J Korean Soc Disaster Secur 16(4): 137-145, 2023
https://doi.org/10.21729/ksds.2023.16.4.137

Print ISSN: 2466-1147 Online ISSN: 2508-285X
www.dssms.org

KSDS

Original Article

어린이보호구역 내 보도안전시설(방호울타리) 설치 현황 및 개선 방안

주봉철*

한국건설기술연구원 구조연구본부 수석연구원

Status and Improvement Plans for Sidewalk Safety Facilities (Barrier) in Child Protection Area

Bong-Chul Joo*

Senior Researcher, Department of Structural Engineering Research, Korea Institute of Civil Engineering and Building Technology

요 약

어린이보호구역 일명 스쿨존에서 어린이와 보행자 사망사고가 지속적으로 발생하고 있다. 2019부터 2021년까지 3년 동안 전국 스쿨존 내 어린이사망사고는 11건이나 발생했으며, 2022년 12월에도 서울특별시 강남구 초등학교 인근 스쿨존에서 초등학생 사망사고가 발생했고, 2023년 4월에도 대전광역시 서구 중학교 인근 스쿨존과 부산광역시 영도구 초등학교 인근 스쿨존에서 각각 초등학생이 사망하는 사고가 발생하는 등 최근까지도 어린이보호구역 내 보도에서 어린이 사망사고가 지속적으로 발생하고 있어, 스쿨존 내 설치된 안전시설 현황과 관련 규정에 대한 면밀한 검토가 필요한 시점이다. 국내 어린이보호구역 보도에 설치된 안전시설 현황과 관련 규정을 조사·분석하고, 어린이보호구역 보도용 안전시설에 대한 제도개선 필요사항을 도출하였다.

핵심용어: 어린이보호구역, 스쿨존, 보도안전시설, 방호울타리, 보행자 사고

ABSTRACT

Accidents involving deaths of children and pedestrians continue to occur in child protection zones, also known as school zones. Over the three years from 2019 to 2021, 11 child deaths occurred in school zones in Korea. In December 2022, a fatal accident occurred among an elementary school student in a school zone near an elementary school in Gangnam-gu, Seoul. In April 2023, an accident occurred in which an elementary school student died in a school zone near Seo-gu Middle School in Daejeon and an elementary school in Yeongdo-gu, Busan. Until recently, child deaths continued to occur on sidewalks in child protection zones. It is time to closely review the status of safety facilities installed in school zones and related regulations. We investigated and analyzed the current status of safety facilities and related regulations installed on sidewalks in child protection zones in Korea, and identified matters necessary for institutional improvement regarding safety facilities for sidewalks in child protection zones.

Keywords: Child protection area, School zone, Sidewalk safety facilities, Barrier, Pedestrian accident

***Corresponding author:** Bong-Chul Joo, bcjoo@kict.re.kr **ORCID:** http://orcid.org/0000-0003-1085-2111

Received: 22 November 2023, **Revised:** 13 December 2023, **Accepted:** 18 December 2023

© Korean Society of Disaster & Security. This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

1. 서 론

어린이보호구역(일명 스쿨존)이란 교통사고의 위험으로부터 어린이를 보호하기 위해 필요하다고 인정되는 경우 지정하는 구역이다. 우리나라는 1995년 처음 지정되었으며(Kim, 2017), 2022년 기준 전국에 16,641개소가 지정되어 있다(Statistics Korea, 2023). 어린이보호구역은 다른 구역과 구분되도록 노면을 붉은색 아스콘으로 포장하고 노란색 신호등, 어린이보호 안내표지판, 과속방지턱, 방호울타리 등의 안전시설이 설치된다. 그러나 이와 같은 어린이보호구역 내 교통 환경개선에도 불구하고 2013년부터 2017년까지 5년간 스쿨존 내 교통사고로 사망한 13세 미만 아동은 총 34명이나 된다(Byeon, 2023). 특히 2019년 9월 11일 충청남도 아산시 온양중학교 앞 어린이보호구역 내 횡단보도에서 초등학생(만 7세)이 교통사고로 사망하는 사건이 발생하면서 사회적으로 큰 파장을 일으켰다. 이 사건을 계기로 2019년 12월 24일 개정 공표된 도로교통법에 따라 운전자가 스쿨존 내에서 안전운전 의무를 지키지 않고 부주의로 인하여 13세 미만 어린이를 사망 또는 상해에 이르게 한 경우 가중 처벌을 받을 수 있다. 그럼에도 불구하고 2019년부터 2021년까지 3년간 전국 어린이보호구역 내 교통사고로 총 11명의 어린이가 사망하였다(Byeon, 2023). 그리고 최근까지도 어린이보호구역에서 어린이가 사망하는 교통사고가 지속적으로 발생하고 있다. 최근 1년 동안 스쿨존 인근에서 발생한 어린이 사망사고 이력은 Table 1과 같다.

Table 1. Recent accident history of children in school zones

Date (time)	Accident location	Summary
December 2, 2022 (around 5 p.m.)	School zone near Eonbuk Elementary School located in Cheongdam-dong, Gangnam-gu, Seoul-si	An accident in which a drunk driver struck and killed an elementary school student (9 years old) who was leaving after classes
December 17, 2022 (around 9 a.m.)	Pedestrian crossing 15 m in front of the school zone near Semyeong Elementary School located in Segok-dong, Gangnam-gu, Seoul-si	An accident in which an elementary school student (12 years old) was struck and killed by a bus that skidded on snow due to a broken brake system
April 8, 2023 (around 2 p.m.)	School zone near Tanbang Middle School located in Dunsan-dong, Seo-gu, Daejeon-si	An accident in which a drunk driver crossed the curb and rushed onto the sidewalk, killing an elementary school student (9 years old) walking on the sidewalk
April 28, 2023 (around 8 a.m.)	School zone near Cheongdong Elementary School located in Yeongdo-gu, Busan-si	An accident in which a elementary school student (10 year old) was hit and killed by a cylindrical cargo invaded the sidewalk
May 10, 2023 (around 12:30 p.m.)	School zone near Homaesil Elementary School located in Gwonseon-gu, Suwon-si	An accident in which an elementary school student (8 years old) was hit and killed by a city bus that violated the right turn signal
June 19, 2023 (around 4 p.m.)	School zone near Baeksan Elementary School located in Buk-gu, Busan-si	An accident in which a teacher in her 20 s was hit by a truck and lost consciousness in front of the elementary school where she worked

도로교통법을 개정하여 처벌을 강화하였음에도 어린이보호구역 어린이사망사고가 줄어들지 않고 있어, 국회는 스쿨존 내 방호울타리 설치를 의무화하는 '도로교통법 일부개정법률안'을 발의했다(Hong, 2023). 그리고 정부(행정안전부와 지방자치단체)는 어린이들이 안전하게 통학할 수 있는 환경을 조성하기 위해 전국 15개 시도 어린이 보호구역 736곳(167㎞)에 방호울타리(안전펜스)가 설치할 예정이다(Kim, 2023). 무단횡단이 빈번한데도 울타리가 설치되지 않은 곳에는 보행자용 방호울타리를 설치하고, 과속 우려가 있는 곳이나 내리막길, 곡선구간 등에는 차량으로부터 보행자를 보호할 수 있는 차량용 방호울타리를 설치할 계획이다.

본 연구는 어린이보호구역 내 어린이와 보행자를 보호할 수 있는 안전시설 설치 현황과 관련 규정을 조사·분석하고 어린이보호구역 내 안전시설 설치 기준의 적정성을 검토하여, 제도개선 방안을 도출하는 것이 목적이다.

2. 어린이보호구역 안전시설 설치 규정 및 현황 분석

2.1 어린이보호구역 안전시설 설치 국내 규정

보행자의 통행안전과 편리성을 확보하기 위해 설치한 보도는 국토교통부에서 제정한 "보도 설치 및 관리 지침(이하 보도 지침)"(MOLIT, 2021)에 따라 설치된다. 보도 지침은 보도의 안전시설을 방호울타리, 조명시설 등 도로안전시설과 노면표시, 교통안전표지 등 교통안전시설로 구분한다. 이중 방호울타리는 보도용 방호울타리, 보행자용 방호울타리, 난간과 난간 겸용 차량 방호울타리 그리고 횡단 방지용 방호울타리로 구분하였다.

그러나 보행자의 무단횡단을 억제하고자 설치하는 보행자용 방호울타리와 횡단 방지용 방호울타리 그리고 보행자의 길 밖 추락을 방지하는 난간은 자동차의 충돌에 견딜 수 있는 구조가 아니다(MOLIT, 2021, 2022). 따라서 차량의 보도 진입을 제어하기 위해서는 보도와 차도 경계에 보도용 방호울타리나 차량 방호울타리를 설치해야 한다. 보도 지침은 방호울타리 종류와 설치 목적 그리고 주요 설치 위치를 설명한 후 방호울타리 설치 기준에 대한 자세한 사항은 국토교통부에서 제정한 "도로안전시설 설치 및 관리 지침(이하 지침)"(MOLIT, 2022)을 참고하도록 안내하고 있다.

지침은 차량 방호울타리에 대한 자세한 성능기준과 평가기준을 제시하고 있지만, 보도용 방호울타리에 대해서는 별도의 성능평가 기준이 없어, 보도용 방호울타리는 일반적으로 차량 방호울타리로 설치한다. 그러나 지침은 초등학교, 유치원 부근 어린이 통학로로 사용되는 도로에는 반드시 방호울타리를 설치하도록 규정하면서 무단횡단을 방지하고 보도와 차도를 시각적으로 분리하는데 목적이 큰 보행자용 방호울타리의 적용을 권고하고 있다. 그리고 지침은 어린이보호구역처럼 차량의 속도가 낮은 도시 내 도로에도 보행자용 방호울타리의 적용을 권고하고 있어, 통행차량 제한속도가 30 km/h 이하인 어린이보호구역에는 대부분 차량 방호성능이 고려되지 않은 보행자용 방호울타리(일명 디자인휀스)가 설치되고 있다.

그러나 보행자용 방호울타리는 대부분 무단횡단 방지목적으로 설계·제작되고, 성능인증 제도가 없어 제품별로 구조성능이 천차만별이다. 그리고 어린이보호구역에 설치하는 보행자용 방호울타리는 기존 제품에 도색만 변경한 경우가 대부분이다. Fig. 1은 어린이보호구역에 설치되는 보행자용 방호울타리 제품 중 하나이다. Fig. 2는 2023년 4월 부산시 영도구 어린이보호구역에서 발생한 사고 현장 사진으로, 약 1.5 tonf 중량의 원통형 화물에 부서진 보행자용 방호울타리의 모습이다. 경사진 도로 위에서 작업 중인 지게차가 원통형 화물을 떨어뜨려 등교 중이던 초등학생이 사망하는 사고가 발생하였다. 사고 현장에는 보행자용 방호울타리가 설치되어 있었지만, 낙하물의 보도 진입을 막지 못했다.

Fig. 1. Example of advertisement for barrier in child protection area in Korea

Fig. 2. Damaged barriers in child protection area (source: National Police Agency)

2.2 일본 어린이보호구역 안전 대책

일본은 2006년부터 어린이보호구역에 대한 안전 대책을 수립하기 위해 연구를 시작하여, 2020년 3월 Fig. 3과 같이 “통학로 스쿨존 안전대책 정비 가이드라인”을 발간하였다(JCATSLM, 2020).

Fig. 3. Japan school zone safety measures maintenance guidelines (JCATSLM, 2020)

가이드라인의 주요 내용은 보도 폭이 2.0 m 이상인 경우, 차량용 방호울타리(C종)를 설치하고 운전자가 보행자의 통행을 꿰뚫어 볼 수 있는 가드 파이프형 차량용 방호울타리 설치를 권고하였다. 여기서 C종 차량용 방호울타리는 가장 낮은 충격도 등급의 차량용 방호울타리를 말한다. 보도와 차도가 분리되지 않은 도로에서 보도 폭이 1.0 m 이상~2.0 m 미만인 경우, '고강도의 보행자 자전거용 울타리'의 설치를 권장하였다. '고강도의 보행자 자전거용 울타리'는 1 tonf의 소형 승용차의 충돌을 가정하고 기존 보행자 및 자전거용 울타리를 고강도로 개량한 것으로, 울타리 폭이 115 mm로 얇아 보도 폭을 보다 넓게 이용할 수 있도록 설계되었다. 보도 폭이 1.0 m 미만인 경우, 중앙선을 없애고 일방향 차량통행을 검토하고, 지형 상황이 부득이한 경우는 보도를 한쪽으로만 설치하는 방법도 고려할 것을 권고하였다.

특히 일본 국토교통성 국토기술정책종합연구소는 생활도로에서 발생하는 교통사고의 경우 보통 승용차 이하의 비교적 가벼운 차량이 많아 생활도로용 방호울타리의 방호성능 확인을 위한 별도의 실물충돌 시험조건을 제시하였다(JCATSLM, 2020). 생활도로용 방호울타리는 강도성능만 확인하며, 8 tonf 차량을 40 km/h 속도와 10도 각도로 방호울타리에 충돌시키는 조건이다. 연구소에서 검토한 생활도로용 방호울타리는 최대 94 mm의 변형이 발생했으나, 차량은 울타리를 돌파하지 않고 울타리를 따라 진행하여 차량 방호울타리 강도성능기준을 충족하였다.

2.3 어린이보호구역 안전시설 설치 현황

지침에 따르면 보행자용 방호울타리의 설계는 정상부 윗면에 수직으로 980 N/m(100 kgf/m), 측면에는 직각 방향으로 2,500 N/m(250 kgf/m)의 수평력을 가정하여 설계한다(MOLIT, 2022). 이는 일본의 보행자 자전거용 울타리 설계기준과 같은 조건이다(JRA, 2021). 다만, 일본은 보행자 자전거용 울타리의 기초에 대한 표준적인 시공방법을 제시하고 있다. Fig. 4는 일본 보행자 자전거용 울타리 설치도면 중 하나이다. 울타리 지주를 지반에 설치하고자 지주 주위를 콘크리트로 채워 지반에 고정하는 독립기초의 크기는 가로 400 mm × 세로 400 mm × 깊이 600 mm이고, 지주의 근입깊이는 400 mm이다(JCATSLM, 2020).

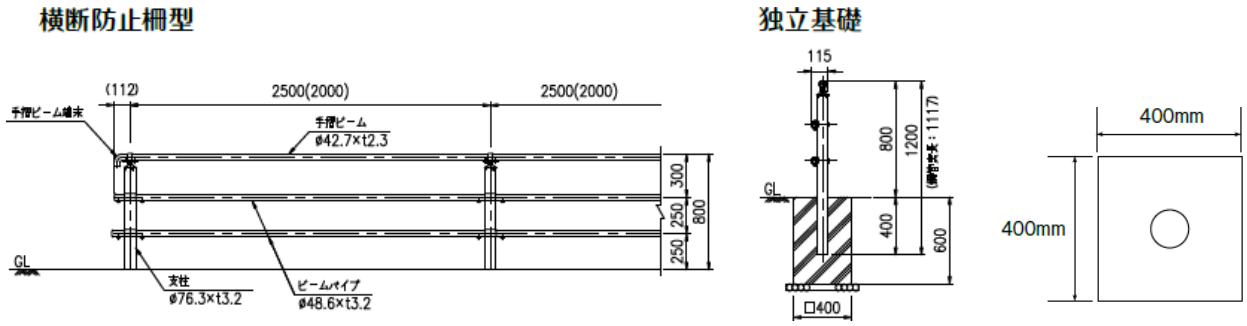

Fig. 4. Japanese crossing prevention fence installation standard drawing (JCATSLM, 2020)

그러나 우리나라는 보행자용 방호울타리 상부구조에 대한 수직력과 수평력 조건만 있을 뿐 별도의 기초 설치 기준을 제시하지 않고 있어, 업체들 마다 나름대로 기초를 설치하고 있는 실정이다. Fig. 5는 국내 어린이보호구역에 설치되는 보행자용 방호울타리 설치도면 중 하나이다(PPS, 2023). 지주가 설치되는 독립기초는 200 mm × 200 mm 면적으로 깊이가 200 mm인 총 체적 8,000 cm^3로 설치되는 경우도 있다. 이는 Fig. 4의 일본 독립기초 총 체적 96,000 cm^3의 10분의 1도 안 되는 크기이다. 또한 Fig. 6 같이 독립기초 면적이 200 mm × 200 mm 도 안 되는 경우도 있으며, 콘크리트 슬래브가 아닌 자전거도로 포장면에 앵커볼트로 설치하는 경우도 있다. 보행자용 방호울타리 자재강도가 아무리 강하여도 기초가 부실하면 외력에 충분히 저항하기 어렵다.

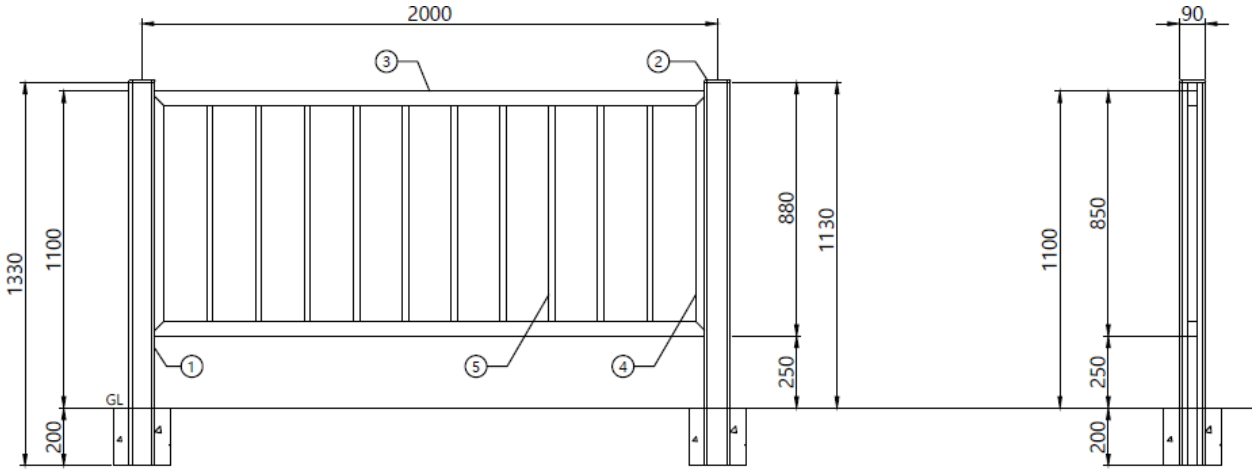

Fig. 5. Korean crossing prevention fence installation standard drawing (PPS, 2023)

Fig. 6. Pedestrian protective fence installation status (in case of abnormal installation)

3. 제도 개선 필요 사항

우선적으로 보행자용 방호울타리 자재 성능이 충분히 발현될 수 있도록 지주를 지반에 설치할 경우 독립기초 표준시공도를 일본 수준으로 신속히 제정 공표해야 한다. 이후 제정된 독립기초 표준시공도가 국내 보행자용 방호울타리 구조조건에 적합한지에 대한 면밀한 연구를 통해 독립기초 표준시공도를 개선할 필요가 있다.

또한 차량방호성능이 고려되지 않은 방호울타리는 방호란 단어를 제외하여 안전시설의 기능을 명확히 표현하는 것이 필요하다. 그리고 보도에 설치하는 방호울타리 종류를 기존 보도용 방호울타리와 난간 및 보행자용 방호울타리에서 보도용 방호울타리, 어린이보호구역용 방호울타리, 도로횡단 방지용 울타리, 난간 등으로 세분화하여, 차량방호성능이 고려된 방호울타리와 보도 이탈 방지를 위한 울타리와 난간으로 명확히 구분하는 것이 필요하다. 이와 같은 제도개선은 신속히 정비할 수 있는 사항이다.

향후 체계적인 어린이보호구역 안전시설 설치 및 성능기준 마련이 필요하다. 도로 조건에 따라 차량 방호울타리를 설치하는 기준과 일반 울타리를 설치하는 기준을 새롭게 설정하고, 보도 조건(폭, 어린이보호구역 등)에 따른 방호울타리 성능기준(허용 최대변형량 등)을 마련해야 한다. 또한 어린이보호구역용 방호울타리의 성능을 검증할 수 있는 성능인증 시험방법 마련이 시급히 필요하다.

체계적인 어린이보호구역 안전시설 설치기준과 성능기준을 마련하기 위해서는 많은 연구와 시간이 필요하다. 따라서 정부는 어린이보호구역에 필요한 소정의 차량방호성능이 검증된 방호울타리를 신속히 개발하여 어린이보호구역용 방호울타리 성능기준과 시험방법이 마련되기 전까지 어린이보호구역 내에서 발생하는 어린이 교통사고 피해를 최소화해야 한다.

4. 향후 연구 필요 사항

어린이 보호구역에 필요한 안전시설 기준을 효과적이고 합리적으로 정비하기 위해서는 체계적이고 지속적인 연구를 통해 과학적인 근거 마련이 필요하다.

먼저 우리나라 어린이보호구역 내 통행차량 주행특성을 면밀히 분석하고, 충분한 실물충돌시험을 통해 어린보호구역용 방호울타리에 적합한 충격량 기준과 실물충돌시험 차량충돌조건을 설정해야 한다. 이는 기존 차량 방호울타리 최저 성능기준(SB1)보다 충격량이 작은 새로운 차량방호 성능기준이 될 것이며, 향후 보도용 방호울타리의 차량방호 성능기준에도 많은 영향을 미칠 것으로 예상된다.

우리나라 보도는 대부분 도로와 연석으로 구분되며, 연석높이로 보도가 설치된다. 따라서 차량이 도로에서 보도로 진입할 경우 연석도 소정의 차량방호기능을 발휘하므로, 연석 단면 형태에 따른 차량방호성능에 대한 연구가 필요하다. 연석의 높이와 모양 그리고 차량 충돌조건에 대한 충분한 실험적 연구를 통해 어린이보호구역 보도에 적합한 연석 단면 개발도 가능하다. 또한 횡단보도 입구에 설치되는 차량진입방지용 단주(短柱, Bollard)도 보도에 진입하는 차량에 일정수준 저항할 수 있다. 차량 방호울타리와 함께 단주도 어린이보호구역 차량 방호시설로 활용하기 위해 차량 방호단주에 대한 연구도 필요하다.

지금까지 도로에 설치되는 차량 방호시설은 보행자의 접촉을 고려하지 않고 개발되어 방호울타리 후면은 신체 접촉할 경우 찰과상 위험이 높다. 그러나 보도에 설치되는 방호시설은 보행자와의 신체접촉을 충분히 고려해서 설계되어야 한다. 특히 어린이보호구역에 설치되는 안전시설은 이동 중에도 장난이 심한 어린이의 행동특성을 고려하여 보다 엄격한 신체접촉기준이 적용되어야 한다. 따라서 찰과상이나 여름철 화상 등과 같은 보행자의 신체접촉관련 안전기준 마련을 위한 연구도 필요하다.

5. 결 론

최근까지 어린이보호구역에 적합한 방호울타리 개발에 대한 국내 연구는 조사된 바 없다. 특히 어린이보호구역에 대한 방호울타리 설치 기준 역시 미흡한 실정이다. 어린이보호구역을 위한 방호울타리 뿐만 아니라 보행자용 방호울타리에 대한 세부적인 규정도 없어 보행자용 방호울타리 제품의 품질에 편차가 크고, 저가입찰에 방식을 적용할 경우 방호성능이 미흡한 방호울타리가 설치되기 쉬운 환경이다.

어린이보호구역 내 차량 통행환경과 어린이 교통사고 유형을 면밀히 조사·분석하여 어린이보호구역에 적합한 방호울타리 성능평가기준과 실물충돌시험기준을 신속히 마련해야 한다. 다만 어린이보호구역용 또는 보행자용 방호울타리에 대한 성능기준과 평가기준이 새롭게 제정된 이후 중요사항을 개정할 경우 사회적, 경제적 파급 효과가 크게 발생하게 된다. 따라서 성능평가기준을 제정할 때 신중히 결정해야 한다.

이를 위해 다음과 같은 제도 개선과 관련 연구가 필요하고 판단하였다.

(1) 제도 개선 관련

우선적으로 보행자용 방호울타리 자재 성능이 충분히 발휘될 수 있도록 지주 설치를 위한 독립기초 표준시공도를 신속히 제정해야 한다. 또한 차량 방호성능이 고려되지 않은 방호울타리는 방호란 단어를 제외하여 안전시설의 기능을 명확히 표현하고, 보도에 설치하는 방호울타리 종류를 보도용 방호울타리, 어린이보호구역용 방호울타리, 도로횡단 방지용 울타리, 난간 등으로 세분화하여, 차량방호성능이 고려된 방호울타리와 보도 이탈방지를 위한 울타리와 난간으로 명확히 구분하는 것

이 필요하다.

이러한 체계적인 어린이보호구역 안전시설 설치기준과 성능기준을 마련하기 위해서는 많은 시간과 연구가 필요하므로 어린이보호구역에서 발생하는 어린이 피해 최소화를 위해 정부는 우선적으로 어린이보호구역에 필요한 소정의 차량 방호성능이 검증된 방호울타리를 신속히 개발하여, 지속적으로 발생하는 어린이보호구역 내 어린이 교통사고 피해를 최소화해야 한다.

(2) 향후 연구 관련

어린이 보호구역에 필요한 안전시설 기준을 효과적이고 합리적으로 정비하기 위해서는 체계적이고 지속적인 연구를 통해 과학적인 근거마련이 필요하다. 이를 위해 우리나라 어린이보호구역 내 통행차량 주행특성을 면밀히 분석하고, 충분한 실물충돌시험을 통해 어린보호구역용 방호울타리에 적합한 충격량 기준과 실물충돌시험 차량충돌조건을 설정하는 연구가 필요하다.

보도에 설치되는 안전시설은 보행자와의 신체접촉을 충분히 고려해야 한다. 특히 어린이보호구역에 설치되는 안전시설은 어린이의 행동특성을 고려한 엄격한 신체접촉기준이 필요하다. 이를 위해 찰과상이나 여름철 화상 등과 같이 보행자와의 신체접촉 안전기준 마련을 위한 연구도 필요하다. 그리고 도로와 보도를 구분하는 연석과 횡단보도 출입구에 설치되는 차량진입방지용 단주(短柱, Bollard)도 일정수준의 차량 방호성능을 발휘하므로 이에 대한 체계적인 연구도 필요하다.

어린이보호구역에 안전시설이 효과적으로 설치될 수 있도록 합리적인 제도개선과 체계적인 연구가 하루라도 빠르게 이루어져 더 이상 어린이보호구역에서 희생되는 어린이가 없기를 기대한다.

References

Byeon, Jin Kyung. (2023). Children on the Road are Safe Only When They Go Beyond Public Safety Laws and School Zones. SianIN. Vol. 800. https://www.sisain.co.kr/news/articleView.html?idxno=49437.

Hong, Du Pyo. (2023). Representative of the Education Chairman of the National Assembly Proposed an Amendment to the “Road Traffic Act” to Strengthen Children’s Walking Safety. Transportation Culture News. http://www.교통문화신문.kr/news/article.html?no=41108.

Japan Contractors Association of Traffic Sings and Lane Markings. (2020). Guidelines for Maintenance of Safety Measures in the School Zone on the Way to School. Tokyo: JCATSLM.

Japanese Road Association. (2021). Explanation of Design Standards for Protective Fences. Tokyo: JRA.

Kim, Ji Eun. (2017). Slowly, Slowly, Safety Zone for the Transportation Disadvantaged. Road Traffic Authority. Traffic Light. Vol. 438. http://news.koroad.or.kr/koroad/vol3/sub0101.php#.

Kim, Yun Gu. (2023). ‘Prevent School Zone Accidents’… Protective Fences Installed at 736 Locations in 15 Cities and Provinces. Yunhap News. https://www.yna.co.kr/view/AKR20230717056200530.

Ministry of Land, Infrastructure and Transport. (2021). Guidelines for Sidewalk Installation and Maintenance. Sejong: MOLIT.

Ministry of Land, Infrastructure and Transport. (2022). Guidelines for Installation and Management of Road Safety Facilities -Vehicle Protection Safety Facilities Edition-. Sejong: MOLIT.

Public Procurement Service. (2023). Nara Market Comprehensive Shopping Mall (Search Conditions: Children’s Protection Zone Design Fence). Daejeon: PPS.

Statistics Korea. (2023). Status of Designation of Child Protection Areas. https://www.index.go.kr/unity/potal/main/EachDtlPageDetail.do?idx_cd=1616.

Korean References Translated from the English

국토교통부 (2021). 보도 설치 및 관리 지침. 세종: 국토교통부.

국토교통부 (2022). 도로안전시설 설치 및 관리 지침 -차량방호 안전시설 편-. 세종: 국토교통부.

김윤구 (2023). '스쿨존 사고 막아라'…15개 시도 736곳에 방호울타리 설치. 연합뉴스. https://www.yna.co.kr/view/AKR20230717056200530.

김지은 (2017). 천천히 천천히 교통약자 안전구역. 도로교통공단. 신호등. Vol. 438. http://news.koroad.or.kr/koroad/vol3/sub0101.php#.

변진경 (2023). 민식이법과 스쿨존을 넘어서야 도로 위 아이들이 안전하다. 시사IN. 800호. https://www.sisain.co.kr/news/articleView.html?idxno=49437.

조달청 (2023). 나라장터종합쇼핑몰(검색조건: 어린이보호구역 디자인형울타리). 대전: 조달청.

통계청 (2023). 어린이보호구역 지정현황. https://www.index.go.kr/unity/potal/main/EachDtlPageDetail.do?idx_cd=1616.

홍두표 (2023). 국회 교육 위원장 어린이 보행 안전 강화를 위한 "도로교통법" 개정안 대표 발의. 교통문화신문. http://www.교통문화신문.kr/news/article.html?no=41108.