

실내건축공간에서 발생하는 안전사고 예방을 위한 계획 방향 및 제도 개선 방안

김은희 부연구위원, 김상호 연구위원

요약

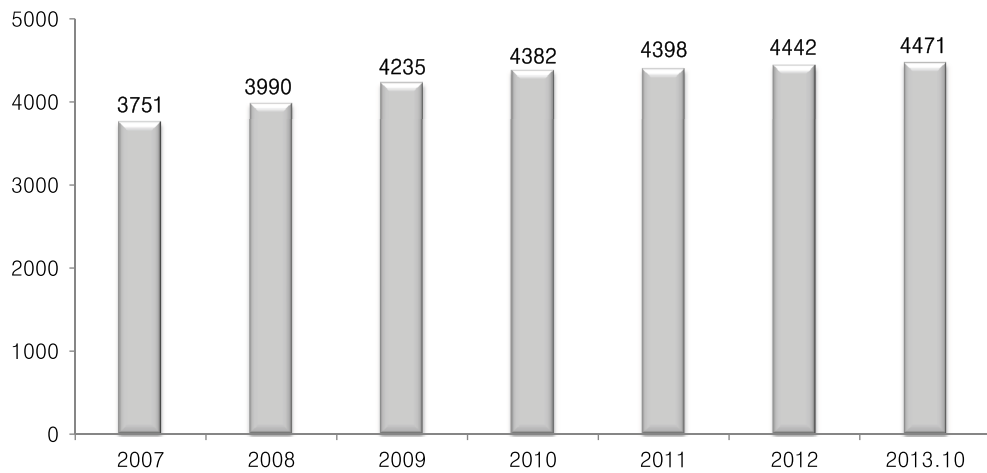
- 건축물 공간 이용 수요가 빠르게 변화하고, 실내공간의 안전과 질에 대한 사용자의 요구수준이 높아짐에 따라 별도의 실내건축공사가 증가하는 추세
- 그러나 실내건축공간에 대한 계획적·제도적 기준이 부재하여 무분별한 내부공간 구조 변경이나 부적절한 재료사용에 대한 규제가 어렵고, 이로 인해 다종의 이용이 많은 건축물에서 각종 생활 안전사고 빈발
- 공공적 성격의 대규모 실내공간이 증가하고 안전에 대한 사회적 요구가 높아지는 상황에서, 건축물 실내에서 발생하는 안전사고의 실태와 원인을 분석하여 이의 예방을 위한 건축 계획 방향 및 제도화 방안 제시

정책제안

- 실내건축 관련 안전사고를 예방하기 위한 계획기준을 마련하고 업무 범위와 책임 주체를 법으로 규정
 - 미끄러짐, 끼임, 추락, 충돌 등 실내 안전사고 실태와 원인 분석 결과를 바탕으로 사고 예방을 위한 실내건축 계획기준 마련 필요
 - 「건축법」 제2조(정의)에 '실내건축'에 대한 정의를 추가하고 「건축사법」 제19조(업무 내용)에 실내건축에 관한 사항을 건축사 업무로 규정하는 한편, 「건축법」 52조의2(실내건축)를 신설하여 실내건축 관련 기준 적용 대상을 규정하고 업무 범위와 책임 주체 명시
- 실내건축 안전사고 예방 계획기준 준수에 관한 확인 절차 마련
 - 실내건축공사에 대한 법적 책임 소재가 부재한 시설의 경우, 공사완료 후 사용승인신청 단계에서 안전관련 계획기준 준수에 관한 건축사 확인 절차 마련

1 배경 및 필요성

- 건축물 실내공간에서 생활 안전사고 빈발
 - 건축물 실내공간에서 발생하는 안전사고는 거주자의 부주의뿐만 아니라 무분별한 내부구조 변경이나 부적절한 실내건축공사가 그 원인으로 작용
- 실내건축에 관한 계획 기준 및 제도적 관리체계의 부재
 - 실내건축공사업은 전반적인 건축경기 위축에도 불구하고 관련 업체수와 기성액이 증가하는 추세¹⁾
 - 그러나 이러한 외적 성장과 시장 확대에도 불구하고 실내건축공사업은 건축공사를 보조하는 하위 공사업종으로 규정되고 있으며 따라서 실내건축공사업의 주요업무인 설계에 대한 별도의 기준이나 제도적 체계를 갖추지 못하고 있는 실정



실내건축공사업에 종사하는 전문건설업체의 변동추이(개수)

- 건축서비스산업으로써 실내건축 산업의 건전한 육성에 대한 요구 증가
 - 건축설계산업과 더불어 소프트웨어 기반의 대표적인 건축서비스산업으로서 성장가능성이 높은 실내건축의 육성을 위한 기반으로써 관련 계획기준 및 제도적 관리체계 마련의 요구 증가

1) 실내건축공사업 현행 「건설산업기본법」에 따라 전문건설업으로 규정되어 있으며 설계업무는 별도 분리되어 있지 않음

2 실내건축공간 안전사고 발생현황 및 원인²⁾

- 실내에서 안전사고가 주로 발생하는 건축물 용도는 주거시설과, 다중이용시설로서 교육연구시설, 판매시설, 운동시설, 근린생활시설, 노유자시설 등이며, 안전사고 발생 장소는 거실, 욕실·화장실, 복도·계단, 베란다, 출입문·창문 등으로 나타남
- 최근 10여년간 관련 보고자료에 따르면 주거시설에서의 안전사고 발생률이 전체의 96% 이상을 차지하고, 다중이용시설의 경우 판매시설이 35% 이상으로 가장 높은 것으로 나타남³⁾
- 실내건축공간에서 발생하는 안전사고의 유형은 미끄러짐, 추락, 충돌, 끼임, 기타 사고(넘어짐, 화상, 감전, 새집증후군 등)로 분류할 수 있음
 - 미끄러짐사고는 주택과 다중이용시설의 욕실 및 화장실 등에서 미끄럼을 유발하는 바닥타일로 인한 미끄러짐, 어린이의 불규칙적 이동과 움직임이 많은 실내놀이터 바닥재로 인한 미끄러짐, 대형마트 등 다중이용공간의 미끄러운 실내바닥재로 인한 미끄러짐, 계단의 논스립 미설치 등으로 인한 미끄러짐 등의 사고로 나타남
 - 추락사고는 공동주택의 베란다, 계단 등에서 난간의 구조 및 재료 부실에 따른 추락 사고가 많이 발생하는 것으로 나타남
 - 충돌사고는 샤워실 바닥 미끄러짐에 따른 샤워부스 충돌, 판매시설 및 근린생활시설의 유리칸막이 및 설치물 충돌, 각종 출입문 유리 불식에 따른 충돌, 실내골프연습장 타석간격 및 주변공간 높이 미확보로 인한 골프채 충돌, 대형판매시설 실내놀이터 놀이기구에 의한 충돌 등의 사고로 나타남
 - 끼임사고는 건축물 외부출입문 또는 창문에 손가락 끼임, 근린생활시설(공중목욕탕, 찜질방 등) 욕조 배수구 수압에 의한 어린이 신체부위 끼임 등이 있음
 - 기타 거실 문턱에 걸려 넘어지거나 주거시설 및 근린생활시설 주방기구에 의한 화상, 근린생활시설(공중목욕탕, 찜질방)에서 달궈진 수전에 의한 화상 사고, 조명기기, 전기콘센트, 스위치 등의 위치 부적절에 따른 어린이 감전사고도 발생하고 있으며 실내 벽면 마감재, 접착제 등에 의한 오염된 실내공기 흡입으로 인한 새집증후군도 빈발한 것으로 나타남

2) 본고의 실내건축 안전사고는 일상생활에서 발생하는 생활 안전사고이며, 한국소비자원 위해감시시스템을 통해 입수된 건축물 관련 안전사고 발생 현황 분석 연구보고서를 대상으로 조사하였음

3) 주거시설의 경우 주방에서의 화상, 칼베임 등 사용자 부주의 사고를 모두 포함하고 있으므로 타 시설과의 절대적인 비교대상으로는 적절하지 않음

연도별 실내건축 안전사고 발생현황

(단위 : 건)

연도	용도 주거시설	다중이용시설								합계
		학교	판매 시설	운동 시설	근린생활시설			노유자시설		
					PC방	공중목욕장 (찜질방 등)	실내 놀이터	노인 요양시설	영유아 보육시설	
1999	-	-	-	-	-	15	5	-	-	-
2000	-	-	-	-	-	36	10	-	-	-
2001	-	-	-	-	-	25	27	-	-	-
2002	-	-	-	-	-	55	-	-	28	-
2003	-	-	-	-	-	102	21	-	-	-
2004	-	62	-	-	-	132	39	-	-	-
2005	-	74	-	-	-	201	16	-	-	-
2006	-	137	124	-	-	-	-	-	-	-
2007	-	197	198	-	-	52	-	-	-	-
2008	-	490	331	-	-	60	-	25	-	-
2009	17,950	-	-	67	79	40	-	39	-	-
2010	20,404	-	-	78	54	15	-	35	-	-
2011	-	-	-	100	-	-	-	36	-	-
소계 평균*	19,177	192	217.7	81.7	65.5	66.6	19.7	33.8	9.3	-
비율(%)	96.53	0.97	1.10	0.41	0.33	0.34	0.10	0.17	0.05	100
비율(%) (주택제외)		27.99	31.72	11.90	9.54	9.70	2.87	4.92	1.36	100

* 각 연도별 총합의 평균값을 비교한 수치임

건축물 용도별 실내건축 안전사고 발생현황

구분	주거시설		다중이용시설										
			교육연구시설		판매시설*		운동시설		근린생활시설**		노유자시설		
	계	비율(%)	계	비율(%)	계	비율(%)	계	비율(%)	계	비율(%)	계	비율(%)	
사고 유형별	미끄러짐	414	29.9%	681	54.6%	467	52.9%	18	52.9%	337	64.1%	8	8.0%
	추락(떨어짐)	142	10.3%	35	2.8%	-	-	2	5.9%	0	0.0%	73	73.0%
	충돌(부딪힘)	422	30.5%	429	34.4%	258	29.2%	9	26.5%	50	9.5%	1	1.0%
	끼임(눌림)	146	10.5%	97	7.8%	117	13.3%	3	8.8%	68	12.9%	0	0.0%
	기타(넘어짐, 화상, 감전, 새집증후군)	261	18.8%	6	0.5%	19	2.2%	2	5.9%	71	13.5%	18	18.0%
	계	1385	100.0%	1248	100.0%	883	97.5%	34	100.0%	526	100.0%	100	100.0%
실내 공간별	거실	748	52.6%	392	35.8%	143	34.5%	92	71.9%	32	23.5%	38	30.2%
	주방 및 식당 (진열대*, 편의시설**)	181	12.7%	41	3.7%	54	13.0%	0	0.0%	23	16.9%	0	0.0%
	욕실/화장실 (매장내 놀이공간*)	141	9.9%	50	4.6%	111	26.7%	0	0.0%	7	5.1%	16	12.7%
	출입구/계단/복도	176	12.4%	557	50.8%	107	25.8%	34	26.6%	31	22.8%	32	25.4%
	베란다/창문	23	1.6%	40	3.6%	415	100.0%	0	0.0%	0	0.0%	1	0.8%
	기타	152	10.7%	16	1.5%	112	26.0%	2	1.6%	43	31.6%	39	31.0%
	계	1421	100.0%	1096	100.0%	316	73.5%	128	100.0%	136	100.0%	126	100.0%
공간 요소별	마감재료	408	62.5%	165	76.0%	2	0.5%	34	31.8%	337	82.8%	11	100.0%
	설치물	245	37.5%	52	24.0%	448	100.0%	73	68.2%	70	17.2%	0	0.0%
	기타	-	-	-	-	-	-	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
	계	653	100.0%	217	100.0%	-	-	107	100.0%	407	100.0%	11	100.0%

※ 한국소비자원에서 위해 원인물품 및 시설물이 확인된 2,357건의 안전사고를 분석함

※ 실내공간별 구분의 *, ** 표기는 각각 판매시설과 근린생활시설에 해당

3 실내건축공간 안전사고 예방을 위한 계획 및 제도적 방향

- 미끄럼사고 예방을 위해서는 물 사용 공간인 욕실·화장실, 다중의 이용이 높은 계단·복도·경사로에 미끄럼 저항성을 지닌 바닥 재료 사용에 대한 기준 강화 필요
 - 욕실·화장실에 사용되는 바닥타일은 습윤 및 건조 상태에서 미끄럼 안전사고가 생하지 않도록 미끄럼 저항 마찰계수를 확보하고 계단 발판이나 경사로는 논스립 처리를 의무화하도록 함
 - 이를 위해 미끄럼방지 타일 안전기준(KS L1001의 미끄럼 저항성 마찰계수)에 적합한 타일 사용을 「주택건설기준 등에 관한 규정」 등에 명문화하고 또한 계단·복도의 미끄럼 안전기준도 강화하여야 함
- 추락사고 예방을 위해서는 베란다, 계단, 복도 등에 설치된 난간의 재료 및 형태 개선 규정 마련이 필요
 - 일정 하중 이상의 힘이 실렸을 때 난간의 탈락 또는 휘어짐이 발생하지 않는 재료를 선정하고 아동관련시설, 유치원 및 초등학교의 주요 공용부 난간 간살 형태는 딛고 올라갈 수 없는 세로형으로 채택하며, 사용의 편의를 위해 보조손잡이를 설치하여야 함. 또한 물놀이시설은 추락사고가 발생하지 않도록 충분한 난간 높이를 확보하여야 함
 - 이를 위해 「주택건설기준 등에 관한 규정」에 난간 재료의 성능이나 접합 방식을 한국 산업표준(KS F 8017)을 적용할 것을 명시하고 「관광진흥법 시행규칙」으로 유기시설의 난간에 대한 안전기준을 별도로 마련하여야 함



추락사고 우려가 있는 2층이상 오픈된 공동주택 공용공간의 난간



아파트 베란다의 세로간살 난간



어린이집 계단 난간의 보조손잡이, 바닥논스립

- 충돌사고 예방을 위해서는 각종 유리 칸막이의 파손, 벽면 및 모서리, 바닥에 부딪힘, 운동기구의 타격에 의한 사고 방지 규정 마련이 필요

 - 욕실에 설치되는 샤워부스, 각종 유리난간, 판매시설 및 근린생활시설의 유리칸막이 벽 등은 파손 시 비산되지 않는 안전유리의 사용을 의무화하고, 칸막이 벽은 충분한 이격거리를 확보하며 비상통로를 가리지 않도록 설치하여 일상 이용 뿐 아니라 비상 이동시에도 충돌 발생을 방지하도록 함
 - 또한 실내놀이터 및 영유아시설의 아동관련 공간에는 놀이기구의 주변에 충격흡수 바닥재를 설치하고, 모서리 등 돌출부 완화, 추락시 충격흡수 등에 대한 안전조치를 취해야 하며 실내골프연습장의 경우 충분한 타석 간 거리와 타석 주변 안전공간을 확보하여야 함
 - 이를 위해 「건축법」 등을 개정하여 실내건축 마감유리는 ‘안전유리’로 규정하고, 「체육시설의 설치·이용에 관한 법률 시행규칙」에 명시된 실내골프연습장의 타석 간 거리, 타석 주변 안전 공간 확보 등에 관한 규정을 개정하여야 함. 또한 「아동복지법 시행령」에 실내놀이터의 놀이시설물에 대한 모서리부분 처리, 볼트와 너트 돌출부분, 추락 시 충격흡수에 대한 안전기준을 구체화하여야 함

- 끼임사고 예방을 위해서는 출입문의 갑작스러운 개폐에 따른 손가락 끼임, 물놀이시설의 배수구 끼임 등에 대한 방지 대책 마련이 필요

 - 공동주택, 교육연구시설, 노유자시설, 판매시설의 외부 출입문은 도어체크 등 속도 제어장치를 부착하고, 문짝이 맞닿는 모서리면은 손가락 끼임방지를 위한 부드러운 재질의 완충재를 설치하며, 공중목욕장(찜질방), 물놀이시설의 욕조 배수구 유압에 의한 사고가 발생하지 않도록 배수구의 위치와 개수를 분산하여 설치하도록 함
 - 이를 위해 자동문의 안전과 관련한 기준으로 내구성, 센서 검출범위, 개폐 속도, 수동으로 여는 힘, 비상탈출 시 여는 힘, 최대 허용하중의 6가지 성능 항목에 대한 기준을 마련(KS F 2633 참고)하며, 공중목욕장(찜질방), 물놀이시설의 배수구는 해당 시설면적에 따른 설치기준을 마련하여야 함

- 기타 주요 안전사고인 문턱에 걸려 넘어짐, 커튼 줄 등에 의한 목감김, 화재시 피난 사고 예방을 위한 실내공간 및 설치물에 대한 계획기준 필요

 - 주거시설, 노유자시설의 실내공간 문턱은 돌출되지 않도록 하고, 근린생활시설 특히 PC방, 노래방, 고시원 등의 실내에 칸막이를 설치하는 경우 관련법에서 규정한 피난 통로의 폭과 거리에 대한 적용 범위를 확대하며, 아동관련시설 등에 설치하는 커튼(블라인드)은 줄 또는 체인이 없는 전동식 블라인드의 사용을 의무화 하도록 규정하여야 함

- 이를 위해 주택 및 노유자 시설의 문턱 설치기준을 마련하고 PC방, 노래방, 고시원 등 다중이용시설이 밀집된 근린생활시설 내부는 소방계획기준 강화하여야 하며, 「아동복지법 시행령」, 「품질경영 및 공산품안전관리법 시행규칙」을 통해 실내놀이터의 주요 설치물에 대한 안전기준을 구체화하여야 함



자동현관문의 식별표시 부착사례



모서리충격완충재 설치사례



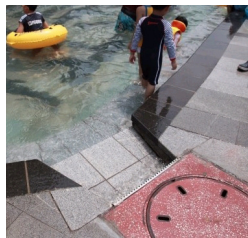
바닥충격완충재 설치사례



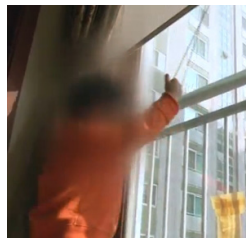
골프장 타석유효폭 2.5m 이상 확보 방안



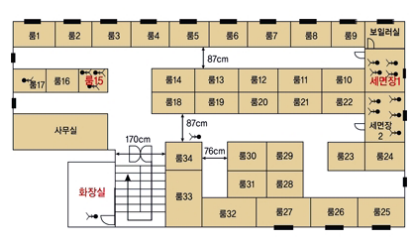
출입문 끼임 방지용 완충재 상세



끼임사고가 우려되는 물놀이시설의 단독배수구



아동 질식사 사고 원인이 되는 블라인드 줄



화재로 인해 인명사고가 발생한 고시원의 칸막이 벽 설치사례

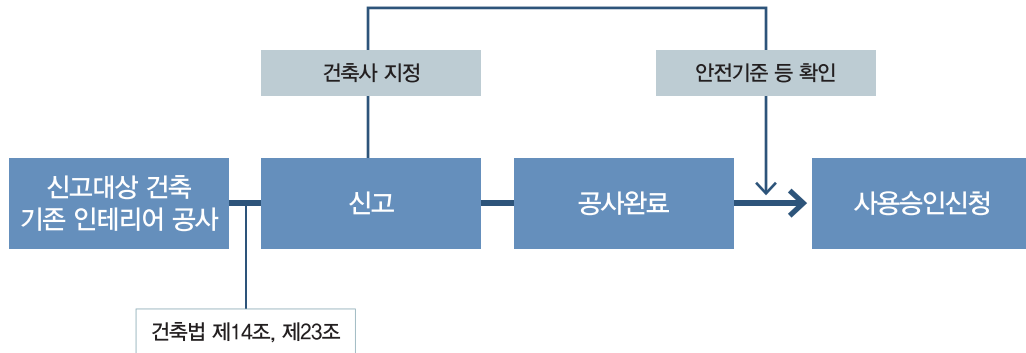
4 정책제안

■ 실내건축 관련 계획기준 마련 및 법제도화

- 실내건축의 개념을 「건축법」에 명확히 규정하고 「건축사법」 제19조(업무 내용)에 실내건축에 관한 사항을 건축사의 업무로 규정하는 한편, 「건축법」 52조의2(실내건축)를 신설하여 실내건축 관련 기준 적용 대상을 규정하고 업무범위와 책임주체 명시
 - 어린이, 노인 등 모든 사람들에게 안전한 실내 공간환경 구현을 위해 실내건축 디자인 매뉴얼, 각종 지침을 마련하고 다중이용시설 등 실내건축 안전사고 발생 비중이 높은 건축물에 적용을 의무화
 - 건축 공사의 입찰·발주, 용역, 설계평가, 건축물의 성능평가 및 건축위원회의 심의, 건축·대수선·용도변경 허가(신고)시 관련 지침 및 평가지표로 활용

■ 실내건축 안전기준 준수에 관한 공사 이후 확인 절차 마련

- 「건축법」에 별도의 업무수행 주체에 대한 법적 규정이 없는 실내건축 공사의 경우 건축물 안전에 관한 사후 확인조치 마련
 - 건축법을 통한 관리규제가 적용되지 않는 실내건축공사는 공사완료 후 사용승인신청 단계에서 안전과 관련한 계획기준을 준수하였는지, 건축사가 그 적합성 여부를 사전에 확인하는 절차 마련 필요



실내건축공사 사후 확인 절차(안)

김은희 부연구위원 (031-478-9622, ehkim@auri.re.kr)

김상호 연구위원 (031-478-9602, shkim@auri.re.kr)

