

注：大阪管区气象台における平成 17 年から平成 26 年の観測データを元に作成

図 5-12-3 日最大平均風速の風向出現頻度

5.12.2 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 5-12-2 に示すとおりである。

表 5-12-2 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：158地点	現況及び施設完成後	風洞実験

(2) 予測方法

予測手順

風害の予測手順は図 5-12-4 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。

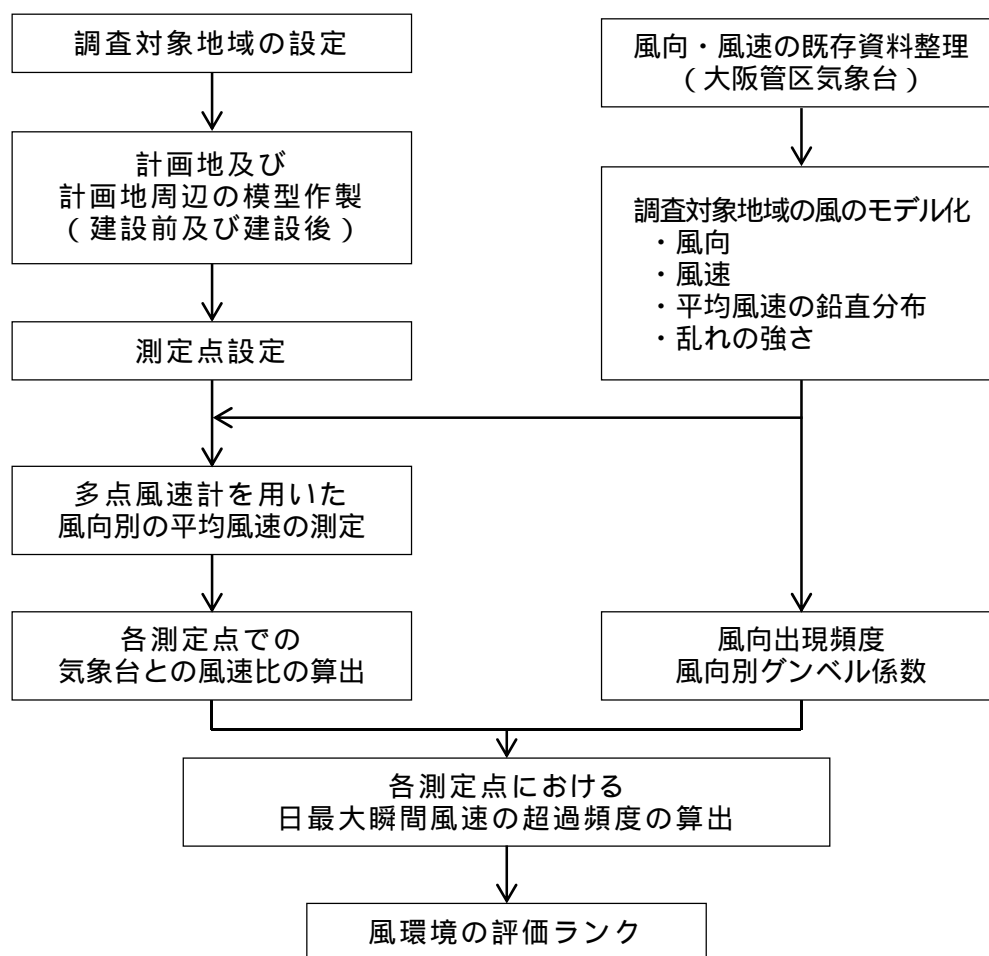


図 5-12-4 風環境予測評価手順

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 5-12-3 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、（一財）日本建築総合試験所所有のエッフェル型吹出式境界層風洞である。風洞の計測箇所断面は幅 1.8m、高さ 1.2～1.4m であり、計測筒長さは 11.6m である。

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

\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)

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

$$P(> \bar{v}) = \frac{1}{a} A(a) \cdot \exp \left\{ - \left[\frac{\bar{v}}{R(a) \cdot C(a)} \right]^{K(a)} \right\}$$

$P(> \bar{v})$: 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 5-12-3 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 5-12-3 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

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 33m）における平成 17 年 1 月から平成 26 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、1/650 の縮尺で、北街区、南街区それぞれを中心とする半径 520m（模型上 800mm）の円内を再現し、その上に予測地点を配置した。模型範囲及び予測地点の位置は、図 5-12-5 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 5-12-4 に示すとおりである。また、建設前の模型は図 5-12-6(1)、建設後の模型及び平面図は図 5-12-6(2)、図 5-12-7(1)、(2)に示すとおりである。

計画建物については、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として、ヨドバシ梅田タワー、梅田 3 丁目計画（仮称）等について、周辺模型に反映した。なお、土地区画整理事業区域内及び都市計画公園内において設置が想定される施設についても反映した。

上記条件に加えて、土地区画整理事業区域内の歩道及び都市計画公園内の常緑樹の一部を反映した。なお、事業計画地の対側歩道上における常緑樹は、うめきたの「みどり」の形成に向け整備が計画されているが、具体計画は今後となるため、配置などについては道路構造令の解説と運用（公益社団法人日本道路協会）を参考に設定した。また、計画建物周辺の風環境改善のための対策として、計画建物はセットバックや基壇部を設ける等の工夫をすると共に、歩行者デッキの手すりを風が通過しない仕様としている。

表 5-12-4 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	以下の施設を考慮 <ul style="list-style-type: none"> ・ヨドバシ梅田タワー ・パークナード新梅田アーバンパレス ・（仮称）大阪市北区大淀南 2 丁目 O M 計画 ・（仮称）福島 7 丁目ホテル計画 ・梅田 3 丁目計画（仮称） ・土地区画整理事業区域内及び都市計画公園区域内の施設 ・周辺地域の常緑樹
建設後	計画建物（以下の設計配慮） <ul style="list-style-type: none"> ・低層部と中・高層部で構成し、基壇部を設ける ・中・高層部の見付面積（風を受ける建物の面積）を小さくする ・中・高層部をセットバックする 上記条件に加え、以下を考慮 <ul style="list-style-type: none"> ・歩行者デッキの一部における、風を通過しない仕様の手すり 	上記条件に加え、以下を考慮 <ul style="list-style-type: none"> ・土地区画整理事業区域内の歩道及び都市計画公園区域内の常緑樹の一部 ・歩行者デッキの一部における風を通過しない仕様の手すり

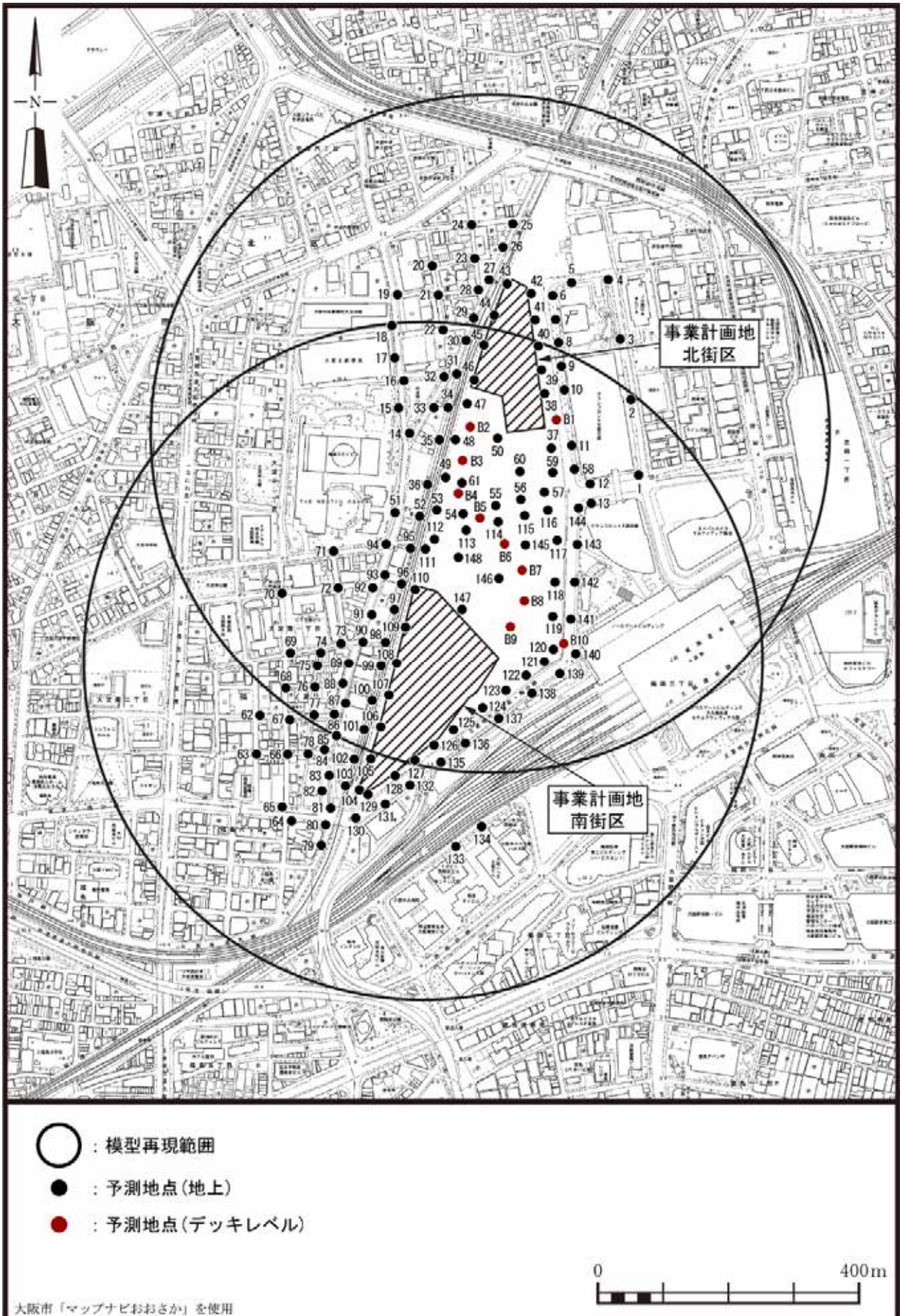


図 5-12-5 模型再現範囲と予測地点

北街区



南街区

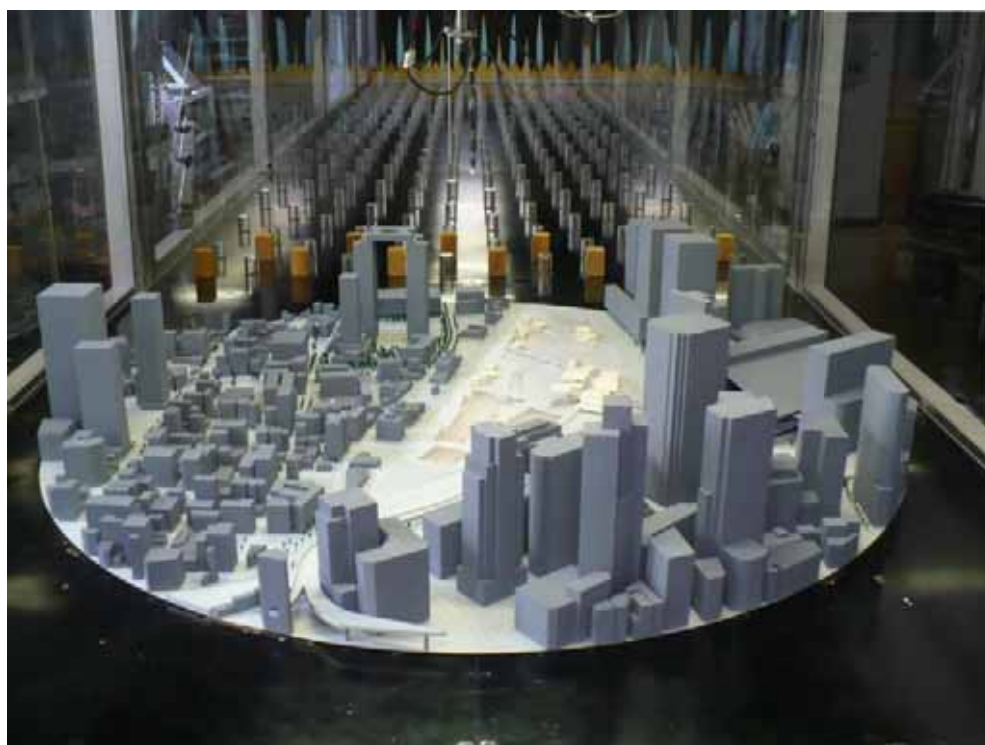
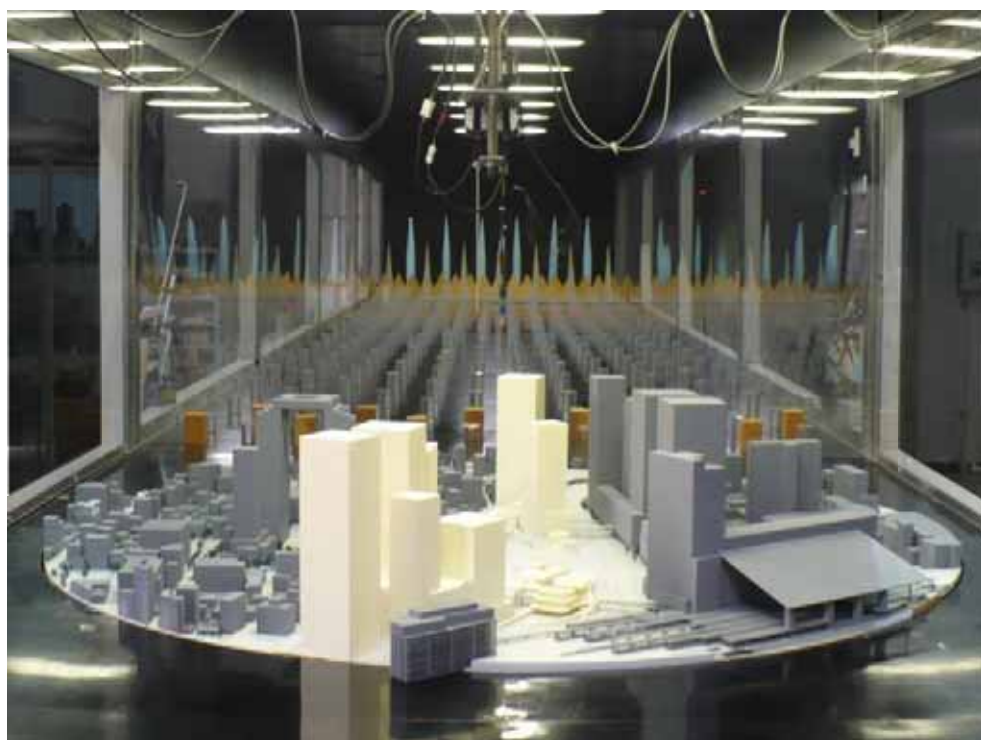


图 5-12-6(1) 模型写真 (建设前)

北街区



南街区

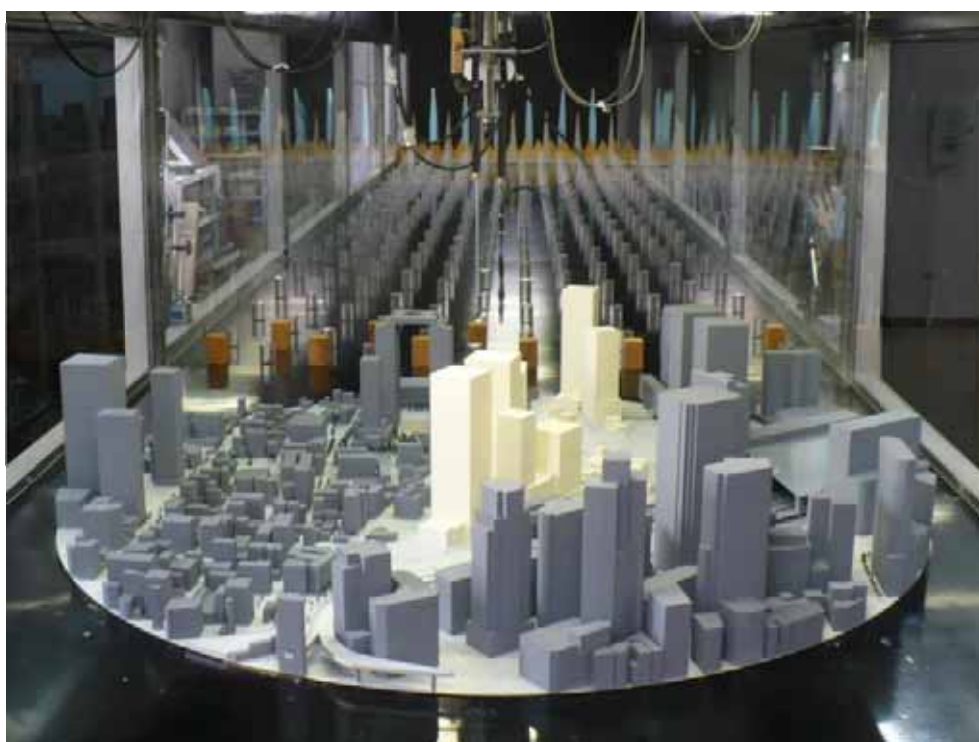


图 5-12-6(2) 模型写真 (建設後)

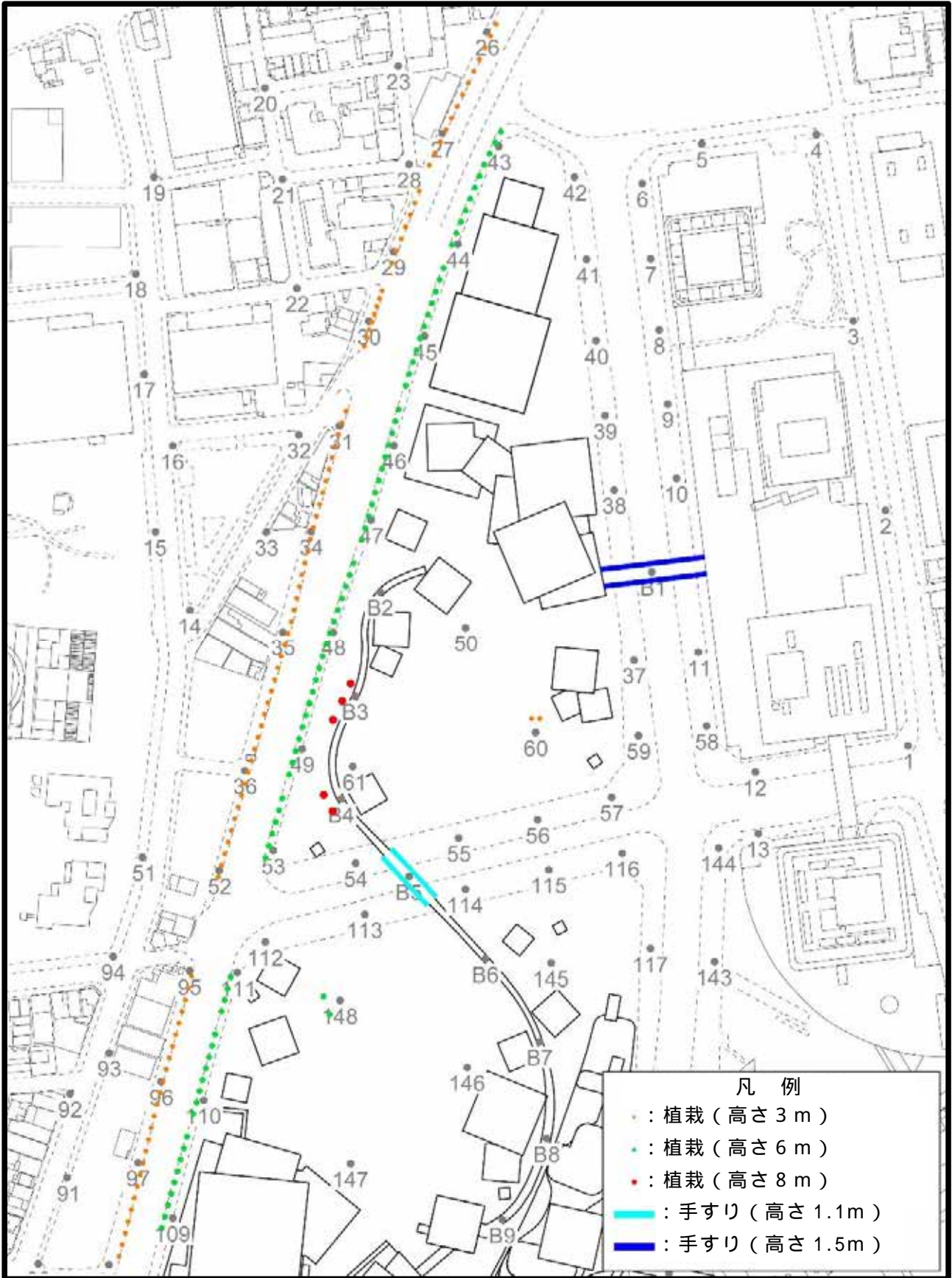


図 5-12-7(1) 植栽等位置 (北街区周辺)

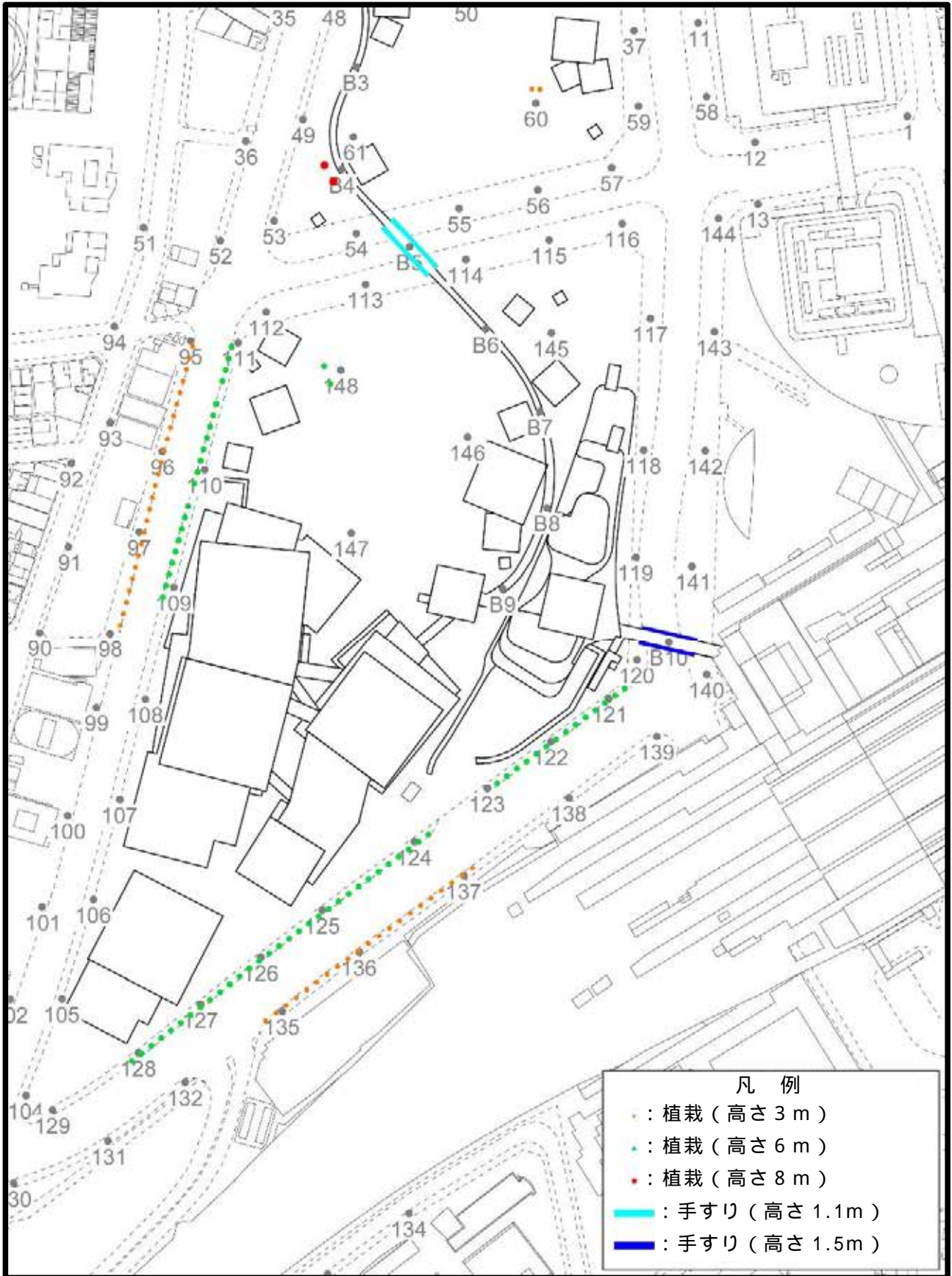


図 5-12-7(2) 植栽等位置 (南街区周辺)

(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 5-12-5、表 5-12-6 及び図 5-12-8(1)、(2)に示すとおりである。

建設前

事業計画地周辺において、駅北 2 号線の沿道、グランフロント大阪の東側及び駅北 1 号線の一部を除いて、ランク 4（ランク 3 を超える評価結果）がない穏やかな風環境である。一方で、駅北 2 号線沿道のうち駅北 1 号線以北ではランク 4 が特に多い結果となっている。また、グランフロント大阪の東側でもランク 4 が散見される。公園内では、北地区公園の一部にランク 2（公園として許容できる風環境）を超える箇所がある。

建設後

地点 11 番においてランク 4 が新たに出現した。一方、同地点及び建設前のランク 4 の地点を除き、事業計画地周辺における風環境はランク 3 以下、公園内における風環境はランク 2 以下という結果となった。

表 5-12-5 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	95	69
	ランク 2	35	62
	ランク 3	10	13
	ランク 4	17	14
	計	157	158

表 5-12-6 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		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		建設前	建設後
1	4	4	41	4	3	81	1	1	121	1	1
2	3	2	42	4	2	82	1	1	122	1	1
3	4	4	43	4	2	83	1	1	123	1	1
4	4	3	44	3	1	84	1	1	124	1	1
5	2	2	45	3	2	85	1	1	125	2	1
6	4	4	46	2	2	86	1	1	126	2	1
7	4	4	47	2	1	87	1	1	127	2	2
8	4	4	48	2	1	88	1	1	128	2	2
9	4	4	49	3	1	89	1	1	129	2	2
10	4	4	50	2	1	90	1	1	130	1	1
11	3	4	51	1	1	91	1	3	131	2	2
12	4	4	52	1	1	92	1	2	132	1	3
13	4	4	53	1	2	93	1	2	133	2	2
14	1	1	54	1	2	94	1	1	134	1	2
15	2	2	55	1	2	95	1	1	135	1	1
16	1	2	56	1	2	96	1	1	136	1	1
17	2	2	57	1	2	97	1	1	137	1	1
18	2	2	58	2	1	98	1	3	138	1	1
19	2	2	59	1	2	99	1	2	139	1	2
20	2	2	60	2	2	100	1	3	140	2	2
21	2	2	61	1	1	101	1	2	141	2	3
22	1	1	62	1	1	102	1	2	142	2	3
23	1	1	63	2	1	103	1	1	143	2	3
24	1	2	64	2	1	104	1	2	144	3	2
25	2	2	65	1	1	105	1	2	145	1	1
26	2	1	66	1	1	106	1	2	146	1	2
27	3	1	67	1	1	107	1	2	147	1	1
28	1	1	68	1	1	108	1	2	148	1	2
29	1	3	69	1	1	109	1	1	B1	-	2
30	1	3	70	1	1	110	1	1	B2	1	2
31	1	2	71	1	1	111	1	2	B3	3	2
32	1	2	72	1	1	112	1	2	B4	2	1
33	2	2	73	1	1	113	1	2	B5	2	2
34	2	1	74	1	1	114	1	2	B6	2	2
35	2	1	75	1	1	115	1	2	B7	1	1
36	2	2	76	1	1	116	1	2	B8	1	1
37	4	4	77	1	1	117	1	2	B9	1	2
38	4	4	78	1	1	118	1	2	B10	3	3
39	4	4	79	1	1	119	1	2			
40	4	4	80	1	1	120	3	3			

注：B1 地点は建設後の追加地点である。

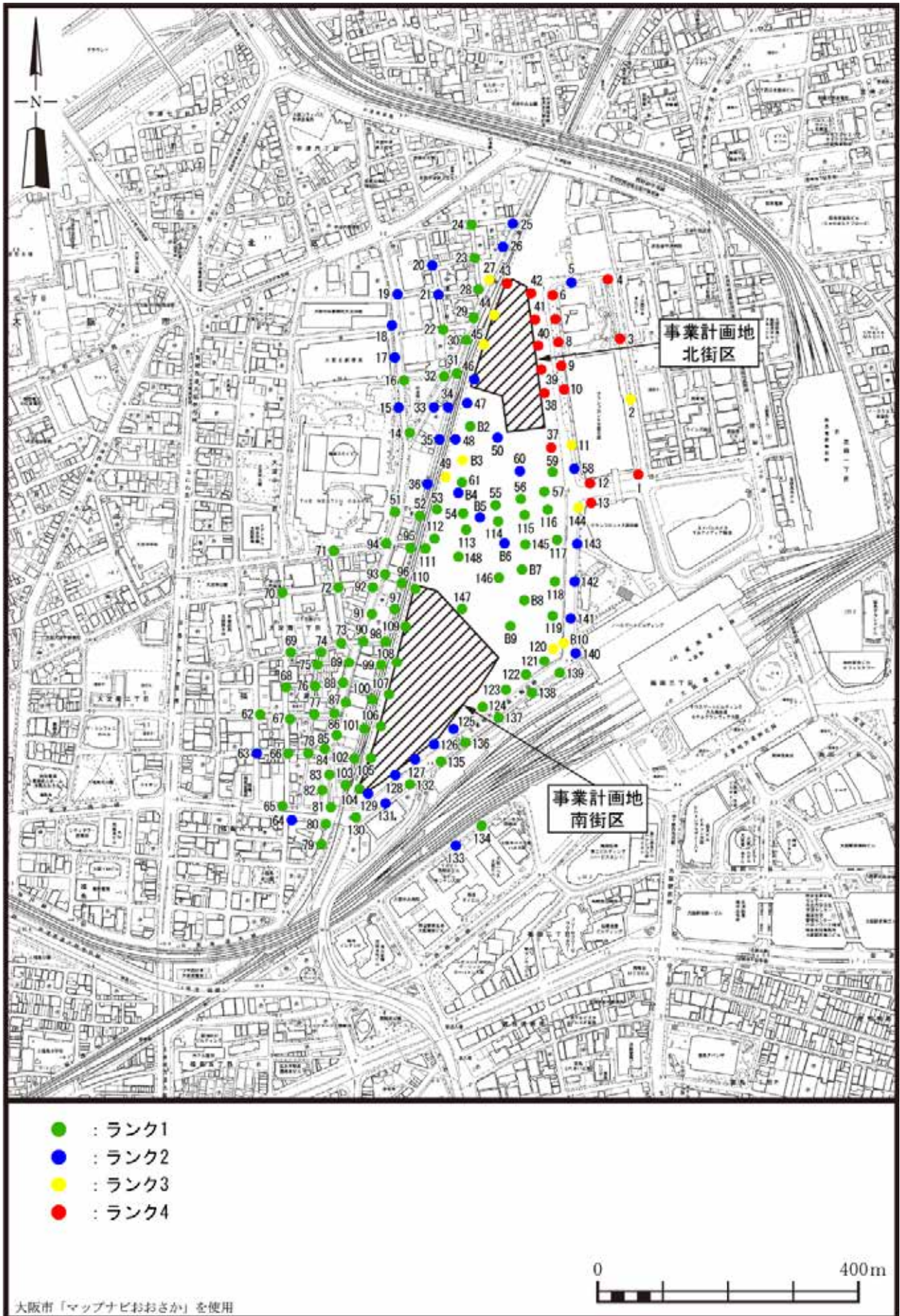


図 5-12-8(1) 風環境予測結果（建設前）

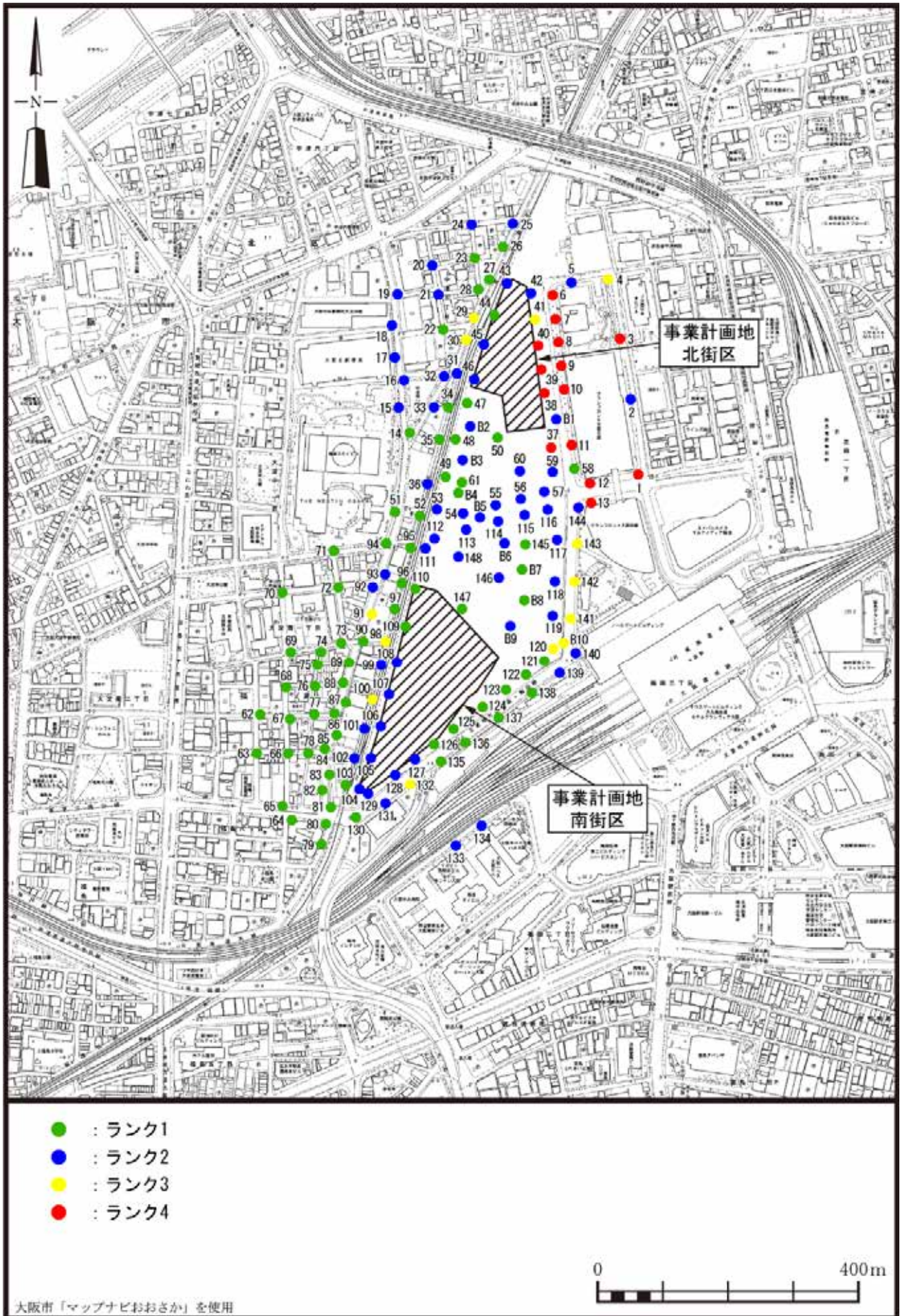


図 5-12-8(2) 風環境予測結果（建設後）

(4) 評価

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。

評価結果

本事業においては、計画建物を低層部と中・高層部の二段構成とし、中・高層部をセットバックすると共に、見付面積（風を受ける建物の面積）を小さくする等の計画とし、計画建物周辺においては、歩行者デッキの手すりを風が通過しない仕様とする等、歩行者等への風の影響をできる限り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2及びランク3の地点数が増加するが、事業計画地周辺は、事務所街等であること、公園内についてはランク2以下であるため、風環境として問題はないと考えられる。なお、事業計画地西側において建設前のランク1から建設後にランク3となる地点については、周辺に住居が少なくないことを踏まえ、敷地内における常緑樹の植栽等の防風対策及び関係機関との連携等により、当該地域における風環境の変化をできる限り抑える計画である。

建設後に新たにランク4となる歩道上にある地点（地点11）については、都市再生整備計画（うめきた先行開発地区）等に位置づけられているイチヨウ並木が駅北2号線沿いに植栽されることから、夏季の落葉樹（イチヨウ）を考慮すると、風環境が改善すると考えられる。当該部のイチヨウ並木については、植栽後の樹木の生育状況を確認し、倒木防止措置について考慮すると共に、事業計画地の対側部分も含めて維持管理を事業者が実施する予定である。

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。