
대중교통요금체계 · 신교통카드 도입 공청회

일시 : 2003년 12월 18일 14:00 ~ 16:30

장소 : 서울시정개발연구원 2층 대회의실

주최 | 서울버스개혁시민위원회, 서울시정개발연구원

행사순서

▶개회식 (14:00~14:10)

- 개회사 : 백용호(서울시정개발연구원장)

▶주제발표(14:10~15:00)

- 대중교통요금체계 개편(안)
 - 발표 : 김경철 박사(서울시정개발연구원)
- 서울시 신교통카드 도입방안
 - 발표 : 박종현 과장(서울시 교통정보반)

▶휴식 (15:00~15:10)

▶지명토론 (15:10~16:00)

- 사회자 : 김광식(성균관대학교 교수)
- 토론자
 - 손석기(서울시의회 교통위원회 의원)
 - 김성수(서울대학교 교수)
 - 박 현(KDI 연구위원)
 - 탁승호(서울대학교 교수)
 - 김종원(서울시 버스운송사업조합)
 - 신형식((주)서울스마트카드 수석부장)
 - 조윤미(녹색소비자연대 정책기획실장)
 - 김기춘(서울시 교통계획과장) (무 순)

▶자유 토론(16:00~16:30)

▶폐회(16:30)

대중교통요금체계 개편(안)

김 경철 (대중교통개편지원연구단 단장)

빈 면



대 중 교 통 요금체계개편(안)

2003. 12

서울시정개발연구원

목 차

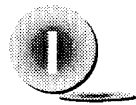
I 현 황 및 문 제 점

II 개 편 방 향

III 요 금 수 준 설 정

IV 요 금 체 계

V 요 금 부 과 및 정 산



현 황 및 문 제 점

-1-

1. 요금체계 현황

I. 현황 및 문제점

□ 현행 요금체계

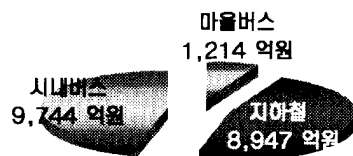
• 지하철 요금체계

- 시계내 : 구역제
1구역(700원), 2구역(800원)
- 시계외 이동 : 구간제
10km(기본요금:700원),
5km마다(80원 씩 추가요금)

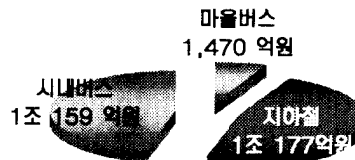
• 버스 요금체계

- 시계내 : 균일요금제
 시내버스(700원), 마을버스(450원)
- 일반좌석(1,300원),
고급좌석(1,400원)

□ 2002년 수입금 (1조 9,905억원)



□ 2003년 수입금 (2조 1,806억원) (추정, 2003.3. 요금인상)



-2-

2. 대중교통이용행태

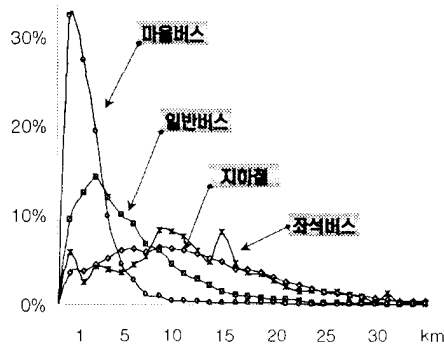
I. 현황 및 문제점

□ 수단별 통행 분포 (서울시내 기준)

| 구 분 | 평균 거리 (Km) | 누적율별 통행거리(km) | | |
|------|------------------|---------------|------|------|
| | | 50 % | 75 % | 90 % |
| 마을버스 | 3.1 | 2.7 | 3.8 | 5.3 |
| 일반버스 | 6.3 | 5.2 | 8.2 | 11.8 |
| 좌석버스 | 11.7 | 10.4 | 14.6 | 20.3 |
| 지하철 | 12.3 | 10.5 | 15.6 | 21.7 |
| 가중평균 | 8.7 | 7.6 | 11.3 | 15.4 |

- 마을버스는 대부분 5km이내 통행임
- 지하철은 장거리 통행비율이 매우 높음

• 수단별 통행 누적율



-3-

3. 현 요금체계의 문제점

I. 현황 및 문제점

□ 수송원가보다 낮은 요금 수준(지하철)

- 현재 승객1인당 평균수입: 638원
 - 수송원가(1,052원)의 61% 수준
 - 무임, 할인에 영향이 106원이 넘음

(’02. 12. 31 기준)

| 구분 | 평균 | 지하철 공사 | 도시철도 공사 |
|------|------------------|------------------|------------------|
| 수송원가 | 1,052원 (100%) | 955원 (100%) | 1,235원 (100%) |
| 평균수입 | 638원 (60.7%) | 633원 (66.3%) | 648원 (52.5%) |
| 적자 | ▲414원 (39.4%) | ▲322원 (33.7%) | ▲587원 (47.5%) |

※ 자본비용 포함 원가 기준

- 인구규모 또는 밀도가 서울과 비슷한
외국 타도시는 비용 총당으로 상당한
수익을 올리고 있음

| | (총수입/총비용, %) |
|-----|--------------|
| AP2 | 127.6 |
| D | 139.4 |
| AP1 | 108.6 |
| 서울 | 73.1 |
| H | 66.5 |
| C | 30.6 |

※ 정부 보조금 제외
자료: 맥킨지사

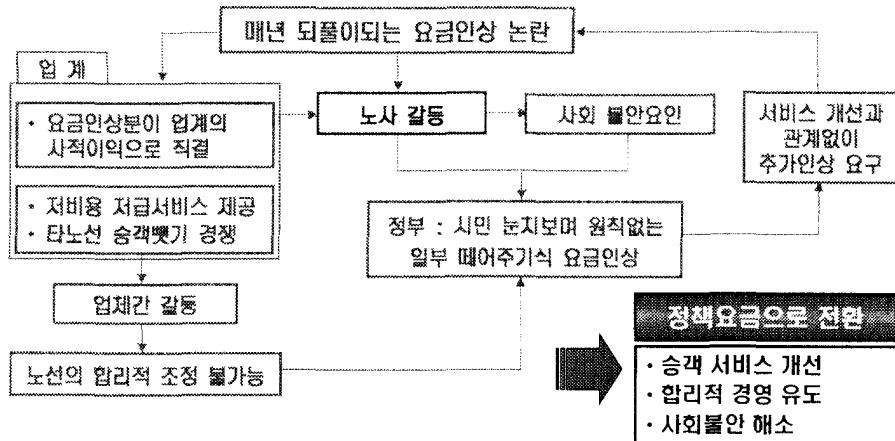
-4-

3. 현 요금체계의 문제점

I. 현황 및 문제점

□ 사후 원가보전개념 요금결정 → 매년 인상 요구

- 운영기관(업체)의 누적적자 발생
- 서비스 개선과 연계되지 못함 → 시민 불만

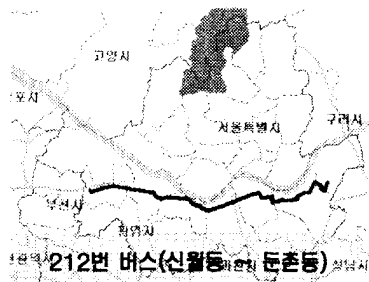


-5-

3. 현 요금체계의 문제점

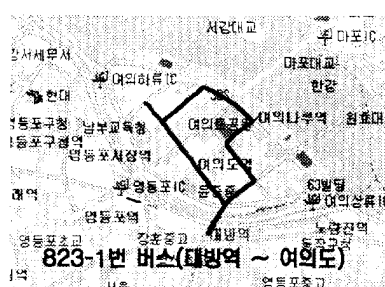
I. 현황 및 문제점

□ 이용거리와 상관없는 균일요금체계 [버스]



- 운 행 시 간 : 120 분
- 총 운행거리 : 32.9 km

• 요 금 : 700 원



- 운 행 시 간 : 20 분
- 총 운행거리 : 5.7 km

• 요 금 : 700 원

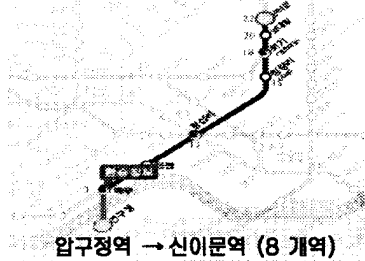
명칭성이 결여된 요금 체계

-6-

3. 현 요금체계의 문제점

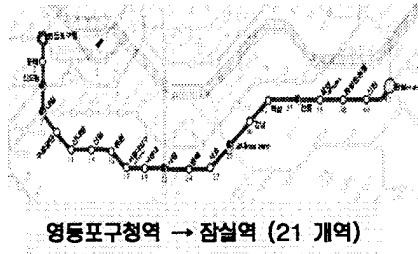
I. 현황 및 문제점

□ 이용거리와 상관없는 요금체계 [지하철]



- 총 소요시간 : (22분)
- 총 이동거리 : (10.8 km)

• 요 금 : 800 원



- 총 소요시간 : (43분)
- 총 이동거리 : (24.2 km)

• 요 금 : 700 원

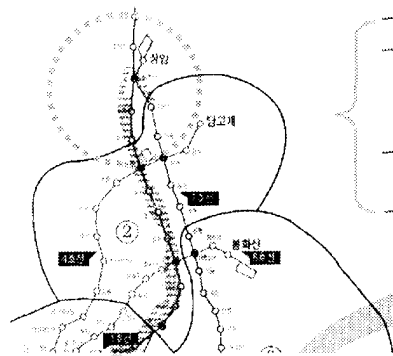
통행거리 짧아도 비싼 요금부담

-7-

3. 현 요금체계의 문제점

I. 현황 및 문제점

□ 불합리한 구역 설정에 따른 요금차이 발생



| 구 분 | 통행 A | 통행 B |
|-------|-------|---------|
| 출 발 역 | 방 학 역 | 수 락 산 역 |
| 도 착 역 | 시 청 역 | 시 청 역 |
| 요 금 | 800 원 | 700 원 |

- 구역제 : 서울시를 7개 구역으로 구분하여 설정, 구역 경계 통과시 요금 가산

같은 동네에서 같은 곳으로 가는데도 차등요금 발생

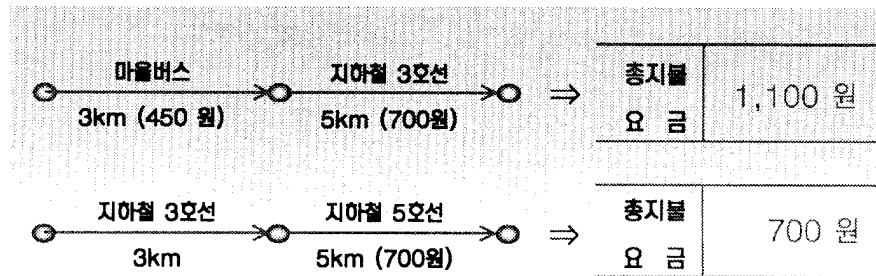
-8-

3. 현 요금체계의 문제점

I. 현황 및 문제점

□ 갈아탈 때마다 매번 내는 요금

- 교통수단 제공이 미흡해 환승이 불가피한 이용자가 상대적으로 불리
- 대중교통이용 통행량 중 갈아타는 이용자 127만명(16.3%)



-9-

4. 해외사례

I. 현황 및 문제점

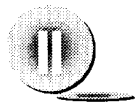
□ 외국의 주요 도시철도 요금제도 및 평균 운임

(단위 : 원)

| 도 시 명 | 구 간 (구 역 수) | 운 임 (10km 기준) |
|---------|----------------|------------------|
| 동경(영단) | 5~6km마다 운임 추가 | 2,027 |
| 동경(도영) | 5~6km마다 운임 추가 | 2,774 |
| 오 사 카 | 4~6km마다 운임 추가 | 2,881 |
| 후 쿠 오 카 | 4~6km마다 운임 추가 | 3,094 |
| 싱 가 폴 | 1~2km마다 운임 추가 | 827 |
| 대 만 | 6개 구간 | 1,020 |
| 홍 콩 | 2~3km마다 운임 추가 | 1,350 |
| 런 던 | 6개 구역 | 2,614 |
| 뉴 욕 | 단일 요금 | 1,918 |
| 파 리 | 단일 요금 | 1,786 |
| 서 울 | 구역 및 이동구간제 | 700~800 |

▶ 서울과 도시여건이 비슷한 대도시는 거리비례제 및 원가기준 요금 설정

-10-



개 편 방 향

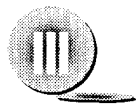
-11-

II. 요금체계 개편 기본방향

II. 개편방향



-12-



요금수준설정

-13-

1. 요금수준 결정 원칙

III. 요금수준설정

| 요금결정요소 | 내 용 |
|--------|---|
| 서비스원가 | <input type="checkbox"/> 서비스 공급 원가 보전수준의 요금 수준 결정 <input type="checkbox"/> 원가보다 이익이 낮을 경우 사업의 외욕 위축 <input type="checkbox"/> 서비스 향상을 위한 투자 부족 |
| 서비스가치 | <input type="checkbox"/> 이용자가 느끼고 있는 서비스 가치를 기준으로 가격을 결정 <input type="checkbox"/> 소비자의 수요 정도에 의해 요금결정 |
| 부담능력 | <input type="checkbox"/> 서비스이용자가 부담할 수 있는 능력을 기준으로 결정 <input type="checkbox"/> 청소년 할인제, 노약자 요금할인 |

원가보상 + 서비스 가치 + 부담능력을 동시에 고려



경영 합리화 및 서비스 향상 가능

-14-

2. 지하철

Ⅲ. 요금수준설정

□ 총 비용 추정

(단위 : 억원)

| 구분 | | 2004 | 2005 | 2006 | 3년 평균 |
|-------------------------------|----------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| 영업비용(A) (1인당 영업원가) | | 16,210 (969원) | 17,024 (1,007원) | 17,818 (1,048원) | 17,017 (1,008원) |
| 건설부채(B) (1인당 건설부채) | | 5,513 (330원) | 5,513 (326원) | 5,513 (324원) | 5,513 (327원) |
| 건설부채이자(C) (1인당 건설부채이자) | | 1,078 (64원) | 996 (59원) | 1,080 (64원) | 1,051 (62원) |
| 운영부채(D) (1인당 운영부채) | | 2,012 (120원) | 2,012 (119원) | 2,012 (118원) | 2,012 (119원) |
| 운영부채이자(E) (1인당 운영부채이자) | | 562 (34원) | 627 (37원) | 656 (39원) | 615 (36원) |
| 안전 편의 시설 비용(F) | 합계 (1인당 안전편의시설비용) | 2,925 (175원) | 5,124 (303원) | 3,606 (212원) | 3,885 (230원) |
| | 소방안전비용(E) | 2,079 | 4,278 | 2,760 | 3,039 |
| | 편의시설비용(F) | 846 | 846 | 846 | 846 |
| 총원가(A+B+C+D+E+F) (1인당 총원가) | | 28,300 (1,692원) | 31,295 (1,852원) | 30,684 (1,805원) | 30,093 (1,783원) |

-15-

2. 지하철

Ⅲ. 요금수준설정

□ 비용부담 원칙

| 구분 | 비용항목 | 부담주체 | | | 비고 |
|-------------|--------|------|-----|-----|--|
| | | 정부 | 운영자 | 이용자 | |
| 지 하 철 | 건설부채 | ○ | × | × | • 인프라 부문은 정부부담 |
| | 건설부채이자 | ○ | × | × | |
| | 운영부채 | × | ○ | × | • 양공사가 경영효율화를 통해 부담 |
| | 운영부채이자 | × | ○ | × | |
| | 안전시설비용 | ○ | × | △ | • 당초 건설비에 포함됐어야 할 부분은 정부가 대시민 서비스 향상을 위한 추가비용은 이용자가 부담 (20%) |
| | 편의시설비용 | ○ | × | △ | |

-16-

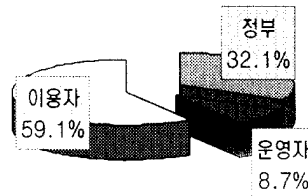
2. 지하철

Ⅲ. 요금수준설정

□ 주체별 부담비용 : 2004~2006(3개년)

(단위 : 억원)

| 구 분 | 비 용 항 목 | 정 부 | 운 영 자 | 이 용 자 |
|-------------|-------------|--------|-------|--------|
| 지 하 철 | 영 업 비 용 | | | 51,051 |
| | 건 설 부 채 | 16,538 | | |
| | 건 설 부 채 이 자 | 3,154 | | |
| | 운 영 부 채 | | 6,036 | |
| | 운 영 부 채 이 자 | | 1,845 | |
| | 안 전 시 설 비 | 7,294 | | 1,823 |
| | 편 의 시 설 비 | 2,030 | | 508 |
| | 합 계 | 29,016 | 7,881 | 53,382 |



-17-

2. 지하철

Ⅲ. 요금수준설정

□ 지하철 운영기관의 원가절감 노력

(단위 : 억원)

| 구 분 | 2004 | 2005 | 2006 |
|----------------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| 운영비 절감 | 462 | 630 | 846 |
| 부대수익 증대 | 1,450 | 1,454 | 1,450 |
| 합 계 (승객 1인당 절감효과) | 1,912 (114원) | 2,084 (123원) | 2,296 (135원) |

-18-

2. 지하철

Ⅲ. 요금수준설정

□ 요금수준 : 영업원가 및 비용절감 고려

(단위 : 원)

| 구 분 | 매년 요금 조정 대안 | | | 2004년 1회 인상 대안 (3년 평균) |
|---|-------------|-------|-------|------------------------------|
| | 2004 | 2005 | 2006 | |
| 1인당 영업 원가(A) | 969 | 1,007 | 1,048 | 1,008 |
| 안전 및 편의시설비용 부담분(B) | 35 | 61 | 42 | 46 |
| 경영 개선에 따른 절감액(C) | △ 114 | △ 123 | △ 135 | △ 125 |
| 승객 1인당 운송 원가(D=A+B-C) | 889 | 944 | 955 | 929 |
| 할인승객을 고려한 요금수준 (D/0.91) | 977 | 1,037 | 1,049 | 1,021 |
| 3년간 동일비율로 인상할 경우 각 년도 요금수준 (*03년 700원 기준 매년 21% 인상) | 844 | 1,016 | 1,225 | |

-19-

3. 버 스

Ⅲ. 요금수준설정

□ 총 비용 추정

(단위 : 억원)

| 구분 | | 2004 | 2005 | 2006 | 3년 평균 |
|--------------------|------------|----------|----------|----------|--------|
| 영업비용(A) | | 12,110 | 12,872 | 13,692 | 12,891 |
| (1인당 영업비용) | | (729원) | (775원) | (824원) | (776원) |
| 버스 고급화 비용(B) | 합 계 | 395 | 1,045 | 1,282 | 908 |
| | (1인당 영업비용) | (24원) | (63원) | (77원) | (55원) |
| | 굴절버스 도입비용 | 50 | 450 | 500 | 333 |
| | | (10대) | (90대) | (100대) | (20원) |
| | 저상버스 도입비용 | 48 | 145 | 145 | 113 |
| | | (40대) | (120대) | (120대) | (7원) |
| | CNG버스 도입비용 | 297 | 450 | 638 | 462 |
| | | (1,321대) | (2,000대) | (2,834대) | (28원) |
| 총비용(A+B) | | 12,505 | 13,917 | 14,975 | 13,799 |
| (1인당 총비용) | | (753원) | (838원) | (901원) | (831원) |

-20-

3. 버 스

Ⅲ. 요금수준설정

□ 비용부담 원칙

| 구 분 | 비용항목 | 부 담 주 체 | | | 비 고 |
|-----|------------|---------|-------|-------|--|
| | | 정 부 | 운 영 자 | 이 용 자 | |
| 버 스 | CNG버스 도입비용 | ○ | × | × | • 환경오염감소는 시민전체가 수혜자이므로 정부부담 |
| | 저상버스 도입비용 | ○ | × | △ | • 불특정 다수가 이용하는 편의시설(공공재)이므로 상당부분을 정부가 부담하되, 이용시민의 편의성 제고 부분은 이용자가, 운행효율 향상에 따른 수익증가분은 운영자가 부담 (15~20%) |
| | 굴절버스 도입비용 | ○ | △ | △ | |

-21-

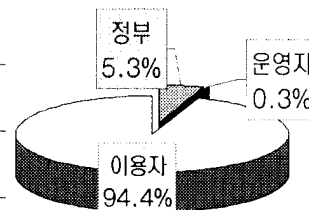
3. 버 스

Ⅲ. 요금수준설정

□ 주체별 분담비용 : 2004 ~ 2006 (3개년)

(단위 : 억원)

| 구 분 | 비 용 항 목 | 정 부 | 운 영 자 | 이 용 자 |
|-----|----------|-------|-------|--------|
| 버 스 | 영 업 비 용 | | | 45,546 |
| | CNG버스도입비 | 1,610 | | |
| | 굴절버스도입비 | 700 | 150 | 150 |
| | 저상버스도입비 | 270 | | 68 |
| | 합 계 | 2,580 | 150 | 45,764 |



-22-

3. 버 스

Ⅲ. 요금수준설정

□ 버스개편 효과

| 구 분 | 감축비용 (억원/년) | 비 고 |
|--|----------------|---|
| 영업비용절감[A] (수송인원 1인당 절감액) | 701 (42원) | <input type="checkbox"/> 외부감사를 받은 저비용 5개업체 평균치와 전업체 평균치 차액 적용 <input type="checkbox"/> 관리 임원인건비 절감, 공동구매 (연료, 타이어, 잡유) 등 절감 사례 적용 |
| 스케줄 재조정 등 변동비 절감액[B] (수송인원 1인당 절감액) | 806 (49원) | <input type="checkbox"/> 첨두, 비첨두시, 심야 등으로 나누어 스케줄 조정 |
| 비용절감 합계 (A + B) | 1,507 (91원) | |

※ 속도향상 등에 의한 승객 증가 효과는 모니터링 후 2005년에 반영

-23-

3. 버 스

Ⅲ. 요금수준설정

□ 요금수준 : 영업원가 및 비용절감 고려

(단위: 원)

| 구 분 | 매년 요금 조정 대안 | | | 2004년 1회 인상 대안 (3년평균) |
|--|-------------|------|------|-----------------------------|
| | 2004 | 2005 | 2006 | |
| 1인당 영업 원가(A) | 729 | 775 | 824 | 776 |
| 버스 개편에 따른 절감액(C) | △ 66 | △ 90 | △ 90 | △ 82 |
| 승객 1인당 운송 원가 (D=A+B-C) | 664 | 686 | 736 | 695 |
| 할인승객을 고려한 요금수준 (D/0.89) | 746 | 771 | 827 | 781 |
| 3년간 동일비율로 인상할 경우 각 년도 요금수준 (’03년 700원 기준 매년 6% 인상) | 742 | 787 | 834 | |

-24-

4. 마을버스 요금수준 설정

Ⅲ. 요금수준설정

(단위 : 원)

| 구 분 | 2004 | 2005 | 2006 | 3년 평균 |
|--|---------|---------|---------|---------|
| 영업비용 (단위 : 백만원) | 159,902 | 165,015 | 170,308 | 165,075 |
| 1인당 영업원가(A) | 450 | 465 | 480 | 465 |
| 할인승객을 고려한 요금수준 (A/0.98) | 459 | 474 | 490 | 474 |
| 3년간 동일비율로 인상할 경우 각 년도 요금수준 (‘03년 450원 기준 매년 3% 인상) | 462 | 474 | 487 | |

※ 마을버스의 경우 2002년 총원가에 물가상승률을 고려하여 추정(서울시보조금포함)

-25-

5. 요금수준 종합

Ⅲ. 요금수준설정

□ 3년간 동일비율로 인상할 경우 각 년도 요금수준

(단위 : 원)

| 구 분 | 각 년도 요금수준 | | | 3년간 2004년에 한번만 인상 할 경우 | | |
|---------------------------------|-----------|-------|-------|---------------------------|------------------|----------------|
| | 2004 | 2005 | 2006 | 우승 50원 할인 | 우승 200원 할인 | 우승 요금 무료 |
| 지하철 (‘03년 700원 기준 매년 21% 인상) | 844 | 1,016 | 1,225 | 1,021 | 1,050 | 1,150 |
| 버 스 (‘03년 700원 기준 매년 6%인상) | 742 | 787 | 834 | 781 | 900 | 1,050 |
| 마을버스 | 462 | 474 | 487 | 474 | 500 | 550 |

-26-

IV

요금 체계

-27-

요금 부과방안 비교

IV. 요금체계

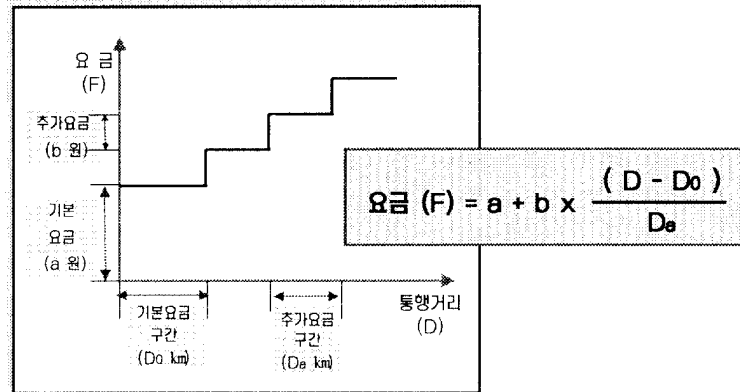
| 대 안 | 장 점 | 단 점 |
|---|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> □ 버스, 지하철 『통합요금 거리비례제』 | <ul style="list-style-type: none"> □ 버스·지하철 환승 무료 □ 수익자 부담 원칙의 경제원리 구현 □ 단거리 이용자 요금부담 경감 | <ul style="list-style-type: none"> □ 버스 2회 체크(승차/하차)로 번잡 및 지체 야기 □ 이용객의 요금 부담액 사전인지 곤란 □ 장거리 이용자 요금부담 증가 □ 요금 정산 복잡 |
| <ul style="list-style-type: none"> □ 지하철 『거리비례제』 □ 버스 『균일요금제』 | <ul style="list-style-type: none"> □ 버스 <ul style="list-style-type: none"> - 요금 체계가 단순 하고, 시행용이 - 1회 체크로 요금결제 - 새카드시스템 구축비용 감축 | <ul style="list-style-type: none"> □ 버스 : 단거리 이용자 부담 급증 □ 버스간 환승 무료 경우 요금 350원 인상 불가피 □ 통합요금제 의미 퇴색 → 갈아타기 승객 감소 |

-28-

1. 통합거리비례제

IV. 요금체계

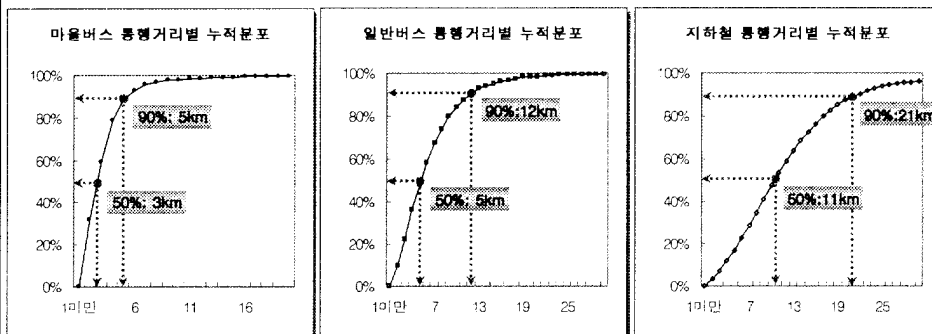
- 수단간 환승에 관계 없이 총 이용거리에 근거한 수익자 부담원칙에 따른 요금부과제도



-29-

2. 기본요금 구간 결정

IV. 요금체계



수단별로 각기 다른
기본거리를 적용할 경우

시스템 구현 힘들
통합거리비례제의 취지 상실

수단별로
동일한 기본거리 적용

90% 이용자들이
동일 요금을 낼 경우

거리비례제 시행 효과 저하
(단거리 이용자 요금부담 가중)

50% 이용자들이
동일요금을 내는 것이 적함

-30-

3. 기본요금 구간 결정

IV. 요금체계

[기본거리 3km]

| 마을버스 기준의 기본거리 결정 기본거리 : 3km | |
|--------------------------------|-----|
| • 마을버스 | 50% |
| • 일반버스 | 22% |
| • 지 하 철 | 7% |

[기본거리 5km]

| 일반버스 기준의 기본거리 결정 기본거리 : 5km | |
|--------------------------------|-----|
| • 마을버스 | 90% |
| • 일반버스 | 50% |
| • 지 하 철 | 20% |

-31-

4. 추가요금 구간 결정

IV. 요금체계

기
본
원
칙

- 거리비례제의 효과를 최대화 할 수 있는 거리선정
- 기본거리보다 짧게 선정
- 역간 거리를 고려하는 거리 선정(평균:1.2km, 최대:2.7km)
- 시스템 구현이 용이한 거리선정

• 각 추가거리별 장 · 단점 비교

| 구분 | 장 점 | 단 점 | 비고 |
|-------|---|------------------------|----|
| 1~2km | • 거리비례제를 효과적으로 구현 | • 지하철 평균 역간거리를 포함하지 못함 | × |
| 3km | • 거리비례제 구현 가능 • 4km, 5km보다는 세밀한 구현가능 | • 세밀성 약간 떨어짐 | ○ |
| 4~5km | - | • 버스의 효과적인 거리비례제 구현 힘들 | × |



추가거리 3km 선정

-32-

5. 요금대안

IV. 요금체계

가. 기본거리 3km 대안 ※ 3년 평균 수송원가 기준 거리비례제 요금

□ 수단별 요금(예시)

| | [균일요금제] | [거리비례제] |
|------------------------|---------|---------|
| □ 지하철 : 1,050원 | 650원 | 150원 |
| □ 버스 : 800원 (간선·지선) | | |
| □ 마을버스 : 500원 | 450원 | 150원 |
| | 기본요금 | 추가요금 |

□ 통행 거리별 요금 조건표

(단위 : 원)

| 거리(km) | 지하철 | | 버 스 | | 마을버스 | |
|--------|------|-------|------|-------|------|-------|
| | 추가요금 | 부과요금 | 추가요금 | 부과요금 | 추가요금 | 부과요금 |
| 3미만 | 0 | 650 | 0 | 650 | 0 | 450 |
| 6 | 150 | 800 | 150 | 800 | 150 | 600 |
| 9 | 150 | 950 | 150 | 950 | 150 | 750 |
| 12 | 150 | 1,100 | 150 | 1,100 | 150 | 900 |
| 15 | 150 | 1,250 | 150 | 1,250 | 150 | 1,050 |
| 18 | 150 | 1,400 | 150 | 1,400 | 150 | 1,200 |
| 21 | 100 | 1,500 | 100 | 1,500 | - | - |
| 24 | 100 | 1,600 | 100 | 1,600 | - | - |
| 27 | 100 | 1,700 | 100 | 1,700 | - | - |
| 30 | 100 | 1,800 | 100 | 1,800 | - | - |
| 33 | 50 | 1,850 | 50 | 1,850 | - | - |
| 36 | 50 | 1,900 | 50 | 1,900 | - | - |
| 39 | 50 | 1,950 | 50 | 1,950 | - | - |
| 39이상 | 0 | 1,950 | 0 | 1,950 | - | - |

-33-

6. 요금대안

IV. 요금체계

나. 기본거리 5km 대안 ※ 3년 평균 수송원가 기준 거리비례제 요금

□ 수단별 요금(예시)

| | [균일요금제] | [거리비례제] |
|------------------------|---------|---------|
| □ 지하철 : 1,050원 | 700원 | 150원 |
| □ 버스 : 800원 (간선·지선) | | |
| □ 마을버스 : 500원 | 450원 | 150원 |
| | 기본요금 | 추가요금 |

□ 통행 거리별 요금 조건표

(단위 : 원)

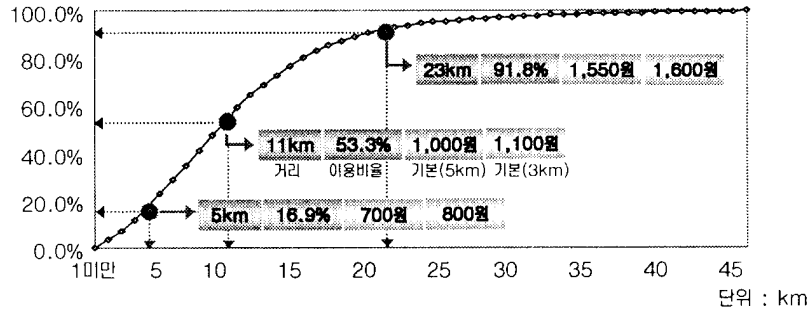
| 거리(km) | 지하철 | | 버 스 | | 마을버스 | |
|--------|------|-------|------|-------|------|-------|
| | 추가요금 | 부과요금 | 추가요금 | 부과요금 | 추가요금 | 부과요금 |
| 5미만 | 0 | 700 | 0 | 700 | 0 | 450 |
| 8 | 150 | 850 | 150 | 850 | 150 | 600 |
| 11 | 150 | 1,000 | 150 | 1,000 | 150 | 750 |
| 14 | 150 | 1,150 | 150 | 1,150 | 150 | 900 |
| 17 | 150 | 1,300 | 150 | 1,300 | 150 | 1,050 |
| 20 | 150 | 1,450 | 150 | 1,450 | 150 | 1,200 |
| 23 | 100 | 1,550 | 100 | 1,550 | - | - |
| 26 | 100 | 1,650 | 100 | 1,650 | - | - |
| 29 | 100 | 1,750 | 100 | 1,750 | - | - |
| 32 | 100 | 1,850 | 100 | 1,850 | - | - |
| 35 | 50 | 1,900 | 50 | 1,900 | - | - |
| 38 | 50 | 1,950 | 50 | 1,950 | - | - |
| 41 | 50 | 2,000 | 50 | 2,000 | - | - |
| 41이상 | 0 | 2,000 | 0 | 2,000 | - | - |

-34-

7. 통행거리별 지불요금

IV. 요금체계

□ 지하철 누적 통행분포



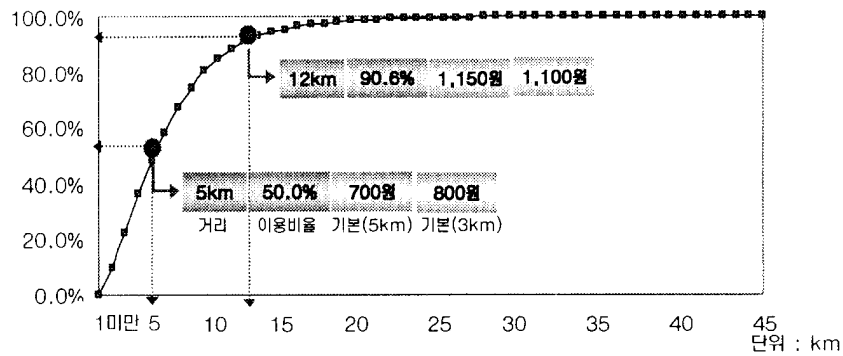
- 지하철은 23km이내 통행자가 전체의 약 90%를 차지하고 있음
- 현행제도 요금 1,050원 > 거리비례요금 1,000원 : 50% 승객 혜택

-35-

8. 통행거리별 지불요금

IV. 요금체계

□ 버스 누적 통행분포



- 버스는 12km이내 통행자가 전체의 약 90%를 차지하고 있음
- 현행제도 요금 800원 > 거리비례요금 700원 : 50% 승객 혜택

-36-

9. 시간대별 차등요금제

IV. 요금체계

□ 목 적

- 교통수요에 따른 합리적인 요금구조 실현

□ 적용방법

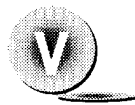
- 할증시간대 : 24시 ~ 04시 (할증율 20%)
- 할인시간대 : 낮 10시 ~ 16시, 새벽 04시~06시(할인율 10 %)

(단위 : 억원/년)

| 구 분 | | 심 야 할 증 수 입 금 증 가 | 비 첨 두 할 인 수 입 금 감 소 | 합 계 |
|-------------------|-----|----------------------|------------------------|---------|
| 통합거리비례제 (제감적용) | 버스 | 5.4 | △ 331 | △ 325.6 |
| | 지하철 | 3.6 | △ 405 | △ 401.4 |

※ 기본거리 5km대안의 경우 임

-37-



요금 부과 및 정산

-38-

1. 요금부과 및 정산원칙

V. 요금부과 및 정산

※ 통합거리비례제 기준

요금 부과 원칙

- 단일 수단 • 각 수단간 서비스 가치에 따른 차등기본요금 적용
 - 복합 수단 • 이용한 수단 중 가장 높은 기본요금수준 적용
- ※ 현금이용자 : 통합거리비례제 미적용, 수단별 최고요금 징수

- 승차 시 • 기본요금만 부과
- 하차 시 • 총 이동거리를 계산해 추가요금 부과

요금 정산 원칙

- 단일 수단 • 징수금액을 해당 수단의 운영기관(업체)에 배분
- 복합 수단 • 각 수단간 통행거리를 기준으로 기본요금 비율에 따라 배분함

-39-

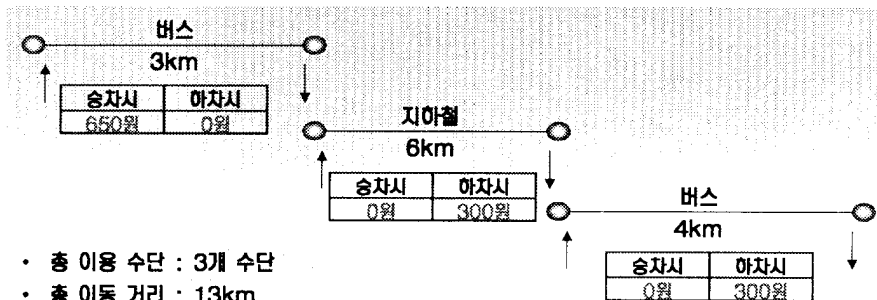
2. 요금부과(예-1)

V. 요금부과 및 정산

□ 요금부과 예시

• 요금 기준 3km/3km의 경우

- 기본요금 : 650원으로 동일
- 추가요금 : 150원으로 동일



- 총 이용 수단 : 3개 수단
- 총 이동 거리 : 13km
- 총 부과요금 : 1,250원

-40-

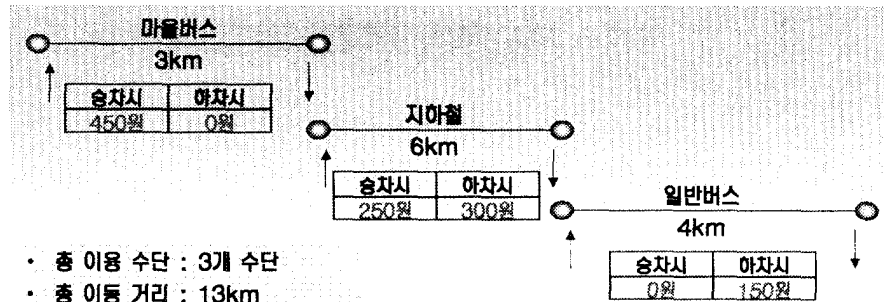
2. 요금부과[예-2]

V. 요금부과 및 정산

□ 요금부과 예시

- 요금 기준 5km/3km의 경우

- 기본요금 { 마을버스 : 450원
지 하 철 : 700원
버 스 : 700원
- 추가요금 : 150원으로 동일



- 총 이용 수단 : 3개 수단
- 총 이동 거리 : 13km
- 총 부과요금 : 1,150원

-41-

3. 요금정산[예-1]

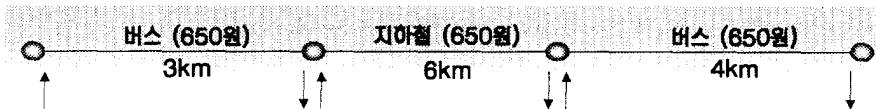
V. 요금부과 및 정산

□ 요금정산식

- 요금 기준 3km/3km의 경우

$$\text{요금부과액} \times \frac{m_i \text{ 수송원가 비율} \times m_i \text{ 통행거리}}{\sum [m_i \text{ 수송원가 비율} \times m_i \text{ 통행거리]}, (m_i \text{ 는 대중교통수단})$$

□ 요금정산 예시



- 마을버스 정산 : 167원
 - 지하철 정산 : 717원
 - 일반버스 정산 : 366원
- 총 1,250원 중

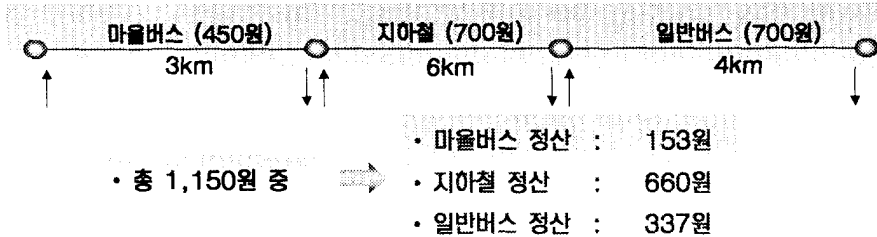
-42-

요금정산식

- 요금 기준 5km/3km의 경우

$$\text{요금부과액} \times \frac{m_i \text{ 수송원가 비율} \times m_i \text{ 통행거리}}{\sum [m_i \text{ 수송원가 비율} \times m_i \text{ 통행거리}]}, \quad (m_i \text{ 는 대중교통수단})$$

□ 요금정산 예시



-43-

□ 지하철

- 철도청구간은 기존의 이동구간제 적용

□ 버 스

- 광역 급행 버스는 별도의 요금 체계

□ 시계 유출입통행 요금부과 예시

- 5km/3km 기준 (기본요금 700원, 추가요금 150원)

| 구 분 | 거 리 | 현 행 요 금 | <ul style="list-style-type: none"> • 시계내는 거리비례제 • 철도청구간 : 80원/5km | | • 철도청구간 포함 통합거리비례제 |
|---|--|------------|---|---------------------|-----------------------|
| 【 평촌 → 시청 】 평촌 → 남태령 (경계역) → 시청 | 총 24km [평촌-남태령] (11km), [남태령-시청] (13km) | 950원 | 시계내 구간 (13km) | 1,150원 (850원)* | 1,650원 (1,350원)* |
| | | | 철도 구간 (11km) | 240원 | |
| | | | 총 | 1,390원 (1,090원)* | |

※ 현재 요금 수준으로 거리비례 요금 적용시

-44-

감 사 합 니 다

서울시 신교통카드 도입방안

박 종헌 (서울시 교통정보반 과장)

빈 면

서울 대중교통체계 개편을 지원하기 위한
신교통카드 시스템 개발방안

2003. 12. 18



서울특별시

목 차

| | |
|-----|------------|
| I | 추진배경 |
| II | 신교통카드의 특징 |
| III | 신교통카드 운영방향 |
| IV | 추진경과 |
| V | 신교통카드의 혜택 |

I. 추진배경

신교통카드 개발사업

■ 교통체계개편 수용 필요

- 버스노선개편 : 간지선 체계로 변경, 10개 주 간선축 입찰
(광역버스, 간선버스, 지선버스, 순환버스)
- 준공영제 도입 : 수입금 공통관리, 대-km 청산
- 요금체계개편 : 통합거리비례제, 시간대별 차등요금제
(심야할증 등)
- 굴절버스 도입 : 10개 간선축, 버스 고급화
Open System 요금징수 (앞 뒷문 모두 승하차)
- 중앙버스 차로제 (BRT) : 요금은 Pre-paid 방식 도입
버스속도 상승(17km/h → 30km이상)

Hi Seoul 1

I. 추진배경

신교통카드 개발사업

■ 기존카드 문제점 (한계)

- '96년도 설치로 장비 노후화 (CPU 386→586)
- 용량부족으로 처리속도저하 : 시스템 shut down 우려
- 민간독점으로 공공성 결여 : 기술 특허권 분쟁, 과도한 기술료 요구
- 지역간 호환성 결여 : 경기도, 인천시 개별 SAM 설치, 시민 불편
- 보안성 취약 : 개인금융정보 노출우려, 분실시 잔액 환불 불가
- 국제표준화 환경변화 : 2006년부터 EMV로 전환

Hi Seoul 2

I. 추진배경 (신 교통카드 위상)

신교통카드 개발사업

“신 교통카드” 는 서울시의 대중교통체계 개편을 위한 지원 수단

“대중교통체계 개편”

- 간지선버스 준공영제 도입
- 서비스 개선
- 버스속도 향상
- 이용객 증가
- 경영수지개선 (지하철, 버스)

“신 교통카드”

- 수익금 투명화 (카드사용 100%)
- 대-km를 산출해 수익금 정산
- 통합거리비례제, 시간차등요금제 수용
- 승하차시간 단축 (Prepaid 기능)
- 비용절감 (정산통합, 자동집계...)

Hi Seoul 3

I. 추진배경 (해외사례분석)

신교통카드 개발사업

| | Octopus Card (홍콩) | EZ-Link Card (싱가포르) | EasyCard (대만) | |
|----------|---|--|---|--|
| 운영 관리 | Octopus Card Ltd. (지자체 참여 컨소시엄) | EZ-Link Pte Ltd (정부 산하 단체) | Taipei Smart Card Co. (지자체 참여 컨소시엄) | 공공성 확보 |
| 사용 범위 | <ul style="list-style-type: none"> • 대중교통, 택시 • 주차장 • 자판기 등 소액지불 • 공공시설 | <ul style="list-style-type: none"> • 대중교통 • 주차장 • 소액지불 • 학생카드(ID, 출석) | <ul style="list-style-type: none"> • 대중교통 • 주차장 | 사용범위 확대 |
| 특징 | <ul style="list-style-type: none"> • 시간별차등요금제 • 환승 할인 • 지불수단 다양화 <ul style="list-style-type: none"> - PDA, 손목시계 등 - 교통 이외 지불수단 사용 비율(25%) | <ul style="list-style-type: none"> • 버스 거리별 차등요금제 • 경로 우대카드 • 은행 연계 계좌를 통한 다기능 카드 발급 • Type B 표준 | <ul style="list-style-type: none"> • 2시간내 환승무료 • 표준화 추진 중 | <ul style="list-style-type: none"> • 교통정책 반영 • 다양한 지불수단 • 다기능 서비스 • 표준화 추진 |

Hi Seoul 4

II. 신 교통카드의 특징

신교통카드 개발사업

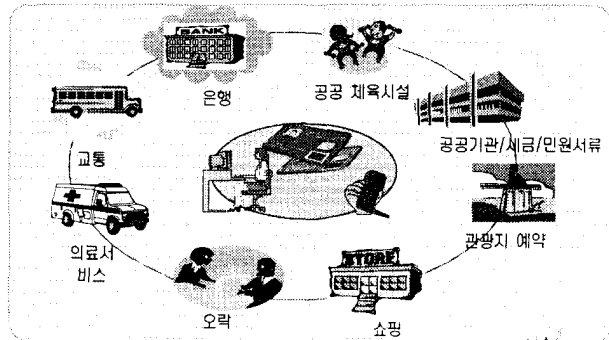
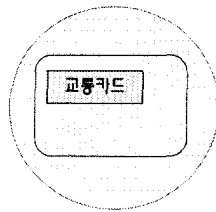
■ 카드

기존 카드

- 국제표준 미채택 (Mifare)
-> 호환성 결여
- 단순 메모리 카드
-> 보안성 취약
단순 교통요금 지불기능

신 카드

- 국제표준 채택(Type A, B)
-> 국제적 호환성 확보
- 스마트 카드(EMV채택)
-> 보안성 강화
다기능 서비스 제공



* 모든 신용카드 EMV 전환 예정 ('06)

Hi Seoul 5

II. 신 교통카드의 특징

신교통카드 개발사업

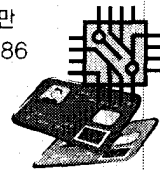
■ 단말기 (READER)

기존 단말기

- 위치시각 동기 파악 불가
-> 신 요금정책 수용 불가
- 용량 부족 (BL용량:80만)
-> 요금손실 발생
처리지연, 시스템 불안전
- 시스템 노후화 ('96설치)
-> 시스템 불안전
- 지역별 특정 SAM 채택
-> 지역, 운송수단간 호환성 결여
- Off-Line 집계시스템
-> 수동집계 시스템
관리비용 증가

신 단말기

- 다양한 요금정책 수용
-> 통합거리비례제 가능
시간차등요금제 가능
- 처리용량 대폭 확대
-> B/L용량 : 600만
CPU : 386->586
- 다양한 SAM 채택
-> 전국 호환성 확보
- On-Line 집계시스템
-> 수요탄력적 배차관리/노선변경
원격 프로그램 수정



Hi Seoul 6

II. 신 교통카드의 특징

신교통카드 개발사업

■ 시스템 운영

기존 시스템

- 독점에 따른 문제 발생
-> 지적재산권분쟁으로 성능개선 차질
과도한 시스템가격 요구로 분쟁발생
과도한 카드 발급비용
(기술료 : 1,000 ~ 500원/매)
- 서비스의 공공성 결여
-> 업체간 분쟁으로 서비스 일시정지
- 선수금/예치금 관리의 투명성 결여
-> 선불카드 선수금 610억
카드 예치금 63억
- 과다한 수수료
-> 복잡한 정산체계 운영(2~4단계)
- 높은 진입비 요구로 지불수단 제약
-> 전자와페, 휴대폰

신 시스템

- 공공개념 운영
- 지적재산권 100% 확보
- 정산체계 일원화, 재유사업 확대
-> 수수료 인하
- 신규 진입장벽 철폐
-> 다양한 지불수단 수용

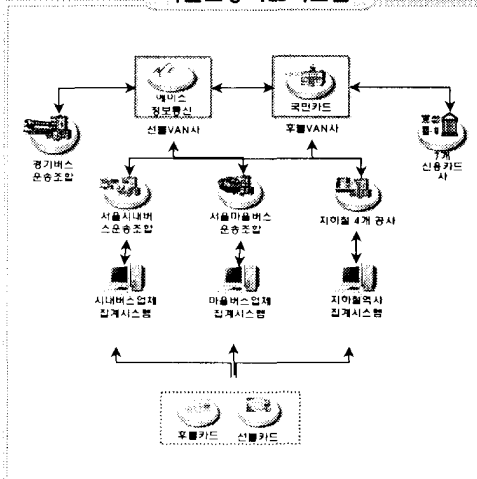


HL Seoul 7

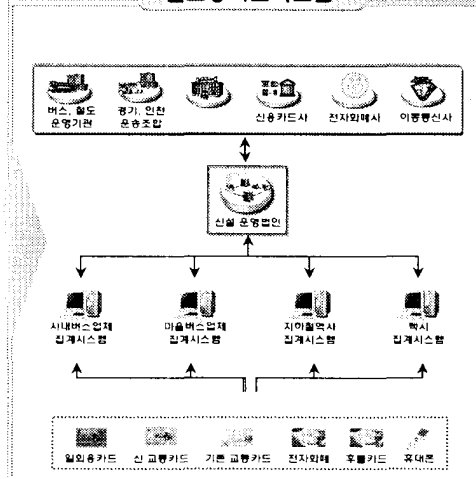
II. 신 교통카드의 특징 [신·구 비교]

신교통카드 개발사업

기존교통카드시스템



신교통카드시스템

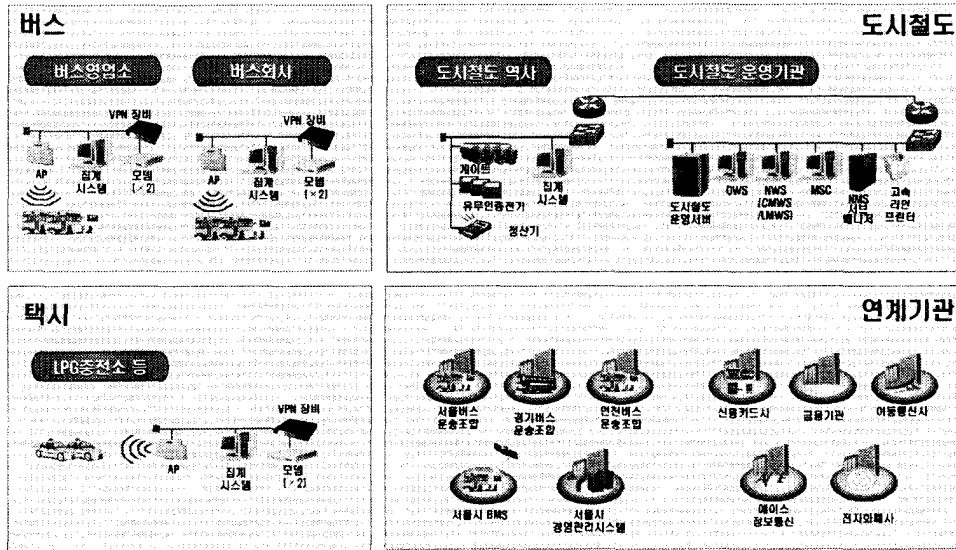


운영방안 : 카드발급, 정산 및 단말기 구축/유지보수 통합관리

HL Seoul 8

II. 신 교통카드의 특징 (구성도)

신교통카드 개발사업



Hi Seoul 9

II 신 교통카드의 특징 (종합)

신교통카드 개발사업

| | 기 존 카 드 | 신 카 드 |
|--------|---|--|
| 용 도 | • 버스, 지하철 단순교통카드 | • 교통카드 외 다양한 기능 (주차요금, 민원수수료, 소액결제 등) |
| 운영방식 | • 업체별 이익 우선 | • 공공성 확보 |
| 메모리 용량 | • 카드 : CPU없음, 메모리 (1kb) • B/L용량 : 80만건 | • 카드 : CPU탑재, 메모리 (120kb) • B/L용량 : 600만건 |
| 보안성 | • 보안취약 • 개인정보 노출 우려 | • 금융 보안성 매우 우수 • 개인정보 탑재 가능 |
| 지불수단 | • 단순카드 | • 핸드폰, 손목시계 등 다양한 수단가능 |
| 호환성 | • 비표준화 • 지역별 한정 | • 국제표준화(EMV) • 전국호환 가능 |

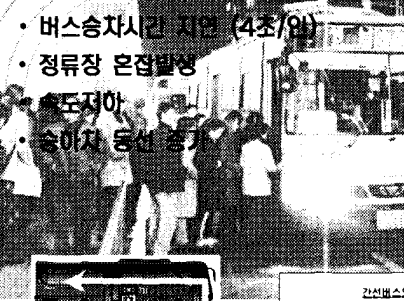
Hi Seoul 10

III. 신 교통카드 운영방향

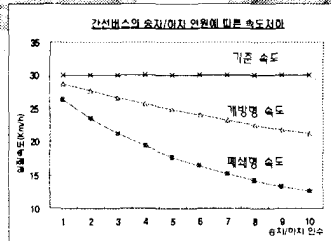
신교통카드 개발사업

■ Pre-paid 시스템 구현

- 현재

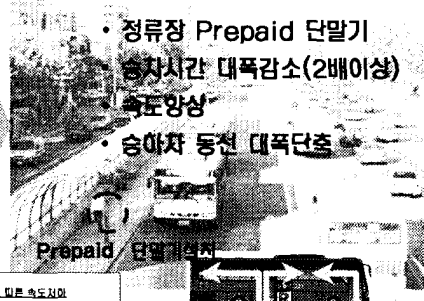


- 버스승차시간 지연 (4초/인)
- 정류장 혼잡발생
- 속도저하
- 승하차 동선 증가



- 향후(Prepaid시스템)

- 정류장 Prepaid 단말기
- 승차시간 대폭감소(2배이상)
- 속도향상
- 승하차 동선 대폭단축



Prepaid 단말기 설치

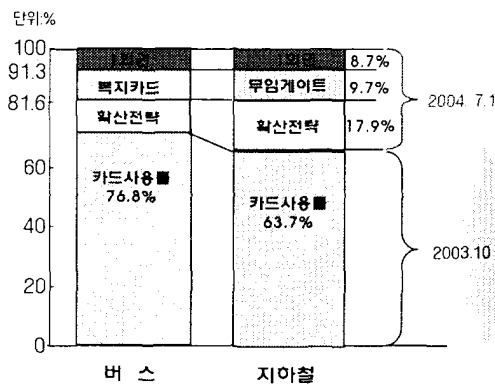


Hi Seoul 11

III. 신 교통카드 운영방향

신교통카드 개발사업

■ 카드이용 100%달성



확산전략

- 마일리지 등 인센티브 제공
- 다양한 연계기능 제공
- 제휴카드 확대

복지카드

- 버스 : 복지카드(노인 등) 발행
- 지하철 : 무임게이트 운영

1회권

- 버스 : 자동발급기 설치
- 지하철 : 현 MS자판기 활용

※ 버스 : 노인의 교통카드 사용율 40% (일반 80%)
지하철 : 노인이 무임승차의 87% 차지

Hi Seoul 12

III. 신 교통카드 운영방향

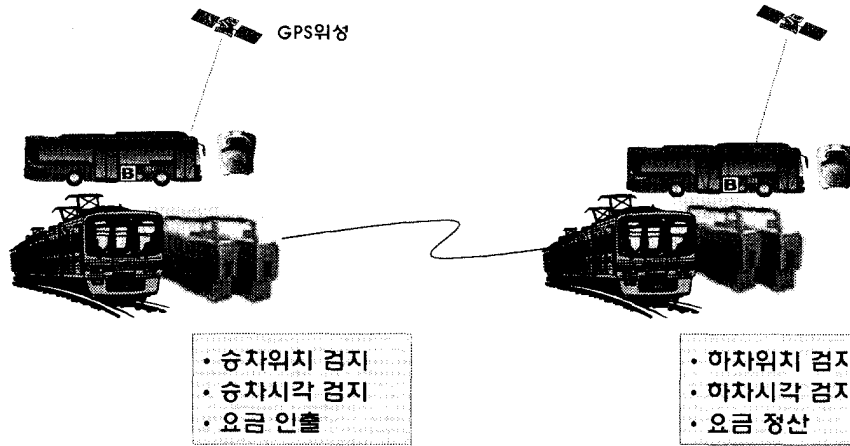
신교통카드 개발사업

■ 통합 거리비례제 수용

- 기본거리/기본요금
- 추가거리/추가요금

■ 시간대별 차등요금제 수용

- 심야 할증
- 비첨두 할인



HI Seoul 13

III. 신 교통카드 운영방향

신교통카드 개발사업

■ 정산 수수료율 경감

| 구분 | 수수료율 | 현행 |
|------|------|------|
| 선불카드 | 시내버스 | 2.6% |
| | 마을버스 | 2.6% |
| | 지하철 | 1.9% |
| 후불카드 | 시내버스 | 1.9% |
| | 마을버스 | 1.9% |
| | 지하철 | 1.5% |

- 정산수수료 단계적 인하
→ 교통운영기관 수입증대
시민부담 경감
- 단말기 무료부착

■ 후불 카드 → 선불화

| 현 후불카드 문제점 | |
|------------|--|
| BI/PL관리애로 | • 신용불량자 증가로 단말기 용량부족 • 일별 또는 실시간 데이터 전송필요 |
| 관리비용 상승 | • BI/PL전송비용 증가 • 시스템 유지보수 인력 비용증가 |
| 해외사례 | • 선불형 교통카드만 사용 |

| 개선방안 (후불→교통은 선불화) | |
|-------------------|--|
| 방법 | • 후불카드 [신용기능 (후불) 교통기능 (선불) |
| 장점 | • 충전불필요 : 카드사 매월 선수금 자동입금 • 할인혜택 등 인센티브 부여 |

HI Seoul 14

IV. 추진경과

신교통카드 개발사업

사업계획 수립

- 2002. 12. 6 : 신 교통카드 시스템 제안요구서 (RFI) 방침 결정
- 2003. 1. 29 : 제안요구서 공고 접수, 16개 업체 참가
- 2003. 2. 8 : 카드 전문가 자문회의 개최

사업자 선정

- 2003. 7. 25 : 사업설명회 개최
- 2003. 9. 2 : 제안서 접수
- 2003. 9. 18 : 우선협상대상자 선정 (LG CNS 컨소시엄)

신설법인 설립

- 2003. 11. 3 : 시행 합의서 체결
- 2003. 12. 5 : 신교통카드 워크샵 개최
(버스, 도시철도, 택시관련 해당과, 시정연, 신설법인)
- 2003. 12. : 교통운영기관별 협의중

HL Seoul 15

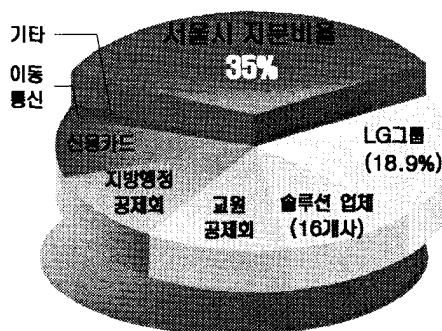
IV. 추진경과 (신설법인)

신교통카드 개발사업

■ 신설법인 설립 : 회사 및 카드명칭 공모 중

- LG CNS외 26개사 컨소시엄
- 총 사업비 1,249억
- 주요주주 : 교원공제조합, 신용카드사, 이통3사 등

신설법인 주주구성



▶ 서울시가 법인의 최대 주주

- 서울시가 법인의 35% 주식보유
- 주요 의사결정 권한 보유

▶ 공공인프라 형태

- 법인 경영 : 정산 수수료
- 창출 수익은 공공분야 재투자
[수수료인하, 교통기금, 교통상해보험]

▶ 다양한 제휴카드 개발 확대

- 주차장, 민원수수료, 입장료 등 지불
- 마일리지, 포인트 적립 등 인센티브 부여

HL Seoul 16

IV. 추진경과 (추진일정)

신교통카드 개발사업

| 일정 | | 2003년 | 2004년 | 2004년 | 2004년 | 2004년 | 2004년 | 2004년 | |
|-----------|-----|---------------------------------------|-------|----------------|--|--|-------|--------------------|----|
| 작업구분 | | 11월 | 12월 | 1월 | 2월 | 3월 | 4월 | 5월 | 6월 |
| 응용 개발 | WEB | 분석/설계 12/20 | | 개발 2/21 | | 통합전개 • 통합 시험 : 2/17 ~ 3/20 • 시스템시험 : 3/16 ~ 3/31 • 시험 운영 : 3/26 ~ 5/10 • 사용자승인 : 4/16 ~ 5/10 | | | |
| | C/S | 분석/설계 12/20 | | 개발 2/21 | | | | | |
| | EAI | 분석/설계 12/20 | | 개발 2/21 | | | | | |
| 전산 인프라 | | 마케팅/영업/회계/인사/총무/물류/생산/판매/관리/시스템 12/22 | | 1/9 | 본야별 구축 | | 4/15 | 시험운영 (5/1~6/30) | |
| | | 관리시스템 구축 12/26 | | | • 1/10 ~ 4/15 : 통신망 • 1/10 ~ 4/15 : 전산장비, 보안체계 • 1/31 ~ 4/15 : 관리시스템 | | | | |
| 카드 | | 분석/설계 12/15 | | 1차 제작/테스트 2/28 | | 양산 및 제작/판매 | | | |
| | | 11/17 개발 12/31 | | | | | | | |
| 단말기 | | 분석/설계 12/3 | | 개발 2/28 | | | | | |
| | | | | 1/17 | | | | | |
| | | | | | | 3/15 설치 | | 5/10 | |

Hi Seoul 17

V. 신교통카드의 혜택 (결론)

신교통카드 개발사업

시 민

- 모든 교통수단 이용
- 버스, 지하철, 택시, 주차장, 혼잡통행료, 공항버스 등
- 소액지불수단으로 확대
- 민원수수료, 과태료, 지방세 등
- 다양한 교통지불수단
- 휴대폰, 시계, 전자화폐 등
- 제휴서비스로 교통비 절감
- 마일리지, 포인트, 캐쉬백

운 송 기 관

- 대중교통 이용률 증가로 운송수익 증대
- 데이터에 근거한 과학적 운행 관리
- 정산 수수료 경감
→ 수입증대
- 통합정산 체계 구축
→ 관리비용 절감

지 자 체

- 공공 교통카드 인프라 구축
→ 유연한 교통정책 수행
- 대중교통 이용률 제고
→ 교통문화 개선
- 요금정책 수립 기반자료 확보
- 노인, 장애인 및 청소년 카드 등 다양한 복지카드 발급

Hi Seoul 18