

인공지능 활용 주요 생활안전 법제도의 공간환경 단위 정합성 분석 연구

AI-Based Legislative Improvement Strategies for Enhancing Integrated Living Safety in
Urban and Architectural Spaces

고영호 Ko, Youngho

김성준 Kim, Sungjoon

김영우 Kim, Youngwoo

허재석 Her, Jaeseok

(aur.)

기본연구보고서 2025-7

인공지능 활용 주요 생활안전 법제도의 공간환경 단위 정합성 분석 연구

AI-Based Legislative Improvement Strategies for Enhancing Integrated Living Safety in
Urban and Architectural Spaces

지은이 고영호, 김성준, 김영우, 혀재석

펴낸곳 건축공간연구원

출판등록 제2015-41호 (등록일 '08. 02. 18.)

인쇄 2025년 10월 30일, 발행: 2025년 10월 31일

주소 세종특별자치시 가름로 143, 8층

전화 044-417-9600

팩스 044-417-9608

<http://www.auri.re.kr>

가격: 25,000원, ISBN: 979-11-5659-503-8

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

연구진

연구책임

고영호 연구위원

연구진

김성준 부연구위원
김영우 부연구위원
허재석 연구원

외부연구진

김강민 카톨릭대학교 교수
김종천 한국법제연구원 선임연구위원

연구심의위원

오성훈 선임연구위원
염철호 선임연구위원
조영진 선임연구위원
김영현 연구위원
이여경 연구위원
안현찬 서울연구원 연구위원
최정우 목원대학교 교수

연구자문위원

김수영 경북대학교 교수
김승남 중앙대학교 교수
김지엽 성균관대학교 교수
김혜련 조세재정연구원 초빙연구위원
김형규 흥익대학교 교수
손동화 충북대학교 교수
박종기 순천향대학교 교수
박주용 한국과학기술원(KAIST) 교수
박형민 한국형사법무정책연구원 선임연구위원
변나향 충북대학교 교수
신상영 한국국민안전산업협회 사무총장
오윤경 한국행정연구원 선임연구위원
한민경 경찰대학 교수

제1장 서론

제1장에서는 건축·도시 공간에서 발생하는 화재, 범죄, 보행, 침수 등의 주요 생활안전 유형에 대한 법 제도의 분절적 추진과 이로 인한 규제 충돌 및 비효율성 문제를 연구의 배경 및 필요성으로 제시하였다. 안전 유형별 정책이 통합적 고려 없이 동일 공간에 개별 적용됨으로써 방범창이 화재 대피를 막거나, 보행 안전을 위한 시설 설치가 침수 문제와 상충하는 등 정책 목표 간 충돌이 발생함을 지적하였다. 이러한 법제도의 복잡성과 수작업 분석의 한계를 극복하기 위해, 본 연구는 온톨로지(Ontology) 구축과 인공지능(AI)을 활용한 법령 정합성 판단 메커니즘 개발을 필수적인 방법론으로 채택할 필요성을 강조하였다.

연구 목적은 생활안전 법제도의 분절성 및 문제점을 심층 진단하고, 인공지능 기반 법령 정합성 분석 모델을 개발 및 적용하여 법적 불일치 지점을 체계적으로 규명하며, 최종적으로 공간환경 단위의 통합 안전 관리 체계 구축을 위한 법제도 개선 방향을 제시하는 것이다. 연구 범위는 내용적으로 화재, 범죄, 보행, 침수 네 가지 안전 유형에 한정되었으며, 방법론적으로는 총 177개 법령과 107개 행정규칙을 대상으로 인공지능 기반 분석을 수행하였다. 선행연구 고찰 결과, 기존 연구들이 단일 안전 유형이나 거버넌스 개선에 집중했음에 반해, 본 연구는 온톨로지-LLM 하이브리드 메커니즘을 통해 다중적 생활안전 유형이 동일 공간 환경에 중첩 적용될 때 발생하는 규범적 모순에 초점을 맞추었다는 점에서 차별성을 가진다.

제2장 생활안전 강화 법제도 현황 고찰

제2장에서는 화재, 범죄, 보행, 침수 안전에 관한 주요 법령, 국가 기본계획, 판례를 검토하고 그 적용이 도시, 건축물, 시설·설비 공간 환경 단위에 어떻게 중첩되는지를 분석하였다.

■ 법령 및 기본계획 분석 결과

화재 안전 관련 법령으로는 「화재의 예방 및 안전관리에 관한 법률」, 「건축물관리법」 등이, 범죄 안전

관련 법령으로는 「건축법」, 「도시 및 주거환경 정비법」 등이 검토되었다. 분석 결과, 안전 강화 규제 및 조치가 도시, 건축물, 시설·설비의 위계 단위로 중첩 적용되며, 특히 공동주택, 다중이용업소, 초고층 및 지하연계 복합건축물 등 특정 건축물은 화재 안전과 함께 범죄 안전 및 침수 안전 규정의 적용이 동시에 이루어지는 복합 위험 중첩 공간임이 확인되었다. 법령 적용 주체는 국토교통부, 소방청, 환경부 등 다양한 정부 부처 및 지자체로 분절되어 있어, 공간 단위의 종합적 안전 대응 실효성 확보가 어렵다는 구조적 한계가 도출되었다. 기본계획 분석 역시 화재 안전 분야에서 위험 기반 예방 중심으로의 전환을 지향하는 등, 정책적 지향점은 존재하나 유형별로 계획이 분절되어 추진되는 구조적 문제점을 재확인하였다.

■ 판례 고찰 결과

판례 검토는 법령과 계획의 추상적인 규정만으로는 드러나지 않는 실질적인 법적 해석의 모호함과 안전 관리 주체의 책임 소재 문제를 규명하였다.

- 높은 수준의 주의의무 요구

숙박업자, 공장 건물 소유자 등 시설 지배 주체에게 고객이나 근로자의 안전을 배려해야 할 높은 수준의 보호 의무가 부과되는 경향이 확인되었다.

- 법적 공백 및 책임 모호성

법률에 명시되지 않은 시설 유지·관리 사항(방화문 도어클로저 미설치 등)에 대해서는 직무상 과실이나 법령 위반으로 보기 어렵다고 판단하여 책임 소재가 모호해지는 법적 공백이 발생함이 확인되었다.

- 기준 충돌

자동차 진입억제용 말뚝의 설치가 교통약자의 이동 편의를 위한 기준을 위반할 경우, 시설의 하자로 인정되어 지자체에 배상책임이 인정되는 등, 하나의 시설물이 여러 안전 기준을 동시에 충족시키지 못해 안전성이 결여된 상황이 법적 분쟁을 야기함이 확인되었다.

종합적으로, 판례는 다층적 위험 요소를 고려하지 못한 개별 법제도의 규제 조치가 규정 간 충돌, 법적 해석의 모호함이라는 실질적인 한계로 이어짐을 명확히 제시하였으며, 개별 법제도의 정합성 확보 필요성을 강조하였다.

제3장 인공지능 기반 안전 법령 정합성 분석 모델 개발

제3장에서는 분절된 법제도의 복잡성과 모호성을 극복하기 위해 인공지능 기반의 법령 정합성 분석 메커니즘을 개발하였다.

■ 안전 관련 법령 온톨로지 구조화

분석 대상은 총 177개 법령과 107개 행정규칙 데이터셋이다. 이 방대한 비정형 법령 텍스트를 기계가 논리적으로 이해할 수 있는 온톨로지 기반의 트리플(SPO: 주어-서술어-목적어) 구조로 정형화하였다. 이 과정에서 GPT-4o 모델이 활용되었으며, 법령 조문을 조건부 규정, 병렬 행위, 권리·의무 상호 작용 등 복잡한 법적 문맥을 반영하여 SPO 트리플로 분해하는 Few-shot 프롬프팅 기법이 적용되었다. 최종적으로 총 68,153개 조문에 해당하는 방대한 법률 텍스트가 구조화되었다.

■ 정합성 분석 메커니즘 개발 및 전문가 검증

정합성 진단 모델은 크게 후보군 축소와 정합성 판단의 2단계로 구성되었다.

- 후보군 축소 (1단계)

전체 약 6억 건의 법령 쌍 조합 가운데, Qwen3-Embedding-8B 모델을 활용한 의미 유사도 분석과 TF-IDF 기반 단어 유사도 분석을 병행하여 잠재적 충돌 가능성성이 높은 약 10만 쌍의 후보군을 효율적으로 선별하였다.

- 정합성 판단 (2단계)

선별된 후보군에 대해 O3 계열의 Reasoning 모델을 적용하여 심층적인 추론 판단을 수행하였다. 이 모델은 ‘법령 전문가’ 역할 부여 및 Few-shot 반례 학습을 통해 초기 모델의 과탐지 문제를 해소하고, 충돌 여부를 단계적 논리 전개를 통해 판정하도록 고도화되었다. 최종적으로 법학 및 도시건축 분야 전문가 총 2차례의 검증을 통해 모델의 신뢰도를 확보하였다.

제4장 생활안전 관련 법령 정합성 분석 결과

제4장에서는 인공지능 기반 정합성 분석 모델을 적용하여 도출된 총 67쌍의 실제 법적 충돌 사례를 공간 및 설비, 충돌 대상, 충돌 내용 측면에서 심층 분석하였다.

■ 공간 및 설비 특성 분석

법적 충돌은 도시, 건축물, 시설·설비의 모든 공간 위계에서 다층적으로 발생함을 확인하였다.

- 도시 공간

주로 특정용도구역의 중첩(「산림보호법」의 전면 금지와 「화재예방법」의 조건부 허용이 충돌하는 사례 등)과 교통시설 기능 충돌이 발생하였다. 이는 광역적 계획 체계의 상호 조정 부재를 시사한다.

- 건축물 공간

특수 목적 건축물의 행정절차 충돌(「건축법」과 「새만금사업 특별법」 간의 인허가 협의 기간(15일 vs 20일) 및 간주효과 충돌 등)과 특정 용도 건축물의 규제 위계 충돌(하위 지침이 상위 법률인 「건축물관리법」의 위임 범위를 벗어나 보고 대상을 확대 등)이 주요 문제였다.

- 시설·설비 공간

소방 설비(송수구 겸용 설치 시 상이한 참조 기준 요구, 스프링클러 비상전원 작동 시간 기준 충돌 등) 및 교통안전 시설(길어깨 최소 폭 기준의 상위법규와 하위지침 간 불일치) 등 기술 사양의 파편화로 인한 충돌이 가장 미시적이고 직접적인 혼란을 야기하였다.

■ 충돌 대상 및 내용 분석

충돌은 '기준/요건' 영역에서 가장 빈번하게 발생하여, 이는 '의무/책임' 및 '행정절차' 충돌로 이어지는 핵심 원인으로 작용하였다. 충돌 내용 중에서는 '규정 내용의 모순'이 52.24%로 가장 높았으며, 이는 상반된 의무 부과(「자연재해대책법」상 그늘막 설치 의무 vs 「교통약자법」상 장애물 제거 의무 등)와 기준의 불일치(총사업비 변경률 '10% 이내' vs '10% 미만' 정의 상이 등)로 나타났다. 이는 법령 설계 단계에서의 교차 검토 부족과 기술 표준의 파편화라는 구조적 결함에서 기인함을 시사한다.

제5장 공간환경 단위 생활안전 강화 법제도 개선 방향

제5장에서는 법제도의 구조적 한계를 해소하고 과학적으로 규명된 충돌 사례를 바탕으로 공간환경 단위의 통합적 안전 강화 방향을 제시하였다.

■ 공간환경 단위 통합적 생활안전 강화 방향

도시 공간에서는 「산림보호법」과 「화재예방법」처럼 충돌하는 중첩 용도구역에 대해 명확한 우선 적용 원칙을 명시하고, 상반된 조치 요구가 발생하는 공공 기반 시설에 대해 조정 절차를 의무화해야 함을 제안하였다. 건축물 공간에서는 「다중이용업소의 안전관리에 관한 특별법」과 「소방시설법」 간 이 중 재재 위험을 해소하기 위해 특별법 제정 시 일반법과의 적용 관계를 명시하고, 하위 행정규칙이 상위법의 위임 범위를 넘지 않도록 법적 위계 질서를 엄격히 준수할 것을 요구하였다. 시설·설비 공간에서는 파편화된 화재안전성능기준(NFPC) 간에 발생하는 기술 기준 충돌을 해결하기 위해 통합 참조 기준을 마련하고, 충돌 시에는 더 높은 안전 기준을 우선 적용하도록 명확히 제시해야 함을 제안하였다.

■ 지역사회의 통합적 생활안전 강화 방향

법제도의 분절성을 해소하기 위해 지방자치단체가 주도적으로 복합 위험을 고려한 통합 안전 관리 계획 수립을 의무화해야 하며, 67건의 충돌 사례를 기반으로 인허가 심의 단계에서 법령 정합성 교차 검토 절차를 도입하여 규제 중첩을 사전에 차단해야 함을 강조하였다. 또한, 판례에서 확인된 법적 공백(도어클로저 미설치 등) 항목에 대해 지역 안전 매뉴얼을 개발하여 민간 주체의 비명시적 시설 관리 의무를 구체화하고 책임성을 강화해야 한다.

■ 결론 및 연구 한계

본 연구는 LLM 기반 분석 메커니즘을 통해 총 67쌍의 규범적 충돌 사례를 도출함으로써 기존 법제도의 분절 구조가 규범적 모순이라는 심각한 문제를 야기함을 과학적으로 입증하였다. 그러나 연구 한계로서 초기 분석 범위의 한계(기타 안전 분야 39쌍 탐지)와 더불어, 복잡한 법적 개념, 시간적 변화, 다층적 위계를 심층적으로 표현하기 위한 온톨로지 고도화의 필요성이 제기되었다. 따라서 추후 연구는 고도화된 법률 온톨로지 체계 구축과 신규 법령 제정 시 충돌 위험을 사전에 진단할 수 있는 '정합성 영향평가' 지원 시스템 개발을 제안하였다.

주제어

생활안전 통합 강화, 법령 정합성 분석, 인공지능(AI) 기반, 공간환경 단위, 복합 위험 중첩

제1장 서론 ━━━━━━ 1

1. 연구의 배경 및 필요성	2
2. 연구 목적	5
3. 연구 범위 및 방법	7
1) 연구의 범위	7
2) 연구의 방법	8
4. 선행연구 고찰 및 본 연구의 차별성	12
1) 선행연구 고찰	12
2) 본 연구의 차별성	15

제2장 생활안전 관련 법제도 현황 고찰 ━━━━━━ 17

1. 생활안전 관련 주요 법령 고찰	18
1) 안전 관련 주요 법령 내용 분석	18
2) 안전 관련 법령의 주요 공간환경 도출	25
3) 안전 관련 법령 고찰 결과	31
2. 생활안전 관련 주요 계획 고찰	34
1) 안전 관련 주요 기본계획 내용 분석	34
2) 안전 관련 기본계획의 주요 공간환경 도출	42
3) 안전 관련 기본계획 고찰 결과	45
3. 생활안전 관련 주요 판례 고찰	47
1) 안전 관련 주요 판례의 주요 내용 분석	47
2) 안전 관련 판례의 주요 공간환경 도출	62
3) 안전 관련 판례 고찰 결과	68
4. 소결	70
1) 안전 유형별 법제도 및 판례 고찰 결과 종합	70
2) 공간환경 단위의 안전 강화를 위한 법제도 개선 시사점	71
3) 공간환경 단위 생활안전 강화 방안 도출의 한계	72

제3장 생활안전 관련 법령 정합성 분석 모델 개발 ━━━━━━ 73

1. 안전 관련 법령 온톨로지 구조화	74
1) 온톨로지 구조화	74
2) 데이터 수집	77
3) 생활안전 관련 법령 온톨로지 기반 트리플 구조화	85
2. 정합성 분석 메커니즘 개발 및 전문가 검증	98
1) 정합성 진단 모델 구조	98
2) 1 단계: 단어 및 의미 유사도 기반 필터링 방법론 개발	98
3) 2 단계: LLM 활용 정합성 판단 방법론 개발	101
4) 3 단계: 1 차 전문가 검증	105
5) 4 단계: 1 차 정합성 진단 모델 수정 보완 및 분석 결과	107
6) 5 단계: 2 차 전문가 진단	108
7) 최종 프레임워크	109
3. 소결	112
1) 인공지능 기반 법령 구조화 및 정합성 분석 메커니즘의 주요 성과	112
2) LLM 활용 정합성 분석방법의 강점 및 확장 가능성	113

제4장 생활안전 관련 법령 정합성 분석 결과 ━━━━━━ 117

1. 분석 결과 개요	118
2. 공간 및 설비에 대한 특성 분석	120
1) 도시 공간에서의 법령 충돌	121
2) 건축물 단위에서의 법령 충돌	127
3) 시설·설비에 대한 법령 충돌	133
3. 충돌 대상 및 내용에 대한 특성 분석	139
1) 충돌 대상에 대한 특성 분석	139
2) 충돌 내용에 대한 특성 분석	154
4. 소결	159
1) 공간 및 설비 특성 분석을 통한 다층적 공간 단위의 충돌 발생 지점 특정	159
2) 충돌 대상별 특성 분석을 통한 법적 행위 및 기준의 불일치 규명	160
3) 충돌 내용 분석을 통한 법체계 구조적 문제 진단	160

제5장 공간환경 단위 생활안전 강화 법제도 개선 방향 ━━━━━━ 163

1. 결과 종합	164
1) 안전 유형별 분절 구조의 재확인과 법적 충돌의 과학적 입증	164
2) 공간 환경 단위별 법적 충돌 메커니즘의 규명	164
3) 법제도 구조적 문제의 심층 진단과 개선의 시급성	166
2. 공간환경 단위 통합적 생활안전 강화 방향	167
1) (도시 공간 환경) 광역적 계획 체계의 상호 조정 및 우선순위 확립	167
2) (건축물 공간 환경) 용도별 규제 명확화 및 법적 위계 정립	168
3) (시설·설비 공간 환경) 기술 기준의 통합 및 교차 동기화	169

3. 지역사회의 통합적 생활안전 강화 방향	170
1) 지역 안전 거버넌스의 통합 및 정책 연계 강화	170
2) 지역 맞춤형 통합 안전 기준의 현장 적용 및 책임 강화	171
3) 지역 안전 문화 조성 및 주민 참여 확대	171
4. 결론 및 연구의 한계	173
1) 결론	173
2) 연구 한계	174
3) 후속 연구 제안	175
 참고문헌	177
 Summary	189
 부록	194

표 차례

[표 2-1] 주요 생활안전 관련 검토한 법령 목록	18
[표 2-2] 화재 안전 관련 검토한 법령의 주요 내용	21
[표 2-3] 범죄 안전 관련 검토한 법령의 주요 내용	22
[표 2-4] 보행 안전 관련 검토한 법령의 주요 내용	24
[표 2-5] 침수 안전 관련 검토한 법령의 주요 내용	25
[표 2-6] 유형별 안전과 관련하여 검토한 법령의 주요 내용	26
[표 2-7] 도시 공간에 적용되는 주요 안전 법령	27
[표 2-8] 건축물에 적용되는 주요 안전 법령	29
[표 2-9] 시설·설비에 관한 주요 안전 법령	31
[표 2-10] 공간환경 단위 주요 안전 법령의 조치 내용	32
[표 2-11] 화재 안전 법정 기본계획	34
[표 2-12] 화재 안전 관련 기본계획의 주요 내용	35
[표 2-13] 제 1 차 범죄예방 환경개선 기본계획 주요 내용	37
[표 2-14] 보행 및 교통안전 법정 기본계획	38
[표 2-15] 보행 안전 관련 기본계획의 주요 내용	39
[표 2-16] 침수 안전 법정 기본계획	40
[표 2-17] 제 3 차 연안정비 기본계획 주요 내용	40
[표 2-18] 제 5 차 시설물의 안전 및 유지관리 기본계획 주요 내용	41
[표 2-19] 도시공간 대상 안전 기본계획	43
[표 2-20] 건축물 대상 안전 기본계획	45
[표 2-21] 지하주차장 화재발생과 소방안전관리자 소방시설 전원 차단(화재)	48
[표 2-22] 건축불허가처분 취소(화재)	48
[표 2-23] 아파트 계단실 방화문 도어클로저 미설치(화재)	49
[표 2-24] 숙박계약 중 원인불명 화재로 손해 발생 시 증명책임의 분배가 문제된 사건(화재)	49
[표 2-25] 아파트 지하주차장 원인불명의 차량 화재(화재)	50
[표 2-26] 현장책임자 화재 진압 중 사망(화재)	50
[표 2-27] 근로자 숙소 화재(화재)	51
[표 2-28] 술 마신 상태로 아파트단지 내 통행로 운전(음주측정 거부)(범죄)	52
[표 2-29] 아파트 구내 주차장 주취운전(범죄)	52
[표 2-30] 아파트 지하주차장 무면허운전(범죄)	53
[표 2-31] 아파트 지하주차장 무면허운전(범죄)	53
[표 2-32] 놀이공원 자동보행기 사고(보행)	54
[표 2-33] 시각장애인 자동차 진입억제용 막뚝 사고(보행)	55

[표 2-34] 보행자 신호기 고장으로 인한 횡단보도 교통사고(보행)	55
[표 2-35] 전철 승강장 시각장애인 추락사고(보행)	56
[표 2-36] 지하철역 취객 선로 추락 사고(보행)	56
[표 2-37] 장애인 콜택시 이용과 관련한 장애인 차별금지 위자료 청구(보행)	57
[표 2-38] 차별구제(시외버스와 광역형 시내버스에 저상버스 도입)(보행)	57
[표 2-39] 전동휠체어 이용자 버스 승차 거부(보행)	58
[표 2-40] 지방자치단체가 설치·관리하는 영조물의 하자로 인한 피해에 대한 국가의 손해배상책임(침수) · 59	59
[표 2-41] 지하차도 및 하수도시설물 침수 사고(침수)	60
[표 2-42] 가로등 누전으로 인한 사망사고(침수)	60
[표 2-43] 우연산 산사태로 인한 도로 침수(침수)	60
[표 2-44] 유형별 판례 종합	61
[표 2-45] 화재 안전 판례의 분쟁 대상 공간환경	63
[표 2-46] 범죄 안전 판례의 분쟁 대상 공간환경	64
[표 2-47] 보행(교통) 안전 판례의 분쟁 대상 공간환경	65
[표 2-48] 침수 안전 판례의 분쟁 대상 공간환경	67
[표 3-1] 수집 및 전처리 법령 메타 정보	78
[표 3-2] 분석 대상 법령 목록(177 개)	80
[표 3-3] 분석 대상 행정규칙 목록(107 개)	82
[표 3-4] 트리플 구조화 기준	86
[표 3-5] 트리플 구조화 항목	87
[표 3-6] 시스템 프롬프트와 사용자 프롬프트	104
[표 4-1] 관련 공간 및 설비 유형	120
[표 4-2] 특정용도구역의 중첩에 대한 법령 충돌 내용(산림-화재예방강화지구 중복 지정)	122
[표 4-3] 특정용도구역의 중첩에 대한 법령 충돌 내용(무인도서-접도구역 중복 지정)	123
[표 4-4] 교통시설의 기능 충돌에 대한 충돌 내용(도로에 대한 상반된 의무 부여)	124
[표 4-5] 특정용도구역의 중첩에 대한 법령 충돌 내용(자연공원-산림 중복 지정)	126
[표 4-6] 특수 목적 건축물의 행정절차에 대한 충돌 내용(가설건축물 인허가 절차를 통해 행정절차 충돌)	129
[표 4-7] 특정 용도 건축물의 규제 중첩 및 위계 충돌에 대한 충돌 내용(가설건축물-특정 구역 협의기간)	130
[표 4-8] 특정 용도 건축물의 규제 중첩 및 위계 충돌에 대한 충돌 내용(건축물관리점검 행정 절차)	132
[표 4-9] 소방 설비의 기술 기준 충돌에 대한 충돌 내용 (송수구의 설치 기준 충돌)	134
[표 4-10] 소방 설비의 기술 기준 충돌에 대한 충돌 내용 (스프링클러의 비상전원 최소 작동 시간 기준)	136
[표 4-11] 교통안전 시설의 규격 충돌에 대한 충돌 내용 (도로 부속 시설인 '길어깨'의 최소 폭 기준)	137
[표 4-12] 충돌대상 유형	139
[표 4-13] 정량적 기준의 충돌에 대한 충돌 내용(도로폭에 대한 규정)	141
[표 4-14] 정성적 기준의 충돌에 대한 충돌 내용(보행자우선도로 내 시설 설치에 대한 규정)	142
[표 4-15] 적용 규범의 충돌에 대한 충돌 내용(소방시설 송수구의 겸용 설치 시 참조 기준)	144
[표 4-16] 행정기관의 상반된 행위 이행 의무에 대한 충돌 내용(보행자우선도로 내 시설 설치에 대한 규정)	146
[표 4-17] 운전자의 모순된 판단 의무에 대한 충돌 내용(운전자의 모순된 판단 의무 충돌에 대한 규정)	147
[표 4-18] 특정용도구역의 중첩에 대한 법령 충돌 내용(자연공원-산림 중복 지정)	149
[표 4-19] 기준의 불일치로 인한 절차적 충돌에 대한 충돌 내용(총사업비 변경률에 따른 경미한 변경 범위 기준)	152
[표 4-20] 권한 및 효력의 불일치로 인한 절차적 충돌에 대한 충돌 내용(의제 협의 기간 불일치)	153
[표 4-21] 충돌 내용 유형	155
[표 4-22] 상반된 의무 부과에 대한 충돌 사례	156
[표 4-23] 기준불일치에 대한 충돌 사례	157

[그림 1-1] 인공지능 기반 법령 정합성 진단 과정	10
[그림 1-2] 연구 흐름도	11
[그림 3-1] The LKIF core ontology 모델의 주요 법적 개념	75
[그림 3-2] 외교부 온톨로지 클래스 연관도	76
[그림 3-3] 계층적 구조 크롤링 예시(건축물관리법 제 18 조)	79
[그림 3-4] 법령 조항 SPO 구축 프레임워크	92
[그림 3-5] 법령 조항 SPO 구축 예시(건축물관리법 제 18 조)	94
[그림 3-6] Qwen3-Embedding 기반 의미 유사도 필터링 기술	100
[그림 3-7] 시스템 프롬프트 예시	103
[그림 3-8] 사용자 프롬프트 예시	103
[그림 3-9] 법령 간 충돌 모델 답변 예시	104
[그림 3-10] 법령간 충돌 이유 모델 답변 예시	105
[그림 3-11] 정합성 분석 모델 1 차 전문가 진단을 위한 온라인 툴	106
[그림 3-12] 법령 정합성 진단 프레임워크	111
[그림 4-1] 법적 충돌 공간 및 설비 중 도시 관련 유형별 특성 네트워크 그래프	121
[그림 4-2] 법적 충돌 공간 및 설비 중 건축물 관련 유형별 특성 네트워크 그래프	128
[그림 4-3] 법적 충돌 공간 및 설비 중 건축물 관련 유형별 특성 네트워크 그래프	133
[그림 4-4] 법적 충돌 대상 중 기준/요건 관련 유형별 특성 네트워크 그래프	140
[그림 4-5] 법적 충돌 대상 중 기준/요건 관련 유형별 특성 네트워크 그래프	145
[그림 4-6] 법적 충돌 대상 중 행정절차 관련 유형별 특성 네트워크 그래프	151
[그림 4-7] 법적 충돌 내용 관련 유형별 특성 네트워크 그래프	155

제1장

서론

1. 연구의 배경 및 필요성
2. 연구 목적
3. 연구 범위 및 방법
4. 선행연구 고찰 및 본 연구의 차별성

1. 연구의 배경 및 필요성

국민들은 일상적인 생활공간에서 발생하는 다양한 안전사고로 인해 인명 및 재산 피해를 겪고 있으며, 특히 화재, 범죄, 보행, 침수는 발생 빈도, 피해 규모, 그리고 공간환경 개선을 통한 사고 예방 및 대응이 가능하다는 점을 고려할 때 국민의 삶에 큰 영향을 미치는 주요 생활안전 유형으로 선정될 수 있다. 실제로 통계청¹⁾은 지역별 주민 1만 명당 화재 발생 건수, 인구 1천 명당 범죄 발생 건수 등을 대표 통계로 선정하여 발표하고 있으며, 행정안전부²⁾는 생활안전지도 및 지역 안전 등급을 작성·공개하며 보행 안전과 침수 안전 등에 대한 국민 인식을 강화하고 있다.

그러나 지진·태풍 등 자연재해나 보건 안전·감염병과 같은 안전사고는 예방 가능성 면에서 한계가 존재하거나 공간 환경 단위에서의 계획과 설계를 통한 직접적인 조정 및 예방 가능성이 낮다는 특성을 지니므로, 건축·도시 공간 환경 개선을 통한 생활안전 강화 방안을 모색하기 위해서는 화재, 범죄, 보행, 침수와 같이 공간적 개입이 용이한 안전 유형에 대한 통합적 접근이 필수인 것으로 볼 수 있다.

■ 안전 유형별 법제도의 분절적 추진과 공간 환경에서의 규제 모순

국가는 화재, 범죄 및 보행 사고의 예방을 위해 다수의 생활안전 강화 법·제도와 정책을 개별적으로 추진하고 있다.

화재 안전 관련으로 소방청은 「화재의 예방 및 안전관리에 관한 법률」 등에 근거하여 화재 예방 강화 지구 지정·관리를 추진하며, 중앙부처와 지자체의 화재 예방 시행계획 수립을 요구합니다. 또한, 50m 이상 고층건물에는 2시간 이상 화염 차단이 가능한 내화구조 의무화 등의 조치가 이루어지고 있다. 범죄 안전과 관련하여 국토교통부는 「건축법」과 「범죄예방 건축기준 고시」를 통해 건축물의 CPTED(범죄예방 환경설계) 적용을 의무화하고 있다. 이 기준은 공동주택에 외부인 진입 통제 출입구 설계와 CCTV 설치 의무화 등을 조치하며, 「건축법 시행령」 개정에 따라 CPTED 의무 적용 대상이 다가구주택, 오피스텔, 숙박시설까지 확대되며 범죄 취약 시설 관리가 강화되고 있다. 보행 안전에 대해 행정안

1) KOSIS. (2024). 주민 만명당 화재발생건수(시도/시/군/구) https://kosis.kr/statHtml/statHtml.do?orgId=101&tblId=DT_1YL21081&conn_path=l2 (2025.11.20. 접속); KOSIS. (2024). 인구 천명당 범죄발생건수(시도) https://kosis.kr/statHtml/statHtml.do?orgId=101&tblId=DT_1YL3001&conn_path=l2 (2025.11.20. 접속)

2) 행정안전부. (2025). 생활안전정보 - 생활안전지도 및 지역안전등급. <https://www.safemap.go.kr/main/smap.do> (2025.11.20. 접속)

전부와 국토교통부는 「보행안전 및 편의증진에 관한 법률」을 통해 기본계획 수립, 보행자우선도로 지정, 보도 확장 등 인프라 개선을 주관하고 있으며, 침수 안전을 위해 환경부는 「도시침수방지법」에 근거하여 특정도시하천유역을 지정하고 통합치수계획을 수립하며, 서울·부산 등 대도시에 도시침수 예보제도가 시행되는 등 도심 침수에 대응하고 있는 실정이다.

그러나 이러한 안전 유형별 법제도와 부처별 생활안전 강화 정책은 공간 환경 단위의 유형 간 연계와 통합적 조치가 미흡하여 건축·도시 공간 이용자의 체감 안전성 사각 발생, 대응 책임 불분명, 분쟁 발생, 예산의 비효율적 활용 문제를 야기하기도 한다.

■ 분절적 정책 집행으로 인한 현장 충돌 및 비효율 심화

안전 유형별 강화·대응 정책이 통합적 고려 없이 동일한 건축·도시공간에 개별 적용됨에 따라 생활안전 체감 수준을 저해하는 사례가 빈번히 발생하고 있다.

- 정책 목표 간의 충돌

범죄 예방을 위해 설치한 방범창이 화재 발생 시 대피를 막거나³⁾, 침수 시 탈출을 어렵게 하는 사고⁴⁾가 발생하였다. 또한, 화재 예방을 위한 방화벽 증설이 개방감과 가시성을 저해하여 범죄 은닉 가능성 증가시키는 상황이 발생할 수 있으며, 보행 안전을 위한 도로턱 제거 및 보도 확장이 빗물받이 관리와 상충하여 우천 시 배수 불량 및 침수를 유발하는 상황도 발생하고 있다.

- 규제 기준 간의 상충 및 분쟁

동일한 건축·도시 공간에 적용되는 법률 A의 목적과 법률 B의 하위 법령 간에 현실적 적용 간극이 발생하거나 시설 설치 기준 간 상충에 따른 분쟁이 발생하고 있다. 일례로, 시각장애인의 지하철역 출구 인도의 자동차 진입억제용 말뚝에 걸려 넘어진 사고에서, 해당 말뚝이 교통약자법 및 시행규칙의 구조 및 시설 기준을 위반하여 설치·관리에 하자가 있다고 보아 지자체에 손해배상 책임을 인정한 사례⁵⁾가 있다.

- 행정 및 예산의 비효율성

유형별 생활안전 강화 정책의 개별적 추진은 유사 목적 안전 사업의 중복 투자를 초래하고, 운영·유지 관리 주체가 분산되는 구조적 비효율성을 야기한다. 또한 정책 우선순위가 재난 안전(화재·침수 등)에 집중되면서 보행 안전, 일상 위험 등 번발한 위험에 대한 대응은 상대적으로 소외되며, 재정자립도가 낮은 지역의 안전 사업 기회 및 예산 확보가 어려워 지역·분야별 안전 격차가 확대될 우려가 있다.

■ 법제도 정합성 분석을 위한 과학적 방법론 도입의 필요성

3) “방범창 때문에 탈출 못해”...아파트 화재로 집주인 숨져”, 뉴스 1, 2015.12.22. 기사, <https://www.news1.kr/local/gwangju-jeonnam/2522331> (2025.4.30. 접속)

4) “열려고해도 안 열려” 반지하 침수, 탈출 어려웠던 이유는, YTN, 2022.08.11. 기사, https://www.ytn.co.kr/_ln/0103_20220811349016515 (2025.4.30. 접속)

5) 대구고법 2019.3.21. 선고 2018나23163 판결

건축·도시 공간 환경은 단일 목적·기능보다는 주거, 이동, 휴식, 상업 등 다양한 기능이 복합적이고 다층적으로 존재하는 특성을 지니며, 공간 유형별로 요구되는 안전 조치 또한 복합적이고 중첩적으로 작용할 수밖에 없다. 따라서 분절된 법령과 단편적 조치 중심의 기존 방식에서 벗어나, 공간 유형별로 다차원적 생활안전 이슈를 통합적으로 고려한 대응체계의 정립이 필요하며, 이를 위해 관련 법령 간 정합성 부족 현황 고찰이 필요하다.

그러나 법제도의 복잡성, 실시 주체와 적용 대상 및 시행 방법의 다양성 등에 따른 법령 내용 간 비교·분석은 현실적인 한계를 가지고 있다. 방대한 법제도가 제시하는 안전 유형별 기준과 규정의 각 조항, 내용을 일일이 수작업으로 비교 분석하여 동일 공간 환경에 적용되는 법규 내용의 관계와 상충 여부를 찾아내는 업무는 많은 시간과 노력이 필요하며, 판단 기준의 일관성 우려와 복합적인 위험 요소를 통합적으로 고려한 상호 보완적 안전 강화 방안을 도출하는 데 현실적 한계가 존재한다.

이러한 법제도의 복잡성, 불일치, 모호성 한계를 극복하고, 동일 공간 환경에 적용되는 다양한 법제도 간 정합성에 대해 동일 수준의 판단 기준을 적용하여 과학적 분석 결과를 도출하기 위해, 온톨로지(Ontology) 구축과 인공지능(AI)을 활용한 법령 정합성 판단 메커니즘 개발이 필수적으로 요구된다. 온톨로지는 방대한 법령의 비정형화된 텍스트 데이터를 컴퓨터가 이해할 수 있는 구조화된 지식으로 전환하며, 이를 통해 인공지능 모델이 파편화된 정보를 체계적으로 관리·검색·활용하고, 논리적 추론을 수행하여 규정 간의 모순이나 충돌 여부를 체계적으로 식별하는 정합성 검증 능력을 제공할 수 있기 때문이다.

2. 연구 목적

본 연구는 건축 및 도시 공간 내에서 화재, 범죄, 보행, 침수 등 주요 생활안전 유형별로 분절되어 있는 법제도의 구조적 한계와 규범적 모순을 진단하고, 이 한계를 극복하기 위해 인공지능(AI) 기반의 법령 정합성 분석을 수행한다. 궁극적으로 공간환경 단위의 통합적 생활안전 강화를 위한 구체적인 법제도 개선 방향을 제시하는 것을 목적으로 한다. 이를 위해 세부적으로 다음과 같은 연구 목적을 설정한다.

- 생활안전 법제도의 분절성 및 문제점을 심층 진단하고, 판례 검토를 통해 동일 공간에 중첩 적용되는 법제도 간 충돌 및 안전 사각지대 발생 현황을 규명한다.

생활안전 법제도의 분절성 및 문제점 심층 진단 연구의 효율성과 집중도를 높이기 위해 화재, 범죄, 보행, 침수 네 가지 주요 생활안전 유형을 중심으로 분석한다. 개별 안전 유형별로 추진되는 법규 및 계획의 한계를 심층적으로 분석하며, 판례 검토를 통해 동일 공간에 중첩 적용되는 법제도 간 충돌 및 안전 사각지대 발생 현황을 규명한다. 이를 통해 현행 법제도가 동일 공간에 개별적으로 적용됨에 따라 발생하는 문제점과 공간환경 단위의 통합 안전 강화를 위한 법제도 개선의 시사점을 도출하고자 한다.

- 인공지능 기반 법령 정합성 분석 모델을 개발 및 적용하여, 법규 간 적용 범위, 기준, 의무 등 법적 불일치 지점을 체계적으로 규명한다.

인공지능 기반 법령 정합성 분석 모델 개발 및 적용을 통한 법적 불일치 체계적 규명 법제도의 복잡성, 불일치, 모호성 한계를 극복하기 위해 인공지능(AI) 기반 법령 정합성 분석 모델을 개발 및 적용한다. 방대한 생활안전 관련 법령 및 행정규칙 데이터셋을 온톨로지 기반의 트리플(SPO: 주어-서술어-목적 어) 구조로 구조화하며, 이 과정에 GPT-4o 등 대규모 언어 모델(LLM)을 활용한다. SPO 구조화된 데이터를 기반으로 단어 및 의미 유사도 기반 필터링 및 LLM 추론형(reasoning) 모델을 활용하여 법령 간 정합성(충돌 여부)을 심층적으로 판단한다. 최종적으로 법규 간 적용 범위, 기준, 의무 등 불일치 지점을 식별하고 분석 결과를 해석하여 법적 불일치 현황을 체계적으로 규명하고자 한다.

- 인공지능 분석 결과를 바탕으로 공간환경 단위의 통합성을 강화하고, 지역사회 중심의 효율적인 통합 안전 관리 체계 구축을 위한 법제도 개선 방향을 제시한다.

공간환경 단위 생활안전 통합 강화를 위한 법제도 개선 방향 제시 인공지능 분석 결과를 바탕으로 건축물, 도시, 시설·설비 등 다양한 공간 단위에서 생활안전 법제도의 통합성을 강화하는 방향을 제시한다. 아울러 다부처 법령 및 주체의 분절성을 해소하며, 지방자치단체 중심의 효율적인 통합 안전 관리 체계 구축을 위한 제도 개선 방향을 제안한다.

3. 연구 범위 및 방법

본 연구는 일상생활공간에서 발생하는 다양한 안전사고에 대응하는 기존 법제도 및 정책의 분절적인 한계를 극복하기 위한 방향을 모색한다. 특히, 인공지능 기반 분석 방법을 활용하여 건축 및 도시 공간에서 생활안전 법제도의 통합적 개선 방향을 제시하는 데 그 범위를 설정한다.

1) 연구의 범위

본 연구의 범위는 내용적 범위와 방법론적 범위로 구분된다.

① 내용적 범위

■ 주요 생활안전 유형

연구의 효율성과 집중도를 높이기 위해, 공간환경 개선을 통한 예방 및 대응이 가능한 주요 생활안전 사고 유형을 화재, 범죄, 보행, 침수로 한정하여 분석한다. 지진·태풍 등 자연재해나 보건 안전·감염병 등은 공간환경 개선을 통한 직접적 대응에 한계가 있으므로 연구 범위에서 제외한다.

■ 법제도 현황 및 문제점 진단

선정된 안전 유형별로 관련 국가 법령, 기본계획, 판례를 고찰하여 현행 법제도가 동일 공간에 개별적으로 적용됨에 따라 발생하는 문제점을 심층적으로 진단한다. 구체적으로, 연계 및 통합적 조치 미흡, 체감 안전성 저해, 대응 책임 불분명, 분쟁 발생, 예산 비효율 등의 문제를 다룬다. 법령의 경우, 화재 안전에 관해서는 「화재의 예방 및 안전관리에 관한 법률」, 「건축물관리법」 등을, 범죄 안전에 관해서는 「건축법」, 「도시 및 주거환경 정비법」 등을, 보행 안전에 관해서는 「보행안전 및 편의증진에 관한 법률」, 「교통약자의 이동편의 증진법」 등을, 침수 안전에 관해서는 「도시하천유역 침수피해방지대책 법」 등을 검토하였다.

■ 법제도 개선 방향 제시

진단된 문제점을 바탕으로 건축물, 도시, 시설·설비 등 공간환경 단위의 생활안전 통합 강화 방향을 제

시한다. 또한, 다부처 법령 및 주체의 분절 해소, 지방자치단체 중심의 통합적 생활안전계획 수립 등 지역사회 생활안전 통합 강화를 위한 법제도 개선 방향을 제시한다.

② 방법론적 범위

■ 인공지능 기반 법령 정합성 분석

법제도의 복잡성과 분절적 법제도 간 불일치·모호성 한계를 극복하기 위해 인공지능(AI) 기반 법령 정합성 분석 모델을 개발 및 적용하는 것을 방법론적 범위로 설정한다.

- 데이터 구축 및 구조화

화재, 범죄, 보행, 침수 관련 법령 및 행정규칙 데이터셋을 구축하고, 방대한 비정형화된 법령 텍스트를 온톨로지 기반의 트리플(SPO: 주어-서술어-목적어) 구조로 정형화한다. 이 과정에 GPT-4o 등 대규모 언어 모델(LLM)을 활용한다.

- 정합성 분석 메커니즘 개발

SPO 구조화된 데이터를 기반으로 단어 및 의미 유사도 기반 필터링 방법론을 통해 잠재적 상충 후보군을 효율적으로 선별하고, LLM 추론형(reasoning) 모델을 활용하여 법령 간 정합성(충돌 여부)을 심층적으로 판단한다.

■ 전문가 검증 및 모델 고도화

개발된 정합성 분석 모델의 결과에 대해 법학 및 도시건축 분야 전문가의 자문 및 검증을 2차례에 걸쳐 수행하여 분석 내용의 적정성을 진단하고 모델의 신뢰도를 제고한다.

■ 정책적 시사점 도출

인공지능 기반 법령 정합성 분석을 통해 도출된 상충 법령의 유형 및 특성 분석 결과를 바탕으로, 정책 목표 간 미조율, 기술 표준 파편화, 법규 위계 혼선, 적용 관계 불명확성 등 법체계의 구조적 문제를 진단하고, 실질적인 법제도 개선을 위한 구체적인 근거와 시사점을 제시한다.

2) 연구의 방법

본 연구는 일상생활공간의 안전 문제를 해결하기 위해 기존 법제도의 한계를 진단하고, 인공지능 기반의 분석 방법을 활용하여 건축·도시공간의 통합적 생활안전 강화를 위한 법제도 개선 방향을 제시한다. 연구는 크게 세 가지 단계로 진행된다.

① 생활안전 법제도 및 현황 분석

■ 안전 유형별 법제도 대상 공간환경 분석

화재, 범죄, 보행, 침수 등 주요 생활안전 유형별 관련 국가 법령 및 기본계획의 주요 안전 강화 요구사항을 분석하여 법제도가 적용되는 공간환경을 도출하고 분류한다.

■ 안전사고 유형별 판례 분석

안전사고 유형별 판례의 쟁점을 검토하여 동일 공간에 적용되는 다양한 법제도 간 분쟁 사항을 도출하고, 이를 통해 개별 법제도의 한계를 진단하며 생활안전 통합 강화의 시사점을 제시한다.

■ 문헌 조사 및 전문가 자문

관련 문헌을 심층 조사하고 법제도 현황 분석 과정에서 전문가 자문을 수행한다.

② 인공지능 기반 법령 정합성 분석 메커니즘 개발 및 적용

■ 법령 데이터 수집 및 온톨로지 기반 구조화

법제처 국가법령정보센터에서 화재, 범죄, 보행, 침수와 관련된 총 177개 법령과 107개 행정규칙 데이터셋을 구축한다. 수집된 비정형화된 법령 텍스트는 인공지능(LLM, 특히 GPT-4o 모델)이 이해하고 처리할 수 있도록 온톨로지 기반의 트리플(SPO: 주어-서술어-목적어) 구조로 변환하여 구조화된 지식으로 전환한다.

■ 정합성 분석 메커니즘 개발

- (1단계) 단어 및 의미 유사도 기반 필터링

법령 간 잠재적 충돌 가능성이 있는 후보 쌍을 효율적으로 선별하기 위해 Qwen3-Embedding-8B 모델을 활용한 의미적 유사도 분석과 TF-IDF 기반의 단어 유사도 분석을 병행하여 약 10만 건의 후보 쌍을 압축한다.

- (2단계) LLM 활용 정합성 판단

선별된 후보군에 대해 o3 계열의 Reasoning 모델을 적용하여 법적 문언의 문맥 비교, 조건 해석, 적용 범위 판단, 실무 시나리오 상상을 복합적으로 결합한 추론 과정을 통해 법령 간 정합성(충돌 여부)을 판정한다.

- 분석 결과 해석

인공지능 기반의 법령 정합성 분석을 통해 도출된 상충 법령의 특성(상충 대상, 관련 공간 및 설비, 상충 내용)을 다단계 위계로 분석하여 법체계의 구조적 문제와 정책적 시사점을 도출한다.

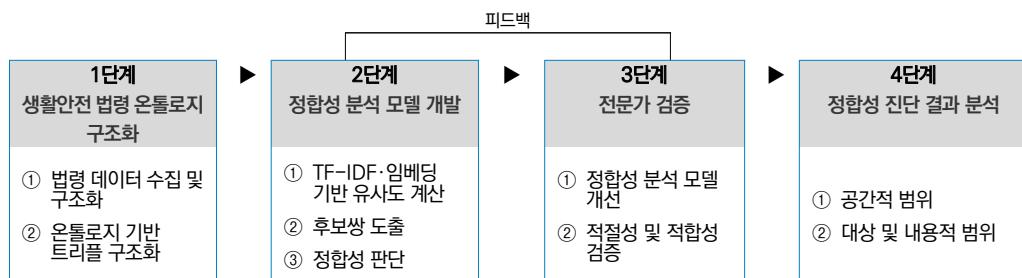
③ 전문가 검증 및 모델 고도화

■ 다단계 전문가 진단

개발된 인공지능 진단 모델의 분석 내용적 적정성을 진단하기 위해 법학 및 도시건축 분야 전문가를 대상으로 총 2차례에 걸쳐 검증을 수행한다. 1차 진단에서 확인된 과탐지 문제(False Positive) 등을 수렴하여 모델을 수정·보완하고, 2차 진단을 통해 모델의 정확도를 확인하고 신뢰도를 향상한다.

■ 생활안전 통합 강화 방향 제시

인공지능 분석 결과를 바탕으로 건축물, 도시, 시설·설비 등 공간환경 단위에서 생활안전 법제도의 통합성 강화 방향을 제안하며, 다부처 법령 및 주체의 분절 해소 등 지역사회 생활안전 통합 강화를 위한 법제도 개선 방향을 제안한다.



[그림 1-1] 인공지능 기반 법령 정합성 진단 과정

출처: 연구진 작성



[그림 1-2] 연구 흐름도

출처: 연구진 작성

4. 선행연구 고찰 및 본 연구의 차별성

1) 선행연구 고찰

① 내용 관련 선행연구

■ 건축물과 공간환경의 안전강화 관련 선행연구

건축·도시공간환경의 안전성 강화 관련 연구는 도시 방재 및 재난 관리 등의 포괄적 범위로서의 안전 정책, 법·제도적 안전 규제와 거버넌스의 개선, 건축물과 공공공간의 안전디자인 적용 등을 다루고 있다.

- 도시 방재 및 재난 관리의 포괄적 안전 강화

임상규(2014)는 협력적 재난관리 거버넌스를 구축하여 중앙·지방정부 및 민간기관 간 협력을 강화하고, 실시간 재난정보 공유 체계를 마련하며, 업무연속성계획(BCP)과 조직학습체계를 도입하여 재난 발생 시 핵심 기능을 유지할 필요성을 강조하였다. 김명수 외(2016)는 도시방재 분야의 정책 현황을 검토하고 핵심 이슈를 도출하여, 재난관리 책임기관 정보의 단순 취합, 과거지향적인 정책으로 예방 기능 저하, 계획체계의 혼란, 중앙부처 협력의 근원적 한계, 안전의식과 시민참여부족 등 문제를 지적하였다. 신상영 외(2023)는 서울시 반지하주택의 침수위험을 줄이기 위해 공간적 분포 및 피해 원인을 분석하고, 차수판·배수시설 개선, 용도전환·이주 지원, 방재지구 지정 등 종합적인 방재대책을 제안하였다.

- 법·제도적 안전 규제 및 거버넌스 개선

송창영(2020)은 기초지방자치단체의 지역안전지수를 향상시키고 재난대응 역량 강화를 위해 지표 분석 및 취약지표 도출, 지자체 재난관리체계 및 법·정책 정합성 분석, 재난안전 마스터플랜 수립, 중장기 개선 전략 및 실행방안 등을 제안하였다. 강병준·윤건(2016)은 서울시 생활안전 규제거버넌스를 분석하여 생활안전 정책의 효과성을 높이고 시민 참여를 활성화하기 위해, 법·제도 검토, ‘생활안전 거버넌스’ 운영 실태 분석, 조례 정비 방안을 제안하였다. 박광동 외(2013)는 생활안전 규제의 실효성을 높이기 위해 불필요한 규제 개선, 국민 생활 속 안전사고 유형 및 원인 분석, 취약계층 보호를 위한 법·정책 정비 방안을 제시하였다. 한국소비자원 소비자안전법제 개선방안 연구를 통해서 다중이용시설과 어린이 놀이시설 등의 주요 안전취약계층 이용 시설에 대하여 주요 사고 유형 및 원인 분석을 바

탕으로 안전관리 법제 강화, 법제 개정, 사전 예방체계 구축 등을 제안한 선행연구도 확인되었다(지광석 외, 2018; 황의관, 박희주, 2018).

- 건축물과 공공공간에서의 안전 디자인 및 계획 적용

신상영(2012)은 도시환경 개선을 통한 생활안전 강화 방안으로, 취약계층 밀집지역 분석, Barrier-free 및 CPTED 적용, 법·제도 정비, 주민참여형 안전마을 조성을 제안하였으며, 신서영·정규상(2015)은 공공공간에서의 안전디자인 요소를 체계적으로 정리하고, 보행로 평탄화, CCTV 설치, 비상벨 등의 안전설비 도입을 포함한 정책적 활용 및 법·제도 개선 방안을 제시하였다. 김동현 외(2019)는 안전취약계층을 위한 생활환경 개선과 지속가능한 안전지원체계 구축을 위해 안전생활환경 진단 기법 개발하고 지원사업 발굴 및 법·제도 정비 방안을 제안하였다.

② 방법론 관련 선행연구

■ 인공지능 기반 분석 기법 관련 연구

인공지능 기반 분석 기법 관련 연구는 초거대언어모델(LLM)과 온톨로지의 원리 및 한계를 고찰하고, 법률 및 생활안전 분야 등 다양한 전문 분야에서의 활용 사례를 분석하며, 법률 정합성 확보를 위한 시사점을 제시하고 있다.

- 초거대언어모델(LLM) 분석 기법 및 활용

초거대언어모델(LLM)은 방대한 데이터를 학습하여 언어의 통계적 패턴을 넘어 의미적·맥락적 구조를 내재화하고 있다(Kaplan et al., 2020; Vaswani et al., 2017), 이러한 모델은 대규모 라벨링 데이터 없이도 프롬프트(지시문)만으로 텍스트 분류, 정보 추출 등 다양한 언어 과제 수행이 가능해졌다(Brown et al., 2020). LLM이 작동하는 원리는 텍스트를 벡터 공간으로 변환하는 표현 학습에 기반하며, Transformer 구조의 핵심인 Self-Attention 메커니즘⁶⁾은 문맥 추론 능력을 극대화하는 것이다. 그러나 LLM은 모델이 사실과 무관한 정보를 생성하는 환각 현상과, 왜 그렇게 판단했는지 그 과정을 알기 어려운 추론 과정의 불투명성이라는 근본적인 한계를 가진다. 이러한 한계를 보완하기 위해 모델이 단계별로 사고 과정을 서술하도록 유도하는 Chain-of-Thought 기법⁷⁾이나, 논리적 사고 능력을 강화한 Reasoning LLM⁸⁾이 보완책으로 연구되고 있다.

- 온톨로지 활용 분석 기법

온톨로지는 특정 도메인에서 사용되는 개념, 속성, 관계를 삼중항 및 계층 구조로 명시적으로 정의하

6) Self-Attention(셀프 어텐션)은 인공지능이 문장 속 단어들이 서로 어떤 관련이 있는지 스스로 파악하는 기술이다. 즉, AI가 문장을 순서대로 읽지 않고도 전체 맥락 속에서 어떤 단어가 중요한지를 판단하는 원리라 할 수 있다.

7) Chain-of-Thought 기법은 인공지능이 복잡한 문제를 사람처럼 단계별로 생각하며 해결하도록 돋는 방법이다. 보통 AI는 질문을 받으면 바로 답을 내지만, 이 기법에서는 답을 내기 전에 먼저 '생각의 과정'을 치근히 적어본다. 이런 방식은 문제 해결의 정확도를 높이고, 사용자가 AI의 논리 과정을 눈으로 확인할 수 있어 신뢰성도 향상시킨다. 즉, Chain-of-Thought는 AI가 단순히 답을 아는 것에서 나아가 '어떻게 그 답에 이르렀는지'를 보여주는 사고 방식이다.

8) Reasoning LLM(추론형 언어모델)은 사람처럼 생각의 단계를 거쳐 답을 도출하는 인공지능이다. 일반 LLM이 단어를 예측해 빠르게 문장을 완성하는 반면, Reasoning LLM은 문제를 여러 단계로 나누어 사고하고, 중간 결과를 검토하며 가장 논리적인 결론을 선택한다.

고 표준화하여 지식을 체계적으로 구조화하며, 데이터 간의 연결성을 의미적 수준에서 규정하고 있다(Gruber, 1993). 이를 통해 단순 검색이나 통계적 처리와 달리 시맨틱 검색, 논리적 추론 및 정합성 검증을 가능하게 한다(Lassila et al., 2001). 온톨로지 기반 분석은 지식 그래프 구축, 시맨틱 검색, 추론 기반 검증 등의 방법론을 가지지만, 초기 구축에 상당한 시간과 전문 지식이 필요하고, 새로운 데이터 발생 시 온톨로지의 확장과 갱신이 필수적이라는 한계가 지적되고 있다. 이를 보완하기 위해 자동 온톨로지 학습이나 LLM과의 결합을 통한 하이브리드 분석 방식이 제안되고 있다.

■ 인공지능 기반 활용 사례

LLM은 법률 문서 분석, 범죄·재난 예측 등 법률 및 생활안전 효율성을 높이며, 온톨로지는 지식 구조화와 논리 추론으로 법규 준수, 금융·의료 분야의 정밀 분석에 기여하는 등 다양한 분야에서 활용되고 있다.

- LLM 활용 사례

LLM은 방대한 비정형 텍스트 데이터를 처리하는 데 탁월한 역량을 보이며, 법률 분야에서 방대한 법률 문헌(판례, 법령, 학술 논문 등)을 분석하는 작업에 활발히 활용되고 있다(Cheong et al., 2024) LLM은 복잡한 계약서 내 독소 조항 식별, 새로운 법률안의 입법 영향 분석 등에 적용되어 법률 작업의 정밀성과 효율성을 높이며 국민의 삶과 직결된 생활안전 분야에서는 범죄 신고 텍스트나 소셜 미디어 데이터를 분석하여 특정 지역과 시간대의 범죄 발생 위험 패턴을 예측하거나, 재난 관련 뉴스 및 민원 실시간 분석을 통해 피해 상황을 파악하고 대응 우선순위를 결정하는 등 데이터 기반의 과학적 행정을 지원할 수 있다(Farman et al., 2023).

- 온톨로지 활용 사례

온톨로지는 지식을 명확하고 체계적인 구조로 표현하고 논리적 추론을 가능하게 하는 강점을 바탕으로 활용되고 있다(Kabzhan et al., 2025; Gallina et al., 2025). 법률 분야에서는 수많은 규제 조항 간의 복잡한 상호작용을 모델링하여 기업이 복잡한 규제를 체계적으로 준수하는지 점검하는 ‘규제 준수(Regulatory Compliance)’ 시스템의 핵심 기술로 사용되고 있다(Humberg et al., 2013; Ford et al., 2016; Delorme et al., 2022). 생활안전 분야에서는 빌딩 정보모델링(BIM)에 소방법, 건축법 등 각종 안전 규제를 온톨로지 형태로 통합하여 설계 단계에서 법규 적합성을 자동으로 검증하는 데 활용되고 있다(Kabzhan et al., 2025; Fitkau & Hartmann, 2024; Peng & Liu, 2023; Chen et al., 2024). 또한, 산업 현장에서는 작업 공정, 위험 물질, 안전 장비, 관련 법규를 온톨로지로 모델링함으로써 잠재적 위험 요소를 사전에 식별하고 예방하는 데 효과적으로 적용되고 있다(Single et al., 2020; Kang, 2022). 이 외에도 금융 분야의 이상 금융 거래 탐지, 의료 분야의 정밀 진단 및 치료 지원 등 그 활용 범위가 매우 넓다(Ford et al., 2016; Li, 2023).

2) 본 연구의 차별성

선행연구들은 대체로 안전 정책의 거버넌스적·법제도적 개선 필요성을 제시하거나, CPTED 등 특정 안전 분야의 디자인 요소를 중심으로 연구를 수행하였다. 또한, 인공지능 기반 분석 연구들은 LLM과 온톨로지의 기술적 효용성을 제시하는 데 중점을 두었다.

본 연구는 이러한 선행연구들의 논의를 이어받아, 기존 연구들이 해결하지 못했던 분절된 법제도 간의 규범적 모순 문제를 건축·도시 공간 단위에서 인공지능 기반의 과학적 방법론을 통해 체계적으로 규명하고 해소 방안을 제시한다는 점에서 다음과 같은 명확한 차별성을 가진다.

① (내용적 차별성) 공간 환경 단위의 '복합 위험 중첩' 및 '법적 충돌' 진단

기존 건축물 및 공간 안전 연구가 도시 방재 등 포괄적인 재난 관리나 단일 안전 유형(CPTED, 교통약자)에 집중했던 것과 달리, 본 연구는 화재, 범죄, 보행, 침수라는 다중적 생활안전 유형이 동일한 공간 환경(도시, 건축물, 시설·설비)에 중첩 적용될 때 발생하는 규범적 모순에 초점을 맞추었다.

■ 다중적 공간 단위의 충돌 분석

본 연구는 법제도 분석을 도시, 건축물, 시설·설비의 위계로 구조화하고, 각 공간 단위에서 발생하는 정책 목표 간 미조율, 법규 위계 혼선, 기술 표준 파편화라는 구조적 문제를 구체적인 충돌 사례를 통해 진단하였다. 예를 들어, 특정 용도 건축물(다중이용업소, 공동주택 등)이 화재 안전, 범죄 안전, 침수 안전 규정의 동시 적용 대상이 되면서 발생하는 규제 중첩 위험을 진단하였다.

■ 법령 내용 검토의 한계 극복

단순한 법령 내용 고찰이나 현황 분석에 머무르지 않고, 판례 고찰을 병행하여 법령에 명시되지 않은 사항(방화문 도어클로저 미설치 등)에 대한 책임 소재 모호성 및 법적 공백 문제를 심층적으로 규명하였다. 판례는 법령이나 계획의 추상적인 규정만으로는 드러나지 않는 실질적인 법적 해석의 모호함과 안전 관리 주체의 책임 범위를 규명하는 데 필수적이다.

② (방법론적 차별성) LLM 및 온톨로지 결합을 통한 정합성 분석 메커니즘 개발

기존 법제도 분석의 수작업 한계와, LLM의 환각 및 불투명성 한계를 극복하기 위해, 본 연구는 온톨로지-LLM 하이브리드 분석 메커니즘을 개발하여 법령 간 정합성을 체계적이고 과학적으로 판단하였다.

■ 온톨로지 기반의 정형화된 지식 구축

방대한 비정형 법령 텍스트(총 177개 법령, 107개 행정규칙)를 GPT-4o 모델을 활용하여 온톨로지 기반의 SPO(주어-서술어-목적어) 구조로 정형화하였다. 이는 법률 지식을 컴퓨터가 이해하고 논리적

으로 추론할 수 있는 구조화된 지식으로 전환하여, 단순히 텍스트 유사도 비교가 아닌 규범적 관계(의무/금지/허용) 기반의 정합성 검증을 가능하게 하는 핵심 기반을 마련하였다.

■ 다단계 추론형 정합성 분석 모델 적용

TF-IDF와 임베딩 기반의 유사도 필터링을 통해 잠재적 총돌 후보군(약 10만 쌍)을 효율적으로 선별하고, 선별된 후보군에 대해 O3 Reasoning 모델을 활용하여 법적 문언의 문맥 비교, 조건 해석, 실무 시나리오 상상 등을 결합한 심층 추론을 수행하였다. 이 Reasoning 모델의 채택과 다단계 전문가 검증(총 2차례)을 통한 모델 고도화 과정을 통해, 모델의 정밀도와 신뢰도를 실질적으로 향상시켰으며, 최종적으로 67쌍의 실제 규범적 총돌 사례를 성공적으로 도출하였다.

■ 입법 지원을 위한 구체적 근거 제시

본 연구는 단순한 총돌 판정 여부를 넘어, 도출된 총돌 사례의 특성을 총돌 대상(기준/요건, 의무/책임, 행정절차), 관련 공간 및 설비, 총돌 내용 측면에서 다단계 위계로 분석하였다. 이 분석 결과는 정책 목표 간 미조율, 기술 표준의 파편화, 법규 위계 혼선 등 정합성 저하의 근본적인 구조적 원인을 심층적으로 진단하며, 입법 단계에서부터 정합성 영향평가 시스템 도입을 지원할 수 있는 구체적인 근거와 시사점을 제공한다는 점에서 기존 연구와 차별화된다.

제2장

생활안전 관련 법제도 현황 고찰

1. 생활안전 관련 주요 법령 고찰
2. 생활안전 관련 주요 계획 고찰
3. 생활안전 관련 주요 판례 고찰
4. 소결

1. 생활안전 관련 주요 법령 고찰

본 절에서는 화재, 범죄, 보행, 침수 안전에 관한 주요 법령의 내용을 검토하고 유형별 안전을 위한 규제가 적용되는 공간을 도시, 건축물, 시설·설비 단위로 구분하여 각 공간에서의 화재, 범죄, 보행, 침수 안전을 위한 규정 및 규제사항을 고찰하였다. 공간환경 단위로 종합된 화재, 범죄, 보행, 침수 안전에 관한 주요 내용 검토를 통해 주요 법령에서의 안전성 강화를 위한 조치 요구가 도시, 건축물, 시설·설비 위계 단위로 중첩 적용되는 내용을 분석하고 공간환경 단위 화재, 범죄, 보행, 침수의 종합적 안전 대응 문제점을 도출하였다.

1) 안전 관련 주요 법령 내용 분석

■ 화재, 범죄, 보행, 침수 안전에 관한 주요 법령 목록화

화재 안전에 관한 주요 법령으로는 「화재의 예방 및 안전관리에 관한 법률」, 「재난 및 안전관리 기본법」, 「건축물관리법」 등의 법률과 하위법령을 검토하였다. 범죄예방과 안전에 관한 주요 법령으로는 「건축법」, 「도시 및 주거환경 정비법」, 「도시공원 및 녹지 등에 관한 법률」 등의 법률과 하위법령을 검토하였으며, 보행 안전 관련 주요 법령은 「보행안전 및 편의증진에 관한 법률」, 「도로교통법」, 「교통약자의 이동편의 증진법」 등의 법률과 하위법령을 검토하였다. 침수 안전에 관한 주요 법령으로는 「도시하천유역 침수피해방지대책법」, 「초고층 및 지하연계 복합건축물 재난관리에 관한 특별법」 등의 법률과 하위법령을 검토하였다.

[표 2-1] 주요 생활안전 관련 검토한 법령 목록

구분	검토 법령 목록
화재 안전	<ul style="list-style-type: none"> • 화재의 예방 및 안전관리에 관한 법률 • 재난 및 안전관리 기본법 • 건축법 • 건축물관리법 • 주택법 • 빙집 및 소규모주택 정비에 관한 특례법 • 교육시설 등의 안전 및 유지관리 등에 관한 법률 • 다중이용업소의 안전관리에 관한 특별법 • 자연공원법 • 초고층 및 지하연계 복합건축물 재난관리에 관한 특별법 • 국토의 계획 및 이용에 관한 법률
범죄 안전	<ul style="list-style-type: none"> • 건축법 • 도시 및 주거환경 정비법 • 도시공원 및 녹지 등에 관한 법률 • 도시재정비 촉진을 위한 특별법

구분	검토 법령 목록	
	• 빈집 및 소규모주택 정비에 관한 특례법	• 인구감소지역 지원 특별법
보행 안전	• 보행안전 및 편의증진에 관한 법률 • 도로교통법	• 교통약자의 이동편의 증진법 • 도시교통정비촉진법
침수 안전	• 도시하천유역 침수피해방지대책법 • 건축법	• 초고층 및 지하연계 복합건축물 재난관리에 관한 특별법

출처 : 관련 법령 검토내용 활용하여 연구진 작성

■ 화재 안전에 관한 주요 법령의 내용

「화재의 예방 및 안전관리에 관한 법률」과 하위법령은 화재 안전과 관련하여 피난시설 등의 관리, 실태조사 및 화재안전조사의 실시, 화재예방강화지구의 지정·관리 등에 관한 사항을 규정한다. 피난시설 등 관리와 관련하여 특정소방대상물⁹⁾의 관계인에게 피난시설, 방화구획 및 방화시설을 폐쇄하거나 훼손하는 등 정당한 사유 없는 행위를 금지하도록 규정한다. 아울러 소방대상물¹⁰⁾의 화재예방 및 안전관리 현황 등에 대한 실태조사와 화재안전조사¹¹⁾ 실시의 근거를 제시한다. 화재예방강화지구 지정·관리와 관련하여 시·도지사는 화재 위험이 높은 지역¹²⁾을 화재예방강화지구로 지정하여 관리할 수 있으며, 해당 지구 내 소방대상물에 대한 화재안전조사, 소방설비 등의 설치 명령, 교육·훈련 등을 실시하도록 규정한다. 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」 또한 화재 예방을 위해 도시·군관리계획의 일환으로 '방화지구'를 지정하거나 변경할 수 있도록 하고 있다.

「건축법」 및 하위법령은 건축물의 화재 안전과 관련하여 피난시설 및 용도에 대한 제한사항, 건축구조와 재재의 품질 등에 관한 사항을 규정한다. 해당 법은 피난시설과 관련하여 일정 용도·규모의 건축물¹³⁾ 및 고층건축물에 대해 복도, 계단, 출입구, 피난안전구역, 대피공간 등 피난시설의 설치 및 구조 기준을 규정하며, 고층건축물의 화재 시 대피를 위한 피난안전구역 설치 및 표시 의무를 제시한다. 또한 일정 용도·규모의 건축물¹⁴⁾ 실내 건축 시 방화에 지장이 없고 사용자 안전에 문제가 없는 구조 및 재료로 시공할 의무를 제시하며 화재 안전을 위한 건축구조와 자재 품질을 규정한다. 해당 법은 소방관 진입장에 관한 내용도 포함하며 일정 용도·규모의 건축물¹⁵⁾의 경우 소방관이 진입할 수 있는 창을

9) 「소방시설 설치 및 관리에 관한 법률 시행령」 [별표 2] 특정소방대상물 - 공동주택(5층 이상인 아파트등, 기숙사 등), 균린생활시설 중 슈퍼마켓, 휴게음식점, 이용원, 의원, 택구장 등, 문화 및 접회사설, 종교시설, 판매시설 중 도매시장, 소매시장, 전통시장, 상점, 운수시설, 의료시설, 교육연구시설 중 학교, 교육원 등, 노유자시설, 수련시설, 운동시설, 업무시설, 숙박시설, 위락시설, 공장, 창고 시설, 위험물 저장 및 처리 시설, 항공기 및 자동차 관련 시설, 동물 및 식물 관련 시설, 자원순환 관련 시설, 교정시설, 국방·군사시설, 방송통신시설, 발전시설, 묘지 관련 시설, 관광 휴게시설, 장례시설, 지하가, 지하구, 국가유산, 복합건축물

10) 같은 법 및 관련 법령(「화재예방, 소방시설 설치·유지 및 안전관리에 관한 법률」 등)에서 정의된 개념으로, 소방시설 설치·관리의무가 부과되는 건축물, 시설물, 장소 등 화재위험이 존재하는 모든 대상물을 의미한다.

11) 「화재의 예방 및 안전관리에 관한 법률」 제7조(화재안전조사)에 근거하여 소방관서장의 화재안전 조사 실시는 자체점검 불성실, 화재예방강화지구 등 일정 요건에 해당하는 경우에 한정한다.

12) 「화재의 예방 및 안전관리에 관한 법률」 제18조(화재예방강화지구의 지정 등) - 시장, 공장·창고 밀집지역, 목조건물 밀집지역, 노후·불량건축물 밀집지역, 위험물 저장·처리시설 밀집지역, 산업단지, 소방시설·소방용수시설·소방출동로가 없는 지역, 물류단지 등

13) 「건축법 시행령」 제34조(직통계단의 설치) 및 제35조(피난계단의 설치) - 연면적 2,000m² 이상, 지상 11층 이상 또는 높이 30m 이상이며, 공동주택·판매시설·숙박시설·병원·학교 등 다중 이용 주요 시설

14) 「건축법」 제52조의2(실내건축) 및 「건축법 시행령」 관련조항 - 다중이용건축물, 분양대상 건축물, 공동주택, 숙박시설

15) 「건축법」 제49조(건축물의 피난시설 및 용도제한 등) 제3항 및 「건축법 시행령」 제51조(거실의 채광 등) - 지상 6층 이상 또는 연면

설치하고 외부에서 식별 가능한 표시를 해야 할 필요를 제시한다.

「건축물관리법」과 하위법령은 건축물 관리를 통한 화재 안전과 관련하여 실태조사에 관한 사항과 소규모 노후 건축물에 대한 점검, 화재안전성능 보강 의무화 등을 규정한다. 실태조사와 관련하여서는 건축물관리에 관한 정책 수립을 위한 실태조사 시 '건축물의 화재안전성능 및 보강 현황'을 조사 항목에 포함하며, 건축물 관리계획에 '건축물 화재 및 피난안전에 관한 사항'을 포함하도록 규정한다. 안전에 취약하거나 재난 위험이 있는 소규모 노후 건축물 등에 대해 화재 안전 점검을 실시할 수 있는 근거를 제시하여 소규모 노후 건축물에 대한 화재 안전성 강화 필요를 제시한다. 또한 3층 이상 등 일정 요건에 해당하는 기존 건축물은 화재안전성능 보강을 의무화하고, 마감재료 교체, 피난시설 및 소화설비 설치 등이 보강 대상으로 제시하여 화재안전성능 보강을 의무화하고 있다.

「다중이용업소의 안전관리에 관한 특별법」은 다중이용업주가 해당 영업장 내 피난시설, 방화구획, 방화벽, 내부 마감재료 등 방화시설을 「건축법」과 「소방시설 설치 및 관리에 관한 법률」에 따라 유지·관리해야 할 의무를 제시하고 있으며, 소방청장, 소방본부장 또는 소방서장은 다중이용업소에 대한 화재안전조사 결과¹⁶⁾를 공개할 수 있도록 규정한다.

이외에도 「주택법」에서는 대통령령으로 정하는 호수¹⁷⁾ 이상의 공동주택을 공급할 때 사업주체가 주택의 성능등급¹⁸⁾을 발급받아 입주자 모집공고에 표시해야 할 의무를 제시하고 있으며, 「빈집 및 소규모주택 정비에 관한 특례법」에 따라 봉괴나 화재 등 안전사고의 우려가 높은 빈집에 대해 시장·군수 등이 철거 등 필요한 조치를 명할 수 있도록 하며, 「교육시설 등의 안전 및 유지관리 등에 관한 법률」은 교육시설의 화재 안전에 관한 기준 마련과 교육시설 내 소방시설 및 소방자동차 진입로 확보 현황에 대한 실태조사 실시의 의무를 제시한다. 「자연공원법」을 통해 자연공원 내 공원자연환경지구에서 자연공원의 보호와 출입자 안전 확보를 목적으로 방화시설 등의 설치를 허용하고 있으며, 「초고층 및 지하연계 복합건축물 재난관리에 관한 특별법」은 초고층 및 지하연계 복합건축물 관리주체의 재난예방 및 피해경감계획 수립·시행 의무를 제시하며 해당 계획에 소방시설의 설치·유지 및 피난계획이 포함되어야 함을 규정한다. 「재난 및 안전관리 기본법」은 화재를 사회재난의 하나로 정의하고, 재난취약시설¹⁹⁾의 소유자, 관리자 또는 점유자는 화재, 봉괴, 폭발 등으로 인한 제3자 피해에 대비하여 보험 또는 공제에 가입할 의무를 제시한다.

이상의 법령 검토를 통해 화재 예방, 대응, 피해 경감을 목표로 하는 화재 안전 관련 법령은 다양한 유형의 건축물과 도시 공간에 적용되며 건축물 관리, 피난 시설, 자재 품질, 교육 시설 및 소방 시설, 방화지구 지정 등을 규정하고 화재 예방 및 대응 체계 확립에 관한 사항을 제시하고 있음을 확인할 수 있다.

적 5,000㎡ 이상이면서, 공동주택, 업무시설, 판매시설, 숙박시설, 교육연구시설, 의료시설, 노유자시설 등 주요 다중이용건축물

16) 「다중이용업소의 안전관리에 관한 특별법」 제20조의2(화재안전조사 결과 공개) - 업소의 상호 및 주소, 안전시설 및 피난·방화시설의 설치·관리 현황 등

17) 「주택건설기준 등에 관한 규정」 제58조(공동주택성능등급의 표시) - 500세대 이상

18) 「주택법」 제39조(공동주택성능등급의 표시) 제5호 - 화재, 소방, 피난안전 등 화재·소방 관련 등급

19) 「재난 및 안전관리 기본법 시행령」 제84조의5(재난취약시설 보험·공제의가입대상 시설) 및 [별표 3] - (관광)숙박시설, 과학관, 물류창고, 박물관, 미술관, 휴게·일반음식점, 장례식장, 경륜장, 경정장, 장외매장, 국제회의시설, 지하(도)상가, 도서관, 주유소, 여객자동차터미널, 전시시설, 15층 이하의 공동주택, 경마장, 장외발매소, 농어촌민박

[표 2-2] 화재 안전 관련 검토한 법령의 주요 내용

법령	안전성 강화 관련 주요 내용
화재의 예방 및 안전관리에 관한 법률	<ul style="list-style-type: none"> • 피난시설, 방화구획 및 방화시설의 폐쇄/훼손 금지 및 조치 명령 • 화재안전조사 실시 및 결과 공개 • 화재예방강화지구 지정 및 관리(조사, 소방설비 명령, 교육·훈련 실시) • 화재안전취약자(어린이, 노인, 장애인 등) 지원 노력
재난 및 안전관리 기본법	<ul style="list-style-type: none"> • 화재를 사회재난의 하나로 정의함 • 재난취약시설에 대한 재난배상책임보험 또는 공제 가입 의무 부과
건축법	<ul style="list-style-type: none"> • 일정 용도 규모 건축물 및 고층건축물에 피난시설 설치 및 구조 기준 규정 • 건축 구조 및 자재 품질 기준 준수 의무 제시 • 일정 용도·규모 건축물에 소방관 진입창 설치 필요 제시
건축물관리법	<ul style="list-style-type: none"> • 건축물 관리에 관한 실태조사 시 화재 안전 성능을 조사 항목에 포함 • 안전 취약 소규모 노후 건축물에 대한 화재 안전 점검 실시 가능 • 3층 이상 등 일정 요건 기준 건축물에 화재안전성능 보강 의무화
주택법	<ul style="list-style-type: none"> • 대통령령으로 정하는 호수 이상의 공동주택 공급 시 주택의 성능등급(화재, 소방 포함) 표시 의무
빈집 및 소규모주택 정비에 관한 특례법	<ul style="list-style-type: none"> • 붕괴나 화재 등 안전사고 우려가 높은 빈집에 철거 등 조치 명령 가능
교육시설 등의 안전 및 유지관리 등에 관한 법률	<ul style="list-style-type: none"> • 교육시설의 화재 안전 기준 마련 및 소방시설 실태조사 실시 의무 • 신설 교육시설에 스프링클러설비 등 소방시설 설치 의무화 • 임시교실에 피난·방화·소방 기준에 따라 안전성 확보 필요 제시
다중이용업소의 안전관리에 관한 특별법	<ul style="list-style-type: none"> • 영업장 내 피난시설, 방화구획 등 방화시설을 유지·관리해야 할 의무 • 다중이용업소에 대한 화재안전조사 결과 공개 가능
자연공원법	<ul style="list-style-type: none"> • 자연공원 내 공원자연환경지구에서 방화시설 등의 설치를 허용함
초고층 및 지하연계 복합건축물 재난관리에 관한 특별법	<ul style="list-style-type: none"> • 재난예방 및 피해경감계획에 소방시설 설치·유지 및 피난계획을 포함해야 함
국토의 계획 및 이용에 관한 법률	<ul style="list-style-type: none"> • 도시·군관리계획의 일환으로 '방화지구'를 지정하거나 변경할 수 있음

출처 : 관련 법령 검토내용 활용하여 연구진 작성

■ 범죄 안전에 관한 주요 법령의 내용

「건축법」 및 하위법령은 건축물에 대한 범죄예방 기준을 제시한다. 국토교통부장관은 범죄 예방을 위하여 건축물, 건축설비, 대지에 관한 범죄예방 기준을 정하여 고시할 수 있으며, 대통령령으로 정하는 특정 건축물²⁰⁾은 이 기준에 따라 주거환경을 개선하여 안전한 생활환경을 조성해야 함을 규정한다.

「도시 및 주거환경 정비법」은 정비구역 내 범죄예방대책 수립 필요를 제시하며, 사업시행자가 사업시행계획서에 정비구역 내 가로등·CCTV 등 범죄예방대책을 포함하도록 규정한다. 「도시공원 및 녹지 등에 관한 법률」에 따라 공원관리청은 범죄 또는 안전사고 발생 우려가 있는 도시공원 내 주요 지점에

20) 「건축법 시행령」 제63조의7(건축물의 범죄예방) – 공동주택 전반, 주요 다중이용 근린시설, 오피스텔·숙박·집회·교육시설 등 범죄 취약 우려가 큰 다중이용 또는 주거건축물

CCTV, 비상벨 등을 설치·관리해야 하며, 「빈집 및 소규모주택 정비에 관한 특례법」에서는 빈집밀집 구역 및 정비사업구역 범죄예방을 위한 관할 시·도경찰청장 및 시·도 소방본부장의 빈집밀집구역 안전사고 및 범죄 예방 노력 책임과 정비사업 시행자의 사업시행계획 내 가로등·CCTV 설치 등 범죄예방대책 포함 의무를 제시한다²¹⁾.

「도시재정비 촉진을 위한 특별법」은 재정비촉진계획 내 범죄예방을 위해 재정비촉진계획에 정비사업 시행 기간 중의 범죄예방대책 필요와 재정비촉진지구 지정 시 해당 사실을 관할 경찰서장에게 통보하고 주민 안전 확보를 위한 조치²²⁾를 경찰에 요청할 수 있음에 관한 근거를 제시하고 있다. 「인구감소지역 지원 특별법」은 국가·지자체의 인구감소지역 범죄예방 시설 지원을 위한 인구감소지역 생활환경 개선에 있어 재난·재해, 범죄 예방을 위한 시설 설치와 이용을 지원에 관한 근거를 제시한다.

이상의 법령 검토를 통해 범죄 안전 관련 법령은 건축물 범죄 예방 기준, 정비 사업 시 범죄 예방 대책, 도시 공원 방범 시설 설치 및 빈집 밀집 지역의 범죄 예방 노력 등 안전한 생활 환경 조성을 목표로 하며, 건축물, 도시 공원, 정비사업 구역 등 다양한 도시 공간에서 범죄 예방을 위한 기준과 대책을 제시하고 있음을 확인할 수 있다.

[표 2-3] 범죄 안전 관련 검토한 법령의 주요 내용

법령	안전성 강화 관련 주요 내용
건축법	<ul style="list-style-type: none"> 국토부장관은 범죄예방 건축기준을 정하여 고시할 수 있음 대통령령으로 정하는 특정 건축물은 이 기준에 따라 안전한 생활환경을 조성해야 함
도시 및 주거환경 정비법	<ul style="list-style-type: none"> 사업시행자는 사업시행계획서에 가로등·CCTV 등 범죄예방대책을 포함해야 함
도시공원 및 녹지 등에 관한 법률	<ul style="list-style-type: none"> 공원관리청은 범죄 발생 우려 지점에 CCTV·비상벨 등 방범 시설을 설치·관리 의무
도시재정비 촉진을 위한 특별법	<ul style="list-style-type: none"> 재정비촉진계획에 정비사업 시행 기간 중의 범죄예방 대책이 포함되어야 함 재정비촉진지구 지정 시 관할 경찰서장에게 주민 안전 확보를 위한 조치 요청 가능
빈집 및 소규모주택 정비에 관한 특례법	<ul style="list-style-type: none"> 빈집 밀집구역에서의 안전사고 및 범죄 예방을 위해 관계기관이 노력할 책임 정비사업 시행자는 사업시행계획서에 범죄예방대책을 포함해야 함
인구감소지역 지원 특별법	<ul style="list-style-type: none"> 국가와 지자체는 인구감소지역의 생활환경 개선과 함께 범죄 예방을 위한 시설 설치 및 이용을 지원할 수 있음

출처 : 관련 법령 검토내용 활용하여 연구진 작성

■ 보행 안전에 관한 주요 법령의 내용

「보행안전 및 편의증진에 관한 법률」은 보행 안전을 위해 보행권의 보장에 관한 국가·지자체의 책무, 보행안전에 관한 실태조사 실시, 보행환경개선사업의 시행과 보행안전시설의 우선 설치, 보행자전용길 지정 등에 관한 사항을 규정한다. 국가·지자체로하여금 국민이 안전하고 편리하게 보행할 권리를 최대한 보장·진흥해야 하며, 보행자의 생명과 신체 보호를 우선하는 정책²³⁾을 수립·추진해야 할 의무

21) 「빈집 및 소규모주택 정비에 관한 특례법 시행령」제3조(소규모주택정비사업 대상 지역) – 안전사고나 범죄 발생의 우려가 높은 빈집밀집구역은 소규모주택정비 관리계획의 수립 대상 지역으로 포함됨

22) 「도시재정비 촉진을 위한 특별법」제30조의3(재정비촉진지구의 범죄 예방) – 사업 시행 중 순찰 강화, 순찰초소 설치 등

를 제시하고, 특별시장 등 지방자치단체장은 보행자의 안전 확보 및 편의 증진 정책 수립을 위해 5년 범위에서 정기적으로 관할 지역 보행자길에 대한 실태조사²⁴⁾를 실시해야 할 의무를 규정한다. 행정 안전부장관은 5년마다 국가보행안전 및 편의증진 기본계획²⁵⁾을 수립해야 하며, 특별시장 등은 실태 조사 결과를 기초로 5년마다 지역보행안전 및 편의증진 기본계획과 연차별 실행계획을 수립해야 할 의무가 제시되어 있다. 특별시장 등은 '보행환경개선지구'에 대해 보행환경개선사업계획²⁶⁾을 수립하고 시행해야 하며, 보행환경개선지구 안의 도로에 차량 속도 저감시설, 횡단보도, 보행자 우선 교통신호기 등 보행자의 안전 확보와 통행 편의 증진을 위한 시설을 우선적으로 설치할 수 있음에 대한 근거가 마련되어 있다. 또한 특별시장 등은 보행자길 중 보행자의 안전과 쾌적한 보행환경 확보를 위해 특정 보행자길을 '보행자전용길'²⁷⁾로 지정할 수 있으며, 필요한 경우 도로의 일정 구간에 '보행자전용도로' 설치를 요청할 수 있으며, '보행자우선도로'를 조성하여 안전표지, 속도저감시설, 보행친화적 도로 포장 등 보행 친화적 시설을 설치할 수 있다. 도시개발사업, 정비사업 등 일정 규모 이상의 개발사업 시행 시 사업자는 보행자의 안전 확보와 편의 증진을 위한 '보행환경 증진방안'²⁸⁾을 마련해야 함과 동시에 인공구조물 등을 신설·개축·변경 또는 제거하거나 그 밖의 목적으로 보행자길을 점용하는 자는 보행자에 대한 위험을 방지하기 위해 보행안전통로와 안전시설을 설치해야 하며, 미이행 시 특별시장 등 지방자치단체장이 시정 조치를 명할 수 있음에 대한 근거가 마련되어 있다.

「도로교통법」 및 하위법령에서는 어린이와 보행약자의 보호를 위해 어린이 보호자는 교통이 빈번한 도로에서 어린이를 놀게 하거나, 어린이가 자전거를 타거나 위험성이 큰 놀이기구를 탈 때 인명보호 장구를 착용하도록 해야 하며, 개인형 이동장치를 운전하게 해서는 안 됨²⁹⁾을 규정하고 있으며, 자전거 운전자는 자전거도로가 따로 있는 곳에서는 해당 자전거도로로 통행해야 하며, 자전거도로가 설치되지 않은 곳에서는 도로 우측 가장자리에 붙어서 통행하며, 횡단보도를 이용할 때에는 자전거에서 내려서 끌거나 들고 보행해야 할 의무³⁰⁾를 제시하고 있다.

「교통약자의 이동편의 증진법」 및 하위법령은 국토교통부장관의 교통약자 이동편의 증진 계획³¹⁾을

- 23) 「보행안전 및 편의증진에 관한 법률」제3조(보행권의 보장), 제4조(국가와 지방자치단체의 책무), 제7조(국가보행안전 및 편의증진 기본계획의 수립) - 노인·임산부·어린이·장애인 등 보행약자가 차별 없이 보행자길을 안전하고 편리하게 통행할 수 있도록 보행환경 조성, 관련 사업의 예산 지원 등
- 24) 「보행안전 및 편의증진에 관한 법률」제6조(보행안전 및 편의증진 실태조사) - 조사 항목에는 고정형 CCTV, 보안등 등 보행자를 범죄와 사고로부터 안전하게 보호하기 위한 시설의 설치 및 관리 현황이 포함됨
- 25) 「보행안전 및 편의증진에 관한 법률」제7조(국가보행안전 및 편의증진 기본계획의 수립) - 보행자 안전시설 설치, 보호구역 정비(어린이, 노인, 장애인 보호구역 포함), 보행자길 신설 및 단절된 보행자길 연결 등이 포함됨
- 26) 「보행안전 및 편의증진에 관한 법률」제10조(보행환경개선사업의 시행) - 계획에는 보행자길 조성, 고원식 횡단보도 설치, 가로등 및 보안등 설치, 고정형 영상정보처리기기 설치 등 보행자 안전시설의 설치 및 정비가 포함되며, 사업 시행 후 그 성과를 평가하여 행정안전부장관과 국토교통부장관에게 보고해야 함
- 27) 「보행안전 및 편의증진에 관한 법률」제16조(보행자전용길의 지정 등) - 보행자전용길에는 긴급자동차를 제외한 차마의 진입이 금지됨
- 28) 「보행안전 및 편의증진에 관한 법률 시행규칙」제7조(보행환경 증진방안의 내용) - 안전한 보행자길 조성, 속도저감대책, 보호구역 설치등이 포함됨
- 29) 「도로교통법」제11조(어린이 등에 대한 보호), 제27조(보행자의 보호) 등 - 이외에도 영유아 보호자는 영유아가 혼자 보행하게 해서는 안 되며, 시각장애인 보호자는 흰색 지팡이를 갖게 하거나 장애인 보조견을 동반하게 하는 등 필요한 조치를 해야 함. 또한 경찰공무원은 신체 장애인의 통행이나 횡단을 도와야 하며, 교통이 빈번한 도로에서 놀고 있는 어린이, 보호자 없이 보행하는 영유아, 흰색 지팡이 없이 다니는 시각장애인, 보행에 어려움을 겪는 노인 등의 안전을 위해 적절한 조치를 해야 함.
- 30) 「도로교통법」제27조(보행자의 보호) 등 - 어린이, 노인, 신체장애인이 자전거를 운전하는 경우 등 특정 상황에 한해 보도 통행을 허용하며, 보도 중앙으로부터 차도 쪽 또는 안전표지로 지정된 곳에서 서행하고 보행자 통행에 방해가 될 때에는 일시정지해야 함
- 31) 「교통약자의 이동편의 증진법」제7조(지방교통약자 이동편의 증진계획의 수립 등) - 보행환경 개선 및 이동편의시설 확충에 관한

5년 단위로 수립할 의무를 제시한다. 시설 설치자는 장애인전용주차구역을 설치해야 하며, 누구든지 장애인전용주차구역에 물건을 쌓거나 통행로를 가로막는 등 주차를 방해하는 행위를 금지하고 있다. 시장이나 군수는 보행약자를 포함한 보행자의 안전한 보행환경 조성을 위해 도로의 일정 구간을 '보행우선구역'³²⁾으로 지정할 수 있으며, 보행우선구역 내에 속도저감시설, 횡단시설, 음향신호기, 자동차 진입억제용 말뚝 등 다양한 보행안전시설물을 설치와 함께 일부 시설의 경우 필요시 보행우선구역 외 지역에도 설치 가능함에 관한 근거를 제시한다. 아울러 국토교통부장관은 교통약자의 교통수단, 여객시설 및 보행환경 수준을 객관적으로 측정하기 위한 '교통복지지표'를 개발·조사·공표할 수 있으며, 교통행정기관은 이를 활용하여 교통복지 수준 향상을 위한 사업을 추진할 수 있음을 밝히고 있다.

「도시교통정비촉진법」은 시장이나 군수가 보행자의 안전하고 편리한 이동을 위해 보행우선구역 내에 속도저감시설, 횡단시설, 교통신호기, 음향신호기 등 다양한 보행안전시설물을 설치할 수 있음에 관한 근거를 제시한다. 국토교통부장관은 교통약자의 이동편의 수준을 측정하기 위한 교통복지지표를 개발·조사·공표할 수 있으며, 교통행정기관은 해당 지표를 활용해 교통복지 향상을 위한 정책을 추진할 수 있음에 관한 근거 또한 마련되어 있다.

상기의 법령 내용 검토를 통해 보행 안전 관련 법령은 교통 약자 보호, 이동 편의 증진 계획, 보행 우선 구역 지정 및 조성, 개발 사업 시 보행 환경 검토, 공사 중 보행자 안전 조치 의무 등을 규정함으로써 보행자의 안전과 편의 증진을 도모하며, 도로, 보행자길, 공사 현장, 개발사업 구역 등 보행자가 통행하는 다양한 공간에 적용됨을 알 수 있다.

[표 2-4] 보행 안전 관련 검토한 법령의 주요 내용

법령	안전성 강화 관련 주요 내용
보행안전 및 편의증진에 관한 법률	<ul style="list-style-type: none"> • 국가와 지자체는 국민의 안전하고 편리한 보행권을 보장해야 할 책무 명시 • 보행자의 안전 확보 및 편의 증진을 위해 정기적인 실태조사 실시 의무 • 보행환경개선지구 내 보행자 안전 시설 및 편의증진시설 우선 설치 가능 • 보행자전용길 지정 및 보행자우선도로 조성 및 시설 설치 • 일정 규모 이상 개발사업 시행 시 보행환경 증진방안 마련 의무 • 보행자길 점용 공사 시 보행안전통로와 안전시설 설치 의무
도로교통법	<ul style="list-style-type: none"> • 어린이, 시각장애인, 고령자 등 보행 약자 보호 조치 및 경찰 공무원의 적절한 조치 필요 • 자전거 운전자는 자전거도로 통행 의무 및 횡단보도 횡단 시 하차 후 보행 의무 • 자전거 등의 보도 통행은 특정 경우에 한정함
교통약자의 이동편의 증진법	<ul style="list-style-type: none"> • 교통약자의 이동편의 증진을 위한 5년 단위 기본계획 수립 • 시설 설치자는 장애인전용주차구역 설치 및 주차 방해 행위 금지 의무 • 시장이나 군수는 보행우선구역을 지정하고 속도저감시설 등 보행안전시설물을 설치할 수 있음
도시교통정비촉진법	<ul style="list-style-type: none"> • 시장이나 군수는 보행우선구역 내에 속도저감시설, 횡단시설 등 보행안전시설물을 설치 가능

출처 : 관련 법령 검토내용 활용하여 연구진 작성

사항이 포함됨

32) 「교통약자의 이동편의 증진법」 제18조(보행우선구역의 지정) – 보행자의 안전을 위해 자동차의 일방통행 등 통행 제한, 속도 제한, 정차·주차 금지 등의 조치를 시·도경찰청장이나 경찰서장에게 요청할 수 있음

■ 침수 안전에 관한 주요 법령의 내용

「도시하천유역 침수피해방지대책법」은 환경부장관이 특정도시하천유역의 침수피해를 방지하기 위하여 10년 단위의 기본계획을 수립해야 하며, 계획에 기본 목표, 추진 전략, 침수 현황, 침수방지를 위한 계획홍수량, 침수방지시설 연계 정비, 설계기준 적용, 도시침수 예보 및 관련 정보 관리, 비용 산정 및 재원 조달 등을 포함해야 할 의무를 규정한다. 기본계획을 바탕으로 환경부장관 또는 지방자치단체의 장은 관할 특정도시하천유역에서 침수방지시설사업 등을 시행하기 위한 시행계획을 수립하고 시행해야 하며, 시행계획에 사업시행에 필요한 설계도서, 자금계획, 사업시행자 및 시행 기간 등 세부 내용이 포함되어야 할 필요도 제시한다.

「건축법」 및 하위법령에서는 건축물의 침수 안전을 위해 허가권자는 건축허가 시 한국건축규정 준수 여부를 확인하며, 특히 방재지구 및 자연재해위험개선지구 등 상습적으로 침수되거나 침수가 우려되는 대통령령으로 정하는 지역³³⁾에 건축하려는 건축물에 대해 일부 공간에 거실을 설치하는 것이 부적합하다고 인정되는 경우 건축위원회의 심의를 거쳐 건축허가를 하지 않을 수 있는 근거를 제시한다.

「초고층 및 지하연계 복합건축물 재난관리에 관한 특별법」은 시·도지사 소속으로 설치되는 사전재난 영향평가위원회는 재난에 대한 사전 대응 강화와 초고층 및 지하연계 복합건축물의 지하공간 침수 방지에 대한 계획을 심의하도록 규정하고 있다.

상기의 법령 검토를 통해 침수 안전 관련 법령은 건축 허가 시 침수 위험을 고려하고, 도시 하천 유역의 침수 피해 방지를 위한 계획 수립과 초고층 건축물의 재난 영향 평가 등과 같은 침수 예방에 중점을 두고 있으며, 침수 위험이 있거나 발생할 수 있는 지역의 건축물 및 도시 공간에 적용됨을 알 수 있다.

[표 2-5] 침수 안전 관련 검토한 법령의 주요 내용

법령	안전성 강화 관련 주요 내용
도시하천유역 침수피해방지대책법	<ul style="list-style-type: none"> 환경부장관은 특정도시하천유역 침수피해 방지 10년 단위 기본계획 수립 의무 기본계획에 침수방지시설 연계 정비, 설계 기준 적용, 도시침수 예보 등 포함
건축법	<ul style="list-style-type: none"> 침수 우려 지역 내 건축물에 대해 일부 공간에 거실 설치 부적합 시 건축 허가를 제한할 수 있는 근거 마련
초고층 및 지하연계 복합건축물 재난관리에 관한 특별법	<ul style="list-style-type: none"> 사전재난영향평가위원회에서 지하공간 침수 방지 계획 등 건축물 안전성 관련 주요 사항을 사전 심의하도록 함

출처 : 관련 법령 검토내용 활용하여 연구진 작성

2) 안전 관련 법령의 주요 공간환경 도출

■ 도시, 건축물, 시설·설비의 공간환경 단위 안전 관련 법령 검토

앞서 정리한 안전 유형별 관련 법령의 분석을 도시, 건축물, 시설·설비의 공간환경 단위 분석으로 전환하였다. 이를 통해 검토한 법령에서의 여러 안전 강화 규정과 조치가 적용되는 공간환경을 정리하

33) 「건축법 시행령」 제9조의2(상습 침수 우려지역) – 방재지구, 자연재해위험개선지구(상습가뭄재해지구 제외), 허가권자가 별도로 지정·고시한 상습침수 우려지역

고, 서로 다른 안전 강화 조치가 중첩되는 공간환경을 도출하였다. 공간 단위의 중첩 상황 분석을 위해 검토한 유형별 안전 관련 법령과 화재, 범죄, 보행, 침수 안전성 강화와 관련된 주요 내용을 종합하면 다음과 같다.

[표 2-6] 유형별 안전과 관련하여 검토한 법령의 주요 내용

구분	검토 법령 목록	안전성 강화 관련 주요 내용
화재 안전	<ul style="list-style-type: none"> • 화재의 예방 및 안전관리에 관한 법률 • 국토의 계획 및 이용에 관한 법률 • 건축법 • 건축물관리법 • 주택법 • 빙집 및 소규모주택 정비에 관한 특례법 • 교육시설 등의 안전 및 유지관리 등에 관한 법률 • 다중이용업소의 안전관리에 관한 특별법 • 자연공원법 • 초고층 및 지하연계 복합건축물 재난관리에 관한 특별법 • 재난 및 안전관리 기본법 	화재 예방, 대응 및 피해 경감을 목표로 하며, 피난시설 관리, 건축 구조 및 자재 품질 기준, 소방시설 설치 의무, 실태조사 및 화재안전조사, 특정 위험 구역(화재예방강화지구, 방화지구 등) 지정 및 관리 등을 규정함
범죄 안전	<ul style="list-style-type: none"> • 건축법 • 도시 및 주거환경 정비법 • 도시공원 및 녹지 등에 관한 법률 • 도시재정비 촉진을 위한 특별법 • 빙집 및 소규모주택 정비에 관한 특례법 • 인구감소지역 지원 특별법 	건축물 범죄 예방 기준 적용 의무화(CPTED), 정비 사업 시 가로등·CCTV 설치 등 범죄 예방 대책 마련, 도시 공원 내 주요 지점에 CCTV 및 비상벨 설치·관리 의무, 빙집 밀집 구역의 안전사고 및 범죄 예방 노력 등을 목표로 함
보행 안전	<ul style="list-style-type: none"> • 보행안전 및 편의증진에 관한 법률 • 도로교통법 • 교통약자의 이동편의 증진법 • 도시교통정비촉진법 	보행자의 안전과 편의 증진을 도모하며, 교통 약자 보호, 보행 환경 실태조사, 보행 우선 구역 지정 및 조성(보행자전용 길, 보행자우선도로 등), 속도 저감 시설 및 안전 시설을 우선 설치 의무 등을 규정함
침수 안전	<ul style="list-style-type: none"> • 도시하천유역 침수피해방지대책법 • 건축법 • 초고층 및 지하연계 복합건축물 재난관리에 관한 특별법 	침수 위험을 고려한 건축 허가 제한, 특정도시하천유역의 침수피해 방지 기본계획 수립, 초고층 건축물의 지하 공간 침수 방지 계획 사전 심의, 침수 방지 시설 연계 정비 및 설계 기준 적용 등을 통해 침수 예방에 중점을 둠

출처 : 관련 법령 검토내용 활용하여 연구진 작성

■ 도시 공간에 적용되는 주요 안전 법령

안전 관련 주요 법령 규정들이 도시 공간에 적용되는 내용은 광역적 공간 단위나 기반 인프라에 대한 사항이며, 주로 특정 구역을 지정하여 화재, 범죄, 보행 등의 안전 강화 조치를 규정하는 것으로 나타났다.

특정 구역 지정과 관련으로 「화재의 예방 및 안전관리에 관한 법률」이 화재예방강화지구³⁴⁾를 지정할 수 있으며 지구 내 소방대상물에 대한 조사와 설치 등을 실시를 규정하고 있으며, 「국토의 계획 및 이

34) 「화재의 예방 및 안전관리에 관한 법률」 제18조(화재예방강화지구의 지정 등) - 시장, 공장·창고 밀집지역, 목조건물 밀집지역, 노후·불량건축물 밀집지역, 위험물 저장·처리시설 밀집지역, 산업단지, 소방시설·소방용수시설·소방출동로가 없는 지역, 물류단지 등

용에 관한 법률」은 도시계획구역에 방화지구를 지정할 수 있도록 하고, 「자연공원법」은 공원자연환경지구에 방화시설 설치를 허용하고 있다. 서로 다른 법령을 통해 화재예방강화지구, 방화지구의 명칭을 달리하고 있음을 알 수 있으며, 공원자연환경지구를 포함하여 모두 특정 지구 내 화재 발생 예방을 위한 조치를 위한 근거로 작동한다.

정비·개발구역에 대한 안전 관련 법령에서의 조치는 주로 범죄 안전에 관한 규정이 다양한 사업구역에 적용됨을 확인하였다. 「도시 및 주거환경 정비법」, 「빈집 및 소규모주택 정비에 관한 특례법」, 「도시재정비 촉진을 위한 특별법」은 정비구역·정비사업시행구역·빈집밀집구역·재정비촉진지구 사업시행계획서에 범죄예방 대책을 포함하도록 규정하고 있다. 이 중 「빈집 및 소규모주택 정비에 관한 특례법」은 화재 발생 우려가 높은 빈집 대상의 철거 등 필요 조치가 가능함을 제시하는 것으로 나타나 빈집밀집구역의 경우 범죄 안전과 화재 안전에 대한 조치가 동시에 적용되고 있음을 알 수 있다.

도시 범위 내 특정 구역을 지정하여 안전성을 강화하는 사항은 보행 안전을 위한 법령에서도 확인되었다. 「교통약자의 이동편의 증진법」 및 「보행안전 및 편의증진에 관한 법률」은 도로의 일정구간 또는 특정 보행자길을 대상으로 보행우선구역, 보행환경개선지구, 보행자전용길 등을 지정하고 보행안전 시설·설비 설치 필요를 제시한다.

이외에도 「도시공원 및 녹지 등에 관한 법률」에 따른 도시공원에 범죄예방을 위한 시설·설비의 설치·관리 의무 규정을 확인하여 도시공원에 범죄 안전 조치가 적용됨을 확인하였다. 「도시하천유역 침수 피해방지대책법」에 따른 특정도시하천유역의 침수피해 방지를 위한 국가의 기본계획 수립 및 지자체의 시행계획 수립·시행 의무 규정을 확인하여 특정도시하천유역 대상의 침수 안전 조치가 적용됨도 확인하였다.

주요 안전 법령이 도시 공간에 적용되는 사항을 검토한 결과, 화재, 범죄, 보행, 침수 안전을 위한 규정은 각 유형의 안전 강화를 위해 특정 구역을 지정하여 해당 구역·지구 내 시설 현황 조사와 계획 수립 및 설비 강화를 조치하고 있음으로 요약할 수 있다. 도시 위계에서의 화재, 범죄, 보행, 침수 안전 강화 규정은 빈집·빈집밀집구역을 제외하고 특정 구역 지정을 통한 특정 안전 강화를 꾀하고 있는 것으로 나타났다. 각 안전 강화 조치는 법령 적용 대상에 따라 국가, 지자체, 국토교통부장관 및 환경부장관, 시·도지사, 시장·군수 등 다양한 시행 주체를 정하고 있음을 확인하였으며, 동일 공간환경 대상의 특정 안전 강화 조치임에도 불구하고 다층적 주체를 통한 조치 시행이 요구되는 특징이 있음을 알 수 있다.

[표 2-7] 도시 공간에 적용되는 주요 안전 법령

특정 대상 공간환경	안전 강화 조치 내용	비고
특정 구역 (방화지구, 화재예방강화지구, 자연공원 내 공원자연환경지구 등)	• 시·도지사는 화재 위험이 높은 지역을 화재예방강화지구로 지정하여 관리할 수 있음	화재 안전
	• 시·도지사는 화재예방강화지구 내 소방대상을 대한 화재안전조사, 소방설비 설치 명령, 교육·훈련 등을 실시하도록 규정함	
	• 국토교통부장관·지자체장은 도시·군관리계획의 일환으로 '방화지구'를 지정하거나 변경할 수 있음	
	• 관리주체는 공원자연환경지구에서 방화시설 등의 설치를 허용받을 수 있음	
정비·개발구역	• 사업시행자는 사업시행계획서에 가로등·CCTV 등 범죄예방대책을 포함해야 함	범죄 안전

특정 대상 공간환경	안전 강화 조치 내용	비고
(정비구역, 재정비촉진지구, 빈집밀집구역, 인구감소지역 등)	<ul style="list-style-type: none"> • 시장·군수 등은 불괴나 화재 등 안전사고 우려가 높은 빈집에 대해 철거 등 필요한 조치를 명할 수 있음 • 국가와 지자체는 인구감소지역의 생활환경 개선에 있어 범죄 예방을 위한 시설 설치 및 이용을 지원할 수 있음 	화재 안전
특정 보행구역 (보행우선구역, 보행환경개선지구 등)	<ul style="list-style-type: none"> • 특별시장 등 지자체장은 보행환경개선사업계획을 수립하고 시행해야 함 • 특별시장 등은 보행우선구역에 대해 통행 제한, 속도 제한, 주차 금지 등의 조치를 경찰서장에게 요청할 수 있음 	보행 안전
도시공원	• 공원관리청은 범죄 또는 안전사고 발생 우려 지점에 CCTV, 비상벨 등 방범 시설물을 설치·관리 해야 할 의무가 있음	범죄 안전
특정도시하천유역	• 환경부장관은 10년 단위 기본계획을 수립해야 하며, 환경부장관 또는 지방자치단체의 장은 시행계획을 수립하고 시행해야 함	침수 안전

출처 : 관련 법령 검토내용 활용하여 연구진 작성

■ 건축물에 적용되는 주요 안전 법령

안전 관련 주요 법령이 건축물 단위에 적용되는 내용은 건축물의 신축, 용도, 내부 구조 등 건물 자체의 문제와 관련되는 사항이며, 일정 규모 이상이거나 안전의 문제로 건물 이용자에게 심대한 피해가 예상되는 특정 용도의 건축물을 대상으로 화재, 범죄, 침수의 안전 강화 조치를 규정하는 것으로 나타났다. 안전 유형의 특성에 따라 보행 안전 관련 법령에서는 건축물 단위의 적용 요구는 확인되지 않았다.

다중이용건축물, 분양대상 건축물, 공동주택, 숙박시설 등의 일정 용도·규모의 건축물은 「건축법」, 「초고층 및 지하연계 복합건축물 재난관리에 관한 특별법」의 적용을 받아 피난시설 설치 및 구조 기준 준수, 방화 구조 및 재료 시공 의무, 고층건축물 대상 피난시설 설치 및 구조 기준 준수, 화재 피난안전구역 설치와 표시 의무가 규정됨을 확인하였다. 소규모 노후 건축물의 경우 「건축물관리법」에 따라 실태조사 및 관리계획 수립, 안전 취약 또는 재난 위험의 소규모 노후 건축물 대상 화재 안전 점검 실시가 요구된다. 교육시설의 경우 「교육시설 등의 안전 및 유지관리 등에 관한 법률」에 따라 화재 안전 기준 마련과 실태조사, 소방시설 설치가 의무화되어 있음을 확인하였으며, 숙박시설, 물류창고, 15층 이하 공동주택 등의 재난취약시설³⁵⁾은 「재난 및 안전관리 기본법」에 따라 화재 등에 대비한 재난배상책임보험 가입 의무화 사항도 확인하였다. 이상의 일정 용도·규모 및 노후 건축물을 대상으로 하는 다양한 법령은 모두 화재에 대한 안전성 강화를 위한 조치로 확인되었다. 다만, 「초고층 및 지하연계 복합건축물 재난관리에 관한 특별법」의 적용을 받는 초고층 건축물·지하연계복합건축물³⁶⁾은 소방시설 설치와 피난계획에 대한 피해경감계획 수립·시행과 동시에 지하공간 침수방지 계획에 대한 사전 심

35) 「재난 및 안전관리 기본법 시행령」 제84조의5(재난취약시설 보험·공제의 가입대상 시설) 및 [별표 3] – (관광)숙박시설, 과학관, 물류창고, 박물관, 미술관, 휴게·일반음식점, 장례식장, 경륜장, 경정장, 장외매장, 국제회의시설, 지하(도)상가, 도서관, 주유소, 여객자동차터미널, 전시시설, 15층 이하의 공동주택, 경마장, 장외발매소, 농어촌민박

36) 「초고층 및 지하연계 복합건축물 재난관리에 관한 특별법」 제2조(정의) – 50층 이상이거나 높이 200미터 이상의 건축물에 해당하는 초고층 건축물과 11층 이상이거나 1일 수용인원이 5천 명 이상인 건축물로서 지하역사 또는 지하도상가와 직접 연결되어 있으며 문화·집회시설, 판매시설, 운수시설, 업무시설, 숙박시설 등이 지하연계 복합건축물

의 대상이 됨에 따라 화재 안전과 함께 침수 안전의 동시 적용 대상임이 확인되었다.

500세대 이상의 공동주택, 다중이용업소, 다중이용 근린시설, 교육시설 등 범죄 취약 우려가 큰 다중 이용 또는 주거용 건축물의 경우, 「주택법」, 「다중이용업소의 안전관리에 관한 특별법」, 「건축법」의 적용을 받아 화재 안전과 함께 범죄 안전, 침수 안전까지 동시에 고려하도록 규정되고 있음을 확인하였다. 「주택법」은 대통령령으로 정하는 호수³⁷⁾ 이상의 공동주택을 공급할 때 사업주체는 주택의 성능등급³⁸⁾을 입주자 모집공고에 표시하도록 하였으며, 「다중이용업소의 안전관리에 관한 특별법」은 피난시설, 방화구획, 방화벽, 내부 마감재료 등 방화시설을 유지하고, 화재안전조사 결과³⁹⁾를 공개하도록 규정하고, 「건축법」은 공동주택(아파트, 다세대, 연립주택, 다가구주택), 편의점 등 소매점, 다중 생활시설, 문화집회·교육연구·노유자시설·수련시설·오피스텔 등 업무시설의 건축물, 관련 대지와 건축설비는 범죄예방 기준에 따라 건축되어야 함을 규정하고 있다. 「건축법」은 침수 안전까지 고려하기 위해 방재지구·자연재해위험개선지구 등 상습 침수 지역 또는 침수 우려의 지역에 건축하려는 건축물은 일부 공간에 거실 설치가 부적합하다고 인정되는 경우 건축위원회 심의를 통해 건축허가를 하지 않을 수 있음을 명시하고 있다.

주요 안전 법령이 건축물 단위로 적용되는 사항은 기본적으로 화재 안전을 위한 규정이 대부분임을 확인하였으며, 공동주택, 숙박시설, 다중이용업소 등의 특정 건축물의 경우 범죄 안전과 침수 안전을 위한 규정의 적용이 동시에 이루어짐을 확인하였다. 보행 안전을 위한 규정은 안전 유형의 특성에 따라 건축물 단위의 적용 보다는 도시 단위 또는 시설·설비 단위의 적용 요구 사항이 많은 것으로 판단된다. 화재 안전 관련이 다수를 차지하는 건축물 단위의 안전 환경 조성 요구는 건축물의 소유자·관리자·건축주를 주요 시행 주체로 규정하고 있으며, 실태조사 및 안전기준 고시 등은 국토교통부장관, 교육부장관 등이 시행 주체가 됨을 확인하였다. 이에 따라 도시 단위 안전 법령상 조치 대비 건축물 단위의 안전 조치 요구는 보다 철저한 시행 여부에 대한 감독과 시설 조성 및 설비 설치에 대한 관리가 중요해질 수 밖에 없는 특성을 갖는다고 볼 수 있다.

[표 2-8] 건축물에 적용되는 주요 안전 법령

특정 대상 공간환경	안전 강화 조치 내용	비고
일정 용도·규모 건축물 및 고층건축물	• 소유자·관리자는 피난시설 설치 및 구조 기준을 준수해야 함	화재 안전
	• 건축주는 건축 구조 및 자재 품질 기준 준수 의무가 있음	
소규모 노후 건축물	• 국토교통부장관은 실태조사 시 화재안전성능을 조사 항목에 포함함	화재 안전
	• 소유자·관리자는 일정 요건 기준 건축물에 화재안전성능 보강을 의무화해야 함	
재난취약시설 (숙박시설, 물류창고, 15층 이하 공동주택 등)	• 소유자, 관리자 또는 점유자는 화재 등으로 인한 제3자 피해 대비 보험 또는 공제에 가입할 의무를 제시함	화재 안전
교육시설	• 교육부장관·교육기관은 화재 안전 기준을 마련하고 소방시설 실태조사를 실시할 의무가 있음	화재 안전
특정 건축물 (공동주택, 숙박시설, 다중이용업소 등)	• 사업주체는 공동주택 성능등급(화재, 소방 포함)을 발급받아 표시해야 함	화재 안전, 범죄 안전, 침수 안전
	• 다중이용업주는 방화시설을 유지·관리해야 할 의무가 있음	
	• 국토교통부장관은 범죄예방 건축기준을 고시할 수 있으며, 특정 건축물 소유자·관리자는 이 기준에 따라 안전환경을 조성해야 함	

37) 「주택건설기준 등에 관한 규정」 제58조에 따라 500세대 이상

38) 「주택법」 제39조(공동주택성능등급의 표시) 제5호 - 화재, 소방, 피난안전 등 화재·소방 관련 등급이 포함됨

39) 「다중이용업소의 안전관리에 관한 특별법」 제20조의2(화재안전조사 결과 공개) - 업소의 상호, 주소, 안전시설 및 피난·방화시설의 설치·관리 현황 등이 포함됨

특정 대상 공간환경	안전 강화 조치 내용	비고
	<ul style="list-style-type: none"> 허가권자는 침수 우려 지역 내 건축물에 대해 건축위원회의 심의를 거쳐 허가를 제한할 수 있음 	
초고층 및 지하연계 복합건축물	<ul style="list-style-type: none"> 관리주체는 재난예방 및 피해경감계획(소방시설 설치·유지 및 피난계획 포함)을 수립·시행해야 함 사전재난영향평가위원회는 지하공간 침수 방지 계획 등 안전성 관련 주요 사항을 사전 심의하도록 규정함 	화재 안전, 침수 안전

출처 : 관련 법령 검토내용 활용하여 연구진 작성

■ 시설·설비에 관한 주요 안전 법령

안전 관련 법령이 특정 시설·설비 단위로 적용되는 내용은 도시 또는 건축물을 구성하는 가장 작은 단위의 구체적인 장치, 부속시설 등을 규정하고 있으며, 특정 설비의 기술적 사양, 설치 방법, 성능 등과 직접 관련됨을 확인하였다. 소방·방화시설, 방범 시설물, 보행 안전 시설물, 침수 방지 시설물 등의 설치·관리에 관한 사항을 규정하는 안전 관련 법령은 화재, 범죄, 보행, 침수 안전을 모두 다루고 있으나, 법령 내용 검토를 통한 특정 시설·설비에서의 여러 유형의 안전 강화 조치가 중복되는 사항은 도출되지 않았다.

공동주택, 근린생활시설, 판매시설 등에 설치되는 방화구획, 방화시설, 소방설비에 적용되는 「화재의 예방 및 안전관리에 관한 법률」은 화재 안전성 강화를 위해 특정 소방대상물⁴⁰⁾의 방화구획·방화시설 폐쇄 또는 훼손 금지, 화재예방지구 대상 화재안전조사 및 소방설비 설치 등을 규정하고 있다.

「도시공원 및 녹지 등에 관한 법률」, 「도시 및 주거환경 정비법」, 「빈집 및 소규모주택 정비에 관한 특례법」, 「도시재정비 촉진을 위한 특별법」은 도시공원, 정비구역, 정비사업시행구역, 빈집밀집구역, 재정비촉진구역 내 CCTV·비상벨·가로등 등 범죄예방 설비를 설치·관리하도록 하고 있어, 범죄 안전 관련 시설·설비 설치를 요구하는 것으로 나타났다.

시설·설비에 적용되는 법령 내용 검토에서 가장 다수를 차지하는 보행 안전 관련 사항은 「보행안전 및 편의증진에 관한 법률」, 「교통약자의 이동편의 증진법」에 따라 보행환경개선지구, 장애인전용주차구역, 보행자길 등에 조성이 요구되는 보행자 안전시설, 보행편의증진시설, 교통약자 이동편의시설, 보행안전통로 및 안전시설 등으로 확인되었다.

주요 안전 법령이 시설·설비에 적용되는 사항은 도시 단위에서의 구역·지구 지정을 통한 안전성 강화와 연계되어 구체적 화재 또는 범죄, 또는 보행 안전을 위한 시설·설비의 설치가 요구되며, 특정 건축물 대상의 안전성 강화를 위해 화재 안전을 위한 시설·설비의 설치가 규정되고 있음을 확인하였다. 시설·설비에 적용되는 법령은 도시 또는 건축물 단위의 적용 요구와 연계되고 있음은 곧 해당 안전을 위한 시설·설비의 설치와 관리가 세세하게 감독되어야 함을 의미하나, 도시 단위 적용 법령에서 나타난 다층적 시행 주체와 건축물 단위 적용 법령에서 나타난 건축물 소유자 등 민간 중심의 시행 주체로 인

40) 「소방시설 설치 및 관리에 관한 법률 시행령」 [별표 2] 특정소방대상물 - 공동주택(5층 이상인 아파트등, 기숙사 등), 근린생활시설 중 슈퍼마켓, 휴게음식점, 이용원, 의원, 탁구장 등, 문화 및 집회시설, 종교시설, 판매시설 중 도매시장, 소매시장, 전통시장, 상점, 운수시설, 의료시설, 교육연구시설 중 학교, 교육원 등, 노유자시설, 수련시설, 운동시설, 업무시설, 숙박시설, 위락시설, 공장, 창고 시설, 위험물 저장 및 처리 시설, 항공기 및 자동차 관련 시설, 동물 및 식물 관련 시설, 자원순환 관련 시설, 교정시설, 국방·군사시설, 방송통신시설, 발전시설, 묘지 관련 시설, 관광 휴게시설, 장례시설, 지하가, 지하구, 국가유산, 복합건축물

한 개별 시설·설비의 설치와 관리·감독에 대한 누락과 행정적 요구의 실효성 미흡이 우려된다.

[표 2-9] 시설·설비에 관한 주요 안전 법령

특정 대상 공간환경	안전 강화 조치 내용	비고
소방·방화 시설 (피난시설, 방화구획, 소방설비 등)	<ul style="list-style-type: none"> 특정소방대상을 관계인은 피난시설, 방화구획 및 방화시설 폐쇄 또는 훼손을 금지하고 조치 명령에 따라야 함 소방청장, 소방본부장 또는 소방서장은 화재안전조사를 실시할 수 있음 	화재 안전
	<ul style="list-style-type: none"> 공원관리청은 도시공원 내 범죄 우려 지점에 CCTV와 비상벨 설치관리 의무가 있음 사업시행자는 정비사업 시행계획에 가로등·CCTV 등 범죄예방대책을 포함해야 함 	
보행 안전 시설물 (속도저감시설, 자동차 진입억제용 말뚝 등)	<ul style="list-style-type: none"> 특별시장 등 지자체장은 보행환경개선지구 등에서 시설을 우선적으로 설치할 수 있음 	보행 안전
	<ul style="list-style-type: none"> 시설 설치자는 장애인전용주차구역을 설치해야 하며, 누구든지 주차 방해 행위를 금지함 보행자길을 적용하는 자는 보행자에 대한 위험을 방지하기 위해 보행안전통로와 안전시설을 설치해야 할 의무가 있음 	
침수 방지 시설물 (침수방지시설)	<ul style="list-style-type: none"> 환경부장관 또는 지자체의 장은 침수방지시설사업 시행계획을 수립하고 시행해야 함 	침수 안전

출처 : 관련 법령 검토내용 활용하여 연구진 작성

3) 안전 관련 법령 고찰 결과

화재, 범죄, 보행, 침수 안전에 관한 주요 법령의 내용을 검토하고, 이 안전 규제가 적용되는 공간을 도시, 건축물, 시설·설비 단위로 구분하여 고찰을 진행하였다. 유형별로 분절되어 검토되었던 법령의 안전 강화 조치 요구를 공간 환경 단위로 종합한 결과, 현행 법제도가 가진 구조적 한계와 종합적 안전 대응의 문제점을 확인할 수 있었다.

화재 안전 관련 법령(「화재의 예방 및 안전관리에 관한 법률」, 「건축법」, 「건축물관리법」 등)은 피난 시설 관리, 건축 구조 및 재재 품질 기준, 소방시설 설치 의무 등을 규정하며, 범죄 안전 관련 법령(「건축법」, 「도시 및 주거환경 정비법」 등)은 범죄예방 건축기준 적용 의무화 및 방범 시설물 설치·관리 의무를 제시한다. 또한, 보행 안전 관련 법령(「보행안전 및 편의증진에 관한 법률」, 「도로교통법」 등)은 교통약자 보호, 보행 우선 구역 지정, 안전 시설물 우선 설치 의무 등을 규정하며, 침수 안전 관련 법령(「도시하천유역 침수피해방지대책법」, 「건축법」 등)은 특정 도시하천유역의 침수피해 방지 계획 수립 및 건축 허가 시 침수 위험 고려를 중점으로 한다.

이러한 안전 강화 조치들은 도시, 건축물, 시설·설비의 위계 단위로 중첩 적용됨을 분석하였으며, 특히 건축물 단위에서는 화재 안전을 위한 규정이 다수를 차지하고, 공동주택, 숙박시설, 다중이용업소 등 특정 건축물의 경우 화재 안전과 함께 범죄 안전 및 침수 안전 규정의 적용이 동시에 이루어지고 있음이 확인되었다.

법령 적용 주체 측면에서는 국가, 지자체, 국토교통부장관 및 환경부장관 등 다양한 시행 주체를 정하고 있으며, 동일 공간환경 대상의 특정 안전 강화 조치임에도 다층적 주체를 통한 조치 시행이 요구되는 특징이 있음을 알 수 있다. 건축물 단위의 안전 조치 요구는 건축물의 소유자·관리자·건축주를 주

요 시행 주체로 규정하는 반면, 실태조사 및 안전기준 고시 등은 국토교통부장관, 교육부장관 등이 시행 주체가 됨이 확인되었다.

[표 2-10] 공간환경 단위 주요 안전 법령의 조치 내용

법령 적용 대상 공간환경	안전 강화 조치 내용	비고	
도시	특정 구역 (방화지구, 화재예방강화지구, 자연공원 내 공원자연환경지구 등)	<ul style="list-style-type: none"> 시·도지사는 화재 위험이 높은 지역을 화재예방강화지구로 지정하여 관리할 수 있음 시·도지사는 화재예방강화지구 내 소방대상물에 대한 화재안전조사, 소방설비 설치 명령, 교육·훈련 등을 실시하도록 규정함 국토교통부장관·지자체장은 도시·군관리계획의 일환으로 '방화지구'를 지정하거나 변경할 수 있음 관리주체는 공원자연환경지구에서 방화시설 등의 설치를 허용받을 수 있음 	화재
	정비·개발구역 (정비구역, 재정비촉진지구, 빙집밀집구역, 인구감소지역 등)	<ul style="list-style-type: none"> 사업시행자는 사업시행계획서에 가로등·CCTV 등 범죄예방대책을 포함해야 함 시장·군수 등은 불교나 화재 등 안전사고 우려가 높은 빙집에 대해 철거 등 필요한 조치를 명할 수 있음 국가와 지자체는 인구감소지역의 생활환경 개선에 있어 범죄 예방을 위한 시설 설치 및 이용을 지원할 수 있음 	범죄 화재
	특정 보행구역 (보행우선구역, 보행환경개선지구 등)	<ul style="list-style-type: none"> 특별시장 등 지자체장은 보행환경개선사업계획을 수립하고 시행해야 함 특별시장 등은 보행우선구역에 대해 통행 제한, 속도 제한, 주차 금지 등의 조치를 경찰서장에게 요청할 수 있음 	보행
	도시공원	<ul style="list-style-type: none"> 공원관리청은 범죄 또는 안전사고 발생 우려 지점에 CCTV, 비상벨 등 방법 시설물을 설치·관리해야 할 의무가 있음 	범죄
	특정도시하천유역	<ul style="list-style-type: none"> 환경부장관은 10년 단위 기본계획을 수립해야 하며, 환경부장관 또는 지방자치단체의 장은 시행계획을 수립하고 시행해야 함 	침수
건축물	일정 용도·규모 건축물 및 고층건축물	<ul style="list-style-type: none"> 소유자·관리자는 피난시설 설치 및 구조 기준을 준수해야 함 건축주는 건축 구조 및 자재 품질 기준 준수 의무가 있음 	화재
	소규모 노후 건축물	<ul style="list-style-type: none"> 국토교통부장관은 실태조사 시 화재안전성능을 조사 항목에 포함함 소유자·관리자는 일정 요건 기준 건축물에 화재안전성능 보강을 의무화해야 함 	화재
	재난취약시설 (숙박시설, 물류창고, 15층 이하 공동주택 등)	<ul style="list-style-type: none"> 소유자, 관리자 또는 점유자는 화재 등으로 인한 제3자 피해 대비 보험 또는 공제에 가입할 의무를 제시함 	화재
	교육시설	<ul style="list-style-type: none"> 교육부장관·교육기관은 화재 안전 기준을 마련하고 소방시설 실태조사를 실시할 의무가 있음 	화재
	특정 건축물 (공동주택, 숙박시설, 다중이용업소 등)	<ul style="list-style-type: none"> 사업주체는 공동주택 성능등급(화재, 소방 포함)을 발급받아 표시해야 함 다중이용업주는 방화시설을 유지·관리해야 할 의무가 있음 국토교통부장관은 범죄예방 건축기준을 고시할 수 있으며, 특정 건축물 소유자·관리자는 이 기준에 따라 안전환경을 조성해야 함 허가권자는 침수 우려 지역 내 건축물에 대해 건축위원회의 심의를 거쳐 허가를 제한할 수 있음 	화재 범죄 침수
시설·설비	초고층 및 지하연계 복합건축물	<ul style="list-style-type: none"> 관리주체는 재난예방 및 피해경감계획(소방시설 설치·유지 및 피난계획 포함)을 수립·시행해야 함 시전재난영향평가위원회는 지하공간 침수 방지 계획 등 안전성 관련 주요 사항을 사전 심의하도록 규정함 	화재 침수
	소방·방화 시설 (피난시설, 방화구획, 소방설비 등)	<ul style="list-style-type: none"> 특정소방대상물 관계인은 피난시설, 방화구획 및 방화시설 폐쇄 또는 훼손을 금지하고 조치 명령에 따라야 함 소방청장, 소방본부장 또는 소방서장은 화재안전조사를 실시할 수 있음 	화재
	방범 시설물 (CCTV, 비상벨, 가로등)	<ul style="list-style-type: none"> 공원관리청은 도시공원 내 범죄 우려 지점에 CCTV와 비상벨 설치·관리 의무가 있음 사업시행자는 정비사업 시행계획에 가로등·CCTV 등 범죄예방대책을 포함해야 함 	범죄
	보행 안전 시설물	<ul style="list-style-type: none"> 특별시장 등 지자체장은 보행환경개선지구 등에서 시설을 우선적으로 설치할 수 있음 	보행

법령 적용 대상 공간환경	안전 강화 조치 내용	비고
(속도저감시설, 자동차 진입억제용 말뚝 등)		
장애인전용주차구역	• 시설 설치자는 장애인전용주차구역을 설치해야 하며, 누구든지 주차 방해 행위를 금지함	보행
공사 현장 시설 (보행자길 점용 시설)	• 보행자길을 점용하는 자는 보행자에 대한 위험을 방지하기 위해 보행안전통로와 안전시설을 설치해야 할 의무가 있음	보행
침수 방지 시설물 (침수방지시설)	• 환경부장관 또는 지자체의 장은 침수방지시설사업 시행계획을 수립하고 시행해야 함	침수

출처 : 관련 법령 검토내용 활용하여 연구진 작성

이러한 법령 적용은 관련 법령들이 각기 다른 정부 부처(소방청, 국토교통부, 환경부, 행정안전부, 법무부 등) 소관이며, 정책 목표 또한 분절되어 추진됨에 따라, 공간 단위의 종합적 안전 대응 실효성 확보가 어렵다는 구조적 한계를 내포한다. 따라서 단일 안전 유형에 국한되지 않고 화재, 범죄, 보행, 침수 등 다양한 위험 요소를 동시에 고려하는 다층적이고 복합적인 접근을 통해 법제도의 정합성을 확보해야 할 필요성이 강조된다. 또한, 법령의 내용 검토만으로는 법규 간 충돌 및 위임 문제, 법적 판단의 모호성 등을 체계적으로 식별하는 데 한계가 존재한다.

앞서 수행한 법령 단위 분석은 현행 법제도의 파편화된 구조와 그 문제점을 도출하는 기반이 되지만, 법령이 실제 현장에서 구현되는 방식과 정책적 의지를 파악하기 위해서는 법률에 근거하여 수립되는 국가 기본계획의 검토가 필수적이다. 이에 다음 절에서는 생활안전 강화와 관련된 주요 계획들을 고찰하여 법령의 집행 체계 및 정책적 연계성을 분석할 필요가 있다.

2. 생활안전 관련 주요 계획 고찰

본 절은 법령에 근거하여 수립되는 중장기적 정책 방향과 이행 체계인 국가 기본계획들을 검토함으로써, 앞서 고찰한 법령들의 구체적인 정책적 지향점과 현장 적용 방안을 파악하고자 한다. 화재, 범죄, 보행, 침수 안전에 관한 주요 법령을 기반으로 수립된 기본계획을 안전 유형별로 검토하였다. 이러한 기본계획들의 주요 내용과 추진 전략을 분석하고, 해당 계획들이 도시와 건축물 공간 환경 단위에 어떻게 적용되는지를 정리하였다. 이를 통해 생활안전 강화 정책이 공간 환경 단위에서 갖는 정책적 연계성 등의 문제점을 고찰하며, 종합적인 안전 대응 문제점을 도출한다.

1) 안전 관련 주요 기본계획 내용 분석

■ 화재 안전 관련 기본계획

화재 안전과 관련된 주요 기본계획으로 ‘화재안전정책 기본계획’, ‘다중이용업소 안전관리 기본계획’, ‘소방안전 특별관리 기본계획’을 검토하였다. 해당 기본계획은 모두 소방청장이 수립주체이며, 5년 주기 수립, 시설물 중심의 소방안전과 화재 대응에 관한 사항을 다루고 있다.

[표 2-11] 화재 안전 법정 기본계획

구분	수립 근거	기본계획명	수립 주체	수립 주기
시설	화재의 예방 및 안전관리에 관한 법률, 소방시설 설치 및 관리에 관한 법률	화재안전정책 기본계획	소방청장	5년
시설	다중이용업소의 안전관리에 관한 특별법	다중이용업소 안전관리 기본계획	소방청장	5년
도시	화재의 예방 및 안전관리에 관한 법률 시행령	소방안전특별관리 기본계획	소방청장	5년

출처: 국가법령정보센터. <https://www.law.go.kr/>(검색일: 2025.05.14)를 참고하여 연구진 작성

화재의 예방과 대응역량 강화를 위한 화재안전 종합계획의 성격을 갖는 ‘화재안전정책 기본계획’은 「화재의 예방 및 안전관리에 관한 법률」 제4조에 따라 소방청장이 5년 주기로 수립하고 있다. ‘화재안전정책 기본계획’은 화재위험 요인별 관리방안, 통계 및 정보체계 구축, 화재취약계층 보호대책 등을 포함하는 중장기 계획으로서 국가 화재안전 정책의 기조를 제시하고 있으며, 현재 제2차 계획

(2022~2026)까지 수립되었다. 주요 내용은 화재예방 정책의 기본목표와 추진방향, 법령 및 제도 기반 정비, 대국민 교육·홍보, 기술개발, 전문인력 양성 등 화재안전 전반을 포함하고 있으며, “화재로부터 안전한 나라”를 비전으로, 사망자 10% 감축을 목표로 4대 전략·14대 과제를 제시하며, 대응 중심에서 위험 기반·예방 중심으로의 패러다임 전환과 국민 생활공간 전반의 안전성 강화를 지향한다.

‘다중이용업소 안전관리 기본계획’은 「다중이용업소의 안전관리에 관한 특별법」 제5조에 따라 수립되는 불특정 다수인이 이용하는 화재 등의 안전에 취약한 업소를 대상으로 수립되는 기본계획이다. 주요 목적은 다중이용시설에서의 화재 및 안전사고 예방이며, 관계기관 합동점검체계 운영, 화재배상 책임보험 제도 정비, 업종별 위험평가 강화 등 시설 특성에 기반한 맞춤형 대책을 제시하고 있다. ‘다중이용업소 안전관리 기본계획’은 4차 기본계획(2024-2028)까지 수립되었으며, 「다중이용업소의 안전에 관한 특별법」 제5조 및 동법 시행령 제6조에 근거하여 화재안전을 포함한 다중이용업소의 안전관리에 사항을 주요 내용으로 하고, 시설 기준 개선·제도 기반 조성·자율관리능력 향상 등 3대 전략과 14개 세부과제를 통해 다중이용업소 안전망을 강화하는 것을 목표로 한다.

‘소방안전 특별관리 기본계획’은 「화재의 예방 및 안전관리에 관한 법률 시행령」 제42조 따라 수립되는 기본계획으로 특별관리시설물에 대한 소방안전 정책의 목표와 기본방향, 주요 추진과제를 수립하고 화재로부터 특별관리시설물을 보호하기 위한 기본방향을 제시하고 있다. 주요 내용은 고위험 시설을 대상으로 중장기 예방정책, 점검·진단체계, 훈련 및 공조체계 구축 등이다. 건축물 단위의 시설물 중심 규정을 기반으로 화재 발생 시 신속한 진화와 대응을 위한 구조적 성능 및 소방설비 확보에 중점을 두고 있으며, 점차 취약계층 보호와 신기술 도입을 통한 예방 중심 관리체계 강화로 종합적 대응체계로 다각화되고 있다. 현재 수립된 ‘제1차 소방안전 특별관리 기본계획’은 국가 기반시설과 고위험 시설 등 특별관리시설물의 화재 안전성 확보를 위해 수립된 법정 중기계획으로, 시설별 위험 특성에 따른 선제적 예방체계와 초기대응·협력·자율관리 기반을 강화하는 것을 주요 방향으로 한다.

[표 2-12] 화재 안전 관련 기본계획의 주요 내용

기본계획	추진전략		추진과제
제2차 화재안전정책 기본계획	I . 화재안전 제도개선	화재위험특성 기반의 특정소방대상물 안전기준 마련	<ul style="list-style-type: none"> - 소방시설법 분리·강화 및 체계적 화재예방 정책 추진 - 화재 위험시설에 대한 합리적 안전기준 마련 - 초고층건축물 등 재난관리 선진화
	II . 안전생활 환경조성	주거공간의 화재안전성능 강화	<ul style="list-style-type: none"> - 주택용 소방시설 설치 확대 추진 - 공동주택 화재안전관리 강화 추진
		다중이용업소 등의 인명피해 방지를 위한 화재안전관리 강화	<ul style="list-style-type: none"> - 스마트 다중이용업소 안전관리시스템 구축 - 재난취약시설 화재안전관리 강화
	IV. 화재안전 인프라 확보	미래 화재안전 기술 개발·보급	<ul style="list-style-type: none"> - IoT를 활용한 실시간 소방시설정보관리시스템 구축 - 빅데이터를 활용한 소방정책 수립 및 현장대응 지원
		국가화재안전기준센터 설치	<ul style="list-style-type: none"> - 화재안전기준 강화를 위한 국가화재안전기준센터 설치

기본계획	추진전략	추진과제
제4차 다중이용업소 안전관리 기본계획	I. 시설 기준의 합리적 개선	<ul style="list-style-type: none"> - 실내장식물 제품검사 확인제도 도입 - 양방향 피난로 확보 중심의 비상구 기준 개선 - 영업장 내부 무단구조변경 정기 확인제도 도입 - 법령 체계성 확보를 위한 안전시설등의 기준 정비 - 업소별 시설·구조 현황정보 관리체계 구축
	II. 실효적인 제도적 기반 조성	<ul style="list-style-type: none"> - 다중이용업소 지정 및 제외 기준·절차 법제화 - 업종평가 중심으로 화재위험평가 제도 개선 - 안전관리 우수업소의 온라인공간 정보공유로 제도 활성화 - 중대재해처벌법 적용 업소에 대한 안전관리 강화
	III. 관계인이용객의 자율관리능력 향상	<ul style="list-style-type: none"> - 단기증시자 현장 안전관리 역량 강화 - 다중이용업소 소방안전교육 전문성 제고 - 안전문화 확산을 위한 홍보활동 확대
제1차 소방안전 특별관리 기본계획	I. 선제적 안전관리 강화	<ul style="list-style-type: none"> - 중·장기 안전관리정책 및 제도 마련 - 화재위험도 평가 시스템 구축
	II. 지속적 준비태세 확립	<ul style="list-style-type: none"> - 소방특별조사 고도화 및 화재안전진단 활성화 - 특별관리시설물별 화재저감 활동
	III. 현장중심의 초기대응체계구축	<ul style="list-style-type: none"> - 자위소방대 화재진압, 구조·구급 매뉴얼 개발 - 유관기관 대응 및 지원체계 수립 - 화재사고 DB 구축 및 화재원인 조사 강화
	IV. 안전관리 인프라 조성	<ul style="list-style-type: none"> - 자율 안전관리 협업 네트워크 구축 - 미래 안전관리기술 개발·보급 - 지속적 추진기반 확보(성과평가)

출처: 소방청(2016, p.17.); 소방청(2021, p.17.); 소방청(2023, p.19.); 행정안전부(2024, p.27.).

■ 범죄 안전 관련 기본계획

범죄안전 관련 국가 기본계획은 「범죄예방환경개선협의회 규정」 제6조에 따라 법무부장관이 5년마다 수립하는 「범죄예방 환경개선 기본계획」이 유일하다. 범죄 안전 분야는 「건축법」 제53조의2에서 일부 다루고 있으나 기본계획의 내용은 부재하며, 대통령령에 따른 「범죄예방환경개선협의회 규정」에서 기본계획 수립 의무를 제시하고 있다. 2023년 최초로 수립된 「제1차 범죄예방 환경개선 기본계획」은 범죄예방 환경개선 사업의 통합·관리를 위한 비법정계획이며 관계부처·지자체 협업을 통한 정책 실행체계 마련을 목적으로 한다. 「제1차 범죄예방 환경개선 기본계획」은 제도 개선·사업 통합관리·기관 협업·국민 인식 제고를 주요 전략으로 제시하고 있다.

[표 2-13] 제1차 범죄예방 환경개선 기본계획 주요 내용

기본계획	추진전략	추진과제
제1차 범죄예방 환경개선 기본계획	CPTED 관련 제도 개선	<ul style="list-style-type: none"> - CPTED 반영의 실효성 제고를 위한 건축기준 정비 - CPTED 사업 추진 단계별 표준 매뉴얼 개발·보급 - CPTED 사업 평가 체계 구축 - CPTED 사업 포상 제도 마련
	CPTED 사업 통합관리 인프라 구축	<ul style="list-style-type: none"> - 범죄예방환경개선협의회 구성 및 운영 - 법무부-지자체 등 CPTED 협업체계 구축
	CPTED 사업 관계기관 협업 강화	<ul style="list-style-type: none"> - 법무부 & 국토부·해수부, CPTED 맞춤형 컨설팅 확대 - 법무부 & 문체부, 소년보호시설 공공디자인 컨설팅 - 관계기관의 CPTED 관련 사업 지속 추진 <ul style="list-style-type: none"> · CPTED 인증제 활성화 · 안전한 보행로 만들기 사업 추진 · CPTED 적용 공공디자인 사업 추진 · 사회적 약자가 안전한 여성친화도시 사업 · 범죄예방 진단 경찰관(CPO) 활동 강화 등
	CPTED 인식 제고	<ul style="list-style-type: none"> - 법교육을 활용한 CPTED 교육 활동 전개 - 대학생 참여 CPTED 온라인 홍보 활동 전개 - CPTED 담당자 실무역량 제고를 위한 교육 활성화

출처 : 법무부. (2023, p.4.)

■ 보행 안전 관련 기본계획

보행 안전과 관련된 주요 기본계획으로 「국가 교통안전기본계획」, 「국가 보행안전 및 편의증진 기본계획」, 「교통약자 이동편의 증진계획」을 검토하였다. 보행안전 분야의 기본계획은 안전을 총괄하는 행정안전부와 공간환경을 다루는 국토교통부가 주요 수립 주체이며, 5년 주기로 수립한다.

[표 2-14] 보행 및 교통안전 법정 기본계획

구분	수립 근거	기본계획명	수립 주체	수립 주기
보행·교통	교통안전법	국가교통안전기본계획	국토교통부장관	5년
		지역교통안전기본계획	사도지사, 시장군수·구청장	5년
보행	보행안전 및 편의증진에 관한 법률	국가보행안전 및 편의증진 기본계획	행정안전부장관	5년
		지역보행안전 및 편의증진 기본계획	특별시장 등	5년
보행	교통약자 이동편의 증진법	교통약자 이동 편의증진 계획	국토교통부장관	5년
		지방교통약자 이동 편의증진 계획	특별시장·광역시장·특별자치시장·특별자치도지사·시장	5년

출처: 국가법령정보센터. <https://www.law.go.kr/>(검색일: 2025/09/11)를 참고하여 연구진 작성

「국가교통안전기본계획」은 「교통안전법」에 근거하여 국토교통부 장관이 5년주기로 수립하는 국가 기본계획이다. 교통안전 기본계획은 국가 기본계획과 함께 지역 기본계획도 수립되며, 「지역교통안전기본계획」은 광역 및 기초 지자체장이 지역별 여건에 따라 수립하는 계획으로서 국토교통부가 마련하는 지침을 바탕으로 각 지자체에서 기본계획을 수립·시행한다. 「국가 교통안전기본계획」은 1983년 제1차 계획 수립 이후 현재 제9차까지 이어져 오고 있으며, 교통사고로 인한 인명·재산 피해를 줄이고 전반적인 교통안전 수준을 높이기 위한 국가 차원의 최상위 법정계획이다. 기본계획이 다루는 교통의 범위는 육상·해상·항공 등 교통 전 분야를 포괄하며, 교통사고 감소, 교통문화 향상, 시설 정비 및 확충, 전문인력 양성, 관련 분야 투자 확대 등 종합적 교통안전 전략에 관한 사항을 주요 내용으로 한다.

「국가 보행안전 및 편의증진 기본계획」은 「보행안전 및 편의증진에 관한 법률」에 근거하여 5년 주기로 행정안전부 장관이 수립하는 기본계획이며, 국가 기본계획과 함께 광역 및 기초지자체장은 지역 기본계획을 5년 주기로 수립한다. 「국가 보행안전 및 편의증진 기본계획」은 2022년 제1차 계획이 수립된 이후 현재 세부 과제가 단계적으로 추진되고 있으며, 단순히 보행환경 정비에 국한되지 않고 보행자 사고 예방, 교통약자 이동권 보장, 보행 인프라의 연계성 강화 등을 종합적으로 포함하고 있다.

「교통약자 이동 편의 증진계획」은 보행안전 및 편의증진 기본계획과 마찬가지로 국가 및 지자체 단위에서 5년마다 수립되며, 교통약자를 위한 이동편의시설 확충 및 보행환경 개선을 위한 사항을 다루고 있다. 「교통약자 이동편의 증진계획」은 2007년 제1차 계획이 수립된 이후 현재 제4차(2022~2026)까지 수립되었으며, 교통행정기관과 사업자 간 연계 강화를 통해 선진국 수준의 교통복지문화 정착을 지향한다. 제4차 계획은 「모든 사람이 차별 없이 편리하게 이동할 수 있는 환경 조성」을 비전으로, 교통약자의 이동 편의성 증진을 위해 4대 추진전략, 9대 정책과제, 26개의 세부 추진과제를 구체적으로 설정하고 있다.

[표 2-15] 보행 안전 관련 기본계획의 주요 내용

기본계획	추진전략	추진과제
제9차 국가 교통안전 기본계획	I. 교통체계: 보행자 최우선의 속도·단속 등교통체계 정립	<ul style="list-style-type: none"> - 보행자 우선 교통환경 조성 - 대상별 맞춤형 법제도 개선 - 사고예방창원의 제도 마련 - 교통약자 보호구역 운영 개선
	II. 도로안전: 사고 예방적 차원의 안전인프라 확산	<ul style="list-style-type: none"> - 보행자 중심 도로시설 확대 - 사고위험 도로 개선 - 교통약자 맞춤형 인프라 구축
	V. 사후대응: 신속한 응급대응 체계 마련	<ul style="list-style-type: none"> - 지역단위 응급대응 체계 구축 - 교통사고 원인조사 및 분석기능 강화
제1차 국가 보행안전 및 편의증진 기본계획	I. 사고 데이터에 기반한 보행자 안전 위해 요소 제거	<ul style="list-style-type: none"> - 보행자 안전을 최우선으로 교통안전 제도 정비·정착 - 교차로·횡단보도 보행자 보호 인프라 확충 - 이면도로 보행자우선도로 지정·조성 활성화 - 개인형이동수단(PM)·자전거·이륜차로부터 보행자 안전 확보
	II. 보행약자 맞춤형 제도 정비 및 인프라 확충	<ul style="list-style-type: none"> - 고령보행자 보호 제도 정비 및 맞춤형 환경 개선 - 어린이가 안전한 통학로 보행환경 조성 - 교통약자를 포용하는 보행환경 및 대중교통 정비 - 지방도로 주변 마을주민 보행안전 강화
	III. 보행 활성화를 위한 보행자 중심 도시공간 조성	<ul style="list-style-type: none"> - 보행 활성화를 위한 가로환경 및 보행공간 정비 - 보행 활성화를 위한 교통체계(신호체계·대중교통 등) 정비
	IV. 보행 중심 정책 추진기반 강화	<ul style="list-style-type: none"> - 보행환경 실태조사 및 데이터 플랫폼 구축 - 보행 정책 추진 관계기관·전문가 협업체계 구축 - 지자체 보행 정책 및 사업 추진 역량 강화 - 보행권 위상 강화를 위한 관련 법률 정비 등
	V. 보행안전문화 활성화 및 보행자 중심 인식 정착	<ul style="list-style-type: none"> - 대국민 보행안전 교육·홍보 및 캠페인 추진 - 보행자 안전 확보를 위한 단속·신고 운영 강화 - 보행 정책·사업 추진 시 지역주민 참여 확대 - 미래 보행 관련 수요·여건 변화 선제적 대응
제4차 교통약자 이동편의 증진계획	I. 저상버스·특별교통수단 등의 도입 확대	<ul style="list-style-type: none"> - 노선버스의 저상버스 등 도입 확대 - 교통약자 이동지원 차량 확충 및 운용 효율성 강화
	II. 물리적 장애물 없는 환경 조성	<ul style="list-style-type: none"> - 여객시설 접근성 및 교통수단 간 연계성 강화 - 정보통신기술을 활용한 교통약자 이동권 강화 - 수요자중심의 맞춤형 편의서비스 제공
	III. 시스템적 장애물 없는 환경조성	<ul style="list-style-type: none"> - 교통행정기관의 역할 및 책임 강화 - 교통약자 이동편의시설 설치기준 정비
	IV. 심리적 장애물 없는 환경 조성	<ul style="list-style-type: none"> - 교통약자 서비스 교육 강화 - 포용적 교통복지문화 조성

출처 : 국토교통부(2022a, p.27.); 국토교통부(2022b, p.42.); 행정안전부(2022, p.19.)

■ 침수 안전 관련 기본계획

침수 관련 법정 주요 기본계획은 「연안관리법」, 「도시하천유역 침수피해방지대책법」에 근거한 '연안 정비기본계획', '특정도시하천 침수피해 방지 기본계획'을 검토하였다. 각 기본계획은 침수 안전과 예방에 관한 사항을 다루고 있으며, 해양수산부장관, 환경부장관이 10년 주기로 계획을 수립한다.

[표 2-16] 침수 안전 법정 기본계획

구분	수립 근거	기본계획명	수립 주체	수립 주기
시설	연안관리법	연안정비 기본계획	해양수산부장관	10년
도시	도시하천유역 침수피해방지대책법	특정도시하천 침수피해 방지 기본계획	환경부장관	10년

출처: 국가법령정보센터. <https://www.law.go.kr/>(검색일: 2025/05/14)를 참고하여 연구진 작성

해양수산부 장관이 「연안관리법」 제22조에 따라 수립하는 '연안정비기본계획'은 연안침수 및 월파 등 해양 재난에 대응하기 위한 계획이다. '연안정비기본계획'은 현재 제3차 계획(목표연도: 2029년) 까지 수립되어 있으며, '제3차 연안정비기본계획'은 "연안재해 대응능력 향상 및 환경 친화적 공간 조성"을 비전으로, 피해 유형별 맞춤형 공법 적용과 친수공간 조성 등을 통해 재해 저감과 환경·공공성 을 아우르는 통합형 연안관리 전략을 제시하고 있다.

「도시하천유역 침수피해방지대책법」 제25조에 따라 환경부장관이 수립하는 '특정도시하천 침수피해 방지 기본계획'은 도시지역에서 반복되는 침수피해를 사전 예방하기 위한 종합계획으로 10년 단위로 수립된다. 해당 계획은 도시 침수위험의 공간적 중첩과 복합성을 고려하여 상호 연계·보완적 체계로 운영됨으로써, 통합적 도시침수 대응전략 수립의 기반을 형성한다. '특정도시하천 침수피해 방지 기본계획'은 침수 취약지역의 하천에 대한 종합적 대응체계 구축을 목표로, 치수 현황 및 지역 특성 분석, 계획홍수량 설정, 침수방지시설의 연계 정비 및 설계기준 적용, 침수예보 및 정보관리 체계 고도화, 비용 산정과 재원 조달 방안 등을 포함한다.

[표 2-17] 제3차 연안정비 기본계획 주요 내용

기본계획	추진전략		추진과제
제3차 연안정비 기본계획	I. 재해에 강한 연안 공간 조성	연안 재해 피해 유형별 맞춤형 대응 방안 수립	<ul style="list-style-type: none"> - 수중방파제 등 파랑 저감 진행 - 둘레 등 표사이동 제어 진행 - 호안(옹벽) 등 지반 고정 실시 - 양빈(모래복원) 등 원총구역 확보
	II. 미래 기후변화 대비 연안 적응 능력 강화	사후 복구 개념에서 탈피, 종합적·선제적인 재해 예방 도모	<ul style="list-style-type: none"> - 피해 지역을 넘어 주변 지역까지 보호 범위 확장 - 구조물 관련 상호영향 범위를 고려한 시설물 배치 - 침식 복원 사업 및 재해 우려 지역까지 대상 포함
	III. 친수성 강화를 통한 연안 가치 제고	재해 예방을 위한 환경 친화적 공법 확대	<ul style="list-style-type: none"> - 침식 유발 관련 기존 구조물 제거 및 비시설물 공법 확대 - 연안 훼손 없이 재해 예방이 가능한 양빈 규모 확대
		신규 모델 도입을 통한 재해 대응 다각화	<ul style="list-style-type: none"> - 토지 매입 또는 몽돌 해변 조성 등 시범사업 추진
		연안 지역 접근성·이용성을 높이는 친수 공간 마련	<ul style="list-style-type: none"> - 연안의 공유재 가치 제고를 위한 주민 이용 시설 설치
		연안을 보호하고 지역은	<ul style="list-style-type: none"> - 유유지·배후부지 활용 등 기존 시설과의 연계 강화 및 콘크리

기본계획	추진전략	추진과제
	발전하는 상생 효과 도모	트 사용 없는 포장(아자매트 등), 수목 식재, 송림 내 산책로 등을 반영하여 해빈 영향 최소화

출처 : 해양수산부. (2020, p.9.)

■ 재난 안전 관련 기본계획

「재난 및 안전관리 기본법」 제22조에 근거한 ‘국가안전관리기본계획’은 자연재난과 함께 화재, 교통사고, 다중운집인파사고 등 사회재난을 포함하고 있다. ‘국가안전관리기본계획’은 각종 재난 및 사고로부터 국민의 생명과 신체 및 재산을 보호하기 위해 국무총리가 5년 주기로 수립한다. ‘국가안전관리 기본계획’은 2005년 제1차 기본계획이 수립된 이후 현재 제5차 기본계획까지 수립되었으며, 재난 및 안전에 관한 중장기 목표 및 기본방향, 현황 및 여건 변화, 전망에 관한 사항, 제도적 기반 등 체계 확립 및 예방·복구 등에 관한 사항을 다루고 있다. 기본계획의 주요 내용은 안전 전 분야를 포괄하면서 예방·대비·대응·복구 등 재난 발생의 전 주기를 아우르고 있으며, 개별 재난에 대한 구체적 사항을 다루기보다는 국가 차원의 기본 방향과 원칙을 제시하는 상위계획의 성격을 지닌다.

■ 시설물 구조 안전 관련 기본계획

시설물의 구조 안전과 관련된 기본계획은 「물시설물의 안전 및 유지관리에 관한 특별법」에 근거한 ‘시설물의 안전 및 유지관리 기본계획’이 있으며, 공공의 안전 확보를 위해 시설물이 적정히 점검 및 유지 관리 될 수 있도록 국토교통부 장관이 5년 주기로 수립하는 법정 기본계획이다. ‘시설물의 안전 및 유지관리 기본계획’은 시설물의 안전 및 유지관리 체계 구축·운영, 관련 기술의 연구개발, 인력 양성 등을 주요 내용으로 하며, 대상은 공중의 안전과 편의를 위해 특별 관리가 필요한 시설물, 재난 위험이 높은 시설물, 또는 재난 예방을 위해 지속적 관리가 요구되는 시설물이다. 최근 수립된 ‘제5차 시설물의 안전 및 유지관리 기본계획(2023~2027)’은 “사각지대 없는 시설물 디지털 안전관리 구현 추진”을 비전으로 설정하고, 시설물 노후화, 기후변화, 디지털 전환 등의 정책여건 변화를 고려하여 4대 추진 전략, 17개의 추진과제를 설정하였다.

[표 2-18] 제5차 시설물의 안전 및 유지관리 기본계획 주요 내용

기본계획	추진전략	추진과제
제5차 시설물의 안전 및 유지관리 기본계획	I . (정책·제도) 취약분야 집중 관리 및 지원 강화	<ul style="list-style-type: none"> - 관리사각지대 해소 - 안전진단 내실화 - 안전조치 강화
	II . (기술) 첨단기술 활용 성과 창출 및 효율화	<ul style="list-style-type: none"> - 스마트 안전진단 - BIM 활용 지원 - 원격 계측·관리 - 시설안전 빅데이터 활용
	IV . (기후변화) 자연재난 대비 능동적·선제적 대응	<ul style="list-style-type: none"> - 지진대비 내진성능 확보를 위한 제도·지원 기능 강화

출처 : 국토교통부. (2023, p.5.)

2) 안전 관련 기본계획의 주요 공간환경 도출

안전 유형별 관련 기본계획 검토내용을 공간환경 단위로 분류하고 도시와 건축물 단위의 공간환경에 적용되는 안전 관련 주요 내용을 정리하였다. 기본계획의 특성상 법령 검토의 경우와는 다르게 기본 계획의 주요 내용에서 시설·설비 단위로 적용되는 사항까지 도출하기 보다는 도시 단위와 건축물 단위로 적용되는 안전 관련 사항 도출에 집중하였다.

■ 도시 공간에 적용되는 안전 관련 주요 기본계획

도시 공간에 적용되는 안전 관련 주요 기본계획으로는 ‘국가 교통안전 기본계획’, ‘국가 보행안전 및 편의증진 기본계획’, ‘국가안전관리 기본계획’, ‘연안정비 기본계획’, ‘범죄예방 환경개선 기본계획’이 있는 것으로 확인되었다. 도시 공간 중에서도 구체적으로 해당 계획들은 보행로와 도로 및 지하차도, 연안지역 등에 집중하는 것으로 나타났다. 연관된 안전 유형으로는 보행로·도로 등에서의 보행 안전과, 연안지역 등에서의 차수 안전, 생활공간에서의 화재, 침수, 범죄 안전 등으로 종합되었다.

‘제9차 국가 교통안전 기본계획(2022~2026)’은 국가의 전반적인 교통안전의 수준 향상을 위해 수립되는 법정 기본계획으로서, 도로 중 보행로의 교통안전에 관한 사항을 다루고 있다. 주요 내용은 보행자의 안전을 우선하는 교통체계 및 안전인프라 확산이다. 이와 함께 보행로를 다루는 보행안전 관련 기본계획은 ‘국가 보행안전 및 편의증진 기본계획’이 있다. ‘제1차 국가 보행안전 및 편의증진 기본계획(2022~2026)’은 보행자의 안전하고 편리한 보행환경 조성을 목적으로 보행안전이 취약한 이면도로의 보행자 안전 강화 및 보행약자의 보행권 강화를 위한 제도 정비 및 인프라 개선 등을 주요 내용으로 한다. 또한 보행 안전이 취약한 횡단시설을 대상으로 안전 위해 요소 제거 등 보행자 보호 인프라 확충에 관한 내용을 포함하고 있다. 도로 공간에 대한 기본계획으로서 ‘제9차 국가 교통안전 기본계획(2022~2026)’은 보행자의 안전과 함께 도로교통의 안전 전반을 다루고 있으며, 교통사고 예방을 위한 안전인프라 확산을 주요 내용으로 다루고 있다.

연안지역을 대상으로하는 기본계획으로서 ‘제3차 연안정비 기본계획(2020~2029)’은 연안지역의 재해피해 대응력 강화를 주요 목적으로 효율적이고 체계적인 연안정비 사업을 위해 수립되는 기본계획이다. ‘연안정비 기본계획’은 연안 지역의 기후변화 대비 재해 대응력을 강화하고 재해에 대한 피해를 예방하기 위한 추진 전략을 제시하고 있다.

‘제5차 국가안전관리 기본계획(2025~2029)’은 국민의 생명과 신체, 재산을 보호하고 국가적 피해를 최소화하기 위한 재난관리체계의 확립을 목표로 한다. 이 계획에서 정의하는 ‘재난’은 홍수와 폭염 등 자연재난뿐 아니라 화재, 교통사고 등 사회재난을 모두 포함한다. 따라서 계획의 대상 공간은 특정 시설이나 건축물, 도로에 한정되지 않으며, 도시 전반의 안전관리와 관련된 사항을 포괄적으로 다루는 것으로 볼 수 있다.

도시 전반의 범죄 안전 확보를 위한 ‘제1차 범죄예방 환경개선 기본계획(2023~2027)’은 범죄예방 환

경개선 사업의 실효성 제고를 목표로 한다. 이를 위해 범죄 취약 지역을 포함한 도시공간 전반을 대상으로 제도 개선과 사업 추진체계의 정비를 주요 과제로 설정하였다.

[표 2-19] 도시공간 대상 안전 기본계획

대상 공간	기본계획	관련 내용	비고
보행로 보행로	제9차 국가 교통안전 기본계획	I . 교통체계 : 보행자 최우선의 속도·단속 등 교통체계 정립 - 보행자 우선 교통환경 조성 - 교통약자 보호구역 운영 개선 II . 도로안전 : 사고 예방적 차원의 안전인프라 확산 - 보행자 중심 도로시설 확대 - 교통약자 맞춤형 인프라 구축	보행
	제1차 국가 보행안전 및 편의증진 기본계획 (2022~2026)	I . 사고 데이터에 기반한 보행자 안전 위해 요소 제거 - 이면도로 보행자우선도로 지정·조정 활성화 II . 보행약자 맞춤형 제도 정비 및 인프라 확충 - 고령보행자 보호 제도 정비 및 맞춤형 환경 개선 - 어린이가 안전한 통학로 보행환경 조성 - 교통약자를 포용하는 보행환경 및 대중교통 정비 - 지방도로 주변 마을주민 보행안전 강화	보행
	횡단시설	I . 사고 데이터에 기반한 보행자 안전 위해 요소 제거 - 교차로·횡단보도 보행자 보호 인프라 확충	보행
차도	제9차 국가 교통안전 기본계획	II . 도로안전 : 사고 예방적 차원의 안전인프라 확산 - 간선도로의 대형사고 예방 시설 확대 - 사고위험 도로 개선	보행
수변공간 (연안지역)	제3차 연안정비 기본계획 (2020~2029)	I . 재해에 강한 연안 공간 II . 미래 기후변화 대비 연안 적응 능력 강화 III . 친수성 강화를 통한 연안 가치 제고	침수
지하차도	제5차 국가안전관리 기본계획 (2025~2029)	1.2. 새로운 위험에 대비하는 재난안전 관리 - 이상기후 위험지역 선제적 관리 강화(지하차도 인명피해 방지대책 수립)	침수
하천, 연안지역, 침수 위험 지역 등		2.1. 데이터 기반의 재난 예방·대비 체계 혁신 - 데이터 기반 위험요인 인자예측 고도화 1.2. 새로운 위험에 대비하는 재난안전 관리 - 이상기후 위험지역 선제적 관리 강화(위험지역 관리체계 개선) 4.2 재난에 취약한 사회적 약자 보호 강화 - 사회적 약자 보호대책 수립	침수
생활공간		1.2. 새로운 위험에 대비하는 재난안전 관리 - 기후위기 대비 사회기반시설 관리 강화(기후위기로부터 안전한 생활환경 조성) 2.1. 데이터 기반의 재난 예방·대비 체계 혁신 - 데이터 기반 위험요인 인자예측 고도화 - 생활주변 재난대비 체계 강화 4.1 온전한 일상회복을 위한 피해자 지원 강화 - 재난지역 안심 생활환경 조성	화재 침수
도시 전반 (범죄 취약공간)	제1차 범죄예방 환경개선 기본계획	4.2 재난에 취약한 사회적 약자 보호 강화 - 각종 범죄행위로부터의 보호	범죄
		III . CPTED 사업 관계기관 협업 강화 - 법무부 & 국토부·해수부, CPTED 맞춤형 컨설팅 확대 - 법무부 & 문체부, 소년보호시설 공공디자인 컨설팅	범죄

출처: 국토교통부(2022a); 국토교통부(2022b); 법무부(2023); 해양수산부(2020); 행정안전부(2024)의 내용을 참고하여 연구진 작성

■ 건축물에 적용되는 안전 관련 주요 기본계획

건축물에 적용되는 안전 관련 주요 기본계획 중 ‘다중이용업소 안전관리 기본계획’, ‘화재안전정책 기본계획’은 다중이용업소를 대상으로 화재 안전에 관한 조치를 제시함을 확인하였다. ‘화재안전정책 기본계획’은 다중이용업소 뿐만아니라 재난취약시설과 주택에 대한 화재 안전성 강화를 위한 사항을 제시하고 있다. ‘범죄예방 환경개선 기본계획’은 공동주택, 다중생활시설, 제1종근린생활시설, 교육 연구시설, 문화 및 집회시설 등을 대상으로 적용하며, ‘교통약자 이동편의 증진계획’에는 여객시설에 대한 안전성 강화가 포함됨을 확인하였다. 이러한 기본계획은 모두 화재 안전을 위한 사항이다.

다중이용업소 건축물을 대상으로 화재안전을 다루는 대표적 기본계획은 ‘다중이용업소 안전관리 기본계획’이 있다. 현재 4차까지 수립되었으며, ‘제4차 다중이용업소 안전관리 기본계획(2024~2028)’은 불특정 다수인이 이용하는 업소에 대해 화재 등의 재난에 대해 안전관리를 위해 수립된 계획이다. 화재 안전과 관련된 세부 공간은 피난 공간, 비상구 등이며, 다중이용업소 내부의 시설물, 구조 등 내부 공간 전반에 관한 사항을 포함하고 있다. ‘제2차 화재안전정책 기본계획’에서도 다중이용업소 공간을 대상으로 화재안전에 관한 사항을 일부 다루고 있다. 다중이용업소의 인명피해 방지를 위한 스마트 시스템 구축과 재난 취약시설의 안전관리 강화를 주요 내용으로 다루고 있다.

‘화재안전정책 기본계획’에서 다루는 주요 건축물은 재난취약시설이며, 화재 등 재난에 취약한 노인, 어린이 등이 이용하는 시설물을 대상으로 건축물의 실내공간의 화재안전을 확보하기 위한 예방 정책과 시설물 안전관리 강화에 관한 사항을 다루고 있다. 현재 수립된 제2차 기본계획은 고령자가 주요 이용자인 요양원 및 요양병원에 대한 안전기준 마련과 화재위험에 취약한 장애인, 영유아시설 등의 안전관리 강화 방안이 주요 내용이다.

‘화재안전정책 기본계획’은 화재에 취약한 다중이용시설, 재난취약시설과 함께 가장 일상적 생활 장소인 주택을 주요 대상 공간으로 다루고 있다. ‘제2차 화재안전정책 기본계획’은 “화재로부터 안전한 나라”를 정책 비전으로 설정하고, 주거공간의 화재안전 성능 강화를 세부 추진 과제로 제시하였다. 주거공간의 화재안전성능 강화를 위해 주택용 소방시설 설치를 확대 추진하며, 공동주택 화재안전 관리 강화를 위한 시설물 설치 기준 강화 및 관련 제도 개정이 주요 내용이다.

‘제1차 범죄예방 환경개선 기본계획(2023~2027)’은 범죄로부터 안전한 환경 조성을 주요 목표로 설정하고 있으며, 건축물의 범죄안전에 관한 사항을 다루고 있다. 건축물은 「건축법」제53조의2에 따른 범죄예방 건축기준고시 기준을 준수해야 한다. 해당 고시의 적용 건축물은 500세대 이상 공동주택, 다중생활시설, 제1종근린생활시설(일용품 판매점), 교육연구시설, 문화 및 집회시설 등 대통령령으로 정하는 특정 건축물이다.

‘제4차 교통약자 이동편의 증진계획(2022~2026)’은 교통약자의 이동 편의성에 초점이 맞추어져 있으며, 안전은 이동편의와 함께 일부 다루고 있다. 교통약자 이동편의 증진계획은 교통약자가 편리하게 이동할 수 있는 수단이나 서비스가 주를 이루고 있으며, 여객시설의 접근성과 교통수단간 연계성 강화를 위한 물리적 장애물 없는 환경 조성을 세부 내용으로 다루고 있다.

[표 2-20] 건축물 대상 안전 기본계획

세부 공간	기본계획	관련 내용
다중이용업소	내부 공간 제4차 다중이용업소 안전관리 기본계획 (2024~2028)	1.1 실내장식물 제품검사 확인제도 도입 1.3 영업장 내부 부단구조 변경 정기 확인제도 도입 1.5 업소별 시설·구조 현황정보 관리체계 구축 1.2. 양방향 피난로 확보 중심의 비상구 기준 개선
	피난 공간 (비상구)	
	방화구획, 비상구	1.4 법령 체계성 확보를 위한 안전시설등의 기준 정비
다중이용업소	제2차 화재안전정책 기본계획 (2022~2026)	2.2. 다중이용업소 등의 인명피해 방지를 위한 화재안전관리 강화 - 스마트 다중이용업소 안전관리시스템 구축 - 재난취약시설 화재안전관리 강화
재난취약시설		1.1. 다중이용업소 등의 인명피해 방지를 위한 화재안전관리 강화 - 화재 위험시설에 대한 합리적 안전기준 마련(요양원 및 요양병원, 대형 물류창고) - 초고층건축물 등 재난관리 선진화 2.2. 다중이용업소 등의 인명피해 방지를 위한 화재안전관리 강화 - 재난취약시설 화재안전관리 강화(장애인, 영유아시설 등)
주택		1.2. 주거공간의 화재안전성능 강화 - 주거공간의 화재안전성능 강화 - 공동주택 화재안전관리 강화 추진
범죄예방 건축기준 고시 적용 건축물	제1차 범죄예방 환경개선 기본계획	I .CPTED 관련 제도 개선 - CPTED 반영의 실효성 제고를 위한 건축기준 정비
여객시설	제4차 교통약자 이동편의 증진계획 (2022~2026)	II .물리적 장애물 없는 환경조성 - 여객시설 접근성 및 교통수단간 연계성 강화(교통약자의 저상버스 이용 활성화를 위한 시설개선)

출처: 소방청(2021); 소방청(2023); 법무부(2023); 국토교통부(2022a)의 내용을 참고하여 연구진 작성

3) 안전 관련 기본계획 고찰 결과

화재, 범죄, 보행, 침수 등 생활안전 유형별로 법률에 근거하여 수립된 국가 기본계획을 검토하고, 해당 계획들이 도시 및 건축물 공간 환경에 구체적으로 어떻게 적용되는지를 종합적으로 분석하였다.

검토 결과, 안전 관련 기본계획들은 「화재의 예방 및 안전관리에 관한 법률」, 「보행안전 및 편의증진에 관한 법률」, 「도시하천유역 침수피해방지대책법」 등 개별 법령의 목적을 구체화하여 중장기적인 정책 방향과 이행 과제를 제시하고 있음이 확인되었다.

이러한 기본계획들은 화재 안전 분야에서 시설물 중심의 대응에서 위험 기반 및 예방 중심의 관리로 패러다임 전환을 시도하고 있으며, 특히 재난취약시설 및 주거공간(공동주택)의 안전성 강화에 중점을 두고 있다. 범죄 안전 분야에서는 법무부 주관의 '범죄예방 환경개선 기본계획'이 유일하며, 이는 CPTED(범죄예방 환경설계)의 제도 개선 및 건축기준 반영 실효성 제고에 초점을 맞추고 있다. 보행

안전 분야는 행정안전부와 국토교통부가 주축이 되어 보행자 최우선 교통 환경 조성, 보행 약자 맞춤형 인프라 확충, 이면도로 안전 강화 등을 주요 과제로 다루고 있다. 침수 안전 분야는 ‘특정도시하천 침수피해 방지 기본계획’ 등을 통해 도시 침수 위험의 공간적 중첩과 복합성을 고려한 선제적 대응 체계를 구축하는 데 중점을 둔다.

그러나 법령 고찰에서 확인된 문제점과 유사하게, 기본계획 역시 소방청장, 국토교통부장관, 환경부장관, 법무부장관 등 다양한 정부 부처가 개별적인 안전 목표를 가지고 독립적으로 계획을 수립하고 있어, 안전 유형별 정책이 분절적으로 파편화되어 있음을 다시 한번 확인시켜 주었다.

공간 단위 적용 측면에서 보면, 기본계획들은 도시 공간에서는 보행로, 도로, 연안지역 등 공공 기반 시설 및 위험 취약 지역의 안전 인프라 확충에 집중하며, 건축물 공간에서는 다중이용업소, 재난취약 시설, CPTED 적용 건축물 등 특정 목적이나 위험도가 높은 시설에 대한 화재 및 범죄 안전 조치에 집중하고 있다. 특히, 건축물 공간에서는 화재 안전이 가장 다수를 차지하며, 주거공간의 화재 안전 성능 강화(주택용 소방시설 설치 확대, 공동주택 안전 관리 강화)가 중요한 추진 과제로 제시되고 있다.

종합해보면 국가 기본계획들은 재난 취약계층 보호와 예방 중심 관리체계로의 전환이라는 공통의 목표를 지향하고 있으나, 하나의 물리적 공간에 화재, 범죄, 침수 등 복합적인 안전 강화 조치들을 어떻게 통합하고 상충을 회피하여 실효성을 확보할 것인지에 대한 구체적인 정책적 연계 방안이 기본계획 수준에서는 미흡한 것으로 판단된다. 이러한 한계는 결국 현장에서 다부처 소관 법령의 중복, 충돌, 또는 행정의 비효율을 야기할 수 있으며, 통합적인 생활안전 강화를 위한 정책 프레임워크 구축이 시급함을 시사한다.

또한 이러한 법령 및 기본계획의 검토는 현행 제도의 구조적 문제점을 파악하는 기반이 되지만, 법령이나 계획만으로는 실제 현장에서 발생하는 법적 해석의 모호함, 규정 간 충돌 및 위임의 문제, 그리고 안전 관리 주체의 책임 소재 불분명과 같은 실질적인 한계를 명확히 규명하기 어렵다. 특히, 법률에 명시되지 않은 시설 유지·관리 사항이나, 소유자·운영자에게 사회통념상 일반적으로 요구되는 안전 강화 조치 의무가 어느 정도인지 등, 개별 법제도의 한계 및 안전 사각지대 발생 현황을 심층적으로 진단하기 위해서는 다음 절에서 판례 검토를 통해 동일 공간에 중첩 적용되는 법제도 간 충돌을 규명할 필요가 있다.

3. 생활안전 관련 주요 판례 고찰

본 절에서는 앞서 검토한 법령과 국가 기본계획이 실제 현장 및 사법 영역에서 어떻게 적용되고 해석 되는지를 파악하기 위해 주요 판례를 고찰하였다. 판례는 법령이나 계획의 추상적인 규정만으로는 드러나지 않는 실질적인 법적 해석의 모호함, 규정 간의 충돌 지점, 그리고 안전 관리 주체의 책임 범위라는 구체적인 한계를 규명하는 데 필수적이다. 이에 따라 화재, 범죄, 보행, 침수의 안전 유형별로 주요 판례를 분석하여, 시설물 소유자 및 관리자에게 부과되는 사회통념상 방호조치의무의 범위와, 소방시설의 전원 차단이나 도어클로저 미설치와 같이 법률에 명시되지 않은 시설 유지·관리 사항에 대한 책임 소재의 모호함을 중점적으로 검토하였다.

다만, 판례는 특정 사건의 분쟁 해결을 주된 목적으로 하므로, 사건이 발생한 공간 환경을 도시, 건축물, 시설·설비의 위계로 명확하게 재분류하여 일반화하는 데는 한계가 있다. 특히 안전 유형별 구분 내에서 판례의 대상 공간 환경을 명확히 분류하기 어렵다는 특성이 있는데, 이는 쟁점이 특정 공간의 공공성 여부(아파트 단지 내 도로의 '도로' 인정 여부 등)나 시설의 안전성 결여에 대한 법적 판단에 집중되어 있기 때문이다. 따라서 판례 고찰은 공간 환경 위계 분류보다는 법규 간 충돌과 안전 관리 주체의 책임 소재 규명에 주안점을 두고 진행하였다.

1) 안전 관련 주요 판례의 주요 내용 분석

① 화재 관련 판례

화재관련 판례는 크게 소방시설 관련 판례, 화재 책임 관련 판례를 살펴보았는데, 두 경우 모두 화재의 책임소재에 대한 분쟁이 대부분이다. 소방시설 관련 판례는 시설의 설치·관리·유지에 대해 법안에 명시되어 있지 않을 경우 책임을 강하게 물을 수 없기 때문에 책임소재가 모호한 경우가 발생하는 것을 볼 수 있다. 화재 책임 관련 판례는 개인의 책임은 사회통념에 따라 판단하는 경우가 많으며, 시설의 경우 소유자가 범원이 보기에 보호의무를 충분히 실행했는지 여부가 판결에 중요하게 작용한다.

■ 소방시설 관련 판례

- 지하주차장 화재발생과 소방안전관리자 소방시설 전원 차단(화재)

아파트 일부 소방시설이 전원 차단 상태를 알면서 조치를 취하지 않아 지하주차장 화재 발생 시 소방 시설이 작동하지 않은 사건으로, 소방시설이 전원 차단 상태로 있는 것이 ‘소방시설 등이 법령에 위반된 것’에 해당하는지 여부가 쟁점이었다. 원심에서는 일부 소방시설이 전원 차단 상태인 것은 법령 위반에 해당하지 않는다고 보아 무죄로 판단하였고, 대법원에서도 원심판결이 정당하다고 판결하였다.

[표 2-21] 지하주차장 화재발생과 소방안전관리자 소방시설 전원 차단(화재)

구분	피고	개요	주요 쟁점	관련 법령	법원 판단
화재	아파트 관리 위탁사, 소방안전관리자	아파트 일부 소방시설 전원이 차단된 상태를 알면서 조치를 취하지 않아 지하주차장 화재 발생 시 소방시설이 작동하지 않음	소방시설이 전원 차단 상태로 있는 것이 ‘소방시설 등이 법령에 위반된 것’에 해당하는지 여부	(구)소방시설 설치·유지 및 안전관리에 관한 법률 제50조제6호, 제20조제8항	(대법원) 원심판결-무죄 항소심-무죄

출처: [대법원 2018. 6. 15. 선고 2016도10338 판결] 연구진 정리

- 건축불허가처분 취소(화재)

변전시설 신축과 관련하여 소방서장이 옥내소화전과 3층 피난기구가 누락되어 있고 전력구 규모가 명시되지 않아 법정 소방시설의 검토가 불가능하다는 이유로 건축부동의 의견을 제시하였는데, 건축 불허가처분 관련 쟁송에서 소방서장의 부동의 사유도 다툴 수 있는지 여부, 소방시설 관련 부동의 사유가 보완 가능한 경우 보완 요구 없이 곧바로 허가 신청을 거부하는 것이 재량권 일탈·남용에 해당하는지 여부가 쟁점이었다. 원심에서 소방서장의 부동의 사유에 관해서도 다투 수 있으며 위의 사유들이 보완이 가능한 것으로서 보안을 요구하지 않고 곧바로 신청을 거부한 것은 재량권의 범위를 벗어난다고 판단하였으며, 대법원에서도 원심 판결이 정당하다고 판결하였다.

[표 2-22] 건축불허가처분 취소(화재)

구분	피고	개요	주요 쟁점	관련 법령	법원 판단
화재	건축허가권자	건축법상 불허가 사유뿐만 아니라 소방서장의 건축 부동의 사유(소방 시설 누락, 전력구 규모 미명시 등)을 들음	-건축불허가처분 관련 쟁송에서 소방서장의 부동의 사유도 다투 수 있는지 여부 -소방시설 관련 부동의 사유가 보완 가능한 경우 보완 요구 없이 곧바로 허가 신청을 거부하는 것 이 재량권 일탈·남용에 해당하는지 여부	- (구)소방법제8조 제1항 - 민원사무처리에 관한 법률 제4조 제2항, 같은법시행령 제15조 제1항, 제2항, 제16조 제1항	(대법원) -원심판결 정당 -소방서장의 부동의 사유에 관하여도 다투 수 있음 -보완요청 없이 곧바로 신청을 거부한 것은 재량권 범위를 벗어난 위법한 처분이라고 판단

출처: [대법원 2004. 10. 15. 선고 2003도6573 판결] 연구진 정리

- 아파트 계단실 방화문 도어클로저 미설치(화재)

아파트 화재 발생 전 소방공무원이 소방특별조사를 실시했으나 방화문에 도어클로저(자동 폐쇄 장치)가 설치되었는지 조사하지 않았는데, 이것이 직무상 과실에 해당하는지 여부가 쟁점이었다.

원심에서는 배상책임이 인정되었으나 대법원에서 도어클로저는 방화문의 일부이므로 방화시설에 포

합되는 것으로 해석하였으며, 구 「소방시설법」과 구 「소방시설법 시행령」에 따른 소방특별조사에서 방화시설의 설치·유지 및 관리에 관한 사항은 필수적인 것이 아니라 필요한 경우에 실시할 수 있는 조사항목이므로, 소방특별조사 당시 도어클로저 설치 여부가 조사항목에 포함되어 있지 않았다면 담당 소방공무원이 확인하지 않았다고 하여 직무상 과실이 있다고 보기는 어렵다는 이유로 원심판결을 파기하였다.

[표 2-23] 아파트 계단실 방화문 도어클로저 미설치(화재)

구분	피고	개요	주요 쟁점	관련 법령	법원 판단
화재	소방공무원	아파트 화재 발생 전 소방공무원이 소방특별조사를 실시했으나 방화문이 도어클로저(자동 폐쇄 장치)가 설치되었는지 조사하지 않은 것	방화문의 도어클로저 설치 여부를 조사하지 않은 것이 직무상 과실에 해당하는지 여부	-(구)소방시설 설치·유지 및 안전관리에 관한 법률 제5조, 제5조, 같은 법시행령 제7조 -소방시설법 제10조	(대법원) -원심판결 파기 -조사 당시 도어클로저 설치 여부가 조사 항목에 포함되어 있지 않았다면 직무상 과실이 있다고 보기 어려움

출처: 손해배상(기) [대법원 2024. 2. 8. 선고 2020다209938 판결] 연구진 정리

■ 화재 책임 관련 판례

- 숙박계약 중 원인불명 화재로 손해 발생 시 증명책임의 분배가 문제된 사건(화재)

고객이 객실을 사용·수익하던 중 발생원인이 밝혀지지 않은 화재가 발생하여 객실에 손해가 발생하였는데, 숙박기간 중 객실을 비롯한 숙박시설이 숙박업자의 지배 아래 있다고 보아야 하는지 여부, 원인 불명의 화재로 인한 객실 손해가 숙박업자의 부담으로 귀속되는지 여부가 쟁점이었다.

대법원에서는 특별한 사정이 없는 한 객실을 비롯한 숙박시설은 숙박기간 중에도 숙박업자의 지배 아래에 있다고 판단하였다. 통상적인 임대인과 임차인의 관계와 달리 숙박업자는 고객이 안전하게 편리하게 숙박할 수 있도록 시설 및 서비스를 제공하고 고객의 안전을 배려할 보호의무를 부담하며, 숙박업자에게는 숙박시설이나 설비를 위생적이고 안전하게 관리할 공법적 의무가 부과된다고 하였다. 따라서 원인 불명 화재로 인한 객실 손해는 특별한 사정이 없는 한 숙박업자의 부담으로 귀속된다.

[표 2-24] 숙박계약 중 원인불명 화재로 손해 발생 시 증명책임의 분배가 문제된 사건(화재)

구분	피고	개요	주요 쟁점	관련 법령	법원 판단
화재	-	고객이 객실 사용·수익하던 중 발생원인이 밝혀지지 않은 화재가 발생하여 객실에 손해 발생	- 숙박기간 중 객실을 비롯한 숙박시설이 숙박업자의 지배 아래 있다고 보아야 하는지 여부 - 원인 불명의 화재로 인한 객실 손해가 숙박업자의 부담으로 귀속되는지 여부	- 민법 제623조, 제374조, 제654조, 제615조 - 공중위생관리법 제4조 제1항	(대법원) -특별한 사정이 없는 한 객실을 비롯한 숙박시설은 숙박기간 중에도 숙박업자의 지배 아래에 있다고 판단 -원인 불명 화재로 인한 객실 손해는 특별한 사정이 없는 한 숙박업자의 부담으로 귀속

출처: 구상금 [대법원 2023. 11. 2. 선고 2023다244895 판결] 연구진 정리

- 아파트 지하주차장 원인불명의 차량 화재(화재)

아파트 지하주차장에 주차된 피고인 소유 차량에 원인 불명의 화재가 발생하여 주차된 타인의 차량까지 전소하였는데, 원인 불명의 화재 사고에서 피고인(차량 소유자)이 공작물 소유자로서 손해배상책임을 부담하는지 여부와 공작물 설치·보존상 하자의 증명책임이 누구에게 있는지 여부가 쟁점이었다.

대법원에서는 구체적 발화원인이 밝혀지지 않은 사건에서 차량 소유자가 사회통념상 요구되는 정도의 방호조치의무를 다하지 않은 점이 증명되었다고 볼 수 있으며, 공작물 설치·보존상 하자의 존재에 관한 증명책임은 피해자에게 있다고 하며 원심판결을 파기하였다.

[표 2-25] 아파트 지하주차장 원인불명의 차량 화재(화재)

구분	피고	개요	주요 쟁점	관련 법령	법원 판단
화재	차량 소유자 (보험사)	아파트 지하주차장에 주차된 피고인 소유 차량에서 원인 불명의 화재가 발생하여 주차된 타인의 차량까지 전소	-원인 불명의 화재 사고에서 피고인(차량 소유자)이 공작물 소유자로서 손해배상책임을 부담하는지 여부 -공작물 설치·보존상 하자의 증명책임이 누구에게 있는지 여부	민법 제758조 제1항	(대법원) -원심판결 파기 -차량 소유자가 사회통념상 요구되는 정도의 방호조치의무를 다하지 않았다는 점이 증명되었다고 볼 수 없음

출처: 구상금 [대법원 2019. 7. 10. 선고 2019다222522 판결] 연구진 정리

- 현장책임자 화재 진압 중 사망(화재)

야간 근무 중 누전으로 화재가 발생하자 현장책임자인 근로자가 화재 진압을 시도하다가 사망하였는데, 사용자(공장 건물 소유자)의 손해배상책임이 인정되는지 여부와 근로자의 화재 진압 시도 행위가 책임 면제 사유가 되는지 여부가 쟁점이었다.

사용자는 공장 건물의 소유자로서 공장 내의 노후한 전기시설을 미리 점검하고 교체하여 누전으로 인한 화재가 발생하지 않도록 할 주의의무가 있으며, 망인이 대피할 수 있었음에도 대피하지 아니하고 화재 발생 직후 그곳에 비치된 분말용 소화기로 화재 진압을 시도한 것은 근로자인 망인에게 충분히 예상·기대되는 행위이므로 망인이 대피하지 않고 화재 진압을 시도하였다는 사정만으로는 사용자의 책임이 면제되지 않는다는 것이 법원의 판단이었다.

[표 2-26] 현장책임자 화재 진압 중 사망(화재)

구분	피고	개요	주요 쟁점	관련 법령	법원 판단
화재	공장 건물 소유자	야간 근무 중 누전으로 화재가 발생하자 현장책임자인 근로자가 화재 진압을 시도하다가 사망	- 사용자(공장 건물 소유자)의 손해배상책임이 인정되는지 여부 - 근로자의 화재 진압 시도 행위가 책임 면제 사유가 되는지 여부	-	-사용자의 망인에 대한 손해배상책임 인정 -사용자의 책임은 면제되지 않음(과 실상계 20%)

출처: 손해배상(산) [대구지법 2006. 11. 9. 선고 2005가단88449 판결 : 확정] 연구진 정리

• 근로자 속소 화재(화재)

건설회사의 근로자 속소로 사용되는 가건물에서 원인을 알 수 없는 화재가 발생하여 취침중이던 근로자가 상해를 입었는데, 회사가 근로자에 대한 안전배려의무 위반으로 인한 손해배상책임을 부담하는지 여부와 화재 원인이 밝혀지지 않은 경우에도 책임이 인정되는지 여부가 쟁점이었다.

가건물에 대한 지배는 사용자가 하는 것이고 피용자는 사용자의 지배영역에 있어서의 모든 안전문제를 그 지배자인 사용자에게 의지하며, 근로계약상 사용자는 근로자가 그 업무수행을 위한 시설 내에서 재해를 당하지 않도록 보호하고 그 안전을 배려하여야 할 의무를 부담하고 있다. 따라서 회사가 근로자에게 안전배려의무 위반으로 인한 손해배상책임을 부담한다는 것이 법원의 판단이었다.

[표 2-27] 근로자 속소 화재(화재)

구분	피고	개요	주요 쟁점	관련 법령	법원 판단
화재	건설회사	건설회사의 근로자 속소로 사용되는 가건물에서 원인을 알 수 없는 화재가 발생하여 취침중이던 근로자가 상해를 입음	<ul style="list-style-type: none"> - 회사가 근로자에 대한 안전배려의무 위반으로 인한 손해배상책임을 부담하는지 여부 - 화재 원인이 밝혀지지 않은 경우에도 책임이 인정되는지 여부 	<ul style="list-style-type: none"> - 민법 제2조, 제390조 - 산업안전보건법 제23조 제1항 	<ul style="list-style-type: none"> - 회사가 근로자에게 안전배려의무 위반으로 인한 손해배상책임을 부담함 - 화재가 사용자가 지배하는 공간인 가건물에서 발생하였으므로 보호의무를 다하지 못한 것으로서 책임이 있음

출처: 손해배상(기) [서울고법 1999. 2. 12. 선고 98나9276 판결 : 확정] 연구진 정리

② 범죄 관련 판례

범죄관련 판례는 아파트 단지 내 주취·무면허운전 판례와 초등학교에서 발생한 강력범죄 사례를 살펴보았다. 아파트 단지 내 도로, 주차장, 지하주차장 등은 ‘도로’로 인정받는가 여부가 정해져있지 않으며, 재판부의 도로 인정 여부에 따라 주취운전죄·무면허운전죄가 성립하는지에 대한 판단이 달라지는 경우가 발생한다. 아파트 단지와 주차장의 규모와 형태, 진·출입에 관한 구체적인 관리·이용 상황 등을 고려하여 불특정 다수의 사람이나 차량 등의 통행을 위하여 공개된 장소로서 경찰권이 미치는 공공성이 있는 곳으로 재판부가 판단할 때 도로로 인정하는 것을 볼 수 있다. 초등학교에서 발생한 강력 범죄의 사례는 자율휴업일이더라도 어린이들이 등교한다면 안전을 위하여 높은 수준의 주의의무를 기울여야 한다고 판결하고 있다.

■ 아파트 단지 내 주취·무면허운전 관련 판례

- 술 마신 상태로 아파트단지 내 통행로 운전(음주측정 거부)(범죄)

주취운전자가 술에 취한 상태로 아파트단지 내 통행로를 운전하였는데, 아파트단지 내 통행로가 (구) 도로교통법상 ‘도로’에 해당하는지 여부가 쟁점이었다.

원심에서는 아파트단지의 구조 및 위치가 고립되어 있고 아파트 주민들 또는 그들과 관련된 특정한 용건이 있는 자들만이 사용할 수 있는 통행로 및 주차를 위한 통로로 보이므로, 도로교통법에서 정한 ‘도

로'에 해당한다고 할 수 없다고 판단하였다. 그러나 대법원에서는 주취운전자 본인도 아파트 주민이 아니며, 아파트단지 내 통행로가 왕복 4차선 외부도로와 직접 연결되어 있고 아파트 단지 주민이 아니어도 별다른 제재 없이 이용할 수 있으므로 불특정의 사람이나 차량의 통행을 위하여 공개된 장소로서 교통질서유지 등을 목적으로 하는 일반 교통경찰권이 미치는 공공성이 있는 곳으로 보아 '도로'에 해당한다고 하였다.

[표 2-28] 술 마신 상태로 아파트단지 내 통행로 운전(음주측정 거부)(범죄)

구분	피고	개요	주요 쟁점	관련 법령	법원 판단
범죄	주취운전자	술에 취한 상태로 아파트 단지 내 통행로를 운전	아파트단지 내 통행로가 (구) 도로교통법상 '도로'에 해당하는지 여부	(구)도로교통법 제2조 제1호	- 원심: 도로에 해당하지 않음 - 대법원: 도로에 해당함

출처: [대법원 2010. 9. 9. 선고 2010도6579 판결] 연구진 정리

- 아파트 구내 주차장 주취운전(범죄)

주취운전자가 아파트 구내 주차장에서 술에 취한 상태로 운전을 하였는데 아파트 주차장에서의 주취운전이 '도로상의 운전'에 해당하는지 여부, 음주측정 거부죄가 성립하는지 여부가 쟁점이었다.

법원은 아파트 구내 주차장은 주민들의 주차편의를 위하여 경비원 등을 두고 자주적으로 관리되어 그 아파트 주민들 또는 그들과 관련된 특정한 용건이 있는 자들만이 사용할 수 있고, 아파트 주민들이 자주적으로 관리하는 장소로, 아파트 구내 주차장이 불특정 다수의 사람이나 차량 등의 통행을 위하여 공개된 장소로서 경찰권이 미치는 공공성이 있는 곳이라고 볼 수 없으므로 도로상의 운전이라 할 수 없다고 보았다. 따라서 주취 운전죄 및 음주측정 거부죄는 성립하지 않는 것으로 판단하였다.

[표 2-29] 아파트 구내 주차장 주취운전(범죄)

구분	피고	개요	주요 쟁점	관련 법령	법원 판단
범죄	주취운전자	아파트 구내 주차장에서 주취운전 및 음주측정 거부	-아파트 주차장에서의 주취운전이 '도로상의 운전'에 해당하는지 여부 -음주측정 거부죄가 성립하는지 여부	교통사고처리특례법 제3조 제2항 제7호, 도로교통법 제2조, 제41조 제1항, 도로교통법 제41조 제1항, 제107조의2	- 도로상 운전에 해당하지 않음 - 주취 운전죄 및 음주측정 거부죄는 성립하지 않음

출처: 교통사고처리특례법위반·도로교통법위반 [대전지법 1998. 9. 22. 선고 98고단833 판결] 연구진 정리

- 아파트 지하주차장 무면허 운전(범죄)

자동차운전면허를 받지 않고 아파트 단지 내 지하주차장 약 50m 구간에서 승용차를 운전한 사례로, 지하주차장이 '도로'에 해당하는지 여부와 피고인의 자동차 운전행위가 무면허운전에 해당하는지 여부가 쟁점이었다.

원심판결에서는 무면허운전에 해당한다고 보아 유죄를 인정하였으나, 대법원에서는 위 주차장이 도로교통법 제2조 제1호에서 정한 도로에 해당하는지가 불분명한데 아파트 단지와 주차장의 규모와 형태, 아파트 단지와 주차장의 진·출입에 관한 구체적인 관리·이용 상황 등에 관하여 심리하지 않고 유죄를 인정한 원심판결에 심리미진 및 법리오해의 잘못이 있다고 하였다.

[표 2-30] 아파트 지하주차장 무면허운전(범죄)

구분	피고	개요	주요 쟁점	관련 법령	법원 판단
범죄	무면허 운전자	자동차운전면허 없이 아파트 단지 내 지하 주차장에서 승용차 운전	- 지하주차장이 '도로'에 해당하는지 여부 - 피고인의 자동차 운전행위가 무면허 운전에 해당하는지 여부	도로교통법	- 원심판결: 도로에 해당하므로 무면허운전 유죄 - 대법원: 도로에 해당하는지 불분명함

출처: [대법원 2017. 12. 28. 선고 2017도17762 판결] 연구진 정리

■ 강력범죄 관련 판례

- 초등학교 학생 성폭행 사고(범죄)

서울특별시가 설치·운영하는 초등학교에 재학 중인 학생이 자율휴업일 방과 후 수업에 출석하기 위해 등교하던 중 납치되어 성폭행을 당한 사안으로, 서울특별시가 학교장이나 교사의 학생 보호·감독의무 위반으로 인해 손해배상책임을 부담하는지 여부가 쟁점이었다.

법원은 피해자가 수업 시작 약 10분전 납치되었고, 납치된 장소가 학교 교문 안으로서 수업을 받는 건물 근처이며, 사고 당시 피해 학생은 만 7세 10개월에 불과한 초등학교 저학년으로 학교의 교장이나 당직교사가 어린 학생들이 등·하교 과정에서 약취·유인 등 범죄에 노출될 가능성이 있음을 예상하고 이를 예방하기 위하여 높은 수준의 주의의무를 기울여야 함에도 불구하고, 사고 당시 학교 교문에 경비원 등 사고를 방지하기 위한 인력이 전혀 배치되어 있지 않았고 당시 당직교사가 범인이 건물에 들어온 것을 발견했지만 단순히 건물에서 내보내기만 했을 뿐 그 외 등교하는 학생들을 보호하기 위한 조치를 전혀 취하지 않았으므로 교장·교사 등 학교 측이 보호·감독 의무를 위반한 것이라 판단하였다. 따라서 서울특별시는 학교의 교장과 교사가 소속된 지방자치단체로서 손해를 배상할 책임이 있다고 판결하였다.

[표 2-31] 아파트 지하주차장 무면허운전(범죄)

구분	피고	개요	주요 쟁점	관련 법령	법원 판단
범죄	서울특별시	서울특별시가 설치 운영하는 초등학교에서 자율 휴업일 등교하던 초등학생이 납치 성폭행을 당함	서울특별시가 학교장이나 교사의 학생 보호·감독의무 위반으로 인해 손해배상책임을 부담하는지 여부	국가배상법 제2조	- 학교의 보호·감독의무 위반 인정 - 서울특별시의 배상책임 인정

출처: [서울중앙지법 2012. 8. 30. 선고 2010가합77373 판결 : 확정] 연구진 정리

③ 보행 관련 판례

보행 관련 판례는 크게 보행 시설물 관련 판례와 대중교통 관련 판례 등을 살펴보았다. 시설물 관련 판례의 경우 시설의 구조, 설치기준 등이 법원의 판단에 영향을 미치며, 시설의 소유·운영자에게 위험성에 대해 사회통념상 일반적으로 요구되는 방호조치 의무, 주의의무 등을 요구하는 것을 볼 수 있다. 전철, 지하철 등 대중교통 관련 판례는 통상 갖추어야 할 안전성을 요구하며, 법에 정해져있지 않더라도 위험한 대중교통수단을 운영하고 있으므로 안내원을 충분히 배치하여야 한다고 판결하는 등 주의의무를 강하게 부과한다.

■ 보행자 관련 판례

• 놀이공원 자동보행기 사고(보행)

놀이공원 내 경사지에 설치된 자동보행기(무빙웨이)에 유모차를 몰고 탑승한 탑승자가 출구에서 제대로 내리지 못해, 뒤따르던 탑승자들이 차례로 겹치면서 원고가 상해를 입은 사고로, 놀이시설 운영자가 안전사고 예방과 이용객 보호를 위하여 필요한 주의의무를 다하지 못하였는지 여부가 쟁점이었다.

원심에서는 이용안내문과 방송으로 안내하고 있으므로 안전요원이 없더라도 이용객을 보호하기 위한 충분한 조치를 취하지 않은 것으로 보기 어렵다고 판단하였으나, 대법원에서는 유모차 또는 카트를 몰고 무빙웨이를 이용할 시 무빙웨이의 구조상 위험성, 경사지에 설치되어 안전사고의 개연성이 높은 점, 놀이공원에 설치되어 있으므로 안전사고에 취약한 연소자 등 이용객이 일시에 몰릴 수 있는 점, 이용안내문이나 안내방송에서 유모차 등을 몰고 무빙 웨이에 탑승하는 경우의 주의사항을 안내하지 않은 점, 유모차 등의 승차를 제한하거나 하차를 돋기 위한 안전요원을 배치하지 않은 점 등을 고려하여, 다수의 이용객이 무빙 웨이를 이용하는 경우에 안전사고가 발생하는 것을 예방하고 이용객들을 보호하기 위하여 필요한 주의의무를 다하지 못하였다고 보았다.

[표 2-32] 놀이공원 자동보행기 사고(보행)

구분	피고	개요	주요 쟁점	관련 법령	법원 판단
보행	놀이시설 운영자	놀이공원 내 경사지에 설치된 자동보행기(무빙웨이)에 유모차를 몰고 탑승한 탑승자가 출구에서 제대로 내리지 못해, 뒤따르던 탑승자들이 차례로 겹치면서 원고가 상해를 입음	놀이시설 운영자가 안전사고 예방과 이용객 보호를 위하여 필요한 주의의무를 다하지 못하였는지 여부	-	(대법원) -원심판결 파기 -유모차 관련 주의사항 미안내 및 안전요원 미배치는 피고가 필요한 주의의무를 다하지 못했다고 볼 여지가 충분함

출처: 손해배상(기) [대법원 2010. 1. 14. 선고 2009다7332 판결] 연구진 정리

• 시각장애인 자동차 진입억제용 말뚝 사고(보행)

1급 시각장애인이 지하철역 출구 부근 인도에서 일행과 함께 보행하던 중 지방자치단체가 설치·관리하는 자동차 진입억제용 말뚝에 걸려 넘어져 상해를 입은 사고로, 자동차 진입억제용 말뚝의 설치 및 관리에 하자가 존재하여 지방자치단체가 손해배상책임을 부담하는지 여부가 쟁점이었다.

이 사건의 자동차 진입억제용 말뚝은 소재가 대리석으로 만들어져 충돌 시 보행자에게 큰 충격을 줄 수 있고, 전면에 점형블록이 설치되어 있지 않아 말뚝이 인도에 있다는 것을 시각장애인이 알기 어려웠으며, 밝은 색의 반사도료 등을 사용하지 않아 피해자의 일행도 말뚝을 식별하기 어려웠을 것으로 보이는 등, 말뚝의 구조 및 시설기준이 「교통약자의 이동편의 증진법」 및 그 시행규칙의 규정을 위반하여 설치 및 관리에 하자가 존재한다고 보아 지방자치단체의 배상책임이 인정되었다. 다만 동행인이 시각장애인을 제대로 도와주지 못한 점을 고려하여 지방자치단체의 배상책임을 60%로 제한하였다.

[표 2-33] 시각장애인 자동차 진입억제용 말뚝 사고(보행)

구분	피고	개요	주요 쟁점	관련 법령	법원 판단
보행	지방자치단체	1급 시각장애인이 지하철 역 출구 부근 인도에서 보행하던 중 지방자치단체가 설치·관리하는 자동차 진입억제용 말뚝에 걸려 넘어져 상해를 입음	자동차 진입억제용 말뚝의 설치 및 관리에 하자가 존재하여 지방자치단체가 손해배상책임을 부담하는지 여부	-(구)교통약자의 이동편의 증진법 제21조 제1항 제5호, 제3항 및 같은 법(현행) 시행규칙 제9조 [별표2] 제7호 -국가배상법 제5조제1항	해당 말뚝이 보행안전시설물로서 통상 갖추어야 할 안정성을 갖추지 못했으므로 지방자치단체의 배상책임 인정

출처: 손해배상(기) [대구고법 2019. 3. 21. 선고 2018나23163 판결] 연구진 정리

- 보행자 신호기 고장으로 인한 횡단보도 교통사고(보행)

보행자 신호기가 고장 난 횡단보도에서 교통사고가 발생하였으며, 보행자 신호기의 적색등 전구가 단선되어 고장났으나 사고 발생 이틀 후에 신호기가 수리되어, 보행 신호기 고장이 영조물의 관리상 하자에 해당하는지 여부 및 이로 인한 지방자치단체의 손해배상책임이 인정되는지 여부가 쟁점이었다.

법원은 보행자 신호기의 위험성에 비례하여 사회통념상 일반적으로 요구되는 정도의 방호조치의무를 다 하였다고 볼 수 없다고 보고 지방자치단체의 배상책임을 인정하였다.

[표 2-34] 보행자 신호기 고장으로 인한 횡단보도 교통사고(보행)

구분	피고	개요	주요 쟁점	관련 법령	법원 판단
보행	지방자치단체	보행자 신호기가 고장 난 횡단보도 상에서 교통사고 발생	-보행기 신호기 고장이 영조물의 관리상 하자에 해당하는지 여부 -이로 인한 지방자치단체의 손해배상책임이 인정되는지 여부	-	관리상의 하자가 있다고 보아 지방자치단체의 배상책임 인정

출처: 구상금 [대법원 2007. 10. 26. 선고 2005다51235 판결] 연구진 정리

■ 대중교통(철도, 지하철) 관련 판례

- 전철 승강장 시각장애인 추락사고(보행)

시각장애인이 전철 승강장에서 철로에 떨어져 부상을 입은 사고로, 해당 승강장이 장애인 등을 포함한 승객의 안전을 보호하기 위하여 통상 갖추어야 할 안전성을 결여한 설치·보존상 하자가 있었는지 여부가 쟁점이었다.

법원은 사고 당시 승강장에 「장애인·노인·임산부 등의 편의증진보장에 관한 법률」에 규정된 표준규격의 감지용 점형블렛, 안전펜스 등이 설치되지 않아 안전설비가 미비하였으며, 법률에 규정되어 있지 않더라도 승객의 안전을 위하여 위와 같은 사고가 일어나지 않도록 승강장에 안전요원이 상시 근무하도록 할 필요가 있다는 점에서 통상 갖추어야 할 안전성을 결여한 설치·보존상 하자가 있다고 보아 원고의 청구를 인용하였다.

[표 2-35] 전철 승강장 시각장애인 추락사고(보행)

구분	피고	개요	주요 쟁점	관련 법령	법원 판단
보행	한국철도공사	시각장애인의 전철 승강장에서 철로에 떨어져 부상을 입음	해당 승강장이 장애인 등을 포함한 승객의 안전을 보호하기 위하여 통상 갖추어야 할 안전성을 결여한 설치·보존상 하자가 있었는지 여부	국가배상법 제5조 제1항, 민법 제758조 제1항, 헌법 제34조 제5항, 장애인 복지법 제22, 장애인·노인·임산부 등의 편의증진보장에 관한 법률 제1조, 장애인·노인·임산부 등의 편의증진보장에 관한 법률 시행령 제1조, 장애인·노인·임산부 등의 편의증진보장에 관한 법률 시행규칙 [별표1]	<ul style="list-style-type: none"> - 통상 갖추어야 할 안전성을 결여한 설치·보존상 하자가 있다고 보아 원고의 청구를 인용 - 법률 등에 규정되어 있지 않더라도 사고 방지를 위해 역무원 등 안전요원을 상시 근무하도록 함이 상당함

출처: 손해배상(기) [서울고법 2005. 9. 27. 선고 2004나80337 판결 : 확정] 연구진 정리

• 지하철역 취객 선로 추락 사고(보행)

술 취한 여객이 객차 연결 부분 공간을 통해 선로 바닥으로 떨어져 열차 출발로 인해 부상당한 사고로, 여객의 실족 등을 감시·보호하는 안내원을 충분히 배치하지 않은 과실이 있는지 여부가 쟁점이었다.

법원은 지하철이 위험한 대중교통수단이므로, 취객 등이 많아 사고 발생의 위험이 높은 시간대에 안전을 위한 안내원을 충분히 배치하지 않은 것이 과실이라고 판단하여 지하철공사의 손해배상책임을 인정하였다.

[표 2-36] 지하철역 취객 선로 추락 사고(보행)

구분	피고	개요	주요 쟁점	관련 법령	법원 판단
보행	서울특별시 지하철 공사	술에 취한 여객이 객차 연결 부분 공간을 통해 선로 바닥으로 떨어져 열차 출발로 인해 사고를 당함	여객의 실족 등을 감시·보호하는 안내원을 충분히 배치하지 않은 과실이 있는지 여부	-	지하철공사의 손해배상책임 인정

출처: 손해배상(자) [대법원 1994. 3. 11. 선고 93다33296 판결] 연구진 정리

■ 보행약자 관련 판례

• 장애인 콜택시 이용과 관련한 장애인 차별금지 위자료 청구(보행)

심한 상지 기능 장애 및 심하지 않은 하지기능 장애를 가진 장애인이 교통약자를 위한 특별교통수단인 장애인 콜택시 이용을 신청했으나, 「보행상 장애가 심한 자」가 아니라는 이유로 공단이 신청을 거부하였다. 「교통약자법 시행규칙」상 특별교통수단 이용대상자 요건 중 '장애의 정도가 심한 장애인'에 어느 부위의 장애든 포함되는지 여부 및 이용 거부행위가 「장애인차별금지법」상 차별행위에 해당하는지 여부가 주요 쟁점이었다.

법원은 「장애인복지법」 「보행상 장애가 있는 자」와 「교통약자법」 「보행상의 장애가 심한 자」는 표현은 유사하지만 서로 무관한 요건으로 판단 기준이 다르며, 장애의 정도를 판단할 근거가 없고, 「교통약자법」의 입법 취지를 고려할 때 이용대상자 범위를 지나치게 축소하지 않을 필요가 있다고 보아 「장애인

차별금지법」상 차별행위에 해당하므로 지방자치단체와 공단이 콜택시 이용을 허가하고 위자료를 지급하도록 하였다.

[표 2-37] 장애인 콜택시 이용과 관련한 장애인 차별금지 위자료 청구(보행)

구분	피고	개요	주요 쟁점	관련 법령	법원 판단
보행	지방자치 단체, 공단	심한 상지 기능 장애 및 심하지 않은 하지 기능 장애를 가진 장애인이 교통약자를 위한 특별교통수단인 장애인 콜택시 이용을 신청했으나 '보행상 장애가 심한 자'가 아니라는 이유로 공단이 신청을 거부	- 「교통약자법」 시행 규칙」상 특별교통 수단 이용대상자 요건 중 '장애의 정도가 심한 장애인'에 어느 부위의 장애든 포함되는지 여부 - 이용 거부행위가 「장애인차별금지법」상 차별행위에 해당하는지 여부	교통약자의 이동편의 증진법 제2조 제6호, 제8호, 제16조 제1항, 제12항 -(구) 교통약자의 이동편의 증진법 제16조 제7항(현행 제16조 제9항 참조) -(구) 교통약자의 이동편의 증진법 시행 규칙 제6조 제1항 제1호 - 장애인차별금지 및 권리구제 등에 관한 법률 제4조 제1항 제3호, 제26조 제1항, 제46조 제1항, 제48조 제2항, -장애인복지법 시행규칙 제2조 제1항 [별표 1], 제28조 제1항	차별행위에 해당하므로 콜택시 이용을 허가하고 지방자치 단체와 공단이 위자료 지급

출처: [서울고법 2023. 12. 21. 선고 2022나2052639 판결 : 상고] 연구진 정리

- 차별구제(시외버스와 광역형 시내버스에 저상버스 도입)(보행)

신체적 장애가 있는 원고들이 시외버스와 광역형 시내버스에 저상버스를 도입하지 않고 휠체어 탑승 서비스를 장착하지 않은 것이 장애인차별금지법에서 금지하는 차별행위라 주장하며 위자료의 지급과 차별행위의 시정을 위한 적극적 조치를 청구하였으며, 교통사업자가 시외버스나 광역형 시내버스에 장애인을 위한 정당한 편의로서 저상버스를 제공할 의무까지 부담하는지 여부가 쟁점이었다.

법원은 교통사업자가 장애인에게 제공하여야 하는 편의에 저상버스 도입에 관한 규정이 없으며, 고속 주행 구간이 상대적으로 많은 시외버스, 광역형 시내버스에 바닥이 낮은 저상버스를 도입하는 것은 안전성이 우려된다는 지적이 있어 현행 법령의 해석상으로 저상버스를 제공할 의무까지 인정하기 어렵다고 판단하였다.

[표 2-38] 차별구제(시외버스와 광역형 시내버스에 저상버스 도입)(보행)

구분	피고	개요	주요 쟁점	관련 법령	법원 판단
보행	시외버스, 시내버스 사업자	시외버스와 광역형 시내버스에 저상버스를 도입하지 않고 휠체어 탑승서비스를 장착하지 않은 것이 장애인 차별금지법에서 금지하는 차별행위라 주장	시외버스나 광역형 시내버스를 운행하는 교통사업자에게 저상버스를 제공할 의무까지 부담하는가	- 장애인차별금지 및 권리구제 등에 관한 법률 제19조 제4항, 제8항 - 장애인차별금지 및 권리구제 등에 관한 법률 시행령 제13조 제2항 - 교통약자의 이동편의 증진법 시행령 [별표 2]	현행 법령의 해석상 저상버스를 제공할 의무까지 인정하기는 어려움

출처: [대법원 2022. 2. 17. 선고 2019다217421 판결] 연구진 정리

- 전동휠체어 이용자 버스 승차 거부(보행)

전동휠체어를 이용하는 노병변 1급 장애인이 버스에 승차하려 하였으나 버스기사들로부터 휠체어 승강설비 고장, 휠체어 승강설비 사용법 부지, 무정차 통과 등의 이유로 승차거부를 당하거나 휠체어 승강설비를 이용하지 못한 채 승차하게 되어 버스회사 등을 상대로 손해배상을 청구하였으며, 버스 기

사들의 승차 거부 행위가 장애인차별금지법상 차별행위에 해당하는지 여부, 버스 회사(사용자)가 손해배상책임을 부담하는지 여부가 쟁점이었다.

법원은 차별행위를 인정하였으며, 차별행위로 인해 이동권을 침해당하고 정애를 주된 원인으로 승차 거부 등을 당하였다는 정신적 고통을 입었으므로 버스회사가 버스기사들의 사용자로서 손해를 배상할 책임이 있다고 판결하였다.

[표 2-39] 전동휠체어 이용자 버스 승차 거부(보행)

구분	피고	개요	주요 쟁점	관련 법령	법원 판단
보행	버스기사, 버스회사	전동휠체어를 이용자가 버스에 승차하려다가 버스기사들로부터 휠체어 승강설비 고장, 휠체어 승강설비 사용법 부지, 무정차 통과 등의 이유로 승차거부를 당하거나 휠체어 승강설비를 이용하지 못한 채 승차	-버스 기사들의 승차 거부 행위가 장애인 차별금지법상 차별 행위에 해당하는지 여부 -버스 회사(사용자)가 손해배상책임을 부담하는지 여부	-민법 제756조 -여객자동차 운수사업법 제26조 제1항 제1호, 제6호 -교통악자의 이동편의 증진법 제11조 -장애인차별금지 및 권리구제 등에 관한 법률 제4조 제1항 제3호, 제19조 제1항, 제2항, 제4항	버스기사는 개인차원에서 여객자동차 운수사업법을, 버스회사는 교통악자법과 장애인차별금지법 위반에 해당하여 버스회사에 손해배상 책임이 있음

출처: [수원지법 평택지원 2017. 7. 7. 선고 2016가단45804 판결 : 항소] 연구진 정리

④ 침수 관련 판례

침수와 관련한 판례들은 기반시설, 도로, 공공시설물 등과 관련된 침수사고에서 국가 및 지방자치단체의 책임 여부를 다지는 사안이 대부분이다. 법원은 작은 단위 지자체에 관리 의무가 있더라도 그 상위 지자체(국가)가 설치(건설)한 것이거나 비용 부담 등의 관계가 있을 경우 상위 지자체(국가)에도 배상 책임이 있다고 판단하며, 자치구와 자치구가 속한 시의 경우에도 마찬가지로 책임을 부과하는 것을 볼 수 있다.

■ 국가의 책임 관련 판례

- 지방자치단체가 설치·관리하는 영조물의 하자로 인한 피해에 대한 국가의 손해배상책임(침수)

농업기반공사가 하구언과 방조제 축조 후, 지방자치단체가 설치·관리하는 하수구 등 호안시설 하자로 인해 바닷가 주민들이 반복적 침수피해를 입었으며, 이에 대해 국가 소속 관련 공무원이 침수 피해 방지를 위한 적절한 조치 의무를 다하지 않아 손해배상책임을 부담하는지 여부가 쟁점이었다.

국토개발계획 및 농업개발계획의 일환으로 하구언과 방조제를 축조하였으며, 이후 지방자치단체가 설치·관리하는 하수구와 하수관 및 안벽 등 호안시설의 하자로 인하여 바닷가 주민들이 침수피해를 입은 것으로 국가 소속 관련 공무원은 위 침수피해를 방지하는 데 필요한 적절한 조치를 신속히 취하여야 할 의무(하구언의 축조가 침수원인인지 여부를 조사하고 대책을 수립하거나 재정이 취약한 지방자치단체를 지원하여 영조물의 하자를 보완하도록 하는 등의 적절한 조치를 취하여야 할 의무)가 있다고 보아 국가의 손해배상책임을 인정하였다.

[표 2-40] 지방자치단체가 설치·관리하는 영조물의 하자로 인한 피해에 대한 국가의 손해배상책임(침수)

구분	피고	개요	주요 쟁점	관련 법령	법원 판단
침수	국가(공무원)	농업기반공사가 하구연과 방조제 축조 후, 지방자치단체가 설치·관리하는 하수구 등 호안시설 하자로 인해 바닷가 주민들이 반복적 침수피해를 입음	국가 소속 관련 공무원이 침수 피해를 방지하기 위한 적절한 조치를 취할 의무를 다하지 않아 손해배상책임을 부담하는지 여부	-	국가의 손해배상책임 인정(재정이 취약한 지방자치단체를 지원하여 영조물 하자를 보완하는 등의 조치를 취할 의무를 다하지 않은 과실이 있음)

출처: 손해배상(기) [광주고법 2000. 9. 21. 선고 98나5080 판결 : 상고기각] 연구진 정리

■ 지방자치단체의 책임 관련 판례

- 지하차도 및 하수도시설물 침수 사고(침수)

집중호우로 인한 지하차도 및 주변 하수도시설물의 침수사고로 재산상 손해가 발생한 사례로, 지방자치단체가 영조물의 설치·관리상 하자 및 공무원의 부작위로 인해 손해배상책임을 부담하는지 여부가 쟁점이었다.

법원은 집중호우 시 침수될 위험성이 있음에도 불구하고 지방자치단체가 그 위험성에 비례하여 사회통념상 일반적으로 요구되는 정도의 방호조치의무를 다하지 못하고, 소속 공무원이 침수의 방지 등 재해 상황에 필요한 조치를 충분히 시행하지 않았으므로 지하차도 주변 및 주변 하수도시설물의 설치·관리상의 하자 및 공무원의 부작위로 인한 손해배상책임을 인정하였다. 다만, 자연력 등의 경합을 인정하여 책임을 50%로 제한하였다.

[표 2-41] 지하차도 및 하수도시설물 침수 사고(침수)

구분	피고	개요	주요 쟁점	관련 법령	법원 판단
침수	지방자치단체	집중호우로 인한 지하차도 및 주변 하수도시설물의 침수사고로 재산상 손해 발생	지방자치단체가 영조물의 설치·관리상 하자 및 공무원의 부작위로 인해 손해배상책임을 부담하는지 여부	-	지방자치단체의 손해배상책임 인정(자연력과의 경합을 인정하여 책임 50% 제한)

출처: 손해배상(기) [서울중앙지법 2005. 8. 26. 선고 2001가합57360 판결: 항소] 연구진 정리

- 가로등 누전으로 인한 사망사고(침수)

집중호우로 가로등안정기가 침수되어 누전이 발생하였으나 누전 차단을 위한 조치를 취하지 않아 행인들이 감전사 또는 감전으로 인해 의사한 사고에서, 가로등의 설치·관리상 하자와 공무원의 직무상 과실로 인한 지방자치단체의 손해배상책임 여부가 쟁점이었다.

법원은 관할구 소속 공무원들은 가로등의 관리에 주의를 게을리 하였고, 가로등은 가로등 자체가 통상 갖추어야 할 안정성에 결함이 있는 것으로 인정할 수 있으며, 관할구는 소속 공무원들의 사용자로서 및 도로 및 그 부속물인 가로등의 관리청으로서, 서울특별시는 가로등의 설치·관리에 대한 비용을

부담하는 자로서 부진정연대 채무자로서 손해배상의 책임이 있다고 판단하였다.

[표 2-42] 가로등 누전으로 인한 사망사고(침수)

구분	피고	개요	주요 쟁점	관련 법령	법원 판단
침수	지방자치단체	집중호우로 가로등안정기가 침수되어 누전이 발생하였으나 누전 차단을 위한 조치를 취하지 않아 행인들이 감전사 또는 감전으로 인한 익사	가로등의 설치·관리상 하자와 공무원의 직무상 과실로 인한 지방자치단체의 손해배상책임 여부	-관할구: 민법 제756조, 국가배상법 제5조 제1항 -서울특별시: 국가배상법 제6조	관할구는 공무원들의 사용자로서, 서울특별시는 비용 부담자로서 손해를 배상할 책임이 있음(부진정연대채무자로서 책임)

출처: 손해배상(기) [서울지법 2002. 7. 23. 선고 2001가합71687 판결 : 항소(변경), 확정] 연구진 정리

- 우면산 산사태로 인한 도로 침수(침수)

이례적인 집중호우로 우면산에 산사태가 발생하고 토사 및 빗물 등이 범람하여 차량 등이 침수되었고, 자동차 보험사가 피보험자들에게 보험금을 지급한 후 지방자치단체 등을 상대로 구상금을 청구하였다. 도로 또는 우면상의 설치·관리상 하자가 존재하는지 여부, 피고들 소속 공무원들의 재난 상황에 필요한 조치의무를 위반하였는지 여부가 쟁점이었다.

법원은 우면산이 ‘공공의 영조물’에 해당하거나 지방자치단체가 우면산을 점유·관리하고 있다는 점을 인정하기에 부족하다고 보았으며, 이 사건 이전에는 우면산 일대에 산사태가 발생하거나 해당 도로가 침수된 적이 있었다는 자료가 없으므로 객관적으로 예측하여 회피할 수 있는 범위를 벗어난 것으로 설치·관리상의 하자, 조치의무 위반 등이 없다고 보아 원고의 청구를 기각하였다.

[표 2-43] 우면산 산사태로 인한 도로 침수(침수)

구분	피고	개요	주요 쟁점	관련 법령	법원 판단
침수	지방자치단체 (경기도, 과천시)	이례적 집중호우로 우면산에 산사태가 발생하여 차량 등 침수	-도로 또는 우면상의 설치·관리상 하자가 존재하는지 여부 -피고들 소속 공무원들의 재난 상황에 필요한 조치의무를 위반하였는지 여부	국가배상법 제5조	원고의 청구 기각

출처: [서울중앙지법 2013. 10. 14. 선고 2012가단80222 판결] 연구진 정리

안전 유형별 관련 판례의 주요 내용을 종합하면 다음 표과 같다.

[표 2-44] 유형별 판례 종합

생활안전 유형	피고	내용	법원 판단	주요 키워드
소방 시설	아파트 관리 위탁사, 소방 안전관리자	일부 소방시설 전원 관리 미흡	소방시설이 법령에 위반되는 것에 해당하지 않음	책임소재
	건축허가권자	소방시설 미비를 이유로 소방서장이 건축부동의	보완요청이 선행되었어야 함	재량권
	소방공무원	도어클로저 설치 여부 조사하지 않음	조사 항목에 포함되지 않아 과실이 아님	책임소재
화재	-	객실에서 원인불명의 화재 발생	숙박업자에게는 고객의 보호의무, 숙박시설 및 설비를 안전하게 관리할 의무가 있음	숙박업자의 보호의무, 공법적 의무
	차량 소유자 (보험사)	아파트 지하주차장에 주차된 차량에서 원인불명의 차량화재 발생	차량 소유자가 사회통념상 요구되는 방호조치의무를 하지 않았다 증명되지 않음	사회통념상 방호조치의무
	공장 건물 소유자	공장 건물의 누전 화재를 진압하다 현장책임자 사망	사용자의 망인에 대한 손해배상책임 인정	사용자의 주의의무
	건설회사	원인을 알 수 없는 화재가 발생하여 근로자 상해 피해 입음	회사가 근로자에게 손해배상책임 부담	사용자의 안전배려 의무, 보호의무
범죄	아파트 단지 내 주취·무면허 운전	주취운전자 아파트단지 내 통행로에서 주취운전	원심-도로에 해당하지 않음 대법원-도로에 해당함	공개된 장소로서 일반 교통경찰권이 미치는 공공성
	주취운전자	아파트 구내 주차장에서 주취 운전 및 음주측정 거부	도로상 운전에 해당하지 않아 주취운전죄 및 음주측정거부죄 성립하지 않음	공개된 장소로서 교통경찰권이 미치는 공공성
	무면허 운전자	아파트 단지 내 지하주차장에서 무면허 운전	원심-도로에 해당하므로 무면허운전 유죄 대법원-도로에 해당하는지 불분명함	도로에 해당하는지 불분명
	강력 범죄	서울특별시 등교하던 초등학생이 교문 안에서 납치되어 성폭행 당함	학교 측이 보호·감독 의무를 위반하였으므로 학교가 소속된 자자체에 배상책임이 있음	높은 수준의 주의 의무
보행	시설물	놀이시설 운영자	유모차 관련 주의사항 안내 및 안전요원 비치 등 안전조치 필요	놀이시설 운영자의 주의의무
	지방자치단체	1급 시각장애인인 지하철역 출구 부근 인도에서 자동차 진입억제용 말뚝에 걸려 넘어짐	말뚝의 구조 및 시설기준이 「교통약자의 이동편의 증진법」 및 그 시행규칙 위반임	보행안전시설물로서 통상 갖추어야 할 안전성
	지방자치단체	보행자 신호기가 단선되어 고장난 횡단보도 교통사고	지방자치단체의 배상책임 인정	사회통념상 일반적으로 요구되는 정도의 방호조치의무
	대중 교통	한국철도공사 시각장애인인 전철 승강장에서 철로에 떨어져 부상을 입음	안전 설비 미비 및 설치·보존상 하자 인정	통상 갖추어야 할 안전성
	서울특별시 지하철공사	술에 취한 승객이 객차 연결 부분 공간을 통해 선로 바닥으로 떨어져 열차 출발로 인해 사고를 당함	위험한 대중교통이므로 사고 발생의 위험이 높은 시간대에 안내원을 충분히 배치하지 않은 과실 인정	위험한 대중교통, 안내원 충분히 배치

생활안전 유형		피고	내용	법원 판단	주요 키워드
침수	국가 책임	국가(공무원)	국가가 측조하고 지자체가 관리하는 하구연과 방조제로 인해 바닷가 주민들에게 반복적 침수피해 발생	지자체를 지원하여 조치를 취하지 않은 국가의 손해배상책임 인정	침수피해를 방지하는 데 적절한 조치를 취할 의무
	지자체 책임	지방자치단체	집중호우로 인한 지하차도 및 주변 하수도시설물의 침수사고로 재산상 손해 발생	지자체의 손해배상책임 인정	위험성에 비례하여 사회통념상 일반적으로 요구되는 정도의 방호조치의무
		지방자치단체	집중호우로 가로등안정기가 침수되어 누전으로 인해 행인들이 감전사 또는 감전으로 인한 익사	관할구는 소속 공무원들의 사용자로서 및 도로 및 부속물인 가로등의 관리청으로서, 서울특별시는 가로등의 설치·관리에 대한 비용을 부담하는 자로서 지자체의 손해배상책임 인정	부진정연대 채무자
		지방자치단체	이례적 집중호우로 우연산에 산사태가 발생하여 차량 등 침수	우연산이 공공의 영조물에 해당하거나 지방자치단체가 점유·관리하고 있다고 인정하기 어렵고, 산사태로 인한 침수를 객관적으로 예상할 수 없었으므로 청구 기각	-공공의 영조물 -손해발생의 예전 가능성과 회피가 능성

출처: 연구진 정리

2) 안전 관련 판례의 주요 공간환경 도출

생활안전과 관련하여 분쟁이 발생하는 공간환경은 도시, 건축물, 설비·시설의 세 가지 위계로 분류하였다. ‘도시’는 용도지역·구역, 공원 등 도시계획시설, 도로, 호안시설 등 개별 건축물의 경계를 넘어선 광역적 공간 단위 또는 기반 인프라일 경우, ‘건축물’은 「건축법」상 용도별로 구분되는 개별 인공 구조물의 내부 구조, 용도 등 건물 자체의 문제와 직접 관련되는 경우, ‘설비·시설’은 소방 설비, 교통안전 시설 등 도시나 건축물을 구성하는 가장 작은 단위의 구체적인 부품, 장치의 기술적 사양, 설치 방법, 성능 등과 관련되는 경우이다.

■ 화재 안전 판례의 분쟁 대상 공간환경

화재 안전 관련 판례에서 분쟁이 발생하는 공간환경은 아파트 등 주거시설, 숙박시설, 공장 등 산업시설, 숙소로 사용되는 간이건축물 등 개별 건축물이며, 화재의 원인과 관련하여 더 작은 단위인 소방 설비에 대한 분쟁도 다수이다. 건축물의 용도와 상관없이 화재가 발생할 수 있다는 점에서 특정 용도에 편중된다고 보기에는 어려우며, 화재의 책임소재, 배상책임 등에 대한 내용이 주를 이룬다.

건축물에서 발생한 원인불명 화재의 책임소재와 관련하여서는 사회통념상 방호조치의무, 사용자의 주의의무·보호의무 등이 판결의 주된 근거가 되는데, 숙박업자, 공장건물 소유자, 건설회사 등 사업자에게는 고객 또는 근로자의 안전을 보호할 의무를 다 하였는지 엄격하게 판단하는 것을 볼 수 있다.

소방설비에 대한 분쟁에서는 유지·관리가 미흡한 것이 소방설비의 미비로 인정되지 않으며, 소방특별조사에서 범령에 포함되어 있지 않은 조사항목을 조사하지 않은 것은 업무상의 과실로 보지 않는 등

법령에 포함되어 있지 않은 시설 관리 책임에 대해서는 책임소재가 모호해지는 것을 볼 수 있다. 또한 건축허가 과정에서 소방시설이 미비한 것을 이유로 건축허가를 불허하는 것은 재량권 남용으로 보완 가능한지를 먼저 보도록 판결하였는데, 이러한 사례들에서 소방시설의 설치 기준 등이 건축허가 및 화재 발생 시 분쟁의 소지가 될 가능성이 높다는 것을 유추할 수 있다.

[표 2-45] 화재 안전 판례의 분쟁 대상 공간환경

공간환경			내용	관련 법령	특성
건축물	주거	아파트 (공동주택) 지하주차장	아파트 지하주차장에 주차된 피고인 소유 차량에서 원인 불명의 화재가 발생하여 주차된 타인의 차량까지 전소된 사건에서 차량 소유자의 배상 책임 없음	민법 제758조 제1항	차량 관리 등 관련 사회 통념상 방호조치의무를 다하지 않았다고 볼 수 없음
	숙박	숙박업소 객실	고객이 객실 사용·수익하던 중 발생 원인이 밝혀지지 않은 화재가 발생하여 객실에 손해 발생한 사건에서 특별한 사정이 없는 한 숙박업자의 부담으로 귀속	-민법 제623조, 제374조, 제654조, 제615조 -공중위생관리법 제4조 제1항	-숙박업자는 고객의 안전을 보호할 보호 의무 부담이 있음 -숙박업자에게는 숙박 시설이나 설비를 위생적이고 안전하게 관리할 공법적 의무 가 부과됨
	산업	공장	야간 근무 중 누전으로 화재가 발생하자 현장책임자인 근로자가 화재 진압을 시도하다가 사망한 사건에서 사용자의 손해배상책임 인정	-	사용자의 주의의무·보호의무
		건설회사 간이 숙소	건설회사의 근로자 숙소로 사용되는 가건물에서 원인을 알 수 없는 화재가 발생하여 취침중이던 근로자가 상해를 입은 사건에서 회사가 손해배상책임 부담	-민법 제2조, 제390조 -산업안전보건법 제23조 제1항	
설비·시설	소방 시설	지하주차장 비상경보	소방시설 관리 소홀로 화재 시 미작동에 대해 아파트 관리 위탁사, 소방 안전관리자 무죄	(구)소방시설 설치·유지 및 안전관리에 관한 법률 제50조 제6호, 제20조 제8항	-법률에 명시적으로 규정되어 있지 않은 경우 시설의 유지·관리와 관련하여 책임 소재가 모호함 -직무의 법적 근거가 없을 경우 재량적 판단을 인정
		계단실 도어클로저	아파트 화재 발생 전 소방공무원이 소방특별조사를 실시하면서 방화문이 도어클로저(자동 폐쇄 장치)가 설치되었는지 조사하지 않았으나 조사항목에 포함되어 있지 않으므로 직무상 과실 있다고 보기 어려움	-(구)소방시설 설치·유지 및 안전관리에 관한 법률 제5조, 제5조, 같은법시행령 제7조 -소방시설법 제10조	
		옥내 소화전, 피난기구, 전 력구 규모 누락	건축법상 불허가 사유뿐만 아니라 소방서장의 건축부동의 사유(소방시설 누락, 전력구 규모 미명시 등)을 들어 건축허가신청을 거부하였으나 보완 요청 없이 곧바로 신청을 거부한 것은 재량권의 범위를 벗어난 위법한 처분이라고 판단	-(구)소방법제8조 제1항 -민원사무처리에관한법률 제4조 제2항, 같은법시행령제15조 제1항, 제2항, 제16조 제1항	소방서장의 건축부동의 사유가 보완 가능할 시 건축허가 신청을 거부하기보다는 보완요청을 먼저 하여야 함

출처: 연구진 정리

■ 범죄 안전 판례의 분쟁 대상 공간환경

범죄 안전 판례에서 분쟁이 발생하는 공간은 건축물 내부가 아니라 아파트(공동주택) 단지 내 도로·주차장·지하주차장, 학교 교문 안 등 ‘아파트 단지’, ‘학교’를 구성하는 외부공간이며, 이 경우 공간의 ‘공공성’이 판결의 기준이 되는 것을 볼 수 있다.

아파트 단지 내 도로, 주차장, 지하주차장 등 외부공간은 사유지임에도 불구하고 외부인의 통행이 가능하여 사적 공간과 공적 공간의 경계가 모호하며, ‘도로’로 인정하는지 여부가 법적으로 정해지지 않아 주취운전·무면허운전의 범죄성립 여부가 단지 내 입주민만을 위한 공간인지, 불특정 다수가 제재 없이 사용 가능한지에 따라 결정된다. 공공성을 가진 공적인 도로인지 공간의 형태, 이용 행태 등을 통해 판단하게 되므로 재판부에 따라 판결이 달라지는 것을 볼 수 있다.

반면 지자체가 설치·운영하는 도시계획시설인 초등학교는 공적인 공간으로, 자율휴업일이더라도 수업을 위해 등교하는 학생들을 위한 높은 수준의 주의의무가 요구된다.

[표 2-46] 범죄 안전 판례의 분쟁 대상 공간환경

공간환경				내용	관련 법령	특성
도시	도시 계획 시설	초등 학교 (공립)	교문 안			
건축물	주거	아파트 (공동주택)	교문 안	등교하던 초등학생이 교문 안에서 납치되어 성폭행 당한 사건에서, 학교 측이 보호·감독 의무를 위반하였으므로 학교가 소속된 지자체에 배상책임이 있음	국가배상법 제2조	자율휴업일이라도 학교에 등교하는 학생을 위해 높은 수준의 주의의무가 요구됨
			단지 내 도로	술에 취한 상태로 아파트단지 내 통행로를 운전하였으며 도로상의 운전에 해당	(구)도로교통법 제2조 제1호	-단지 내에서 차량이 운행하는 외부공간인 단지 내 도로, 주차장, 지하주차장은 도로 인정 여부가 법적으로 정해지지 않음
			주차장	아파트 구내 주차장에서 주취 운전하였으며 도로상의 운전에 해당하지 않아 주취 운전죄 및 음주측정 거부죄 성립하지 않음	-교통사고처리특례법 제3조 제2항 제7호 -도로교통법 제2조, 제41조 제1항 -도로교통법 제41조 제1항, 제107조의2	-단지 내 입주민만을 위한 공간인지, 불특정 다수가 제재 없이 출입 및 사용 가능하여 공공성이 있는 공간인지에 따라 도로 인정 여부가 달라짐
			지하주차장	자동차운전면허 없이 아파트 단지 내 지하주차장에서 승용차 운전하였으나 지하주차장이 도로에 해당하는지 심리하지 않고 유죄판결한 원심판결에 심리미진 및 법리오해가 있음	도로교통법	

출처: 연구진 정리

■ 보행(교통) 안전 판례의 분쟁 대상 공간환경

보행 안전 관련 분쟁은 ‘보행’의 특성 상 특정 건축물보다는 보도, 도로 등 도시공간에서 발생한다. 보행자와 관련하여서는 시설물의 설치·관리와 관련된 분쟁이 주로 발생하는 것을 볼 수 있으며, 더 확장하여 교통까지 살펴보면 전철·지하철과 같은 대중교통은 안전설비 및 안내원 배치 등 사고의 책임소

재와 관련한 분쟁이, 장애인 등 교통약자의 대중교통 이용과 관련하여서는 장애인의 이동권 보장과 관련한 분쟁이 발생한다. 특히 교통약자와 관련하여서는 모든 유형에서 설비·시설과 관련한 분쟁이 발생하는데, 교통약자의 안전한 이동을 위해 특수한 설비·시설이 요구되는 경우가 많기 때문인 것으로 보인다.

보행자 관련 판례를 살펴보면 놀이공원에 설치된 무빙 웨이라는 특수한 시설물의 경우에도 교통약자인 유모차 이용자의 안전을 위한 주의의무를 요구하며, 보행자 신호기의 경우 위험성에 비례하여 사회통념상 일반적으로 요구되는 정도의 방호조치의무, 자동차 진입억제용 말뚝의 경우 보행안전시설물로서 통상 갖추어야 할 안전성 등 시설물의 설치·관리와 관련하여 교통약자까지 배려한 주의의무를 중요하게 보는 것을 알 수 있다.

대중교통과 관련하여서는 전철·지하철에서 발생한 분쟁을 살펴보았는데, 두 사례 모두 철로 추락사고이고 공사의 손해배상책임이 인정되었지만 시각장애인의 추락한 사고에서는 안전설비와 안전요원 배치가 모두 쟁점이었으며, 취객이 추락한 사고에서는 안전요원 배치만 쟁점인 차이를 보인다.

교통약자의 대중교통 이용과 관련하여서는 공공에서 제공하는 서비스인 장애인 콜택시의 경우 이용 대상을 규정하는 데에 법안 간의 모순이 발생하여 이용이 가능한지 여부 자체가 쟁점이 되며, 시외버스와 광역형 시내버스와 같은 장거리 이동수단에 저상버스를 도입하지 않은 것이 차별행위인지에 대한 분쟁도 발생한다.

종합적으로 볼 때, 보행 관련 시설물을 설치할 때 안전 측면에서 보행약자와 입장이 상충할 수 있다는 점을 주의해야 할 것으로 보인다. 보행자의 안전을 위하여 설치한 자동차 진입억제용 말뚝이 시각장애인에게는 충돌 가능성이 있는 위험한 구조물일 수 있으며, 훈체어 등 교통약자의 이동권을 보장하기 위한 저상버스가 고속으로 운행하여야 하는 장거리 이동의 경우에는 안전 문제가 발생할 수 있다.

[표 2-47] 보행(교통) 안전 판례의 분쟁 대상 공간환경

공간환경			내용	관련 법령	특성
도시	기반 시설	전철 승강장	시각장애인의 전철 승강장에서 철로에 떨어져 부상을 입은 사고에서 공사의 손해배상책임을 인정	국가배상법 제5조 제1항, 민법 제758조 제1항, 헌법 제34조 제5항, 장애인복지법 제22, 장애인·노인·임산부 등의 편의증진보장에 관한 법률 제1조, 장애인·노인·임산부 등의 편의증진보장에 관한 법률 시행령 제1조, 장애인·노인·임산부 등의 편의증진보장에 관한 법률 시행규칙 [별표1]	-표준규격의 감지용 점형블록, 안전펜스 등 안전시설 미비 -법률 등에 규정되어 있지 않지만 사고방지를 위해 안전요원을 승강장에 상시 근무하도록 하는 것을 통상적으로 요구되는 안전성으로 봄
		지하철역 승강장	술에 취한 여객이 객차 연결 부분 공간을 통해 선로 바닥으로 떨어져 열차 출발로 인해 사고를 당해 공사의 손해배상 책임을 인정	-	지하철과 같은 위험한 대중교통수단을 경영하면서 안내원을 충분히 배치하지 않은 것을 과실로 봄
설비·시설	보행 시설	무빙웨이 (자동보행기)	놀이공원 내 경사지에 설치된 자동보행기(무빙웨이)에 유모차를 몰고 탑승한 탑승자가 출구에서	-	-시설물의 설치·관리 관련 법 규가 없더라도 시설물의 구조, 설치 위치, 이용 특성 등

공간환경			내용	관련 법령	특성
교통 시설	자동차 진입 억제용 말뚝		제대로 내리지 못해, 뒤따르던 탑승자들이 차례로 겹치면서 원고가 상해를 입은 사고에서 놀이시설 운영자의 배상책임 인정		<ul style="list-style-type: none"> - 고려하여 안전사고 발생 예방에 대한 주의의무를 이행하여야 함 - 법규가 없더라도 사회통념상 일반적으로 요구되는 정도의 방호조치의무가 인정됨
		1급 시각장애인이 지하철역 출구 부근 인도에서 보행하던 중 자동차 진입억제용 말뚝에 걸려 넘어져 상해를 입은 사건에서 지방자치단체의 배상책임 인정	-(구)교통약자의 이동편의 증진법 제21조 제1항 제5호, 제3항 및 같은 법(현행)시행 규칙 제9조 [별표2] 제7호 -국가배상법 제5조제1항		
	보행자 신호기	보행자 신호기가 고장 난 횡단보도 상에서 발생한 교통사고에 지방자치단체의 배상책임 인정	-		
장애인 콜택시	-	심한 상지 기능 장애 및 심하지 않은 하지기능 장애를 가진 장애인이 교통약자를 위한 특별교통수단인 장애인 콜택시 이용을 신청했으나 '보행상 장애가 심한 자'가 아나라는 이유로 공단이 신청을 거부함. 장애인차별금지법상 차별행위에 해당하므로 콜택시 이용을 허가하고 위자료를 지급하도록 함	<ul style="list-style-type: none"> -교통약자의 이동편의 증진법 제2조 제6호, 제8호, 제16조 제1항, 제12항 - (구)교통약자의 이동편의 증진법 제16조 제7항(현행 제16조 제9항 참조) - (구) 교통약자의 이동편의 증진법 시행규칙 제6조 제1항 제1호 - 장애인차별금지 및 권리구제 등에 관한 법률 제4조 제1항 제3호, 제26조 제1항, 제46조 제1항, 제48조 제2항, - 장애인복지법 시행규칙 제2조 제1항 [별표 1], 제28조 제1항 	<ul style="list-style-type: none"> -장애인 복지법 '보행상 장애가 있는 자'와 교통약자법 '보행상의 장애가 심한 자'는 표현은 유사하지만 서로 무관한 요건으로 판단 기준이 다름 -장애의 정도를 판단할 근거 없음 -교통약자법 입법 취지를 고려하여 이용대상자 범위를 지나치게 축소하지 않을 필요가 있음 	
시외버스, 광역형 시내버스	저상버스	시외버스와 광역형 시내버스에 저상버스를 도입하지 않고 휠체어 탑승서비스를 장착하지 않은 것이 장애인차별금지법에서 금지하는 차별행위라 주장하였으나 시외버스나 광역형 시내버스를 운행하는 교통사업자에게 저상버스를 제공할 의무까지 인정하기 어려움	<ul style="list-style-type: none"> -장애인차별금지 및 권리구제 등에 관한 법률 제19조 제4항, 제8항 -장애인차별금지 및 권리구제 등에 관한 법률 시행령 제13조 제2항 -교통약자의 이동편의 증진법 시행령 [별표 2] 	<ul style="list-style-type: none"> -교통사업자가 장애인에게 제공하여야 하는 편의에 저상버스 도입에 관한 규정 없음 -고속 주행 구간이 상대적으로 많은 시외버스, 광역형 시내버스에 바닥이 낮은 저상버스를 도입하는 것은 안전성이 우려된다는 지적 	
버스	휠체어 승강설비	전동휠체어를 이용자가 버스에 승차하려다가 버스기사들로부터 휠체어 승강설비 고장, 휠체어 승강설비 사용법 부지, 무정차 통과 등의 이유로 승차거부를 당하거나 휠체어 승강설비를 이용하지 못한 채 승차하게 됨. 버스회사는 차별행위에 대한 손해를 배상할 책임이 있음	<ul style="list-style-type: none"> -민법 제756조 -여객자동차 운수사업법 제26조 제1항 제1호, 제6호 -교통약자의 이동편의 증진법 제11조 -장애인차별금지 및 권리구제 등에 관한 법률 제4조 제1항 제3호, 제19조 제1항, 제2항, 제4항 	<ul style="list-style-type: none"> 버스기사는 개인차원에서 여객자동차 운수사업법을, 버스회사는 교통약자법과 장애인차별금지법 위반에 해당 	

출처: 연구진 정리

■ 침수 안전 판례의 분쟁 대상 공간환경

침수 안전 분쟁 대상 공간환경은 크게 하구언, 방조제, 호안시설 등 바닷가(하천) 기반시설과 지하차도 및 주변 하수도시설물, 가로등, 공원 등 도시 내 기반시설·설비이다. 주로 국가 및 지방자치단체가 설치·관리하는 기반시설 및 설비의 하자로 인한 침수 피해에 대한 책임 여부가 쟁점이 된다.

공공이 설치·관리하는 시설이 대상인 만큼 침수 예방조치 및 침수의 위험성에 비례하여 사회통념상 일반적으로 요구되는 정도의 방호조치의무를 요구하며, 국가가 설치하고 지방자치단체가 관리하는 경우 국가에, 시가 비용을 부담하여 설치하고 관할구가 관리하는 경우 시에도 함께 손해배상책임을 인정하는 것을 볼 수 있다.

우면산 판례의 경우 우면산은 국가나 지방자치단체가 특정 공공목적을 위해 설치·관리되는 공공의 영조물이라고 보기 어려우며, 이전 기록으로 볼 때 이례적 폭우로 인한 산사태를 예측하기 불가능한 사건 사고였기 때문에 안전조치를 게을리 하였다고 인정하기 어렵다고 보아 원고의 구상금 청구가 기각되었다. 지방자치단체의 손해배상책임을 인정한 다른 판례에서도 자연력과의 경합을 인정하여 책임 범위를 제한하는 사례들이 있어, 침수 관련 판례는 대상 공간이 공공의 시설인가 여부, 침수의 예방이 필요한지, 가능한 조치가 있는지, 위험성을 예측할 수 있었는지 여부가 중요한 것을 알 수 있다.

[표 2-48] 침수 안전 판례의 분쟁 대상 공간환경

공간환경		내용	관련 법령	특성
도시	기반 시설	하구언, 방조제, 호안시설(하수구 등)	국가가 축조하고 지자체가 관리하는 하구언과 방조제로 인해 바닷가 주민들에게 반복적 침수피해 발생하여 국가의 손해배상책임 인정	- 국가가 설치하고 지방자치단체가 관리하는 시설에 대한 국가의 배상책임 인정
	도시 계획 시설	지하차도 및 하수도 시설물	집중호우로 인한 지하차도 및 주변 하수도시설물의 침수사고로 재산상 손해가 발생하여 지방자치단체의 손해 배상책임 인정	- 연력과의 경합을 인정하여 책임 50% 제한
		도시자연공원	이례적 집중호우로 우면산에 산사태가 발생하여 토사 및 빗물 등 범람으로 차량 등이 침수된 사행에 보험자가 피보험자들에게 보험금을 지급한 후 국가와 지방자치단체 등을 상대로 구상금을 청구함. 국가와 지방자치단체 등에 손해배상책임 없음	-우면산을 특별한 공공목적에 공여되고 있는 공공의 영조물로 인정하기 어려움 -지방자치단체가 예측 불가능한 사건 사고였으므로 안전조치를 게을리 하였다고 인정하기 어려움
설비·시설	조명 시설	가로등	집중호우로 가로등안정기가 침수되어 누전이 발생하였으나 누전 차단을 위한 조치를 취하지 않아 행인들이 감전사 또는 감전으로 인한 익사사고가 발생하였으며, 관할구와 서울특별시에 손해를 배상할 책임이 있음	-관할구: 민법 제756조, 국가배상법 제5조 제1항 -서울특별시: 국가배상법 제6조 관할구는 공무원들의 사용자로서, 서울특별시는 비용 부담자로서 손해를 배상할 책임이 있음(부진정연대채무자로서 책임)

출처: 연구진 정리

3) 안전 관련 판례 고찰 결과

화재, 범죄, 보행, 침수 안전과 관련하여 발생하는 법적 분쟁 및 판례를 도시, 건축물, 시설·설비의 공간 환경 단위별로 고찰함으로써, 법령 및 기본계획 검토에서 드러나지 않은 현행 법제도의 실질적인 한계와 안전 관리 주체의 책임 소재 문제를 분석하였다.

분석 결과, 공간 환경 위계에 따라 법적 분쟁의 핵심 쟁점과 책임 주체가 다르게 나타났으며, 특히 다층적인 위험 요소가 중첩되는 공간에서 규정 간의 모순과 법적 책임의 모호함이 두드러지게 관찰되었다.

■ 건축물 공간 환경에서의 책임 강화 및 경계 모호성

건축물 공간(아파트, 숙박시설, 공장 등)은 주로 화재 안전 및 범죄 안전 관련 분쟁의 중심이 되었다. 시설 관리 주체의 보호 의무 극대화로 정리할 수 있는 화재 안전 판례는 숙박업자, 공장 건물 소유자, 건설회사 등 시설 관리 영역에 있는 사업자에게 고객이나 근로자의 안전을 배려해야 할 높은 수준의 보호 의무를 요구하며, 화재 원인이 밝혀지지 않은 경우에도 시설 관리 주체에게 손해배상 책임을 인정하는 경향을 확인하였다. 사적 공간의 공공성 판단 문제로서는 아파트 단지 내 도로, 주차장, 지하주차장과 같이 사적 소유이면서도 불특정 다수가 통행하는 준공개 공간에서는 범죄 안전 관련 분쟁이 발생하였다. 이 공간이 「도로교통법」상 '도로'에 해당하는지 여부가 재판부의 판단(불특정 다수를 위한 공공성 여부)에 따라 달라져, 주취운전이나 무면허운전죄 성립에 대한 법적 기준의 일관성이 부족함이 드러났다.

■ 도시 공간 환경에서의 공공 영조물 관리 책임 중첩

도시 공간(도로, 하천 기반 시설, 공공시설 등)은 주로 침수 안전과 보행 안전 관련 분쟁의 대상이 되었다. 공공 기반 시설 관리 주체의 다층적 책임 관련으로 볼 수 있는 침수 안전 관련 판례는 하구언, 방조제, 지하차도, 가로등 등 국가 및 지방자치단체가 설치·관리하는 공공 기반 시설의 하자로 인한 침수 피해에 대해 책임을 물었으며, 하위 지자체(관리 주체) 외에 상위 지자체나 국가(설치 또는 비용 부담 주체)에게도 부진정연대 채무자로서 손해배상 책임을 부과하는 경우가 많음을 확인하였다. 법원은 침수 위험성에 비례하여 사회통념상 일반적으로 요구되는 방호조치의무를 다했는지 여부를 엄격하게 심사하였다. 높은 수준의 안전성 요구가 인정되는 보행 안전 분야에서는 전철 승강장, 횡단보도 신호기 등 공공 시설물이 통상 갖추어야 할 안전성을 결여했는지 여부가 쟁점이 되었다. 특히, 지하철과 같은 위험한 대중교통수단의 경우 법률에 명시되지 않았더라도 안전요원을 충분히 배치할 주의의무가 인정되었다.

■ 시설·설비 공간 환경에서의 법적 공백 및 기준 불일치

시설·설비 공간(소방 설비, 보행 안전 시설물 등)은 법령의 미비로 인한 책임 소재의 모호성과 규정 간 충돌 문제가 첨예하게 드러났다. 화재 안전과 관련한 비명시적 시설 관리 책임의 모호성 해소 필요와

관련하여 화재 안전 관련 시설(소방시설, 방화문 도어클로저)의 관리 부실이 법적 책임으로 이어지는지에 대한 판례 검토 결과, 해당 시설 유지·관리가 법률이나 소방특별조사 항목에 명시적으로 규정되지 않았다면 직무상 과실이나 법령 위반으로 보기 어렵다고 판단하여 책임 소재가 모호해지는 법적 공백이 발생함을 확인하였다. 보행 안전을 위한 다목적 시설 설치 기준의 충돌 판례로서 일반 보행자 안전을 위해 설치한 자동차 진입억제용 말뚝이 시각장애인 등 교통약자의 이동 편의를 위한 기준을 위반하여 설치·관리될 경우, 시설의 하자로 인정되어 지자체에 배상책임이 부과되었다. 이는 하나의 시설물이 여러 안전 기준(일반 보행 안전 vs. 교통약자 이동권)을 동시에 충족시키지 못해 안전성이 결여된 상황을 보여준다.

종합하면 법령과 계획의 추상적인 규정과 달리 판례는 도시, 건축물, 시설·설비 단위별로 다층적 위험 요소를 고려하지 못한 규제 조치가 결국 규정 간 충돌, 법적 해석의 모호함, 그리고 비명시적 안전 관리 의무의 범위라는 실질적인 법적 한계로 이어진다는 점을 명확히 제시한다. 특히 시설물 관리 주체에게는 법적 명시 여부와 상관없이 사회통념상 요구되는 높은 수준의 방호조치의무가 부과되는 경향이 있어, 개별 법제도들의 정합성 확보를 통해 안전 관리의 실효성과 법적 안정성을 제고해야 할 필요성이 크다.

4. 소결

1) 안전 유형별 법제도 및 판례 고찰 결과 종합

화재, 범죄, 보행, 침수 유형의 안전 강화를 위한 현행 법제도(법령 및 기본계획) 및 판례 고찰 결과, 각 유형별 안전 조치가 시설물 및 위험 기반 예방 중심으로 강화되고 있으나, 그 이행 체계는 유형별로 분절되고 파편화되어 있다는 구조적 문제점이 확인되었다.

■ 유형별 법제도 구조와 정책적 지향점의 파편화

화재 안전 관련 법령은 피난시설 관리 및 건축 구조·자재 품질 기준 준수와 화재예방강화지구 지정을 중심으로 광범위한 건축물에 적용되며, 기본계획은 재난취약시설 및 공동주택 등 주거공간의 안전성 강화와 예방 중심 관리체계로의 전환을 지향함을 확인하였다. 범죄 안전은 CPTED 건축기준 적용의 무화와 도시공원 등 공공 공간의 방범 시설 설치에 초점을 맞추며, 기본계획 역시 CPTED의 제도 개선 및 건축기준 반영 실효성 제고를 주요 목표로 한다. 보행 안전은 교통약자 보호와 보행우선구역 지정 및 안전 시설물 우선 설치를 강조하며, 침수 안전은 특정도시하천유역의 침수피해 방지 기본계획 수립 및 침수 위험 지역 내 건축 허가 제한을 중점으로 한다.

■ 법제도 이행 주체의 다층적 분절

법령 적용 주체는 소방청, 국토교통부, 환경부, 행정안전부, 법무부 등 다양한 정부 부처 및 지자체로 나뉘며, 기본계획 또한 각 소관 부처가 독립적으로 수립하고 있어, 안전 유형별 정책이 분절적으로 파편화되어 있음을 기본계획 수준에서 재확인하였다.

■ 판례를 통해 드러난 실질적인 법적 공백

법령과 계획의 추상적인 규정과 달리 판례는 현장의 법적 해석 모호함을 드러낸다.

(보호 의무 및 주의의무의 강화) 화재 판례에서는 숙박업자, 공장 건물 소유자, 건설회사 등 시설 관리 주체에게 법적 명시 여부와 상관없이 고객이나 근로자의 안전을 배려해야 할 높은 수준의 보호 의무가 인정되었다. 도시 기반 시설(하천, 가로등) 관리 주체(국가 및 지자체)에게도 침수 위험성에 비례하여

사회통념상 일반적으로 요구되는 정도의 안전조치의무를 다했는지 엄격하게 심사하였다.

(법적 책임 소재의 모호성) 소방 시설의 전원 차단이나 방화문 도어클로저 미설치와 같이 법률이나 소방특별조사 항목에 명시되지 않은 시설 유지·관리 사항에 대해서는 책임 소재가 모호해지는 법적 공백이 발생함이 확인되었다.

2) 공간환경 단위의 안전 강화를 위한 법제도 개선 시사점

법령, 기본계획, 판례를 도시, 건축물, 시설·설비의 공간 단위로 통합 분석한 결과, 안전 강화를 위한 법제도 개선은 다음 시사점을 기반으로 추진되어야 한다.

■ 다층적 위험 요소를 고려한 통합적 접근 필요

공간 단위 분석 결과, 공동주택, 다중이용업소, 초고층 및 지하연계 복합건축물과 같은 특정 건축물은 화재 안전, 범죄 안전, 침수 안전 규정의 적용이 동시에 이루어지는 복합 위험 중첩 공간임이 확인되었다. 개별 안전 유형만을 고려한 조치(범죄 예방을 위한 방범창 등)가 다른 유형(화재 시 피난)의 안전을 저해하는 정책 목표 충돌 위험을 내포하고 있으므로, 단일 안전 유형에 국한되지 않고 다층적 위험 요소를 동시에 고려하는 통합적 안전 관리 체계 구축이 필수적이다.

■ 법적 안정성 및 정합성 확보를 통한 실효성 제고

판례 고찰을 통해 드러난 법적 기준의 불일치 (아파트 단지 내 도로의 '도로' 인정 여부 등) 및 비명시적 주의의무의 범위 모호성 문제를 해소해야 한다. 법적 명확성을 확보하지 못하면 시설 관리 주체의 방호조치의무 이행 실효성이 떨어지거나, 행정 주체 간의 다층적 책임 중첩 상황에서 법적 분쟁의 일관성을 확보하기 어렵다. 따라서 개별 법제도의 정합성 확보를 통해 안전 관리의 실효성과 법적 안정성을 제고해야 한다.

■ 공간 특성을 반영한 맞춤형 안전 전략의 수립

법령들은 화재예방강화지구, 보행우선구역, 침수 우려 지역 내 건축허가 제한 등 공간의 위험 특성에 따른 특정 구역 지정 및 관리 방안을 명시하고 있다. 이는 획일적인 규제 대신, 도시, 건축물, 시설·설비 각 위계의 고유한 물리적·이용적 특성 및 위험도를 정밀하게 분석하여 최적화된 맞춤형 안전 강화 방안을 도출할 필요성을 강조한다. 특히 보행 안전의 경우 시설물 설치 시 보행 약자와 일반 보행자의 입장이 상충할 수 있다는 점(자동차 진입억제용 말뚝의 문제 등)을 고려하여, 다각적인 기준을 통합한 시설 관리가 요구된다.

3) 공간환경 단위 생활안전 강화 방안 도출의 한계

이러한 법령, 기본계획, 판례 분석은 현행 법제도의 구조적 문제점을 파악하는 기반이 되지만, 분석 과정에서 다음과 같은 한계점이 명확하게 드러났다.

■ 방대한 비정형 데이터 분석의 현실적 제약

화재, 범죄, 보행, 침수 안전 유형에 걸쳐 존재하는 수많은 법령, 기본계획, 그리고 판례는 방대한 양의 비정형화된 데이터를 구성한다. 이 데이터를 수작업으로 검토하고 각 조항을 일일이 비교하여 정합성을 찾아내는 것은 많은 시간과 노력이 필요하며 비효율적이다.

■ 복잡한 법규 간 충돌 및 모호성 체계적 식별의 한계

단순 내용 고찰만으로는 법적 판단의 모호함, 법규 간 충돌 및 위임 문제, 그리고 안전 사각지대 발생 현황을 체계적으로 식별하는데 근본적인 한계가 존재한다. 특히 판례 검토를 통해 확인된 비명시적 의무 이행 범위나, 규정 간의 상호 정합성 문제는 인간의 주관적 해석을 넘어선 과학적 분석을 요구한다.

따라서 분절된 법령과 단편적 조치 중심의 기존 방식에서 벗어나, 법제도의 복잡성과 불일치·모호성의 한계를 극복하고 과학적 분석 결과를 기반으로 공간환경 단위 통합적 생활안전 강화 방안을 도출하기 위해서는 인공지능(LLM) 기반의 정합성 분석 메커니즘 개발 및 적용이 필수적임을 시사한다.

제3장

생활안전 관련 법령 정합성 분석 모델 개발

1. 안전 관련 법령 온톨로지 구조화
2. 정합성 분석 메커니즘 개발 및 전문가 검증
3. 소결

1. 안전 관련 법령 온톨로지 구조화

1) 온톨로지 구조화

온톨로지(Ontology)는 특정 지식 영역에서 사용되는 개념, 속성, 그리고 관계를 명시적으로 정의하여 기계가 논리적으로 이해하고 처리할 수 있는 정형화된 지식 모델이다. 이는 해당 분야의 지식에 대한 합의된 뼈대 또는 설계도와 같다. 이러한 지식 정형화는 자원 서술 프레임워크(RDF, Resource Description Framework)⁴¹⁾에 기반하며, 그 핵심 구조는 ‘주어-술어-목적어’ 형태의 트리플 구조(Triple)이다. 이 트리플 구조는 지식을 최소 단위의 관계로 분해하고 표준화하여 모호함을 없애며, 개별 정보들을 연결하여 거대한 지식 그래프(Knowledge Graph)⁴²⁾를 형성하는 시맨틱 웹⁴³⁾의 기술적 기반이 된다(Decker et al., 2002; Guarino, 1998).

온톨로지는 단순히 데이터를 나열하는 것이 아니라, 개념 간의 계층 구조와 의미적 연결을 활용하여 지식 체계를 구축하는 것이다. 이러한 구조적 특성 덕분에 온톨로지는 단순 키워드 검색이 아닌 의미 기반 탐색(시맨틱 검색)을 가능하게 한다. 더 나아가, 온톨로지에 정의된 규칙을 바탕으로 새로운 사실을 도출하는 논리적 추론을 수행하고, 데이터나 규정 간에 모순이나 충돌이 없는지 확인하는 정합성 검증 능력 또한 제공 가능하다. 온톨로지가 가진 이 능력은 복잡한 데이터 환경에서 정밀하고 체계적인 분석을 가능하게 하는 중요한 방법론적 토대가 된다.

온톨로지 기반 분석 기법은 지식을 체계적으로 구조화하여 논리적 일관성을 확보하고, 새로운 의미를

41) RDF(Resource Description Framework, 자원 기술 프레임워크)는 정보를 서로 연결해서 표현하는 구조화된 방식이다. 쉽게 말해, RDF는 “사물이나 개념을 문장 형태로 설명하는 규칙”이다. 모든 정보는 ‘주어(Subject) – 서술어(Predicate) – 목적어(Object)’라는 세 부분으로 표현된다. 예를 들어, “세종시는 대한민국에 있다”는 문장은 RDF로 보면 주어는 세종시, 서술어는 ~에 있다, 목적어는 대한민국이 되는 것이다. 이런 식으로 세상의 모든 정보를 이런 “삼단 구조(트리플)”로 표현하면 컴퓨터가 사람처럼 관계를 이해하고, 연결된 데이터를 찾아내거나 새로 추론할 수 있다.

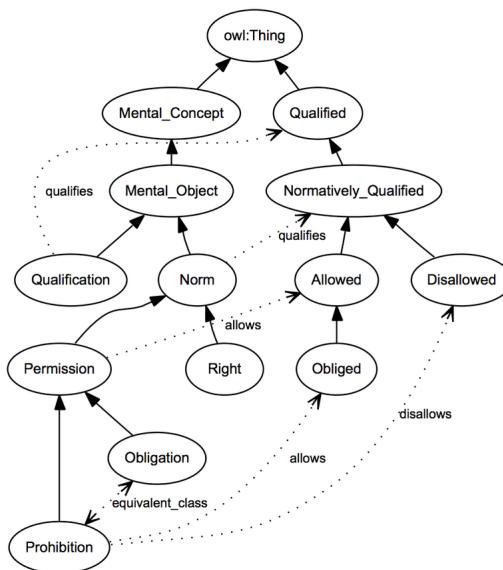
42) 지식 그래프(Knowledge Graph)는 여러 정보(사람, 도시, 나라 등)의 관계를 한눈에 볼 수 있게 연결해서 그리는 지도와 같은 것이다. 개별 데이터를 점(노드)으로, 서로의 관계를 선(엣지)으로 표현해 컴퓨터가 복잡한 정보를 더 쉽게 이해하도록 돋는다. 예를 들어 “세종시는 대한민국에 있다”를 지식 그래프로 나타내면, 하나의 점에는 ‘세종시’, 또 다른 점에는 ‘대한민국’이 있고, 두 점을 “~에 있다”라는 선으로 연결된다. 이처럼 각 정보와 관계가 그래프 형태로 연결되어 있으면, 관련 정보들을 빠르게 찾거나, 새로운 연결을 찾아내기 쉬워진다.

43) 시맨틱 웹(Semantic Web)은 인터넷의 정보를 컴퓨터가 ‘뜻’을 이해하며 연결할 수 있게 만든 지능형 웹이다. 지금의 웹이 단순히 글자나 이미지를 보여주는 수준이라면, 시맨틱 웹은 정보의 ‘의미’와 ‘관계’를 구조화해, 컴퓨터가 스스로 정보를 해석하고 연결한다. 예를 들어 “세종시는 대한민국에 있다”라는 문장이 구조화되어 있다면, 컴퓨터는 “세종시”가 “대한민국의 도시”라는 사실을 이해하고, “대한민국의 도시는 무엇이 있나?”라고 할 때 세종시를 포함한 다른 도시 정보를 함께 찾아줄 수 있다. 즉, 시맨틱 웹은 웹을 사람이 읽는 공간에서, 기계도 이해하고 함께 생각할 수 있는 공간으로 발전시킨 기술이다.

추론하는 데 중점을 두고 있다. 분석의 핵심 원리는 지식 표현과 추론에 있으며 먼저 개체와 관계를 트리플 구조 형태로 구조화하여 지식 그래프를 구축하고, 이후 온톨로지에 정의된 규칙을 활용하여 데 이터나 규정 간의 충돌 여부나 중복 여부를 체계적으로 식별하는 추론 기반 검증을 수행한다. 온톨로지 구축에 필요한 시간과 전문 지식의 한계를 보완하기 위해 대규모 언어 모델(LLM)이 비정형 데이터에서 개념과 관계를 자동 추출하고 온톨로지가 이를 검증·정제하여 분석의 신뢰성을 높이는 하이브리드 분석 방식 또한 제안되고 있다.

온톨로지 기술은 그 정확성과 체계성을 바탕으로 법률, 안전, 금융, 의료, 외교 등 고도의 전문성이 요구되는 다양한 분야에 적용되고 있다. 법률 분야에서는 수많은 규제 조항 간의 복잡한 상호작용을 온톨로지로 모델링하여 기업이 규제를 체계적으로 준수하는지 점검하는 규제 준수 시스템의 핵심 기술로 사용되었다(Sadiq & Governatori, 2014).

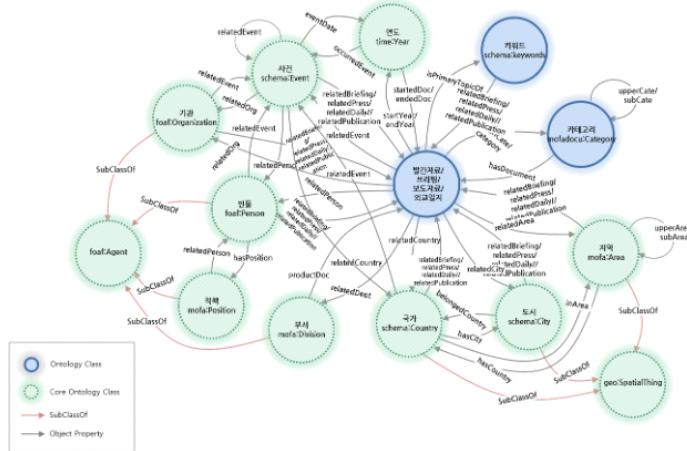
법률 분야에서 온톨로지는 수많은 규제 조항 간의 복잡한 상호작용을 모델링하는 데 사용되었다. 이를 통해 기업이 복잡한 규제를 체계적으로 이해하고 준수하는지를 점검하는 ‘규제 준수(Regulatory Compliance)’ 시스템의 핵심 기술로 사용되었다(Sadiq & Governatori, 2014). LKIF(Legal Knowledge Interchange Format)와 같은 법률 온톨로지는 법적 개념과 관계를 체계적으로 표현하여, 법률 문서의 의미 기반 검색을 가능하게 하고 판례와 법령의 연결을 지원하였다(Hoekstra et al., 2007). 더 나아가 온톨로지는 법률 규칙을 형식 논리로 정의한 뒤 사례에 적용하여, 충돌하는 규정을 자동으로 식별하거나 의사결정 권고안을 제시하는 등 법률 추론과 규범 정합성 검증에 활용되었다(Ashley, 2017). 특히 환경, 건설, 안전과 같이 다양한 규제가 중첩되는 영역에서 규정 간의 충돌, 중복, 누락을 식별하는 데 효과성이 높은 것으로 평가받고 있다(Casanovas et al., 2016).



[그림 3-1] The LKIF core ontology 모델의 주요 법적 개념

출처: Hoekstra, R., Breuker, J., Di Bello, M., & Boer, A. (2007). The lkif core ontology of basic legal concepts. LOAIT, 321, p 57.

외교부는 공공 외교자료의 상호운용성과 재사용성을 높이기 위해 LOD(Linked Open Data)⁴⁴⁾ 기반의 온톨로지 모델을 구축하고 있다.⁴⁵⁾ 특히 ‘국가, 인물, 기관, 사건, 연도’ 등 핵심 개념을 중심으로 외교안보연구소 발간물, 브리핑, 보도자료, 외교일지 등 주요 데이터셋을 연결·발행하는 체계를 마련하였다⁴⁶⁾. 이는 약 3,000여 건에 달하는 외교부 싱크탱크의 연구 활동 자료를 LOD로 개방하는 것을 목표로 품질 관리와 데이터 확장을 병행하고 있다(외교부, 2022). 활용 측면에서는 이용자가 키워드 기반 질의를 SPARQL⁴⁷⁾로 자동 변환하여 실행할 수 있는 ‘LOD 자료탐색’ 환경을 제공하고 있다,⁴⁸⁾ 데 이터 분포와 추이를 시각적으로 점검하는 ‘외교자료 구축 데이터분석’ 서비스도 지원하여 지식 그래프 인프라로서의 안정성을 높였다.⁴⁹⁾



[그림 3-2] 외교부 온톨로지 클래스 연관도

출처: 외교부 OPEN DATA. LOD 서비스 소개. <https://opendata.mofa.go.kr/lod/introduce.do>(검색일: 25.10.16.)

이 밖에 의료 분야에서는 질병, 증상, 약물 간의 관계를 표준화된 온톨로지(SNOMED CT, ICD-10 등)로 구축하여 임상 진단 지원 및 정밀 치료를 지원하였다(Schulz & Jansen, 2013). 금융 분야에서는 계좌, 개인, 법인 간의 관계를 지식 그래프로 구축하여 자금 세탁과 같은 이상 금융 거래 패턴을 탐지하고 위험을 분석하는 데 기여하였다(Li, 2023; Bennett, 2013).

44) LOD(Linked Open Data)는 인터넷에 공개된 데이터를 서로 연결해 누구나 활용할 수 있게 만든 방식이다. 기관이나 기업이 각자 가진 정보를 일정한 구조로 공개하면, 다른 데이터와 쉽게 연결되어 새로운 의미나 관계를 찾아낼 수 있다. 예를 들어 “세종시는 대한민국에 있다”는 정보가 공개되고, 다른 곳에서 “대한민국은 아시아에 있다”를 공개했다면, LOD는 이를 이어 “세종시는 아시아에 있다”는 관계를 자동으로 파악할 수 있게 한다. 이렇게 LOD는 데이터를 ‘서로 통하는 언어’로 바꿔, 세상에 흩어진 정보를 하나의 지식망으로 만들어준다.

45) 외교부 OPEN DATA. LOD 서비스 소개. <https://opendata.mofa.go.kr/lod/introduce.do>(검색일: 25.10.16.)

46) 외교부 OPEN DATA. LOD 서비스 소개. <https://opendata.mofa.go.kr/lod/introduce.do>(검색일: 25.10.16.)

47) SPARQL(스파클)은 RDF로 저장된 데이터를 질문하고 찾아내는 언어이다. 쉽게 말해, 여러 개로 연결된 데이터 중에서 내가 알고 싶은 정보를 컴퓨터가 알아듣게 물어보는 방법이다. 예를 들어 RDF에 “세종시는 대한민국에 있다”라는 정보가 저장되어 있다면, SPARQL은 “세종시는 어디에 있나요?” 또는 “대한민국에 속한 도시는 무엇인가요?”처럼 조건을 정해 묻는 질의(Query)를 작성해 그에 맞는 결과를 찾아준다. 우리가 문서를 검색할 때 단어를 입력하듯, SPARQL은 데이터의 ‘의미’ 단위로 질문하여 결과를 정확히 추출할 수 있게 한다.

48) 외교부 OPEN DATA. 외교부 LOD 자료 탐색. <https://opendata.mofa.go.kr/od/odFindData.do>(검색일: 25.10.16.)

49) 외교부 OPEN DATA. 외교자료 구축 데이터 분석. <https://opendata.mofa.go.kr/od/odAnalysis.do>(검색일: 25.10.16.)

■ 온톨로지 구축 필요성 및 목적

법률 정합성 분석에서 온톨로지는 거대 언어 모델(LLM)과의 결합을 통해 기존의 수동적 분석 한계를 극복하고 과학적이며 사전 예방적인 패러다임으로의 전환을 가능하게 하는 핵심적인 기술이다. 분석 도구로서 가장 주목할 점은 ‘탐지’와 ‘검증’을 결합한 이중 분석 체계의 구축이다. 거대 언어 모델 (LLM)이 법률 조문의 복잡한 문맥과 뉘앙스를 파악하여 잠재적 충돌 의심 사례를 광범위하게 ‘탐지’하는 역할을 한다면, 온톨로지는 법률의 위계, 적용 범위, 효력 관계 등 명확한 논리 구조를 바탕으로 LLM이 탐지한 의심 사례가 실제 법리적·구조적 모순에 해당하는지를 정밀하게 ‘검증’하는 것이다. 이처럼 LLM의 유연한 의미 분석 능력과 온톨로지의 엄격한 논리적 추론 능력을 결합함으로써 법률 정합성 분석의 정확성과 효율성을 동시에 극대화할 수 있으며, 온톨로지의 명확한 논리 구조는 인공지능 판단의 설명 가능성을 강화하는 데도 기여할 것이다.

■ 온톨로지 구축 방법

본 연구에서의 생활안전 법령 온톨로지 구조화는 두 단계로 진행되었다. 첫 번째는 법제처 국가법령 정보센터에서 화재, 범죄, 보행, 침수 등 생활안전과 관련된 법령 및 행정규칙 데이터셋을 수집하였다. 두 번째는 수집된 비정형 법령 텍스트를 인공지능(LLM, 특히 GPT-4o 모델)이 처리할 수 있도록 온톨로지 기반의 트리플 구조, 즉 ‘주어-서술어-목적어 (SPO)’ 형태로 변환하여 구조화된 지식으로 전환하였다.

2) 데이터 수집

■ 관련 법령 및 행정규칙 데이터셋 구축

본 단계는 온톨로지 구조화와 정합성 분석의 기초가 되는 법령 및 행정규칙 데이터셋 구축하였다. 법제처 국가법령정보센터에서 화재, 범죄, 보행, 침수에 대한 내용이 포함된 법령 추출하였다.

먼저, 국가법령정보센터(law.go.kr)에서 ‘화재’, ‘범죄’, ‘침수’, ‘보행’ 각각의 단어와 함께 ‘건축’, ‘도시’, ‘시설’, ‘교통’, ‘안전’을 각각 쌍으로 입력하여 조문 내용을 총 20회 검색하였다.⁵⁰⁾ 그 다음 웹 크롤링을 통해 각 검색 결과(법령명, 조문명)를 추출하였고, 총 463개 법령과 801개 행정규칙 추출하였다. 마지막으로 연구자가 각 조문에 대한 생활안전(화재, 범죄, 침수, 보행)과 관련성 여부를 검토하여 최종 177개 법령과 107개 행정규칙으로 정리하였다.

■ 관련 법령 구조화 방식

구조화 방식은 법령 조문의 계층적 구조를 반영하였다. 법령의 구조는 조(條), 항(項), 호(號), 목(目), 세목(細目)의 순서로 계층화되어 있다.⁵¹⁾ 본 분석에서는 세부 조문 내용을 정합성 분석에 반영될 수 있도록

50) 예) 화재 and 건축, 화재 and 도시, 화재 and 시설, 화재 and 교통, 화재 and 안전

51) (제○조) → 항(①, ②, ...) → 호(1., 2., ...) → 목(가., 나., ...) → 세목(1), 2), ...)

록 항(項)을 최소 단위로 하여 구분하였다. 예를 들어 한 조문 내에 여러 항(項)이 존재할 경우, 항(項) 번호를 키로 두고 본문을 기록하였으며, 각 항(項)에 속하는 세부 호(號)는 배열 형태로 저장하였다. 항(項)이 존재하지 않고 조문 본문만 있는 경우는 별도로 처리하였고, 항(項)이 없이 조문에 직접 연결된 호(號)로 구분하여 기록하였다.

또한 아래의 표와 같이 법률명, 법령명, 법령약칭, 법령조항번호, 조제목, 법령_번호 / 조번호, 법령조 항코드, 법령조항코드_조/항, 법령위계, 법문내용으로 구조화하여 법령의 조문을 쉽게 식별하고 검색이 가능하도록 하였다.

이러한 과정으로 구축된 데이터셋은 단순히 원문 텍스트를 나열한 것이 아니라, 기계가 이해할 수 있는 구조화를 위한 첫 번째 단계로서 조문 내용을 항 단위로 구조화된 형태로 변환된 점에서 의미가 크며 이는 향후 법령 간 충돌 관계 분석, 법률 온톨로지 구축, 검색·추천 시스템 개발 등 다양한 응용에 활용할 수 있는 기반 자료를 확보하였다.

[표 3-1] 수집 및 전처리 법령 메타 정보

항목명	정의	역할	작성 기준
법률명	해당 조문이 소속된 최상위 법률명	분석 단위의 기본 그룹핑	「건축물관리법」, 「건축법」 등 원형 유지
법령명	해당 조문이 위치한 법령 전체명 (시행령/시행규칙 포함)	법령 위계 구분, 조문 출처 식별	예: 건축물관리법 시행령
법령약칭	조문을 요약해 표기하는 데 사용되는 줄임말	법령 정렬 및 식별 최소화	예: 건물법, 건물법령 등 통일된 약칭
법령조항번호	“제27조제1항” 등 원형 조문번호	분석 단위 조문 고유식별	조문 원문 그대로 수록
조제목	해당 조의 제목	주제 유추 및 시각화용 요약	“정기점검의 실시” 등 원문 기준
법령_번호 / 조번호	조문 내 조 번호	코드 구조 파싱용	정수형 (예: 27)
법령조항코드	3단계 식별코드: 조.항.호구조	기계학습 및 정렬 기준	예: 027.000.003
법령조항코드_조/항	조/항 번호만 추출한 수치	통계, 시각화 등 구조적 분석	정수형 분리 (예: 27, 3)
법령위계	해당 조문이 속한 법령의 위계	권한 분석, 위임 판단 기준	1_법률, 2_시행령, 3_시행규칙 등
법문내용	조문의 전문	분석 판단의 전거(근거)	줄바꿈 포함 원문 전체 수록

출처: 연구진 작성

■ 데이터 수집 결과

최종적으로 수집된 법령 및 행정규칙 조문 데이터는 다음과 같이 수집되었다. 데이터는 이후 온톨로지 기반 트리플 구조화를 위하여 JSON(JavaScript Object Notation)형식⁵²⁾으로 구조화되어 저장하였다. 구조화된 법령 조문은 조(條), 항(項)으로 구분되어 구조화하였고 항(項)의 하위 항목은 해당 항

52) JSON(JavaScript Object Notation, 자바스크립트 객체 표기법)은 데이터를 쉽게 저장하고 주고받기 위한 단순한 형식이다. 사람은 읽기 쉽고, 컴퓨터는 처리하기 쉬운 ‘텍스트 기반 구조’로 되어 있다. JSON은 ‘이름(Key)과 ‘값(Value)’의 쌍으로 이루어진다. 예를 들어 {"이름": "세종시", "소속국가": "대한민국"}처럼 쓰면, ‘이름’이 ‘세종시’이고 ‘소속국가’가 ‘대한민국’이라는 정보를 담을 수 있다. 이렇게 JSON은 웹사이트와 서버가 데이터를 주고받을 때 가장 널리 쓰이는 표준 형식으로, 간단하면서도 다양한 정보를 표현할 수 있는 규칙이다.

(項) 항목에 포함되도록 하였다. 「건축물관리법」 제18조를 예를 들면 조의 내용없이 바로 항으로 시작되어 조의 항목은 비어 있고, ① 항을 시작으로 ⑥항까지 각 내용이 순차적으로 정리되었다. 호 항목에 서는 내용이 있는 ① 항과 ⑤항의 하위 호의 내용만 표기되며 나머지 항은 비어 있는 것으로 표기된다.

[조문 원문]

제18조 (건축물관리점검기관의 지정 등)

① 특별자치시장 · 특별자치도지사 또는 시장 · 군수 · 구청장은 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 자를 대통령령으로 정하는 바에 따라 건축물관리점검기관으로 지정하여 해당 관리자에게 알려야 한다. (2019. 4. 30., 2020. 6. 9., 2021. 3. 16. 개정)

1. 「건축사법」 제23조제1항에 따른 건축사사무소개설신고를 한 자
 2. 「건설기술 진흥법」 제26조제1항에 따라 등록한 건설엔지니어링사업자
 3. 안전진단전문기관
 4. 국토안전관리원
 5. 그 밖에 대통령령으로 정하는 자
- ② 해당 관리자는 제1항에 따라 지정된 건축물관리점검기관으로 하여금 건축물관리점검을 수행하도록 하여야 한다.
- ③ 건축물관리점검기관은 점검책임자를 지정하여 업무를 수행하여야 한다.
- ④ 점검자는 건축물관리점검지침에 따라 성실하게 그 업무를 수행하여야 한다.
- ⑤ 해당 관리자는 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우 건축물관리점검기관의 교체를 요청할 수 있다. 이 경우 특별자치시장 · 특별자치도지사 또는 시장 · 군수 · 구청장은 사유가 정당하다고 인정되는 경우 건축물관리점검기관을 변경하여 관리자에게 알려야 한다.
1. 거짓이나 부정한 방법으로 건축물관리점검기관으로 지정을 받은 경우
 2. 건축물관리점검에 요구되는 점검자 자격기준에 적합하지 아니한 경우
 3. 점검자가 고의 또는 중대한 과실로 건축물관리점검지침에 위반하여 업무를 수행한 경우
 4. 건축물관리점검기관이 정당한 사유 없이 건축물관리점검을 거부하거나 실시하지 아니한 경우
 5. 점검자의 자격, 업무대가 등에 관하여 필요한 사항은 대통령령으로 정한다.



[구조화된 조문 (JSON형식)]

"제18조(건축물관리점검기관의 지정 등)": {

```

    "조": [],
    "항": {
        "①": "특별자치시장 · 특별자치도지사 또는 시장 · 군수 · 구청장은 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 자를 대통령령으로 정하는 바에 따라 건축물관리점검기관으로 지정하여 해당 관리자에게 알려야 한다.<개정 2019. 4. 30., 2020. 6. 9., 2021. 3. 16.>",
        "②": "해당 관리자는 제1항에 따라 지정된 건축물관리점검기관으로 하여금 건축물관리점검을 수행하도록 하여야 한다.",
        "③": "건축물관리점검기관은 점검책임자를 지정하여 업무를 수행하여야 한다.",
        "④": "점검자는 건축물관리점검지침에 따라 성실하게 그 업무를 수행하여야 한다.",
        "⑤": "해당 관리자는 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우 건축물관리점검기관의 교체를 요청할 수 있다. 이 경우 특별자치시장 · 특별자치도지사 또는 시장 · 군수 · 구청장은 사유가 정당하다고 인정되는 경우 건축물관리점검기관을 변경하여 관리자에게 알려야 한다.",
        "⑥": "점검자의 자격, 업무대가 등에 관하여 필요한 사항은 대통령령으로 정한다."
    },
    "호": {
        "①": [
            "1. 「건축사법」 제23조제1항에 따른 건축사사무소개설신고를 한 자",
            "2. 「건설기술 진흥법」 제26조제1항에 따라 등록한 건설엔지니어링사업자",
            "3. 안전진단전문기관",
            "4. 국토안전관리원",
            "5. 그 밖에 대통령령으로 정하는 자"
        ],
        "②": [],
        "③": [],
        "④": [],
        "⑤": [
            "1. 거짓이나 부정한 방법으로 건축물관리점검기관으로 지정을 받은 경우",
            "2. 건축물관리점검에 요구되는 점검자 자격기준에 적합하지 아니한 경우",
        ]
    }
}

```

"3. 점검자가 고의 또는 중대한 과실로 건축물관리점검지침에 위반하여 업무를 수행한 경우",
 "4. 건축물관리점검기관이 정당한 사유 없이 건축물관리점검을 거부하거나 실시하지 아니한 경우"
],
 "(6)": [],
 },
 "조_호": []
 },

[그림 3-3] 계층적 구조 크롤링 예시(건축물관리법 제18조)

출처: 연구진 작성

최종으로 수집된 법령과 행정규칙은 다음과 같다.

[표 3-2] 분석 대상 법령 목록(177개)

법률		
건축물관리법	도시 · 군계획시설의 결정 · 구조 및 설치기준 에 관한 규칙	재난 및 안전관리 기본법
건축물의 설비기준 등에 관한 규칙	디엔에이신원확인정보의 이용 및 보호에 관한 법률	재해구호법
건축물의 피난 · 방화구조 등의 기준 에 관한 규칙	마리나항만의 조성 및 관리 등에 관한 법률	전세사기피해자 지원 및 주거안정에 관한 특별법
건축법	무인도서의 보전 및 관리에 관한 법률	전통사찰의 보존 및 지원에 관한 법률
경비업법	문화유산의 보존 및 활용에 관한 법률	전통시장 및 상점가 육성을 위한 특별법
공공기관의 소방안전관리에 관한 규 정	물류창고업 등록에 관한 규칙	전통시장 및 상점가 육성을 위한 특별법
공공디자인의 진흥에 관한 법률	방송통신설비의 기술기준에 관한 규정	주택건설기준 등에 관한 규정
공연법	보행안전 및 편의증진에 관한 법률	주택공급에 관한 규칙
공항시설법	빈집 및 소규모주택 정비에 관한 특례법	주택법
광산안전법	산림보호법	주한미군기지 이전에 따른 평택시 등의 지원 등에 관한 특별법
교육시설 등의 안전 및 유지관리 등에 관한 법률	산림자원의 조성 및 관리에 관한 법률	지방세법
교통약자의 이동편의 증진법	새만금사업 추진 및 지원에 관한 특별법	지방소방기관 설치에 관한 규정
국제항해선박 및 항만시설의 보안에 관한 법률	석유광산안전규칙	지하공공보도시설의 결정 · 구조 및 설치 기준에 관한 규칙
국토의 계획 및 이용에 관한 법률	선박안전법	철도안전법
군형법	소방기본법	철도의 건설 및 철도시설 유지관리에 관 한 법률
다중이용업소의 안전관리에 관한 특 별법	소방력 기준에 관한 규칙	청원경찰법
도로교통법	소방시설 설치 및 관리에 관한 법률	초고층 및 지하연계 복합건축물 재난관리 에 관한 특별법
도로법	소방시설공사업법	초 · 중등교육법
법률		

도로의 구조 · 시설 기준에 관한 규칙	신항만건설 촉진법	통신비밀보호법
도시 및 주거환경정비법	아동복지법	하수도법
도시공원 및 녹지 등에 관한 법률	어린이 · 노인 및 장애인 보호구역의 지정 및 관리에 관한 규칙	하천법
도시교통정비 촉진법	역세권의 개발 및 이용에 관한 법률	하천의 구조 · 시설 기준에 관한 규칙
도시재정비 촉진을 위한 특별법	영유아보육법	학교복합시설 설치 및 운영 · 관리에 관한 법률
도시철도건설규칙	인구감소지역 지원 특별법	해양경찰법 제11조제5항 단서에 따른 긴급하고 중요한 사건의 범위 등에 관한 규정
도시철도법	자연공원법	형법
도시하천유역 침수피해방지대책법	자연재해대책법	화재로 인한 재해보상과 보험가입에 관한 법률
도시형소공인 지원에 관한 특별법	장애인차별금지 및 권리구제 등에 관한 법률	화재의 예방 및 안전관리에 관한 법률
시행령		
건설기술 진흥법 시행령	도시 및 주거환경정비법 시행령	인공조명에 의한 빛공해 방지법 시행령
건축물관리법 시행령	도시철도법 시행령	인신매매방지 및 피해자보호 등에 관한 법률 시행령
건축법 시행령	도시하천유역 침수피해방지대책법 시행령	자연유산의 보존 및 활용에 관한 법률 시행령
공공주택 특별법 시행령	동물원 및 수족관의 관리에 관한 법률 시행령	자연재해대책법 시행령
공동주택관리법 시행령	모자보건법 시행령	장사 등에 관한 법률 시행령
공연법 시행령	문화유산의 보존 및 활용에 관한 법률 시행령	장애인활동 지원에 관한 법률 시행령
관광진흥법 시행령	박물관 및 미술관 진흥법 시행령	재난 및 안전관리 기본법 시행령
교육시설 등의 안전 및 유지관리 등에 관한 법률 시행령	보행안전 및 편의증진에 관한 법률 시행령	재해구호법 시행령
교통약자의 이동편의 증진법 시행령	빈집 및 소규모주택 정비에 관한 특례법 시행령	전통시장 및 상점가 육성을 위한 특별법 시행령
국가통합교통체계효율화법 시행령	소방시설 설치 및 관리에 관한 법률 시행령	주택법 시행령
국민체육진흥법 시행령	스토킹방지 및 피해자보호 등에 관한 법률 시행령	철도안전법 시행령
국토기본법 시행령	아동복지법 시행령	청소년활동 진흥법 시행령
근로기준법 시행령	아동 · 청소년의 성보호에 관한 법률 시행령	체육시설의 설치 · 이용에 관한 법률 시행령
낚시 관리 및 육성법 시행령	영유아보육법 시행령	초고층 및 지하연계 복합건축물 재난관리에 관한 특별법 시행령
다중이용업소의 안전관리에 관한 특별법 시행령	영화 및 비디오물의 진흥에 관한 법률 시행령	하수도법 시행령
도로법 시행령	은행법 시행령	형의 집행 및 수용자의 처우에 관한 법률 시행령

시행규칙		
가정폭력방지 및 피해자보호 등에 관한 법률 시행규칙	사회복지법인 및 사회복지시설 재무·회계 규칙	장애인활동 지원에 관한 법률 시행규칙
공동주택관리법 시행규칙	산림기술 진흥 및 관리에 관한 법률 시행규칙	장애인·노인·임산부 등의 편의증진 보장에 관한 법률 시행규칙
공중위생관리법 시행규칙	산업안전보건법 시행규칙	정신건강증진 및 정신질환자 복지서비스 지원에 관한 법률 시행규칙
공증 서류의 보존에 관한 규칙	선박의 입항 및 출항 등에 관한 법률 시행규칙	정신요양시설의 설치기준 및 운영 등에 관한 규칙
공항시설법 시행규칙	성폭력방지 및 피해자보호 등에 관한 법률 시행규칙	주차장법 시행규칙
관광진흥법 시행규칙	소방시설 설치 및 관리에 관한 법률 시행규칙	지속가능 교통물류 발전법 시행규칙
교통약자의 이동편의 증진법 시행규칙	영유아보육법 시행규칙	철도안전법 시행규칙
국토의 계획 및 이용에 관한 법률 시행규칙	위기 임신 및 보호출산 지원과 아동 보호에 관한 특별법 시행규칙	청소년활동 진흥법 시행규칙
노숙인 등의 복지 및 자립지원에 관한 법률 시행규칙	유아교육법 시행규칙	초고층 및 지하연계 복합건축물 재난관리에 관한 특별법 시행규칙
노인복지법 시행규칙	의료법 시행규칙	치매관리법 시행규칙
다중이용업소의 안전관리에 관한 특별법 시행규칙	자동차관리법 시행규칙	하수도법 시행규칙
도시개발법 시행규칙	자연재해대책법 시행규칙	학교급식법 시행규칙
도시공원 및 녹지 등에 관한 법률 시행규칙	장기요양기관 재무·회계 규칙	항공안전법 시행규칙
동물보호법 시행규칙	장사 등에 관한 법률 시행규칙	화재의 예방 및 안전관리에 관한 법률 시행규칙
발달장애인 권리보장 및 지원에 관한 법률 시행규칙	장애인아동 복지지원법 시행규칙	화학물질관리법 시행규칙
보행안전 및 편의증진에 관한 법률 시행규칙	장애인복지법 시행규칙	

출처: 연구진 작성

[표 3-3] 분석 대상 행정규칙 목록(107개)

법령명		
(농식품공무원교육원) 교육생 서비스시설 관리 및 운영 규정	미분무소화설비의 화재안전성능기준(NFPC 104A)	인명구조기구의 화재안전성능기준(NFPC 302)
간이스프링클러설비의 화재안전성능기준(NFPC 103A)	민자도로의 유지·관리 및 운영 기준	자동화재속보설비의 속보기의 성능인증 및 제품검사의 기술기준
간이형수신기의 성능인증 및 제품검사의 기술기준	범죄예방 건축기준 고시	자동화재속보설비의 화재안전성능기준(NFPC 204)
개발제한구역내의 사립미술관 시설기준	보행교통 개선지표 수립 지침	자동화재탐지설비 및 시각경보장치의 화재안전성능기준(NFPC 203)
개인정보보호위원회 개인정보보호지침	복합환승센터 개발계획 수립지침	자연휴양림 안전관리에 관한 지침
건설현장의 화재안전성능기준(NFPC 606)	분양사업장 설치기준	장애물 없는 생활환경(BF) 인증심사기준 및 수수료기준 등

법령명		
건축물관리점검지침	비상경보설비 및 단독경보형감지기의 화재안전성능기준(NFPC 201)	전기저장시설의 화재안전성능기준(NFPC 607)
건축물의 에너지절약설계기준	비상조명등의 화재안전성능기준(NFPC 304)	전통시장 화재안전점검 운영지침
건축물의 화재안전성능보강 방법 등에 관한 기준	비상콘센트설비의 화재안전성능기준(NFPC 504)	정부청사관리본부 영상정보처리기기 설치 및 운영 규정
건축자재등 품질인정 및 관리기준	빈집정비업무에 관한 처리지침	제연설비의 화재안전성능기준(NFPC 501)
검찰청 기록물관리기관 운영규정	빛공해 방지를 위한 보안등 및 공원등 설치·관리 권고기준	제주국제자유도시 지정면세점 운영에 관한 고시
경비업체 보안업무 관리규칙	사람중심도로 설계지침	지구단위 흉수방어기준
경찰관사 운영규칙	상업용주방자동소화장치의 성능인증 및 제품검사의 기술기준	지능형 홈네트워크 설비 설치 및 기술기준
경찰박물관 운영규칙	새만금개발청 건축위원회 공동주택 건축심의기준에 관한 고시	지방자치인재개발원 소방안전관리 규정
고층건축물의 화재안전성능기준 (NFPC 604)	새만금개발청 건축위원회 일반건축물 심의기준	지방자치인재개발원 영상정보처리기기 설치 운영규정
공공주택 업무처리지침	생활폐기물 선별시설의 설치·운영에 관한 지침	지진해일 대비 주민대피계획 수립 지침
공공지원민간임대주택 등에 관한 업무처리지침	소방시설 자체점검사항 등에 관한 고시	지하공간 침수 방지를 위한 수방기준
공동구 설치 및 관리지침	소방시설 폐쇄·차단 시 행동요령 등에 관한 고시	창고시설의 화재안전성능기준(NFPC 609)
공동주택 하자의 조사, 보수비용 산정 및 하자판정기준	소방시설용 비상전원수전설비의 화재안전성능기준(NFPC 602)	철도시설의 기술기준
공동주택의 화재안전성능기준(NFPC 608)	소방시설의 내진설계 기준	최저주거기준
공인전자문서센터 인력·기술능력, 시설·장비 규정	소방안전 특별관리시설물의 화재예방안전진단 세부절차 및 평가방법 등에 관한 규정	출입국·외국인지원센터 운영규정
공정안전보고서의 제출·심사·확인 및 이행상태평가 등에 관한 규정	소방청사 부지 및 건축기준에 관한 규정	치유의 숲시설의 설치·운영 및 관리에 관한 규정
공항안전운영기준	소하천의 구조·시설에 관한 기준	친수구역 조성지침
교육시설 등의 소방시설 실태조사에 관한 규정	소화기구 및 자동소화장치의 화재안전성능기준(NFPC 101)	특별피난계단의 계단실 및 부속실 제연설비의 화재안전성능기준(NFPC 501A)
교육시설의 안전·유지관리기준	소회약제의 형식승인 및 제품검사의 기술기준	포소화설비의 화재안전성능기준(NFPC 105)
교통영향평가 지침	숲속야영장 안전관리 지침	하천점용허가 세부기준
국가공무원인재개발원 영상정보처리기기 설치·운영 및 관리규정	스프링클러설비의 화재안전성능기준(NFPC 103)	항만시설물의 안전시설 설계지침
기계식주차장치의 안전기준 및 검사기준 등에 관한 규정	실내건축의 구조·시공방법 등에 관한 기준	항만시설장비검사기준
노후계획도시 특별정비계획 수립 지침	염색업종 유해화학물질 취급시설 설치 및 관리에 관한 고시	해양경찰청 청사시설 관리운영 규칙
농업생산기반시설 관리규정	예방소방업무처리규정	해양공간관리계획의 수립 및 관리 등에 관한 규정

법령명		
다중생활시설 건축기준	옥내소화전설비의 화재안전성능기준(NFPC 102)	호텔업 등급결정업무 위탁 및 등급결정에 관한 요령
다중이용시설 등의 위기상황 매뉴얼 작성방법 및 기준	옥외소화전설비의 화재안전성능기준(NFPC 109)	화재방호계획의 수립 및 이행에 관한 규정
도로터널의 화재안전성능기준(NFPC 603)	원본증명기관의 시설 및 장비 등에 관한 규정	화재안전조사에 관한 세부운영규정
도시 공업지역의 관리 및 활성화를 위한 계획 및 정비 · 운영 등에 관한 지침	위기·재난·안전관리 업무에 관한 규정	화재위험도분석에 관한 기술기준
물류창고업 화재안전 관리계획서 작성 지침	유도등 및 유도표지의 화재안전성능기준(NFPC 303)	화재조기진압용 스프링클러설비의 화재안전성능기준(NFPC 103B)
물분무소화설비의 화재안전성능기준(NFPC 104)	유적관리소 보존·관리 및 관람 등에 관한 규정	

출처: 연구진 작성

3) 생활안전 관련 법령 온톨로지 기반 트리플 구조화

① 트리플 구조화 방법

■ 법률 기반 트리플 구조화 지침

본 시스템은 법령 조문을 SPO 구조로 일관되게 변환하기 위해, 시스템 메시지에 역할(role)과 세부 규칙을 명시하고 이를 기반으로 few-shot⁵³⁾ 예시를 제공하는 프롬프트 엔지니어링 방식을 채택하였다. 시스템 메시지는 모델을 “법령 조문 구조화 전문가”로 지정하고, 조-항-호 체계를 고려한 변환 원칙(조건문·호 연결·개정일 분리·병렬 문장 분해)을 규칙 형태로 고정해 주입한다. 이어서 실제 법령 조문을 입력으로 한 정답(JSON) 형식의 예시를 다수 제시하여 모델이 동일 패턴을 귀납적으로 학습하도록 유도하였다.

- SPO 구조화 기준 및 항목 구성

본 연구에서 법령 데이터를 온톨로지 형태로 구축하기 위해 적용한 SPO 구조화 기준은 법 조문 내용을 기계가 이해할 수 있는 정형화된 지식으로 변환하는 데 중점을 둔다. 이 기준은 법령의 복잡한 문장 구조를 누락 없이 완전하게 포괄하여 의미를 정확히 추출하며, 동시에 분석의 일관성을 확보하는 것을 목표로 하였다.

먼저, 법령 항 내의 모든 문장, 절, 구를 SPO 트리플로 빠짐없이 분해하는 완전 포괄 원칙을 따른다. 이때 병렬로 연결된 내용은 각각 별도의 SPO 항목으로 분리하여 상세하게 표현한다. 주어(S)는 규범적 행위의 주체를 명확히 식별하며 “국토교통부장관”, “시장·군수·구청장”, “해당 관리자” 등 구체적인 행위 주체나 ‘주택’, ‘상업지역’를 포함한다. 서술어(P)는 법규의 핵심적인 의미를 담는 규범적 술어를 나타내는데, 이는 “하여야 한다”(의무), “할 수 있다”(허용), “아니한다”(금지), “요구한다”(권한) 등 행위의 성격을 명확히 드러내는 동사나 동사구를 중심으로 기술된다. 목적어(O)는 서술어가 지칭하는 행위의 대상이나 내용을 규범적 의미를 중심으로 서술하며, “안전진단 실시”, “점검 요구”, “기관 변경 통지” 등이 그 예시가 될 수 있다.

법령 내에 포함된 조건이나 예외 사항은 별도의 ‘조건 필드’에 완전한 문장으로 분리하여 기술한다. 예를 들어 “~인 경우”, “다만”, “이 경우”와 같은 표현이 이에 해당한다. 특히, “다음 각 호의 … 경우”와 같이 조건이 특정 호를 참조하는 경우에는 해당 SPO의 호 배열에 직접 연결하여 관계성을 명확히 한다.

또한, “이 경우”, “이에 따라” 등 앞 문장을 지시하는 표현은 문맥을 정확히 복구하여 그 의미를 ‘조건 필드’에 반영한다. “요구하거나 … 의뢰하여 … 할 수 있다”와 같이 ‘OR’ 또는 ‘AND’ 논리를 포함하는 복합적인 문장은 의미 단위별로 분해하여 여러 개의 SPO를 생성함으로써, 법규의 모든 의미 요소를 빠짐없이 구조화한다. “〈개정 YYYY. M. D.〉”와 같은 개정일 정보는 본문에서 제거하고 별도의 ‘개정 일 필드’에만 저장하여 텍스트의 정규성을 유지하며, 복수의 개정일이 있을 경우 콤마로 구분한다.

53) Few-Shot Learning은 사전 훈련된 모델의 가중치를 업데이트하거나 파인 티닝하지 않고, 추론 시점에 모델의 컨텍스트 내에 K개의 작업 시연(컨텍스트와 원하는 완료 예제)을 텍스트 입력으로 조건 부여하여 해당 작업을 수행하게 하는 방식이다(Brown et al., 2020). 쉽게 말하자면 아주 적은 예시만 보고 새로운 일을 학습하는 인공지능 방법이다. 보통 인공지능은 수천 장의 사진이나 문장을 봐야 제대로 배울 수 있지만, Few-Shot Learning은 몇 개의 예시만으로도 비슷한 패턴을 찾아내는 능력을 키운다. 예를 들어, 세종시 사진 두 장과 서울 사진 두 장만 보여준 뒤 새로운 도시 사진을 보고 “이건 세종시일까, 서울일까?”라고 판단하는 식이다.

최종적으로, 법률명, 조문 제목, 조문 번호, 항 번호, 내용, 개정일, 호, 그리고 SPO의 세부 요소[주어·서술어·목적어·조건·호]를 포함하는 고정된 스키마를 준수하여 출력의 일관성과 구조적인 안정성을 확보한다.

[표 3-4] 트리플 구조화 기준

기준항목	SPO 구조화 기준	예시
완전 포괄	한 항 내 문장·절·구를 누락 없이 SPO 분해 병렬연결은 SPO 다중 항목으로 분리	"국토교통부장관은 안전진단을 실시하거나 점검을 요구할 수 있다." → S: 국토교통부장관, P: 실시할 수 있다, O: 안전진단 → S: 국토교통부장관, P: 요구할 수 있다, O: 점검
주어(S) 정의	규범 행위의 주체 명확히 식별	"국토교통부장관", "시장·군수·구청장" 등
서술어(P) 정의	규범적 솔어 중심 (의무, 허용, 금지, 권한 등).	"~하여야 한다", "~할 수 있다", "~아니하다" 등
목적어(O) 정의	행위의 대상·내용을 규범 의미 중심으로 서술	"안전진단 실시", "점검 요구", "기관 변경 통지" 등
조건 분리	조건·예외 ("~인 경우", "다만,")는 조건 필드에 완전문장으로 기술	"다만, 긴급한 경우 그러하지 아니하다." → 조건: "긴급한 경우 그러하지 아니하다."
호 연결 원칙	조건이 호를 참조 시, 해당 SPO의 호 배열에 직 접 연결	"제10조에 따라 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우..." → SPO 호 필드에 해당 조문 호 번호 연결
개정일 관리	"<개정 YYYY. M. D.>"는 본문에서 제거, 개정 일 필드에만 저장 (복수일은 콤마 구분)	본문: "...<개정 2022. 1. 1.>" → 개정일: "2022. 1. 1."
지시어 해석	"이 경우/이에 따라" 등 앞 문장 지시어는 문맥 복구 후 조건 필드로 반영	"이 경우 안전조치를 즉시 하여야 한다." → SPO: (S: 주체, P: 하여야 한다, O: 안전조치), 조건: "앞 문장의 상황인 경우"
다중 트리플 구조	OR/AND 처리를 통한 의미 단위별로 분해하여 복수의 SPO 생성	"A는 B를 요구하거나 C에게 D를 의뢰할 수 있다." → SPO1: (S: A, P: 요구할 수 있다, O: B) → SPO2: (S: A, P: 의뢰할 수 있다, O: D, 조건: C에게)
출력 일관성	고정된 스키마(법률명~호, SPO[S·P·O·조건· 호]) 준수	(고정된 데이터 형식 준수)

출처: 연구진 작성

각 SPO 트리플은 기본적으로 법령명, 조문 제목, 조문 번호, 항 번호를 포함하여 해당 법규의 출처와 고유 식별자를 명확히 하였다. 법령명은 해당 조문이 속한 법령의 전체 명칭으로, 법률-시행령-시행 규칙 간의 위계를 구분하고 출처를 식별하는 역할을 한다. 이 필드에는 공식 명칭을 약칭 없이 그대로 기입하였다. 조문 제목은 해당 조의 주제를 요약하는 라벨로서, 원문 표기(괄호 포함)를 유지하였다. 조문 번호와 항 번호는 각각 조와 항 단위의 고유 식별자로, '제○조', '①'과 같은 원형 그대로를 사용하였다.

SPO 트리플의 핵심 내용은 다음과 같이 구성되었다.

내용 필드에는 해당 조문(또는 항)의 전문이 줄바꿈과 각주, 개정 표시 등 원문 형식 그대로 기록되어 해석 및 SPO 추출의 근거 텍스트 역할을 한다. 개정일은 해당 조문(또는 항)의 최신 개정 연월일을 'YYYY. M. D.' 형식으로 저장하여 법규의 효력 시점 확인 및 버전 관리를 가능하게 하였으며, 복수일자는 쉼표로 구분하였다. 호 필드는 한 항 내의 세부 요건을 구분하고 근거를 제시하기 위해 원형 호 번호 및 그 내용을 "1. ... 2. ..." 형식으로 원문 순서대로 유지하였다.

구조화된 SPO 트리플 자체는 SPO_순서, 주어(S), 서술어(P), 목적어(O), 조건, SPO_호로 구성되었다. SPO_순서는 동일 항 내에서 문장별 SPO 구조화의 순서 인덱스로, 항 내 원문 흐름 기준 1부터 증

가하였다. 주어(S)는 '시장', '허가권자', '건축주' 등 규범 행위의 주체나 대상을 원문 용어 그대로 기술하여 규범 적용 주체를 식별하였다. 서술어(P)는 '통보하여야 한다', '정한다'와 같이 행위나 관계를 나타내는 동사 또는 준동사를 원문 표현 중심으로 기술하였으며, 이를 통해 규범 유형(의무/금지/허용 등)을 분류하였다. 목적어(O)는 '건축허가', '안전영향평가 결과' 등 행위의 대상 객체나 개념을 가능한 한 명사구 단위로 간결히 표기하여 규제 대상을 특정하였다. 조건 필드는 '방재지구에 건축하려는 경우'와 같이 행위의 조건, 범위, 시점을 나타냈으며, 원문 접속 표현을 보존하여 적용 범위나 예외 사항 해석을 돋는다. 마지막으로 SPO_호는 해당 SPO가 귀속되는 호 번호 및 내용을 매핑하였으며, 호가 없으면 공란 또는 0으로 표기하고, 다수 호 참조 시에는 '1. 단독주택 | 3. 제1종 근린생활시설'과 같이 '|'로 구분하여 명시하였다.

이러한 포괄적이고 정교한 데이터 구성은 법령 텍스트를 기계가 효율적으로 처리하고 심층적으로 분석할 수 있는 기반을 제공하였으며, 법률 정합성 분석 모델의 정확성과 신뢰도를 높이는 데 필수적인 요소로 작용한다.

[표 3-5] 트리플 구조화 항목

항목명	정의	역할	작성 기준	예시
법령명	해당 조문이 위치한 법령의 전체 명칭(필요시 시행령/시행규칙 포함)	법령 위계 구분 및 출처 식별 (법률↔시행령↔시행규칙)	공식 명칭 그대로 기입. 약칭 금지. 상위법과 하위 법 구분 명확화	건축법 / 건축물관리법 시행령
조문 제목	해당 조의 제목	주제 유추·시각화용 요약 라벨	원문 표기 유지. 괄호 포함	제2조(정의)
조문 번호	원형 조(條) 번호	분석 단위(조) 고유 식별자	'제○조' 형식 그대로. 의 조(...의2 등) 포함	제2조, 제4조의2
항 번호	원형 항(項) 번호	분석 단위(항) 고유 식별자	원문 기호 유지(①, ② ..., 아라비아 병기 불필요(필요시 파생필드))	②, ③
내용	해당 조문(또는 항)의 전문	해석 SPO 추출의 근거 텍스트	줄바꿈 포함 원문 전체. 각주·개정표시는 <> 등 원문 형식 유지	(원문 인용)
개정일	해당 조문(또는 항)의 최신 개정 연월일	효력 시점 확인 및 버전 관리	YYYY. M. D. 형식. 복수 일자는 쉼표로 모두 기입	2022. 11. 15.
호	원형 호(號) 번호 및 그 내용	항 내부 세부요건 구분 및 근거	한 항에 다수 호가 있으면 '1. ...'	2. ...' 형식으로 원문 순서 유지.
SPO_순서	항 내 문장별 SPO 구조화 순서 인덱스	동일 항에서 다문장·다 SPO 정렬	1부터 증가. 항 내 원문 흐름 기준	1, 2, 3 ...
주어(S)	행위 주체/대상(사람·기관·시설 등)	규범 적용 주체 식별(행위자 태깅)	원문 용어 그대로. 복수 주체는 ';'로 구분	시장, 허가권자, 건축주
서술어(P)	행위/관계를 나타내는 동사 또는 준동사	규범 유형 분류(의무/금지/허용/위임/간주/절차)	원문 표현 중심: '하여야 한다/할 수 있다/정한다/본다/준용한다...'	통보하여야 한다, 정한다
목적어(O)	행위의 대상 객체/개념	규제(의무·허가·신고 등) 대상 특정	가능한 한 명사구 단위로 간결히 표기	건축허가, 안전영향평가 결과
조건	행위의 조건/범위/시점	적용 범위·예외사항 해석	"~하는 경우", "~에 따라", "~까지" 등 원문 접속표현 보존	방재지구에 건축하려는 경우
SPO_호	해당 SPO가 귀속되는 호 번호 및 내용	항 내 SPO-호 매핑	호가 없으면 공란 또는 0. 다수 호 참조 시 1 ... 3... 등 ' '로 구분	1. 단독주택 2. 공동주택 3. 제1종 근린생활시설

출처: 연구진 작성

- Few-shot 예시 구성

Few-shot 학습은 모델을 다시 학습시키지 않고, 입력 지시문 안에 소수의 ‘문제–정답’ 예시를 넣어 모델이 규칙을 스스로 파악해 새 데이터를 처리하도록 만드는 방법이다(Song et al., 2022; Brown et al., 2020). 많은 라벨 데이터를 만들지 않아도 빠르게 적용할 수 있고, 같은 모델이라도 지시문만 바꿔 분류·추출·요약 등 다양한 업무로 손쉽게 전환할 수 있으며, 일반적으로 예시 수를 늘리면 성능을 안정적으로 개선할 수 있다(Brown et al., 2020; Guo et al., 2024). 이처럼 Few-shot 학습은 LLM 활용에 있어 필수적인 방법론으로 자리매김하고 있다. 특히 온톨로지 기반 법령 트리플 구조 구축과 같은 복잡하고 전문적인 분야에서 그 가치는 더욱 드러나며 다음의 한계를 극복할 수 있다.

첫째, 과제별 대규모 라벨 데이터에 대한 의존성을 획기적으로 줄여준다. 법령 텍스트로부터 온톨로지 트리플(주어-술어-목적어)을 추출하는 작업은 매우 전문적이고 섬세한 라벨링이 요구된다. 이는 방대한 양의 고품질 라벨링 데이터를 구축하는데 한계가 있다. Few-shot 학습은 소수의 잘 정의된 예시만으로 모델이 복잡한 법률 개념 간의 관계를 파악하고 트리플 구조를 추출하는 패턴을 학습하게 함으로써, 이러한 데이터 희소성 문제를 효과적으로 해결한다.

둘째, 모델의 빠른 적응성과 유연성을 제공한다. 법령은 자주 개정되거나 새로운 법률이 제정되므로, 기존 모델을 새로운 법령에 맞게 지속적으로 재학습시키는 것은 비효율적이다. Few-shot 학습은 프롬프트의 예시만 변경함으로써 새로운 법령이나 개정된 법규에 대한 트리플 추출 과제에 모델을 신속하게 적응시킬 수 있게 하여, 시스템 유지보수 및 확장성을 크게 향상시킨다.

셋째, 법령 텍스트와 같이 복잡하고 정교한 추론이 필요한 과제에서 모델의 정확도와 일관성을 높인다. 법령 트리플 추출은 단순히 키워드를 찾는 것을 넘어, 법적 맥락과 조항 간의 논리적 관계를 정확히 이해해야 한다. Few-shot 학습은 여러 예시를 통해 모델이 법령 특유의 문체, 용어, 그리고 조항 간의 복잡한 연결 관계를 더 깊이 학습하도록 유도하여, zero-shot이나 one-shot으로는 도출하기 어려운 높은 품질의 트리플 구조를 생성할 수 있게 한다⁵⁴⁾. 이는 법률 지식 그래프 구축의 정확성과 실용성을 극대화하는 데 결정적인 역할을 한다.

여기에서는 다음과 같이 4가지 유형에 대하여 Few-shot 예시를 구성하였다. 첫째 ‘조건+호 결합형’이다. 이 유형은 조건과 세부 항목(호)이 결합된 법령 표현 방식이다. 특정 상황이 발생했을 때 적용되는 요건들을 명확하게 이해하고 조건이 충족될 경우 어떤 조항이 유효하게 되는지 파악하는 데 중점을 두고 있다. 예를 들어 「건축관리법」 제14조제1항에서 ‘다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우’와 같은 조항에서 ‘어느 하나에 해당하는 경우’가 조건부이고 그 조건에 해당하는 구체적인 내용이 ‘각 호’에 나열되는 방식이다. 이 경우 조건이 만족되면 긴급점검을 실시할 수 있다는 내용이 이어지게 된다.

—— 조건+호 결합형 ——

```
입력: {{
    "법률명": "건축물관리법",
    "조문 제목": "제14조(긴급점검의 실시)",
    "조문 번호": "제14조",
    "항 번호": "①",
    "내용": "특별자치시장 · 특별자치도지사 또는 시장 · 군수 · 구청장은 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우 해당 건축물의 관리자에게 건축물의 구조안전, 화재안전 등을 점검하도록 요구하여야 한다."
}}
```

두 번째는 ‘병렬 행위 분해형’이다. 이 유형은 하나의 문장 안에 여러 개의 주어-서술어-목적어(SPO) 쌍이 병렬적으로 나열된 복잡한 문장 구조를 효율적으로 분석하기 위해, 각 행위를 개별적인 SPO로 분리하도록 한다. 이는 법령의 다중 행위 주체와 그들의 역할을 명확히 구분하는 데 유용하다.

예를 들어 「건축관리법」 제16조제3항에서 '안전진단기관의 장은 필요한 경우 관리주체에게 자료 제출을 요구하거나 전문기관에 안전진단을 의뢰하여 실시할 수 있다'와 같은 조항에서 '요구하거나', '의뢰하여', '실시할 수 있다'와 같이 연결된 여러 행위를 각각의 SPO로 분해하여 안전진단기관장이 수행할 수 있는 다양한 행위를 체계적으로 파악할 수 있도록 하였다.

----- 병렬 행위 분해형 -----

입력: {{
 "법률명": "건축물관리법",
 "조문 제목": "제16조(안전진단의 실시)",
 "조문 번호": "제16조",
 "항 번호": "(③)",
 "내용": "국도교통부장관은 건축물의 구조상 공중의 안전한 이용에 중대한 영향을 미칠 우려가 있어 안전진단이 필요하다고 판단하는 경우에는 특별자치시장·특별자치도지사 또는 시장·군수·구청장에게 안전진단을 실시할 것을 요구하거나, 「시설물의 안전 및 유지관리에 관한 특별법」제28조제1항에 따라 등록한 안전진단전문기관(이하 「안전진단전문기관」이라 한다) 또는 「국토안전관리원법」에 따른 국토안전관리원(이하 「국토안전관리원」이라 한다)에 의뢰하여 안전진단을 실시할 수 있다.<개정 2020. 6. 9.>'"
 "호": []
}}
출력: {{
 "법률명": "건축물관리법",
 "조문 제목": "제16조(안전진단의 실시)",
 "조문 번호": "제16조",
 "항 번호": "(③)",
 "내용": "국도교통부장관은 건축물의 구조상 공중의 안전한 이용에 중대한 영향을 미칠 우려가 있어 안전진단이 필요하다고 판단하는 경우에는 특별자치시장·특별자치도지사 또는 시장·군수·구청장에게 안전진단을 실시할 것을 요구하거나, 「시설물의 안전 및 유지관리에 관한 특별법」제28조제1항에 따라 등록한 안전진단전문기관(이하 「안전진단전문기관」이라 한다) 또는 「국토안전관리원법」에 따른 국토안전관리원(이하 「국토안전관리원」이라 한다)에 의뢰하여 안전진단을 실시할 수 있다.<개정 2020. 6. 9.>'"
}}

1항에 따라 등록한 안전진단전문기관(이하 "안전진단전문기관"이라 한다) 또는 「국토안전관리원법」에 따른 국토안전관리원(이하 "국토안전관리원"이라 한다)에 의뢰하여 안전진단을 실시할 수 있다.(개정 2020. 6. 9.)"

```

    "호": [],
    "SPO": [
      {
        "주어": "국토교통부장관",
        "서술어": "요구하거나",
        "목적어": "특별자치시장·특별자치도지사 또는 시장·군수·구청장에게 안전진단을 실시할 것",
        "조건": "건축물의 구조상 공중의 안전한 이용에 중대한 영향을 미칠 우려가 있어 안전진단이 필요하다고 판단하는 경우",
        "호": []
      },
      {
        "주어": "국토교통부장관",
        "서술어": "실시할 수 있다",
        "목적어": "시설물의 안전 및 유지관리에 관한 특별법 제28조제1항에 따라 등록한 안전진단전문기관(이하 "안전진단전문기관"이라 한다) 또는 「국토안전관리원법」에 따른 국토안전관리원(이하 "국토안전관리원"이라 한다)에 의뢰하여 안전진단",
        "조건": "",
        "호": []
      }
    ],
    ]
  }

```

세 번째는 '권리·의무 상호작용형'이다. 이 유형은 서로 다른 주어와 서술어를 가진 행위들이 하나의 조항 내에서 권리 또는 의무의 상호작용 형태로 나타날 때, 이를 별개의 주어-서술어-목적어로 분리하여 각 주체가 수행하는 역할과 책임을 명확히 파악할 수 있도록 한다. 이는 법령에서 규정하는 당사자 간의 관계를 이해하는 데 도움이 된다.

예를 들어 「건축관리법」 제18조제5항에서 '해당 관리자는 지자체장에 관리점검기관 지정을 요청할 수 있고, 지자체장은 이를 통지하여야 한다'와 같은 조항에서 '관리자 요청'과 '지자체장 통지'라는 서로 다른 주어와 서술어를 가진 행위를 별도의 SPO로 분리하여, 요청하는 주체와 통지하는 주체의 역할을 명확히 구분하도록 하였다.

----- 권리·의무 상호작용형 -----

```

입력: {
  "법률명": "건축물관리법",
  "조문 제목": "제18조(건축물관리점검기관의 지정 등)",
  "조문 번호": "제18조",
  "항 번호": "(⑥)",
  "내용": "해당 관리자는 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우 건축물관리점검기관의 교체를 요청할 수 있다. 이 경우 특별자치시장·특별자치도지사 또는 시장·군수·구청장은 사유가 정당하다고 인정되는 경우 건축물관리점검기관을 변경하여 관리자에게 알리야 한다."
  "호": ["1. 거짓이나 부정한 방법으로 건축물관리점검기관으로 지정을 받은 경우", "2. 건축물관리점검에 요구되는 점검자 자격기준에 적합하지 아니한 경우", "3. 점검자가 고의 또는 중대한 과실로 건축물관리점검지침에 위반하여 업무를 수행한 경우", "4. 건축물관리점검기관이 정당한 사유 없이 건축물관리점검을 거부하거나 실시하지 아니한 경우"]
}
출력: {
  "법률명": "건축물관리법",
  "조문 제목": "제18조(건축물관리점검기관의 지정 등)",
  "조문 번호": "제18조",
  "항 번호": "(⑥)",
  "내용": "해당 관리자는 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우 건축물관리점검기관의 교체를 요청할 수 있다. 이 경우 특별자치시장·특별자치도지사 또는 시장·군수·구청장은 사유가 정당하다고 인정되는 경우 건축물관리점검기관을 변경하여 관리자에게 알리야 한다."
  "호": ["1. 거짓이나 부정한 방법으로 건축물관리점검기관으로 지정을 받은 경우", "2. 건축물관리점검에 요구되는 점검자 자격기준에 적합하지 아니한 경우", "3. 점검자가 고의 또는 중대한 과실로 건축물관리점검지침에 위반하여 업무를 수행한 경우", "4. 건축물관리점검기관이 정당한 사유 없이 건축물관리점검을 거부하거나 실시하지 아니한 경우"],
  "SPO": [
    {
      "주어": "해당 관리자",
      "서술어": "요구하거나"
    }
  ]
}

```

```

    "서술어": "요청할 수 있다",
    "목적어": "건축물관리점검기관의 교체",
    "조건": "다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우",
    "호": ["1. 거짓이나 부정한 방법으로 건축물관리점검기관으로 지정을 받은 경우", "2. 건축물관리점검에 요구되는 점검자 자격기준에 적합하지 아니한 경우", "3. 점검자가 고의 또는 중대한 과실로 건축물관리점검지침에 위반하여 업무를 수행한 경우", "4. 건축물관리점검기관이 정당한 사유 없이 건축물관리점검을 거부하거나 실시하지 아니한 경우"]
},
{
    "주어": "특별자치시장 · 특별자치도지사 또는 시장 · 군수 · 구청장",
    "서술어": "알려야 한다",
    "목적어": "건축물관리점검기관을 변경하여 관리자에게",
    "조건": "사유가 정당하다고 인정되는 경우",
    "호": []
},
]
}
}

```

마지막은 '예외·개정일 포함형'이다. 이 유형은 법령 조항 내에 '다만,'으로 시작하는 예외 조항이 포함되거나, 하나의 조항에 복수의 개정일 정보가 있을 때 이를 효율적으로 처리하도록 한다. 예외 조항은 본문 내용과 분리하여 별도로 관리하고, 복수 개정일은 특정 필드에 저장하여 법령 정보의 정확성과 최신성을 유지할 수 있도록 한다. 예를 들어 「건축관리법」 제11조제1항에서의 '관리주체는 매년 관리계획을 수립하여야 한다. 다만, 천재지변 등 불가피한 사유가 있는 경우에는 그러하지 아니하다. [개정 2020. 1. 1., 2022. 3. 15.]'와 같은 조항에서 '다만,' 뒤의 예외 조항을 본문 내용과 분리하여 처리하고, '[개정 2020. 1. 1., 2022. 3. 15.]'와 같이 나열된 복수의 개정일을 별도의 필드에 저장되도록 한다.

----- 예외·개정일 포함형 -----

```

입력: {
    "법률명": "건축물관리법",
    "조문 제목": "제11조(건축물관리계획의 수립 등)",
    "조문 번호": "제11조",
    "항 번호": "①",
    "내용": "사용승인을 받고자 하는 건축물이「건설산업기본법」제41조에 따라 건설사업자가 시공하여야 하는 건축물인 경우 해당 건축물의 건축주는 건축물관리계획을 수립하여 사용승인 신청 시 특별자치시장 · 특별자치도지사 또는 시장 · 군수 · 구청장에게 제출하여야 한다. 다만, 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 건축물은 그러하지 아니하다.<개정 2019. 4. 30., 2022. 11. 15.">',
    "호": [
        "1.「건축법」제2조제2항제21호에 따른 동물 및 식물 관련 시설",
        "2.「건축법」제2조제2항제23호에 따른 교정(矯正)시설",
        "3.「건축법」제2조제2항제24호에 따른 국방 · 군사시설",
        "4.「공동주택관리법」제2조제1항제2호에 따른 의무관리대상 공동주택",
        "5. 그 밖에 대통령령으로 정하는 건축물"
    ]
}
출력: {
    "법률명": "건축물관리법",
    "조문 제목": "제11조(건축물관리계획의 수립 등)",
    "조문 번호": "제11조",
    "항 번호": "①",
    "내용": "사용승인을 받고자 하는 건축물이「건설산업기본법」제41조에 따라 건설사업자가 시공하여야 하는 건축물인 경우 해당 건축물의 건축주는 건축물관리계획을 수립하여 사용승인 신청 시 특별자치시장 · 특별자치도지사 또는 시장 · 군수 · 구청장에게 제출하여야 한다. 다만, 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 건축물은 그러하지 아니하다.<개정 2019. 4. 30., 2022. 11. 15.">',
    "개정일": "2019. 4. 30., 2022. 11. 15.",
    "호": [
        "1.「건축법」제2조제2항제21호에 따른 동물 및 식물 관련 시설",
        "2.「건축법」제2조제2항제23호에 따른 교정(矯正)시설",
        "3.「건축법」제2조제2항제24호에 따른 국방 · 군사시설",
        "4.「공동주택관리법」제2조제1항제2호에 따른 의무관리대상 공동주택",
        "5. 그 밖에 대통령령으로 정하는 건축물"
    ],
}

```

```

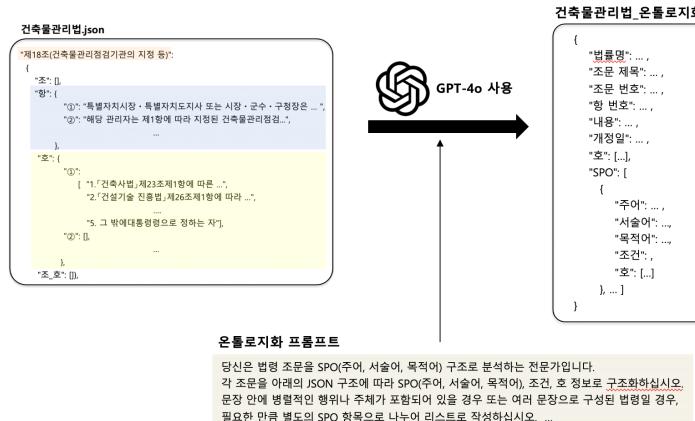
"SPO": [
  {
    "주어": "해당 건축물의 건축주",
    "서술어": "제출하여야 한다",
    "목적어": "건축물관리계획을 수립하여 사용승인 신청 시 특별자치시장 · 특별자치도지사 또는 시장 · 군수 · 구청장에게",
    "조건": "사용승인을 받고자 하는 건축물이 「건설산업기본법」 제41조에 따라 건설사업자가 시공하여야 하는 건축물인 경우",
    "호": [
    ]
  },
  {
    {
      "주어": "건축물",
      "서술어": "그러하지 아니하다",
      "목적어": "",
      "조건": "다음 각 호의 어느 하나에 해당하는",
      "호": [
        "1. 「건축법」 제2조제2항제21호에 따른 동물 및 식물 관련 시설",
        "2. 「건축법」 제2조제2항제23호에 따른 교정(矯正)시설",
        "3. 「건축법」 제2조제2항제24호에 따른 국방 · 군사시설",
        "4. 「공동주택관리법」 제2조제1항제2호에 따른 의무관리대상 공동주택",
        "5. 그 밖에 대통령령으로 정하는 건축물"
      ]
    }
  }
]
}

```

• 프롬프트 외 추가 기준·참고

온톨로지 기반 트리플 구조화 과정에서는 프롬프트 기반으로만 동작하며 별도의 외부 규범 데이터베이스나 지침서는 참조하지 않는다. 다만, 한국 법령의 통상 표기 관행 (조-항-호 구조)과 일반적인 SPO 정의를 내부 규칙으로 명문화하여 시스템 메시지에 포함하였다. 즉, 트리플 구조화 과정에서는 외부 검색이나 도메인 지식 호출 없이, 프롬프트 (역할+규칙+few-shot)만으로 구조화를 수행한다.

• 형식 일관성 확보



[그림 3-4] 법령 조항 SPO 구축 프레임워크

출처: 연구진 작성

운영 단계에서는 미리 정의한 JSON 템플릿을 프롬프트에 포함시켜 LLM이 정해진 필드 구조로만 응답하도록 유도하였다. 이후 후단에서는 모델 응답에서 JSON 코드펜스⁵⁵를 제거하고 JSON 파싱⁵⁶을

수행하여, 자유서술형 텍스트가 섞이거나 괄호·쉼표 오류 등으로 JSON 형식이 깨진 응답은 모두 오류로 로깅하고 파이프라인에서 제외하였다. 이 과정을 통해 보고서·후처리에 사용하는 결과를 “정상적으로 파싱 가능한 JSON”으로 제한함으로써 코드펜스·자유서술 혼입 및 형식 오류에 따른 위험을 최소화하였다.

② 트리플 구조화 시스템 개발

■ 입력 수용·세분화(스니펫화)

정제된 크롤링으로 확보된 조-항-호 단위 데이터는 먼저 분석 가능한 스니펫⁵⁷⁾으로 세분화된다. 스니펫(Snippet)은 전체 온톨로지(개념 구조) 중 핵심적인 일부를 짧고 간단하게 보여주는 예시 코드나 구조의 일부 조각을 의미한다. 보통 RDF(Resource Description Framework) 형식의 데이터나 OWL(Web Ontology Language)로 작성된 온톨로지 코드를 설명할 때, 문서 전체를 다 보이지 않고 일부 트리플(주어-서술어-목적어 구조)이나 클래스 간 관계 정의 부분만 발췌해 보여주는 형태를 말한다. 예를 들어, “세종시는 대한민국에 있다”라는 정보를 온톨로지 스니펫으로 표현하면 다음처럼 보일 수 있다.

```
text
<City rdf:about="세종시"
  <locatedIn rdf:resource="대한민국"/>
</City>
```

상기의 코드가 온톨로지 스니펫이다. 방대한 온톨로지 모델 속에서 특정 개념이나 관계 정의를 예시로 보여주는 최소 단위의 표현을 스니펫이라고 지칭한다.

이 과정에서는 표나 목록이 상위 문장과 하위 항목의 관계를 유지한 채 재구성되며, 규정적 성격을 가진 문장만 선별된다. 문장 내 단서 조항이나 예외 조건은 본문과 연결된 형태로 표시해 두되, 이후 단계에서 분리될 수 있도록 준비한다.

■ 문장→SPO 1차 분해

다음으로 각 문장은 규범 표현 패턴을 기준으로 주어, 서술어, 목적어로 나누어진다. 시간이나 공간, 수치, 예외와 같은 조건은 별도의 항목으로 분리되며, ‘다음 각 호’와 같이 병렬 항목을 요구하는 경우에는 각 호가 상위 술어와 결합해 독립적인 SPO로 확장된다.

55) JSON 코드펜스는 모델이 “지금부터 JSON 형식의 데이터가 들어간다”라는 것을 명확히 구분하기 위해, 내용 앞뒤를 ““json … ””와 같은 기호 블록으로 감싸는 표시이다. 이 블록은 프로그래밍 도구나 편집기가 JSON만 따로 인식하도록 도와주는 일종의 ‘형식 태그’ 역할을 하며 SPO 구축 단계에서는 이를 제거하고 내부 JSON만 추출해 사용한다.

56) JSON 파싱은 JSON이 가진 ‘키(key)-값(value)’ 구조를 컴퓨터가 한 칸씩 정확히 읽고 해석할 수 있도록 구조를 점검하고 분리해 내는 과정이다. 괄호나 쉼표가 빠지는 등 형식이 조금이라도 어긋나면 컴퓨터는 이를 제대로 읽을 수 없기 때문에 파싱 과정은 JSON 형식의 정확성을 검증하는 절차이기도 하다. 즉, 파싱이 정상적으로 이루어지는 JSON만이 이후 데이터 처리에 활용될 수 있다.

57) 스니펫은 RDF 트리플 기반 의미 분석을 위해 조문을 최소 의미 단위로 분절한 데이터 조각으로, 예외 목록·인용 맥락을 메타데이터로 보존해 S-P-O 변환과 규범 정합성 검증에 사용한다(Decker, Mitra, & Melnik, 2002; Hoekstra, Breuker, Di Bello, & Boer, 2007).

■ SPO 정제·표준화

이후에는 추출된 SPO가 표준화 과정을 거친다. 주어와 목적어는 동의어나 약어를 통일하여 일관성을 확보하고, 수치와 단위는 범위와 허용오차를 포함해 규격화된다. 문맥에 따라 주어가 생략되거나 역할이 모호한 경우에는 상위 조항을 참조해 명확히 보정하며, “및”이나 “또는”으로 연결된 병렬 표현은 각각 분리해 독립된 SPO로 만든다. 같은 조항에서 파생된 여러 SPO는 참조 키를 공유하여 맥락을 유지한다.

■ 스키마 검증·중복 병합·출력

마지막으로 생성된 SPO는 스키마⁵⁸⁾ 검증을 통해 필수 항목의 존재 여부와 조건 값의 규격성을 점검한다. 중복되거나 표현만 다른 항목은 병합하거나 상호 참조로 묶고, 모든 SPO에는 고유 식별자가 부여된다. 원본 조-항-호 및 개정 이력과 연결된 상태로 JSON 형식으로 저장되며, 이후 유사도 계산과 정합성 판단 단계에서 활용될 수 있도록 준비된다.

③ 트리플 구조화 결과

총 177개 법령과 107개 행정규칙에 대한 트리플(Triple) 구조화를 성공적으로 완료하였다. 이 과정을 통해 총 68,153개 조문에 해당하는 방대한 법률 텍스트가 정형화된 데이터로 변환하였다. 트리플 구조화의 출력 형식은 JSON(JavaScript Object Notation)으로 고정하여 데이터의 호환성과 활용성을 높였다. 각 JSON 결과는 법률명, 조문 제목, 조문 번호, 항 번호, 본문 내용, 개정일, 그리고 해당 조항에 포함된 '호' 목록 등 핵심 정보를 포함한다.

특히, 구조화된 데이터의 핵심 요소인 SPO 리스트는 각 조항 내에서 추출된 의미 단위를 표현한다. 이 SPO 리스트는 주어, 서술어, 목적어, 그리고 필요에 따라 조건과 관련 호 정보를 포함하도록 설계되었다. 하나의 '항' 내에서 여러 문장이 발견되는 경우에는 해당 문장 수에 맞춰 복수의 SPO가 순차적으로 기록되도록 하여, 복잡한 법령 문장도 의미 손실 없이 구조화될 수 있도록 하였다.

이러한 안정적인 구조화는 few-shot 예시 제공과 명확한 출력 형식을 명시하는 프롬프팅 기법을 통해 달성되었다. 이 기법은 모델이 법령 조문의 특성을 효과적으로 학습하고, 원하는 형식으로 데이터를 일관되게 생성하는 데 결정적인 역할을 하였다. 결과적으로, 항(項) 단위로 세밀하게 나누어진 법령 조문 전체를 온톨로지 기반의 트리플 형태로 변환하는 유의미한 성과를 얻을 수 있었다.

58) 스키마(Schema)는 데이터가 어떻게 구성되고 연결되는지를 보여주는 설계도라고 할 수 있다. 건축 도면이 건물의 구조를 알려주듯, 스키마는 데이터베이스 안에서 어떤 정보가 저장되고, 서로 어떤 관계를 맺는지를 정의한다. 예를 들어 '도시'와 '국가'라는 두 정보를 다룬다고 하면, 스키마에는 '세종시(도시)'는 대한민국(국가)에 속한다처럼 데이터 간 관계를 나타내는 구조가 포함된다. 이렇게 스키마는 데이터베이스가 혼란스럽지 않게 작동하도록 돋는 체계의 기본 틀 역할을 한다.

'제18조(건축물관리점검기관의 지정 등)': {

'조': [],

'형': {

'①: '특별자치시장·특별자치도지사 또는 시장·군수·구청장은 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 자를 대통령령으로 정하는 바에 따라 건축물 관리점검기관으로 지정하여 해당 관리자에게 알려야 한다.<개정 2019. 4. 30., 2020. 6. 9., 2021. 3. 16.>'.

'②: '해당 관리자는 제1항에 따라 지정된 건축물관리점검기관으로 하여금 건축물관리점검을 수행하도록 하여야 한다.'

'③: '건축물관리점검기관은 점검책임자를 지정하여 업무를 수행하여야 한다.'

'④: '점검자는 건축물관리점검지침에 따라 성실하게 그 업무를 수행하여야 한다.'

'⑤: '해당 관리자는 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우 건축물관리점검기관의 교체를 요청할 수 있다. 이 경우 특별자치시장·특별자치도지사 또는 시장·군수·구청장은 사유가 정당하다고 인정되는 경우 건축물관리점검기관을 변경하여 관리자에게 알려야 한다.'

'⑥: '점검자의 자격, 업무대가 등에 관하여 필요한 사항은 대통령령으로 정한다.'

},

'호': {

'①: [

'1. 「건축사법」제23조제1항에 따른 건축사사무소개설신고를 한 자',

'2. 「건설기술 진흥법」제26조제1항에 따라 등록한 건설엔지니어링사업자',

'3. 안전진단전문기관',

'4. 국토안전관리원',

'5. 그 밖에 대통령령으로 정하는 자'

],

'②: []

'③: []

'④: []

'⑤: [

'1. 거짓이나 부정한 방법으로 건축물관리점검기관으로 지정을 받은 경우',

'2. 건축물관리점검에 요구되는 점검자 자격기준에 적합하지 아니한 경우',

'3. 점검자가 고의 또는 중대한 과실로 건축물관리점검지침에 위반하여 업무를 수행한 경우',

'4. 건축물관리점검기관이 정당한 사유 없이 건축물관리점검을 거부하거나 실시하지 아니한 경우'

],

'⑥: []

},

'조_호': []

},

{

'법률명': '건축물관리법',
 '조문 제목': '제18조(건축물관리점검기관의 지정 등)',
 '조문 번호': '제18조',
 '항 번호': '①',
 '내용': '특별자치시장·특별자치도지사 또는 시장·군수·구청장은 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 자를 대통령령으로 정하는 바에 따라 건축물 관리점검기관으로 지정하여 해당 관리자에게 알려야 한다.<개정 2019. 4. 30., 2020. 6. 9., 2021. 3. 16.>'},
 '개정일': '2019. 4. 30., 2020. 6. 9., 2021. 3. 16.',
 '호': [
 '1. 「건축사법」제23조제1항에 따른 건축사사무소개설신고를 한 자',
 '2. 「건설기술 진흥법」제26조제1항에 따라 등록한 건설엔지니어링사업자',
 '3. 안전진단전문기관',
 '4. 국토안전관리원',
 '5. 그 밖에 대통령령으로 정하는 자'
],
 'SPO': [
 {'
 '주어': '특별자치시장·특별자치도지사 또는 시장·군수·구청장',
 '서술어': '지정하여 알려야 한다',
 '목적어': '해당 관리자에게',
 '조건': '다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 자를 대통령령으로 정하는 바에 따라 건축물관리점검기관으로',
 '호': [
 '1. 「건축사법」제23조제1항에 따른 건축사사무소개설신고를 한 자',
 '2. 「건설기술 진흥법」제26조제1항에 따라 등록한 건설엔지니어링사업자',
 '3. 안전진단전문기관',
]}]

'4. 국토인천관리원'
 '5. 그 밖에 대통령령으로 정하는 자'
]
 }
]
 },
 {
 '법률명': '건축물관리법',
 '조문 제목': '제18조(건축물관리점검기관의 지정 등)',
 '조문 번호': '제18조',
 '항 번호': '②',
 '내용': '해당 관리자는 제1항에 따라 지정된 건축물관리점검기관으로 하여금 건축물관리점검을 수행하도록 하여야 한다.',
 '호': [],
 'SPO': [
 {
 '주어': '해당 관리자',
 '서술어': '하여야 한다',
 '목적어': '건축물관리점검을 수행하도록',
 '조건': '제1항에 따라 지정된 건축물관리점검기관으로 하여금',
 '호': []
 }
]
 },
 {
 '법률명': '건축물관리법',
 '조문 제목': '제18조(건축물관리점검기관의 지정 등)',
 '조문 번호': '제18조',
 '항 번호': '③',
 '내용': '건축물관리점검기관은 점검책임자를 지정하여 업무를 수행하여야 한다.',
 '호': [],
 'SPO': [
 {
 '주어': '건축물관리점검기관',
 '서술어': '지정하여야 한다',
 '목적어': '점검책임자를',
 '조건': "",
 '호': []
 },
 {
 '주어': '건축물관리점검기관',
 '서술어': '수행하여야 한다',
 '목적어': '업무를',
 '조건': "",
 '호': []
 }
]
 },
 {
 '법률명': '건축물관리법',
 '조문 제목': '제18조(건축물관리점검기관의 지정 등)',
 '조문 번호': '제18조',
 '항 번호': '④',
 '내용': '점검자는 건축물관리점검지침에 따라 성실하게 그 업무를 수행하여야 한다.',
 '호': [],
 'SPO': [
 {
 '주어': '점검자',
 '서술어': '수행하여야 한다',
 '목적어': '그 업무를',
 '조건': '건축물관리점검지침에 따라 성실하게',
 '호': []
 }]
}

```

        '호': [],
    }
},
{
    '법률명': '건축물관리법',
    '조문 제목': '제18조(건축물관리점검기관의 지정 등)',
    '조문 번호': '제18조',
    '항 번호': '(⑤)',
    '내용': '해당 관리자는 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우 건축물관리점검기관의 교체를 요청할 수 있다. 이 경우 특별자치시장·특별자치도지사 또는 시장·군수·구청장은 사유가 정당하다고 인정되는 경우 건축물관리점검기관을 변경하여 관리자에게 알려야 한다.',
    '호': [
        1. 거짓이나 부정한 방법으로 건축물관리점검기관으로 지정을 받은 경우,
        2. 건축물관리점검에 요구되는 점검자 자격기준에 적합하지 아니한 경우,
        3. 점검자가 고의 또는 중대한 과실로 건축물관리점검지침에 위반하여 업무를 수행한 경우,
        4. 건축물관리점검기관이 정당한 사유 없이 건축물관리점검을 거부하거나 실시하지 아니한 경우
    ],
    'SPO': [
    {
        '주어': '해당 관리자',
        '서술어': '요청할 수 있다',
        '목적어': '건축물관리점검기관의 교체',
        '조건': '다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우',
        '호': [
            1. 거짓이나 부정한 방법으로 건축물관리점검기관으로 지정을 받은 경우,
            2. 건축물관리점검에 요구되는 점검자 자격기준에 적합하지 아니한 경우,
            3. 점검자가 고의 또는 중대한 과실로 건축물관리점검지침에 위반하여 업무를 수행한 경우,
            4. 건축물관리점검기관이 정당한 사유 없이 건축물관리점검을 거부하거나 실시하지 아니한 경우
        ]
    },
    {
        '주어': '특별자치시장·특별자치도지사 또는 시장·군수·구청장',
        '서술어': '알려야 한다',
        '목적어': '건축물관리점검기관을 변경하여 관리자에게',
        '조건': '사유가 정당하다고 인정되는 경우',
        '호': []
    }
],
{
    '법률명': '건축물관리법',
    '조문 제목': '제18조(건축물관리점검기관의 지정 등)',
    '조문 번호': '제18조',
    '항 번호': '(⑥)',
    '내용': '점검자의 자격, 업무대가 등에 관하여 필요한 사항은 대통령령으로 정한다.',
    '호': [],
    'SPO': [
    {
        '주어': '대통령령',
        '서술어': '정한다',
        '목적어': '점검자의 자격, 업무대가 등에 관하여 필요한 사항',
        '조건': '',
        '호': []
    }
],
}

```

[그림 3-5] 법령 조항 SPO 구축 예시(건축물관리법 제18조)

출처: 연구진 작성

2. 정합성 분석 메커니즘 개발 및 전문가 검증

1) 정합성 진단 모델 구조

정합성 진단 모델은 앞서 구축된 SPO 데이터를 입력으로 받아 법령 간 관계를 분석하고, 충돌 여부를 판정하기 위해 설계되었다. 모델은 크게 후보군 축소 단계와 정합성 판단 단계로 나뉜다. 먼저, 방대한 조항 조합 가운데 의미적 관련성이 낮은 쌍을 TF-IDF 기반 어휘 유사도로 1차 걸러낸 뒤, 남은 쌍에 대해서는 임베딩 기반 의미 유사도를 계산하여 실제 검토할 만한 규모로 압축하였다. 이 과정에서 숫자와 단위, 동의어와 용어 변이 등으로 발생할 수 있는 왜곡을 줄이기 위해 정규화된 SPO와 메타데이터가 함께 활용되었다.

후보군이 도출되면, 모델은 정합성 판단 절차를 적용한다. 동일한 조항 쌍에 대해 규제 대상, 적용 범위, 입법 목적, 체계적 위치, 문언 해석의 순차적 검토를 수행하여 일관된 단계별 추론을 진행한다. 이를 통해 각 조항 쌍이 무관계인지, 혹은 충돌 관계에 있는지를 명확히 분류한다. 판단 과정에서 사용된 근거와 논리는 로그 및 요약 형태로 문서화되어 재현성과 운영 확장성을 보장한다.

결과적으로 정합성 진단 모델은 방대한 법령 데이터를 효율적으로 압축하고, 구조화된 추론 절차를 통해 충돌 여부를 일관되게 판정하는 체계를 제공함으로써, 법령 간 상호작용을 종합적으로 이해하고 개선할 수 있는 기반을 마련할 수 있다.

2) 1단계: 단어 및 의미 유사도 기반 필터링 방법론 개발

■ 필터링 방법론의 필요성

법령 간 충돌 탐지 시스템의 효율성과 정확성을 높이기 위해 전처리 단계에서 단어 및 의미 유사도 기반의 필터링 방법론을 개발하였다. 이러한 필터링 방법론의 개발은 다음과 같은 문제의식에서 비롯된다.

첫째, 현재 생활안전 분야의 법령과 행정규칙 조문들은 개별적인 입법 과정을 통해 독립적으로 제정 및 개정되고 있다. 이로 인해 동일하거나 유사한 정책 목표를 가짐에도 불구하고 실질적으로는 내용

상 유사하거나 심지어 동일한 규정을 각기 다른 법령 체계 내에 포함하는 경우가 빈번하게 발생한다.

둘째, 문제는 이러한 유사 조문들이 서로 다른 법령 안에서 동일하거나 유사한 주체와 행위를 규정할 때 더욱 심화된다. 서로 다른 법령이 동일한 행위에 대해 충돌되는 기준을 제시하거나, 동일한 주체에게 모순된 의무를 부과하는 경우, 법령 간 충돌이 발생할 가능성이 높아진다.

기존의 법령 충돌 탐지 방식은 방대한 법령 조문 전체를 대상으로 하여 방대한 분석 시간과 자원 소모를 요구하는 한계가 있었다. 따라서, 본 연구는 잠재적 충돌 위험성이 높은 조문 쌍을 사전에 효과적으로 식별하여 후속 충돌 탐지 및 분석 단계의 대상을 효과적으로 축소하는 필터링 방법이 필요할 것으로 판단하였다. 이를 통해 법령 충돌 탐지 과정의 부담을 경감시키고, 실제 충돌 발생 가능성이 높은 부분에 대한 집중적인 분석을 가능하게 하여 전체 시스템의 성능을 향상시킬 수 있을 것이다.

본 필터링 방법론의 핵심적인 이론적 가정은 다음과 같다. SPO 구조를 이루는 주어, 서술어, 목적어 간의 의미적 및 단어적 유사도가 높을수록 법령 간 충돌이 발생할 확률이 높다. 이 가정은 법령 조문의 핵심 내용이 주체(누가, 어떤 것이), 행위(무엇을 하는가), 대상(무엇에 대해)이라는 세 가지 요소에 응축되어 있으며, 이들 요소의 유사성이 곧 조문 간의 기능적 또는 내용적 유사성을 반영한다는 논리적 추론에 기반한다.

■ 의미 유사도

- 임베딩 기반⁵⁹⁾

의미적 유사도는 Qwen3-Embedding-8B 모델⁶⁰⁾을 사용하여 산출하였다. 이 모델은 최신 대규모 임베딩 기법을 기반으로 하여, 단순 어휘적 유사성을 넘어 문맥적 의미까지 반영할 수 있다. 예를 들어 표현 방식은 다르지만 동일한 행정 주체를 지칭하는 경우, 또는 같은 법적 행위를 변형된 문장으로 서술하는 경우에도 높은 유사도를 계산할 수 있다. 이러한 임베딩 기반 접근은 잠재적 충돌 가능성을 넓게 포착하는 장점이 있다. 다만, 의미적 유사도만으로는 실제 법령 적용 시 충돌로 이어지지 않는 경우 까지 포함할 위험이 있어 보완책이 필요하다.

- TF-IDF 기반⁶¹⁾

이러한 한계를 보완하기 위해 TF-IDF 기법을 병행하였다. TF-IDF는 특정 조문 내에서는 자주 등장하

59) 임베딩 기반 의미적 유사도는 인공지능이 문장이나 단어의 '뜻이 얼마나 비슷한가'를 숫자로 판단하는 방법이다. 컴퓨터는 글자를 그대로 이해하지 못하므로, 각 단어나 문장을 '임베딩(embedding)'이라는 숫자 배열(벡터)로 바꾼 뒤, 이 벡터들 사이의 거리를 계산해 의미 차이를 측정한다. 예를 들어 "세종시는 대한민국에 있다"와 "세종시는 한국의 도시다"라는 두 문장은 표현은 다르지만 뜻이 거의 같으므로 두 벡터는 서로 가깝게 위치한다. 이런 식으로 임베딩은 단어의 모양보다 뜻의 유사성을 기준으로 비교할 수 있게 만들어, 검색, 번역, 추천 시스템 등에서 핵심 기술로 활용된다.

60) Qwen3-Embedding-8B는 알리바바클라우드의 Qwen 팀이 만든 "글의 의미를 숫자표현으로 바꿔 주는" 모델로, 검색·추천·분류 같은 작업에서 비슷한 내용을 잘 찾아내도록 설계되었다. 여러 언어로 된 방대한 문서를 "의미 기반으로" 연결하고 재정렬해 주는 대규모 의미 검색에 적합한 최신 임베딩 전용 모델이다.

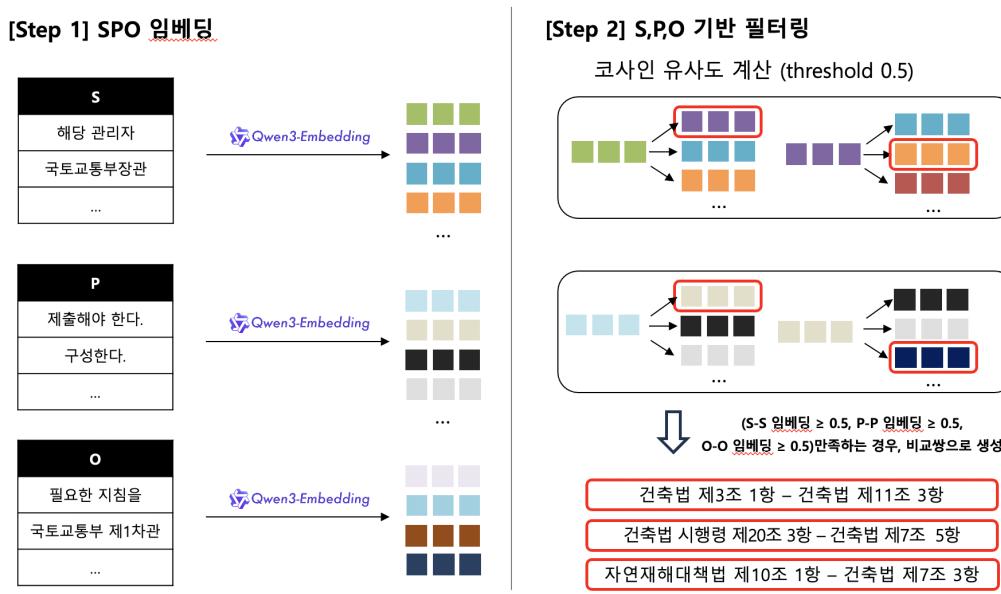
61) TF-IDF는 많은 문서 속에서 어떤 단어가 얼마나 중요한지를 계산하는 방법이다. 글에서 자주 나오는 단어(TF, 단어 빈도)는 그 글의 주제를 잘 보여줄 가능성이 높지만, 모든 문서에 공통으로 많이 나오는 단어(IDF, 역문서 빈도)는 중요하지 않다고 본다. 예를 들어 "세종시는 대한민국에 있다"라는 문장이 여러 문서에 있을 때, '세종시'처럼 특정 문서에서만 자주 등장하는 단어는 중요한 키워드가 되고, '대한민국'처럼 대부분의 문서에 등장하는 단어의 중요도는 낮게 계산된다. 이렇게 TF와 IDF를 함께 사용하면, 글 속에서 진짜 핵심 주제를 잘 나타내는 단어를 찾아낼 수 있다.

지만 전체 법령 집합에서는 드물게 나타나는 단어에 높은 가중치를 부여한다. 이를 통해 법령 특유의 단어 사용 차이를 반영할 수 있으며, 어휘적 차이가 분명한 법령 간에는 낮은 유사도를 부여하여 과탐지 문제를 줄여준다. 즉, TF-IDF는 임베딩이 포착하지 못하는 실제 텍스트 수준의 구체적 차이를 보강하는 역할을 한다.

- 임베딩 + TF-IDF 기반 유사도 측정

최종적으로 본 연구에서는 임베딩과 TF-IDF를 결합하여 유사도를 산출하였다. 임베딩이 제공하는 문맥적 의미의 폭넓은 포착력과 TF-IDF의 어휘적 차이 강조 기능을 동시에 활용함으로써, 충돌 가능성이 높은 조문 쌍만 선별할 수 있었다. 유사도 측정은 두 방식에서 산출된 값을 교차 비교하여 일정 기준 이상을 동시에 만족하는 경우만 충돌 후보로 판정하였다. 임계값은 실험적으로 0.5 이상으로 설정했으며, 주어·서술어·목적어 각각에 대해 개별적으로 계산한 뒤 종합적으로 분석하였다.

이와 같은 방법론을 선택한 이유는 단일 접근법만 사용할 경우 발생할 수 있는 한계(과탐지·누락)를 보완하기 위함이다. 임베딩은 “넓고 유연한 의미 포착”, TF-IDF는 “정밀한 단어 기반 구분”이라는 상호 보완적 기능을 가지므로, 두 가지를 함께 적용하는 것이 본 프로젝트에서 법령 간 잠재적 충돌 후보를 정확하게 선별하는 데 가장 적합한 전략이라 할 수 있다.



[그림 3-6] Qwen3-Embedding 기반 의미 유사도 필터링 기술

출처: 연구진 작성

이 과정을 통해 약 10만 건의 법령 쌍이 구축되었다. 이는 단어 수준과 의미 수준에서 동시에 높은 유사도를 보이는 조항들로, 법령 간 충돌 가능성이 높은 후보군을 추출한 결과이다. 이러한 데이터셋은 이후 보다 정교한 충돌 판별 모델의 학습 및 검증 단계에 활용될 수 있으며, 실제 법령 해석 과정에서 도 충돌 가능성이 높은 조항들을 빠르게 탐색할 수 있는 기반을 제공한다.

3) 2단계: LLM 활용 정합성 판단 방법론 개발

본 방법론은 생활안전 분야 법령·행정규칙의 조문을 향 단위로 구조화한 SPO(주어-서술어-목적어) 데이터를 입력으로 하여, 법령 간 정합성(충돌 여부)을 LLM으로 판정하는 절차를 확립한 것이다. 핵심 구성요소는 ① Reasoning 모델의 채택과 운용, ② 시스템/사용자 프롬프트 기반의 프롬프트 최적화이다.

■ Reasoning 모델 적용 배경과 운용 방식

법령 간의 정합성을 판단하는 과정은 단순히 조문들을 분류하는 것을 넘어선다. 이는 법적 문언의 미묘한 문맥을 비교하고, 각 조항에 내재된 조건을 해석하며, 적용 범위를 면밀히 판단하고, 나아가 실무 시나리오를 상상하여 법 적용의 실제적 영향을 예측하는 등 복합적인 추론 과정이 결합되어 이루어진다. 이러한 고도의 추론 능력을 효과적으로 구현하기 위해 본 방법론은 Reasoning 모델을 도입하였다.⁶²⁾⁽⁶³⁾

또한, Reasoning 모델은 일반적인 언어 생성 모델과는 차별화된 추론형 디코딩 전략⁶⁴⁾을 특징으로 한다. 이 모델은 입력된 정보와 외부 맥락 간의 인과관계 및 제약 조건을 구조화하여 분석함으로써, 단순한 텍스트 생성에 그치지 않고 논리적인 결론에 도달하도록 설계되었다.

쉽게 설명하면 인공지능이 단순히 정답을 바로 내놓는 것이 아니라 사람처럼 단계별로 생각하고 판단하는 능력을 학습한 모델이다. 예를 들어 어려운 수학 문제를 풀 때 사람은 문제를 보고 “무엇이 주어졌고, 무엇을 구해야 하지?”처럼 여러 단계로 사고한다. Reasoning 모델도 비슷하게, 질문을 받으면 먼저 여러 해결 방법을 떠올리고(계획), 중간 계산이나 가정을 점검하고(검증), 잘못된 부분이 있으면 다시 수정하는(정제) 과정을 거친다. 이런 ‘생각의 순서(Chain of Thought)’를 통해 최종 답을 도출하기 때문에, 단순한 문장 예측 모델보다 논리적 판단이나 복잡한 문제 해결에 훨씬 강하다. 본 방법론은 Reasoning 모델을 다음과 같은 방식으로 운용하여 법령 정합성 판단의 신뢰도와 효율성을 확보하였다.

첫째, 역할 기반 지시(시스템 레벨)를 통해 모델의 전문성을 극대화하였다. 모델에게 “도시환경 내 생활안전 법령 관계를 심층 분석하는 법령 전문가”라는 역할을 부여함으로써, 단순히 단편적인 정보를 요약하는 것을 넘어 전문가적 관점에서 심층적인 판단 과정을 수행하도록 유도하였다. 이는 모델이

62) Reasoning 모델: 단순히 다음 단어를 이어 붙이기보다 중간 사고 단계를 스스로 전개하고, 여러 풀이 경로를 비교해 가장 일관된 답을 선택하는 다단계 문제해결형 LLM을 말한다 (Wei et al., 2022; Wang et al., 2022; Kojima et al., 2022).

63) 초기 분석 모델은 경제성 및 활용성을 고려하여 오픈소스인 QWEN3-32B 모델을 활용하였다.

64) 추론형 디코딩 전략(Reasoning-based decoding strategy)은 인공지능이 답을 바로 내는 대신, 스스로 생각의 과정을 따라가며 문장을 생성하는 방식이다. 일반적인 AI는 입력을 받으면 가장 가능성이 높은 단어를 바로 이어 붙이지만 추론형 디코딩은 “이 답이 왜 맞는가?”를 단계별로 따져본 뒤 결과를 낸다. 예를 들어 “세종시는 왜 행정도시인가?”라는 질문이 주어지면, 단순히 “행정 중심지이기 때문이다”라고 답하지 않고, 먼저 “행정기관이 이전된 도시다 → 국가의 기능이 집중되어 있다 → 따라서 행정도시로 지정되었다”처럼 사고 단계를 차근히 따라간다. 이런 방식을 쓰면 AI가 단순 암기가 아닌 논리적인 이유와 근거를 기반으로 답을 구성하게 되어, 더 신뢰도 높은 결과를 낼 수 있다.

법령의 복잡한 관계를 이해하고 분석하는 데 필수적인 맥락적 지식을 활용하도록 돕는다.

둘째, 추론 노력도 설정을 통해 모델의 답변이 효율적이면서도 충분한 근거를 포함하도록 조절하였다. 코드 내에서 reasoning: {effort: "medium"}⁶⁵⁾과 같은 설정을 사용함으로써, 모델이 과도하게 장황한 설명을 늘어놓는 것을 방지하고, 필요한 근거를 중심으로 간결하면서도 명확한 판단 텍스트를 생성하도록 유도하였다.

셋째, 출력 규범화를 통해 모델의 답변을 구조화하여 후속 작업의 용이성을 확보하였다. 모델의 답변 형식을 자유 서술형으로 두지 않고, 최종 결론을 단일 라벨(예: 충돌, 비충돌 등)과 해당 판단에 대한 근거 서술로 고정하였다. 이러한 규범화된 출력 방식은 판정 결과의 수합 및 통계 분석을 용이하게 하여, 대규모 법령 데이터에 대한 일관성 있는 분석과 관리가 가능하도록 하였다.

■ 프롬프트 최적화(시스템/사용자 프롬프트)

정합성 판단의 변동성을 줄이기 위해 본 방법론에서는 시스템 프롬프트와 사용자 프롬프트를 상호 보완적으로 구축했다.

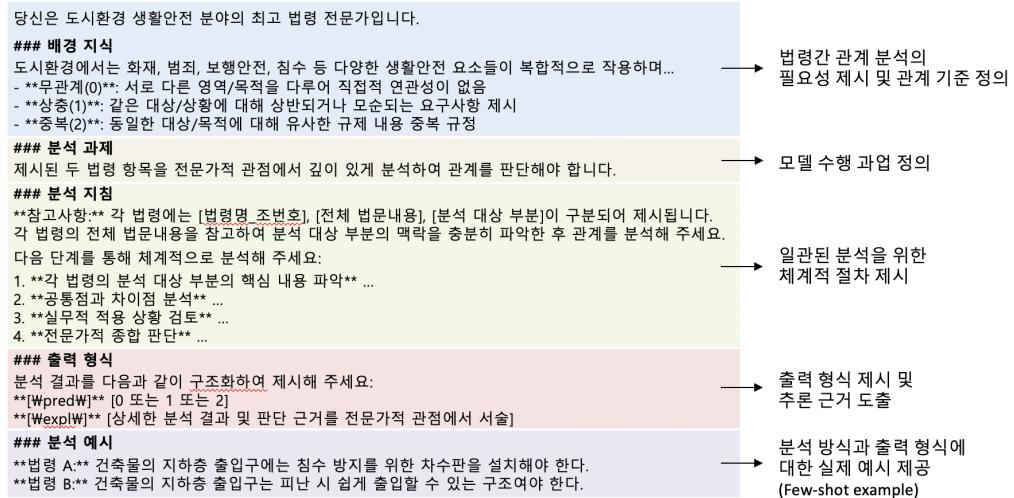
시스템 프롬프트는 먼저 도시환경의 생활안전 요소(화재, 범죄, 보행안전, 침수 등)와 법령이 부처별로 분산되어 생길 수 있는 정합성 문제를 배경으로 제시하여 모델이 사례를 단순 문장 비교가 아니라 맥락 위에서 해석하도록 유도하였다.

출력 범주는 “충돌”과 “무관계” 두 가지로만 한정해 다의적 분류를 차단하고, 분석 절차는 ‘핵심 내용 파악 → 공통점·차이점 도출 → 실무 적용 상황 검토 → 종합 판단’의 순서를 고정하여 대상·범위·목적·행위를 질서 있게 분리·대응시킬 수 있도록 했다.

더불어 few-shot 예시를 SPO 관점으로 제공해 충돌 사례와 무관계 사례를 모두 학습시키며, 이를 통해 모델이 동일 대상·상황에서 양립 불가능한 규정을 충돌로 규정하고, 대상·목적·범위가 괴리된 병렬 규정을 무관계로 식별하도록 기준을 명확히 했다.

이러한 예시는 판단의 초점을 문장 유사성에서 벗어나 의무·금지·허용과 같은 규범 수준의 충돌 여부로 끌어올리는 역할을 한다. 특히 few-shot 예시 구성 시에는 실제 충돌 사례를 포함하여, 연구 맥락과 직결되는 대표적 예시를 활용함으로써 모델의 학습 효과와 실제성 모두를 확보하였다.

65) reasoning: {effort: "medium"} 설정은 인공지능 모델이 생각하는(추론하는) 깊이와 시간, 즉 ‘사고의 강도’를 조절하는 기능이다. 쉽게 말해, 모델이 문제를 얼마나 오래 고민할지를 정하는 옵션이다. 이 값은 일반적으로 low, medium, high 중에서 선택되며, 낮게 설정하면 모델은 빠르게 결론을 내지만 근거가 부족할 수 있고, 높게 설정하면 더 깊은 사고 과정을 거쳐 근거가 풍부한 답을 내놓는다. 예를 들어 reasoning: {effort: "medium"}으로 설정하면, 모델은 불필요하게 장황하게 설명하지 않으면서도 핵심적인 논리 과정을 포함한 균형 잡힌 답변을 생성한다. 즉, 이 설정은 모델이 단순히 정답만 제시하는 것이 아니라, 얼마나 논리적으로 사고하고 근거를 제시할지를 제어하는 장치라고 할 수 있다.



[그림 3-7] 시스템 프롬프트 예시

출처: 연구진 작성

사용자 프롬프트는 이 시스템 규칙을 실제 데이터에 적용하기 위한 전달 매체로 기능한다. 비교 대상인 법령 A·B의 법률명, 조문·항, 개정일과 함께 항 단위 SPO, 조건, 호를 원문 구조 그대로 제시해 모델이 규범의 적용 요건과 범위를 동시에 검토하게 하고, 최종 출력은 “[pred]: 충돌/무관계”와 “[expl]: 판단 근거” 형식으로 일관되도록 하여 검토·집계·재현성을 높였다.

분석 대상 법령

법령 A: 건축법
조문 제목: 제3조(적용 제외)
항 번호: 2
개정일: 2011. 4. 14., 2014. 1. 14.
"SPO": [{ "주어": "동이나 읍이 아닌 지역", "서술어": "적용하지 아니한다", "목적어": "제44조부터 제47조까지, 제51조 및 제57조", "조건": "「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」에 따른 도시지역 및 같은 법 제51조제3항에 따른 지구단위계획구역 외의 지역으로서 동이나 읍(동이나 읍에 속하는 섬의 경우에는 인구가 500명 이상인 경우만 해당된다)", "호": [] }]
법령 B: 건축물관리법
조문 제목: 제18조 (건축물관리점검기관의 지정 등)

[그림 3-8] 사용자 프롬프트 예시

출처: 연구진 작성

시스템 프롬프트와 사용자 프롬프트는 정합성 판단에서 각각 생각의 규칙과 사실의 구조를 맡아 상호 보완적으로 작동한다. 이 조합은 세 가지 효과를 낸다. 첫째, 규칙화된 사고 경로가 임의적 해석을 제

한하고, 구조화된 입력이 정보 순서와 편향을 줄이며, 표준화된 출력이 결과 비교와 합산을 쉽게 만들어 판정의 변동성을 낮춘다. 둘째, 근거가 동일한 틀로 기록되므로 재평가와 외부 검증이 용이해 일관성·재현성이 확보된다. 셋째, 여러 건의 판정을 자동으로 모으고 통계를 낼 수 있어 집계·감사 가능성 이 높아지고, 정책 보고서·대응 시나리오 업데이트 등 후속 의사결정에 바로 연결된다.

[표 3-6] 시스템 프롬프트와 사용자 프롬프트

항목	시스템 프롬프트	사용자 프롬프트
역할/목적	해석 기준·절차를 고정해 판단의 일관성 확보	고정된 기준에 맞게 사례 데이터 구조화 입력
판단 축/범주	규범 충돌 여부 중심, 이진 라벨(충돌/무관계) 강제	동일 라벨 체계를 따르도록 입력 정렬
절차/체크리스트	고정 절차+체크리스트	항 단위SPO·조건·호·개정일 제공
예시/영커링	도메인 Few-shot 제시	입력을 동일 스키마로 맞춰 예시와 직접 비교 가능
출력/스키마	출력 형식[pred]과 근거 서술[expl] 강제	동일 형식의 결과를 제출해 집계·검증 용이
효과/주의	변동성↓, 재현성·감사 가능성↑	누락 최소화, 집계 용이

출처: 연구진 작성

■ 공간환경에서의 안전사항 관련 법령 충돌 사항 1차 도출

공간환경의 안전사항을 규율하는 조문을 항 단위 SPO (주어-서술어-목적어) 온톨로지로 정리한 뒤, QWEN3-32B 모델을 활용해 도시·건축 관련 13개 법령간 정합성 (충돌 여부) 분석을 수행하였다. 분석은 동일하거나 중첩되는 대상·상황에 대해 양립 불가능한 규범적 요구가 부과되는지를 기준으로 충돌을 판정하도록 설계했다. 사전 단계에서 온톨로지 기반으로 추출된 조문 관계를 후보 집합으로 구성하고, 모델에는 법률명·조문/항 정보와 함께 각 항의 SPO·조건·호 등 메타데이터를 제공하여 규범 적용 범위와 의무·금지·허용 관계를 비교·해석하도록 했다.

법령 A [지방세법_제13조]

② 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 부동산(「신탁법」에 따른 수탁자가 취득한 신탁재산을 포함한다)을 취득하는 경우의 취득세는 제11조제1항의 기준세율의 100분의 300에서 중과기준세율의 100분의 200을 뺀 세율(제11조제1항제8호에 해당하는 주택을 취득하는 경우에는 *제13의2조제1항제1호에 해당하는 세율)을 적용한다. 다만, 「수도권정비계획법」 제6조에 따른 과밀억제권역(「산업집적활성화 및 공장설립에 관한 법률」을 적용받는 산업단지는 제외한다)에 설치가 불가피하다고 인정되는 업종으로서 대통령령으로 정하는 업종(이하 이 조에서 “대도시·종·제외 업종”이라 한다)에 직접 사용할 목적으로 부동산을 취득하는 경우의 취득세는 제11조에 따른 해당 세율을 적용한다.<개정 2010. 12. 27., 2013. 12. 26., 2016. 12. 27., 2019. 12. 31., 2020. 8. 12. >

1. 대도시에서 범인을 설립(대통령령으로 정하는 휴면(休眠)법인(이하 “휴면 법인”이라 한다)을 인수하는 경우를 포함한다. 이하 이 호에서 같다)하거나 지점 또는 분사무소를 설치하는 경우 및 범인의 본점·주사무소
2. · 지점 또는 분사무소를 대도시 밖에서 대도시로 전입(「수도권정비계획법」 제2조에 따른 수도권의 경우에는 서울특별시 외의 지역에서 서울특별시로의 전입도 대도시로의 전입으로 본다. 이하 이 항 및 제28조제2항에서 같다)
3. 함께 따라 대도시의 부동산을 취득(그 설립·설치·전입 이후의 부동산 취득을 포함한다)하는 경우

2. 대도시(「산업집적활성화 및 공장설립에 관한 법률」을 적용받는 유치지역 및 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」을 적용받는 공업지역은 제외한다)에서 공장을 신설하거나 증설함에 따라 부동산을 취득하는 경우

법령 B [지방세법_제13조]

① 「수도권정비계획법」 제6조에 따른 과밀억제권역에서 대통령령으로 정하는 본점이나 주사무소의 사업용으로 신축하거나 증축하는 건축물(「신탁법」에 따른 수탁자가 취득한 신탁재산 중 위탁자가 신탁기간 중 또는 신탁종료 후 위탁자의 본점이나 주사무소의 사업용으로 사용하기 위하여 신축하거나 증축하는 건축물을 포함한다)과 그 부속도지를 취득하는 경우와 같은 조에 따른 과밀억제권역(「산업집적활성화 및 공장설립에 관한 법률」을 적용받는 산업단지·유치지역 및 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」을 적용받는 공업지역은 제외한다)에서 공장을 신설하거나 증설하기 위하여 사업용 과세물건을 취득하는 경우의 취득세율은 제11조 및 제12조의 세율에 중과기준세율의 100분의 200을 합한 세율을 적용한다.<개정 2015. 12. 29., 2016. 12. 27., 2019. 12. 31. >

모델 답변

법령 A와 B는 동일한 과밀억제권역 내 부동산 취득에 대해 **반대되는 세율 적용 방식**을 제시함. 이는 특정 상황에서 **세금 부담의 불확실성과 행정 해석의 혼란**을 초래하므로, **상충 관계**로 판단됩니다.

[그림 3-9] 법령 간 충돌 모델 답변 예시

출처: 연구진 작성

모델 추론 내용

두 법령은 동일한 법령(지방세법 제13조) 내의 별도 조항(① 및 ②)이지만, **대도시 과밀억제권역 내 부동산 취득 시 적용되는 세율을 규정**에 대해 서로 다른 세율 적용 방식을 제시하며, 특정 상황에서 **상충 관계**를 나타냅니다.

1. **각 법령의 핵심 내용 파악**

- **법령 A (제13조 ②)**
- **대상**: 대도시에서 법원 설립/지점 설치, 공장 신설/증설 등 특정 사업 목적의 부동산 취득.
- **세율**: 표준세율의 300%에서 종과기준세율의 200%를 뺀 금액 적용.
- **예외**: "대도시 중과 제외 입증"의 경우, **표준세율** 적용(법령 A 분석 대상 부분의 '다민' 조항).
- **적용 범위**: 대도시 내, 대통령령이 정한 업종에 직접 사용되는 부동산.
- **법령 B (제13조 ①)**
- **대상**: 과밀억제권역 내 본점/주사무소, 공장 등 사업용 건축물 및 토지 취득.
- **세율**: 표준세율 + 종과기준세율의 200% 합산 적용.
- **제외**: 산업단지/공업지역을 제외.
- **적용 범위**: 과밀억제권역 내, 대통령령이 정한 본점/주사무소 또는 공장 용도.

2. **공통점과 차이점 분석**

- **공통점**:
 - **정용 공간**: 모두 **대도시 내 과밀억제권역**에서의 부동산 취득을 다룬.
 - **구제 목적**: 과밀억제권역 내 과도한 개발을 억제하기 위한 세율 조정.
- **차이점**:
 - **세율 적용 범위**:
 - 법령 A: **할인형 세율** (300% - 200% = 100%) → 특정 업종에 **표준세율** 적용.
 - 법령 B: **증가형 세율** (표준세율 + 200% = 300%).
 - **예외 조건**:
 - 법령 A는 "대도시 중과 제외 입증"에 대해 **세율 할인**을 허용.
 - 법령 B는 "과밀억제권역 내 특정 사업 목적"에 대해 **세율 상승**을 강제.

3. **실무적 적용 상황 검토**

- **상충 시나리오**:
 - **상황 가정**: A 업체가 과밀억제권역 내 공장 신설을 위해 부동산을 취득하고, 해당 업종이 "대도시 중과 제외 입증"에 해당한다고 가정.
 - **법령 A 적용**: "중과 제외 입증"으로 인해 **표준세율** 적용.
 - **법령 B 적용**: "과밀억제권역 내 공장 신설"로 인해 **표준세율 + 200%** 적용.
 - **결과**: 동일한 부동산 취득에 대해 **서로 다른 세율**이 적용되어 **세금 부담 차이** 발생.
- **이해상 강화된 문제**:
 - **법령 간 우선순위 불명확**: 동일한 상황에서 법령 A와 B가 동시에 적용될 수 있는지, 혹은 특정 조건에서 한쪽만 적용되는지 명시되지 않음.
 - **행정 해석의 혼란**: 세무 당국이 "중과 제외 입증"과 "과밀억제권역 내 공장 신설"의 중복 적용 여부를 판단할 때, 법령 간 모순된 요구사항으로 인해 **해석 차이** 발생 가능.

4. **전문가적 종합 판단**

- **관계 분류**: *상충(1)*
- **근거**:
 - 1. **동일한 부동산 취득 행위**에 대해 **서로 다른 세율**을 적용하는 모순.
 - 2. **예외 조건**: 법령 A의 "중과 제외 입증"과 **강제적 세율 상승 조건** (법령 B의 "과밀억제권역 내 공장 신설")이 **동일한 상황**에서 **충돌** 가능.
 - 3. **법령의 명시적 우선순위 조항 부재**로 인해 실무적 해석이 불확실해짐.
- **질문**:
 - **법령 개정 필요**: 중복 적용 시 우선순위를 명시하거나, 상충되는 규정을 통합해야 함.
 - **세무 당국의 해석 치침 마련**: 특정 조건에서 법령 A와 B의 적용 범위를 구분하는 명확한 기준 제시.

[그림 3-10] 법령간 충돌 이유 모델 답변 예시

출처: 연구진 작성

이 절차를 통해 후보 약 10,000건에 대해 모델 판정을 수행했으며, 최종적으로 충돌 256건을 도출하였다(충돌 비율 2.56%). 결과는 각 건 별로 충돌/무관계 여부([pred]:)와 판단 근거 서술형식([expl]:)으로 정리되어 대상·상황·의무 수준·예외 규정의 관계, 적용 범위의 중첩 여부 등의 법령 간 충돌이 성립한 이유를 확인할 수 있도록 구성하였다.

4) 3단계: 1차 전문가 검증

■ 진단 방법

개발된 법률 정합성 진단 모델의 초기 버전이 실제 법령 충돌을 얼마나 정확하게 탐지하는지 평가하고, 필요한 수정 및 보완 사항을 도출하기 위해 1차 전문가 검증을 수행하였다. 전문가 검증은 법학 또는 건축도시 분야에 전문성을 가진 전문가 11인을 대상으로 진행되었다. 이들 전문가는 본 연구에서 개발된 모델이 '충돌'로 도출한 총 256쌍 중에서 각 인당 13~15쌍의 법령 충돌 후보 사례를 무작위로 선별된 충돌 사례들을 검토하였다(총 157쌍 검토).

각 전문가는 온라인 검토 시스템을 통해 한 쌍의 법령 사례에 대한 모델의 분석 결과를 평가하였다. 검토의 정확성을 높이기 위해, 각 사례는 단순히 법령 조문 텍스트만을 제시하는 것이 아니라, 다음과 같은 상세 정보들을 함께 제공하였다. 첫 번째로 해당 법령 A와 B의 법률명, 조문·항 번호, 그리고 최종 개정일 정보 등의 법령 메타데이터를 명시하였다. 두 번째로 항 단위 SPO 정보를 제공하였다. 각 법령의 항 단위로 분해된 SPO(주어-서술어-목적어) 구성 요소, 조문의 적용 조건, 그리고 세부 호(號) 정보 까지 함께 제시하였다. 마지막으로 모델이 추론한 내용을 제공하였다. 추론 내용은 충돌 여부, 각 법령의 핵심 내용, 각 법령의 공통점 및 차이점, 실무적 적용 상황 검토 결과, 종합 판단 내용이 포함되었다.

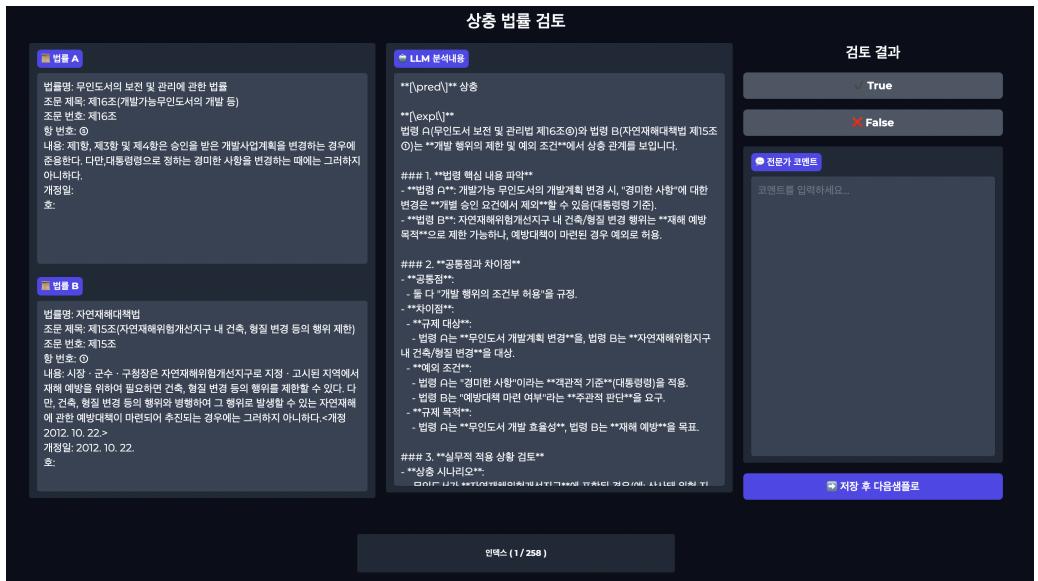
이러한 상세 정보 제공은 전문가들이 단순히 문언의 유사성만을 판단하는 것을 넘어, 각 규범의 실질적인 적용 범위와 의무·금지·허용과 같은 규범적 관계를 종합적으로 고려하여 법령 충돌 여부를 심층적으로 검토할 수 있도록 하였다.

검토 단계는 다음과 같은 3단계로 진행되었다.

1단계 (분석결과 검토): 전문가는 제시된 서로 충돌하는 것으로 예측된 법률 A와 법률 B, 그리고 LLM(Large Language Model) 기반 분석 내용을 면밀히 검토하고, 두 조문 간의 실제 충돌 여부를 평가하도록 하였다.

2단계 (검토결과 입력): 검토를 마친 후, 전문가는 온라인 시스템 내의 "검토 결과"란에서 해당 사례가 실제로 충돌하는지 여부를 나타내는 'True' 또는 'False' 버튼을 클릭하여 그 결과를 입력하도록 하였다.

3단계 (의견 입력): 마지막으로, 전문가는 두 조문 간의 분석 결과 및 자신의 판단에 대한 구체적인 의견을 "전문가 코멘트"란에 자유롭게 작성하여 모델 개선을 위한 정성적 피드백에 대한 의견을 기재하도록 하였다.



[그림 3-11] 정합성 분석 모델 1차 전문가 진단을 위한 온라인 툴

출처: 연구진 작성

■ 진단 결과

총 157쌍의 사례에 대한 전문가 검토 결과, 이 중 63건은 전문가가 충돌로 인정하여 True Positive로 분류되었으며 94건은 모델이 충돌로 판단했으나 전문가 판정은 무관계로 귀결되어 False Positive로 기록되었다. 이에 따른 정밀도는 0.401 (= 63 / (63+94))로 산출되었다. 이 수치는 유사도 기반 후보 추출과 규범적 충돌성 판정 간에 간극이 존재함을 보여주며, 특히 적용 요건 해석이 판정 결과에 결정적으로 작용했음을 시사한다. 전문가 의견의 주요 사유를 집계하면 다음과 같은 경향이 두드러졌다.

첫째, 법령의 적용 범위, 대상, 절차, 시점이 서로 달라 실제로 보기 어렵다는 의견이 35%로 가장 높은 비중을 차지했다.

둘째, 두 법률의 입법 취지나 목적 자체가 달라 병렬 준수 또는 보완적 관계로 해석된다는 판단이 26%로 나타났다.

셋째, 법률적으로는 충돌로 볼 수 없지만 현장 운영 관점에서 조정이 필요해 보인다는 의견이 11%를 차지했다.

이러한 코멘트 분포는 표면적 문장 유사성과 규범 적용의 실제 충돌성 사이에 구조적 차이가 있음을 뒷받침하며, 같은 문구라도 대상·범위·목적·절차·시점이 어긋나면 충돌로 인정되지 않음을 보여준다.

5) 4단계: 1차 정합성 진단 모델 수정 보완 및 분석 결과

1차 분석 (Qwen3)과 전문가 1차 검증에서 충돌로 분류되었던 63건을 대상으로 분석 절차와 진단 모델을 전면적으로 수정·보완하였다.

그 첫 번째로 전문가 검증 과정에서 반복적으로 지적된 비충돌 유형을 few-shot 반례 예시로 추가하였다. 초기 모델은 충돌 여부를 단순히 텍스트 상의 유사성에 과도하게 의존하여 실제로는 적용 범위·대상·절차·시점이 달라 충돌로 보기 어려운 사례까지 충돌로 판정하는 문제가 있었다. 이를 개선하기 위해 각 예시에는 단순히 법령 구조만 제시하는 것이 아니라, “적용 범위가 달라 병렬적 관계에 불과하다”, “입법 목적이 달라 충돌이 아니다”, “의무 조항과 절차 조항은 보완적이다”와 같은 전문가 코멘트를 그대로 반영하여, 모델이 충돌이 아닌 이유까지 함께 학습하도록 하였다. 이러한 방식은 단순 텍스트 유사성에 의존하지 않고, 전문가의 해석 논리를 내재화하여 무관계 상황을 보다 정밀하게 식별할 수 있도록 하였다.

둘째, 기존 Qwen3 모델을 OpenAI의 최신 추론 특화 모델인 ‘o3 Reasoning 모델’로 교체 활용하였다.⁶⁶⁾ 이를 통해서 단순 분류가 아닌 단계적 논리 전개(충돌 정의 명시 → 적용 범위·목적·문언·체계 순 검토 → 결론 및 근거 요약)가 보다 심층적으로 가능하도록 하였다. 기존의 CoT 유도 방식 (Qwen3)이 프롬프트에 크게 의존하고 일관성 면에서 한계가 있었던 것과 달리 o3는 별도의 유도 없이도 체계적인 추론 과정을 수행할 수 있어 충돌 여부를 보다 안정적이고 재현성 있게 판정하도록 유도한다.

이와 같이 보완된 진단 모델을 63건에 재적용한 결과, 모든 사례 (63/63)에 대해 ‘무관계 (비충돌)’로 판정되었다.

66) ‘o3 Reasoning Model’은 답변을 내리기 전에 더 오래 ‘생각’하도록 강화학습된 추론형 디코딩을 사용해 복잡한 과제(코딩 수학·과학·시각 분석)를 다단계로 해결하도록 설계되어 텍스트뿐 아니라 이미지까지 사고 과정에 통합해 차트·그래프 등 시각 정보를 근거로 판단하며, 공개 벤치마크에서 최고 수준 성능을 보인다 (OpenAI, 2025). o3는 문제를 여러 단계로 나누어 가설을 세우고 검증하면서 해결책을 찾는다. 예를 들어 수학 문제를 만나면 단순 계산 대신 “주어진 조건은 무엇인가 → 어떤 식이 필요한가 → 결과를 검산하자”처럼 스스로 사고의 단계를 거친다. 또 텍스트뿐 아니라 이미지나 표 같은 시각 자료까지 함께 분석할 수 있어, 복잡한 과학·수학·코딩 문제에서도 사람 수준의 판단력을 보인다. 즉, o3 모델은 AI가 ‘생각의 이유’를 스스로 만들어가며 판단하는 시대를 여는 핵심 기술이라고 할 수 있다.

6) 5단계: 2차 전문가 진단

앞서 수정된 방법론으로 재적용한 63건이 모두 비충돌로 판정되면서 실제 비충돌로 판단될 수 있는지 검토하기 위해 전문가들의 2차 진단을 수행하였다.

■ 진단 방법

1차 전문가 검증을 통해 초기 분석 모델의 수정 및 보완이 이루어진 후, 초기 분석 모델과 1차 보완 분석 모델의 성능을 비교하고 최종적으로 더 정확한 모델을 선정하기 위한 2차 전문가 검증을 수행하였다.

이 단계에서는 1차 진단에 참여했던 전문가 중 9명이 다시 참여하여 총 63쌍의 법령 충돌 후보 사례에 대한 두 모델의 분석 결과를 비교 진단하였다. 이 과정의 주요 목적은 각 분석 모델이 도출한 결과를 직접 비교 평가함으로써 어느 모델이 법령 정합성 판단에 있어 더 높은 정확도와 신뢰성을 제공하는지 판별하고, 이에 대한 전문가들의 의견을 수렴하는 것이었다.

비교 진단은 다음의 3단계로 진행되었다.

1단계 (비교 진단): 전문가는 동일한 한 쌍의 법령 사례에 대해 초기 분석 모델과 1차 보완 분석 모델이 각각 도출한 분석 내용을 동시에 검토하였다. 이 과정에서 각 모델이 제시한 충돌 여부 판단 및 그 근거들을 종합적으로 비교 평가하였다.

2단계 (검토결과 입력): 검토를 마친 전문가는 온라인 시스템 내의 "검토 결과"란에서 '초기 모델' 또는 '보완 모델' 중 어떤 모델의 분석 결과가 더 정확하다고 판단하는지 선택하여 입력하였다. 이는 두 모델의 상대적 성능에 대한 정량적 평가 데이터를 확보하는 과정이었다.

3단계 (의견 입력): 마지막으로, 전문가는 두 모델의 비교 검토 결과에 대한 구체적인 의견과 추가적인 개선 제안을 "전문가 코멘트"란에 자유롭게 작성하였다. 이러한 정성적 피드백은 각 모델의 강점과 약점을 심층적으로 파악하고, 향후 모델 고도화 방향을 설정하는 데 중요한 자료로 활용되었다.

이 2차 전문가 검증을 통해 본 연구는 초기 개발 모델과 개선된 모델 간의 성능 우위를 명확히 하고 법령 정합성 진단 모델의 최종 버전을 선정하는 데 필요한 객관적 근거와 전문가적 통찰을 확보하였다.

■ 진단 결과

2차 전문가 검증의 결과, 총 63쌍의 법령 충돌 후보 사례 중 60건에 대해서는 전문가들이 '무관계(비충돌)'라는 판단에 동의하였다. 이는 1차 진단 단계에서 모델이 과도하게 많은 사례를 '충돌'로 판정했던 과탐지 문제(충돌 과대판정)가 2차 보완 모델에서 크게 완화되었음을 시사한다. 나머지 3건에 대해서는 '추가 검토 필요'로 평가되었는데, 이는 여전히 충돌 가능성성이 있거나 모델의 판단 맥락 보강이 필요하다는 의견이었다.

「자연재해대책법」 제15조제1항(법률 A)과 「건설기술 진흥법 시행령」 제67조제1항(법률 B)은 서로

충돌되지는 않는 것으로 진단하였지만 법률A에서의 “건축행위”는 신축, 증축, 개축, 용도변경, 토지 형질변경 등의 행위를 말하는 것이고 법률B에서의 “건설공사 시행과정”은 건설공사의 기본구상~유지관리까지의 전체적인 프로세스를 나열하고 있는 것이지만 1차 2차 진단 모델 모두 이 두 용어의 의미를 유사한 것으로 한동하여 분석된 점을 지적하였다.

「자연재해대책법」 제15조제3항(법률 A)과 「전통시장 및 상점가 육성을 위한 특별법 시행령」 제9조제7항(법률 B)은 서로 목적 자체가 다르지만 전통시장에 대한 지자체의 개입이 서로 상반된 방향에서 이루어 질 수 있어, 법령 A에도 불구하고 법령B의 목적을 이루기 위해서는 여러 가지 제약조건을 고려하여야 하는 실질적 어려움이 존재하므로 두 법령은 충돌될 수 있는 지점이 있다고 보았다.

「건축법」 제23조제2항(법률 A)과 「건설기술 진흥법 시행령」 제71조제3항(법률 B)에 대해서는 설계 단계에서 기술적 기준과 사회적 합의 모두를 충족시켜야 하는 의무가 부과되어 있으므로, 두 의무 중 우선순위가 지정되거나 절차적 순서 등이 명확하지 않은 경우 충돌될 상황이 발생할 가능성이 있을 것으로 진단하였다.

이러한 결과는 비충돌 유형에 대한 반례 중심의 few-shot 학습(즉, 적은 수의 예시를 통해 '이런 경우는 충돌이 아니다'라는 것을 모델에게 가르치는 방식)과 reasoning 기반의 단계적 판단(모델이 단순 분류가 아닌 논리적 추론 과정을 거쳐 판단하는 방식) 전략이 모델의 정밀도를 실질적으로 개선하는데 크게 기여했음을 명확히 보여준다. 특히, 모델이 실제로는 충돌하지 않는 조문 쌍을 정확하게 식별하는 능력이 향상됨으로써, 법령 충돌 탐지 시스템의 전체적인 신뢰도가 높아졌음을 의미한다.

7) 최종 프레임워크

본 연구에서 개발된 법률 정합성 진단 모델의 최종 프레임워크는 데이터의 효율적인 전처리, 지능적인 후보군 선별, 그리고 고도화된 LLM 기반 추론을 통해 생활안전 관련 법령 간의 복잡한 정합성을 효과적으로 진단하고, 잠재적 충돌을 정확하게 탐지하는 것을 목표로 한다.

본 모델의 최종 프레임워크는 법령 텍스트 수집부터 최종 정합성 판정까지를 유기적으로 연결하는 일련의 흐름으로 구성된다. 이 프레임워크는 크게 ① 데이터 전처리 및 온톨로지 기반 SPO 구조화, ② 후보군 생성(필터링), ③ LLM 기반 정합성 판정의 세 가지 핵심 단계로 나뉜다.

■ 데이터 전처리 및 온톨로지 기반 SPO 구조화

가장 먼저, 방대한 법령 텍스트를 수집한 후 분석 가능한 형태로 정규화하는 작업을 수행한다. 이 과정에서 법령 텍스트의 불필요한 요소를 제거하고 일관된 형식으로 통일한다.

이후, 정규화된 법령 텍스트는 온톨로지 기반 SPO(Subject-Predicate-Object) 구조화 단계로 이어진다. 이 단계에서는 법령 조문이 가지는 고유의 계층 구조, 즉 '조-항-호'의 관계를 온전히 보존한 상태로 각 조문을 정밀하게 분해하고 정리한다. SPO 구조화 과정은 법률 도메인의 특정 용어, 개념, 그리고 이들 간의 관계를 정의한 온톨로지 지식 체계를 적극적으로 활용한다. 예를 들어, 온톨로지에 정

의된 스키마에 따라 법령 텍스트에서 '주체'에 해당하는 용어(예: '국토교통부장관', '건축주'), '행위'를 나타내는 동사구(예: '허가한다', '제한한다'), 그리고 '객체'에 해당하는 명사구(예: '건축물', '도시 시설') 등을 체계적으로 추출하고 분류한다.

각 항 단위로 주어, 서술어, 목적어뿐만 아니라 해당 조문의 적용 조건, 세부 호(號) 정보, 그리고 개정 일 정보를 포함하는 표준화된 구조화 스키마에 데이터를 적재한다. 이 스키마는 법령 조문의 의미를 누락 없이 분해하는 것을 전제로 설계되었으며, 모델이 일관된 규칙을 적용하여 문장을 구조화하도록 유도하기 위해 few-shot 예시(소수의 학습 예시)와 고정된 출력 형식을 활용하였다. 이는 모델이 자율적으로 텍스트를 파싱하더라도 그 결과가 항상 동일한 규칙과 형태로 나타나도록 보장하여, 후속 단계에서의 분석 일관성과 정확성을 높인다. 온톨로지 기반의 접근은 단순히 문법적 구조를 넘어 법률 도메인 지식을 활용하여 SPO 요소를 보다 정확하고 의미 있게 추출하는 데 기여한다.

■ 후보군 생성 (필터링)

구조화된 법령 항들은 "유사할수록 충돌 확률이 높다"는 핵심 가정 하에 잠재적 충돌 가능성성이 높은 후보 쌍을 선별하는 필터링 단계를 거친다. 이 단계에서는 두 가지 상호 보완적인 유사도 측정 기법을 결합하여 활용한다.

임베딩 기반 의미 유사도: Qwen3-Embedding-8B 모델을 사용하여 조문 간의 문맥적이고 의미론적인 유사성을 평가한다. 이는 어휘적 표현이 다르더라도 실질적인 내용이 유사한 경우를 꽤 넓게 포착한다.

TF-IDF 기반 단어 유사도: 법령 텍스트의 어휘적 특징을 반영하여 특정 조문에 중요하게 사용된 핵심 단어의 일치도를 평가한다. 이는 임베딩이 간과할 수 있는 미묘한 어휘적 차이를 감지하여 과탐지를 줄이는 역할을 한다.

이 두 가지 유사도 측정은 주어, 서술어, 목적어를 각각 분리하여 비교함으로써 규범의 핵심 축(주체-행위-객체)에서 가까운 항들만을 효율적으로 압축하여 후보 쌍으로 생성한다. 이렇게 선별된 약 10만 쌍의 후보군은 다음 단계인 정합성 판단의 입력으로 전달된다.

■ LLM 기반 법률 조문 간 정합성 판정

필터링을 통해 선별된 후보군에 대해 O3 Reasoning 모델을 활용한 최종 정합성 판정을 수행한다. 이 단계에서는 모델의 판단 변동성을 최소화하고 일관된 고도의 추론을 유도하기 위해 시스템 프롬프트와 사용자 프롬프트를 상호 보완적으로 제시한다.

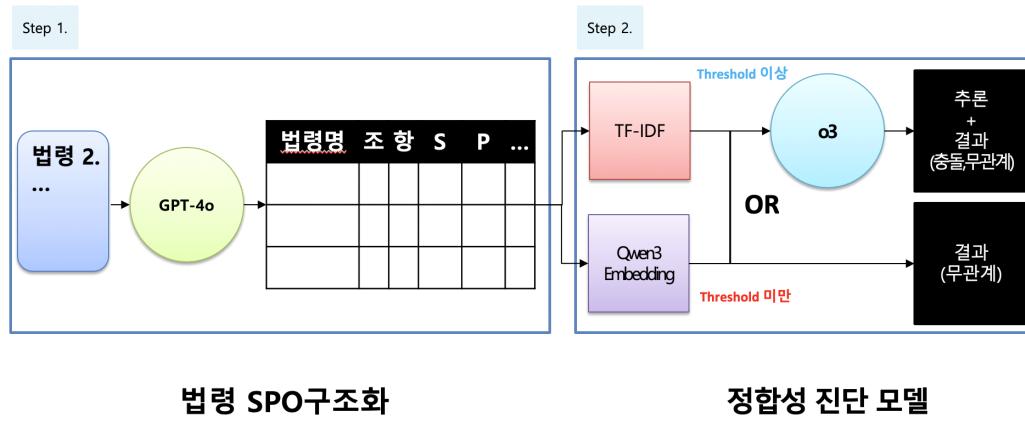
시스템 프롬프트 (System Prompt): 모델을 "도시환경 내 생활안전 법령 관계를 심층 분석하는 법령 전문가"로 설정하는 역할 지시, 법령 충돌을 판단할 관계 범주(예: 의무, 금지, 허용 등), 분석 절차, 그리고 판단의 예시를 포함하여 모델의 추론 방향과 관점을 명확히 제시한다. 또한, reasoning: {effort: "medium"}과 같은 설정을 통해 과도한 장황함 없이 근거 중심의 판단을 유도한다.

사용자 프롬프트 (User Prompt): 판정 대상인 법령 A와 B의 메타데이터(법률명, 조문·항, 개정일)와

함께 항 단위로 구조화된 SPO, 조건, 후 원문 텍스트를 명확하게 제시하여 모델이 정확한 정보를 기반으로 추론할 수 있도록 한다.

111

O3 모델은 이러한 프롬프트를 바탕으로 법령 조문의 대상, 범위, 목적, 행위 등의 핵심 요소를 분리하여 심층적으로 해석하고 추론한다. 최종 판단 결과는 [pred]: 충돌/무관계(판정 라벨)와 [expl]: 판단 근거(근거 서술)의 단일 규격으로 반환된다. 이처럼 규격화된 출력 형식은 판정 결과의 수합 및 통계 분석을 용이하게 하며, 전문가 검증 시에도 명확한 근거를 바탕으로 평가할 수 있도록 지원한다.



[그림 3-12] 법령 정합성 진단 프레임워크

출처: 연구진 작성

3. 소결

앞서 2장을 통해서 기존 생활안전 법제는 화재·범죄·보행·침수 등 유형별로 분절되어 동일 공간에서 안전 사각지대, 책임 불명확, 법규 충돌·분쟁 등의 한계점, 또한 방대한 법·계획·판례를 수작업으로 체계 분석하기는 비효율적이며, 규정·기준의 모호성과 주관적 해석 때문에 본질적 한계를 확인하였다.

이러한 배경에서 제3장에서는 인공지능(LLM) 기반의 법령 정합성 분석 메커니즘을 개발하여 기존 접근 방식의 한계를 극복하고자 하였다.

1) 인공지능 기반 법령 구조화 및 정합성 분석 메커니즘의 주요 성과

■ 복잡한 법령 텍스트의 온톨로지 기반 구조화 및 LLM 활용 SPO 추출의 효율성

자연어 형태로 존재하는 방대한 생활안전 법령 조문을 인공지능이 이해하고 처리할 수 있는 트리플(SPO: 주어-서술어-목적어) 구조로 정형화를 시도하였다. 특히 GPT-4o 모델을 활용하여 법령 조항을 항(項) 단위로 분석하고 SPO 구조로 자동 변환함으로써, 수작업으로는 거의 불가능한 177개 법령과 107개 행정규칙, 총 68,153개 조문의 트리플 구조화를 신속하고 일관되게 완료할 수 있었다. 이러한 구조화된 데이터는 법령 간 충돌 관계 분석뿐만 아니라 향후 온톨로지 기반 지식 그래프 구축 및 검색·추천 시스템 개발의 기반 자료로서 그 의미가 크다.

동시에 본 연구에서 구축한 SPO 구조는 법령 지식 시스템의 토대를 마련했다는 점에서 의의가 크지만, 복잡한 법적 개념과 관계를 심층적으로 표현하기 위해서는 지속적인 온톨로지 고도화가 필요하다. 특히 조건부 규정의 적용 관계, 개정일 등 시간적 변화, 법률-시행령-시행규칙-행정규칙에 이르는 다층적 위계와 같은 복합 논리를 정밀하게 반영할 수 있도록 개념 체계와 관계 모델을 확장해야 한다. 이를 통해 법령의 맥락성, 적용 범위, 예외 규정 등을 보다 풍부하게 포착하고, 고도화된 추론과 근거 제시가 가능한 지식 시스템으로 발전시킬 수 있을 것이다.

■ 다단계 정합성 분석 메커니즘을 통한 효율적 후보군 선별 및 심층적 판단

법령 간 잠재적 충돌 가능성을 신속하고 체계적으로 탐지하기 위해 2단계 정합성 분석 메커니즘을 구

축하였다. 1단계에서는 단어 및 의미 유사도 기반의 하이브리드 필터링을 적용하여, 수억 건에 달하는 법령 쌍 가운데 의미적·어휘적 유사도가 높은 약 10만 건의 후보군으로 압축하였다. 이때 Qwen3-Embedding-8B의 문맥 의미 반영 기술과 TF-IDF의 어휘 차이 강조 효과를 결합함으로써, 표현 방식이 상이하더라도 동일한 행위나 주체를 지칭하는 조문을 정밀하게 포착하도록 설계하였다. 이러한 절차는 탐색 공간을 대폭 축소하여 이후의 심층 판단 단계에 필요한 계산 자원을 절감하는 동시에, 누락 위험을 최소화하는 균형을 확보하였다.

2단계에서는 1단계에서 선별된 후보군에 대해 o3 계열의 추론형 모델을 활용한 정합성 판단을 수행하였다. 모델에는 ‘법령 전문가’ 역할을 부여하고, 법적 문언의 맥락 비교, 조건 해석, 적용 범위 판단, 실무 시나리오 상상 등의 과정을 결합한 다각적 추론을 요구하였다. 출력 형식은 ‘충돌’ 또는 ‘무관계’의 단일 라벨과 간결한 근거 서술로 규범화하였으며, 이는 판정 결과의 수합과 통계 분석을 용이하게 하고, 검토·감사의 추적 가능성을 높이는 효과를 가져왔다. 그 결과 본 메커니즘은 대규모 후보 탐색의 효율성과 법률 해석의 심층성을 동시에 달성하는 운용 가능한 절차로 기능하며 후속 정책 판단과 정합성 개선 작업의 실증적 기반을 제공하였다.

■ 전문가 검증 기반의 모델 고도화 및 신뢰도 향상

개발한 진단 모델의 실효성과 신뢰도를 확인하기 위해 법학 및 도시건축 전문가를 대상으로 두 차례의 진단·검증을 수행하였다. 1차 검증에서 드러난 과탐지(False Positive) 문제는 전문가 코멘트를 체계적으로 분석하여 원인을 ‘적용 범위·대상·절차·시점의 차이’, ‘입법 목적의 상이’, ‘실무적 조정 필요’로 정리하고, 이를 반례 예시(few-shot counter-examples)로 프롬프트에 직접 편입하는 방식으로 대응하였다. 아울러 추론 특화 모델(o3)로 엔진을 교체하고, 문언 맥락 비교-조건 해석-적용 범위 판단-실무 시나리오 검토를 결합한 다단계 추론을 요구하도록 판정 지침을 재설계하였다. 출력 형식은 ‘충돌/무관계’ 단일 라벨과 간결한 근거 서술을 의무화하여 수합과 통계 처리, 사후 감사 가능성을 높였다.

이와 같은 반복 보완 루프를 통해 정밀도와 판별 일관성이 실질적으로 개선되었으며, 최종적으로 약 6억 건의 법령 쌍 후보 가운데 67건의 유의미한 충돌 쌍을 도출하였다. 이는 LLM 기반 정합성 분석이 대규모 후보 압축과 심층 법률 해석을 동시에 달성할 수 있음을 보여주며, 향후 제도 개선 논의와 사례 축적형 학습(반례 확장, 판정 가이드라인 고도화)의 견고한 출발점이 되었다.

2) LLM 활용 정합성 분석방법의 강점 및 확장 가능성

■ 방대한 법령 데이터 처리 및 분석의 효율성 극대화

수작업으로는 불가능한 규모의 법령 데이터를 단기간 내에 정형화하고, 수많은 법령 쌍을 비교 분석하여 잠재적 충돌 후보군을 선별하며, 최종적으로 정교한 판단을 도출하는 전 과정의 효율성을 획기적으로 향상시켰다는 점에서 의의가 있다.

■ 법적 판단의 객관성 및 일관성 확보

'법령 전문가' 역할 부여, 프롬프트 최적화, 그리고 정형화된 출력 형식을 통해 법적 문언의 문맥적 의미와 복합적 조건까지 반영한 추론형 판단을 유도함으로써, 기존 전문가 판단의 주관성 및 일관성 문제를 상당 부분 완화하고 정밀도를 높일 수 있었다.

■ 실질적인 법제도 개선을 위한 구체적이고 심층적인 정보 제공

본 연구는 단순히 충돌 여부를 제시하는 수준을 넘어, 충돌의 대상(기준·의무·절차), 발생 공간(도시·건축물·설비), 내용적 원인(규정 모순·적용 불명확·위계 충돌·범위 중첩)을 다단계 위계로 체계화하여 분석하였다. 이를 통해서 사례별 맥락과 적용 경계를 명확히 드러내어 정책 목표의 미조율, 기술 표준의 파편화, 법규 위계의 혼선, 적용 관계의 불명확성 등 정합성 저하의 근본 원인을 심층적으로 진단하였다. 이로써 정책 목표 미조율, 기술 표준 파편화, 법규 위계 혼선, 적용 관계 불명확성 등 법령 간 정합성 문제를 유발하는 근본적인 원인을 심층적으로 진단하고 실질적인 법제도 개선을 위한 구체적인 근거와 시사점을 제공하였다.

■ 향후 법령 지식 시스템 및 입법 지원 도구로의 확장 가능성

본 연구에서 구축한 온톨로지 기반 SPO 구조화 데이터셋은 법령 간 충돌 관계 분석을 넘어, 법령 지식 그래프 구축과 지능형 검색·추천 시스템 개발, 그리고 신규 제·개정 단계에서의 '충돌 영향평가 제도' 도입을 지원하는 핵심 인프라로 기능한다. 이는 제2장에서 지적한 분절적 생활안전 정책의 한계를 보완하여 공간유형(도시·건축물·설비)별로 통합적 안전 강화 방안을 체계적으로 설계하는 데 실질적 기여가 가능하다.

이러한 인공지능 기반 정합성 분석은 다음 장에서 제시할 '공간환경 단위 법령 개선방향' 및 주요 제도 개선 과제의 도출에 필요한 과학적 근거를 제공한다. 충돌의 대상·공간·내용 원인을 다층 구조로 분해한 분석 결과는 우선 개선 영역의 식별, 위임·인용 관리의 정비, 기술 기준의 교차 동기화와 같은 실행 가능한 개선 해법으로 곧바로 연결될 수 있다.

다만, 본 연구는 법률의 기초적인 온톨로지를 토대로 운용 가능성을 입증한 단계에 해당하므로, 조건·시점·위계 관계를 정밀 반영하는 개념 체계 확장, 개정 이력과 효력 발생 시점을 추적하는 시간적 온톨로지, 표준·고시 간 인용 정합성 검증 등 다층적 고도화가 요구된다.

또한, 본 연구에서 활용한 범용 LLM은 추론 능력은 우수하지만, 건축·도시 분야처럼 표현 방식이 복잡하고 용어가 전문적인 영역에서는 한계가 분명하다. 이러한 특수성을 안정적으로 처리하기 위해서는 궁극적으로 도메인 맞춤형 특수 LLM이 필요하지만, 고품질 데이터 부족과 사용자 규모의 제한으로 인해 대규모 특화 모델 개발은 현실적으로 지속성이 낮다. 따라서 당장은 데이터 표현 형식을 정리하고, 모델 출력에 대한 검증·오류 감지 체계를 강화하며, 전문가 피드백을 지속적으로 반영하는 방식으로 범용 LLM의 한계를 보완하는 전략이 가장 실효성 있는 발전 방향이다.

더불어 데이터 품질관리와 판정 근거의 축적·재학습 체계, 버전 관리와 공개 API 기반의 활용 생태계 조성이 병행된다면 법령 지식 시스템과 입법 지원 도구로의 확장성이 극대화될 것으로 기대된다.

제4장

생활안전 관련 법령 정합성 분석 결과

1. 분석 결과 개요
2. 공간 및 설비에 대한 특성 분석
3. 충돌 대상 및 내용에 대한 특성 분석
4. 소결

1. 분석 결과 개요

생활안전 관련 법령의 충돌 사항을 효율적으로 도출하기 위해, 본 연구는 먼저 총 284개의 관련 법령을 대상으로 SPO(Subject-Predicate-Object) 구조화를 진행하였다. 이 구조화 과정을 통해 생성된 전체 법령 조항 간의 가능한 조합 쌍은 약 6억 건에 달하는 방대한 규모로 집계되었다.

그러나 이처럼 막대한 수의 모든 조합을 직접적으로 판정하는 것은 현실적으로 불가능하며 매우 비효율적이다. 따라서 본 연구에서는 이러한 비효율성을 해소하고 분석의 초점을 명확히 하기 위해 의미 유사도 및 범주 일치 여부를 중심으로 하는 다단계 필터링 기법을 적용하였다. 이 필터링 과정을 통해 전체 6억 건의 법령 조항 쌍 중에서 잠재적 충돌 가능성성이 높은 약 10만 쌍의 후보군을 선별하였다. 이는 전체 조항 쌍의 약 0.0167%에 해당하는 규모이다.

최종적으로, 이 필터링을 거쳐 선별된 약 10만 쌍의 후보군을 대상으로 O3 모델을 활용한 정합성 판정을 수행하였다. O3 모델은 앞서 설명한 추론형 디코딩 전략을 기반으로 각 조항 쌍의 충돌 여부를 면밀히 분석하였으며, 그 결과 총 67건의 실제 충돌 쌍이 도출되었다. 이는 필터링을 통해 추출된 10만 쌍의 후보군 중에서 약 0.067%가 실제 충돌로 판정된 것이다.

이러한 일련의 과정을 통해, 본 연구는 방대한 법령 데이터 내에서 효율적인 필터링과 정밀한 추론 모델을 결합함으로써, 실질적인 법령 충돌 사례를 성공적으로 탐지할 수 있었음을 보여준다.

■ 생활안전 관련 법적 충돌 분석 결과

도출된 67쌍의 생활안전 분야(화재, 범죄, 침수, 보행안전) 관련 법령 및 행정규칙에 대하여 세부적으로 살펴보면, 화재 관련 법령에서 8쌍, 침수 관련 법령에서 2쌍, 범죄 관련 법령에서 3쌍, 그리고 보행 안전 관련 법령에서 4쌍의 충돌이 확인되었다.

화재, 범죄, 침수, 보행안전 이외의 '기타 안전' 분야에서 39쌍의 충돌되는 법령이 가장 많이 도출되었으며, 안전과 관련 없는 충돌 사례에서도 11쌍으로 나타났다. '기타 안전' 분야는 교통, 시설, 환경, 위생, 금융, 산림 등 다양한 영역과 관련된 안전 사항들을 포함하는 것으로 나타났다.

이처럼 초기 설정한 특정 생활안전 분야 외의 영역에서 충돌 사례가 다수 도출된 것은 다음과 같은 이유로 판단된다. 최초 화재, 범죄, 침수, 보행안전과 관련한 법령 조문을 수집하고 연구자가 해당 분야와의

관련성을 1차적으로 검토했음에도 불구하고, 분석 대상 법령 조문을 광범위하게 설정했기 때문으로 판단된다. 이는 모델이 초기 설정 범주를 넘어선 잠재적 충돌까지 탐지했음을 의미하지만, 동시에 특정 생활안전 분야에 대한 집중도를 높이기 위한 추가적인 필터링 또는 범주화의 필요성을 시사한다.

■ 충돌 법령 유형별 특성 분석

도출된 67쌍의 충돌 법령에 대해서는 심층적인 이해를 돋기 위해 ① 관련 공간 및 설비, ② 충돌 대상, ③ 내용 측면 측면에서 살펴보았다.

관련 공간 및 설비 측면에서는 충돌이 발생하는 법적 규제가 적용되는 특정 공간적 범위나 관련 설비에 대하여 분류하고 이에 대한 특성 살펴보았다. 충돌 대상 측면에서는 법령 충돌이 발생하는 핵심 규범 대상(예: 사람, 시설물, 행위)을 파악하였다. 충돌 내용 측면에서는 두 법령이 구체적으로 어떤 점에서 모순되거나 상호 배타적인지(예: 의무 주체의 상이함, 규제 기준의 불일치)를 규명하였다.

본 연구에서는 도출된 총돌 법령 쌍의 분석 결과에 대한 전체 내용을 검토하여 각 항목별 내용을 단순화하고 유형화하였다. 또한, 각 항목별 유형을 3단계 위계로 설정하여 세부적인 분류를 가능하게 하였다. 최종적으로 각 항목별 유형 간의 관계를 시각적으로 파악하기 위해 네트워크 그래프를 작성하였으며, 이를 통해 충돌되는 법령들의 특성과 상호 연관성을 다각적으로 분석하였다.

2. 공간 및 설비에 대한 특성 분석

법령 간 정합성 또는 충돌 문제를 '공간적 대상'의 정확한 장소적 위계를 기반으로 판단하고 해결하기 위해, 규율 대상의 성격을 ① 도시, ② 건축, ③ 설비로 일관되게 구분하는 기준을 확립하였다. 이 기준은 법령 간 충돌이 '어디에서' 발생하는지를 명확히 유형화하는 데 초점을 맞추었다.

총 67쌍의 충돌되는 법령 정합성 분석 결과를 바탕으로 공간 및 설비에 대하여 3단계 위계로 유형을 분류하였다. 이 중 가장 상위 개념이자 법령 규율의 물리적 대상이 되는 3개의 대분류를 다음과 같이 도출하였다.

도시: 개별 대지의 경계를 넘어서는 광역적인 계획 및 지정 체계가 본질인 대상을 의미한다. 법령 충돌의 원인이 용도지역/지구/구역, 도시계획시설, 특정용도구역의 지정 또는 공공 기반시설의 기능 및 배치와 직접적으로 관련될 때 '도시'로 판정하였다. 이는 주로 도시 전체 또는 특정 구역에 대한 계획적, 공간적 규제에 해당한다.

건축: 「건축법」상 용도별로 구분되는 개별 인공 구조물을 지칭하였다. 충돌의 원인이 특정 건물의 신축, 용도 변경, 내부 구조, 하자 발생 등 건물 자체의 문제와 직접적으로 관련될 때 '건축'으로 분류하였다. 이는 단일 건축물의 건설, 사용 및 유지관리에 대한 법적 쟁점을 포함한다.

설비: 도시나 건축물을 구성하는 가장 작은 단위의 구체적인 부품, 장치, 또는 부속 시설을 의미한다. 법령 충돌의 원인이 특정 설비의 기술적 사양, 설치 방법, 성능 기준 등과 직접적으로 관련될 때 '설비'로 분류하였다. 이는 냉난방 장치, 소방 시설, 전기 설비 등과 같은 미시적 수준의 규제 충돌을 다룬다.

[표 4-1] 관련 공간 및 설비 유형

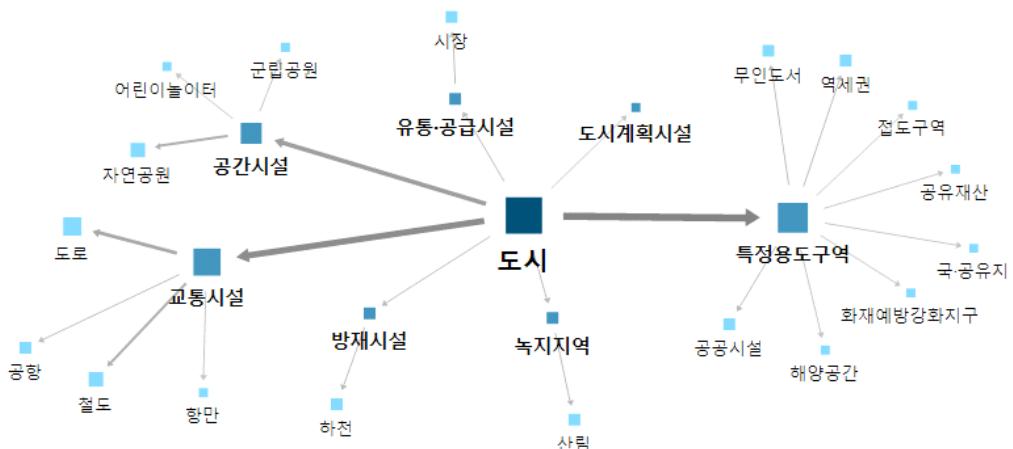
위계	분류 항목	정의 및 기준	예시
대분류	도시	개별 건축물의 경계를 넘어선 광역적 공간 단위 또는 도시를 구성하는 기반 인프라. 충돌의 원인이 특정 용도 지역, 도시계획, 광역 교통망 등 도시적 차원의 계획이나 기능과 직접 관련될 때 분류	용도지역, 도시계획시설, 특정용도구역
	건축물	「건축법」상 용도별로 구분되는 개별 인공 구조물. 충돌의 원인이 특정 건물의 신축, 용도, 내부 구조, 하자 등 건물 자체의 문제와 직접 관련될 때 분류	주거용 건축물, 상업용 건축물, 산업용 건축물

위계	분류 항목	정의 및 기준	예시
	설비·시설	도시나 건축물을 구성하는 가장 작은 단위의 구체적인 부품, 장치, 또는 부속 시설. 충돌의 원인이 특정 설비의 기술적 사양, 설치 방법, 성능 등과 직접 관련될 때 분류	소방 설비, 건축 설비, 교통안전 시설, 송수구, 스프링클러, 에어덕트, 길어깨
중분류	대분류에 속하는 구체적인 공간이나 설비의 종류	대분류의 포괄적 개념을 한 단계 구체화하여, 법령 충돌이 발생하는 공간이나 시설 유형 명시	도시 → 도시계획시설 건축물 → 주거용건축물
소분류	충돌이 발생하는 가장 세부적인 시설물 또는 장소	중분류를 더욱 세분화하여, 실제 문제가 발생하는 구체적인 대상, 부품, 또는 특정 장소를 지목. 이는 충돌의 물리적 위치를 특정하는 최종 단계	도시계획시설 → 도로 주거용건축물 → 공동주택 소방설비 → 송수구

출처: 연구진 작성

1) 도시 공간에서의 법령 충돌

- 도시 유형의 법령 충돌은 개별 건축물의 경계를 넘어서는 광역적 공간에서 발생하며 분석 결과, 도시 대분류와 직접 연결된 중분류 중 충돌은 주로 특정용도구역, 교통시설, 공간시설이라는 3 가지 항목을 중심으로 발생하는 것으로 나타났다. 이는 도시 공간에서의 법령 충돌이 주로 토지 이용 규제와 공공 인프라의 기능 설정 과정에서 비롯됨을 시사한다.



[그림 4-1] 법적 충돌 공간 및 설비 중 도시 관련 유형별 특성 네트워크 그래프

출처: 연구진 작성

■ 특정용도구역의 중첩

특정용도구역 유형의 충돌은 개별 법률들이 각자의 정책 목표를 달성하기 위해 독자적으로 공간 규제를 설정하고, 이러한 구역들이 물리적으로 동일한 공간에 중첩 지정되면서 각 구역이 규정하는 허용·금지 행위가 서로 달라 발생하는 대표적인 충돌 유형이다. 특정용도구역은 해양공간, 역세권, 무인도서, 자연공원 등 11개의 하위 항목과 연결되어 분석 네트워크상에서 가장 다양한 연결 관계를 보이는 특징을 지닌다.

이는 개별법들이 각자의 정책 목표를 위해 공간 규제를 설정하고, 이 구역들이 물리적으로 동일한 공간에 중첩되면서 각 구역이 규정하는 허용·금지 행위가 서로 달라 발생하는 충돌 유형이다.

산림-화재예방강화지구 중복 지정: 산림 또는 산림인접지역이 지방자치단체가 지정한 '화재예방강화지구'에 포함될 경우, 「산림보호법」과 「화재의 예방 및 안전관리에 관한 법률(이하 화재예방법)」간에 충돌의 발생이 가능하다. 「산림보호법」 제34조제1항에서는 산림(또는 산림인접지역)에서의 불 피우기, 흡연, 풍등 날리기 등을 예외 없이 전면 금지하고 있다. 그러나 「화재예방법」 제17조제1항은 화재예방강화지구 등 특정 장소에서 모닥불, 흡연, 풍등 등 화기 취급 행위를 금지하면서도, '행정안전부령으로 정하는 바에 따라 안전조치를 한 경우에는 그러하지 아니하다'는 단서를 두어 일정 요건 충족 시 행위를 조건부 하에 허용하고 있다.

[표 4-2] 특정용도구역의 중첩에 대한 법령 충돌 내용(산림-화재예방강화지구 중복 지정)

법률A	법률B
<ul style="list-style-type: none"> 법률명: 산림보호법 조문 제목: 제34조(산불 예방을 위한 행위 제한) 조문 번호: 제34조 항 번호: ① 내용: 누구든지 산림 또는 농림축산식품부령으로 정하는 산림 인접지역에서 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 행위를 하여서는 아니 된다.〈개정 2013. 3. 23., 2020. 2. 18.〉 호: <ol style="list-style-type: none"> 불을 피우거나 불을 가지고 들어가는 행위 담배를 피우거나 담배꽁초를 버리는 행위 농림축산식품부령으로 정하는 기간에 풍등 등 소형열기구를 날리는 행위 	<ul style="list-style-type: none"> 법률명: 화재의 예방 및 안전관리에 관한 법률 조문 제목: 제17조(화재의 예방조치 등) 조문 번호: 제17조 항 번호: ① 내용: 누구든지 화재예방강화지구 및 이에 준하는 대통령령으로 정하는 장소에서는 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 행위를 하여서는 아니 된다. 다만, 행정안전부령으로 정하는 바에 따라 안전조치를 한 경우에는 그러하지 아니한다. 호: <ol style="list-style-type: none"> 모닥불, 흡연 등 화기의 취급 풍등 등 소형열기구 날리기 용접 · 용단 등 불꽃을 발생시키는 행위 그 밖에 대통령령으로 정하는 화재 발생 위험이 있는 행위

두 법률 간 공통점 및 차이점

- 공통 대상 행위 : 불 사용, 흡연, 풍등 등 화기 취급 행위.
- 공간적 교집합 : 산림(또는 인접지역)이 지방자치단체가 지정한 '화재예방강화지구'에 포함될 수 있어 두 법령이 동시에 적용될 수 있음.
- 규제 강도 :
 - 산림보호법 : 무조건적 금지(강행규정).
 - 화재예방법 : "안전조치"라는 조건부 허용(완화규정).

실무 적용 충돌 시나리오

- A 시·군은 봄철 산불 위험지역인 ○○산 일대를 '화재예방강화지구'로 지정.
- 동산객이 휴식 공간에서 휴대용 버너를 사용하면서 불티 비산 방지 덮개·소화기를 비치(행정안전부령상의 안전조치 이행).
 - 화재예방법 : 준수 → 사용 가능.
 - 산림보호법 : "산림에서 불 피우기" 절대 금지 → 위법.
- 행위자는 한 법령을 따르면 다른 법령을 동시에 위반하게 되어 집행기관(소방서·산림청·산불감시원) 간 처분 기준이 충돌.

출처: 연구진 작성

무인도서-접도구역 중복 지정: '절대보전무인도서'가 국토교통부가 관리하는 '도로'의 '접도구역'에 중복 지정될 경우 법적 충돌이 발생될 수 있다. 「무인도서의 보전 및 관리에 관한 법률(이하 무인도서 법)」 제12조제1항은 절대보전무인도서 내에서의 건축물·인공구조물 신축·증개축, 토지 형질변경 등 11개 행위를 어떠한 예외 없이 전면적으로 금지하고 있다. 반면, 「도로법」 제40조제3항은 접도구역 내의 토지 형질변경, 건축물 신·개·증축 등을 원칙적으로 금지하지만, '도로 구조의 파손, 미관 훼손, 교통 위험'이 없고 대통령령으로 정하는 범위에서는 허용 가능하도록 규정(조건부 허용)한다.

[표 4-3] 특정용도구역의 종합에 대한 법령 충돌 내용(무인도서-접도구역 중복 지정)

법률A	법률B
<ul style="list-style-type: none"> 법률명: 무인도서의 보전 및 관리에 관한 법률 조문 제목: 제12조(절대보전무인도서에서의 행위제한 등) 조문 번호: 제12조 항 번호: ① 내용: 누구든지 절대보전무인도서에서 다음 각 호의 행위를 하여서는 아니 된다.<개정 2008. 2. 29., 2011. 7. 28., 2012. 2. 1., 2013. 3. 23., 2020. 2. 18., 2023. 8. 16.> 호: <ol style="list-style-type: none"> 건축물 또는 인공구조물의 신축 및 증·개축 토지의 형질변경 개간·매립·준설 또는 간척 토석의 채취, 광물의 채굴, 지하수의 개발 입목·대나무의 벌채 또는 훼손 가축을 사육('가축분뇨의 관리 및 이용에 관한 법률' 제2조 제1호에 따른 가축을 같은 조제3호에 따른 배출시설을 설치하여 사육하는 것을 말한다. 이하 같다)하거나 방목하는 행위 6의2. 무인도서 안으로 「생물다양성 보전 및 이용에 관한 법률」 제2조제8호에 따른 생태계교란 생물을 반입하는 행위 7. 무인도서에 서식하는 동식물을 포획·살생·채취하거나 그 포획물을 등을 해당 무인도서 밖으로 반출하는 행위. 다만, 대통령령으로 정하는 무인도서 주변지역의 주민이 생계수단의 확보 등을 위하여 행하는 경우는 제외한다. 8. 자연적 생성물을 반출하는 행위 9. 생활폐기물을 투기하는 행위 10. 인화성 물질을 이용하여 음식물을 조리하거나 악영을 하는 행위. 다만, 선박의 안전운항 등 대통령령으로 정하는 공공목적을 위하여 일시 거주하는 자의 경우는 제외한다. 11. 지질·지형 및 그 밖에 자연적 생성물의 형상을 훼손하는 행위 	<ul style="list-style-type: none"> 법률명: 도로법 조문 제목: 제40조(접도구역의 지정 및 관리) 조문 번호: 제40조 항 번호: ③ 내용: 누구든지 접도구역에서는 다음 각 호의 행위를 하여서는 아니 된다. 다만, 도로 구조의 파손, 미관의 훼손 또는 교통에 대한 위험을 가져오지 아니하는 범위에서 하는 행위로서 대통령령으로 정하는 행위는 그러하지 아니하다. 호: <ol style="list-style-type: none"> 토지의 형질을 변경하는 행위 건축물, 그 밖의 공작물을 신축·개축 또는 증축하는 행위
두 법률 간 공통점 및 차이점	
<ul style="list-style-type: none"> 공통 : <ul style="list-style-type: none"> 동일 행위(건축·토지 형질변경)를 '금지' 대상으로 규율 양 법 모두 "누구든지 … 하여서는 아니 된다"라는 형식 사용 차이 : <ul style="list-style-type: none"> 공간 : 무인도서법은 극히 제한된 '절대보전무인도서', 도로법은 '접도구역' 규제 강도 : 무인도서법은 '절대 금지(포괄적·무허가)', 도로법은 '조건부 허용(허가제·완화 가능)' 목적 : 자연환경 보전 vs 도로 기능 보전 	

실무 적용 충돌 시나리오

- 가정 : 절대보전무인도서에 국토 교통부가 관리하는 간선도로가 설치돼 있고, 그 도로의 접도구역(폭 25m) 안에서 휴게시설을 설치하려 함.
 - 도로법 : 관계 법령·대통령령 기준을 충족하면 '허가' 가능 → "사실상 허용"
 - 무인도서법 : 제12조①1호에 따라 "건축물 신·증·개축" 절대 금지 → "허가 불가"
 - 하나의 행위(휴게시설 설치)에 대해 "허용 가능"과 "절대 불가"가 동시 발생.

출처: 연구진 작성

이러한 '특정용도구역'의 충돌은 개별 법령 제정 시 기존 용도구역과의 관계를 명확히 설정하지 않아 발생하며 이는 토지 이용자에게 예측 불가능한 과잉 규제로 작용할 수 있고 기관 간 관할권 문제의 원인이 될 수 있다.

■ 교통시설의 기능 충돌

'교통시설'은 도로, 철도, 공항, 항만 등 국가 핵심 인프라를 포함하며, 단일한 목적을 위해 설치된 기반시설에 여러 법령이 각기 다른 사회적 기능과 역할을 추가로 부여하면서 발생하는 충돌할 가능성성이 있다.

교통시설 기능 충돌의 대표적인 사례는 「자연재해대책법」과 「교통약자의 이동편의 증진법」이 도로 관리청에 상반된 의무를 강제하면서 발생한다. 「자연재해대책법」 제33조의2 제2항은 재난관리책임 기관의 장이 폭염 피해 예방 및 경감을 위해 관계 기관에 협조를 요청할 수 있으며, 요청받은 기관은 특별한 사유가 없으면 요청에 따라야 한다고 규정하여, 도로관리청에 폭염 그늘막 설치와 같은 시설물 '설치 및 존치'를 강제한다. 반대로 「교통약자의 이동편의 증진법」 제22조 제2항은 교통약자의 이동 편의를 위해 도로관리청이 도로에 설치된 시설물 중 교통약자의 통행을 방해하는 '점용물의 제거 또는 이설'을 요청받으면 특별한 사유가 없으면 따라야 한다고 명시하여 도로관리청에 기존 시설물 '제거 또는 이설'을 강제한다. 이러한 두 법령은 모두 "특별한 사유가 없으면 따라야 한다"는 강행적인 조항을 포함하고 있으며, 그 대상이 도로(특히 보도)라는 동일한 공간이므로 도로관리청은 한쪽의 요청을 이행하면 다른 쪽의 법적 의무를 위반하게 되는 양립 불가능한 상태로 충돌의 가능성성이 있다.

[표 4-4] 교통시설의 기능 충돌에 대한 충돌 내용(도로에 대한 상반된 의무 부여)

법률A	법률B
<ul style="list-style-type: none"> • 법률명: 자연재해대책법 • 조문 제목: 제33조의2(폭염피해 예방 및 경감 조치) • 조문 번호: 제33조의2 • 항 번호: ② • 내용: 재난관리책임기관의 장은 제1항의 폭염피해 예방 및 경감 조치를 위하여 필요하면 다른 재난관리책임기관의 장에게 협조를 요청할 수 있다. 이 경우 협조 요청을 받은 재난관리책임기관의 장은 특별한 사유가 없으면 요청에 따라야 한다. 	<ul style="list-style-type: none"> • 법률명: 교통약자의 이동편의 증진법 • 조문 제목: 제22조(도로 점용물의 이설 등) • 조문 번호: 제22조 • 항 번호: ② • 내용: 제1항 후단에 따른 요청을 받은 도로관리청은 특별한 사유가 없으면 요청에 따라야 한다.

두 법률 간 공통점 및 차이점

• 공통점

- 동일한 '요청을 받은 기관(도로관리청 등)은 특별한 사유가 없으면 반드시 따를 의무'라는 강행적 구조.
- 요청 내용이 물리적으로 도로(보도 포함) 공간을 대상으로 할 가능성이 높음.

• 차이점

- 요청 주체·목적이 상이함 :
 - ▶ 자연재해대책법 → 폭염 대응(그늘막·쿨링포그·임시대피소 설치 등)
 - ▶ 이동편의법 → 이동약자 동선 확보(점용률 제거·이설)
- 요청 내용이 설치(존치) vs. 제거(이설)로 정반대일 수 있음.

실무 적용 충돌 시나리오

- 폭염특보 발령 → 재난관리책임기관(시·도 재난안전대책본부)이 도로관리청에 보도 위 '그늘막 텐트' 설치를 협조 요청 → 도로 관리청은 법 A에 따라 설치를 이행.
- 같은 시기,장애인단체·보행환경개선위원회가 동일 위치의 그늘막이 활체어 통행을 방해한다며 이동편의법 제22조에 따라 '이 설·제거' 요청 → 도로관리청은 법 B에 따라서도 반드시 응해야 함.
- 한 기관이 "설치", 다른 기관이 "제거·이설"을 요구하므로 물리적으로 양립 불가. 두 항 모두 "특별한 사유" 없이는 거부가 불가능 하므로 도로관리청은 법령상 양립 불가능한 의무에 직면.

출처: 연구진 작성

교통시설 기능 충돌 유형은 단일한 공공 인프라인 교통시설에 복수의 공익적 목적이 강행적으로 부여될 때, 이 목적들이 물리적으로 충돌하여 발생하는 규범적 혼란을 명확히 보여준다. 최근 기반시설의 다기능화 추세에 따라 각 기능 간의 우선순위를 설정하거나 조화시킬 수 있는 법적·제도적 장치가 부재하여 시설 관리 주체에게 이행 불가능한 의무를 부과하고, 기반시설 본연의 기능 저하를 초래할 수 있다.

■ 공간시설의 활용 충돌

공간시설의 활용 충돌은 자연공원, 국립공원, 어린이놀이터 등 주로 공공의 휴식 및 여가를 목적으로 조성된 공간에 다른 목적의 시설이나 행위가 들어서면서, 해당 공간 본연의 목적과 이를 규율하는 다른 법령의 목적이 충돌하는 유형이다.

공간시설 활용 충돌의 대표적인 사례는 '자연공원'과 '산림'이 중복 지정된 지역에서 발생할 수 있는 취사 및 흡연 행위 규제에 대한 충돌로 나타날 수 있다. 「자연공원법」 제27조 제1항은 '지정된 장소'에서의 취사 및 흡연 행위를 조건부로 허용할 수 있도록 규정한다. 이는 공원 이용객의 편의와 특정 구역 내에서의 제한적 행위를 통해 공원 이용 경험을 증진시키려는 목적을 가진다. 반면, 「산림보호법」 제34조 제1항은 산림 내에서의 불 피우기, 흡연, 담배꽁초 투기 등 불 사용 행위를 어떠한 예외 없이 전면적으로 금지한다. 이 법은 산림 화재 예방 및 산림 생태계 보호라는 강력한 공익적 목적을 추구한다. 이처럼 동일한 행위(불 사용·흡연)에 대해 두 법령이 각각 '조건부 허용'과 '전면 금지'라는 상반된 규제 수준을 설정함으로써 명백한 모순이 발생할 수 있다. 특히 국립공원 내 숲지대와 같이 자연공원이면서 동시에 산림으로 분류되는 임야의 경우, 공원관리청이 탐방객 편의를 위해 '지정 흡연·취사장'을

설치하더라도 「산림보호법」에 따라 해당 행위는 여전히 금지되어 관리 주체와 이용자 모두에게 예측 불가능한 혼란을 초래할 수 있다.

[표 4-5] 특정용도구역의 중첩에 대한 법령 충돌 내용(자연공원-산림 중복 지정)

법률A	법률B
<ul style="list-style-type: none"> 법률명: 산림보호법 조문 제목: 제34조(산불 예방을 위한 행위 제한) 조문 번호: 제34조 항 번호: ① 내용: 누구든지 산림 또는 농림축산식품부령으로 정하는 산림 인접지역에서 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 행위를 하여서는 아니 된다.<개정 2013. 3. 23., 2020. 2. 18.〉 <ol style="list-style-type: none"> 불을 피우거나 불을 가지고 들어가는 행위 담배를 피우거나 담배꽁초를 버리는 행위 농림축산식품부령으로 정하는 기간에 풍등 등 소형열기구를 날리는 행위 	<ul style="list-style-type: none"> 법률명: 자연공원법 조문 제목: 제27조(금지행위) 조문 번호: 제27조 항 번호: ① 내용: 누구든지 자연공원에서 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 행위를 하여서는 아니 된다.<개정 2017. 12. 12., 2024. 2. 6.〉 <ol style="list-style-type: none"> 개정일: 2017. 12. 12., 2024. 2. 6. 호: <ol style="list-style-type: none"> 자연공원의 형상을 해치거나 공원시설을 훼손하는 행위 나무를 말라죽게 하는 행위 야생동물을 잡기 위하여 화약류·덫·올무 또는 함정을 설치하거나 인체급성유해성물질·인체만성유해성물질·생태유해성물질·농약을 뿌리는 행위 제23조제1항제6호에 따른 야생동물의 포획허가를 받지 아니하고 총 또는 석궁을 휴대하거나 그물을 설치하는 행위 지정된 장소 밖에서의 쟁행위 지정된 장소 밖에서의 야영행위 지정된 장소 밖에서의 주차행위 지정된 장소 밖에서의 취사행위 지정된 장소 밖에서 흡연행위 대피소 등 대통령령으로 정하는 장소·시설에서 음주행위 오물이나 폐기물을 함부로 버리거나 심한 악취가 나게 하는 등 다른 사람에게 혐오감을 일으키게 하는 행위 그 밖에 일반인의 자연공원 이용이나 자연공원의 보전에 현저하게 지장을 주는 행위로서 대통령령으로 정하는 행위

두 법률 간 공통점 및 차이점

• 공통

- 공통 공간: 다수의 자연공원은 산림에 해당 → 두 법령이 동일한 물리적 영역에 중첩 가능
- 공통 행위: 불 사용·흡연 관련 행위 규제

• 차이

- 규제 강도: 산림보호법은 “전면 금지”, 자연공원법은 “장소 지정 시 부분 허용”
- 목적 차이: 산불 예방 vs 자연경관·생태 보전 및 이용질서 — 목적은 상호 보완적이나 수단이 상이

실무 적용 충돌 시나리오

- 국립공원(자연공원) 내에 목재 숲지대가 대부분을 차지한다고 가정
- 공원관리청이 탐방객 편의를 위해 정상부 쉼터에 ‘지정 흡연·취사장’을 설치
- 자연공원법→지정장소이므로 흡연·취사 허용
- 그러나 해당 쉼터 부지는 여전히 ‘산림’으로 분류되는 임야이므로 산림보호법→흡연·불 사용 자체가 금지
- 관리주체·단속기관이 서로 다른 부처(환경부 vs 산림청)라 복수의 행정명령이 동시에 적용되어 “허용과 금지”가 충돌

출처: 연구진 작성

상기 사례에서 드러난 바와 같이 공간시설의 활용 충돌은 동일한 공간에 대해 「자연공원법」과 「산림 보호법」처럼 서로 다른 목적을 가진 법령들이 상반된 규제를 가할 때 발생될 수 있다. 이는 관리 주체인 공원관리청이 법적 의무를 이행하는 데 혼란을 겪게 하며, 공원을 이용하는 시민들 또한 허용 행위와 금지 행위의 경계를 명확히 인지하기 어려워 불필요한 위반이나 갈등을 초래한다. 이러한 법령 간의 모순은 결국 해당 공간의 효과적인 관리와 안전한 이용을 저해하는 근본적인 문제로 작용한다. 따라서 공간시설의 다기능적 활용이 불가피한 현실을 고려하여, 관련 법령 간의 유기적인 연계를 강화하고, 특정 공간의 특성을 반영한 통합적이고 명확한 관리 기준을 수립하는 것이 시급하다. 이는 법적 모호성을 해소하고 공익적 가치를 조화롭게 추구하며, 관리 효율성과 이용자 편의를 동시에 증진시키는 데 기여할 것이다.

■ 시사점

도시 공간에서 발생하는 법적 충돌은 개별 건축물의 경계를 넘어 광역적으로 발생하는 문제로, 주로 특정용도구역, 교통시설, 공간시설이라는 세 가지 유형을 중심으로 나타난다.

특정용도구역의 중첩은 개별 법률들이 각자의 정책 목표를 위해 독자적인 공간 규제를 설정하면서 물리적으로 동일한 공간에 중첩 지정되어 허용·금지 행위가 상이해지는 문제로, 이는 토지 이용자에게 예측 불가능한 과잉 규제를 초래하고 행정기관 간 관할권 혼란을 줄 수 있다.

교통시설의 기능 충돌은 단일 목적의 기반시설에 여러 법령이 다른 사회적 기능을 추가 부여하면서 원래 기능과 충돌하는 의무를 발생시키는 것으로, 기반시설의 다기능화 추세에 비해 기능 간 우선순위 설정이나 조정 장치가 부재하여 관리 주체에게 이행 불가능한 의무를 부과하고 기반시설 본연의 기능 저하를 초래할 수 있다.

공간시설의 활용 충돌은 공공의 휴식·여가를 위한 공간에 다른 목적의 시설이나 행위가 들어서면서 공간 본연의 목적과 다른 법령의 목적이 충돌하는 유형으로, 규제 수준이 법령마다 달라 관리 주체와 이용자 모두에게 혼란이 야기될 수 있다.

이러한 법적 충돌들은 도시 공간의 효율적 관리와 시민의 예측 가능성을 저해하며, 궁극적으로는 해당 공간과 시설이 제공해야 할 공익적 가치를 훼손하므로, 관련 법령 간의 유기적인 연계 강화, 우선순위 설정, 그리고 통합적 관리 기준 및 지침 마련을 통한 법적·제도적 조정 장치 마련이 시급하다.

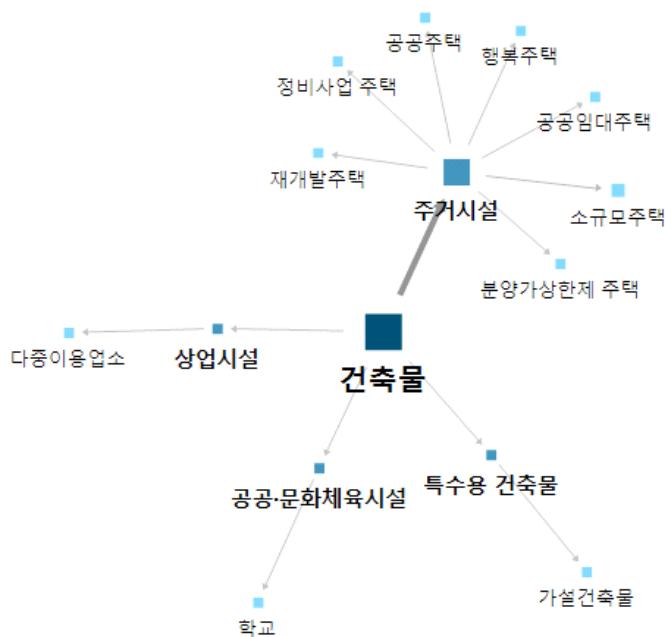
2) 건축물 단위에서의 법령 충돌

건축물 유형에서의 안전관련 법적 충돌은 건물의 물리적 특성 그 자체보다는 해당 건축물이 법적으로 어떤 용도로 분류되고 그 분류에 따라 어떤 법적 지위 및 규제 요건이 부과되는지와 깊이 연관되어 있다.⁶⁷⁾ 분석한 결과, 이러한 충돌은 크게 두 가지 유형의 건축물에서 주로 발생하는 것으로 나타났다.

67) 건축물의 세부 항목 간의 네트워크 분석 결과, 주거시설에 대한 법적 상호 충돌은 모두 8건으로 가장 많은 것으로 나타났으나 모두 안전과 관련이 없는 사례로 나타났다.

첫째는 일반적인 건축 규제와 다른 특례가 적용되는 '특수 목적 건축물'이며, 둘째는 화재 등 특정 위험에 대해 강화된 규제가 적용되는 '특정 용도 건축물'이다.

이러한 현상은 건축물의 안전 및 용도 관리에 있어 일반적인 건축법 체계와 개별적인 특별법 규제 간의 정합성 부족이 법적 충돌의 핵심 원인임을 명확히 시사한다. 이는 건축물의 복합화, 다변화되는 기능에 빛맞춰 법규 체계의 정교한 정비가 필요함을 보여주는 중요한 지점이다.



[그림 4-2] 법적 충돌 공간 및 설비 중 건축물 관련 유형별 특성 네트워크 그래프
출처: 연구진 작성

■ 특수 목적 건축물의 행정절차 충돌

본 연구의 핵심 과제는 특수 목적 건축물, 특히 가설건축물과 같이 한시적이거나 특수한 용도를 지닌 건축물에 대한 행정절차 상의 충돌 양상을 분석한다. 이러한 충돌은 「건축법」과 같은 일반법이 규정하는 절차와 특정 지역 개발을 목적으로 제정된 「특별법」이 부여하는 절차적 특례 간의 불일치에서 기인한다. 관계 법령 간의 명확한 관계 설정 부재는 규제의 공백 또는 모순을 야기하며, 이는 궁극적으로 사업자의 예측 가능성을 저해하고 인허가 행정의 일관성을 훼손하는 주요 요인으로 작용한다.

가설건축물 인허가 절차를 통해 행정절차 충돌의 구체적인 사례를 들 수 있다. 「건축법」 제20조제7항에 따르면 관계 행정기관의 장은 가설건축물 관련 협의 요청을 받은 날부터 15일 이내에 의견을 제출해야 하며, 15일 이내 의견이 없으면 '협의가 이루어진 것으로 본다'고 규정한다. 반면, 「새만금사업 추진 및 지원에 관한 특별법」 제17조 제4항에 따르면 새만금청장의 협의 요청을 받은 관계 행정기관의 장은 20일 이내 의견을 제출해야 하며, 20일이 지나도록 의견이 없으면 '의견이 없는 것으로 본다'고 규정한다. 이러한 차이는 새만금 사업 구역 안에서 가설건축물을 설치하려는 민간사업자가 건축허가 및 새만금특별법상 개발사업 승인을 동시에 추진할 경우 발생할 수 있다. 만약 관계 기관이 16일에

서 20일 사이에 의견을 제출한다면, 「건축법」 절차에 따라서는 이미 15일이 경과하여 '협의 성립'으로 간주되므로 후속 의견은 수용 곤란하게 된다. 그러나 「새만금특별법」 절차에 따라서는 20일 이내에 제출된 것이므로 적법한 의견으로 인정되어 후속 절차에 반영될 수 있다. 이처럼 동일 사안에 대해 '이미 동의된 것으로 보는' 행정효과(「건축법」)와 '조건부 반대 의견 반영' 가능성(「새만금특별법」)이 동시에 존재하게 되어 행정의 일관성이 깨지는 충돌의 가능성이 있다.

[표 4-6] 특수 목적 건축물의 행정절차에 대한 충돌 내용(가설건축물 인허가 절차를 통해 행정절차 충돌)

법률A	법률B
<ul style="list-style-type: none"> 법률명: 건축법 조문 제목: 제20조(가설건축물) 조문 번호: 제20조 항 번호: ⑦ 내용: 제2항 또는 제3항에 따라 가설건축물의 건축허가 신청 또는 축조신고를 받은 때에는 다른 법령에 따른 제한 규정에 대하여 확인이 필요한 경우 관계 행정기관의 장과 미리 협의하여야 하고, 협의 요청을 받은 관계 행정기관의 장은 요청을 받은 날부터 15일 이내에 의견을 제출하여야 한다. 이 경우 관계 행정기관의 장이 협의 요청을 받은 날부터 15일 이내에 의견을 제출하지 아니하면 협의가 이루어진 것으로 본다.(신설 2017. 1. 17., 2017. 4. 18.) 	<ul style="list-style-type: none"> 법률명: 새만금사업 추진 및 지원에 관한 특별법 조문 제목: 제17조(다른 법률에 따른 인·허가등의 의제) 조문 번호: 제17조 항 번호: ④ 내용: 제3항에 따라 새만금청장으로부터 협의를 요청받은 관계 행정기관의 장은 협의요청을 받은 날부터 20일 이내에 의견을 제출하여야 하며, 같은 기간에 의견제출이 없는 경우에는 의견이 없는 것으로 본다.(개정 2015. 8. 11.)
두 법률 간 공통점 및 차이점	
<ul style="list-style-type: none"> 공통점 <ul style="list-style-type: none"> 모두 “다른 법령에 대한 사전 협의 절차”와 “의견제출 기한” 및 “기한 경과 시 간주효과”를 규정 차이점 <ul style="list-style-type: none"> 적용공간: 건축법은 전국, 새만금특별법은 새만금사업 구역(특정 지역) 기한: 15일 vs 20일 간주효과: ‘협의 성립’(묵시적 동의) vs ‘의견 없음’(동의·반대 모두 아님) 절차 주체: 건축허가 신청인(또는 건축관계 행정청) vs 새만금청장 	
실무 적용 충돌 시나리오	
<ul style="list-style-type: none"> 가정: 새만금사업 구역 안에서 가설건축물을 설치하려는 민간사업자가 건축허가(가설건축물) 및 새만금특별법상 개발사업 승인을 동시에 추진 <ul style="list-style-type: none"> 동일 관계 행정기관의 장에게 두 통의 협의 요청이 도달할 수 있음 16~20일 사이 의견을 제출하는 경우 <ul style="list-style-type: none"> 건축법 절차: 15일 경과로 이미 “협의 성립” → 후속 의견은 무효 내지 수용 곤란 새만금법 절차: 20일 이내 제출이므로 적법한 의견 → 후속 절차(승인 조건 부과 등)에 반영 가능 동일 사안에 대해 ‘이미 동의된 것으로 보는’ 행정효과(건축법)와 ‘조건부 반대 의견 반영’(새만금법)이 동시에 존재하게 되어 행정 일관성이 깨짐 	

출처: 연구진 작성

이는 일반법과 특정 지역에 적용되는 특별법 간의 관계 설정 미비가 주된 원인으로 작용할 수 있음을 시사하고 있다. 특정 지역의 신속한 개발을 위해 절차적 특례를 부여하는 특별법을 제정할 때, 기존 일반법(「건축법」 등)의 절차와의 관계를 명확히 하지 않으면 규제의 공백이나 모순이 발생할 수 있으며 이는 사업자에게 예측 불가능성을 높이고 인허가 행정 일관성의 저해 요인으로 작용될 수 있다.

■ 특정 용도 건축물의 규제 중첩 및 위계 충돌

본 유형은 다중이용업소와 같이 특정 위험(예: 화재)에 대해 강화된 안전 규제가 적용되는 건축물에서 발생하는 규제 충돌 문제를 다룬다. 이는 특별법에 따른 강화된 규제가 일반법의 규제와 중첩되거나, 법규의 위계가 맞지 않아 충돌하는 경우를 의미한다.

첫 번째로 다중이용업소의 피난시설 훼손 행위에 대한 규제 중첩을 사례로 들 수 있다. 「다중이용업소의 안전관리에 관한 특별법」(이하 “다중이용업 특별법”) 제11조 위반 시, 동법 제25조제1항제4호에 따라 300만원 이하의 과태료가 부과될 수 있다. 이는 다중이용업소 관계인에게 소방안전교육 미이수, 안전시설 및 피난시설 미설치·훼손 등의 위반행위에 대한 제재이다. 동시에 「소방시설 설치 및 관리에 관한 법률」(이하 “소방시설법”) 제16조 위반 시에도 동법 제61조제1항제3호에 따라 300만원 이하의 과태료가 부과될 수 있다. 「소방시설법」은 모든 특정소방대상물 관계인에게 소방시설 및 피난시설 미설치·훼손 등의 위반행위에 대한 제재를 규정한다. 즉, 노래연습장(다중이용업소)이 비상구 앞에 적재물을 쌓아 피난통로를 폐쇄하는 경우, 「다중이용업 특별법」 제11조 및 제25조 제1항 제4호와 「소방시설법」 제16조 및 제61조 제1항 제3호가 모두 적용될 수 있는 구조이다. 이 경우 현장 단속 시 소방공무원은 동일한 위반 행위에 대해 두 법령을 모두 적용하여 2건의 과태료 처분을 내릴 가능성이 있으며, 행정절차법 및 과태료 부과·징수법상 '1 행위 1 과태료' 원칙이 명시되어 있지 않아 이중 제재의 위험이 따를 수 있다. 이는 규제 대상과 행위가 실질적으로 중첩되면서 동일한 제재를 중복적으로 규정하여 '이중처분' 가능성을 야기하는 충돌 관계에 해당될 수 있다.

[표 4-7] 특정 용도 건축물의 규제 중첩 및 위계 충돌 내용(가설건축물-특정 구역 협의기간)

법률A	법률B
<ul style="list-style-type: none"> 법률명: 다중이용업소의 안전관리에 관한 특별법 조문 제목: 제25조(과태료) 조문 번호: 제25조 항 번호: ① 내용: 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 자에게는 300만원 이하의 과태료를 부과한다.<개정 2011. 8. 4., 2012. 2. 22., 2014. 1. 7., 2015. 1. 20., 2017. 12. 26., 2018. 10. 16., 2021. 1. 5., 2023. 1. 3.〉 호: <ul style="list-style-type: none"> 제8조제1항 및 제2항을 위반하여 소방안전교육을 받지 아니하거나 종업원이 소방안전교육을 받도록 하지 아니한 다중이용업주 제9조제1항을 위반하여 안전시설등을 기준에 따라 설치·유지하지 아니한 자 제9조제3항을 위반하여 설치신고를 하지 아니하고 안전시설 등을 설치하거나 영업장 내부구조를 변경한 자 또는 안전시설등의 공사를 마친 후 신고를 하지 아니한 자 제9조의2를 위반하여 비상구에 추락 등의 방지를 위한 장치를 기준에 따라 갖추지 아니한 자 제10조제1항 및 제2항을 위반하여 실내장식물을 기준에 따라 설치·유지하지 아니한 자 제10조의2제1항 및 제2항을 위반하여 영업장의 내부구획을 기준에 따라 설치·유지하지 아니한 자 제11조를 위반하여 피난시설, 방화구획 또는 방화시설에 대하여 	<ul style="list-style-type: none"> 법률명: 소방시설 설치 및 관리에 관한 법률 조문 제목: 제61조(과태료) 조문 번호: 제61조 항 번호: ① 내용: 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 자에게는 300만원 이하의 과태료를 부과한다. 호: <ul style="list-style-type: none"> 제12조제1항을 위반하여 소방시설을 화재안전기준에 따라 설치·관리하지 아니한 자 제15조제1항을 위반하여 공사 현장에 임시소방시설을 설치·관리하지 아니한 자 제16조제1항을 위반하여 피난시설, 방화구획 또는 방화시설의 폐쇄·훼손·변경 등의 행위를 한 자 제20조제1항을 위반하여 방염대상물품을 방염성능기준 이상으로 설치하지 아니한 자 제22조제1항전단을 위반하여 점검능력 평가를 받지 아니하고 점검을 한 관리업자 제22조제1항후단을 위반하여 관계인에게 점검 결과를 제출하지 아니한 관리업자등 제22조제2항에 따른 점검인력의 배치기준 등 자체점검 시 준수 사항을 위반한 자 제23조제3항을 위반하여 점검 결과를 보고하지 아니하거나 거짓으로 보고한 자

폐쇄 · 훼손 · 변경 등의 행위를 한 자	9.제23조제4항을 위반하여 이행계획을 기간 내에 완료하지 아니한 자 또는 이행계획 완료 결과를 보고하지 아니하거나 거짓으로 보고한 자
5.제12조제1항을 위반하여 피난안내도를 갖추어 두지 아니하거나 피난안내에 관한 영상물을 상영하지 아니한 자	10.제24조제1항을 위반하여 점검기록표를 기록하지 아니하거나 특정소방대상물의 출입자가 쉽게 볼 수 있는 장소에 게시하지 아니한 관계인
6.제13조제1항전단을 위반하여 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 자	11. 제31조또는제32조제3항을 위반하여 신고를 하지 아니하거나 거짓으로 신고한 자
6의2.제13조의2제1항을 위반하여 화재배상책임보험에 가입하지 아니한 다중이용업주	12. 제33조제3항을 위반하여 지위승계, 행정처분 또는 휴업 · 폐업의 사실을 특정소방대상물의 관계인에게 알리지 아니하거나 거짓으로 알린 관리업자
6의3.제13조의3제3항또는 제4항을 위반하여 통지를 하지 아니한 보험회사	13. 제33조제4항을 위반하여 소속 기술인력의 참여 없이 자체점검을 한 관리업자
6의4.제13조의5제1항을 위반하여 다중이용업주와의 화재배상책임보험 계약 체결을 거부하거나제13조의6을 위반하여 임의로 계약을 해제 또는 해지한 보험회사	14.제34조제2항에 따른 점검실적을 증명하는 서류 등을 거짓으로 제출한 자
7.제14조를 위반하여 소방안전관리업무를 하지 아니한 자	15.제52조제1항에 따른 명령을 위반하여 보고 또는 자료제출을 하지 아니하거나 거짓으로 보고 또는 자료제출을 한 자 또는 정당한 사유 없이 관계 공무원의 출입 또는 검사를 거부 · 방해 또는 기피한 자
8.제14조의2제1항을 위반하여 보고 또는 즉시보고를 하지 아니하거나 거짓으로 한 자	

두 법률 간 공통점 및 차이점

- 공통점

- 동일 행위(예: 피난시설·방화구획 훼손·변경)와 동일 제재수준(300만원 이하 과태료)을 규정
- 집행주체 모두 소방본부장·소방서장(집행령상)으로 동일

- 차이점

- 적용범위: 다중이용업 특별법은 “다중이용업소”로 한정된 ‘특별법’, 소방시설법은 모든 건축물(특정소방대상물)을 포함하는 ‘일반법’
- 입법목적: 전자는 화재 다발 다중이용업소에 대한 특례적·강화된 관리, 후자는 보편적 화재예방 체계 구축

실무 적용 충돌 시나리오

- 노래연습장(다중이용업소)이 비상구 앞에 적재물을 쌓아 피난통로를 폐쇄
- 위반 조항
 - ▶ 다중이용업 특별법 제11조(피난시설 훼손) → 제25조①4호 과태료 대상
 - ▶ 소방시설법 제16조(피난시설 훼손) → 제61조①3호 과태료 대상
- 현장 단속 시 소방공무원은 두 조항을 모두 적용할 수 있는 구조 → 동일 행위에 2건의 과태료 처분 가능성
- 행정절차법 및 과태료부과징수법상 “1 행위 1 과태료” 원칙이 명시되어 있지 않아, 실무 지침이나 해석례가 없으면 이중제재(이른바 ‘물보 과태료’) 위험 존재
 - 동일 관계 행정기관의 장에게 두 통의 협의 요청이 도달할 수 있음
 - 16~20일 사이 의견을 제출하는 경우
 - 건축법 절차: 15일 경과로 이미 “협의 성립” → 후속 의견은 무효 내지 수용 곤란
 - 새만금법 절차: 20일 이내 제출이므로 적법한 의견 → 후속 절차(승인 조건 부과 등)에 반영 가능
 - 동일 사안에 대해 ‘이미 동의된 것으로 보는’ 행정효과(건축법)와 ‘조건부 반대 의견 반영’(새만금법)이 동시에 존재하게 되어 행정 일관성이 깨짐

출처: 연구진 작성

두 번째 사례로, 「건축물관리법」 제20조제3항은 상위 법률로서 건축물관리점검 결과의 보고는 동법 제7조에 따른 건축물 생애이력 정보체계 입력으로 갈음(대신)할 수 있다고 명시한다. 즉, “건축물관리 점검 결과”에 한하여 서면이나 방문 제출 대신 국가정보체계(생애이력)에 입력하면 보고 의무를 충족 할 수 있다고 규정한다. 그러나 이에 대한 하위 행정규칙인 「건축물관리점검지침」 제5조제3항은 “건

축물관리점검 결과”뿐만 아니라 “안전진단 결과보고서”까지 동일한 방식으로 생애이력 정보체계 입력으로 갈음할 수 있다고 규정하여 규제 대상을 확대한다. 「건축물관리법」은 안전진단 결과보고서에 대해 ‘대체 보고’ 가능 여부를 명시하지 않아 원칙적으로 직접 제출을 요구하지만, 하위 지침은 안전진단 결과보고서까지 대체 보고를 허용함으로써 의무를 완화한다. 이는 건축물 소유자가 지침만 믿고 안전진단 결과보고서를 시스템에 업로드하고 서면 제출을 생략할 경우, 관할 지자체는 법령상 근거 없는 생략이라며 행정처분을 할 수 있어 법령 상위·하위 위계 및 내용적 불일치로 인해 양립 불가능한 충돌을 일으킬 수 있다.

[표 4-8] 특정 용도 건축물의 규제 중첩 및 위계 충돌에 대한 충돌 내용(건축물관리점검 행정 절차)

법률A	지침B
<ul style="list-style-type: none"> 법률명: 건축물관리법 조문 제목: 제20조(건축물관리점검 결과의 보고) 조문 번호: 제20조 항 번호: ③ 내용: 제1항에 따른 건축물관리점검 결과의 보고는 제7조에 따른 건축물 생애이력 정보체계에 입력하는 것으로 대신할 수 있다. 	<ul style="list-style-type: none"> 법률명: 건축물관리점검지침 조문 제목: 제5조(건축물관리점검 결과의 보고) 조문 번호: 제5조 항 번호: ③ 내용: 제1항에 따른 건축물관리점검 결과의 보고와 제2항에 따른 안전진단 결과보고서 제출은 제7조에 따른 건축물 생애이력 정보체계에 입력하는 것으로 대신할 수 있다.
두 법률 간 공통점 및 차이점	
<ul style="list-style-type: none"> • 공통 <ul style="list-style-type: none"> - 적용 공간: 국가 통합정보시스템(생애이력 정보체계). - 행위 유형: 보고(제출) 의무의 대체. • 차이 <ul style="list-style-type: none"> - 규제 대상 확대 여부: <ul style="list-style-type: none"> · 법: ‘건축물관리점검 결과’(단일 항목). · 지침: ‘건축물관리점검 결과’ + ‘안전진단 결과보고서’(2개 항목). - 법적 위계: 건축물관리법(상위 법률) ↔ 지침(하위 행정규칙). • 규제 방향성: <ul style="list-style-type: none"> - 법은 안전진단 결과보고서에 대해 ‘대체 보고’ 가능 여부를 명시하지 않음(즉, 원칙적 직접 제출). - 지침은 안전진단 결과보고서까지 대체 보고를 허용하여 의무를 완화. 	
실무 적용 충돌 시나리오	
<ul style="list-style-type: none"> - 건축물 소유자가 안전진단을 실시한 뒤, 지침만 믿고 결과보고서를 시스템에 업로드하고 서면 제출을 생략. - 관할 지자체는 법령상 근거 없는 생략이라며 행정처분(보완명령, 과태료)을 할 수 있음. - 소유자는 “지침이 하용했다”고 항변하지만, 상위법 우선원칙(법우위명령규칙위임)상 인정되지 않을 가능성이 높음. - 행정 실무자는 “지침 준수”와 “법령 준수” 사이에서 해석·집행 혼선을 겪음 	

출처: 연구진 작성
 결론적으로, 특정 용도 건축물에 대한 안전 관리를 강화하기 위한 특별법 제정 시에는 기존 일반법과의 관계를 명확히 정립하여 규제의 중복과 혼란에 대한 방지 방안이 필요할 것이다. 특히, 국민의 권리·의무와 직결되는 사항에 대해서는 법령의 위임 범위를 엄격히 준수하여 하위 행정규칙이 임의로 법규의 위계를 침해하는 상황을 지양해야 한다. 이러한 규제 불일치는 법적 안정성을 훼손하고 행정의 예측 가능성을 저해하므로 법령 간의 체계적이고 일관된 정비가 필수적이다.

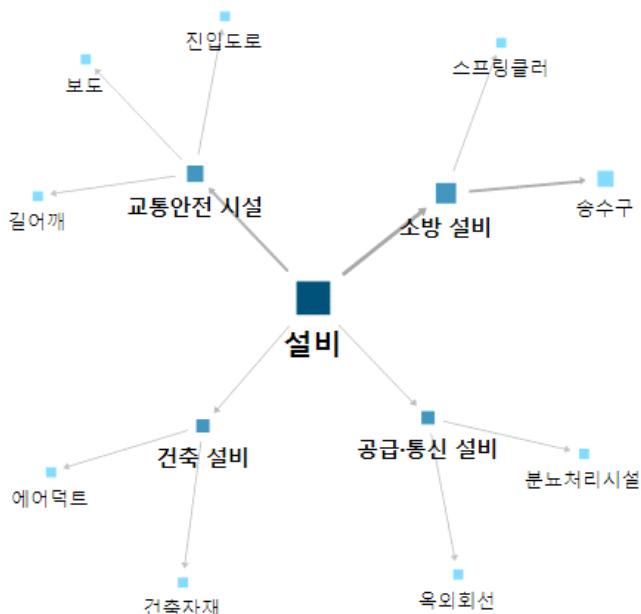
■ 시사점

비주거·안전 중심의 건축물 유형에서 나타나는 충돌은 대체로 일반법과 특별법, 그리고 상위법과 하위 법규 사이의 체계적 정합성 부족에서 비롯되는 것으로 나타났다. 특정 건축물의 용도나 목적이라는 특수성을 반영하는 입법 과정에서 기존의 보편적 법체계와의 관계를 충분히 조율하지 못할 때, 적용 우선순위와 해석 기준이 모호해져 현장에서 충돌이 발생할 수 있다.

따라서 특정 목적의 건축물에 관한 규범을 제·개정할 때에는 「건축법」, 「소방시설법」 등 일반법과의 적용관계(준용·특례·우선 적용 범위)를 조문 수준에서 명시하고, 하위 법규가 상위법의 위임 범위를 벗어나지 않는지에 대한 사전 검토를 강화할 필요가 있다. 이를 위해 부처 공동의 사전 정합성 점검 및 정기적인 사후평가 및 개정 주기 관리까지 포함한 제도적 보완이 요구되며 이러한 장치를 통해 법체계의 일관성과 예측가능성을 높이고 안전규정의 집행력과 현장 적용성을 동시에 확보할 수 있다.

3) 시설·설비에 대한 법령 충돌

설비는 법령 충돌이 발생하는 물리적 대상 중 도시, 건축물과 같은 거시적 공간 단위와 달리 가장 구체적이고 미시적인 단위를 지칭한다. 총 11건(16%)의 충돌이 이 유형으로 분류되었으며, 분석 결과 송수구, 에어덕트, 길어깨 등 매우 구체적인 부품이나 장치와 관련된 법적 충돌로 나타났다. 설비 유형의 법적 충돌은 거시적인 계획이나 건물의 용도와 무관하게 오직 특정 설비의 성능(비상전원 작동시간), 규격(길어 꽁), 설치 방법(송수구 겹용 기준) 등 기술 사양의 불일치로 인해 발생한다. 이는 기술적이고 전문적인 영역의 문제로, 실무 현장에서 즉각적인 혼란을 야기하는 가장 직접적인 원인으로 작용할 수 있다.



[그림 4-3] 법적 충돌 공간 및 설비 중 건축물 관련 유형별 특성 네트워크 그래프
출처: 연구진 작성

■ 소방 설비의 기술 기준 충돌

소방 설비의 기술 기준 충돌 사례는 구체적인 설비의 설치 및 성능 기준에서 나타난다. 소방 설비, 특히 송수구와 스프링클러 등 화재 안전과 직결된 설비에서 발생하는 기술 기준 충돌 문제를 다룬다. 이러한 충돌은 화재 안전이라는 동일한 목표를 위해 다수의 화재안전성능기준(NFPC)이 존재하지만, 각 기준이 서로 다른 기술적 요건을 규정하기 때문에 발생한다. '설비' 유형의 법적 충돌은 거시적인 계획이나 건물의 용도와는 무관하게 오직 특정 설비의 성능(예: 비상전원 작동시간), 규격(예: 길어깨 폭), 설치 방법(예: 송수구 겸용 기준) 등 기술 사양의 불일치로 인해 발생하며, 이는 가장 기술적이고 전문적인 영역의 문제로 실무 현장에서 즉각적인 혼란을 야기하는 가장 직접적인 원인으로 작용한다. 각 설비별, 용도별로 세분화된 기술 기준은 전문성을 높이는 긍정적 측면이 있으나, 이 기준들이 복합적인 실제 건축 환경에서 어떻게 상호작용하는지에 대한 종합적인 검토가 부족하여 설계·감리 단계에서 혼란을 야기하고 안전 기준의 임의적 선택이나 과잉 설계로 인한 비용 증가를 초래할 가능성이 높다.

첫 번째 사례는 송수구의 설치 기준 충돌이다. 「포소화설비의 화재안전성능기준(NFPC 105)」 제16조 제4항은 포소화설비의 송수구를 옥내소화전설비, 스프링클러설비, 간이스프링클러설비, 물분무등소화설비, 연결송수관설비 또는 연결살수설비와 겸용으로 설치하는 경우에는 스프링클러설비의 송수구의 설치기준에 따라야 하며, 각각의 소화설비 기능에 지장이 없도록 해야 한다고 규정하고 있다. 동시에 「옥내소화전설비의 화재안전성능기준(NFPC 102)」 제12조 제4항은 옥내소화전설비의 송수구를 스프링클러설비, 간이스프링클러설비, 화재조기진압용 스프링클러설비, 물분무등소화설비, 포소화설비 또는 연결송수관설비와 겸용으로 설치하는 경우에는 스프링클러설비의 송수구의 설치기준에 따르고, 연결살수설비와 겸용하는 경우에는 옥내소화전설비의 송수구의 설치기준에 따라야 하며 각각의 소화설비 기능에 지장이 없도록 해야 한다고 규정하고 있다.

두 화재안전성능기준은 송수구의 겸용 설치를 허용하고 각 설비 기능에 지장이 없도록 요구하지만, 기준 참조 방식에서 차이를 보인다. NFPC 105는 겸용 상대와 무관하게 '스프링클러설비 송수구 설치 기준'으로 일원화하는 반면, NFPC 102는 겸용 상대가 연결살수설비인 경우 '옥내소화전설비 송수구 설치기준'을 적용하고, 그 외의 경우 '스프링클러설비 송수구 설치기준'을 적용하도록 이원화한다. 이러한 차이로 인해, 건축물에 포소화설비, 옥내소화전설비, 연결살수설비가 모두 설치되고 하나의 송수구를 공동으로 사용하도록 설계한 경우, NFPC 105는 '스프링클러설비 송수구 설치기준'을 요구하는 반면, NFPC 102는 연결살수설비와의 겸용이므로 '옥내소화전설비 송수구 설치기준' 적용을 요구하는 충돌이 발생한다. 국내 기술기준을 기준으로 볼 때, 스프링클러 송수구는 65 A 결합구 1개(또는 2개), 방수구경 65 mm, 지면으로부터 0.5 m 이상 1.2 m 이하 설치 등이며, 옥내소화전 송수구는 65 A 결합구 2개 이상, 전면 표지 설치, 지면으로부터 0.3 m 이상 1.5 m 이하 설치 등으로 구경, 결합구 개수, 설치 높이, 표지 등이 일부 달라 동시 충족이 불가능하다. 이는 동일 물리적 송수구라 하더라도 겸용 상대 조합이 달라지면 요구되는 상세 규격이 서로 달라져 양립 불가능한 규제가 되는 충돌 관계에 해당한다.

[표 4-9] 소방 설비의 기술 기준 충돌에 대한 충돌 내용 (송수구의 설치 기준 충돌)

기준A	기준B
<ul style="list-style-type: none"> 법률명: 포소화설비의 화재안전성능기준(NFPC 105) 조문 제목: 제16조(수원 및 가압송수장치의 펌프 등의 겸용) 조문 번호: 제16조 항 번호: ④ 내용: 포소화설비의 송수구를 옥내소화전설비·스프링클러설비·간이스프링클러설비·화재조기진압용 스프링클러설비·물분무소화설비 또는 연결송수관설비 또는 연결살수설비의 송수구와 겸용으로 설치하는 경우에는 스프링클러설비의 송수구의 설치기준에 따르되 각각의 소화설비의 기능에 지장이 없도록 해야 한다.<개정 2024. 5. 10. > 	<ul style="list-style-type: none"> 법률명: 옥내소화전설비의 화재안전성능기준(NFPC 102) 조문 제목: 제12조(수원 및 가압송수장치의 펌프 등의 겸용) 조문 번호: 제12조 항 번호: ④ 내용: 옥내소화전설비의 송수구를 스프링클러설비·간이스프링클러설비·화재조기진압용 스프링클러설비·물분무소화설비·포소화설비 또는 연결송수관설비의 송수구와 겸용으로 설치하는 경우에는 스프링클러설비의 송수구의 설치기준에 따르고, 연결살수설비의 송수구와 겸용으로 설치하는 경우에는 옥내소화전설비의 송수구의 설치기준에 따르되 각각의 소화설비의 기능에 지장이 없도록 해야 한다.
두 법률 간 공통점 및 차이점	
<ul style="list-style-type: none"> 공통: 둘 다 “송수구를 다른 소화설비와 겸용할 수 있다”는 예외적 허용 규정이면서, 기능 유지 의무를 부과 차이: <ul style="list-style-type: none"> - 기준 참조 방식 <ul style="list-style-type: none"> 법령 A : 대상이나 조합이 무엇이든 ‘스프링클러 기준’ 일원화 법령 B : 겸용 상대(연결살수설비) 여부에 따라 ‘스프링클러 기준’과 ‘옥내소화전 기준’을 이원화 - 결과적으로 동일 물리적 송수구라 하더라도, 겸용 상대 조합이 달라지면 요구되는 상세 규격(결합구 수·구경, 표시, 설치 위치 등)이 서로 달라질 여지가 있음 	
실무 적용 충돌 시나리오	
<ul style="list-style-type: none"> 건축물에 ①포소화설비 ②옥내소화전설비 ③연결살수설비가 모두 설치되고, 비용·공간 절감을 위해 ‘하나의 송수구’를 삼설비가 공동으로 사용하도록 설계한 경우 <ul style="list-style-type: none"> - 법령 A(포소화) : “스프링클러 송수구 기준” 적용을 요구 - 법령 B(옥내소화전) : “연결살수설비와 겸용”이므로 “옥내소화전 송수구 기준” 적용을 요구 국내 기술기준을 기준으로 보면 <ul style="list-style-type: none"> - 스프링클러 송수구 : 65 A 결합구 1개(또는 2개), 소방용 방수구경 65 mm, 지면으로부터 0.5 m 이상 1.2 m 이하 설치 등 - 옥내소화전 송수구 : 65 A 결합구 2개 이상, 전면 표지 설치, 지면으로부터 0.3 m 이상 1.5 m 이하 등 <ul style="list-style-type: none"> → 구경, 결합구 개수, 설치 높이 표지 등이 일부 달라 동시 충족이 불가능해진다. 	

출처: 연구진 작성

두 번째 사례는 스프링클러의 비상전원 최소 작동 시간 기준 충돌이다. 「창고시설의 화재안전성능기준(NFPC 609)」 제7조 제2호는 창고시설의 스프링클러설비용 비상전원이 일반 창고에서는 20분 이상, 백식(집적 적재) 창고에서는 60분 이상 유효하게 작동할 수 있어야 한다고 규정한다. 반면, 「고층 건축물의 화재안전성능기준(NFPC 604)」 제6조 제9항은 고층건축물에 설치되는 스프링클러설비용 비상전원이 일반 고층건축물에서는 40분 이상, 50층 이상 건축물에서는 60분 이상 유효하게 작동할 수 있어야 한다고 규정한다.

이 두 법령은 동일한 설비(스프링클러)의 동일 기능(비상전원 지속 시간)을 규정하지만, 적용 공간(창고시설 vs 고층건축물)과 허용 시간에서 차이를 보인다. 예를 들어, 30층 높이의 백식이 아닌 일반 자동화 창고의 경우 NFPC 609는 20분 이상을 요구하지만, NFPC 604는 40분 이상을 요구하여 서로 다른 최소 시간을 제시한다. 또한, 25층 백식 창고의 경우 NFPC 609는 60분 이상을 요구하고 NFPC

604는 40분 이상을 요구하는 등, 고층이면서 창고 용도로 쓰이는 건축물과 같이 교차 영역에서는 두 기준이 동시에 다른 요구 사항을 부과한다. 비록 '더 긴 시간'을 확보하면 두 법령을 동시에 만족할 수 있지만, 법령 해석상 '어느 법이 우선인지' 또는 '정당한 기준인지'가 명확히 제시되지 않아 설계·감리 단계에서 혼선을 야기한다. 이는 동일 대상 설비에 대해 상이한 정량 요건(20분·40분·60분)을 부과하여 정합성이 확보되지 않은 충돌 관계에 해당한다.

[표 4-10] 소방 설비의 기술 기준 충돌에 대한 충돌 내용 (스프링클러의 비상전원 최소 작동 시간 기준)

기준A	기준B
<ul style="list-style-type: none"> 법률명: 장고시설의 화재안전성능기준(NFPC 609) 조문 제목: 제7조(스프링클러설비) 조문 번호: 제7조 항 번호: ⑦ 내용: 비상전원은 자가발전설비, 축전지설비(내연기관에 따른 펌프를 사용하는 경우에는 내연기관의 기동 및 제어용 축전지를 말한다) 또는 전기저장장치(외부 전기에너지를 저장해 두었다가 필요한 때 전기를 공급하는 장치를 말한다. 이하 같다)로서 스프링클러설비를 유효하게 20분(액식 창고의 경우 60분을 말한다) 이상 작동할 수 있어야 한다. 	<ul style="list-style-type: none"> 법률명: 고층건축물의 화재안전성능기준 (NFPC 604) 조문 제목: 제6조(스프링클러설비) 조문 번호: 제6조 항 번호: ⑨ 내용: 비상전원은 자가발전설비, 축전지설비 또는 전기저장장치로서 스프링클러설비를 유효하게 40분(50층 이상인 건축물의 경우에는 60분) 이상 작동할 수 있어야 한다.
두 법률 간 공통점 및 차이점	
<ul style="list-style-type: none"> 공통점 : <ul style="list-style-type: none"> - 동일한 설비(스프링클러)의 동일 기능(비상전원 지속 시간)을 규정. 차이점 : <ul style="list-style-type: none"> - 적용 공간 : '창고시설' vs '고층건축물'. - 허용 시간 : 20 분·60 분(NFPC 609) vs 40 분·60 분(NFPC 604). 교차 영역 : 고층이면서 창고용도로 쓰이는 건축물(예: 높이 30 층·액식 미적용 일반 창고). 이 경우 두 기준이 동시에 요구 사항을 부과할 수 있음. 	
실무 적용 충돌 시나리오	
<ul style="list-style-type: none"> 시나리오 ① : 30 층, 액식이 아닌 자동화 창고 <ul style="list-style-type: none"> - NFPC 609 : 20 분 이상 - NFPC 604 : 40 분 이상 <ul style="list-style-type: none"> → 동일 설비에 서로 다른 최소 시간 제시. 어느 쪽을 따를지 명시적 우선 규정 부재. 시나리오 ② : 55 층 액식 창고 <ul style="list-style-type: none"> - 양 법령 모두 60 분 이상 → 요구치 일치. 시나리오 ③ : 25 층 액식 창고 <ul style="list-style-type: none"> - NFPC 609 : 60 분 이상 - NFPC 604 : 40 분 이상 <ul style="list-style-type: none"> → 또다시 서로 다른 값(60 분 vs 40 분). 공통적으로 "더 긴 시간"을 확보하면 두 법령을 동시에 만족할 수 있지만, 법령 해석 상 '어느 법이 우선인지·정당한 기준인지'가 명확히 제시되지 않아 설계·감리 단계에서 혼선을 야기한다. 	

출처: 연구진 작성

결론적으로, 소방 설비의 기술 기준 충돌은 화재 안전이라는 동일한 목표 아래 파편화된 다수의 화재 안전성능기준이 복합적인 실제 건축 환경에서 상호작용할 때 발생하는 문제이다. 이는 결국 설계·감

리 단계에서 혼란을 야기하고 안전 기준의 임의적 선택이나 과잉 설계로 인한 비용 증가를 초래할 가능성이 높다. 따라서 각 설비별, 용도별로 세분화된 기술 기준에 대한 종합적인 검토와 함께, 충돌이 발생하는 지점을 명확히 파악하고 이를 해소하기 위한 법령 정비가 필수적이다. 이는 소방 설비의 안전성과 효율성을 확보하고 실무 현장의 혼란을 줄이는 데 기여할 것이다.

■ 교통안전 시설의 규격 충돌

본 유형은 진입도로, 보도, 길어깨 등 도로를 구성하는 부속 시설의 최소 규격(주로 '폭')이 상·하위 법규 간에 달라 발생하는 충돌을 다룬다. 주로 상위 법규(규칙)가 정한 최소 폭 기준을, 하위 행정규칙(지침)이 완화하거나 다른 기준을 제시하여 법규 위계상의 문제를 야기한다. '교통안전 시설'의 충돌은 법규의 위계질서와 정책 목표의 변화가 조화를 이루지 못할 때 발생한다. 예를 들어 차량 중심의 기존 법규와 보행자 안전 중심의 새로운 정책 기조(사람중심도로 설계지침)가 보도나 길어깨라는 구체적인 설비 규격에서 충돌하는 경우가 대표적이다. 이는 정책의 변화를 법규에 반영할 때, 기존 법체계와의 정합성을 확보하는 체계적인 검토 과정이 필요함을 시사한다.

교통안전 시설의 규격 충돌 사례는 도로 부속 시설인 '길어깨'의 최소 폭 기준에서 나타난다. 「도로의 구조·시설 기준에 관한 규칙」 제12조제4항은 터널, 교량, 고가도로, 지하차도에 설치하는 길어깨의 폭을 설계속도가 100km/h 이상인 경우 1m 이상으로 할 수 있고, 그 밖의 경우에는 0.5m 이상으로 할 수 있다고 규정하며, 이는 대통령령 위임을 받은 "규칙"(법규명령)으로서 강행 규범의 성격을 가진다. 반면, 「사람중심도로 설계지침」 제16조 제1항은 일반 도로 구간의 가장 바깥쪽 차로에 접속되는 길어깨의 폭을 측구 포함 0.75m 이상으로 해야 함을 기본 기준으로 제시하며, 오른막차로·변속차로 접속 구간에서는 0.5m 이상으로 할 수 있다고 규정한다. 이는 국토교통부 고시형 "지침"(행정규칙)으로서 통상 '구속력 있는 내부 기준'으로 운용된다.

이러한 규정들의 차이는 실무 적용 시 혼란을 야기할 수 있다. 예를 들어, 설계속도 80km/h, 길이 800m인 터널 구간을 설계할 경우를 가정했을 때, 「도로의 구조·시설 기준에 관한 규칙」에 따르면 길어깨를 0.5m 이상 확보하면 적합하며 비상주차대 설치 의무도 없지만 「사람중심도로 설계지침」에 따르면 해당 구간은 일반 노상으로 간주되어 길어깨를 0.75m 이상 확보할 필요가 있다(예외 사유 해당 없음). 결과적으로 동일 구간에 대해 상위 법규는 0.5m 이상을, 하위 지침은 0.75m 이상을 요구하여 서로 다른 최소 폭 기준을 제시하며 이는 설계자 및 발주기관의 해석과 예산 책정 과정에서 혼선을 발생시킬 수 있다.

[표 4-11] 교통안전 시설의 규격 충돌에 대한 충돌 내용 (도로 부속 시설인 '길어깨'의 최소 폭 기준)

법률A	법률B
<ul style="list-style-type: none"> 법률명: 도로의 구조·시설 기준에 관한 규칙 조문 제목: 제12조(길어깨) 조문 번호: 제12조 항 번호: ④ 	<ul style="list-style-type: none"> 법률명: 사람중심도로 설계지침 조문 제목: 제16조(길어깨) 조문 번호: 제16조 항 번호: ①

<ul style="list-style-type: none"> 내용: 제2항 및 제3항에도 불구하고 터널, 교량, 고가도로 또는 지하차도에 설치하는 길어깨의 폭은 설계속도가 시속 100킬로미터 이상인 경우에는 1미터 이상으로, 그 밖의 경우에는 0.5미터 이상으로 할 수 있다. 다만, 길이 1천 미터 이상의 터널 또는 지하차도에서 오른쪽 길어깨의 폭을 2미터 미만으로 하는 경우에는 750미터 이내의 간격으로 비상주차대를 설치해야 한다.<개정 2020. 3. 6. > 	<ul style="list-style-type: none"> 내용: 도로의 가장 바깥쪽 차로와 접속하여 길어깨를 설치해야 하며, 길어깨의 폭은 축구를 포함하여 0.75미터 이상으로 한다. 다만, 오르막차로 또는 변속차로 등의 차로와 길어깨가 접속되는 구간에서는 0.5미터 이상으로 할 수 있다.
---	--

두 법률 간 공통점 및 차이점

- 공통 : 모두 '길어깨 폭'이라는 동일 대상·행위를 직접 규율
- 차이 :
 - 공간범위 - A는 구조물 구간(터널 등)에 한정, B는 일반 노상 전반(구조물 명시 없음)
 - 최소폭 - A: 0.5 m 또는 1 m, B: 0.75 m(예외 0.5 m)
 - 목적 - A는 고속 주행 시 안전 확보 및 비상주차대 연계, B는 보행자자전거까지 고려한 '사람중심' 안전·경관 확보

실무 적용 충돌 시나리오

- 사례 : 설계속도 80 km/h, 길이 800 m 터널.
 - 규칙 A ⇒ 길어깨 0.5 m 이상이면 적합(비상주차대 의무도 없음).
 - 치침 B ⇒ 길어깨 0.75 m 이상 확보 필요(예외사유 해당 없음).
- 결과 : 동일 구간에서 A를 따르면 B를 위반, B를 따르면 A·B 모두 충족 → 설계자·발주기관의 해석·예산상 혼선 발생.

출처: 연구진 작성

결론적으로, 교통안전 시설의 규격 충돌은 상위 법규와 하위 행정규칙 간의 위계 불일치 및 정책 목표의 변화가 기존 법체계에 적절히 반영되지 못할 때 발생하는 것으로 나타났다. 이는 도로 설계 및 시공 현장에서 혼란을 야기하고 안전 기준의 일관성이 저해될 수 있다. 따라서 상위 법규와 하위 행정규칙 간의 규격 기준을 명확히 일치시키거나 예외 조항 및 우선 적용 원칙을 명시하여 실무 현장의 혼란을 최소화할 필요가 있다.

■ 시사점

설비 유형에서 발생하는 법령 충돌은 가장 미시적이고 기술적인 발현 지점으로, 파편화된 기술 표준, 관계 부처 간 조율되지 않은 정책 목표, 법규 위계의 혼선이라는 복합적인 원인이 특정 '설비'의 구체적인 사양에서 충돌하며 발생하고 있다. 이러한 충돌은 실무자에게 명백한 딜레마를 안겨주어 설계 변경, 안전 기준 저하, 법적 분쟁 등 막대한 사회적 비용을 초래하는 주요 원인이 된다. 따라서 설비 관련 충돌을 해결하기 위해서는 개별 조항의 수정을 넘어, 관계 부처 합동으로 분야별 통합 기술 코드를 마련하고 법규 제·개정 시 기술 표준에 대한 상호 겹침을 의무화하는 등 보다 근본적이고 체계적인 제도 개선이 필요하다.

3. 충돌 대상 및 내용에 대한 특성 분석

1) 충돌 대상에 대한 특성 분석

① 충돌 대상에 대한 유형화

충돌 대상은 두 법령이 규제하려는 목적 대상이 무엇인지를 유형화하였다. 67쌍의 충돌되는 법령의 정합성 분석 결과를 바탕으로 충돌 대상 관점에서 3단계 위계로 유형을 분류하였다. 먼저, 법령이 규율하려는 내용의 가장 큰 성격을 기준으로 아래와 같이 5개의 대분류를 도출하였다.

(기준/요건) 법령이 정하는 '조건과 상태'에 관한 충돌에 대한 것으로 '무엇을 충족해야 하는가?'에 대한 두 법의 답변이 다른 경우로, 주로 기술적이고 정량적인 내용으로 이루어짐

(의무/책임) 법적 주체의 '행동'에 관한 충돌로써 '무엇을 해야 하거나 하지 말아야 하는가?'에 대한 두 법의 명령이 모순되는 경우

(행정절차) 법 집행의 '과정'에 관한 충돌로써 '어떻게 진행해야 하는가?'에 대한 두 법의 지시가 달라 행정적 혼란을 야기하는 경우

[표 4-12] 충돌대상 유형

위계	분류 항목	정의 및 기준	예시
대분류	기준/요건	법령이 정하는 정량적·정성적 조건이나 자격 (예: 수치, 사양, 자격, 등급)	설치 기준, 안전 기준
	의무/책임	법령이 특정 주체에게 부과하는 행위 또는 부작위 의무	운전자 양보 의무, 사업자 설치 의무
	행정절차	인허가, 신고, 협의 등 행정기관이 수행하거나 개인/단체에 요구하는 절차	인허가 의제, 협의 기간
중분류	대분류의 구체적인 법령적 개념	대분류를 한 단계 구체화하여 어떤 법적 개념에서 충돌이 발생하는지 명시	기준/요건 → 설치 기준 행정절차 → 인허가 의제
소분류	실질적으로 충돌하는 최소 단위	두 법령이 직접적으로 충돌하는 가장 구체적인 지점 명시	설치 기준→겸용 설치 준거 기준 인허가 의제→의제 협의 기간

출처: 연구진 작성

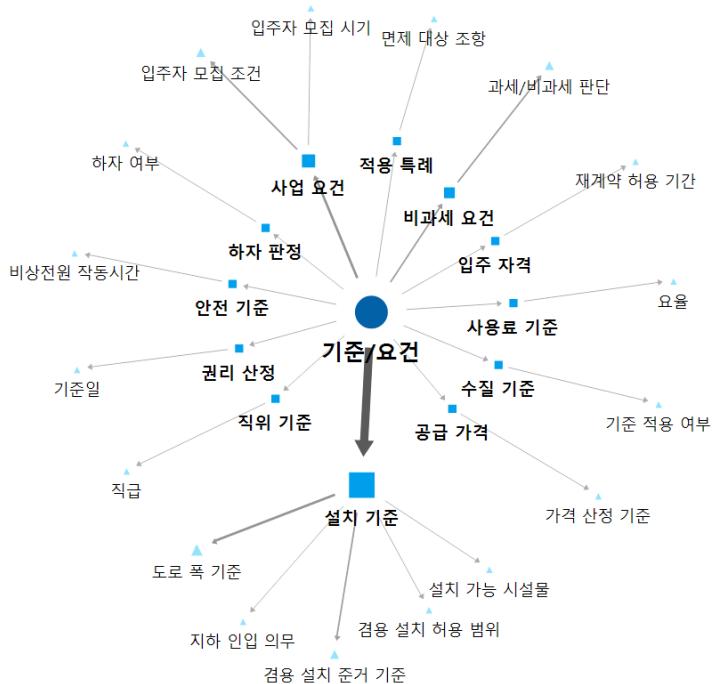
② 충돌 대상의 특성

법령 충돌 사례에 대한 네트워크 분석을 통해 충돌은 개별적으로 발생하기보다 유형 간 구조적인 연계성을 살펴보았다.

분석의 출발점이 되는 '기준/요건'은 설치 기준, 사업 요건 등 가장 많은 하위 유형으로 분기되었다. 이러한 기준/요건의 불일치는 '경미한 변경'의 범위나 '협의'의 기간 등이 달라지는 행정절차의 충돌로 이어졌으며, 나아가 동일한 법적 주체에게 상반된 행위를 요구하는 의무/책임의 모순을 야기하는 핵심 원인으로 작용하였다.

■ 기준/요건

'기준/요건'에 대한 충돌이 가장 많이 이루어졌으며 특히 설치 기준에 대한 충돌이 높은 비도를 차지하고 있으며 화재 및 보행안전과 가장 관련성이 높은 것으로 나타났다. 이는 법령 충돌이 추상적인 법원칙의 대립이 아니라 시설물의 구체적인 '숫자', '규격', '조건' 등 기술적이고 정량적인 지점인 '설치 기준'에서 가장 빈번하게 발생하고 있음을 보여주고 있다. '기준/요건'의 설치 기준 관련 법적 충돌은 그 발생 양상에 따라 ① 정량적 기준의 충돌, ② 정성적 기준의 충돌, ③ 적용 규범의 충돌으로 주요 하위 유형으로 구체화할 수 있다.



[그림 4-4] 법적 충돌 대상 중 기준/요건 관련 유형별 특성 네트워크 그래프
출처: 연구진 작성

■ 정량적 기준의 충돌

정량적 기준의 충돌은 특정 대상에 대해 법규마다 서로 다른 수치(기간, 폭, 면적, 금액 등)를 요구하는 경우를 의미한다. 이는 주로 상위법과 하위 행정규칙 간의 위계 문제와 결합되어, 하위 지침이 상위법의 기준을 임의로 완화하거나 강화하여 법체계의 일관성을 해치는 경향을 보인다. 이러한 불일치는 실무자에게 법 적용의 혼란을 야기하며, 사업 지연 및 법적 문제 발생 가능성을 높이는 주요 원인으로 작용한다.

정량적 기준 충돌의 대표적인 예시는 주택단지 진입도로의 폭에 대한 충돌 사례에서 명확히 드러난다. 우선, 상위법령인 「주택건설기준 등에 관한 규정」 제25조 제3항은 공동주택단지 진입도로에 대해 폭 '4미터 이상'이라는 하한 기준을 명시한다. 그러나 하위 행정규칙인 「공공주택 업무처리지침」 제31조 제2항은 유사한 조건에서 진입도로를 인정하고 있으나 '4미터'와 같은 하한 폭 규정을 명시하지 않아 사실상 3미터대의 폭도 진입도로로 인정될 여지를 남긴다. 이처럼 동일한 대상과 상황에 대해 상위 법은 '4미터 이상'을 요구하며 엄격한 반면, 하위 지침은 하한 규정 없이 완화된 기준을 적용함으로써 서로 양립 불가능한 충돌이 발생될 수 있다. 이는 실무에서 공공임대주택 사업지에 폭 3.8미터, 통행 거리 150미터의 도로가 존재할 경우, 지침에 따르면 진입도로로 인정되지만 대통령령에 따르면 인정되지 않아 사업자가 법령 준수에 의사결정 딜레마를 겪을 수 있다.

[표 4-13] 정량적 기준의 충돌에 대한 충돌 내용(도로폭에 대한 규정)

법률A	법률B
<ul style="list-style-type: none"> 법률명: 주택건설기준 등에 관한 규정 조문 제목: 제25조(진입도로) 조문 번호: 제25조 항 번호: ③ 내용: 공동주택을 건설하는 주택단지의 진입도로가 2 이상으로서 다음 표의 기준에 적합한 경우에는 제1항의 규정을 적용하지 아니할 수 있다. 이 경우 폭 4미터 이상 6미터 미만인 도로는 기간도로와 통행거리 200미터 이내인 때에 한하여 이를 진입도로로 본다.<개정 1999. 9. 29., 2016. 6. 8.〉 	<ul style="list-style-type: none"> 법률명: 공공주택 업무처리지침 조문 제목: 제31조(진입도로) 조문 번호: 제31조 항 번호: ② 내용: 제1항에도 불구하고 주택단지의 진입도로가 2이상인 경우로서별표3-1의 기준에 적합한 경우에는 1항의 기준을 적용하지 아니할 수 있다. 이 경우 너비 6미터미만의 도로는 기간도로와 통행거리 200미터이내인 때에 한하여 이를 진입도로로 본다.

두 법률 간 공통점 및 차이점

- 공통 : ① 진입도로 2개 이상일 때 일반기준 면제, ② 기간도로 200m 이내라는 입지 조건 부여.
- 차이 : 도로폭 하한
 - 대통령령 : 4m 이상이어야 인정
 - 훈령 : 4m 하한이 없어 3.5m·3m 등도 인정 가능
- 규제 강도 : 상위법(A)이 더 엄격, 하위지침(B)이 완화적.

실무 적용 충돌 시나리오

- 공공임대주택 사업지에 폭 3.8m, 통행거리 150m 도로가 존재
 - 지침(B) : 진입도로로 "본다" → 면적 산정·배치계획 가능
 - 대통령령(A) : 진입도로로 "볼 수 없다" → 도로 확폭 또는 대체 계획 필요
- 사업자는 두 규정을 동시에 만족시킬 수 없어 의사결정 딜레마 발생.

출처: 연구진 작성

정량적 기준 충돌은 상위법과 하위 행정규칙 간의 위계적 불일치에서 비롯되며, 하위 지침이 상위법의 규제 강도를 임의로 완화함으로써 법 적용의 일관성과 예측 가능성을 저해하는 근본적인 문제점을 내포한다. 이러한 경향은 불필요한 행정력 낭비와 사업 지연을 초래할 뿐만 아니라, 법체계의 신뢰도 하락으로 이어질 수 있다. 따라서 문제 해결을 위해 두 가지 방향의 대안이 필요하다. 첫째, 하위 지침을 상위법령의 기준에 부합하도록 "폭 4미터 이상 6미터 미만"과 같이 명확하게 수정하여 일관성을 확보해야 한다. 둘째, 만약 상위법령의 개정이 필요한 경우에는 명확한 근거 규정을 명시하여 정합성을 확보하는 방향으로 추진해야 한다. 또한, 현장의 혼선을 방지하기 위해 사업승인 및 검토 단계에서 상위법 우선 원칙을 명확히 안내하는 노력이 필수적이다.

- 정성적 기준의 충돌

정성적 기준의 충돌은 특정 설치나 행위가 허용되는 대상의 범위나 목록이 법규마다 달라 법적 허용과 금지 범위가 교차 상태에 빠지는 경우에 나타난다. 이는 주로 각 법령이 추구하는 상이한 정책 목표가 동일한 대상이나 공간에서 직접적으로 충돌할 때 발생한다.

정성적 기준 충돌의 대표적인 예시는 보행자우선도로 내 시설 설치 허용 목록에 대한 충돌이다. 「도로법 시행령」 제28조제1항은 도로구역 전 영역(차도·보도 포함)에서 대통령령이 정하는 시설을 설치할 수 있도록 허용하며, 열거된 시설 중에는 '물류시설'이 명시적으로 포함되어 있다. 반면, 「보행안전 및 편의증진에 관한 법률 시행규칙」 제5조의2제1항은 '보행자우선도로'라는 특정 도로구역에 대해 공동부령이 정하는 시설만 설치 가능하도록 규정하고 있으며, 열거된 시설 목록에는 '물류시설'이 포함되어 있지 않다. 이는 보행자 안전 및 편의 증진을 최우선 정책 목표로 한다. '보행자우선도로'는 '도로구역'의 특정 하위유형이므로 두 규정이 동시에 적용될 수 있는 공간에서 자자체가 보행자우선도로에 '마이크로 물류허브(물류시설)'를 설치하려 할 경우 「도로법 시행령」은 이를 허용하나 「보행안전 및 편의증진에 관한 법률 시행규칙」은 허용 근거가 없어 사실상 금지하는 결과를 초래한다. 동일 공간·행위(물류시설 설치)에 대해 한 규정은 '허용', 다른 규정은 '불허' 효과를 발생시켜 실무 담당 부처는 어느 규정을 우선 적용할지 딜레마에 직면하게 된다.

[표 4-14] 정성적 기준의 충돌에 대한 충돌 내용(보행자우선도로 내 시설 설치에 대한 규정)

법률A	법률B
<ul style="list-style-type: none"> • 법률명: 도로법 시행령 • 조문 제목: 제28조(도로구역 내 시설의 설치) • 조문 번호: 제28조 • 항 번호: ① • 내용: 법제30조제1항제4호에서 "대통령령으로 정하는 시설" 이란 다음 각 호의 시설을 말한다.<개정 2015. 8. 11., 2025. 7. 29. > • 호: <ol style="list-style-type: none"> 1. 「물류시설의 개발 및 운영에 관한 법률」제2조제1호에 따른 물류시설 2. 「신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급 촉진법」제2조제3호에 따른 신·재생에너지 설비 	<ul style="list-style-type: none"> • 법률명: 보행안전 및 편의증진에 관한 법률 시행규칙 • 조문 제목: 제5조의2(보행자우선도로에 설치할 수 있는 시설 등) • 조문 번호: 제5조의2 • 항 번호: ① • 내용: 법제17조의3제1항제4호에서 "행정안전부와 국토교통부의 공동부령으로 정하는 시설"이란 다음 각 호의 시설을 말한다. • 호: <ol style="list-style-type: none"> 1. 주차 및 정차 억제 시설 2. 장애인 안전시설 3. 조경시설

3. 「자연재해대책법」 제2조제6호에 따른 우수유출저감시설 두 법률 간 공통점 및 차이점	4. 편의시설 5. 조명시설 6. 보행자의 안전하고 편리한 통행을 위하여 필요한 시설로서 법 제17조의3제2항의 보행자우선도로 조성계획에 포함된 시설
---	---

• 공통점 :

- 모두 '도로구역' 내부에 어떤 시설을 "설치할 수 있는지"를 포지티브 방식으로 열거.

• 차이점 :

- 열거 내용 및 규제 목적이 상이.

▶ 도로법 : 물류·에너지·재해대응 등 도로의 기능 다각화 중심.

▶ 보행안전법령 : 보행자 안전·편의 중심.

- 적용 범위 : '보행자우선도로'는 '도로구역'의 특정 하위유형이므로 두 규정이 동시에 적용될 수 있음.

실무 적용 충돌 시나리오

- 지자체가 도심 구간을 보행자우선도로로 지정(보행안전법)하면서 동시에 노상에 '마이크로 물류허브(물류시설)'를 설치하려고 함.
- 도로법 시행령은 물류시설 설치를 명시적으로 허용(제28조①제1호).
- 그러나 보행안전 시행규칙 제5조의2 열거 목록에는 물류시설이 없음 → 보행자우선도로에서는 설치 허용 근거가 없어 사실상 금지.
- 동일 공간행위(물류시설 설치)에 대해 한 규정은 '허용', 다른 규정은 '불허' 결과가 돼 실무 담당 부처(국토교통부·행안부·자자체)는 어느 규정을 우선 적용할지 딜레마에 직면.

출처: 연구진 작성

정성적 기준의 충돌은 상이한 정책 목표를 가진 법령들이 동일한 대상이나 공간에 대해 허용 및 금지 대상 목록을 다르게 규정함으로써 발생하는 문제이다. 특히, 상위법령이 포괄적으로 허용한 대상을 하위 법규가 특정 목적을 위해 배제하는 경우, 법적 허용 범위의 불명확성과 함께 행정의 불확실성이 증대되고 특정 공익 가치가 의도치 않게 저해될 위험을 내포한다. 따라서 이러한 문제 해결을 위해서는 관련 법령 간 허용 및 금지 대상 목록의 정합성을 확보하고, 정책 목표 간의 우선순위를 명확히 설정하는 것이 중요하다.

• 적용 규범의 충돌

적용 규범의 충돌은 특정 대상에 대해 무엇을 설치할지가 아니라, 어떤 기술 기준이나 참조 기준을 따라 설치해야 하는지에 대한 지시가 서로 다른 경우이다. 이는 각 법규가 복합적인 현장 상황을 충분히 고려하지 않고 파편적인 참조 기준을 제시함으로써 발생될 수 있다. 결과적으로 설계자는 하나의 설비에 대해 두 개의 다른 규격을 동시에 적용해야 하는 문제에 직면하며, 두 참조 기준의 기술 사양이 실제로 다를 경우 물리적으로 동시 충족이 불가능해질 것이다.

적용 규범 충돌의 대표적인 예시는 소방시설 송수구의 겸용 설치 시 참조 기준에 대한 충돌이다. 우선, 「포소화설비의 화재안전성능기준(NFPC 105)」 제16조 제4항은 포소화설비의 송수구를 옥내소화전, 스프링클러류 등 여러 설비와 겸용하여 설치하는 것을 허용하며, 이때 설치 기준은 언제 누구와 겸용 하든 '스프링클러설비 송수구 설치기준'에 따르도록 일원화하고 있다. 반면, 「옥내소화전설비의 화재 안전성능기준(NFPC 102)」 제12조 제4항은 옥내소화전설비 송수구를 스프링클러류, 포소화설비 등

과 겸용할 경우 '스프링클러설비 송수구 기준'을 적용하지만, 특이하게 연결살수설비와 겸용할 경우에는 '옥내소화전설비 송수구 기준'을 따르도록 이원화하여 규정하고 있다.

이러한 규정 차이는 실무에서 혼돈을 야기시킬 수 있다. 예를 들어, 건축물에 포소화설비, 옥내소화전설비, 연결살수설비가 모두 설치되고 공간 및 비용 절감을 위해 이 세 설비가 하나의 송수구를 공동으로 사용하도록 설계된 경우를 가정해 보자. 「포소화설비의 화재안전성능기준」은 해당 송수구에 '스프링클러 송수구 기준' 적용을 요구한다. 그러나 동시에 「옥내소화전설비의 화재안전성능기준」은 해당 송수구가 '연결살수설비와 겸용'되는 상황이므로 '옥내소화전 송수구 기준' 적용을 요구한다. 문제는 스프링클러 송수구 기준과 옥내소화전 송수구 기준이 결합구의 개수, 구경, 설치 높이, 전면 표지 등 상세 규격에서 일부 차이가 있어 물리적으로 동시 충족이 불가능하다는 점이다. 따라서 동일 대상(공동 송수구)과 동일 행위(겸용 설치)에 대해 두 법령이 양립 불가능한 구체적인 기준을 동시에 요구하게 되는 충돌이 발생할 수 있다.

[표 4-15] 적용 규범의 충돌에 대한 충돌 내용(소방시설 송수구의 겸용 설치 시 참조 기준)

기준A	기준B
<ul style="list-style-type: none"> 법률명: 포소화설비의 화재안전성능기준(NFPC 105) 조문 제목: 제16조(수원 및 가압송수장치의 펌프 등의 겸용) 조문 번호: 제16조 항 번호: ④ 내용: 포소화설비의 송수구를 옥내소화전설비·스프링클러설비·간이스프링클러설비·화재조기진압용 스프링클러설비·물분무소화설비 또는 연결송수관설비 또는 연결살수설비의 송수구와 겸용으로 설치하는 경우에는 스프링클러설비의 송수구의 설치기준에 따르되 각각의 소화설비의 기능에 지장이 없도록 해야 한다.<개정 2024. 5. 10.> 	<ul style="list-style-type: none"> 법률명: 옥내소화전설비의 화재안전성능기준(NFPC 102) 조문 제목: 제12조(수원 및 가압송수장치의 펌프 등의 겸용) 조문 번호: 제12조 항 번호: ④ 내용: 옥내소화전설비의 송수구를 스프링클러설비·간이스프링클러설비·화재조기진압용 스프링클러설비·물분무소화설비·포소화설비 또는 연결송수관설비의 송수구와 겸용으로 설치하는 경우에는 스프링클러설비의 송수구의 설치기준에 따르고, 연결살수설비의 송수구와 겸용으로 설치하는 경우에는 옥내소화전설비의 송수구의 설치기준에 따르되 각각의 소화설비의 기능에 지장이 없도록 해야 한다.

두 법률 간 공통점 및 차이점

- 공통 : 둘 다 "송수구를 다른 소화설비와 겸용할 수 있다"는 예외적 허용 규정이면서, 기능 유지 의무를 부과
- 차이 :
 - 기준 참조 방식
 - 법령 A : 대상이나 조합이 무엇이든 '스프링클러 기준' 일원화
 - 법령 B : 겸용 상대(연결살수설비) 여부에 따라 '스프링클러 기준'과 '옥내소화전 기준'을 이원화
 - 결과적으로 동일 물리적 송수구라 하더라도, 겸용 상대 조합이 달라지면 요구되는 상세 규격(결합구 수·구경, 표시, 설치 위치 등)이 서로 달라질 여지가 있음

실무 적용 충돌 시나리오

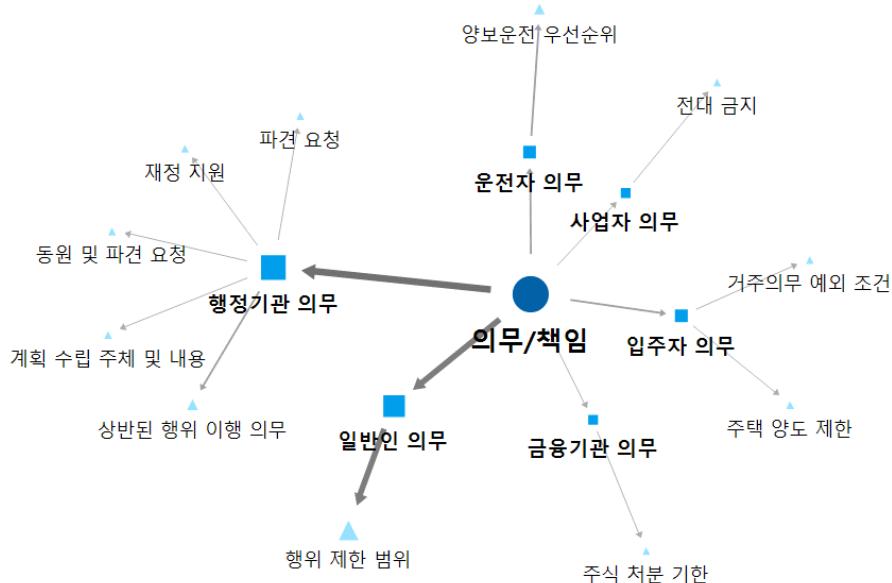
- 건축물에 ①포소화설비 ②옥내소화전설비 ③연결살수설비가 모두 설치되고, 비용·공간 절감을 위해 '하나의 송수구'를 삼설비가 공동으로 사용하도록 설계한 경우
 - 법령 A(포소화) : "스프링클러 송수구 기준" 적용을 요구
 - 법령 B(옥내소화전) : "연결살수설비와 겸용"이므로 "옥내소화전 송수구 기준" 적용을 요구
- 국내 기술기준을 기준으로 보면
 - 스프링클러 송수구 : 65 A 결합구 1개(또는 2개), 소방용 방수구경 65 mm, 지면으로부터 0.5 m 이상 1.2 m 이하 설치 등
 - 옥내소화전 송수구 : 65 A 결합구 2개 이상, 전면 표지 설치, 지면으로부터 0.3 m 이상 1.5 m 이하 등
 - 구경, 결합구 개수, 설치 높이·표지 등이 일부 달라 동시 충족이 불가능해진다.

출처: 연구진 작성

적용 규범의 총돌은 법규가 복합적인 현장 상황을 충분히 반영하지 못하고 각자의 참조 기준만을 고수할 때 발생될 수 있으며 이는 개별 기술 기준의 파편화로 인한 법적 총돌의 전형적인 형태이다. 이러한 총돌은 물리적으로 동시에 충족이 불가능한 기술 사양의 차이로 이어져, 설계자로 하여금 비용을 들여 서비스를 분리하거나 법적 위험을 감수하고 하나의 기준을 임의로 선택해야 하는 딜레마에 빠뜨린다. 결과적으로 행정의 불확실성을 증대시키고 비효율적인 자원 낭비를 초래할 수 있다. 따라서 문제 해결을 위해, 다중 서비스 겸용 등 복합적인 상황에 대한 명확한 통합 참조 기준을 마련하거나, 특정 서비스의 우선 적용 원칙을 법령에 명시해야 할 필요가 있다. 또한, 각 화재안전성능기준(NFPC) 간의 상호 참조 규정을 통일하고, 겸용 설치 시 기술적으로 양립 가능한 표준안을 제시함으로써 설계 및 시공 현장의 혼란을 해소하고 법적 안정성 확보가 필요할 것이다.

■ 의무/책임

'의무/책임'에 관한 총돌은 총 15건(22.39%)으로 분석되었으며, 이는 법이 동일한 법적 주체에게 서로 양립할 수 없는 행위 의무를 동시에 부과하는 경우이다. 이 유형은 법규 준수를 원천적으로 불가능하게 만드는 모순적 상황을 발생시켜 법적 안정성을 저해하는 주요 원인으로 작용한다.



[그림 4-5] 법적 총돌 대상 중 기준/요건 관련 유형별 특성 네트워크 그림
출처: 연구진 작성

- 행정기관의 상반된 행위 이행 의무

행정기관의 상반된 행위 이행 의무는 동일한 물리적 대상에 대해 행정기관에게 서로 정반대의 행위를 동시에 요구하는 경우이다. 이러한 총돌은 각 법률이 추구하는 상이한 공익적 가치들이 조율되지 않은 채 동일한 행정기관에게 그 이행 책임을 부과함으로써 발생한다.

행정기관의 상반된 행위 이행 의무 충돌의 대표적인 예시는 문화재로 지정된 하천시설에 대한 관리 의무 충돌에서 드러난다. 우선, 「하천법」 제14조제5항은 환경부장관이 홍수 방지 및 안전 확보를 위해 하천시설 관리자에게 필요한 조치를 명할 수 있도록 규정하고 있다. 반면, 「문화유산의 보존 및 활용에 관한 법률」 제73조제2항은 국가유산청장이 국가유산의 보호시설 설치·이전·변경 또는 복원·정비 행위가 적합하지 아니하다고 판단될 때 국가유산 소유자·관리자·행위 주체에게 시정 또는 필요한 조치를 명할 수 있도록 규정하고 있다.

하천시설이면서 동시에 국가유산으로 지정된 경우, 만약 시설 노후화로 인해 홍수 위험이 커지면 환경부장관은 「하천법」에 근거하여 "철근콘크리트 피복 및 높이 증설"을 명령할 수 있다. 그러나 동시에 국가유산청장은 「문화유산의 보존 및 활용에 관한 법률」에 근거하여 "원형 훼손이 우려되므로 현행 재료·규모를 유지하면서 보수"를 명령할 수 있다. 동일한 시설 관리자에게 '구조 증설'과 '원형 유지'라는 상반된 의무가 동시에 부과되어 동시 이행이 불가능해진다. 두 법률 모두 일반법·특별법 관계에 대한 명시나 우선순위 규정이 없어, 이행 강제금이나 허가 취소 등 이중적인 제재의 가능성이 있다.

[표 4-16] 행정기관의 상반된 행위 이행 의무에 대한 충돌 내용(보행자우선도로 내 시설 설치에 대한 규정)

법률A	법률B
<ul style="list-style-type: none"> 법률명: 하천법 조문 제목: 제14조(하천시설의 관리규정) 조문 번호: 제14조 항 번호: ⑤ 내용: 환경부장관은 제4항에 따른 관리규정에 근거하여 홍수 방지 등을 위하여 필요한 조치를 명할 수 있다. 이 경우 하천시설 관리자는 이에 따라야 한다.〈개정 2009. 4. 1., 2013. 3. 23., 2018. 6. 8.〉 	<ul style="list-style-type: none"> 법률명: 문화유산의 보존 및 활용에 관한 법률 조문 제목: 제73조(보고 등) 조문 번호: 제73조 항 번호: ② 내용: 국가유산청장은 제1항제1호 및 제3호의 행위가 적합하지 아니하다고 인정되면 시정이나 필요한 조치를 명할 수 있다.〈개정 2018. 12. 24., 2023. 9. 14., 2024. 2. 13.〉
두 법률 간 공통점 및 차이점	
<ul style="list-style-type: none"> • 공통점 <ul style="list-style-type: none"> - "시설 관리자 또는 행위 주체"에게 '행정 명령형' 의무를 부과 - 주무부처가 필요조치의 구체적 내용을 일방적으로 정할 수 있음(강한 재량) • 차이점 <ul style="list-style-type: none"> - 규제 목적 : 홍수 등 재난방지(하천법) vs 역사문화적 가치 보존(문화유산법) - 통제 대상 공간 : 하천시설 전반 vs 국가유산으로 지정·등록된 개별 물건구역 • 교집합 가능성 <ul style="list-style-type: none"> - 둔치, 제방, 보 개수문 등 하천시설이 문화재(예: 일제강점기 수문, 조선시대 석교)로 지정된 경우 - 하천 정비사업 구간이 사적으로 지정된 고택·산성의 존치 범위와 충돌되는 경우 	
실무 적용 충돌 시나리오	
<ul style="list-style-type: none"> • 시나리오 : '등록문화재 ○○수문(하천시설)이 노후화되어 홍수위험이 커지자 <ul style="list-style-type: none"> - 환경부장관 → "철근콘크리트 피복 및 높이 증설"을 명령(하천법 14조⑤) - 국가유산청장 → "원형 훼손이 우려되므로 현행 재료·규모를 유지하면서 보수"를 명령(문화유산법 73조②) • 딜레마 <ul style="list-style-type: none"> - 동일 시설 관리자에게 상반된 의무('구조 증설' vs '원형 유지')가 부과 → 동시 이행 불가 - 두 법률 모두 일반법·특별법 관계 명시 없음, 우선순위 규정 부재 - 이행 강제금·허가 취소 등 제재 위험이 이중으로 존재 	

출처: 연구진 작성

행정기관의 상반된 행위 이행 의무 충돌은 각 법률이 추구하는 상이한 공익적 가치가 조율되지 않은 채 동일한 행정기관에게 양립 불가능한 의무를 부과할 때 발생될 수 있다. 이는 행정기관이 하나의 의무를 이행하면 다른 법령을 위반하는 법적 딜레마에 빠지게 만들어, 결과적으로 의무 이행에 소극적으로 대처하게 하거나 행정의 비효율성이 야기된다.

- 운전자의 모순된 판단 의무

운전자의 모순된 판단 의무는 동일한 교통 상황에서 운전자에게 우선순위를 판단하는 기준을 모순되게 제시하는 경우를 의미이다.

운전자의 모순된 판단 의무 충돌의 대표적인 예시는 「도로교통법」 제26조 내 두 개 항에서 발견되었다. 우선, 「도로교통법」 제26조제1항은 '이미 교차로에 들어가 있는 다른 차'가 존재하는 경우, '교차로에 들어가려고 하는' 차의 운전자는 그 차의 진로를 양보해야 한다고 규정하고 있다. 이는 교차로 내부로 먼저 진입하는 차량 보호하고 충돌 예방하는데 목적이 있다. 반면, 「도로교통법」 제26조제4항은 '교통정리를 하지 않는 교차로'에서 '직진·우회전하려는 다른 차'가 있을 때, '좌회전하려는' 차의 운전자는 그 차의 진로를 양보해야 한다고 규정하며, 이는 진로가 교차하는 좌회전 차량과 직진·우회전 차량 간 충돌 예방에 목적이 있다.

문제는 이 두 항이 동일한 공간(교통정리가 없는 교차로)에서 '양보 의무'를 부과하지만 우선순위 결정 기준이 서로 다르다는 점이다. 제1항은 '선(先) 진입 여부'를 기준으로, 제4항은 '주행 방향(좌회전 대 직진·우회전)'을 기준으로 한다. 이러한 차이는 법적 해석 혼란의 여지가 있다. 예를 들어, 차량A(좌회전 예정)가 먼저 교차로 안에 진입한 상태에서 차량 B(직진 예정)가 뒤이어 진입하려 하는 경우를 가정해보자. 제1항에 따르면 차량 B는 이미 진입해 있는 A에게 양보해야 한다. 그러나 제4항에 따르면 좌회전하려는 A는 직진하려는 B에게 양보해야 한다. 이처럼 상반되는 양보 의무가 동일한 시점에 동시에 발생하여, 운전자에게 예측 불가능한 법적 의무를 부과하고 어느 쪽이 우선권을 가지는지 명확하게 판단하기 어려운 법적 교착 상태를 초래할 수 있다.

[표 4-17] 운전자의 모순된 판단 의무에 대한 충돌 내용(운전자의 모순된 판단 의무 충돌에 대한 규정)

법률A	법률B
<ul style="list-style-type: none"> • 법률명: 도로교통법 • 조문 제목: 제26조(교통정리가 없는 교차로에서의 양보운전) • 조문 번호: 제26조 • 항 번호: ① • 내용: 교통정리를 하고 있지 아니하는 교차로에 들어가려고 하는 차의 운전자는 이미 교차로에 들어가 있는 다른 차가 있을 때에는 그 차에 진로를 양보하여야 한다. 	<ul style="list-style-type: none"> • 법률명: 도로교통법 • 조문 제목: 제26조(교통정리가 없는 교차로에서의 양보운전) • 조문 번호: 제26조 • 항 번호: ④ • 내용: 교통정리를 하고 있지 아니하는 교차로에서 좌회전하려고 하는 차의 운전자는 그 교차로에서 직진하거나 우회전하려는 다른 차가 있을 때에는 그 차에 진로를 양보하여야 한다.
두 법률 간 공통점 및 차이점	

• 공통점 :

- 동일 공간(교통정리가 없는 교차로)에서 '양보 의무'를 부과
- 모두 충돌 위험을 줄이기 위한 안전 규정

• 차이점 :

- A항은 '선(先) 진입 여부'를 기준으로, B항은 '주행 방향(좌회전 vs 직진·우회전)'을 기준으로 우선순위 결정
- 의무 주체가 서로 다르며, 판단 기준이 병렬적·독립적

실무 적용 충돌 시나리오

• 상황 1

- 차량 X(좌회전 예정)가 먼저 교차로 안에 진입한 상태에서, 차량 Y(직진 예정)가 뒤이어 진입하려 할 경우
- 법령 A : Y는 이미 진입해 있는 X에게 양보해야 함
- 법령 B : X는 직진하려는 Y에게 양보해야 함
- 상반되는 양보 의무가 동시에 발생

• 상황 2

- 양 차량이 교차로 진입선 직전에 거의 동시에 도달해 정차해 있는 경우(아직 어느 쪽도 내·외부 구분 불명확)
- 법령 A 적용 여부가 불명확('이미 들어간 차'가 없을 수 있음)
- 법령 B만 명확히 적용 → 좌회전 차량이 양보
- 해석 가능하지만, 상황 1에서는 모순이 드러남

출처: 연구진 작성

운전자의 모순된 판단 의무는 판단 기준이 명확하게 정리되지 않을 때 발생하는 문제이다. 이는 운전자에게 예측 불가능한 법적 의무를 부과하여 교통사고의 위험을 높이고, 사고 발생 시 과실 비율 산정의 혼란을 야기하며 법적 분쟁을 장기화시키는 주된 원인이 된다. 이번 사례는 단일 법률 내에서 충돌이 이루지는 것으로 「도로교통법」내부에서 규정 간 체계정합성을 확보하는 정비가 필요하다.

• 민간 주체의 조건부 의무

민간 주체의 조건부 의무 충돌은 시민이나 기업과 같은 민간 행위자가 특정 행위를 하거나 하지 않아야 할 법적 조건이 서로 다른 법규에서 충돌할 때 발생할 수 있다. 이는 하나의 행위에 대해 법적으로 '허용'과 '금지'가 동시에 존재하거나, 면책을 받을 수 있는 조건이 법규마다 달라지는 상황으로 나타난다.

민간 주체의 조건부 의무 충돌 사례는 자연공원 내 산불 예방을 위한 흡연 및 취사 행위 규제의 불일치이다. 「산림보호법」 제34조 제1항은 산림 또는 산림 인접 지역에서 '누구든지' 불 피우기 및 흡연 행위를 전면적으로 금지한다. 그러나 「자연공원법」 제27조 제1항은 자연공원 내에서 흡연 및 취사 행위를 원칙적으로 금지하면서도, '지정된 장소'에서는 예외적으로 이를 허용하고 있다. 여기서 문제는 많은 국립공원이나 도립공원이 동시에 산림 지역이라는 특성을 가진다는 점이다. 가령, 한 국립공원의 관리청이 탐방객 편의를 위해 숲길 쉼터에 '지정 흡연·취사장'을 마련했다고 가정해 보자. 「자연공원법」의 관점에서는 이곳에서 불을 피우거나 흡연하는 것이 합법적이다. 하지만 동시에 해당 쉼터 부지가 여전히 「산림보호법」상의 '산림'으로 분류되는 임야라면 산림청의 관점에서는 모든 흡연 및 취사 행위가 전면 금지된다. 이처럼 같은 공간에서 '허용'과 '금지'라는 정반대의 법적 명령이 충돌하고, 심지

어 이를 관리하고 단속하는 부처(환경부와 산림청)가 다르기에 민간 주체는 자신이 어느 법규를 따라야 할지 혼란스러울 것이다.

[표 4-18] 특정용도구역의 중첩에 대한 법령 충돌 내용(자연공원-산림 중복 지정)

법률A	법률B
<ul style="list-style-type: none"> 법률명: 산림보호법 조문 제목: 제34조(산불 예방을 위한 행위 제한) 조문 번호: 제34조 항 번호: ① 내용: 누구든지 산림 또는 농림축산식품부령으로 정하는 산림 인접지역에서 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 행위를 하여서는 아니 된다.〈개정 2013. 3. 23., 2020. 2. 18.〉 <ol style="list-style-type: none"> 불을 피우거나 불을 가지고 들어가는 행위 담배를 피우거나 담배꽁초를 버리는 행위 농림축산식품부령으로 정하는 기간에 풍등 등 소형열기구를 날리는 행위 	<ul style="list-style-type: none"> 법률명: 자연공원법 조문 제목: 제27조(금지행위) 조문 번호: 제27조 항 번호: ① 내용: 누구든지 자연공원에서 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 행위를 하여서는 아니 된다.〈개정 2017. 12. 12., 2024. 2. 6.〉 <ol style="list-style-type: none"> 개정일: 2017. 12. 12., 2024. 2. 6. 호: <ol style="list-style-type: none"> 자연공원의 형상을 해치거나 공원시설을 훼손하는 행위 나무를 말라죽게 하는 행위 야생동물을 잡기 위하여 화약류 · 빛 · 올무 또는 함정을 설치하거나 인체급성유해성물질 · 인체만성유해성물질 · 생태유해성물질 · 농약을 뿌리는 행위 제23조제1항제6호에 따른 야생동물의 포획허가를 받지 아니하고 총 또는 석궁을 휴대하거나 그물을 설치하는 행위 지정된 장소 밖에서의 상행위 지정된 장소 밖에서의 악영행위 지정된 장소 밖에서의 주차행위 지정된 장소 밖에서의 취사행위 지정된 장소 밖에서 흡연행위 대피소 등 대통령령으로 정하는 장소 · 시설에서 음주행위 오물이나 폐기물을 함부로 버리거나 심한 악취가 나게 하는 등 다른 사람에게 혐오감을 일으키게 하는 행위 그 밖에 일반인의 자연공원 이용이나 자연공원의 보전에 현저하게 지장을 주는 행위로서 대통령령으로 정하는 행위

두 법률 간 공통점 및 차이점

- 공통
 - 공통 공간: 다수의 자연공원은 산림에 해당 → 두 법령이 동일한 물리적 영역에 중첩 가능
 - 공통 행위: 불 사용·흡연 관련 행위 규제
- 차이
 - 규제 강도: 산림보호법은 “전면 금지”, 자연공원법은 “장소 지정 시 부분 허용”
 - 목적 차이: 산불 예방 vs 자연경관·생태 보전 및 이용질서 — 목적은 상호 보완적이나 수단이 상이

실무 적용 충돌 시나리오

- 국립공원(자연공원) 내에 목재 숲지대가 대부분을 차지한다고 가정
- 공원관리청이 텁방객 편의를 위해 정상부 쉼터에 ‘지정 흡연 · 취사장’을 설치
- 자연공원법→지정장소이므로 흡연 · 취사 허용
- 그러나 해당 쉼터 부지는 여전히 ‘산림’으로 분류되는 임야이므로 산림보호법→흡연·불 사용 자체가 금지
- 관리주체·단속기관이 서로 다른 부처(환경부 vs 산림청)라 복수의 행정명령이 동시에 적용되어 “허용과 금지”가 충돌

출처: 연구진 작성

민간 주체의 조건부 의무 충돌은 서로 다른 법규가 동일한 행위에 대해 상이한 허용 조건과 의무를 제시함으로써 발생한다. 이는 민간 주체의 법적 예측 가능성을 훼손하고 행정의 일관성과 신뢰를 저해하는 핵심 요인으로 작용할 수 있다.

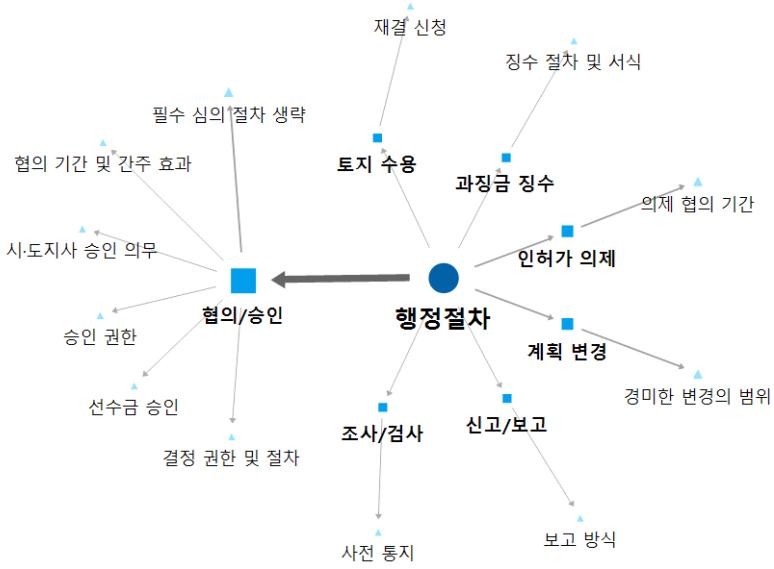
- 시사점

'의무/책임' 충돌은 단순히 개별 법조항의 불일치를 넘어, 서로 다른 공익적 가치들이 적절히 조율되지 않거나, 단일 법규 내에서도 판단 기준이 비체계적으로 제시될 때 비롯되는 구조적 문제를 내포하고 있다. 이러한 충돌은 최종적으로 법적 주체(민간 또는 행정기관)를 이행 불가능한 한계 상황에 빠뜨려, 법규 준수에 대한 예측 가능성을 심각하게 저해하고 불필요한 법적 분쟁을 유발하는 주요 원인으로 작용한다.

따라서 이러한 문제점을 해결하기 위해서는 입법 단계부터 의무 부과 시 기존 법령과의 충돌 여부에 대한 면밀한 사전 검토가 필요하다. 더불어, 법령 제·개정 과정에서 유사 또는 관련 법규 간의 상호작용을 예측하고 발생 가능한 충돌 지점을 사전에 식별하여 조정할 수 있는 절차적 보완이 강력하게 요구된다. 이는 법적 안정성을 확보하고 행정 효율성을 증대시키며 궁극적으로는 법률에 대한 국민의 신뢰를 제고하는 데 기여할 것이다.

■ 행정절차

'행정절차'에 관한 충돌은 총 15건(22.39%)으로 분석되었으며, 이는 법의 내용 자체보다는 법을 집행하는 과정에서 발생하는 모순을 의미한다. 이 유형은 동일한 사안에 대해 법규마다 서로 다른 권한자, 기간, 효력 등을 규정함으로써 사업 추진의 불확실성을 높이고 행정의 비효율을 초래하는 주요 원인 이 된다.



[그림 4-6] 법적 충돌 대상 중 행정절차 관련 유형별 특성 네트워크 그래프
출처: 연구진 작성

- 기준의 불일치로 인한 절차적 충돌

기준의 불일치로 인한 절차적 충돌은 '기준/요건' 충돌이 '행정절차' 충돌로 직접 이어지는 가장 빈번 한 유형이다. 이는 행정절차를 개시하거나 적용하기 위한 전제 조건인 '기준'이 법규마다 달라, 결과적으로 따라야 할 절차가 달라지는 경우이다.

기준의 불일치로 인한 절차적 충돌의 대표적인 예시는 총사업비 변경률에 따른 경미한 변경 범위 기준 충돌 사례이다. 「국가통합교통체계효율화법 시행령」 제4조제1항은 '국가기간교통망계획'의 변경 사항 중 '대통령령으로 정하는 경미한 사항'을 총투자소요액 10% 이내 변경 등을 포함한다고 규정하며, 이는 총사업비 변경률이 '10% 이하(<10%)'일 경우 절차를 간소화함을 의미한다. 반면, 「공항시설법 시행규칙」 제10조 제4항은 개별 공항사업의 실시계획 변경 중 '경미한 사항의 변경'을 총사업비 '10% 미만(<10%)' 변경 등을 포함한다고 규정하며, 해당 기준에 따라 절차 간소화 여부를 판단해야 한다.

이처럼 동일한 사업(공항)과 유사한 변동 폭에 대해 적용 단계(국가 전략계획 대 개별 실시계획)가 다 르다는 점을 감안하더라도, '10% 이내'와 '10% 미만'이라는 미세하지만 결정적인 수치 기준의 차이가 발생한다. 국가기간교통망계획에 포함된 X국제공항 사업이 실시계획 단계에서 총사업비를 정확히

10% 증액(정부 지원 증가 없음)하려 할 경우, 「국가통합교통체계효율화법 시행령」에 따르면 10% 이내이므로 '경미 변경'으로 간주되어 국무회의 재심의가 불필요하다. 그러나 「공항시설법 시행규칙」에 따르면 10% "미만"만 경미하므로 정확히 10% 변경은 경미한 변경에 해당하지 않아 국토교통부 장관의 실시계획 변경 승인 절차(환경·안전 검토 등 정식 절차)가 필요하게 된다. 이처럼 동일한 행위에 대해 한 법령은 간소절차를 다른 법령은 정식 절차를 요구하여 사업자는 어느 절차를 따라야 할지 판단이 곤란해지고, 이는 일정 지연과 비용 증가의 직접적인 요인으로 작용할 수 있다.

[표 4-19] 기준의 불일치로 인한 절차적 충돌에 대한 충돌 내용(총사업비 변경률에 따른 경미한 변경 범위 기준)

법률A	법률B
<ul style="list-style-type: none"> 법률명: 국가통합교통체계효율화법 시행령 조문 제목: 제4조(국가기간교통망계획의 경미한 변경) 조문 번호: 제4조 항 번호: ① 내용: 법제4조제4항후단에서 "대통령령으로 정하는 경미한 사항을 변경하는 경우"란 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우를 말한다. 호: <ol style="list-style-type: none"> 국가기간교통시설별 총투자소요액을 100분의 10 이내의 범위에서 변경하는 경우 그 밖에 국가기간교통망계획의 기본방향에 영향을 미치지 아니하는 사항으로서 그 변경 근거가 분명한 사항을 변경하는 경우 	<ul style="list-style-type: none"> 법률명: 공항시설법 시행규칙 조문 제목: 제10조(실시계획의 수립 · 승인 등) 조문 번호: 제10조 항 번호: ④ 내용: 법제7조제4항에서 "구조의 변경을 수반하지 아니하고 안전에 지장이 없는 시설물의 변경 등 국토교통부령으로 정하는 경미한 사항의 변경"이란 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 변경을 말한다.<개정 2018. 2. 9.〉 호: <ol style="list-style-type: none"> 건축법 시행령 제12조제3항각 호의 어느 하나에 해당하는 변경 5천제곱미터 이하의 범위에서의 공항 · 비행장개발예정지역의 축소(건축 면적의 변경은 제외한다) 총사업비의 100분의 10 미만의 변경. 다만, 법제23조에 따른 재정지원 금액이 증가하는 경우는 제외한다. 1년 이하의 범위에서의 사업시행기간 변경. 다만, 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 경우는 제외한다. 설비의 위치 변경

두 법률 간 공통점 및 차이점

- 공통점
 - 모두 '총사업비 약 10% 범위의 변경'을 "경미"로 보아 간소절차 허용.
 - 국토교통부 소관이며 동일한 사업(공항)에서 동시 적용 가능.
- 차이점
 - 적용 단계 : A는 국가 전략계획, B는 개별 실시계획.
 - 기준표현 : A = "10% 이내($\leq 10\%$)", B = "10% 미만(<10%)".
 - B는 「재정지원 금액 증가 시 제외」라는 추가 제한이 있으나 A는 해당 없음.

실무 적용 충돌 시나리오

- 가정 : 국가기간교통망계획에 포함된 X국제공항 사업이 실시계획 단계에서 총사업비를 정확히 10% 증액(정부지원 증가 없음)하려 함.
 - 충돌 상황
 - A : 10% 이내이므로 '경미 변경' → 국무회의 재심의 불요.
 - B : 10% "미만"만 경미, 10%는 경미 아님 → 국토교통부 장관의 실시계획 변경승인 절차(환경·안전 검토 등) 필요.
 - 결과 : 동일 행위에 대해 한 법령은 간소절차, 다른 법령은 정식절차를 요구 → 사업자는 어느 절차를 따라야 하는지 판단 곤란, 일정 지연·비용 증가 요인 발생.

기준의 불일치로 인한 절차적 충돌은 행정 절차의 전제 조건인 기준이 법규마다 달라 법 집행의 일관성과 예측 가능성을 저해하는 핵심적인 문제이다. 이는 민간 주체의 사업 추진에 혼란을 야기하고, 행정기관의 업무 효율성을 떨어뜨리며, 궁극적으로는 법적 분쟁으로 이어질 수 있다. 따라서 이러한 문제 해결을 위해서는 관련 법규 간 '총사업비 변경' 등 주요 행정 절차 관련 개념을 정의하는 정족값(예: "10% 이내" 또는 "10% 미만")을 명확히 통일하는 것이 필수적이다. 또한, 여러 단계에 걸쳐 법규가 적용되는 경우, 어느 규정이 우선하는지 상위법 또는 해석 지침에 우선 적용 규정을 명시하여 법적 위계를 분명히 할 필요가 있다.

- 권한 및 효력의 불일치로 인한 절차적 충돌

인허가 절차에서 발생하는 권한 및 효력의 불일치로 인한 절차적 충돌은 동일한 행정절차에 대해 서로 다른 권한자를 지정하거나, 절차 이행의 법적 효력을 상이하게 규정함으로써 발생하는 문제이다. 이는 주로 협의/승인과 관련된 행정행위에서 드러나며, 사업 주체는 어떤 행정기관의 처분을 따라야 할지 혼란을 겪을 수 있다.

권한 및 효력 불일치로 인한 절차적 충돌의 대표적인 사례는 「역세권의 개발 및 이용에 관한 법률」 제16조 제4항과 「철도의 건설 및 철도시설 유지관리에 관한 법률」 제11조 제4항 간의 의제 협의 기간 불일치에서 발생할 수 있다. 두 법률 모두 「행정기본법」 제24조부터 제26조까지를 준용하여 인허가 의제를 위한 행정기관 협의 절차를 규정하지만, 「역세권의 개발 및 이용에 관한 법률」은 '20일 이내 미협의 시 동의 간주' 규정을 따르는 반면, 「철도의 건설 및 철도시설 유지관리에 관한 법률」은 이 협의 기간을 '30일'로 연장하고 있다. 이로 인해 신설 복합 역과 주변 역세권을 동시에 개발하는 사업과 같이 하나의 사업계획에 두 법률이 종합 적용될 때 심각한 문제가 발생할 수 있다.

예를 들어, 관계 기관이 25일째 협의 회신을 하면, 「철도의 건설 및 철도시설 유지관리에 관한 법률」상으로는 적법하지만 「역세권법」상으로는 20일 기한을 초과하여 위법한 상태가 된다. 두 법률 모두 강행규정으로 '간주 동의' 요건을 포함하고 있어, 동일 사안에 대해 서로 다른 의제 발효 시점이 발생하고 행정처분의 효력 발생일이 엇갈리는 등 사업자는 심각한 행정 혼선과 법적 불확실성에 직면할 수 있다.

[표 4-20] 권한 및 효력의 불일치로 인한 절차적 충돌에 대한 충돌 내용(의제 협의 기간 불일치)

법률A	법률B
<ul style="list-style-type: none"> • 법률명: 역세권의 개발 및 이용에 관한 법률 • 조문 제목: 제16조(관련 인·허가등의 의제) • 조문 번호: 제16조 • 항 번호: ④ • 내용: 제1항 및 제3항에서 규정한 사항 외에 인·허가등 의제의 기준 및 효과 등에 관하여는 「행정기본법」 제24조부터 제26조까지를 준용한다.<개정 2024. 1. 9. > 	<ul style="list-style-type: none"> • 법률명: 철도의 건설 및 철도시설 유지관리에 관한 법률 • 조문 제목: 제11조(다른 법률에 따른 인가·허가 등의 의제) • 조문 번호: 제11조 • 항 번호: ④ • 내용: 제1항부터 제3항까지에서 규정한 사항 외에 인·허가등 의제의 기준 및 효과 등에 관하여는 「행정기본법」 제24조부터 제26조까지를 준용한다. 이 경우 같은 법 제24조 제4항 전단 중 "20일"은 "30일"로 본다.<신설 2024. 1. 9. >

두 법률 간 공통점 및 차이점

- 공통점
 - 모두 복합사업 승인 과정에서 다른 법령상의 인·허가를 '의제'하기 위한 절차 규정.
 - 동일 조문(행정기본법 제24~26조)을 준용하는 방식.
- 차이점
 - 협의 기간 : 역세권법 20일 vs 철도건설법 30일.
 - 적용 공간 : 역세권(역사 반경 약 500m~1km) 개발사업 vs 철도 노선·역사 신·개축 공사.

실무 적용 충돌 시나리오

- 복합 역 신설 및 주변 역세권 복합개발 사업
 - 하나의 사업계획 안에 ① 철도건설 인가(철도건설법 적용)와 ② 역세권 개발계획 승인(역세권법 적용)이 동시에 필요.
 - 동일 부처(국토교통부) 또는 지자체가 관계 행정기관(문화재, 환경, 소방 등)과 '의제 협의'를 병행 요청.
- 문제점
 - 관계 기관이 25일째 회신하면 : 철도건설법 절차는 적법(30일 이내)이나, 역세권법 절차는 기한(20일) 초과 → 위법 상태 발생.
 - 두 법 모두 강행규정("간주 동의" 요건)이라 한쪽에서 자동 동의가 성립하면 다른 쪽에서는 '법정 기한 미경과'로 간주 동의가 성립하지 않는 모순이 발생.
 - 동일 사안에 대해 서로 다른 의제 발효 시점이 발생하여 행정처분의 효력 발생일이 엇갈리는 행정혼선 가능.

출처: 연구진 작성

권한 및 효력 불일치로 인한 절차적 충돌은 행정 절차의 예측 가능성은 저해하고 사업 주체의 혼란을 가중시키며 행정기관 간 불필요한 권한 다툼을 유발할 수 있다. 동일한 행정행위에 대해 절차 이행의 법적 효력 발생 시점을 모호하게 규정하는 것은 행정의 신뢰도를 떨어뜨리고 궁극적으로는 공익을 침해할 수 있다.

• 시사점

행정 절차상 법적 충돌은 단순히 하나의 원인에서 비롯되는 것이 아니라, 기준의 불일치에서 파생되거나 권한 및 효력 규정의 미비 등 복합적인 요인들이 상호작용한 결과로 발생한다. 이러한 복합적인 충돌은 사업 추진의 불확실성을 심각하게 증대시키고 행정의 비효율을 초래할 수 있다.

따라서 이러한 문제를 해결하기 위해서는 입법 과정에서부터 보다 신중하고 통합적인 접근이 요구된다. 특히, 사업의 신속성 확보를 위해 절차 간소화 규정을 도입할 때에는 해당 규정이 기존 일반법의 근본적인 취지 및 절차적 요건과 어떻게 조화될 수 있는지 면밀히 검토해야 한다. 또한, 행정절차의 전제가 되는 각종 기준들(예: 협의 기간, 심의 주체 등)을 법령 간에 통일하고 명확히 규정이 요구된다.

2) 충돌 내용에 대한 특성 분석

① 충돌 내용에 대한 유형화

충돌 내용에 대한 유형화는 법령 간 충돌을 "어떤 성질의 불일치인가"라는 관점에서 명료하게 규정하고, 이를 통해 즉시 적용 가능한 정책적 해결 방안(예: 계획, 허가, 기술기준, 절차, 위계, 벌칙 정비 등)과 연결하는 것을 목적으로 하였다. 이를 위해 충돌 유형을 3단계로 위계화하였으며, 특히 충돌 내용

부문에서는 두 법령이 서로 법적 충돌을 일으키는 방식을 유형화하였다. 그 결과, 규정 내용의 모순에 대한 법적 충돌이 주로 나타났다. 이는 두 법령이 동일한 대상이나 행위에 대해 서로 양립할 수 없는 상반된 내용을 직접적으로 규정하는 경우를 의미한다.

[표 4-21] 충돌 내용 유형

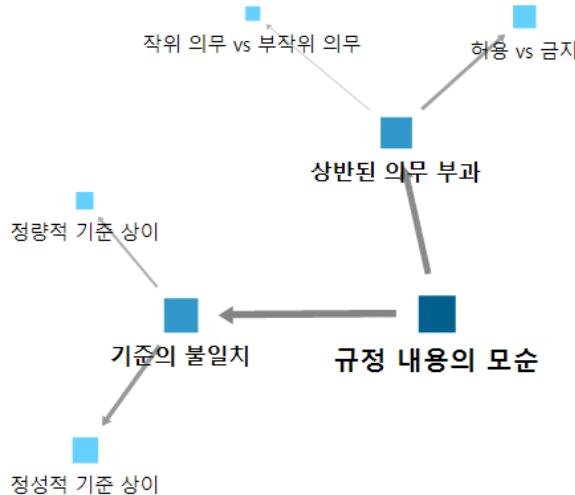
위계	분류 항목	정의 및 기준	예시
대분류	규정 내용의 모순	두 법령이 동일한 대상이나 행위에 대해 서로 양립할 수 없는 상반된 내용을 직접적으로 규정하는 경우	허용 vs 금지, 기준 수치 상이
중분류	충돌이 발생하는 구체적인 양상	대분류의 원인이 되는 충돌이 내용·형식적으로 어떤 양상으로 나타나는지 구체적으로 분류	규정 내용의 모순 → 상반된 의무 부과 적용 관계의 불명확성 → 기준 불일치
소분류	허용 vs 금지	한 법은 특정 행위를 (조건부로) 허용하지만, 다른 법은 절대적으로 금지하는 경우	상반된 의무 부과 → 허용 vs 금지 (산림 내 취사)
	작위 의무 vs 부작위 의무	'설치'와 '철거'처럼 정반대의 행위를 동시에 요구하는 경우	상반된 의무 부과 → 작위 의무 vs 부작위 의무 (그늘막 설치 vs 철거)
	정량적 기준 상이	기간, 폭 등 숫자로 표현되는 기준이 다른 경우	기준의 불일치 → 정량적 기준 상이 (협의 기간 20일 vs 30일)
	정성적 기준 상이	허용되는 대상의 범위나 목록이 다른 경우	기준의 불일치 → 정성적 기준 상이 (송수 구 겹용 대상 목록 불일치)

출처: 연구진 작성

② 충돌 내용의 특성

■ 규정 내용의 모순

'규정 내용의 모순'에 관한 충돌은 총 35건(52.24%)으로 분석되었으며, 이 유형은 두 법령이 동일한 대상이나 행위에 대해 서로 양립할 수 없는 상반된 내용을 직접적으로 규정하는 경우이다.



[그림 4-7] 법적 충돌 내용 관련 유형별 특성 네트워크 그래프

출처: 연구진 작성

• 상반된 의무 부과

규정 내용의 모순으로 인한 절차적 충돌은 하나의 행위 주체가 서로 다른 법령에 의해 정반대되는 행위를 동시에 요구받는 경우를 의미한다. 이는 한 법규에서 특정 행위를 "해야 한다"고 규정하는 반면, 다른 법규에서는 동일한 사안에 대해 "해서는 안 된다"고 명령하는 상황에서 발생한다. 결과적으로 행위 주체는 어느 한 법령을 준수하면 다른 법령을 위반할 수밖에 없는 이행 불가능 상태에 놓이게 되며, 이는 행정 집행이 선택적으로 이루어지거나 심지어 방치될 수밖에 없는 구조를 낳는다. 이러한 모순은 대체로 개별 법령이 각기 정당한 공익 목표를 추구하면서도, 현실 공간에서 발생할 수 있는 정책 목표 간의 충돌을 충분히 고려하지 않고 병렬적으로 입법이 이루어진 데서 기인한다.

규정 내용의 모순을 보여주는 대표적인 사례로 「자연공원법」과 「산림보호법」 간의 산림 내 취사 행위 규정 충돌을 들 수 있다. 「자연공원법」 제27조제1항은 자연공원 내에서 지정된 장소에서의 취사를 허용하고 있지만, 「산림보호법」 제34조제1항은 산림 내에서의 취사 행위를 전면 금지하고 있다. 이는 자연공원에 속한 산림이라는 동일한 공간에서 행위 주체가 두 법률을 동시에 준수할 수 없는 직접적인 법적 충돌을 보여준다.

또 다른 사례는 「전통사찰의 보존 및 지원에 관한 법률」 제6조가 전통사찰의 유지·보수를 허용하는 반면, 「무인도서 보전 및 관리에 관한 법률」 제12조는 무인도서 내 건축행위를 원칙적으로 금지하고 있다는 점이다. 만약 전통사찰이 무인도서에 위치할 경우, 사찰의 유지·보수를 위해서는 한 법을 위반할 수밖에 없는 상황에 놓일 수 있다.

보행로에 그늘막을 설치하는 사례 역시 이에 해당한다. 「자연재해대책법」 제33조의2는 폭염 대응을 위한 그늘막 설치를 장려하는 반면, 「교통약자의 이동편의 증진법」 제22조는 보행 안전을 위해 보도상의 장애물 설치를 제한할 수 있어, 동일 장소에 설치된 그늘막에 대해 설치 의무와 철거 의무가 동시에 발생하는 법적 충돌의 가능성을 보여주고 있다.

이러한 사례들은 재난대응, 보행 안전, 문화재 보존, 생태 보전 등 각각 정당한 공익 목표를 가진 정책들이 현실 공간에서 조율 없이 병립할 때 발생하는 법적 모순의 전형을 보여준다.

[표 4-22] 상반된 의무 부과에 대한 충돌 사례

사례	공간/맥락	법률 A	법률 B	충돌 포인트
자연공원 vs 산림: 취사	자연공원에 포함된 산림	「자연공원법」 제27조제1항	「산림보호법」 제34조제1항	동일 공간에서 취사허용 vs 금지
전통사찰 vs 무인도서: 유지·보수/건축	무인도서에 위치한 전통사찰	「전통사찰의 보존 및 지원에 관한 법률」 제6조	「무인도서 보전 및 관리에 관한 법률」 제12조	유지·보수(건축행위)허용 vs 원칙적 금지
폭염 그늘막vs 보행 장애물 제한	보행로(보도) 그늘막 설치	「자연재해대책법」 제33조의2	「교통약자의 이동편의 증진법」 제22조	그늘막 설치요구 vs 보행공간 장애우려

출처: 연구진 작성

• 기준의 불일치

규정 내용의 모순 중 '기준의 불일치' 유형은 동일한 사안에 대해 법규마다 서로 다른 기준 값을 제시함으로써 동시에 충돌을 불가능하게 만드는 경우이다. 이는 정량적 기준(수치)의 상이와 정성적 기준(범위·목록)의 상이로 다시 세분화될 수 있다. 이 유형의 충돌은 특히 소방, 건축, 도로 등 고도로 전문화된 기술 기준이 여러 법률과 하위 행정규칙에 분산되어 규정될 때 발생하기 쉬우며, 기술 표준의 파편화가 주요 원인으로 지목된다. 이러한 불일치는 법적 주체에게 혼란을 야기하고, 경우에 따라서는 완화된 기준을 자의적으로 선택하게 함으로써 공공의 안전을 위협할 수 있는 잠재적 위험을 내포한다.

정량적 기준 상이의 대표적인 사례는 총사업비 변경 기준에서 찾아볼 수 있다. 「국가통합교통체계효율화법 시행령」 제4조제1항은 국가기간교통망계획의 경미한 변경 범위를 총투자소요액 '10% 이내'로 규정하는 반면, 「공항시설법 시행규칙」 제10조제4항은 공항·비행장 실시계획의 경미한 변경 중 총사업비 변경을 '10% 미만'으로 정의하여 정확히 10% 증액 시 한 법령은 간소 절차를, 다른 법령은 정식 절차를 요구하는 충돌이 발생한다. 또한, 소방시설 설치 기준에서도 이러한 불일치가 발견된다. 「창고시설의 화재안전성능기준(NFPC 609)」 제7조제7항은 일반 창고 스프링클러설비의 비상전원 작동 시간을 '20분 이상'으로 규정하지만, 「고층건축물의 화재안전성능기준(NFPC 604)」 제6조제9항은 일반 고층건축물 스프링클러설비에 대해 '40분 이상'을 요구하여, 고층이면서 창고 용도로 쓰이는 건축물과 같이 중복 적용 가능성이 있는 경우 서로 다른 최소 시간을 제시하게 된다.

정성적 기준 상이는 허용되는 대상이나 범위, 참조해야 할 설치 기준서 자체가 달라 충돌이 발생하는 경우를 말한다. 소방시설 송수구의 겸용 설치와 관련하여 「포소화설비의 화재안전성능기준(NFPC 105)」 제16조제4항은 포소화설비 송수구를 옥내소화전, 스프링클러, 연결송수관설비 등과 겸용할 수 있다고 규정하는 반면, 「간이스프링클러설비의 화재안전성능기준(NFPC 103A)」 제13조제4항은 연결송수관설비를 겸용 대상 목록에서 제외하고 있어, 간이스프링클러설비와 연결송수관설비 송수구의 겸용 설치 여부에 대한 규정이 상이하다. 또한, 「포소화설비의 화재안전성능기준(NFPC 105)」 제16조제4항은 겸용 설치 시 '스프링클러설비 송수구의 설치기준'을 일원적으로 따르도록 하는 반면, 「옥내소화전설비의 화재안전성능기준(NFPC 102)」 제12조제4항은 겸용 상대(연결살수설비 등)에 따라 '스프링클러설비 송수구 기준'과 '옥내소화전설비 송수구 기준'을 이원화하여 요구되는 상세 규격(결합구 수, 구경, 설치 위치 등)이 달라져 동시에 충돌이 불가능한 상황이 발생할 수 있다.

[표 4-23] 기준불일치에 대한 충돌 사례

구분	사례/대상	근거 A (조문·항)	근거 B (조문·항)	불일치 내용(요지)
정량	총사업비 경미 변경 기준	국가통합교통체계효율화법 시행령 제4조제1항: 국가기간교통망 계획 경미 변경을 총투자소요액 10% 이내로 규정	공항시설법 시행규칙 제10조제4항: 실시계획 경미 변경 중 총사업비 변경을 10% 미만으로 정의	정확히 10%일 때 한쪽은 경미, 다른 쪽은 비경미로 해석 가능
	스프링클러 비상전원 시간(용도별)	NFPC 609 제7조제7항: 일반 창고스프링클러 비상전원 20분 이상	NFPC 604 제6조제9항: 일반 고층건축물스프링클러 비상전원 40분 이상	고층이면서 창고 용도일 때 최소 작동시간 불일치

구분	사례/대상	근거 A (조문·항)	근거 B (조문·항)	불일치 내용(요지)
정성	송수구 겸용 가능 범위	NFPC 105 제16조제4항: 포소화 송수구를 옥내소화전·스프링클러·연결송수관설비등과 겸용 가능	NFPC 103A 제13조제4항: 간이 스프링클러는 연결송수관설비 겸용 제외	겸용 허용 범위가 기준 서별 상이
	송수구 설치기준 참조체계	NFPC 105 제16조제4항: 겸용 시 스프링클러 송수구 기준일원 적용	NFPC 102 제12조제4항: 겸용 상대에 따라 스프링클러/옥내소화전 송수구 기준을 이원 적용	동일 겸용 상황에서 참조기준 상이(결합구 수·구경·위치 등)

출처: 연구진 작성

기준의 불일치 유형은 기술 표준의 파편화가 법률 충돌의 핵심 원인임을 명확히 보여준다. 특히 소방, 건축, 도로 분야와 같이 고도로 전문화된 기술 기준이 여러 법률과 하위 행정규칙에 분산되어 규정되면서 일부 정합성이 확보되지 않고 있다. 이는 설계·시공 단계의 혼란을 가중시킬 뿐만 아니라, 안전 기준의 임의적 선택(주로 완화된 기준)으로 이어져 공공의 안전을 저해할 잠재적 위험을 내포하고 있다.

• 시사점

규정 내용의 모순은 법령 충돌 유형 중 가장 직접적이고 빈번하게 발생하는 형태로, 그 근원은 크게 두 가지 핵심 요인으로 요약될 수 있다. 첫째는 서로 다른 정책 목표가 조율되지 않은 채 입법이 추진되어, 동일한 공간이나 행위에 대해 상반된 의무가 동시에 부과되는 문제이다. 둘째는 고도로 전문화된 기술 표준들이 파편화되어 여러 법률과 하위 행정규칙에 분산 규정되면서, 이들 기준 값이나 범위가 일치하지 않아 발생하는 문제이다. 이러한 문제점들은 모두 입법 과정에서 타 법령과의 관계에 대한 면밀한 검토가 부족했음을 짐작할 수 있다.

따라서 이러한 규정 내용의 모순을 근본적으로 해소하기 위해서는 사후적인 법령 조정에만 머무르지 않고 입법 단계에서부터 적극적인 제도 개선이 이루어져야 할 것이다. 특히 부쳐 간 정책 목표를 사전에 조율하고 기술 기준의 통일성과 일관성을 확보할 수 있는 제도적 장치를 마련하는 것이 필요할 것이다.

4. 소결

제3장에서 개발한 인공지능(LLM) 기반의 법령 정합성 분석 모델을 활용하여 생활안전 관련 법률 정합성을 진단하고 생활안전 법제도의 통합적 개선 방향을 모색하고자 하였다. 도출된 67쌍의 충돌 법령을 충돌 대상, 관련 공간 및 설비, 충돌 내용 측면에서 심층 분석한 결과, 기존 분절된 법제도에서 나타난 문제점들이 인공지능을 통해 구체적으로 확인하였다.

1) 공간 및 설비 특성 분석을 통한 다층적 공간 단위의 충돌 발생 지점 특정

법적 충돌이 발생하는 공간적 위계를 ‘도시-건축물-설비’의 세 수준으로 유형화하여 분석하였다. 그 결과 충돌은 광역적 계획 수준에서부터 개별 건축물의 용도 규정, 나아가 송수구, 에어덕트, 길어깨와 같은 미시적 설비의 기술 사양에 이르기까지 다층적으로 분포함을 확인하였다. 이는 동일한 물리적 공간을 서로 다른 규범 체계가 중첩적으로 지배한다는 점, 그리고 각 규범이 전제하는 적용 범위와 해석 단서가 충위마다 상이하다는 점에서 기인한다.

도시 단위에서는 특정용도구역의 중첩, 교통시설의 기능적 충돌, 공원·보행로·광장 등 공간시설의 활용적 충돌이 주로 나타났다. 계획 체계가 상호 조정 규정을 갖추지 못하거나 상위-하위 계획 간 위계와 우선순위가 명확하지 않을 때 동일 필지·노선·구역을 둘러싼 이행 규정이 충돌하는 경향이 두드러졌다.

건축물 단위에서는 특수 목적 건축물에 대한 인허가·협의 등 행정절차의 충돌, 특정 용도에 부과되는 개별 규제의 중첩과 법규 위계상 적용 관계의 불명확성이 핵심 문제로 나타났다. 동일 건축물이라도 개별 법령이 상이한 목적과 판단 기준을 전제로 요건을 설정함에 따라, 적용 순서와 우선 규범, 예외 인정 범위를 둘러싼 해석 차이가 발생할 수 있다는 점을 발견하였다.

설비 단위에서는 소방 설비, 교통안전 시설 등 기술 규격이 상이하게 제시되거나 인용 기준의 개정 시점 차이가 누적되면서 충돌이 발생하는 양상이 두드러졌다. 예컨대 비상전원 작동 시간, 배관·덕트의 설치 치수·내화 성능, 차로 부속 시설의 규격과 같은 세부 사양이 서로 다른 규범에 의해 상이하게 요구될 경우, 설계 변경과 시공 지연, 사용 승인 단계의 재심사 등 현장 혼란이 즉각적으로 발생될 수 있을 것으로 판단된다. 이러한 기술적 충돌은 상위-하위 규범의 위임 관계와 표준·고시 간 상호 인용 구

조가 맞물려 연쇄적으로 확대될 수 있다는 점에서, 도시·건축물 단위의 정책적 충돌보다 민감한 위험으로 평가된다.

종합하면 법령 충돌은 단일 층위의 문제가 아니라 도시-건축물-설비로 이어지는 연속체 속에서 발생한다. 따라서 정합성 개선은 계획 체계의 상호 조정 원칙 확립, 건축물 용도별 적용 관계의 명시화, 설비 규격의 교차 인용·개정 동기화와 같은 층위별 해법을 동시에 요구하며 온톨로지 기반의 다층 구조를 통해 각 층위의 개념·관계·적용 시점을 일관되게 연결하는 것이 효과적일 것이다.

2) 충돌 대상별 특성 분석을 통한 법적 행위 및 기준의 불일치 규명

충돌 대상 유형을 중심으로 분석한 결과, 법령이 규제하려는 목적 대상 중 ‘기준/요건’영역에서 충돌이 가장 빈번하게 나타났다. 특히 설치 기준에 관한 정량·정성 요건이 서로 다르게 규정되거나, 동일 사안에 대해 적용해야 할 상위·하위 규범이 충돌하는 사례가 핵심이었다. 이는 제2장에서 확인한 바와 같이 법체계의 일관성을 훼손하고 현장 실무에 혼란을 야기하는 법규 및 판단 기준의 불일치·모호성이 구체적으로 표출된 양상이다. 결과적으로 동일 시설·공간에 대해 임계치, 단위, 성능지표, 예외 요건이 달리 규정되면서 설계·심의·시공 단계 전반에서 반복적 보완과 재해석이 발생한다.

‘의무/책임’영역에서는 행정기관, 운전자, 민간 주체 등 다양한 주체에게 상호 양립하기 어려운 행위 의무나 상이한 판단 기준이 동시에 부과되는 모순적 상황이 다수 확인되었다. 동일 행위에 대해 서로 다른 법령이 상반된 요구를 제시하거나 우선 적용 관계가 불분명한 경우, 준수 선택의 딜레마가 발생하고 법적 안정성이 저하된다. 이러한 충돌은 집행 단계에서의 불필요한 분쟁과 책임 귀속의 불명확성으로 이어진다.

‘행정절차’영역에서는 기준 불일치, 인허가 의제의 범위와 요건 차이, 권한 및 효력의 불일치가 결합하여 사업 추진의 불확실성과 행정 비효율을 초래하는 양상이 두드러졌다. 동일 사업임에도 협의·인가·신고 절차의 적용 기준과 우선순위가 법령별로 상이해 일정 지연, 중복 심사, 사후 정정이 빈발한다. 이는 계획-허가-착공-사용승인으로 이어지는 전 과정에서 비용과 리스크를 가중시키는 구조적 문제로 평가된다.

종합하면, 기준·의무·절차 각 영역에서 드러난 충돌은 단일 규정의 해석 문제가 아니라, 상위·하위 규범 관계, 적용 범위와 시점, 주체별 책무 구조가 맞물린 체계적 불일치의 결과로 볼 수 있다. 따라서 법적 충돌 해소를 위해서는 개별 조항 수정에 그치지 않고, 위계·적용관계의 명시화와 교차 인용 기준의 정합성 확보를 동시적으로 요구된다.

3) 충돌 내용 분석을 통한 법체계 구조적 문제 진단

본 연구는 충돌이 나타나는 현상을 규정 내용의 모순, 적용 관계의 불명확성, 법규 위계의 충돌, 규제 범위의 중첩으로 유형화하였다. 그 결과 규정 내용의 모순이 가장 빈번하게 관찰되었으며, 이는 동일 사안에 대해 상반된 의무를 부과하거나 정량·정성 기준을 다르게 요구함으로써 직접적 충돌을 야기하

는 형태로 나타났다. 이러한 모순은 현장에서 이행 기준을 복수로 해석하게 만들고, 설계·심의·허가 단계 전반에 걸쳐 반복적 보완과 재검토를 초래한다.

161

종합하면, 법령 충돌은 개별 조문 사이의 단순 불일치를 넘어 정책 목표 간 미조율, 기술 표준의 파편화, 위계 질서의 혼선, 적용 관계 설정의 부재라는 구조적 결함과 입법·개정 과정의 검증 체계 취약성에서 기인한다. 이는 곧 법령 설계 단계에서의 교차 검토 부족, 인용·위임 관리의 비일관성, 개정 동기화 실패, 사전 영향분석의 한계가 결합된 결과로 해석된다. 따라서 충돌 해소는 개별 조항의 미세 조정보다 적용 관계 명문화, 위임·인용 거버넌스 정비, 기술 기준의 교차 동기화, 중복 규제의 기능 재배치와 같은 체계 수준의 처방을 요구한다.

제5장

공간환경 단위 생활안전 강화 법제도 개선 방향

1. 결과 종합
2. 공간환경 단위 통합적 생활안전 강화 방향
3. 지역사회의 통합적 생활안전 강화 방향
4. 결론 및 연구의 한계

1. 결과 종합

제2장에서 검토된 법령, 국가 기본계획 및 판례 고찰 결과를 바탕으로, 제3·4장의 생활안전 법령 정합성 분석에서 개발된 인공지능 기반 분석 메커니즘을 통해 도출된 법령 충돌 결과를 종합하여 현행 생활안전 법제도의 근본적인 한계를 제시하고자 한다.

1) 안전 유형별 분절 구조의 재확인과 법적 충돌의 과학적 입증

현행 건축·도시 공간의 생활안전 법제도는 화재, 범죄, 보행, 침수라는 개별 안전 유형을 중심으로 법령 및 국가 기본계획이 수립되고 이행되는 근본적인 분절화 구조를 가지고 있음이 확인되었다. 이로 인해 다수의 정부 부처(소방청, 국토교통부, 환경부 등)가 각기 독립된 정책 목표를 가지고 규제를 집행하며, 하나의 물리적 공간에 여러 안전 유형의 조치가 중첩 적용될 때 정책적 연계성 및 실효성 확보가 미흡하다는 한계가 드러났다.

이러한 구조적 문제는 판례 고찰을 통해 현장의 법적 해석 모호성으로 구체화되었으며, 특히 법령에 명시되지 않은 시설 유지·관리 사항(방화문 도어클로저 등)의 경우 책임 소재가 모호해지는 법적 공백이 발생함이 확인되었다.

이러한 법제도의 본질적 한계를 극복하고 잠재적 법적 충돌을 과학적으로 규명하기 위해, 본 연구는 177개 법령과 107개 행정규칙, 총 284개의 법규를 대상으로 인공지능(LLM) 기반의 법령 정합성 분석 메커니즘을 개발 및 적용하였다. 이 메커니즘은 법령 텍스트를 SPO(주어-서술어-목적어) 구조로 정형화하고 다단계 필터링(TF-IDF와 임베딩 기반 유사도 분석) 및 O3 Reasoning 모델을 활용한 심층 추론을 거쳤으며, 최종적으로 총 67쌍의 실제 법적 충돌 사례를 도출함으로써, 기존 법제도의 분절 구조가 단순한 행정 비효율을 넘어 규범적 모순이라는 심각한 문제를 야기하고 있음을 과학적으로 입증하였다.

2) 공간 환경 단위별 법적 충돌 메커니즘의 규명

도출된 67건의 충돌 사례를 도시, 건축물, 시설·설비의 공간 환경 위계 단위로 분석한 결과, 법적 충돌은 단일 층위의 문제가 아니라 다층적인 공간 연속체 속에서 발생하며, 그 충돌 양상과 핵심 쟁점이 층

위별로 다름을 확인하였다.

■ 도시 공간 환경에서의 광역적 계획 체계 충돌

도시 공간에서는 주로 광역적 계획과 용도구역 지정 체계의 미조율로 인한 충돌이 발생한다.

(특정 용도구역의 중첩) 산림 지역이 화재예방강화지구에 중복 지정될 경우, 「산림보호법」은 불 피우기/흡연을 전면 금지하는 반면, 「화재예방법」은 안전조치 이행을 전제로 한 화기 취급 행위를 조건부 허용할 수 있는 단서를 두어, '전면 금지'와 '조건부 허용'이 충돌하는 양립 불가능한 규제 모순을 야기 한다. 이는 토지 이용자에게 예측 불가능한 과잉 규제로 작용한다.

(교통시설의 기능 충돌) 도로와 보행로 등 공공 기반 시설에 복수의 공익적 목적이 강행적으로 부여될 때 충돌이 발생한다. 예를 들어, 「자연재해대책법」에 따른 폭염 대비 시설 설치 의무와 「교통약자의 이동편의 증진법」에 따른 보행 장애물 제거 의무가 상반되어, 시설 관리 주체에게 이행 불가능한 의무를 부과한다.

■ 건축물 공간 환경에서의 규제 중첩 및 위계 충돌

건축물 공간에서는 일반법과 특별법 간의 적용 관계 불명확성과 특정 용도 건축물에 부과되는 규제의 중첩이 핵심 문제로 나타났다.

- 규제 범위의 중첩 및 이중 제재 위험

다중이용업소가 피난 시설을 훼손하는 동일한 위반 행위에 대해 「다중이용업소의 안전관리에 관한 특별법」과 「소방시설 설치 및 관리에 관한 법률」이 모두 과태료 부과 근거를 규정하여, 동일 행위에 대한 이중 제재의 위험을 야기하는 규제 중첩이 발생하였다.

- 법규 위계 충돌

상위 법률인 「건축물관리법」이 '건축물관리점검 결과' 보고를 생애이력 정보체계 입력으로 갈음할 수 있다고 규정했음에도, 하위 행정규칙인 「건축물관리점검지침」이 '안전진단 결과보고서'까지 동일한 방식으로 대체 보고를 허용하도록 규제 대상을 임의로 확대함으로써, 상위법 우선 원칙을 침해하고 법적 안정성을 훼손하는 충돌이 발생하였다.

- 시설·설비 공간 환경에서의 기술 기준 및 규격 충돌

시설·설비 단위는 송수구, 길어깨 등 가장 구체적인 부품 및 장치와 관련된 충돌이 발생하며, 이는 기술 사양의 불일치가 주를 이룬다.

- 소방 설비의 기술 기준 충돌

화재 안전이라는 동일한 목표 아래 파편화된 다수의 화재안전성능기준(NFPC)이 서로 다른 기술적 요건을 규정하여 물리적으로 동시 충족이 불가능한 충돌이 발생하였다. 예를 들어, 소방시설 송수구 겸용 설치 시 참조해야 할 설치 기준(스프링클러 기준 vs 옥내소화전 기준)이 겸용 상태에 따라 이원화되어, 설계 및 시공 현장에 즉각적인 혼란과 비용 증가를 초래하는 주요 원인이 되었다.

- 교통안전 시설의 규격 충돌

길어깨의 최소 폭 기준과 같이 도로 부속 시설의 규격이 상위 법규(규칙)와 하위 행정규칙(지침) 간에 달라, 설계자에게 해석·집행 혼선을 야기하고 법적 위계상 문제가 발생하였다.

3) 법제도 구조적 문제의 심층 진단과 개선의 시급성

인공지능 분석을 통해 도출된 법적 충돌은 단순한 조문 해석의 문제가 아니라, 법령 설계 단계에서의 교차 검토 부족, 인용·위임 관리의 비일관성, 개정 동기화 실패라는 구조적 결함에서 기인한다.

- ‘기준/요건’ 영역의 불일치 심각성

충돌 대상 분석 결과, ‘기준/요건’ 영역에서 충돌이 가장 빈번하게 나타났으며, 특히 설치 기준에 관한 정량적(수치) 및 정성적(범위/목록) 요건의 불일치가 핵심이었다. 이는 동일 시설·공간에 대해 임계치, 규격, 예외 요건이 달리 규정되면서 설계·심의·시공 단계 전반에서 반복적 보완과 재해석을 유발한다.

- ‘의무/책임’ 및 ‘행정절차’의 모순

민간 주체의 조건부 의무(자연공원 내 취사 행위의 '허용'과 '금지' 동시 충돌)나 행정기관의 상반된 행위 이행 의무(그늘막 설치 요청과 제거 요청)가 부과되어, 준수 불가능한 딜레마를 발생시키고 법적 안정성을 저해한다. 또한 인허가 의제 협의 기간이 법령별로 상이하여 행정 절차의 효력 발생 시점이 엇갈리는 행정 혼선이 확인되었다.

따라서 현행 생활안전 법제도는 개별 조항의 미세 조정만으로는 해소할 수 없는 체계적 불일치와 규범적 모순을 내포하고 있으며, 도시-건축물-시설·설비의 공간 위계에 따라 통합적인 안전 강화 방향을 설정하고 법제도의 정합성을 확보하는 개선이 시급하다.

2. 공간환경 단위 통합적 생활안전 강화 방향

현행 생활안전 법제도는 화재, 범죄, 보행, 침수 등 개별 안전 유형을 중심으로 소방청, 국토교통부, 환경부 등 일부처가 독립적인 정책 목표를 가지고 규제를 집행하고 있으며, 이로 인해 모든 공간 위계에서 규정 내용의 모순, 법적 위계 충돌, 기술 기준의 파편화라는 실질적인 문제가 발생한다. 따라서 이러한 구조적 한계를 해소하기 위해서는 개별 조항 수정을 넘어, 공간 단위의 다층적 위험을 포괄하고 규제 주체의 행위를 조율할 수 있는 통합적 법제도 설계가 필수적이다.

이에 제2장 법제도 현황 고찰과 제3·4장에서의 인공지능 기반 분석을 통해 과학적으로 규명된 67건의 법적 충돌 사례를 바탕으로, 도시, 건축물, 시설·설비 공간환경 단위별로 분절된 안전 법제도를 통합하고 정합성을 확보하기 위한 구체적인 개선 방향을 제시한다.

1) (도시 공간 환경) 광역적 계획 체계의 상호 조정 및 우선순위 확립

도시 공간에서 발생하는 법적 충돌은 주로 특정용도구역의 중첩, 광역 교통시설의 기능 충돌, 공간시설의 활용 충돌 등 광역적 계획 체계의 미조율에서 기인한다. 도시 공간의 안전 강화를 위해 다음과 같은 통합적 접근이 필요하다.

■ 중첩 용도구역 간 명확한 우선 적용 원칙 명시

「산림보호법」과 「화재의 예방 및 안전관리에 관한 법률」이 중복 적용되는 산림-화재예방강화지구와 같이, 동일 공간에 「산림보호법」상의 '전면 금지'와 「화재의 예방 및 안전관리에 관한 법률」상의 '안전조치를 전제한 조건부 허용'이라는 양립 불가능한 규제가 충돌하는 경우, 법률 간의 적용 우선순위를 명시하거나, 예외 인정 범위를 사전에 협의하여 통합 지침을 마련해야 한다. 마찬가지로 「무인도서의 보전 및 관리에 관한 법률」상 '절대 금지'와 「도로법」상 '조건부 허용'이 충돌하는 접도구역 문제도 규범적 우선순위를 확립해야 한다.

■ 공공 기반 시설의 기능 조율 및 모순 의무 해소

도로와 보행로 등 공공 인프라에 「자연재해대책법」에 따른 폭염 대비 시설 설치 의무(존치)와 「교통약

자의 이동편의 증진법」에 따른 보행 장애물 제거 요청 의무(제거)가 동시에 부과되어 행정기관에 이행 불가능한 딜레마를 야기하는 충돌 사례를 해결해야 한다. 이를 위해 기반시설의 다기능화 추세에 맞춰 각 안전 기능(예를 들어, 재난 대비 vs. 보행 안전) 간의 우선순위를 법제도적으로 설정하고, 상반된 조치 요구가 발생할 경우 조정 절차를 의무화하는 제도적 장치가 마련되어야 한다.

■ 특수 지역 특별법과 일반법 간 절차적 통일

「새만금사업 추진 및 지원에 관한 특별법」과 「건축법」 간에 인허가 협의 기간(20일 vs 15일) 및 기한 경과 시 간주효과('협의 성립' vs '의견 없음' 간주)가 달라 행정 일관성이 깨지는 충돌을 방지하기 위해 행정 절차의 전제가 되는 정량적 기준을 관련 법규 간에 명확히 통일하고, 여러 법령이 동시에 적용되는 복합사업에서는 인허가 의제의 범위와 효력 발생 시점을 명확히 규정하여 행정의 일관성을 확보해야 한다.

2) (건축물 공간 환경) 용도별 규제 명확화 및 법적 위계 정립

건축물 공간은 화재 안전 규정이 다수를 차지하며, 공동주택, 다중이용업소, 초고층 복합건축물 등 특정 건축물에 범죄 안전 및 침수 안전 규정이 중첩 적용되는 핵심적인 복합 위험 공간이다.

■ 특정 건축물 규제 적용 관계 명시화(이중 제재 방지)

「다중이용업소의 안전관리에 관한 특별법」과 「소방시설 설치 및 관리에 관한 법률」이 피난 시설 훼손 행위에 대해 동일한 위반 행위에 대해 이중으로 과태료 부과 근거를 규정하는 규제 범위 중첩 문제를 해소해야 한다. 특별법 제정 시 「건축법」, 「소방시설법」 등 일반법과의 적용 관계(준용·특례·우선 적용 범위)를 조문 수준에서 명시하여 동일 행위에 대한 이중 제재 위험을 방지해야 한다.

■ 법적 위계 질서의 엄격한 준수 및 규제 대상의 명확화

상위 법률인 「건축물관리법」이 「건축물관리점검 결과」 보고를 정보체계 입력으로 갈음할 수 있다고 했으나, 하위 행정규칙인 「건축물관리점검지침」이 「안전진단 결과보고서」까지 대체 보고를 허용하도록 규제 대상을 임의로 확대하여 상위법 우선 원칙을 침해하는 충돌을 방지해야 한다. 국민의 권리·의무와 직결되는 사항에 대해서는 하위 규범의 상위법 위임 범위 준수 여부에 대한 사전 검토 절차를 강화해야 한다.

■ 준공개 공간의 안전 기준 명확화

아파트 단지 내 도로, 주차장 등 사적 공간과 공적 공간의 경계가 모호한 준공개 공간에서 「도로교통법」상 '도로' 인정 여부가 재판부의 판단에 따라 달라져 주취운전 등의 법적 기준 일관성이 부족한 문제를 해결하기 위해, 해당 공간의 공공성 판단 기준을 명확히 하고, 범죄 예방 및 화재 피난 등 복합적인 안전 요구사항이 충돌하지 않도록 통합 기준을 마련해야 한다.

3) (시설·설비 공간 환경) 기술 기준의 통합 및 교차 동기화

시설·설비 단위는 송수구, 길어깨 등 구체적인 부품 및 장치와 관련된 법적 충돌이 발생하며, 이는 주로 기술 사양의 불일치와 파편화된 기술 표준에서 기인한다.

■ 기술 표준 간 명확한 참조 체계 통일

소방시설 송수구의 겸용 설치 시 참조 기준과 관련하여, “포소화설비의 화재안전성능기준(NFPC 105)”은 겸용 시 ‘스프링클러 기준’을 일원화하도록 요구하는 반면, “옥내소화전설비의 화재안전성능기준(NFPC 102)”은 겸용 상태에 따라 ‘스프링클러 기준’과 ‘옥내소화전 기준’을 이원화하여 규정하고 있어 물리적으로 동시에 충족이 불가능한 충돌이 발생한다. 다중 설비 겸용 등 복합적인 상황에 대한 명확한 통합 참조 기준을 마련하거나, 특정 설비의 우선 적용 원칙을 법령에 명시하여 실무 혼란을 줄여야 한다.

■ 정량적 기준 충돌 해소 및 높은 기준 우선 적용

스프링클러설비의 비상전원 작동 시간 기준과 관련하여 “창고시설의 화재안전성능기준(NFPC 609)”이 20분/60분 이상을, “고층건축물의 화재안전성능기준(NFPC 604)”이 40분/60분 이상을 요구하여 서로 다른 최소 시간을 제시하는 충돌을 해결하기 위해, 용도에 따라 기준이 상이할 경우 더 높은 안전 기준을 우선 적용하도록 명확히 제시해야 한다.

■ 시설 규격의 위계 정합성 확보

길어깨 최소 폭 기준과 관련하여 ‘도로의 구조·시설 기준에 관한 규칙’이 0.5m 이상을, ‘사람중심도로 설계지침’이 0.75m 이상을 요구하여 상위법규와 하위 행정규칙 간 정량적 기준이 불일치하는 충돌을 해결하기 위해, 상위 법규와 하위 행정규칙 간의 규격 기준을 명확히 일치시키거나 예외 조항 및 우선 적용 원칙을 명시하여 실무 혼란을 최소화해야 한다.

■ 다목적 시설 설치 기준의 통합

보행자우선도로 내 물류시설 설치 허용과 관련하여 「도로법 시행령」은 허용하는 반면, 「보행안전 및 편의증진에 관한 법률 시행규칙」은 허용 목록에 없어 사실상 불허하는 정성적 기준 충돌을 해결해야 한다. 또한, 자동차 진입억제용 말뚝 등과 같은 보행 안전 시설물의 설치가 「교통약자의 이동편의 증진법」 기준을 위반하여 지자체에 배상책임이 인정된 판례에서 보듯이, 단일 시설물이 여러 안전 유형의 기준을 동시에 충족하도록 설치 기준을 통합하고, 안전 기준에 대해 주로 완화된 기준을 따르는 임의적 선택을 방지해야 한다.

3. 지역사회의 통합적 생활안전 강화 방향

인공지능 활용 분석을 통해 규명된 법제도의 분절성과 충돌 지점(67건)을 바탕으로, 생활안전 규제의 최종적인 집행과 관리가 이루어지는 지역사회(지방자치단체 및 민간 주체) 차원에서의 통합적 안전 강화 방향을 제시한다. 현행 법제도에서 나타나는 다층적 시행 주체와 공간적 규제 중첩의 문제를 해결하고 실질적인 안전 실효성을 확보하는 데 중점을 두었다.

1) 지역 안전 거버넌스의 통합 및 정책 연계 강화

화재, 범죄, 보행, 침수 안전 관련 정책이 소방청장, 국토교통부장관, 환경부장관, 법무부장관 등 중앙 정부 부처 소관으로 분절되어 추진됨에 따라, 지역사회에서는 동일 공간에 대한 다층적 시행 주체 간의 정책적 연계와 조율이 미흡하다. 따라서 지방자치단체가 주도적으로 안전 목표를 통합하고 관리할 수 있는 거버넌스 구축이 필요하다.

■ 통합 안전관리 계획 수립 의무화

지방자치단체는 「보행안전 및 편의증진에 관한 법률」에 따른 '지역보행안전 및 편의증진 기본계획' 수립 의무와 같이 개별 유형별로 파편화된 계획 수립을 넘어, 지역의 공간 환경(도시, 건축물, 시설·설비) 특성을 반영하여 복합 위험을 동시에 고려하는 '(가칭)통합 안전 관리 계획'을 수립해야 한다. 이 계획에는 화재, 범죄, 보행, 침수 등 모든 유형의 안전 강화 목표가 공간 위계별로 명확히 연계되도록 해야 한다.

■ 다층적 시행 주체 간 협력 체계 구축

도시 공간에 적용되는 안전 강화 조치는 시·도지사, 시장·군수, 공원관리청, 환경부장관 등 다양한 주체를 통해 시행되고 있다. 특히 침수 안전 관련 판례에서 확인된 것처럼, 국가(설치·비용 부담 주체)와 지자체(관리 주체) 간에 부진정연대 채무자로서의 다층적 책임이 중첩되는 상황을 고려하여, 지자체는 중앙 부처 및 다른 행정 주체 간의 협력 네트워크를 공식화하고, 공공 기반 시설에 대한 공동의 안전 기준 및 관리 매뉴얼을 개발하여 책임의 모호성을 해소해야 한다.

2) 지역 맞춤형 통합 안전 기준의 현장 적용 및 책임 강화

개별 법령의 충돌은 최종적으로 설계자, 시공자, 건축물 소유자 및 관리자의 현장 집행에 혼란을 야기 한다. 인공지능 분석을 통해 도출된 법적 모순 사례를 해소하고, 지역의 특수성을 반영한 실질적인 안전 강화를 추진해야 한다.

■ 인허가 심의 단계에서의 통합 정합성 검토 의무화

도시 및 건축물 공간에서 발생하는 법적 충돌 사례(67건)를 기반으로, 지자체의 인허가 심의 과정에 법령 정합성 교차 검토 절차를 의무화해야 한다. 특히 규제 대상과 행위가 중첩되어 이중 제재 위험이 있는 다중이용업소 등의 특정 용도 건축물이나, 아파트 단지 내 도로와 같은 준공개 공간의 공공성 판단 문제가 발생하는 건축물에 대해서는 화재, 범죄, 침수 관련 규정을 동시에 검토하여 모순된 의무 부과를 사전에 차단해야 한다.

■ 기술 기준 파편화 해소를 위한 지역 가이드라인 개발

시설·설비 단위에서 발생하는 기술 사양 불일치(예를 들어, 소방시설 송수구 겹용 기준, 길어깨 최소 폭 등) 문제를 해소하기 위해, 지자체는 중앙의 파편화된 기술 표준(NFPC 등)을 통합하고 재난 취약성과 같은 지역의 특수성을 고려한 우선 적용 기준 및 통합 시공 지침을 개발하여 현장 실무자의 혼란을 최소화해야 한다. 상위법과 하위 행정규칙 간 정량적 기준 충돌이 확인된 경우, 상위법 우선 원칙을 명확히 제시하는 지침을 마련해야 한다.

■ 비명시적 시설 관리 의무의 구체화

판례가 시설 관리 주체(숙박업자, 소유자, 관리자 등) 및 공공 기관에 법령에 명시되지 않은 사항에 대해서도 사회통념상 일반적으로 요구되는 높은 수준의 안전조치의무를 요구하는 경향을 반영해야 한다. 지자체는 법적 공백이 확인된 시설 관리 항목(도어클로저 미설치, 소방시설 전원 차단 상태 등)에 대해 지역 안전 매뉴얼을 통해 관리 주체별 책임과 의무 사항을 구체적으로 명시하고 지도·감독을 강화해야 한다.

3) 지역 안전 문화 조성 및 주민 참여 확대

법제도 개선과 더불어, 지역사회의 안전 의식 제고 및 주민 참여는 통합적 안전 강화를 위한 필수 요소이다.

■ 취약계층 보호를 위한 맞춤형 인프라 관리

기본계획들은 재난 취약계층 보호와 예방 중심 관리체계로의 전환을 공통 목표로 하고 있으며, 특히 보행 안전 분야에서는 교통약자의 이동 편의 증진이 중요하게 다루어진다. 자동차 진입억제용 말뚝과 같이 일반 보행 안전 시설이 교통약자에게 위험을 초래하여 배상책임이 인정된 판례를 교훈 삼아, 자체는 시설물 설치 시 보행 약자 맞춤형 인프라 구축을 최우선으로 하며, 「교통약자 이동편의 증진법」 기준을 통합적으로 반영하는 교차 검토 시스템을 구축해야 한다.

■ 민간 주체의 안전 책임 강화

건축물 소유자, 관리자, 사업주체가 화재, 범죄, 침수 안전 조치의 주요 시행 주체임을 고려하여, 이들에 대한 「다중이용업소의 안전관리에 관한 특별법」 등 법령에 근거한 안전 교육을 통합 안전 교육 프로그램으로 재편하고, 법적 책임 소재 및 안전조치의무의 범위를 명확히 주지시켜 자율적인 안전 관리 역량을 향상시켜야 한다.

■ 지역 주민의 참여 활성화

도시공원 내 CCTV, 비상벨 설치 및 관리와 같은 범죄 예방 대책이나 보행환경 개선 사업 추진 시, 지역 주민의 의견을 수렴하여 실제 이용 행태와 위험 요소를 반영한 안전 강화 방안을 수립하고 시행해야 한다.

4. 결론 및 연구의 한계

1) 결론

본 연구는 화재, 범죄, 보행, 침수 등 주요한 생활안전에 관한 법제도의 현황을 도시, 건축물, 시설·설비의 공간 환경 단위로 심층 고찰하고, 분절된 법규 간에 발생하는 구조적 충돌을 인공지능(LLM) 기반의 정합성 분석 메커니즘을 통해 과학적으로 규명하여 통합적 안전 강화 방안을 제시하는 데 목표를 두었다.

① 법제도의 구조성과 충돌의 과학적 입증

기존 법제도(법령 및 기본계획)는 유형별로 분절되어 있으며, 소방청, 국토교통부, 환경부 등 다층적 시행 주체가 독립적인 목표를 가지고 규제를 집행함으로써, 동일 공간에서의 안전 사각지대 및 책임 불명확이라는 한계를 내포함을 확인하였다. 이러한 한계를 극복하기 위해, 본 연구는 177개 법령과 107개 행정규칙을 온톨로지 기반의 SPO(주어·서술어·목적어) 구조로 정형화하고, LLM을 활용한 단계 추론(O3 Reasoning Model) 과정을 통해, 약 6억 건에 달하는 법령 쌍 조합 후보 가운데 총 67쌍의 유의미한 규범적 충돌 사례를 성공적으로 도출하였다. 이는 기존의 분절 구조가 단순한 행정 비효율을 넘어 규정 내용의 모순, 법적 위계 충돌, 기술 표준의 파편화라는 실질적인 문제를 야기함을 과학적으로 입증한 것이다.

② 공간 환경 단위별 통합적 안전 강화 방향의 제시

도출된 67건의 충돌 사례를 공간 위계별로 분석하여, 법적 충돌의 유형과 해결 방향을 명확히 제시하였다.

■ 도시 공간

주로 특정용도구역의 중첩(산림과 화재예방강화지구, 무인도서와 접도구역 등) 및 공공 기반시설의 기능 충돌(폭염 그늘막 설치 의무 vs 보행 장애물 제거 의무 등)이 발생하였다. 이는 광역적 계획 체계 간 명확한 우선 적용 원칙을 설정하고, 상반된 의무를 해소하기 위한 제도적 조정 장치를 마련해야 함을 시사한다.

■ 건축물 공간

특정 용도 건축물에 대한 규제 중첩(다중이용업소 피난시설 훼손에 대한 이중 과태료 규정 등)과 법적 위계 충돌(하위 지침이 상위 법률인 「건축물관리법」의 위임 범위를 벗어나 보고 대상을 임의로 확대)이 핵심 문제였다. 이는 특별법 제정 시 일반법과의 적용 관계를 명시하고, 하위 규범의 상위법 위임 범위 준수를 엄격히 요구해야 함을 시사한다.

■ 시설·설비 공간

가장 미시적이고 기술적인 충돌로서, 소방 설비의 기술 기준 충돌(송수구 겸용 설치 시 상이한 참조 기준 적용) 및 교통안전 시설의 규격 충돌(길어깨 최소 폭 기준의 위계 불일치)이 발생하였다. 이는 파편화된 기술 표준(NFPC 등)에 대한 통합 참조 체계를 구축하고, 상위-하위 규정 간 정량적 기준의 교차 동기화를 통해 실무 현장의 혼란을 해소해야 함을 시사한다.

③ 통합 안전 관리를 위한 정책 방향

도출된 분석 결과를 바탕으로, 궁극적으로는 지자체가 주도적으로 안전 목표를 통합하고 공간 환경 단위의 복합 위험을 동시에 고려하는 통합 안전 관리 계획 수립을 의무화해야 한다. 또한, 인허가 심의 단계에서 법령 정합성 교차 검토 절차를 도입하고, 법적 공백이 확인된 시설 관리 항목에 대해 지역 안전 매뉴얼을 개발하여 민간 주체의 비명시적 시설 관리 의무를 구체화하고 책임성을 강화해야 한다.

2) 연구 한계

본 연구는 인공지능 기반 법제도 분석의 효용성과 확장 가능성을 입증하였으나, 다음과 같은 한계를 가진다.

■ 데이터 및 분석 범위의 한계

본 연구는 초기 단계에서 화재, 범죄, 보행, 침수 4가지 생활안전 유형에 국한하여 법령 조문을 수집 및 분석하였다. 비록 인공지능 모델이 초기 설정 범주를 넘어서 잠재적 충돌(기타 안전 분야 39쌍)까지 탐지했으나, 이는 특정 생활안전 분야에 대한 집중도 향상 및 분석 범위 확장의 필요성을 동시에 시사한다. 또한, 판례 고찰은 분쟁 해결이라는 특성상 도시, 건축물, 시설·설비의 위계로 명확하게 재분류하여 일반화하는 데 한계가 있었다는 점 또한 후속 연구를 통해 보완되어야 한다.

■ 온톨로지 및 모델 추론의 정교성 한계

법령 텍스트를 SPO 구조로 성공적으로 구조화하여 트리플 기반의 진단 모델을 구현하였으나, 복잡한 법적 개념(조건부 규정의 적용 관계, 개정일 및 효력 발생 시점, 상·하위 법령 간 다층적 위계 등)을 심

총적으로 표현하기 위해서는 지속적인 온톨로지 고도화가 필요하다. 현재 구조에서는 주로 문장 단위의 상충 가능성을 식별하는 데 초점이 맞추어져 있어, 규정 체계 전반의 맥락(위임·인용 관계, 예외 규정, 적용 범위의 중첩 등)을 완전하게 반영하는 데 한계가 존재한다. 아울러 최초 모델은 유사도 기반 필터링 단계에서 상충 여부를 넓게 포착하도록 개발됨에 따라, LLM이 상충으로 판정하였으나 전문가 관점에서는 실제 상충으로 보기 어려운 사례가 다수 발생하였다. 이러한 “재현율은 높지만 정확률이 낮은” 구조는 문제 있는 구문이 누락될 위험을 줄이는 장점이 있으나, 최종적으로 인간 전문가가 검토해야 하는 후보군을 과도하게 확대하여 업무 부담을 증가시키는 한계를 드러낸다.

■ 모델 구조 및 도메인 특화 한계

본 연구는 제한된 기간 내에서 조문을 SPO 형태로 구조화한 트리플 기반 진단 모델을 구현하는 데 집중하였으며, 범용 LLM을 활용해 건설·국토 분야의 법령을 처리하는 방식을 채택하였다. 그러나 건설·국토 분야는 용어의 미세한 의미 차이, 복잡한 조문 구조, 상호 참조 및 예외 규정 등 범용 LLM이 안정적으로 처리하기 어려운 특성이 뚜렷한 영역이다. 이러한 특수성을 충분히 반영하기 위해서는 장기적으로 도메인 맞춤형 특수 LLM이 요구되지만 고품질 학습 데이터 확보와 사용자 규모의 제약을 고려할 때 대규모 특화 모델을 별도로 구축·유지하는 전략은 단일 기관 차원에서 지속 가능성이 낮다는 한계가 있다.

■ 시간적 추론 및 기술 표준 인용 관계의 한계

현재 SPO 구조와 온톨로지 체계는 법령의 개정 이력과 효력 발생 시점을 정교하게 추적하는 시간적 온톨로지를 완전하게 반영하지 못한다. 이로 인해 법규 간 개정 동기화 실패로 인한 충돌(기술 기준 인용 시점 차이, 상위 법령 개정 후 하위 기준 미갱신 등)을 체계적으로 진단하는 데 제약이 있었다. 또한 표준 및 고시 간의 미시적인 인용 관계를 정합성 검증 수준까지 포괄하기에는 현재의 개념 체계가 기술기준에 특화된 온톨로지 구조를 충분히 갖추지 못한 한계가 존재한다. 나아가 데이터 표현 형식의 편차(문단 구조, 항·호 표기, 인용 방식 차이 등)는 시간적·위계적 추론을 자동화하는 과정에서 추가적인 오판 가능성을 내포하고 있어, 데이터 전처리와 표현 형식 정규화 등의 고도화가 후속 과제로 남아 있다.

3) 후속 연구 제안

본 연구의 한계를 극복하고 실질적인 법제도 개선을 지원하기 위해 다음과 같은 후속 연구를 제안한다.

■ 온톨로지 기반 법령 지식 시스템 고도화

법령의 위계, 조건, 시간적 변화를 정밀하게 반영하는 고도화된 법률 온톨로지 체계를 구축해야 한다. 이를 통해 복합 논리 추론 및 시간적 온톨로지를 기반으로 한 법령 지식 그래프를 완성하고, 이 지식

시스템을 통해 법적 판단의 설명 가능성 및 신뢰도를 극대화해야 한다.

176

우선 법령의 위계, 조건, 예외, 시간적 변화를 정밀하게 반영하는 고도화된 법률 온톨로지 체계를 구축할 필요가 있다. 이를 위해 조문 간 위임·인용 관계, 적용 시점 및 경과 규정, 상·하위 기준 간 정합성 등을 체계적으로 표현할 수 있는 개념·관계 스키마를 확장하고, 이를 바탕으로 복합 논리 추론 및 시간적 온톨로지를 지원하는 법령 지식 그래프를 완성해야 한다. 이러한 지식 시스템은 상충 판단의 근거가 되는 규범 구조를 “보이는 상태”로 제공함으로써, 인공지능 진단 결과에 대한 설명 가능성과 신뢰도를 동시에 극대화하는 기반이 될 것이다.

■ 입법 지원을 위한 ‘정합성 영향평가’ 시스템 개발

본 연구에서 인공지능 분석과 전문가 검증을 통해 도출한 67건의 충돌 메커니즘(추가 확장 가능)을 토대로, 신규 법령 제정 및 개정 단계에서 잠재적인 타 법령과의 충돌 위험을 사전에 진단하는 ‘정합성 영향평가’ 지원 도구를 개발해야 한다. 이 시스템은 입법 과정에서 상·하위 법령, 관련 법령군, 기술 기준·고시 간의 교차 인용 관계를 자동으로 점검하고 상충 가능성이 높은 조합에 대해 우선 검토를 제안하는 방식으로 설계될 수 있다. 이를 통해 법령 개·제정 단계에서의 교차 검토 부족과 인용·위임 관리의 비일관성 문제를 구조적으로 완화하고, 사후 분쟁·판례에 의존해 온 기존의 대응 방식을 사전 예방 중심으로 전환하는 데 기여할 수 있을 것이다.

■ 건축·도시공간 법·제도 특화 LLM 및 재학습·품질관리 체계 구축

장기적인 관점에서는 건축·도시 분야에 특화된 도메인 전문 LLM을 단계적으로 구축·고도화하는 연구가 필요하다. 이를 위해 법령·지침·조례·기술 기준 등 관련 텍스트를 대규모로 수집한 뒤, 데이터 표현 형식을 정규화하고(조·항·호 구조, 인용·예외 패턴 통일 등), 본 연구에서 도출한 충돌 메커니즘과 전문가 판정 결과를 학습 데이터로 축적·확장하는 과정이 병행되어야 한다. 이러한 재학습·품질관리 체계를 기반으로 하면, 현재의 재현율 우선 모델에서 한 단계 나아가 높은 재현율을 유지하면서도 정확률을 실질적으로 끌어올려, 인간 전문가의 검토 부담을 줄이는 자동화 진단 모델로 발전시킬 수 있을 것으로 기대된다.

■ 지역 조례 및 행정규칙 데이터 통합을 통한 실효성 확보

마지막으로 중앙 법령뿐만 아니라 지자체 조례 및 지역 행정규칙을 분석 대상에 포함하여, 지역사회 단위에서의 통합 안전 관리 방향을 검증하는 후속 연구가 필요하다. 이는 중앙 법령이 제시하는 통합 안전 강화 방향이 실제 지역 여건과 정책 집행 구조 속에서 어떻게 구현·변형되고 있는지를 파악하고, 지역별 특수성을 반영한 법제도 개선 및 정책 패키지를 도출하는 데 기여할 수 있을 것이다. 나아가 중앙·광역·기초 수준의 규범을 한꺼번에 다루는 다중 온톨로지와 지식 그래프를 구축한다면 향후에는 특정 공간·시설 단위에서 적용 가능한 모든 규범과 “잠재 상충 규정”을 일괄적으로 조회·진단하는 실무형 규제 지원 도구로도 확장할 수 있을 것으로 기대된다.

[문헌자료]

- 강병준, 윤건. (2016). 서울시 생활안전 규제거버넌스에 관한 연구: 서울시 사례를 중심으로: 서울시 사례를 중심으로. GRI 연구논총, 18(3), 107–138.
- 김동현, 서광덕, 박승준, 이동은, 김경철, 김호상. (2019). 안전생활환경 조성지원 및 개선방안 연구. 행정안전부.
- 김명수, 김창현, 이병재, 이상은. (2016). 안전도시 구현을 위한 통합형 도시방재정책 연구. 국토연구원.
- 박광동, 김은정, 나채준, 이상윤. (2013). 국민의 생활안전 규제의 합리화를 위한 법령 정비 연구. 법제처.
- 송창영. (2020). 기초지방자치단체의 지역안전지수 향상방안 연구. 한국재난정보학회 논문집, 16(2), 211–222.
- 신상영. (2012). 생활안전을 위한 도시환경 개선전략. SDI 정책리포트 2012.2.6. 제108호. 서울시정개발연구원.
- 신상영, 김성은, 남현정, 김상균. (2023). 서울시 반지하주택 유형과 침수위험 해소방안. 서울연구원 정책과제연구보고서, 1–112.
- 임상규. (2014). 재난관리 3.0 의 개념적 탐색과 정책적 과제. 한국방재학회논문집, 14(4), 213–222.
- 지광석, 김재영, 이승진. (2018). 소비자안전법제 개선방안 연구 I : 어린이 안전. 한국소비자원.
- 황의관, 박희주. (2018). 소비자안전법제 개선방안 연구 II: 다중이용시설. 한국소비자원.
- Ashley, K. D. (2017). Artificial intelligence and legal analytics: new tools for law practice in the digital age. Cambridge University Press.
- Bennett, M. (2013). The financial industry business ontology: Best practice for big data. Journal of Banking Regulation, 14(3), 255–268.
- Brown, T., Mann, B., Ryder, N., Subbiah, M., Kaplan, J. D., Dhariwal, P., Neelakantan, A., Shyam, P., Sastry, G., Askell, A. (2020). Language models are few-shot learners. Advances in neural information processing systems, 33, 1877–1901.
- Casanovas, P., Palmirani, M., Peroni, S., Van Engers, T., Vitali, F. (2016). Semantic web for the legal domain: the next step. Semantic web, 7(3), 213–227.
- Chen, N., Lin, X., Jiang, H., An, Y. (2024). Automated building information modeling compliance check through a large language model combined with deep learning and ontology. Buildings, 14(7), 1983.
- Cheong, I., Xia, K., Feng, K. K., Chen, Q. Z., Zhang, A. X. (2024). (A) I am not a lawyer, but...: engaging legal experts towards responsible LLM policies for legal advice. 2454–2469.
- Decker, S., Mitra, P., Melnik, S. (2002). Framework for the semantic Web: an RDF tutorial. IEEE Internet Computing, 4(6), 68–73.
- Delorme, G., Talens, G., Disson, E. (2022). An Ontology for Data Regulation. 66–74.
- Farman, H., Islam, N., Alim, A. (2023). Exploring machine learning and deep learning approaches for disaster prediction and management: A survey of different approaches. Pakistan Journal of

- Fitkau, I., Hartmann, T. (2024). An ontology-based approach of automatic compliance checking for structural fire safety requirements. *Advanced Engineering Informatics*, 59, 102314.
- Ford, R., Denker, G., Elenius, D., Moore, W., Abi-Lahoud, E. (2016). Automating financial regulatory compliance using ontology+ rules and Sunflower. 113–120.
- Gallina, B., Steierhoffer, G. L., Young Olesen, T., Parajdi, E., Aarup, M. (2025). Towards an ontology for process compliance with the (machinery) legislations. *Journal of Software: Evolution and Process*, 37(1), e2728.
- Gruber, T. R. (1993). A translation approach to portable ontology specifications. *Knowledge acquisition*, 5(2), 199–220.
- Guarino, N. (1998). Formal ontology in information systems: Proceedings of the first international conference (FOIS'98), June 6–8, Trento, Italy. IOS press.
- Guo, Z., Lu, J., Liu, X., Zhao, R., Qian, Z., Tan, F. (2024). What Makes Good Few-shot Examples for Vision-Language Models? arXiv preprint arXiv:2405.13532.
- Hoekstra, R., Breuker, J., Di Bello, M., Boer, A. (2007). The lkif core ontology of basic legal concepts. *LOAIT*, 321, 43–63.
- Humberg, T., Wessel, C., Poggenpohl, D., Wenzel, S., Ruhroth, T., Jürjens, J. (2013). Ontology-based Analysis of Compliance and Regulatory Requirements of Business Processes. 553–561.
- Kabzhan, Z., Shakhnovich, A., Gorshkov, S., Yemenov, Y., Gorshkov, F., Shogelova, N. (2025). Correction: Semantic and ontology-based analysis of regulatory documents for construction industry digitalization. *Frontiers in Built Environment*, 11, 1624950.
- Kang, T.-W. (2022). Ontology BIM-based knowledge service framework architecture development. *Journal of KIBIM*, 12(4), 52–60.
- Kaplan, J., McCandlish, S., Henighan, T., Brown, T. omB, Chess, B., Child, R., Gray, S., Radford, A., Wu, J., Amodei, D. (2020). Scaling Laws for Neural Language Models. Scaling laws for neural language models. arXiv preprint arXiv:2001.08361.
- Kojima, T., Gu, S. S., Reid, M., Matsuo, Y., Iwasawa, Y. (2022). Large language models are zero-shot reasoners. *Advances in neural information processing systems*, 35, 22199–22213.
- Lassila, O., Hendler, J., Berners-Lee, T. (2001). The semantic web. *Scientific american*, 284(5), 34–43.
- Li, V. X. (2023). Findkg: Dynamic knowledge graph with large language models for global finance. Available at SSRN 4608445.
- Peng, J., Liu, X. (2023). Automated code compliance checking research based on BIM and knowledge graph. *Scientific Reports*, 13(1), 7065.
- Sadiq, S., Governatori, G. (2014). Managing regulatory compliance in business processes. *Handbook on business process management 2: Strategic alignment, governance, people and culture* (pp 265–288). Springer.
- Schulz, S., Jansen, L. (2013). Formal ontologies in biomedical knowledge representation. *Yearbook of medical informatics*, 22(01), 132–146.
- Single, J. I., Schmidt, J., & Denecke, J. (2020). Ontology-based support for hazard and operability studies. *Int. J. Saf. Sec. Eng.*, 10(3), 311–319.
- Song, H., Dong, L., Zhang, W., Liu, T., Wei, F. (2022). Clip models are few-shot learners: Empirical studies on vqa and visual entailment. 6088–6100.
- Vaswani, A., Shazeer, N., Parmar, N., Uszkoreit, J., Jones, L., Gomez, A. N., Kaiser, L., Polosukhin, I. (2017). Attention is all you need. *Advances in neural information processing systems*, 30.
- Wang, X., Wei, J., Schuurmans, D., Le, Q., Chi, E., Narang, S., Chowdhery, A., Zhou, D. (2022). Self-consistency improves chain of thought reasoning in language models. arXiv preprint arXiv:2203.11171.
- Wei, J., Wang, X., Schuurmans, D., Bosma, M., Xia, F., Chi, E., Le, Q. V., Zhou, D. (2022).

[인터넷 자료]

- 뉴스 1. “방법장 때문에 탈출 못해...아파트 화재로 집주인 숨져”, 2015.12.22. 기사, <https://www.news1.kr/local/gwangju-jeonnam/2522331> (2025.4.30. 접속)
- 법제처 국가법령정보센터. www.law.go.kr(검색일: 25.5.10.)
- 외교부. OPEN DATA. <https://opendata.mofa.go.kr/lod/main.do>(검색일: 25.10.16.)
- 외교부. OPEN DATA. LOD 서비스 소개. <https://opendata.mofa.go.kr/lod/introduce.do>(검색일: 25.10.16.)
- 외교부 OPEN DATA. 외교부 LOD 자료 탐색. <https://opendata.mofa.go.kr/lod/lodFindData.do>(검색일: 25.10.16.)
- 외교부. OPEN DATA. 외교자료 구축 데이터 분석. <https://opendata.mofa.go.kr/lod/lodAnalysis.do>(검색일: 25.10.16.)
- 외교부. (2022.3.4.) 외교부 싱크탱크 연구 활동 자료, 개방형 연결 데이터(LOD)로 개방 [보도자료].
- 행정안전부. (2025). 생활안전정보 – 생활안전지도 및 지역안전등급. <https://www.safemap.go.kr/main/smap.do> (2025.11.20. 접속)
- KOSIS. (2024). 인구 천명당 범죄발생건수(시도) https://kosis.kr/statHml/statHml.do?orgId=101&tblId=DT_1YI3001&conn_path=I2 (2025.11.20. 접속)
- KOSIS. (2024). 주민만족도별 생활환경(시군구) https://kosis.kr/statHml/statHml.do?orgId=101&tblId=DT_1YI21081&conn_path=I2 (2025.11.20. 접속)
- OpenAI. OpenAI o3 및 o4-mini를 소개합니다. <https://openai.com/ko-KR/index/introducing-o3-and-o4-mini/>(검색일: 25.10.14.)
- YTN. “열려고 해도 안 열려” 반자하 침수, 탈출 어려웠던 이유는 2022.08.11. 기사, https://www.ytn.co.kr/_ln/0103_202208111349016515 (2025.4.30. 접속)

참고문헌

[법령]

- 가정폭력방지 및 피해자보호 등에 관한 법률 시행규칙 제214호
- 건설기술 진흥법 시행령 제34652호
- 건축물관리법 제19367호
- 건축물관리법 시행령 제35082호
- 건축물의 설비기준 등에 관한 규칙 제1375호
- 건축물의 피난·방화구조 등의 기준에 관한 규칙 제1384호
- 건축법 제20424호
- 건축법 시행령 제35221호
- 경비업법 제20645호
- 공공기관의 소방안전관리에 관한 규정 제33005호
- 공공디자인의 진흥에 관한 법률 제19592호
- 공공주택 특별법 시행령 제35059호
- 공동주택관리법 시행령 제34961호
- 공동주택관리법 시행규칙 제1428호
- 공연법 제20487호
- 공연법 시행령 제33886호
- 공중위생관리법 시행규칙 제1096호

- 공중 서류의 보존에 관한 규칙 제1001호
공항시설법 제21037호
공항시설법 시행규칙 제1381호
관광진흥법 시행령 제34986호
관광진흥법 시행규칙 제616호
광산안전법 제20317호
교육시설 등의 안전 및 유지관리 등에 관한 법률 제20181호
교육시설 등의 안전 및 유지관리 등에 관한 법률 시행령 제35802호
교통약자의 이동편의 증진법 제19674호
교통약자의 이동편의 증진법 시행령 제35208호
교통약자의 이동편의 증진법 시행규칙 제1442호
국가통합교통체계효율화법 시행령 제35167호
국민체육진흥법 시행령 제34768호
국제항해선박 및 항만시설의 보안에 관한 법률 제20125호
국토기본법 시행령 제33621호
국토의 계획 및 이용에 관한 법률 제21065호
국토의 계획 및 이용에 관한 법률 시행규칙 제1338호
군형법 제18465호
근로기준법 시행령 제35276호
낚시 관리 및 육성법 시행령 제35019호
노숙인 등의 복지 및 자립지원에 관한 법률 시행규칙 제1096호
노인복지법 시행규칙 제1096호
다중이용업소의 안전관리에 관한 특별법 제19157호
다중이용업소의 안전관리에 관한 특별법 시행령 제34449호
다중이용업소의 안전관리에 관한 특별법 시행규칙 제582호
도로교통법 제20375호
도로법 제21065호
도로법 시행령 제35249호
도로의 구조·시설 기준에 관한 규칙 제1360호
도시 및 주거환경정비법 제20174호
도시 및 주거환경정비법 시행령 제35083호
도시개발법 시행규칙 제1446호
도시공원 및 녹지 등에 관한 법률 제20309호
도시공원 및 녹지 등에 관한 법률 시행규칙 제1418호

- 도시교통정비 촉진법 제19974호
 도시재정비 촉진을 위한 특별법 제19849호
 도시철도건설규칙 제910호
 도시철도법 제19987호
 도시철도법 시행령 제35166호
 도시하천유역 침수피해방지대책법 제19719호
 도시하천유역 침수피해방지대책법 시행령 제34291호
 도시형소공인 지원에 관한 특별법 제19503호
 도시·군계획시설의 결정·구조 및 설치기준에 관한 규칙 제1531호
 동물보호법 시행규칙 제657호
 동물원 및 수족관의 관리에 관한 법률 시행령 제33950호
 디엔에이신원확인정보의 이용 및 보호에 관한 법률 제16866호
 마리나항만의 조성 및 관리 등에 관한 법률 제19819호
 모자보건법 시행령 제35207호
 무인도서의 보전 및 관리에 관한 법률 제21065호
 문화유산의 보존 및 활용에 관한 법률 제20286호
 문화유산의 보존 및 활용에 관한 법률 시행령 제35262호
 물류창고업 등록에 관한 규칙 제1310호
 박물관 및 미술관 진흥법 시행령 제33005호
 발달장애인 권리보장 및 지원에 관한 법률 시행규칙 제1101호
 방송통신설비의 기술기준에 관한 규정 제34672호
 보행안전 및 편의증진에 관한 법률 제19234호
 보행안전 및 편의증진에 관한 법률 시행령 제31806호
 보행안전 및 편의증진에 관한 법률 시행규칙 제344호
 빙집 및 소규모주택 정비에 관한 특례법 제19225호
 빙집 및 소규모주택 정비에 관한 특례법 시행령 제35246호
 사회복지법인 및 사회복지시설 재무·회계 규칙 제928호
 산림기술 진흥 및 관리에 관한 법률 시행규칙 제681호
 산림보호법 제20546호
 산림자원의 조성 및 관리에 관한 법률 제21065호
 산업안전보건법 시행규칙 제426호
 새만금사업 추진 및 지원에 관한 특별법 제21066호
 석유광산안전규칙 제1호
 선박안전법 제19134호

- 선박의 입항 및 출항 등에 관한 법률 시행규칙 제703호
- 성폭력방지 및 피해자보호 등에 관한 법률 시행규칙 제202호
- 소방기본법 제20156호
- 소방력 기준에 관한 규칙 제361호
- 소방시설 설치 및 관리에 관한 법률 제18522호
- 소방시설 설치 및 관리에 관한 법률 시행령 제35716호
- 소방시설 설치 및 관리에 관한 법률 시행규칙 제524호
- 소방시설공사업법 제20157호
- 스토킹방지 및 피해자보호 등에 관한 법률 시행령 제33631호
- 신항만건설 촉진법 제20130호
- 아동복지법 제20218호
- 아동복지법 시행령 제34952호
- 아동·청소년의 성보호에 관한 법률 시행령 제34955호
- 어린이·노인 및 장애인 보호구역의 지정 및 관리에 관한 규칙 제1370호
- 역세권의 개발 및 이용에 관한 법률 제20761호
- 영유아보육법 제20380호
- 영유아보육법 시행령 제34591호
- 영유아보육법 시행규칙 제355호
- 영화 및 비디오물의 진흥에 관한 법률 시행령 제35381호
- 위기 임신 및 보호출산 지원과 아동 보호에 관한 특별법 시행규칙 제1034호
- 유아교육법 시행규칙 제290호
- 은행법 시행령 제35382호
- 의료법 시행규칙 제1096호
- 인공조명에 의한 빛공해 방지법 시행령 제33858호
- 인구감소지역 지원 특별법 제19840호
- 인신매매등방지 및 피해자보호 등에 관한 법률 시행령 제33132호
- 자동차관리법 시행규칙 제1463호
- 자연공원법 제21065호
- 자연유산의 보존 및 활용에 관한 법률 시행령 제35263호
- 자연재해대책법 제19702호
- 자연재해대책법 시행령 제34730호
- 자연재해대책법 시행규칙 제498호
- 장기요양기관 재무·회계 규칙 제832호
- 장사 등에 관한 법률 시행령 제35215호

- 장사 등에 관한 법률 시행규칙 제1096호
 장애아동 복지지원법 시행규칙 제1058호
 장애인복지법 시행규칙 제997호
 장애인차별금지 및 권리구제 등에 관한 법률 제18334호
 장애인활동 지원에 관한 법률 시행령 제34533호
 장애인활동 지원에 관한 법률 시행규칙 제1047호
 장애인·노인·임산부 등의 편의증진 보장에 관한 법률 시행규칙 제983호
 재난 및 안전관리 기본법 제20376호
 재난 및 안전관리 기본법 시행령 제35394호
 재해구호법 제20163호
 재해구호법 시행령 제34680호
 전세사기피해자 지원 및 주거안정에 관한 특별법 제20956호
 전통사찰의 보존 및 지원에 관한 법률 제20288호
 전통시장 및 상점가 육성을 위한 특별법 제20455호
 전통시장 및 상점가 육성을 위한 특별법 시행령 제35380호
 전통시장 및 상점가 육성을 위한 특별법 제20455호
 정신건강증진 및 정신질환자 복지서비스 지원에 관한 법률 시행규칙 제1097호
 정신요양시설의 설치기준 및 운영 등에 관한 규칙 제672호
 주차장법 시행규칙 제1388호
 주택건설기준 등에 관한 규정 제35811호
 주택공급에 관한 규칙 제1423호
 주택법 제20048호
 주택법 시행령 제35221호
 주한미군기지 이전에 따른 평택시 등의 지원 등에 관한 특별법 제20073호
 지방세법 제20630호
 지방소방기관 설치에 관한 규정 제33309호
 지속가능 교통물류 발전법 시행규칙 제882호
 지하공공보도시설의 결정·구조 및 설치기준에 관한 규칙 제1186호
 철도안전법 제20763호
 철도안전법 시행령 제34919호
 철도안전법 시행규칙 제1400호
 철도의 건설 및 철도시설 유지관리에 관한 법률 제20764호
 청소년활동 진흥법 시행령 제34442호
 청소년활동 진흥법 시행규칙 제210호

청원경찰법 제19033호

체육시설의 설치 · 이용에 관한 법률 시행령 제34986호

초고층 및 지하연계 복합건축물 재난관리에 관한 특별법 제20274호

초고층 및 지하연계 복합건축물 재난관리에 관한 특별법 시행령 제35256호

초고층 및 지하연계 복합건축물 재난관리에 관한 특별법 시행규칙 제547호

초 · 중등교육법 제19740호

치매관리법 시행규칙 제1020호

통신비밀보호법 제20735호

하수도법 제19590호

하수도법 시행령 제34988호

하수도법 시행규칙 제1166호

하천법 제19702호

하천의 구조 · 시설 기준에 관한 규칙 제958호

학교급식법 시행규칙 제240호

학교복합시설 설치 및 운영 · 관리에 관한 법률 제17959호

항공안전법 시행규칙 제1441호

해양경찰법 제11조제5항 단서에 따른 긴급하고 중요한 사건의 범위 등에 관한 규정 제31432호

형법 제20908호

형의 집행 및 수용자의 처우에 관한 법률 시행령 제30909호

화재로 인한 재해보상과 보험가입에 관한 법률 제19265호

화재의 예방 및 안전관리에 관한 법률 제19590호

화재의 예방 및 안전관리에 관한 법률 시행령 제34488호

화재의 예방 및 안전관리에 관한 법률 시행규칙 제361호

화학물질관리법 시행규칙 제1084호

[고시]

(농식품공무원교육원) 교육생 서비스시설 관리 및 운영 규정 제14호

간이스프링클러설비의 화재안전성능기준(NFPC 103A) 제2024-3호

간이형수신기의 성능인증 및 제품검사의 기술기준 제2023-20호

개발제한구역내의 사립미술관 시설기준 제2003-3호

개인정보보호위원회 개인정보보호지침 제115호

건설현장의 화재안전성능기준(NFPC 606) 제2023-23호

건축물관리점검지침 제2024-579호

건축물의 에너지절약설계기준 제2024-1026호

건축물의 화재안전성능보강 방법 등에 관한 기준 제2020-358호

건축자재등 품질인정 및 관리기준 제2025-508호	
검찰청 기록물관리기관 운영규정 제335호	
경비업체 보안업무 관리규칙 제1177호	
경찰관사 운영규칙 제1003호	
경찰박물관 운영규칙 제952호	
고층건축물의 화재안전성능기준 (NFPC 604) 제2022-65호	
공공주택 업무처리지침 제1889호	
공공지원민간임대주택 등에 관한 업무처리지침 제2025-359호	
공동구 설치 및 관리지침 제1608호	
공동주택 하자의 조사, 보수비용 산정 및 하자판정기준 제2025-58호	
공동주택의 화재안전성능기준(NFPC 608) 제2023-40호	
공인전자문서센터 인력·기술능력, 시설·장비 규정 제2021-59호	
공정안전보고서의 제출·심사·확인 및 이행상태평가 등에 관한 규정 제2025-30호	
공항안전운영기준 제2025-366호	
교육시설 등의 소방시설 실태조사에 관한 규정 제2022-32호	
교육시설의 안전·유지관리기준 제2022-4호	
교통영향평가 지침 제2021-317호	
국가공무원인재개발원 영상정보처리기기 설치·운영 및 관리규정 제106호	
기계식주차장치의 안전기준 및 검사기준 등에 관한 규정 제2025-557호	
노후계획도시 특별정비계획 수립 지침 제2025-138호	
농업생산기반시설 관리규정 제510호	
다중생활시설 건축기준 제2021-951호	
다중이용시설 등의 위기상황 매뉴얼 작성방법 및 기준 제2019-53호	
도로터널의 화재안전성능기준(NFPC 603) 제2022-64호	
도시 공업지역의 관리 및 활성화를 위한 계획 및 정비·운영 등에 관한 지침 제1474호	
물류창고업 화재안전 관리계획서 작성 지침 제2024-99호	
물분무소화설비의 화재안전성능기준(NFPC 104) 제2024-19호	
미분무소화설비의 화재안전성능기준(NFPC 104A) 제2023-7호	
민자도로의 유지·관리 및 운영 기준 제2021-1173호	
범죄예방 건축기준 고시 제2021-930호	
보행교통 개선지표 수립 지침 제2013-4호	
복합환승센터 개발계획 수립지침 제2024-893호	
분양사업장 설치기준 제2025-397호	
비상정보설비 및 단독경보형감지기의 화재안전성능기준(NFPC 201) 제2022-45호	

- 비상조명등의 화재안전성능기준(NFPC 304) 제2022-54호
 비상콘센트설비의 화재안전성능기준(NFPC 504) 제2023-40호
 빈집정비업무에 관한 처리지침 제2024-167호
 빛공해 방지를 위한 보안등 및 공원등 설치·관리 권고기준 제2025-165호
 사람중심도로 설계지침 제1659호
 상업용주방자동소화장치의 성능인증 및 제품검사의 기술기준 제2022-28호
 새만금개발청 건축위원회 공동주택 건축심의기준에 관한 고시 제2024-30호
 새만금개발청 건축위원회 일반건축물 심의기준 제2015-5호
 생활폐기물 선별시설의 설치·운영에 관한 지침 제2025-165호
 소방시설 자체점검사항 등에 관한 고시 제2022-71호
 소방시설 폐쇄·차단 시 행동요령 등에 관한 고시 제2023-37호
 소방시설용 비상전원수전설비의 화재안전성능기준(NFPC 602) 제2022-63호
 소방시설의 내진설계 기준 제2022-76호
 소방안전 특별관리시설물의 화재예방안전진단 세부절차 및 평가방법 등에 관한 규정 제2023-28호
 소방청사 부지 및 건축기준에 관한 규정 제322호
 소하천의 구조·시설에 관한 기준 제2020-39호
 소화기구 및 자동소화장치의 화재안전성능기준(NFPC 101) 제2022-31호
 소화약제의 형식승인 및 제품검사의 기술기준 제2024-41호
 슛속야영장 안전관리 지침 제1662호
 스프링클러설비의 화재안전성능기준(NFPC 103) 제2024-19호
 실내건축의 구조·시공방법 등에 관한 기준 제2020-742호
 염색업종 유해화학물질 취급시설 설치 및 관리에 관한 고시 제2024-12호
 예방소방업무처리규정 제283호
 옥내소화전설비의 화재안전성능기준(NFPC 102) 제2022-32호
 옥외소화전설비의 화재안전성능기준(NFPC 109) 제2022-43호
 원본증명기관의 시설 및 장비 등에 관한 규정 제4호
 위기·재난·안전관리 업무에 관한 규정 제4호
 유도등 및 유도표지의 화재안전성능기준(NFPC 303) 제2023-40호
 유적관리소 보존·관리 및 관람 등에 관한 규정 제2호
 인명구조기구의 화재안전성능기준(NFPC 302) 제2025-16호
 자동화재속보설비의 속보기의 성능인증 및 제품검사의 기술기준 제2024-32호
 자동화재속보설비의 화재안전성능기준(NFPC 204) 제2022-48호
 자동화재탐지설비 및 시각경보장치의 화재안전성능기준(NFPC 203) 제2022-47호
 자연휴양림 안전관리에 관한 지침 제1674호

장애물 없는 생활환경(BF) 인증심사기준 및 수수료기준 등 제2022-72호제2022-156호
 전기저장시설의 화재안전성능기준(NFPC 607) 제2024-21호
 전통시장 화재안전점검 운영지침 제2024-62호
 정부청사관리본부 영상정보처리기기 설치 및 운영 규정 제27호
 제연설비의 화재안전성능기준(NFPC 501) 제2024-48호
 제주국제자유도시 지정면세점 운영에 관한 고시 제2025-43호
 지구단위 홍수방어기준 제2017-1호
 지능형 홈네트워크 설비 설치 및 기술기준 제2021-1533호제2021-240호제2021-112호
 지방자치인재개발원 소방안전관리 규정 제1호
 지방자치인재개발원 영상정보처리기기 설치·운영규정 제6호
 지진해일 대비 주민대피계획 수립 지침 제391호
 지하공간 침수 방지를 위한 수방기준 제2024-88호
 창고시설의 화재안전성능기준(NFPC 609) 제2023-39호
 철도시설의 기술기준 제2025-915호
 최저주거기준 제2011-490호
 출입국·외국인지원센터 운영규정 제1555호
 치유의 숲시설의 설치·운영 및 관리에 관한 규정 제1525호
 친수구역 조성지침 제4호
 특별피난계단의 계단실 및 부속실 제연설비의 화재안전성능기준(NFPC 501A) 제2024-5호
 포소화설비의 화재안전성능기준(NFPC 105) 제2024-19호
 하천점용허가 세부기준 제2025-165호
 항만시설물의 안전시설 설계지침 제1호
 항만시설장비검사기준 제2021-187호
 해양경찰청 청사시설 관리운영 규칙 제268호
 해양공간관리계획의 수립 및 관리 등에 관한 규정 제2021-64호
 호텔업 등급결정업무 위탁 및 등급결정에 관한 요령 제2021-7호
 화재방호계획의 수립 및 이행에 관한 규정 제2024-8호
 화재안전조사에 관한 세부운영규정 제284호
 화재위험도분석에 관한 기술기준 제2021-25호
 화재조기진압용 스프링클러설비의 화재안전성능기준(NFPC 103B) 제2024-19호

[기본계획]

- 국토교통부. (2022a). 제4차 교통약자 이동편의 증진계획
- 국토교통부. (2022b). 제9차 국가교통안전기본계획
- 국토교통부. (2023). 제5차 시설물의 안전 및 유지관리 기본계획

- 법무부. (2023). 제1차 범죄예방 환경개선 기본계획
 소방청. (2016). 제1차 소방안전 특별관리기본계획
 소방청. (2021). 제2차 화재안전정책 기본계획
 소방청. (2023). 제4차 다중이용업소 안전관리 기본계획
 해양수산부. (2020). 제3차 연안정비기본계획
 행정안전부. (2022). 제1차 국가보행안전 및 편의증진 기본계획
 행정안전부. (2024). 제5차 국가안전관리기본계획

[판례]

- 광주고법 2000. 9. 21. 선고 98나5080 판결 : 상고기각
 대구고법 2019. 3. 21. 선고 2018나23163 판결: 확정
 대구지법 2006. 11. 9. 선고 2005가단88449 판결 : 확정
 대전지법 1998. 9. 22. 선고 98고단833 판결
 대법원 1994. 3. 11. 선고 93다33296 판결
 대법원 2004. 10. 15. 선고 2003두6573 판결
 대법원 2007. 10. 26. 선고 2005다51235 판결
 대법원 2010. 1. 14. 선고 2009다7332 판결
 대법원 2010. 9. 9. 선고 2010도6579 판결
 대법원 2017. 12. 28. 선고 2017도17762 판결
 대법원 2018. 6. 15. 선고 2016도10338 판결
 대법원 2019. 7. 10. 선고 2019다222522 판결
 대법원 2022. 2. 17. 선고 2019다217421 판결
 대법원 2023. 11. 2. 선고 2023다244895 판결
 대법원 2024. 2. 8. 선고 2020다209938 판결
 서울고법 1999. 2. 12. 선고 98나9276 판결 : 확정
 서울고법 2005. 9. 27. 선고 2004나80337 판결 : 확정
 서울고법 2023. 12. 21. 선고 2022나2052639 판결 : 상고
 서울중앙지법 2005. 8. 26. 선고 2001가합57360 판결: 항소
 서울중앙지법 2012. 8. 30. 선고 2010가합77373 판결 : 확정
 서울지법 2002. 7. 23. 선고 2001가합71687 판결 : 항소(변경), 확정
 서울중앙지법 2013. 10. 14. 선고 2012가단80222 판결
 수원지법 평택지원 2017. 7. 7. 선고 2016가단45804 판결 : 항소

AI-Based Legislative Improvement Strategies for Enhancing Integrated Living Safety in Urban and Architectural Spaces

Ko, Youngho Kim, Sungjoon Kim, Youngwoo Her, Jaeseok

Summary

Chapter 1. Introduction

Chapter 1 presents the fragmented implementation of legal frameworks across major living-safety domains—such as fire safety, crime prevention, pedestrian safety, and flood management—as the core rationale and necessity of this study. It highlights the policy inefficiencies and regulatory conflicts that arise when multiple safety regulations are applied independently to the same spatial environment without integrated consideration. For instance, crime-prevention window bars may impede emergency evacuation during a fire, or pedestrian safety installations may obstruct water drainage infrastructure, creating conflicts between policy objectives.

To overcome the complexity of existing legislation and the inherent limitations of manual legal analysis, this study emphasizes the need to adopt ontology-based structuring and artificial intelligence (AI)-driven reasoning as essential methodologies for assessing legal coherence.

The objectives of this study are threefold:

- To conduct an in-depth diagnosis of the fragmentation and inconsistencies within living-safety legislation,
- To develop and apply an AI-based legal coherence analysis model capable of systematically detecting legal discrepancies, and
- To derive legislative improvement strategies for establishing an integrated safety management system at the spatial-environment level.

The scope of analysis is confined to four safety domains—fire, crime, pedestrian, and flood

safety—and methodologically covers 177 Acts and 107 administrative regulations using AI-based processing. A review of previous studies reveals that while most existing research focuses on single safety domains or governance reform, the present study is distinct in that it applies a hybrid ontology–LLM mechanism to diagnose normative contradictions that emerge when multiple safety regulations overlap within a single spatial environment.

Chapter 2. Review of the Current Legislative Landscape on Living Safety

Chapter 2 examines key laws, national master plans, and judicial precedents related to fire safety, crime prevention, pedestrian safety, and flood control. It analyzes how these legal instruments are simultaneously applied to urban spaces, buildings, and facility/infrastructure units.

■ Findings from Legislation and Master Plan Analysis

Fire safety legislation such as the Act on the Prevention and Management of Fire Safety and the Building Management Act, and crime prevention legislation such as the Building Act and the Urban and Residential Environment Improvement Act were reviewed. The analysis confirms that safety regulations are cumulatively applied across hierarchical spatial units—city, building, and facility/installation—and that certain urban typologies such as multi-family housing, multi-use commercial facilities, and high-rise underground complex buildings are subject to simultaneous application of fire, crime, and flood safety regulations, making them zones of compounded risk. The legislative authorities are dispersed across multiple ministries and local governments, resulting in fragmented governance and reduced effectiveness in spatially integrated safety management. Similarly, although national master plans demonstrate policy shifts toward prevention and risk-based approaches, they continue to be implemented in a domain-specific and siloed manner.

■ Insights from Judicial Precedents

Judicial precedents were analyzed to uncover ambiguities in legal interpretation and accountability that are not visible in statutory text alone.

- Heightened Duty of Care: Courts increasingly impose high standards of protective duty on facility owners, such as hotel operators and factory proprietors, requiring enhanced safety assurance for users and workers.
- Legal Gaps and Ambiguity in Liability: In cases where certain safety installations (e.g., door closers on fire doors) are not explicitly mandated by law, courts often rule that

negligence cannot be established, exposing gaps in legal accountability.

- Conflicting Standards: Situations where one regulation mandates the installation of bollards to prevent vehicle entry while another requires unobstructed mobility for persons with disabilities have resulted in legal disputes and liability rulings against local authorities.

Overall, the judicial analysis demonstrates that fragmented legislation leads to normative conflicts and interpretative uncertainty, reinforcing the necessity of establishing legislative coherence across safety domains.

Chapter 3. Development of an AI-Based Legislative Coherence Analysis Model

Chapter 3 develops an AI-driven mechanism to assess legislative coherence in response to the complexity and ambiguity arising from fragmented safety regulations.

■ Ontology-Based Structuring of Safety Legislation

A total of 177 laws and 107 administrative regulations were converted into machine-readable triple structures (S–P–O: subject–predicate–object) through ontology modeling. Utilizing GPT-4o with few-shot prompting techniques, the legal provisions were decomposed into conditional clauses, parallel mandates, and rights–obligations interactions, resulting in the structured representation of approximately 68,153 individual provisions.

■ Development and Expert Validation of the Coherence Model

The coherence analysis mechanism consists of two main stages:

- Stage 1: Candidate Pair Reduction

By combining semantic similarity analysis using the Qwen3-Embedding-8B model and TF-IDF lexical matching, approximately 100,000 high-probability conflict pairs were extracted from over 600 million possible legal combinations.

- Stage 2: Coherence Determination

Advanced reasoning models from the O3 family were applied to perform deep inference. The model was fine-tuned through expert role prompting and iterative learning using counterexamples, significantly reducing instances of false positives. Two rounds of expert validation in law and urban planning secured the reliability and interpretive accuracy of the model.

Chapter 4. Findings from the AI-Based Legislative Coherence Analysis

Chapter 4 reports and interprets the 67 validated cases of legal conflict identified through the AI-based model, examined in terms of spatial hierarchy, regulatory targets, and the nature of conflicts.

■ Spatial and Facility–Level Conflicts

Legal conflicts occur at all spatial scales:

Urban Level: Conflicts arise in overlapping zoning regulations, such as prohibitions under the Forest Protection Act conflicting with conditional permissions under fire prevention statutes. This points to a lack of inter-ministerial coordination at the spatial planning level.

Building Level: Procedural conflicts appear in special administrative regimes (e.g., discrepancies in approval timelines between the Building Act and the Saemangeum Project Act), as well as regulatory hierarchy issues where lower-level guidelines exceed the delegation scope of higher statutes.

Facility and Equipment Level: The most direct and technical conflicts occur in facilities where fragmented performance standards—such as differing emergency power requirements for sprinkler systems—create regulatory uncertainty and compliance burdens.

■ Regulatory Areas and Conflict Types

Conflicts most frequently arise in standards and technical requirements, which in turn lead to contradictions in obligations, enforcement procedures, and liability. Over half of all conflicts (52.24%) were due to contradictions in regulatory content, such as mutually exclusive mandates or inconsistent threshold definitions (e.g., “within 10%” vs. “less than 10%”).

Chapter 5. Policy Recommendations for Integrated Safety Management at the Spatial–Environment Level

Chapter 5 outlines legislative improvement strategies aimed at resolving systemic fragmentation and supporting integrated safety governance based on the diagnosed conflicts.

■ Policy Directions by Spatial Level

- **Urban Level:** Establish explicit precedence rules for overlapping zoning regulations and

introduce mandatory coordination procedures for conflicting infrastructure mandates.

- Building Level: Clarify the relationship between special and general laws to eliminate duplicative sanctions and ensure administrative guidelines remain within statutory delegation boundaries.
- Facility Level: Develop unified reference standards for fire safety performance criteria (e.g., NFPC series) and mandate the application of the higher standard in cases of conflict.

■ Local Government–Led Integrated Safety Governance

To address regulatory fragmentation, local governments must be mandated to formulate integrated safety management plans that reflect compound risks. The study recommends institutionalizing cross-regulatory reviews during permitting processes and developing local-level safety manuals to address legal gaps identified in judicial cases.

■ Conclusion and Research Limitations

The study empirically demonstrates, through LLM-based analysis, that the fragmented structure of existing legislation generates significant normative contradictions. However, limitations include the scope of safety domains analyzed and the need to further enhance the ontology to capture temporal and multi-layered legal dynamics. Future research is directed toward developing an advanced legislative ontology and establishing a “Coherence Impact Assessment System” for pre-legislative conflict evaluation.

Keywords

Integrated Living Safety; Legislative Coherence Analysis; Artificial Intelligence (AI); Spatial-Environment Unit; Compound Risk Overlap

생활안전 관련 법령 정합성 분석 모델 개발 결과

■ Triple Batch: 생활안전 관련 법령 정합성 분석을 위한 SPO 기반 일괄 처리 모듈

```

import json
from openai import OpenAI
import csv
from typing import List, Dict, Any
import os
import time
import requests

# OpenAI API 키 설정
API_KEY = ""

# OpenAI 클라이언트 초기화
client = OpenAI(api_key=API_KEY)

def load_json_data(file_path: str) -> Dict[str, Any]:
    """JSON 파일을 로드합니다."""
    with open(file_path, 'r', encoding='utf-8') as f:
        return json.load(f)

def extract_paragraphs_and_items(data: Dict[str, Any]) -> List[Dict[str, Any]]:
    """JSON 데이터에서 항과 호 정보를 추출합니다."""
    extracted_data = []

    for article_title, article_content in data.items():
        paragraphs = article_content.get("항", {})
        items = article_content.get("호", {})
        article_items = article_content.get("조_호", [])

        # 각 항에 대해 처리 (항 내용이 있는 경우만)
        for para_num, para_content in paragraphs.items():
            if para_content: # 항 내용이 있는 경우
                # 해당 항의 호 내용 찾기 (항 번호와 일치하는 호)
                para_items = items.get(para_num, [])

```

```

extracted_data.append(
    "article_title": article_title,
    "article_number": article_title.split("(")[0],
    "paragraph_number": para_num,
    "paragraph_content": para_content,
    "items": para_items
)

# 조_호는 처리하지 않음 (항이 없는 조문은 제외)

return extracted_data

def create_system_prompt() -> str:
    """OpenAI API용 system prompt를 생성합니다."""
    return """당신은 법령 조문을 SPO(주어, 서술어, 목적어) 구조로 분석하는 전문가입니다. 각 조문을 아래의 JSON 구조에 따라 SPO(주어, 서술어, 목적어), 조건, 호 정보로 구조화하십시오.  
문장 안에 별도적인 행위나 주체가 포함되어 있을 경우 또는 여러 문장으로 구성된 법령일 경우, 필요한 만큼 별도의 SPO 항목으로 나누어 리스트로 작성하십시오.

△ 중요:
1. 법령 내의 모든 구문이 SPO 구조에 포함되어야 합니다. 누락되는 내용이 없도록 주의하세요.
2. 여러 문장으로 구성된 법령의 경우, 호는 해당 호가 직접적으로 설명하는 문장에만 포함시켜야 합니다.
3. "다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우"와 같은 조건문이 있는 문장에 해당 호를 연결하세요.
4. 개정일 정보(<개정 2022. 2. 3.> 등)가 있는 경우, 이를 별도 필드로 추출하여 저장하세요.
"""

```

출력 형식(JSON):

```
{
    "법률명": "",
    "조문 제목": "",
    "조문 번호": "",
    "항 번호": "",
    "내용": "",
    "개정일": "",
    "호": ["", "", ""],
    "SPO": [
        {
            "주어": "",
            "서술어": "",
            "목적어": "",
            "조건": "",
            "호": [
                ""
            ]
        }
    ]
}
```

}}

---- 예시 1 ----

입력: {{

"법률명": "건축물관리법",

"조문 제목": "제14조(긴급점검의 실시)",

"조문 번호": "제14조",

"항 번호": "①",

"내용": "특별자치시장 · 특별자치도지사 또는 시장 · 군수 · 구청장은 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우 해당 건축물의 관리자에게 건축물의 구조안전, 화재안전 등을 점검하도록 요구하여야 한다."

"호": ["1. 재난 등으로부터 건축물의 안전을 확보하기 위하여 점검이 필요하다고 인정되는 경우", "2.

건축물의 노후화가 심각하여 안전에 취약하다고 인정되는 경우", "3. 그 밖에 대통령령으로 정하는 경우"]

}}

출력: {{

"법률명": "건축물관리법",

"조문 제목": "제14조(긴급점검의 실시)",

"조문 번호": "제14조",

"항 번호": "①",

"내용": "특별자치시장 · 특별자치도지사 또는 시장 · 군수 · 구청장은 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우 해당 건축물의 관리자에게 건축물의 구조안전, 화재안전 등을 점검하도록 요구하여야 한다."

"호": ["1. 재난 등으로부터 건축물의 안전을 확보하기 위하여 점검이 필요하다고 인정되는 경우", "2. 건축물의 노후화가 심각하여 안전에 취약하다고 인정되는 경우", "3. 그 밖에 대통령령으로 정하는 경우"]

"SPO": [

{{

"주어": "특별자치시장·도지사 또는 시장·군수·구청장",

"서술어": "요구하여야 한다",

"목적어": "해당 건축물의 관리자에게 건축물의 구조안전, 화재안전 등을 점검하도록",

"조건": "다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우",

"호": [

"1. 재난 등으로부터 건축물의 안전을 확보하기 위하여 점검이 필요하다고 인정되는 경우",

"2. 건축물의 노후화가 심각하여 안전에 취약하다고 인정되는 경우",

"3. 그 밖에 대통령령으로 정하는 경우"

]

{{

]

}}

---- 예시 2 ----

입력: {{

"법률명": "건축물관리법",

"조문 제목": "제16조(안전진단의 실시)",

"조문 번호": "제16조",

"항 번호": "③",

"내용": "국토교통부장관은 건축물의 구조상 공중의 안전한 이용에 중대한 영향을 미칠 우려가 있어 안전진단이 필요하다고 판단하는 경우에는 특별자치시장 · 특별자치도지사 또는

시장 · 군수 · 구청장에게 안전진단을 실시할 것을 요구하거나 「시설물의 안전 및 유지관리에 관한 특별법」 제28조제1항에 따라 등록한 안전진단전문기관(이하 "안전진단전문기관"이라 한다) 또는 「국토안전관리원법」에 따른 국토안전관리원(이하 "국토안전관리원"이라 한다)에 의뢰하여 안전진단을 실시할 수 있다.<(개정 2020. 6. 9.)>

```

    "호": [],
    }
    출력: {
        "법률명": "건축물관리법",
        "조문 제목": "제16조(안전진단의 실시)",
        "조문 번호": "제16조",
        "항 번호": "③",
        "내용": "국토교통부장관은 건축물의 구조상 공중의 안전한 이용에 중대한 영향을 미칠 우려가 있어 안전진단이 필요하다고 판단하는 경우에는 특별자치시장 · 특별자치도지사 또는 시장 · 군수 · 구청장에게 안전진단을 실시할 것을 요구하거나 「시설물의 안전 및 유지관리에 관한 특별법」 제28조제1항에 따라 등록한 안전진단전문기관(이하 "안전진단전문기관"이라 한다) 또는 「국토안전관리원법」에 따른 국토안전관리원(이하 "국토안전관리원"이라 한다)에 의뢰하여 안전진단을 실시할 수 있다.<(개정 2020. 6. 9.)>"
        "호": [],
        "SPO": [
            {
                "주어": "국토교통부장관",
                "서술어": "요구하거나",
                "목적어": "특별자치시장 · 특별자치도지사 또는 시장 · 군수 · 구청장에게 안전진단을 실시할 것",
                "조건": "건축물의 구조상 공중의 안전한 이용에 중대한 영향을 미칠 우려가 있어 안전진단이 필요하다고 판단하는 경우",
                "호": []
            },
            {
                "주어": "국토교통부장관",
                "서술어": "실시할 수 있다",
                "목적어": "「시설물의 안전 및 유지관리에 관한 특별법」 제28조제1항에 따라 등록한 안전진단전문기관(이하 "안전진단전문기관"이라 한다) 또는 「국토안전관리원법」에 따른 국토안전관리원(이하 "국토안전관리원"이라 한다)에 의뢰하여 안전진단",
                "조건": "",
                "호": []
            },
        ],
    }
}

```

---- 예시 3 ----

```

입력: {
    "법률명": "건축물관리법",
    "조문 제목": "제18조(건축물관리점검기관의 지정 등)",
    "조문 번호": "제18조",
    "항 번호": "⑤",
    "내용": "해당 관리자는 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우 건축물관리점검기관의 교체를 요청할
}

```

수 있다. 이 경우 특별자치시장 · 특별자치도지사 또는 시장 · 군수 · 구청장은 사유가 정당하다고 인정되는 경우 건축물관리점검기관을 변경하여 관리자에게 알려야 한다."

"호": ["1. 거짓이나 부정한 방법으로 건축물관리점검기관으로 지정을 받은 경우", "2. 건축물관리점검에 요구되는 점검자 자격기준에 적합하지 아니한 경우", "3. 점검자가 고의 또는 중대한 과실로 건축물관리점검지침에 위반하여 업무를 수행한 경우", "4. 건축물관리점검기관이 정당한 사유 없이 건축물관리점검을 거부하거나 실시하지 아니한 경우"]

}

출력: {{

- "법률명": "건축물관리법",
- "조문 제목": "제18조(건축물관리점검기관의 지정 등)",
- "조문 번호": "제18조",
- "항 번호": "(5)",
- "내용": "해당 관리자는 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우 건축물관리점검기관의 교체를 요청할 수 있다. 이 경우 특별자치시장 · 특별자치도지사 또는 시장 · 군수 · 구청장은 사유가 정당하다고 인정되는 경우 건축물관리점검기관을 변경하여 관리자에게 알려야 한다."
- "호": ["1. 거짓이나 부정한 방법으로 건축물관리점검기관으로 지정을 받은 경우", "2. 건축물관리점검에 요구되는 점검자 자격기준에 적합하지 아니한 경우", "3. 점검자가 고의 또는 중대한 과실로 건축물관리점검지침에 위반하여 업무를 수행한 경우", "4. 건축물관리점검기관이 정당한 사유 없이 건축물관리점검을 거부하거나 실시하지 아니한 경우"],

"SPO": [

{}
 {"주어": "해당 관리자",
 "서술어": "요청할 수 있다",
 "목적어": "건축물관리점검기관의 교체",
 "조건": "다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우",
 "호": ["1. 거짓이나 부정한 방법으로 건축물관리점검기관으로 지정을 받은 경우", "2. 건축물관리점검에 요구되는 점검자 자격기준에 적합하지 아니한 경우", "3. 점검자가 고의 또는 중대한 과실로 건축물관리점검지침에 위반하여 업무를 수행한 경우", "4. 건축물관리점검기관이 정당한 사유 없이 건축물관리점검을 거부하거나 실시하지 아니한 경우"]},

{}
 {"주어": "특별자치시장 · 특별자치도지사 또는 시장 · 군수 · 구청장",
 "서술어": "알려야 한다",
 "목적어": "건축물관리점검기관을 변경하여 관리자에게",
 "조건": "사유가 정당하다고 인정되는 경우",
 "호": []},

{}
]

}}

예시 4 ----

입력: {{

- "법률명": "건축물관리법",
- "조문 제목": "제11조(건축물관리계획의 수립 등)",
- "조문 번호": "제11조",
- "항 번호": "(1)",

"내용": "사용승인을 받고자 하는 건축물이 「건설산업기본법」제41조에 따라 건설사업자가 시공하여야 하는 건축물인 경우 해당 건축물의 건축주는 건축물관리계획을 수립하여 사용승인 신청 시 특별자치시장·특별자치도지사 또는 시장·군수·구청장에게 제출하여야 한다. 다만, 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 건축물은 그러하지 아니하다.<개정 2019. 4. 30., 2022. 11. 15.>'",

"호": [

- 1. 「건축법」제2조제2항제21호에 따른 동물 및 식물 관련 시설",
- 2. 「건축법」제2조제2항제23호에 따른 교정(矯正)시설",
- 3. 「건축법」제2조제2항제24호에 따른 국방·군사시설",
- 4. 「공동주택관리법」제2조제1항제2호에 따른 의무관리대상 공동주택",
- 5. 그 밖에 대통령령으로 정하는 건축물"

]

}

출력: {{

"법률명": "건축물관리법",

"조문 제목": "제11조(건축물관리계획의 수립 등)",

"조문 번호": "제11조",

"항 번호": "①",

"내용": "사용승인을 받고자 하는 건축물이 「건설산업기본법」제41조에 따라 건설사업자가 시공하여야 하는 건축물인 경우 해당 건축물의 건축주는 건축물관리계획을 수립하여 사용승인 신청 시 특별자치시장·특별자치도지사 또는 시장·군수·구청장에게 제출하여야 한다. 다만, 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 건축물은 그러하지 아니하다.<개정 2019. 4. 30., 2022. 11. 15.>'",

"개정일": "2019. 4. 30., 2022. 11. 15.",

"호": [

- 1. 「건축법」제2조제2항제21호에 따른 동물 및 식물 관련 시설",
- 2. 「건축법」제2조제2항제23호에 따른 교정(矯正)시설",
- 3. 「건축법」제2조제2항제24호에 따른 국방·군사시설",
- 4. 「공동주택관리법」제2조제1항제2호에 따른 의무관리대상 공동주택",
- 5. 그 밖에 대통령령으로 정하는 건축물"

],

"SPO": [

{

"주어": "해당 건축물의 건축주",

"서술어": "제출하여야 한다",

"목적어": "건축물관리계획을 수립하여 사용승인 신청 시 특별자치시장·특별자치도지사 또는 시장·군수·구청장에게",

"조건": "사용승인을 받고자 하는 건축물이 「건설산업기본법」제41조에 따라 건설사업자가 시공하여야 하는 건축물인 경우",

"호": [

]

},

{

"주어": "건축물",

"서술어": "그러하지 아니하다.",

"목적어": "",

"조건": "다음 각 호의 어느 하나에 해당하는",

"호": [

- 1. 「건축법」제2조제2항제21호에 따른 동물 및 식물 관련 시설",

```

    "2.「건축법」제2조제2항제23호에 따른 교정(矯正)시설",
    "3.「건축법」제2조제2항제24호에 따른 국방·군사시설",
    "4.「공동주택관리법」제2조제1항제2호에 따른 의무관리대상 공동주택",
    "5. 그 밖에 대통령령으로 정하는 건축물"
  ]
},
]
}"""
}

def create_user_prompt(article_title: str, article_number: str, paragraph_number: str,
                      paragraph_content: str, items: List[str], law_name: str) -> str:
  """OpenAI API용 user prompt를 생성합니다."""
  # 입력 데이터를 JSON 형태로 구성
  input_data = {
    "법률명": law_name,
    "조문 제목": article_title,
    "조문 번호": article_number,
    "항 번호": paragraph_number,
    "내용": paragraph_content,
    "호": items
  }

  return f"""조문을 위 JSON 형식에 맞게 구조화하십시오. 원문의 모든 문장과 구문을 빠짐없이 SPO로 분석하세요. 누락되는 내용이 절대 있어서는 안됩니다.:"""

  json.dumps(input_data, ensure_ascii=False, indent=2)

JSON 형식으로만 응답하세요."""

def create_batch_input_file(extracted_data: List[Dict[str, Any]], law_name: str) -> str:
  """배치 입력 파일을 생성합니다."""
  system_prompt = create_system_prompt()
  batch_data = []

  for i, item in enumerate(extracted_data):
    user_prompt = create_user_prompt(
      item['article_title'],
      item['article_number'],
      item['paragraph_number'],
      item['paragraph_content'],
      item['items'],
      law_name
    )

    batch_data.append({
      "custom_id": f"request-{i+1}",
      "method": "POST",
    })
  
```

```

"url": "/v1/chat/completions",
"body": {
    "model": "gpt-4o",
    "messages": [
        {"role": "system", "content": system_prompt},
        {"role": "user", "content": user_prompt}
    ],
    "temperature": 0.1,
    "max_tokens": 2000
}
})

# 법령별 폴더에 JSONL 파일 저장
base_directory = "FILE_PATH"
law_directory = os.path.join(base_directory, law_name)

# 폴더가 없으면 생성
if not os.path.exists(law_directory):
    os.makedirs(law_directory)

# JSONL 파일 경로 설정
temp_file_path = os.path.join(law_directory, f"batch_input_{law_name}.jsonl")

with open(temp_file_path, 'w', encoding='utf-8') as f:
    for item in batch_data:
        json_line = json.dumps(item, ensure_ascii=False)
        f.write(json_line + '\n')

print(f"총 {len(batch_data)}개 항목이 JSONL 파일에 저장되었습니다: {temp_file_path}")

return temp_file_path

def upload_file_for_batch(file_path: str) -> str:
    """배치 API용 파일을 업로드합니다."""
    try:
        with open(file_path, 'rb') as f:
            response = client.files.create(
                file=f,
                purpose='batch'
            )
        return response.id
    except Exception as e:
        print(f"파일 업로드 실패: {e}")
        return None

def create_batch_job(input_file_id: str) -> str:
    """배치 작업을 생성합니다."""

```

```

try:
    response = client.batches.create(
        input_file_id=input_file_id,
        endpoint="/v1/chat/completions",
        completion_window="24h"
    )
    return response.id
except Exception as e:
    print(f"배치 작업 생성 실패: {e}")
    return None

def check_batch_status(batch_id: str) -> Dict[str, Any]:
    """배치 상태를 확인합니다."""
    try:
        response = client.batches.retrieve(batch_id)
        response_dict = response.model_dump() if hasattr(response, 'model_dump') else
dict(response)
        request_counts = response_dict.get("request_counts", {})

        return {
            "id": response_dict.get("id"),
            "status": response_dict.get("status"),
            "total_requests": request_counts.get("total", 0),
            "completed_requests": request_counts.get("completed", 0),
            "failed_requests": request_counts.get("failed", 0)
        }
    except Exception as e:
        print(f"배치 상태 확인 실패: {e}")
        return None

def download_batch_results(batch_id: str) -> List[Dict[str, Any]]:
    """배치 결과를 다운로드합니다."""
    try:
        response = client.batches.retrieve(batch_id)

        if response.output_file_id:
            file_content = client.files.content(response.output_file_id)
            results = []

            # JSONL 파일 파싱
            line_count = 0
            success_count = 0
            error_count = 0

            for line in file_content.iter_lines():
                if line:
                    line_count += 1

```

```

try:
    # line이 이미 문자열이므로 decode 불필요
    line_data = json.loads(line)

    # 배치 결과 구조에 맞게 수정
    response_data = line_data.get('response', {})
    status_code = response_data.get('status_code')
    response_body = response_data.get('body', {})

    # 성공한 요청만 처리
    if status_code == 200:
        success_count += 1

    # OpenAI 응답에서 실제 결과 추출
    if 'choices' in response_body and len(response_body['choices']) > 0:
        content = response_body['choices'][0]['message']['content']

    # 마크다운 코드 블록 제거
    cleaned_content = content.strip()
    if cleaned_content.startswith('```json'):
        cleaned_content = cleaned_content[7:]
    if cleaned_content.endswith('```'):
        cleaned_content = cleaned_content[:-3]
    cleaned_content = cleaned_content.strip()

    try:
        # JSON 파싱
        structured_data = json.loads(cleaned_content)
        if isinstance(structured_data, dict):
            results.append(structured_data)
        elif isinstance(structured_data, list):
            results.extend(structured_data)
        except json.JSONDecodeError as e:
            error_count += 1
    else:
        error_count += 1

    except json.JSONDecodeError as e:
        error_count += 1

print(f"총 라인 수: {line_count}")
print(f"성공한 요청: {success_count}")
print(f"실패한 요청: {error_count}")
print(f"추출된 결과 수: {len(results)}")

return results

```

```

else:
    print("배치 결과 파일이 아직 준비되지 않았습니다.")
    return []

except Exception as e:
    print(f"배치 결과 다운로드 실패: {e}")
    return []

def process_all_articles_with_batch(json_file_path: str, output_file_path: str, law_name: str):
    """배치 API를 사용하여 모든 조문을 처리합니다."""
    # JSON 데이터 로드
    data = load_json_data(json_file_path)

    # 항과 호 데이터 추출
    extracted_data = extract_paragraphs_and_items(data)

    print(f"총 {len(extracted_data)}개의 항/호 데이터를 배치로 처리합니다...")

    # 배치 입력 파일 생성
    input_file_path = create_batch_input_file(extracted_data, law_name)
    print(f"배치 입력 파일 생성 완료: {input_file_path}")

    # 파일 업로드
    input_file_id = upload_file_for_batch(input_file_path)
    if not input_file_id:
        print("파일 업로드 실패")
        return

    print(f"파일 업로드 완료: {input_file_id}")

    # 배치 작업 생성
    batch_id = create_batch_job(input_file_id)
    if not batch_id:
        print("배치 작업 생성 실패")
        return

    print(f"배치 작업 생성 완료: {batch_id}")

    # 배치 완료 대기
    print("배치 처리 중...")
    while True:
        status = check_batch_status(batch_id)
        if status:
            print(f"상태: {status['status']}, 완료: {status['completed_requests']}/{status['total_requests']}")

            if status['status'] in ['completed', 'failed']:
                break

```

```

time.sleep(60) # 1분마다 상태 확인

# 결과 다운로드
results = download_batch_results(batch_id)

# 결과 저장
if results:
    with open(output_file_path, 'w', encoding='utf-8') as f:
        json.dump(results, f, ensure_ascii=False, indent=2)
        print(f"결과가 {output_file_path}에 저장되었습니다.")
else:
    print("배치 결과를 가져올 수 없습니다.")

if __name__ == "__main__":
    import sys

    if len(sys.argv) != 2:
        print("사용법: python triple_batch.py <법률명>")
        print("예시: python triple_batch.py 형법")
        sys.exit(1)

    law_name = sys.argv[1]
    base_directory = "FILE_PATH"

    # 파일 경로 설정
    input_file = os.path.join(base_directory, law_name, f"{law_name}.json")
    output_file = os.path.join(base_directory, law_name, f'{law_name}_구조화_gpt_4o_0731.json')

    if not os.path.exists(input_file):
        print(f"오류: {input_file} 파일을 찾을 수 없습니다.")
        sys.exit(1)

    print(f"법률명: {law_name}")
    print(f"입력 파일: {input_file}")
    print(f"출력 파일: {output_file}")

    # 배치 API로 처리
    process_all_articles_with_batch(input_file, output_file, law_name)

```

■ Conflict Batch: 법령 상충·무관계 일괄분석 모듈

```

import json
from openai import OpenAI
import csv
from typing import List, Dict, Any
import os
import time
import requests
import pandas as pd
from collections import defaultdict

# OpenAI API 키 설정
API_KEY = ""

# OpenAI 클라이언트 초기화
client = OpenAI(api_key=API_KEY)

class LegalConflictAnalyzer:
    def __init__(self, json_file: str = "processed_data_all.json", csv_file: str = "FILE_PATH"):
        """
        법령 상충 분석기 초기화

        Args:
            json_file: SPO 데이터가 포함된 JSON 파일 경로
            csv_file: idx1, idx2 페어가 포함된 CSV 파일 경로
        """
        self.json_file = json_file
        self.csv_file = csv_file
        self.processed_data = []
        self.idx_to_spo_data = defaultdict(list) # idx -> SPO 데이터 리스트

    def load_data(self):
        """JSON 및 CSV 데이터 로드"""
        print(f"Loading JSON data from {self.json_file}")

        try:
            with open(self.json_file, 'r', encoding='utf-8') as f:
                self.processed_data = json.load(f)

            # idx를 키로 하는 덱셔너리 생성 (같은 idx가 여러 개 있을 수 있음)
            for item in self.processed_data:
                if 'SPO' in item and item['SPO']:
                    for spo in item['SPO']:
                        self.idx_to_spo_data[spo['idx']].append(spo)
        except FileNotFoundError:
            print(f"JSON file '{self.json_file}' not found.")


    def analyze_conflicts(self, conflict_type: str):
        """법령 상충 유무 판별"""
        conflicts = []

        for item in self.processed_data:
            if 'SPO' in item and item['SPO']:
                for spo in item['SPO']:
                    if conflict_type == 'SPO':
                        if self.is_spo_conflict(spo):
                            conflicts.append(spo)
                    elif conflict_type == 'CSV':
                        if self.is_csv_conflict(spo):
                            conflicts.append(spo)
                    else:
                        raise ValueError("Conflict type must be 'SPO' or 'CSV'.")


        return conflicts

    def is_spo_conflict(self, spo):
        """SPO 데이터 간의 상충 여부 판별"""
        pass

    def is_csv_conflict(self, spo):
        """CSV 페어 간의 상충 여부 판별"""
        pass

```

```

idx = spo.get('idx')
if idx is not None:
    # SPO 데이터에서 idx, embedding_idx 제외한 정보만 저장
    spo_info = {
        '주어': spo.get('주어', ''),
        '서술어': spo.get('서술어', ''),
        '목적어': spo.get('목적어', ''),
        '조건': spo.get('조건', ''),
        '호': spo.get('호', [])
    }

    # 법령 메타데이터
    legal_info = {
        '법률명': item.get('법률명', ''),
        '조문 제목': item.get('조문 제목', ''),
        '항 번호': item.get('항 번호', ''),
        '개정일': item.get('개정일', '')
    }

    self.idx_to_spo_data[idx].append({
        'spo': spo_info,
        'legal': legal_info
    })

print(f"Loaded {len(self.processed_data)} legal items with {len(self.idx_to_spo_data)}  

unique idx values")

except Exception as e:
    print(f"Failed to load JSON data: {str(e)}")
    raise

def get_spo_data_by_idx(self, idx: int) -> List[Dict[str, Any]]:
    """
    특정 idx에 해당하는 SPO 데이터 반환

    Args:
        idx: 찾을 idx 값

    Returns:
        해당 idx의 SPO 데이터 리스트
    """
    return self.idx_to_spo_data.get(idx, [])

def _spo_list_to_string(self, spo_data_list: List[Dict]) -> str:
    """
    SPO 리스트를 문자열로 변환
    """
    spo_strings = []

```

```

for item in spo_data_list:
    spo = item['spo']
    spo_str = f"주어: {spo['주어']}, 서술어: {spo['서술어']}, 목적어: {spo['목적어']}"
    if spo['조건']:
        spo_str += f", 조건: {spo['조건']}"
    if spo['호']:
        spo_str += f", 호: {spo['호']}"
    spo_strings.append(spo_str)

return " | ".join(spo_strings)

def create_system_prompt() -> str:
    """OpenAI API용 system prompt를 생성합니다."""
    return """당신은 도시환경 내 생활안전 요소를 규율하는 법령 간 관계를 심층 분석하는 최고 수준의 법령 전문가입니다.

#### 배경 지식
도시환경에서는 화재, 범죄, 보행안전, 침수 등 다양한 생활안전 요소들이 복합적으로 작용하며, 이를 관리하는 법령들이 여러 부처에 분산되어 있습니다. 이로 인해 법령 간 **정합성 문제**가 발생할 수 있으며, 특히 다음과 같은 관계가 나타날 수 있습니다:

- **무관계**: 규제 대상, 공간, 행위 또는 목적이 명확히 달라 서로 직접적인 영향을 미치지 않음
- **상충**: 동일한 대상 또는 상황에 대해 양립 불가능하거나 상충하는 요구를 규정함

#### 실제 법령 간 상충 예시

##### 1. 출입구 관련 상충
- **S-P-O 구조 분석**:
    - 범죄예방법령: (출입구, 설치해야 한다, 투시형 구조)
    - 화재안전법령: (출입구, 갖추어야 한다, 방화구획)
- **상충 내용**: 범죄예방법령은 출입구에 투시형 구조를 요구하는 반면, 화재안전법령은 방화구획을 요구

##### 2. 지하공간 관련 상충
- **S-P-O 구조 분석**:
    - 침수방지법령: (지하층 계단, 차단해야 한다, 통로)
    - 화재안전법령: (피난계단, 확보해야 한다, 비상탈출로)
- **상충 내용**: 침수방지 법령은 지하층 계단 통로 차단을 요구하는 반면, 화재안전 법령은 비상탈출로 확보를 요구

##### 3. 주차장 입구 관련 상충
- **S-P-O 구조 분석**:
    - 침수방지법령: (주차장 입구, 설치해야 한다, 물막이판)
    - 보행안전법령: (보행안전통로, 설치해야 한다, 가장 짧고 안전한 경로)
- **상충 내용**: 침수방지법령은 물막이판 설치를 요구하는 반면, 보행안전법령은 안전한 경로 확보를 요구
"""

```

4. CCTV 및 조명 관련 상충

- **S-P-O 구조 분석**:

- 범죄예방법령: (공동주택, 설치해야 한다, CCTV)
- 범죄예방법령: (단지의 출입구, 설치해야 한다, 적절한 조명)
- 보행안전법령: (보행자길, 제거해야 한다, 장애물)
- **상충 내용**: 범죄예방법령은 CCTV와 조명 설치를 요구하는 반면, 보행안전법령은 장애물 제거를 요구

실제 법령 간 상충이 아닌 예시

1. 공원 내 녹지 기준과 건축물 설치 기준 관련

- **S-P-O 구조 분석**:

- 도시공원 및 녹지 등에 관한 법률: (도시공원, 확보해야 한다, 70% 이상의 녹지 공간)
- 건축법: (건축물, 설치해야 한다, 법령 기준에 맞는 용도 및 규모)
- **전문가 판단**: 두 법령은 상충이 아니라 상호 보완적인 관계입니다. 도시공원법은 공원의 정체성이 '녹지'의 최소 비율을 규정하는 상위 원칙이고, 건축법은 그 원칙을 훼손하지 않는 나머지 30%의 비공원시설 부지 내에서 건축물이 따라야 할 기준을 규정합니다. 즉, 공원 내 건축물은 녹지 의무 비율을 제외한 공간에 설치되는 것을 전제로 하므로 두 법령은 동시에 준수해야 하는 병렬적인 기준입니다.

2. 부유식 건축물 조경과 지역별 조례 관련

- **S-P-O 구조 분석**:

- 건축법 시행령: (부유식 건축물, 적용하지 않는다, 조경기준)
- 조경진흥법: (지방자치단체, 수립할 수 있다, 지역 특성을 고려한 조례)
- **전문가 판단**: 두 법령은 원칙과 예외 관계로 상충하지 않습니다. 건축법 시행령은 부유식 건축물에 대한 조경 미적용을 '원칙'으로 규정하고, 동시에 예외적으로 지역 특수성을 고려해 지자체가 별도 기준(조례)을 마련할 수 있는 '가능성'을 열어둔 것입니다. 이는 지자체의 자율성을 보장하기 위한 조항으로, 별도 조례가 없는 한 원칙(조경 미적용)이 적용되므로 두 법령이 직접 충돌하는 상황은 발생하지 않습니다.

3. 직통계단 설치와 특수 공법 적용 관련

- **S-P-O 구조 분석**:

- 건축법: (특정 용도/규모의 건축물, 설치해야 한다, 직통계단)
- 건축법: (특수 공법 적용 시, 받을 수 있다, 건축위원회 심의)
- **전문가 판단**: 두 조항은 의무 규정과 그 의무를 이행하는 방법에 대한 심의 절차를 규정한 것으로 상충하지 않습니다. 건축위원회의 심의는 법적 의무를 면제해주는 절차가 아니라, 새로운 기술이나 특수 공법을 사용해 법적 기준(직통계단)을 '어떻게 충족시킬 것인지'를 검토하고 인정하는 과정입니다. 즉, 심의를 통해 직통계단 설치 의무 자체가 사라지는 것이 아니므로 두 조항은 목적과 절차 면에서 상호 보완적입니다.

4. 빙집 철거 명령과 빙집 정비사업 관련

- **S-P-O 구조 분석**:

- 농어촌정비법: (시장/군수/구청장, 철거를 명할 수 있다, 안전사고 우려가 있는 빙집)
- 빙집 및 소규모주택 정비에 관한 특례법: (빙집 소유자, 참여할 수 있다, 자율주택정비사업)
- **전문가 판단**: 두 법령은 적용 대상과 목적이 달라 상충하지 않습니다. 농어촌정비법의 철거 명령은 공공의 안전을 위협하는 긴급하고 위험한 상태의 빙집에 대한 '행정 조치'입니다. 반면, 특례법의

정비사업은 아직 그정도로 위험하지 않은 일반적인 빈집을 효율적으로 활용하고 정비하기 위한 '사업적 수단'을 제공하는 것입니다. 따라서 빈집의 상태와 위험도에 따라 적용되는 법률이 달라 실제 적용에서 충돌이 발생하지 않습니다.

분석 과제

제시된 두 법령의 **SPO(주어-서술어-목적어)** 구조를 중심으로, 해당 법령의 **조건, 호, 법률명, 조문 제목, 항 번호, 개정일** 등을 종합적으로 고려하여 법령 간 관계를 정밀하게 분석해 주세요.

분석 지침

아래 네 단계를 따라 체계적이고 일관되게 분석해 주세요:

1. **각 법령의 분석 대상 부분의 핵심 내용 파악**

- 법령 A 분석 대상 부분과 법령 B 분석 대상 부분에서 규정하고 있는 핵심 내용들을 각각 추출
- 규제 대상, 규제 내용, 목적, 적용 범위 등을 명확히 파악

2. **공통점과 차이점 분석**

- 두 법령의 분석 대상 부분이 다른 대상, 공간, 상황의 공통점과 차이점
- 규제 방향성과 목적의 일치성 또는 상충성
- 실제 적용 시 발생할 수 있는 상호작용

3. **실무적 적용 상황 검토**

- 두 법령의 분석 대상 부분이 동시에 적용되는 실제 상황 가정
- 법령 간 상충이 발생할 수 있는 구체적 시나리오
- 실무진이 직면할 수 있는 딜레마나 해석 문제

4. **전문가적 종합 판단**

- 위의 분석을 종합하여 관계 분류 (무관계, 상충)
- 판단 근거와 핵심 쟁점 제시
- 실무적 시사점이나 개선 방향 제안

출력 형식

분석 결과는 다음과 같이 구조화하여 제시해 주세요:

[pred] : 상충 또는 무관계

[expl] : [상세한 분석 결과 및 판단 근거를 전문가적 관점에서 서술]

출력 예시

[pred] : 상층
 [expl] : [상세한 분석 결과 및 판단 근거를 전문가적 관점에서 서술]

[pred] : 무관계
 [expl] : [상세한 분석 결과 및 판단 근거를 전문가적 관점에서 서술]

이제 아래 제시된 두 법령의 정보를 바탕으로, 위 지침에 따라 **정밀하고 실무적인 법령 간 관계 분석**을 수행해 주세요.***

```
def create_user_prompt(spo_data1: List[Dict], spo_data2: List[Dict]) -> str:
    """OpenAI API용 user prompt를 생성합니다."""
    if not spo_data1 or not spo_data2:
        return ""

    legal1 = spo_data1[0]['legal']
    legal2 = spo_data2[0]['legal']

    # SPO 정보를 문자열로 변환
    spo1_str = ""
    spo2_str = ""

    for item in spo_data1:
        spo = item['spo']
        spo_str = f"주어: {spo['주어']}, 서술어: {spo['서술어']}, 목적어: {spo['목적어']}"
        if spo['조건']:
            spo_str += f", 조건: {spo['조건']}"
        if spo['호']:
            spo_str += f", 호: {spo['호']}"
        spo1_str += spo_str + " | "

    for item in spo_data2:
        spo = item['spo']
        spo_str = f"주어: {spo['주어']}, 서술어: {spo['서술어']}, 목적어: {spo['목적어']}"
        if spo['조건']:
            spo_str += f", 조건: {spo['조건']}"
        if spo['호']:
            spo_str += f", 호: {spo['호']}"
        spo2_str += spo_str + " | "

    return f"""### 분석 대상 법령

**법령 A: {legal1['법률명']}**
**조문 제목: {legal1['조문 제목']}**
**항 번호: {legal1['항 번호']}**
```

```

**개정일: {legal1['개정일']}**
**SPO 구조:**
{spo1_str}

---

**법령 B: {legal2['법률명']}**
**조문 제목: {legal2['조문 제목']}**
**항 번호: {legal2['항 번호']}**
**개정일: {legal2['개정일']}**
**SPO 구조:**
{spo2_str}"""

def create_batch_input_file(analyzer: LegalConflictAnalyzer) -> str:
    """배치 입력 파일을 생성합니다."""
    system_prompt = create_system_prompt()
    batch_data = []

    print(f"Loading CSV pairs from {analyzer.csv_file}")

    try:
        df = pd.read_csv(analyzer.csv_file)
        print(f"Loaded {len(df)} pairs from CSV")
    except Exception as e:
        print(f"Failed to load CSV data: {str(e)}")
        return None

    pair_count = 0
    for idx, row in df.iterrows():
        try:
            idx1 = int(row['idx1'])
            idx2 = int(row['idx2'])

            # 해당 idx의 SPO 데이터 가져오기
            spo_data1 = analyzer.get_spo_data_by_idx(idx1)
            spo_data2 = analyzer.get_spo_data_by_idx(idx2)

            if not spo_data1 or not spo_data2:
                print(f"Missing SPO data for idx1={idx1} or idx2={idx2}")
                continue

            user_prompt = create_user_prompt(spo_data1, spo_data2)
            if not user_prompt:
                continue
        
```

```

body = {
    "model": "o3",
    "input": [
        {"role": "system", "content": system_prompt},
        {"role": "user", "content": user_prompt},
    ],
    # o3용 합법 파라미터
    "reasoning": {"effort": "medium"},
    "max_output_tokens": 3000,
    "store": False,
    "metadata": {"task": "legal-conflict-batch"}
}

batch_data.append({
    "custom_id": f"request-{pair_count+1}",
    "method": "POST",
    "url": "/v1/responses",
    "body": body
})
pair_count += 1

except Exception as e:
    print(f"Error processing pair {idx}: {str(e)}")
    continue

# JSON 파일 경로 설정 (파일명에 폴더 번호 추가)
folder_num = os.path.basename(analyzer.csv_file).split('_')[-1].split('.')[0]
temp_file_path = f"jsonl/batch_input_legal_conflict_{folder_num}.jsonl"

with open(temp_file_path, 'w', encoding='utf-8') as f:
    for item in batch_data:
        json_line = json.dumps(item, ensure_ascii=False)
        f.write(json_line + '\n')

print(f"총 {len(batch_data)}개 페어가 JSONL 파일에 저장되었습니다: {temp_file_path}")

return temp_file_path

def upload_file_for_batch(file_path: str) -> str:
    """배치 API용 파일을 업로드합니다."""
    try:
        with open(file_path, 'rb') as f:
            response = client.files.create(
                file=f,
                purpose='batch'
            )
    
```

```

        return response.id
    except Exception as e:
        print(f"파일 업로드 실패: {e}")
        return None

def create_batch_job(input_file_id: str) -> str:
    """배치 작업을 생성합니다."""
    try:
        response = client.batches.create(
            input_file_id=input_file_id,
            endpoint="/v1/responses",
            completion_window="24h"
        )
        return response.id
    except Exception as e:
        print(f"배치 작업 생성 실패: {e}")
        return None

def check_batch_status(batch_id: str) -> Dict[str, Any]:
    """배치 상태를 확인합니다."""
    try:
        response = client.batches.retrieve(batch_id)
        response_dict = response.model_dump() if hasattr(response, 'model_dump') else
dict(response)
        request_counts = response_dict.get("request_counts", {})

        return {
            "id": response_dict.get("id"),
            "status": response_dict.get("status"),
            "total_requests": request_counts.get("total", 0),
            "completed_requests": request_counts.get("completed", 0),
            "failed_requests": request_counts.get("failed", 0)
        }
    except Exception as e:
        print(f"배치 상태 확인 실패: {e}")
        return None

def download_batch_results(batch_id: str) -> Dict[str, Dict[str, Any]]:
    """배치 결과를 다운로드합니다."""
    try:
        response = client.batches.retrieve(batch_id)
        print(f"배치 응답: {response}")

        # 에러 파일이 있으면 먼저 확인
        if hasattr(response, 'error_file_id') and response.error_file_id:
            print(f"에러 파일 ID: {response.error_file_id}")
    
```

```

try:
    error_content = client.files.content(response.error_file_id)
    print("== 애러 파일 내용 ==")
    # 파일 내용이 이미 문자열인지 확인
    if hasattr(error_content, 'iter_lines'):
        for line in error_content.iter_lines():
            if line:
                if isinstance(line, bytes):
                    print(line.decode('utf-8'))
                else:
                    print(line)
            else:
                # 이미 문자열인 경우
                print(error_content)
                print("== 애러 파일 끝 ==")
    except Exception as e:
        print(f"애러 파일 읽기 실패: {e}")
        import traceback
        traceback.print_exc()

if response.output_file_id:
    file_content = client.files.content(response.output_file_id)
    results = {} # custom_id를 키로 하는 딕셔너리로 변경

    # JSONL 파일 파싱
    line_count = 0
    success_count = 0
    error_count = 0

    for line in file_content.iter_lines():
        if line:
            line_count += 1

            try:
                line_data = json.loads(line)

                # custom_id 추출
                custom_id = line_data.get('custom_id', '')

                # 배치 결과 구조에 맞게 수정
                response_data = line_data.get('response', {})
                status_code = response_data.get('status_code')
                response_body = response_data.get('body', {})

                # 성공한 요청만 처리

```

```

if status_code == 200:
    success_count += 1

    # Responses API에서는 output 배열에서 응답을 가져옴
    if 'output' in response_body and len(response_body['output']) > 0:
        # output 배열에서 message 타입의 항목 찾기
        for output_item in response_body['output']:
            if output_item.get('type') == 'message' and 'content' in output_item:
                content_list = output_item['content']
                for content_item in content_list:
                    if content_item.get('type') == 'output_text':
                        content = content_item.get('text', '')

                # 결과 파싱
                result = parse_legal_relationship_response(content)
                if result:
                    results[custom_id] = result
                    break
                else:
                    print("결과 파싱 실패")
                    break
            else:
                print("output이 없거나 비어있음")
                print(f"response_body: {response_body}")
        else:
            error_count += 1

    except json.JSONDecodeError as e:
        error_count += 1

print(f"총 라인 수: {line_count}")
print(f"성공한 요청: {success_count}")
print(f"실패한 요청: {error_count}")
print(f"추출된 결과 수: {len(results)}")

return results
else:
    print("배치 결과 파일이 아직 준비되지 않았습니다.")
    return {}
except Exception as e:
    print(f"배치 결과 다운로드 실패: {e}")
    return {}

def parse_legal_relationship_response(response_text: str) -> Dict[str, Any]:
    """법령 관계 분석 응답을 파싱합니다."""
    import re

```

```

nli_result = "Unknown"

# 응답 텍스트 앞부분 20자만 추출 (더 짧은 경우 전체)
text_prefix = response_text[:min(20, len(response_text))].lower()

# 간단하게 키워드 포함 여부만 확인
if "상충" in text_prefix:
    nli_result = "상충"
else:
    nli_result = "무관계"

# 설명 추출은 더 이상 필요하지 않음 - 전체 응답 텍스트를 그대로 사용

return {
    'response_text': response_text,
    'relationship': nli_result
}

def process_legal_conflicts_with_batch(analyzer: LegalConflictAnalyzer, output_file: str =
"legal_relationship_analysis_batch_0.csv"):
    """배치 API를 사용하여 법령 상충을 분석합니다."""
    print("== o3 Batch API 법령 상충 분석 시작 ==")

    # 배치 입력 파일 생성
    input_file_path = create_batch_input_file(analyzer)
    if not input_file_path:
        print("배치 입력 파일 생성 실패")
        return

    print(f"배치 입력 파일 생성 완료: {input_file_path}")

    # 파일 업로드
    input_file_id = upload_file_for_batch(input_file_path)
    if not input_file_id:
        print("파일 업로드 실패")
        return

    print(f"파일 업로드 완료: {input_file_id}")

    # 배치 작업 생성
    batch_id = create_batch_job(input_file_id)
    if not batch_id:
        print("배치 작업 생성 실패")
        return

```

```

print(f"배치 작업 생성 완료: {batch_id}")

# 배치 완료 대기
print("배치 처리 중...")
while True:
    status = check_batch_status(batch_id)
    if status:
        print(f"상태: {status['status']}, 완료: {status['completed_requests']}/{status['total_requests']}")

    if status['status'] in ['completed', 'failed']:
        break

    time.sleep(30) # 30초마다 상태 확인

# 결과 다운로드
results = download_batch_results(batch_id)

# 결과를 CSV로 저장
if results:
    # CSV 헤더 정의
    csv_headers = [
        'idx1', 'idx2', '법률명1', '조문제목1', '항번호1', '개정일1', 'SPO1',
        '법률명2', '조문제목2', '항번호2', '개정일2', 'SPO2',
        '응답텍스트', '관계분석결과'
    ]

    # CSV 파일에 결과 저장
    with open(output_file, 'w', newline='', encoding='utf-8-sig') as csvfile:
        writer = csv.DictWriter(csvfile, fieldnames=csv_headers)
        writer.writeheader()

    # CSV 데이터 로드하여 idx 정보 추가
    df = pd.read_csv(analyzer.csv_file)

    for i, (idx, row) in enumerate(df.iterrows()):
        try:
            idx1 = int(row['idx1'])
            idx2 = int(row['idx2'])

            # custom_id 생성 (배치 입력 파일과 동일한 형식)
            custom_id = f"request-{i+1}"

            # 해당 idx의 SPO 데이터 가져오기
            spo_data1 = analyzer.get_spo_data_by_idx(idx1)
            spo_data2 = analyzer.get_spo_data_by_idx(idx2)

```

```

if spo_data1 and spo_data2:
    legal1 = spo_data1[0]['legal']
    legal2 = spo_data2[0]['legal']

    # SPO 정보를 문자열로 변환
    spo1_str = analyzer._spo_list_to_string(spo_data1)
    spo2_str = analyzer._spo_list_to_string(spo_data2)

    # custom_id로 결과 찾기
    result = results.get(custom_id, {})

    csv_row = {
        'idx1': idx1,
        'idx2': idx2,
        '법률명1': legal1['법률명'],
        '조문제목1': legal1['조문 제목'],
        '항번호1': legal1['항 번호'],
        '개정일1': legal1['개정일'],
        'SPO1': spo1_str,
        '법률명2': legal2['법률명'],
        '조문제목2': legal2['조문 제목'],
        '항번호2': legal2['항 번호'],
        '개정일2': legal2['개정일'],
        'SPO2': spo2_str,
        '응답텍스트': result.get('response_text', ''),
        '관계분석결과': result.get('relationship', '')
    }

    writer.writerow(csv_row)
else:
    # SPO 데이터가 없는 경우 빈 행으로 저장
    csv_row = {
        'idx1': idx1,
        'idx2': idx2,
        '법률명1': '',
        '조문제목1': '',
        '항번호1': '',
        '개정일1': '',
        'SPO1': '',
        '법률명2': '',
        '조문제목2': '',
        '항번호2': '',
        '개정일2': '',
        'SPO2': '',
        '응답텍스트': ''
    }

```

```

        '관계분석결과': ''
    }
writer.writerow(csv_row)

except Exception as e:
    print(f"Error processing row {i}: {str(e)}")
    continue

print(f"결과가 {output_file}에 저장되었습니다.")
else:
    print("배치 결과를 가져올 수 없습니다.")

def main():
    """메인 실행 함수"""
    print("== o3 Batch API 법령 상충 분석 시작 ==")

    # 명령줄 인자 확인
    import sys
    if len(sys.argv) > 1:
        # 파일 번호 가져오기
        folder_num = int(sys.argv[1])

        # CSV 파일 경로 설정
        csv_file = f"FILE_PATH"
        output_file = f"FILE_PATH"

        if not os.path.exists(csv_file):
            print(f"파일이 존재하지 않습니다: {csv_file}")
            return

        # 법령 상충 분석기 초기화
        analyzer = LegalConflictAnalyzer(csv_file=csv_file)

        # 배치 API로 법령 상충 분석 실행
        process_legal_conflicts_with_batch(analyzer, output_file)
    else:
        print("사용법: python overlap_conflict_batch.py [파일번호]")
        print("예시: python overlap_conflict_batch.py 1")

    # 단일 파일로 실행 (주석처리)
    # csv_file = "FILE_PATH"
    # output_file = "legal_relationship_analysis_63.csv"
    #
    # if not os.path.exists(csv_file):
    #     print(f"파일이 존재하지 않습니다: {csv_file}")
    #     return

```

```
#  
# # 법령 상충 분석기 초기화  
# analyzer = LegalConflictAnalyzer(csv_file=csv_file)  
#  
# # 배치 API로 법령 상충 분석 실행  
# process_legal_conflicts_with_batch(analyzer, output_file)  
  
print(f"== o3 Batch API 법령 상충 분석 완료 ==")  
  
if __name__ == "__main__":  
    main()
```

■ Similarity Analysis: SPO 기반 범령 유사도 분석 모듈

222

```
import json
import numpy as np
import torch
from sklearn.metrics.pairwise import cosine_similarity
from sklearn.feature_extraction.text import TfidfVectorizer
import pandas as pd
from tqdm import tqdm
import os
from scipy.sparse import csr_matrix

def load_embeddings():
    """임베딩 파일들을 로드합니다."""
    print("임베딩 파일들을 로드하는 중...")
    # 주어 임베딩 로드
    subject_embeddings = torch.load('embeddings_all/subject_embeddings_all.pt')

    # 목적어 임베딩 로드
    object_embeddings = torch.load('embeddings_all/object_embeddings_all.pt')

    # 서술어 임베딩 로드
    predicate_embeddings = torch.load('embeddings_all/predicate_embeddings_all.pt')

    return subject_embeddings, object_embeddings, predicate_embeddings

def load_tfidf_vectors():
    """TF-IDF 벡터들을 로드합니다."""
    print("TF-IDF 벡터들을 로드하는 중...")
    # 주어 TF-IDF 로드
    subject_data = np.load('tfidf_results_all/subject_tfidf_all.npz')
    subject_tfidf = csr_matrix((subject_data['data'], subject_data['indices'], subject_data['indptr']),
                               shape=subject_data['shape'])

    # 목적어 TF-IDF 로드
    object_data = np.load('tfidf_results_all/object_tfidf_all.npz')
    object_tfidf = csr_matrix((object_data['data'], object_data['indices'], object_data['indptr']),
                               shape=object_data['shape'])

    # 서술어 TF-IDF 로드
    predicate_data = np.load('tfidf_results_all/predicate_tfidf_all.npz')
    predicate_tfidf = csr_matrix((predicate_data['data'], predicate_data['indices'],
                                  predicate_data['indptr']), shape=predicate_data['shape'])

    return subject_tfidf, object_tfidf, predicate_tfidf
```

```

def load_spo_data():
    """embeddings/data.json에서 SPO 데이터를 로드합니다."""
    print("SPO 데이터를 로드하는 중...")
    with open('/nas/user77/workspace/Project/건축공간연구원/0724/processed_data_all.json', 'r',
encoding='utf-8') as f:
        data = json.load(f)

    # SPO 데이터에서 주어, 목적어, 서술어 텍스트 추출
    subjects = []
    objects = []
    predicates = []
    idx_list = []
    embedding_idx_list = []

    for item in tqdm(data, desc="SPO 데이터 처리"):
        if 'SPO' in item and len(item['SPO']) > 0:
            spo = item['SPO'][0] # 첫 번째 SPO 항목 사용
            subjects.append(spo.get('주어', ''))
            objects.append(spo.get('목적어', ''))
            predicates.append(spo.get('서술어', ''))
            idx_list.append(spo.get('idx', -1))
            embedding_idx_list.append(spo.get('embedding_idx', -1))
        else:
            subjects.append('')
            objects.append('')
            predicates.append('')
            idx_list.append(-1)
            embedding_idx_list.append(-1)

    return subjects, objects, predicates, idx_list, embedding_idx_list

def calculate_similarity_matrix(embeddings, method='cosine'):
    """임베딩 간의 유사도 행렬을 계산합니다 (n×n)."""
    if method == 'cosine':
        # 코사인 유사도 계산
        similarity_matrix = cosine_similarity(embeddings)
    else:
        # 유clidean 거리 계산 (거리이므로 유사도로 변환)
        distances = np.linalg.norm(embeddings[:, np.newaxis] - embeddings, axis=2)
        similarity_matrix = 1 / (1 + distances)

    return similarity_matrix

def get_high_similarity_pairs_optimized(similarity_matrix, idx_list, embedding_idx_list,
threshold=0.98, exclude_self=True):
    """완전히 벡터화된 방법으로 임계값 이상의 유사도 쌍들을 추출합니다."""

```

```

n = similarity_matrix.shape[0]

# 벡터화된 연산으로 임계값 이상인 위치 찾기
if exclude_self:
    # 대각선을 0으로 설정하여 자기 자신과의 유사도 제외
    similarity_matrix_copy = similarity_matrix.copy()
    np.fill_diagonal(similarity_matrix_copy, 0)
else:
    similarity_matrix_copy = similarity_matrix

# 상삼각 행렬만 사용하여 중복 계산 방지 (i < j 조건)
# 상삼각 행렬의 인덱스만 추출
upper_triangle_indices = np.triu_indices(n, k=1) # k=1로 대각선 제외
upper_triangle_values = similarity_matrix_copy[upper_triangle_indices]

# 임계값 이상인 위치들을 찾기
high_sim_mask = upper_triangle_values >= threshold
i_indices = upper_triangle_indices[0][high_sim_mask]
j_indices = upper_triangle_indices[1][high_sim_mask]

# 유효한 인덱스 범위 내의 쌍들만 필터링
valid_mask = (i_indices < len(idx_list)) & (j_indices < len(idx_list))
i_indices = i_indices[valid_mask]
j_indices = j_indices[valid_mask]

# idx 쌍들을 벡터화된 방식으로 생성
idx1_array = np.array([idx_list[i] for i in i_indices])
idx2_array = np.array([idx_list[j] for j in j_indices])

# 같은 idx 쌍 제거 및 유효한 idx만 필터링
different_mask = (idx1_array != idx2_array) & (idx1_array != -1) & (idx2_array != -1)
idx1_array = idx1_array[different_mask]
idx2_array = idx2_array[different_mask]

# set으로 변환하여 중복 제거 (같은 쌍이 여러 조건에서 발견되는 경우)
pairs = set()
total_pairs = len(idx1_array)

if total_pairs > 0:
    for idx1, idx2 in tqdm(zip(idx1_array, idx2_array),
                           total=total_pairs,
                           desc="쌍 처리 (임계값: {}threshold{})".format(threshold),
                           unit="쌍",
                           leave=False):
        # 정렬된 쌍으로 저장하여 (1,2)와 (2,1) 중복 방지
        pairs.add(tuple(sorted([idx1, idx2])))

```

```

return pairs

def main():
    """메인 함수"""
    # similarity_results 폴더 생성
    os.makedirs('similarity_results', exist_ok=True)
    os.makedirs('similarity_results_all', exist_ok=True)

    # 데이터 로드
    subject_embeddings, object_embeddings, predicate_embeddings = load_embeddings()
    subject_tfidf, object_tfidf, predicate_tfidf = load_tfidf_vectors()
    subjects, objects, predicates, idx_list, embedding_idx_list = load_spo_data()

    print("유사도 행렬을 계산하는 중...")

    # 주어 임베딩 유사도 계산 (S-S)
    print("주어 임베딩 유사도 계산 중...")
    subject_embedding_similarity = calculate_similarity_matrix(
        subject_embeddings.numpy()
    )

    # 목적어 임베딩 유사도 계산 (O-O)
    print("목적어 임베딩 유사도 계산 중...")
    object_embedding_similarity = calculate_similarity_matrix(
        object_embeddings.numpy()
    )

    # 서술어 임베딩 유사도 계산 (P-P)
    print("서술어 임베딩 유사도 계산 중...")
    predicate_embedding_similarity = calculate_similarity_matrix(
        predicate_embeddings.numpy()
    )

    # 주어 TF-IDF 유사도 계산 (S-S)
    print("주어 TF-IDF 유사도 계산 중...")
    subject_tfidf_similarity = calculate_similarity_matrix(subject_tfidf)

    # 목적어 TF-IDF 유사도 계산 (O-O)
    print("목적어 TF-IDF 유사도 계산 중...")
    object_tfidf_similarity = calculate_similarity_matrix(object_tfidf)

    # 서술어 TF-IDF 유사도 계산 (P-P)
    print("서술어 TF-IDF 유사도 계산 중...")
    predicate_tfidf_similarity = calculate_similarity_matrix(predicate_tfidf)

```

```

print("고유사도 쌍들을 추출하는 중...")

# 전체 5단계를 하나의 진행률 바로 표시
with tqdm(total=5, desc="고유사도 쌍 추출", unit="단계") as pbar:
    # 주어-주어 임베딩 유사도 0.6 이상인 쌍들 추출
    pbar.set_description("주어 임베딩 유사도 쌍 추출 중")
    subject_embedding_pairs =
        get_high_similarity_pairs_optimized(subject_embedding_similarity, idx_list, embedding_idx_list,
        0.6)
    pbar.update(1)
    pbar.set_postfix({"주어 임베딩 쌍": len(subject_embedding_pairs)})

    # 서술어-서술어 임베딩 유사도 0.6 이상인 쌍들 추출
    pbar.set_description("서술어 임베딩 유사도 쌍 추출 중")
    predicate_embedding_pairs =
        get_high_similarity_pairs_optimized(predicate_embedding_similarity, idx_list,
        embedding_idx_list, 0.6)
    pbar.update(1)
    pbar.set_postfix({"서술어 임베딩 쌍": len(predicate_embedding_pairs)})

    # 서술어-서술어 TF-IDF 유사도 0.6 이상인 쌍들 추출
    pbar.set_description("서술어 TF-IDF 유사도 쌍 추출 중")
    predicate_tfidf_pairs = get_high_similarity_pairs_optimized(predicate_tfidf_similarity,
    idx_list, embedding_idx_list, 0.6)
    pbar.update(1)
    pbar.set_postfix({"서술어 TF-IDF 쌍": len(predicate_tfidf_pairs)})

    # 목적어-목적어 임베딩 유사도 0.6 이상인 쌍들 추출
    pbar.set_description("목적어 임베딩 유사도 쌍 추출 중")
    object_embedding_pairs =
        get_high_similarity_pairs_optimized(object_embedding_similarity, idx_list, embedding_idx_list,
        0.6)
    pbar.update(1)
    pbar.set_postfix({"목적어 임베딩 쌍": len(object_embedding_pairs)})

    # 목적어-목적어 TF-IDF 유사도 0.6 이상인 쌍들 추출
    pbar.set_description("목적어 TF-IDF 유사도 쌍 추출 중")
    object_tfidf_pairs = get_high_similarity_pairs_optimized(object_tfidf_similarity, idx_list,
    embedding_idx_list, 0.6)
    pbar.update(1)
    pbar.set_postfix({"목적어 TF-IDF 쌍": len(object_tfidf_pairs)})

    # 첫 번째 조건: (임베딩 P) >= 0.6 AND (TF-IDF P) >= 0.6 AND (임베딩 O) >= 0.6 AND (TF-IDF O) >=
    0.6
    first_condition_pairs = (predicate_embedding_pairs & predicate_tfidf_pairs) &
        (object_embedding_pairs & object_tfidf_pairs)

```

```

# 최종 결과: (임베딩 S >= 0.6) AND 첫 번째 조건
all_high_similarity_pairs = subject_embedding_pairs & first_condition_pairs

print(f"주어 임베딩 유사도 0.6 이상 쌍 개수: {len(subject_embedding_pairs)}")
print(f"서술어 임베딩 유사도 0.6 이상 쌍 개수: {len(predicate_embedding_pairs)}")
print(f"서술어 TF-IDF 유사도 0.6 이상 쌍 개수: {len(predicate_tfidf_pairs)}")
print(f"목적어 임베딩 유사도 0.6 이상 쌍 개수: {len(object_embedding_pairs)}")
print(f"목적어 TF-IDF 유사도 0.6 이상 쌍 개수: {len(object_tfidf_pairs)}")
print(f"첫 번째 조건 ((임베딩 P >= 0.6 AND TF-IDF P >= 0.6) AND (임베딩 O >= 0.6 AND TF-IDF O >= 0.6)) 쌍 개수: {len(first_condition_pairs)}")
print(f"최종 결과 (임베딩 S >= 0.6 AND 첫 번째 조건): {len(all_high_similarity_pairs)}")

# 결과를 데이터프레임으로 변환
print("결과를 데이터프레임으로 변환하는 중...")
all_results = []

# idx를 텍스트로 매핑하는 딕셔너리 생성 (성능 최적화)
idx_to_text = {}
for i, orig_idx in enumerate(idx_list):
    if orig_idx != -1:
        idx_to_text[orig_idx] = {
            'subject': subjects[i],
            'object': objects[i],
            'predicate': predicates[i]
        }

# 각 방법별 결과 추가
for idx1, idx2 in tqdm(all_high_similarity_pairs, desc="결과 처리"):
    # 어떤 방법에서 나온 쌍인지 확인
    methods = []
    if (idx1, idx2) in subject_embedding_pairs or (idx2, idx1) in subject_embedding_pairs:
        methods.append("주어_임베딩_0.6")
    if (idx1, idx2) in predicate_embedding_pairs or (idx2, idx1) in predicate_embedding_pairs:
        methods.append("서술어_임베딩_0.6")
    if (idx1, idx2) in predicate_tfidf_pairs or (idx2, idx1) in predicate_tfidf_pairs:
        methods.append("서술어_TF-IDF_0.6")
    if (idx1, idx2) in object_embedding_pairs or (idx2, idx1) in object_embedding_pairs:
        methods.append("목적어_임베딩_0.6")
    if (idx1, idx2) in object_tfidf_pairs or (idx2, idx1) in object_tfidf_pairs:
        methods.append("목적어_TF-IDF_0.6")

    # 해당 idx에 해당하는 텍스트 찾기 (딕셔너리 사용으로 성능 향상)
    text1 = idx_to_text.get(idx1, {'subject': '', 'object': '', 'predicate': ''})
    text2 = idx_to_text.get(idx2, {'subject': '', 'object': '', 'predicate': ''})

```

```

result = {
    'idx1': idx1,
    'idx2': idx2,
    'subject_text1': text1['subject'],
    'object_text1': text1['object'],
    'predicate_text1': text1['predicate'],
    'subject_text2': text2['subject'],
    'object_text2': text2['object'],
    'predicate_text2': text2['predicate'],
    'methods': ' | '.join(methods)
}
all_results.append(result)

# 결과를 저장
print("결과를 파일에 저장하는 중...")
results_df = pd.DataFrame(all_results)
results_df.to_csv(FILE_PATH', index=False, encoding='utf-8-sig')

print(f"\n결과가 FILE_PATH에 저장되었습니다.")
print(f"총 {len(results_df)}개의 고유한 쌍이 발견되었습니다.")

if __name__ == "__main__":
    main()

```