

d) 植生・水面分布図

a) で紹介した「土地利用図」では、例えば河岸における緑など、自然的な被覆の詳細な状況が把握できない場合があります。より詳細な緑地などの状況を把握するには、地方公共団体独自の植生図、緑被率分布図のほか、環境省生物多様性センターが運営する生物多様性情報システムにおける「自然環境情報 GIS 現存植生図」を活用することができます²。ただし、現存植生図の植生区分は非常に細かいため、必要に応じて、樹林、草地などに再集計する必要があります。

ヒートアイランド対策に向けて植生を把握しようとするれば、河川敷や公園などの緑地だけでなく、街路樹も重要な要素になります。しかし、現状では一般に入手可能な街路樹データは存在せず、地方公共団体独自で保有する街路樹マップや航空写真などから情報を抽出・整理する必要があります。



図 1.9 基礎情報分布図の例（植生・水面分布図）²

² 環境省生物多様性センター：生物多様性情報システム

e) 地表面からの対流顕熱潜熱分布図

日射が当たることにより地表面が高温化することで、周辺の空気を暖める顕熱量が増加します。また、緑木の多い地区では、植物からの蒸発散により顕熱が抑制され、潜熱が増加します。気温の上昇に直接的に影響する被覆面からの対流顕熱や蒸発潜熱の分布状況を把握することは、その地区の熱環境を知る上で貴重な情報となります。

ただし、地表面における対流顕熱・蒸発潜熱は、被覆面の物性値（蒸発効率、全波長成分の反射率であるアルベドなど）と、被覆面に入出するエネルギー量（日射、土中への熱伝導など）により、詳細な熱収支計算が必要になります。

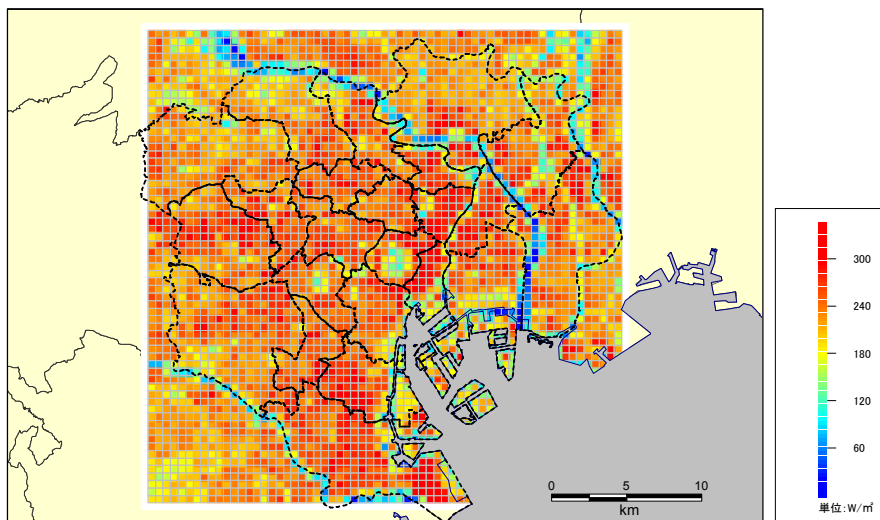


図 1.10 基礎情報分布図の例（被覆面对流顕熱分布図：昼間）¹

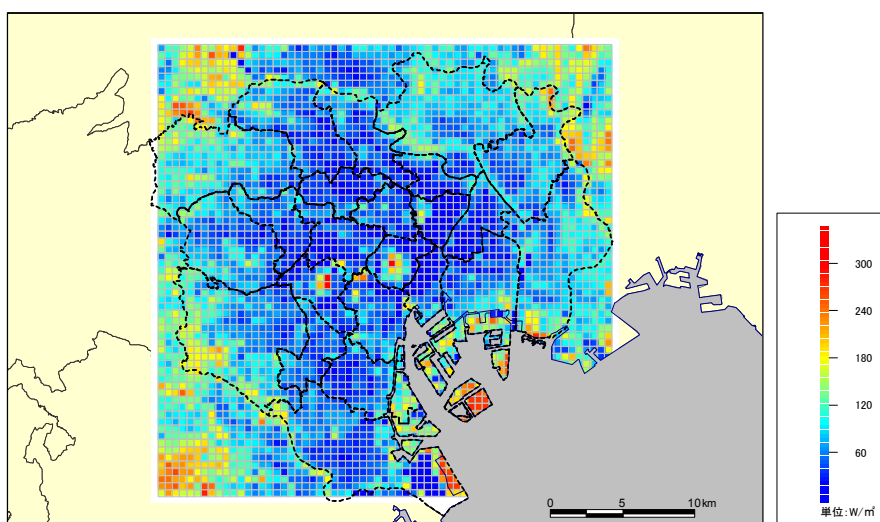


図 1.11 基礎情報分布図の例（蒸発潜熱分布図：昼間）¹

f) 人工排熱分布図

人工排熱はヒートアイランド現象の主要な原因の1つですが、都市における排熱源は多様です。国土交通省と環境省では、平成15年度に東京23区を対象として、人工排熱を体系的に把握しました³。その時の調査結果を表1.4に示します。それぞれの排熱量の詳細な計算手法については、当該報告書（以下「人工排熱報告書」という）を参照ください。環境省ホームページからもダウンロードできます。

東京23区において、人工排熱のおおよそ半分は建物からの排熱であり、残りの半分は自動車などの交通排熱と工場などからの事業所排熱が占めています。なお、東京23区の事業所排熱は20%ですが、例えば臨海部に工場を多く有する大阪府では、事業所排熱が全人工排熱の約55%を占めています⁴。

排熱には、直接的に空気を暖める顕熱と空調機器の冷却塔などから水蒸気として排出される潜熱があり、それぞれを推計することが望まれます。

表 1.4 東京23区における人工排熱量 資料) 報告書³より

熱源の種類別			環境への排熱量 (TJ/Day)					
			顕熱	潜熱	排水等	合計 (構成比)		
建物排熱	業務ビル	事務所(工場建屋も含む)、商業施設、ホテル、学校、その他	469.6	190.2	22.6	682.4	32.4%	
		地域冷暖房	20.2	71.7	3.3	95.1	4.5%	
	地下施設		—	—	—	—	—	
	住宅	戸建住宅	118.1	-26.6	83.7	175.3	8.3%	
		集合住宅	101.8	-19.9	32.9	114.7	5.4%	
	計			709.7	215.4	142.5	1067.5	50.7%
(構成比)			66%	20%	13%	100%	—	
交通排熱	自動車	(走行)	505.8	23.9	0.0	529.7	25.1%	
		道路施設	—	—	—	—	—	
	鉄道	地上	(走行)	20.9	0.0	0.0	20.9	1.0%
			駅舎	—	—	—	—	—
		地下	(走行)	11.4	0.0	0.0	11.4	0.5%
	船舶	(停泊、港内航行)	駆体(トンネル、駅、コンコース)	5.7	0.0	0.0	5.7	0.3%
			港湾保安施設	—	—	—	—	—
	航空機	(アイドル、離着陸)	航空保安施設	10.1	0.5	0.0	10.6	0.5%
			—	—	—	—	—	
	計			559.1	25.0	0.0	584.1	27.7%
(構成比)			96%	4%	0%	100%	—	
事業所排熱	工場	(生産)	109.8	13.1	0.0	122.9	5.8%	
	清掃工場	(焼却)	137.2	28.3	0.0	165.5	7.9%	
	火力発電所	(発電)	27.3	15.1	90.9	133.3	6.3%	
	下水処理施設	(分解、処理、焼却)	—	—	—	—	—	
	計			274.3	56.5	90.9	421.7	20.0%
(構成比)			65%	13%	22%	100%	—	
その他	建設工事	(建設機械)	31.2	1.9	0.0	33.1	1.6%	
	廃棄物埋立処分場 (分解)		—	—	—	—	—	
	計			31.2	1.9	0.0	33.1	1.6%
(構成比)			94%	6%	0%	100%	—	
合計 (構成比)			1574.3	298.8	233.4	2106.5	100%	
			75%	14%	11%	100%	—	

³ 国土交通省・環境省：平成15年度都市における人工排熱抑制によるヒートアイランド対策調査報告書，平成16年3月

⁴ 照井奈都，鳴海大典，下田吉之：人工排熱の排出特性が都市熱環境の再現に及ぼす影響—京阪神地域を対象とする感度分析—，日本ヒートアイランド学会論文集，Vol.4，15-25，2009年3月

建物からの人工排熱は、図 1.12 に示したように建物用途別床面積に人工排熱量原単位を乗じて算出することができます。建物用途別床面積は、建物面積や建物高さから推定することができます。また人工排熱量原単位（延べ床面積当たり）は、人工排熱報告書に掲載されています（表 1.5 に事務所建物の排熱原単位の例を示します）。建物の用途や規模によって使用する空調システムが異なるため、人工排熱量原単位は、建物用途別、建物規模別、時刻別に計算されています。

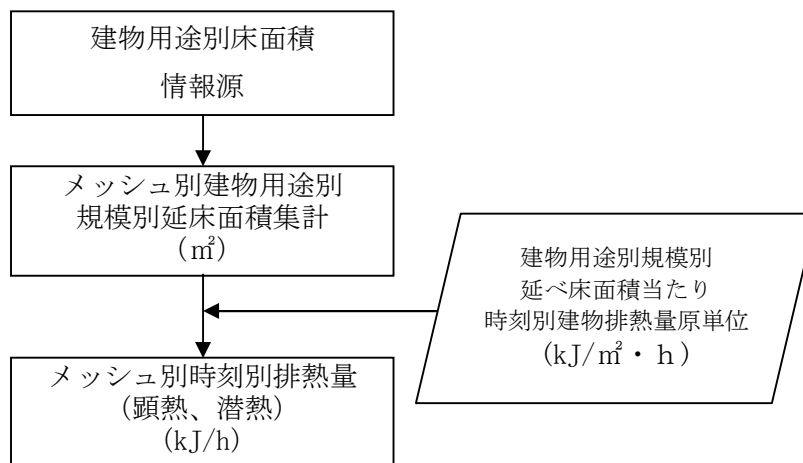


図 1.12 建物人工排熱量の算出フロー

図 1.13 には、事業所における排熱量の算出方法の例として、清掃工場における排熱量の算出フローを示しました。

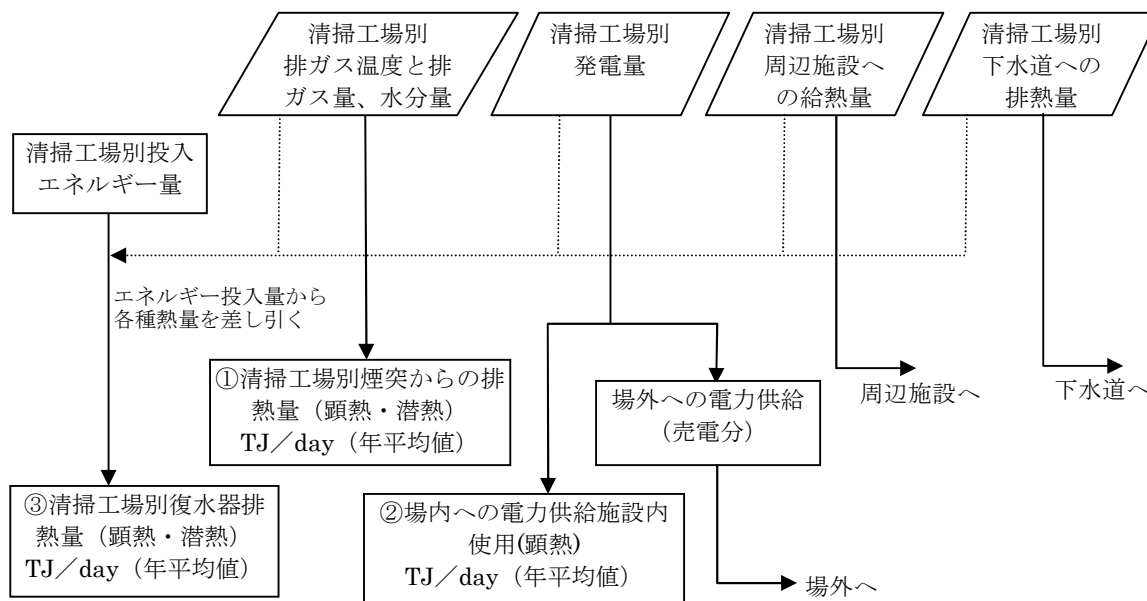


図 1.13 清掃工場からの環境への排熱算出フロー (資料) 報告書⁵を基に作成

⁵ 国土交通省・環境省：平成 15 年度都市における人工排熱抑制によるヒートアイランド対策調査報告書，平成 16 年 3 月

表 1.5 事務所建物の建物規模別、時刻別排熱原単位⁶ (8月) kJ/m²・h

時刻	大気排熱(延床面積別)							
	0~1,000 m ²		1,000~2,000 m ²		2,000~5,000 m ²		5,000~10,000 m ²	
	顕熱	潜熱	顕熱	潜熱	顕熱	潜熱	顕熱	潜熱
1時	5.17	-5.19	5.17	-5.19	5.17	-5.19	5.17	-5.19
2時	5.52	-5.01	5.52	-5.01	5.52	-5.01	5.52	-5.01
3時	5.83	-4.89	5.83	-4.89	5.83	-4.89	5.83	-4.89
4時	6.09	-4.8	6.09	-4.8	6.09	-4.8	6.09	-4.8
5時	6.37	-4.83	6.37	-4.83	6.37	-4.83	6.37	-4.83
6時	6.47	-4.86	6.47	-4.86	6.47	-4.86	6.47	-4.86
7時	6.27	-4.92	6.27	-4.92	6.27	-4.92	6.27	-4.92
8時	45.19	-4.75	45.07	-3.19	44.77	-0.24	44.01	5.21
9時	266.29	0.12	265.82	11.44	264.42	32.84	260.22	72.39
10時	298.38	1.87	296.85	14.83	293.48	39.34	285.58	84.65
11時	297.08	1.71	295.25	14.96	291.28	39.99	282.3	86.27
12時	286.87	0.95	284.95	14.1	280.81	38.97	271.5	84.93
13時	280.47	0.24	278.46	13.36	274.16	38.17	264.55	84.02
14時	276.88	0.2	274.77	13.35	270.3	38.2	260.36	84.15
15時	282.18	0.64	279.91	14.05	275.12	39.41	264.59	86.27
16時	282.27	0.91	280.02	14.31	275.27	39.62	264.82	86.42
17時	277.63	0.72	275.68	13.72	271.52	38.3	262.15	83.73
18時	198.27	-11.1	197.83	-8.96	196.54	-4.9	192.64	2.6
19時	49.61	-7.31	49.41	-6.81	48.92	-5.87	47.66	-4.13
20時	32.89	-6.57	32.77	-6.27	32.48	-5.7	31.73	-4.65
21時	30.52	-6.78	30.42	-6.52	30.17	-6.02	29.52	-5.1
22時	22.3	-6.51	22.24	-6.34	22.08	-6.01	21.65	-5.41
23時	7.71	-5.55	7.7	-5.53	7.67	-5.47	7.6	-5.37
24時	4.95	-5.28	4.95	-5.28	4.95	-5.28	4.95	-5.28
合計	2981.2	-80.98	2963.8	40.76	2925.7	270.87	2837.6	696.22

図 1.14~1.16 には昼夜別の顕熱・潜熱分布図の例を示します。

⁶ 国土交通省・環境省：平成 15 年度都市における人工排熱抑制によるヒートアイランド対策調査報告書，平成 16 年 3 月

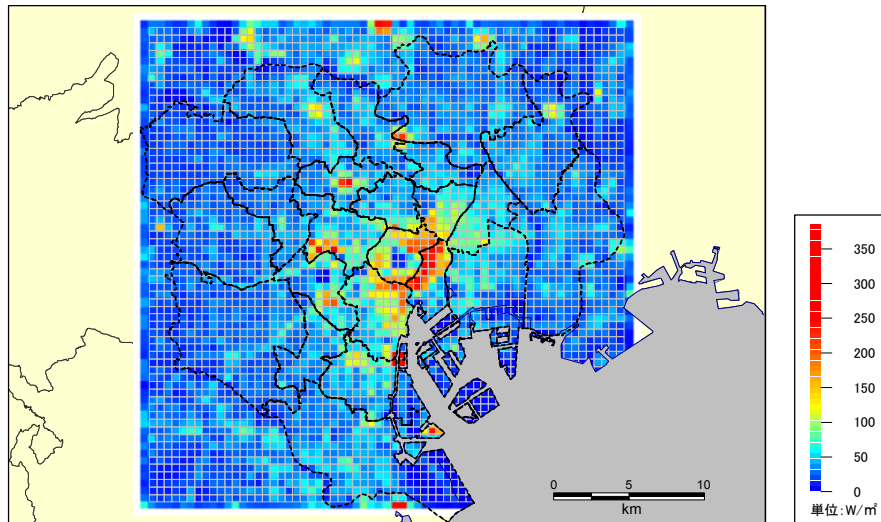


図 1.14 基礎情報分布図の例（人工排熱分布図：昼間顕熱）¹

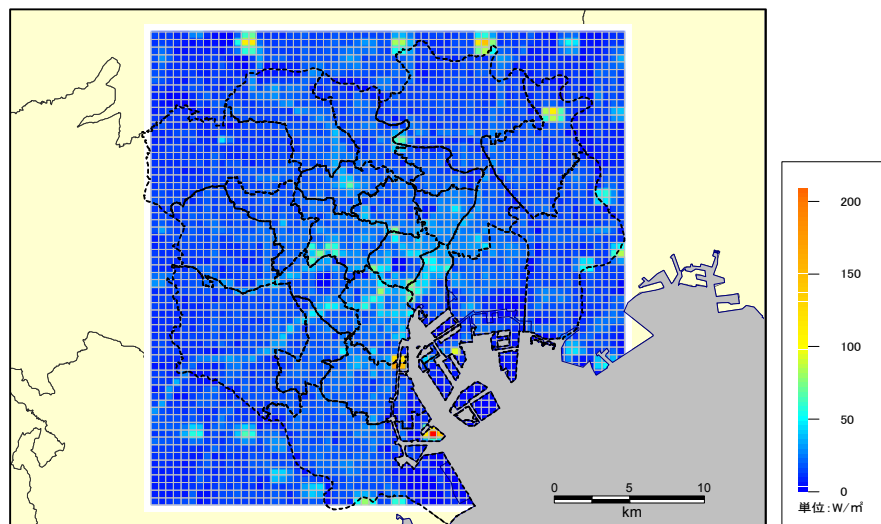


図 1.15 基礎情報分布図の例（人工排熱分布図：夜間顕熱）¹

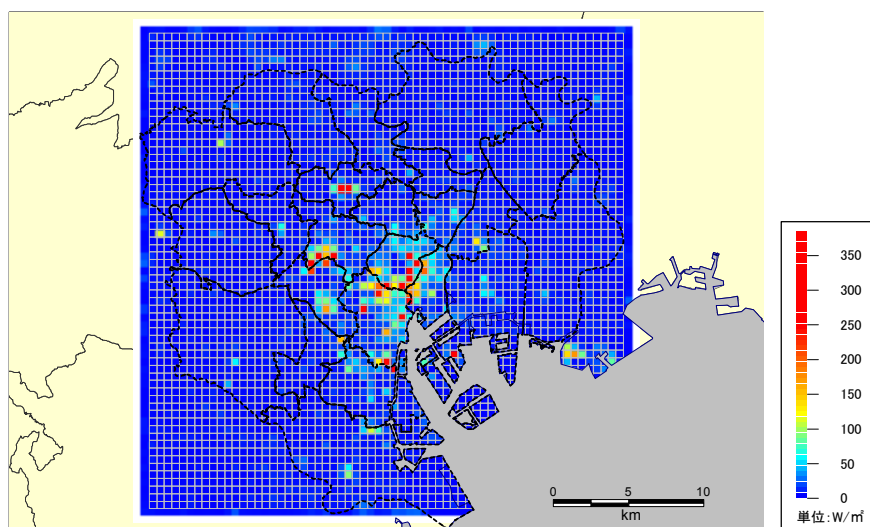


図 1.16 基礎情報分布図の例（人工排熱分布図：昼間潜熱）¹