

公園活力から捉えた 住区基幹公園の配置及び敷地計画に関する研究



緑地計画学 蘆田 凌

研究の背景及び目的

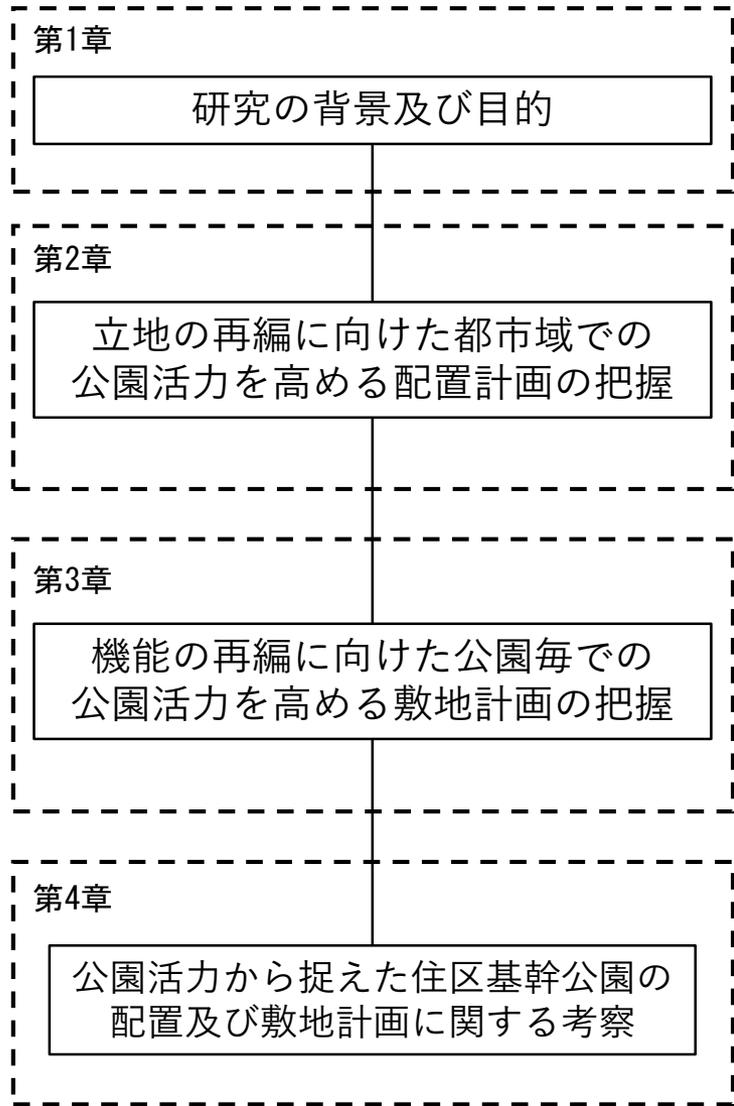
■ 研究の背景

- ・ 近年、都市公園はストック効果向上のために、都市域で配置計画を見直す「立地の再編」や公園毎の改修による「機能の再編」が求められている。
- ・ これまでの公園評価は、利用者数に代表される量的指標が重視されてきた。
- ・ 都市公園の再編には、行動内容のような質的指標も加えた評価が不可欠である。

■ 研究の目的

- ・ 量的及び質的指標の両面で捉えた公園活力の観点から、
住区基幹公園の再編に向けた配置及び敷地計画のあり方を探った。

■ 研究の構成



第2章：調査対象の設定ー都市域での公園活力を高める配置計画の把握

■対象地

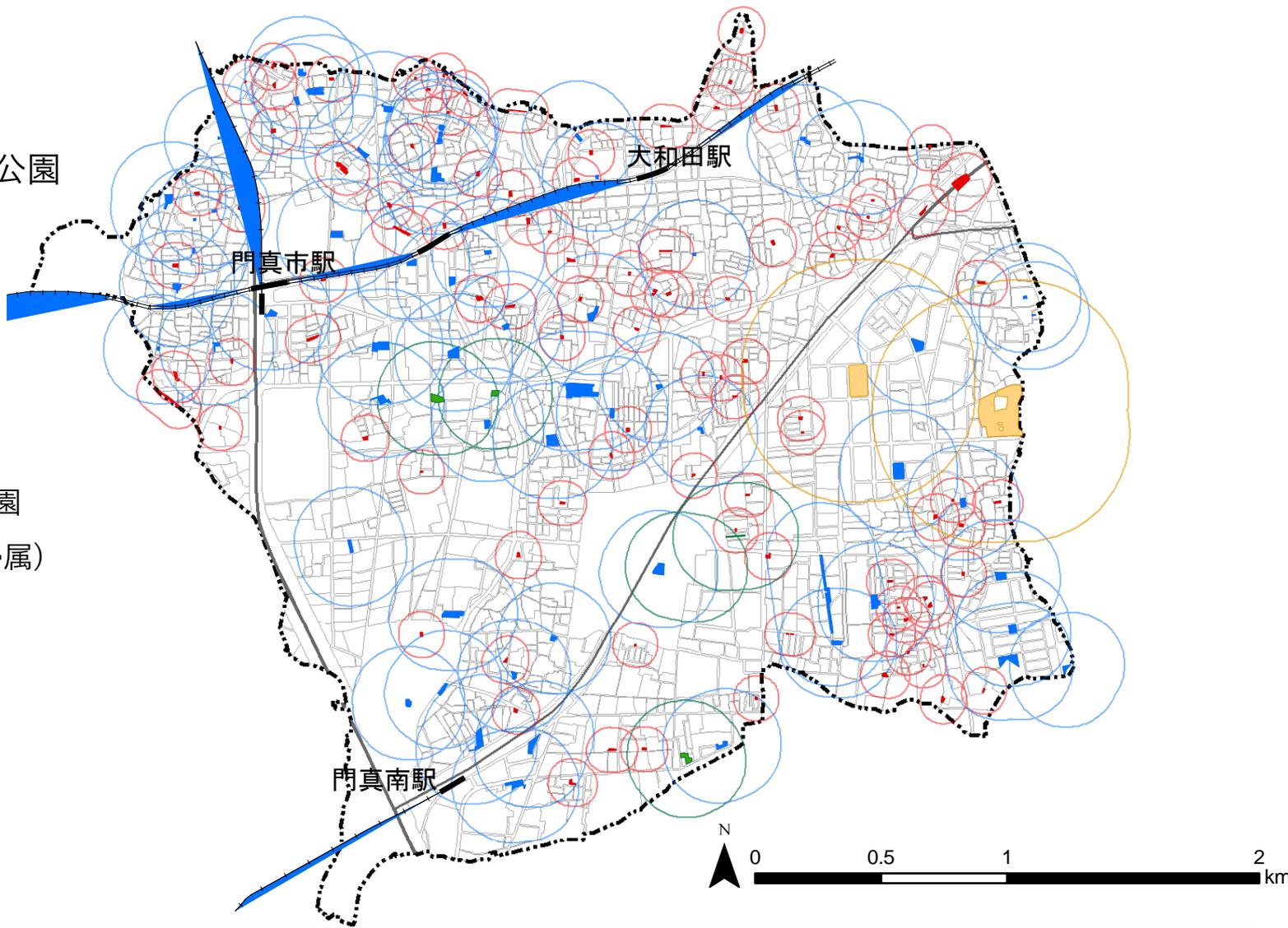
大阪府門真市
開設済の全165公園

〈公園種別〉

- 近隣公園
 - 街区公園
 - 都市緑地
 - その他公園
- (開発・帰属)

〈誘致距離〉

- 500m
- 250m
- 250m
- 100m



街区公園・都市緑地・その他公園：163箇所 (45㎡～8,288㎡)
近隣公園： 2箇所 (10,000㎡以上) に分けて解析

第2章：調査及び解析方法－都市域での公園活力を高める配置計画の把握

■調査方法

〈実施主体〉 門真市

〈調査対象〉 開設済の全165公園

〈調査期間〉 2021/3/30～2021/5/4までの期間における平日・休日2日ずつ

〈調査時間〉 8時から18時までの1時間毎

〈調査方法〉 目視による観察調査

〈調査項目〉 利用人数・利用者属性（年齢層）・利用内容

■公園活力

〈量的指標〉

利用者数（人/日）：公園毎の一日あたりの平均利用人数

〈質的指標〉

行動の多様度：公園毎の利用内容の多様さ

▷▷ シンプソンの多様度指数（D）により数量化

$$D = \sum_{i=1}^S P_i^2 \quad (0 \leq D < 1) \quad S: \text{項目数、} P_i: \text{相対優占度}$$

・ 1-Dモデル

・ 1/Dモデル

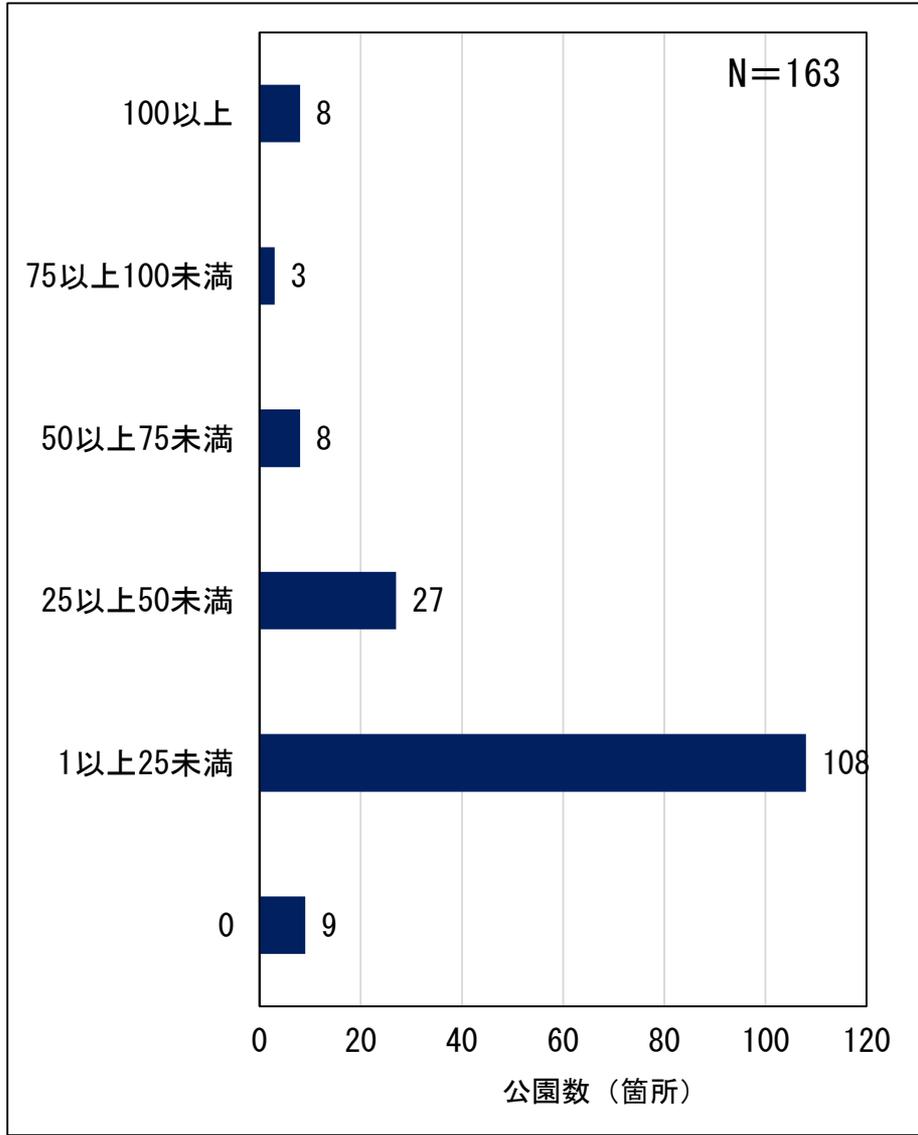
・ log (1/D) モデル



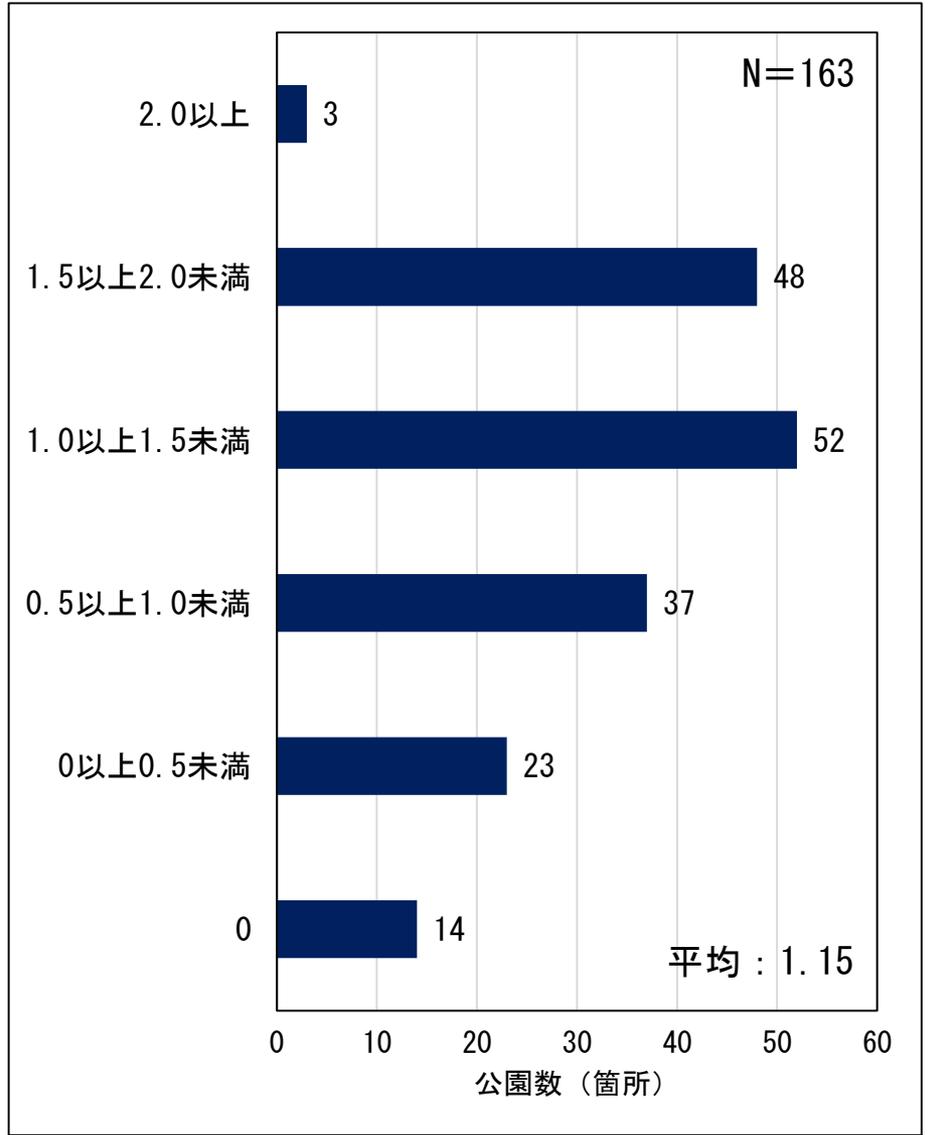
log (1/D) モデルを採用

第2章：結果—小規模公園の公園活力

■ 量的指標：利用者数（人/日）



■ 質的指標：行動の多様度
(log(1/D)モデル)



第2章：調査及び解析方法－配置特性の把握

〈目的変数〉

公園活力の量的指標である利用者数・質的指標の行動の多様度

〈説明変数〉

配置特性

ステップワイズ法による
重回帰分析

区分	指標	単位	定義	データ	
規模	公園面積	m ²	公園の面積	門真市公園台帳 (2022)	
機能	機能充実度	数	グラウンドや遊具、広場等の合計機能数		
立地	用途地域	—	誘致距離圏内における各種用途地域の有無	国土数値情報 用途地域データ (2019)	
	人口	人口密度	人/ha	誘致距離圏内における人口密度	門真市住民基本台帳 (2021/4/1現在)
		年少人口密度	人/ha	誘致距離圏内における年少人口 (0~14歳) 密度	
		年少人口割合	%	誘致距離圏内における年少人口 (0~14歳) 割合	
		高齢人口密度	人/ha	誘致距離圏内における高齢人口 (65歳以上) 密度	
		高齢人口割合	%	誘致距離圏内における高齢人口 (65歳以上) 割合	
	鉄道駅距離	m	最も近い鉄道駅までの直線距離	国土数値情報 鉄道データ (2022)	
	学校	学校距離	m	最も近い学校 (幼保・小・中学校) までの直線距離	国土数値情報 学校データ (2021)
		学校数	箇所	誘致距離圏内における学校数 (幼保・小・中学校)	
	公園	公園面積率	%	誘致距離圏内における公園面積割合 (対象公園除く)	門真市公園台帳 (2022)
公園選択性		箇所	誘致距離圏内における公園数 (対象公園含む)		
公園間距離		m	最も近い公園までの直線距離		

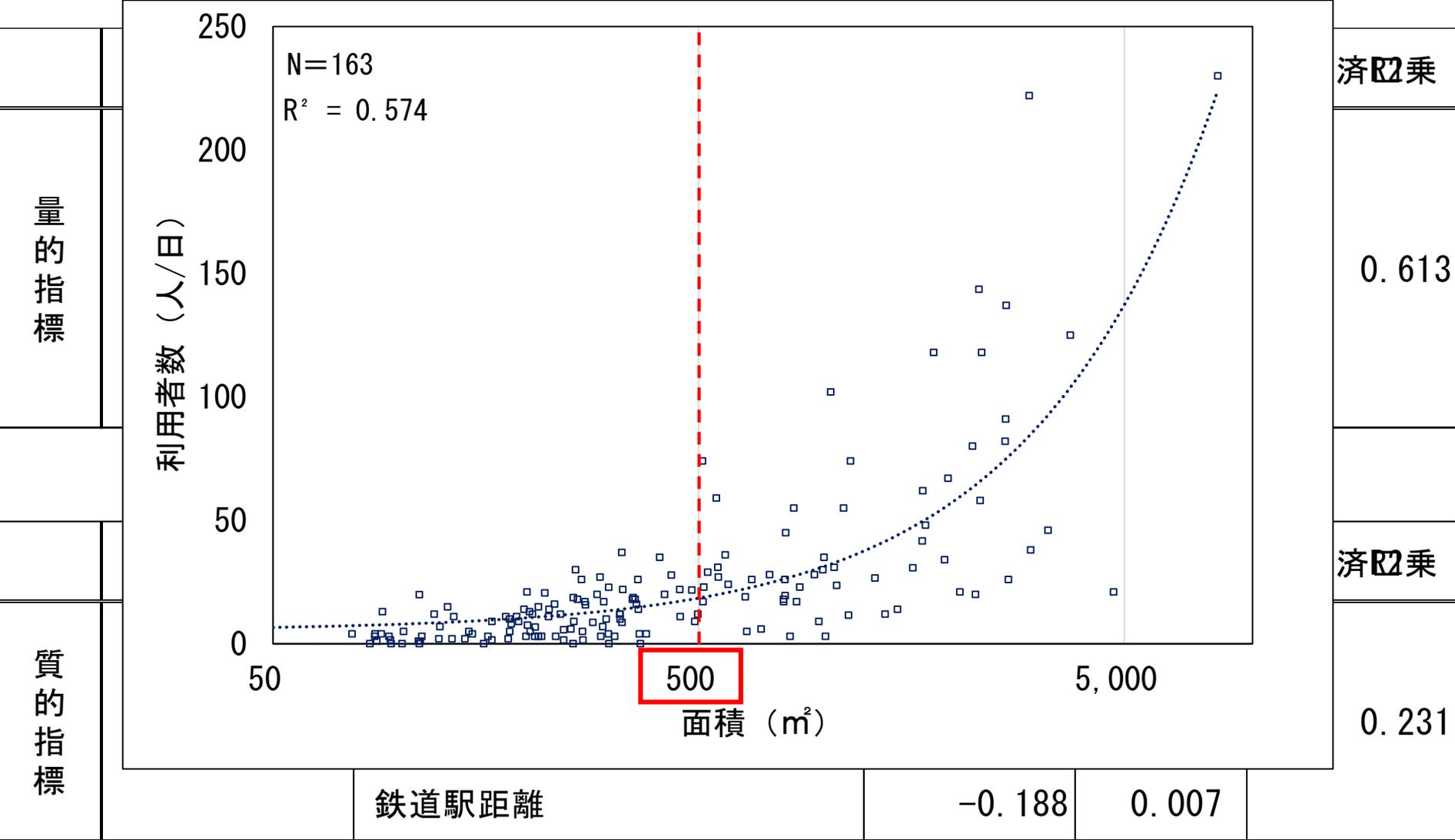
第2章：重回帰分析結果—小規模公園

	目的変数	説明変数	標準化係数	有意確率	調整済R ² 乗
量の指標	利用者数	公園面積	0.687	0.000	0.613
		機能充実度	0.167	0.011	
		高齢人口密度	0.126	0.014	
		第一種中高層住居専用地域	-0.166	0.001	

	目的変数	説明変数	標準化係数	有意確率	調整済R ² 乗
質的指標	行動の多様度 ($\log(1/D)$)	公園面積	0.205	0.025	0.231
		機能充実度	0.304	0.001	
		鉄道駅距離	-0.188	0.007	

第2章：重回帰分析結果—小規模公園

■利用者数と公園面積の関係（小規模公園）



第2章：重回帰分析結果—小規模公園

	目的変数	説明変数	標準化係数	有意確率	調整済R ² 乗
量の指標	利用者数	<u>公園面積</u>	<u>0.687</u>	0.000	0.613
		<u>機能充実度</u>	<u>0.167</u>	0.011	
		<u>高齢人口密度</u>	<u>0.126</u>	0.014	
		<u>第一種中高層住居専用地域</u>	<u>-0.166</u>	0.001	

	目的変数	説明変数	標準化係数	有意確率	調整済R ² 乗
質的指標	行動の多様度 (log(1/D))	<u>公園面積</u>	<u>0.205</u>	0.025	0.231
		<u>機能充実度</u>	<u>0.304</u>	0.001	
		<u>鉄道駅距離</u>	<u>-0.188</u>	0.007	

第2章：結果一近隣公園（10,000㎡以上の2箇所）

■公園活力

	量的指標	質的指標
	利用者数 (人/日)	行動の多様度 $\log(1/D)$
弁天池公園	1,068	1.65
四宮公園	294	2.13

〈規模〉

弁天池公園：34,778㎡

四宮公園：12,849㎡

〈機能〉

弁天池公園：9

四宮公園：9



第3章：調査及び解析方法－公園毎での公園活力を高める敷地計画の把握

■調査方法

- 〈対象公園〉 四宮公園：12,849㎡（門真市）
神路公園：10,585㎡、晴明丘中央公園：11,951㎡（大阪市）
- 〈調査期間〉 2022年11月の平日・休日1日ずつ
- 〈調査方法〉 <滞留状況>
- ・ Survey123 for ArcGISを用いたルートセンサス調査
 - ・ 8:00/10:00/12:00/14:00/16:00の5時間帯
- <行動軌跡>
- ・ 野帳を用いた公園利用者の行動軌跡調査
 - ・ 8:00～10:00/12:00～14:00/16:00～18:00の3ターム
- 〈調査項目〉 <滞留状況>
- ・ 利用者属性（幼年層/若年層/成年層/壮年層/老年層の5区分）
 - ・ 行為・行動（休憩/会話/遊び/スポーツ・体操等の14区分）
 - ・ 滞留位置
- <行動軌跡>
- ・ 利用者属性（幼年層/若年層/成年層/壮年層/老年層の5区分）
 - ・ 行為・行動（休憩/会話/遊び/スポーツ・体操等の14区分）
 - ・ 行動軌跡
 - ・ 滞在時間

■解析方法

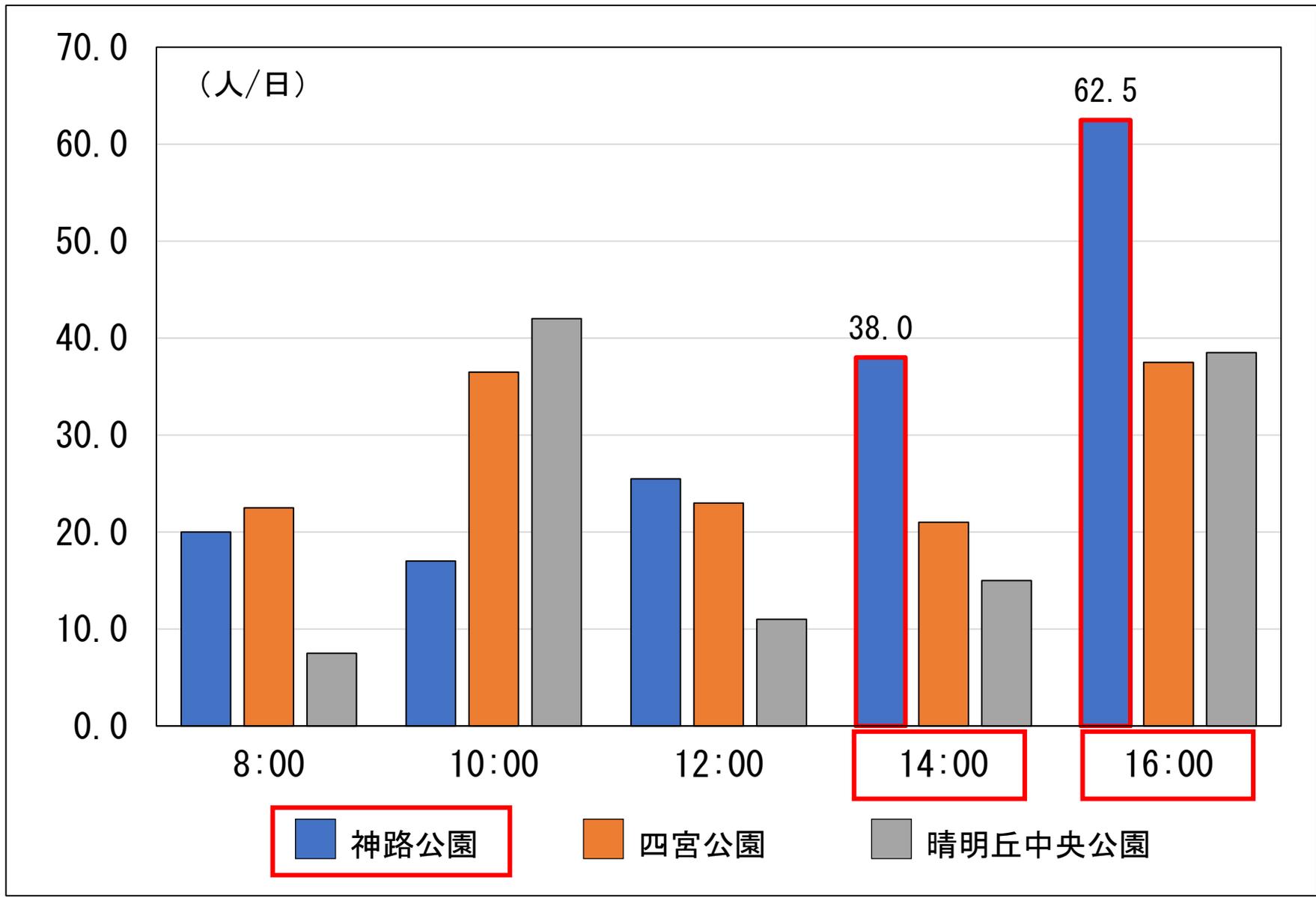
公園活力の算出（量的・質的指標）



各指標と空間構成の関係性を考察

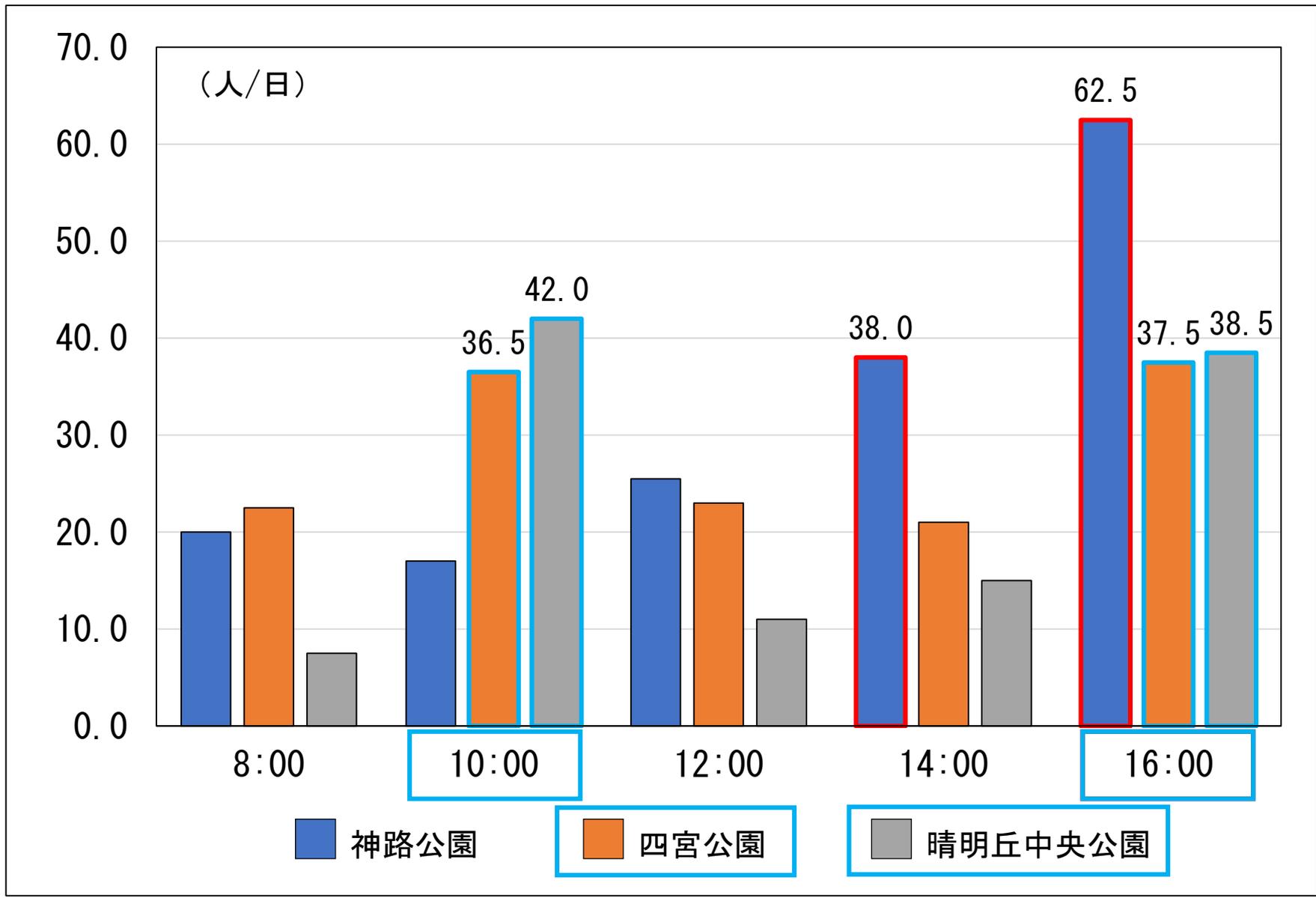
第3章：結果一滞留状況

■利用者数（平日・休日平均）



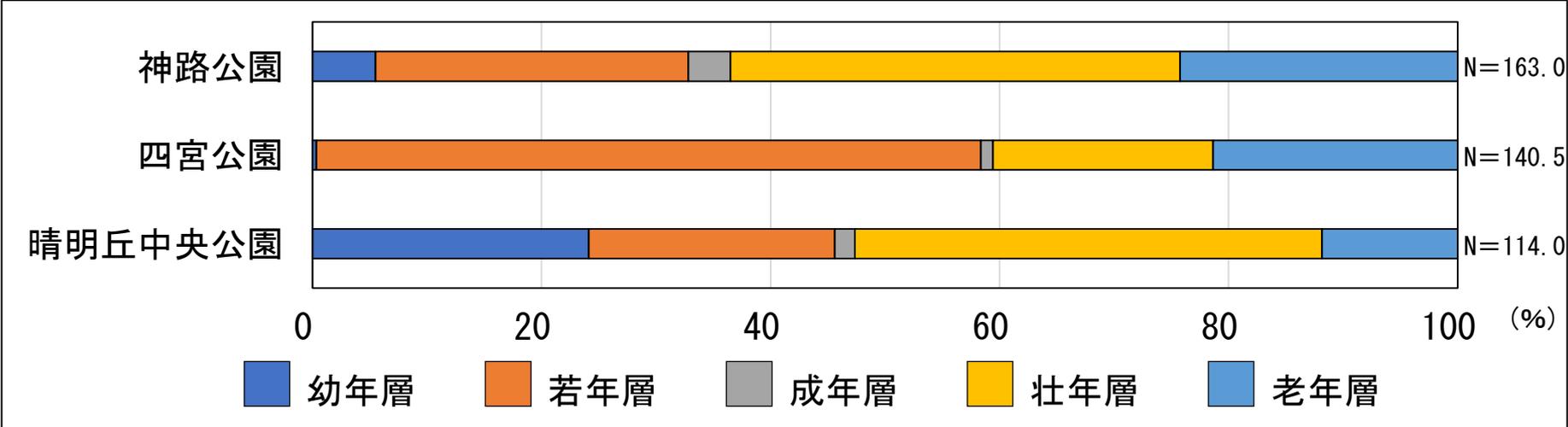
第3章：結果一滞留状況

■利用者数（平日・休日平均）

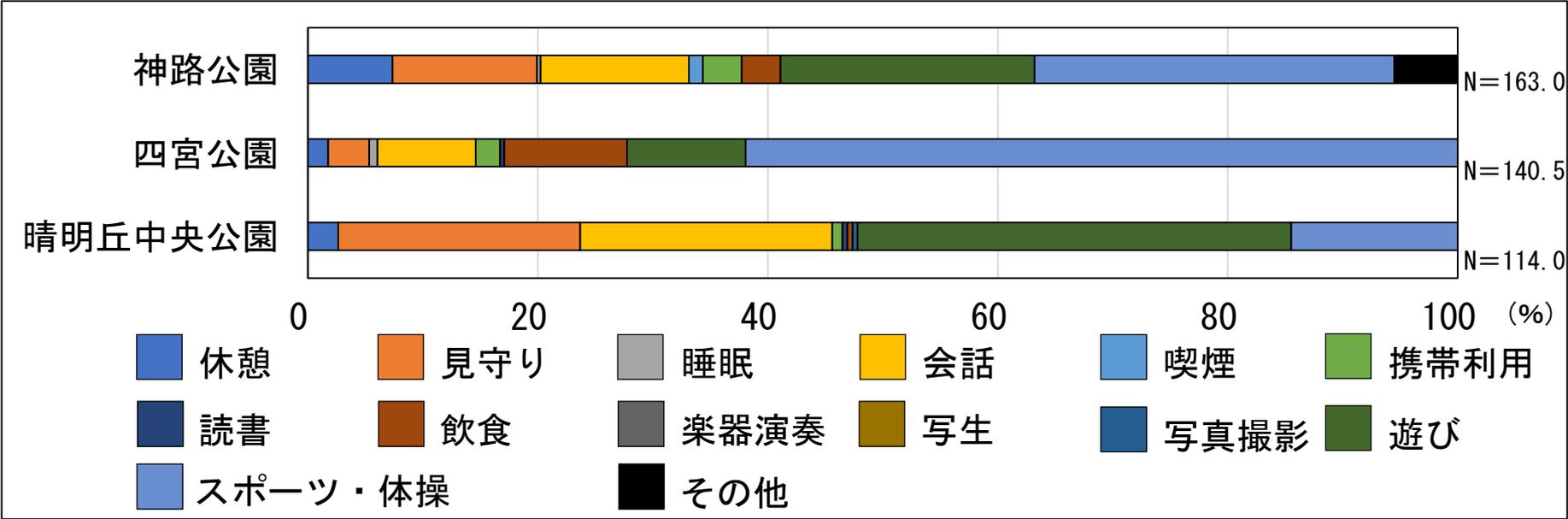


第3章：結果一滞留状況

■属性（平日・休日平均）

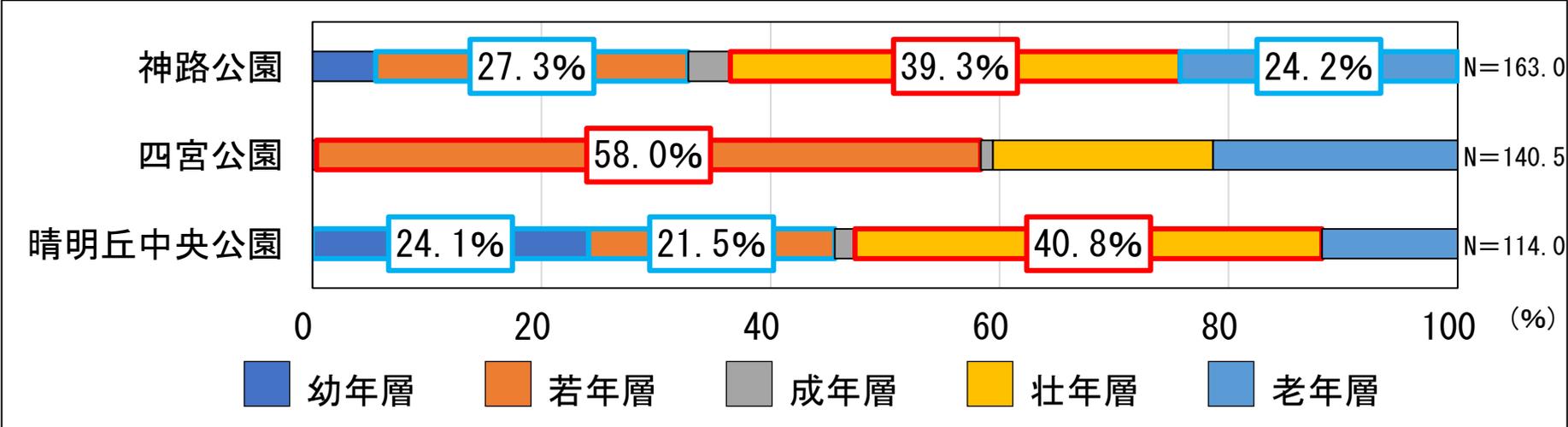


■行為・行動（平日・休日平均）

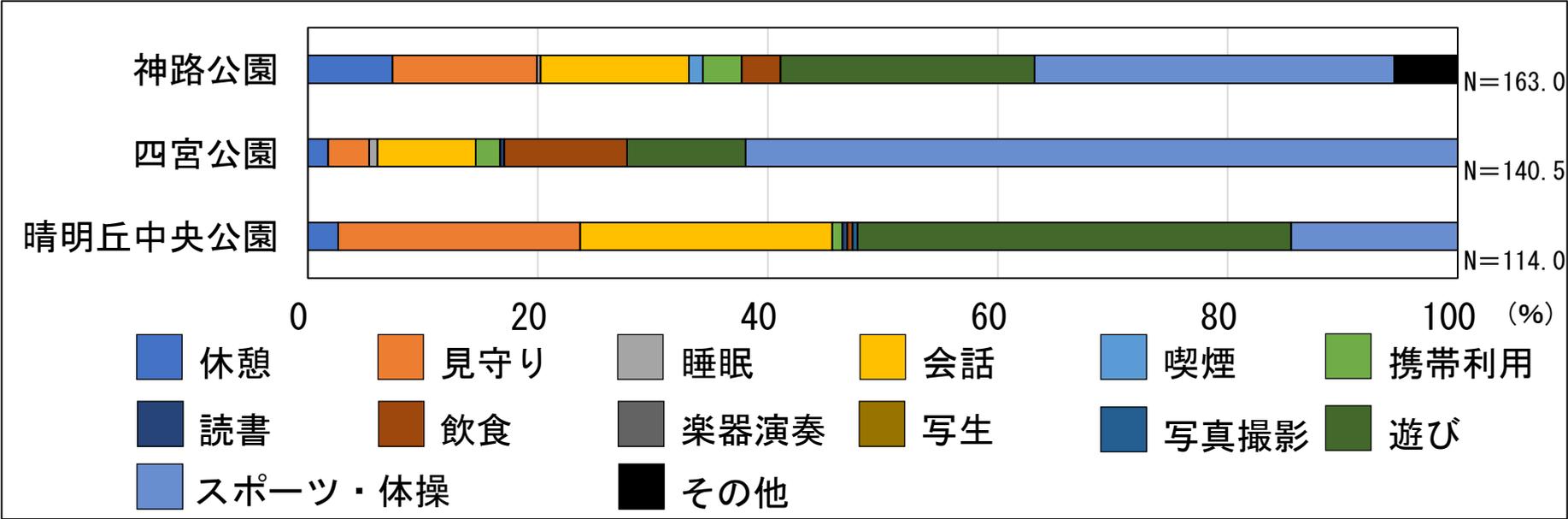


第3章：結果一滞留状況

■属性（平日・休日平均）

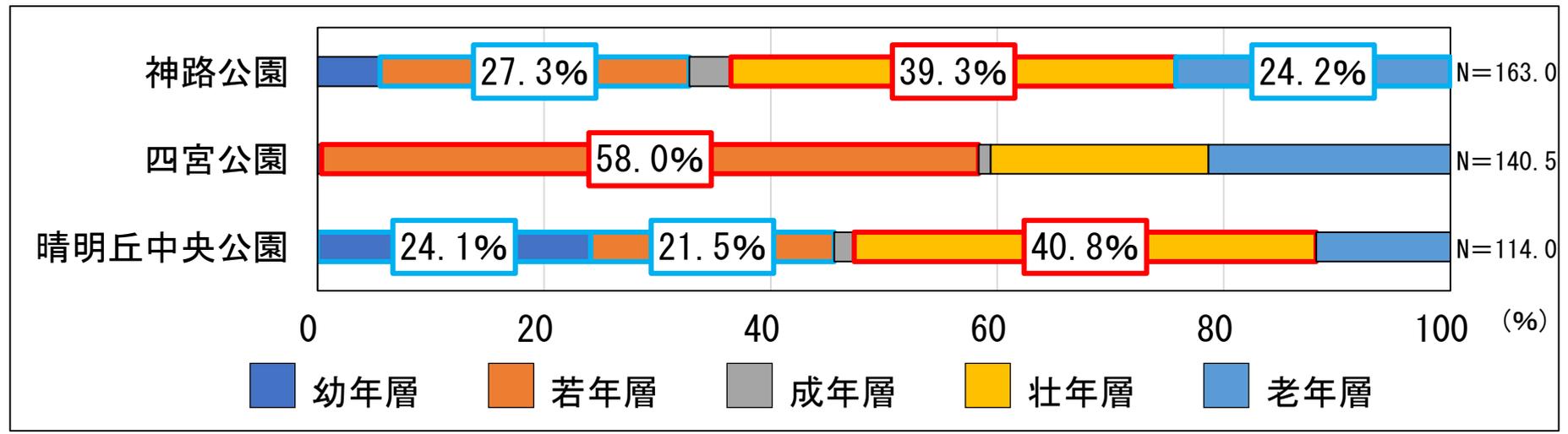


■行為・行動（平日・休日平均）

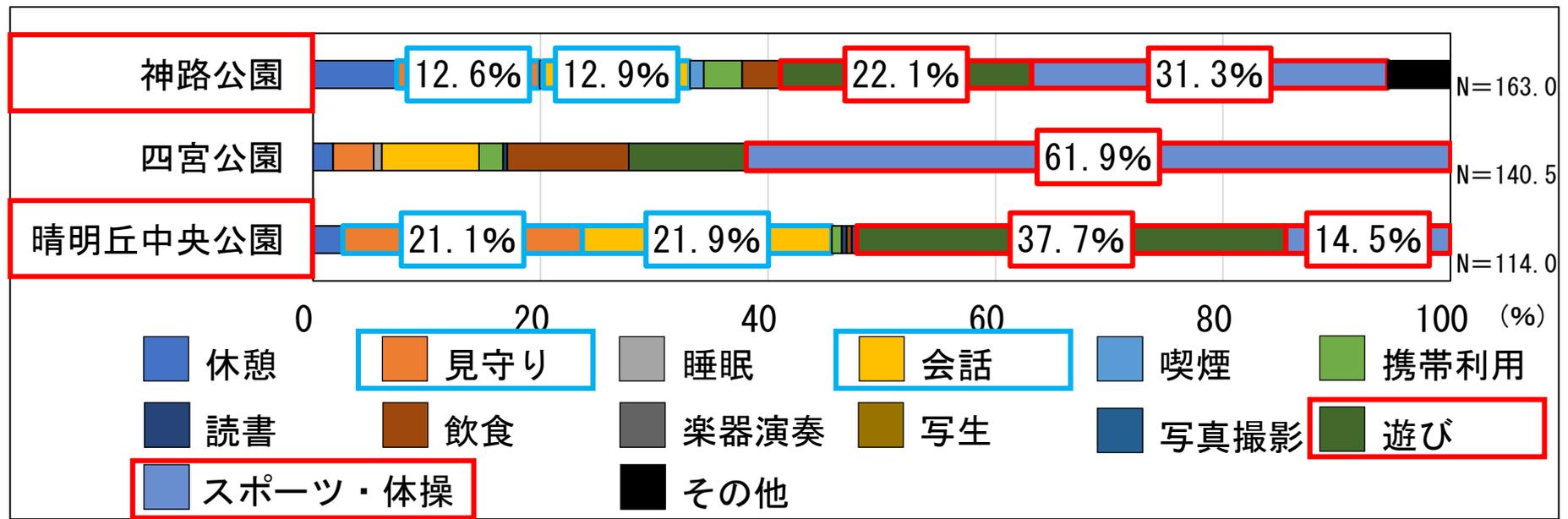


第3章：結果一滞留状況

■属性（平日・休日平均）

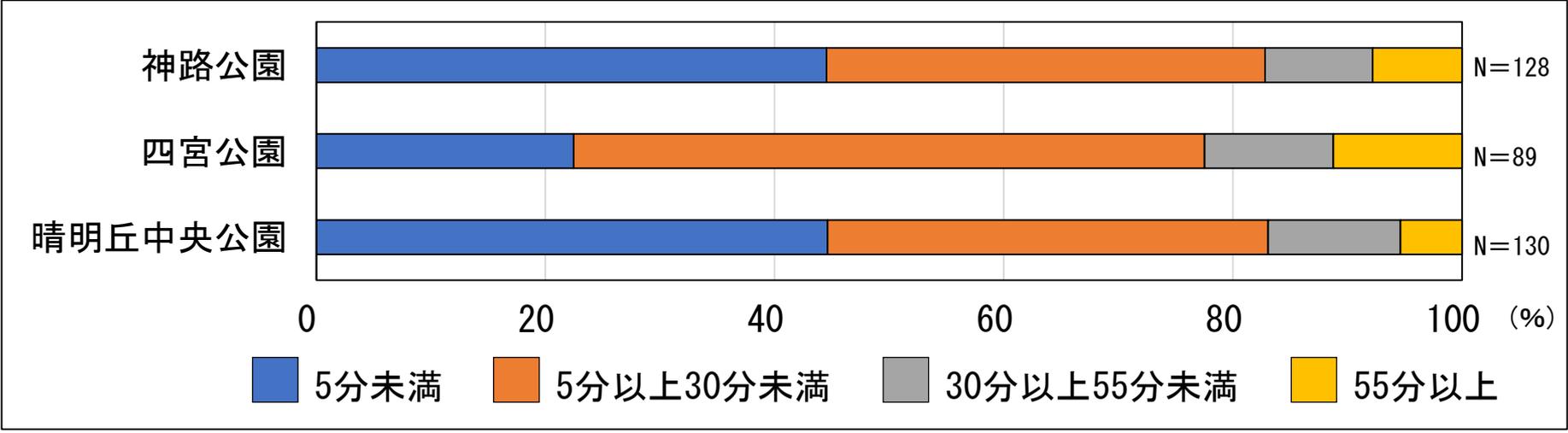


■行為・行動（平日・休日平均）

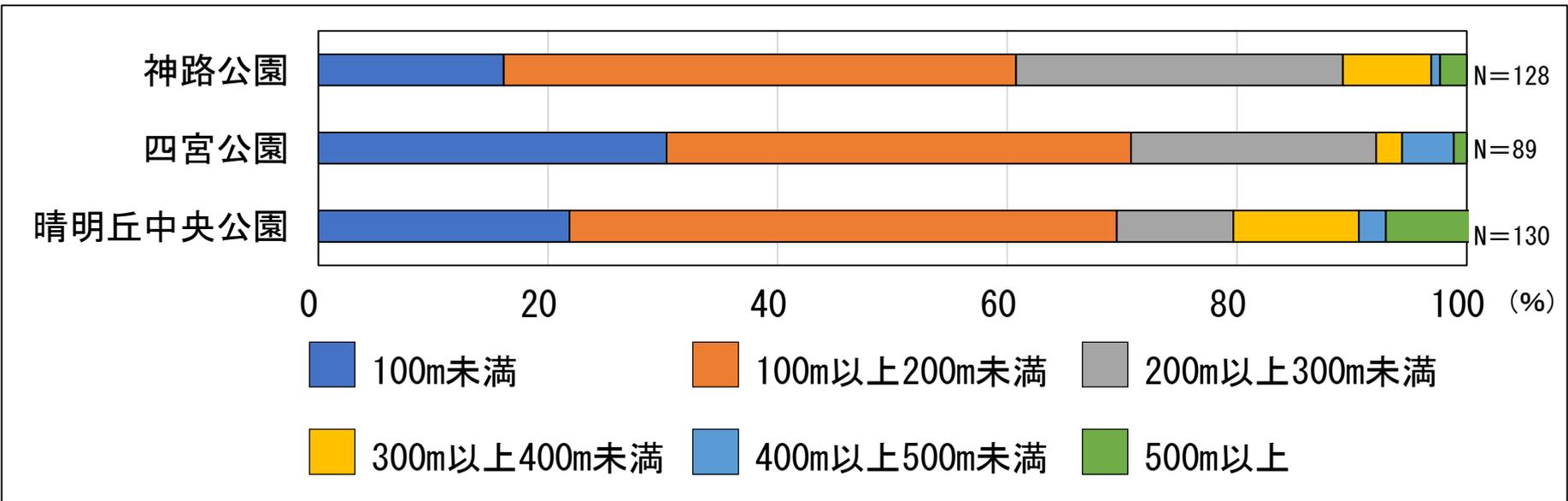


第3章：結果一行動軌跡

■ 滞在時間（平日・休日平均）

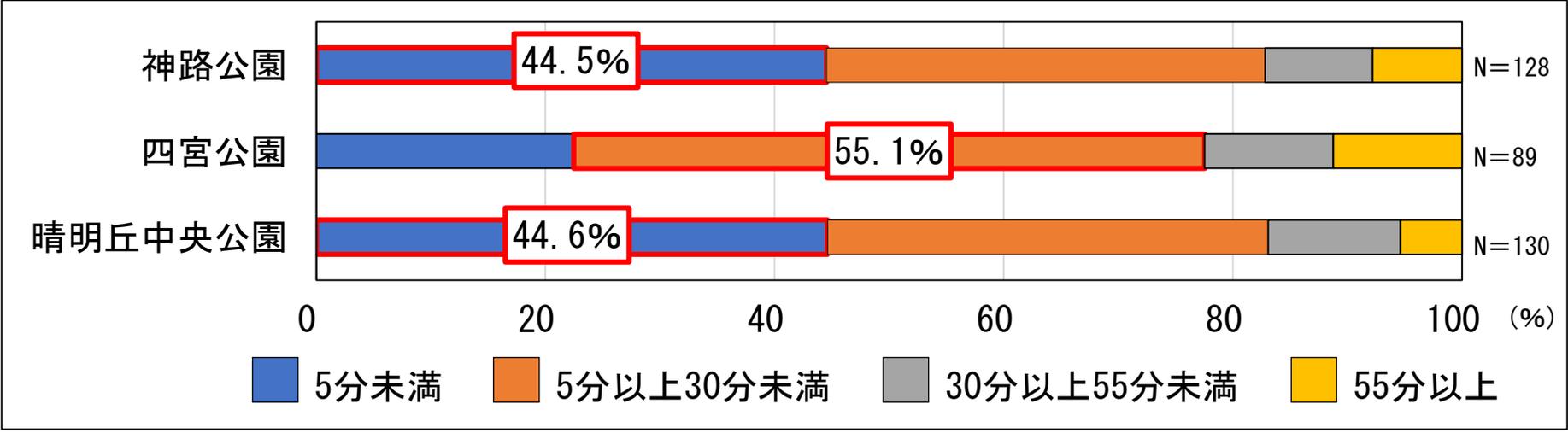


■ 移動距離（平日・休日平均）

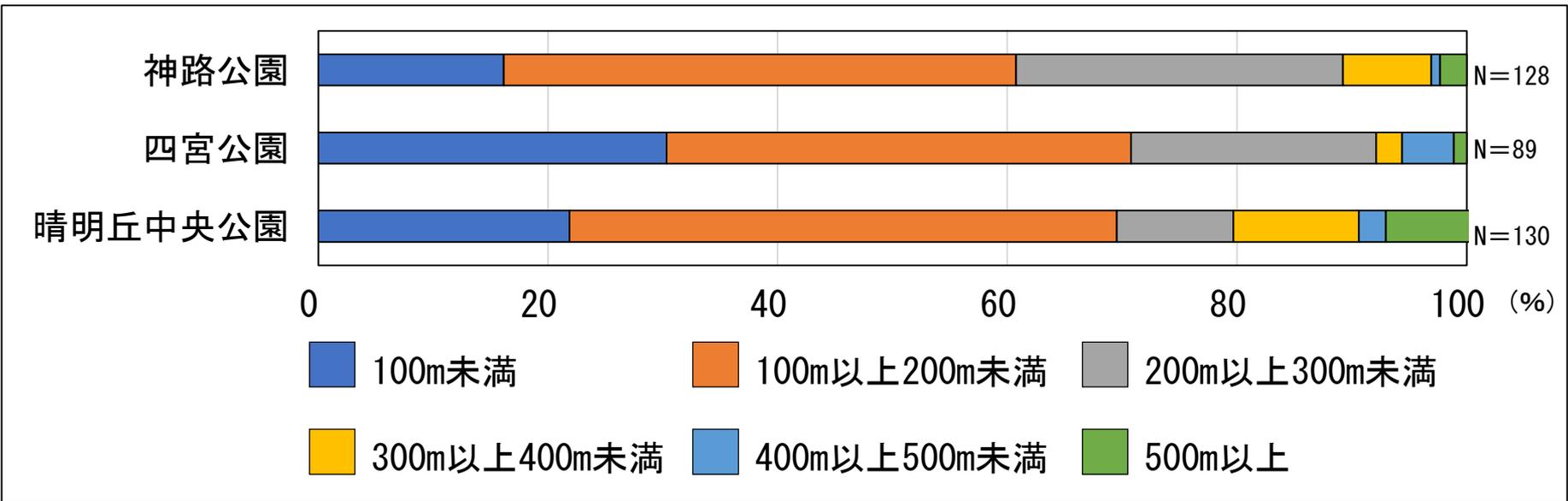


第3章：結果一行動軌跡

■ 滞在時間（平日・休日平均）

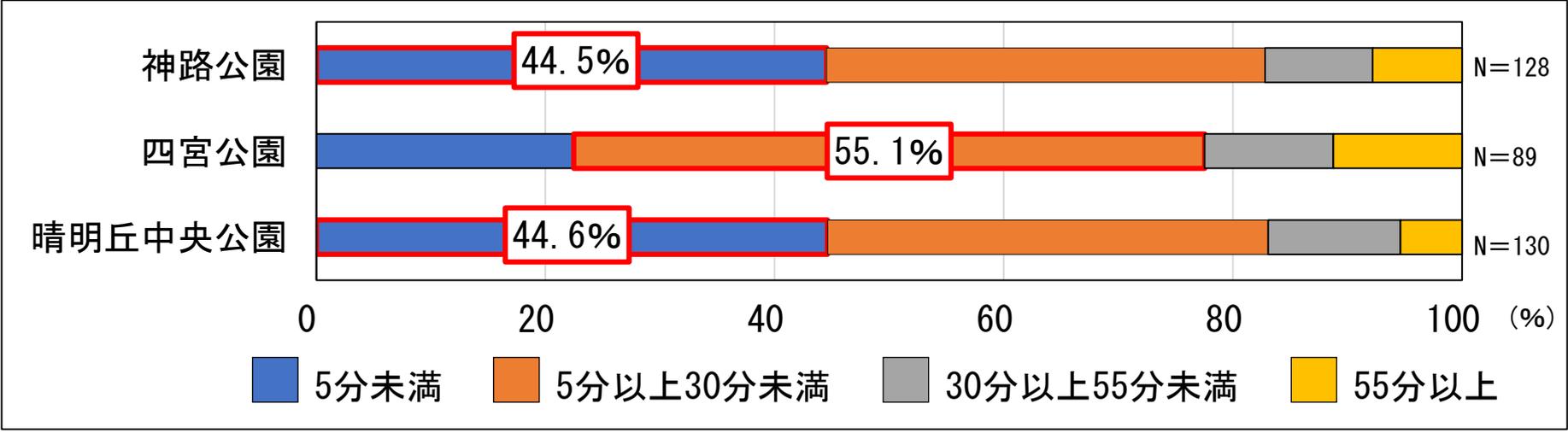


■ 移動距離（平日・休日平均）

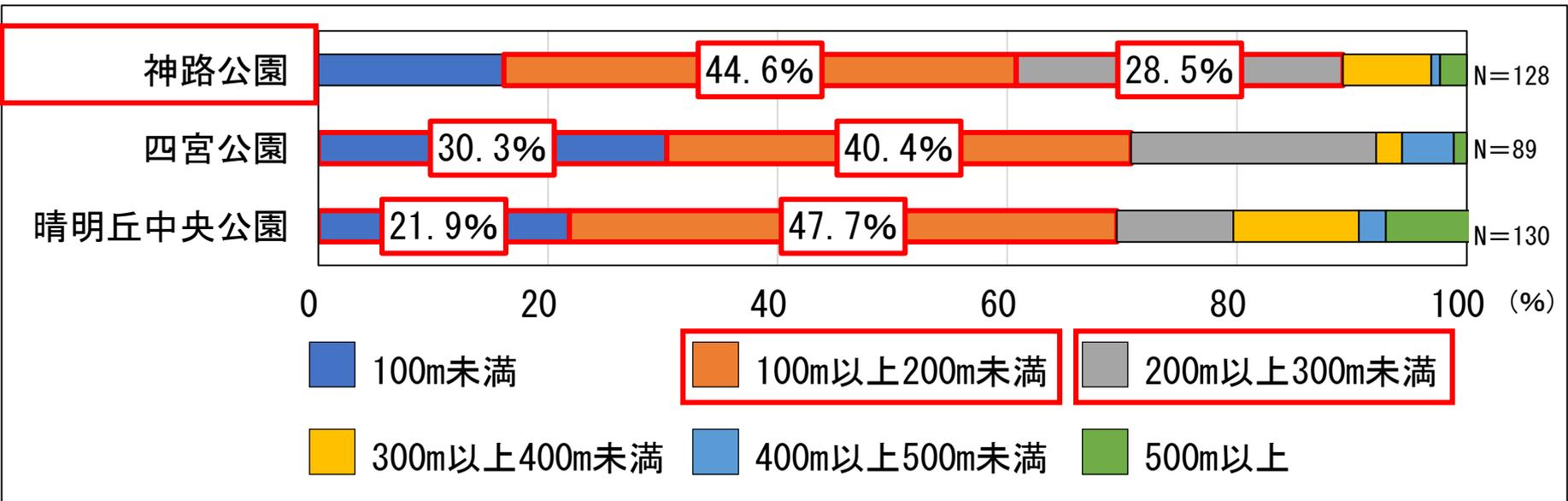


第3章：結果一行動軌跡

■ 滞在時間（平日・休日平均）



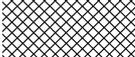
■ 移動距離（平日・休日平均）

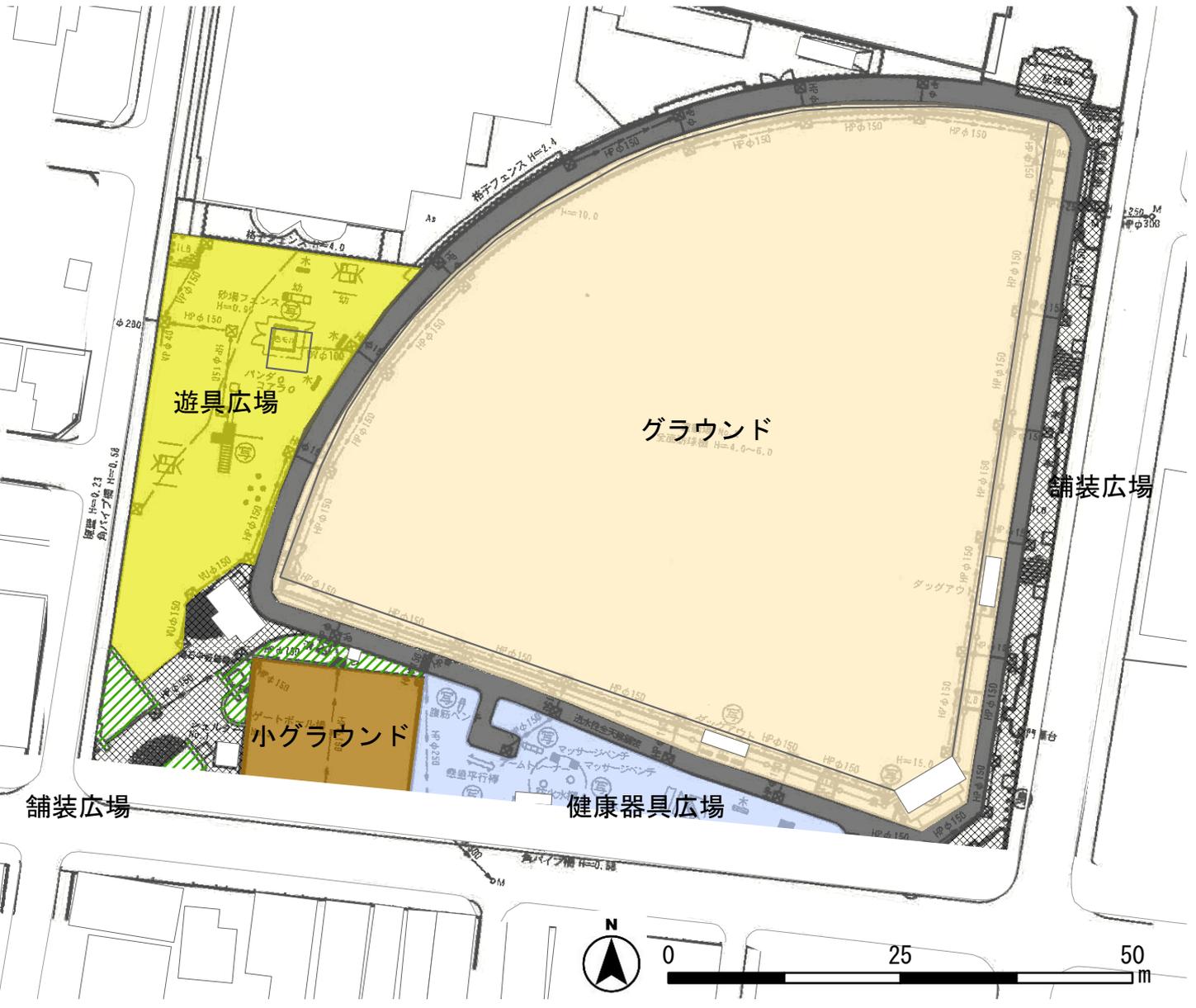


第3章：結果一神路公園

■空間構成

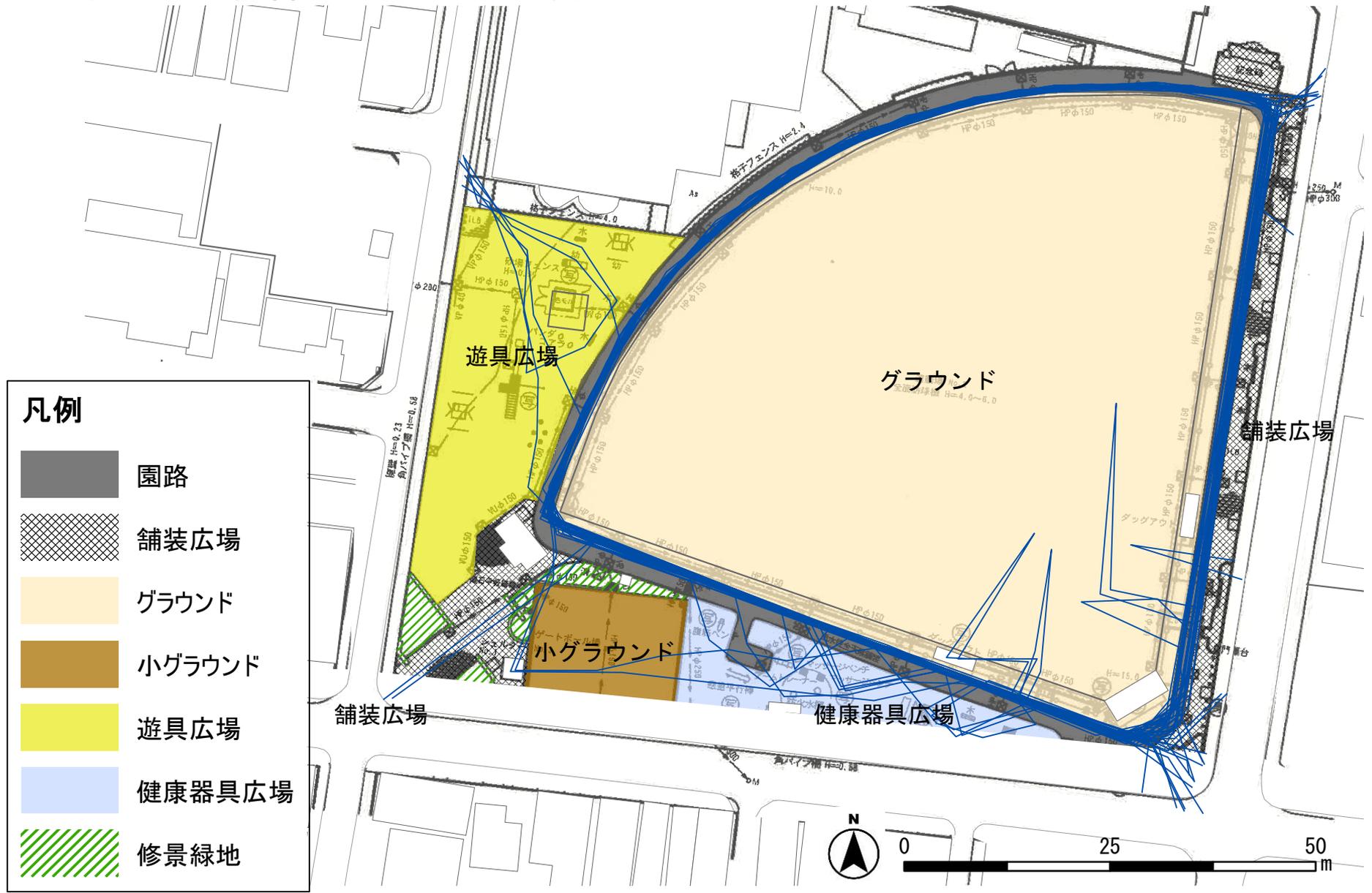
凡例

-  園路
-  舗装広場
-  グラウンド
-  小グラウンド
-  遊具広場
-  健康器具広場
-  修景緑地



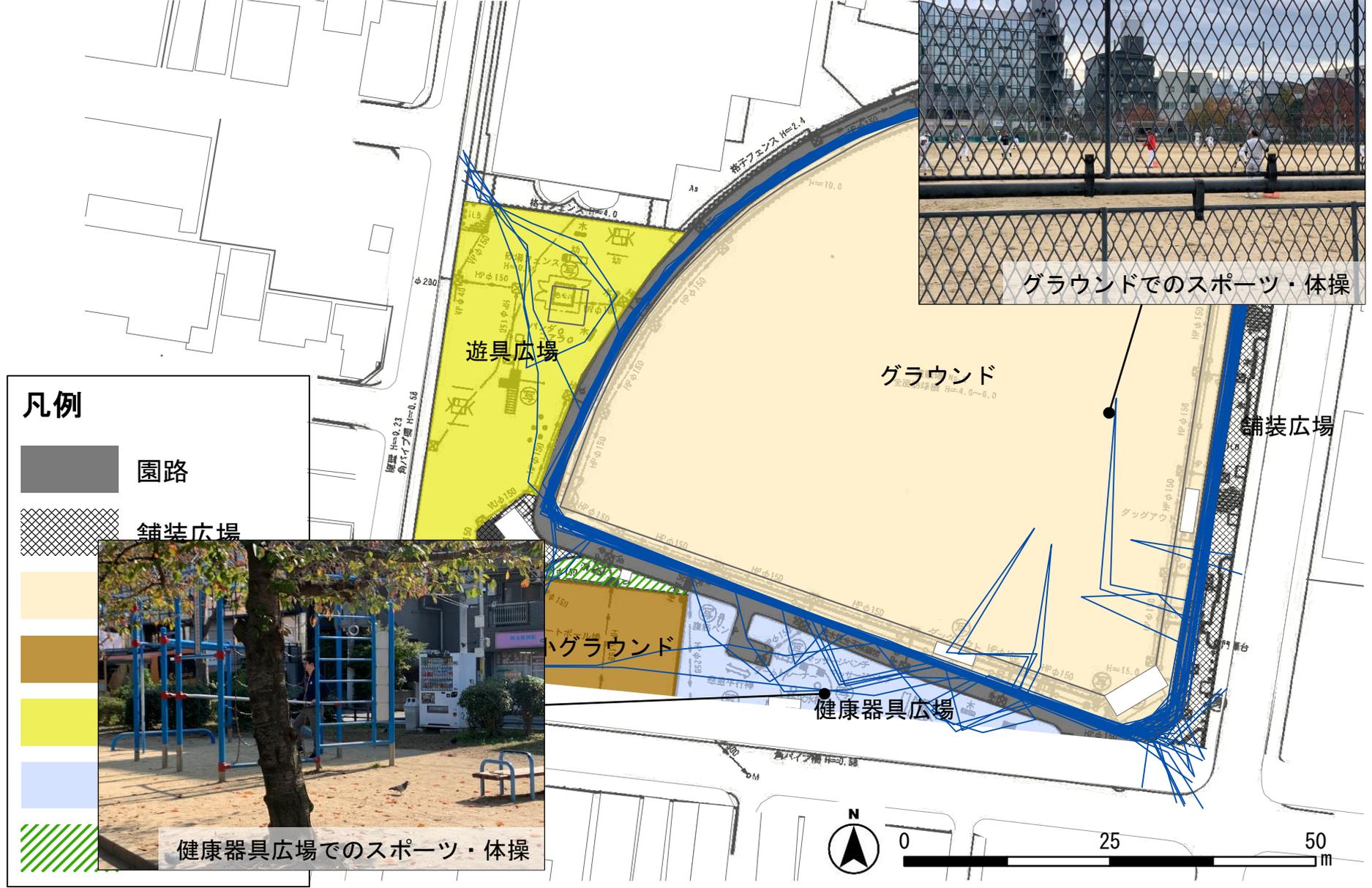
第3章：結果一神路公園

■スポーツ・体操利用者の行動軌跡



第3章：結果一神路公園

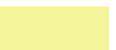
■スポーツ・体操利用者の行動軌跡

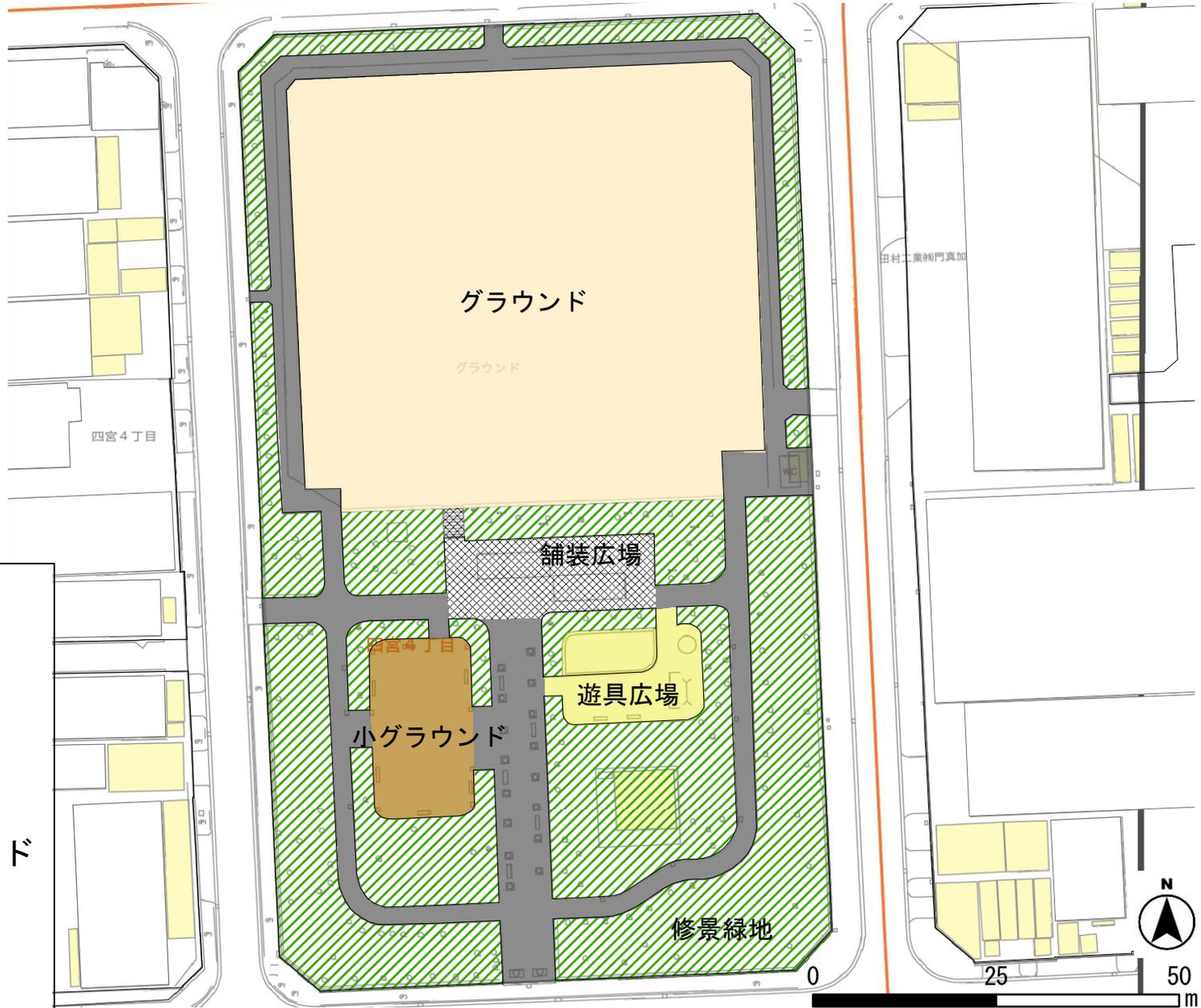


第3章：結果一四宮公園

■空間構成

凡例

	園路
	舗装広場
	グラウンド
	小グラウンド
	遊具広場
	修景緑地

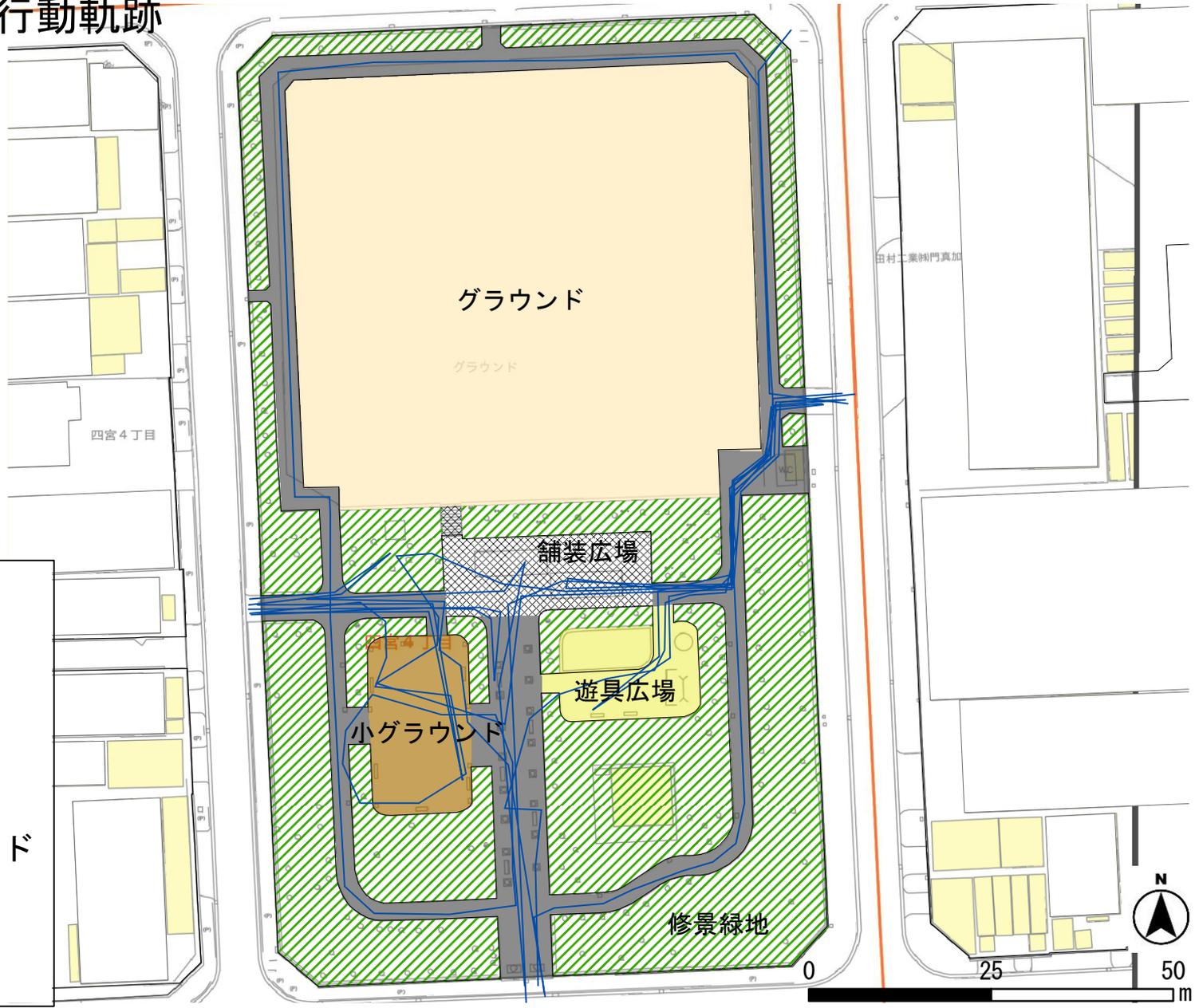


第3章：結果一四宮公園

■ 飲食利用者の行動軌跡

凡例

- 園路
- 舗装広場
- グラウンド
- 小グラウンド
- 遊具広場
- 修景緑地



第3章：結果一四宮公園

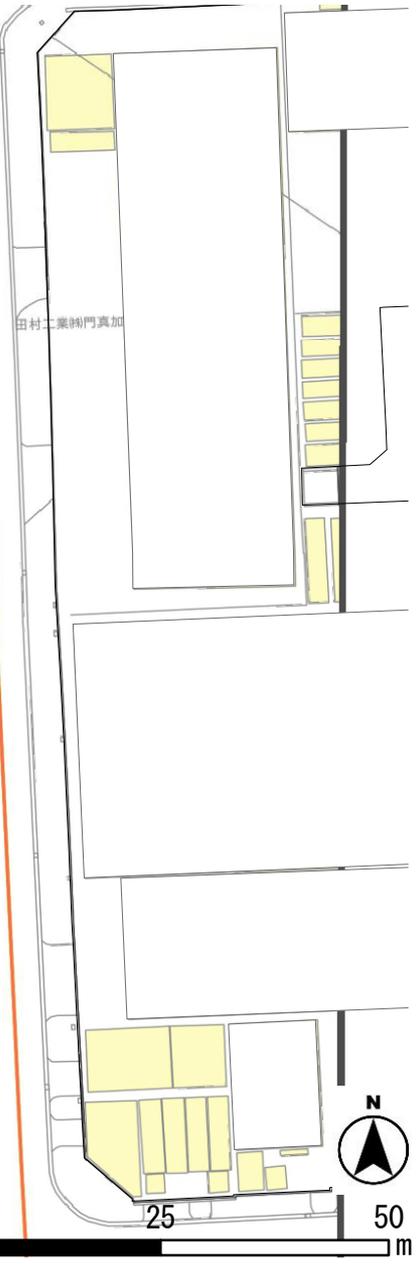
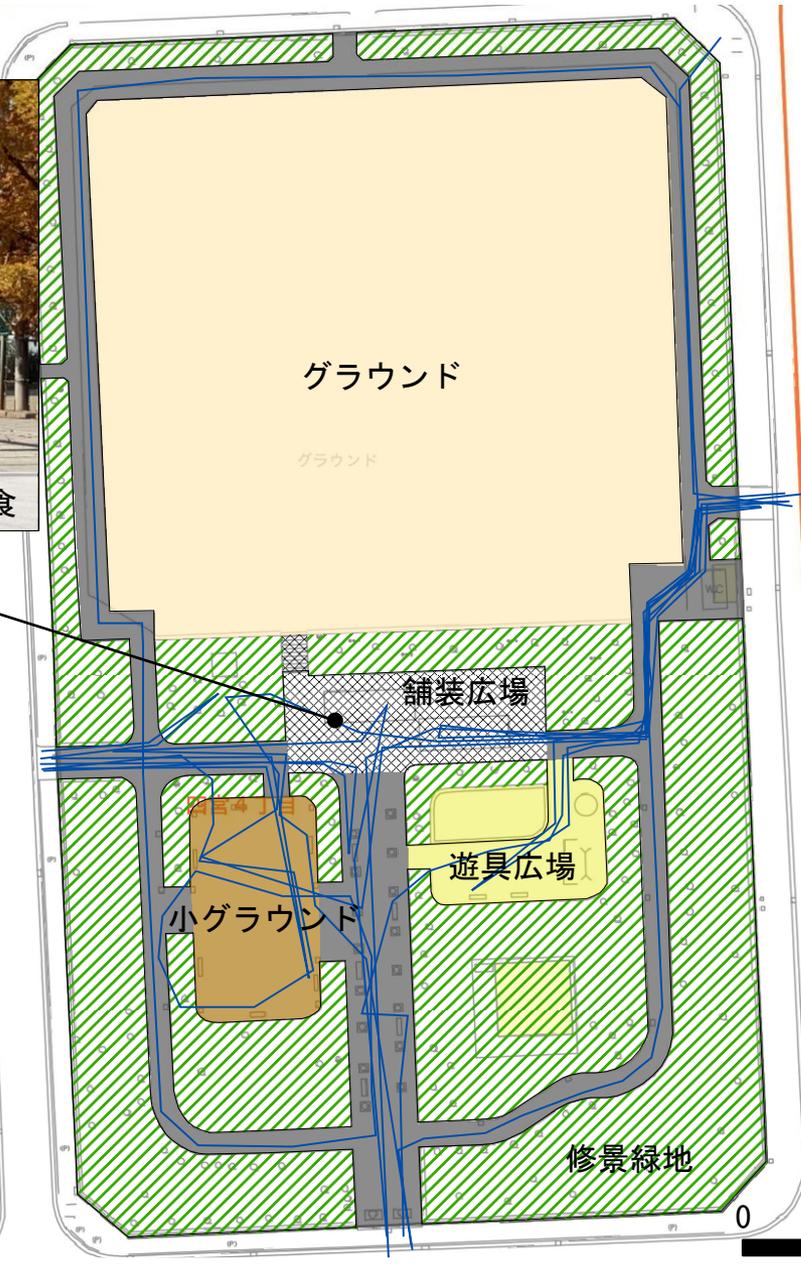
■ 飲食利用者の行動軌跡



四宮4丁目

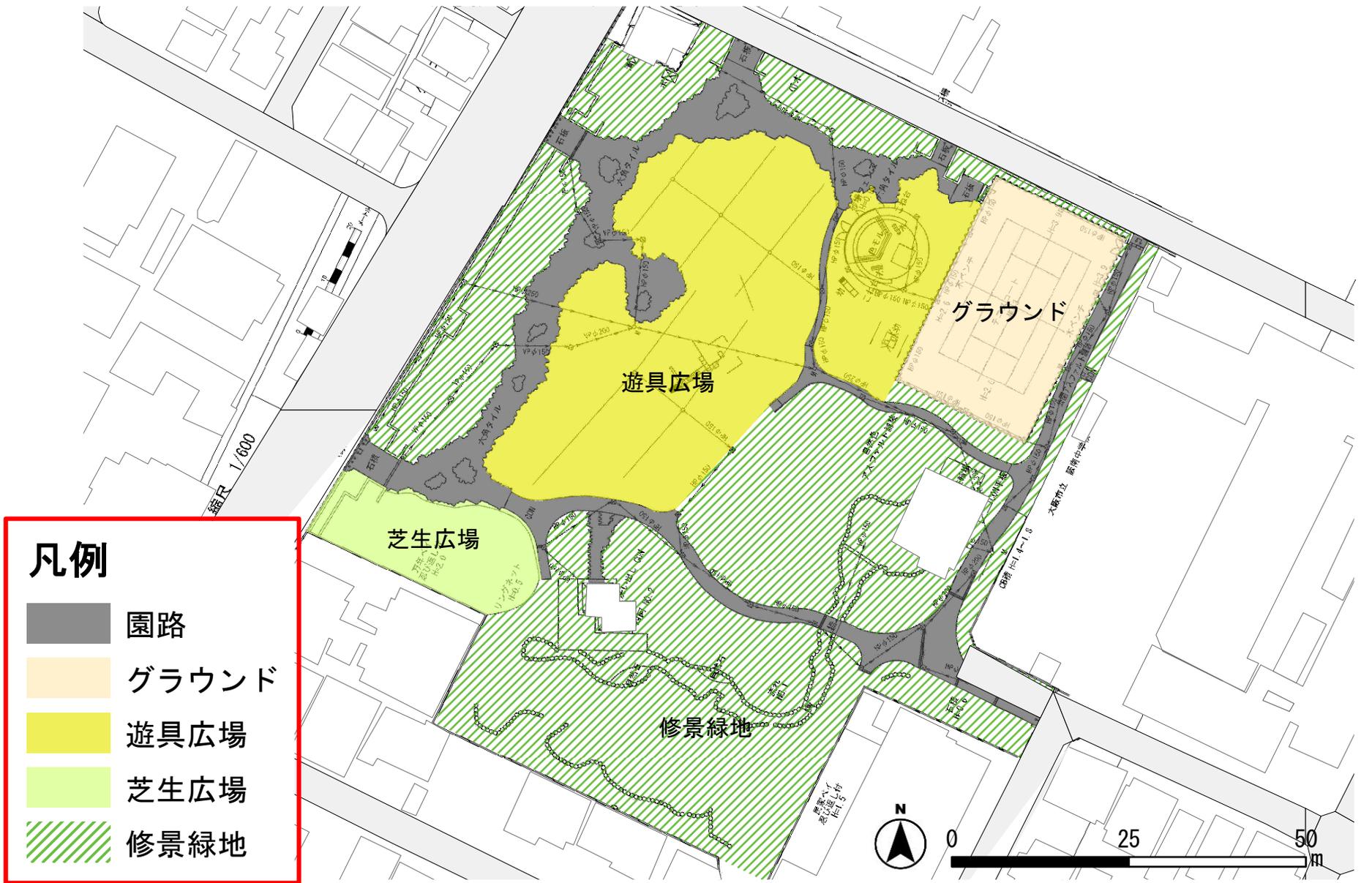
凡例

- 園路
- 舗装広場
- グラウンド
- 小グラウンド
- 遊具広場
- 修景緑地



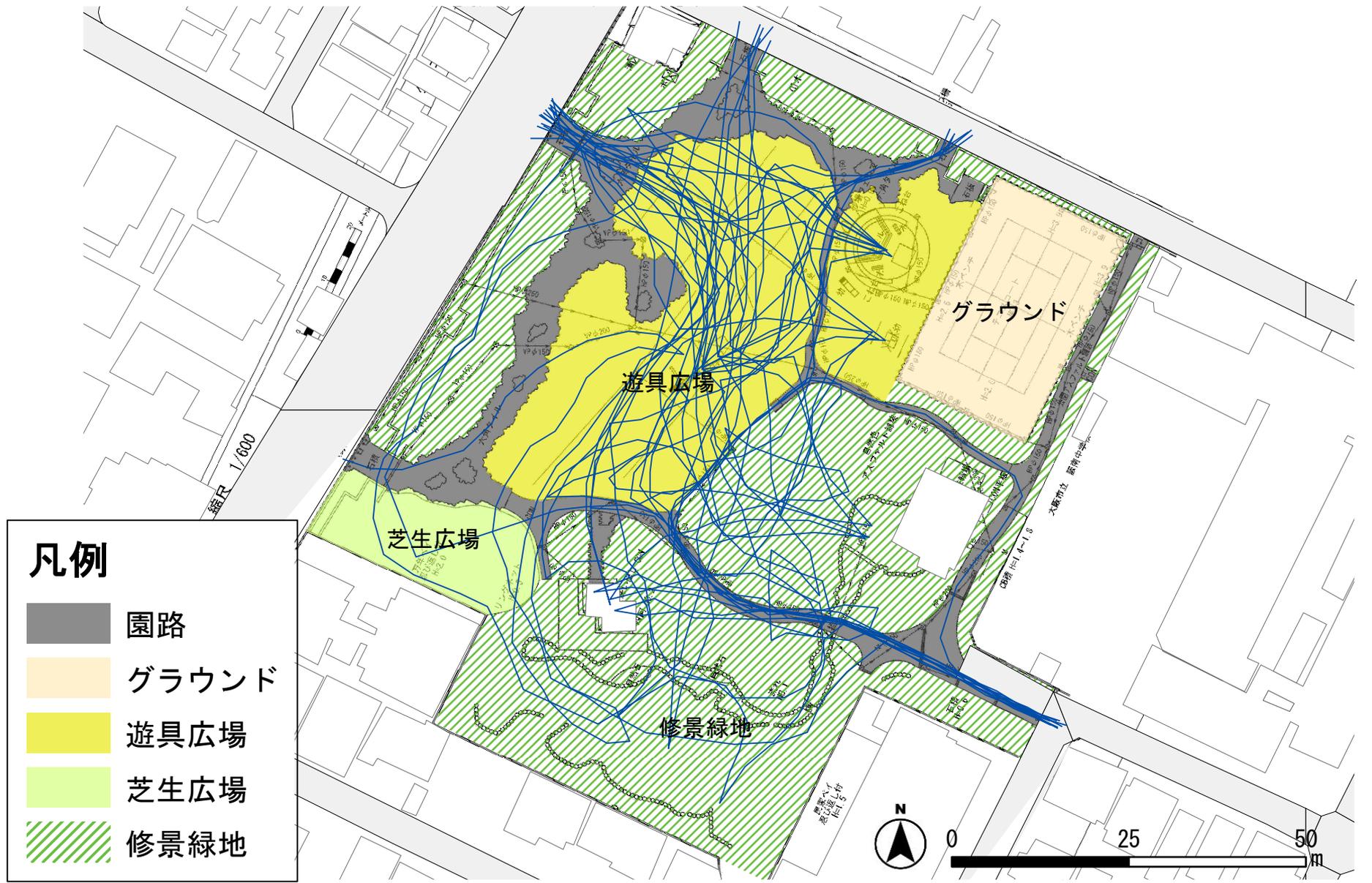
第3章：結果一 晴明丘中央公園

■空間構成



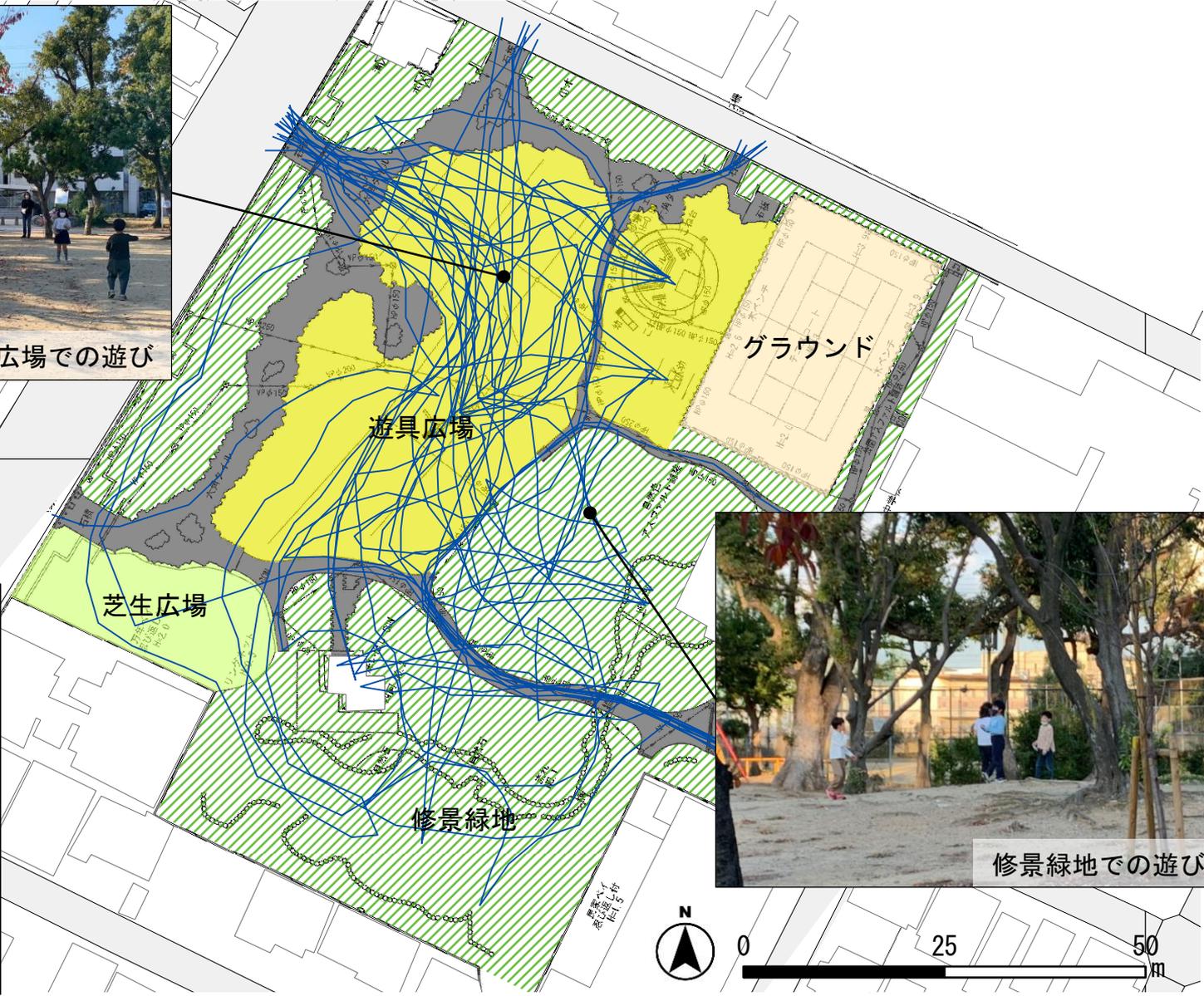
第3章：結果一晴明丘中央公園

■遊び利用者の行動軌跡



第3章：結果一 晴明丘中央公園

■ 遊び利用者の行動軌跡

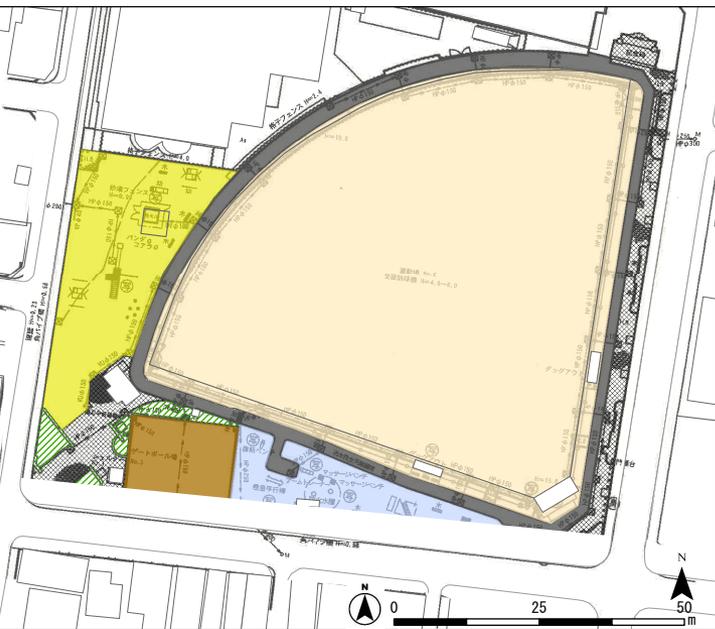


- 凡例**
- 園路
 - グラウンド
 - 遊具広場
 - 芝生広場
 - 修景緑地

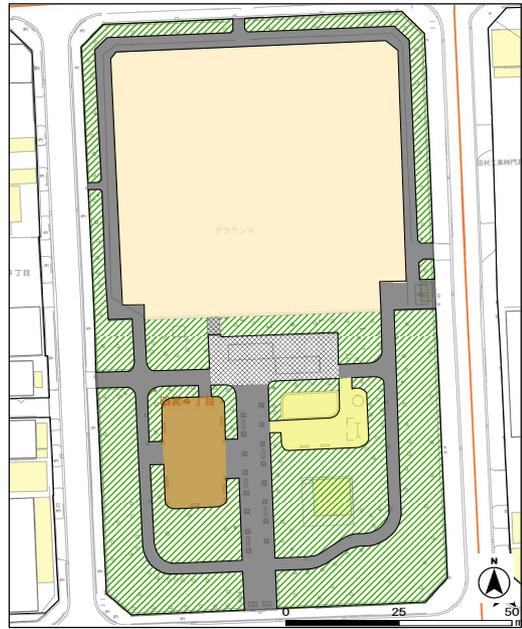


第3章：結果一公園活力

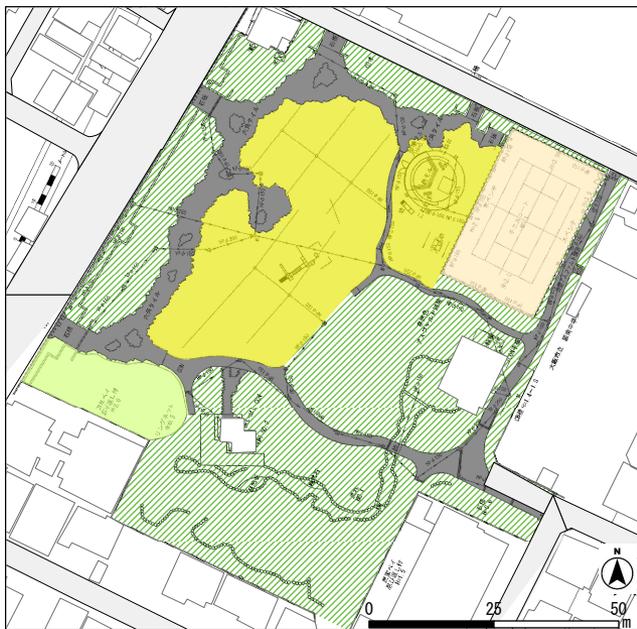
	量的指標		質的指標				
	利用密度 (人/100m ²)	利用強度 (人/100m ²)	多樣度		滞在時間 (分)	移動性	
			行動 log (1/D)	属性 log (1/D)		移動距離 (m)	空間選択数 (箇所)
神路公園	1.54	0.60	1.66	1.23	15.7	272.5	3.1
四宮公園	1.09	0.41	0.88	0.87	29.9	158.0	2.4
晴明丘中央公園	0.95	0.40	1.36	1.25	16.5	192.8	2.7



神路公園



四宮公園



晴明丘中央公園

第4章：結論

■都市域での小規模公園の立地の再編

- ・小規模公園が非常に多い門真市のような都市域における小規模公園の公園活力の向上には、「公園面積の確保」と「機能の充実」が有効である。
- ・特に「公園面積の確保」は、公園活力に与える影響が大きく、500㎡を目安とした都市域での整理・統合を図る配置計画による立地の再編が求められる。

■一定の面積が確保された近隣公園の機能の再編

- ・一定の面積が確保された近隣公園では、公園毎に求められる活力に応じた空間構成の見直しによる敷地計画によって機能の再編を行うことが必要である。



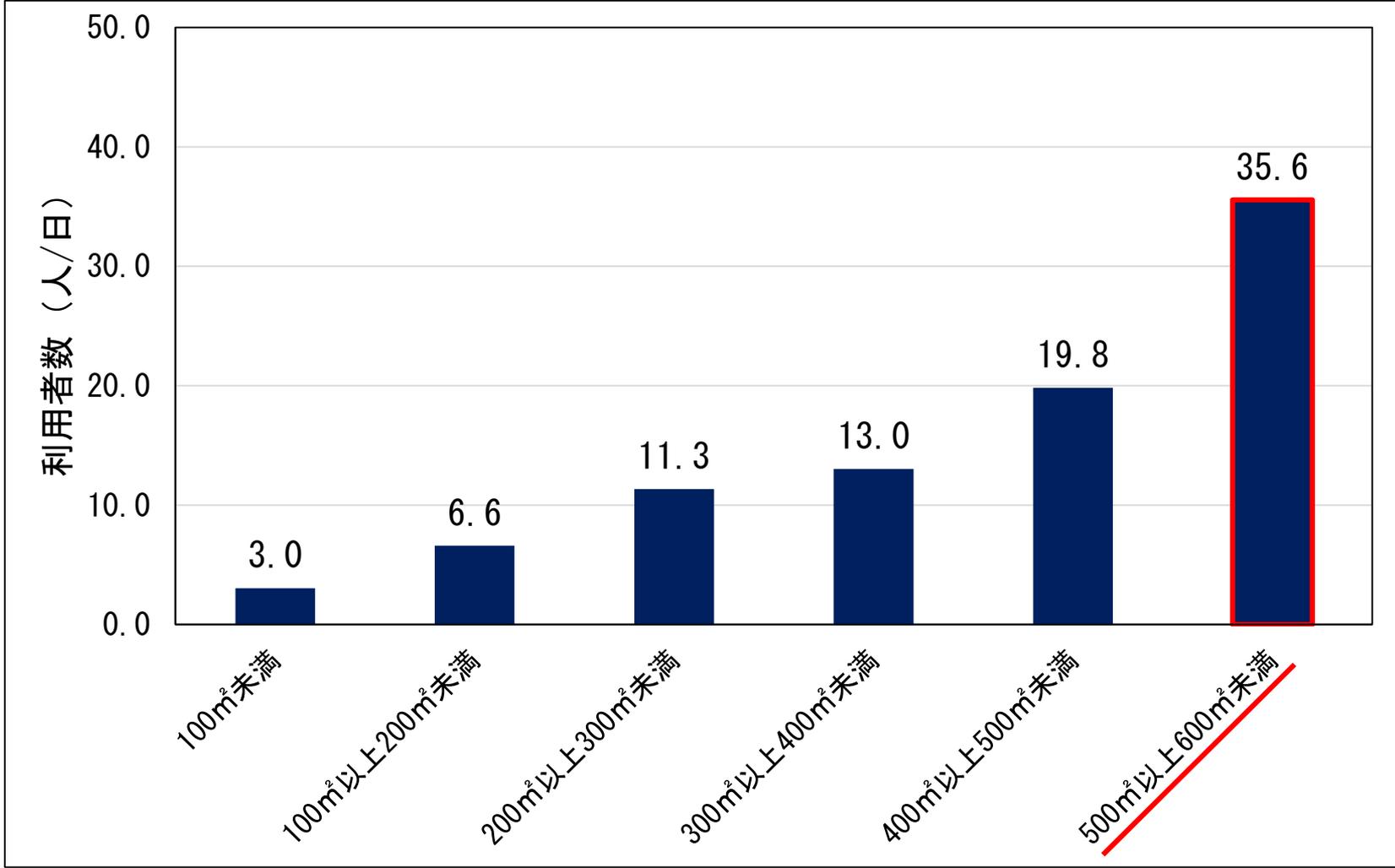
〈量的な活力〉

- ・ 利用密度/利用強度  グラウンド等の大人数が利用できる目的性の高い公園施設

〈質的な活力〉

- ・ 多様度  利用を想定した修景緑地
- ・ 滞在時間  囲繞性のある修景緑地
- ・ 移動性  空間構成の充実

参考：面積区分毎の平均利用者数



参考：公園面積別の様子：門真市

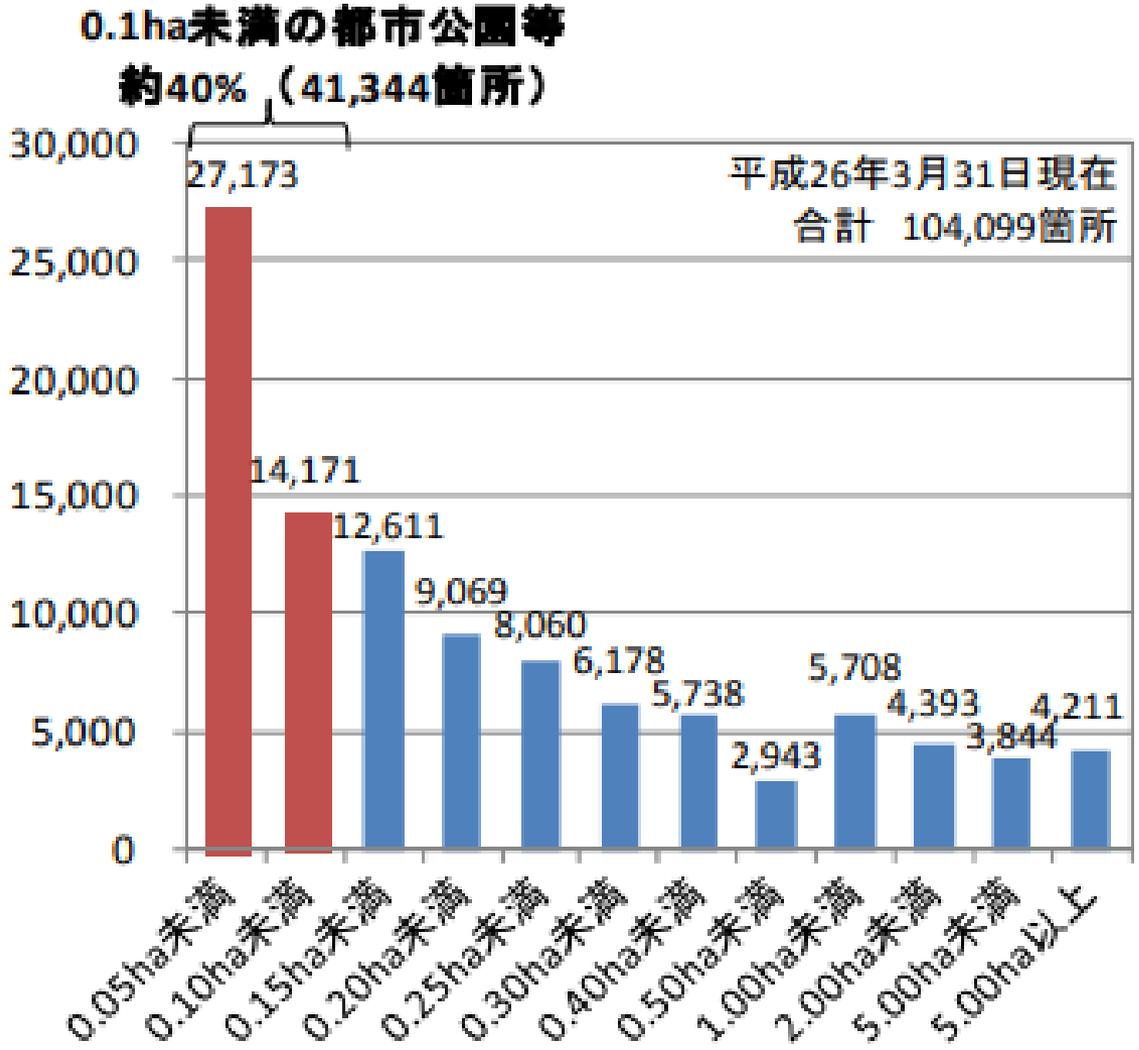
■ 300㎡程度



■ 500㎡程度



参考：全国の都市公園数の内訳



[規模別都市公園数]

参考：小規模公園の立地の再編への取り組み

別紙2 (2022.12.5版)

2. 基本計画について

2-1. 基本計画(案)

基本方針に基づく取組内容を基本計画として示す。

2-1-1. 基本方針1に対する基本計画

基本方針1 大中小の規模ごとに公園を特徴づけるための適切な機能配置を行う

基本計画1-1 公園整備及び機能再配置方針

公園整備及び再配置の検討を下のフロー図に従い、地区範囲ごとに、公園の規模や利用者数、公園面積や公園の誘致圏内の重複率、立地条件などを考慮して、機能再編を検討する。ただし、このフローはあくまで地域地区範囲における検討のためのものとし、公園ごとに周辺状況を踏まえながら整備等の検討を行うこととする。

また、地域地区内の公園で機能を確保できない場合については、他の公共公益施設(会館、集会施設、スポーツ施設、学校等)と連携し、機能分担を行うことも想定する。

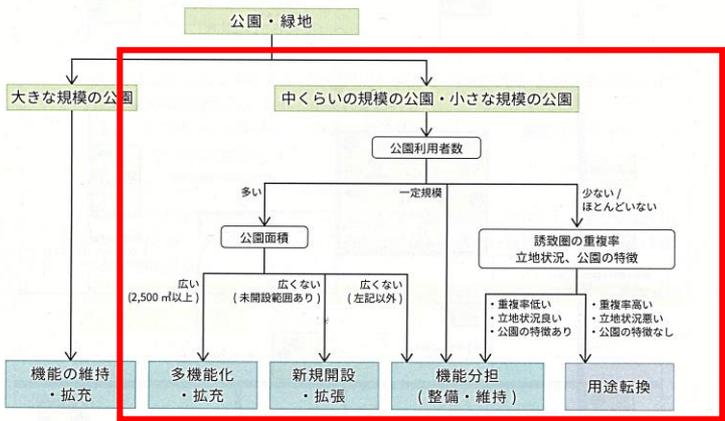
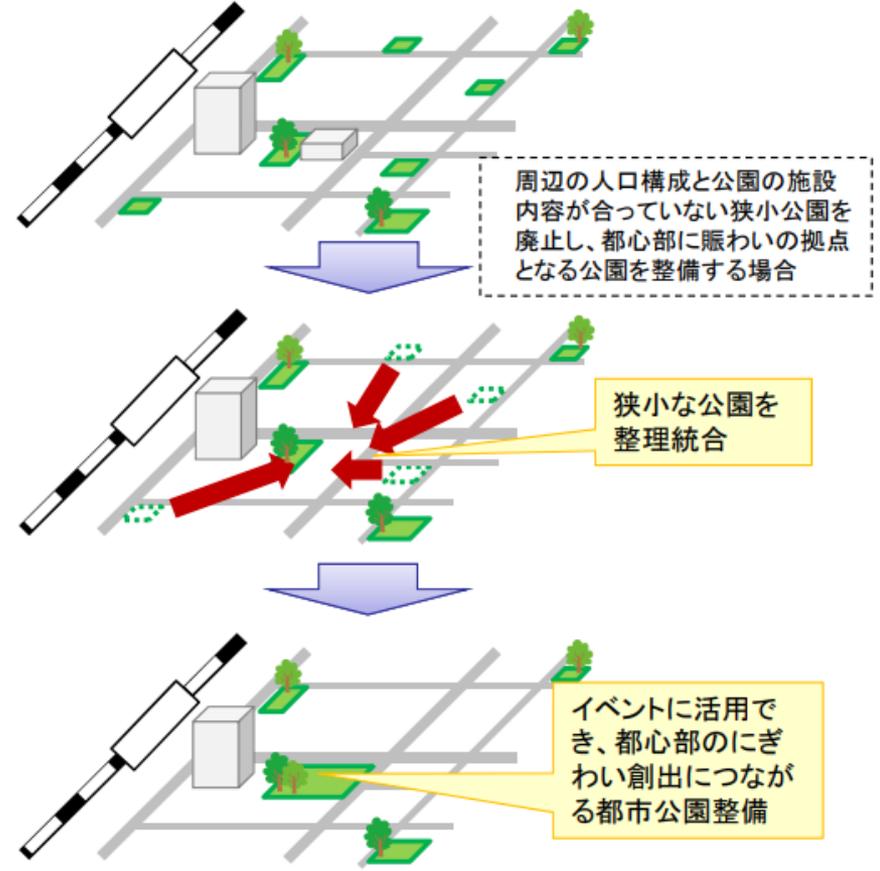


図1：公園整備及び機能再配置方針検討フロー

<小規模公園の多い都心部>



参考：公園活力の定義

■空間活力 (Spatial Vitality)

利用密度：公園面積あたりの一日の利用者数

利用強度：公園面積あたりのピーク時の利用者数

属性の多様度：利用者属性の多様さ

行動の多様度：行為・行動の多様さ

Bo Mu · Chang Liu · Tao Mu · Xiaonan Xu · Guohang Tian · Yail Zhang · Gunwoo Kim (2021) :
「Spatiotemporal fluctuations in urban park spatial vitality determined by on-site observation and behavior mapping: A case study of three parks in Zhengzhou City, China」, Urban Forestry & Urban Greening, Vol.64,127246



■本研究における公園活力

〈量的指標〉

利用密度：公園面積あたりの一日の利用者数 (人/100m²)

利用強度：公園面積あたりのピーク時の利用者数 (人/100m²)

〈質的指標〉

属性の多様度：利用者属性の多様さ

行動の多様度：行為・行動の多様さ

滞在時間：利用者一人あたりの滞在時間 (分)

移動距離：利用者一人あたりの移動距離 (m)

空間選択数：利用者一人あたりの空間選択数 (箇所)

と定義した。