

차량방호 안전시설 성능평가를 위한 한국도로공사 도로교통기술원의 실물 차량 충돌시험장 소개

주재웅 한국도로공사 도로교통기술원 교통연구그룹 연구원
정봉조 한국도로공사 도로교통기술원 교통연구그룹 책임 연구원
이현석 한국도로공사 도로교통기술원 교통연구그룹 연구원

I. 머리말

항공기 사고나 선박 사고, 열차 사고와 같은 대형 사고는 신문, 방송과 같은 언론매체의 집중적인 관심을 받게 마련이다. 그러나 총 교통사고의 거의 95%에 달하는 사고는 다름 아닌 고속도로를 포함한 각종 도로에서 일어나고 있다. 연중 매일 전국에 걸쳐 한 두 명의 사망자를 내게되는 이러한 사고는 크게 부각되지는 않지만, 매년 20만 건 이상의 사고로 35만 명 전후의 사상자, 15조원 가량의 사회적 비용을 발생되고 있다.

이러한 사고를 방지할 수 있는 대안으로는 도로자체의 개량과 운전자에 대한 교육 등이 필수적이지만 또 한가지 빠뜨릴 수 없는 것이 차량방호 안전시설물에 대한 고려이다.

특정지역에 어떤 안전시설물을 사용할 것인가를 결정하는 일은 상당히 어려운 작업임에 틀림없다. 따라서, 도로의 관리자는 특정 방호시설의

충돌에 대한 기대 성능과 그 시설을 설치하고 유지하거나, 충돌 후 복구하는데 소요되는 비용을 꼼꼼히 따져보아야 한다. 충돌시험 규정, 시설 선택 기준, 위치 선택에 관한 지침 등은 지난 몇 십 년 동안 꾸준히 개선되어 왔으며, 때로는 실무자들로 하여금 특정 지역에 어떤 시설이 적당한지 혼란스럽게 만들기도 하였다. 최선의 차량방호 안전시설물을 선택하기 위해서는 위에서 제시한 제반 요소들을 객관적인 기준에 의해 비교해 보는 것이 반드시 필요하다.

차량의 대수가 증가함에 따라 차량의 충돌이나 차량방호 안전시설물과의 추돌사고 이외에도 운전자의 부주의에 의한 진행차도 이탈사고 또한 빈번히 일어나고 있다. 근간 도로의 교통운영 체계 개선사업 및 교통사고 다발지점에 대한 차량방호 안전시설물의 보강 사업이 이루어지고 있으나, 앞으로 선진국 수준에 맞게 차량방호 안전시설물에 많은 투자가 절실히 요구되고 있으

며 계속 늘어나고 있는 차량 등 여러 가지 교통여건을 감안한다면 교통안전이나 차량방호 안전시설물에 대한 연구가 절실히 필요한 실정이다.

미국이나 독일 등 선진국에서는 오랜 기간에 걸쳐 보다 효율적인 도로 이탈방지 시스템을 개발하기 위하여 많은 노력을 기울여 왔으며 실물차량 충돌시험을 통해 타당성 및 구조적 안정성을 입증한 후에 실제 현장에 적용하는 등 많은 노력을 기울이고 있다.

우리나라의 차량방호 안전시설물은 매우 부족하게 설치되어 있으며 설치된 대부분의 장소에도 설계기준이나 지침에 무관하게 설치되어 있을 뿐만 아니라 예산의 부족으로 인하여 유지관리도 안되고 방치되어 있는 실정이다. 앞으로는 차량방호 안전시설물의 문제로 야기되는 사고에 대해 국가나 지방자치단체를 상대로 국민의 소송이 늘어날 것으로 예상된다.

과거에도 물론 이러한 소송이 미비하나마 부분적으로 제기되었으나 권위주의에 밀려 제기하지 못했을 뿐이다. 그러나 앞으로는 국민의 권리주장과 병행하여 법률서비스가 향상됨에 따라 이러한 소송은 늘어날 것으로 짐작된다. 이로 인해 국가나 지방단체도 과거의 주장처럼 어쩌다 한번 일어나는 교량에서의 추락, 도로 이탈사고 및 교통사고 또는 운전자의 잘못으로 일어나는 사고 등을 방지하거나 줄이기 위해 많은 예산을 투자하는 것은 비효율적이라는 인식을 새롭게 할 것이다.

왜냐하면 소송에 의한 정부보상액수가 안전시설의 효율적인 설치 운영투자비를 점차적으로 초과하는 현상이 일어나기 때문이다. 이미 선진

국에서는 수년 전부터 이러한 현상이 나타남에 따라 정부의 시설투자 우선 순위가 사고를 예방할 수 있는 차량방호 안전시설물 쪽으로 변하고 있는 실정이다.

이러한 시대의 흐름에 힘입어 건설교통부에서는 “도로안전시설 설치 및 관리지침(차량방호 안전시설 편)”을 개정하였고 개정된 지침에서는 2003년부터 설치하는 차량방호안전시설물에 대해서는 실물차량 충돌시험을 통해 성능이 검증된 시설물을 도로에 설치 적용하도록 규정하고 있다. 10여년 전부터 국내에서 유일하게 차량방호 안전시설물의 성능평가 및 개발사업에 매진하여온 한국도로공사 도로교통기술원은 도로를 이용하는 국민의 안전과 교통사고 예방을 위하여 국내외 실물차량 충돌시험 조건을 수행할 수 있는 실물차량 충돌시험장을 화성군 동탄면 산척리에 건설하였고 이 지면을 통해서 간단하게나마 소개하고자 한다.

II. 실물차량 충돌시험장의 개요

차량방호 안전시설의 성능평가를 위해서는 실물차량 충돌시험 수행이 필수적이다. 국내에서 최초로 수행된 차량방호 안전시설에 대한 실물차량 충돌시험은 한국도로공사 도로연구소가 1994년에 천안 경부선 폐도의 충돌시험장에서 충격흡수시설에 대해 수행하였다. 이후에도 10여년동안 충격흡수형 철재 중앙분리대 방호울타리, 고강도 철재 교량용 방호울타리, PE 임시 방호울타리, 부틸고무형 충격흡수시설, 콘크리트 중앙분리대 방호울타리, 노측용 가드레일 등 수많은 차량방

<표 1> 방호울타리 강도 성능 평가를 위한 시험 조건

등급	충돌 속도 (km/시)	차량 중량 (kg)	충돌 각도 (°)	기준 충격도 (kJ)
SB1	55	8,000	15	60
SB2	65			90
SB3	80			130
SB4	65	14,000		160
SB5	80			230
SB6				420

<표 2> 방호울타리 탑승자 보호 성능 평가를 위한 시험 조건

등급	충돌 속도 (km/시)	차량 중량 (kg)	충돌 각도 (°)
SB1	60	1,300	20
SB2, SB4	80		
SB3	100		
SB5, SB6			

<표 3> 충격흡수시설 충돌 시험 조건

등급	충돌 속도 (km/시)	차량 중량 (kg)	충돌 각도 (°)
CC1	60	900	시험 ①
		1,300	시험 ④
CC2	80	900	시험 ①
		1,300	시험 ①
		900	시험 ②
		1,300	시험 ③
		1,300	시험 ④
		1,300	시험 ⑤
CC3	100	900	시험 ①
		1,300	시험 ①
		900	시험 ②
		1,300	시험 ③
		1,300	시험 ④
		1,300	시험 ⑤

호 안전시설물에 대해 성능평가를 수행하였다.

이러한 성능평가는 천안과 이천의 고속도로 폐도에 설치된 충돌시험장에서 수행되었다. 이 충돌시험장들은 충돌시험차량을 유도하며 견인하는 주로와 레일, 철선케이블, 케이블을 유도하는 로울러 등으로 구성된 간단한 시험시설로 구성되었다. 그러나 충돌시험차량을 견인하는 견인트럭에 의존하는 이러한 충돌시험장에서는 대형 차량의 충돌시험과 정밀한 충돌시험이 불가능했다.

세계적으로 인정받는 실물차량 충돌시험을 수행하기 위해서는 충돌시험차량의 가속 등을 자동으로 컨트롤 할 수 있고 대형차량의 충돌시험이 가능한 충돌시험장 건설이 요구되었다.

실물차량 충돌시험장의 건설에는 적게는 수십 억원에서 많게는 수백억원의 재원이 소요되는 대규모 사업이고 국내 자체 기술력으로는 실물차량 충돌시험장의 설계 및 건설을 수행한 적이 없어 국내의 자동차 성능평가용 충돌시험장은 모두 외국의 전문 엔지니어링회사에서 설계 및 감리, 건설을 수행했었다. 본 연구진은 최소한의 비용으로 충돌시험장을 만들고자 기존의 충돌시험장을 수십차례 견학하고 시험장 현황 조사하여 2002년 순수한 우리의 기술력으로 실물차량 충돌시험장 설계를 하였고 2003년 상반기에 실물차량 충돌시험장을 건설하게 되었다. 그리고 세계적으로 전혀 시도된 적이 없는 차량가속 견인시스템을 개발하여 매우 저렴한 비용으로 실물차량 충돌시험장의 시스템을 갖추게 되었다. 본 실물차량 충돌시험장에서는 방호울타리와 충격흡수시설의 성능을 평가하기 위해 다음과 같은 충돌시험을 수행할 수 있다.

III. 실물차량 충돌시험장의 주요시설

실물차량 충돌시험을 수행하기 위해서는 막대한 비용과 시간이 소요되므로 사전에 충분한 컴퓨터 시뮬레이션을 통하여 신뢰성 있는 구조적 설계 및 평가가 이루어져야 한다. 그러나 컴퓨터 시뮬레이션 또한 실물차량 충돌시험과 밀접한 결과를 가지고 있으며 시뮬레이션의 오차 범위를 줄여 신뢰성 있는 결과를 도출하기 위해서는 수많은 실물차량 충돌시험 결과데이터와 시뮬레이션의 입력데이터 및 충돌해석 결과가 상호간에 피드백되는 시스템이 이루어져야만 한다.

기존 고속도로 폐도의 충돌시험장에서 수행된 충돌시험은 견인차량이 시험차량을 견인 유도하여 시험차량을 시설물에 충돌하는 방식이었다. 이 방법은 정확한 속도를 내기는 어렵지만 시험이 간편하고 적은 투자비용으로도 뛰어난 시험결과의 도출이 가능하다는 장점을 가지고 있다. 견인차량에 의한 시험방법은 1960년도에 개발된 가장 오래된 시험방법으로 시험차량에 비해 출력이 큰 견인차량에 시험차량을 케이블로 연결하고 운전자가 견인 차량을 직접 운전하여 시험차량을 목표하는 충돌위치에 이동시킨 후 충돌 직전에 스탱퍼에 의해 스케이트의 연결고리가 분리되어 시험차량만 충돌하는 시험방법이다. 이 시험방법의 가장 큰 단점은 각각의 충돌시험간에 반복성과 정밀성의 부족에 있다. 즉 매회 시험마다 충돌의 위치가 다르고 충돌속도가 운전자의 주관에 의해 달라지기 때문이다. 이러한 단점들을 보완하기 위해 새로 건설된 충돌시험장은 대용량의 DC Motor와 속도제어 컨트롤시스템을 구비하

여 이러한 문제점을 말끔히 해결하였다.

충돌시험장에 대한 전체적인 구조와 기능을 간단히 살펴보면 충돌차량을 충돌할 위치로 정확히 유도할 수 있는 유도레일을 주로에 설치하고 Skate와 Gripper를 이용하여 케이블과 시험차량을 일체화한 후 DC Motor의 견인력으로 케이블을 잡아당기면 유도레일 위의 시험차량이 충돌지점으로 움직인다는 원리이다. 시험차량이 충돌위치의 전방에 도착하면 이미 설치된 Skate Stopper에 스케이트의 Release Lever가 부딪치게 되고 이때 스케이트와 시험차량간을 고정하고 있는 케이블이 이탈된다. 분리된 시험차량은 관성력에 의해 시험체에 도달하여 충돌한다. 이때 차량이 자체의 관성으로 움직이는 거리는 매우 짧아 시험차량의 이탈은 없다. 충돌시 시험차량 내에 탑재된 측정장비를 통하여 시험차량이 시험체와 충돌했을 때 탑승자 가속도와 탑승자 충돌속도를 측정하여 시험체의 안전도를 평가하며 고속 카메라 촬영은 시험체와 차량의 동적거동 및 충격량을 밝히는데 사용된다.

본 충돌시험장에서 보유하고 있는 충돌시험 시스템은 세계에서 그 유래를 찾을 수 없는 유일한 방식의 첨단 기술이 가미되어 있다. 먼저 그 특징으로는 세계에서 가장 큰 대용량의 DC Motor를 보유하고 있는 것이다. 보통은 소형 DC Motor를 사용하여 충돌시험을 수행하는 방식이 가장 간단하고 널리 알려진 보편적인 시험 방법이며 소형 승용차만을 대상으로 충돌시험을 수행해 온 것이 일반적인 관례였으나 본 연구진은 이 시스템을 대형차량 충돌시험에도 적용하여 손쉽게 충돌시험을 할 수 있게 하였다. 대용

량의 DC Motor를 사용하여 충돌시험을 수행하기 위해서는 이에 따르는 제반 시험시설도 여기에 맞게 설계가 되어야한다.

또 다른 특징으로는 한 대의 DC Motor로 2개의 주로에서 충돌시험이 가능하도록 충돌 시스템을 구성하였다. 보통은 한 개의 주로에 한 대의 DC Motor를 설치하고 충돌시험을 수행하나 본 시험장은 두 개의 주로에 한 대의 DC Motor가 설치되어 운영하도록 설계하였다. 이를 통해 건설비용 절감 뿐만아니라 충돌시험 시설 설계에 관한 독창적인 기술력을 확보하게 되었다.

유지관리비를 절약하고 건설비 절감을 위해 DC Motor의 구동에 필요한 전기를 직접 발전하여 운용하는 형식의 충돌시험장은 세계적으로도 그 유례를 찾아 볼 수 없다. 실물차량 충돌시험장을 구성하고 있는 주요시설물과 장비들을 간단히 소개하자면 다음과 같다.

1. 충돌시험장 연구동

실물차량 충돌시험장에는 1개의 충돌시험 연구동을 가지고 있다. 연구동에서는 충돌시험 준비를 비롯하여 충돌시험 시스템을 컨트롤하고 충돌시험 후 결과 데이터 분석작업 등 모든 충돌시험의 일련의 과정이 이루어진다. 충돌시험 연구동은 5개의 실과 작업장으로 구성되어 있으며 건축면적 162.07평, 연면적 192.81평인 철골구조로 건설되었다.

가. 발전기실

DC Motor를 구동하는 전기를 생산하는 발전기가 위치해 있는 공간으로서 발전기의 디젤엔



[그림 1] 발전기와 DC 모터

진 소음을 감소시키기 위해 밀폐된 공간으로 제작, 발전기는 디젤엔진동체와 변압기, 컨트롤 패널로 크게 나뉘며 발전기의 용량은 3000kW임

나. 데이터분석실

충돌시험 데이터를 분석하고 충돌해석 뿐만아니라 이곳에서는 충돌시험에 사용되는 계측기, 각종센서, 더미, 고속카메라, 스케이트, 브레이크 시스템 등 모든 장비를 보관하고 관리하고 있다.

다. 자료저장실

충돌시험 결과 데이터 및 시험 성적서, 촬영 테이프를 비롯하여 장비이력카드, 장비 교정성적서, 각종 시험 관련 자료 등을 순차적으로 정리 보관하는 장소이다.

라. 통제실

충돌시험을 수행하는 중앙컨트롤 센터로서 모



[그림 2] 데이터 분석실, 자료저장실, 통제실

든 충돌시험은 이곳에서 확인하고 진행된다. 먼저 발전기 구동부터 DC Motor의 속도 제어, 충돌시험 준비과정 확인, 시험체 및 속도측정 고속 카메라 셋팅 등 모든 충돌시험 과정을 확인하고 지시해 가면서 충돌시험을 실시하는 곳이다.

마. 회의실

충돌시험을 촬영한 비디오 시청 및 데이터 분석 결과를 확인하고 토론 회의하는 장소로서 간단한 논문발표나 세미나도 가능하다

바. 작업장

충돌시험차량 준비 및 차량 수리, 개조 등이 가능한 장소이다.

2. 충돌시험 주로 및 충돌시험 공간

충돌시험장에는 충돌차량을 충돌시험속도까지 가속시키기 위한 주행주로와 시험 대상물을 설치하고 차량을 시험대상물에 충돌시켜 충돌 후 그 궤적 등을 평가하기 위한 충돌시험 사이트가 있다. 본 시험장에는 대형차량 충돌시험을 위한 300M 길이의 옐로우 레인과 소형차량 충돌시험을 위한 250M 길이의 블루 레인 2개의 주로를 갖추고 있다. 충돌시험장의 면적은 약 7,000평으로 충돌시험 광경을 관람하기 위한 관람석이 마련되어 있다.

3. 충돌차량 가속 유도시스템 및 데이터 계측장비

충돌차량 가속 시스템은 대용량 DC Motor를 사용하여 충돌속도 등 원격조정이 가능한 시스템이다.



[그림 4] 회의실, 작업장

템이다.

- 발전기
 - 형식 : 회전계자 개방 보호형(SF 200 1)
 - 정격출력 : 비상출력 3000kW
 - 정격전압 : 660V (전압변동율: ±2.5% 이내, 전압조정범위: ±5%)
 - 주파수 : 60Hz (주파수변동율: ±3%이내)
 - 역률 : 0.8이상(지상)



[그림 4] 충돌시험주로, 충돌시험 공간

- 효율 : 93%이상(역률0.8, 100%부하에서)
- 파형왜율 : 5%이내
- 여자방식 : BRUSHLESS TYPE
- 냉각방식 : 자력통풍
- 절연계급 : F중 이상
- 회전자 TYPE : 돌극형

· DC Motor

- 용량 : 1250kW 500/700RPM
- 전기자전압 : 750V DC
- 전기자전류 : 1765A
- 계자전압 : 220V
- INS CLASS : F

차량방호 안전시설의 충돌시험시 탑승자의 안전도를 측정하기 위하여 차량 탑재용 데이터 계측장비를 차량에 설치하고 가속도계 및 각속도계로부터 신호데이터를 계측하여 탑승자 안전분



[그림 5] 발전기



[그림 6] DC 모터

석 소프트웨어를 통해 분석한다.

- 데이터 계측장비
 - 외형크기 : 220(W)×100(H)×109(D)mm
 - 질량 : 약 4Kg
 - 전원 : 내장 Battery (동작시간 30분) 충전, 시험준비 및 DATA 회수시는 DC 12V(DC 11~15V를 외부에서 공급
 - 측정 채널수 : 32

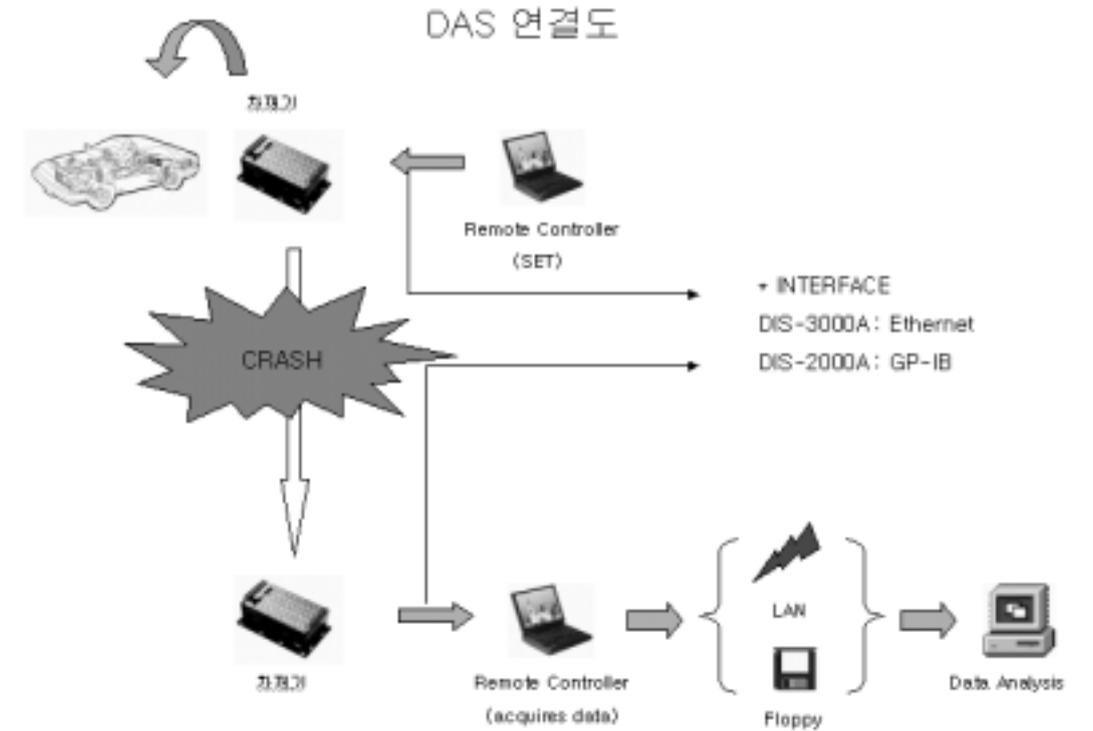


[그림 7] 데이터 계측장비, 계측센서, 속도측정기

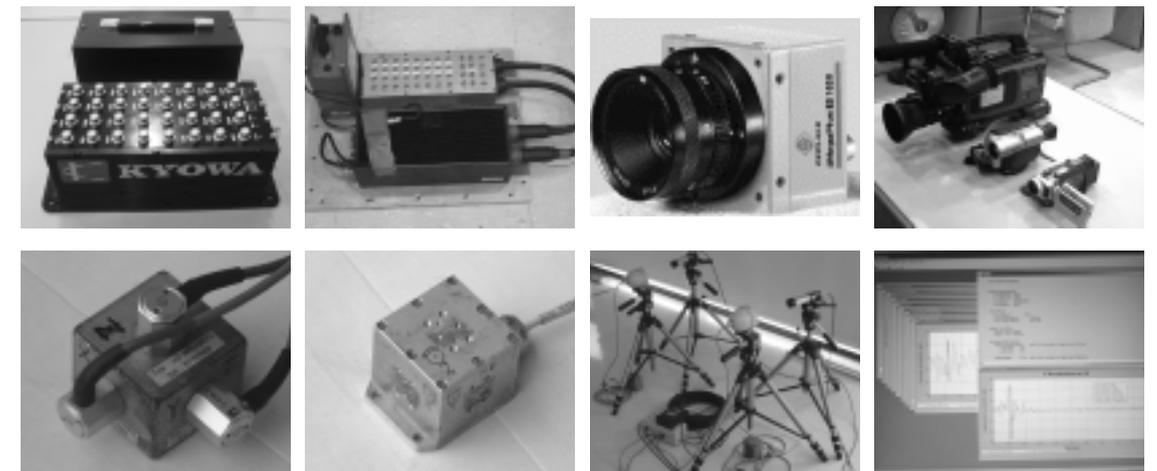
- LOW PASS Filter : ISO, SAE 규격 전 채널 Channel Class 1000 상당
- MEMORY 용량 : 1 M word/Ch (Flash memory 사용)

충돌시험을 원활하게 수행하기 위한 부속장비로서는 고속카메라, 데이터 계측용 센서, 시험속도 측정장비, 중량측정 장비 등이 있다.

- 고속카메라 : 매우 짧은 시간에 일어나는 시



[그림 8] 데이터 측정 계통도



[그림 9] 충돌시험용 부속장비들

험대상물의 차량 충돌순간을 고속으로 촬영하는 카메라로 3대를 보유하고 있다.

고속 디지털 칼라 카메라 시스템 사양 : 3 sets

- 센서 해상도 : 칼라 (H)1504 x (V)1128 픽셀

- 이미지 해상도 : (H)1504 x (V)1128 픽셀

- 최대 내장 메모리 : 초당 1,000장 이상

- Frame rate : Up to 1,000 fps at full frame resolution and up to 100,000 fps at reduced resolution

- Image signal : Color 24 bits digital data

- Back-up Battery : 카메라에 내장되어 있고, 전원이 Off되어도 약 1시간 정도 사용가능

- 줌 렌즈 : 3개 (80 ~ 200mm or equivalent one)

- 시스템제어 및 분석장비 : 1 set

IV. 운영방안과 향후 기대효과

실물차량 충돌시험장은 도로교통기술원의 자체 연구로 수행되는 차량방호 안전시설의 개선 및 개발 연구에 활용될 예정이며 연구 및 개발 업체가 차량방호 안전시설물에 대한 성능평가를 의뢰해오면 정당한 절차에 의해 실물차량 충돌 시험을 수행할 것이다. 건교부가 발행한 “도로안전시설 설치 및 관리지침(차량방호안전시설편)”에 의하면 실물차량 충돌시험을 통해 성능 검증

이 수행된 차량방호 안전시설 제품만이 현장 적용이 가능하도록 규정하고 있어 향후 많은 수탁 충돌시험이 예상된다.

충돌시험의 공정성을 기하기 위하여 실물차량 충돌시험장은 건설교통부에 차량방호안전시설에 대한 공인시험기관 지정을 계획하고 있으며 2003년 10월 기술표준원으로부터 실물차량 충돌시험분야에 대해 국가공인 시험기관 인증 획득을 위한 실사 및 평가를 받아 12월에 기술표준원으로부터 국가공인(KOLAS) 시험기관 인정마크를 획득하여 실물차량 충돌시험 분야에서는 국내 최초로 국가공인시험기관으로 인정 받았다.

이에 따라 KOLAS(Korea Laboratory Accreditation Scheme)가 상호인정협정을 체결하고 있는 미국, 일본, 홍콩, 싱가포르 등 아시아 태평양 12개국과 영국, 프랑스, 독일 등 유럽 지역 15개국 및 남아프리카공화국 등 총 28개국에서 우리 기술원의 실물차량 충돌시험장이 발행한 공인시험성적서가 그대로 통용될 것이다. 이번 국가공인 시험기관으로 인정을 받으면 기대되는 파급효과는 다음과 같다.

- 공인시험기관의 시험 결과에 대한 국제적인 공인보장
 - 국가간 지역간 상호인정 네트워크 구축으로 인한 이중검사의 해소로 수출비용절감
 - 공인시험기관에서 발행하는 시험 성적의 국내 또는 국제적 수용
 - 시험 관련 품질시스템의 체계적인 정비
 - 시험능력제고와 기술적 신뢰성 보증
 - 새로운 시험 기법의 도입과 연구촉진
- 본 실물차량 충돌시험장을 통해 개발되는 시

설이나 기준은 생산성이나, 원가, 인건비 절감, 수입대체효과 등을 기대할 수 있고 교통사고의 가능성이나 사고 발생시 사고의 심각도를 줄여 줄 것으로 기대되기 때문에 고속도로를 비롯한 각종 도로에 광범위하게 활용될 것으로 기대된다.

V. 맺음말

한국도로공사 도로교통기술원은 불모지나 다름없었던 국내 차량방호 안전시설물에 대한 연구를 오랜 세월동안 꾸준히 진행해온 결과 수십 편의 연구논문 발표 등 국내 안전시설물 개발연구를 선도하였고 여러 안전시설물들을 개발하여 현장에 적용해 왔다. 오랫동안 연구를 진행해 오면서 가장 아쉬웠던 부분은 제대로 된 정확한 실물차량 충돌시험을 수행할 수 있는 충돌시험장이 없다는 것이었다. 우리 연구진들의 오랜 숙원 사업이었던 충돌시험장 건설을 위해서는 넘어야 할 참으로 많은 어려움이 산재해 있었다. 그중 가장 큰 문제는 예산이었다. 충돌시험장의 필요성이 충분히 인지되는 실정이었으나 전사적인 예산 절감차원에서 충분한 건설비를 충당할 수

없는 실정이었다. 충돌시험장의 설계비와 건설 비용을 줄이기 위해서 본 연구진들은 수많은 아이디어를 짜내고 연구에 몰두한 결과 최소의 비용으로 만족할만한 충돌시험장을 건설할 수 있게 되었다. 실물차량 충돌시험장은 본 연구진들의 힘만으로 건설된 것은 아니었다. 수많은 직원들의 노고와 격려와 지원속에서 건설되었다.

실물차량 충돌시험장은 차량방호안전시설물의 안전성 향상에 크게 기여하며 안전시설물의 개발 및 개선을 촉진할 것으로 기대된다. 차량방호 안전시설물은 도로 이용자의 안전을 지키는 최후의 보루로서 그 안전성을 아무리 강조해도 부족하지 않다. 선진국에서는 이미 오래전부터 실물차량 충돌시험장을 건설하여 성능평가를 실시하여 왔으며 수많은 연구를 수행하여 왔다. 선진국에 비해 늦은감이 있지만 우리도 제대로 된 충돌시험장을 건설한 지금 국민의 안전을 책임진다는 사명감을 가지고 실물차량 충돌시험장 운영에 최선을 다할 것이다.

향후 한국도로공사 도로교통기술원의 실물차량 충돌시험장은 국내뿐만 아니라 세계적으로 유명한 차량방호 안전시설물의 성능평가 및 개발의 메카로서 자리잡도록 매진할 것이다.