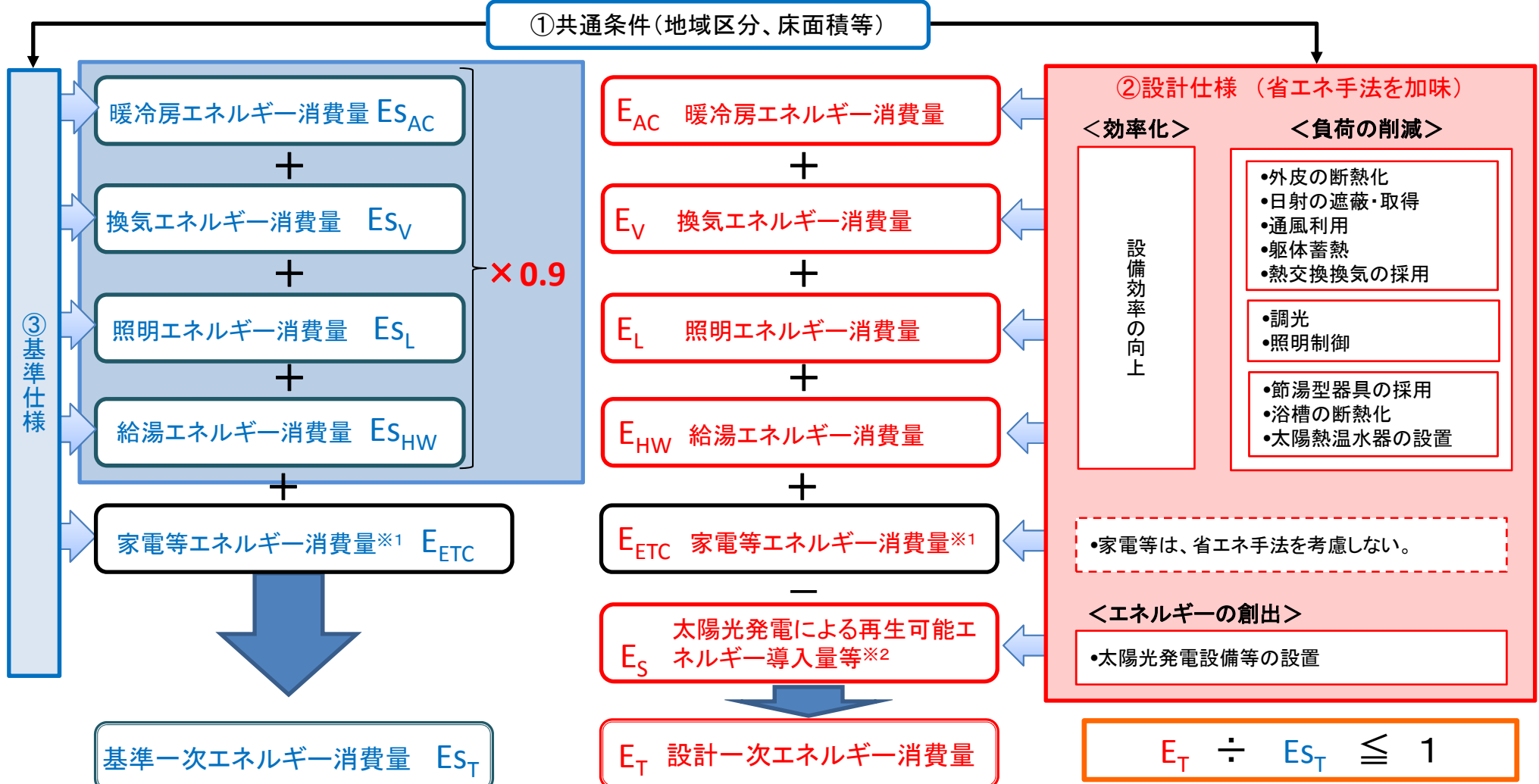


住宅の一次エネルギー消費量基準の考え方

- 評価対象となる住宅において、①共通条件の下、②設計仕様(設計した省エネ手法を加味)で算定した値(設計一次エネルギー消費量)を、③基準仕様で算定した建築設備(暖冷房、換気、照明、給湯)に係る一次エネルギー消費量に0.9を乗じ、家電等に係る一次エネルギー消費量を足した値(基準一次エネルギー消費量)で除した値が1以下となることを基本とする。

＜住宅の一次エネルギー消費量基準における算定のフロー＞



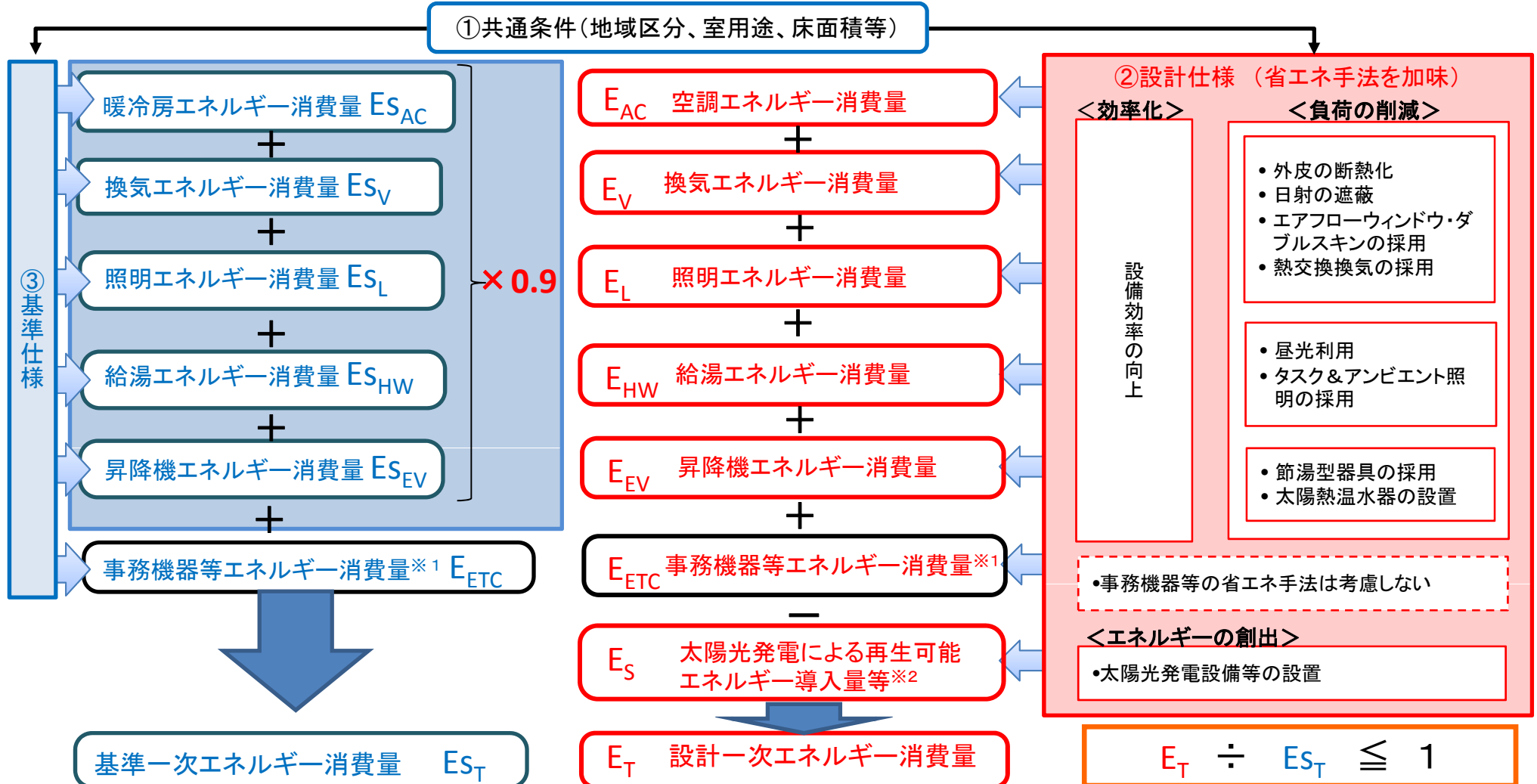
※1 家電及び調理のエネルギー消費量。建築設備に含まれないことから、省エネルギー手法は考慮せず、床面積に応じた同一の標準値を設計一次エネルギー消費量及び基準一次エネルギー消費量の両方に使用する。

※2 コージェネレーション設備により発電されたエネルギー量も含まれる。

建築物の一次エネルギー消費量基準の考え方

- 評価対象となる建築物において、①共通条件の下、②設計仕様(設計した省エネ手法を加味)で算定した値(設計一次エネルギー消費量)を、③基準仕様で算定した建築設備(暖冷房、換気、照明、給湯、昇降機)に係る一次エネルギー消費量に0.9を乗じ、事務機器等に係る一次エネルギー消費量を足した値(基準一次エネルギー消費量)で除した値が1以下となることを基本とする。

＜建築物の一次エネルギー消費量基準における算定のフロー＞



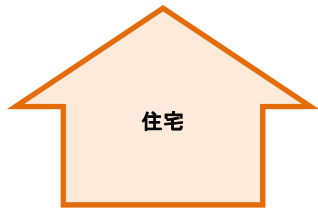
※1 事務・情報機器等のエネルギー消費量(空調対象室の機器発熱参照値から推計。建築設備に含まれないため、省エネルギー手法は考慮せず、床面積に応じた同一の標準値を設計一次エネルギー消費量及び基準一次エネルギー消費量の両方に使用する。

※2 コージェネレーション設備により発電されたエネルギー量も含まれる。

低炭素住宅・建築物の認定単位について

- 戸建住宅は当該住戸のエネルギー消費量が、建築物は当該建築物(建物全体)のエネルギー消費量が、基準値を満たすこととする。
- 共同住宅を含む場合は、認定を受ける必要のある対象範囲に応じて、それぞれ、エネルギー消費量が基準値を満たすこととする。

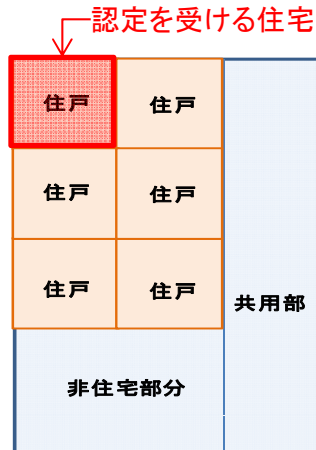
①: 戸建住宅の場合



住戸
住戸のエネルギー消費量
≦ 住戸の基準値

②: 共同住宅を含む建築物の場合

(1) 住戸ごとの認定
(住宅ローン減税等)



(住宅を含む建築物)

住戸
各住戸のエネルギー消費量
≦ 各住戸の基準値

(2) 建築物全体の認定
(容積率緩和)



(住宅を含む建築物)

建物全体
建物全体のエネルギー消費量(※)
≦ 建物全体の基準値

(※ 建物全体のエネルギー消費量
= (各住戸の合計) + (共用部)
+ (非住宅部分)

③: 建築物の場合



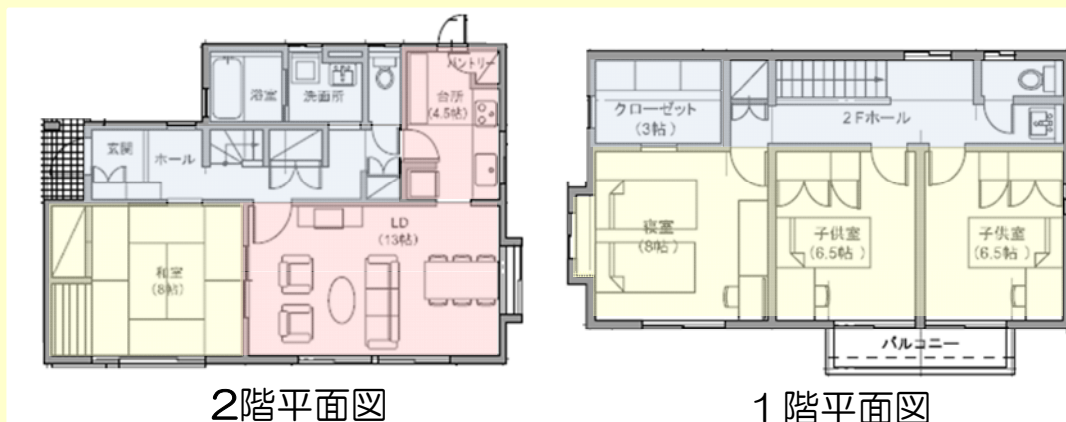
建物全体
建物全体のエネルギー消費量
≦ 建物全体の基準値

【住宅】床面積に応じた基準一次エネルギー消費量の算定方法

- 既に一次エネルギー消費量による考え方が導入されている住宅トップランナー基準と異なり、床面積のばらつきの大きい注文住宅等も対象とするため、住戸の床面積に応じて一次エネルギー消費量の基準値を設定する。
- 基準値は原則として、延床面積または、「主たる居室」、「その他居室」、「非居室」の面積に応じて設定。

①延床面積(D)または、「主たる居室(A)」、「その他居室(B)」、「非居室(C)」の床面積を抽出。

| 分類 | 室用途 | 床面積(m ²) |
|-------|-------------------|----------------------|
| 主たる居室 | LDK | A |
| その他居室 | 寝室・子供室・和室等 | B |
| 非居室 | 浴室・トイレ・洗面所・廊下・玄関等 | C |
| | 合計 | D |



②床面積あたりの基準一次エネルギー消費量に床面積を乗じて、各設備の基準一次エネルギー消費量を算定。

<基準一次エネルギー消費量の算定イメージ>

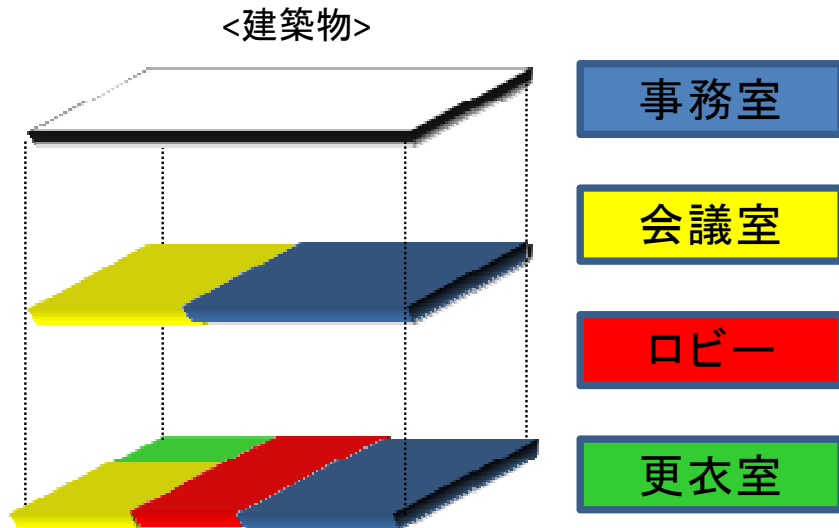
$$\text{基準一次エネルギー消費量} = \alpha \times A + \beta \times B + \gamma \times C \quad \text{又は} \quad \delta \times D$$

α 、 β 、 γ 、 δ : 床面積あたりの基準一次エネルギー消費量
A、B、C、D: 室ごとの床面積

【建築物】室用途ごとの床面積に応じた基準一次エネルギー消費量の設定

- 建物全体の基準一次エネルギー消費量は、室用途毎・設備毎に定める基準一次エネルギー消費量を用いて算出。

①室用途毎に分類し床面積を集計



②室用途毎の基準一次エネルギー消費量を用いて、設備毎の基準一次エネルギー消費量を算出 [例:空調]

| 室用途 | 空調の基準値 (GJ/m ² ・年) | 床面積 | 各室用途毎の合計(GJ/年) (基準値×床面積) |
|-----|-------------------------------|-------|-----------------------------|
| 事務室 | 1.0 | 2,000 | 2,000 |
| 会議室 | 0.8 | 1,000 | 800 |
| ロビー | 0.9 | 500 | 450 |
| 更衣室 | 1.0 | 200 | 200 |
| 合計 | | 3,700 | 3,450 |

$$\text{設備毎の基準一次エネルギー消費量 (GJ/年)} = \sum_{\text{全室用途}} \left[\text{室用途毎の設備毎の基準一次エネルギー消費量 (GJ/m}^2\text{・年)} \times \text{室毎の面積 (m}^2\text{)} \right]$$

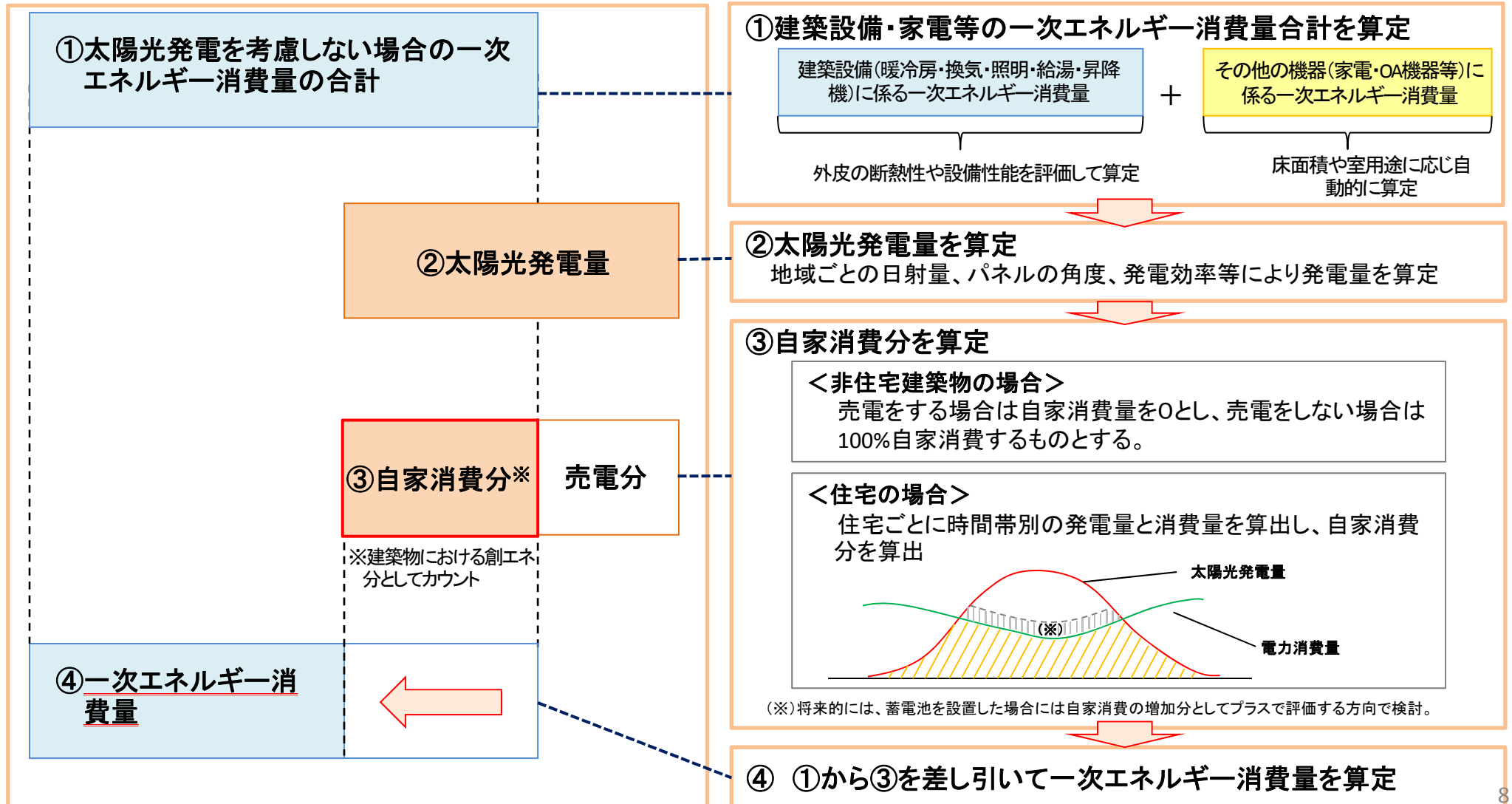
③設備毎の基準一次エネルギー消費量を合計し、建物全体の基準一次エネルギー消費量を算出

$$\text{建物全体の基準一次エネルギー消費量 (GJ/年)} = \sum_{\text{全設備}} \text{設備毎の基準一次エネルギー消費量 (GJ/年)}$$

設計一次エネルギー消費量の算定におけるエネルギー利用効率化設備による発電量の評価

- 住宅・建築物におけるエネルギーの効率的利用に資する取組を評価する観点から、エネルギー利用効率化設備(太陽光発電等)による発電量のうち自家消費相当分のみを一次エネルギー消費量から差し引くこととする。

<太陽光発電設備による発電量の評価の場合>

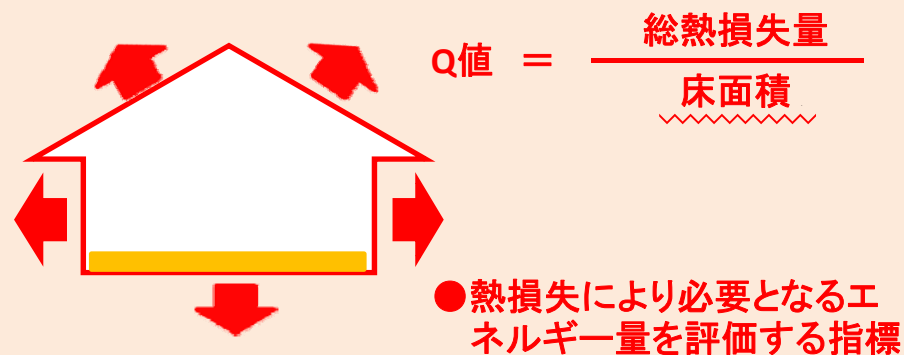


一次エネルギー消費量による評価に加え外皮が満たすべき熱性能に関する基準

- 外皮の熱性能に関する基準については、ヒートショックや結露の防止など、エネルギー消費量では評価されない適切な室内温度分布の確保の観点から設け、これまでの熱損失係数(Q値)に基づく基準を外皮平均熱貫流率に基づく基準に見直す。
- 住宅の省エネ基準適合率は住宅エコポイントにより、ようやく約5～6割に達したところであること、戸建住宅の約4割を供給する中小工務店の適合率はその半分にも満たないと推測されることから、水準についてはH11基準程度とする。

従来の熱性能基準(Q値による基準)

- 熱負荷(エネルギー負荷)の削減の観点から、Q値(床面積あたりの熱損失量)による基準を採用。
- Q値を満たす標準的な仕様(設計、施工及び維持保全の指針)を提示。

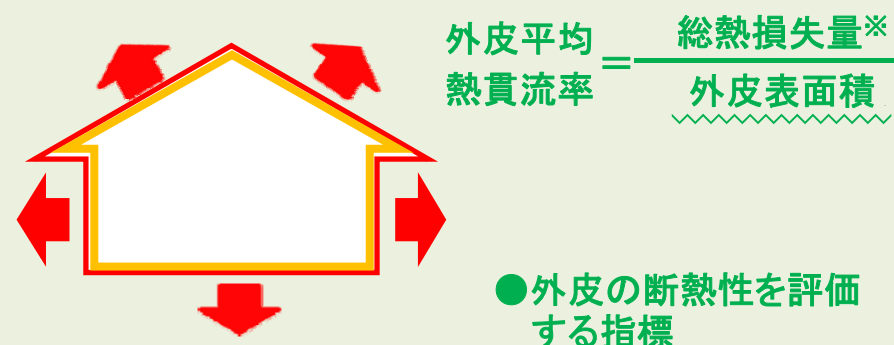


課題

- 小規模住宅及び複雑な形状の住宅では、床面積に対する外皮表面積の割合が大きいため、Q値を満たすために30cm超の断熱材の施工が必要となるケースもある。(現行基準は小規模住宅用の基準値を導入)

改正後の熱性能基準(外皮平均熱貫流率による基準)

- 一次エネルギー消費量の算定の過程において、熱負荷(エネルギー負荷)の削減によるエネルギー消費量の削減は評価されるため、外皮の熱性能に関する基準としては、外皮平均熱貫流率による基準を採用。



対応

- 規模の大小や住宅の形状にかかわらず同一の基準値(外皮平均熱貫流率)を適用。
- 小規模住宅など、Q値を満たす断熱材の施工が困難な場合には、設備による省エネで基準の達成が可能。

※換気及び漏気によって失われる熱量は含まない。

その他の低炭素化に資する措置に関する事項の概要

- 低炭素化に資する措置のうち、認定に必要な審査において、明確かつ簡易に確認することが可能な項目を設定する。

節水対策

①節水に資する機器を設置している。

以下のいずれかの措置を講じていること。

- ・設置する便器の半数以上に節水に資する便器を採用している。
- ・設置する水栓の半数以上に節水に資する水栓を採用している。
- ・食器洗浄機を設置している。

②雨水又は雑排水の利用のための設備を設置している。

エネルギーマネジメント

③HEMS(ホームエネルギーマネジメントシステム)又はBEMS(ビルエネルギーマネジメントシステム)を設置している。

④太陽光等の再生可能エネルギーを利用した発電設備及びそれと連携した定置型の蓄電池を設置している。

ヒートアイランド対策

⑤一定のヒートアイランド対策を講じている。

以下のいずれかの措置を講じていること。

- ・緑地又は水面の面積が敷地面積の10%以上
- ・日射反射率の高い舗装の面積が敷地面積の10%以上
- ・緑化を行う又は日射反射率等の高い屋根材を使用する面積が屋根面積の20%以上
- ・壁面緑化を行う面積が外壁面積の10%以上

建築物(躯体)の低炭素化

⑥住宅の劣化の軽減に資する措置を講じている。

⑦木造住宅若しくは木造建築物である

⑧高炉セメント又はフライアッシュセメントを主要構造部に使用している。

左記の①～
⑧項目の2つ
以上に該当

又は

良好な環境性能を確保しつつ、建物のライフサイクルでのCO2排出量が標準的な建築物と比べて、低炭素化に資するものとして一定以上削減されていると所管行政庁が認めるもの。

左記の条件
に該当

節水対策による低炭素化

- 節水や雨水利用による上下水道施設のエネルギー消費量削減に伴うCO2削減に資する措置を評価対象とする。

対象となる措置

①節水に資する機器を設置している。

②雨水又は雑排水利用

節水トイレの設置

設置する便器の半数以上※に節水に資する便器を使用している。



〔※建築物での認定の場合、便器総数の半数以上〕

節水水栓の設置

設置する水栓の半数以上に節水に資する水栓を使用している。



〔※建築物での認定の場合、水栓総数の半数以上〕

食器用洗浄機の設置 (住宅に限る)

定置型の食器用洗浄機を設置している。

〔※共同住宅での認定の場合、半数以上の住戸で採用されていることとする。〕

雨水・雑排水利用

雨水・雑排水設備を設置している。

【採用基準】

JIS A 5207又はJIS A 5207改正原案で示された「節水Ⅱ型大便器」と同等以上の性能及び品質を有するもの。

【見込まれる効果】

従来型便器(13L)を節水型便器(6L)に取り替えた場合、約60%のCO2削減

<参考>

ストックの約10% (2010年日本衛生設備機器工業会調べ)

【採用基準】

湯水混合水栓(サーモスタット式、シングルレバー式)、自動水栓、自閉水栓、節水コマ、定量止め水栓、泡沫機能付き水栓等において、エコマーク認定を取得しているもの。または同等以上の性能を有するもの。

【見込まれる効果】

オフィスビルで従来型水栓(2ハンドル水栓)(2.9L/回)から自動水栓(0.47L/回)に取り替えた場合、年間25%CO2削減。
(TOTO(株)より)

【採用基準】

ビルトインで食器用洗浄機が設置されており、給湯設備に接続されていること。

【見込まれる効果】

手洗いと比較し、食器用洗浄機でまとめ洗いすることで、2.0kg-CO2/年のCO2削減(家庭の省エネ大辞典より)

<参考>

ストックの約28.7% (2012年3月「消費者動向調査」より)

【採用基準】

雨水・雑排水の利用設備。

【見込まれる効果】

雨水・雑排水を利用した分の節水効果によるCO2削減

エネルギーマネジメントに資する設備による低炭素化

- 「見える化」やエネルギーマネジメント等により住宅・建築物のエネルギー消費量の削減を図るHEMS、BEMS等の設備の採用を評価対象とする。

対象となる措置

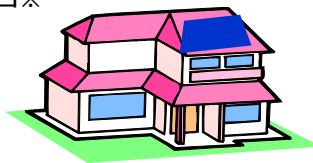
③HEMS(ホームエネルギーマネジメントシステム)又はBEMS(ビルエネルギーマネジメントシステム)を設置。

④定置型の蓄電池の設置。

HEMS採用

戸建住宅・共同住宅の住戸※
にHEMSを採用している。

〔※共同住宅での認定の
場合、半数以上の住戸。〕



BEMS採用

建築物にBEMSを採用
している。



再生可能エネルギー及び蓄電池

再生可能エネルギーを利用
した発電設備及び連携した
定置型の蓄電池を設置して
いる。(半数以上)

【採用基準】

ECHONET Lite を標準規格とし、住宅のエネルギー消費量に関する情報を、空調、照明等のエネルギー用途別に計測、蓄積及び表示することが可能なシステムであること。

【見込まれる効果】

- ・省エネナビを設置した場合、世帯全体で約6% (見える化のみ) ~10% (分析データ提示) 電力消費量を削減※1
- ・京都議定書目標達成計画でHEMS (見える化のみ) で見込まれる省エネ効果は5% (モデル導入実績)

<参考>

ストックの約0% (エネルギー・環境会議 省エネ関連資料)

【採用基準】

建築物のエネルギー消費量に関する情報を、空調、照明等のエネルギー用途別に計測、蓄積及び表示することが可能なシステムであること。

【見込まれる効果】

- ・オフィスの照明等における「見える化」により、約7.8%電力消費量を削減※2
- ・BEMSによる空調等の機器の制御により、約5%エネルギー消費量を削減※3

<参考>

ストックの約20% (エネルギー・環境会議 省エネ関連資料)

【採用基準】

太陽光等、再生可能エネルギーを利用した発電設備及びそれと連携した定置型の蓄電池 (リチウムイオン電池、鉛蓄電池、NAS電池等) を設置していること。

【見込まれる効果】

再生可能エネルギーの自家消費を促すことにより、建築物における低炭素化を図る。

※1 平成22年度環境省 日常生活からの温室効果ガス排出量「見える化」効果実証事業 ※2 平成22年度環境省 温室効果ガス排出量「見える化」評価・広報事業
※3 住宅・建築物高効率エネルギーシステム導入促進事業 (H14~H22年度)

ヒートアイランド対策による低炭素化

- ヒートアイランド対策を行うことによる、住宅・建築物における直接的または間接的なCO2削減効果を評価対象とする。

対象となる措置

⑤一定のヒートアイランド対策を講じている。

【敷地緑化等】

緑地又は水面の面積が敷地面積の10%以上

【採用基準】

緑化等面積率 = (芝生、草本、低木等の緑地面積 + 中・高木の樹冠の水平投影面積 + 池などの水面面積) / 敷地面積 × 100
が10%以上

【見込まれる効果】

夏期の敷地内気温低下による、空調等の効率化

【敷地の高反射性舗装】

日射反射率の高い舗装の面積が敷地面積の10%以上

【採用基準】

日射反射面積率 = 高反射性（低日射吸収率）舗装面積 / 敷地面積 × 100
が10%以上

【見込まれる効果】

夏期の敷地内気温低下による、空調等の効率化

<参考>

遮蔽舗装の普及状況：累計102.9万m²（平成22年度路面温度上昇抑制舗装研究会）なお、道路については舗装の総延長は約90万km

【屋上緑化等】

緑化を行う又は日射反射率等の高い屋根材を使用する面積が屋根面積の20%以上

【採用基準】

屋根緑化等面積率 = 屋根緑化又は日射反射率・長波放射率の高い屋根材（非住宅建築物に限る）の採用面積の合計 / 屋根面積 × 100
が20%以上

【見込まれる効果】

屋上緑化、高日射反射率塗料による、夏期の建築物温度の低減による空調負荷の削減

<参考>

屋上緑化及び壁面緑化の普及状況：累計約304万m²（平成22年度全国屋上・壁面緑化施工実績調査）

【壁面緑化等】

壁面緑化を行う面積が外壁面積の10%以上

【採用基準】

壁面緑化面積率 = 壁面緑化の採用面積の合計 / 外壁面積 × 100
が10%以上

【見込まれる効果】

夏期の壁面表面温度の低減による空調負荷の削減

<参考>

壁面緑化の普及状況：累計約39万m²（平成22年度全国屋上・壁面緑化施工実績調査）

建築物(躯体)の低炭素化

- 躯体に対する低炭素化対策を行うことによるCO2削減効果を評価対象とする。

対象となる措置

⑥住宅の劣化の軽減に資する措置を講じている。

住宅の劣化の軽減に資する措置を講じている

【採用基準】

住宅性能表示基準において劣化対策等級3(計画)を取得していること。

【見込まれる効果】

劣化対策を講じ、長寿命化を促すことにより、住宅建設段階ならびに解体時に排出される産業廃棄物の総量を削減し、環境負荷の低減に貢献する。

<参考>

平成22年住宅性能評価

建設住宅性能評価書(新築)

「劣化対策等級3」取得戸数：13万2千戸
[平成22年新築住宅着工戸数に対する割合：約16%](一般社団法人住宅性能表示・評価協会ホームページより推計)

⑦木造住宅若しくは木造建築物である。

木造住宅若しくは木造建築物である

【採用基準】

木造であること。

【見込まれる効果】

木造住宅の材料に由来するCO2排出量はRC造りに比べ約3割程度。(ウッドマイルズ研究会2008)

<参考>

住宅ストックにおける木造住宅戸数の割合は全体の約60%(平成20年住宅・土地統計調査より)

⑧高炉セメント等を使用している。

高炉セメント又はフライアッシュセメントを主要構造部に使用している。

【採用基準】

高炉セメント、フライアッシュセメントが主要構造部に用いられていること。

【見込まれる効果】

ポルトランドセメントから、CO2排出量を約40%(高炉セメント)、約20%(フライアッシュセメント)削減。(社団法人セメント協会『セメントのLCIデータの概要』(2011年8月1日))

<参考>

高炉セメントの2011年度国内販売量：

9,365千トン[全体の約22%]

フライアッシュセメントの2011年度国内販売量：

80千トン[全体の約0.2%](社団法人セメント協会『セメントハンドブック2012年度版』)

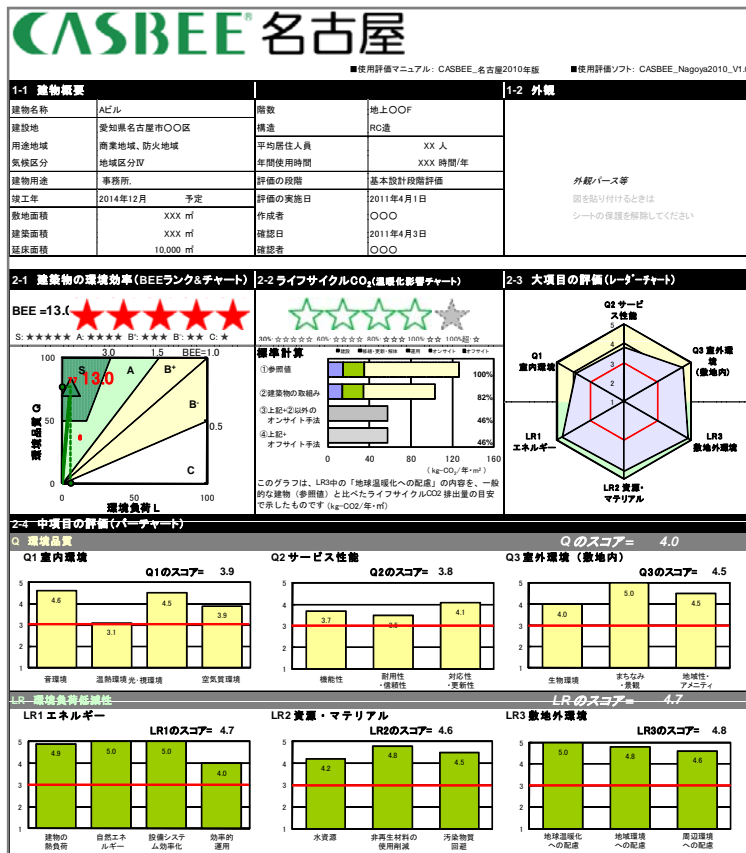
ライフサイクルに関する低炭素化

- 良好な環境性能を確保しつつ、ライフサイクルでのCO2削減に資する措置を評価対象とする。

対象となる措置

良好な環境性能を確保しつつ、かつ、建物のライフサイクルでのCO2排出量が、標準的な建築物と比べて、低炭素化に資するものとして一定以上削減されていると所管行政庁が認めるもの。

<所管行政庁における環境性能に関する評価例>



<評価手法としてCASBEEを採用した場合の評価例>

