

[B-2조] 장애인 콜택시
배차 비효율 및 수요-공급 불일치 해소 전략

발표자: 김민정 이경민

M.A.P → Dashboard

01~03

Mission
문제정의

Analysis
이해관계자 구조화

Protocol
실행전략단계

04

Visualization
대시보드 기획

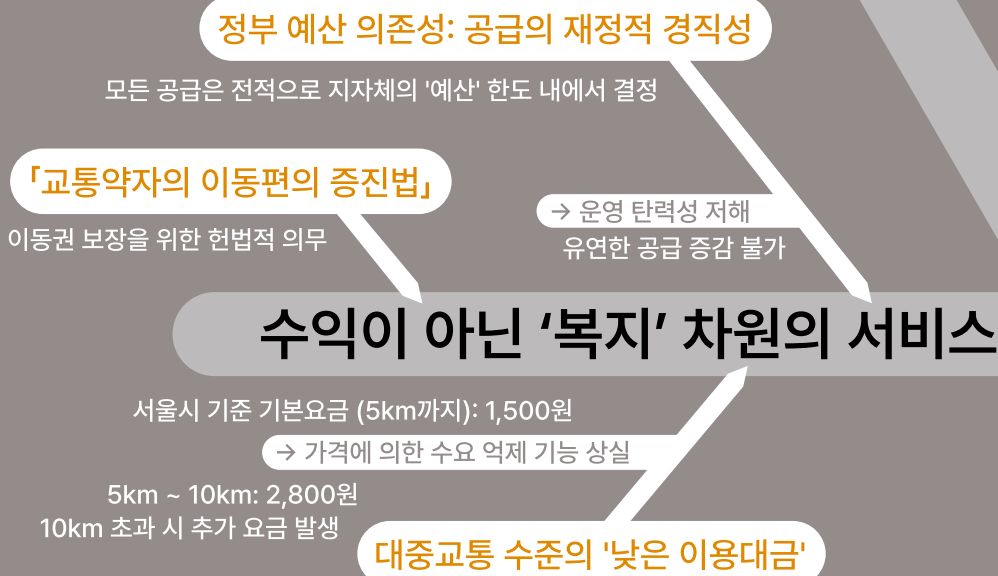
01 Mission

문제정의

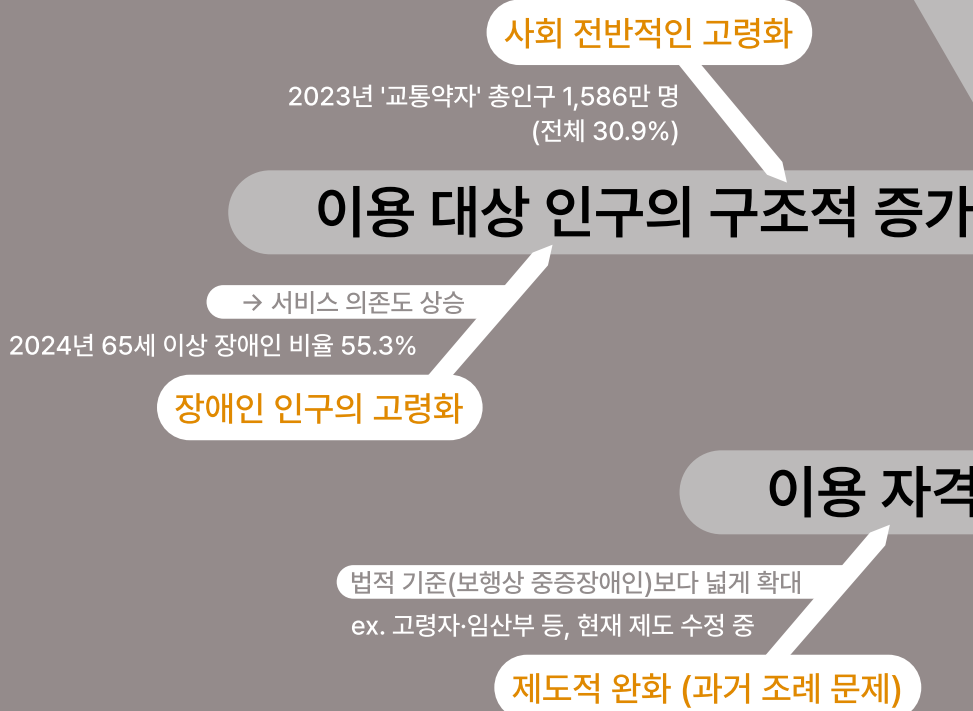


장애인콜택시 운영난은 크게 2가지, 1) 구조적·제도적 문제 2)운영적·기술적 문제로 나뉩니다

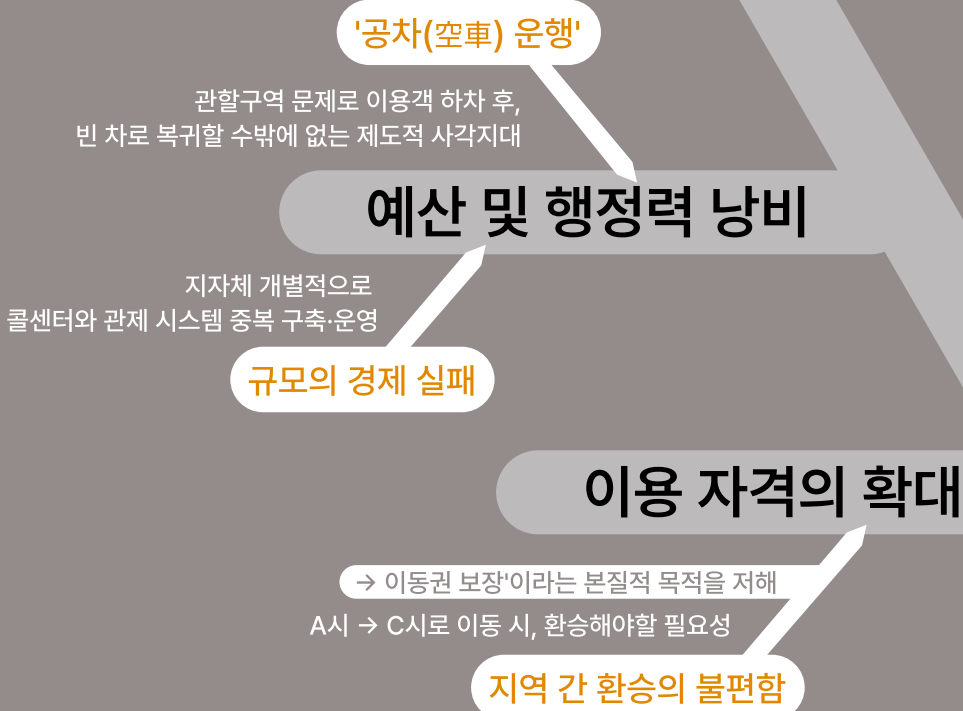
수익구조의 한계



수요증가

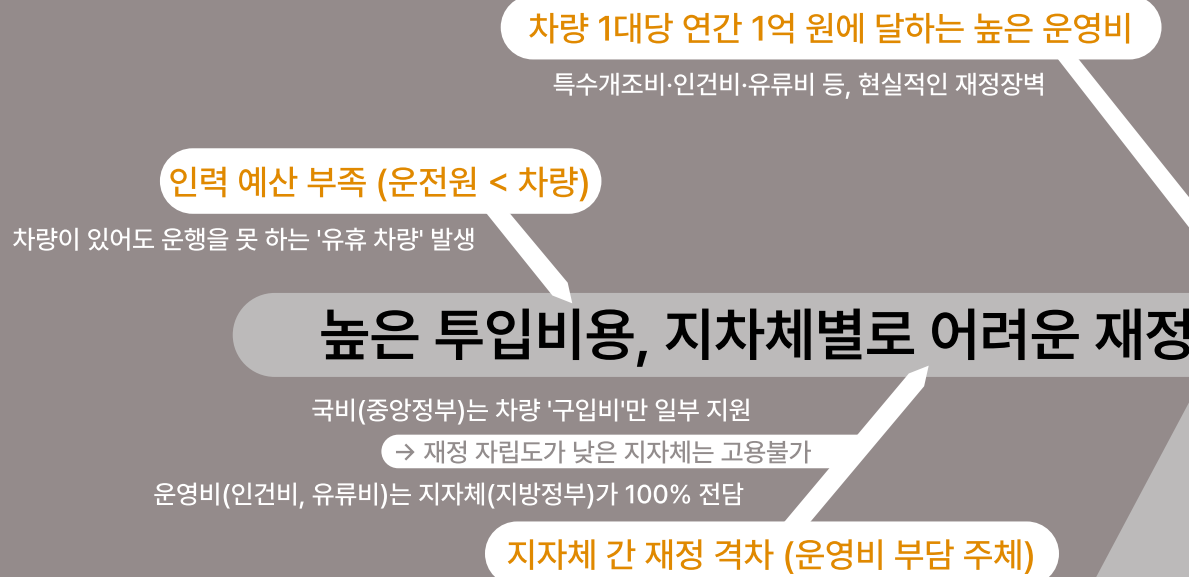


지역 분산화

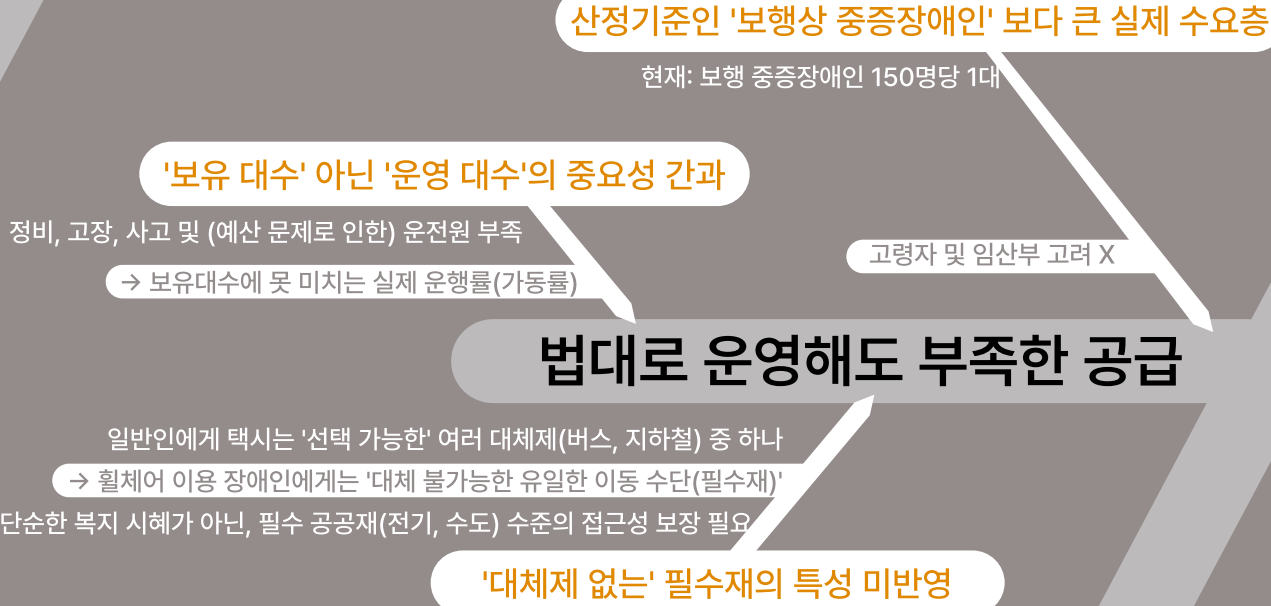


장애인콜택시 운영난

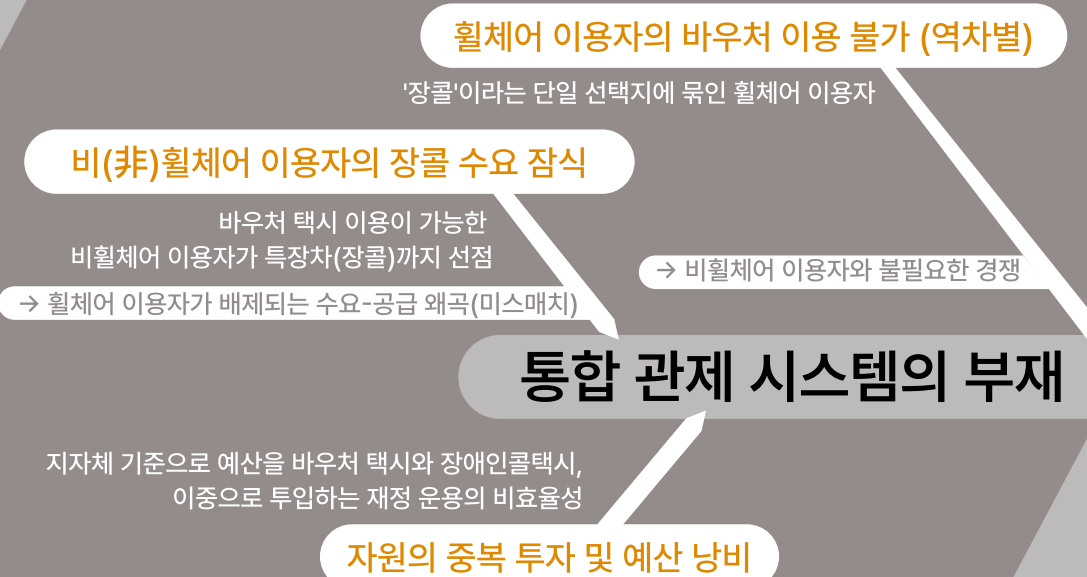
부족한 예산



비현실적 법적대수



차량 분산화



예산과 제도가 현실의 수요를 감당하지 못하는 구조적 문제는 행정적 절차로 극복해야 합니다



01 Mission

서울시 기준 기본요금 (5km까지): 1,500원

→ 가격에 의한 수요 억제 기능 상실

5km ~ 10km: 2,800원

10km 초과 시 추가 요금 발생

예산과 제도가 현실의 수요를 감당하지 못하는 구조적 문제는 행정적 절차로 극복해야 합니다

법정 기준(보행상 중증장애인)보다 넓게 확대

제도적 완화 (과거 조례 문제)

차량 1대당 연간 1억 원에 달하는 높은 운영비

특수개조비·인건비·유류비 등, 현실적인 재정장벽

인력 예산 부족 (운전원 < 차량)

차량이 있어도 운행할 수 없는 '유류 차량' 발생

높은 투입비용, 지자체별로 어려운 재정

국비(중앙정부)는 차량 '구입비'만 일부 지원

→ 재정 자립도가 낮은 지자체는 고용불가

운영비(인건비, 유류비)는 지자체(지방정부)가 100% 전담

지자체 간 재정 격차 (운영비 부담 주체)

부족한 예산

산정기준인 '보행상 중증장애인' 보다 큰 실제 수요층

현재: 보행 중증장애인 150명당 1대

'보유 대수' 아닌 '운영 대수'의 중요성 간과

정비, 고장, 사고 및 (예산 문제로 인한) 운전원 부족

→ 보유대수에 못 미치는 실제 운행률(가동률)

고령자 및 임신부 고려 X

법대로 운영해도 부족한 공급

일반인에게 택시는 '선택 가능한' 여러 대체제(버스, 지하철) 중 하나

→ 휠체어 이용 장애인에게는 '대체 불가능한 유일한 이동 수단(필수재)'

단순한 복지 시혜가 아닌, 필수 공공재(전기, 수도) 수준의 접근성 보장 필요

'대체제 없는' 필수재의 특성 미반영

비현실적 법적대수

01 Mission

반면, 분산화로 인한 운영 비효율은 '중앙 통합 관제 시스템' 도입으로
즉시 개선할 수 있는 '기술적·운영적 문제'입니다

장애인콜택시 운영난



휠체어 이용자의 바우처 이용 불가 (역차별)

'장콜'이라는 단일 선택지에 묶인 휠체어 이용자

비(非)휠체어 이용자의 장콜 수요 잠식

바우처 택시 이용이 가능한
비휠체어 이용자가 특장차(장콜)까지 선점

→ 휠체어 이용자가 배제되는 수요-공급 왜곡(미스매치)

→ 비휠체어 이용자와 불필요한 경쟁

이용 대상 인구

통합 관제 시스템의 부재

지자체 기준으로 예산을 바우처 택시와 장애인콜택시,
이중으로 투입하는 재정 운용의 비효율성

2024년 65세 이상 장애인 비율

장애인 인구의 고령화

자원의 중복 투자 및 예산 낭비

이용 자격의 확대

차량 분산화

법적 기준(보행상 중증장애인)보다 넓게 확대

ex. 고령자·임산부 등, 현재 제도 수정 중

제도적 완화 (과거 조례 문제)

지역 분산화

'공차(空車) 운행'

관할구역 문제로 이용객 하차 후,
빈 차로 복귀할 수밖에 없는 제도적 사각지대

예산 및 행정력 낭비

지자체 개별적으로
콜센터와 관제 시스템 중복 구축·운영

규모의 경제 실패

지역분리 (이동권 보장의 역설)

→ 이동권 보장'이라는 본질적 목적을 저해
A시 → C시로 이동 시, 환승해야할 필요성

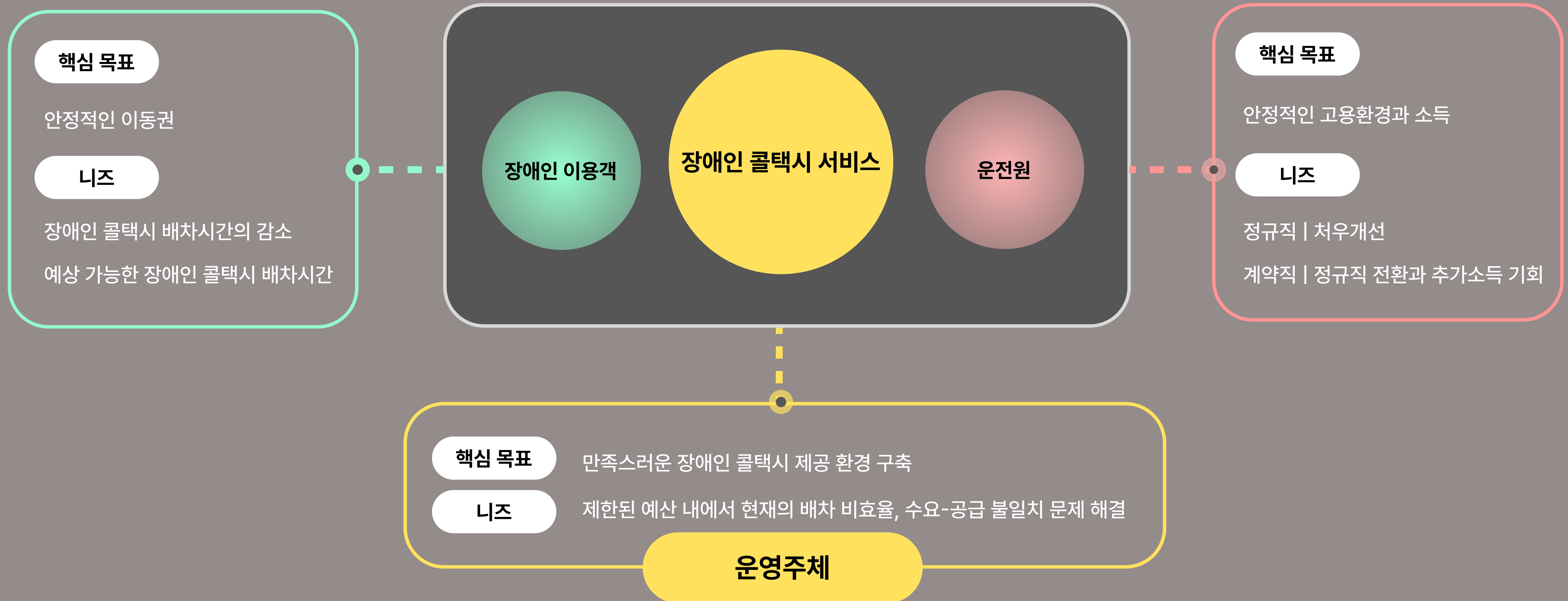
지역 간 환승의 불편함

이해관계자 구조화

02 Analysis



장애인 콜택시 이해관계자는 장애인 이용객, 운전원, 운영주체로 세분화할 수 있습니다



장애인 이용객은 휠체어 이용 장애인과 휠체어 비이용 장애인으로 세분화할 수 있습니다



'운영주체 > 휠체어 이용 장애인 > 휠체어 비이용 장애인 > 운전원'순으로 이해관계자를 고려해야 합니다

'누구'의 문제를 '어떤' 기준으로 '우선' 해결할 것인가?

Who

운영주체

휠체어 이용 장애인

휠체어 비이용 장애인

운전원

Criteria

개선 필요성

아직 해결되지 못해 개선이 필요한 문제인가?

해결 가능성

기술적 솔루션으로 해결 가능한 문제인가?

Problem

운영주체의 장애인 콜택시 배차 비효율 문제 

실행전략단계

03 Protocol



배차가 밀려있는 지역 내 콜택시보다 타 지역 콜택시를 배차하는 것이 더 효율적일 것이라는 가설을 세워 필요한 정보를 도출하였습니다

가설 1 배차가 밀려있는 지역 내 콜택시보다 타 지역 콜택시를 배차하는 것이 더 효율적일 것이다

AS-IS

수도권

서울 장애인 콜택시의 경우, 사전접수를 통해
경기·인천 이용객 제한적 이용 가능

비수도권

지역 제한으로 타 지역 장애인 콜택시 이용 불가

TO-BE

수도권·비수도권 통합

장애인 콜택시 운영주체를 통합하여 지역 제한 제거

필요한 정보

지역별 차량 운행 현황

지역별 차량 대기 시간

휠체어 이용 여부에 따라 장애인 콜택시 사용 가능 여부를 제한하면 대기시간이 줄 것이란 가설을 세워 필요한 정보를 도출하였습니다

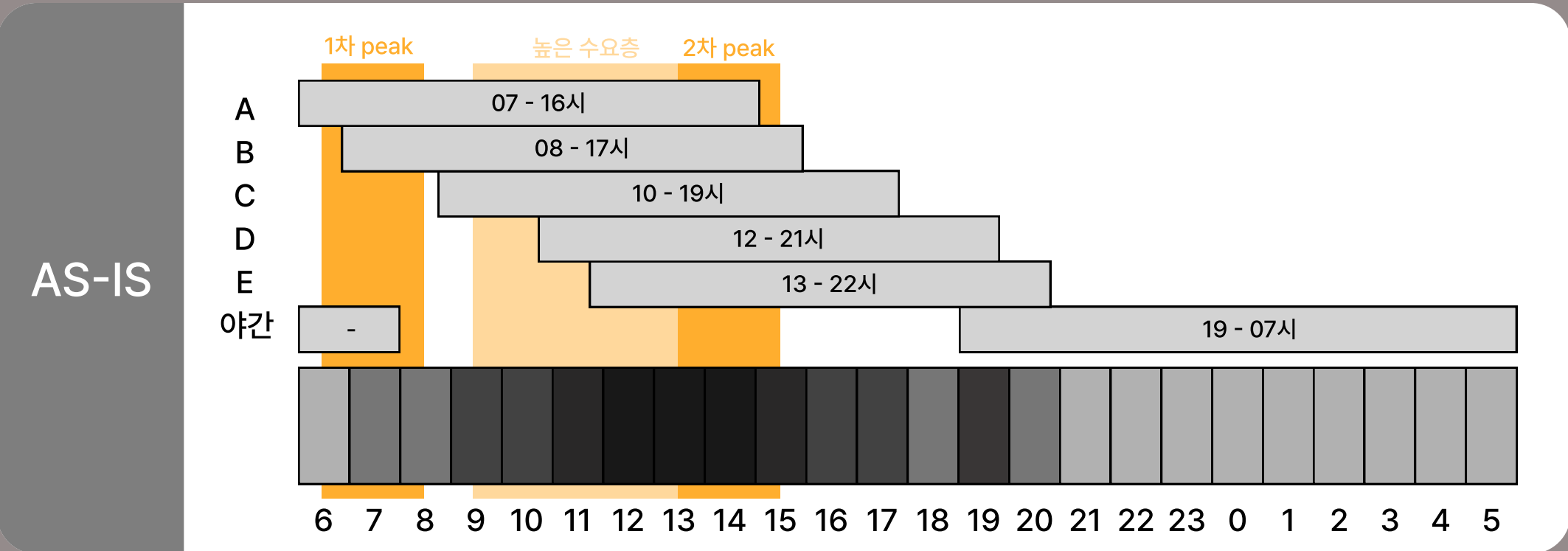
가설 2 휠체어 이용 여부에 따라 장애인 콜택시 사용 가능 여부를 제한하면 휠체어 이용객들의 대기시간이 대폭 줄 것이다

AS-IS		
사용 대상	이동 수단	세부 방식
휠체어 이용객	장애인 콜택시	공공 특장차
휠체어 비이용객		법인 특장 택시
		바우처 택시
	임차 택시	

TO-BE		
사용 대상	이동 수단	세부 방식
휠체어 이용객	장애인 콜택시	공공 특장차
휠체어 비이용객	바우처 택시	법인 특장 택시
	임차 택시	
필요한 정보	차량별 대기 시간	
	차량별 배차 성공률	

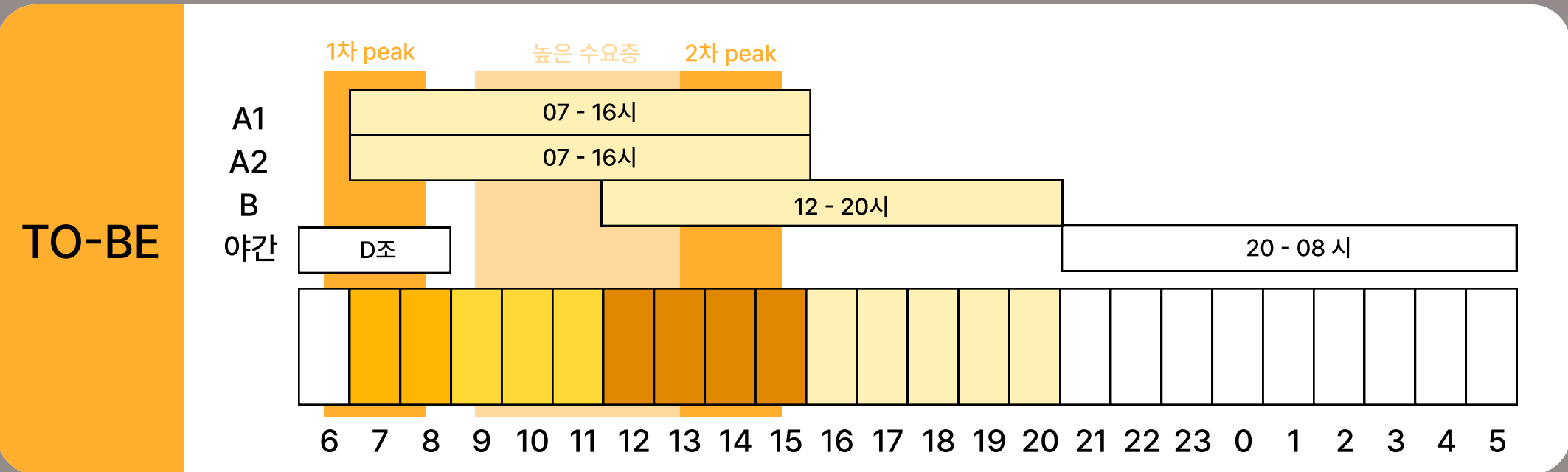
3교대 근무로 장애인 콜택시 운영 효율을 높이면 피크타임 대응에 도움이 될 것이란 가설을 세워 필요한 정보를 도출하였습니다

가설 3 장애인 콜택시 운영 효율을 높이면 운전원 수의 단순 증가 없이도 피크타임 대응에 도움이 될 것이다



현재: 균일한 분배로 분산화되어 있는 운전원

→ 1/2차 피크타임 모두 대응하도록 집중



필요한 정보

시간대별 차량 운행 현황

시간대별 차량 대기 시간

가설별 KPI를 설정한 후, 이해관계자 우선순위를 고려하여 최종 KPI를 정했습니다

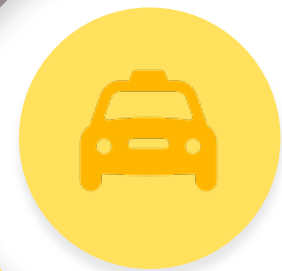


휠체어 이용자(특장차)의 평균 대기시간



#1 : '지역 관제'를 통합하면 '공차 운행' 낭비를 줄일 수 있을 것이다

KPI : 지역별 대기시간 & 지역별 배차 성공률



#2 : '휠체어/비휠체어' 수요를 분리 배차하면 휠체어 이용자의 대기가 줄 것이다

KPI : 차량별 대기시간 (특장/임차/바우처) & 차량별 배차 성공률



#3 : 피크타임은 '단순 증차'보다 '데이터 기반 최적 배차'가 더 효과적일 것이다

KPI : 시간대별 대기시간 | 시간대별 차량 운행 현황 (3교대)

시각화

04 Dashboard

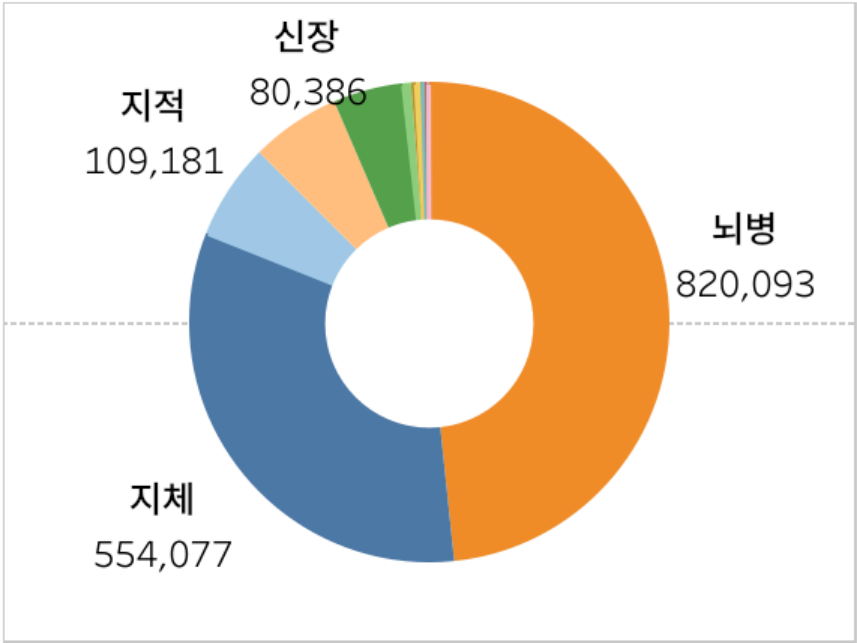




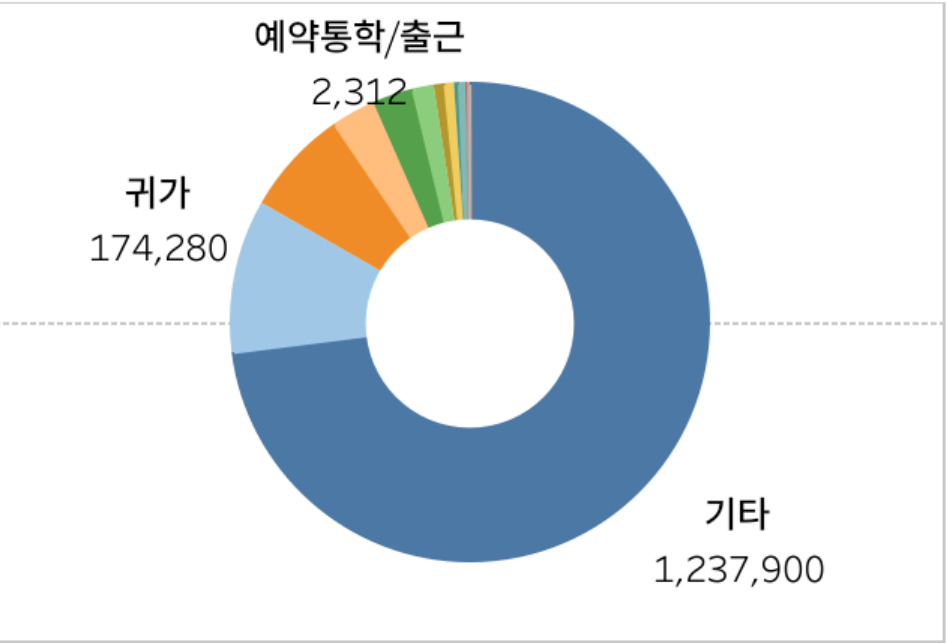
#1 #2 #3

+ a b l e a u l i n k s

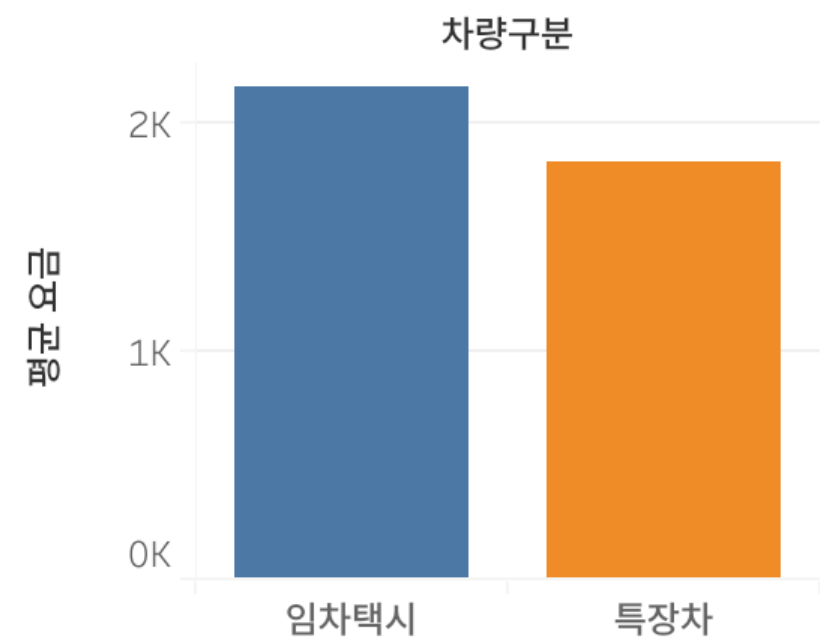
장애유형별 호출건수



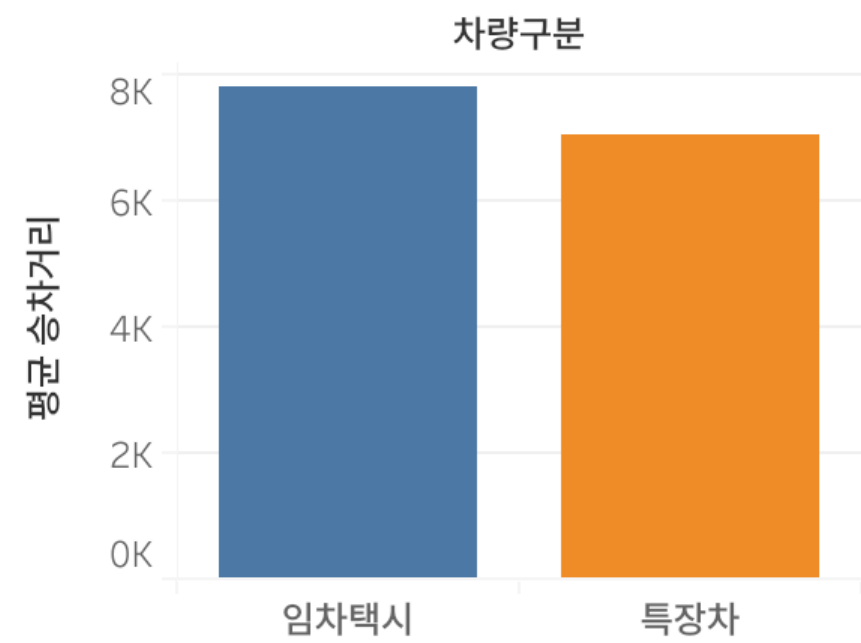
이용목적별 호출건수



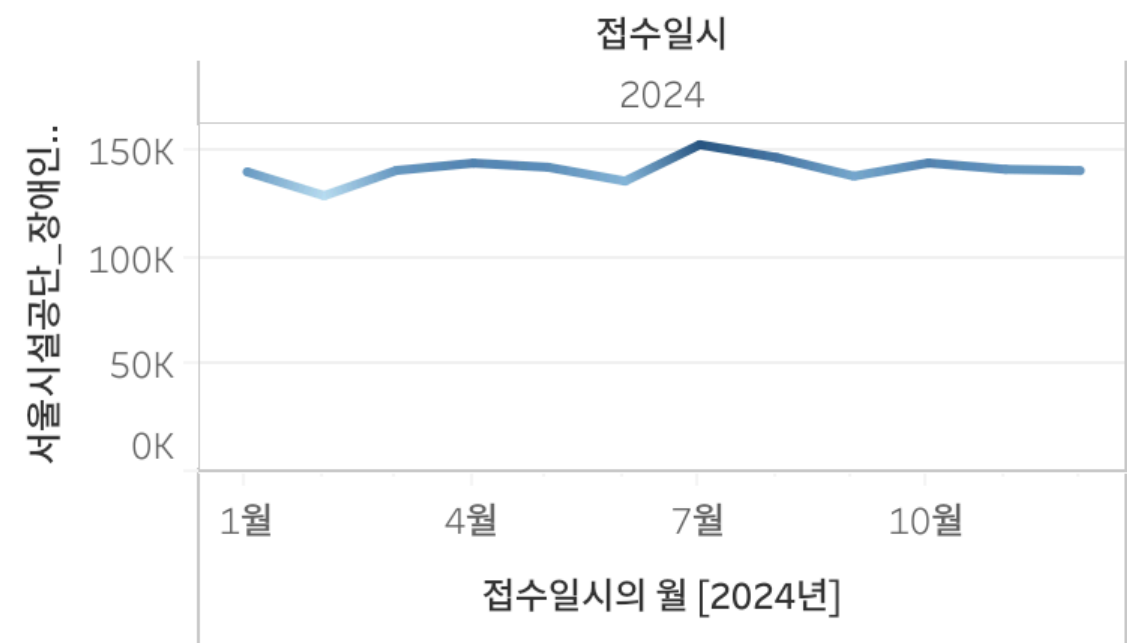
평균 요금 분석



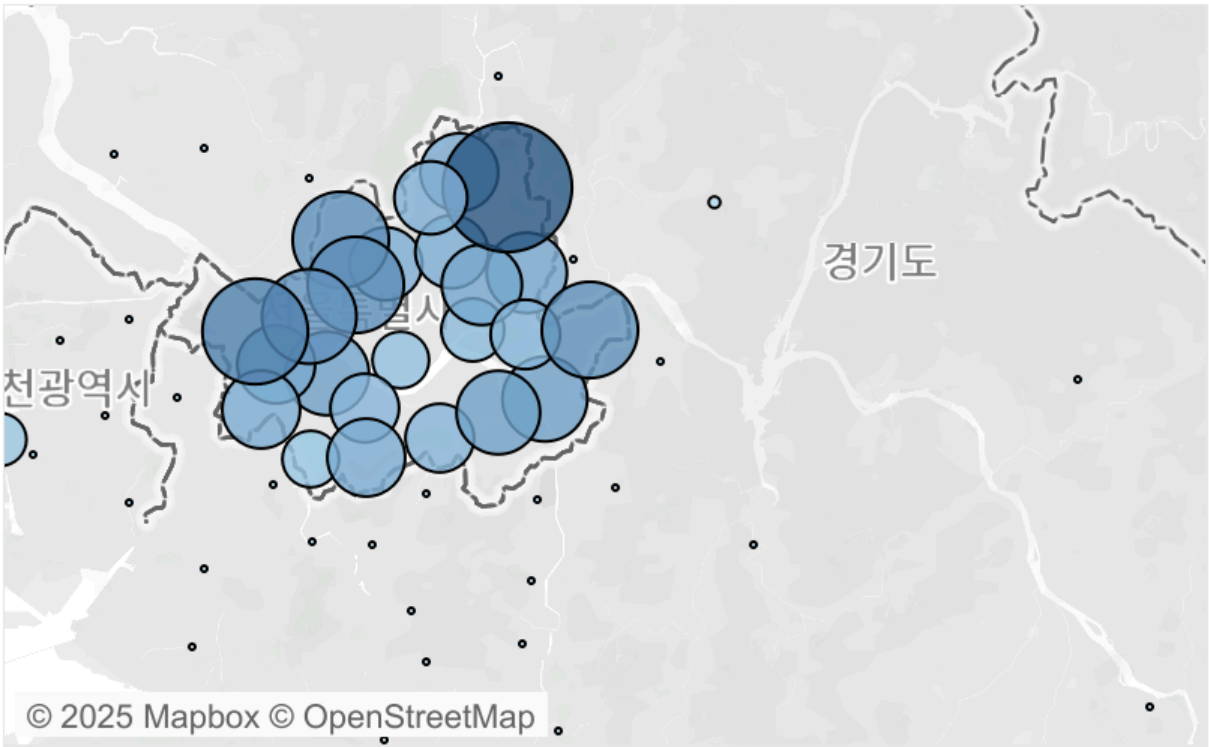
평균 승차거리



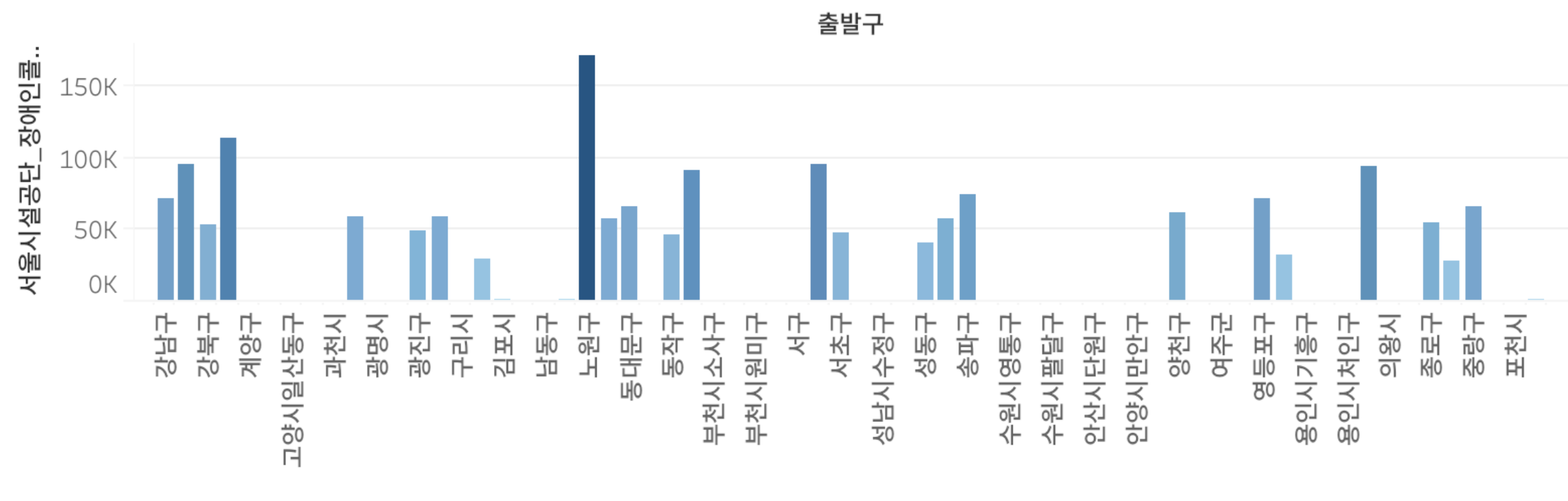
월별 호출건수



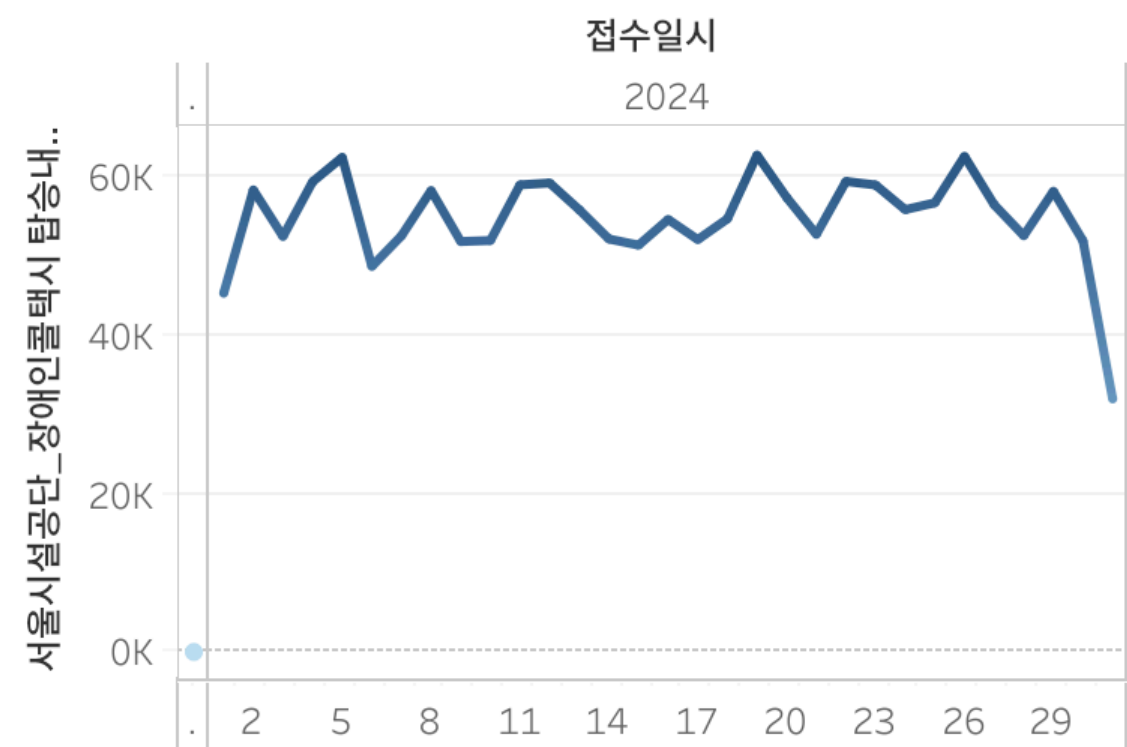
지역별 호출건수(맵)



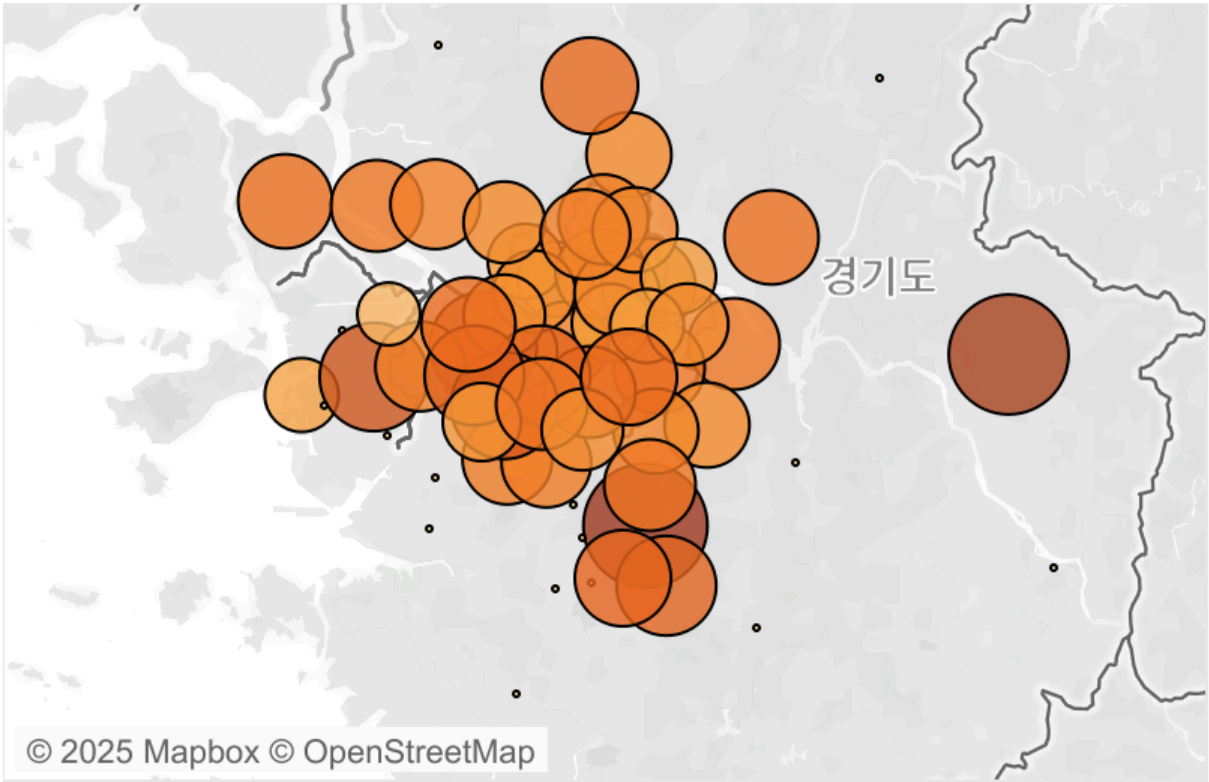
지역별 호출건수(막대)



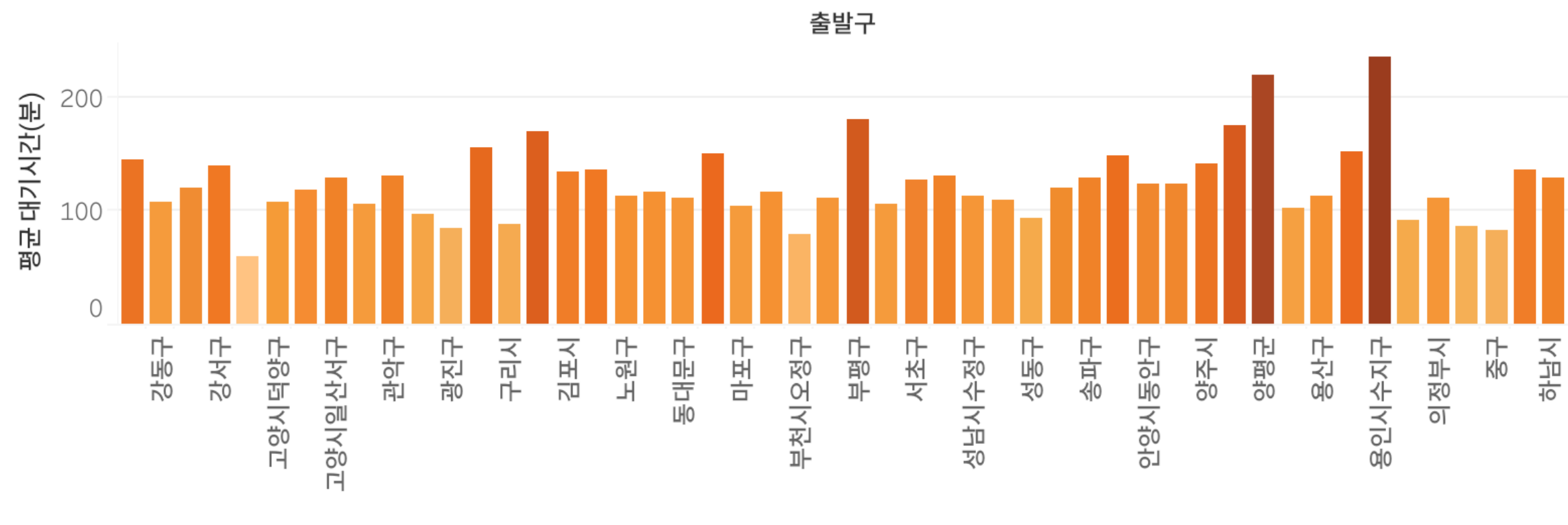
일별 호출건수



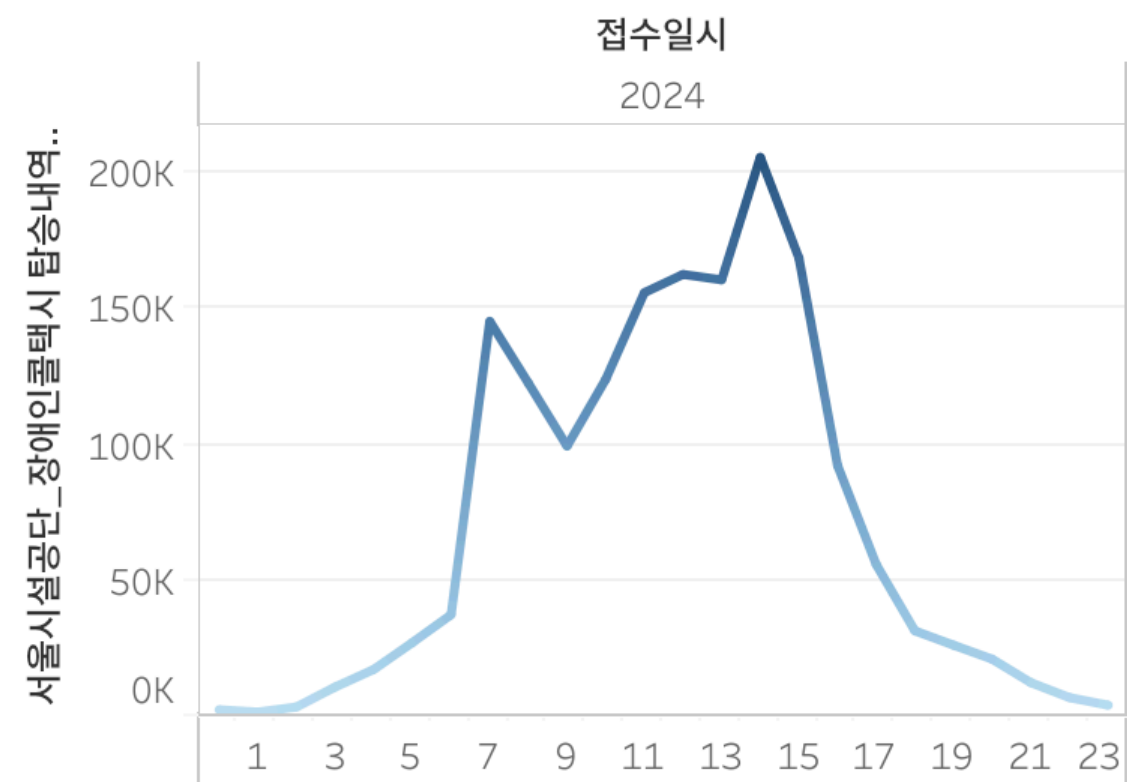
지역별 평균 대기시간(맵)



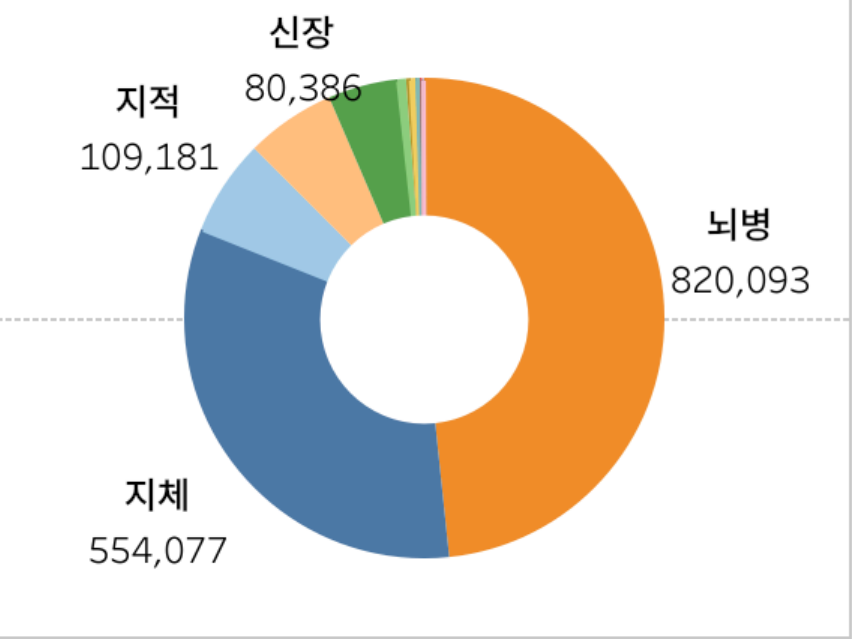
지역별 평균 대기시간(막대)



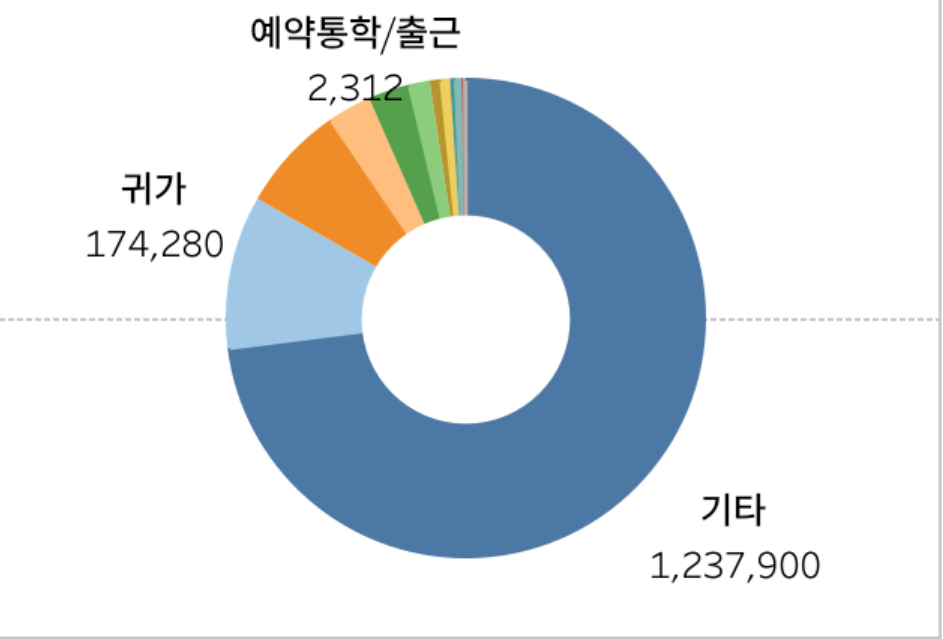
시간대별 호출건수



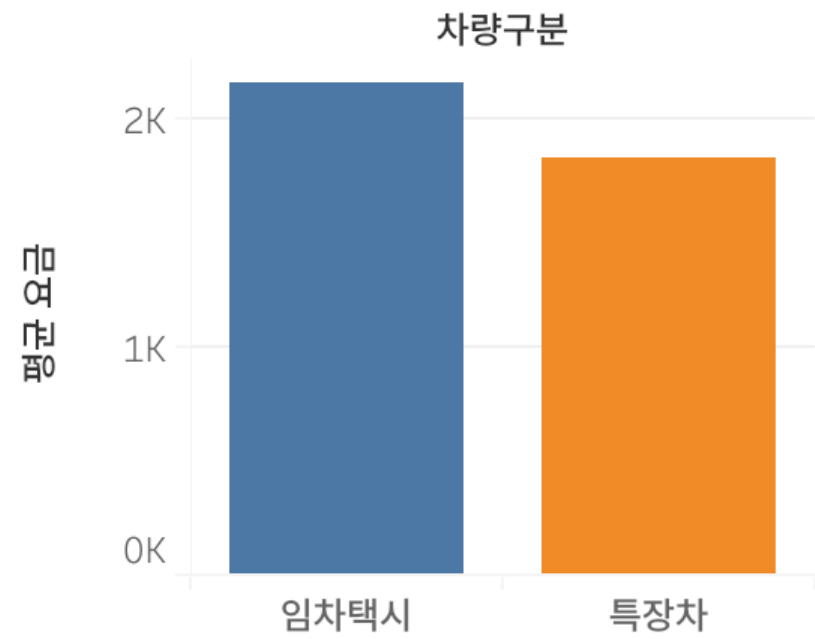
장애유형별 호출건수



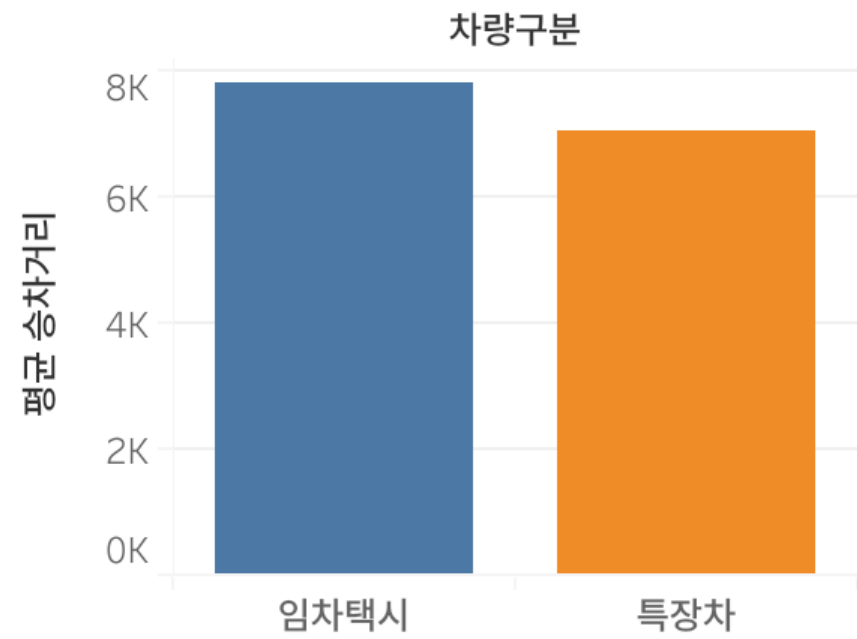
이용목적별 호출건수



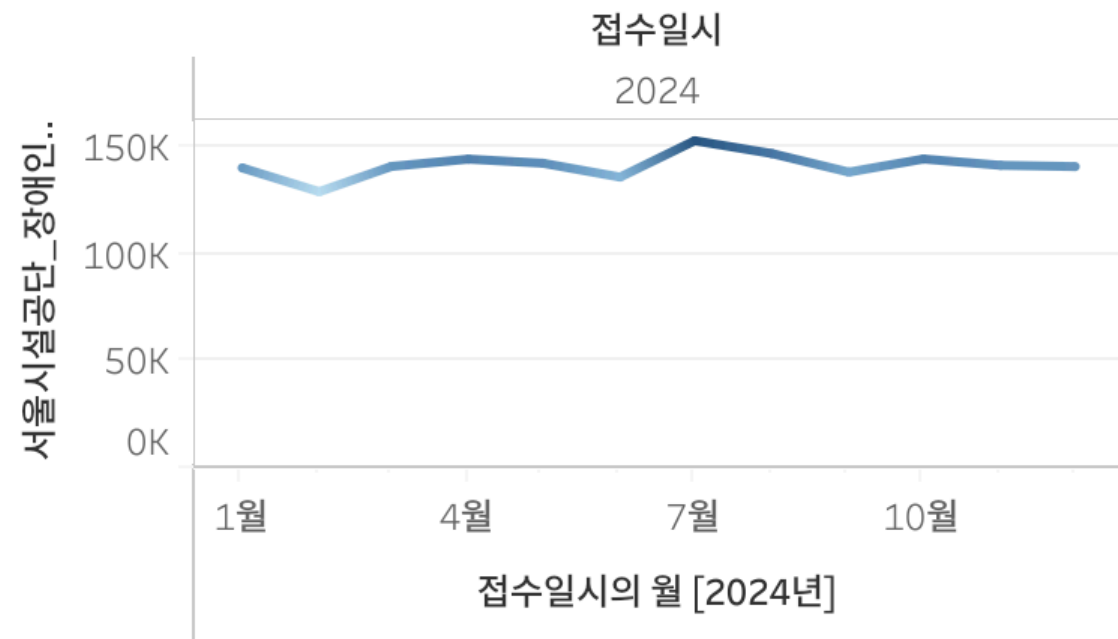
평균 요금 분석



평균 승차거리



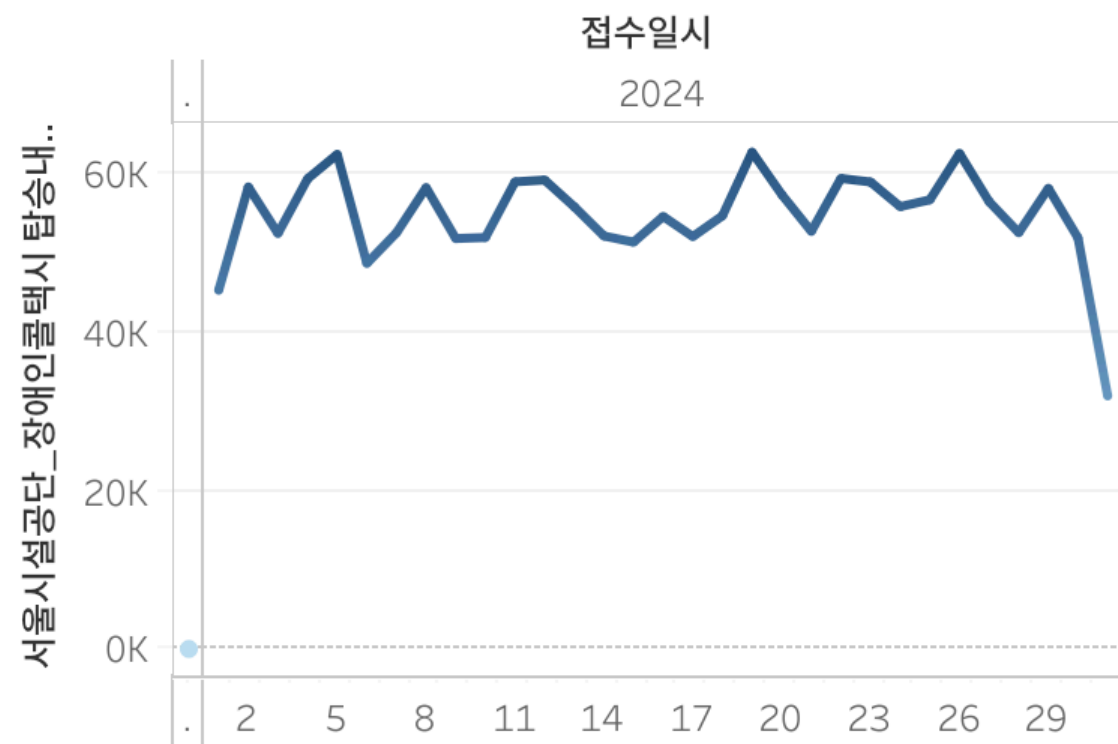
월별 호출건수



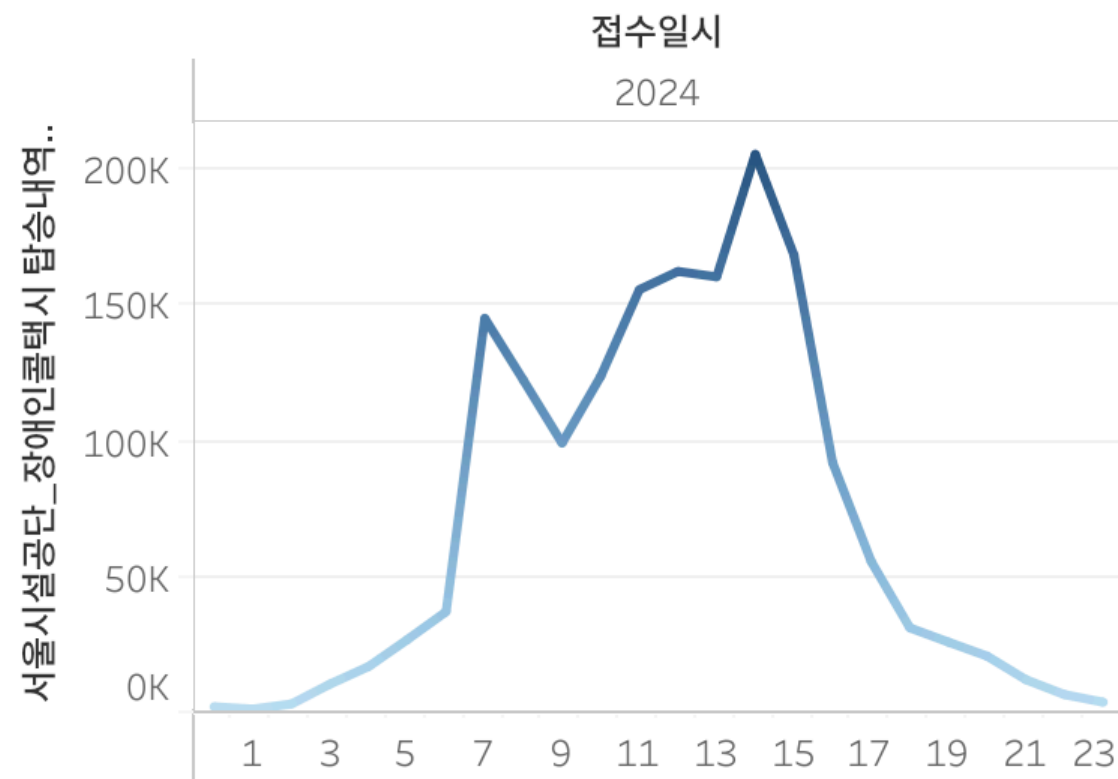
출발-목적지 분석 (히트맵)

		출발구																		
목적구	가평군	강남구	강동구	강북구	강서구	계양구	고양시덕..	고양시일..	고양시일..	과천시	관악구	광명시	광주시	광진구	구로구	구리시	금천구	김포시	남	
Null					1						1									
가평군	1	10	1	1	5						4			8	1		2			
강남구		22,729	3,206	793	921		26	15	10	13	1,154	40		1,594	473	5	638	51		
강동구		3,549	46,854	495	924		1	158		1	651	2		5,035	402	10	91	25		
강북구		684	503	15,466	584		10	5			112	1		672	149		77	36		
강서구		931	956	515	53,985		52	73	18		1,042	20		396	3,589	2	677	532		
강화군		2			1										1					
계양구		10	14	2	22	1					12				10		19			
고양시덕양구		326	89	60	870						112			36	148		213			
고양시일산동..		184	237	51	788			3			138	3		70	105		47			
고양시일산서..		112	54	43	673				1		47			15	107		19			
과천시		312	11	62	73						100			41	42		17			
관악구		870	505	112	1,132	2	9	20	5	1	24,052	11		220	2,799	6	2,205	31		
광명시		95	27	34	225						562	4		24	2,297		1,175			
광주시		64	60		11						16		3	19	5		11			
광진구		1,535	5,571	704	369		2	23	1		231	2		18,684	170	6	146	1		
구로구		446	417	127	3,438		45	27	11	2	2,942	38		153	18,406	9	2,922	93		
구리시		137	806	61	117						27			413	25	2	46			
군포시		15	3	1	2						1						2			
금천구		603	326	66	725		3	10			2,464	80		76	2,397	1	9,143	8		
김포시		163	88	78	2,333						150			33	247		101	2		
남구		11	14		140						1			2	4		20			
남동구		19	12		72						2			2	13		6			
남양주시		557	1,133	360	402						86			327	260	1	121	1		
노원구		1,579	1,788	9,051	772		30	11	6		394	10		2,752	300	57	327	37		

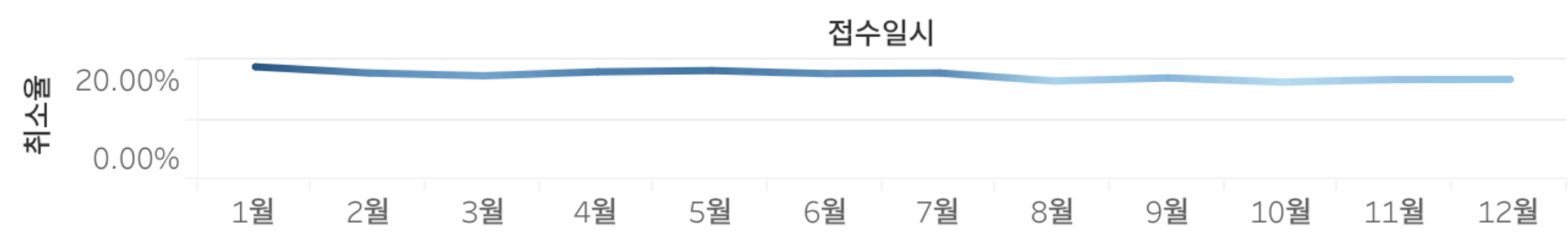
일별 호출건수



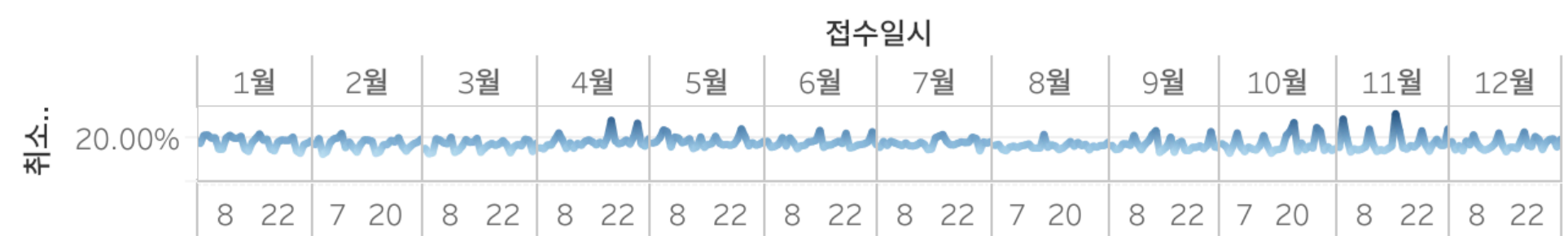
시간대별 호출건수



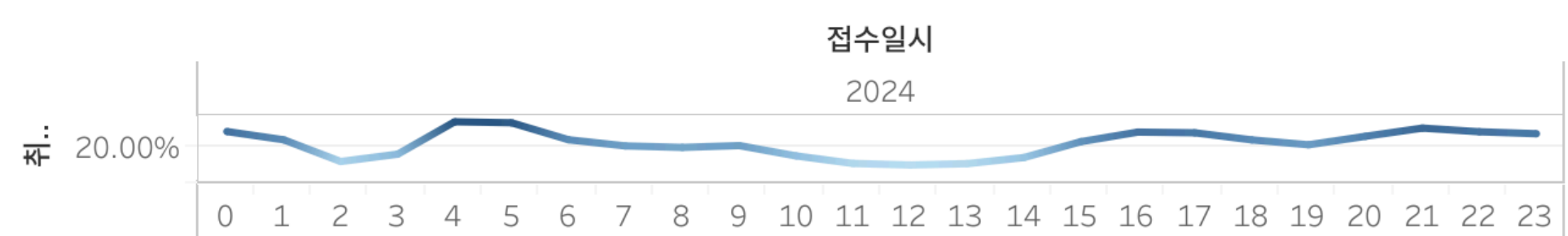
월별 취소율



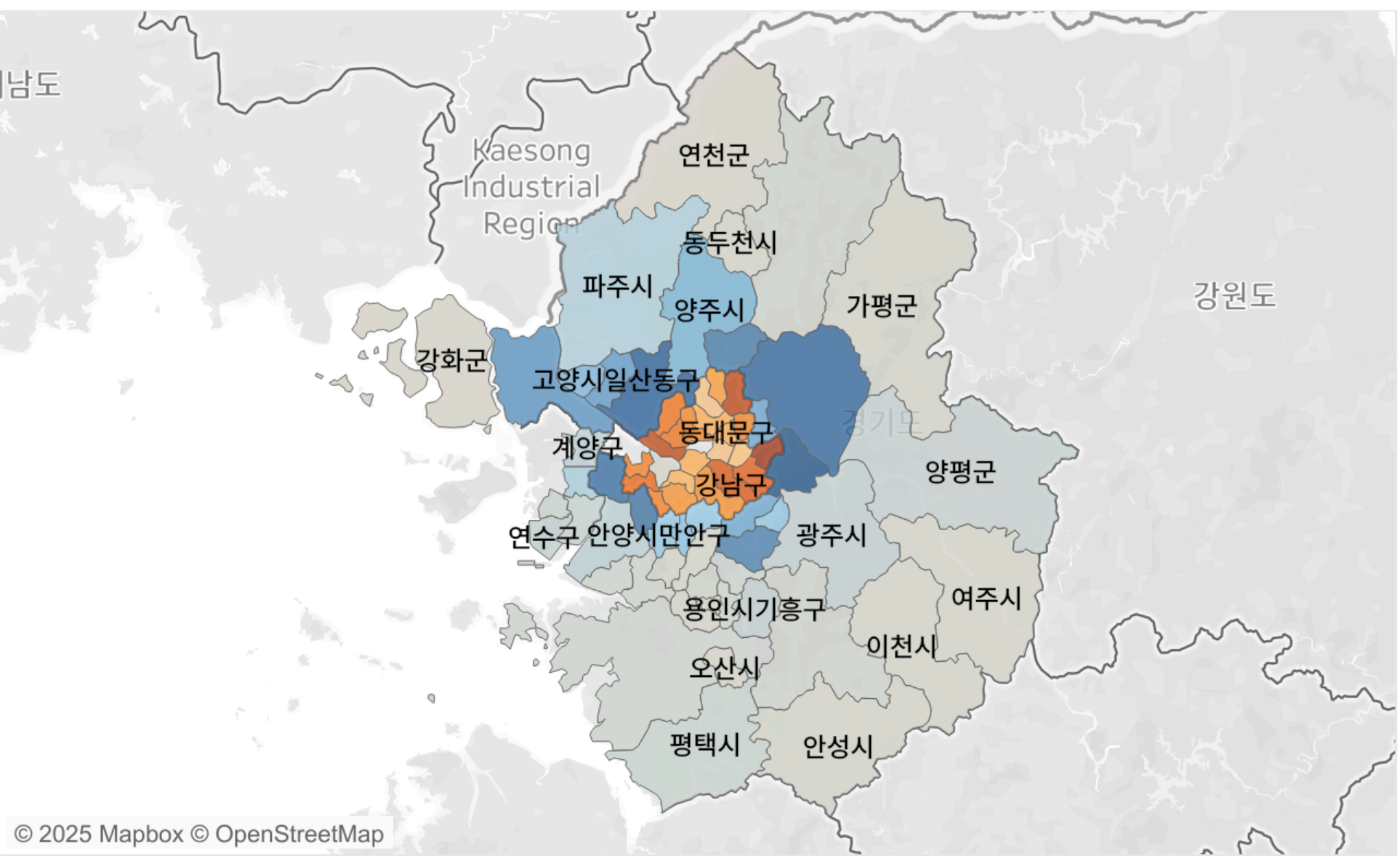
일별 취소율



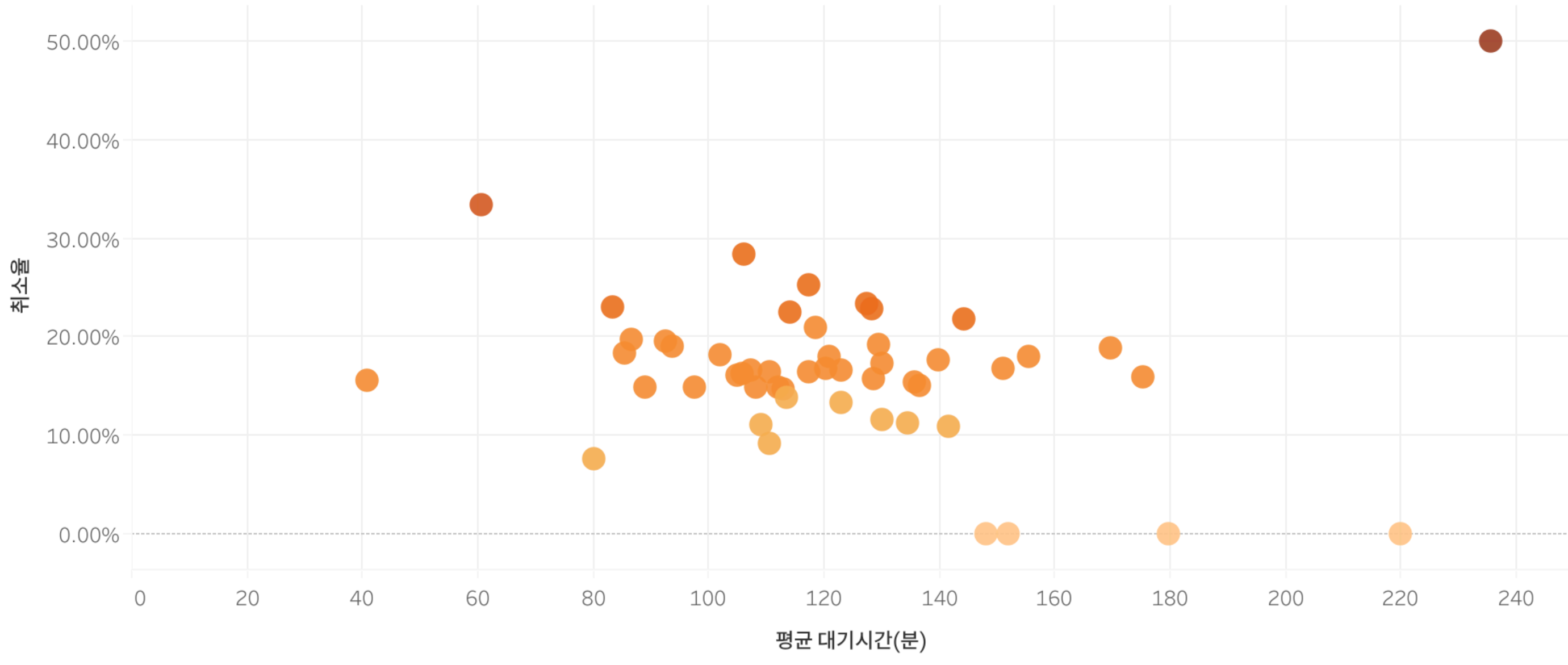
시간대별 취소율



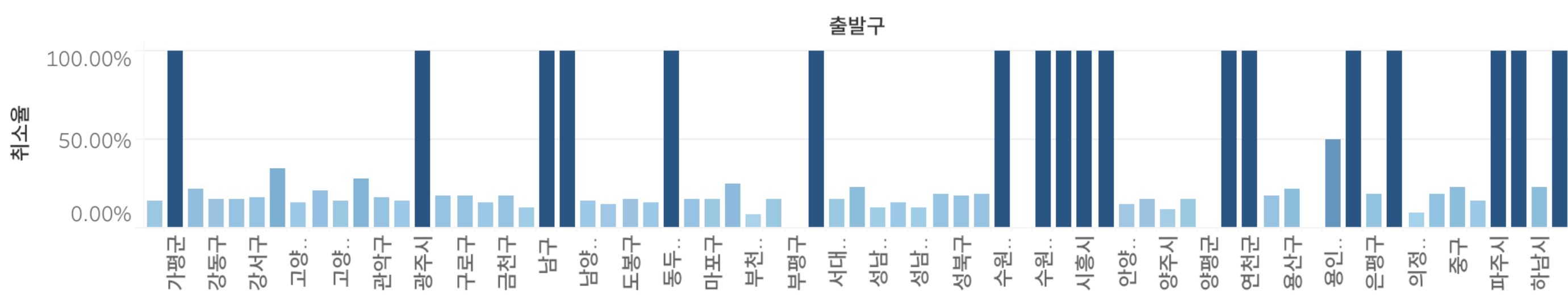
차량 순 유출입



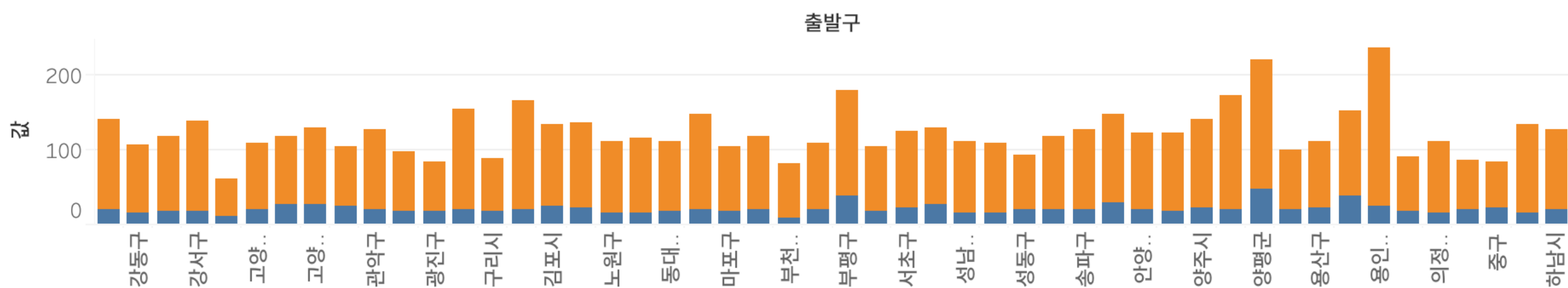
대기시간과 취소율의 관계



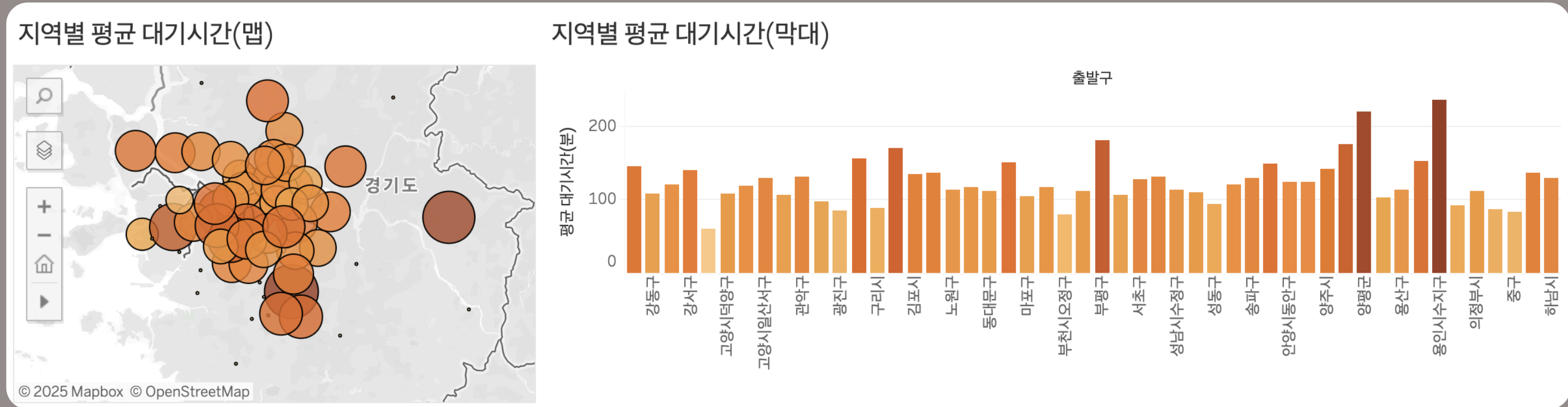
지역별 취소율



대기 시간 병목 구간



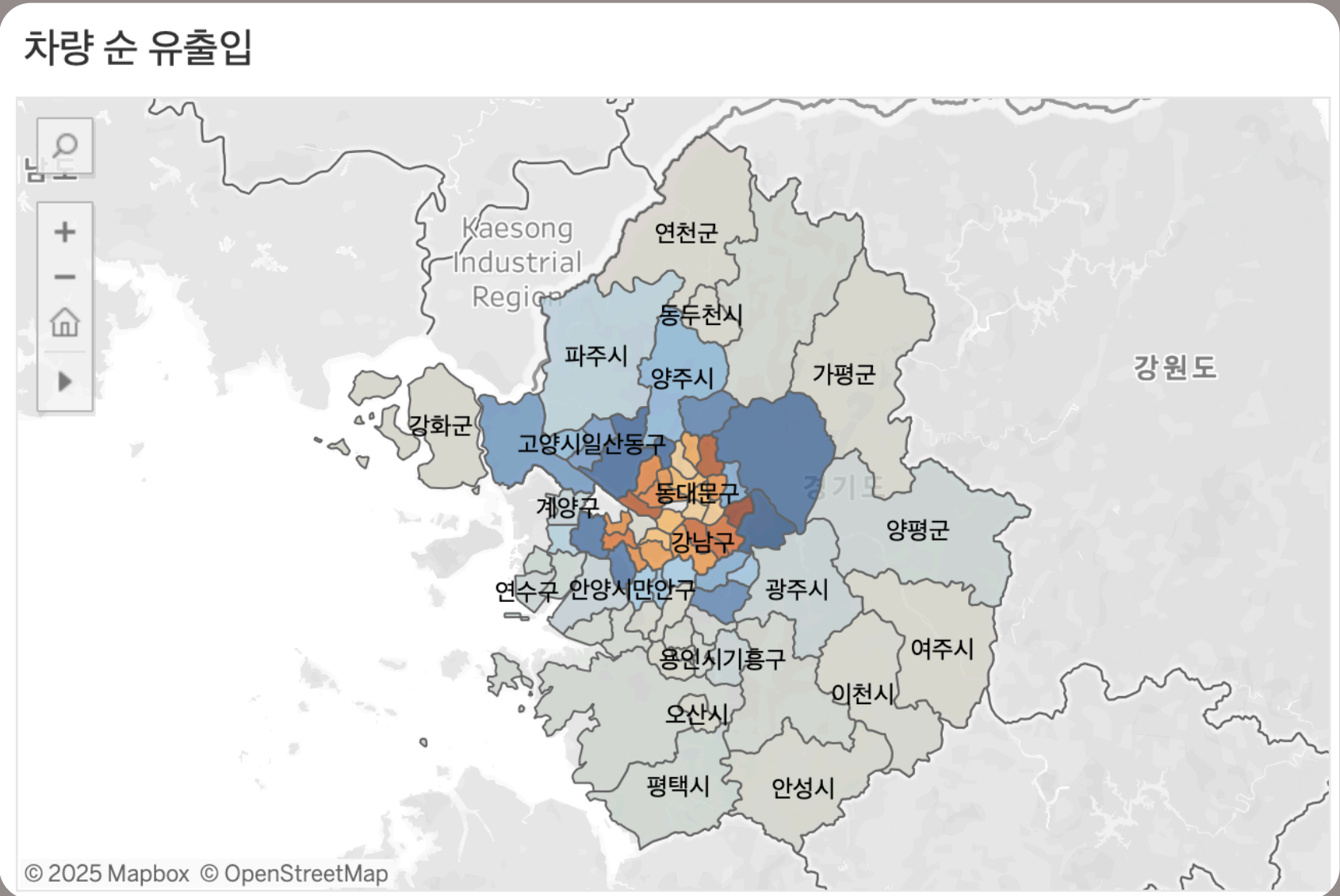
[검증] 가설 1 : '지역 관제'를 통합하면 '공차 운행' 낭비를 줄일 수 있을 것이다.



- 1 지역 간 평균 대기시간 불균일 최대 3~4배까지 격차
- 2 수요 높은 지역 간 이동 ex. 관악 → 구로 / 강남 → 송파
- 3 '공차운행' 대량검출 특정 방향으로만 쏠리는 흐름 → 빈 차 복귀

출발-목적지 분석 (히트맵)

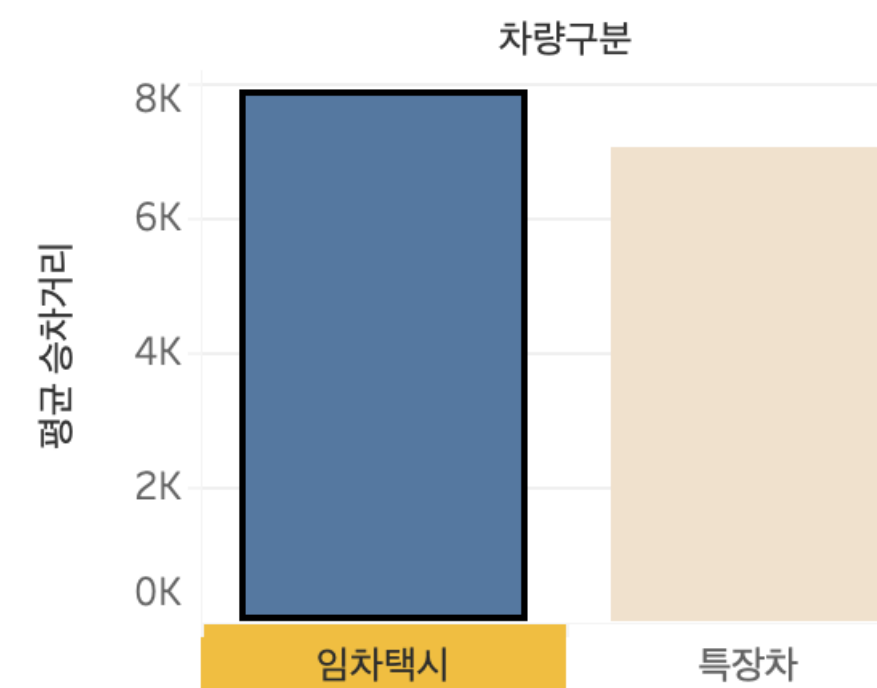
목적구	가평군	강남구	강동구	강북구	강서구	계양구	고양시덕양구	고양시일산동구	고양시일산서구	관악구	광명시	광주시	광진구	구로구	구리시	금천구	김포시
Null					1					1							
가평군	1	10	1	1	5					4			8	1		2	
강남구		22,729	3,206	793	921		26	15	10	13	1,154	40	1,594	473	5	638	51
강동구		3,549	46,854	495	924		1	158		1	651	2	5,035	402	10	91	25
강북구		684	503	15,466	584		10	5			112	1	672	149		77	36
강서구		931	956	515	53,985		52	73	18		1,042	20	396	3,589	2	677	532
강화군		2			1									1			
계양구		10	14	2	22	1				12				10		19	
고양시덕양구		326	89	60	870					112			36	148		213	
고양시일산동구		184	237	51	788			3		138	3		70	105		47	
고양시일산서구		112	54	43	673				1	47			15	107		19	
관악구		312	11	62	73					100			41	42		17	
광명시		870	505	112	1,132	2	9	20	5	1	24,052	11	220	2,799	6	2,205	31
광주시		95	27	34	225					562	4		24	2,297		1,175	
광진구		64	60		11					16		3	19	5		11	
구로구		1,535	5,571	704	369		2	23	1	231	2		18,684	170	6	146	1
구리시		446	417	127	3,438		45	27	11	2	2,942	38	153	18,406	9	2,922	93
군포시		137	806	61	117					27			413	25	2	46	
금천구		15	3	1	2					1						2	
김포시		603	326	66	725		3	10		2,464	80		76	2,397	1	9,143	8
남구		163	88	78	2,333					150			33	247		101	2
남동구		11	14		140					1			2	4		20	
남양주시		19	12		72					2			2	13		6	
노원구		557	1,133	360	402					86			327	260	1	121	1
		1,579	1,788	9,051	772		30	11	6	394	10		2,752	300	57	327	37



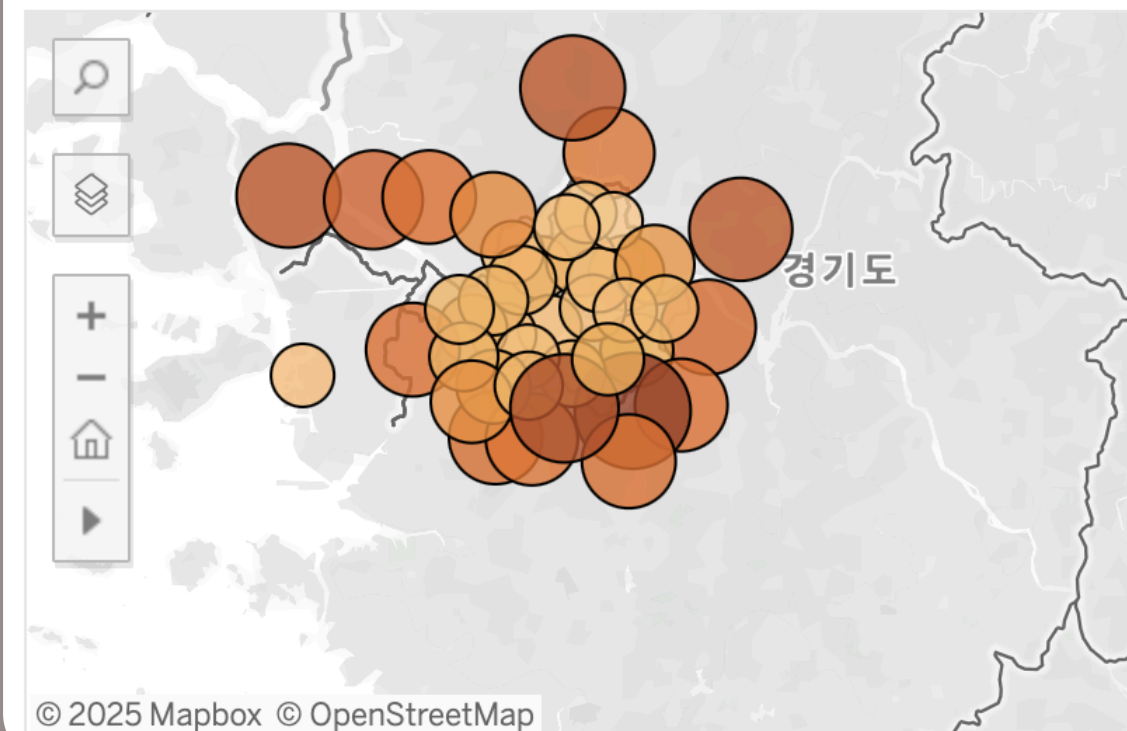
[검증] 가설 2 : '휠체어/비휠체어' 수요를 분리 배차하면 휠체어 이용자의 대기가 줄 것이다

! 더 오래 걸리는 특장차 더 짧은 승차거리에도, 전반적으로 더 높은 평균 대기시간

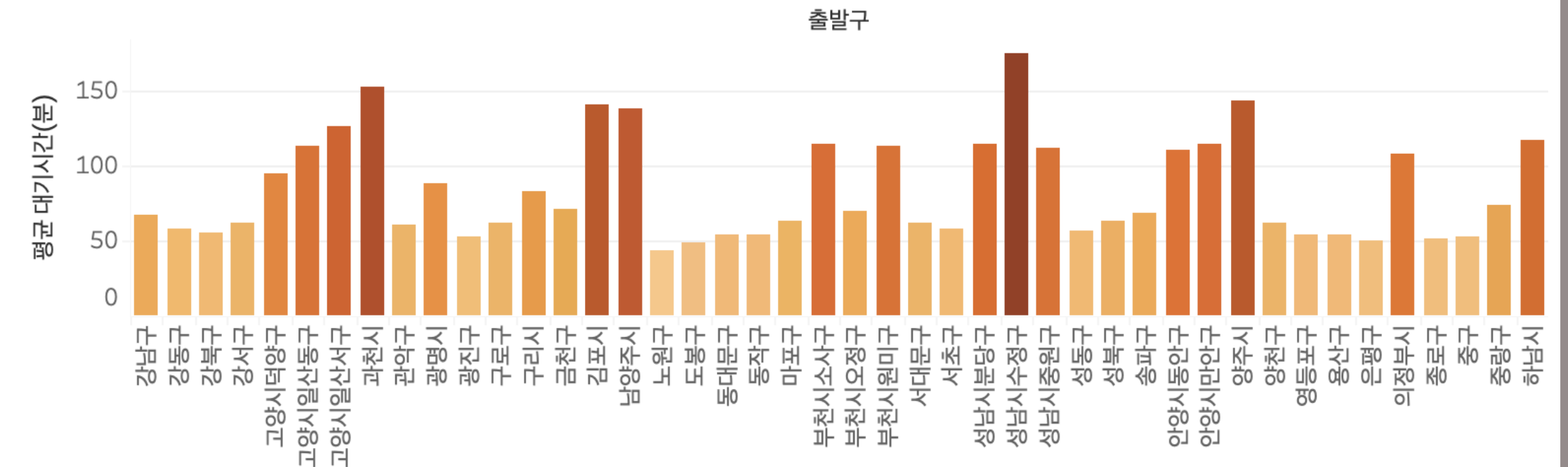
평균 승차거리



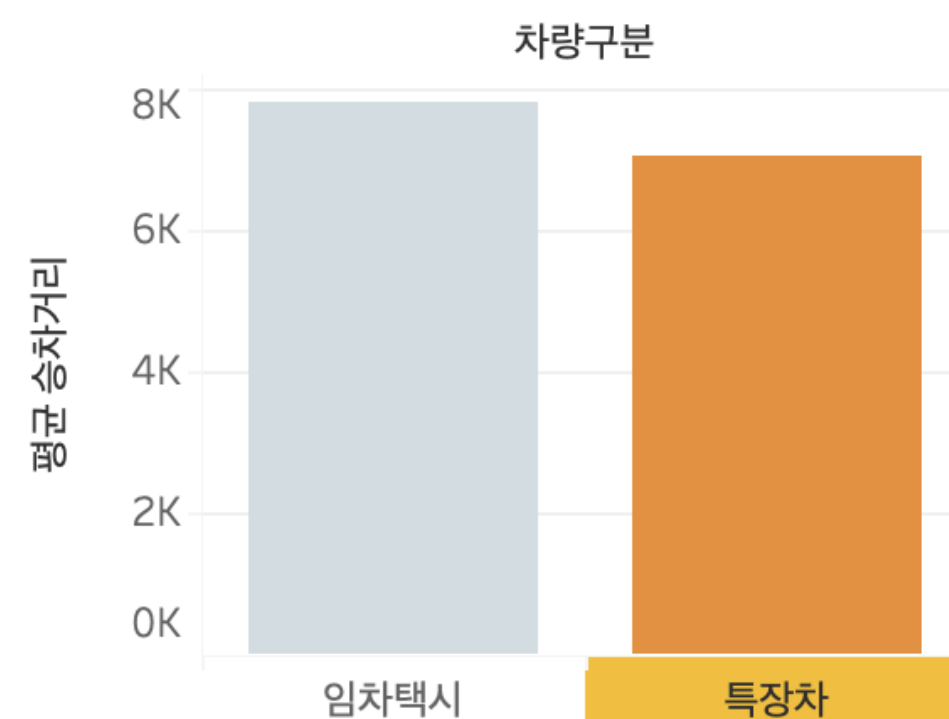
지역별 평균 대기시간(맵)



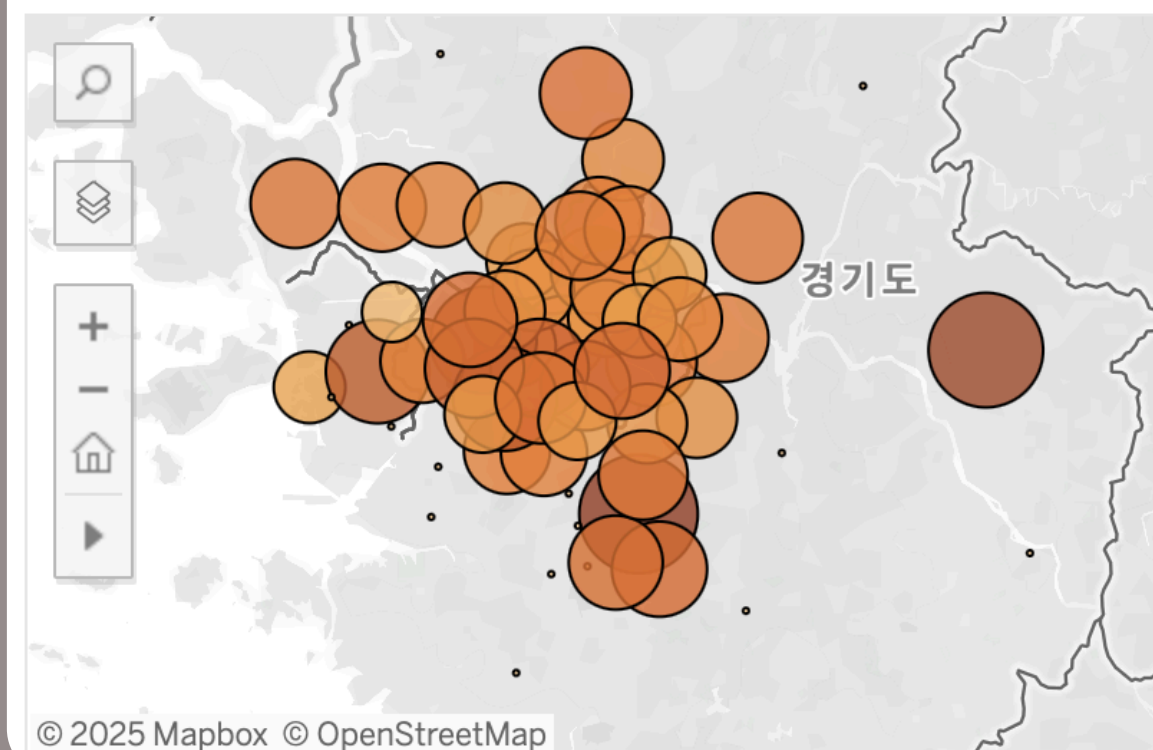
지역별 평균 대기시간(막대)



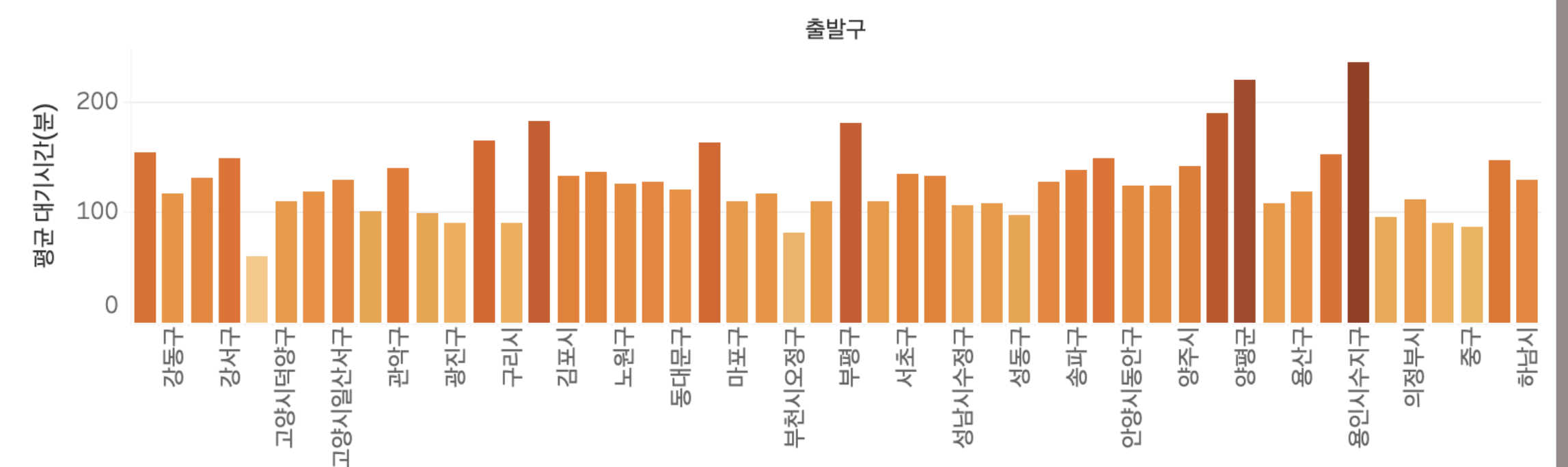
평균 승차거리



지역별 평균 대기시간(맵)



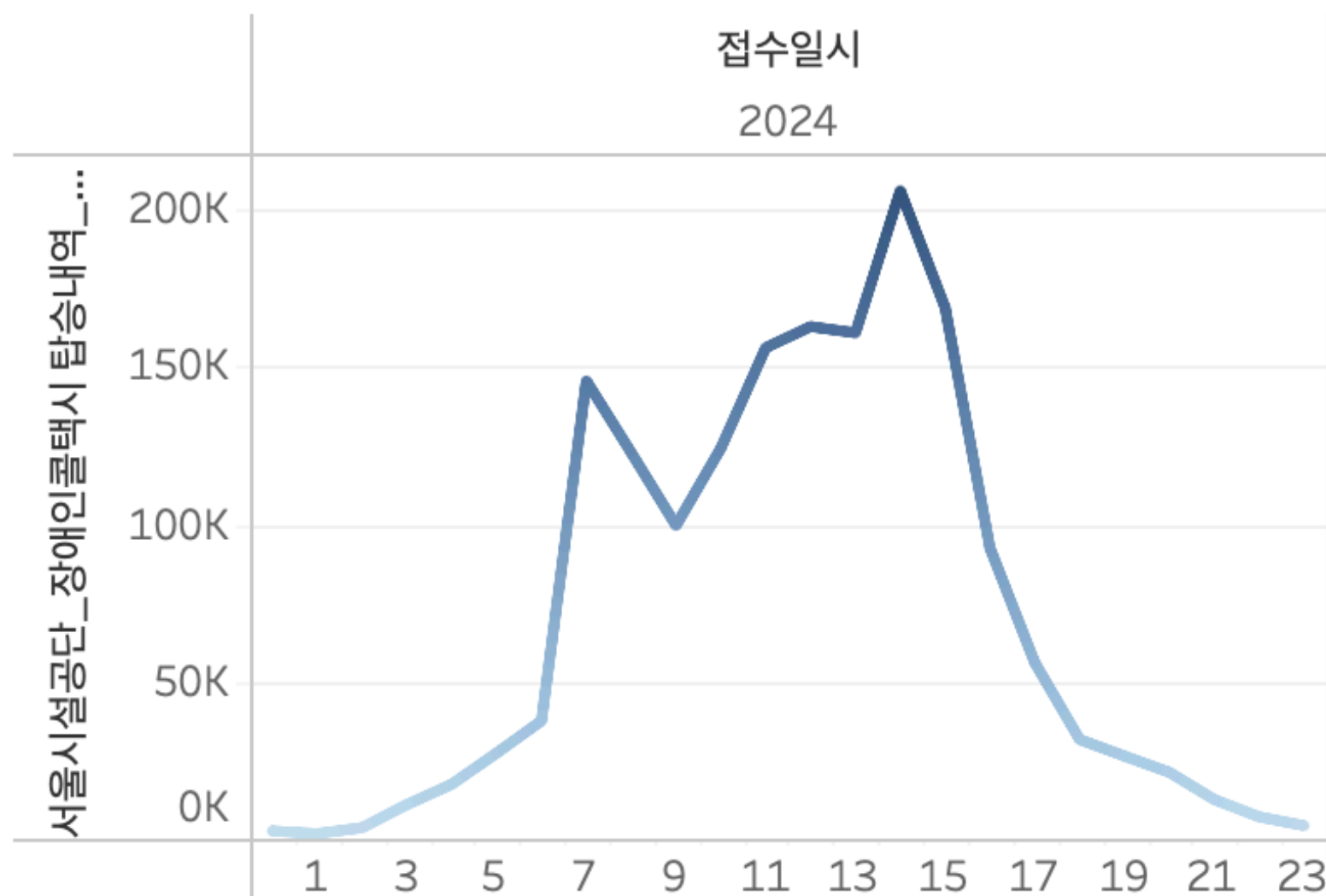
지역별 평균 대기시간(막대)



[검증] 가설 3 : 피크타임은 '단순 증차'보다 '데이터 기반 최적 배차'가 더 효과적일 것이다

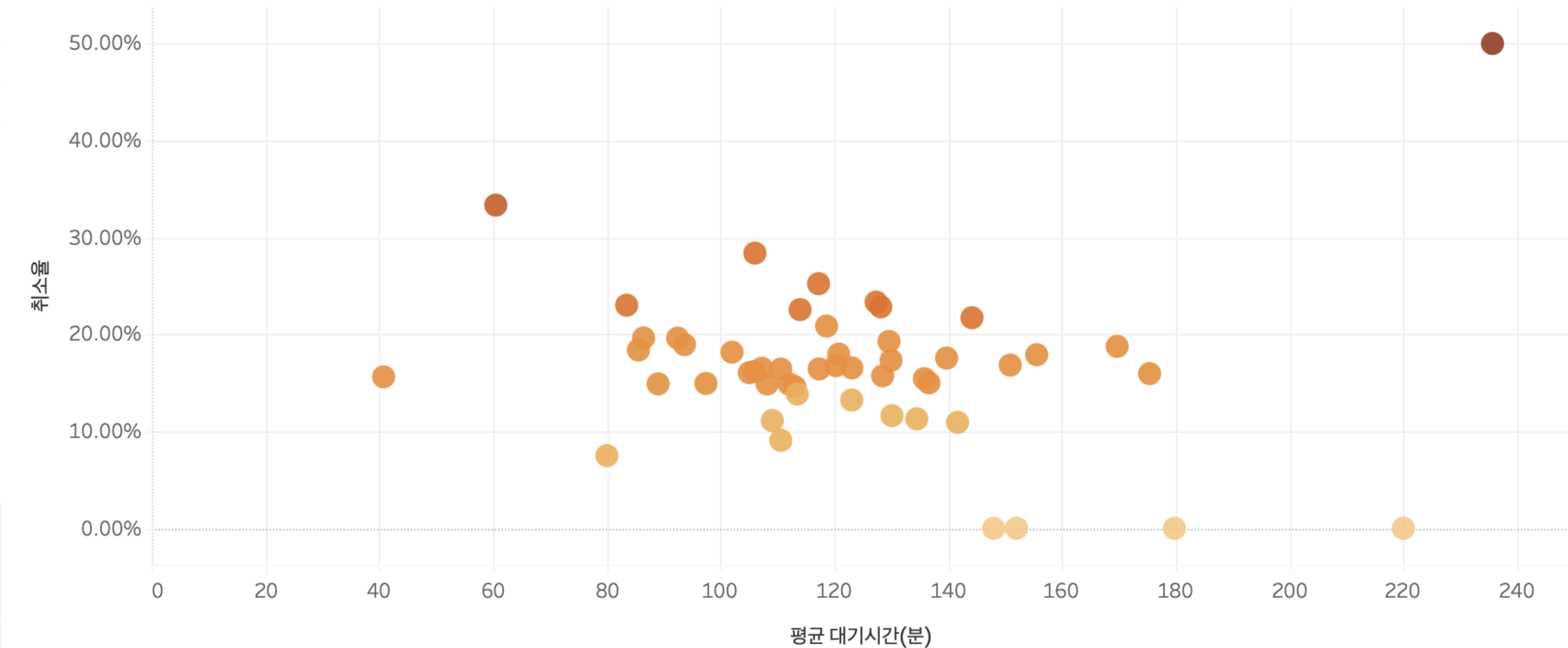
1 PEAK TIME 현저히 높은 호출 건수 (07~08시, 14~15시)

시간대별 호출건수



2 늘어나는 대기시간, 높아지는 취소율 전반적으로 비례하는 두 요소

대기시간과 취소율의 관계





Claude link

장애인 이동수단 운영 모니터링 시스템

실시간 배차 현황 및 운영 효율성 모니터링

자동 배차 시스템 ●-----

전체 현황

시간대별 운영

지역별 분석

배차 성공률

수동 배차

총 운영 차량

248대



평균 대기시간

13분



금일 배차 건수

1,847건

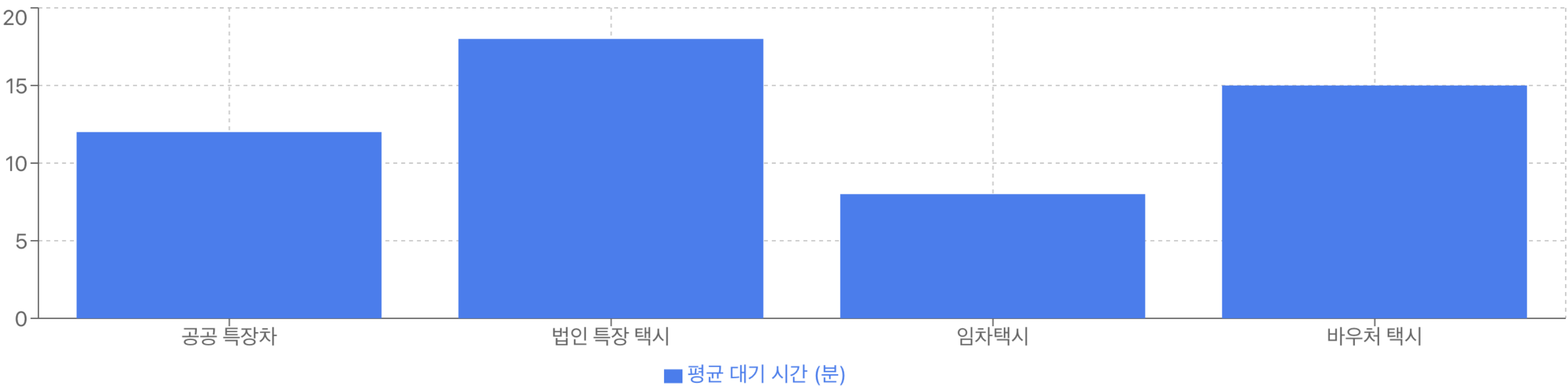


배차 성공률

89%



1. 차량별 평균 배차 대기 시간



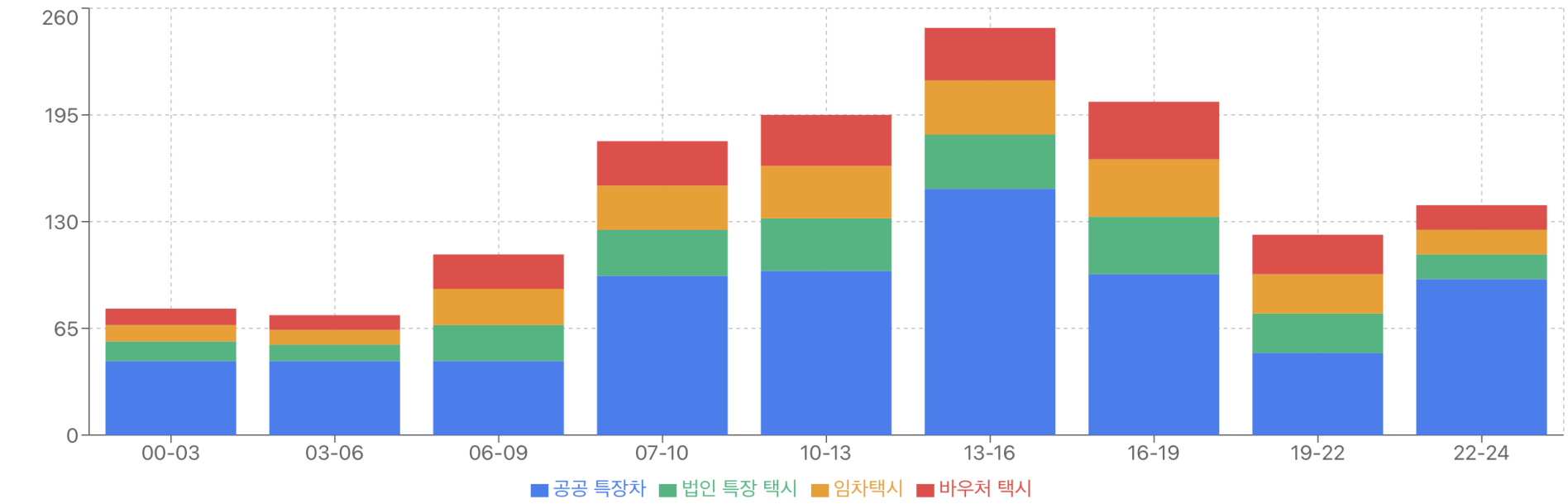
휠체어 이용: 공공 특장차, 법인 특장 택시 / 휠체어 비이용: 임차택시, 바우처 택시

장애인 이동수단 운영 모니터링 시스템

실시간 배차 현황 및 운영 효율성 모니터링

- 전체 현황
- 시간대별 운영
- 지역별 분석
- 배차 성공률
- 수동 배차

2. 시간대별 운영 차량 대수



공공 특장차 교대 근무 스케줄 (3교대)

각 조를 클릭하면 운행 차량 정보를 확인할 수 있습니다.

A조 (07:00 - 16:00)

65대

클릭하여 상세 보기

B조 (14:00 - 23:00)

65대

클릭하여 상세 보기

C조 (23:00 - 08:00)

65대

클릭하여 상세 보기

시간대별 상세 현황

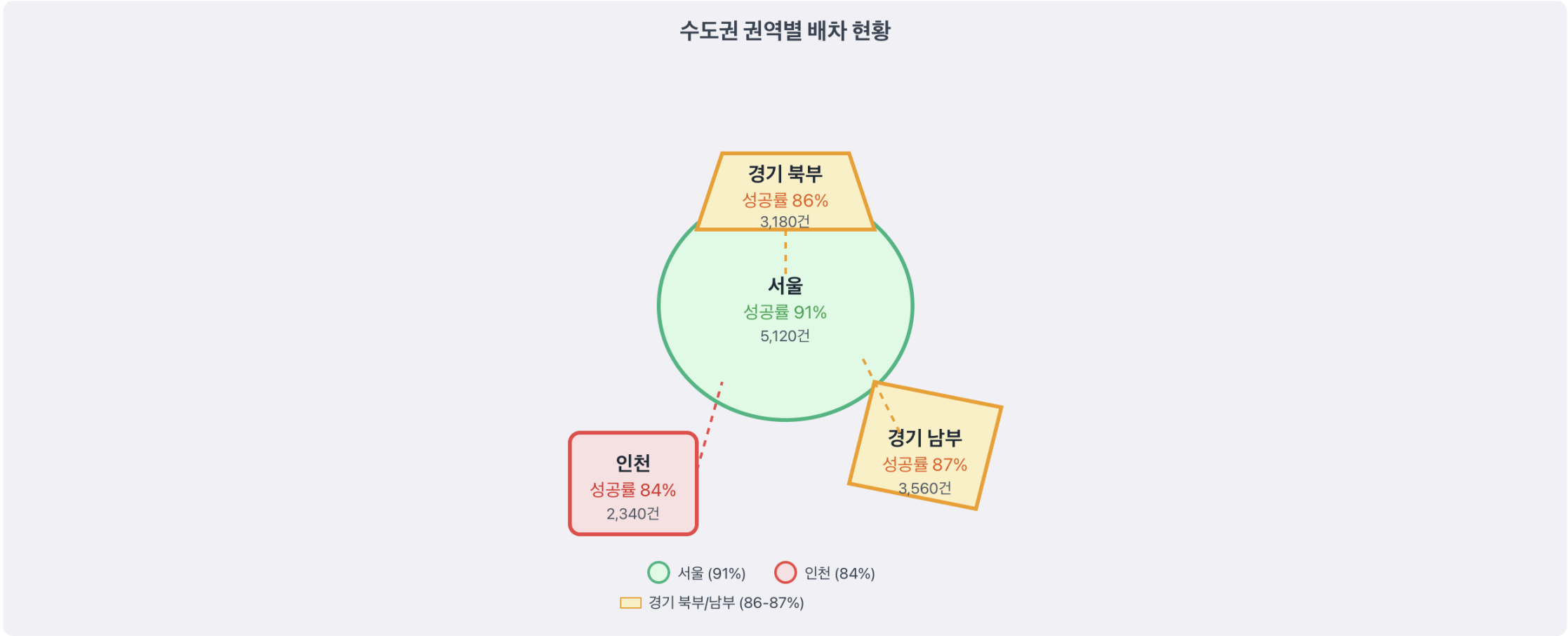
시간대	공공 특장차	법인 특장 택시	임차택시	바우처 택시	총 차량
00-03	45대	12대	10대	10대	77대
03-06	45대	10대	9대	9대	73대
06-09	45대	22대	22대	21대	110대
07-10	97대	28대	27대	27대	179대
10-13	100대	32대	32대	31대	195대
13-16	150대	33대	33대	32대	248대
16-19	98대	35대	35대	35대	203대
19-22	50대	24대	24대	24대	122대
22-24	95대	15대	15대	15대	140대

장애인 이동수단 운영 모니터링 시스템

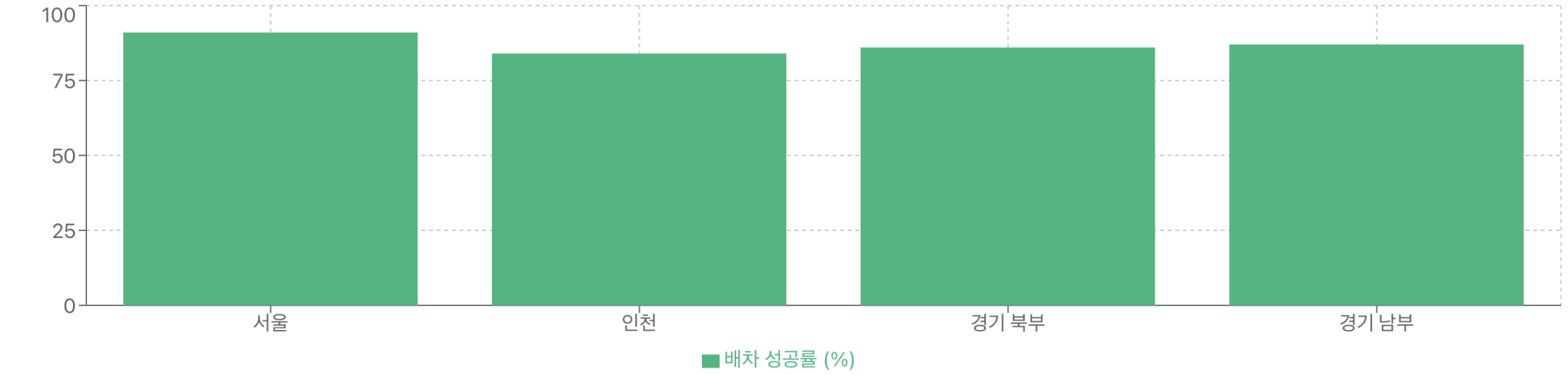
실시간 배차 현황 및 운영 효율성 모니터링

전체 현황 시간대별 운영 **지역별 분석** 배차 성공률 수동 배차

3. 지역별 배차 성공률 및 타 지역 배차 현황



권역을 클릭하면 세부 구/시 정보를 확인할 수 있습니다.



타 지역 배차 분석

권역	성공률	전체 배차	타 지역 배차	타 지역 비율
서울	91%	5120건	78건	1.5%
인천	84%	2340건	156건	6.7%
경기 북부	86%	3180건	198건	6.2%
경기 남부	87%	3560건	142건	4.0%

Ⓢ 타 지역 배차: 서울 호출에 경기 차량 배차 등 지역 제한 해제로 배차 효율 향상. 권역을 클릭하면 세부 구/시별 데이터를 확인할 수 있습니다.

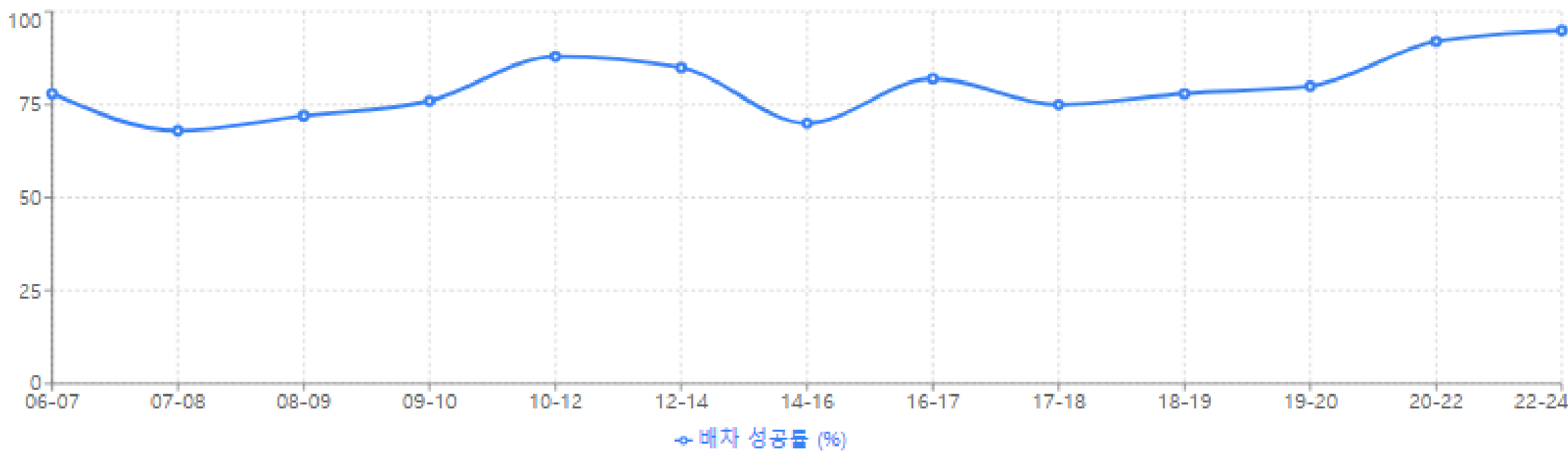
장애인 이동수단 운영 모니터링 시스템

실시간 배차 현황 및 운영 효율성 모니터링

전체 현황 시간대별 운영 지역별 분석 **배차 성공률** 수동 배차

4. 시간대별 배차 성공률 (피크타임 분석)

시간대를 클릭하면 차량별 세부 성공률을 확인할 수 있습니다.



시간대별 상세 분석

시간대	배차 요청	평균 성공률	피크타임	상태	상세보기
06-07	45건	78%	일반	⚠	보기
07-08	120건	68%	피크타임	⊗	보기
08-09	185건	72%	일반	⚠	보기
09-10	95건	76%	일반	⚠	보기
10-12	150건	88%	일반	✅	보기
12-14	130건	85%	일반	✅	보기
14-16	140건	70%	피크타임	⚠	보기
16-17	95건	82%	일반	⚠	보기
17-18	155건	75%	일반	⚠	보기
18-19	175건	78%	일반	⚠	보기
19-20	120건	80%	일반	⚠	보기
20-22	85건	92%	일반	✅	보기
22-24	52건	95%	일반	✅	보기

ⓘ 피크타임: 07시, 14시 - 배차 수요가 집중되는 시간대로 성공률이 저하될 수 있습니다. 각 시간대를 클릭하거나 마우스를 올려 차량별 세부 성공률을 확인하세요.

장애인 이동수단 운영 모니터링 시스템

실시간 배차 현황 및 운영 효율성 모니터링

전체 현황

시간대별 운영

지역별 분석

배차 성공률

수동 배차

자동 배차 시스템 예외 케이스 발생 시,
수동 배차하는 방식

5. 수동 배차 시스템

자동 배차가 어려운 예외 상황에서 운영자가 직접 배차를 진행할 수 있습니다.

승객 이름

홍길동

휠체어 이용 여부

☒ 휠체어 이용 ☐ 휠체어 비이용

차량 종류

공공 특장차

휠체어 탑승이 가능한 차량입니다.

출발지

서울시 강남구 테헤란로 123

도착지

서울시 송파구 잠실동 456

수동 배차 실행

ⓘ 수동 배차 사용 시나리오:

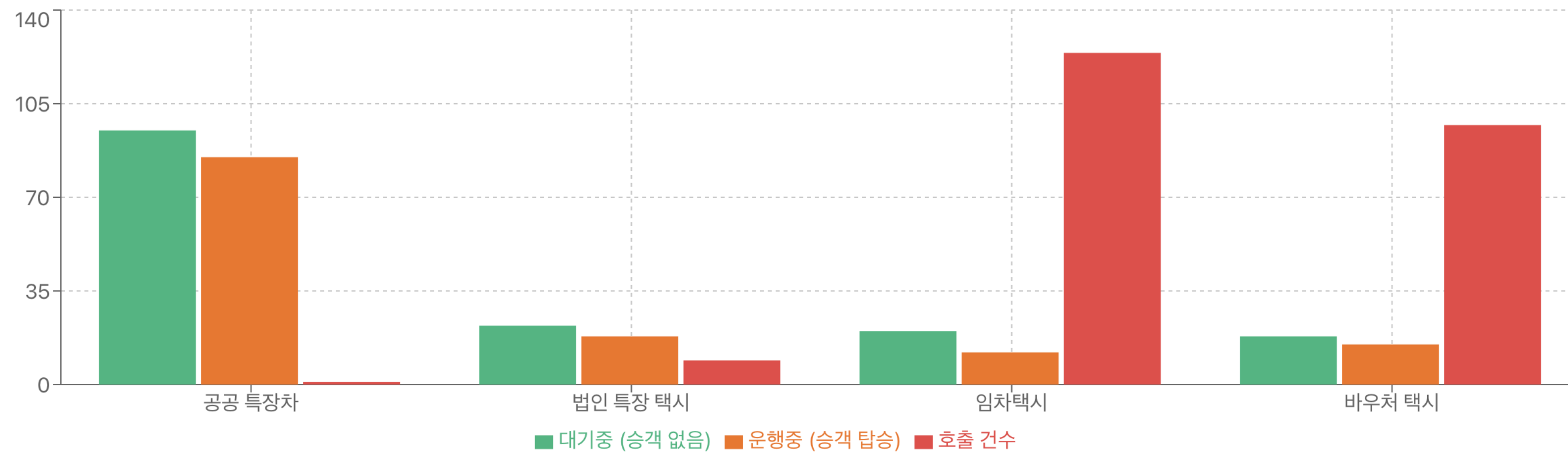
- 자동 배차 시스템 오류 발생 시
- 특수한 의료 상황으로 긴급 배차가 필요한 경우
- 특정 차량/운전원을 지정해야 하는 경우
- 지역 제한 외 특수 경로 배차가 필요한 경우

Feedback: 수동배차 이외의 Action 부재 → 차량간 배차 규제를 일시 완화할 수 있는 기능을 구축하였습니다

차량별 운행 현황

ⓘ 제한 해제

ⓘ 차량 부족 감지: 비휠체어 이용 차량(27대)이 호출 건수(221건)에 비해 부족합니다. 휠체어 이용 장애인 차량을 비휠체어 이용자에게 배차할 수 있도록 알림을 전송하세요.



휠체어-비휠체어 이용객 간 차량 규제 완화

- 기존 솔루션은 분리되어 있던 지역간 관제를 통합하되, 이용객에게 차량 선택권을 규제합니다
(휠체어 이용객만 공공 특장차 및 법인 특장 택시를 이용할 수 있도록 하여 우선순위에 따라 이동권을 보장하고자 하였습니다)
- 다만, 휠체어 차량(공공 특장차 및 법인 특장 택시)의 대기 차량이 여유로울 때 동시간대에 그와 달리 부족한 비휠체어 차량(임차택시 및 바우처 택시)을 지원할 수 없다는 사각지대를 발견하였습니다
- 이에 따라, 차량 간 규제를 일시적으로 완화하여 상황에 따라 유연하게 대처할 수 있도록 액션 버튼을 구축하였습니다

Appendix





1. 공공기관 자료 Public Data & Q&A

서울시설공단 (Q&A) https://www.sisul.or.kr/open_content/main/qna/qnaMsgDetail.do?qnaid=QNAS20221118000006

서울시설공단 (Open API) https://www.sisul.or.kr/open_content/calltaxi/community/api.jsp

2. 언론 보도 News Articles

KICI (이용자 후기) <https://kici.or.kr/2024/06/28/나는-매일-택시를-탄다-장애인-콜택시/>

인천뉴스 (총량제 및 대체제 부족) <https://www.incheonnews.com/news/articleView.html?idxno=415725>

비마이너 (운전원 부족 및 예산) <https://www.beminor.com/news/articleView.html?idxno=13356>

비마이너 (휴차 및 운영 시간) <https://www.beminor.com/news/articleView.html?idxno=28868>

연합뉴스 (운영 현황 - 782대 중 692대) <https://www.yna.co.kr/view/AKR20250506056400004>

연합뉴스 (배차관리 중앙집중화) <https://www.yna.co.kr/view/AKR20250926132300003>

중앙일보 (법 조항 현실성 및 러시아워 운행) <https://www.joongang.co.kr/article/25067758>

아시아타임즈 (AI 상담원 및 중앙관제 도입 효과) https://www.asiatime.co.kr/article/20250616500217?utm_source=chatgpt.com#_enliple#_mobwcvr

한겨레 (운전원 처우 및 노동 강도) <https://www.hani.co.kr/arti/opinion/column/1140218.html>

3. 연구·정책 보고서 Research & Reports

한국행정학회보 (PDF) <https://kpaj.or.kr/xml/36018/36018.pdf>

한국장애인총연맹 (장애인정책리포트 PDF) <https://kofdo.kr/wp-content/uploads/2025/04/한국장총-장애인정책리포트-454호-최종-1.pdf>

4. 기타 참고 자료 Others

재단법인 국제장애인문화교류협회 (바우처 지역 제한) http://www.icsrc.or.kr/bbs/board.php?bo_table=bbs_0203&wr_id=5388

