군구설명회

인천 시내버스 노선개편안 설명

2020. 7

인천광역시 Incheon Metropolitan City

KiSTi www.kisti.re.kr 한국과학기술정보연구원 Korea Institute of Science and Technology Information

인천연구원 THE INCHEON INSTITUTE

인하대학교 INHA UNIVERSITY

한국종합기술

추진배경, 경과, 기대효과

ㅇ 시내버스 노선개편 왜 필요한가? : 변화된 대중교통여건 반영

☞ 도시발전 및 인구밀집지역의 변화 등 새로운 도시교통환경에 대처 필요

– 택지개발 및 도시개발사업에 따른 신규 주거지역의 대중교통 수요 급증

– 한정면허 기한 만료에 따른 준공영제 노선운영의 통일성 및 운영수입 제고 필요

☞ 지역간 버스공급의 불균형에 따른 대중교통 서비스 격차 해소 필요

– 원도심과 신규개발지역 등 대중교통 소외지역의 버스노선 투입 민원 쇄도

ㅇ 추진경과 : 다양한 논의 과정과 과학적 빅데이터 분석에 의한 개편 추진

☞ 시민 · 전문가 및 군 · 구 의견 수렴, 운수업체와의 협의를 통해 개편 추진

– 시민설문조사(2019.5), 전문가 자문위원회(2019.11) 군 · 구 의견수렴(2020.1)

– 운수업체 · 노조와의 미팅(2020.2~3), 타시도 벤치마팅(20.2), 시민설명회(2020.7~8)

☞ 빅데이터, 도시교통 현황, 신규 택지 및 대규모 시설 개발계획 등 분석

– 교통카드 분석, 도로 · 철도계획 및 차고지 현황, APT 입주, 대규모 교통유발시설 계획, 버스 민원 검토 등

ㅇ 기대효과 : 재정 절감 및 시민의 대중교통 서비스 UP

☞ 시민의 대중교통 편익 증진 – *버스 대기시간은 줄고, 이동시간은 빠르게!*

☞ 교통사각지역 노선신설을 통한 교통복지 실현 – *교통소외지역이 수혜지역으로!*

☞ 운수종사자의 근무복지 향상 – *주52시간 근무 확보, 승객안전도 OK!*

노선개편(안)의 특징

ㅇ 과학적 분석기법(빅데이터)을 활용한 합리적 노선설계

☞ 데이터기반 버스노선설계 및 행정대응체계 마련, 배차간격 · 굴곡 · 장거리 · 한정면허 대체방안 수립

☞ 개편요인 중 지역균형(민원) 24%, 굴곡개선 14%, 신수요충족 12%, 환승편의증대 5%, 장거리 개선 3% 등이 총 68% 차지

ㅇ 원도심 · 신규택지 생활밀착형 순환버스 신설 및 증설

☞ 원도심(중 · 동 · 미추홀 등) 교통취약지역의 순환노선(소형버스) 발굴

☞ 대단위 입주지역(송도, 청라 · 영종, 검단, 서창· 논현 등) 수요맞춤형 순환노선 신설

ㅇ 신규수요 예상지역 및 민원지역 노선신설 및 차량재배치

☞ 검단신도시, 송도6,8공구, 신국제여객터미널, 도림동농산물도매시장 등 신규수요예상지역

☞ 서구 시천동, 북항배후단지, 옹진군 영흥면 안정적 준공영제 노선서비스 공급

ㅇ 스마트모빌리티 서비스와 연계하는 노선개편

☞ 당장 노선서비스 공급이 어려운 대중교통사각지역 I-Mod 제한적 운영

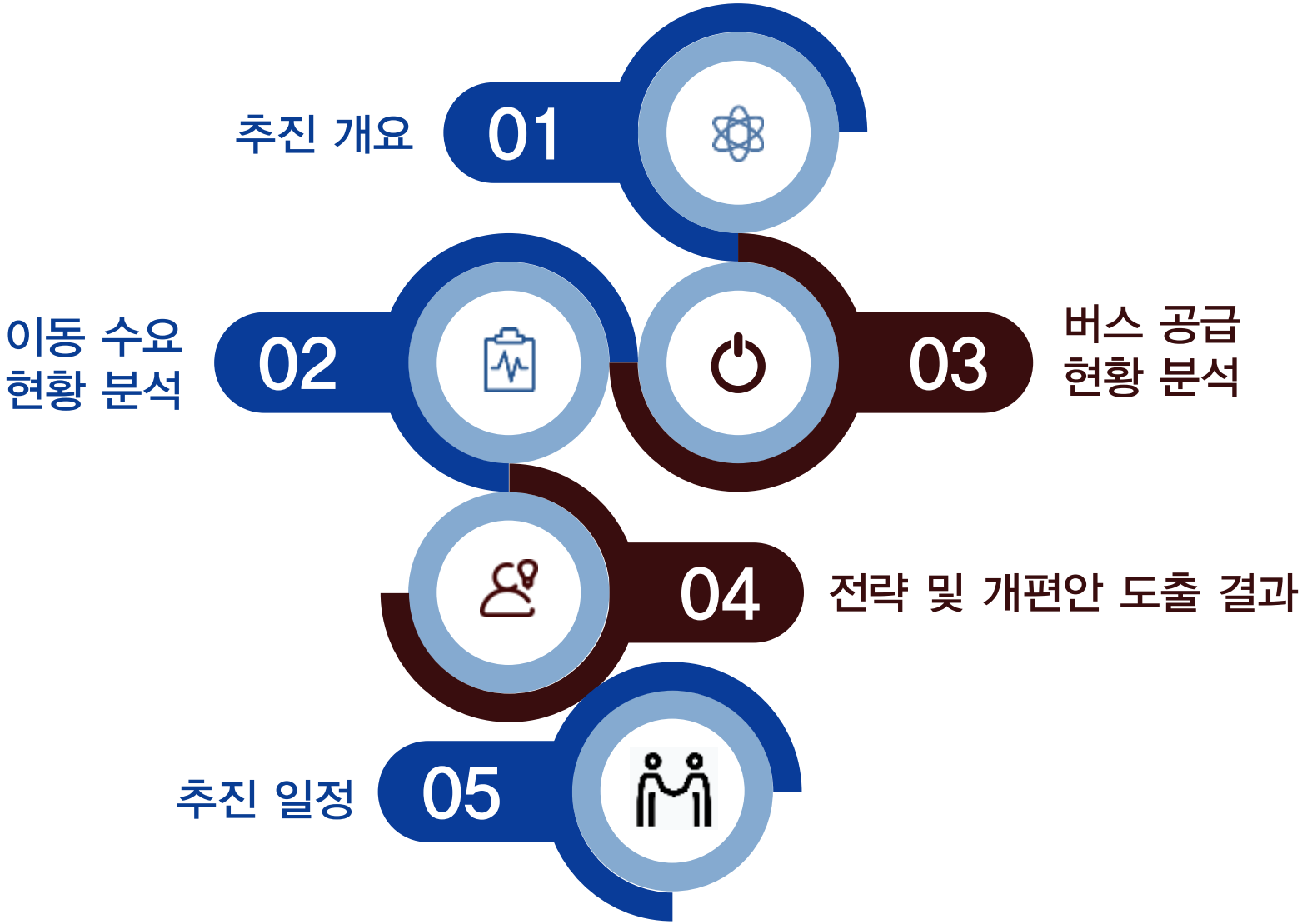
☞ I-Mod이용수요 패턴 안정화 이후 준공영제 노선체계 조정 및 신설 대체

ㅇ 배차간격 및 환승이동시간 단축

☞ 배차간격이 기존 평균 18~19분에서 15~16분으로 16.2% 단축

☞ 승객당 평균 이동시간은 53.3분에서 50.2분으로 3.1분(6%) 단축 예상

목 차



Ⅰ. 추진 개요

연구용역 개요

매년 줄어들고 있는 승객 감소[1]에 대응하여 버스 이용의 편리성을 도모함으로써, 이용객 증대 및 준공영제 운영 효율화[2] 도모

사업명	인천 시내버스 노선운영체계 개편 및 효율화 방안 연구용역
연구기간	2019.7.29 ~ 2020.5.23 (10개월) → 2020.9.23 (14개월)
수행기관	한국과학기술정보연구원, 인천연구원, 인하대학교, ㈜한국종합기술
개편대상	197개 노선 2,310대

※인천 시내버스 현황

(2020.6월1일 기준)

구분	계	간선	좌석	급행	지선	광역	마을
노선수	197	80	19	4	72	19	3
면허대수	2,310	1,260	223	57	500	252	18

* 공간적 범위 : 직접(인천광역시 행정구역)/간접(시인접 교통권역),
시간적 범위 : 기준년도(2019년), 단기목표연도(2020년), 중기목표연도(2024년)

주요내용

- 굴곡 · 장거리 노선 직선화 및 단축으로 철도 등과 환승연계 강화
- 한정면허 폐지로 노선운영 통일성 추구 및 준공영제 운영수입 제고

주1) 2018년 이용객 923천명/일, 2016년 이후 연평균 5.9% 감소, 주2) 2019년 재정지원금 1,271억원으로 연평균 23.6%씩 증가

과업수행 절차

수요현황 분석 → 공급현황 분석 → 전략 → 개편안 도출 → 효과 분석 → 실행 방안

1 도시교통현황 분석 및 관련계획 검토
- –도시교통계획
- –도시개발계획
- –주요변경사항

2 대중교통 현황 및 통행 실태
- –버스 면허/운행 현황
- –통행량(목적/수단) 거시분석

3 시내버스 노선체계 분석 및 문제점
- –버스노선 공급실태
- –차고지(공영, 민영, 임시)
- –이용실태(교통카드)
- –수요대비 공급수준/문제점

4 시내버스 노선망 분석체계 구축
- –노선별/정류장별/거점별 이동수요, 노선공급 데이터 가시화, Gap 분석
- –이용패턴, 재차인원, 중요도 판단 분석

5 노선체계 개편방향 및 전략
- –개편검토의 원칙
- –목표, 방향, 전략

6 최적버스 노선망 도출 및 계통합리화
- –노선망 설계 및 조정 대안 도출
- –합리적 운행계통 정립

7 개편효과 분석
- –개편 전/후 평가지표 값 비교
- –이용자, 업체, 운전자, 재정지원 측면 효과 분석

8 운행지원 시설정비 방안
- –공영차고지 확보방안
- –환승정류소 개선방안
- –정류소 시설물 정비 방안

9 개편 실행방안 수립
- –자문 및 공청회 실시
- –변경(21.1) 실행방안 수립
- –기간연장 및 3개 과업

10 기타 서비스 개선 및 편의증진 방안
- –운행관리방안체계화
- –안내체계 이용자서비스 개선방안
- –버스 고급화 및 안정성 향상방안

Ⅱ. 수요 현황 분석

도시교통 현황 분석 및 관련계획 검토 결과

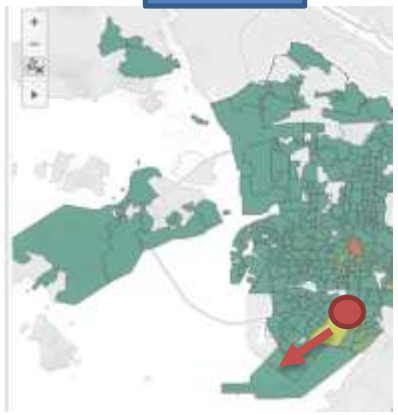
도로 계획	경인고속도로(인천IC~서인천IC) 일반화 및 지하화 사업은 인천대로로 전환되고 주변이 개발되면서 다양한 교통대책 마련될 예정임. 2025년까지 방음벽과 옹벽 20㎞를 제거하고 20개의 교차로와 지하주차장, 문화시설을 설치할 예정이며 이에 따른 버스노선 접근성 편의를 위한 신설노선이 필요함.
철도 계획	2014년 착공한 7호선 석남역 연장사업(부평구청역~석남역)은 2020년 10월 개통을 목표로 추진 중에 있으나, 궤도 · 전기 등 설비 공사 지연에 따라 개통목표일보다 6개월 지연되어 2021년 상반기 개통될 것으로 예상됨. 석남역 개통에 따라 인천2호선과 환승체계가 구축되고, 특히 서울 강남으로의 접근성이 확보됨에 따라 철도이용수요는 증가될 것으로 예상되며, 현재 석남역~부평구청역을 연결하는 버스노선(1, 43, 46, 112, 904, 904-1)의 수요에 영향을 미칠 것으로 예상됨. 또한, 석남역 개통과 연계하여 청라국제도시 신교통(GRT) 도입 2단계(청라국제도시 내부~석남역)가 계획예정에 있으며, 석남역 개통 이전 LH와 협의 후 결정될 예정임.
개발 계획	인천광역시 내 2024년 이내에 준공예정에 있는 개발사업은 총 16개 사업으로 조사되며, 이 중 인천항 신국제여객터미널(2020년 6월 개장)의 종사자 및 이용객을 위한 버스노선 신설 (16-1번 등은 旣투입중)
이전 계획	인천종합버스터미널 동측에 위치하던 인천 농산물 도매시장은 도림고등학교 앞(남촌동 177-1 부근)으로 이전(2020년 2월) (27번 등이 旣투입중)

이동통신 수요

출근 시간대 인구이동 패턴 분석 결과, 각 군구내부 이동이 가장 많기는 하나,
군구외부 이동은 남동공단, 공항, 검암경서공단쪽으로 이동이 많은 것으로 나타남

부평구

남동구



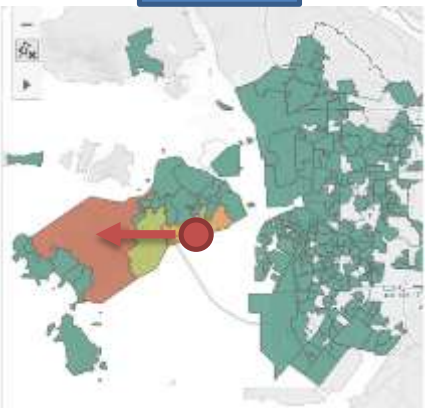
미추홀구

서구

연수구

계양구

중구



동구

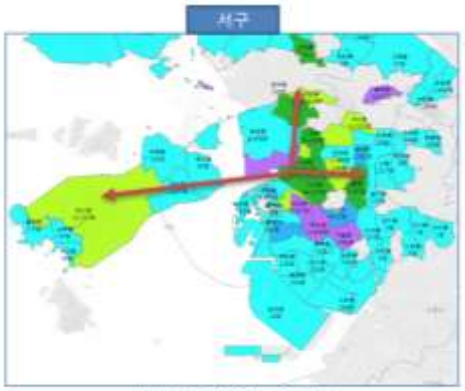
교통카드 수요

남동구내 공단 이동, 서구에서 운서동 이동, 연구수에서 고잔동 이동, 중구에서 송도동 이동 등이 대중교통 출퇴근 수요로 중요한 것으로 나타남

계산, 가정, 구월

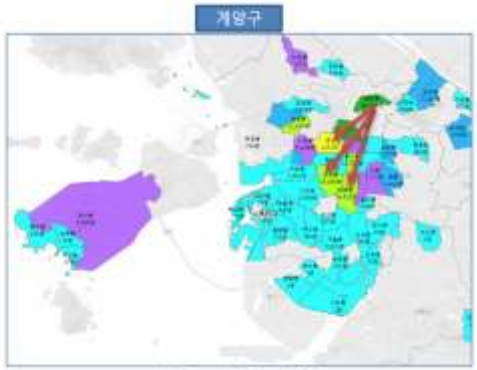
부평, 주안, 논현

부평, 송도, 논현



부평, 검암, 운서

동춘, 고잔, 운서



효성, 부평, 산곡

계산, 주안, 송도

부평, 석남

신규 수요 반영 – 인천항신국제여객터미널

- 인천광역시 내 2024년 이내에 준공예정에 있는 개발사업은 총 16개 사업으로 조사됨
- 인천항 신국제여객터미널(2020년 6월 개장)의 종사자 및 이용객을 위한 버스노선 신설 필요

주요 개발 계획

구분	사업명	준공예정년도	면적(㎢)	인구(명)	세대수
1	인천검단신도시	2023	11.2	183,720	75,071
2	영종하늘도시(3단계)	2020	19.3 (3단계:3.7)	135,201	53,553
3	미단시티	2020	2.7	13,734	5,386
4	송도랜드마크시티(6,8공구)	2019	5.8	56,039	21,506
5	인천가정 공공주택지구	2019	1.3	25,116	9,660
6	인천가정2 공공주택지구	2023	0.3	5,252	2,429
7	루원시티	2020	0.9	24,361	9,666
8	동인천역주변재정비촉진사업	2022	0.2	1,977	802
9	용현, 학익구역	2021	2.7	50,794	20,000
10	송도대우자판부지	2020	0.5	10,193	3,920
11	효성구역	2021	0.4	10,195	3,998
12	동춘1구역	2020	0.4	8,300	3,293
13	동춘2구역	2019	0.2	5,996	2,351
14	송도역세권구역	2020	0.3	7,299	2,862
15	한들구역	2021	0.6	12,274	4,871
16	인천항 신국제여객터미널	2020.6	0.1	–	–

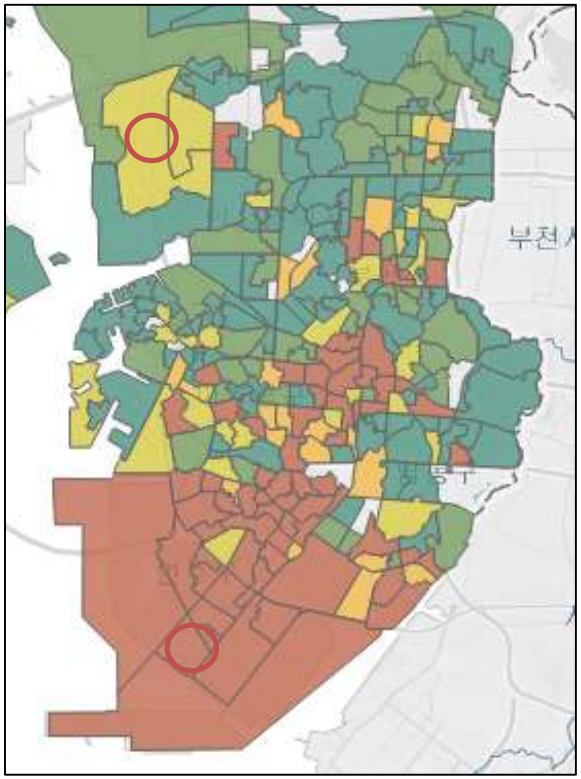
노선신설 검토

신규 수요 반영 – 송도국제도시~청라국제도시

- 인하대입구역에서 도심이동노선현황과 모바일데이터기반 인구이동현황의 GAP을 분석
- 인구이동이 존재하나 노선 공급이 없어 노선 신설이 필요한 지역 확인 및 신설 정당성 확보

노선공급현황(인천대기점)

이동(KT)현황(인천대기점)



노선신설 검토

Ⅲ. 공급 현황 분석

시내버스 공급현황 개요

1 시내버스 및 도시철도 일반현황

- 시내버스는 총 43개 업체, 2,310대가 197개 노선에 대해서 운행 중
- 도시철도 1호선(구간: 계양~국제업무지구, 영업연장: 29.4㎞, 정거장: 29개소), 2호선(구간: 검단오류~운연, 영업연장: 29.1㎞, 정거장: 27개소)

2 시내버스 운행 현황

- 시내버스 평균 운행거리는 47.68km, 운행시간은 160분, 운행횟수는 78회, 배차간격은 약 18분

구분	간선버스	급행간선버스	좌석버스	지선버스
중복도(최소~최대)	3.97~10.10	4.09~9.24	2.83~10.68	2.45~11.86
굴곡도(최소~최대)	1.31~2.76	1.31~.2.01	1.39~2.01	1.12~4.49
혼잡도(평균)	96.10%	101.08%	82.52%	82.39%

3 시내버스 시설현황 및 이용실태

- 시 전체 버스 정류소 총 5,634개소 중에 승강장 3,402개소 설치 (60.4%)
- 공영 차고지는 4개소 378대로 버스면허대수 기준 수용가능 비율은 16%
- 일간 교통카드 사용자 수는 평균 81만 명, 버스 대당 일일 이용객수는 347명, 시내버스의 평균 차내 시간은 53.3분, 평균 정류소 대기시간은 9분으로 산출

4 대중교통 환승 현황 분석

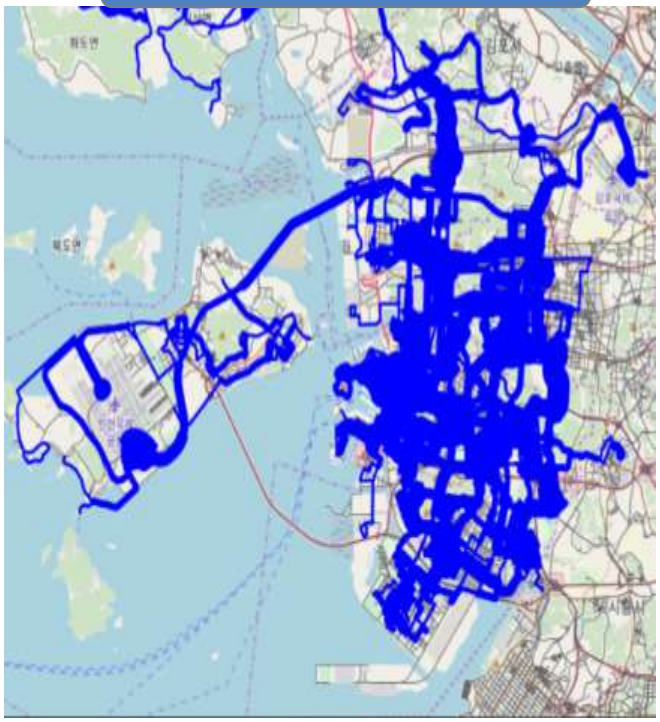
환승횟수	0회	1회 이상
이용객수	4,183,147	1,466,797
이용비율	73.6%	26.4%

자료: 2019년 9월 1일~7일 교통카드 데이터 분석

시내버스 공급현황

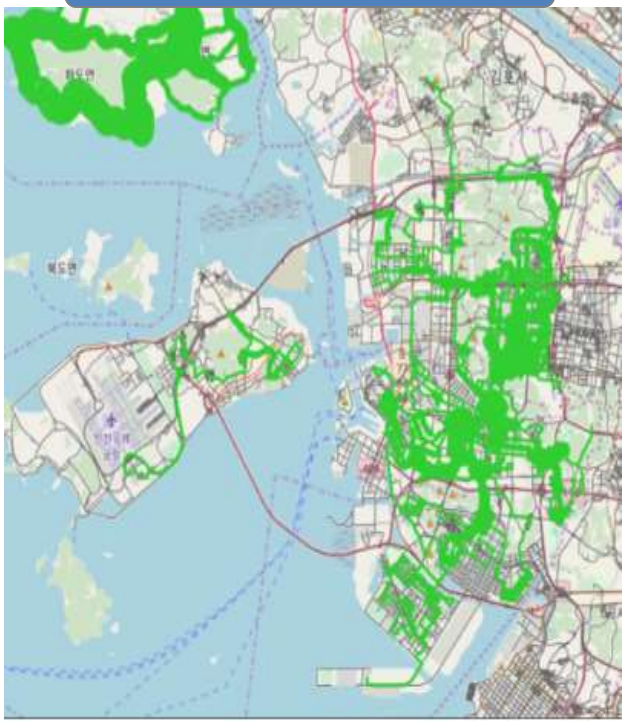
간선을 통해 전지역을 잘 연결하고 있으며, 좌석은 공항좌석의 영향으로 영종대교–공항1터미널 구간 중첩도가 두드러짐. 간선은 신도시들을 중심으로 다소 노선밀도가 낮은 것으로 나타남

간선 중첩도



좌석 중첩도

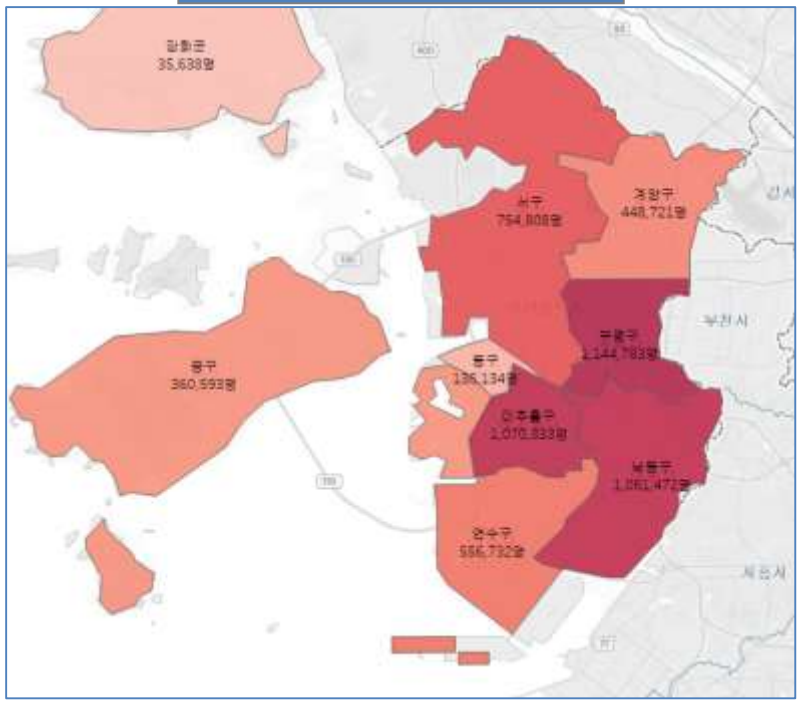
지선 중첩도



지역별 공급현황 – 군구 단위

영업률(이용객수/운행횟수) 관점에서 볼 때, 중구와 동구가 낮으며,
중구의 경우 지역적 범위가 큰 점, 동구의 경우 원도심 특성의 영향으로 판단됨

군구별 승차객수



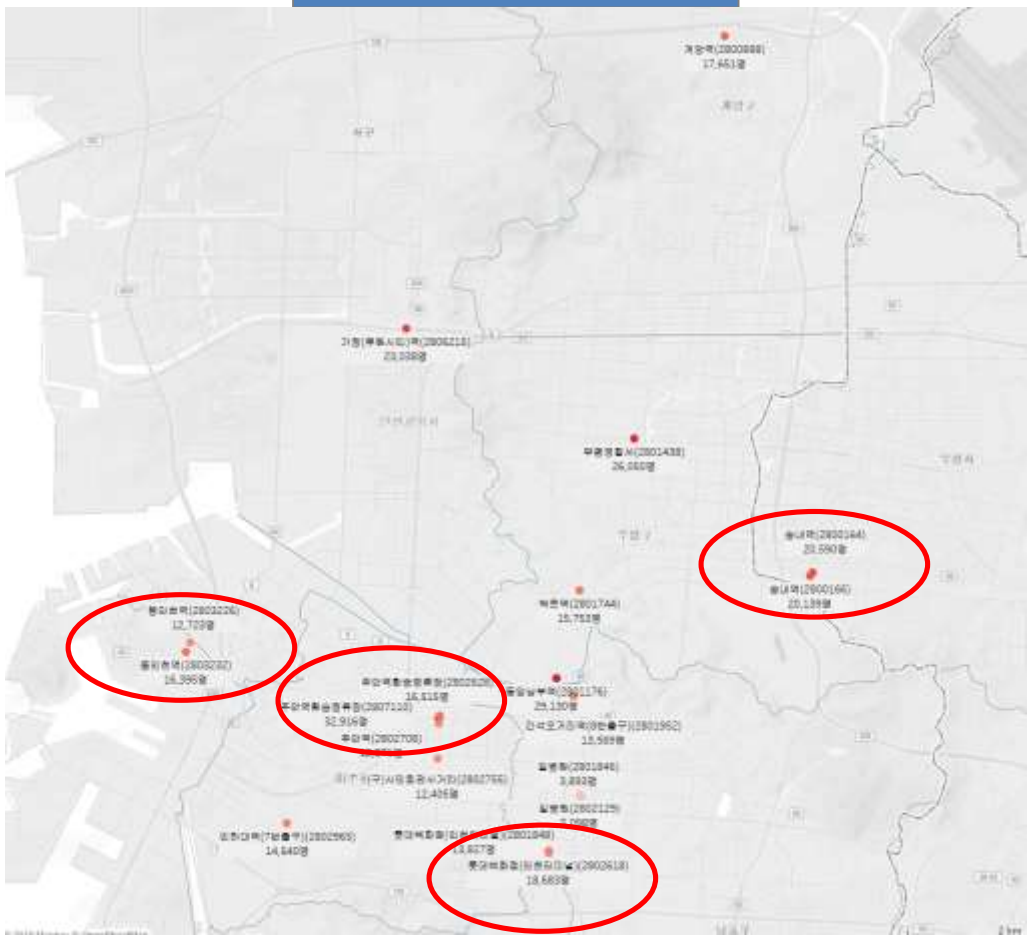
승차객수 대비 공급현황

승차정류장 군구명	이용자수	노선ID의 고유 카운트	노선별면허 대수	노선별인가 운행횟수	영업률(이용객수/운행횟수)
부평구	1,144,783	106	1,352	8,989	259.3106018
남동구	1,061,472	86	1,257	7,059	309.3000425
미추홀구	1,070,333	85	1,245	6,808	320.6686251
서구	754,808	85	1,081	5,141	303.0262595
연수구	556,732	48	691	3,336	330.0797362
계양구	448,721	49	632	3,446	265.1027278
중구	360,593	61	767	3,653	207.6635642
동구	136,134	29	511	2,277	120.1194554
강화군	35,638	82	114	552	138.2771739

정류장별 공급현황 – 환승 이용객 순위

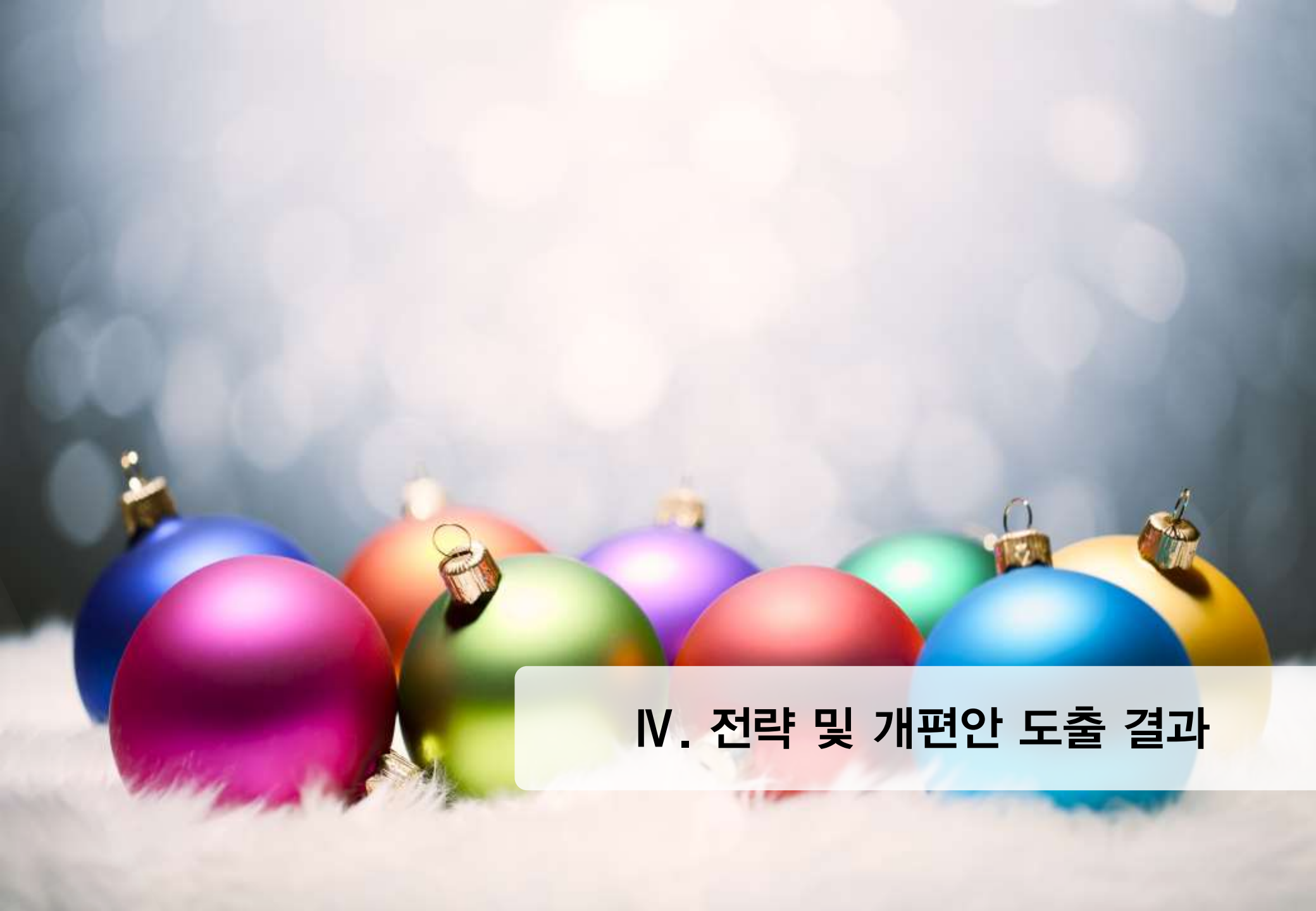
상하행 환승 이용객 상위 정류장으로는 주안역, 송내역, 롯데백화점, 동인천역이 있으며,
경유 노선수로는 롯데백화점, 동인천역, 주안역, 송내역 순으로 많음

환승 이용객수 순위 정류장



승차객수 대비 공급현황

승차정류장명	이용객수	노선ID의 고유 카운트	노선별 면허대수	노선별인가 운행횟수	영업률(이용객수/운행횟수)
주안역환승정류장(2807110)	32,916	1	15	253	130.1028
동암남부역(2801176)	29,130	7	86	906	32.15232
부평경찰서(2801438)	26,050	14	218	1,204	21.63621
가정(루원시티)역(2806215)	23,038	20	315	1,387	16.60995
송내역(2800164)	20,590	5	103	500	41.18
송내역(2800166)	20,139	4	90	400	50.3475
롯데백화점(인천터미널)(2802618)	18,683	24	355	1,878	9.948349
계양역(2800888)	17,651	10	121	620	28.46935
주안역환승정류장(2802628)	16,515	7	57	509	32.44597
동인천역(2803232)	16,395	15	299	1,361	12.04629
백운역(2801744)	15,753	7	32	624	25.24519
인하대역(7번출구)(2802965)	14,640	16	233	1,179	12.4173
롯데백화점(인천터미널)(2801848)	13,827	25	375	1,788	7.733221
간석오거리역(8번출구)(2801952)	13,569	18	244	1,891	7.175568
주안역(2802708)	12,871	13	135	913	14.09748
동인천역(2803226)	12,723	16	333	1,485	8.567677
(구)시민회관사거리(2802755)	12,405	14	168	1,135	10.92952



Ⅳ. 전략 및 개편안 도출 결과

설문조사 결과 요약

개편 방향성 설정을 위해 실시된 시민 설문조사 결과, 배차간격, 환승편의, 유연배차, 지역간 형평성의 4대 방향성 도출

조사대상 방법

(조사대상) 주 2회 이상 버스이용 만15세 이상 인천시민
(응답 수집방법) 모바일 서베이 어플
(기간) 2019.5.7 ~ 10(4일간)
(유효표본수) 1,000명
(표본오차) 95% 신뢰수준에서 ±3.1%

주요 결과

(만족도) 보통(49.4%), 만족(40.0%), 불만족(10.6%)

(불만족이유) 배차간격길어서(64.2%), 돌아가는 노선(10.8%)

(선호노선체계) 환승시간단축 (70.7%), 무환승시간김(29.3%)

(노선개편중요도 순위) 1) 전철환승연계강화, 2) 청결, 정류소 환경, 안전운행, 3) 지역간 형평성 해소, 4) 굴곡노선 직선화, 5) 효율성(노선 과한지역 노선 감소)

(감차관련) 토/공휴일 선호(41.2%), 비첨두 감축 동의(63.6%)
– 방학감차 포함 20%이내 감차에 대해서는 동의하는 수준

노선개편 방향성

- 배차간격, 돌아가는 노선 문제
  → 장거리노선 단축, 굴곡 직선화
- 환승하더라도 이동시간 단축 선호
  → 전철 환승 연계 강화
- 첨두시간 배차 증대, 비첨두시간 감소, 토/공휴일 및 방학 감차
  → 출퇴근 수요 이외 적극 감차 고려
- 지역간 형평성 해소
  → 지역 노선 공급 현황 분석 및 조화

지역별 민원 현안 요약

신규 입주 단지의 증선, 직결 노선 요청과 공항행 배차간격, 용량 증설에 대한 요청이 주를 이루고 있으며, 출퇴근 혼잡개선, 회차지/좁은길 소음 공해 민원도 있음

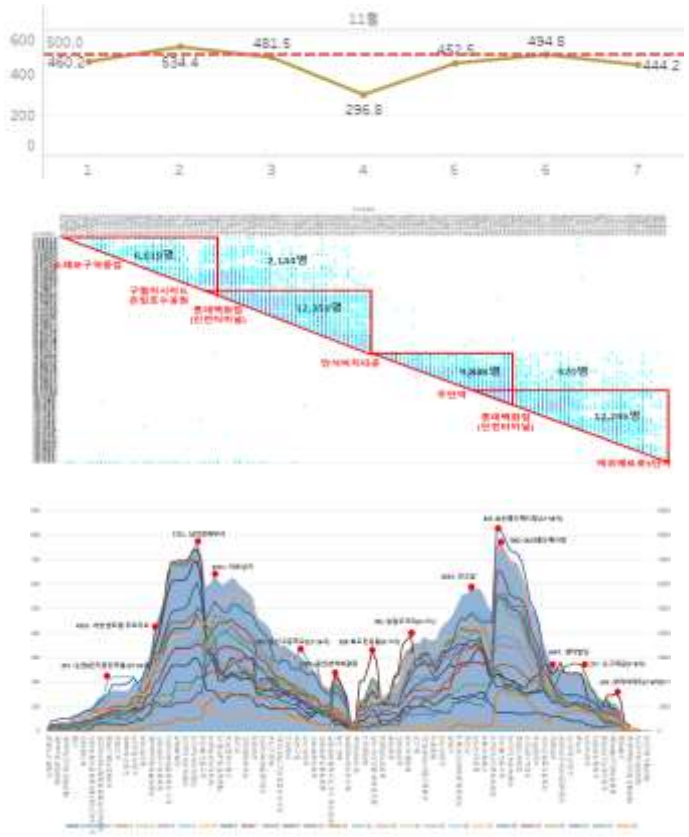
부평구	• 장거리 노선 분리 요청
남동구	• 신규단지 주민 노선 연장 • 기존단지 주민 환승역(송내역) 직통 개설 • 좁은길, 민가 버스통행 소음, 먼지 민원
미추홀구	• 좌석버스의 정차정류장 추가요청 • 장거리, 굴곡 노선 직선화 요구 • 공단 출근 노선 추가 요구
서구	• 신도시간 직결 노선 요청 • 신도시내 순환노선 요청 • 산단 출퇴근 혼잡개선 • 회차지 소음, 공해 민원
연수구	• 기존단지 주민 환승역 편의개선 • 신도시간 직결노선 요청 • 신도시 신규단지 노선 증설 요청 • 공항행 증선, 배차증대 요청
계양구	• 굴곡 직선화 요청 • 공항행 증선, 배차증대 요청
중구	• 영종도내 편의 개선 • 공항행 증선, 배차증대 요청
동구	• 구도심에서 신도시쪽으로 직결노선 신설 • 운영(따라다니기 등) 개선 • 노선 우회(기존노선 연장우회) 요청

노선별 진단 결과(간선)

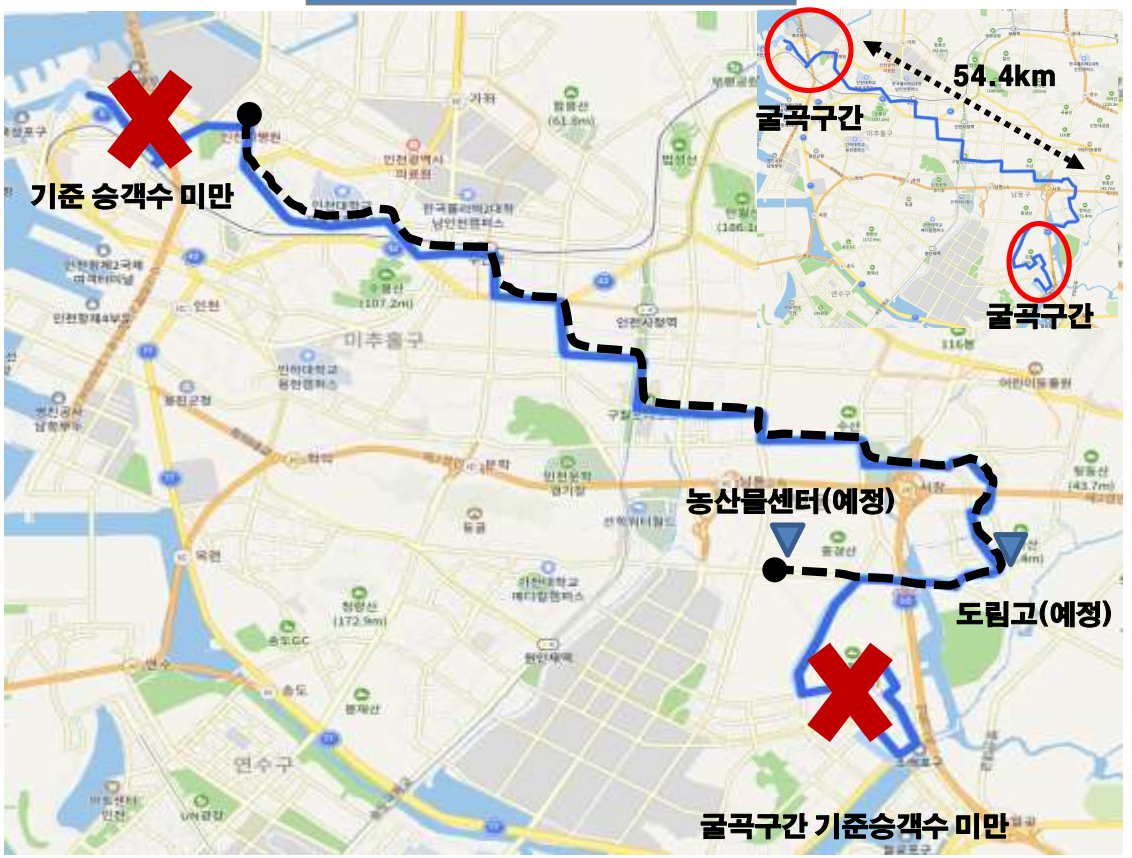
- **노선별(간선) 진단 평가 및 결과 도출**

  1 Step 노선의 기초분석(수요, 통행특성, 최대 재차인원, 시간대별 특성 등)
  2 Step 굴곡구간, 장거리노선 여부 확인
  3 Step 가이드라인을 통한 합리적인 평가(기준 승객수, 장거리 기준, 민원사항 등)
  4 Step 합리적인 대안 도출 및 조정 지역 종합검토(대안노선, 환승여건, 주민불편 등) 수행

노선 진단을 위한 기초분석



합리적인 노선 대안 도출



노선체계 심층논의 및 협의 과정

12.31 **노선개편안**
- 장거리, 굴곡 개선
- 한정면허 대체
- 민원사항 검토/반영
- 신수요/신규노선
- 임시차고지 활용 노선 효율화

1.31 **심층검토 (1차)**
- 시민입장에서 보다 적극적인 굴곡개선 배차간격 단축위주로 대안 검토/수정

2.15 **업체미팅 (1차)**
- 경로, 기종점 변경 사항에 대한 업체 수용성 검토, 의견 수렴
- 주52시간 점검용 배차계획자료 확보

2.28 **심층검토 (2차)**
- 업체수용성 관점과 개편팀 목적 관점에서 상호 협의안 도출
- 실배차계획, 실평균 속도 데이터를 통한 운행계통 개선(안) 도출

3.27 **업체미팅 (2차)**
- 업체최종협의용 노선경로, 기종점 협의 완료
- 운행계통 개선(안) 설명 및 협의 진행

4월 **심층검토 (3차)**
- 노선경로, 운행계통 최종 협의
- 신구대비 효과분석
- 군구별 변화사항 및 민원 반영 수준 최종 점검

5.26 **추진단 워크숍 (심층4차)**
- 노선개편안 보고
- 조정의견 수렴
- 조정의견 반영

7.13~17
7.20~ **군구설명회**
- 노선개편안 보고
- 조정의견 수렴
- 조정의견 반영

8월초 **자문위원회 (2차)**
- 노선개편안 보고
- 조정의견 수렴
- 조정의견 반영

8월중 **노선조정 위원회**
- 노선개편최종안 보고
- 실행방안 및 일정 보고

9~12 **홍보, 인프라정비, 실행준비**

개편 통계

106개 노선에 대한 개편이 진행된 상태로, 지역균형/민원(24개) 및 굴곡개선(14개노선), 신수요충족(12개), 환승편의증대(5개) 등의 개편 요인이 있었음

	원인 및 사유								버스유형					
개선(%)	장거리	굴곡	수요부족	신수요충족	환승편의증대	지역균형/민원	버스공급보완	개편내용	간선(78)	좌석(20)	급행(6)	지선(72)	광역(18)	마을(3)
연장(17%)				4 (38, 514-1)	3 (72, 534)	8 (303-1, 535-1)	2 (13)	연장(17)	8	1		7		1
변경(34%)				5 (16-1, 33)	2 (순환92)	10 (551, 23)	17	운행경로변경(34)	23			11		
통합(6%)			2 (60-2, (60-5))				4 (526 (572))	통합(6)	1	1		4		
분할(3%)	1 (46, 47 신설)			1 (103-1, 91 신설)		1 (592, 594 신설)		분할(3)	1	1		1		
단축(20%)	2 (700-1)	14	320, 506 / 28-1, 76 / 21, 20			2 (538)	2	단축(20)	15	1		4		
폐선(9%)			5 (순환31 → 순환51)				4 (68, 14-1A)	폐선(9)	4			5		
								폐선-한정면허(17)	5	4	6	2		
								개편(106)	57	8	6	34	0	1
존치-증차(3%)				2 (307)		1		존치-증차(3)		3				
존치-감차(8%)			2			2	4 (2,10 → 905)	치-감차(8)	5	1		2		
개선(100)	3	14	9	12	5	24	33							
								존치(80)	16	8		36	18	2
								존치합(91)	21	12	0	38	18	2
								총합(197)	78	20	6	72	18	3

생활밀착형 소형 버스 증차 방안

군구별 요구사항에 따른 노선 신설 투입

▪원도심↔전철직결 복지버스(교통약자) : 동구, 중구(영종), 부평구(산곡동) 등

▪신도시 순환버스 신설(통근, 통학) : 검단, 청라, 서창, 논현, 송도6. 8공구 등

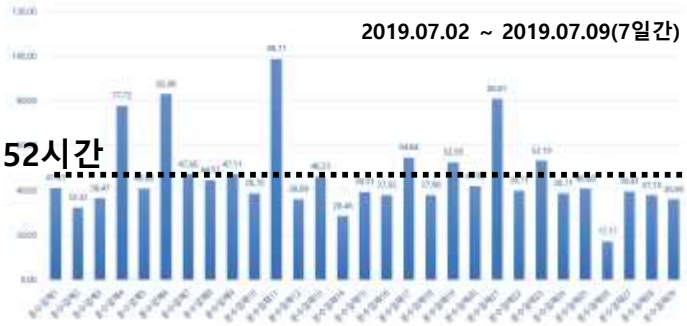
군구	신설 노선수	노선번호(댓수)
중구(내륙)	2	순환11(2), 순환12(2)
중구(영종)	3	순환13(3), 순환14(4), 순환15(3)
옹진군	1	순환16(2)
동구	2	순환21(2), 순환22(2)
미추홀구	1	순환31(4)
연수구	6	순환41*(8), 순환44(2), 순환42*(8), 순환43(8), 순환45(4), 순환46(1)
남동구	5	순환51(3), 순환52(6), 순환53(4), 순환54(2), 순환55(4)
부평구	1	순환61(2)
계양구	1	순환71(2)
서구	3	순환83(4), 순환84(2), 순환85(2),
합계	25	86

*순환41, 순환42는 기존노선(순환91, 순환92)을 개편

계통체계 정립계획(주52시간 대응 포함)

- 주 52시간 근로실태 분석을 통한 계통체계 정립
  - 운행 계통체계 정립을 위한 근로실태 분석
    - 7월 2~9일 데이터 분석 완료
    - BMS 데이터 특성상 *한계성이 존재하나, 업체별 배차시간표 교차분석 및 검증을 통한 신뢰성 확보 中
      *한계: 통신 오류로 인한 데이터 소실, 운행중 발생하는 문제(운행시작&종료 기록 생략, 고장 등)
  - 주 52시간 분석결과를 활용한 개통체계 검토(출퇴근 집중배차, 주말배차, 탄력배차, 운행횟수 등)

주 52시간 근로실태 분석



320번 노선 평일 운행시간표

구분	순번	1회차			2회차			3회차			4회차			5회차			6회차	
		출발	도착	휴식	출발	도착	휴식	출발	도착		출발	도착	휴식	출발	도착	휴식	출발	도착
A 시간표	1호차	5:00	7:44	0:21	8:05	10:56	0:21	11:17	14:08		14:29	17:20	0:21	17:41	20:30	0:21	20:51	23:21
	2호차	5:23	8:08	0:21	8:29	11:20	0:21	11:41	14:32		14:53	17:44	0:21	18:05	20:53	0:21	21:14	23:44
	3호차	5:48	8:32	0:21	8:53	11:44	0:21	12:05	14:56		15:17	18:08	0:21	18:29	21:16	0:21	21:37	0:07
	4호차	6:09	8:56	0:21	9:17	12:08	0:21	12:29	15:20		15:41	18:32	0:21	18:53	21:39	0:21	22:00	0:33
B 시간표	5호차	6:32	9:20	0:21	9:41	12:34		12:53	15:44	0:21	16:05	18:56	0:21	19:17	22:05			
	6호차	6:55	9:44	0:21	10:05	12:58		13:17	16:08	0:21	16:29	19:20	0:21	19:41	22:28			
	7호차	7:18	10:08	0:21	10:29	13:22		13:41	16:32	0:21	16:53	19:44	0:21	20:05	22:51			
	8호차	7:41	10:32	0:21	10:53	13:46		14:05	16:56	0:21	17:17	20:07	0:21	20:28	23:14			

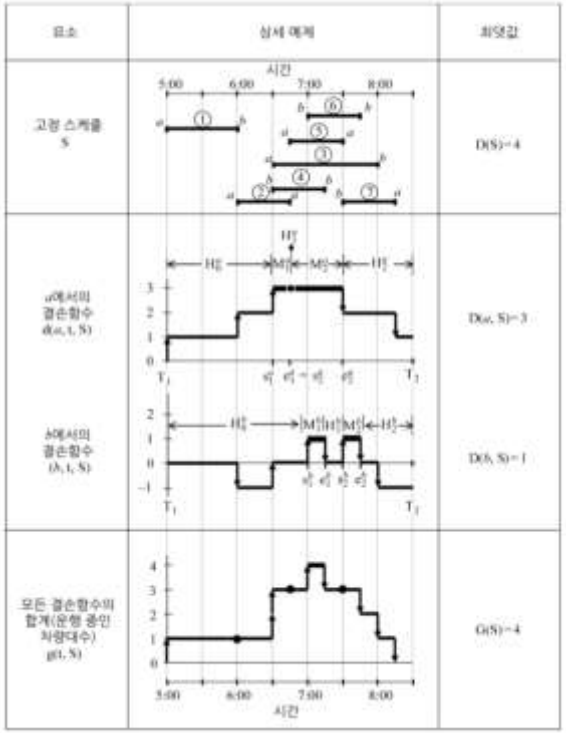
합리적인 계통체계 정립

$$f_{SF} = \frac{O_t}{h_{SF}} = \frac{O_t}{\left[\frac{2T_0 + t_t}{N_t - N_R}\right]} \qquad OV_{LINE}^{SF} = \frac{2T_0 + t_t}{h_{SF}}$$

- 공급 가능한 운행횟수 산정

$$f_D = \frac{V_{MLS}}{C_v \cdot \alpha} = \frac{V_{MLS}}{LOS_B} \qquad OV_{LINE}^{D} = \frac{2T_0 + t_t}{h_D}$$

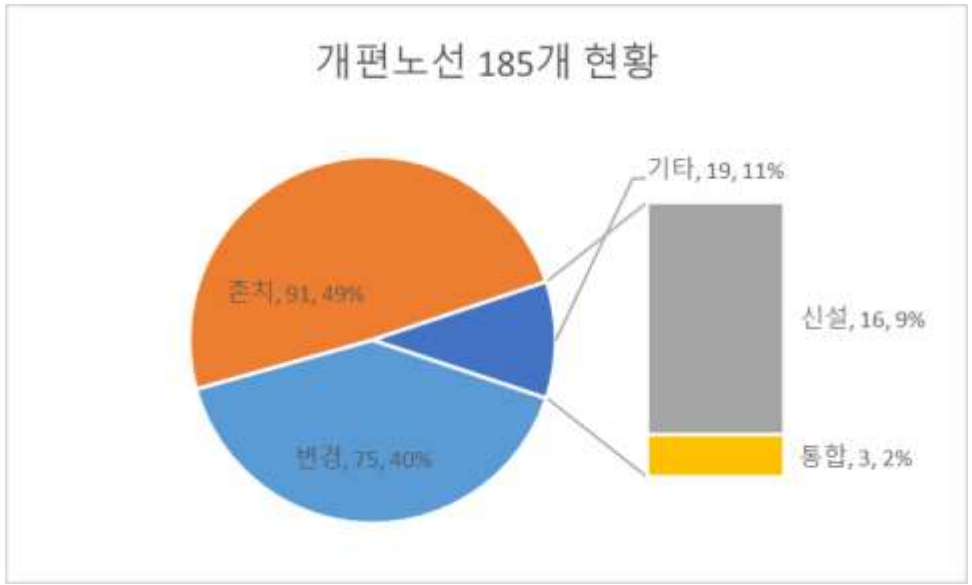
- 수급 효율성을 고려한 운행횟수 산정



- 출퇴근 집중배차 고려
- 첨두, 비첨두 운행계통 고려
- 평일, 휴일배차 고려

개편안 노선 통계

185개 노선 중 75개(40%)가 변경되었으며, 신설 16개, 통합 3개 노선이 신규 노선임
신규 노선 중 91번(가칭)_신설의 경우 청라–송도 직결 노선 신설임



신규 노선명	분류	특징
91(가칭)_신설	신설	청라-송도 직결
60-2+60-5_통합	통합	
95	신설	한정
99	신설	한정
순환44_신설	신설	송도순환선
순환43_신설	신설	송도순환선
781	신설	한정
98	신설	한정
594_신설	신설	592 분리
591+591-1_통합	통합	
790	신설	한정
526_변경	통합	
47_신설	신설	46 분리
순환14_신설	신설	598단축 영종
순환15_신설	신설	598-1 영종
30(급행)_신설	신설	30 급행
순환83	신설	검단 순환
순환52	신설	논현 순환
순환51	신설	미추홀구 순환

시내버스 노선체계 주요이슈 – 효과분석 프레임워크

이슈 1.
통합 네트워크 연결성 · 직진성 확보
학교, 터미널, 지하철 등 연계 강화로
대중교통 서비스 불편개선

1) 굴곡도, 2) 배차간격 단축,
3) 환승대기시간 감소

시내버스
노선체계
주요 이슈

이슈 2.
지역간 **균형 및 신수요** 대응
신도심·개발지역 **교통 용량 증대,**
수요 대비 공급 조정

이슈 3.
준공영제 운행 **효율**화
노선별 차량재배치 · 운행횟수
(주52시간 고려)

4) 중복도,
5) 신도시to외부 평균 통행시간(**총 이동시간) 감소**

6) 대당 승객수, 7) 탕수, 8) 실차율 증가

굴곡도 분석

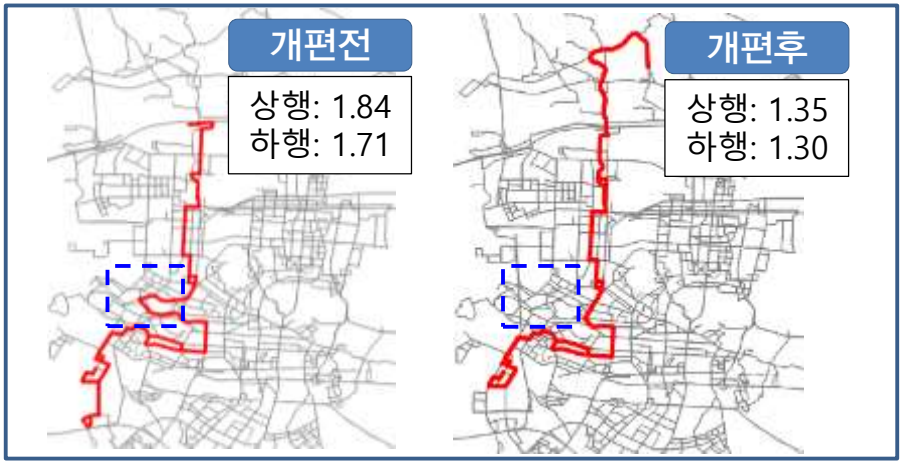
굴곡도 개선을 통한 배차간격(평균 18~19분 → 15~16분, 16.2%) 단축, 및 총 이동시간 0.36%* 단축

- 일일 총 이동시간이 250,031시간에서 249,143시간으로 단축

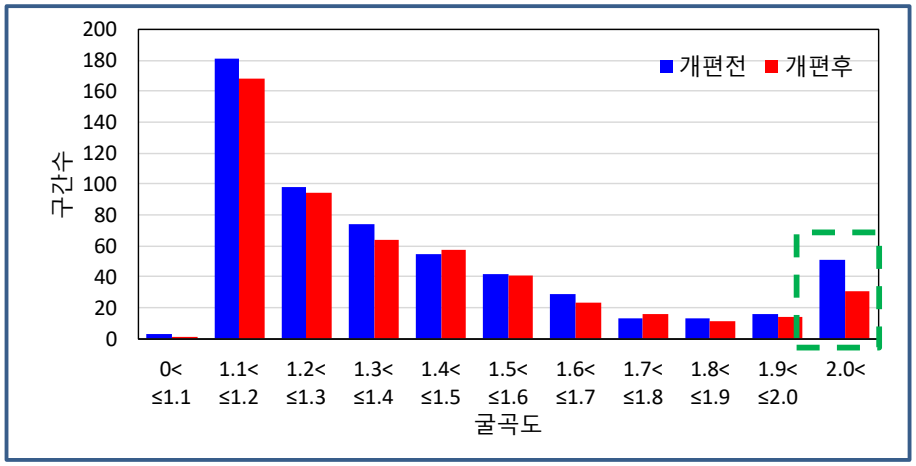
– 상하행 구분하여 분석

구분	개선전 (평균 (최대))	개선후 (평균(최대))
간선버스	1.39(2.76)	1.35(2.05)
좌석 (광역) 버스	1.19(2.01)	1.18(2.01)
지선 (마을) 버스	1.40(4.49)	1.33(4.49)
평균	1.35	1.30 (3.7% 개선)

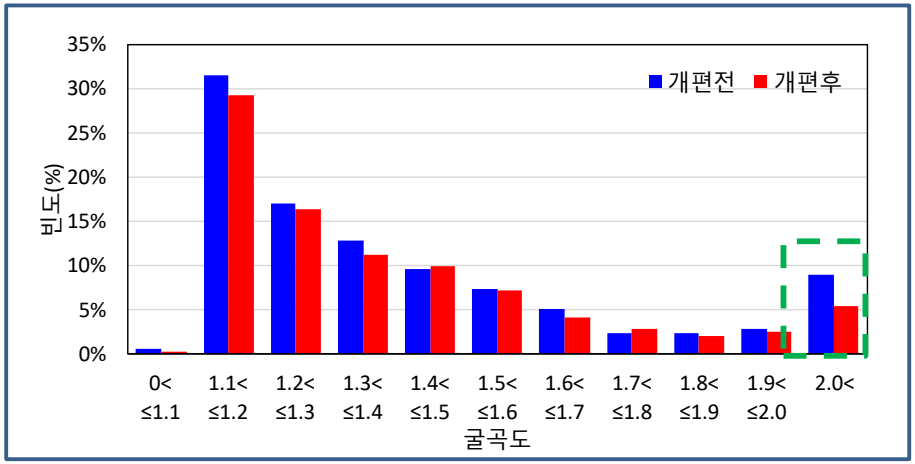
– 13번 굴곡도 비교



– 굴곡도 분포 (상행 + 하행)

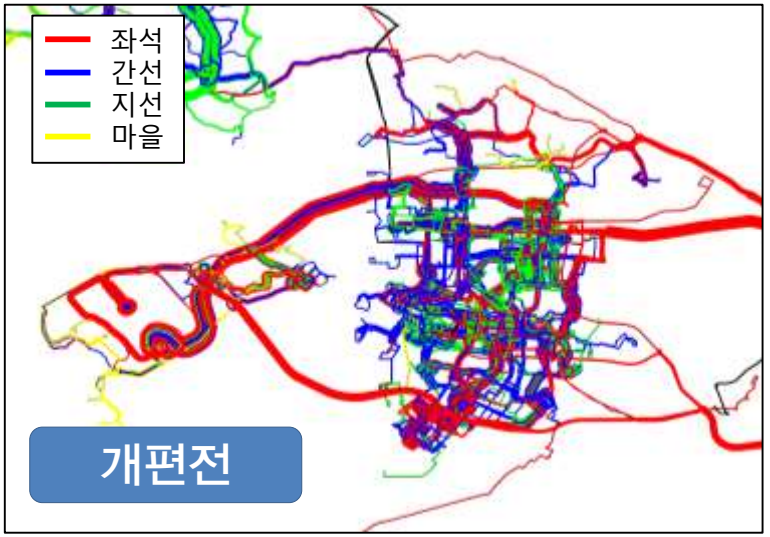


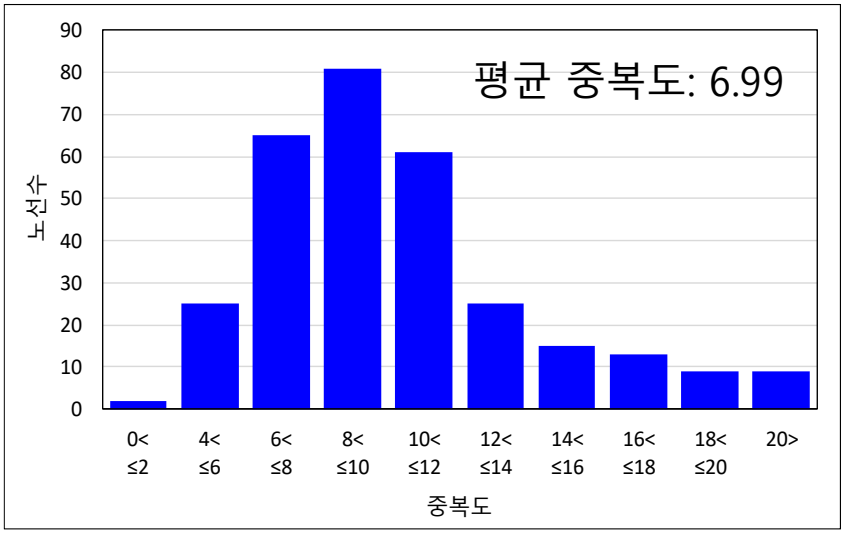
– 굴곡도 분포 (빈도)

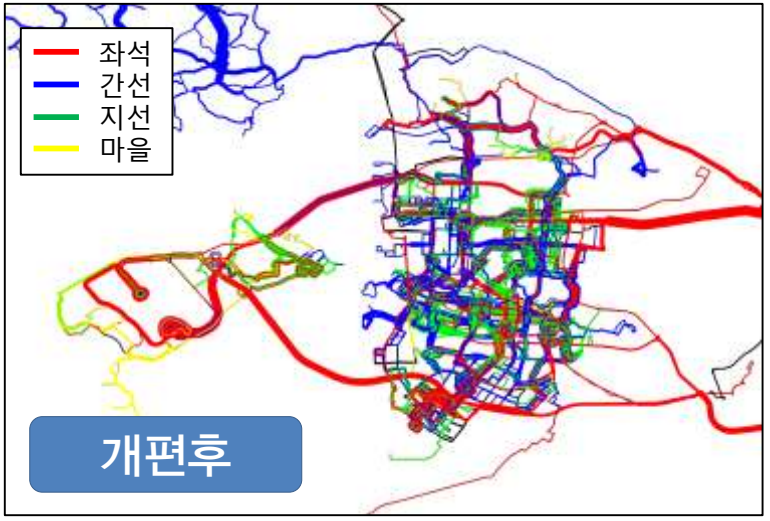


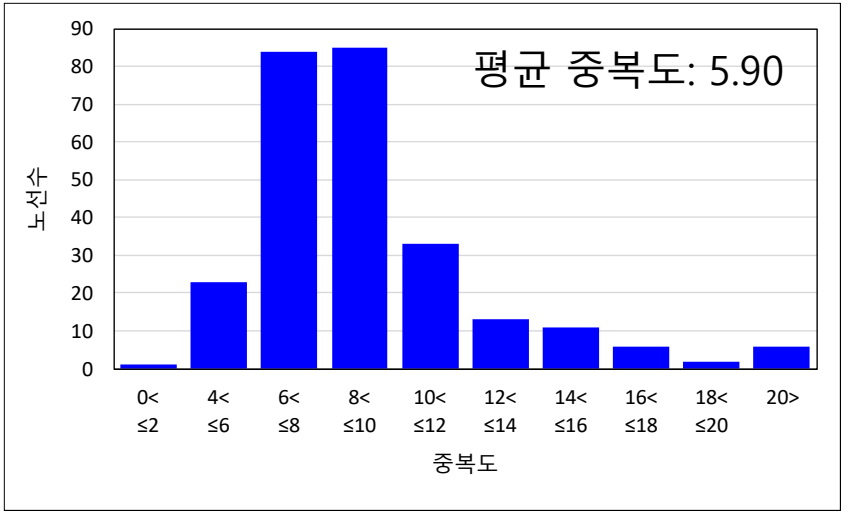
중복도 분석

중복구간 개선을 통한 버스 노선체계 효율화 개선 (평균 중복도 6.99 → 5.90, 15.6% 개선)



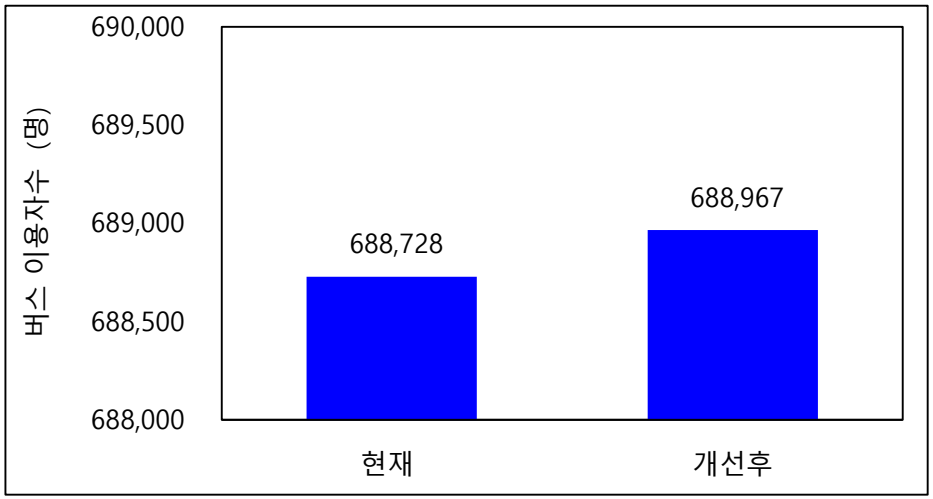




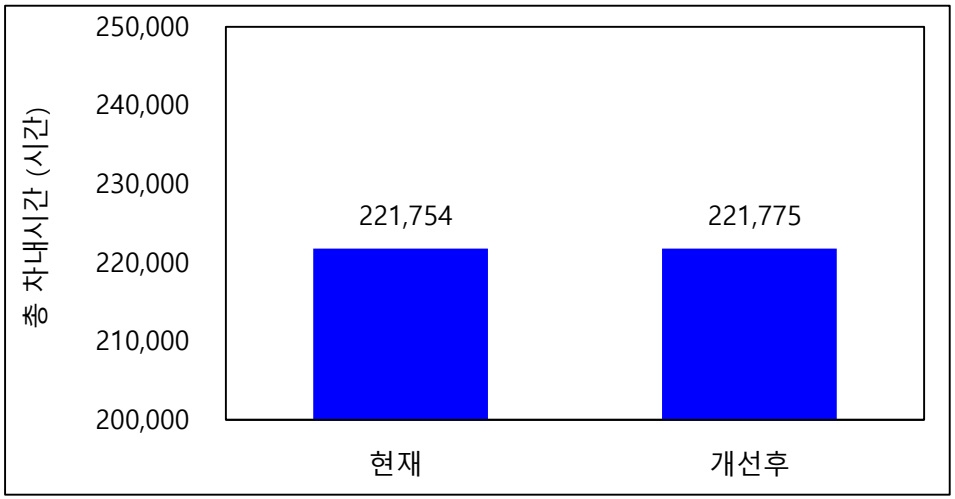


효과 분석 비교

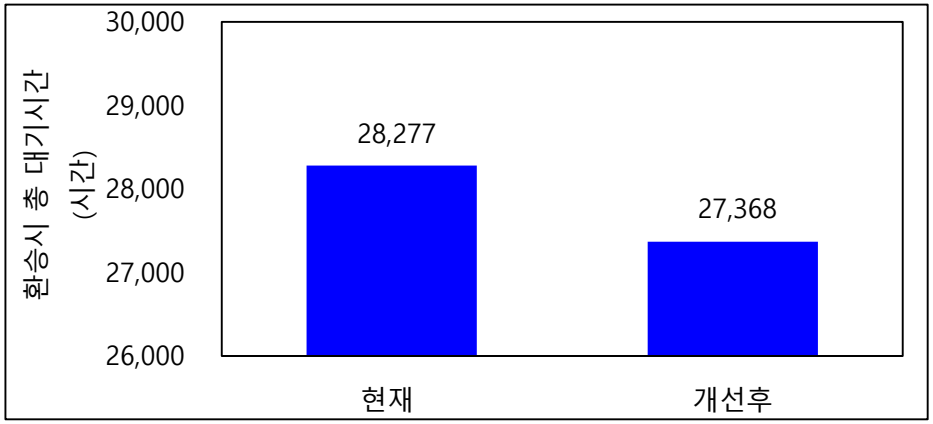
일일 버스 이용자수 (초승통행자수)



일일 총 차내 이동시간



일일 총 환승대기시간



- 버스 이용자수(초승) 증가
- 총 차내 이동시간 유사
- 총 환승대기시간 3.21% 감소

→ 총 이동시간 단축!

(승객당 평균 이동시간은
53.3분에서 50.2분으로
3.1분(6%) 단축 예상)

시민설명회 개최계획(안)

□ 추진방향

○ 현장참여를 최소화하고 온라인(유튜브 등)을 활용한 비대면 소통방식 도입

○ 소통행정을 위해 동별, 단체별 찾아가는 현장설명회 실시 (40회 이상 목표)

– 제시된 의견과 대안에 대해서는 효율성 등을 검토하여 개편안에 반영

□ 주요 진행내용

○ 시내버스 노선체계개편 취지 소개 : 노선개편추진단장

○ 노선개편 추진현황 및 개편안 설명 : 노선개편용역 책임연구자

○ 질의 및 답변, 주민 의견서 접수(온·오프라인) 등

* 시민들의 이해를 돕기 위해 설명회장에 변경 전·후 노선도(패널 제작) 전시

지역순회 시민설명회(10회)

○ (기 간) 2020. 7. 13.(월) ~ 7. 17.(금) (5일간)

일자 / 시간	7. 13.(월)	7. 14.(화)	7. 15.(수)	7. 16.(목)	7. 17.(금)	비 고
10:00	미추홀구	연수구	동 구	중구(도심)	강화군	
15:00	부평구	서 구	남동구	중구(영종)	계양구	

○ (참석인원) 오프라인(100명 이내), 온라인 인터넷생방송(제한 없음)

– 오프라인 참석인원은 최소화하고 참석자 간의 간격은 2m 유지

– 온라인(유튜브, 인터넷방송국)을 활용한 인터넷생방송 진행(댓글 가능)

* 소통기획담당관실에서 당일 유튜브(인터넷방송) 생중계 지원(5회 이상)

찾아가는 현장설명회(40회 이상)

○ 기간/장소 : 2020. 7. 20. ~ 9. 30. / 기관 및 단체 희망 장소

○ 대 상 : 시내버스 노선개편에 관심 있는 기관 또는 단체

* 찾아가는 설명회는 동별, 단체(기관)별로 40회 이상 개최 추진

○ 추진흐름

【홍보·접수】	【자료준비】	【현장방문】	【노선분석】
군·구, 주민센터	버스정책과	설 명	버스정책과
노선개편 홍보 및 신청 접수	해당지역 개편안 설명자료 작성	개편안 설명 및 시민건의 접수	시민건의 검토 및 노선 반영

추진일정

- ㅇ 자문위원회, 시민공청회, 사전홍보 강화 : ‘20. 6. ~ 8.
- ㅇ 버스정책위원회 개최(개편노선 최종 확정) : ‘20. 8.
- ㅇ 개편노선 운행지원시설 준비 및 시민 홍보 : ‘20. 9. ~12.
- ㅇ 개편노선 전면 시행 : ‘20. 12. 31.(목)
- ㅇ 노선불편 민원접수 및 안정화 추진 : ‘21. 1. ~ 7.

감사합니다.