

既存公共施設の一次エネルギー消費量の把握手法例

1. 目的

公共建築物及びその附帯施設(以下「公共施設」という。)を多く所管する国又は地方公共団体では、空調システムの詳細なエネルギー計測が行われている施設は少なく、ほとんどの施設において実態把握が難しい。このような場合に、簡易に一次エネルギー消費量の把握手法の例を紹介する。

2. 類似施設の総一次エネルギー消費量の把握手法例

【例1】

- ① 全ての所管公共施設の一次エネルギー消費量を収集する。まずは、光熱水費の実績を収集し、エネルギー消費原単位[MJ/m²・年]を算出する。(過去3～5年程度を平均して用いることが望ましい。)
※データの信頼性が低い場合は、上位・下位10%(条件は適宜変えて良い。)の施設データを再度確認する。
- ② 施設用途別に分類する。分類例を表1に示す。

表1 施設用途分類例

No	分類	主な例
①	庁舎	合同庁舎、都道府県市町村庁舎、税務署、土木事務所など
②	文化施設	博物館、美術館、図書館、交流センターなど
③	福祉施設	障害者援護施設、養護老人法務、リハビリテーション施設など
④	研究施設	技術センター、試験場など
⑤	学校施設	大学校、高等学校、中学校、小学校など
⑥	住宅施設	公営住宅、職員受託、職員寮など
⑦	警察施設	警察署など
⑧	病院施設	公営病院
⑨	その他	

【例2】

① 参考文献を用いて施設用途別のエネルギー消費原単位を活用する。

【参考文献例】

(i) 施設用途別のエネルギー消費原単位の参考文献

○「省エネ推進の手引き2009」(財)省エネルギーセンター

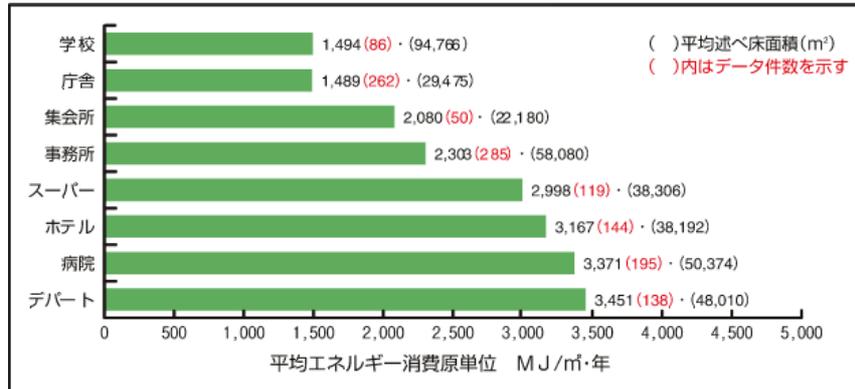


図1 施設用途別のエネルギー消費原単位

○非住宅建築物(民生業務部門)の環境関連データベース構築に関する研究(2008年、2009年日本建築学会講演論文)

施設用途別のエネルギー消費原単位

表2 地域別・用途別エネルギー消費原単位

一次エネルギー消費原単位	[単位: MJ/m²・年]	北海道	東北	関東	中部	関西	中国四国	九州	全国平均
事務所	事務所	1,975	1,338	2,121	1,729	1,898	1,402	1,633	1,762
電算	電算・情報センター	-	-	-	1,748	8,980	-	2,967	8,244
官公庁	官公庁	1,518	1,177	1,224	1,165	1,093	989	1,348	1,183
商業	デパート・スーパー	8,520	5,003	6,586	3,293	4,901	3,801	3,913	5,011
	その他物販	-	6,245	-	2,944	3,044	-	-	4,889
	コンビニ	-	16,492	13,804	13,231	11,736	10,460	-	14,431
	飲食店	-	12,474	15,589	14,454	16,300	8,267	1,452	14,663
	家電量販店	3,267	-	-	3,758	2,634	2,973	-	3,058
	郊外大型店舗	-	1,764	2,550	3,031	1,434	1,542	3,504	2,116
	一般小売店	-	-	3,229	-	-	1,830	-	3,213
宿泊	ホテル・旅館	2,724	2,550	2,820	2,491	2,801	2,758	2,661	2,724
病院	病院	2,199	2,296	2,745	2,489	2,765	2,341	2,331	2,485
	福祉施設	-	2,070	1,828	1,294	2,044	1,313	1,652	1,755
教育	幼稚園・保育園	-	480	861	247	201	312	745	515
	小・中学校	682	400	371	281	250	313	430	397
	高校	467	390	472	330	363	311	307	373
	大学・専門学校	1,018	1,312	1,200	821	863	746	978	959
	研究機関	-	816	3,248	3,050	3,054	1,640	2,034	2,820
文化施設	劇場・ホール	994	1,292	1,585	715	1,033	958	1,128	1,107
	展示施設	1,035	1,169	1,422	744	1,075	1,631	945	1,120
	スポーツ施設	1,411	2,728	1,853	1,728	3,772	1,108	1,135	2,209
複合施設	複合施設	-	-	1,566	1,771	2,803	1,080	2,579	1,987
その他	その他	2,196	-	1,348	1,738	2,003	2,372	371	2,268
全体		1,452	6,218	5,216	3,519	4,994	1,887	1,359	4,309

出典 非住宅建築物(民生業務部門)の環境関連データベース構築に関する研究 その22 全国解析結果

3. 空調システムの一次エネルギー消費量の把握手法例

【例1】光熱水費の実績を用いた手法①(月別データを用いる手法)

- ① 対象施設の光熱水費の実績を収集し、一次エネルギー消費量に換算し、月別にデータ編集する。
- ② エネルギー消費量の最低の月(または空調をしていない月の平均値)を抽出する(以下「基準エネルギー消費量」という)。
 ※基準エネルギー消費量は、照明・コンセント・エレベーターなどのエネルギー消費量である。
- ③ 年間エネルギー消費量から、基準エネルギー消費量×12ヶ月分を除いた数値を空調システムのエネルギー消費量とする。
 ※中間期の換気運転のエネルギー消費量の扱いには注意すること。

空調システムの年間一次エネルギー消費量[GJ]

$$= \text{施設全体の年間一次エネルギー消費量} - (\text{基準エネルギー消費量} \times 12)$$

算出結果例を図2に示す。

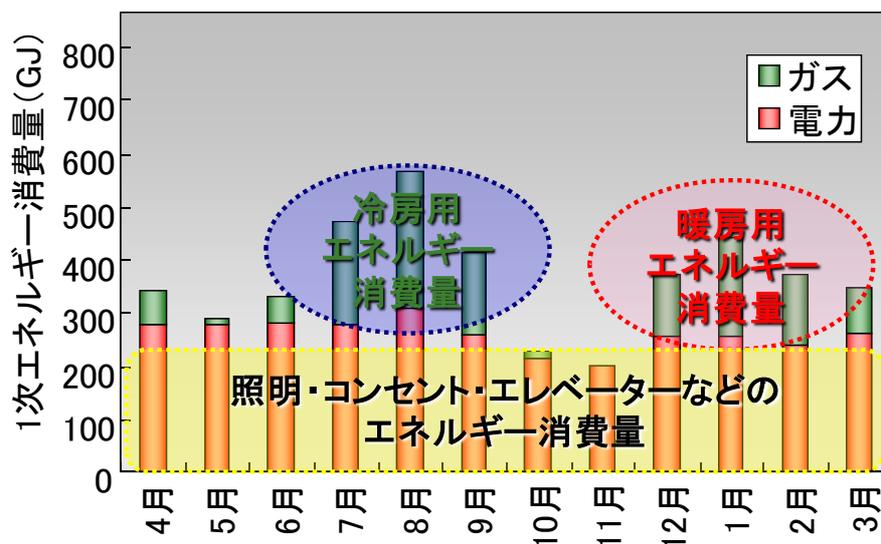


図2 一次エネルギー消費量分析例

【例2】ガス(油)消費量の実績を用いた手法

ガス(油)熱源の場合において、ガス消費量から分析するなど、分類し易いエネルギーデータを用いる。以下、ガスの場合を示す。

- ① ガス使用実績を収集し、一次エネルギー消費量に換算し、月別にデータ編集する。
- ② ①について、一次エネルギー消費量の最低の月(または空調をしていない月の平均値)を抽出する(以下「基準エネルギー消費量」という)。
※給湯、厨房などの別用途でガス使用している場合に行う。
- ③ 年間エネルギー消費量から、②の基準エネルギー消費量×12ヶ月分を除いた数値を熱源の主燃料の一次エネルギー消費量とする。
- ④ 主燃料の一次エネルギー消費量から補機類(熱搬送系を含む)のエネルギー消費量類推し、それらの合算した数値を空調システムのエネルギー消費量とする。

空調システムの年間一次エネルギー消費量[GJ]

＝主燃料のエネルギー消費量＋補機類のエネルギー消費量

＝主燃料のエネルギー消費量×2(事務庁舎の場合)

∴主燃料のエネルギー消費量：補機類のエネルギー消費量≒1：1¹⁾

※熱源機の電力消費量については考慮されていない。

※【例1】よりも精度が低い場合が多い。

※補機類のエネルギー消費割合について有効な情報があれば、適宜活用すること。

【例3】光熱水費の実績を用いた手法②

- ① エネルギー消費原単位に施設全体における空調システムのエネルギー消費割合をかける。

空調システムのエネルギー消費原単位[GJ/m²・年]

＝施設全体のエネルギー消費原単位×空調システムのエネルギー消費割合

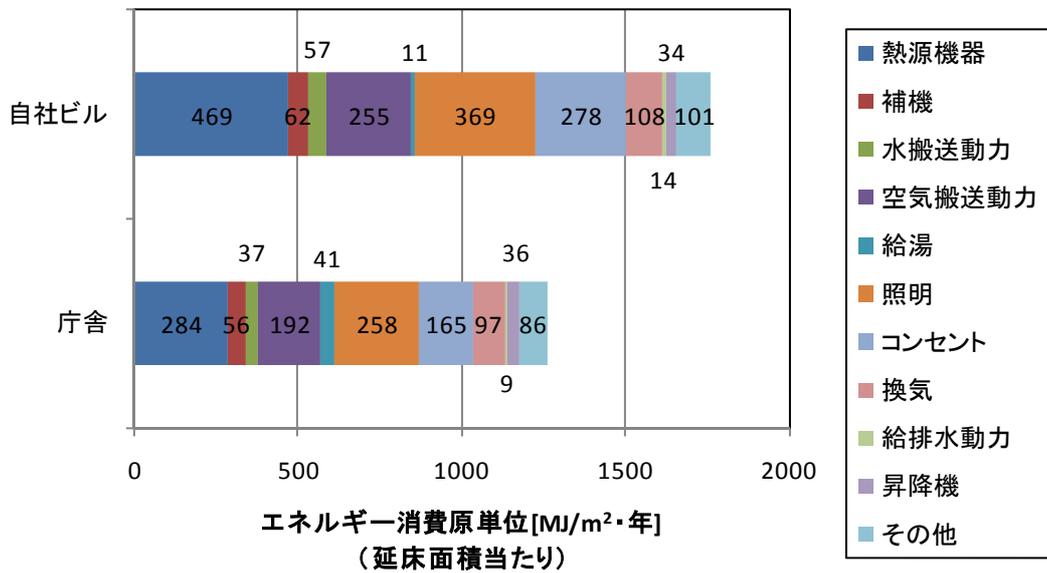
＝施設全体のエネルギー消費原単位×45%¹⁾

※【例1】よりも精度が低い場合が多い。特に用途が異なる場合には誤差が大きくなる。

※空調システムのエネルギー消費割合について有効な情報があれば、適宜活用すること。

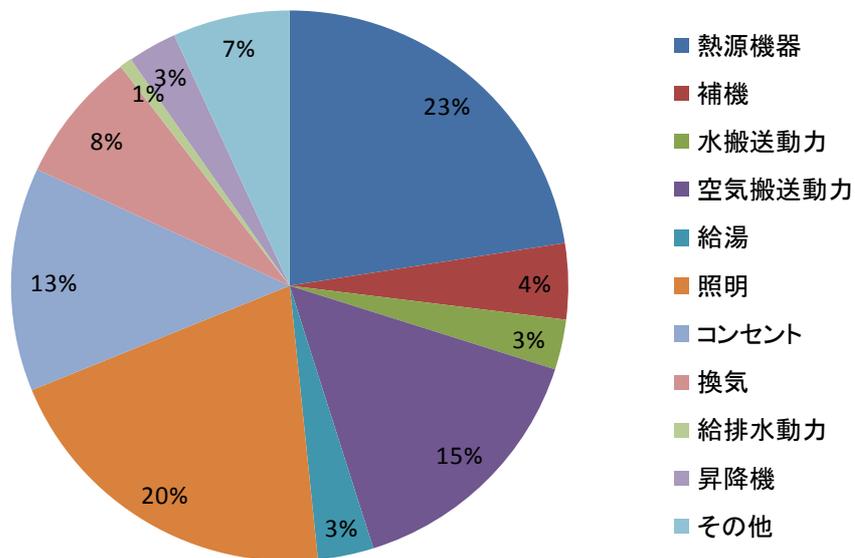
1) 施設用途別の空調システムのエネルギー消費割合の参考文献

○「オフィスビルの省エネルギー」(財)省エネルギーセンター



※「オフィスビルの省エネルギー」(2009)((財)省エネルギーセンター)を編集

図3 エネルギー消費原単位



※「オフィスビルの省エネルギー」(2009)((財)省エネルギーセンター)を編集

図4 庁舎のエネルギー消費割合