기본연구보고서 2024-10

건축행정 데이터를 활용한 건축물 연령 지표 개발 연구

Research on the Development of Building Age Indicators Using Building Register Data

송유미 Song, Yumi
조영진 Cho, Youngjin
안의순 Ahn, Euisoon

(aur.

기본연구보고서 2024-10

건축행정 데이터를 활용한 건축물 연령 지표 개발 연구

Research on the Development of Building Age Indicators Using Building Register Data

지은이 송유미, 조영진, 안의순
펴낸곳 건축공간연구원
출판등록 제2015-41호 (등록일 '08. 02. 18.)
인쇄 2024년 10월 30일, 발행: 2024년 10월 31일
주소 세종특별자치시 가름로 143, 8층
전화 044-417-9600
팩스 044-417-9608

http://www.auri.re.kr
가격: 25,000원, ISBN: 979-11-5659-477-2

이 연구보고서의 내용은 건축공간연구원의
자체 연구물로서 정부의 정책이나 견해와 다를 수 있습니다.

연구진

연구책임	송유미 연구원
연구진	조영진 연구위원 안의순 부연구위원
외부연구진	이동희 경기대학교 경영학부 교수
연구보조원	한진엽 연구원

연구심의위원	염철호 선임연구위원 김영현 연구위원 성은영 연구위원 김영롱 가천대학교 스마트시티학과 조교수 김영철 한국과학기술원 건설및환경공학과 부교수
연구자문위원	김경태 한국부동산원 부장 김대홍 솔리데오시스템즈 부장 김봉찬 솔리데오시스템즈 PM 김성아 성균관대학교 건축학과 교수 명준호 한국부동산원 과장 손동화 충북대학교 건축학과 부교수 이원호 성신여자대학교 지리학과 교수 이정훈 한국부동산원 과장 임리사 한국과학기술원 건설및환경공학과 부교수

연구요약

Summary

제1장 서론

건축물은 우리의 일상에 밀접하게 연관된 요소 중 하나로, 다양한 용도의 건축물 건설 추이와 분포 상황은 지역의 현황을 반영하며, 해당 지역의 특성을 보여줄 수 있다. 이처럼 지역의 특성을 반영하는 건축물 분포 현황 등은 정책과 사업 추진의 근거자료로 활용될 수 있다. 특히, 노후건축물의 경우 내실자의 안전, 에너지 소비 등과 깊은 관계가 있어 재개발, 재건축과 같은 지역 개발 정책과 사업의 대상지 선정 기준으로 활용되기도 하므로, 건축물의 노후 현황 등에 대한 정보를 직관적으로 이해하는 것은 정책 의사결정에 중요한 역할을 할 수 있다.

그러나 현재 건축물의 경과연수에 대한 정보는 특정 시점을 기준으로 단편적으로 제공되고 있어 건축물의 노후도 등의 변화 양상에 대하여 즉각적으로 확인하기 어렵고, 이로 인하여 중장기적인 발전방향을 제시하여야 하는 정책 의사결정에서 활용하기에 한계가 있다. 이에 데이터를 기반으로 한 효과적인 건축정책을 지원하기 위해 중장기적인 건축물의 노후화 및 노후 특성 등을 확인할 수 있는 직관적이고 객관적인 자료의 제공이 필요하다.

따라서 본 연구에서는 건축행정 정보를 활용하여 건축물의 경과연수와 같이 지역 건축물의 노후 특성 등을 확인할 수 있는 지표를 개발하는 것을 목적으로 한다. 그리고 생산한 지표를 효과적으로 전달하기 위한 방법을 제안한다. 이와 함께 해당 지표를 통한 지역 특성 확인의 가능성을 군집분석 및 타 통계지표와의 연계 분석 등을 통해 확인하고 정책과 사업 추진에 도움을 줄 수 있는 활용 방법을 모색하고자 한다.

제2장 건축물 연령 정보의 활용 실태 조사

건축물의 경과연수와 관련한 정보는 건축행정시스템을 통해 전수 수집되고 있는 것으로 확인되었으며, 보도자료의 붙임자료 또는 공공데이터로 정보가 제공되고 있었다. 보도자료의 경우 동수 또는 연면적에 대한 단순 수치만을 제공하고 있어 정보 이용자가 빠르게 정보를 이해하고 습득하는 것에는 한계가 있었다. 공공데이터인 건축물연령정보는 국가중점데이터 중 하나로 보도자료보다 상세한 정보를 습득할 수 있으나 이를 활용하기 위해서는 공간데이터를 다룰 수 있는 정보이용자의 프로그램 사용 능력과 데이터 분석 능력이 요구된다.

건축물의 경과연수는 건축물의 노후 비율을 확인하는 법적 기준으로 활용되고 있다. 주로 사용승인일(사용검사일) 또는 준공일을 통해서 노후건축물을 분류한다. 또한, 정책 및 사업을 진행하는 근거자료로서 건축물의 노후 현황을 확인하고 있으며 보도자료, 승인통계 등에서 공표되는 수치를 활용하고 있다. 특히, 주택에 대한 경과연수와 노후 현황이 건축 및 도시 계획에서 사용되는 것으로 확인되어 주거용도의 건축물에 보다 관심이 높은 것을 확인할 수 있다.

건축물의 노후 현황에 사람들의 관심이 높은 것을 확인할 수 있었으며, 노후 정도를 확인할 수 있는 건축물의 경과연수는 지역 경제, 에너지 소비 등 다양한 사회현상을 살펴보는 주요한 자료가 될 수 있음을 알 수 있었다. 이에 건축물의 경과연수를 정책과 사업 추진 등에 활용할 수 있도록 직관적이고 신뢰성 높은 정보로 제공하는 것이 필요하다고 판단된다. 따라서 본 연구에서는 제도 및 정책 사업 등에서 활용할 수 있는 건축물의 경과연수와 관련된 정보를 생산하고자 한다. 이 정보를 건축물 연령이라고 하며, 건축물 연령은 건축물의 노후도 등을 확인할 수 있는 자료로서, 건축물의 물리적인 경과연수를 의미한다.

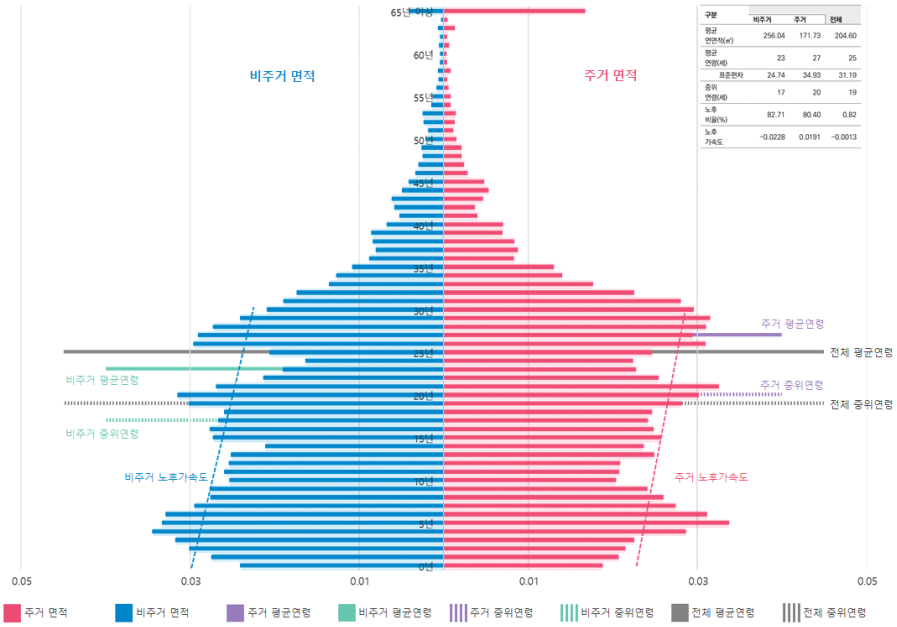
제3장 건축물 연령 지표 개발

2023년 12월 건축물대장 의 사용승인일을 기준으로 건축물 연령 정보를 분석하였다. 건축물의 용도는 주거용도와 비주거용도로 구분하고, 층 면적을 기준으로 추출하였다.

건축물대장 내 사용승인일 미기재 건축물은 분석 대상에서 제외하였으며, 사용승인일의 기입 오류값은 각 유형을 고려하여 건축 년도를 추정하여 활용하고, 추정이 불가능한 경우 분석에서 제외하였다. 데이터 전치리 과정을 거쳐 건축물 연령 정보의 이상치를 보정하고 가공하여 분석을 진행하였다.

건축물 평균 연면적은 해당 지역의 건축물의 한 층이 가지는 면적의 평균값으로, 해당 지역의 건축물의 규모를 추정할 수 있다. 평균 연령은 건축물의 면적에 대하여 사용승인 년도에 따른 연령을 계산한 평균값으로, 기존에 확인하던 노후건축물 비율과는 달리 해당 지역에 위치한 건축물의 노후 정도에 대한 새로운 관점을 제공할 수 있다. 중위 연령은 건축물에 대하여 사용승인 년도를 기준으로 나열하였을 때, 중간에 위치한 건축물의 사용승인 년도를 연령으로 환산한 값을 말한다. 중위 연령은 평균 연령과는 달리 면적에 영향을 받지 않는다. 노후 가속도는 건축물의 0세부터 30세까지의 건축물의 면적 분포에 대한 추세선의 기울기 값으로 건축물의 노후 진행의 빠름과 느림을 나타낸다.

추출한 건축물 연령 데이터를 가시적으로 확인할 수 있도록 건축물 연령 피라미드를 그려 보았다. 지역 건축물의 연령 분포 형태를 확인할 수 있도록 용도별 면적 비율을 이용하였으며, 배면에 상위 수준 지역의 그래프를 표현하였다. 좌측에는 비주거용도, 우측에는 주거용도로 구분하였으며, 건축물 연령 관련 분석 데이터는 함께 제공될 수 있다.



구분	비주거	주거	전체
평균 연면적(㎡)	256.04	171.73	204.60
평균 연령(세)	23	27	25
표준편차	24.74	34.93	31.19
중위 연령(세)	17	20	19
노후 비율(%)	82.71	80.40	0.82
노후 가속도	-0.0228	0.0191	-0.0013

[그림] 건축물 연령 피라미드

연령 데이터를 통해 살펴본 지역별 건축물 연령 구조는 광역지자체의 경우 전국의 건축물 연령 구조와 비슷한 형태를 보였으나 기초지자체 수준으로 살펴보면 각 지자체별로 해당 지역의 정책 또는 사업 추진 형황에 따라 차이를 보였다. 건축물 연령 구조는 지역별로 차이가 나타나고 있었으며, 이는 지역의 해상도를 높여 살펴볼수록 그 차이가 보다 명확히 드러나고 있어 건축물의 연령을 지역 특성 중 하나로 볼 수 있다.

이에 건축 및 도시 정책지표로서 건축물 연령 지표를 제안한다. 건축물 연령 데이터 중 건축물 평균 연령을 건축물 연령 지표로 제안하며, 건축물 연령 지표는 건축물의 층면적의 합계에 대한 경과연수의 평균값으로 구한다. 해당 지표는 지역 건축물의 노후화 진단 등의 목적으로 활용될 수 있으며, 건축물의 연령 현황과 건축물의 특성인 용도 등을 연계 분석하여 건축물의 안전 확보와 관리 효율성 향상을 위한 시사점을 얻는 도구로서 활용이 가능하다.

제4장 건축물 연령 지표와 지역 특성 비교 분석

건축물 연령 지표를 포함한 건축물 연령 피라미드를 살펴보았을 때 일부 지자체가 유사한 형태를 보이는 것을 확인할 수 있다. 이에 군집화를 통한 유형 분류로 건축물 연령 지표의 지역 특성 파악에의 활용가능성을 확인해 보고자 한다.

건축물 연령 지표는 계층적 군집분석을 적용하여 분류하였다. 그 결과 4개의 주거용 건축물 군집과 4개의 비주거용 건축물 군집이 형성되었고, 주거용과 비주거용의 군집을 조합하면 총 13개의 건축물 연령 지표 군집조합이 나타난다.

[표] 건축물 연령 지표 군집 결과

주거	비주거				합계
	1	2	3	4	
A	8	42	38	0	88
B	1	99	3	0	103
C	12	15	10	0	37
D	1	2	18	1	22
합계	22	158	69	1	250

건축물 연령 지표 군집의 지역 특성을 확인하고자 국가통계포털의 시군구 단위의 통계와 인구감소지역 종합(정량)지표 데이터를 수집하였다.

지역 특성 통계 중 인구와 관련된 특성은 주거용 건축물 군집 분류와 주로 관련이 있었으며, 경제적 특성 또한 일부 관계가 있는 것으로 보였다. 경제적 특성과 관련해서는 주로 비주거용 건축물 군집의 영향을 받는 것으로 보였다. 지역 특성을 비교 분석한 결과 건축물 연령을 이용한 지역별 군집 분류가 가능하며, 일부 통계 자료들이 군집에 따라 특성을 나타내는 것을 확인할 수 있었다. 예를 들어 신도시 지역, 인구감소 지역 등 유사한 정책 대상지 지역들은 다수가 특정 군집에 배분된다.

[표] 인구감소지역과 신도시지역 군집 할당 현황

구분	주거			비주거			혼합						
	A	B	C	1	2	3	A2	A3	B2	B3	C1	C2	C3
인구감소지역	6	81	2	1	86	2	5	1	80	1	1	1	–
인구감소 관심지역	7	8	3	–	13	5	3	4	7	1	–	3	–
1기 신도시	5	–	2	1	2	4	2	3	–	–	1	–	1

이처럼 유사한 특성을 나타내더라도 그 원인이 동일한 것으로 확정할 수 없기에 건축물 연령 피라미드를 통해 지역 유형을 완벽하게 분류하는 것에는 한계가 따른다. 따라서 건축물 연령 지표는 지역의 인구 구조와 경제 상황의 일부를 간략히 바라볼 수 있는 기초 설명 자료의 역할을 할 수 있으며, 인과관계 등 면밀한 지역 특성은 건축물 연령 지표를 기본으로 주변 정세의 변화 등과 같은 추가적인 분석 작업을 포함할 필요가 있다.

제5장 결론

본 연구는 지역 특성 자료의 하나로서 건축물의 경과연수와 관련된 새로운 분석 자료인 건축물 연령 지표를 제시하는 것을 목적으로 한다. 건축물 연령 지표는 건축물의 물리적 사용연한에 대하여 건축물의 면적에 가중치를 두고 생산한 값으로서 지역 건축물의 평균 연령을 말한다. 이를 통해 건축물의 노후 현황을 포함한 건축물의 연도별 분포 현황의 세부적인 파악이 가능하다. 건축물의 연령 현황을 인구피라미드와 같이 가시적인 형태로 제공하여 정보 이용자들의 직관적인 이해를 도울 수 있다. 이는 노후건축물에 대한 단편적인 비율 확인 등에 그치지 않고 건축물의 노후 현황에 대한 입체적인 해석을 가능하게 하며, 지역의 특성을 설명하는 기초 자료로 활용될 수 있다.

건축물 연령 지표와 건축물 연령 피라미드 등은 건축기본계획, 지역건축안전센터의 설치 등 건축과 도시의 정책 수립과 사업 추진의 현황 분석 단계에서 노후건축물의 현황을 다각적인 이해의 수단으로 활용할 수 있을 것이다. 이와 함께 건축물의 노후정도를 파악하는 과정에서 동수뿐만 아니라 면적 단위의 현황을 함께 고려할 수 있도록 하고, '(가칭) 건축통계센터' 지정을 통한 전문 기관 및 인력을 확보하여 건축물 데이터 품질관리를 지속적으로 수행한다면 건축물 데이터를 활용하는 신뢰성을 확보한 데이터 기반 건축정책을 추진할 수 있을 것으로 기대한다.

본 연구는 건축물의 노후 현황 등을 확인할 수 있도록, 공공데이터와 국가 통계를 활용하여 객관적인 새로운 수치를 제시하였다는 의의를 가진다. 그러나 자료 미확보 등 일부 한계를 가진다. 먼저, 건축물의 용도를 주거와 비주거로 제한하였다. 다음으로, 분석 시점이 2023년 12월로 한정하였다. 세 번째, 지역 특성 비교 분석을 위한 통계 데이터의 수집에 한계가 있었다. 마지막으로 이상치 탐색과 군집화 등에 사용된 방법론이 제한적이다. 향후 이러한 한계를 보완한다면 건축물 연령 지표의 품질을 확보하고 보다 활용성 있는 정책 제안에 도움을 줄 수 있을 것이다.

주제어

정책지표, 건축물통계, 건축물 연령

차 례 CONTENTS

제1장 서론

1. 연구의 배경 및 목적 — 1
   1) 연구배경 및 필요성 — 1
   2) 연구목적 — 7
2. 연구의 범위 및 방법 — 8
   1) 연구범위 — 8
   2) 연구방법 — 8
   3) 연구수행과정 — 9
3. 선행연구 검토 — 10

제2장 건축물 연령 정보의 활용 실태 조사

1. 건축물 연령 정보 구축 및 제공 현황 — 13
2. 건축물 연령 정보 활용 실태 — 18
   1) 법·제도 — 18
   2) 정책·계획 — 25
3. 소결 — 37

제3장 건축물 연령 지표 개발

1. 건축물 연령 데이터 분석 — 43
   1) 건축물의 연령 데이터 — 44
   2) 건축물 연령 데이터 추출 — 47
   3) 건축물 연령 분석 데이터 — 54
2. 건축물 연령 피라미드 작성 및 분석 — 55
   1) 전국 — 58
   2) 광역지자체 — 60
   3) 기초지자체 — 78
3. 소결 — 106

차 례 CONTENTS

제4장 건축물 연령 지표와 지역 특성 비교 분석

1. 군집분석 방법 — 109
   1) 군집방법 — 111
   2) 유사성(근접성) 측도 — 112
   3) 군집 방법 비교 — 113
2. 건축물 연령 구조 군집화 — 115
   1) 건축물 연령 구조 특성 — 115
   2) 건축물 연령 군집분석 결과 — 116
   3) 지역별 건축물 연령 분포 군집 — 122
3. 건축물 연령 구조 군집별 지역 특성 분석 — 125
   1) 지역 특성 자료 — 125
   2) 군집별 지역 특성 비교 — 127
   3) 건축물 연령과 지역 특성의 관계 — 138

제5장 결론

1. 연구 성과 및 정책 활용 방향 — 141
   1) 연구 성과 — 141
   2) 정책 활용 방향 — 145
2. 연구 한계 및 향후 연구 방향 — 154

참고문헌 — 155

SUMMARY — 159

부록 — 165

표차례 LIST OF TABLES

[표 1-1] 법령 개정 시점별 내진설계 대상 건축물 기준 — 2
[표 1-2] 선행연구 검토 — 10
[표 2-1] 건축물통계 조사항목별 조사목적 — 14
[표 2-2] 건축물연령공간정보 메타데이터 정보 — 15
[표 2-3] 지역건축 안전센터 관련 법적내용 — 18
[표 2-4] 공동주택 안전점검 관련 법적내용 — 19
[표 2-5] 건축물 정기점검 및 안전점검 관련 법적내용 — 20
[표 2-6] 도시재생 관련 법적내용 — 21
[표 2-7] 노후·불량건축물 관련 법적내용 — 22
[표 2-8] 제3종시설물 관련 법적내용 — 23
[표 2-9] 노후건축물(판정) 관련 법적 기준 — 24
[표 2-10] 지자체별 건축기본계획 수립 현황 — 25
[표 2-11] 지자체 건축기본계획 내 건축물 관련 현황 — 26
[표 2-12] 도시·군기본계획 수립 현황 — 29
[표 2-13] 도시·군기본계획 내 건축물 관련 현황 — 30
[표 2-14] 지자체별 녹색건축물 조성계획 수립 현황 — 33
[표 2-15] 지자체 녹색건축물 조성계획 내 건축물 관련 현황 — 34
[표 2-16] 법령 내 건축물 연령 기준 — 38
[표 3-1] 일반건축물대장 작성 항목 — 44
[표 3-2] 건축물 연령 관련 데이터구조 — 45
[표 3-3] 허가-착공-사용승인 일자 확인 — 45
[표 3-4] 사용승인일 기입 유형 — 46
[표 3-5] 건축물대장 데이터 기재 현황: 동(2023.12.) — 47
[표 3-6] 사용승인일과 연면적 정보 확보 현황(2023.12.) — 48
[표 3-7] 건축물대장 데이터 기재 현황: 층(2023.12.) — 51
[표 3-8] 지방자치단체 행정구역 — 55
[표 3-9] 연령별 건축물면적 누적비율(2023.12.) — 56
[표 3-10] 건축물 연령 구조: 전국(2023.12.) — 58
[표 3-11] 건축물 연령 구조: 서울(2023.12.) — 61
[표 3-12] 건축물 연령 구조: 부산(2023.12.) — 62
[표 3-13] 건축물 연령 구조: 대구(2023.12.) — 63
[표 3-14] 건축물 연령 구조: 인천(2023.12.) — 64
[표 3-15] 건축물 연령 구조: 광주(2023.12.) — 65

표차례 LIST OF TABLES

[표 3-16] 건축물 연령 구조: 대전(2023.12.) 66
[표 3-17] 건축물 연령 구조: 울산(2023.12.) 67
[표 3-18] 건축물 연령 구조: 세종(2023.12.) 68
[표 3-19] 건축물 연령 구조: 경기(2023.12.) 69
[표 3-20] 건축물 연령 구조: 강원(2023.12.) 70
[표 3-21] 건축물 연령 구조: 충북(2023.12.) 71
[표 3-22] 건축물 연령 구조: 충남(2023.12.) 72
[표 3-23] 건축물 연령 구조: 전북(2023.12.) 73
[표 3-24] 건축물 연령 구조: 전남(2023.12.) 74
[표 3-25] 건축물 연령 구조: 경북(2023.12.) 75
[표 3-26] 건축물 연령 구조: 경남(2023.12.) 76
[표 3-27] 건축물 연령 구조: 제주(2023.12.) 77
[표 3-28] 시군구 건축물 평균 연령(2023.12.) 78
[표 3-29] 시군구 건축물 중위 연령(2023.12.) 79
[표 3-30] 건축물 연령 구조: 부산 북구(2023.12.) 80
[표 3-31] 건축물 연령 구조: 부산 동래구(2023.12.) 80
[표 3-32] 건축물 연령 구조: 대구 수성구(2023.12.) 81
[표 3-33] 건축물 연령 구조: 경기 성남시 분당구(2023.12.) 82
[표 3-34] 건축물 연령 구조: 경남 창원시 성산구(2023.12.) 83
[표 3-35] 건축물 연령 구조: 서울 금천구(2023.12.) 83
[표 3-36] 건축물 연령 구조: 전남 진도군(2023.12.) 85
[표 3-37] 건축물 연령 구조: 전남 신안군(2023.12.) 86
[표 3-38] 건축물 연령 구조: 경북 의성군(2023.12.) 86
[표 3-39] 건축물 연령 구조: 대구 중구(2023.12.) 87
[표 3-40] 건축물 연령 구조: 서울 강동구(2023.12.) 88
[표 3-41] 건축물 연령 구조: 서울 중구(2023.12.) 88
[표 3-42] 건축물 연령 구조: 광주 동구(2023.12.) 89
[표 3-43] 건축물 연령 구조: 전남 보성군(2023.12.) 91
[표 3-44] 건축물 연령 구조: 경북 울릉군(2023.12.) 91
[표 3-45] 건축물 연령 구조: 전남 강진군(2023.12.) 92
[표 3-46] 건축물 연령 구조: 대전 중구(2023.12.) 93
[표 3-47] 건축물 연령 구조: 부산 동구(2023.12.) 93
[표 3-48] 건축물 연령 구조: 인천 동구(2023.12.) 94

표차례 LIST OF TABLES

[표 3-49] 건축물 연령 구조: 경기 과천시(2023.12.) 94
[표 3-50] 건축물 연령 구조: 전북 부안군(2023.12.) 96
[표 3-51] 건축물 연령 구조: 경북 예천군(2023.12.) 97
[표 3-52] 건축물 연령 구조: 경기 용인시 수지구(2023.12.) 98
[표 3-53] 건축물 연령 구조: 서울 도봉구(2023.12.) 99
[표 3-54] 건축물 연령 구조: 인천 계양구(2023.12.) 99
[표 3-55] 건축물 연령 구조: 경기 용인시 기흥구(2023.12.) 100
[표 3-56] 건축물 연령 구조: 경기 고양시 일산서구(2023.12.) 101
[표 3-57] 건축물 연령 구조: 서울 노원구(2023.12.) 102
[표 3-58] 건축물 연령 구조: 경기 군포시(2023.12.) 102
[표 3-59] 건축물 연령 구조: 경기 하남시(2023.12.) 104
[표 3-60] 건축물 연령 구조: 경기 화성시(2023.12.) 104
[표 3-61] 건축물 연령 구조: 부산 기장군(2023.12.) 105
[표 3-62] 시도별 건축물 연령 구조(2023.12.) 106
[표 3-63] 건축물 연령 지표: 건축물 평균 연령 108
[표 4-1] 건축물 연령 구조 군집 방법별 절차와 특징 114
[표 4-2] 분포차이 검정 방법 120
[표 4-3] 건축물 연령 구조 군집 결과 122
[표 4-4] 지역 특성 통계 데이터 126
[표 4-5] 군집 간 평균 차이가 나타나지 않은 경우의 F-통계량과 유의확률(p-value) 127
[표 4-6] 다중비교(Tukey)를 통한 주거군집 내에서 취업자수의 차이 128
[표 4-7] 다중비교(Tukey)를 통한 비주거군집 내에서 취업자수의 차이 128
[표 4-8] 인구감소지역과 신도시지역 군집 할당 현황 138
[표 5-1] 건축물 연령 구조 군집 결과 143
[표 5-2] 인구감소지역과 신도시지역 군집 할당 현황 144
[표 5-3] 건축현황 관련 주요 조사 내용(안) 145
[표 5-4] 지역건축 안전센터 설치 기준 146
[표 5-5] 지역 건축 안전센터 설치지역 건축물 평균 연령(2023.12.) 147
[표 5-6] 노후건축물 비율: 동수(2023.12.) 147
[표 5-7] 지역 건축 안전센터 설치지역 중 평균 연령 하위지역(2023.12.) 148
[표 5-8] 지역 건축 안전센터 설치지역 외 평균 연령 상위지역(2023.12.) 149
[표 5-9] 노후건축물 비율: 면적(2023.12.) 150
[표 5-10] 건축법 시행규칙 개정(안) 151

표차례 LIST OF TABLES

[표 5-11] 도시재생법 시행령 개정(안) 151
[부록 표 1] 건축물 연령 피라미드 165

그림차례 LIST OF FIGURES

[그림 1-1] 지자체 건축물 지원 사업 — 1
[그림 1-2] 화재안전분야 주요 제도 이력 — 2
[그림 1-3] 사용승인 30년 경과 건축물의 현황 변화 — 3
[그림 1-4] 건축물연령정보를 활용한 건축물 연령별 분포 현황 예 — 5
[그림 1-5] 인구 피라미드 변화 — 7
[그림 1-6] 연구흐름도 — 9
[그림 2-1] 건축물정보 제공 현황 — 13
[그림 2-2] 건축물현황 보도자료 별첨: 경과연수별(시도별) — 14
[그림 2-3] 건축물연령공간정보 데이터: 2024.2.14. 기준 — 16
[그림 2-4] 연도별 부문별 EU 건축물 재고량: 주거/비주거 — 17
[그림 2-5] 통계 자료의 지도 형태 제공 — 17
[그림 2-6] 국가별 주택 평균 수명(년) — 38
[그림 3-1] 건축물 연령 지표 개발 프로세스 — 43
[그림 3-2] 건축물대장 종류 — 44
[그림 3-3] 사용승인일 추출 작업 절차 — 46
[그림 3-4] 건축물대장 연면적 오류 예시 — 48
[그림 3-5] 건축물대장 층면적 오류 예시 — 50
[그림 3-6] 건축물면적 분포 히스토그램 — 52
[그림 3-7] 건축물면적 분포 히스토그램: 상위 0.1% 제거 — 53
[그림 3-8] 건축물 상용로그 면적 분포 히스토그램: 상하위 0.05% 제외 — 53
[그림 3-9] 건축물 연령 피라미드 — 57
[그림 3-10] 건축물 연령 피라미드: 전국(2023.12.) — 58
[그림 3-11] 건축물 연령 피라미드: 전국(2015.01.) — 59
[그림 3-12] 건축물 연령 피라미드: 서울(2023.12.) — 61
[그림 3-13] 건축물 연령 피라미드: 부산(2023.12.) — 62
[그림 3-14] 건축물 연령 피라미드: 대구(2023.12.) — 63
[그림 3-15] 건축물 연령 피라미드: 인천(2023.12.) — 64
[그림 3-16] 건축물 연령 피라미드: 광주(2023.12.) — 65
[그림 3-17] 건축물 연령 피라미드: 대전(2023.12.) — 66
[그림 3-18] 건축물 연령 피라미드: 울산(2023.12.) — 67
[그림 3-19] 건축물 연령 피라미드: 세종(2023.12.) — 68
[그림 3-20] 건축물 연령 피라미드: 경기(2023.12.) — 69
[그림 3-21] 건축물 연령 피라미드: 강원(2023.12.) — 70

그림차례 LIST OF FIGURES

[그림 3-22] 건축물 연령 피라미드: 충북(2023.12.) 71
[그림 3-23] 건축물 연령 피라미드: 충남(2023.12.) 72
[그림 3-24] 건축물 연령 피라미드: 전북(2023.12.) 73
[그림 3-25] 건축물 연령 피라미드: 전남(2023.12.) 74
[그림 3-26] 건축물 연령 피라미드: 경북(2023.12.) 75
[그림 3-27] 건축물 연령 피라미드: 경남(2023.12.) 76
[그림 3-28] 건축물 연령 피라미드: 제주(2023.12.) 77
[그림 3-29] 건축물 연령 피라미드: 부산 북구(2023.12.) 81
[그림 3-30] 건축물 연령 피라미드: 부산 동래구(2023.12.) 81
[그림 3-31] 건축물 연령 피라미드: 대구 수성구(2023.12.) 82
[그림 3-32] 건축물 연령 피라미드: 경기 성남시 분당구(2023.12.) 84
[그림 3-33] 건축물 연령 피라미드: 경남 창원시 성산구(2023.12.) 84
[그림 3-34] 건축물 연령 피라미드: 서울 금천구(2023.12.) 84
[그림 3-35] 주거용 평균 연령이 높고 용도 차이가 큰 지역 건축물 연령 피라미드(2023.12.) 87
[그림 3-36] 비주거용 평균 연령이 높고 용도 차이가 큰 지역 건축물 연령 피라미드(2023.12.) 89
[그림 3-37] 주거용 중위 연령이 높고 용도 차이가 큰 지역 건축물 연령 피라미드(2023.12.) 92
[그림 3-38] 비주거용 중위 연령이 높고 용도 차이가 큰 지역 건축물 연령 피라미드(2023.12.) 95
[그림 3-39] 평균 연령이 중위 연령보다 높은 지역 건축물 연령 피라미드(2023.12.) 97
[그림 3-40] 중위 연령이 평균 연령보다 높은 지역 건축물 연령 피라미드(2023.12.) 100
[그림 3-41] 양의 노후 가속도가 큰 지역 건축물 연령 피라미드(2023.12.) 103
[그림 3-42] 음의 노후 가속도가 큰 지역 건축물 연령 피라미드(2023.12.) 105
[그림 3-43] 지표의 개념과 예 107
[그림 3-44] 인구 피라미드: 전국(2023) 108
[그림 4-1] 유사한 형태의 건축물 연령 피라미드 109
[그림 4-2] 군집분석의 유형 111
[그림 4-3] 여러 가지 군집의 유형에 따른 유사성 측도 선택 112
[그림 4-4] 각 지역별 용도간 연면적 분포의 상관계수 115
[그림 4-5] 건축물 연령 구조 군집 덴드로그램 116
[그림 4-6] 주거용 건축물의 군집별 연령에 따른 연면적 백분율: 계층적 군집 117
[그림 4-7] 비주거용 건축물의 군집별 연령에 따른 연면적 백분율: 계층적 군집 117
[그림 4-8] 주거용 건축물의 군집별 연령에 따른 연면적 백분율: 차원축소(상관계수) 118
[그림 4-9] 비주거용 건축물의 군집별 연령에 따른 연면적 백분율: 차원축소(상관계수) 119
[그림 4-10] 주거용 건축물의 군집별 연령에 따른 연면적 백분율: 차원축소(PSI) 119

그림차례 LIST OF FIGURES

[그림 4-11] 비주거용 건축물의 군집별 연령에 따른 연면적 백분율: 차원축소(PSI) 120
[그림 4-12] 분포차이 검정결과를 이용한 네트워크 군집 결과 121
[그림 4-13] 주거용 건축물의 군집별 연령에 따른 연면적 백분율: 분포차이 검정 121
[그림 4-14] 비주거용 건축물의 군집별 연령에 따른 연면적 백분율: 분포차이 검정 122
[그림 4-15] 군집별 연령에 따른 평균 연면적: 주거용 123
[그림 4-16] 군집별 연령에 따른 평균 연면적: 비주거용 124
[그림 4-17] 주거용 건축물 군집 특성: 인구변화 129
[그림 4-18] 주거용 건축물 군집 특성: 인구구조 129
[그림 4-19] 주거용 건축물 군집 특성: 주거 130
[그림 4-20] 주거용 건축물 군집 특성: 경제 131
[그림 4-21] 비주거용 건축물 군집 특성: 인구 132
[그림 4-22] 비주거용 건축물 군집 특성: 경제 133
[그림 4-23] 비주거용 건축물 군집 특성: 1인당 도시지역면적 133
[그림 4-24] 주거-비주거 건축물 혼합 군집 특성: 인구 134
[그림 4-25] 주거-비주거 건축물 혼합 군집 특성: 경제 136
[그림 4-26] 주거-비주거 건축물 혼합 군집 특성: 주거생활 137
[그림 5-1] 건축물 연령 피라미드 142
[그림 5-2] 건축물 연령 구조 군집 덴드로그램 143
[그림 5-3] 노후건축물 비율 상위지역의 건축물 연령 피라미드 148
[그림 5-4] 지역 건축 안전센터 설치지역 중 평균 연령 하위지역의 건축물 연령 피라미드 148
[그림 5-5] 지역 건축 안전센터 설치지역 외 평균 연령 상위지역의 건축물 연령 피라미드 149
[그림 5-6] 건축물대장 생성 신청 화면 변경(안) 152

제1장 서론

1. 연구의 배경 및 목적
2. 연구의 범위 및 방법
3. 선행연구 검토

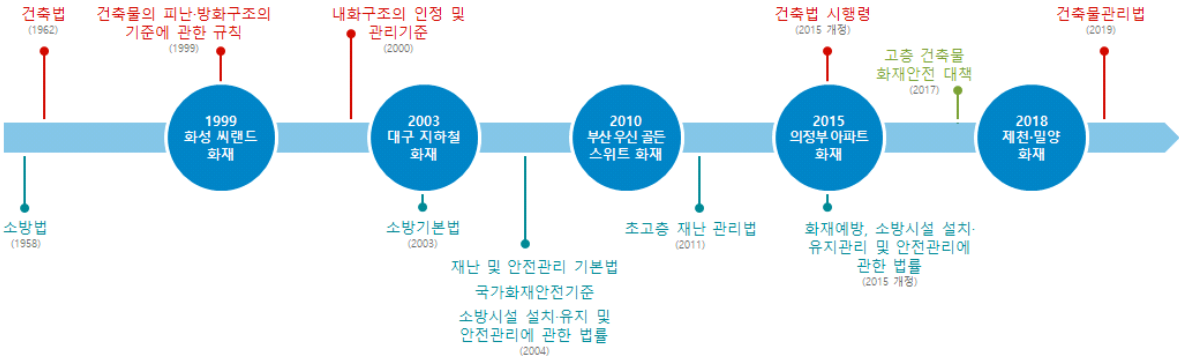
1. 연구의 배경 및 목적

1) 연구배경 및 필요성

건축물은 우리의 일상에 밀접하게 연관되어 있는 요소 중 하나로, 많은 시간을 보내며 생활의 범위를 결정하는 하나의 단위로 볼 수 있다. 주택뿐만 아니라, 상업시설과 교육시설, 공업시설 등 다양한 용도의 건축물들의 건설과 분포는 지역의 현황을 반영하며, 해당 지역의 특성을 보여줄 수 있다. 특히, 건축물의 분포와 성능 등은 지역의 정책과 사업 추진의 근거자료로 활용되고 있다.

[그림 1-1] 지자체 건축물 지원 사업
출처 : (좌) 대전광역시(2023). 10월 10일 보도자료. p.3;
(우) 내 손안에 서울(2024). 1월 25일 기사. https://mediahub.seoul.go.kr/archives/2010092?tr_code=snews

연식이 있는 건축물의 경우 건설 당시의 낮은 안전기준, 재료의 부식 등으로 인하여 일상생활의 안전과 깊은 연관을 가질 수 있다. 화재, 붕괴와 같은 건축물 관련 안전사고 발생시, 후속조치로서 제도개선을 통하여 지속적으로 안전기준이 강화되어 왔으며, 고성능의 재료 개발, 신공법의 개발 등으로 신축 건축물의 안전성은 점차 강화되어 왔다.



[그림 1-2] 화재안전분야 주요 제도 이력

출처 : 여인환 외(2019). WCI KICT-FIRE 발전전략 수립 연구. 한국건설기술연구원. p.12

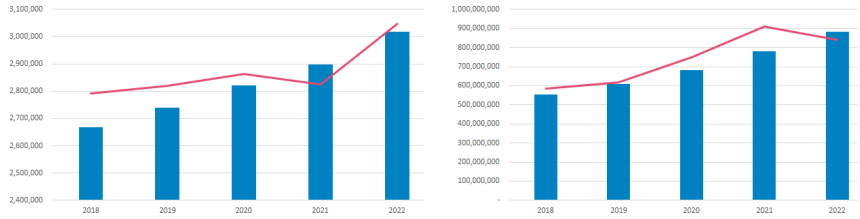
[표 1-1] 법령 개정 시점별 내진설계 대상 건축물 기준

법령개정시점 (시행일)	허가신청일*	층수	연면적	높이
2017.12.01.	2017.12.01. ~	2층 이상 (목구조 건축물 3층 이상)	200㎡ 이상 (목구조 건축물 500㎡ 이상)	13m 이상
2017.02.04.	2017.02.04. ~ 2017.11.30.	2층 이상 (목구조 건축물 3층 이상)	500㎡ 이상	13m 이상
2015.09.22.	2015.09.22. ~ 2017.02.03.	3층 이상	500㎡ 이상	13m 이상
2009.07.16.	2009.07.16. ~ 2015.09.21.	3층 이상	1,000㎡ 이상	13m 이상
2005.07.18.	2005.07.18. ~ 2009.07.15.	3층 이상	1,000㎡ 이상	-
1996.01.06	1996.01.06. ~ 2005.07.17.	6층 이상	10,000㎡ 이상	-
1992.06.01	1992.06.01. ~ 1996.01.05.	6층 이상	10,000㎡ 이상	-
1988.08.25.	1988.08.25. ~ 1992.05.31.	6층 이상	10,000㎡ 이상 (공동주택 제외)	-

* 개정된 법령 적용 시점은 허가신청일을 기준으로 하나, 건축물대장 상 확인이 불가하여 건축허가일을 기준으로 판단
** 지진구역 내 건축은 별도 기준 적용
출처 : 우리집 내진설계 간편조회 서비스. http://www.aurum.re.kr/KoreaEqk/SelfChkMain (검색일: 2024.02.05.)

이에 반해, 30년 이상 된 건축물의 경우 내진능력이나 화재안전성능 등 건축 관련 안전 기준이 부재했던 시기에 조성되어(김예성 2020, p.1) 신축건축물에 비해 상대적으로 안전에 취약할 수 있으며 재난·재해 발생 시 피해의 범위가 클 가능성이 높다. 최근 집중호우, 폭설 등 극한기후 및 지진 발생의 증가 등에 따라, 건축물에서 발생하는 인명 피해가 증가에 대한 우려가 높아지고 있는 상황으로 이에 대한 대책 마련에 대한 관심이 높아지고 있다.

일반적으로 건축물의 노후화의 정도는 해당 건축물의 사용승인일을 기준으로 확인하고 있다. 국토교통부(2023) 보도자료에 따르면 2022년을 기준으로 사용승인 이후 30년이 경과한 건축물의 수[1]는 3,017,299동, 연면적은 884,100,819㎡으로 1년 사이에 동수로는 4.16%(약 12만 동), 연면적으로는 약 13.42%(약 105백만 ㎡)가 증가한 것으로 나타났다. 이는 5년전인 2018년을 기준으로[2] 한 해 동안 동수 2.52%(약 65천 동), 연면적 9.35%(약 47백만 ㎡) 증가량과 비교해 보았을 때, 비율과 수치 모두 증가하고 있는 것으로 나타나 건축물의 노후화가 빠르게 진행되고 있음을 확인할 수 있다. 지난 5년간의 증감율을 살펴보면 일부 감소하는 구간이 존재하나, 전반적으로 가파르게 상승하는 것으로 나타나 건축물의 노후화가 빠르게 진행되고 있음을 알 수 있다.



동수(단위: 동) / 전년대비 증감률(단위: %)　　연면적(단위: ㎡) / 전년대비 증감률(단위: %)

[그림 1-3] 사용승인 30년 경과 건축물의 현황 변화
출처 : 연구진 작성

사용승인일에 따른 건축물의 분포현황은 매년 국토교통부에서 발표하는 보도자료를 통해 확인할 수 있다. 보도자료와 함께 첨부되는 붙임자료에서 각 시도별 그리고 용도별로 건축물의 경과연수에 따른 건축물의 동수와 연면적을 제공하고 있다. 특히, 사람들의 관심이 높으며, 생활에 보다 밀접하게 관계하고 있는 주거용 건축물의 경우 전체 건축물과 함께 각 시군구별로 30년이 경과한 건축물의 연면적 비율을 함께 제공하고 있다.

1) 건축물 사용승인일이 누락 또는 오기된 경우 제외

2) 2,666,723동, 552,790,155㎡

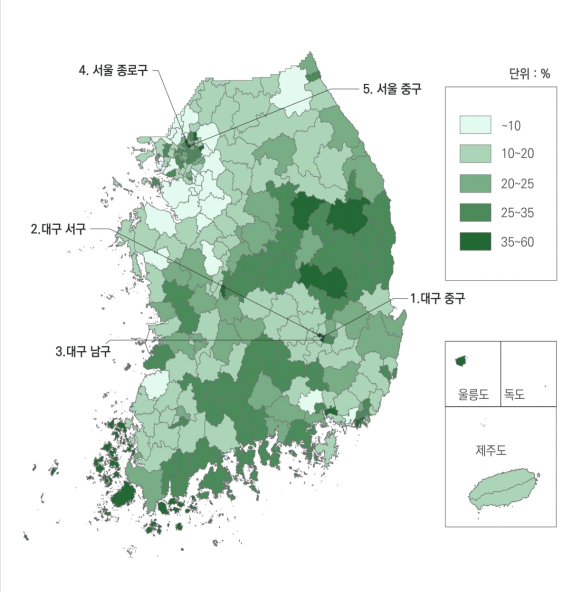
건축물 경과년수별 현황

- 주거용 건물에서 경과년수 30년 이상 건축물의 동수 비율은 50.5%이며, 상업용에서는 31.0%, 교육 및 사회용은 22.9%로 나타났다.
- 2022.12. 기준

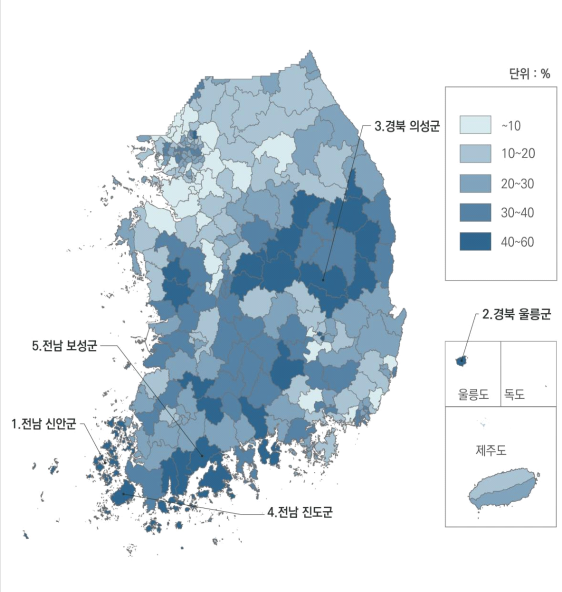
(단위 : %)

구분		합계		주거용		상업용		공업용		교육 및 사회용		기타	
		동수	연면적	동수	연면적	동수	연면적	동수	연면적	동수	연면적	동수	연면적
전국	10년 미만	16.7	24.6	12.7	23.3	21.9	28.4	26.2	27.6	16.3	18.4	25.7	24.2
	10~20년 미만	16.0	24.6	11.6	24.0	21.0	23.7	29.6	29.3	27.1	29.0	23.2	20.7
	20~30년 미만	19.4	27.5	16.7	28.1	22.1	24.5	24.4	22.2	26.3	27.5	26.1	35.9
	30년 이상	41.0	21.4	50.5	23.2	31.0	22.3	17.2	18.4	22.9	19.6	20.4	16.9
	기타	6.9	2.0	8.5	1.4	4.0	1.1	2.5	2.5	7.5	5.5	4.6	2.3
수도권	10년 미만	19.4	25.0	15.9	23.1	23.6	29.0	28.8	34.7	15.7	18.2	27.6	21.3
	10~20년 미만	17.6	24.8	13.4	24.9	22.0	24.8	31.4	29.4	27.9	31.0	22.1	14.9
	20~30년 미만	22.2	28.8	21.2	30.6	20.5	23.0	25.6	20.0	28.0	27.6	29.4	43.6
	30년이상	33.9	20.0	41.1	20.5	29.5	22.2	12.1	14.4	21.1	18.8	14.9	18.3
	기타	6.8	1.4	8.3	0.9	4.4	1.0	2.1	1.5	7.2	4.5	6.1	1.8
지방	10년 미만	15.6	24.2	11.6	23.5	21.0	27.8	24.6	23.3	16.5	18.5	25.3	26.0
	10~20년 미만	15.4	24.3	11.0	23.2	20.5	22.5	28.5	29.2	26.7	27.4	23.5	24.3
	20~30년 미만	18.3	26.4	15.0	25.8	22.9	26.0	23.7	23.6	25.5	27.5	25.2	31.1
	30년이상	43.8	22.6	53.9	25.6	31.8	22.4	20.4	20.8	23.7	20.2	21.8	16.0
	기타	6.9	2.5	8.5	2.0	3.9	1.3	2.8	3.1	7.6	6.4	4.2	2.6

- 노후 건축물(30년 이상) 비율이 가장 높은 지역은 대구 중구(60.1%)이다. 노후 주거용 건축물 비율이 가장 높은 지역은 전남 신안군(58.8%)이다.
- 2021.12. 기준



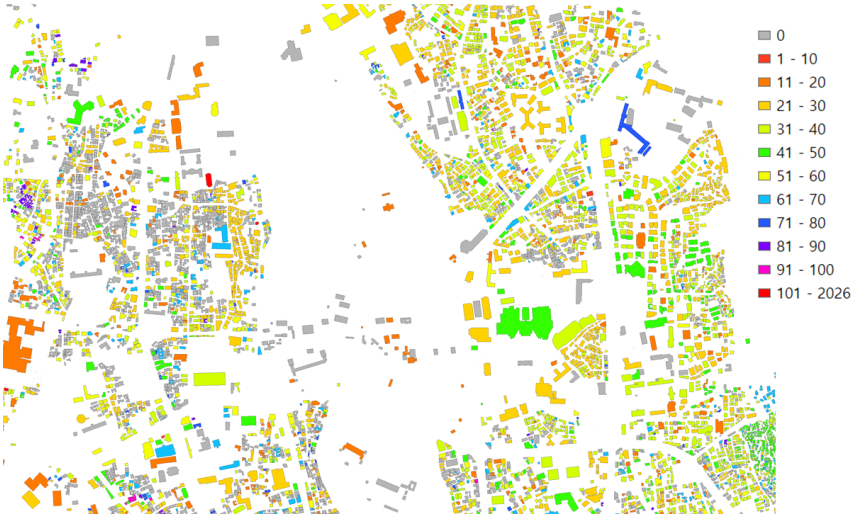
노후 건축물(30년 이상) 비율



노후 주거용 건축물(30년 이상) 비율

출처 : 국토교통부(2023). 전국 건축물 총 7,354,340동… 연면적 41억 3천만㎡. 3월 3일 보도자료. p.9;
국토교통부(2022b). 전국 건축물 총 7,314,264동 / 40억 5천만㎡. 3월 9일 보도자료. p.18

국토교통부는 공공데이터포털[3]과 브이월드(v-world)[4]를 통해 2017년부터 건축물대장의 사용승인일자를 기준으로 건물연령정보를 산출하여 5년, 10년 연령대로 구분한 원데이터와 공간정보데이터를 국가중점데이터로 년 1회(1월) 갱신하며 제공하고 있어 정보이용자들이 쉽게 접근할 수 있다[5].



[그림 1-4] 건축물연령정보를 활용한 건축물 연령별 분포 현황 예
출처 : 연구진 작성

그러나 건축물의 노후를 확인할 수 있는 수치는 동수, 단위면적, 비율과 같이 단편적인 수치 또는 대용량의 원시데이터 형태로 제공하고 있으며, 그 수치가 총 연면적 또는 총 동수로 백만, 십억 등 단위가 거대하여 즉각적인 파악과 해석에는 어려움이 따른다. 물론, 공간정보의 형태로 시각적인 데이터를 제공하고는 있으나, 이 또한 특정 시점의 단편적인 정보만을 표현하고 있어 원하는 정보를 획득하기 위해서는 데이터를 정제하는 작업이 필요하며, 특정 프로그램을 활용하지 못하는 경우 정보를 습득하기 어려운 측면도 존재한다.

노후건축물의 경우 내실자의 안전과 깊은 관계가 있어 많은 정책과 사업을 선정하는 기준으로 활용되기도 하므로, 노후건축물 현황에 대한 정보를 직관적으로 이해하는 것은 정책 의사결정에 중요한 역할을 할 수 있다.

---

3) https://www.data.go.kr/

4) https://www.vworld.kr/

5) 공공데이터포털. https://www.data.go.kr/data/15048122/fileData.do (검색일: 2024.02.05.); 브이월드. https://www.vworld.kr/dtna/dtna_fileDataView_s001.do (검색일: 2024.02.05.)

또한, 중앙정부 또는 지자체에서 추진하는 정책과 사업은 시대적 현안을 반영하여 즉각적인 효과를 추구할 뿐만 아니라 중장기적인 효과 또한 고려하여 정책을 수립하고 추진해야 한다. 그러나 현재 제공되고 있는 노후건축물의 정보는 단편적이라 정책 추진대상의 향후 변화 양상에 대한 파악이 어렵다. 이에 직관적으로 중장기적인 대상의 변화를 파악할 수 있고 추이를 예측할 수 있는 방안의 마련이 필요하다.

정책 및 사업 추진 근거: 노후건축물 기준

- 건축법: 지역건축안전센터 설립

제87조의2(지역건축안전센터 설립) ① - 생략 -
② 제1항에도 불구하고 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 지방자치단체의 장은 관할 구역에 지역건축안전센터를 설치하여야 한다.
1. 시 · 도
2. 인구 50만명 이상 시 · 군 · 구
3. 국토교통부령으로 정하는 바에 따라 산정한 건축허가 면적(직전 5년 동안의 연평균 건축허가 면적을 말한다) 또는 노후건축물 비율이 전국 지방자치단체 중 상위 30퍼센트 이내에 해당하는 인구 50만명 미만 시 · 군 · 구

- 생략 -

- 건축법 시행규칙

제43조의2(지역건축안전센터의 설치 및 운영 등) ① ~ ⑧ - 생략 -
1. - 생략 -
2. 노후건축물 비율: 제7항에 따라 국토교통부장관이 고시하는 해의 직전연도의 전체 건축물 중 법 제22조에 따라 최초로 사용승인을 받은 후 30년 이상이 지난 건축물이 차지하는 비율

- 건축물관리법: 소규모 노후 건축물 점검

제15조(소규모 노후 건축물등 점검의 실시) ① 특별자치시장 · 특별자치도지사 또는 시장 · 군수 · 구청장은 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 건축물 중 안전에 취약하거나 재난의 위험이 있다고 판단되는 건축물을 대상으로 구조안전, 화재안전 및 에너지성능 등을 점검할 수 있다.
1. 사용승인 후 30년 이상 지난 건축물 중 조례로 정하는 규모의 건축물
2. 「건축법」 제2조제2항제11호에 따른 노유자시설
3. 「장애인 · 고령자 등 주거약자 지원에 관한 법률」 제2조제2호에 따른 주거약자용 주택
4. 그 밖에 대통령령으로 정하는 건축물

- 생략-

- 도시쇠퇴 진단지표

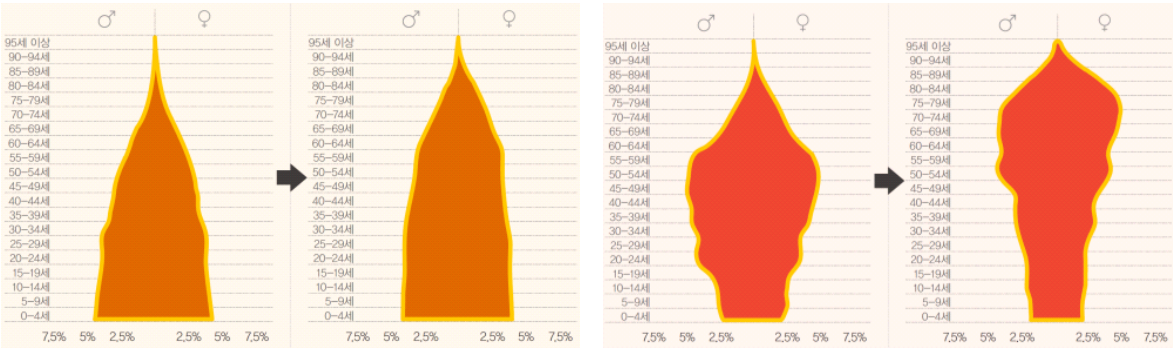
구분	내용
인구감소	- 최근 30년간 인구가 가장 많았던 시기와 비교하여 20%이상 감소한 지역 - 최근 5년간 3년 이상 연속으로 인구가 감소한 지역
총 사업체수 감소	- 최근 10년간 총 사업체 수가 가장 많았던 시기와 비교하여 5%이상 총 사업체 수가 감소한 지역 - 최근 5년간 3년 이상 연속으로 총 사업체 수가 감소한 지역
노후 건축물	- 전체 건축물 중 준공된 후 20년 이상 지난 건축물이 차지하는 비율이 50% 이상인 지역

주) 인구감소, 총 사업체 수 감소, 노후 건축물 증가 중 2가지 조건을 충족시켜야 쇠퇴지역에 해당됨

출처 : 건축법. 법률 제18935호. 2022.6.10.. 일부개정;
건축법 시행규칙. 국토교통부령 제1268호. 2023.11.1.. 일부개정;
건축물관리법. 법률 제19367호. 2023.4.18.. 일부개정;
김예성·하혜영(2020). 인구감소시대 지방중소도시의 지역재생 방안. p.14

2) 연구목적

국민의 편의와 이익을 보장하기 위해서는 객관적이고 명확한 자료를 기반으로 공공 정책과 사업을 추진해야 한다. 그러나 현재 중앙 정부 및 지자체의 정책과 사업 추진에 있어 활용되고 있는 건축물 노후도에 대한 기준은 상이하며, 노후 정도에 대해 특정 시점을 기준으로 단편적으로 평가하고 있다. 이에 데이터를 기반으로 한 건축정책 수립을 지원하기 위해 건축물의 노후화 및 노후 특성을 확인할 수 있는 객관적인 자료가 필요하다. 또한, 중장기적인 정책추진을 위해 건축물의 노후 추이를 예측할 수 있는 자료가 요구된다. 정책추진의 근거로 다양한 분야에서 활용되고 있는 인구통계의 경우, 연령에 따른 인구구조를 직관적으로 확인하고, 향후 변화에 대한 통찰을 제공하는 '인구 피라미드'를 활용하고 있다.



글로벌(2020→2050) 대한민국(2020→2050)

[그림 1-5] 인구 피라미드 변화

출처 : 삼일PwC경영연구원(2023). 인구구조 변화가 한국사회에 주는 시사점. PwC Korea Insight Flash. 삼일회계법인. p.5

본 연구에서는 건축행정 데이터를 활용하여 지역의 건축물 노후 특성을 측정할 수 있는 지표를 개발하는 것을 목적으로 한다. 그리고 지표의 활용성을 높이기 위해 지표를 표현하는 가시적이고 직관적인 표현 방법을 모색한다. 또한, 이러한 정보들의 유형화 및 타 지표와의 연계 분석 등을 통해 지역 특성과의 연관성을 확인하고 지역의 정책 추진에 도움을 줄 수 있도록 활용 방안을 모색하고자 한다. 개발된 지표는 정책사업 대상지 선정, 예산 배분 등에 있어 건축물의 노후화 현황과 함께 진행 추이 예측 등을 고려할 수 있도록 지원할 수 있다.

이는 정부 추진의 지방발전 정책을 지원할 수 있는 지역맞춤 정보로서 보다 세밀한 지역의 현황을 파악하는데 도움을 줄 수 있을 것이다.

2. 연구의 범위 및 방법

1) 연구범위

건축행정시스템을 통해 건축관련 행정처리가 전산화됨에 따라 전국의 건축물에 대한 정보는 데이터화되어 관리되고 있다. 해당 정보는 공공데이터로서 누구나 쉽게 접근하여 획득할 수 있다. 본 연구에서는 건축데이터 민간개방 시스템[6]을 통해 매달 제공되는 대용량 데이터 중 건축물대장 정보를 수집하여 분석한다.

전국의 건축물을 대상으로 하며 지역의 특성을 확인할 수 있도록 시군구별로 세분화하여 데이터를 분석한다. 또한, 건축물의 현황은 기준시점을 연단위로 구분하여 확인하고자 하며, 이를 위해 연말인 12월의 건축물대장 정보를 기준으로 한다.

2) 연구방법

건축물정보를 활용한 지표를 개발하여 각 지역별 맞춤형 정책 및 사업 추진을 지원하기 위해 다음의 연구 활동을 수행한다.

먼저, 관련 선행연구 및 법·제도, 추진사업 현황 파악 등 문헌 및 사례 조사를 수행한다. 건축물의 경과연수를 나타내는 새로운 자료를 생산하기 위하여 이와 관련된 이론 및 연구 등 기초조사를 수행하고, 건축물의 경과연수에 대해 다루는 법과 제도 그리고 이를 활용하는 공공에서 추진 중인 사업의 현황 등을 확인한다. 다음으로, 건축물에 대한 행정정보를 수집하고 분석하여 지표를 생산한다. 건축물대장 정보의 데이터 구축현황과 데이터의 구조를 파악하여 건축물 연령 도출에 필요한 데이터를 선정한다. 그리고 해당 데이터를 정제하여 건축물 연령과 관련된 특성 정보를 추출하고 이 중 건축물 연령 지표를 선정하여 제시한다. 생산한 건축물 연령 지표의 함의를 확인하기 위하여 군집분석을 통한 유형화 및 타 통계 정보와의 비교분석을 수행한다. 그리고 지표의 사용을 장려하기 위해 지자체 정책에 활용할 수 있는 방안에 대한 검토 및 지속적 생산을 위한 법·제도의 개선안 마련 등 생산기반을 마련한다. 마지막으로 건축물 연령 지표를 생산함에 있어 관련된 다양한 분야의 전문가와 해당 지표를 활용할 실무자를 중심으로 자문 및 인터뷰 등을 진행하여 건축물 연령 지표의 실효성을 확보한다.

---

6) https://open.eais.go.kr/

3) 연구수행과정

본 연구의 연구진행과정과 주요내용은 다음과 같다.

[그림 1-6] 연구흐름도
출처 : 연구진 작성

3. 선행연구 검토

건축행정정보를 활용하여 생산한 건축물 연령 지표가 지역 특성을 나타낼 수 있는 자료로 활용될 수 있도록 지역맞춤형 건축정책에 관한연구, 데이터를 기반으로 하는 건축물과 도시에 관한 연구, 그리고 건축물의 노후화에 의한 정책 제도 개선 등에 관한 연구 등을 살펴보았다.

본 연구에서는 지자체의 건축물 노후 특성 등을 파악하는데 도움을 줄 수 있는 건축물 연령 지표를 생산하는 것을 목적으로 한다. 중요한 정책 의사결정의 요소인 건축물의 노후 및 연령과 관련하여, 통계 데이터 추출 및 정제를 통해 정량적인 기준을 제시하는 측면에서 기존 연구들과는 차별성을 가진다. 특히 해당 정보는 지역별 용도별 특성을 반영할 수 있어 보다 실효성을 확보한 수치라는 특징이 있다. 또한, 시범 생산 후 활용의 확산과 지속적인 생산을 위하여 관련 제도 등의 개선을 통한 생산 기반을 마련하고자 한다.

[표 1-2] 선행연구 검토

구분	연구과제명	연구목적	연구방법	주요연구내용 및 분석결과
지역맞춤 건축정책 연구	지역의 건축행정 효율화를 위한 정책개발 연구 -건축심의제도 합리화 방안을 중심으로- (김상호·이여경 2015)	- 건축심의의 절차의 투명성 제고 및 심의의 객관성 확보를 위한 제도적 개선방안 마련 - 건축 임의규제 발굴 및 개선을 위한 건축규제 모니터링센터의 역할과 기능 설정 - 중앙과 지자체의 건축심의 기준에 대한 원시데이터 수집과 건축심의에 관한 정보제공 및 홍보를 위한 서비스 설계와 시스템 개발 방향 제시	- 건축심의의 법제도 분석 - 해외사례 검토: 영국, 미국, 일본 - 건축심의 운영실태 파악: 심의 참관 - 전문가 자문	- 중앙 및 지자체별 제도 정비 방안 제시 - 사전검토 제도화, 심의기간 연장 방지를 위한 심의절차 관련 규정 명확화 - 심의기준 유형화 및 운영 체계화, 심의기준 활용방안 마련 - 지자체 건축 임의규제 발굴 및 개선, 건축규제 개선사항 발굴 - 건축규제 관련 정보 제공, 건축 임의규제 및 관행에 대한 신고
	지역특성을 고려한 스마트 축소 도시재생 전략 연구 (성은영 외 2015)	- 지속성 있는 도시재생 방안 및 정책 모색 - 한국형 스마트 축소 도시재생 전략 제시 - 소규모, 점진적 도시재생 방식에 이론적 토대 및 계획방법론 제공 - 적정규모의 도시재생 정책 추진 근거 마련	- 국내외 문헌조사 - 국내외 관계 담당자 면담조사 : 일본, 독일 등 - 통계 및 지표 분석 - LEAM분석 : 축소 근린 예측 분석	- 스마트 축소 도시재생 관리 지역 도출, 스마트 축소를 위한 도시공간의 재구조화, 축소 근린의 공간관리계획의 세분화 - 지역민의 규모와 구성을 고려한 공간계획의 적정 목표와 수준 설정, 지역의 주민과 환경의 특성을 유지하고 다양성의 보전, 환경적, 사회적으로 지속가능한 공간구조 지향, 계획의 방향 설정 시 주민의 삶의 질 제고를 위한 가치 판단을 우선 - 기성시가지의 토지이용 효율화/토지의 집약적 이용, 유휴공간의 녹지화, 공공이용 확대, 인프라의 네트워킹 강화

[표 1-2] 선행연구 검토(계속)

구분	연구과제명	연구목적	연구방법	주요연구내용 및 분석결과
지역맞춤 건축정책 연구	지역 맞춤형 공공건축 복합화 실행 모델 개발을 위한 실태조사 및 정책 개선 방향 (성은영 외 2016)	- 지역맞춤형 공공건축 복합화의 추진방향 정립과 실효성 확보 및 사업 활성화를 위한 실행 프로세스와 각종 법령 및 제도 개선사항 제안	- 선행 연구 분석 - 언론보도 수집 및 분석 - 관련 정책 현황 파악 - 설문조사 - 국내 답사 및 사례조사 - 공공건축 현황분석 - 실태조사 - 전문가 인터뷰 및 자문회의	- 공공건축 박합화 사업 추진을 위한 단계별·주체별 수행 지침 마련, 공공건축 복합화 사업의 기획 기능 강화를 위한 지원체계 구축, 공공건축 복합화 사업 방식의 다각화를 위한 민간참여 부분 확대, 공공건축 복합화 시설의 지속적 운영·관리 시스템 도입, 공공건축 관점에서 사업 추진에 대한 지속적인 모니터링, 주체간 협력 체계의 구축 - 지역 수요의 분석, 지역 특성을 고려한 용도 결정, 공공서비스 확보가 용이한 입지 선정, 사업 여건에 맞는 추진 방법의 결정, 연속된 공간구상 전략 수립 등
	인구감소시대 지방중소도시의 지역재생 방안 (김예성·하혜영 2020)	- 인구감소 등으로 도시쇠퇴를 경험하고 있는 지방 중소도시 활성화를 위한 지역재생 방안 마련	- 문헌연구 - 통계분석 - 외국법령분석: 일본 - 전문가 의견수렴	- 12개 지방중소도시의 인구감소는 자연적 감소보다는 인구유출로 인한 사회적 감소이며 특히 청년인구의 유출, 외곽 개발로 인한 원도심 쇠퇴 등 - 지방중소도시 재생 지원을 위한 법률 제정 또는 지역균형발전 측면에서 「국가균형발전 특별법」 일부 개정 제안 - 원도심 쇠퇴가 전체 쇠퇴로 이어지지 않도록 원도심 기능 강화 및 활성화 방안 제안: 물리적 환경 개선, 유휴공간 활용, 원도심 활성화 지구 지정, 국비지원 사업과 연계한 사업 추진 등
데이터 기반 건축·도시 연구	원도심지역 활성화지표 조사·평가 및 대응방안 연구(박노동 2014)	- 도시재생 및 원도심지역 활성화 정책 수립과 추진에 기반이 되는 원도심지역 활성화지표 개발	- 문헌 조사 및 자료조사 - 전문가 자문 및 토론회 - 전문가 예비평가	- 인문사회영역, 물리·환경영역, 산업·경제영역 등 3개 영역의 59개 지표 - (인문·사회적영역) 총 27개, 정량적 지표 20개, 정성적 지표 7개 - (물리·환경적영역) 총 10개, 정량적 지표 4개, 정성적 지표 6개 - (산업·경제적영역) 총 22개, 정량적 지표 16개, 정성적 지표 6개 - 효과적 추진 위해서 지역 내 대학, 연구기관, NGO 단체, 지역시민, 공무원, 관련전문가 등이 참여하여 원도심지역 활성화 정책 및 사업계획을 수립하고 심의·평가하는 가칭 원도심 지역 활성화사업 심의·평가위원회를 구성
	빅데이터를 활용한 도시활력 측정과 도시공간 유형 분류 (김영롱 2020)	- 변화하는 도시 환경을 반영할 수 있는 도시활력의 지표 개발과 이를 바탕으로 한 도시 유형화	- 문헌 조사 - 통계 조사 - 빅데이터 분석 : 신용카드 빅데이터	- (사회적 차원 도시활력) 특정 도시공간 내에서 도시민들의 활동으로 인해 유발되는 북적거림, 거주인구, 휴대전화 사용기록 - (경제적 차원 도시활력) 사업체 종사자수, 카드결제 - 중심업무지구: 활동이 거주보다 많고, 생산이 소비보다 많은 도시공간 - 쇼핑 공간; 활동이 거주보다는 많지만, 경제적 차원에서는 소비가 생산보다 많은 도시공간 - 주거지: 거주가 활동보다 많고, 소비가 생산보다 많은 도시공간 - 근린상권 발달, 교육 및 행정서비스 지역: 거주가 활동보다 많지만, 생산이 소비보다 많은 도시공간

[표 1-2] 선행연구 검토(계속)

구분	연구과제명	연구목적	연구방법	주요연구내용 및 분석결과
데이터 기반 건축·도시 연구	건축행정 통계 개선 및 공간정보 융합 방안 연구(조영진 외 2022)	- 건축물 행정통계의 고도화와 건축물 통계정보의 타 통계를 연계하는 융·복합 통계 생산 가능성을 모색하여 건축산업 발전을 도모	- 문헌연구 - 사례조사 - 건축행정정보 분석 - 건축행정 통계 시범생산 - 융복합 통계 시범생산 - 전문가, 관련기관 면담조사	- 기존 건축물 정보 구축현황 및 통계 제공 현황 분석 - 해외 건축통계 제공 현황 사례 분석 및 시사점 도출 - 건축행정통계의 고도화를 위한 추가 통계표 제안 및 생산 - 공간 단위의 타 데이터와의 융·복합 신규 통계 방향 모색 - 신규 건축통계 작성 및 활용을 위한 제도적 장치 마련
	데이터 기반 정책을 위한 건축물 생산량 지수 개발 연구 (조영진 외 2023)	- 건축물 생산량 지수 모델을 개발하여 생산하고 인구·경제·사회 등의 데이터와 비교하여 생산지수의 증감을 해석하며 지수의 지속가능한 생산 방안 마련	- 문헌 및 사례조사 - 건축물 현황통계 분석 - 건축물 생산량 지수 시범생산 - 제도화 방안 마련 - 전문가 자문 및 세미나 개최	- 건축물 생산량 증감에 대한 기준 설정 및 계절변동 등을 반영한 건축물 생산량 지수 개발 - 경제·인문·사회 지표와 연계한 건축물 생산량 지수 해석 - 지속적 지수 생산을 위한 제도개선 방안
건축물 노후화 관련 연구	노후 민간건축물의 효율적 안전관리를 위한 실행방안 수립 (이석민 외 2020)	- 건축물 안전과리의 공공성 및 선제적 예방관리 강화 - 건축물 소유자 및 사용자 중심의 자율적인 안전관리체계 유도를 위한 세부계획 마련 및 실현방안 제시 - 지역건축안전센터의 향후 추진 과제 도출	- 문헌조사 - 현황 및 실태분석 - 법제도 검토 - 관계자 설문조사	- 비전: 시민들이 안심하고 살 수 있는 서울 안전타운 실현, 목표: 노후 민간건축물 안전관리의 공공성 강화와 안전사각지대 해소 - 지역건축안전센터 건축안전기술팀 신설 및 인력 충원, 자치구 건축물관리지원센터 신설 및 인력 충원 - 건축물관리법 및 시행령 개정 건의, 조례 위임 사항 개정 건의 - (모니터링 및 평가 방안) 배경지표, 성과지표-핵심, 일반 제시, 모니터링 평가 방안 제시
	노후 주택의 개·보수 및 리모델링 지원 정책 연구 (최민수 2020)	- 노후화된 주택의 리모델링 활성화를 위해 주택의 개·보수 및 리모델링 사업 시행시 법·제도 측면의 장애 요인 제거와 금융 및 세제 측면의 지원 대책 제시	- 문헌조사 - 해외 건축법규 완화 및 금융 지원 제도 : 일본, 독일, 프랑스, 이탈리아, EU 국가 - 언론 도보사항 검색 - 건물 관계자 인터뷰 - 전문가 자문회의	- 주택도시기금의 리모델링 사업 지원 확대 : 주거환경개선자금과 노후불량주택 개선자금 독립, 내진보강 등 사회적 편익 고려한 대출 대상 주택 선정 - 대출한도 및 상환조건 설정 - 노후 주택의 창호 단열개선사업 추진 - 에너지효율 개선사업의 지원 대상 확대 - 금융지원 대책의 다양화 - 리모델링지원형 장기안심주택의 제도 개선 - 내진보강이나 배리어 프리 리모델링사업에 대한 세제 지원

출처 : 연구진 작성

제2장 건축물 연령 정보의 활용 실태 조사

1. 건축물 연령 정보 구축 및 제공 현황
2. 건축물 연령 정보 활용 실태
3. 소결

1. 건축물 연령 정보 구축 및 제공 현황

2008년부터 건축행정시스템(e-AIS, 세움터)[7]을 통하여 국내에서 허가 및 사용승인되는 모든 건물에 대한 정보는 생성, 축적, 관리되고 있으며, 최근에는 클라우드세움터로 고도화되어 전국단위의 통합 서비스 개편이 이루어졌다. 해당 시스템을 통해 생산된 인허가대장 및 건축물대장 등의 건축물정보는 세움터뿐만 아니라, 건축물 생애이력 관리 시스템, 건축데이터 민간개방 시스템, 건축허브 등을 통해 제공받을 수 있다.

세움터

건축데이터 민간개방 시스템

[그림 2-1] 건축물정보 제공 현황

출처 : (좌)https://www.eais.go.kr/ (검색일: 2024.05.10.), (우)https://open.eais.go.kr/ (검색일: 2024.05.10.)

7) 건축법」 제31조(건축행정전산화) 및 「주택법 시행령」 제89조(주택행정정보화 및 자료의 관리 등)에 근거하여 건축행정 업무 전반을 관리하는 국가표준정보시스템으로 최근 클라우드세움터로 고도화됨.

건축물정보의 제공 방법으로는 국가승인통계가 있다. 「통계법」 제18조(통계작성의 승인), 「건축법」 제30조(건축통계 등)에 따른 '건축물통계', '건축허가·착공·준공통계'가 대표적이며 '건축허가·착공·준공통계'는 1975년 12월(제116005호)[8], '건축물통계'는 1985년 2월(제116011호) 이후 지속적으로 생산되고 있다.

건축물통계는 「건축법」 제21조(착공신고 등), 「주택법」 제16조(사업계획의 이행 및 취소 등)에 근거하여 매년 건축법령에 따라 합법적으로 건축된 전국의 건축물 현황 자료를 기초로 작성된다. 지역(시도, 인구 50만 이상 지자체), 용도, 층수, 면적, 소유구분 등을 분류하여 생산하며, 국가통계포털, 국토교통 통계누리, e-나라지표 등을 통해 공표되고 추가적으로 보도자료, 건축통계자료집 등을 통해 분석 및 발표된다.

[표 2-1] 건축물통계 조사항목별 조사목적

통계자료 항목	주요 조사목적
건축물 현황 통계	- 시도별/용도별, 시도별/층수별, 시도별/면적별/ 시도별/소유구분별에 대한 동수 및 연면적 파악
인구 50만 이상 도시 건축물 현황	- 인구 50만 이상 도시 시도별/용도별, 시도별/층수별, 시도별/면적별 / 시도별/소유구분별에 대한 동수 및 연면적 파악
시도별/용도별, 시도별/층수별, 시도별/면적별, 시도별/소유구분별에 대한 동수 및 연면적	- 건축물 현황을 파악하여 건축 관련 정책자료로 활용(수요와 공급 조절, 경기활성화 정책, 건축정책 마련 등) - 관심지역 건축 관련 상권분석에 활용 - 실사업자(판넬업자, 철거업체 등)의 사업관련 자료로 활용

주1) 5개 용도: 주거용, 상업용, 공업용, 교육 및 사회용, 기타
주2) 8개 층: 1층, 2~4층, 5층, 6층~10층, 11층~20층, 21층~30층, 31층 이상, 그 외기타
주3) 8개 면적: 1백㎡미만, 1백㎡~2백㎡미만, 2백㎡~3백㎡미만, 3백㎡~5백㎡미만, 5백㎡~1천㎡미만, 1천㎡~3천㎡미만, 3천㎡~1만㎡미만, 1만㎡이상
주4) 4개 소유구분: 국공유, 개인, 법인, 기타
출처 : 국토교통부(2022a). 『건축물통계』 통계정보보고서. p.6.

5-1. 2023년 경과년수별 건축물 현황
[기준] 기타 : 시용승일(합목) 값 누락 또는 오기
[기준] 10년미만(2015년~2023년), 10년이상~15년미만(2010년~2014년), 15년이상~20년미만(2005년~2009년)
20년이상~25년미만(2000년~2004년), 25년이상~30년미만(1995년~1999년), 30년이상~35년미만(1990년~1994년), 35년이상(~1989년)

(단위 : 동, ㎡)

구분		합계		주거용		상업용		공업용		교육 및 사회용		기타	
		동수	연면적	동수	연면적	동수	연면적	동수	연면적	동수	연면적	동수	연면적
전체	합계	7,391,084	4,227,660,684	4,576,735	1,950,556,271	1,392,582	934,688,689	345,087	465,148,022	203,489	376,645,408	873,191	500,622,294
	10년미만	1,178,853	1,011,971,572	550,896	443,210,101	298,633	260,684,101	83,958	121,410,786	31,073	64,384,983	214,293	122,281,601
	10 ~ 15년 미만	636,450	489,138,337	314,443	212,556,838	144,237	102,368,823	52,951	71,134,100	24,292	48,759,736	100,527	54,318,841
	15 ~ 20년 미만	555,637	509,860,534	232,115	235,272,173	141,454	104,734,068	50,243	64,036,096	28,832	56,129,681	102,993	49,688,516
	20 ~ 25년 미만	626,876	535,993,776	316,292	264,471,049	152,077	125,408,354	48,351	51,174,307	26,325	52,708,687	83,831	42,231,380
	25 ~ 30년 미만	743,422	583,891,217	399,043	265,479,147	147,120	104,319,838	35,366	47,851,445	27,960	52,909,061	133,933	113,331,726
	30 ~ 35년 미만	705,941	500,075,704	447,007	253,632,261	139,231	99,552,052	29,088	48,512,475	16,107	27,237,783	74,508	71,141,134
	35년 이상	2,444,039	516,373,349	1,934,682	248,563,988	314,890	127,202,533	36,521	49,777,728	33,934	54,374,004	124,032	36,455,096
	기타	499,866	80,356,195	382,277	27,370,715	54,940	10,418,921	8,609	11,251,085	14,966	20,141,474	39,074	11,174,000
서울특별시	합계	579,408	594,223,317	428,325	308,478,092	127,876	186,782,639	2,322	14,552,067	16,367	63,430,315	4,518	20,980,204
	10년미만	52,244	95,584,771	39,334	46,627,352	10,430	32,574,937	190	5,523,318	1,692	8,525,894	598	2,333,270
	10 ~ 15년 미만	29,492	55,389,229	21,737	26,371,509	5,817	16,751,157	91	2,376,895	1,417	7,855,158	430	2,034,511
	15 ~ 20년 미만	26,325	70,435,843	17,002	34,093,198	6,992	22,816,703	135	3,059,109	1,864	8,447,370	332	2,019,463
	20 ~ 25년 미만	55,206	93,375,469	41,974	58,[illegible]	10,[illegible]	22,510,[illegible]	209	1,877,062	2,064	7,069,908	460	3,046,996
	25 ~ 30년 미만	53,257	79,175,045	40,[illegible]	45,[illegible]	9,[illegible]	18,914,084	96	420,611	2,326	8,857,580	520	5,000,957
	30 ~ 35년 미만	114,685	74,270,751	93,694	41,701,[illegible]	18,[illegible]	25,172,129	60	176,304	1,625	4,869,941	413	2,350,917
	35년 이상	216,858	120,036,832	152,628	53,[illegible]	57,[illegible]	45,849,[illegible]	1,270	968,269	4,322	15,866,429	1,479	3,974,837
	기타	31,341	5,955,377	21,408	1,453,468	8,321	2,194,122	271	150,500	1,057	1,938,035	286	219,252
	합계	348,634	255,841,080	236,696	124,624,082	73,754	64,595,346	15,784	19,867,250	9,260	23,981,385	13,140	22,773,015

샘플페이지

[그림 2-2] 건축물현황 보도자료 별첨: 경과연수별(시도별)
출처 : 국토교통부(2024). 전국 건축물 총 7,391,084동 / 42억 27백만㎡. 4월 17일 보도자료.

8) '건축허가및착공통계'에서 통계작성의 변경 승인을 통한 준공 항목 추가(출처 : 통계작성의 변경 승인(협의) 고시(건축허가·착공·준공통계). 통계청 고시 제2024-5호)

국토교통부는 보도자료를 통해 건축물통계 자료 외에 '고층 건축물 현황', '경과년수별 건축물 현황', '말소 건축물 용도별 현황', '1인당 건축물 현황', '국토면적 대비 건축물 현황' 등을 별첨자료를 통해 추가적으로 제공하고 있다. 특히 경과연수별 건축물 현황에서는 5년 단위로 총 8개의 구간으로 나누어 동수와 연면적을 살펴보고 있으며, 노후건축물로 인식되는 사용승인일 이후 30년이상 경과한 건축물의 현황에 대해서는 시군구 별로 연면적의 비율을 제공하고 사람들의 관심이 높은 주거용 건축물에 대해서는 추가로 분석하여 제공하고 있다.

건축물의 경과연수 정보는 건축물의 노후정도를 측정할 수 있는 자료로 활용이 가능하다. 이에 국토교통부는 2017년부터 국가중점데이터로서 건축물연령정보를 브이월드 홈페이지를 통해 제공하고 있다. 건축물연령정보는 건축물대장의 사용승인일자를 기준으로 건물연령을 계산하여, 5년 또는 10년 단위로 구분하여 자료를 제공한다. 그리고 해당 데이터를 속성정보로 GIS건물통합정보와 융합한 공간정보를 제작하여 유통하고 있다. 정보 생산의 범위는 전국으로 시군구 단위로 구분되어 있으며, 건축물속성에는 건물 연면적, 구조, 주용도, 높이, 층수 등이 포함된다.

[표 2-2] 건축물연령공간정보 메타데이터 정보

데이터 유형		공간(벡터)		
데이터 설명		건축물대장의 사용승인일자를 기준으로 하여 연령값을 산출하고 GIS건물통합정보와 융복합하여 개방사업단에서 생성한 공간정보		
생산 주체	관리기관/부서	국토교통부/ 국가공간정보센터	시스템명	개방시스템
	생산기관/부서	국토교통부/ 국가공간정보센터	갱신주기	년 1회(1월)
공간 정보	타원체	Bessel	투영법	횡메르카토르투영법 (TM proj.)
	좌표계	평면직각좌표계	객체형태	면
데이터 건수		5,720,799	데이터 용량(MB)	2,652
취합 주체	관리기관/부서	국토교통부/ 국가공간정보센터	시스템명	국가공간정보포털
	수집주기	매년	수집방법	생산
구축	지리적 범위	전국	시간적 범위	최종버전(갱신일 기준)
공개	개방시스템	국가공간정보포털		
	배포 데이터 좌표계	GRS80, EPSG:5186	배포 데이터 포멧	SHP
유통	가격정책	무상공급	판매방법	웹 다운로드 서비스, API 서비스
비고				

출처 : 브이월드. https://www.vworld.kr/dtna/dtna_fileDataView_s001.do. (검색일: 2024.05.12.)

[그림 2-3] 건축물연령공간정보 데이터: 2024.2.14. 기준
출처 : 연구진 작성

건축물의 정보에 대한 관심은 국외에서도 높으며, 건축물의 경과연수와 관련된 정보 또한 중요한 정보로 활용되고 있다. 특히 유럽 등지에서는 고(古)건축을 유지하여 사용 중인 경우도 많아 건축물의 특성 중의 하나로서 건축물의 경과연수를 고려하는 것으로 보여진다.

EU BSO (Building Stock Observatory)는 EU 건축물 재고에 대한 투명하고 신뢰할 수 있는 데이터를 제공하여 EU 에너지 정책 모니터링 등을 지원하고, 향후 정책 수립에 기여하기 위해 건축물의 재고(Stock), 에너지 소비, 건물 요소, 적용된 기술적 시스템, 에너지 성능 인증, 제로 에너지 건물, 리노베이션 비율, 에너지 자금 조달 등과 같은 건축 영역에서의 에너지와 관련된 주제를 광범위하게 다룬다[9]. 27개의 EU 국가의 건축물 재고를 총 7개의 10년 단위 연도 구간으로 집계하고 있으며, 점유형태별, 사용자별, 용도별 등으로 구분하고 연면적, 동수, 거주인 수 등의 단위로 제공한다.

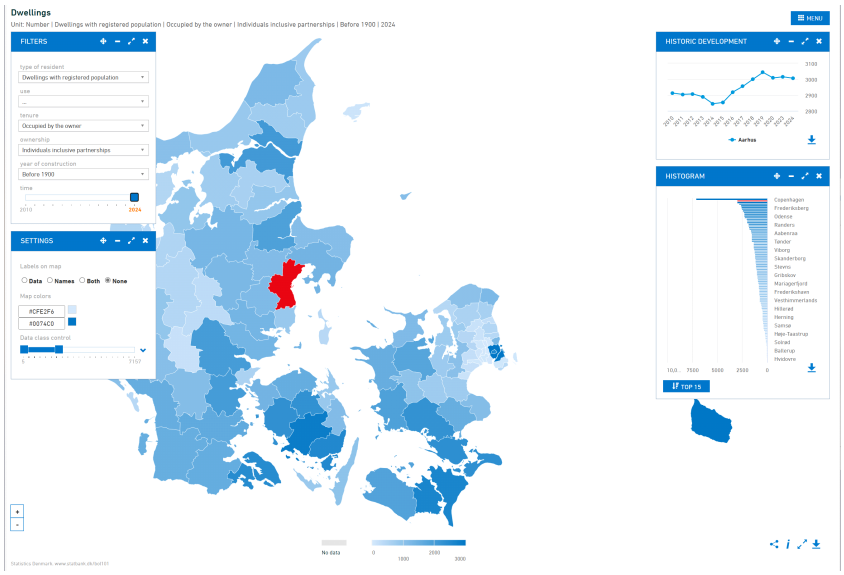
덴마크 통계청에서는 1981년부터 매년 주택 통계를 생산하여 총 주택 재고와 인구 주택(population housing)을 분석하고 있으며, 덴마크 내의 모든 주택을 대상으로 주거 유형, 소유 형태, 난방 설비 유형, 건축 연도, 가구 형태와 같은 다양한 변수에 대해 조사하며, 지자체, 도/주 등의 해상도로 제공한다[10]. 사용자는 원하는 범주의 항목을 선택하여

9) European Commission. https://energy.ec.europa.eu/topics/energy-efficiency/energy-efficient-buildings/eu-building-stock-observatory_en (검색일: 2024.05.10.)

자료를 확인할 수 있으며, 해당 자료는 지도에 표시되어 지역별 현황을 한눈에 확인할 수 있다.

[그림 2-4] 연도별 부문별 EU 건축물 재고량: 주거/비주거

출처 : European Commission. https://building-stock-observatory.energy.ec.europa.eu/database/ (검색일: 2024.05.10.)



[그림 2-5] 통계 자료의 지도 형태 제공

출처 : Statistics Denmark. https://www.statbank.dk/statbank5a/default.asp?w=1920 (검색일: 2024.01.)

10) Statistics Denmark. https://www.dst.dk/en/Statistik/emner/borgere/boligforhold/boligbestanden; https://www.dst.dk/en/Statistik/dokumentation/documentationofstatistics/census-of-housing (검색일: 2024.02.19.)

2. 건축물 연령 정보 활용 실태

건축물 경과연수에 대한 정보는 건축물의 노후정도를 추정할 수 있는 가장 기초적인 자료로, 정책과 사업추진을 위한 기준자료로 활용되고 있다.

1) 법·제도

□ (건축법)지역건축안전센터 설립 기준

「건축법」 제87조의2에서는 지역건축안전센터의 설립을 정의하고 있다. 지역건축안전센터는 건축물의 기술적인 사항 및 안전 등에 관해 담당하고 있으며, 제2항에서 지역건축안전센터를 의무적으로 설치해야 하는 대상을 정의하고 있다. 의무설치 대상 조건 중 하나로 전국 지방자치단체 중 노후건축물 비율이 상위 30% 이내에 해당하는 인구 50만명 미만 시군구도 포함되어 있다. 여기서 노후건축물의 비율은 「건축법 시행규칙」에 따라 국토교통부장관이 5년마다 고시를 하게 되어 있으며, 노후건축물은 최초로 사용승인을 받은 후 30년이 지난 건축물을 대상으로 보고 있다.

[표 2-3] 지역건축 안전센터 관련 법적내용

구분		조항	내용
지역건축 안전센터	건축법	제87조의2 (지역건축안전센터 설립)	② 제1항에도 불구하고 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 지방자치단체의 장은 관할 구역에 지역건축안전센터를 설치하여야 한다. 1-2. 생략. 3. 국토교통부령으로 정하는 바에 따라 산정한 건축허가 면적(직전 5년 동안의 연평균 건축허가 면적을 말한다) 또는 노후건축물 비율이 전국 지방자치단체 중 상위 30퍼센트 이내에 해당하는 인구 50만명 미만 시 · 군 · 구
	건축법 시행규칙	제43조의2 (지역건축안전센터의 설치 및 운영 등)	⑦ 국토교통부장관은 법 제87조의2제2항에 따라 지역건축안전센터를 설치해야 하는 지방자치단체를 5년마다 고시해야 한다. ⑧ 법 제87조의2제2항제3호에 따라 건축허가 면적 또는 노후건축물 비율은 다음 각 호의 구분에 따라 산정한다. 1. 생략. 2. 노후건축물 비율: 제7항에 따라 국토교통부장관이 고시하는 해의 직전연도의 전체 건축물 중 법 제22조에 따라 최초로 사용승인을 받은 후 30년 이상이 지난 건축물이 차지하는 비율

출처 : 건축법. 법률 제18935호; 건축법 시행규칙. 국토교통부령 제1268호

□ (건축물관리법, 공동주택관리법)정기점검·긴급점검 등 안전점검 기준

「건축물관리법」에서는 건축물의 안전 및 편리·쾌적 등 사용가치를 유지·향상시키기 위해 필요한 사항을 정하고 있다. 그중 안전점검은 정기점검, 긴급점검, 소규모 노후건축물등 점검으로 총 3가지가 있으며, 건축물관리점검기관에서 건축물에 대한 물리적·기능적 결함을 조사하고, 구조적 안전성 및 손상상태를 점검한다.

「건축물관리법」 제13조에서는 정기점검에 대한 대상, 항목, 시기 등을 규정하고 있으며, 구체적인 대상, 점검자격, 항목은 「건축물관리법 시행령」 제8조에서 규정하고 있다. 정기점검에 해당하는 건축물은 사용승인일부터 5년 이내에 최초로 실시하고, 점검을 시작한날을 기준으로 3년마다 실시하도록 규정하고 있다. 그중 '구조안전' 항목은 사용승인을 받은 날부터 20년이 지난 후 처음 실시하는 정기점검에서 「건축물관리점검지침」에서 정하는 사항에 적합한지 세부적인 검사를 실시하도록 되어 있다. 소규모 노후건축물의 안전점검에 대해서는 사용승인 이후 30년이 지난 건축물 중 규모의 범위를 만족하는 건축물을 대상으로 실시한다.

공동주택의 경우, 「공통주택관리법」제33조에 따라 의무관리대상 공동주택의 경우 안전점검을 실시하도록 하고 있다. 의무관리대상 공동주택이란 300세대 이상이거나 150세대 이상이면서 특정 기준을 만족하는 공동주택 또는 입주자들이 대통령령으로 정하는 기준에 동의하여 정하는 공동주택을 말한다. 이 때, 15층 이하의 공동주택의 경우 사용검사일[11]로부터 30년이 지난 경우 안전점검을 실시해야 한다.

[표 2-4] 공동주택 안전점검 관련 법적내용

구분		조항	내용
안전점검	공통주택관리법	제33조 (안전점검)	① 의무관리대상 공동주택의 관리주체는 그 공동주택의 기능유지와 안전성 확보로 입주자등을 재해 및 재난 등으로부터 보호하기 위하여 「시설물의 안전 및 유지관리에 관한 특별법」 제21조에 따른 지침에서 정하는 안전점검의 실시 방법 및 절차 등에 따라 공동주택의 안전점검을 실시하여야 한다. 다만, 16층 이상의 공동주택 및 사용연수, 세대수, 안전등급, 층수 등을 고려하여 대통령령으로 정하는 15층 이하의 공동주택에 대하여는 대통령령으로 정하는 자로 하여금 안전점검을 실시하도록 하여야 한다.
	공통주택관리법 시행령	제34조 (공동주택의 안전점검)	② 법 제33조제1항 단서에서 "대통령령으로 정하는 15층 이하의 공동주택"이란 15층 이하의 공동주택으로서 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 것을 말한다. 1. 사용검사일부터 30년이 경과한 공동주택 2. 생략.

출처 : 공동주택관리법. 법률 제19764호; 공동주택관리법 시행령. 대통령령 제33045호

[표 2-5] 건축물 정기점검 및 안전점검 관련 법적내용

구분		조항	내용
정기점검	건축물관리법	제13조 (정기점검의 실시)	① 다중이용 건축물 등 대통령령으로 정하는 건축물의 관리자는 건축물의 안전과 기능을 유지하기 위하여 정기점검을 실시하여야 한다. ② 정기점검은 대지, 높이 및 형태, 구조안전, 화재안전, 건축설비, 에너지 및 친환경 관리, 범죄예방, 건축물관리계획의 수립 및 이행 여부 등 대통령령으로 정하는 항목에 대하여 실시한다. 다만, 해당 연도에 「도시 및 주거환경정비법」, 「공동주택관리법」 또는 「시설물의 안전 및 유지관리에 관한 특별법」에 따른 안전점검 또는 안전진단이 실시된 경우에는 정기점검 중 구조안전에 관한 사항을 생략할 수 있다. ③ 제1항에 따른 정기점검은 해당 건축물의 사용승인일부터 5년 이내에 최초로 실시하고, 점검을 시작한 날을 기준으로 3년(매 3년이 되는 해의 기준일과 같은 날 전날까지를 말한다)마다 실시하여야 한다. ④ 정기점검의 실시 절차 및 방법 등 필요한 사항은 대통령령으로 정한다.
	건축물관리법 시행령	제8조 (정기점검 대상 건축물 등)	③ 법 제13조제2항 본문에서 "대지, 높이 및 형태, 구조안전, 화재안전, 건축설비, 에너지 및 친환경 관리, 범죄예방, 건축물관리계획의 수립 및 이행 여부 등 대통령령으로 정하는 항목"이란 다음 각 호의 구분에 따른 항목을 말한다. 1-2 생략. 3. 구조안전 가. 생략. 나. 건축물의 외관 및 주요구조부의 상태 등 건축물관리점검지침에서 정하는 사항에 적합한지 여부(「건축법」 제22조에 따른 사용승인을 받은 날부터 20년이 지난 후에 처음 실시하는 정기점검만 해당한다)
	건축물관리 점검지침	제15조 (정기점검 내용)	② 영 제8조제3항제3호나목에 따라 사용승인일로부터 20년이 경과한 건축물에 대한 최초의 정기점검 시 제1항제3호의 구조안전에 대해 각 호의 항목을 추가적으로 실시하여야 한다. 1. 주요구조부 : 일반적인 육안조사로 점검이 어려운 주요구조부는 마감재 일부를 해체하거나 전자내시경 등을 활용하여 점검하여야 한다. 층별, 부재별, 조사부위별 등을 고려하여 16개소 이상을 점검한다. 2. 건물기울기 : 측정이 가능한 건축물 외벽모서리 전체로 한다. 3. 부동침하기울기 : 최저층 바닥 또는 천장슬래브에서 건물의 장변방향과 단변방향으로 각각 2개소 이상으로 한다. 4. 부재변형 : 건축물의 전체에 대한 외관조사를 실시한 결과, 균열 및 손상(처짐 등)이 발생하였거나, 발생가능이 있는 주요 부위로 한다. 5. 콘크리트 비파괴강도 : 반발경도시험을 위주로 하며, 점검책임자의 판단에 따라 다른 비파괴검사법을 사용할 수 있다. 층별, 부재별, 조사부위별 등을 고려하여 8개소 이상을 점검한다.
안전점검	건축물관리법	제15조 (소규모 노후 건축물등 점검의 실시)	① 특별자치시장 · 특별자치도지사 또는 시장 · 군수 · 구청장은 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 건축물 중 안전에 취약하거나 재난의 위험이 있다고 판단되는 건축물을 대상으로 구조안전, 화재안전 및 에너지성능 등을 점검할 수 있다. 1. 사용승인 후 30년 이상 지난 건축물 중 조례로 정하는 규모의 건축물 2-3. 생략. 4. 그 밖에 대통령령으로 정하는 건축물
	건축물관리법 시행령	제10조 (소규모 노후 건축물등 점검의 실시)	① 법 제15조제1항제4호에서 "대통령령으로 정하는 건축물"이란 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 건축물을 말한다. 1-5. 생략. 6. 「건축법」 제정일(1962년 1월 20일) 이전에 건축된 건축물

출처 : 건축물관리법. 법률 제19367호; 건축물관리법 시행령. 대통령령 제34093호; 건축물관리점검지침. 국토교통부고시 제2020-361호

□ (도시재생법, 도시정비법)도시 및 주거환경 개선을 위한 노후지역 기준

「도시재생 활성화 및 지원에 관한 특별법(약칭: 도시재생법)」은 도시의 경제적·사회적·문화적 활력의 회복을 지원하기 위한 법으로, 도시재생, 주거재생 등에 대한 내용을 정하고 있다. 주거재생 혁신지구는 빈집, 노후화된 건물, 공사중단 건물, 안전등급이 낮은 건물 등이 밀집해 주거환경 개선이 필요한 지역이다. 이때, 노후화된 건물은 준공 이후 20년이 지난 건축물을 말하며 주거재생 혁신지구로 선정되기 위해서는 해당 지역의 건축물의 3분의 2 이상이 노후화된 건물이어야 한다. 도시재생활성화 지역은 인구 감소, 산업구조 변화, 도시의 무분별한 확장, 주거환경 노후화 등으로 인한 도시의 쇠퇴를 막고 활성화를 도모하는 지역이다. 주거환경의 노후화는 노후주택의 수를 기준으로 하며 준공 이후 20년 이상 지난 주택을 노후주택으로 보고 해당 지역의 건축물의 50%이상이 노후주택인 경우 주거환경이 노후화, 악화 되었다고 간주한다.

[표 2-6] 도시재생 관련 법적내용

구분		조항	내용
주거재생 혁신지구	도시재생 활성화 및 지원에 관한 특별법(약칭: 도시재생법)	제2조 (정의)	1-6의2.생략. 6의3. "주거재생혁신지구"란 혁신지구 중 다음 각 목의 요건을 모두 갖춘 지구를 말한다. 가. 빈집, 노후 · 불량건축물 등이 밀집하여 주거환경 개선이 시급한 지역으로서 대통령령으로 정하는 지역일 것 나. 신규 주택공급이 필요한 지역으로서 지구의 면적이 대통령령으로 정하는 면적 이내일 것 7-12.생략.
	도시재생법 시행령	제2조의2 (주거재생 혁신지구의 요건)	① 법 제2조제1항제6호의3가목에서 "대통령령으로 정하는 지역"이란 법 제41조제3항에 따른 주민 공람 또는 공청회의 개최 공고가 있은 날 중 먼저 도래한 날(이하 "공람공고일"이라 한다) 현재 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 건축물 수의 합이 혁신지구 전체 건축물 수의 3분의 2 이상인 지역을 말한다. 1. 「건축법」 제2조제1항제2호의 건축물 중 준공된 후 20년 이상 지난 건축물 2. 「빈집 및 소규모주택 정비에 관한 특례법」 제2조제1항제1호의 빈집 3. 「공사중단 장기방치 건축물의 정비 등에 관한 특별조치법」 제2조제1호의 공사중단 건축물 4. 「시설물의 안전 및 유지관리에 관한 특별법 시행령」 별표 8에 따른 안전등급이 D(미흡) 또는 E(불량)에 해당하는 건축물
도시재생 활성화지역	도시재생법	제13조 (도시재생 전략계획의 내용)	④ 전략계획수립권자가 도시재생전략계획으로 도시재생활성화지역을 지정하려는 경우에는 다음 각 호의 요건 중 2개 이상을 갖추어야 한다. 1. 인구가 현저히 감소하는 지역 2. 총 사업체 수의 감소 등 산업의 이탈이 발생되는 지역 3. 노후주택의 증가 등 주거환경이 악화되는 지역 ⑤ 제4항에 따른 요건의 세부 기준은 대통령령으로 정한다.
	도시재생법 시행령	제17조 (도시재생 활성화지역 지정의 세부 기준)	법 제13조제5항에 따른 도시재생활성화지역 지정의 세부 기준은 다음 각 호와 같다. 1-2.생략. 3. 노후주택의 증가 등 주거환경이 악화되는 지역: 전체 건축물 중 준공된 후 20년 이상 지난 건축물이 차지하는 비율이 50퍼센트 이상인 지역

출처 : 도시재생 활성화 및 지원에 관한 특별법. 법률 제19409호; 도시재생 활성화 및 지원에 관한 특별법 시행령. 대통령령 제33033호

11) 「주택법」제49조에 따라 사업계획승인을 받아 시행하는 주택건설사업 또는 대지조성사업을 완료한 경우 사용검사를 받으며, 사용검사 시, 사용승인·준공검사 또는 준공인가를 받은 것으로 본다.

「도시 및 주거환경정비법(약칭: 도시정비법)」은 도시기능의 회복, 불량한 주거환경의 정비 및 노후·불량 건축물의 개량을 위한 사항을 규정하고 있다. 도시정비 방법으로는 주거환경개선, 재개발, 재건축 등이 있으며 정비계획 대상은 노후·불량 건축물이 밀집되어 있는 지역이다. 노후·불량 건축물은 동법 시행령에 따라 준공일 기준 40년까지의 보수·보강 비용이 재건축 비용보다 큰 경우 또는 준공 20년 이상 30년 이하의 시·도조례에서 정하는 기준기간을 만족하는 건축물을 말한다.

[표 2-7] 노후·불량건축물 관련 법적내용

구분		조항	내용
노후·불량 건축물	도시 및 주거환경정비법 (약칭 : 도시정비법)	제2조 (정의)	이 법에서 사용하는 용어의 뜻은 다음과 같다. 1-2. 생략. 3. "노후 · 불량건축물"이란 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 건축물을 말한다. 가. 건축물이 훼손되거나 일부가 멸실되어 붕괴, 그 밖의 안전사고의 우려가 있는 건축물 나. 내진성능이 확보되지 아니한 건축물 중 중대한 기능적 결함 또는 부실 설계 · 시공으로 구조적 결함 등이 있는 건축물로서 대통령령으로 정하는 건축물 다. 다음의 요건을 모두 충족하는 건축물로서 대통령령으로 정하는 바에 따라 시 · 도조례로 정하는 건축물 1) 주변 토지의 이용 상황 등에 비추어 주거환경이 불량한 곳에 위치할 것 2) 건축물을 철거하고 새로운 건축물을 건설하는 경우 건설에 드는 비용과 비교하여 효용의 현저한 증가가 예상될 것 라. 도시미관을 저해하거나 노후화된 건축물로서 대통령령으로 정하는 바에 따라 시 · 도조례로 정하는 건축물
	도시정비법 시행령	제2조 (노후·불량 건축물의 범위)	② 법 제2조제3호다목에 따라 특별시 · 광역시 · 특별자치시 · 도 · 특별자치도 또는 「지방자치법」 제198조제1항에 따른 서울특별시 · 광역시 및 특별자치시를 제외한 인구 50만 이상 대도시의 조례(이하 "시 · 도조례"라 한다)로 정할 수 있는 건축물은 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 건축물을 말한다. 1-2. 생략. 3. 해당 건축물을 준공일 기준으로 40년까지 사용하기 위하여 보수 · 보강하는 데 드는 비용이 철거 후 새로운 건축물을 건설하는 데 드는 비용보다 클 것으로 예상되는 건축물 ③ 법 제2조제3호라목에 따라 시 · 도조례로 정할 수 있는 건축물은 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 건축물을 말한다. 1. 준공된 후 20년 이상 30년 이하의 범위에서 시 · 도조례로 정하는 기간이 지난 건축물 2. 생략.

출처 : 도시 및 주거환경정비법. 법률 제19225호; 도시 및 주거환경정비법 시행령. 대통령령 제33908호

□ (시설물안전법)제3종시설물 범위

「시설물의 안전 및 유지관리에 관한 특별법(약칭: 시설물안전법)」은 국민의 안전을 확보하기 위하여 재난과 재해 예방을 위한 시설물의 안전점검과 유지관리에 관한 사항을 정한다. 제7조에 따라 일정 규모 이상의 건축물을 포함한 고속철도, 교량, 도로, 상수도 시설 등을 제1종 및 제2종 시설물로서 관리하고 있다. 제1종과 제2종에 해당하지 않는 소규모 시설물 중 안전관리가 필요한 경우 동법 시행령에 따라 제3종시설물로 지정되어 관리되고 있으며, 제3종시설물로 관리되는 건축물은 준공 이후 15년이 경과된 시설물을 말한다.

[표 2-8] 제3종시설물 관련 법적내용

구분		조항	내용
제3종 시설물	시설물의 안전 및 유지관리에 관한 특별법(약칭: 시설물안전법)	제2조 (정의)	이 법에서 사용하는 용어의 뜻은 다음과 같다. 1. "시설물"이란 건설공사를 통하여 만들어진 교량 · 터널 · 항만 · 댐 · 건축물 등 구조물과 그 부대시설로서 제7조 각 호에 따른 제1종시설물, 제2종시설물 및 제3종시설물을 말한다. 2-13.생략.
		제7조 (시설물의 종류)	시설물의 종류는 다음 각 호와 같다. 1-2.생략. 3. 제3종시설물: 제1종시설물 및 제2종시설물 외에 안전관리가 필요한 소규모 시설물로서 제8조에 따라 지정 · 고시된 시설물
		제8조 (제3종 시설물의 지정 등)	① 중앙행정기관의 장 또는 지방자치단체의 장은 다중이용시설 등 재난이 발생할 위험이 높거나 재난을 예방하기 위하여 계속적으로 관리할 필요가 있다고 인정되는 제1종시설물 및 제2종시설물 외의 시설물을 대통령령으로 정하는 바에 따라 제3종시설물로 지정 · 고시하여야 한다. ② 중앙행정기관의 장 또는 지방자치단체의 장은 제3종시설물이 보수 · 보강의 시행 등으로 재난 발생 위험이 없어지거나 재난을 예방하기 위하여 계속적으로 관리할 필요성이 없는 경우에는 대통령령으로 정하는 바에 따라 그 지정을 해제하여야 한다.
	시설물안전법 시행령	제5조 (제3종 시설물의 지정 · 해제 등)	① 법 제8조제1항 및 제2항에 따라 지정 또는 지정 해제의 대상이 되는 제3종시설물의 범위는 별표 1의2와 같다. [별표 1의2] 제3종시설물의 범위(제5조제1항 관련) 2. 건축분야: 준공 후 15년이 경과된 시설물(다목은 제외한다)로서 다음 구분에 따른 시설물

구분	대상범위
가. 공동주택	1) 5층 이상 15층 이하인 아파트 2) 연면적이 660제곱미터를 초과하고 4층 이하인 연립주택 3) 연면적 660제곱미터 초과인 기숙사
나. 공동주택 외의 건축물	1) 11층 이상 16층 미만 또는 연면적 5천제곱미터 이상 3만제곱미터 미만인 건축물(동물 및 식물 관련 시설 및 자원순환 관련 시설은 제외한다) 2) 연면적 1천제곱미터 이상 5천제곱미터 미만인 문화 및 집회시설, 종교시설, 판매시설, 운수시설, 의료시설, 교육연구시설(연구소는 제외한다), 노유자시설, 수련시설, 운동시설, 숙박시설, 위락시설, 관광 휴게시설, 장례시설

[표 2-8] 제3종시설물 관련 법적내용(계속)

구분	조항	내용	
			3) 연면적 500제곱미터 이상 1천제곱미터 미만인 문화 및 집회시설(공연장 및 집회장만 해당한다), 종교시설 및 운동시설 4) 연면적 300제곱미터 이상 1천제곱미터 미만인 위락시설 및 관광휴게시설 5) 연면적 1천제곱미터 이상인 공공업무시설(외국공관은 제외한다) 6) 연면적 5천제곱미터 미만인 지하도상가(지하보도면적을 포함한다)
		다. 그 밖의 시설물	그 밖에 중앙행정기관의 장 또는 지방자치단체의 장이 재난예방을 위해 안전관리가 필요한 것으로 인정하는 시설물

출처 : 시설물의 안전 및 유지관리에 관한 특별법. 법률 제17946호; 시설물의 안전 및 유지관리에 관한 특별법 시행령. 대통령령 제32995호

□ (건축법)기타 노후건축물 관련

「건축법」에서 건축물의 사용승인이나 준공 등의 정보 외에 노후화된 건축물을 판단하는 기준으로 설비 시설의 상태, 구조적 결함, 붕괴 등이 있다.

[표 2-9] 노후건축물(판정) 관련 법적 기준

구분	조항	내용
건축법	제11조 (건축허가)	① 건축물을 건축하거나 대수선하려는 자는 특별자치시장 · 특별자치도지사 또는 시장 · 군수 · 구청장의 허가를 받아야 한다. 다만, 21층 이상의 건축물 등 대통령령으로 정하는 용도 및 규모의 건축물을 특별시나 광역시에 건축하려면 특별시장이나 광역시장의 허가를 받아야 한다. ⑪ 제1항에 따라 건축허가를 받으려는 자는 해당 대지의 소유권을 확보하여야 한다. 다만, 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우에는 그러하지 아니하다. 1. 생략. 2. 건축주가 건축물의 노후화 또는 구조안전 문제 등 대통령령으로 정하는 사유로 건축물을 신축 · 개축 · 재축 및 리모델링을 하기 위하여 건축물 및 해당 대지의 공유자 수의 100분의 80 이상의 동의를 얻고 동의한 공유자의 지분 합계가 전체 지분의 100분의 80 이상인 경우
건축법 시행령	제9조의2 (건축허가 신청 시 소유권 확보 예외 사유)	① 법 제11조제11항제2호에서 "건축물의 노후화 또는 구조안전 문제 등 대통령령으로 정하는 사유"란 건축물이 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우를 말한다. 1. 급수 · 배수 · 오수 설비 등의 설비 또는 지붕 · 벽 등의 노후화나 손상으로 그 기능 유지가 곤란할 것으로 우려되는 경우 2. 건축물의 노후화로 내구성에 영향을 주는 기능적 결함이나 구조적 결함이 있는 경우 3. 건축물이 훼손되거나 일부가 멸실되어 붕괴 등 그 밖의 안전사고가 우려되는 경우 4. 천재지변이나 그 밖의 재해로 붕괴되어 다시 신축하거나 재축하려는 경우

출처 : 건축법. 법률 제18935호; 건축법 시행령. 대통령령 제33717호

2) 정책·계획

□ (건축기본법)건축기본계획

「건축기본법」 제10조(건축정책기본계획의 수립)에 따라 5년마다 건축정책기본계획이 수립되며, 동법 제12조(지역건축기본계획의 수립 등)에 따라 지역의 현황 및 실정에 부합하는 건축정책을 위하여 특별시·광역시·도 또는 특별자치도의 건축정책에 관한 기본계획이 5년마다 수립될 수 있다.

[표 2-10] 지자체별 건축기본계획 수립 현황

구분	수립기간																	
	'11	'12	'13	'14	'15	'16	'17	'18	'19	'20	'21	'22	'23	'24	'25	'26	'27	'28
서울	1차('11~'15)							2018-2022										
부산	1차('11~'15)								2019-2023					2024-2028*				
대구			1차('13~'17)									2022-2026						
인천	1차('11~'15)											2022-2026						
광주					1차('15~'20)						2021-2025							
대전			1차('13~'17)								2021-2025							
울산						1차('16~'20)					2021-2025							
세종						1차('16~'20)							2023-2027					
경기	1차('11~'16)							2차('18~'22)					2023-2027					
강원						1차('16~'20)					2021-2025							
충북						1차('16~'20)					2021-2025							
충남					2015-2019													
전북			1차('13~'17)						2019-2023									
전남							2017-2021						2023-2027*					
경북				1차('14~'18)					2019-2023									
경남			1차('13~'17)								2021-2025							
제주			1차('13~'18)						2019-2023									

* 자료 수집하지 못함
출처 : 연구진 작성

전국 17개 시·도에서 광역건축기본계획이 수립되었으며, 부산광역시와 경기도의 경우 3차 계획까지 수립된 상황이다. 건축기본계획은 건축문화 진흥을 도모하는 건축정책 추진을 위한 계획으로 각 지역의 건축물 현황에 대해 조사 및 분석을 진행하고 분석 결과에 근거하여 지역별로 요구되는 정책을 수립하고 수행한다. 광역기본건축계획을 살펴보면[12] 용도별, 구조별, 경과연도별, 층수별과 같은 일반적 사항과 함께 공사중단 건축물, 빈집, 한옥, 건축자산 등과 같이 지역에 분포되어 있는 건축물의 특징을 살펴볼 수 있는 사항에 대해 자세히 조사하고 있는 것을 확인할 수 있다.

과반수의 지자체에서 노후건축물의 파악을 위해 건축물의 경과연수(연령)에 대해 살펴보고 있으며, 세부적인 용도로는 주거용 건축물을 중점적으로 확인하고 있다.

[표 2-11] 지자체 건축기본계획 내 건축물 관련 현황

구분	서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산	세종	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주
면적별 건축물 현황	○	○	○				○	○	○		○	○	○		○		○
용도별 건축물 현황	○	○	○	○	○		○	○	○	○	○		○	○	○	○	○
경과연도별 건축물 현황	○		○		○		○				○					○	○
소유구분별 건축물 현황	○						○						○		○	○	
층수별 건축물 현황	○	○	○		○					○			○		○		○
고층 건축물 현황			○	○													
구조별 건축물 현황			○		○		○										
건축허가 현황	○		○		○	○					○		○		○	○	○
공사중단 건축물 현황										○	○	○					○
녹색건축물 현황				○	○			○	○	○				○			○
건축물 멸실 현황			○														○
노후건축물 현황		○	○	○	○				○	○	○	○	○	○			
주택 유형별 현황	○	○			○		○	○		○	○	○	○		○	○	○
주택 노후도 현황	○	○			○		○				○		○	○	○	○	○
주택보급률					○		○	○	○	○	○	○			○	○	○
빈집 현황			○	○	○				○	○	○	○		○			○
미분양 주택 현황				○					○								
복지시설 현황				○				○			○	○	○				○
문화시설 현황	○			○			○	○	○		○	○	○	○	○	○	
교육시설 현황	○			○			○			○	○		○		○	○	○
폐교 현황				○					○					○			
체육시설 현황	○						○	○		○	○	○	○		○	○	○
공공건축물 현황			○	○						○	○		○	○			○
문화재 현황	○	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		○
한옥 현황			○					○		○	○	○		○	○		
건축자산 현황				○			○	○	○	○	○	○	○	○			○
건축상 수상 현황								○	○			○		○			○

출처 : 연구진 작성

12) 수집가능한 최신 자료를 기준으로 살펴봄

지자체 건축기본계획 내 건축물 연령 분석 현황

▪ 광주광역시

• 건축연도별 주택 현황

- 2019년 현재, 건축 연도별 주택현황을 살펴보면, 전체 주택 건축물 중 2000년대에 지어진 6~20년 경과된 주택이 전체의 37.1%를 차지하여 가장 많은 비율을 차지하고 있으며, 21~30년 경과된 주택 건축물은 34.6%를 차지하고 있어 1990년 ~2000년에 건축된 주택이 대부분을 차지하고 있는 것으로 분석됨

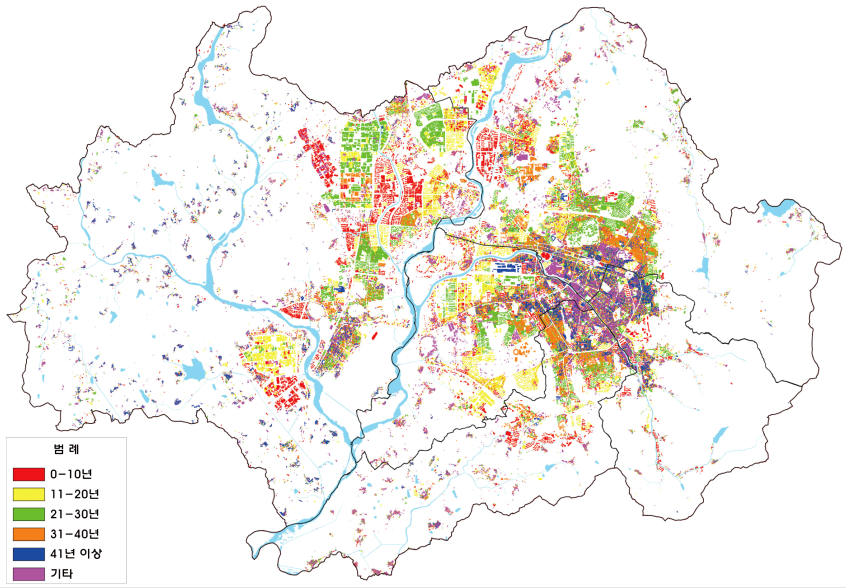
(단위 : 가구, 호)

구분	5년 이하	6년~20년	21년~30년	30년 이상	계
계	59,649	195,122	182,029	89,361	526,161
동구	9,569	7,944	8,553	11,573	37,639
서구	9,509	44,776	34,386	16,393	105,064
남구	10,151	25,340	20,929	23,841	80,261
북구	14,538	45,703	71,642	27,466	159,349
광산구	15,882	71,359	46,519	10,088	143,848

• 건축물 경과년수별 현황

- 광주광역시 건축물의 경과년수별 건축물 비율은 건축년수가 기타 건축물이 전체 건축물의 21.4%로 가장 많은 비율을 차지하고 있으며, 31~40년인 건축물은 18.8%, 21~30년인 건축물은 18.1%, 41년 이상 건축물 16.2%, 11~20년인 건축물은 12.9%, 10년 이하 건축물 12.7%의 순으로 나타남

구분	건물수(동)	비율(%)
0~10년	21,892	12.7
11~20년	22,126	12.9
21~30년	31,181	18.1
31~40년	32,280	18.8
41년 이상	27,821	16.2
기타	36,764	21.4
계	172,064	100



건축물 경과년수별 현황

▪ **충청북도**

• 건립연도별 건축물 현황

- 2020년 말 기준, 충북의 건축물이 건립된 지 35년 이상된 건축물이 전체의 41%로 가장 높은 비율을 차지하고 있으며, 전체 시·군에서도 35년 이상 건축물이 가장 높은 비율을 차지하고 있음
- 노후건축물(건립된 지 30년 이상)은 충북 전체의 45.9%를 차지하고 있음

(단위 : 동, %)

행정구역	계	10년 미만	10~15년 미만	15~20년 미만	20~25년 미만	25~30년 미만	30~35년 미만	35년 이상
충청북도	397,001	76,168	36,739	30,673	31,382	39,782	19,481	162,776
청주시	114,712	21,586	11,170	11,747	9,887	11,481	8,331	40,510
충주시	54,056	10,187	4,855	4,418	4,153	5,480	3,721	21,242
제천시	39,122	7,547	3,377	3,460	3,182	4,456	2,207	14,893
보은군	22,645	3,635	1,732	1,402	1,845	1,646	464	11,921
옥천군	23,872	4,098	1,844	1,956	1,623	1,959	729	11,663
영동군	29,812	4,623	2,405	1,076	2,047	2,596	672	16,393
증평군	8,181	1,773	655	774	639	882	393	3,065
진천군	22,963	5,023	2,240	1,900	1,923	2,565	684	8,628
괴산군	25,605	5,337	2,621	768	1,571	2,267	353	12,688
음성군	39,260	9,941	4,490	2,732	3,550	4,088	1,185	13,274
단양군	16,773	2,418	1,350	440	962	2,362	742	8,499

• 건립연도별 주택 현황

- 2019년 기준, 충북은 1990~1999년에 건립된 주택이 32%로 가장 높은 비율을 차지하고 있으며, 시 지역 또한 해당 기간이 가장 높은 비율을 차지하고 있음

(단위 : 호, %)

행정구역	계	2010~2019년	2000~2009년	1990~1999년	1980~1989년	1979년 이전
충청북도	625,957	159,808	131,984	200,574	65,115	68,476
청주시	292,599	72,303	71,173	99,949	31,331	17,843
충주시	92,114	23,975	14,425	33,888	9,909	9,917
제천시	57,548	12,314	11,723	19,644	7,548	6,319
보은군	15,657	2,978	2,363	3,252	1,960	5,104
옥천군	21,576	3,461	3,887	5,966	2,476	5,786
영동군	21,104	3,406	3,701	6,065	1,924	6,008
증평군	15,249	4,932	3,622	3,455	2,099	1,141
진천군	36,556	16,112	7,387	7,954	1,674	3,429
괴산군	16,836	4,431	2,587	3,851	1,145	4,822
음성군	42,864	13,508	9,081	12,760	2,187	5,328
단양군	13,854	2,388	2,035	3,790	2,862	2,779

출처 : 광주광역시(2021). 광주광역시 2차 건축기본계획. p.72, p.83;
충청북도(2021). 제2차 충청북도 건축기본계획. p. 37, pp.40-41

□ (국토의계획및이용에관한법률)도시·군기본계획

「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」 제18조(도시·군기본계획의 수립권자와 대상지역) 및 제19조(도시·군기본계획의 내용), 제20조(도시·군기본계획 수립을 위한 기초조사 및 공청회)에 따라 상위 계획인 국토종합계획 및 광역도시계획의 내용을 수용하여 지역의 장기적인 발전방향을 제시하는 20년 단위의 종합계획인 도시·군기본계획을 수립해야 한다.

[표 2-12] 도시·군기본계획 수립 현황

구분	시간적 범위		공간적 범위	
	기준연도	목표연도	위치	면적(㎢)
서울	2019	2040	서울특별시시 행정구역	605.96
부산	2019	2040	행정구역 및 항만·어항구역	993.544
대구	2015	2030	행정구역 전역	883.6
인천	2020	2040	행정구역 전역	1,381.348
광주	2019	2040	행정구역 전역	501.14
대전*	2010	2030	행정구역 전역	539.9
울산	2018	2035	행정구역 및 항만·어항구역	1,144.601
세종*	2012	2030	읍면지역 및 건설지역	464.8
경기**	2012	2020	31개 시·군	10,167
강원	2018	2040	18개 시·군	16,875
충북	2018	2040	시급 지역 3개, 군급 지역 8개	7,408
충남	2018	2040	15개 시·군	8,229.2
전북	2019	2040	14개 시·군	8,069.07
전남	2020	2040	22개 시·군	12,324.21
경북	2020	2040	23개 시·군	19,032
경남	-	2040	18개 시·군	10,540.12
제주	2020	2040	제주특별자치도 전역	1,850

* 2040년 계획 수립 중
** 경기도 종합계획(2021~2040)은 2022년 10월 27일 공청회를 개최하였으나, 자료를 수집하지 못함.
출처 : 연구진 작성

도시·군기본계획에는 지역적 특성, 공간구조, 토지의 이용 및 개발, 환경의 보전 및 관리, 기반시설, 공원·녹지, 경관, 안전 등에 대한 내용을 포함해야 한다. 지역의 현황을 확인하기 위하여 주택노후도 및 보급률, 빈집, 각종 문화·체육·교육시설 등의 현황 살펴본다.

도시·군기본계획의 내용

제19조(도시 · 군기본계획의 내용) ① 도시 · 군기본계획에는 다음 각 호의 사항에 대한 정책 방향이 포함되어야 한다.
1. 지역적 특성 및 계획의 방향 · 목표에 관한 사항
2. 공간구조, 생활권의 설정 및 인구의 배분에 관한 사항
3. 토지의 이용 및 개발에 관한 사항
4. 토지의 용도별 수요 및 공급에 관한 사항
5. 환경의 보전 및 관리에 관한 사항
6. 기반시설에 관한 사항
7. 공원 · 녹지에 관한 사항
8. 경관에 관한 사항
8의2. 기후변화 대응 및 에너지절약에 관한 사항
8의3. 방재 · 방범 등 안전에 관한 사항
9. 제2호부터 제8호까지, 제8호의2 및 제8호의3에 규정된 사항의 단계별 추진에 관한 사항
10. 그 밖에 대통령령으로 정하는 사항
- 생략 -

출처 : 국토의 계획 및 이용에 관한 법률. 법률 제19590호. 2023.8.8.. 타법개정

건축기본계획을 별도로 수립하기 때문에, 도시·군기본계획에서는 건축물의 연령(경과연수)보다는 지역민들이 향유할 수 있는 다양한 용도의 시설이 적절하게 제공되고 있는지 확인하고 있으며, 생활의 질에 큰 영향을 주는 주택에 한하여 노후도(연령)를 추가로 확인하고 있다.

[표 2-13] 도시·군기본계획 내 건축물 관련 현황

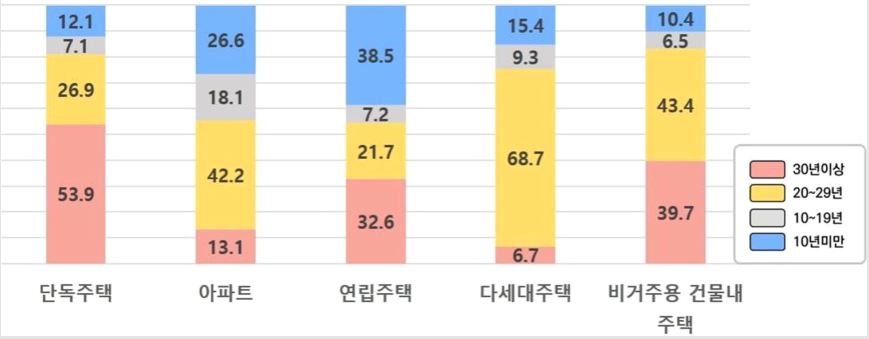
구분	서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산	세종	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주
주택 유형별 현황		○	○	○	○		○	○	○	○	○		○	○	○	○	○
주택 노후도 현황	○			○	○			○		○				○			
주택보급률		○	○	○	○		○	○	○	○		○	○		○	○	○
빈집 현황				○						○	○	○	○	○			
멸실주택 현황			○		○												
복지시설 현황	○	○	○	○	○	○	○	○	○		○	○	○	○	○	○	○
문화시설 현황		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		○	○	○
교육시설 현황		○	○	○	○		○	○	○	○	○		○		○	○	○
체육시설 현황		○	○	○	○	○	○	○			○	○			○	○	○
공공시설 현황		○			○	○		○							○		○
문화재 현황		○	○	○	○		○	○		○	○	○	○		○	○	○
의료시설 현황		○	○	○	○	○	○	○	○		○		○	○	○	○	○
상수도시설 현황		○	○			○	○	○					○				○
폐기물처리시설 현황		○	○	○	○	○	○			○	○	○					○
물류시설			○		○												

출처 : 연구진 작성

도시·군기본계획 내 건축물 연령 활용 현황

- 인천광역시
- 주택노후도

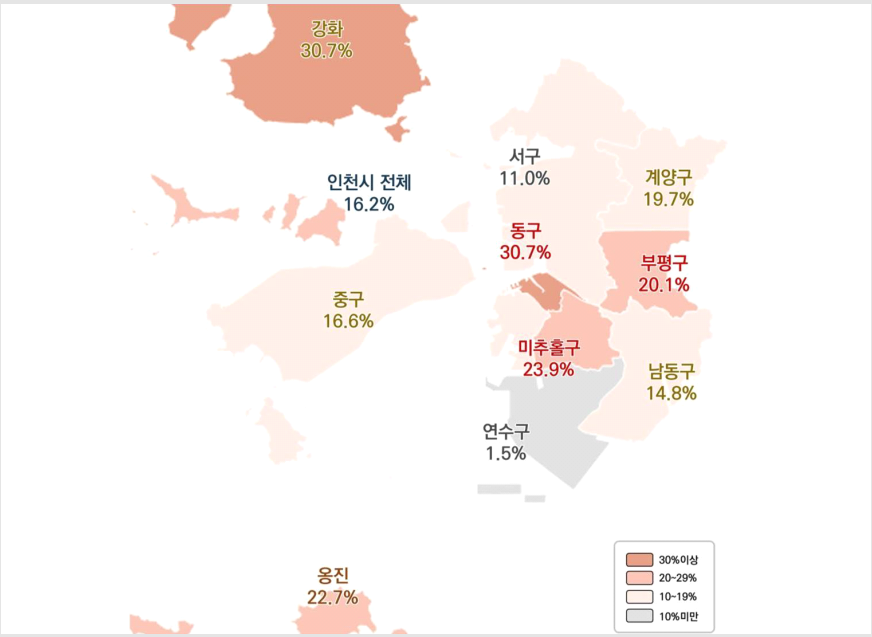
- 건축연수 30년 이상 된 노후주택은 16.2%이며, 20~29년 46.4%, 10~19년 14.6%, 10년 미만 22.7%로 나타남
- 30년 이상 단독주택은 53.9%, 연립주택 32.6%, 비거주용 건물 내 주택은 39.7%를 차지함
- 아파트는 건축연수 20~29년이 42.2%로 가장 큰 비중을 차지



주택유형별 노후도

(단위 : 호, %)

구분	계	10년 미만	10~19년	20~29년	30년 이상
계	1,019,365	231,884	148,761	473,181	165,539
단독주택	97,302	11,779	6,891	26,190	52,442
아파트	648,403	172,405	117,295	273,746	84,957
연립주택	26,309	10,134	1,889	5,720	8,566
다세대주택	238,301	36,621	22,099	163,598	15,983
비주거용 건물내주택	9,050	945	587	3,927	3,591



군·구별 주택노후도

(단위 : 호, %)

행정구역	계	10년 미만	10~19년	20~29년	30년 이상
중구	50,445	21,286	4,746	16,049	8,364
동구	24,497	783	3,850	12,340	7,524
미추홀구	145,705	30,130	15,018	65,750	34,807
연수구	119,272	41,255	13,488	62,729	1,800
남동구	185,746	44,442	45,096	68,689	27,519
부평구	169,538	18,850	17,676	99,019	33,993
계양구	106,268	6,714	12,083	66,517	20,954
서구	181,040	58,897	32,443	69,785	19,915
강화군	28,714	6,792	3,201	9,909	8,812
옹진군	8,140	2,735	1,160	2,394	1,851

▪ **전라남도**

• 주택유형별 노후주택수

- 2020년 기준, 도내 주택 중 30년을 경과한 노후주택이 약 28.5(만호)로 확인되고 읍부 5.8(만호), 면부 15.1(만호), 동부 7.5(만호)에 입지하는 등 비도시지역 주택의 노후화가 높은 수준으로 주거문제의 지역간 양극화 현상이 나타나고 있음
- 주택유형별로 살펴보면 전라남도 단독주택의 노후화비율은 60.5%이고, 연립주택 36.6%, 비거주용 주택 30.6%, 다세대주택 12.5%, 아파트 8.5%로 확인됨

(단위 : 호, %)

행정구역	계	단독주택	아파트	연립주택	다세대주택	비거주용 건물내주택
전라남도	285,171	243,138	30,683	6,031	1,374	3,945
읍부	58,414	50,277	4,301	1,941	695	1,200
면부	151,642	150,018	291	245	108	980
동부	75,115	42,843	26,091	3,845	571	1,765
목포시	21,057	15,277	4,374	699	144	563
여수시	37,105	23,177	12,720	271	205	732
순천시	25,315	18,867	5,101	493	350	504
나주시	16,505	15,240	880	234	X	151
광양시	16,096	7,234	6,195	2,400	63	204
담양군	7,535	7,363	51	24	8	89
곡성군	6,333	6,154	40	77	X	62
구례군	5,161	4,857	64	170	21	49
고흥군	17,863	17,199	86	129	270	179
보성군	9,963	9,615	56	173	44	75
화순군	8,156	7,987	X	96	14	59
장흥군	8,855	8,547	X	197	X	107
강진군	9,275	8,893	85	119	60	118
해남군	15,763	15,269	150	168	5	171
영암군	9,127	8,869	48	94	33	83
무안군	11,520	11,104	98	84	67	167
함평군	8,212	8,070	X	60	9	73
영광군	10,780	9,771	554	339	9	107
장성군	7,554	7,341	24	110	X	79
완도군	12,639	12,257	137	58	6	181
진도군	8,735	8,536	20	36	62	81
신안군	11,622	11,511	X	X	X	111

출처 : 인천광역시(2022). 2024년 인천도시기본계획. pp.283-284;
전라남도(2022). 제4차 전라남도 종합계획. pp.254-255

□ (녹색건축물조성지원법)녹색건축물 조성계획

「녹색건축물 조성지원법」 제6조(녹색건축물 기본계획의 수립)에 따라 5년마다 녹색건축물 기본계획이 수립되며, 같은 법 제7조(지역녹색건축물 조성계획의 수립 등)에 따라 지역의 녹색건축물 현황 및 전망에 부합하는 특별시·광역시·특별자치시·도 또는 특별자치도의 녹색건축물에 관한 기본계획이 5년마다 수립·시행되어야 한다.

제1차 녹색건축물 기본계획(`14~`18), 제2차 녹색건축물 기본계획(`20~`24)이 수립되었으며, 건축물에 의한 온실가스 감축, 녹색건축물 시장 활성화 등을 목표로 하고 있다.

[표 2-14] 지자체별 녹색건축물 조성계획 수립 현황

구분	수립기간												
	'16	'17	'18	'19	'20	'21	'22	'23	'24	'25	'26	'27	'28
서울	1차('16~'20)					2021-2025							
부산		1차('17~'21)					2022-2026						
대구			1차('18~'22)						2024-2028				
인천					1차('20~'24)								
광주		1차('17~'21)											
대전				1차('19~'23)									
울산	1차('16~'20)							2023-2027*					
세종	1차('16~'20)							2023-2027					
경기	1차('16~'20)					2021-2025							
강원		1차('17~'21)						2023-2027					
충북	1차('16~'20)					2021-2025							
충남	1차('16~'20)					2021-2025							
전북		1차('17~'21)					2022-2026						
전남			1차('18~'22)					2023-2027					
경북			1차('18~'22)					2023-2027					
경남		1차('17~'21)						2023-2027					
제주	1차('16~'20)						2022-2026						

* 자료 수집하지 못함
출처 : 연구진 작성

전국 17개 시·도에서 녹색건축물 조성계획이 수립되었으며, 인천광역시, 광주광역시, 대전광역시를 제외하고는 제2차 계획까지 수립된 상황이다. 녹색건축물 조성계획은 건축물 온실가스 감축 및 에너지 효율화를 도모하는 건축정책 추진을 위한 계획으로 각 지역의 건축물 현황 및 여건 분석을 통해 녹색건축물 조성계획의 비전 및 추진전략을 구상하고 실효성 높은 계획수립을 수립한다. 각 시·도별 녹색건축물 조성계획을 살펴보면[13] 녹색건축물 현황과 함께 면적별, 용도별, 건축행위별과 같은 일반적 사항과 노후건축물 현황을 분석하는 것을 확인할 수 있다.

17개의 시도 모두 노후건축물 현황에 대해 살펴보고 있으며, 그 중 과반수의 지자체에서는 주택 노후도 현황에 대해 세부적으로 조사 및 분석하고 있다.

[표 2-15] 지자체 녹색건축물 조성계획 내 건축물 관련 현황

구분	서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산	세종	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주
녹색건축물 현황	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
면적별 건축물 현황	○	○				○	○	○	○	○	○		○	○	○	○	○
용도별 건축물 현황	○	○	○	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
소유주체별 건축물 현황	○																
층수별 건축물 현황							○			○						○	
구조별 건축물 현황							○										
건축물 인허가 현황	○			○			○	○		○	○	○		○		○	
건축물 신축 현황		○							○			○	○	○	○	○	○
건축물 준공 현황	○								○			○					
건축물 멸실 현황	○	○					○	○				○	○			○	○
노후건축물 현황	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
주택 유형별 현황		○	○	○		○	○	○	○	○		○	○	○			○
주택 노후도 현황	○	○				○				○			○	○		○	○

*광주광역시와 경상남도는 데이터 구득의 한계로 요약본을 참고하여 작성함
출처 : 연구진 작성

13) 수집가능한 최신 자료를 기준으로 살펴봄

지자체 녹색건축물 조성계획 내 건축물 연령 분석 현황

▪ **서울특별시**

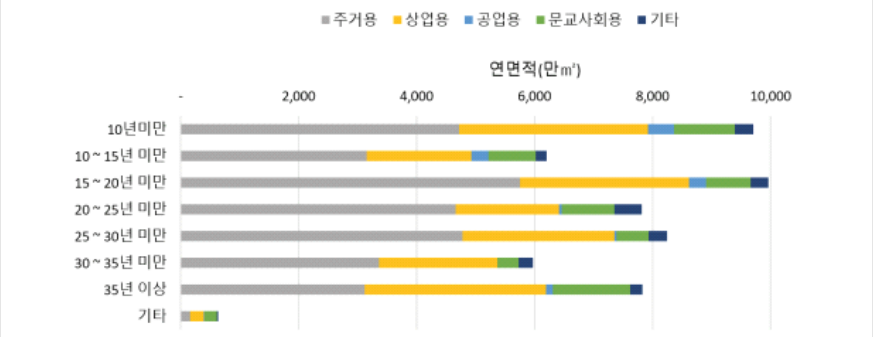
• 노후기간별 건축물 현황

- 2019년 기준 서울시 노후기간별 건축물(동수 기준)은 30년 이상 건축물이 44%로 절반에 가까운 비중을 차지하며, 20~34년 이상 건축물이 27%, 20년 미만 건축물은 24%를 차지하고 있는 것으로 분석됨
- 연면적 기준으로는 20년 미만 46%, 20~30년 미만 28%, 30년 이상 24%로 나타남
- 동별 연면적 기준으로는 20년 미만 건축물이 1,819.5㎡/동으로 303년 이상 건축물(524.1㎡/동) 보다 약 3.5배 큼

구분	동수(동)	비율	연면적(㎡)	비율	연면적/동
계	599,605	100%	563,697,204	100%	940.1
20년 미만	142,194	24%	258,719,145	46%	1,819.5
20~30년 미만	160,312	27%	160,529,911	28%	1,001.4
30년 이상	263,374	44%	138,037,187	24%	524.1
기타	33,725	5%	6,410,961	2%	190.1

• 용도별 건축물의 노후도 현황

- 주거용 건축물이 동수(75.0%)와 연면적(52.7%)으로 가장 많으며, 다음으로 상업용, 문교·사회용, 기타 순으로 나타남
-30년 이상 건축물은 주거용, 상업용이 비슷한 비율을 차지하며, 문교·사회용, 기타 순으로 나타남



노후기간별 용도별 건축물 현황(2019년 기준)

- 최근 건축물일수록 동별 연면적이 커지는 경향을 보이며, 주거용은 10년 미만 건물이 10~15년 미만 건물보다 약 57% 수준으로 작아지고, 상업용/공업용 건물은 10년 미만 건물이 가장 크고, 문교 사회용은 다소 일정한 크기로 나타나 용도별로 차이를 보임

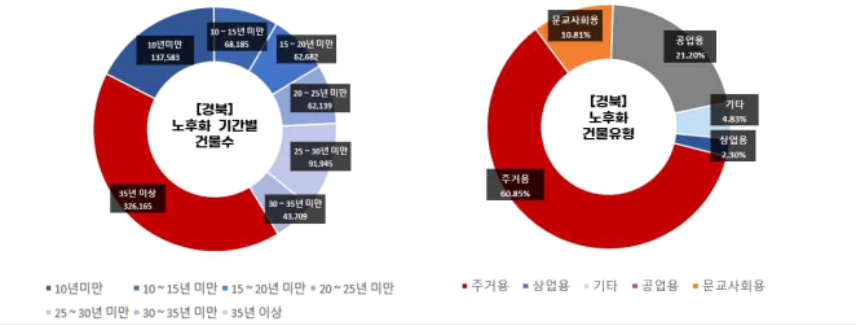
구분	합계	주거용	상업용	공업용	문교, 사회용	기타
합계	940.1	659.9	1,378.9	4,746.2	3,624.9	5,193.7
10년미만	1,631.0	1,012.8	3,171.8	25,371.4	4,849.3	5,780.7
10 ~ 15년 미만	2,290.5	1,765.9	2,547.0	20,514.7	4,453.6	6,317.6
15 ~ 20년 미만	1,791.6	1,388.6	2,523.4	11,781.4	3,420.3	7,639.6
20 ~ 25년 미만	1,674.3	1,320.3	2,071.5	4,392.5	3,756.3	10,616.4
25 ~ 30년 미만	725.0	511.2	1,439.1	3,333.3	3,043.7	6,559.1
30 ~ 35년 미만	724.8	524.7	1,193.6	1,208.8	2,688.3	10,789.5
35년 이상	432.6	243.3	659.8	793.7	3,640.1	1,663.9
기타	190.1	68.5	268.3	551.9	1,888.4	851.6

서울시 용도별 건축물의 노후도에 따른 연면적(㎡)/동 현황(2019년 기준)

▪ 경상북도

• 노후 건축물 현황(동수 기준)

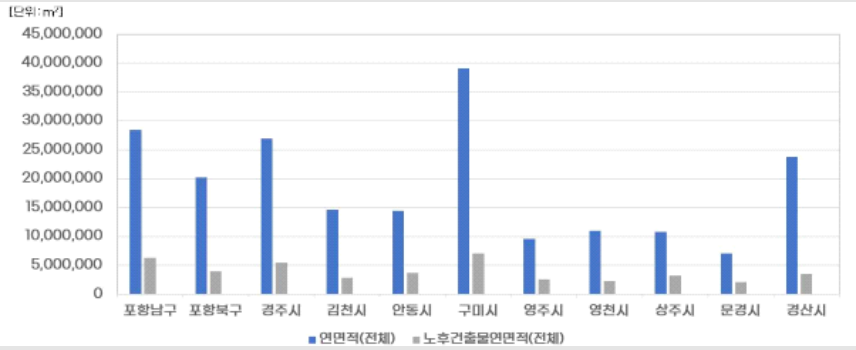
- 2021년 기준, 35년 이상 건축물, 10년 미만 건축물, 25~30년 미만 건축물 순으로 높은 비율을 차지함
- 2021년 기준, 35년 이상 건축물의 비율을 살펴보면, 주거용, 공업용 순으로 분석됨



경상북도 시 지역 건축물 동수 기준 현황

• 시 지역 노후 건축물 현황(연면적 기준)

- 10개 시 지역에서 35년 이상 노후 건축물이 약 21% 수준으로 나타남
- 포항시의 건축물이 시 지역에서 가장 많으며, 구미, 경주 경산 순으로 높은 비율을 차지하는 한편, 문경시의 건축물이 가장 낮은 비율 차지(건물 현황과 유사)



경상북도 시 지역 건축물 연면적 현황

(2021년 기준, 단위 : ㎡)

구분	시군	전체 건축물		
		연면적	노후 건축물 연면적	노후 건축물 비율
경상북도(전체)		263,769,041	56,357,847	21.4%
시 지역	소계	206,068,650	43,070,318	20.9%
	포항시	48,691,606	10,297,591	21.1%
	경주시	26,959,894	5,447,219	20.2%
	김천시	14,607,428	2,831,784	19.4%
	안동시	14,477,633	3,685,379	25.5%
	구미시	39,104,632	7,079,976	18.1%
	영주시	9,578,100	2,594,002	27.1%
	영천시	10,953,306	2,298,322	21.0%
	상주시	10,855,043	3,211,308	29.6%
	문경시	7,052,382	2,103,150	29.8%
	경산시	23,788,625	3,521,588	14.8%

출처 : 서울특별시(2022). 서울시 녹색건축물 제2차 조성계획. pp.58-59;
경상북도(2023). 제2차 경상북도 녹색건축물 조성계획. pp.66-68

3. 소결

건축물의 경과연수와 관련한 허가, 착공, 준공, 사용승인과 같은 정보는 건축행정시스템을 통해 전수 수집되고 있는 것으로 확인되었다. 해외에서도 건축물의 건축된 시기 등에 대해 통계 조사를 진행하고 있으나, 해당 정보들은 전수를 조사하는 것이 아닌 표본조사를 통해 이루어지며 주로 10년 단위구간을 기준으로 약 100년 전까지의 건축물 연령 정보를 가공하여 제공하고 있다. 그리고 주택(주거용)에 대한 정보를 주로 보고 있으며, 점유형별로 구분하여 확인하고 있는 것으로 나타났다.

건축물의 경과연수별 물량 데이터는 국가승인통계로 발표되는 건축물 인허가·착공·준공 물량에 대한 정보와는 달리 보도자료의 붙임자료 또는 공공 메타데이터로만 정보가 제공되고 있다. 해당 정보를 들여다보면 전체 동수 또는 전체 연면적(㎡)에 대한 단순 수치를 제공하고 있어, 정보 이용자가 빠르게 정보를 이해하고 습득하는 것에는 어려움이 따른다.

보도자료의 붙임자료로 제공되는 경과연수별 건축물 현황의 경우, 5년 단위로 연수를 구분하여 건축물의 동수와 연면적을 제공하고 있으며 35년을 경과한 경우에는 그 이후의 모든 건축물을 집계하여 총 합계를 제공하고 있다. 지역은 전국과 시도 단위로 구분하여 제공하고 있어 제공 범위가 한정적이고 보다 자세한 정보를 획득하기에는 어려움이 따른다. 지역에 대한 해상도를 높여 시군구 단위로 30년이상 건축물의 정보를 제공하고 있으나, 이는 사용승인이후 30년이 지난 건축물의 연면적과 비율을 제공하며 세부용도로는 주거용만 구분하고 있기 때문에 이 또한 제공범위가 한정적이다.

국가중점데이터인 건축물연령정보는 보도자료와는 달리 원데이터를 제공하고 있어 정해진 구간의 합계 정보가 아닌 보다 해상도가 높은 정보를 습득할 수 있으나, 이를 활용하기 위해서는 공간데이터를 다룰 수 있어야 하며 데이터를 가공하여 원하는 정보를 추출할 수 있는 정보이용자의 프로그램사용 능력과 데이터 분석 능력이 요구된다. 보도자료를 통해 제공되는 정보와 달리 시군구 단위의 지역 해상도가 높은 데이터를 획득할 수 있는 장점이 있으나 지역별로 개별파일로 제공하고 있어 데이터의 크기가 크고 시도 및 전국 단위의 상위 구간의 정보를 확보하기 위해서는 추가적인 작업이 필요하다. 그리고 갱신시기가 일정하지 않아 비교 시점에 대한 고려가 필요하다.

법적기준으로는 정책 대상을 결정하기 위한 자료로서 노후화된 건축물의 수를 파악하기 위해 건축물의 경과연수를 확인하고 있다. 이때 노후화의 기준으로 보는 데이터는 주로 사용승인일(사용검사일) 또는 준공일이다.

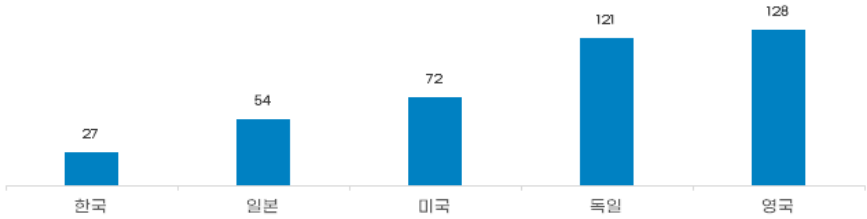
건축분야에서는 주로 사용승인일을 기준으로 하고 있으며, 도시분야에서는 준공일을 기준으로 하고 있다. 사용승인과 준공은 건축물의 완성된 시기를 나타내는 유사한 용어이나 정보 이용자의 이해에 혼란을 줄 가능성이 있다. 경과연수도 건축 분야에서는 주로 30년 이상 경과할 경우 노후화 되었다고 보고 있으며, 보다 사람들의 기본적인 생활 등을 고려하는 주거지 및 도시 분야의 경우 20년을 기준으로 하는 것으로 보여진다.

[표 2-16] 법령 내 건축물 연령 기준

구분	법령	기준항목	시기
지역건축안전센터 설치	건축법	사용승인	30년 이상
공동주택안전점검 대상	공동주택관리법	사용검사일	30년 경과
소규모노후건축물안전점검 대상	건축물관리법	사용승인	30년 이상
정기점검 대상	건축물관리법	사용승인일	20년 경과
주거재생 혁신지구 선정	도시재생법	준공	20년 이상
도시재생 활성화지역 선정	도시재생법	준공	20년 이상
노후 불량건축물 기준	도시정비법	준공일	40년
		준공	20년 이상 30년 이하
제3종 시설물 기준	시설물안전법	준공	15년 경과

출처 : 연구진 작성

이와 같이 건축물의 물리적인 노후화는 건축 재료의 수명 등이 중요한 기준이 될 수 있다. 국내에서 일반적으로 볼 수 있는 콘크리트 건축물의 경우 수명을 약 100년까지도 본다. 그러나 건축물에는 설비가 포함되며, 사람들이 일상을 보내는 장소로 활용되기 때문에 이와 같은 활동이 건축물의 내구성 및 수명에 영향을 미칠 수 있을 것이다. 이외에도 물리적인 노후화는 크게 진행되지 않았다 하더라도 사회적인 인식 등의 변화로 건축물이 노후 또는 수명이 다했다고 판단될 수 있다. 우리나라의 경우 주택의 평균수명은 약 27년으로(한국콘크리트학회 2021, p.4) 기후 등 물리적 환경의 영향도 있겠으나, 사람들의 인식과 같은 사회적 환경의 영향 또한 작용하였을 것으로 판단된다.



[그림 2-6] 국가별 주택 평균 수명(년)
출처 : 한국콘크리트학회(2021). 콘크리트구조 내구성 설계기준. p.4

「법인세법」에서는 이처럼 자산가치인 건축물의 사회적인 연령을 결정하는 내용연수를 설정하고 있으며 기준점은 명확히 공표하지 않았으나 건축물의 연령을 40년 정도로 보고 있다.

「법인세법 시행규칙」[별표 5]

제15조(내용연수와 상각률) ①영 제28조제1항제1호에서 "기획재정부령으로 정하는 시험연구용자산"이란 별표 2에 규정된 자산을 말한다.
②영 제28조제1항제1호에서 "기획재정부령으로 정하는 내용연수"란 별표 2 및 별표 3에 규정된 내용연수를 말하고, 같은 호에서 "기획재정부령으로 정하는 상각방법별 상각률"이란 별표4에 규정된 상각률을 말한다.
③영 제28조제1항제2호에서 "기획재정부령으로 정하는 내용연수범위"란 별표 5 및 별표 6에 규정된 내용연수범위를 말한다.

■ 법인세법 시행규칙 [별표 5]
• 건축물 등의 기준내용연수 및 내용연수범위표(제15조제3항 관련)

구분	기준내용연수 및 내용 연수범위(하한-상한)	구조 또는 자산명
1	5년(4년~6년)	차량 및 운반구[운수업, 임대업(부동산 제외)에 사용되는 차량 및 운반구를 제외한다], 공구, 기구 및 비품
2	12년(9년~15년)	선박 및 항공기[어업, 운수업, 임대업(부동산 제외)에 사용되는 선박 및 항공기를 제외한다]
3	20년(15년~25년)	연와조, 블록조, 콘크리트조, 토조, 토벽조, 목조, 목골모르타르조, 기타 조의 모든 건물(부속설비를 포함한다)과 구축물
4	40년(30년~50년)	철골 · 철근콘크리트조, 철근콘크리트조, 석조, 연와석조, 철골조의 모든 건물(부속설비를 포함한다)과 구축물

1. 건물(부속설비를 포함한다) 및 구축물이 기준내용연수 및 내용연수범위가 서로 다른 둘 이상의 복합구조로 구성되어 있는 경우에는 주된 구조에 의한 기준내용연수 및 내용연수범위를 적용한다.
2. 구분 3과 구분 4를 적용할 때 부속설비에는 해당 건물과 관련된 전기설비, 급배수 · 위생설비, 가스설비, 냉방 · 난방 · 통풍 및 보일러설비, 승강기설비 등 모든 부속설비를 포함하고, 구축물에는 하수도, 굴뚝, 경륜장, 포장도로, 교량, 도크, 방벽, 철탑, 터널 기타 토지에 정착한 모든 토목설비나 공작물을 포함한다. 다만, 부속설비를 건축물과 구분하여 업종별 자산으로 회계처리하는 경우에는 별표 6을 적용할 수 있다.
3. 구분 3과 구분 4를 적용할 때 건물중 변전소, 발전소, 공장, 창고, 정거장 · 정류장 · 차고용 건물, 폐수 및 폐기물처리용 건물, 「유통산업발전법 시행령」에 따른 대형점용 건물(해당 건물의 지상층에 주차장이 있는 경우에 한정한다), 「국제회의산업 육성에 관한 법률」에 따른 국제회의시설 및 「무역거래기반 조성에 관한 법률」에 따른 무역거래기반시설(별도의 건물인 무역연수원을 제외한다), 축사, 구축물 중 하수도, 굴뚝, 경륜장, 포장도로와 폐수 및 폐기물처리용 구축물과 기타 진동이 심하거나 부식성 물질에 심하게 노출된 것은 기준내용연수를 각각 10년, 20년으로 하고, 내용연수범위를 각각(8년~12년), (15년~25년)으로 하여 신고내용연수를 선택적용 할 수 있다.

출처 : 법인세법 시행규칙. 기획재정부령 제965호. 2023.3.20.. 일부개정.

정책 및 사업을 진행하는 근거자료로서 건축물의 노후도를 보고 있으며 보도자료, 통계 등에서 공표되는 수치를 주로 활용한다. 특히, 주택(주거용)에 대한 경과연수 및 노후 현황이 건축 및 도시 계획에서 사용되는 것으로 확인되어 건축물 중에서도 생활과 삶의 질에 직접적인 영향을 미치는 주거용도의 건축물에 보다 초점이 맞추어지는 것을 확인할 수 있다.

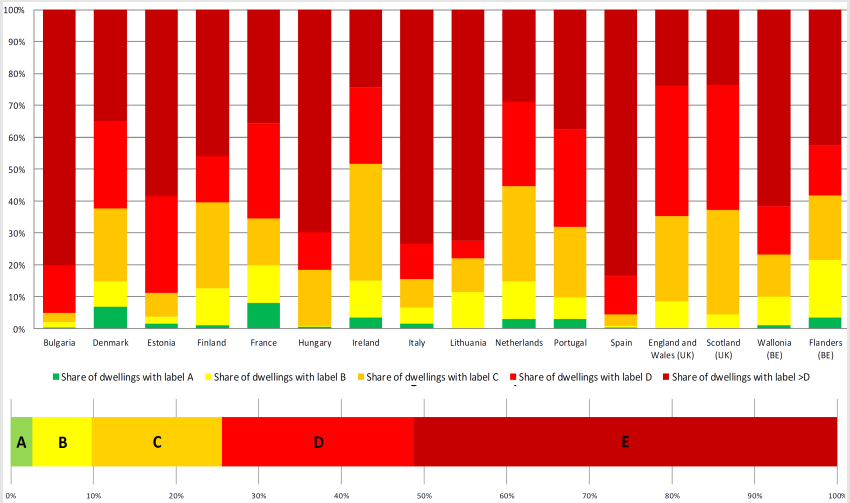
해외에서는 주로 건축물의 에너지관리를 위하여 건축시기별 건축물의 재고에 대한 통계를 활용하고 있다. 이 외에도 부동산 가격, 주택 유지보수 비용 등 비용적 측면의 결정을 위해 건축물의 건축시기를 파악하거나, 건축물 건축시기별 정보를 활용하여 도시의 변화양상을 확인하는 연구도 이루어 졌다.

해외의 건축물 건축시기별 정보 활용 사례

■ Energy performance of the building stock

• 건축물의 에너지 성능 확보를 위한 리모델링 대상 확인

- 2050년까지 탈탄소화 건물 재고 달성을 위해 EU의 대다수 건물이 최소한 에너지 성능 인증서(EPC) 라벨 A 준수 필요
- EU 내 건물 재고의 3% 미만이 A 등급
- 현재 A등급에 해당하지 않는 건물 재고의 97.5%가 업그레이드(리모델링)되어야 하며, 유럽 건물 재고의 75%가 해당



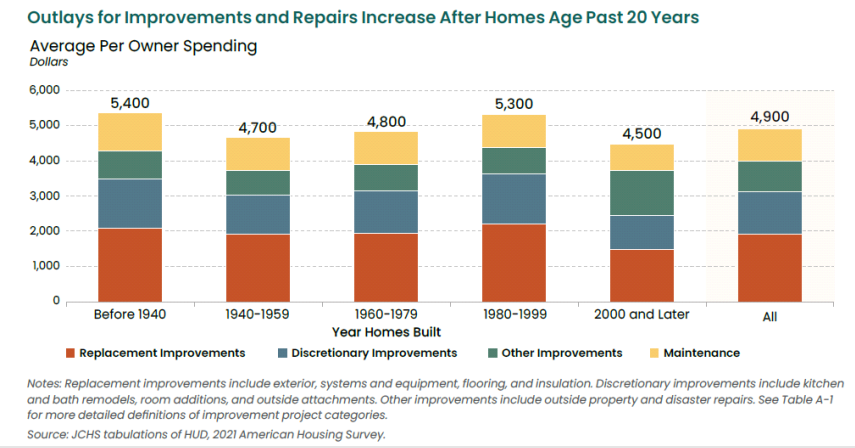
A: 효율 높음 E: 효율 낮음

EPC 등급별 EU 내 건축물 분포도

■ Improving America`s Housing 2023

• 노후화된 주택 재고로 주택 시스템 및 부품 교체와 일상적인 유지 관리를 포함한 주택 개선에 상당한 지출

- 2021년 소유자가 거주하는 주택의 건축연한은 평균 41년으로 10년 전 35년, 2001년 31년에 비해 증가
- 전국적으로 소유자가 거주하는 주택의 49.5%가 1980년 이전에 건설
- 주택이 20년 이상 지나면 주택개선 및 수리에 대한 지출이 크게 증가하며, 평균적으로 오래된 주택일수록 더 많은 지출 발생
- 노후주택은 신규 주택보다 에너지 효율이 낮아 에너지 성능을 개선하기 위해 더 많은 투자가 필요

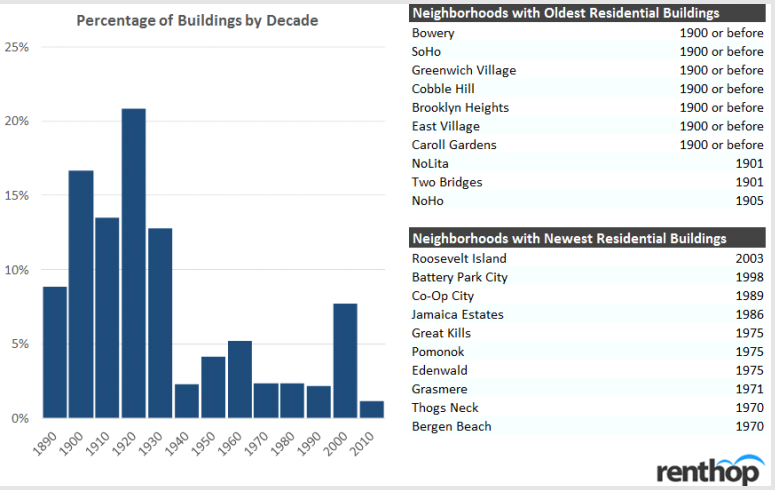


주택 건축연한에 따른 주택 개선 비용 변화

■ Building Ages and Rents in New York

• 건축물 연령에 따른 건축물 가격 비교

- 주거용 건축물 평균 연령 약 90년
- 일반적으로 건축연도와 임대료 사이에는 양의 상관관계가 존재하며, 평균 임대료는 연식 증가에 따라 약 6달러 저렴

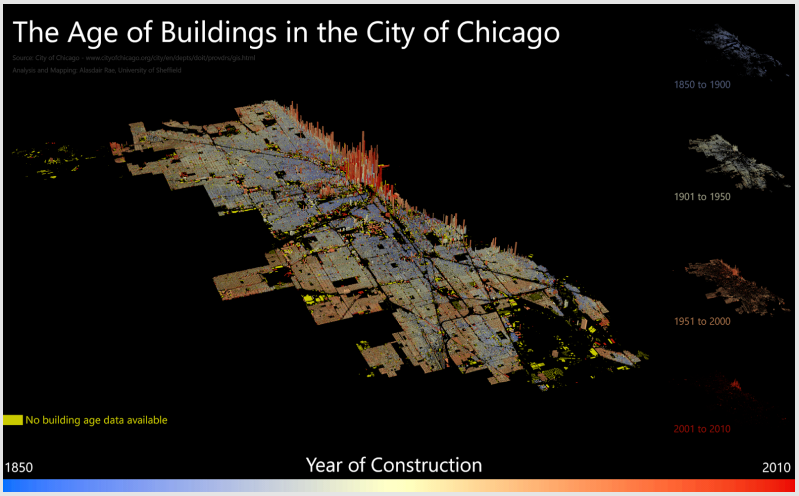


뉴욕 건축물 분포 비율

■ The Age of Buildings in the City of Chicago

• 도시의 발전과 구조 이해

- 건축물 층수, 건축 연도 활용



시카고 건축물 연령 지도

출처 : Buildings Performance Institute Europe (2017). 97% of buildings in the EU need to be upgraded; JOINT CENTER FOR HOUSING STUDIES OF HARVARD UNIVERSITY (JCHS) (2023). Improving America`s Housing 2023

renthop (2017). Building Ages and Rents in New York. August 23. https://www.renthop.com/research/building-age-and-rents-in-new-york/ (검색일: 2024.02.06.)

Rae, Alasdair. (2013). The Age of Buildings in the City of Chicago. under the reader. September 10. http://www.undertheraedar.com/2013/09/the-age-of-buildings-in-city-of-chicago.html (검색일: 2024.02.06.)

많은 시간을 지내는 공간인 만큼 건축물의 안전과 사용성에 많은 관련성을 가지는 건축물의 노후에 사람들의 관심이 높은 것을 확인할 수 있었으며, 건축물의 노후정도를 측정하는 가장 기본적인 자료라 할 수 있는 건축물 경과연수 정보는 부동산 시장, 에너지 사용, 인구이동 등 다양한 사회현상을 살펴보는 주요한 자료가 될 수 있음을 알 수 있다. 따라서 정책, 사업 추진 등에 건축물의 경과연수를 활용할 수 있도록 직관적이고 신뢰성 높은 정보의 제공이 필요하다고 판단된다.

이에 본 연구에서는 제도 및 정책사업 등에서 활용할 수 있는 건축물의 연령과 관련된 정보를 생산하고자 한다. 여기서 '건축물 연령'은 건축물의 노후도 등을 확인할 수 있는 자료로서, 건축물의 물리적인 경과연수를 의미한다.

제3장 건축물 연령 지표 개발

1. 건축물 연령 데이터 분석
2. 건축물 연령 피라미드 작성 및 분석
3. 소결

1. 건축물 연령 데이터 분석

건축물 연령 지표 개발을 위해서는 건축물의 물리적 경과연수를 확인할 수 있는 데이터를 수집, 정제, 분석하는 과정이 필요하다.

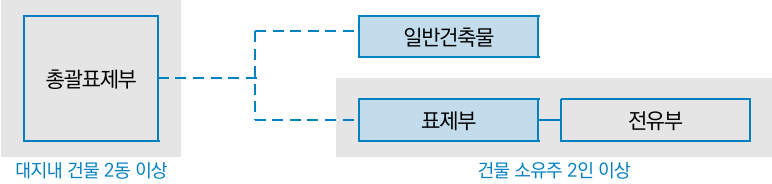
[그림 3-1] 건축물 연령 지표 개발 프로세스
출처 : 연구진 작성

건축물 연령 데이터를 확보하기 위해 건축데이터 민간개방시스템의 대용량 제공서비스[14]를 활용하였다. 해당 서비스는 매월 건축인허가, 주택인허가, 건축물대장, 폐쇄말소대장, 건물에너지, 건축물 유지관리와 관련된 데이터의 원데이터를 제공하고 있다. 건축물의 연령 불명 등 다양한 상황을 고려하여 데이터의 오류를 확인하고 처리하여 분석을 위한 건축물 연령 기초데이터를 확보한다. 그리고 건축물 연령을 대표할 수 있는 수치를 도출하기 위해 기술통계 분석을 실시하여 건축물 연령 지표를 산출한다.

14) https://open.eais.go.kr/opnsvc/opnSvcInqireView.do#

1) 건축물의 연령 데이터

지역의 건축물 연령 구조를 분석하기 위하여 건축물대장에 기입되어 있는 정보를 활용한다. 건축물대장은 총괄표제부, 일반건축물대장, 표제부, 전유부의 4종으로 건축물의 배치, 소유형태에 따라 「건축물대장 기재 및 관리 등에 관한 규칙」에 맞추어 작성된다.



[그림 3-2] 건축물대장 종류
출처 : 연구진 작성

대장종류에 따라 일부 작성되는 내용이 변경되나 일반건축물대장에 작성되는 항목은 모든 건축물에 공동으로 작성된다[15]. 건축물대장에는 대지의 위치, 주소, 관련 면적, 용도, 구조, 층수, 허가일, 사용승인일 등 건축물에 대한 기본 사항들과 함께, 소유자, 건축주 등 건축물과 관련된 인물정보, 그리고 건축물 인증 현황, 내진설계, 관리계획 수립 여부, 건축물 점검 현황, 변동사항 등 건축물과 관련된 특수 사항 등이 작성된다. 집합건축물의 경우 호와 전유·공용부문에 대한 내용 등이 추가되며, 총괄표제부에는 건축물의 수, 총 세대수, 주차대수 등의 내용 등이 포함된다.

[표 3-1] 일반건축물대장 작성 항목

가. 대지위치	하. 주용도	퍼. 사용승인일
나. 지번	거. 층수	허. 건축물 인증 현황
다. 명칭	너. 높이	고. 내진설계 적용 여부
라. 호수/가구수/세대수	더. 지붕	노. 내진능력
마. 도로명 주소	러. 부속건축물	도. 특수구조 건축물
바. 대지면적	머. 조경면적, 공개 공지 · 공간 면적	로. 지하수위
사. 건축면적	버. 건축선 후퇴면적, 건축선 후퇴거리	모. 기초형식
아. 건폐율	서. 건축물 현황	보. 구조설계 해석법
자. 연면적	어. 소유자 현황	소. 관리계획 수립 여부
차. 용적률산정용 연면적	저. 건축주 · 설계자 · 공사감리자 · 공사시공자(현장관리인)	오. 건축물 관리점검 현황
카. 용적률	처. 주차장 · 승강기 · 하수처리시설 · 급수설비(저수조)	조. 변동사항 (변동일, 변동내용 및 원인)
타. 지역, 지구, 구역	커. 허가일	초. 그 밖의 기재사항
파. 주구조	터. 착공일	

출처 : 건축물대장의 기재 및 관리 등에 관한 규칙 [별표] 건축물대장의 작성방법(제5조제1항 관련)

15) 2021.07.12. 규칙 개정으로 '[별표] 건축물대장의 작성방법'을 공표하고 작성내용을 정리

건축물대장에 기입되는 정보 중 건축물의 연령을 확인할 수 있는 정보는 허가일, 착공일, 사용승인일 등이 있다. 허가일은 최초 건축허가일 또는 건축신고일이며, 사업계획승인 대상 주택의 경우 사업계획 승인일을 작성한다. 착공일은 착공신고서에 작성된 일자, 사용승인일은 사용승인서에 작성된 일자이다. 단, 집합건축물 중 동별로 사용승인을 받은 경우 총괄표제부에 따로 표시하도록 하며, 사용승인 대상이 아닌 건축물은 공사완료일을 사용승인일로 기재한다.

건축물대장의 정보 중 건축물 연령을 확인할 수 있는 허가일, 착공일, 사용승인일의 데이터는 모두 연월일(YYYYMMDD)의 8자리 숫자로 입력된다.

[표 3-2] 건축물 연령 관련 데이터구조

컬럼한글명	데이터 타입	예시
허가_일	VARCHAR(8)	20020306
착공_일	VARCHAR(8)	20020503
사용승인_일	VARCHAR(8)	20030313

출처 : 연구진 작성

건축물대장데이터에서 해당 정보를 추출하여 확인한 결과, 대다수의 데이터는 일반적으로 새로운 건축물이 생성되는 순서인 건축물의 허가-착공-사용승인의 일자가 순차적으로 기입되어 있었으나, 일부건축물에서 착공일 또는 사용승인일이 허가일 보다 이전인 경우가 확인되었다. 이는 오기 또는 행정절차에 따른 특수 사항인 것으로 보이며 이로인하여 연령을 바라보는 기준에 따라 동일 건물에 대한 연령 분포의 위치에 미세한 차이를 가져올 가능성이 있다.

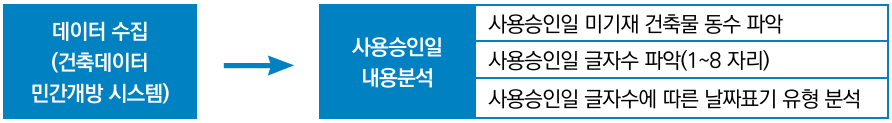
[표 3-3] 허가-착공-사용승인 일자 확인

구분	허가_일	착공_일	사용승인_일
허가-착공-사용승인 진행이 순차적인 경우	20020306	20020503	20030313
허가-착공-사용승인 진행이 순차적이지 않은 경우	20020928	20011108	20020110
	20120720	20101026	20130604

출처 : 연구진 작성

또한, 허가일과 착공일은 승인일 이후 작업이 중단될 가능성이 있어 해당 건축물의 실제 건설된 기간과는 차이가 날 가능성이 있다. 일반적으로 물리적인 건축물의 연령을 고려할 경우 착공 이후에 사용된 건축 재료의 연령은 증가한다고 볼 수 있다. 그러나 건축물 내부의 공간과 설비들이 사용되기 시작한 사용승인 이후 해당 건축물의 직접적인 충격, 부식 등이 발생하고 노후화가 진행된다고 보여진다.

이에 본 연구에서는 허가일과 착공일 보다 국토교토부에서 건축물 연령의 기준으로 보도자료 또는 공공데이터에서 활용하고 있는 것과 동일하게 사용승인일을 건축물의 연령을 확인하는 기준일로 보고 건축데이터 민간개방 시스템에서 건축물대장의 원데이터를 수집하여 전국 건축물의 사용승인일자를 추출하였다.



[그림 3-3] 사용승인일 추출 작업 절차
출처 : 연구진 작성

건축행정이 전산화 된 이후로 데이터의 누락은 발생하지 않는 것으로 파악되고 있으나, 문화재 또는 고(古)건축물과 같이 과거에 축조되거나 건축행정이 자리 잡지 않은 시기에 지어진 건축물의 경우 건축물대장에 사용승인일이 기록되지 않은 경우가 일부 확인되었다. 이러한 경우 건축물의 연령 추정이 불가능하므로 사용승인일 미기재 건축물은 분석 대상에서 제외하도록 한다. 또한, 작성방법에는 정확한 표기 방식이 기입되어있지 않기 때문에, 기입형식이 연월일의 8자리 숫자가 아닌 4자리 수로 사용승인 연도(YYYY) 또는 월일(MMDD)를 표기한 것으로 추정되는 값도 나타났다. 이는 앞서 미기재 사례에서 살펴보았듯, 건축행정이 자리잡기 전 축조되어 정확한 일자가 불분명한 건축물의 경우 승인연도를 추정하여 작성한 경우로 판단된다. 이 외에도 1자리 또는 2자리 숫자로 확인이 불가능한 경우도 나타났다. 사용승인일의 기입유형 오류값은 각 상황을 고려하여 연도를 추정하여 활용하고, 추정이 불가능한 경우 분석에서 제외하였다.

[표 3-4] 사용승인일 기입 유형

구분		분석 및 조치
사용승인일 1자리		- 의미를 파악할 수 없는 숫자(0, 1 등)와 문자(')
사용승인일 2자리		- '19' 가 대다수 - 1900년 ~1999년 중 사용승인일이라는 의미로 추정 - 정확한 사용승인 연도 확인 곤란
사용승인일 3자리		- 읍면지역의 노후건축물(단독, 창고, 판매시설)로 확인되며, 일부 사찰(대구 동화사 등)로 확인 - 전산화에 따른 오기이나 정확한 승인연도 추정이 곤란
사용승인일 4자리	0001 ~ 2023	- 연도로 추정 - 월일을 파악하기 곤란하여 가옥대장 등 기존 장부를 참고하거나 담당공무원이 청문 등을 통하여 사용승인연도를 추정하여 표기한 경우로 판단
	0101 ~ 1231	- 일자로 추정 - 대부분 노후 소규모 건축물(단독, 1종근생)이나 장부상 연도파악 곤란

출처 : 연구진 작성

2) 건축물 연령 데이터 추출

2023년도 12월 건축물대장 데이터를 기준으로 건축물 연령 데이터 분석을 진행한다. 건축데이터 민간개방 시스템은 대용량 제공 서비스로 건축물대장 항목을 기본개요, 총괄표제부, 표제부, 층별개요, 부속지번, 전유공용면적, 전유부, 지역지구구역, 주택가격, 오수정화시설의 10개의 데이터로 제공하고 있으며, 이 중 표제부와 층별개요 데이터를 사용하였다.

본 연구에서는 건축물대장에 기입된 전국 건축물을 대상으로 하며, 부속건축물은 제외한다. 실물 건축물대장에서는 부속건축물의 사항은 주건축물의 건축물대장에 함께 기입되며, 따로 개별적인 건축물대장은 생성되지 않는다. 다만, 데이터의 관리 효율을 높이기 위하여 개별적으로 작성되었기 때문에 본 연구에서는 제외한다.

[표 3-5] 건축물대장 데이터 기재 현황: 동(2023.12.)

구분			기재 현황(단위: 동)
주·부속 구분			
	주건축물		7,339,450
	부속건축물		647,856
사용승인일			
	기재		7,322,826
		연도 추정 가능	7,321,404
		연도 추정 불가능	1,422
	미기재		665,117
연면적			
	기재		7,295,644
	미기재		692,299
계			7,987,943

* 결측값(null) 제외
출처 : 연구진 작성

건축물의 용도는 「건축법 시행령」 제3조의5에 따라 크게 29개로 분류되나, 본 연구에서는 사람들의 주거생활과 그 외의 경제·사회·문화 활동이 발생하는 장소로 구분하여 크게 주거용도와 비주거용도로 분석한다.

주요 용도 정의(건축법 시행령 제3조의5에 따른 용도별 건축물의 종류)

- 주거용 : 단독주택(단독, 다중, 다가구주택, 공관), 공동주택(아파트, 연립, 다세대, 기숙사)
  - 다중주택 : 여러 사람이 장기간 거주할 수 있는 구조로 취사시설이 설치되지 않으며, 주택용 바닥면적이 660㎡이하이고, 3개층 이하 주택
  - 다가구주택 : 주택으로 쓰는 층수가 3개층 이하이고, 바닥면적의 합이 660㎡ 이하이며, 19세대 이하인 주택
  - 아파트 : 5층 이상인 주택
  - 연립주택 : 1개 동의 주택 바닥면적이 660㎡을 초과하고, 4개층 이하인 주택
  - 다세대주택 : 동 연면적이 660㎡ 이하인 4층이하 주택

출처 : 국토교통부(2022a). 『건축물통계』 통계정보보고서. p.5

건축물현황 집계에는 동수가 아닌 면적을 기준으로 한다. 동수를 기준으로 할 경우 단층의 단독주택과 고층의 아파트가 동일한 기준으로 집계가 되는 등 지역의 전체적인 건축물의 구축 현황을 파악하기에는 일부 어려움이 따른다. 이에 본 연구에서는 건축물의 규모를 함께 고려할 수 있도록 면적을 활용하고자 한다.

[표 3-6] 사용승인일과 연면적 정보 확보 현황(2023.12.)

사용승인일로 연도 추정 가능	**연면적 기입된**	**건축물 수**	7,294,227 동
		주건축물 수	6,815,446 동
	연면적 기입된	**건축물 연면적**	5,107,577,845 ㎡
		주건축물 연면적	4,672,827,988 ㎡

출처 : 연구진 작성

건축물대장 내 면적으로는 대지면적, 건축면적, 연면적, 용적률 산정용 연면적 등이 있으며, 건물의 바닥면적의 합인 연면적이 건축물현황 확인을 위한 자료로 활용될 수 있다. 그러나 해당 정보에는 주용도의 연면적과 부속용도의 연면적이 혼재되어 있는 경우가 존재하며, 건물마다 경우의 수가 다르기 때문에 이에 대한 정제가 어려울 것으로 예상된다. 또한, 부속건축물 관련 정보의 입력 현황에 있어서도 총괄표제부와 각 표제부의 수치의 합이 상이하거나, 표제부 입력 실수 등 수치 입력 오류 등이 존재하는 것으로 나타났다.

건축물대장 총괄표제부(갑)

(2쪽 중 제1쪽)

열람용

고유번호			건축물 명칭	특이사항	
대지위치		지번	도로명주소		
대지면적 3,008 ㎡	연면적 547.17 ㎡	지역 자연녹지지역	지구	구역	
건축면적 547.17 ㎡	용적률 산정용 연면적 547.17 ㎡	건축물 수 3	주용도		단독주택, 창고시설
건폐율 18.190492 %	용적률 18.190492 %	총 호수/가구수/세대수 0호/1가구/0세대	총 주차 대 수 2	부속 건축물	3동 212.17㎡
조경면적 ㎡	공개 공지/공간 면적 ㎡	건축선 후퇴면적 ㎡	건축선 후퇴거리 m		

건축물 현황

구분	명칭	도로명주소	건축물 주구조	건축물 지붕	층수	용도	연면적(㎡)	변동일	변동원인
주	1		시멘트벽돌조	슬라브	0/1	단독주택	58.8		
주	3		경량철골조	강판	0/1	창고시설	315.15	2000.10.25.	
				- 이하여백 -					

총괄표제부: 부속건축물 3동 / 212.17㎡

[그림 3-4] 건축물대장 연면적 오류 예시

일반건축물대장(갑)

(2쪽 중 제1쪽)

열람용

고유번호			명칭	호수/가구수/세대수 0호/0가구/0세대
대지위치		지번	도로명주소	
※대지면적 0 ㎡	연면적 460.37 ㎡	※지역	※지구	※구역
건축면적 460.37 ㎡	용적률 산정용 연면적 460.37 ㎡	주구조 경량철골조	주용도 창고시설,자동차관련시설	층수 지하: 층, 지상: 1층
※건폐율 0 %	※용적률 0 %	높이 m	지붕 강판, 갈바륨, 칼라시트, 판넬	부속건축물 1666 동 60.42 ㎡
※조경면적 ㎡	※공개 공지·공간 면적 ㎡	※건축선 후퇴면적 ㎡	※건축선후퇴 거리 m	

건축물 현황					소유자 현황			
구분	층별	구조	용도	면적(㎡)	성명(명칭) 주민(법인)등록번호 (부동산등기용등록번호)	주소	소유권 지분	변동일 변동원인
주2	1	경량철골조/강판	창고	315.15				
주2	1	경량철골조/칼라시트	정비공장	84.8				소유권보존
부1	1	강파이프/갈바륨	수리점	60.42		- 이하여백 -		
		- 이하여백 -			※ 이 건축물대장은 현소유자만 표시한 것입니다.			

표제부 1: 부속건축물 1,666동 / 60.42㎡

일반건축물대장(갑)

(2쪽 중 제1쪽)

열람용

고유번호			명칭	호수/가구수/세대수 0호/0가구/0세대
대지위치		지번	도로명주소	
※대지면적 0 ㎡	연면적 18 ㎡	※지역	※지구	※구역
건축면적 18 ㎡	용적률 산정용 연면적 18 ㎡	주구조 콘테이너박스	주용도 창고시설	층수 지하: 층, 지상: 1층
※건폐율 0 %	※용적률 0 %	높이 m	지붕	부속건축물 1 동 18 ㎡
※조경면적 ㎡	※공개 공지·공간 면적 ㎡	※건축선 후퇴면적 ㎡	※건축선후퇴 거리 m	

건축물 현황					소유자 현황			
구분	층별	구조	용도	면적(㎡)	성명(명칭) 주민(법인)등록번호 (부동산등기용등록번호)	주소	소유권 지분	변동일 변동원인
주3	1	콘테이너박스	사무실	18				
		- 이하여백 -						소유권보존
						- 이하여백 -		
					※ 이 건축물대장은 현소유자만 표시한 것입니다.			

표제부 2: 부속건축물 1동 / 18㎡

[그림 3-4] 건축물대장 연면적 오류 예시(계속)

출처 : 건축행정시스템 건축물대장발급 서비스(https://www.eais.go.kr/moct/bci/aaa02/BCIAAA02L01)를 참고하여 연구진 작성

국가승인통계인 건축물통계에서는 건축물 용도별 변화의 추적이 용이하도록 각 층별 용도의 면적의 합을 합산하여 연면적을 집계하고 있다. 따라서 본 연구에서는 건축물대장 데이터 상의 오류에 따른 오차를 줄이고, 국가통계와의 정합성을 고려하여 층별개요 데이터의 각 층의 용도별 면적의 합을 구한다.

건축물 층 데이터는 지상, 지하, 옥탑 등으로 나뉜다. 각 건물의 층별 면적의 합을 구한 결과, 단일 층의 면적이 가장 큰 경우는 면적이 약 1억 9천만 ㎡로 나타났으며, 주용도 층 중 가장 면적이 큰 경우는 약 5백만 ㎡이었다. 이러한 오류의 경우 대체로 콤마(,) 표기의 오류로 판단되며 이와 유사한 오류를 삭제하기 위하여 층별 면적이 표제부 또는 일반건축물대장의 연면적보다 큰 경우는 오기로 보는 것이 타당하다고 판단하고 해당 데이터는 제외하였다.

일반건축물대장(갑)

(3쪽 중 제1쪽)

열람용

건물ID	고유번호	명칭	호수/가구수/세대수 0호/0가구/0세대
대지위치		지번	도로명주소
※대지면적 0 ㎡	연면적 147,691.26 ㎡	※지역	※지구 / ※구역
건축면적 73,967.26 ㎡	용적률 산정용 연면적 146,015.38 ㎡	주구조 철근콘크리트조,철골조	주용도 공장 / 층수 지하: 층, 지상 4층
※건폐율 0 %	※용적률 0 %	높이 24.5 m	지붕 스라브,칼라강판 / 부속건축물 26 동 12,396.14 ㎡
※조경면적 ㎡	※공개 공지·공간 면적 ㎡	※건축선 후퇴면적 ㎡	※건축선후퇴 거리 m

불 법 용

건 축 물 현 황 / **건 축 물 현 황**

구분	층별	구조	용도	면적(㎡)	구분	층별	구조	용도	면적(㎡)
주1	3층	일반철골구조		1,889.775	부3	중2층	R.C조		68
주1	3층	철골조/판넬		100.13	부4	지1	R.C조		166.48
주1	3층	일반철골조		56.61	부4	1층	R.C조		13.73
주1	3층	일반철골구조		5,702,939	부5	지1	R.C조		228
주1	4층	일반철골구조		304.49	부5	1층	R.C조		624.2
부1	1층	R.C조		18.36	부5	2층	R.C조		478.66
부2	1층	R.C조		383.59	부6	1층	R.C조		21.84
부2	2층	R.C조		383.59	부7	1층	철골조		357.21
부2	3층	R.C조		149.57	부8	1층	R.C조		72
부3	1층	R.C조		1,764	부9	지1	R.C조		1,213.45

총 연면적: 147,691.26㎡ / 3층(일부) 5,702,939㎡

[그림 3-5] 건축물대장 층면적 오류 예시

출처 : 건축행정시스템 건축물대장발급 서비스(https://www.eais.go.kr/moct/bci/aaa02/BCIAAA02L01)를 참고하여 연구진 작성

총 20,857,076개의 층 데이터가 추출되었으며, 이 중 층별개요의 층별 용도에 따른 면적 데이터와 표제부의 사용승인일 데이터를 결합하여 오기 및 결측값, 부속용도 등을 제외하고 사용승인년도의 추정이 가능한 데이터만 사용하였다.

[표 3-7] 건축물대장 데이터 기재 현황: 층(2023.12.)

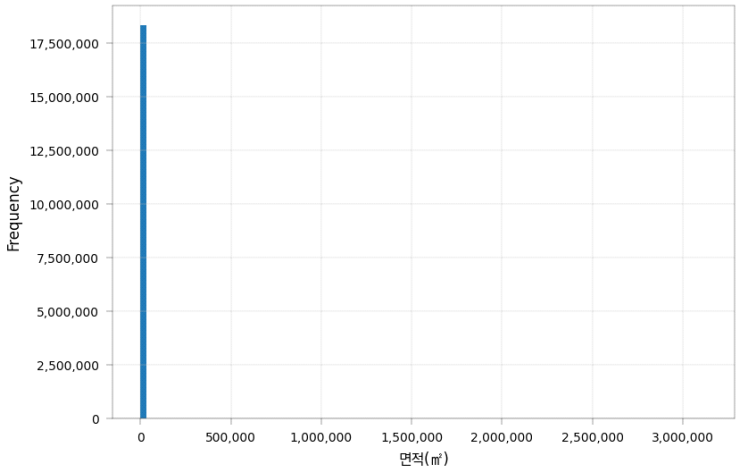
구분		기재 현황(단위: 층)
층 구분		
	지상	18,918,491
	지하	1,520,078
	옥탑	417,735
	복수층(상층/하층)	12 (6 / 6)
	각층(집합건축물 전유부 공용부분)	216
주·부속 구분		
	주용도	19,125,575
	부속용도	1,722,063
면적		
	기재	20,824,743
	미기재	32,333
계		20,857,076

* 결측값(null) 제외
출처 : 연구진 작성

최종적으로 건축물 연령을 구할 수 있는 층의 수는 18,334,368층이며, 해당 데이터를 통해 건축물 연령 데이터 특성을 검토하고자 한다.

건축물의 연령 특성을 확인하기 위해 분석가능한 건축물 전수에 대한 대표 값을 산출한다는 점에서 기술통계의 중심경향치 산출에 해당한다고 볼 수 있다. 중심경향치에는 평균(산술평균, 기하평균, 조화평균 등) 외에도 중앙값, 최빈값, 가중평균, 절사평균, IQM (interquartile mean; IQR 범위 안 데이터의 평균) 등 다양한 측정치가 있다. 각 중심경향치는 데이터의 특성에 따라 설명력이 다르기 때문에 통계적 특성을 확인할 필요가 있다. 예를 들어, 일반적으로 사용되는 중심경향치인 평균의 경우 치우친 분포에서는 중앙값이나 최빈값에 비해 전반적인 분포와 동떨어진 값을 나타낸다. 그리고 중앙값은 극대값이 2개 이상인 다봉분포(multimodal distribution)에서는 어느 봉우리에도 속하지 않는 값을 도출할 수 있다. 따라서 기초 데이터의 특성을 사전에 검토하고 적절한 중심경향치를 선택하거나, 기초 데이터에서 이상값을 제거하여 전반적인 분포를 대표할 수 있도록 할 필요가 있다.

추출한 건축물의 면적 데이터의 분포 현황 100개의 구간으로 나누어 히스토그램을 작성하여 살펴보았다. 그 결과, 데이터의 분포가 극단적으로 치우쳐져 있음이 확인되었다.

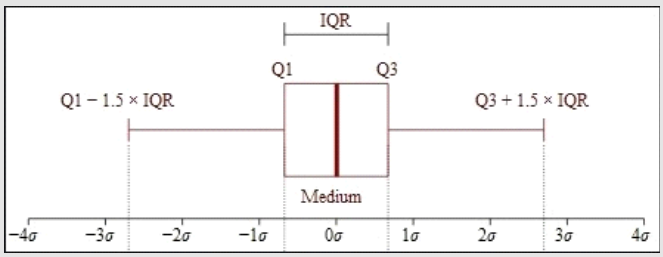


[그림 3-6] 건축물면적 분포 히스토그램
출처 : 건축물대장 데이터를 참고하여 연구진작성

이와 같이 분포 형태가 이상치를 보이는 데이터는 이상탐지 기법들을 통해 이상치를 확인하고 데이터 정제작업을 거쳐 분석을 진행하게 된다. 자료의 크기와 차원, 변수의 개수 등의 기준에 따라 이상치를 탐색하며, 기계학습과 딥러닝 등의 기술발전으로 신경망(Neural network) 기반, 베이지안 네트워크(Bayesian netwrok) 기반 등의 분류기반을 통한 이상치 탐색과 군집화(Clustering)를 기반으로 한 이상치 탐색 등 다양한 방법이 있다(오미애 외 2018, pp.39-80). 이상치 처리에 많이 활용되는 IQR 방식은 이상치로 판단되어 분석에서 제외되는 데이터의 량이 많아 분석결과에 오해를 가져올 가능성이 있다. 이에 IQR 방식과 이상치 제거의 형태가 유사한 절사평균 산출 방식을 적용해 양극단에서 제거되는 이상치의 범위를 최소화 하고자 한다.

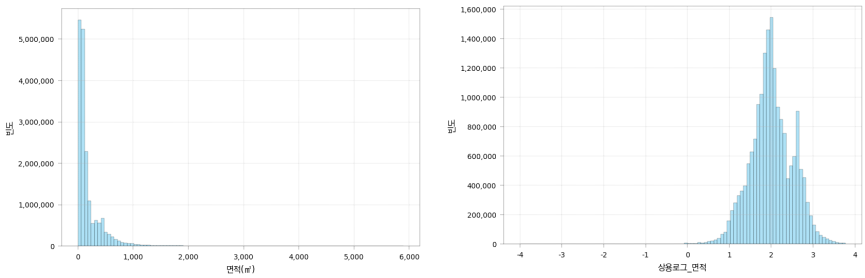
IQR (사분위수 범위, Interquartile range)

- IQR : 제1 사분위수(Q1)와 제3 사분위수(Q3) 사이의 범위
- 제1 사분위수 아래 IQR의 1.5배 또는 제3 사분위수 위 IQR의 1.5배 범위를 벗어난 데이터 포인트를 외부에 있거나 너무 멀리 떨어진 것으로 간주
- Q3+1.5*IQR 또는 Q1-1.5*IQR 이외의 모든 데이터는 이상치로 간주



출처 : Oracle (n.d.). Oracle® Fusion Cloud EPM: Working with Planning. p.A-12

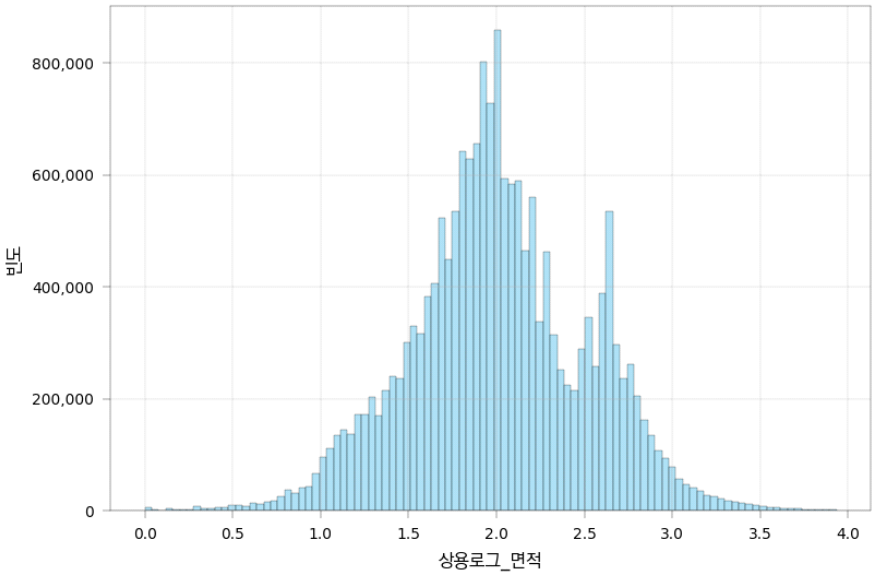
이상치가 전체 데이터에 미치는 영향을 확인하기 위하여 면적의 상위 0.1%를 제외한 값들의 분포 형태를 살펴보았으며, 이 때, 면적 분포 히스토그램이 일정부분 완화된 형태를 보이는 것을 확인하였다. 그러나 여전히 데이터가 한쪽으로 편중된 형태를 보이고 있어, 데이터의 왜도(skwness)를 완화하기 위하여 상용로그를 적용하였다.



면적(㎡) 히스토그램: 상위 0.1% 제거　　상용로그 면적 히스토그램: 상위 0.1% 제거

[그림 3-7] 건축물면적 분포 히스토그램: 상위 0.1% 제거
출처 : 건축물대장 데이터를 참고하여 연구진작성

상용로그를 적용하였을 때, 히스토그램의 분포가 보다 정규성을 띄는 것을 확인할 수 있었고 이처럼 정규성을 향상시킨 상위 및 하위 각 0.05%의 값을 제거한 상용로그 면적 데이터를 활용하여 건축물의 연령과 관련된 다양한 값들을 도출하고자 한다.



[그림 3-8] 건축물 상용로그 면적 분포 히스토그램: 상하위 0.05% 제외
출처 : 건축물대장 데이터를 참고하여 연구진작성

3) 건축물 연령 분석 데이터

건축물대장 내 건축물의 용도별 면적에 대한 연령을 추출한 데이터를 활용하여 기술통계 분석을 진행할 수 있다. 영향력이 큰 이상치를 제거하여 건축물 연면적 분포에 대해 일부 정규성을 확보하여, 각 지역별로 건축물의 평균 연면적, 평균 연령, 중위 연령 등을 확인한다.

평균 연면적은 해당 지역의 건축물의 한 층이 가지는 연면적의 평균값을 말한다. 평균 연면적 값을 통해 해당 지역의 건축물의 규모를 가늠해 볼 수 있다. 연면적을 산정할 때, 각 층별 용도를 고려하여 구분하기 때문에 주거와 비주거 용도의 평균 연면적 또한 확인할 수 있다. 용도별로 고려된 정보를 통해서는 용도에 대한 건축물이 집중도 또는 선호도 등의 확인이 가능하다.

평균 연령은 건축물의 층별 면적을 기준으로 사용승인연도에 따른 연령을 계산하였을 때, 그 평균 값을 말한다. 연령별 층의 면적에 대한 전체 추출데이터에서 양쪽 극단값 0.05%를 제외하고 구한 연령의 절사평균에 해당한다. 평균 연령은 연도 단위로 구분하였으며 소수점 이하는 버림하였다. 평균 연령과 함께 데이터의 분포 형태를 추론할 수 있는 표준편차 또한 구할 수 있다. 평균 연령은 기존의 노후건축물 비율과는 달리 해당 지역에 위치한 건축물의 노후 정도를 바라보는 새로운 관점을 제공할 수 있다.

중위 연령은 전체 건축물에 대하여 사용승인일을 기준으로 나열하였을 때, 중간에 위치한 건축물의 사용승인 년도를 연령으로 환산한 값을 말한다. 이는 평균 연령과는 달리 면적의 영향을 받지 않는다는 특징을 가진다. 중위 연령의 경우 극단값에 대한 영향을 적게 받기 때문에 평균 연령과는 다른 관점의 시사점을 제공할 수 있다.

노후 가속도는 건축물의 연령별 연면적에 대한 분포를 확인하였을 때, 0세부터 일반적으로 노후건축물로 분류되는 30세까지의 연면적 분포에 대한 추세선의 기울기 값으로 구한다. 이는 건축물의 노후 진행의 빠름과 느림을 나타낼 수 있을 것이다. 기존 노후화에 대한 정보는 비율 등으로 현재의 상황을 확인하는 자료만 제공하였다면, 해당 값을 통해서는 노후화가 진행되는 정도를 파악할 수 있어 향후 노후건축물의 변화 양상을 확인할 수 있는 정보로 활용될 수 있다.

2. 건축물 연령 피라미드 작성 및 분석

추출한 건축물 연령 데이터를 기반으로 기초 지자체인 시군구 단위의 건축물 연령 구조를 가시적으로 확인할 수 있도록 건축물 연령 피라미드를 그려 보았으며[16], 해당 지역의 건축물의 연령 분석 데이터를 확인해 보았다.

행정안전부에서 발표하고 있는 지방자치단체 행정구역을 기준으로 지역을 분류하여 작성하였으며, 지방자치단체 226개 시군구를 중심으로 그 중 행정시·자치구가 아닌 구 34곳도 포함하여 총 250개 지역의 건축물 연령 구조를 살펴보았다.

[표 3-8] 지방자치단체 행정구역

구분		시·군·구				행정시·자치구가 아닌구	
		계	시	군	구	시	구
계(17)		226	75	82	69	2	32
특별시	서울	25			25		
광역시	부산	16		1	15		
	대구***	9		2	7		
	인천	10		2	8		
	광주	5			5		
	대전	5			5		
	울산	5		1	4		
특별자치시	세종						
도	경기	31	28	3			17
	충북	11	3	8			4
	충남	15	8	7			2
	전남	22	5	17			
	경북***	22	10	12			2
	경남	18	8	10			5
특별자치도	제주					2	
	강원*	18	7	11			
	전북**	14	6	8			2

* 2023년 6월 특별자치도 설치
** 2024년 1월 특별자치도 설치
*** 경상북도에서 대구광역시로 군위군 편입
출처 : 행정안전부(2023b). 지방자치단체 행정구역 및 인구 현황. p.4. 참고하여 연구진 작성

16) 부록. 참조

연령구간은 100년의 구간을 살펴보았으며, 100년을 넘어가는 경우 100년 이상으로 용도별 층별 면적 합을 집계하였다. 국내에서 멸실되는 건축물의 평균사용연수[17]는 약 35년 이며 구조로는 목조구조가 평균사용연수 59년으로 가장 길었으며, 용도로는 공관이 63년으로 가장 길게 사용된 것으로 나타났다(조영진 외 2022, p.126). 연령 구간별 면적의 누적값을 확인하였을 때, 전국의 약 99%의 건축물이 65년 이내에 분포하고 있으며, 65년을 초과하는 건축물은 약 1%로 나타났다. 이에 건축물 연령 피라마드의 범위는 0년에서 65년 이상의 구간으로 작성하였다.

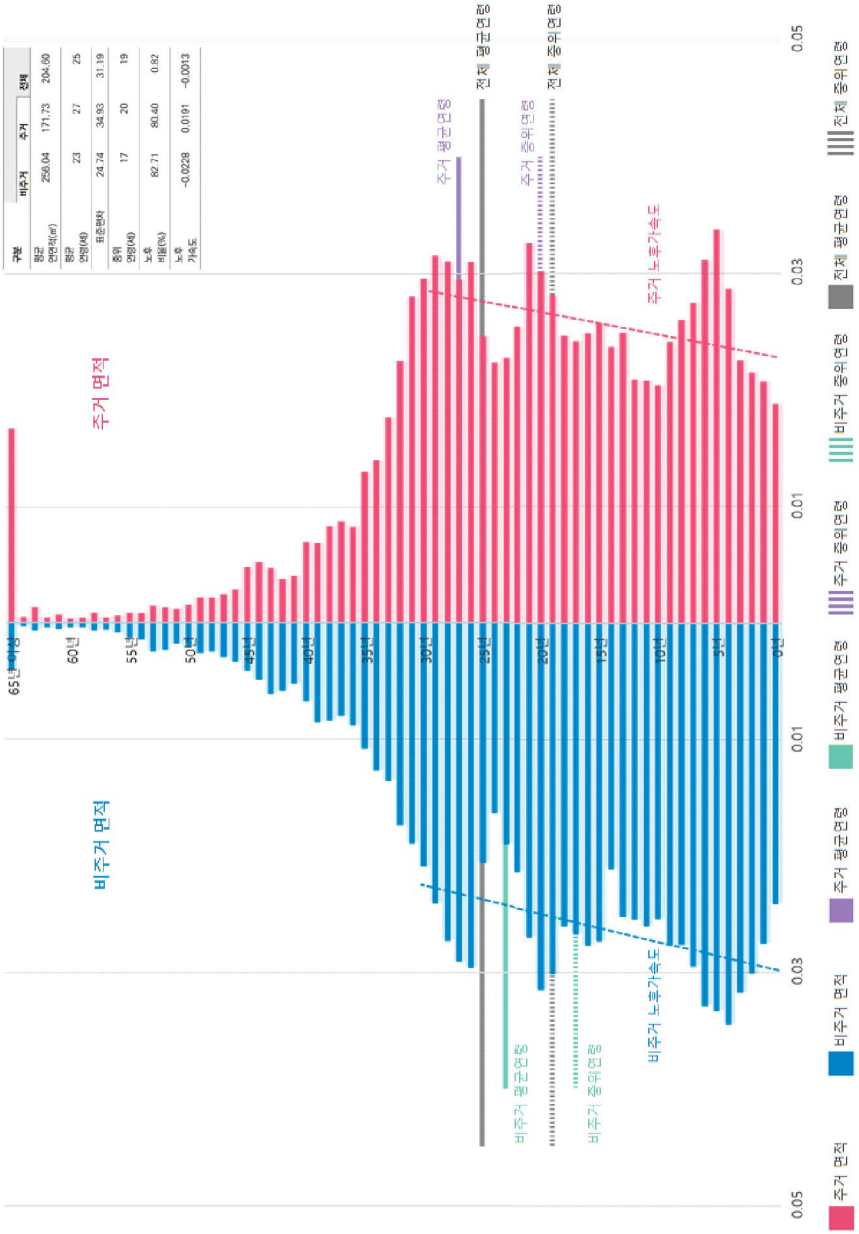
[표 3-9] 연령별 건축물면적 누적비율(2023.12.)

연령	비율	누적 비율	연령	비율	누적 비율	연령	비율	누적 비율	연령	비율	누적 비율
0년	2.14	2.14	25년	2.27	67.31	50년	0.18	97.67	75년	0.02	99.34
1년	2.40	4.54	26년	3.03	70.34	51년	0.15	97.82	76년	0.02	99.36
2년	2.57	7.11	27년	2.93	73.27	52년	0.18	98.00	77년	0.03	99.38
3년	2.71	9.82	28년	2.92	76.20	53년	0.20	98.20	78년	0.07	99.46
4년	3.15	12.97	29년	2.79	78.99	54년	0.11	98.31	79년	0.02	99.47
5년	3.35	16.33	30년	2.54	81.53	55년	0.11	98.42	80년	0.02	99.49
6년	3.20	19.53	31년	2.36	83.89	56년	0.07	98.49	81년	0.02	99.51
7년	2.85	22.37	32년	2.01	85.89	57년	0.05	98.54	82년	0.02	99.52
8년	2.68	25.06	33년	1.57	87.46	58년	0.08	98.62	83년	0.06	99.58
9년	2.58	27.64	34년	1.34	88.80	59년	0.04	98.66	84년	0.01	99.60
10년	2.28	29.92	35년	1.20	90.00	60년	0.04	98.70	85년	0.01	99.61
11년	2.33	32.26	36년	0.86	90.85	61년	0.06	98.76	86년	0.01	99.62
12년	2.31	34.57	37년	0.84	91.70	62년	0.05	98.81	87년	0.02	99.65
13년	2.51	37.08	38년	0.84	92.53	63년	0.10	98.91	88년	0.05	99.70
14년	2.24	39.32	39년	0.78	93.31	64년	0.04	98.95	89년	0.01	99.72
15년	2.65	41.97	40년	0.69	94.00	65년	0.04	98.98	90년	0.01	99.72
16년	2.63	44.60	41년	0.46	94.46	66년	0.03	99.02	91년	0.01	99.73
17년	2.54	47.14	42년	0.48	94.94	67년	0.04	99.05	92년	0.01	99.74
18년	2.53	49.67	43년	0.54	95.48	68년	0.07	99.12	93년	0.04	99.78
19년	2.91	52.58	44년	0.51	95.99	69년	0.04	99.16	94년	0.01	99.79
20년	3.08	55.67	45년	0.45	96.44	70년	0.02	99.18	95년	0.01	99.79
21년	2.98	58.65	46년	0.31	96.75	71년	0.03	99.21	96년	0.01	99.80
22년	2.34	60.99	47년	0.27	97.02	72년	0.02	99.23	97년	0.01	99.81
23년	2.10	63.09	48년	0.23	97.25	73년	0.07	99.29	98년	0.04	99.85
24년	1.95	65.04	49년	0.24	97.49	74년	0.02	99.32	99년	0.01	99.85
									100년 이상	0.15	100.0

출처 : 연구진 작성

17) 2021년 12월 31일 기준

건축물 연령 피라미드는 표현 지역의 범위에 따라 연령별 연면적의 수치가 상이하여, 직관적으로 구성 형태를 비교하고자 연령별 연면적 분포 비율을 이용하여 그래프를 나타내었다. 배면에 상위 수준의 지역 그래프를 표현하여 해당 지역의 상대적인 연령별 분포를 빠르게 확인할 수 있다. 좌측에는 비주거 용도, 우측에는 주거 용도로 구분하여 표현하였으며, 평균 연령, 중위 연령 그리고 노후 가속도 등 관련 데이터를 한눈에 볼 수 있도록 표시하고 수치 데이터를 함께 제공할 수 있다.



[그림 3-9] 건축물 연령 피라미드

출처 : 연구진 작성

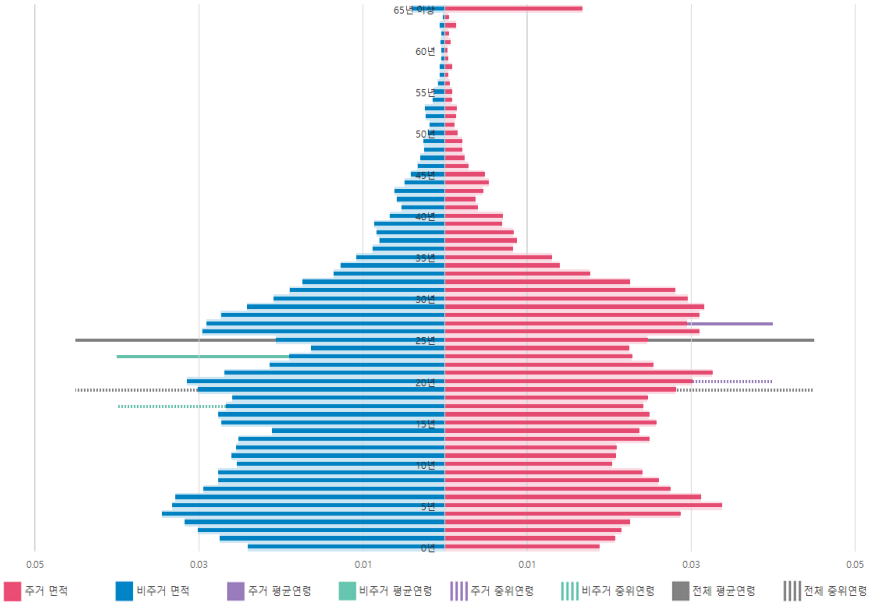
1) 전국

전국의 건축물 연령 피라미드를 그려보았을 때 지난 30년 동안 약 3번의 증가형태를 보이다가 이후로는 전체적으로 급격하게 면적이 감소하는 형태를 보여 연령이 높은 건축물의 면적이 적은 것으로 보인다. 2023년 국내의 건축물의 평균 연면적은 약 204㎡이고, 평균 연령은 25세, 중위 연령은 그 보다 낮은 19세이다. 노후건축물의 기준을 30세로 볼 경우, 국내 건축물의 연령은 전반적으로 젊은 축에 속한다. 국내 건축물의 사용승인 이후 30년이 경과한 노후건축물의 면적의 비는 약 18%이고, 노후 가속도는 -0.0013으로 음수를 나타내고 있어 향후 노후화 진행이 더딜 것으로 예상된다.

[표 3-10] 건축물 연령 구조: 전국(2023.12.)

구분	비주거	주거	전체
평균 연면적(㎡)	256.04	171.73	204.60
평균 연령(세)	23	27	25
표준편차	24.74442	34.92997	31.19295
중위 연령(세)	17	20	19
노후 비율(%)	17.29	19.60	18.47
노후 가속도	-0.02281	0.01914	-0.00133

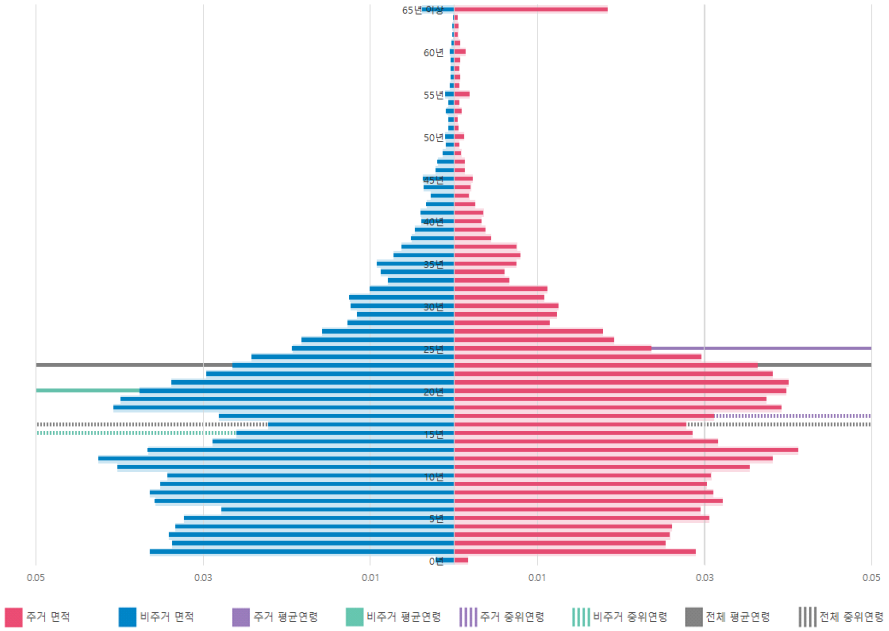
출처 : 연구진 작성



[그림 3-10] 건축물 연령 피라미드: 전국(2023.12.)
출처 : 연구진 작성

용도별 건축물의 연면적 분포를 살펴보았을 때, 주거용 건축물과 비주거용 건축물의 비율이 유사한 형태로 증가와 감소를 나타내는 것으로 보인다. 평균연면적은 주거용 171.73㎡, 비주거용 256.04㎡로 비주거용 건축물의 연면적이 더 크게 나타났으며, 최근 비주거용도의 건축물의 연면적이 주거용 건축물에 비해 감소폭이 적은 것으로 보인다. 주거용 건축물의 평균 연령은 27세, 중위 연령은 20세로 전체 평균 연령보다 다소 높게 나타났고, 비주거용 건축물은 평균 연령 23세, 중위 연령 17세로 전체 평균 연령보다 다소 낮게 나타났다. 주거용 건축물이 비주거용 건축물보다 전반적으로 오래되었음을 알 수 있다. 노후 가속도는 주거용은 약 0.019, 비주거용은 약 -0.022로 주거용 건축물의 노후화가 보다 빠르게 진행되고 있는 것으로 보인다.

2015년 1월을 기준의 그래프와 비교하였을 때, 전체적인 형태를 유사하게 유지한 것으로 보인다. 노후건축물을 기준으로 하는 30년 미만의 건축물의 연면적의 분포 비율이 크게 변화한 것으로 보이는데, 비율이 아닌 연면적의 절대값을 살펴보았을 때, 노후건축물의 멸실 및 재건축도 일부 있겠으나 주거용 건축물과 비주거용 건축물 모두 추가 신규 물량에 따른 신축건축물의 분포 비율 증가로 보여진다.

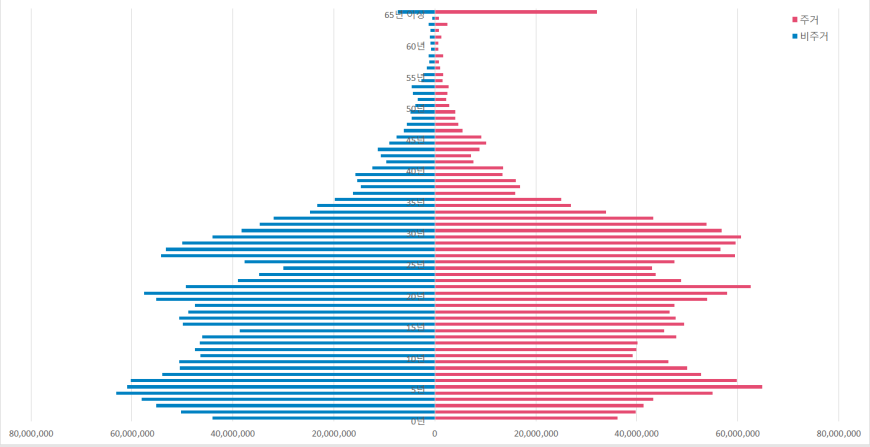


[그림 3-11] 건축물 연령 피라미드: 전국(2015.01.)
출처 : 연구진 작성

건축물 연면적(㎡) 변화

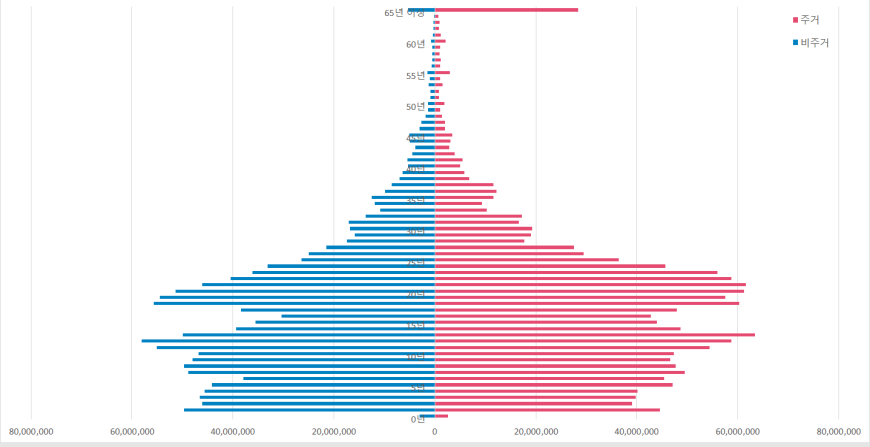
- 2023년

- ‘23년도 전국 건축물의 동수는 작년보다 36,744동(전년 대비 0.5%)이 증가한 7,391,084동이며, 연면적은 작년보다 96,320천㎡*(전년 대비 2.3%)이 증가한 4,227,660천㎡



- 2014년

- 2014년말 전국 건축물 동수는 전년 대비 59,486동(0.9%) 증가한 6,911,288동, 연면적은 74,702천㎡*(2.2%) 증가한 3,451,351천㎡



출처 : 국토교통부(2015). 전국 건축물 총 6,911,288동 / 34억5천1백만㎡. 2월 2일 보도자료; 국토교통부(2024). 전국 건축물 총 7,391,084동 / 42억 27백만㎡. 4월 17일 보도자료; (그림) 연구진 작성

2) 광역지자체

시도별 건축물 연령 구조는 전반적으로 전국 건축물 연령 피라미드와 유사한 형태를 가지는 것으로 나타났다. 경기도를 제외하고 특별자치도를 포함한 나머지 도 지역에서는 65년 이상의 주거용 건축물의 면적이 급증하여 큰 비율을 차지하는 형태를 보인다.

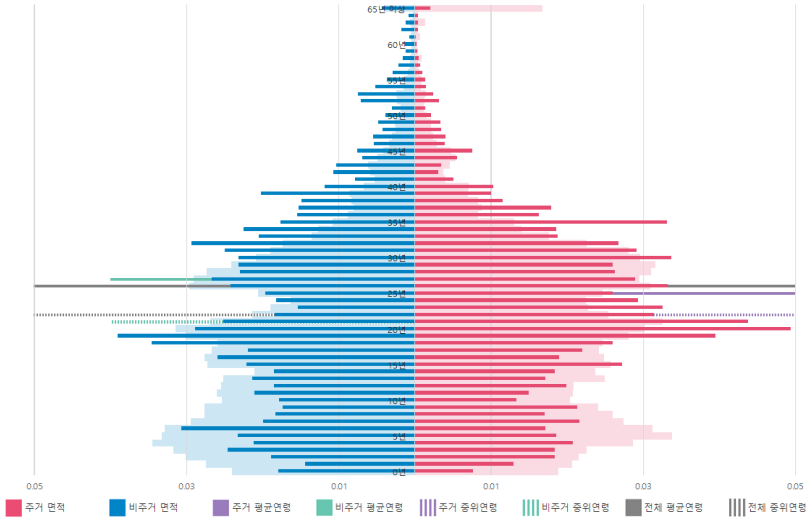
□ 서울

서울의 건축물 연령 피라미드를 살펴보면, 2000년 초반인 약 25세 이상의 연령대에서는 건축물의 면적이 지속적으로 늘어났으나 최근에는 감소세를 보인다. 전국과 비교해 보았을 때도 상대적으로 신규건축물의 비율이 적은 것으로 보여진다. 건축물의 평균 연면적은 188.50㎡이고, 평균 연령은 26세, 중위연령은 22세이다. 주거용 건축물의 평균 연면적은 161.60㎡이고 비주거용 건축물의 평균 연면적은 240.34㎡으로 비주거용 건축물의 면적이 넓게 나타난다. 주거용 건축물의 평균 연령은 25세이고 비주거용 건축물의 평균 연령은 27세로 주거용 건축물의 나이가 다소 젊게 나타난다. 노후 가속도는 모두 양의 값을 나타내고 있으며, 주거용 건축물이 0.07로 25세 건축물의 비율이 높게 나타나는 것을 피라미드에서 확인할 수 있어 노후화가 빠르게 진행될 것으로 예상된다.

[표 3-11] 건축물 연령 구조: 서울(2023.12.)

구분	비주거	주거	전체
평균 연면적(㎡)	240.34	161.60	188.50
평균 연령(세)	27	25	26
표준편차	15.03398	13.42401	14.05284
중위 연령(세)	21	22	22
노후 비율(%)	30.56	24.89	27.36
노후 가속도	0.01458	0.07075	0.04628

출처 : 연구진 작성



[그림 3-12] 건축물 연령 피라미드: 서울(2023.12.)

출처 : 연구진 작성

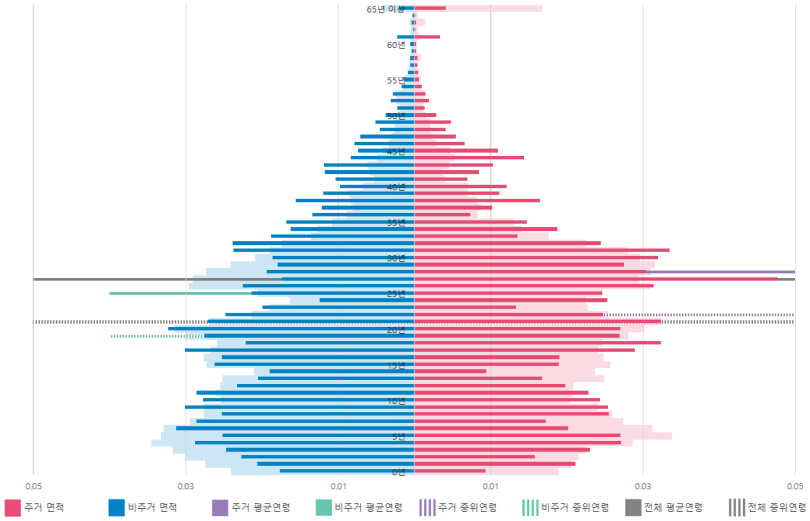
□ 부산

부산의 건축물 연령 피라미드를 살펴보면, 1990년 후반에 주거용 건축물의 면적이 정점을 찍은 이후 지속적으로 등락을 반복하면서 점차 감소하는 형태를 보이고 있으며 전국 그래프보다 등락의 폭이 크게 나타난다. 건축물 평균 연면적은 215.47㎡이고, 평균 연령은 27세, 중위연령은 21세이다. 주거용 건축물의 평균 연면적은 196.66㎡이고 비주거용 건축물의 평균 연면적은 245.83㎡으로 주거용 건축물보다 비주거용 건축물의 면적이 크게 나타난다. 주거용 건축물의 평균 연령은 28세이고 비주거용 건축물의 평균 연령은 25세로 주거용 건축물의 평균 연령이 다소 높게 나타난다. 노후 가속도는 주거용이 0.044, 비주거용이 -0.019로 나타나 주거용 건물의 노후화가 보다 빠르게 진행될 것으로 보인다.

[표 3-12] 건축물 연령 구조: 부산(2023.12.)

구분	비주거	주거	전체
평균 연면적(㎡)	245.83	196.66	215.47
평균 연령(세)	25	28	27
표준편차	14.90733	15.99402	15.64436
중위 연령(세)	19	22	21
노후 비율(%)	26.01	25.28	25.60
노후 가속도	-0.01934	0.04400	0.01635

출처 : 연구진 작성



[그림 3-13] 건축물 연령 피라미드: 부산(2023.12.)
출처 : 연구진 작성

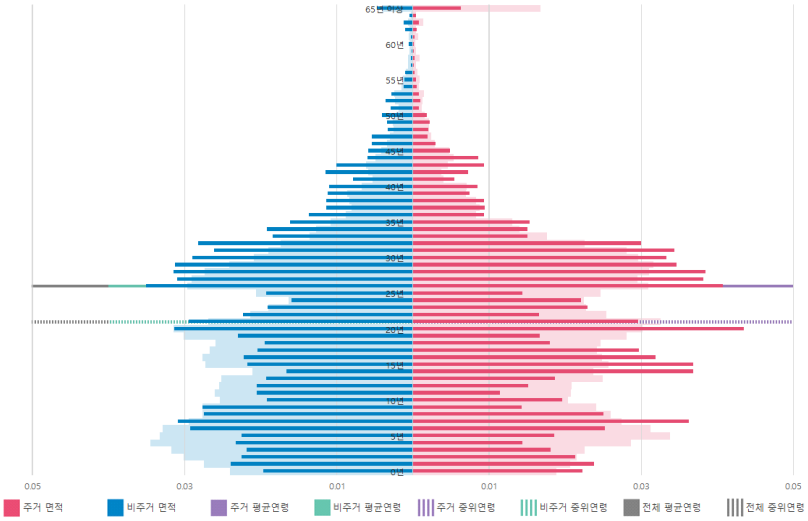
□ 대구

대구의 건축물 연령 피라미드를 살펴보면, 1990년대 후반인 20세 후반까지 지속적으로 증가하다가 이후 신축 건축물의 비율이 줄어드는 것을 확인할 수 있다. 주거용 건축물의 경우 변화의 폭이 크게 나타나나, 비주거용 건축물의 경우 상대적으로 일정한 비율을 유지하고 있는 것으로 보여진다. 건축물 평균 연면적은 213.12㎡이고, 평균 연령은 26세, 중위 연령은 21세이다. 주거용 건축물의 평균 연면적은 197.22㎡이고 비주거용 건축물의 평균 연면적은 239.89㎡으로 비주거용 건축물의 평균 연면적이 넓게 나타난다. 주거용 건축물과 비주거용 건축물 평균 연령은 모두 26세로 동일하게 나타났다. 노후 가속도를 보았을 때, 주거용이 0.044, 비주거용이 0.016으로 주거용 건축물의 노후화가 보다 빠르게 진행될 것으로 예상된다.

[표 3-13] 건축물 연령 구조: 대구(2023.12.)

구분	비주거	주거	전체
평균 연면적(㎡)	239.89	197.22	213.12
평균 연령(세)	26	26	26
표준편차	15.25883	16.31085	15.92429
중위 연령(세)	21	21	21
노후 비율(%)	25.20	21.21	22.89
노후 가속도	0.01614	0.04410	0.03238

출처 : 연구진 작성



[그림 3-14] 건축물 연령 피라미드: 대구(2023.12.)

출처 : 연구진 작성

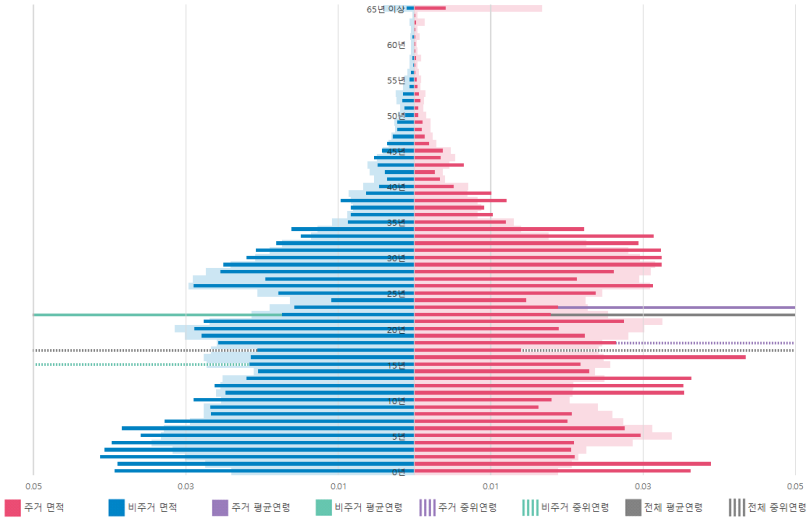
□ 인천

인천의 건축물 연령 피라미드를 살펴보면, 지속적으로 신규 건축물의 면적이 증가하는 피라미드 형태를 보인다. 전국 그래프와 비교해 보았을 때, 신규 건축물의 비율이 일부 높게 나타나는 것으로 보이며 특히 비주거용 건축물의 연면적의 비율이 높게 나타난다. 건축물 평균 연면적은 257.11㎡이고, 평균 연령은 22세, 중위 연령은 17세이다. 주거용 건축물의 평균 연면적은 217.77㎡이고 비주거용 건축물의 평균 연면적은 322.49㎡으로 비주거용 건축물의 평균 연면적이 크게 나타난다. 주거용 건축물의 평균 연령은 23세이고 비주거용 건축물의 평균 연령은 22세로 비주거용 건축물의 연령이 근소하게 작게 나타났으나 중위 연령은 주거용 18세, 비주거용 15세로 차이가 보다 크게 나타났다. 노후 가속도는 -0.03으로 노후화가 더디게 나타날 것으로 보여진다.

[표 3-14] 건축물 연령 구조: 인천(2023.12.)

구분	비주거	주거	전체
평균 연면적(㎡)	322.49	217.77	257.11
평균 연령(세)	22	23	22
표준편차	13.70402	14.85168	14.43785
중위 연령(세)	15	18	17
노후 비율(%)	15.94	20.69	18.45
노후 가속도	-0.06639	-0.00786	-0.03544

출처 : 연구진 작성



[그림 3-15] 건축물 연령 피라미드: 인천(2023.12.)

출처 : 연구진 작성

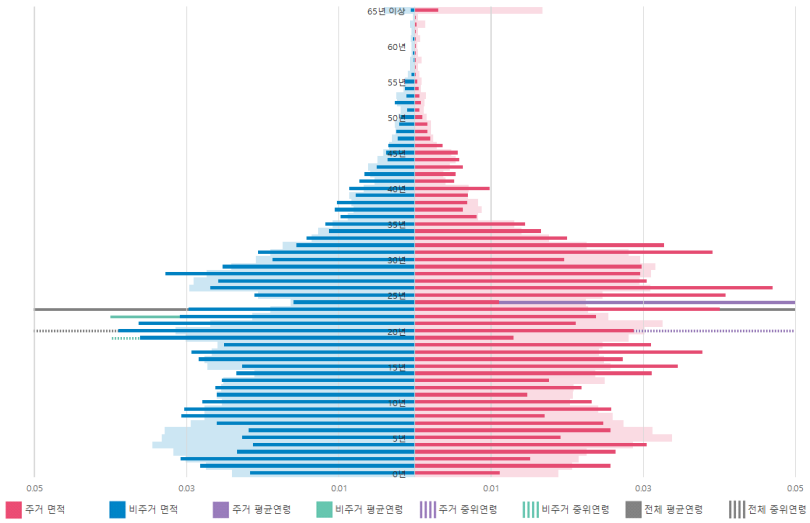
□ 광주

광주의 건축물 연령 피라미드를 살펴보면, 2000년 초반인 20세 이후의 구간에서는 건축 면적이 꾸준히 증가하다가 20세 미만의 구간에서는 일부 등락이 있으나 일정한 비율을 유지하는 형태로 보여진다. 건축물의 평균 연면적은 257.83㎡이고, 평균 연령은 23세, 중위 연령은 20세이다. 주거용 건축물의 평균 연면적은 241.49㎡이고 비주거용 건축물의 평균 연면적은 286.32㎡으로 비주거용 건축물의 면적이 주거용보다 크나 다른 지역에 비해 그 차이가 적은 것으로 나타났다. 주거용 건축물의 평균 연령은 24세이고 비주거용 건축물의 평균 연령은 22세로 비주거용 건축물의 나이가 적게 나타났다. 노후 가속도는 0.02로 양의 값을 가졌으며, 주거용 건축물에서 노후 비율이 빠르게 증가할 것으로 예상된다.

[표 3-15] 건축물 연령 구조: 광주(2023.12.)

구분	비주거	주거	전체
평균 연면적(㎡)	286.32	241.49	257.83
평균 연령(세)	22	24	23
표준편차	12.93133	14.91466	14.24926
중위 연령(세)	19	20	20
노후 비율(%)	16.90	20.52	19.05
노후 가속도	0.00539	0.03687	0.02412

출처 : 연구진 작성



[그림 3-16] 건축물 연령 피라미드: 광주(2023.12.)
출처 : 연구진 작성

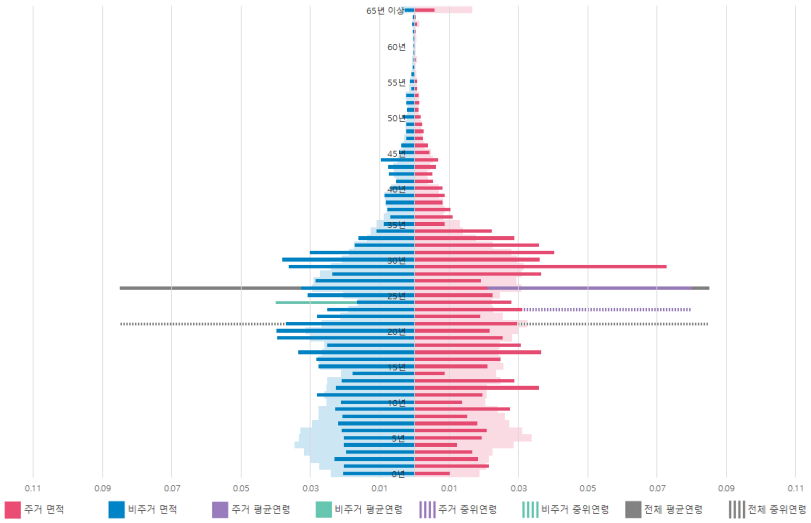
□ 대전

대전의 건축물 연령 피라미드를 살펴보면, 주거용 건축물의 경우 1990년 초중반까지 빠르게 증가하였으나 이후 다소 감소하였고 이후 일정한 비율을 유지하고 있는 것으로 보여진다. 특히 비주거용 건축물이 매년 비슷한 규모로 건설된 것으로 보여진다. 평균 연면적은 223.36㎡이고, 평균 연령은 26세, 중위 연령은 21세이다. 주거용 건축물의 평균 연면적은 197.24㎡이고 비주거용 건축물의 273.53㎡으로 비주거용 건축물의 면적이 보다 넓은 것을 알 수 있다. 주거용 건축물의 평균 연령은 26세이고 비주거용 건축물의 평균 연령은 24세로 비주거용 건축물의 나이가 주거용 건축물보다 낮게 나타났다. 노후 가속도를 살펴보면 주거용과 비주거용에서 각각 0.07, 0.04로 나타나 두 용도 모두에서 빠르게 노후화가 진행될 것으로 예상된다.

[표 3-16] 건축물 연령 구조: 대전(2023.12.)

구분	비주거	주거	전체
평균 연면적(㎡)	273.53	197.24	223.36
평균 연령(세)	24	26	26
표준편차	13.82207	15.88569	15.22824
중위 연령(세)	20	23	21
노후 비율(%)	18.64	23.71	21.59
노후 가속도	0.04602	0.07226	0.06125

출처 : 연구진 작성



[그림 3-17] 건축물 연령 피라미드: 대전(2023.12.)
출처 : 연구진 작성

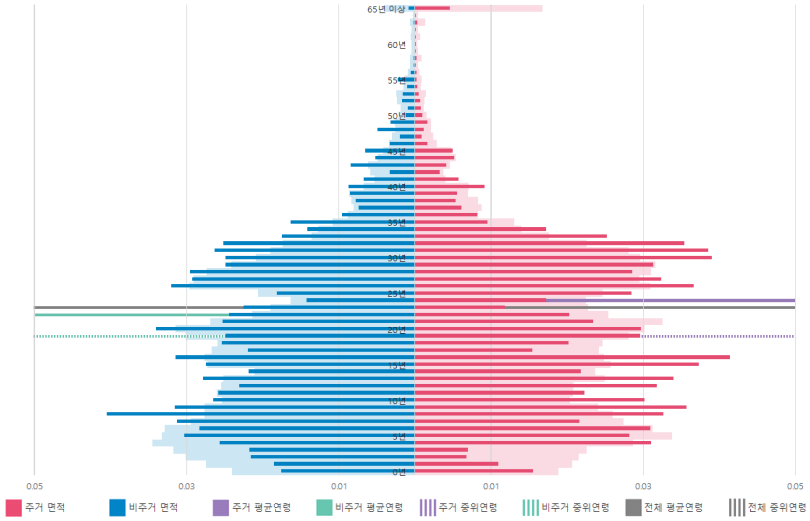
□ 울산

울산의 건축물 연령 피라미드를 살펴보면, 지속적으로 많은 면적의 건축물이 생겨났으나, 2020년인 5세 건축물을 기점으로 주거용 건축물의 면적이 확연하게 줄어든 것을 확인할 수 있다. 평균 연면적은 228.01㎡이고, 평균 연령은 23세, 중위 연령은 19세이다. 주거용 건축물의 평균 연면적은 205.84㎡이고 비주거용 건축물의 연면적은 259.46㎡으로 비주거용 건축물의 면적이 주거용 건축물보다 크나, 타 지역에 비해 그 차이가 근소한 것으로 보여진다. 주거용 건축물의 평균 연령은 23세이고 비주거용 건축물의 평균 연령은 22세로 주거용 건축물의 나이가 근소하게 높은 것으로 나타났으나 중위 연령은 모두 19세로 동일하게 나타났다. 노후 가속도는 양의 값으로 향후 노후화가 점차 진행될 것으로 예상된다.

[표 3-17] 건축물 연령 구조: 울산(2023.12.)

구분	비주거	주거	전체
평균 연면적(㎡)	259.46	205.84	228.01
평균 연령(세)	22	24	23
표준편차	12.91675	15.55024	14.54223
중위 연령(세)	19	19	19
노후 비율(%)	19.67	19.75	19.72
노후 가속도	0.00146	0.03637	0.01994

출처 : 연구진 작성



[그림 3-18] 건축물 연령 피라미드: 울산(2023.12.)
출처 : 연구진 작성

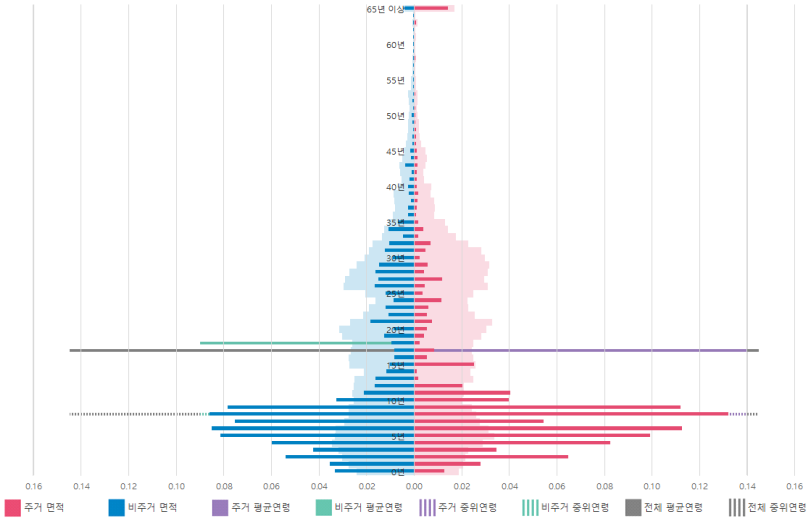
□ 세종

세종의 건축물 연령 피라미드를 살펴보면, 행복도시가 출범한 2010년을 기준으로10세 이하 건축물의 면적이 급격하게 증가하는 것을 확인할 수 있다. 지속적으로 높은 비율을 유지하고 있었으나 최근 들어 공급량이 감소한 것을 볼 수 있다. 평균 연면적은 291.67㎡이고, 평균 연령은 17세, 중위 연령은 8세로 전국에서 가장 젊은 시도 지역이다. 주거용 건축물의 평균 연면적은 242.04㎡이고 비주거용 건축물의 평균 연면적은 338.98㎡으로 비주거용 건축물의 연면적이 보다 크게 나타난다. 주거용 건축물의 평균 연령은 17세이고 비주거용 건축물의 평균 연령은 18세로 주거용 건축물이 다소 젊게 나타났으며, 중위 연령은 용도와 관계없이 8세로 동일하게 나타났다. 노후 가속도는 음의 값으로 근시일내에서 노후건축물과 관련된 문제는 적을 것으로 보여진다.

[표 3-18] 건축물 연령 구조: 세종(2023.12.)

구분	비주거	주거	전체
평균 연면적(㎡)	388.98	242.04	291.67
평균 연령(세)	18	17	17
표준편차	22.49989	32.35813	29.4451
중위 연령(세)	8	8	8
노후 비율(%)	7.82	5.19	6.37
노후 가속도	-0.19870	-0.26265	-0.23385

출처 : 연구진 작성



[그림 3-19] 건축물 연령 피라미드: 세종(2023.12.)

출처 : 연구진 작성

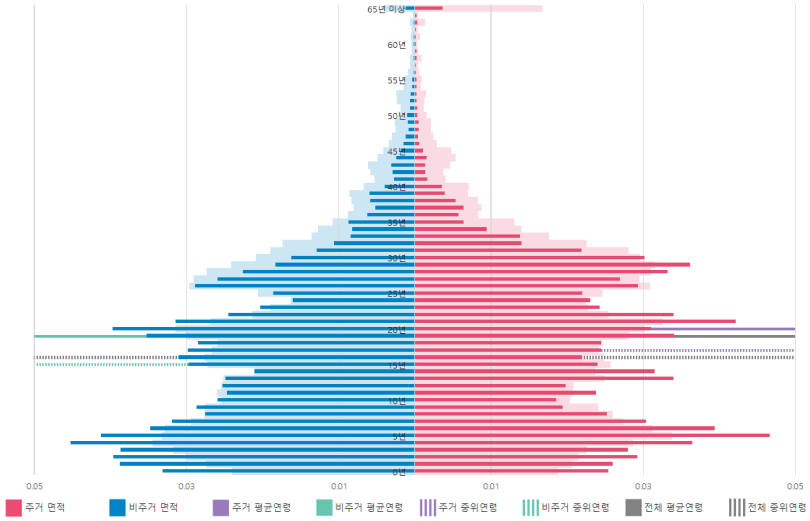
□ 경기

경기의 건축물 연령 피라미드를 살펴보면, 전국 그래프와 유사하게 증가 후 감소형태를 보였으나 최근 다시 증가하는 형태를 보이며 전국에 비해 신축 건물의 연면적 비율이 보다 크게 나타났다. 건축물의 평균 연면적은 248.57㎡이고, 평균 연령은 19세, 중위연령은 16세이다. 평균 연령과 중위 연령 모두 10대로 세종시 다음으로 젊은 시도 지역이다. 주거용 건축물의 평균 연면적은 213.17㎡이고 비주거용 건축물의 평균 연면적은 301.61㎡으로 비주거용 건축물의 면적이 보다 크게 나타난다. 주거용 건축물의 평균 연령은 20세이고 비주거용 건축물의 평균 연령은 19세로 비주거용 건축물의 나이가 적은 것으로 나타났다. 노후 가속도는 음의 값으로 건축물 노후화의 진행이 더딜 것으로 예상된다.

[표 3-19] 건축물 연령 구조: 경기(2023.12.)

구분	비주거	주거	전체
평균 연면적(㎡)	301.59	213.16	248.56
평균 연령(세)	19	20	19
표준편차	12.76584	14.1915	13.63722
중위 연령(세)	15	17	16
노후 비율(%)	10.03	10.56	10.30
노후 가속도	-0.05825	0.00082	-0.02787

출처 : 연구진 작성



[그림 3-20] 건축물 연령 피라미드: 경기(2023.12.)
출처 : 연구진 작성

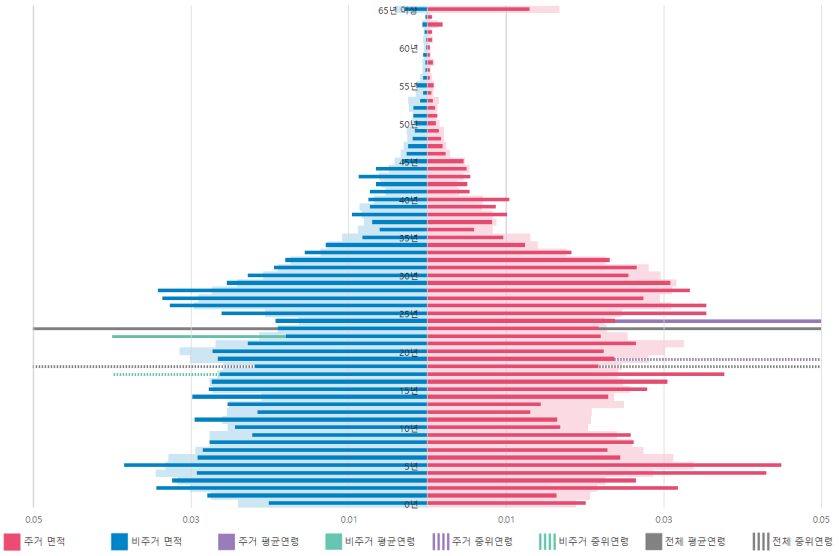
□ 강원

강원의 건축물 연령 피라미드를 살펴보면, 전국 그래프와 유사하게 연령 구조 형태를 나타내는 것을 확인할 수 있으며, 최근에는 건축되는 연면적 비율이 전국수준보다 다소 적은 것으로 보여진다. 건축물의 평균 연면적은 169.15㎡이고, 평균 연령은 23세, 중위 연령은 18세이다. 주거용 건축물의 평균 연면적은 143.09㎡이고 비주거용 건축물의 평균 연면적은 204.37㎡으로 비주거용 건축물의 면적이 보다 크게 나타났다. 주거용 건축물의 평균 연령은 24세이고 비주거용 건축물의 평균연령은 22세로 주거용 건축물의 나이가 보다 많은 것으로 나타난다. 노후 가속도는 매우 낮아 갑작스러운 큰 변화는 발생하지 않을 것으로 예상된다.

[표 3-20] 건축물 연령 구조: 강원(2023.12.)

구분	비주거	주거	전체
평균 연면적(㎡)	204.37	143.09	169.57
평균 연령(세)	22	24	23
표준편차	13.9706	17.18306	15.8709
중위 연령(세)	17	19	18
노후 비율(%)	16.73	18.93	17.78
노후 가속도	-0.01193	0.00937	-0.00172

출처 : 연구진 작성



[그림 3-21] 건축물 연령 피라미드: 강원(2023.12.)

출처 : 연구진 작성

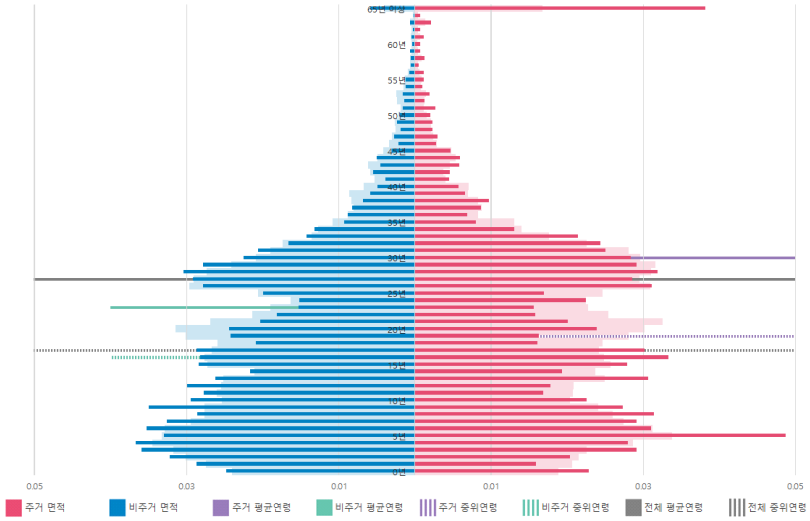
□ 충북

충북의 건축물 연령 피라미드를 살펴보면, 20세 구간에서 감소하는 경향을 보이나 다시 증가하는 형태를 보이고 있으며, 65년 이상인 주거용 건축물의 연면적의 비율이 크게 나타난다. 건축물의 평균 연면적은 185.61㎡이고, 평균 연령은 26세, 중위 연령은 17세이다. 주거용 건축물의 평균 연면적은 144.32㎡이고 비주거용 건축물의 평균 연면적은 244.05㎡으로 비주거용 건축물의 면적이 크게 나타난다. 주거용 건축물의 평균 연령은 30세이고 비주거용 건축물의 평균 연령은 23세로 주거용 건축물과 비주거용 건축물의 연령 차이가 크게 나타났으며, 중위 연령은 주거용이 19세, 비주거용이 16세로 그 차이가 다소 완화되어 나타났다. 노후 가속도는 음의 값으로 나타나 다소 더디게 노후화가 진행될 것으로 예상된다.

[표 3-21] 건축물 연령 구조: 충북(2023.12.)

구분	비주거	주거	전체
평균 연면적(㎡)	244.05	144.32	185.61
평균 연령(세)	23	30	27
표준편차	16.74086	24.21591	21.59188
중위 연령(세)	16	19	17
노후 비율(%)	15.99	22.20	18.82
노후 가속도	-0.03687	-0.00798	-0.02371

출처 : 연구진 작성



[그림 3-22] 건축물 연령 피라미드: 충북(2023.12.)
출처 : 연구진 작성

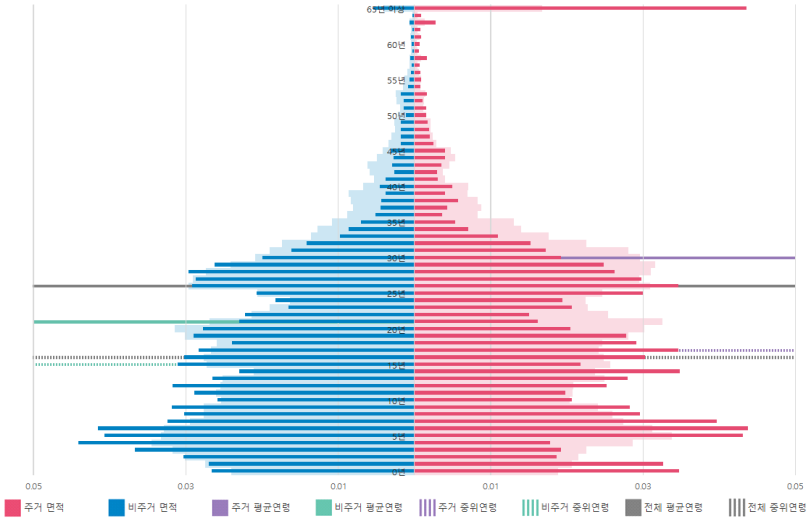
□ 충남

충남의 건축물 연령 피라미드를 살펴보면, 일부 감소되는 구간이 나타나기는 하나 반복적으로 넓은 면적의 건축공사가 이루어지고 있음을 알 수 있으며, 전국에 비해 주거용 건축물이 다소 젊게 분포되어 있다. 충북과 동일하게 65년 이상인 주거용 건축물의 연면적이 크게 나타났다. 건축물의 평균 연면적은 201.19㎡이고, 평균 연령은 26세, 중위 연령은 16세이다. 주거용 건축물의 평균 연면적은 151.72㎡이고 비주거용 건축물의 평균 연면적은 270.47㎡로 비주거용 건축물의 면적이 크게 나타난다. 주거용 건축물의 평균 연령은 30세이고 비주거용 건축물의 평균 연령은 21세로 주거용 건축물의 연령이 비주거용 건축물에 비해서 높게 나타났으며, 중위 연령에서는 그 차이가 다소 완화되었다. 노후 가속도는 음의 값으로 노후화 진행이 더딜 것으로 예상된다.

[표 3-22] 건축물 연령 구조: 충남(2023.12.)

구분	비주거	주거	전체
평균 연면적(㎡)	270.47	151.72	201.19
평균 연령(세)	21	30	26
표준편차	15.26185	25.97187	22.39989
중위 연령(세)	15	17	16
노후 비율(%)	11.72	16.44	13.79
노후 가속도	-0.04141	-0.02252	-0.03310

출처 : 연구진 작성



[그림 3-23] 건축물 연령 피라미드: 충남(2023.12.)

출처 : 연구진 작성

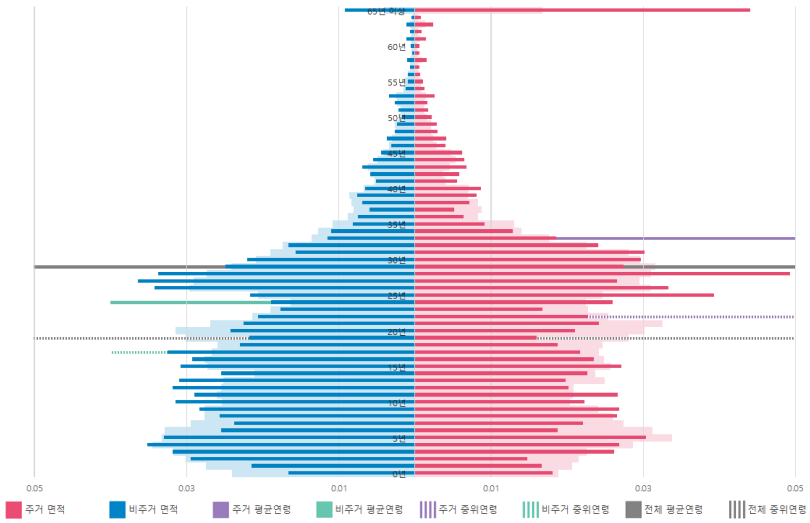
□ 전북

전북의 건축물 연령 피라미드를 살펴보면, 1990년대 초반에 면적이 크게 증가하는 것을 확인할 수 있으며, 이후 전국대비 신축 건축물의 면적이 다소 작게 나타나는 것으로 보인다. 충청권과 동일하게 65년 이상 주거용 건축물의 연면적이 큰 비율을 차지하고 있는 것을 확인할 수 있다. 건축물의 평균 연면적은 180.71㎡이고, 평균 연령은 29세, 중위 연령은 19세이다. 주거용 건축물의 평균 연면적은 143.51㎡이고 비주거용 건축물의 평균 연면적은 228.83㎡이다. 주거용 건축물의 평균 연령은 33세, 비주거용 건축물의 평균 연령은 24로 나타나 주거용 건축물의 나이가 비주거용 건축물의 나이보다 많게 나타났으며, 중위 연령에서도 용도간의 연령 차이가 크게 나타났다. 노후 가속도는 양의 값으로 노후화가 진행될 가능성이 높으며, 특히 주거용의 노후화가 빠를 것으로 예상된다.

[표 3-23] 건축물 연령 구조: 전북(2023.12.)

구분	비주거	주거	전체
평균 연면적(㎡)	228.83	143.51	180.71
평균 연령(세)	24	33	29
표준편차	17.28658	25.02655	22.2601
중위 연령(세)	17	22	19
노후 비율(%)	16.57	23.85	19.83
노후 가속도	-0.00590	0.03504	0.01244

출처 : 연구진 작성



[그림 3-24] 건축물 연령 피라미드: 전북(2023.12.)
출처 : 연구진 작성

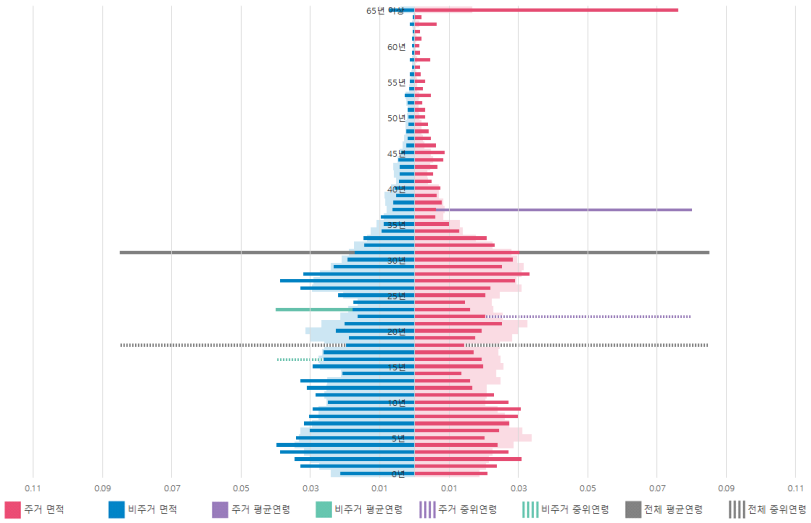
□ 전남

전남의 건축물 연령 피라미드를 살펴보면, 2000년대 경에는 전국과 비교해 보았을 때, 다소 적은 비율로 건축물들이 조성된 것으로 보여진다. 또한, 65년 이상인 주거용 건축물의 연면적의 비율이 상당히 크게 나타나는 것을 확인할 수 있다. 건축물의 평균 연면적은 166.40㎡이고, 평균 연령은 31세, 중위 연령은 18세이다. 주거용 건축물의 평균 연면적은 120.15㎡이고 비주거용 건축물의 연면적은 234.88㎡으로 비주거용 건축물의 면적이 크게 나타난다. 주거용 건축물의 평균 연령은 37세이고 비주거용 건축물의 평균 연령은 23세로 주거용 건축물의 연령이 비주거용 건축물에 비해 높은 것을 알 수 있으며, 평균 연령과 중위 연령 모두 그 차이가 크게 나타났다. 노후 가속도는 음의 값을 나타내 노후화는 다소 더디게 진행될 것으로 예상된다.

[표 3-24] 건축물 연령 구조: 전남(2023.12.)

구분	비주거	주거	전체
평균 연면적(㎡)	234.88	120.15	166.40
평균 연령(세)	23	37	31
표준편차	16.29114	26.34194	23.57864
중위 연령(세)	16	22	18
노후 비율(%)	15.46	30.16	21.80
노후 가속도	-0.03512	-0.00705	-0.02303

출처 : 연구진 작성



[그림 3-25] 건축물 연령 피라미드: 전남(2023.12.)
출처 : 연구진 작성

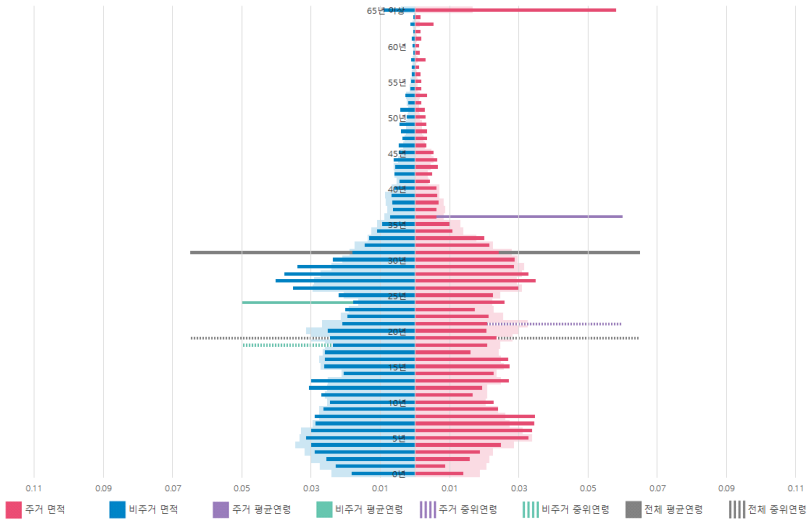
□ 경북

경북의 건축물 연령 피라미드를 살펴보면, 주거용 건축물의 면적이 다소 감소하는 듯 보이긴 하나 충청권과 전라권과 동일하게 65년 이상된 주거용 건축물의 연면적이 상당히 크게 나타나는 것을 확인할 수 있어 다른 도 지역과 비슷한 형태를 보이는 것을 알 수 있다. 건축물의 평균 연면적은 162.43㎡이고, 평균 연령은 31세, 중위 연령은 19세이다. 주거용 건축물의 평균 연면적은 121.61㎡이고 비주거용 건축물의 평균 연면적은 220.40㎡로 비주거용 건축물의 면적이 크게 나타난다. 주거용 건축물의 평균 연령은 36세이고 비주거용 건축물의 평균 연령은 24세로 주거용 건축물이 비주거용 건축물에 비해 연령이 높으며 그 차이가 크게 나타나는 것을 확인할 수 있다. 노후 가속도는 0.01로 향후 건축물의 노후화가 진행될 가능성을 보여준다.

[표 3-25] 건축물 연령 구조: 경북(2023.12.)

구분	비주거	주거	전체
평균 연면적(㎡)	220.40	121.61	162.43
평균 연령(세)	24	36	31
표준편차	17.77663	27.04078	24.15273
중위 연령(세)	18	21	19
노후 비율(%)	17.24	25.14	20.71
노후 가속도	0.00735	0.02228	0.01391

출처 : 연구진 작성



[그림 3-26] 건축물 연령 피라미드: 경북(2023.12.)
출처 : 연구진 작성

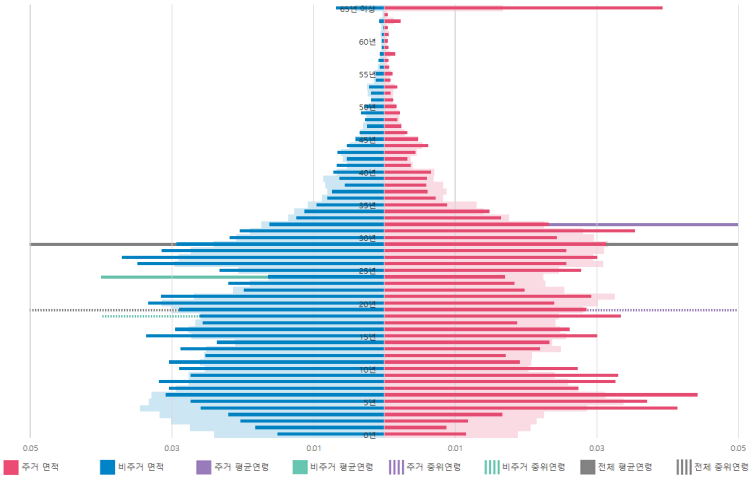
□ 경남

경남의 건축물 연령 피라미드를 살펴보면, 증가와 감소를 반복하다가 최근에 감소 형태가 뚜렷하게 나타난다. 다른 도 지역과 동일하게 65년 이상인 주거용 건축물의 연면적이 크게 나타나긴 하나 10년 이하의 주거용 건축물 연면적 비율이 보다 크게 나타났다. 건축물의 평균 연면적은 177.81㎡이고, 평균 연령은 29세, 중위 연령은 19세이다. 주거용 건축물의 평균 연면적은 141.89㎡이고 비주거용 건축물의 평균 연면적은 236.93㎡으로 비주거용 건축물의 면적이 보다 크게 나타난다. 주거용 건축물의 평균 연령은 32세이고 비주거용 건축물의 평균 연령은 24세로 주거용 건축물과 비주거용 건축물의 연령 차이가 크게 나타나나 중위 연령에서는 큰 차이를 보이지 않는다. 노후 가속도는 0.01로 향후 노후화 진행이 다소 빠르게 진행되며, 비주거용에서 변화가 크게 나타날 것으로 예상된다.

[표 3-26] 건축물 연령 구조: 경남(2023.12.)

구분	비주거	주거	전체
평균 연면적(㎡)	236.93	141.89	177.81
평균 연령(세)	24	32	29
표준편차	16.74225	25.36555	22.68083
중위 연령(세)	18	19	19
노후 비율(%)	16.73	21.66	19.18
노후 가속도	0.01624	0.00886	0.01258

출처 : 연구진 작성



[그림 3-27] 건축물 연령 피라미드: 경남(2023.12.)
출처 : 연구진 작성

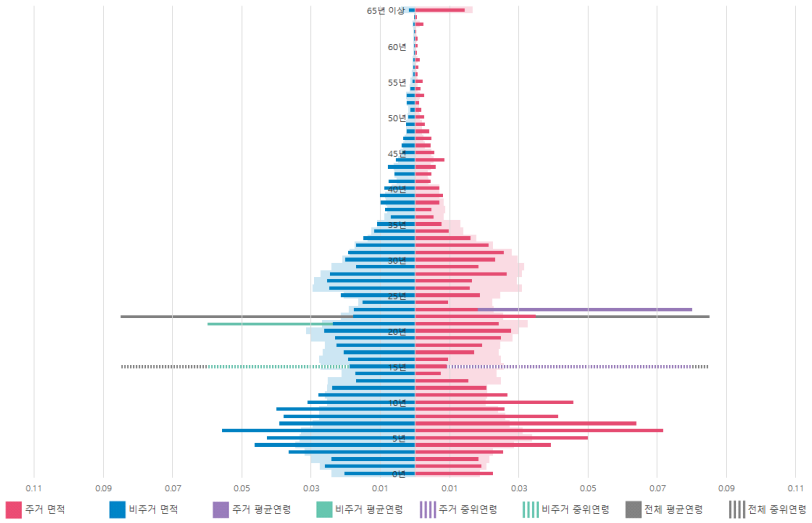
□ 제주

제주의 건축물 연령 피라미드를 살펴보면, 증가와 감소를 반복하면서 면적의 비율이 점차 증가하는 형태를 보이고 있었으나, 2010년대 후반에 정점을 찍은 이후로 급격하게 줄어드는 것을 확인할 수 있다. 건축물의 평균 연면적은 147.15㎡이고, 평균 연령은 22세, 중위 연령은 15세이다. 주거용 건축물의 평균 연면적은 119.19㎡이고 비주거용 건축물의 평균 연면적은 185.61㎡으로 비주거용 건축물의 면적이 보다 다소 크게 나타났다. 주거용 건축물의 평균 연령은 23세이고 비주거용 건축물의 평균 연령은 21세로 주거용 건축물의 연령이 높게 나타났으나 중위 연령은 15세로 용도 간 차이없이 동일한 것으로 나타났다. 노후 가속도는 음의 값을 나타내고 있어, 향후 노후화는 다소 더디게 진행될 것으로 예상된다.

[표 3-27] 건축물 연령 구조: 제주(2023.12.)

구분	비주거	주거	전체
평균 연면적(㎡)	185.61	119.19	147.15
평균 연령(세)	21	23	22
표준편차	14.54097	19.08495	17.29325
중위 연령(세)	15	15	15
노후 비율(%)	17.57	19.33	18.40
노후 가속도	-0.06127	-0.06650	-0.06372

출처 : 연구진 작성



[그림 3-28] 건축물 연령 피라미드: 제주(2023.12.)

출처 : 연구진 작성

3) 기초지자체

전국 또는 시도별 건축물 연령 피라미드를 확인한 결과 많은 지역이 건축물 연령별 분포가 유사한 형태를 보이고 있어 지역의 특성을 보다 자세히 파악하기 위해서는 시군구 단위의 데이터를 확인해 볼 필요가 있다.

평균 연령이 낮은 지역은 경기도 파주시와 경기도 김포시가 14세로 가장 어린 지역으로 나타났다. 이어서 경기도 하남시, 경기도 용인시 기흥구, 경기도 화성시, 경기도 광주시 순으로 공동 순위를 포함한 10위 권 내의 75%인 과반수 이상이 경기도 지역인 것으로 나타났다. 평균연령이 높은 지역은 전라남도 진도군이 47세로 가장 높게 나타났으며, 이어 전라남도 신안군, 경상북도 의성군 순으로 나타났다. 평균 연령이 낮은 지역은 주로 수도권 및 광역시가 위치한 반면, 평균 연령이 높은 지역은 도의 군 지역으로 나타났다.

[표 3-28] 시군구 건축물 평균 연령(2023.12.)

낮음			높음		
순위	시군구명	평균 연령	순위	시군구명	평균 연령
1	경기도 파주시	14	1	전라남도 진도군	47
1	경기도 김포시	14	2	전라남도 신안군	45
3	경기도 하남시	15	2	경상북도 의성군	45
4	경기도 용인시 기흥구	16	4	충청남도 부여군	43
4	경기도 화성시	16	4	전라북도 부안군	43
4	경기도 광주시	16	4	경상남도 고성군	43
7	부산광역시 강서구	17	7	경상북도 봉화군	41
7	인천광역시 서구	17	7	경상남도 창녕군	41
7	세종특별자치시	17	7	경상남도 함양군	41
7	경기도 평택시	17	10	충청남도 청양군	40
7	경기도 고양시 덕양구	17	10	전라남도 보성군	40
7	경기도 과천시	17	10	경상북도 성주군	40
7	경기도 남양주시	17			
7	경기도 용인시 수지구	17			
7	경기도 여주시	17			
7	충청남도 계룡시	17			

출처 : 연구진 작성

건축물의 중위 연령이 낮은 지역은 경기도 하남시가 7세로 가장 낮게 나타났으며, 이어서 세종특별자치시, 경기도 김포시, 경기도 화성시, 부산광역시 강서구, 부산광역시 기장군 순으로 나타났다. 수도권을 포함한 광역시 단위의 지자체에서 연령이 낮게 나타나는 것을 확인할 수 있다. 반면, 중위 연령이 높은 지역은 부산광역시 중구와 대구광역시 서구가 29세로 가장 높게 나타났다. 이어 서울특별시 노원구와 대구광역시 남구 순으로 나타나 중위 연령이 낮은 지역과 유사하게 광역시 단위의 지자체가 대다수를 차지했다.

[표 3-29] 시군구 건축물 중위 연령(2023.12.)

낮음			높음		
순위	시군구명	중위 연령	순위	시군구명	중위 연령
1	경기도 하남시	7	1	부산광역시 중구	29
2	세종특별자치시	8	1	대구광역시 서구	29
3	경기도 김포시	10	3	서울특별시 노원구	28
3	경기도 화성시	10	3	대구광역시 남구	28
3	부산광역시 강서구	10	5	서울특별시 도봉구	27
3	부산광역시 기장군	10	5	부산광역시 영도구	27
7	인천광역시 서구	11	5	부산광역시 사하구	27
7	경기도 평택시	11	5	부산광역시 사상구	27
7	인천광역시 중구	11	5	대전광역시 중구	27
7	대구광역시 달성군	11	5	충청북도 단양군	27
7	전라남도 나주시	11	5	부산광역시 동구	27

출처 : 연구진 작성

평균 연령 또는 중위 연령 등 지자체의 건축물 연령과 관련된 정보가 기준에 따라 다른 결과를 나타내고 있어 건축물의 연령과 관련된 데이터를 통해 해당 지역에 대한 추가적인 정보를 확인할 수 있을 것으로 보인다. 이에 지역의 평균 연면적, 평균 연령, 중위 연령 등의 차이가 높은 지역을 중심으로 시군구 단위의 건축물 연령 피라미드를 살펴보고자 한다.

① 주거용 건축물과 비주거용 건축물의 평균 연면적

전국을 기준으로 보았을 때, 비주거용 건축물의 평균 연면적이 주거용 건축물의 평균 연면적보다 큰 값을 나타내는 것을 확인할 수 있었다. 활용 용도를 고려해 보았을 때, 비주거용 건축물에는 대형 상업시설과 문화시설, 공장 등이 포함되기 때문에 나타난 결과로 보여진다. 주거용 건축물의 평균 연면적이 비주거용 건축물보다 큰 지역은 부산 북구, 부산 동래구, 대구 수성구 순으로 나타났으며, 비주거용 건축물의 평균 연면적이 주거용 건축물 보다 큰 지역은 경기 성남시 분당구, 경남 창원시 성산구, 서울 금천구 순으로 나타났다.

□ 부산 북구

부산 북구 건축물의 평균 연면적은 250.60㎡, 평균 연령은 25세, 중위 연령은 22세이다. 주거용 건축물의 평균 연면적은 269.76㎡이고 비주거용 건축물의 평균 연면적은 207.69㎡으로 비주거의 면적 차이는 약 60㎡으로 주거의 면적이 다소 크다. 주거용과 비주거용의 평균 연령은 25세로 동일한 반면, 중위 연령은 주거 연령이 높게 나타났다. 노후 가속도는 양의 값으로 노후화가 다소 빠르게 진행될 것으로 예상된다.

[표 3-30] 건축물 연령 구조: 부산 북구(2023.12.)

구분	비주거	주거	전체
평균 연면적(㎡)	207.69	269.75	250.60
평균 연령(세)	25	25	25
표준편차	11.41300	11.11699	11.20411
중위 연령(세)	21	23	22
노후 비율(%)	22.31	21.01	21.35
노후 가속도	0.08284	0.11381	0.10589

출처 : 연구진 작성

□ 부산 동래구

부산 동래구 건축물의 평균 연면적은 202.40㎡, 평균 연령은 27세, 중위 연령은 21세이다. 주거용 건축물의 평균 연면적은 213.48㎡이고 비주거용 건축물의 평균 연면적은 182.78㎡으로 주거용 건축물이 약 30㎡ 크게 나타난다. 주거용과 비주거용의 평균 연령은 27세로 동일하나, 중위 연령은 비주거용의 연령이 주거용 연령에 비해 높게 나타났다. 노후 가속도는 음의 값으로 노후화 진행이 다소 더딜 것으로 예상된다.

[표 3-31] 건축물 연령 구조: 부산 동래구(2023.12.)

구분	비주거	주거	전체
평균 연면적(㎡)	182.78	213.48	202.40
평균 연령(세)	27	27	27
표준편차	25.84690	23.81820	24.55213
중위 연령(세)	25	20	21
노후 비율(%)	39.76	29.90	33.11
노후 가속도	-0.00515	-0.02649	-0.01954

출처 : 연구진 작성

□ 대구 수성구

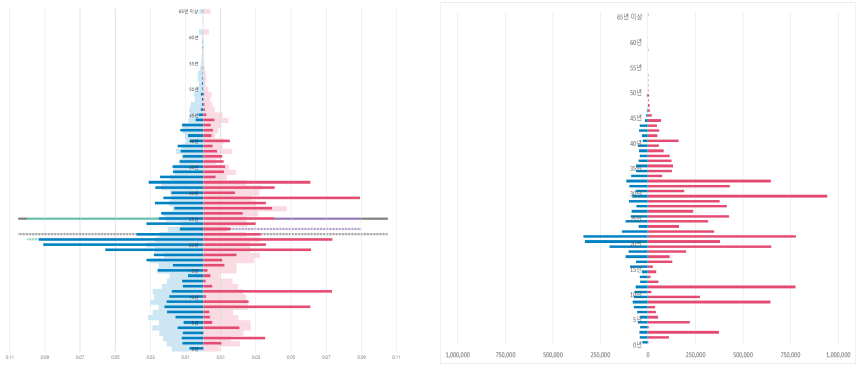
대구 수성구 건축물의 평균 연면적은 232.14㎡, 평균 연령은 25세, 중위 연령은 20세이다. 주거용 건축물의 평균 연면적은 241.19㎡이고 비주거용의 평균 연면적은 214.03㎡로 주거용 건축물이 약 20㎡ 크게 나타난다. 주거용 건축물의 평균 연령은 25세, 비주거용 건축물의 평균 연령은 24세로 주거용 건축물의 연령이 근소한 차로 높게 나타난 반면, 중위 연령은 주거용 건축물이 20세, 비주거용 건축물이 24세로 비주거용 건축물의 연령이 높게 나타났다. 노후 가속도는 양의 값으로 향후 노후 진행이 가속되며, 특히 주거용 건축물의 노후화가 빠르게 일어날 것으로 예상된다.

[표 3-32] 건축물 연령 구조: 대구 수성구(2023.12.)

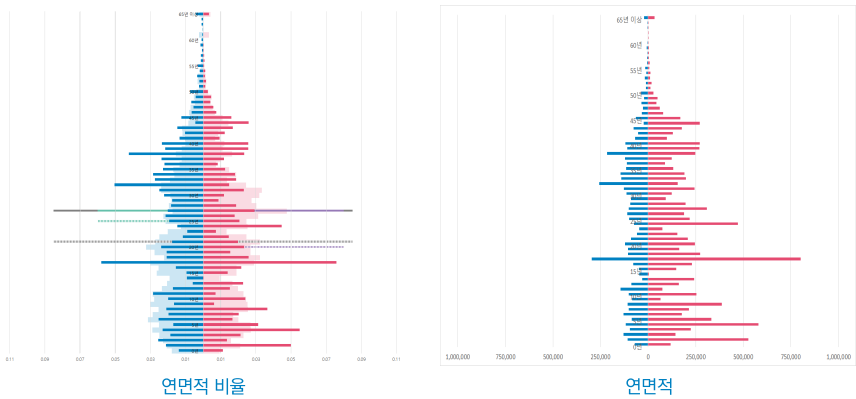
구분	비주거	주거	전체
평균 연면적(㎡)	214.03	241.19	232.14
평균 연령(세)	24	25	25
표준편차	14.76188	20.97780	19.18884
중위 연령(세)	21	20	20
노후 비율(%)	22.14	24.21	23.57
노후 가속도	0.00051	0.06260	0.04353

출처 : 연구진 작성

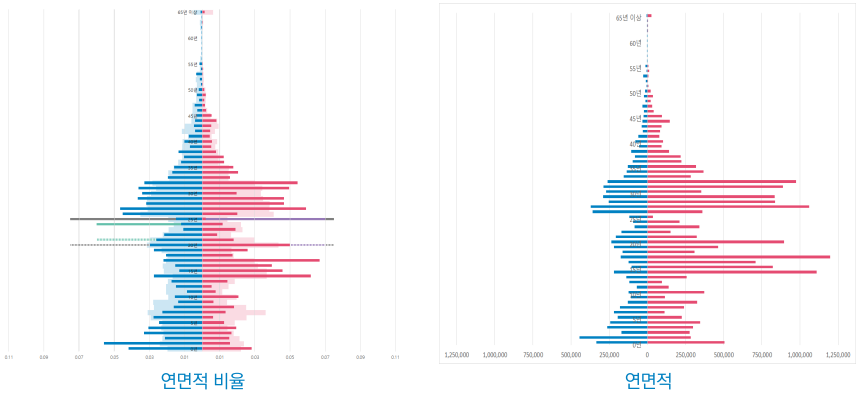
주거용 건축물의 평균 연면적이 비주거용 건축물의 연면적보다 크게 나타난 지역의 건축물 연령 피라미드를 살펴보았다.



[그림 3-29] 건축물 연령 피라미드: 부산 북구(2023.12.)
출처 : 연구진 작성



[그림 3-30] 건축물 연령 피라미드: 부산 동래구(2023.12.)
출처 : 연구진 작성



[그림 3-31] 건축물 연령 피라미드: 대구 수성구(2023.12.)
출처 : 연구진 작성

세 지역의 건축물 연령 구조를 확인한 결과, 비율상으로 그려진 피라미드 그래프에서는 면적의 차이가 크게 드러나 보이지 않으나, 비율이 아닌 연면적 값을 적용한 그래프에서는 두 용도 간의 면적의 차이가 확연히 드러난다. 업무, 여가, 소비 등의 활동이 발생하는 비주거용 건축물의 면적이 주거용 건축물 연면적보다 작게 나타나 해당 지역들은 주택이 밀집된 배드타운일 가능성이 높다. 세 지역간의 건축물 연령 구조의 형태는 일치하지 않는 것으로 나타났다.

□ 경기 성남시 분당구

경기 성남시 분당구 건축물의 평균 연면적은 427.66㎡로, 전국에서 2번째로 넓다[18]. 평균 연령은 22세, 중위 연령은 21세이다. 주거용 건축물의 평균 연면적은 322.15㎡, 비주거용 건축물은 677.32㎡로 비주거용 건축물이 약 350㎡ 작다. 주거용 건축물의 연령이 비주거용 건축물 연령보다 높으며, 평균 연령에 비해 중위 연령의 차이가 상당히 크게 나타난다. 노후 가속도는 양의 값으로 향후 빠르게 노후화가 진행되며, 특히 주거용에서 그 변화가 두드러 질 것으로 예상된다.

[표 3-33] 건축물 연령 구조: 경기 성남시 분당구(2023.12.)

구분	비주거	주거	전체
평균 연면적(㎡)	677.32	322.15	427.66
평균 연령(세)	20	23	22
표준편차	9.10179	10.21591	9.99770
중위 연령(세)	19	28	21
노후 비율(%)	3.63	15.28	9.79
노후 가속도	0.06918	0.23774	0.15843

출처 : 연구진 작성

18) 가장 넓은 지역은 '인천광역시 연수구'로 448.13㎡

□ 경남 창원시 성산구

경남 창원시 성산구 건축물의 평균 연면적은 386.41㎡, 평균 연령과 중위 연령은 24세이다. 주거용 건축물의 평균 연면적은 277.54㎡, 비주거용 건축물의 평균 연면적은 561.60㎡로 약 300㎡ 가량 차이가 난다. 주거용 건축물의 평균 연령은 25세, 비주거용은 23세로 주거용 건축물의 연령이 근소하게 높게 나타났으며, 중위 연령은 주거용 건축물이 28세, 비주거용 건축물이 21세로 두 용도간의 차이가 크게 나타났다. 노후 가속도는 양의 값으로 향후 건축물 노후화에 주의를 기울여야 한다.

[표 3-34] 건축물 연령 구조: 경남 창원시 성산구(2023.12.)

구분	비주거	주거	전체
평균 연면적(㎡)	561.60	277.54	386.41
평균 연령(세)	23	25	24
표준편차	12.96773	22.43169	19.24175
중위 연령(세)	21	28	24
노후 비율(%)	28.25	36.83	32.05
노후 가속도	0.05247	0.09809	0.07268

출처 : 연구진 작성

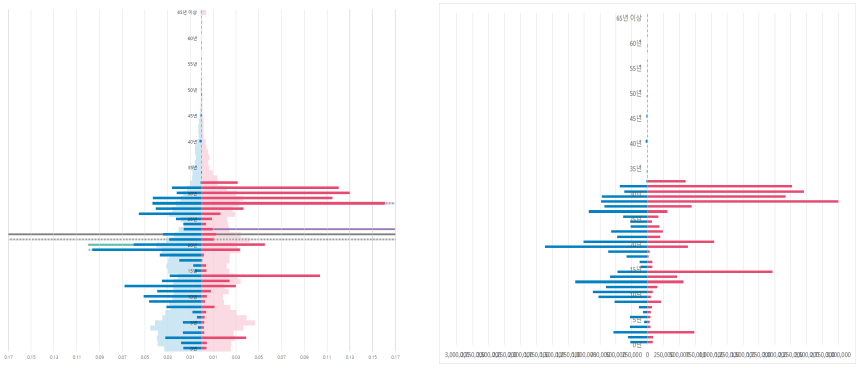
□ 서울 금천구

서울 금천구 건축물의 평균 연면적은 215.97㎡, 평균 연령은 24세, 중위 연령은 18세이다. 주거용 건축물의 평균 연면적은 125.75㎡이고 비주거용 건축물의 평균 연면적은 393.73으로 비주거용 건축물이 250㎡ 가량 넓게 나타난다. 주거용 건축물의 평균 연령은 25세, 비주거용 건축물은 23세로 주거용 건축물의 연령이 높게 나타나며, 중위 연령도 주거용 건축물이 22세, 비주거용 건축물이 15세로 주거용 건축물 연령이 높게 나타나며 그 차이 폭이 더 크게 나타났다.

[표 3-35] 건축물 연령 구조: 서울 금천구(2023.12.)

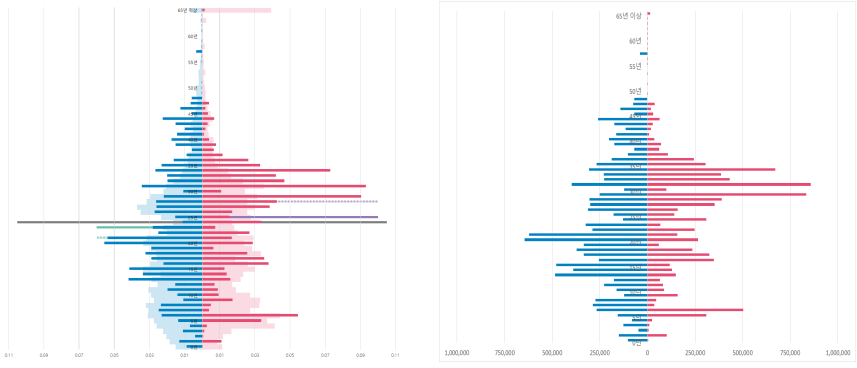
구분	비주거	주거	전체
평균 연면적(㎡)	393.73	125.75	215.97
평균 연령(세)	23	25	24
표준편차	15.50021	13.24830	14.16505
중위 연령(세)	15	22	18
노후 비율(%)	15.71	29.37	20.98
노후 가속도	-0.09547	0.03015	-0.04695

출처 : 연구진 작성



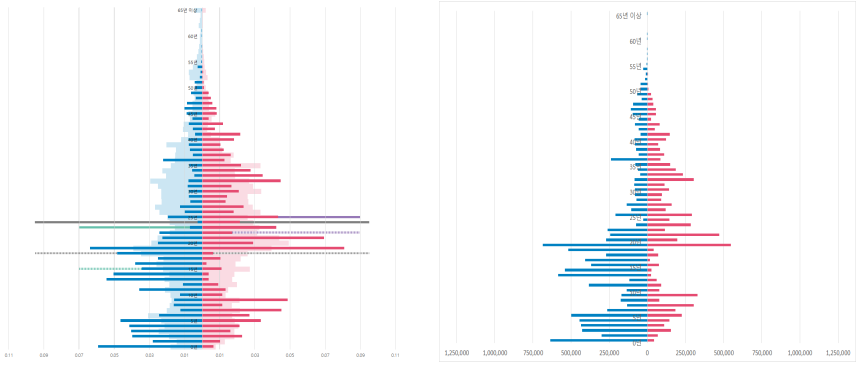
연면적 비율 연면적

[그림 3-32] 건축물 연령 피라미드: 경기 성남시 분당구(2023.12.)
출처 : 연구진 작성



연면적 비율 연면적

[그림 3-33] 건축물 연령 피라미드: 경남 창원시 성산구(2023.12.)
출처 : 연구진 작성



연면적 비율 연면적

[그림 3-34] 건축물 연령 피라미드: 서울 금천구(2023.12.)
출처 : 연구진 작성

경기 성남시 분당구, 경남 창원시 성산구, 서울 금천구는 비주거용 건축물의 평균 연면적이 주거용 건축물의 평균 연면적보다 크게 나타난 지역이다. 건축물의 연령별 연면적 분포 특성을 보다 자세히 확인하기 위하여 건축물 연령 피라미드를 살펴보았다. 연면적 비율로 그린 건축물 연령 피라미드와 연면적 값을 사용한 건축물 연령 피라미드는 유사하며, 주거용 건축물의 연면적이 높았던 지역과 같은 큰 차이는 발견되지 않았다.

② 주거용 건축물과 비주거용 건축물의 평균 연령

전국의 약 70%여개의 지자체에서 주거용 건축물의 평균 연령이 높게 나타나는 것으로 확인되었다. 의·식과 같은 기초 생활과 연결되는 주거용 건축물 보다는 상업, 공업 등과 같이 경제 활동과 관련된 공간의 건축물이 보다 빠르게 변화하기 때문인 것으로 예측해 볼 수 있다. 주거용 건축물의 평균 연령이 비주거용 건축물의 평균 연령보다 높은 지역은 전남 진도군, 전남 신안군이 가장 높고 다음으로 경북 의성군으로 나타났으며, 비주거용 건축물의 평균 연령이 주거용 건축물 평균 연령보다 높은 곳은 대구 중구, 서울 강동구, 그리고 서울 중구와 광주 동구인 것으로 나타났다.

□ 전남 진도군

전남 진도군 건축물의 평균 연면적은 96.20㎡, 평균 연령은 47세, 중위 연령은 23세이다. 주거용 건축물의 평균 연면적은 63.25㎡이고 비주거용 건축물의 평균 연면적은 179.47㎡으로 비주거용 건축물의 보다 크게 나타났다. 평균 연령은 주거용 건축물이 57세, 비주거용 건축물이 25세로 주거용 건축물의 연령이 높게 나타났으며 용도간 연령 차이도 32세로 크게 나타났다. 중위 연령도 주거용 38세, 비주거용 15세로 나타나 23세의 큰 차이를 보였다. 그러나 노후 가속도는 음수를 가져 노후화 진행은 다소 더딜 것으로 예상된다.

[표 3-36] 건축물 연령 구조: 전남 진도군(2023.12.)

구분	비주거	주거	전체
평균 연면적(㎡)	179.47	63.25	96.20
평균 연령(세)	25	57	47
표준편차	36.95657	95.67630	83.05528
중위 연령(세)	15	38	23
노후 비율(%)	18.87	55.44	36.10
노후 가속도	-0.05357	-0.01253	-0.03423

출처 : 연구진 작성

□ 전남 신안군

전남 신안군 건축물의 평균 연령은 100.50㎡, 평균 연령은 45세, 중위 연령은 20세이다. 주거용 건축물의 평균 연면적은 59.76㎡이고 비주거요 건축물의 평균 연면적은 188.90㎡로 비주거용 건축물의 연면적이 크게 나타났다. 평균 연령은 주거용 건축물이 56세, 비주거용 건축물이 24세인 것으로 나타나, 주거용 건축물의 평균 연령이 32세 높게 나타났다. 중위 연령은 주거용 건축물이 47세, 비주거용 건축물이 14세로 평균 연령과 동일하게 주거용 건축물의 연령이 33세 더 높은 것으로 나타났으며, 그 차이는 평균 연령보다 크다. 노후 가속도는 음수로 노후 진행속도는 다소 더딜 것으로 예상된다.

[표 3-37] 건축물 연령 구조: 전남 신안군(2023.12.)

구분	비주거	주거	전체
평균 연면적(㎡)	188.99	59.76	100.50
평균 연령(세)	24	56	45
표준편차	24.39070	86.76881	73.11258
중위 연령(세)	14	47	20
노후 비율(%)	14.83	63.99	34.85
노후 가속도	-0.08560	-0.02973	-0.06285

출처 : 연구진 작성

□ 경북 의성군

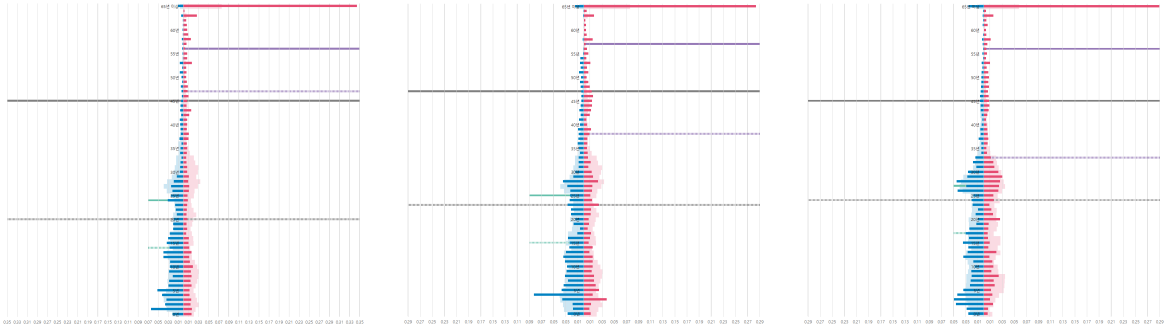
경북 의성군 건축물의 평균 연면적은 106.52㎡, 평균 연령은 45세, 중위 연령은 24세이다. 주거용 건축물의 평균 연면적은 57.87㎡이고 비주거용 건축물의 평균 연면적은 208.64㎡로 비주거용 건축물의 연면적이 크게 나타난다. 평균 연령은 주거용 건축물이 56세, 비주거용 건축물이 27세로 주거용 건축물이 29세 높게 나타났다. 중위 연령 또한 주거용이 33세, 비주거용이 17세로 주거용 건축물이 높게 나타났다. 노후 가속도는 음수로 주거용 건축물의 노후화가 진행되나 전체적으로는 더딜 것으로 예상된다.

[표 3-38] 건축물 연령 구조: 경북 의성군(2023.12.)

구분	비주거	주거	전체
평균 연면적(㎡)	208.64	57.87	106.52
평균 연령(세)	27	56	45
표준편차	48.14555	79.21989	70.70100
중위 연령(세)	17	33	24
노후 비율(%)	18.20	53.49	31.19
노후 가속도	-0.02729	0.03668	-0.00375

출처 : 연구진 작성

주거용 건축물의 평균 연령이 비주거용 건축물보다 높으면서 그 차이가 큰 지역의 건축물 연령 피라미드를 살펴보았다. 차이가 높게 나타난 지역은 모두 도 지역이었으며, 주거용과 비주거용 모두 전체적으로 큰 굴곡없는 평탄한 그래프를 보인다. 특히, 주거용 건축물의 경우 각 연령대별로 일정한 분포를 유지하고 있는데, 65세 이상 구간에서 급격하게 증가하는 것을 확인할 수 있다. 그리고 이로 인해 주거용 건축물의 평균 연령이 급격히 증가하여 상대적으로 고른 분포를 보이고 있는 비주거용 건축물의 평균 연령과 큰 차이를 나타낸 것으로 보인다.



전남 신안군　　전남 진도군　　경북 의성군

[그림 3-35] 주거용 평균 연령이 높고 용도 차이가 큰 지역 건축물 연령 피라미드(2023.12.)
출처 : 연구진 작성

□ 대구 중구

대구 중구 건축물의 평균 연면적은 194.42㎡, 평균 연령은 31세, 중위 연령은 22세이다. 주거용 건축물의 평균 연면적은 186.62㎡이고 비주거용 건축물의 평균 연면적은 200.26㎡으로 비주거용 건축물의 면적이 다소 크게 나타난다. 평균 연령은 주거용 건축물이 26세, 비주거용 건축물이 34세로 비주거용 건축물의 연령이 8세 높게 나타난다. 중위 연령은 주거용 15세, 비주거용 28세로 비주거용 건축물의 연령이 13세 높게 나타났다. 노후 가속도는 음수로 나타나 노후화 진행은 다소 더딜 것으로 예상된다.

[표 3-39] 건축물 연령 구조: 대구 중구(2023.12.)

구분	비주거	주거	전체
평균 연면적(㎡)	200.26	186.62	194.42
평균 연령(세)	34	26	31
표준편차	21.86621	21.80835	22.18530
중위 연령(세)	28	15	22
노후 비율(%)	41.29	18.86	32.07
노후 가속도	0.02838	-0.13898	-0.04039

출처 : 연구진 작성

□ 서울 강동구

서울 강동구 건축물의 평균 연면적은 187.96㎡, 평균 연령은 23세, 중위 연령은 20세이다. 주거용 건축물의 평균 연면적은 178.46㎡이고 비주거용 건축물의 평균 연면적은 211.68㎡로 비주거용 건축물이 주거용 건축물보다 넓게 나타났다. 평균 연령은 주거용 건축물이 21세, 비주거용 건축물이 27세로 비주거용 건축물의 연령이 6세 높게 나타났으며, 중위 연령은 주거용 건축물이 19세, 비주거용 건축물의 연령이 24세로 나타나 비슷한 차이를 보였다. 노후 가속도는 음수를 나타내 건축물 노후화가 더디게 진행될 것으로 예상된다.

[표 3-40] 건축물 연령 구조: 서울 강동구(2023.12.)

구분	비주거	주거	전체
평균 연면적(㎡)	211.68	178.46	187.96
평균 연령(세)	27	21	23
표준편차	13.02210	12.57482	12.92927
중위 연령(세)	24	19	20
노후 비율(%)	34.81	20.48	25.10
노후 가속도	0.00089	-0.02961	-0.01978

출처 : 연구진 작성

□ 서울 중구

서울 중구 건축물의 평균 연면적은 265.07㎡, 평균 연령은 36세, 중위 연령은 26세이다. 주거용 건축물의 평균 연면적은 166.83㎡이고 비주거용 건축물은 317.80㎡으로 비주거용 건축물의 면적이 상당히 넓은 것을 볼 수 있다. 평균 연령은 주거용 건축물이 32세, 비주거용 건축물이 37세로 비주거용 건축물이 7세 높게 나타났고, 중위 연령 또한 주거용 21세, 비주거용 30세로 비슷한 결과를 보였다. 노후 가속도는 양의 값으로 특히 주거용 건축물의 근시일내의 노후화가 예상된다.

[표 3-41] 건축물 연령 구조: 서울 중구(2023.12.)

구분	비주거	주거	전체
평균 연면적(㎡)	317.80	166.83	265.07
평균 연령(세)	37	32	36
표준편차	21.32842	21.22171	21.41531
중위 연령(세)	30	21	26
노후 비율(%)	49.99	19.73	43.33
노후 가속도	0.01517	0.05496	0.02391

출처 : 연구진 작성

□ 광주 동구

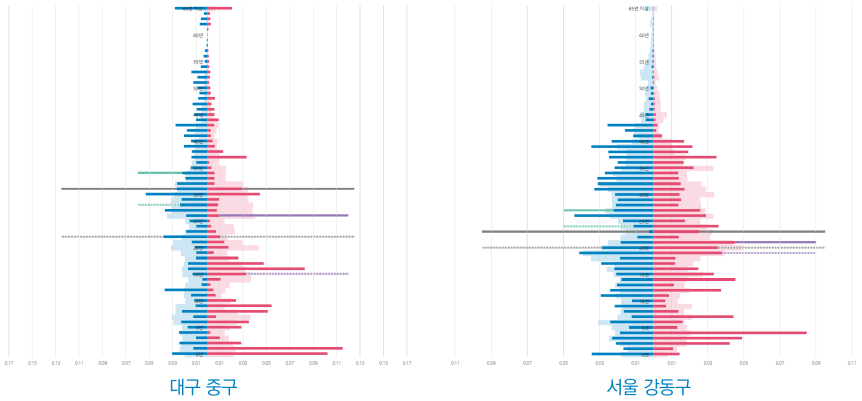
광주 동구 건축물의 평균 연면적은 217.36㎡, 평균 연령은 27세, 중위 연령은 23세이다. 주거용 건축물의 평균 연면적은 194.54㎡이고 비주거용 건축물은 246.50㎡로 비주거용 건축물이 넓은 것으로 나타났다. 평균 연령은 주거용 건축물이 24세, 비주거용 건축물이 29세로 비주거용이 5세 높게 나타났으며, 중위 연령 또한 주거용 건축물 16세, 비주거용 25세로 비주거용이 9세 높았다. 노후 가속도는 음의 값으로 노후화 진행은 느리나 비주거용 건축물의 노후화에는 주의를 기울여야할 것으로 보인다.

[표 3-42] 건축물 연령 구조: 광주 동구(2023.12.)

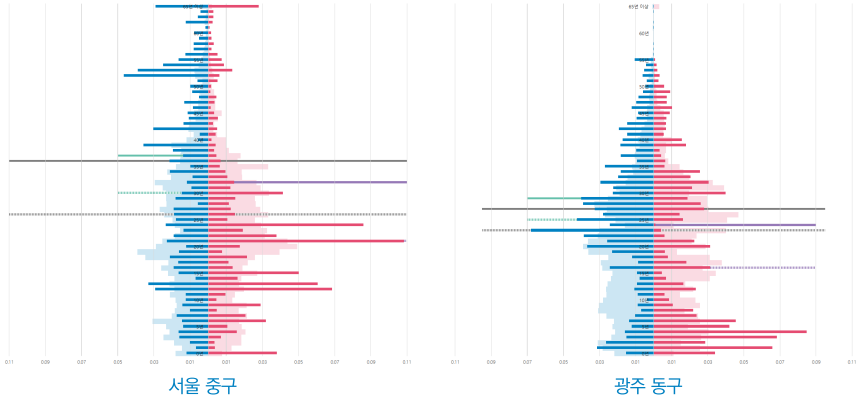
구분	비주거	주거	전체
평균 연면적(㎡)	246.50	194.54	217.36
평균 연령(세)	29	24	27
표준편차	14.02326	24.44001	20.59798
중위 연령(세)	25	16	23
노후 비율(%)	32.75	23.68	28.20
노후 가속도	0.08753	-0.10560	-0.00942

출처 : 연구진 작성

비주거용 건축물의 평균 연령이 주거용 건축물의 평균 연령보다 높고, 두 용도 간의 평균 연령차이가 큰 지역의 건축물 연령 피라미드를 살펴보았다. 비주거용 건축물의 연령별 연면적 분포가 주거용 건축물보다 고른 것을 알 수 있으며, 최근 주거용 건축물의 면적이 크게 증가한 현상이 나타났다. 그 외의 전체적인 형태의 유사성 등은 크게 나타나지 않는 것으로 보인다.



[그림 3-36] 비주거용 평균 연령이 높고 용도 차이가 큰 지역 건축물 연령 피라미드(2023.12.)



[그림3-36]비주거용 평균 연령이 높고 용도 차이가 큰 지역 건축물 연령 피라미드(2023.12.) (계속)
출처 : 연구진 작성

③ 주거용 건축물과 비주거용 건축물의 중위 연령

평균 연령과 유사한 수준으로 주거용 건축물의 중위 연령이 비주거용 건축물의 중위 연령보다 높게 나타난다. 다만, 대부분의 지역에서 평균 연령보다 용도 간의 연령 차이가 크게 나타나지는 않는다. 용도 간의 차이가 나타나는 지역은 평균 연령과 유사하게 나타났다. 먼저 주거용 건축물의 중위 연령이 비주거용 건축물의 중위 연령보다 큰 지역은 전남 신안군, 전남 진도군을 이어 전남 보성군, 경북 울릉군, 그리고 경북 의성군으로 나타나 상위 지역이 다수 동일하게 나타난다. 비주거용 건축물의 중위 연령이 주거용 건축물의 중위 연령보다 높은 지역은 대구 중구, 서울 중구, 광주 동구 순으로 상위 3개의 지역이 평균 연령을 기준으로 했을 때와 동일하게 나타났다. 이에 주거용 건축물의 중위 연령이 높은 지역으로는 전남 강진군, 비주거용 건축물의 중위 연령이 높은 지역으로는 대전 중구, 부산 동구, 인천 동구, 경기 과천시를 추가적으로 확인하였다.

□ 전남 보성군

전남 보성군 건축물의 평균 연면적은 123.26㎡, 평균 연령은 40세, 중위 연령은 19세이다. 주거용 건축물의 평균 연면적은 67.75㎡이고 비주거용 건축물의 평균 연면적은 255.87㎡로 비주거용 건축물의 평균 면적이 크게 나타났다. 평균 연령은 주거용 건축물이 48세, 비주거용 건축물이 23세로 주거용 건축물의 연령이 상대적으로 높은 것으로 나타났고 중위 연령 또한 주거용 건축물이 32세, 비주거용 건축물이 13세로 주거용 건축물이 19세 높게 나타났다. 노후 가속도는 음의 값으로 건축물의 노후화 진행은 다소 더딜 것으로 예상된다.

[표 3-43] 건축물 연령 구조: 전남 보성군(2023.12.)

구분	비주거	주거	전체
평균 연면적(㎡)	255.87	67.75	123.26
평균 연령(세)	23	48	40
표준편차	20.10076	29.01906	28.95822
중위 연령(세)	13	32	19
노후 비율(%)	15.46	52.50	29.81
노후 가속도	-0.08668	0.00210	-0.05228

출처 : 연구진 작성

□ 경북 울릉군

경북 울릉군 건축물의 평균 연면적은 91.47㎡, 평균 연령은 32세, 중위 연령은 25세이다. 주거용 건축물의 평균 연면적은 66.20㎡, 비주거용 건축물은 119.05㎡으로 비주거용 건축물의 면적이 넓게 나타났다. 평균 연령은 주거용 건축물이 40세, 비주거용 건축물이 24세로 주거용 건축물이 높게 나타났고, 중위 연령 또한 주거용 건축물이 36세, 비주거용 건축물이 17세로 주거용 건축물의 연령이 높으며 두 용도간 차이는 19세로 크게 나타났다. 노후 가속도는 음의 값으로 건축물 노후 진행은 더딜 것으로 예상된다.

[표 3-44] 건축물 연령 구조: 경북 울릉군(2023.12.)

구분	비주거	주거	전체
평균 연면적(㎡)	119.05	66.20	91.47
평균 연령(세)	24	40	32
표준편차	17.19252	19.99615	20.22514
중위 연령(세)	17	36	25
노후 비율(%)	26.34	57.06	37.94
노후 가속도	-0.05938	0.02768	-0.02650

출처 : 연구진 작성

□ 전남 강진군

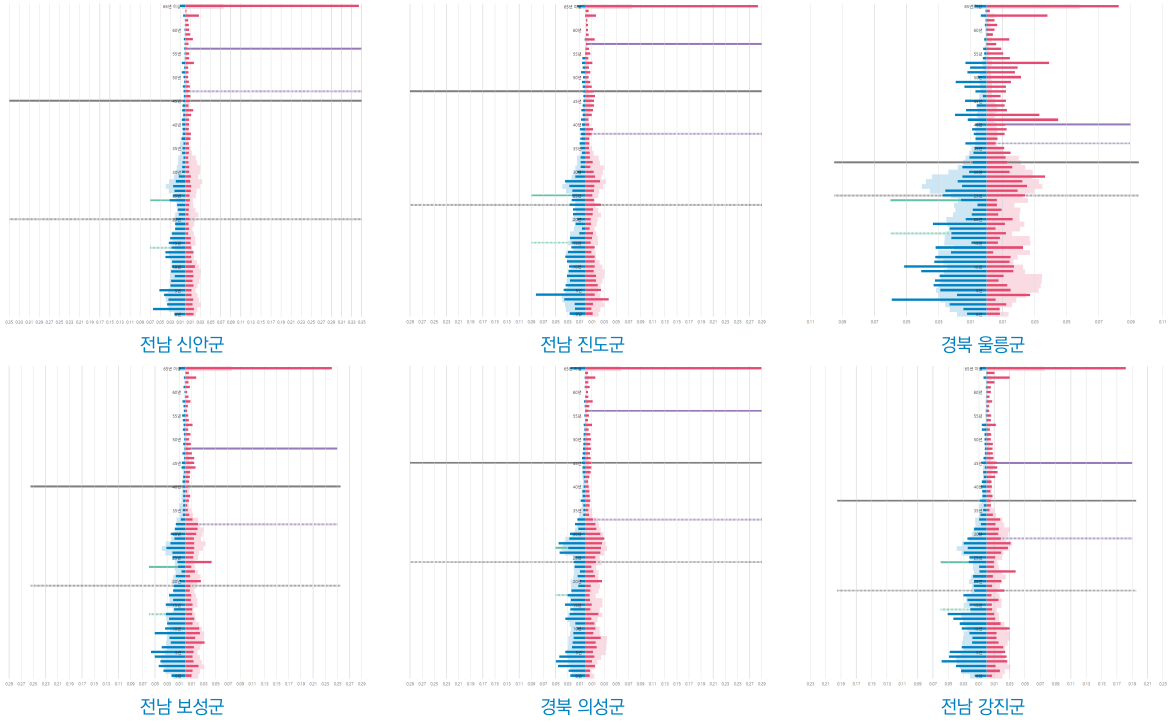
전남 강진군 건축물의 평균 연면적은 148.24㎡, 평균 연령은 37세, 중위 연령은 18세이다. 주거용 건축물의 평균 연면적은 80.14㎡, 비주거용은 272.05㎡로 비주거용 건축물의 면적이 크게 나타난다. 평균 연령은 주거용 건축물이 45세, 비주거용 건축물이 24세로 주거용 건축물의 연령이 높게 나타났으며, 중위 연령 또한 주거용이 29세, 비주거용이 14세로 주거용 건축물이 15세 높은 것으로 나타났다. 노후 가속도는 음의 값으로 누후 진행은 다소 더디게 이루어 질 것으로 예상된다.

[표 3-45] 건축물 연령 구조: 전남 강진군(2023.12.)

구분	비주거	주거	전체
평균 연면적(㎡)	272.05	80.14	148.24
평균 연령(세)	24	45	37
표준편차	41.64059	43.55839	44.05060
중위 연령(세)	14	29	18
노후 비율(%)	14.95	48.05	26.50
노후 가속도	-0.06866	0.00491	-0.04300

출처 : 연구진 작성

주거용 건축물의 중위 연령이 비주거용 건축물의 중위 연령보다 높으며, 두 용도 간 중위 연령의 차이가 큰 지역의 건축물 연령 피라미드를 살펴보았다. 평균 연령을 기준으로 했을 때와 동일하게 건축물의 연면적 분포가 연령대에 따라 대체적으로 고르게 분포되어 있고, 주거용 건축물에서 65세 이상의 연면적 비율이 크게 증가하는 것을 확인할 수 있다. 중위 연령의 차도 이에 따른 것으로 보여진다.



[그림 3-37] 주거용 중위 연령이 높고 용도 차이가 큰 지역 건축물 연령 피라미드(2023.12.)
출처 : 연구진 작성

□ 대전 중구

대전 중구 건축물의 평균 연면적은 176.94㎡, 평균 연령은 31세, 중위 연령은 27세이다. 주거용 건축물의 평균 연면적은 167.42㎡이고 비주거용 건축물의 평균 연면적은 195.86㎡로 비주거용 건축물이 다소 크게 나타났다. 평균 연령은 주거용 건축물이 31세, 비주거용 건축물이 30세로 근소하게 주거용 건축물의 연령이 높게 나타났다. 반면 중위 연령은 주거용 건축물이 23세, 비주거용 건축물이 30세로 비주거용 건축물의 연령이 7세 높게 나타났다. 노후 가속도는 양의 값을 나타내 노후화가 빠르게 이루어 질 것으로 예상된다.

[표 3-46] 건축물 연령 구조: 대전 중구(2023.12.)

구분	비주거	주거	전체
평균 연면적(㎡)	195.86	167.42	176.94
평균 연령(세)	30	31	31
표준편차	31.09318	24.52422	26.98101
중위 연령(세)	30	23	27
노후 비율(%)	46.28	37.24	40.59
노후 가속도	0.08137	0.05587	0.06532

출처 : 연구진 작성

□ 부산 동구

부산 동구 건축물의 평균 연면적은 142.79㎡, 평균 연령은 35세, 중위 연령은 27세이다. 주거용 건축물의 평균 연면적은 100.12㎡이고 비주거용 건축물은 216.30㎡로 비주거용 건축물의 면적이 크게 나타났다. 평균 연령은 주거용 건축물이 37세, 비주거용 건축물이 33세로 주거용 건축물이 높은 것으로 나타났으나, 중위 연령은 주거용 건축물이 23세, 비주거용 건축물이 29세로 비주거용 건축물이 6세 높게 나타났다. 노후 가속도는 음의 값으로 건축물의 노후화는 더딜 것으로 예상된다.

[표 3-47] 건축물 연령 구조: 부산 동구(2023.12.)

구분	비주거	주거	전체
평균 연면적(㎡)	216.30	100.12	142.79
평균 연령(세)	33	37	35
표준편차	16.74759	19.67318	18.67039
중위 연령(세)	29	23	27
노후 비율(%)	46.80	37.70	42.76
노후 가속도	-0.02822	-0.03544	-0.03142

출처 : 연구진 작성

□ 인천 동구

인천 동구 건축물의 평균 연면적은 199.28㎡, 평균 연령은 28세, 중위 연령은 21세이다. 주거용 건축물의 평균 연면적은 170.25㎡이고 비주거용 건축물의 평균 연면적은 236.80㎡로 비주거용 건축물이 넓은 것으로 나타났다. 평균 연령은 주거용 건축물이 27세, 비주거용 건축물이 30세로 비주거용 건축물의 연령이 높게 나타났으며 중위 연령 또한 주거용 건축물이 20세, 비주거용 건축물이 26세로 비주거용 건축물의 연령이 높으며 그 차이가 더 크게 나탔다. 노후 가속도는 양의 값으로 노후화가 빠르게 이루어 질 것으로 보이며 특히 비주거용 건축물의 노후화가 빠를 것으로 예상된다.

[표 3-48] 건축물 연령 구조: 인천 동구(2023.12.)

구분	비주거	주거	전체
평균 연면적(㎡)	236.80	170.25	199.28
평균 연령(세)	30	27	28
표준편차	15.39004	14.52538	14.96032
중위 연령(세)	26	20	21
노후 비율(%)	26.41	22.47	24.51
노후 가속도	0.09780	0.01348	0.05719

출처 : 연구진 작성

□ 경기 과천시

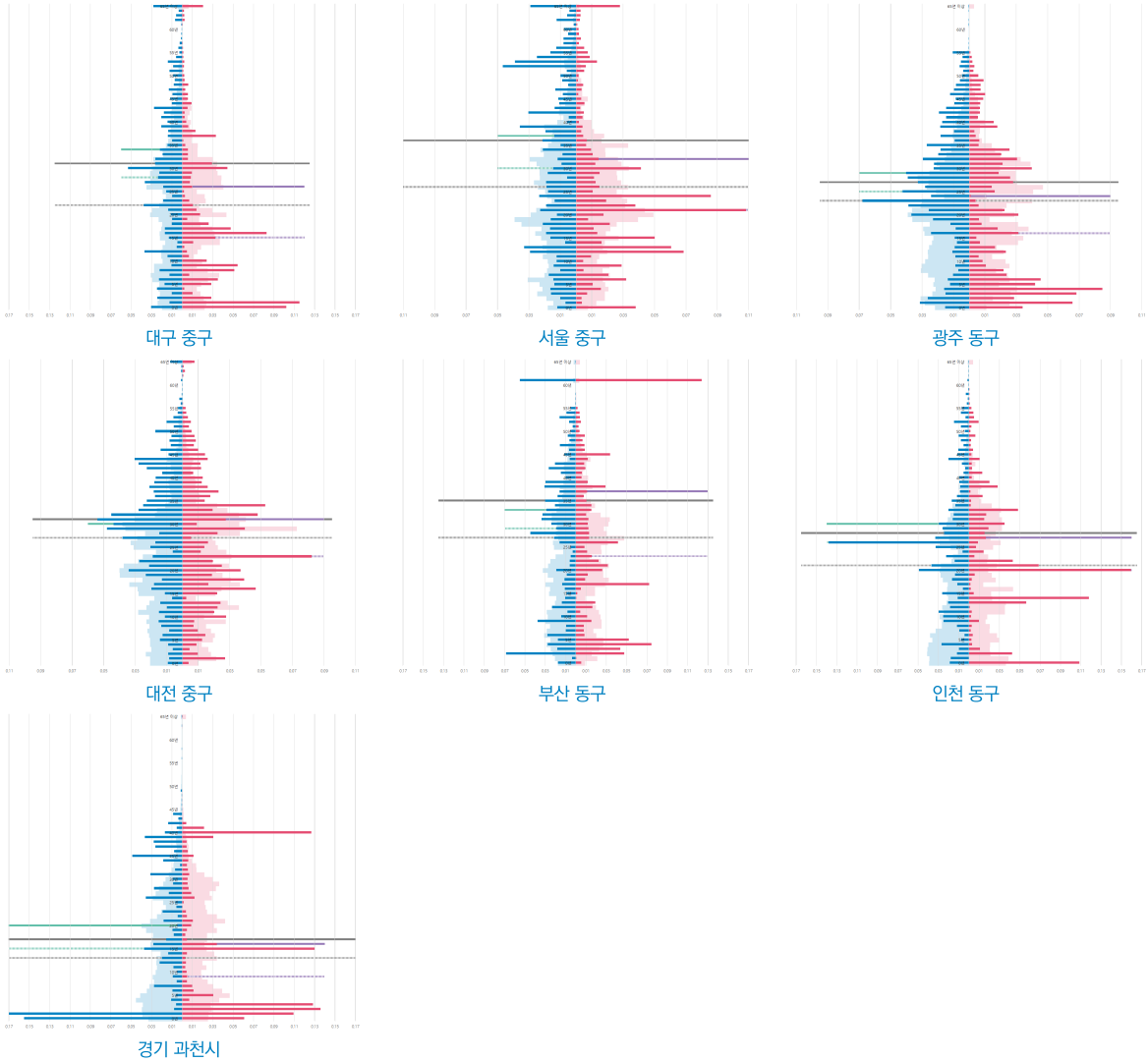
경기 과천시 건축물의 평균 연면적은 296.63㎡, 평균 연령은 17세, 중위 연령은 13세이다. 주거용 건축물의 평균 연면적은 236.99㎡이고 비주거용 건축물은 443.55㎡로 비주거용 건축물의 면적이 넓게 나타났다. 평균 연령은 주거용 건축물이 16세, 비주거용 건축물이 20세이고, 중위 연령은 주거용 건축물 9세, 비주거용 건축물 15세로 비주거용 건축물의 연령이 높게 나타났다. 노후 가속도는 음의 값으로 노후화는 더디게 이루어질 것으로 예상된다.

[표 3-49] 건축물 연령 구조: 경기 과천시(2023.12.)

구분	비주거	주거	전체
평균 연면적(㎡)	443.55	236.99	296.63
평균 연령(세)	20	16	17
표준편차	26.50421	21.34519	23.03770
중위 연령(세)	15	9	13
노후 비율(%)	25.68	23.31	24.33
노후 가속도	-0.16624	-0.22951	-0.20220

출처 : 연구진 작성

비주거용 건축물의 중위 연령이 주거용 건축물의 중위 연령보다 높고, 두 용도 간의 중위 연령차이가 큰 지역의 건축물 연령 피라미드를 살펴보았다. 평균 연령을 기준으로 했을 때와 유사하게 대체적으로 비주거용 건축물의 연면적이 연령대별로 고르게 분포되어 있는 것을 확인할 수 있었으며, 최근 주거용 건축물의 연면적이 증가한 지역도 다수 확인되었다. 또한 각 지역 간의 연면적 분포의 형태는 큰 유사성을 나타내지는 않는 것으로 보여진다.



[그림 3-38] 비주거용 중위 연령이 높고 용도 차이가 큰 지역 건축물 연령 피라미드(2023.12.)
출처 : 연구진 작성

④ 평균 연령과 중위 연령

전국의 250개 지자체 중 10개의 지역을 제외하고 모든 지역에서 평균 연령이 중위 연령보다 높은 것으로 나타났다. 평균값과 중위값이 다른 경우 데이터가 대칭적이지 않고 한쪽으로 치우쳐진 분포를 가지고 있을 가능성이 있다. 일반적으로 평균값이 중위값보다 큰 경우 우측으로 왜곡된 분포, 평균값이 중위값보다 작은 경우 좌측으로 왜곡된 분포를 가진다. 평균 연령이 중위 연령보다 크면서 그 차이 또한 큰 지역은 전북 부안군, 전남 신안군, 전남 진도군, 경북 예천군 순으로 나타났으며, 평균 연령이 중위 연령보다 작으면서 그 차이가 큰 지역은 경기 용인시 수지구, 서울 도봉구, 서울 노원구, 인천 계양구, 경기 고양시 일산서구, 경기 군포시, 경기 용인시 기흥구 등으로 나타났다.

□ 전북 부안군

전북 부안군 건축물의 평균 연면적은 125.25㎡, 평균 연령은 43세, 중위 연령은 18세로 평균 연령이 중위 연령보다 25세 높게 나타났다. 주거용 건축물의 평균 연면적은 81.98㎡이고 비주거용 건축물의 평균 연면적은 173.49㎡으로 비주거용 건축물의 면적이 넓은 것을 알 수 있다. 평균 연령은 주거용 건축물이 51세, 비주거용 건축물이 34세로 주거용 건축물의 연령이 높게 나타났고, 중위 연령 또한 주거용 건축물이 26세, 비주거용 건축물이 15세로 주거용 건축물의 연령이 높게 나타났다. 노후 가속도는 음의 값으로 건축물의 노후 진행은 다소 더디게 이루어 질 것으로 예상된다.

[표 3-50] 건축물 연령 구조: 전북 부안군(2023.12.)

구분	비주거	주거	전체
평균 연면적(㎡)	173.49	81.98	125.25
평균 연령(세)	34	51	43
표준편차	70.15818	104.60592	89.89446
중위 연령(세)	15	26	18
노후 비율(%)	17.31	38.42	24.60
노후 가속도	-0.05220	0.02429	-0.02580

출처 : 연구진 작성

□ 경북 예천군

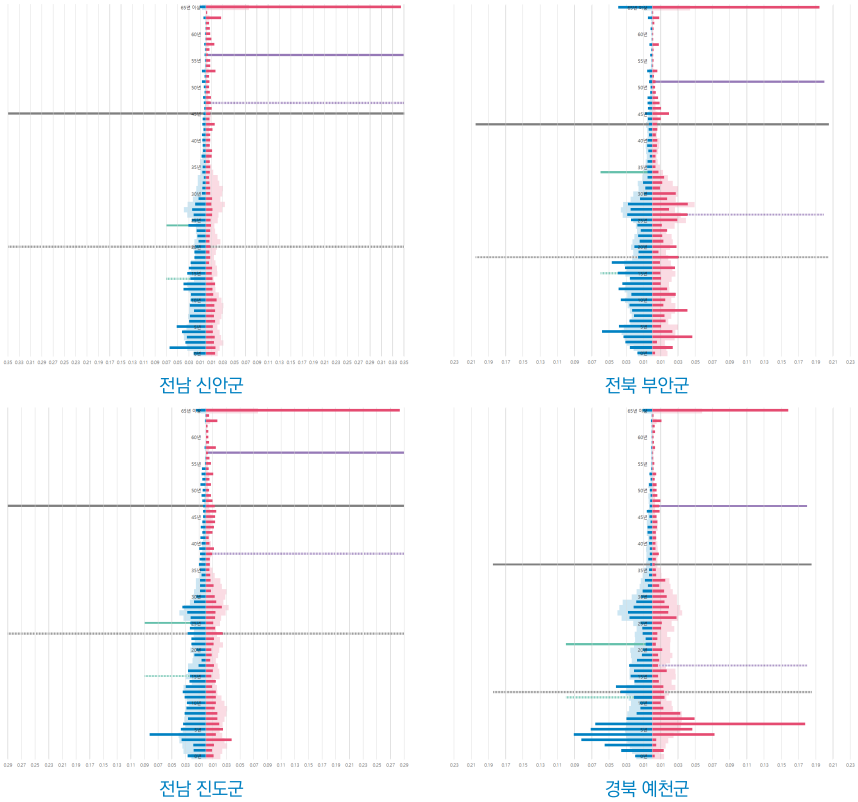
경북 예천군 건축물의 평균 연면적은 137.19㎡, 평균 연령은 36세, 중위 연령은 12세로 평균 연령이 중위 연령보다 높게 나타났으며, 그 차이는 24세이다. 주거용 건축물의 평균 연면적은 91.83㎡이고 비주거용은 208.48㎡로 비주거용 건축물이 넓게 나타난다.

평균 연령은 주거용 건축물이 47세, 비주거용 건축물이 21세로 주거용 건축물의 연령이 더 높으며 용도 간 연령 차이가 크게 나타났다. 중위 연령에서도 주거용 건축물 17세, 비주거용 건축물 11세로 주거용 건축물의 연령이 높았으며 용도 간 차이 또한 크다. 노후 가속도는 음의 값을 가져 노후 진행은 다소 더딜 것으로 예상된다.

[표 3-51] 건축물 연령 구조: 경북 예천군(2023.12.)

구분	비주거	주거	전체
평균 연면적(㎡)	208.48	91.83	137.19
평균 연령(세)	21	47	36
표준편차	35.48121	80.60843	66.81931
중위 연령(세)	11	17	12
노후 비율(%)	10.92	33.32	20.08
노후 가속도	-0.14541	-0.09603	-0.12521

출처 : 연구진 작성



[그림 3-39] 평균 연령이 중위 연령보다 높은 지역 건축물 연령 피라미드(2023.12.)
출처 : 연구진 작성

지역 건축물의 평균 연령이 중위 연령보다 높은 지역의 건축물 연령 피라미드를 살펴보았다. 전 연령구간에 대하여 건축물의 연면적 분포가 얕은 비율로 대체적으로 고르게 분포한 것으로 보여진다. 다만 65세 이후의 주거용 건축물에 연면적이 집중되어 있어, 이러한 극단값에 따른 상단으로 왜곡된 분포로 인하여 평균 연령이 중위 연령보다 높게 나타난 것으로 보인다. 주거용 건축물의 연령이 비주거용 건축물의 용도보다 높게 나타난 지역들의 그래프와 그 형태가 유사하다.

□ 경기 용인시 수지구

경기 용인시 수지구 건축물의 평균 연면적은 376.13㎡, 평균 연령은 17세, 중위 연령은 19세로 중위 연령이 평균 연령보다 2세 높게 나타났다. 주거용 건축물의 평균 연면적은 360.91㎡, 비주거용 건축물은 431.92㎡으로 비주거용 건축물의 면적이 보다 넓다. 평균 연령은 주거용 건축물이 17세, 비주거용 건축물이 16세이고, 중위 연령은 주거용 건축물이 19세, 비주거용 건축물이 16세로 두 연령 모두 주거용 건축물이 높게 나타났다. 노후 가속도는 양의 값으로 노후 진행이 빠르게 일어날 것으로 예상되며 특히 주거용 건축물의 노후와에 유의해야 할 것으로 보인다.

[표 3-52] 건축물 연령 구조: 경기 용인시 수지구(2023.12.)

구분	비주거	주거	전체
평균 연면적(㎡)	431.92	360.91	376.13
평균 연령(세)	16	17	17
표준편차	8.91633	7.88291	8.11345
중위 연령(세)	16	19	19
노후 비율(%)	1.71	0.12	0.51
노후 가속도	-0.03598	0.10325	0.06898

출처 : 연구진 작성

□ 서울 도봉구

서울 도봉구 건축물의 평균 연면적은 177.73㎡, 평균 연령은 26세, 중위 연령은 27세로 근소하게 중위 연령이 높게 나타났다. 주거용 건축물의 평균 연면적은 171.90㎡이고 비주거용 건축물의 평균 연면적은 195.26㎡으로 비주거용 건축물의 면적이 다소 넓다. 평균 연령은 주거용 건축물이 26세, 비주거용 건축물이 27세로 비주거용 건축물의 연령이 높게 나타났으나 중위 연령은 주거용 건축물이 28세, 비주거용 건축물이 25세로 주거용 건축물의 연령이 높게 나타났다. 노후 가속도는 양의 값으로 건축물의 노후화가 빠르게 진행될 것으로 예상되며 특히 주거용 건축물의 노후화가 두드러질 것으로 보인다.

[표 3-53] 건축물 연령 구조: 서울 도봉구(2023.12.)

구분	비주거	주거	전체
평균 연면적(㎡)	195.26	171.90	177.73
평균 연령(세)	27	26	26
표준편차	17.13472	11.68958	13.27600
중위 연령(세)	25	28	27
노후 비율(%)	30.21	37.11	35.22
노후 가속도	0.06261	0.15262	0.12795

출처 : 연구진 작성

□ 인천 계양구

인천 계양구 건축물의 평균 연면적은 250.60㎡, 평균 연령은 25세, 중위 연령은 26세로 근소하게 중위 연령이 높은 것으로 나타났다. 주거용 건축물의 평균 연면적은 231.99㎡이고 비주거용 건축물은 285.94㎡으로 비주거용 건축물의 면적이 넓다. 평균 연령은 주거용 건축물이 26세, 비주거용 건축물이 23세이며, 중위 연령은 주거용 건축물이 26세, 비주거용 건축물이 20세로 두 연령 모두 주거용 건축물이 높은 것으로 나타났다. 노후 가속도는 양의 값으로 특히 주거용에서 노후화 진행이 빠르게 일어날 것으로 예상된다.

[표 3-54] 건축물 연령 구조: 인천 계양구(2023.12.)

구분	비주거	주거	전체
평균 연면적(㎡)	285.94	231.99	250.60
평균 연령(세)	23	26	25
표준편차	11.46098	11.73326	11.68616
중위 연령(세)	20	26	26
노후 비율(%)	18.11	33.14	27.22
노후 가속도	0.03687	0.14079	0.09990

출처 : 연구진 작성

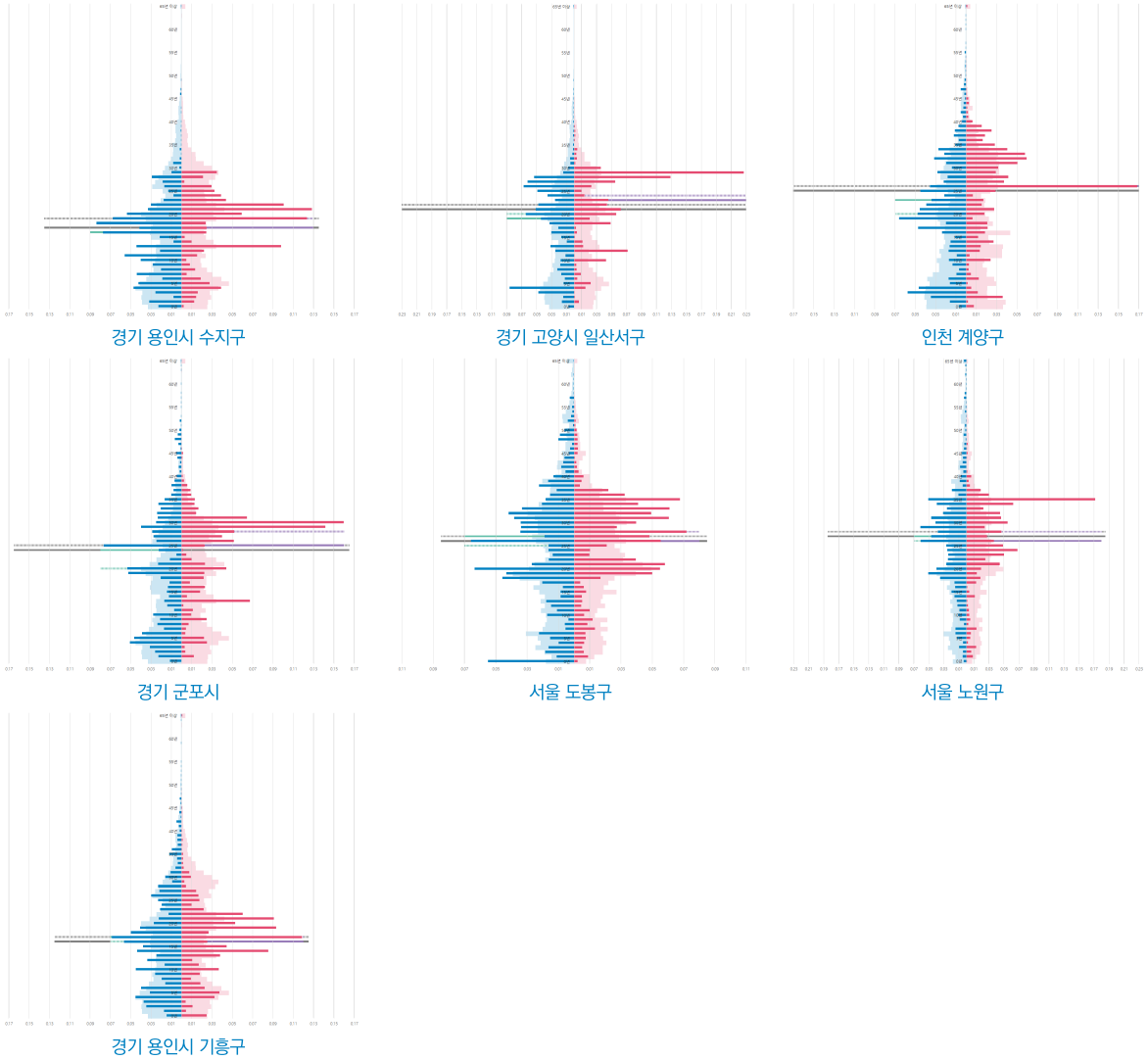
□ 경기 용인시 기흥구

경기 용인시 기흥구 건축물의 평균 연면적은 332.42㎡, 평균 연령은 16세, 중위 연령은 17세로 근소하게 중위 연령이 높게 나타났다. 주거용 건축물의 평균 연면적은 281.91㎡이고 비주거용 건축물은 462.75㎡으로 비주거용 건축물의 면적이 넓다. 평균 연령은 주거용 건축물이 16세, 비주거용 건축물이 17세로 비주거용 건축물 연령이 높으나 중위 연령은 이와 반대로 주거용 건축물이 17세, 비주거용 건축물이 16세로 주거용 건축물의 연령이 높게 나타났다. 노후 가속도는 양의 값이나 크기가 작아 노후화의 영향은 크지 않을 것으로 예상된다.

[표 3-55] 건축물 연령 구조: 경기 용인시 기흥구(2023.12.)

구분	비주거	주거	전체
평균 연면적(㎡)	462.75	281.91	332.42
평균 연령(세)	17	16	16
표준편차	11.35375	15.67563	14.60023
중위 연령(세)	16	17	17
노후 비율(%)	7.52	2.12	4.22
노후 가속도	-0.02962	0.02631	0.00457

출처 : 연구진 작성



[그림 3-40] 중위 연령이 평균 연령보다 높은 지역 건축물 연령 피라미드(2023.12.)

출처 : 연구진 작성

중위 연령이 평균 연령보다 높은 지역의 건축물 연령 피라미드를 살펴보았다. 평균 연령이 중위 연령보다 높은 경우와는 달리 두 연령 간의 차이가 크게 나타나지 않았다. 65세 이상의 주거용 건축물의 연면적이 집중되어 나타나던 평균 연령이 높던 경우와 달리 중위 연령이 평균 연령보다 높지만 건축물 연령 분포가 하단으로 왜곡된 그래프가 아니기 때문에 평균 연령과 중위 연령이 유사하게 나타난 것으로 예상된다. 건축물 연령 피라미드는 전체적으로 중간 연령대에서에 연면적이 넓게 분포하는 형태를 가지는 것으로 보인다.

⑤ 노후 가속도

노후건축물이 근시일내에 빠르게 증가할 것으로 예상되는 노후 가속도가 양수인 지역과 상대적으로 더디게 진행될 것으로 예상되는 노후 가속도가 음수인 지역의 비율이 비슷한 것으로 나타났다. 다만 전국의 노후 가속도는 미세하게 음수를 가르켜 건축물의 노후화 속도가 느릴 것으로 예상된다. 노후 가속도의 절대값이 큰 지역들을 살펴보면, 기울기가 양수인 지역은 경기 고양시 일산 서구, 경기 성남시 분당구, 서울 노원구, 경기 군포시 순으로 나타났고, 기울기가 음수인 지역은 세종, 경기 하남시, 경기 과천시, 경기 화성시, 부산 기장군 순으로 나타났다.

□ 경기 고양시 일산서구

경기 고양시 일산서구 건축물의 평균 연면적은 322.94㎡, 평균 연령은 21세, 중위 연령은 22세이다. 주거용 건축물의 평균 연면적은 331.82㎡이고 비주거용 건축물의 평균 연면적은 307.22㎡로 주거용 건축물의 면적이 넓다. 평균 연령은 주거용 건축물이 23세, 비주거용 건축물이 19세이며, 중위 연령은 주거용 건축물이 24세, 비주거용 건축물이 20세로 주거용 건축물의 연령이 높게 나타났다. 노후 가속도는 양의 값으로 노후 진행이 빠를 것으로 예상되며, 특히 주거용 건축물의 노후화가 두드러질 것으로 보인다.

[표 3-56] 건축물 연령 구조: 경기 고양시 일산서구(2023.12.)

구분	비주거	주거	전체
평균 연면적(㎡)	307.22	331.82	322.94
평균 연령(세)	19	23	21
표준편차	9.04247	7.99789	8.55124
중위 연령(세)	20	24	22
노후 비율(%)	2.23	1.88	2.00
노후 가속도	0.07384	0.28075	0.20974

출처 : 연구진 작성

□ 서울 노원구

서울 노원구 건축물의 평균 연면적은 272.36㎡, 평균 연령은 27세, 중위 연령은 28세이다. 주거용 건축물의 평균 연면적은 271.32㎡이고 비주거용 건축물의 평균 연면적은 275.02㎡으로 주거용과 비주거용 면적이 크게 차이가 나지 않는 것으로 나타났다. 평균 연령은 주거용 건축물이 26세, 비주거용 건축물이 27세로 비주거용 건축물의 연령이 높게 나타났으나, 중위 연령은 주거용 건축물이 28세, 비주거용 건축물이 26세로 주거용 건축물의 연령이 높게 나타났다. 노후 가속도는 양의 값으로 건축물의 노후화 진행에 주의해야 할 것으로 예상된다.

[표 3-57] 건축물 연령 구조: 서울 노원구(2023.12.)

구분	비주거	주거	전체
평균 연면적(㎡)	275.02	271.32	272.36
평균 연령(세)	27	26	27
표준편차	10.93127	9.58323	9.97285
중위 연령(세)	26	28	28
노후 비율(%)	30.52	41.99	38.75
노후 가속도	0.15386	0.15998	0.15825

출처 : 연구진 작성

□ 경기 군포시

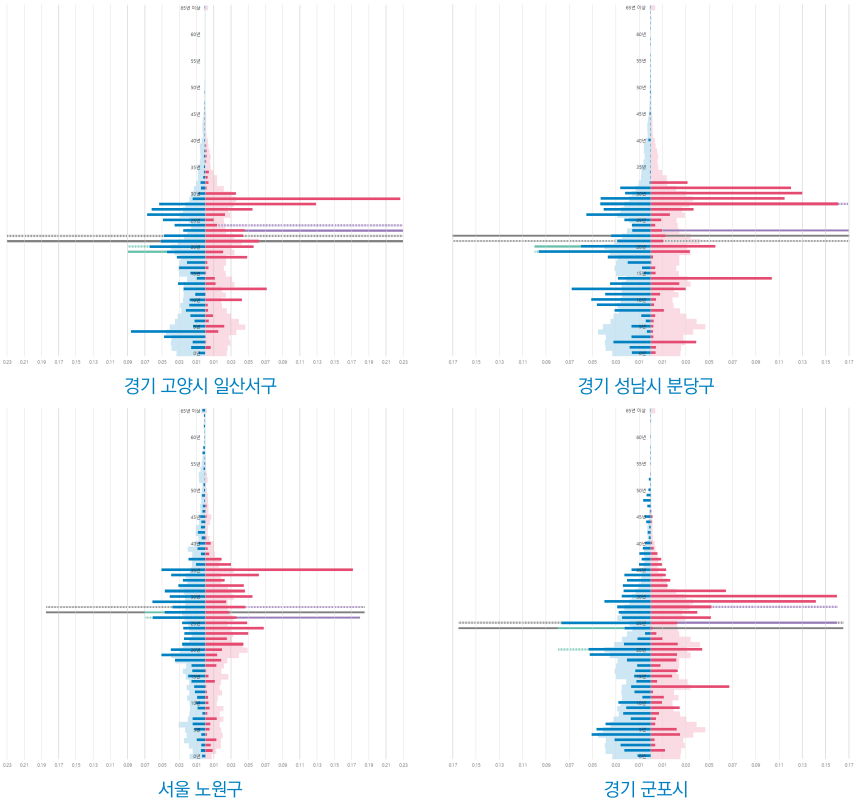
경기 군포시 건축물의 평균 연면적은 284.87㎡, 평균 연령은 24세, 중위 연령은 25세이다. 주거용 건축물의 평균 연면적은 246.98㎡이고 비주거용 건축물의 평균 연면적은 353.91㎡으로 비주거용 건축물의 면적이 넓다. 평균 연령은 주거용 건축물이 25세, 비주거용 건축물이 24세이며, 중위 연령은 주거용 건축물 28세, 비주거용 건축물 20세로 주거용 건축물의 연령이 높게 나타났다. 노후 가속도는 양의 값으로 건축물 노후화가 빠르게 진행될 가능성이 있으며 특히 주거용 건축물의 노후화가 빠를 것으로 예상된다.

[표 3-58] 건축물 연령 구조: 경기 군포시(2023.12.)

구분	비주거	주거	전체
평균 연면적(㎡)	353.91	246.98	284.87
평균 연령(세)	24	25	24
표준편차	16.75960	15.45970	15.93626
중위 연령(세)	20	28	25
노후 비율(%)	18.15	15.38	16.60
노후 가속도	0.01817	0.23150	0.13757

출처 : 연구진 작성

노후 가속도가 양의 값을 가지며 절대값이 큰 지역의 건축물 연령 피라미드를 살펴보았다. 최근 건축된 연면적이 적고 노후화의 기준인 30세 연령대 인근으로 건축물의 연면적이 다량 분포해있는 것을 확인할 수 있으며 역삼각형과 비슷한 형태를 보인다. 비주거용 건축물의 연면적의 분포의 영향도 있으나 주로 주거용 건축물의 연면적 분포가 노후 가속도를 결정하는 형태를 보이고 있는 것으로 나타났다.



[그림 3-41] 양의 노후 가속도가 큰 지역 건축물 연령 피라미드(2023.12.)
출처 : 연구진 작성

□ 경기 하남시

경기 하남시 건축물의 평균 연면적은 320.53㎡, 평균 연령은 15세, 중위 연령은 7세이다. 주거용 건축물의 평균 연면적은 280.55㎡이고 비주거용 건축물은 380.22㎡으로 비주거용 건축물이 보다 넓다. 평균 연령은 주거용과 비주거용 모두 15세이며, 중위 연령은 주거용 건축물이 7세, 비주거용 건축물이 5세로 주거용 건축물의 연령이 높게 나타났다. 노후 가속도는 음의 값을 나타내고 있어 건축물의 노후화는 더디게 진행될 것으로 예상된다.

[표 3-59] 건축물 연령 구조: 경기 하남시(2023.12.)

구분	비주거	주거	전체
평균 연면적(㎡)	380.22	280.55	320.53
평균 연령(세)	15	15	15
표준편차	11.75471	13.56237	12.87124
중위 연령(세)	5	7	7
노후 비율(%)	2.86	3.77	3.33
노후 가속도	-0.24379	-0.18068	-0.21071

출처 : 연구진 작성

□ 경기 화성시

경기 화성시 건축물의 평균 연면적은 291.90㎡, 평균 연령은 16세, 중위 연령은 10세이다. 주거용 건축물의 평균 연면적은 241.09㎡이고 비주거용 건축물의 평균 연령은 346.91㎡으로 비주거용 건축물의 연면적이 크다. 평균 연령은 주거용 건축물이 17세, 비주거용 건축물이 15세로 주거용 건축물의 연령이 높으나, 중위 연령은 주거용 건축물이 8세, 비주거용 건축물이 11세로 비주거용 건축물의 연령이 높게 나타났다. 노후 가속도는 음의 값으로 건축물의 노후화는 현재는 크게 영향을 미치지 않을 것으로 예상된다.

[표 3-60] 건축물 연령 구조: 경기 화성시(2023.12.)

구분	비주거	주거	전체
평균 연면적(㎡)	346.91	241.09	291.90
평균 연령(세)	15	17	16
표준편차	20.48911	35.57788	29.24430
중위 연령(세)	11	8	10
노후 비율(%)	4.23	3.23	3.80
노후 가속도	-0.14681	-0.18413	-0.16284

출처 : 연구진 작성

□ 부산 기장군

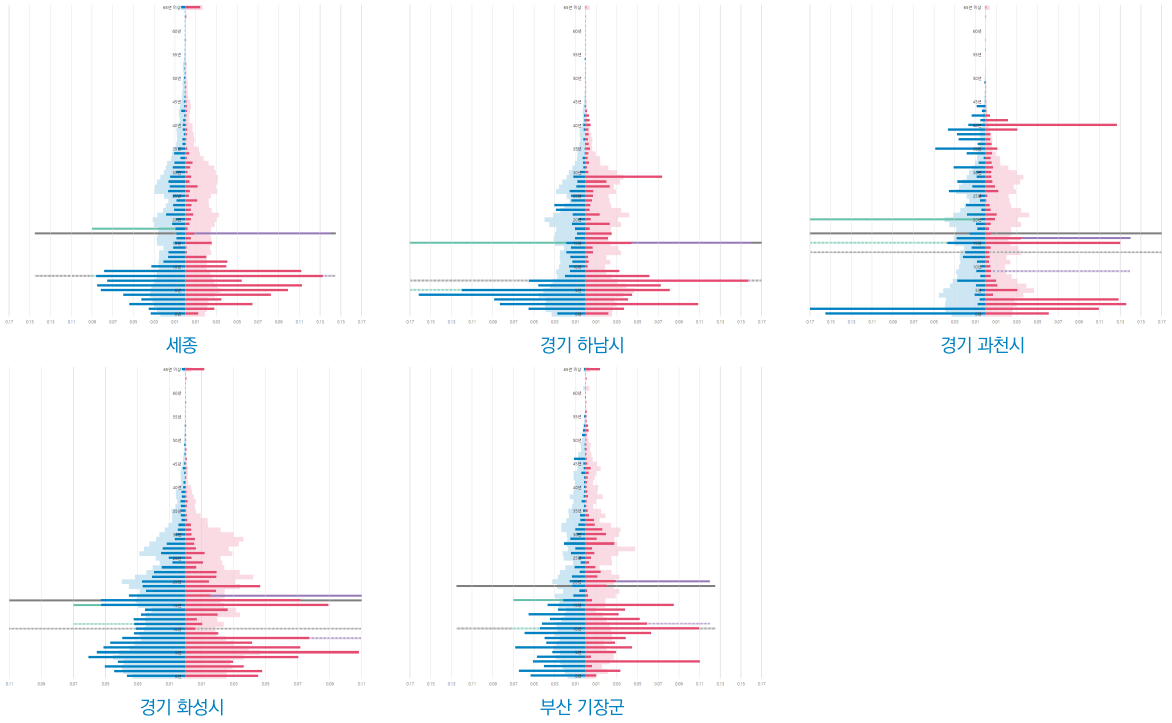
부산 기장군 건축물의 평균 연면적은 250.94㎡, 평균 연령은 19세, 중위 연령은 10세이다. 주거용 건축물의 평균 연면적은 212.84㎡이고 비주거용 건축물의 평균 연면적은 304.76㎡으로 비주거용 건축물의 면적이 넓다. 평균 연령은 주거용 건축물이 20세, 비주거용 건축물이 16세이며, 중위 연령은 주거용 건축물이 11세, 비주거용 건축물이 10세로 주거용 건축물의 연령이 보다 높게 나타난다. 노후 가속도는 음의 값을 나타내고 있어 건축물 노후화는 다소 더디게 진행될 것으로 예상된다.

[표 3-61] 건축물 연령 구조: 부산 기장군(2023.12.)

구분	비주거	주거	전체
평균 연면적(㎡)	304.76	212.84	250.94
평균 연령(세)	16	20	19
표준편차	24.03724	24.78058	24.55692
중위 연령(세)	10	11	10
노후 비율(%)	8.34	8.22	8.28
노후 가속도	-0.18006	-0.12772	-0.15407

출처 : 연구진 작성

노후 가속도가 음의 값을 가지며 절대값이 큰 지역의 건축물 연령 피라미드를 살펴보았다. 모든 지역에서 최근 건설된 건축물량이 많은 것으로 나타났으며, 이에 따른 영향으로 평균 연령 및 중위 연령이 낮게 나타나는 것으로 보인다. 건축물 연령 피라미드는 대체적으로 낮은 연령대에 건축물의 면적이 집중 분포되어 있는 것으로 나타났으며, 이로 인하여 배(ship) 또는 삼각형의 형상을 하는 것으로 보여진다.



[그림 3-42] 음의 노후 가속도가 큰 지역 건축물 연령 피라미드(2023.12.)
출처 : 연구진 작성

3. 소결

건축물 연령과 층별 면적 데이터 등을 추출고 지역별로 건축물의 주용도를 고려하여 연면적을 기준으로 건축물의 평균 연령과 중위 연령을 포함하여 건축물의 연령 구조를 다양한 관점으로 살펴보았다.

건축물 연령 구조는 각 지자체별로 해당 지역의 정책 또는 사업 추진 형황에 따라 면적 분포의 형태에 차이를 보이고 있었으며, 시도 지역의 경우 시군구 단위보다는 지역의 영향이 적어 전국의 건축물 면적 분포와 비슷한 형태를 나타내는 것으로 보여진다. 용도별로 살펴보았을 때는 주거용 건축물이 비주거용 건축물에 비해 65세 이상과 같은 초고령의 건축물 비율이 크게 나타나는 것을 볼 수 있으며 지역별로 살펴보면 이러한 비율이 시 지역보다는 도 지역에서 두드러지게 나타나는 것을 확인할 수 있다.

[표 3-62] 시도별 건축물 연령 구조(2023.12.)

	평균연령			중위연령		
시도	전체	주거	비주거	전체	주거	비주거
서울특별시	26	25	27	22	22	21
부산광역시	27	28	25	21	22	19
대구광역시	26	26	26	21	21	21
인천광역시	22	23	22	17	18	15
광주광역시	23	24	22	20	20	19
대전광역시	26	26	24	21	23	20
울산광역시	23	24	22	19	19	19
세종특별자치시	17	17	18	8	8	8
경기도	19	20	19	16	17	15
충청북도	27	30	23	17	19	16
충청남도	26	30	21	16	17	15
전라북도	29	33	24	19	22	17
전라남도	31	37	23	18	22	16
경상북도	31	36	24	19	21	18
경상남도	29	32	24	19	19	18
제주특별자치도	22	23	21	15	15	15
강원특별자치도	23	24	22	18	19	17
전국	25	27	23	19	20	17

출처 : 연구진 작성

평균 연령과 중위 연령을 살펴보았을 때, 전체적으로 중위 연령이 평균 연령 보다 낮게 나타나는 경향을 보이는 것을 확인 할 수 있었다. 지역별로 살펴보면 평균 연령의 경우 시 지역의 건축물의 연령이 도 지역의 연령보다 낮게 나타났으나, 중위 연령의 경우 이와 반대로 도 지역의 건축물의 연령이 시 지역의 연령보다 낮게 나타나는 것을 확인할 수 있었다.

평균 연령과 중위 연령의 차이를 살펴보면 중위 연령이 평균 연령보다 용도별 차이가 적은 것으로 나타났다. 두 연령의 차이에 대해 지역별로 살펴보면, 세종시를 제외한 시 지역에서는 평균 연령과 중위 연령의 차이가 크게 나타나지 않으나, 도 지역에서는 평균 연령과 중위 연령의 차이가 크게 나타났다.

이처럼 건축물 연령 구조는 지역별로 차이가 나타나고 있었으며, 이는 지역의 해상도를 높여 살펴볼수록 그 차이가 보다 명확히 드러나고 있어 이를 지역을 이해하기 위해 사용될 수 있는 지역의 특성 중 하나로 볼 수 있다.

지역의 특성과 같이 복잡하고 추상적인 경제 및 사회현상에 대하여 데이터를 기반으로 한 객관적인 분석과 이해를 위해서 지표와 지수가 사용 된다[19]. 지표는 대상을 설명하는 개념이자 측정 도구로 불명확한 대상에 대해 명확히 규정하고 대상의 상태나 변화를 통계 수치로서 파악한다(변준석 외 2019, pp.13-14).

지표 개념	지표(측정 도구)	지표 통계치
국가 경제 규모	GDP	국가 내 시장 가치 총합

[그림 3-43] 지표의 개념과 예
출처 : 변준석·심수진·황선재(2019). 지표 작성 방법론. 통계개발원. p.14.

지표는 특정 현상을 수치화하여 동일한 대상에 대하여 시간의 흐름에 따라 반복적으로 측정하는 시계열 비교나 동일 시점에 대해 서로 다른 대상을 측정하는 횡단적 비교를 가능하게 한다(변준석 외 2019, p.14). 지역 내의 변화를 확인하는 시계열 비교와 타 지역과의 차이를 확인하는 횡단적 비교를 통하여 지역의 현황 및 수준을 확인할 수 있어 지역 정책의 계획, 시행, 평가 등의 단계에서 의사결정에 주요한 기준점으로서의 역할을 담당할 수 있다. 이에 건축 및 도시 정책에 활용할 수 있는 정책지표로서 건축물 연령 지표를 제안하고자 한다. 해당 지표는 정책의 발굴단계와 도시 및 사회, 경제 현상의 문제점 분석 단계에서 활용할 수 있다.

건축물의 연령과 관련하여 도출한 용도별 연면적에 대한 평균 연령과 중위 연령 등의 건축물 연령 구조 정보는 건축물 연령 지표가 될 수 있으며, 이 중 건축물 평균 연령을 대표 건축물 연령 지표로 제안한다. 건축물의 노후 정도를 평가하기 위해서는 해당 지역에서 해당 건축물이 점유하고 있는 면적에 대한 고려도 필요하기에 건축물 평균 연령을 대표 지표로 선정하였다.

19) 지표누리, https://www.index.go.kr/unity/potal/PotalMainIntro.do;jsessionid=B6L6cbexSnmsSr9RUxXPxDPKt6MIRwcivpcDb972.node11?cdNo=110 (검색일: 2024.02.02.)

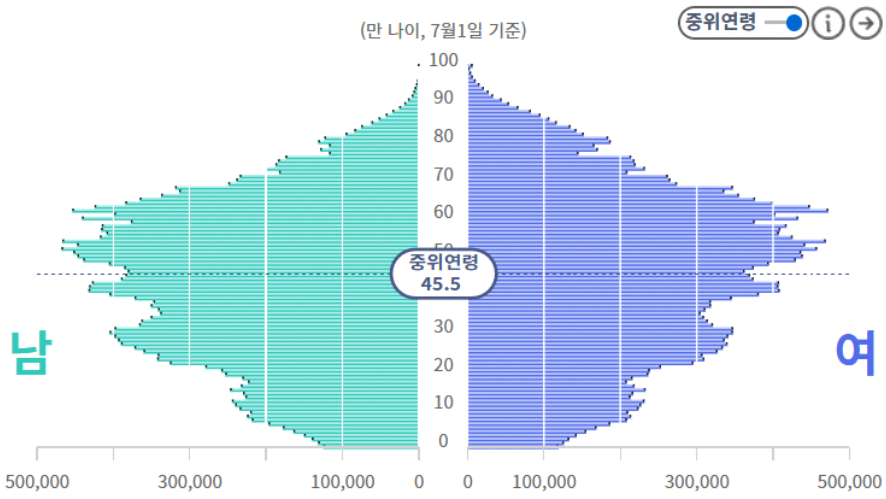
건축물 연령 지표는 해당 지역 또는 도시의 건축물의 연령 현황을 알 수 있는 자료로, 건축물 연령 지표인 건축물 평균 연령은 해당 지역에 속한 건축물의 사용승인일을 기준으로 한 건축물의 연면적의 합계에 대한 사용 연한의 통계치를 사용하여 구한 평균값이다. 해당 지표는 지역 건축물과 도시의 노후화 진단도구로 활용될 수 있다. 또한, 연령 지표를 통한 건축물의 노후화 정도와 건축물의 특성인 구조, 용도 등을 연계 분석하여 건축물의 안전 및 관리를 위한 진단도구 등으로도 활용이 가능하다.

[표 3-63] 건축물 연령 지표: 건축물 평균 연령

구분	설명
지표(측정도구)	건축물 평균 연령
지표 개념	건축물 연령 현황, 노후 현황
지표통계치	건축물의 층 면적 합계에 대한 건축물 사용연수의 평균값

출처 : 연구진 작성

건축물 연령 지표를 제공하는 방법으로 건축물 연령 피라미드를 제안한다. 이는 인구피라미드와 같이 향후 건축물 연령 구조 변화를 확인할 수 있으며 이를 통해 미래의 도시와 건축물의 모습을 파악할 수 있을 것으로 기대되어 지며, 이는 정책 추진의 근거가 될 수 있다. 또한, 인구수 또는 건물 공실률 등을 함께 분석하여 인구 대비 추후 변화 양상 등을 확인할 수 있을 것으로 예상된다. 예를 들어, 2023년 인구피라미드는 점차 줄어드는 방추형의 형태를 보이고 있으나, 개별적인 주거가 요구되는 20대 이후의 인구가 증가함에 따라 필요한 주거용 건축물의 면적도 증가하는 것으로 판단될 수 있다.



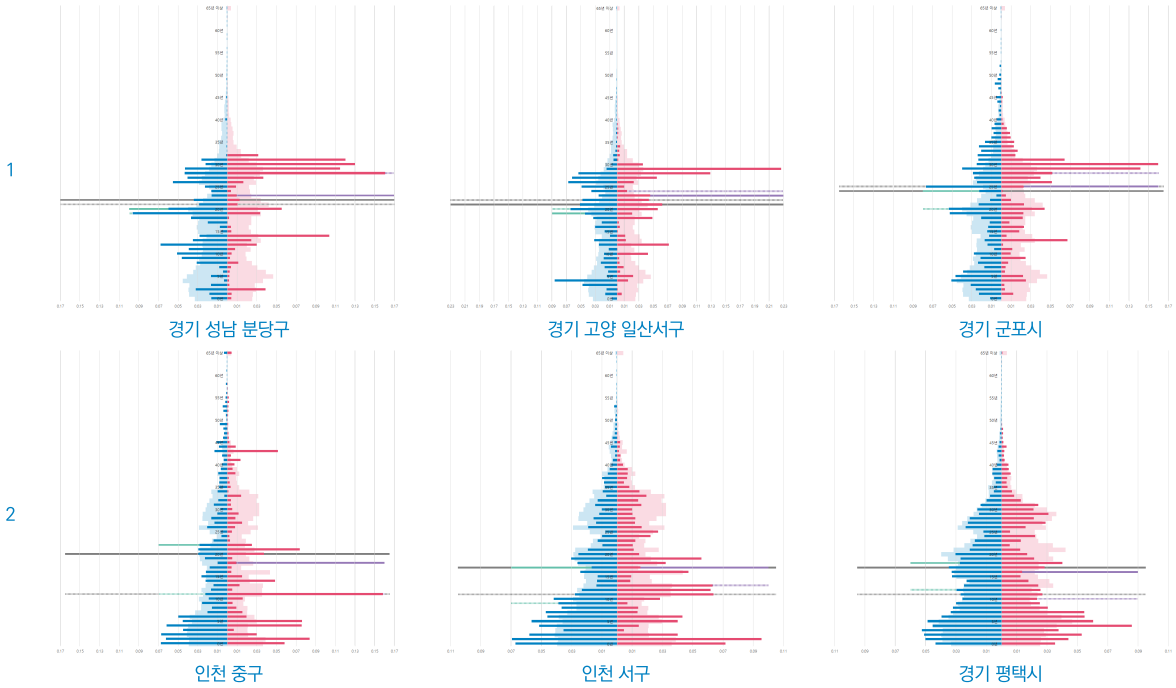
[그림 3-44] 인구 피라미드: 전국(2023)
출처 : 국가통계포털. https://kosis.kr/visual/populationKorea/PopulationDashBoardMain.do (검색일: 2024.05.13.)

제4장 건축물 연령 지표와 지역 특성 비교 분석

1. 군집분석 방법
2. 건축물 연령 구조 군집화
3. 건축물 연령 구조 군집별 지역 특성 분석

1. 군집분석 방법

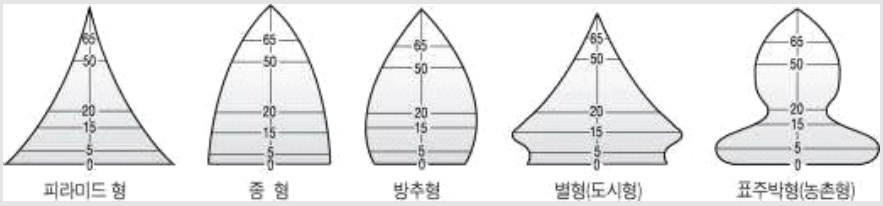
건축물 연령 구조 살펴봤을 때 일부 지역에서 연령에 따른 건축물의 연면적 분포가 유사한 형태를 보인다.



[그림 4-1] 유사한 형태의 건축물 연령 피라미드
출처 : 연구진 작성

인구구조는 연령별 인구분포와 함께 출산률과 사망률 등 몇 가지 정보만 있으면 비교적 정확한 장기적 예측이 가능하며, 이렇게 파악한 중장기적인 인구구조 예측결과를 이용해 미래의 트랜드를 어느 정도 예상해 볼 수 있다. 성별로 구분하여 연령별 인구분포를 나타내는 인구피라미드를 통해 인구구조를 확인할 수 있으며 유사한 형태를 보이는 약 5가지의 유형으로 분류되어 분석된다.

인구 피라미드 유형



- 피라미드형
- 출산율이 높고 사망률도 높거나 서서히 감소하는 사회의 인구구조 형태로서 농업 중심의 전근대 사회에서 주로 나타나고, 근대에 들어와서는 낮은 사망률과 높은 출산율의 사회에서도 이런 형태의 인구구조가 나타남
- 종형
- 출산율과 사망률이 동시에 낮아져 인구증가가 정체상태를 보이는 인구구조로 산업화를 일찍 달성한 과거 유럽 선진국에서 보여주는 형태
- 방추형(항아리형)
- 종형 인구피라미드 형태와 사망률은 유사한 수준이면서 평균수명은 다소 길어지지만 출산율은 더욱 낮아져 인구감소형인 사회의 인구구조 형태
- 별형(도시형, 전입형)
- 출생 및 사망 이외에 지역 간 인구이동에 의한 많은 생산연령인구의 전입으로 인해 청장년층이 특별히 더 많은 것이 특징. 대도시, 공업도시, 신도시 등
- 표주박형(농촌형, 전출형)
- 생산연령인구의 전출에 의해 나타나는 인구구조로 산업화 초·중기의 농촌지역에서 나타나는 경향. 청장년층은 상대적으로 적고, 유소년층과 노년층에 많은 경향

출처 : 정윤태 외(2020). 세종특별자치시 인구정책 기본계획 수립 연구. 세종특별자치시 사회서비스원. pp.10-11

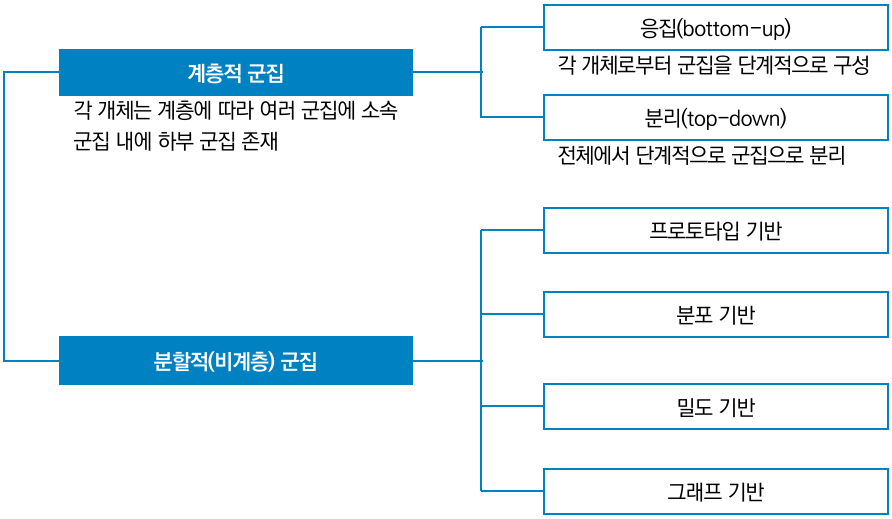
정책결정자들은 이러한 유형별 인구 피라미드의 변화 형태를 확인하고 향후 변화를 예측하여 인구구조의 변화에 따른 정책 및 사업을 추진하는 근거자료로 활용한다. 만약 인구 분포와 같이 중장기적 예측이 가능하다면 건축물의 연령분포 역시 중요한 지표로써 활용 가능할 것이다.

이에 인구 피라미드의 경우에서와 같이 건축물의 연령분포를 이용해 지역의 건축물 현황을 파악할 수 있는 지표의 활용 가능성을 살펴보고자 한다. 이를 위해 각 지역의 건축물 연령구조와 지역의 특성 간의 연관성을 살펴봄으로써 건축물의 연령 지표의 정책적 활용 가능성을 제시하고자 한다.

1) 군집방법

군집분석이란 구체적으로 특정 방법을 의미하는 것이 아니라, 사전에 정의되지 않은 군집으로 개체들을 분류하기 위한 목적으로 수행하는 일련의 절차와 방법을 의미한다고 볼 수 있다(Johnson & Wichern 2007, p.671). 본 연구에서 사용하는 건축물 연령 데이터는 2023년을 기준으로 특정 지역 내에 존재하는 모든 건축물에 대해 연령별로 층별 면적을 집계한 결과이다. 각 지역별 건축물 연령분포 형태의 유사성에 따라 소수의 군집으로 분류하기 위해 군집분석을 적용한다.

군집방법은 크게 두 가지 유형으로 나누어지며, 계층적 군집방법(hierarchical clustering)과 분할적 군집방법(partitional clustering, 비계층적 군집)이다(김기영·전명식 2002, p.238). 이 두 가지 군집방법에는 다양한 알고리즘들이 있으며, 이에 따라 군집분석 방법들을 6개의 전형적인 유형들로 구분해 나누어 볼 수 있다(Johnson & Wichern 2007, pp.680-703).



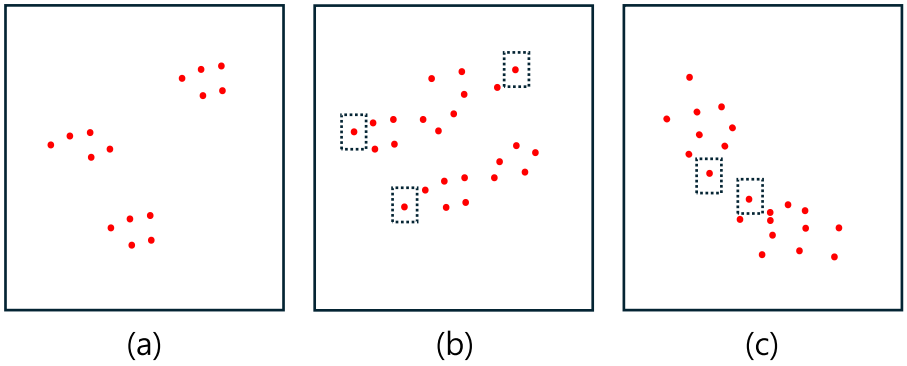
[그림 4-2] 군집분석의 유형
출처: 연구진 작성

이러한 군집분석 유형은 자료의 크기나 목적에 따라 다르게 적용할 수 있다. 계층적 군집분석은 계산량이 많아 대규모 자료에 적용하기에는 많은 시간을 필요로 하기 때문에 분할적(비계층적) 군집분석 방법에 비해 상대적으로 작은 규모의 자료를 분석하고자 할 때 주로 사용하는 반면, 분할적 군집분석 방법은 상대적으로 계산량이 적어 대규모 자료에 적합하다(Johnson & Wichern 2007, pp.697-702).

계층적 군집분석 방법은 결과적으로 단 하나의 군집으로 수렴하거나(응집), 개별 개체를 각각의 군집으로 할당(분리)하기 때문에 일정한 단계에서 적절한 수의 군집으로 분류하기 위해서는 연구자의 판단이 필요하다(Johnson & Wichern 2007, pp.680-703). 반면, 분할적 군집분석 방법은 사전에 정한 군집의 개수에 따라 개체들을 분류하기 때문에 정확한 군집의 수를 파악할 필요가 있다. 특히, 사전에 정한 군집의 수가 서로 다르다면 동일한 방법을 적용하더라도 서로 다른 결과를 제공하기 때문에 적정 군집 개수를 찾기 위한 분석이 추가로 이루어져야 한다.

2) 유사성(근접성) 측도

군집분석은 결국 다양한 특징을 갖고 있는 실제 관측한 개체(observation unit)들을 유사한 특징을 공유하는 소수의 집단으로 분류하는 것으로, 이때 각 개체들을 특징짓는 여러 변수들로부터 관측 혹은 측정된 값들에 대한 일정한 측도(measure)를 기준으로 유사성의 정도를 측정한다(김기영·전명식 2002, p.238). 이와 같은 유사성은 사전에 정해진 측도에 따라 각각의 개체들이 서로 간에 얼마나 근접하고 있는가를 측정하여 결정한다.



[그림 4-3] 여러 가지 군집의 유형에 따른 유사성 측도 선택
출처: 연구진 작성

군집분석에서는 군집의 형태와 유사성 측도의 선택 여부에 따라 군집 할당 결과가 달라지기 때문에 다양한 측면에서의 접근이 필요하다. 근접성에 비례하여 군집이 구분되는 경우가 있는 반면, 거리가 근접하나 다른 군집에 속하는 개체도 존재한다. 소수의 변수를 군집화하는 경우에는 연구자가 직접 관찰하여 군집의 형태와 유형을 판단하는 것이 가능하나, 변수가 증가하게 된다면 이러한 직접적인 관찰을 통한 군집 분류 작업의 난이도가 증가하여 연구자의 주관적 판단에 따른 영향력이 크게 나타난다.

3) 군집 방법 비교

건축물 연령 구조 특성에 따른 군집분석을 진행하기 위해 다양한 유사성 측도와 여러 가지 군집화 방법을 적용하였다. 각 시군구별 건축물 연령 구조의 유사성을 측정하기 위한 측도로 다음과 같이 네 가지를 적용하였다.

첫째, 각 시군구별 건축물 연령 구조 자료를 일반적인 연속형 변수로 고려한 경우이다. 즉, 각 연령대를 변수로 하여 각 변수에 대한 관측값인 연면적을 사용한 것으로 군집분석에서 가장 일반적으로 사용하는 자료 형태이다.

둘째, 각 시군구별 건축물 연령 구조 자료를 이용하여 시군구 간의 상관계수를 유사성 측도로 사용한 경우이다. 이때 사용한 것은 피어슨 상관계수로써 임의의 두 지역 간의 동일 연령대의 연면적들의 선형적 유사성을 측정하며 -1과 1 사이의 값을 갖는다. 즉, 1에 가까울수록 유사한 연령분포를 보이게 된다(서민구 2014[20]).

셋째, 각 시군구별 건축물 연령 구조 자료를 이용하여 PSI (population stability index)를 사용하였다. PSI는 앞서 설명한 상관계수행렬과 마찬가지로 두 지역 간의 연령분포 유사성을 측정하기 위한 측도이다.

넷째, 시군구별 건축물 연령 구조를 연면적 대신 상대적 빈도, 즉 연령별 백분율로 나타내면 확률분포로 판단할 수 있다. 이 방법은 두 지역 간의 연령 구조를 확률분포로 표현하여 두 분포가 동일한 모분포로부터 파생했는가의 여부를 통계적으로 검정하여 그 결과를 유사성 측도로 사용하는 것이다(Stephens 1974; 이윤희 외 2002, p.31). 두 개의 분포의 동질성을 검정하는 방법으로는 카이제곱 검정(chi-squared test) 및 콜모고로프-스미르노프 검정(Komogorov- Smirnov test) 등이 대표적이다(Stephens 1974).

군집분석 방법에 따라서 유사성 측정 결과의 적용 방법과 군집할당 절차가 다르기 때문에 각각의 유사성 측도는 특성에 따라 세부적인 군집분석 절차가 달리 적용된다. 계층적 군집분석은 유클리드 거리를 유사성 측도로 하여 군집화를 수행한 것으로, 덴드로그램을 이용하여 적정 군집 개수를 결정한 후, 각 지역들을 군집화하였다. 반면 차원축소 방법은 상관계수와 PSI를 적용하여 두 개 지역 간의 유사성을 산출했기 때문에 각 지역 간의 대칭행렬로 유사성을 측정하게 된다. 이 과정에서는 유사성 측정 결과인 대칭행렬을 저차원에 투영하여 이를 통해 산출된 거리를 이용해 군집화를 수행하였다.

---

20) 피어슨 상관 계수. https://thebook.io/006723/0268/. (검색일: 2024.11.18.)

[표 4-1] 건축물 연령 구조 군집 방법별 절차와 특징

구분	절차	특징
계층적 군집분석	- 연령대별로 관찰된 상대적/절대적 연면적 값을 각 변수에 대한 관측값으로 간주하여 각 지역별 중심 및 각 지역간 거리를 산출하여 군집화	- 각 결합방식이 군집구성의 목적을 반영하고 있기 때문에 결합방식에 따라 상이한 결과를 제공
차원축소 방법	- 각 지역 간 연령대별 연면적 값의 유사성 행렬을 이용하여 분할적 군집분석 방법 사용 - 유사성 행렬로 상관계수 행렬 및 PSI (Population Stability Index) 측도를 사용	- 상관계수의 특성상 위치변화로 인한 차이 반영이 어려움 - 축소 차원이 낮을수록 군집간 차이가 잘 드러나지 않음
분포 차이 검정 방법	- 확률분포 간의 동질성(차이) 검정 결과를 이용하여 군집화 - kolmogorov-Smirnoc 분포 검정에 기반한 다중비교 방법 사용	- 다중비교에서의 1종 오류를 조절하기 위해 FDR (False Discovery Rate) 사용 - 다중비교 결과를 네트워크 모형을 이용해 군집화
머신러닝 기반 방법	- 머신러닝 방법 가운데 대표적인 비지도 학습 방법인 오토인코더(autoencoder)를 이용한 군집화	- 차원축소 방법과 이론상으로 동일함

출처: 연구진 작성

분포 차이를 이용한 검정 방법에 기반한 군집화는 통계적 검정 결과를 이용하는데, 최대 250개 정도 되는 지역 간의 다중 비교를 수행해야 한다는 점에서 여러 가지 다중비교 방법 가운데 대규모 자료에서 나타날 수 있는 검정오류 문제를 보완하기 위해 제안된 FDR (false discovery rate) 방법을 적용하였다(Benjamini & Hochberg 1995).

마지막으로 최근 널리 사용되고 있는 심층학습(deep learning) 방법 가운데 비지도 학습방법인 오토인코더(autoencoder) 방법을 적용하였으며, 이는 이론적으로 차원축소 방법과 동일하다고 알려져 있다(Oja 1982; Bergmann & Stryker 2023[21]). 실제로 오토인코더를 적용한 결과 적정한 개수의 군집으로 분류하지 않고 대부분 단일 군집으로 나타나 세부적인 분석을 진행하지 않았다.

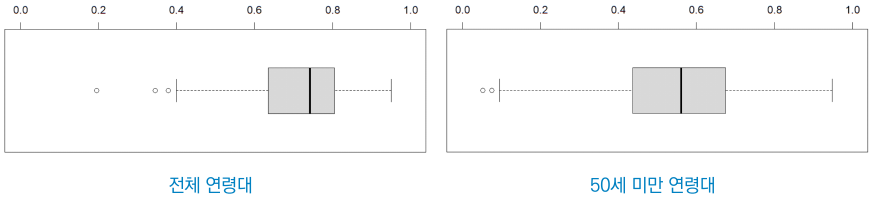
21) https://www.ibm.com/kr-ko/topics/autoencoder (검색일: 2024.11.18.)

2. 건축물 연령 구조 군집화

1) 건축물 연령 구조 특성

지역별로 유사한 건축물 연령 구조의 형태를 형성하는 군집을 분류하기 위해 건축물의 연령 구조의 특성을 군집분석을 수행하는 과정에서 영향을 줄 수 있는 요소를 중심으로 살펴보고자 한다.

우선 군집을 분류하기 위해 먼저 각 지역의 연령별 건축물의 연면적이 100세 구간에서 분포되어 있는 특징을 살펴보았다. 주거용과 비주거용의 연면적에 대한 각 시군구별 연면적의 연령별 분포 형태에 따른 상관성을 살펴보면 대부분의 시군구에서 두 용도별 연면적의 분포가 유사한 형태를 가지는 것으로 나타났다. 세종특별자치시의 주거용과 비주거용 건축물의 분포에 대한 상관성이 가장 높았으며, 분석에 사용된 피어슨 상관계수(Pearson correlation)의 특성상 주거용과 비주거용의 연면적 수치의 범위가 서로 다름에도 불구하고 분포 형태의 유사성을 제대로 반영하고 있는 것으로 나타났다. 이처럼 전국의 모든 지역에서 연령에 따른 면적의 분포가 높은 상관성을 나타내는 이유는 대부분의 지역에서 50세 이상의 연령 분포가 주거용과 비주거용에서 모두 낮은 값을 나타내고 있어 이에 따른 지렛대 효과(leverage effect)로 두 용도간의 상관성이 실제보다 높게 나타난 것으로 볼 수 있다. 이러한 특징을 고려하여 건축물의 연령대를 전체 데이터와 50세 미만 데이터를 나누어 상관계수의 분포를 살펴본 결과, 50세 미만 자료의 경우 상대적으로 상관성이 상당히 낮아졌음을 확인할 수 있다.



[그림 4-4] 각 지역별 용도간 연면적 분포의 상관계수
출처: 연구진 작성

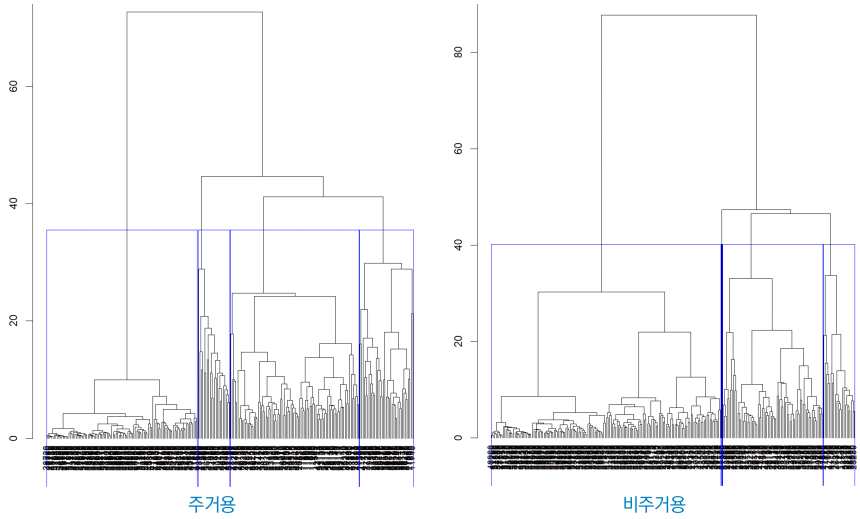
따라서 이러한 자료를 군집분석에 그대로 사용하게 되면 왜곡된 결과를 제공할 가능성이 있기 때문에 군집분석 과정에서는 50세 이상 연령대의 건축물 연령 데이터는 제외할 필요가 있다.

2) 건축물 연령 군집분석 결과

① 계층적 군집분석

계층적 군집분석은 각 개체에 대한 독립변수 값을 이용하여 군집내 개체들 간의 거리는 최소화하고 군집의 중심간 거리는 최대화하여 군집을 구성하는 방법이다(김기영·전명식 2002, p.238; MathWorks[22]). 본 연구에서는 여러 가지 계층적 군집분석 방법 가운데 개체 간의 거리 측도로 유클리드 거리를 사용하였으며, 각 개체들을 와드 연결법(Ward Linkage)을 이용해 최종적으로 하나의 군집을 이를 때까지 응집하였다. 개체들을 응집하는 방법 중 하나인 와드 연결법은 각 군집의 평균과 개체들 사이의 편차들의 제곱합(ESS, error sum of square)을 구하고 각 단계마다 모든 군집쌍의 ESS를 구하여 차이가 적은 것들부터 병합해 나가는 방법이다(이성건 2017).

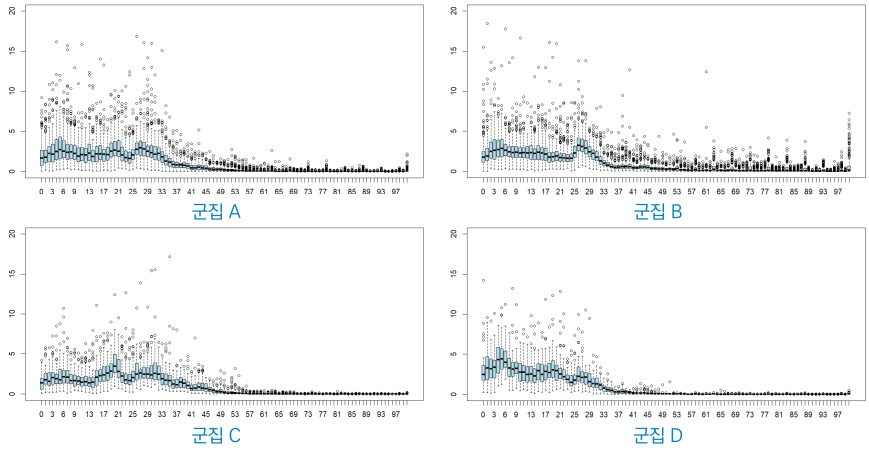
계층적 군집분석의 특징상 다음과 같은 덴드로그램을 이용하여 군집화 과정에서 큰 차이를 보이는 단계를 연구자의 주관에 따라 설정하여 군집을 결정해야 한다. 유클리드 거리에 기반한 와드 연결법을 이용하여 군집을 분류한 결과, 연령대별 건축물 연면적 분포는 거리 40 근처에서 4개의 주거용 건축물 군집과 4개의 비주거용 건축물 군집을 형성하는 것을 확인할 수 있다.



[그림 4-5] 건축물 연령 구조 군집 덴드로그램
출처: 연구진 작성

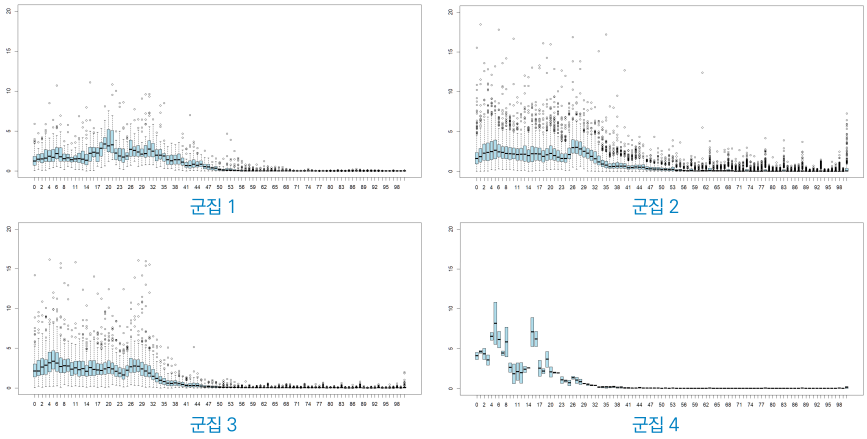
22) MathWorks. https://kr.mathworks.com/help/stats/hierarchical-clustering.html (검색일: 2024.11.18.)

각 군집에 속한 시군구의 주거용 건축물 연령 구조를 연령대에 따른 상자그림으로 나타내 보면 각 군집별 연령분포의 차이는 주로 2000년 초반부터 2020년 초까지 20년 동안의 모습에서 나타나고 있다.



[그림 4-6] 주거용 건축물의 군집별 연령에 따른 연면적 백분율: 계층적 군집
출처: 연구진 작성

비주거용 건축물 연령 구조 또한 연령대에 따른 상자그림으로 살펴보았다. 이 때, 군집 4는 경기도 화성시 한 곳으로 구성된다. 해당 지역의 비주거용 건축물 연령 구조는 다른 지역의 비주거용 건축물 연령 구조와 매우 상이한 형태를 보이고 있음을 알 수 있다. 그리고 각 군집별 연령 구조의 차이는 주거용에 비해 보다 오랜 기간 동안에 걸쳐 차이가 나타나고 있다.



[그림 4-7] 비주거용 건축물의 군집별 연령에 따른 연면적 백분율: 계층적 군집
출처: 연구진 작성

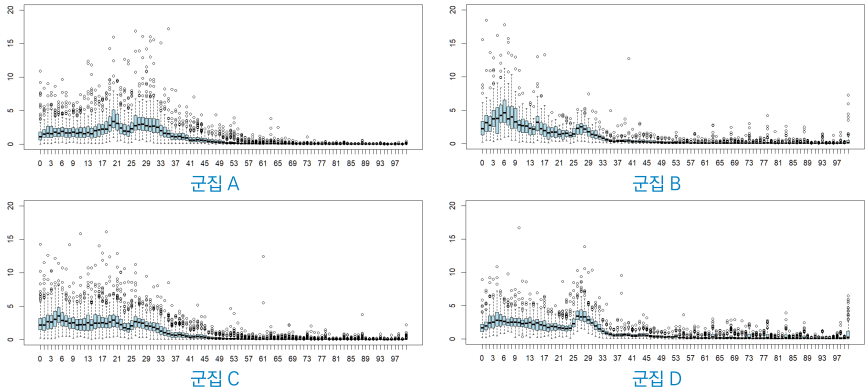
② 차원축소 방법

시군구별 건축물 연령 구조에 대한 유사성을 행렬로 나타낸 후, 고유값 분해결과를 이용해 도출한 축소된 차원자료에 k-평균 군집분석을 적용하였다. 먼저, 250개의 시군구에 대하여 각각 두 개의 시군구의 건축물 연령 구조 간의 유사성을 거리측도를 이용해 250×250 크기의 행렬을 구성한다. 거리측도로는 상관계수와 PSI를 사용하였다. 구성된 행렬의 각 원소값은 두 개 시군구 간의 유사성을 나타내는 값이다.

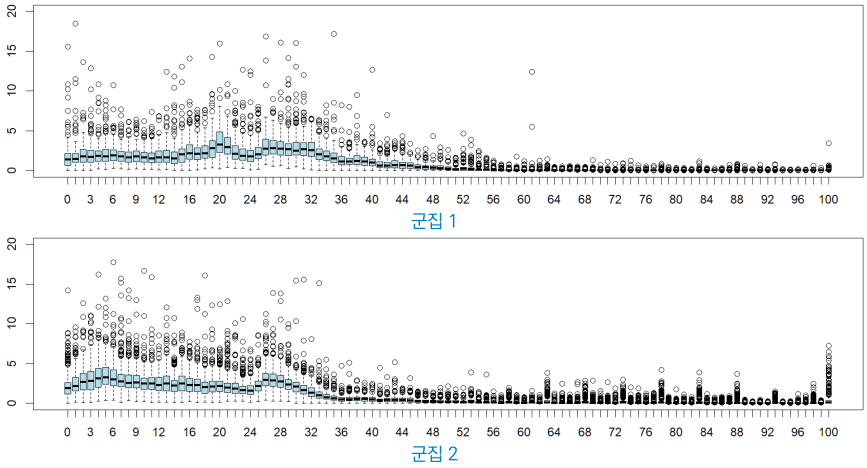
유사성 행렬을 이용해 두 개 시군구 간의 유사성을 기초로 여러 개의 시군구를 군집화하기 위해서 유사성 행렬을 유사성을 특징짓는 주요 요인만을 반영하는 설명력이 높은 저차원의 자료로 재구성하였다. 이렇게 추출된 자료에 대하여 사전에 2개에서 10개까지 군집을 설정한 후, 각각의 경우에 대해 k-평균 군집분석을 적용하고 실루엣 계수를 산출해 비교하여 최적 군집을 결정하였다. 이와 같은 과정을 유사성의 측정 방법에 따라 상관계수와 PSI에 대해 각각 적용하였다.

□ 상관계수 적용 결과

상관계수 행렬을 이용했을 때 연건축물 연령 구조는 4개의 주거용 건축물 군집과 2개의 비주거용 건축물 군집을 형성하는 것을 확인할 수 있다.



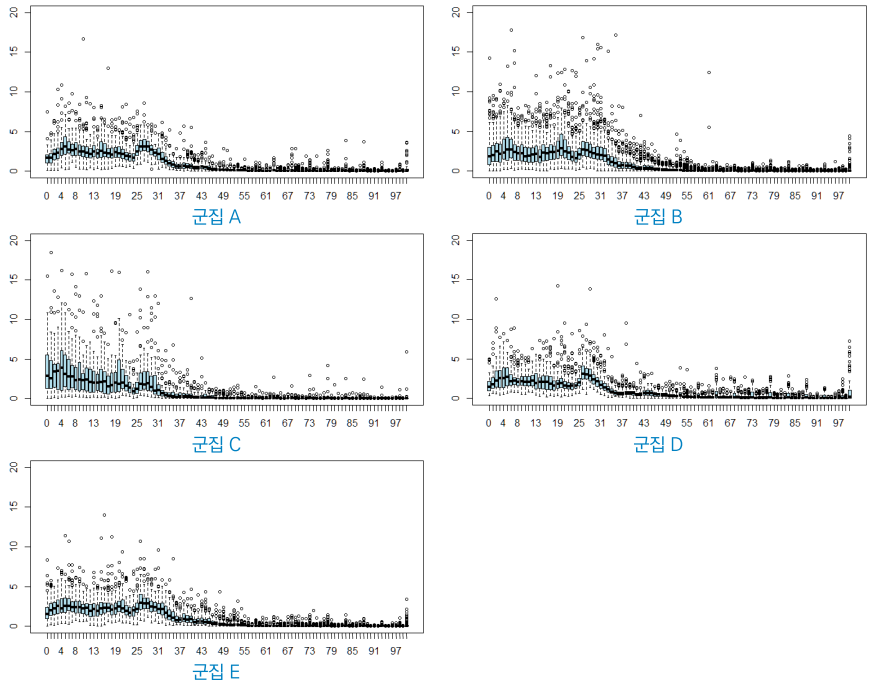
[그림 4-8] 주거용 건축물의 군집별 연령에 따른 연면적 백분율: 차원축소(상관계수)
출처: 연구진 작성



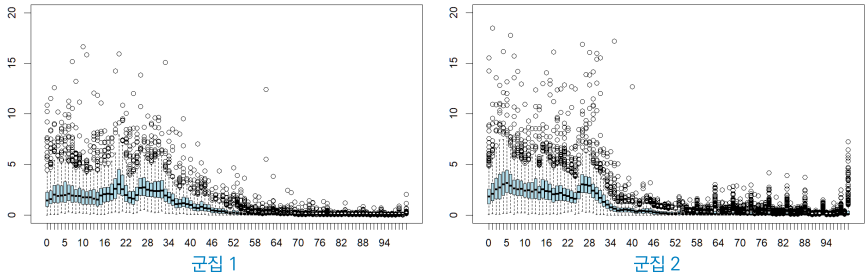
[그림 4-9] 비주거용 건축물의 군집별 연령에 따른 연면적 백분율: 차원축소(상관계수)
출처: 연구진 작성

□ PSI (Population Stability Index) 적용 결과

PSI에 기반한 유사성 행렬을 이용했을 때 건축물 연령 구조는 5개의 주거용 건축물 군집과 2개의 비주거용 건축물 군집을 형성하는 것을 확인할 수 있다.



[그림 4-10] 주거용 건축물의 군집별 연령에 따른 연면적 백분율: 차원축소(PSI)
출처: 연구진 작성



[그림 4-11] 비주거용 건축물의 군집별 연령에 따른 연면적 백분율: 차원축소(PSI)
출처: 연구진 작성

③ 분포차이 검정 방법

건축물 연령 구조에 대하여 각각 두 개의 지역 간 분포 동질성에 대한 검정을 실시하고 이를 이용하여 다중비교를 수행한다. 두 개의 분포가 동일한 모분포에 기반하는가에 대한 통계적 검정 방법으로는 카이제곱 검정과 K-S 검정(Kolmogorov-Sminov test) 등이 대표적이다(Stephens 1974; 이윤희 외 2002, p.31). 연속형 확률분포에 대한 분포 검정에는 K-S 검정이 보다 효과적인 것으로 알려져 있으며, 통계량이 근사적으로 정규분포에 따른다(Stephens 1974; IBM[23]).

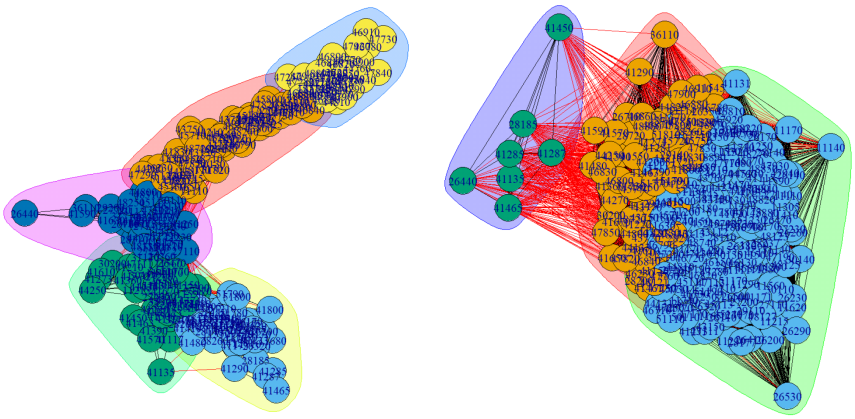
[표 4-2] 분포차이 검정 방법

구분	설명
카이제곱 검정	두 개의 분포를 일정한 간격으로 나눈 후 각 구간의 차이에 대한 상대빈도의 제곱합을 이용
K-S 검정	누적분포를 구하여 구간들을 나눈 후 구간 가운데 최대 차이를 검정통계량으로 사용

출처: Pearson, Karl. (1900); Stephens, M. A. (1974) 참고하여 연구진 작성

전체 250개 시군구에 대한 분포의 동질성 검정을 위해 K-S 검정을 적용하였다. 동질성 결과의 수가 31,125개로 다중비교 과정에서 1종 오류가 커질 수 있어 이를 보정하기 위해 FDR 방법을 사용하였다(Benjamini & Hochberg 1995). 다중비교 결과 유의확률이 0.1 이상으로 동질적인 건축물 연령 구조를 갖는 지역들 간의 네트워크 모형을 이용하는 군집분석을 수행하였다. 건축물의 지역간 분포차이 검정결과에 기초한 네트워크를 구성하고, 각 노드들 간의 연결강도를 이용해 군집을 분류한 결과, 5개의 주거용 건축물 군집과 3개의 비주거용 건축물 군집을 형성하는 것을 확인할 수 있었다. 비주거용 건축물의 경우 대부분의 노드들이 유사한 형태의 분포를 가진 것으로 나타나 서로 연결되어 있어 큰 군집 하나와 다수의 특이한 형태의 개체로 분류하는 것도 가능하다.

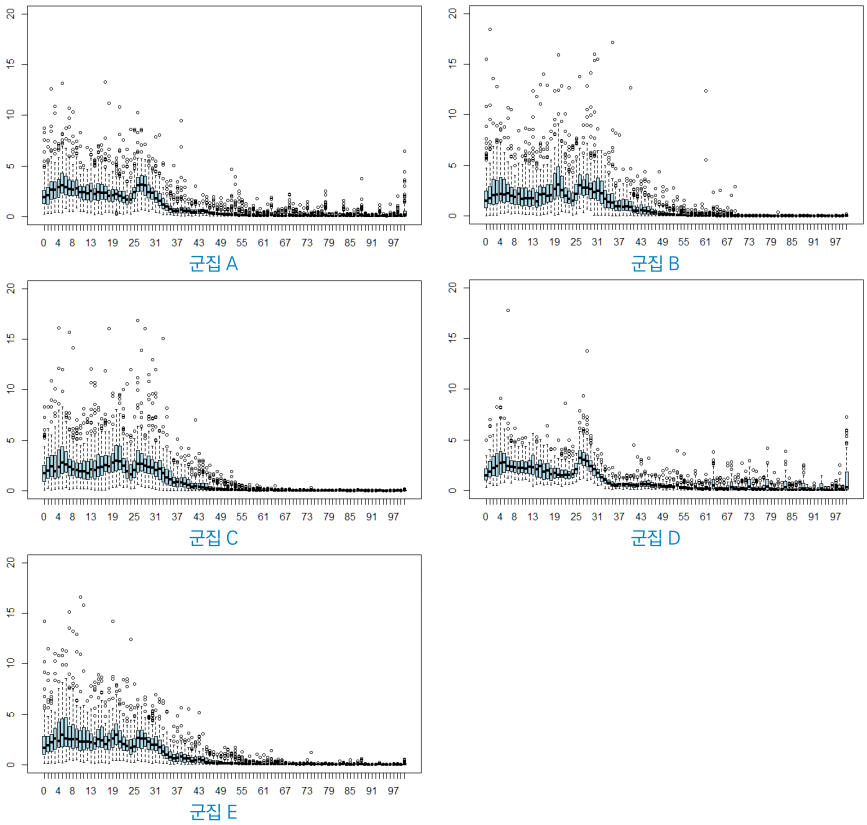
23) IBM. https://www.ibm.com/docs/ko/spss-statistics/saas?topic=tests-one-sample-nonparametric (검색일: 2024.11.18.)



주거용 건축물　　비주거용 건축물

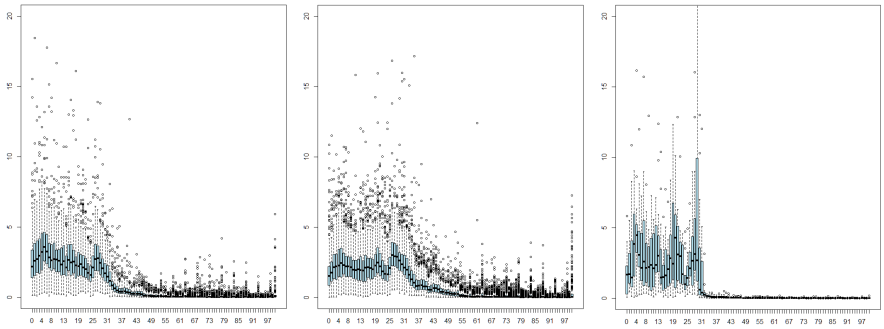
[그림 4-12] 분포차이 검정결과를 이용한 네트워크 군집 결과

출처 : 연구진 작성



[그림 4-13] 주거용 건축물의 군집별 연령에 따른 연면적 백분율: 분포차이 검정

출처 : 연구진 작성



[그림 4-14] 비주거용 건축물의 군집별 연령에 따른 연면적 백분율: 분포차이 검정
출처 : 연구진 작성

3) 지역별 건축물 연령 분포 군집

각각 서로 다른 군집분석 방법을 이용한 군집 할당 과정과 절차를 살펴보았다. 이들 방법 가운데 차원축소 방법과 분포차이 검정 방법은 기본적으로 건축물의 연령 구조의 지역간 동질성(상관계수) 혹은 차별성(PSI, 분포차이검정)을 기준으로 살펴본다는 점에서 서로 유사한 방법으로 볼 수 있다. 다만 군집화 과정에서 차원축소 방법은 k-평균 군집분석을 사용하고, 분포차이 검정 방법에서는 다중 비교 검정통계량을 이용해 네트워크 분석을 사용했다는 차이를 가지고 있다. 각 방법들은 건축물 연령 구조의 다양한 특징을 상관계수 및 분포차이의 정도 등과 같이 소수의 값으로 압축한다는 점에서 정보 손실 가능성이 있다. 이와 함께 실제 세부적으로 살펴봤을 때, 세 가지 군집분석 방법 모두 군집 할당 결과가 큰 차이를 보이는 것은 아니다. 이에, 건축물 연령 구조를 살펴보기 위한 군집분석 방법으로 계층적 군집분석 방법을 선정하였다.

250개의 시군구에 대해 계층적 군집분석으로 주거 및 비주거 용도의 건축물의 연령 구조의 유사성에 따라 분류하면 4개의 주거용 건축물 군집, 4개의 비주거용 건축물 군집을 형성하고, 주거와 비주거의 군집을 조합하면 총 13개의 건축물 연령 구조 분포 군집조합이 나타난다.

[표 4-3] 건축물 연령 구조 군집 결과

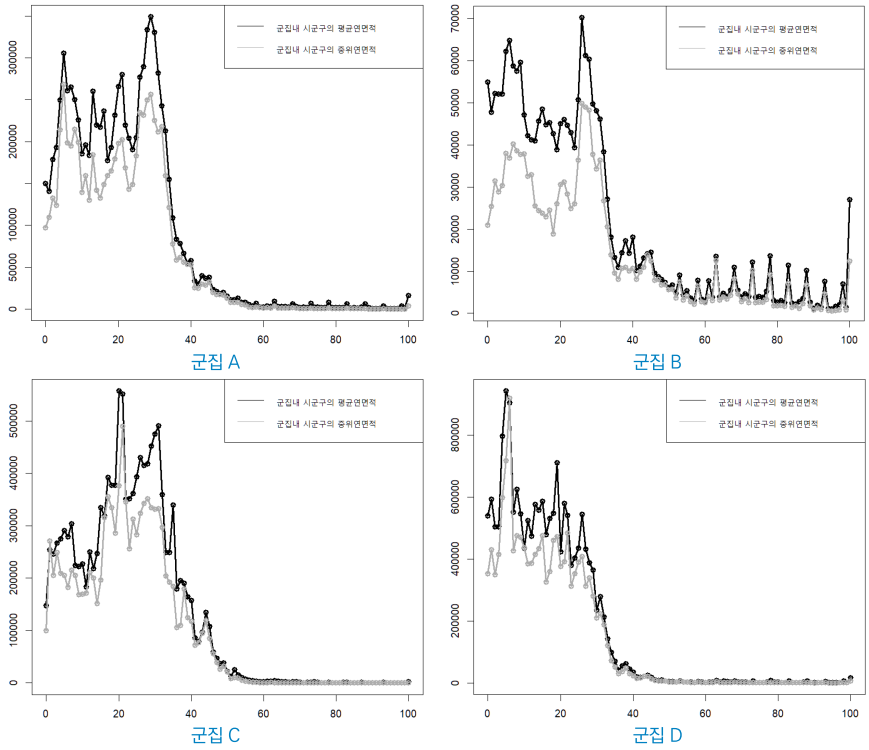
주거	비주거 1	2	3	4	합계
A	8	42	38	0	88
B	1	99	3	0	103
C	12	15	10	0	37
D	1	2	18	1	22
합계	22	158	69	1	250

출처 : 연구진 작성

□ 주거 건축물 군집

주거용 건축물의 연령 구조에 대한 군집화 결과 250개의 시·군·구가 4개의 군집으로 분류되었다. 각 군집에 포함된 지역들에 대하여 연령대별 건축면적 등 건축물 연령 구조의 특징을 살펴보았다.

군집 1과 군집 2의 형태는 대체로 유사하나 군집 1에서 연면적의 절대값이 군집 2에 비해 크게 나타났고, 오래된 건축물의 비중은 군집 2에서 군집1에 비해 크게 나타나고 있었다. 군집 3은 건축물 연령이 약 20대인 1990년대부터 2010년경의 건축물이 차지하는 비중이 다른 군집에 비해 크게 나타나고 있었다. 그리고 군집 4는 2000년에 들어 건축물이 지속적으로 늘어나고 있음을 보여주고 있다.

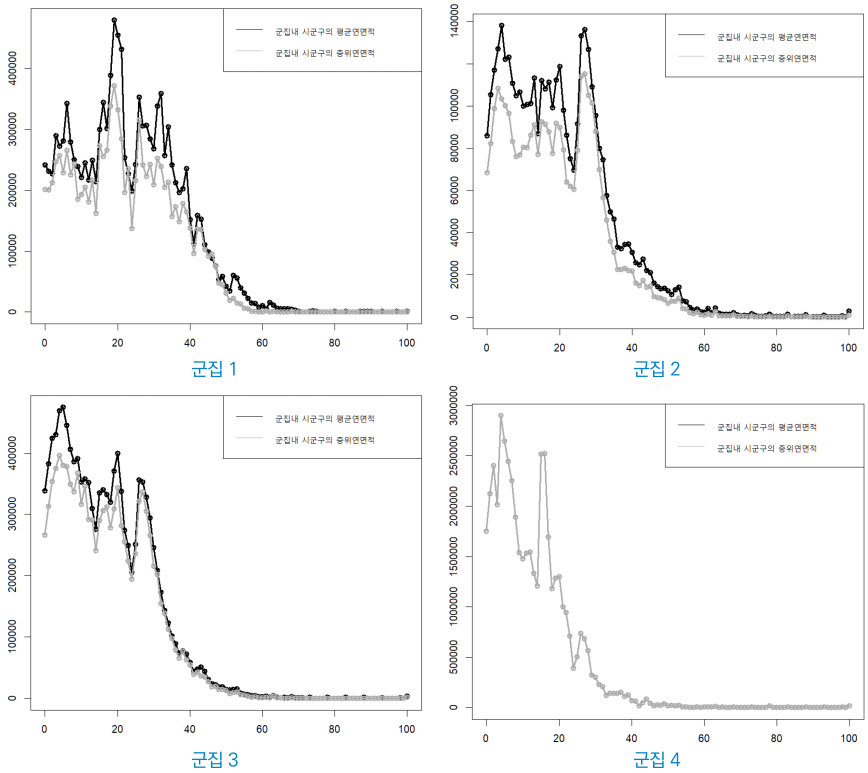


[그림 4-15] 군집별 연령에 따른 평균 연면적: 주거용
출처 : 연구진 작성

□ 비주거 군축물 군집

비주거용 건축물의 연령 구조에 대한 군집화 결과 250개의 시군구가 4개의 군집으로 분류되었다. 군집 4에는 경기도 화성시 1개의 지자체가 할당되었다. 각 군집에 포함된 지역들에 대하여 연령대별 건축면적 등 건축물 연령 구조의 특징을 살펴보았다.

군집 1은 2000년대 초반, 군집 2에서는 2000년과 2020년을 전후로 하여 연면적이 크게 증가하였으며, 두 군집 모두 이 시기를 제외한 최근 30년 동안에는 어느 정도 일정한 수준으로 연면적이 증가하는 모습을 보여주고 있다. 군집 3과 군집 4는 최근 들어 점차적으로 연면적이 증가하고 있음을 보여주고 있는데, 군집 4가 군집 3에 비하여 연면적의 절대적 크기가 크게 나타난다. 그리고 모든 군집에서 최근 5년간 연면적의 증가속도가 낮아지고 있는 것을 알 수 있다.



[그림 4-16] 군집별 연령에 따른 평균 연면적: 비주거용
출처 : 연구진 작성

3. 건축물 연령 구조 군집별 지역 특성 분석

1) 지역 특성 자료

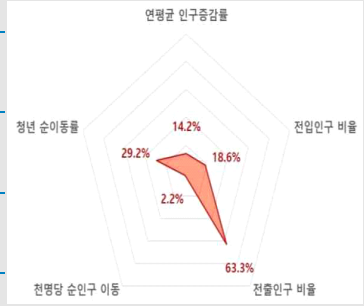
각 군집에 속한 지역의 다양한 분야의 통계자료를 이용하여 건축물 연령 구조에 따라 군집화된 지역의 특성을 확인하고자 한다.

지역의 특성을 확인하는 통계자료는 국가통계포털[24]의 e-지방지표(통계표)자료를 중심으로 수집하였다. e-지방지표는 인구, 가족, 건강, 교육, 소득과 소비, 고용과 노동, 주거와 교통, 문화와 여가, 성장과 안정, 안전, 환경, 사회통합의 주제로 분류되어 있다. 12개 주제 256개의 통계표가 있으며, 이 중 시군구 단위의 데이터를 제공하는 73개의 통계표를 선별한다. 이와 함께, 인구감소지역 종합(정량)지표에서 사용된 지역간 비교분석이 용이하도록 가공한 데이터를 추가하여 82개의 비교통계를 수집하였다.

인구감소지역 종합(정량)지표

- 인구감소지역으로 지정된 89개 지자체가 통계에 기반한 맞춤형 대책을 수립할 수 있도록 제공하는 종합(정량)·정성 통계지표
- 인구, 공간, 사회·경제·행정 3대 부문의 14개 분야, 78개 세부지표로 구성
- 78개 세부 지표별로 통계값을 도출하여 인구감소지역의 지표별 '상대적 위치'를 시각화하고, 분석 결과 제시
- 지역의 실질적인 강·약점을 파악하고 지방소멸대응기금 투자계획, 인구감소지역 대응계획 수립 등 지역별 맞춤형 전략을 마련

분야	세부지표	통계값	상대적 위치(수치가 클수록 양호)	분석결과
인구 변화	인구 증감률	-0.0173	14.2%	‣ 유출인구는 일반적 수준, 유입 인구가 매우 낮음 ‣ 순인구 이동과 연평균 인구증감률은 우려수준 ‣ 청년순이동률도 낮은 수준 ‣ 정주인구 유입 유인 요소가 적어, 생활인구 등 유동인구 확대에 초점 필요
	전입인구 비율	9.63	18.6%	
	전출인구 비율	11.96	63.3%	
	천명당 순인구 이동	-23.30	2.2%	
	청년 순이동률	-0.0467	29.2%	



출처 : 행정안전부(2023a). 인구감소지역에 맞춤형 통계자료 제공을 통해 지역 특화 정책 수립을 지원한다. 12월 26일 보도자료

24) https://kosis.kr/index/index.do

지역 특성 통계 자료는 건축물 연령 데이터와 동일하게 2023년 자료를 기준으로 수집하였으나, 일부 데이터 갱신 시기 등으로 인하여 2023년 자료를 수집할 수 없는 경우에는 가장 최신의 데이터를 수집하였다.

[표 4-4] 지역 특성 통계 데이터

주제	통계
인구	주민등록인구, 가구수**, 연평균인구 증가률**, 전입 인구, 전출 인구, 인구 천명당 순인구 이동*, 합계출산률, 고령인구 비율, 인구천명당 외국인 수**, 평균 연령**
가족	1인가구 비율**, 다문화 혼인 건수**, 독거노인 가구 비율**, 신혼부부 수**, 유아 천명당 보육시설 수, 주민등록인구 중 유아(0~5세) 비율*
건강	스트레스 인지율, 인구 천명당 의료기관 종사 의사 수, 인구 천명당 의료기관 병실 수**, 주관적 건강 수준 인지율, 미충족 의료율
교육	인구 천명당 사설학원 수, 유치원 수, 유치원 원아 수, 초등학교 수, 초등학생 수, 대학교 학생 수
소득과 소비	-
고용과 노동	경제활동인구, 고용률, 거주지 내 통근 취업자, 거주지 외 타지역 통근 취업자, 실업률, 경제활동 참가율, 상용직 비중, 청년 고용률, 취업자 수
주거와 교통**	도시지역 면적, 1인당 도시지역 면적 현황*, 노후주택 비율, 빈집 비율, 빈집 수, 도로 포장률, 도시지역 인구 비율*, 1인당 주거·상업·공업지역 면적, 1인당 녹지 면적, 주택매매가격변동률, 주택매매가격지수, 지가변동률, 토지거래면적
문화와 여가**	인구 십만명당 문화기반 시설 수, 문화기반 시설 수
성장과 안정**	GRDP(당해년가격, 2015년 기준년가격)***, 사업체 수, 인구 천명당 사업체 수, 인구 천명당 종사자 수, 도소매업 사업체 수, 도소매 사업체 비율*, 도소매업 종사자 수, 도소매 종사자 비율*, 서비스업 사업체 수, 서비스 사업체 비율*, 제조업 사업체 수, 제조업 사업체 비율*, 제조업 종사자 수, 제조업 종사자 비율*, 재정자립도, 재정자주도
안전**	녹지율, 하수도 보급률
환경**	지역 안전등급 (교통사고, 화재, 범죄, 생활, 감염병)
사회통합**	노인 천명당 노인 여가복지 시설 수, 보건 및 사회복지 사업체 비율, 보건 및 사회복지 사업 종사자 비율, 인구 십만명당 사회복지 시설 수***, 인구 십만명당 자살률, 일반 회계 중 사회복지예산 비중

주: 성장과 안정 통계 중 재정자립도와 재정자주도는 2023년 자료
* 지역간 비교분석을 용이하도록 가공한 통계
** 2022년 자료
*** 2021년 자료
출처 : 박성남·최가윤·류수연·장민영(2023). 맞춤형 공간전략 도출을 위한 인구감소지역 진단체계연구: '현안 체크리스트'와 '지역 Space-MBTI'의 개발과 적용. 건축공간연구원. p.67. 참고하여 연구진 작성

시군구 단위로 제공하는 통계 자료이나 일부 지자체가 누락된 경우도 있으며, 행정시·자치구가 아닌 구를 포함하여 작성한 건축물 연령 데이터와는 달리 대다수의 통계에서 행정시·자치구가 아닌 구의 데이터가 제공되지 않는다. 비교 데이터는 행정시·자치구가 아닌 구의 데이터가 제공되는 통계의 경우 이를 포함하여 수집하였다.

2) 군집별 지역 특성 비교

군집별 특성을 확인하기 위하여 군집별로 지역의 각 통계 자료에 대한 상자도표를 작성하여 비교해 보았다. 주거용 건축물의 군집과 비주거용 건축물의 군집에 대해 개별적으로 비교해 보았으며, 혼합 분류 군집에 대해서도 함께 확인하였다.

지역의 통계 자료를 분석한 결과가 신뢰성을 확보한 유의미한 결과를 나타내는지 확인하기 위하여 주거용 건축물 군집, 비주거용 건축물 군집 그리고 주거용과 비주거용을 조합한 혼합 군집 등에 대하여 분산분석(ANOVA, Analysis of Variance)을 실시하여 각 시군구 특성에 대한 군집간의 평균차이 검정을 수행하였다. 군집에 할당된 개체수가 하나인 경우에는 검정과정에서 제외해야 하므로, 4개의 주거용 건축물 군집, 3개의 비주거용 건축물 군집, 그리고 9개의 조합 군집 간에 각 시군구의 특성을 나타내는 통계에 대해 평균차이 검정을 실시한다.

평균차이 검정을 실시한 결과 대부분의 통계 항목에 대하여 각 군집 간의 평균이 유의미한 차이를 보이고 있는 것으로 나타났으나, 일부 통계 항목에 대해서는 평균차이가 유의하지 않은 것으로 나타났다. 82개의 시·군·구 지역의 특성 통계 중 14개의 통계가 최소 하나 이상의 군집에서 평균차이가 유의하지 않은 것으로 나타났으며, 해당 특성에 대한 분석 시에는 이를 고려하여야 한다.

[표 4-5] 군집 간 평균 차이가 나타나지 않은 경우의 F-통계량과 유의확률(p-value)

구분	주거군집(4)		비주거군집(4)		조합군집(9)	
	F-통계량	유의확률	F-통계량	유의확률	F-통계량	유의확률
천명당 순인구이동	8.972	0	0.257	0.7737	3.933	0.0002
천명당 외국인수	2.426	0.0666	3.799	0.0239	6.685	0
유아천명당보육시설수	2.117	0.099	0.292	0.7468	1.643	0.1145
천명당병상수	0.606	0.6119	1.118	0.3289	0.458	0.8844
건강수준인지율	2.794	0.0413	0.468	0.6267	1.393	0.2014
미충족의료율	1.924	0.1267	1.027	0.3597	1.275	0.2579
청년고용률	1.008	0.3902	2.221	0.111	0.81	0.5941
천명당종사자수	0.371	0.774	15.308	0	4.799	0
안전등급-교통사고	2.201	0.089	0.403	0.6686	1.025	0.4185
안전등급-화재	5.327	0.0015	3.765	0.0247	2.27	0.024
안전등급-범죄	1.629	0.1837	8.641	0.0002	1.943	0.0555
안전등급-생활	2.978	0.0325	0.426	0.6536	2.009	0.047
주택매매가격변동률	6.64	0.0003	1.359	0.2603	3.276	0.0019
주택매매가격지수	7.775	0.0001	1.394	0.2514	3.934	0.0003

출처 : 연구진 작성

앞서 수행한 분산분석은 모든 군집 중에서 하나의 군집이 다른 모든 군집과 평균에서 차이가 나게 되면 군집 간의 평균에 차이가 없다는 귀무가설을 기각한다. 따라서 분산분석의 사후검정의 일환으로 일부 군집 사이에서 나타나는 차이를 살펴보기 위해서는 다중비교를 진행할 수 있다. 다중비교의 과정은 여러 경우의 평균들에 대한 차이를 살펴보기 위한 것으로 각각의 조합에 대한 평균 비교를 수행하게 되는데, 별도의 조정을 거치지 않으면 1종 오류가 발생할 확률이 커지게 되므로 이를 보완해 주어야 한다. 다중비교에는 최소유의치(LSD, Least Significant Difference), Bonferroni, Sidak, Sheffèe, Tukey, Dunnett 등 여러 가지 방법이 사용되고 있으며, 다중비교 방법에 따라 결과가 달라질 수 있다.

예를 들어, 모든 경우에 평균의 차이가 있다고 나타난 취업자수 통계에 대하여 어느 군집의 평균이 동일하고 차이가 나타나는지 살펴보기 위해서 다중비교를 수행하였다. Tukey의 다중비교 방법을 통해 주거용 건축물 군집 내에서 취업자수의 차이를 살펴보았다. 그 결과 신뢰구간에서 0을 포함하고 있지 않기 때문에 모든 주거용 건축물 군집 간의 취업자 수 평균은 서로 다르다고 말할 수 있다.

[표 4-6] 다중비교(Tukey)를 통한 주거군집 내에서 취업자수의 차이

비교	평균 차이에 대한 추정	신뢰하한	신뢰상한	adj.p.value
B-A	-98.1336	-119.271	-76.9961	1.47E-14
C-A	67.76205	39.84308	95.68102	1.09E-08
D-A	142.724	104.6276	180.8203	4.88E-14
C-B	165.8957	139.9125	191.8789	1.22E-14
D-B	240.8576	204.1562	277.559	1.22E-14
D-C	74.9619	33.97821	115.9456	2.35E-05

출처 : 연구진 작성

반면, 비주거용 건축물 군집에 대해서 군집 4를 제외한 나머지 군집에 대해 취업자수의 차이를 Tukey의 다중비교 방법을 통해 살펴보면 주거용 건축물 군집과는 달리 군집 3과 군집 1 간에 평균 차이에 대한 신뢰구간에서 0을 포함하고 있다. 따라서 군집 1과 군집 3은 취업자수에 차이가 없고, 군집 2는 이들 군집과는 차이가 있음을 통계적으로 확인할 수 있다.

[표 4-7] 다중비교(Tukey)를 통한 비주거군집 내에서 취업자수의 차이

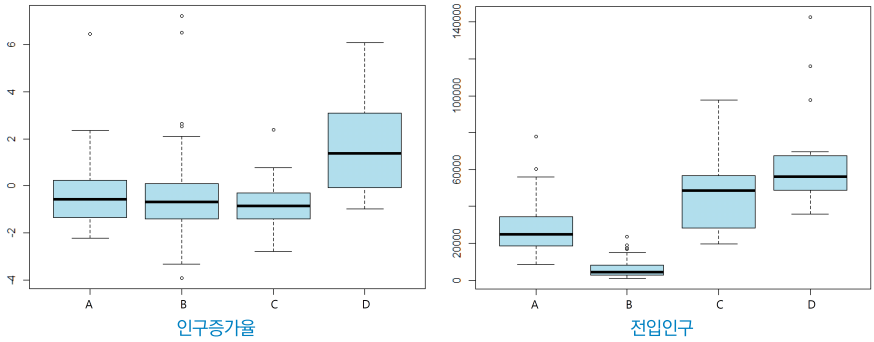
비교	평균 차이에 대한 추정	신뢰하한	신뢰상한	adj.p.value
2-1	-142.213	-178.651	-105.775	4.06E-14
3-1	-21.3407	-61.2763	18.5948	0.418713
3-2	120.8719	96.48021	145.2637	1.65E-14

출처 : 연구진 작성

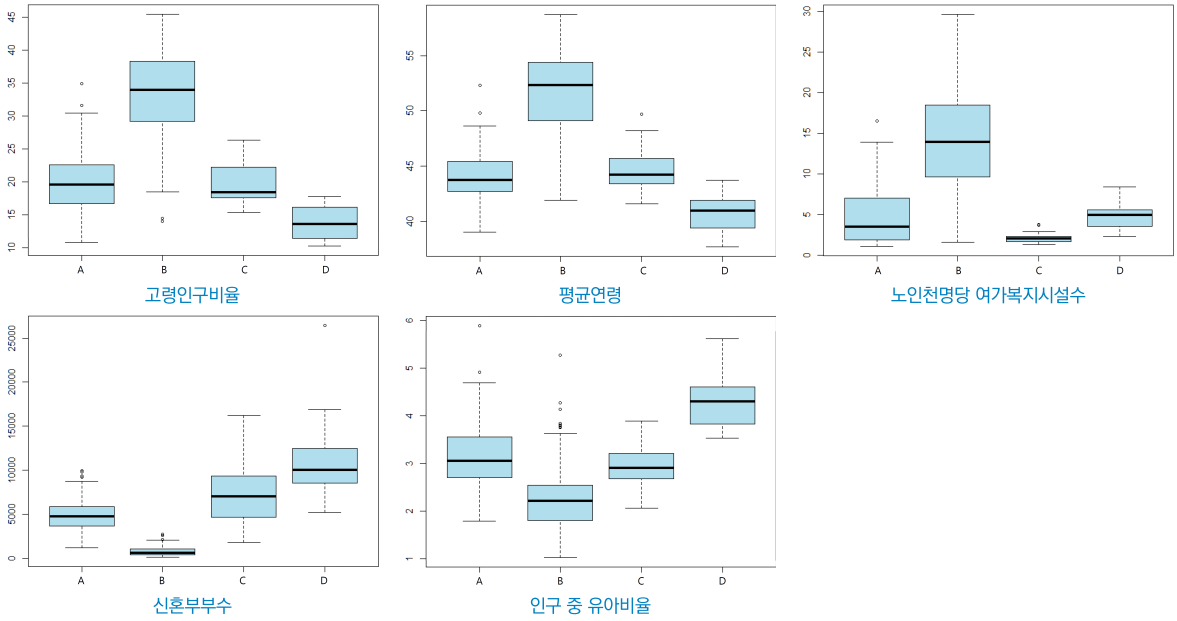
분석의 신뢰성 및 타당성을 확보하기 위한 통계검정 등을 거쳐 건축물 연령 구조에 따른 지역별 군집 결과의 특성을 확인해 보았다.

□ 주거용 건축물 군집 특성

인구 증가율을 살펴보면 D 군집 지역은 유일하게 지역 평균이 양의 값을 나타내며 타 군집 지역들보다 높게 나타나는 것을 확인할 수 있다. 전입인구 또한 D 군집 지역이 타 지역보다 높게 나타나는 것을 볼 수 있다. B 군집 지역은 인구 증가율은 A 군집 지역, C 군집 지역과 유사하게 나타났으나 상대적으로 전입인구는 적은 것으로 나타나 전입인구가 적은 만큼 전출인구 또한 적은 지역으로 보여진다.

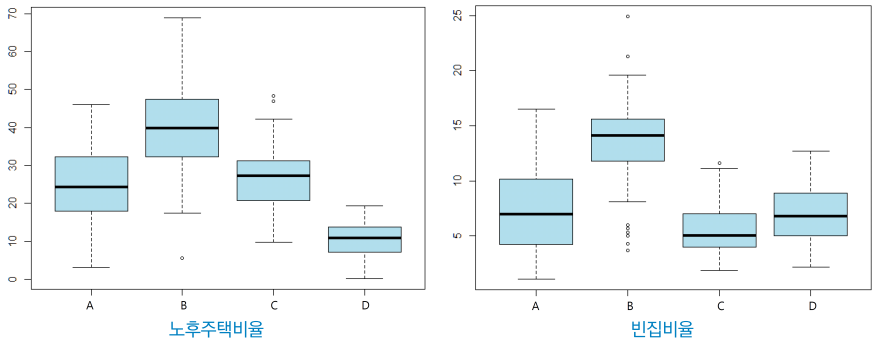


[그림 4-17] 주거용 건축물 군집 특성: 인구변화
출처 : 연구진 작성



[그림 4-18] 주거용 건축물 군집 특성: 인구구조
출처 : 연구진 작성

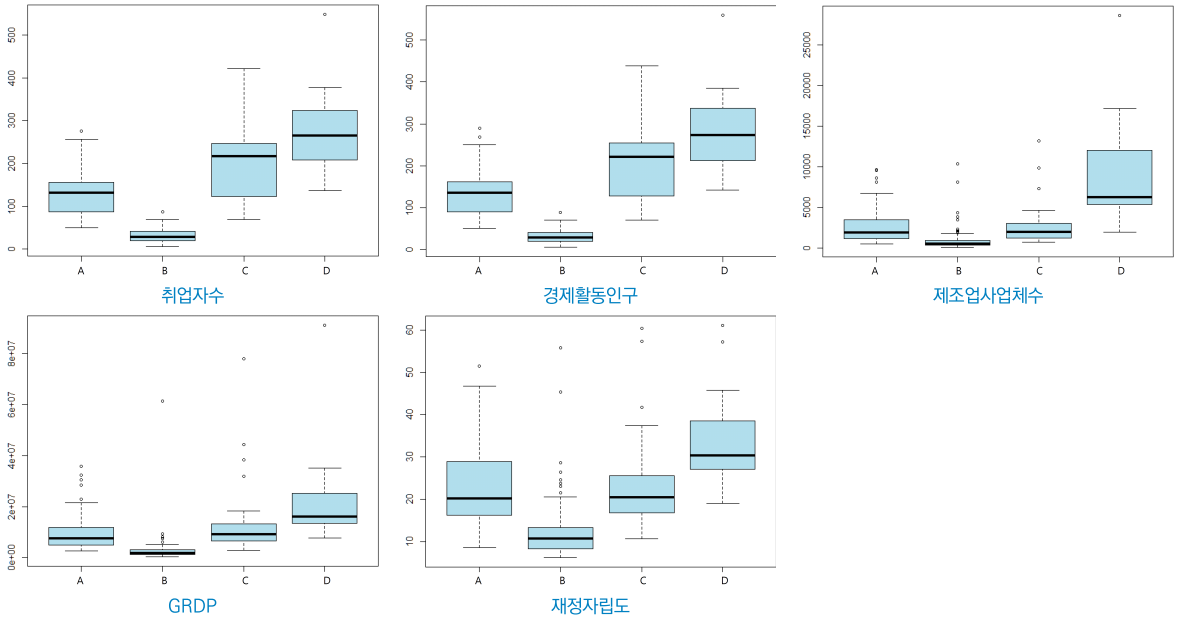
군집별 인구 구조를 살펴보면 B 군집 지역의 고령인구비율과 평균연령이 높게 나타나는 것을 볼 수 있으며, 반대로 D 군집 지역은 고령인구와 평균연령이 낮게 나타나는 것을 확인할 수 있다. 반대로 신혼부부의 수와 인구 중 유아비율은 D 군집에서 높게 나타나고 B 군집에서 낮게 나타나, B 군집 지역의 인구 구조는 상위에 집중되어 있고, D 지역의 인구 구조는 하위에 집중해 있을 것으로 예상된다. 이에 비례하여 노인천명당 여가복지시설수 또한 B 군집 지역에서 높게 나타나는 것을 볼 수 있으며, D 지역은 고령인구와 평균연령에 비해 해당 특성이 높게 나타나 지역내 인프라의 확보가 잘 이루어졌을 것으로 추측할 수 있다. A 군집 지역과 C 군집 지역은 B 군집과 D 군집의 중간을 형성하고 있으며 큰 특징을 보이지 않는다.



[그림 4-19] 주거용 건축물 군집 특성: 주거
출처 : 연구진 작성

노후주택 비율을 살펴보면 B 군집 지역이 높고, D 군집 지역이 낮은 것을 확인할 수 있다. A 군집과 C 군집 지역은 중간값을 형성하고 있다. 이와 유사하게 빈집 비율이 나타났다. B 군집 지역에서 노후주택과 빈집비율이 모두 높게 나타나고 A 군집과 C 군집 지역은 분포의 차이는 있으나 유사한 범위의 값을 형성하고 있다. D 군집 지역은 상대적으로 노후주택 비율은 낮게 나타났으나, 빈집의 비율은 A 군집과 C 군집 지역과 유사하게 나타나 신축 주택의 공급은 원활히 이루어지나 수요가 다소 더디게 나타나는 것으로 추측할 수 있다.

경제활동을 확인할 수 있는 취업자수, 경제활동인구, 제조업사업체수 등을 살펴보면, B 군집 지역에서 세가지 특성 모두 낮게 나타나고 D 군집 지역에서 높게 나타나는 것을 확인할 수 있다. A 군집 지역과 C 군집 지역은 중간 범위에 분포해 있으며, 두 군집 중에서는 상대적으로 C 지역의 취업자 수와 경제활동 인구가 많이 나타났다. 지역내총생산(GRDP, Gross Regional Domestic Product)과 재정자립도도 유사한 특성 분포를 가지는 것으로 확인되었다.



[그림 4-20] 주거용 건축물 군집 특성: 경제
출처 : 연구진 작성

재정자립도

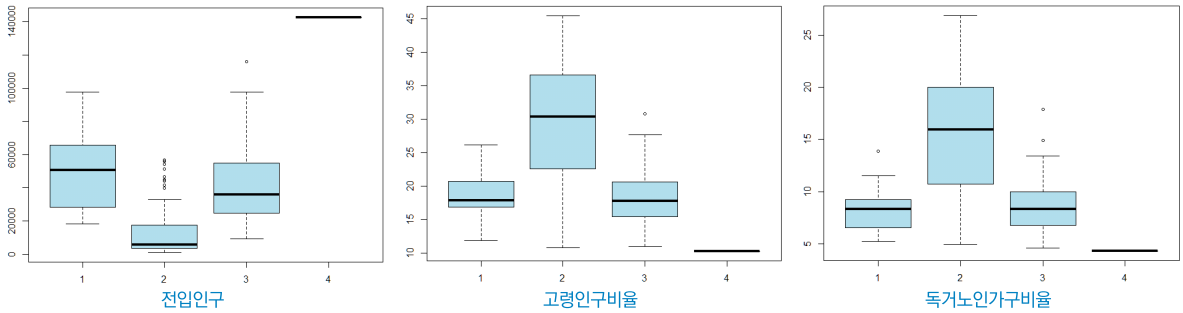
- 일반회계의 세입중 지방세와 세외수입의 비율
- 재정수입의 자체 충당 능력을 나타내는 세입분석지표로 재정자립도가 높을수록 재정운영의 자립능력이 우수
- 자생적 지역경제 생태계조성을 위한 재정지원, 지방재정의 발전적 운영 등에 활용

출처 : 국가통계포털. 재정자립도(시도/시/군/구) 주석정보.
https://kosis.kr/statHtml/statHtml.do?orgId=101&tblId=DT_1YL20921&vw_cd=MT_GTITLE01&list_id=109&scrId=&seqNo=&lang_mode=ko&obj_var_id=&itm_id=&conn_path=MT_GTITLE01&path=%252FstatisticsList%252FstatisticsListIndex.do (검색일: 2024.07.14.)

주거용 건축물의 군집별 특성을 살펴보면 D 군집 지역이 전입인구 및 인구증가가 많은 지역으로 상대적으로 젊은 연령층이 많이 분포하고 있는 것으로 나타났다. 또한 취업자와 경제활동인구, GRDP, 재정자립도 등이 높은 지역으로 타 군집 지역보다 경제활동이 활발한 도시권 지역의 군집으로 예상된다. 반면에 B 군집 지역은 전입인구 등이 적으며 상대적으로 노령의 인구가 많고 취업자, 경제활동인구, GRDP 등이 타 군집 지역보다 낮게 나타나 상대적으로 인구가 줄어들고 있는 지방의 농어촌 지역 또는 인구감소지역 등으로 추측할 수 있다. A 군집 지역과 C 군집 지역은 특성을 나타내는 값이 유사한 경우가 많았으며, 큰 특징을 보이지는 않는다.

□ 비주거용 건축물 군집

전입인구를 살펴보면 2 군집 지역은 낮게 나타나고, 4 군집 지역은 상당히 높게 나타나고 있는 것을 확인할 수 있다. 1 군집과 3 군집은 유사한 분포를 가지고 있으며 중간 범위를 형성하고 있다. 고령인구 비율과 독거노인가구 비율의 특성은 이와 반대로 나타난다. 2 군집 지역에서의 고령인구와 독거노인가구 비율이 높게 나타났으며, 4 군집에서는 낮게 나타났다. 1 군집과 3 군집 지역은 전입인구 특성과 같이 두 군집이 유사한 것으로 나타나는 것으로 보여진다.

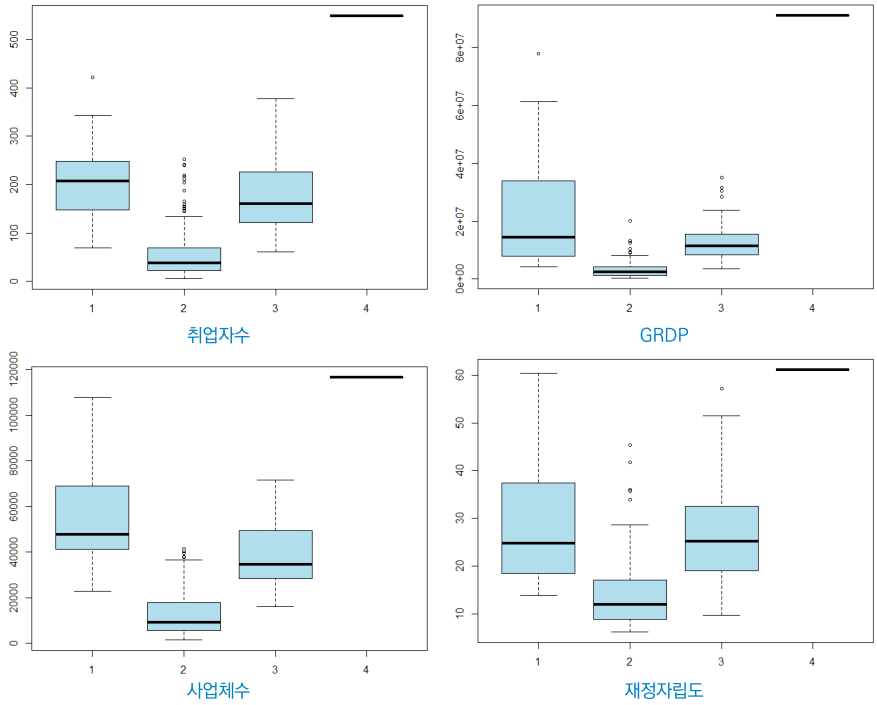


[그림 4-21] 비주거용 건축물 군집 특성: 인구
출처 : 연구진 작성

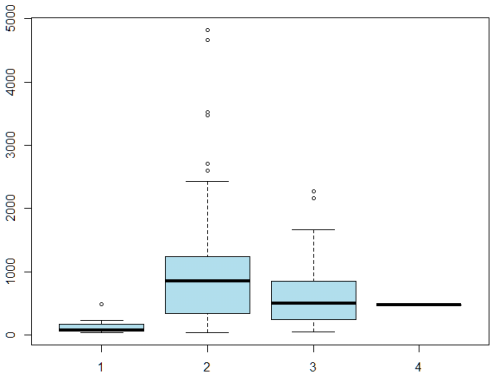
경제활동과 관련된 통계들 중 취업자수, 사업체수, GRDP, 재정자립도 등에서 2 군집 지역이 타 군집지역에 비해 낮게 나타나고 있으며, 4 군집은 상당히 높은 값을 나타내고 있는 것을 확인할 수 있다. 네가지 특성 모두 비슷한 분포 형태를 보이고 있었으며, 1 군집 지역이 사업체수 특성에서는 중간 범위 중에서도 다소 상위의 위치를 보이는 것으로 나타났으나 타 특성에서는 3 군집 지역과 크게 차이를 보이지 않고 있는 것으로 나타났다.

1 군집 지역에서 1인당 도시지역면적 특성이 낮게 위치해 있음을 확인할 수 있다. 1인당 도시지역 면적이 적은 것으로 보아, 도시지역 면적이 작은 농·어촌 지역이거나 인구가 집중된 고밀의 도시지역일 가능성이 있다. 경제관련 특성과 연관지어 보았을 때, 1 군집 지역이 중간 범위를 형성하고 있고, 사업체수가 많은 것을 고려해 보았을 때, 해당 지역은 인구가 집중된 고밀 도시지역이 군집에 배분되어있을 가능성이 높아 보인다.

비주거용 건축물의 군집별 특성을 살펴보면 2 군집 지역이 전입인구가 적고 고령인구 비율이 높으며, GRDP 및 사업체와 취업자가 적어 도시재생 등 도시 활성화를 위한 사업이 필요한 지역으로 보여진다. 4 군집 지역은 도시 활성화가 이루어진 지역으로 보이나 단일 지역으로 형성된 군집으로 해석에 주의를 요한다.



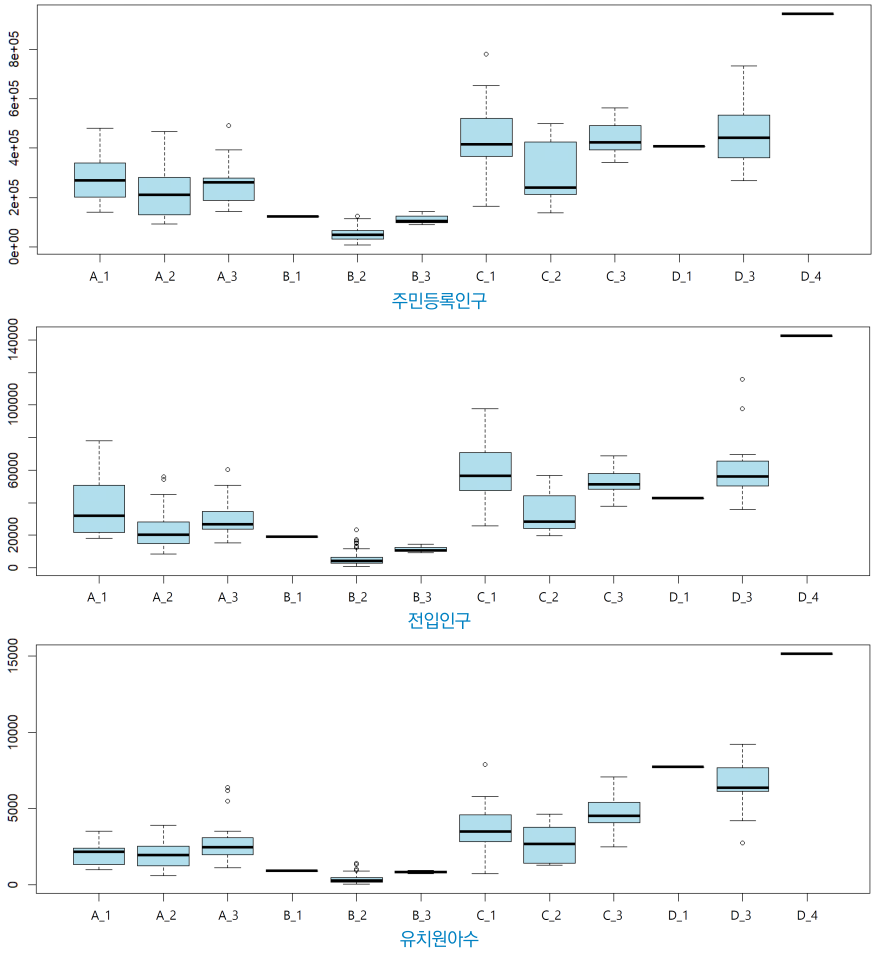
[그림 4-22] 비주거용 건축물 군집 특성: 경제
출처 : 연구진 작성



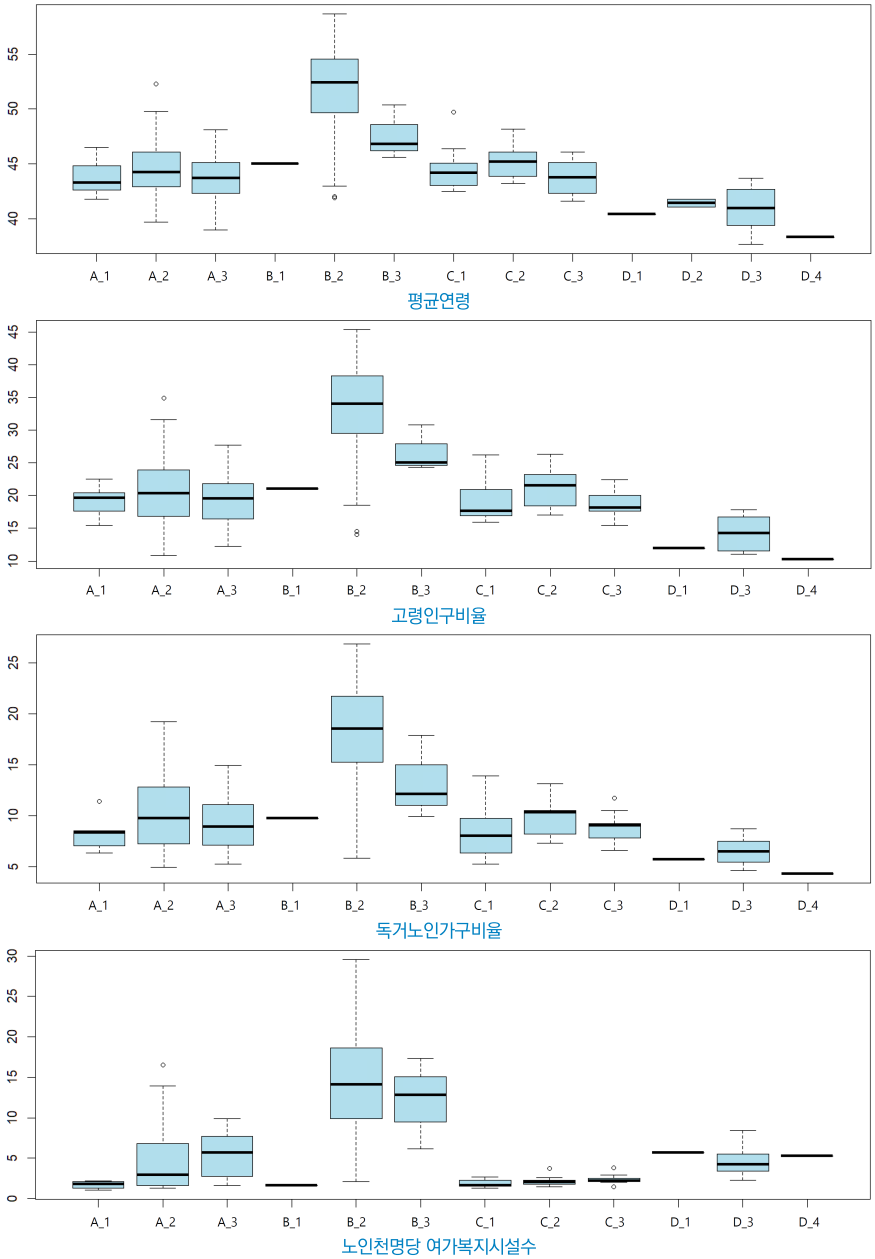
[그림 4-23] 비주거용 건축물 군집 특성: 1인당 도시지역면적
출처 : 연구진 작성

□ 주거-비주거 혼합 군집

지역의 주거용 건축물의 군집과 비주거용 건축물의 군집을 함께 결합하여 살펴보았다. 인구관련 특성을 군집별로 살펴보면, 주거용 건축물의 B 군집과 결합된 지역의 주민등록인구, 전입인구 등이 낮게 나타났으며, 인구의 평균연령이 높고 유아의 수가 적으며 고령인구가 많은 것으로 나타났다. 노령 인구가 늘어남에 따라 노인과 관련된 복지시설이 함께 많이 나타났다. 주거용의 D 군집과 결합된 지역은 이와는 반대의 특성을 가져 인구의 평균연령이 상대적으로 낮은 지역으로 나타났다. 주거용 A 군집과 C 군집으로 결합된 지역들은 중간 범위를 형성하고 있으나, 인구 연령을 기준으로 보았을 때는 아주 유사한 특성값을 보이지만 인구수를 기준으로 보았을 때는 D 군집 지역과 같이 다소 상위의 값을 가지는 것으로 나타났다.



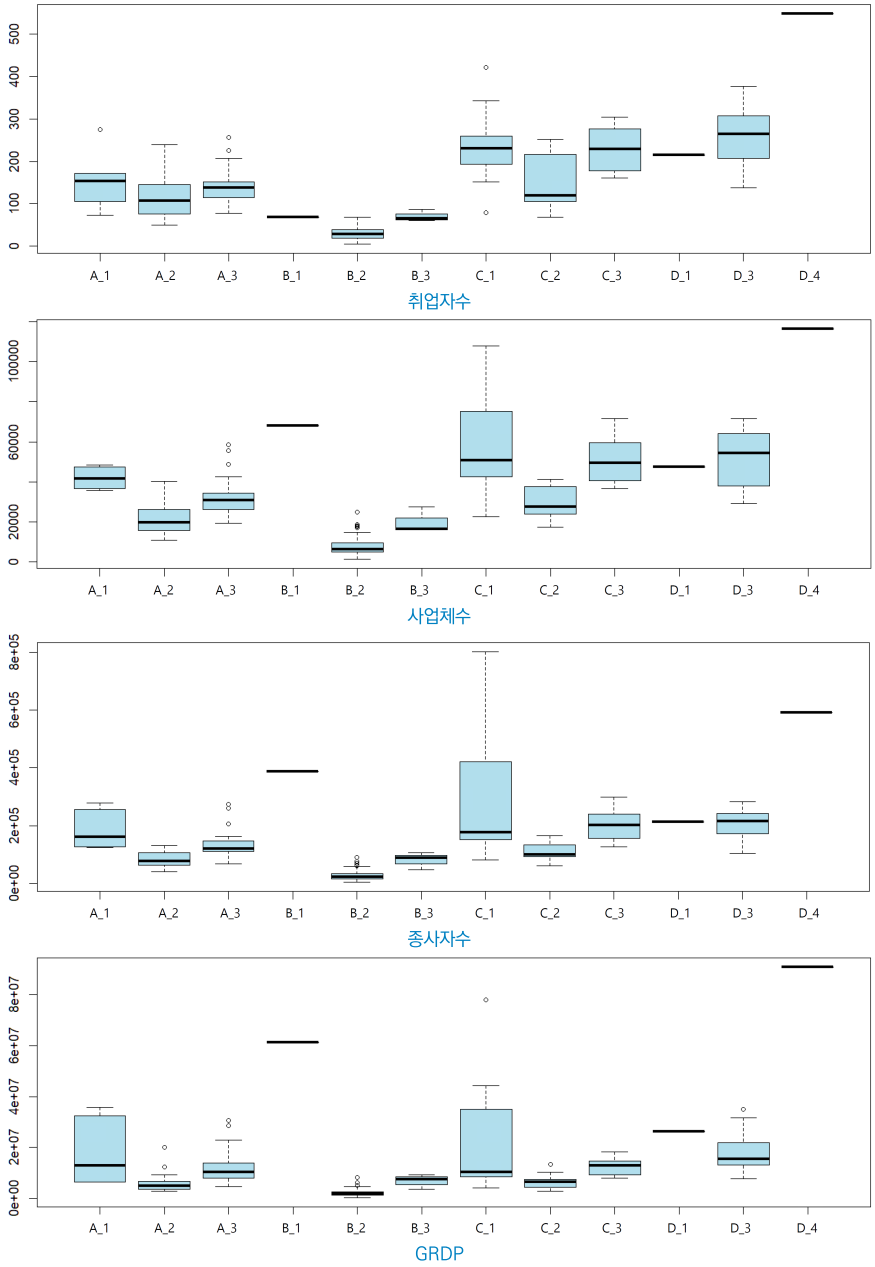
[그림 4-24] 주거-비주거 건축물 혼합 군집 특성: 인구



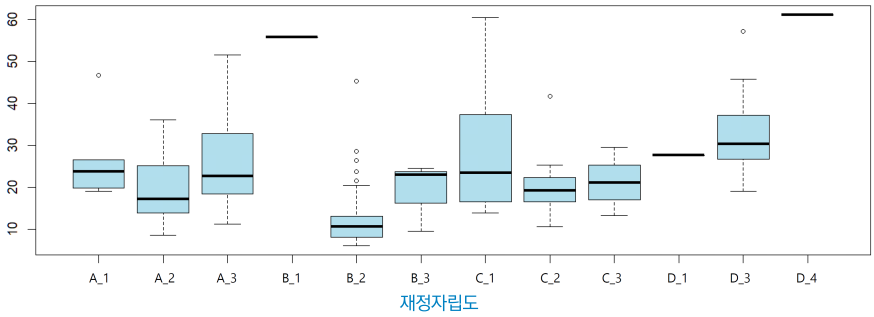
[그림 4-24] 주거-비주거 건축물 혼합 군집 특성: 인구(계속)
출처 : 연구진 작성

일반적으로 고령인구 비율이 높은 군집이 노인천명당 여가복지시설수도 높게 나타나나, 주거용 C 군집과 D 군집 지역을 비교해 보았을 때 D 군집 지역이 상대적으로 인구 연령이 낮음에도 불구하고 더 많은 복지시설 수를 확보한 것으로 나타났다.

경제와 관련된 특성을 살펴보면, 주거용 B 군집 지역에서 취업자 수가 낮게 나와 경제 활동이 다소 낮을 것으로 예상된다. 동일한 주거용 건축물 군집내에서는 비주거용 건축물이 1 군집과 3 군집인 지역이 상대적으로 취업자수, 사업체수, GRDP와 같은 경제적 특성이 높게 나타나는 것을 볼 수 있으며, 비주거용 건축물 2 군집인 지역은 상대적으로 낮은 값을 보인다.

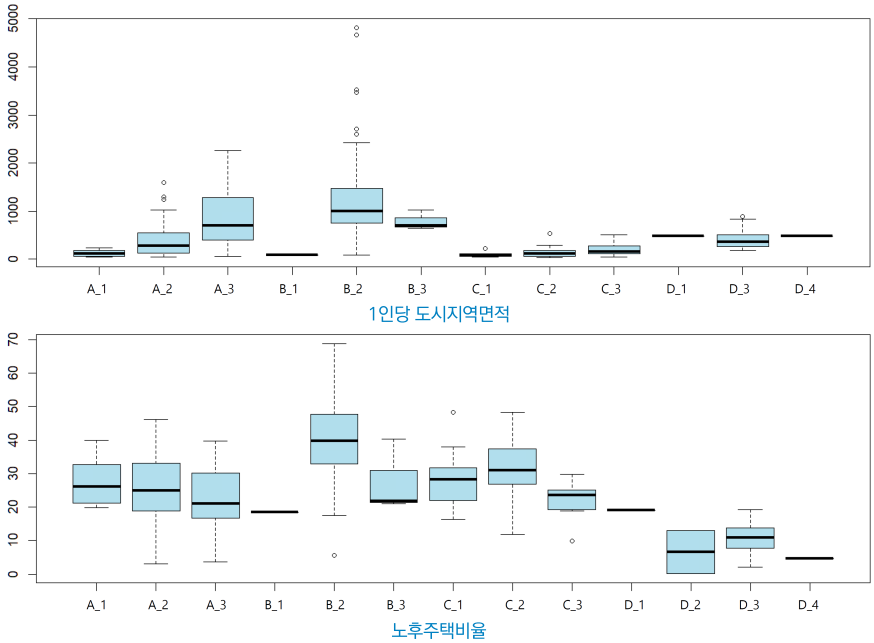


[그림 4-25] 주거-비주거 건축물 혼합 군집 특성: 경제



[그림 4-25] 주거-비주거 건축물 혼합 군집 특성: 경제(계속)
출처 : 연구진 작성

B-1 군집 지역의 경우, 취업자 수는 낮으나 사업체수, GRDP, 재정자립도 등은 높게나 타나는 특징을 보이는데 해당 군집에 할당된 지자체는 한 곳으로 D-1, D-4와 함께 해석의 주의를 요한다.



[그림 4-26] 주거-비주거 건축물 혼합 군집 특성: 주거생활
출처 : 연구진 작성

주거생활과 관련된 특성을 살펴보면, 주거용 C 군집과 D 군집의 1인당 도시면적지역이 적게 나타나며, 비주거용 1 군집에서 그 특성이 두드러지는 것을 볼 수 있다. 주거용 D 군집 지역에서 노후건축물이 적었으며, B-2 군집 지역의 주택 노후화가 두드러진다.

3) 건축물 연령과 지역 특성의 관계

건축물 연령 구조의 지역별 군집 분류 과정에서 발견된 특징으로는, 2000년 전후의 시점에서 건축물 연면적이 급격하게 증가하였으며, 그 이후 시점에서는 지역에 따라 건축물 연면적이 증가 혹은 정체, 감소 등으로 상이하게 나타났다. 이에 2000년경의 급격한 건축물 연면적 증가 원인을 살펴볼 수 있으며, 외부환경에 따른 효과를 상쇄한 후 나타나는 연령별 건축물 연면의 증감을 살펴보는 방식의 단계적 접근이 필요하다.

건축물 연령 구조에 따른 군집분석 결과, 4개의 주거용 건축물 군집과 4개의 비주거용 건축물 군집으로 나타났으며, 13개의 용도 혼합 군집이 나타나는 것을 확인하였다. 각 군집에 속한 지역의 통계자료를 비교 분석하여 군집별 지역 특성을 분석한 결과 건축물 연령 구조에 따라 인구와 경제 분야에서 일부 특성을 보이는 것으로 나타났다. 지역 특성 통계 중 인구와 관련된 특성은 주거용 건축물 군집 분류와 관련이 있었으며, 경제적 특성 또한 일부 관계가 있는 것으로 보였다. 경제적 특성과 관련해서는 비주거용 건축물의 군집에 일부 영향을 받는 것으로 보였다.

개발 신도시 지역, 인구감소 지역 등 유사한 정책 대상지의 지역들의 군집 결과를 확인한 결과 다수가 특정 군집에 배분되어 건축물 연령 구조에 따른 지역별 군집이 해당 지역의 특성을 나타내는 것이 가능한 것으로 보여진다. 이처럼 일부 확연한 특성을 나타내는 군집이 존재하지만, 아무런 특성을 보이지 않는 군집 또한 존재한다.

[표 4-8] 인구감소지역과 신도시지역 군집 할당 현황

구분	주거			비주거			혼합						
	A	B	C	1	2	3	A2	A3	B2	B3	C1	C2	C3
인구감소지역	6	81	2	1	86	2	5	1	80	1	1	1	-
인구감소 관심지역	7	8	3	-	13	5	3	4	7	1	-	3	-
1기 신도시	5	-	2	1	2	4	2	3	-	-	1	-	1

출처 : 연구진 작성

건축물 연령 구조 군집 구분의 어려움을 인구구조와의 특성차이를 통해 살펴보았다. 첫째, 생물의 일반적인 생존분포는 출생에서 사망에 이르기까지의 과정을 나타낸다. 특수한 형태의 외부적 개입이나 사건이 발생하지 않는다면 연령별 인구분포는 연령이 증가할수록 줄어드는 형태를 보인다. 반면 건축물의 경우는 경기변동에 매우 민감하게 영향을 받는다. 따라서 건축물의 연령분포 역시 경기순환변동에 따라 다르게 나타날 수 있다. 즉 인구의 연령 구조의 변화와 달리 건축물의 연령 구조의 변화는 주로 경기 등의 외부적 요인이 지속적으로 영향을 줄 가능성이 크다. 둘째, 인구 피라미드는 기본적으로

성별에 따른 균형을 보여주는 것이 일반적이다. 반면 건축물을 크게 나눠 주거용과 비주거용으로 나눠 살펴봤을 때, 지역별 특성 차이에 따라 건축물의 연령별 분포는 매우 다른 형태를 보일 가능성이 높다. 인구 피라미드와 달리 건축물은 매우 다양한 비대칭적인 모습이 나타날 수 있다[25]. 셋째, 인구구조의 불규칙적 변화는 전쟁과 같이 외부적 요인이 대체로 뚜렷하게 나타나나 건축물 연령분포는 외부 영향의 반영을 파악하기 어렵다. 여러 해에 걸쳐 특정 연도별 건축물의 연령분포 구성을 위한 자료를 수집하고 이를 통해 관련 법령이나 정책의 변화 등이 어떻게 건축물 연령분포에 영향을 주고 있는지에 대한 분석이 이루어져야 한다. 이를 위해 건축물 연령분포 자체에 대한 지속적인 자료수집과 기초연구가 선행되어야 한다.

이에 동일한 건축물 연령 구조를 나타내는 지역일지라도 지역에 따라 인과관계가 다르고 그 영향력의 지역별 편차가 크기 때문에 각 지역의 건축물 연령 구조를 완벽하게 분류하는 것에는 한계가 있어 동일 군집에 배분될 시 동일 특성을 가지는 것으로 일반화하기 위해서는 보다 심도있는 관찰과 분석이 진행되어야 할 것이다. 또한, 본 연구에 사용된 군집 방법은 연면적의 증가와 감소에 따른 굴곡 형태의 유사성을 확인하고 있으나 동일한 연령대에 발생한 증감이 아닌 경우도 포함하고 있기 때문에 군집의 분석과 특성 해석에 유의해야 한다.

따라서 지역의 특징을 명확하게 파악하기 위해서는 주변 정세의 변화 등과 같은 추가적인 분석 작업이 필수적으로 수반되어야 하나, 건축물의 연령별 형태만으로도 지역의 인구 구조와 경제 상황의 일부를 간략히 바라볼 수 있는 설명 자료로 활용될 수 있다.

25) 예를 들어 주거용과 비주거용 건축물 연령분포의 형태를 각각 4개의 범주로 구분하고, 대칭과 비대칭 수준을 저연령대와 고연령대 두 구간에서 좌우 비대칭과 대칭으로만 구분해도 12개의 범주로 나눌 수 있기 때문에 모두 192개의 범주가 나타날 수 있다.

제5장 결론

1. 연구 성과 및 정책 활용 방향
2. 연구 한계 및 향후 연구 방향

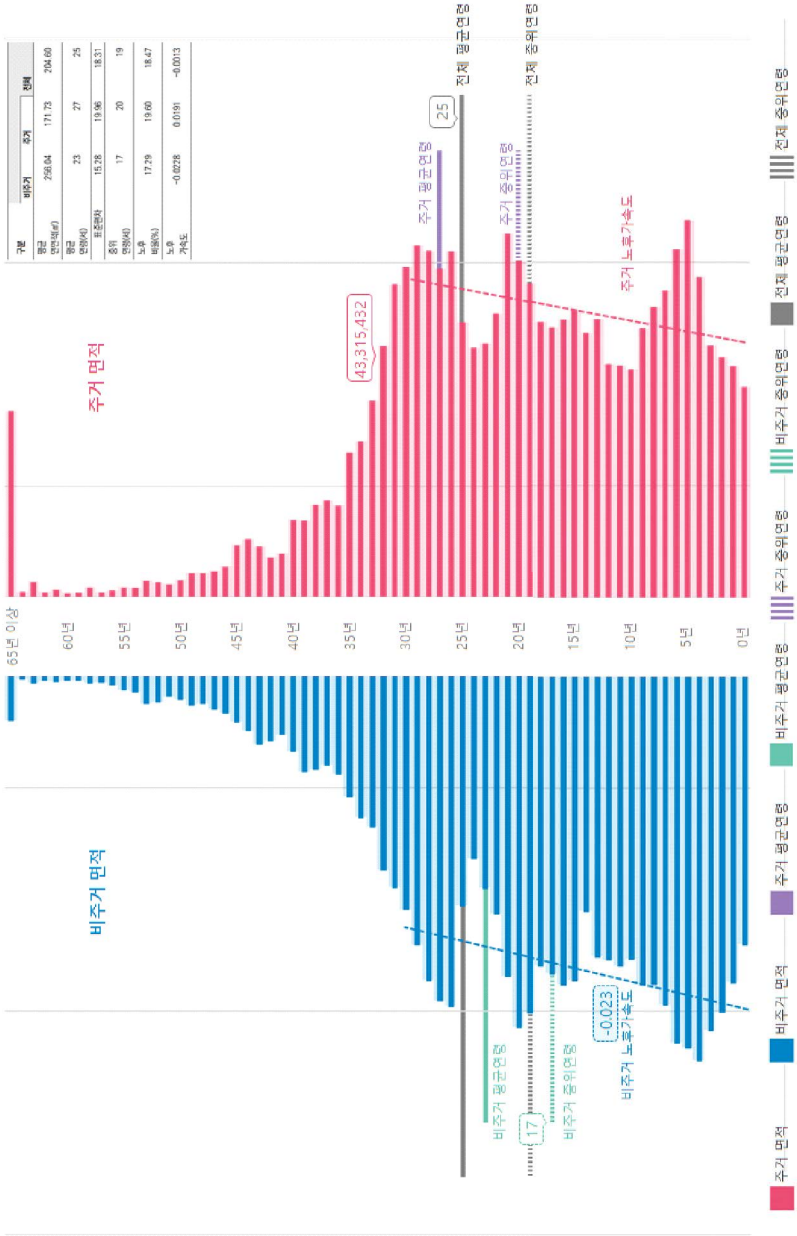
1. 연구 성과 및 정책 활용 방향

1) 연구 성과

건축물은 생활과 활동이 이루어지는 장소로써 우리의 삶과 깊은 관련을 가지고 있다. 이에 건축물의 연도별, 용도별 분포 형태는 지역의 특성을 반영하며, 해당 지역의 현황을 확인할 수 있는 주요 기초자료로 활용될 수 있다. 그리고 이러한 자료를 통해 지역에 실효성 있는 정책과 사업을 추진할 수 있을 것이다. 특히, 건축물의 노후 정도를 확인할 수 있는 건축물의 연령과 관련된 자료는 기준이 되는 특정 시기의 동수와 면적과 같은 단편적인 수치만을 제공하고 있어 직관적인 이해와 확인이 어려워 의사결정 과정에서의 활용에도 어려움이 따른다. 또한, 건축기본계획과 같은 중장기적인 효과를 고려해야 하는 정책 수립에서의 활용도 어렵다.

본 연구는 지역특성 자료의 하나로서 건축물의 경과연수와 관련된 새로운 분석 자료인 건축물 연령 지표를 제시하는 것을 목적으로 한다. 건축물의 연도별 분포 현황과 같은 연령 구조를 세부적으로 파악할 수 있도록 도움을 주는 건축물 연령 지표는 지역 건축물의 평균 연령, 중위연령, 노후가속도 등을 말한다. 이 중 건축물의 사용연한에 대하여 건축물의 연면적에 가중치를 두고 생산한 건축물 평균 연령을 건축물 연령 지표로 제안한다. 건축물 연령 지표는 인구피라미드와 같은 도식 형태로 정보 이용자들이 직관적으로 이해 할 수 있도록 제공하여 단편적인 노후건축물의 물량 확인에 그치지 않고, 건축물의 노후 정도에 대한 입체적인 해석이 가능하게 하였다.

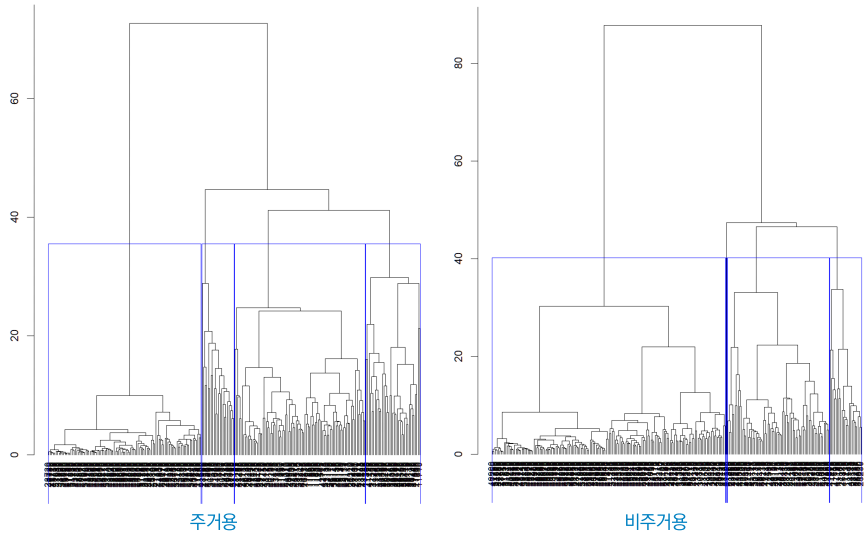
건축물 연령 지표를 표현하는 건축물 연령 피라미드는 건축물의 연령별 연면적 분포 비율을 이용하여 나타낸다. 배면에는 상위 수준의 지역 그래프를 배치하여 해당 지역의 상대적인 분포를 확인할 수 있도록 하였다. 좌측에는 비주거 용도 건축물, 우측에는 주거 용도 건축물의 면적 분포를 나타내었으며, 평균 연령, 중위 연령, 노후 가속도 등의 정보를 함께 제공한다.



[그림 5-1] 건축물 연령 피라미드
출처 : 연구진 작성

건축물 연령 구조를 형성하는 평균 연령, 노후 가속도 등을 살펴 보았을 때, 일부 지역의 건축물 연령 피라미드가 신축 건물의 면적이 점차 증가하는 삼각형 형태, 또는 증가와 감소가 반복되는 항아리 형태 등 인구 피라미드와 같이 일부 지역에서 특정 형태를 동일하게 나타내는 것을 확인하였다. 이에 군집화 방법을 적용하여 건축물 연령 구조 형태에 따라 유사한 모형으로 분류하고 각 군집에 속한 지역들의 특성을 살펴보아 건축물 연령 구조의 지역 특성 파악 자료로서의 활용 가능성을 살펴보았다.

계층적 군집방법을 적용하여 250개의 지자체를 주거용과 비주거용 건축물로 용도를 구분하고 건축물 연령 구조에 따라 분류한 결과, 4개의 주거용 건축물 군집, 4개의 비주거용 건축물 군집을 형성하였다. 두 용도를 조합하여 분류하면 13개의 건축물 연령 구조 군집을 형성한다.



[그림 5-2] 건축물 연령 구조 군집 덴드로그램
출처 : 연구진 작성

[표 5-1] 건축물 연령 구조 군집 결과

구분	비주거				합계
주거	1	2	3	4	
A	8	42	38	0	88
B	1	99	3	0	103
C	12	15	10	0	37
D	1	2	18	1	22
합계	22	158	69	1	250

출처 : 연구진 작성

동일 군집에 속한 지역들은 비슷한 유형의 지역 특성을 나타낼 가능성이 있기에 이를 확인하고자 지역 특성과의 관계를 분석해 보았다. 통계청에서 발표한 인구, 가족, 건강, 교육, 소득과 소비, 고용과 노동, 주거와 교통, 문화와 여가. 성장과 안정, 안전, 환경, 사회통합의 주제로 분류된 통계표 중 지역별 상대적인 수치를 비교하기 위하여 일부 통계를 가공하여 82개의 비교 통계를 수집하였다.

건축물 연령 구조의 군집별 특성을 확인하기 위하여 주거용과 비주거용으로 용도를 구분하여 개별적으로 비교해 보았으며, 두 용도를 혼합한 군집에 대해서도 함께 확인하였다. 지역 통계를 비교 분석한 결과의 신뢰성 등의 확보를 위해 각 군집간의 특성에 대한 평균차이 검정을 수행하였다. 평균차이 검정 결과 대부분의 통계 항목에 대하여 유의미한 차이를 보이는 것을 확인할 수 있었다.

지역 특성을 나타내는 통계 중 인구와 관련된 항목은 주거용 건축물 군집 분류와 관련이 깊었으며, 경제와 관련된 항목은 비주거용 건축물 군집 분류에 따른 미세한 차이를 보여 일부 영향을 받는 것으로 추측된다.

[표 5-2] 인구감소지역과 신도시지역 군집 할당 현황

구분	주거			비주거			혼합					
	A	B	C	1	2	3	A2	A3	B2	B3	C1	C2
인구감소지역	6	81	2	1	86	2	5	1	80	1	1	1
인구감소 관심지역	7	8	3	-	13	5	3	4	7	1	-	3
1기 신도시	5	-	2	1	2	4	2	3	-	-	1	1

출처 : 연구진 작성

건축물 연령 구조에 따른 군집을 살펴보았을 때, 일부 지역의 특성이 강하게 드러나는 군집이 존재하기도 하나 큰 특성을 나타내지 않는 경우도 있다. 이에 건축물의 연령대별 면적 분포 등 건축물 연령 구조를 통해서는 지역의 현황에 대한 추측이 가능하여 인구와 경제 상황의 일부를 간략히 바라보는 보조 설명자료의 역할은 가능한 것으로 보여진다. 그러나 지역의 상황을 명확하게 파악하기 위해서는 사회적 환경과 정책 방향 등 세부적으로 살펴보아야 할 것으로 보인다.

2) 정책 활용 방향

□ 지역분석 기초자료

지역건축기본계획을 수립할 때 현황 분석 단계에서 지역의 건축물 연령 구조를 확인할 수 있도록 건축물 연령 지표와 건축물 연령 피라미드를 확인할 수 있도록 한다. 두 자료의 추가를 통해 해당 지역의 건축물 노후 현황을 보다 입체적으로 확인할 수 있고, 향후 건축물 연령 구조 변화를 파악할 수 있어 5-10년의 중장기 정책 방향을 수립하는데 도움을 줄 수 있다.

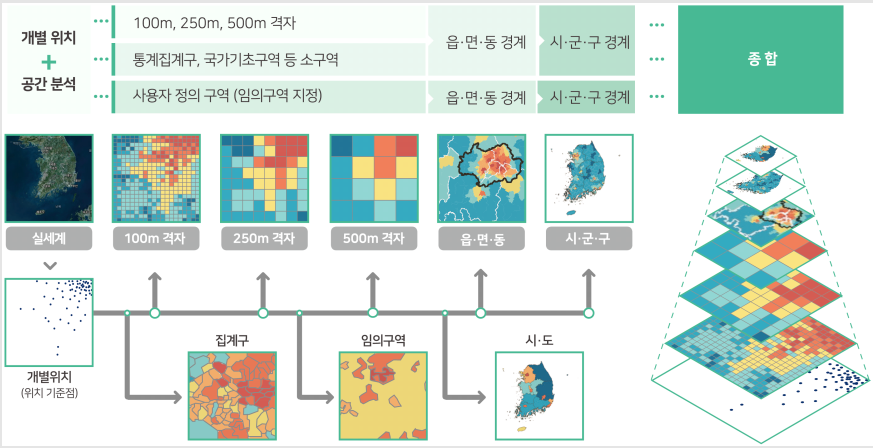
[표 5-3] 건축현황 관련 주요 조사 내용(안)

구분	주요 조사내용	
건축물 일반현황	건축물현황	용도별, 소유유형별, 면적별, 층수별
	기타 건축물현황	높이, 구조, 상세용도별 건축물, 내진대상 건축물, 공가 및 폐가. 노후건축물, 건축물 평균 연령, 건축물 연령 피라미드
건축허가 및 착공	건축허가통계	시도별, 용도별, 행위별, 구조별

출처 : 조상규 외(2018). 지역건축기본계획 수립을 위한 기초조사 매뉴얼. 건축공간연구원. p.42. 참고하여 연구진 작성

국토조사와 국토지표

- 국토에 관한 계획 또는 정책의 수립, 공간정보의 제작, 연차보고서 작성 등을 위하여 인구, 경제, 문화, 교통, 환경, 토지이용 등을 대상으로 실시
- (법적근거) 「국토기본법」 제25조(국토조사) 및 동법 시행령 제10조(국토조사의 실시)
- '인구와 사회', '토지와 주택', '경제와 일자리', '생활과 복지', '국토인프라', '환경과 안전' 부문에 대한 지표 조사
- 특징
- 행정구역 변화에 상관없이 일관성 있는 시계열 국토통계지표 활용 가능
- 세밀한 공간정보와 융합한 지표로써 현장성이 높고, 국민 체감형 지표로 활용가능
- 유연한 공간단위의 지표를 생산하여 정책 타겟팅과 융합 활용에 효과적
- 숫자 위주의 통계를 지도기반의 직관적 정보로 제공하여 공감대 있는 의사결정 지원



출처 : 국토연구원(2022). 2021 국토조사. 국토지리정보원. p.4

지역 건축기본계획 외에도 도시 기본계획, 녹색건축물 기본계획 등에서 지역의 현안을 파악하기 위한 기초자료로서 활용이 가능하며, 국토조사의 조사대상 중의 하나로 제공이 가능하다. 이 외에 건축·도시 분야 외 타 분야에서도 인구 피라미드와 같이 건축물 연령 구조 그래프가 건축물의 현황을 쉽게 확인할 수 있는 기초 자료로 활용할 수 있을 것으로 예상된다.

□ 지역 건축 안전센터 설립 기준

건축법에서 제시하고 있는 지역 건축 안전센터의 설치 지역은 사용승인일 이후 30년이 경과한 건축물의 비율이 전국 지방자치단체 중 상위 30% 내에 포함되는 지역이다. 이때, 비율의 기준이 동수 또는 면적 중 무엇인지 명확하게 제시되고 있지 않으나 일반적으로 동수의 비율을 고려한다.

[표 5-4] 지역건축 안전센터 설치 기준

구분		조항	내용
지역건축 안전센터	건축법	제87조의2 (지역건축안전센터 설립)	② 제1항에도 불구하고 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 지방자치단체의 장은 관할 구역에 지역건축안전센터를 설치하여야 한다. 1. 시 · 도 2. 인구 50만명 이상 시 · 군 · 구 3. 국토교통부령으로 정하는 바에 따라 산정한 건축허가 면적(직전 5년 동안의 연평균 건축허가 면적을 말한다) 또는 노후건축물 비율이 전국 지방자치단체 중 상위 30퍼센트 이내에 해당하는 인구 50만명 미만 시 · 군 · 구
	건축법 시행규칙	제43조의2 (지역건축안전센터의 설치 및 운영 등)	⑦ 국토교통부장관은 법 제87조의2제2항에 따라 지역건축안전센터를 설치해야 하는 지방자치단체를 5년마다 고시해야 한다. ⑧ 법 제87조의2제2항제3호에 따라 건축허가 면적 또는 노후건축물 비율은 다음 각 호의 구분에 따라 산정한다. 1. 생략. 2. 노후건축물 비율: 제7항에 따라 국토교통부장관이 고시하는 해의 직전연도의 전체 건축물 중 법 제22조에 따라 최초로 사용승인을 받은 후 30년 이상이 지난 건축물이 차지하는 비율

출처 : 건축법. 법률 제18935호; 건축법 시행규칙. 국토교통부령 제1268호

「건축법」 제87조의2 제2항 제3호에 따라 전국 226개 시군구 지역 중 67개 지역은 지역 건축 안전센터를 설치해야한다. 건축물 동수를 기준으로 노후건축물 비율을 계산하여 상위 지역을 추출한 결과, 부산, 서울, 대구 등 주요 도시권에서 노후건축물 비율이 70% 이상으로 높게 나타났으며, 노후축물 비율이 높은 지역의 약 65%가 시 지역인 것을 알 수 있다. 노후건축물의 비율이 높은 상위 지역의 평균 연령을 살펴보면 다수의 지역이

[표 5-6] 노후건축물 비율: 동수(2023.12.)

시군구명	비율	시군구명	비율	시군구명	비율
부산광역시 사하구	76.35	서울특별시 성북구	62.48	서울특별시 중구	58.20
부산광역시 동래구	75.47	경상북도 울릉군	62.26	인천광역시 미추홀구	57.79
부산광역시 연제구	74.48	서울특별시 금천구	62.22	경상북도 안동시	57.74
서울특별시 성동구	72.10	부산광역시 금정구	61.59	경상남도 합천군	57.63
대구광역시 남구	71.80	대구광역시 동구	61.10	전라남도 완도군	57.59
대구광역시 서구	71.41	울산광역시 중구	61.01	경상남도 통영시	57.36
서울특별시 용산구	70.55	부산광역시 남구	60.82	경상남도 창녕군	57.26
부산광역시 동구	70.41	대구광역시 수성구	60.75	경기도 광명시	56.53
부산광역시 서구	70.28	경상북도 의성군	59.98	광주광역시 남구	56.43
대전광역시 중구	70.24	서울특별시 영등포구	59.74	경기도 성남시	56.29
부산광역시 부산진구	69.64	경상남도 고성군	59.61	경상북도 영주시	56.26
서울특별시 동대문구	69.07	충청남도 부여군	59.35	경기도 부천시	56.15
대전광역시 동구	68.12	경기도 안양시	59.29	서울특별시 광진구	55.79
서울특별시 강북구	67.79	서울특별시 도봉구	59.29	전라남도 나주시	55.75
전라남도 진도군	66.66	전라남도 신안군	59.15	대전광역시 대덕구	55.70
부산광역시 사상구	64.79	경상북도 울진군	58.97	경상남도 남해군	55.69
부산광역시 북구	64.65	서울특별시 양천구	58.74	서울특별시 구로구	55.69
부산광역시 수영구	64.54	전라남도 보성군	58.73	경상북도 문경시	55.58
서울특별시 서대문구	64.44	경기도 의정부시	58.59	서울특별시 동작구	55.40
대구광역시 중구	63.81	경상북도 봉화군	58.53	경상남도 진주시	54.73
전라남도 목포시	63.77	전라남도 장흥군	58.38	서울특별시 노원구	54.68
부산광역시 해운대구	63.69	전라남도 강진군	58.34		
서울특별시 중랑구	63.09	서울특별시 은평구	58.30		

주1: 음영처리된 지역은 인구 50만 이상

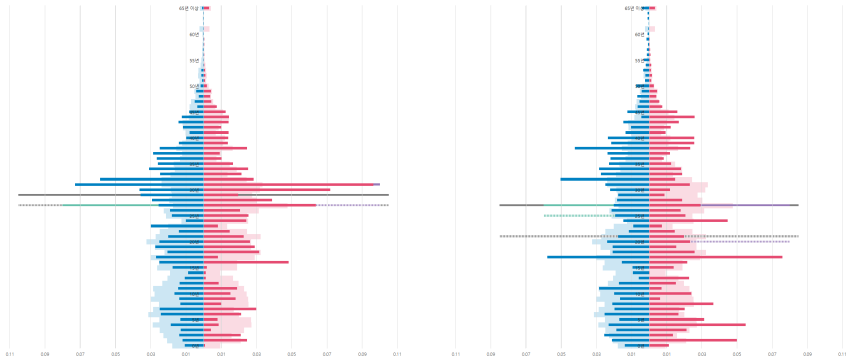
출처 : 건축행정시스템의 건축물대장 정보를 참고하여 연구진 작성

[표 5-5] 지역 건축 안전센터 설치지역 건축물 평균 연령(2023.12.)

시군구명	평균연령	시군구명	평균연령	시군구명	평균연령
부산광역시 사하구	29	서울특별시 중랑구	25	서울특별시 은평구	24
부산광역시 동래구	27	서울특별시 성북구	27	서울특별시 중구	36
부산광역시 연제구	27	경상북도 울릉군	32	인천광역시 미추홀구	25
서울특별시 성동구	28	서울특별시 금천구	24	경상북도 안동시	37
대구광역시 남구	30	부산광역시 금정구	27	경상남도 합천군	34
대구광역시 서구	31	대구광역시 동구	26	전라남도 완도군	37
서울특별시 용산구	32	울산광역시 중구	27	경상남도 통영시	32
부산광역시 동구	35	부산광역시 남구	26	경상남도 창녕군	41
부산광역시 서구	33	대구광역시 수성구	25	경기도 광명시	24
대전광역시 중구	31	경상북도 의성군	45	광주광역시 남구	26
부산광역시 부산진구	29	서울특별시 영등포구	27	경상북도 영주시	33
서울특별시 동대문구	28	경상남도 고성군	43	서울특별시 광진구	26
대전광역시 동구	29	충청남도 부여군	43	전라남도 나주시	31
서울특별시 강북구	28	서울특별시 도봉구	26	대전광역시 대덕구	28
전라남도 진도군	47	전라남도 신안군	45	경상남도 남해군	37
부산광역시 사상구	29	경상북도 울진군	36	서울특별시 구로구	25
부산광역시 북구	25	서울특별시 양천구	26	경상북도 문경시	36
부산광역시 수영구	26	전라남도 보성군	40	서울특별시 동작구	25
서울특별시 서대문구	28	경기도 의정부시	23	경상남도 진주시	30
대구광역시 중구	31	경상북도 봉화군	41	서울특별시 노원구	27
전라남도 목포시	29	전라남도 장흥군	37		
부산광역시 해운대구	25	전라남도 강진군	37		

출처 : 연구진 작성

20대 후반에서 30대 초반에 위치하고 있으나, 일부 20대 중반 지역도 나타났다. 이는 노후화된 건축물이 많이 분포하고 있으나, 노후화된 건축물의 면적이 지역 내 타 건축물과 비교해 보았을 때 상대적으로 소규모일 가능성이 있음을 나타낸다.



부산광역시 사하구　　부산광역시 연제구

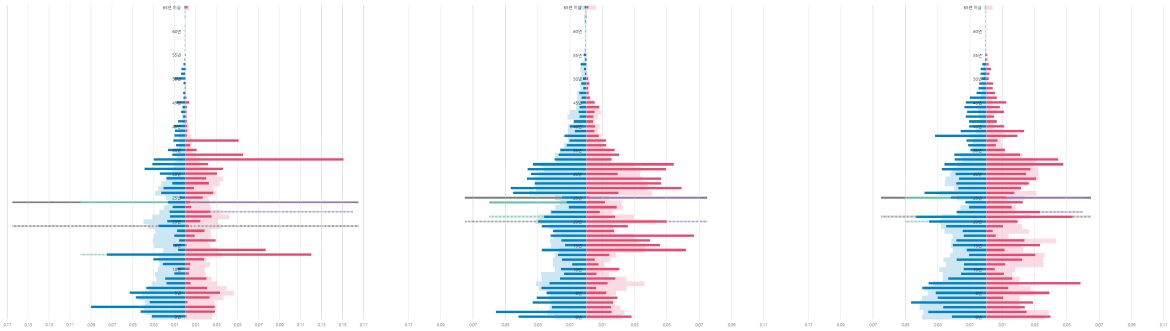
[그림 5-3] 노후건축물 비율 상위지역의 건축물 연령 피라미드
출처 : 연구진 작성

노후건축물 비율이 높은 지역의 건축물 연령 피라미드를 살펴보면 급격히 건축 면적이 증가한 시기가 존재했던 지역의 경우, 기준 확인 시점에 따라 노후건축물의 비율이 크게 변화할 수 있다. 또한, 신축 면적이 증가하는 지역의 경우 노후 비율이 크게 감소할 가능성 또한 존재한다.

[표 5-7] 지역 건축 안전센터 설치지역 중 평균 연령 하위지역(2023.12.)

시군구명	평균연령	시군구명	평균연령	시군구명	평균연령
경기도 의정부시	23	경기도 부천시	24	대구광역시 수성구	25
서울특별시 금천구	24	부산광역시 북구	25	인천광역시 미추홀구	25
서울특별시 은평구	24	부산광역시 해운대구	25	서울특별시 구로구	25
경기도 광명시	24	서울특별시 중랑구	25	서울특별시 동작구	25

출처 : 연구진 작성



경기도 광명시　　대구광역시 수성구　　인천광역시 미추홀구

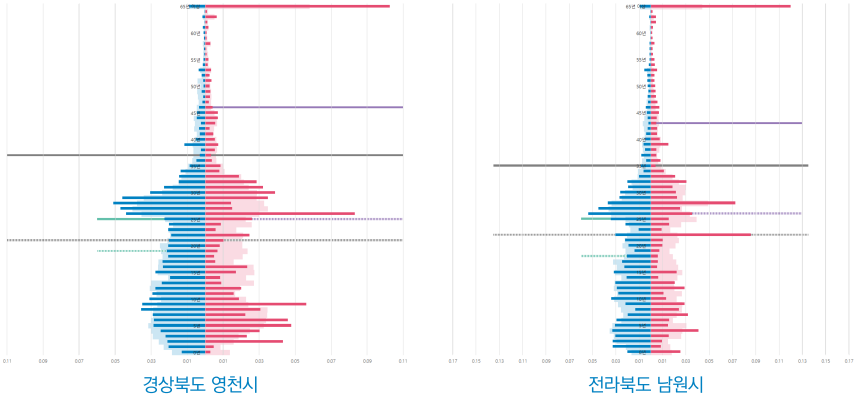
[그림 5-4] 지역 건축 안전센터 설치지역 중 평균 연령 하위지역의 건축물 연령 피라미드
출처 : 연구진 작성

지역 건축안전센터 설치지역 외 지역 중 건축물의 평균 연령이 높은 지역을 추출하여 건축물 연령 피라미드를 확인해 보았다. 지역 간 다소의 차이가 있긴 하나, 다수의 지역에서 노후건축물의 기준 직전인 20세 후반에 건축물의 면적 분포가 크게 형성되어 있는 경향이 공통적으로 나타났다. 현재 지역 건축안전센터를 설치하기 위한 기준을 확인하는 시기는 5년으로 설정되어 있다. 특정 시점에서의 노후건축물의 비율을 확인하는 현재의 제도로는 빠르게는 1년 후 노후건축물이 급격하게 증가하는 이와 같은 상황을 고려할 수 없다.

[표 5-8] 지역 건축 안전센터 설치지역 외 평균 연령 상위지역(2023.12.)

시군구명	평균연령	시군구명	평균연령	시군구명	평균연령
전라북도 부안군	43	경상남도 하동군	39	경상남도 밀양시	37
경상남도 함양군	41	충청북도 보은군	38	전라남도 해남군	36
충청남도 청양군	40	경상남도 거창군	38	경상북도 영양군	36
경상북도 성주군	40	전라남도 고흥군	37	경상북도 예천군	36
충청북도 옥천군	39	경상북도 영천시	37	전라북도 남원시	35

출처 : 연구진 작성



[그림 5-5] 지역 건축 안전센터 설치지역 외 평균 연령 상위지역의 건축물 연령 피라미드
출처 : 연구진 작성

이에 지역건축안전센터의 설치 지역을 선정하는 과정에서 노후건축물의 현황을 다각적으로 파악할 수 있도록 노후건축물의 비율뿐만 아니라 건축물 연령 지표인 평균 연령 그리고 건축물의 연령 구조를 직관적으로 확인할 수 있는 건축물 연령 피라미드를 함께 고려할 수 있게 함으로써 노후화된 건축물에 따른 국민 안전에 대한 위협의 해소에 도움을 줄 수 있을 것으로 기대된다.

□ 노후건축물 기준

국내에서 노후건축물의 비율을 판단하는 기준으로 주로 동수만을 고려하고 있다. 그러나 지자체별 노후건축물 비율을 도출할 때, 동수와 연면적의 상위에 위치하는 지역은 일부 동일하게 나타나나 그 차이는 확연히 나타난다. 또한, 정도를 체감할 수 있는 수치인 비율이 동수의 경우 1위 지역 76.35%, 연면적의 경우 65.39%로 약 10%정도 차이가 나며, 지역 또한 다르게 나타난다. 동수를 기준으로 하였을 경우 노후화 1위 지역으로 나타났던 부산광역시 사하구(76.35%)의 경우, 연면적을 기준으로 하였을 경우에는 6위로 나타나며 노후화율도 45.92%로 약 30%의 비율 차이를 보인다.

[표 5-9] 노후건축물 비율: 면적(2023.12.)

시군구명	비율	시군구명	비율	시군구명	비율
충청남도 서천군	65.39	서울특별시 도봉구	37.66	경상북도 울진군	34.66
대구광역시 서구	51.77	대구광역시 중구	37.55	대전광역시 대덕구	34.59
부산광역시 사상구	51.47	서울특별시 영등포구	37.14	충청북도 옥천군	34.40
서울특별시 노원구	47.20	경상북도 청송군	36.87	인천광역시 미추홀구	34.30
대구광역시 남구	46.27	서울특별시 용산구	36.78	경기도 부천시	34.20
부산광역시 사하구	45.92	울산광역시 동구	36.73	경상남도 고성군	34.18
경기도 군포시	45.69	서울특별시 양천구	36.52	전라남도 곡성군	34.17
서울특별시 종로구	45.61	부산광역시 수영구	36.40	전라남도 구례군	33.95
대전광역시 중구	45.24	부산광역시 금정구	36.34	강원특별자치도 태백시	33.87
충청북도 단양군	45.16	경기도 광명시	35.59	경기도 안양시	33.81
서울특별시 중구	44.02	대전광역시 동구	35.53	경상남도 하동군	33.74
부산광역시 동구	42.65	대전광역시 서구	35.38	경상북도 문경시	33.70
경기도 성남시	40.90	전라남도 신안군	35.28	경상북도 영양군	33.49
경상북도 울릉군	40.66	충청남도 부여군	35.17	서울특별시 동대문구	33.16
경상북도 봉화군	40.48	서울특별시 강남구	35.09	울산광역시 중구	33.05
부산광역시 중구	40.01	경상남도 합천군	35.05	강원특별자치도 속초시	33.03
서울특별시 강북구	39.97	대구광역시 군위군	35.00	전라남도 광양시	32.99
경상북도 의성군	39.93	전라남도 강진군	34.91	경상북도 상주시	32.83
부산광역시 영도구	38.88	부산광역시 서구	34.80	경상북도 영주시	32.81
서울특별시 강동구	38.43	서울특별시 광진구	34.73	광주광역시 동구	32.60
전라남도 진도군	38.41	서울특별시 송파구	34.73	인천광역시 부평구	32.51
전라남도 완도군	37.85	인천광역시 계양구	34.71		
경상남도 남해군	37.67	전라남도 보성군	34.70		

출처 : 건축행정시스템의 건축물대장 정보를 참고하여 연구진 작성

또한, 국내 택지개발 사업의 경우 다수의 단층인 소규모 건축물을 대신하여 하나의 고층인 대규모 건축물이 들어서는 경향을 보인다. 도시에는 높은 건물들이 다수 들어서고 농어촌 등 지방 지역에서는 여전히 단층의 건물들이 다수 자리잡고 있다. 이러한 상황을 고려해 보았을 때, 건축물의 가치와 영향력을 판단하는 경우에는 건물의 규모(면적)를 함께 다루는 방향을 고려할 필요성이 있다.

그러나 제도적으로 노후건축물의 비율 등을 확인하는 기준에 대해서는 명확하게 기재되어 있지 않다. 이에 지역 건축물의 노후정도를 파악하는 과정에서 동수의 현황뿐만 아니라 면적 단위의 현황을 함께 고려할 수 있도록 해야 할 것이다.

[표 5-10] 건축법 시행규칙 개정(안)

현행	개정
제43조의2(지역건축안전센터의 설치 및 운영 등) ⑧ 법 제87조의2제2항제3호에 따라 건축허가 면적 또는 노후건축물 비율은 다음 각 호의 구분에 따라 산정한다. 1. 생략. 2. 노후건축물 비율: 제7항에 따라 국토교통부장관이 고시하는 해의 직전연도의 전체 건축물 중 법 제22조에 따라 최초로 사용승인을 받은 후 30년 이상이 지난 건축물이 차지하는 비율	제43조의2(지역건축안전센터의 설치 및 운영 등) ⑧ ----------. 1. (현행과 같음) 2. ---------- 건축물이 차지하는 비율(동수 또는 연면적을 말한다.)

출처 : 연구진 작성

[표 5-11] 도시재생법 시행령 개정(안)

현행	개정
제17조(도시재생활성화지역 지정의 세부 기준) 법 제13조제5항에 따른 도시재생활성화지역 지정의 세부 기준은 다음 각 호와 같다. 1-2.생략. 3. 노후주택의 증가 등 주거환경이 악화되는 지역: 전체 건축물 중 준공된 후 20년 이상 지난 건축물이 차지하는 비율이 50퍼센트 이상인 지역 〈신 설〉	제17조(도시재생활성화지역 지정의 세부 기준) 법 제13조제5항에 따른 도시재생활성화지역 지정의 세부 기준은 다음 각 호와 같다. 1-2. (현행과 같음) 3. ---------- 건축물이 차지하는 비율(동수 또는 연면적을 말한다.)이 ---------- 4. 건축물 연령 지표를 초과하는 건축물이 차지하는 비율이 50퍼센트 이상인 지역

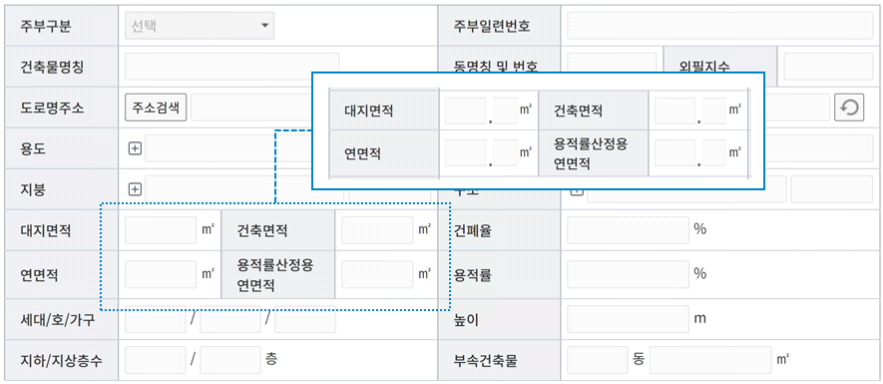
출처 : 연구진 작성

□ 데이터 관리

건축행정시스템(세움터)를 도입한 이후, 건축 행정을 전산화하면서 건축물대장의 필수 정보들의 누락 또는 오류가 적어졌으나, 기존 종이 건축물대장 기록의 오류 또는 종이로 보관 하던 데이터를 수동으로 전자 데이터화 시키는 전산화 과정에서 발생한 누락, 오표기 등이 존재한다. 이러한 수치상의 오류는 건축물 데이터의 분석에 크게 영향을 미칠 가능성이 있다. 특히 면적 입력 시, 온점(.)이 아닌 쉼표(,)를 입력하는 등의 오류가 발생할 경우 전체적인 분석의 값이 크게 변화한다.

건축 정책을 추진하는 기초자료로서 건축물대장 정보를 기반으로 도출된 통계가 중요한 역할을 담당하고 있기 때문에, 건축물대장 정보의 관리를 통한 품질 확보가 중요하다. 건축물대장은 공적장부로서, 관리 등을 통해 오류정보를 확인한 경우에도 즉각적인 수정 작업이 이루어지지 못하고 많은 절차를 거쳐 수정될 수 있으므로 데이터를 등록하는 초기단계에서부터 양질의 정보를 확보할 수 있는 관리체계가 필요하다.

특히, 수기로 입력되는 항목들의 관리가 요구된다. 연면적을 포함하여 면적과 관련된 정보의 경우 세움터 시스템을 통해 민원인이 직접 수치를 입력하도록 되어 있는데, 입력과정에서 구분자를 오입력하여 문제가 발생할 수 있다. 해당 오류는 대지면적, 건축면적, 층수, 연면적 등의 데이터를 통해 면적의 입력범위가 적정한지 판단하는 로직을 적용하여 적정범위를 벗어나는 수치일 경우 민원인에게 확인을 위한 알림메시지를 전달하는 방법 등으로도 크게 개선될 수 있다. 또한 소수점 오표기 등의 방지를 위해서 정수 입력란과 소수 입력란을 구분하는 방안도 있을 것이다. 이와 같은 간략한 시스템 개선을 포함하여 정부 방침에 접합하는 품질 관리가 지속적인 이루어져야 한다.

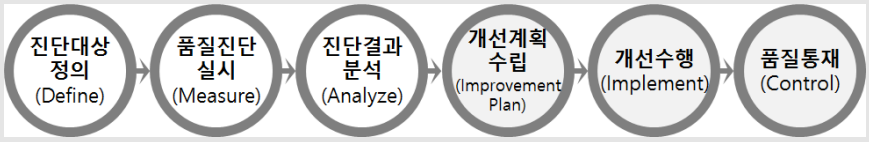


[그림 5-6] 건축물대장 생성 신청 화면 변경(안)
출처 : 연구진 작성

전수 조사, 데이터 품질 관리 등을 통해 축적된 우수한 품질의 건축물대장 정보는 용도, 면적, 지역, 소유주 등 다각도의 신뢰성을 확보한 통계를 생산하여 건축과 도시를 포함한 다분야의 정책을 위한 기초자료로서 활용될 수 있다. 건축 분야는 정책을 수행하는 정부부처뿐만 아니라, 산업계 및 일반 국민의 관심이 높은 분야이다. 이에 건축물 데이터의 지속적인 품질 관리와 데이터를 활용한 관련 통계의 생산과 유의미한 해석을 제공하기 위해서는 '(가칭)건축통계센터'를 설치 또는 지정하는 등 해당 업무를 전문적으로 수행할 수 있는 기관 및 인력이 필요할 것이다.

데이터 품질관리

- 공공데이터 품질관리
- 데이터 품질관리 활동은 크게 계획단계, 구축단계, 운영단계, 활용단계로 구분
- 데이터 운영 단계에서 품질 진단 및 개선 활동이 진행



- 공공데이터 품질진단 구성 요소

구분	주요 내용
준비성	공공데이터의 품질관리를 위해 기본적으로 관리해야 하는 정책, 규정, 조직, 절차 등을 마련하고, 최신의 내용으로 충실하게 관리되어야 함
완전성	공공데이터의 저장소인 데이터베이스를 구축함에 있어 논리적인 설계와 물리적인 구조를 갖추고, 업무 요건에 맞게 데이터가 저장되도록 하여야 함
일관성	같은 의미를 갖는 데이터는 논리적 속성 단위, 물리적 컬럼 단위에서 일관된 이름과 형식을 갖도록 표준을 준수해야 하며, 공공데이터의 공동 활용을 위해 공유·연계하는 데이터는 누락이 없이 상호간의 일관성을 유지하여야 함
정확성	정확한 데이터 제공을 위해 데이터의 입력 단계부터 오류가 입력되지 않도록 하고, 저장된 데이터가 정의된 기준에 맞게 유효한 값의 범위와 형식으로 되어 있어야 하며, 저장된 데이터가 현실에 가장 가까운 최신 값을 반영하고 있어야 함
보안성	지속적인 품질확보를 위해 운영되는 데이터의 관리 주체가 관리되어야 하고, 권한에 따른 데이터 접근이 적절히 통제되어야 하고 개인정보 등 중요 데이터에 대해서는 암호화 등 보안 조치가 이루어져야 함
적시성	사용자가 만족하는 수준의 응답시간이 확보되어야 하고, 사용자의 데이터 요구에 따른 수집·처리·제공까지의 절차가 체계적으로 관리되어야 함
유용성	사용자가 만족하는 수준의 충분한 정보가 제공되어야 하고, 정보 접근 시 사용자의 편의성이 확보되어야 하며, 사용자의 정보 이용에 따른 만족 수준을 높이도록 노력해야 함

- 국가승인 통계의 품질을 진단하고 개선과제를 도출하여 통계작성기관에 통보하면, 작성기관은 자체 개선계획을 수립·추진
- 자료수집 및 분석에서부터 공표 후 서비스와 통계의 활용에 이르기까지 통계의 전반적 과정에 대한 품질진단 및 개선과제 관리, 컨설팅 등을 수행
- 국가승인 통계 품질진단 추진절차

통계청/외부전문기관		통계작성기관		통계청
진단기획·관리, 진단, 개선권고	→	개선계획 수립·추진	→	개선실태 점검 및 지원

- 통계품질진단 체계
- 대상통계 유형 및 진단 방법에 따라 정기, 수시 및 자체진단으로 구분
- 국가승인 통계 품질진단 제도별 주요 특성

구분	정기통계품질진단	수시통계품질진단	자체통계품질진단	품질개선컨설팅
법령	통계법 제9조	통계법 제10조	통계법 제11조	통계법 제13조
대상	주요 국가통계	품질 저하되었다고 판단이 되는 국가통계	국가통계(정기통계품질진단시 제외)	전문성이 부족한 기관의 국가통계
주기	5년	수시	1년	수시
진단주체	통계청	통계청	통계작성기관	통계청

출처 : 한국정보화진흥원(2018). 공공데이터 품질관리 매뉴얼 v.2.0. pp.16-18; 공공데이터 관리지침. 행정안전부 고시 제2019-71호. 2019.9.3. 개정. p.65; 통계청(2022). 통계조정업무 매뉴얼. p.58

2. 연구 한계 및 향후 연구 방향

본 연구는 지역 건축물의 노후 정도를 확인할 수 있도록, 공공데이터와 국가 통계를 활용하여 객관적인 새로운 수치를 제시하였다는 의의를 가진다. 그러나 일부 연구 수행 과정에서 제한 범위를 설정하여 모든 건축물 연령 분포의 군집에 대한 특성 확인과 유형화에 어려움이 있었다. 이에 한계 사항을 고려한 향후 연구를 통해 발전된 연구 결과를 도출할 수 있을 것으로 예상된다.

먼저, 건축물의 용도를 주거와 비주거로 제한하였다. 건축물의 용도는「건축법 시행령」별표 1에 따라 30개의 대분류로 분류될 수 있으며, 통계에서는 주거, 상업, 공업, 교육및 사회, 기타의 5개 용도로 구분하고 있다. 본 연구에서는 주거 외 용도를 모두 비주거용으로 분석하였으나 보다 세분화하여 확인 및 분석이 가능하다. 비주거용 건축물의 세분화된 용도 구분을 통해 공업 중심, 관광 중심, 업무 중심 등 해당 지역의 성격을 보다 심도있게 살펴볼 수 있을 것이다. 다음으로 분석 시점을 2023년 12월 으로 고정하였다. 건축물 연령을 분석하기 위하여 활용한 원데이터는 건축데이터 민간개방 시스템에서 매달 제공하고 있는 건축물대장 정보이다. 한해의 정보를 종합할 수 있도록 연말을 기준으로 하여 가장 최근 년도인 2023년의 건축물 연령 데이터들을 살펴보았다. 해당 시스템에서는 건축물대장 데이터를 2014년 12월 시점부터 공개하여 제공하고 있기 때문에, 이를 활용하여 2014년부터 매 해의 건축물 연령 데이터 분석 및 연령 지표의 생산이 가능하다. 분석 시기의 확장을 통해 시계열 변화를 확인할 수 있고 이를 활용하여 보다 면밀한 지역의 특성 변화를 감지할 수 있을 것으로 예상된다. 세 번째로는 지역 특성 분석을 위한 통계 데이터의 수집에 한계가 있었다. 건축물 연령 지표의 군집화를 통한 각 군집별 지역 특성 분석을 위하여 국가통계포털을 통해 제공되고 있는 시군구 수준의 통계 데이터를 수집 및 활용하였다. 그러나 많은 정보들이 시도단위로 제공되고 있었으며, 시군구 단위의 제공 통계들 또한 행정시·자치구가 아닌구의 포함 여부 등 각 통계마다 제공되는 지역 수준이 상이하여 비교를 위한 통계 데이터를 확보에 어려움이 있었다. 이를 해결하기 위한 양질의 동일한 범주의 데이터 확보 방안 마련이 필요하다. 마지막으로 이상치 탐색과 군집화 등에 사용된 방법론의 제한되었다. 최근 머신러닝 기술 등의 발달로 다양한 분석 영역에서 활용되고 있다. 이상치 탐색과 군집화에도 해당 기술이 적용되어 분석의 정확도를 높이는 시도들이 일어나고 있으나, 본 연구에서는 모든 방법에 대해 실험 적용을 해 볼 수 없었기 때문에 향후 다양한 방법의 적용을 시도하여 건축물 연령 지표의 품질 확보에 도움을 줄 수 있을 것이다.

참고문헌

References

건축기본법. 법률 제18339호.2021.7.27..일부개정

건축데이터 민간개방 시스템. https://open.eais.go.kr/

건축물관리법. 법률 제19367호. 2023.4.18.. 일부개정

건축물관리법 시행령. 대통령령 제34093호. 2024.1.2.. 일부개정

건축물관리점검지침. 국토교통부고시 제2020-361호. 2020.5.1.. 제정

건축물대장의 기재 및 관리 등에 관한 규칙. 국토교통부령 제1235호. 2023.8.1.. 일부개정

건축법. 법률 제18935호. 2022.6.10.. 일부개정

건축법 시행규칙. 국토교통부령 제1268호. 2023.11.1.. 일부개정

건축법 시행령. 대통령령 제33717호. 2023.9.12.. 일부개정

건축행정시스템. https://www.eais.go.kr/

경상북도(2023). 제2차 경상북도 녹색건축물 조성계획

공공데이터 관리지침. 행정안전부 고시 제2019-71호. 2019.9.3. 개정

공공데이터포털. https://www.data.go.kr/

공동주택관리법. 법률 제19764호. 2023.10.24.. 일부개정

공동주택관리법 시행령. 대통령령 제33045호. 2022.12.9.. 일부개정

광주광역시(2021). 광주광역시 2차 건축기본계획

국가통계포털. https://kosis.kr/

국토연구원(2022). 2021 국토조사. 국토지리정보원

국토의 계획 및 이용에 관한 법률. 법률 제19590호. 2023.8.8.. 타법개정

국토교통부(2015). 전국 건축물 총 6,911,288동 / 34억5천1백만㎡. 2월 2일 보도자료

국토교통부(2022a). 『건축물통계』 통계정보보고서

국토교통부(2022b). 전국 건축물 총 7,314,264동 / 40억 5천만㎡. 3월 9일 보도자료

국토교통부(2023). 전국 건축물 총 7,354,340동… 연면적 41억 3천만㎡. 3월 3일 보도자료

국토교통부(2024). 전국 건축물 총 7,391,084동 / 42억 27백만㎡. 4월 17일 보도자료

김기영·전명식(2002). 다변량 통계자료분석. 자유아카데미

김상호·이여경(2015). 지역의 건축행정 효율화를 위한 정책개발 연구-건축심의제도 합리화 방안을 중심으로-. 건축도시공간연구소

김영롱(2020). 빅데이터를 활용한 도시활력 측정과 도시공간 유형 분류

김예성(2020). 노후건축물 현황과 향후과제. NARS 현안분석 133. 국회입법조사처

김예성·하혜영(2020). 인구감소시대 지방중소도시의 지역재생 방안. 입법·정책보고서 48. 국회입법조사처

내 손안에 서울(2024). 노후주택에 새 빛을! 단열 창호·LED조명 교체 지원. 1월 25일 기사. https://mediahub.seoul.go.kr/archives/2010092?tr_code=snews

노용훈·이진욱·조은샘·유철상(2017). 다변량 통계분석을 이용한 유역의 수문학적 지역화: 경기도 내 30개 지구를 대상으로. 한국방재학회논문집 17(1). 한국방재학회. pp.287-300

녹색건축물 조성 지원법. 법률 제19971호. 2024.1.9.. 일부개정

대전광역시(2023). 우리 집 안전상태, 대전시가 점검해 드립니다. 10월 10일 보도자료

도시 및 주거환경정비법. 법률 제19225호. 2023.2.14.. 타법개정

도시 및 주거환경정비법 시행령. 대통령령 제33908호. 2023.12.5.. 일부개정

도시재생 활성화 및 지원에 관한 특별법. 법률 제19409호. 2023.5.16.. 타법개정

도시재생 활성화 및 지원에 관한 특별법 시행령. 대통령령 제33033호. 2022.12.6.. 일부개정

박노동(2014). 원도심지역 활성화지표 조사·평가 및 대응방안 연구

박성남·최가윤·류수연·장민영(2023). 맞춤형 공간전략 도출을 위한 인구감소지역 진단체계연구: '현안 체크리스트'와 '지역 Space-MBTI'의 개발과 적용. 건축공간연구원

법인세법. 법률 제19930호.2023.12.31.. 일부개정

법인세법 시행규칙. 기획재정부령 제965호. 2023.3.20.. 일부개정

변준석·심수진·황선재(2019). 지표 작성 방법론. 통계개발원

브이월드. https://www.vworld.kr/

삼일PwC경영연구원(2023). 인구구조 변화가 한국사회에 주는 시사점. Pwc Korea Insight Flash. 삼일회계법인

서민구(2014). R을 이용한 데이터 처리&분석 실무. 길벗. https://thebook.io/006723/

서울특별시(2022). 서울시 녹색건축물 제2차 조성계획

성은영·임유경·심경미·윤주선(2015). 지역특성을 고려한 스마트 축소 도시재생 전략 연구. 건축도시공간연구소

성은영·김영현·임현성(2016). 지역 맞춤형 공공건축 복합화 실행 모델 개발을 위한 실태조사 및 정책 개선 방향. 건축도시공간연구소

시설물의 안전 및 유지관리에 관한 특별법. 법률 제17946호. 2021.3.16.. 일부개정

시설물의 안전 및 유지관리에 관한 특별법 시행령. 대통령령 제32995호. 2022.11.15.. 일부개정

여인환·유용호·김양균·허영선·안재권·권오상·조경숙·강현·김도현·박병직·박진욱·유은지·김휘성·조규환(2019). WCI KICT-FIRE 발전전략 수립 연구. 한국건설기술연구원

우리집 내진설계 간편조회 서비스. http://www.aurum.re.kr/KoreaEqk/SelfChkStart

이석민·이영인·박현찬·박진·장미홍·남현정·장락범·이경석·홍민형·최홍립·조두호(2020). 노후 민간건축물의 효율적 안전관리를 위한 실행방안 수립. 서울특별시

이성건(2017). 콜모고로프-스미르노프 통계량을 이용한 구간형 심볼릭 반응변수 의사결정나무 연구. Journal of The Korean Data Analysis Society 19(4). 한국자료분석학회. pp.1821-1829

이윤희·신희성·서기석·박성원·노성기(2002). 확률표본의 정규성 검정에 관한 기술현황 분석 보고서. 한국원자력연구소. p.31

인천광역시(2022). 2024년 인천도시기본계획

전라남도(2022). 제4차 전라남도 종합계획

정윤태·박형존·김기환·김승권·이소영·전새봄·박석환·이찬(2020). 세종특별자치시 인구정책 기본계획 수립 연구. 세종특별자치시 사회서비스원

조상규·이은석·윤호선·안지수(2018). 지역건축기본계획 수립을 위한 기초조사 매뉴얼. 건축공간연구원

조영진·류수연·현태환(2022). 건축행정 통계 개선 및 공간정보 융합 방안 연구. 건축공간연구원

조영진·허한결·안의순·송유미(2023). 데이터 기반 정책을 위한 건축물 생산량 지수 개발 연구. 건축공간연구원

주택법. 법률 제19851호. 2023.12.26.. 일부개정

주택법 시행령. 대통령령 제34320호. 2024.3.19.. 일부개정

지표누리. https://www.index.go.kr/

최민수(2020). 노후 주택의 개·보수 및 리모델링 지원 정책 연구. 건축도시공간연구소

충청북도(2021). 제2차 충청북도 건축기본계획

통계법. 법률 제20408호. 2024.3.26.. 일부개정

통계작성의 변경 승인(협의) 고시(건축허가·착공·준공통계). 통계청 고시 제2024-5호. 2024.1.4.

통계청(2022). 통계조정업무 매뉴얼

한국정보화진흥원(2018). 공공데이터 품질관리 매뉴얼 v.2.0

한국콘크리트학회(2021). 콘크리트구조 내구성 설계기준

행정안전부(2023a). 인구감소지역에 맞춤형 통계자료 제공을 통해 지역 특화 정책 수립을 지원한다. 12월 26일 보도자료

행정안전부(2023b). 지방자치단체 행정구역 및 인구 현황

Benjamini, Yoav. and Hochberg, Yosef. (1995). *Controlling the false discovery rate: a practical and powerful approach to multiple testing*. Journal of the Royal Statistical Society. Series B (Methodological) 57(1), pp.289–300

Bergmann, Dave. and Stryker, Cole. (2023). What is an autoencoder?. https://www.ibm.com/kr-ko/topics/autoencoder

Buildings Performance Institute Europe (2017). 97% of buildings in the EU need to be upgraded

European Commission. https://energy.ec.europa.eu/

IBM. https://www.ibm.com/

Johnson, Richard A. and Wichern, Dean W. (2007). Applied Multivariate Statistical Analysis (6th Edition), Pearson Education

JOINT CENTER FOR HOUSING STUDIES OF HARVARD UNIVERSITY (JCHS) (2023). Improving America`s Housing 2023

MathWorks. https://kr.mathworks.com/

Oja, Erkki. (1982). *A Simplified neuron model as a principal component analyzer*. Journal of Mathematical Biology 15. pp.267–273

Oracle (n.d.). Oracle® Fusion Cloud EPM: Working with Planning

Pearson, Karl. (1900). *X. On the criterion that a given system of deviations from the probable in the case of a correlated system of variables is such that it can be reasonably supposed to have arisen from random sampling*. Philosophical Magazine. Series 5 50, 302, pp.157–175

Rae, Alasdair. (2013). The Age of Buildings in the City of Chicago. under the reader. September 10. http://www.undertheraedar.com/2013/09/the-age-of-buildings-in-city-of-chicago.html

renthop (2017). Building Ages and Rents in New York. August 23. https://www.renthop.com/research/building-age-and-rents-in-new-york/

Statistics Denmark. https://www.statbank.dk/

Stephens, M. A. (1974). *EDF Statistics for Goodness of Fit and Some Comparisons*. Journal of the American Statistical Association 69(347). pp.730–737

Research on the development of building age indicators using building register data

SUMMARY

Song, Yumi
Cho, Youngjin
Ahn, Euisoon

Buildings are an integral part of our daily lives, and the construction and distribution of buildings for various purposes reflect the status of a region and can reveal the unique characteristics of that region. This information on building distribution and performance serves as supporting data for regional policies and project implementations. In particular, for aging buildings, their condition is closely related to the safety of residents, making it a crucial factor in selecting many policies and projects. Therefore, an intuitive understanding of information on the status of aging buildings is crucial for policy decision-making.

However, the current information on aging buildings is provided in a fragmented manner based on specific points in time regarding their level of deterioration, making it difficult to forecast future trends in policy implementation targets. Therefore, in order to support the establishment of data-driven architectural policies, there is a need for intuitive and objective data that can identify the medium- and long-term deterioration and characteristics of buildings. In addition, for the implementation of medium- and long-term policies, it is necessary to develop methods to track changes in buildings and predict future trends.

This study aims to develop indicators that can identify the aging characteristics of buildings in a region by using building administration data. To convey the developed indicators effectively, the study also proposes visualized data, explores correlations with regional characteristics through clustering and analysis in conjunction with other statistical indicators, and seeks ways to use these indicators to assist in regional policy implementation.

Information relating to the elapsed years of buildings is confirmed to be comprehensively collected through the SEUMTER (national administration for houses & buildings). The data on building age by elapsed years, which can identify building age, are provided only as supplementary materials in press releases or public metadata. These data are presented as simple figures regarding the total number of buildings or total floor area, which limits users' ability to comprehend and use the information quickly. Using building age data, which are national core data, requires users to possess proficiency in spatial data programs and data analysis. According to legal standards, the age and service life of buildings are verified to determine the number of aged buildings. The primary data used to assess the aging of a building are its date of approval for use (or the date of inspection for use) or its completion date. The level of the deterioration of buildings is used as a supporting data for implementing policies and projects, primarily relying on figures published in press releases and statistics. In particular, the elapsed service life and aging status of housing have been found to be used in construction and urban planning, indicating that there is a greater focus on residential buildings, which directly impact daily life and quality of life.

It has been observed that there is considerable public interest in the aging of buildings, and building age can serve as a key indicator for analyzing various social phenomena such as the real estate market and energy usage. Therefore, it is deemed necessary to provide intuitive and highly reliable information on building age to facilitate its application in policymaking and project implementation.

Therefore, this study aims to produce information relating to building age that can be used in institutional and project initiatives. The term "building age" used in this study refers to the physical elapsed service life, serving as data to assess the aging and deterioration of buildings.

The analysis of building age data is based on the December 2023 building registry data.

The usage of buildings is categorized into residential types, which serve as places for people's living, and non-residential types, which are used for various economic, social, and cultural activities. The status of buildings is aggregated based on area rather than the number of buildings. Buildings without a recorded date of approval for use in the building register are excluded from the analysis, as their age cannot be estimated. In buildings where there are errors in the recorded types of approval dates for use, the year is estimated based on the specific circumstances. If estimation is not possible, those buildings are also excluded from the analysis. Outlier data exhibiting abnormal distributions undergo data cleansing to process them into an analyzable format.

Descriptive statistical analysis can be conducted by using data extracted from building registers regarding the age of building areas by their usage. The average total floor area refers to the average value of the total floor area per floor for buildings in a given area. By analyzing the average total floor area, the general size of buildings in the area can be estimated. The average age refers to the mean value calculated based on the total floor area of buildings according to their year of approval for use. Unlike the conventional percentage of aging buildings, the average age can provide new insights into the level of deterioration of buildings in the area. The median age refers to the value obtained by converting the year of approval for use of the building that is positioned in the middle when all buildings are arranged according to their approval dates. Unlike average age, the median age is not influenced by total floor area. The aging acceleration indicates the rate at which the aging of buildings progresses, whether quickly or slowly. It is calculated based on the slope value of the trend line for the floor area distribution of buildings aged from 0 to 30 years.

A building age pyramid chart was created to represent visually the age structure of buildings in local municipalities, based on extracted building age data. As the building age pyramid varies in the numerical values of floor area by age, depending on the range of the expressed regions, a graph representing the distribution ratio of floor area by age was created to facilitate intuitive comparisons of the structural composition. A higher-level regional graph is placed in the background, allowing for a quick overview of the relative age distribution of the regions. The data on the left side are categorized as non-residential buildings, while the right side represents residential buildings. In addition, relevant data such as average age, median age, and aging acceleration are displayed for easy viewing at a glance, along with numerical data.

The age structure of buildings shows variations in area distribution across different local governments, depending on the policies or projects being implemented in those regions. Metropolitan and provincial areas tend to exhibit building area distributions that closely resemble the national pattern, as they are less influenced by local factors compared to smaller administrative units, such as cities, counties, and districts.

As such, the building age structure shows variations by region, and these differences become more apparent as the resolution of the regions increases. This indicates that the age structure can be considered one of the characteristics used to understand the regions.

Therefore, this study proposes the building age indicator as a policy indicator that can be used in architectural and urban policies. This indicator can be applied during the stages of policy development and the analysis of issues relating to urban, social, and economic phenomena.

This study proposes the average age of buildings as the building age indicator. The building age indicator provides information on the age status of buildings in a specific area or city, and the average service life is calculated by using statistics based on the total floor area of buildings categorized by their usage and date of approval for use in that region. This indicator can be used as a diagnostic tool for assessing the aging of local buildings and urban areas. Also, it can be used as a diagnostic tool for building safety and management by linking the degree of aging of buildings with their characteristics, such as structure and usage, through the analysis of the indicator.

When examining the age structure of buildings, some local governments exhibit similar patterns. Therefore, this study explores the potential of using building age structures for understanding the characteristics of cities, counties, and districts through clustering-based categorization.

The hierarchical cluster analysis method was conducted to cluster the building age structures by region. When classifying the local governments for residential and non-residential buildings, four clusters of residential buildings and four clusters of non-residential buildings were formed. When combining the residential and non-residential clusters, a total of 13 combinations of building age structure distribution clusters were identified.

Comparative statistics were collected by adding statistical tables from KOSIS (Korean

statistical information service), which provides data at the city, county, and district levels, along with processed data used in the comprehensive (quantitative) indicator for areas experiencing population decline, designed to facilitate inter-regional comparisons.

The population-related characteristics among regional statistics were associated with the classification of residential building clusters, and economic characteristics also appeared to have some relevance. Regarding economic characteristics, they seem to be somewhat influenced by the clusters of non-residential buildings.

While clustering by region is possible for the building age structure, due to the strong influence of each area's unique characteristics, it is difficult to classify the distribution graphs of building floor areas across the regions perfectly. Many areas with similar policy targets, such as newly developed cities and regions experiencing population decline, are often grouped into specific clusters, but some are classified into different clusters. Therefore, it may not be appropriate to generalize these findings hastily. Although the age-related patterns of buildings can provide a brief overview of the population structure and economic conditions of the area, it is essential to interpret the meaning of this distribution by including additional analytical work, such as changes in the surrounding circumstances.

This study aims to present the building age indicator, a new analytical resource relating to the aging of buildings, as part of the regional characteristics data. The building age indicator represents the average age of regional buildings, which is calculated by applying weight to the floor area in relation to their service life. Furthermore, by providing supplementary data relating to building age, such as median age and aging acceleration, this indicator enables a more detailed understanding of the annual distribution status of buildings. The status of age distribution of buildings is presented in an intuitive format, similar to a population pyramid, allowing information users to grasp the data easily. This approach goes beyond merely identifying the quantity of aged buildings, enabling a multidimensional interpretation of the extent of building aging.

The building age structure can provide a basis for inferring the status of a region, serving as supplementary material for gaining a brief overview of the population and economic conditions. However, to assess the situation in a region accurately, it is essential to examine the social environment, policy directions, and other specific factors in detail.

The produced building age indicator and various age-related data can be used during the analysis phase of status assessments for the construction and implementation of urban projects, such as regional architectural master plans, as well as for policy formulation. Also, it can be useful in the process of selecting locations for the establishment of regional building safety centers by providing a multifaceted view of the state of aging buildings.

In addition, the process of identifying the aging status of local buildings should consider not only the number of buildings but also their area-based status. To ensure the ongoing quality management of building data and to produce relevant statistics along with meaningful interpretations, it is essential to establish or designate an organization or personnel capable of performing these tasks professionally, such as the Building Statistics Center (tentative name).

This study is significant in that it presents objective new metrics by using publicly available data and national statistics to identify the aging status of local buildings. However, it has certain limitations due to the quality of the raw data and the lack of available information. First, this study has restricted the classification of building use to residential and non-residential categories. Next, the analysis point is fixed at the end of December 2023. Third, there were limitations in the collection of statistical data for regional characteristics analysis. Finally, the methodologies used for outlier detection and clustering were limited. Future attempts to apply various methods could help enhance the quality of the building age indicators.

Keywords :
Policy indicators, Building statistics, Building age

부록

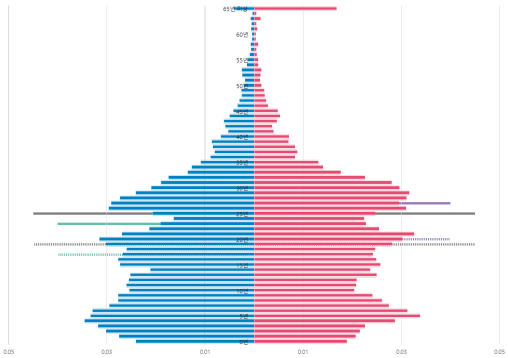
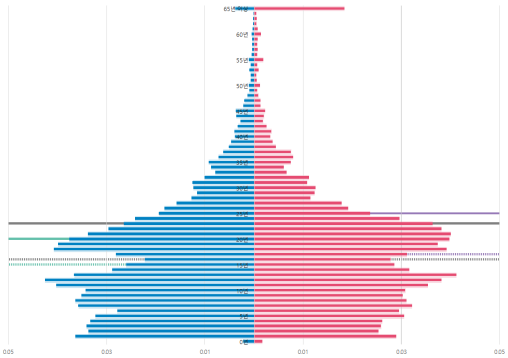
Appendix

1. 건축물 연령 피라미드

1. 건축물 연령 피라미드

전국 17개 시도, 250개 시군구[26] 연령 피라미드를 그려보았다. 2023년 12월 기준 그래프와 2015년 01월 기준 그래프를 통해 시간의 변화에 따른 건축물 연령 구조의 변화를 파악할 수 있다. 기준이 되는 시군구는 각 시기의 시군구 단위를 차용하였으며, 시기에 따라 명칭[27], 행정구역[28]이 변경된 경우 2023년 12월을 기준으로 함께 표기하였다.

[부록 표 1] 건축물 연령 피라미드

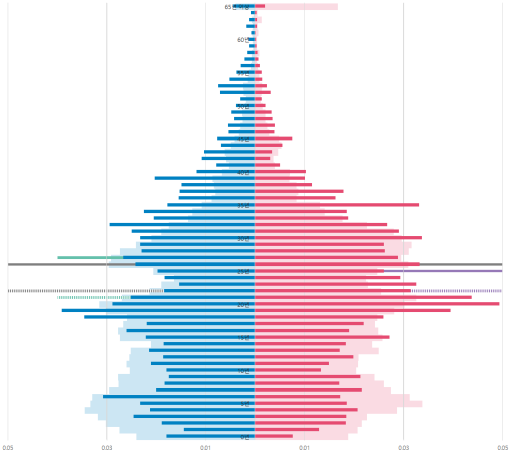
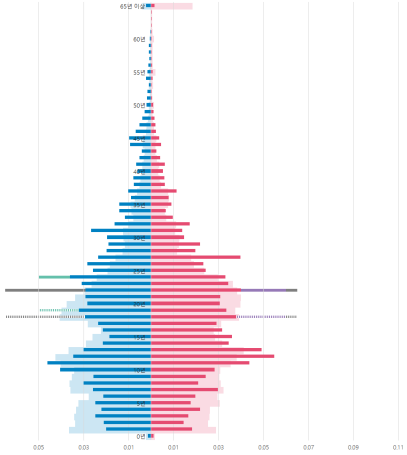
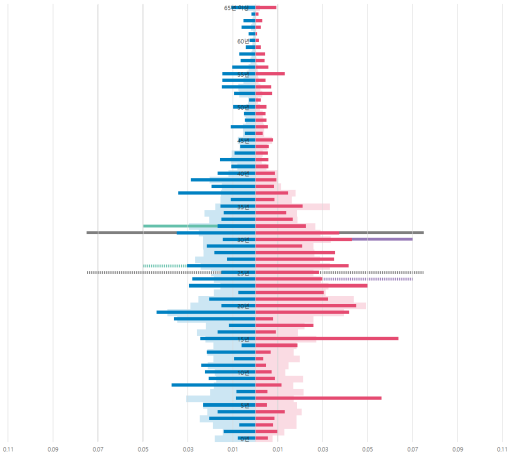
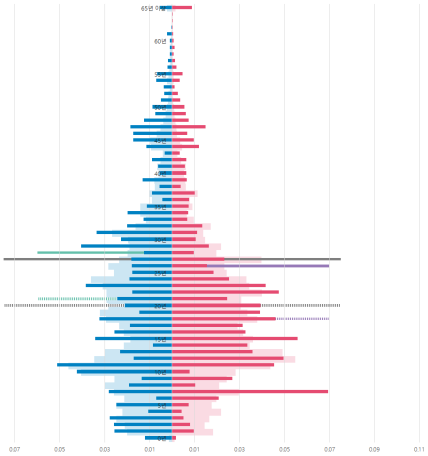
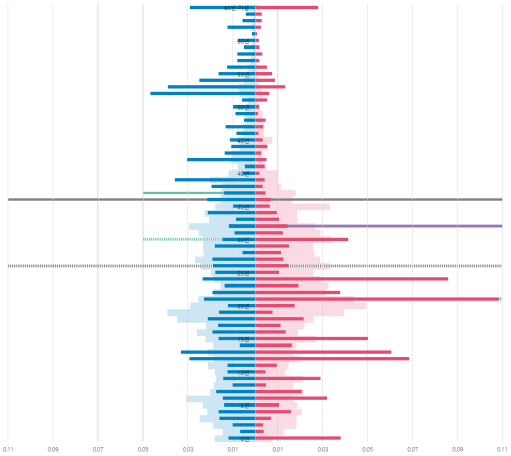
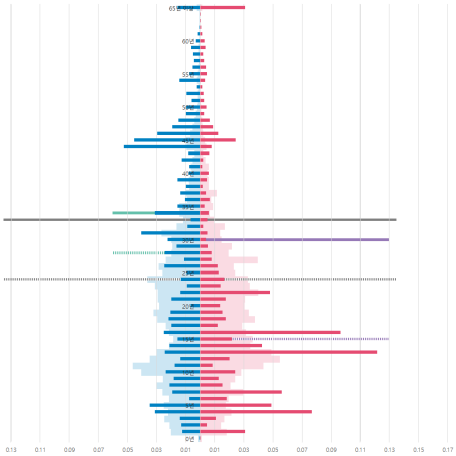
지역	2023.12	2015.01
전국		

26) 2015.01년 기준 252개 시군구(2015: 경기도 부천시 원미구/경기도 부천시 소사구/경기도 부천시 오정구→ 2023: 경기도 부천시)

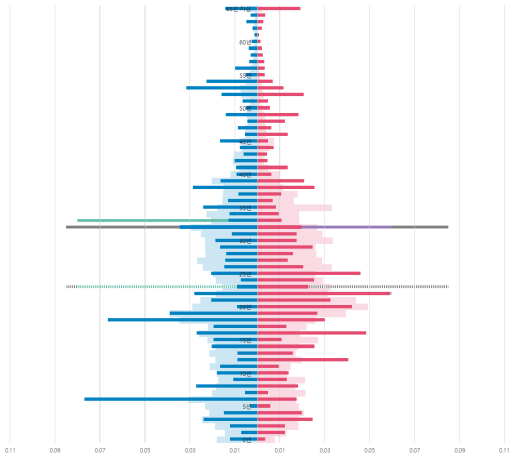
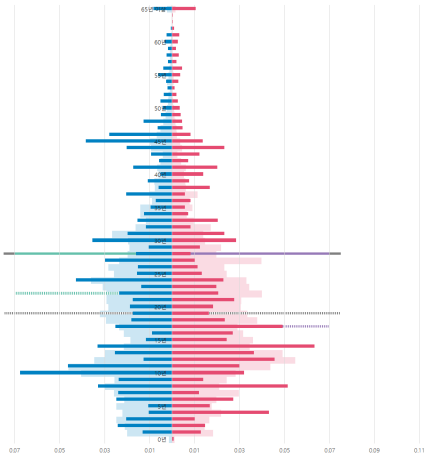
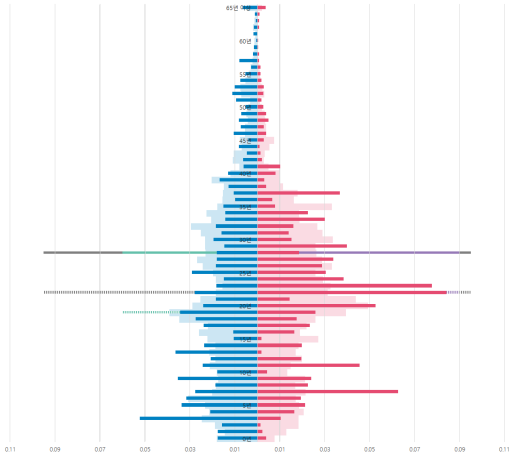
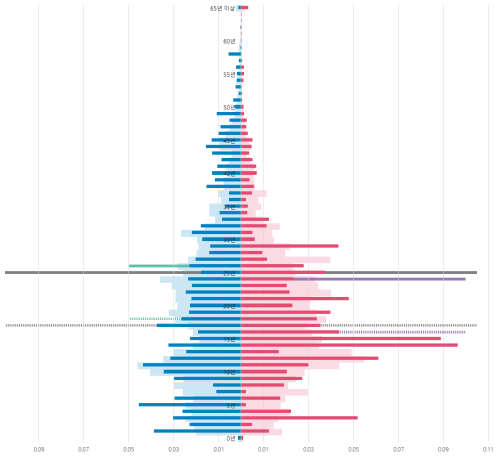
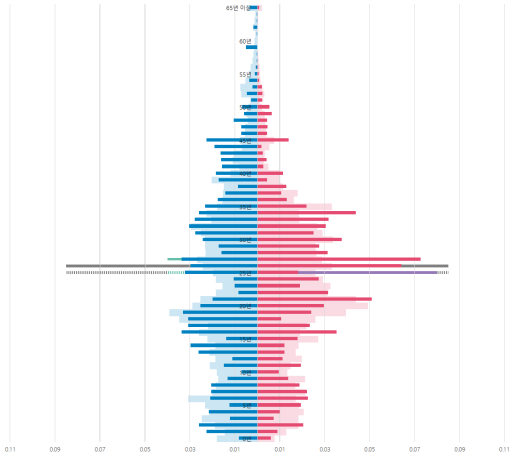
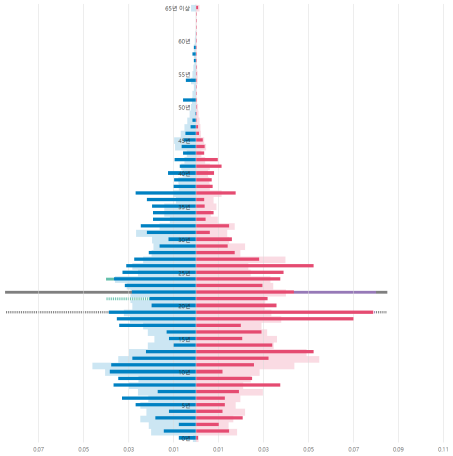
27) 강원도 → 강원특별자치도, 인천광역시 남구 → 인천광역시 미추홀구

28) 경상북도 군위군 → 대구광역시 군위군

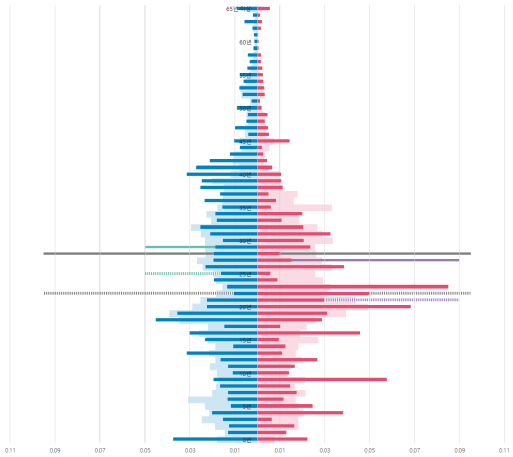
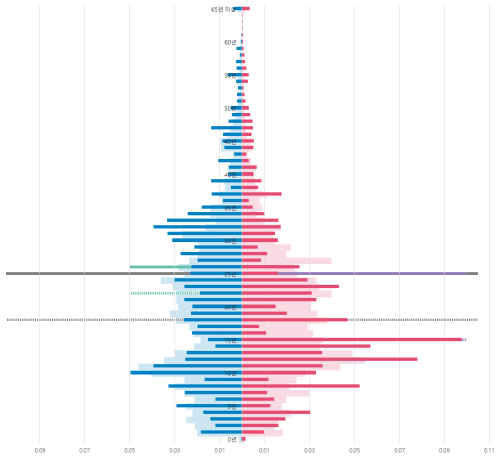
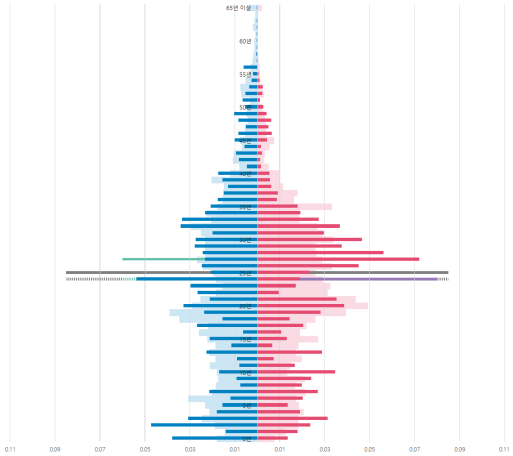
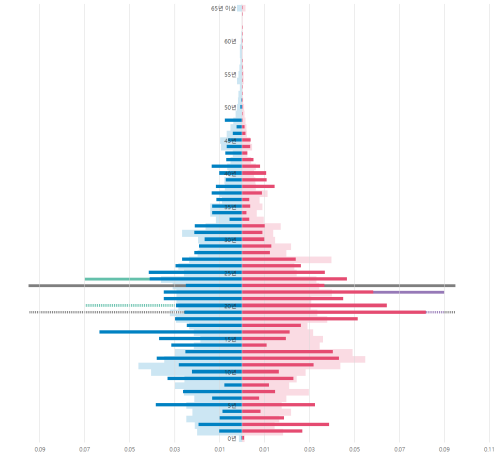
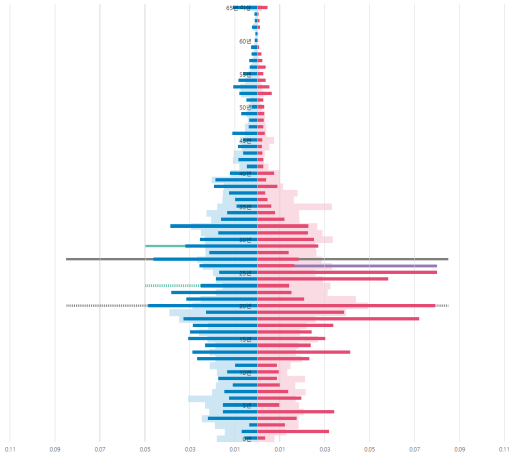
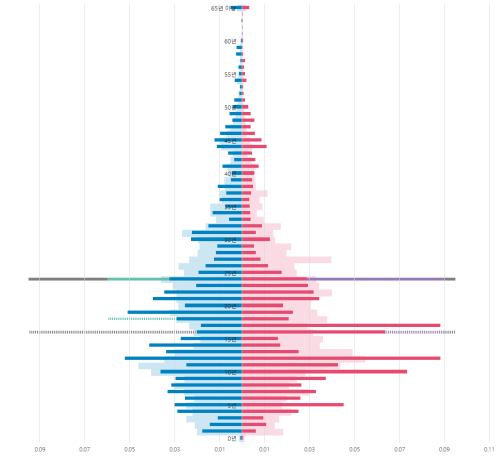
[부록 표 1] 건축물 연령 피라미드(2023) (계속)

지역	2023.12	2015.01
서울특별시		
서울특별시 종로구		
서울특별시 중구		

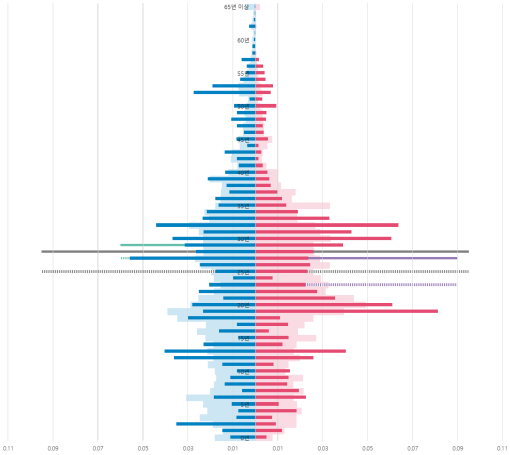
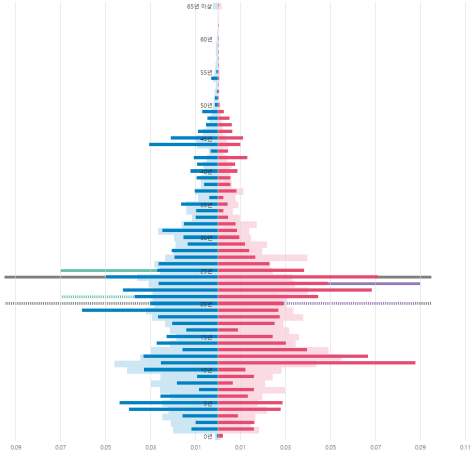
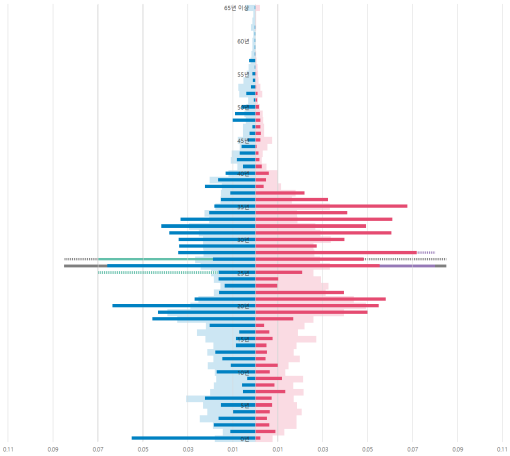
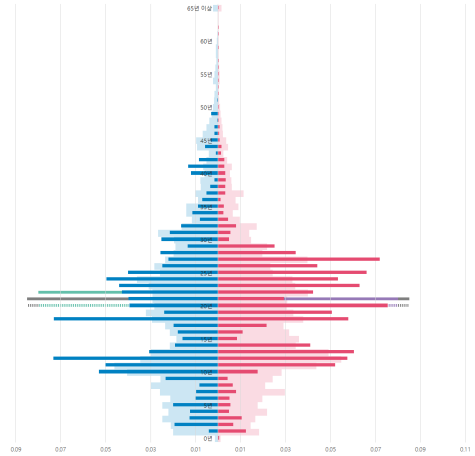
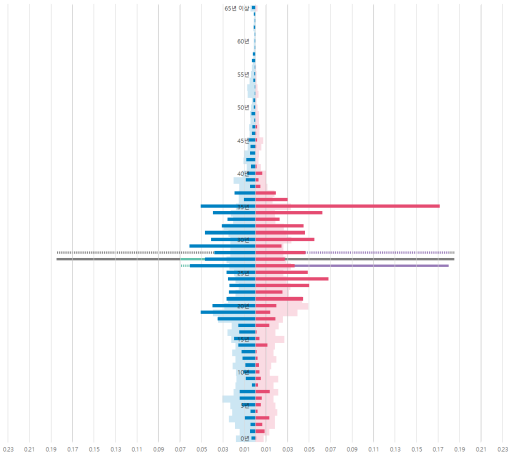
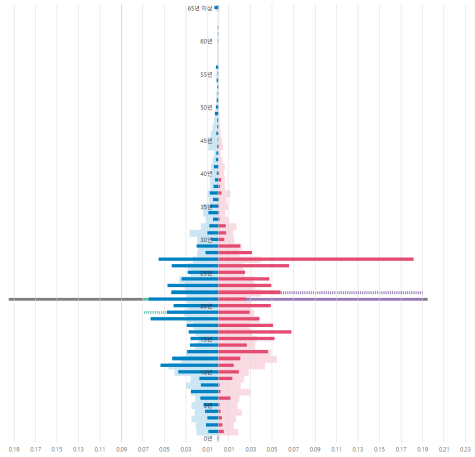
[부록 표 1] 건축물 연령 피라미드(2023) (계속)

지역	2023.12	2015.01
서울특별시 용산구		
서울특별시 성동구		
서울특별시 광진구		

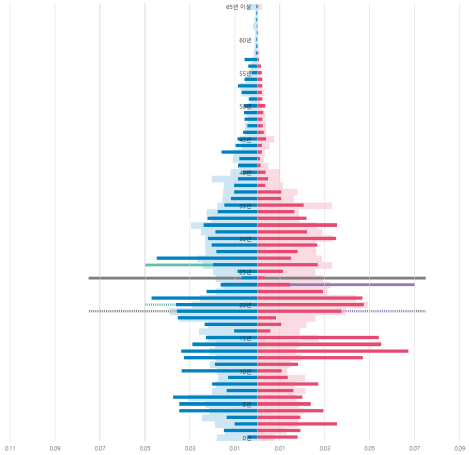
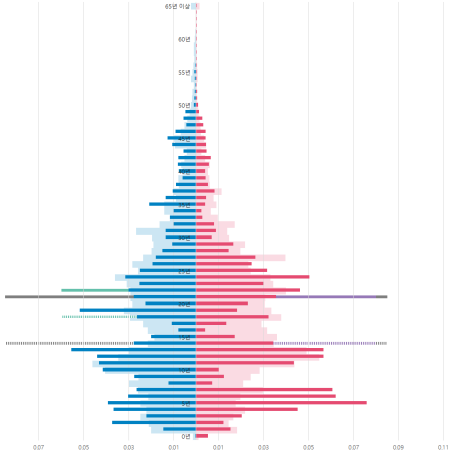
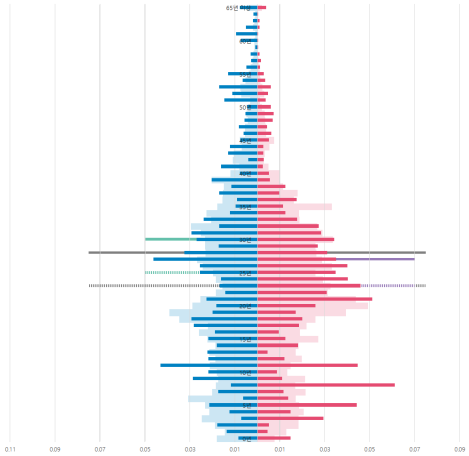
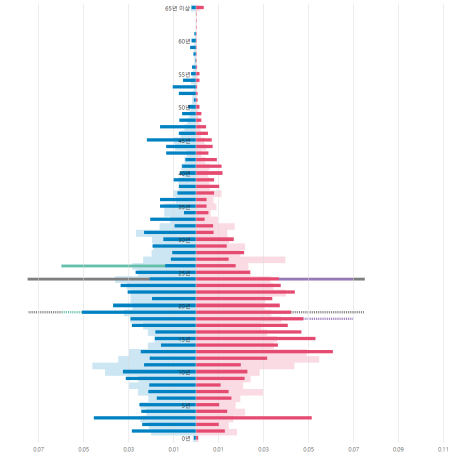
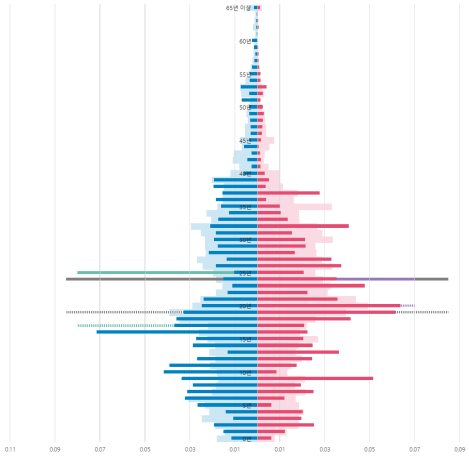
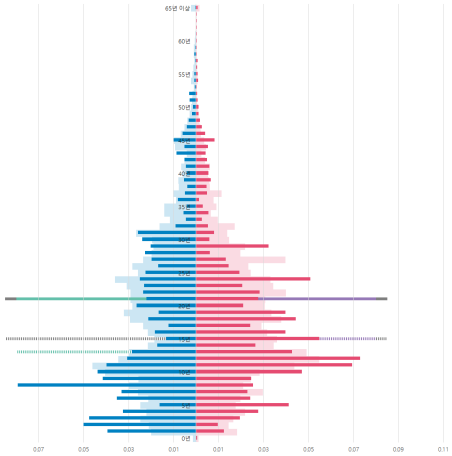
[부록 표 1] 건축물 연령 피라미드(2023) (계속)

지역	2023.12	2015.01
서울특별시 동대문구		
서울특별시 중랑구		
서울특별시 성북구		

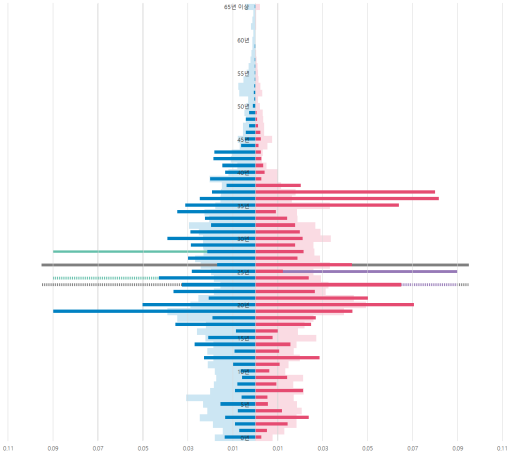
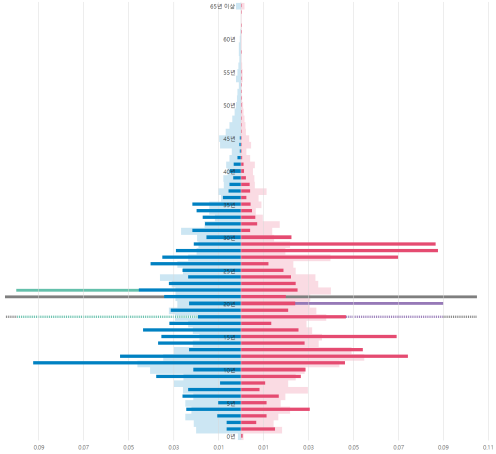
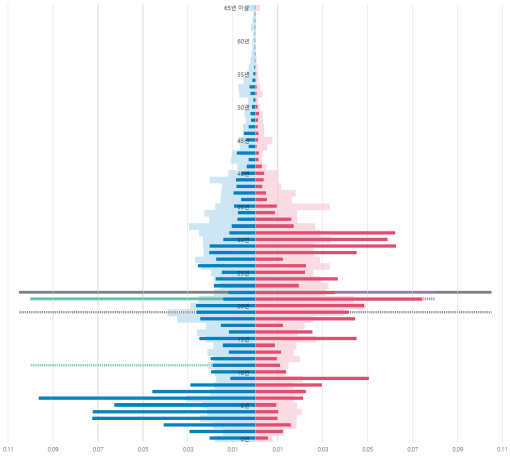
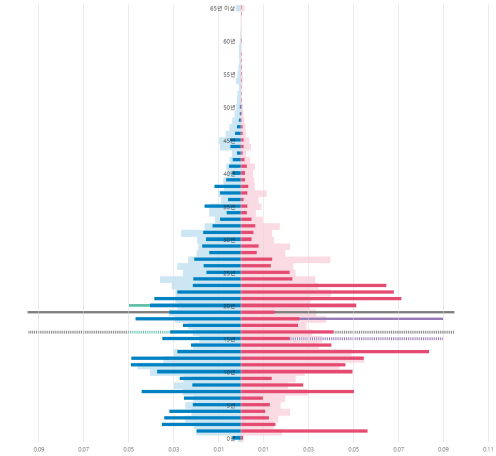
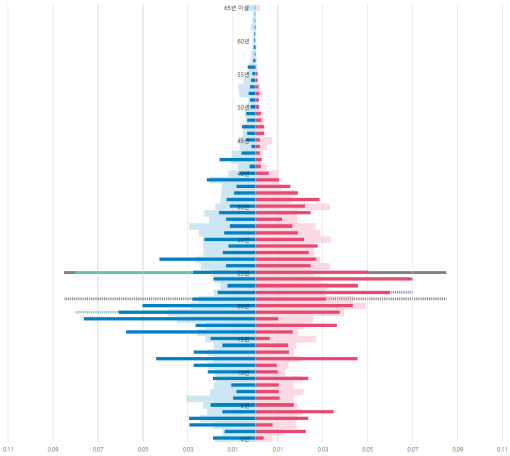
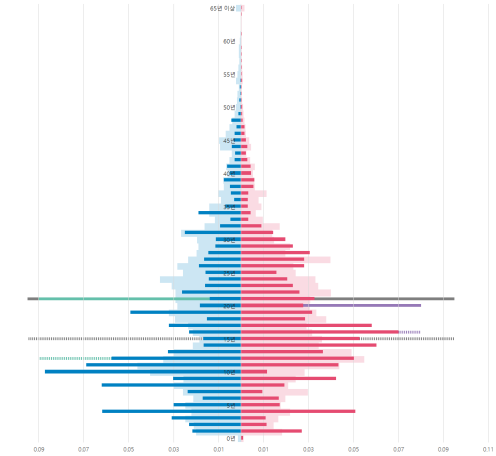
[부록 표 1] 건축물 연령 피라미드(2023) (계속)

지역	2023.12	2015.01
서울특별시 강북구		
서울특별시 도봉구		
서울특별시 노원구		

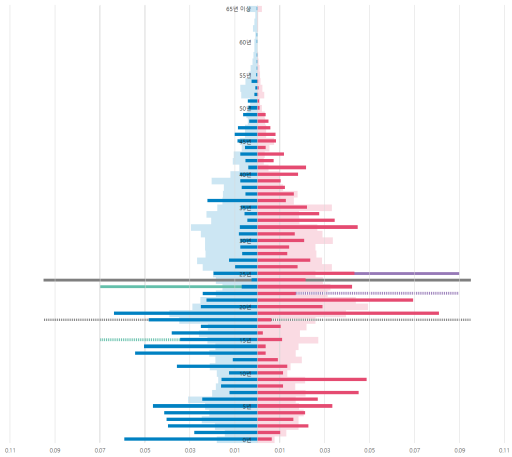
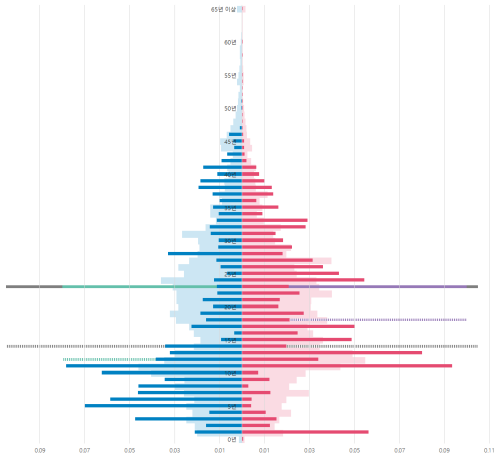
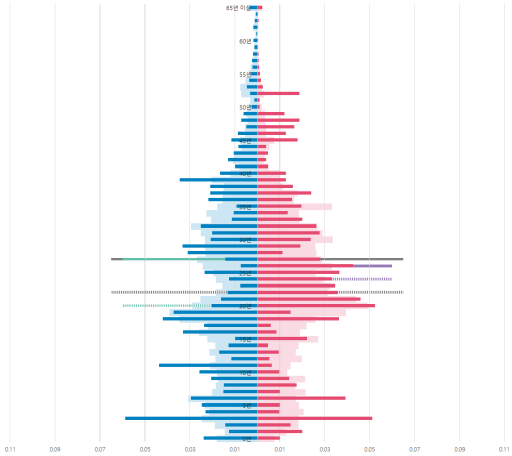
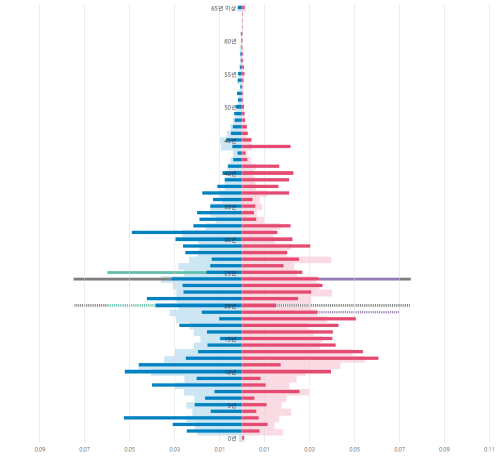
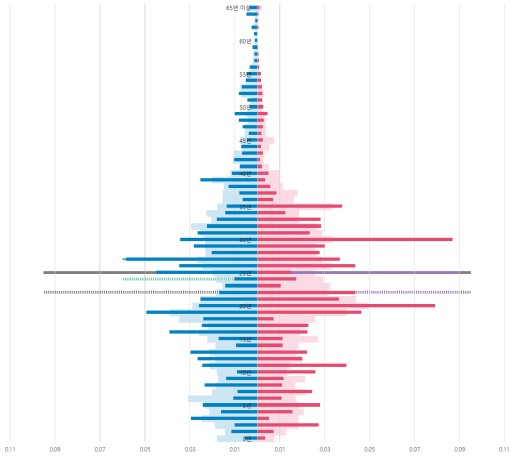
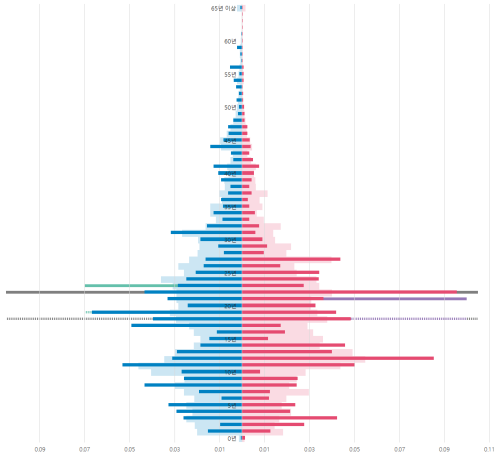
[부록 표 1] 건축물 연령 피라미드(2023) (계속)

지역	2023.12	2015.01
서울특별시 은평구		
서울특별시 서대문구		
서울특별시 마포구		

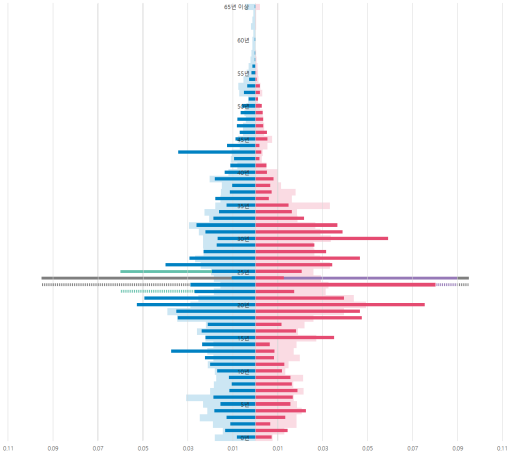
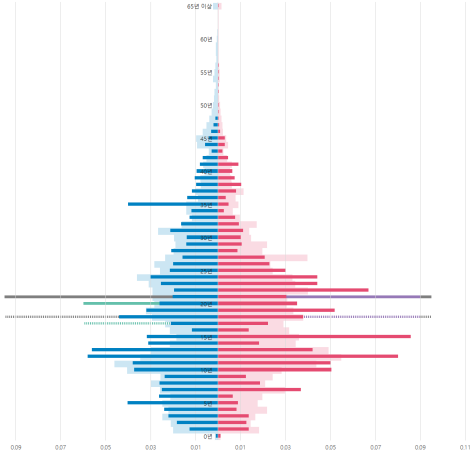
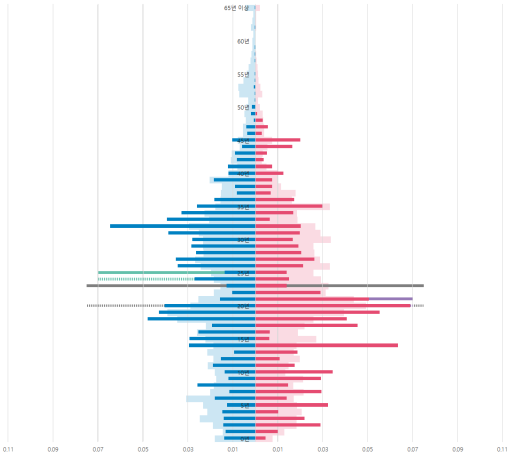
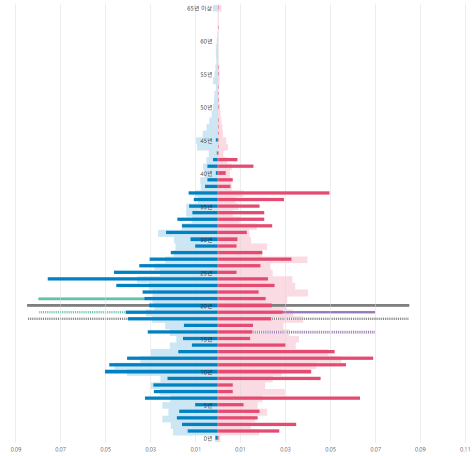
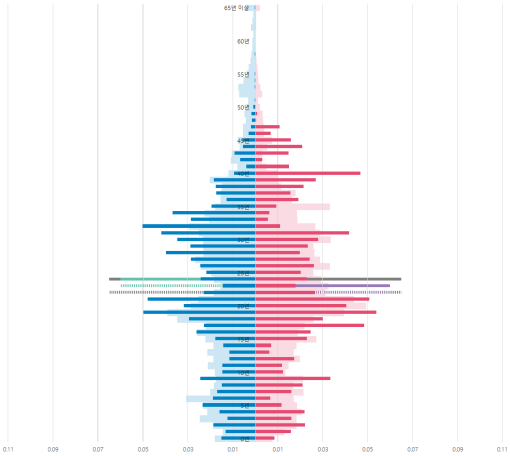
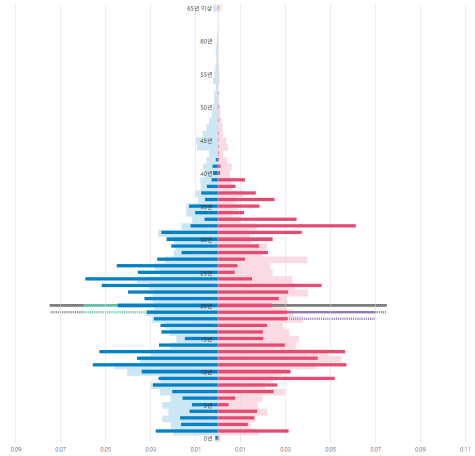
[부록 표 1] 건축물 연령 피라미드(2023) (계속)

지역	2023.12	2015.01
서울특별시 양천구		
서울특별시 강서구		
서울특별시 구로구		

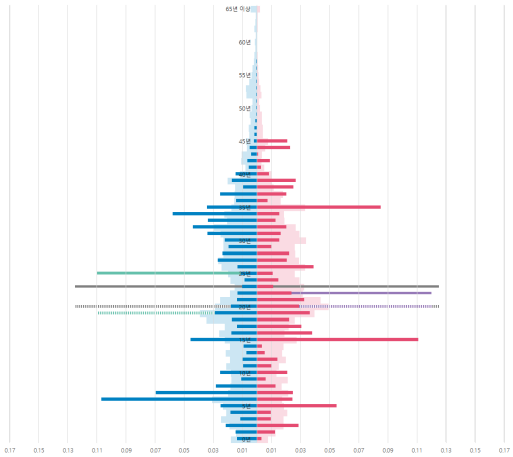
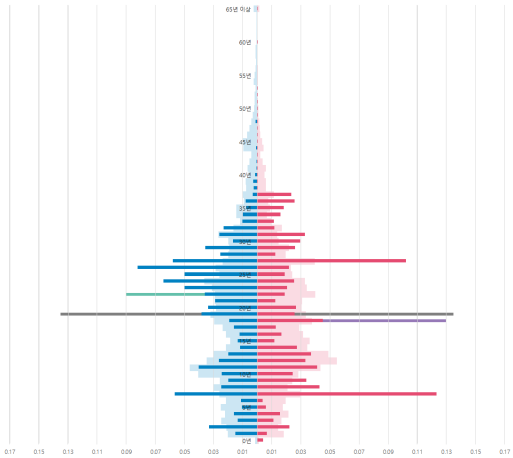
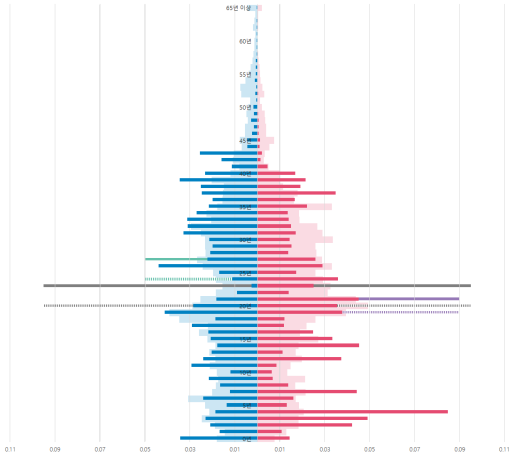
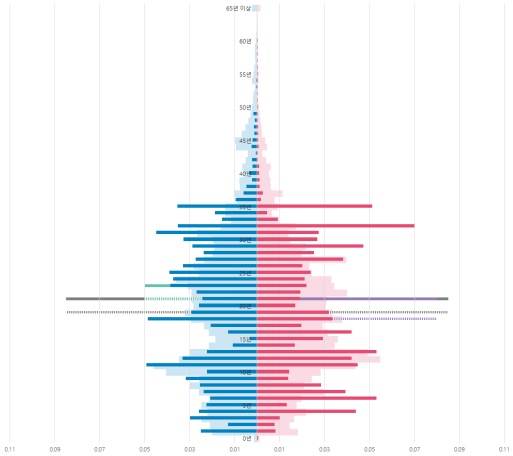
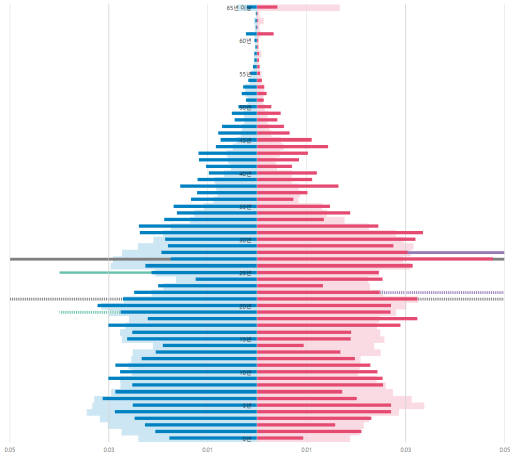
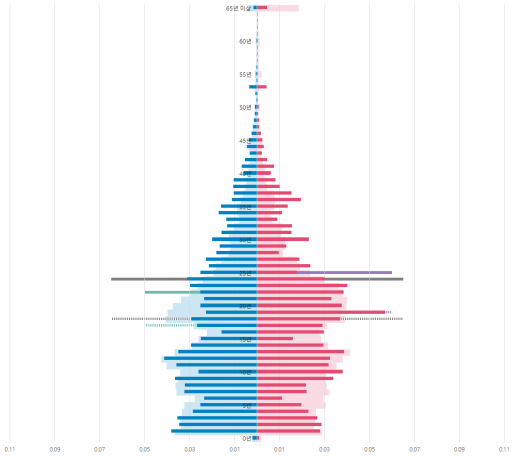
[부록 표 1] 건축물 연령 피라미드(2023) (계속)

지역	2023.12	2015.01
서울특별시 금천구		
서울특별시 영등포구		
서울특별시 동작구		

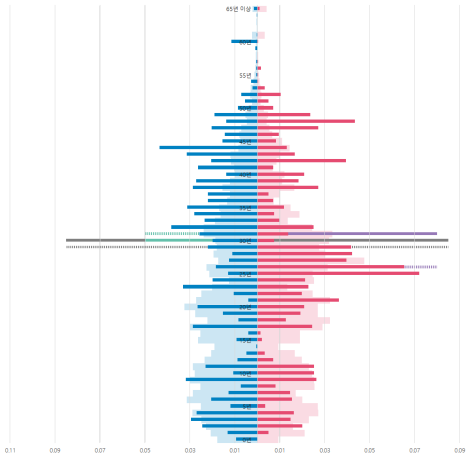
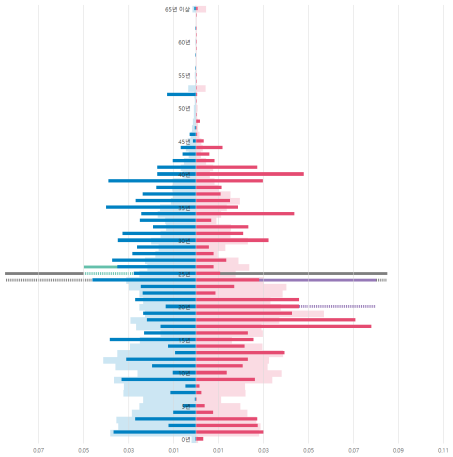
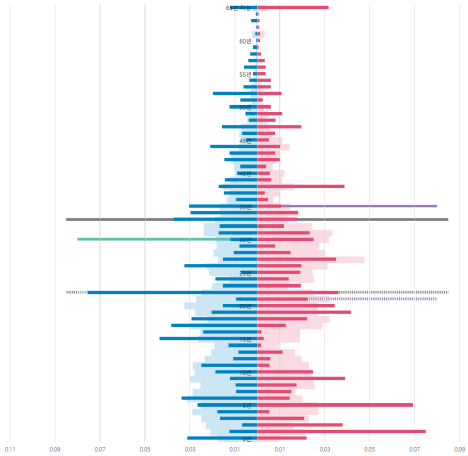
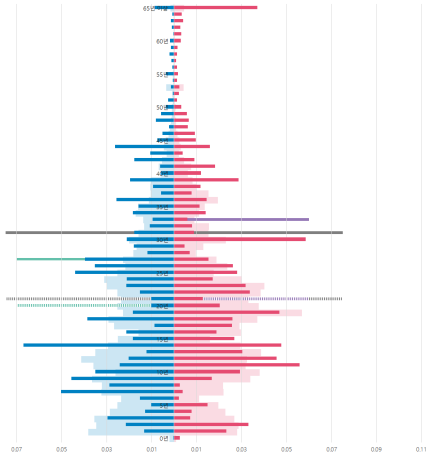
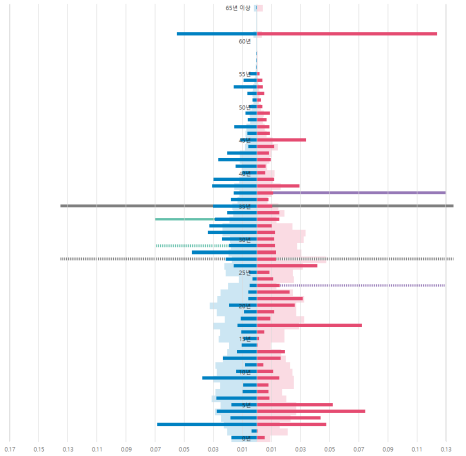
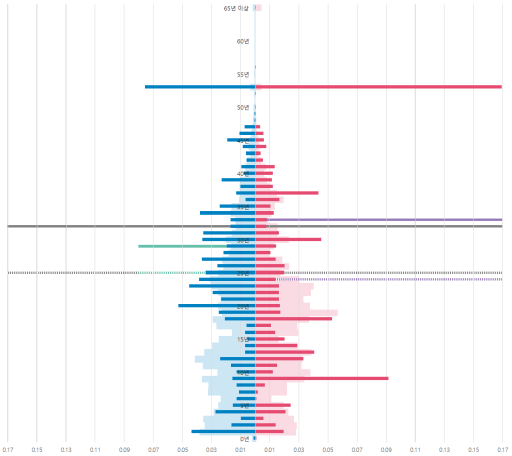
[부록 표 1] 건축물 연령 피라미드(2023) (계속)

지역	2023.12	2015.01
서울특별시 관악구		
서울특별시 서초구		
서울특별시 강남구		

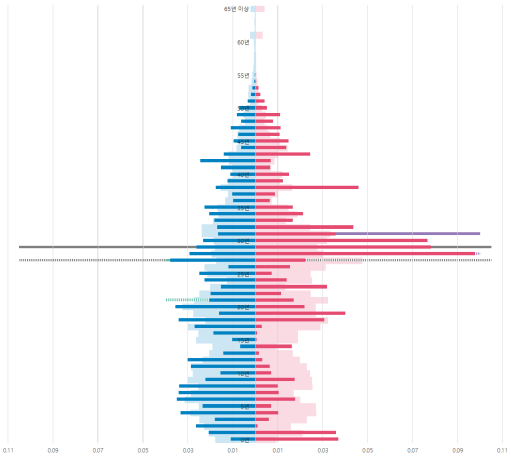
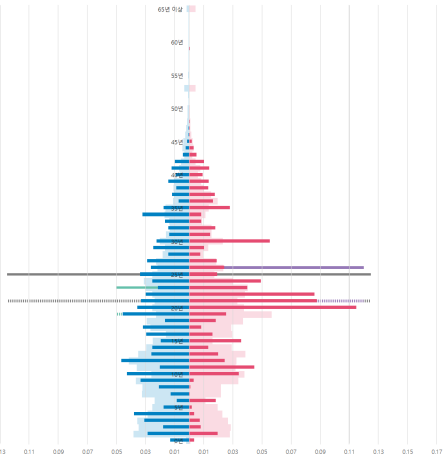
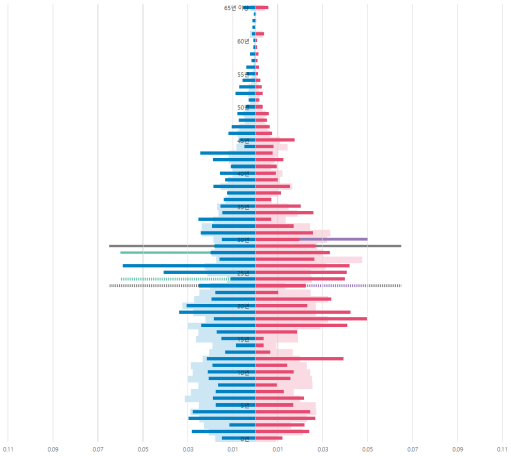
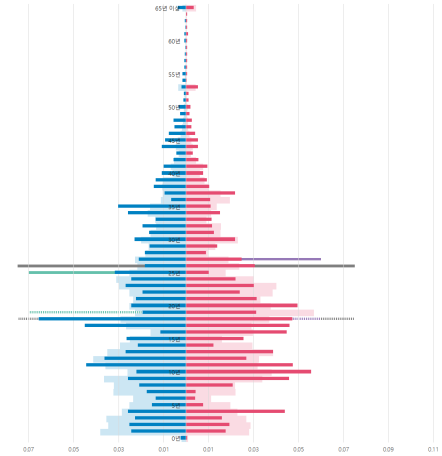
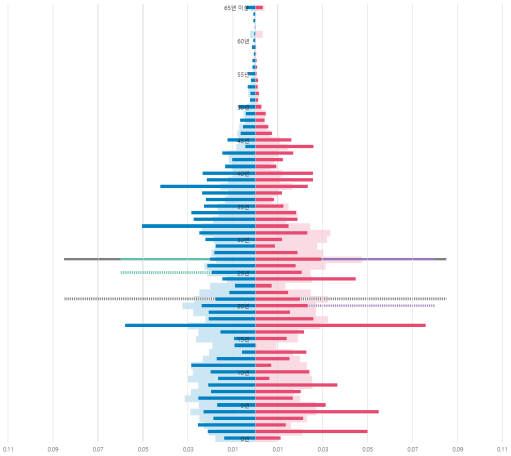
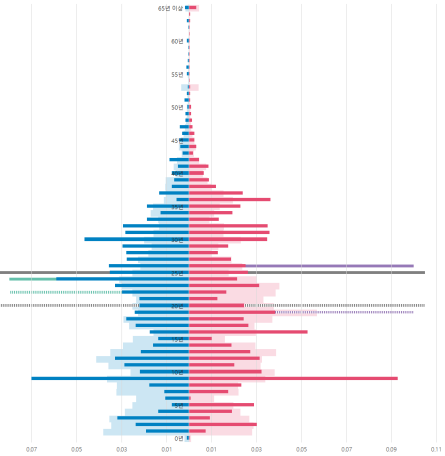
[부록 표 1] 건축물 연령 피라미드(2023) (계속)

지역	2023.12	2015.01
서울특별시 송파구		
서울특별시 강동구		
부산광역시		

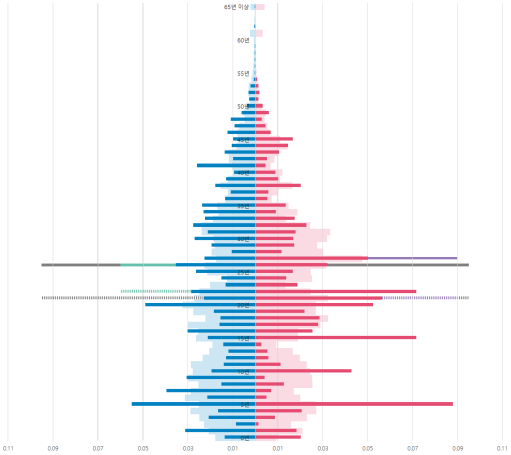
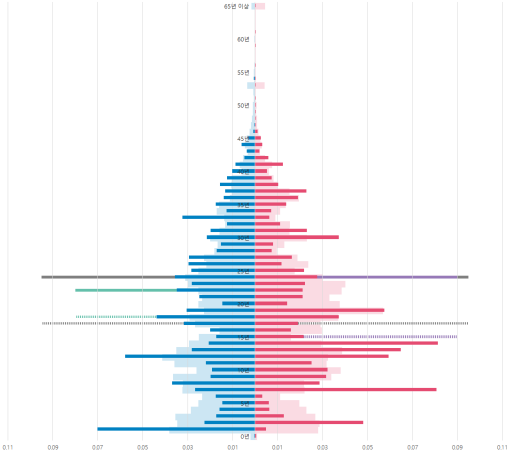
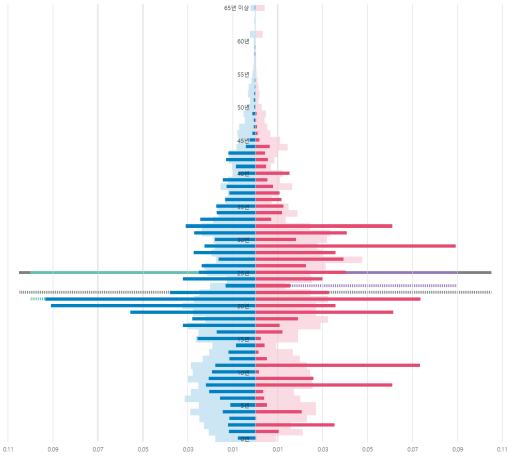
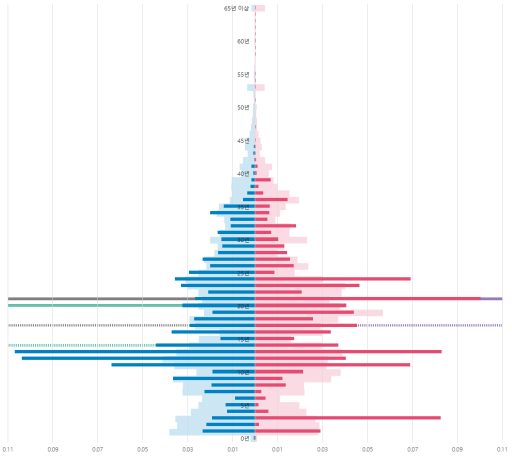
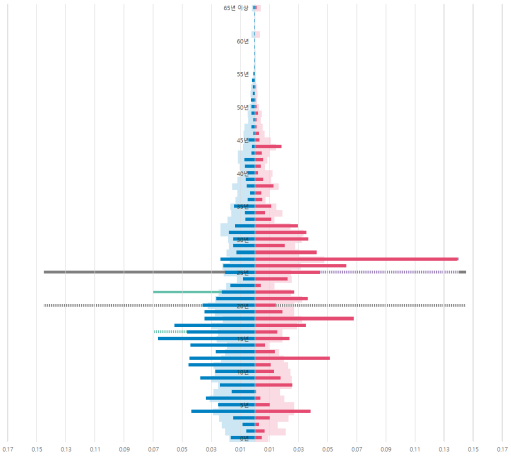
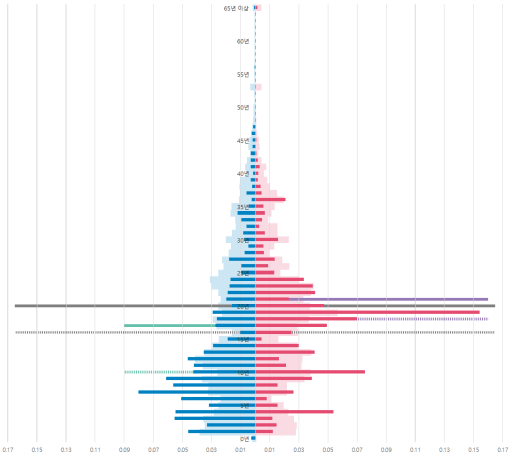
[부록 표 1] 건축물 연령 피라미드(2023) (계속)

지역	2023.12	2015.01
부산광역시 중구		
부산광역시 서구		
부산광역시 동구		

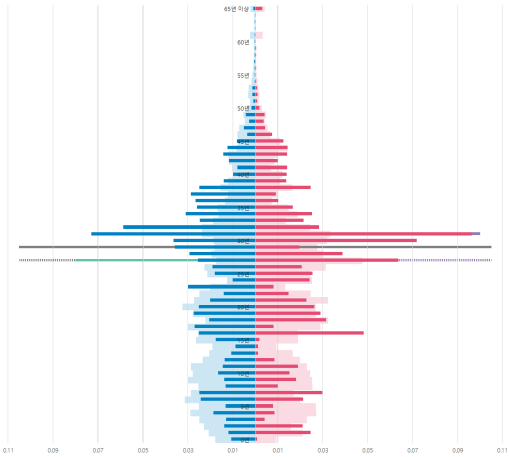
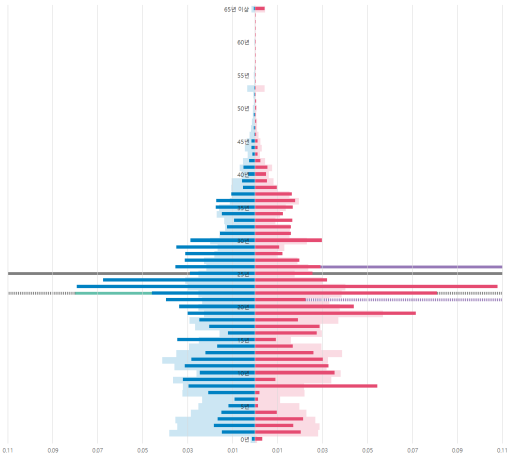
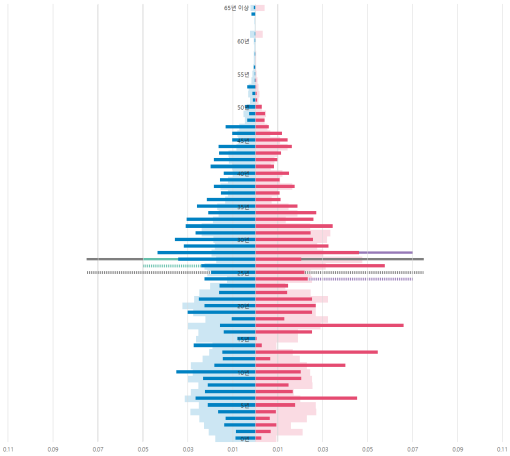
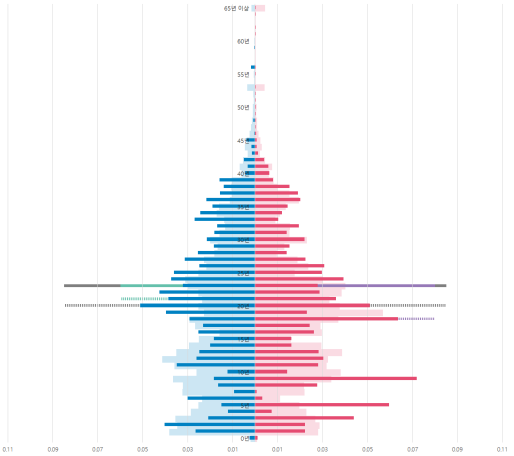
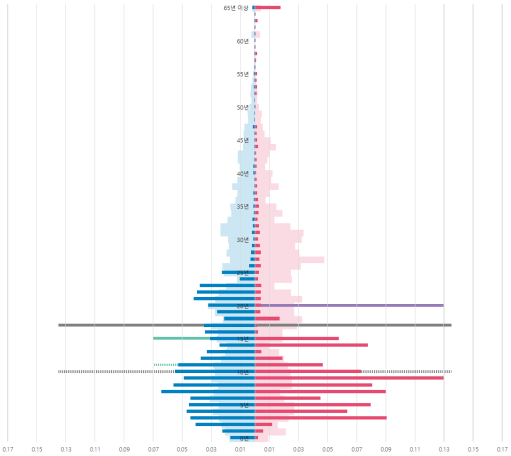
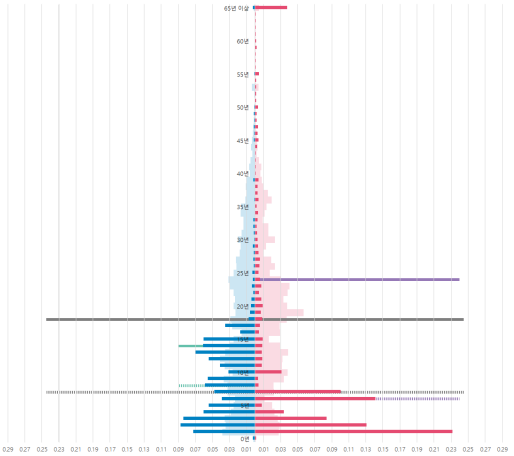
[부록 표 1] 건축물 연령 피라미드(2023) (계속)

지역	2023.12	2015.01
부산광역시 영도구		
부산광역시 부산진구		
부산광역시 동래구		

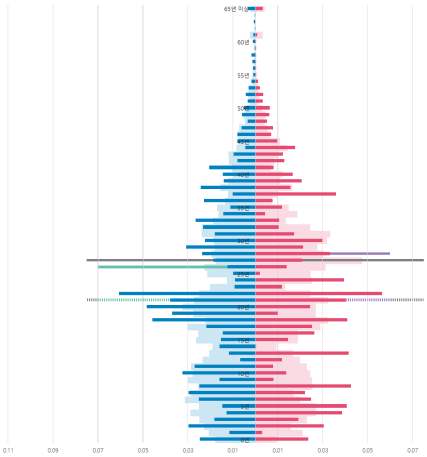
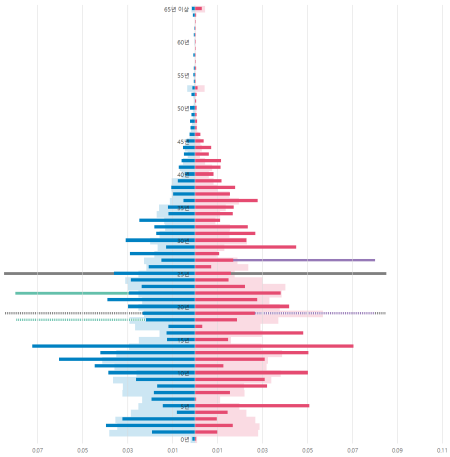
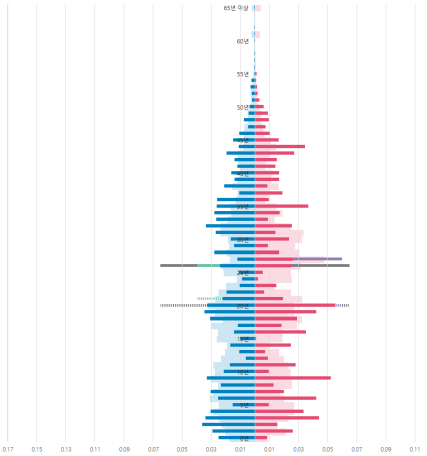
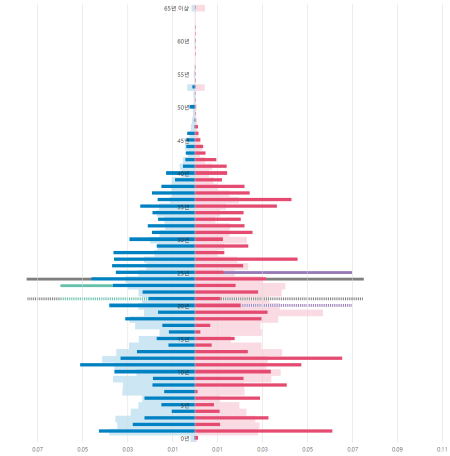
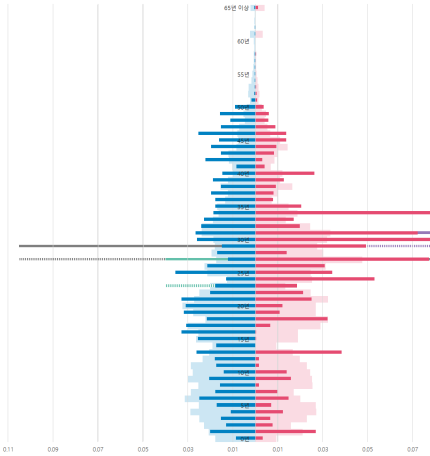
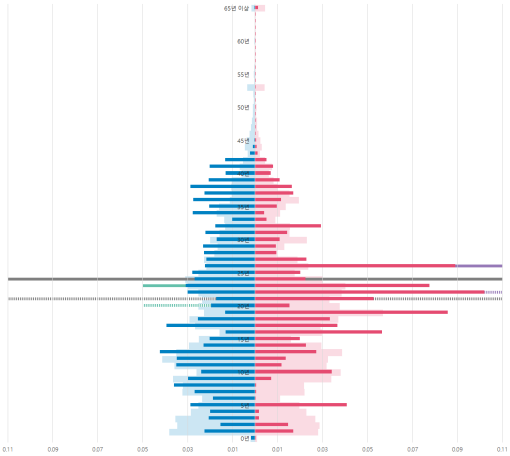
[부록 표 1] 건축물 연령 피라미드(2023) (계속)

지역	2023.12	2015.01
부산광역시 남구		
부산광역시 북구		
부산광역시 해운대구		

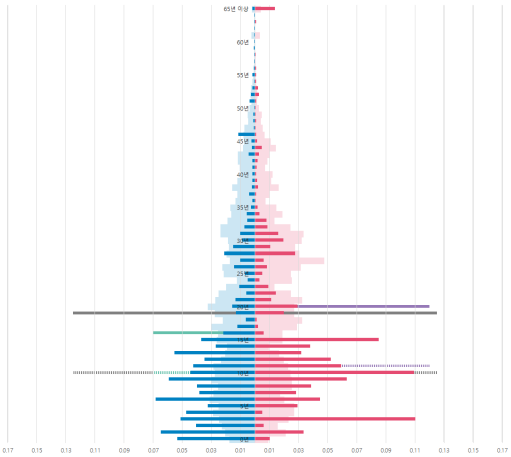
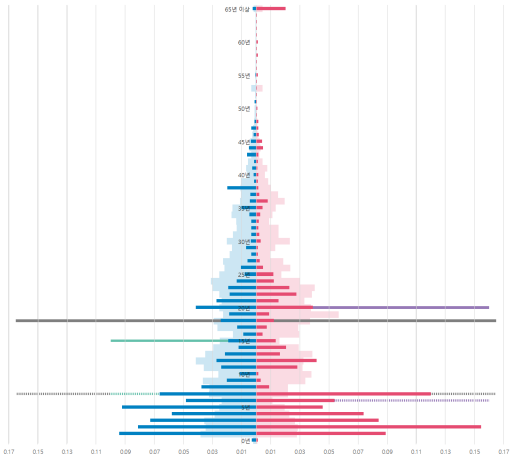
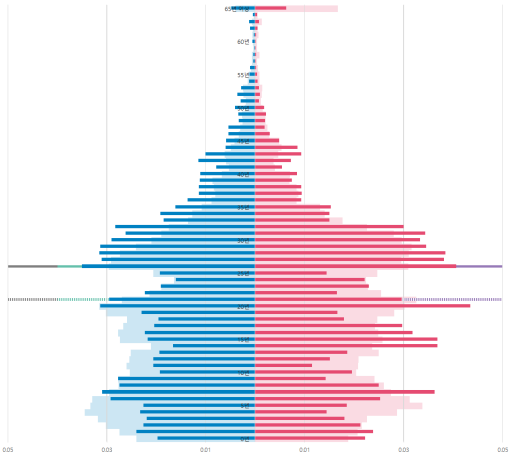
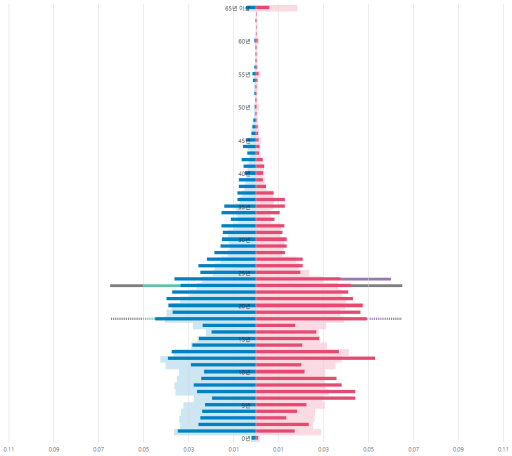
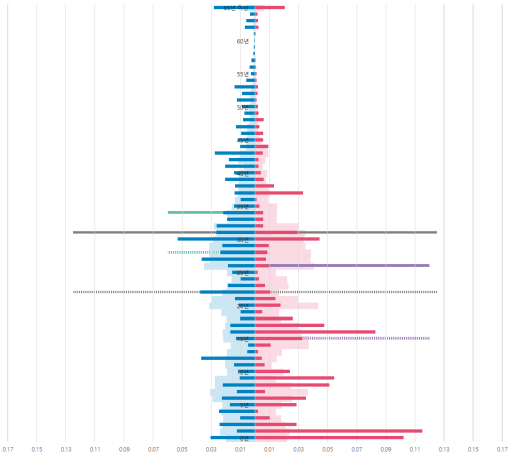
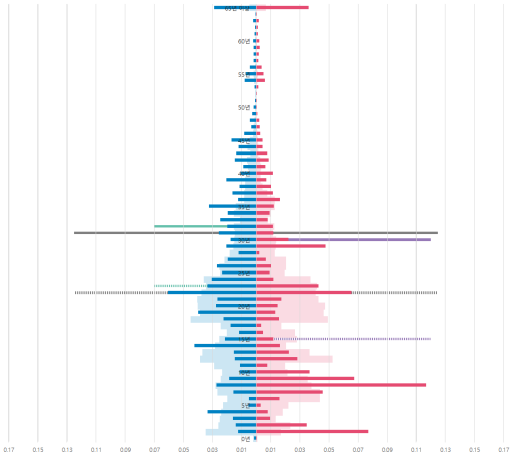
[부록 표 1] 건축물 연령 피라미드(2023) (계속)

지역	2023.12	2015.01
부산광역시 사하구		
부산광역시 금정구		
부산광역시 강서구		

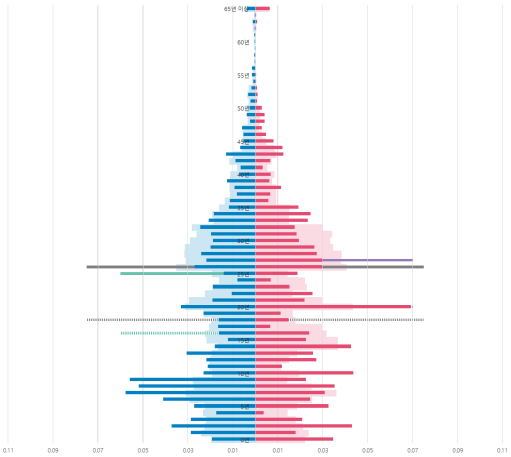
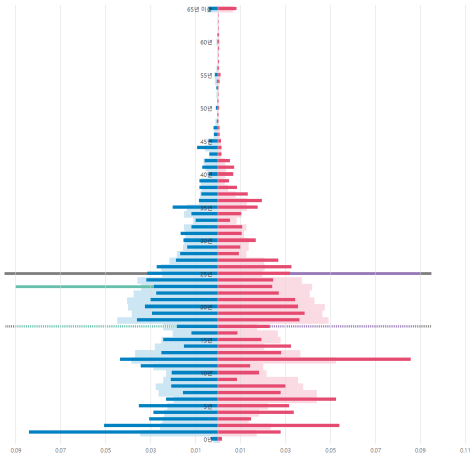
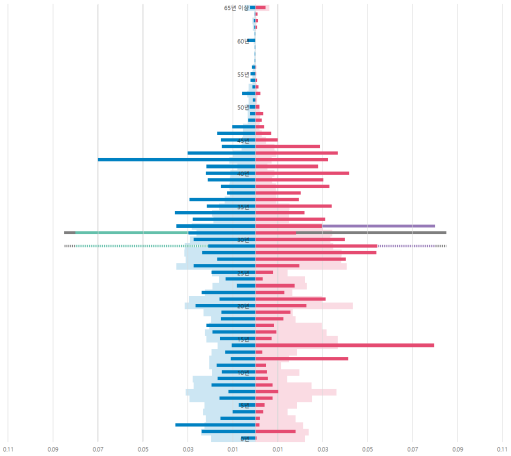
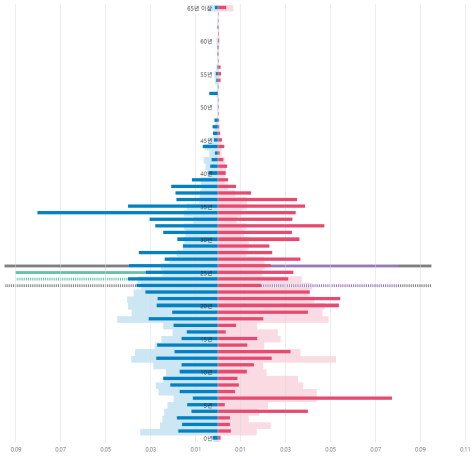
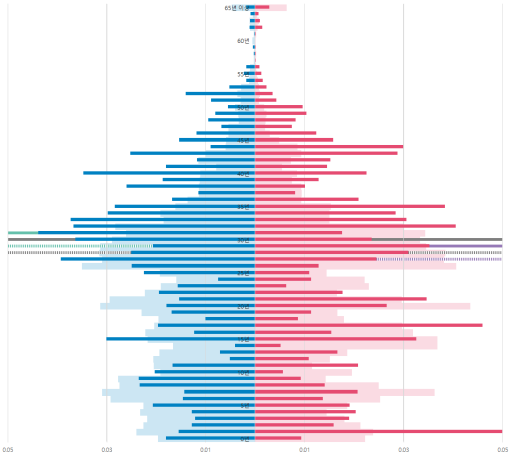
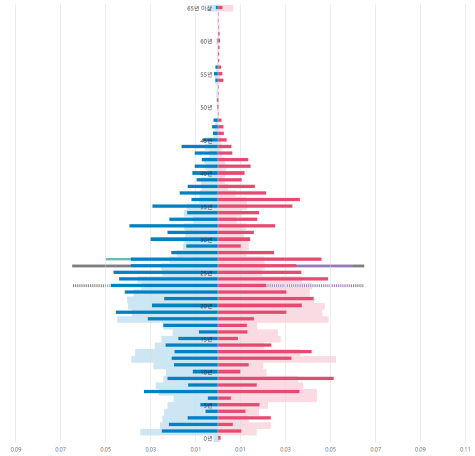
[부록 표 1] 건축물 연령 피라미드(2023) (계속)

지역	2023.12	2015.01
부산광역시 연제구		
부산광역시 수영구		
부산광역시 사상구		

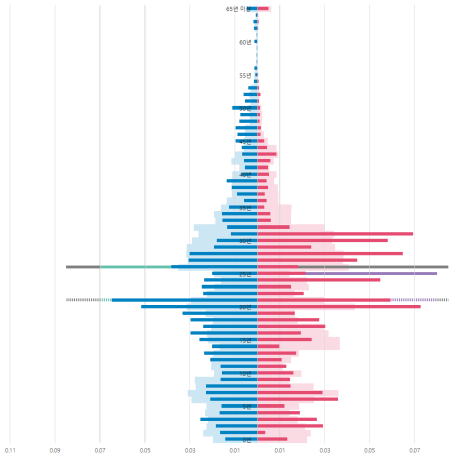
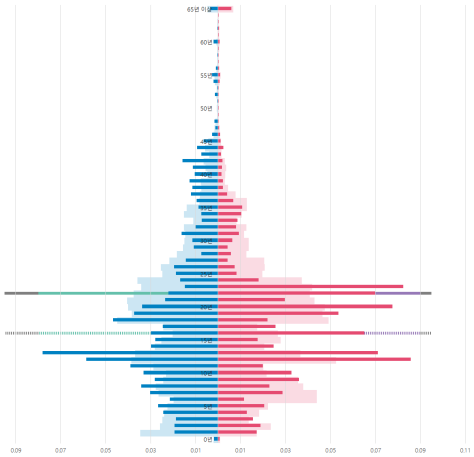
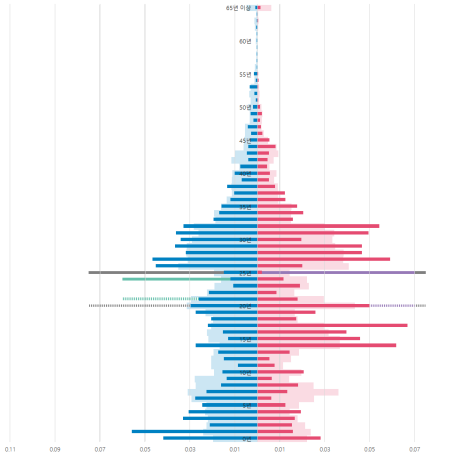
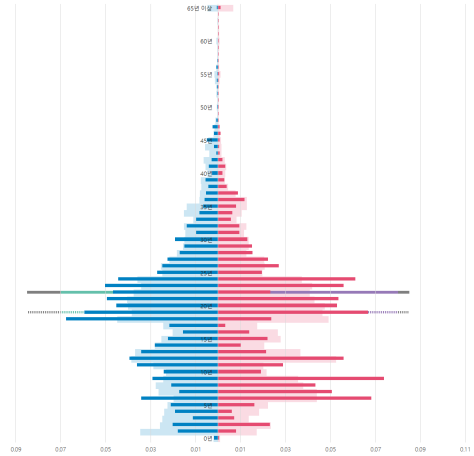
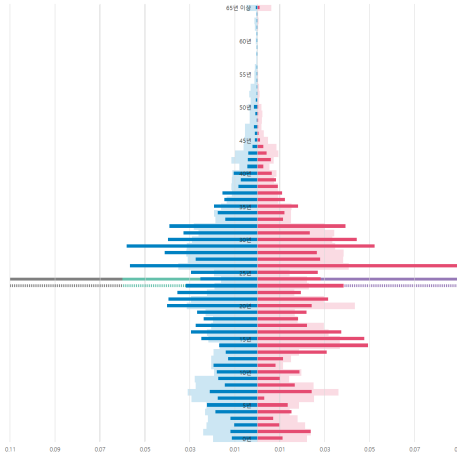
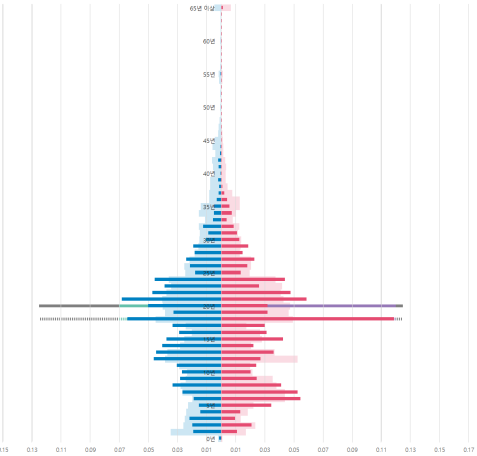
[부록 표 1] 건축물 연령 피라미드(2023) (계속)

지역	2023.12	2015.01
부산광역시 기장군		
대구광역시		
대구광역시 중구		

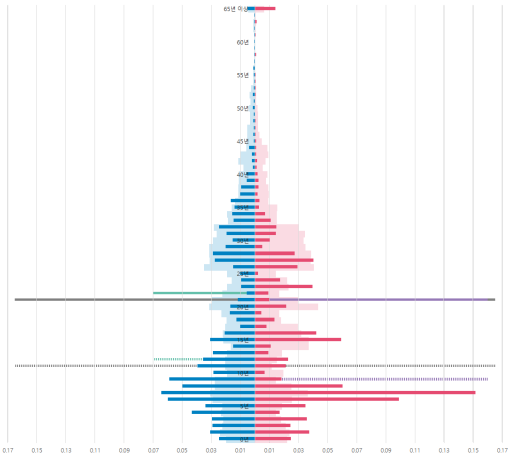
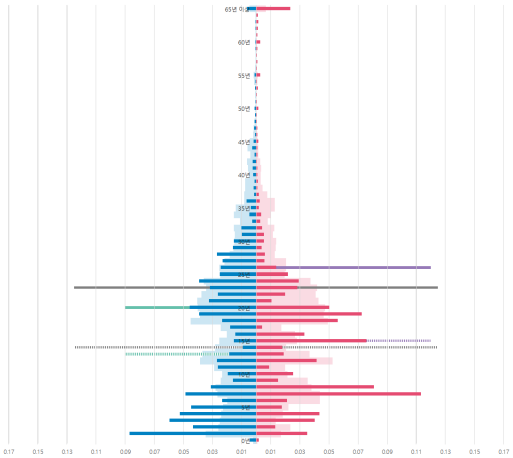
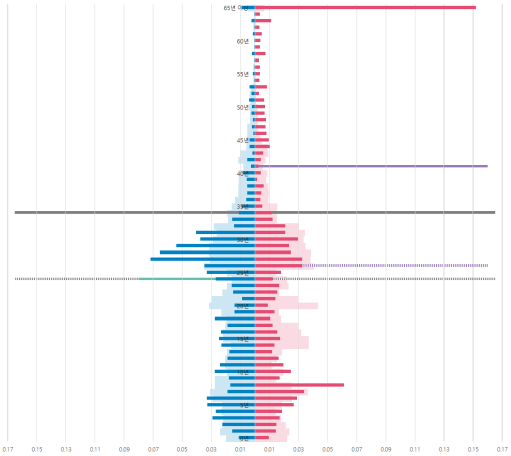
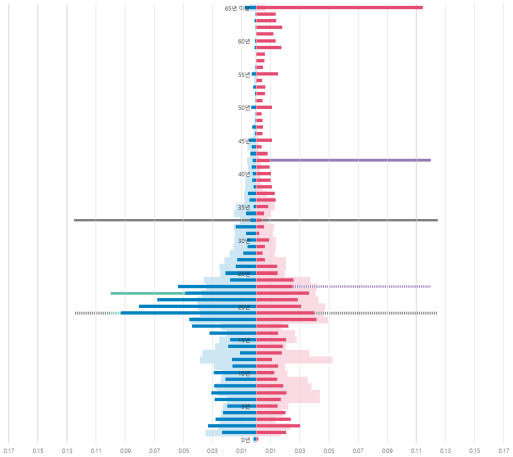
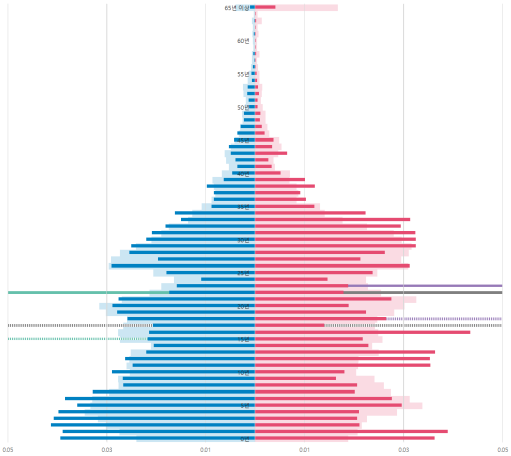
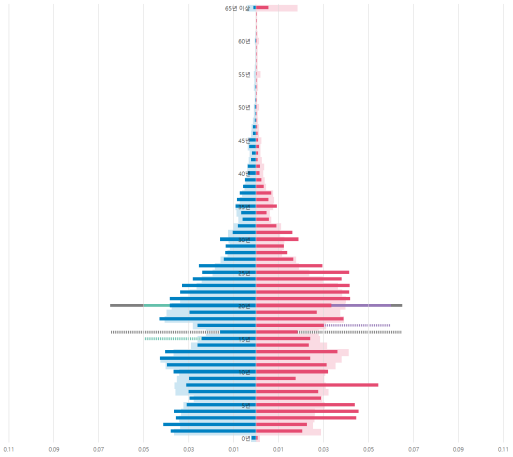
[부록 표 1] 건축물 연령 피라미드(2023) (계속)

지역	2023.12	2015.01
대구광역시 동구		
대구광역시 서구		
대구광역시 남구		

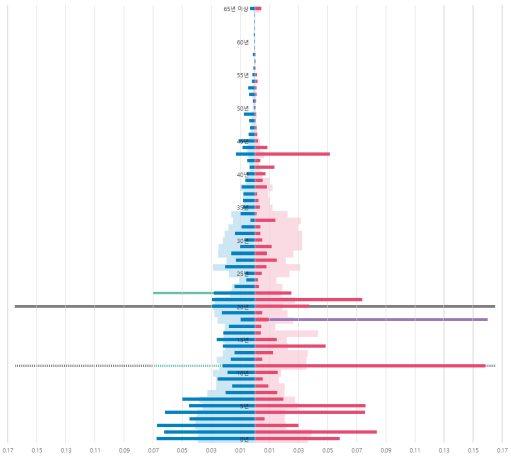
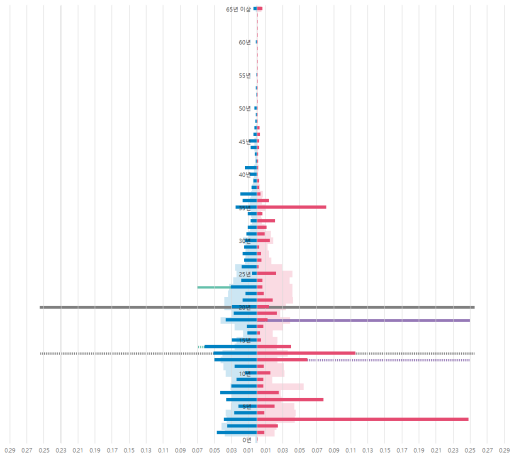
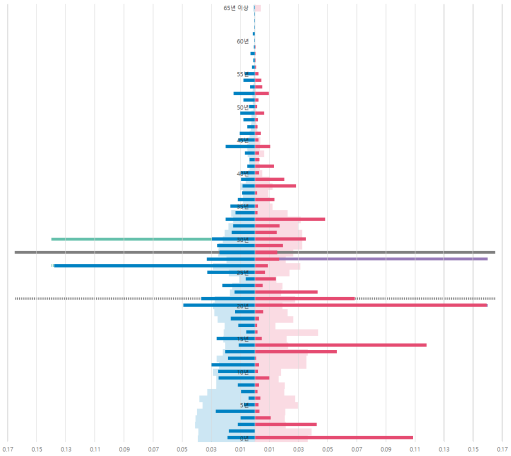
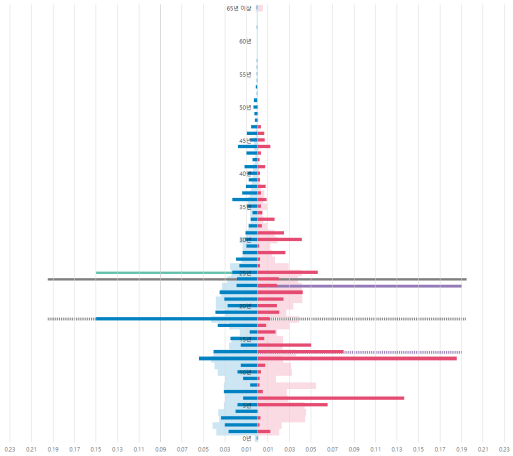
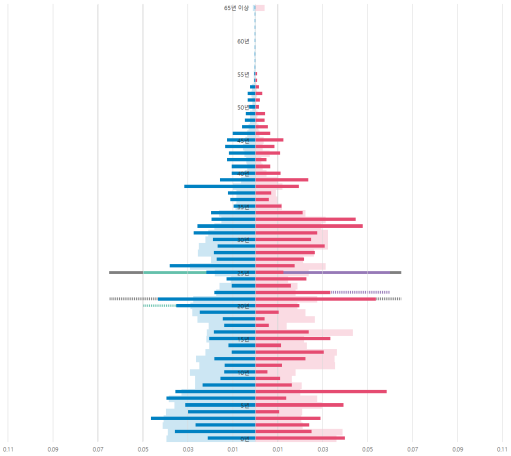
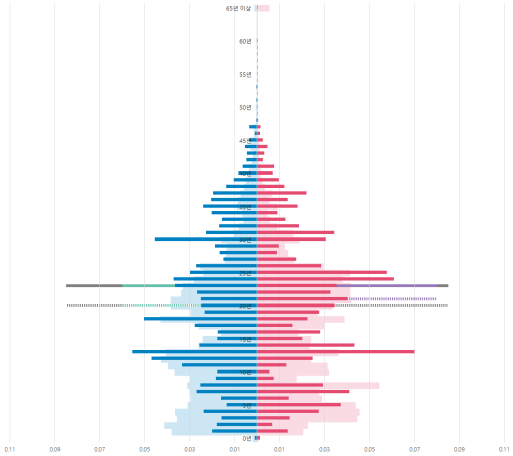
[부록 표 1] 건축물 연령 피라미드(2023) (계속)

지역	2023.12	2015.01
대구광역시 북구		
대구광역시 수성구		
대구광역시 달서구		

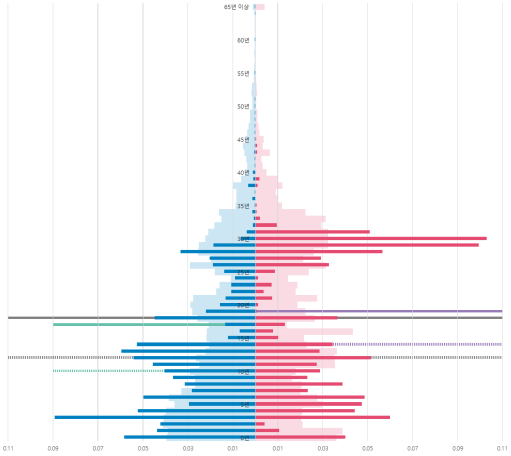
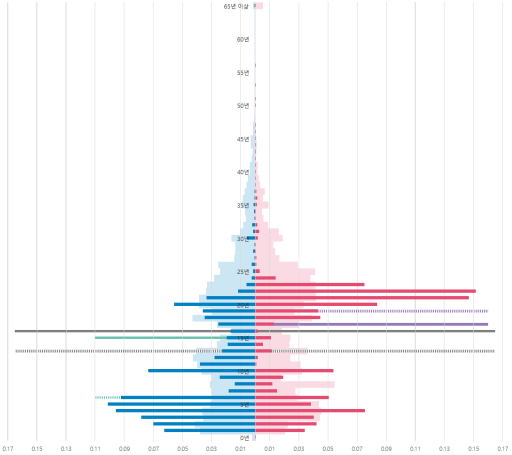
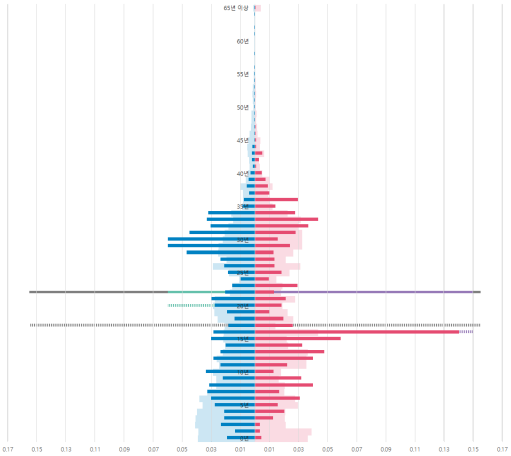
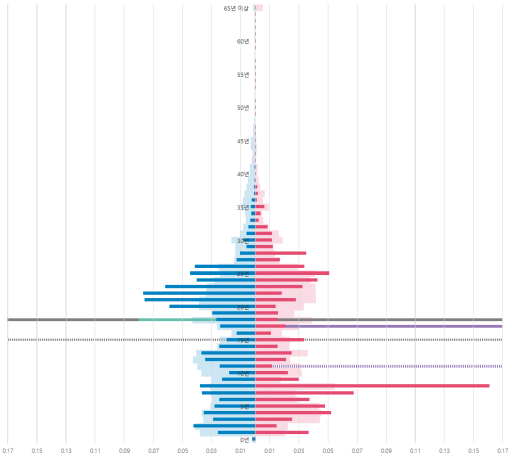
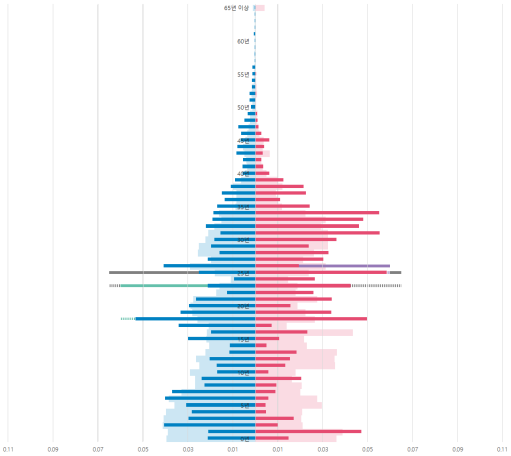
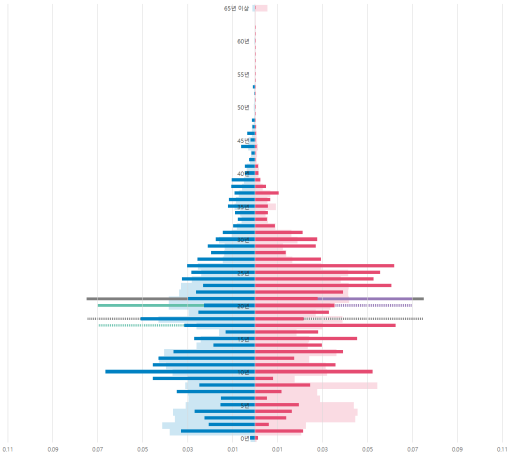
[부록 표 1] 건축물 연령 피라미드(2023) (계속)

지역	2023.12	2015.01
대구광역시 달성군		
대구광역시 군위군		
인천광역시		

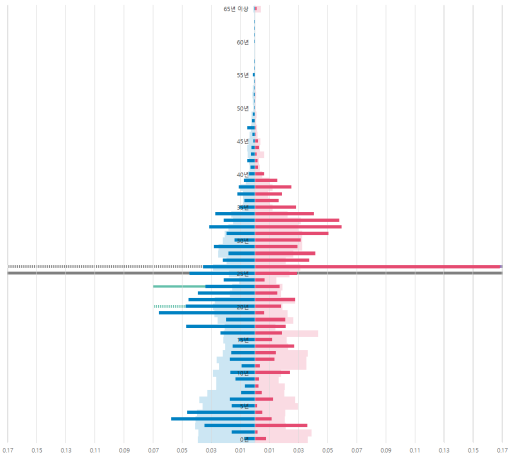
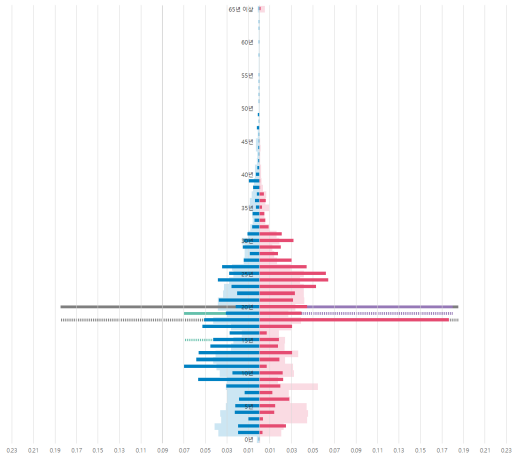
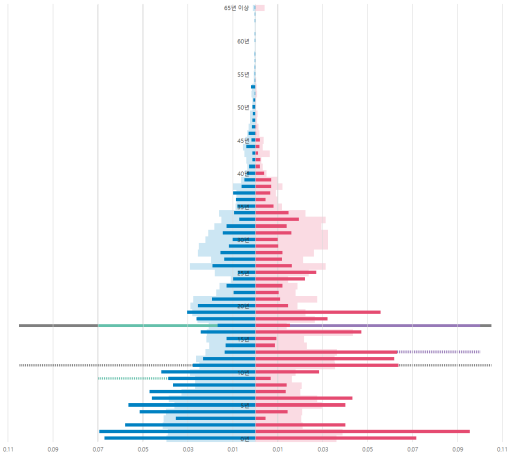
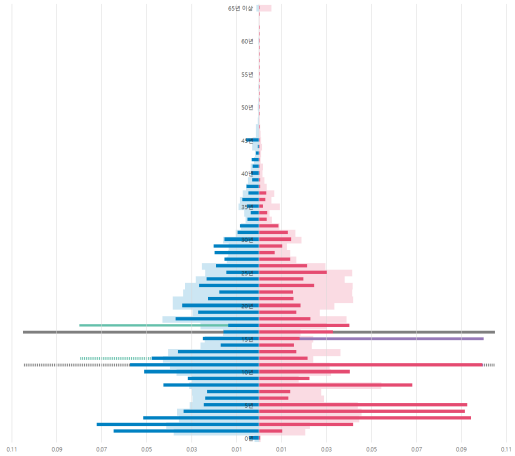
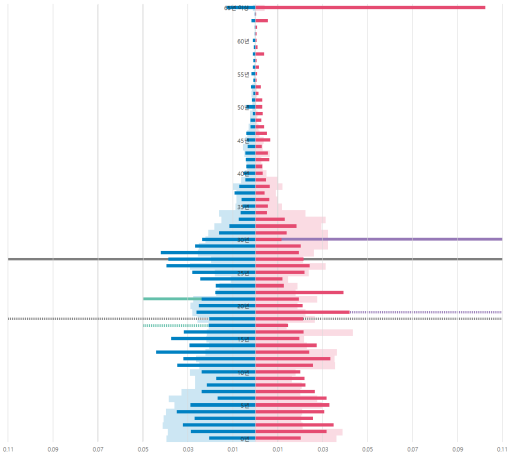
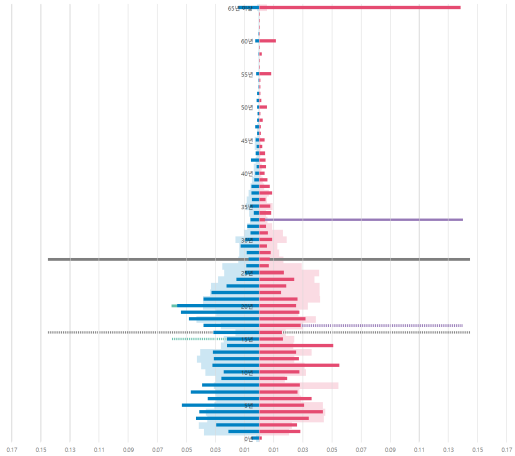
[부록 표 1] 건축물 연령 피라미드(2023) (계속)

지역	2023.12	2015.01
인천광역시 중구		
인천광역시 동구		
인천광역시 미추홀구		

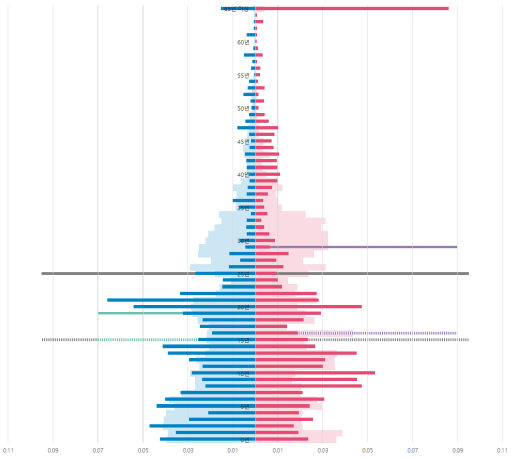
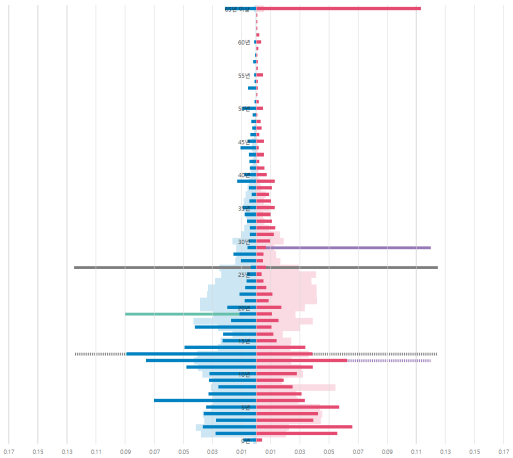
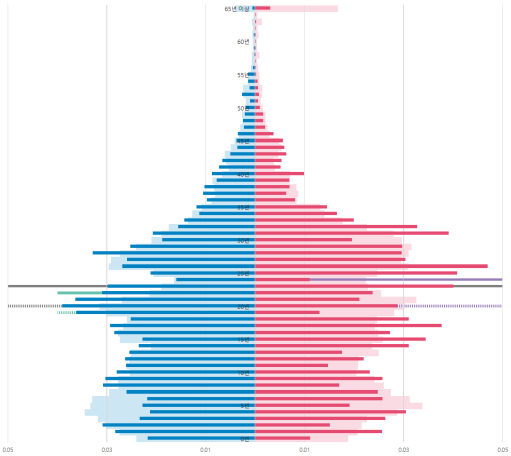
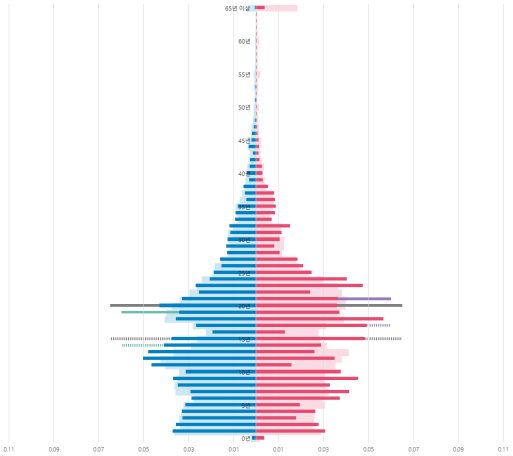
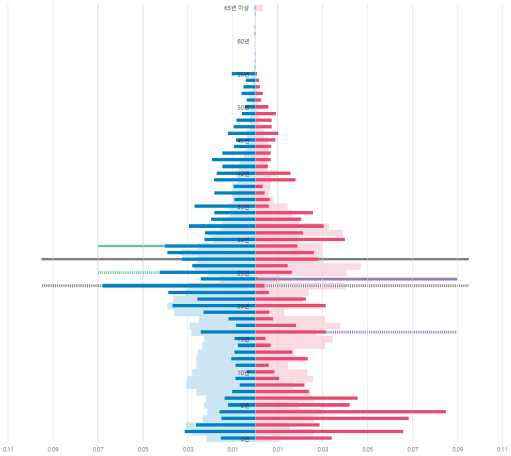
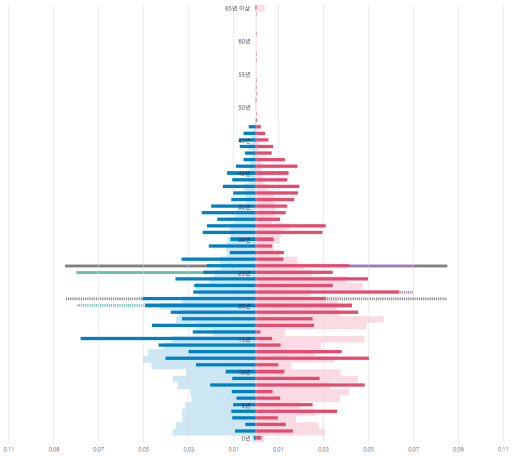
[부록 표 1] 건축물 연령 피라미드(2023) (계속)

지역	2023.12	2015.01
인천광역시 연수구		
인천광역시 남동구		
인천광역시 부평구		

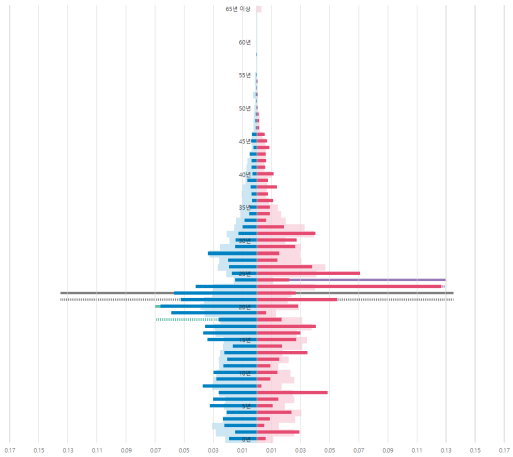
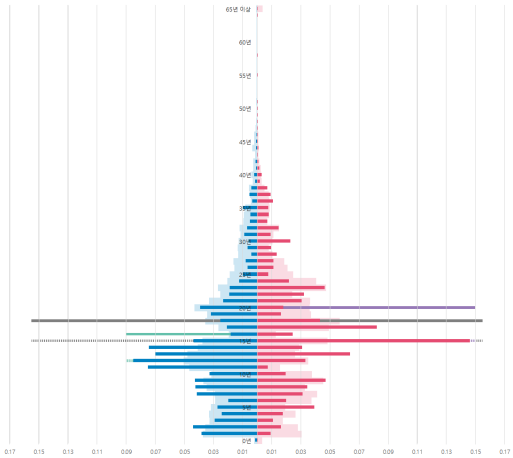
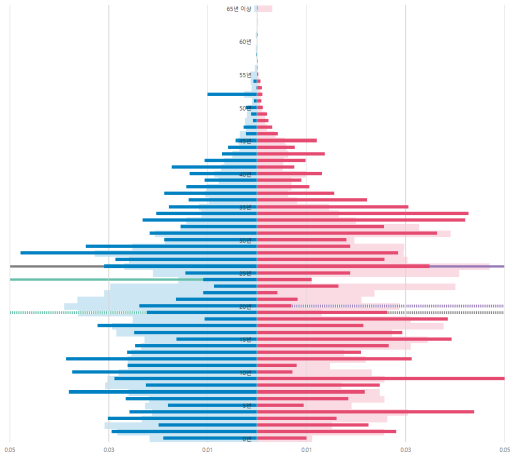
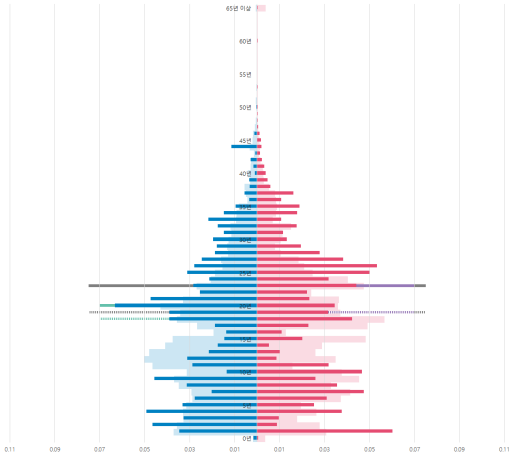
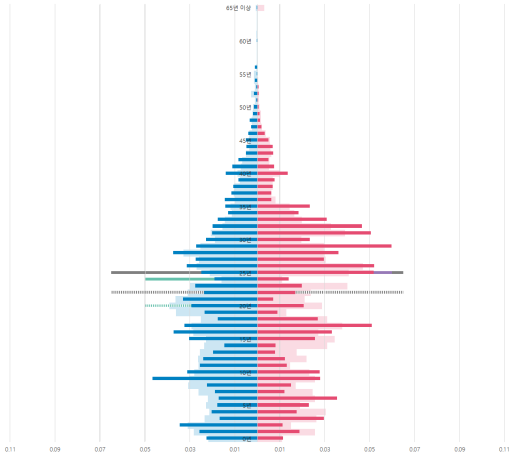
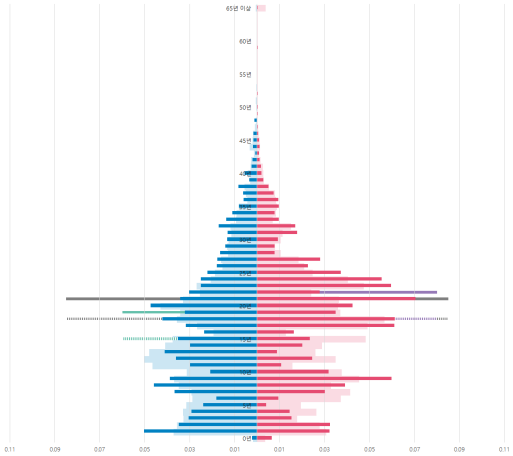
[부록 표 1] 건축물 연령 피라미드(2023) (계속)

지역	2023.12	2015.01
인천광역시 계양구		
인천광역시 서구		
인천광역시 강화군		

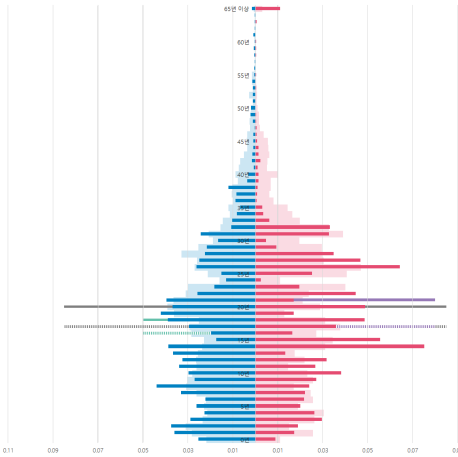
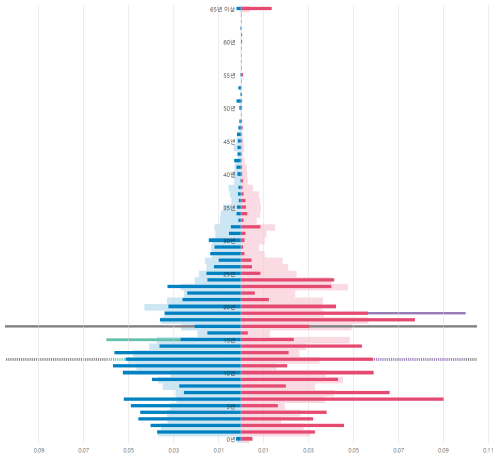
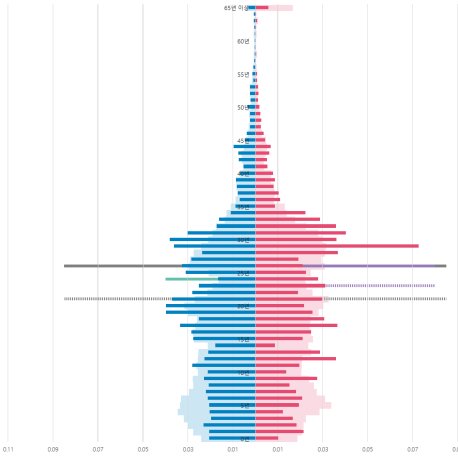
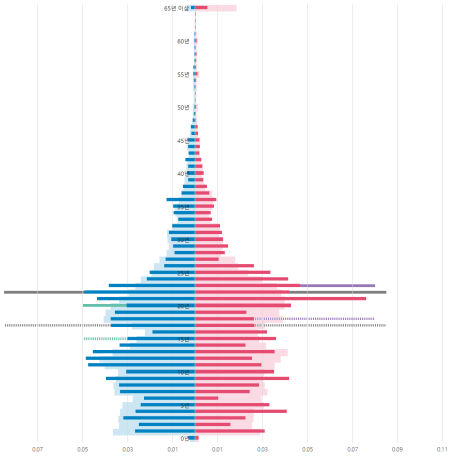
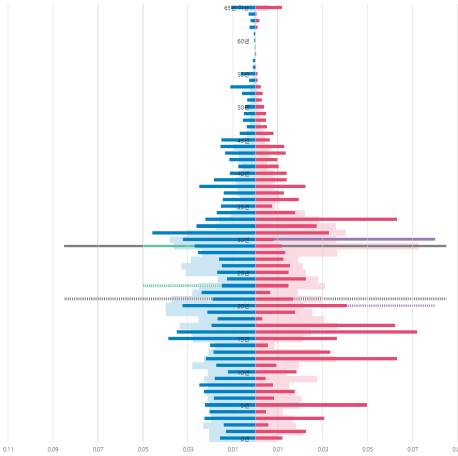
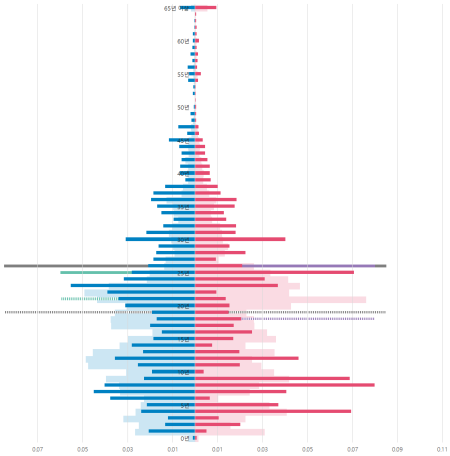
[부록 표 1] 건축물 연령 피라미드(2023) (계속)

지역	2023.12	2015.01
인천광역시 옹진군		
광주광역시		
광주광역시 동구		

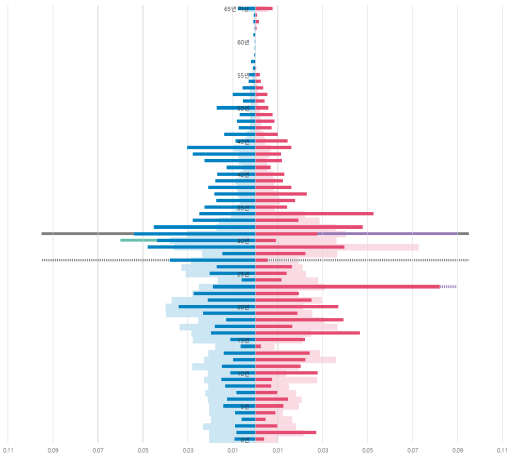
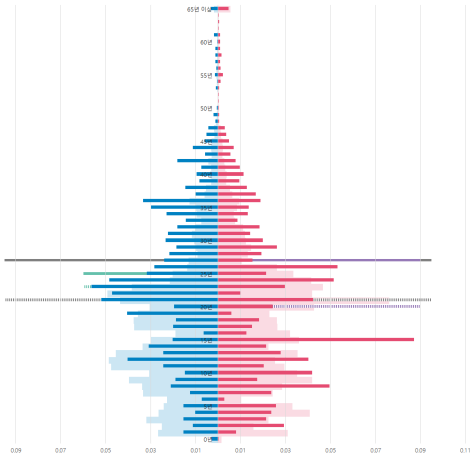
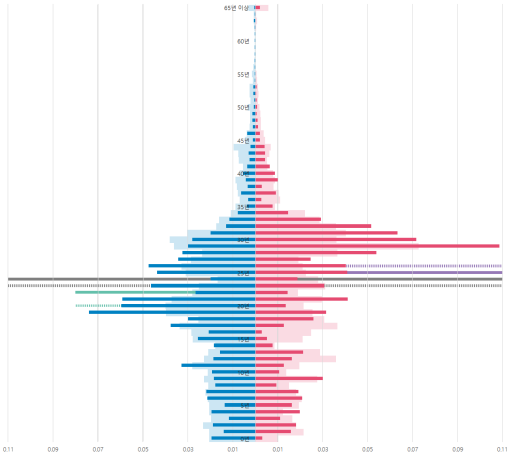
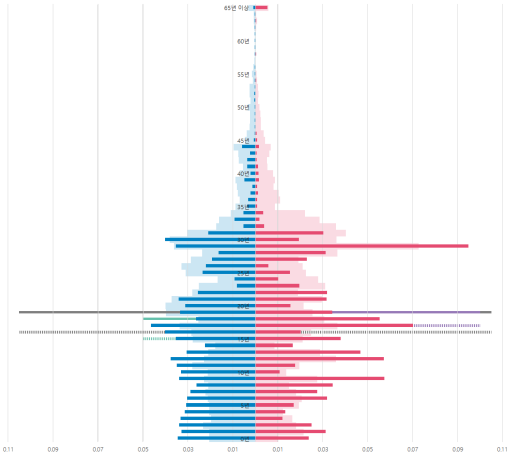
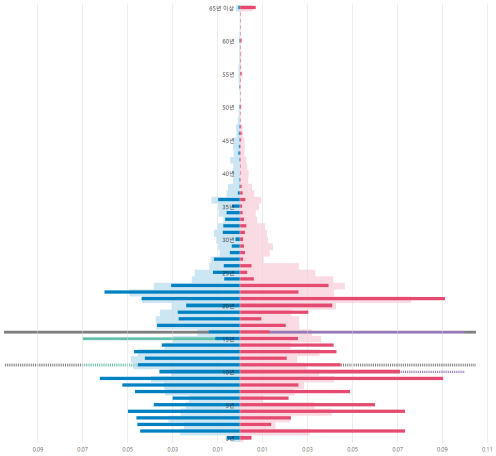
[부록 표 1] 건축물 연령 피라미드(2023) (계속)

지역	2023.12	2015.01
광주광역시 서구		
광주광역시 남구		
광주광역시 북구		

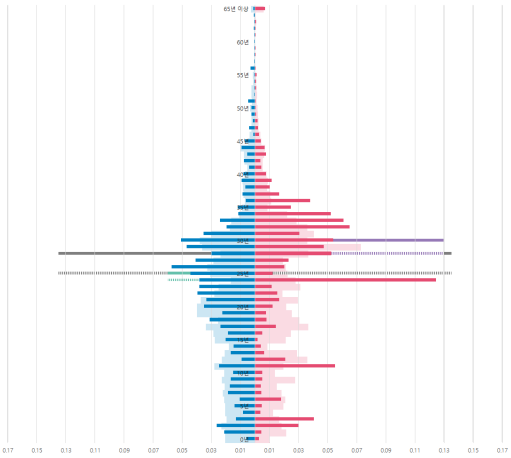
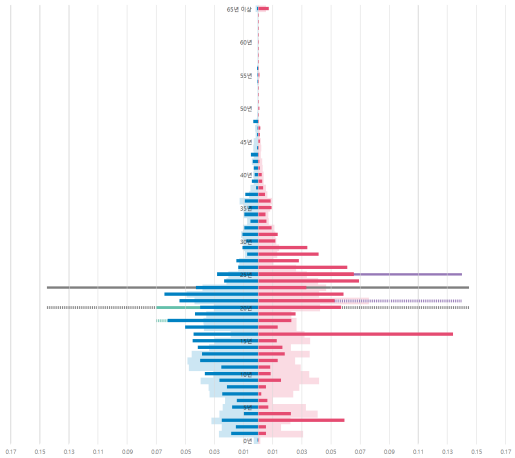
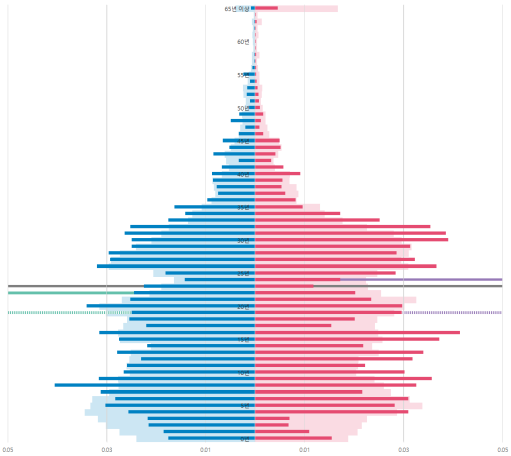
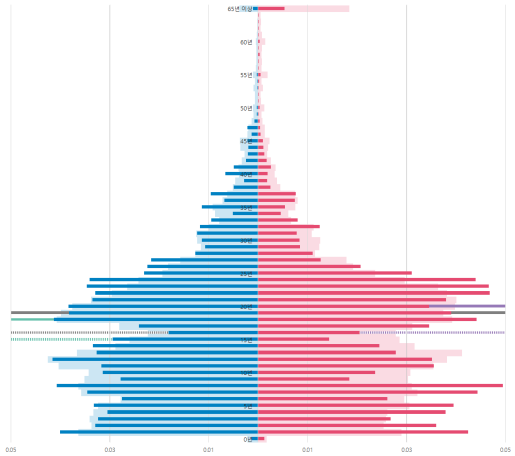
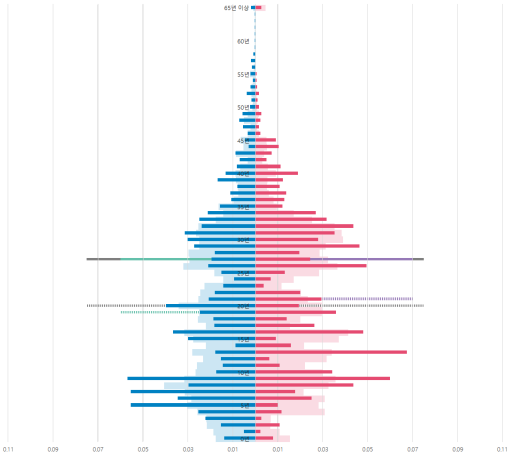
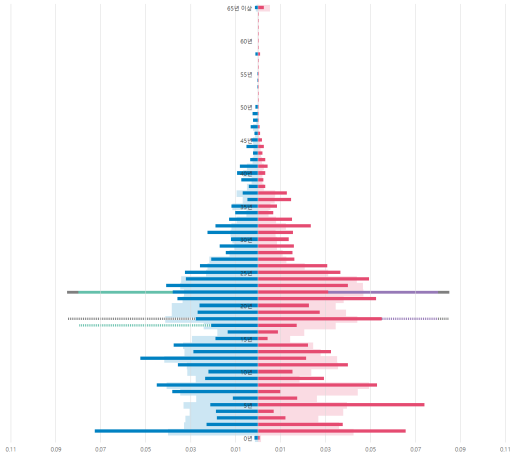
[부록 표 1] 건축물 연령 피라미드(2023) (계속)

지역	2023.12	2015.01
광주광역시 광산구		
대전광역시		
대전광역시 동구		

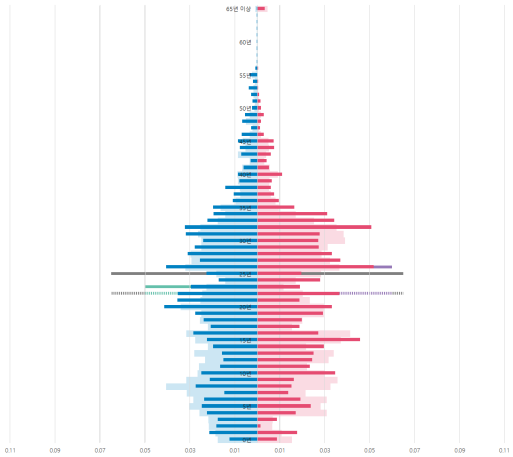
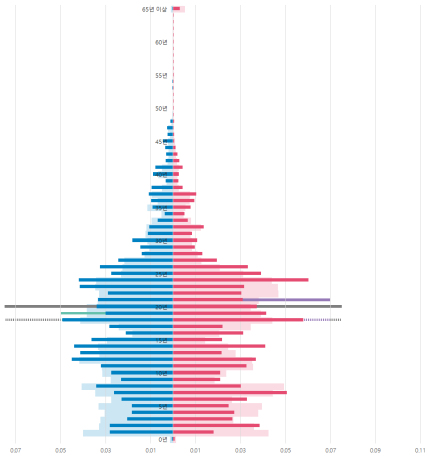
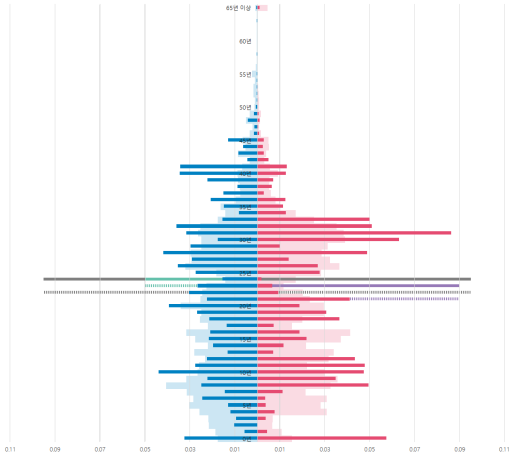
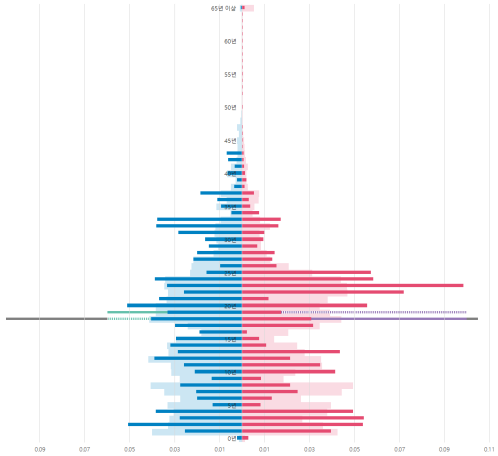
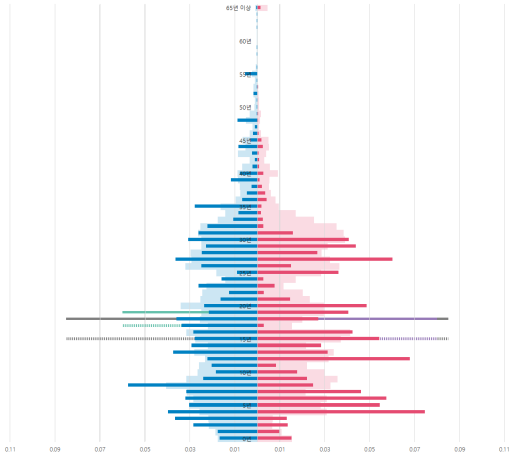
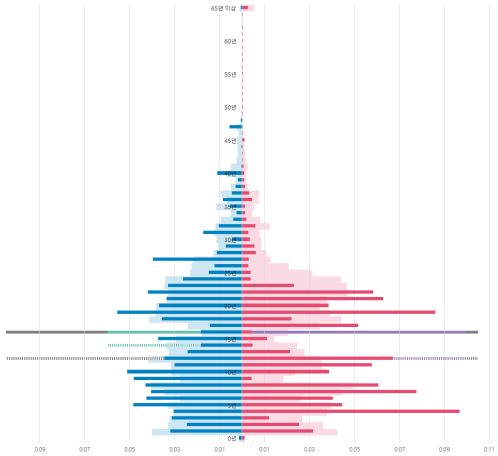
[부록 표 1] 건축물 연령 피라미드(2023) (계속)

지역	2023.12	2015.01
대전광역시 중구		
대전광역시 서구		
대전광역시 유성구		

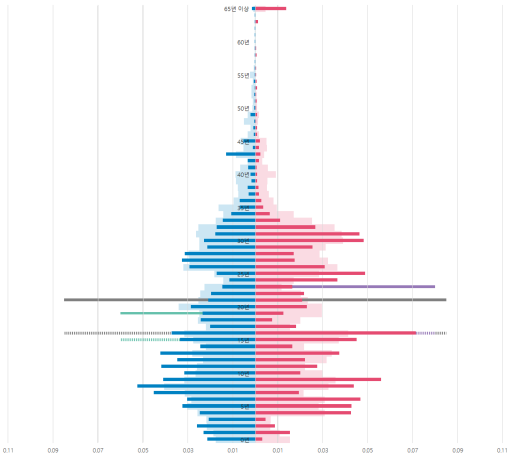
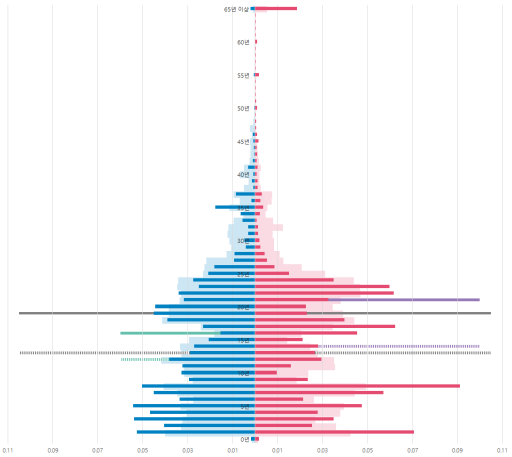
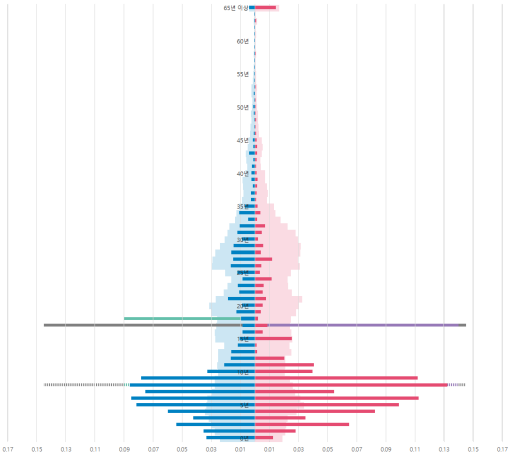
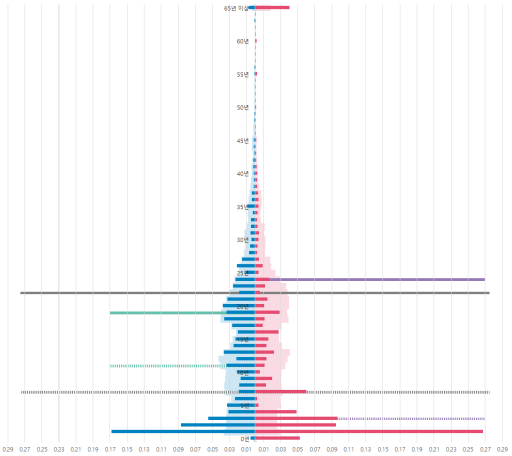
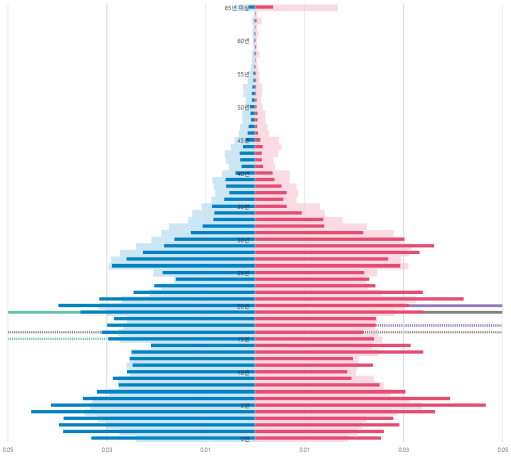
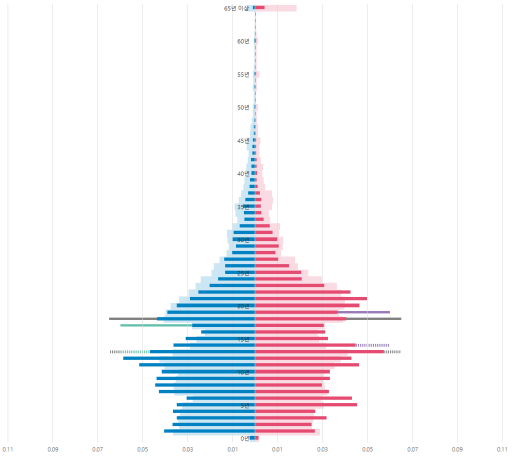
[부록 표 1] 건축물 연령 피라미드(2023) (계속)

지역	2023.12	2015.01
대전광역시 대덕구		
울산광역시		
울산광역시 중구		

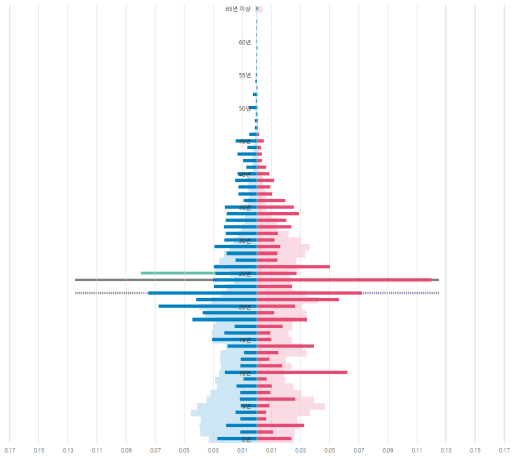
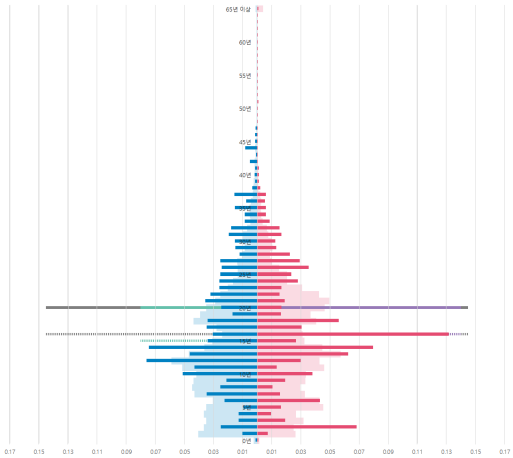
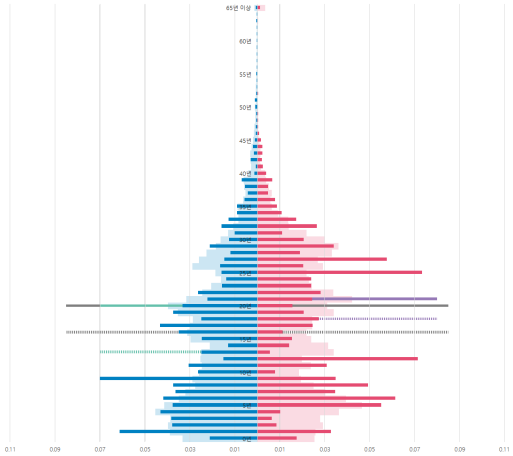
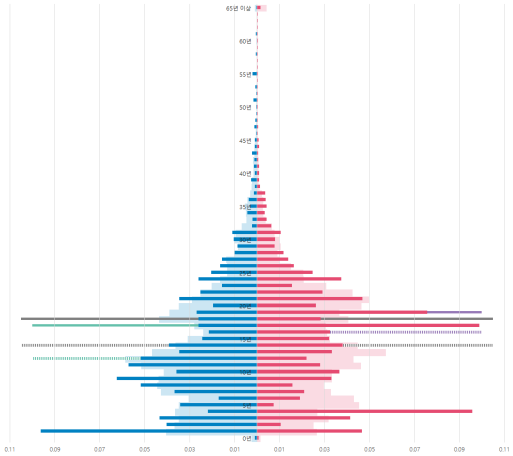
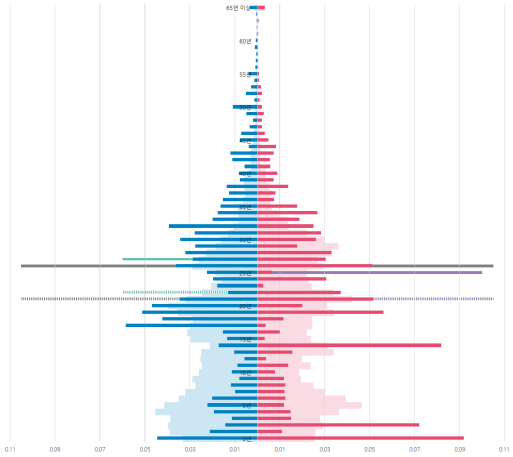
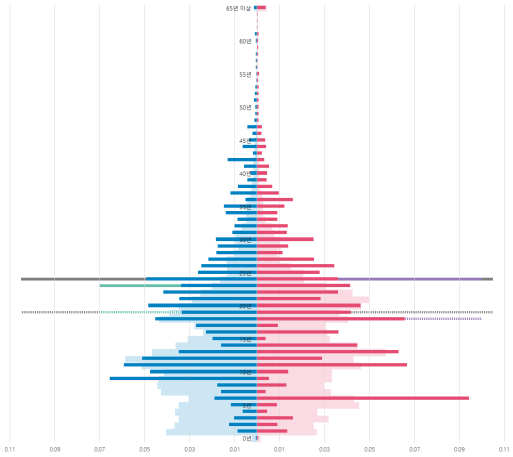
[부록 표 1] 건축물 연령 피라미드(2023) (계속)

지역	2023.12	2015.01
울산광역시 남구		
울산광역시 동구		
울산광역시 북구		

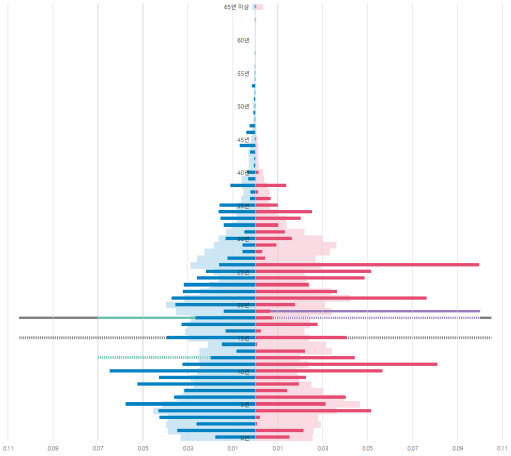
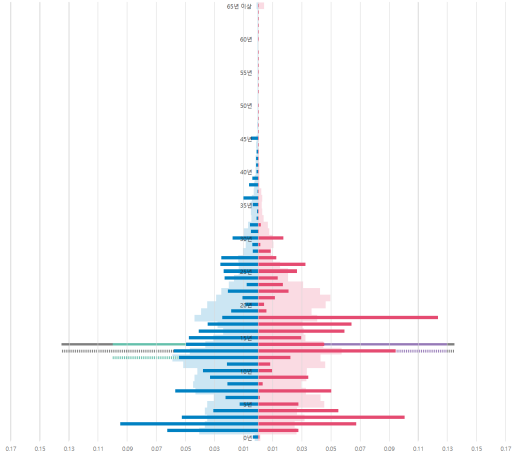
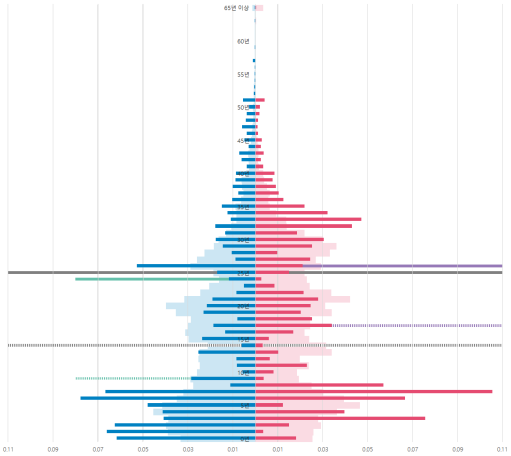
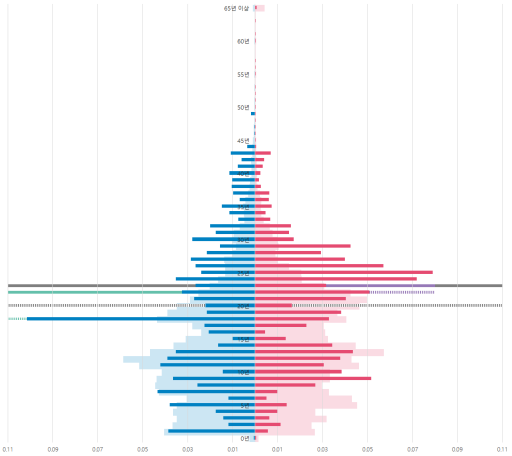
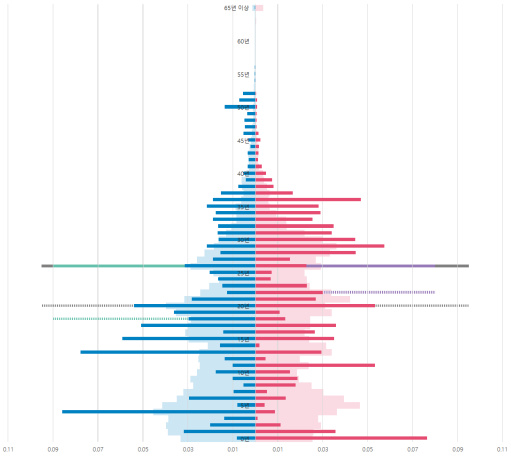
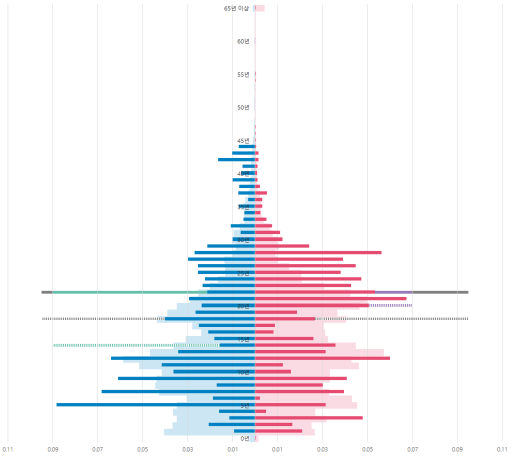
[부록 표 1] 건축물 연령 피라미드(2023) (계속)

지역	2023.12	2015.01
울산광역시 울주군		
세종 특별자치시		
경기도		

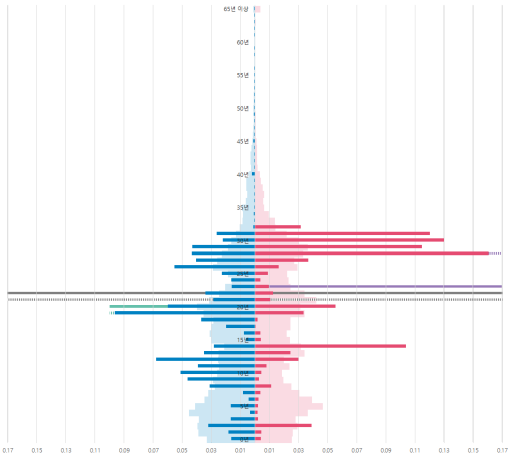
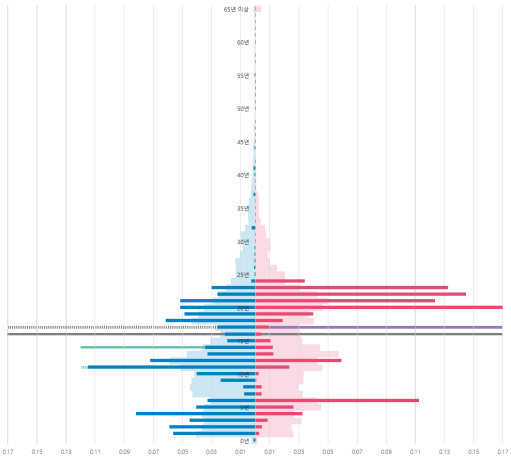
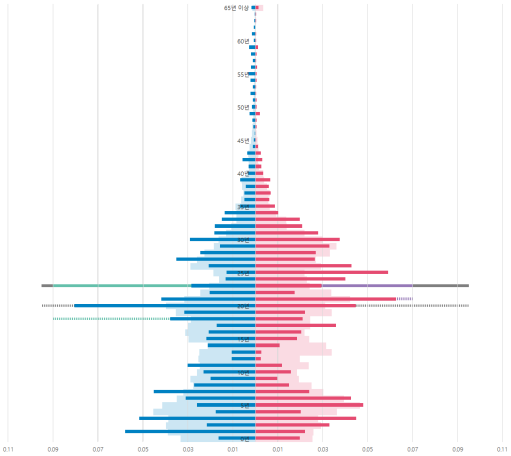
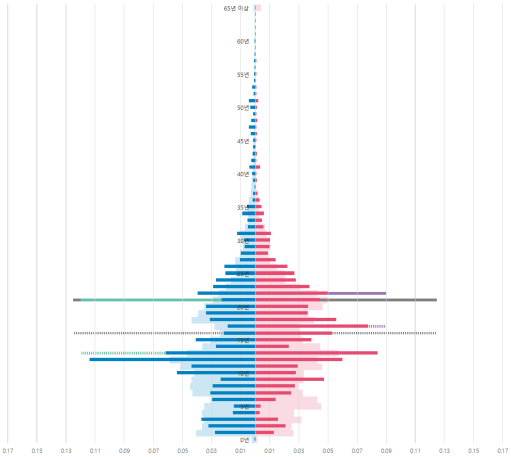
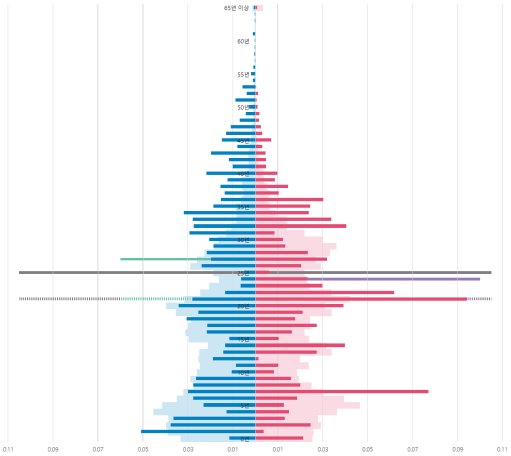
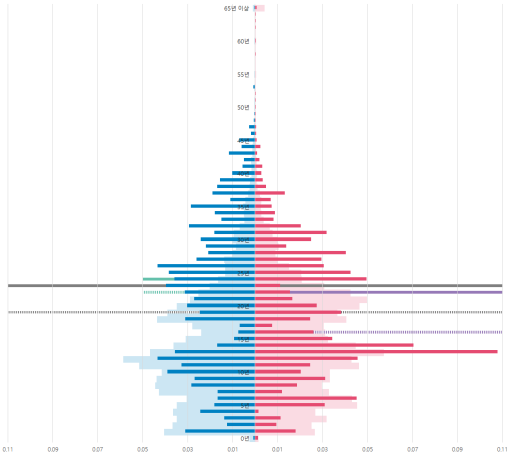
[부록 표 1] 건축물 연령 피라미드(2023) (계속)

지역	2023.12	2015.01
경기도 수원시 장안구		
경기도 수원시 권선구		
경기도 수원시 팔달구		

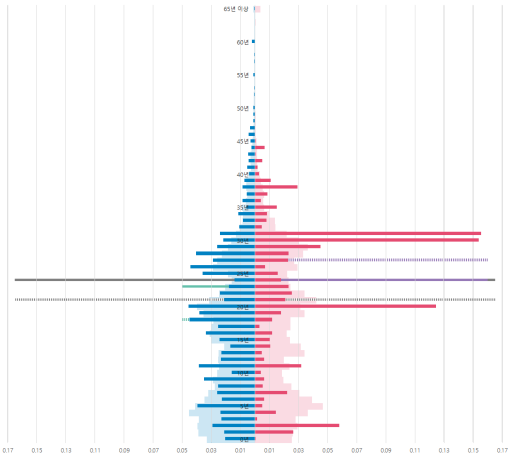
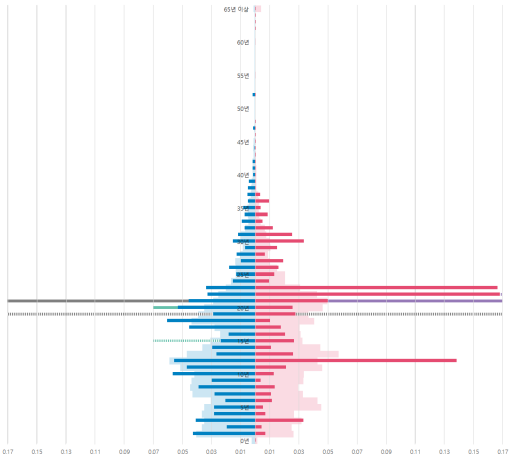
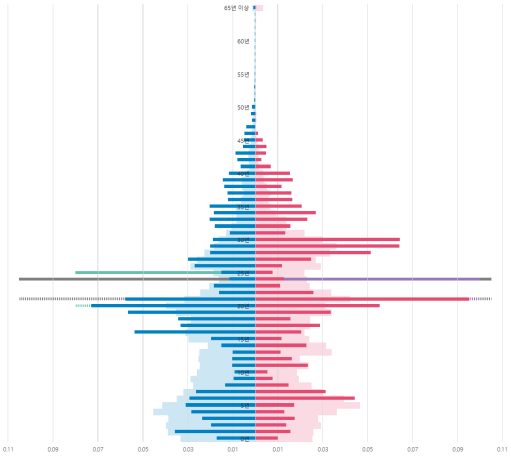
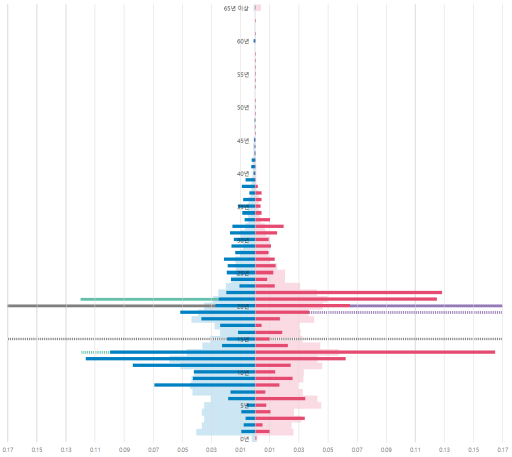
[부록 표 1] 건축물 연령 피라미드(2023) (계속)

지역	2023.12	2015.01
경기도 수원시 영통구		
경기도 성남시 수정구		
경기도 성남시 중원구		

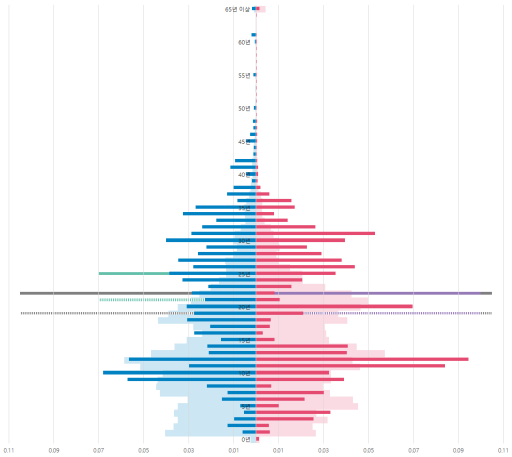
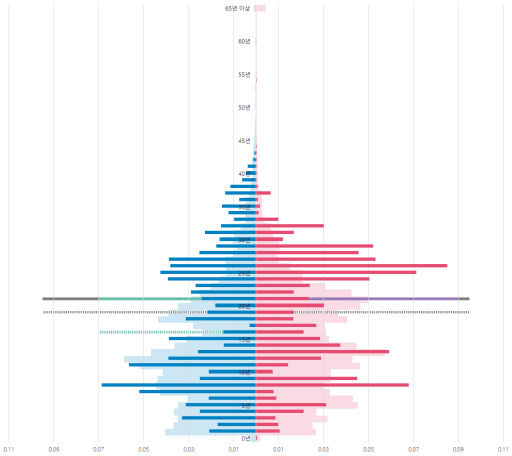
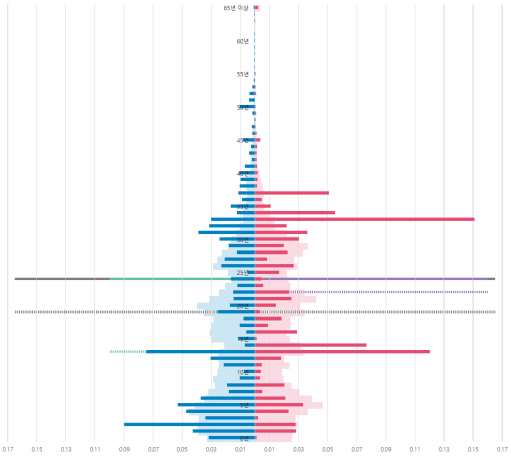
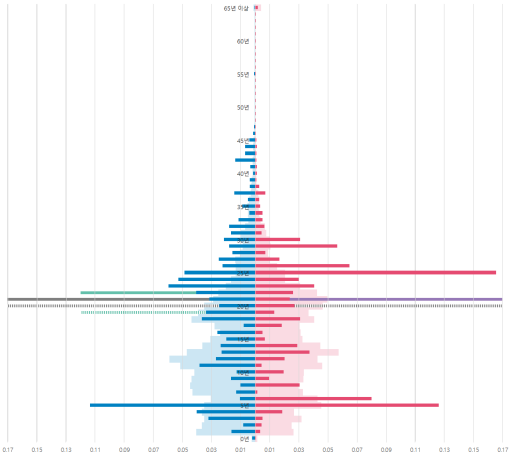
[부록 표 1] 건축물 연령 피라미드(2023) (계속)

지역	2023.12	2015.01
경기도 성남시 분당구		
경기도 의정부시		
경기도 안양시 만안구		

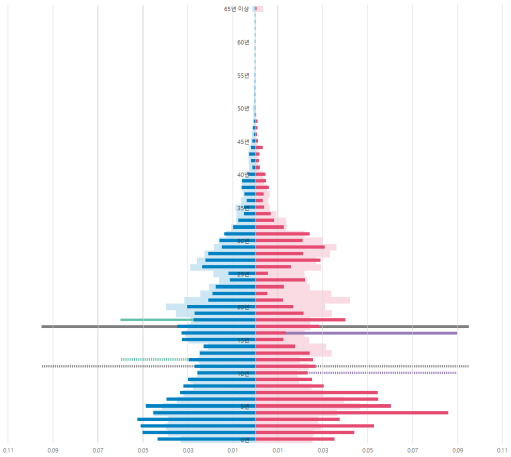
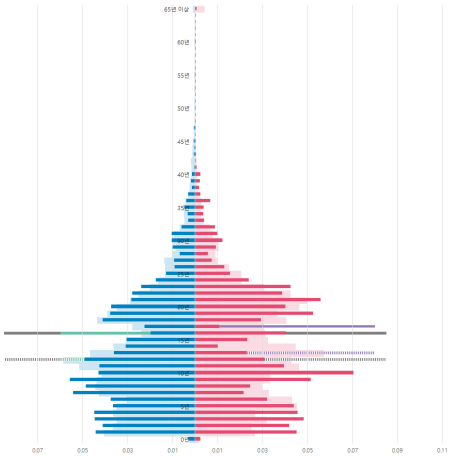
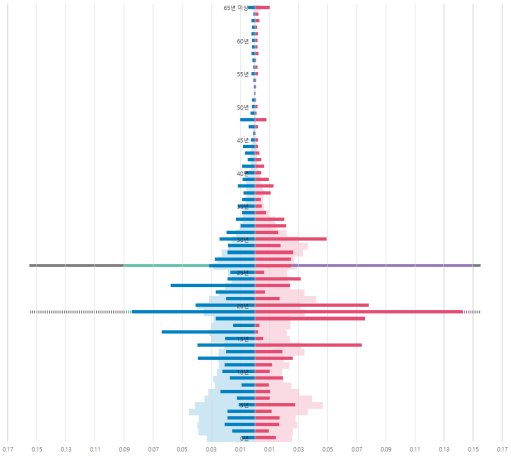
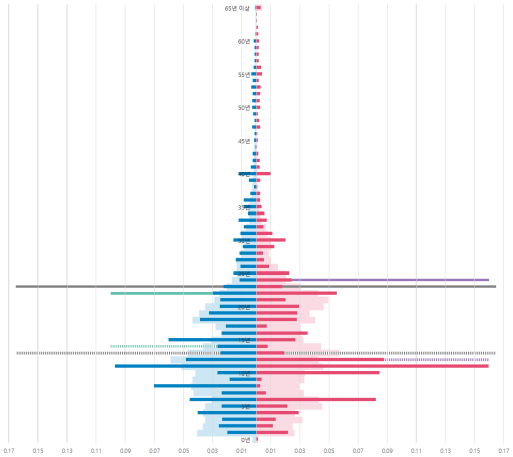
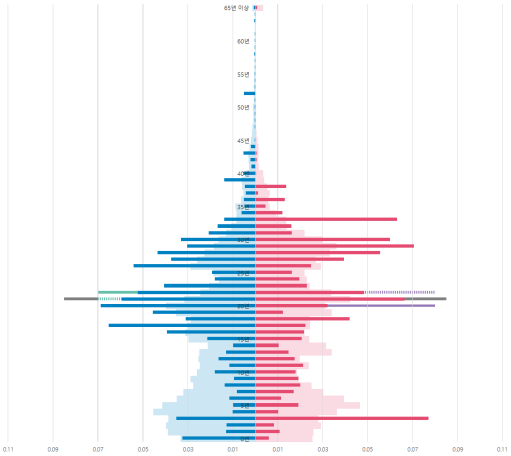
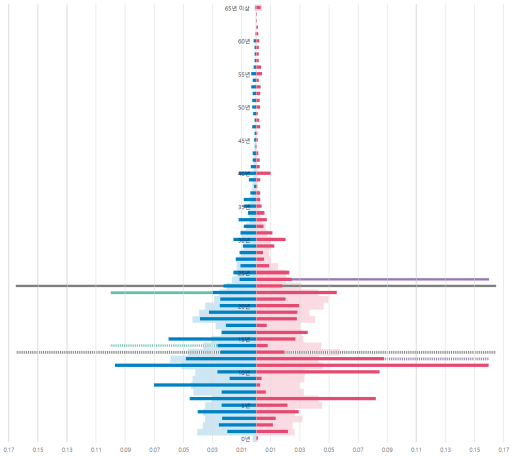
[부록 표 1] 건축물 연령 피라미드(2023) (계속)

지역	2023.12	2015.01
경기도 안양시 동안구		
경기도 부천시		
경기도 부천시 원미구		

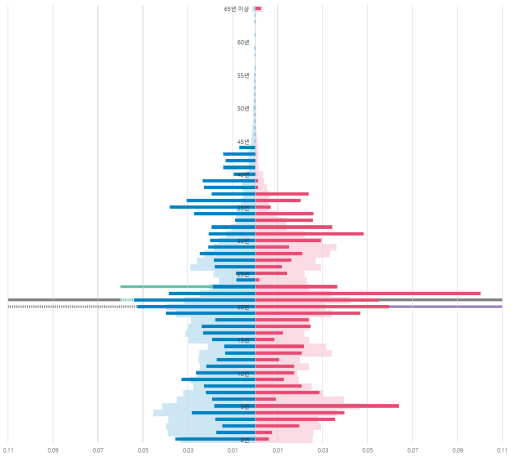
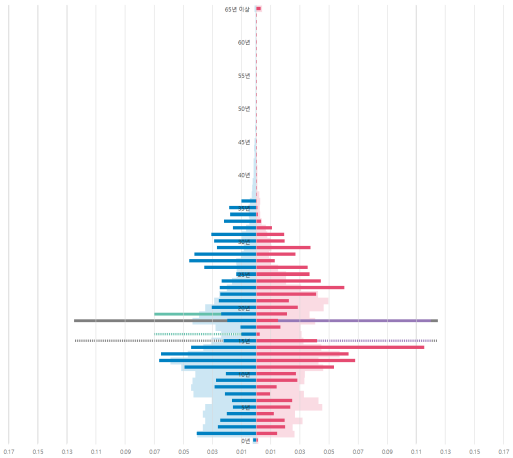
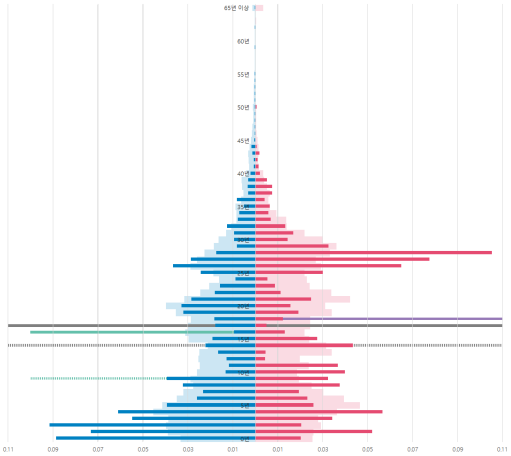
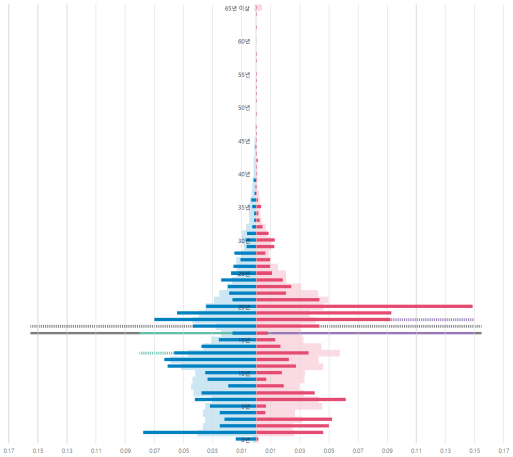
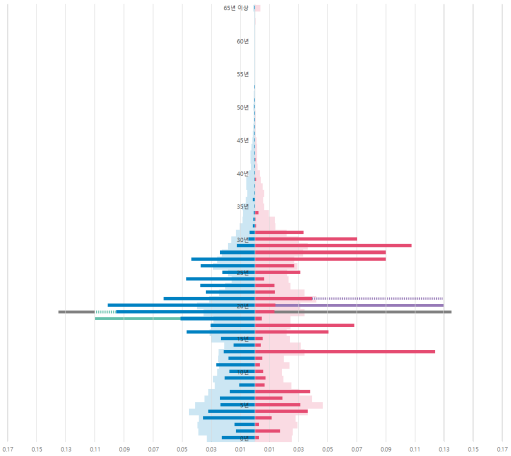
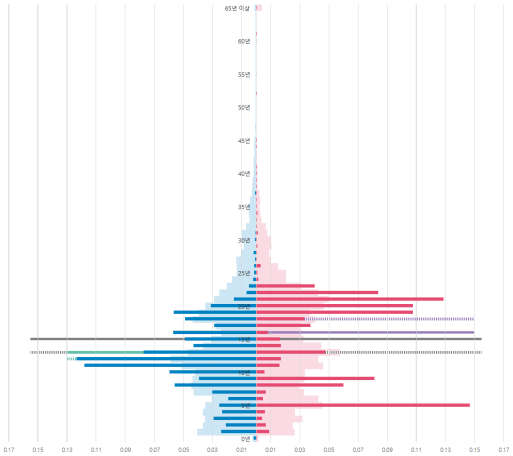
[부록 표 1] 건축물 연령 피라미드(2023) (계속)

지역	2023.12	2015.01
경기도 부천시 소사구		
경기도 부천시 오정구		
경기도 광명시		

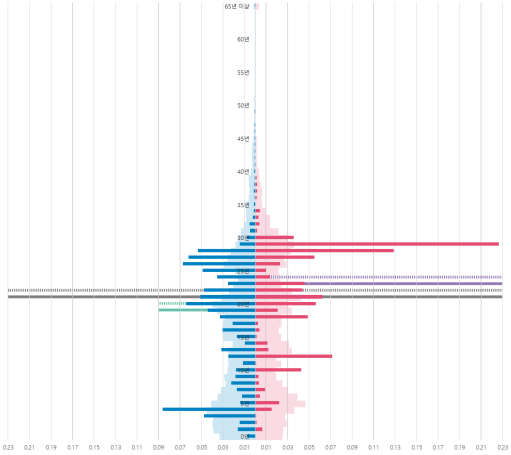
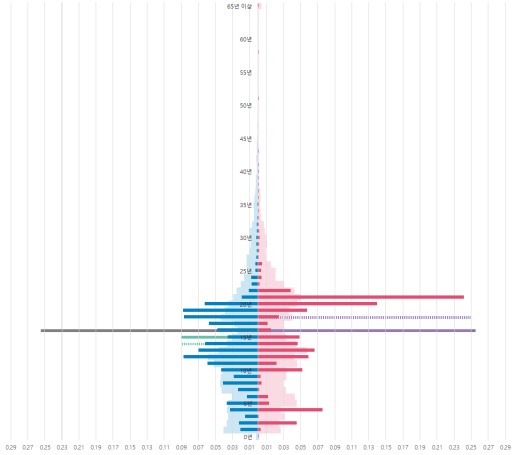
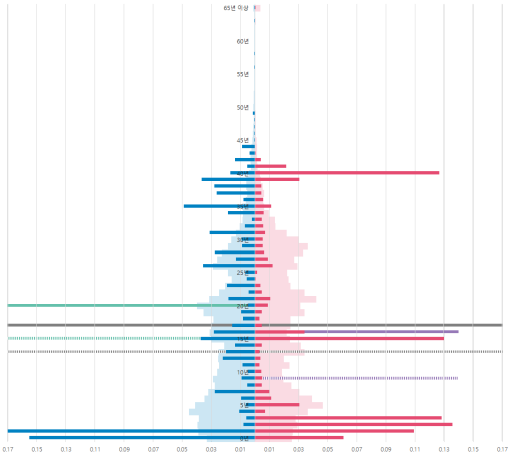
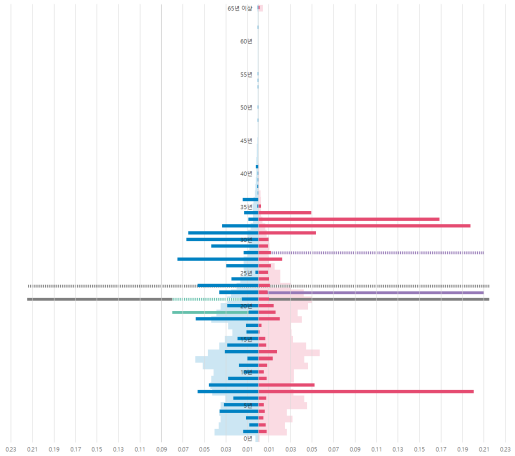
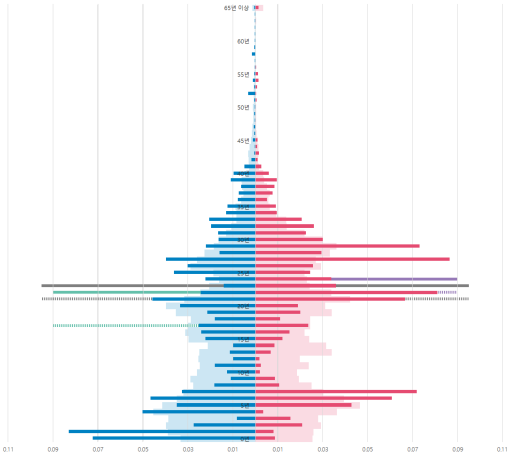
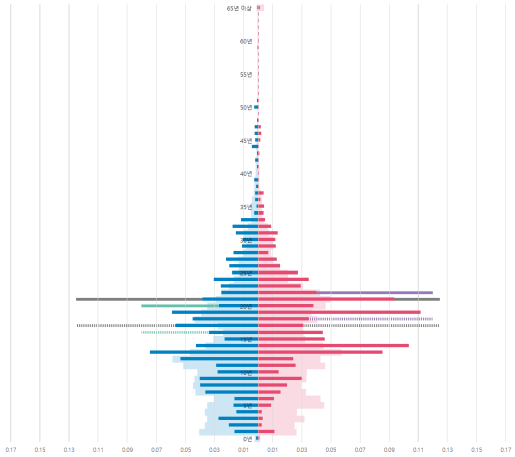
[부록 표 1] 건축물 연령 피라미드(2023) (계속)

지역	2023.12	2015.01
경기도 평택시		
경기도 동두천시		
경기도 안산시 상록구		

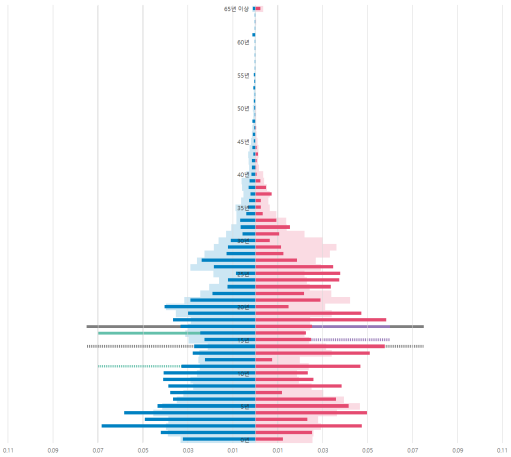
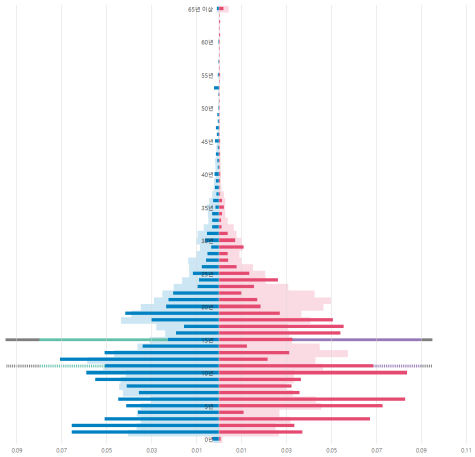
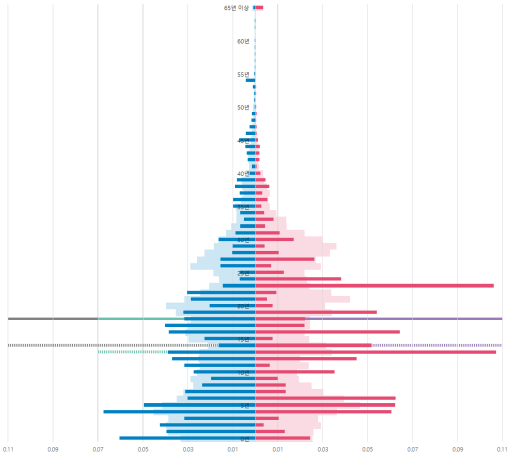
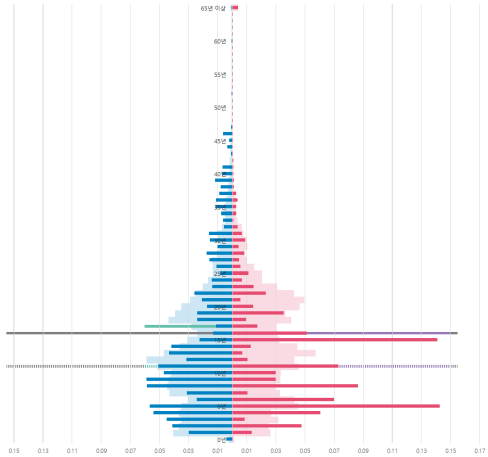
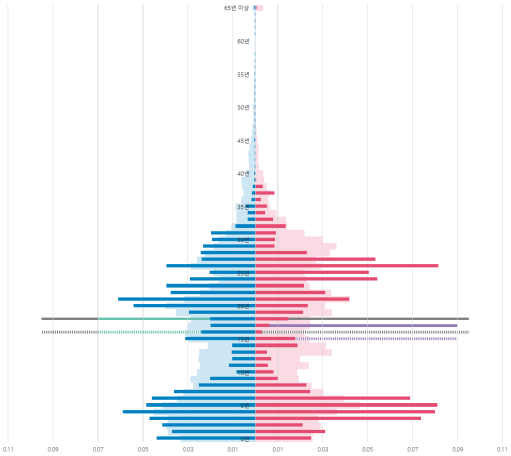
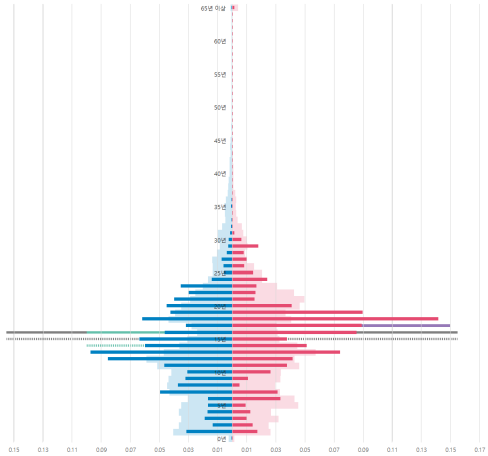
[부록 표 1] 건축물 연령 피라미드(2023) (계속)

지역	2023.12	2015.01
경기도 안산시 단원구		
경기도 고양시 덕양구		
경기도 고양시 일산동구		

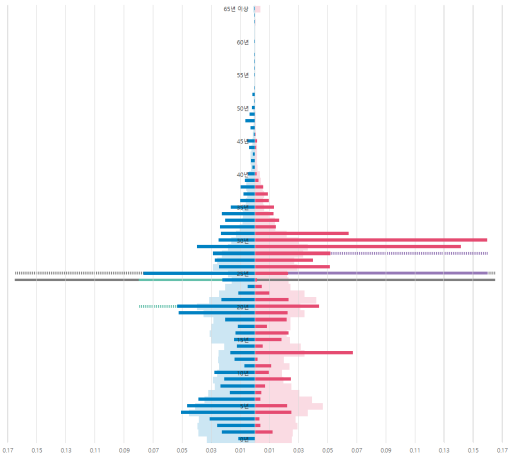
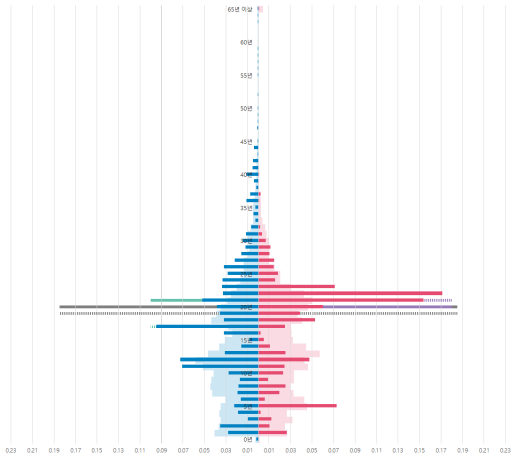
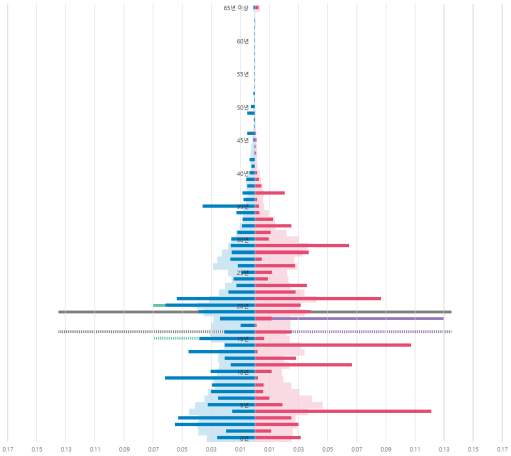
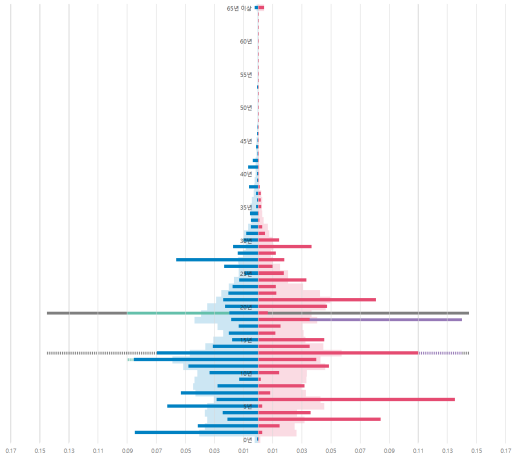
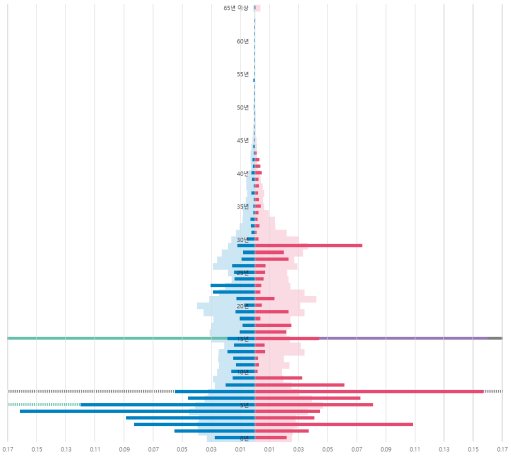
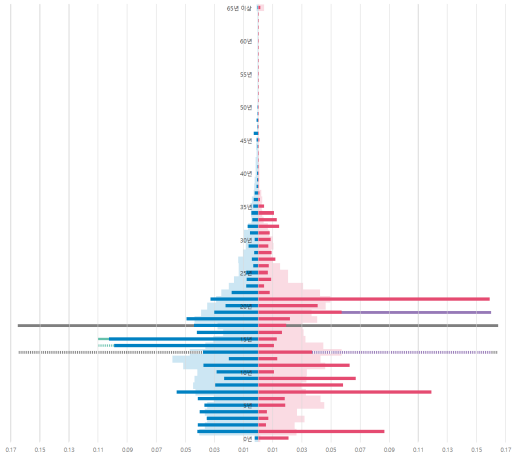
[부록 표 1] 건축물 연령 피라미드(2023) (계속)

지역	2023.12	2015.01
경기도 고양시 일산서구		
경기도 과천시		
경기도 구리시		

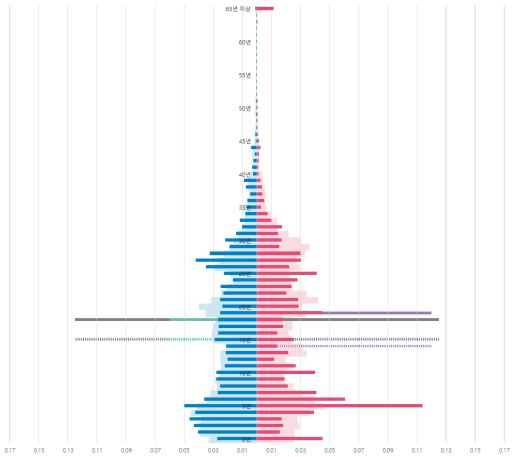
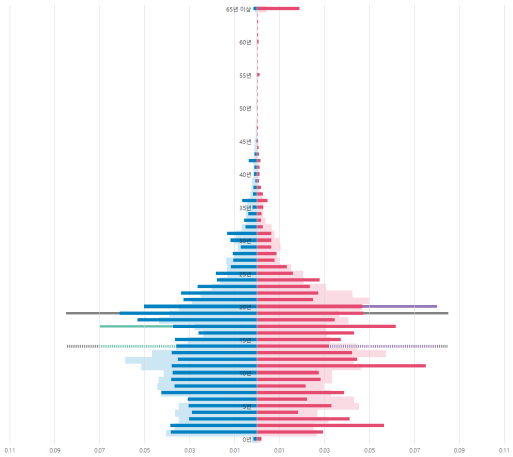
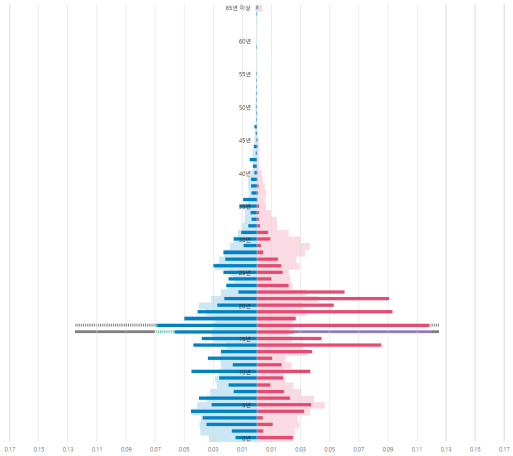
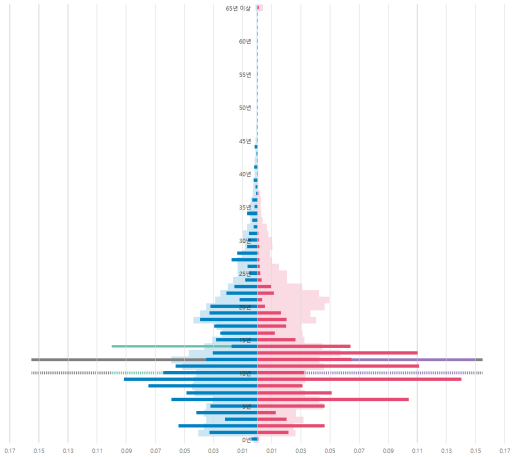
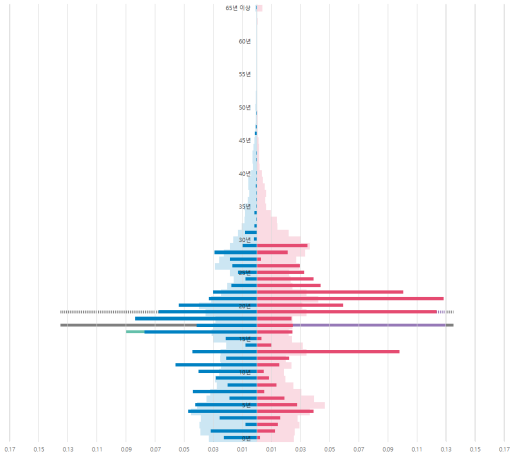
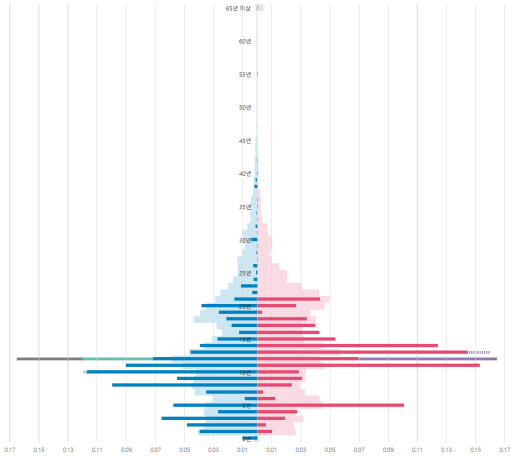
[부록 표 1] 건축물 연령 피라미드(2023) (계속)

지역	2023.12	2015.01
경기도 남양주시		
경기도 오산시		
경기도 시흥시		

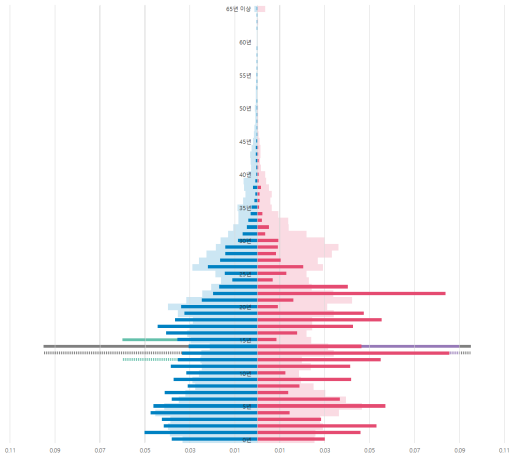
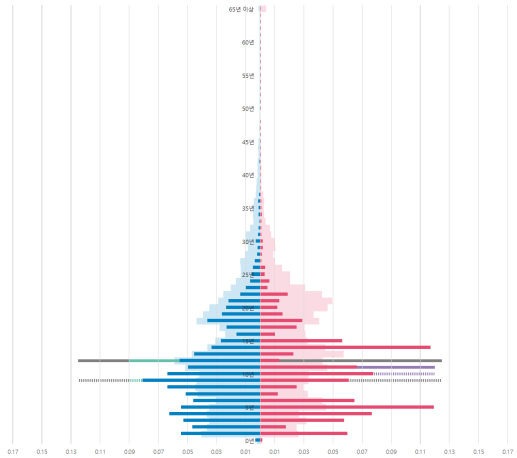
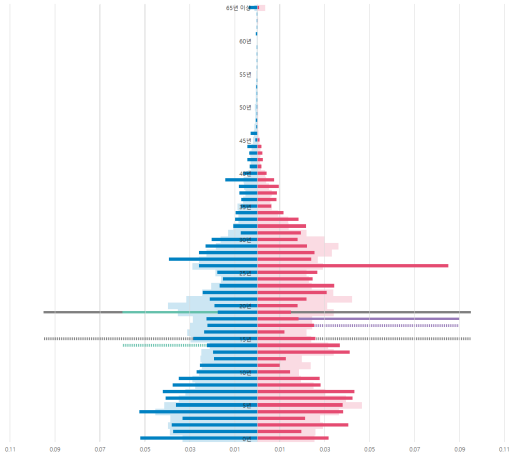
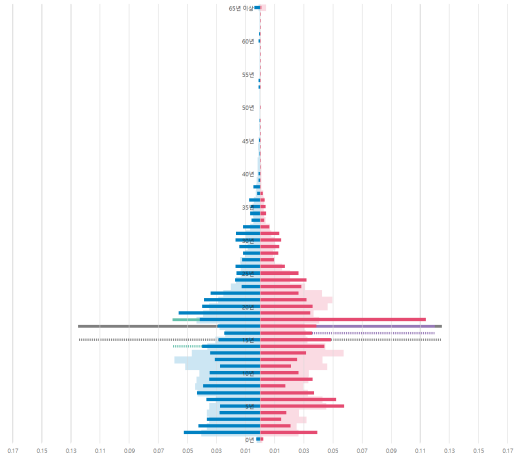
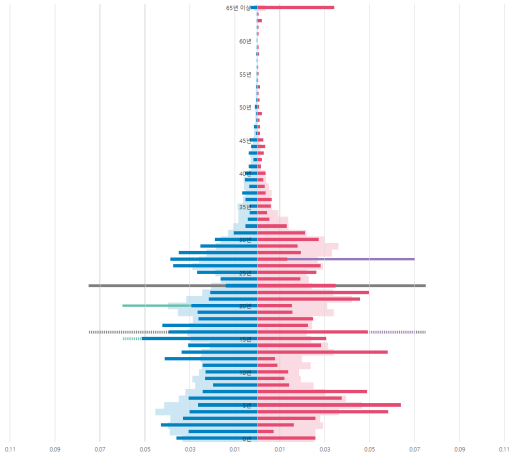
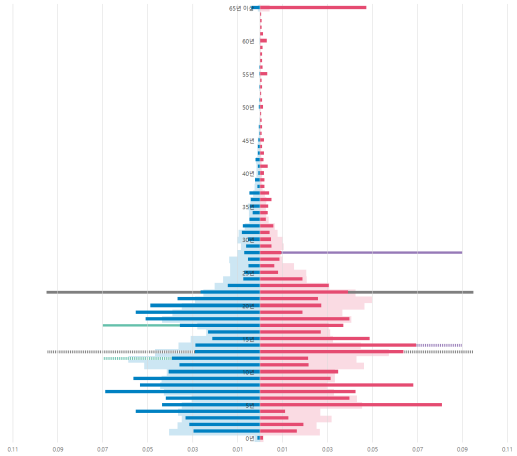
[부록 표 1] 건축물 연령 피라미드(2023) (계속)

지역	2023.12	2015.01
경기도 군포시		
경기도 의왕시		
경기도 하남시		

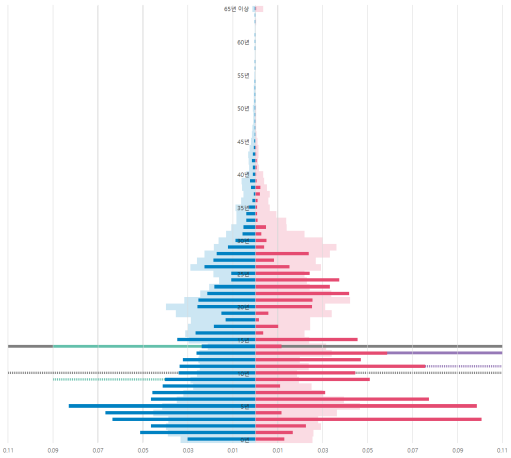
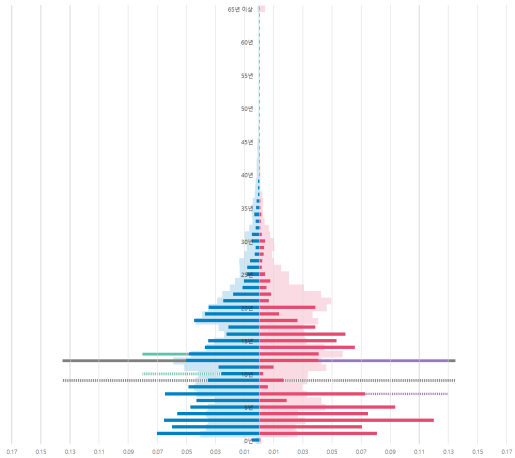
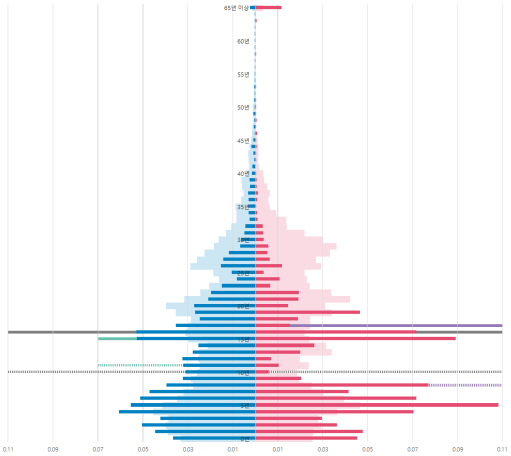
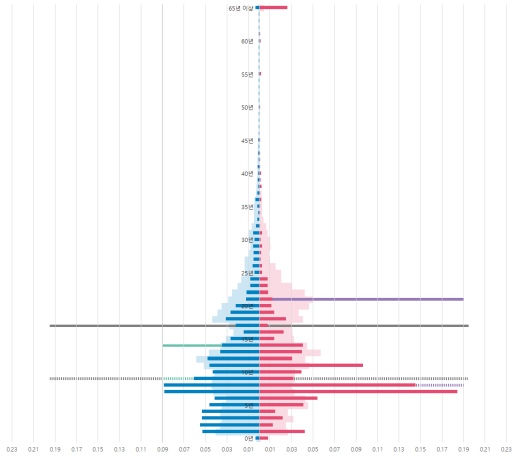
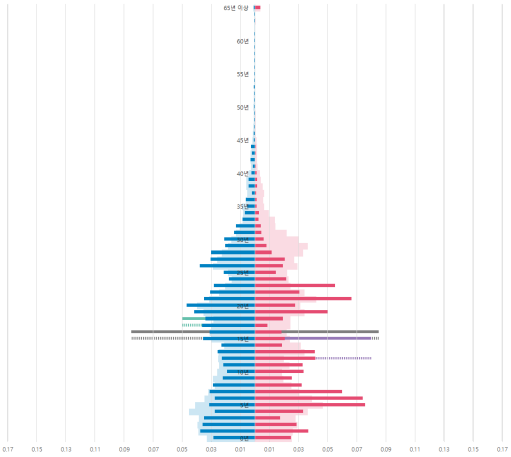
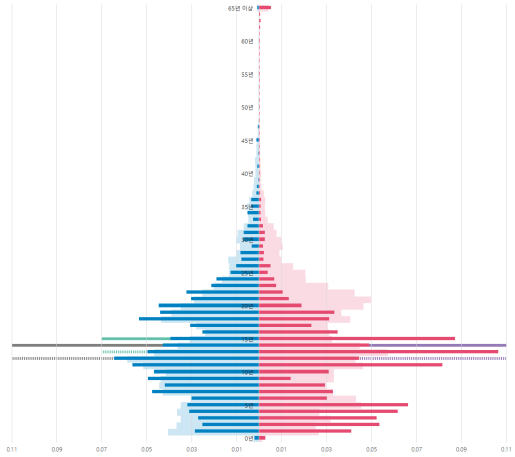
[부록 표 1] 건축물 연령 피라미드(2023) (계속)

지역	2023.12	2015.01
경기도 용인시 처인구		
경기도 용인시 기흥구		
경기도 용인시 수지구		

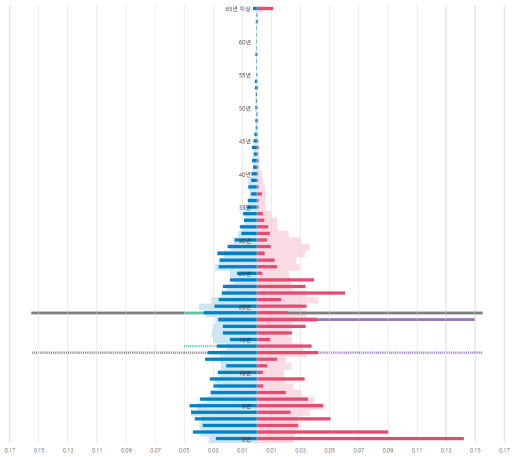
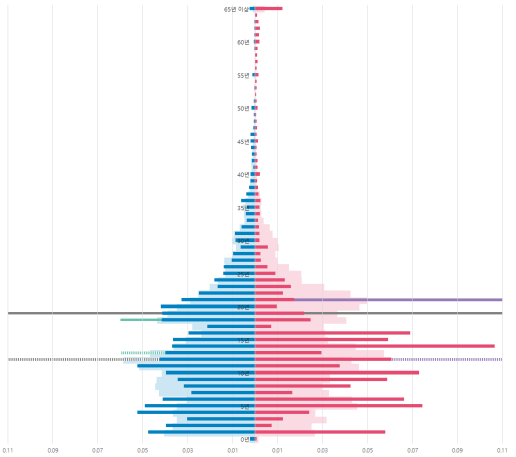
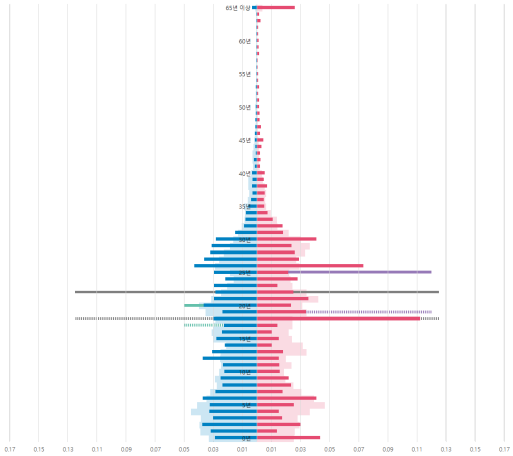
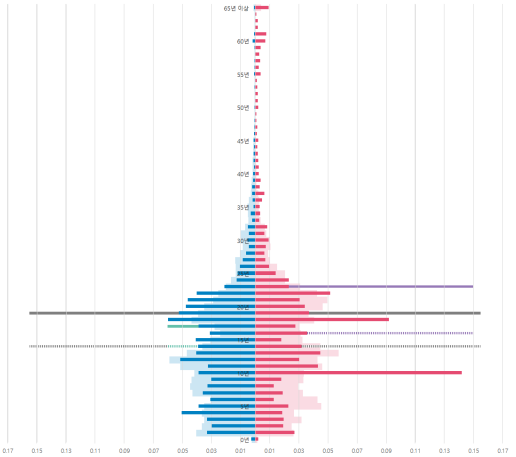
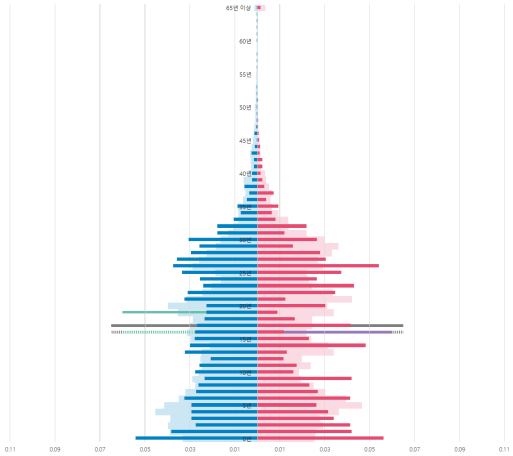
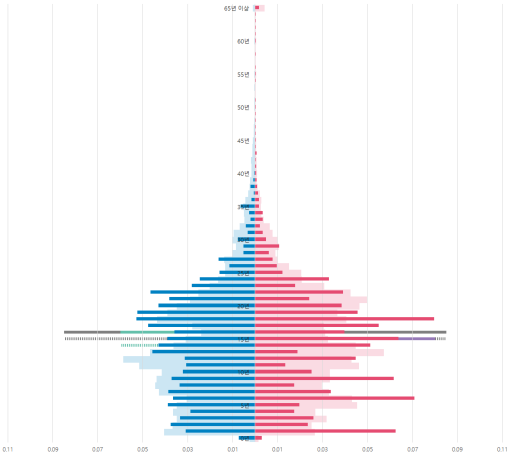
[부록 표 1] 건축물 연령 피라미드(2023) (계속)

지역	2023.12	2015.01
경기도 파주시		
경기도 이천시		
경기도 안성시		

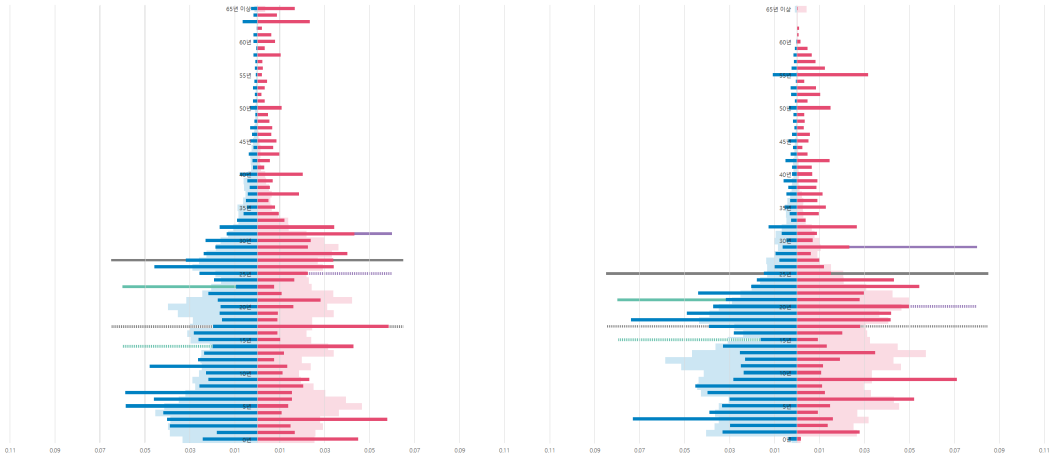
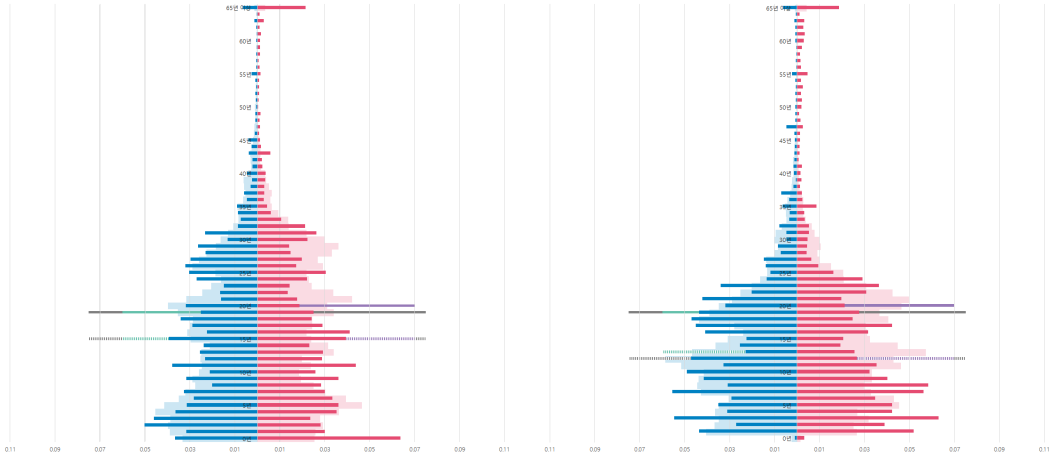
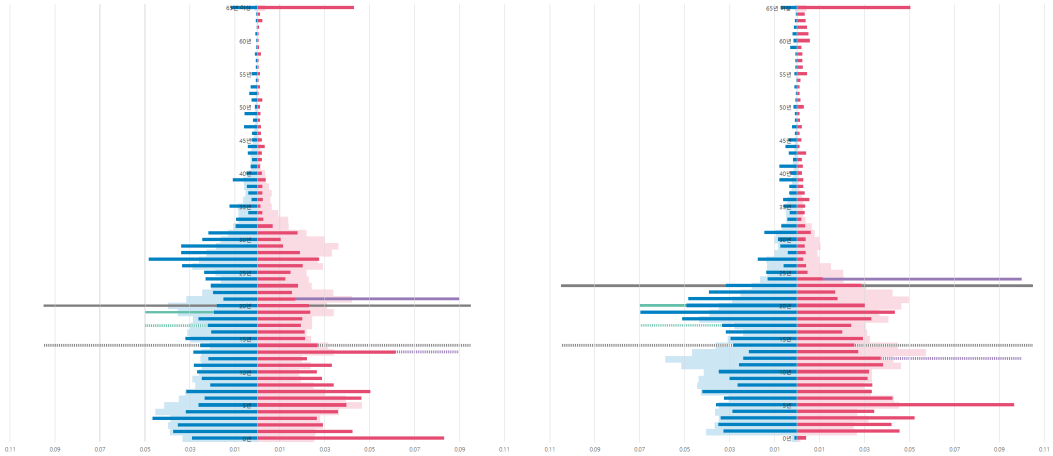
[부록 표 1] 건축물 연령 피라미드(2023) (계속)

지역	2023.12	2015.01
경기도 김포시		
경기도 화성시		
경기도 광주시		

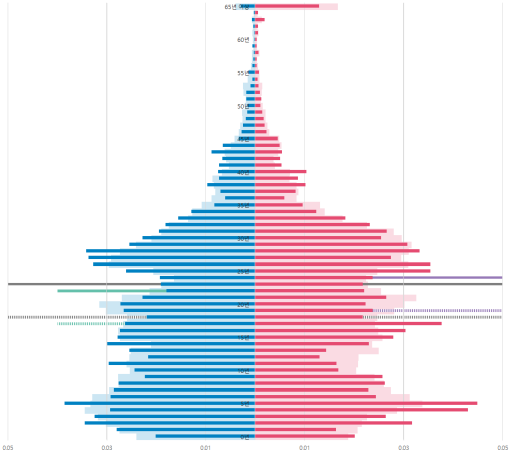
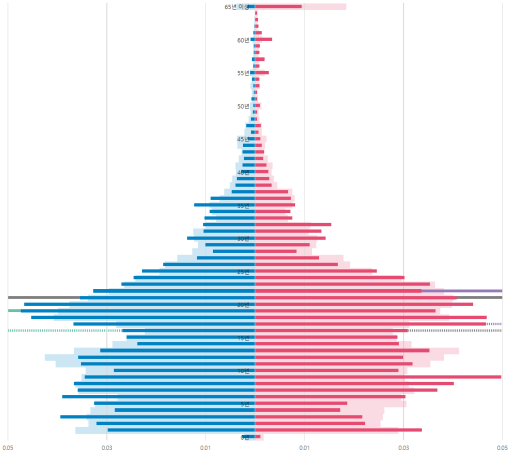
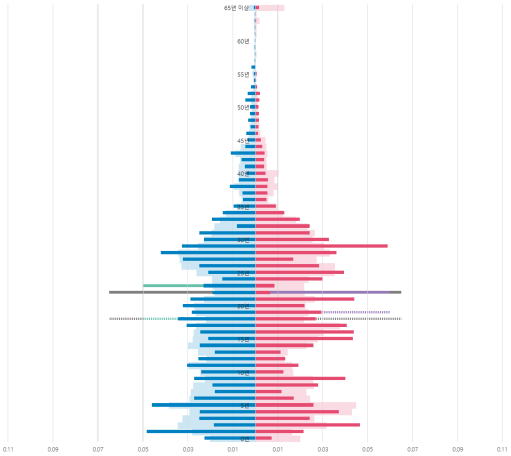
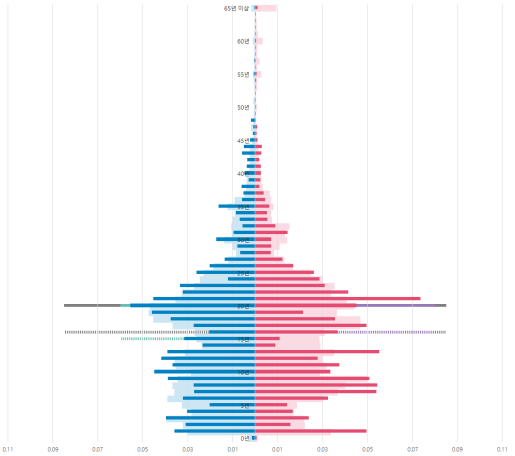
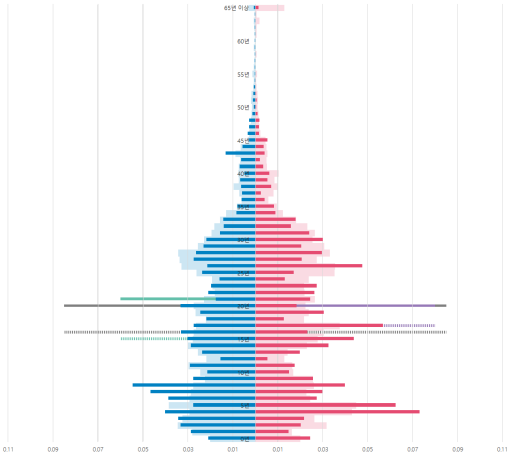
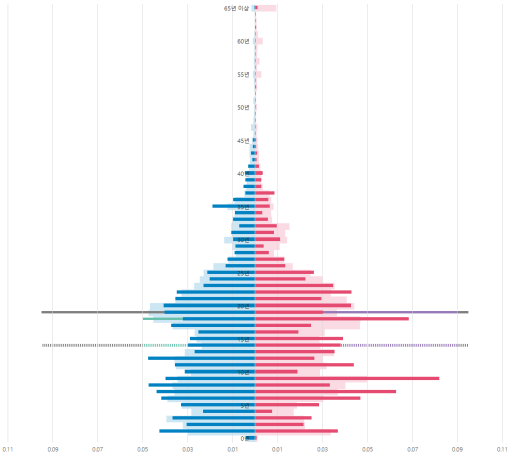
[부록 표 1] 건축물 연령 피라미드(2023) (계속)

지역	2023.12	2015.01
경기도 양주시		
경기도 포천시		
경기도 여주시		

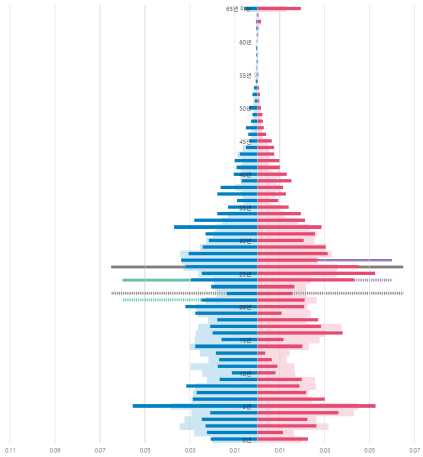
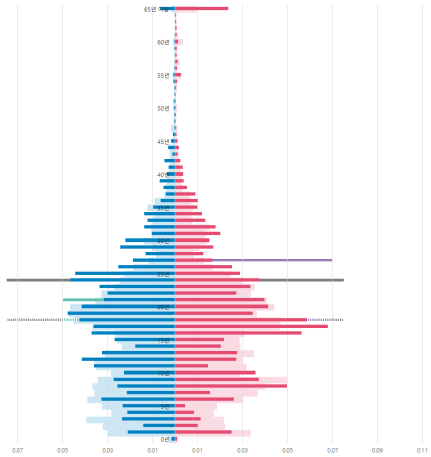
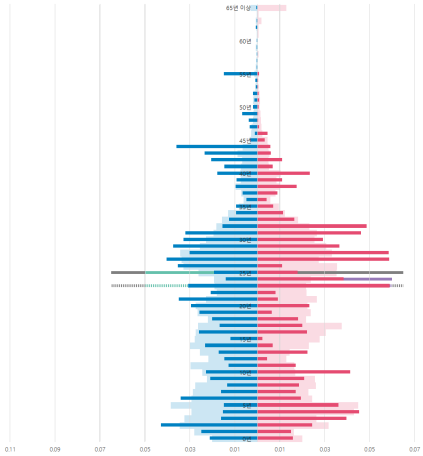
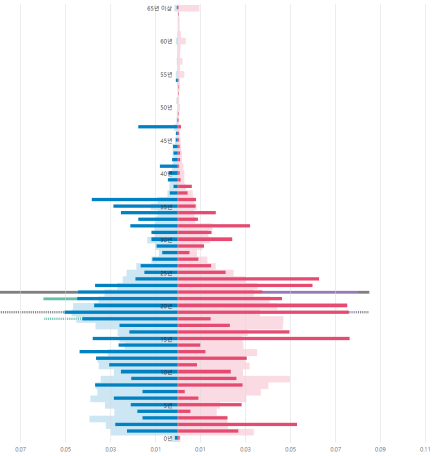
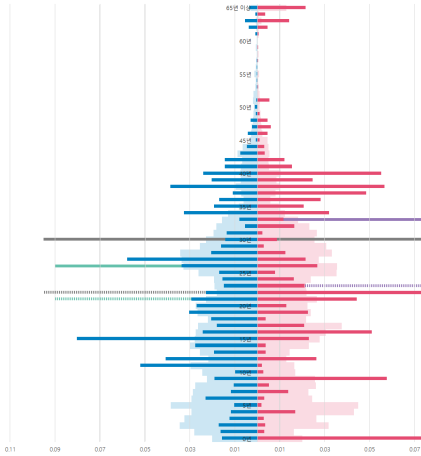
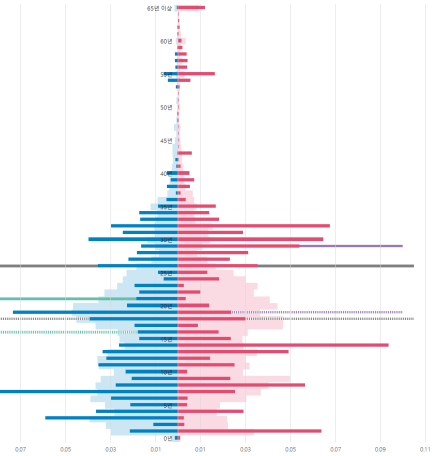
[부록 표 1] 건축물 연령 피라미드(2023) (계속)

지역	2023.12	2015.01
경기도 연천군		
경기도 가평군		
경기도 양평군		

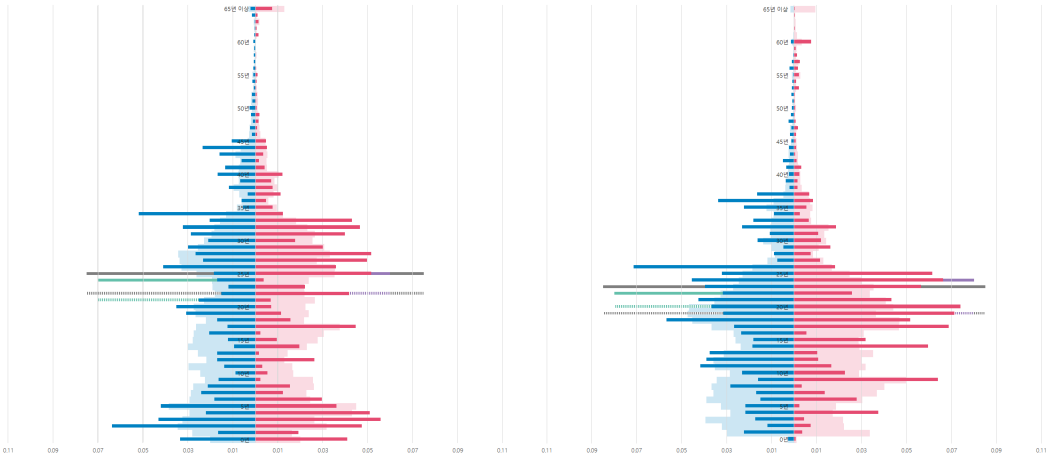
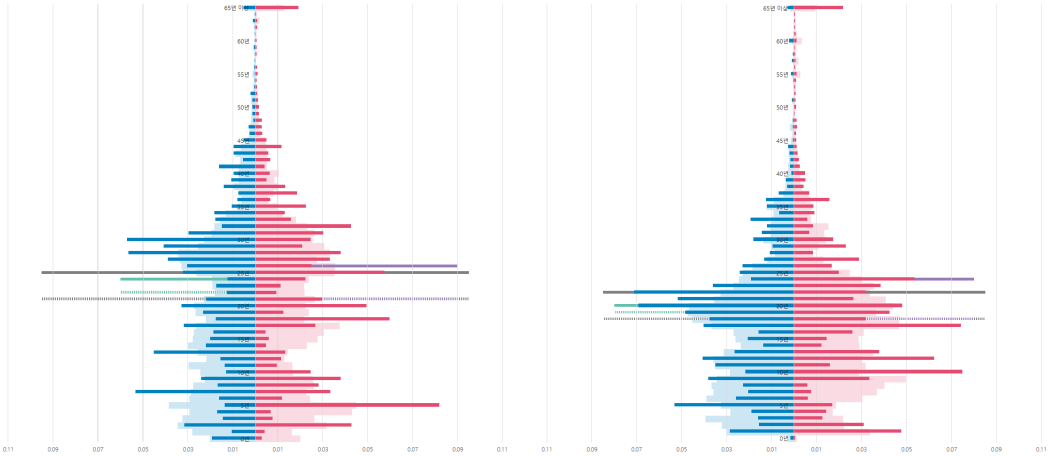
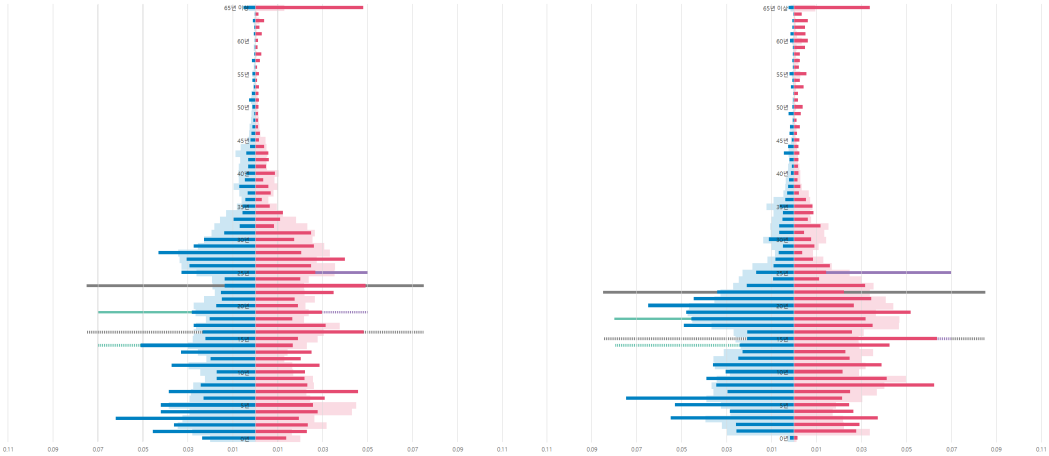
[부록 표 1] 건축물 연령 피라미드(2023) (계속)

지역	2023.12	2015.01
강원 특별자치도		
강원 특별자치도 춘천시		
강원 특별자치도 원주시		

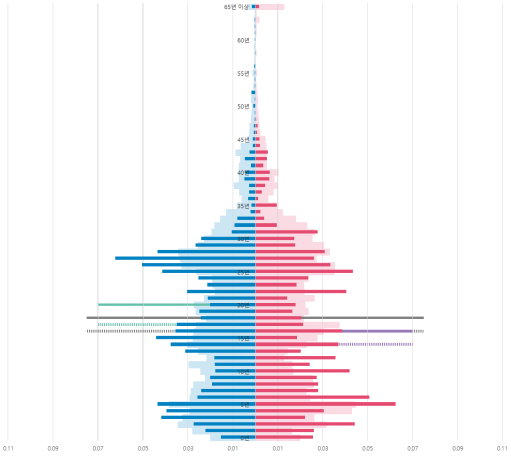
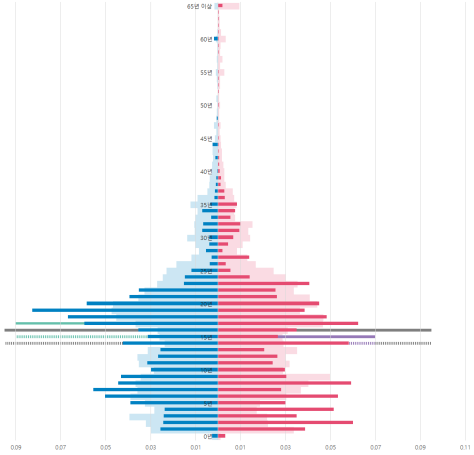
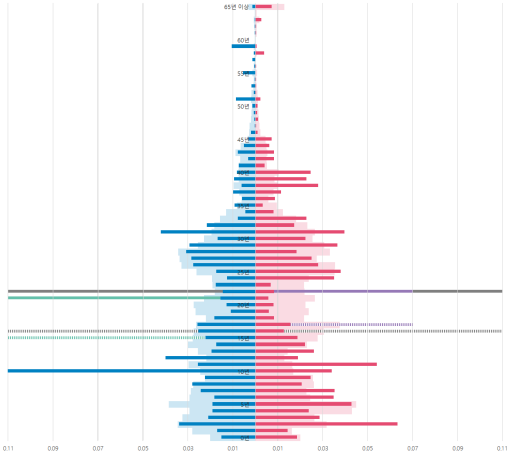
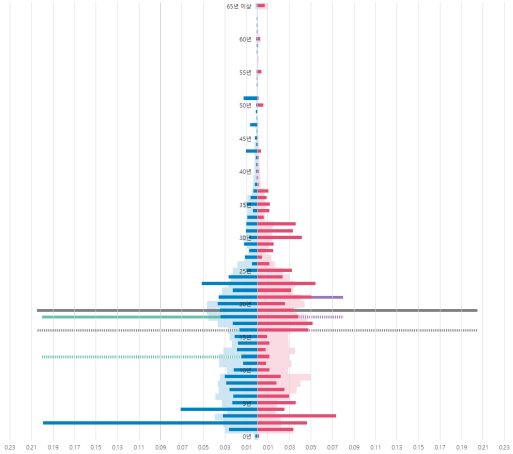
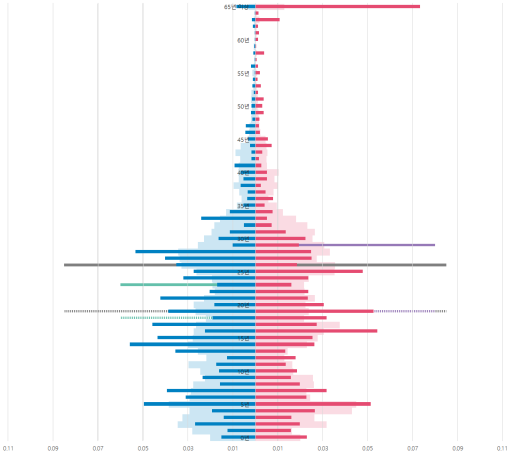
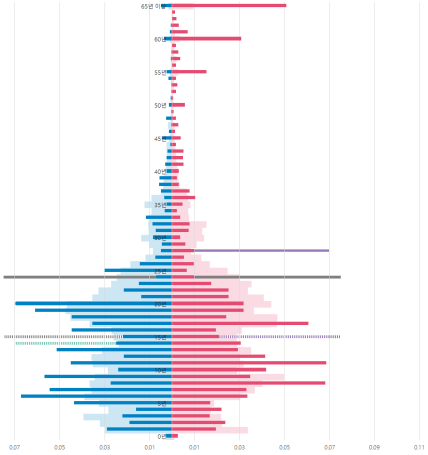
[부록 표 1] 건축물 연령 피라미드(2023) (계속)

지역	2023.12	2015.01
강원 특별자치도 강릉시		
강원 특별자치도 동해시		
강원 특별자치도 태백시		

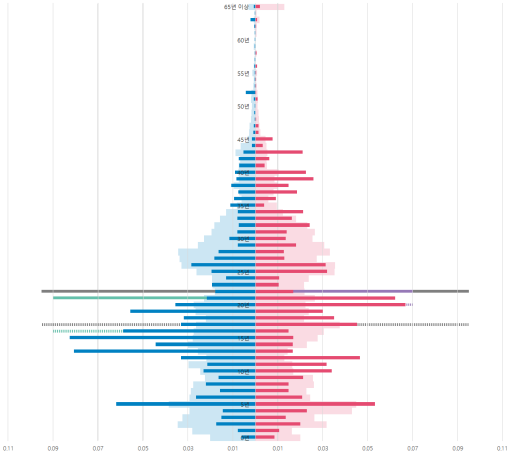
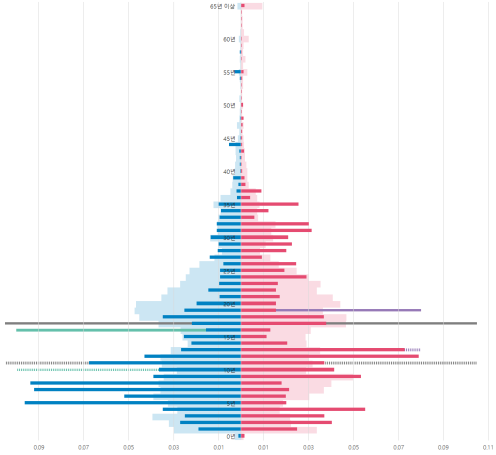
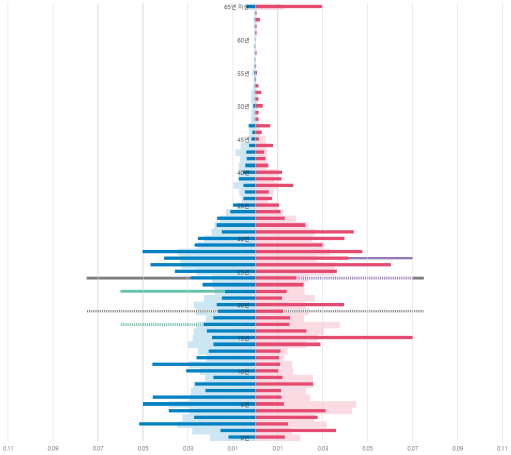
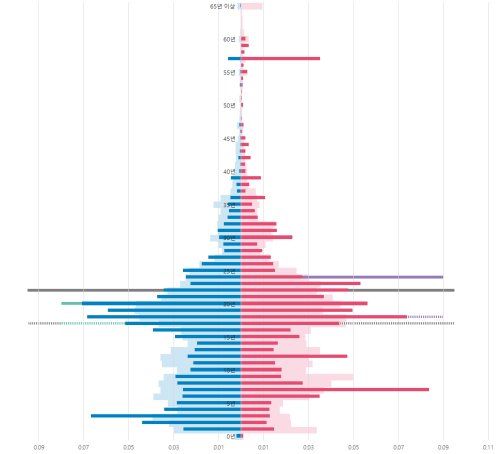
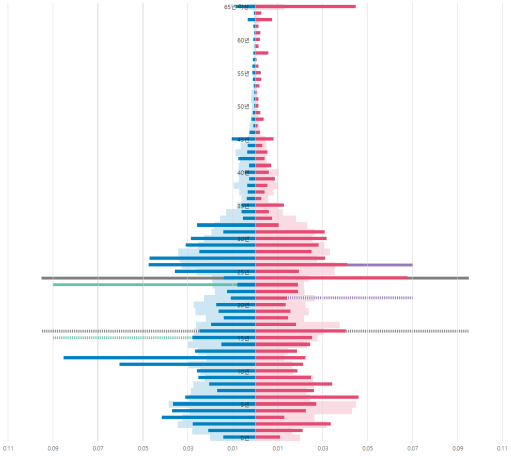
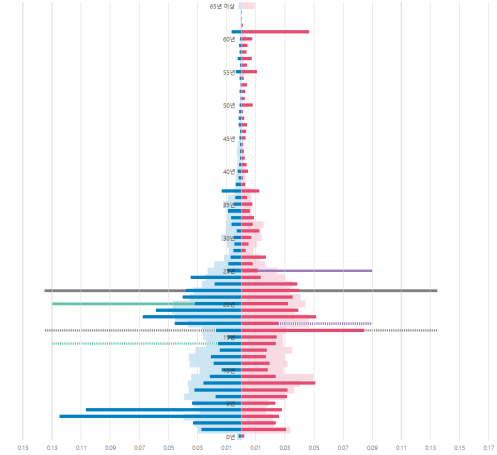
[부록 표 1] 건축물 연령 피라미드(2023) (계속)

지역	2023.12	2015.01
강원 특별자치도 속초시		
강원 특별자치도 삼척시		
강원 특별자치도 홍천군		

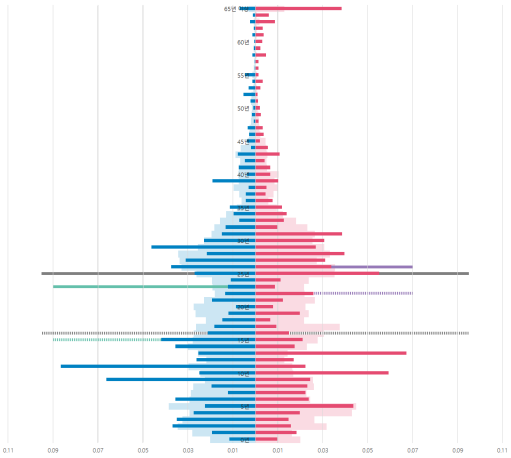
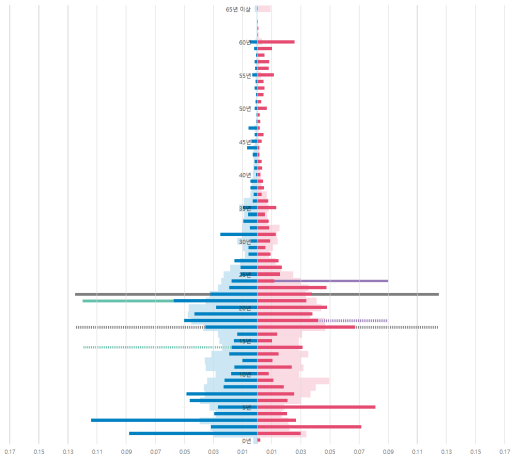
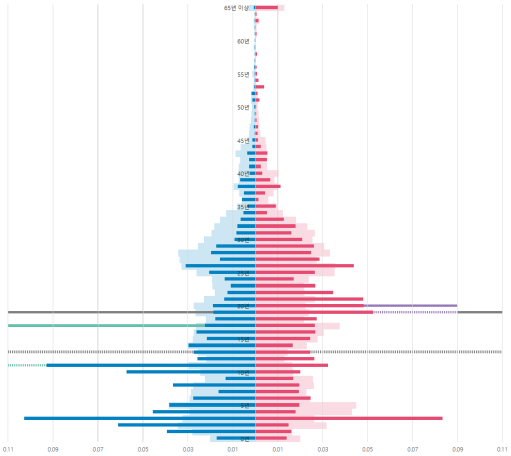
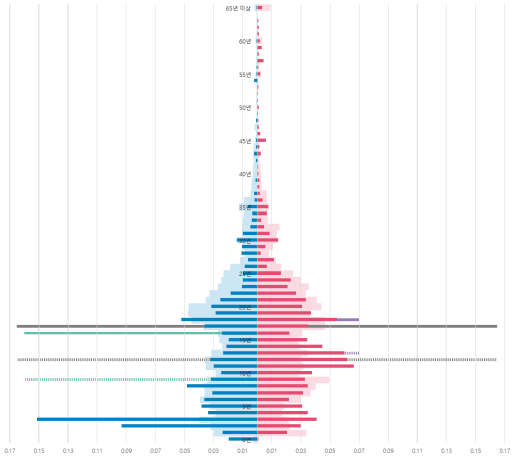
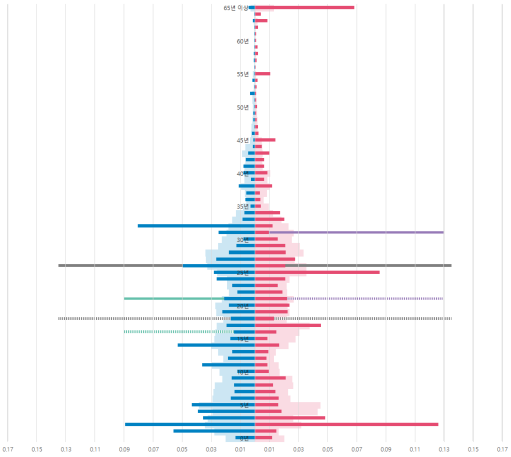
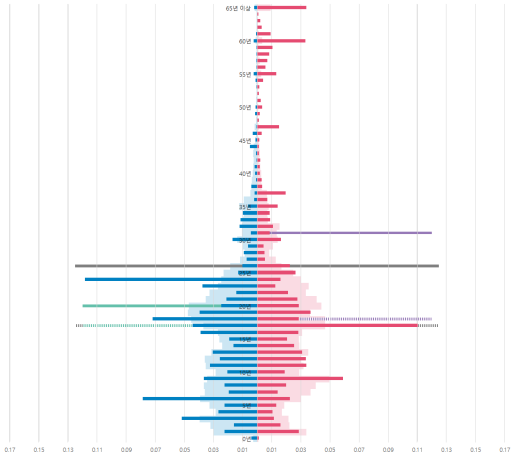
[부록 표 1] 건축물 연령 피라미드(2023) (계속)

지역	2023.12	2015.01
강원 특별자치도 횡성군		
강원 특별자치도 영월군		
강원 특별자치도 평창군		

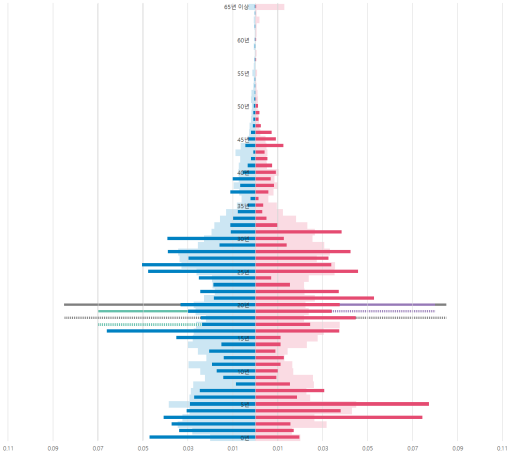
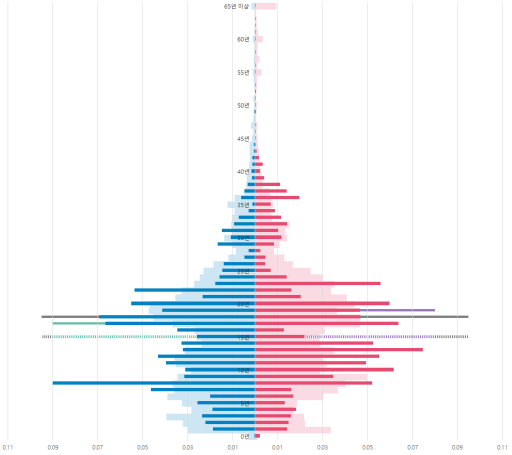
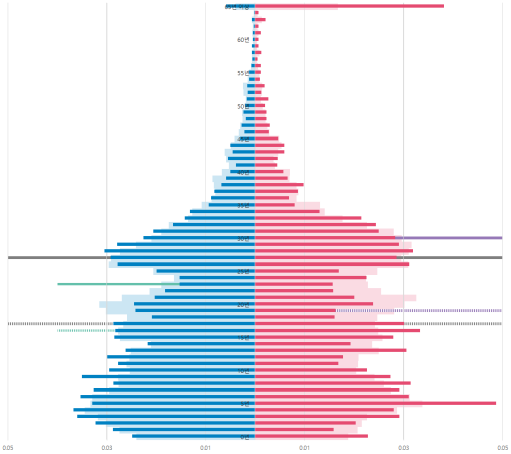
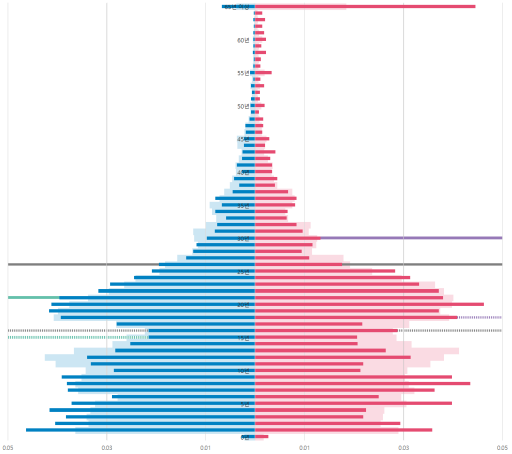
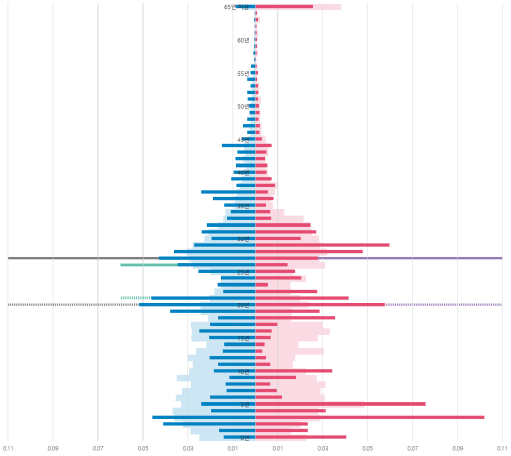
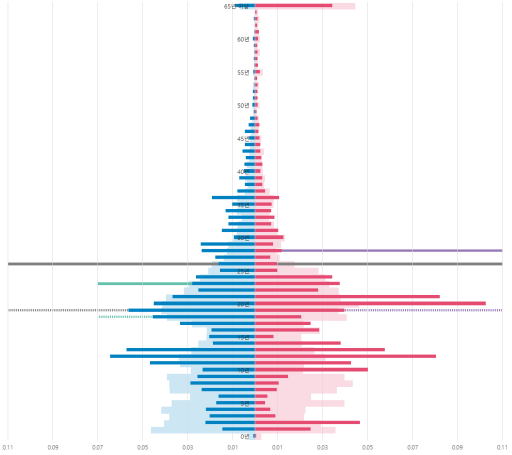
[부록 표 1] 건축물 연령 피라미드(2023) (계속)

지역	2023.12	2015.01
강원 특별자치도 정선군		
강원 특별자치도 철원군		
강원 특별자치도 화천군		

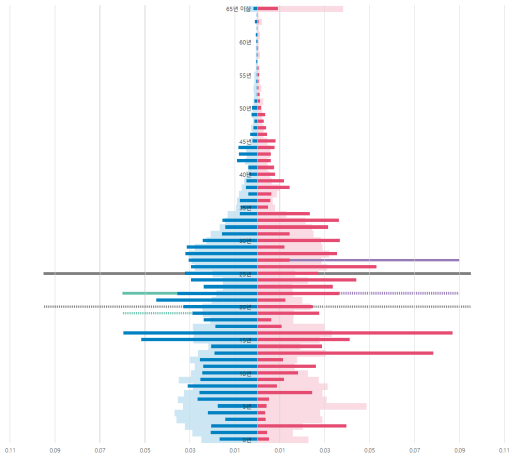
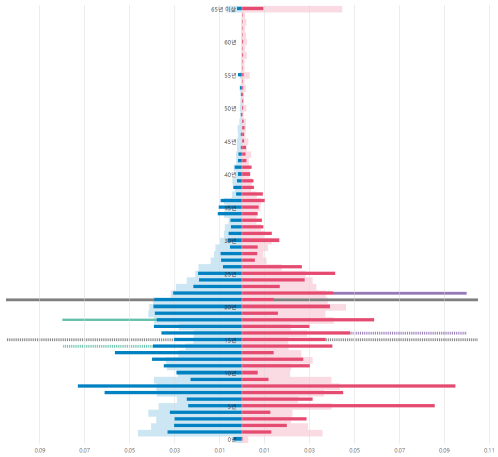
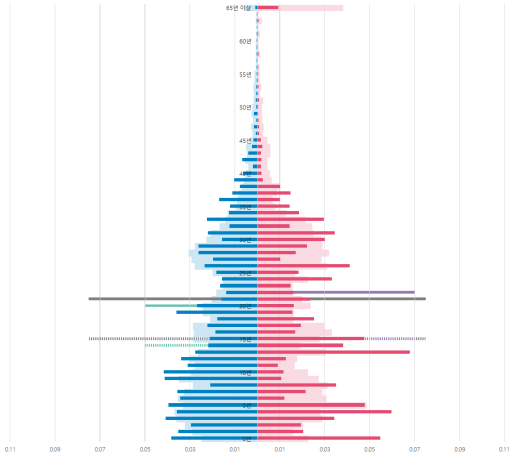
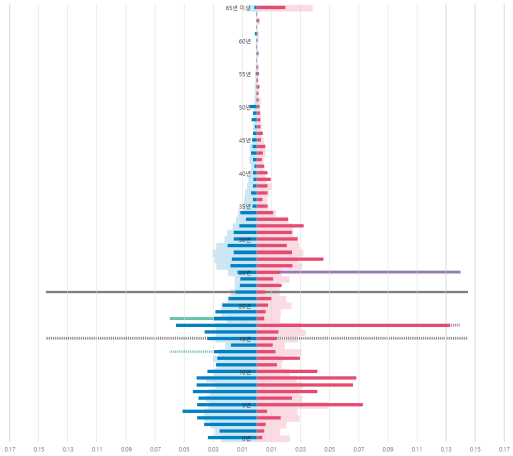
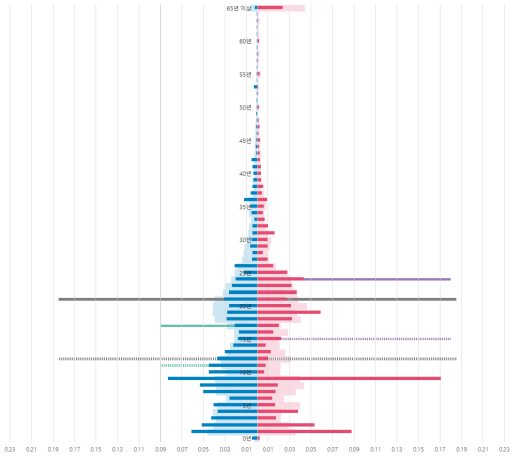
[부록 표 1] 건축물 연령 피라미드(2023) (계속)

지역	2023.12	2015.01
강원 특별자치도 양구군		
강원 특별자치도 인제군		
강원 특별자치도 고성군		

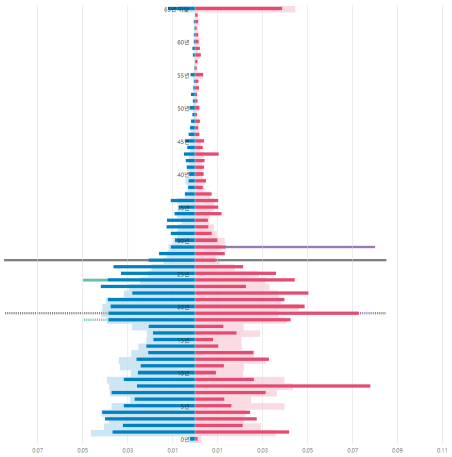
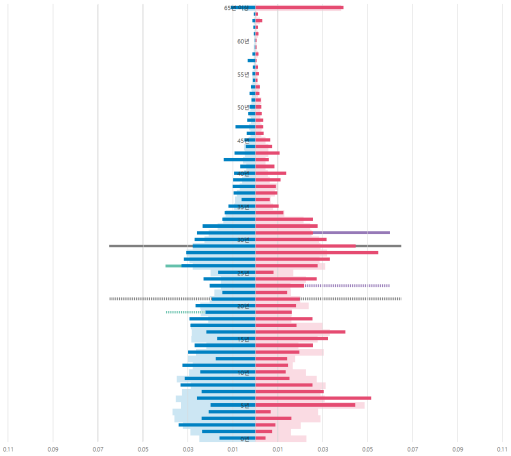
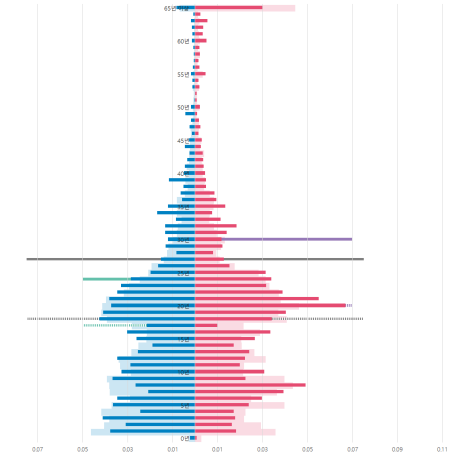
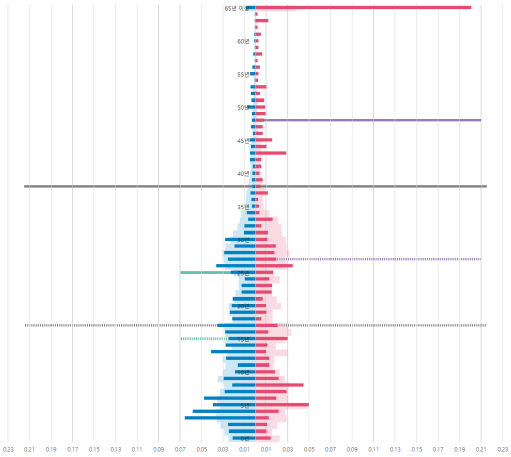
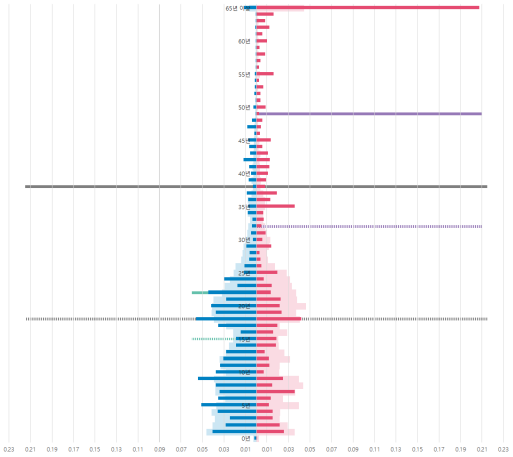
[부록 표 1] 건축물 연령 피라미드(2023) (계속)

지역	2023.12	2015.01
강원 특별자치도 양양군		
충청북도		
충청북도 청주시 상당구		

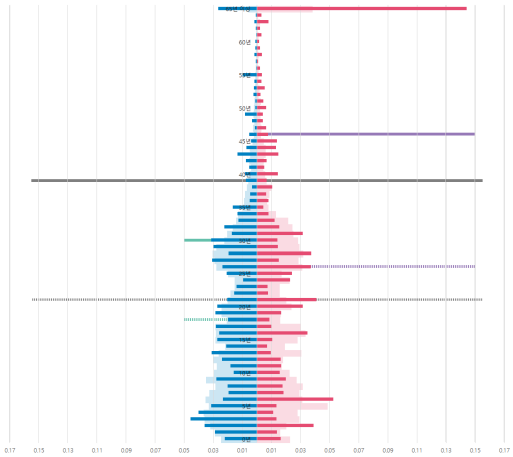
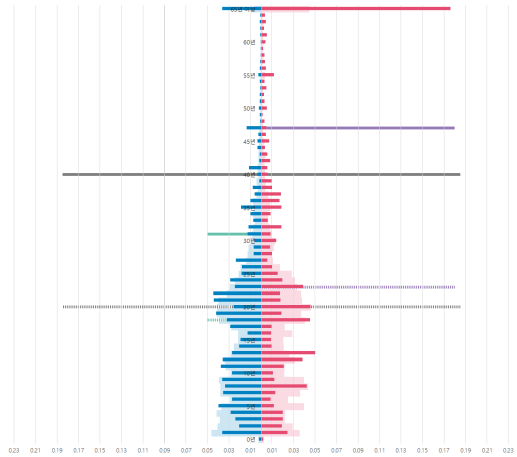
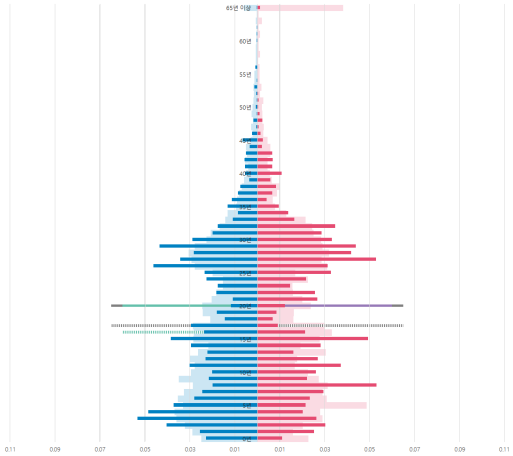
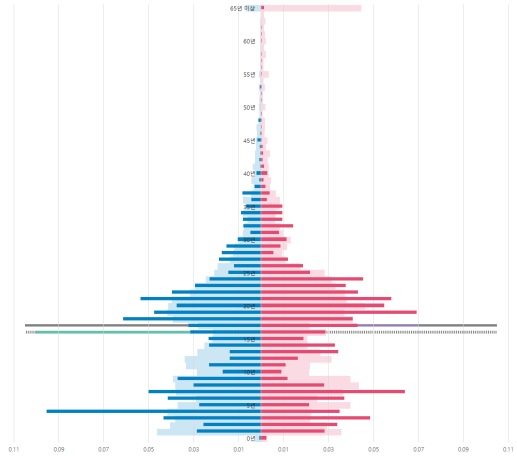
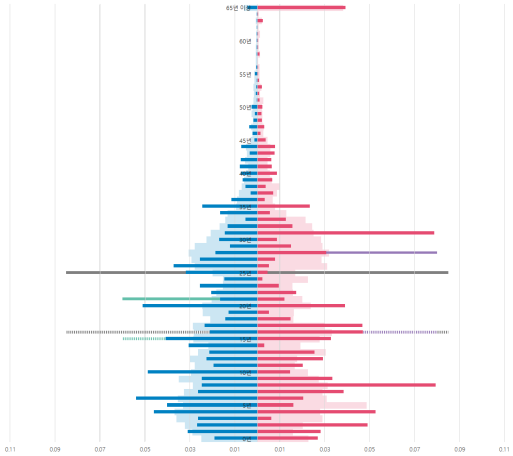
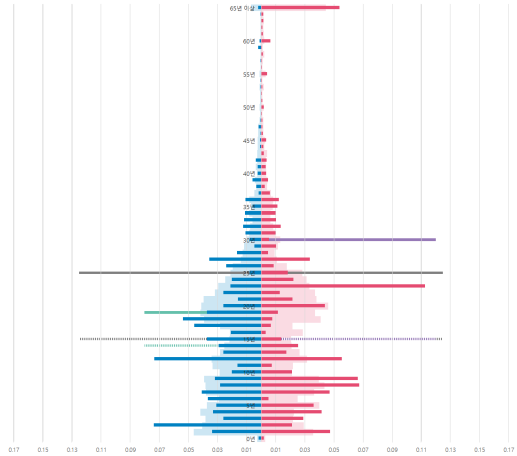
[부록 표 1] 건축물 연령 피라미드(2023) (계속)

지역	2023.12	2015.01
충청북도 청주시 서원구		
충청북도 청주시 흥덕구		
충청북도 청주시 청원구		

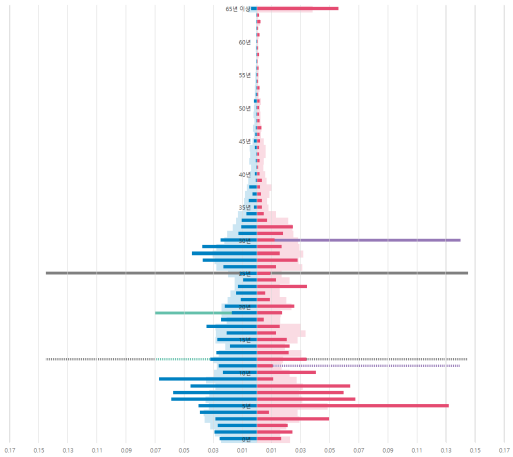
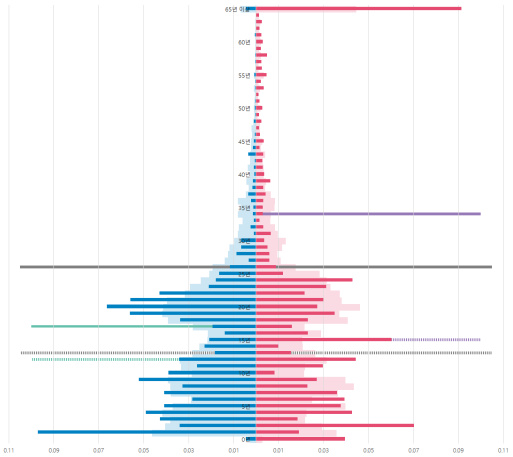
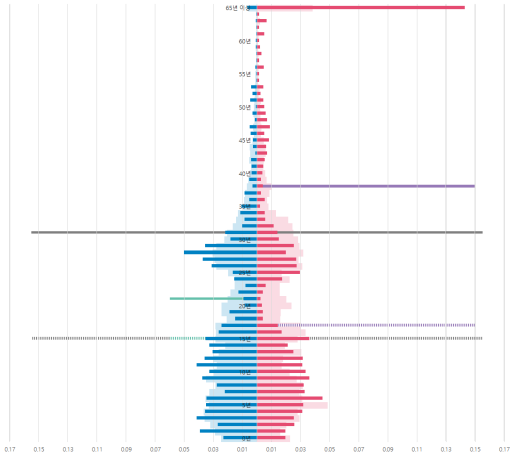
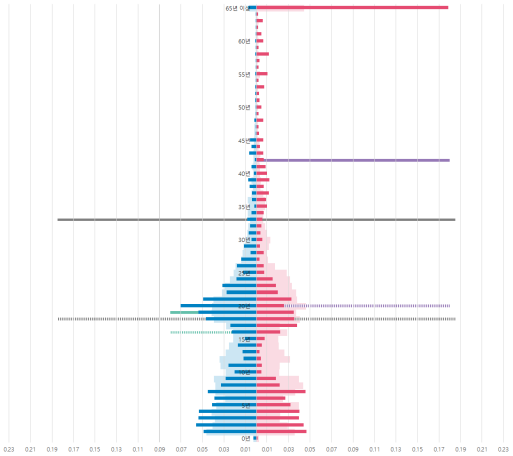
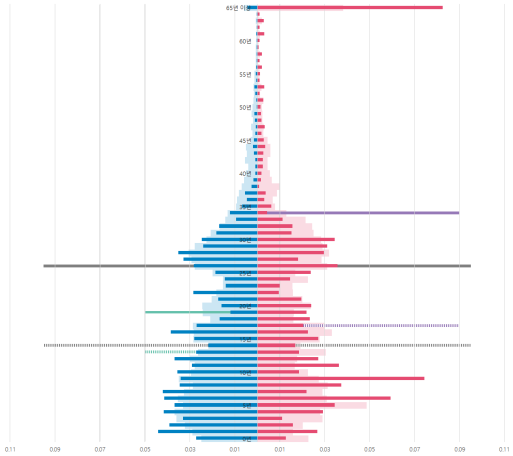
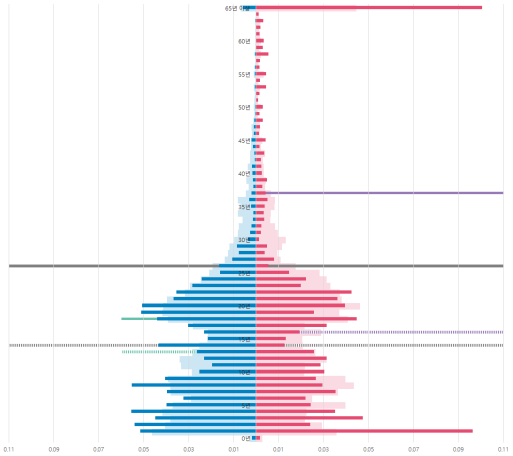
[부록 표 1] 건축물 연령 피라미드(2023) (계속)

지역	2023.12	2015.01
충청북도 충주시		
충청북도 제천시		
충청북도 보은군		

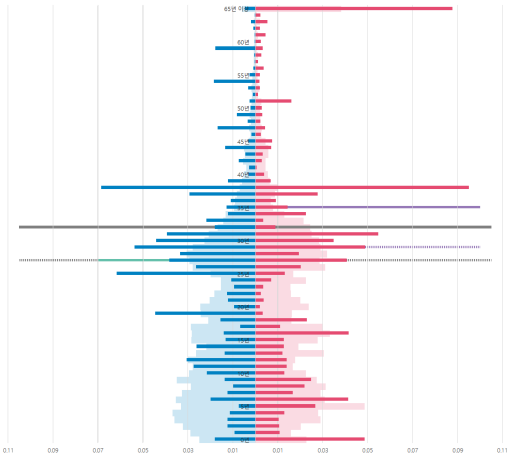
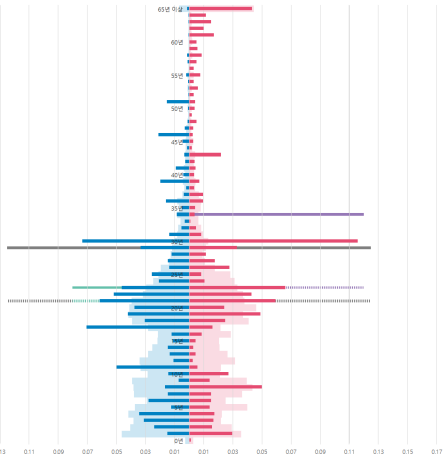
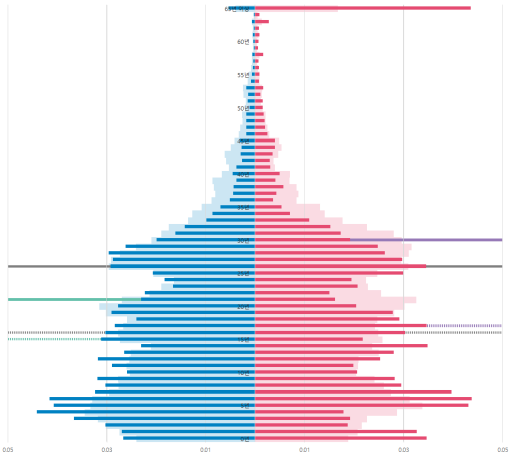
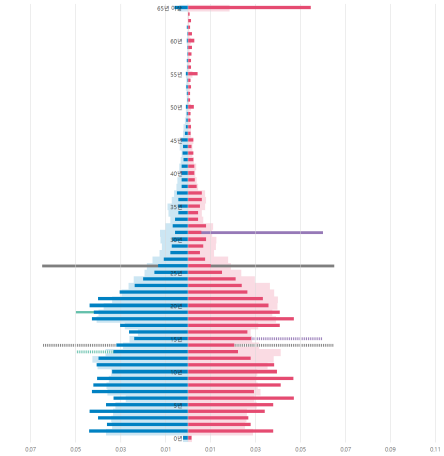
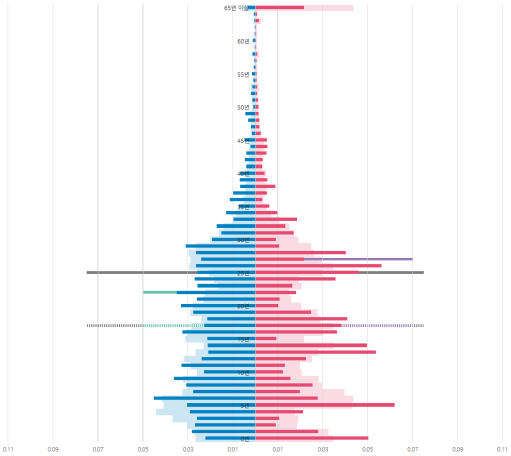
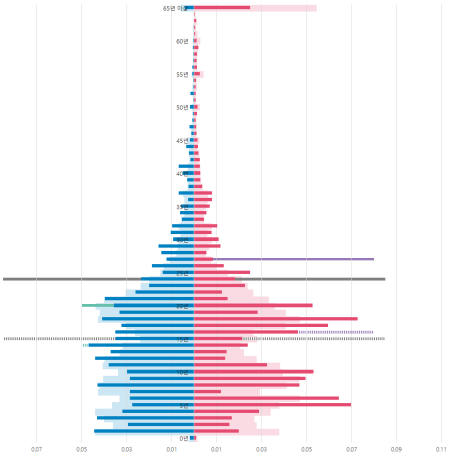
[부록 표 1] 건축물 연령 피라미드(2023) (계속)

지역	2023.12	2015.01
충청북도 옥천군		
충청북도 영동군		
충청북도 증평군		

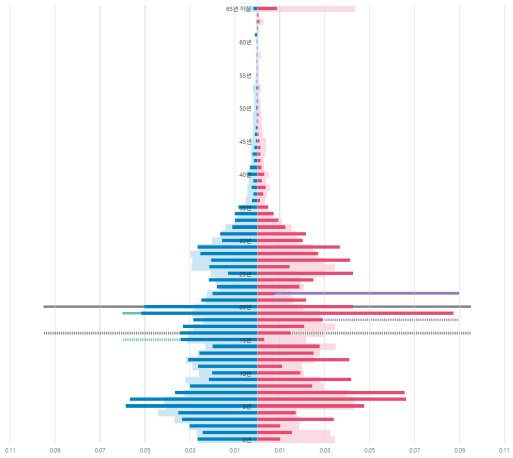
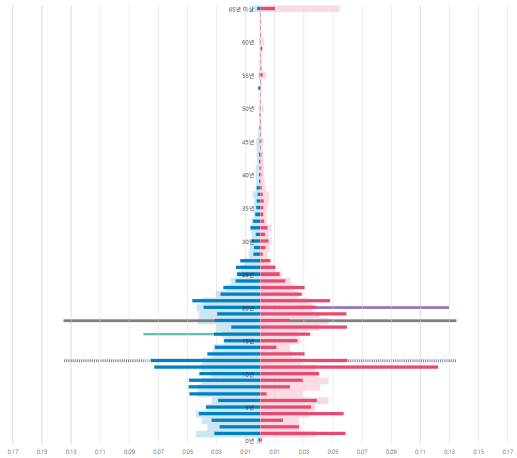
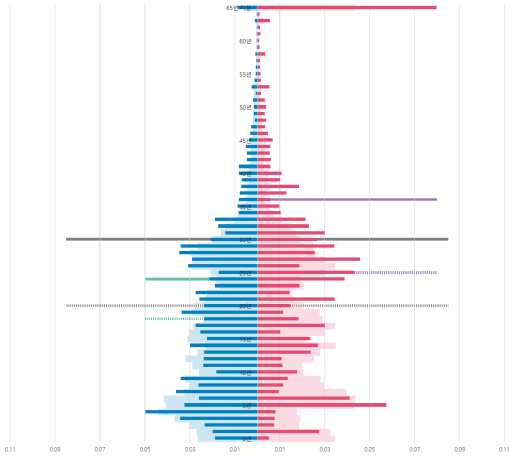
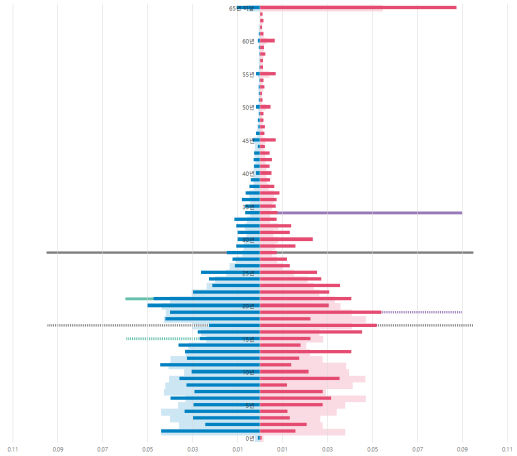
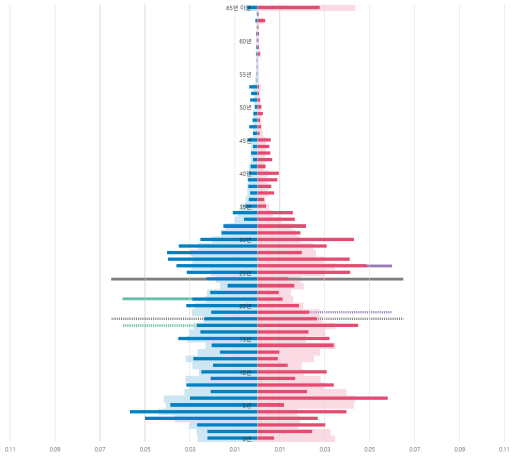
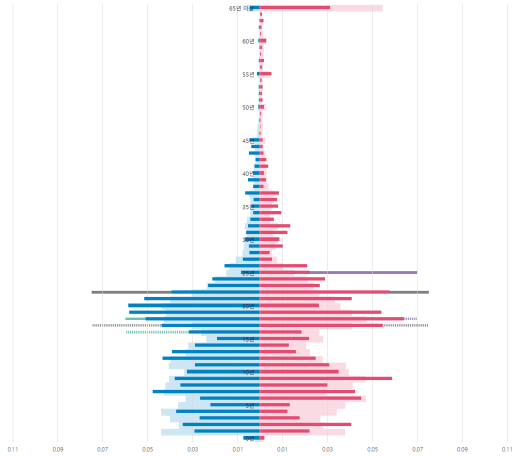
[부록 표 1] 건축물 연령 피라미드(2023) (계속)

지역	2023.12	2015.01
충청북도 진천군		
충청북도 괴산군		
충청북도 음성군		

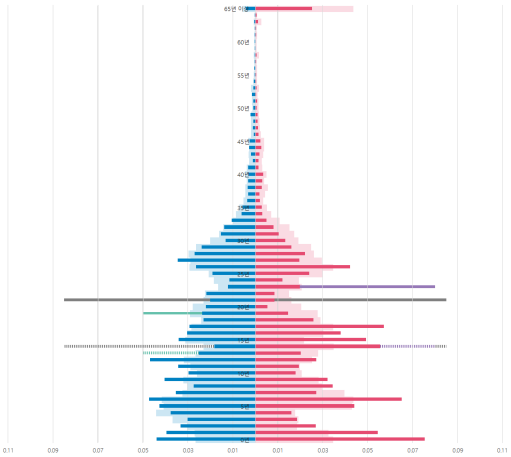
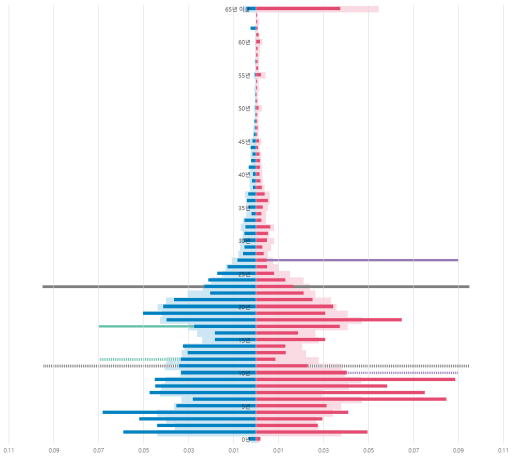
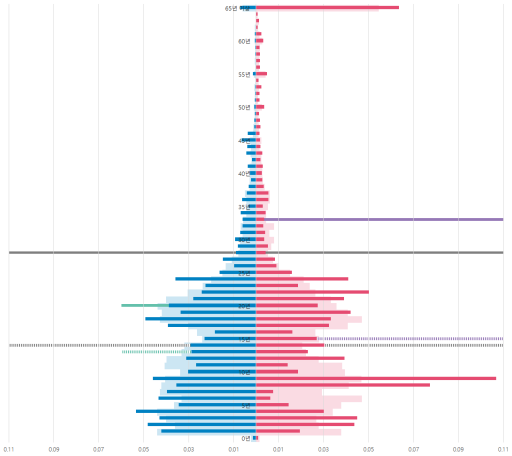
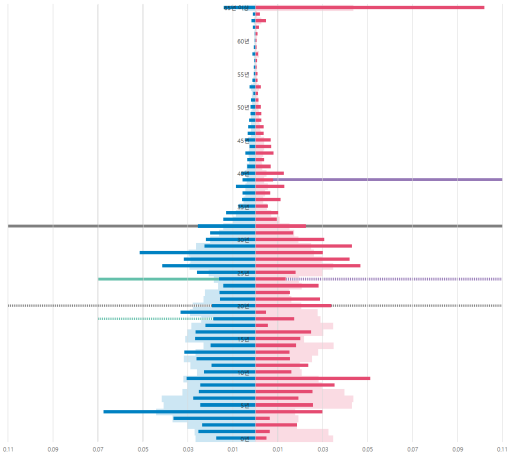
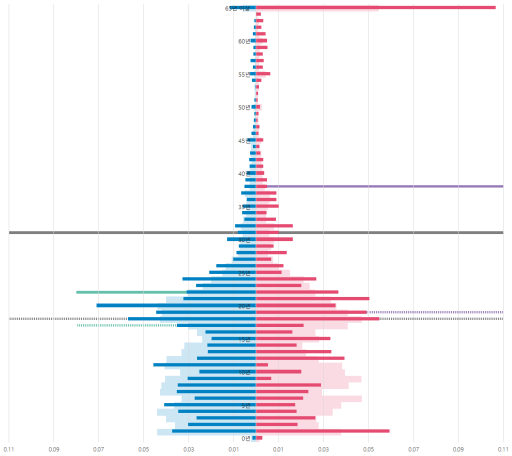
[부록 표 1] 건축물 연령 피라미드(2023) (계속)

지역	2023.12	2015.01
충청북도 단양군		
충청남도		
충청남도 천안시 동남구		

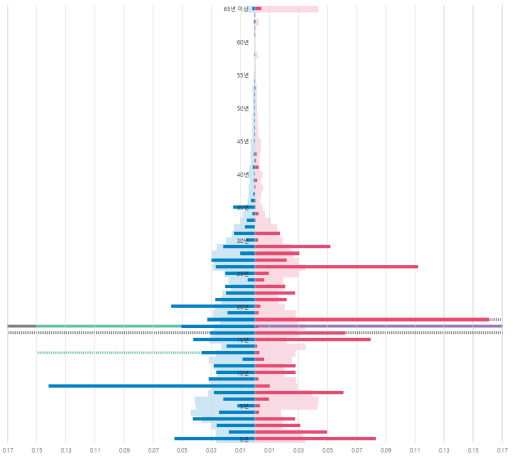
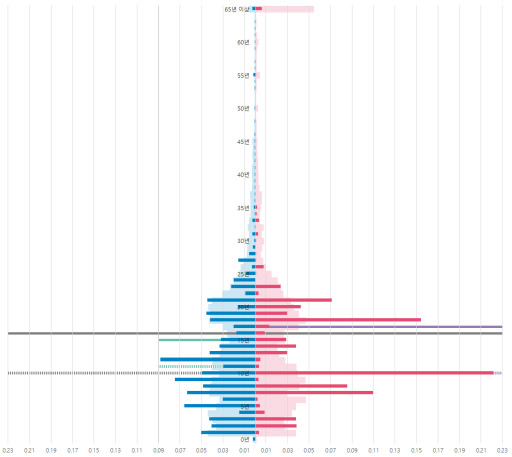
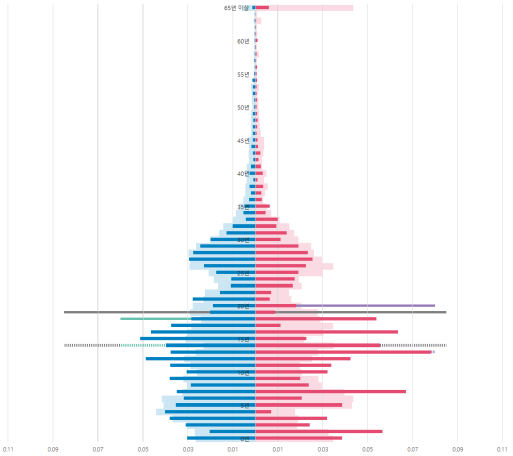
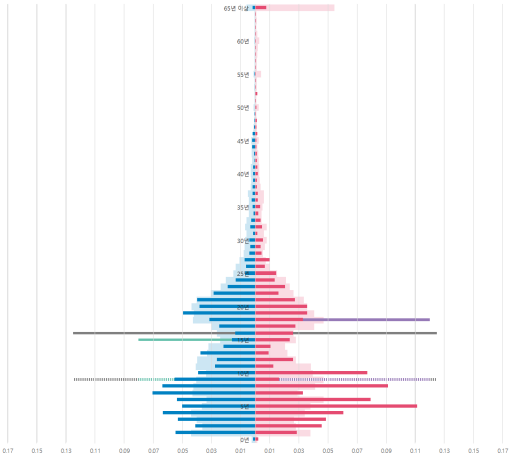
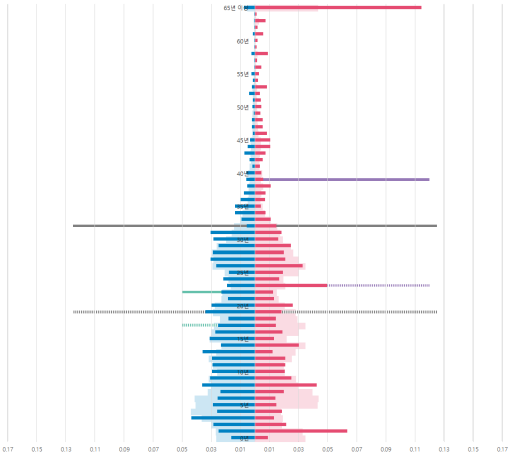
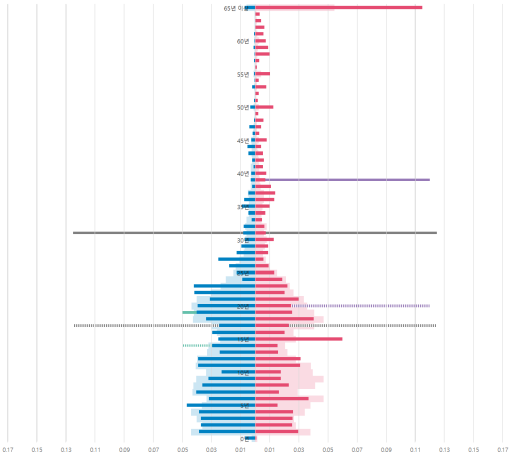
[부록 표 1] 건축물 연령 피라미드(2023) (계속)

지역	2023.12	2015.01
충청남도 천안시 서북구		
충청남도 공주시		
충청남도 보령시		

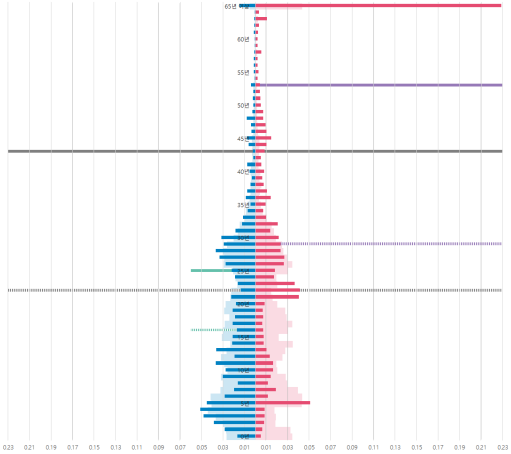
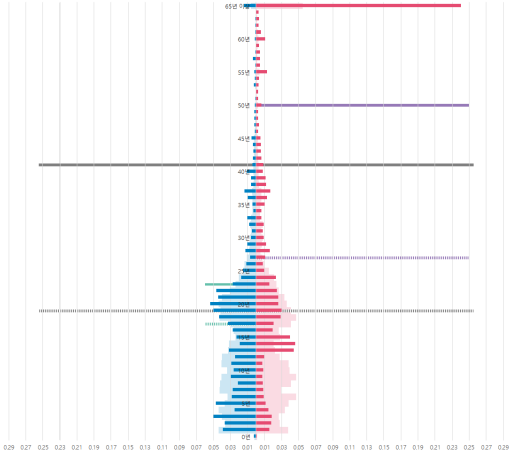
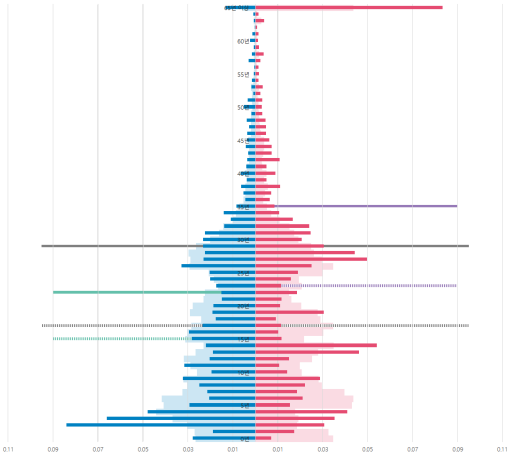
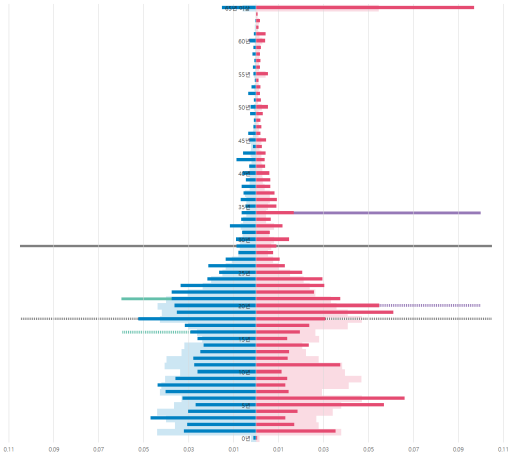
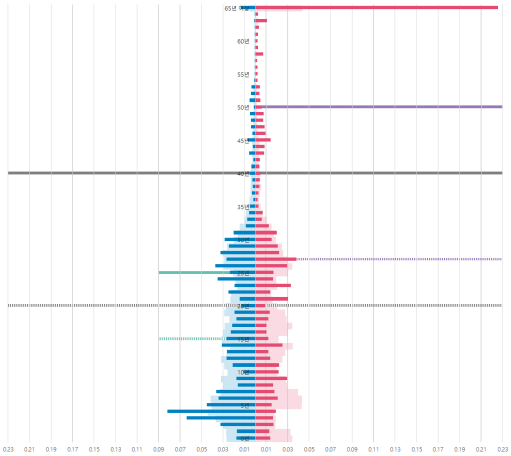
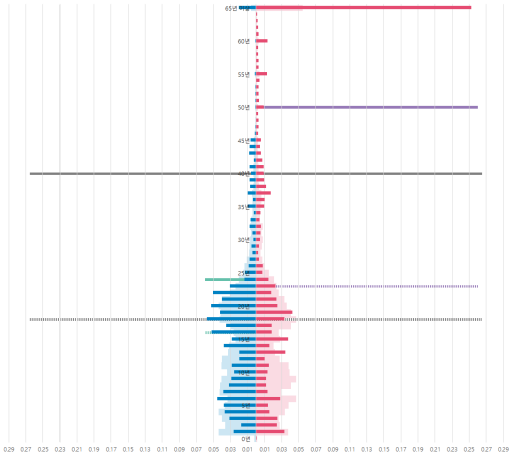
[부록 표 1] 건축물 연령 피라미드(2023) (계속)

지역	2023.12	2015.01
충청남도 아산시		
충청남도 서산시		
충청남도 논산시		

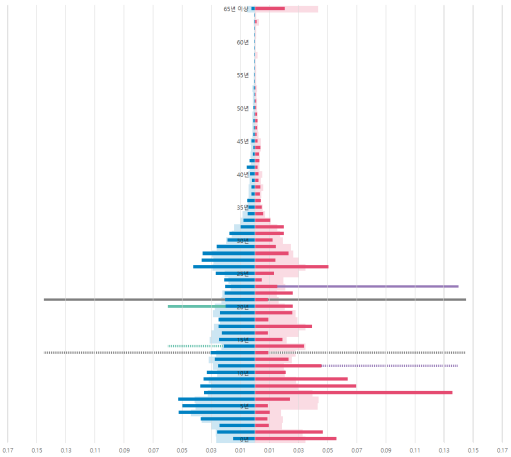
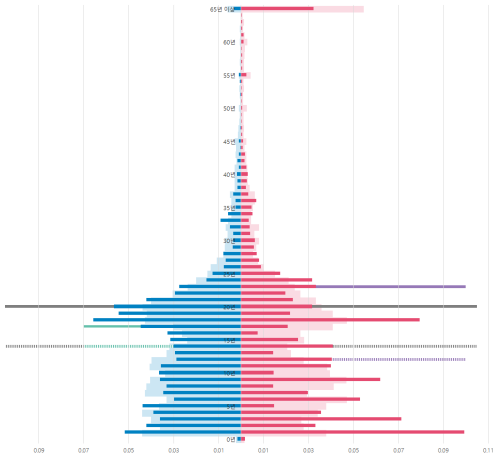
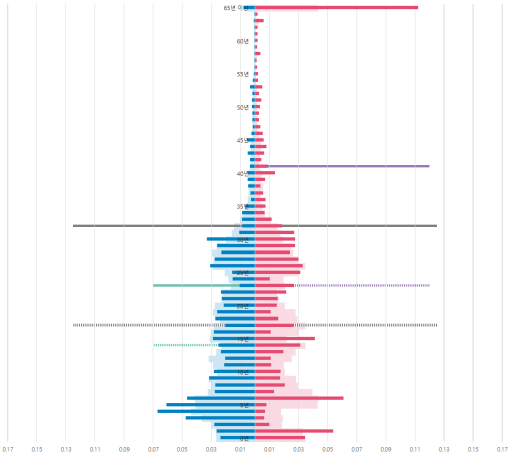
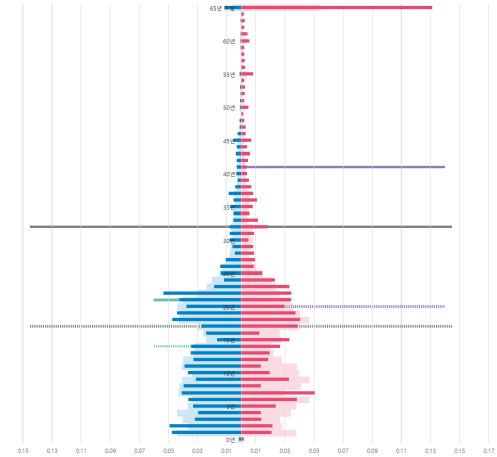
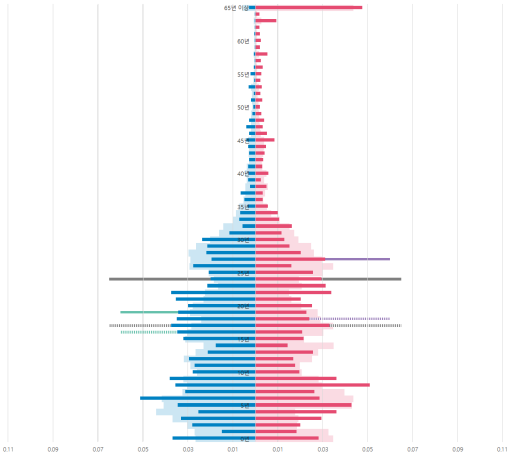
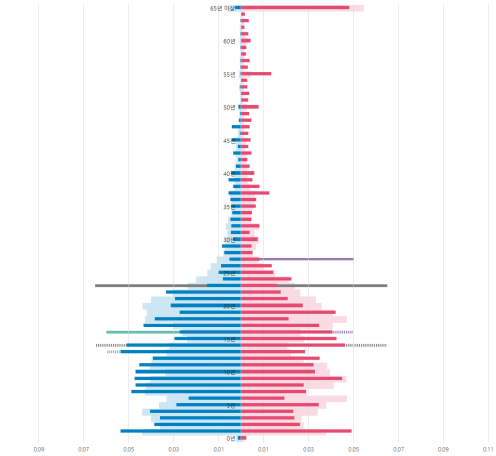
[부록 표 1] 건축물 연령 피라미드(2023) (계속)

지역	2023.12	2015.01
충청남도 계룡시		
충청남도 당진시		
충청남도 금산군		

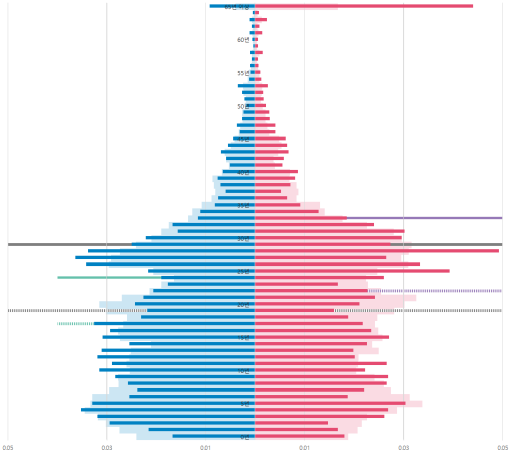
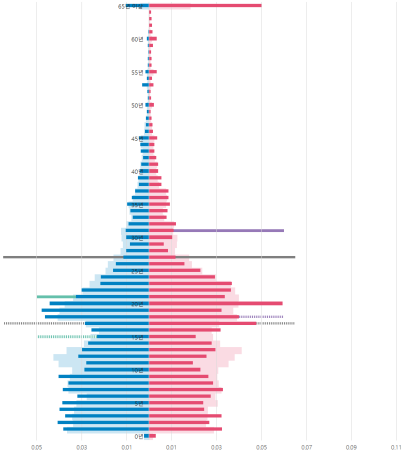
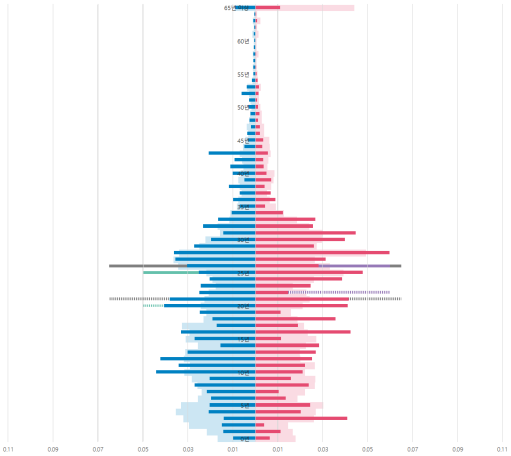
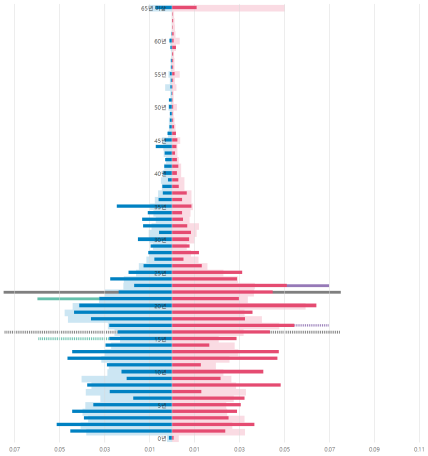
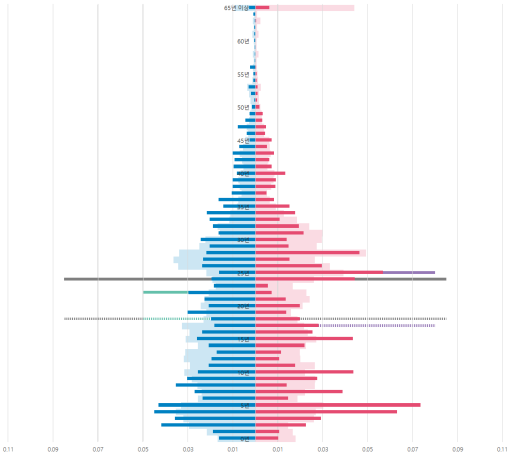
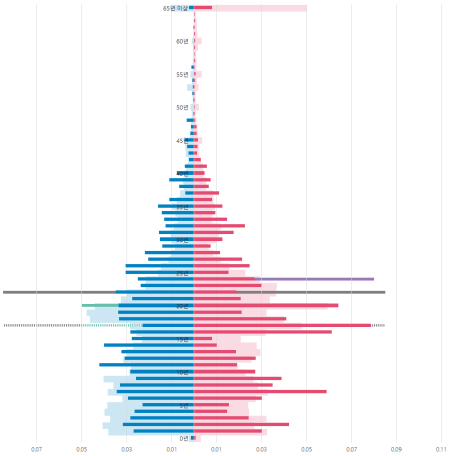
[부록 표 1] 건축물 연령 피라미드(2023) (계속)

지역	2023.12	2015.01
충청남도 부여군		
충청남도 서천군		
충청남도 청양군		

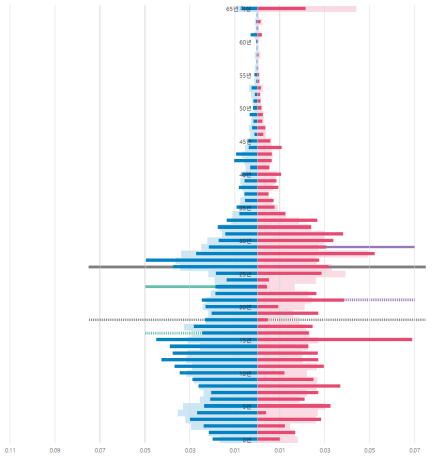
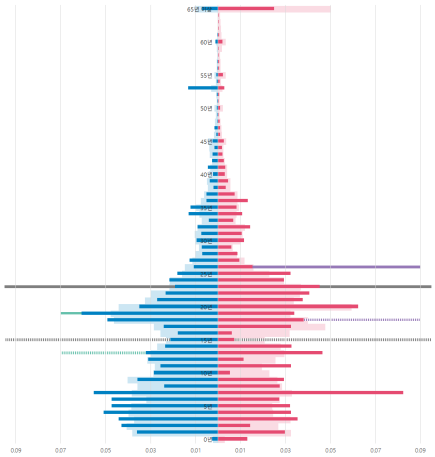
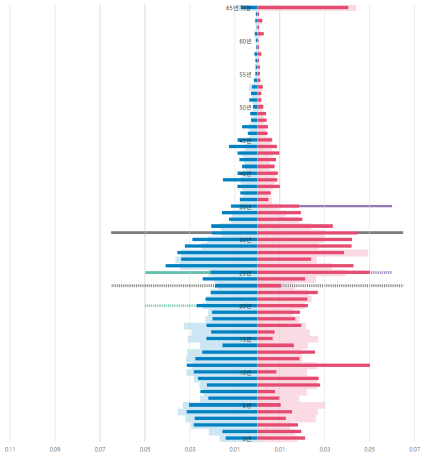
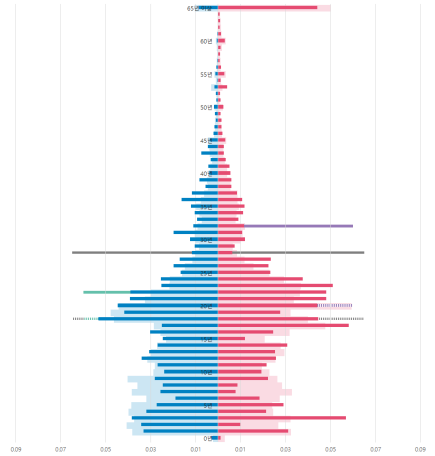
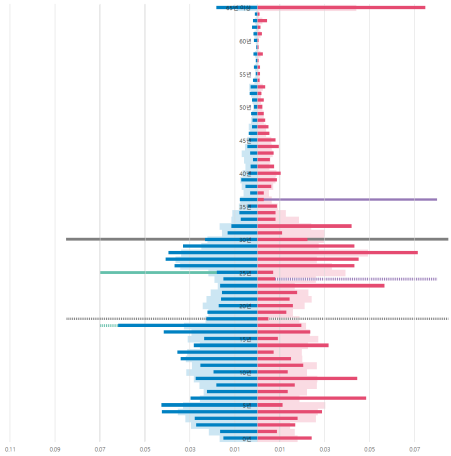
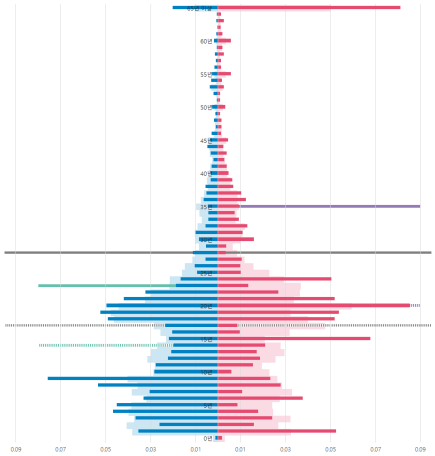
[부록 표 1] 건축물 연령 피라미드(2023) (계속)

지역	2023.12	2015.01
충청남도 홍성군		
충청남도 예산군		
충청남도 태안군		

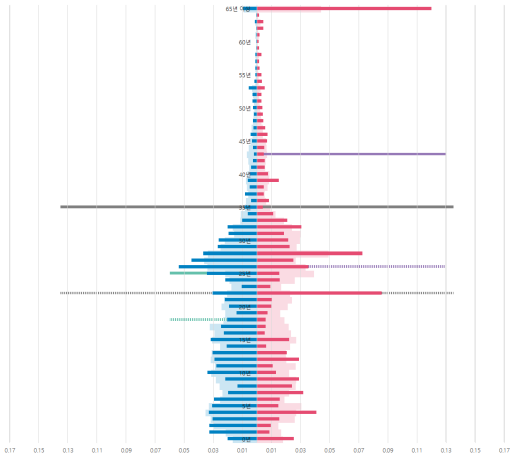
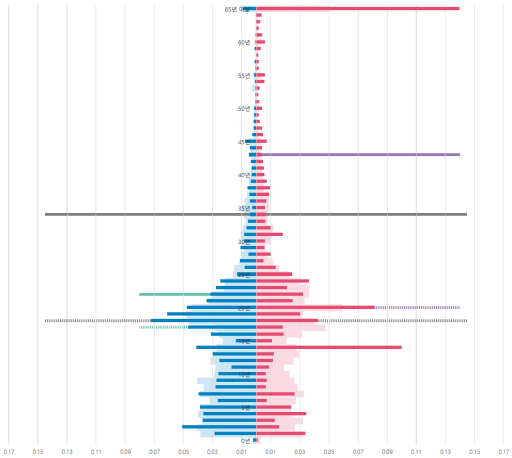
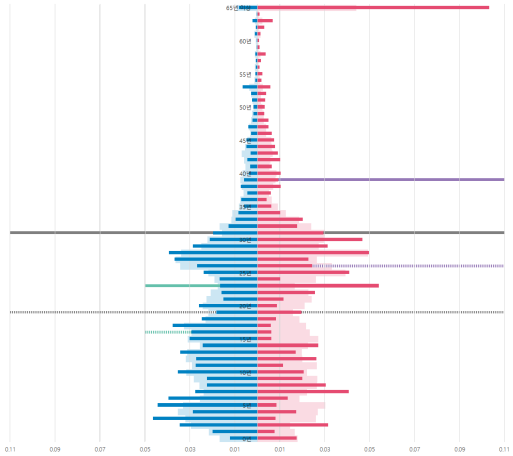
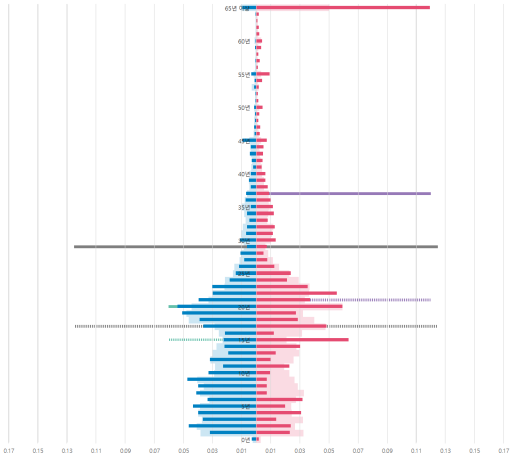
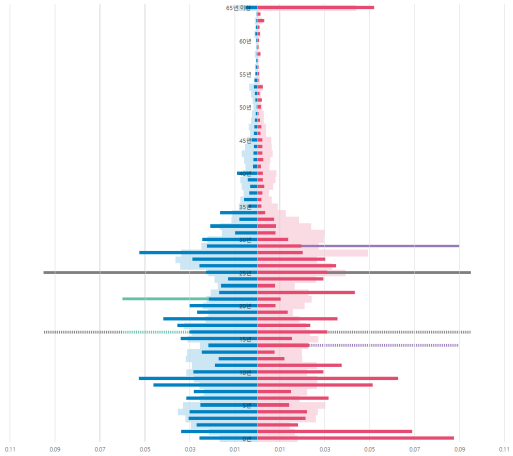
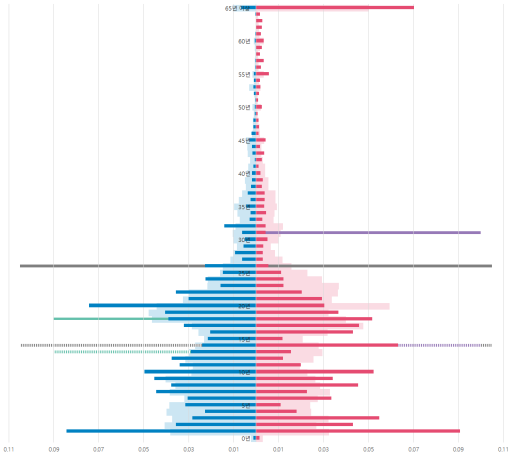
[부록 표 1] 건축물 연령 피라미드(2023) (계속)

지역	2023.12	2015.01
전라북도		
전라북도 전주시 완산구		
전라북도 전주시 덕진구		

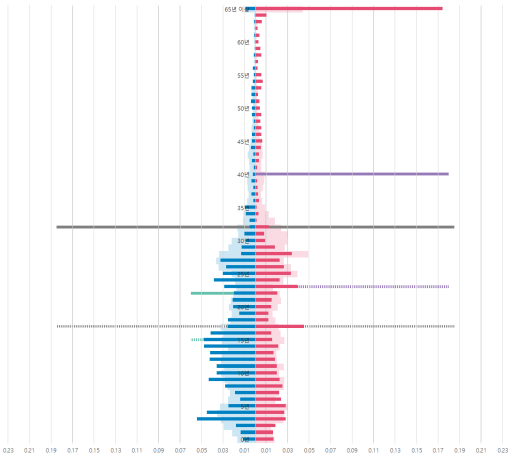
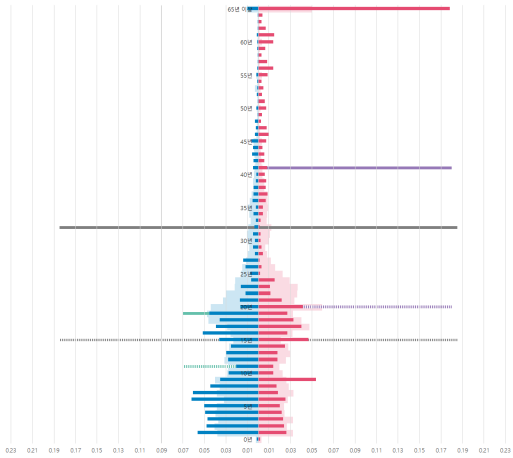
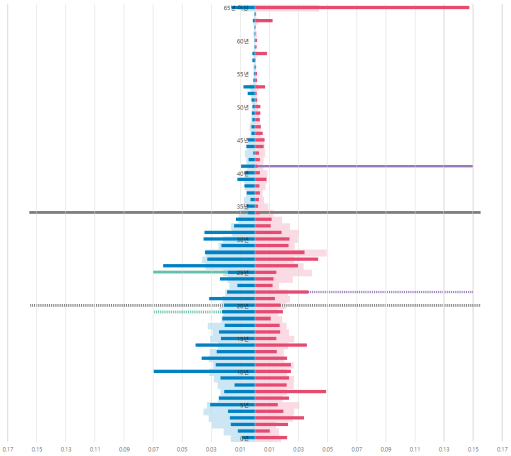
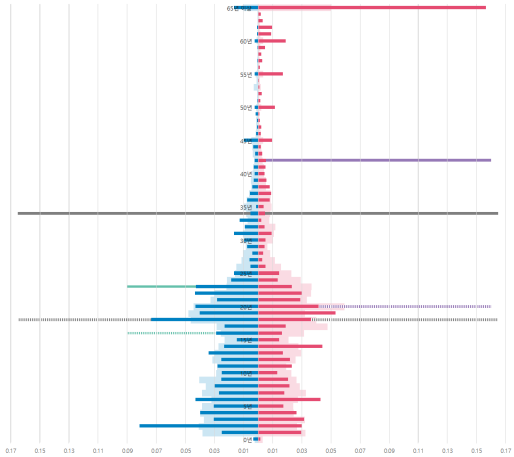
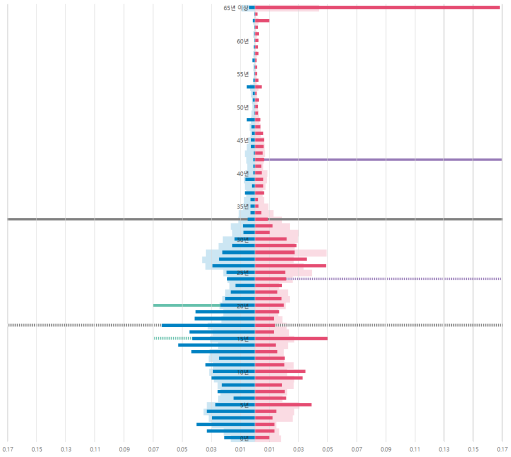
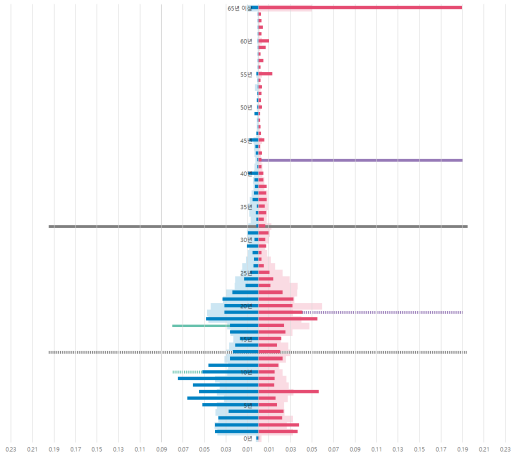
[부록 표 1] 건축물 연령 피라미드(2023) (계속)

지역	2023.12	2015.01
전라북도 군산시		
전라북도 익산시		
전라북도 정읍시		

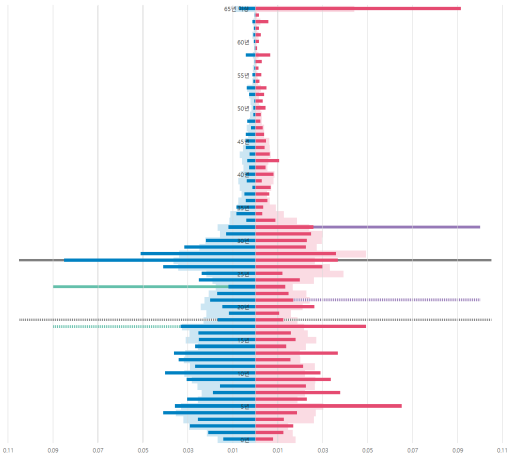
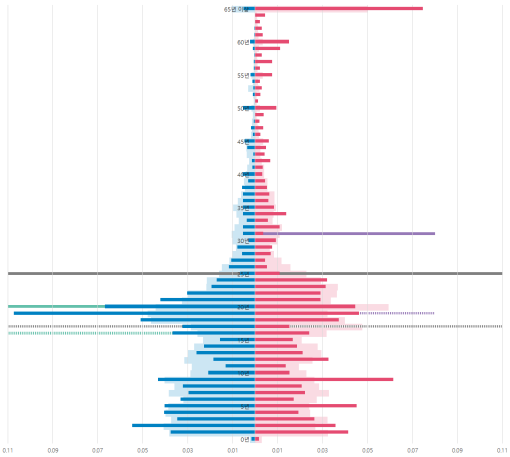
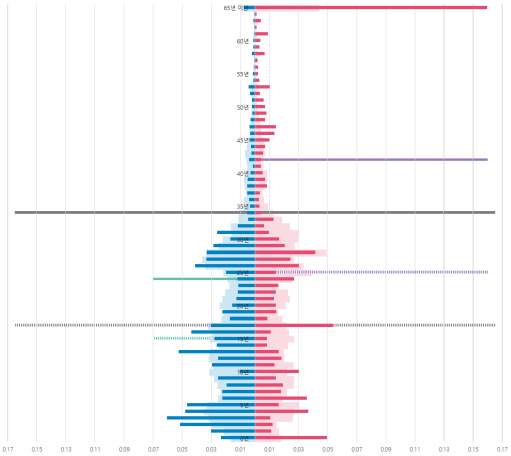
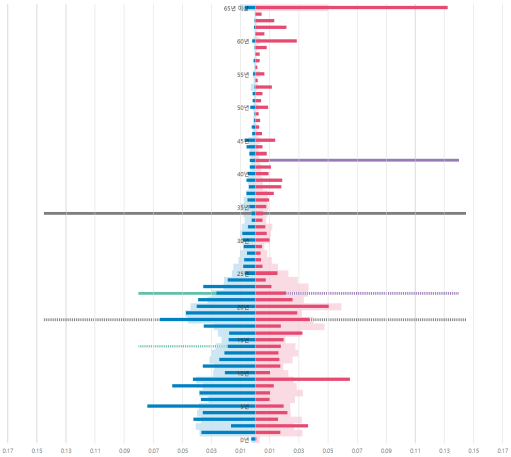
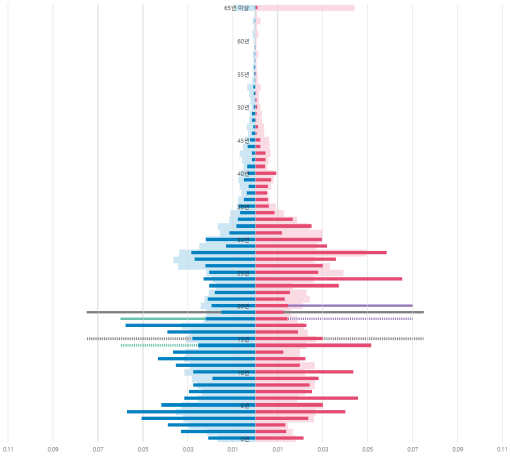
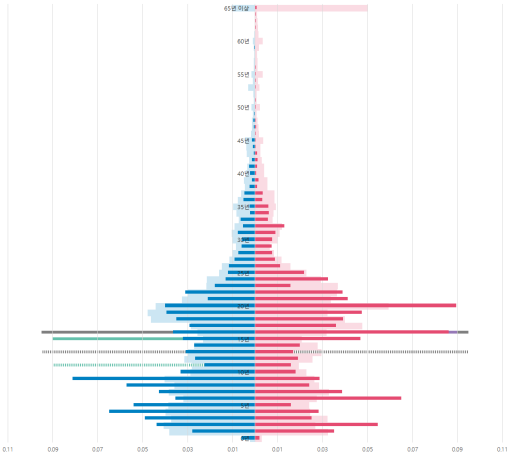
[부록 표 1] 건축물 연령 피라미드(2023) (계속)

지역	2023.12	2015.01
전라북도 남원시		
전라북도 김제시		
전라북도 완주군		

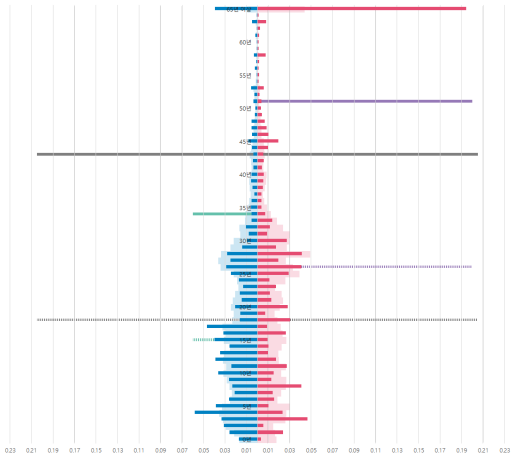
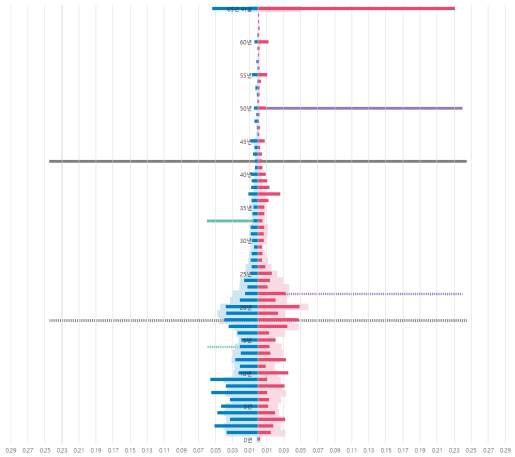
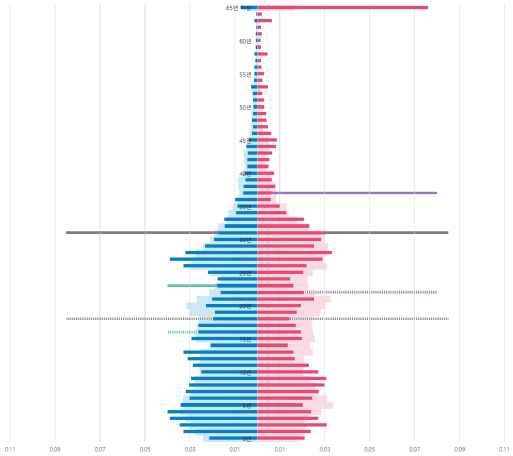
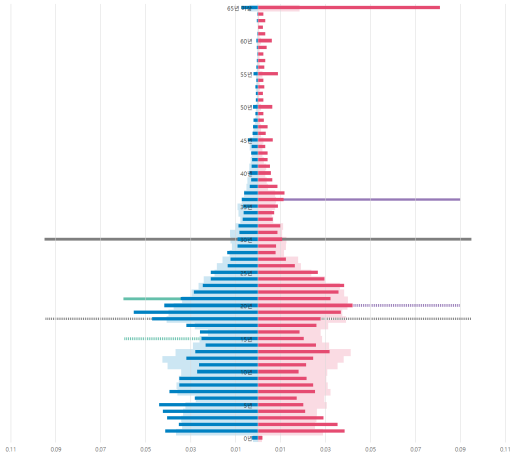
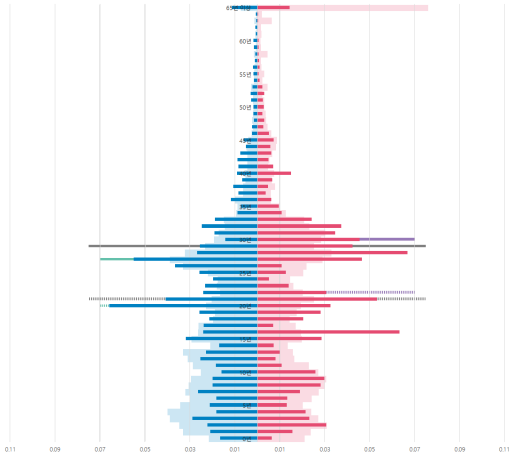
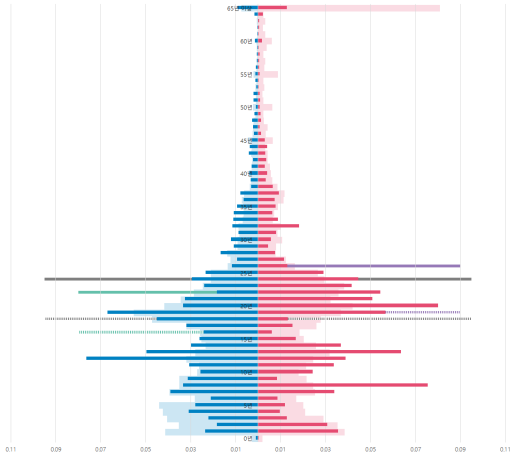
[부록 표 1] 건축물 연령 피라미드(2023) (계속)

지역	2023.12	2015.01
전라북도 진안군		
전라북도 무주군		
전라북도 장수군		

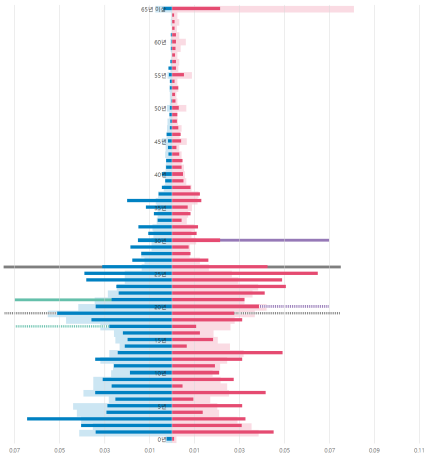
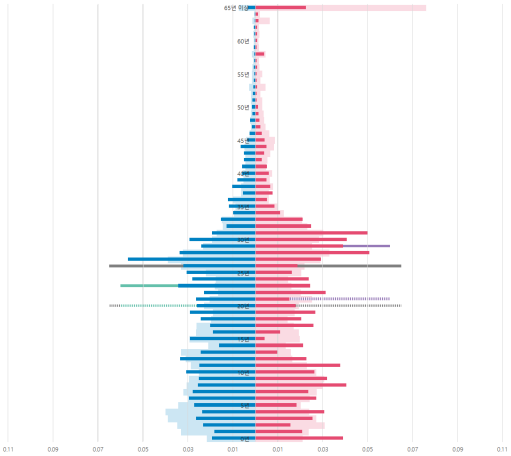
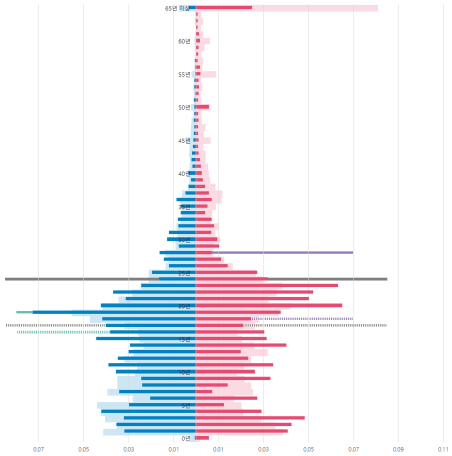
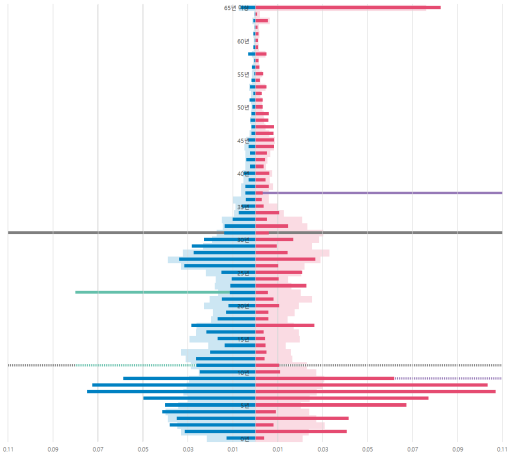
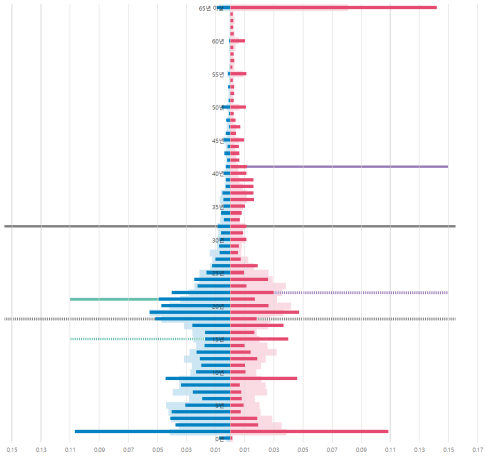
[부록 표 1] 건축물 연령 피라미드(2023) (계속)

지역	2023.12	2015.01
전라북도 임실군		
전라북도 순창군		
전라북도 고창군		

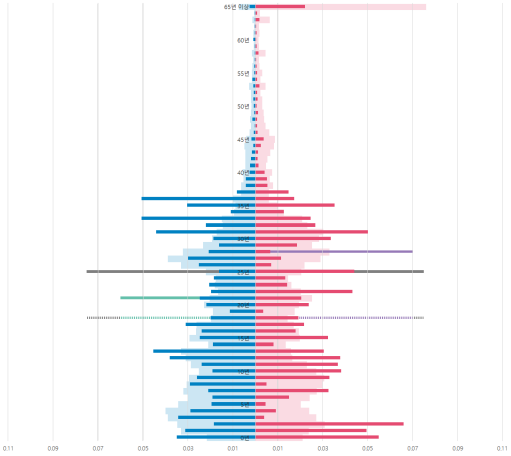
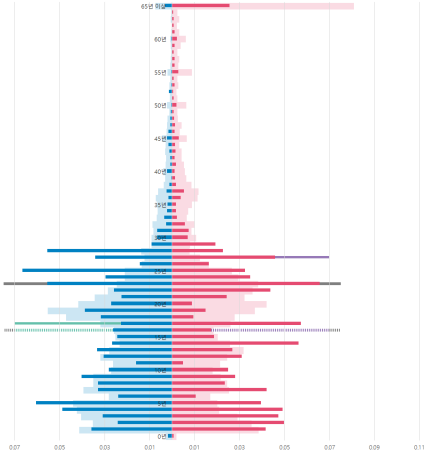
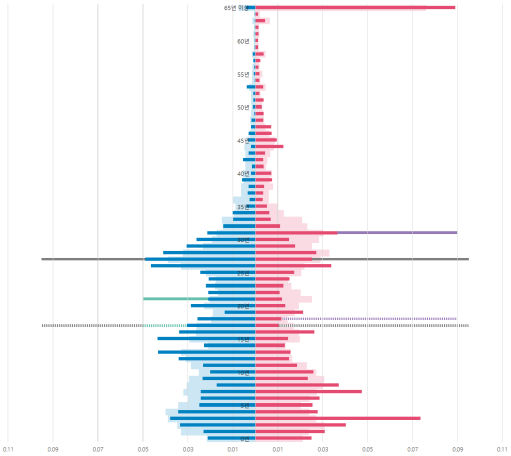
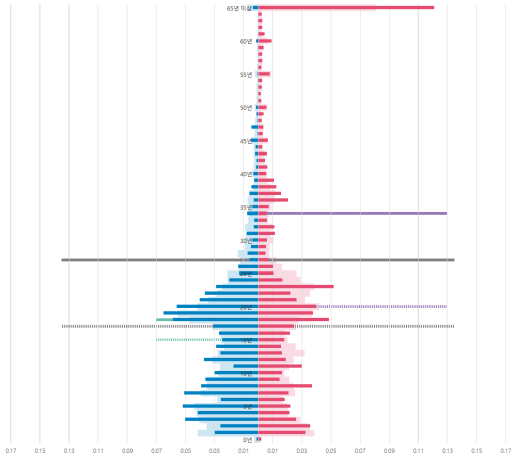
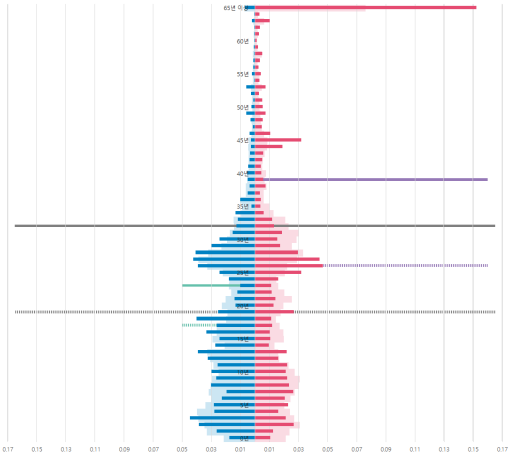
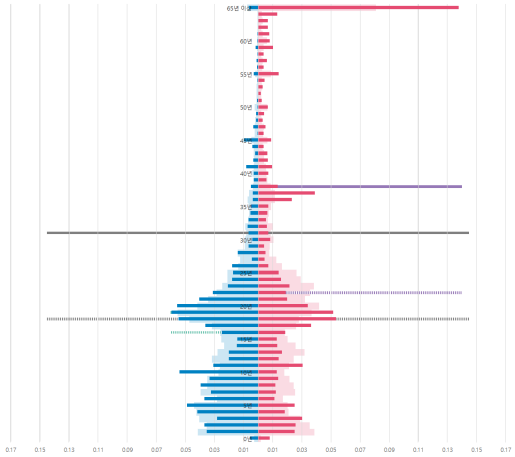
[부록 표 1] 건축물 연령 피라미드(2023) (계속)

지역	2023.12	2015.01
전라북도 부안군		
전라남도		
전라남도 목포시		

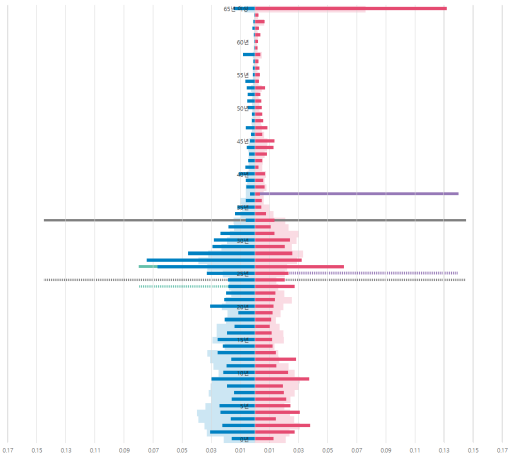
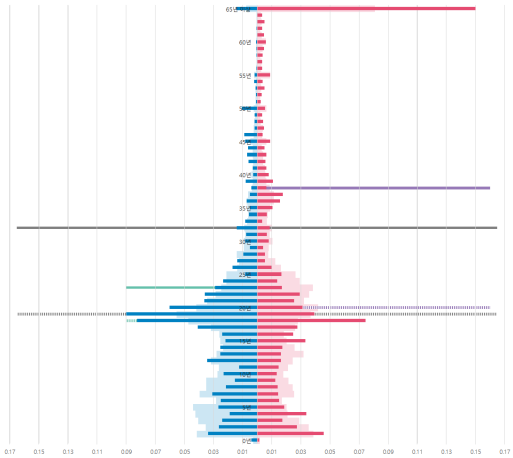
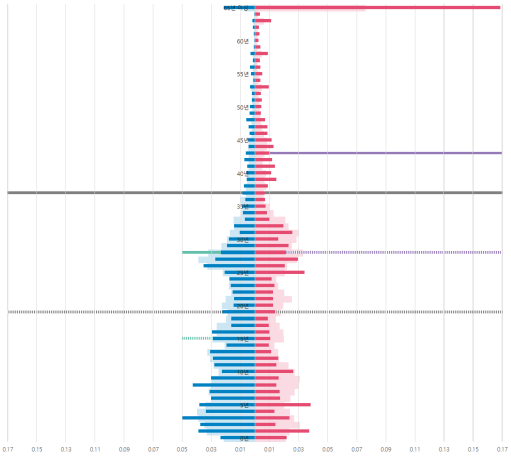
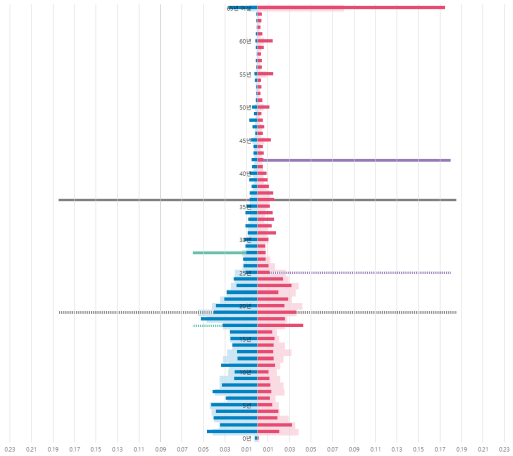
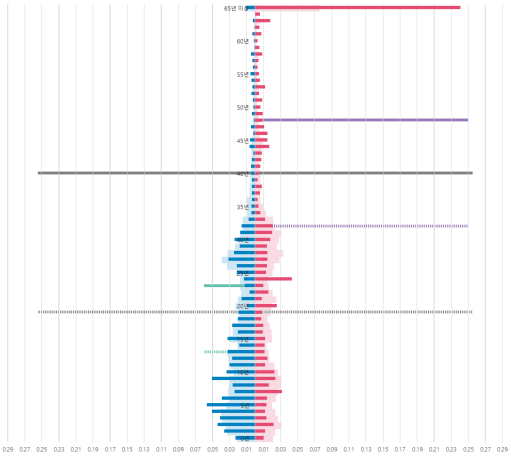
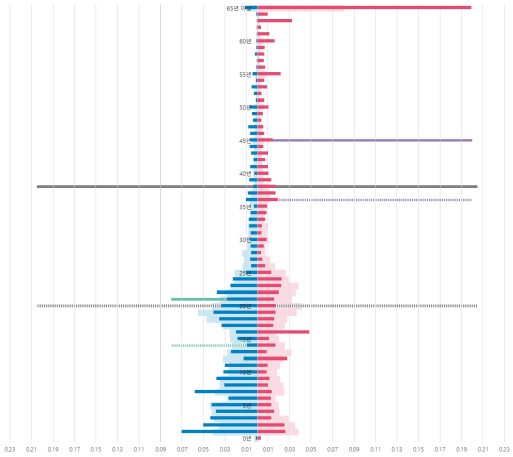
[부록 표 1] 건축물 연령 피라미드(2023) (계속)

지역	2023.12	2015.01
전라남도 여수시		
전라남도 순천시		
전라남도 나주시		

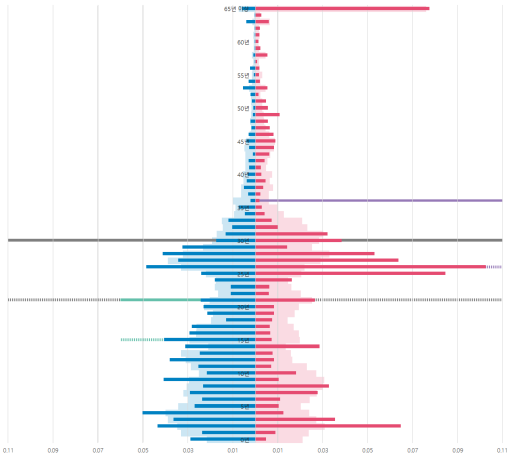
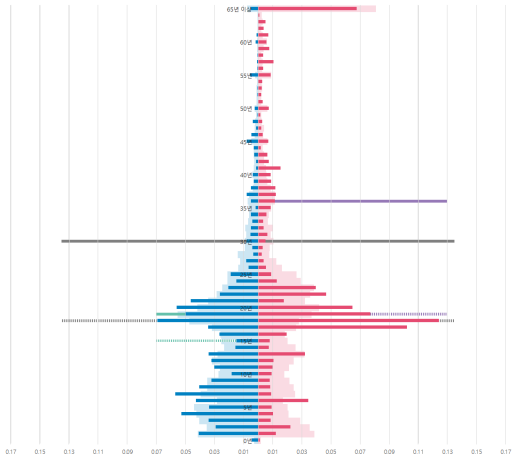
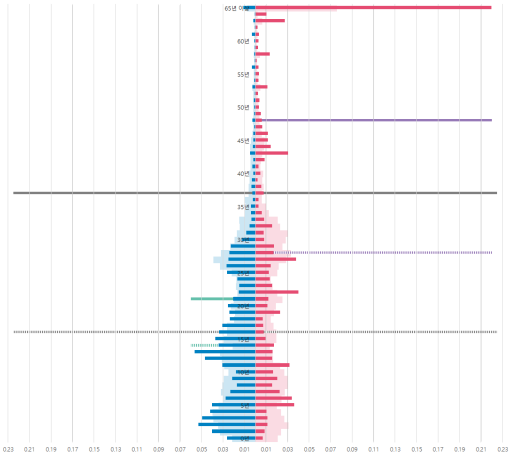
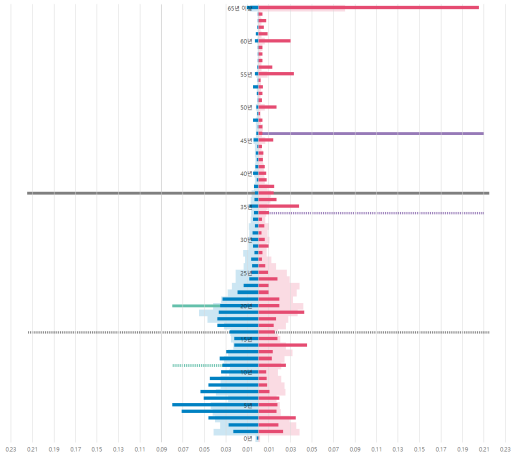
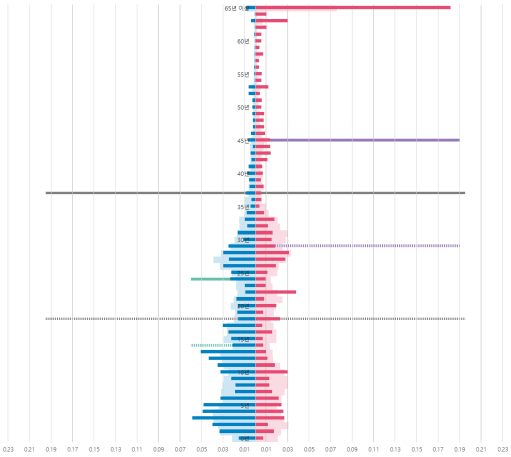
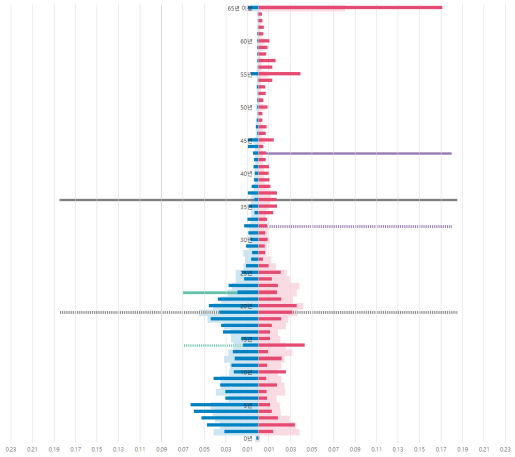
[부록 표 1] 건축물 연령 피라미드(2023) (계속)

지역	2023.12	2015.01
전라남도 광양시		
전라남도 담양군		
전라남도 곡성군		

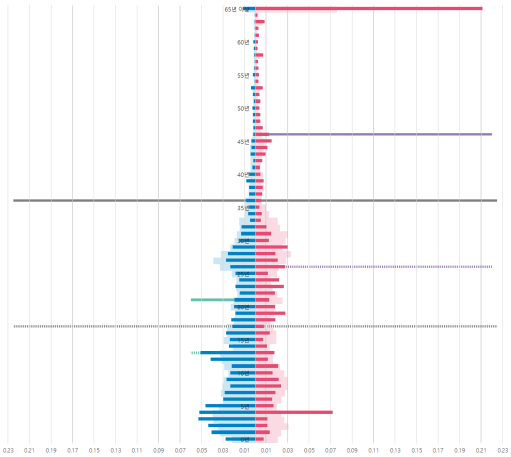
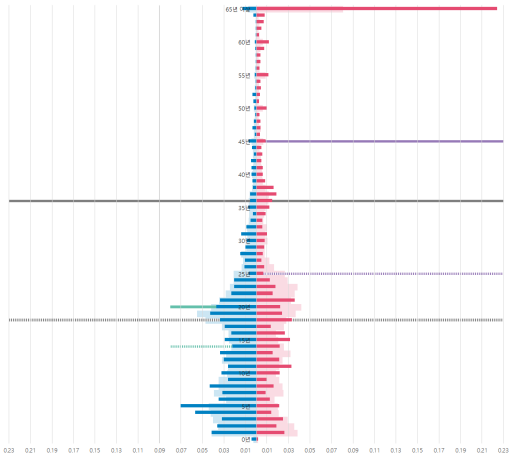
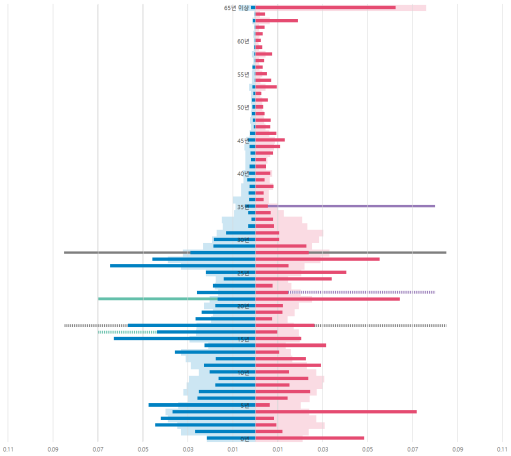
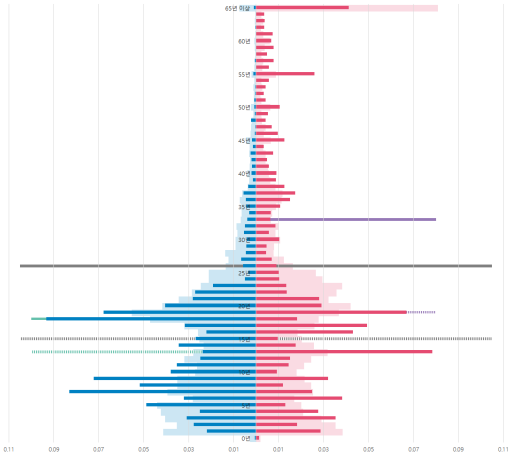
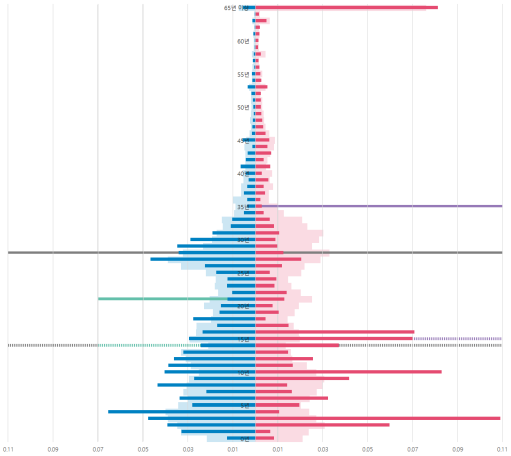
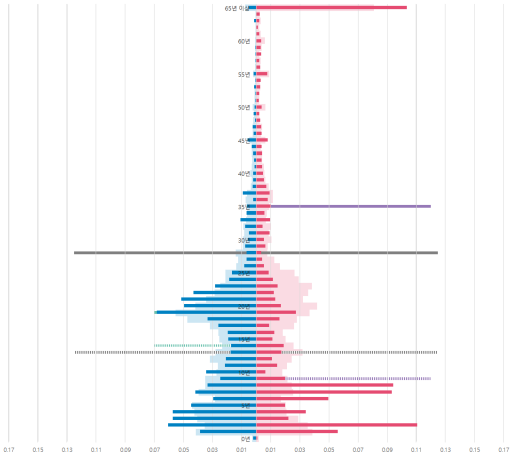
[부록 표 1] 건축물 연령 피라미드(2023) (계속)

지역	2023.12	2015.01
전라남도 구례군		
전라남도 고흥군		
전라남도 보성군		

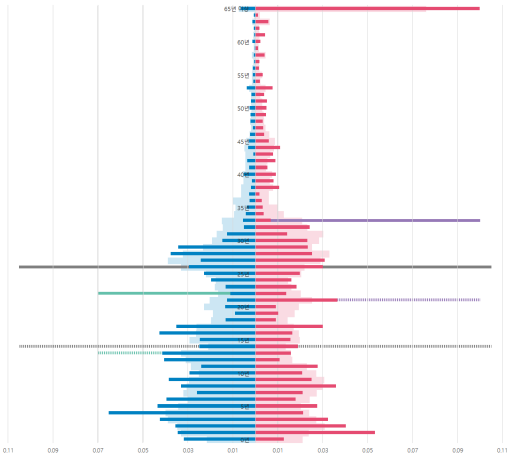
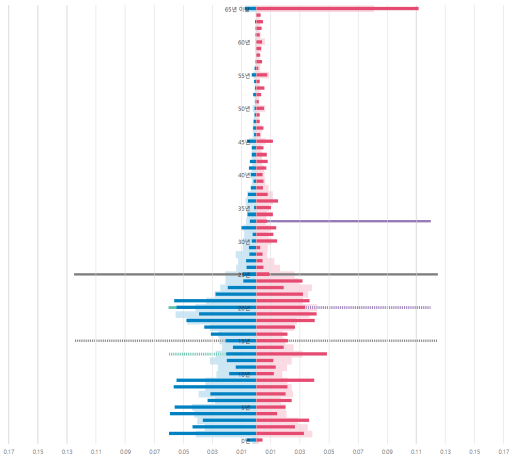
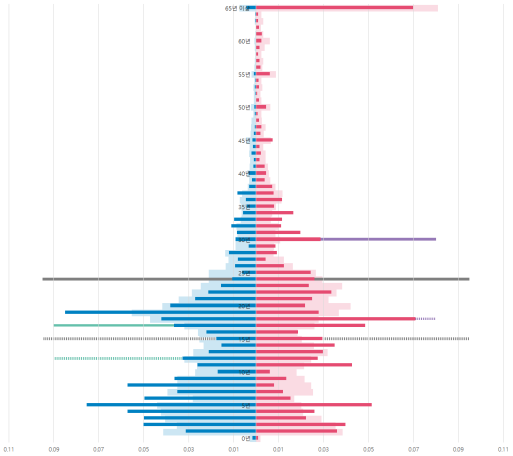
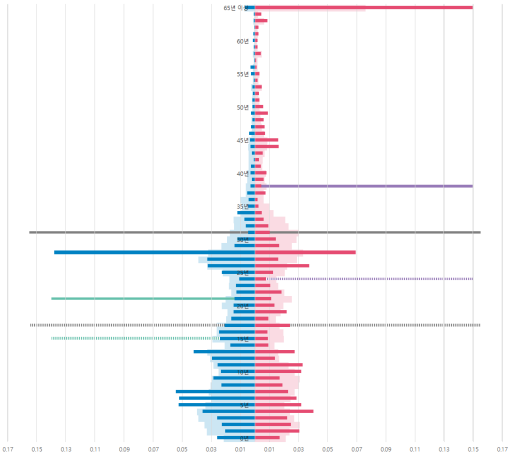
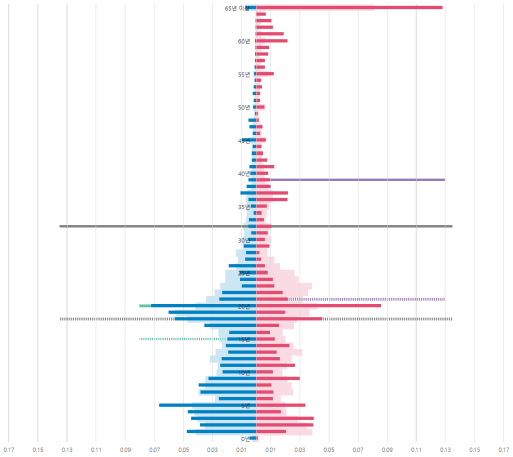
[부록 표 1] 건축물 연령 피라미드(2023) (계속)

지역	2023.12	2015.01
전라남도 화순군		
전라남도 장흥군		
전라남도 강진군		

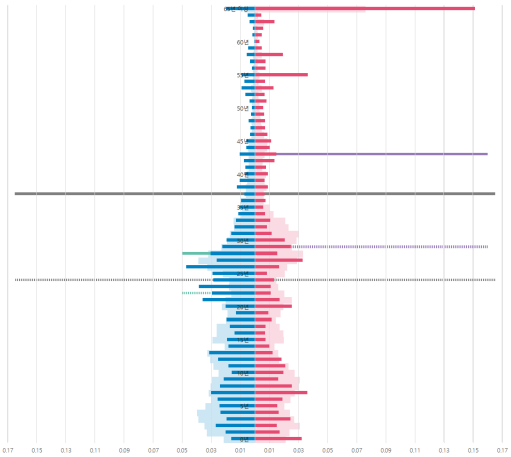
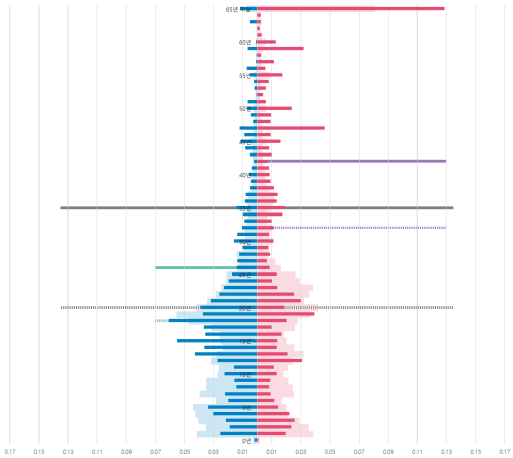
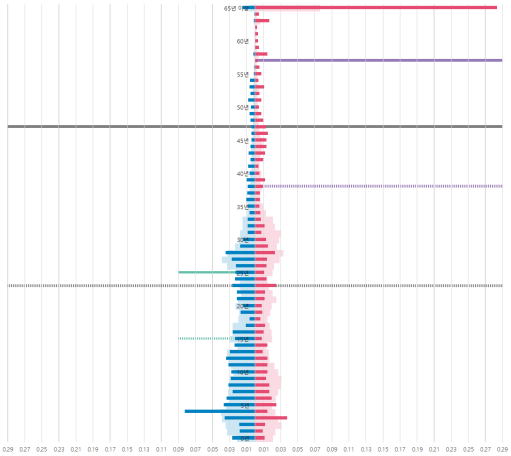
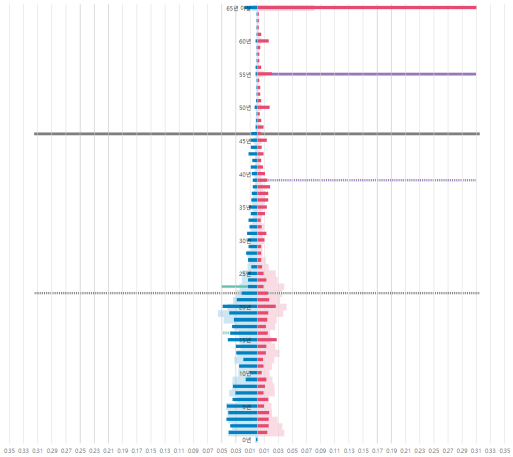
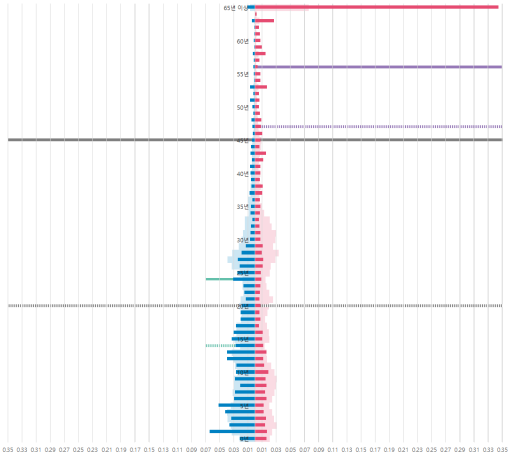
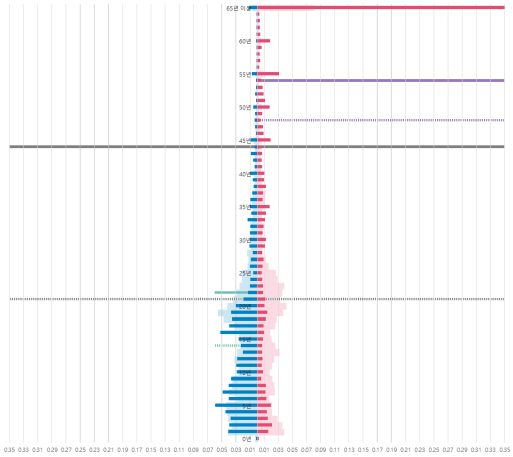
[부록 표 1] 건축물 연령 피라미드(2023) (계속)

지역	2023.12	2015.01
전라남도 해남군		
전라남도 영암군		
전라남도 무안군		

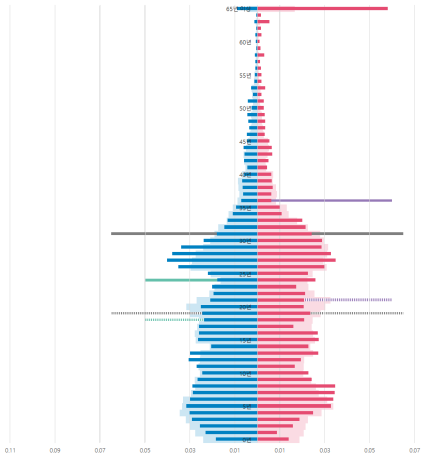
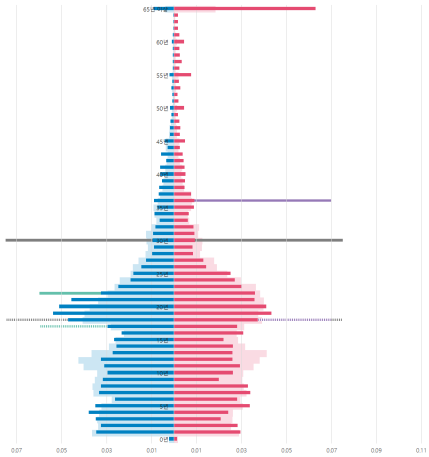
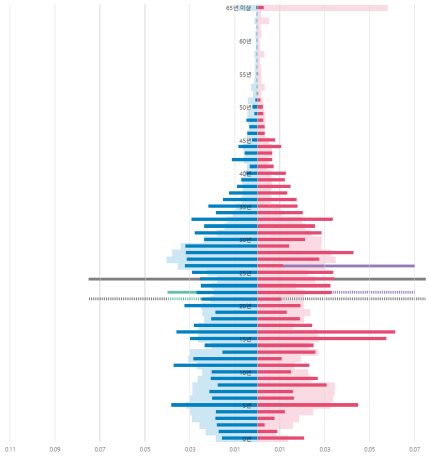
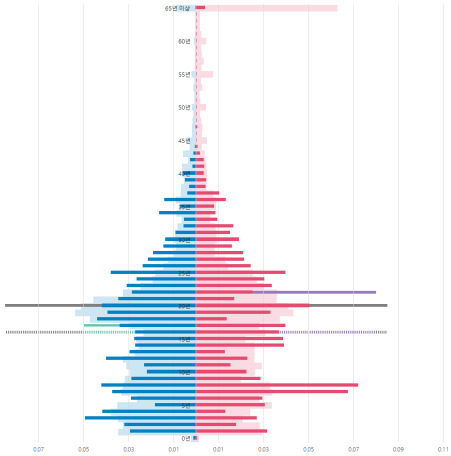
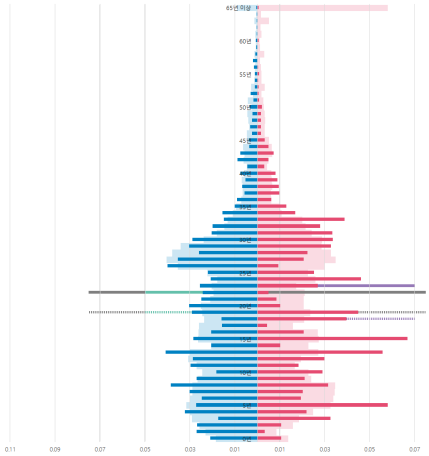
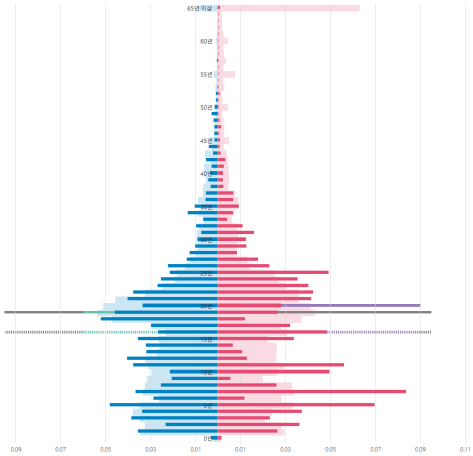
[부록 표 1] 건축물 연령 피라미드(2023) (계속)

지역	2023.12	2015.01
전라남도 함평군		
전라남도 영광군		
전라남도 장성군		

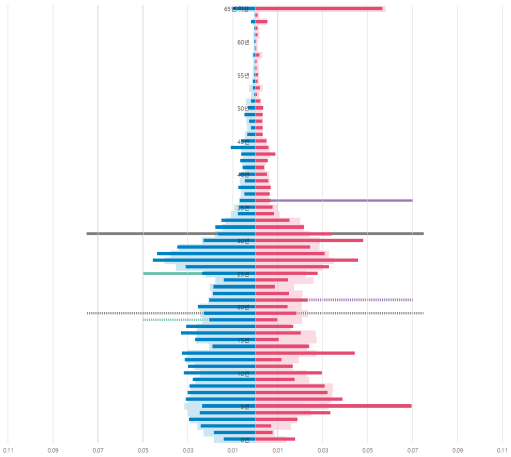
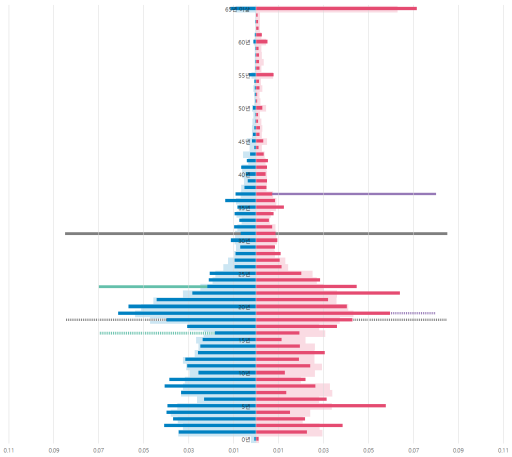
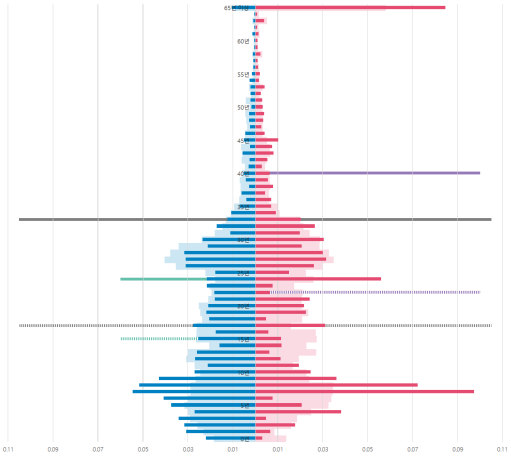
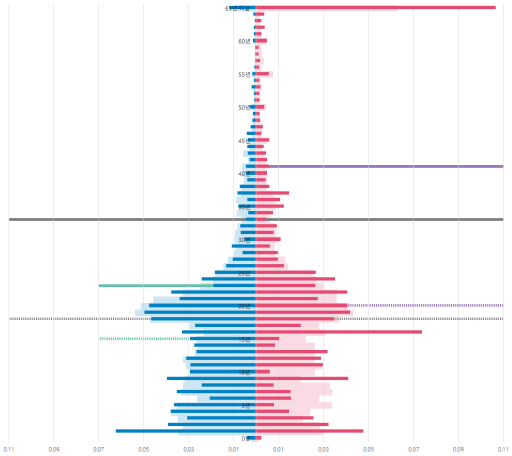
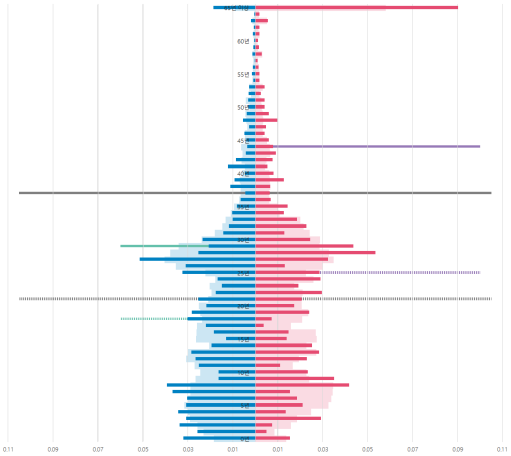
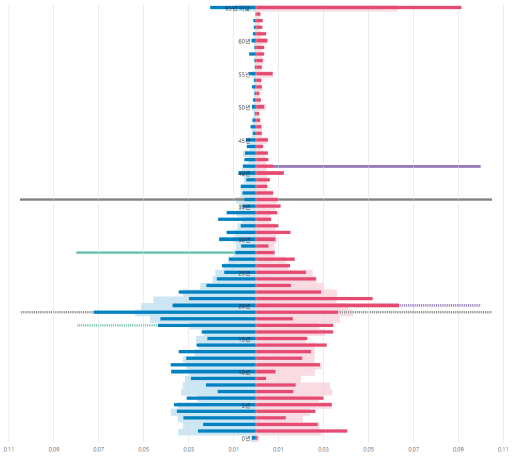
[부록 표 1] 건축물 연령 피라미드(2023) (계속)

지역	2023.12	2015.01
전라남도 완도군		
전라남도 진도군		
전라남도 신안군		

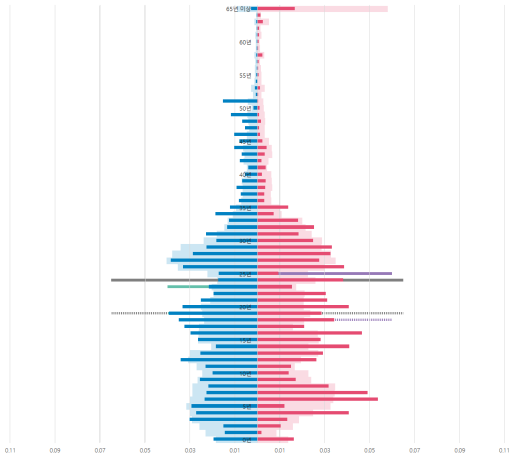
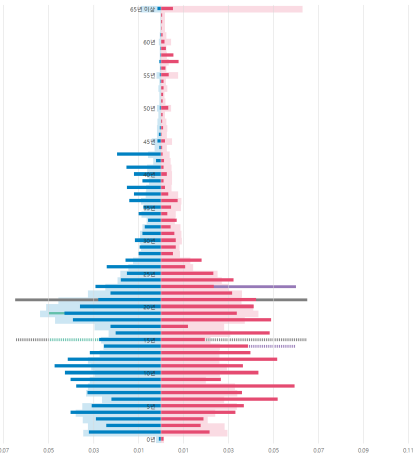
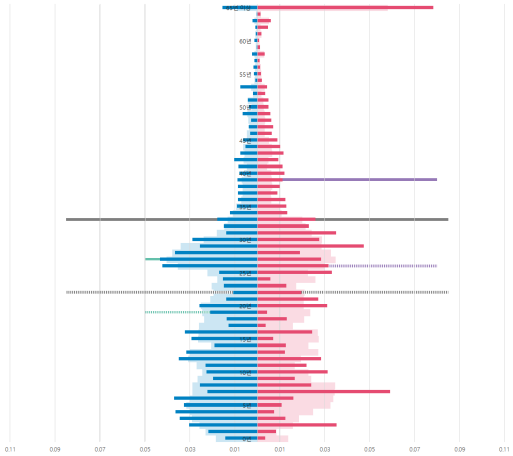
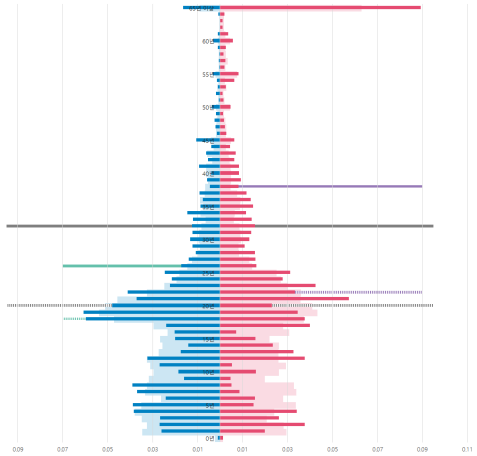
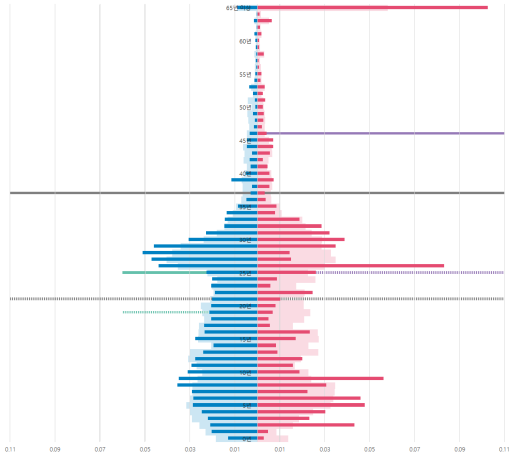
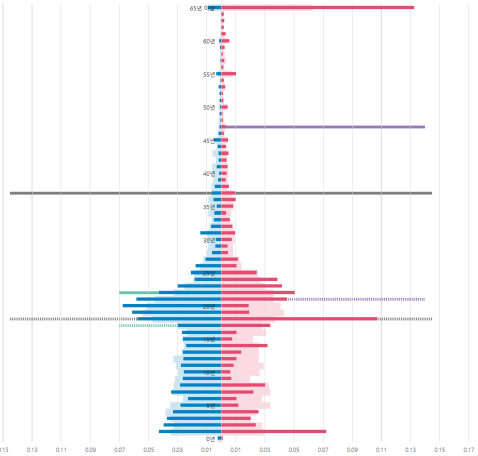
[부록 표 1] 건축물 연령 피라미드(2023) (계속)

지역	2023.12	2015.01
경상북도		
경상북도 포항시 남구		
경상북도 포항시 북구		

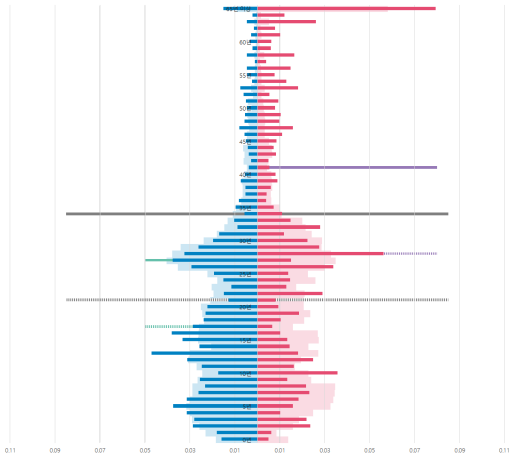
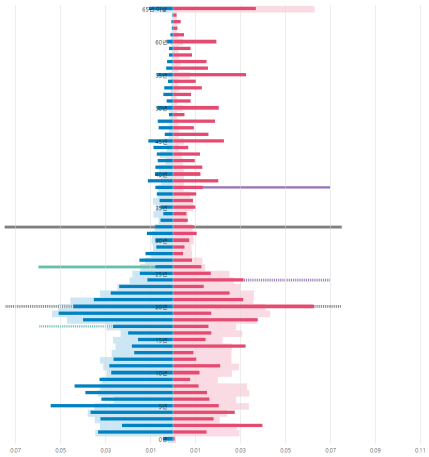
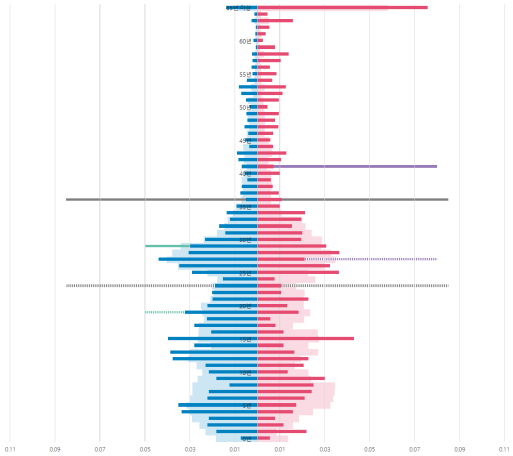
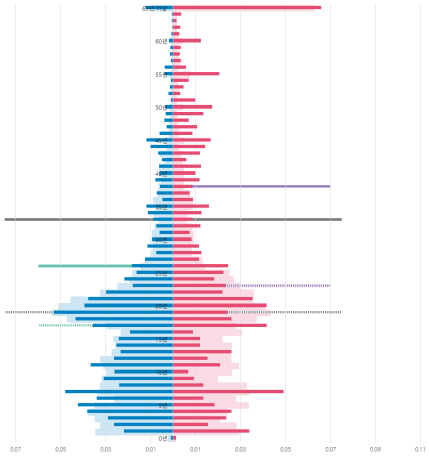
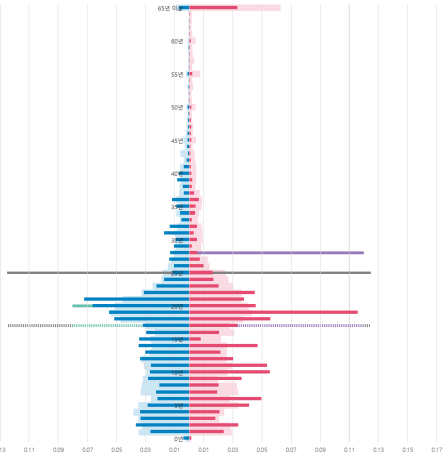
[부록 표 1] 건축물 연령 피라미드(2023) (계속)

지역	2023.12	2015.01
경상북도 경주시		
경상북도 김천시		
경상북도 안동시		

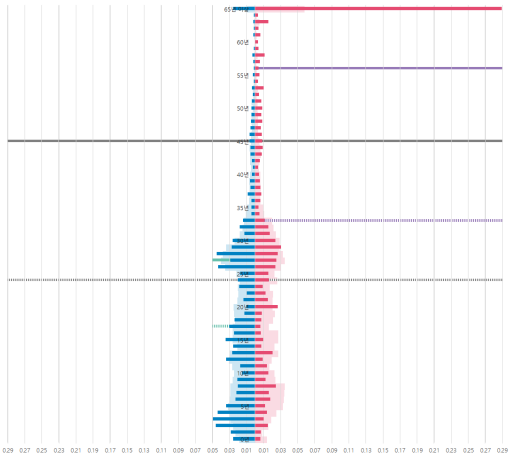
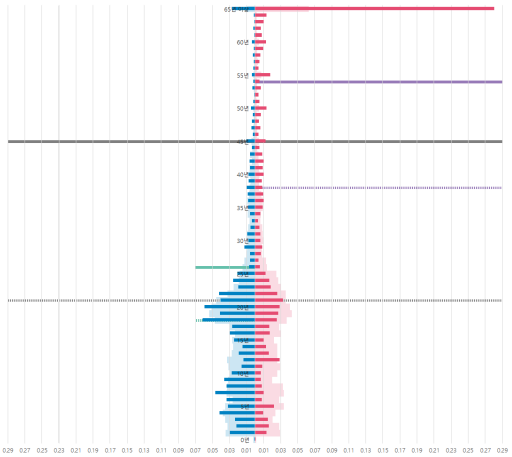
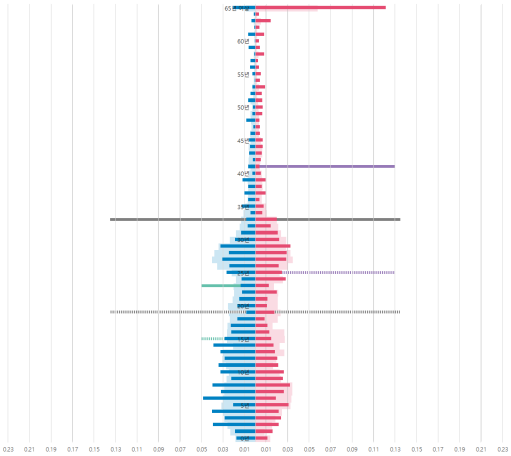
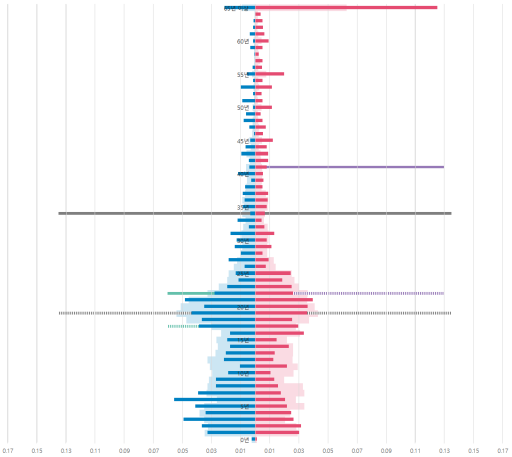
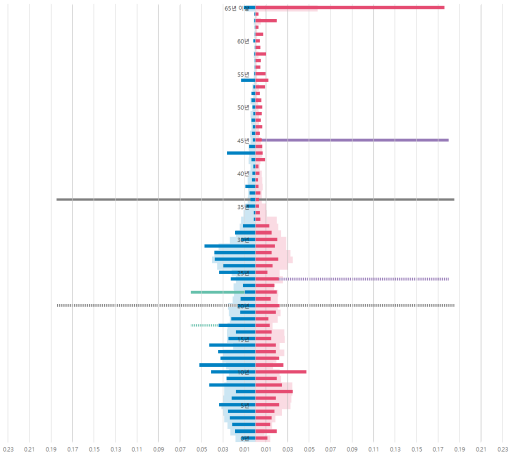
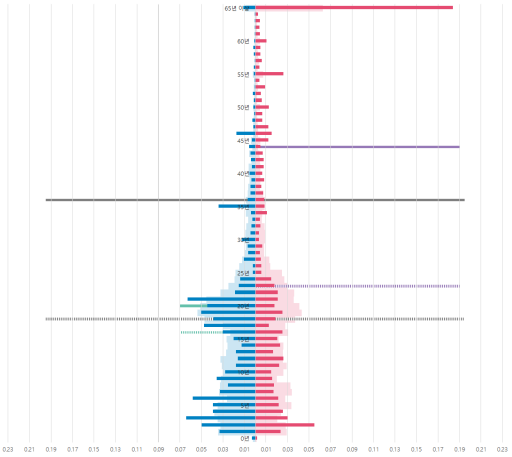
[부록 표 1] 건축물 연령 피라미드(2023) (계속)

지역	2023.12	2015.01
경상북도 구미시		
경상북도 영주시		
경상북도 영천시		

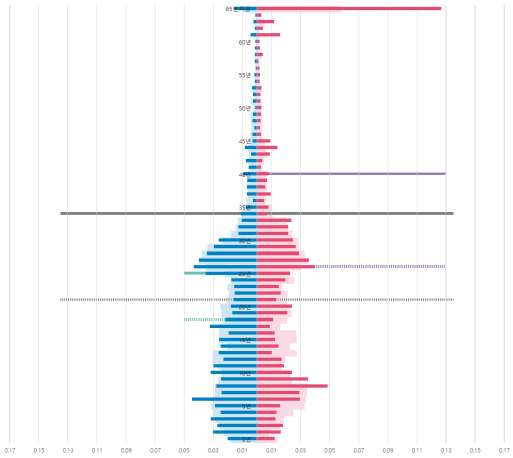
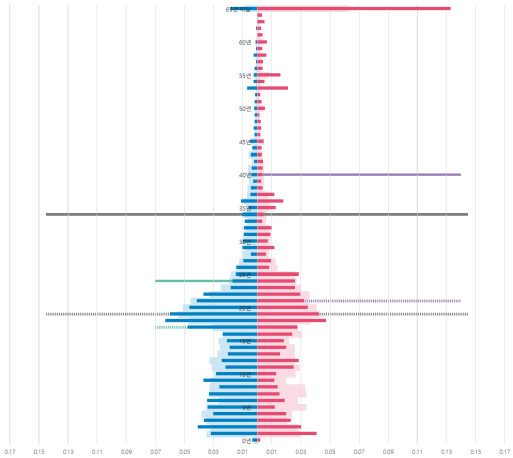
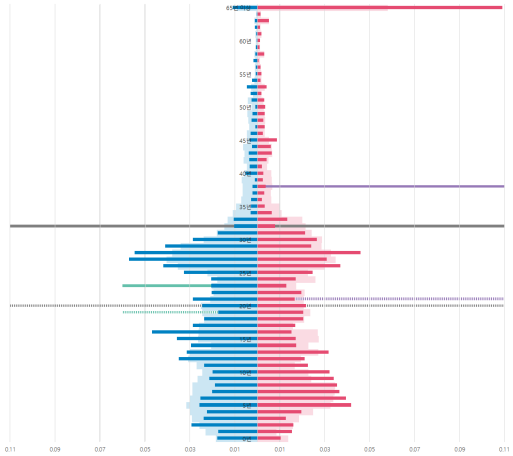
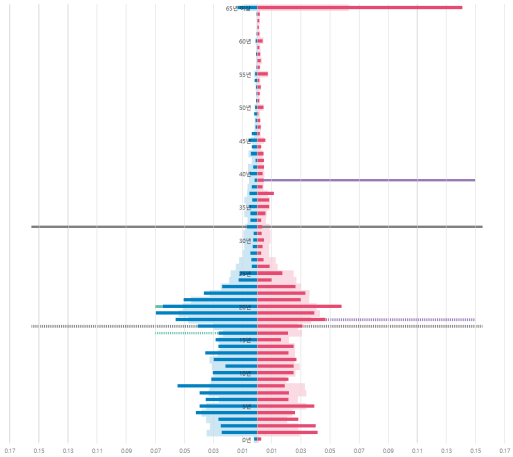
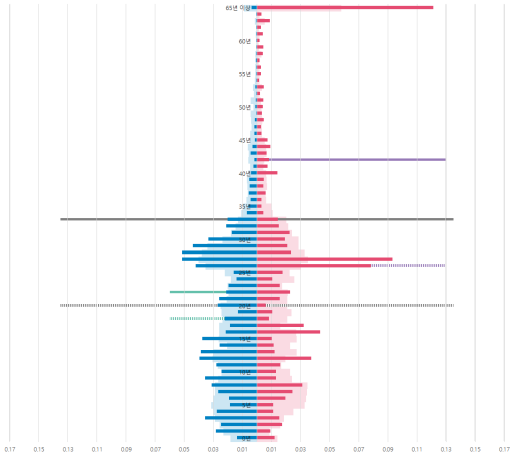
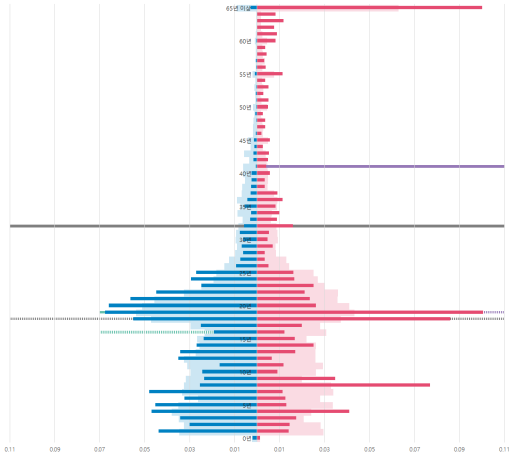
[부록 표 1] 건축물 연령 피라미드(2023) (계속)

지역	2023.12	2015.01
경상북도 상주시		
경상북도 문경시		
경상북도 경산시		

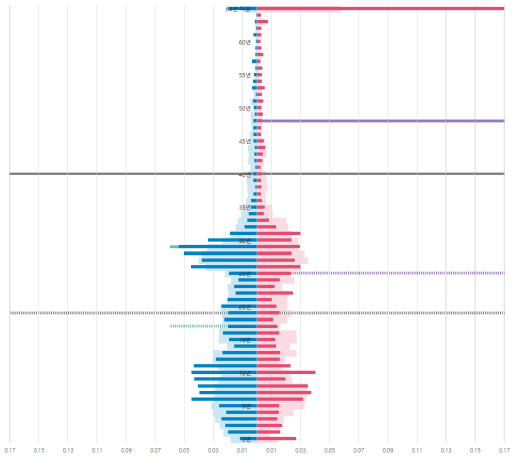
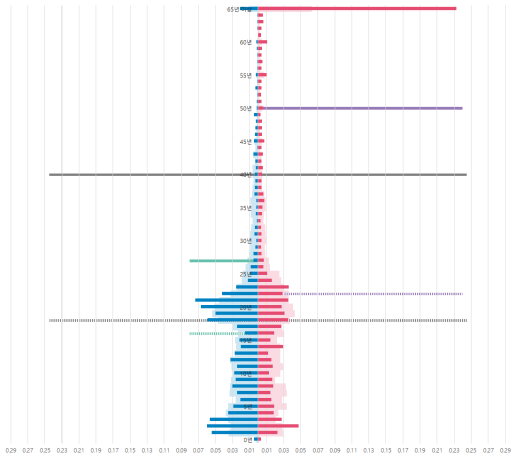
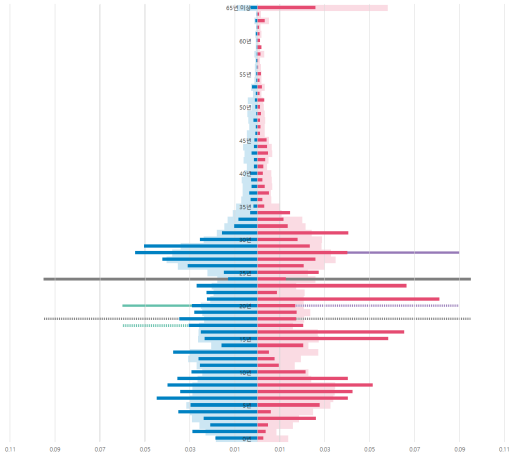
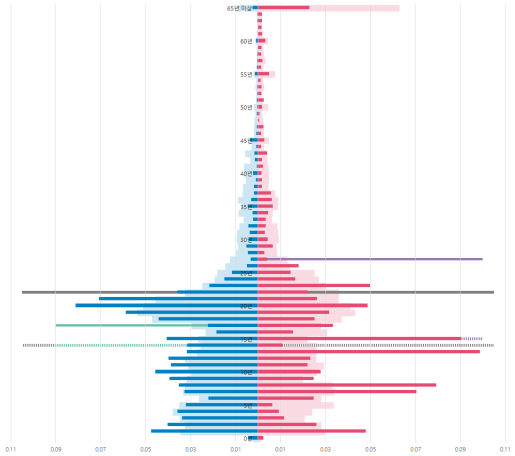
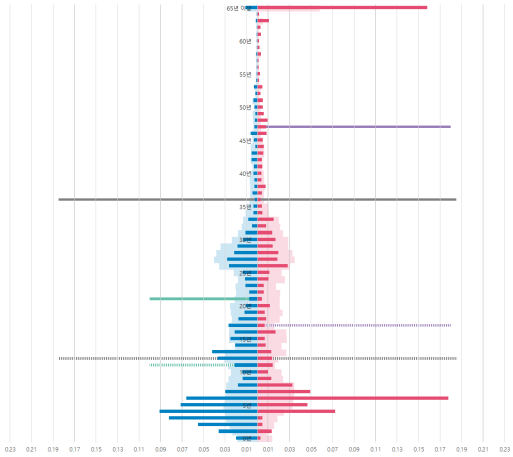
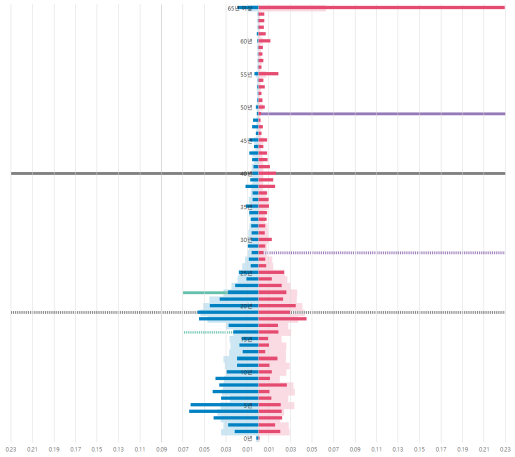
[부록 표 1] 건축물 연령 피라미드(2023) (계속)

지역	2023.12	2015.01
경상북도 의성군		
경상북도 청송군		
경상북도 영양군		

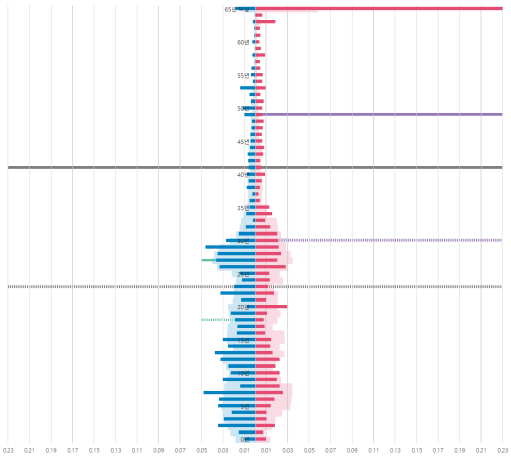
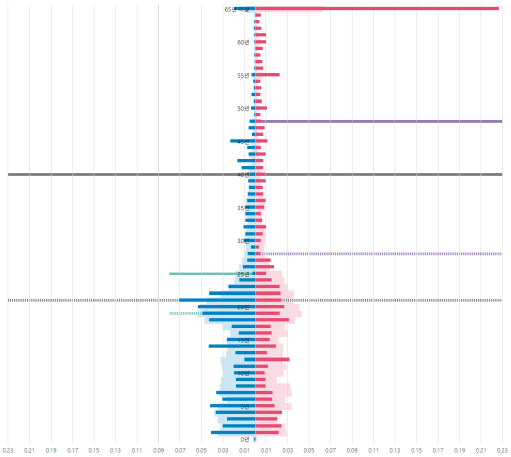
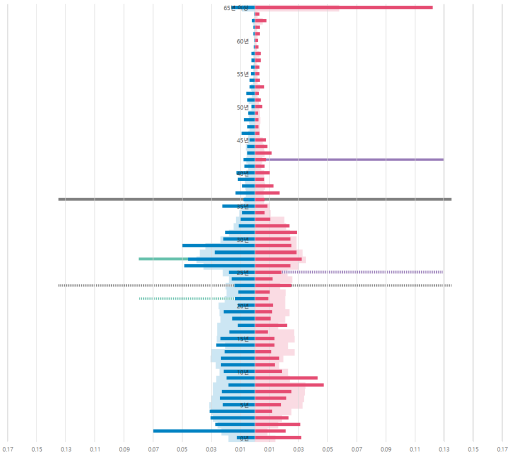
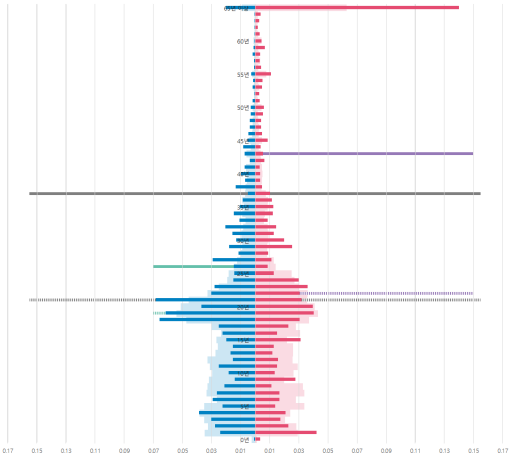
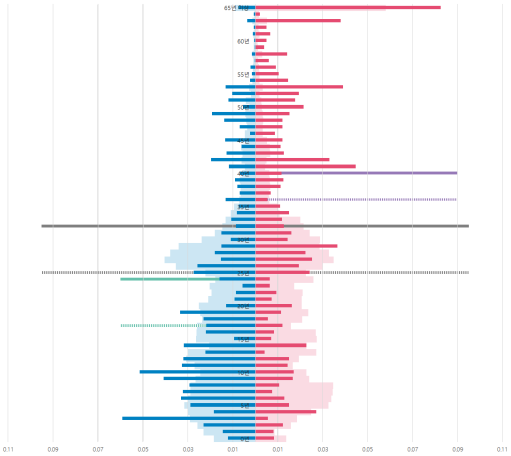
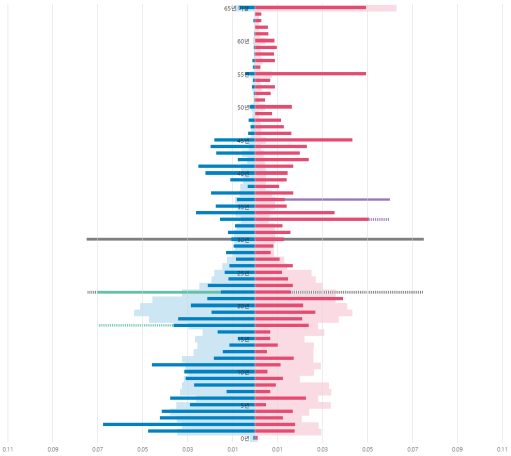
[부록 표 1] 건축물 연령 피라미드(2023) (계속)

지역	2023.12	2015.01
경상북도 영덕군		
경상북도 청도군		
경상북도 고령군		

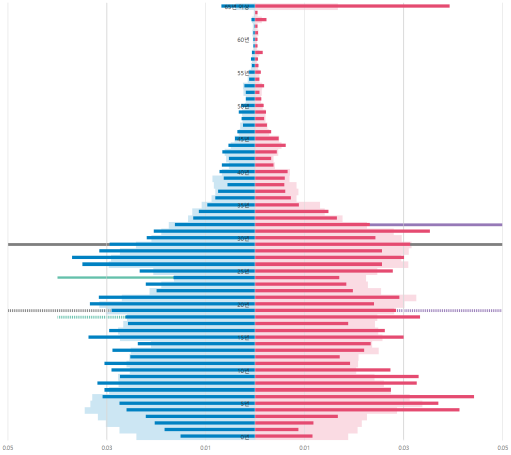
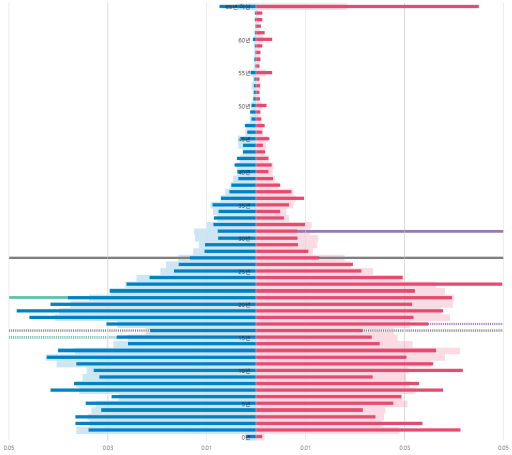
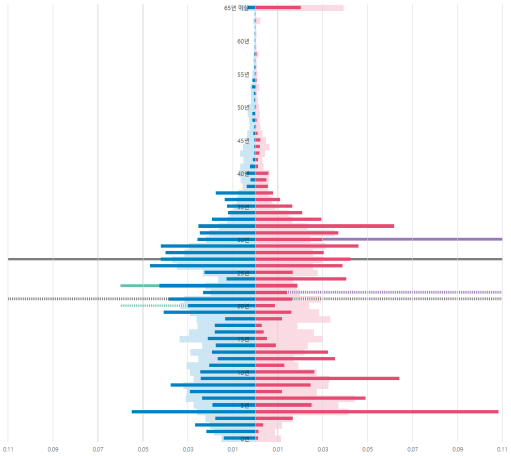
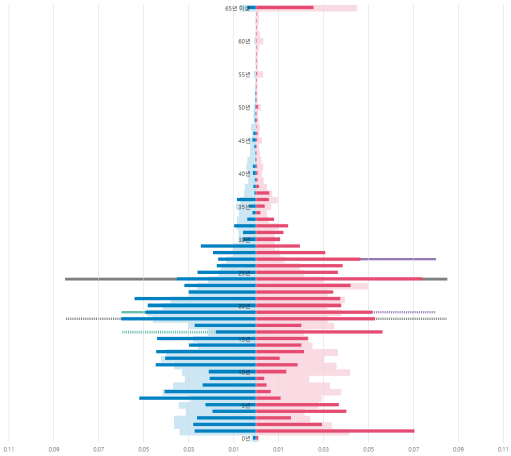
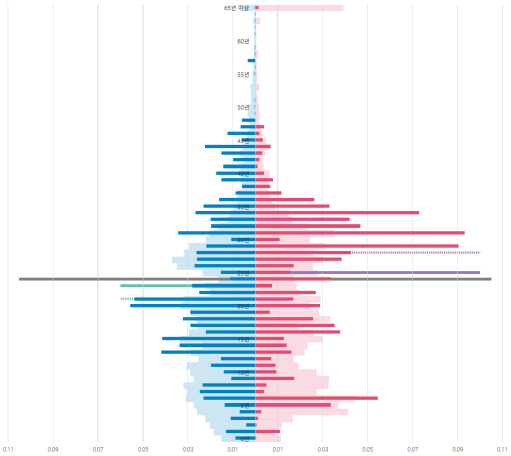
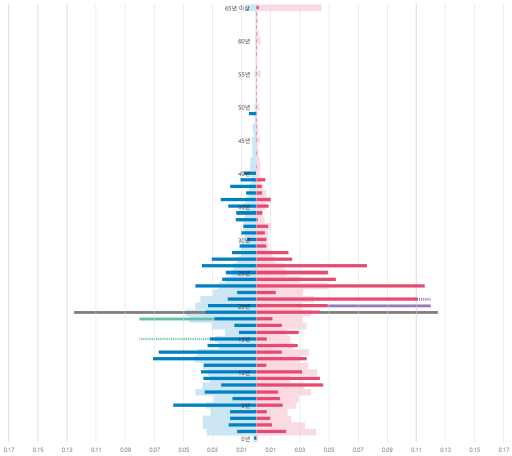
[부록 표 1] 건축물 연령 피라미드(2023) (계속)

지역	2023.12	2015.01
경상북도 성주군		
경상북도 칠곡군		
경상북도 예천군		

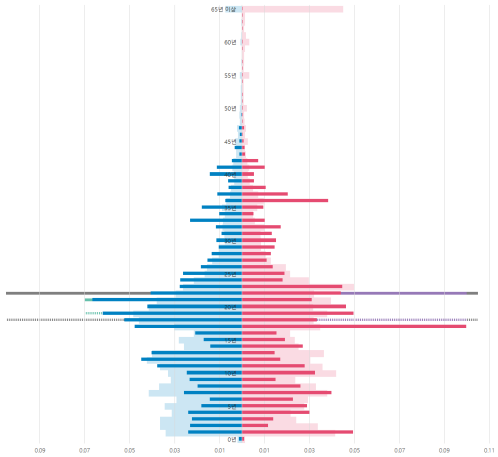
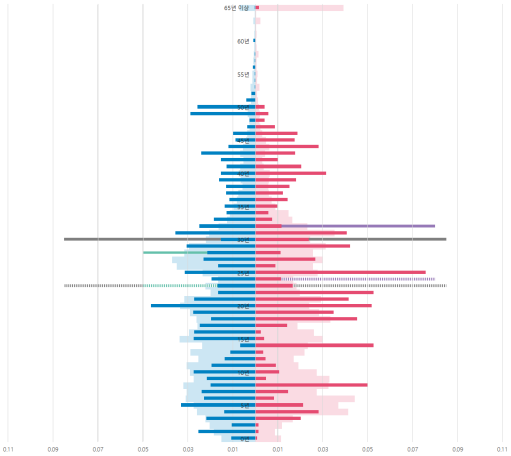
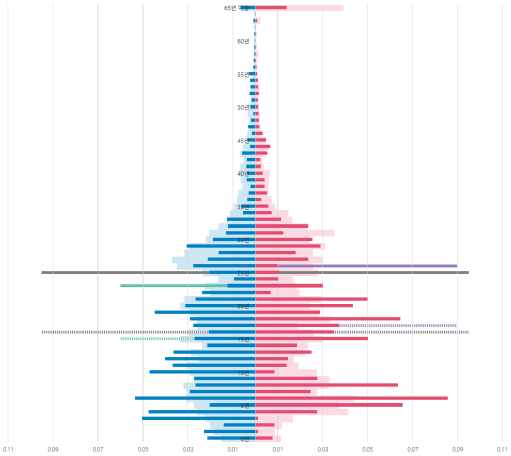
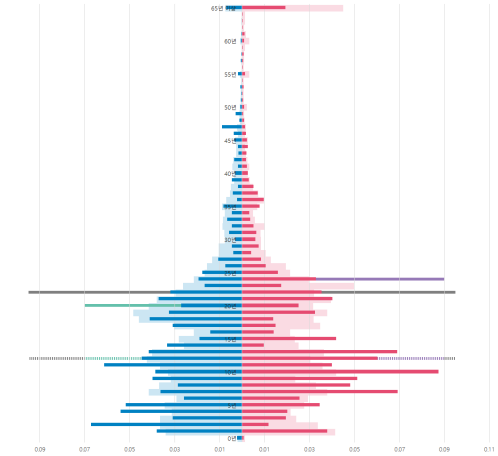
[부록 표 1] 건축물 연령 피라미드(2023) (계속)

지역	2023.12	2015.01
경상북도 봉화군		
경상북도 울진군		
경상북도 울릉군		

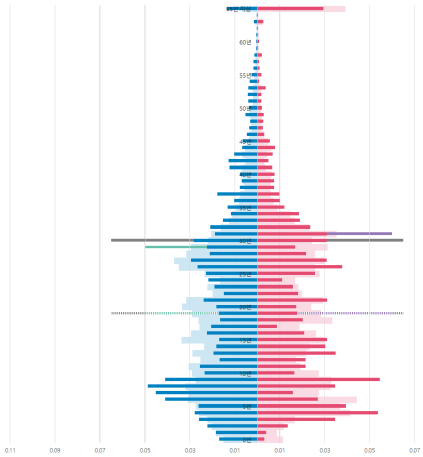
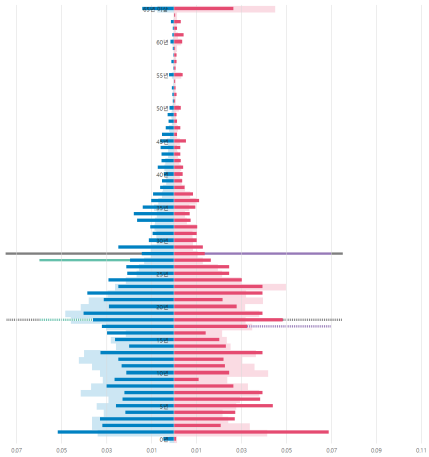
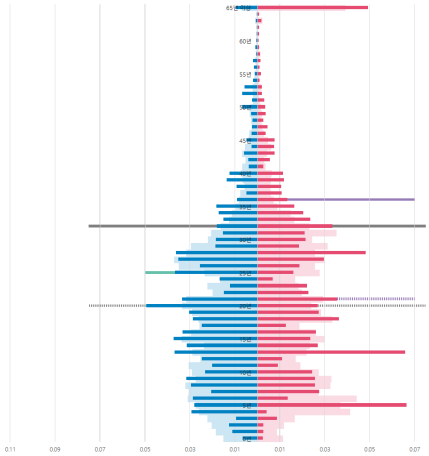
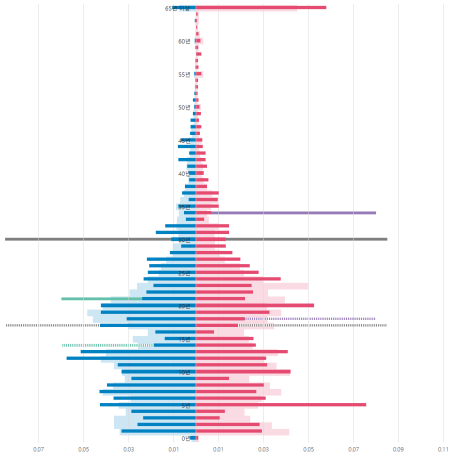
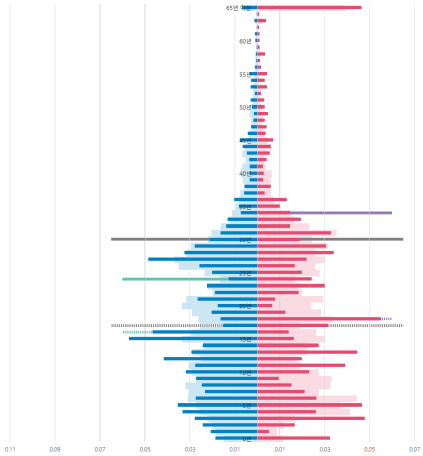
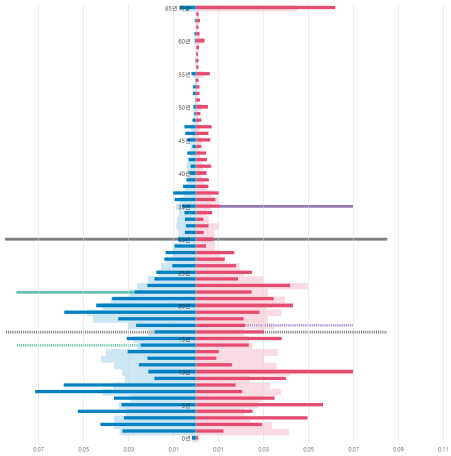
[부록 표 1] 건축물 연령 피라미드(2023) (계속)

지역	2023.12	2015.01
경상남도		
경상남도 창원시 의창구		
경상남도 창원시 성산구		

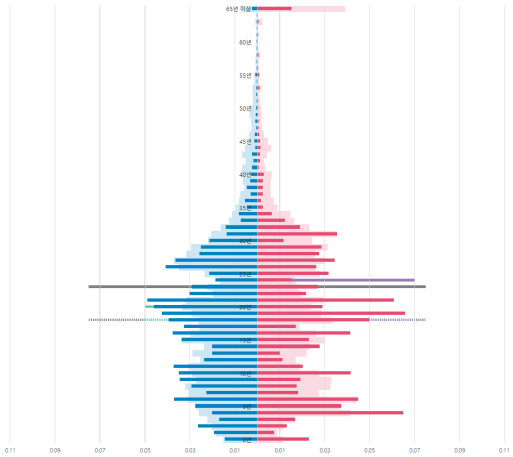
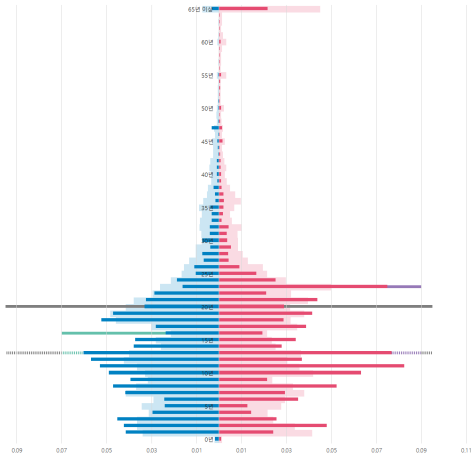
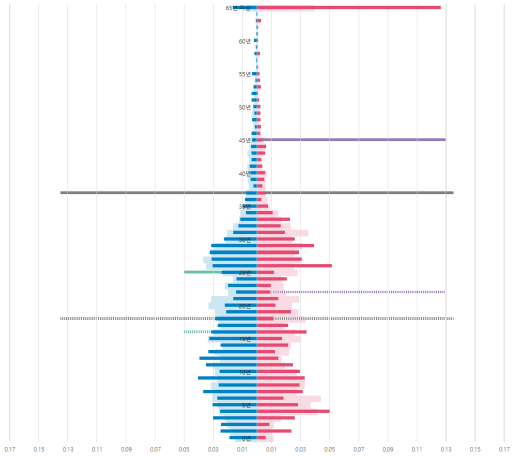
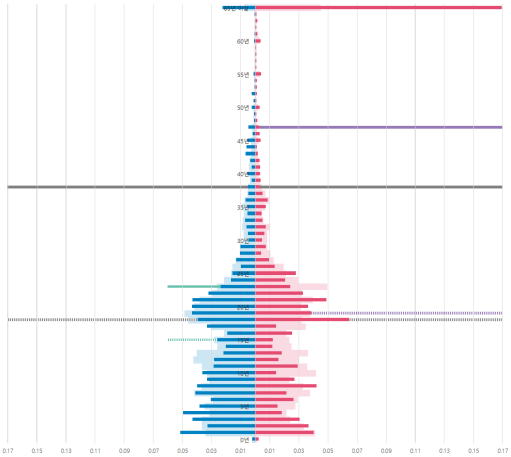
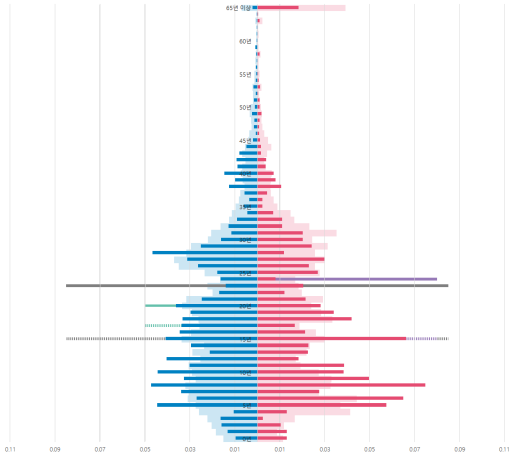
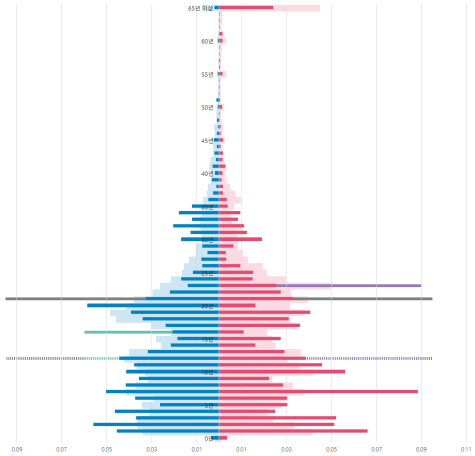
[부록 표 1] 건축물 연령 피라미드(2023) (계속)

지역	2023.12	2015.01
경상남도 창원시 마산합포구		
경상남도 창원시 마산회원구		
경상남도 창원시 진해구		

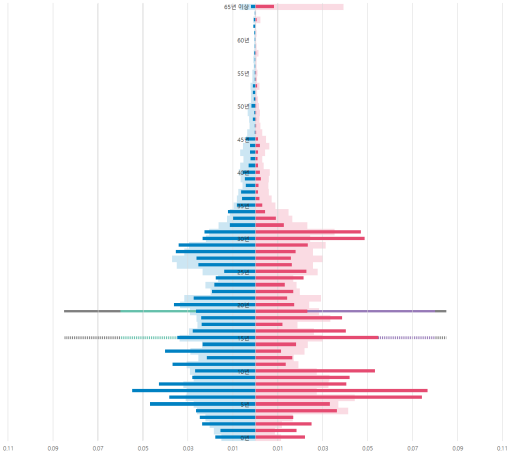
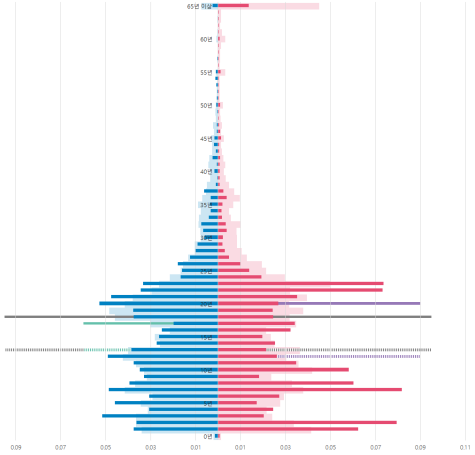
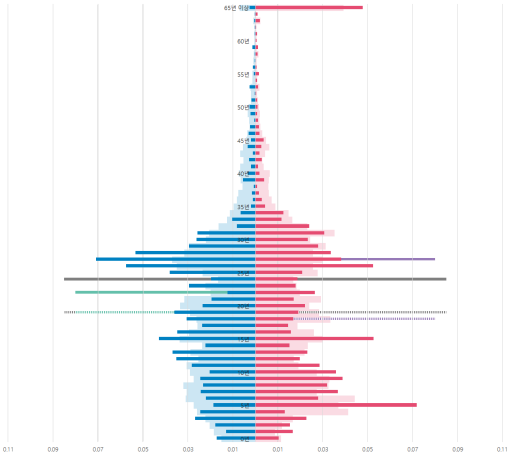
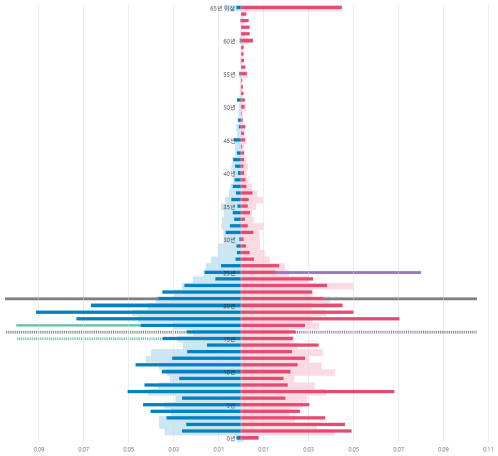
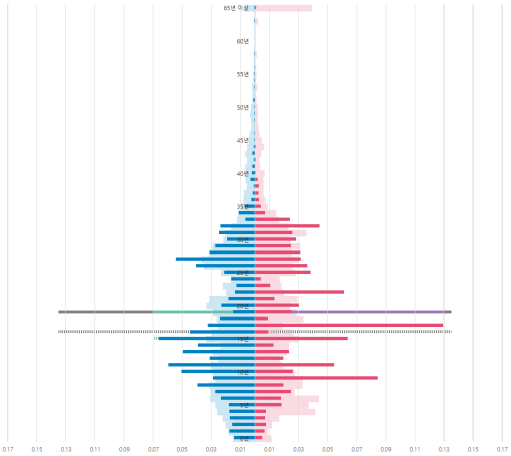
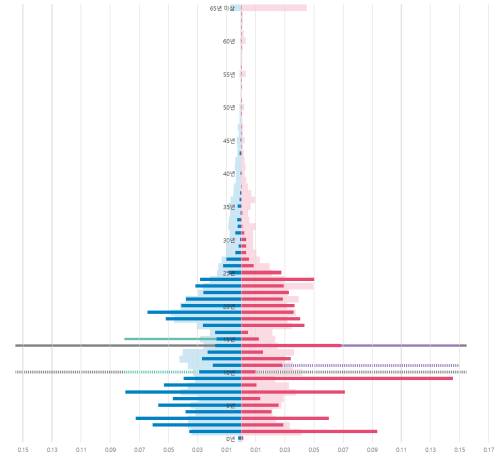
[부록 표 1] 건축물 연령 피라미드(2023) (계속)

지역	2023.12	2015.01
경상남도 진주시		
경상남도 통영시		
경상남도 사천시		

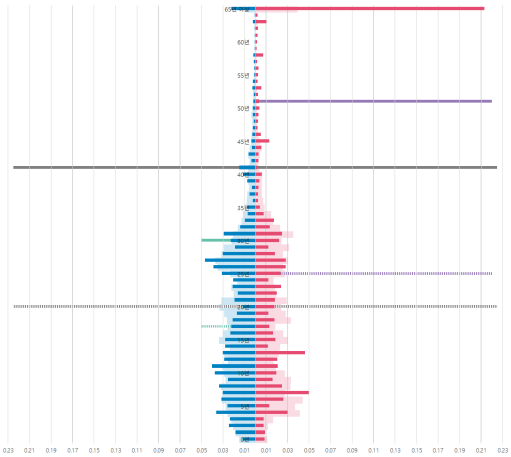
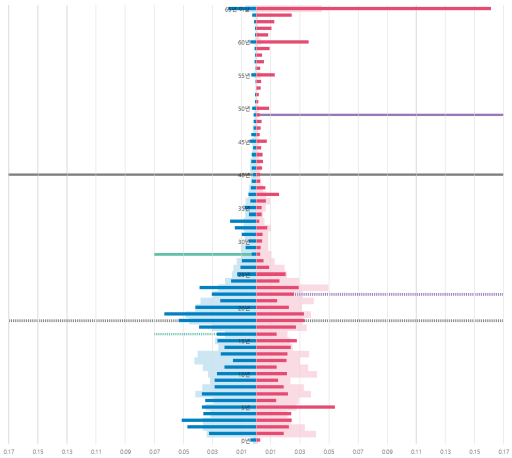
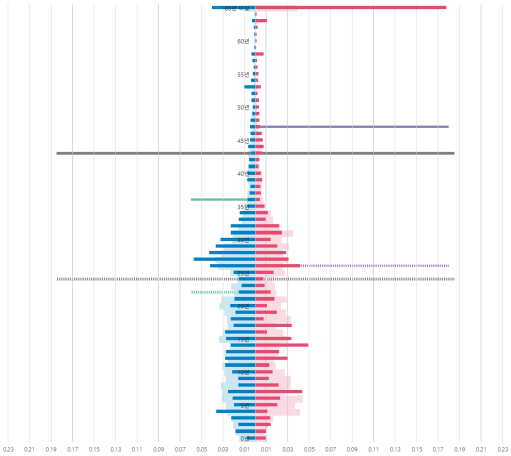
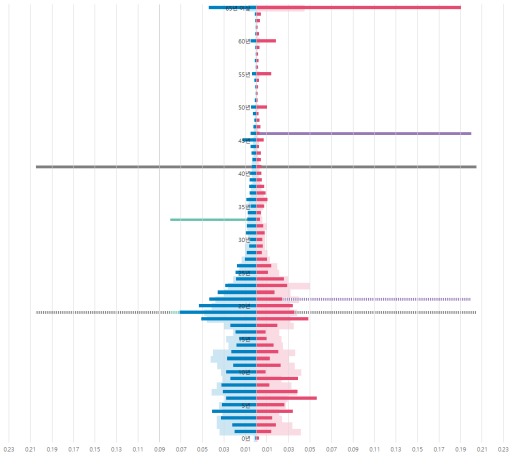
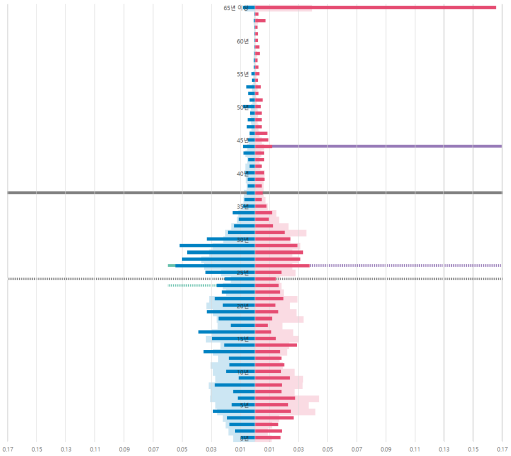
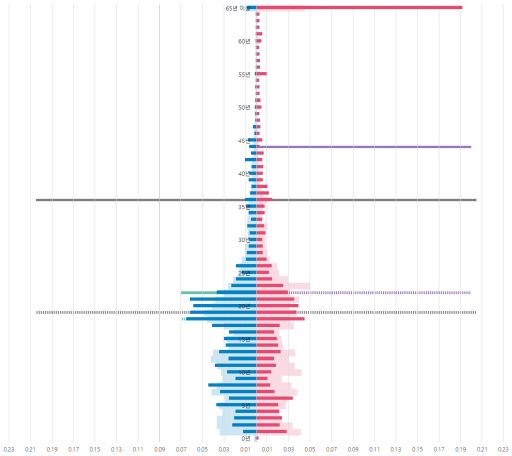
[부록 표 1] 건축물 연령 피라미드(2023) (계속)

지역	2023.12	2015.01
경상남도 김해시		
경상남도 밀양시		
경상남도 거제시		

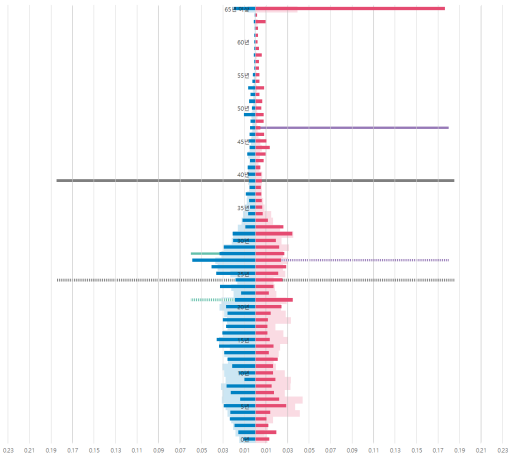
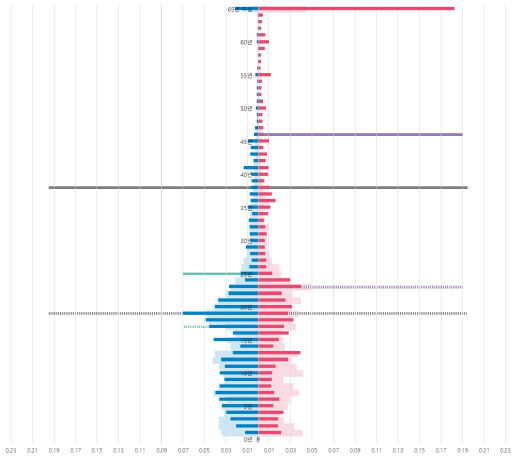
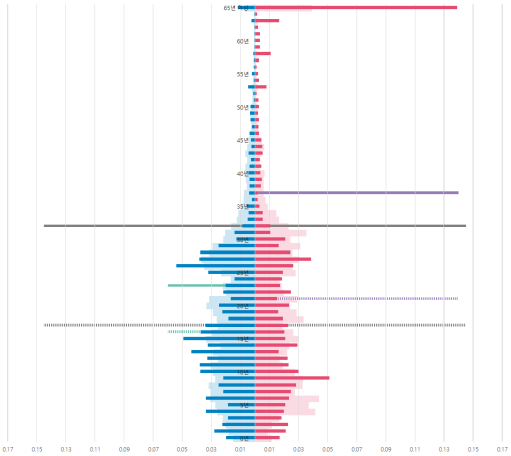
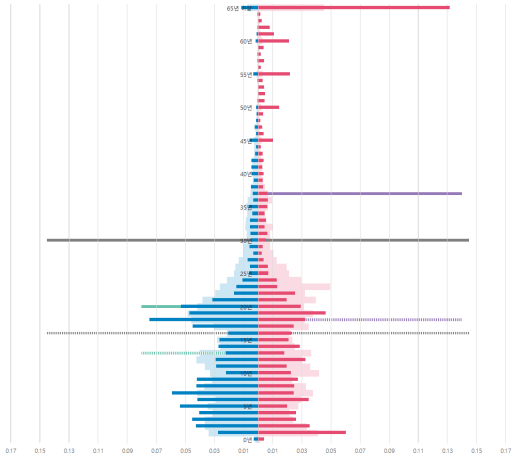
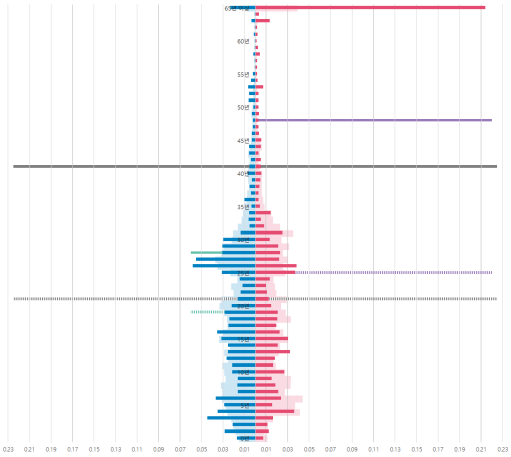
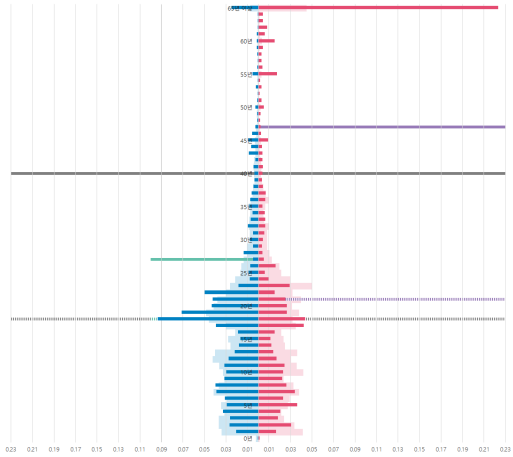
[부록 표 1] 건축물 연령 피라미드(2023) (계속)

지역	2023.12	2015.01
경상남도 양산시		
경상남도 의령군		
경상남도 함안군		

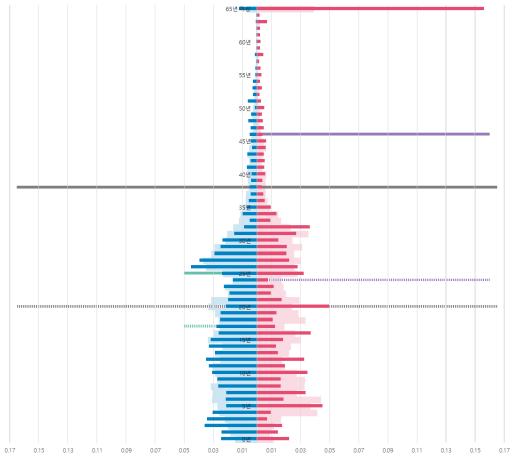
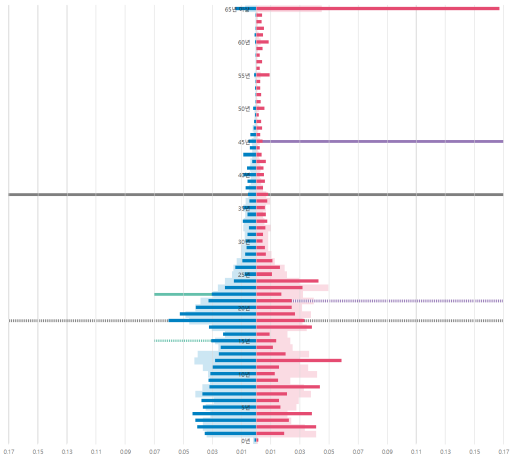
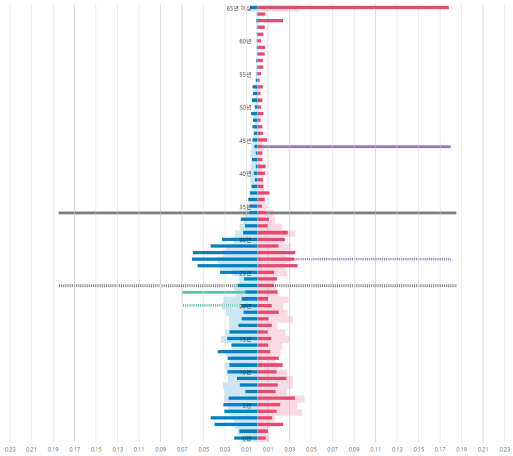
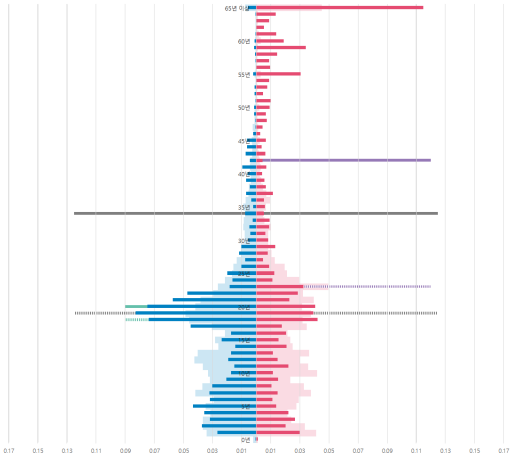
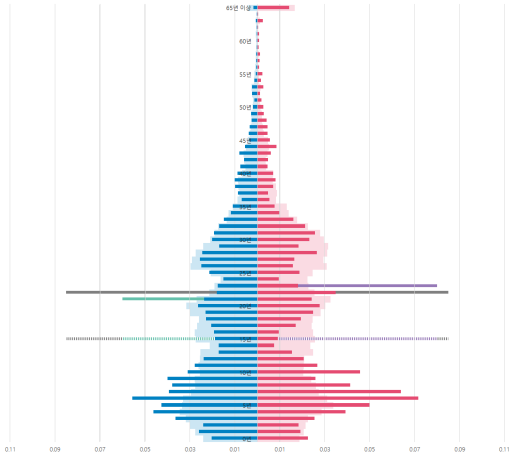
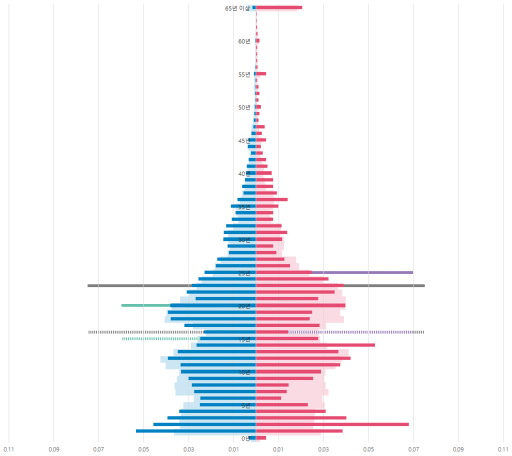
[부록 표 1] 건축물 연령 피라미드(2023) (계속)

지역	2023.12	2015.01
경상남도 창녕군		
경상남도 고성군		
경상남도 남해군		

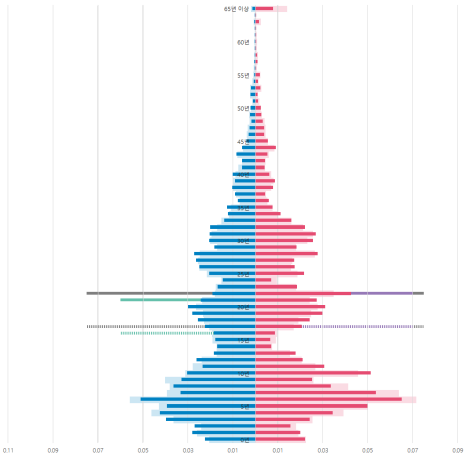
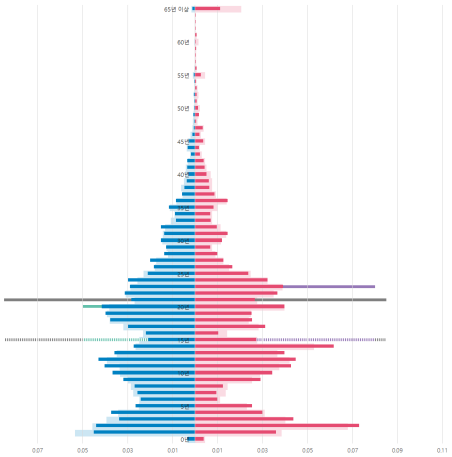
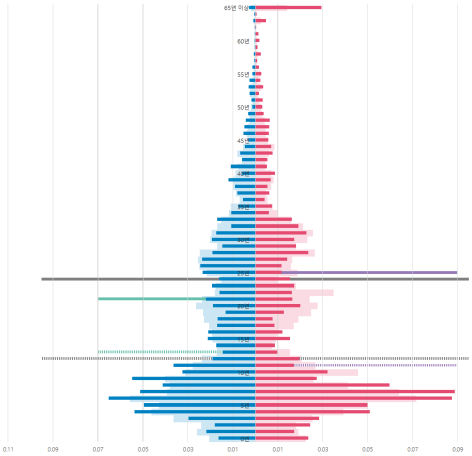
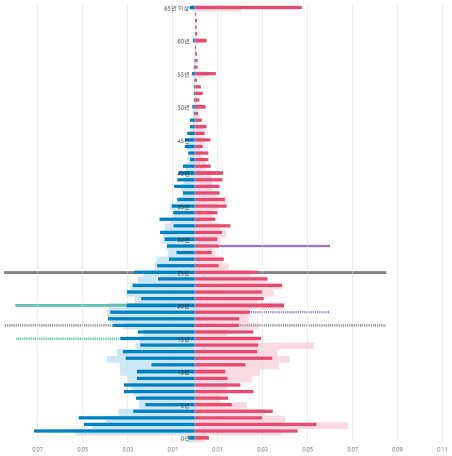
[부록 표 1] 건축물 연령 피라미드(2023) (계속)

지역	2023.12	2015.01
경상남도 하동군		
경상남도 산청군		
경상남도 함양군		

[부록 표 1] 건축물 연령 피라미드(2023) (계속)

지역	2023.12	2015.01
경상남도 거창군		
경상남도 합천군		
제주 특별자치도		

[부록 표 1] 건축물 연령 피라미드(2023) (계속)

지역	2023.12	2015.01
제주 특별자치도 제주시		
제주 특별자치도 서귀포시		

출처: 연구진 작성