

# 수도권 지하철 정기권 도입방안

## A study on introducing Season Ticket in Seoul metropolitan area

김연규\*                      김찬성\*\*                      서영욱\*\*\*  
Kim, Yeon-Kyu              Kim, Chan-Sung              Seo, YoungWook

---

### ABSTRACT

Since July 1st of 2004, a transit fare system of Seoul metropolitan area has been changed. The distinguished characteristics of the system can be described as two issues that can be summarized by distance based fare for Seoul metropolitan area and fare discount between bus and transit in Seoul city area. In Seoul city area, some existing subway users, however, complained the raised fare compared to previous fare system. An alternative, season ticket was introduced by Seoul local government in July 15th of 2004. Due to the ticket, even though periodic subway users could reduce average subway costs, the benefit of the season ticket was very limited to subway users in Seoul city area. Therefore, this study proposes a methodology to enlarge the benefit of the existing season ticket in Seoul metropolitan area.

---

### 1. 서 론

2004년 7월 1일 서울시 대중교통개편 이후 거리비례제 시행에 따른 급격한 요금인상, 장거리 지하철 이용자의 비용부담증가 등의 부작용을 완화하는 측면에서 지하철 이용자의 부담을 줄이기 위해 서울시에만 한정하여 적용되는 정기권 제도를 실시하고 있다. 현재 서울시내 지하철에서 시행되고 있는 지하철 정기권 제도는 서울시내 통행자에게만 혜택이 주어지는 제도로서, 수도권 전철 전 구간에 확대·시행하기 위한 필요성이 제기되어 정기권 형태, 운영기관 손실비용 산정 및 손실비용 부담 주체 등을 결정하는 것이 필요하다. 정기권 도입에 필요한 검토내용으로는 거리비례제를 근간으로 한 정기권 도입 방안 대안 검토, 카드식 정기권 시스템 대안 검토, 정기권 발행에 따른 운임저감 할인을 제시, 정기권의 사용구간, 사용기간 및 사용횟수와 관련한 선택적 방안 제시, 정기권 제도 도입으로 인한 지하철 운영기관의 운임수입 손실액 산정 및 보상방안 등을 검토하였다.

---

\* 교통개발연구원 철도교통연구실 연구위원

\*\* 교통개발연구원 철도교통연구실 책임연구원

\*\*\* 교통개발연구원 철도교통연구실 연구위원

## 2. 수도권 도시철도 이용자의 통행특성

### 2.1 도시철도 통행수요분석에 사용된 자료

수도권 정기권 도입검토를 위해 사용한 자료는 도시철도 공동전산망으로부터 입수하였다. 먼저, 2004년 5월 기준 도시철도 기종점 자료(접촉식 및 비 접촉식)와 2004년 8월 및 9월 기준 도시철도 기종점 자료(접촉식 승차권 이용자)를 서울지하철공사로부터 입수하였다.

대중교통개편 이후 지하철 기종점 자료는 여러 운영기관이 나누어 자료를 관리하게 되어 다소 복잡한 과정을 통해 파악하였다. 먼저, 3개 도시철도 운영기관의 정기권 승하차 자료를 입수하였다. 2004년 8월 및 9월의 역별 승하차 자료로서 도시철도공사, 지하철공사 및 철도청으로부터 입수하였지만 기종점이 없는 자료여서 교통계획 모형인 프라타법을 사용하여 기종점을 생성하였다. 입력자료(baseline)는 앞에서 구한 2004년 5월자료였다. 또한 서울지하철공사로부터 접촉식의 1회용 승차권이용자의 기종점자료를 구하였고, 마지막으로 한국스마트카드사로부터 비접촉식카드이용자의 기종점 자료를 구하였다. 한국스마트카드사의 자료는 2004년 8.15~9.14 기준으로 하루평균 자료였다. 이러한 세가지 자료를 하루기준으로 합하여 도시철도 이용자의 통행특성을 파악하였다.

### 2.2 도시철도 이용자 통행특성

2004년 8-9월 기준 일일 평균 통행량은 약 590만명 정도로 추정되었고, 1회용 승차권 이용자는 154만명/1일로 나타났으며, 이중 노인권 이용자는 45만명/1일로 나타났다. 기존 서울시내 정기권 이용자는 28만명/1일이며, 카드 승차권 이용자는 408만명/1일로 분석되었다. 운영기관별 통행특성을 살펴보면 자선구간은 서울지하철공사 노선인 1호선에서 4호선까지의 이용자가 제일 많고, 다음으로 도시철도공사, 철도청 순으로 나타났으며, 연락구간은 지하철과 도시철도 구간이 제일 많고, 다음은 지하철과 철도청간 연락통행인데 경기도에서 서울지역으로 통행하는 비율이 매우 높게 나타났다.

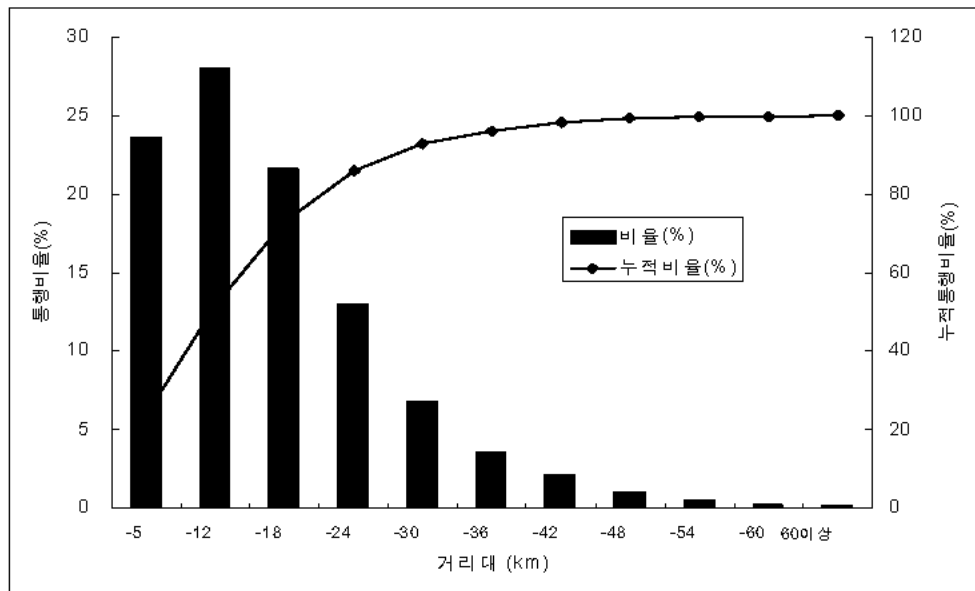
<표 1> 운영기관별 승하차인원

구분	운영기관	승하차인원(명/일)	비율(%)
자선구간	서울지하철공사	1,766,356	29.91
	철도청	629,951	10.67
	도시철도공사	807,821	13.68
	인천지하철공사	87,830	1.49
	소계	3,291,958	55.75
연락구간	서울지하철공사-철도청	879,020	14.89
	서울지하철공사-도시철도공사	949,682	16.08
	철도청-도시철도공사	228,054	3.86
	철도청-인천지하철공사	99,645	1.69
	서울지하철공사-철도청-도시철도공사	396,611	6.72
	서울지하철공사-철도청-인천지하철공사	31,967	0.54
	철도청-도시철도공사-인천지하철공사	12,613	0.21
	서울지하철공사-철도청-도시철도공사-인천지하철공사	15,446	0.26
	소계	2,613,038	44.25
총계	5,906,961	100.00	

승차거리별 승객분포 분석 결과, 거리대별로 보면 기본구간인 12km까지의 승객의 분포가 51%로써 매우 높으며, 요금 1,000원 구간인 24km까지는 86%를 차지하고 있어서 대부분의 통행이 30km미만에서 이루어지고 있다.

<표 2> 승차거리별 승객분포 분석

거리 (요금)	승객분포(명/일)	비율(%)
5km (800)	1,391,148	23.55
12km (800)	1,652,876	27.98
18km (900)	1,273,456	21.56
24km (1000)	761,577	12.89
30km (1100)	400,405	6.78
36km (1200)	208,475	3.53
42km (1300)	121,650	2.06
48km (1400)	57,798	0.98
54km (1400)	25,285	0.43
60km (1500)	9,168	0.16
60km이상 (1500) ~	5,143	0.09
합계	5,906,961	100.00



[그림 1] 승차거리별 승객분포 분석

운영기관별 평균통행거리는 자선구간은 철도청이 12km로 제일 길며, 평균은 1인당 9.7km정도 통행하고 있음 연락구간은 가장 긴 통행은 4개 운영기관을 통행하는 구간으로 37km이며, 평균은 1인당 19km를 통행하고 있으며, 수도권 지하철 이용자 전체 평균통행은 13.8km 정도이다.

<표 3> 수도권 지하철 이용자 평균통행거리(km)

구분	기관	평균통행거리(km)
자선구간	서울지하철공사	9.40
	철도청	12.13
	도시철도공사	8.89
	인천지하철공사	7.00
	소계	9.73
연락구간	서울지하철공사-철도청	21.51
	서울지하철공사-도시철도공사	14.27
	서울지하철공사-도시철도공사-인천지하철공사	0.00
	철도청-도시철도공사	17.11
	철도청-인천지하철공사	15.61
	서울지하철공사-인천지하철공사	0
	서울지하철공사-철도청-도시철도공사	23.51
	서울지하철공사-철도청-인천지하철공사	35.93
	도시철도공사-인천지하철공사	0
	철도청-도시철도공사-인천지하철공사	33.04
	서울지하철공사-철도청-도시철도공사-인천지하철공사	36.80
	소계	18.90
	총계	13.79

### 2.3 서울시 정기권 이용자의 통행특성

2005년 9월 기준 서울시내에만 한정된 정기권은 편도요금 800원에 44회기준으로 환산한 35,200원 한달 정기권으로서 최대 60회까지 사용가능하다. 2004년 8-9월동안 한달평균 20.8만장의 정기권이 판매되었으므로, 1인당 1일 평균이용회수는 1.35회(28만통행/20.8만장)이므로 정기권 이용자의 한달평균 이용회수는 40.38회(28만통행/20.8만장×30일)로 추정되었다. 서울시내 정기권 이용자는 50%이상이 기본구간에서 사용하고 있으며, 특히 1,000원 구간 내에서 정기권 이용자 95%가 대부분 이용하고 있다.

<표 4> 서울시 일평균 요금대별 정기권 이용자수

요금대(원)	인원	비율(%)
800	158,879	56.7
900	69,517	24.8
1000	36,148	12.9
1100	12,193	4.4
1200	2,852	1.0
1300이상	676	0.2
계	280,265	100.0

수도권 1일 전체통행량인 590만명 중에서 서울시내간만을 통행하는 양은 442만명으로 정기권 이용자 28만명의 비율은 약 6.3%로서 서울시내간 통행에 있어서는 정기권 이용자가 많지 않아 정기권의 효과가 그리 크지 않은 것으로 보인다.

## 2.4 수도권 지하철 정기권 대상자 분석자료

정기권 이용가능 대상자 추정에 목적이 있으므로 2004년 8월 및 9월 1회용 승차권 이용자는 제외하였고, 한국스마트카드사의 교통카드 자료가 수도권에 추가적으로 발생할 정기권 이용대상자 추정의 기초 자료로 사용되었다. 한국스마트카드의 카드이용자 기종점자료 분석결과 2004년 8.15~9.14 기준으로 하루평균 자료로서 이용자는 408만명/1일이며, 기점과 종점이 서울시인 내부통행은 310만명으로 집계되어 서울시내 통행을 제외한 통행은 98만명 정도인 것으로 나타났다. 또한 이를 한국스마트카드로부터 9월 한 달 동안의 카드이용자를 대상으로 요금대별 통행회수를 정리한 자료를 이용하였으며, 정기적으로 지하철을 이용한 통행자를 대상으로 정기권 이용가능 대상자를 산출하였다.

## 3. 정기권 대안 설정, 손실금 및 부담액 산정

### 3.1 정기권 대안의 설정

대안 1은 거리비례 요금에 10%씩 동일 할인율을 적용하는 대안으로 이용자가 많은 기본요금 구간도 동일하게 할인해주는 대안이다. 대안 2 보다 기본요금을 할인해 주는 것을 제외하고는 할인비율은 작다. 대안 2는 통행패턴을 고려한 거리체감형 요금체제로 기존 서울시에서 적용하고 있는 방법을 최대한 적용한 대안이다. 서울 시내의 장거리 요금 이용자들은 현재 800원 정기권을 이용하고 있는 바 거리비례제 형식의 정기권 도입 시 추가로 지급하여야 할 비용이 생기는 것을 최대한 감축시키는 방향에서 대안을 선정하며 장거리 이용자 일 경우, 정기권 이용 시에 비용절감효과가 크도록 거리 체감에 따른 운임할인이 크도록 한다.

<표 5> 거리구간별 요금(대안2)

요금(원)	정기권(원)	할인율(%)
800, 900, 1,000	800	0~20
1,100, 1,200	900	18~25
1,300, 1,400	1,000	23~29
1,500, 1,600, 1,700	1,100	27~35

대안 3은 기존 서울시에서 적용하고 있는 정기권 권역을 적용하며, 1500원 이상에 대하여 추가권역을 설정한 대안이다.

<표 6> 거리구간별 요금(대안3)

요금(원)	정기권(원)	할인율(%)
800~1400	800	0~43
1500원 이상	900	35~42

대안 4의 경우, 1000원이하는 800원을 적용하고, 그 이상의 권역은 일률적으로 15% 할인율을 적용하는 대안이다.

<표 7> 거리구간별 요금(대안4)

요금(원)	정기권(원)	할인율(%)
800, 900, 1,000	800	0~20
1,100, 1,200, 1,300, 1,400, 1,500, 1,600, 1,700	935, 1,020, 1,105, 1,190, 1,275, 1,360, 1,445	15

### 3.2 요금대별 정기권 대상자 분석

현재 정기권을 시행하고 있는 서울시내간 통행자를 제외한 통행자들을 대상으로 하였으며, 정기권 대상자를 산정하는 방법은 교통개발연구원(2004)를 참조하면 된다.

서울시내간 통행을 제외하고 서울시와 경기도, 인천시 등은 카드를 이용하여 통행하는 수요는 1일 약 98만명 정도로 이용자가 정기권 대상의 기초 자료이며, 이 중에서 정기적으로 사용가능한 이용자를 추정하기 위해 요금대별로 이용회수를 고려한 것이다.

<표 8> 대안별 정기권 이용 가능 대상자수

요금대별	통행자수	정기권 이용가능 대상자수							
		대안1	비율 (대안1/수송수요)	대안2	비율 (대안2/수송수요)	대안3	비율 (대안3/수송수요)	대안4	비율 (대안4/수송수요)
800	104712	27788	26.5	27788	26.5	27788	26.5	27788	26.5
900	149582	12201	8.2	22436	15.0	22436	15.0	22436	15.0
1000	155162	14398	9.3	41935	27.0	41935	27.0	41935	27.0
1100	172604	9824	5.7	26901	15.6	37169	21.5	22144	12.8
1200	158358	6046	3.8	22295	14.1	29973	19.0	13889	8.8
1300	110394	2989	2.7	11592	10.5	18213	16.5	7030	6.4
1400	70920	1793	2.5	8350	11.8	13117	18.5	4206	5.9
1500	33523	148	0.4	680	2.0	1128	3.4	339	1.0
1600	13838	7	0	44	0.3	58	0.4	17	0.1
1700-	6759	0	0	0	0	0	0	0	0
합계	975852	75194	7.7	162021	16.6	191817	19.7	139784	14.3

### 3.3 대안별 운영기관별 운영 손실액 추정

정기권 도입으로 인해 손실금을 추정하였는바, 손실금을 각 운영기관이 부담한다고 가정하고 규모를 산정하였다. 수송실적에 비례한 인km로 손실액을 산정하는 것을 전제 사항으로 하여, 대안별로 보면 대안3이 손실액이 가장 큰 규모로 발생될 것으로 보이는 데 월평균 16억원에서 31억원 정도이며, 대안1은 손실액이 가장 적게 발생 될 것으로 보인다. 운영기관별로 보면 장거리구간이 많은 철도청이, 대안별로 보면 손실액이 적은 대안1이 2억~6억, 손실액이 가장 많은 대안3이 10억~20억원의 월 손실부담액이 발생 될 것으로 추산되었다.

<표 9> 이용회수에 따른 손실금 규모

대안	대안 1	대안 2	대안 3	대안 4
정기권 이용 횟수(평균 52회)	8.33억원	23.41억원	31.22억원	17.00억원
정기권 이용 횟수(평균 44회)	2.96억원	10.84억원	16.19억원	6.42억원

<표 10> 운영기관별 수입손실액

구분	기관	월 손실금(억원)			
		대안 1	대안 2	대안 3	대안 4
총계	서울시지하철공사	0.42~1.19	2.59~4.91	4.04~6.99	1.37~3.34
	철도청	2.08~5.86	7.07~15.65	10.41~20.55	4.09~11.60
	도시철도공사	0.14~0.40	0.89~1.68	1.35~2.33	0.46~1.11
	인천시지하철공사	0.32~0.88	0.29~1.18	0.39~1.35	0.51~0.95
	총계	2.96~8.33	10.84~23.41	16.19~31.22	6.42~17.00

### 3.4 대안별 지자체별 분담액 추정

손실금 발생분에 대하여 지자체가 분담한다는 가정하에 분담액을 추정해 보았다. 두가지의 분담방안을 제시하였고, 앞에서 운영기관의 손실금 범위 산정치럼 최소 44회에서 최대 52회까지를 기준으로 산정하였다.

- 분담방안 1 : 수송실적에 비례한 해당 지자체에 속한 인·km로 분담
- 분담방안 2 : 출발 및 도착역이 속한 지자체가 1/2씩 분담

분담방안 1의 지자체 분담액을 보면 서울시와 경기도가 10억에서 14억원(대안2와 대안3) 정도로 비슷한 규모로 추정되었다. 분담방안 1은 통행거리 비율로 분담하기에 단지 통과만 하는 경우에 그 구간의 지자체가 분담하는 경우가 발생되어 불합리한 점이 있다.

<표 11> 인·km 기준 지자체 부담액

구분	기관	월 분담금(억원)			
		대안 1	대안 2	대안 3	대안 4
총계	서울시	0.88 ~ 2.49	5.42 ~ 10.35	8.16 ~ 14.30	3.10 ~ 7.15
	경기도	1.44 ~ 4.07	4.69 ~ 10.53	6.98 ~ 13.90	2.86 ~ 7.77
	인천시	0.64 ~ 1.77	0.73 ~ 2.53	1.06 ~ 3.02	0.46 ~ 2.08
	총계	2.96 ~ 8.33	10.84 ~ 23.41	16.19 ~ 31.22	6.42 ~ 17.00

승하차인원 기준으로 볼 때는 분담방안 1보다 서울시는 분담액이 줄고 경기도와 인천시는 분담액이 증가되는데, 통과통행에 중요한 역할을 하는 지자체가 분담하는 양이 줄어들어 다소 합리적인 대안이라 할 수 있다.

<표 12> 승하차인원 기준 지자체 부담액

구분	기관	월 분담금(억원)			
		대안 1	대안 2	대안 3	대안 4
총계	서울시	0.76 ~ 2.23	4.98 ~ 9.67	7.5 ~ 13.37	2.91 ~ 6.42
	경기도	1.46 ~ 4.20	4.44 ~ 10.38	6.5 ~ 13.44	2.75 ~ 7.70
	인천시	0.74 ~ 1.90	1.42 ~ 3.36	2.19 ~ 4.41	0.76 ~ 2.88
	총계	2.96 ~ 8.33	10.84 ~ 23.41	16.19 ~ 31.22	6.42 ~ 17.00

## 4 정기권 도입을 위한 기술적 검토사항

### 4.1 현재 이용중인 MS 승차권을 수도권에 확대하는 방안

접촉식카드(Magnet Stripe)의 경우, 구간별(4단계 또는 그 이상) 정기권에 대하여 AFC(역부자동화)설비의 용량 한계 및 도시철도의 운영기관 간 표준화 부재로 현행 서울 시내에서 이용하고 있는 MS카드로 수도권에 확대하기는 어려울 것으로 보이며, 비접촉식의 승차권이 개발되어야 할 것이다.

## 4.2 RF 정기승차권을 수도권에 도입하는 방안

RF 정기권을 수도권에 도입하기 위해서는 도시철도 운영기관, 지자체 및 카드개발업체간에 협의가 필요하며, 아래의 표와 같은 내용이 조속히 선결되어야 한다. 여기서 도시철도 운영기관이라 함은 서울지하철공사, 서울시철도공사, 한국철도공사 및 인천지하철공사를 말한다. 그리고 지자체는 서울시, 경기도 및 인천시이다. 마지막으로 한국스마트 카드사는 서울시 대중교통개편시 비접촉식 승차권 등을 개발한 업체로서 정기권을 조속히 도입하기 위해서는 상기업체와 충전선수금관리주체결정, 판매/충전 수수료율 결정, 운송수입금 배분 및 손실금처리방안에 대하여 상당한 협의가 필요할 것이다. 이러한 선결과제와 정기권의 종류가 결정된 후에 수도권에 정기권도입은 가능할 것이다.

<표 13> RF 승차권 도입을 위한 선결과제

내 용	의사결정 주체
정기권 종류 및 기능 정의	4대기관, 지자체
충전선수금 관리 주체(미사용분 정산기준 포함)	4대기관
판매/충전/충전 등 수수료율	4대기관, KSCC
운영기관용 시스템 요구사항 정의	4대기관
운송수입금 배분기준 및 손실금 처리방안	4대기관, 지자체
환불처 및 환불기준	4대기관

※ 4대기관 : 도시철도운영기관, KSCC : 한국스마트카드

## 5. 결론 및 정책제언

### 5.1 결론

수도권 지하철 정기권 도입은 정기적으로 지하철을 이용하는 수도권 시민들의 요금부담을 줄이는 효과가 있을 것이다. 또한 1개월 정기권에 대하여 4개 대안을 제시 하였는 바 대안1은 현 요금체계에 10% 동일 할인율을 적용하고, 대안2는 4개 권역으로 구분하여 권역별로 거리체감형으로 할인비율을 높이는 방안을 제시하였다.

대안3은 기존 시행되고 있는 서울시 정기권 형태를 받아들여 2개 권역으로 구분하여 할인율을 더욱 크게 하는 안이며, 대안4는 대안1과 대안2를 혼합한 형태로서 할인비율을 대안1보다 5%정도 더 크게 한 대안이다.

대안2와 대안3은 수도권 이용자들의 통행거리를 단순히 2개 또는 4개 그룹으로 분리 하였기에 이용이 편리하고, 거리체감에 따른 할인율이 높아서, 장거리 이용자에게 매우 유리한 대안이나 도시철도 운영기관의 손실부담금도 커질 수 있다. 각 대안별로 산정한 손실금 규모는 대안1이 가장 적고, 대안3이 제일 많게 나오고 있다. 따라서 도시철도 운영기관의 손실금을 적게 하려면 대안 1 또는 대안4가 채택되어야 하며, 이용시민에게 좀 더 많은 혜택을 주고자 할 경우에는 대안2 또는 대안3이 선택되어야 할 것이다.



## 5.2 정책제언

지하철 정기권 제도는 현재 서울시에서만 시행되고 있고 이를 수도권 지역으로 확대코자 하나, 이 역시 지하철/전철 이용자에게만 적용되는 제도이기에 현재 추정된 정기권 이용 대상자보다 적을 것으로 보이며, 장기적으로는 대중교통 활성화 차원에서 버스와 지하철 이용자가 포함되어 정기권 제도가 시행되어야 정기권 제도의 효과가 크게 나타날 것으로 보인다. 또한 현재는 1개월권만 시행하나 앞으로 선진외국의 사례에서 보듯이 장기적(3, 6, 12개월)인 정기권 제도가 도입되어 대중교통 수요를 안정적으로 확보할 수 있도록 하여야 할 것이다.

현 정기권은 지하철이용자만을 대상으로 하기에 경기도와 인천시가 서울시에서와 같이 버스와 환승할인을 시행할 경우는 타 수단 이용자가 정기권으로 전환할 비율은 적을 것으로 보인다. 따라서 현재 지하철 이용자 중에서 지하철 단일수단만을 이용하는 통행자가 대상이 된다.

운영기관은 영업측면에서 고정고객을 확보하여 장기적으로 운영수입을 보장할 수 있는 것이 정기권 제도이나 현 정기권제도는 1개월 기준으로만 시행하여 그 효과가 그리 크지는 않기에 운영기관은 정기권 시행에 따른 일부 손실비용을 부담할 필요가 있다.

지자체는 해당지역 시민들의 대중교통 이용 활성화 등을 위해 정기권제도를 시행하는 것이기에 지자체가 그 손실금을 일부 부담하는 것도 필요할 것이다. 따라서, 도시철도 운영기관 또는 지자체의 어느 한쪽이 전적으로 부담해야 한다는 논리는 미약하므로, 운임수입 감소분에 대하여 지하철 승객증가추세와 정기권 이용 및 판매 실적자료를 근거로 충분한 분석과 검토 후에 보전규모 및 분담구조가 결정되어야 할 것이다.

장기적으로는 대중교통 이용자의 더 많은 편익을 위해 현행 지하철이용자만을 대상으로 하는 정기권에서 버스와 지하철 환승을 고려한 대중교통 통합 정기권제도로 확대 시행할 경우를 대비하여야 할 것이다. 이러한 경우, 대중교통 통합정기권 하에서는 운영기관과 지자체의 분담규모를 재산정할 필요가 있으며, 요금체계 및 버스와 지하철의 환승규모에 따라 상당히 달라질 것이다. 만약, 손실금 규모가 운영기관과 지자체가 감내하기가 어려운 규모라면 중앙정부 차원에서 보조가 필요할 것으로 보인다. 하나의 대안으로서 2005년에 입법화될 예정인 “대중교통육성법”의 교통재원 일부가 정기권 제도 활성화를 위해 지원될 수도 있을 것이다.

## 참고문헌

- 교통개발연구원, 수도권 지하철 정기권 도입방안, 2004
- 서울지하철공사, 2003 지하철수송계획, 2004
- 서울도시철도공사, 2003 지하철수송계획, 2004