

## 도시철도 역사개선에 관한연구

A study on the subway-station improvement of metropolitan subway

김 동원\*

Kim dong won

박 수 중\*\*

Park, soo choong

이 희 성\*\*\*

Lee hisung

문 대 섭 \*\*\*\*

Moon dae sup

### ABSTRACT

Subway station is installed with equipment of deficient ventilation and air purification in need of routine activity for users because projectors didn't have recognition of the importance of prevention equipment on disasters in subway stations. So if the accident in Deagu is occurred again, we can't prevent it. And it is urgently necessary to improve antique subway station for the safety and service to citizens because users were increased far more. Improvement of subway station has to be modernized the backward and antique subway station and maintained and developed by the center of traffic to give the social contribution with management of social facilities. And subway station has to be made conveniently so that everyone may use the station with one-stop system including sales, business, service equipment.

This study will show the improvement plan of problem in underground space and situation of metropolitan-train history to improve metropolitan-train station .we will study a traffic line and equipment relocation of underground space considering safety by choosing the improved station and problems of the underground station in seoul. And then we will study the improvement plan of air purification and sound isolation to upgrade service in citizens.

### 1.서론

도시철도 역사는 건설 당시에는 지하역사 방재설비의 중요성에 대한 인식이 부족해 지하역 이용자들의 일상적인 활동에 필요한 최소한의 환기 및 공기정화 설비만을 설치한 상태여서 대구지하철 사고 등과 같은 대형 화재가 발생했을 경우에는 적절한 대책이 미흡한 실정이다. 또한 건설당시 예측했던 이용자수보다 훨씬 더 많은 시민이 이용함에 따라 안전은 물론이고 대 시민 서비스차원에서도 노후화된 역사에 대한 개선이 시급한상황이다. 역사의 개선은 노후하고 낙후된 역사를 현대화하고 교통 중심성을 유지, 발전시키고 사회시설 운영에 따른 사회적 기여를 할 수 있는 방향으로 이루어져야하며, 이용객 입장에서는 역사를 이용함으로써 역사내는 물론 주변 역세권내의 판매, 업무, 서비스 시설을 원스톱으로 이용할 수 있는 편의를 누릴 수 있어야한다. 본 논문은 도시철도 역사개선에 관한 것으로 도시철도역사의 현황 및 지하공간의 문제점 및 개선방향을 제시하고자한다. 이를 위해 서울시 지하역사의 문제점을 분석, 실제 개선사업이 진행 중인 역사를 선정 안전을 고려한 지하공간의 동선 및 설비의 재배치는 물론 대 시민 서비스차원의 공기질 개선 및 방음 조명등의 개선방향을 살펴보도록 하겠다.

\* 김 동 원: 비회원, 서울Metro, 안전관리실 관리팀, 서울산업대학교 철도전문대학원 철도차량시스템 공학과 TEL: 011-233-6501 이메일: kdwdong@dreamwiz.com

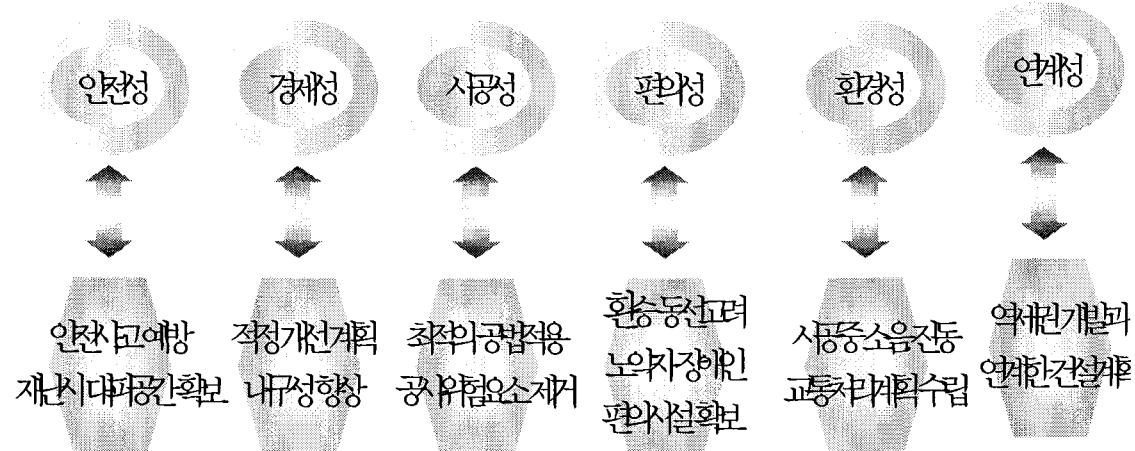
\*\* 박 수 중: 정회원, 서울Metro, 정보화전담반(RIMS)

\*\*\* 이 희 성: 정회원, 서울산업대 교수

\*\*\*\* 문 대 섭: 정회원, 철도기술연구원, 철도정책 물류연구본부 본부장

## 2. 도시철도 역사개선의 목적

일상교통의 “요소”라고 할 수 있는 “역”에는 개선해야만 하는 문제가 산적해 있음과 동시에 너무나 많은 잠재력이 있음에 주목해야한다. 역에서 0m라는 입지의 재평가를 통해 가능성이거나 안전면 뿐만 아니라 공간의 상쾌함이라든가 풍경으로서의 아름다움이라는 것도 중요시되어야한다. 그러나 현재의 도시철도의 역사의 경우 이러한 조건을 만족하는 역사가 많지 않은 것이 사실이다.



<그림 1> 역사개선의 여러 가지 고려요소

지하철역은 단시간 내에 대량인원이 밀집과 분산이 시간대별로 급격히 이루어지는 장소로서 승차자와 하차자에게 진로를 제공하는 것으로 원활한 동선개선이 요구가 기본적인 기능으로서 요구되었다. 이것은 역의 혼잡도 와 밀접한 관련성을 가지고 안전과도 직결된다. 즉, 역의 혼잡도를 개선하면서 승객의 안전을 확보 및 동선의 개선이 함께 이루어져야 하는 것이다. 이와 더불어 환경적 측면에서의 공기조화 장치의 개선을 통하여 적정온도 및 적정습도, 먼지제거, 환기를 통해 공기의 질을 개선함으로서 이용객들에게 불쾌감이 아닌 상쾌함을 제공해야한다. 또한 지하철역사는 큰 소음원을 가지고있기 때문에 이에대한 대책역시 강구되어야한다. 소음은 불쾌감을 주며 휴식을 방해하는 소리를 의미하며, 소음이 많은 곳에서 오랫동안 있게되면 위액분비가 감소되어 소화장애를 일으키고 혈압이 상승과 근육 수축되는 등의 악영향을 주게되기 때문이다.

조도 및 색채 또한 지하철역사개선의 중요한 위치를 차지하고 있는데, 이는 빛이 인간에게 안정성, 퀘적성, 정서순화 능률성 등에 많은 영향을 주기 때문이다. 빛은 여러 가지 작용을 하는데 어떤 공간을 넓게 보이게도 좁게 보이게도 할 수 있으며, 심리적으로도 안정감을 줄 수 있기 때문이다. 이에 따라 조도는 너무 밝지도 너무 어둡지도 않은 밝으면서도 인간에게 정서적 안정감을 줄 수 있도록 해야 하며 색은 방향 및 공간의 인지 등을 고려하여 결정되어야한다.

역사개선에 있어 고려대상이 되는 것이 주변역세권과 연계되어 개선하여 역을 이용하면서 주변 역세권내의 판매, 업무, 서비스 시설을 원스톱으로 이용할 수 있는 편의를 누릴 수 있어야하며, 최적의 공법을 적용한 안전한 시공성, 편의시설의 확충을 통한 이용객의 편의성 제공, 적정개선계획을 통한 내구성향상 및 경제적인 개선이 이루어져야한다.

### 3. 혼잡역사 개선의 실제

혼잡역사 개선의 주안점은 무엇보다도 현 수요는 물론 미래의 예측 가능 수요도 만족할 수 있도록 정거장 혼잡도 개선을 통해 이용객의 안전 확보와 쾌적한 정거장 환경을 조성하는 것이 될 것 이다. 이를 위해서는 현 이용 승객 및 미래수요예측, 현 환승동선파악 및 환승 동선 개량과 에스컬레이터와 장애인을 위한 엘리베이터확충이 필요할 것이다. 또한 쾌적한 승강장 환경을 위하여 승강장에 스크린도어를 설치하여야한다. 현재 서울메트로의 역 중 가장 혼잡도가 높은 신도림역의 예를 통해 역사개선의 실제를 살펴보도록 하겠다.



<그림 2> 신도림역 개선 부지



<그림 3> 신도림역의 혼잡한 승강장과 대합실

신도림역은 주거 및 공장지역에 위치하며 지형은 도립천 및 안양천이 인접되어 있는 저지대에 설치되어 있고, 국철 경부선 및 경인선이 평면 교차되는 지점에 있으며 경인로(폭원35m, 8차로)와 가로공원길 사이에 입지하고 있으며, 300대 규모의 환승주차장이 위치하고 있다. 국철 경인, 경부선과 연결되고 신정 차량기지 인입선과도 연결된 환승역으로 이용승객이 대단히 많은 중요한 정차장이다.

신도림역 주변은 서울시 공간구조상 중요한 지역으로서 역세권 환승기능과 계획적인 개발의 활성화를 도모하기 위해 상업·업무·숙박·위락시설의 유치가 가능하도록 상업·업무시설용지로 계획하고 특별계획구역으로 지정되어 있으며, 신도림역 역세권 지역은 영등포 부도심권이면서 환승센타 기능을 수행해야 할 서울시 공간구조상 중요한 지역으로 특별계획구역으로 지정하여 대규모 인접필지간의 개발이 상호 연계 되어 역세권지역의 위상을 제고하고 양호한 도시환경을 조성도록 유도되어지고 있다.

신도림역은 현재에도 교통의 중심지로서 중요한 위치를 차지하고 있으며, 신도림역 주변의 개발로 그 역할은 더욱 중요시 되어지고 있다. 이에따라 서울메트로의 역사개선 사업에서 가장 선행사업으로서 추진되고 있다.

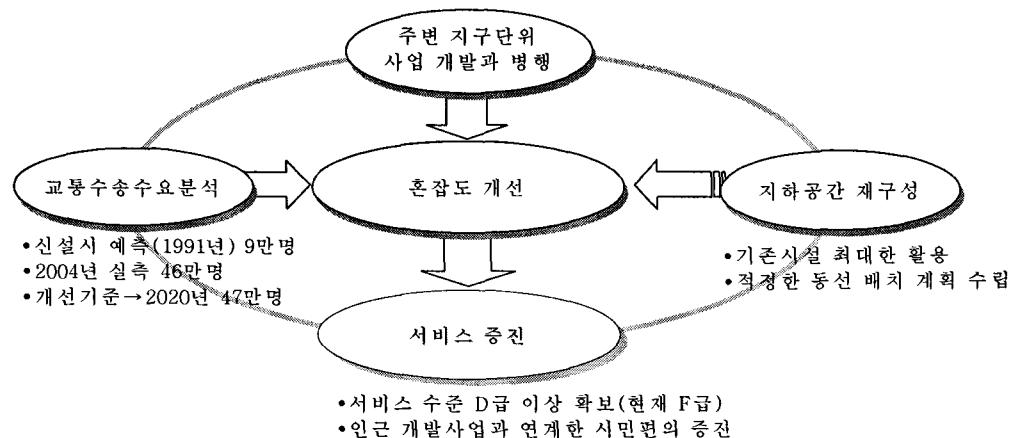
### 3-1 신도림역 역사개선방향

현 도시철의 역은 신설노선 연계와 지역균형개발로 이용승객은 건설당시의 예측인원을 넘어서 심각한 과밀현상을 보이고 있어 안전사고의 위험이 높은 실정이다. 서울메트로 신도림역의 경우 건설당시 약 9만명으로 예측했던 수송수요가 2004년 현재 약 46만명으로 시설용량을 초과하여 승강장 서비스등급이 F등급으로 서울지하철 1~4호선 지하역사 중 가장 심각한 상태이다. 따라서 승강장 및 계단 용량을 건설교통부 설계기준 수준으로 개선하고, 더불어 환승동선의 정비와 승강편의시설을 확보하여 폐적하고 안전한 서비스를 제공하는 것을 목표로 하며, 또한 지역여건 변경에 의한 수송수요에 부응하여 역사의 효율적 운영, 안전사고 예방 및 재난 발생시 대피 공간 확보와 지하공간의 공기질 저하 등을 개선함으로써 이용편의가 이루어 질 수 있도록 하는 것이다.

구 분	일일 이용승객 (인/일)			첨두시 이용승객 (인/시)		
	건설시예측 (1991년)	2004년 현 재	2020년 예 측	건설시예측 (1991년)	2004년 현 재	2020년 예 측
직승하차	87,526	73,930	80,428	11,976	55,333	59,161
환승		382,884	382,673			
계	87,526	456,814	463,101			

< 표 1> 이용승객 현황

\* 2020년 이용승객 예측근거는 서울지하철 2호선 신도림역 시설개선 기본계획 보고서 참조

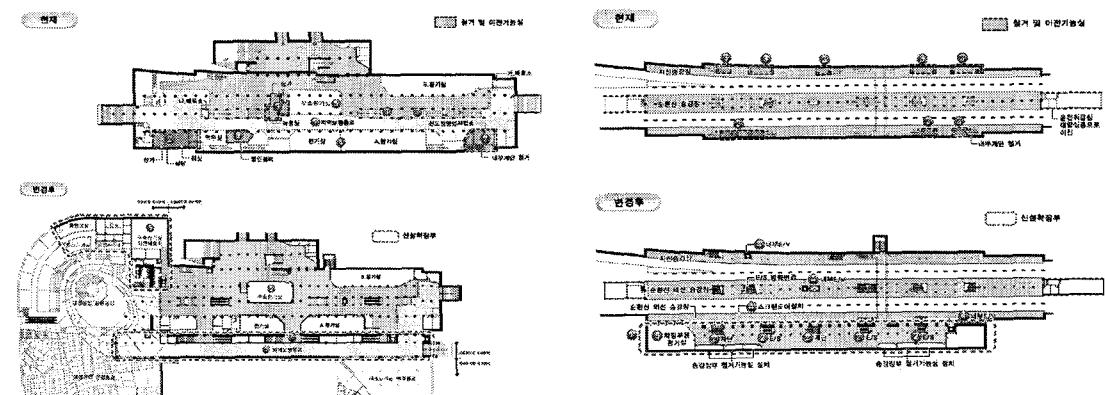


<그림 4> 역사개선 중점사항

신설역사가 아닌 개선공사 이므로 설계에 한계가 있으나 지하철 2호선 신도림역사는 장래 지역여건 변경에 의한 수송수요에 대응하고 안전사고 예방 및 재난 발생시 대피공간 확보 등 전체적으로 여유률을 확보하여 실질적으로 혼잡도를 개선키 위해서 중요 역사로 보아 전체적으로 혼잡도 개선공사시 기존의 설비중 화재로 인한 연기배연설비, 차단막, 방화벽, 비상유도등의 보완부분이 검토 연기배연설비, 차단막, 방화벽 등을 건축 및 설비분야에서 반영, 건축, 설비 등 타 분야와 긴밀히 협조하여 승강장 및 대합실 확장부분은 소방법에 의거 반영 안전사고에 철저히 대비하여야 한다.

### 3-2 대합실층 및 승강장층 평면 개선에 의한 환승동선 개선

신도림역의 혼잡도 및 환승동선개선을 위해 기본적으로 역사에 대한 확장공사를 통해 혼잡도를 개선하도록 하였으며, 대합실내 환승동선 개선을 위한 E/S 방향 변경 승강장층 E/S PIT 공사, 계단 추가설치 전기실, A환기실 일부이전, 역무기능실, 상가 일부 이전 역장실, 여직원휴게실, 동선 상 방해가 되는 우측환기실 이전, 순환선 외선 승강장(현재 출고선 승강장)확장 12 m×175 m (내공폭). 확장부 승강장 계단 5개소 신설(E/S 3개소) 확장부 기존 계단 1개소 폐쇄(지역보행통로확보), 지선승강장 내부계단 신설 구조물확장, 지선승강장의 창고, 기지국 철거 및 이전 순환선 외선 승강장(현재 출고선 승강장)창고 이전, 내부 E/V 신설, 확장부 승강장에 스크린도어 설치, 확장부용 환기실 신설 승강장 확장부 단부에 설치를 통하여 대합실 및 승강장의 혼잡도와 동선개선을 추구하였다.



<그림 5> 대합실층 및 승강장층의 개선

구 분	대피인원		총피난거리	1차 피난시간 (승강장 피난)	2차 피난시간 (안전지대 피난)	비 고
	승강장	대합실				
순환선 내선	3,076인	3,197인	80m	2.67분	4.90분	기준만족
순환선 외선 (현재출고선)	3,099인	3,220인	110m	2.56분	4.86분	기준만족
지 선	581인	726인	159m	1.40분	3.48분	기준만족

<표 2> 신도림역 시설용량(개선후)

신도림역은 역사개선을 통해 시설용량의 개선으로 혼잡도가 개선되고 동선이 개선되어 안전사고 발생시 이용객 안전한 피난은 물론이고 역세권과 연결한 편의의 제공과 함께 각종 공기조화장치개선을 통해 외기냉방 및 엔탈피 제어, 스크린도어 설치 등을 통해 역내 공기질의 개선과 또한 조명 및 역의 색채 환경 개선을 통해 좀더 쾌적한 역이용이 가능하리라 기대 된다.

#### 4. 결론

가). 혼잡역사 개선의 주안점은 현 수요는 물론 미래의 예측 가능 수요도 만족할 수 있도록 정거장 혼잡도 개선을 통해 이용객의 안전 확보와 쾌적한 정거장 환경을 조성하는 것이 될 것 이다.

나). 역사개선은 환승동선의 정비와 승강편의시설을 확보하여 쾌적하고 안전한 서비스를 제공해야 한다.

다). 역사개선에 있어 재난 발생시 대피공간 확보 등 전체적으로 여유률을 확보하여 실질적으로 혼잡도를 개선키 위해서 중요 역사로 보아 전체적으로 혼잡도 개선공사시 기존의 설비 중 화재로 인한 연기배연설비, 차단막, 방화벽, 비상유도등의 보완부분이 검토 연기배연설비, 차단막, 방화벽 등은 건축 및 설비분야에서 반영, 건축, 설비 등 타 분야와 긴밀한 협조 하여 승강장 및 대합실 확장부분은 소방법에 의거 반영 안전사고에 철저히 대비하여야 한다.

라). 역세권과 연결한 편익의 제공과 함께 각종공기조화장치개선을 통해 외기냉방 및 엔탈피 제어 스크린도어 설치 등을 통해 역내 공기질의 개선과 또한 조명 및 역의 색채 환경 개선을 통해 좀더 쾌적한 역이용이 되도록 해야 한다.

---

#### \* 참고자료

1. “驛再生” “나이토우 히로시” “오타나베 마코토외” 麻島出版會 編 2002
2. “지하철 개선역사의 이용자동선에 관한연구” “서백생” “이호진” 저 한국건설학회 학술발표논문집 제8권 1998
3. “지하철 역사내 공용공간의 공간구조 분석연구” “윤현정” “김영욱” 저 한국건설학회 논문집 제18권9호 2002
4. 서울메트로 “지하철역사혼잡도 및 시설개선 기본계획 용역” 과업수행계획서 2007.6
5. 서울메트로 “2호선 신도림역사 혼잡도 개선공사 기본 및 실시설계 용역” 2007.6