

第2章 建物排熱の計算方法

建物におけるエネルギー消費と環境への排熱は、概略図2-1のように捉えることができる。図は業務ビルの場合を表しているが、住宅の場合はOA機器を家電機器、燃焼施設を給湯施設（風呂を含む）と置き換えることで表わされる。本調査では、消費段階の消費エネルギー量による排熱量を東京都調査による建物の消費エネルギー量から、また排出段階の環境への排熱量を建物用途別エネルギー需要とこれに対応する熱源機器の排熱量（空調排熱、換気ロス、ボイラー排熱、給湯排熱等）の推計から求めた。以下にその詳細について述べる。

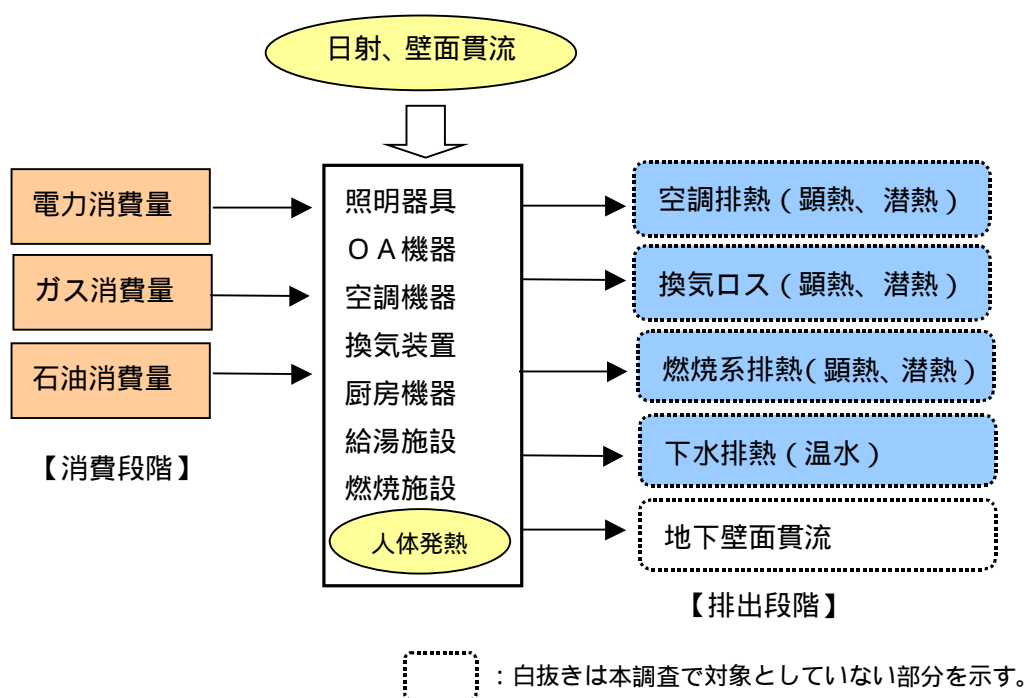


図2-1 建物排熱の概要

2.1 消費段階における把握

東京都では「都における温室効果ガス排出量総合調査（H12実績）」で、都全域の業務ビルと住宅における消費エネルギー量が算出されており、これをもとに東京23区の消費エネルギー量を算出した。

2.1.1 業務ビルの消費エネルギー量

23区内における業務ビルの消費エネルギー量は、図2-2に示すような計算方法で求めた。

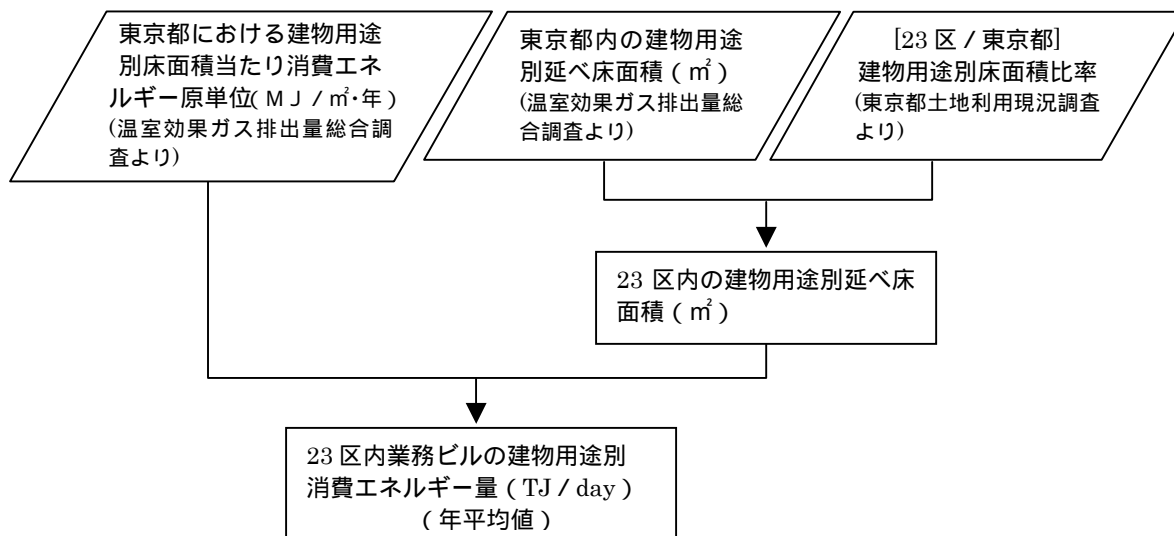


図2 - 2 業務ビルの消費エネルギー量の計算フロー

前出の東京都資料から、東京都内の事務所ビル、商業施設など業務用途の建物で消費されるエネルギー原単位（年間）を引用した（表2 - 1）。次に建物用途ごとの東京都内と23区内の延べ床面積比から、23区内の建物用途ごとの延べ床面積を求めた（表2 - 2）。これらを掛け合わせて、23区内の業務ビルで消費される一日あたりの消費エネルギー量を算出した（表2 - 3）。年間の消費エネルギー量から一日当たりの消費エネルギー量を求めるにあたっては、季節間変動、週内変動などは考慮せず、365日で除した。その結果、業務ビルの一日あたりの消費エネルギー量は563TJ/dayと推計された。

表2 - 1 建物用途別燃料種別床面積当たり消費エネルギー原単位

（単位：MJ/m²・年）

建物種類	電気	都市ガス	LPG	A重油	C重油	灯油	計
事務所	788	213	0	20	0	3	1,024
百貨店	1,458	438	3	20	0	20	1,939
各種商品小売	1,421	185	3	0	0	14	1,623
その他小売	1,421	185	3	0	0	14	1,623
飲食店	1,418	2,031	90	0	0	449	3,988
ホテル	1,400	1,431	45	489	0	102	3,467
学校	377	191	7	57	0	23	655
病院	996	846	8	207	0	246	2,303
その他	836	664	5	30	0	29	1,564

出典：都における温室効果ガス排出量総合調査（H12年実績）東京都

表 2 - 2 東京都と 23 区の建物用途別延べ床面積

建物種類	東京都内の建物 床面積 ※1 (1,000 m ²)	[23 区/東京都]床面積比率 ※2 ()内は東京都土地利用現況調査 における建物区分	23 区内の建物床 面積 (1,000 m ²)
事務所	112,808	0.92 (事務所建築物)	103,776
百貨店	1,997	0.69 (専用商業施設)	1,384
各種商品小売	28	0.80 (住商併用施設)	23
その他小売	8,569	0.80 (住商併用施設)	6,895
飲食店	7,938	0.80 (住商併用施設)	6,388
ホテル	5,587	0.87 (宿泊遊興施設)	4,874
学校	38,265	0.67 (教育文化施設)	25,473
病院	5,712	0.63 (厚生医療施設)	3,611
その他	16,066	0.72 (スポーツ興業施設)	11,502

1：都における温室効果ガス排出量総合調査（H12 年実績）東京都

2：東京都統計年鑑平成 12 年 土地利用現況調査 より算出。

表 2 - 3 23 区内の業務ビルで消費されるエネルギー量（年平均値）

建物種類	TJ/年	TJ/day
事務所	106,266	291.1
百貨店	2,684	7.4
各種商品小売	37	0.1
その他小売	11,191	30.7
飲食店	25,473	69.8
ホテル	16,900	46.3
学校	16,685	45.7
病院	8,316	22.8
その他	17,989	49.3
合計	205,541	563.1

注) 一日あたり消費エネルギー量を算出するに当たっては、燃料消費量の季節変動は考慮せずに 365 日で平均した。

2.1.2 住宅の消費エネルギー量

23 区内における住宅の消費エネルギー量は、図 2 - 3 に示すような計算方法で求めた。

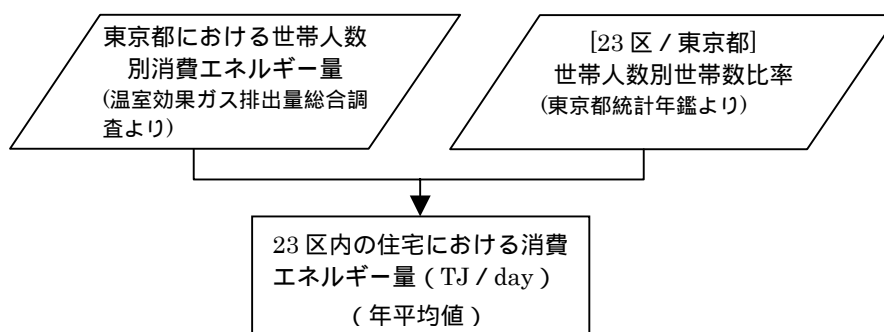


図 2 - 3 住宅の消費エネルギー量の計算フロー

東京都の資料から東京都内全域の住宅における世帯人数別の消費エネルギー量を引用した(表 2 - 4)。また、東京都内と 23 区内の世帯人数別世帯数比率(表 2 - 5)から 23 区内の燃料種別の消費エネルギー量を推計し、エネルギー源別標準発熱量¹⁾により熱量換算した 23 区内における住宅の消費エネルギー量を求めた(表 2 - 6)。

表 2 - 4 東京都内の住宅における消費エネルギー量

	電力:MWh	都市ガス:m ³	灯油:kl	LPG:t
単身世帯	6,398,627	455,121	57,715	39,141
複数世帯	20,130,920	1,390,823	268,929	144,974

出典：都における温室効果ガス排出量総合調査（H12 年実績）東京都

表 2 - 5 東京都と 23 区の世帯人数別の世帯数比率

		単身世帯	複数世帯
東京都の世帯数	(世帯)	2,194,342	5,300,350
東京 23 区の世帯数	(世帯)	1,639,827	2,132,937
23 区 / 東京都	比率	0.747	0.402

出典：東京都統計年鑑 平成 12 年

表 2 - 6 23 区内の住宅における消費エネルギー量（年平均値）

		電力:TJ/年	都市ガス:TJ/年	灯油:TJ/年	LPG:TJ/年
23 区内住宅	単身世帯	17,214	13,978	1,583	1,468
	複数世帯	29,163	23,002	3,972	2,929
小計		46,378	36,980	5,554	4,397
合計(TJ/年)		93,309			
合計(TJ/day)		255.6			

注) 一日あたり消費エネルギー量を算出するに当たっては、燃料消費量の季節間変動や週間変動は考慮せずに年間の消費エネルギー量を 365 日で除した。

1) 「エネルギー源別標準発熱量表の改訂について」(平成 14 年 2 月資源エネルギー庁総合政策課)