

タイトル : 都市における建物排熱処理管路システムの評価に関する研究-ヒートアイランド現象の緩和を目的として-		文献No.1047
著者(所属) : 渡邊浩司(福岡県建築都市部)、高橋洋二(東京商船大学)、佐土原聡(横浜国立大学大学院)、尾島俊雄(早稲田大学)、望月明彦(国土交通省)		
年次 : 2002 年	出典 : 第 37 回日本都市計画学会学術研究論文集、1057-1062 頁	
対象地区/都市/地域 : 東京駅周辺	分類 : E.対策	
<p>研究の概要 :</p> <p>夏季の冷房排熱を抜本的に削減するための具体的方策として、個々の建物で放出される排熱を管路ネットワークで回収・運搬し、海中等水系へ拡散する建物排熱処理管路システムを提案し、その社会的効用を評価する方法を提案する。</p>		

タイトル : 下水熱有効利用可能性解析ツールとしての GIS の開発		文献No.1051
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)、川原博満(富士通エフ・アイ・ピー)、花木啓祐(東京大学先端科学技術研究センター)、松尾友矩(東京大学)		
年次 : 1996 年	出典 : 土木学会論文集、552/VII-1 号、11-21 頁	
対象地区/都市/地域 : 東京都区部	分類 : B.都市熱環境の分析 E.対策	
<p>研究の概要 :</p> <p>代表的な未利用エネルギーである下水から得られる温熱エネルギーを都市内で有効に再利用するための地域熱供給施設の立地について、熱需要と熱供給事業における排熱利用との空間的整合性に対する解析を行うための GIS を開発した。また、それを用いて東京 23 区をフィールドとした配置案の検討を試みた。</p>		

研究のねらい :

下水から得られる温熱エネルギーを都市内で有効に再利用するための地域熱供給施設の立地について、専用開発されたGISにより、東京23区内の全11下水処理区を対象とした温熱需要と熱供給施設における排熱利用と空間的整合性に対する解析を行った。

研究成果 :

地域熱供給事業適正評価を地域別に示すため、熱の需給関係や利用可能性の類型化を試みた。下水道幹線上に3ヶ所にヒートポンプを設置する場合の利用率、ヒートポンプ1基当たりの利用可能熱量を、幹線毎の熱の需給関係の特徴を代表させる指標として解析した。その結果、利用率が小さくヒートポンプ1基当たりの利用可能熱量の大きい芝浦処理区は、現状でも既に地域熱供給事業の適正が高いことが明らかになった。

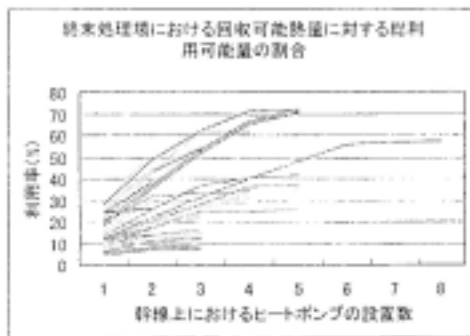


図-6 ヒートポンプの設置数の増加に伴う利用率の変化

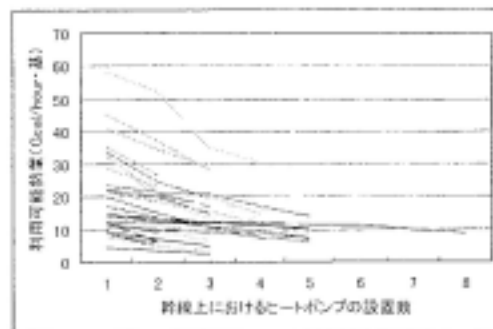


図-7 ヒートポンプの設置数の増加に伴うヒートポンプ1基当たりの利用可能熱量の変化

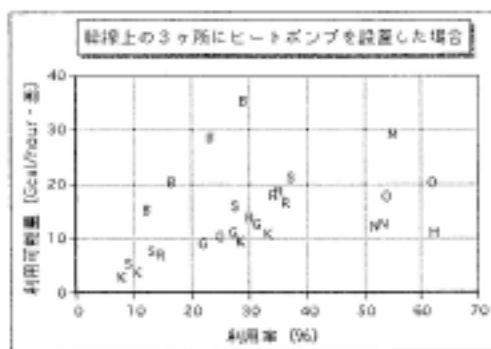


図-8 利用率とヒートポンプ1基当たりの利用可能熱量の関係

表-2 図-6～図-10における各処理区の略称

B	芝浦処理区
D	小台処理区
G	新河岸処理区
H	新河岸東処理区
K	葛西処理区
M	三河島処理区
N	中川処理区
O	落合処理区
R	森ヶ崎処理区
S	砂町処理区
U	小菅処理区

関連論文 :

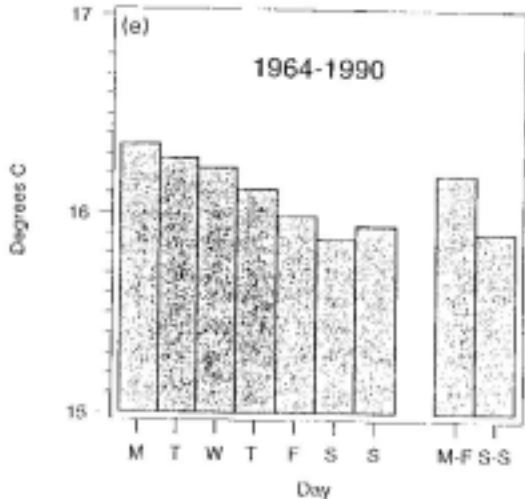
1. 下水熱有効利用可能性解析ツールとしてのGISの開発 1996(DB 1051)
2. 東京における人工排熱の熱環境影響及び未利用エネルギーの有効利用によるその緩和 1996 (DB 0192)

備考 :

タイトル : Artificial heat release from Greater London,1971-1976		文献No.1055
著者(所属) : Harrison R.(Energy Workshop)、McGoldrick B. Williams C.G.B.(Dept.of Physical Sciences)		
年次 : 1984 年	出典 : Atmospheric Environment、18号、2291-2304 頁	
対象地区/都市/地域 : Greater London	分類 : C.人工排熱要因分析	
<p>研究のねらい :</p> <p>都市に放出される人工排熱の空間的、時間的变化についての研究として、本研究では、ロンドン市において放出される人工排熱を 1km 毎の空間的变化を 3つの時間スケール(年平均、12月平均、時間平均)で調査した。</p>		
<p>研究成果 :</p> <p>ロンドン市において放出される人工排熱量は、年平均で 17.4GW、12月の平均では 21.8GW と試算された。典型的な冬日の時間変動は、最小値と最大値で 2.5 倍の差があった。 (最小値 12.8GW, am5:00 ; 最大値 32.8GW, pm5:00) 個々の 1km メッシュの人工排熱フラックス(発生量)は、最小 1w/m²から最大 333w/m²の範囲に及んでいた。</p>		

タイトル : エネルギー消費の大都市間比較 Comparison of energy consumption among seven major cities in Japan		文献No.1056
著者(所属) : 平松直人 花木啓祐 松尾友矩(東京大学工学部)		
年次 : 1992年	出典 : 環境システム研究、20号、252-261頁	
対象地区/都市/地域 : 7大都市		分類 : C.人工排熱要因分析
研究の概要 : 一般に入手可能な既存の統計資料を基にして、都市スケールでエネルギー消費量を推計する手法を確立することを旨とし、都市の持つ属性に関する指標との比較検討をわが国の7大都市に対して行い、対象とした都市の性格の違いがどの程度関係するかを明らかにした。		

タイトル : Mitigation of Urban Heat Islands;Materials,Utility Program,Updates		文献No.1059																												
著者(所属) : Rosenfeld A. H.(Department of Energy)、Akbari H.、Bretz S.、Fishman B.L.(University of California, Davis.)、KumD.M.(Department of Physics, Massachusetts, Institute of technology.)、Sallor D.(Mechanical Engineering Department,Tulane University.)、Taha H.(LBL Heat Island Project.)																														
年次 : 1995 年	出典 : Energy and Building、 22 号、 255-265 頁																													
対象地区/都市/地域 :	分類 : E.対策																													
<p>研究のねらい :</p> <p>ヒートアイランドによる気温上昇は、冷房エネルギーを増大させている。一方で、都市の緑化や明白色の地表面にすれば、ヒートアイランド現象を和らげる効果があると言われている。現在、ヒートアイランドを軽減させる手段は、「President Clinton 's Climate Change Action Plans」で検討されているところである。</p>																														
<p>研究成果 :</p> <p>対策として、道路や建物の屋根を高アルベドの材料に交換していけば、都市域のアルベドは徐々に増加していく。そのような高アルベドの材料を推進するプログラムを政策的に行えば、都市のヒートアイランド現象の緩和だけでなく、冷房エネルギー削減にもつながる。</p>																														
<table border="1"> <caption>Data points from the graph</caption> <thead> <tr> <th>Material</th> <th>Albedo (%)</th> <th>ΔT (°C)</th> <th>ΔT (°F)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Black Paint</td> <td>12</td> <td>48</td> <td>118</td> </tr> <tr> <td>Linen Asphalt Shingle</td> <td>18</td> <td>42</td> <td>108</td> </tr> <tr> <td>'White' Asphalt Shingle</td> <td>35</td> <td>35</td> <td>95</td> </tr> <tr> <td>Red Paint (benzotriazine pigment)</td> <td>53</td> <td>28</td> <td>82</td> </tr> <tr> <td>White Cementitious Coating on Granular Surface</td> <td>78</td> <td>18</td> <td>64</td> </tr> <tr> <td>White Paint (titanium oxide pigment*)</td> <td>100</td> <td>10</td> <td>50</td> </tr> </tbody> </table>			Material	Albedo (%)	ΔT (°C)	ΔT (°F)	Black Paint	12	48	118	Linen Asphalt Shingle	18	42	108	'White' Asphalt Shingle	35	35	95	Red Paint (benzotriazine pigment)	53	28	82	White Cementitious Coating on Granular Surface	78	18	64	White Paint (titanium oxide pigment*)	100	10	50
Material	Albedo (%)	ΔT (°C)	ΔT (°F)																											
Black Paint	12	48	118																											
Linen Asphalt Shingle	18	42	108																											
'White' Asphalt Shingle	35	35	95																											
Red Paint (benzotriazine pigment)	53	28	82																											
White Cementitious Coating on Granular Surface	78	18	64																											
White Paint (titanium oxide pigment*)	100	10	50																											
関連論文 :																														
備考 :																														

タイトル : Detection of Warming Effects Due to Industrialization : An accumulated intervention model with an application in Pohang,Korea		文献No.1060																				
著者(所属) : Ryoo S.B. Moon S.E. (Pusan National University,)																						
年次 : 1995 年	出典 : Journal of Applied Meteorology、 34 号、 1466-1471 頁																					
対象地区/都市/地域 : Pohang/Korea	分類 : C.人工排熱要因分析																					
<p>研究のねらい :</p> <p>人工排熱源は、都市気候に変化を及ぼすため、注目を集めている。もし、工業地帯が建設されると、長い時間スケールで熱発生源となり、地域の温暖化を引き起こすことが危惧される。ここでは、温暖化への寄与を AI (Accumulated Intervention) model を用いて、予測した。</p>																						
<p>研究成果 :</p> <p>AI model のパフォーマンスを検証するため、観測値との比較も行った。データは、Pohang 市の 1953 年から 1990 年月平均気温を使用し、1991 年から 1992 年の 2 年間の予測を行った。</p> <p>その結果：工業地域の建設による影響は、月平均気温 0.0329 の上昇をもたらす。また、予測値は異常な気象現象時を除いて観測地とよく一致している。</p>																						
 <table border="1"> <caption>(e) 1964-1990 Monthly Average Temperature (Degrees C)</caption> <thead> <tr> <th>Day</th> <th>Temperature (Degrees C)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>M</td><td>16.4</td></tr> <tr><td>T</td><td>16.3</td></tr> <tr><td>W</td><td>16.2</td></tr> <tr><td>T</td><td>16.1</td></tr> <tr><td>F</td><td>16.0</td></tr> <tr><td>S</td><td>15.9</td></tr> <tr><td>S</td><td>15.9</td></tr> <tr><td>M-F-S-S</td><td>16.2</td></tr> <tr><td>M-F-S-S</td><td>15.9</td></tr> </tbody> </table>			Day	Temperature (Degrees C)	M	16.4	T	16.3	W	16.2	T	16.1	F	16.0	S	15.9	S	15.9	M-F-S-S	16.2	M-F-S-S	15.9
Day	Temperature (Degrees C)																					
M	16.4																					
T	16.3																					
W	16.2																					
T	16.1																					
F	16.0																					
S	15.9																					
S	15.9																					
M-F-S-S	16.2																					
M-F-S-S	15.9																					
関連論文 :																						
備考 :																						

タイトル : National Gas Consumption and Climate : A comprehensive set of predictive state-level models for the United State		文献No.1061
著者(所属) : Sailor D. J, Rosen J.N., Munoz J.R. (Tulane Univ.)		
年次 : 1998年	出典 : Energy、23号、91-103頁	
対象地区/都市/地域 : 米国50州	分類 : C.人工排熱要因分析	
<p>研究のねらい :</p> <p>天然ガス(NG)消費と気候とを関連づけるセパレーツモデルは、米国50州の住宅・商業分野向けに開発されてきた。モデルは、平均気温と一人当たり月間NG消費量を50州毎に関連づけている。50州の大多数で、気温とNG消費量の重相関係数が0.90以上となっており、気温が1℃上昇した時のモデルの感度は、50州別、月別に試算できる。</p>		
<p>研究成果 :</p> <p>モデルによれば、平均気温が1℃上昇した時に予想される影響は、NG消費を住居地区で8.1%減少させ、商業地区で5.9%減少させる。これを、研究期間(1984-1993)の年間消費に換算すると、住居地区で111.8TWhの減少、商業地区で47.0TWhの減少に相当する。最大の減少の見込まれる月は、1月で住居地区で19.7TWhの減少、商業地区で7.4TWh減少する。</p>		
<p>Fig. 4. Predicted change in total U.S. NG consumption normalized over the study period for monthly average temperature increases of 1, 3, and 5°C.</p>		
関連論文 :		
備考 :		

タイトル : Weekly cycle of meteorological variations in Melbourne and the role of pollution and anthropogenic heat release		文献No.1062
著者(所属) : Simmonds I. Keay K.(Univ. of Melbourne)		
年次 : 1997年	出典 : Atmospheric Environment、31号、1589-1603頁	
対象地区/都市/地域 : メルボルン/オーストラリア	分類 : B.都市熱環境の分析	
<p>研究のねらい :</p> <p>人工排熱が都市の気候に及ぼす影響を週サイクルの曜日で評価した。データは、1856年～1990年のメルボルン市の日最高・日最低気温・日降水量を使用した。</p>		
<p>研究成果 :</p> <p>夏季においては、曜日による有意な差はみられなかった。冬期においては平日の最高気温が週末と比べて0.29高かった(有意水準5%)。また、平日の日最低気温は、週末と比べて0.24高く降水量も0.20mm/日多かった(有意水準10%)。曜日による差があったことは、人為的に発生する汚染物質や排熱の影響であると考えられる。</p>		
関連論文 :		
備考 :		

タイトル : 都市排熱分析のため地域熱供給施設の熱代謝構造に関する研究		文献No.1063
著者(所属) : 田口明美 鈴木理央(ピーエーシー環境モード)、田中稔 山本亨(イーアンドイープランニング)、足永靖信(建築研究所)		
年次 : 2002年	出典 : 空気調和・衛生工学会学術講演会講演論文集、1009-1012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>地域熱供給を導入している地区の排熱状況を把握するため、地域熱供給施設の熱源システム構成、地域熱供給施設の排熱源単位、熱供給エリアの建物用途構成の情報を整備し、以下の結論を得た。1) エネルギー源をガス・電気併用とするものが最も多く供給規模も大きくなる傾向がみられる。2) ガス主体と電気併用では蒸気と冷水を供給熱媒体とするケースが多く、電気主体では温水と冷水による供給が主である。3) 需要熱量に対する排熱量の比率は電気主体のシステムが他のものと比べて値が小さく全熱としては有利である。4) 顕熱比 SHF でみると電力主体のシステムの値は大きくなり顕熱では不利になる。5) CGS がもたらす排熱影響は全体的に小さい。</p>		

タイトル : コミュニティーを涼しく — 植樹と表面淡色化に関する便覧(要約版による)
Cooling Our communities : A Guidebook On Tree Planting And Light-colored Surfacing

文献No.1064

著者(所属) : ハシム・アクハリ スーザン・テイヴィス ジョー・ファング(ローレンス・パークレイ研究所)、ソフィア・トーサノ(ザ・ブルース・カンパニー)、スティーヴン・ウィネット(合衆国環境保護局)

年次 : 1992年 出典 : EPA Policy, Planning and Evaluation, 22p-2001, 217p. (日本語要約版は 16 頁)

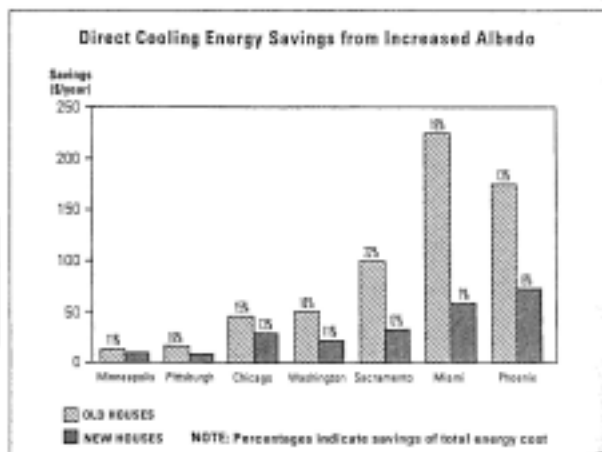
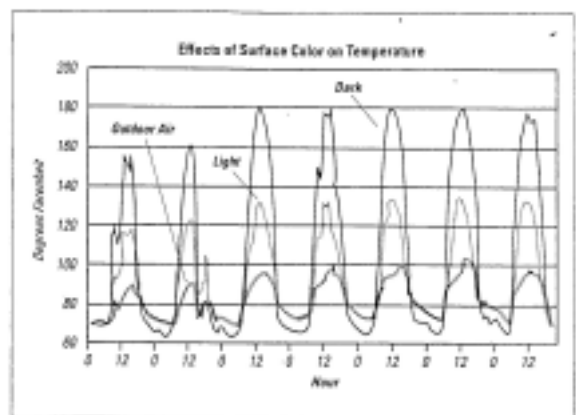
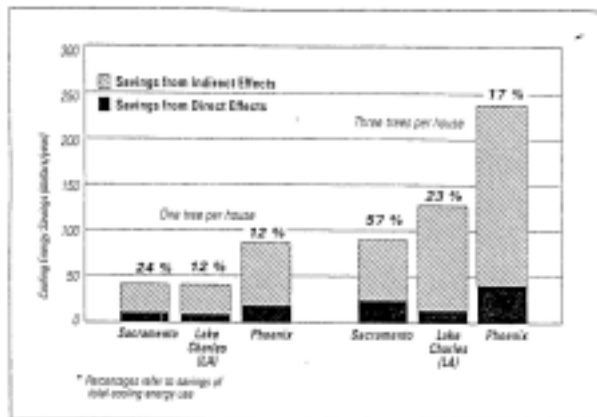
対象地区/都市/地域 : 米国諸都市 分類 : E.対策

研究のねらい :

この便覧は、悪化する都市温暖化の原因、その重要性およびインパクトを検討し、問題に対処するために実施可能な戦略を示唆し、もたらされる利点の大きさを積算した初めての行動志向の指針である。

研究成果 :

ヒートアイランド現象を緩和する2つの最も有効な方策は、戦略的な植樹と地表面淡色化である。便覧では、住居と小さな商業ビルの周囲にうまく配置された植物によって、エネルギー消費を15ないし30%削減できることを示し、地表面淡色化では、それ以上の節減が可能であるとしている。左上図は樹木の直接的・間接的効果による相対的な節減額の比較、左下図はアルベド増大の直接効果による冷房費の節約、右図は地表面の色が温度に及ぼす影響を示す。このようなグラフや対策メニューやイメージが具体的に提示されている。



関連論文 :

備考 :