

5. 8 気象（風害を含む）

5. 8. 1 現況調査

(1) 調査内容

事業計画地周辺の風環境の現況を把握するため、地域の一般的な状況及び大阪の風について既存資料調査を実施した。調査内容は表 5-8-1 に示すとおりである。

表 5-8-1 調査内容

調査対象項目	調査対象範囲・地点	調査対象期間	調査方法
事業計画地周辺の風環境	事業計画地周辺	平成 27 年 ～令和 6 年	既存資料調査 大阪管区気象台測定結果

(2) 調査結果

① 地域の一般的状況

事業計画地周辺の建築物の分布状況は、図 5-8-1 に示すとおりである。事業計画地周辺には、商業施設及び業務施設など、中高層建築物が多数分布している。なお、事業計画地周辺の標高は海拔 0 m 程度であり、ほぼ平坦な地形を成している。

② 上空風の風速・風向の状況

事業計画地周辺の上空の風向・風速の状況を把握するために、事業計画地の南東約 5.5km に位置する大阪管区気象台の観測施設（風向・風速の測定高さ：地上 24 m）で観測された、平成 27 年 1 月から令和 6 年 12 月までの過去 10 年間の日最大平均風速のデータの整理・分析を行った。大阪管区気象台の位置は図 5-8-2 に示すとおりである。

また、大阪管区気象台における平成 27 年から令和 6 年までの日最大平均風速の季節別及び年間の風向出現頻度は、図 5-8-3 に示すとおりであり、年間を通じて北から北北東と南西から西南西の風向発生頻度が高くなっている。

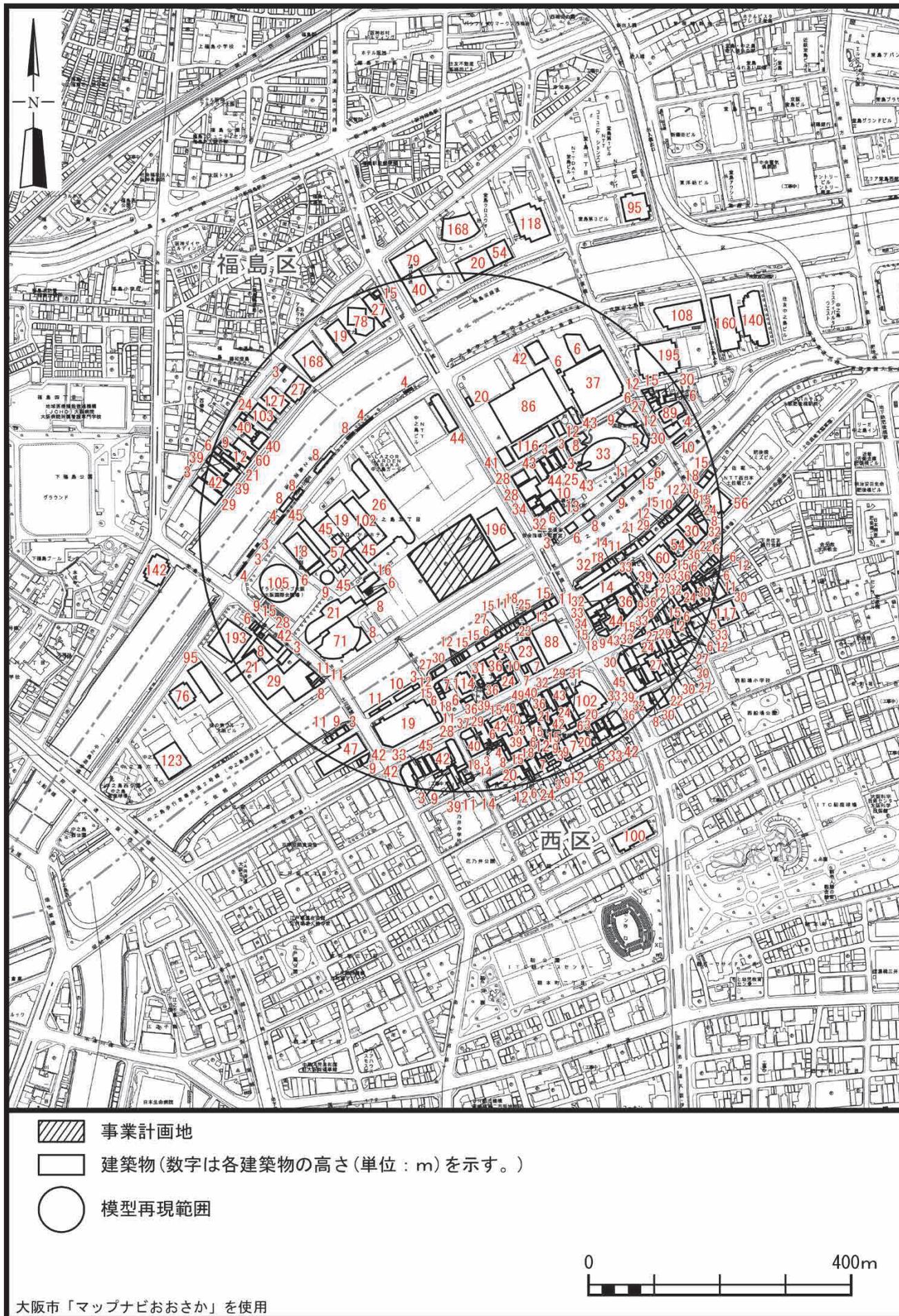
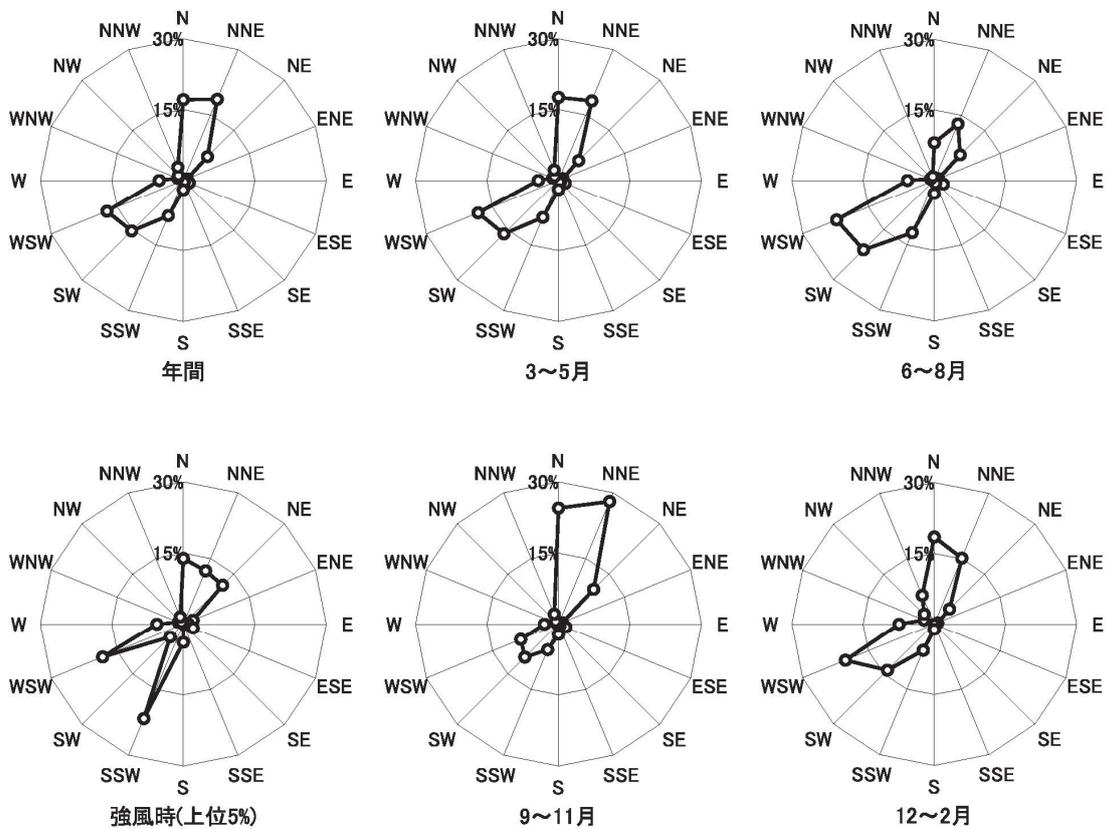
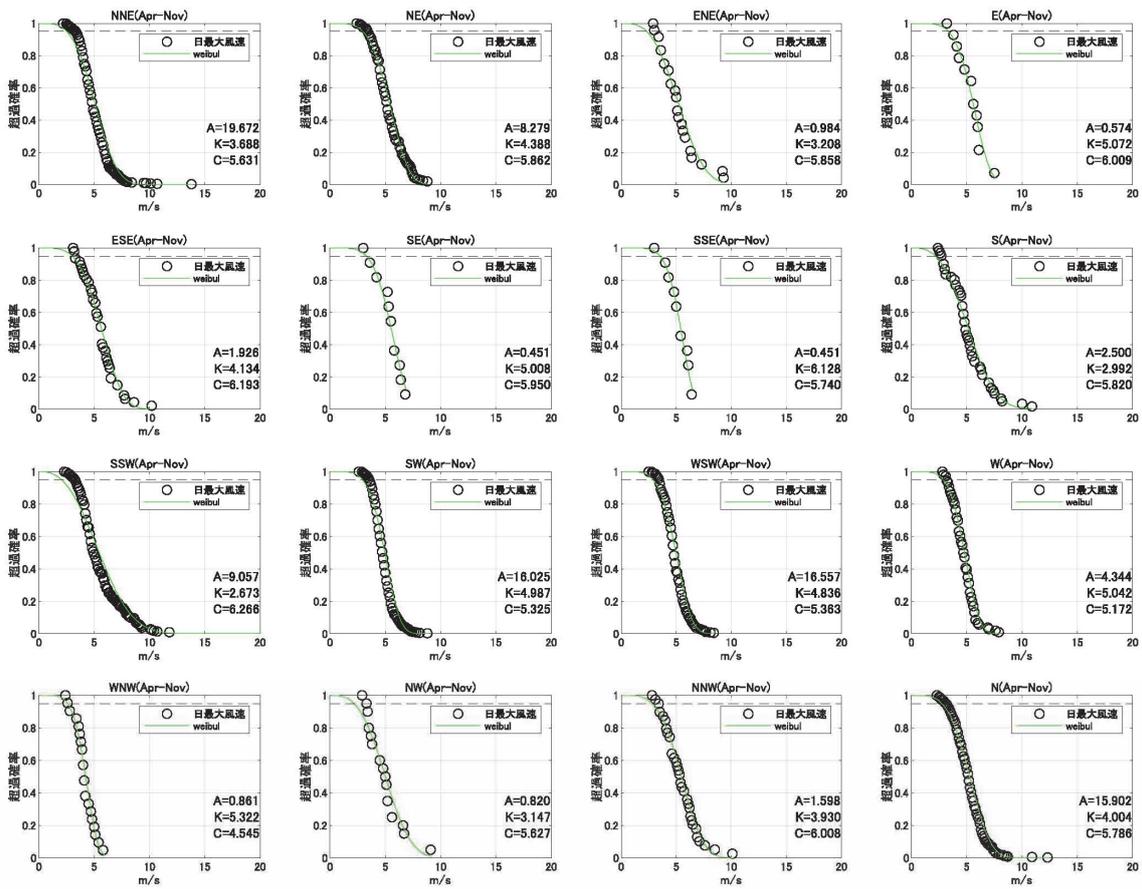


図 5-8-1 事業計画地周辺における建築物の高さ状況



図 5-8-2 大阪管区気象台の位置



注：大阪管区气象台における平成27年から令和6年の観測データを元で作成

図 5-8-3 日最大平均風速のワイブル分布近似（通年）および風向出現頻度

5. 8. 2 施設の存在に伴う影響の予測・評価

(1) 予測内容

施設の存在に伴う影響として、建築物の出現が事業計画地周辺の風環境に及ぼす影響について、風洞実験により予測した。予測内容は表 5-8-2 に示すとおりである。

表 5-8-2 予測内容

予測項目	予測範囲・地点	予測時点	予測方法
風環境評価ランク	事業計画地周辺：102地点	現況及び施設完成後	風洞実験

(2) 予測方法

① 予測手順

風害の予測手順は図 5-8-4 に示すとおりである。

計画建物の建設前及び建設後について、各予測地点の地上 1.5m における風速 10m/s、15m/s、20m/s に対する日最大瞬間風速年間超過頻度を、模型を用いた風洞実験及び風向・風速データにより算出し、これを風環境評価基準と比較することにより、各地点における風環境を予測した。

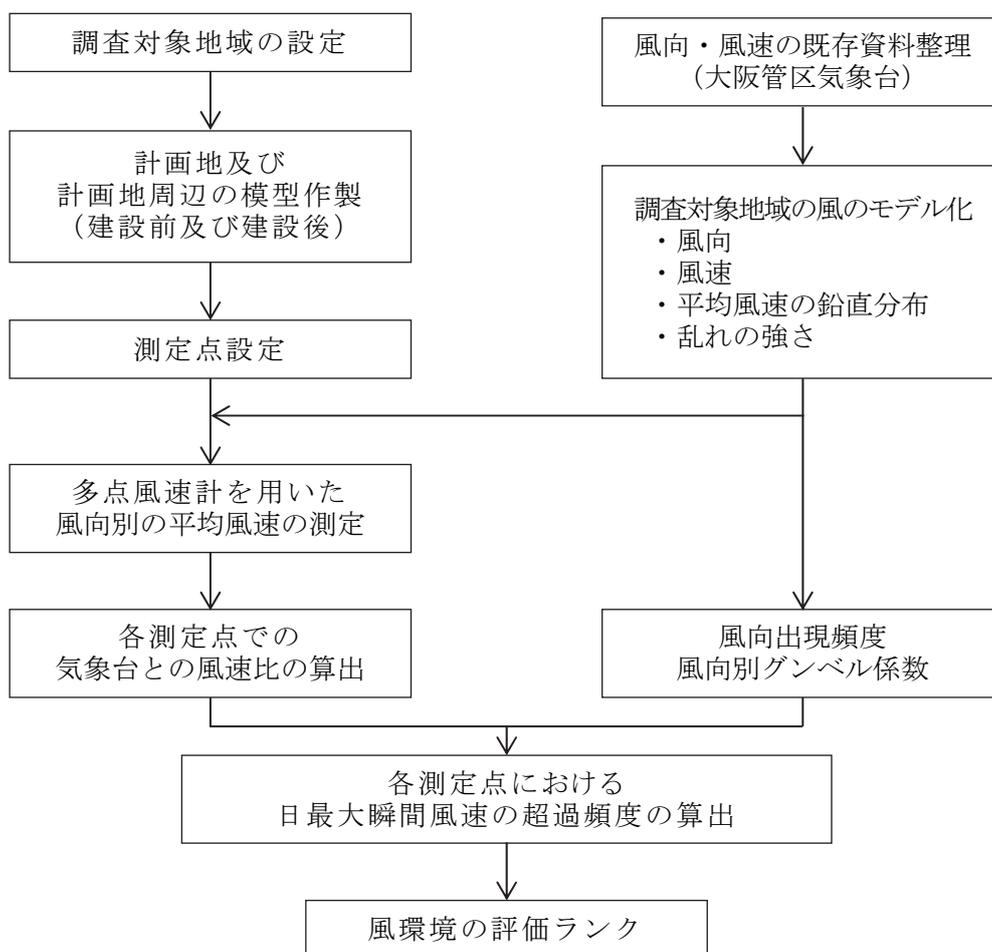


図 5-8-4 風環境予測評価手順

② 予測手法

計画建物の建設前及び建設後のそれぞれについて、事業計画地及び周辺の建物を再現した模型を用いた風洞実験により、上空風の風向別に、各予測地点における地上風（地上 1.5m）の上空風に対する風速比を測定した。そして、この風速比と事業計画地の上空風の風向・風速データに基づき、各予測地点の日最大瞬間風速超過頻度を、以下の式により算出し、この値と表 5-8-3 に示す風環境評価基準とを比較し、各予測地点の風環境ランクを求めた。

なお、実験に使用した風洞は、使用した風洞は竹中工務店技術研究所の閉鎖回流型境界層風洞 2 号機であり、測定部断面は幅 3.0m、高さ 2.0m である。

$$\bar{v} = \hat{v} / G.F.$$

\bar{v} : 平均風速 (m/s)

\hat{v} : 最大瞬間風速 (m/s)

$G.F.$: ガストファクター (突風率)

・ 密集した市街地 (乱れは強いが平均風速はそれほど高くない)

$$G.F. = 2.5 \sim 3.0$$

・ 通常の市街地 $G.F. = 2.0 \sim 2.5$

・ とくに風速の大きい場所 (高層ビル近傍の増速域など)

$$G.F. = 1.5 \sim 2.0$$

$$P(> \bar{v}) = \sum_a A(a) \cdot \exp \left\{ - \left[\frac{\bar{v}}{R(a) \cdot C(a)} \right]^{K(a)} \right\}$$

$P(> \bar{v})$: 日最大平均風速 \bar{v} の超過確率

$A(a)$: 風向 a の発生頻度

$C(a)$ 、 $K(a)$: C は尺度パラメータ、 K は形状パラメータ

$R(a)$: 気象観測所での風速を基準とした各測定点の風速比 (V/V_{33})

ガストファクターとは、突風率のことであり、瞬間最大風速と平均風速の比 (日最大瞬間風速/日最大平均風速) である。

表 5-8-3 の風環境評価基準にも示されているように、ガストファクターは密集した市街地のように平均風速が小さい場所では大きく、高層ビル近傍の平均風速が大きい場所では小さくなる傾向にある。ここでは、以下の式*により $G.F.$ を求めた。

$$G.F. = 1.64 \times R^{-0.32} \quad (R > 0.1)$$

$$G.F. = 3.43 \quad (R \leq 0.1)$$

* : 義江一郎、富永貞秀 : 日最大瞬間風速の超過確率に基づく風環境評価に用いるガストファクターの提案, 日本風工学会論文集, 第 39 巻第 2 号, pp. 29-42, 平成 26 年 4 月

表 5-8-3 強風の出現頻度に基づく風環境評価基準

ランク	強風による影響の程度	対応する空間用途の例	評価する強風のレベルと許容される超過頻度		
			日最大瞬間風速 (m/s)		
			10	15	20
			日最大平均風速 (m/s)		
			10/G.F.	15/G.F.	20/G.F.
1	最も影響を受けやすい用途の場所	住宅地の商店街 野外レストラン	10% (37日)	0.9% (3日)	0.08% (0.3日)
2	影響を受けやすい用途の場所	住宅街 公園	22% (80日)	3.6% (13日)	0.6% (2日)
3	比較的影響を受けにくい用途の場所	事務所街	35% (128日)	7.0% (26日)	1.5% (5日)
4	好ましくない風環境	—	ランク 3 以上		

注：1. 日最大瞬間風速は評価時間 2～3 秒、日最大平均風速は 10 分平均風速とし、ここで示す風速値は地上 1.5m で定義する。

2. 日最大瞬間風速

10m/s …ごみが舞い上がる。干し物が飛ぶ。

15m/s …立看板、自転車等が倒れる。歩行困難。

20m/s …風に吹き飛ばされそうになる。等の現象が確実に発生する。

3. 本表の読み方

例：ランク 1 の用途では、日最大瞬間風速が 10m/s を超過する頻度が 10%（年間約 37 日）以下であれば許容される。

4. ランク 3 の上限値を越える風環境をランク 4 と称し、「好ましくない風」として評価する。

出典：村上周三，岩佐義輝，森川泰成：「居住者の日誌による風環境調査と評価尺度に関する研究」日本建築学会論文報告集 第 325 号，pp.74-84，昭和 58 年 3 月

③ 予測条件

a. 気象条件

上空風のデータとしては、現況調査に示した、大阪管区气象台（風向・風速の測定高さ：地上24m）における平成27年1月から令和6年12月までの風向・風速測定結果を用いた。

b. 模型範囲及び予測地点

模型は、1/400の縮尺で、事業計画地を中心とする半径400mの円内を再現し、その上に予測地点を配置した。なお、半径400mの範囲外に位置する建築物のうち、事業計画地周辺の風環境に影響を及ぼすと考えられる大規模建築物については、模型化した。模型範囲及び予測地点の位置は、図5-8-5に示すとおりである。

c. 模型の条件

建設前及び建設後の模型の条件は表5-8-4に示すとおりである。また、建設前、建設後の模型は図5-8-6に、考慮した植栽の配置は図5-8-7に示すとおりである。

計画建築物については、事業計画を元に模型化した。また、予測地域内において計画建築物竣工前あるいは同時期に竣工が予定されており、その形状が分かっている高層建築物について、周辺模型に反映した。

上記条件に加えて、事業計画地南側の遊歩道で計画されている常緑樹を反映した。また、計画建物周辺の風環境改善のための対策として、計画建物南側に植栽を配置する計画としている。

表 5-8-4 模型の条件

予測時期	模型条件	
	事業計画地内	事業計画地外
建設前	更地を再現	現状の建物に加え、以下の施設を考慮 ・シエリアタワー中之島（建設中） ・（仮称）大阪市北区中之島5丁目計画
建設後	計画建物を再現 計画建物南側に植栽を配置	上記に加え、以下を考慮 ・事業計画地南側の遊歩道植栽

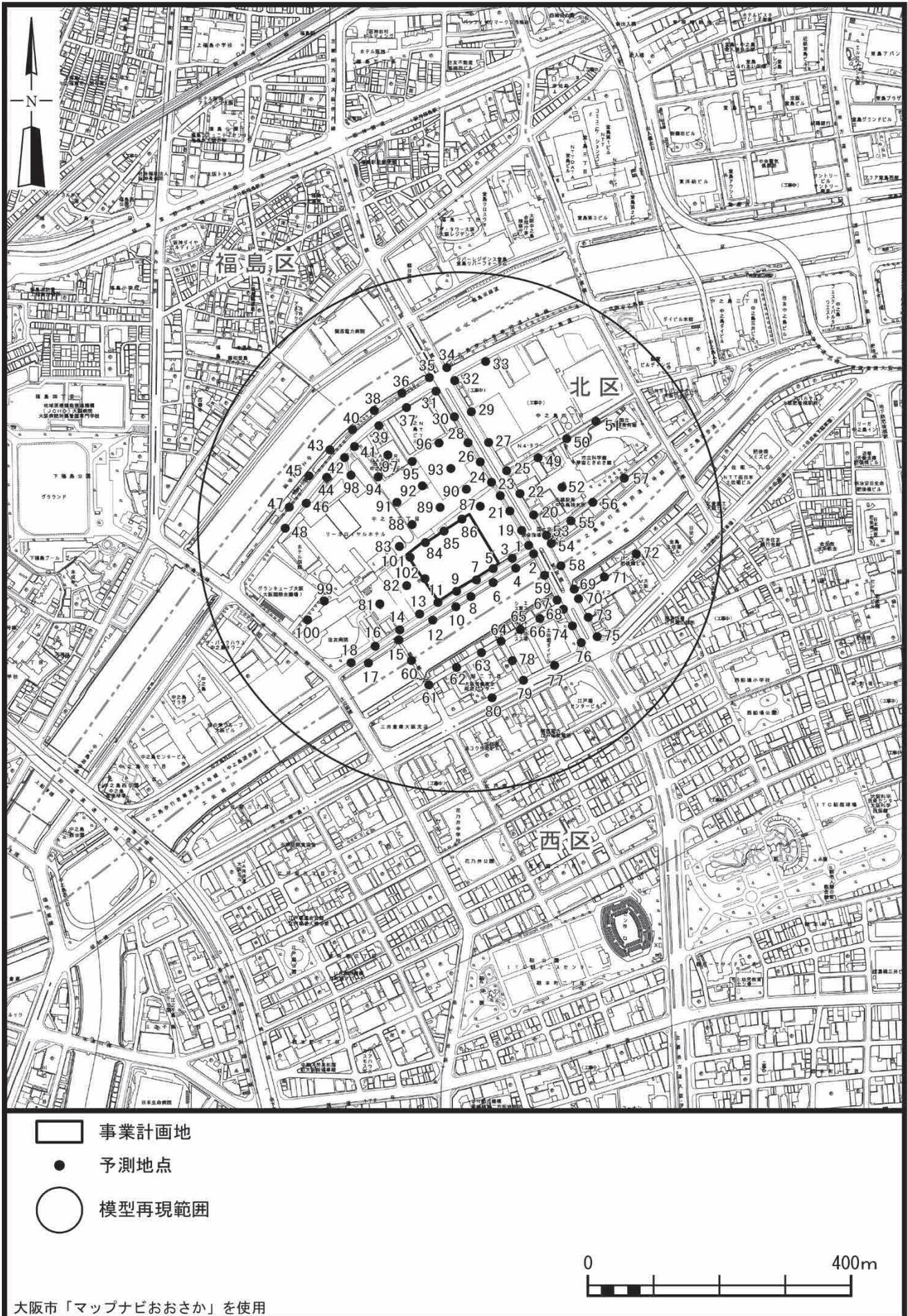
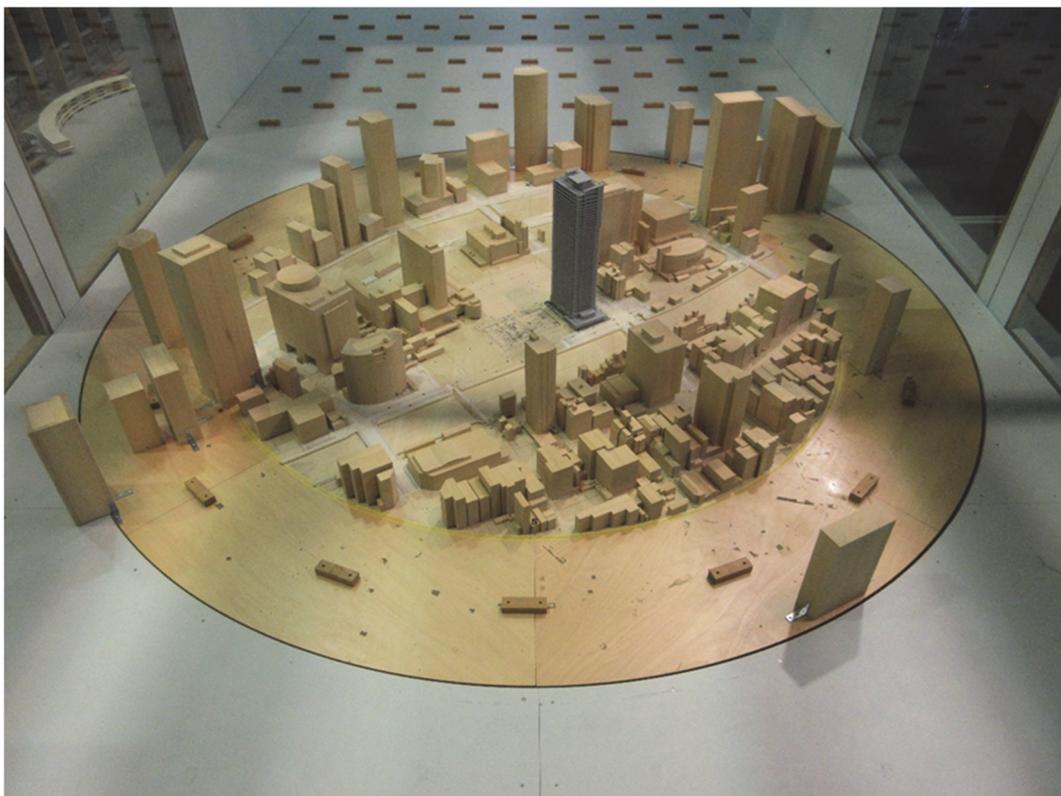


図 5-8-5 模型再現範囲と予測地点

建設前



建設後

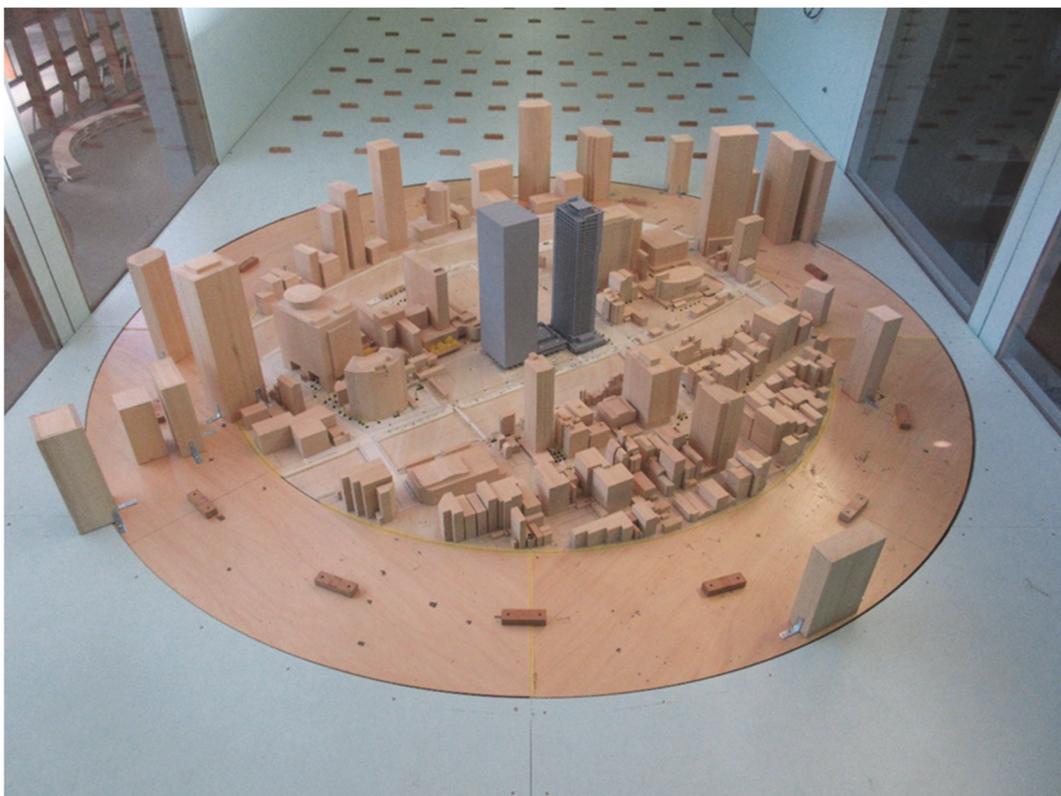


図 5-8-6 模型写真

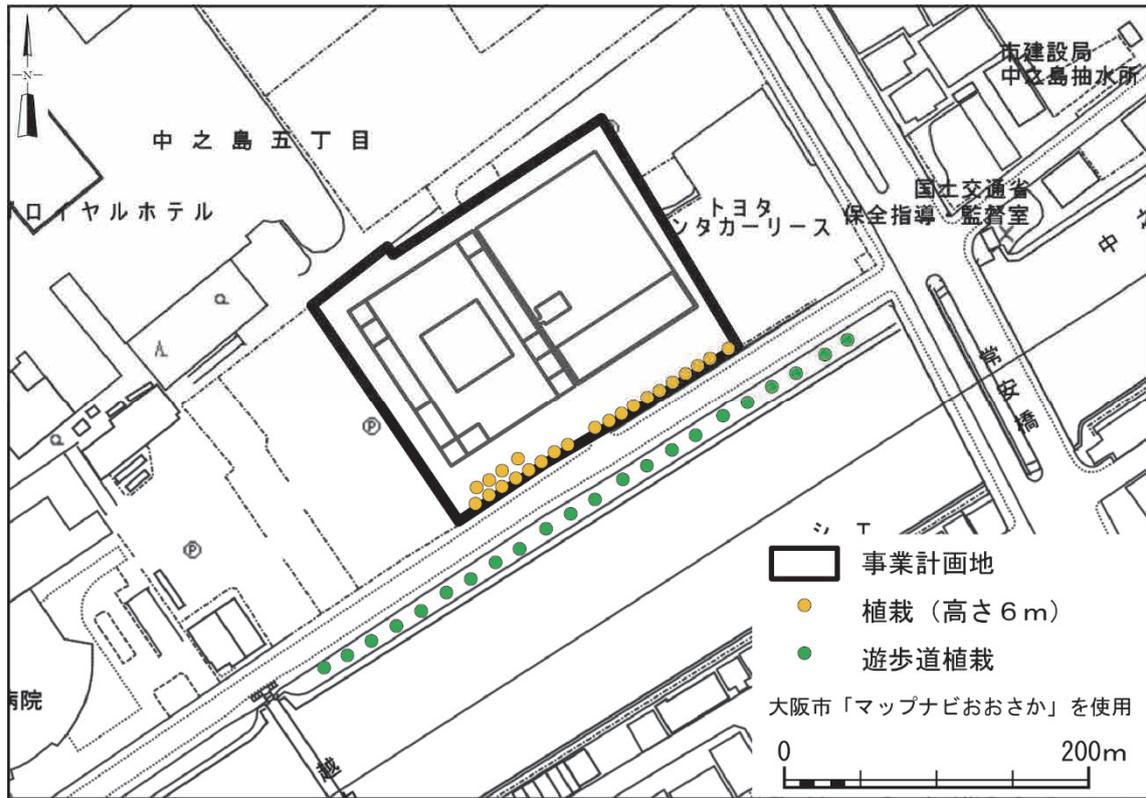


図 5-8-7 植栽位置

(3) 予測結果

事業計画地周辺の各予測時点における風環境評価ランクの予測結果は、表 5-8-5、表 5-8-6 及び図 5-8-8(1)、(2)に示すとおりである。

① 建設前

事業計画地北東側の 1 地点がランク 3 となっているほかは、ランク 1 もしくはランク 2 となっており、穏やかな風環境である。

② 建設後

事業計画地北西側及び西側の 2 地点がランク 3 となっているほかは、ランク 1 もしくはランク 2 となっており、穏やかな風環境である。

表 5-8-5 風環境評価ランク比較

	評価ランク	建設前	建設後
地点数	ランク 1	77	81
	ランク 2	24	19
	ランク 3	1	2
	ランク 4	0	0
	計	102	102

表 5-8-6 風環境評価ランク予測結果

地点 番号	評価ランク		地点 番号	評価ランク		地点 番号	評価ランク	
	建設前	建設後		建設前	建設後		建設前	建設後
1	2	2	36	2	1	71	1	1
2	2	2	37	1	1	72	1	1
3	2	1	38	1	1	73	2	2
4	2	1	39	1	1	74	1	1
5	1	1	40	1	1	75	1	1
6	1	1	41	1	1	76	1	1
7	1	2	42	1	1	77	1	1
8	1	2	43	1	1	78	1	1
9	1	2	44	1	1	79	1	1
10	1	2	45	1	1	80	1	1
11	1	1	46	1	1	81	1	1
12	1	1	47	1	1	82	1	3
13	1	1	48	1	1	83	1	1
14	1	1	49	1	1	84	2	2
15	1	1	50	1	1	85	2	2
16	1	1	51	1	1	86	3	1
17	1	1	52	1	1	87	1	1
18	2	1	53	2	2	88	1	1
19	1	1	54	1	1	89	1	1
20	2	2	55	1	1	90	2	2
21	1	2	56	1	1	91	1	1
22	1	1	57	1	1	92	1	1
23	1	1	58	1	2	93	2	1
24	2	1	59	2	2	94	1	1
25	1	1	60	2	1	95	1	1
26	2	1	61	1	1	96	1	1
27	2	1	62	1	1	97	1	1
28	2	1	63	1	1	98	1	1
29	1	1	64	1	1	99	1	1
30	1	1	65	1	1	100	1	1
31	2	1	66	2	2	101	1	3
32	1	1	67	1	1	102	1	1
33	2	2	68	1	1			
34	2	2	69	1	1			
35	2	2	70	1	1			

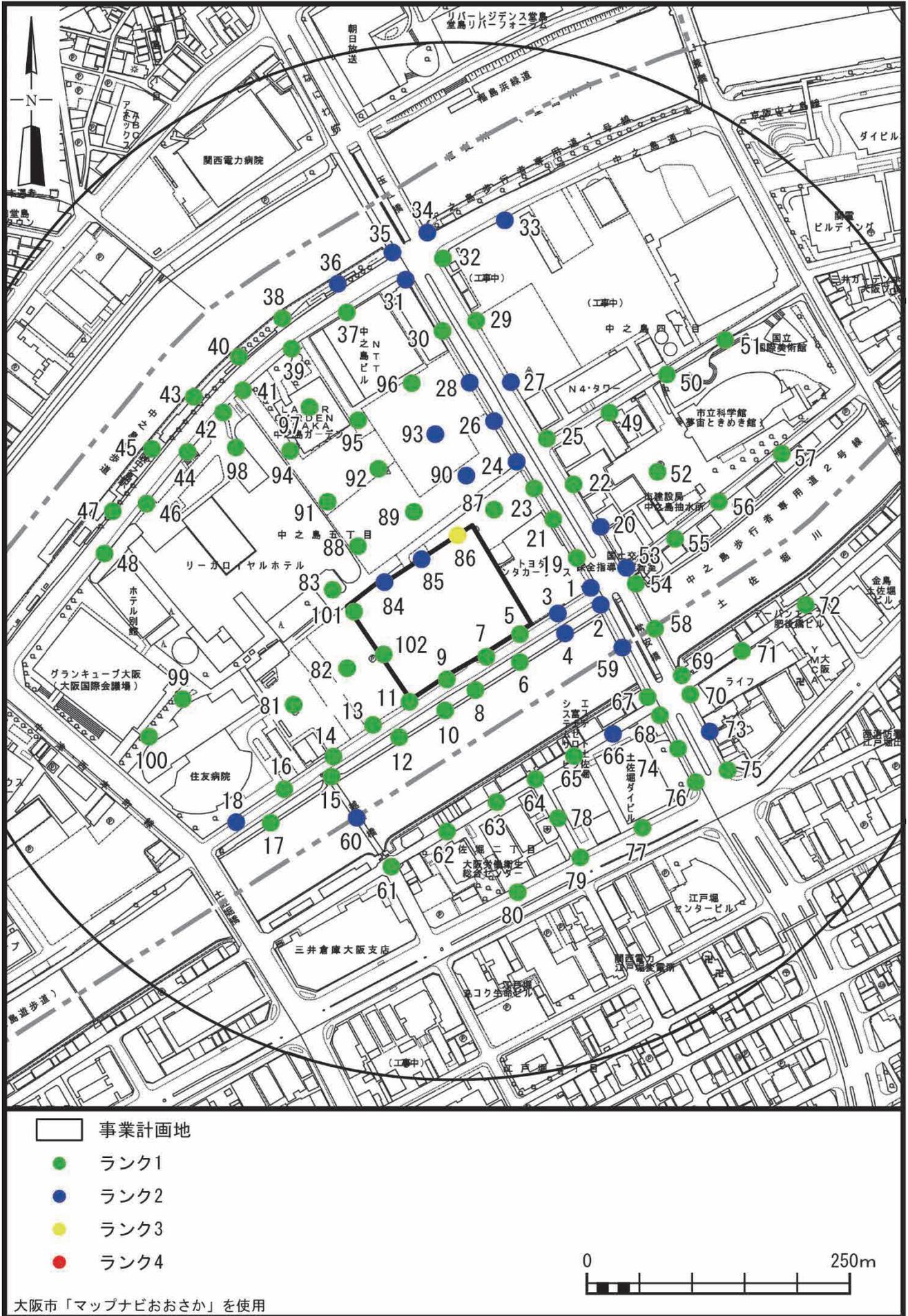
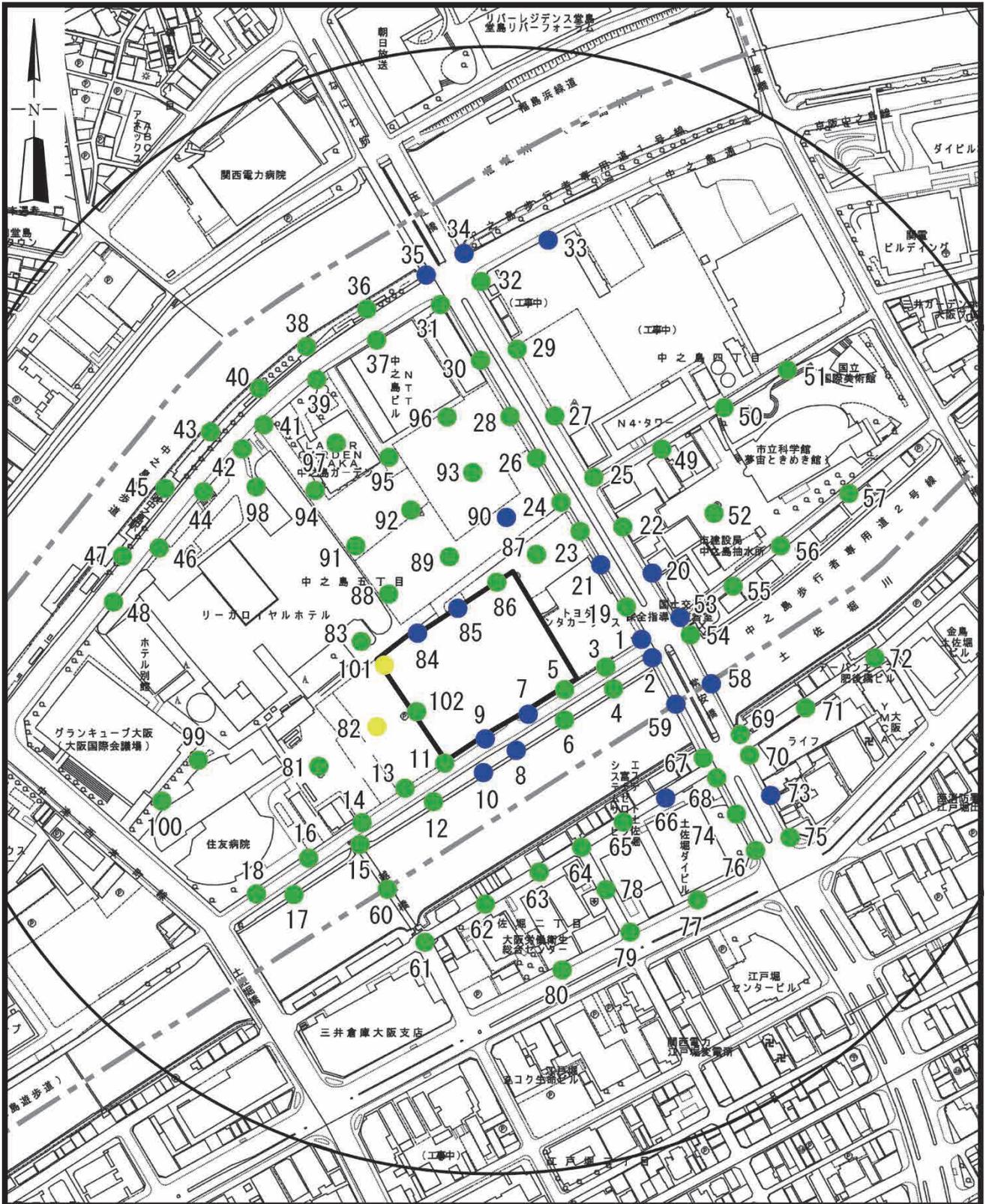


図 5-8-8(1) 風環境予測結果 (建設前)



- 事業計画地
- ランク1
- ランク2
- ランク3
- ランク4

大阪市「マップナビおおさか」を使用

図 5-8-8(2) 風環境予測結果 (建設後)

(4) 評価

① 環境保全目標

風環境の評価にあたっての環境保全目標は、「事業計画地の周辺地域において、気象の状況に著しい変化を起こさないよう配慮していること」、「事業の実施に伴う風系の変化が周辺地域に著しい影響を及ぼさないこと」及び「大阪市環境基本計画等の目標、方針の達成と維持に支障がないこと」とし、本事業の実施が事業計画周辺の風環境に及ぼす影響について、予測結果を環境保全目標に照らして評価した。

② 評価結果

本事業においては、計画建物南側に植栽を配置し、風の影響を軽減する計画である。

計画建物の建設に伴い事業計画地周辺では風環境が変化し、建設前に比べてランク3が1地点から2地点に増加するが、ランク2の地点は減少し、ランク1の地点が増加し、穏やかな風環境は維持されるものと予測される。

また、建物周辺への常緑樹植栽による防風など、風害の抑制のための対策を検討するとともに、建物の低層部の南側地上部において植栽を行うなど、風害の抑制のための対策を検討する。

以上のことから、周辺地域の気象に著しい変化を起こさないよう配慮していること、さらに、事業の実施に伴う風系の変化が周辺地域に著しい影響を及ぼさないことから、環境保全目標を満足するものと評価する。