

# 한국형 경량 전철 모델 연구

## A Model Design on the Korean AGT System

최출헌<sup>1)</sup>  
Choi, Chool-Hoen

한석윤<sup>2)</sup>  
Han, Seok-Youn

신학수<sup>3)</sup>  
Shin, Hak-Soo

---

### ABSTRACT

As of these, the exterior design of the public transportation systems, especially electric multiple, tends to mimic advanced country's design rather than design of car shape reflecting cultural and spiritual background. However, in the new transportation system, the design which satisfies the transportation demand must be changed into the design which creates transportation demand. In this respect, this research focuses on the factor's embodiment which is perceived by Korean passenger sympathetic to cultural and spiritual needs. The results of this research are Korean AGT design on rubber tire AGT, steel wheel AGT, LIM AGT system and environmental design related to AGT systems.

---

### 1. 서론

21C를 맞이하는 이 시대에 우리가 추구해야할 교통문제는 '인간중심의 대중교통' 건설이 될 것이다. 특히 운송기기는 그 지역의 언어와 마찬가지로 한나라의 문화를 표현하는 하나의 수단이 되어가고 있는 상황이다. 그러나 우리 나라에서의 대중교통 수단 특히 도시철도는 이용승객의 정서적인 측면을 고려한 차량보다는 수송수요를 만족시키는 기능으로서의 역할을 중요시한 것이 현재까지의 추이였다. 시민들이 어쩔 수 없이 이용하는 대중 교통이 아니라 이용하고 싶어 이용하는 도시철도로 거듭나야 할 위해서는 시민이 누려야할 대중교통 이용에 대한 자부심과 쾌적한 대중교통의 확보 측면과 에너지 효율 측면에서 가장 현대적인 디자인 철학이 필요한 것이다. 이것은 일반인들이 미래 운송 기기의 최첨단 기술에 대한 동경과 우리 나라에서만 볼 수 있는 우리 나라 정서에 맞는 도시철도 디자인의 시대적 요구를 의미하는 것이다.

---

1) 대불대학교, 제품환경디자인학과, 비회원  
2) 한국철도기술연구원 책임연구원, 비회원  
3) 서울산업대학교, 비회원

## 2. 한국형 경량전철 디자인개발의 중요성

미래의 환경과 에너지문제는 산업계에서 생각하는 현재의 예측보다도 심각해질 것이며, 교통 문제는 환경과 에너지 문제와 연관되어 인간의 쾌적한 삶의 보장 측면에서 사람들의 이동의 욕구, 개성 추구와의 관계를 어떻게 관망하여 구체적인 형태로 표현해야 하는 것이 운송 기기 디자인의 궁극적인 사명이다. 이것은 '부분과 전체의 조화'라는 디자인 테마이며 부분적 요소를 깊이 파고드는 동시에 전체를 관망하는 넓은 시야를 가지고 있지 않으면 해결되지 않는다. 예를 들어, 자동차 디자이너는 자신이 디자인하는 자동차의 차종에 늘 관심을 두고있지 않으면 플랫폼의 공용화와 디자인의 개성화를 양립시킬 수는 없는 것이다. 또한 자동차 디자이너는 철도를, 철도 디자이너는 자동차를 관찰하여 시민들의 '이동의 미래상'을 그려낸 후 자신의 일을 진행시킬 필요가 있다. 이것은 운송 기기가 인간이 누려야 할 권리와 에너지 효율 등의 측면에서 가장 현대적인 디자인 철학이 필요한 것을 의미하는 것이다.

도시 환경 측면에서도 시각적 특징을 갖지 못한 우리 나라의 도시는 전세계 도시 어디에서나 볼 수 있는 체인점, 도로를 어지럽게 장식하는 서구 패턴의 사인물로 뒤덮인 특징 없는 거리, 그리고 회색의 거리로 변모해 가고 있다. 이제는 우리 나라 만이 가지고 있는 도시의 얼굴을 만들어야 할 것이다. 이 대안 중의 하나가 시민들이 자랑 할 수 있는 한국형 경량전철 디자인 개발이다. 어린아이부터 어른에 이르기까지 대중교통에 대해 친근할 수 있고 대중 교통을 이용하고 싶은 욕구를 갖게 만들어야 한다. 이 환경 친화적 한국형 운송 기기 디자인은 일반인이 우리 나라에서 만 볼 수 있는, 우리 나라 정서에 맞는 디자인이 되어야 할 것이다. 다가오는 미래의 선진 문화와 어울리지고 주위환경과 조화를 이루는 대중교통 디자인 개발은 모든 사람의 바램이라고 할 수 있다.

## 3. 디자인 연구의 배경

철도에서 전체적인 디자인 정책을 도입한 것은 1933년 런던 교통 공단이 처음이었고 그것은 차량뿐만 아니라 역사로부터 사인(sign) 선전포스터에 이르기까지의 광범위한 것이다. 현재의 런던 지하철의 알기 쉬운 안내 사인의 기본은 지금부터 60년이상 전에 만들어진 것이다. 일본의 철도는 전국 어디에 가도 획일적이었던 차량의 디자인을 각 회사가 경쟁하여 독자적인 디자인을 만들어서 다양하고 새로운 디자인의 차량이 만들어 졌다. 새로운 디자인의 등장은 승객의 승차 의욕을 자극하여 손님이 10 - 20%가량 증가하는 결과를 초래했다. 이것은 승객들이 상상할 수 있는 것을 현실화 할 수 있는 디자인의 특권을 최대한 활용한 것이다. 일반적으로 교통수단은 출퇴근이 혼잡한 대중교통 같은, 승객이 이용하기 싫어도 이용할 수밖에 없는 교통수단과 모터사이클 같이 안전성도 부족하며 냉, 난방 시설도 없으나 애호가에 있어서는 항상 즐기는 교통수단으로 나눌 수 있을 것이다. 이용하기 싫어도 이용할 수밖에 없는 대중 교통이라도 디자인에 따라 그 교통수단을 타고 싶은 욕구를 갖게 만드는 것이 디자인의 역할이다. 적은 비용으로 엄청난 효과를 산출 할 수 있는 것이 디자인의 힘이고 디자인으로 창조된 가치는 국제적으로 국가 문화척도를 가늠할 수 있

는 기초가 되기 때문이다. 디자인의 행위는 무형의 자산이다. 외화를 낭비해 가면서 외국 디자이너에 의한 독자 모델을 디자인하는 잘사는 외국의 경우를 답습할 필요도 없고 우리 고유의 선과 면이 표현이 안된 외국의 모델을 그대로 들여올 필요도 없다. 국내의 디자인 기반이 그만큼 성숙해 있다. 특히 경량전철의 사용자는 일반 시민이 주를 이루는 것인 만큼 우리 나라 고유의 문화적 척도가 표현되어야 한다. 외국 모델을 디자인까지 그대로 도입하여 점차 국산화하는 방식은 국가의 문화적 독창성을 훼손 할 수가 있다. 한 국가의 대중 교통의 디자인 독창성은 국제적으로 문화의 위상을 정립하는 길이기도 하다. 이것은 우리 나라의 문화적, 환경적 특징을 잘 이해 소화시켜 일반인에게 어필될 수 있는 독창적인 디자인의 한국형 차량을 의미한다.

#### 4. 디자인 연구 개발 내용

교통수단은 도시형성 및 그 활성화의 가장 중요한 요소이다. 도시를 특징짓는 요소 중의 하나가 대중교통과 그에 수반되는 주위 환경의 발달이라고 할 수 있다. 특히 신 교통 수단 인 경량 전철은 그 자체가 도시의 상징이 되어, 거기에 도입되는 사인과 칼라는 주위 환경과의 조화 속에서 그 지역다움을 가장 표출 해주는 움직이는 경관 요소가 되어야 한다. 따라서 본 연구에서는 고무, 철제, LIM형식의 경량전철 차량과 이들이 포함된 역사 및 운영환경시스템을 디자인하였다.

#### 5. Design Process

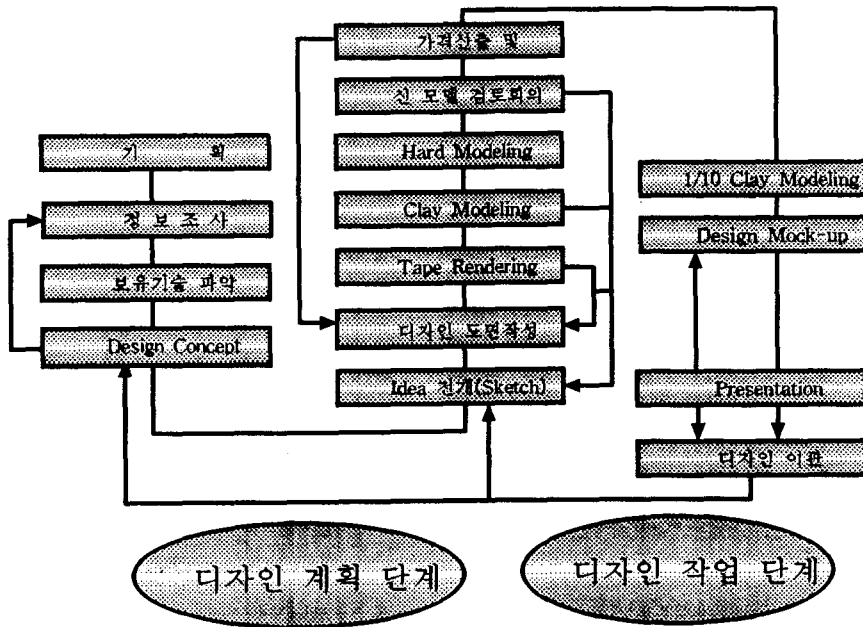


그림 1. Design Process

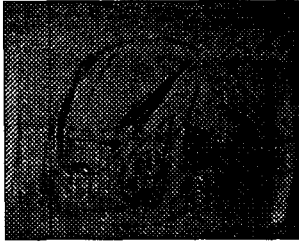


그림 2. IDEATION SKETCH

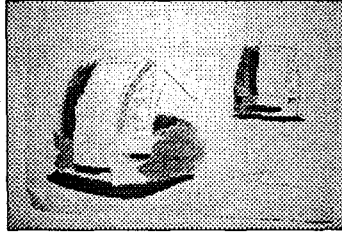


그림 3. SKETCH DEVELOPMENT

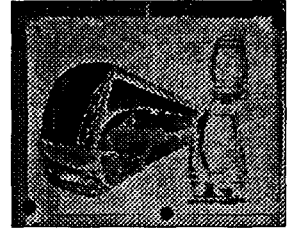


그림 4. RENDERING

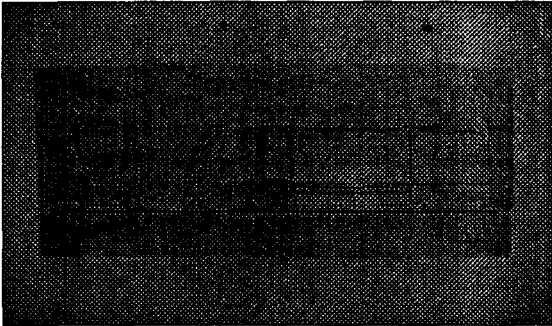


그림 5. Tape Drawing

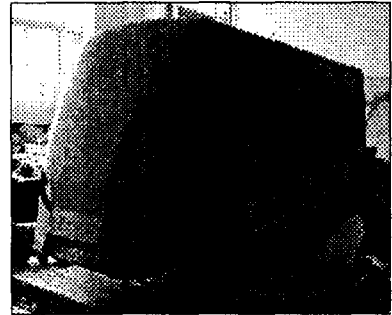


그림 6. Clay Modeling

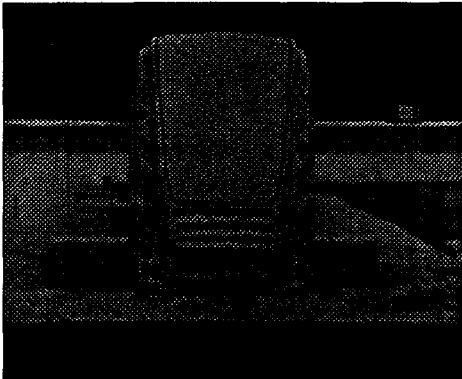


그림 7. Hard Mock-up

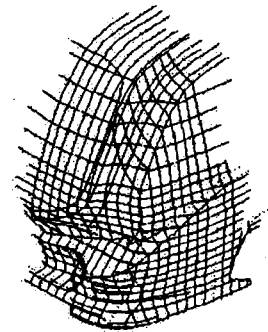


그림 8. Cad File

## 6. 디자인 결과물

### 6.1 한국형 경량전철 고무차륜AGT 모델

- 부분과 전체의 조화(한국인의 실, 내외 환경 물과 조화된, 구조물의 형태를 형상화)

혼잡한 도시의 한 복판을 운행하는 신 교통 수단 중의 하나인 경량 전철은, 지금까지의 철도 이미지가 아닌 경량 전철이 건설되는 도시의 주위 환경과 어울릴 수 있는 움직이는 관광 상품이며 도시의 상징물이 되어야 할 것이다. 움직인다는 것은 사회적으로, 개인적으로 '이동' 한다는 의

미 외에 여러 가지 함축적인 의미를 갖는다. 이것은 인간이 만든 인공물의 ‘부분과 전체의 조화’를 의미하며 필요에 의한 수동적인 후발 교통 수단이 아닌 미래의 교통 수단으로서 인간이 살고 있는 생활의 연장, 즉 인간이 만든 구조물의 연장을 의미한다. 특히 사회적 병리 현상의 탈출구인 가정과 이익 사회의 완충 역할을 하는 대중교통의 디자인의 의미는 가정과 사회의 연장의 표현을 의미하는 것이다. 이 디자인 모델은 시민의 욕구와 개성이 표현되면서 생활하고 있는 실, 내외 환경 물과 조화된, 일상생활에서 흔히 접할 수 있는 인간이 만든 움직이는 구조물의 형태를 형상화 하였다.

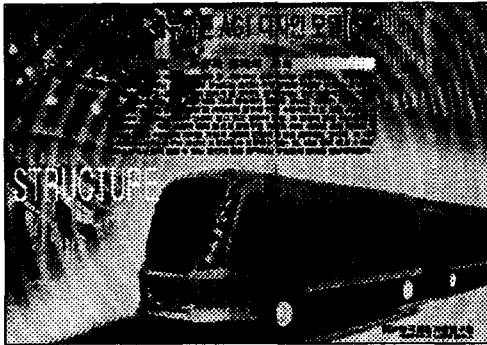


그림 9 한국형 경량전철 고무차륜AGT 모델(1)

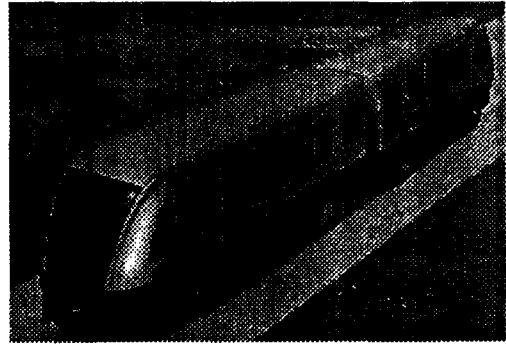


그림 10. 한국형 경량전철 고무차륜AGT 모델(2)

## 6.2 철제차륜AGT

현대인의 생활에 있어서 운송 기기라는 수단은 마치 공기와 같이 없어서는 안될 존재일 뿐만 아니라, 단순히 목적지까지 이동시키는 운반의 기능적 차원뿐만 아니라 우리들의 미래의 꿈을 현실로 반영하는 역할을 한다고 할 수 있다. 지금까지의 우리들의 추억 속에 있는 기차는 우리의 삶의 동반자로서 우리민족의 애환을 같이했다고 할 수 있다. 우리가 형상화하는 기차의 느낌은 웅장하고 강력한 이미지를 가지면서도 친숙하고 우리생활의 필수적인 동반자라는 점에서 우리의 환경, 감각 등을 포괄적으로 대표하는 대상으로 인식되고 있는 것이다. 반면에 우리의 도시철도중의 하나인 지하철은 대중교통 중에 대표적인 운송 수단임에도 불구하고 시민의 편의성 부족 때문에 우리의 감각을 대변하는 대중교통 이라기 보다는 어쩔 수 없이 이용하는 부정적인 측면이 내재되어 있는 것이다. 제안된 철제 차륜의 디자인 모델은 웅장하고 강력한 이미지를 가진 기차의 느낌을 도시철도중의 하나인 경량전철에 현대적인 이미지로 재구성한 NEO-CLASSIC을 디자인 CONCEPT으로 설정하여 디자인을 전개하였다.

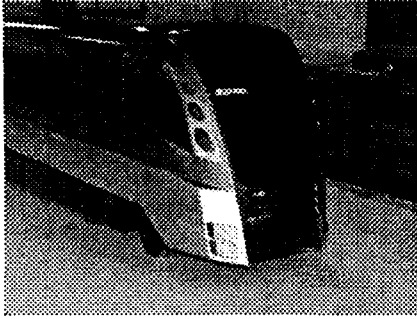


그림 11. 철제차륜AGT 디자인 모델 A안

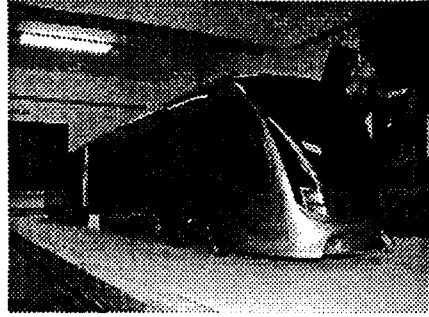


그림 12. 철제차륜AGT 디자인 모델 B안

### 6.3 LIM AGT

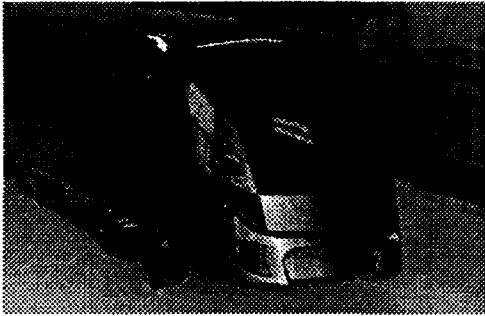


그림 13. LIM AGT

경량전철 LIM AGT SYSTEM에 대한 디자인과 신기술의 조화에 초점을 맞췄다. LIM AGT SYSTEM의 기능적 특성과 미적 감각을 적절하게 혼합했다고 할 수 있다. 이것은 조형성, 기능성, 시대성을 강조한 디자인 이미지로 NATURAL한 이미지의 자연스러운 형태에 현대적인 MASS감을 강조한 전두부와 측면부가 조화된 SIMPLE한 면 처리에 초점을 맞췄다. 이 디자인 CONCEPT는 화려하지 않으나 불필요한 군더

더기 없이 깔끔하고 세련된 기능적인 의미를 내재하고 있는 것이다. 이용자로 하여금 대중 교통이 아닌 최첨단 기술이 내재된 승용차의 이미지가 표출된 'COMPACT'가 디자인 CONCEPT라고 할 수 있다.

### 6.4 운영 환경 시스템 디자인

우리 나라의 21세기의 바람직한 도시 공간 구조를 형성하기 위해서는 환경 친화적인 교통 수단을 육성해야하고 교통시설 공급의 측면에서 볼 때 지금의 집중형 도시공간의 효율을 극대화하기 지금의 교통체증에서 벗어나 수송 효율을 높일 수 있는 방법은 대중 교통 수단을 더욱 확충하여 그 기능을 보강하는 것이다. 그 대안 중에 하나가 교통체증과 공해로부터 벗어나고 유희 도시 공간 확보로 쾌적한 환경을 되살릴 수 있으며 교통 사고로부터 안전 할 수 있는 것이 경량전철을 포함한 도시철도이다. 이러한 운송 수단의 도입과 거기에 따르는 운영 시스템의 확보는 운송 기기에 대해 인간이 누려야할 권리와 인공 환경의 확보 측면에서 가장 현대적인 디자인 철학을 필요로 한다. 경제 발전에 따른 도시 환경 문제는 더 이상 과학 기술자들의 문제만은 아니다. 도시 외곽에 위치해있는 공원이나 생활 거주지로부터 대중 교통 수단을 이용하고 싶다는 욕구를 갖게 만

드는 것이 디자인의 역할인 것이다. 디자인의 역할은 필요와 욕구를 미리 파악하여 새로운 수요를 창출하는 것이다. 즉 미래 디자인을 제시하여 일반 대중을 유도하는 적극적인 사회 참여가 필요한 것이다. 디자이너는 인간의 정신적, 물질적 필요를 최대한으로 만족시킬 수 있는 균형 잡힌 인공 환경을 만들 책임이 있으며 디자인은 경제적, 기술적 기능을 고려하여 생활 환경과의 조화를 이루어내는 역할을 수행해야 한다. 이러한 측면에서 도시철도와 역사는 현재와 미래를 위한 최적의 운송 수단과 시민을 위한 공간이 될 것이며 도시민의 욕구 충족과 환경이 어우러진 역세권 환경 디자인 개발은 도시의 얼굴을 만들어내는 또 하나의 작업이라고 생각한다.

#### 6.4.1 디자인 배경

자동차 수요 증가로 인한 교통 체증과 대중교통의 환승 시설 부족은 시민이 도시에서 누려야 할 쾌적한 삶의 확보와 시민이 도시에서 누릴 수 있는 문화적 혜택을 감소시키고 있다. 이것은 지역 특성에 맞는 신 교통 수단과 역세권의 개발을 의미하며 일반인으로 하여금 환경 친화적인 대중 교통수단 이용과 설 수 있는 공간으로의 유도를 의미하는 것이다. 그러나 우리 나라 도시들은 대도시로의 인구 유입과 이에 따른 교통 시설물 확충 등으로 지역사회의 하나의 상징물이 되어야 할 역세권이 이용자의 수요만을 고려한 획일적인 디자인 구성이 주를 이루었다고 할 수 있다. 프랑스를 생각하면 파리의 에펠탑, 뉴욕의 자유의 여신상과 맨해튼의 마천루 같은 시각적 특징이 없는 현재 우리 나라의 도시들은 얼굴 없는 도시들이 되어가고 있고 우리의 도시들도 시각적 특징을 갖기 위한 노력을 해야 할 것이다. 시민으로 하여금 살아있는 도시, 개성 있는 도시 속에서 생활할 수 있도록 대중 교통 수단과 거기에 어우러지는 역사를 도시의 특성의 한 요소로 디자인을 제시하였다. 지역적 특성에 맞는 새로운 신 교통 수단과 역사를 도입하여 지방화 시대를 맞게 시민으로 하여금 지역에 대한 자긍심을 부여하고 미래의 새로운 지방자치단체의 성장과 균형의 도시개발 및 환경 친화적 지역 계획 수립에 일조 하고자 한다.

#### 6.4.2 환경 디자인 개발 CONCEPT

21세기 지방자치단체의 선도적 역할을 담당하게 될 도시철도 역사는 교통의 중심, 도시개발의 핵, 그리고 도시의 상징 역할을 수행하게 되며, 다기능, 복합화된 공간으로 구성하여 시민들에게 편리함과 쾌적한 공간을 제공하게 하도록 한다. 역사는 지역의 아이덴티티와 함께 지방자치단체를 찾는 세계인이 공유할 수 있는 장소로서 역할을 제공해야한다. 이를 위해서는 누구나 쉽게 접근할 수 있고, 편리하며, 여행의 기억이 오랫동안 간직될 수 있는 공간으로 구성되어야 한다. 역사의 기본 디자인 Concept는 우리 나라 고유의 초가집을 응용하여 현대적 감각에 맞게 재조명하였다. 또한 도시 중심의 상징적 의미를 구축하기 위해 도시 발전 축에 역사의 정면을 배치하고, 시민광장을 구성하여 도시의 중심공간이 되도록 한다. 대합실을 중심으로 편의시설, 서비스 시설을 배치함으로써 여행객들이 모든 정보와 서비스를 한 곳에서 제공받을 수 있도록 하며, 철도와 대중교통수단

간의 환승 체계를 편리하게 이루어지도록 한다. 지상 데크층은 보행자 중심의 광장으로 구성하고, 역사 전면에도 시민광장 등을 계획하고, 역사의 중앙부분에 보행자 가로를 구성함으로써 철도에 의한 양분된 도시기능을 활성화하도록 한다.

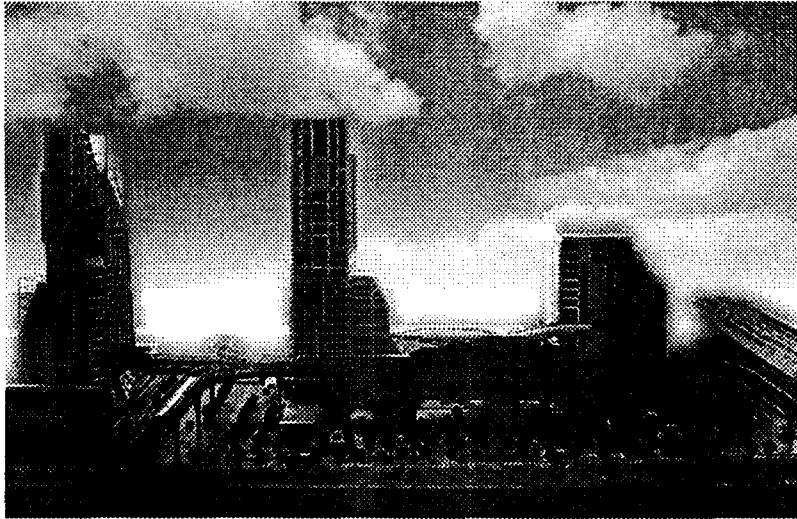


그림 14. 환경 디자인 개발 CONCEPT

## 7. 기대효과

본 연구의 결과물은 차량모델과 색감을 지역에 맞게 참신하게 개발하여 시민에게 자부심과 호기심을 유도할 수 있는 디자인 개발을 의미하는 것이다. 이 디자인 결과물로 대중교통이 지역특성과 주변가로와의 조화를 이루게 되고 도시의 이미지를 새롭게 창출할 수 있을 것으로 기대된다. 장애인, 노약자에게도 승하차가 가능하도록 설계하고 첨단기술을 통해 시민들에게 가장 사랑 받는 교통수단이 될 수 있도록 차량이 디자인되어야 할 것이다. 아울러 이것을 통해 도심 부의 환경이 정비하게 되고 승용차가 접거했던 가로를 새롭게 조성하여 시민들에게 아름다운 거리라는 인식을 심어주게 될 것이다. 이것은 결국 시민들에게 도시의 활성화를 적극 유도하게 되며 지역활성화에도 크게 이바지하게 될 것으로 기대된다. 본 과제를 통해 제시된 환경친화적인 신 개념의 경량전철 디자인은 신 교통 수단에 대하여 일반시민으로 하여금 관심의 기회를 갖고, 경량전철 시스템 디자인의 체계화 및 D/B화로 한국형 디자인의 독자기술 확보에 상당한 공헌을 할 것으로 전망된다.

## 8. 결론 및 향후 고려사항

본 과제의 최종 목표는 ‘한국형 경량전철 모델 연구’로서 고무차륜 AGT 디자인 모델 제작, 철제차륜AGT 및 LIM AGT 차량 디자인 모델, 경량전철 운용환경 모델을 제작했고 색감 특성에 대한 문헌적 검토와 적용을 시도하였다. 일반적으로 대량 생산이 주를 이루는 자동차 디자인 프로



세스를 소량생산이 주를 이루는 철도차량에 자동차개발에 적용되는 DESIGN 관련 REQUIREMENT와 PROCESS를 적용시키는 것은 현실적으로 많은 문제점이 있다. 이것은 한국형 경량전철이 개발되기까지 기술, 생산, 디자인 측면에서 많은 시행착오를 의미하는 것으로 철도차량 선진국으로 발전하기 위해서는 철도차량도 기존의 생산방식에서 다른 운송기기의 디자인 프로세스를 검토해야할 시점에 있다. 이를 위해선 기술, 생산, 디자인 측면에서의 긴밀한 관계가 유지되어야 할 것이다. 1세기가 넘는 역사를 가진 우리 나라의 철도 디자인도 기존의 틀에서 벗어나 인간의 감성에 호소할 수 있는 디자인으로 시민에게 자부심을 느끼는 대중 교통 수단으로 거듭나야할 시점에 있는 것이다. 외국에서 흔히 볼 수 있는 철도 디자인, 이것은 대중교통도 인간의 언어와 마찬가지로 한 나라의 문화의 독창성을 나타내는 것이기 때문에 철도산업의 선진화로 가기 위해서는 한 나라의 국민적 정서와 문화에 맞는 고유모델 개발은 시급한 문제이다. 우리 나라보다 27년 앞선 일본에서의 철도의 고유모델 도입으로 인한 승객수의 증가의 선례를 우리는 간과해서는 안될 것이다. 이제는 차량의 기능적인 면에서 감각적인 면으로 변하는 시민의 NEEDS를 차량을 개발하는 기술자들은 승객의 필요와 욕구를 미리 파악하여 새로운 수요를 창출하는 디자인의 역할을 충분히 이용해야 할 것이다. 특히 차량의 외부 디자인은 승객이 승차차시 관찰하고 느낄 수 있는 디자인 요소인 반면에 내부 디자인은 승객이 탑승하는 공간이므로 차량 내부에서 승객이 보고 만질 수 있는 모든 디자인 요소를 포함하는 것이다. 경량 전철의 이용자가 일반 시민이 주를 이루는 만큼 한국형 경량전철은 소비자 만족 디자인에서 소비자 감동 디자인으로까지의 디자인 요소에 대한 연구가 되어야 할 것이다. 디자인의 역할은 소비자에게 새로운 디자인을 제시하여 소비자의 욕구를 충족시키는 것으로 도시민의 욕구 충족과 환경을 조화시킨 도시 철도의 디자인 개발이 도시의 얼굴을 만들어 가는 또 하나의 작업이라고 할 수 있다.

## 참고문헌

1. 한석윤의 '경량전철시스템 기술 개발사업 1차년도 연구 결과 보고서(경량전철 차체개념설계 및 구조해석)', 한국철도기술연구원, 2000.5
2. 김경철 '해외 도시철도 계획과 건설' 서울 시정 연구원,
3. 현대 자동차 디자인 연구소 '1999년 색채 세미나'
4. 오사카 상공회의소/색채활용연구회, 팔리는 색채, .도서출판 국제
5. 국제한국학회(1998), 한국문화와 한국인, 사계절
6. 고성종의 '도시와 환경 디자인'
7. 산업 디자인 진흥원 '산업 디자인' 1996. 8
8. 가즈오 기무라 '1996 세계 운송기기 디자인 심포지움'