

# 建築研究所ニュース



平成20年11月14日

低炭素社会づくりに向けた活動について  
ーヒートアイランドが発生しないまちづくりに関する研究の紹介ー  
(専門紙記者懇談会資料)

平成20年11月14日に国土交通省で開催しました、「建築研究所 専門紙記者懇談会」の配布資料をご案内します。

## (内容の問合せ先)

独立行政法人 建築研究所  
所属 総務部総務課  
氏名 大高 茂則  
電話 029-879-0605 (直通)  
E-mail  
ootaka@kenken.go.jp

## ヒートアイランドが発生しないまちづくりに関する研究の紹介

近年、東京では、21世紀の国際都市として都心再生の機運が高まっています。低炭素社会の実現に向けて都市環境の質向上の視点は欠かすことが出来ません。建築研究所では、都市再開発事業によって都市空間の気温や風などの環境変化を予測する研究を行っています。

### 地球シミュレータによるヒートアイランド解析

建築研究所では研究プロジェクト「ヒートアイランド緩和に資する都市形態の評価手法の開発」において、これまで地球温暖化の数値予測等に用いられていたスーパーコンピュータ（地球シミュレータ）を都市環境問題に初めて適用し、ヒートアイランド現象を詳細かつ広域に数値解析する技術開発に取り組みました。東京の地形、建物配置、土地被覆を5m単位で詳細に調べてコンピュータ内に東京の街を仮想的に作成し、上空に風向きや気圧などの気象条件を与え、交通量や建物の床面積に対応して人工排熱も考慮しました。地球シミュレータを用いることにより、東京23区全域に対して50億の計算格子を設定して解くことが可能になりました。図1は地上2mの気温の計算結果を示したものです。南から海風が吹いており、風下になるに従い熱が流されて気温が高くなる様子が分かります。領域右上の臨海部では気温が相対的に低くなっており、都市空間の詳細な気温の状況を再現することに成功しました。また、この開発技術を最近の都市再開発事業に適用し、都市再開発による周辺温熱環境への影響を調べました。その一部を以下に紹介いたします。

### 東京駅八重洲の再開発と温熱環境

東京駅八重洲地区では図2に示すように駅ビルを撤去し八重洲駅前広場を挟んで南北に超高層のツインタワーを建設し、その間にタワーを結ぶ歩行者デッキを設ける再開発が計画されています。この再開発計画により、八重洲通りから行幸通りおよび皇居に向けて連続的なオープンスペースが形成されることとなります。図3は再開発前後の地上5mにおける風速と気温の変化を表していません。駅ビルの撤去等により風通しが全般的に改善されており、東京駅の風下に位置する丸の内地区

では1℃近く気温が低下しています。

### 日本橋地区再生事業に伴う熱環境変化

日本橋川に空を取り戻す会では日本橋川の上空を覆う首都高速道路の一部区間の地下化及び川沿いの市街地の低容積率化を含む日本橋地区再生事業（図4参照）が検討されています。図5は再生事業実施後の日本橋周辺の風分布を示しています。広域のCFD解析により日本橋川を遡上する風の流れが再現されました。画面右半分の高架道路を撤去・地下化した箇所では建物の低容積率化との相乗効果により風速が2m/s以上も増加して、風通しが著しく改善されています。ただし、風の進路変更に伴い風速が減少したり、気温が上昇したりするところも一部見られます。

### 環2再開発による都市高温化対策

新橋・虎ノ門地区では、環状2号線とその周辺地域を含めた市街地整備が計画されています（図6）。図7(a)は現状、図7(b)は再開発後の地表面付近の気温分布を表しています。幹線道路の開通に伴い、道路幅員が確保されたため風通しが改善され、沿道の緑化整備の影響も相まって気温が低下している箇所が見られます。特に、再開発領域（図7中に枠線で囲んだ部分）の右側に位置する新橋地区では気温が1~1.5℃低下しています。

### おわりに

研究成果を都市計画の運用方法やまちづくりガイドラインに反映することにより、ヒートアイランド対策の推進、都市環境の質向上に寄与することが期待されます。将来的には数値モデルを発展させ、熱帯夜や冷気にじみ出しの問題に取り組むことも可能と考えられます。

環境研究グループ上席研究員 足永  
Tel 029-864-6682  
Email ashie@kenken.go.jp

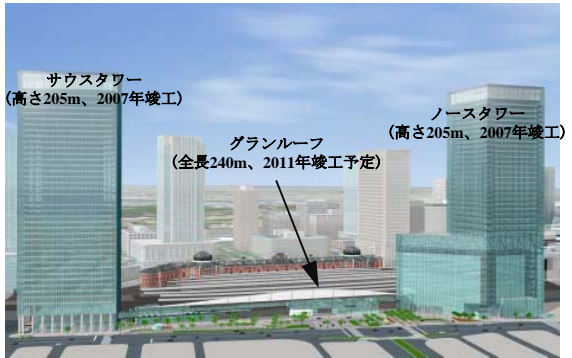
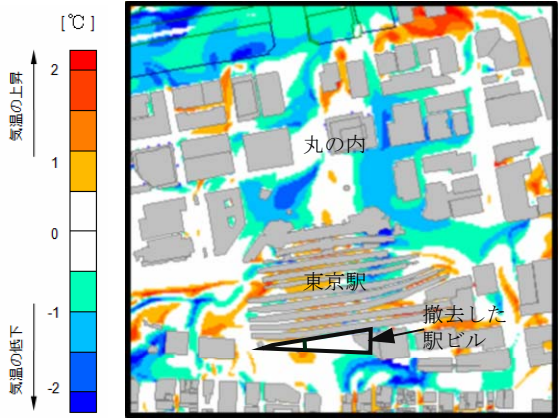
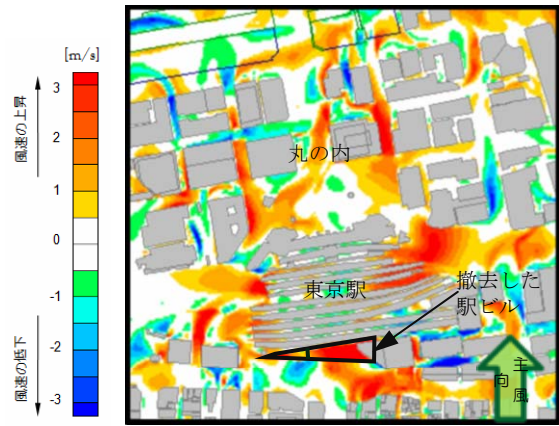


図2 東京駅八重洲開発完成予想図

出典:JR東日本旅客鉄道株式会社、三井不動産株式会社、  
鹿島八重洲開発株式会社、新日本石油株式会社



(a) 再開発後気温－再開発前気温



(b) 再開発後風速－再開発前風速

図3 東京駅八重洲再開発の数値シミュレーション



図4 青空を取り戻した日本橋地域の将来図(一部抜粋)

出典:日本橋川に空を取り戻す会

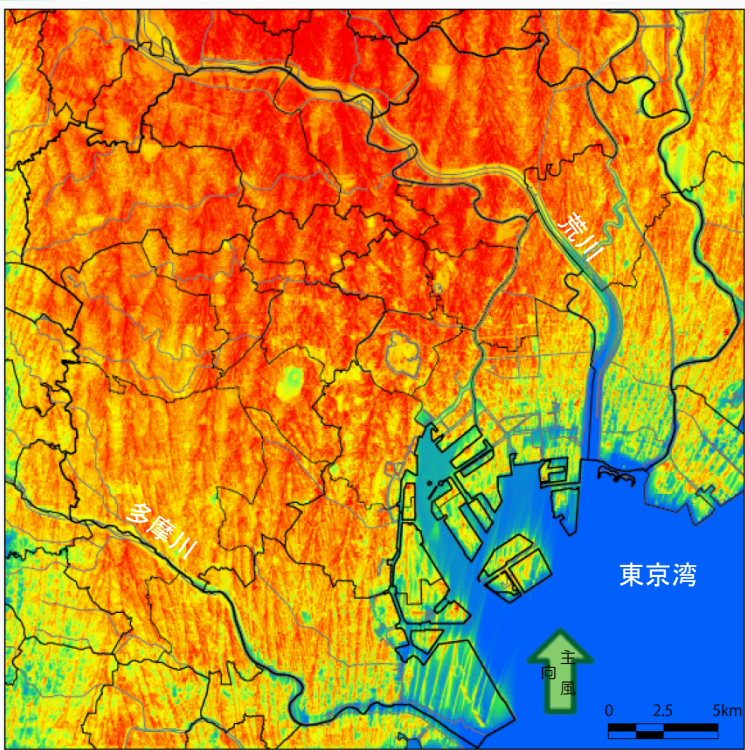
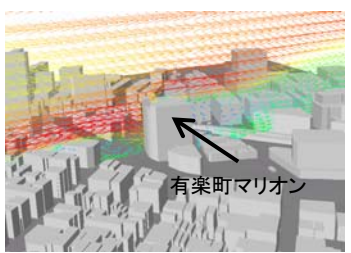


図1 地球シミュレータで計算した気温分布(夏季日中、地上2m)

\*建物輪郭の表示を省略



○都心の涼、意外な場所に

地球シミュレータの解析から有楽町マリオン周辺の気温が日比谷公園と同じくらい低いことが分かりました。左図に示すように有楽町マリオンの手前で風が吹き下りています。風上に位置する銀座地区で高さ制限が行われているため、海風がこの地区に流れ込んだことも気温低下につながったと考えられます。



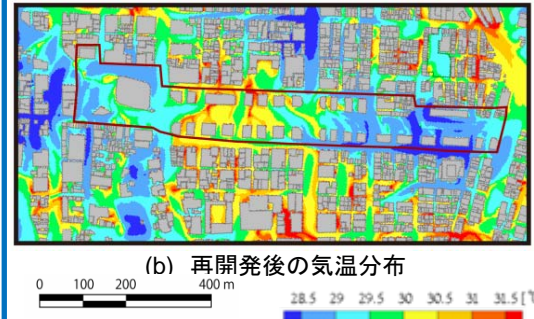
図5 再開発後の日本橋周辺の風環境



図6 日比谷通り側から見た地上部道路の整備のイメージ  
出典:東京都再開発事務所  
東京都建設局一般設計事務所



(a) 現況の気温分布



(b) 再開発後の気温分布

図7 環状2号線及び周辺地区のシミュレーション結果