

研究 成 果 報 告 書

(国立情報学研究所の民間助成研究成果概要データベース・登録原稿)

研究テーマ (和文) AB		都市環境・エネルギー評価モデルによる都市被覆変化やエネルギー供給変化の影響予測			
研究テーマ (欧文) AZ		Prediction of influence of urban surface and energy supply changes on urban environment, using a coupled model between meteorology and building energy consumption			
研究氏 代 表 名 者	カナ CC	姓) オオハシ	名) ユキタカ	研究期間 B	2003 ~ 2004 年
	漢字 CB	大橋	唯太	報告年度 YR	2004 年
	ローマ字 CZ	Oohashi	Yukitaka	研究機関名	(独)産業技術総合研究所 (現: 岡山理科大学)
研究代表者 CD 所属機関・職名		(独)産業技術総合研究所 ライフサイクルアセスメント研究センター・特別研究員 (現: 岡山理科大学 総合情報学部・講師)			
<p>概要 EA (600 字～800 字程度にまとめてください。)</p> <p>屋上緑化や地下排熱などのヒートアイランド対策や、太陽光発電やコジェネレーションシステムなどの省エネルギー策が、将来都市域で大規模に普及したときに、都市の熱環境や冷房エネルギー消費量がどの程度変化するかについて、数値シミュレーションによって評価した。</p> <p>産業技術総合研究所が開発した都市環境・エネルギー評価モデル(近藤・劉, 1998; Kikegawa et al., 2003)を使用した。まず、この数値モデルがビル街の屋外・屋内環境を再現できているかを、実測値との比較をとおして検討した。その結果、エネルギー消費量や屋内環境だけでなく、気温に代表される屋外環境についてもかなりの精度で再現できることが確認された。</p> <p>次に、壁面緑化、壁面高アルベド化、地下排熱、太陽光発電がビル街に導入されたときの予測計算がこのモデルによってできるように改良を施し、これらのケースについて東京23区のオフィスビル街区を対象に夏季の気温と冷房エネルギー消費量の変化を評価した。その結果、地上気温の低下が最も顕著だったのは、日中は地下排熱、夜間は側壁緑化と側壁高アルベド化であった。省エネルギー策の太陽光発電は、太陽電池パネルから大気への顕熱輸送が過剰に働くことで、日中の気温を上昇させてしまうことが示唆された。ただし、本研究での計算結果からのその値は日中平均で+0.5℃であった。</p> <p>今後は、エネルギー消費量の変化について、引き続き解析を進めていく予定である。</p>					
キーワード FA	都市熱環境	冷房エネルギー消費	ヒートアイランド対策	省エネルギー策	

(以下は記入しないでください。)

助成財団コード TA					研究課題番号 AA								
研究機関番号 AC					シート番号								

発表文献（この研究を発表した雑誌・図書について記入してください。）									
雑誌	論文標題 ^{GB}	都市気象・ビルエネルギー連成モデルを用いた事務所街区内気温の数値シミュレーション							
	著者名 ^{GA}	大橋唯太 他	雑誌名 ^{GC}	水工学論文集（日本土木学会）					
	ページ ^{GF}	133～138	発行年 ^{GE}	2	0	0	4	巻号 ^{GD}	48
雑誌	論文標題 ^{GB}	各種ヒートアイランド対策の導入が都市気温に及ぼす影響－東京23区オフィスビル街を対象にした数値実験－							
	著者名 ^{GA}	大橋唯太	雑誌名 ^{GC}	平成16年度岡山理科大学紀要（岡山理科大学）					
	ページ ^{GF}	71～80	発行年 ^{GE}	2	0	0	5	巻号 ^{GD}	40A
雑誌	論文標題 ^{GB}								
	著者名 ^{GA}		雑誌名 ^{GC}						
	ページ ^{GF}	～	発行年 ^{GE}					巻号 ^{GD}	
図書	著者名 ^{HA}								
	書名 ^{HC}								
	出版者 ^{HB}		発行年 ^{HD}					総ページ ^{HE}	
図書	著者名 ^{HA}								
	書名 ^{HC}								
	出版者 ^{HB}		発行年 ^{HD}					総ページ ^{HE}	

欧文概要^{EZ}

We evaluated the change of urban thermal environment and air-conditioning energy consumption under implementing the heat-island countermeasures and energy-saving measures. To achieve our aim, we used a three-dimensional numerical model that can reproduce urban meteorological fields and building energy-consumption.

First, we verified the calculation accuracy of the model in comparison with meteorological and energy-consumption measurements. Second, we improved the model to be able to predict effects of the heat-sink system, the green and white roof and wall, the waste heat into the underground (underground heating), and Photovoltaic power generation (PV). Finally, we predicted the change of summer temperature and energy consumption at the Tokyo office buildings when the above countermeasures were implemented.

The following results were obtained. The surface air-temperature became the lowest in the underground heating during daytime and the green and white walls during nighttime. Additionally, we suggested that the PV increased the daytime air-temperature due to increase of the sensible-heat release from the PV panel into the atmosphere.