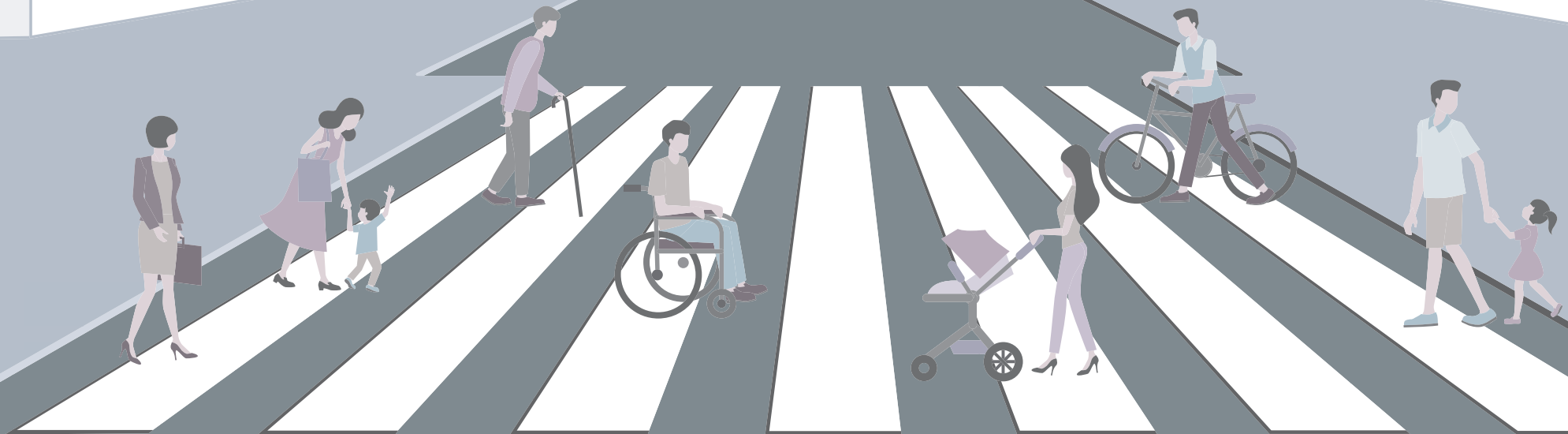


보행자를 위한 횡단보도 개선방안

Crosswalk Design for Pedestrians

오성훈·김영지



제1장 서론 01

제2장 횡단보도의 이해와 현안 05

01 횡단보도의 정의와 기능 06

02 횡단보도의 구성요소 07

03 현행 횡단보도의 문제점 08

- 1) 횡단보도의 짧은 보행신호와 긴 횡단 거리 08
- 2) 횡단보도 주변의 불법 주정차 08
- 3) 보도와 횡단보도의 연결성 저하 08
- 4) 차량 속도 저감시설의 부족 08

04 횡단보도 개선을 위한 설계요소 10

- 1) 횡단보도 개선 매뉴얼과 가이드라인 10
- 2) 내민 보도 (Curb Extensions) 12
- 3) 중앙 보행섬 (Safety Median) 14
- 4) 고원식 횡단보도 (Raised Crossing) 15
- 5) 회전 반경 줄임(Curb Radius Tightening) 16
- 6) 기타 설계요소 17

제3장 횡단보도 개선의 실제 21

01 현장 여건에 따른 횡단보도 개선 방안 22

- 1) 노상주차장이 있는 도로 23
- 2) 중앙분리대가 있는 도로 24
- 3) 도로의 차로 다이어트 또는 차로폭 다이어트가 가능한 도로 25
- 4) 교차로에 부근에 위치하며 모퉁이의 회전반경이 기준 이상인 도로 32
- 5) 도로의 평면 구성을 조정할 수 없는 도로 34

02 횡단보도 개선의 종합 35

목 차

제4장 결론 41

부록 45

01 국내 횡단보도 설계 관련 법령 및 기준, 가이드라인 검토 46

- 1) 보행자 횡단 및 횡단보도의 설치에 관한 법령 및 기준 46
- 2) 도로의 설치에 관한 법령 및 기준 48
- 3) 보행자의 안전 및 교통 정온화 (Traffic Calming) 시설에 관한 법령 및 기준 49

02 보행자를 위한 횡단보도 개선의 사례 51

- 1) Jackson Avenue/ Pulaski Bridge, NYC, USA 51
- 2) Av. 9 de Julio, Buenos Aires, Argentina 52
- 3) Rainier Avenue South, Seattle, USA 53

참고문헌 54

그림 목록 56

표 목록 57

CHAPTER 1

서론

도시 보행권의 최전선: 횡단보도

횡단보도는 도시 내의 보행자라면 일상적으로 마주치는 시설이다. 도시의 도로 구조 상, 특히 보차분리도로가 주요 가로를 차지하는 국내의 도로 환경에서 횡단보도는 보행자의 연속적 보행 경험에 영향을 미치는 중요 요소로 작용한다. 서울을 예로 들면, 2016년 기준으로 서울에는 1km 당 약 4.10개의 횡단보도가 있으며¹⁾, 이에 따라 사람들이 하루 동안 4.5km를 걷는다면²⁾ 시민들은 하루에 횡단보도를 약 18번 만난다고 볼 수 있다. 도시의 도로 구조상 보행자는 필연적으로 횡단보도를 이용할 수 밖에 없으며, 이는 횡단보도가 연속적인 보행을 위한 중요한 보행시설이라는 것을 의미한다.

그러나 자동차 중심의 도시에서 보행자는 차량의 흐름을 방해하지 않도록 도로 위나 아래의 육교와 지하도를 통해 도로를 건너야 했다. 육교나 지하도를 이용하는 횡단은 도로와 보행공간을 완전히 분리하기 때문에 사고의 위험이 낮고, 따라서 보행자에게 유익하다고 여겨졌다. 그럼에도 불구하고 보행자가 더 먼 거리를 돌아서 걸어야 하고 특히 수직 이동이 어려운 보행약자는 이를 이용하지 못하는 등, 육교나 지하도 이용으로 오히려 보행이 불편한 상황이 발생하였다. 다시 말하면, 도로에서 차량이 아닌 보행자가 불편을 감수해야 했으며, 이는 도시가 보행자보다 차량의 흐름을 우선순위의 가치로 여겼음을 보여준다.

이에 대한 반발로 1990년대에는 보행 중심의 도시를 주창하면서 보행권 운동의 일환으로 횡단보도복원운동이 일어났다. 이로 인해 광화문 앞의 횡단보도를 시작으로 사라졌던 횡단보도들이 다시 복원되었으며 육교나 지하도보다는 도로 위에 횡단보도를 설치하는 것이 권장되었다³⁾. 이와 같이 횡단보도

복원 운동이 보행권 운동 중 하나로서 주요한 역할을 하였다는 점에서 횡단보도가 보행여건에 미치는 영향이 크다는 것을 알 수 있다.

이처럼 횡단보도에 대한 중요성은 아무리 강조해도 지나치지 않다. 그러나 아직까지도 횡단보도는 보도 보다는 차로의 일부로 여겨지며, 이러한 인식은 보행자의 안전을 위협하고 있다. 도시 내 횡단보도는 자동차의 동선과 보행자의 동선이 만나는 곳으로, 적절한 처리가 이루어지지 않을 경우, 많은 문제가 발생하게 된다. 실제로 보도가 있는 도로에서 일어나는 대부분의 보행자 교통사고는 횡단보도에서 발생하고 있으며, 이는 횡단보도의 적절한 설계가 이루어질 때 보행안전이 획기적으로 확보된다는 것을 의미한다.

최소한의 규정, 최소한의 결과

그러나 우리나라 횡단보도의 안전성은 매우 낮은 수준인데, 단순히 도로위에 횡단지점을 표시하는 것 이외의 배려는 거의 이루어지지 않고 있기 때문이다. 또한 OECD평균의 3배에 달하는 보행자교통사고가 연이어 발생하고 있으나, 그에 대한 획기적인 대안은 마련되지 않고 있는 것이 현실이다.

이러한 문제를 해결하기 위한 방법 중 하나는 횡단보도에서의 차량통행방식에 대하여 강력하게 규제하는 것이다. 이러한 규제는 주로 도로교통법을 통해 이루어지게 되는데, 문제는 현재의 도로교통법 상에 명시되어 있는 보행자의 통행권리 및 보호의무도 적절하게 규제·시행되고 있지 않다는 것이며, 이는 안전한 보행환경을 구현하는데 있어 큰 문제점 중의 하나로 볼 수 있다.

이와 같은 행태적, 문화적 변화를 도모하는 것만큼 중요한 부분은 횡단보도에 대한 물리적 개선이 필요하다는 점이다. 횡단보도의 물리적 여건에 대한 변화없이 행태적 변화만을 기대하는 것은 현실적으로 성과를 거두기 어려울 것이다. 횡단보도의 물리적 여건을 개선하기 위해서는 먼저 횡단보도를 이용하는 차량과 보행자에 대한 구체적인 이해가 선행되어야 한다. 공간을 이용하는 주체와, 공간의 물리적 구성이 함께 결합되어 조성되는 행태적 장(Behavior Setting)의 변화는 주체의 인식의 변화를 강조하는 것만으로는 일어나기 어렵고, 물리적 변화로부터 인식의 변화를 끌어내는 방법이 함께 고려되어야 한다.

관습적 행태와 일상적 위험

운전자의 행태는 운전자의 입장에서 볼 때, 반복적인 운전경험을 통해 누적되어 형성되는 하나의 문화적인 학습의 결과물이다. 보통 운전자에게 횡단보도는 장애물에 불과하다. 일정한 속도로 달려오던 차량 운전자의 입장에서 앞길에 놓인 횡단보도는 없으면 없을수록 좋은 장애물일 뿐이며, 최대한 빠른 시간에 횡단보도의 신호가 바뀌기를 기다린다. 신호가 없는 횡단보도라면 혹시라도 보행자들이 횡단보도로 내려서는 바람에 차량 속도를 감속하게 되기 전에, 위협적인 속도로 오히려 가속을 하면서 횡단보도를 통과하는 것이 차량 운전자에게는 현명한 판단인 것이다.

여기서 운전자들의 속도에 대한 판단은 매우 주관적인데, 시속 100키로미터로 고속도로나 국도를 달려오던 운전자들에게 도시내 도로에서의 속도제한은 체감상 받아들이기 힘들기 때문이다. 특히 차량 운전자는 야간에 인적이 많지 않은 도로에서의 주행상황에서 속도제한 표지판은 무의미한 것으로 받

아들이는 경우가 대부분이다. 이러한 환경에서 운전자들에게 주의표지판을 설치하거나, 보행자들에게 주의를 당부하는 안전교육을 시키는 것은 현실적으로 큰 효과를 거두기 어렵다고 볼 수 있다.

보행자의 행태 역시 하나의 관습적인 산물로 고착화되었다. 횡단보도를 건널 때면 의례적으로 정지선을 침범하여 앞머리를 들이미는 차량들에 익숙해져 있고, 오토바이나 버스 등이 횡단중인 보행자를 위협하면서 진행하는 것도 흔하게 일어나는 일로 여기고 있다. 따라서 보행신호가 들어왔다고 해서 차도로 바로 내려서는 것은 정말로 위험천만한 일이며 보행신호 중에 횡단을 하더라도 끊임없이 주변을 살피면서 걸어야 하고, 보행자가 횡단중임에는 아랑곳 없이 우회전하는 건너편의 차량들, 때로는 이중으로 우회전하면서 횡단보도에 앞머리를 들이미는 차량들의 흐름을 적절하게 피할 줄 알아야 한다. 그정도의 숙련도를 가지고 차량들과의 이른바 의사소통을 해야만 우리나라에서의 횡단보도를 무사하게 건널 자격이 갖추어지는 것이다. 이러한 차량운전자와의 의사소통, 또는 눈치보기에 익숙하지 않은 노약자, 어린이, 장애인, 유모차, 휠체어 등은 차량의 원활한 소통에 방해가 되는 이들로 여겨지며, 나아가 주어진 횡단신호 시간을 눈치도 없이 가득 채워쓰거나 때로는 신호가 바뀌었는데도 횡단보도에 지체함으로써, 도시교통의 효율성을 저감시키는 큰 문제가 되는 이들로 여겨지고는 한다.

이러한 관습적인 행태는 많은 보행자로 하여금, 도시공간을 적대적이며 위험천만한 공간으로 인지하도록 하며 나아가 도시공간에 대한 만족도를 저하시키는 결과를 가져온다. 삶의 질을 심각하게 저하하고 있는 이러한 관습적 행태를 개선하

기 위해서는 우리의 횡단보도에 이전과는 다른 행태적 장을 구성할 필요성이 있다. 또한 도로의 물리적 선형, 시설물 등을 변경하여 이전의 관습적인 행태에서 벗어나도록 유도하는 것이 중요하다. 이러한 관습적 행태에서의 탈피는 매우 어려운 일로 그만큼 기존의 도로시설물과의 차별적인 접근이 이루어져야 함이 마땅하다.

행태변화를 고려한 설계전략

이와 관련하여 가장 근원적인 접근은 횡단할 수 있는 지점을 늘려주는 것이 될 것이다. 우리나라의 횡단보도 설치가능 간격은 200미터에서 100미터로 축소되었음에도 불구하고, 아직도 보행자의 횡단을 어렵도록 만드는 횡단보도 배치가 그대로 잔존하고 있다. 횡단보도의 간격이 멀수록 차량 운전자들은 신나게 달릴 수 있게 되고, 차량이 도로를 신나게 달릴수록 횡단보도 위는 위험해진다. 도시에서 차량은 평균 시속 40키로미터의 속도로도 달리기 어렵지만, 횡단보도가 없는 구간에서는 순간속도를 한껏 높이는 경우가 대부분이다. 차량이 마음껏 달릴 수 있는 환경을 조성해놓고, 안전한 횡단보도를 만드는 방법은 사실상 없다고 보아야 한다.

다음은 횡단보도에 접근하면서 속도를 낮출 수 있는 물리적

여건을 마련해야 한다. 차로의 폭을 좁히거나, 차로에 요철이나 고저차를 두거나, 폭은 그대로이나 시각적인 효과를 주어 감속을 유도한다거나, 기타 다양한 방법을 고려할 수 있다. 이러한 설계적 요소들은 해당 횡단보도의 입지와 여건을 고려하여 선택적으로 적용할 수 있으나, 가장 중요한 것은 보행자의 안전한 횡단이 가능하도록 함으로써, 해당지역의 거주자, 이용자들을 우선해야 한다는 원칙을 세워야 한다는 점이다. 도로가 지나가는 지역에 사는 이들을 위험하게 하더라도 차량의 소통이 중요하다고 여긴다면, 그 도로를 이용하는 차량 운전자들 자신과, 가족들의 거주지도 결국 동일한 위험에 놓이게 될 것이다.

횡단보도에 대한 설계적 접근은 원론적으로는 차량의 접근 속도를 줄이고, 차량과 횡단하는 보행자간의 시각적 접근성을 높이는 것을 목표로 하면 된다. 하지만 현실적으로 이 목표를 달성하기 위해서 어떠한 설계요소를 적용하는 것이 가능하며, 효율적인가에 대해서는 많은 시행착오가 필요한 것 또한 사실이다. 이 책에서는 여러 횡단보도의 설계 사례에 대한 검토와 분석을 통해, 우리나라의 현실속에서 보행자의 안전성과 쾌적성을 제고할 수 있는 횡단보도에 대한 대안을 모색하고자 한다.

주

- 1) 용환오(2017), "횡단보도 녹색불 '깜박 깜박', 건너도 될까?", 파이낸셜뉴스. 5월 28일자, <http://www.fnnews.com/news/201705261043222418>.
- 2) 서울연구원(2012), "서울시민은 하루에 얼마나 걸을까?(서울연구원 인포그래픽스 제7호)", 서울연구원, <https://www.si.re.kr/node/45486>.(검색일: 2017.10.23)
- 3) 김은희·김인석·명묘희·소기욱·임삼진·정석·조준한(2015), 「한국의 보행환경 개선: 정책 및 성과」, 세종: 한국교통연구원. p.21.

횡단보도의 이해와 현안

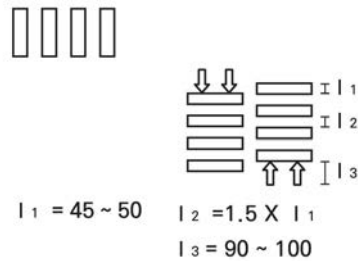
01 횡단보도의 정의와 기능

02 횡단보도의 구성요소

03 현행 횡단보도의 문제점

04 횡단보도 개선을 위한 설계요소

01 횡단보도의 정의와 기능



[그림2-1] 횡단보도 노면표시



[그림2-2] 다양한 횡단보도 디자인 (Tbilisi, Georgia)



[그림2-3] 태평로 횡단보도

횡단보도의 사전적 정의는 '사람이 가로로 건너다닐 수 있도록 안전표지나 도로 표지를 설치하여 차도 위에 마련한 길'¹⁾이다. 즉 횡단보도는 보행자가 도로를 횡단할 수 있도록 설치된 시설이며 따라서 보행자는 횡단보도를 통해 차량으로부터 안전을 확보하여 길을 건널 수 있다.

국내에서는 횡단보도를 설치함에 있어 『도로교통법 시행규칙 [별표 6]』에 따라 [그림2-1]과 같이 도로 노면에 표시하도록 규정되어 있다. 국내의 대부분의 횡단보도는 이와 같이 설치되어 있으며, 이렇게 통일된 형태는 보행자와 차량 운전자로 하여금 횡단보도를 다른 도로시설들 속에서 명확하게 구별할 수 있도록 한다. 그러나 최근 여러 도시에서 차량 속도 저감 등의 기능을 포함한 다양한 디자인의 횡단보도가 설치되고 있어 횡단보도의 형태에 대한 규정에 관해 논의할 필요가 있다.

또한 국내에서 법적으로 횡단보도는 '보행자가 도로를 횡단할 수 있도록 안전표지로 표시한 도로의 부분'이라 정의되어 있는²⁾ 등 횡단보도가 보도의 연장선으로 여겨지기 보다는 차도의 일부로 판단되고 있다. 따라서 현행법상에서는 녹색신호가 점등된 경우와 보행자가 횡단을 목표로 횡단보도를 이용할 때만 비로소 횡단보도로써 기능할 수 있다.

이러한 현행법의 기준은 횡단보도가 공간적으로는 차량의 흐름과 보행자의 흐름의 교차지점이라 할 수 있으나, 그 흐름에 대한 우선권은 차량에 있다고 봄을 의미한다. 따라서 길을 건너는 보행자의 안전을 보장한다는 횡단보도의 기능은 법적으로 일시적이고 한정적으로 발휘되고 있다.

[표2-1] 횡단보도의 정의 및 기능에 관한 판례

울산지법 2013. 8. 21. 선고 2012가단31962 판결

보행자가 녹색 신호의 횡단보도에 뒤늦게 진입하여 그 진행 도중에 적색 신호로 바뀌게 됨으로써 횡단보도 한가운데 서 있게 되었고, 이는 사고의 발생 및 손해의 확대에 대한 원인이 되었다고 볼 수 있다.

대전지법 2014. 8. 8. 선고 2014고단841 판결

횡단보도의 보행자용 신호기가 적색인 경우에는 그 횡단보도가 횡단보도로서의 성격을 갖지 않는다고 본다.

대법원 2008. 5. 15. 선고 2008도1899 판결

도로교통법 제27조 제1항 소정의 '보행자가 횡단보도를 통행하고 있는 때'라고 함은 사람이 횡단보도에 있는 모든 경우를 의미하는 것이 아니라 도로를 횡단할 의사로 횡단보도를 통행하고 있는 경우에 한한다고 할 것이다.

02 횡단보도의 구성요소

횡단보도는 일반적으로 도로의 노면 위에 페인트로 표시된 구역을 의미한다. 그러나 보행자의 횡단 행태를 살펴보면 단순히 도로위의 횡단보도를 지나가는 것이 아니라, 횡단을 위해 대기하는 공간, 짧은 신호로 인해 도로의 중앙에 대기하는 공간 등 보행자의 횡단과 관련한 다양한 공간이 필요함을 알 수 있다. 실제로 『도로교통법 시행규칙 [별표 6]』에서는 횡단보도에 대하여 "중간에 보행섬을 두고 설치 가능"이라 명시함³⁾으로써 횡단보도의 중앙 보행섬이 횡단보도에 포함되는 공간임을 보이고 있다.

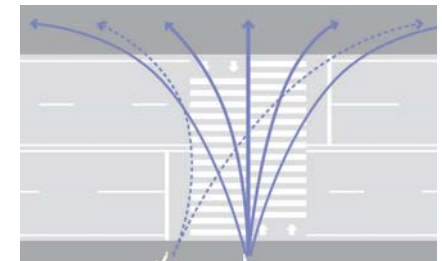
또한 보행자는 횡단보도를 이용하여 도로를 건널 때, [그림 2-4] 또는 [그림 2-5]와 같이, 도로에 직각으로 설치된 횡단보도 내에서만 횡단하지 않고 최종적인 목적지를 향하여 횡단 거리로 건너고자 하는 경향이 있다⁴⁾. 이와 관련하여 법적으로 살펴보면, 보행신호에 따라 횡단보도 인근의 도로를 건너는 것은 도로를 무단횡단한 것으로 보지 않는다는 판례가 있다([표 2-2] 참조). 따라서 보행자가 도로 위에 횡단보도라고 표시되어 있는 구역을 넘어가는 경우가 일반적으로 발생하며, 이는 횡단보도의 범위를 단순히 흰색의 줄무늬로 표시되어 있는 구역으로 한정해서는 안 된다는 것을 의미한다.

차량 운전자의 관점에서도 역시 횡단보도는 표시된 범위를 넘어 영향을 미친다고 할 수 있다. 차량은 신호에 따라 횡단보도에 앞서 표시되어 있는 정지선에서 멈춰 서야 하고, 또한 횡단보도로의 진입 전에 속도저감을 위하여 속도방지턱과 같은 다양한 시설물을 지나게 된다.

이와 같이 앞서 살펴 본 횡단보도의 정의에 따라 횡단보도는 도로 위에 법규에 따라 지정된 방식으로 표시된 구역의 내부

영역을 의미하나, 보행자와 차량 운전자의 행태에 따르면 횡단보도의 구성요소들은 보다 넓은 구역을 점유하고 있다. 따라서 보행자를 고려하여 횡단보도의 물리적 여건을 개선하기 위해서는 횡단보도의 범위를 넓혀 도로 위에 노면 표시된 횡단보도와 더불어 횡단을 위해 대기하는 공간과 횡단 시 보행자가 점유하는 도로의 일부 공간 등을 모두 고려해야 함을 알 수 있다.

따라서 본 연구에서는 횡단보도의 구성요소를 횡단보도 표시 공간, 횡단을 위해 보행자가 대기하는 공간, 횡단보도 중앙의 중앙 보행섬, 횡단보도 주변의 도로구역 등으로 설정하여 각 부분의 물리적 개선 여건을 살피고자 한다.



[그림 2-4] 보행자가 원하는 횡단경로



[그림 2-5] 보행자의 횡단 행태 (임재민·박정은, Ergo Crosswalk)

[표 2-2] 횡단보도의 정의 및 기능에 관한 판례

전주지법 2008. 5. 2. 선고 2007가단3812 판결

횡단보도 인근을 보행신호에 따라 횡단한 경우는 도로를 무단한 경우와는 달리 횡단보도 신호가 미치는 것으로 보아 과실비율에서 참작하였다. 비록 횡단보도를 7~8m 정도 벗어나 도로를 횡단한 잘못이 있기는 하나 횡단시 보행신호였고 사고 지점이 신호의 효력이 미치는 범위 내라고 할 수 있으므로 일반적인 무단횡단에 비하여 운전자의 과실을 더 크게 보았다.

03 현행 횡단보도의 문제점



[그림2-6] 횡단보도 위의 보행자를 위협하는 차량

현행 횡단보도의 문제점은 기본적으로 보행자와 운전자의 행태적인 측면과 심리적인 측면을 고려하지 않고, 기계적으로 통행 시 충돌을 막는 기능에만 집중하고 있다는 점이다. 도로를 이용하는 이용자들은 서로 다른 입장을 가지고 있으며, 특히 일정한 행태와 심리패턴 속에서 공간을 이용하고 있다. 또한 인지와 행태에 따르는 일련의 복잡성을 가지고 있는 한편, 기존의 반복되어온 학습효과를 배경에 두고 관행에 따라 일정한 이용방식을 습득하게 된다. 그 결과가 현재의 위험한 횡단보도의 이용상황이라 할 수 있는데, 이러한 횡단보도의 이용 행태의 문제를 실질적으로 해결하려 하기보다는, 미온적인 해결방식이나 횡단하는 보행자에 대한 교육강화와 같은 내용에 국한된 해결방식을 한정해 온 것이 사실이다.

횡단보도는 보행자가 차도로 분리되어 있는 보도 사이를 횡단할 수 있는 한정된 통로이며, 그만큼 보행자에게 취약한 공간이다. 따라서 차량운전자의 절대적인 배려와 규칙의 준수, 시설측면의 보완 없이는 횡단보도는 언제나 위험에 노출될 수 밖에 없는 공간이다. 현재 국내의 횡단보도는 법과 제도, 시설의 보완 등을 통해 보행자의 안전을 높이하고자 하나, 오랫동안 관습으로 이어져 온 행태로 인해 고질적인 문제가 나타나고 있다. 보행자의 무단 횡단, 또는 차량의 신호 위반 등 법적 규칙 위반의 문제를 제외하고도, 시설적 측면에서 도로 이용자의 행태에 부정적 영향을 미치는 문제점들이 있다. 이와 같은 현행 횡단보도가 가지는 여러 가지 문제점을 다음과 같이 간략하게 정리할 수 있다.

1) 횡단보도의 짧은 보행신호와 긴 횡단거리

우리나라의 횡단보도의 횡단신호는 매우 짧은 편이다. 성인들조차도 녹색 횡단신호가 들어오면 주저없이 횡단을 시작해야만 하며, 조금이라도 늦게 출발할 경우 횡단신호가 적색으로 바뀌어 자동차 운전자들의 경적소리를 경험해야 한다. 또한 노약자나 어린이, 유모차와 휠체어 등의 교통약자를 위한 배려가 부족하여 이들은 횡단보도를 건너기 위해 큰 결심을 해야 한다. 이는 주택가 횡단보도라고 해서 예외가 아니며, 한적한 횡단보도가 더 위험한 경우도 많다.

이렇게 횡단신호 주기에 여유가 없다보니 횡단신호가 들어오면 많은 보행자들, 어린이들, 그리고 자전거들이 횡단을 위해 뒤늦게 횡단보도로, 심지어 횡단보도 주변의 차도로 뛰어드는 경우가 많다. 자동차의 소통을 원활하게 하기 위해 모든 도시의 장소들은 횡단하기에 불편한 장소가 되어야 했고, 이로 인해 도시 보행자의 안전과 쾌적함은 희생되고 있다고 볼 수 있다. 만약 신호 주기를 단축하기 어려운 경우에는 횡단보도의 횡단거리를 단축시킬 수도 있으나 이 또한 차량통행에 방해가 되기 때문에 어렵다고 생각하는 이들이 많다.

그래서 우리나라의 횡단보도는 비상탈출구처럼 험퍽이면서 부지런히 뛰어야 하는 곳이 되었다. 물론 횡단보도의 보행신호가 점멸을 시작하면 안전하게 기다리고 건너면 안 된다는 주장을 할 수도 있으나, 이는 인간의 기본적인 심리와 행태에 대한 이해가 부족한 주장이다. 그 한번의 기회를 놓치면 많은 차량들의 원활한 소통을 위해 다시 긴 시간을 매연과 소음 속에서 추위와 더위를 견디며 기다려야 하는데, 횡단보도에 뛰어들지 않는 것이 오히려 이상하다고 볼 수 있기 때문이다. 이와 같이 횡단보도의 짧은 보행신호와 긴 횡단거리는 횡단보도를 건너는 보행자가 사고의 위험에 쉽게 노출되도록 하고 있다.

2) 횡단보도 주변의 불법 주정차문제

기본적으로 횡단보도 주변에는 주정차를 허용하지 않는 것이 안전하며, 법적으로도 횡단보도로부터 10m 이내인 곳에는 주정차를 금지한다⁵⁾는 것이 명시되어 있다. 이와 같이 주차된 차량에 의해 횡단보도로 접근하는 자동차와 횡단하는 보행자간의 시각적 접촉이 차단 되는 것은 횡단보도에서 반드시 막아야 하는 사항인데도 불구하고, 횡단보도에 근접한 주차나 정차가 비일비재하며 때로는 횡단보도상에도 불법주정차가 일어나고 있다. 실제로 여러가지 방안을 통해 불법주정차를 예방할 수 있음에도 불구하고, 횡단보도가 그려져 있는 것 이상의 조치를 고려하지 않는 경우가 많으며 불법주정차도 어쩔 수 없는 것이라고 여기는 이들도 적지 않다. 그러한 태도와 방임이 우리나라의 횡단보도의 위험성을 줄이지 못하는데 일조하고 있는 것이다.

3) 차량속도 저감시설의 부족

차량의 횡단보도 접근속도를 획기적으로 줄이지 않는다면 횡단보도에서의 보행자 사고는 줄어들지 않을 것이다. 차량의 접근속도를 줄이는 방법은 기존의 험프 외에도 다양한 시설을 이용할 수 있음에도 현실의 의사결정자들은 여러가지 이유를 들어 도입을 주저하는 경우가 많다. 그 결과 차량 운전자들은 횡단보도의 통과를 대수롭지 않게 여기는 경향이 있으며, 무신호 횡단보도의 경우에는 보행자가 자신의 진로를 방해하지 않도록 오히려 속도를 내거나 신호 횡단보도의 경우에도 횡단하는 보행자의 앞, 뒤로 차량을 주행하는 일이 일상적으로 일어나고 있다. 실제로 횡단보도 주변에서 차량의 주행 속도를 저감하고자 하는 시설물의 보강, 규제의 강화 없이 횡단보도의 안전성을 제고하는 것은 불가능하다.

4) 보도와 횡단보도의 연결성 저하

사실 보도설치 기준을 명확히 지키기만 해도 보도와 횡단보도의 연결성과 관련된 많은 문제는 개선될 것이다. 그러나 현재 설치된 많은 보도, 심지어 최근에 공사가 이루어진 보도들도 보도설치기준과 동떨어져 있는 경우가 많다. 횡단보도부분은 보행자가 차도로 들어서는 곳이므로 특별한 주의가 기울여져야 함에도 불구하고, 기존의 시설기준도 지켜지지 않는 경우가 적지 않은 것이다. 이는 횡단을 위해 횡단보도 앞에서 대기하는 보행자의 안전성을 현저히 떨어뜨린다.

가장 많이 살펴볼 수 있는 문제점은 보도 턱낮춤이다. 일단 턱낮춤을 하기 위한 경사면의 기울기가 너무나 급격하여 유모차나 휠체어가 이용하기 위험하거나 아예 불가능한 경우가 적지 않다. 이는 과도하게 높은 연석높이에서 기인하는 것인데, 무조건 높게 연석을 설치하는 것이 안전하다는 인식으로 인해 기준대로는 턱낮춤을 하기 어려운 상황이 비일비재하게 발생하고 있다. 또한 턱낮춤의 폭이 지나치게 좁아서 지나가던 자전거, 유모차, 휠체어 등이 한 곳에 집중되는 경우도 있고, 이로 인해 보행자의 병목현상마저 발생하고 있다. 때로는 유모차나 휠체어 등이 통행하기 어려울 정도로 턱낮춤 폭이 좁은 경우도 많다. 여기에 턱낮춤 구간의 턱높이가 문제가 되는 경우도 많은데, 1cm 이상이 되는 경우에는 신속한 이동이 거의 불가능하다. 횡단보도에서는 짧은 신호주기로 인해 유모차를 급하게 밀고 가는 경우도 많은데, 턱에 유모차가 걸릴 경우 매우 위험한 상황이 발생하기도 한다. 유모차나 휠체어 등의 이동에 불편함이 없도록 턱높이를 0.5cm 미만으로 하지 않으면 안된다.



[그림2-7] 횡단보도 주변의 불법 주·정차



[그림2-8] 횡단보도 진출입부의 급격한 기울기의 경사로

04 횡단보도 개선을 위한 설계요소

5) 횡단보도 개선 매뉴얼과 가이드라인

① 주요 국가 및 도시의 매뉴얼 및 가이드라인

국내외적으로 많은 도시들은 보행 중심 도시로의 방향성을 정립하였고, 이로 나아가기 위해 다양한 연구와 사업이 시행되었다. 특히 안전한 가로 환경의 조성을 목표로 Complete street, Vision zero 등이 시행되고 있으며, 이 일환으로 보행자의 안전에 직결되는 횡단보도에 대한 연구와 가이드라인이 미주와 유럽 등을 중심으로 활발히 나타난다.

매뉴얼 및 가이드라인에서 보행자를 위한 횡단보도 개선과 관련한 내용은 대부분 독립적으로 다루이지 보다는, '안전한 도로 환경 조성', '보행자를 위한 가로 조성' 등의 일부로 제시되고 있다. 이는 보행자를 위한 안전한 가로의 조성에 횡단보도의 개선이 하나의 요소로서 고려된다는 것을 의미한다. 또한 보행자의 안전한 횡단을 위해서는 단순히 횡단시설만을 설계하기보다는 횡단의 안전에 영향을 미치는 다양한 가로설계의 장치들이 필요하다는 것을 나타낸다. 따라서 보다 효과적으로 보행자의 횡단 편의를 개선하기 위해서는 보행자의 횡단과 연관된 다양한 가로 설계 요소들을 살필 필요가 있다.

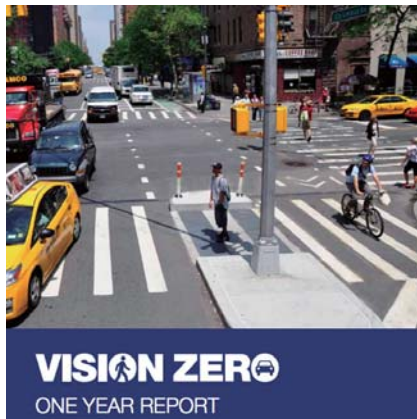
이러한 설계 요소들을 살펴볼 수 있는 주요 국가 및 도시의 가이드라인은 [표2-3]과 같다.

[표2-3] 주요 국가 및 도시의 매뉴얼 및 가이드라인

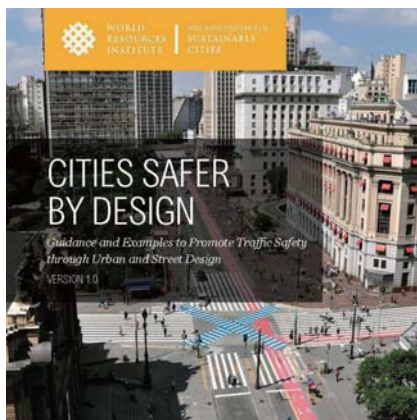
국가 및 도시	매뉴얼 및 가이드라인
USA	Global Designing Cities Initiative and NACTO(2016), Global Street Design Guide
	NACTO(2013), Urban Street Design Guide
	New York NYC DOT(2015), Street Design Manual
	Boston City of Boston(2013), Boston Complete Streets Guidelines
	San Francisco City & County of San Francisco(2010), San Francisco Better Streets Plan Policies and Guidelines for the Pedestrian Realm
Canada	CCMTA(2013), Countermeasures to Improve Pedestrian Safety in Canada
Australia	Western Australia Department of Transport(2011), Planning and Designing for Pedestrians: Guidelines
New Zealand	NZ Transport Agency(2009), Pedestrian Planning and Design Guide
UK	UK Department for Transport(1995), The Design of Pedestrian Crossings

Transportation Research Board(2004)에서는 안전한 횡단보도를 만들기 위한 세부 목표를 차량에 대한 보행자 노출 감소, 운전자 보행자간의 시인성 증진, 차량 속도 감소, 운전자와 보행자의 안전의식 개선 등의 4가지로 정리하였다⁹⁾. 각각의 가이드라인에서 이러한 목표를 성취할 수 있는 설계 요소는 크게 횡단시설로서 소개되는 경우와 교차로의 신호체계 또는 교통정온화(Traffic Calming)와 관련 있는 요소 등으로 나타난다.

이와 같은 설계 요소들 중 각 가이드라인에서 비중있게 다루지는 설계요소들을 [표2-4]과 같이 정리하여, 횡단보도의 개선을 목적으로 적용하기에 적합한 설계요소를 알아보고자 하였다.



[그림2-9] Vision Zero Report cover image



[그림2-10] Cities Safer by Design cover image

[표2-4] 가이드라인별 횡단보도 개선과 관련된 설계요소

	NACTO	NYC	Boston	San Francisco	Canada	Australia	New Zealand	UK
Curb Extensions	O	O	O	O	O	O	O	O
Safety Median	O	O	O	O	O	O	O	O
Raised Crossing	O	O	O	O	O	O	O	
Curb Radius Reduction	O		O	O	O	O	O	
Roundabouts	O	O	O		O	O		
Slip Lane Removal	O		O	O				
Grade Separated Crossings	O		O		O	O	O	
Signal Planning			O		O	O		O
Pedestrian Scramble Operations	O		O		O	O		
Textured Crosswalk	O		O		O			
Driver Warning System		O				O		
Curb Ramp	O		O	O	O			

② 보행자를 위한 횡단보도 개선의 설계 요소

[표2-3]에서 살펴본 것처럼 보행자가 우선시되는 횡단보도를 설계하기 위하여 다양한 장치를 활용할 수 있다. 횡단보도 개선을 위해 도로에 행해지는 설계는 도로의 물리적 요소를 변화시키는 것과 도로의 신호체계를 변화시키는 것의 두 가지로 나눌 수 있다. 여기서 보행자를 위해 도로의 신호체계를 변화시키는 것은 일반적으로 도로의 교통흐름에 큰 영향을 미치며 필연적으로 교통체증을 야기할 수 있으므로, 보행자 우선의 신호 제어는 물리적인 설계 요소를 최대한으로 조합하여 사용한 후에 고려하도록 한다⁷⁾. 따라서 본 연구에서는 보행자를 위한 횡단보도 개선에 대해 도로의 물리적인 형태를 바꾸어 횡단보도에서의 보행자의 안전을 향상시키는 방법을 주로 살펴보고자 한다.

도로의 형태 변화를 통해 이를 수 있는 보행자를 위한 횡단보도 개선은 횡단 거리 감소, 시인성 증진, 차량 속도 감소 등

을 통해 이루어진다. 그러므로 일반적으로 이와 같은 효과를 포함하면서 보행자의 도로 횡단에 영향을 미치는 다양한 도로 장치 중, 국외 여러 도시에서 이미 적용하고 효과를 확인하였으며, 국내 도로에 적용하기 적합한 설계 요소는 다음과 같다.

- 내민 보도 (Curb Extensions)
- 중앙 보행섬 (Safety Median)
- 고원식 횡단보도 (Raised Crossing)
- 회전반경 줄임 (Curb Radius Tightening)

이 4가지 설계요소를 어떻게 사용할 때 효율적으로 긍정적인 효과를 얻을 수 있을지에 대해 충분한 논의가 필요하다. 또한 위의 주요 설계요소와 함께 국내 실정 상 바로 적용하기에는 어려움이 있으나 고려해 볼 만한 설계 요소들에 대한 적용방안도 고민할 필요가 있다.

용어의 정리

왼쪽에 제시한 4가지 설계요소는 다양한 용어들로 표현되고 있는데, 본 연구에서는 다음과 같이 용어를 사용하고자 한다.

- 내민보도 (Curb Extensions)
유사: 연석확장, 내민연석, 차도폭 부분좁힘 등
- 중앙 보행섬(Safety Median)
유사: 중앙 안전섬, 보행 안전섬, 보행자 피난섬 등
- 고원식 횡단보도(Raised Crossing)
유사: 험프형 횡단보도, 플래토(Plateau) 횡단보도 등
- 회전반경 줄임(Curb Radius Tightening)
유사: 연석 반경 줄임 등



[그림2-11] 연석확장 개념도

6) 내민 보도 (Curb Extensions)

내민 보도는 시각적으로, 물리적으로 도로를 좁게 하는 것을 목표로, 보도나 연석의 확장, 볼라드의 설치 등으로 보도 경계를 도로로 확장시키는 것을 말한다. Randal S. Johnson(2005)는 내민 보도를 설치하는 목적을 보행자의 안전과 차량 속도의 감소, 두 가지로 설명하며, 어느 것에 중점을 두느냐에 따라 내민 보도의 설계는 달라질 수 있다⁸⁾고 하였다.

그러나 직접적으로는 차량 속도의 감소를 목적으로 한다 하더라도, 내민 보도의 설치의 궁극적으로는 보행자의 안전을 목표로 하고 있다. 따라서 일반적으로 내민 보도는 이면도로, 주거지나 학교 주변, 주요 보행가로 등 보행량이 많거나, 보행자의 안전이 중요시 되는 지역에 설치된다.

내민 보도를 설계할 때, 노상주차장이 있는 도로의 경우 노상주차장의 너비정도로 보도를 확장하지만, 노상주차장이 없는 경우 상황에 맞게 그 너비를 설정한다. 도로다이얼트와 함께 실시하는 경우에는 도로다이얼트로 확보한 너비를 활용

하며, 교차로의 모서리 4 곳 모두에 설치하지 않고 일부만 설치하는 경우도 있다. 내민 보도는 해당 도로의 차량 통행량과 차량의 속도, 도로를 이용하는 주요 유형의 자동차 크기 등 교통 흐름에 영향을 미칠 수 있는 많은 경우의 수를 종합하여 그 형태를 설정한다. 또한 이에 대한 부담을 덜기 위하여 노면 표시나 볼라드, 대형 화분의 설치 등을 통해 일시적으로 내민 보도 설치를 시행한 뒤, 이에 맞추어 수정 보완하여 영구적으로 설치하기도 한다.

적용 유형에 따라 내민 보도는 저속도로, 이면도로 등으로의 입구(Gateway), 버스정류장(Bus bulb) 등의 기능을 하기도 한다. 또한 같은 유형의 내민 보도라도 내민 보도가 도로에 어떻게 배치되느냐에 따라 도로변 주차 공간을 제공하기도 하고, 굴곡 있는 도로(Chicane) 형태를 나타내어 저속 도로를 조성하기도 한다.



[그림2-12] 내민 보도 설치의 시험 시행 사례 (New York)



[그림2-13] 내민 보도 설치 사례 (Kyoto)

내민 보도의 설치 효과는 다음 표와 같다.

[표2-5] 내민 보도의 설치 효과

보행자 횡단 거리의 감소
내민 보도의 설치 시 보행자의 횡단 거리 자체가 감소하므로 교차로에서의 사고의 위험이 줄어든다. 특히 어린이, 노인 등 보행 속도가 느린 보행자들에게 도움이 된다.
보행자·차량간의 시인성 증가
내민 보도의 설치 시 주차된 차량이나 우회전을 기다리는 차량 등으로 인해 시야가 가려져 있던 차량 운전자가 보행자를 쉽게 하며, 보행자 또한 접근하는 자동차를 쉽게 파악할 수 있게 하여 사고의 위험을 감소시킨다. 또한 확장된 커브 공간에 표지판 등을 설치 할 경우, 차량이 이를 더 쉽게 찾을 수 있다.
차량속도의 감소
내민 보도의 설치 시 도로의 폭을 줄이며, 또는 교차로에서는 모퉁이의 회전반경을 감소시키므로 이를 통과하는 차량이 감속하도록 하는 효과가 있다. 도로에서의 차량 속도의 감소는 사고의 위험을 줄이지만, 차량 통행량이 많은 곳에서는 교통 혼잡 등을 일으킬 수 있으므로, 이에 대한 고려가 필요하다.
보행 공간, 시설물 설치 공간 등으로 활용 가능
내민 보도의 설치를 통해 확장된 보도는 보행자의 횡단 대기 공간 등으로 활용되며, 식재대나 벤치 등을 활용하여 휴게공간으로 조성도 가능하다. 또한 보도 폭이 좁아 도로 시설물의 설치 공간이 부족했던 경우, 확장된 보도 공간에 필요한 도로 시설물을 설치하여 유효보도폭을 확보하고 연속된 보행공간을 조성하는 데에 활용할 수 있다.
코너 또는 횡단보도 변의 불법 주차 방지
교차로의 모퉁이 또는 횡단보도 변에 불법적인 주·정차가 만연한데, 내민 보도의 설치 시 차량을 주차할 수 있는 도로의 여유 공간을 보도로 바꾸므로 불법 주차를 방지할 수 있다. 이는 보행자가 좀 더 안전하게 도로를 횡단할 수 있도록 돕는다.



[그림2-14] 내민 보도의 설계

[그림2-15] 내민 보도의 유형

내민 보도는 보도블럭, 콘크리트 등을 확장된 부분에 설치하는 것이 일반적이거나, 위와 같이 해당 공간으로 차량의 진입을 억제하도록 플랜터, 대형 화분, 블라드 등을 이용하여 기능은 유지하되 가볍고 저비용인 내민 보도를 설치할 수 있다.

© 2017. auri all rights reserved.



내민보도의 양 측에만 플랜터를 설치하고 내민 보도의 직선부는 노면 페인팅으로 조성한 예시로, 횡단보도로 진입하는 차량이 쉽게 내민 보도의 위치를 파악할 수 있다.

블라드로 내민보도의 경계를 조성한 예시로, 보도 자체를 설치하는 것에 비해 저렴하고 쉽게 설치할 수 있으면서 높이가 있는 블라드의 설치로 차량의 진입을 억제하여 충분히 내민 보도의 기능을 수행할 수 있다.



차량이 횡단보도로 진입하는 방향에만 시설물을 설치한 예시로, 내민 보도로 설정한 공간으로의 차량 진입을 막아 이 공간의 안전을 확보한다.

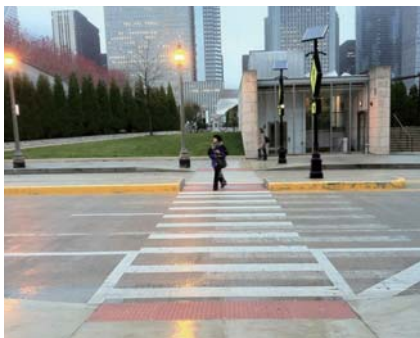
이동 가능한 대형 화분 등을 이용하여 차량이 이를 피해 가도록 하는 예시로, 이동 가능한 시설물을 이용하기 때문에 일시적으로 또는 유연하게 공간을 활용할 수 있다.



[그림2-16] 보행섬 개념도



[그림2-17] 중양 보행섬 설치 유형 (Danish offset)



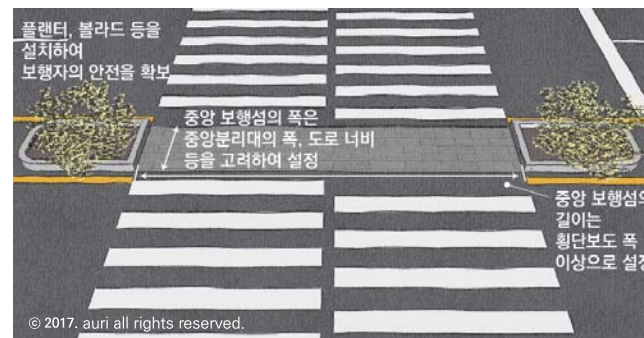
[그림2-18] 중양 보행섬 설치 사례

7) 중양 보행섬 (Safety Median)

중양 보행섬은 횡단보도의 중간에 보행자가 안전하게 머무를 수 있는 공간을 말하며, 보행자 피난섬(Refuge Islands) 등으로 명칭하기도 한다. 횡단 거리를 짧게 하고 횡단하는 보행자가 두번에 걸쳐 도로를 횡단하도록 하여 보행자의 신체적, 심리적 부담을 줄이는 것을 목표로 한다.

중양 보행섬은 일반적으로 도로의 차로 수가 많거나 폭이 넓어 횡단 거리가 긴 지역에 설치된다. 또는 횡단거리가 비교적 짧은 편이라도 어린이, 노인 등의 보행약자가 많은 지역에서도 설치된다. 중양 보행섬은 대중교통과 연계하여 활용되기도 하는데, 국내에서도 중양 버스정류장 등과 결합하여 이용되고 있다.

중양 보행섬을 설계할 때, 중앙분리대의 폭이 충분히 넓은 경우, 그 폭만큼 중앙 보행섬의 폭을 설정하여 차로 폭에 영향을 미치지 않도록 설치 할 수 있다. 그러나 중앙분리대의 폭이 좁거나 중앙 보행섬의 폭을 확장하고자 할 경우에는 도로 다이어트의 기법을 활용하여 중앙 보행섬이 설치될 수 있는 공간을 확보하도록 한다. 중앙 보행섬은 차도의 중앙에 위치하므로 차량으로부터 보행섬 내의 보행자의 안전을 확보하기 위해, 차량



[그림2-19] 중양 보행섬의 설계

운전자가 보행섬과 보행자의 위치를 쉽게 식별할 수 있도록, 보행섬을 도로와 다른 색의 재질로 포장하거나 보행섬 주변으로 볼라드나 식재대 등을 설치할 필요가 있다. 이 때 보행섬 주변으로 식재대를 설치할 경우 보행섬 내에 어린이가 있더라도 시야 확보가 용이하도록 낮은 높이의 관목만 식재하도록 한다.

중양 보행섬의 설치 효과는 다음 표와 같다.

[표2-6] 중양 보행섬의 설치 효과

횡단 거리의 감소
중양 보행섬의 설치 시 도로의 일부 구간이 보행공간으로 변하므로, 실제로 보행자의 횡단 거리가 감소한다. 게다가 분절된 횡단보도는 보행자의 심리적인 횡단거리 또한 감소시켜 횡단에 대한 보행자의 부담을 덜 수 있다.
횡단 중 대기 및 휴식공간 제공
중양 보행섬은 횡단보도 중간에 보행자가 쉴 수 있는 공간을 제공하는데, 이는 보행속도가 느려 일반적으로 횡단 시간이 오래 걸리는 어린이, 노인, 장애인, 유모차 등의 보행약자들에게 특히 도움이 된다.
양측 도로 분리
중양 보행섬은 양 방향의 도로를 물리적으로 분리하여 차량의 불법 좌회전 또는 불법 유턴 등을 방지할 수 있다 ⁹⁾ .
차량 속도 감소
중양 보행섬의 설치 는 종종 도로 다이어트와 함께 진행되는데, 도로 다이어트 등으로 차로가 좁아지면서 차량의 속도를 감소시키는 효과를 준다. 또한 도로 다이어트를 시행하지 않았더라도 중앙 보행섬의 설치 는 도로 중앙에 시설물과 보행자 등이 존재하게 하고, 이는 차량 운전자가 높은 속도로 주행할 수 없도록 심리적 부담을 줄 수 있다.



[그림2-20] 중양 보행섬의 형태별 유형

8) 고원식 횡단보도 (Raised Crossing)

고원식 횡단보도는 도로면보다 높게 설치되는 횡단보도를 말하며 일반적으로 speed table의 개념과 유사하며, 횡단보도를 지나는 차량의 속도를 감소시키는 것을 목표로 설치한다.

고원식 횡단보도는 보행량이 많고 차량의 속도가 낮은 도로거나¹⁰⁾, 노인이나 어린이 등의 보행약자가 많은 지역에 적합하다. 특히 도로가 좁아도 쉽게 설치가 가능하다는 점에서, 차로 폭이 좁은 도로에서 주로 이용된다. 보행 유동인구가 많은 지역에서는 교차로 전체를 보도와 같은 높이로 높여 고원식 교차로를 설치하기도 한다([그림2-22] 참고). 또한 교차로에서는 고원식 횡단보도를 설치할 경우, 차량이 회전하는 도중에 경사부분을 지나게 되므로 차량이 미끄러지는 등 오히려 사고의 위험이 발생할 수 있어 고원식 교차로를 설치하는 것이 좋다.

고원식 횡단보도를 설계 시, 횡단보도의 높이는 보도와 동일하게 설정하여 보도와의 단차가 발생하지 않도록 한다. 이미 보도에 연석 경사로가 설치되어 있는 경우, 경사로를 없애 전체적으로 평탄한 보도를 조성하는 것이 좋다. 불가피하게 보도의 연석 경사로를 남겨두어야 하는 경우, 고원식 횡단보도로 올라가기 용이하도록 횡단보도를 완만한 경사로로 설치하도록 한



[그림2-21] 고원식 횡단보도의 유형

다. 또한 도로로부터의 경사로는 경사도가 5~10%가 되게 하며, 경사도에 식별하기 쉽도록 강한 대비가 있는 패턴 또는 색상의 노면 표식을 이용하여 경사가 있음을 표시한다.

횡단보도의 평면부분은 눈에 띄는 포장을 하는 것이 좋으며, 보도의 연속성을 위해 보도와 유사한 재질로 포장할 수도 있다. 그러나 일부는 이에 대해 오히려 횡단보도에서의 부주의를 야기하므로 보도와 명확하게 구분되는 포장을 이용해야 한다고 주장하기도 한다¹¹⁾. 고원식 교차로 또한 교차로 전체를 운전자가 쉽게 식별하고 주의할 수 있도록 주변과 대비되는 색상이나 패턴을 노면에 표시하도록 하며, 그 색상이나 패턴은 경우에 따라 다양하게 적용 가능하다.

고원식 횡단보도의 설치 효과는 다음 표와 같다.

[표2-7] 고원식 횡단보도의 설치 효과

차량 속도 감소

차량 운전자는 speed table을 마주했을 때처럼 고원식 횡단보도를 지나기 위하여 차량의 속도를 감소시킨다.

횡단보도 식별성 증가

고원식 횡단보도는 경사도에 이를 알리는 표식을 설치하며, 도로면보다 높은 곳에 횡단보도가 설치되므로, 횡단보도의 위치를 차량 운전자와 보행자 모두가 쉽게 식별할 수 있다.

보도와의 연결성 증가

고원식 횡단보도의 평탄부는 일반적으로 보도와 같은 높이로 설치되며, 이에 따라 보도에서 경사 없이 횡단보도를 건널 수 있으므로, 보도와의 연결성이 증가된다.



[그림2-22] 고원식 교차로



[그림2-23] 고원식 횡단보도 개념도



[그림2-24] 고원식 횡단보도 설치 사례



[그림2-25] 고원식 횡단보도 포장 사례



[그림2-26] 회전 반경 줄임 개념도



[그림2-27] 회전 반경 줄임 사례



[그림2-28] 회전 반경 줄임 임시 시행 사례

9) 회전 반경 줄임(Curb Radius Tightening)

회전 반경 줄임은 교차로 모퉁이의 회전 반경을 줄이는 것이다. 모퉁이의 회전반경이 작을수록 교차로에서 우회전하는 차량의 속도는 감소하며, 따라서 우회전 차량으로 인한 교통 사고의 위험¹²⁾을 덜 수 있다. 회전반경은 도로의 유형에 따라 지정된 설계 속도를 고려하여 결정되는데¹³⁾, 도시의 시가지 내에 위치한 교차로 모퉁이에서는 차량이 설계속도보다 감속하여 주행하므로 현재 시가지 교차로의 회전반경들은 과도하게 설정된 경향이 있다¹⁴⁾. 오히려 큰 회전반경은 차량이 주행 속도를 계속 유지하도록 하여 교차로에서 사고를 유발할 수 있으므로 적절한 회전반경을 설정하는 것이 필요하다.

회전 반경 줄임 시에는 도로의 교통량과 교통 흐름을 면밀히 고려해야 한다. 우회전 시 실제 차량의 이동 궤적과 해당 도로의 교통 상황을 고려하여 회전 반경을 설정해 교차로에서의 교통 흐름을 방해하지 않도록 해야 한다. 또한 회전반경은 주행 차량의 크기와의 관련이 있는데, 버스나 대형트럭 등 길이가 긴 차량은 일반적으로 회전반경이 커야 하기 때문이다. 이러한 경우에는 교차로의 다른 차선을 활용하는 등의 방법으로 회전 반경은 작게 설정하면서 차량의 이동에 무리가 가지 않도록 할



[그림2-29] 회전 반경 줄임의 설계

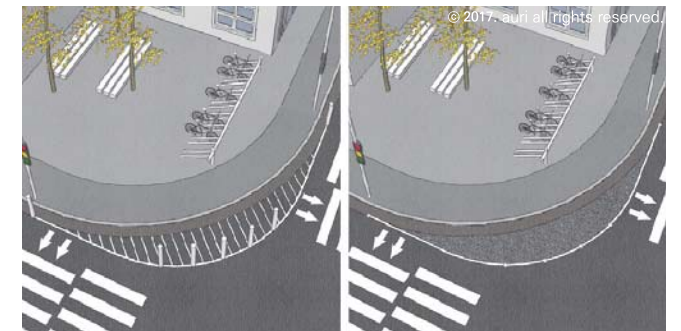
수 있다. 또는 회전 반경 줄임을 노면 표시, 쇄석 등을 이용한 포장의 형태로 조성하여 유동적으로 모퉁이의 일부공간을 이용하여 회전할 수 있도록 조성할 수도 있다([그림2-30] 참고).

회전반경을 줄여 확장된 코너 공간에 콘크리트, 점토블럭 등을 재료로 하여 영구적으로 보도를 설치할 수도 있고, 노면 표시, 블라드, 이동가능한 플랜터 등을 이용하여 일시적으로도 설치가 가능하다.

회전 반경 줄임의 효과는 다음 표와 같다.

[표2-8] 회전 반경 줄임의 효과

보행자 횡단 거리 및 보행 거리의 감소
모퉁이의 회전반경을 작게 설정하면, 보행자의 횡단거리가 감소한다. 코너의 회전반경을 약 60%정도 줄였을 때 횡단거리는 약 84~88%로 감소 ¹⁵⁾ 하였다. 또한 모퉁이에서 횡단보도는 곡선부에 설치되지 않는 경향이 있어 길을 건널 경우 일부만 돌아가야 했고, 이로 인해 무단횡단을 하는 경우도 종종 발생하였다. 그러나 모퉁이의 회전반경이 작아지면 횡단거리로 보행이 이뤄질 수 있어 전체적인 보행 거리가 감소하고 효율적인 보행이 가능하다.
차량 속도의 감소
회전반경을 줄이면 차량은 이 반경을 따라 회전하기 위하여 자연스럽게 속도를 줄이게 된다.
보행 공간의 증가
모퉁이의 회전반경 감소는 횡단보도 주변의 보행 공간을 증가시킨다. 이렇게 증가된 공간은 보도의 유효보도폭을 훼손하지 않는 여유 공간이 되며, 횡단보도로의 연석 경사로를 설치하거나 식재대를 설치하는 등으로 활용가능하다.



[그림2-30] 회전 반경 줄임 유형

좌측의 그림과 같이 페인팅과 블라드 설치 등으로 회전 반경 줄임의 효과를 줄 수 있다. 또한 대형 차량의 교통량이 많은 지역은 우측의 그림과 같이 시각적으로는 회전반경이 줄어들었으나 차량의 크기에 따라 유연하게 이를 이용할 수 있도록 한다.

10) 기타 설계요소

① 도류로의 제거 (Slip Lane Removal)

교통 혼잡을 해결하기 위해 도류로를 설치하는 경우, 교차로에 보행점으로 활용 가능한 교통섬이 필연적으로 설치되게 된다. 그러므로 전체적인 횡단거리가 짧아지고, 횡단하는 보행자의 대기 공간이 생기는 등의 이점을 기대할 수 있어, 도류로와 함께 설치가 장려되었었다.

그러나 도류로는 오히려 우회전하는 차량이 빠른 속도를 유지할 수 있도록 하며, 보도에서 교통섬까지의 길이는 1차로 또는 2차로로 짧은 편이라 보행자의 무단횡단이 많아 교통사고의 위험이 높아지는 경향이 있다¹⁶⁾. 따라서 최근에는 도류로를 제거하고 보행섬을 보도에 통합하여 차선을 조정하거나 회전반경을 바꾸는 방향으로 변화하고 있다¹⁷⁾. 이 때 도류로의 제거는 차량의 우회전 흐름이 느려지도록 하므로 도로의 교통량과 보행량을 고려하여 교통 흐름을 크게 방해하지 않도록 적절하게 적용해야 한다.

용어의 정리

완화 차로, 감속 차로 등의 용어로 사용되는 경우도 있으나 관련 규정 및 지침 등에서 도류로라 명칭하므로 본 연구에서는 '도류로'를 사용하도록 한다.



[그림2-31] Slip Lane Removal 사례 사진

② 전방향 횡단보도 (Pedestrian Scramble Operations)

보행 유동 인구가 많은 지역의 교차로에서 주로 시행되는 것으로 보행자와 차량 분리식 신호운영을 의미한다. 이는 보행자의 횡단 신호 시에 교차로의 모든 차량은 정지하고, 모든 방향의 보행자가 동시에 횡단을 진행할 수 있도록 신호체계를 조정하는 것으로 횡단 시 차량으로 인한 위험이 감소한다는 장점이 있다. 또한 이 경우 교차로를 지나가는 차량이 없으므로 보행자는 대각선 지점으로도 횡단할 수 있으며, 이는 보행자가 목표지점까지 최단 거리로 횡단할 수 있도록 하여 전체 보행 경로를 줄일 수 있다.

전방향 횡단보도의 설치 시, 불가피하게 보행자 횡단 신호 주기가 길어지므로 보행자가 횡단을 위해 많은 시간을 대기해야 할 수 있다¹⁸⁾. 따라서 전방향 횡단보도를 설치하기 위해 해당 교차로의 보행량과 교통량을 파악하여 적절한 신호운영 체계를 수립하도록 유의해야 한다.



[그림2-32] Pdestian Scramble Operations 사례 사진

③ 요철포장 횡단보도(Textured Crosswalk)

횡단보도에 일반적인 아스팔트 포장과 도료를 이용한 노면 표시가 아닌 요철이 있는 포장을 하는 것을 말한다. 이러한 포장은 주로 보도와 유사한 보도블럭을 사용하는 등으로 횡단보도가 보도의 연장임을 강조한다. 또한 차량은 요철이 있는 횡단보도를 지나기 위해 속도를 감소시키므로 횡단보도의 안전성을 높일 수 있다.

그러나 국내에서는 횡단보도의 노면표시 형태가 「도로교통법 시행규칙 [별표6]」에 법적으로 명시되어 있다. 그러므로 현행법 상 요철 포장한 노면 구역이 횡단보도로 규정되기 어려운 점이 있어, 이 설계요소를 국내 도로에 적용하기 위해서는 법제 개선 등의 추가적인 논의가 필요하다.



[그림2-33] Textured Crosswalk 사례 사진

④ 차량운전자 경고 시스템(Driver Warning System)

횡단보도로 접근하는 차량에게 미리 속도를 감소시키거나, 횡단보도가 있음을 인지시킬 수 있도록 다양한 시설물을 설치하여 횡단보도를 향하는 차량의 행태를 보다 직접적으로 변화시킬 수 있다. 이와 관련하여 도로교통법 시행규칙 [별표 6]에서 횡단보도가 있음을 알리는 표지판이나 도로 위의 노면 표시의 형태 등을 명시하고 있으며, 과속방지턱이나 노면 요철 포장을 횡단보도 이전에 설치하거나 차량의 우회전 신호등을 설치하는 등 여러 가지 방법이 실제 시행되고 있다.

그러나 이와 관련하여 명확한 설치 조건이나, 기준, 형태나 위치에 대한 세부적인 지침 등이 통합적으로 제시되어 있지 않거나 이러한 표식에 대한 홍보가 제대로 되지 않아, 차량운전자들이 이를 인식하지 못하는 경우가 발생하고 있다¹⁹⁾. 따라서 좀 더 효과적으로 이러한 장치들이 작동하게 하기 위해서는 제도적 보완이 필요하다.



[그림2-34] Driver Warning System (Speed Cushion) 사례 사진

⑤ 연석 경사로(Curb Ramp)

보차분리도로에서 일반적으로 보도는 차도보다 15~25cm 높게 설치되어 있다. 이와 달리 횡단보도는 일반적으로 도로의 노면 위에 설치되므로 보도와 횡단보도 사이에는 턱이 생기게 된다. 15~25cm 높이의 턱은 계단 한 칸 정도의 높이로, 보행자들의 통행에 큰 무리는 없을 수 있으나, 어린이나 노인, 휠체어나 유모차 등의 보행약자에게는 횡단보도로의 진출입을 어렵게 하는 요인이 될 수 있다.

따라서 횡단보도와 접하는 부분은 연석의 높이를 2cm 이하까지 낮추고 보도에서 횡단보도로 완전한 경사로를 조성하여 보행약자들도 쉽게 횡단보도로 진출입이 가능하도록 해야 한다. 이 때 턱 낮춤 구간의 길이는 횡단보도의 폭보다 길어야 하며, 경사로의 설치는 보도의 폭을 고려하여 보도 전체를 턱 낮추기를 하거나, 부분경사로를 설치, 또는 연석 경사로를 설치해야 한다.

그러나 현재 설치되어 있는 많은 횡단보도 진출입 부분은 횡단보도의 폭이나 보도의 폭을 고려하지 않고 설치되어 있어 경사로의 경사도가 높아지거나, 턱낮춤 구간의 평탄부가 없어 오히려 보행자의 안전을 위협하고 있다. 따라서 연석 경사로의 설치 시 보도의 유형, 폭, 횡단보도의 폭 등에 따라 적절하게 연석 경사로를 설치할 수 있도록 유의해야 한다.

교통약자의 이동편의 증진법 시행규칙

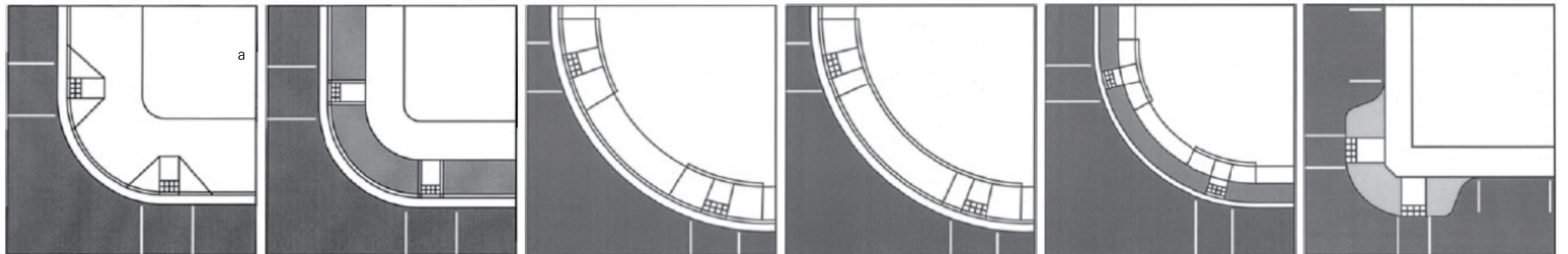
[별표1] 이동편의시설의 구조·재질 등에 관한 세부기준

6) 턱 낮추기

- 가) 횡단보도와 접속하는 보도와 차도의 경계구간에는 턱 낮추기를 하거나 연석경사로 또는 부분경사로를 설치하여야 한다. 다만, 주택가·학교 주변의 편도2차로 이하인 도로의 경우에는 횡단보도에 접속하는 보도와 차도의 높이를 같게 할 수 있다.
- 나) 보도와 차도의 경계구간은 높이 차이가 2센티미터 이하가 되도록 설치하되, 연석만을 낮추어 시공해서는 아니 된다.
- 다) 연석경사로의 유효폭은 0.9미터 이상으로 하고 기울기는 12분의 1 이하로 하며, 경사로 옆면의 기울기는 10분의 1 이하로 한다.
- 라) 보도 전체를 턱 낮추기를 할 수 없거나, 유효폭이 2미터 이하인 보도와 연결된 횡단보도에서는 유효폭이 0.9미터 이상인 부분경사로를 설치할 수 있다.



[그림2-35] 부분 턱낮춤으로 연석경사로 설치
([그림2-36]의 a 참고)



보도 폭이 넓어 1/20 이하의 기울기로 경사로를 설치하고 경사로 뒤쪽으로 통행할 수 있는 1m 이상의 공간을 확보할 수 있는 경우, 부분 턱낮춤으로 연석 경사로 설치

보도 폭이 넓고 차로변으로 식재대나 시설물이 설치되어 있는 경우, 보행자의 통행이 이루어지는 부분만 부분 턱낮춤으로 연석 경사로 설치

보도 폭이 좁고 도로 모퉁이의 회전반경이 넓어 도로 모퉁이변의 길이가 긴 경우, 전체 턱낮춤으로 연석 경사로 설치 (연석 경사로 사이를 기존 보도 높이로 설치함)

보도 폭이 좁고 도로 모퉁이의 회전반경이 작아 도로 모퉁이변의 길이가 짧은 경우, 전체 턱낮춤으로 연석 경사로 설치 (연석 경사로 사이를 기존 보도 높이보다 낮게 설치함)

보도 폭이 넓고 식재대나 시설물이 설치되어 있으며 턱낮춤 부분에 평탄부가 필요한 경우, 보도의 일부분을 전체 턱낮춤으로 연석 경사로를 설치하고 건물목까지 턱낮춤 높이의 평탄부를 설치

내민보도를 설치하여 내민보도 부분에 연석 경사로를 설치

[그림2-36] 다양한 연석 경사로 설계 예시

주

- 1) 국립국어원, 표준국어대사전, <http://stdweb2.korean.go.kr/search/View.jsp>. (검색일: 2017.10.23)
- 2) 「도로교통법」 법률 제14911호(2017.10.24. 일부개정), 제2조 제12호.
- 3) 「도로교통법 시행규칙」 행정자치부령 제121호(2017.6.2. 일부개정), 별표 6.
- 4) 오성훈·남궁지희(2011), 「보행도시」, 건축도시공간연구소, p. 142.
- 5) 「도로교통법」 법률 제14911호(2017.10.24. 일부개정), 제32조 제5호.
*건널목의 가장자리 또는 횡단보도로부터 10미터 이내인 곳에는 차를 정차하거나 주차하여서는 아니 된다.
- 6) Transportation Research Board(2004), *NCHRP REPORT 500 Volume 10: A Guide for Reducing Collisions Involving Pedestrians*, Washington, D.C.: Transportation Research Board, p. V-2.
- 7) NZ Transport Agency(2009), *Pedestrian planning and design guide*, Wellington: NZ Transport Agency, p. 6-11.
- 8) Randal S. Johnson(2005), *Pedestrian Safety Impacts of Curb Extensions: A Case Study Final Report*, Oregon DOT, pp. 1-3.
- 9) Western Australia Department of Transport(2011), *Planning and Designing for Pedestrians: Guidelines*, Western Australia DOT, pp. 141-144.
- 10) NZ Transport Agency(2009), *Pedestrian planning and design guide*, Wellington: NZ Transport Agency, pp. 15.11.
- 11) NZ Transport Agency(2009), *Pedestrian planning and design guide*, Wellington: NZ Transport Agency, pp. 15.13.
- 12) 이민영(2016), "서울 '보행자 안전' 우회전 신호 늘린다", 서울신문, 5월 17일자, <http://www.seoul.co.kr/news/newsView.php?id=20160517009025#csidxd952477782abf5db5503182577067ad>.
*많은 차량이 우회전 시 전방 주시에 소홀하여 횡단보도에서 보행자와 차량 간 사고의 위험이 높으며, 실제로 2016년 1분기에 우회전 차량에 의한 사고가 서울시의 보행자 교통 사망사고의 12.5%를 차지하였다.
- 13) 「도시·군계획시설의 결정·구조 및 설치기준에 관한 규칙」 국토교통부령 제443호(2017.7.26. 타법개정), 제14조.; 본 보고서 부록 p. 48. 참고.
- 14) NACTO(2013), *Urban Street Design Guide*, Island press, pp. 117-118.
- 15) NACTO(2013), *Urban Street Design Guide*, Island press, p. 118.
- 16) 홍인기(2016), "문지마 우회전... 사람잡는 교통섬", 서울신문, 7월 19일자, <http://www.seoul.co.kr/news/newsView.php?id=20160719008028>.
- 17) 이창 외(2017), 「2017 서울시 가로 설계·관리 매뉴얼」, 서울연구원, pp. 148-151.
- 18) Global Designing Cities Initiative and NACTO(2016), *Global Street Design Guide*, Island press, p. 86.
- 19) 강신후(2015), "우회전 신호 따로 있지만...일단 꺾는 운전자들, 왜?", JTBC 뉴스, 8월 28일자, http://news.jtbc.joins.com/article/article.aspx?news_id=NB11011974.

횡단보도 개선의 실제

01 현장 여건에 따른 횡단보도 개선방안

02 횡단보도 개선방안의 종합

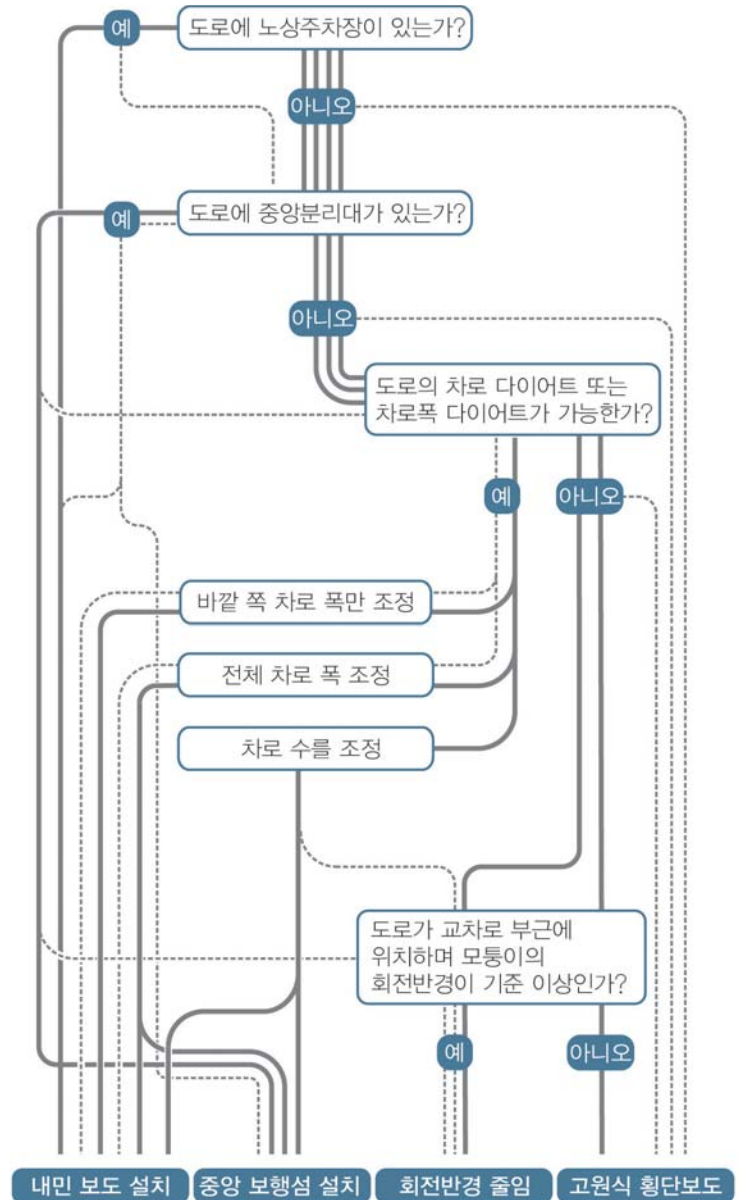
01 현장 여건에 따른 횡단보도 개선 방안

앞서 살펴 본 보행자를 위한 횡단보도 개선의 설계 요소를 국내 도로 상황에 맞추어 적용하기 위하여, 국내 도로의 다양한 현장요건을 고려하였다. 내민 보도, 중앙 보행섬, 회전반경 줄임, 고원식 횡단보도 등 주요 설계요소의 특성 상 도로의 평면 구성을 조정해야 하는 경우가 많으므로, 도로의 평면 구성의 특성에 따라 도로 여건을 분류하였다.

이에 따라 국내 도로를 노상주차장이 있는 도로, 중앙분리대가 있는 도로, 도로의 차로 다이어트 또는 차로폭 다이어트가 가능한 도로, 교차로 부근에 위치하며 모통이의 회전반경이 기준 이상인 도로, 도로의 평면 구성을 조정할 수 없는 도로 등으로 분류할 수 있다. 이와 같은 분류에 따라 각 도로상황에서 바로 도입할 수 있는 설계요소를 추려보고자 하였고, 여러 가지 여건을 고려하여 추가적으로 도입할 수 있는 설계요소를 선정하고자 하였다.

이를 종합하였을 때, 각각의 도로 현황에 따라 어떠한 설계요소를 적용하는 것이 가장 적합하고 합리적인지를 판단하기 위하여 [그림3-1]과 같은 순서도를 도출하였다. 순서도에서 실선은 각각의 도로의 여건에서 가장 효과적으로 작용할 수 있는 경우를 의미하고, 점선은 해당 조건의 도로에서 부가적으로 고려할 수 있는 경우를 의미한다.

순서도의 도로 여건에 설계요소를 적용할 경우에 대한 예시가 다음 순서에서 보다 자세하게 설명되어 있다. 각각의 설계예시안들은 횡단보도의 개선에 집중하기 위하여 보도 자체의 변화는 고려하지 않았으며, 최적의 효과를 낼 수 있는 설계요소를 집중적으로 적용하였다. 또한 고원식 횡단보도나 고원식 교차로의 경우는 다양한 도로 여건에서 광범위하게 적용될 수 있으므로 각 설계 예시안에 모두 적용하였다.

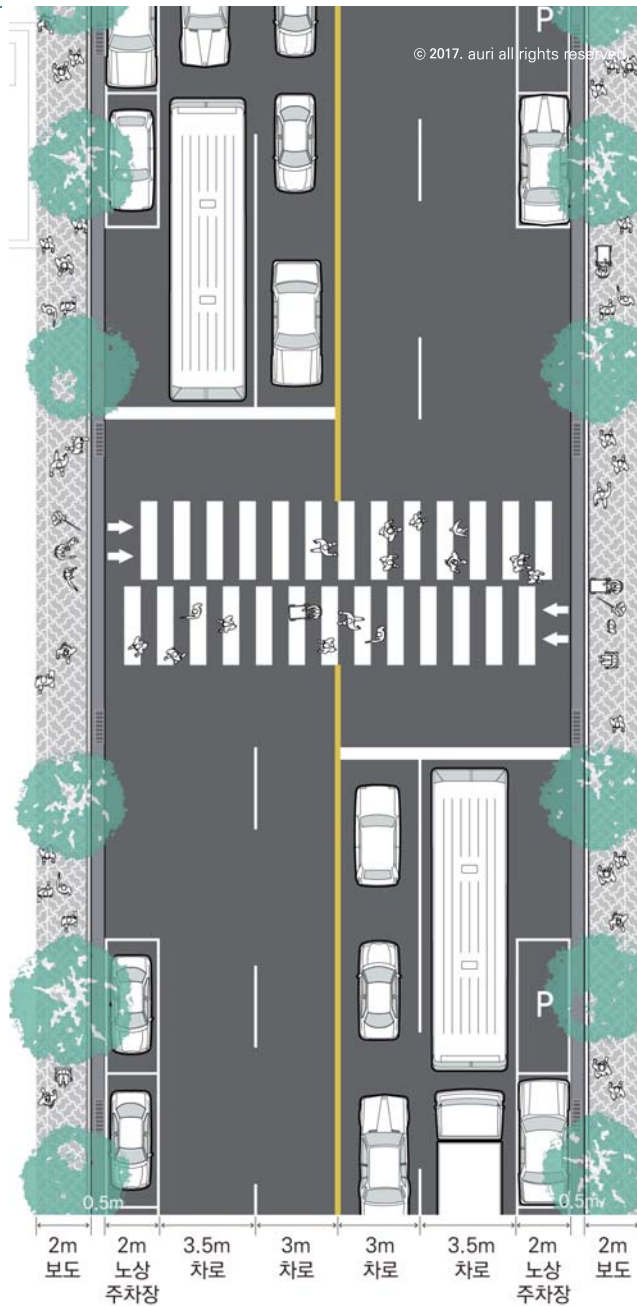


[그림3-1] 도로 현황에 적합한 설계 요소를 적용하기 위한 순서도 다이어그램

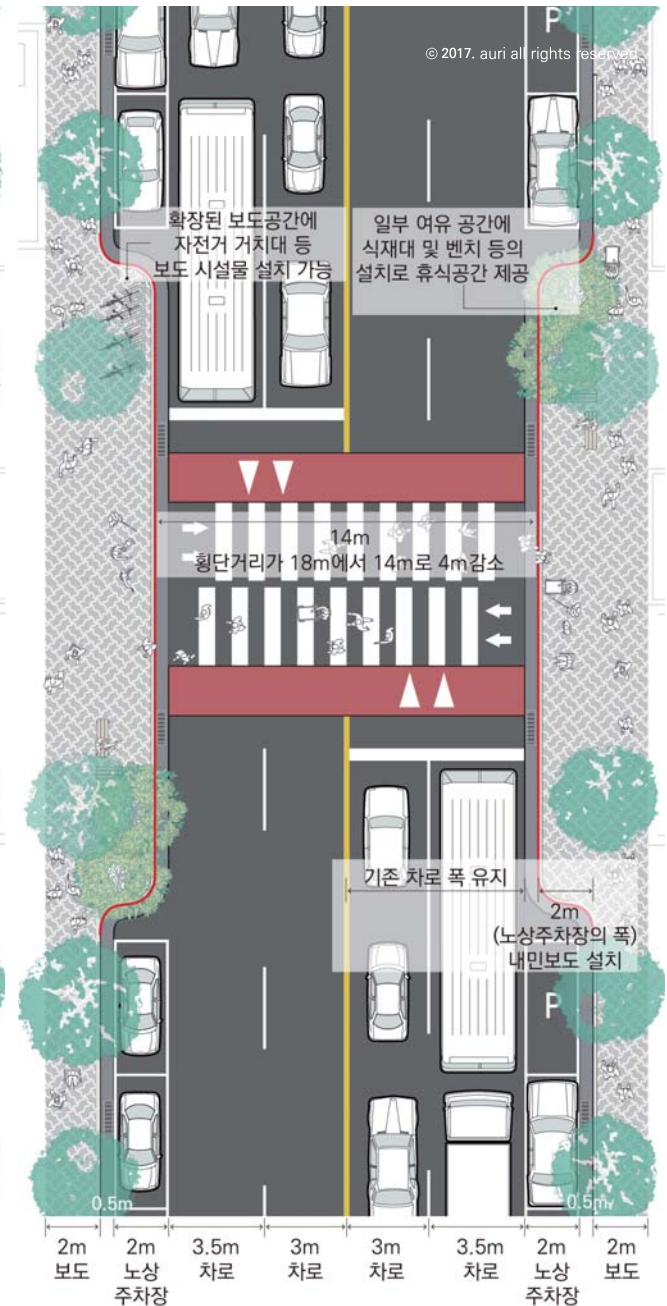
1) 노상주차장이 있는 도로

도로변으로 노상주차장이 있는 경우에는 내민 보도의 설치 공간을 쉽게 확보할 수 있다. 횡단보도 부근의 노상주차장 일부 구역을 이용하면 도로의 폭을 줄이지 않고도 쉽게 도로 공간의 일부에 내민 보도를 설치할 수 있기 때문이다. 이와 같은 경우 도로의 폭은 변화가 없기 때문에 해당 도로의 교통 흐름에 영향을 미치지 않으면서 횡단거리를 줄일 수 있다. 또한 노상주차 차량에 가려져 서로를 확인하기 어려웠던 보행자와 운전자¹⁾간의 시인성 또한 높일 수 있어 사고의 위험을 낮출 수 있다.

앞서 살펴본 가이드라인들을 종합하면 노상주차장이 있는 경우 내민 보도는 일반적으로 주차선보다 약 0.6m 정도 좁은 폭으로 설치하는 것이 바람직하며, 도로 상황에 따라 1.8~4m의 폭으로도 설치 가능하다. 국내에서는 노상주차장이 「주차장법 시행규칙 제2조 1항」에 따라 일반적으로 평행주차형식의 경우 너비 2.0m 이상, 평행주차형식 외의 경우 너비 2.3m 이상을 충족 해야 하므로 이를 적용하여 내민 보도의 폭은 약 1.4~1.7m를 기준으로 할 수 있다. 또한 오목 곡선과 볼록 곡선을 적절히 활용하여 보도와 내민 보도를 자연스럽게 연결 하는데, 이 때의 곡선 반경은 최대한 작게 하여 보도 공간을 최대한 확장할 수 있도록 한다. 내민 보도의 직선 부분은 그 폭이 횡단보도보다 넓어야 하며, 횡단보도로의 접근성을 향상시키기 위해 횡단보도에 접하는 부분에는 경사로를 설치한다. 또한 현행 법률 상 주·정차는 횡단보도로부터 10m 이내에는 불가하므로⁴⁾ 이를 방지하기 위해서, 횡단보도 너비의 최소 기준인 4m를 포함하여 내민 보도의 길이는 최소한 24m를 확보하는 것을 권장한다.



[그림3-2] 연석확장 이전



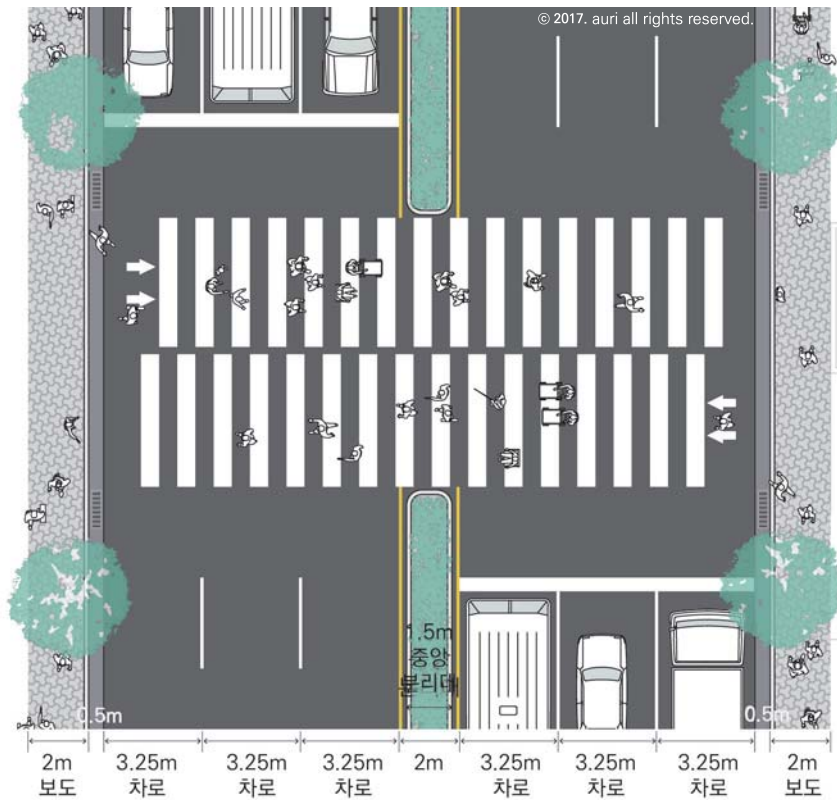
[그림3-3] 연석확장 이후

2) 중앙분리대가 있는 도로

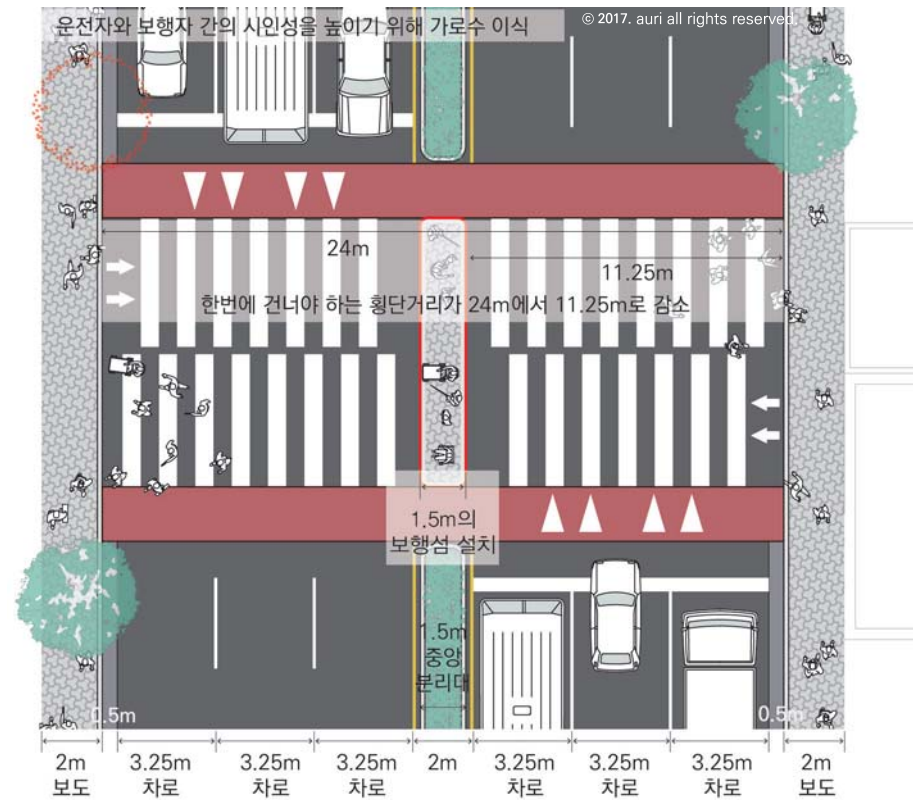
기존에 중앙분리대가 설치되어 있는 도로에서는 중앙분리대의 일부 부분을 보행섬으로 활용하기 용이하다. 앞서 살펴본 여러 매뉴얼과 가이드라인을 참고하면 횡단보도 중간에 위치하는 보행섬의 경우 일반적으로 폭 1.8m를 적용해야 도로의 중앙에서 보행자가 안전하게 대기할 수 있으며, 최소한 폭 1.5m 이상은 되어야 함을 알 수 있다. 국내의 보행섬 관련 기준에서도 중앙 보행섬의 최소 폭을 1.5m로 규정하고 있다²⁾. 그러나 국내의 중앙분리대와 관련된 기준에서는 중앙분리대

는 1.0m-2.0m의 폭으로 설치하도록 명시되어 있어³⁾ 보행섬을 설치하기 위한 최소 폭을 충족하지 못하는 경우가 발생할 수 있다. 이러한 경우에는 도로와 주변의 상황을 고려하여 적절한 폭의 중앙 보행섬을 설치할 수 있도록 하며, 중앙 보행섬의 폭이 너무 좁아 사고의 위험이 있는 경우에는 보행섬의 폭을 넓힐 수 있는 방안을 고려하도록 한다.

중앙 보행섬의 폭은 횡단보도의 폭보다 넓게 하며, 횡단보도와 같은 높이로 설치하는 것을 권장한다.



[그림3-4] 보행섬 설치 이전



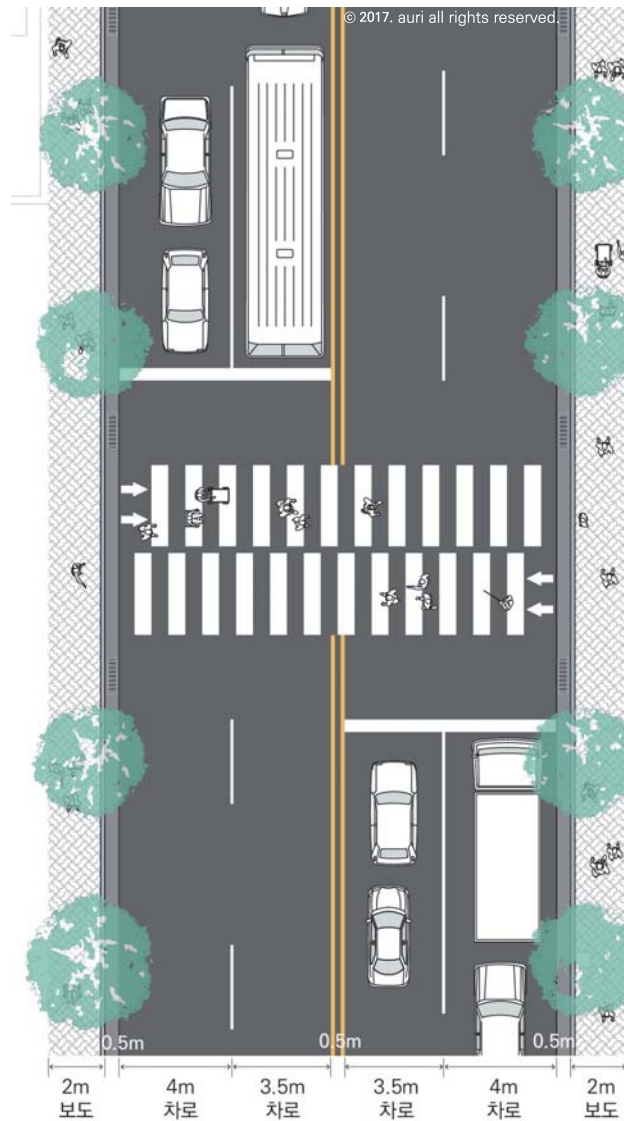
[그림3-5] 보행섬 설치 이후

3) 도로의 차로 다이어트 또는 차로폭 다이어트가 가능한 도로

① 도로의 가장 바깥 차로 폭만 조정하는 경우

왕복 2차선의 도로 또는 도로의 가장 바깥 차로의 폭은 주정차 등을 고려하여 규정된 차로의 최소 폭 기준보다 넓게 설정되어 있는 경우가 있다. 도로의 구조·시설 기준에 관한 규칙 제3조 3항에 따르면 도시 내에서 횡단보도가 주로 설치되는 집산도로나 국지도로는 차로 폭의 최소 기준이 3.0m이나, 일반적으로 3.5m 이상의 폭을 가지고 있으며, 차로 폭이 4m 이상인 경우도 쉽게 찾아볼 수 있다. 이 경우 횡단보도 주변의 바깥 차로 폭만 조정하면 내민 보도의 설치가 가능하며, 따라서 도로의 교통흐름 등에 큰 영향을 미치지 않고, 비교적 간단하게 보도의 확장이 가능하다.

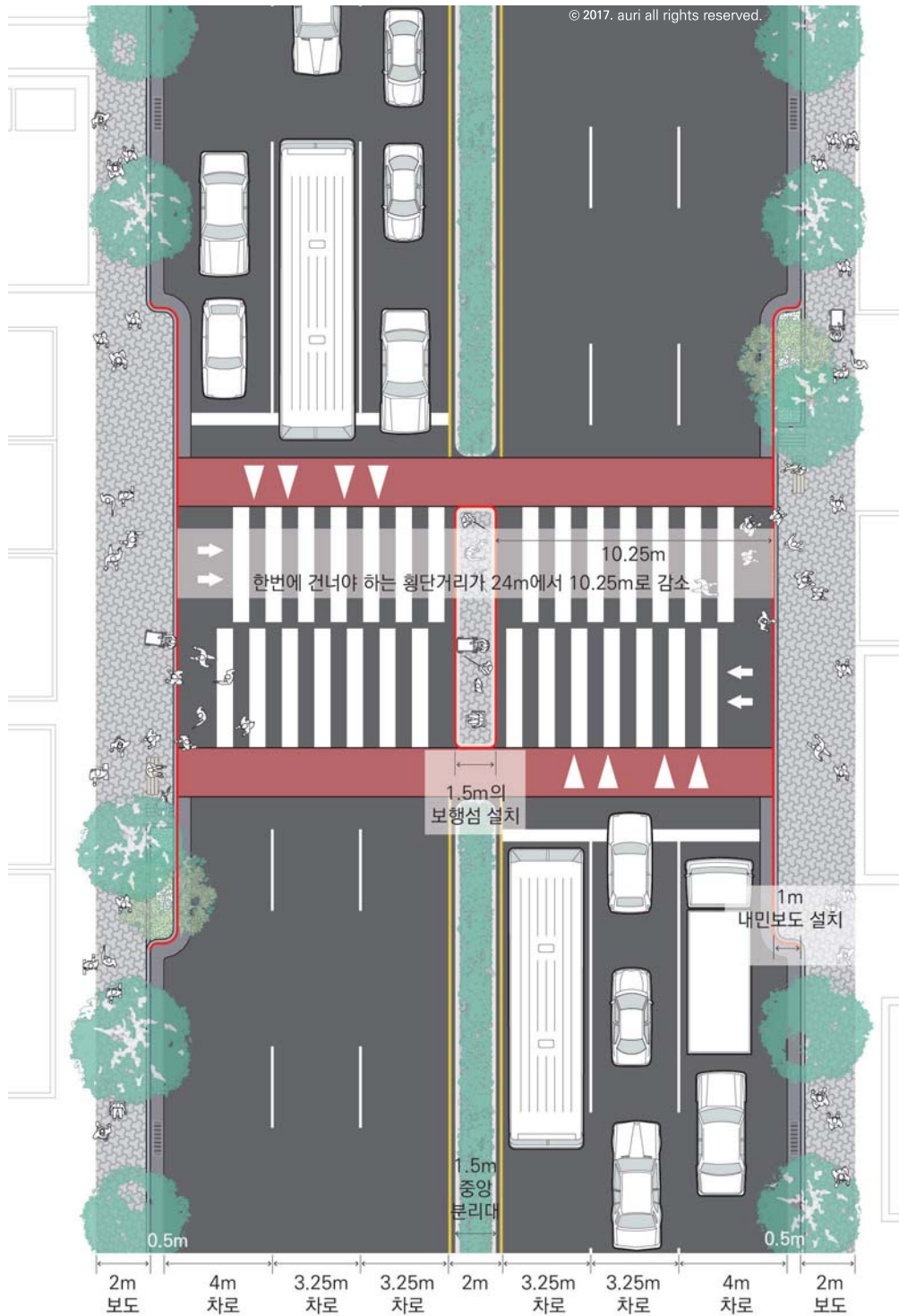
연석 확장의 폭은 도로의 최소 폭 기준이 3.0m 인 것을 고려하여 3.0m의 폭만 남겨두고 나머지에 내민 보도를 설치하는 것을 권장한다. 이는 좁은 도로 폭으로 횡단보도로 접근하는 차량이 속도를 줄이도록 하게 하며, 횡단 거리를 최대한 짧게 하는 장점이 있다. 내민 보도의 길이는 횡단보도를 기준으로 '횡단보도의 폭 + 양측으로 각 10m'가 되게 하는 것이 좋다. 이를 통해 자연스럽게 횡단보도를 기준으로 10m 거리 내에 있는 도로 가장자리의 불법 주정차를 방지할 수 있다.



[그림3-6] 도로 다이어트 이전



[그림3-7] 도로 다이어트 이후



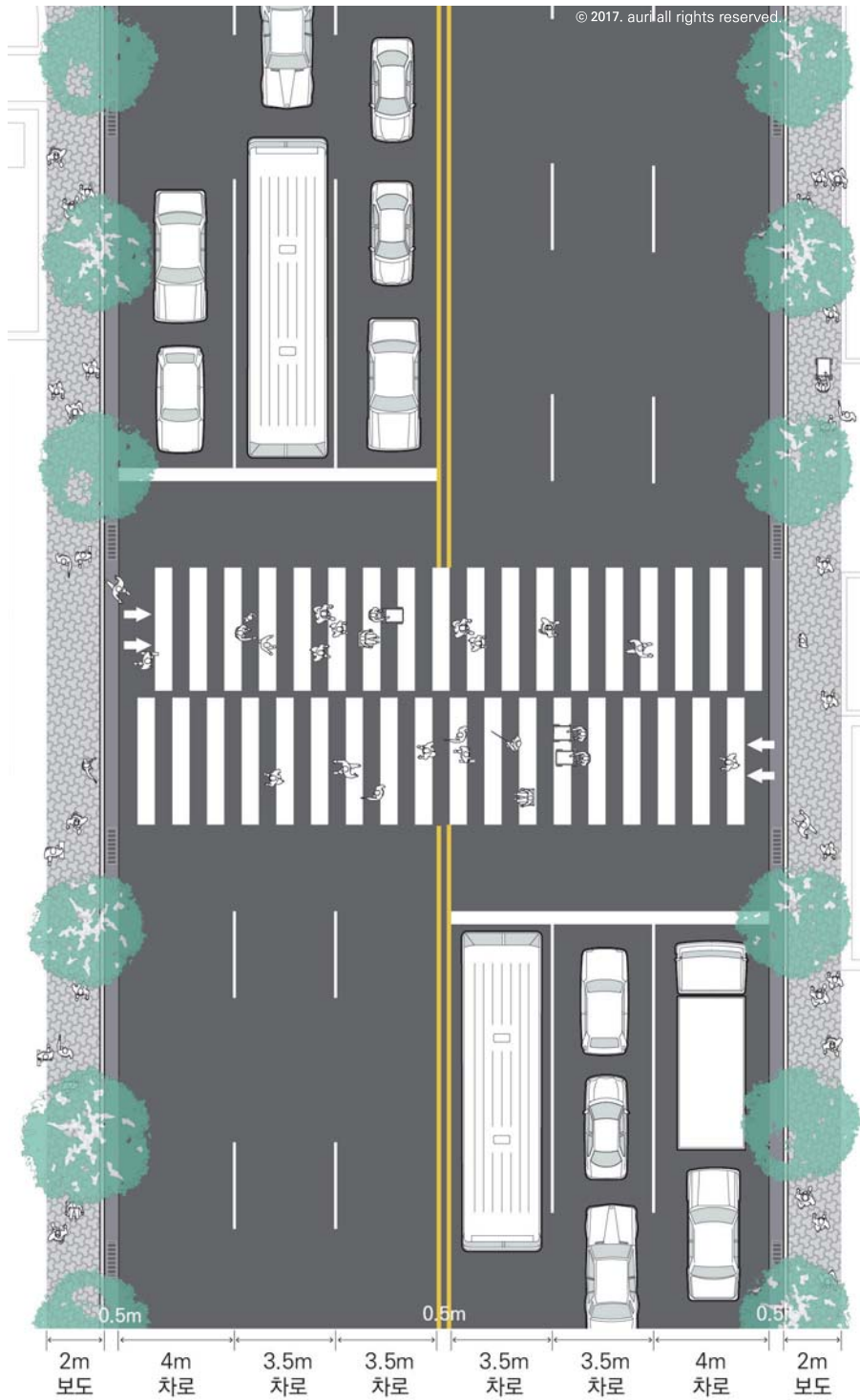
[그림3-8] 도로다이어트를 통한 연석확장과 보행선 설치 이후

만약 도로의 차로 폭 줄임이 가능하며 중앙분리대가 있는 도로의 경우 내민 보도와 중앙 보행선의 설치를 함께 시행할 수 있다. 이와 같은 경우 보행자의 횡단거리는 현저히 줄어든다. [그림3-8]과 같은 상황에서는 횡단거리가 총 23.5m에서 3.5m가 줄어들며, 보행선의 설치로 두 번 나누어 횡단할 수 있어 보행자가 부담하는 횡단거리는 두 번의 10.25m가 된다. 내민 보도의 설치와 중앙 보행선의 설치는 도로의 여건을 고려하여 되도록이면 함께 설치하는 방향을 권장한다.

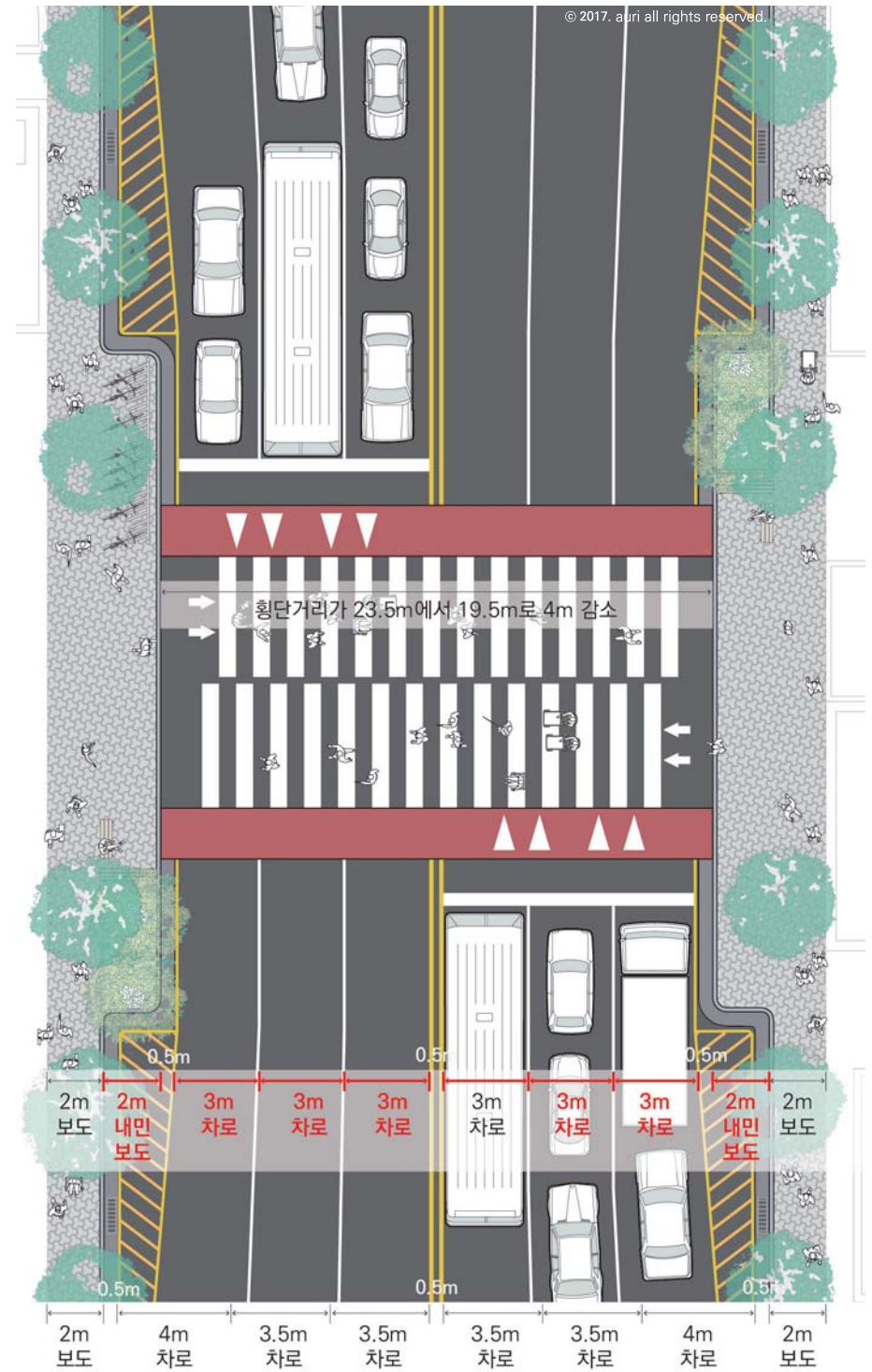
② 전체 차로의 폭을 조정하는 경우

내민 보도의 폭을 최대한 넓게 설치하면 내민 보도의 설치 효과를 극대화 할 수 있다. 이를 위하여 도로의 전체 차로의 폭을 최소 기준인 3.0m에 맞추어 조정하면 내민 보도를 설치할 수 있는 최대의 공간 확보가 가능하다. [그림3-9]와 [그림3-10]을 보면, 차로 폭이 3.5~4.0m로 넓은 편이었던 왕복 6차선 도로의 차로 폭을 3.0m로 조정한 결과 총 4m 폭의 도로 공간이 확보되며 따라서 내민 보도를 양측에 2m의 폭으로 설치할 수 있게 된다.

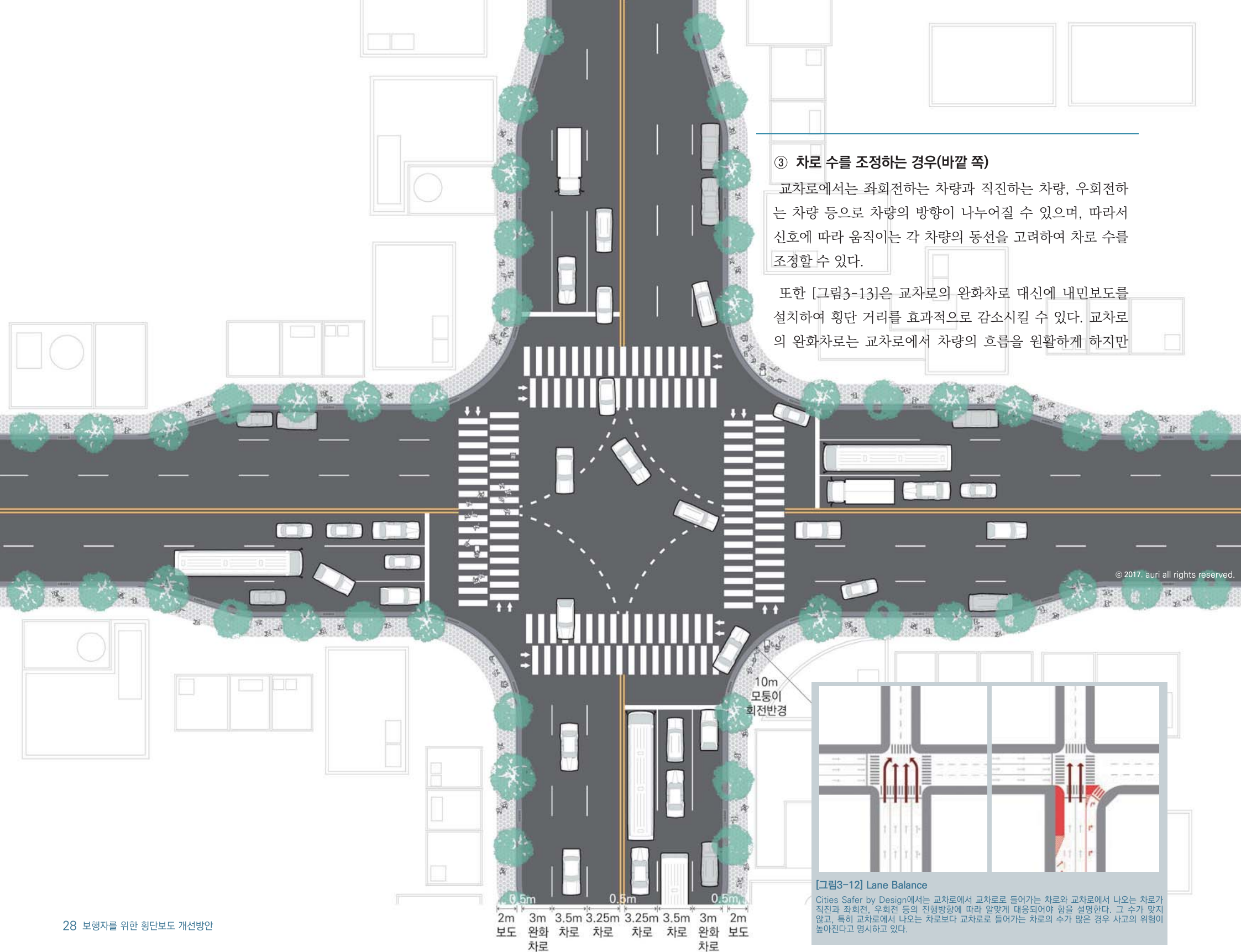
이와 같이 전체 차로의 폭을 줄이는 경우 좁은 차로 폭으로 인해 횡단보도로 접근하는 차량의 속도를 저감할 수 있으며, 보도의 공간이 늘어나 횡단보도 주변의 가로시설물을 더욱 적절하게 배치할 수 있어 차량 운전자와 보행자간의 시인성을 증대시킬 수 있다. 다만 차로의 폭을 조정하면서 도로의 선형에 굴곡이 발생하므로 접근하는 차량들이 주의할 수 있도록 표지판이나 노면 표시 등을 적절하게 설치하는 것이 바람직하다.



[그림3-9] 연석확장 이전



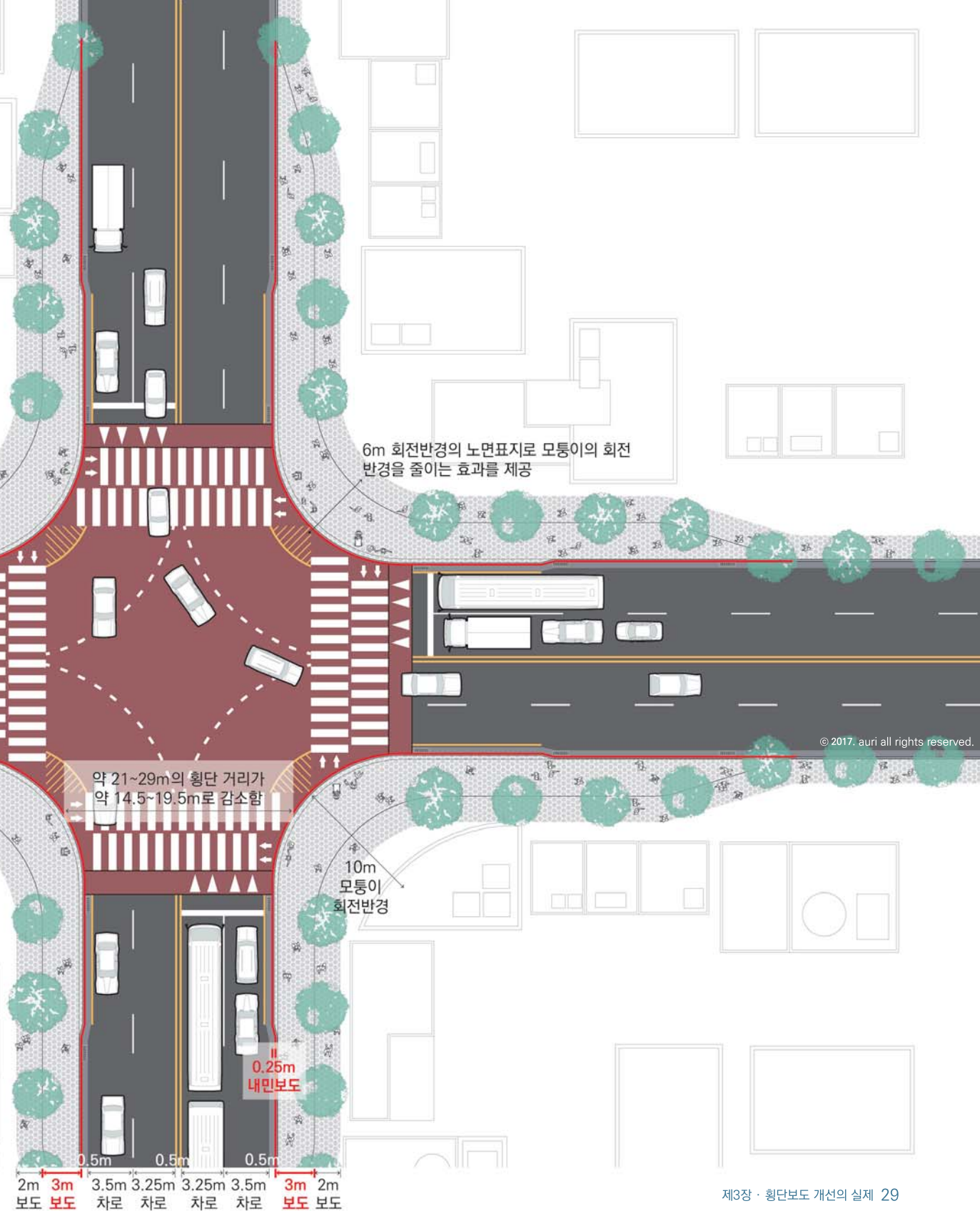
[그림3-10] 전체 차로폭 줄임 후 연석 확장 이후



[그림3-11] 차로 다이어트 이전

교통량이 적은 곳에서는 완화차로가 불법주정차의 공간으로 사용되기도 한다. 따라서 교차로의 교통량을 고려하면서 완화차로를 조정하여, 교차로 주변의 불법주정차를 방지하고 보행자의 안전을 높일 수 있다.

한편, 모퉁이의 회전 반경 줄임이 가능한 경우 내민 보도와 복합적으로 활용하여 교차로에서의 차량 속도를 현저하게 감소시키는 것 또한 가능하다.

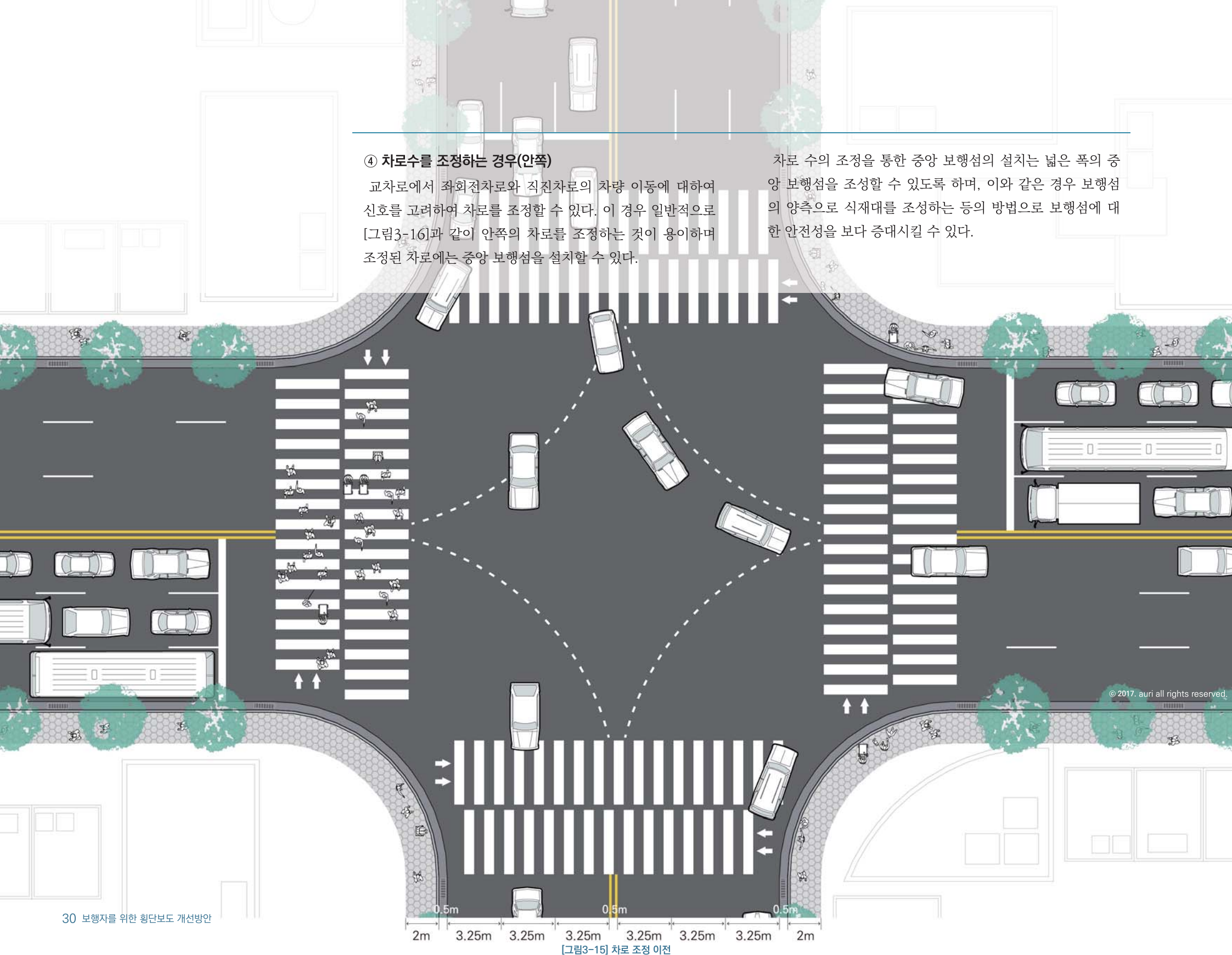


[그림3-13] 차로 다이아트 후 연속확장

④ 차로수를 조정하는 경우(안쪽)

교차로에서 좌회전차로와 직진차로의 차량 이동에 대하여 신호를 고려하여 차로를 조정할 수 있다. 이 경우 일반적으로 [그림3-16]과 같이 안쪽의 차로를 조정하는 것이 용이하며 조정된 차로에는 중앙 보행섬을 설치할 수 있다.

차로 수의 조정을 통한 중앙 보행섬의 설치는 넓은 폭의 중앙 보행섬을 조성할 수 있도록 하며, 이와 같은 경우 보행섬의 양측으로 식재대를 조성하는 등의 방법으로 보행섬에 대한 안전성을 보다 증대시킬 수 있다.



[그림3-15] 차로 조정 이전

식재대를 조성하여
보행성에 대한
시인성을 증대

횡단거리
약 3.1m
감소

두 번에 걸쳐
횡단 가능

© 2017. auri all rights reserved.

2m 3.25m 3.25m 3.1m 3.25m 3.25m 3.25m 2m

[그림3-16] 중앙 차로 조정 후 보행성 설치

4) 교차로에 부근에 위치하며 연석의 회전반경이 기준 이상인 도로

보행자의 연속적 보행을 위해 교차로에는 일반적으로 횡단보도가 설치되어 있다. 그런데 국내에서는 차량이 교차로에서 어느 때나 우회전을 할 수 있으므로⁵⁾ 횡단보도를 건너는 보행자와 도로에서 우회전 하는 차량이 충돌할 위험이 있다. 물론 이와 같은 상황에서 횡단보도를 건너는 보행자를 보호하기 위해서 법적으로 횡단보도를 건너는 보행자가 있다면 차량이 횡단보드 앞에서 일시정지하여야 한다고 명시하고 있다⁶⁾. 그러나 운전자는 최대한 빠르게 목적지로 진행하려는 경향이 있어 단순히 제도적 방안만으로는 이러한 문제를 해결하기는 어렵다. 따라서 법적인 제도를 통해 운전자가 스스로 행태를 변화하도록 하는 것에 더하여 교차로의 물리적인 행태를 변화시켜 운전자의 행태가 바뀔 수 있도록 유도하는 것이 필요하다.

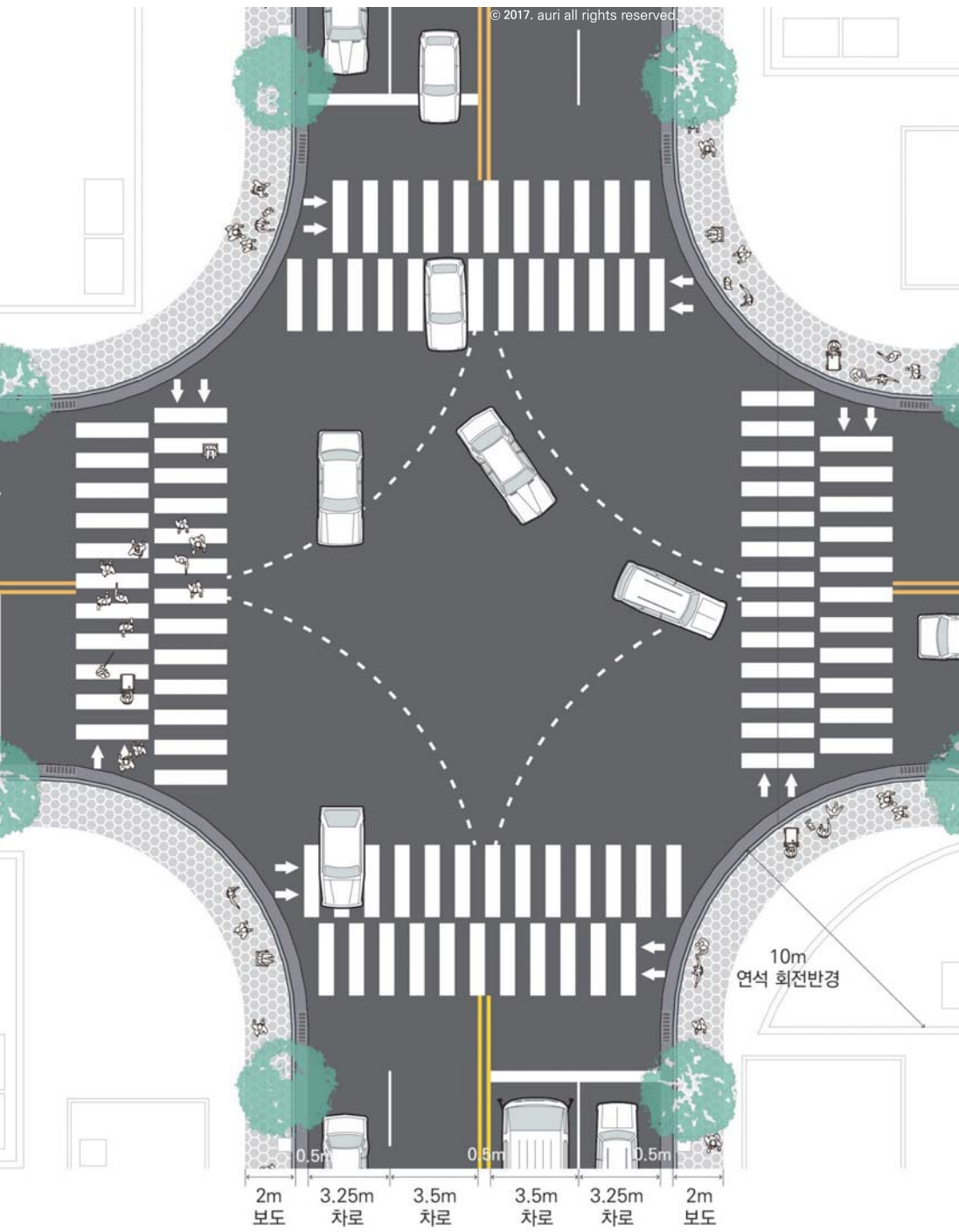


[그림3-17] 회전반경이 큰 이면도로 진입부

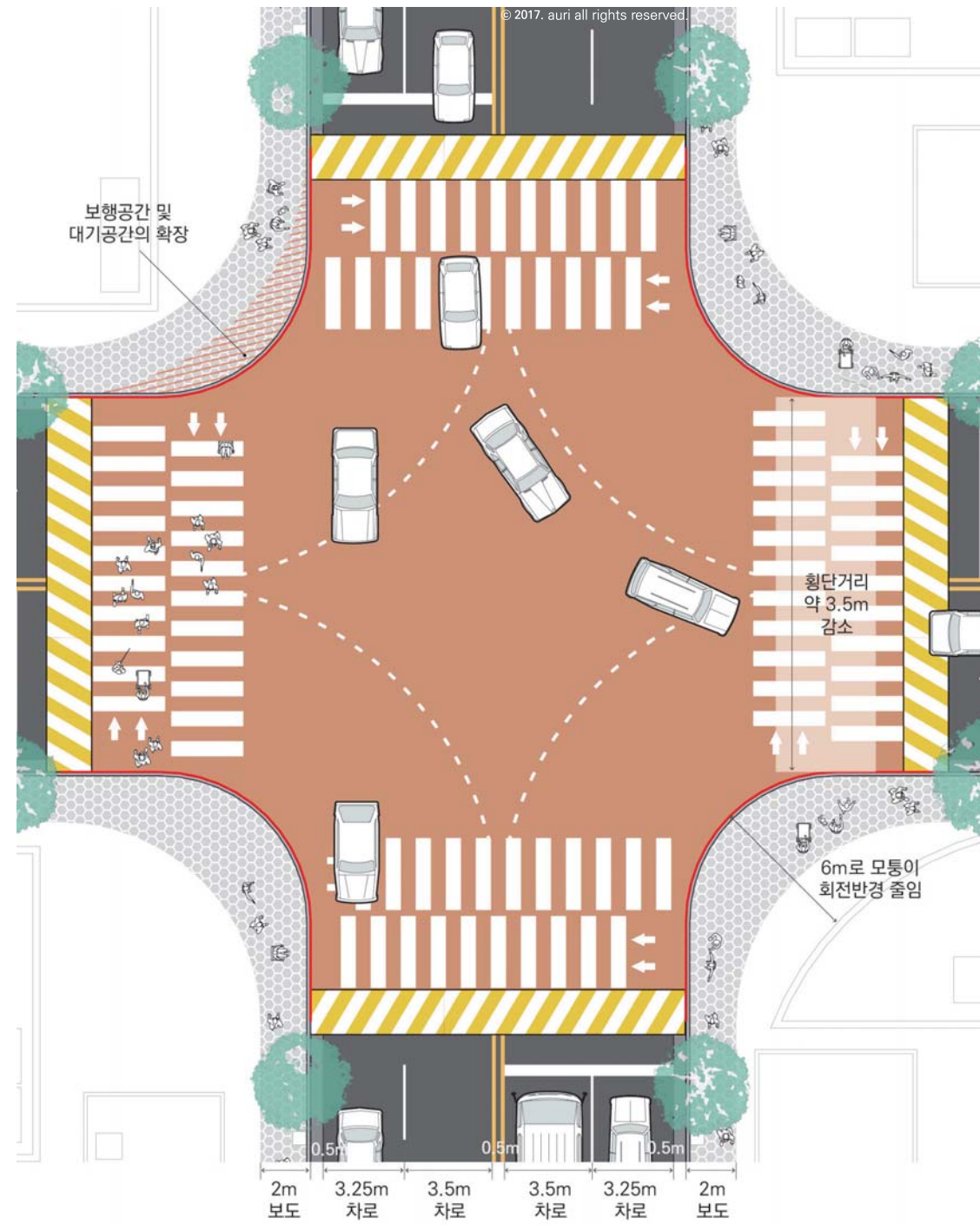
위와 같이 이면도로 진입부의 회전반경이 큰 경우에는 차량이 속도를 줄이지 않고도 이면도로로 진입할 수 있어, 횡단보도를 건너는 보행자나 이면도로 내의 보행자들의 사고 위험이 높아진다. 또한 큰 회전반경으로 인하여 보도 사이의 횡단거리가 길어지므로 보도의 연결성이 저하된다.

회전반경 줄임은 이러한 교차로에서의 위험을 예방하기에 아주 유용하다. 교차로 모퉁이변의 회전반경을 조정하는 것 이므로, 도로의 차로 폭 등을 바꾸지않아 교통의 흐름에 영향을 미치지않으면서 교차로에서 우회전하는 차량이 속도를 줄이도록 할 수 있기 때문이다. 또한 큰 회전반경으로 인해 횡단보도는 일반적으로 곡선부에 위치하거나 교차로에서 떨어져 있는 곳에 위치하여 보행자의 이동경로가 길어졌는데, 회전반경을 줄임으로써 횡단거리 및 전체적인 보행경로 또한 줄어들게 되는 이점이 있다.

또한 회전반경 줄임은 이면도로 진입부에서도 용이하게 사용될 수 있다. 차량이 이면도로로 진입하기 위해서는 보통 보도 또는 횡단보도나 보도의 단절구간을 지나게 되므로 보행자와 차량의 충돌이 예상된다. 특히 이와 같은 경우에는 일반적으로 따로 신호등이 설치되어 있지 않으므로 사고를 예방하기 위해서는 이면도로로 진입하는 차량의 속도 저감이 필수적이다. 또한 이면도로는 보도가 설치되어 있지않은 도로로 차량과 보행자가 도로를 함께 점유하고 있어, 보행자의 안전을 위하여 이면도로 내에서도 차량이 서행을 유지하도록 해야한다. 이를 위해 이면도로 진입부의 회전반경을 줄인다면 이면도로로 진입하는 차량이 자연스럽게 속도를 줄이게 되어 이면도로, 그리고 그 주변에서의 보행자의 안전성을 높일 수 있다.



[그림3-18] 회전반경 줄임 이전



[그림3-19] 회전반경 줄임 이후

5) 도로의 평면 구성을 조정할 수 없는 도로

도로의 폭이 좁거나, 중앙분리대나 노상주차장 등 활용할 수 있는 공간이 부족하거나 없는 경우에는無理하게 내민 보도나 중앙 보행섬 등의 설치를 하지 않는 것이 좋다. 그러나 이와 같은 상황에서, 횡단보도 상에서의 보행자 안전을 위한 조치가 필요한 경우 고원식 횡단보도의 설치가 적합할 수 있다.

고원식 횡단보도는 도로의 평면 구성을 크게 변화시키지 않

으면서, 차량의 속도를 줄이고 횡단보도를 좀 더 뚜렷하게 명시함으로써 차량과 보행자 간의 사고 위험을 크게 줄일 수 있다. 또한 고원식 횡단보도는 [그림3-20]과 같이 횡단보도 부분을 보도와 유사한 재료로 포장하여 보도와의 연결성을 강화할 수도 있다.



[그림3-20] 고원식 횡단보도의 보도 연속 포장



[그림3-21] 고원식 횡단보도 설치 전



[그림3-22] 고원식 횡단보도 설치 후

02 횡단보도 개선의 종합

횡단보도를 개선하기 위해서는 먼저 횡단보도가 위치하고 있는 여건을 입체적으로 파악해야 한다. 노상주차면이나 중앙분리대의 유무, 차로수의 감소의 가능여부, 차로폭의 여유 등을 살펴보아야 하며, 회전반경과 평면적인 구성에 대해서는 분석할 필요성이 있다. 횡단보도의 다양한 여건에 따라 유형을 구분하고 그에 적합한 설계요소를 도입하는 것이 바람직하며, 설계요소를 도입할 경우에도 일률적으로 적용할 것이 아니라, 주어진 여건을 최대한 유연하게 해석하면서, 보행자의 안전과 쾌적성을 최대한 보장하면서도 자동차의 거동을 순화시키고자 하는 본연의 목적을 달성하는 것이 중요하다. 이 과정에서 각각의 설계요소는 중복하여 적용되거나 완화되어 적용될 수도 있으며, 일반적으로는 적용하지 않는 설계요소가 적용되는 것도 고려해야 한다.

각 설계요소를 적용하기 위해서는 도로의 평면적인 구조뿐만 아니라, 도로의 제한속도, 도로를 주로 이용하는 차량의 유형, 주변 지형과 향, 기후 등을 복합적으로 고려하는 것이 바람직하다. 국내의 도시부 도로는 제한속도에 따라 두가지로 크게 양분될 것으로 보이는데, 안전속도 5030정책에 의해 도시부 도로의 제한속도를 시속 50km, 시속 30km로 제한하는 방안이 시행될 예정이기 때문이다. 따라서 제한속도가 낮아지는 만큼, 기존의 도로시설도 그에 맞게 전반적인 개선이 요구되는 한편, 횡단보도의 경우에도 제한속도의 하향조정에 따른 설계요소의 도입이 필요하다. [표3-1]은 횡단보도의 여건에 따라 각각의 설계요소의 적합도를 표시하여 정리한 것이다. 여기서 제시된 적합도는 절대적인 것은 아니며, 횡단보도의 여건을 종합적으로 판단하여 적용해야 한다.

[표3-1] 도로의 제한속도별 설계 요소의 적용

		내민 보도	중앙 보행섬	회전반경 줄임	고원식 횡단보도
제한속도 시속 50km 도로	노상주차장이 있는 도로	◎			●
	중앙분리대가 있는 도로		◎		●
	차로 다이어트 또는 차로폭 다이어트가 가능한 도로	○	○		●
	회전반경이 큰 교차로			◎	●
	평면 구성을 조정할 수 없는 도로				○
제한속도 시속 30km 도로	노상주차장이 있는 도로	◎	○		◎
	중앙분리대가 있는 도로	○	◎		◎
	차로 다이어트 또는 차로폭 다이어트가 가능한 도로	◎	◎		◎
	회전반경이 큰 교차로	○		◎	◎
	평면 구성을 조정할 수 없는 도로				◎

◎ 매우 적합
○ 도로 여건을 고려 후 적절히 적용
● 도로의 여건 상 필요하다고 판단될 경우만 적용

① 제한속도가 시속 50km인 도로의 횡단보도 개선 예시

시속 50km로 제한속도가 적용되는 도시부의 주요가로는 횡단보도의 개선에 있어 보행자의 안전과 편의를 확보하는 한편, 자동차의 원활한 통행도 적정하게 유지하도록 해야 한다. 그러나 기존의 가로에서는 보행자를 위한 새로운 설계요소를 적용할 여지가 매우 부족하며, 자동차의 주행속도를 낮추면서 주의운전을 유도하지 않는다면 안전한 횡단보도를 구현하는 것은 불가능하므로, 주어진 여건하에서 최대한의 설계요

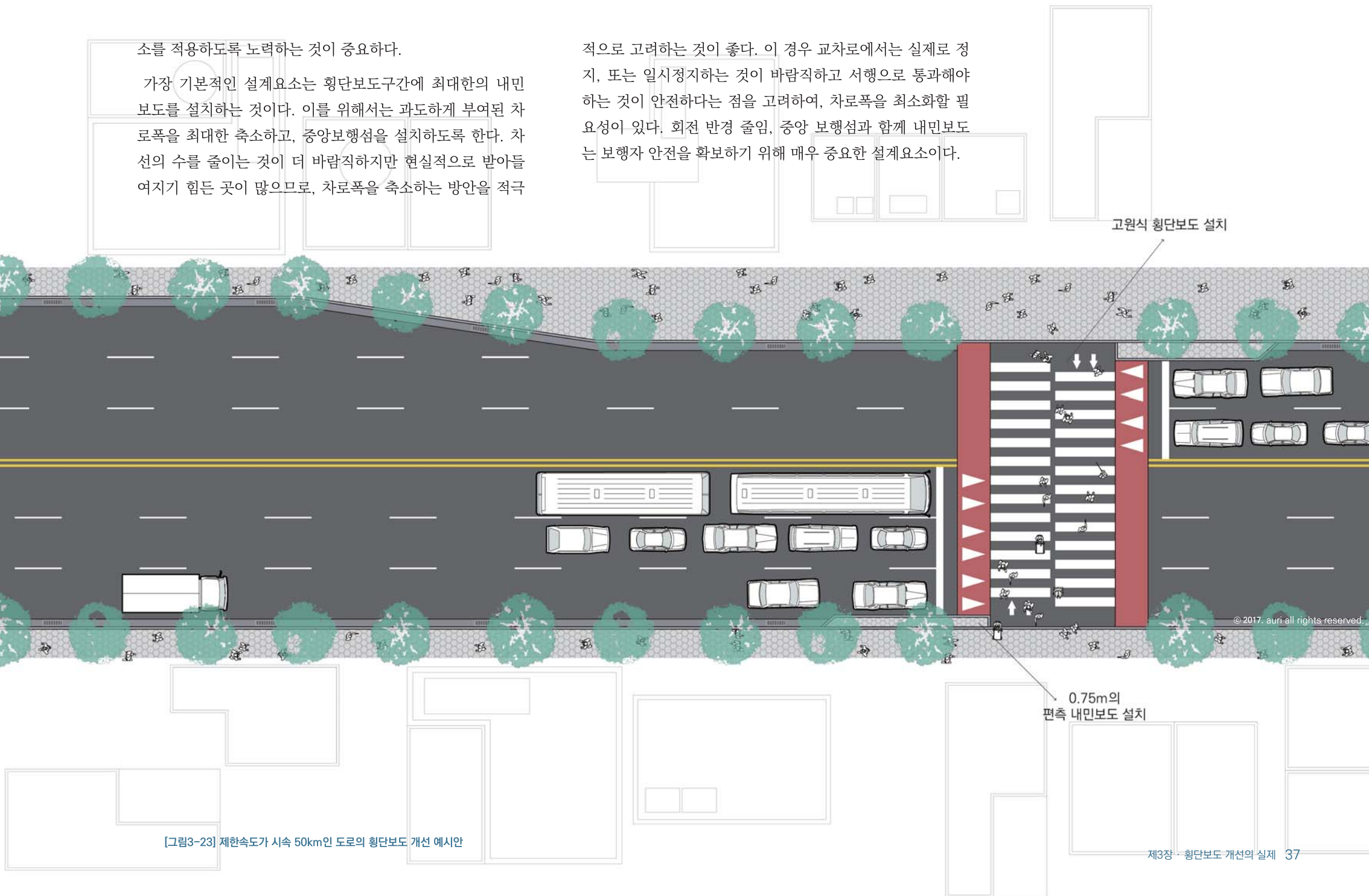
6m로 연석
회전반경 줄임



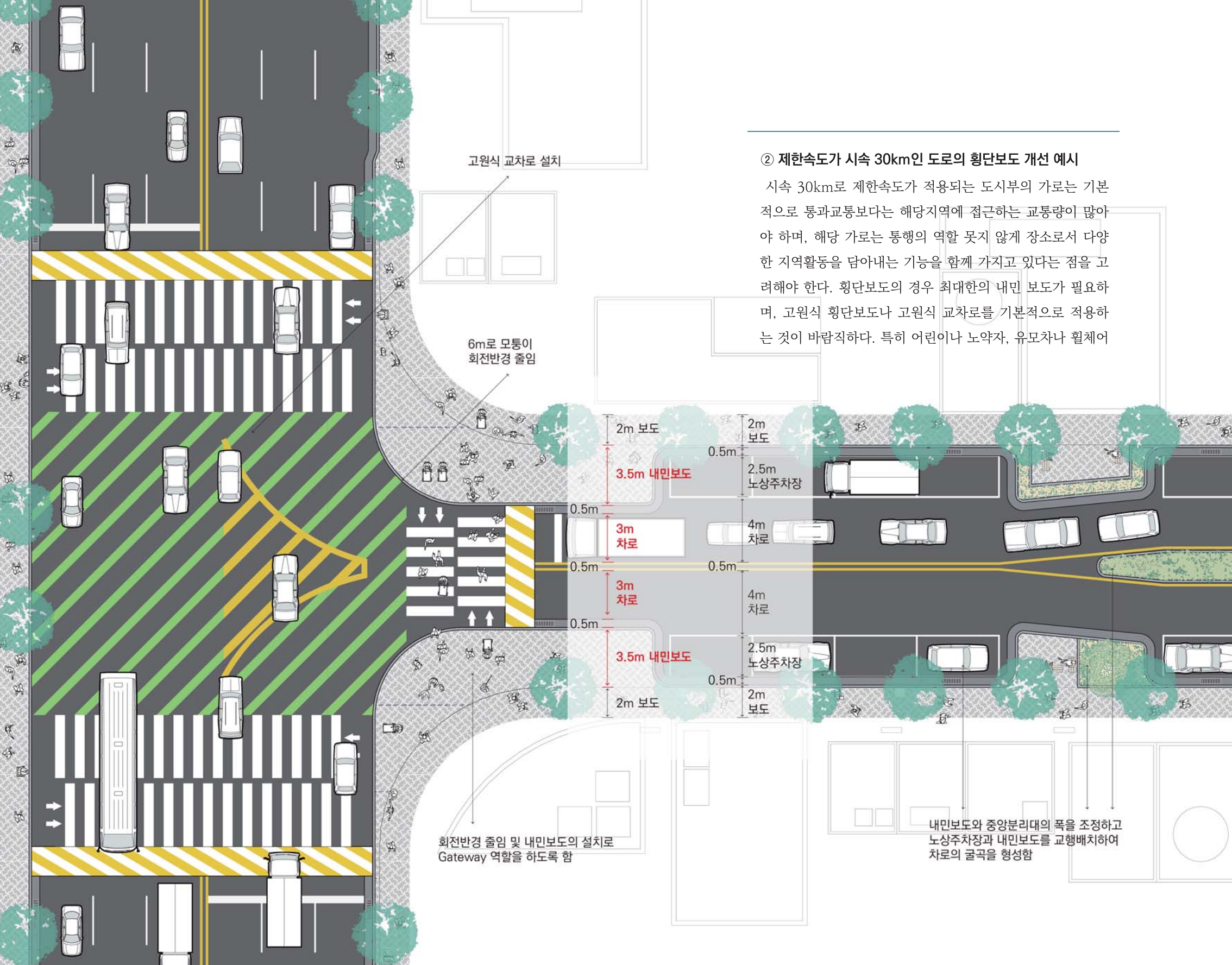
소를 적용하도록 노력하는 것이 중요하다.

가장 기본적인 설계요소는 횡단보도구간에 최대한의 내민 보도를 설치하는 것이다. 이를 위해서는 과도하게 부여된 차로폭을 최대한 축소하고, 중앙보행섬을 설치하도록 한다. 차선의 수를 줄이는 것이 더 바람직하지만 현실적으로 받아들여지기 힘든 곳이 많으므로, 차로폭을 축소하는 방안을 적극

적으로 고려하는 것이 좋다. 이 경우 교차로에서는 실제로 정지, 또는 일시정지하는 것이 바람직하고 서행으로 통과해야 하는 것이 안전하다는 점을 고려하여, 차로폭을 최소화할 필요성이 있다. 회전 반경 줄임, 중앙 보행섬과 함께 내민보도는 보행자 안전을 확보하기 위해 매우 중요한 설계요소이다.



[그림3-23] 제한속도가 시속 50km인 도로의 횡단보도 개선 예시안



② 제한속도가 시속 30km인 도로의 횡단보도 개선 예시

시속 30km로 제한속도가 적용되는 도시부의 가로는 기본적으로 통과교통보다는 해당지역에 접근하는 교통량이 많아야 하며, 해당 가로는 통행의 역할 못지 않게 장소로서 다양한 지역활동을 담아내는 기능을 함께 가지고 있다는 점을 고려해야 한다. 횡단보도의 경우 최대한의 내민 보도가 필요하며, 고원식 횡단보도나 고원식 교차로를 기본적으로 적용하는 것이 바람직하다. 특히 어린이나 노약자, 유모차나 휠체어

주

- 1) Transportation Research Board(2004), *NCHRP REPORT 500 Volume 10: A Guide for Reducing Collisions Involving Pedestrians*, Washington, D.C.: Transportation Research Board, P. III-10
*도로 변으로 노상주차장이 설치되어 있고 횡단보도가 노상주차장 사이에 설치되어 있는 경우, 주차된 차량에 의해 보행자와 차량 간의 시야 확보가 어려워져 사고의 위험이 높아지며, 이를 Multiple Threat이라 한다.
- 2) 「보행안전 및 편의증진에 관한 법률 시행규칙」 행정안전부령 제1호(2017.7.26. 타법개정), 별표 1 제6항.
- 3) 「도로의 구조·시설 기준에 관한 규칙」 국토교통부령 제223호(2015.7.22. 일부개정), 제11조 제2항.
- 4) 「도로교통법」 법률 제14911호(2017.10.24. 일부개정), 제32조.
*모든 차의 운전자는 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 곳에서는 차를 정차하거나 주차하여서는 아니 된다. 다만, 이 법이나 이 법에 따른 명령 또는 경찰공무원의 지시를 따르는 경우와 위험방지를 위하여 일시정지하는 경우에는 그러하지 아니하다.
…… 5. 건널목의 가장자리 또는 횡단보도로부터 10미터 이내인 곳 ……
- 5) 「도로교통법 시행규칙」 행정자치부령 제121호(2017.6.2. 일부개정), 별표 2.
*차량 신호기가 적색등화라고 하더라도, 신호에 따라 진행하는 다른 차마의 교통을 방해하지 않고 우회전 할 수 있다.
- 6) 「도로교통법」 법률 제14911호(2017.10.24. 일부개정), 제27조 제1항.
*모든 차의 운전자는 보행자(제13조의2제6항에 따라 자전거에서 내려서 자전거를 끌고 통행하는 자전거 운전자를 포함한다)가 횡단보도를 통행하고 있을 때에는 보행자의 횡단을 방해하거나 위험을 주지 아니하도록 그 횡단보도 앞(정지선이 설치되어 있는 곳에서는 그 정지선을 말한다)에서 일시정지하여야 한다.
- 7) 서울특별시(2017), "보행자 중심의 교통환경 '안전속도 5030'", 8월 8일자 보도자료.

CHAPTER 4

결론

횡단보도를 개선하기 위해서는 먼저 보행자의 안전과 편의를 가로상에서 우선해야 한다는 인식의 공감대가 필요하며, 사람들이 모여살고 있는 도시공간에서 시원시원하게 차량을 몰고 질주하는 일은 이제 불가능한 일이라고 생각해야 한다. 많은 보행자가 차량으로 인한 교통사고로 사망하고 있는 상황에서는, 아무리 시원하고 잘 뚫리는 차량교통체계를 자랑한다 하더라도 시민의 죽음을 바탕으로 한 교통체계에 불과할 것이다. 차가 막히기 때문에 보행자를 위협에 노출시켜도 상관없다는 태도가 수십 년간 우리나라의 도시공간을 차량위주의 공간을 방치해왔으며 그 결과 OECD 1, 2위에 달하는 많은 수의 보행자가, 특히 노인과 어린이가, 길에서 사고를 당해 사망하고 있다.

횡단보도를 개선하는 정책은 여러 정책에 비해 사고로 인한 사망자수를 즉각적으로 줄일 수 있고, 나아가 윤리적이고 합리적인 교통체계를 구현하고자 하는 의미를 가지고 있다. 횡단보도의 개선정책은 많은 중장기적인 정책중 하나에 불과한 것이 아니라, 안전한 국토공간을 조성하기 위해 시급히 시행되어야 할 정책이면서, 미래지향적인 도시정책의 중요한 초석이 될 수 있는 정책 가운데 하나인 것이다.

이 책에서는 우리나라의 횡단보도가 가지고 있는 문제점을 살펴보고, 우리나라에 적용할 수 있는 횡단보도 개선을 위한 설계요소를 검토하였다. 이를 통해 우리나라에 현실적으로 적용할 수 있는 횡단보도의 개선대안을 제시하고자 하였다. 특히 내민보도(Curb Extension), 중앙보행섬(Safety Median), 회전반경 줄임(Curb Radius Tightening), 고원

식횡단보도(Raised Crossing) 등 횡단보도를 개선할 수 있는 기본적인 4종의 설계요소를 고려하였고, 이외에도 이러한 설계요소를 현실적으로 구현할 수 있도록 차로폭 다이어트, 노상주차장의 설치, 식재대의 조성 등 여러 요소를 종합적으로 구성하는 실례를 제시하고자 하였다. 사실 이 책에서 제시하는 개별적인 설계요소는 그리 새로운 것은 아니지만 막상 현실적인 상황에서 적용하고자 하면 여러가지 여건으로 인해 적용이 어려운 경우가 많다. 이는 오랫동안 자동차 중심으로 계획되고 건설되어온 우리나라의 도로선형 및 단면, 도로 시설물 등을 크게 개선하지 않고는 적용이 어려운 경우가 많기 때문이다. 따라서 기존의 횡단보도를 개선하고자 하는 의도를 가지고 있던 담당자들조차도 현실적인 여건상 이전에 설치되었던 횡단보도와 유사하게 만드는 경우가 발생하고 있다.

결국 다른 선진국에서 대부분의 횡단보도를 안전하고 쾌적하게 개선하고 있음에도 불구하고 우리나라의 횡단보도는 이전의 개념을 그대로 적용하고 있으며, 조명을 강화한다거나 보도의 일부분에 밝은 색을 칠하는 등 한정된 개선방안에만 국한되어온 것이 사실이다. 운전자의 입장에서는 시인성이 좋아질 경우, 횡단보도의 여건을 더욱 쉽게 인지하게 되는 것은 사실이다. 그러나 넓은 차로폭의 직선도로에서는 횡단보도의 여건을 쉽게 파악한 운전자가 속도를 줄이면서 주의운전을 하기는 커녕, 더욱 속도를 내어 횡단보도를 통과하는 선택을 하곤 한다. 이는 횡단보도를 개선하기 위해서 보행자가 운전자에게 잘 보이도록 하는 것이 최종적인 목표가 되어

서는 안되며, 차량의 속도를 낮추고 주의 운전을 하도록 하는 것이 목표가 되어야 한다는 점을 여실히 보여준다.

운전자가 도시부의 도로를 주행하면서 주변의 보행자를 신경쓰지 않고 서행하지 않는 것이 가능하도록 도로여건을 조성하면서 안전한 횡단보도가 유지되는 것은 불가능하다. 횡단보도에 대한 개선안에 대해 많은 지자체의 반응은 주차가 더 어려워지고, 버스가 다니기에 차로 폭이 좁고, 자동차 소통을 위한 공간이 부족하여 교통체증이 우려된다는 것이다. 따라서 우리나라에서는 보행자를 위한 횡단보도 개선방안은 시기상조이거나 과격한 안이라서 불가능하다고 하며, 기존 시설물의 규격에 부합되지 않기 때문에 설치하지 않는 것이 차라리 낫다는 의견을 제시하기도 한다. 횡단보도 개선을 위해 무언가를 할 수 없다는 이유는 많으며, 안전한 횡단보도가 되기 위한 노력은 자동차중심주의 앞에서 무력해지는 경우가 너무도 많다. 더욱 문제가 되는 것은 현장 여건에서 가능한 대안을 찾기보다는 기존의 환경을 유지하고자 하는 경우가 대부분이라는 점이다.

시간당 100명이 넘게 이용하는 보도에 고작 네다섯명의 주차를 위해서 주차면을 보도로 바꿀 수는 없고, 시속 30킬로미터 이상 달려서는 안되며 달리기도 힘든 여건에서 자동차에게 3.5미터에 달하는 차로폭을 확보해주어 과속의 여지를 줄 수 있을지라도 이를 줄여서 횡단보도에 내민보도를 설치하는 것은 절대로 안 된다는 곳이 적지 않다. 또한 부주의하게 주행하는 운전자가 들이받을 수 있기 때문에 횡단보도에 중앙보행섬을 설치하는 것은 안된다고 하는 곳도 많다. 그러나 부

주의하게 운전하여 중앙보행섬을 들이받을 정도라면 중앙보행섬이 없다면 보행자가 차에 치이게 된다고 보는 것이 합리적이다. 이렇듯 중앙보행섬과 차량의 훼손이 걱정되므로 보행자의 생명을 위협에 노출시키는 것이 합당한 공공의 의사결정은 아닐 것이다. 차량소통이 우선이 아니라 보행자의 생명이 우선이라는 원칙이 정해지고 나면 사실 횡단보도를 개선하는 것은 매우 쉬운 일이 된다. 원칙이 명확하면 더 적은 비용으로도 많은 개선효과를 거둘 수 있다.

사실은 길을 건너는 보행자의 안전을 위해 횡단보도를 개선하는 것만으로는 부족하다. 가로 자체는 자동차의 고속주행에 적합도록 만들어놓고 횡단보도만을 보행자를 위한 설계요소를 적용하는 것도 결국 문제가 될 수 있다. 적어도 횡단보도가 설치되어 있는 구간에 접근하는 과정에서는 자동차의 속도가 줄어듦과, 운전자의 주의를 유도할 수 있도록 도로의 변화가 일어나야 한다. 이러한 변화를 유도하기 위해서 적용할 수 있는 가장 기본적인 설계요소는 차로의 폭원을 줄이고, 차로의 선형에 변화를 주며, 차로의 양측에 제어요소를 주어 운전자로 하여금 주변여건에 집중하도록 유도하는 것이다. 고속도로의 경우에는 이러한 여건을 제거하는 것이 필요하겠지만, 도시부의 가로에서는 이러한 측면이 오히려 권장되고 강조되어야 하는 것이다. 특히 주거나 상업 등 다양한 보행자들이 인접한 보행영역에서 활동하고 있는 상황에서 고속으로 소음과 분진을 발생시키면서 주행할 수 있는 여건을 방지하는 것은 도로가 지나가고 있는 주변공간을 생활공간으로 적절히 대우하고 있지 않다는 것을 의미한다.

횡단보도를 개선하기 위해서 많은 비용을 들여 토목공사를 해야 한다고 여기는 이들도 적지 않다. 그러나 중요한 것은 시설물이 아니라 행태의 변화를 도모하는 것이다. 미국 맨해튼, 브로드웨이 프로젝트의 경우 바다 도색, 볼라드, 화단과 벤치 등만으로 엄청나게 붐비는 브로드웨이에 혁명적인 공간 행태의 변화를 유도하였다. 이를 토목공사로 해결하고자 하였다면 막대한 예산이 소요되었을 것이고, 결국 브로드웨이의 일부구간만 개선이 가능했을 것이고, 지금까지도 맨해튼의 자동차 중심의 공간으로 남아 보행자의 위험과 어려움을 방치하고 있었을 것이다. 적은 비용으로 공장에서 생산된 부재를 활용하고, 최소한의 시설로 행태의 개선, 변화를 유도하고자 하는 것들이 세계의 많은 도시에서 이루어지고 있다. 조립형 과속방지턱, 공장에서 생산된 내민 보도, 버스승차용 베이, 볼라드와 이동식 화단, 다양한 시설물의 유연한 적용으로 자동차 중심이었던 가로들을 보행자의 안전과 편의를 중시하는 방향을 급격하게 바꾸어 가고 있다. 기존의 토목공사 중심의 사고에서 행태개선 중심의 사고로의 변화가 없이는 이러한 변화의 물결에 동참하기 어려울 것이다.

이 책에서 제시한 설계대안은 결정적이고 최종적인 것이라기 보다는 현실적인 여건에서 보행자의 안전과 편의를 개선할 수 있는 방안을 모색한 결과에 불과하다. 실제로 현장에서는 기존의 맥락과 여건을 고려하는 더 바람직한 설계대안이 가능할 것이다. 그러한 대안이 구현되기 위해서는 무엇보다도 보행자의 생명을 지키고, 도로가 놓여있는 주변지역의 생활여건을 보호하겠다는 정책적 목표를 뚜렷하게 할 필요가

있다. 명확한 정책목표가 있을 때, 개별적인 설계요소나 개선 대안의 합리성에 대해서 신속하고 정확하게 판단할 수 있을 것이기 때문이다.

APPENDIX

부 록

01 국내 횡단보도 설계 관련 법령 및 기준, 가이드라인 검토

02 보행자를 위한 횡단보도 개선의 사례

01 국내 횡단보도 설계 관련 법령 및 기준, 가이드라인 검토

1) 보행자 횡단 및 횡단보도의 설치에 관한 법령 및 기준

도로교통법에서는 보행자가 도로를 횡단 하고자 할 때의 보행방법을 명시하고 있다. 횡단시설이 있는 도로에서는 횡단시설을 통해서 횡단하는 것이 원칙이며 이를 이용할 수 없는 경우에는 다른 교통에 방해가 되지 않도록 하여 도로를 횡단하도록 하고 있다. 횡단시설이 없는 경우에는 가장 짧은 거리로 횡단하도록 해야 한다. 이러한 법 조항들은 보행자가 도로를 횡단 할 경우, 최대한 도로의 교통 흐름을 방해하지 않도록 하고 있음을 보여주며 이를 통해 도로에서의 우선순위가 차량에 있음을 알 수 있다.

이는 횡단보도의 설치기준에 대한 법령에서도 확인할 수 있다. 도로교통법 시행규칙 제11조 4항에 따르면, 횡단보도는 횡단시설이 설치된 곳으로부터 집산도로 및 국지도로는 100m, 이 외의 도로는 200m내의 거리에는 설치하는 것을 금지하고 있다. 물론 보행자의 안전이나 통행을 위하여 특히 필요하다고 인정되는 경우에는 예외적으로 횡단보도 설치를 허용한다고 명시되어 있으나, 위의 법조항으로 인해 보행자의 횡단 수요가 많은 곳에도 횡단보도의 추가 설치가 이루어지지 않고 있다. 이는 보행자의 불편을 넘어 무단횡단과 사고 등을 유발한다. 이와 같은 모습은 차량 중심 도시의 대표적인 면이라고 할 수 있다. 이와 같은 설치 기준은 이전에 비해 많은 개선이 이루어진 것이나 여전히 횡단보도는 도로의 한 부분으로 보행자에게 편안한 공간은 아니라는 점에서 개선의 여지가 남아있다.

횡단보도의 설치와 관련하여 세부적인 설치 지침은 국토교통부(2011)의 보도 설치 및 관리지침, 도시계획시설기준에 관한규칙 제15조, 국토교통부(2015)의 도시관리계획수립지침 등에 명시되어 있다.

도로교통법 제10조(도로의 횡단)

- ① 지방경찰청장은 도로를 횡단하는 보행자의 안전을 위하여 행정자치부령으로 정하는 기준에 따라 횡단보도를 설치할 수 있다. <개정 2013.3.23, 2014.11.19>
- ② 보행자는 제1항에 따른 횡단보도, 지하도, 육교나 그 밖의 도로 횡단시설이 설치되어 있는 도로에서는 그 곳으로 횡단하여야 한다. 다만, 지하도나 육교 등의 도로 횡단시설을 이용할 수 없는 지체장애인의 경우에는 다른 교통에 방해가 되지 아니하는 방법으로 도로 횡단시설을 이용하지 아니하고 도로를 횡단할 수 있다.
- ③ 보행자는 제1항에 따른 횡단보도가 설치되어 있지 아니한 도로에서는 가장 짧은 거리로 횡단하여야 한다.
- ④ 보행자는 모든 차의 바로 앞이나 뒤로 횡단하여서는 아니 된다. 다만, 횡단보도를 횡단하거나 신호기 또는 경찰공무원등의 신호나 지시에 따라 도로를 횡단하는 경우에는 그러하지 아니하다.
- ⑤ 보행자는 안전표지 등에 의하여 횡단이 금지되어 있는 도로의 부분에서는 그 도로를 횡단하여서는 아니 된다.

도로교통법 시행규칙 제11조(횡단보도의 설치기준)

지방경찰청장은 법 제10조제1항에 따라 횡단보도를 설치하고자 하는 때에는 다음 각 호의 기준에 적합하도록 하여야 한다. <개정 2007.4.27., 2012.4.26., 2016.11.29.>

1. 횡단보도에는 별표 6에 따른 횡단보도표시와 횡단보도표지판을 설치할 것
2. 횡단보도를 설치하고자 하는 장소에 횡단보행자용 신호기가 설치되어 있는 경우에는 횡단보도표시를 설치할 것
3. 횡단보도를 설치하고자 하는 도로의 표면이 포장이 되지 아니하여 횡단보도표시를 할 수 없는 때에는 횡단보도표지판을 설치할 것. 이 경우 그 횡단보도표지판에 횡단보도의 너비를 표시하는 보조표지를 설치하여야 한다.
4. 횡단보도는 육교·지하도 및 다른 횡단보도로부터 다음 각 목에 따른 거리 이내에는 설치하지 아니할 것. 다만, 법 제12조 또는 제12조의2에 따라 어린이 보호구역, 노인 보호구역 또는 장애인 보호구역으로 지정된 구간인 경우 또는 보행자의 안전이나 통행을 위하여 특히 필요하다고 인정되는 경우에는 그러하지 아니하다.
 - 가. 법 제2조제1호에 따른 도로로서 「도로의 구조·시설 기준에 관한 규칙」 제2조제8호에 따른 일반도로 중 집산도로(集散道路) 및 국지도로(局地道路): 100미터
 - 나. 법 제2조제1호에 따른 도로로서 가목에 따른 도로 외의 도로: 200미터

국토교통부(2011) 보도 설치 및 관리지침

- 횡단보도는 가능한 차도에 직각으로 설치
- 횡단보도 및 정지선의 위치는 평면교차로의 외형을 결정하는 것으로, 가능한 교차로 교차점에 근접하여 설치(전체 교차로의 용량 및 안전에 유리)
- 운전자가 횡단보도를 쉽게 인지할 수 있는 위치에 설치
- 횡단 거리를 최소화할 수 있는 위치를 선정
- 횡단보도는 도로 곡선부, 오르막 및 내리막 경사 구간, 터널 입구로부터 100m 이내에는 설치하지 않음
- 횡단보도의 폭은 횡단 보행자 교통량, 보행자 신호시간 등을 감안하여 설정하되, 최소 4.0m 이상이 되도록 함

도시·군계획시설의 결정·구조 및 설치기준에 관한 규칙 제15조(횡단보도), 제1항·2항

- ① 횡단보도는 도로를 횡단하는 보행자의 안전과 편의를 위하여 다음 각 호의 사항을 고려하여 결정한다. <개정 2012.10.31.>
1. 보행자의 통행이 빈번한 지점으로 통행흐름을 자연스럽게 연결하여 보행자의 우회거리 및 횡단거리를 최소화할 수 있는 지점에 설치할 것
 2. 보행자의 안전, 운전자의 가시성(可視性) 및 교차로의 교통 흐름을 고려하여 설치할 것
 3. 도로 곡선부, 급경사 구간 및 터널 입구에서 100미터 이내의 도로구간 등 교통안전과 흐름에 심각한 지장을 초래할 우려가 있는 경우에는 설치하지 아니할 것
 4. 구조는 평면횡단보도로 할 것. 다만, 도로의 효율성 및 보행자의 안전을 위하여 필요하거나 주변여건상 평면횡단보도를 설치하기 곤란한 경우에는 자동차전용도로, 주간선도로 및 철도건널목 등에 입체횡단보도를 설치할 수 있다.
- ② 평면횡단보도의 구조 및 설치기준은 다음 각호와 같다. <개정 2012.10.31.>
1. 횡단보도의 경계를 명확히 표시하고, 횡단보도표지를 설치할 것
 2. 도로의 폭에 따라 교통섬·안전지대 등을 설치할 것
 3. 점자표시 및 야광표시 등을 설치하고, 야간 보행자의 안전을 위하여 필요한 경우에는 별도의 횡단보도 조명을 설치할 것
 4. 보도와의 경계에 턱이 있는 경우에는 교통약자의 통행에 지장을 주지 아니하도록 「교통약자의 이동편의 증진법」에 적합한 턱낮추기 시설을 설치할 것
 5. 교통약자의 통행이 빈번한 구간, 보행자우선도로와 교차하는 지점, 자동차 출입시설이나 주거단지의 진입로 등 보행자의 안전과 보행경로의 연속성을 우선적으로 고려할 필요가 있는 경우에는 횡단보도의 노면을 보도와 동일한 높이로 연결하는 고원식(高原式) 횡단보도를 설치할 것

도시·군관리계획수립지침 [별첨 4]보도계획 및 설치지침 제4항

바. 횡단시설 주변 조성

- (1) 횡단보도 주변의 보도조성은 아래와 같은 사항을 고려하여야 한다.
 - ㉠ 횡단보도는 보행자가 안전하게 횡단할 수 있도록 필요구간에 정지선, 안전지대, 점멸신호기 및 보행자신호등, 아동보호등, 횡단보도 예고표지판 등의 보행자 보호시설을 설치하여야 한다.
 - ㉡ 장애인의 횡단보행이 용이하도록 횡단보도에 설치되는 경계석은 단차를 없애고, 벨신호기 등을 설치하여야 한다.
 - ㉢ 가로수, 가로시설물 등 주변시설로 인하여 횡단보행이 방해되지 않도록 한다.
- (2) 교통량이 많은 주간선도로의 횡단 및 교차지점에는 보행의 안전성과 연속성을 위하여 입체적인 보차분리(지상경사로, 지하경사로, 지하계단식 보도, 육교 등)가 되도록 하되, 아래 사항을 고려하여야 한다.
 - ㉠ 입체적인 보차분리시설은 자동차의 통행이 빈번한 간선도로와의 차지점, 도로의 여건상 필요한 지점 및 보행자 횡단이 위험한 지점 등에 설치한다.
 - ㉡ 육교나 지하도의 승강부 전면은 보행동선에 교차되기 쉬운 장소이므로 가로시설물 등이 설치되지 않도록 하고, 주변은 가능한 수목, 잔디 등 지피식물, 화초류를 식재하여 미관을 향상시킨다.
 - ㉢ 필요에 따라서 육교나 지하도의 승강부분 아래에 조명시설을 설치하여 전화부스, 우체통, 판매대 등으로 이용할 수 있도록 한다.
 - ㉣ 지하도의 출입구 설치로 보도폭이 축소되지 않도록 보도폭이 지하도 출입구를 연도 건물(도로에 접한 건물)의 지하출입구에 연결 또는 연도에 부지를 확보하여 보도밖에 설치하거나 건물쪽으로 보도를 확장한다.
- (3) 교량은 물론 교량램프에 보도를 설치하거나 별도의 보행시설을 설치하여 보도의 연속성을 확보한다.

도로교통법 시행규칙 [별표 6] 안전표지의 종류, 만드는 방식, 설치하는 장소·기준 및 표시하는 뜻(제8조제2항 및 제11조제1호 관련) 중 횡단보도 관련 사항

일련번호	종류	만드는 방식(단위 : 밀리미터)	표시하는 뜻	설치기준 및 장소
129	과속 방지턱, 고원식 횡단보도, 고원식 교차로 표시		과속방지턱, 고원식 횡단보도, 고원식 교차로가 있음을 알리는 것	· 과속방지턱, 고원식 횡단보도, 고원식 교차로가 있는 지점 전 30미터에서 200미터의 도로우측에 설치
132	횡단보도 표시		횡단보도가 있음을 알리는 것	· 횡단보도가 있는 도로로서 다음의 경우에 설치 ○ 포장도로의 교차로에 신호기가 없을 때 ○ 포장도로의 단일로에 신호기가 없을 때 ○ 비포장도로의 교차로 또는 단일로(신호기 유무에 관계없이 설치한다) ○ 횡단보도 전 50미터 내지 120미터의 도로우측에 설치
322	횡단보도 표시		보행자가 횡단보도로 통행할 것을 지시하는 것	· 횡단보도를 설치한 장소의 필요한 지점의 도로양측에 설치
521	일시정지 표시		·차가 일시정지하여야 할 것을 표시하는 것	· 교차로, 횡단보도, 철길건널목 등 차가 일시정지하여야 할 장소의 2미터 내지 3미터 지점에 설치
529	횡단보도 예고 표시		·전방에 횡단보도가 있음을 알리는 것	· 횡단보도 전 50미터에서 60미터 노상에 설치 · 필요할 경우에는 10미터에서 20미터를 더한 거리에 추가 설치 · 편도 2차로 이상의 도로에 있어서는 각 차로마다 설치
532	횡단보도 표시		·횡단보도임을 표시하는 것	· 보행자의 통행이 빈번하여 횡단보도를 설치할 필요가 있는 포장도로에 설치 · 4m 미만의 도로에는 좌우 통행방향을 구분하지 않고 설치 가능 · 교차로에서는 대각선으로 설치 가능 · 중간에 보행섬을 두고 설치 가능
533	고원식 횡단보도 표시		·제한속도를 30km/h 이하로 제한할 필요가 있는 도로에서 횡단보도임을 표시하는 것	· 제한속도를 30km/h 이하로 제한할 필요가 있는 도로에서 횡단보도를 노면보다 높게하여 운전자의 주의를 환기시킬 필요가 있는 지점에 설치 · 횡단보도의 형태 및 높이는 '불룩사다리꼴 과속방지턱'형태로 하며 높이는 10cm로 한다.

2) 도로의 설치에 관한 법령 및 기준

횡단보도가 그 정의에 따라 도로와 크게 관련이 있으므로, 횡단보도 설치 시 도로의 물리적 여건과 관련한 다양한 법제, 지침 등을 살펴보아야 한다. 특히 본 연구의 횡단보도 개선 방안을 실무적으로 적용하기 위하여 횡단보도 개선 방안이 현행 법제도를 벗어나지 않는지 주의할 필요가 있다.

도로교통법 시행규칙 제15조(차로의 설치)

- ① 지방경찰청장은 법 제14조제1항에 따라 도로에 차로를 설치하고자 하는 때에는 별표 6에 따른 노면표시로 표시하여야 한다.
- ② 제1항에 따라 설치되는 차로의 너비는 3미터 이상으로 하여야 한다. 다만, 좌회전전용차로의 설치 등 부득이하다고 인정되는 때에는 2.75센티미터 이상으로 할 수 있다.
- ③ 차로는 횡단보도·교차로 및 철길건널목에는 설치할 수 없다.
- ④ 보도와 차도의 구분이 없는 도로에 차로를 설치하는 때에는 보행자가 안전하게通行할 수 있도록 그 도로의 양쪽에 길가장자리구역을 설치하여야 한다.

도로기능별 구분에 따른 횡단요소별 폭, 보도설치 및 관리지침, p.20.

도로구분	해당 도로	설계 속도 (km/h)	차로 폭 (m)	중앙 분리대 (m)	길어깨(m) 우측 좌측	측대 폭 (m)
지방지역	주간선도로	국도 ~80	3.25 ~3.5	1.5 ~2.0	2.0	0.75 0.5
	보조간선도로	국도 지방도	50 ~70	3.0 ~3.25		1.5 0.5 0.5
	집산도로	지방도 군도	50 ~60	3.0	1.25	0.5 0.25
	국지도로	군도	40 ~50	3.0	1.0	0.5 0.25
도시지역	주간선도로		80 ~3.5	1.5 ~2.0	1.5	0.75 0.5
	보조간선도로		60 ~3.25		1.0	0.5 0.25
	집산도로		50	3.0	0.5	0.5 0.25
	국지도로		40	3.0	0.5	0.5 0.25

도로의 구조·시설 기준에 관한 규칙 제10조(차로)

- ① 도로의 차로 수는 도로의 구분 및 기능, 설계시간교통량, 도로의 계획목표연도의 설계서비스수준, 지형 상황, 나누어지거나 합하여지는 도로의 차로 수 등을 고려하여 정하여야 한다.
- ② 도로의 차로 수는 교통흐름의 형태, 교통량의 시간별·방향별 분포, 그 밖의 교통 특성 및 지역 여건에 따라 홀수 차로로 할 수 있다.
- ③ 차로의 폭은 차선의 중심선에서 인접한 차선의 중심선까지로 하며, 도로의 구분, 설계속도 및 지역에 따라 다음 표의 폭 이상으로 한다. 다만, 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우에는 각 호의 구분에 따른 차로폭 이상으로 하여야 한다.
 1. 설계기준자동차 및 경제성을 고려하여 필요한 경우: 3미터
 2. 「접경지역 지원 특별법」 제2조제1호에 따른 접경지역에서 전차, 장갑차 등 군용차량의 통행에 따른 교통사고의 위험성을 고려하여 필요한 경우: 3.5미터

도로의 구분	차로의 최소 폭 (미터)		
	지방지역	도시지역	소형차도로
고속도로	설계속도 80 이상	3.50	3.25
	70 이상	3.25	3.25
일반도로	60 이상	3.25	3.00
	60 미만	3.00	3.00

- ④ 제3항에도 불구하고 통행하는 자동차의 종류·교통량, 그 밖의 교통 특성과 지역 여건 등에 따라 필요한 경우 회전차로의 폭과 설계속도가 시속 40킬로미터 이하인 도시지역 차로의 폭은 2.75미터 이상으로 할 수 있다.
- ⑤ 도로에는 「도로교통법」 제15조에 따라 자동차의 종류 등에 따른 전용차로를 설치할 수 있다. 이 경우 간선급행버스체계 전용차로의 차로폭은 3.25미터 이상으로 하되, 정류장의 추월차로 등 부득이한 경우에는 3미터 이상으로 할 수 있다.

도로의 구조·시설기준에관한규칙 제12조(길어깨) 제1항, 제5항

- ① 도로에는 차도와 접속하여 길어깨를 설치하여야 한다. 다만, 보도 또는 주정차대가 설치되어 있는 경우에는 설치하지 아니할 수 있다.
- ⑤ 길어깨에는 측대를 설치하여야 한다. 이 경우 측대의 폭은 설계속도가 시속 80킬로미터 이상인 경우에는 0.5미터 이상으로 하고, 80킬로미터 미만이거나 터널인 경우에는 0.25미터 이상으로 한다.

도로의 구조·시설기준에관한규칙 제11조(차로의 분리 등)

- ① 도로에는 차로를 통행의 방향별로 분리하기 위하여 중앙선을 표시하거나 중앙분리대를 설치하여야 한다. 다만, 4차로 이상인 도로에는 도로기능과 교통 상황에 따라 안전하고 원활한 교통을 확보하기 위하여 필요한 경우 중앙분리대를 설치하여야 한다.
- ② 중앙분리대 내에는 시설물을 설치할 수 있으며 중앙분리대의 폭은 도로의 구분에 따라 다음 표의 값 이상으로 한다. 다만, 자동차 전용도로의 경우는 2미터 이상으로 한다.

도로의 구분	중앙분리대의 최소 폭(m)	
	지방지역	도시지역
고속도로	3	2
일반도로	1.5	1
- ③ 중앙분리대에는 측대를 설치하여야 한다. 이 경우 측대의 폭은 설계속도가 시속 80킬로미터 이상인 경우는 0.5미터 이상으로 하고, 시속 80킬로미터 미만인 경우는 0.25미터 이상으로 한다.
- ④ 중앙분리대의 분리대 부분에 노상시설을 설치하는 경우 중앙분리대의 폭은 제18조에 따른 시설한계가 확보되도록 정하여야 한다.
- ⑤ 차로를 왕복 방향별로 분리하기 위하여 중앙선을 두 줄로 표시하는 경우 각 중앙선의 중심 사이의 간격은 0.5미터 이상으로 한다.

도로의 구조·시설기준에관한규칙 제14조(주정차대)

- ① 도시지역의 일반도로에 주정차대를 설치하는 경우에는 그 폭이 2.5미터 이상이 되도록 하여야 한다. 다만, 소형자동차를 대상으로 하는 주정차대의 경우에는 그 폭이 2미터 이상이 되도록 할 수 있다.
- ② 고속도로와 간선도로에 설치하는 버스정류장은 차도와 분리하여 별도로 설치하여야 한다.

도시·군계획시설의 결정·구조 및 설치기준에 관한 규칙 제14조(도로모통이의 길이 등)

- ① 도로의 교차지점에서의 교통을 원활히 하고 시야를 충분히 확보하기 위하여 필요한 경우 도로모통이의 길이를 별표의 기준 이상으로 하여야 한다.
- ② 도로의 교차방식을 교통섬·변속차로 등을 설치하는 방식에 의하거나 로터리를 설치하는 방식에 의하는 경우에는 제1항의 규정에 불구하고 도로모통이의 길이를 당해 교차방식에 적합한 비율로 조정할 수 있다.
- ③ 도로모통이부분의 보도와 차도의 경계선은 원호(圓弧) 또는 복합곡선이 되도록 하고, 곡선반경은 제9조제3호의 기능별 분류에 따라 다음 각호의 구분에 의한다. 이 경우 교차하는 도로의 기능별 분류가 서로 다른 때에는 교차지점의 곡선반경은 곡선반경이 큰 도로의 기준을 적용한다.
 1. 주간선도로 : 15미터 이상
 2. 보조간선도로 : 12미터 이상
 3. 집산도로 : 10미터 이상
 4. 국지도로 : 6미터 이상
- ④ 제3항에도 불구하고 다음 각 호의 어느 하나의 경우에는 횡단거리 단축 및 회전차량의 감속을 위하여 도로모통이의 곡선반경을 줄일 수 있다. <신설 2012.10.31.>
 1. 「도로교통법」 제12조제1항에 따라 지정된 어린이 보호구역 및 같은 법 제12조의2제1항에 따라 지정된 노인 및 장애인 보호구역
 2. 「교통약자의 이동편의 증진법」 제2조제1호에 따른 교통약자(이하 “교통약자”라 한다)의 통행이 빈번하여 횡단거리의 단축 및 회전차량의 감속이 요구되는 지점
 3. 「교통약자의 이동편의 증진법」 제18조에 따라 지정된 보행우선구역
 4. 「보행안전 및 편의증진에 관한 법률」 제9조에 따라 지정된 보행환경개선지구
 5. 보행자우선도로의 진입지점

3) 보행자의 안전 및 교통 정온화 (Traffic Calming) 시설에 관한 법령 및 기준

국내외적으로 보행에 대한 관심이 증가하면서 국민의 보행권 확립을 위한 제도적 기반들이 마련되고 있다. 일반적인 보행자 뿐만아니라 노인, 어린이 등의 교통약자들도 안전하고 쾌적한 보행이 가능하도록 하기 위해 「보행안전 및 편의증진

에 관한 법률」, 「교통약자의 이동편의 증진법」 등이 제정되었다. 이와 같은 법제 검토를 통해 안전한 보행환경을 조성하기 위한 주요 쟁점 중 하나인 횡단보도 개선과 관련한 다양한 사항들을 확인하여 개선 방안의 적절성을 검증할 수 있다.

보행안전 및 편의증진에 관한 법률 시행규칙 [별표1] 보행안전 및 편의증진 시설의 구조 및 기준(제5조제2항 관련)

1. 차량 속도 저감시설

가. 고원식(高原式) 교차로 및 횡단보도

- 1) 차량의 속도를 낮출 필요가 있는 도로에 설치한다.
- 2) 교차로나 횡단보도 언덕의 경사부분과 횡단보도 부분 전체를 어두운 붉은색 아스콘으로 설치할 수 있고, 횡단보도 노면표시를 설치한다.
- 3) 고원식 횡단보도(주변 도로보다 약간 높게 만든 횡단보도를 말한다)를 설치하는 곳에는 배수처리를 고려해야 하며, 겨울철에 눈 등에 의하여 미끄러지는 것에 유의하여야 한다.
- 4) 어린이 보호구역 등 특히 과속으로 인한 사고가 우려되는 지점에서는 고원식 횡단보도 앞 길 가장자리 구역을 지그재그 형태로 표시하여 운전자의 주의를 환기시킨다.

나. 차도 폭 좁힘

운전자가 주행속도를 낮추도록 유도하기 위하여 물리적으로 차도의 폭을 좁게 하거나 시각적으로 차도의 폭이 좁게 보이도록 할 수 있다.

다. 과속방지턱

- 1) 낮은 주행속도가 요구되는 일정 도로구간에서 통행차량의 과속주행을 방지하고, 생활공간이나 학교지역 등 일정 지역에서 통과차량의 진입을 억제하기 위하여 과속방지턱을 설치할 수 있다.
- 2) 과속방지턱을 설치하는 경우에는 설치 길이 3.6미터, 설치 높이 10센티미터의 규격을 적용하여야 한다. 다만, 폭 6미터 미만의 좁은 도로 등 설치장소의 특성에 따라 설치 길이, 높이를 다르게 할 수 있다.

2. 보행교통섬

가. 보행교통섬은 도로의 규모에 따라 직선형태 또는 굴절형태로 횡단보도의 중앙에 선택적으로 설치할 수 있다.

나. 보행교통섬의 최소폭은 1.5미터로 하여야 한다.

다. 보행교통섬의 전후에는 안전지대 노면표시 및 자동차 진입억제용 말뚝 등의 인공구조물을 설치할 수 있다.

3. 무단횡단 금지시설

가. 무단횡단 금지시설은 보행자의 무단횡단과 차량의 불법유턴 및 역주행 등으로 교통사고가 많은 구간 등에 설치할 수 있다.

나. 무단횡단 금지시설의 높이는 90센티미터를 표준으로 하며, 동일높이로 설치하여 연속적인 시선유도가 이루어지도록 한다.

10. 자동차 진입억제용 말뚝

가. 자동차 진입억제용 말뚝은 보행자가 안전하고 편리하게 통행하는 데 방해가 되지 않는 범위에서 설치하여야 한다.

나. 자동차 진입억제용 말뚝은 밝은 색의 반사도료(反射塗料) 등을 사용하여 쉽게 식별할 수 있도록 설치하여야 한다.

다. 자동차 진입억제용 말뚝의 높이는 보행자의 안전을 고려하여 80 ~ 100센티미터 내외로 하고, 그 지름은 10 ~ 20센티미터 내외로 하여야 한다.

라. 자동차 진입억제용 말뚝의 간격은 1.5미터 내외로 하여야 한다.

마. 자동차 진입억제용 말뚝은 보행자 등의 충격을 흡수할 수 있는 재료로 하되, 속도가 낮은 자동차의 충격에 견딜 수 있는 구조로 하여야 한다.

바. 자동차 진입억제용 말뚝의 0.3미터 앞쪽에는 시각장애인이 충돌할 우려가 있는 구조물이 있음을 알 수 있도록 점형블록을 설치하여야 한다.

11. 점자블록

가. 점자블록은 시각장애인이 주의하여야 할 위치나 안내 대상시설 등의 정확한 위치를 확인할 수 있도록 설치한다.

나. 점자블록의 색상은 노란색을 원칙으로 하되, 주변 환경 여건에 따라 노란색을 사용하는 것이 부적절한 경우에는 주변 바닥재의 색상과 뚜렷하게 구별되는 색상을 사용한다.

다. 점형블록은 횡단지점, 대기지점, 목적지점, 보행동선의 분기점 등의 위치를 표시하거나, 장애물 주위에 설치하여 위험지점을 알려거나, 선형블록이 시작·교차·굴절되는 지점에 설치하여 방향을 지시하는 용도로 설치한다.

라. 선형블록은 보행동선의 분기점, 대기지점, 횡단지점 등에 설치된 점형블록과 연결하여 목적 방향으로 일정한 거리까지 설치하여 보행방향을 지시하거나, 보도에 연속적 또는 단속적으로 설치하여 보행동선을 확보·유지하는 용도로 설치한다.

교통 약자의 이동편의 증진법 시행규칙 [별표2] 보행안전시설물의 구조 시설기준(제9조 관련)

1. 속도저감시설

가. 고원식(高原式) 교차로

- 1) 자동차와 보행자가 충돌할 위험이 있는 신호기가 없는 교차로에는 고원식 교차로를 설치하여야 한다.
- 2) 고원식 교차로는 그 전체를 암적색 아스콘 또는 블록포장으로 설치하거나 고원식 횡단보도의 설치방법과 같은 방법으로 설치할 수 있다.
- 3) 보도와 고원식 교차로의 연결부에는 요철(凹凸)이 없어야 하고 배수에 지장이 없도록 하여야 한다.

나. 지그재그 형태의 도로

- 1) 차량통행부분의 선형은 운전자의 빈번한 방향조작을 유도함으로써 자동차의 주행속도를 낮추게 하기 위하여 지그재그 형태로 할 수 있다.
- 2) 도로에 일정한 간격으로 자동차 진입억제용 말뚝 그 밖의 시설물을 설치하여 도로가 지그재그 형태의 선형을 유지하도록 할 수 있다.
- 3) 주차를 허용하는 도로의 좌우에는 교대로 주차구획선을 설치할 수 있다.

다. 차도 폭 좁힘

운전자가 주행속도를 낮추도록 유도하기 위하여 물리적으로 차도의 폭을 좁게 하거나 시각적으로 차도의 폭이 좁게 보이도록 할 수 있다.

라. 요철포장

- 1) 노면을 작은 요철형태로 포장하여 미세한 진동과 소음이 발생하도록 하여야 한다.
- 2) 노면의 요철포장은 자동차의 통행량이 많은 지역에서 실시되되, 주택이 밀집한 지역은 가급적 피해야 한다.

마. 과속방지턱

- 1) 도로구간 및 교차로구간에는 운전자의 과속을 억제하고 보행자가 안전하고 연속적인 횡단을 할 수 있도록 하기 위하여 과속방지턱을 설치할 수 있다.
- 2) 과속방지턱을 설치하는 경우에는 자동차가 일정한 속도로 통과하더라도 승차차, 차체 및 운행 등의 안전에 중대한 지장을 주지 아니하도록 하여야 한다.
- 3) 과속방지턱의 폭은 차축의 폭이 넓은 긴급자동차의 통행에 방해가 되지 아니하도록 좁게 할 수 있다.

2. 횡단시설

가. 고원식 횡단보도

- 1) 차도노면에 사다리꼴 모양의 횡단면을 갖는 구조물(이하 “사다리꼴구조물”이라 한다)을 설치하여, 보도의 양측에서 수평으로 횡단할 수 있는 고원식 횡단보도를 설치할 수 있다.
- 2) 사다리꼴구조물의 경사(턱)부분과 횡단보도부분은 서로 다른 색상 및 재질로 하고 경사가 완만하게 하여야 한다.
- 3) 사다리꼴구조물의 높이는 보도의 높이와 같게 하고, 사다리꼴구조물의 윗면 평탄부는 차축의 길이를 고려하여 250센티미터 이상으로 하여야 한다.
- 4) 고원식 횡단보도에는 배수파이프 등 배수를 위한 설비를 갖추어야 한다.
- 5) 고원식 횡단보도의 주변에는 야간의 사고 방지를 위한 표지, 자동차 진입억제용 말뚝 등의 시설물을 설치하여야 한다.

나. 보행섬식 횡단보도

- 1) 보행우선구역에서 도로의 용지가 허용되는 경우에는 도로의 중앙에 횡단을 위한 일시적인 대기 장소(이하 “보행섬”이라 한다)를 두고 횡단보도를 설치하여야 한다.
- 2) 보행섬은 도로의 규모에 따라 직선형태 또는 굴절형태의 횡단보도 중앙에 선택적으로 설치할 수 있다.
- 3) 보행섬의 최소 폭은 1.5미터로 하여야 한다.
- 4) 보행섬의 전후에는 안전지대 노면표시 및 자동차 진입억제용 말뚝 등의 공작물을 설치하여 자동차와 보행자의 충돌사고를 방지하여야 한다.

3. 대중교통정보 알림시설 등 교통안내시설

가. 보행우선구역에서는 보행자에게 현재의 위치, 주변의 교통수단, 600미터 이내의 주요 시설물, 1.2킬로미터 이내의 여객시설 그 밖에 관할 지방자치단체가 제공하려는 사항 등에 관한 정보를 제공하기 위한 보행자안내표지판을 설치하여야 한다.

나. 보행자 안내표지판은 보행우선구역의 주요 교차로와 보도구간에 설치하여야 하며, 야간에 식별이 가능하여야 한다.

다. 보행자 안내표지판에 포함되는 지도에는 위치 및 방향에 관한 정보가 정확하게 나타나야 한다.

라. 보행자 안내표지판에는 시각장애인을 위한 점자표기를 할 수 있다.

4. 보행자 우선통행을 위한 교통신호기

가. 보행우선구역의 교통신호기에는 보행자가 우선 통행할 수 있도록 녹색신호 변경버튼을 설치하여야 한다.

나. 교통신호기는 녹색신호가 켜져 있는 동안에는 계속 균일한 신호음을 내야 한다.

5. 보도용 방호울타리

가. 보도용 방호울타리는 자동차가 저속으로 진행하는 구간으로서 운전자에게 보도와 차도가 분리되어 있음을 시각적으로 나타내어 사고를 예방할 수 있는 구간에 설치하여야 한다.

나. 보도용 방호울타리의 설치로 인하여 도로의 차도 폭이 좁아지는 경우에는 일반통행의 지정, 도로의 유지·관리 및 배수 등을 충분히 고려하여야 한다.

6. 자동차 진입억제용 말뚝

가. 자동차 진입억제용 말뚝은 보행자의 안전하고 편리한 통행을 방해하지 아니하는 범위 내에서 설치하여야 한다.

나. 자동차 진입억제용 말뚝은 밝은 색의 반사도료 등을 사용하여 쉽게 식별할 수 있도록 설치하여야 한다.

다. 자동차 진입억제용 말뚝의 높이는 보행자의 안전을 고려하여 80 ~ 100센티미터로 하고, 그 지름은 10 ~ 20센티미터로 하여야 한다.

라. 자동차 진입억제용 말뚝의 간격은 1.5미터 안팎으로 하여야 한다.

마. 자동차 진입억제용 말뚝은 보행자 등의 충격을 흡수할 수 있는 재료를 사용하되, 속도가 낮은 자동차의 충격에 견딜 수 있는 구조로 하여야 한다.

바. 자동차 진입억제용 말뚝의 0.3미터 전면(前面)에는 시각장애인이 충돌 우려가 있는 구조물이 있음을 미리 알 수 있도록 점형블록을 설치하여야 한다.

02 보행자를 위한 횡단보도 개선의 사례

1) Jackson Avenue/ Pulaski Bridge, NYC, USA

출처 NYC DOT(2010), Sustainable Streets Index 2010, pp. 38-41; NYC DOT(2013), Making Safer Streets p.11

Jackson Avenue와 Pulaski Bridge가 만나는 교차로는 Queens와 Brooklyn 일대의 주요 교차로로, 그 일대의 도시가 빠르게 발전하면서 교통혼잡이 심화되면서 안전에 대한 우려가 나타났고 이에 대해 2009년부터 NYC DOT에서 교차로를 개선하고자 계획안을 제시하고 이에 대한 논의를 시작하였다.

이 교차로에서 보행자는 사고의 위험에 노출되어 있었고, 특히 보행자들이 주로 이용하는 버스정류장과 지하철역 출입구는 도로 건너편에 위치하고 있었으나 횡단보도가 설치되어 있지 않아 3개의 횡단보도를 건너서 돌아가야 하는 등 보행자

에게 매우 불편한 보행환경이 형성되어 있었다. 이에 대하여 NYC DOT에서는 새로운 횡단보도를 설치하고, 기존의 중앙 보행섬을 넓혀 식재대를 조성하거나 차로 다이어트를 통해 새로운 중앙 보행섬을 조성하고, 우회전 신호를 도입하는 등으로 보행자의 안전과 보행의 연결성을 향상시키도록 하였다.

2009년 여름 교차로의 개선 사업을 시행한 후 2010년 말까지 보행자와 자전거 이용자의 교통사고가 발생하지 않았으며, 2013년 11월에는 교차로에서 발생하는 전체 교통상해사건의 63% 감소했다.

[그림 부록-1] Jackson Avenue, 11th Street and Pulaski Bridge, Long Island City



BEFORE



AFTER

2) Av. 9 de Julio, Buenos Aires, Argentina

출처 NACTO(2016), Global Street Design Guide, pp. 288-289

Av. 9 de Julio는 도시에서 고속도로와 같은 역할을 수행했던 넓은 도로로, 빠른 속도의 수많은 차량과 긴 횡단거리 등 보행자에게 위험하고 불편한 곳이었다. 이러한 상황에서 수도권 Buenos Aires에서는 도로의 보행자 및 대중교통의 이용을 늘리기 위해, 2009년부터 논의를 시작하여 2015년까지 약 6년간 프로젝트를 진행하였다.

가장 주요한 변화는 중앙에 4개 차선의 버스전용차로를 설치하는 것이었다. 이 버스전용차로와 함께 중앙에 대중교통 환승 정류장을 설치하여 중앙 보행섬이자 버스 대기공간으로 활용할 수 있도록 하였다. 또한 이 정류장들을 모두 연결하여

도로 중앙에서 보행자가 걸을 수 있는 공간을 제공하였다.

이러한 변화는 도로의 안전과 교통체증의 완화를 목표로 시행되었으며, 실제로 프로젝트 이후 교통사고가 98% 감소하고, 도로의 통과시간이 32% 감소하는 등 안전하고 효율적인 도로로 변모하였다.

[그림 부록-2] Av. 9 de Julio, Buenos Aires



BEFORE



AFTER

3) Rainier Avenue South, Seattle, USA

출처 Seattle Department of Transport(2017), Rainier Avenue South Safety Corridor: Rainier Pilot Project Evaluation

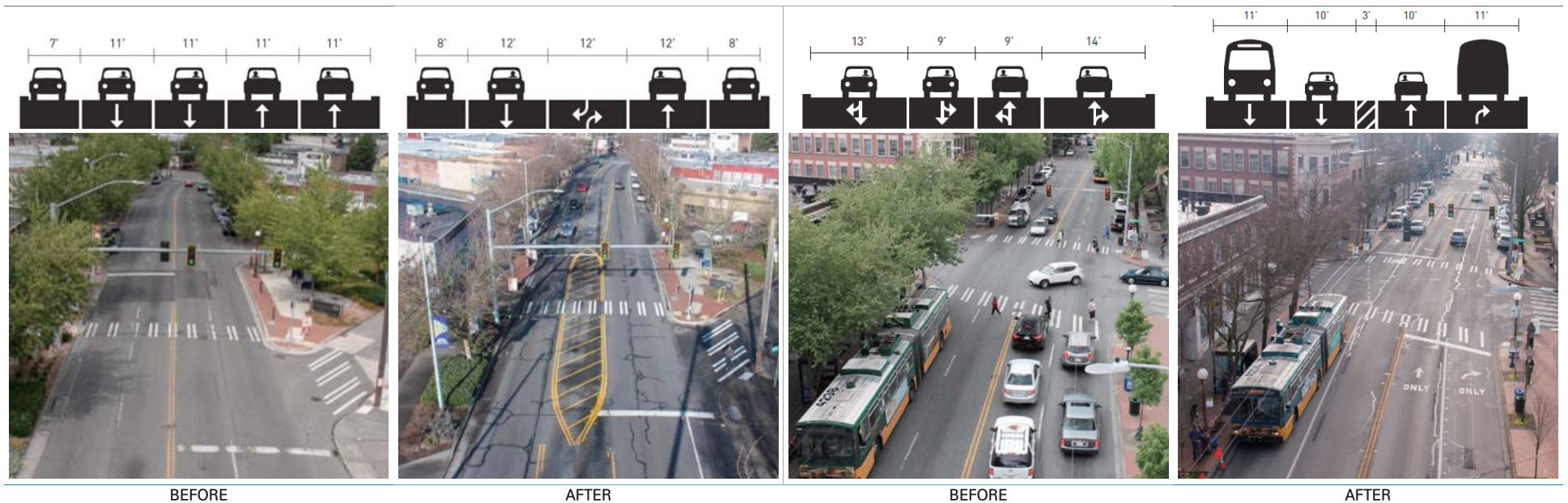
Rainier Avenue South는 Seattle의 주요 간선도로로 이용되고 있었다. 그러나 도로 주변의 토지이용은 상점, 학교, 주거 등이 발달하고 있으며, 도로를 조성할 당시에 예상한 교통량보다 적은 교통량을 보이고 있고, 인근에 도로와 평행하게 조성된 또 다른 간선도로가 있는 등 Rainier Avenue South의 도로 용량과 형태는 비효율적이었다.

이에 따라 공공연하게 Rainier Avenue South의 재구성이 논의되었고, 2015년 SDOT는 도로를 향상시키기 위한 프로젝트를 시행하였다. 프로젝트의 가장 중점사항은 4개의 차로와 1개의 주차도로 구성되어 있던 도로를 양쪽에 2개의 주차

로를 설치하고 중앙은 회전차로로 기능하는 3개의 차로를 가지도록 하는 등의 차로를 재구성하는 도로다이어트를 한 것이다. 또한 횡단보도가 있는 구간 등은 중앙의 회전차로를 이용하여 중앙 보행섬을 조성하여 보행자 횡단의 안전과 편의를 제공하였다.

이러한 변화를 통해 도로의 전반적인 차량속도가 감소하였으며 특히 과속(40mph 초과)하는 차량은 최대 80.5%가 감소한 것으로 나타났다. 또한 전체적인 사고의 발생이 15% 감소하였고 보행자 및 자전거 이용자의 사고는 40% 감소한 것으로 나타나, 도로의 안전이 향상되었다고 볼 수 있다.

[그림 부록-3] Rainier Avenue South



참고문헌 REFERENCE

단행본 및 보고서

- 1 City & County of San Francisco(2010), *San francisco Better Streets Plan Policies and Guidelines for the Pedestrian Realm*, City & County of San Francisco.
- 2 City of Boston(2013), *Boston Complete Streets Guidelines*, City of Boston.
- 3 Canadian Council of Motor Transport Administrators(2013), *Countermeasures to Improve Pedestrian Safety in Canada*, CCMTA.
- 4 Federal Highway Administration(2013), *Signalized Intersections Informational Guide*, Second Edition, FHWA, pp.4-19
- 5 Global Designing Cities Initiative and NACTO(2016), *Global Street Design Guide*, Island press.
- 6 NACTO(2013), *Urban Street Design Guide*, Island press.
- 7 NYC DOT(2015), *Street Design Manual*, NYC DOT.
- 8 NYC DOT(2015), *Vision Zero One year Report*, NYC DOT.
- 9 NYC DOT(2013), *Making Safer Streets*, NYC DOT.
- 10 NYC DOT(2010), *Sustainable Streets Index 2010*, NYC DOT.
- 11 NZ Transport Agency(2009), *Pedestrian Planning and Design Guide*, Wellington: NZ Transport Agency.
- 12 Randal S. Johnson(2005), *Pedestrian Safety Impacts of Curb Extensions: A Case Study Final Report*, Oregon DOT.
- 13 Seattle Department of Transport(2017), *Rainier Avenue South Safety Corridor: Rainier Pilot Project Evaluation*, SDOT.
- 14 Transportation Research Board(2004), *NCHRP REPORT 500 Volume 10: A Guide for Reducing Collisions Involving Pedestrians*, Washington, D.C.: Transportation Research Board.
- 15 UK Department for Transport(1995), *The Design of Pedestrian Crossings*, UK DOT.
- 16 Welle, Ben, Qingnan Liu, Wei Li, Claudia Adriaolasteil, Robin King, Claudio Sarmiento and Marta Obelheiro(2015), *Cities Safer By Design*, Washington: World Resources Institute.
- 17 Western Australia Department of Transport(2011), *Planning and Designing for Pedestrians: Guidelines*, Western Australia DOT.
- 18 김은희·김인석·명묘희·소기옥·임삼진·정석·조준한(2015), 「한국의 보행환경 개선: 정책 및 성과」, 세종: 한국교통연구원.
- 19 오성훈·남궁지희(2011), 「보행도시」, 건축도시공간연구소.
- 20 이창 외(2017), 「2017 서울시 가로 설계·관리 매뉴얼」, 서울연구원.

기사 및 보도자료

- 21 강신후(2015), "우회전 신호 따로 있지만...일단 꺾는 운전자들, 왜?", JTBC 뉴스, 8월 28일자, http://news.jtbc.joins.com/article/article.aspx?news_id=NB11011974.
- 22 서울특별시(2017), "보행자 중심의 교통환경 '안전속도 5030'", 8월 8일자 보도자료
- 23 용환오(2017), "횡단보도 녹색불 '깜박 깜박', 건너도 될까?", 파이낸셜뉴스, 5월 28일자, <http://www.fnnews.com/news/201705261043222418>.
- 24 이민영(2016), "서울 '보행자 안전' 우회전 신호 늘린다", 서울신문, 5월 17일자, <http://www.seoul.co.kr/news/newsView.php?id=20160517009025#csidxd952477782abf5db5503182577067ad>.
- 25 홍인기(2016), "묻지마 우회전... 사람잡는 교통섬", 서울신문, 7월 19일자, <http://www.seoul.co.kr/news/newsView.php?id=20160719008028>.

제도·법령 및 지침 등

- 26 「교통 약자의 이동편의 증진법 시행규칙」 국토교통부령 제120호(2014.8.7. 타법개정).
- 27 대법원 2008. 5. 15. 선고 2008도1899 판결
- 28 대전지방법원 2014. 8. 8. 선고 2014고단841 판결
- 29 「도로교통법」 법률 제14911호(2017.10.24. 일부개정).
- 30 「도로교통법 시행규칙」 행정안전부령 제20호(2017.12.18. 일부개정).
- 31 「도로의 구조·시설 기준에 관한 규칙」 국토교통부령 제223호(2015.7.22. 일부개정).
- 32 「도시·군계획시설의 결정·구조 및 설치기준에 관한 규칙」 국토교통부령 제443호(2017.7.26. 타법개정).
- 33 「도시·군관리계획수립지침」 국토교통부훈령 제968호(2018.1.12. 일부개정).
- 34 「보도설치 및 관리지침」 국토해양부지침(2011.7.26. 일부개정).
- 35 「보행안전 및 편의증진에 관한 법률 시행규칙」 행정안전부령 제1호(2017.7.26. 타법개정).
- 36 울산지방법원 2013. 8. 21. 선고 2012가단31962 판결
- 37 전주지방법원 2008. 5. 2. 선고 2007가단3812 판결

인터넷 자료

- 38 국립국어원, 표준국어대사전, <http://stdweb2.korean.go.kr/search/View.jsp>. (검색일: 2017.10.23)
- 39 서울연구원(2012), "서울시민은 하루에 얼마나 걸을까?(서울연구원 인포그래픽스 제7호)", 서울연구원, <https://www.si.re.kr/node/45486>.(검색일: 2017.10.23)

그림목차 LIST OF PICTURE

p. 06	[그림2-1]	횡단보도 노면표시 「도로교통법 시행규칙」 행정안전부령 제3호(2017.7.26. 개정), 별표 6.	p. 15	[그림2-21]	고원식 횡단보도의 유형
p. 06	[그림2-2]	다양한 횡단보도 디자인 (Tbilisi, Georgia) Salome Pashtiani(2016), The Guardian, https://www.theguardian.com/cities/gallery/2016/jul/14/creative-crosswalks-pedestrian-zebra-crossings-around-world-in-pictures . (검색일: 2017.11.16)	p. 15	[그림2-22]	고원식 교차로
p. 06	[그림2-3]	태평로 횡단보도 녹색교통운동(2016), "서울시 중구 태평로에 횡단보도 설치가 완료되었습니다", 녹색교통, http://www.greentransport.org/775 . (검색일: 2017.11.16)	p. 15	[그림2-23]	고원식 횡단보도 개념도
p. 07	[그림2-4]	보행자가 원하는 횡단경로 오성훈·남궁지희(2011), 「보행도시」, 안양: 건축도시공간연구소, p.142.	p. 15	[그림2-24]	고원식 횡단보도 설치 사례 Government of South Australia(2017), <i>The driver's handbook</i> , Government of South Australia, p. 69.
p. 07	[그림2-5]	보행자의 횡단 행태 (임재민·박정은, Ergo Crosswalk) 서울특별시(2010), 「서울국제디자인공모전 2010」, 서울: 서울특별시, p.266.	p. 15	[그림2-25]	고원식 횡단보도 포장 사례 Matt L(2013), Greater Auckland, https://www.greeterauckland.org.nz/2013/02/13/a-visit-to-hobsonville-point-development . (검색일: 2017.10.18)
p. 08	[그림2-6]	횡단보도 위의 보행자를 위협하는 차량 정성택(2017), "사람보다 車 우선 '보행 후진국'... 사망자 40% 겠다가 당해", 동아일보, 3월 6일자, http://www.donga.com/ .	p. 16	[그림2-26]	회전 반경 줄임 개념도
p. 09	[그림2-7]	횡단보도 주변의 불법 주·정차	p. 16	[그림2-27]	회전 반경 줄임 사례 Richard Drdul(2008), Flickr, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Reduced_radius_corner.jpg . (검색일: 2017.10.19)
p. 09	[그림2-8]	횡단보도 진출입부의 급격한 기울기의 경사로	p. 16	[그림2-28]	회전 반경 줄임 임시 시행 사례 Street Plans Collaborative(2016), Street Plans, http://www.street-plans.com/tactical-urbanism/mike-lydon-leads-demonstration-project-in-portsmouth-nh . (검색일: 2017.11.13)
p. 10	[그림2-9]	Vision Zero Report cover image NYC DOT(2015), <i>Vision Zero One year Report</i> , NYC DOT, cover page.	p. 16	[그림2-29]	회전 반경 줄임의 설계
p. 10	[그림2-10]	Cities safer by design cover image Welle, Ben, Qingnan Liu, Wei Li, Claudia Adriaolasteil, Robin King, Claudio Sarmiento and Marta Obelheiro(2015), <i>Cities Safer By Design</i> , Washington: World Resources Institute, cover page.	p. 16	[그림2-30]	회전 반경 줄임 유형
p. 12	[그림2-11]	연석확장 개념도	p. 17	[그림2-31]	Slip Lane Removal 사례 사진 John Greenfield(2017), Streets blog Chicago, https://chi.streetsblog.org/2017/09/12/bike-boxes-slip-lane-removal-and-a-fat-crosswalk-come-to-wicker-parks-crotch . (검색일: 2017.10.16)
p. 12	[그림2-12]	내민 보도 설치의 시험 시행 사례 (New York) NYC DOT(2013), <i>Sustainable Streets: 2013 and Beyond</i> , New York: NYC DOT, p.19.	p. 17	[그림2-32]	Pdestian Scramble Operations 사례 사진 Chensiyuan(2012), Wikimedia Commons, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:1_shibuya_crossing_2012.jpg . (검색일: 2017.10.16)
p. 12	[그림2-13]	내민 보도 설치 사례 (Kyoto) Karl Fjellstrom(2007), Far est mobility, http://photos.fareastbrt.com/photo.aspx?id=907&c=16 . (검색일: 2017.11.16)	p. 18	[그림2-33]	Textured Crosswalk 사례 사진 FHWA(2013), Pedsafe, http://www.pedbikesafe.org/PEDSAFE/countermeasures_detail.cfm?CM_NUM=39 . (검색일: 2017.10.16)
p. 13	[그림2-14]	내민 보도의 설계	p. 18	[그림2-34]	Driver Warning System (Speed Cushion) 사례 사진 Welle, Ben, Qingnan Liu, Wei Li, Claudia Adriaolasteil, Robin King, Claudio Sarmiento and Marta Obelheiro(2015), <i>Cities Safer By Design</i> , Washington: World Resources Institute, p. 33, photo credits: Ben Welle.
p. 13	[그림2-15]	내민 보도의 유형	p. 19	[그림2-35]	부분 턱낮춤으로 연석경사로 설치 SDOT(2017), SDOT Blog, http://sdblog.seattle.gov/2017/06/05/dont-forget-to-request-your-curb-ramps .
p. 14	[그림2-16]	보행섬 개념도	p. 19	[그림2-36]	다양한 연석 경사로 설계 예시 Federal Highway Administration(2013), <i>Signalized Intersections Informational Guide</i> , Second Edition, FHWA, pp.4-19
p. 14	[그림2-17]	중앙 보행섬 설치 유형 (Danish offset) Theo Petrutsch(2012), FHWA, https://www.fhwa.dot.gov/publications/publicroads/12marapr/04.cfm . (검색일: 2017.11.17.)	p. 22	[그림3-1]	도로 현황에 적합한 설계 요소를 적용하기 위한 순서도 다이어그램
p. 14	[그림2-18]	중앙 보행섬 설치 사례 NACTO(2013).			
p. 14	[그림2-19]	중앙 보행섬의 설계			
p. 14	[그림2-20]	중앙 보행섬의 형태별 유형 NZ Transport Agency(2009), p.15-7 참고하여 제작성			

표목차 LIST OF TABLE

p. 23	[그림3-2]	연석확장 이전
p. 23	[그림3-3]	연석확장 이후
p. 24	[그림3-4]	보행섬 설치 이전
p. 24	[그림3-5]	보행섬 설치 이후
p. 25	[그림3-6]	도로 다이어트 이전
p. 25	[그림3-7]	도로 다이어트 이후
p. 26	[그림3-8]	도로다이어트를 통한 연석확장과 보행섬 설치 이후
p. 27	[그림3-9]	연석확장 이전
p. 27	[그림3-10]	전체 차로폭 줄임 후 연석 확장 이후
p. 28	[그림3-11]	차로 다이어트 이전
p. 28	[그림3-12]	Lane Balance Welle, Ben, Wei Li, Claudia Adriaola, Robin King, Marta Obelheiro, Claudio Sarmiento and Qingnan Liu(2015), <i>Cities Safer by Design</i> , Washington: World Resources Institute, pp.49
p. 29	[그림3-13]	차로 다이어트 후 연석확장
p. 29	[그림3-14]	편측 내민 보도의 설치
p. 30	[그림3-15]	차로 조정 이전
p. 31	[그림3-16]	중앙 차로 조정 후 보행섬 설치
p. 32	[그림3-17]	회전반경이 큰 이면도로 진입부
p. 33	[그림3-18]	최전반경 줄임 이전
p. 33	[그림3-19]	회전반경 줄임 이후
p. 34	[그림3-20]	고원식 횡단보도의 보도 연속 포장
p. 34	[그림3-21]	고원식 횡단보도 설치 전
p. 34	[그림3-22]	고원식 횡단보도 설치 후
p. 36	[그림3-23]	제한속도가 시속 50km인 도로의 횡단보도 개선 예시안
p. 38	[그림3-24]	제한속도가 시속 30km인 도로의 횡단보도 개선 예시안
p. 51	[그림 부록-1]	Jackson Avenue, 11th Street and Pulaski Bridge, Long Island City NYC DOT(2013), <i>Making Safer Streets</i> , NYC DOT, p. 11.
p. 52	[그림 부록-2]	Av. 9 de Julio, Buenos Aires La Nacion(2013), "Mauricio Macri inauguró el nuevo Metrobus en la 9 de Julio", La Nacion, http://www.lanacion.com.ar/1604034-mauricio-macri-inauguro-el-metrobus-en-la-9-de-julio (검색일: 2017.12.21)
p. 53	[그림 부록-3]	Rainier Avenue South SDOT(2017), <i>Rainier Avenue South Safety Corridor: Rainier Pilot Project Evaluation</i> , pp.10-11.

p. 06	[표2-1]	횡단보도의 정의 및 기능에 관한 판례
p. 07	[표2-2]	횡단보도의 정의 및 기능에 관한 판례
p. 10	[표2-3]	주요 국가 및 도시의 매뉴얼 및 가이드라인
p. 11	[표2-4]	가이드라인별 횡단보도 개선과 관련된 설계요소
p. 13	[표2-5]	내민 보도의 설치 효과
p. 14	[표2-6]	중앙 보행섬의 설치 효과
p. 15	[표2-7]	고원식 횡단보도의 설치 효과
p. 16	[표2-8]	회전 반경 줄임의 효과
p. 35	[표3-1]	도로의 제한속도별 설계 요소의 적용

출처를 표기하지 않은 사진 및 그림은 본 연구소의 자체 저작물로, 소유권과 저작권은 건축도시공간연구소 보행환경연구센터에 있음을 밝힙니다.

연구책임

오성훈

연구진

김영지

자문

곽수경 손해보험협회 팀장

김승남 중앙대학교 조교수

김지엽 아주대학교 교수

명묘희 도로교통공단 책임연구원

손영태 명지대학교 교수

이경환 공주대학교 교수

조준한 삼성교통문화연구소 책임연구원

한상진 한국교통연구원 선임연구위원

편집

김영지

표지디자인 및 인쇄

(주)크리에이티브 다다

보행자를 위한 횡단보도 개선방안

Crosswalk Design for Pedestrians

인쇄일	2017년 12월 26일
발행일	2017년 12월 31일
지은이	오성훈, 김영지
펴낸이	김대익
펴낸곳	건축도시공간연구소
주소	30103, 세종특별자치시 절재로 194, 701호
전화	044-417-9600
팩스	044-417-9608
홈페이지	www.auri.re.kr
이메일	information@auri.re.kr
출판등록	제569-3850000251002008000005호
가격	9,000원
ISBN	979-11-5659-174-0