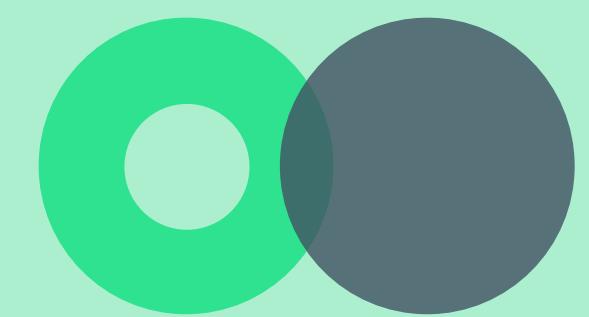




M.A.P

서울시 '따릉이' 수요 예측 및 재배치 비효율 해결 전략

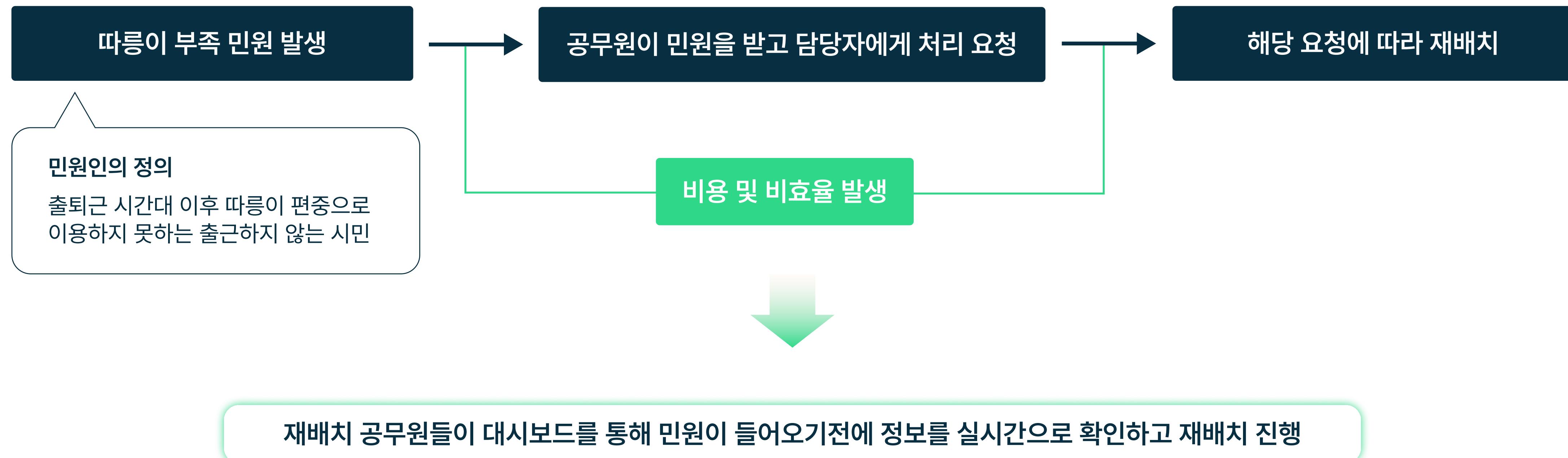
A조 | 김시연 안수환



문제분석

01 | 문제분석

'따릉이 수요 예측 및 재배치 비효율 해결 전략'은 따릉이 부족으로 인한 사용자 민원 증가 문제를 해결하기 위해 필요합니다



문제의 근본 원인을 찾기 위해 5 Whys 분석을 진행했습니다

따릉이가 부족하다는 사용자의 민원이 발생한다

→ Why1. 왜 따릉이 부족 민원이 발생할까?

대여소 간 따릉이 수량의 불균형이 지속적으로 발생하기 때문이다

→ Why2. 왜 대여소 간 따릉이 수량 불균형이 생길까?

출퇴근 시간대 이용이 특정 지역으로 집중되어, 낮 시간대 일부 지역에 따릉이가 고갈되기 때문이다

→ Why3. 왜 낮 시간대에 불균형이 해소되지 않을까?

재배치가 정적 방식으로 운영되어 출퇴근 시간 이후의 실시간 수요 변화를 반영하지 못하기 때문이다

→ Why4. 왜 정적 재배치 방식으로 운영되고 있을까?

낮 시간대 수요는 출퇴근 시간대와 달리 불규칙적이고 변수가 많아 동적 재배치가 어렵기 때문이다

“낮 시간대의 동적 재배치가 효율적으로 이루어지지 않는 것”이 진짜 문제

출퇴근 수요 지역은 과다거치, 주거 밀집지역에는 과소거치 문제가 발생하고 있습니다

Why1. 왜 따릉이 부족 민원이 발생할까?

대여소 간 따릉이 수량의 불균형이 지속적으로 발생하기 때문이다

과대거치 : 거치대 용량의 130%를 초과 거치한 상태
과다거치 지역 : 출퇴근, 직장인 수요가 많은 지역

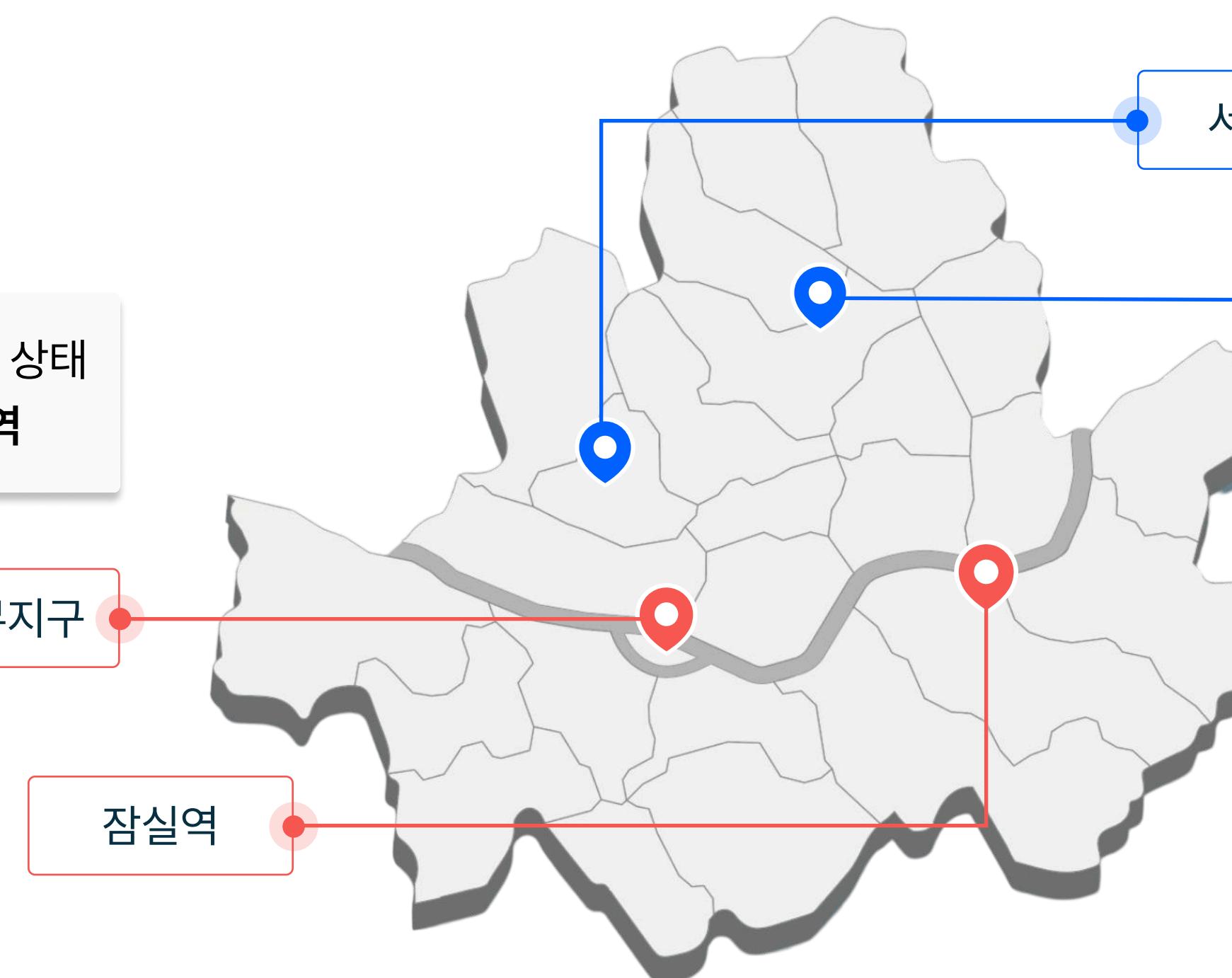
서대문구 홍은사거리

광진구

과소거치 : 거치대 용량의 30% 이하 거치된 상태
과소거치 지역 : 주거 밀집지역·유동인구가 많은 역 주변 대여소

여의도업무지구

잠실역

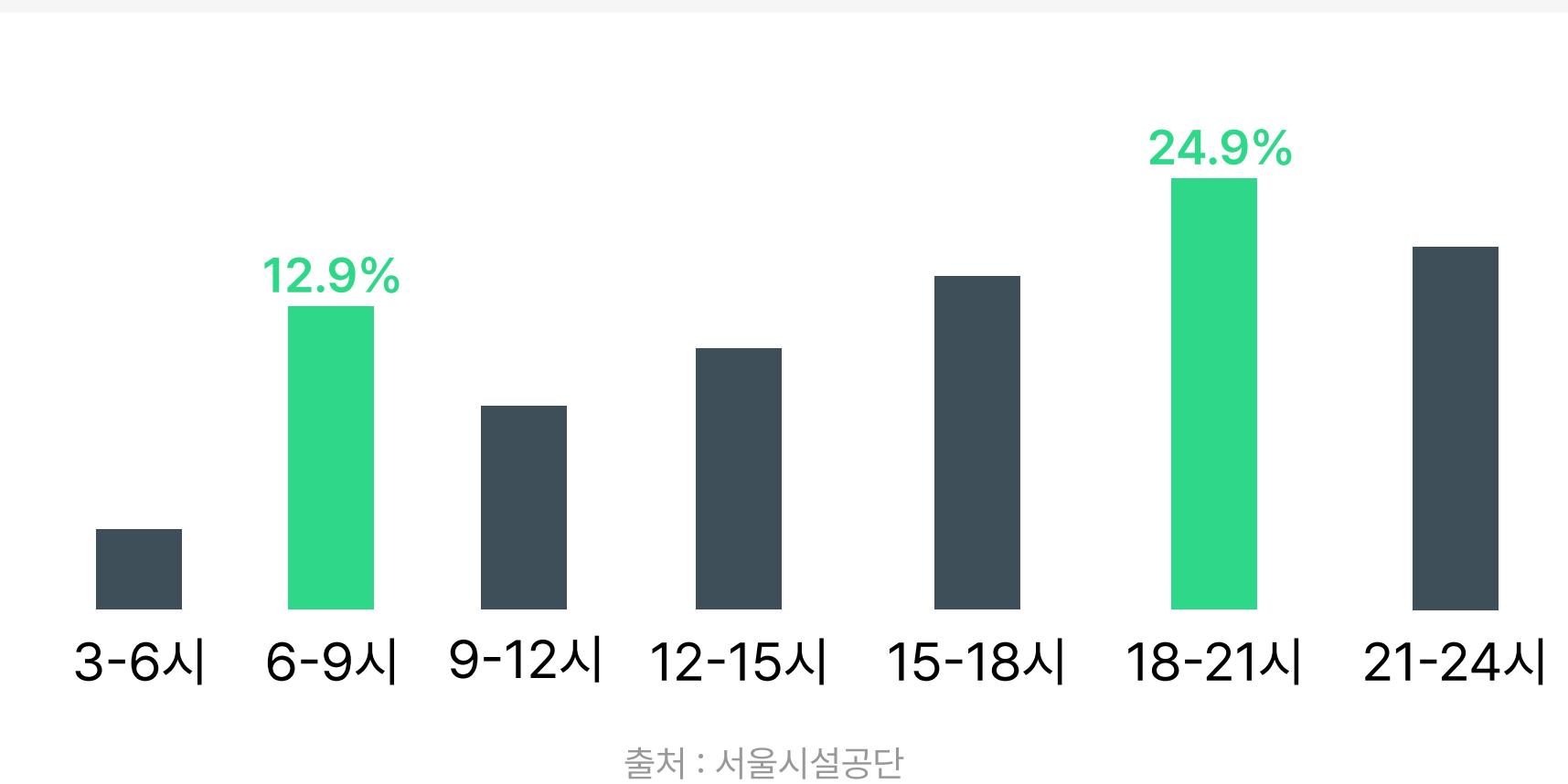


01 | 문제분석

출퇴근 시간대 영향으로 오전 7시 - 오후 11시 시간대 과다·과소 거치 현상이 심화됩니다

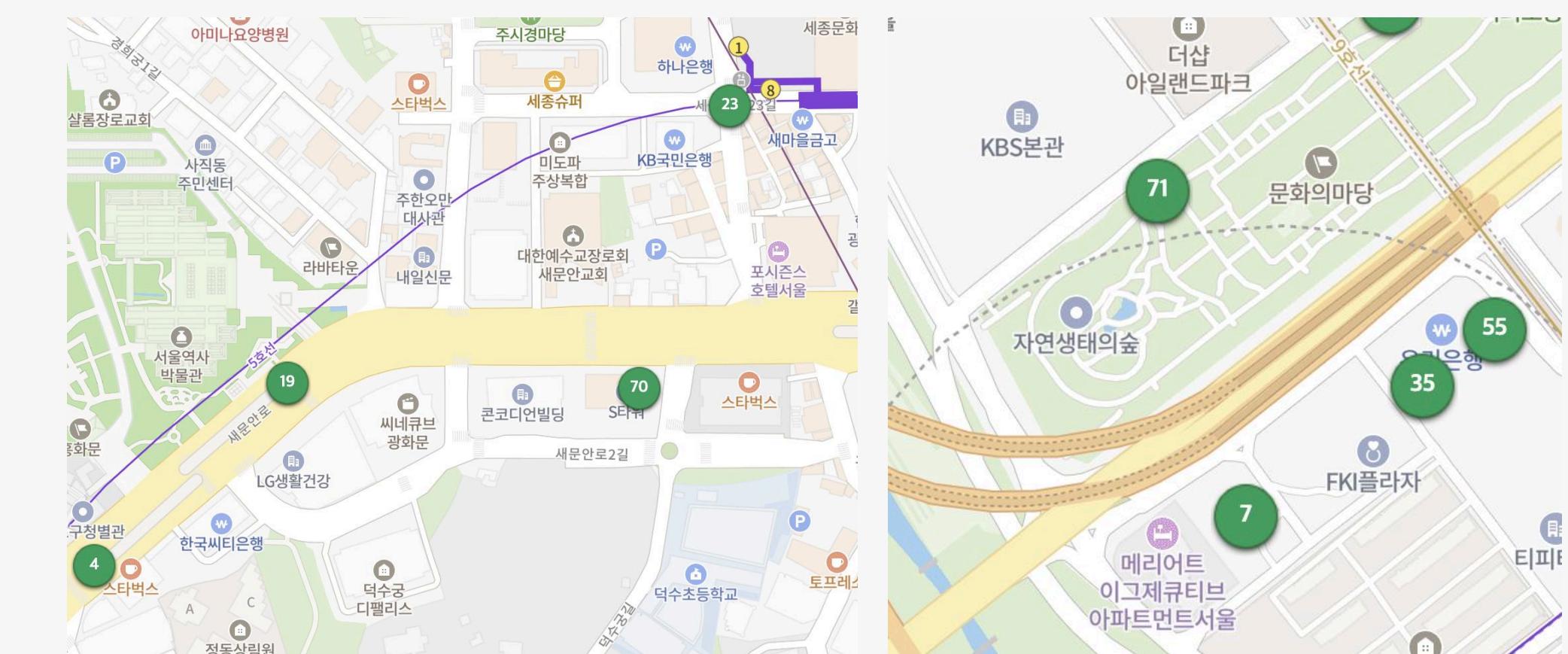
Why2. 왜 대여소 간 따릉이 수량 불균형이 생길까? 출퇴근 시간대 이용이 특정 지역으로 집중되어, 낮 시간대 일부 지역에 따릉이가 고갈되기 때문이다

따릉이 평일 시간대별 이용 비율



평일 이용 패턴은 명확히 출퇴근 시간대에 집중되어 있음

직장인 수요 지역의 집중 현상



직장인 수요가 많은 종로구 광화문 STATION 대여소에는 최대 117대 과다거치 발생함

01 | 문제분석

예측 가능한 데이터에 대해서는 대응하고 있으나 예측이 어려운 데이터에 대해서는 대응이 미흡합니다

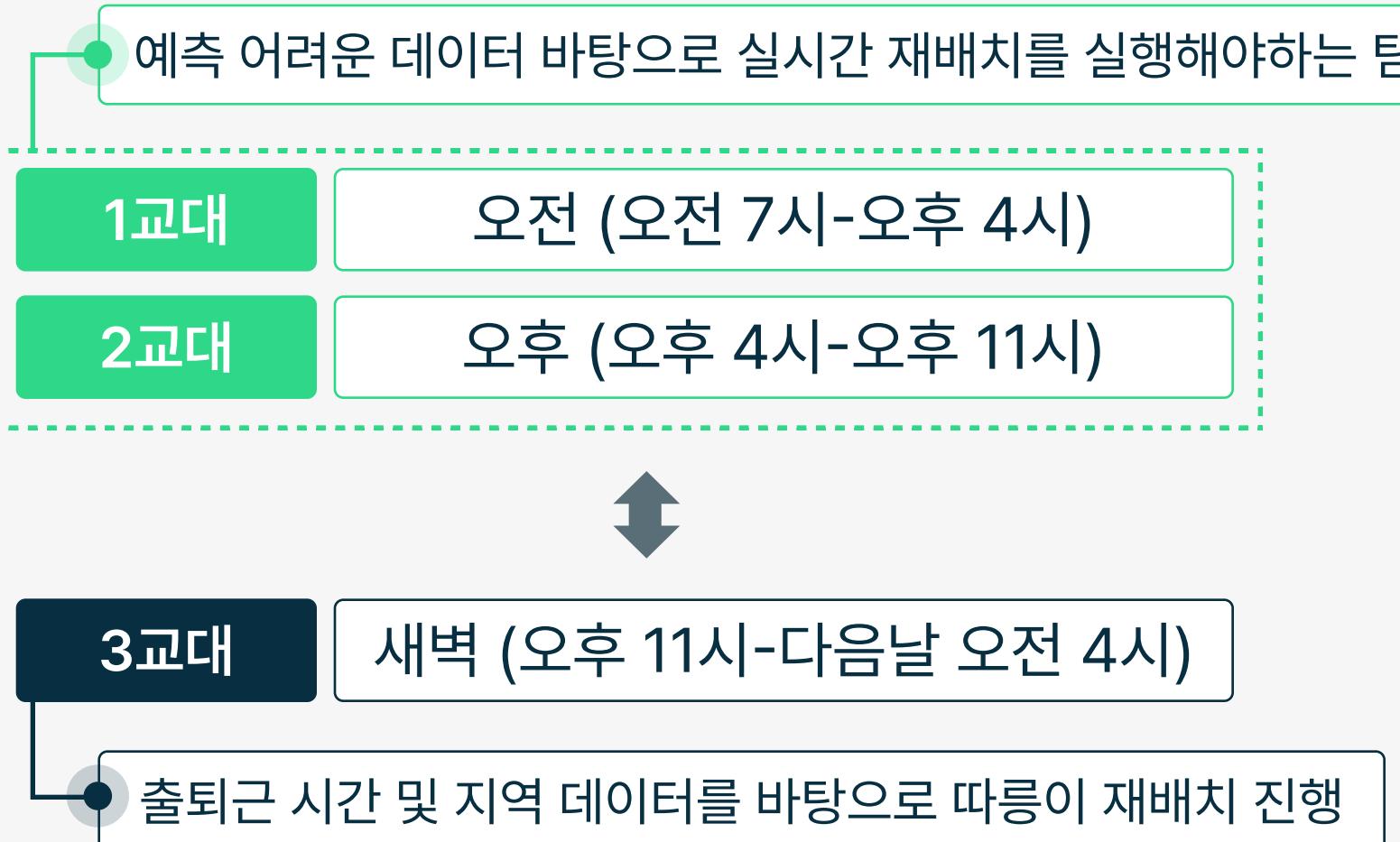
Why3. 왜 낮 시간대에 불균형이 해소되지 않을까?

재배치가 정적 방식으로 운영되어 출퇴근 시간 이후의 실시간 수요 변화를 반영하지 못하기 때문이다

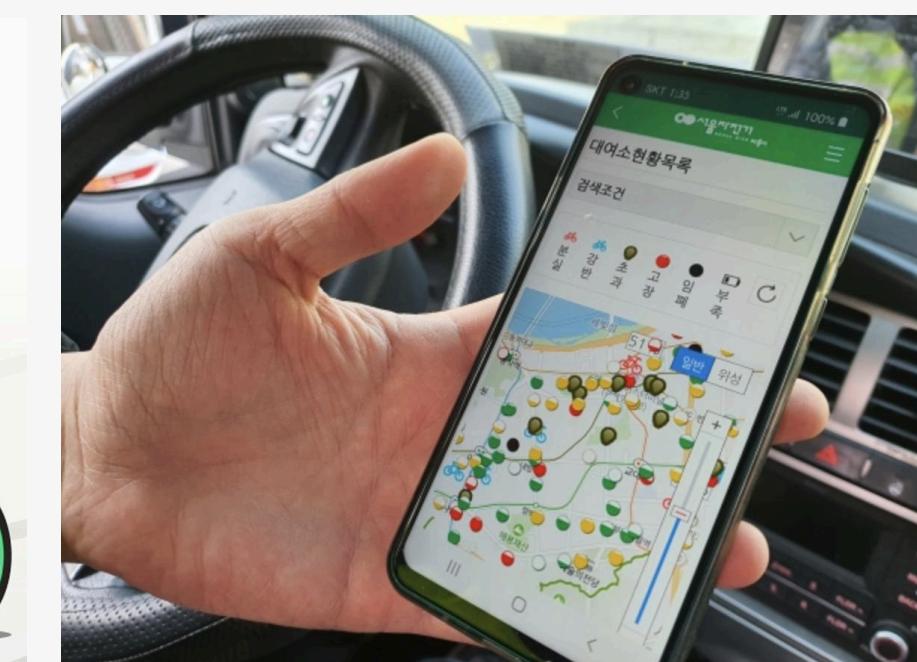
Why4. 왜 정적 재배치 방식으로 운영되고 있을까?

낮 시간대 수요는 출퇴근 시간대와 달리 불규칙적이고 변수가 많아 동적 재배치가 어렵기 때문이다

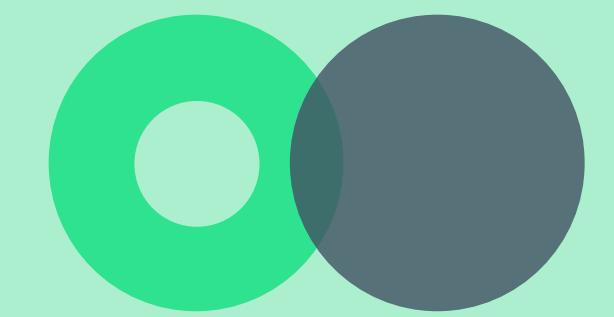
분배팀 작업 운영 방식



예측 가능한 문제에 대한 현재 서울시의 해결책



예측 가능한 데이터 (출퇴근 시간)에 대해서는 재배치 및 정책 진행중



이해관계자 구조화

02 | 이해관계자 구조화

따릉이 운영에는 4명의 이해관계자가 존재하며, 각자 다른 니즈를 가지고 있습니다



재배치 공무원을 위한 실행 중심 대시보드 기획이 문제 해결의 핵심입니다

1순위 : 분배팀 공무원

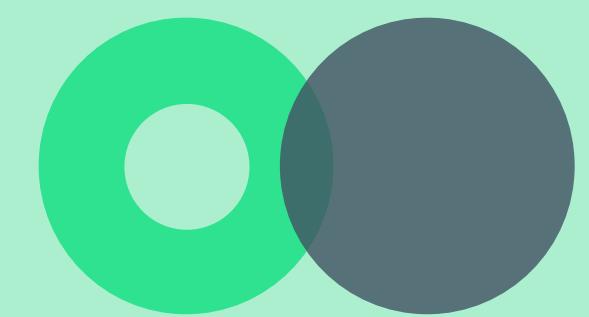
따릉이 재배치의 실행 주체이며 실제 운영 효율에 가장 직접적인 영향을 미침
재배치 공무원이 효과적으로 활용할 수 있어야 민원 감소 및 시민 편의 개선이 이루어짐
이들이 쉽게 예측 데이터를 이해하고 즉시 실행 가능하도록 시각화된 대시보드가 필요함

2순위 : 서울시 공무원

대시보드를 통해 전체적인 수요 흐름과 현황을 한눈에 파악할 수 있어야 전략적 의사결정 및 정책 조정이 가능함
다만 직접적인 재배치 실행보다는 운영 감독/정책적 판단 중심이므로 재배치 공무원보다 우선순위가 낮음

3순위 : 시민

시민은 최종 수혜자로 대시보드 사용자가 아님
시민의 니즈는 재배치 공무원과 서울시 공무원이 제대로 시스템을 활용할 때 충족됨



대시보드 기획

비정형 데이터를 반영한 대시보드를 통해 기존 정책보다 더 높은 성과를 기대할 수 있습니다

비정형 데이터

출퇴근 유출: 출퇴근 시간 따릉이 유출이 많은 지역으로, 다른 시민들이 사용할 수 있도록 따릉이 재배치 필요 지역

출퇴근 유입: 출퇴근 시간 따릉이 유입이 많은 지역으로, 유출이 많은 지역으로의 따릉이 재배치 활용 가능 지역

기존 시민 재배치 정책

마일리지 적립 등 시민들의 행동 유도를 이끌어 내며
과다 거치 민원은 33% 부족신고 건수는 13% 감소 달성

실시간 따릉이 재배치 대시보드

민원을 주고받는 과정을 대시보드 하나로 해결

- 출퇴근 시간 따릉이 과다 유출/유입 지역을 한눈에 파악
- 출퇴근 시간 사용되지 않은 따릉이를 재배치에 포함시켜 활성화
- 대시보드 도입을 통해 과다 거치민원 50%, 부족신고 20% 감소 목표

03 | 대시보드 기획

실시간 따릉이 재배치 '분석' 대시보드

출퇴근 유출/유입 과다 지역
출퇴근 시간 과다 유출/유입된 따릉이 수와 지역을 한 눈에 파악 가능

출퇴근 미사용 따릉이
출퇴근 시간 사용되지 않은 잉여 따릉이를 파악해 재배치에 활용

실시간 알림
따릉이 대여소 모니터링으로 재배치가 필요한 지역 정보를 실시간 알림으로 제공

서울시 따릉이 관리 시스템
Seoul Bike Management Dashboard

출퇴근 시간 사용 중
95대

잉여 따릉이
315대
전체 용량의 24.3%

재배치 권장 (30%)
95대
임여 자전거의 30%

전체 용량
1,298대
서울시 전체 대여소

재배치 카테고리

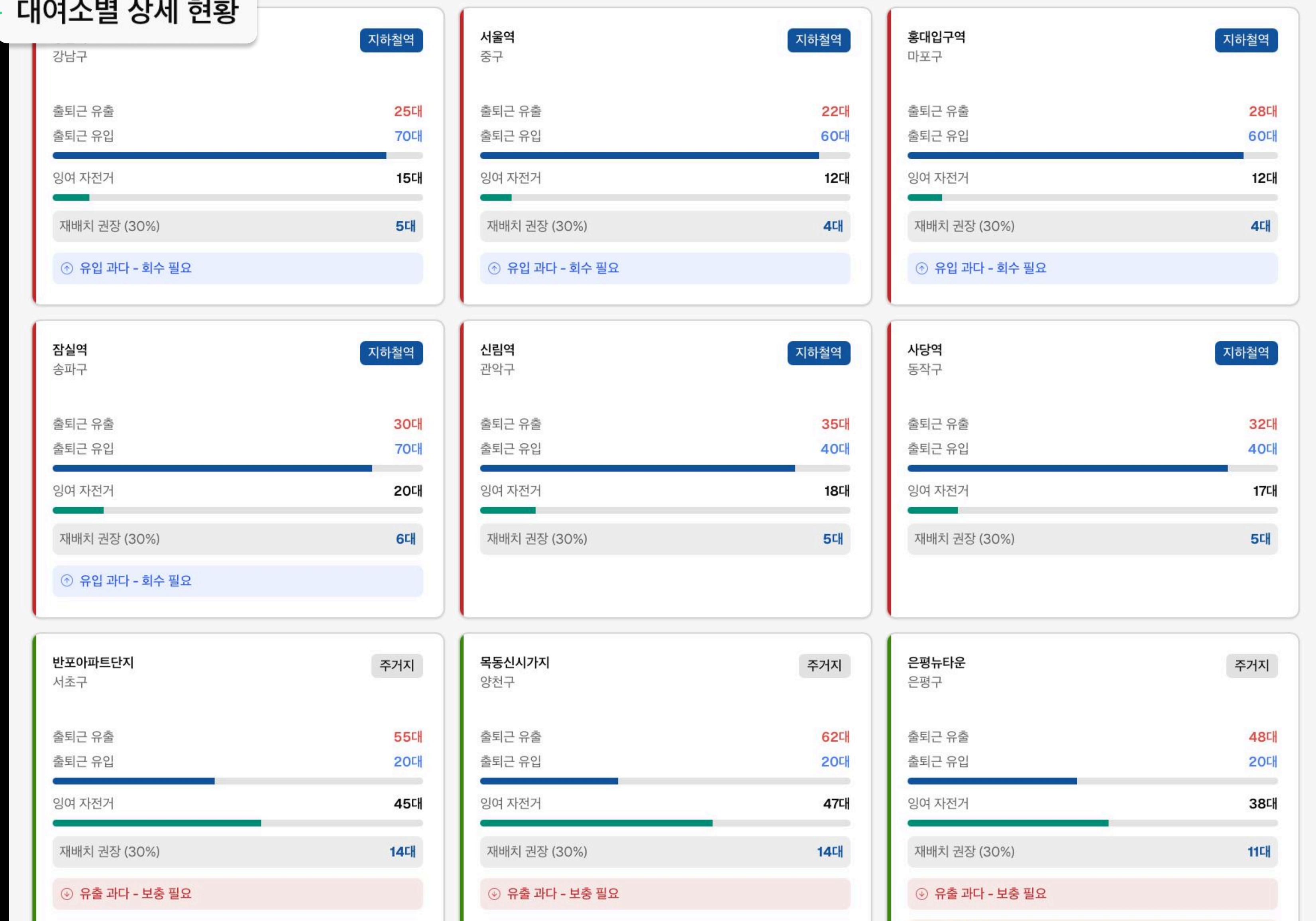
- 출퇴근 유출 과다 지역**
자전거 보충 필요 - 재배치 필수 구역
3개 지역
 - 반포아파트단지
 - 목동신시가지
 - 은평뉴타운**-35대**
-42대
-28대
- 출퇴근 유입 과다 지역**
자전거 회수 필요 - 과대배치 해소
5개 지역
 - 강남역
 - 서울역
 - 홍대입구역
 - 잠실역
 - 연세대학교**+45대**
+38대
+32대
+40대
+18대
- 출퇴근 미사용 잉여**
유출 과다 지역 또는 급증 지역 재배치 용도
213대
 - 출퇴근 시간에 사용되지 않은 자전거
 - 유출 과다 지역 보충 가능
 - 급증 지역 대응 가능

실시간 알림

- △ 강남역 - 출퇴근 시간 사용률 90% 초과 - 추가 자전거 배치 필요 **긴급**
- △ 은평뉴타운 - 최근 30분간 대여 급증 (15대) - 모니터링 중 **정보**
- △ 반포아파트단지 - 잉여 자전거 45대 - 재배치 권장 (14대) **정보**
- △ 서울대입구 - 대학가 급증 지역 - 실시간 대여 증가 감지 **정보**
- △ 목동신시가지 - 잉여 자전거 47대 - 재배치 권장 (14대) **정보**

대여소별 상세 현황

대여소별 출퇴근 유출, 출퇴근 유입,
잉여 따릉이의 구체적인 수와
상세 현황을 확인 가능

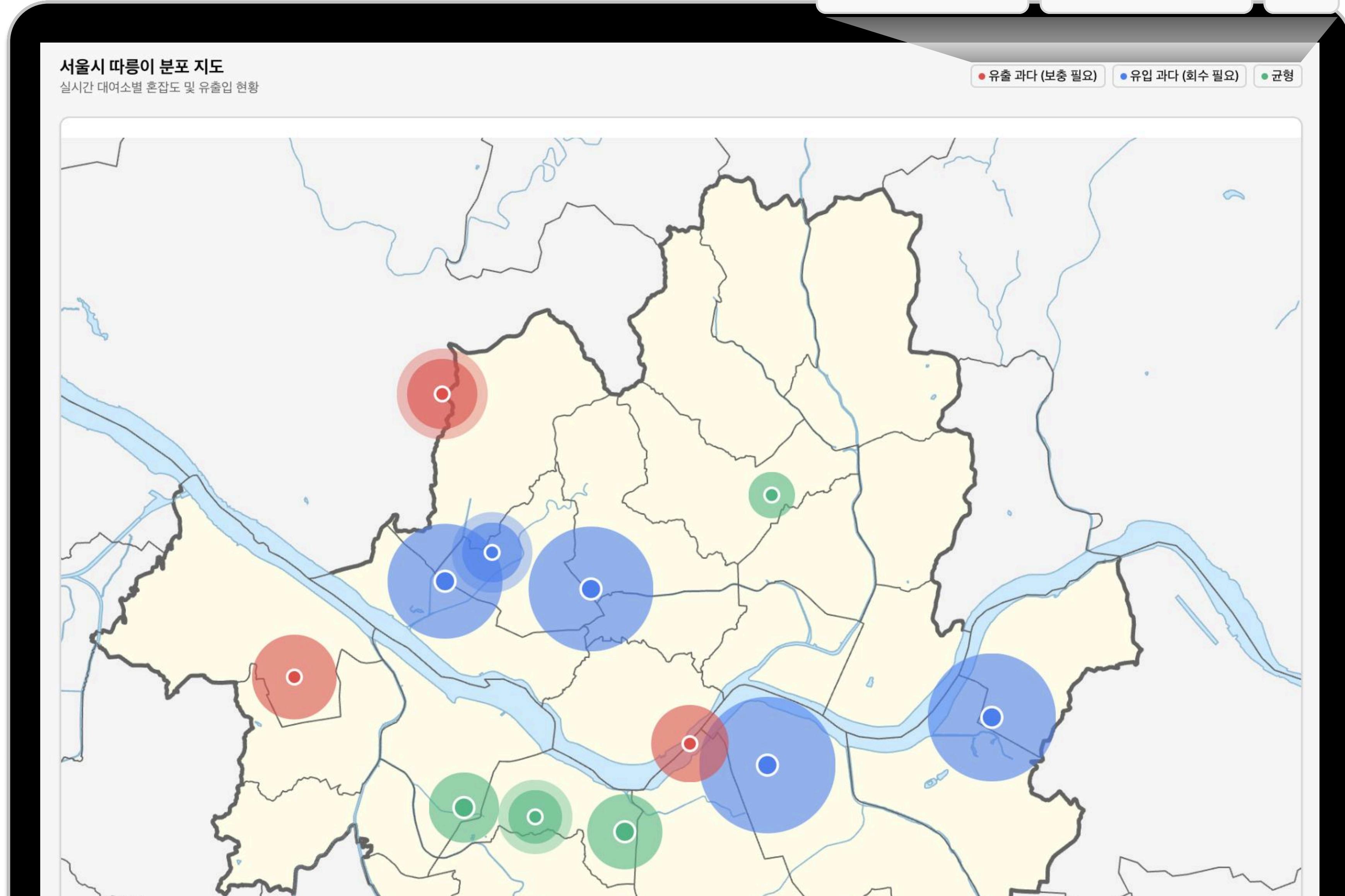


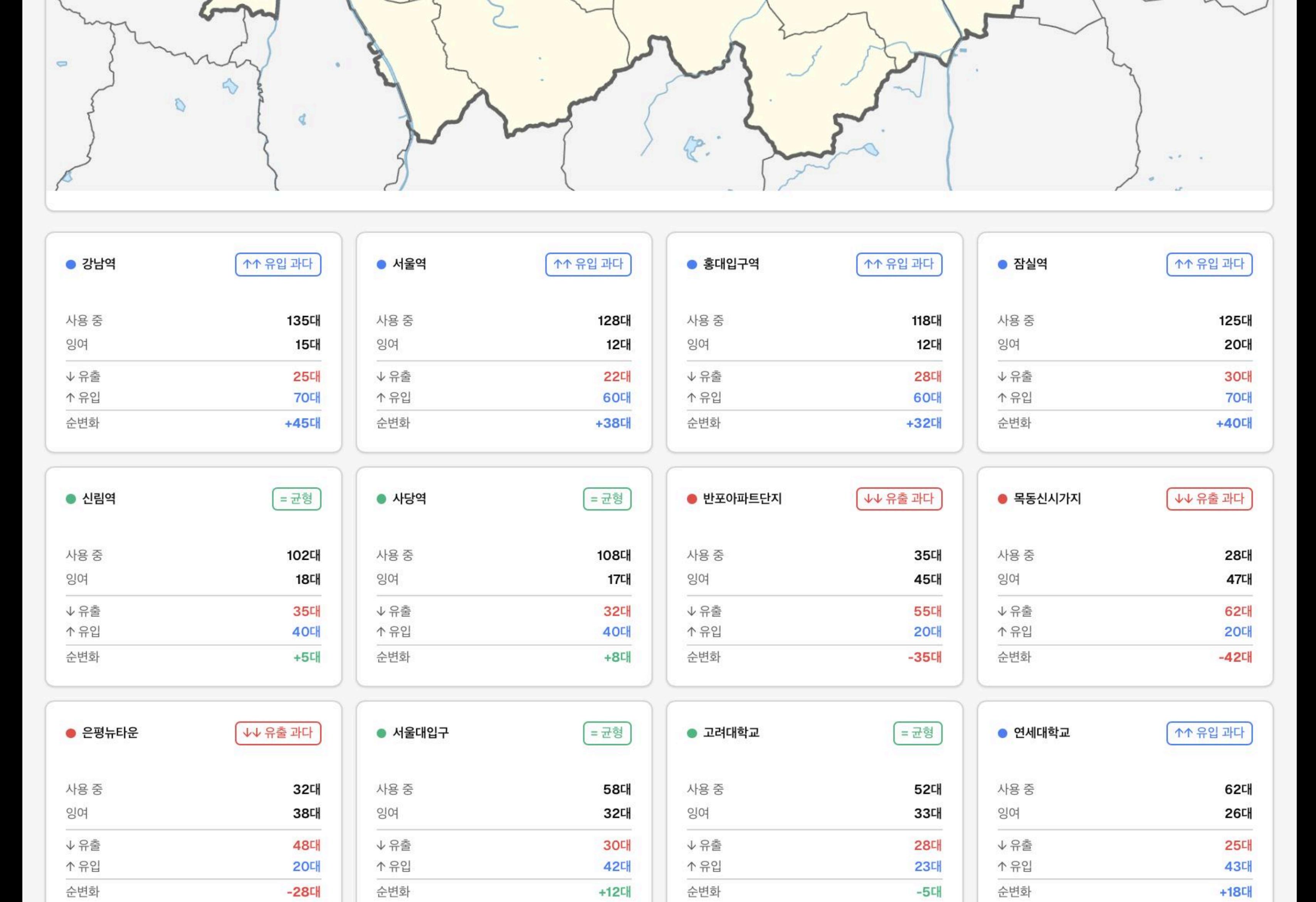
실시간 따릉이 재배치 '지도' 대시보드

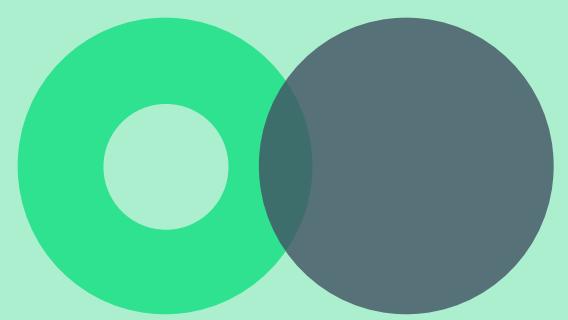
● 유출 과다(보충 필요)

● 유입 과다(회수 필요)

● 균형



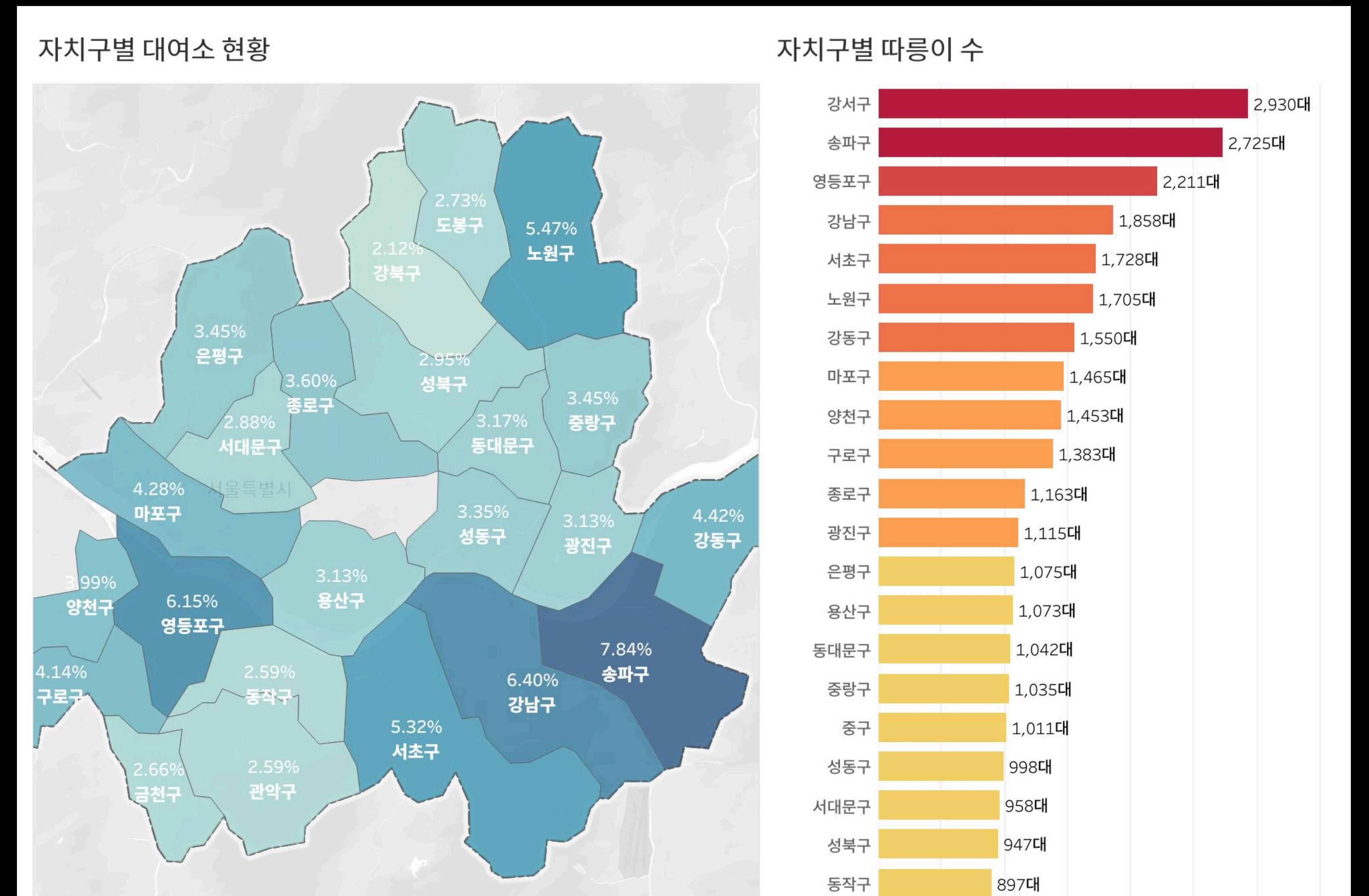


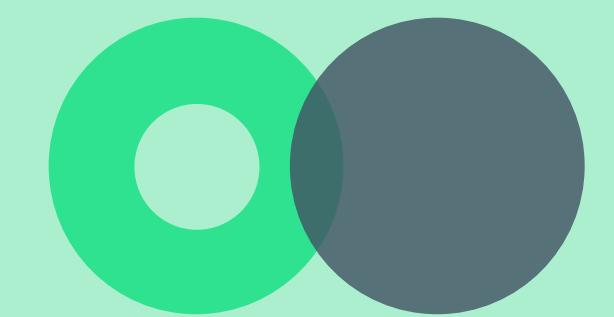


Tableau

공공자전거 대여소 정보

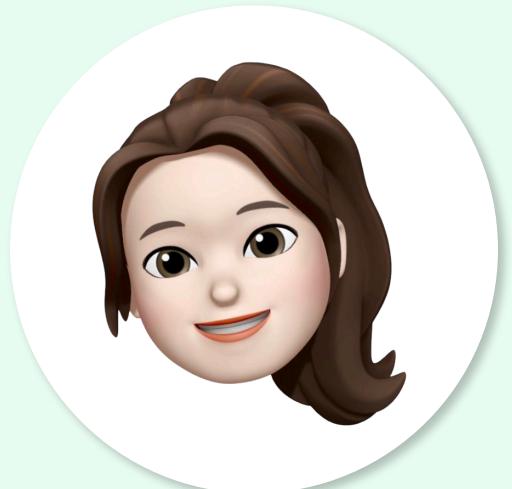
Tableau 바로가기



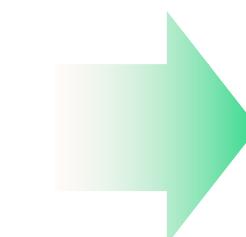


피드백

1순위로 선정한 '분배팀 공무원'에게 최적화된 대시보드로 수정하였습니다



서울시 내 모든 구가 나오면 분배팀 공무원이 어디로 가야할지 결정하기 어려울 거 같아요. 오히려 공무원들끼리 겹치면 비효율이 증가하지 않을까요?

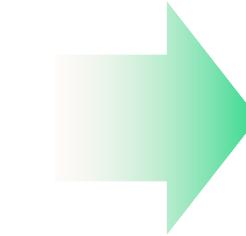


강남구 따릉이 분배팀을 위한 대시보드로
한정하여 제작

같은 구역 다른 트럭의 진행상황 버튼 추가



분배팀 공무원이 실행하는 입장에서 대시보드를 보고 실시간으로 분석하는 것은 어려울 수 있다고 생각해요. 실시간으로 실행할 액션이 무엇인지 보여주면 좋겠어요.



트럭에 기호를 붙이고
해당 트럭의 명확한 경로 지정

실시간 따릉이 재배치 '분석' 대시보드

강남구 따릉이 분배팀의 대시보드로 한정하여 기획

VO 바로가기

서울시 따릉이 관리 시스템
Seoul Bike Management Dashboard

강남구 따릉이 분배팀의 대시보드로 한정하여 기획

분석 대시보드 | 지도 보기

출퇴근 시간 사용 중
1,288대 (전체 용량의 79.5%)

잉여 따릉이
332대 (전체 용량의 20.5%)

재배치 권장 (30%)
100대 (잉여 자전거의 30%)

전체 용량
1,620대 (서울시 전체 대여소)

재배치 카테고리

출퇴근 유출 과다 지역
자전거 보충 필요 - 재배치 필수 구역

4개 지역
대치동은마아파트 36대
개포동주공아파트 35대
압구정현대아파트 35대
일원동아파트단지 34대

출퇴근 유입 과다 지역
자전거 회수 필요 - 과대배치 해소
* 40% 재배치 권장량 표시

9개 지역
강남역 45대 → 18대
역삼역 43대 → 17대
삼성역 48대 → 19대
선릉역 36대 → 14대
압구정로데오역 24대 → 10대
청담역 29대 → 12대
대치역 39대 → 16대
도곡역 21대 → 8대
코엑스 57대 → 23대

출퇴근 시간 미사용 따릉이가 많은 지역
유출 과다 지역 또는 급증 지역 재배치 용도
* 30% 재배치 권장량 표시

200대
압구정현대아파트 48대 → 14대
대치동은마아파트 47대 → 14대
개포동주공아파트 45대 → 14대
일원동아파트단지 43대 → 13대
논현동먹자골목 17대 → 5대

실시간 알림
트럭 재배치 지시사항

트럭 A | 긴급
진행상황
시작
대기중

출퇴근 유출/유입 과다 지역

재배치 공무원 담당 구역의 출퇴근 시간 과다 유출/유입된 대여소와
따릉이 수와 을 한 눈에 파악 가능

실시간 알림

트럭 재배치 지시사항

트럭 A 긴급

코엑스에서 30대 회수 → 대치동은마아파트 으로 이동

진행상황

대기중

시작

트럭 B 긴급

강남역에서 28대 회수 → 개포동주공아파트 으로 이동

진행상황

대기중

시작

트럭 C 보통

압구정현대아파트에서 18대 회수 → 일원동아파트단지 으로 이동

진행상황

대기중

시작

트럭 재배치 지시사항

재배치 팀의 행동 오퍼레이터 역할

- 같은 구 내 다른 트럭의 회수 현황과 재배치 장소 확인 가능
- 팀들끼리 진행상황을 공유하여 혼란 방지

일원동아파트단지 - 최근 30분간 대여 급증 (15대) - 모니터링 중

긴급

정보

코엑스 - 상업지구 급증 지역 - 실시간 대여 증가 감지

정보

대치동은마아파트 - 임여 자전거 47대 - 재배치 권장 (14대)

정보

별 상세 현황

강남역

강남구

지하철역

출퇴근 유출

25대

출퇴근 유입

70대

임여 자전거

15대

재배치 권장 (30%)

5대

④ 유입 과다 - 회수 필요

역삼역

강남구

지하철역

출퇴근 유출

22대

출퇴근 유입

65대

임여 자전거

12대

재배치 권장 (30%)

4대

④ 유입 과다 - 회수 필요

삼성역

강남구

지하철역

출퇴근 유출

20대

출퇴근 유입

68대

임여 자전거

13대

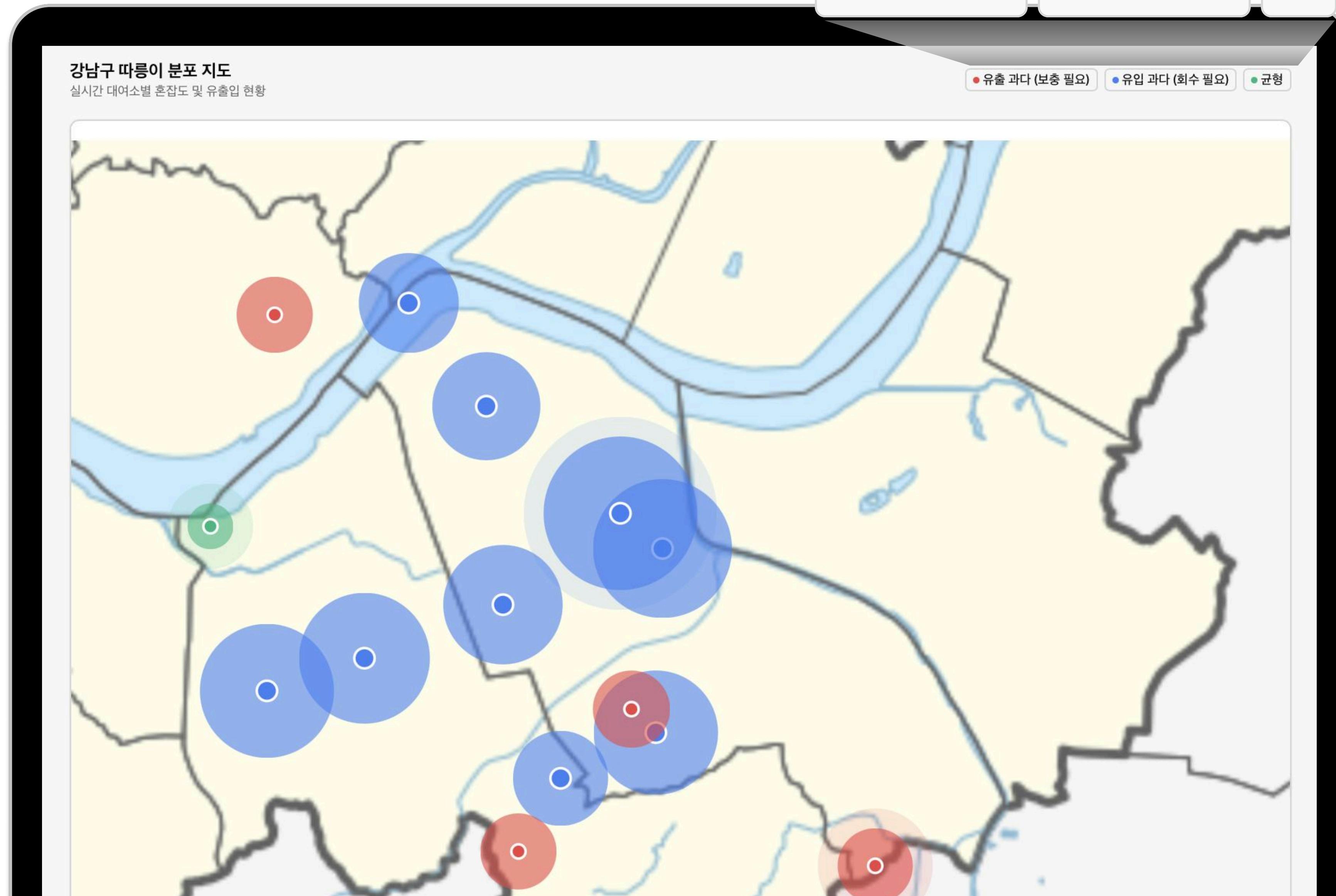
재배치 권장 (30%)

4대

④ 유입 과다 - 회수 필요

실시간 따릉이 재배치 '지도' 대시보드

● 유출 과다(보충 필요) ● 유입 과다(회수 필요) ● 균형



● 강남역	↑↑ 유입 과다	● 역삼역	↑↑ 유입 과다	● 삼성역	↑↑ 유입 과다	● 선릉역	↑↑ 유입 과다
사용 중	135대	사용 중	128대	사용 중	132대	사용 중	118대
잉여	15대	잉여	12대	잉여	13대	잉여	12대
↓ 유출	25대	↓ 유출	22대	↓ 유출	20대	↓ 유출	24대
↑ 유입	70대	↑ 유입	65대	↑ 유입	68대	↑ 유입	60대
순변화	+45대	순변화	+43대	순변화	+48대	순변화	+36대
● 압구정로데오역	↑↑ 유입 과다	● 청담역	↑↑ 유입 과다	● 대치역	↑↑ 유입 과다	● 도곡역	↑↑ 유입 과다
사용 중	105대	사용 중	110대	사용 중	122대	사용 중	98대
잉여	15대	잉여	15대	잉여	13대	잉여	17대
↓ 유출	28대	↓ 유출	26대	↓ 유출	23대	↓ 유출	27대
↑ 유입	52대	↑ 유입	55대	↑ 유입	62대	↑ 유입	48대
순변화	+24대	순변화	+29대	순변화	+39대	순변화	+21대
● 대치동은마아파트	↓↓ 유출 과다	● 개포동주공아파트	↓↓ 유출 과다	● 압구정현대아파트	↓↓ 유출 과다	● 일원동아파트단지	↓↓ 유출 과다
사용 중	38대	사용 중	35대	사용 중	42대	사용 중	32대
잉여	47대	잉여	45대	잉여	48대	잉여	43대
↓ 유출	58대	↓ 유출	55대	↓ 유출	60대	↓ 유출	52대
↑ 유입	22대	↑ 유입	20대	↑ 유입	25대	↑ 유입	18대
순변화	-36대	순변화	-35대	순변화	-35대	순변화	-34대
● 코엑스	↑↑ 유입 과다	● 논현동먹자골목	= 균형				
사용 중	145대	사용 중	48대				
잉여	15대	잉여	22대				

E.O.D