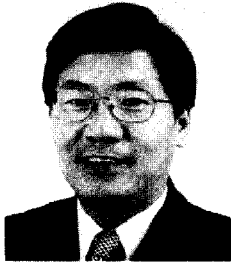


## 수도권 도시철도 시스템의 운영상 문제점과 개선 방향



손 의 영  
서울시립대학교 교수

### 1. 서 론

지난 30년간 수도권은 많은 변화를 겪어왔다. 무엇보다도 1970년에 948만 인에 불과하던 인구가 1990년에는 거의 두 배인 1,859만 인으로, 1998년에는 2,130만 인으로 계속 증가하였다. 버스만으로는 대중교통수단의 역할을 수행할 수 없게 되자 1970년대 초반부터 도시철도를 건설하기 시작하였다. 이후 도시철도는 서울시 전역에서 건설되기 시작해서 이제 서울시 내 만에도 8개 노선, 총 연장 280 km의 지하철망을 구축하게 되었다. 지하철 외에 서울시 외곽 도시를 연결하는 7개 노선, 총 연장 172 km의 전철망 또한 구축되었다. 지하철망과 전철망을 합한 수도권내 도시철도망은 이제 14개 노선, 총 연장 452 km에 달하며, 승객수송 분담율에 있어서도 버스보다 더 높은 비중을 차지하고 있다.

이처럼 양적으로 급속히 팽창한 도시철도망과 승객수송에 있어서의 중요한 역할

에도 불구하고, 수도권의 도시철도 시스템은 그 운영상 몇 가지 중대한 문제점들이 제기되고 있다. 무엇보다 도시철도의 승객수송 분담율이 건설 당시에 기대했던 것만큼 높지 않다는 것이다. 일부 노선의 승객 수요는 도시철도의 용량에 크게 모자란 데, 이는 무엇보다도 도시철도의 서비스 수준이 승용차에 비하여 결코 경쟁적이지 못하기 때문이다. 특히 지하철의 경우 승강장이 너무 지하에 깊이 있어서 접근하기 어렵고, 많은 경우 노선간 환승하는 데에 걸기도 어렵고 시간도 너무 오래 걸리고 있다. 이 외에도 전철의 경우 평균 운행속도가 35~45 km/h로 높지 않아서 교외지역에 사는 사람들이 서울시로 들어오는데 너무 오랜 시간이 걸리기 때문에 많은 사람들은 여전히 승용차를 이용하게 되어 심각한 도로혼잡의 원인이 되기도 한다.

이와 같은 이유로 인해서 '90년대 중반부터 도시철도 시스템의 효율성에 관해서 적지 않은 논쟁이 제기되었다. 따라서 본

고는 수도권의 양적인 도시철도 시스템의 팽창에 못지 않게 현재 논란이 되고 있는 질적인 측면에서 시스템의 운영 효율성에 대하여 논의하고자 한다. 다음 장에서는 도시철도망체계의 발달과 시스템의 주요 특성들에 대해서 살펴보도록 한다. 그리고 이들의 운영상 문제점과 개선 방향이 별도의 장에서 각각 논의될 것이다. 마지막으로 결론에서는 지금까지의 논의를 요약한다.

## 2. 도시철도망체계의 발달과 시스템 특성

### 2.1 사회경제지표 변화

지난 30년간 서울시의 면적은 거의 변화가 없었다. 반면에 서울시 인구는 <표

1>에 나타나는 바와 같이 '70년 5.5백만 명에서 '90년에 10.6백만 명으로 거의 두 배로 증가하였다. 그러나 '90년대 들어 서울시 인구는 감소하기 시작해서 '98년 현재 서울시의 인구는 10.1백만 명에 달하고 있다. 서울시 인구가 '90년대에 감소하기 시작한 반면에, 경기도 및 인천시의 인구는 계속 증가해 왔다. 특히 경기도의 인구는 '90년대에 크게 증가하였는데, 이는 이 지역에 개발된 5개의 위성 신도시 및 주거단지 개발에 의하여 커다란 영향을 받은 것이다. 이들 위성 신도시 및 주거단지에 거주하는 사람들 대부분은 서울시로부터 이주한 사람들로서 자신들의 일터는 여전히 서울시내에 갖고 있음으로써 이들의 출·퇴근 통행으로 인해 연결 도로와 대중교통망에 혼잡이 가중되고 있다.

서울시의 자동차 대수는 <표 2>에 나타나는 바와 같이 '70년에 62천 대에 불과

< 표 1 > 수도권의 인구 변화

구분	1970	1980	1990	1995	1998
서울시	5,535,725	8,364,379	10,612,577	10,231,217	10,142,359
인천시	646,013	1,083,906	1,817,919	2,308,188	2,468,686
경기도	3,296,950	4,933,862	6,155,632	7,649,741	8,692,415
합계	9,478,688	14,382,147	18,586,128	20,189,146	21,303,460

< 표 2 > 수도권의 자동차 대수 변화

구분	1970	1980	1990	1995	1998
서울시	61,884	206,778	1,193,633	2,043,458	2,198,619
인천시	5,186	17,332	148,517	443,956	557,936
경기도	12,230	62,392	447,334	1,551,194	2,061,665
합계	79,300	286,502	1,789,484	4,038,608	4,818,220

하였으나, '98년에는 2,199천 대로 약 35배가 증가하였다. 특히 '85년에서 '95년간 10년간은 거의 매년 170천 대씩 증가하였다. 그러나 '95년 이후부터 증가율은 물론 증가 대수도 낮아져서 '95년에 2,043천 대이던 것이 '98년에는 2,199천 대에 불과하다. 인천시 역시 서울시와 마찬가지로의 증가율을 보이고 있으나, 경기도는 높은 증가율이 여전히 지속되어 '95년에 1,551천 대에서 '98년 2,062천 대로 계속 증가하고 있다. 이는 서울시와 인천시는 도로의 혼잡으로 인하여 자동차가 많이 이용될 수 없는 데에 비하여, 경기도에서는 서울시로의 출근·통학을 위하여 자동차가 여전히 많이 이용되고 있기 때문이다.

이처럼 급격한 자동차 대수의 증가에 대처하기 위해서 기존 도로의 확장, 새로운 도로와 도시고속도로의 건설 등 도로에 대한 투자가 많이 이루어져 왔다. 그러나 이러한 도로의 증가가 자동차 대수의 증가를 따라가지 못함으로써 교통혼잡은 점점 더 심각해졌다. 한편 서울시와 같은 거대도시에서 지하철 및 전철과 같은 도시철도는 반드시 필요하다는 인식하에 '70년대에 들어서면서 도시철도 건설을 시작하게 되었다.

## 2.2 도시철도망체계의 발달

서울시는 <표 3>에 나타나는 바와 같이 '71년에 최초로 지하철을 건설하기 시작하여, '74년에 7.8 km의 첫 번째 노선을 완공하였다. 이후 잠시 중단되었던 건설사업은 '86년 아시안 게임에 대비하기 위해서 새로이 3개 노선을 건설하기 시작했다. 즉 '78년도에 2~4호선을 착공하여

'84년과 '85년에 완공하였다. 이들 노선들은 상당 부분 지하구간으로 건설되었으나, 2호선은 적지 않은 구간이 고가의 구조물로 건설되었다. 이들 1~4호선은 제1기 지하철이라 일컬어지고 있으며, 이들을 운영하기 위하여 서울시는 '74년에 서울지하철공사를 설립하였다. 서울지하철공사는 현재 제1기 지하철 노선 135 km를 운영, 관리하고 있다.

지하철 건설에는 막대한 재원이 소요됨에 따라 서울시는 그 후 약 4년 동안 지하철 건설을 중단하였다. 그러나 지하철망의 확충만이 서울시 교통문제를 해결할 수 있는 최선의 방안임을 인식한 서울시는 소요 자원 조달의 어려움 속에서도 '90년부터 제2기 지하철이라 일컬어지는 4개의 노선을 새로이 건설하기 시작하였다. 제2기 지하철은 '96년에 5호선이, 그리고 '99년에 8호선이 전부 완공되었으며, 이제 6호선과 7호선이 전부 완공되었다. 제2기 지하철의 운영을 위하여 서울시는 기존의 지하철공사와는 별도로 서울도시철도공사를 설립하였다. 따라서 서울도시철도공사는 기존의 서울지하철공사와는 전혀 다른 새로운 조직이며, 제2기 지하철 4개 노선 145 km를 운영, 관리하고 있다.

따라서 서울시는 이제 8개 노선 280 km의 지하철을 2개 공사가 운영하고 있다. 이러한 지하철 건설사업은 '71년부터 시작하여 2000년에 모두 완공함으로써 30년만에 280 km를 건설한 세계적으로도 유례가 없는 엄청난 규모의 지하철망 확충이라고 할 수 있다. 이와 같이 단기간 내에 급속도로 확충된 서울시의 지하철망은 우리나라의 급속한 경제발전 못지 않

게 세계적으로 매우 놀랄만한 일이 아닐 수 없다.

서울시와 경기도를 연결하는 전철은 서울시가 아닌 철도청이 그 건설과 운영을 담당하고 있다. '71년부터 '74년까지 기존에 운행되던 3개 철도노선의 지상구간 100 km를 전철화하였다. 이러한 기존 노선의 전철화 사업은 모두를 새로이 건설하는 지하철과 달리 커다란 투자비가 필요하지는 않았다. 한편 기존 철도노선의 전철화만으로 경기도내 주변도시를 연결할 수 없게 되자, 새로운 노선의 건설이 필요하게 되었다. 따라서 '86년부터 지

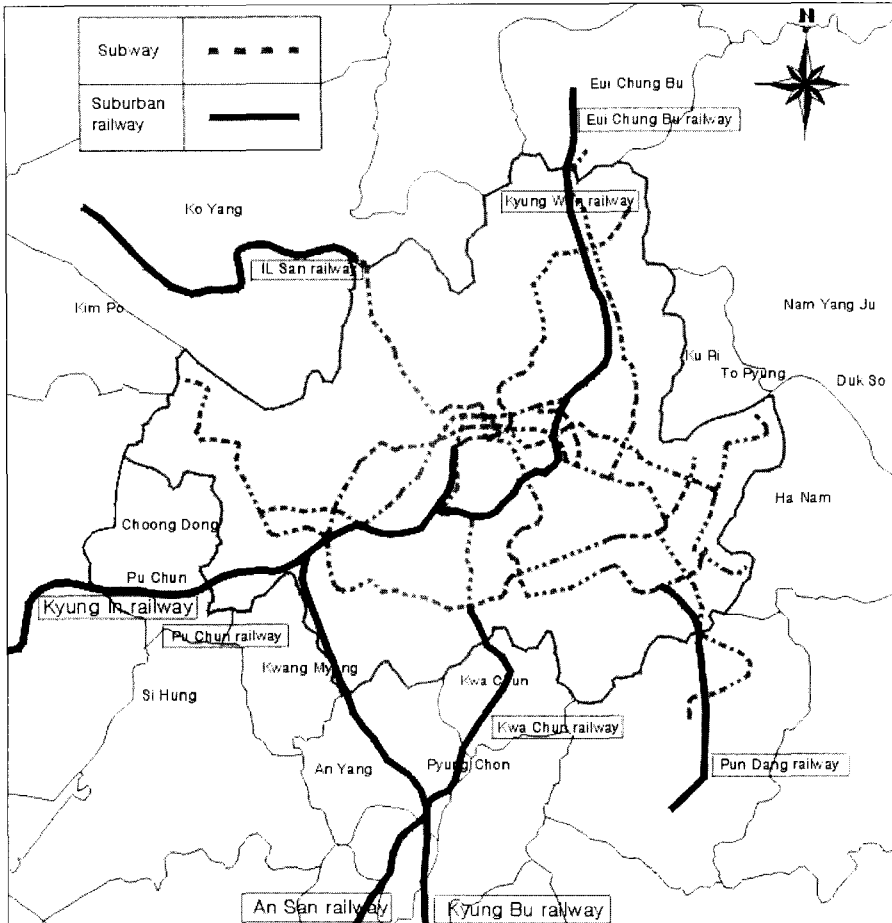
상구간 외에 고가 구조물의 전철을 건설하게 되었고, 특히 신도시 개발과 더불어 이들 도시를 연결하는 새로운 노선은 일부 지하구조물로서도 건설하였다. 따라서 현재 7개 노선 172 km를 철도청이 운영하고 있다.

앞에서 언급한 바와 같이 서울시는 지하철 건설을 위한 투자재원 조달에 커다란 어려움을 겪었으며, 또 장래에도 건설 관련 부채로 어려움을 겪을 것으로 예상된다. 반면에 철도청은 기존 철도노선을 전철화함으로써 투자비가 크지 않았으며, 새로운 노선의 전철 건

< 표 3 > 수도권 도시철도망의 발달

구분	노선	연장(km)	건설기간	역수
1기 지하철	1호선	7.8	71~74	9
	2호선	60.2	78~84, 89~96	49
	3호선	35.2	80~85, 89~96	31
	4호선	31.7	80~85, 89~96	26
	소계	134.9	-	115
2기 지하철	5호선	52	90~96	50
	6호선	31	97~2000	38
	7호선	42	90~2000	42
	8호선	20	90~99	17
	소계	145	-	147
합계		297.9	-	262
전철	경인선	27	71~74	19
	경수선	415	71~74	22
	경원선	31.2	71~74	21
	안선선	19.2	86~88	9
	과천선	14.4	89~94	8
	일산선	19.2	90~96	10
	분당선	32.2*	90~2008	19
합계		185	-	108

\* 이 중에서 13.2 km는 현재 건설중임.



< 그림 1 > 수도권 지하철망 및 전철망

설 또한 신도시 개발과 관련하여 신도시 입주민으로부터 환수한 개발이익으로 건설함으로써 철도청의 투자비 부담도 크지 않았다.

한편 수도권내의 인천시에도 지하철 1개 노선이 '99년부터 운영되고 있다. 그러나 이는 서울시와 연결되지 않고 인천시내만을 운행함으로써 여기에서는 논의하지 않기로 한다.

### 2.3 도시철도 시스템의 주요 특성

앞 절에서 언급한 바와 같이 지하철 8개 노선 280 km, 전철 7개 노선 172 km, 총 15개 노선 452 km에 달하는 도시철도망이 지난 30년 동안 새로이 건설되었다. 이들 도시철도는 현재 매일 약 6.5백만 명의 승객들을 수송하고 있어 수도권 교통에서 매우 중요한 역할을 수행하고 있다. 이러한 수도권 도시철도 시스템의 주요 특성을 살펴보면 다음과 같다. 다만 본 고의 목적이 도시철도망체계 및 시스템, 그리고 운영주체의 효율성에 관한 논의가 주된 것이므로, 차량 및 전기, 신호,

통신시스템에 관한 특성은 여기에서 논하지 않기로 한다.

첫째 수도권 도시철도는 모두가 대량의 승객을 수송하려는 목적에서 중량철도 시스템으로 설계되었다. 서울시 1기 지하철과 철도청의 전철은 1개 열차가 10량의 차량으로 편성되어 있다. 따라서 모든 열차는 10량을 정차할 수 있도록 갖춰져 있지만, 승객이 별로 없는 노선에서는 6량만이 운행되고 있다. 한편 서울시 2기 지하철은 8호선의 6량을 제외하고는 모두 8량으로 편성되어 있다.

차량 1량당 용량은 혼잡한 상태에서 약 300명 정도이다. 따라서 서울시 1기 지하철 및 철도청 전철의 경우 최대 배차간격이 2.5~3분이며, 10량 1편성이므로, 방향별 1시간당 최대용량은 약 60,000~70,000명 정도가 된다. 반면에 서울시 2기 지하철은 최대 배차간격이 2~2.5분이며, 8량 1편성이므로, 방향별 1시간당 최대용량은 약 55,000~65,000명 정도로 1기 지하철 및 전철과 비교할 때 승객 수송능력 측면에서는 큰 차이가 없다.

둘째 중량전철 시스템을 건설함으로써 건설비가 매우 높는데, 특히 서울시 지하철처럼 대부분이 지하구간으로 건설되는 경우에는 더욱 그러하다. 서울시 지하철

건설비의 일부분은 중앙정부 및 서울시로부터 받은 보조금으로 조달하였다. 그러나 상당 부분은 차입금에 의존하여 재원을 조달하였다.

반면에 철도청 전철의 건설비는 모두 중앙정부의 보조금에 의존하여 왔다. 무엇보다도 기존 철도를 전철화하는 데에는 많은 건설비가 소요되지 않았으며, 신도시 및 주거단지를 연결하기 위하여 새로운 전철망을 건설하는 경우에도 건설비의 상당 부분을 환수되는 개발이익에 의존하여 왔다. 또한 철도청은 국가 전체적인 철도망 구축이 목표이므로 수도권 철도망 구축이 우선되지 않는다. 결국 철도청이 서울시와 근본적으로 다른 점은 수도권 교통문제를 완화하는 데에 전철망 확충이 필수적이라는 인식을 적게 가짐으로써 차입금에 의존하면서까지 전철망을 확충하고자 하지는 않아 왔다.

셋째 서울시 지하철은 별개의 두 개 지방 공기업이 운영하고 있으며, 전철은 중앙 정부기관인 철도청이 운영하고 있다.

공기업 혹은 정부기관이 운영함으로써 이들이 일반적으로 나타내는 운영상의 비효율성을 모두 나타내고 있다. 즉 경영목표가 명확하지 못하고, 비용 감소나 서비스 개선을 통한 승객 증대에 노력하기보

< 표 4 > 수도권 도시철도망의 노선별 건설비

단위: 억원

서울시 1기 지하철		서울시 2기 지하철		철도청 전철	
1호선	330	5호선	29,613	경인·경수·경원선	1,218
2호선	10,712	6호선	25,469	안선선	924
3호선	10,304	7호선	27,851	과천선	3,991
4호선	8,315	8호선	8,502	일산선	5,600
				분당선	7,328
소계	29,661	소계	91,462	소계	19,061

〈 표 5 〉 주요 거대도시의 도시철도망체계

	수도권	동경권	런던권	파리권
지하철 연장거리(km)	280	227	408	199
전철 연장거리(km)	172	1,849	3,000	1,040

주: 런던권의 경우 전철 연장거리는 런던권보다 넓은 South-east지역에 대한 것임.

다는 정부의 지원금 확대 등에 더 노력하고 있다. 또한 운영주체별로 독립적인 노선을 운영함으로써 운영주체간 노선간 상호 교차운행은 전혀 고려하지 않고 있다.

### 3. 도시철도망체계 및 시스템 운영상의 문제점

앞서 논의한 바와 같이 수도권 도시철도망은 매우 짧은 기간동안 엄청난 규모가 건설되었다. 인구밀도가 높은 서울시를 대상으로 함으로써 대량의 승객들을 수송하기에 충분한 중량시스템을 바탕으로 건설되었지만, 다음과 같은 측면에서 몇 가지의 문제점을 드러내고 있다.

#### 3.1 비효율적인 도시철도망체계

지난 30년간 서울시 지하철은 8개 노선 280 km가 새로이 건설된 반면에, 철도청 전철은 7개 노선 172 km 건설에 그치고

있다. 전철은 또한 기존 철도의 전철화가 과반수 이상으로서 새로이 건설한 것은 지하철에 비할 때 매우 적음을 알 수 있다. 사실 선진국 거대도시의 경우 〈표 5〉에 나타나는 바와 같이 건설비가 많이 소요되는 지하철망보다는 상대적으로 건설비가 적은 전철망이 훨씬 많이 구축되어 있다. 특히 선진국과 마찬가지로 서울시 인구는 장래에 계속 외곽지역으로 분산될 것이 예상되는 바, 전철망을 보다 많이 확충하는 것이 시급하다. 280 km에 달하게 되는 서울시 지하철망은 짧다고 말하기 어렵지만, 172 km에 불과한 전철망은 서울과 같은 거대도시의 광역교통 수요를 감당하기에는 매우 부족하다.

엄청난 건설비로 지하철 및 전철이 건설되었으면, 이들 도시철도가 최대한 효율적으로 이용되도록 하는 것이 필요하다. 그러나 〈표 6〉에서 보는 바와 같이 승객수는 노선별로 커다란 차이를 나타내고 있다. 1기 지하철은 2기 지하철에 비하여 km당 승객수는 물론 역당 승객수에

〈 표 6 〉 '98년 기준 노선별 km당 및 역당 1일 승객수      단위: 천 인

1기 지하철	km당	역당	2기 지하철	Km당	역당	전철	km당	역당	전철	km당	역당
1호선	62.8	54.4	5호선	10.3	11.1	경인선	16.0	22.7	안선선	4.5	9.7
2호선	28.0	33.3	6호선	-	-	경수선	9.3	17.5	과천선	6.1	11.0
3호선	18.2	20.7	7호선	5.3	7.7	경원선	7.9	11.8	분당선	4.9	8.2
4호선	25.8	31.4	8호선	7.0	7.1	-	-	-	일산선	3.6	6.9
소계	26.9	31.1	소계	8.4	9.4	소계	107	17.2	소계	4.7	8.8

서 3배 이상의 효율성을 나타내고 있다. 2기 지하철은 일부 전철 노선을 제외한 대부분의 전철보다도 역당 승객수가 적다. 이는 물론 2기 지하철이 아직 완전히 개통되지 않은 시점에서의 비교라고 할 지라도, 2기 지하철의 효율이 매우 낮음을 보여주고 있다. 개통시점이 유사한 노선간 승객수를 비교해 볼 때, 1기 지하철 중에서는 3호선의 승객수가 다른 노선에 비하여 특히 적으며, 전철 중에서는 경원선, 분당선과 일산선의 승객수가 특히 적다. 한편 전철은 정거장간 간격이 지하철보다 멀므로 역당 승객수를 비교하는 것이 합리적인데, 이 경우에도 전철이 지하철보다 크게 적음을 알 수 있다.

지하철 3호선, 분당선과 일산선의 승객수가 적은 것은 무엇보다도 이들 노선이 상당 부분 굴곡되어 있는 것에 기인한다. 앞에서 이미 논의한 <그림 1>을 다시 보면, 이들 노선이 다른 노선에 비하여 얼마나 굴곡되어 있는 지를 알 수 있다. 한편 전철의 역당 승객수가 적은 요인은 기대했던 것만큼 전철의 서비스 수준이 높지 않기 때문이다. 특히 장거리 승객이

이용하는 전철은 운행속도가 빨라야 함에도 불구하고 거의 대부분 완행열차만이 운행됨으로써 35~45 km/h에 그쳐, 상당수의 승용차 보유자가 그 이용을 기피하고 있다. 더욱이 모든 전철 노선들이 도심으로 직접 연결되지 않고 서울시 외곽의 지하철망에 연결되어 장거리 승객의 통행시간을 매우 오래 소요되도록 만들고 있다.

### 3.2 공급자 위주의 시스템

지금까지 도시철도 시스템은 이용자의 편의를 고려하여 설계된 것이 아니라, 계획가 내지 공급자의 사고 방식대로 설계되어 왔다. 무엇보다도 다음과 같은 측면에서 도시철도의 서비스 수준은 문제점을 드러내고 있다.

첫째 노선간 환승하는 것이 너무 불편하다는 것이다. <표 7>에 나타나는 바와 같이, 노선간 환승을 위하여는 이용자들이 매우 긴 거리를 걸어야 하만 한다. 일부 환승역의 경우 수평거리로 약 130 m 이상 걸어야 하는데, 특히 왕십리의 경우

< 표 7 > 지하철 주요 환승역의 환승거리

역	환승노선 및 방향	환승을 위해 이동하는 도보거리(m)			
		Total	수 직 거 리		수평거리
			계단	에스컬레이터	
시청	1호선→2호선	176.6	10.9	28.1	137.6
종로 3가	1호선→3호선	187.7	23.6	-	164.1
을지로3가	2호선→3호선	196.7	8.1	11.3	177.3
교대	2호선→3호선	208.5	14.9	-	193.6
사당	2호선→4호선	197.1	4.5	11.5	181.1
왕십리	5호선→2호선(서쪽방향)	228	11.9	19.5	196.6
왕십리	5호선→2호선(동쪽방향)	236	11.9	19.5	204.6



는 204.6 m나 걸어야만 되는 것으로 나타났다. 게다가 환승객들은 계단을 통해서 위, 아래로 약 10~20 m 정도를 에스컬레이터를 타거나 혹은 에스컬레이터 없이 이동해야만 한다.

둘째 역 승강장이 너무 지하 깊이에 위치해 있음에도 불구하고, 에스컬레이터가 없어서 계단을 통해서 오르락 내리락 해야만 하는 것이다. 이는 노인들이나 장애인들에게 있어서는 매우 불편한데, <표 8>에 나타나는 바와 같이 40 m 이상의 지하에 위치해 있음에도 불구하고, 에스컬레이터가 없는 경우가 있다. 특히 동대문 운동장 역의 경우에는 승강장이 58.6 m 지하에 위치하고 있는 것으로 나타났다.

지하철 이용의 편의성은 역당 에스컬레이터와 엘리베이터 대수로 비교할 수 있다. <표 9>에 나타나는 바와 같이, 1기 지하철의 경우 역당 에스컬레이터 대수는

1.2대로서 동경 지하철의 5.8대, 워싱턴 지하철의 7.8대에 비해 매우 낮음을 알 수 있다. 2기 지하철의 경우에는 좀 더 많은 에스컬레이터들이 설치되어 있긴 하지만, 아직도 충분하지는 못하다. 엘리베이터를 비교해보면 서울시의 지하철 이용이 더 불편하다는 것을 쉽게 알 수 있다. 1기 지하철의 경우에는 에스컬레이터가 설치되어 있는 역이 하나도 없으며, 2기 지하철의 경우에도 엘리베이터가 일부 설치되어 있긴 하지만 모두 장애인을 위한 것으로 일반인들은 이용할 수 없다.

도시철도 노선간 환승에 못지 않게 중요한 것은 버스와 도시철도간 환승의 용이성이다. 실제로 도시철도 이용자 중 약 1/3이 버스로 이용하여 도시철도로 접근하고 있다. 그러나 마을버스의 서비스 수준은 대체적으로 낮고, 버스 정류장은 역에서 꽤 떨어져 있으며, 버스와 도시철도

< 표 8 > 지하철 주요 역의 지상으로부터 승강장까지의 깊이

역	노선번호	층높이(m)	에스컬레이터(m)
시청	2	44.3	-
동대문	4	49.6	-
을지로3가	3	47.9	-
교대	3	44.1	-
사당	4	48.7	-
동대문 운동장	4	58.6	-

< 표 9 > 에스컬레이터와 엘리베이터 대수

	Tokyo Metro. Subway	Washington Metro. Subway	서울시 1기 지하철	서울시 2기 지하철
역수(A)	85	74	114	95
에스컬레이터 수(B)	491	522	137	248
B/A	5.8	7.8	1.2	2.6
엘리베이터 수	32	182	0	59

간에 환승요금도 적용되지 않고 있다.

### 3.3 운영주체의 비효율성과 만성적인 적자

앞에서 언급한 바와 같이, 수도권 도시철도는 공기업 혹은 정부기관에 의하여 운영되고 있다. 서울시 지하철의 경우 지하철공사와 도시철도공사간에 일부 경쟁이 있기는 하나, 배타적이며 독점적인 노선을 운영하기 때문에 경쟁의 여지는 많지 않다. 특히 철도청의 경우에는 경쟁이 전혀 없다. 경쟁이 존재하지 않음으로써 이들 공사나 기관들의 생산성은 매우 낮다.

물론 '99년부터 지하철공사나 도시철도

공사는 구조조정 및 경영개선을 위하여 많은 노력을 기울이고 있다. 업무 통합 및 조정으로 불필요한 인력을 감축하는 것은 물론 청소나 관리, 차량 정비 등을 경쟁입찰에 의하여 민간용역업체에 위탁함으로써 비용을 절감하고 있다. 그러함에도 불구하고 아직까지 이들의 생산성이 크게 향상되었다고 말할 수는 없다. 이러한 운영주체의 비효율성은 전철을 운영하고 있는 철도청의 경우에도 마찬가지로 나타나고 있다. 현재 추진되고 있는 철도청의 민영화가 원활히 진척되면, 전철 운영의 효율성도 크게 향상될 것으로 기대된다.

한편 이들 운영주체, 특히 서울시 지하

< 표 10 > 서울시 지하철 건설비의 자원 부담 비율

	지하철공사		도시철도공사	
	'98년도	'99년도	'98년도	'99년도
영업수익	5,042	5,390	1,333	1,659
영업비용 (이 중 감가상각비)	6,483 (1,324)	6,403 (1,396)	3,531 (1,387)	3,186 (969)
영업외수익	123	135	219	151
영업외비용 (이 중 지급이자)	2,276 (1,741)	1,919 (1,831)	1,464 (1,227)	1,547 (1,183)
특별손익	144	0	△140	△23
당기순손실	△3,450	△2,797	△3,583	△2,946
서울시 출자금	1,849	2,500	1,724	2,050
부채 잔액	34,922	35,374	21,645	21,436

자료: 황기연, 서울시 도시철도 운영개선방안 연구, 서울시정개발연구원, '97

< 표 11 > 서울시 지하철 운영주체의 경영 성과 및 부채 단위: 억원

	중앙정부 지원	서울시 지원	차입금
1기 지하철	2.7%	23.7%	73.6%
2기 지하철	21.1%	45.8%	33.1%

철 운영주체의 효율성을 낮게 만드는 주요한 원인중의 하나는 막대한 부채와 이로 인한 운영상의 적자이다. 다른 대도시와는 달리 중앙정부로부터 보조금을 충분히 지원 받지 못했기 때문에 <표 10>에 나타나는 바와 같이 많은 부분이 부채로 조달되었다. 즉 중앙정부의 보조금은 1기 지하철의 경우 총 건설비의 2.7%, 2기 지하철의 경우는 21.1%에 불과하고, 서울시 보조금 또한 23.7%와 45.8%에 그침으로써, 73.6%와 33.1%가 차입금에 의하여 충당되었다.

건설비의 상당 부분을 차입금에 의존함으로써 운영주체는 부채에 대한 원리금 부담이 매우 커지게 되었다. <표 11>에서 보는 바와 같이, '99년 말 지하철공사와 도시철도공사의 부채는 각각 3.5조원과 2.1조 원으로서 지급이자만 각각 1,831억 원과 1,183억 원에 다다랐다. 이러한 지급이자 규모는 '98년도 도시철도공사의 경우에는 영업수익보다도 큰 실정이다. 따라서 서울시는 매년 두 기관에게 2천억 원 내외를 출자금 형태로서 지원을 하고 있다. 한편 비용요소로서 지급이자에 못지 않게 큰 비중을 차지하는 것은 감가상각비이다. 따라서 감가상각비 및 지급이자 부담을 감소시킨다면, 두 운영주체의 경영상태를 크게 개선시킬 수 있다.

## 4. 도시철도망체계 및 시스템 운영상의 개선 방향

### 4.1 기존 도시철도망체계의 정비

무엇보다도 엄청난 건설비로 이미 구축해 놓은 지하철 및 전철의 효율성을 증대시키고자 하는 노력이 절실히 요구된다. 앞에서 논의한 바와 같이 일부 노선은 그 효율이 낮은 바, 이를 향상시키기 위한 조치가 필요하다. 예를 들면, 굴곡 노선의 경우 직선화 구간을 신설해서 일부 열차는 직선구간을 운행하고 나머지는 굴곡 구간을 운행하도록 하는 것이다.

구체적으로는 현재 분당선을 이용해서 도심으로 들어오는 승객들은 모두 3호선의 남쪽 종점역에서 갈아타야만 하고 이로 인한 환승 불편 및 시간과 3호선의 굴곡 때문에 시간이 많이 걸린다. 그러므로 분당선을 3호선의 중간부분인 동호대교에 직접 연결시켜서 분당에서 승차한 승객들이 환승하지 않고 직선거리로 도심에 도달할 수 있게 하는 것이다. 따라서 분당선 일부는 수서역 혹은 선릉역에서 회차하고, 일부는 3호선으로 직통 운행하게 된다. 수서역에서 출발하는 3호선도 일부는 현재의 굴곡된 노선을 운행하고, 일부는 분당선의 직선거리 노선을 운행하게 된다. <그림 2>는 이를 설명하고 있다. 이렇게 되면, 현재 효율성이 낮은 분당선, 3호선, 경원선의 효율성이 적지 않게 개선될 수 있다.

다음으로 전철의 운행속도를 현재의 35~45 km/h에서 50~60 km/h로 향상시킴으로써 장거리 승객이 전철을 이용하도록 하는 것이 필요하다. 이를 위해서는 승객이 적은 역들에 추월선을 추가적으로 설치함으로써 급행열차가 이들 정류장을 그냥 통과할 수 있게 해야 한다. 일산선 및 과천선에 이러한 대피선 설치를 고려해 볼 수 있다. 단기적으로는 승

객이 극히 적으며, 특정 요일에만 승객이 집중되는 역에 대하여는 평시에는 정차를 하지 않는 것도 고려해 볼 수 있다. 예를 들면, 과천시선의 경마장 역을 들 수 있다. 이와 아울러 현재 그 이용율이 극히 낮은 외곽지역의 환승 주차장에 대하여도 다양한 유인 정책이 필요할 것이다.

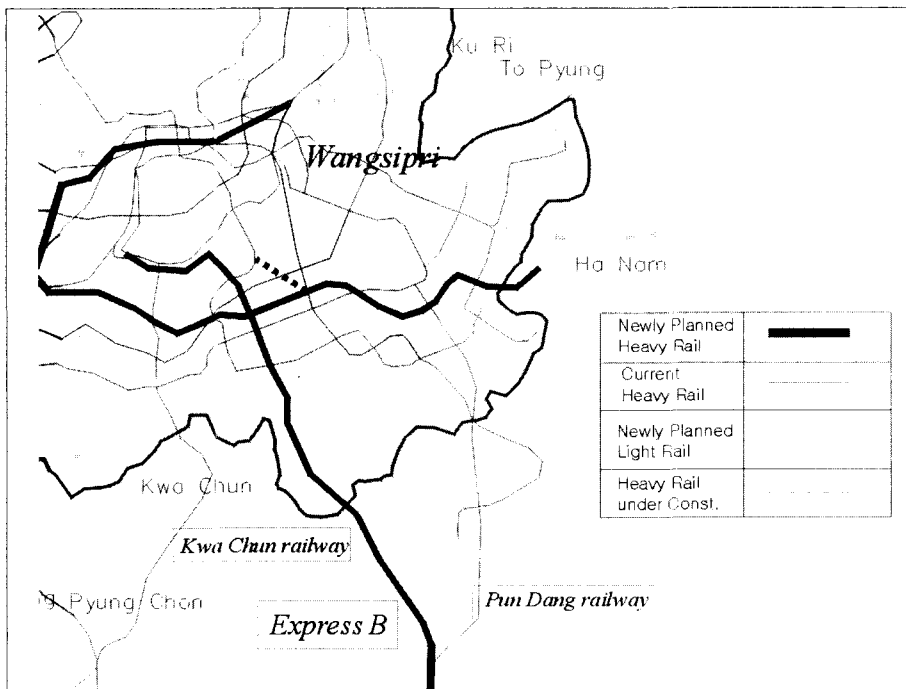
## 4.2 이용자 위주로의 시스템 개량

첫째로 에스컬레이터가 추가적으로 설치되어야 한다. 에스컬레이터를 설치함으로써 승객들의 환승이 좀더 용이해지고 승강장에의 접근 또한 용이해진다. 이는 특히 서울시 1기 지하철에 경우에 더욱 그러하다. 황기연 박사('97년)에 의하면, 앞으로 5년 동안 1기 지하철에 대해서 456개의 에스컬레이터가 추가되어야 한다

고 제시하고 있다. 이 경우 1개 역당 에스컬레이터 대수는 평균 5.8 대에 도달해, 동경권의 도시철도와 같은 수준에 도달할 수 있게 된다.

둘째로 수평거리가 긴 환승역에는 moving belt를 설치해야 한다. 그러나 일부 역들은 이러한 moving belt를 설치하는 것이 기술적으로 불가능하거나 너무 비용이 많이 드는 것으로 나타났으며, 얼마나 설치해야 하는가에 대해서는 자세한 연구가 이루어지지 않았다. 또한 승강장이 깊이 있는 일부 역들의 경우에는 엘리베이터를 설치해야 할 것이다.

아울러 시스템 개량은 아닐지라도 버스 와 도시철도간 환승을 용이하게 하는 것이 필요하다. 도시철도 이용자 중 약 1/3 이 버스로 이용하여 도시철도로 접근하고 있는 것을 고려할 때, 마을버스 노선을



< 그림2 > 대표적인 도시철도망체계 정비 사례

추가적으로 신설하고, 마을버스의 서비스 수준을 개선하며, 버스 정류장을 역에 근접시키며, 버스와 도시철도간 환승요금을 적용해 나가야 할 것이다.

### 4.3 운영주체의 효율성 제고와 민자유치

단기적으로 기존 도시철도 운영주체의 효율성을 개선시킬 수 있는 방안은 민간업체에의 위탁운영 계약을 확대하는 것이다. 청소, 경비 및 건물관리에서 차량의 경정비 및 중정비까지로 확대하여야 한다.

다음으로는 새로운 지하철 건설에 민간자본을 일부 유치하고, 일정 기간 운영권을 부여하는 것이다. 민간업체가 운영하게 된다면, 기존의 공사방식 운영주체에 비교 경쟁을 유도함으로써 전체 운영주체의 효율성이 크게 개선될 수 있다. 최근 서울시 지하철 9호선을 건설함에 있어 BOT 방식을 도입하려는 연구가 진행되고 있는데, 외국의 철도차량 및 운영회사를 포함한 민간 컨소시엄이 시스템 건설과 일정 기간 동안 운영권을 가질 수 있도록 하는 것이 필요하다.

한편 도시철도 운영주체들은 과거 건설과 관련된 막대한 부채와 지급이자, 그리고 투자자산에 대한 감가상각비로 인해서 발생하는 적자로 고생하고 있다. 따라서 수입창출 및 비용절감 노력을 극대화하도록 만들기 위하여는 건설과 관련된 부채를 순수한 운영적자와 분리시켜 운영주체가 독립적인 경영체계를 갖추도록 해야 한다. 즉 과거에 건설비를 극히 적게 부담한 중앙정부와 서울시가 공동으로 건설로 인해 발생한 모든 부채를 떠맡고, 대

신 운영주체인 지하철공사와 도시철도공사는 운영적자를 포함한 모든 경영 책임을 지도록 하는 것이다.

## 5. 결 론

서울시는 그동안 새로운 지하철을 건설하는데 엄청난 재원을 쏟으며 많은 노력을 경주해왔다. 철도청 또한 적지 않은 재원을 소요하면서 기존 철도를 개량하거나, 신설 노선을 건설하는 데에 많은 노력을 기울였다. 이리하여 30년이라는 단기간 내에 8개 노선 280 km의 지하철과 7개 노선 172 km의 전철, 총 15개 노선 452 km의 도시철도를 새로이 건설하였다. 이에 따라 1일 약 6.5백만 명이 도시철도를 이용하고 있다. 이러한 도시철도의 중요한 역할에도 불구하고, 원래 기대했던 것만큼 도시철도는 그 기능을 다하지 못하고 있다.

그 원인은 크게 세 가지로 구분된다. 하나는 엄청난 투자비에 비하여 일부 노선은 그 이용율이 낮는데, 노선이 굴곡되고 장거리 승객을 위한 급행열차가 제공되지 않기 때문이다. 다른 하나는 공급자 위주로 시스템이 제공됨으로써 도시철도 노선간 환승이 매우 불편하기 때문이다. 마지막은 공사 및 정부기관의 특성상 운영주체는 비효율적인데, 이는 특히 건설 관련 부채가 엄청난 운영적자가 심화됨으로써 더욱 그러하다.

본 논문은 이러한 도시철도망체계 및 시스템, 그리고 운영주체의 효율성을 개선시키기 위한 방안을 몇 가지 측면에서 제시하고 있다.