

## 목차

01 연구의 개요	2
1_연구의 배경 및 목적	2
2_주요 연구내용	3
02 관련 문헌 고찰	6
1_국내 관련 지침	6
2_국내 관련 연구	10
3_해외 관련 연구	15
03 서울시 지하철 혼잡도 현황	26
1_지하철 운영 현황	26
2_지하철 혼잡도 현황	29
3_지하철 열차지연 현황	31
4_지하철 서비스 평가 만족도	33
04 지하철 혼잡가치 산정	38
1_개요	38
2_지하철 이용자 혼잡 인식 조사	39
3_지하철 혼잡도 체감	42
4_지하철 열차지연 체감	46
5_지하철 혼잡 개선의 가치 산정	49

05 서울시 지하철 혼잡비용 산정	58
1_개요	58
2_지하철 차내 혼잡도에 대한 혼잡비용 산정	59
3_지하철 열차지연에 대한 혼잡비용 산정	67
4_서울시 지하철 혼잡비용 종합	76
 06 결론 및 정책제언	 80
1_결론	80
2_정책제언	82
 참고문헌	 85
부록	87
Abstract	91

## 표

[표 2-1] 철도부문 편익 항목 - 「예비타당성조사 지침」	6
[표 2-2] 철도부문 편익 항목 - 「교통시설 투자평가지침」	7
[표 2-3] 재차인원에 따른 중량전철 혼잡도	9
[표 2-4] 전국 도시부도로 교통혼잡비용(2012년)	11
[표 2-5] 런던지하철 혼잡수준에 대한 가중치 계수(LT Marketing, 1989년)	17
[표 2-6] 런던광역철도 혼잡수준에 대한 가중치 계수(Accent, 2006년)	18
[표 2-7] 런던지하철 혼잡수준에 대한 가중치 계수(MVA Consultancy, 2008년)	18
[표 2-8] 일본 CBA Manual에 사용되는 혼잡도 함수	21
[표 3-1] 수도권 지하철 운영 현황	27
[표 3-2] 서울시 교통수단별 통행량 및 분담률	28
[표 3-3] 서울시 지하철 노선별 수송인원	28
[표 3-4] 서울시 지하철 노선별 혼잡도	29
[표 3-5] 서울시 지하철 노선별 최대 혼잡구간 혼잡도	30
[표 3-6] 지하철 2호선 오전첨두시 열차지연 운행 사례	31
[표 3-7] 지하철 2호선(외선 사당역) 열차운행 계획 및 실적	32
[표 3-8] 지하철 2호선(내선 신천역) 열차운행 계획 및 실적	32
[표 3-9] 지하철 운영사 경영 및 서비스 평가 결과	33
[표 3-10] 서울메트로 서비스 평가 결과	34
[표 3-11] 서울도시철도공사 서비스 평가 결과	35
[표 4-1] 지하철 차량내부 혼잡도 조건표 재구성	42

[표 4-2] 지하철 최대 혼잡 구간의 혼잡상태 관측률	43
[표 4-3] 지하철 1~4호선 최대 혼잡 구간 및 혼잡도(2013년)	43
[표 4-4] 지하철 차량내부 혼잡도 허용기준에 대한 의견	45
[표 4-5] 지하철 차량내부 혼잡 기피 이유	46
[표 4-6] 지하철 열차지연 경험	47
[표 4-7] 지하철 열차지연 횟수 및 시간	47
[표 4-8] 지하철 열차지연 시간에 대한 환산금액	48
[표 4-9] 지하철 이용 시 열차지연을 고려한 출발 여유시간	48
[표 4-10] 지하철 혼잡도 개선에 대한 지불의사액(시간) 응답분포	51
[표 4-11] 변수 정의 및 상관관계 분석	53
[표 4-12] 지하철 혼잡 개선 가치 분석 - 모형추정	53
[표 4-13] 지하철 혼잡 개선 가치 분석 - 한계효과	55
[표 5-1] 수도권 철도통행 평균 시간가치	64
[표 5-2] 서울시 지하철 차내 혼잡도에 대한 혼잡비용	65
[표 5-3] 침두시 오류 데이터 파악 및 전체 대상 통행량	70
[표 5-4] 침두시 혼잡에 의한 평균 통행시간 증가량	74
[표 5-5] 서울시 지하철 열차지연에 대한 혼잡비용	74

## 그림

[그림 1-1] 연구절차 및 주요 연구내용	4
[그림 2-1] 중량전철 혼잡도 조건표(혼잡도 150% 기준)	9
[그림 2-2] 도로교통 혼잡비용 구성요소	10
[그림 2-3] 서울시 도시부도로 교통혼잡비용 추이	12
[그림 2-4] 차간거리 변화에 대한 설문조사 예	13
[그림 2-5] 혼잡도에 따른 인지통행시간 배수	15
[그림 2-6] 일본 CBA Manual의 혼잡수준별 가중치	21
[그림 2-7] 싱가포르 Tampines역에서의 지하철 대기시간 분포	23
[그림 3-1] 전국 대중교통 이용자 만족도 조사결과	35
[그림 4-1] 지하철 혼잡가치 산정 주요 연구내용	38
[그림 4-2] 지하철 차량내부 혼잡도 조건표 재구성(혼잡도 200% 예시)	41
[그림 4-3] 지하철 1~4호선 최대 혼잡 구간의 혼잡도와 관측치 비교	44
[그림 4-4] 지하철 혼잡가치 산정을 위한 지불의사액(시간) 설문	51
[그림 4-5] 혼잡도 개선 정도 - 추가 수용시간 관계도	54
[그림 4-6] 혼잡도 개선 정도 - 지불의사액 관계도	54
[그림 5-1] 지하철 혼잡비용 유형 구분	58
[그림 5-2] 지하철 차내 혼잡도에 대한 혼잡비용 산정 진행도	59
[그림 5-3] 통행량 추정모형 개념도	62
[그림 5-4] 지하철 노선별 차내 혼잡비용	66
[그림 5-5] 시간대별 지하철 차내 혼잡비용	66

[그림 5-6] 지하철 열차지연에 대한 혼잡비용 산정 진행도	68
[그림 5-7] 지하철 통행 침투시간대 파악	69
[그림 5-8] 교통카드 자료상의 통행시간 구성요소	70
[그림 5-9] 지하철 노선별 열차지연 혼잡비용	75
[그림 5-10] 시간대별 지하철 열차지연 혼잡비용	75
[그림 5-11] 서울시 지하철 전체 혼잡비용	76
[그림 5-12] 서울시 도로 부문 혼잡비용과의 비교	77