

タイトル : 仙台市の建物および交通用地からの人工排熱分布の予測 仙台市における土地利用・建物データベースの作成およびその応用に関する調査研究 その3 文献No.0029

著者(所属) : 須藤諭 渡辺浩文(東北科学技術短期大学)

年次 : 1998年 出典 : 東北科学技術短期大学研究紀要 :、4巻、49-55頁

対象地区/都市/地域 : 仙台市 分類 : C.人工排熱要因分析

研究のねらい :
 これまでの研究成果(都市環境システムに資するためのデータベース構築のイメージについて述べ、国土数値情報を利用した仙台市の土地利用調査を行い、またデータベースの要素となる建物・施設調査を実施した結果とその活用事例としての建物の冷暖房・給湯用エネルギー消費量、および大気汚染物質排出量の算定を行った)を踏まえて、本論では、人工排熱の予測から都市環境における熱汚染に関する検討を行った。

研究成果 :
 1) 土地利用面積当りの人工排熱量原単位について検討し、住宅用途、非住宅用途の土地利用について指標値を示した。(表1)
 2) 指標値を用いて、仙台市における人工排熱マップ(建物用地、交通用地)を作成、人工排熱量の合計値の分布(図12) 人工排熱量合計値の頻度分布(図13)を示す。

表-1 土地利用用途と人工排熱原単位指標

土地利用	宅地利用用途	宅地面積と人工排熱量の相関性 (R値)	人工排熱量の原単位 (宅地面積当たり平均値) (W/m ²)
住宅地	住宅系宅地	0.420	8.71
	戸建住宅用途	0.810	8.47
非住宅	非住宅系用途	0.762	32.79
	業務商業系用途	0.824	31.11
交通用地系	交通用地	-	80.00

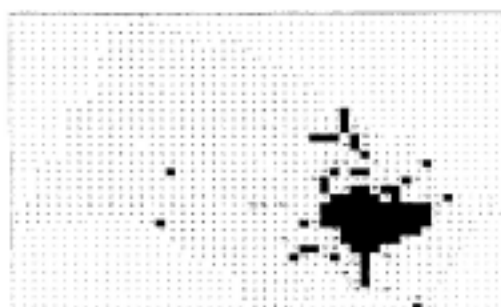


図-12 人工排熱量の合計値の分布

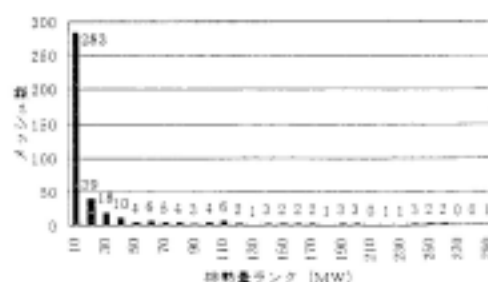


図-13 人工排熱量合計値の頻度分布

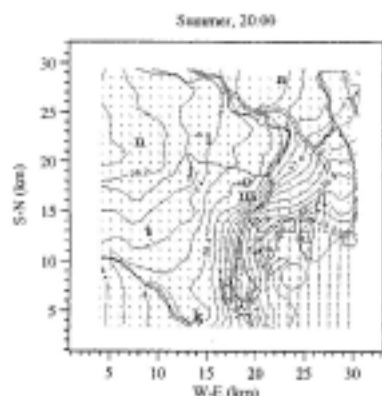
関連論文 :

備考 :

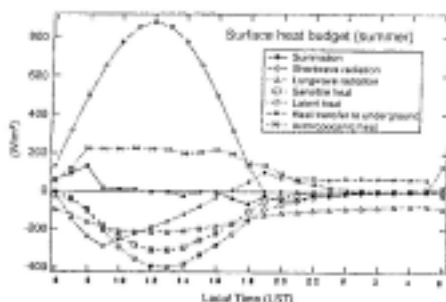
タイトル : 東京首都圏における都市温暖化及び将来の環境改善対策(英文)		文献No.0040
著者(所属) : SAITOH T S. HOSHI H. (Tohoku Univ.)		
年次 : 1993 年	出典 : Intersoc Energy Convers Eng Conf、28th巻、Vol 2号、 2.887-2.892 頁	
対象地区/都市/地域 : 首都圏		分類 :
<p>研究の概要 :</p> <p>都市環境に対する赤外線イメージング技術による観測・解析手法を含めて、最近の研究動向を紹介した。赤外線イメージング技術は二つに大別される。一つは、直接に都市エリアの放射温度分布を用いる技術で、特定の被写体を近距離で測定できる。もう一つは、上空からのリモートセンシングでは都市の緑の分布、土地被覆状況の調査が行なわれている。</p>		

タイトル : 都市の熱環境に関する研究(6)首都圏における人工廃熱の分布構造と地表温度の関係 97A0875813	文献No.0046
著者(所属) : 亀卦川幸浩 福島明(富士総合研究所)、山本晋(資源環境技術総合研究所)	
年次 : 1997年	出典 : 大気環境学会年会講演要旨集、38th巻、353頁
対象地区/都市/地域 : 首都圏、新宿・日本橋(東京)	分類 : C.人工排熱要因分析
研究のねらい : 都市エネルギー消費の観点からのヒートアイランド対策の検討を目的とする標記研究の一環として、首都圏における人工廃熱のメッシュ推計を実施し、衛星観測による地表温度と人工廃熱分布との比較を行った。	
研究成果 : 人工廃熱算定手法の改良点を説明し、メッシュ推計結果を示した。首都圏における人工廃熱分布(1km分解能)を図示し、高発熱域(都心部、千葉、川崎)及び廃熱量のエリア(首都圏全域、東京都)平均値、次いで、新宿と日本橋の100m分解能での解析結果を示した。夏季と冬季における深夜の都心域についての地表温度と人工廃熱分布との比較では、両者の分布パターンは良好な一致を示した。	
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="375 806 758 1220"> <p>0 10 20 30 40 50 (W/m²)</p> </div> <div data-bbox="869 806 1252 1153"> <p>NOAA 地表温度画像 (95/2/8 1:35)</p> <p>-4 -3 -2 -1 0 1 2 3 4 °C</p> </div> </div> <p>図1 首都圏における人工廃熱の分布状況 (6月-14:00)</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="869 1176 1252 1534"> <p>東京都における人工廃熱分布 (2月-2:00)</p> <p>0 10 20 (W/m²)</p> </div> </div> <p>図2 冬季深夜における地表温度と人工廃熱の分布状況</p>	
関連論文 :	
備考 :	

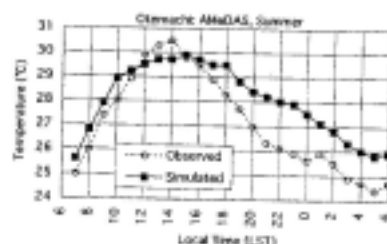
タイトル : 細密地理情報にもとづく都市気候数値シミュレーション地表面境界条件の高精度化 98A0070123	文献No.0054
著者(所属) : 一ノ瀬俊明(東京大学先端科学技術研究センター)、下堂蘭和宏(東京大学大学院)、花木啓祐(国立環境研究所)、鶴野伊津志(東京大学先端科学技術研究センター)	
年次 : 1997年	出典 : 天気、44巻、11号、23-35頁
対象地区/都市/地域 : 東京23区	分類 : D.モデルシミュレーション E.対策
研究のねらい : エネルギー消費を通じて人間活動がどの程度ヒートアイランドに寄与しているのかを定量化し、都市の熱環境を緩和する手段としてのエネルギー消費量削減の有効性を検討するため、東京23区をフィールドとして局地気象モデルによる数値シミュレーションを行った。	
研究成果 : 細密地理情報にもとづいて地表面境界条件の高精度化をはかることにより、人工排熱の時空間分布構造が都市の熱環境に与える影響の評価が可能となった。冬季は海風が弱いため明瞭なヒートアイランドが終日現れ、周辺との気温差は最大で約2.6に達した。また20時頃には人工排熱量の多い大手町、新宿、池袋に高温の極が認められた。都心部における人工排熱の影響は夏季に最大1.5、冬季に最大2.5と見積もられたが、給湯用エネルギーの50%及び冷房用エネルギーの100%を削減した場合の効果は最大で-0.5に過ぎなかった。 図3は地上気温及び地上風系の水平分布(夏季20時) 図7は大手町における地表面熱収支(夏季) 図8は大手町における実測気温と計算気温の日変化を示す。	
関連論文 : 1. 細密地理情報にもとづく都市人工排熱の時空間分布の構造解析 1994(DB 0272) 2. 都市のヒートアイランド現象 1999 (DB 1008)	
備考 :	



第3図 地上気温及び地上風系の水平分布(夏季の例)を示す。



第7図 大手町における地表面熱収支。



第8図 大手町における実測気温と計算気温の日変化(夏季の例)。

タイトル : 空調システムによる暖冷房負荷の外気への放熱特性 97A080802 文献No.0083

著者(所属) : 西村浩一(高砂熱学工業)、中村泰人(京都大学大学院)

年次 : 1997年 出典 : 日本建築学会計画系論文集、498号、81-88頁

対象地区/都市/地域 : 建築モデル 分類 : C.人工排熱要因分析

研究のねらい :

都市化によるヒートアイランド現象の要因のひとつである人工発熱については、夏期には多くが冷房廃熱として外気に排出されている。ここでは、放熱量や顕熱と潜熱の割合を求めた。人工発熱量が空調機器から放熱される際に放熱特性がどのように変化するかを検討した。

研究成果 :

以下等のことがわかった。

- 1) 冷房時、冷却塔での放熱中の潜熱の割合は80~90%で、ヒートポンプ室外機では2~3%であり、暖房時の加熱塔の潜熱の割合は-5~25%で、ヒートポンプ室外機は1%程度である。
- 2) 空調システムからの放熱特性は、システム毎によって異なる。
- 3) 人工発熱量は、夏期には冷温水発生機が他のシステムの約2倍の多さがある。

図-10は夏期の1日平均の空調機器からの放熱特性、図-13は人工発熱量、図-16は人工発熱の放射特性、図-18はパターン11の時刻毎の人工発熱の放射特性を示す。横軸は熱源機器容量のパターンを示す。

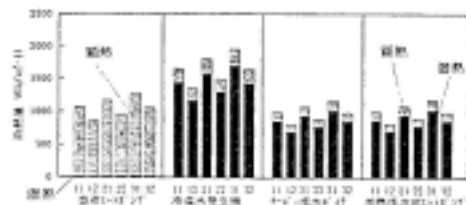


図10 夏期の1日平均の空調機器からの放熱特性

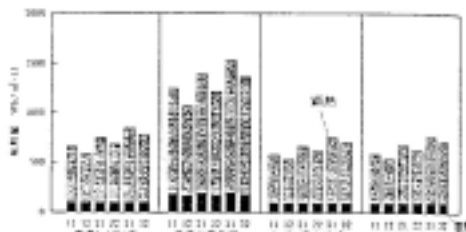


図13 夏期の1日平均の人工発熱量

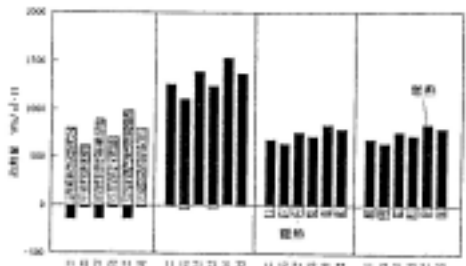


図16 夏期の1日平均の人工発熱の放射特性

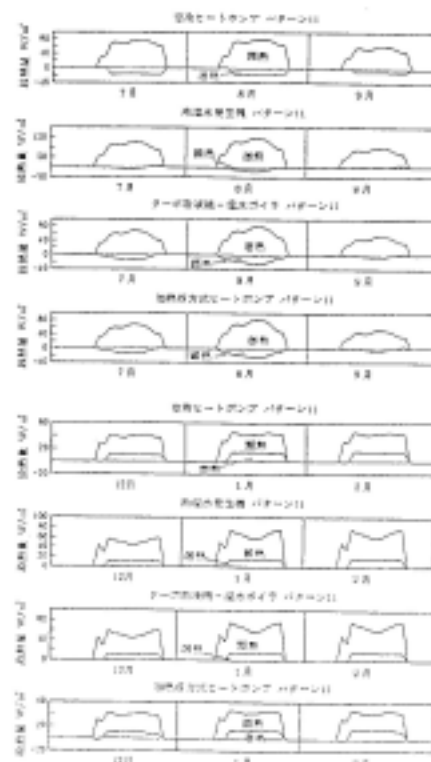


図18 パターン11の時刻毎の人工発熱の放射特性

関連論文 :

備考 :

タイトル : 環境共生・省エネルギーを目指した新都市構想 文献No.0086

著者(所属) : 山本公夫(電力中央研究所)、経済社会研究所

年次 : 1996年 出典 : 電力経済研究、37号、1-95(全文)頁

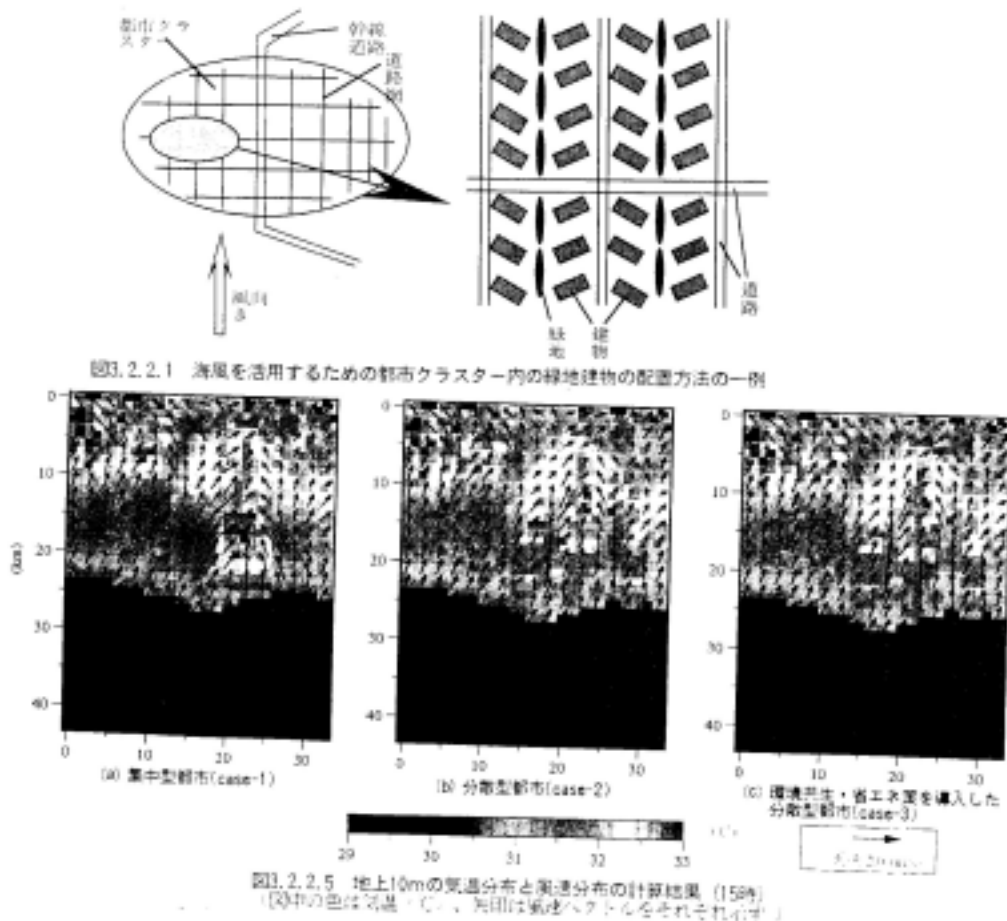
対象地区/都市/地域 : 新都市構想 分類 : E.対策

研究のねらい :

平成5年のエネルギー未来技術フォーラムで提案した都市構想に続き、それ以外の商業や交流、余暇等の都市機能を有する新都市構想を提案した。まず様々な機能を分担するクラスター都市を想定し、都市経済、環境共生、エネルギー、資源、交通、防災、情報などの諸観点から分析し、将来都市の在り方を検討した新都市構想を構築する。

研究成果 :

新都市開発を対象にしてそれらの方策・技術の導入方法や効果を明らかにし、21世紀の都市の目指すべき姿として環境共生・省エネルギー都市構想を提案した。ヒートアイランド現象については、各クラスター都市が集中した都市と分散した都市、さらに緑化や排熱量低減を図った環境共生都市の3つのケースについて、シミュレーション解析を行った結果、分散化で0.2~0.3、加えて環境共生策で0.1~0.15のヒートアイランド抑制効果を明らかにした。さらに、海岸線近傍では分散化の効果が高く、内陸にいく程環境共生策の効果が高いことを解明した。



関連論文 :

備考 :