Intercity 동차의 승객편의장치 설계 고려사항

Considerations on Design with related to passenger convenience facilities and safety of Diesel Multiple Unit for Intercity

박 성 일* 박 경 봉** 정 광 무**

Park, Sung-Il Park, Keong-Bong Jung, Gwang-Moo

ABSTRACT

Recently a rolling stock has been requiring more convenience facilities for passenger as well as satisfied the basic functions. The convenience facilities design take into consideration safety factor, convenience and easy accessible for disable passenger.
In a point of view, convenience facilities should be considered and designed as well as related safety.
This paper describes points to be considered on design with related to convenience facilities and safety factor of Diesel Multiple Unit for Intercity through the IRISH DMU.

---

1. 서론

최근 승객의 수요에 맞춰서 매우 다양한 목적의 열차들이 운행되고 있다. 도시와 도시를 운행하는 통근열차, 서울과 수도권을 연결하는 일반 전동차와 급행노선의 전동차, KTX 정차역과 인근 도시를 연결하는 수많은 노선들도 다양하게 운행이 되고 있다. 이뿐만 아니라 특정한 구간을 관광의 목적으로 운행되는 관광열차 및 테마 열차등은 이미 사람들에게 대중화 되었다고 할 수 있을 것이다. 이렇게 다양하게 운영되는 노선과 더불어 주 5일제 근무제의 정착화는 보다 쉽고, 많은 승객들이 철도를 통하여 인접 도시로의 접근이 가능해 진 것이다. 이러한 배경으로 기존보다 많은 승객이 철도를 이용하며 이와 더불어 다양한 승객의 편의 장치 요구는 당연한 것이라 할 수 있을 것이다.
본 논문에서는 아일랜드동차에 사용되어진 승객편의 장치 및 이와 관련된 안전 고려 사항의 적용 사례를 살펴보며, 차량 설계시 승객에 대한 고려사항에 대하여 고찰해 보고자 한다.

---

* 책임저자 : (주)로템 기술연구소 주임연구원, 비회원

** (주)로템 기술연구소 책임연구원

2. 본론

2-1 차량 배치도 (Layout)

아일랜드 동차는 운전실에 설치되는 몇 개의 기기들을 제외하면 크게 4개의 차종으로 구분을 할 수 있다. 각 차종의 실내에는 동일한 개념의 승객 편의장치들이 설치가 되었으며, 부속실은 차량별 특성에 따라 식당칸, 장애인(휠체어 사용가능) 및 일반 화장실 및 자전거 보관함이 설치되어 있다. 차종별 배치 및 특성은 아래 그림과 같이 정리해 볼 수 있다.

그림1. A1 Car 배치도 (장애인 화장실 및 식당칸)

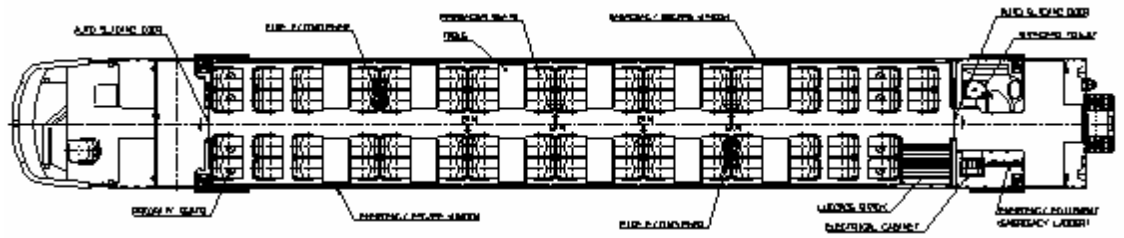


그림2. A2 Car 배치도(일반 화장실)

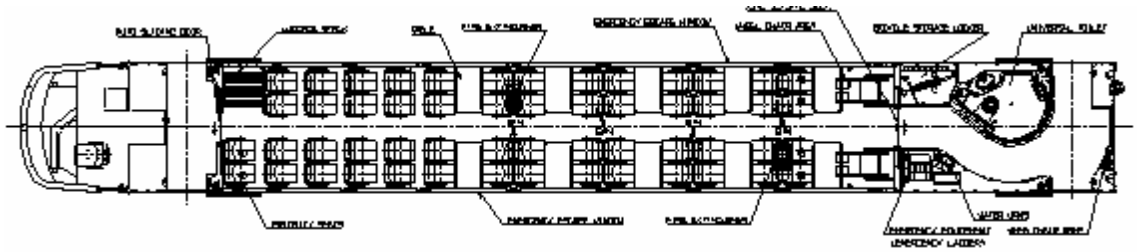


그림3. A3 Car 배치도(장애인 화장실 및 자전거 보관함)

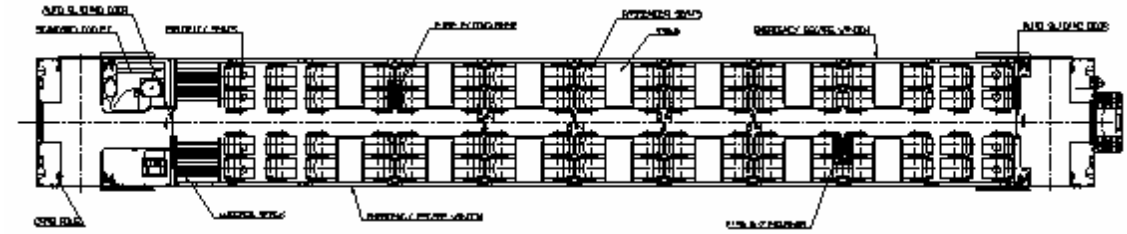


그림4. B Car 배치도 (일반 화장실)

2-2 객실부분

1) 테이블(Table)

철도 차량 대부분의 설계 사양은 각 시행청에서 발행된 기술 사양서에 기술된 부품별 사양과 사용환경 및 차량의 운용 조건 및 관계 법령 등을 반영하여 결정된다. 아일랜드 동차의 경우 RVAR (Rail Vechicle Accessibility Regulation-Guidance)에 의한 설계사항을 고려하였다.

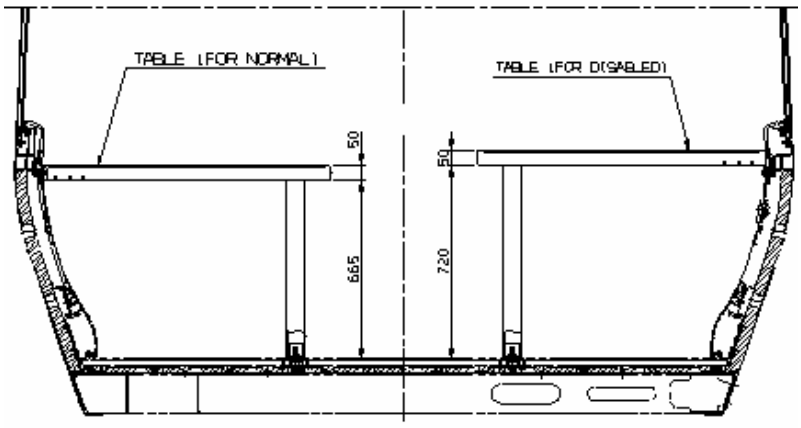


그림5. 일반석 및 장애인석 Table 비교

테이블의 수량은 경로석을 제외한 의자 설치수량의 최소 10% 이상 설치가 되어야 하는 조건과 일반석의 경우, 바닥면에서 테이블의 상부면까지 최소 700mm의 공간이 요구되며, 장애인(휠체어 기준)석의 경우에는 바닥면에서 테이블의 하면까지 최소 720mm의 여유 공간이 요구되어 진다.

2) 소화기(Fire Extinguisher) 및 비상 망치(Emergency Hammer)

객실 양쪽의 대각선 방향으로 의자 하부에는 소화기, 비상 창문 측면에는 비상 유리 제거용 비상 망치가 각각 2개씩 설치가 되었으며, 또한 소화기 및 비상망치 설치 면에는 감지 스위치가 설치되어 설치된 장소에서 꺼내지는 동시에 운전실의 모니터에 표기가 되어, 비상시 승무원의 즉각적인 조치를 가능케 설치되었다.

그림6. 소화기 Box 사진

3) CCTV (객실, 부속실 및 외부)
차량의 운전실에서는 객실 양 단부 벽에 설치된 CCTV를 통하여 객실안의 상황을 살펴 볼 수 있으며, 또한 객실의 중앙 천정에는 객실과 부속실(승강장) 통로문을 통하여 이동하는 승객 상황 및 물품 보관함(Luggage Stack)의 승객의 소지품 분실 및 도난을 방지할 수 있도록 적절한 위치에 설치되어있다.
이와 유사한 개념으로 차량의 앞, 뒤 승강장에는 비상인터폰과 출입문을 확인할 수 있도록 CCTV가 설치되었으며, 또한 차량의 외부의 측면부에는 승객의 탑승 및 하차를 확인할 수 있도록 CCTV가 설치되어 승무원 이를 통화여 쉽세 확인할 수 있도록 하여, 근본적인 승하차 안전사고를 예방할 수 있도록 되었다.

4) 콘센트(socket)와 좌석 예약 표시장치(Seat Reservation Display)
도시간 운행 차량인 아일랜드의 동차의 특성상 노트북등의 충전이 가능한 콘센트가 각 Table 하부에 설치를 하여 승객들이 차량으로 이동하면서도 사용이 가능하게 설치가 되어있다.
또한, 각 좌석 상부, 선반(Luggage Rack) 아랫부분에는 좌석 예약 유무 및 예약자의 이름이 표시가 되도록 좌석 예약표시장치가 설치되어 승객이 쉽게 본인의 자리를 찾을 수 있도록 되어있다.

5) 휠체어 공간 (Wheelchair Space) 및 승무원 호출장치 (Call for Aid)

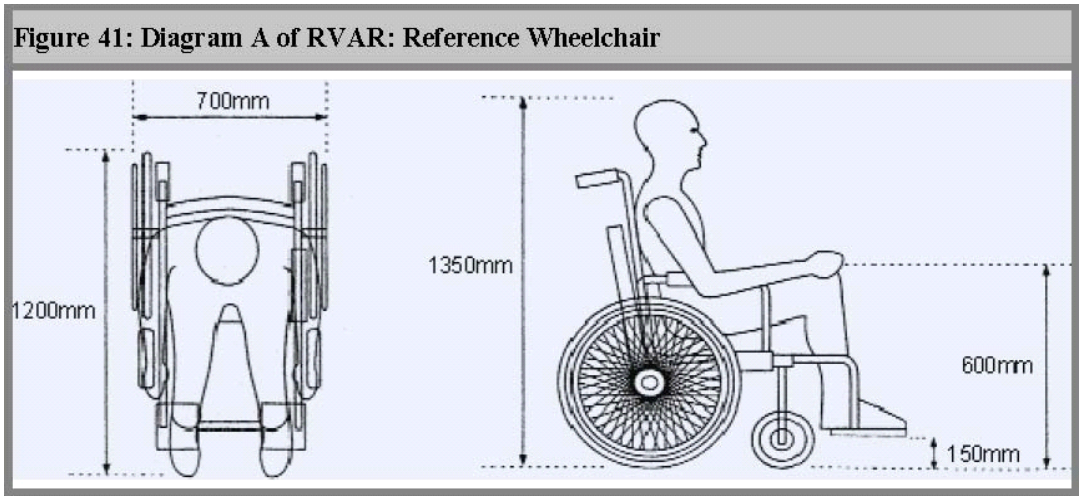


그림7. 휠체어 기준 치수

휠체어의 이동 동선인 Side 승강장 출입문, 부속실 통로, 객실과 부속실의 파티션 도어의 폭은 휠체어의 이동이 가능하도록 850mm의 공간을 확보토록 하였으며, 장애인용 화장실(Universal Toilet)의 Door 폭 역시 동일한 치수가 적용 되었다.
객실 휠체어 공간에는 승무원과 통화할 수 있는 인터폰 장치를 설치하여 승,하차시 승무원의 도움을 요청할 수 있도록 하였고, 화장실 내부에도 벽면의 상단과 바닥 부분에 비상통화 장치를 설치하여 만약의 경우에 대비토록 고려되었다.

2-3 부속실 부분

1) 일반 및 장애인 화장실 (Standard & Universal Toilet)

각 차량의 단부 및 전면부에는 일반 화장실 또는 장애인 화장실이 차량마다 1개소씩 설치되어 있다. 각 화장실에는 공통적으로 기저귀 갈이 테이블, 비상통화 장치, 온수 공급 장치를 갖춘 자동센싱 수도꼭지, 핸드드라이어, 비눗물 공급 장치 및 화장실 진공 처리장치가 설치되었으며, 장애인 화장실에는 버튼식 자동도어, 접이식 손잡이 및 휠체어가 들어갈 수 있도록 공간이 고려되었다.

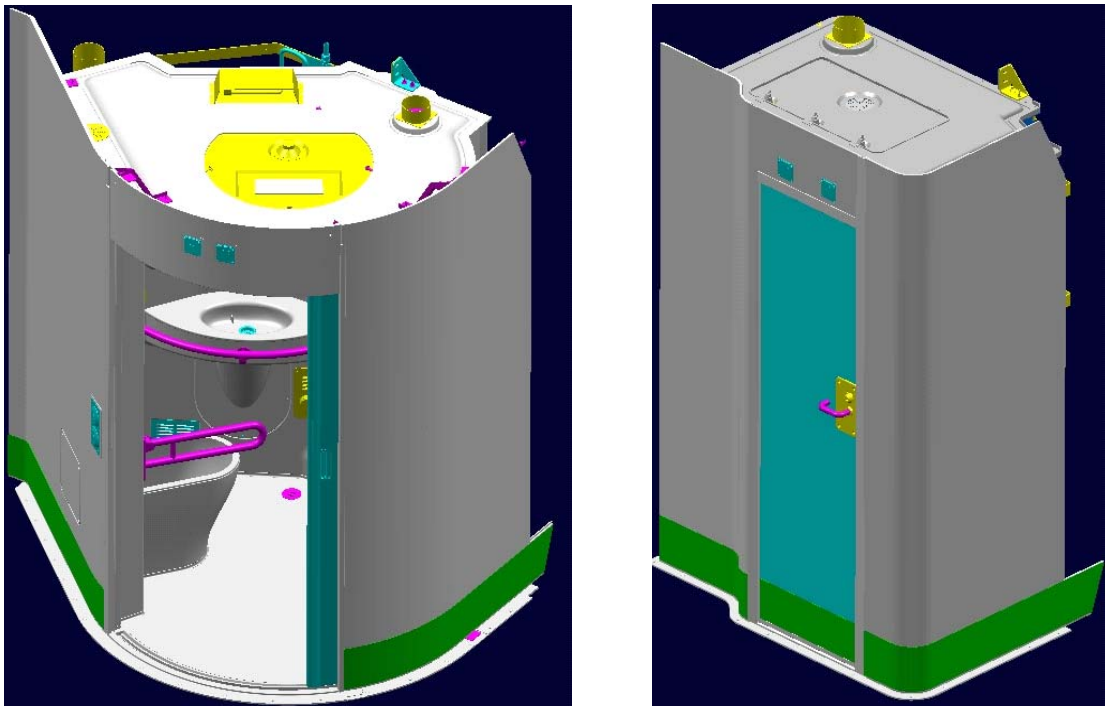


그림8. 장애인 겸용 화장실(좌) 및 일반 화장실(우)

2) 자전거 보관함 (Bicycle Compartment)

차량 편성 중, 차량 1량에 부속실에는 자전거 보관함이 설치되어 있다. 이 장소는 자전거를 보관하지 않을 경우에는 수화물 보관함 용도로도 사용이 가능한 멀티보관함 용도로 사용 가능하다.

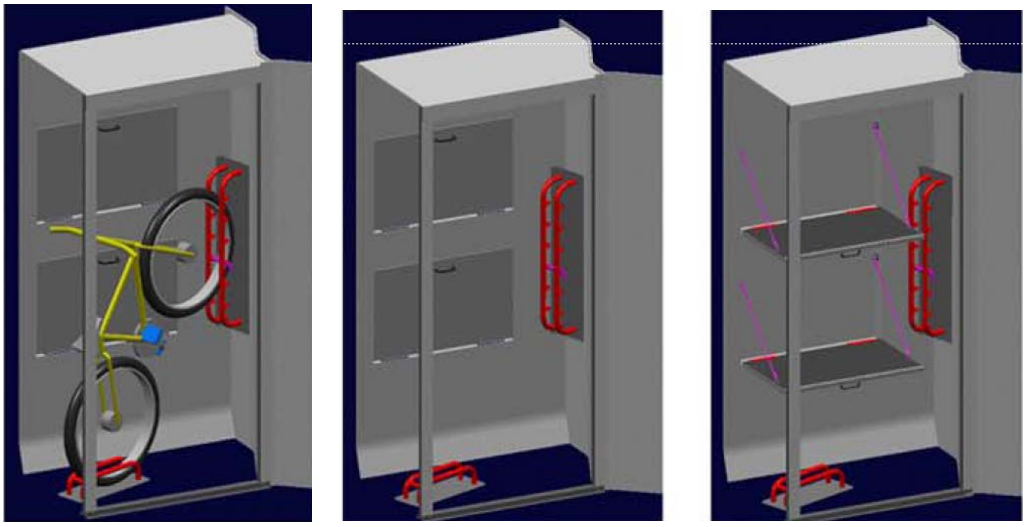


그림9. 자전거 보관함

3) 주방 (Catering System)

주방에는 오븐, 그릴, 토스터기, 전자레인지, 커피포트, Hot plate, 싱크대, 물 정화장치 등이 설치되어 간단한 음식뿐 아니라, 어느 정도 음식 조리도 가능하여 향상된 서비스를 할 수 있도록 하였다. 또한 주방의 특성상 각종 열기구를 사용하는 장소로 화재의 위험을 막기 위하여 Smoke detector를 설치하였으며, 위생과 관련된 각종 벌레나 해충등의 접근을 차단할 수 있도록 해충방지기(Insect Control Device)를 고려하여 설치되었다.

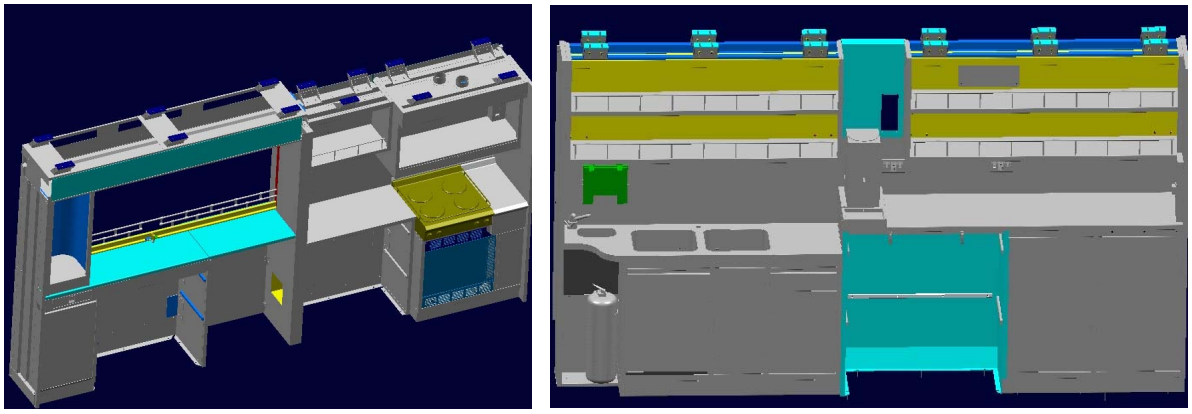
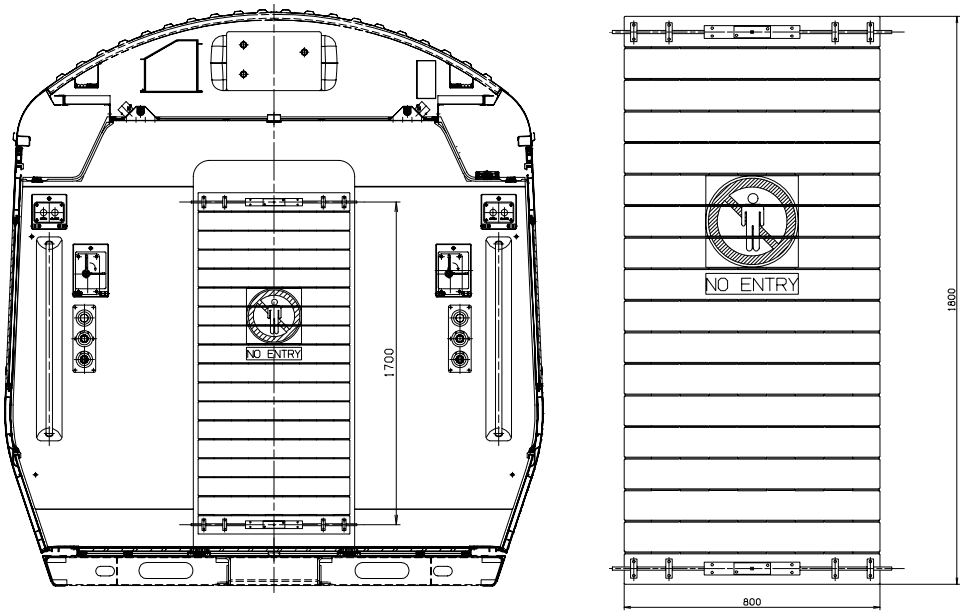


그림10. 자전거 보관함

4) 단부 통로 비상 도어 (Gangway Door)

아일랜드 동차는 승강대와 부속실 사이에 별도의 도어가 없는 대신에, 운행중에 일부 객실에 문제 발생시 특정 차량을 통제 하도록 폐쇄를 할 차량 양 단부에 Gangway Door를 설치하여 승객의 이동을 방지토록 하였다.



3.결론

위와 같이 Intercity용도의 아일랜드 동차에 적용되었던 각종 편의 장치를 승객 안전고려 사항을 객실측면과 부속실측면으로 살펴보았다. 승객 편의장치는 차량의 운행 특성 및 각 시행청의 기술 사양에 의하여 많은 부분이 결정되어 지는 부분이나, 각각의 장치별 특성상 승객의 편의성, 안전성 및 위생상 고려되어야 하는 사항에는 차량의 기본 고려사항의 필수적인 사항임에는 변함이 없다. 최근 세계적으로 철도 차량은 고급화 및 승객의 편의성 증대에 많은 부분을 요구하고 있다. 이러한 고려 사항을 기본으로 아일랜드 동차에 적용된 편의 장치들은 아일랜드의 안전 관련 사항 및 권고 사항 등을 적용하여 설계하였으며, 안전관련 사항에 대하여 특별한 규정이 없는 차량등에 참고적으로 고려 및 적용할 수 있으리라 예상된다.

참고 문헌

1. RVAR 1998 (Rail Vehicle Accessibility Regulations 1998)
2. 현대로템 주식회사, (2005), “아일랜드 동차”