

수도권 광역화에 따른 새로운 개념의 교통수단에 관한 연구

Study on New conceptional transportation system for a Big city

나상주*
Rha, Sang-Ju

김성인**
Kim, Sungin

한명식***
Han, Myeong-Sik

김선곤****
Kim, Sun-Kon

ABSTRACT

A few of new and large cities have been developed and developing at some areas surrounding Seoul, a capital city of Korea. Thus, commuters from new city to downtown are considerably increasing and the present network of road and railway will be short of transportation capacities. A special problem is that new cities are far from downtown than pre-existing new cities and the entering to downtown is required to a considerable time and cost. Therefore, a new conceptional transportation system has to be substitute with old-fashioned road and railway. This paper presents the feasibility of the deep & high-speed nonstop railway which is able to access to the downtown with ease and fast from new city. If the railway is located under deep position, indemnity cost of land will be notably down. If the railway runs with high speed and has a nonstop concept, the access time to downtown will be remarkably short.

1. 서 론

경기지역에 신도시 개발로 인한 인구유입으로 수도권의 광역화가 급속히 진행되어 서울을 중심으로 한 신도시 개발이 승용차 의존적 도시로 건설됨에 따라 광역교통문제가 심각해지고 있으며 신도시와 서울도심을 연결하여 통행을 담당하는 광역철도시스템 확충이 요구되고 있다. 이에 따라 기존 지하철의 광역기능을 확충하기 위해 일산선과 서울지하철 3호선을 연계하거나 과천-안산선과 서울지하철 4호선을 연계하는 직결운행 시스템을 도입하고, 일부 구간에서는 급, 완행 운행을 실시하고 있는 실정이다.

기존 도시철도시스템의 경우 서울지하철 1기 및 2기 사례에서 보듯이 건설비용 대비 수송효율이 떨어져 3기 지하철의 경우 경전철계획으로 변경되고 있으며, 최근 판교택지개발사업과 연계하여 신분당선 철도건설과 같은 민자사업추진으로 까지 광역철도망 시스템이 구축되고 있다.

그러나 현재 기존의 광역전철망은 장기적인 교통망계획에 따라 구축된 것이 아니라, 신도시 개발에 맞추어 응급대책과 같은 주먹구구식 계획으로써 인구 밀집지역을 따라 노선망이 구축되어 굴곡되거나 우회하는 노선이 많기 때문에 도심지로 접근하는 시간이 길어져 이용률이 저조할 수밖에 없는 상황에 처하게 되었다.

이에 따라 이용자들의 도심접근 시간을 단축시킴으로써 이용자들의 편익을 위하고 건설비를 대폭 감축시킬 수 있는 새로운 개념의 교통수단의 개발이 필요한 시점에 도달하였다.

* (주)태조엔지니어링 철도사업본부, 본부장, 정회원

E-mail : rsj9323@hanmail.net

TEL : (02)2140-9209, FAX : (02)418-7638

** (주)태조엔지니어링 기획관리실, 실장, 비회원

*** (주)태조엔지니어링 대표이사, 정회원

**** 현대산업개발 상무이사, 정회원

2. 연구의 필요성

2.1 수도권 광역화

1988년 서울올림픽 이후 서울은 지속적인 인구유입으로 인해 포화상태에 이르러 주택난이 심화되었고 이를 해결하기 위해 정부는 1기 신도시를 건설하였다. 이 당시에 건설된 1기 신도시(분당, 일산, 평촌, 산본, 중동)는 단순히 주택난을 해결하기 위한 택지개발로 주거용을 위한 공급수준에 불과하여 도심지로의 통행량이 대폭 늘어나게 되었다. 그러나 현재는 이마저 포화상태에 이르러 2기 신도시(판교, 김포, 파주, 수원, 양주, 동탄)가 추진 중에 있다. 이에 따라 서울도심지로 이동하는 승용차가 대폭 증가할 것으로 예상되며 출퇴근 시간의 체증이 사회적 문제점으로 대두되고 있는 실정이다.

2.2 수도권 교통현황 및 문제점

현재 수도권 교통현황은 면적에 비해 인구 및 자동차가 집중되어 있고 표2-1과 같이 지속적인 증가 추세(연 평균인구 1.8%, 자동차 12.4%)로 서울 및 수도권의 도로교통 혼잡비용이 5조4천억원으로 매년 15.6%씩 증가하고 있다. 인구 또한 '99년 2,183만명에서 '20년에는 2,578만명으로 증가가 예상되고 이에 따른 통행량은 '99년 45백만통행/일에서 '20년 78백만통행/일로 증가가 예상되고 있다. 이 뿐만 아니라 서울시내의 통행은 170만통행/일이 감소하고 있으나 수도권에서 도심으로의 통행은 오히려 증가하고 있다.

표2-1. 수도권 통행 연평균 증가율

구분	1996년(만통행/일)	2005년(만통행/일)	연평균증가율
서울↔서울	2,161	1,981	-0.90%
서울↔인천/경기	619	625	0.12%
인천/경기↔인천/경기	1,361	2,307	6.04%
수도권 계	4,141	4,913	1.92%

그러나 서울지하철 및 인천지하철 등, 단일 지자체에 국한되어 지하철을 건설하기 때문에 지역을 연결하는 교통수단이 없어 신도시 입주자들은 승용차를 선호하고 있어 승용차부담 증가율은 5.1%로 철도 부담 증가율의 3배를 상회하며 수도권 교통축의 평균혼잡도(V/C)는 1.07로 혼잡, 심화되고 있다(표2-2 수도권 교통수단 부담률 참조). 그 뿐만 아니라 지역간 통행차량 수요가 빠르게 증가하여 평균통행 속도는 매년 약 0.2km/h 씩 감소하고 있다.(표2-3. 수도권 공로 평균주행속도 참조) 그러므로 2기 신도시 개발에 대비한 광역교통대책을 개선하지 않으면 수도권 교통축의 혼잡도는 더욱 심화될 것으로 예상된다.

표 2-2. 수도권 교통수단 부담률

구분	1996년(a)	2005년(b)	b-a
승용차	34.6%	39.7%	5.1%
버스	38.8%	35.4%	-3.4%
철도	14.6%	16.4%	1.8%
택시	12.0%	8.5%	-3.5%
합계	100.0%	100.0%	-

표2-3. 수도권 공로 평균주행속도

구분	구간	통행거리	통행속도	통행시간
서울시 내부간	삼성↔신도림	17km	19km/h	50분
	삼성↔시청	12km	18km/h	40분
수도권↔서울시	삼성↔부평	35km	24km/h	1시간 30분
	삼성↔대곡	32km	24km/h	1시간 20분

2.3 기존 광역전철망 검토

현재 구축되어 있는 광역전철망은 장기적인 교통망계획에 따라 구축한 것이 아니라 인구 밀집지역을 따라 노선망이 구축되어 굴곡되거나 우회하는 노선이 많고 도심지로의 접근시간이 길어 전철이용률이 저조할 수밖에 없는 상황이다. 또한 선진외국의 대도시에 비해 전철연장이 크게 부족하고 운행속도가 낮아 전철의 지속적인 확충과 운행속도 개선이 필요한 실정이다.(표2-4. 외국 대도시권의 전철 운영 현황비교)

위의 표에서 보듯이 현재 수도권 전철은 선진 외국의 대도시에 비해 전철연장 및 분담률 그리고 표정 속도 등에서 크게 부족한 것으로 나타나고 있으며 2005년도부터 경부선 전철화(수원-천안간), 경의선(의정부-소요산), 중앙선(청량리-덕소) 등과 같이 광역기능을 담당하는 철도망이 확충되기 시작하였으나 수도권 전철과의 상호연계가 미흡한 실정이다.

표2-4. 외국 대도시권의 전철운영 현황비교

구 분	수도권('99)	동경권('96)	파리권('95)	런던권('96)
인구(만명)	2,183	3,553	1,102	1,743
면적(km ²)	11,700	19,642	12,012	27,222
전철/도시철도연장(km)	490.5	2,143	1,612	3,557
면적대비 연장(km/천km ²)	41.9	109.1	134.2	130.7
전철 수송 분담율(%)	20	56	35	-
전철의 표정속도(km/h)	35.8	52.5	53.2	59.0

3. 사업의 당위성

3.1 국가적 요구

건설교통부(현, 국토해양부)가 2002년도에 발표한 '수도권 광역교통망 자료'에 따르면, 도시철도 수송 분담율을 현 20%에서 40%까지 확대하는 것을 목표로 하여 급행열차 운행 및 전철노선간 직결운행을 확대하는 것을 골자로, 우회장거리 통행을 직선 단거리 통행구조로 변경하고 자 하였다. '대도시권 광역교통계획(2007)'에서는 일극집중형에서 다핵연계형 공간구조로의 전환을 선언하고 수도권 택지개발에 따른 광역교통 대책을 수립하고 서울을 중심으로 12개 광역 교통축을 보장하였다. 이에 따라 급행열차와 신교통수단 도입을 통한 도시교통난 및 대중교통수요 처리를 목표로 하였다. 또한 '2020 서울도시기본계획(2006)'에서는 5대 생활권역(서북권, 동북권, 서남권, 동남권, 도심권)에 대한 균형발전에 중점을 두어 대중교통수단의 결절점 및 역세권에 입지한 지역중심의 기능을 강화시키는 것을 골자로 하여 새로운 교통수단을 우선 도입하며 타당성을 바탕으로 한 민간투자유치를 계획한 바 있다.

또한 '경기도 철도기본계획(2006)'에서는 서울시와의 교통연계를 9개 방사형축과 1개의 순환축을 계획하여 광역철도의 급행화 및 도시철도와의 연계방법을 모색함으로써 장거리 통행에 수요에 대비하도록 되어 있다.

이와 같이 중앙정부 차원에서나 지방자치 차원에서 다양한 광역교통망 계획을 통해 도심으로 직접 연결되는 고속직행철도의 필요성을 강조함으로써 수도권 광역화로 인한 광역교통문제를 해결하고 연계 철도망을 구축하여 지역경제를 활성화하고 서울집중화를 분산시켜 균형있는 국토개발을 꾀하고 있다.

3.2 사회적 요구

도심권 주변에 광역거점도시를 개발함으로써 지역경제를 활성화시키고 서울집중화를 분산시켜 수도권 공간구조를 재편성하려는 중앙정부의 의지와 맞물려 국민의 삶의 질을 향상시키고 새로운 개념의 교통 시스템을 구축함으로써 국가 경제력에 걸 맞는 국가 위상을 확립제고 하려는 필요성이 대두되고 있다. 또한 생활수준이 향상됨에 따라 시간가치가 상승함으로써 예전과 같이 완행위주의 장거리 통행으로는 시간 및 비용이 상승되고 잦은 환승에 따른 이용자의 불편을 최소화할 수 있는 서비스 개선이 필요한 시점이다. 그리고 승용차를 선호하는 근본적인 원인중의 하나인 대중교통수단의 불편함을 개선하여 다

양한 교통 서비스를 제공함으로써 수송분담을 광역철도계획으로 이전시킴으로써 도로교통 혼잡으로 인한 사회적 비용의 상승을 방지할 수 있는 장점도 있다.

4. 노선선정

4.1 수도권 공간구조상의 중심축 검토

4.1.1 수도권 중심권역 및 광역교통축 선정

‘제3차 수도권 정비계획(건교부, 2006)’에 따르면 서울 중심적 공간구조를 다핵연계형 공간구조로 전환하여 서울 및 주변지역의 과밀을 완화하기 위해 총7개 권역의 지역별 중심도시를 육성함으로써 서울 중심의 도시구조를 자립적 다핵도시구조로 전환하는 것이다. 이에 따라 지역중심도시간의 연계를 강화하여 서울의 부담을 경감시키고 수도권의 균형있는 발전을 유도하기 위하여 서울중심의 방사형 교통체계를 환상격자형으로 개편하여 네트워크형 공간구조형성을 유도하였다.

‘대도시권 광역교통기본계획(건교부, 2007)’에서는 제3차 수도권 정비계획’에서 선정된 7개 중심도시 권역에 대하여 9개 광역교통축으로 구분하였는바 위에서 언급한 상위계획을 종합하면 표4-1과 같다.

표4-1. 서울중심 수도권 교통축별 현황

구 분	서울도심과 거리	도로현황	철도현황	인구현황 (천인)	교통량	V/C
1.고양/파주축	30.9	서오릉로, 수색로, 자유로, 통일로	경의선, 3호선	1,202	416,734	1.18
2.의정부/양주축	26.8	도봉로, 동일로	경의선	654	250,337	1.20
3.구리/남양주축	15.4	화랑로, 능산길, 망우로, 아차산길	중앙선	664	294,038	1.14
4.하남/광주축	21.2	천호대로, 올림픽대로, 강동대로	-	356	474,104	0.96
5.성남/용인축	17.9	경부고속도로, 서울외곽고속도로, 현릉로, 밤고개길, 송파대로, 우남로, 분당-장지간 고속도로	분당선, 8호선	2,033	613,382	1.07
6.수원/안양축	21.8	서해안고속도로, 남태령로, 양재대로, 시흥대로	과천선, 경부선 4호선	684	449,478	1.18
7.시흥/안산축	8.5	시흥대로, 하안대교, 안양천로, 광명대교, 개봉로, 광덕로, 지역도로(천왕동 시계)	경부선	313	261,041	0.94
8.부천축	25.5	경인로, 신정로, 경인고속도로, 화곡로, 남부순환로, 신공항고속도로	경인선	3,484	295,770	0.87
9.김포축	21.9	올림픽대로, 개화로, 국지도78, 국도48호선	5호선	207	244,889	1.29

4.1.2 수도권 교통축별 장래여건 변화 및 그에 따른 교통축 선정

수도권 교통축별 장래여건 변화를 살펴보기 위해 도로 및 철도 등의 교통관련계획 뿐만 아니라 지역별 개발계획을 권역별, 교통축별로 분석하였으며 그 결과는 표4-2와 같다. 표에서 보면 장래 도로 및 철도계획으로 소통수준 향상은 기대되지만 대규모 개발계획이 집중된 성남축, 인천/부천축, 고양/파주축의 V/C는 1.0을 상회하여 소통수준은 더욱 악화될 것으로 판단된다.

표4-2. 서울중심 수도권 교통축별 장래여건 변화

구 분	교통계획	개발계획		V/C
		개발계획	계획인구(천인)	
1.고양/파주축	제2자유로(고양~파주운정), 서울문산(마포~파주) 운정지구~대화IC간 도로, 지축로 신설 및 확장 강매IC~상암동간 도로, 경의선(용산~문산)	삼송지구 풍동지구 식사지구 덕이지구	533	0.82
2.의정부 /양주축	국대도3호선(장암~상패), 서울포천(구리~포천) 동부간선도로, 신탄리~철원	민락2지구 녹양지구	343	1.02
3.구리 /남양주축	서울춘천(서울~춘천), 경춘선(망우~춘천) 중앙선(덕소~원주)	별내지구 진접지구 호평지구	180	1.58
4.하남/광주축	제2영동(광주~여주), 성남여주선(분당~여주) 하남 경전철	신장2지구 풍산지구	191	1.09
5.성남/용인축	용인서울(영덕~현릉로), 국도3호선개량(성남~장호원) 오산영덕(오산~영덕), 제2경부(하남~안성) 국지도23호확장(풍덕천~세곡), 분당선연장(오리~수원), 신분당선(정자~강남), 신분당연장(정자~광고) 오리오산선(오리~오산)	관교 신도시 도촌지구 여수지구	1,032	1.42
6.수원/안양축	서부우회도로(오산~수원), 수도권서부(수원~광명) 과천의왕확장(과천~의왕), 의왕~봉담간 도로확장	부곡지구 당동2지구	371	1.07
7.시흥/안산축	광명서울(광명~마곡), 신안산선(안산~청량리) 광명 경전철	소하지구 광명역세권	150	1.13
8.부천축	경인고속연장(수도권서남부~경인고속도로) 인천국제공항철도(김포공항~서울역)	송도지구 영종지구 청라지구 검단신도시	483	1.03
9.김포축	김포고속화도로(고촌~운양IC) 김포경전철(김포공항~김포신도시)	양촌지구 양곡지구 마송지구	213	1.58

제3차 수도권 정비계획 및 대도시권 광역교통 기본계획에 의거 선정된 7개 권역, 9개 교통축에 대하여 우선순위를 선정하고 이에 기존 광역축의 보완축 형성의 필요성을 추가적으로 분석하는 것을 노선망 선정의 기본전제로 하였다. 우선순위를 위한 선정기준으로 기준1은 상위계획권역 포함유무, 기준2는 장래 교통혼잡도에 대한 것으로 V/C가 1.0(서비스 수준E)이상인 도로가 포함된 교통축인가의 여부, 기준3은 장래개발사업의 규모로써 인구규모 50만명이상인 교통축인가의 여부, 기준4는 도심과의 거리(20km 이상) 및 장래 연계권역 유무에 따라 검토하였으며 그 선정결과는 표4-3과 같다.

표4-3. 교통축 선정결과

구 분		기준1	기준2		기준3		기준4		선정
제3차수도권 정비계획	대도시권 광역교통기본계획		V/C	검토	장래인구(천인)	검토	도심간거리(km)	검토	
고양, 파주권	고양/파주축	0	0.82	X	1,735	0	30.9	0	0
의정부, 양주, 동두천권	의정부축	0	1.02	0	997	0	26.8	0	0
구리, 남양주권	구리축	0	1.58	0	844	0	15.4	X	0
성남, 용인권	성남축	0	1.42	0	3,065	0	17.9	X	0
안양, 군포, 의왕권	과천/안양축	0	1.07	0	1,055	0	21.8	0	0
시흥, 안산권	광명축	-	1.13	0	463	X	8.5	X	X
인천, 부천, 김포권	인천/부천축	0	1.03	0	3,967	0	25.5	0	0
	김포축	0	1.58	0	420	X	18.9	X	X

선정은 위에서 설명한 4가지 기준 중 3가지 이상의 적합도를 보인 권역을 선정하였으며, 그 결과 고양/과주축, 의정부축, 구리축, 성남축, 과천/안양축, 인천/부천축으로 총6개축을 선정하였다.

4.2 축별 역 선정

4.2.1 외곽축 거점역 선정

수도권 고속직행철도는 표정속도 75km/h를 기준으로 하여 주요 도심간을 최단거리로 연결하여 통행 시간을 획기적으로 단축시키는데 목적이 있다. 따라서 장거리 통행량을 신속하게 처리하는 것이 주된 목적이기 때문에 역간거리를 7km이상 확보함으로써 표정속도를 유지하는 것이 중요하다. 이를 기준으로 한 축별 역사에 대한 검토 결과는 표4-4와 같다.

표4-4. 외곽축 거점역 검토결과

구분	연계 철도	도심	역사후보		역사선정	검토
			불광	3, 6호선 환승		
1.고양/과주축	3호선, 경의선, 일산선	강북도심	불광	3, 6호선 환승	0	-고양,과주축을 경유하는 경의선, 일산선과 환승되는 대곡역을 거점역으로 선정했고, 3, 6호선과 환승되어 마포방면 접근이 용이할것으로 판단되는 불광역을 경유역으로 선정
		고양	대곡	경의선, 일산선 환승	0	
2.의정부축	경의선, 4호선	강북도심	창동	4호선, 경의선 환승	0	-차량기지가 확보가능한 역사 부지선정을 고려하여 회룡역을 거점역으로 선정했고, 4호선 환승이 가능한 창동역을 경유역으로 선정
		의정부	의정부 회룡	경의선 환승 경의선 환승	X 0	
3.구리축	중앙선, 8호선연장	구리	구리	중앙선 환승	0	-구리축 영향권을 통과하는 중앙선 역사들중에서 일평균 역수요가 가장 크고, 향후 별내선(8호선연장)과의 연계를 고려하여 구리역을 선정
5.성남축	분당선, 신분당선	성남	모란	8호선, 분당선 환승	0	-판교의 경우 기존 신분당선이 계획되어있어 사업노선의 성격을 고려하여 중북투자로 판단되어 제외하였음 -용인 영향권의 신갈의 경우 분당선 연장과 용인경전철 환승이라는 장점이 있지만 동탄 과 모란 사이의 역사위치를 고려해 볼때 용인쪽으로 치우쳐 있기 때문에 용인, 분당, 판교의 수요를 모두 흡수하기 위해서 죽전역을 선정
		판교분당	판교	분당선 환승 신분당선과 중북투자,	X	
		용인	죽전	분당선 환승	0	
			신갈	분당선, 용인경전철 환승	X	
화성	동탄	동탄2신도시 수요흡수	0			
6.과천/안양축	4호선, 과천선, 안산선, 경부선	과천	과천	과천선 환승	X	-과천 영향권은 통행수요가 많은 정부종합청사역 선정 -안양권의 경우 경부선 및 안산선과 환승되어 기존 안양수요에 수원, 안산 방면의 수요를 추가 흡수할 수 있는 금정역 선정
			중합청사	과천선 환승	0	
		안양	안양	경부선 환승	X	
8.인천/부천축	경인선 직행 운행	부천	소사	경인선, 소사원시선 환승	X	-현재 경인선은 직행열차가 운행중이고 안산방면 수요는 사업노선 금정역에서 흡수가 가능하기 때문에 소사역은 제외했고, 현재 인천1호선과 환승되고 향후 인천2호선과의 연계가능한 부평역 선정
		인천	부평	경인선, 인천1호선 환승	0	

4.2.2 서울 도심역 선정

서울도심역은 외곽축과의 연계가 필수적이며 이를 고려하여 3개소의 교통 혼잡지역을 검토하였으며

검토결과는 표4-5와 같다.

표4-5. 서울 도심역 검토결과

구 분	주요지역	역사후보		수요	비고	역사 선정
		역명	연계노선			
도 심	명동, 시청	서울역	1,4호선	639,083	-도심과 청량리는 근거리에서 있어 통합 검토하여 1개소로 선정 -통행수요가 가장 높고, 1,4호선과 환승 되고, KTX와의 연계성을 고려하여 서울역을 선정	○
		시청	1,2호선	614,013		-
		종각	1호선	597,843		-
		종로3가	1,3,5호선	637,034		-
		종로5가	1호선	598,679		-
		청량리	1호선, 중앙선, 경춘선	-		-
영등포	영등포, 신도림	신도림	1,2호선	614,013	-통행수요가 가장 높고 1,2호선과 환승되는 신도림역을 선정	○
		영등포	1호선	604,081		-
		구로	1호선	572,967		-
		대림	2,7호선	597,174		-
		신길	1,5호선	609,599		-
		신봉	7호선, 신안산선	603,552		-
강 남	강남, 역삼, 삼성	삼성	2호선	639,083	-강남,잠실은 근거리에서 있어 통합검토 -강남역의 경우 신분당선과 계획이 중복되어 제외 -통행수요가 가장 높은 삼성역을 선정	○
		강남	2호선, 신분당선	633,104		-
		선릉	2호선, 분당선	625,261		-
		잠실	2,8호선	564,206		-

4.2.3 노선망 구상

앞에서 선정한 외곽축 거점역과 서울 도심역을 서로 연결하는 노선망을 구상하는데 있어 ‘대도시권 광역교통계획’의 12개 교통축 및 ‘서울도시기본계획’의 1도심, 5부도심 연계 그리고 ‘경기도 철도기본계획’의 9개 방사축을 모두 고려하였으며 이를 토대로 노선망을 구성하면 그림4-2와 같다.

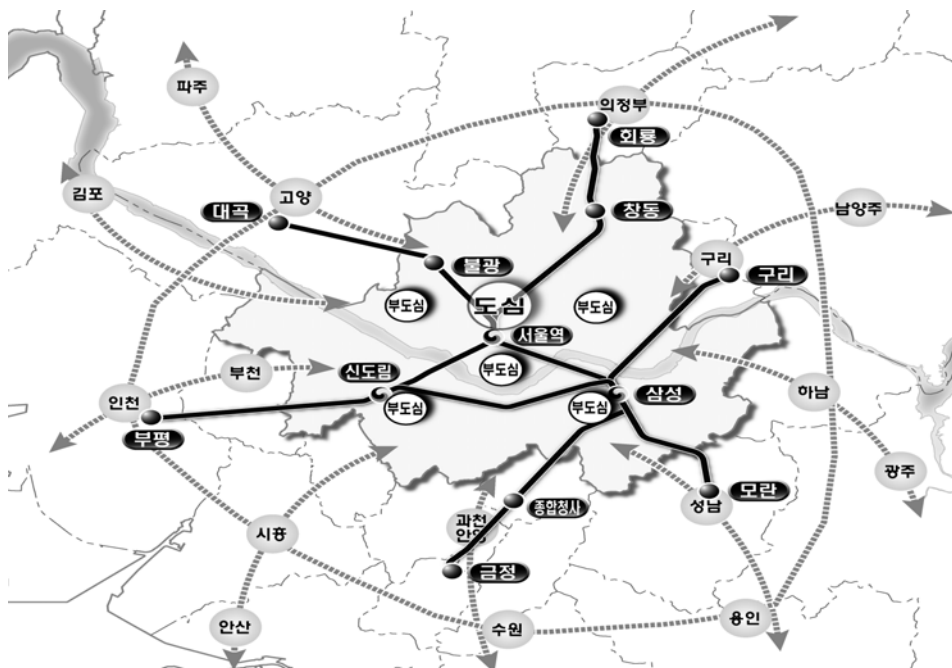


그림4-2. 노선망 구상

5. 기대효과

5.1 거시적 기대효과

수도권 고속직행철도 완성으로 국가경쟁력에 걸 맞는 기술력과 교통인프라 구축으로 국가적 위상확립에 기여할 뿐만 아니라 양질의 교통서비스 제공으로 지역간 균형발전 촉진에 기여하고 무엇보다도 새로운 교통수단을 제공함으로써 기존도로의 정체를 완화시켜 사회적 비용을 절감하며 친환경적이라고 할 수 있다. 이뿐만 아니라 수요분산에 따른 혼잡을 해소하게 되어 기존의 도시철도의 기능이 회복되고 대중교통이 활성화되며 상위계획과 부합한 광역교통망 구축으로 정책의 원활한 추진에 기여할 수 있다고 판단된다.

5.2 가시적 기대효과

기존 도로 및 철도의 분담율 차원에서 검토한 결과 2005년 현재 4,913만 통행이 2026년에 이르면 5,436만 통행으로 523만 통행이 증가될 것으로 판단되는바 고속직행철도를 건설을 하게 되면 철도의 분담율은 2005년 현재 16.4%에서 17.2%로 증가되며 이와 반대로 도로분담율은 83.6%에서 82.8%로 감소될 것으로 판단된다.

구분	현황	사업미시행시	사업시행시	통행분담효과
도로 분담율	83.6%	83.1%	82.8%	15만통행
철도 분담율	16.4%	16.9%	17.2%	45만통행

상기에서 검토한 철도 및 도로의 분담율을 기초로 5개 교통축별 혼잡도(V/C)를 계산해 보면 혼잡도가 매우 개선되며 성남축을 제외하고는 V/C가 1.0이하로 명백히 개선되는 효과를 볼 수 있을 것으로 판단된다.

구분	현황	사업미시행시(A)	사업시행시(B)	혼잡완화율(%) {(B-A)÷A}×100
성남축	1.07	1.42	1.30	-8.45
고양/과주축	1.18	0.82	0.72	-12.20
의정부축	1.20	1.02	0.89	-12.75
과천/안양축	1.18	1.07	0.96	-10.28
평균	1.16	1.08	0.97	-10.19

이뿐만 아니라 고속운행으로 인한 시간감축을 계산하면 서울시와 수도권 중심지역간의 통행시간은 20분대로 대폭 단축되며 삼성-신도림 또는 삼성-서울역 같은 서울내부 도심간 통행시간은 15분 내로 이용이 가능하여 수도권 균형발전이라는 거시적 효과뿐만 아니라 지역중심 영향권이 확대되어 수도권 공간구조 재편성이 가능하게 된다.

구분	구간	기존철도이용	승용차이용	사업노선이용
서울시 내부	삼성↔신도림	31분	50분	13분
	삼성↔서울역	34분	40분	8분
수도권 ↔서울시	삼성↔부평	59분	1시간 30분	25분
	삼성↔대곡	1시간 23분	1시간 20분	22분

이러한 시간절감비용을 금액으로 환산하면 간선도로 혼잡완화에 따라 연간 4천7백원의 운행비용이 절감되고, 통행시간 단축에 따라 7천9백억원의 시간비용 절감, 안전한 교통수단 제공에 따른 연간 1천백억원의 사고비용 감소효과 그리고 대기오염 및 소음 감소에 따른 연간 6백억원의 환경비용이 감소되어 총체적으로 연간 1조4천억원의 사회적 비용이 절감될 것으로 기대된다.

구분	30년간 효과	연간효과
운행비용 절감편익	143,564 억원/30년	4,785억원/년
시간비용 절감편익	238,276 억원/30년	7,943 억원/년
사고비용 절감편익	34,218 억원/30년	1,141 억원/년
환경비용 절감편익	20,397 억원/30년	680 억원/년
총 비용 절감편익	436,455 억원/30년	14,548 억원/년

6. 결론

수도권 고속직행철도의 기본적인 구상은 첫째, 표정속도 80km/h 이상을 유지하는 고속개념을 도입함으로써 도심으로 신속한 이동이 가능하게 하여 기존 교통이용인구를 흡수해야 하며, 둘째, 지하 50m이하의 터널식 건설계획을 수립함으로써 보상비를 최소화하여 사업의 타당성을 확보해야 한다는 것이다. 또한 개발되는 신도시의 규모 및 인구의 특성을 고려하여 총 5개 노선망을 검토하였으며 서울부도심 역세권으로 불광, 창동, 구리, 삼성, 신도림으로 검토하여 상호 연계되도록 검토하였다.

추후 도심, 부도심, 거점 정거장의 선정은 좀더 상세한 연구가 필요하며 사업비의 조달을 위한 방안으로 외곽지역 및 정거장 위치의 복합역세권 개발 등의 연구가 필요한 것으로 판단된다. 또한, 본 연구에서 검토된 노선망을 기본축으로 하여 추후 수도권 개발계획을 반영한 2단계 노선의 연장 또는 확장이 검토되어야 할 것이다.

참고문헌

1. 건설교통부(2007), “대도시권 광역교통 기본계획”
2. 건설교통부(2002), “수도권 광역교통망”
3. 서울시(2006), “2020 서울도시기본계획”
4. 경기도(2006), “경기도 철도기본계획”
5. 건설교통부(2006), “제3차 수도권 정비계획”