第４章　優先対策地域と熱環境マップ

１．優先対策地域の設定

千葉県内においては、自然豊かな地域も多く、全ての地域において必ずしも早急にヒートアイランド対策が必要となっているわけではありません。

このため、人工被覆の改善、都市緑地の保全、人工排熱の削減の３つの観点から、これらの要素が多く存在し、かつ対策を講じた場合大きな効果が期待できる、ヒートアイランド対策のプライオリティーの高い優先対策地域を設定しました。

（１）人工被覆改善地域

舗装面、建物面など人工被覆は、ヒートアイランド現象の主要な原因の一つとなっています。

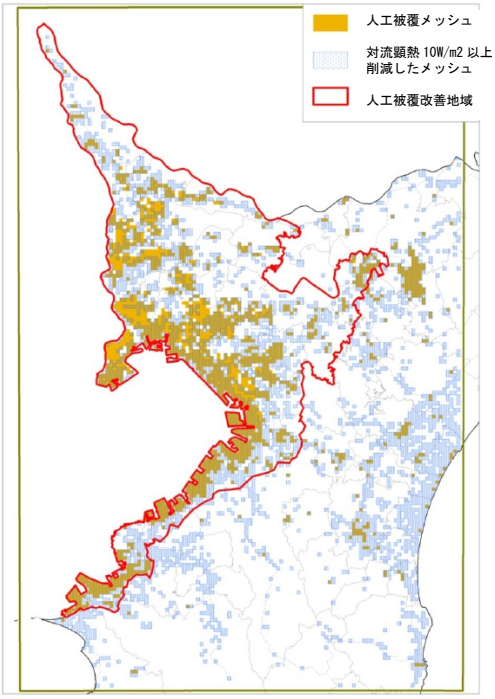
舗装面と建物面を合わせた人工被覆面積が比較的大きく、かつ対流顕熱も比較的大きなメッシュ（ここでは500m 四方の領域）を抽出し、人工被覆メッシュとしました。

ここで、対流顕熱は、例えば人工被覆面積が大きくとも、樹林地も多くその影響が小さい地域を除くなど、人工被覆面の影響の大きさを加味するため用いています。

次に、人工被覆面の対策シミュレーション（第２章３．人工被覆面の対策　参照）を行った際に、一定以上の対流顕熱の削減が認められたメッシュを抽出しました。

図４－１のとおり、２つの条件が重なるメッシュについて、連続性に配慮して、おおむね包含するような人工被覆改善地域を設定しました。

図４－１　人工被覆改善地域



（２）都市緑地保全地域

都市に残された緑地は、ヒートアイランド現象を緩和させる機能を有し、この保全は、現状維持を図るものですが、本県において最も重要な対策と考えられます。

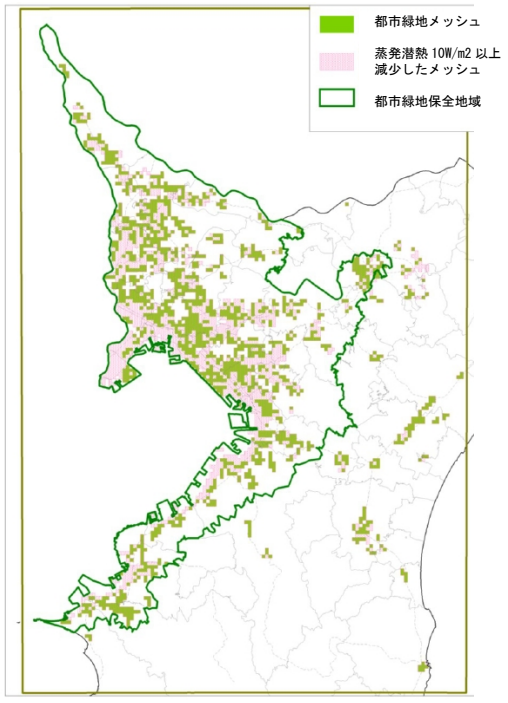
P16 図２－５に示した都市的な地域のうち裸地・草地面積又は樹林地面積が比較的大きく、かつ蒸発潜熱も比較的大きなメッシュを抽出し都市緑地メッシュとしました。

ここで、蒸発潜熱は、日射等で受けた熱を、気温を変化させずに放出する緑地機能の大きさを加味するため用いています。

次に、都市緑地消失のシミュレーション（第２章２．都市緑地の保全　参照）を行った際に、一定以上の蒸発潜熱の減少が認められたメッシュを抽出しました。

図４－２のとおり、２つの条件が重なるメッシュにつ

図４－２　都市緑地保全地域



いて、連続性に配慮して、おおむね包含するような都市緑地保全地域を設定しました。

（３）人工排熱削減地域

建物、自動車、工場等から放出される人工排熱もヒートアイランド現象の主要な原因の１つです。

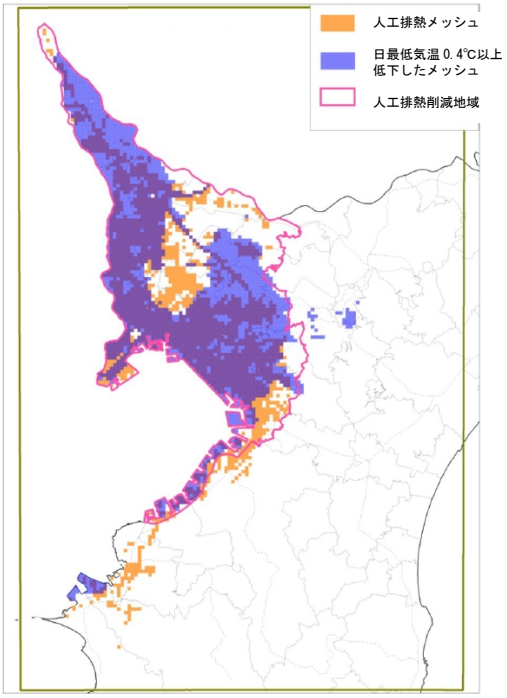
建物排熱（顕熱）と自動車排熱（顕熱）、工場・事業場排熱（顕熱）を合わせた人工排熱が比較的大きく、かつ平成２２年度夏季の熱帯夜日数が３０日を超えるメッシュを抽出し、人工排熱メッシュとしました。

人工排熱の影響は夜間に顕著であり、対象を、この対策が特に効果的なメッシュに絞り込むため、熱帯夜日数を用いています。

次に、人工排熱の対策シミュレーション（第２章４．人工排熱の対策　参照）を行った際に、一定以上の日最低気温の低下が認められたメッシュを抽出しました。

図４－３のとおり、２つの条件が重なるメッシュについて、連続性に配慮して、おおむね包含するような人工排熱削減地域を設定しました。

図４－３　人工排熱削減地域



（４）優先対策地域

上記の３つの地域を重ね合わせると図４－４のとおりとなります。

この３つの地域いずれかが該当する地域を、ヒートアイランド対策のプライオリティーの高い優先対策地域としました。（図４－５）

該当する地域は以下のとおりです。

(1)　千葉市中央区、花見川区、稲毛区、若葉区、美浜区及び緑区の一部（おゆみ野、おゆみ野中央、おゆみの南、おゆみ野有吉、鎌取町、刈田子町、古市場町、高田町、小金沢町、大金沢町、大膳野町、中西町、椎名崎町、東山科町、富岡町、平山町、辺田町、茂呂町、誉田町、落井町）

(2)　市川市

(3)　船橋市

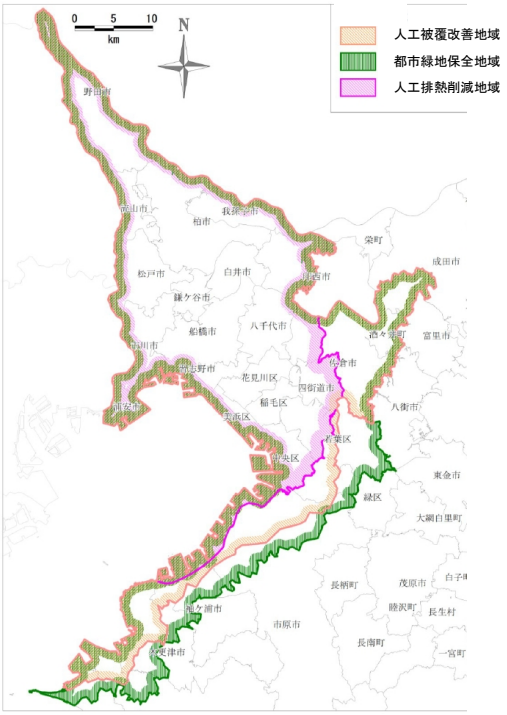
(4)　木更津市の一部（ほたる野、井尻、羽鳥野、瓜倉、永井作、下鳥田、下望陀、貝渕、岩根、祇園、久津間、牛込、牛袋、牛袋野、吾妻、幸町、江川、港南台、高砂、高柳、坂戸市場、桜井、桜井新町、桜町、若葉町、十日市場、小浜、上鳥田、上望陀、新港、新宿、新田、真舟、菅生、清見台、清見台東、清見台南、清川、西岩根、請西、請西東、曽根、太田、大久保、大寺、大和、築地、中の島、中鳥田、中央、中島、中尾、中野、中里、朝日、潮見、潮浜、長須賀、椿、東太田、東中央、畑沢、畑沢南、八幡台、畔戸、富士見、文京、北浜町、本郷、万石、木更津、有吉）

(5)　松戸市

(6)　野田市

(7)　成田市の一部（ウイング土屋、囲護台、下金山、下方、加良部、花崎町、関戸、久米、橋賀台、郷部、玉造、吾妻、御所の内、公津の杜、幸町、江弁須、山口、山之作、寺台、宗吾、上町、新町、成田、赤坂、船形、台方、大袋、中台、仲町、田町、土屋、東金山、東町、東和田、南平台、馬橋、馬場、飯仲、飯田町、美郷台、不動ヶ岡、並木町、米野、本町、和田、はなのき台）

図４－４　重ね図



(8)　佐倉市

(9)　習志野市

(10) 柏市

(11) 市原市の一部（ちはら台西、ちはら台東、ちはら台南、旭五所、押沼、荻作、下野、加茂、海保、岩崎、岩崎西、岩野見、菊間、久々津、宮原、玉前、玉前西、君塚、郡本、迎田、権現堂、古市場、五井、五井海岸、五井金杉、五井西、五井中央西、五井中央東、五井東、五井南海岸、五所、国分寺台中央、今津朝山、今富、根田、桜台、山倉、山田橋、山木、姉崎、姉崎海岸、市原、糸久、若宮、十五沢、出津、出津西、潤井戸、小折、小田部、松ヶ島、松ヶ島西、神崎、神代、諏訪、瀬又、西五所、西広、西国分寺台、西野、西野谷、青柳、青柳北、青葉台、千種、千種海岸、泉台、惣社、草刈、村上、大厩、大坪、辰巳台西、辰巳台東、町田、椎の木台、椎津、島野、東五所、東国分寺台、藤井、南国分寺台、廿五里、能満、柏原、白金町、白塚、畑木、八幡、八幡浦、八幡海岸通、八幡石塚、八幡北町、飯沼、番場、不入斗、分目、平田、片又木、北国分寺台、門前、野毛、柳原、有秋台西、有秋台東、岩崎、うるいど南）

(12) 流山市

(13) 八千代市

(14) 我孫子市

(15) 鎌ケ谷市

(16) 君津市の一部（三直、内箕輪、内箕輪、八重原、法木作、外箕輪、杢師、南子安、北子安、坂田、東坂田、西坂田、君津台、大和田、人見、中野、久保、北久保、南久保、陽光台、高坂、台、君津、西君津、常代、貞元、八幡、杉谷、郡、下湯江、中富）

(17) 富津市の一部（下飯野、西川、青木、大堀、富津）

(18) 浦安市

(19) 四街道市

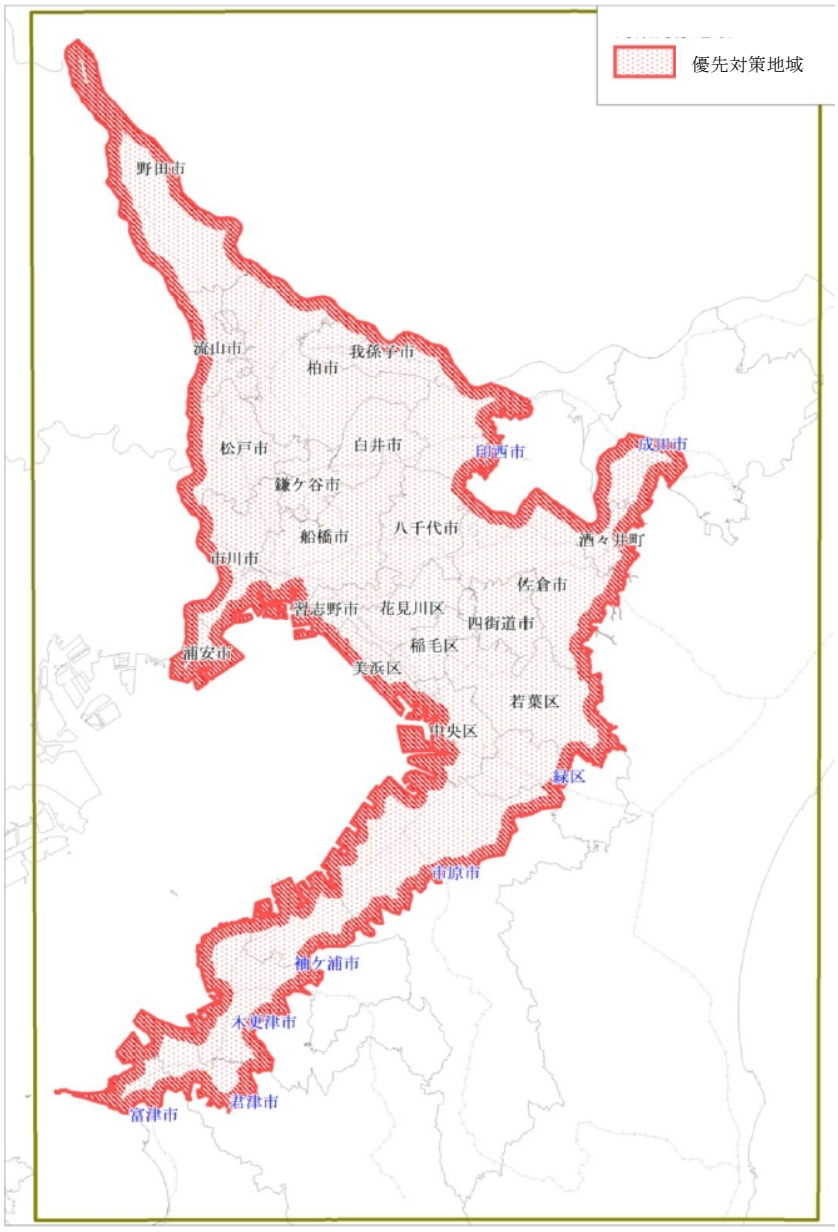
(20) 袖ケ浦市の一部（下新田、久保田、久保田代宿入会地、今井、坂戸市場、神納、蔵波、蔵波台、代宿、中袖、長浦、長浦駅前、椎の森、奈良輪、南袖、飯富、福王台、北袖、野田）

(21) 印西市の一部（浦幡新田、浦部、浦部村新田、亀成、結縁寺、原、原山、戸神、戸神台、高花、高西新田、鹿黒、宗甫、小倉、小倉台、小林、小林浅間、小林大門下、小林北、松崎、西の原、泉、浅間前、船尾、相嶋、草深、多々羅田、大森、大塚、竹袋、中央南、中央北、内野、白幡、発作、武西、武西学園台、平岡、別所、牧の木戸、木下、木下東、木下南、木刈、和泉、東の原、松崎台、牧の原）

(22) 白井市

(23) 酒々井町

図４－５　優先対策地域

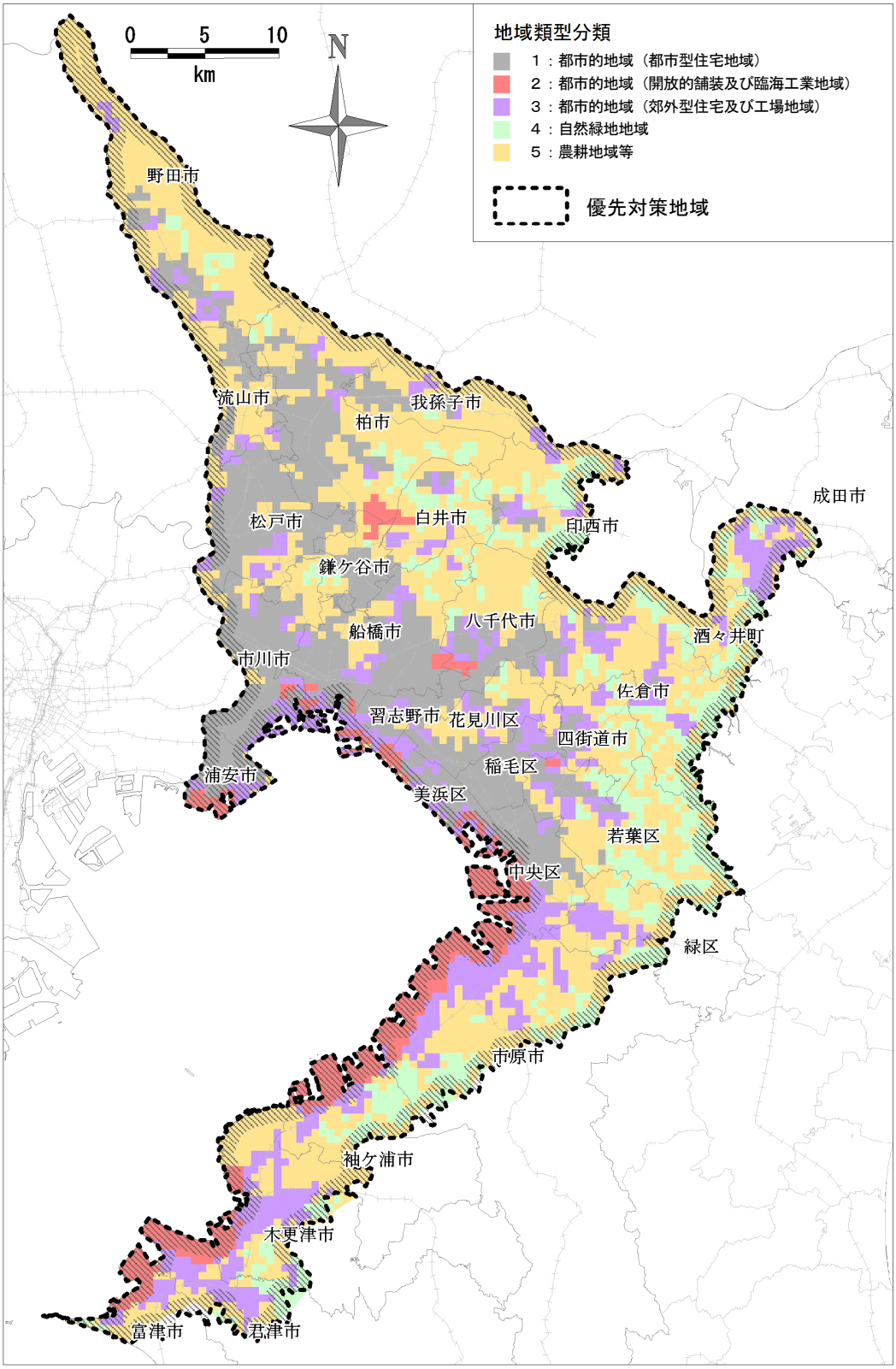


２．熱環境マップ

優先対策地域内において、地表面被覆、人工排熱等、各要因が与える影響の大きさは地域毎に異なっており、各種対策の適性も異なってきます。

このため、優先対策地域を 500m×500m のメッシュに区分し、地表面被覆の各割合、人工排熱、対流顕熱、建物用途面積を用いて主成分分析を行い、５種類の地域に類型化して（図４－６）、類型毎に効果的な対策を示すこととしました。

図４－６　熱環境マップ（優先対策地域）



なお、市町毎に拡大した熱環境マップを参考資料２に示します。

（１）都市的地域

各メッシュについて、建物面積、舗装面積、人工排熱（工場を除く）、対流顕熱等が大きく、緑地面積が小さくなるよう重み付けを行い、都市的地域を抽出しました。

ア．都市型住宅地域

都市的地域の中で、樹木面積、居住系延床面積、建物面積、人工排熱（工場を除く）等が大きく、対流顕熱、舗装面積が小さくなるよう重み付けを行い、都市型住宅地域を抽出しました。

主要駅周辺の大型商業建物や高層集合住宅が比較的多い地域で、建物面積率、建物排熱、自動車排熱が全地域で最大になっています。

イ．開放的舗装及び臨海工場地域

都市的地域の中で、樹木面積、居住系延床面積、建物面積、人工排熱（工場を除く）等が小さく、対流顕熱、舗装面積が大きくなるよう重み付けを行い、開放的舗装及び臨海工場地域を抽出しました。

臨海部の工業地帯や飛行場、娯楽施設などの開放的舗装面の多い地域で、裸地・草地面積率、蒸発潜熱が全地域で最小、舗装面積率、対流顕熱、工場排熱が全地域で最大となっています。

ウ．郊外型住宅及び工場地域

都市的地域の中で、都市型住宅地域と開放的舗装及び臨海工場地域の中間的な性格のメッシュを、郊外型住宅及び工場地域として抽出しました。

郊外型住宅や中小規模の工場が多い地域で、建物面積率、舗装面積率、建物排熱、自動車排熱、工場排熱が比較的大きくなっています。

（２）自然緑地地域

各メッシュについて、建物面積、舗装面積、人工排熱（工場を除く）、対流顕熱等が小さく、緑地面積が大きくなるよう重み付けを行い、自然緑地地域を抽出しました。

山林などまとまった樹林地が多い地域で、裸地・草地面積率、蒸発潜熱が全地域で最大、建物面積率、舗装面積率、建物排熱、自動車排熱、対流顕熱が全地域で最小となっています。

（３）農耕地域等

都市的地域と自然緑地地域の中間的な性格のメッシュを、農耕地域等として抽出しました。

水田、畑等の農耕地が多い地域で、裸地・草地面積率、蒸発潜熱が比較的大きく、工場排熱が全地域で最小、建物面積率、舗装面積率、建物排熱、対流顕熱が比較的小さくなっています。

各地域類型の特性（用いた変数等の平均値）は表４－１のとおりです。

表４－１　各地域類型の特性（用いた変数等の平均値）

		地表面被覆(%)			人工排熱(顕熱)(W/㎡)			大気熱負荷(W/㎡)	
		建物面積率	舗装面積率	裸地・草地面積率	建物排熱	自動車排熱	工場排熱	対流顕熱	蒸発潜熱
都市的地域	都市型住宅地域	24	24	50	3.9	4.7	2.0	49.8	70.1
	開放的舗装及び臨海工業地域	9	56	8	0.7	1.0	170.0	59.8	67.8
	郊外型住宅及び工場地域	16	28	50	2.2	3.1	3.9	42.0	84.5
自然緑地地域		2	7	90	0.3	0.8	0.6	21.0	115.3
農耕地域等		6	11	77	0.6	1.7	0.4	31.9	110.1

※最大値を赤、次に大きな値をオレンジ、最小値を青、次に小さな値を緑とした。

３．類型別対策メニュー

優先対策地域内を類型化した５種類の地域に対し、各地域類型の特性、各種対策の特性、優先対策地域内の気象特性等を考慮し、次の対策メニューを設定しました（表４－２）。

なお、夏季 30℃超時間数の分布は図４－７（再掲）、夏季熱帯夜日数の分布は図４－８（再掲）のとおり、昼夜ともに高温の地域は優先対策地域とおおむね重なっており、全般的には、優先対策地域内においては昼夜ともに対策の必要性が大きいと考えられます。

図４－７　夏季 30℃超時間数の分布（再掲）

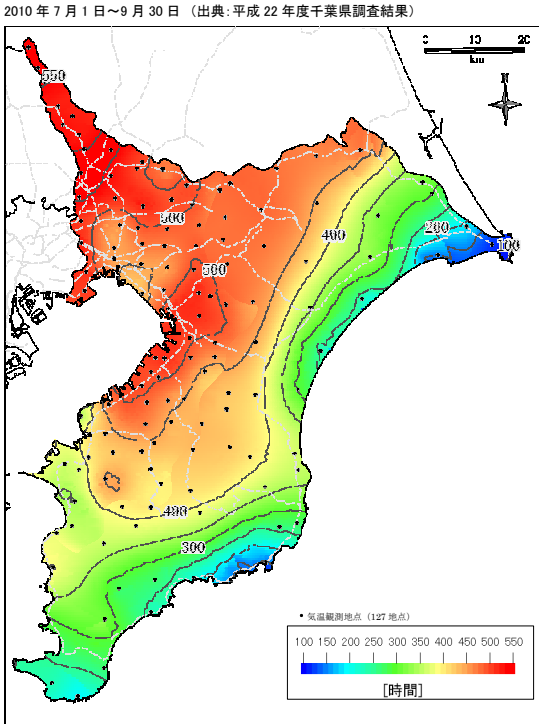
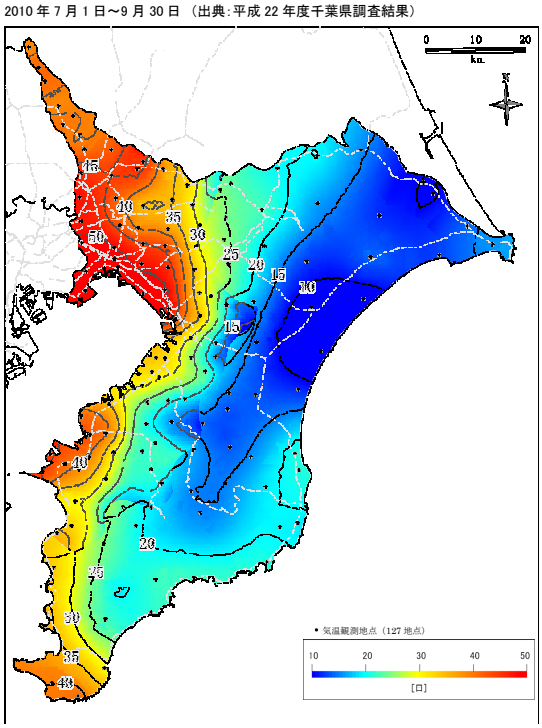


図４－８　夏季熱帯夜日数の分布（再掲）



（１）都市型住宅地域（都市的地域）

本地域は、都市的地域の中では緑地が比較的多く残されており、シミュレーションで予測したとおり（第２章２．都市緑地の保全　参照）、この緑地は昼夜ともにヒートアイランド現象の緩和に大きく資していることから、この保全は非常に重要です。

また、建物や自動車交通量が多く、屋上・壁面緑化や建物排熱、自動車排熱の削減は効果的となります。

なお、図４－７が示すとおり、市川市、船橋市、習志野市周辺などの都市型住宅地域の多くの部分が東京湾からの海風の影響で日中のヒートアイランド現象が緩和されており、屋根面の高反射化や遮熱性舗装など特に日中に有効な対策（第２章３．人工被覆面の対策　参照）は、より内陸部に位置する都市型住宅地域を除いて、必要性は比較的小さいと考えられ、建物等により海風の侵入を阻害しないような配慮が望まれます。

舗装面や工場は比較的少なく、舗装の保水化、遮熱性舗装、工場排熱の削減などを導入する余地は少ないと考えられます。

（２）開放的舗装及び臨海工業地域（都市的地域）

本地域は、緑地が極めて少なく、残された少ない緑地の保全は大切ですが、新たに緑地を作り出していくことが望まれます。

また、舗装面が極めて多く、舗装の保水化、遮熱性舗装は効果的です。

建物は少なくなっていますが、本地域に多い工場等は床面積に対する屋根面積の割合が大きく、屋根面の高反射化は空調負荷の削減効果も期待でき、積極的な導入が望まれます。

さらに、工場排熱は極端に大きくなっており、その影響範囲は限定的と考えられますが（第２章４．人工排熱の対策　参照）、膨大な工場排熱については削減が望まれます。

なお、建物や自動車交通量は比較的少なく、建物排熱や自動車排熱の削減などを導入する余地は少ないと考えられます。

（３）郊外型住宅及び工場地域（都市的地域）

本地域は、都市的地域の中では緑地が比較的多く残されており、この緑地は昼夜ともにヒートアイランド現象の緩和に大きく資していることから、この保全は非常に重要です。

また、建物、舗装面、建物排熱、自動車排熱、工場排熱は比較的大きく、建物・地上緑化、舗装の保水化、遮熱性舗装、建物・自動車・工場排熱の抑制は有効です。

なお、本地域に多い戸建住宅や中小規模の工場では、屋根面の強度等を考慮すると、屋根面対策としては、屋上緑化よりも高反射化が適当な場合が多いと考えられます。

（４）自然緑地地域

本地域は、山林などの緑地で占められた地域であり、その緑地は近接する都市的地域のヒートアイランド現象の緩和に資していると考えられ、この保全は重要です。

（５）農耕地域等

本地域は、田畑などの緑地で占められた地域であり、自然緑地地域と同様、その緑地の保全は重要です。

表４－２　地域類型の特性と対策メニュー

		地域の特徴	対策の概要	対策の種類								
				緑地対策			人工被覆対策		人工排熱対策			
				緑地保全	地上緑化	建物緑化	被覆の高反射化※	被覆の保水化	建物排熱の削減	自動車排熱の削減	工場排熱の削減
都市的地域	都市型住宅地域	○主要駅周辺の大型商業建物や高層集合住宅が比較的多い地域 ○建物面積率、建物排熱、自動車排熱が全地域で最大	○緑地保全は最も重要 ○建物緑化、建物排熱・自動車排熱の削減が特に有効 ○海風により日中の高温化が緩和されるメッシュが多く、日中の高温対策として有効な被覆の高反射化は△	◎	○	◎	○ or △	○	◎	◎	△
	開放的舗装及び臨海工業地域	○臨海部の工業地帯や飛行場、娯楽施設などの開放的舗装面の多い地域 ○裸地・草地面積率、蒸発潜熱が全地域で最小、舗装面積率、対流顕熱、工場排熱が全地域で最大	○緑地保全は重要 ○地上緑化、被覆の高反射化・保水化、工場排熱の削減が特に有効 ○建物、自動車交通量は比較的少なく、効果は比較的小さい	○	◎	○	◎	◎	△	△	◎
	郊外型住宅及び工場地域	○郊外型住宅や中小規模の工場が多い地域 ○建物面積率、舗装面積率、建物排熱、自動車排熱、工場排熱が比較的大きい	○緑地保全は最も重要 ○その他の対策は全般的に有効	◎	○	○	○	○	○	○	○
自然緑地地域		○山林などまとまった樹林地が多い地域 ○裸地・草地面積率、蒸発潜熱が全地域で最大、建物面積率、舗装面積率、建物排熱、自動車排熱、対流顕熱が全地域で最小	○緑地保全は重要 ○その他の対策は現時点では必要性が小さい	○	―	―	―	―	―	―	―
農耕地域等		○田畑等の農耕地が多い地域 ○裸地・草地面積率、蒸発潜熱が比較的大きく、工場排熱が全地域で最小、建物面積率、舗装面積率、建物排熱、対流顕熱が比較的小さい	○緑地保全は重要 ○その他の対策は現時点では必要性が小さい	○	―	―	―	―	―	―	―

※　◎最も適している、○適している、△普通、－必要性が小さい（これらはあくまで地域間の相対的な比較です）

※　都市的地域のうち都市型住宅地域について、習志野市、船橋市、市川市の湾岸部では海風により日中の高温化が緩和されており、この周辺では日中の高温対策として有効な「被覆の高反射化」は△、その他では○としています。なお、その他の都市的地域については舗装面、工場屋根面等が比較的多く、湾岸部周辺にあっても対策が望まれることから差を設けていません。