



















## 執筆者一覧

- 三木保弘 国土技術政策総合研究所住宅研究部住環境計画研究室 主任研究官
- 三浦尚志 国土技術政策総合研究所住宅研究部住環境計画研究室 主任研究官
- 西澤繁毅 国土技術政策総合研究所建築研究部環境・設備基準研究室 主任研究官
- 
- 澤地孝男 建築研究所 環境研究グループ長
- 桑沢保夫 建築研究所環境研究グループ 上席研究員
- 宮田征門 建築研究所環境研究グループ 研究員
- 赤嶺嘉彦 建築研究所環境研究グループ 研究員



# 本書の使用にあたって

## 1. はじめに

本書は、「エネルギーの使用の合理化に関する法律」に基づく建築主及び特定建築物の所有者の判断の基準（以下省エネルギー基準）のための設計一次エネルギー消費量の算出方法を解説したものである。

なお、この設計一次エネルギー消費量算定手法は、平成 24 年 12 月に新たに制定された「都市の低炭素化の促進に関する法律」に基づく「低炭素建築物新築等計画の認定制度」の申請時にも使用される。

### (1). 新たな省エネルギー基準について

従来の省エネルギー基準（平成 11 年基準）は建築設備（空調設備、空調設備以外の機械換気設備、照明設備、給湯設備、昇降機設備）の性能（効率）を 5 つの指標（CEC/AC、CEC/V、CEC/L、CEC/HW、CEC/EV）で評価をしていた。設備毎にこれらの指標を算出し、建物用途毎に定められた判断基準値よりも小さければ、基準に適合していると判断された。一方、新たな省エネルギー基準（平成 24 年基準）は、5 つの設備の性能を 1 つの統合された指標（一次エネルギー消費量※）で評価をすることを求めている。従って、省エネルギー基準に適合するかどうかは、設備単体ではなく全設備合計で判断をすることになる。

また、平成 11 年基準では地域毎、建物用途毎に判断基準値が与えられていたが、平成 24 年基準については、建物を構成する室の用途に応じて単位床面積あたりの基準一次エネルギー消費量が地域別に規定されている。これらを当該建物の室用途構成に応じて積算した値が建物全体の基準一次エネルギー消費量となる。

評価の大きな流れについては平成 11 年基準とほぼ同様であり、設計図書から建築設備の仕様に係わる情報を収集して、各設備について設計一次エネルギー消費量（設計値）を算出する。合わせて、当該建物の室用途構成に応じて基準一次エネルギー消費量（基準値）を算出し、設計一次エネルギー消費量が基準一次エネルギー消費量よりも小さければ、基準に適合していると判断する。

### (2). 設計一次エネルギー消費量の算出プロセスについて

申請者、審査者の負担軽減および評価の公平性確保を目的として、一次エネルギー消費量算定用 WEB プログラムが開発され、これを用いて申請をした場合は一次エネルギー消費量計算過程の審査を省略することができる。図 -a に、一次エネルギー消費量算定用 WEB プログラムを使用した場合の届出プロセスを示す。はじめに、省エネルギー基準のホームページから設備仕様入力シート（Microsoft® Excel® のファイルで配付。ファイルの拡張子は .xls）をダウンロードし、設計図書等から設備仕様入力シート（18 シート）に設備機器の情報を入力する。この入力シートは、入力したデータを CSV ファイル（データをカンマ「,」で区切って並べたファイル形式のこと。ファイルの拡張子は .csv）に出力する機能を有しており、CSV ファイ

ルにデータを出力したのち、これらのファイルを一次エネルギー消費量算定用 WEB プログラム（省エネルギー基準のホームページからアクセス可能）にアップロードすると、基準一次エネルギー消費量および設計一次エネルギー消費量の算出結果を得ることができる。その後、判定結果出力ボタンを押すことにより、判定結果を PDF ファイル（アドビシステムズが開発および提唱する電子上の文書に関するファイルフォーマット。無償で提供される Acrobat Reader でファイルを開くことができる。ファイルの拡張子は .pdf）に保存することができる。

### (3). 設備仕様入力シートの構成について

設備仕様入力シートは全部で 18 シートあり、当該建物の設備構成に応じて必要なシートを作成する。図 -b に全シートの構成を示す。図 -b の中で各シートを結ぶ矢印が幾つか書かれているが、これらはシート間で受け渡す情報（主に室や機器や名称）を表現しており、例えば、空調の「外皮仕様入力シート」に入力する外壁名称や窓名称はそれぞれ「外壁構成入力シート」および「窓仕様入力シート」にて定義した名称と合致する必要があることを意味している。

まず、全設備共通の入力項目として「基本情報シート」と「室仕様入力シート」があり、このシートに建物や室の情報を入力する。ここに入力した室に関する情報は全設備のエネルギー消費量計算に共通で用いられる重要な情報となる。

空調設備に関するシートは 7 枚あり、「外壁構成入力シート」で外壁名称を、「窓仕様入力シート」で窓名称を、「熱源入力シート」で熱源群名称を、「二次ポンプ入力シート」で二次ポンプ群名称をそれぞれ定義し、これらの名称を「外皮仕様入力シート」や「空調機入力シート」に入力する。「外皮仕様入力シート」に入力する空調ゾーン名は「空調ゾーン入力シート」にて、「空調ゾーン入力シート」に入力する空調機群名称は「空調機入力シート」にて定義する。

換気設備に関するシートは 3 枚あり、「給排気送風機入力シート」と「換気代替空調機入力シート」で定義した機器名称を「換気対象室入力シート」に入力する。

給湯設備に関するシートは 2 枚あり、「給湯機器入力シート」で定義した機器名称を「給湯対象室入力シート」に入力する。

照明設備と昇降機設備、太陽光発電システム、コージェネレーションシステムについては、各 1 枚ずつ入力シートがあり、このシートに各機器の仕様を入力する。

なお、図 -b の中に記載されている Chapter 番号は、本書の章番号を示している。

### (4). 本書の構成について

本書は 3 つの編から成る。第 1 編は「設備仕様入力シート作成方法の概要」を解説しており、入力シートの各項目に何を記入すべきかを説明している。ただし、入力プロセス全体の流れを把握して頂くことを主目的として作成しているため、詳細な入力ルールは記載していない。第 2 編は「設備仕様入力シート作成方法の詳細解説」であり、第 1 編には記載していない詳細な入力ルールや入力事例について、話題毎に節を分けて解説をしている。第 3 編は「設備仕様入力シートの作成事例」を紹介しており、実際の設計図書からシートをどのように作成するかを逐次解説している。

**解説** 一次エネルギーとは

一次エネルギーとは、自然界に存在するままの形でエネルギー源として利用される化石燃料や自然エネルギー等によるエネルギーのことである。建物では主に電力、都市ガス、石油などが使用されるが、これらは一次エネルギーを加工（変換）して得られるエネルギーであり、二次エネルギーと呼ばれる。二次エネルギー消費量は、加工（変換）に要するエネルギー等を勘案して定められた一次エネルギー消費量換算係数を使うことにより、相当する一次エネルギー消費量に換算することができる。

省エネルギー基準においては、建物で使用するエネルギー消費量を一次エネルギー消費量に換算して評価を行う。一次エネルギー消費量に換算することにより、例えば電力消費量とガス消費量など、二次エネルギーとしては足し合わせることができない異なる種類のエネルギーの消費量を、合計して評価をすることができる。なお、一次エネルギー消費量の単位には、メガジュール（MJ）やギガジュール（GJ）等が使われ、1MJは1,000,000J、1GJは1,000MJである。

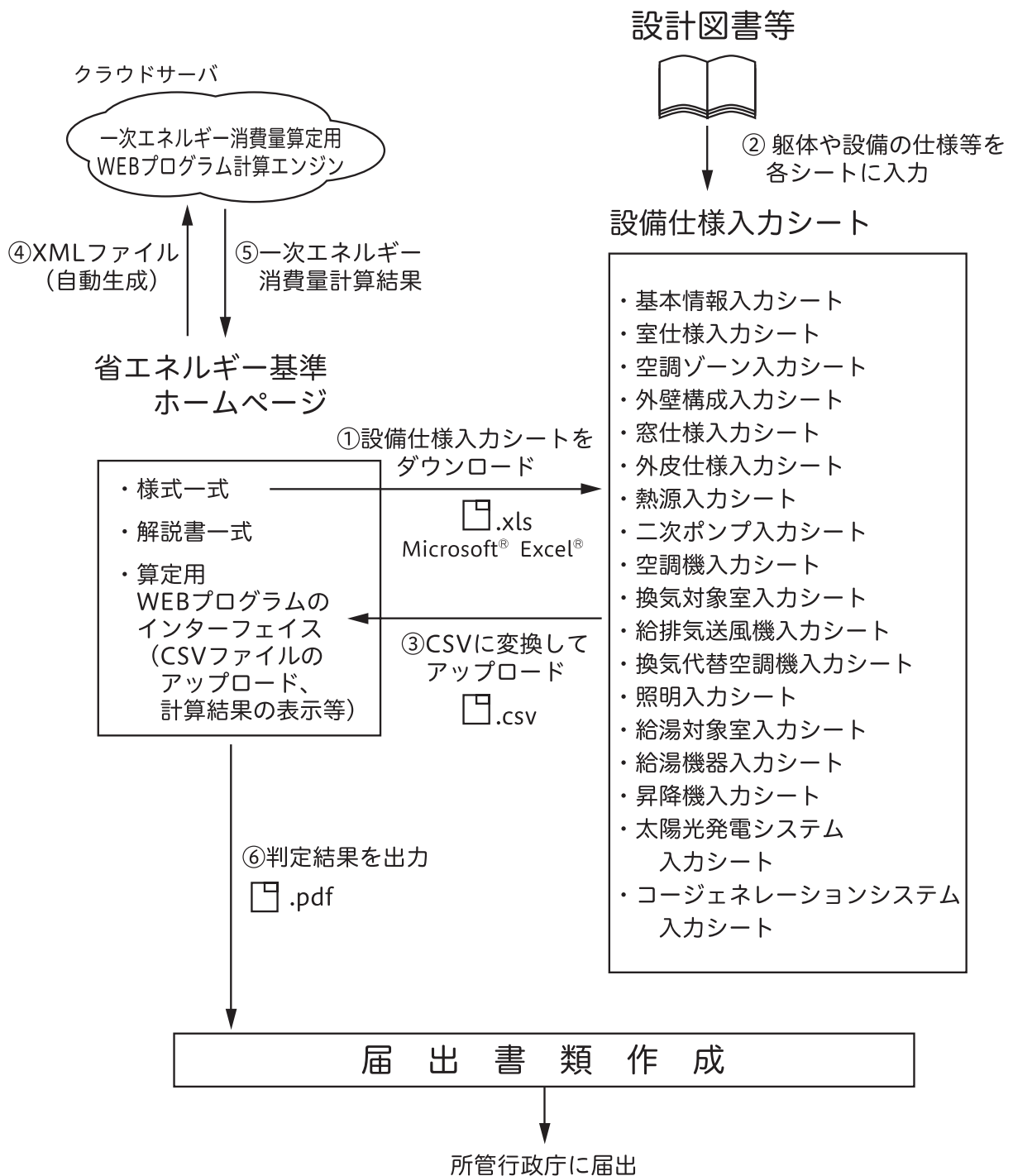


図 -a 設計一次エネルギー消費量の算定および届出の流れ

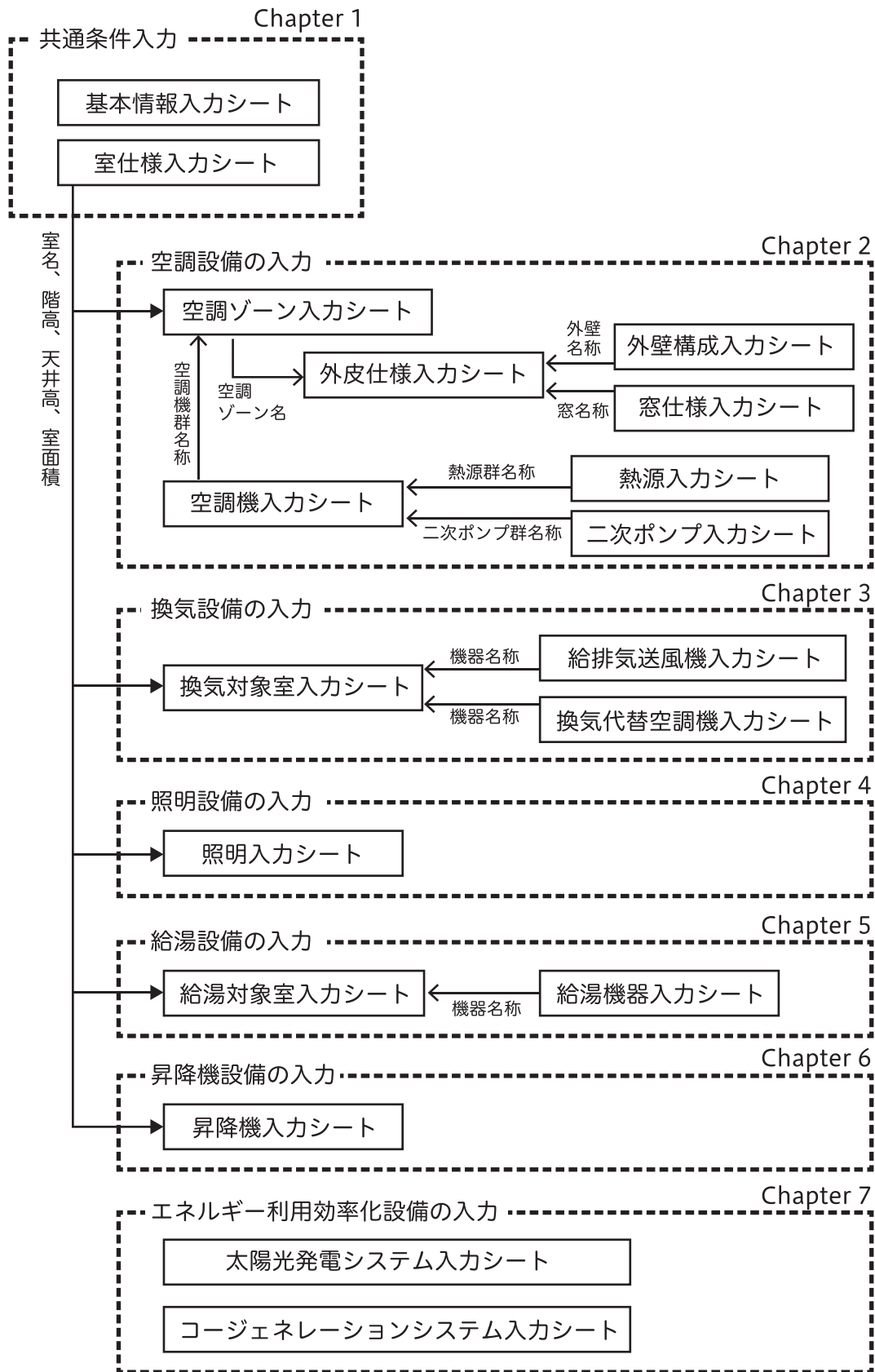


図 -b 設備仕様入力シートの構成

## ◆ 設備仕様入力シート作成の際の注意事項

### • 文字入力に関するルール

- ▶ ひらがな、カタカナ、漢字は全角文字で入力する。
- ▶ アルファベット、数値は半角文字で入力する。
- ▶ カッコ「( )」を用いる場合は、半角文字で入力する。
- ▶ 全角・半角を問わずコンマ「,」「,」は使わない。
- ▶ 句読点を使う場合は「、」「。」を使用する。
- ▶ 数値を入力する場合、コンマによる桁区切りをしない。

例： × 100,000 → ○ 100000

### • 入力シート（Microsoft® Excel® ファイル）に関するルール

- ▶ 各入力欄について、セルの結合はしない。
- ▶ 各入力欄の中で改行（セル内改行）はしない。
- ▶ 列は追加しないでください。行は適宜追加して問題ない。
- ▶ 本文中で「転記する」と記載されている場合は、入力内容のコピー、参照、または直接入力のいずれの方法で入力しても構わない。

### • 有効数字のルール

- ▶ 面積 [㎡] は、小数点以下 3 位を四捨五入し、小数点以下 2 位までの数値で示す。
- ▶ 長さ [m] は、小数点以下 2 位を四捨五入し、小数点以下 1 位までの数値で示す。
- ▶ 効率は、小数点以下 3 位を四捨五入し、小数点以下 2 位までの数値で示す。



## 2. 設計一次エネルギー消費量の計算対象とする室・設備

### (1). 計算対象とする建築設備の定義

建築物の省エネルギー基準（平成 24 年基準）において一次エネルギー消費量の計算対象となる建築設備は、「空気調和設備及び冷暖房設備（空調設備）」、「空気調和設備以外の機械換気設備（換気設備）」、「照明設備」、「給湯設備」、「昇降機設備」、「エネルギー利用効率化設備」である。

ただし、次の 2. に掲げる室に設置される設備及び 3. に掲げる設備は、一次エネルギー消費量の計算対象とはしない。

計算対象となる設備、対象外の設備の概要を表 -a に示す。この表では平成 11 年基準からの変更点を強調して示している。

### (2). 計算の対象とならない室の例

#### 1) 物品、サービス等を生産するための室

物品を生産する室や、機械・設備によりサービス等を生産する室については、その室にある空調設備・換気設備・照明設備・給湯設備・昇降機設備等のエネルギー消費量が、生産活動のためのエネルギー消費量と不可分であると考え、計算の対象とはしない。

#### ○対象とならない室の例

- ・工場等における生産エリア
- ・工場等における生産エリア内の通路スペース及び搬出入スペース
- ・電気事業、熱供給事業等を目的としてエネルギーを生産、供給するための室
- ・特殊な目的のために設置されるクリーンルーム等
- ・水処理設備、焼却設備等が設置された室
- ・業務用冷凍室、及び業務用冷蔵室
- ・データセンター（コンピュータやデータ通信のための装置を設置・運用することに特化した建物）における電算機室
- ・実験室、動物園、水族館、遊園地等において特殊な環境を保持する必要がある室
- ・機械式駐車場（従属用途も含む、吊上式自動車車庫や機械式立体自動車車庫等）
- ・その他エネルギーの使用の状況に関してこれらに類する室

#### 2) 防災、安全、防犯、避難及びその他特殊な用途のための室

防災、安全、防犯、避難及びその他特殊な用途のための室については、省エネルギーの措置をすることにより、本来の目的に影響を及ぼすことも考えられることから計算の対象とはしない。

○対象とならない室の例

- ・ 免震、制震設備等が設置された室
- ・ 非常用の発電設備、バックアップ用機器等が設置された室
- ・ 水害等の災害対策のために設けられた室
- ・ シェルター室等

表 - a 計算の対象となる設備とならない設備

	計算対象		計算対象外	
	H11年基準と同様に計算対象とするもの	H11年基準では計算対象外だが、新たに計算対象とするもの	H11年基準と同様に計算対象外とするもの	H11年基準では計算対象だが、新たに計算対象外とするもの
共通事項			<ul style="list-style-type: none"> <li>◆冷凍、冷蔵設備</li> <li>◆調理設備</li> <li>◆中央監視設備、自動制御装置</li> <li>◆給排水に係る設備</li> <li>◆防災、安全、防犯、避難及びその他特殊な目的のために設ける設備（照明設備以外も含む） <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 例1：常時運転しない換気設備（非常用発電機室換気、不活性ガス消火鎮火後の排風機等）</li> <li>・ 例2：予備機としての空調設備、換気設備</li> <li>・ 例3：蓄電池室の水素除去用換気設備</li> <li>・ 例4：オイルタンク室の油分除去用換気設備</li> <li>・ 例5：病院等の消毒設備</li> </ul> </li> <li>◆コンセント接続の扇風機、ハンドドライヤー、温水洗浄便座の類</li> </ul>	
空調設備	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆以下の3項目の機能を有する空調設備 <ol style="list-style-type: none"> <li>① 空気浄化（粉塵量やCO濃度、CO<sub>2</sub>濃度に関する基準値に適合させるための機能）</li> <li>② 温度、湿度調整（基準となる範囲に適合させるための機能）</li> <li>③ 風量調整</li> </ol> </li> <li>◆空調用送風機 <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 例1：空調対象室に設置された新鮮外気導入のための送風機・全熱交換機ユニット</li> <li>・ 例2：空調対象室に供給された外気に対応する排気を行うための送風機</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ルームエアコン</li> <li>◆暖房専用設備／冷房専用設備</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆空調対象ではない室に設置される換気設備の代替空調設備〔電気室等の空調設備や厨房用の空調設備〕（これらは換気設備とみなす）</li> <li>◆加湿器、加湿熱源設備</li> </ul>	
換気設備	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆排熱、除湿、脱臭等を目的とした換気設備</li> <li>◆空気の拡散を促進するための空気循環用送風機 <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 例1：駐車場に設置されるデリバントファン</li> </ul> </li> <li>◆空調対象ではない室に設置される換気設備の代替空調設備 <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 例1：電気室等の空調設備（冷房能力を換気量に換算）</li> <li>・ 例2：厨房用の空調設備（送風機のみ計上）</li> </ul> </li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>◆空調用送風機〔空調対象室に設置された新鮮外気導入のための送風機・全熱交換機ユニット、空調対象室に供給された外気に対応する排気を行うための送風機〕（これらは空調設備とみなす）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆実験室等における局所換気設備（スクラパー、ドラフトチャンバー）</li> </ul>

表 - a 計算の対象となる設備とならない設備（続き）

	計算対象		計算対象外	
	H11年基準と同様に計算対象とするもの	H11年基準では計算対象外だが、新たに計算対象とするもの	H11年基準と同様に計算対象外とするもの	H11年基準では計算対象だが、新たに計算対象外とするもの
照明設備	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆生活や作業のための明視性確保を目的とした全ての照明設備</li> <li>・一般的な全般照明と局所照明</li>   <li>・明視性確保以外の役割を併せて備える照明設備（明視性確保が主たる役割）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆アンビエント照明と一体で計画されるタスク照明</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆安全性確保のための照明設備（外構照明等、足下灯、誘導灯）</li> <li>◆休息や団らんのための快適性確保のための照明（壁灯、床置灯等）</li> <li>◆演出性確保のための照明設備（店舗のディスプレイ灯、シャンデリア、広告灯、ライトアップ照明、スポット照明等）</li> <li>◆設備のエネルギー効率を超越した、より高度な機能や目的を有する照明設備（無影灯等）</li> <li>◆明視性確保以外の役割を併せて備える照明設備（明視性確保が従属する役割）</li> <li>◆タスク照明など、コンセント接続される照明設備（アンビエント照明と一体で計画されるタスク照明は除く）</li> </ul>	
給湯設備	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆中央熱源式給湯設備（二管式）</li> <li>・例1：病院やホテル等の循環給湯設備</li> <li>・例2：瞬間湯沸かし器を連結したマルチ型の循環式給湯機</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆局所式給湯設備（一管式）</li> <li>・例1：便所の手洗い用給湯器など、熱源機器と給湯栓が1対1に対応する給湯設備</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆オフィスや待合に設置される個別の給茶器</li> <li>◆温水洗浄便座など、雑用水利用の給湯設備</li> </ul>	
昇降機設備	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆常用エレベーター（トラクション式のロープ式エレベーター）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ロープ式エレベーターで以下に示すもの</li> <li>①事務所等、ホテル等以外のエレベーター</li> <li>②人荷用エレベーター</li> <li>③非常用エレベーター</li> <li>④主導線に無いエレベーター</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ロープ式以外のエレベーター</li> <li>・例1：油圧式エレベーター</li> <li>◆エスカレーター</li> </ul>	
エネルギー利用効率化設備	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆太陽光発電システム</li> <li>◆コージェネレーションシステム</li> </ul>			

### (3). 計算の対象とならない設備の例

#### 1) 防災、安全、防犯、避難及びその他特殊な用途のための設備

非常時における発電設備やバックアップ用機器のような定常的に稼動しないことが明確である設備、誘導灯や防犯灯のような安全、防犯、避難に係る設備は計算の対象とはしない。また、研究室等において使用される有害ガス用の局所換気装置（スクラバー、ドラフトチャンバー等）においても、計算の対象とはしない。

#### ○対象とならない設備の例

- ・ 常時運転しない非常用発電機室の換気設備
- ・ 予備機としての空調設備・換気設備
- ・ 蓄電池室の水素除去用換気設備
- ・ オイルタンク室の油分除去用換気設備
- ・ 不活性ガス消火の鎮火後用の排風機のように常時運転されない換気設備
- ・ 常時点灯しない階段通路誘導灯

#### 2) 売電のために設置された太陽光発電システム

発電した電力を売電する場合は、計算の対象とはしない。売電をしない場合は、100%自己消費するものとして、計算の対象とする。

### (4). その他の取り扱いについて

#### 1) 乙工事、テナントの取り扱いについて

乙工事の対象室やテナント部分については、完了検査時の間仕切り、設備による評価を行う。仕様が決定していない設備については、デフォルト仕様（基準一次エネルギー消費量を決める際に用いた標準仕様）を適用して一次エネルギー消費量を計算する。

#### 2) 複数建物向けの建築設備の取り扱いについて

複数建物向けの建築設備については、建物毎に設備能力を按分して評価しても良い。但し、按分の根拠資料は別途提出する必要がある。また、将来的に新棟建設等により建築設備の負荷増となる可能性があり、あらかじめ負荷増を見込んで建築設備を計画する場合においても、設備能力を按分して評価しても良い。