

これまでの検討内容について

技術開発の目標

ヒートアイランド現象を定量的に把握し、現象の再現
やヒートアイランド対策効果を予測できる
実用的なシミュレーション技術を開発



地球シミュレータによって、現象解明や対
策効果を定量化するシミュレーション技術
を開発

ヒートアイランド対策、まちづくり等の施策の
評価ツールとして活用

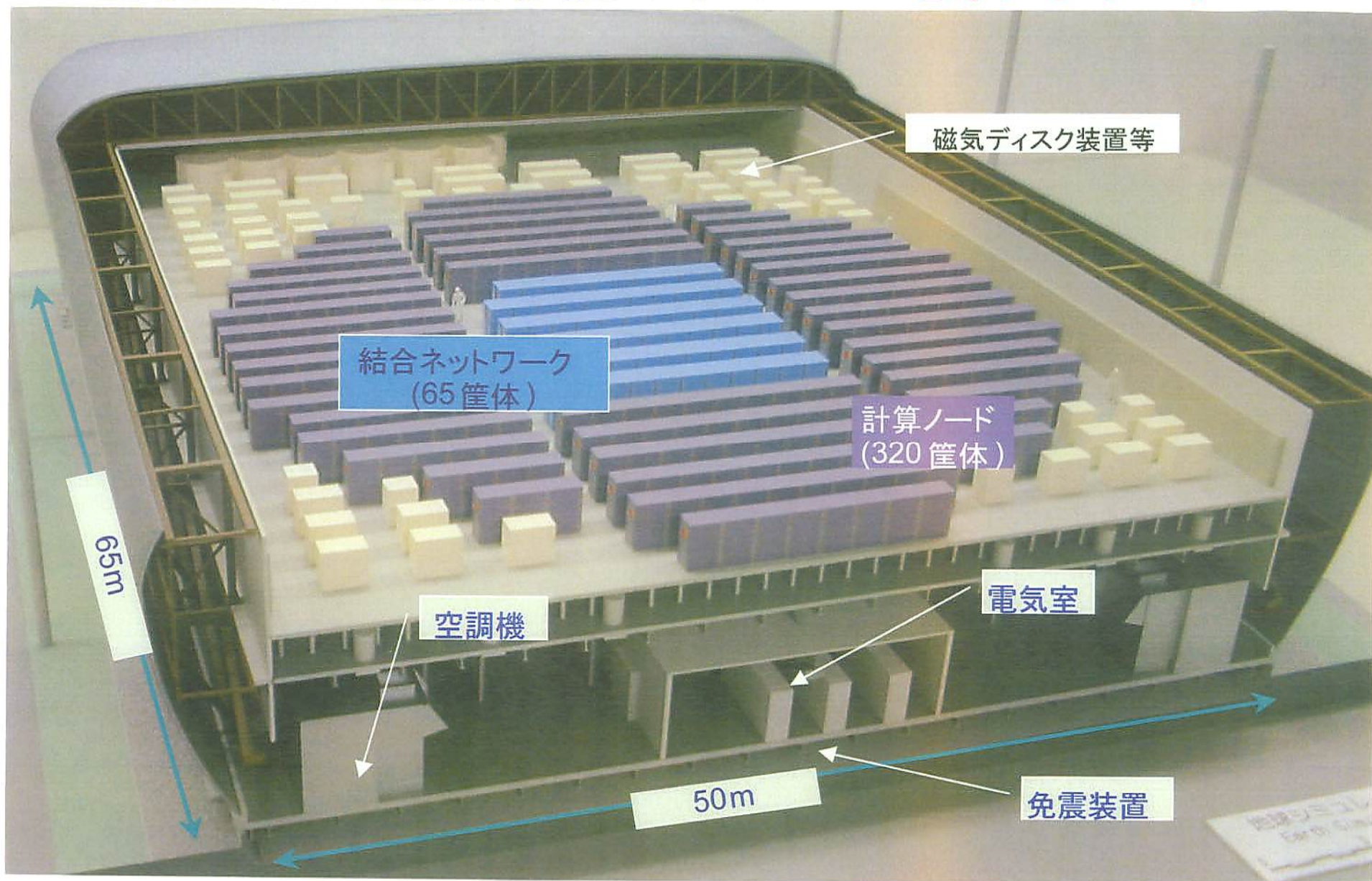
これまでの主な検討内容

- **地球シミュレータによるシミュレーション技術の開発** (平成16年度～)
 - 世界最速レベルのスーパーコンピュータによる、都市全域の個々の建物・街路における気温・風速を予測可能なシミュレーション技術を開発
- **地理情報技術の高度化・活用技術の開発** (平成16年度～)
 - シミュレーションに必要な都市全域の詳細な地理情報データを効率的に収集・整備する技術を開発
- **ヒートアイランド現象に関する大規模実測調査** (平成17年夏)
 - 「風の道」に関する現象と効果の把握ため、東京都心・臨海部における190箇所において高密度大規模同時気象観測を実施

地球シミュレータによる シミュレーション技術の開発

超高速ベクトル並列計算機システム

地球シミュレータ



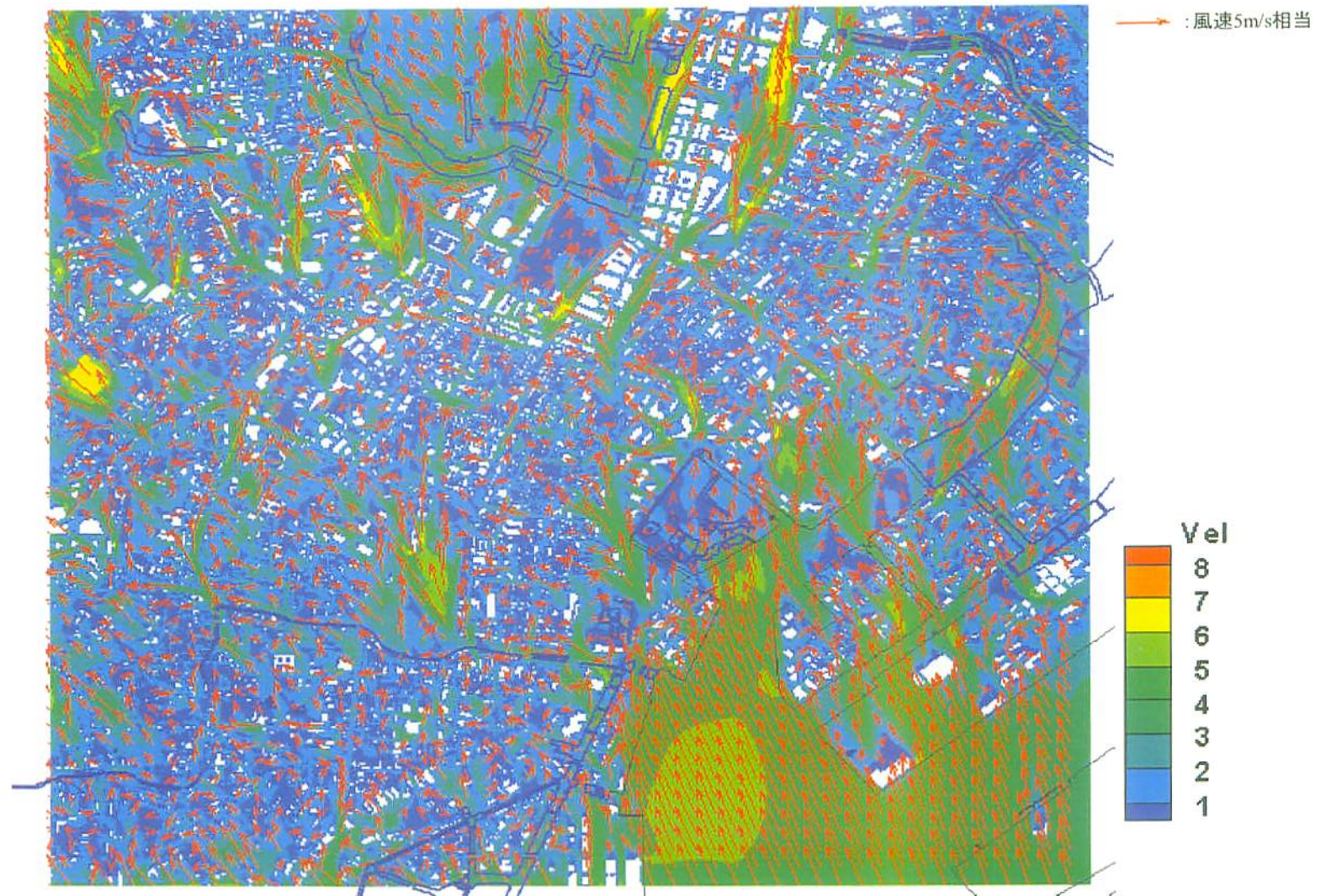
5,120CPU (スパコン640台分相当) の計算能力

地球シミュレータによる シミュレーション技術の開発

- 都市全体の個々の建物のまわりや街路の気温・風速を精緻に予測可能なシミュレーション技術を開発
- 東京都心・臨海部を中心とする5km四方の範囲を、5mメッシュで500mまでの任意の高さの気温・風速の解析が可能に(約5億の計算ポイント)

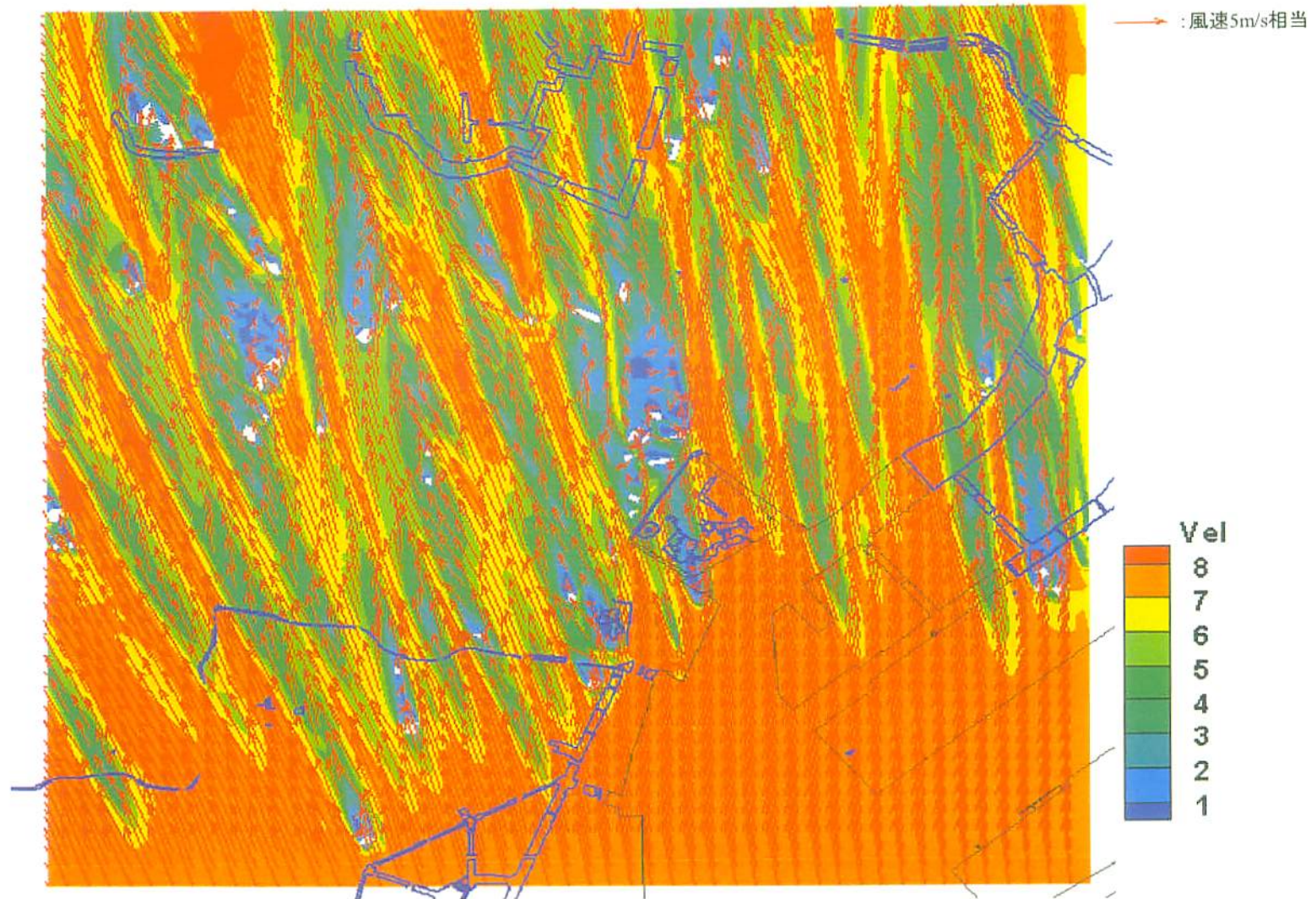
海拔 10m

5km四方 スカラー風速と風速ベクトル (風速ベクトル: 解像度1/20)



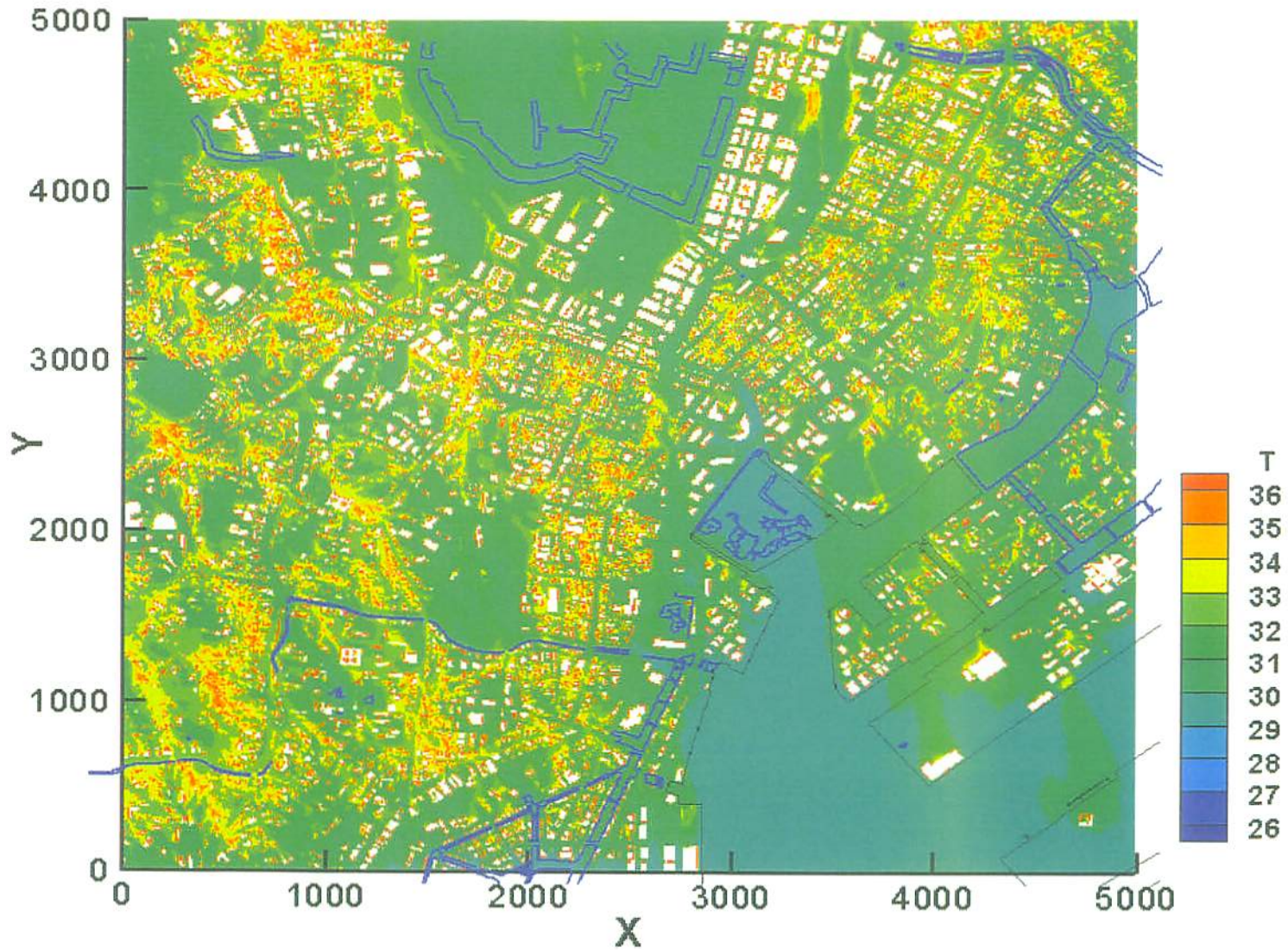
海拔 100m

5km四方 スカラー風速と風速ベクトル (風速ベクトル: 解像度1/20)



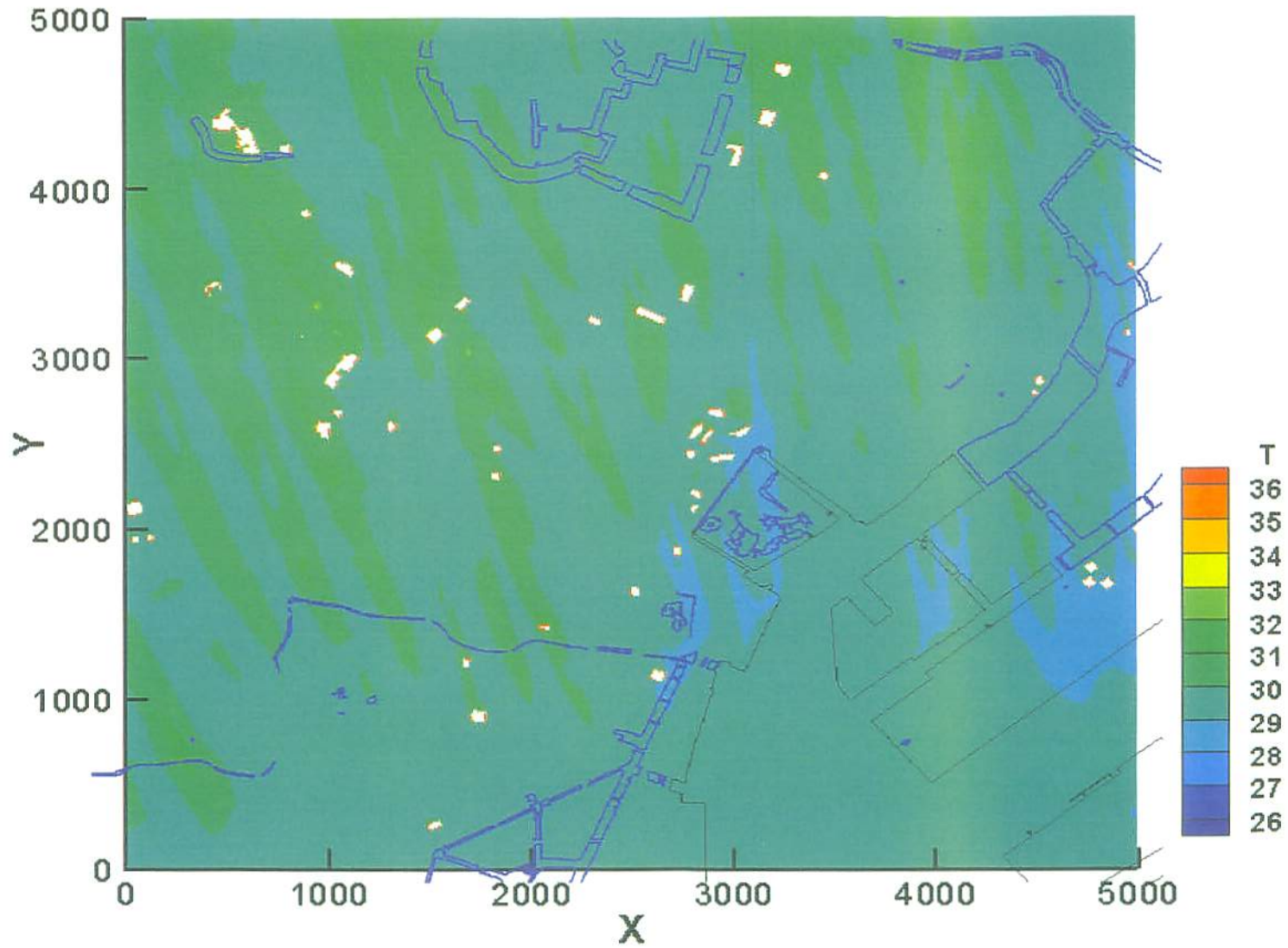
海拔 10m

5km四方 气温分布



海拔 100m

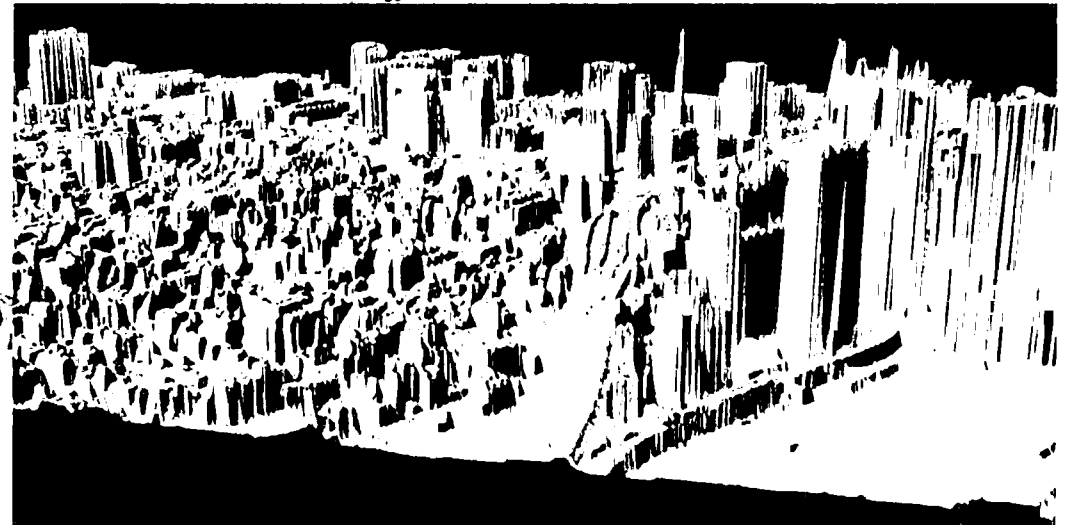
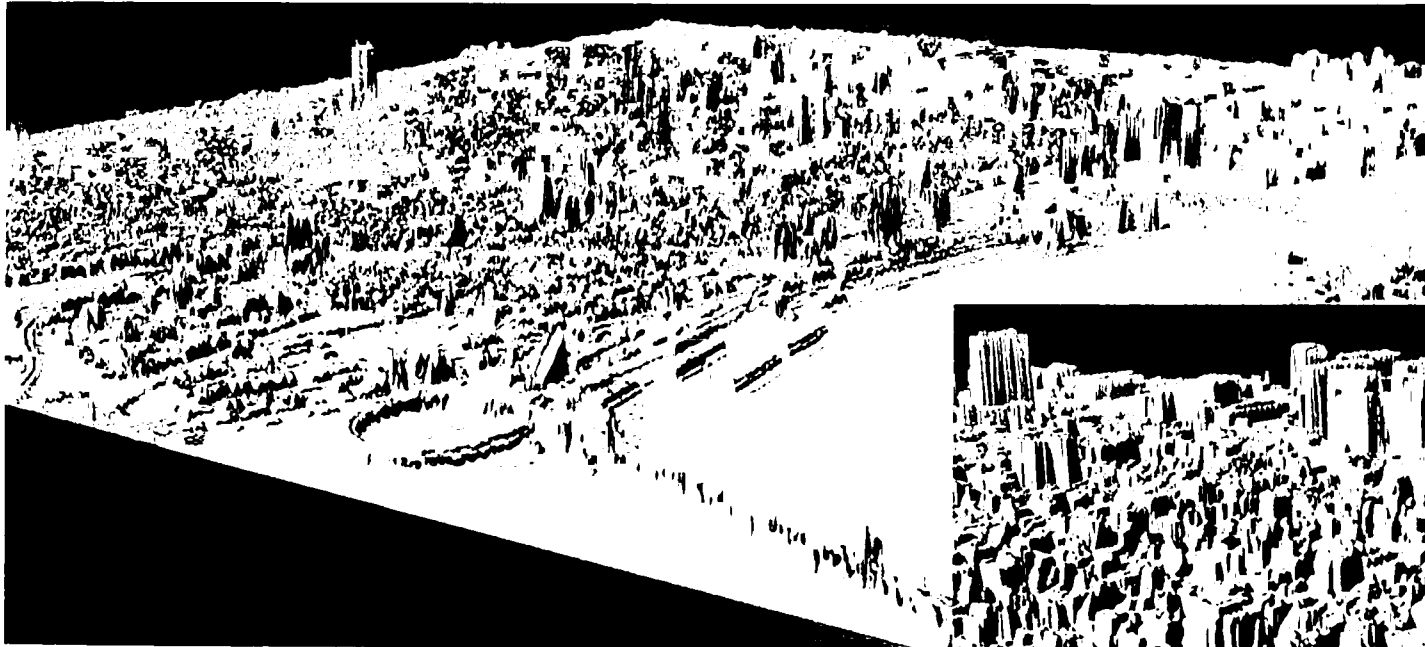
5km四方 气温分布



地理情報技術の高度化・活用技術の 開発(国土地理院)

地図に表示されていないデータの収集・整備

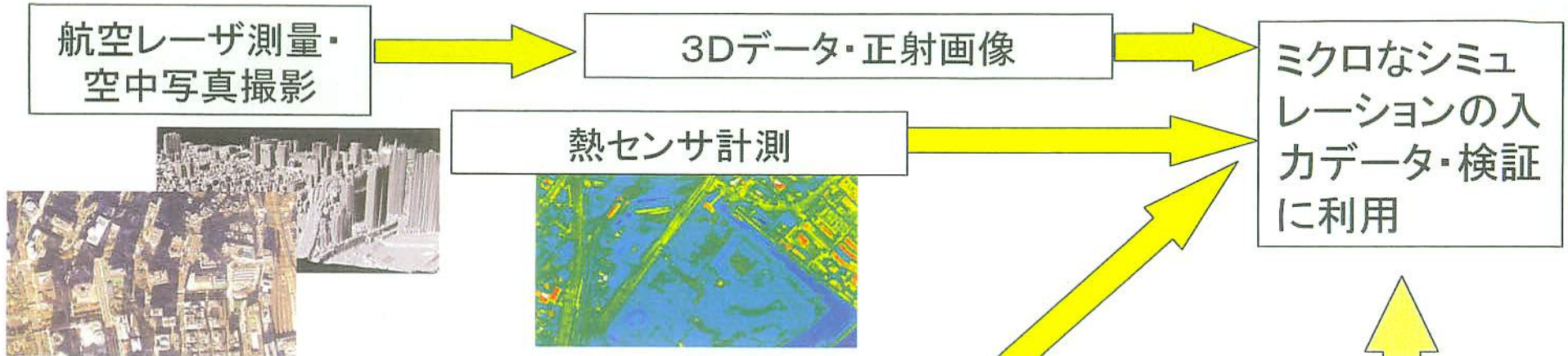
- 高架(高速道路、鉄道等)の高さ・形状
- 屋上工作物等の配置
- 樹木の形状・分布、都市全域の土地被覆、表面温度等



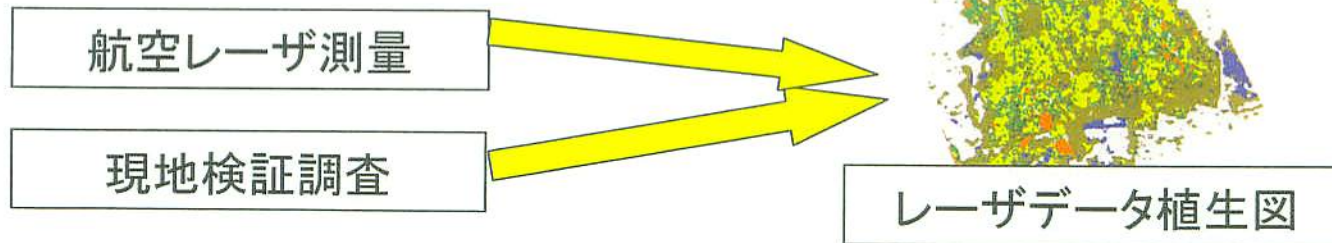
提供: 国土地理院

入力データとしての地理情報の高度化

☆航空レーザ測量等による市街地の把握



☆航空レーザ測量等による植生の把握



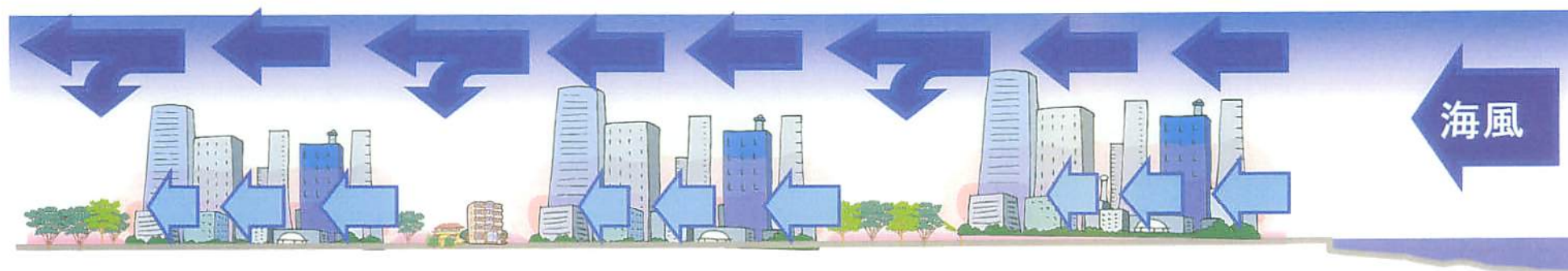
☆地球観測衛星データによる広域熱環境把握



ヒートアイランド現象に関する 大規模実測調査

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





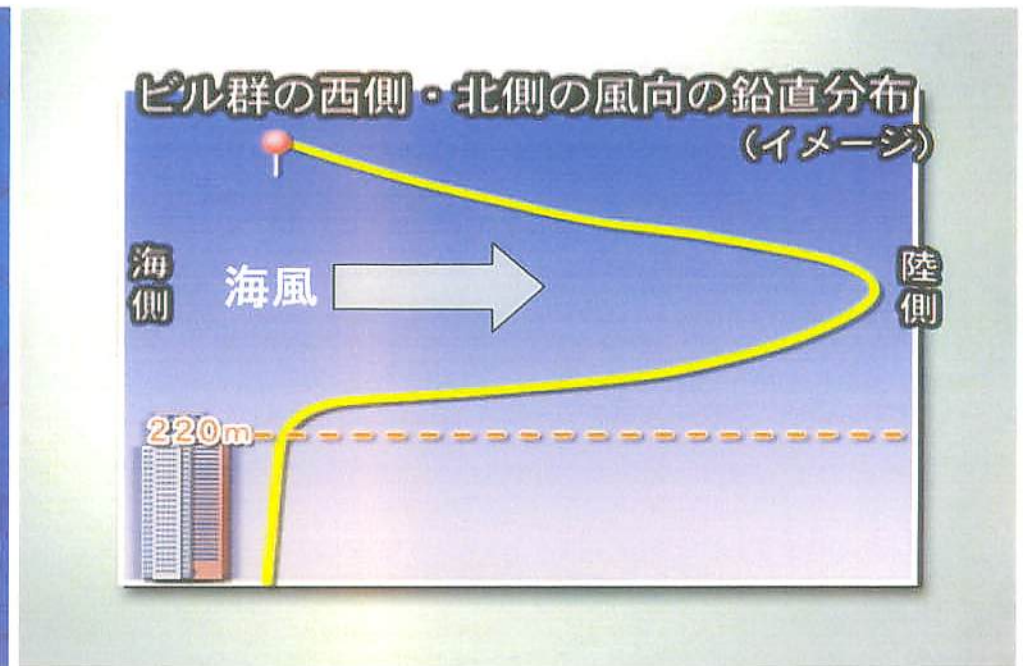
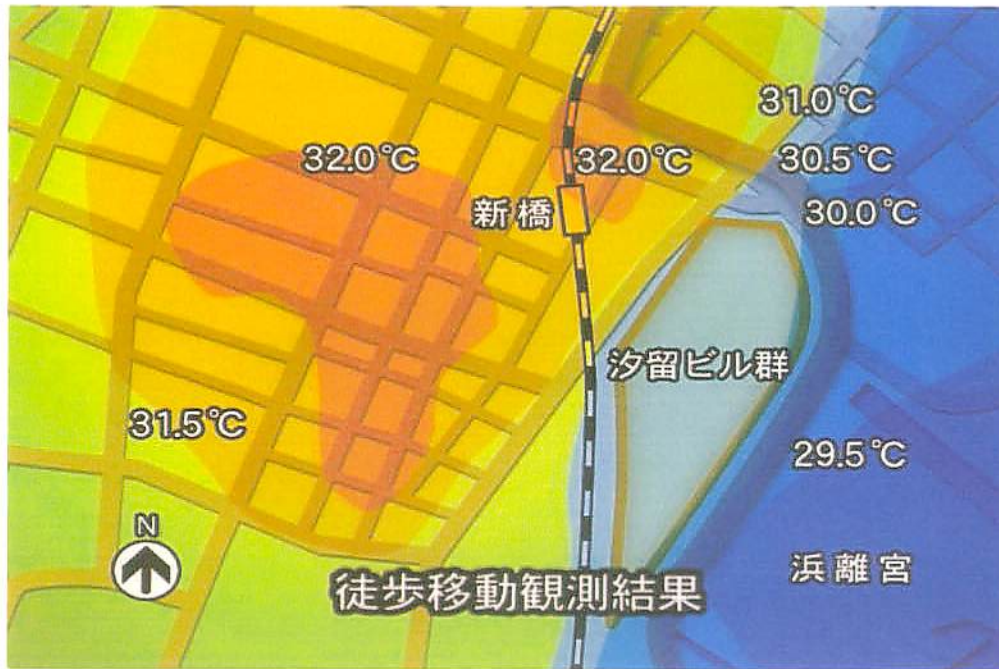
- 目的
 - 「風の道」に関する現象の調査と効果の定量化
 - 地球シミュレータによるシミュレーションの検証データ
- 調査期間
 - 平成17年7月29日～8月6日に実施
(一部については7月24日から8月27日まで実施)
- 観測点
 - 東京臨海・都心部の4つのエリアの街路・河川・ビル屋上等190箇所に温湿度計、気象観測装置を設置して計測





東京駅周辺エリア 街路や河川の「風の道」の効果을把握

- 海岸から1.5km程度まで街路に沿った海風の流入を確認した。
- 幅員の広い街路の方が、海風が内陸部に流入しやすい。
- 河川上の高架道路により、地表近くの海風の流れが抑制されていることを確認した。



汐留・新橋エリア 臨海部の超高層ビル群による熱的影響範囲の把握

- ビル群の風下側約1kmの範囲で午後に気温上昇を確認した。
- 気温上昇の要因はビル群以外の熱的特性も含まれている。
- ビル群の風上側に限らず上空にも内陸に向かう海風の流れを確認した。



品川エリア 品川駅周辺における海風の実態を把握

海風の流入によって品川車両基地を東西にまたがる地表近くの風が確認できた。



目黒川・大崎エリア 「風の道」としての目黒川の海風の効果を把握

- 地表近くの海風と市街地との気温差は日中で約 4°C だった。
- 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、上空の海風を取り込むことがある。

今後の課題

- どのようにすれば、ヒートアイランド対策の効果がどのくらい期待できるのか、わかりやすく示す。
 - 実市街地を対象としたケーススタディによる、効果的な対策の検討
 - 総合的な対策効果を評価するシミュレーションソフトの開発
 - ヒートアイランド対策としての風の利用に関する考え方とその解説