

## 5.11. 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、計画建物の出現が、事業計画地周辺の風環境に及ぼす影響について、風洞実験をもとに予測した。予測内容は表 5-11-2 に示すとおりである。

表 5-11-2 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	事業計画地及び周辺 ：121 地点	現 況 仮想現況 施設完成後：植栽なし 同 同 同：植栽あり	風洞実験

### (2) 予測方法

#### 予測手順

風害の予測手順は図 5-11-4 に示すとおりである。

建替前及び建替後について、各予測地点の地上 3m 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並びに風向・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。

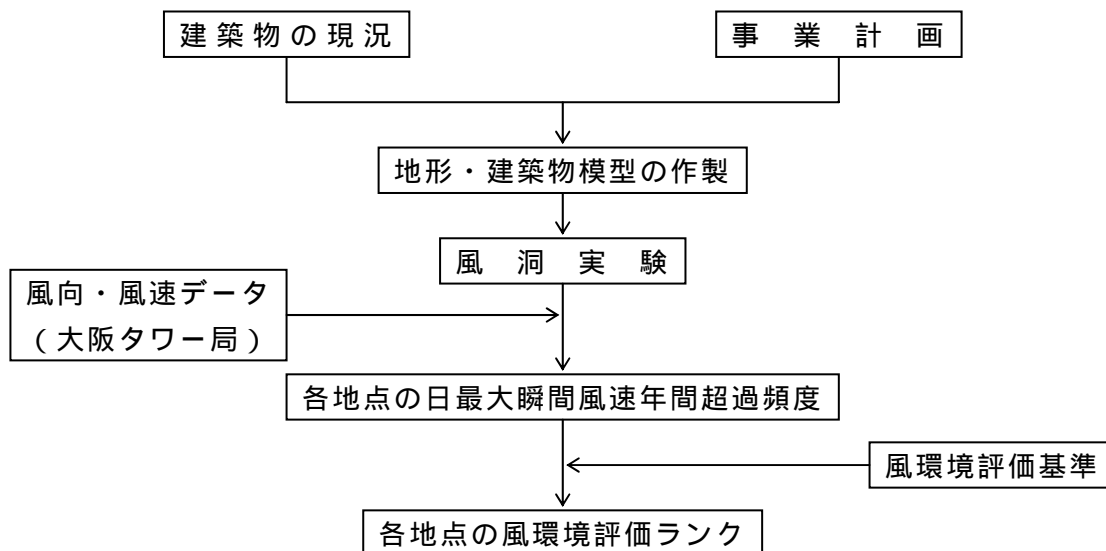


図 5-11-4 風害の予測手順

予測手法

現状及び施設完成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上空風と地上風（地上 3m）の風速比を測定した。そして、この風速比と事業予定地の上空風の風向・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 5-11-3 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。

$$P(>V) = \sum_{a=all} A(a) \exp \left\{ - \left( \frac{V}{C(a)R(a)G(a)} \right)^{K(a)} \right\}$$

ここで

- P(>V) : 風速 V を超える超過頻度
- A(a) : 基準の風（大阪タワー測定局）の風向出現頻度
- C(a)、K(a) : 基準の風（大阪タワー測定局）のワイブル係数
- R(a) : 風速比（実験結果）
- G(a) : ガストファクター  
 $G(a) = 1.55 * (Z_R/Z_G)^{-0.44} * R(a)^{-0.44}$  G(a) 4.2  
 Z<sub>R</sub> : 基準高さ、Z<sub>G</sub> : 境界層高さ  
 （川口他、日本風工学年次研究発表会梗概集、2004 より）
- a : 基準の風（大阪タワー測定局）の風向（16 風向に分割）

表 5-11-3 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% (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：評価時間 2～3 秒  
 日最大平均風速：10 分平均風速

注 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。

注 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。

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

なお、風洞実験は、(株)大林組技術研究所の多目的大型風洞を用いて行った。風洞実験装置の性能諸元を表 5-11-4 に、鳥瞰図を図 5-11-5 に示す。また、風洞内の模型設計状況を図 5-11-6 に示す。

表 5-11-4 風洞実験装置の性能諸元

名 称	多目的大型風洞実験施設
タイプ	回流式密閉型風洞
風速範囲	~ 40m /sec
寸法 (幅×高さ×長さ)	3m × 3m × 31m (第一測定洞)
ターンテーブル	2.4m
送風機	後置静翼単段軸流送風機
電動機	直流電動機 (700kW)

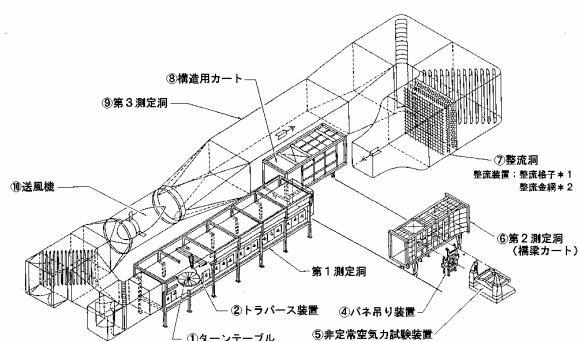


図 5-11-5 風洞実験装置 鳥瞰図



図 5-11-6 風洞内の模型設置状況

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、大阪タワー局（測定高さ：地上120m）における平成10～19年の風向・風速測定結果を用いた。

b . 模型範囲及び予測地点

模型は、1/500の縮尺で、事業計画地の高層棟を中心とする半径600m（模型上1,200mm）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5-11-7に示すとおりである。

なお、予測地点のうちデッキレベルの3地点については、現況及び仮想現況ではデッキが存在しないため、施設完成後のみ予測した。

c . 計画建物等の配置

各予測時点における、周辺建物及び計画建物の設定状況は、表5-11-5に示すとおりである。現況の建物については、地図及び現地調査結果を元に再現した。

また、仮想現況としては、事業計画地近傍で現在建築中の大規模建築物である、大阪駅開発プロジェクト（新北ビル工事、駅改良工事及びアクティ大阪増築工事）及び梅田阪急ビル建替事業における完成後をモデル化した。

計画建物については、事業計画を元にモデル化した。建物表面の凹凸等については、安全側の設定として、建物表面は平面とした。なお、複合影響を考慮するため、B地区北西側に建設予定の高層マンション及び大阪北口広場の建物についてもモデル化した。そしてこの模型を、現況再現模型上に、現在の事業計画地の建物に換えて取付け、風洞実験を行った。

なお、計画建物周辺の風環境改善のための追加対策として、事業計画地内及び周辺に植栽を行う計画であり、この防風対策用植栽ありの場合の予測も行った。

模型の写真は図5-11-8に、防風対策用植栽位置は図5-11-9に示すとおりである。

表 5-11-5 建築物等の配置

予測時点	周辺建物	計画建物	植栽
現況	現況建物（地図及び現地調査結果を元に再現）	-	-
仮想現況	現況建物＋事業計画地近傍で現在建築中の大規模建築物（大阪駅開発プロジェクト・梅田阪急ビル建替事業）	-	-
施設完成後 ：植栽なし	同上	事業計画を元にモデル化（事業計画地北西に建設予定の高層マンション及び大阪北口広場の建物含む）	-
施設完成後 ：植栽あり	同上	同上	事業計画地内及び周辺に防風対策用植栽を配置



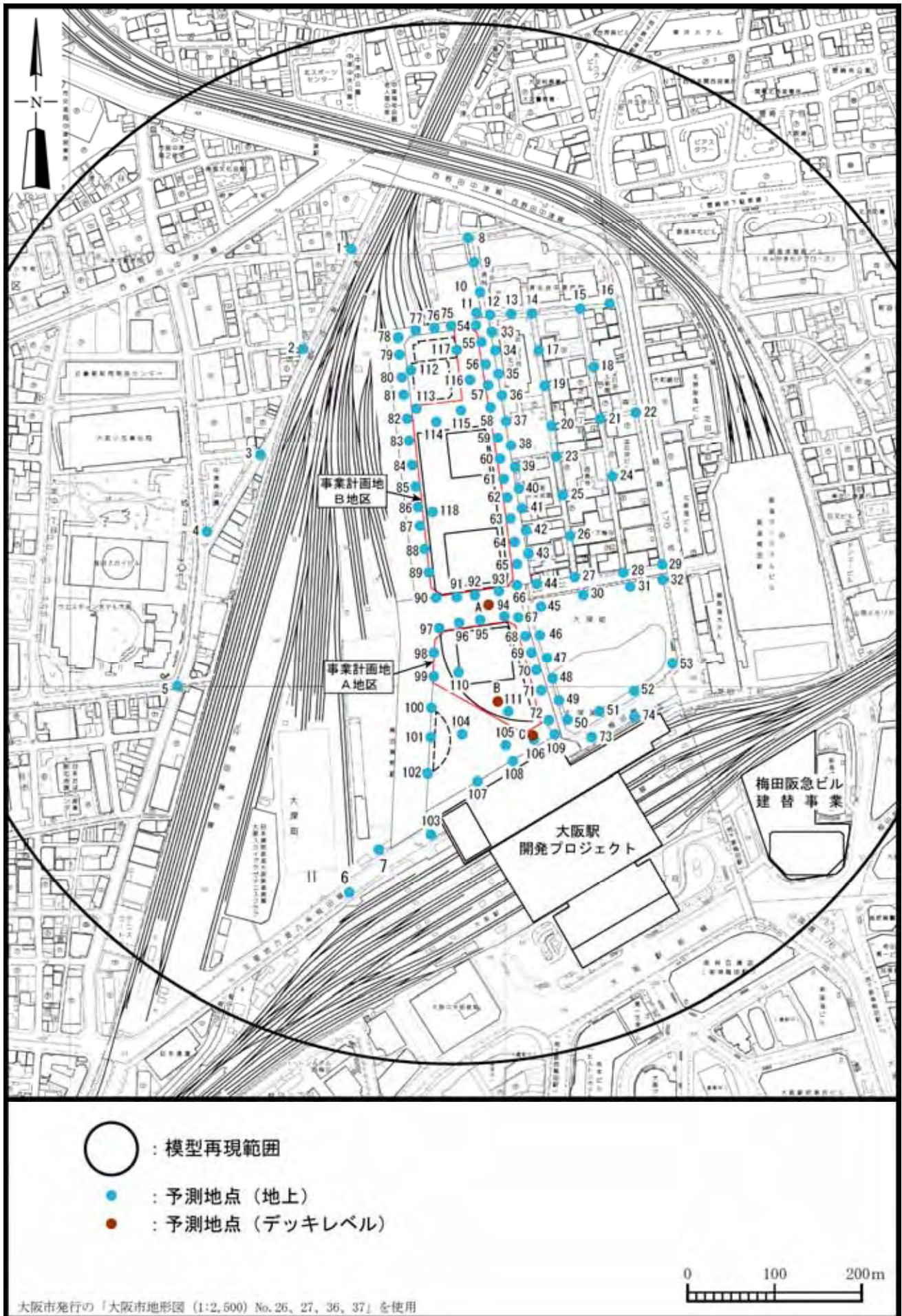


図 5-11-7 模型再現範囲と予測地点



現況



仮想現況



図 5-11-8(1) 現況再現模型 (現況・仮想現況)

施設完成後



図 5-11-8(2) 現況再現模型（施設完成後）



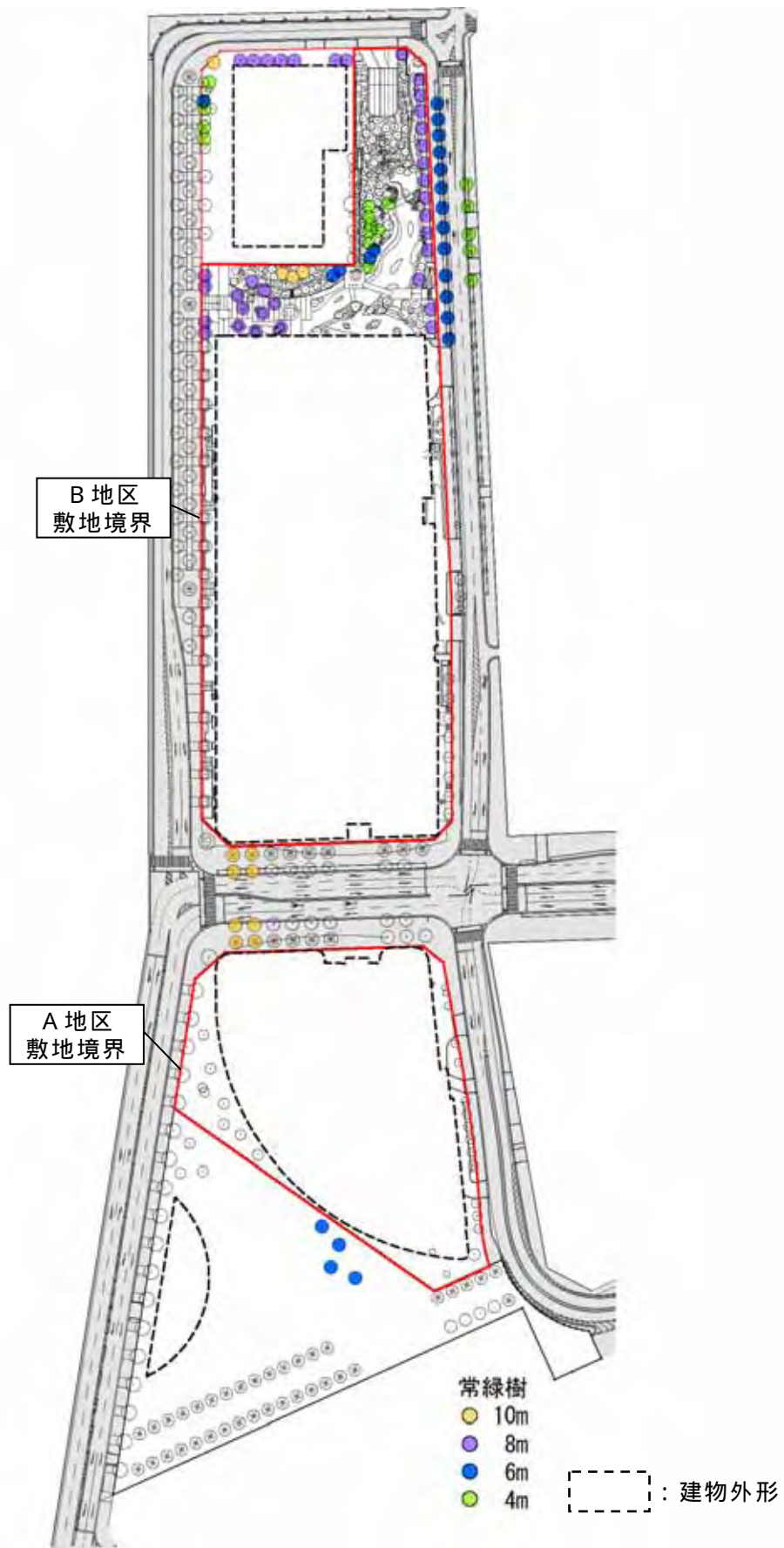


图 5-11-9 防風对策用植栽設置位置



(3) 予測結果

事業計画地周辺における各予測時点における風環境評価ランクの予測結果は、表 5-11-6、7 及び図 5-11-10(1)～(4)に示すとおりである。

現況では、風環境評価ランク 4 はなく、ランク 3 が 11 地点、ランク 2 が 48 地点、ランク 1 が 59 地点となっており、現状の更地の状況を反映して、ランク 1 及びランク 2 の地点が多数存在している。

仮想現況では、大阪駅北側周辺で現況に比べてランクの上昇がみられる。

施設完成後では、植栽なしの場合には、ランク 4 が 16 地点、ランク 3 が 23 地点と計画建物周辺でランクの上昇がみられ、特に計画地の北東部と A 地区・B 地区の間の道路でランク 4 が出現すると予測される。植栽ありの場合には、すべてランク 3 以下となると予測される。

表 5-11-6 風環境評価ランク比較

	評価ランク	現況	仮想現況	施設完成後	
				植栽なし	植栽あり
地点数	ランク 1	59	55	40	46
	ランク 2	48	42	42	46
	ランク 3	11	19	23	29
	ランク 4	0	2	16	0
	計	118	118	121	121

表 5-11-7 風環境評価ランク予測結果

予測 地点 番号	評価ランク				予測 地点 番号	評価ランク			
	現況	仮想現況	施設完成後			現況	仮想 現況	施設完成後	
			植栽なし	植栽あり				植栽なし	植栽あり
1	1	1	1	1	61	2	2	1	1
2	1	1	1	1	62	1	1	1	1
3	1	1	1	1	63	1	1	1	1
4	2	2	2	2	64	1	1	1	1
5	2	2	2	2	65	1	1	1	1
6	2	1	1	1	66	2	2	4	3
7	2	1	1	1	67	2	2	3	2
8	2	2	2	2	68	2	3	1	1
9	2	2	2	2	69	2	3	2	2
10	2	2	2	2	70	2	2	3	3
11	1	1	2	2	71	1	1	2	2
12	2	2	3	3	72	2	2	2	2
13	2	2	2	2	73	3	1	1	1
14	2	2	2	2	74	3	2	1	1
15	1	1	1	1	75	1	1	3	2
16	1	1	1	1	76	1	1	2	1
17	3	3	3	3	77	1	1	2	1
18	1	1	1	1	78	1	1	4	3
19	3	3	2	2	79	1	1	4	3
20	1	1	2	2	80	1	1	3	3
21	1	1	1	1	81	1	1	3	3
22	1	1	1	1	82	1	1	3	3
23	1	1	3	3	83	1	1	3	3
24	1	1	1	1	84	1	1	2	2
25	1	1	1	1	85	1	1	2	2
26	1	1	1	1	86	1	1	2	2
27	2	2	1	1	87	1	1	2	2
28	1	2	1	1	88	1	1	2	2
29	3	3	1	1	89	1	1	1	1
30	3	3	1	1	90	1	2	2	2
31	2	2	1	1	91	2	2	4	3
32	2	2	1	1	92	2	2	4	2
33	2	2	3	3	93	2	2	4	3
34	1	1	4	3	94	2	2	4	3
35	1	1	4	2	95	2	2	3	1
36	2	2	4	3	96	2	2	3	2
37	2	2	4	3	97	2	2	4	3
38	2	2	2	2	98	1	2	2	2
39	1	1	2	2	99	1	2	2	2
40	1	1	1	1	100	1	2	1	1
41	1	1	1	1	101	1	3	2	1
42	1	1	1	1	102	2	4	3	3
43	1	1	2	2	103	2	3	2	2
44	1	1	2	2	104	2	3	2	2
45	2	2	2	1	105	2	3	3	3
46	2	3	2	2	106	2	3	4	3
47	3	3	3	3	107	2	3	2	2
48	2	2	3	3	108	2	3	2	2
49	2	2	3	3	109	2	3	3	3
50	3	4	3	3	110	2	3	1	1
51	3	3	1	1	111	1	2	1	1
52	3	3	1	1	112	1	1	2	1
53	3	2	1	1	113	1	1	3	2
54	1	1	2	2	114	1	1	2	2
55	1	1	3	3	115	1	1	4	1
56	1	1	3	3	116	1	1	2	2
57	2	2	4	2	117	1	1	2	2
58	2	2	4	2	118	1	1	1	1
59	2	2	2	2					
60	2	2	1	1					
A	-	-	1	2	C	-	-	2	2
B	-	-	2	2					

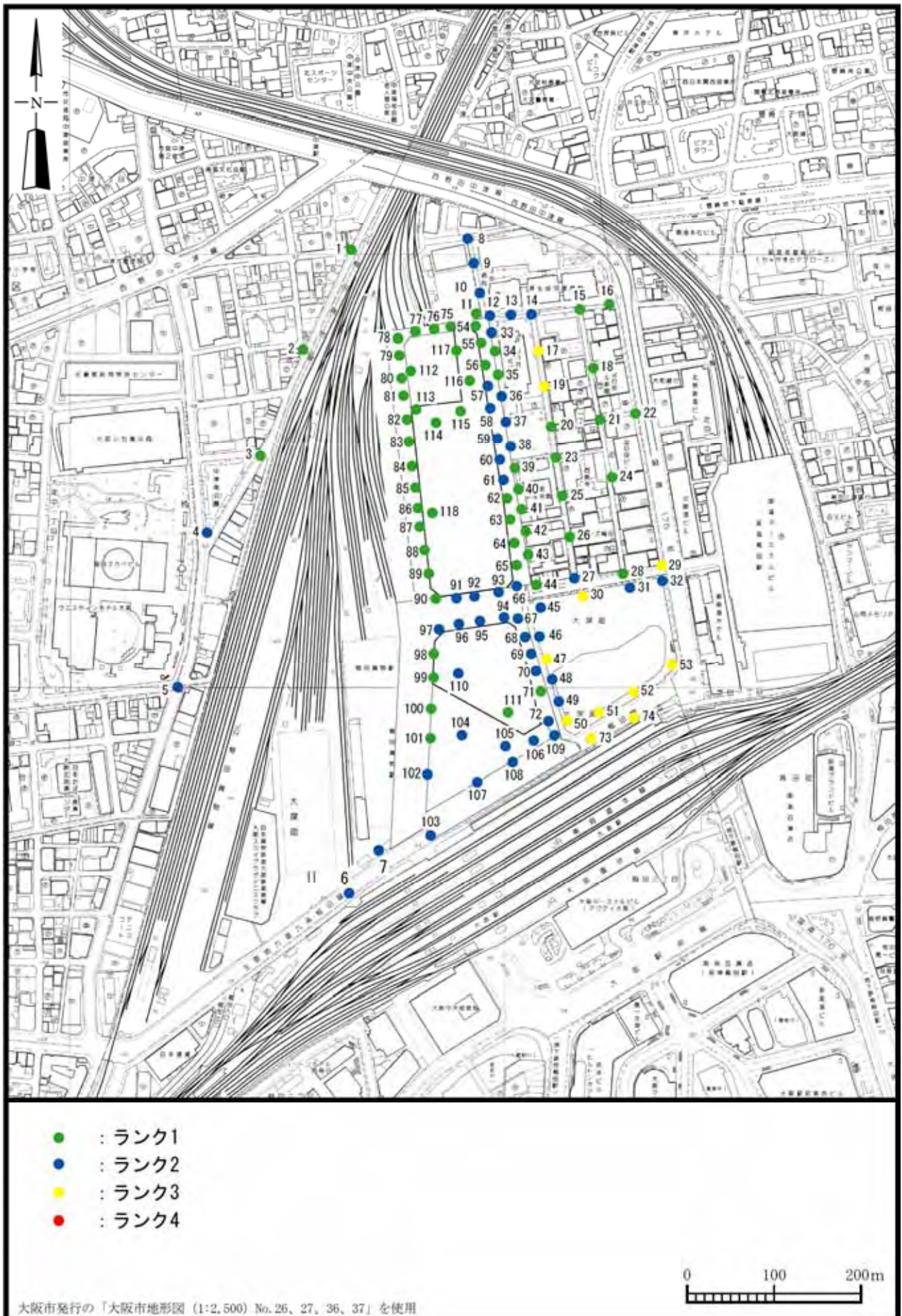


図 5-11-10(1) 風環境予測結果 (現況)



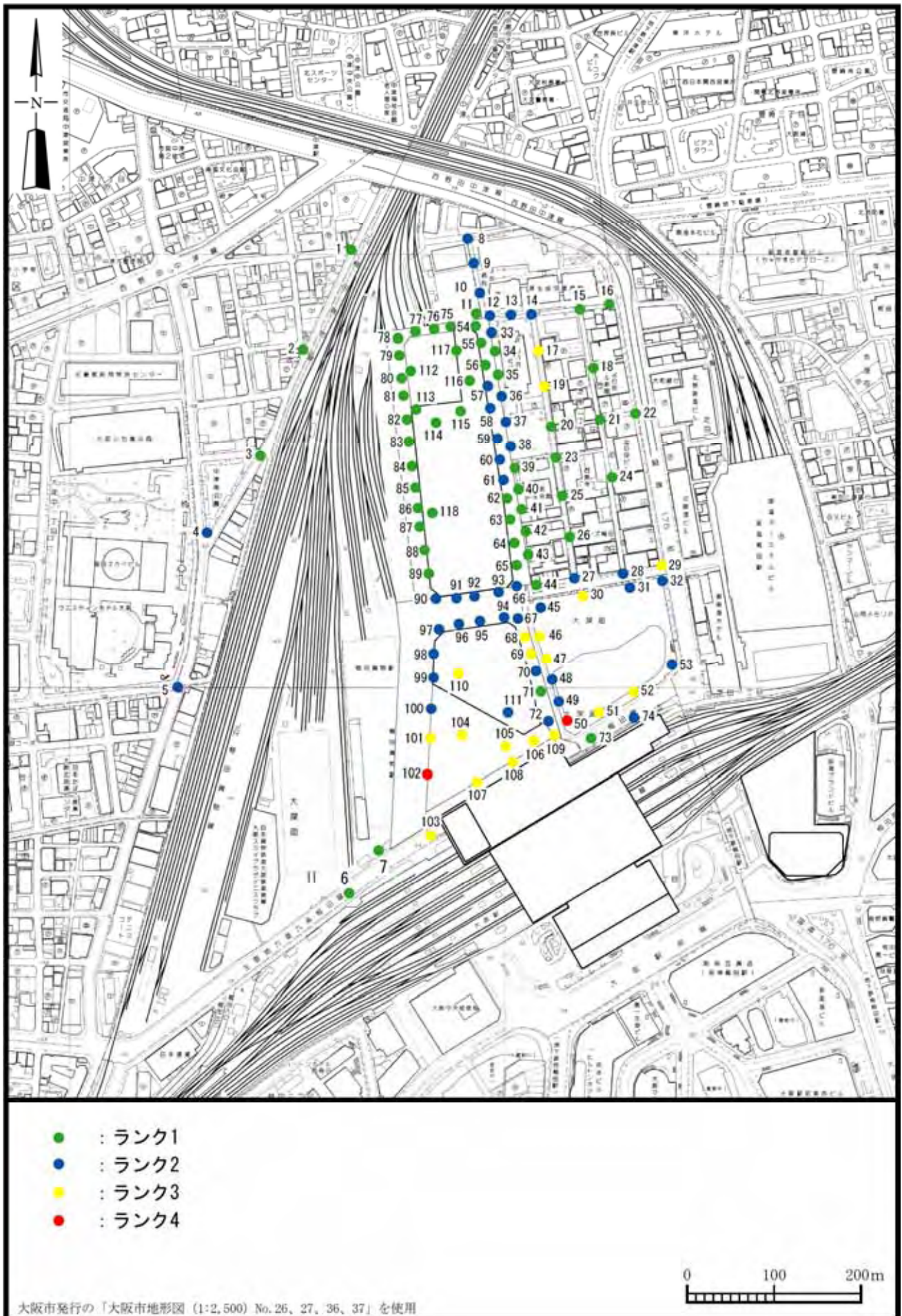


図 5-11-10(2) 風環境予測結果（仮想現況）



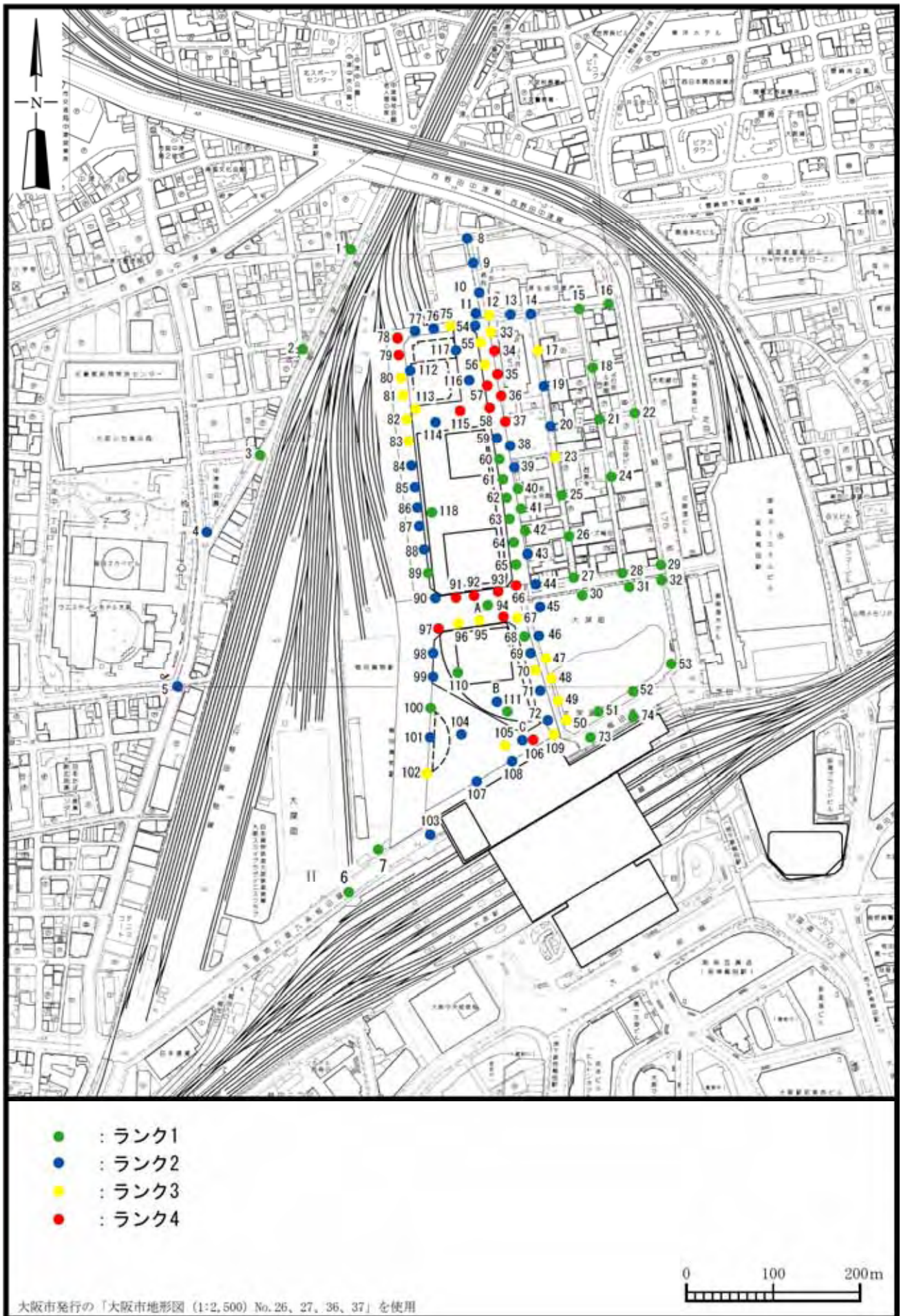


図 5-11-10(3) 風環境予測結果（施設完成後：植栽なし）



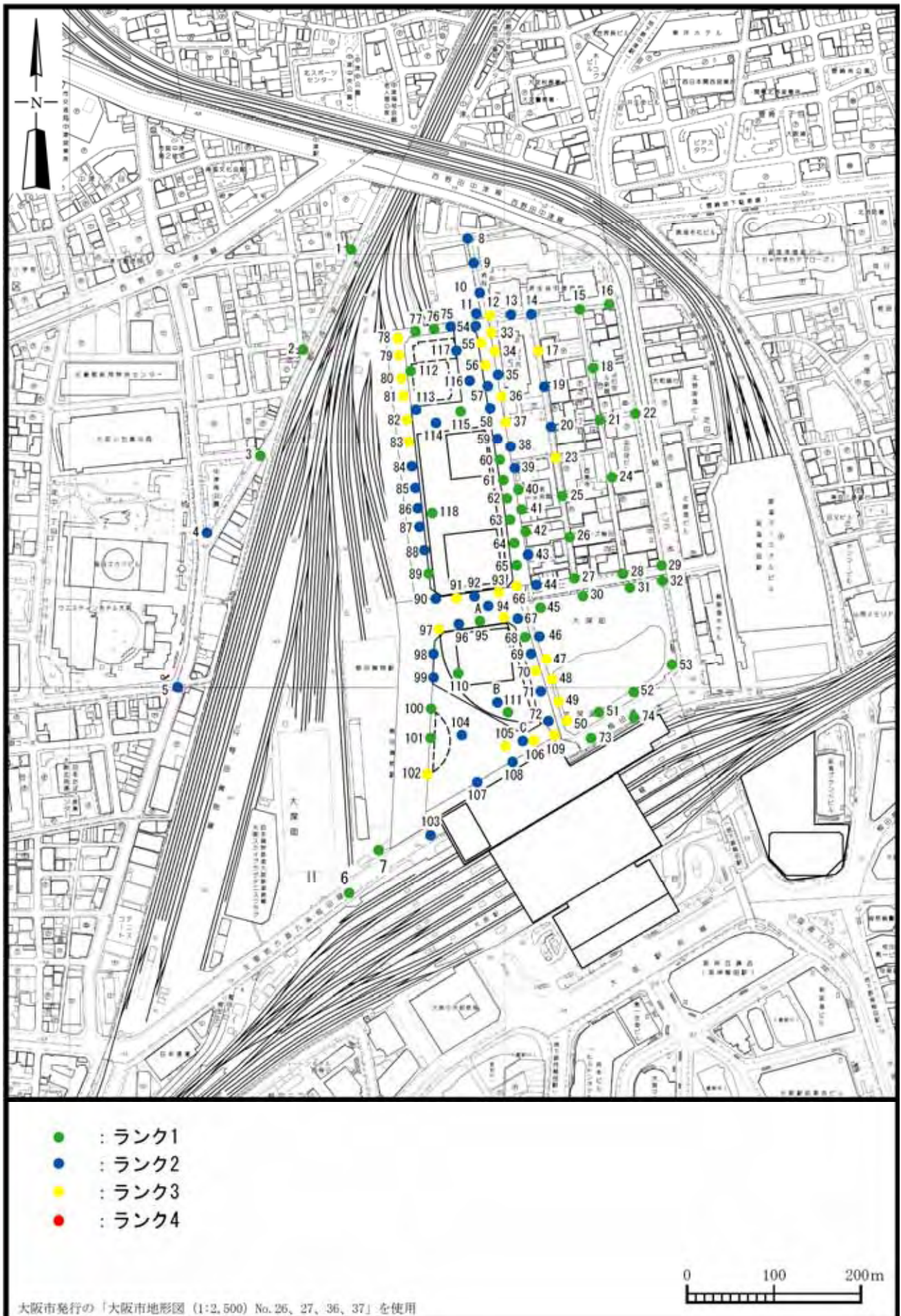


図 5-11-10(4) 風環境予測結果 (施設完成後: 植栽あり)



#### (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、計画建物を中層部と高層部の二段構成とし、高層部のセットバックによる吹き下ろしの低減に配慮した計画とするとともに、建物周辺への常緑樹植栽及び建物中層部の屋上において常緑樹を含む植栽を行うなど、風害の抑制のための対策を検討し、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。

現況の事業計画地周辺の風環境は、全予測地点数 118 地点のうち、風環境評価ランク 4 はなく、ランク 3 が 11 地点、ランク 2 が 48 地点、ランク 1 が 59 地点となっており、現状の更地の状況を反映して、ランク 1 及びランク 2 の地点が多数存在していると予測された。また、仮想現況では、大阪駅北側周辺で現況に比べてランクの上昇がみられると予測された。

施設完成後では、防風対策用植栽なしの場合には、ランク 4 が 16 地点、ランク 3 が 23 地点と計画建物周辺でランクの上昇がみられ、特に計画地の北東部と A 地区・B 地区の間の道路でランク 4 が出現すると予測される。しかし、事業計画地内及び周辺に防風対策用植栽を行なう場合には、すべてランク 3 以下となると予測された。

事業計画地周辺は、施設完成後には、強風による影響を比較的受けにくい事務所街等となることから、風環境評価ランクが 1～3 であれば、風環境として特に問題はないと考えられる。

なお、事業計画地周辺の植栽については、今後、実施にむけて、関係部局等と協議を行う。

以上のことから、周辺地域の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、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。