

タイトル : 都市気候の予測とヒートアイランド		文献No.0199
著者(所属) : 中原信生(名古屋大学工学部)		
年次 : 1995年	出典 : 地球環境保全型建築・都市の環境・エネルギーシステムに関する研究 平成6年度科学研究費補助金研究成果報告書 No. 03402043、345頁	
対象地区/都市/地域 : 名古屋市		分類 : Aヒートアイランド全般
<p>研究のねらい :</p> <p>本研究は、地球環境保全に貢献し得る民生用エネルギー利用のための方法論と具体的なシステム像の確立とその評価を行うことを目的として以下の検討を行った。1) 建築・都市のエネルギー需要とその予測、2) 都市気候の予測とヒートアイランド、3) 都市の未利用エネルギー賦存量と省エネルギー効果予測、4) 未利用エネルギー活用地域冷暖房システムの特性解析、5) 地域規模の冷暖房・給湯における太陽エネルギー利用の可能性の検討、6) 住宅における太陽電池電源システムの最適設計・制御の検討、7) 年間サイクルエネルギーシステムの実用化の可能性に関する検討、8) 氷蓄熱システムの特性解析、その他</p>		
<p>研究成果 :</p> <p>上記 2) 都市気候の予測とヒートアイランドでは、3次元流体解析モデルと地表面熱収支をカップルさせ、都市気候シミュレーションを行う方法と予測解析例を示した。また、この予測解析を用いて都市気候の改善に関する方法も示した。その結果、人工発熱や緑地が都市気候に及ぼす影響が確認された。図 2.12 に4つのケース(現状、人工発熱有無、緑地の増減)の計算結果を示す。</p>		
<p>図2.12 4種における地表面温度分布の比較</p>		
関連論文 :		
備考 :		

タイトル : 都市温暖化の広領域 3 次元シミュレーション		文献No.0205
著者(所属) : 砂塚隆(東北大学大学院)、斎藤武雄(東北工学部)		
年次 : 1995 年	出典 : 日本機械学会計算力学講演会講演論文集、8th巻、459-460 頁	
対象地区/都市/地域 : 東京都市圏		分類 : D.モデルシミュレーション
<p>研究の概要 :</p> <p>近年、エネルギーの集中的消費などによる都市温暖化が問題となっているが、東京のヒートアイランドのシミュレーションを行う際には海風や東京の西側に存在する山地の影響を考慮する必要がある。このため本研究ではこの海風や山地の影響を考慮するため計算領域を皇居を中心とする 100km × 100km の領域に拡大した。この領域は関東平野をほぼ全域含み、西側の秩父や奥多摩の山地も含んでいるため、これらの影響を考慮できると考えられる。このメッシュを用いて都市温暖化の 3 次元シミュレーションを行った。</p>		

タイトル : 東京の都市温暖化と湿分移動の複合シミュレーション		文献No.0207
著者(所属) : 山田昇(東北大学大学院)、砂塚隆、斎藤武雄		
年次 : 1995 年	出典 : 日本機械学会計算力学講演会講演論文集、8th巻、463-464 頁	
対象地区/都市/地域 : 東京都区部		分類 : D.モデルシミュレーション
<p>研究の概要 :</p> <p>近年、都市において極端に都市化が進み種々の都市環境問題が顕在化してきた。その一つがエネルギーの集中的消費や高層ビルの高密度化による都市温暖化である。当研究室では、これまで三次元シミュレーションによりその解析を行ってきたが、都市における湿分の解析にあたり、これまでのメッシュ分割では都心部に点在する緑地や水面の効果を十分に考慮できなかった。そこで本研究では、東京についてカラー航空写真図を基に従来よりメッシュ分割を細かくして、人工熱消費量分布も詳細に与えて都市温暖化と湿分移動の複合シミュレーションをした。</p>		

タイトル : シリーズ「ヒートアイランド」その1 人工排熱と都市気候		文献No.0208
著者(所属) : 一ノ瀬俊明(東京大学先端科学技研センター)		
年次 : 1995 年	出典 : 生活衛生、39 巻、6 号、309-319 頁	
対象地区/都市/地域 : 東京都区部		分類 : C.人工排熱要因分析
<p>研究の概要 :</p> <p>都市の高温現象であるヒートアイランドについて、まずその特徴についてまとめた。そして地表面の人工的な被覆・人工排熱の寄与の程度を定量化するために東京 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。そして人工排熱分布、人工排熱と地表被覆の寄与、人工排熱削減の効果について検討しまとめた。</p>		

タイトル : Forst/LausitzにおけるBHKWの投入 (独語)		文献No.0209
著者(所属) : GOERZIG F Siemens AG, Erlangen		
年次 : 1995 年	出典 : Energ Spekte(Feldkirchen)、10 巻、10 号、KWK Spektrum 16、18-20 頁	
対象地区/都市/地域 : ドイツ		分類 : E.対策
<p>研究の概要 :</p> <p>東独でエネルギー供給の近代化が進み、長い間存在してきたエネルギー供給概念が、区分熱供給発電(BHKW)を基本とする分散制御方式で、消費者に近いエネルギー生産方式に転換した。順次熱の切替えや、熱需要に応じた供給にはBHKW等の分割方式が優れ、高度の操作性と管理のために最新の自動化装置が採用されていることを報告している。</p>		

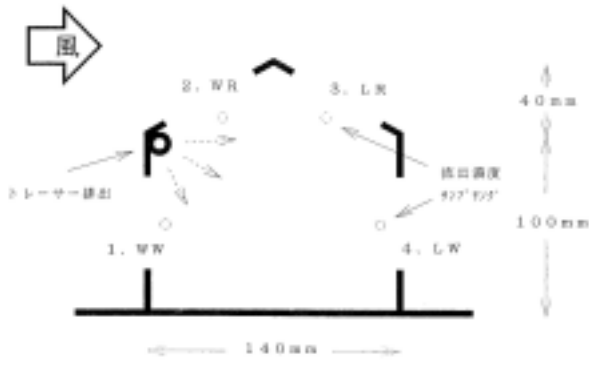
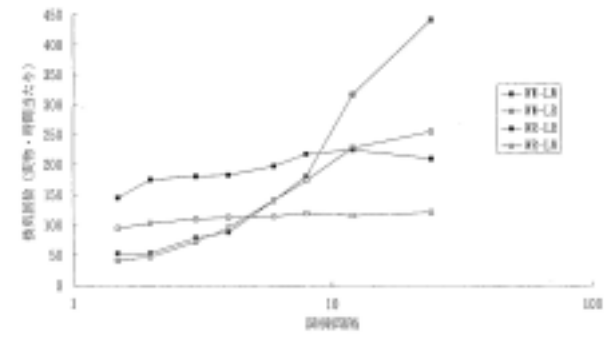
タイトル : 都市の居住環境におけるエネルギー散逸構造に関する研究 (鹿島学術振興財団S)		文献No.0226
著者(所属) : 中村泰人(京都大学)、伊香賀俊治(日建設計)、片山忠久(九州大学)、林徹夫(計量計画研究所)、 外岡豊(東京電力)、前川哲也(大阪大学)、水野稔(九州芸術工科大学)、石井昭夫(東京工業大 学)、梅干野晃		
年次 : 1995年	出典 : 鹿島学術振興財団年報、1994 巻、162-166 頁	
対象地区/都市/地域 :	分類 : C.人工排熱要因分析	
<p>研究の概要 :</p> <p>都市の地上付近から上空大気へのエネルギー散逸構造を把握するため、エネルギー消費・排熱構造、ストリート・キャニオンおよび都市表面の熱放散構造の3項目について検討した。これにより都市でのエネルギー需要と消費について、住宅を中心とした時間構造を把握することができた。また、空調方式によってヒートアイランド負荷が異なることが明らかとなった。</p>		

タイトル : 都市の熱容量・環境負荷容量と都市構造の関係に関する研究 (鹿島学術振興財団S)		文献No.0227
著者(所属) : 一ノ瀬俊明 花木啓祐(東京大学先端科学技研センター)		
年次 : 1995年	出典 : 鹿島学術振興財団年報、1994 巻、135-140 頁	
対象地区/都市/地域 :	分類 : C.人工排熱要因分析	
<p>研究の概要 :</p> <p>下水やゴミ焼却場からの熱回収施設の最適配置の決定法として、東京 23 区のGIS(地理情報システム)を用いて、発生下水水量や熱需要量を算定する方法を開発した。局所気象モデルによる数値シミュレーションを用いて都市構造・人間活動の都市気候に及ぼす影響を検討した。このモデルはSAIMMに対しアルベドや人工排熱を与えて改良したものである。</p>		

タイトル : 空間冷房システムからの排熱 建築物用冷房システムは都市ヒートアイランドを 助長するか		文献No.0235
著者(所属) : MIZUNO M Osaka Univ.、SHINODA Y Marine Technical Coll.、KAMETANI S Marine Technical Coll.		
年次 : 1995年	出典 : Forschungszent Karlsr Tech Umw Wiss Ber、77-82 頁	
対象地区/都市/地域 :	分類 : E.対策	
<p>研究の概要 :</p> <p>排熱の影響評価は、温度を上昇させる顕熱と湿度を上昇させる潜熱に分離評価する必要がある。ウェットタイプ熱交換器による潜熱は温度上昇に対して負側に作用し、ドライタイプ熱交換器は正側に働く。検討結果から空間冷房システムの排熱は高密度都市における大気への地表放出熱量の50%を占める。顕熱量規制がヒートアイランド緩和政策の一重要方策である。</p>		

タイトル : 都市温暖化の3次元シミュレーション 気温分布と湿分の移動		文献No.0256
著者(所属) : 砂塚隆(東北大学大学院)、星秀俊(東京電力)、斎藤武雄(東北大学工学部)		
年次 : 1995年	出典 : 日本伝熱シンポジウム講演論文集、32nd巻、Vol 2号、515-516頁	
対象地区/都市/地域 : 東京都区部		分類 : D.モデルシミュレーション
<p>研究の概要 :</p> <p>我々の調査では東京都23区のエネルギー消費は平均で40W/m<sup>2</sup>に達しており、局所的には、120W/m<sup>2</sup>にもなり、これは東京の冬の日射量の120%にも達する。我々のシミュレーションによると、このままのペースで行けば、2031年には、大手町付近では、43 を超えることが予測される。また最近では、都市の温暖化に伴う都市の乾燥化も問題となってきた。本研究では東京について、ヒートアイランドの3次元シミュレーションを行い、都市温暖化が相対湿度分布に与える影響について示している。</p>		

タイトル : 都市部における省エネルギーとヒートアイランド現象の関連		文献No.0267
著者(所属) : 竹田研一朗 石谷久 松橋隆治 大村昭士(東京大学工学部)		
年次 : 1994年	出典 : エネルギーシステム・経済コンファレンス講演論文集、10th巻、83-88頁	
対象地区/都市/地域 : 関東地方		分類 : D.モデルシミュレーション
<p>研究の概要 :</p> <p>標記現象は都市部でのエネルギー使用に関連しているので、それを数学モデルで解析し、省エネルギーで熱発生を低下させた場合の影響を調べた。ヒートアイランドの数値解析 : 支配方程式・計算方法及び条件、省エネルギーにより20%、40%、60%熱発生を抑えた場合の計算結果、ヒートアイランドモデル応用例について述べている。</p>		

タイトル : 家庭等における二酸化炭素排出抑制システムに関する研究 家庭等における二酸化炭素排出抑制システムの導入に関する研究 家庭等におけるエネルギー消費が都市環境に及ぼす影響とエネルギー消費の推移に関する研究 (環境庁企画調整局S)		文献No.0270
著者(所属) : 佐藤信夫 佐藤正基 加藤信弥(仙台市役所)、吉野博(東北大学)		
年次 : 1994年	出典 : 地球環境研究総合推進費 平成5年度終了研究成果報告集、257-267、269、271-273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 : アンケート調査や住宅における実測結果をもとにエネルギー消費と居住環境の関連性を解析した。モデル都市として仙台市を対象としてアンケート調査による住環境調査、並びにエネルギー消費の将来予測をした。		
研究成果 : 局地気象モデルを用いた予測計算結果によれば、都市の存在により地上の風速は平坦地に比べ 30%程度減少し、ヒートアイランドの発生し易い条件となる。また、密集市街地では住宅の換気回数が大きく減少することを風洞実験で確認した。図9は風洞模型の測定位置、図10は隣棟間隔による換気回数の変化を4つの開口部の組み合わせに対して得られた風洞実験結果を示す。		
 <p>図9 換気模型</p>		 <p>図10 隣棟間隔による換気回数の変化</p>
関連論文 :		
備考 :		

タイトル : 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		文献No.0272
著者(所属) : 一ノ瀬俊明 花木啓祐(東京大学先端科学技術センター)、松尾友矩(東京大学工学部)		
年次 : 1994年	出典 : 環境工学研究論文集、31巻、263-273頁	
対象地区/都市/地域 :	分類 :	
<p>研究の概要 :</p> <p>1989年の東京23区におけるエネルギー消費の時空間分布構造を詳細に記述し、以下の作業を通して局地気象モデルの地表面境界条件の高精度化を試みた。1)エネルギー消費原単位の推定、2)消費原単位の季節変化・日変化の推定、3)人工排熱のコンピュータマッピング。昼間の都心では400W/m<sup>2</sup>以上の領域が広がっていた。住宅地域では21:00に最大となり30W/m<sup>2</sup>前後に達した。</p>		

タイトル : 真夏の東京のヒートアイランド現象解明のための熱放射観測		文献No.0290
著者(所属) : 田中総太郎 杉村俊郎 高崎健二(リモートセンシング技術センター)、西村司(東京理科大学)		
年次 : 1994年	出典 : 日本リモートセンシング学会学術講演論文集、17th巻、15-16頁	
対象地区/都市/地域 : 東京・六本木	分類 : B.都市熱環境の分析	
<p>研究の概要 :</p> <p>1994年8月4日以降、六本木のビル屋上において熱放射観測を行い、衛星データと比較した。サンフォトメータによる混濁度の測定によって、ヒートアイランド現象の解明を行った。事例データとして、8月4日夜間の長波放射収支と人工エネルギー補填の計測計算を行い、平均5.9K上昇の結果を得た。実際、8月4日朝の都心と郊外の八王子では3.4の差があり、郊外の人工エネルギーの付加があるので、この程度の値が適当と考えられる。</p>		

タイトル : 都市温暖化の3次元シミュレーション		文献No.0319
著者(所属) : 砂塚隆(東北大学大学院)、星秀俊(東京電力)、斎藤武雄(東北大学工学部)		
年次 : 1994年	出典 : 日本機械学会計算力学講演会講演論文集、7th巻、99-100頁	
対象地区/都市/地域 : 東京都区部	分類 : D.モデルシミュレーション	
<p>研究の概要 :</p> <p>エネルギーの集中的消費や超高層ビルなどによる高密度化により都市の温暖化が問題となってきた。我々のシミュレーションによると、このままのペースで行けば2031年には、大手町付近では43を超えることが予測される。そこで本研究では快適性が問題となる夏期の夜間における東京と冬期における仙台について、ヒートアイランドの3次元シミュレーションを行った結果を示し、観測結果との対比を行う。</p>		

タイトル : District Cooling Engineering & Design Program (地域冷房の工学検討および設計計画 最終技術報告)		文献No.0323
著者(所属) : City of Phoenix		
年次 : 1994年	出典 : US DOE Rep、85p頁	
対象地区/都市/地域 : フェニックス市	分類 : E.対策	
<p>研究の概要 :</p> <p>ヒートアイランド現象が激しいフェニックス市の高層庁舎新築にあたり、冷房装置は周辺を含む地域冷房を採用することとなり、その設計を行った。チラーで水を冷却して供給し、蓄熱も行う。プラント、蓄熱方式等の技術検討を行って仕様を決定した。システムの仕様とコスト、運転費、エネルギー消費量、プラントの配置等の結果、および別案との比較を示した。</p>		

タイトル : BOREHOLE/SOLAR SEASONAL ENERGY SYSTEM TO REDUCE URBAN WARMING IN TOKYO (東京の都市温暖化を低減させるためのボアホール/季節間太陽エネルギー貯蔵システム)		文献No.0327
著者(所属) : SAITOH T S Tohoku Univ. Sendai. , JPN、SHINOMIYA J Hitachi Corp. , Tokyo、HOSHI I H Tokyo Electric Power CO. , Tokyo		
年次 : 1994 年	出典 : Intersoc Energy Convers Eng Conf、29th巻、Pt 3号、1168-1172 頁	
対象地区/都市/地域 : 東京都区部	分類 : E.対策	
<p>研究の概要 :</p> <p>高層ビルなどの大規模施設に利用できるボアホールを用いた季節間太陽エネルギー貯蔵システムを提案した。本システムは高層ビルの冷暖房用にエネルギーを供給する。地下100mまで掘削した垂直ボアホールをもつ本システムについて3次元計算機シミュレーションを実施し、熱的性能を詳細に解明した。更に都市温暖化に及ぼす本システムのCO<sub>2</sub>削減効果を示唆した。特に太陽エネルギーの最高可能貢献度を評価し、論じている。</p>		

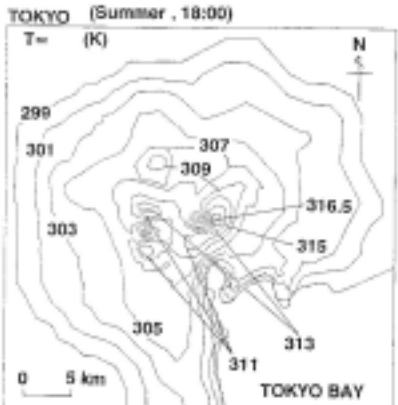
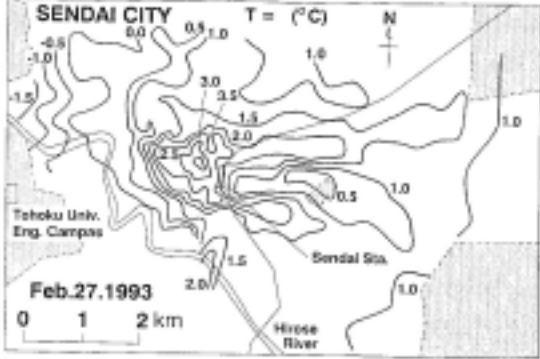
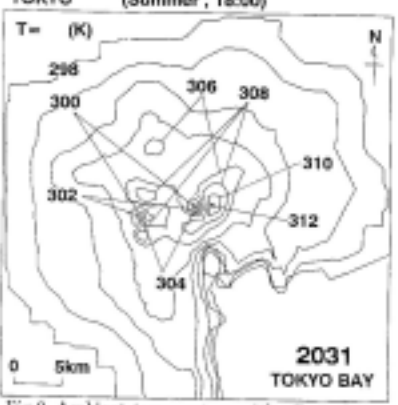
タイトル : 河川水熱利用地域冷房施設の大気への熱的影響に関する研究		文献No.0353
著者(所属) : 渡辺浩文 尾島俊雄(早稲田大学理工学部)		
年次 : 1994 年	出典 : 日本建築学会計画系論文集、460号、61-69 頁	
対象地区/都市/地域 : 荒川、隅田川、多摩川、鶴見川	分類 : B.都市熱環境の分析	
<p>研究の概要 :</p> <p>都市内緑地及び河川は、ヒートアイランド現象に対して、気温低減効果・緩和効果を持つことから、クールアイランドと呼ばれ、都市環境保全上非常に貴重なものである。冷房システムによる冷房廃熱放出特性に関する考察を行った。将来的な河川水熱利用地域冷房普及時の、河川水温変化と、それに伴う大気への熱的影響を考察した。</p>		

タイトル : 都市の気温分布と土地利用に関する調査解析		文献No.0364
著者(所属) : 北山広樹 西田勝(九州産大学工学部)、片山忠久(九州大学総合理工学研究科)		
年次 : 1993 年	出典 : 九州産業大学工学部研究報告、30巻、241-246 頁	
対象地区/都市/地域 : 福岡市	分類 : B.都市熱環境の分析	
<p>研究の概要 :</p> <p>沿岸都市における気温分布の実測調査を行い、その影響因子と思われる都市域での土地利用や土地被覆およびエネルギー消費量分布について考察した。都市化の指標となる因子を説明変数とする重回帰分析を行い、都市域での気温分布の推定値が実測調査結果と類似であることを述べた。夏季の、都心部と田園地域での気温差(ヒートアイランド強度)は4.2 に達することを提示した。</p>		

タイトル : 環境共生省エネ都市への招待 職住遊の共存を求めて		文献No.0365
著者(所属) : 福島充男(電力中央研究所)		
年次 : 1994 年	出典 : 月刊住まいと電化、6巻、3号、11-14 頁	
対象地区/都市/地域 : 仮定ニュータウン	分類 : E.対策	
<p>研究の概要 :</p> <p>東京から100kmの内陸部の新駅を中心に開発を仮定したニュータウンは、「職住と日々の憩いの場」を共存している。居住者は5万人、歩行者と車とを立体的に分離するためスカイウェイを設ける。ゴミは1日180tで、可燃物焼却発電により5,400kWを生産し供給する。住宅の屋根には太陽電池パネルを置き、年間2,400万kWhを供給する。この年の2010年のエネルギー消費を見ると、冷房需要が10%、暖房需要で50%、そして電力消費は20%も少なく、トータルで26%の省エネ、一次エネルギーでは省エネ効果は50%、CO<sub>2</sub>も半減となっている。</p>		

タイトル : 都市のヒートアイランドとエネルギー消費		文献No.0367
著者(所属) : 高橋俊二(気象研究所)		
年次 : 1994 年	出典 : 日本エネルギー学会誌、73 巻、4 号、242-247 頁	
対象地区/都市/地域 : 南関東		分類 : A.ヒートアイランド全般
<p>研究の概要 :</p> <p>本論では、ヒートアイランドの現状とその要因について、数値シミュレーションの結果をまじえて次のように概説している。</p> <p>都市が郊外より気温が高いヒートアイランド現象は東京等の大都市に見られ、温度上昇の傾向は地球温暖化の影響より大きい。原因の一つは人間活動の結果であり、一つは都市の蒸発量が少ないことである。気象研究所のスーパーコンピュータを用いて数値計算によるヒートアイランドの再現を行った。ヒートアイランド現象は地球の大気が有限の広がりしかないと示した。</p>		



タイトル : 都市温暖化と緑化による環境緩和効果に関する研究		文献No.0370
著者(所属) : 星秀俊(東北大学大学院)、斎藤武雄(東北大学工学部)		
年次 : 1993年	出典 : 日本伝熱シンポジウム講演論文集、30th巻、Pt 3号、1021-1023頁	
対象地区/都市/地域 : 東京都区部、仙台市	分類 : B.都市熱環境の分析 E.対策	
研究のねらい : 都市温暖化は甚だしく、2031年には東京都大手町付近で43℃を越えると想像される。このヒートアイランドに対する緑地の気候緩和効果のシミュレーションと仙台市の観測結果を示した。		
研究成果 : 移動観測により、仙台の冬期のヒートアイランドの強さは5℃に達し、公園は周囲より低かった。東京都では全面積に47%の緑地を施すと、都市部で現在で2℃、2031年に4.5℃程度低いと考えられる。図1は2031年の予測、図2は1993年の仙台市の移動観測結果、図9は2031年に全面積に対し47%の緑地を施した場合の温度低下のシミュレーション結果を示す。		
  <p>Fig.1 Ambient temperature in Tokyo when the anthropogenic heat emission is increased five times larger than the present value<sup>(1)</sup></p> <p>Fig.2 Field observation result for ambient temperature in Sendai area(Feb.27,1993)</p>  <p>Fig.9 Ambient temperature with effect of tree planting</p>		
関連論文 : 1. 都市温暖化と緑化による抑制効果 1993(DB 417) 2. 東京の温暖化の観測とシミュレーション 1992(DB 465) 3. 東京における都市温暖化の3次元シミュレーション 1992(DB 466) 4. 都市におけるエネルギー消費と都市温暖化への影響 1992(DB 489) 5. 都市ヒートアイランドの3次元構造 1991(DB 550) 6. 都市型ヒートアイランドの三次元シミュレーション 1983(DB 736) 7. 都市温暖化とアーバンエネルギーシステム 1992(DB 511)		
備考 :		

タイトル : 名古屋市とその周辺地域における熱環境の実態		文献No.0380
著者(所属) : 水鳥雅文(電力中央研究所)、角湯正剛(我孫子研究所)		
年次 : 1993年	出典 : 電力中央研究所我孫子研究所報告、U93016号、49p頁	
対象地区/都市/地域 : 名古屋市周辺		分類 : B.都市熱環境の分析
<p>研究の概要 :</p> <p>都市化による熱環境の悪化が懸念されている。本報告は、名古屋市周辺地域における熱環境の変化(主として1950年から現在まで)とその影響要因について検討したものである。その結果、対象地域では都市化の影響とみられる温暖化や乾燥化傾向が認められることが定量的に分析された。また、影響要因については、1)宅地の増加と乾燥化に相関が認められること、2)春から秋にかけて伊勢湾から都市部への冷氣移流による冷却作用があること、3)対象地域での人工排熱は電力消費によるものが最も多く、近年その消費の増加の影響により、排熱量が急激に伸びてきていること、などが明かとなった。</p>		

タイトル : 都市はどこまで温暖化するか 2031年の東京		文献No.0392
著者(所属) : 斎藤武雄(東北大学)		
年次 : 1993年	出典 : 日本機械学会九州支部地方後援会講演論文集、1993巻、Kagoshima号、346-352頁	
対象地区/都市/地域 : 東京都区部		分類 : D.モデルシミュレーション
<p>研究の概要 :</p> <p>近年、エネルギーの集中的消費や超高層ビルなどによる高密度化による都市の温暖化が顕著である。我々の調査では、東京都23区のエネルギー消費は平均で40W/m<sup>2</sup>に達しており局所的には120W/m<sup>2</sup>にもなり、これは東京の冬の日射量の120%に達する。我々のシミュレーションによるとこのままのペースで行けば、2031年には、大手町付近で43℃を超えることが予測され、都市を守る対策が急務となってきている。その対策の1つとして緑地の緩和効果があげられるが、その効果のシミュレーションを行った。</p>		

タイトル : 都市温暖化の3次元シミュレーション		文献No.0393
著者(所属) : 星秀俊(東北大学大学院)、斎藤武雄(東北大学工学部)		
年次 : 1993年	出典 : 日本機械学会計算力学講演会講演論文集、6th巻、93-94頁	
対象地区/都市/地域 : 東京都区部		分類 : D.モデルシミュレーション
<p>研究の概要 :</p> <p>エネルギーの集中的消費などによる都市の温暖化が顕著である。我々の調査では東京都のエネルギー消費は平均で40W/m<sup>2</sup>にもなり、局所的には120W/m<sup>2</sup>に達している。我々のシミュレーションによるとこのままのペースで行けば、2031年には、大手町付近では43℃を超えることが予測され、都市を守るための対策が急務となってきている。そこで今回は、ヒートアイランドの3次元シミュレーションを行い、またヒートアイランドに対する緑地の気候緩和効果のシミュレーションも行った。</p>		

タイトル : 都市の熱環境および緑・植物(その1) 都市の人工熱排出構造について 日本の8大都市を対象にして		文献No.0406
著者(所属) : 守田優(芝浦工業大学工学部)		
年次 : 1993年	出典 : 環境システム研究、21巻、19-26頁	
対象地区/都市/地域 : 8大都市		分類 : C.人工排熱要因分析
<p>研究の概要 :</p> <p>都市の人工熱排出量を算定するため、エネルギー消費部門ごとに基礎指標に対応した原単位を設定し、東京都の実績消費量とクロスチェックさせ15%程度の誤差に収まった。既存の資料から原単位を求めるには、製造業の都市間の原単位差や、エネルギー消費密度は人口密度を反映し、産業系のエネルギー消費が特徴を表すと考えた。</p>		