

철도차량 실내디자인 공간요소 비교분석

The comparison and analysis of facilities factor of rolling stock interior design

이준원*

Lee, Jun-One

ABSTRACT

As social and cultural value has been changed, customers are demanding equipment innovation of passenger quarters to improve the satisfaction of their needs and the level of transportation culture.

To promote the convenience of passenger and abstract the facilities factor of passenger quarters design, this article analyzed and compared with the facilities factor of passenger quarters which have been operated in domestic and foreign country.

While domestic passenger quarters is composed of seat, toilet and washroom, foreign passenger quarters consist of various factor such as family room, infant room, business room, conversation room, and multipurpose room.

Especially, foreign passenger quarters have provided passenger with diversity of attachment space, securing movement line for weak person, and arranging infant/child's space.

1. 서 론

“21세기 철도가 살아남기 위해서는 단순한 수송업뿐만 아니라 지혜와 감성이 집결된 디자인이 중요하다.”¹⁾ 이는 철도이용자가 서비스를 직접적으로 느끼는 객차실내디자인에 적용됨을 부인할 수 없다. 요즘 철도산업이 환경친화성, 에너지효율성, 수송효율성으로 그 가치를 인정받고 대륙철도로의 발전 가능성으로 철도 르네상스를 맞게된 시점에서 국내외 철도차량객실 디자인요소를 비교·분석하고자 한다.

이를 통해 객실이용자의 교통문화 수준의 향상에 걸맞은 객실디자인 구성요소의 조건, 생활가치의 변화에 따른 가족단위 승객을 위한 공간요소 등 이용자의 편의성 및 문화적 가치를 높일 수 있는 객실디자인 공간요소를 추출하여 이를 객차공간 설계에 반영할 수 있도록 디자인 요구내용을 제안하고자 한다.

2. 철도차량 객실디자인 일반

2.1 철도차량 디자인 변화내용

유니버설 디자인의 세창자인 론 메이스(Ron Mace)는 '어떤 게조나 특수화 된 디자인 없

* 철도전문대학원 철도문화디자인과 석사과정, 학생회원

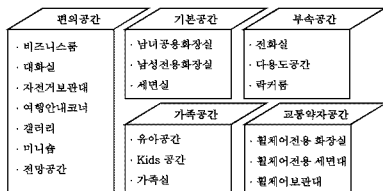
1) 아라노우지(1989), "JR동일본 세계철도디자인대회" 개최당시 연설, 당시 JR동일본 부사장

이, 가능한 한 모든 사람들에게 이용하기 쉬운 환경과 제품의 디자인이 '유니버설 디자인'이라 정의하였다. 초기 환경과 건축분야에서 배리어 프리(Barrier-free), 표준화(Normalization), 적응 가능한 디자인(Adaptive Design), 평생을 생각하는 디자인(Lifespan Design) 등의 개념을 포괄하며 발전해온 유니버설 디자인은 다양한 분야로 확대·검류되고 있다.

이는 객차디자인에도 반영되어 교통약자를 위한 휠체어전용화장실·세면실 및 유아를 위한 위한 키즈 스페이스, 인간공학적인 설계를 바탕으로한 객실의자 및 화장실을 비롯하여 객실설비, 철도차량 궤도그램, 실내공간의 동선 등에 다양하게 적용되기 시작하였다.

2.2 국내의 차량객실 시설물 분석

도표 1. 객실공간 기능별 분류



객차기본 공간의 시설물은 좌석, 남녀공용 화장실, 세면실 등으로 열차이용자를 위해 갖추어야 할 최소설비이다. 이때, 좌석는 승객의 실내활동 및 다른 시설물과의 사용성을 고려하여 배치하며, 의자의 물리적 특성은 이용자의 승차감 향상을 기준으로 인간공학적

으로 설계되어야 하며, 오디오·비디오 수신설비를 설치하여 이용의 만족을 더해야 한다.

기본공간 중, 화장실은 세면실과 독립 혹은 일체형으로 설치되는데, 오물로 인한 악취가 완전 차단되는 변기구조로 설계하되 이용자의 문화적 특성을 고려하여 동양식/서양식 중 적합한 구조로 구성한다.²⁾ 화장실내 설비로는 손잡이, 유아용 기저귀교환대가 갖추어져 있어야 한다. 그리고, 교통약자를 위한 공간은 휠체어전용화장실 및 휠체어전용세면대, 휠체어보관대로 구성되는데, 이 가운데 화장실 내부설비는 서양식변기와 장애인용 안전손잡이 및 승무원 호출장치, 휠체어에 앉아 사용이 가능한 세면대를 설치한다.

부속공간은 전화실, 락커룸, 다용도공간 등으로 구성된다. 전화실의 경우, 공동전화실 및 핸드폰실로 나뉘어 설치되는데 소음차단을 위한 흡·방음규정을 기준으로 적용·시공한다. 락커룸은 객실내 공간검토(사공간 활용)와 열차이용자의 승차하 시의 동선, 수하물의 보관상의 안전성을 고려하여 설치한다.

가족공간은 일반 객실공간에서 별도로 파티션이나 칸막이(compartment)로 분리한 부분으로 유아/어린이/소그룹 이용자를 위해 별도로 구성된다. 유아공간은 기저귀교환을 위해 기저귀교환대, 세면대, 수유를 위한 우유병 온열기(bottle warmer) 등이 설치되어 있어야 하고, 어린이 공간의 경우 놀이기구의 별도 설치 및 소음발생에 대비한 구조여야 한다.

2) 권영호, 오병근(2004), "유니버설 디자인개인의 웹 적용연구" 한국디자인학회.
3) 2001 부공화호 객차 제작설명서, 철도청

기타 편의공간으로는 비즈니스룸, 대화실, 자전거보관구역, 여행안내코너, 미니숍, 전방공간 등이 있으며, 편의공간은 열차이용자의 환경적·문화적 배경 및 시대적 트렌드에 맞는 기능·요소로 이용자의 요구사항을 반영하여 설치하여야 한다.

객실공간 기능에 따른 시설물의 합리적인 배치 및 동선의 연결로 객실이용자의 사용편의성을 증진시키고 열차내 공간분리를 통한 합리적인 공간배치, 교통약자를 위한 필수시설의 설치, 철도차량내 유아/아동의 안전을 고려한 편의시설의 설치가 요구된다. 또한, 열차이용자의 요구에 대한 적극적인 수용을 통해 편의시설을 제공함으로써 이용자의 요구를 만족시켜야 한다.

2.3 국내의 차량개설 레이아웃 분석

국내의 객실공간 요소의 두드러진 차이점은 국내 철도차량의 경우, 남·여공용화장실, 세면실과 같이 열차이용에 기본적으로 사용되는 요소만으로 시설물이 구성되어 있는데 반해, 국외 사례의 경우 가족실, 유아전용공간, 비즈니스룸, 대화실, 다용도공간 등 이용자의 편의를 위한 다양한 구성요소가 설치되어 있다.

구체적으로, 국내의 객실구성요소의 특징은 다음과 같다.

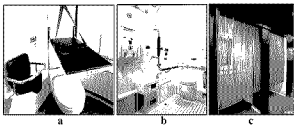


그림 1. 기본·교통약자공간 디자인사례

기본·교육약자의 공간의 경우, 국내 객차 세마을호엔 화장실·세면실·전화실 등 기본적인 공간만 존재할 뿐, 교통약자를 위한 휠체어전용화장실이 없어 열차이용에 어려움이 따른다. 또한, 국내 철도차량에서 유일하게 KTX의 경우에만 휠체어 보관대 공간이 별도로 있는 상황으로, 객실디자인시 교통약자 사용편의성에 대한 고려 및 반영이 필요하다. 국외 열차의 경우, 탈리스·ICT·신칸센800계 등 해외조사대상 모든 열차객실에 필수적으로 장애인용 화장실이 설치되어 있고, 객실내 장애인석과 동선상으로 가깝게 연결되어 있어 이동이 용이하다. 또한, 화장실 내부시설의 국내·외 차이점으로는 국내차량엔 유아용기저귀교환대만 설치되어 있는 반면, 국외 885계 소닉의 경우 유아용 안전의자가 설치되어 있어, 유아를 동반한 열차이용자가 화장실을 편하게 이용할 수 있도록 배려했다(그림1-a). 장애인용 편의시설인 장애인용객실화장식이나 장애인용화장실이 위치하는 차량은 열차 편성시 휠체어 사용자의 승차가 쉽고, 개찰구와 가까운 열차편성의 처음이나 끝부분에 위치해 있었고, 이러한 특징은 국내·외 차량(KTX·탈리스·신칸센 800계)편성에서 공통적으로 찾아볼 수 있다.

부속공간의 경우, 무궁화·세마을호 객차에는 별도로 락커함이 없어 수화물 보관에 어려움이 있고, 동시에, 객실내부 개방형 선반(20m이상)에 놓인 수화물이 실내에 노출됨으로써 시각적 공해를 유발한다. 반면, 국외 객실의 경우 탈리스, 787계 쟈바베, ICT는 수화물 공간이 별도로 존재했으며, 885계 소닉의 경우 객실내 선반이 cabin형으로 되어 있어(그림2-e) 수화물이 객실내부 승객에게 보이지 않아 경문되어 보이고, 수화물 분실에 대한 우려가

적이다. 또한, 부속공간 중 다용도실은 787개 프바며와 885개 소닉에서 보여지는 특징으로, 화석·가족실·전화실·대화실 등 다양한 역할이 가능하다.



그림 2. 부속·가족공간 디자인사례

가족공간 중, 가족실이 국내 객차디자인에 도입된 적은 없는 반면, 국외 차량인 탈리스, 787개 프바며, ICT의 경우 가족이나 스그룹만의 여행력이 뛰어나 재미있게 여행할 수 있도록, 파티션 등으로 공간을 분리하거나 레스토랑차량의 공간을 활용하여 가족실을 설치하였다. 한편, 탈리스는 베이비 스테이션을 두어, 기차에 보육을 못한 유아의 정권을 위해 세면대와 여행도중 수유를 대비하여 우유병 온열기(bottle warmer)를 제공한 세심함이 돋보였다.

표 2. 국내외 객차 설요소 비교·분석표

○ 또는 ⊙는 시설을 포함 표기함.

구분	차종	국 내			국 외				
		KTX	세마을호	부궁화호	탈리스	신칸센 800	787개 프바며	885개 소닉	ICT
기본공간	남성 전용 화장실		○	○		○			
	남녀 공용 화장실	○	○	○		○	○		○
	세면실		○	○		○	○		
보통 약자 공간	휠체어 전용 화장실	○		○	○	○	○	○	○
	휠체어 전용 세면실					○			
	휠체어보좌대	○							
부속 공간	전화실		○	○		○	○	○	
	다용도공간						○		
	락기류	○			○				○
가족 공간	Kids/유아 공간				○				
	가족실				○		○		○
편의 공간	비즈니스룸				○		○		
	대화실						○		○
	커피리/미나습							○	
	차권거 공간								○
	전명식						○	○	○
	여행안내요녀				○				
기타	애완동물 공간				○				
	작동판매기	○				○			
	적신태이블	○			○		○		○

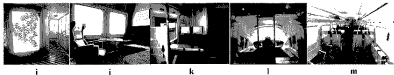


그림 3. 편의공간 디자인사례

국내·외 객실공간 레이아웃에서 가장 두드러진 차이점은 편의공간의 유무와 다양성이다. ICT에서 열차이용자(= 여행 중 언제든지 열차 및 여행에 관한 정보를 서비스할내구어에서 얻을 수 있고, 885계 소닉의 경우 승강대에서 객실로 이동하는 통로에 엘리자가 설치되어(11위3-1), 열차상비 표면을 전차공간으로 활용하면서 동시에 이용자의 동선을 자연스럽게 객실로 유도하고, 열차이용자의 문화적 만족감을 충족시키고, 객실 브랜드 가치를 높이는 기능을 한다. 한편, 국외열차 탈리스와 787계 쯔바레, ICT는 객실내 비즈니스룸과 대화실(11위3-1,k)을 두어 승강 등 이동과 동시에 회의용 할 수 있고, 국외 사례중 저층기 공간(11위3-m)ICT)과 대화농분 공간(탈리스)은 열차이용자의 요구사항 및 문화적 환경을 반영한 예이다.

도표 3. 국내의 객차실내 좌석레이아웃 비교표

차종 요소	국 내			국 외				
	KTX	세마을호	부궁화호	탈리스	싱칸쎄 800	787계 쯔바레	885계 소닉	ICT
좌석배치	특선1×2 일반2×2	특선2×2 일반3×2	특선2×2 일반3×2	특선1×2 일반3×2	특선2×2 일반2×2	특선1×2 일반3×2	특선1×2 일반3×2	특선1×2 일반2×2
좌석수	특선32 일반80	특선40 일반64	특선34 일반52	특선39 일반56	특선46 일반80	특선30 일반42	특선32 일반80	특선41 일반64
전체좌차와 부속실 면적비	1 : 0.187	1 : 0.185	1 : 0.206	1 : 0.23	1 : 0.2	1 : 0.397	1 : 0.222	1 : 0.333
테이블	0-2 (개/명)	×	×	2-10 (개/명)	×	2-6 (개/명)	×	6-8 (개/명)

국내의 철도차량객차 좌석배치는, 특선 1×2, 일반선 2×2로 거의 유사하나, 국내 특선 및 일반선 좌석수가 국외보다 평균적으로 많다. 국외 철도차량은 차량마다 다양한 시선과 테이블 배치로 같은 편성이라도 각 차량마다 레이아웃이 다양하여 좌석수도 차량마다 차이가 크다. 또한, 국내의 철도차량 객실실내요소 비교시 가장 두드러진 차이점은, 1량 객차면적당 부속실의 면적으로, 국외의 경우 1량당 평균 10분의 2이상 많게는 10분의 4정도의 면적을 서비스 공간으로 사용한 반면, 국내의 경우, 평균 10분의 2이하의 면적만을 부속 공간으로 활용하고 있다. 종합적으로, 국내 객차실내 레이아웃은 승객수당효율에 초점이 맞춰져 설계 되어있음을 확인할 수 있다.

향후 철도차량 객실디자인시, 열차의 기능용 고속의 효율적인 승객수송 수단이라(= 측면외에, 열차이용자의 객실내 행동분석 및 문화적 트렌드의 반영을 통해 사용성, 공간 효율성, 거주성, 기능성을 통합적으로 반영하여 이용자의 요구를 충족시킨 디자인으로 구성해야 한다.

2.4 객차 레이아웃 디자인을 위한 방향

열차이용자에 편의를 증대시키는 객실 디자인요구내용은 다음과 같다.

- 공간요소배치가 전체적인 기능의 흐름이 이루어질 수 있도록 배워
- 이용자가 자주 이용·이동하는 공간의 심리적 구성
- 시설불과 레이아웃을 상호기능적 연결 보완 및 기능적이며 효율적인 구성
- 휠체어 사용자를 위한 인간공학적인 화장실과 세면대 설치
- 휠체어 사용자의 이동 및 화장실 전·출입이 용이하도록 부속실 동선 구성
- 화장실 내부 유아용 기저귀 교환대 사용에 따른 유아의 안전 고려
- 유아동반 부부의 화장실 사용시 편의를 증기위한 유아용 안전의자 설치
- 수화물보관용 락커를 설치
- 접이식 테이블, 파티션 등으로 공간의 다양성을 부여
- 비즈니스룸, 대화실 등 업무기능이 가능한 공간을 구성
- 유아/어린이를 위한 독립공간을 제공
- 소그룹 여행자를 위한 compartment, semi-private 공간을 제공

3. 결 론

사회·문화적 가치의 변화에 따라, 철도는 교통수단으로써의 단순한 수송기능 외에 열차 이용자의 욕구를 충족시키고 교통문화 수준을 높일 수 있도록 객실내부 시설변화가 요구되고 있다. 이에 열차이용자의 편의성을 증대시키고, 객차공간 설계시 사용된 객실내부 디자인 구성요소를 추출하고자 국내·외 운영중인 열차의 객실 디자인 요구내용을 비교·분석하였다.

국내의 차량객실 공간요소의 차이점은, 국내의 경우 기본요소(좌석, 화장실, 세면실 등)로만 시설물이 구성되어 있는데 반해, 해외 차량의 경우 가족실, 유아전용공간, 비즈니스룸, 대화실, 다용도공간 등 이용자의 편의를 위한 다양한 구성요소가 설치되어, 부속공간 기능의 다양화, 교통약자를 위한 이동동선 확보, 가족단위 여행객의 증가에 따른 유아/어린이 공간의 확보 등 객실이용자의 요구를 철도차량 실내디자인에 고려하고 있다.

결론적으로, 객차공간 설계시 디자인요구내용을 제안한다면,

- 시설불과 객실레이아웃 상호간의 기능적 흐름 및 연관성을 고려하고, 승객의 시대적 요구에 부합되도록 이용자 요구사항의 수용 및 행동분석을 통해 디자인하여야 하며,
- 유니버설 디자인 개념이 객실공간 기본요소인 좌석, 화장실 외에도, 실내이동사의 동선, 다양한 열차이용객의 안전·편의에도 반영도록 보편적이면서도 기능적인 객실 공간으로 설계되어야 한다.

참고문헌

1. 진영호, 오병근(2004), "유니버설 디자인개념의 웹 적용연구" 한국디자인학회.
2. 2001 무궁화호 객차 제작설명서, 철도청
3. KYUSHU RAILWAY COMPANY 2001-02 회사안내, 규슈여객철도주식회사, pp.10-15
4. <http://www.railfanurope.net/>