

운행환경과 교통약자를 고려한 중형버스 스타일링

New Styling of Medium Size Bus

*장세기, 박정길

*S. Chang(seky@krri.re.kr), J.K. Park

한국철도기술연구원

Key words : Styling, Medium Size, Bus

1. 서론

대부분의 교통수단들은 대도시 및 수도권 중심으로 개발 되어 왔으며, 상대적으로 인구 공동화 현상이 발생하고 있는 농어촌 및 산간지역 주민들은 대중교통 수단의 변화에 대한 혜택으로부터 소외되는 경향이 있었다. 정부에서는 교통약자의 이동 편의성 증대를 위하여 대중교통을 이용하기 편리한 여러 가지 시설투자를 함은 물론이고 승하차를 위한 계단이 없는 저상버스를 널리 보급하기 위해서 국가연구 개발 사업을 통하여 표준모델을 개발 하였고 2008년에 보급을 위한 고시를 하였다.

그러나 이미 운행 중이거나 향후 보급 계획에 있는 저상버스는 대형이므로 도로 여건이 충분히 갖춰지지 않은 지역에서 운행하기에는 부적합 면이 많다. 더욱이 연료로 사용하는 천연압축가스인 CNG는 충전시설의 한계로 인하여 버스의 운행이 드문 농어촌 및 산간지역에서는 연료보급이 용이하지 못하다.

대중교통 수요가 적은 농어촌 지역에서 발생하는 버스 운영의 적자는 재정지원을 통하여 충당되지만 이용승객의 수에 비해 상대적으로 과다 소요되는 연료 소모량은 차량의 크기를 줄임으로서 충분히 개선될 수 있다. 이미 대중교통 선진화를 이루고 있는 몇몇 나라에서는 용도에 맞게 버스의 크기를 조절하여 연료 효율성을 높이고 이용 승객에 대한 서비스의 질을 향상시키는 노력을 하고 있다. 고령인구 비율이 높은 농어촌 및 산간지역에서 버스를 이용하는 승객들 중 교통약자의 비율은 적지 않으며 따라서 도로 폭이 충분하지 않은 곳까지 운행이 가능한 즉, Door to Door 서비스가 가능한 수준의 대중교통 수단을 보급할 필요가 있다.

본 연구를 통하여 소개되는 중형저상버스는 교통약자 이면서도 대중교통 혜택의 소외를 받기 쉬운 농어촌 및 산간지역에 제공되는 대중교통 서비스의 질을 향상시키고 연비의 개선을 통해서 재정지원 부담을 줄일 수 있게 될 것으로 기대된다. 더욱이 기존의 대형버스보다 크기가 축소되어 도로 폭이 협소한 지역에서도 운행이 가능하여 농어촌 지역은 물론이고 도시지역에서도 지선의 용도로 주택밀집지역까지 근접 서비스를 충분히 제공하도록 활용될 수 있다.

2. 스타일링 개념 및 특징

중형버스의 개발을 위한 개념은 이동성, 편리성, 안전성, 심미성 및 친환경성으로 요약될 수 있다. 도시의 마을버스가 운행되는 노선은 물론이고 농어촌의 폭 5미터 리도(里道)에서도 운행이 가능한 크기 및 주행성을 고려하여 앞축과 뒤축의 바퀴 위치가 좁은 폭의 공간에서도 회전이 가능하도록 설계하였다. 보행이 불편한 장애인은 물론이고 고령자, 어린이를 포함하여 기존 버스의 높은 계단을 이용하면서 안전을 위협받을 수 있는 모든 교통약자들이 편리하고 안전하게 타고 내릴 수 있도록 버스의 승하차 계단을 없앴고 두 개의 출입문 폭도 여유있게 설계를 하였다. 실내외 디자인 및 의장품 배치는 농어촌과 도시의 생활 특성을 고려하여 차이를 주었고 고급스러운 이미지를 갖도록 하였다. 안내정보를 비롯하여 많은 편의사양들은 승객들이 목적지까지 가는데 불편함이 최소화되도록 하였다. 차량의 크기를 줄여서 연료의 절감효과를 높이고 배출가스를 최소화함으로써 환경에 대한 피해를 줄였다. 차량의 크기에 비해서 실내공간의 저상면 비율은 기존의 버스에 비해서 극대화시킴으로써 입석승

객들도 편안한 승차감을 갖도록 하였다.

차량의 이미지를 보면서 특징을 소개하면 다음과 같다.



Fig.1 Exterior styling of the urban bus



Fig.2 Exterior styling of the rural bus

차량의 플로어는 지상에서 320mm이며 널링(kneeling) 때는 270mm로 낮춰진다. 기존의 9 미터급 중형버스 플로어가 750mm임을 감안하면 승하차가 매우 편리해졌음을 알 수 있다.

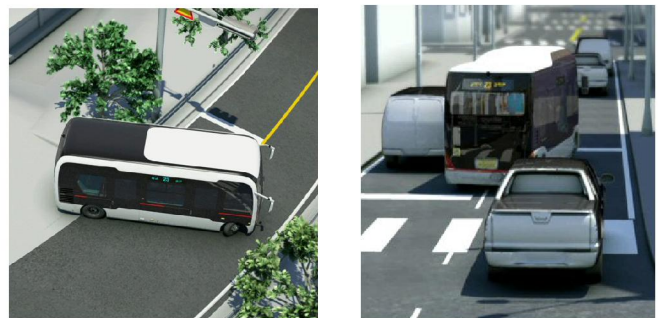


Fig.3 Minimum turning radius is 7.8 meters

차량의 최소회전 반경은 7.8 미터로 설계되었고 차량의 전면 및 후면과 바퀴와의 간격인 오버항(overhang)은 각각 0.8 미터 및 1.46 미터로 설계되었다. 따라서 농촌의 리도(폭 5 미터)에서 주변의 구조물에 간섭받지 않고 직각으로 회전이 가능하고 도시의 이면도로에서 양 옆에 주차된 차량의 간섭을 최대한으로 덜 받고 운행이 가능하도록 하였다. 도시의 아파트 단지에서 좁은 도로까지 접근이 가능하고 농어촌에서는 현재 버스의 크기 때문에 접근이 어려운 지역에도 운행이 가능할 것이다.

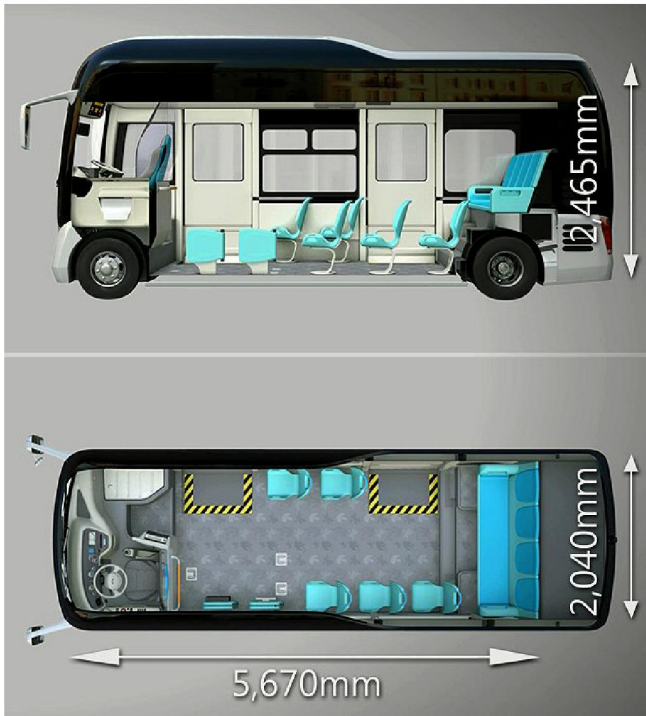


Fig.4 Interior configuration of the urban bus

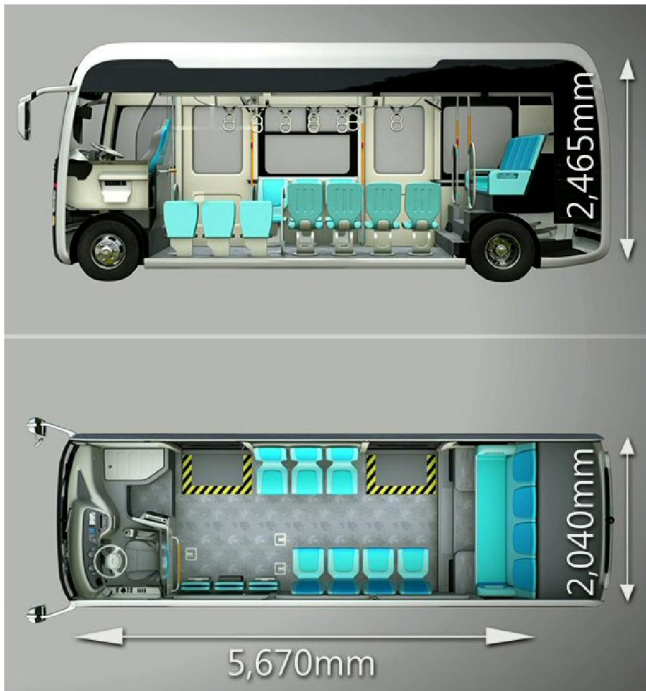


Fig.5 Interior configuration of the rural bus

그림 4 및 5에서 보듯이 도시형 및 농어촌형 버스의 실내 좌석배치는 다르게 설계되었다. 도시형은 승객의 프라이버시를 고려하였고 농어촌형은 승객들 간의 이웃같은 분위기가 유지되도록 하였다. 휠체어는 한 개가 배치되도록 하였는데 휠체어 승객이 없을 때는 접이식 의자를 사용할 수 있도록 하였다. 운전석 우측 공간에 간단한 수납공간을 배치하였다. 좌석의 배치 및 수량은 필요에 따라 변경이 가능한데 그림 4 및 5에서는 혼잡시간대를 고려하여 입석승객을 포함해서 30인승 수준으로 공간을 설계하였다. 차량의 실내공간은 인체공학적인 조사를 통하여 입석 및 좌석 승객들이 모두 불편하지 않을 정도로 의자의 구조 및 실내 높이를 설계하였다.

그림 6은 휠체어 경사판을 보여준다. 경사판은 수동으로 설치하도록 하였고 휠체어 승객이 승하차 시에는 운전기사의 도움을

받고 안전하게 이동을 하도록 하였다.



Fig.6 Sliding ramps for wheel chair passenger

3. 결론

도로 및 재정여건이 열악하고, 고령인구 비율이 높은 농어촌 지역에 대한 저상버스 보급 확대 및 도시의 마을버스 대체 등에 활용하기 위하여 중형 저상버스 개발에 대한 관심이 높아지고 있다. 이에 선행하여 본 연구결과는 향후 제작 보급 가능한 중형저상버스의 이동성, 편리성, 안전성 및 심미성을 고려하여 설계된 결과를 스타일링 위주로 보여주었다.

후기

본 연구는 국토해양부의 교통체계효율화사업을 통하여 수행되었습니다.

참고문헌

1. 한국철도기술연구원 연구결과보고서, “중형저상버스 시스템 사양개발”, 2009