

3.4 風環境

3.4.1 予測

(1) 予測事項

予測事項は、建築物の存在に伴う風環境の変化する範囲及び程度とした。

(2) 予測の対象時点

予測の対象時点は、計画建築物の建設工事が完了した時点とした。

(3) 予測地域

予測地域は、現況調査の調査地域と同様の地域とした。

(4) 予測手法

予測は、図 3-4-1 に示す予測フローに従って、流体数値シミュレーション（標準 $k-\epsilon$ モデル）を用いて定常解析を行い、計画地周辺における地表付近の風環境が変化する範囲及びその程度を予測する方法とした。

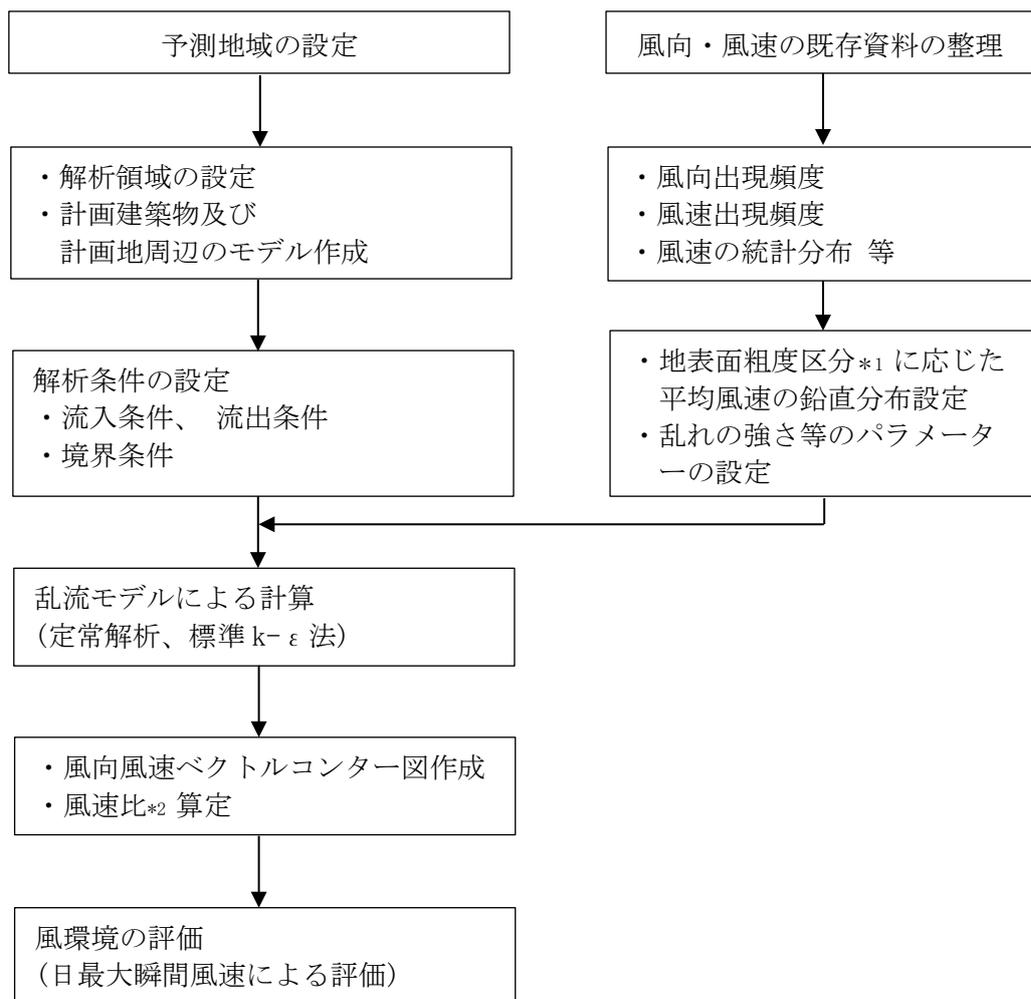


図 3-4-1 風環境予測フロー

*1 地表付近の風は一般に上空よりも風速が低くなり、平均風速の鉛直分布はべき法則によって表される。べき指数は、地形の凹凸あるいは建物などの地表面粗度によって異なり、地表面粗度が大きいほど、上空風に比べ、地表付近の風速は低くなる。今回は、地表面の状況として、地表面粗度区分皿を設定した。

*2 風速比とは各測定点の風速を基準となる風速（東京ガス株式会社のガスの科学館で観測された風速）で割ることにより得られた比率

① 建築物等のモデル化

計画建築物建設後の防風対策前と防風対策後の2ケースで行った。

地盤高さについては5街区、6街区、7街区を全てA. P. +6. 5mとし、周辺の建築物のアウトラインを簡略化してモデル化した。予測に用いた計画建築物の条件は、表3-4-1に示すとおりである。また、既設の建築物として、テプコ豊洲ビル、ゆりかもめ、首都高速晴海線、補助315号線をモデル化した。

なお、建築物等のモデル化にあたり、計画建築物の位置、形状及び高さを変更し、防風植栽（高さ3m）については図3-4-2に示すとおりとした。

変更後

表3-4-1(1) 計画建築物の条件

項目	条件
建築物の位置	p, 4~5 参照
建築物の形状	
建築物の高さ(G. L. +)	5街区：約21~31m 6街区：約21~ <u>44m</u> 7街区：約12~42m

注)表中のアンダーラインで示した箇所が変更する内容である。

変更前

表3-4-1(2) 計画建築物の条件

項目	条件
建築物の位置	p, 4~5 参照
建築物の形状	
建築物の高さ(G. L. +)	5街区：約21~31m 6街区：約21~ <u>31m</u> 7街区：約12~42m

注)表中のアンダーラインで示した箇所が変更する内容である。

② 予測地点の設定

予測地点は図3-4-3に示すとおりであり、85地点とした。

予測高さは、地盤面及び構造物上等から高さ2.0m相当とした。



周辺の樹木の配置状況（常緑樹）



計画地付近の樹木の配置状況 ●:常緑樹 ●:落葉樹

図 3-4-2 防風植栽の配置

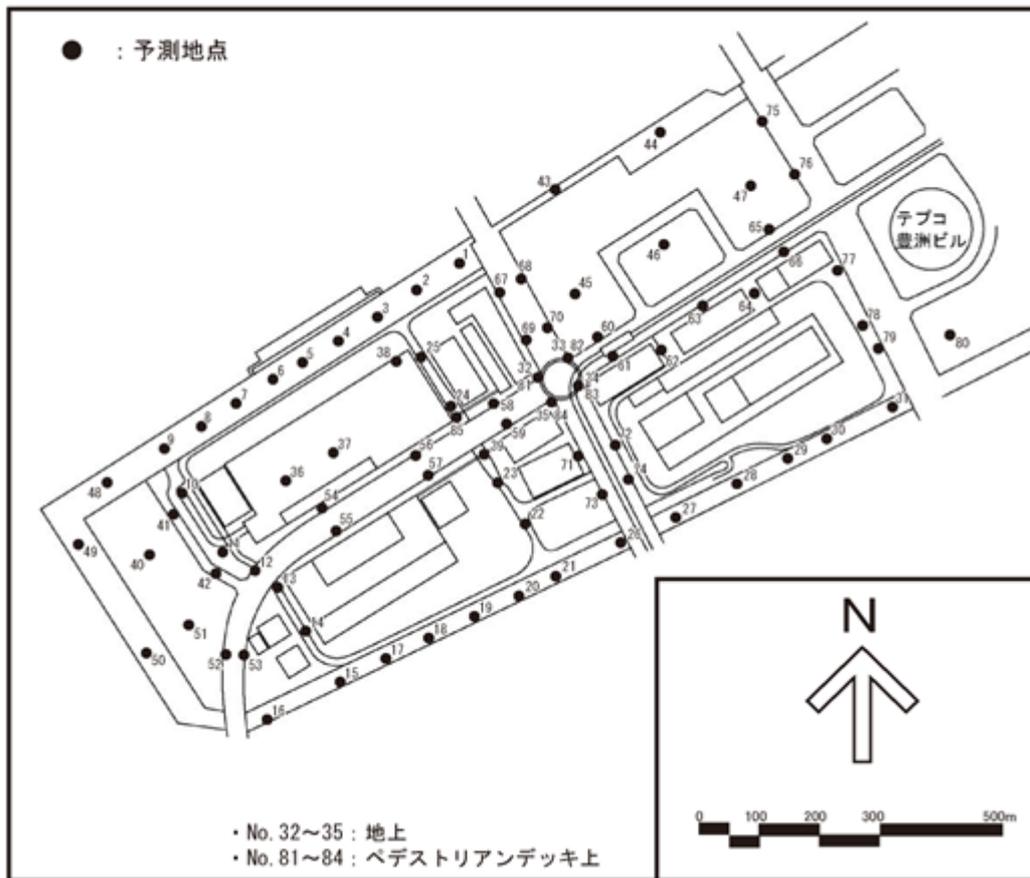


図 3-4-3 風環境予測地点

③ 評価方法

風環境の評価は表 3-4-2 に示す風環境評価尺度を用い、風環境の状態をランク 1~3 に分類する方法によった。

風環境の変化の程度は、「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—市街地低層部における風の性状と風環境評価に関する研究—Ⅲ—」（村上周三他、昭和 58 年 3 月、日本建築学会論文報告集第 325 号）による風環境評価尺度に基づき、日最大瞬間風速の超過頻度で評価した。

表 3-4-2 風環境評価尺度

強風による影響の程度		対応する 空間用途の例	各ランクに適合する強風 レベルの超過頻度		
			日最大瞬間風速 ^{注1) 注2)} (m/s)		
			10	15	20
			日最大平均風速 ^{注1)} (m/s)		
			10/G.F. ^{注4)}	15/G.F. ^{注4)}	20/G.F. ^{注4)}
ランク 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)
ランク 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)
ランク 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 } ここで示す風速値は
日最大平均風速：10 分平均風速 } 地上 1.5m で定義

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、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、15m/s を超過する頻度が 0.9% (年間約 3 日) 以下、20m/s を超過する頻度が 0.08% (年間約 0.3 日) 以下であれば許容される。

出典：「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—市街地低層部における風の性状と風環境評価に関する研究—Ⅲ—」（村上周三他、昭和 58 年 3 月、日本建築学会論文報告集第 325 号）

注 4) G.F.：ガストファクター

突風率ともよばれ、最大瞬間風速の平均風速に対する比を表す。

$$\text{ガストファクター} = 1.89 \cdot R_{10}^{-0.61} \left[\begin{array}{l} R_{10} \text{は、地表面粗度区分Ⅲの入力気流高さ 10m の位置} \\ \text{での風速を基準とした各点の風速比} \end{array} \right]$$

出典：「日本風工学会 第 30 巻第 3 号」（西村宏昭、平成 17 年 7 月、日本建築総合試験所）

(5) 予測結果

予測結果は「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－市街地低層部における風の性状と風環境評価に関する研究－Ⅲ－」（村上周三他、昭和 58 年 3 月、日本建築学会論文報告集第 325 号）による風環境評価尺度に基づいて、各予測地点での計画建築物建設前後の風環境区分をランク表示した。

計画建築物建設前後の風環境ランクは、表 3-4-3 及び図 3-4-4～図 3-4-7 に示すとおりである。

計画建築物建設前においては、テプコ豊洲ビル、ゆりかもめ、首都高速晴海線、補助 315 号線の他には建設物はなく、風が吹き抜ける状況となっているため、ランク外が 39 地点、ランク 3 が 44 地点と全体的に風が強い傾向にある。

計画建築物建設後においては、建物の存在で風が吹き抜けなくなることにより当該地域全体として風環境は改善されるが、環状 2 号線及び補助 315 号線の歩道、水際沿いの緑地及び公園等において、やや風が強くなる地点ができる。

計画建築物建設後の計画建築物周辺の空間用途を勘案すると、都民の立ち入りが可能となるペDESTリアンデッキ、連絡通路、6 街区屋上の緑化広場、水際沿いの緑地、公園、周辺道路の歩道についてはランク 2 以下が許容され、比較的影響を受けにくい用途の場所である外周通路、区画道路についてはランク 3 以下が許容される。

千客万来施設建設後、防風対策を実施しない段階では、許容されるランクを超える地点が計 19 地点出現するが、植栽等による防風対策を実施することにより、許容されるランクを超える地点が計 11 地点に減少する。

表 3-4-3 風環境ランクの状況(地点数)

	ランク 1	ランク 2	ランク 3	ランク外	合計
ケース 1 市場建設前	0 地点	2 地点	44 地点	39 地点	85 地点
ケース 2 市場建設後	7 地点	44 地点	31 地点	3 地点	85 地点
ケース 3 千客万来施設建設後（防風対策前）	7 地点	49 地点	26 地点	3 地点	85 地点
ケース 4 千客万来施設建設後（防風対策後）	7 地点	56 地点	20 地点	2 地点	85 地点

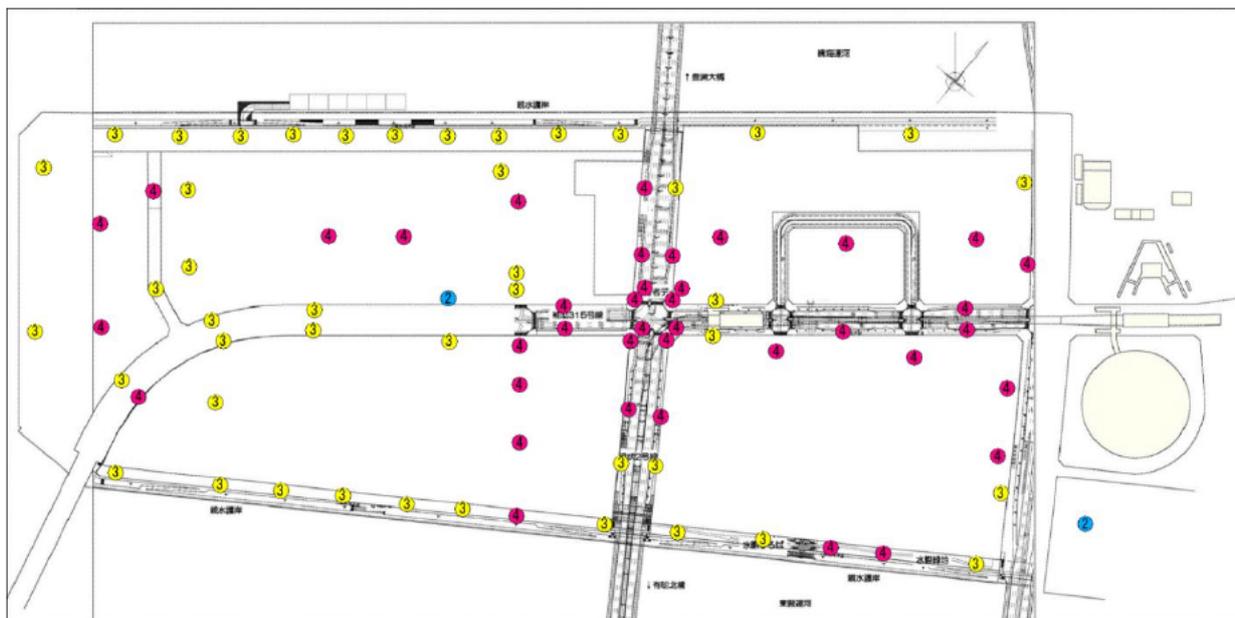


図 3-4-4 風環境評価結果（ケース 1：市場建設前）

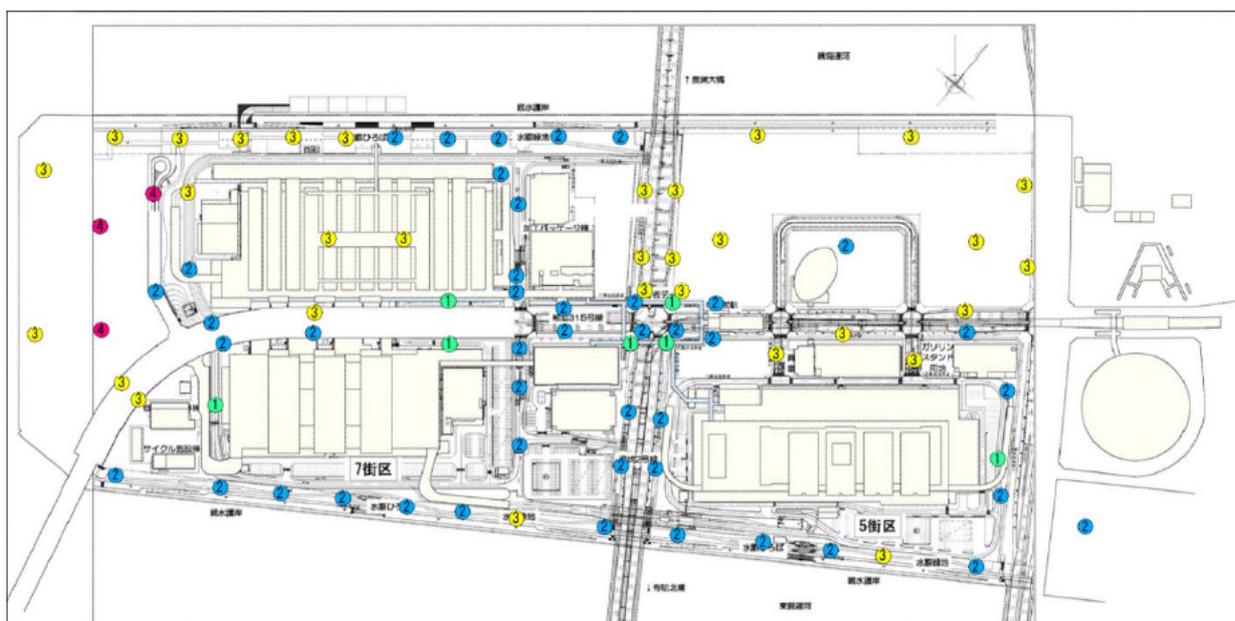


図 3-4-5 風環境評価結果（ケース 2：市場建設後）

凡例

- ① ランク 1
- ② ランク 2
- ③ ランク 3
- ④ ランク 4

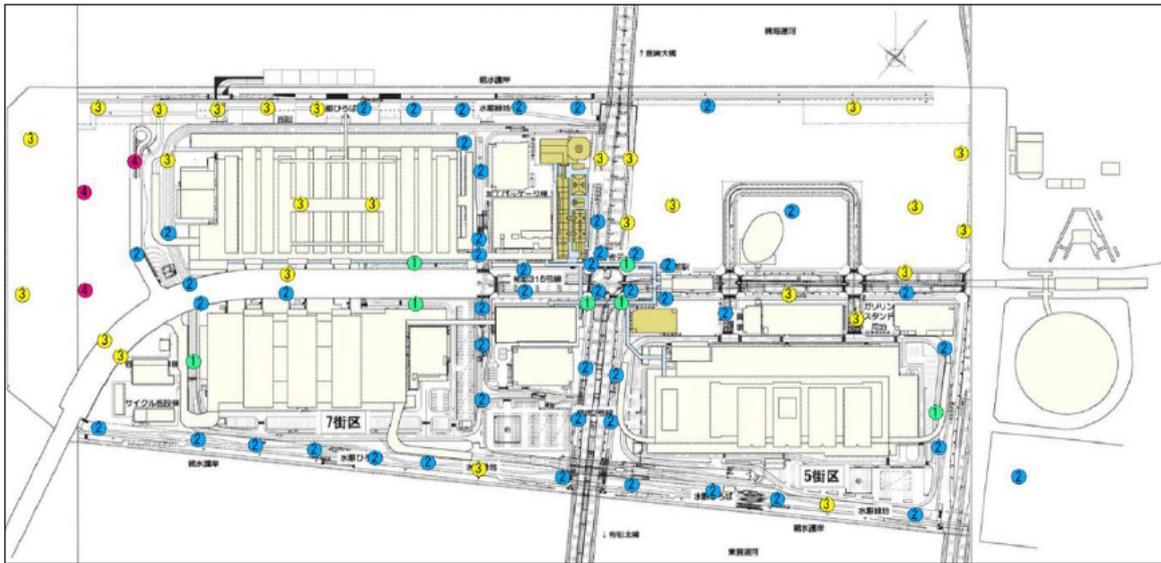


図 3-4-6 風環境評価結果（ケース 3：千客万来施設建設後（防風対策前））

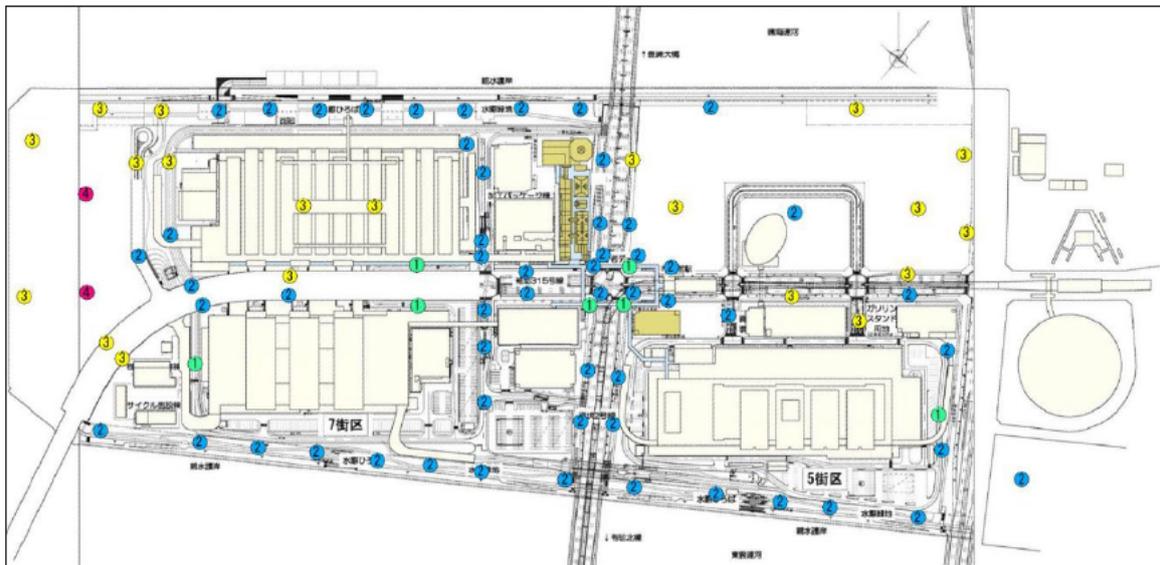


図 3-4-7 風環境評価結果（ケース 4：千客万来施設建設後（防風対策後））

凡例

- ① ランク 1
- ② ランク 2
- ③ ランク 3
- ④ ランク 4

3.4.2 環境保全のための措置

(1) 工事の完了後

① 予測に反映した措置

- ・防風対策として、水際沿いの緑地に高さ 3m 以上の常緑樹による防風植栽、6 街区屋上の緑化広場の周囲に手すりやフェンスなどの防風を考慮した対策を実施する。

② 予測に反映しなかった措置

- ・防風植栽以外にも、道路境界など計画建築物の周囲には可能な限り植栽を施す。
- ・駅周辺のペDESTリアンデッキ、連絡通路、公園及び歩道においては、事業実施段階に防風を考慮し手すりやフェンス、植栽などの防風対策を関係機関と協議のうえ検討する。6 街区屋上の緑化広場においては、強風が予想される日など、必要に応じて人の立ち入りを制限する等の措置を講じる。

3.4.3 評価

評価の指標は、「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—街地低層部における風の性状と風環境評価に関する研究—Ⅲ—（村上周三他、昭和 58 年 3 月、日本建築学会論文報告集第 325 号）による風環境評価尺度とし、評価の時点は計画建築物の建設後（防風対策後）とした。

計画建築物建設後の計画建築物周辺の空間用途を勘案すると、都民の立ち入りが可能となるペDESTリアンデッキ、連絡通路、6 街区屋上の緑化広場、水際沿いの緑地、公園、周辺道路の歩道についてはランク 2 以下が許容され、比較的影響を受けにくい用途の場所である外周通路、区画道路についてはランク 3 以下が許容される。

千客万来施設建設後、防風対策を実施しない段階では、許容されるランクを超える地点が計 19 地点出現するが、植栽等による防風対策を実施することにより、許容されるランクを超える地点が計 11 地点に減少する。

なお、事後調査により防風対策の効果を確認し、必要に応じて関係機関と適切な措置を協議していく。