

5.13 気象（風害を含む）

5.13.1 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により調査を実施した。調査内容は表 5-13-1 に示すとおりである。

表 5-13-1 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 12～19 年	既存資料調査 ・大阪管区気象台結果

(2) 調査結果

地域の一般的状況

事業計画地周辺の中高層建築物（ここでは 4 階以上とした）の分布状況は、図 5-13-1 に示すとおりである。事業計画地周辺には、業務施設及び宿泊施設など、中高層建築物が多数分布している。また、近年においては高層マンションの建設も進んでいる。

なお、事業計画地周辺の標高は海拔 1～3m 程度となっている。

上空風の風速・風向の状況

事業計画地周辺の風向・風速の状況を把握するために、事業計画地の東南東約 3km に位置する大阪管区気象台（風向・風速の測定高さ：地上 33m）で観測された、過去 8 年間の風向・風速データの整理・分析を行った。大阪管区気象台の風向風速測定位置は、図 5-13-2 に示すとおりである。

また、大阪管区気象台における平成 12 年から平成 19 年までの日最大平均風速・風向の風配図は、図 5-13-3 に示すとおりであり、年間を通じて西～南西の風が多く、特に南西の風が卓越しているほか、北東の風も多くなっている

また、8m/s 以上の風では、西の風が卓越している。

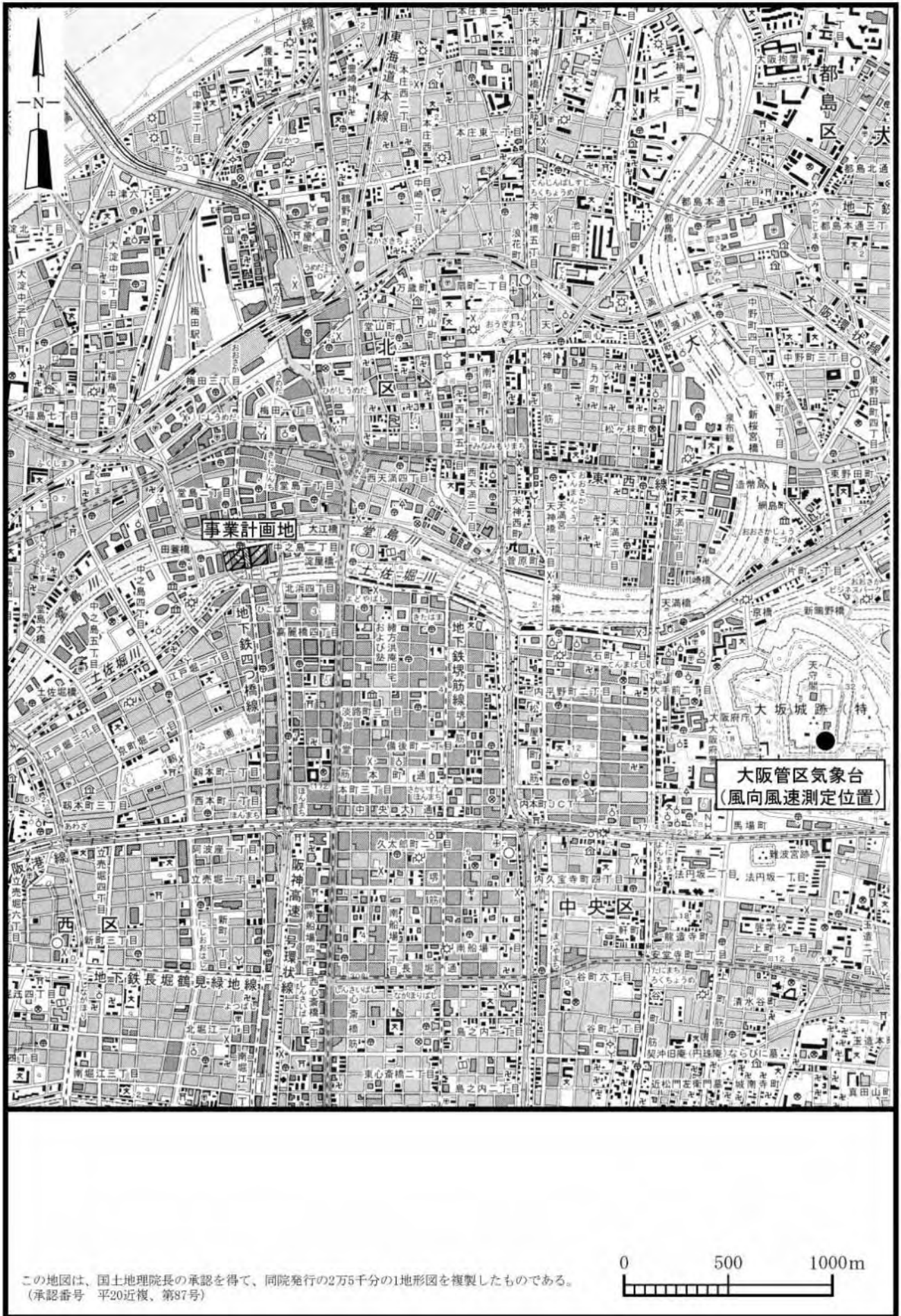
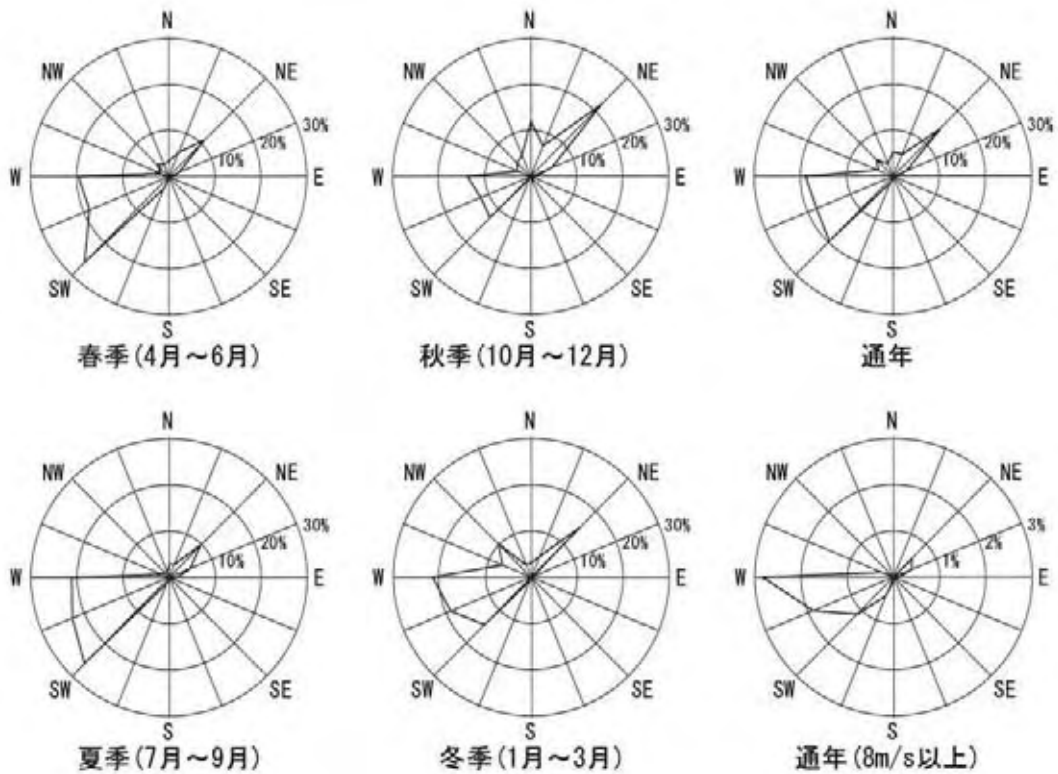
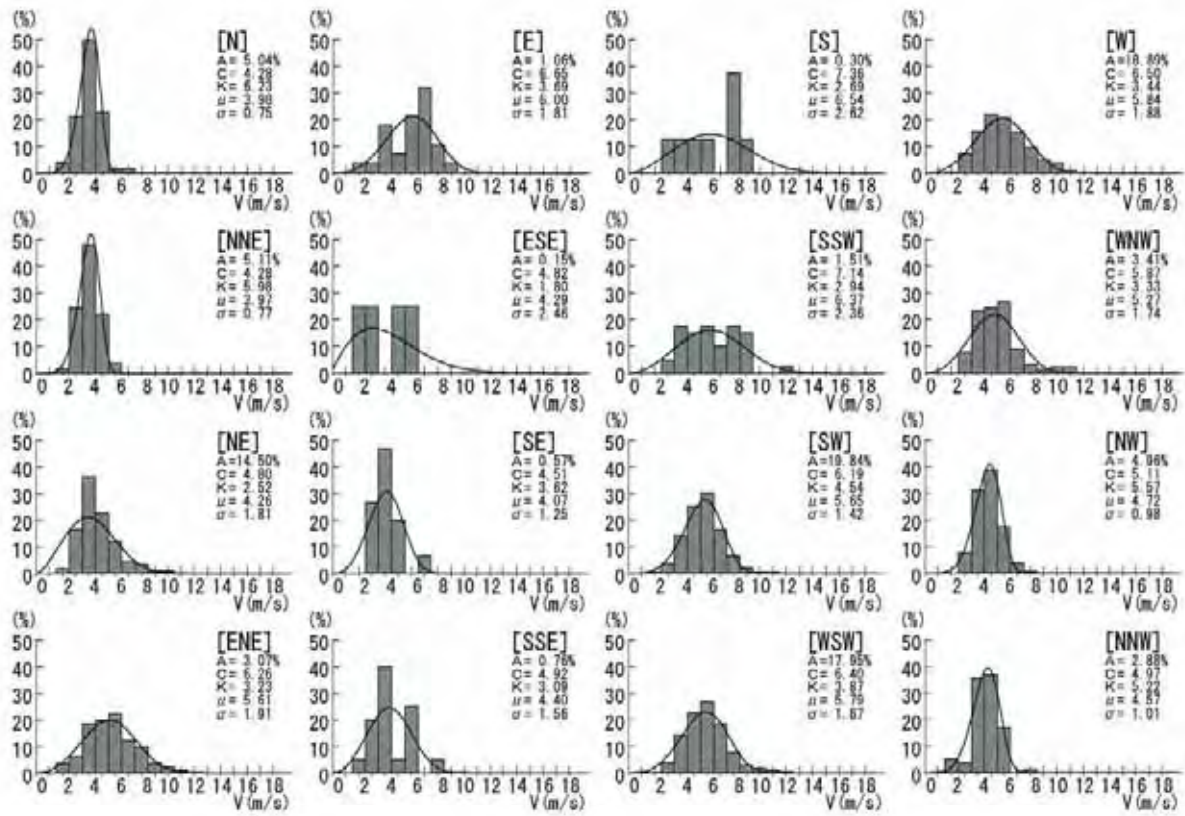


図 5-13-2 大阪管区気象台の位置図



注：大阪管区气象台における平成12年から平成19年までの観測データより作成

図 5-13-3 日最大平均風速・風向発生頻度特性

5.13. 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 5-13-2 に示すとおりである。

表 5-13-2 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 : 62 地点	現 況 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 5-13-4 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。

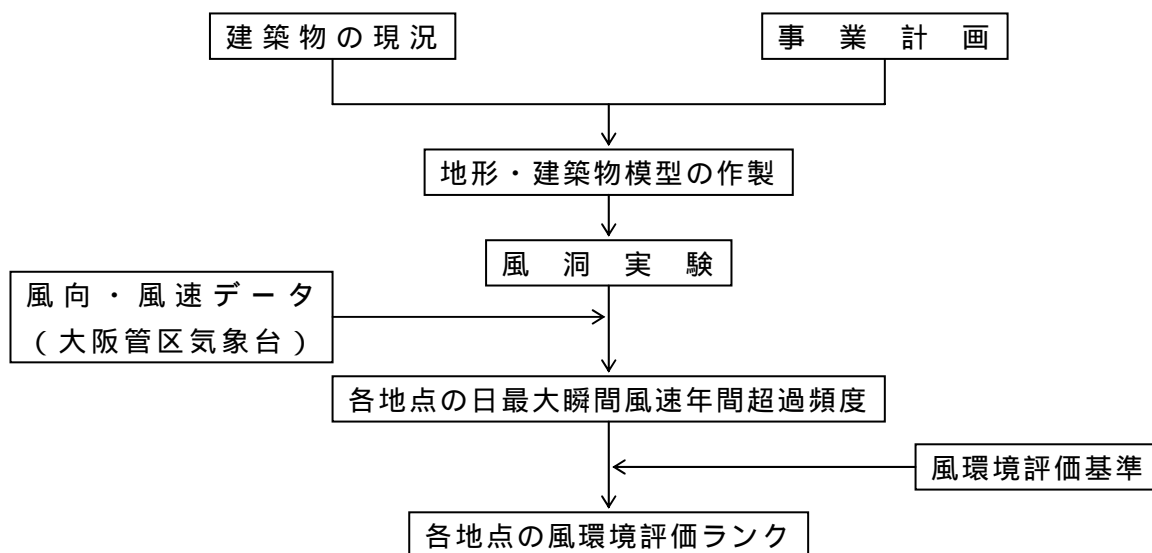


図 5-13-4 風害の予測手順

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上空風と地上風（地上 1.5m）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 5-13-3 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、風洞実験は、(財)日本建築総合試験所のエッフェル型吹出式境界層風洞（全長 19.1m、計測筒断面の幅 1.8m × 高さ 1.2m ~ 1.4m、計測筒長さ 11.6m）を用いて行った。

$$P_{E,i}(V > v) = \sum_{a=1}^{16} P_{E,ref}(a, U \times R_{i,a} \times GF > v) = \sum_{a=1}^{16} P_{E,ref}(a, U > u / R_{i,a})$$

ここで、

$P_{E,i}(V > v)$: i 地点において、日最大瞬間風速 V が v 以上となる頻度

v : 日最大瞬間風速評価基準値 (10, 15, 20m/s)

$P_{E,ref}(a, U > u / R_{i,a})$: 上空風において、風向 a での日最大平均風速 U が $u / R_{i,a}$

以上となる頻度

u : $u = v / GF$

GF : ガストファクタ

$R_{i,a}$: 風洞実験により求めた、上空風の風速（測定高さ：地上 33m）に対する i 地点（測定点高さ：地上 1.5m）での風向 a の風速比

ガストファクタとは、突風率のことであり、瞬間最大風速（評価時間 2~3 秒）と 10 分間平均風速の比（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。また、同じ予測地点においても風向によりガストファクタの値は異なる。よって、ここでは、合理的にガストファクタを設定するため、一律の値を設定するのではなく、以下の式^(注)により求めた値を設定した。

$$GF = A \times R_{10}^{-\alpha}$$

$$A = 3.03 \times Iu + 1.15$$

$$\alpha = 0.6$$

R_{10} : 高さ 10m での風速を基準とした風速比

Iu : 粗度区分ごとに示された高さ 10m における乱れ強さ
ここでは、粗度区分 の $Iu = 0.36$ を用いた。

注：風環境フォーラム資料：風環境（ビル風）評価の現状と課題, pp14-21, 日本風工学会, 平成 17 年 3 月

表 5-13-3 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)

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：G . F：ガストファクタ（地上 1.5m、評価時間 2～3 秒）

- 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） 2.5～3.0
- 通常の市街地 2.0～2.5
- 特に風速の大きい場所（高層ビル近傍の増速域など） 1.5～2.0

注 4：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