

実測調査の概要

1

実測調査の概要

- 目的
 - 「風の道」に関する現象の調査と効果の定量化
- 調査期間
 - 7月29日～8月6日に実施
 - (一部については7月24日から8月27日まで実施)
- 観測点
 - 東京臨海・都心部の4つのエリアの街路・河川・ビル屋上等190箇所に温湿度計、気象観測装置を設置して計測

2

地球温暖化・ヒートアイランド対策モデル地域 (都市再生本部 平成17年4月11日)

・ 品川駅周辺地域

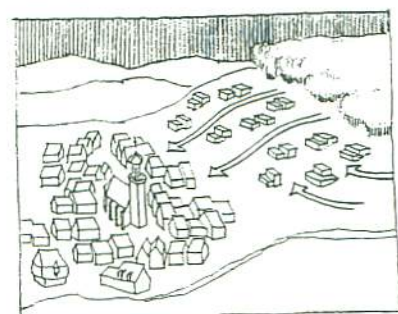
- 都市・居住環境整備重点地域である品川駅周辺の今後の開発に際し、**風の道**を含む新たな環境共生モデルを検討。大規模集合住宅等の建設に併せた建築物の省エネルギー対策、屋上等緑化を推進。

・ 大崎・目黒周辺地域

- 目黒川を軸とした**風の道**の確保、保水性舗装やまとまった緑の確保等を盛り込んだ環境配慮ガイドラインの策定と地域を挙げた取組を実施。

ドイツの「風の道」

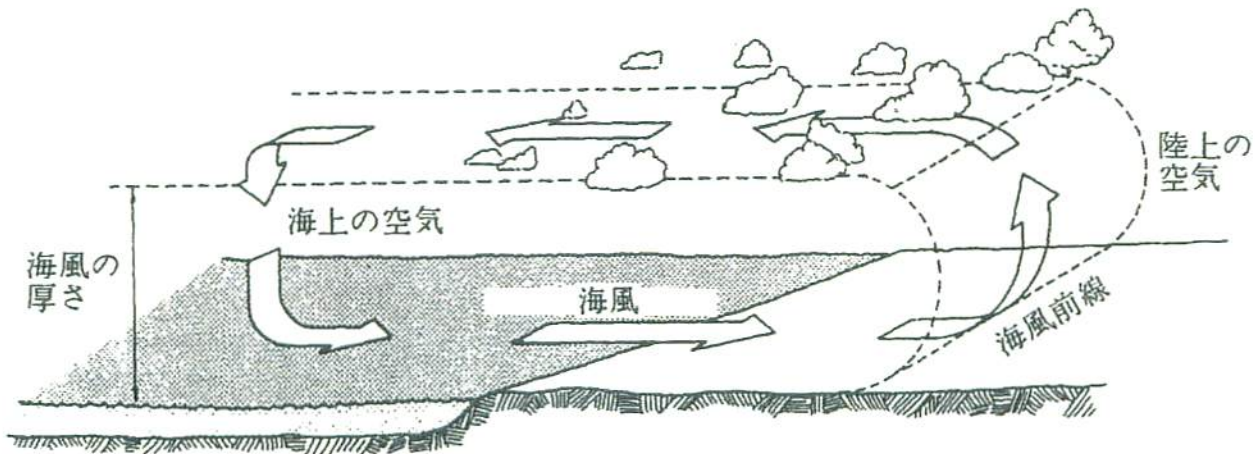
- ・ ドイツのシュツットガルト等の都市では、山谷風の流れを大気汚染やヒートアイランド現象の緩和に活用するために「風の道」として都市政策に反映
- ・ 大気汚染緩和が主目的
- ・ 山谷風が対象
 - 地表面に沿って連続する風の流れ
 - 海風とは発生メカニズム・スケールが異なる



「風の道」の計画のイメージ

ヒートアイランド対策として有効な海風の活用

- ヒートアイランド対策として「風の道」をつくる、とあるのは、都市上空の海風と同時に都市空間内で風が通り抜けることのできる連続した隙間空間で、一般に「風の通り道」といわれる。
- 日本において「風の道」の必要性があるのは、大都市が海に接近しており、海風の効果が日中の都心の熱さのみならず熱帯夜緩和に役立つと予測されているためである。(尾島2005)



海風の構造の模式図

5

6 図版出典: T.R. Oke, Boundary Layer Climates, 2nd edition, Methuen, 1987

日本の「風の道」とドイツの「風の道」

数百メートルの厚みがある海風に注目する
日本の「風の道」は立体的

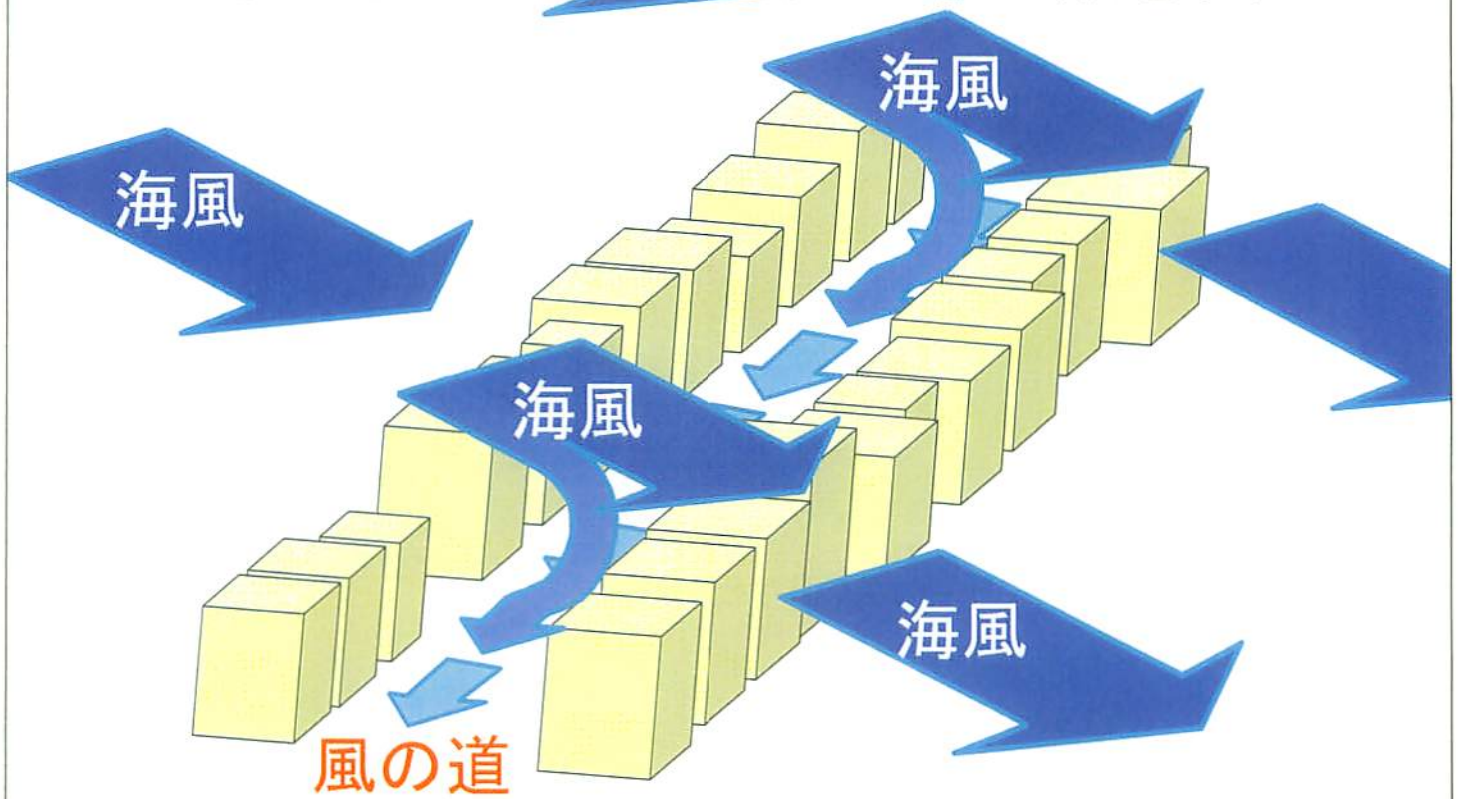


地表面付近を流れる山谷風の効果に注目する
ドイツの「風の道」は平面的



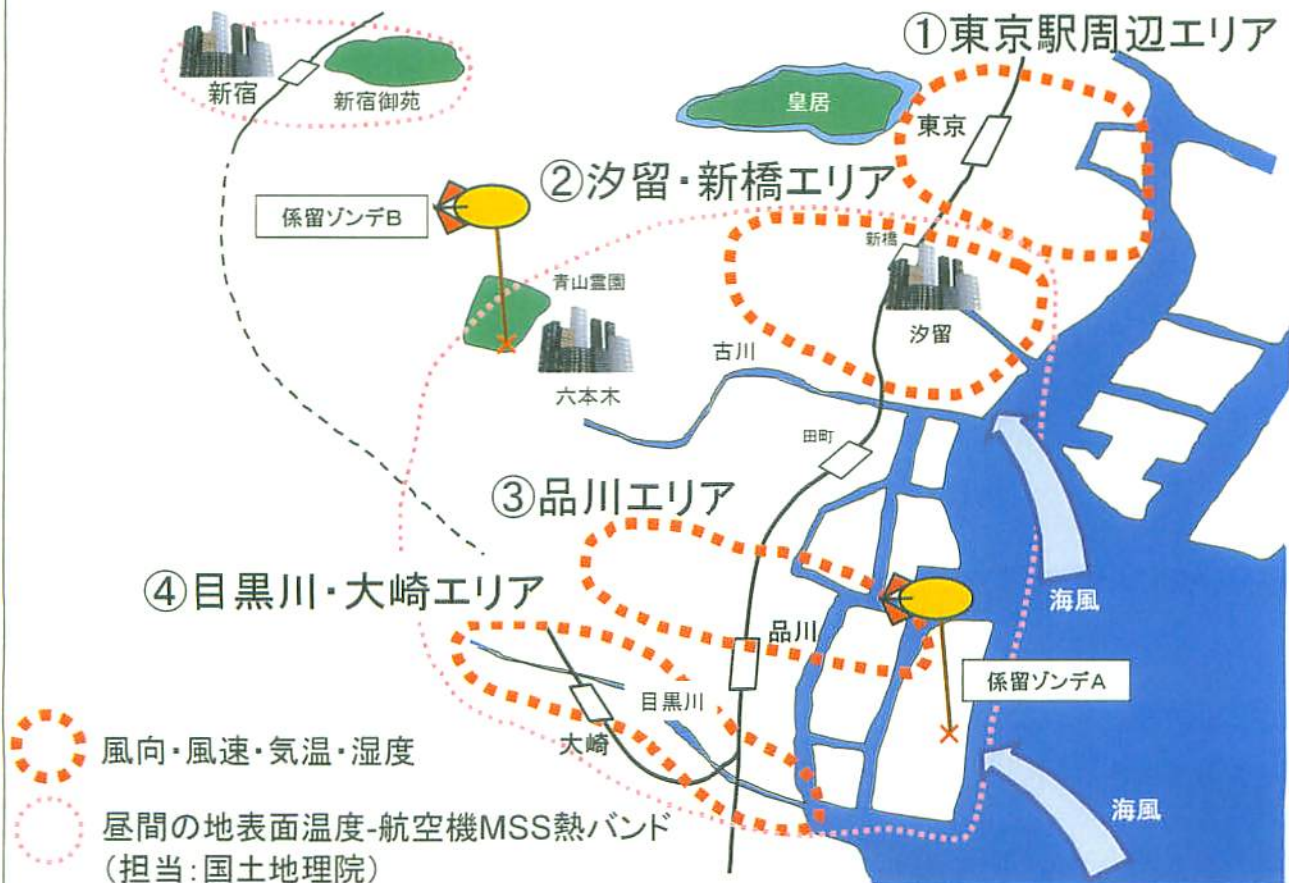
6

海風を活用した「風の道」の概念図



海風の風向と「風の道」を通る空気の流れの向きは必ずしも一致しない。⁷

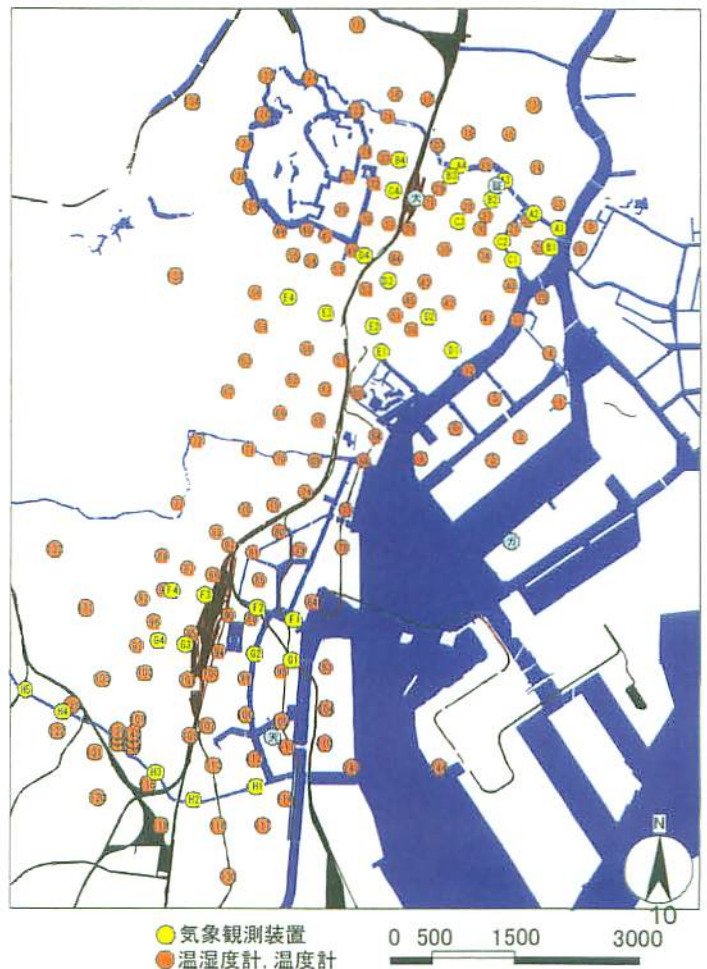
観測エリアの概要





気象観測地点
 (機器設置地点)
190箇所

温湿度計 150箇所
 気象観測装置 40箇所



温湿度計(150箇所)



街路に設置した温湿度計



5分間隔で約4週間連続計測が可能 ¹¹

気象観測装置(40箇所)



街路灯に設置した装置



10分間隔で約2週間連続計測が可能

気象観測装置の設置例

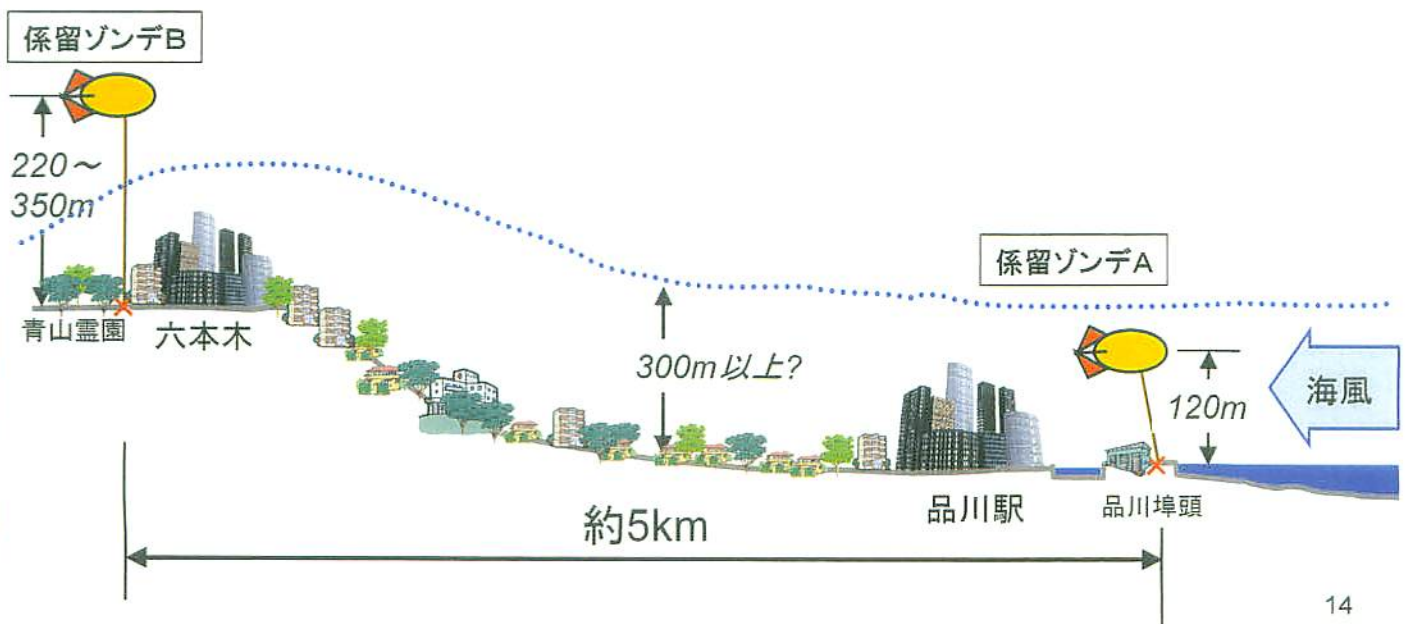


ビル屋上に設置した装置



橋上に設置した装置

海風の構造とその影響範囲の調査の模式図



上空の海風の流れの観測

パイロットバルーン観測

測風経緯儀
(トランシット)



バルーン

浮力調整した気球を飛ばして、その方位角・高度角を追跡し、上空の風向と風速を把握する

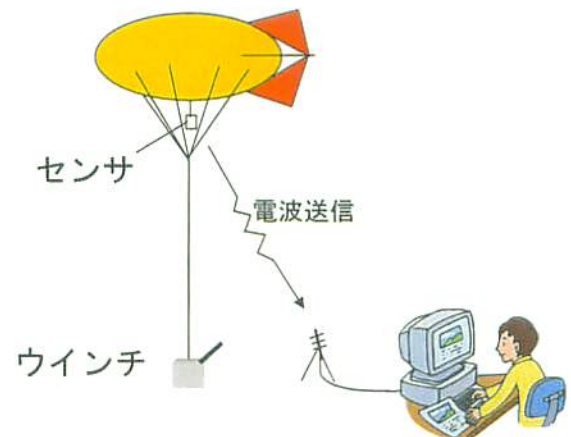
15

上空の海風の風向・風速・気温分布の観測

係留ゾンデ(カイツーン)観測



任意の高度の気圧・風向・風速・
気温・湿度を計測する



16

既存の気象観測点の活用

- METROS(東京都)
- 港区気象観測点(6月～17年度末)
- 大気汚染測定局(環境省等)
- AMEDAS(気象庁)
- 首都高速道路(レインボーブリッジ等)
- 超高層ビル屋上気象観測点(都市再生機構等)
- 気象データ提供会社設置観測点 等

17

実測調査のポイント

- 東京駅周辺エリア(街路・日本橋川)
 - 八重洲通り、晴海通り、日本橋川等における「風の道」に関する現象の調査と効果の検証
- 汐留・新橋エリア
 - シミュレーションの詳細検証データの整備
 - 超高層ビル群による熱的影響範囲の検証
- 品川エリア
 - 「風の道」に関する現象の調査と効果の定量化
- 目黒川・大崎エリア
 - 目黒川の「風の道」に関する現象の調査と効果の検証

18

東京駅周辺エリア(街路)

- 目的
 - 街路が海風の冷気を運ぶ「風の道」としてどの程度効果があるのか定量的に把握する。
- 仮説
 - 臨海部では、海風は街路に沿って地表近くを流れるのではないか。
 - 街路の幅が広いほど海風は流入しやすいのではないか。
- 方法
 - 街路に沿って海風が流入することを、地表近く(3.5m)における風向・風速・気温・絶対湿度が、海側の測定点から連続して順次変化することにより確認する。
 - 異なる幅の街路について、各測定点における絶対湿度が急激に高くなった、もしくは気温が急激に下がった時刻により、海風が街路に沿って内陸部に流入する速度を実測する。

19

東京駅周辺エリア(街路)

- 確認した点
 - 海岸から1.5km程度まで街路に沿って海風の流入が確認できた。
 - 幅員の広い街路の方が、海風が内陸部に流入する速度が大きい。
- 今後の検討課題
 - 海風の効果に対する周辺の市街地の形態や人工排熱の影響
 - 街路が周辺市街地に及ぼす気温上昇緩和効果

20

東京駅周辺エリア(日本橋川)

- 目的
 - 河川上の高架道路が、河川上を流れる海風の流れに与える影響を把握する。
- 仮説
 - 河川上の高架道路は海風の遡上を抑制するのではないか。
- 方法
 - 河川に通って海風が流入することを、橋上における風速・気温が海岸からの距離、高架の有無によって異なることを確認する。
 - 河川に平行する街路において、海岸から河川と同じ距離にある測定点での風速・気温を比較する。

21

東京駅周辺エリア(日本橋川)

- 確認した点
 - 河川上の高架道路により、海風の遡上は抑制されていることが確認できた。
- 今後の検討課題
 - 河川の幅による海風の冷気を輸送する効果の相違
 - 「風の道」としての河川が市街地に及ぼす気温上昇緩和効果
 - 海風の効果に対する周辺市街地の形態や人工排熱の影響

22

品川エリア

- 目的
 - 品川駅周辺における海風の実態を把握する。
- 仮説
 - 品川操車場周辺を東西にまたがる海風の流れがあるのではないか。
- 方法
 - 操車場を越える海風の流れを確認するために、街路、運河に沿って地表近く(3.5m)に海風が流入している実態を、風向・気温の連続した分布によって確認する。

23

品川エリア

- 確認した点
 - 頻度の高い東～南東の海風に対しては、品川操車場を東西にまたがる地表近くの風の流れが確認できた。
- 今後の検討課題
 - 周囲の地形や市街地の形態が観測点の風速・風向に及ぼす影響などを詳細に検討
 - 今後の開発事業における「風の道」の必要性等について検討

24

汐留・新橋エリア

- 目的
 - 臨海部の超高層ビル群による熱的影響範囲の検証
 - シミュレーションの詳細検証データの整備
- 仮説
 - 超高層ビル群による弱風域(熱の滞留域)の範囲は、海風の風向、風速やビル群の形態から予測できるのではないか。
- 方法
 - パイロットバルーンや係留気球、周辺ビル屋上、地表付近(高さ3.5m、1.5m)における風速・風向・気温分布により把握する。
 - 予測にあたっては、精度の検証を行った上でシミュレーションを用いる。

25

汐留・新橋エリア

- 確認した点
 - 高さ別の風向・風速、気温の詳細データ
 - 超高層ビル群周辺における海風の回り込みや弱風域(熱の滞留域)の実態把握
- 今後の検討課題
 - 弱風域(熱の滞留域)の気温上昇に及ぼす人工排熱・市街地形態の影響の度合い

26

目黒川・大崎エリア

- 目的
 - 「風の道」としての目黒川の持つ海風の効果の、周辺市街地に及ぼす気温上昇緩和効果の把握
- 仮説
 - 河川の方向、河川沿いの建物の形態・配置によって海風の効果が異なるのではないか。
- 方法
 - 河川沿いに気温・風向・風速を計測するとともに、河川から市街地に向かって気温分布を計測する。

27

目黒川・大崎エリア

- 確認した点
 - 目黒川を流れる海風のポテンシャル(市街地との気温差)は日中で約4℃であった。
 - 風向が河道に平行するとき、河川は連続した「風の道」となる。
 - 河道の形状により、河川を遡上する海風ではなく上空の海風を取り込むこともある。
- 今後の検討課題
 - 河道の方向・形状・河道沿いの建物の形態・配置が周辺市街地に及ぼす気温上昇緩和効果の相違
 - 河道の方向・形状・河道沿いの建物の形態・配置による海風の流入の相違

28