

2004 동경 모터쇼

- 상용차량과 복지차량 -

Outline of Tokyo Motor Show

- Commercial & Barrier-Free Vehicles -



이 성 옥 / 일본 국토교통성 교통안전환경연구소 연구관
Seang Wock Lee / Japan National Traffic Safety and Environment Lab.

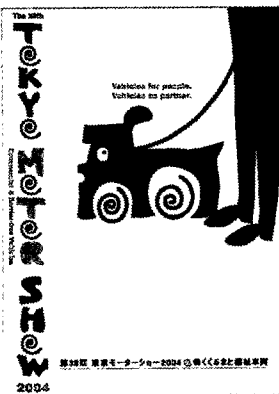
머리말

세계 3대 모터쇼중 하나인 동경모터쇼가 지난 11월 2일부터 7일까지 6일간 동경에서 개막되었다. 세계 6개국, 111회사 참가하여 217대의 차량이 전시된 이번 모터쇼에는 지금까지 [상용차]전시에서 [일하는 자동차, 복지자동차]로 명칭을 바꾸어 실용적이며 신체장애자들과 고령자를 위한 복지차량을 중심으로 전시되었다. 또한 내년부터 적용될 배출가스 규제(신장기규제)에 대비한 환경대응 자동차, 안전기술, 아이디어 자동차 등 독창적인 자동차가 눈길을 끌었다. 이번 전시에는 관람 뿐 아니라 직접 체험할 수 있는 코너를

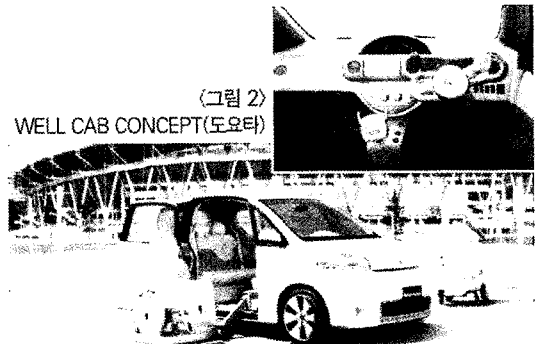
다채롭게 준비함으로써 새로운 개념의 모터쇼라는 평가를 받기도 하였다. 각 메이커 별, 복지차량, 버스, 트럭, 특장차를 중심으로 새롭게 도입된 기술 및 디자인에 관해 소개하고자 한다.

1. 도요타

단연 가장 인기를 모은 도요타 부스에서는 복지차량과 미래형버스, 다기능 자동차 등을 출품하였다. 최첨단의 복지차량으로 출품된 WELL CAB은 운전석 뿐만 아니라 조수석에도 전용 휠체어를 실을 수 있



<그림 1>
2004년 모터쇼 로고 마크



<그림 2>
WELL CAB CONCEPT(도요타)

는 구조로 되어 있으며 전동 슬라이드식 Door와 자동 리프트에 의해 운전자 혼자서도 승차가 가능하도록 하였다. 하반신 장애자를 위해 브레이크, 액셀조작은 왼손으로, 핸들은 종래의 원형핸들이 아닌 오른손을 Grip에 끼워 한손으로 조종이 가능하도록 설계되었다.

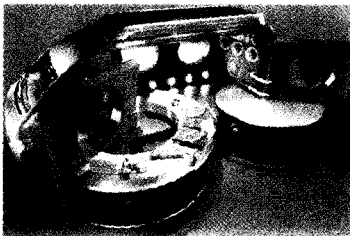
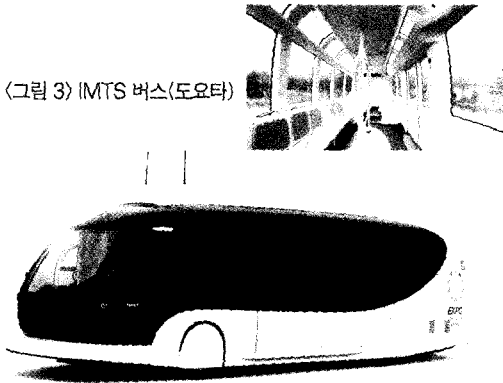
그 외에도 최신의 ITS(Intelligent Transport Systems)를 채용하여 무인운전이 가능하도록 한 IMTS버스(그림 3)는 미래의 도시교통을 한눈에 알 수 있도록 제작된 버스로 고속성과 수송력, 노선버스의 경제성을 지닌 새로운 개념의 신교통시스템이라고 할 수 있다. 엔진에 있어서는 환경을 배려한 CNG엔진을 탑재하였고 Flat Floor에 의해 노약자나 장애자가 이용하기 쉽도록 설계되어 있다. <그림 4>의 Hiace Sound Satellite은 Open Studio와 Show Case를 겸비한 다기능 이동 이벤트 자동차로 보디의

도어를 열면 좌측에는 음향설비가, 우측에는 회전 쇼케이스가 설치된 독창적인 작품으로 인기를 끌었다.

2. 하이노 자동차

히노자동차에서는 안전을 컨셉트로 한 3대의 자동차를 선보였는데 그 중 ASV(Advanced Safety Vehicle) 컨셉트 L은 고속주행 시 정면충돌 또는 추돌사고시, 충격완화를 위한 구조로 되어 있어 상대차량(승용차)의 피해를 줄이고자 설계되었다. ASV 컨셉트 C의 경우, 도시내에서의 안전주행을 테마로 한 소형트럭으로 시가지에서의 보행자 또는 자전거와의 접촉사고를 미연에 방지하는 장치를 장착하고 있으며 이들 차량은 모두 예방안전과 충돌안전의 장래기술들을 탑재한 차세대트럭이라고 할 수 있다. 환경문제에

<그림 3> IMTS 버스(도요타)



<그림 4>
Hiace Sound
Satellite (도요타)



ASV 컨셉트 L

ASV 컨셉트 C



하이브리드 IPT버스



Poncho L외관과 내부

<그림 5> HINO 자동차

대비해서는 4대의 하이브리드 자동차가 출품되었는데 그 중에서도 하이브리드 IPT(Inductive Power Transfer)버스는 히노가 독자적으로 시스템을 발전시킨 IPT시스템을 채용하였다. 이 시스템을 노선버스의 정류장에 배치함으로써 정차중에 자동으로 무선충전이 가능하도록 하였다.

Poncho L 자동차는 어린이와 노약자가 안심하고 탈 수 있고 쾌적한 이동공간을 연출하기 위해 측면을 커다란 유리창으로 설치하여 시야를 넓게 하였다. 전동슬로프가 장착된 노스텝 플로어는 휠체어에 탄채로 승강이 가능하며 내부는 유니버설 디자인으로 되어있다. 이들 버스들은 대체적으로 외관 및 실내의 색채가 종래의 노선버스와는 달리 친밀감이 넘치는 디자인이 채용되었으며 앞으로 공공교통의 새로운 스타일로서 정착, 발전해 나가리라 기대된다.

3. 이스즈 자동차

이스즈에서는 환경친화적인 자동차로 ELF를 베이스로 한 CNG(MPI:Multi Point Injection 방식),



DME차량 및 연료공급시스템



ERGA 버스
GIGA MAX
(그림 6) ISUZU 자동차

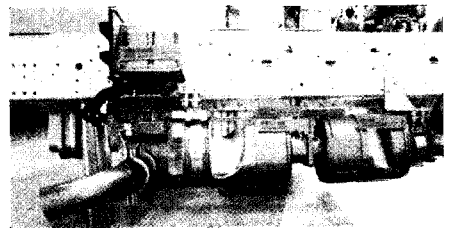
DME(Dimethyl Ether)엔진, 하이브리드 자동차와 함께 장애자를 위한 복지차량을 출품하였다. 상용차의 실용성과 함께 신장기규제치를 만족하고 있는 CNG와 DME차량, 하이브리드트럭 ELF-HEV는 디젤과 동등의 성능을 발휘하면서 차세대 청정동력원으로서 주목을 받았다. 복지차량에 있어서 하반신 장애자가 운전할 수 있도록 한 트럭 GIGA MAX는 클러치조작이 필요없으며 수동운전이 가능하도록 한 12단 변속의 Full Automatic 트랜스미션을 장착하였고 조수석에 전동리프트를 설치하여 높은 운전석까지 운전자를 탑승할 수 있도록 하였다.

4. 닛산디젤

닛산디젤에서는 신장기규제에 대비해 NOx저감 후처리장치의 하나인 요소SCR (Selective Catalytic Reduction) 시스템을 탑재한 신형 대형트럭과 직접분사식 CNG엔진을 탑재한 중형 CNG트럭을 출품하였다. 세계최초로 실용화에 성공한 요소SCR



요소 SCR 탑재 (QUON) 트럭Di CNG트럭 (CONDOR)



요소 SCR장치 FLENS
(그림 7) 닛산 디젤

(FLEENDS:Final Low Emssion New Diesel System)과 초고압 연료분사를 채용한 QUON 트럭은 우수한 연비효율과 함께 환경성능을 달성하였다. 인플러에 있어서는 전국의 트럭 스테이션에 AdBlue(요소수)를 공급함으로써 점차 해결되어질 것으로 예상되며 앞으로 시내버스에도 확대 적용할 계획을 세우고 있다. 한편, 시내에서의 저속운전시의 연비악화가 문제로 지적되어 온 CNG는 기존의 믹서, 또는 MPI방식에서 연소실내 직접분사식으로 전환함으로써 디젤과 열효율이 동등하면서 CO₂ 배출량은 기존방식의 CNG보다 25%저감하는 성과를 올렸다.

3. 국토교통성의 EFV21 프로젝트

2002년부터 국토교통성으로부터 지원을 받아 교통안전환경연구소를 중심으로 각 자동차메이커, 부품회사 및 대학과 함께 산관학 체제로 3년간 진행해 온 EFV21(Environment Friendly Vehicle) 프로젝트 차량 4대가 전시되었다. 전시차량은 환경친화적인 대형트럭과 버스를 중심으로 한 DME트럭, CNG트럭, 하이브리드 버스 및 트럭, 슈퍼크린 디젤엔진

을 선보였다. DME와 CNG트럭의 경우, 기존 디젤 엔진의 성능 및 연비를 유지하면서 NOx는 신장기 규제치의 1/4, PM은 1/10 이하의 목표를 달성하였다. 미쓰비시후소와 공동개발한 하이브리드 버스는 연비가 기존디젤의 1/2, 배출가스는 신장기 규제치를 충분히 만족하는 결과를 얻었으며 그 외의 슈퍼크린디젤 엔진과 패러럴 하이브리드 자동차에서는 일본의 저공해, 저연비에 대한 선진기술을 한눈에 볼 수 있는 전시였다.

[일하는 자동차, 복지차량]이라는 주제에 걸맞게 자동차의 외관보다는 자동차의 실용성과 복지를 위한 차량이 다수 전시된 이번 모터쇼에서는 지금까지의 승용차 및 상용차 중심의 전시에서 복지차량에 더욱 심여를 기울인 전시라고 평가를 받았다. 그래서인지 휠체어를 탄 장애자들이 눈에 많이 띄었다는 점도 이번 전시의 특징이라고 할 수 있다. 일본의 경우 10년전에 4,000대에 달하던 장애인등록 차량이 현재는 4만 5천대까지 증가하는 등 자신 스스로 운전하고자 하는 장애자가 증가하고 있는 추세이다. 앞으로 장애자를 위한 복지차량의 개발이 미미한 우리나라의 상황에 이러한 전시에 많은 관계자들이 참관하고 출품함으로써 독창적이고 장애자들을 위한 자동차의 개발, 보급이 이루어지기를 기대하면서 글을 마치고자 한다.

(이성욱 편집위원 : leesw@ntsel.go.jp)

