

# 광역철도건설 우선순위에 관한 연구

- 수도권전철을 중심으로 -

## A STUDY OF DETERMINATION PRIORITY ORDER FOR BUILDING RAILROADS IN METROPOLITAN AREA

이용상(한국철도기술연구원 경영정책연구실장, 정회원)  
(Lee Yong Sang)

### Abstract

For the construction of railroads in Metropolytan area based upon the outcome of the future demand forecast, a total of 21 lines including electrified double track segment of Ui-Jung-Bu↔Dong-Du-Chun(18.9Km) in Kyung-Won Line is expected. Considering the financial difficulties and investment effect of the lines, this in the sequel brings about an important mattter of determing priority investment plan to build electrified lines among the candidates.

In the case of Japan, Tokyo metropolytan area covered in total by 2,070.1km of various lines, i.e., subway lines(241km), private lines(952.7km), JR lines(876.4km), provides convenient means of transportation for the coummuters and makes a contribution to the development of its neighboring areas and to the expansion of settlement areas. Comparing the total length per 1,000km<sup>2</sup>, Tokyo(105), Paris(117), and London(115) are at least 6 times as large as ours(15).

The purpose of this study is two fold : provide a basic scheme for building railroads in metropolytan area and determine priority order in accordance with some evaluation criteria.

### I. 문제의 제기

광역철도의 법률상정의는 「대도시권광역교통관리에 관한 특별법」의 규정에 의해 「2개 이상의 시·도에 걸쳐 운행되는 도시철도 또는 철도로서 대통령령이 정하는 요건에 해당하는 도시철도 또는 철도」로 정의하고 있다.<sup>1)</sup> 동법의 시행령에서는 「대통령령이

정하는 요건에 해당하는 도시철도 또는 철도라 함은 특별시·광역시· 또는 도간의 일상적인 교통수요를 처리하기 위한 도시철도 또는 철도와 이를 연결하는 도시철도 또는 철도로서 건설교통부장관이나 특별시장·광역시장 또는 도지사가 대도시권광역교통위원회의 심의를 거쳐 고시한 구간의 도시철도 또는 철도」로 정의하고 있다. 이를 수도권에 적용시켜볼 때 서울을 중심으로 통근 및 통학이 가능한 지역에서 서울과 인천, 경기와 연계되는 철도망을 일컫는 것으로 서울역을 중심으로 반경 약 50km내의 지역의 철도를 의미한다. 이웃 일본의 경우도 東京의 광역권이라함은 東京驛을 중심으로 반경 50킬로지역을 의미하고 있다. 현재 서울을 중심으로 수도권전철은 경부선인 서울-수원구간을 비롯 7개구간에서 171.3km의 영업거리에서 운영중에 있다.

<표1> 수도권전철 운영 현황 (1997년 5월 현재)

선 별	구 간	영업거리(km)	역수(개)	개 통 일 시
경부선	서울-수원	41.5	21	1974년 8월15일
경원선	용산-청량리	12.6	7	1978년 12월 9일
	청량리-성북	5.6	5	1974년 8월15일
	성북-창동	3.6	3	1985년 4월25일
	창동-의정부	9.4	6	1986년 9월 2일
	의정부-의정부북부	1.2	1	1986년 10월4일
	소 계	31.2	22	
과천선	금정-인덕원	5.5	3	1993년 1월15일
	인덕원-남태령	8.9	5	1994년 4월 1일
	소 계	14.4	8	
경인선	구로-인천	27.0	19	1974년 8월15일
안산선	금정-안산	19.5	9	1988년 10월25일
분당선	수서-오리	18.5	10	1994년 9월 1일
일산선	지축-대화	19.2	10	1996년 1월 30일
합계	7개노선	171.3	99	

자료) 철도청, 철도업무자료, 1997.

수도권전철의 이용객현황을 보면 평일의 경우 환승객을 포함할 경우 399만명에 이르며 환승객을 제외할 경우에는 약 300만명에 이르고 있다. 토요일의 경우는 환승객을 제외할 경우 약 320만명, 일요일은 약 250만명이 이용하고 있으며 개찰인원을 기준으로 볼때에는 1일 187만명이 이용하고 있다.<sup>2)</sup>

평일의 경우 선별승강인원을 볼 때 경부선이 약 144만명으로 전체의 약 36%를 차지하고 있으며, 그 다음으로는 경인선이 약 97만명, 경원선은 약 76만명으로 나타나고 있다.

1) 「대도시광역교통관리에 관한 특별법」 2조의 2의 나항과 시행령의 제4조에서는 광역전철로 표기하고 있으나 실제의 내용을 보면 전철을 포함한 철도의 개념으로 본 연구에서는 광역철도로 명명하고자 한다.

2) 철도기술연구원, 수도권전철량보고서, 9~15페이지, 1997.7.

<표 2> 평일의 선별승강인원

선명	상 행			하 행			총계
	승차	강차	계	승차	강차	계	
안산선 과천선	130,393	33,735	164,128	34,632	123,787	158,419	322,547
경부선	363,450	363,177	726,627	351,066	364,811	715,877	1,442,504
경인선	371,457	122,183	493,640	121,123	359,896	481,019	974,659
분당선	92,170	92,170	184,340	83,880	83,884	167,764	352,104
경원선	121,528	249,517	371,045	122,710	385,290	385,290	756,335
일산선	7,843	60,888	68,731	68,063	8,293	76,356	145,087
합계	1,086,841	921,670	2,008,511	921,344	1,063,381	1,984,725	3,993,236

자료) 한국철도기술연구원 「수도권전철량 조사보고서」 1997.7.

이와 같이 이용수요에 따른 선별혼잡도는 큰 차이를 보이는데, 혼잡도의 계산은 1량당 160명을 기준으로 산출된다. 구간별 1시간 최고혼잡역의 혼잡도를 보면 <표 3>과 같다. 출근은 아침 7시~9시, 퇴근은 오후 6시~8시를 의미하는데 구간별로 살펴보면 최고혼잡 구간은 경인선의 구로~부천구간으로 출근시 182%, 퇴근시 171%로 나타나고 있으며, 다음으로는 경부선의 구로~금정간이 출근시 175%, 퇴근시 121%를 보이고 있다.

<표 3> 구간별 1시간 최고혼잡역

선 명	구간	출근시	퇴근시
경부선	남영-노량진	134%	120%
	노량진-구로	160%	143%
	구로-금정	175%	121%
	금정-수원	73%	74%
경인선	구로-부천	182%	171%
	부천-부평	129%	108%
	부평-주안	82%	79%
	주안-인천	45%	37%
경원선	이촌-옥수	47%	74%
	옥수-청량리	127%	81%
	회기-성북	135%	88%
	성북-창동	84%	55%
	창동-의정부	75%	59%
안산선	금정-상록수	58%	47%
	상록수-안산	47%	44%
과천선	선바위-법계	97%	67%
분당선	수서-모란	85%	52%
	모란-오리	80%	51%
일산선	대화-화정	74%	42%
	화정-지축	94%	97%

자료) 한국철도기술연구원, 「수도권전철량 조사보고서」, 1997.7

이와 같이 수도권전철의 혼잡율이 높은 이유는 서울시, 인천시, 경기도간의 1일 통근, 통학 수요가 195만명에 이르며, 서울시의 1일 총유출입통행량 또한 약 590만통행에 달하기 때문인 것으로 조사되었다.

<표 4> 서울시, 인천시, 경기도간의 1일 통근·통학수요 (1995년 기준)

(단위 : 통행인/일)

출발 \ 도착	서울시	인천시	경기도	합계
서울시	-	72,079	503,955	576,034
인천시	158,457	-	92,174	250,631
경기도	1,056,932	70,993	-	1,127,925
합계	1,215,389	143,072	596,129	1,954,590

자료) 통계청, 수도권통근·통학인구규모 및 특성분석, 1997.

서울시의 유출입의 분담율에서도 1996년의 경우 승용차 등이 40.3%, 버스가 22.5%, 지하철·전철이 33.2%, 택시가 4%로 나타나고 있어 지하철, 전철의 분담율이 30%를 상회하고 있으며 장래의 수도권권을 중심으로한 생활권의 확산과 택지개발의 진전으로 서울과의 연계전철망수요는 계속 증가할 것으로 예상된다. 실제로 사회경제지표의 예측을 보면 수도권 상주인구는 1996년에 21,064천명에서 2011년에는 23,921명으로 증가할 것으로 예상되며 이에 따른 총통행량은 수도권의 경우 1996년에 1일/41,892천통행에서 2011년에는 50,053천통행으로 증가할 것으로 예측된다. 3) 이러한 상황에서 권역간을 연계하는 광역철도의 수요는 더욱 증가할 것으로 예상되며, 이에 따른 수도권전철의 확충사업의 추진이 절실히 요구되고 있다.

<표 5> 서울시 유출입통행량의 분담율(1996년)

구분	천통행	분담율(%)
승용차·기타	2,379	40.3
버스	1,334	22.5
지하철·전철	1,963	33.2
택시	239	4.0
합 계	5,915	100.0

자료) 서울시, 서울시 교통센서스 및 데이터베이스구축, 1997.

이웃 일본의 경우 東京圏은 지하철 241km를 비롯, 사철 952.7km, JR 876.4km 등 총 2,070.1km가 광역철도망으로 구성되어 있어 통근 및 통학에 편의제공으로 주변지역 개발 및 정주권의 확산에 기여하고 있다. 면적 1,000km<sup>2</sup>당 광역철도연장을 보면 우리나라는 15에 비해 동경은 105, 파리와 런던은 각각 117, 115로 우리의 약 6배이상인 되고 있다. 4) 현실적인 수도권지역의 광역철도의 건설을 위해 여러 가지 노선이 현재 장래이용 수요를 예상한 결과 전철망이 제안된 곳은 경원선의 의정부-동두천(18.9km)구간의 복선 전철화를 비롯 21개소에 총 이르고 있어 예산상의 제약과 투자효과를 고려한 투자계획 수립에 있어 이들간의 전철화우선순위에 대한 검토가 현실적으로 주요한 과제로 대두되고 있다.

이에 본 연구는 광역철도망구축의 기본적인 틀을 제안하고 평가지표에 의한 우선순위를 등급화해 우선순위를 정하는 것에 그 목적이 있다.

3) 서울시정개발연구원, 제3기 지하철노선검토연구,에서 발췌

4) 우리나라의 수도권의 경우 1995년 인구는 20,445천명에 면적은 11,688km<sup>2</sup>에 비해 광역전철의 연장은 171키로로 면적 1,000km<sup>2</sup>당 광역철도연장은 15이다. 파리는 1995년의 경우 인구 11,019천명에 면적 12,012km<sup>2</sup>, 광역전철연장은 1,401키로로 면적 1,000km<sup>2</sup>당 광역철도연장은 117이다. 동경의 경우 1995년에 인구는 34,642천명에 면적은 19,642km<sup>2</sup>, 광역철도연장은 2,070키로로 면적 1,000km<sup>2</sup>당 광역철도연장은 105이다.

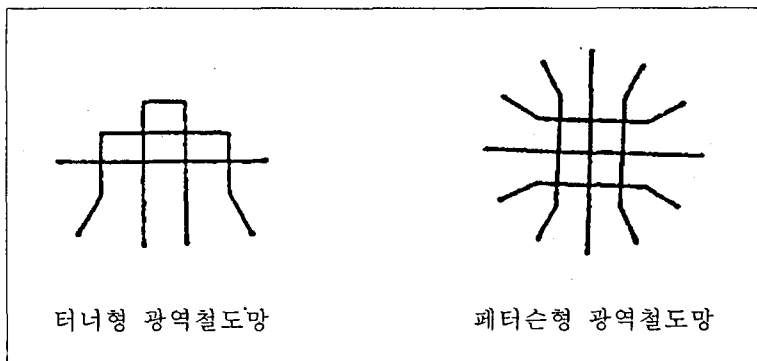
## II. 광역철도망노선계획의 기본적 사고 및 평가방법

### 1. 광역철도망계획의 기본적 사고

광역철도망은 도시의 지형, 발전상황, 배후지의 형성에 따라 그 모형이 다르게 형성되는데 일반적으로 1점집중형, 중심지구집중형, 중심지구환상선형 등 10가지 정도로 분류되며, 기본적으로 연계기능이 뛰어난 순환형과 방사형의 형태를 취하고 있다.

실제로 東京은 터너형, 大阪은 페터슨형에 가까운 광역철도망을 구축하고 있다. 터너형의 경우는 卍자모양과 중간지구의 평행노선으로 관통하는 형태이며 외곽은 순환형을 취하고 있다.

페터슨형의 경우는 중심지구는 장방형으로 그 외곽은 방사형의 형태를 취하고 있다



<그림1> 광역철도망의 종류

미국은 1992년에 「교통효율화촉진법」을 제정해 광역교통망구축 및 개선에 많은 노력을 기울이고 있다. 광역철도 뿐만아니라 LRT(Light Rail Transit)사업을 연방정부, 주정부, 자치단체가분담하여 건설 및 운영하고 있다. 전인구의 70%가 도시인구인 것을 감안해 환경개선, 수요대응, 교통체증완화, 토지활용증대, 연계수송효율 개선을 도모하는 교통운영프로그램을 법제화하여 인구 20만이상의 도시에 적용하고 있는데, 주된 교통수단은 철도중심으로 계획되고 있다. 미국의 경우 광역철도망구축의 기본틀을 검토해 보면 기본적으로는 순환형을 전제로 하되 지역개발 및 지방자치단체의 요구에 의해 지역간을 연결하는 방사형노선을 구축하고 있다. 광역철도망의 경우 대부분 대도시형은 순환형의 노선을 전제로 하고 이를 중심과 연계하는 시스템으로 되어 있다.

본 연구에서는 장래 지역간의 접근도의 향상과 균형적인 발전을 고려한 순환형의 개념을 도입하고 이용수요와 지방자치단체의 여건을 고려하여 방사형노선의 건설을 추진한다는 전제하에 노선별로 우선순위를 평가하고자 한다.

### 2. 평가기준 및 방법

기본적으로 철도노선계획에 있어 평가요소로서는 인구, 지역 생산역, 자동차 보유대수,

이용교통량 등을 고려한다. 실제로 해당지역의 교통수요의 예측에 있어서는 많은 변수에 의한 변수간의 다중공선성의 문제등의 발생으로 유의미한 변수만으로 단순하게 하여 총량을 예측하고 있는 것이 현실이며, 아울러 변수로서의 인구등의 장래지표의 경우도 계획된 수치 등을 이용하고 있어 실제로 과다하게 추정된 변수를 사용하여 회귀식을 만들고 있는 것이 현실적인 여건이라고 하겠다.<sup>5)</sup>

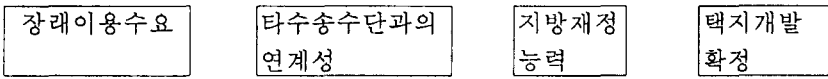
따라서 본 연구에서는 교통수요와 함께 확정된 택지개발계획, 그리고 철도와의 연계수단인 버스와 연계성을 고려하였다. 아울러 현재 「대도시광역교통관리에 관한 특별법 시행령」 제 13조의 광역전철의 건설 및 개량에 관한 비용분담의 내용을 보면 「국가가 사업을 시행하는 경우 국가는 설계비 및 용지비의 전액과 공사비의 50%, 지방자치단체는 공사비의 50%에 상당하는 금액」을 내도록 규정해, 장래 광역철도건설에서 매칭펀드를 활용하는 상황적 여건을 고려해 사업수행능력과 직결되는 지방재정능력등의 요소를 평가기준으로 선정하였다.

평가방법으로는 정성적인 분석과 정량적인 분석이 있는데, 우선순위의 평가에 있어서는 평가지표의 성격이 각기 다르고 혼합된 자료의 경우 다기준분석법을 활용하여야 하므로 이때 많이 활용되는 계층분석법(Analytic Hierarchy Process : AHP)을 이용해 이를 평가해 보고자 한다.<sup>6)</sup>

계층분석법은 1971년 미국 피스버그대학의 Thomas. L. Satty교수에 의해 개발되어 그간 교통계획분야의 노선평가에 많이 활용되었다. 계층분석법의 분석방법은 계층도의 각 요소를 위레벨의 요소로부터 일대비교를 하여 평가기준의 행열을 만들고, 행열요소의 가중치 및 정합도(CI)를 계산하고 각 노선별 가중치의 종합하여 우선순위를 정한다. 가중치의 계산방법에는 기하평균을 이용하는 방법과 eigen vector, eigen value를 계산하는 방법이 있다.

노선별 우선순위

평가요소



노선



<그림 2> 본 연구의 분석구조

5) 실제로 의정부~신탄리간 경원선복선전철화타당성조사보고서에서는 여객통행의 발생,도착의 모형식에서 인구,고용자,학생수등을 변수로 사용하였다.  
 6) AHP기법에 의한 논문은 REZA BANKI-KASHINI , Discrete mode-choice analysis of urban demand by the Analytic Hierarchy Process, Transportation Volume 16, 1989/1990, 81~96을 참조. 일본문헌으로는 階層分析法による交通経路選擇特性の評價(運輸と經濟, 1986.6), 階層分析法による地區計劃代替案の評價法に關する研究(土木計劃學研究, 1991.11)등이 있다.

장래이용수요, 타수송수단과의 연계성, 지방재정능력, 택지개발예정지의 순으로 중요도를 평가해 서로간의 행렬값의 가중치를 구하였는데 이는 기하평균법에 의해 가중치를 구하였으며 가중치의 비중은 장래이용수요가 0.535로 가장 높고 택지개발예정지구의 경우 장래이용수요에 어느 정도반영된 것으로 판단되어 가장 낮은 0.069의 가중치를 부여하였다. 가중치의 합은 1이 된다.

<표 6> 평가요소간의 가중치 값

평가요소	가중치의 값
장래이용수요	0.535
타연계수단	0.246
지방재정능력	0.149
택지개발예정	0.069



### Ⅲ 평가대상 지역 및 노선

#### 1. 지역

본연구의 지역은 서울, 인천, 경기도, 강원 일부(춘천시, 춘천군, 철원군)이며 기존의 방사형 철도 노선의 서비스 범위를 기준으로 6개 지역으로 구분하여 서북부의 경의선축, 서부의 경인선축, 서남부의 경부선축, 동남부, 동북부의 경춘선, 중앙선축, 북부의 경원선축을 중심으로 하였다.

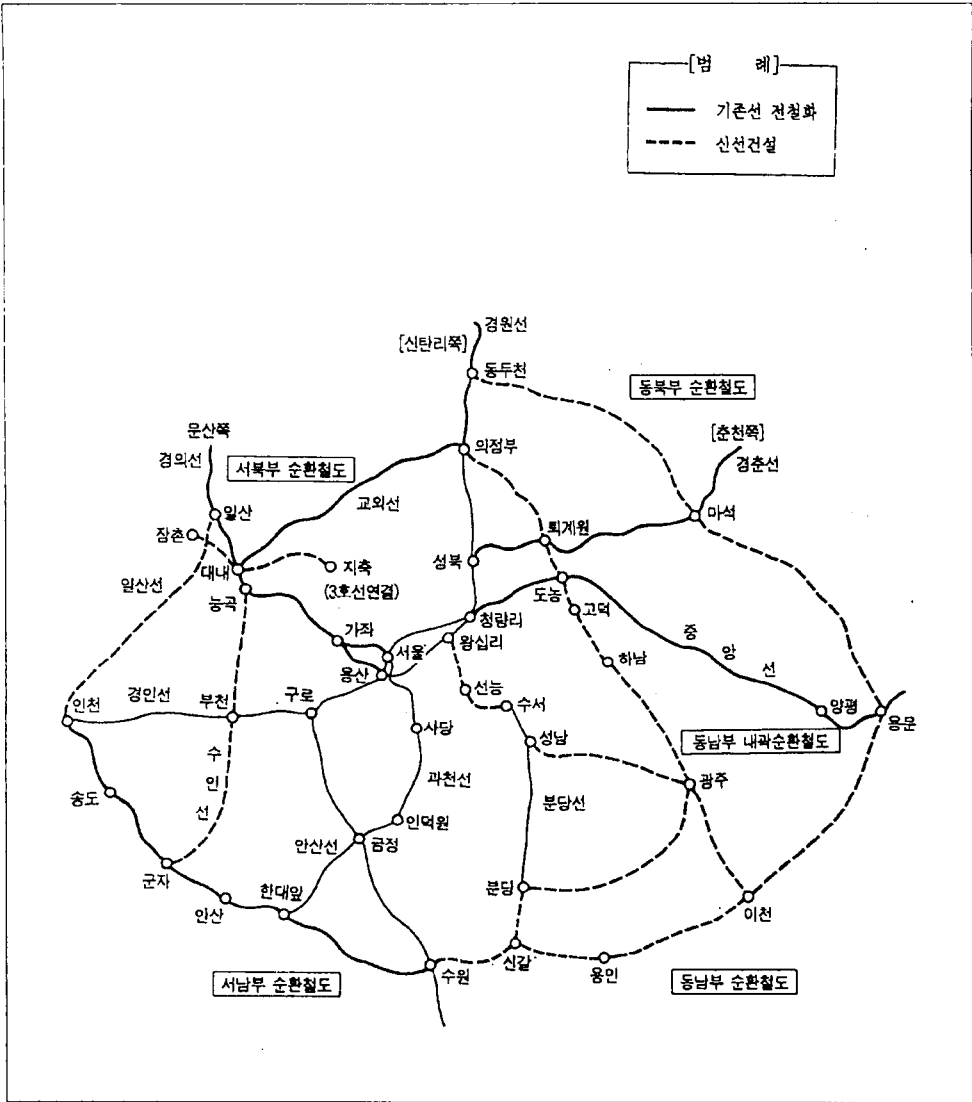
<표 7> 평가대상지역의 선정

구분	시·도	시·군·구
① 서북부 (경의선축)	서울	종로, 중구, 서대문, 용산, 마포, 은평
	경기	고양시, 파주군
② 서부 (경인선축)	서울	강서, 양천, 구로, 양천
	인천	인천 전지역
	경기	부천시, 시흥시, 광명시, 김포군, 강화군, 용진군
③ 서남부 (경부선축)	서울	서초, 강남, 동작, 관악
	경기	안양시, 과천시, 군포시, 안산시, 의왕시, 수원시, 오산시, 송탄시, 평택시, 화성군, 평택군, 안성군
④ 동남부	서울	송파, 강동
	경기	하남시, 성남시, 광주군, 용인군, 이천군, 여주군
⑤ 동북부 (경춘선, 중앙선축)	서울	동대문, 성동, 중랑
	경기	구리시, 미금시, 남양주시, 남양주군, 양평군, 가평군
	강원	춘천시, 춘천군
⑥ 북부 (경원선축)	서울	성북, 도봉, 노원
	경기	의정부시, 동두천시, 양주군, 연천군, 포천군
	강원	철원군

지역별 광역철도의 통과노선을 보면 서북부에 8개노선, 서부에 6개노선, 서남부에 6개노선, 동남부에 6개노선, 동북부에 6개노선, 북부에 5개노선을 선정하였으며, 연계 및 환상을 고려해 일부선을 중복시켰다.

<표 8> 지역구분별 광역철도 통과 노선

구분	노선수	통과 노선
① 서북부 (경의선축)	8	경의선(용산~문산), 영종도 신공항선(신공항~서울), 서북부 순환선(의정부~능곡), 서북부 순환선(서울~수색), 서부 순환선(능곡~부천~군자), 서부 순환선(인천~김포~일산), 경원선(용산~청량리), 반월선(수색~반월)
② 서부 (경인선축)	6	수인선(수원~인천), 영종도 신공항선(신공항~서울), 서부 순환선(능곡~부천~군자), 서부 순환선(인천~김포~일산), 반월선(수색~반월), 제2경인선(인천~남태령~분당선)
③ 서남부 (경부선축)	6	수인선(수원~인천), 분당선(선릉~왕십리), 동남부 순환선(분당~신갈~수원), 반월선(수색~반월), 제2경인선(인천~남태령~분당선), 분당선 연장(신갈~오산)
④ 동남부	6	동남부 순환선(분당~신갈~수원), 동남부 순환선(도농~광주~용인~신갈), 동남부 순환선(성남~광주~이천), 동남부 순환선(용인~이천~용문), 제2경인선(인천~남태령~분당선), 분당선 연장(신갈~오산)
⑤ 동북부 (경춘선, 중앙선축)	6	분당선(선릉~왕십리), 동남부 순환선(도농~광주~용인~신갈), 동남부 순환선(용인~이천~용문), 동북부 순환선(의정부~퇴계원~도농), 동북부 순환선(동두천~마석~용문), 경원선(용산~청량리)
⑥ 북부 (경원선축)	5	경원선(의정부~동두천), 서북부 순환선(의정부~능곡), 경원선(동두천~신탄리), 동북부 순환선(의정부~퇴계원~도농), 동북부 순환선(동두천~마석~용문)



<그림3> 수도권광역철도망 노선도

#### IV. 평가요소의 정리 및 결과

##### 1. 노선별 장래 이용 수요

기발간된 타당성보고서를 참고하였으며, 아직 타당성 조사가 시행되지 않은 구간은 고서의 O/D(수도권 동남부 내곽순환선 도농~광주~분당(용인)~신갈간 전철건설 타당성 조사)를 참고로 분석하였다. 경원선의 경우 2001년에 287,900명/일로 예측되었으며, 동남부순환선중(도농~신갈)의 경우 2001년에 258,211명이 이용할 것으로 전망되었다.

<표 9> 노선별 수요의 결과

노선	구간		영업 Km	승객(인/일)				
	기점	종점		2001	2006	2011	2016	2021
경부선	수원	천안	55.6	-	-	-	-	-
중앙선	청량리	용문	64.1	-	-	-	-	-
경인선	구로	인천	27.0	-	-	-	-	-
분당선	수서	선릉	6.6	-	-	-	-	-
경원선 <sup>1)</sup>	의정부	동두천	18.9	69,551	73,252	77,150	81,255	85,579
수인선 <sup>2)</sup>	수원	인천	52.8	302,075	339,591	381,766	429,179	482,480
경의선 <sup>3)</sup>	용산	문산	46.4	216,330	294,219	400,152	544,226	740,173
영종도 신공항선 <sup>4)</sup>	신공항	서울	61.5	176,022	219,074	272,656	339,343	422,341
서북부 순환선 <sup>5)</sup>	의정부	능곡	31.8	125,000	129,132	133,401	137,811	142,367
" <sup>3)</sup>	서울	수색	8.2	112,209	152,488	207,225	281,611	382,698
경원선 <sup>1)</sup>	동두천	신탄리	37.0	48,174	51,287	54,601	58,129	61,885
분당선 <sup>6)</sup>	선릉	왕십리	6.6	268,623	284,203	300,687	318,127	336,578
경춘선 <sup>1)</sup>	청량리	춘천	87.3	30,704	39,236	50,370	64,515	82,632
동남부순환선 <sup>2)</sup>	분당	수원	17.1	81,538	101,439	126,198	157,000	195,319
" <sup>8)</sup>	도농	신갈	60.2	258,211	286,103	317,008	351,250	389,192
" <sup>9)</sup>	성남	이천	37.0	82,000	92,110	103,466	116,222	130,551
" <sup>11)</sup>	용인	용문	50.0	40,603	42,970	45,476	48,128	50,935
동북부 순환선 <sup>7)</sup>	의정부	도농	21.0	158,541	166,091	174,000	182,286	190,966
" <sup>11)</sup>	동두천	용문	75.0	65,916	70,696	75,823	81,321	87,218
서부 순환선 <sup>8)</sup>	능곡	군자	29.0	197,000	216,810	238,612	262,606	289,014
" <sup>11)</sup>	인천	일산	27.0	89,737	94,721	99,982	105,536	111,397
경원선 <sup>10)</sup>	용산	청량리	11.9	287,900	295,012	302,300	309,768	317,420
반월선 <sup>10)</sup>	수색	반월	35.0	261,900	286,129	312,600	341,520	373,115
제2경인선 <sup>10)</sup>	인천	분당선	40.3	261,400	282,684	305,700	330,590	357,508
분당선 연장 <sup>11)</sup>	신갈	오산	11.9	78,462	89,938	103,903	118,172	135,465

주: 1) 한국교통문제연구원, 「의정부~신탄리간 경원선 복선전철화 타당성조사」, 1992.11

2) 서울대학교 공학연구소, 「수원~인천간 수인선 복선전철화 타당성 조사」, 1992.11

3) 서울대학교 공학연구소, 「서울~문산간 경의선 복선전철화 타당성 조사」, 1992.11

- 4) 서울특별시, 「서울특별시 교통정비 기본계획」, 1994.3, p308, 피크시 교통수요를 1일 교통수요 대비 17%로 보고 1일 교통수요 산출
- 5) 교통개발연구원, 「수도권 광역전철망 구축방안에 관한 연구」, 1989.12
- 6) 서울대학교 공학연구소, 「수도권 동북부지역 철도망정비 기본계획 조사」, 1995.5
- 7) 서울대학교 공학연구소, 「청량리~춘천간 경춘선 복선전철화 타당성 조사」, 1990.9
- 8) (주)도화종합기술공사, 「수도권 동남부 내곽순환선 도농~광주~분당(용인)~신갈간 전철건설 타당성 조사」, 1996.5, 장래예측 1일 승객수요의 50%를 본 과업의 수요로 가정
- 9) 서울특별시, 「서울특별시 교통정비 기본계획」, 1994.3, p314, 퇴계원~의정부 「전철이용객」에서 추계
- 10) 국토개발연구원, 「수도권 광역 종합 교통계획」, 1993.6
- 11) (주)도화종합기술공사, 「수도권 동남부 내곽순환선 도농~광주~분당(용인)~신갈간 전철건설 타당성 조사」, 1996.5, 장래 수요예측 O/D 중 대상노선 주변지역의 총 교통수요 O/D를 기준으로 대상노선의 전철 이용수요를 추정(총 교통수요의 22.1%를 전철분담율로 가정-「서울특별시 교통정비 기본계획」 p.432 참조)

## 2. 타수송수단과의 연계성

공로수송수단과의 환승을 고려해 지하철노선, 환승역, 고속도·국도·지방도 등 연계성 여부를 평가하였다. 수인선의 경우 1번국도, 42번국도와 연계되며 각각 수원역과 동암역에서 연계되고 있다. 경의선의 경우 307번, 310번국도와 연결되는데 연계역은 일산역이 된다.

<표 10> 타수송수단과의 연계성

노선	구간	연계수단(버스)	구간	이용권역
경원선	의정부~동두천	3번국도	생연/송내~동두천역	동두천역
수인선	수원~인천	42번국도	장수/서창/도림동~인천 농촌지도소	동암역
		1번/42번국도	원천/조원동~수원역	수원역
경의선	용산~문산	307번/310번지방도	탄현동~일산	일산역
영종도 신공항선	신공항~서울	46번/48번국도/강서로	신정동~경인로/신정로	구로/개봉/오류 역
		월계로/3번국도	창동/월계동~하계동	성북/월계/녹천 /창동역
서북부 순환선	서울~수색	46번/48번국도/강서로	신정동~경인로/신정로	구로/개봉/오류 역
		3번국도/월계로	창동/월계동~하계동	성북/월계/녹천 /창동역
경원선	동두천~신탄리	3번국도	생연/송내~동두천역	동두천역
경춘선	청량리~춘천	5번/56번국도	퇴계/석사동~춘천전문대	춘천/남춘천역
동남부 순환선	분당~신갈	42번국도	구갈리/상갈리~신갈역	신갈역
	도농~신갈	42번국도	구갈리/상갈리~신갈역	신갈역
		387번지방도	동천리/신봉/성북/풍덕천 리~신갈역	신갈역
동북부 순환선	의정부~도농	월계로/3번국도	창동/월계동~하계동	성북/월계/ 녹천/창동역
	동두천~용문	3번국도	생연/송내~동두천역	
서부 순환선	인천~일산	307번/310번지방도	탄현동~일산	일산역
		42번국도	장수/서창/도림동~인천농 촌지도소	동암역
경원선	용산~총량리	46번/48번국도/강서로	신정동~경인로/신정로	구로/개봉/ 오류역
반월선	수색~반월	46번/48번국도/강서로	신정동~경인로/신정로	구로/개봉/ 오류역
제2 경의선	인천~분당	42번국도	장수/서창/도림동~인천농 촌지도소	동암역
		42번국도	구갈리/상갈리~신갈역	신갈역
분당선 연장	신갈~오산	42번국도	구갈리/상갈리~신갈역	신갈역

### 3. 지방재정자립도

1995년을 기준으로 각지역별로 지방재정자립도를 평가하였으며 장래 이용가능성을 고려하기 위해 인구변수를 가중치로 고려하였다. <부록참조> 서북부축의 경우 은평구, 서대문구, 종로구, 중구, 용산구, 마포구, 고양 및 파주가 인접해 있으며, 재정자립도를 감

안할 경우를 사업시행능력으로 본다면 우선순위에서는 6번째로 평가되었다.

#### 4. 광역권 택지개발내역

택지개발지구로 지정된 것을 중심으로 이용가능한 노선을 중심으로 분석하였다. 연계내역에서 역이용 가능거리는 1~2km 이내로 하였다. 수인선의 경우 인천광역시 북구 동양동, 남동구 장수동, 서창동, 도림동에 택지개발이 확정되어 있으며, 수원시의 경우 팔달구 원천, 장안구 조원동에 택지개발을 예정하고 있다. 연계역으로는 각각 인천과 수원역을 이용할 것으로 판단된다.

<표 11> 택지개발확정지역 (단위:천㎡(천평))

노선	구간	택지개발예정지역	면적	수용인구(명)	개발주체	연계내역
경원선	의정부~동두천	동두천시 송내동,지행동	713(215)	25,600	주공	동두천역이용
		동두천시 송내,지행,생연동	629(190)	11,200	토개공	동두천역이용
수인선	수원~인천	인천광역시 북구 동양동	187(57)	7,490	인천광역시	인천역이용
		인천광역시 남동구 장수동	55(17)	2,200	인천광역시	인천역이용
		인천광역시 남동구 서창동	51(15)	2,030	인천광역시	인천역이용
		인천광역시 남동구 도림동	136(41)	5,420	인천광역시	인천역이용
		수원시 팔달구 원천	166(50)	9,360	주공	수원역이용
		수원시 장안구 조원동	185(56)	10,800	주공	수원역이용
경의선	용산~문산	경기도 고양시 탄현동	267(81)	9,480	고양시	역에서1Km 이내
영종도 신공항 선	신공항~서울	서울시 양천구 신정동	120(36)	6,700	서울시	구로역환승
		서울시 양천구 신정동2	142(43)	7,900	서울시	구로역환승
		서울시 노원구 월계동/도 봉구/창동	39(12)	3,000	서울시	노원역,창동 역환승
서북부 순환선	의정부~능곡	-	-	-	-	-
	서울~수색	-	-	-	-	-
경원선	동두천~신탄리	동두천시 송내동,지행동	713(215)	25,600	주공	역으로부터1 ~2Km
		동두천시 송내,지행,생연동	629(190)	11,200	토개공	동두천역이용
분당선	선릉~왕십리	-	-	-	-	-
경춘선	청량리~춘천	춘천시 퇴계6동,석사동	761(230)	22,100	춘천시	춘천역이용
동남부 순환선	분당~신갈	경기도 용인군 신갈리	319(96)	17,760	주공	용인역이용
		경기도 용인군 신갈리	319(96)	17,760	주공	용인역이용
	도농~신갈	경기도 용인군 구갈리	918(278)	31,100	경기도	용인역이용
		경기도 용인군 수지면 신봉,성북,풍덕천리	487(148)	12,170	토개공	용인역이용
		경기도 용인군 수지면 동천리	212(64)	7,420	토개공	용인역이용
	성남~이천	-	-	-	-	-
용인~용문	경기도 용인군 신갈리	319(96)	17,760	주공	용인역이용	
동북부 순환선	의정부~도농	서울시 노원구 월계동/도 봉구/창동	39(12)	3,000	서울시	성북역이용
	동두천~용문	동두천시 송내동,지행동	713(215)	25,600	주공	동두천역이용
서부순 환선	능곡~군자	-	-	-	-	-
	인천~일산	경기도 고양시 탄현동	267(81)	9,480	고양시	일산역이용
경원선	용산~청량리	-	-	-	-	-
반월선	수색~반월	서울시 양천구 신정동	120(36)	6,700	서울시	구로역환승
		서울시 양천구 신정동2	142(43)	7,900	서울시	구로역환승
제2경 의선	인천~분당	인천광역시 북구 동양동	187(57)	7,490	인천광역시	인천역이용
		인천광역시 남동구 장수동	55(17)	2,200	인천광역시	인천역이용
		인천광역시 남동구 서창동	51(15)	2,030	인천광역시	인천역이용
		인천광역시 남동구 도림동	136(41)	5,420	인천광역시	인천역이용
분당선 연장	신갈~오산	-	-	-	-	-



5. 평가의 결과

축별	노선	기점	종점	순 위			
				장래이용수요	택지개발예정	수송수단연계	재정능력
서북부축	경의선	용산	문산	1	1	1	7
	경원선	용산	청량리	2	5	2	2
	서북부 순환선	서울	수색	3	6	3	1
	서부순환선	능곡	군자	4	3	5	8
	영종도신공항선	신공항	서울	5	4	4	3
	반월선	수색	반월	6	7	8	4
	서북부 순환선	의정부	능곡	7	2	7	6
	서부순환선	인천	일산	8	8	6	5
서부축	수인선	수원	인천	1	5	2	2
	서부순환선	능곡	군자	2	2	1	6
	영종도신공항선	신공항	서울	3	1	4	1
	반월선	수색	반월	4	3	5	3
	제2경인선	인천	분당선	5	6	3	4
	서부순환선	인천	일산	6	4	6	5
서남부축	수인선	수원	인천	1	1	3	2
	분당선	선릉	왕십리	2	4	1	1
	반월선	수색	반월	3	5	4	4
	제2경인선	인천	분당선	4	3	5	3
	동남부순환선	분당	수원	5	2	2	5
	분당선 연장	신갈	오산	6	6	6	6
동남부축	동남부순환선	도농	신갈	1	1	1	4
	제2경인선	인천	분당선	2	3	3	1
	동남부순환선	성남	이천	3	4	5	3
	동남부순환선	분당	수원	4	2	2	2
	분당선 연장	신갈	오산	5	5	6	5
	동남부순환선	용인	용문	6	6	4	6
동북부축	경원선	용산	청량리	1	4	1	1
	분당선	선릉	왕십리	2	5	2	2
	동남부순환선	도농	신갈	3	2	5	3
	동북부순환선	의정부	도농	4	3	4	4
	동북부순환선	동두천	용문	5	6	6	5
	경춘선	청량리	춘천	6	1	3	6
	동남부순환선	용인	용문	7	7	7	7
북부축	동북부순환선	의정부	도농	1	3	2	1
	경원선	의정부	동두천	2	1	1	2
	서북부 순환선	의정부	능곡	3	2	4	3
	경원선	동두천	신탄리	4	4	3	4
	동북부순환선	동두천	용문	5	5	5	5

## IV 결론

### 1. 분석의 결과

먼저 서북부축의 경우 경의선, 경원선, 서북부순환선(서울~수색), 영종도신공항선, 서부순환선(능곡~군자), 반월선, 서북부순환선(의정부~능곡), 서부순환선(인천~일산) 순으로 우선순위가 평가되었다. 둘째 서부축의 경우 수인선, 서부순환선(능곡~군자), 영종도신공항선, 반월선, 제2경인선, 서부순환선(인천~일산) 순으로 평가되었다. 셋째 서남부축의 경우 수인선, 분당선, 반월선, 동남부순환선(분당~수원), 제2경인선, 분당선연장 순으로 평가되었다. 넷째 동남부축의 경우 동남부순환선(도농~신갈), 제2경인선, 동남부순환선(분당~수원), 동남부순환선(성남~이천), 동남부순환선(용인~용문), 분당선연장 순으로 평가되었다. 다섯째 동북부축의 경우 경원선, 분당선, 동남부순환선(도농~신갈), 동북부순환선(의정부~도농), 경춘선, 동북부순환선(동두천~용문), 동남부순환선(용인~용문) 순으로 평가되었다. 여섯째 북부축은 동북부순환선(의정부~도농), 경원선(의정부~동두천), 서북부순환선(의정부~능곡), 경원선(동두천~신탄리), 동북부순환선(동두천~용문) 순으로 평가되었다.

### 2 정책대안

첫째로 연계수송을 고려해 권역별로 사업시행을 고려해야 할 것이다. 둘째로는 단기안으로는 권역별로는 경의선(용산~문산), 수인선, 경원선(용산~청량리)등이 우선적으로 추진되어야 할 것이다. 세번째로 순환철도를 구상할 경우는 우선순위에 있어 단기안은 수인선, 서부순환선(능곡~군자), 서북부순환선(능곡~의정부), 의정부~왕십리선의 전철화, 분당선(수서~분당), 동남부순환선(분당~수원)이 타당할 것이며, 중기안으로 2순환선으로 서부순환선(인천~일산), 동북부순환선(의정부~도농), 동남부순환선(도농~신갈)을 연결하는 선이며 수요를 감안하여 장기적으로는 동북부순환선(동두천~용문), 동남부순환선(용인~용문)을 연결하는 순환선이 타당할 것이다. 중기안으로는 서부순환선(능곡~군자)의 경우는 수인선과 연계하여 개발할 필요가 있으며, 제2경인선의 경우는 동북부개발에 맞추어 건설되어야 할 필요가 있을 것이다. 경춘선의 경우도 동북부순환선과 연계하여 개발해야 할 것이다. 반월선과 영종도신공항선의 경우도 중기적인 추진안에 포함될 것이다. 장기안으로는 경원선(동두천~신탄리), 분당선연장 등이 추진되어야 할 것이다.

<참고문헌>

- 1) 한국교통문제연구원, 「의정부~신탄리간 경원선 복선전철화 타당성조사」 1992.11
- 2) 서울대학교 공학연구소, 「수원~인천간 수인선 복선전철화 타당성 조사」 1992.11
- 3) 서울대학교 공학연구소, 「서울~문산간 경의선 복선전철화 타당성 조사」 1992.11
- 4) 서울특별시, 「서울특별시 교통정비 기본계획」 1994.3,
- 5) 교통개발연구원, 「수도권 광역전철망 구축방안에 관한 연구」 1989.12
- 6) 서울대학교 공학연구소, 「수도권 동북부지역 철도망정비 기본계획 조사」 1995.5
- 7) 서울대학교 공학연구소, 「청량리~춘천간 경춘선 복선전철화 타당성 조사」, 1990.9
- 8) (주)도화종합기술공사, 「수도권 동남부 내곽순환선 도농~광주~분당(용인)~신갈간 전철건설 타당성 조사」 1996.5,
- 9) 서울특별시, 「서울특별시 교통정비 기본계획」 1994.3,
- 10) 국토개발연구원, 「수도권 광역 종합 교통계획」 1993.6
- 11) REZA BANKI-KASHINI , Discrete mode-choice analysis of urban demand by the Analytic Hierarchy Process, Transportation Volume 16, 1989/1990,
- 12) 階層分析法による交通経路選擇特性の評價(運輸と經濟, 1986.6),
- 13) 階層分析法による地區計劃代替案の評價法に関する研究(土木計劃學研究, 1991.11)

평가 분석

1. 서북부축

	장래이용수요	타연계수단	지방재정능력	택지개발예정	합계	순위
	0.5350	0.2460	0.1490	0.0690		
경의선	0.3790	0.3280	0.0326	0.3264	0.3108	1
경원선	0.2111	0.2319	0.2349	0.0709	0.2099	2
서북부 순환선	0.1464	0.1585	0.3267	0.0477	0.1693	3
서부순환선	0.0992	0.0713	0.0231	0.1578	0.0849	5
영종도신공항선	0.0667	0.1065	0.1579	0.1060	0.0927	4
반월선	0.0450	0.0231	0.1061	0.0374	0.0482	6
서북부 순환선	0.0308	0.0327	0.0477	0.2308	0.0476	7
서부순환선	0.0218	0.0479	0.0710	0.0230	0.0356	8

2. 서부축

	장래이용수요	타연계수단	지방재정능력	택지개발예정	합계	순위
	0.5350	0.2460	0.1490	0.0690		
수인선	0.3806	0.2516	0.2516	0.0618	0.3073	1
서부순환선	0.2516	0.3806	0.0425	0.2907	0.2546	2
영종도신공항선	0.1602	0.1009	0.3806	0.3662	0.1925	3
반월선	0.1009	0.0643	0.1602	0.1469	0.1038	4
제2경인선	0.0643	0.1602	0.1009	0.0409	0.0916	5
서부순환선	0.0425	0.0425	0.0643	0.0935	0.0492	6

3. 서남부축

	장래이용수요	타연계수단	지방재정능력	택지개발예정	합계	순위
	0.5350	0.2460	0.1490	0.0690		
수인선	0.4074	0.1602	0.2829	0.3806	0.3258	1
분당선	0.2808	0.3806	0.3397	0.1009	0.3014	2
반월선	0.1326	0.1009	0.1605	0.0643	0.1241	3
제2경인선	0.0861	0.0643	0.1042	0.1602	0.0885	5
등남부순환선	0.0558	0.2516	0.0675	0.2516	0.1192	4
분당선 연장	0.0373	0.0425	0.0452	0.0425	0.0401	6

4. 등남부축

	장래이용수요	타연계수단	지방재정능력	택지개발예정	합계	순위
	0.5350	0.2460	0.1490	0.0690		
등남부순환선	0.4642	0.3806	0.1009	0.3806	0.3833	1
제2경인선	0.2490	0.1602	0.3806	0.1602	0.2404	2
등남부순환선	0.1213	0.0643	0.1602	0.1009	0.1115	4
등남부순환선	0.0793	0.2516	0.2516	0.2516	0.1591	3
분당선 연장	0.0516	0.0425	0.0643	0.0643	0.0521	6
등남부순환선	0.0346	0.1009	0.0425	0.0425	0.0526	5

5. 동북부축

	장래이용수요	타연계수단	지방재정능력	택지개발예정	합계	순위
	0.5350	0.2460	0.1490	0.0690		
경원선	0.3628	0.3517	0.3517	0.1033	0.3401	1
분당선	0.2544	0.2412	0.2412	0.0744	0.2365	2
동남부순환선	0.1745	0.0678	0.1596	0.2395	0.1503	3
동북부순환선	0.0853	0.1040	0.1040	0.1585	0.0977	4
동북부순환선	0.0574	0.0449	0.0678	0.0446	0.0549	6
경춘선	0.0387	0.1596	0.0449	0.3492	0.0908	5
동남부순환선	0.0269	0.0308	0.0308	0.0306	0.0287	7

6. 북부축

	장래이용수요	타연계수단	지방재정능력	택지개발예정	합계	순위
	0.5350	0.2460	0.1490	0.0690		
동북부순환선	0.4174	0.2634	0.4140	0.1602	0.3609	1
경원선	0.2634	0.4174	0.2612	0.4174	0.3113	2
서북부순환선	0.1602	0.0975	0.1589	0.2634	0.1516	3
경원선	0.0975	0.1602	0.1048	0.0975	0.1139	4
동북부순환선	0.0615	0.0615	0.0610	0.0615	0.0614	5

0. 지방재정 자립도(1995년)

시 군		재정자립도	인구	가중치	사업시행능력	순위
1. 서북부측	은평	0.481967499	502173	3.506770204	1.690149266	6
	서대문구	0.541136711	367061	2.56325724	1.387072592	
	종로	0.787278592	202993	1.417538984	1.115998095	
	중구	0.981998145	143201	1	0.981998145	
	용산구	0.67134401	254411	1.776600722	1.192710252	
	마포구	0.554069783	398020	2.779449864	1.540009184	
	고양	0.840631072	562894	3.930796573	3.304349736	
	파주	0.424858089	168163	1.174314425	0.498916982	
합계점수					11.71120425	
2. 서부측	부천	0.911266342	779031	7.187561124	6.549782534	2
	광명	0.690176186	343591	3.17006809	2.187905502	
	인천	0.719577764	2351402	21.69470227	15.61102534	
	양천구	0.492895929	485580	4.480098906	2.208222512	
	강서구	0.600118084	522088	4.816932076	2.890728047	
	구로구	0.504845096	381955	3.524025243	1.779086861	
	김포	0.462219031	108386	1	0.462219031	
합계점수					31.68896983	
3. 서남부측	동작구	0.523339281	435521	6.266759716	3.279641521	1
	관악구	0.455574379	557164	8.017094263	3.652382741	
	서초구	0.985967912	404654	5.822611048	5.740907656	
	강남구	0.981369654	553913	7.970315265	7.821825537	
	수원	0.882918044	746006	10.73436263	9.477562459	
	안양	0.871916917	592680	8.528137905	7.435827706	
	평택	0.477462446	321383	4.624415442	2.20798471	
	안산	0.886798598	504034	7.252600832	6.431596252	
	과천	0.951250016	70035	1.007741341	0.958613967	
	오산	0.550349632	69497	1	0.550349632	
	군포	0.84341798	244351	3.515993496	2.965452134	
	의왕	0.643778978	109642	1.577650834	1.015658442	
	안성	0.325056852	124634	1.793372376	0.58294798	
화성	0.433767499	163355	2.350533117	1.019584871		
합계점수					53.14033561	
4. 동남부측	성남	0.939700272	886035	9.551599237	8.975640397	3
	송파구	0.819287051	663319	7.150685079	5.858463694	
	강동구	0.56006461	505341	5.447656932	3.051039855	
	하남	0.501529532	117268	1.264167826	0.634017498	
	광주	0.515931201	92763	1	0.515931201	
	이천	0.37075758	155622	1.67763009	0.621994072	
	용인	0.688370376	243579	2.62582064	1.80753714	
	여주	0.271168172	96833	1.043875252	0.283065744	
합계점수					21.7476896	

0.지방재정 자립도(1995년)

시 군		재정자립도	인구	가중치	사업시행능력	
5.동북부축	춘천	0.468564245	232593	4.230271175	1.98215382	
	구리	0.573152729	143064	2.601967881	1.491324993	
	남양주	0.392384339	237224	4.314497208	1.692941136	
	가평	0.199906684	54983	1	0.199906684	5
	양평	0.191063353	78721	1.431733445	0.273551792	
	성동구	0.549580606	341328	6.207882436	3.411731791	
	동대문구	0.542072595	418715	7.615353837	4.128074619	
	종랑구	0.460021034	454166	8.260116763	3.799827452	
합계점수					16.97951229	
6.북부축	연천	0.236601266	54773	1.009473083	0.238842609	
	포천	0.427241889	128106	2.361009233	1.008722045	
	철원	0.169215	54259	1	0.169215	
	의정부	0.63287116	281001	5.178882766	3.277565546	
	동두천	0.342402391	72382	1.334009104	0.456767908	4
	성북구	0.49217414	495431	9.130853868	4.493970152	
	도봉구	0.410777627	373214	6.878379624	2.825484462	
	노원구	0.479636215	598240	11.0256363	5.288294462	
양주	0.382321049	94071	1.733740025	0.662845305		
합계점수					18.42170749	

주)재정자립도=자체자원 /일반회계수입

자체자원 = 지방세+세외수입

의존자원 = 지방교부금+지방양여금+보조금

일반회계수입=자체자원 +의존자원

주)사업시행능력=재정자립도 \* 권역별 인구가중치

권역별 인구가중치= 시군 인구수/ 권역내 최저 시군인구