

建築物の基準一次エネルギー消費量の算定方法について (案)

1. 基準一次エネルギー消費量の算定方法について

- (1) 目標水準とする「基準一次エネルギー消費量」は、設備毎、地域毎、室用途毎に与えられる「基準一次エネルギー消費量原単位 (MJ/m²年)」を元に算出される。
- (2) 「基準一次エネルギー消費量原単位」は、次の(3)の通り決定する、平成 24 年時点における標準的な設備仕様 (これを標準設備仕様とする) を 2. で定めるエネルギー消費量計算に適用して算出する。
- (3) 「基準一次エネルギー消費量原単位」の計算に用いる標準設備仕様は、次のように定める。

① 空調設備

平成 22、23 年度に実際に届け出のあった省エネ計画書の調査結果および設計者へのヒアリング調査結果を基に、地域毎、室用途毎に、標準的な外壁構成、窓種類、空調熱源の構成および床面積あたりの能力とエネルギー消費量、各種省エネ手法の有無などを定める。

たとえば、事務所等・事務室の 6 地域の標準設備仕様は次の通りである。

外壁断熱厚さ	スチレン発泡板(押出) 25mm	
屋根断熱厚さ	スチレン発泡板(押出) 50mm	
窓ガラス種類	透明ガラス 単板 8mm ブラインドあり	
庇の有無	無	
冷熱源機器	機種	空冷ヒートポンプ (圧縮機台数制御)
	台数	2 台
	熱源容量	0.073W/m ² 台
	熱源エネルギー消費量	0.020W/m ² 台
	一次ポンプ WTF	70
温熱源機器	機種	空冷ヒートポンプ (圧縮機台数制御)
	台数	2 台
	熱源容量	0.079W/m ² 台
	熱源エネルギー消費量	0.021W/m ² 台
	一次ポンプ WTF	70
二次ポンプ	台数	2 台 (台数制御あり)
	往還温度差	7K
	WTF	35
空調機	流量制御方式	VWV (変流量制御)
	定格冷房/暖房能力	0.12W/m ²
	定格給気風量	0.0216W/m ²
	ファン ATF	8
	風量制御方式	CAV (定風量制御)

外気カット制御	有
外気冷房制御	無
全熱交換器制御	有（全熱交換効率 0.6）

② 換気設備

室用途毎に基準設定換気風量（換気回数）、基準設定全圧損失、標準的な送風機の送風機効率、伝達効率、余裕率、モータ効率を定め、これらを標準設備仕様とする。

- ・ 基準設定換気風量：設計者へのヒアリング調査結果および既往文献調査結果より定める
- ・ 基準設定全圧損失は実建物の調査結果を基に定める。
- ・ 標準的な送風機の送風機効率、伝達効率、余裕率については、現行判断基準の解説書に記載の数値とする
 - ・ モータ効率については、現行製品の性能調査結果を基に 0.75kW 以下の機器効率とする

たとえば、事務所等・便所の標準設備仕様は次のとおりである。

基準設定換気風量	40.5 m ³ /m ² h	（換気回数 15 回）
基準設定全圧損失	300Pa	
送風機効率×伝達効率	0.4	
余裕率	1.2	
モータ効率	0.75	

③ 照明設備

平成 21～23 年度に実際に届け出のあった省エネ計画書を調査結果および設計者へのヒアリング調査結果を基に、室用途毎に照明器具形式（A、B、C、D、E、F、G、H、I、Z の 10 種類）と光源種類、保守率を定め、これを標準仕様とする。

たとえば、事務所等・事務室の標準設備仕様は次の通りである。

照明器具形式	C
	（「建築設備設計基準（H21 年）」における FRS18L5-322）
光源の種類	FHF32
	（高周波点灯専用型蛍光灯 32 型高出力点灯タイプ）
保守率	0.69

④ 給湯設備

現行の判断基準における基準値と同じである CEC/HW= 1.5 の給湯設備を標準仕様とする。

⑤ 昇降機

現行の判断基準における基準値と同じである速度制御係数が 1/40 の昇降機を標準仕様とする。

2. 建築設備の基準一次エネルギー消費量とその他の一次エネルギー消費量について

(1) 空調設備の基準一次エネルギー消費量

1) 計算条件

- ・ 室の空調時間、内部発熱量については、室用途別に、建築基準整備促進事業・調査項目 22（業務用建築物の省エネルギー基準に関する検討、代表者：東京電機大学射場本忠彦教授）の成果を基に定める。

2) 空調設備の基準エネルギー消費量の計算

- ① 「標準設備仕様」を適用した単室モデルについて、1)の計算条件にて算定プログラムにより一次エネルギー消費量を計算する。この際、単室モデルとして、次の 24 ケースについて計算を行う。

- 単室モデル（外皮面の幅 10m、階高・天井高は室用途毎に決定）
 - ・ 外皮の数 : 2 パターン（垂直外皮 1 面、垂直外皮 1 面＋屋根）
 - ・ 外皮面の方位 : 4 パターン（東、西、南、北）
 - ・ 室の奥行き : 3 パターン（5m、10m、20m）

- ② ①の全 24 ケースの計算結果を室用途、地域毎に平均し、これを基準エネルギー消費量原単位とする。

ただし、次の室用途については、平均処理するケースを次のとおりとする。

- 奥行き 5m の結果のみを平均（外皮数、方位は全て平均）
 - ◇ ホテル 客室
 - ◇ 病院 病室、住戸
- 奥行 10m と 20m の結果を平均（外皮数、方位は全て平均）
 - ◇ ホテル 結婚式場、宴会場（高）
 - ◇ 学校 講堂
 - ◇ 集会所 劇場、映画館、ボーリング、体育館、屋内プール、応援席等

- ③ 空調設備の基準一次エネルギー消費量は、当該建築物を構成する室のうち空調設備が設置されている室について、各室の室用途に応じて定まる基準エネルギー消費量原単位にその室の床面積を乗じた値を、すべての室について加算した値とする。

(2) 換気設備の基準一次エネルギー消費量

1) 計算条件

- ・ 室用途毎の換気運転時間については、建築基準整備促進事業・調査項目 22 の成果を基に定める。

2) 換気設備の基準エネルギー消費量の計算

- ① 「標準設備仕様」に相当する機器の消費エネルギーに各室の換気運転時間をかけた値を基準エネルギー消費量原単位とする。
- ② 換気設備の基準一次エネルギー消費量は、当該建築物を構成する室のうち換気設備が設置

されている室について、各室の室用途に応じて定まる基準エネルギー消費量原単位にその室の床面積を乗じた値を、すべての室について加算した値とする。

(3) 照明設備の基準一次エネルギー消費量

1) 計算条件

- ① JIS 等の既往規格の調査結果および設計者へのヒアリング調査結果を基に、室用途毎に基準設定照度を定める。
- ② 室の照明点灯時間については、室用途別に建築基準整備促進事業・調査項目 22 の成果を基に定める。

2) 照明設備の基準エネルギー消費量の計算

- ① 「標準設備仕様」に相当する照明器具にて基準設定照度を満たすための消費エネルギーに各室用途の照明点灯時間をかけた値を基準一次エネルギー消費量原単位とする。
- ② 照明設備の基準一次エネルギー消費量は、当該建築物を構成する室のうち照明設備が設置されている室について、各室の室用途に応じて定まる基準エネルギー消費量原単位にその室の床面積を乗じた値を、すべての室について加算した値とする。

(4) 給湯設備の基準一次エネルギー消費量

1) 計算条件

- ・ 給湯日数については、室用途別に建築基準整備促進事業・調査項目 22 の成果を基に定める。

2) 給湯設備の基準エネルギー消費量の計算

- ① 各室の日積算給湯負荷に、標準仕様として設定した $CEC/HW=1.5$ を掛けた値を給湯日数分積算した値を基準一次エネルギー消費量原単位とする。
- ② 給湯設備の基準一次エネルギー消費量は、当該建築物を構成する室のうち給湯負荷が発生する室について、各室の室用途に応じて定まる基準エネルギー消費量原単位にその室の床面積を乗じた値を、すべての室について加算した値とする。

(5) 昇降機の基準一次エネルギー消費量

1) 計算条件

- ① 標準仕様として設定した速度制御係数として $1/40$ を用いる。
- ② 運転時間については、建築基準整備促進事業・調査項目 22 の成果を基に定める。

2) 昇降機の基準エネルギー消費量の計算

- ・ 当該建築物の仕様（積載質量、速度）の昇降機に対し、計算条件により求めたエネルギー消費量を基準一次エネルギー消費量とする。

(6) その他の一次エネルギー消費量

1) 計算条件

- ・ 建築基準整備促進事業・調査項目 22 の成果を基に、室用途毎に、事務機器等の発熱量とその年間の時刻別変動を設定する。

2) その他の一次エネルギー消費量の計算

- ① 事務機器等の発熱量を年間積算した値を各室用途のその他の一次エネルギー消費量原単位とする。
- ② その他の一次エネルギー消費量は、当該建築物を構成する室の室用途に応じて定まるエネルギー消費量原単位に各室の床面積を乗じた値を、すべての室について加算した値とする。

表1 標準室使用条件（事務所等の例）：建築基準整備促進事業・調査項目22の調査結果より策定

建物用途	室用途名称	年間空調時間	照明発熱参照値	在室者数参照値	機器発熱参照値	作業強度指数	新鮮外気導入量	年間照亮点灯時間	基準設定照度	年間換気時間	年間給湯日数	基準設定湯使用量
		[h/年]	[W/㎡]	[人/㎡]	[W/㎡]	[-]	[m ³ /m ² h]	[h/年]	[lx]	[h/年]	[日/年]	[L/㎡日]
事務所等	事務室	3374	12	0.1	12	3	5.0	3133	750	0	241	3.8 [L/人日]
	電算事務室	3374	12	0.1	30	3	5.0	3133	750	0	241	3.8 [L/人日]
	会議室	2410	10	0.25	2	3	12.0	2169	500	0	241	3.8 [L/人日]
	喫茶室	2410	10	0.25	2	3	12.0	2169	300	0	241	32 [L/㎡日]
	社員食堂	723	30	0.5	0	3	15.0	723	500	0	241	48 [L/㎡日]
	中央監視室	8760	20	0.15	30	3	4.0	8760	500	0	365	3.8 [L/人日]
	更衣室	3374	15	0.3	0	3	4.0	3133	300	3133	241	62 [L/人日]
	廊下	3133	15	0.03	0	3	2.5	3133	200	0	0	0
	ロビー	3133	15	0.03	0	3	2.5	3133	500	0	241	3.8 [L/人日]
	便所	3133	15	0.03	0	3	2.5	3133	300	3133	0	0
	喫煙室	3133	15	0.03	0	3	2.5	3133	300	3133	0	0
	厨房	0	0	0	0	-	0.0	2000	750	2000	0	0
	屋内駐車場	0	0	0	0	-	0.0	3500	150	3500	0	0
	機械室	0	0	0	0	-	0.0	200	200	8760	0	0
	電気室	0	0	0	0	-	0.0	200	200	8760	0	0
	湯沸室等	0	0	0	0	-	0.0	1000	300	2000	0	0
食品庫等	0	0	0	0	-	0.0	1000	300	2000	0	0	
コピー室等	0	0	0	0	-	0.0	1000	500	2000	0	0	
ゴミ置場等	0	0	0	0	-	0.0	1000	150	2000	0	0	

表2 基準一次エネルギー消費量の例

事務所（床面積 10,000m²、事務室 7,700m²、廊下 940 m²、ロビー640 m²、トイレ 250m²）の場合

地域	室用途	空調 [MJ/m ²]	給湯 [MJ/m ²]	照明 [MJ/m ²]	換気 [MJ/m ²]	その他 [MJ/m ²]	室別 一次エネルギー 消費量 [GJ]	昇降機 [GJ]	建物全体 一次エネルギー 消費量 [GJ]
1	事務室	空冷ヒートポンプ 833	CEC/HW=1.5となる機器 20	FHF32, 器具C 498	0.0	OA機器 498	14237.3	台数3台、積載 量1150kg、速 度120m/min 389.1	16551
	廊下	空冷ヒートポンプ 626	0.0	FHT32, 器具G 245	0.0	0.0	818.7		
	ロビー	空冷ヒートポンプ 626	CEC/HW=1.5となる機器 6	MT70, 器具H 547	0.0	0.0	754.6		
	トイレ	空冷ヒートポンプ 626	0.0	FHT32, 器具G 367	15回換気、300Pa 413	0.0	351.5		
2	事務室	空冷ヒートポンプ 822	CEC/HW=1.5となる機器 20	FHF32, 器具C 498	0.0	OA機器 498	14152.6	台数3台、積載 量1150kg、速 度120m/min 389.1	16434
	廊下	空冷ヒートポンプ 608	0.0	FHT32, 器具G 245	0.0	0.0	801.8		
	ロビー	空冷ヒートポンプ 608	CEC/HW=1.5となる機器 6	MT70, 器具H 547	0.0	0.0	743.0		
	トイレ	空冷ヒートポンプ 608	0.0	FHT32, 器具G 367	15回換気、300Pa 413	0.0	347.0		
3	事務室	空冷ヒートポンプ 881	CEC/HW=1.5となる機器 19	FHF32, 器具C 498	0.0	OA機器 498	14599.2	台数3台、積載 量1150kg、速 度120m/min 389.1	16935
	廊下	空冷ヒートポンプ 638	0.0	FHT32, 器具G 245	0.0	0.0	830.0		
	ロビー	空冷ヒートポンプ 638	CEC/HW=1.5となる機器 6	MT70, 器具H 547	0.0	0.0	762.2		
	トイレ	空冷ヒートポンプ 638	0.0	FHT32, 器具G 367	15回換気、300Pa 413	0.0	354.5		
4	事務室	空冷ヒートポンプ 917	CEC/HW=1.5となる機器 18	FHF32, 器具C 498	0.0	OA機器 498	14868.7	台数3台、積載 量1150kg、速 度120m/min 389.1	17244
	廊下	空冷ヒートポンプ 660	0.0	FHT32, 器具G 245	0.0	0.0	850.7		
	ロビー	空冷ヒートポンプ 660	CEC/HW=1.5となる機器 5	MT70, 器具H 547	0.0	0.0	775.7		
	トイレ	空冷ヒートポンプ 660	0.0	FHT32, 器具G 367	15回換気、300Pa 413	0.0	360.0		
5	事務室	空冷ヒートポンプ 1006	CEC/HW=1.5となる機器 17	FHF32, 器具C 498	0.0	OA機器 498	15546.3	台数3台、積載 量1150kg、速 度120m/min 389.1	18013
	廊下	空冷ヒートポンプ 710	0.0	FHT32, 器具G 245	0.0	0.0	897.7		
	ロビー	空冷ヒートポンプ 710	CEC/HW=1.5となる機器 5	MT70, 器具H 547	0.0	0.0	807.7		
	トイレ	空冷ヒートポンプ 710	0.0	FHT32, 器具G 367	15回換気、300Pa 413	0.0	372.5		
6	事務室	空冷ヒートポンプ 1082	CEC/HW=1.5となる機器 16	FHF32, 器具C 498	0.0	OA機器 498	16123.8	台数3台、積載 量1150kg、速 度120m/min 389.1	18668
	廊下	空冷ヒートポンプ 752	0.0	FHT32, 器具G 245	0.0	0.0	937.2		
	ロビー	空冷ヒートポンプ 752	CEC/HW=1.5となる機器 5	MT70, 器具H 547	0.0	0.0	834.6		
	トイレ	空冷ヒートポンプ 752	0.0	FHT32, 器具G 367	15回換気、300Pa 413	0.0	383.0		
7	事務室	空冷ヒートポンプ 1103	CEC/HW=1.5となる機器 14	FHF32, 器具C 498	0.0	OA機器 498	16270.1	台数3台、積載 量1150kg、速 度120m/min 389.1	18791
	廊下	空冷ヒートポンプ 740	0.0	FHT32, 器具G 245	0.0	0.0	925.9		
	ロビー	空冷ヒートポンプ 740	CEC/HW=1.5となる機器 4	MT70, 器具H 547	0.0	0.0	826.2		
	トイレ	空冷ヒートポンプ 740	0.0	FHT32, 器具G 367	15回換気、300Pa 413	0.0	380.0		
8	事務室	空冷ヒートポンプ 1351	CEC/HW=1.5となる機器 12	FHF32, 器具C 498	0.0	OA機器 498	18164.3	台数3台、積載 量1150kg、速 度120m/min 389.1	20961
	廊下	空冷ヒートポンプ 891	0.0	FHT32, 器具G 245	0.0	0.0	1067.8		
	ロビー	空冷ヒートポンプ 891	CEC/HW=1.5となる機器 3	MT70, 器具H 547	0.0	0.0	922.2		
	トイレ	空冷ヒートポンプ 891	0.0	FHT32, 器具G 367	15回換気、300Pa 413	0.0	417.8		

※空調、給湯、照明、換気、その他は、原単位を記載

※表中の値は現時点での想定に基づく値であり、変更される可能性がある。