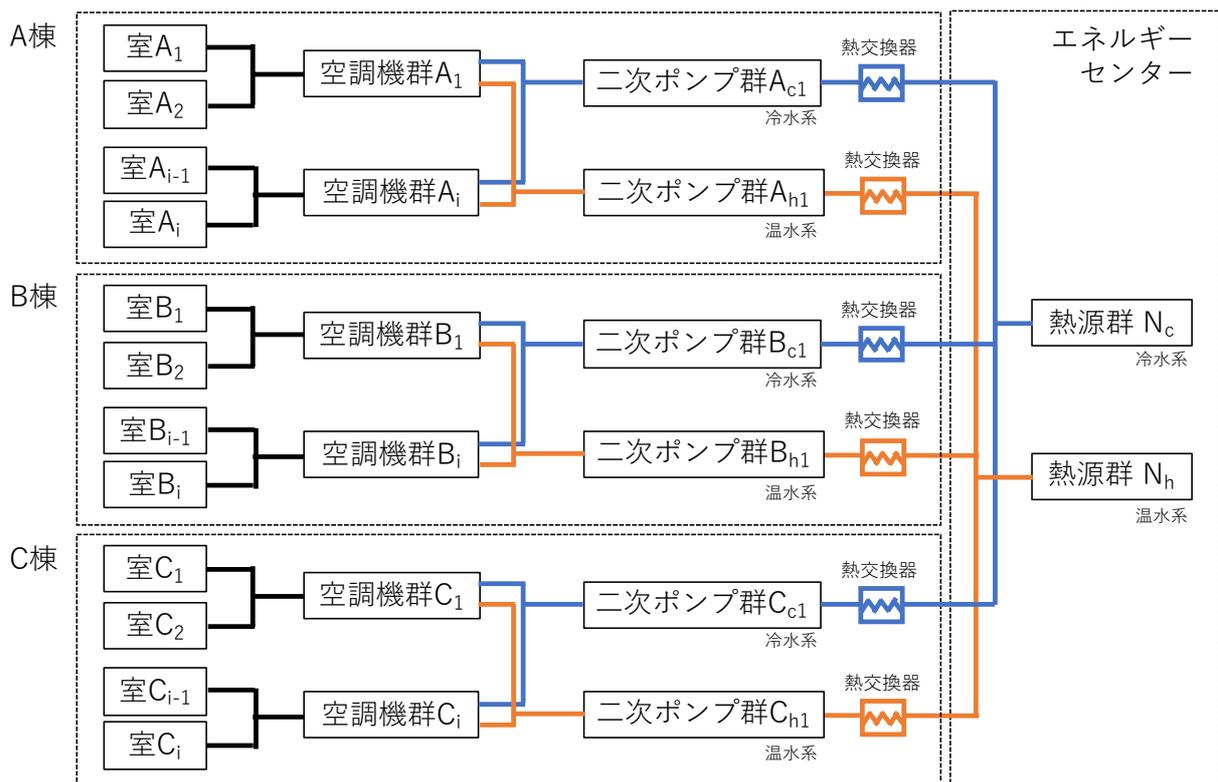


複数建築物の連携による建築物エネルギー消費性能向上計画の認定：
建築物別の評価結果出力機能に関する仕様書

複数建築物の連携による建築物エネルギー消費性能向上計画の認定に係る評価を「エネルギー消費性能計算プログラム（非住宅版）」にて行えるようにするため、プログラムにて全棟一括してエネルギー消費量及び PAL* を計算したのち、建築物別にエネルギー消費量、PAL* を割り当てて各建築物の BEI、BPI を出力する機能を付与する。

[適用条件]

- ・ 空気調和設備と給湯設備で、熱源は共通ではなく、それぞれ独立した熱源を有するシステムであること。
- ・ 同一の空調機群が、複数の棟に属する室に冷温熱を供給しないこと。



[計算仕様]

1. 各室がどの棟に属するかを入力する方法

- ・ 様式1「⑦モデル建物」に棟の名称（例えば「A棟」、「B棟」等）を入力する。

様式1.(共通)室仕様入力シート

①	①	②	②	③	④	⑤	⑥	⑥	⑥	⑥	⑦	⑧
階	室名	建物用途 (選択)	室用途 (選択)	室面積 [㎡]	階高 [m]	天井高 [m]	空調計 算対象 室 (選択)	換気計 算対象 室 (選択)	照明計 算対象 室 (選択)	給湯計 算対象 室 (選択)	モデル建物	備考
1F	風除け室	事務所等	廊下	21.12	5	2.6			■		事務所モデル	
1F	ロビー	事務所等	ロビー	114.12	5	3.5	■		■		事務所モデル	
1F	EVホール	事務所等	廊下	16.32	5	3.5	■		■		事務所モデル	
1F	中央監視室・警備室	事務所等	中央監視室	39	5	2.6	■		■	■	事務所モデル	
1F	更衣室1	事務所等	更衣室又は倉庫	14.63	5	2.4	■		■		事務所モデル	
1F	更衣室2	事務所等	更衣室又は倉庫	14.63	5	2.4	■		■		事務所モデル	
1F	休憩室	事務所等	更衣室又は倉庫	29.25	5	2.4	■	■	■	■	事務所モデル	

図 1-2-1 様式1 (共通条件) 『室仕様入力シート』

2. 各棟の基準一次エネルギー消費量

様式1「⑦モデル建物もしくは棟名称」に基づき、各室がどの棟に属するかを判断して、次式にて棟bの基準一次エネルギー消費量 $E_{ST,b}$ を算出する。ただし、小数点以下一位未満の端数がある場合は、これを切り上げることとする（省令1号と同様）。

$$E_{ST,b} = (E_{SAC,b} + E_{SV,b} + E_{SL,b} + E_{SW,b} + E_{SEV,b} + E_{M,b}) \times 10^{-3}$$

ここで、

$E_{ST,b}$: 棟bの基準一次エネルギー消費量 [GJ]	> 省令1号参照
$E_{SAC,b}$: 棟bの空気調和設備の基準一次エネルギー消費量 [MJ]	> 省令1号参照
$E_{SV,b}$: 棟bの機械換気設備の基準一次エネルギー消費量 [MJ]	> 省令1号参照
$E_{SL,b}$: 棟bの照明設備の基準一次エネルギー消費量 [MJ]	> 省令1号参照
$E_{SW,b}$: 棟bの給湯設備の基準一次エネルギー消費量 [MJ]	> 省令1号参照
$E_{SEV,b}$: 棟bの昇降機の基準一次エネルギー消費量 [MJ]	> 省令1号参照
$E_{M,b}$: 棟bのその他一次エネルギー消費量 [MJ]	> 省令1号参照

棟bの設備別基準一次エネルギー消費量は次式により算出するものとする。

$$E_{SAC,b} = \sum_r^{N_{room}} (E_{SAC,r} \mid \text{室}r\text{が空調計算対象室であり、かつ、棟}b\text{に属する})$$

$$E_{SV,b} = \sum_r^{N_{room}} (E_{SV,r} \mid \text{室}r\text{が換気計算対象室であり、かつ、棟}b\text{に属する})$$

$$E_{SL,b} = \sum_r^{N_{room}} (E_{SL,r} \mid \text{室}r\text{が照明計算対象室であり、かつ、棟}b\text{に属する})$$

$$E_{SW,b} = \sum_r^{N_{room}} (E_{SW,r} \mid \text{室}r\text{が給湯計算対象室であり、かつ、棟}b\text{に属する})$$

$$E_{EV,b} = \sum_j^n (E_{SEV,j} \mid \text{昇降機}j\text{が主にサービスを提供する室が棟}b\text{に属する})$$

$$E_{M,b} = \sum_r^{N_{room}} (E_{M,r} \mid \text{室}r\text{が棟}b\text{に属する})$$

ここで、

$E_{SAC,r}$: 室rの空気調和設備の基準一次エネルギー消費量 [MJ]	> 告示265号参照
$E_{SV,r}$: 室rの機械換気設備の基準一次エネルギー消費量 [MJ]	> 告示265号参照

$E_{SL,r}$: 室 r の照明設備の基準一次エネルギー消費量 [MJ]	> 告示 265 号参照
$E_{SW,r}$: 室 r の給湯設備の基準一次エネルギー消費量 [MJ]	> 告示 265 号参照
$E_{SEV,j}$: 昇降機 j の基準一次エネルギー消費量 [MJ]	> 告示 265 号参照
$E_{M,r}$: 室 room のその他一次エネルギー消費量 [MJ]	> 告示 265 号参照

3. 各棟の設計一次エネルギー消費量

棟 b の設計一次エネルギー消費量は $E_{T,b}$ は次式で算出する。ただし、小数点以下一位未満の端数がある場合は、これを切り上げることとする（省令1号と同様）。

$$E_{T,b} = (E_{AC,b} + E_{V,b} + E_{L,b} + E_{W,b} + E_{EV,b} - E_{S,b} + E_{M,b}) \times 10^{-3}$$

ここで、

- $E_{T,b}$: 棟 b の設計一次エネルギー消費量 [GJ]
- $E_{AC,b}$: 棟 b の空気調和設備の設計一次エネルギー消費量 [MJ]
- $E_{V,b}$: 棟 b の機械換気設備の設計一次エネルギー消費量 [MJ]
- $E_{L,b}$: 棟 b の照明設備の設計一次エネルギー消費量 [MJ]
- $E_{W,b}$: 棟 b の給湯設備の設計一次エネルギー消費量 [MJ]
- $E_{EV,b}$: 棟 b の昇降機の設計一次エネルギー消費量 [MJ]
- $E_{S,b}$: 棟 b のエネルギー利用効率化設備による設計一次エネルギー消費量の削減量 [MJ]
- $E_{M,b}$: 棟 b のその他一次エネルギー消費量 [MJ]

3. 1 各棟の空気調和設備の設計一次エネルギー消費量

棟 b の空気調和設備の設計一次エネルギー消費量は次式で算出する。

$$E_{AC,b} = E_{AC,ahu,b} + E_{AC,pump,b} + E_{AC,ref,b}$$

ここで、

- $E_{AC,ahu,b}$: 棟 b の空調機群の設計一次エネルギー消費量 [MJ/年]
- $E_{AC,pump,b}$: 棟 b の二次ポンプ群の設計一次エネルギー消費量 [MJ/年]
- $E_{AC,ref,b}$: 棟 b の熱源群の設計一次エネルギー消費量 [MJ/年]

3. 1. 1 各棟の空調機群の設計一次エネルギー消費量

棟 b の空調機群の設計一次エネルギー消費量は次式で算出する。

$$E_{AC,ahu,b} = \sum_i^{N_{ahu}} (E_{AC,ahu,i} \mid \text{空調機群 } i \text{ が空調する室が棟 } b \text{ に属している})$$

ここで、

- $E_{AC,ahu,i}$: 空調機群 i の設計一次エネルギー消費量 [MJ] > 仕様書 2.7.1.6 参照

空調機群 i が空調する全ての室が同一の棟に属さない場合はエラーを返すこととする。

3. 1. 2 二次ポンプ群のエネルギー消費量

棟 b の二次ポンプ群の設計一次エネルギー消費量は次式で算出する。

$$E_{AC,pump,b} = \sum_i^{N_{pump}} (E_{AC,pump,i} \times r_{pump,i,b})$$

$r_{pump,i,b}$ は次式で算出する。

i) 二次ポンプ群 i が冷水を供給するポンプである場合

$r_{pump,i,b}$

$$= \frac{\sum_j (Q_{AC,ahu,c,j} \mid \text{空調機群 } j \text{ が二次ポンプ群 } i \text{ に接続されている かつ 空調機群 } j \text{ が棟 } b \text{ に属する室を空調する})}{\sum_j (Q_{AC,ahu,c,j} \mid \text{空調機群 } j \text{ が二次ポンプ群 } i \text{ に接続されている})}$$

ii) 二次ポンプ群 i が温水を供給するポンプである場合

$r_{pump,i,b}$

$$= \frac{\sum_j (Q_{AC,ahu,h,j} \mid \text{空調機群 } j \text{ が二次ポンプ群 } i \text{ に接続されている かつ 空調機群 } j \text{ が棟 } b \text{ に属する室を空調する})}{\sum_j (Q_{AC,ahu,h,j} \mid \text{空調機群 } j \text{ が二次ポンプ群 } i \text{ に接続されている})}$$

なお、 $Q_{AC,ahu,c,j}$ 、 $Q_{AC,ahu,h,j}$ は次のように定義する。

$$Q_{AC,ahu,c,j} = \sum_d \{ \max(Q_{AC,ahu,c,j,d}, 0) + \max(Q_{AC,ahu,h,j,d}, 0) \}$$

$$Q_{AC,ahu,h,j} = \sum_d \{ \min(Q_{AC,ahu,c,j,d}, 0) + \min(Q_{AC,ahu,h,j,d}, 0) \}$$

ここで、

$E_{AC,pump,i}$: 二次ポンプ群 i の設計一次エネルギー消費量 [MJ] > 仕様書 2.7.2.7 参照

$Q_{AC,ahu,c,j,d}$: 日付 d における空調機群 j の日積算空調負荷(冷房) [MJ] > 仕様書 2.6.1.3 参照

$Q_{AC,ahu,h,j,d}$: 日付 d における空調機群 j の日積算空調負荷(暖房) [MJ] > 仕様書 2.6.1.3 参照

3. 1. 3 熱源群のエネルギー消費量

棟 b の熱源群の設計一次エネルギー消費量は次式で算出する。

$$E_{AC,ref,b} = \sum_i^{N_{ref}} (E_{AC,ref,i} \times r_{ref,i,b})$$

$r_{ref,i,b}$ は次式で算出する。

i) 熱源群 i が冷熱を生成する熱源群である場合

$$r_{ref,i,b} = \frac{\sum_j (Q_{AC,ahu,c,j} \mid \text{空調機群 } j \text{ が熱源群 } i \text{ に接続されている かつ 空調機群 } j \text{ が棟 } b \text{ に属する室を空調する})}{\sum_j (Q_{AC,ahu,c,j} \mid \text{空調機群 } j \text{ が熱源群 } i \text{ に接続されている})}$$

ii) 熱源群 i が温熱を生成する熱源群である場合

$$r_{ref,i,b} = \frac{\sum_j (Q_{AC,ahu,h,j} \mid \text{空調機群 } j \text{ が熱源群 } i \text{ に接続されている かつ 空調機群 } j \text{ が棟 } b \text{ に属する室を空調する})}{\sum_j (Q_{AC,ahu,h,j} \mid \text{空調機群 } j \text{ が熱源群 } i \text{ に接続されている})}$$

ここで、

$E_{AC,ref,i}$: 熱源群 i の設計一次エネルギー消費量 [MJ]	> 仕様書 2.7.3.10 参照
$Q_{AC,ahu,c,j,d}$: 日付 d における空調機群 j の日積算空調負荷(冷房) [MJ]	> 仕様書 2.6.1.3 参照
$Q_{AC,ahu,h,j,d}$: 日付 d における空調機群 j の日積算空調負荷(暖房) [MJ]	> 仕様書 2.6.1.3 参照

なお、 $Q_{AC,ahu,c,j}$ 、 $Q_{AC,ahu,h,j}$ は 3.1.2 で定義されたものと同一であるとする。

3. 2 各棟の機械換気設備の設計一次エネルギー消費量

棟 b の機械換気設備の設計一次エネルギー消費量は次式で算出する。

$$E_{V,b} = \sum_r^{N_{room}} (E_{V,room,r} \mid \text{室 } r \text{ が棟 } b \text{ に属する})$$

ここで、

$E_{V,room,r}$: 室 r に属する機械換気設備の設計一次エネルギー消費量 [MJ]
----------------	------------------------------------

3. 3 各棟の照明設備の設計一次エネルギー消費量

棟 b の照明設備の設計一次エネルギー消費量は次式で算出する。

$$E_{L,b} = \sum_r^{N_{room}} (E_{L,room,r} \mid \text{室 } r \text{ が棟 } b \text{ に属する})$$

ここで、

$E_{L,room,r}$: 室 r に属する照明設備の設計一次エネルギー消費量 [MJ]
----------------	----------------------------------

3. 4 各棟の給湯設備の設計一次エネルギー消費量

棟 b の給湯設備の設計一次エネルギー消費量は次式で算出する。

$$E_{W,b} = \sum_i^{N_{hw}} (E_{W,i} \times r_{hw,i,b})$$
$$r_{hw,i,b} = \frac{\sum_r \sum_d (V_{W,d,i,r} \mid \text{室 } r \text{ が棟 } b \text{ に属する})}{\sum_r (\sum_d V_{W,d,i,r})}$$

ここで、

$V_{W,d,i,r}$: 給湯設備 i から室 r への日積算湯供給量 [L/日] >仕様書 5.6 参照

3. 5 各棟の昇降機の設計一次エネルギー消費量

棟 b の昇降機の設計一次エネルギー消費量は次式で算出する。

$$E_{EV,b} = \sum_i^{N_{ev}} (E_{EV,i} \mid \text{昇降機 } i \text{ が主にサービスを提供する室が棟 } b \text{ に属する})$$

ここで、

$E_{EV,i}$: 昇降機 i の設計一次エネルギー消費量 [MJ]

3. 6 各棟のエネルギー利用効率化設備による設計一次エネルギー消費量の削減量

棟 b のエネルギー利用効率化設備による設計一次エネルギー消費量の削減量は次式で算出する。

$$E_{S,b} = E_{Spv,b} + E_{Scgs,b}$$

ここで、

$E_{Spv,b}$: 棟 b の太陽光発電設備による設計一次エネルギー消費量の削減量 [MJ]

$E_{Scgs,b}$: 棟 b のコージェネレーション設備による設計一次エネルギー消費量の削減量 [MJ]

3. 6. 1 太陽光発電設備

棟 b の太陽光発電設備による設計一次エネルギー消費量の削減量は次式で算出する。

$$E_{Spv,b} = E_{Spv} \times \frac{E_{M,b} + E_{L,b}}{E_M + E_L}$$

ここで、

E_{Spv} : 太陽光発電設備による設計一次エネルギー消費量の削減量 [MJ]

E_M : 建物群全体のその他一次エネルギー消費量 [MJ]

$E_{M,b}$: 棟 b のその他一次エネルギー消費量 [MJ]

E_L : 建物群全体の照明設備の設計一次エネルギー消費量 [MJ]

$E_{M,b}$: 棟 b の照明設備の設計一次エネルギー消費量 [MJ]

3. 6. 2 コージェネレーション設備

CGS 設備による設計一次エネルギー消費量（冷房分、暖房分、給湯分、電力分）の削減量は次式で算出する。

$$\begin{aligned}\Delta E_{Scgs,c} &= \sum_d E_{AC,ref,c,red,d} - \sum_d E_{S,cgs,d} \times \left(\frac{\sum_d E_{AC,ref,c,red,d}}{\sum_d (E_{AC,ref,c,red,d} + E_{AC,ref,h,red,d} + E_{W,red,d} + E_{e,red,d})} \right) \\ \Delta E_{Scgs,h} &= \sum_d E_{AC,ref,h,red,d} - \sum_d E_{S,cgs,d} \times \left(\frac{\sum_d E_{AC,ref,h,red,d}}{\sum_d (E_{AC,ref,c,red,d} + E_{AC,ref,h,red,d} + E_{W,red,d} + E_{e,red,d})} \right) \\ \Delta E_{Scgs,W} &= \sum_d E_{W,red,d} - \sum_d E_{S,cgs,d} \times \left(\frac{\sum_d E_{W,red,d}}{\sum_d (E_{AC,ref,c,red,d} + E_{AC,ref,h,red,d} + E_{W,red,d} + E_{e,red,d})} \right) \\ \Delta E_{Scgs,e} &= \sum_d E_{e,red,d} - \sum_d E_{S,cgs,d} \times \left(\frac{\sum_d E_{e,red,d}}{\sum_d (E_{AC,ref,c,red,d} + E_{AC,ref,h,red,d} + E_{W,red,d} + E_{e,red,d})} \right)\end{aligned}$$

ここで、

- $\Delta E_{Scgs,c}$: CGS 設備による年間冷房一次エネルギー消費量の正味削減量 [MJ]
- $\Delta E_{Scgs,h}$: CGS 設備による年間暖房一次エネルギー消費量の正味削減量 [MJ]
- $\Delta E_{Scgs,W}$: CGS 設備による年間給湯一次エネルギー消費量の正味削減量 [MJ]
- $\Delta E_{Scgs,e}$: CGS 設備による年間電力消費量の正味削減量 [MJ]
- $E_{AC,ref,c,red,d}$: 日付 d における CGS 設備による冷房一次エネルギー消費量の削減量 [MJ]
- $E_{AC,ref,h,red,d}$: 日付 d における CGS 設備による暖房一次エネルギー消費量の削減量 [MJ]
- $E_{W,red,d}$: 日付 d における CGS 設備による給湯一次エネルギー消費量の削減量 [MJ]
- $E_{e,red,d}$: 日付 d における CGS 設備による電力消費量の削減量 [MJ]
- $E_{S,cgs,d}$: 日付 d における CGS 設備による燃料消費量（高位発熱量基準） [MJ]

様式 7-3：「⑭排熱利用系統 空調熱源群 冷熱源」で指定された熱源群の年間エネルギー消費量 $E_{AC,ref,i}$ から $\Delta E_{Scgs,c}$ を差し引いた後、3.1.3 に記載の処理を行うこととする。

様式 7-3：「⑮排熱利用系統 空調熱源群 温熱源」で指定された熱源群の年間エネルギー消費量 $E_{AC,ref,i}$ から $\Delta E_{Scgs,h}$ を差し引いた後、3.1.3 に記載の処理を行うこととする。

様式 7-3：「⑯排熱利用系統 給湯機器」で指定された給湯機器の年間エネルギー消費量 $E_{W,i}$ から $\Delta E_{Scgs,W}$ を差し引いた後、3.4 に記載の処理を行うこととする。

棟 b のコージェネレーション設備による設計一次エネルギー消費量の削減量は次式で算出する。

$$E_{Scsv,b} = \Delta E_{Scgs,e} \times \frac{E_{M,b} + E_{L,b}}{E_M + E_L}$$

4. 各棟の PAL * 基準値

様式 1 「⑦モデル建物もしくは棟名称」に基づき、各室がどの棟に属するかを判断して、次式にて棟 b の PAL * 基準値 $PAL_{S,b}$ [MJ/m²年]を算出する。

$$PAL_{S,b} = \frac{\sum_{r=1}^{N_{room}} \left(PAL_{S,room,r} \times A_{peri,r} \mid \text{室 } r \text{ が PAL * 計算対象室であり、かつ、棟 } b \text{ に属する} \right)}{\sum_{r=1}^{N_{room}} \left(A_{peri,r} \mid \text{室 } r \text{ が PAL * 計算対象室であり、かつ、棟 } b \text{ に属する} \right)}$$

ここで、

$PAL_{S,room,r}$: 室 r の PAL * 基準値の原単位 [MJ/m²年] > 省令 1 号参照

$A_{peri,r}$: 室 r のペリメータゾーン面積 [m²]

5. 各棟の PAL * 設計値

$$PAL_b = \frac{\sum_{r=1}^{N_{room}} \left(PAL_{room,r} \times A_{peri,r} \mid \text{室 } r \text{ が PAL * 計算対象室であり、かつ、棟 } b \text{ に属する} \right)}{\sum_{r=1}^{N_{room}} \left(A_{peri,r} \mid \text{室 } r \text{ が PAL * 計算対象室であり、かつ、棟 } b \text{ に属する} \right)}$$

ここで、

$PAL_{room,r}$: 室 r の PAL * 設計値 [MJ/m²年]

室 r の PAL * 設計値は次式で算出する。

$$PAL_{room,r} = \frac{Q_{peri,cool,r} + Q_{peri,heat,r}}{A_{peri,r}}$$

ここで、

$Q_{peri,cool,r}$: 室 r のペリメータ部分の年間冷房負荷 [MJ/年]

$Q_{peri,heat,r}$: 室 r のペリメータ部分の年間暖房負荷 [MJ/年]

$A_{peri,r}$: 室 r のペリメータゾーン面積 [m²]