建築物省エネ法
一次エネルギー消費量計算での
全熱交換器の入力法マニュアル
（モデル建物法編）

（一社）日本冷凍空調工業会
全熱交換器委員会

《目次》

1 使用する計算ツール

2 モデル建物法入力支援ツールでの全熱交換器の入力項目について

3 全熱交換器の各入力項目と注意点

4 “モデル建物法入力シート”を利用した全熱交換器の入力方法と注意点

5 “モデル建物法入力シート”のモデル建物法入力支援ツールへの入力法

《ご注意》

本入力マニュアルは、「建築物のエネルギー消費性能の向上に関する法律」に対応して国立研究開発法人建築研究所（協力：国土交通省国土技術政策総合研究所）が提供する、エネルギー消費性能計算プログラム（非住宅版）へ、全熱交換器に関する入力を行う際の内容とその注意点を、次の出典を参考にまとめた物です。内容は確認してはおりますが、計算プログラムの更新などにより、万一これら出典元の内容と齟齬がある場合、出典元の内容が正となります。必ず次の出典の内容も確認いただき、ご活用ください。

《出典》

・モデル建物法入力支援ツール Ver.2.3 入力マニュアル（2017 年4 月版）
　国土交通省 国土技術政策総合研究所・国立研究開発法人 建築研究所

1 使用する計算ツール

モデル建物法を利用した、非住宅建築物の一次エネルギー消費量計算を行うためには、”モデル建物法入力支援ツール”（以下入力支援ツール）を使用します。

URL： http://model.app.lowenergy.jp/

2 モデル建物法入力支援ツールでの全熱交換器の入力項目について

入力支援ツールを開始すると、次のような画面が出てきます。

図１　モデル建物法入力支援ツール

入力支援ツールでは建物の基本情報、外皮性能と、空調、換気、照明、給湯、昇降機、太陽光発電の各分野に関係する機器の性能を入力して一次エネルギー消費量を計算します。

全熱交換器は換気設備ですが計算対象建物の外気処理のため全熱交換器を採用する場合には、空調設備として全熱交換器の性能を入力します。
画面上方のタブの”空調[AC]”をクリックします（図１参照）。

すると次の図２のような画面になります。

図２　入力支援ツールの空調部分

図２の赤囲み“外気処理”を選択すると、次の図３のように“外気処理”が表示され、そのすぐ下に“全熱交換器”の項目があります。
全熱交換器の性能はここにある仕様値を入力することで、効果が算出されます。

図３　入力支援ツールの全熱交換器入力部

この項目の中にある入力項目（AC13～AC16）について、次項で説明します。

3 全熱交換器の各入力項目と注意点

3.1 AC13 全熱交換器の有無

対象の建築物の中で、全熱交換器が使用されているかどうかを"無／有"で選択します。ここで"有"を選択するためには、次の条件がすべて満たされている必要があります。

① 全熱交換器を全体の換気量の８０％以上採用していること
② 建物全体で採用している全熱交換器の平均全熱交換効率が５０％以上であること

□■Point■□ ① 全熱交換器を全体の換気量の80%以上採用していること、の調べ方

全熱交換器を全体の換気量の何%採用しているかは、次の"採用率"を計算することで調べることができます。

ここは給気量だけ。排気量はNG

$$\text{全熱交換器の採用率[\%]} = \frac{\text{全熱交換器を通過する給気量（設計給気風量）の合計}}{\text{建物全体の外気量合計（給気量と排気量の多いほう）}} \times 100$$

ここは給気量か排気量の合計を使用

※ 実際の入力では"入力支援シート"を使用して、建物の機器情報を入力し、採用率を自動で計算します。（入力支援シートの詳細は4を参照 ）

□■Point■□ ② 採用している全熱交換器の平均全熱交換効率が50%以上であること、の調べ方

全熱交換器の平均全熱交換効率は、次の計算式で求められます。これら計算を行って平均全熱交換効率が５０％以上かを確認します。

$$\text{全熱交換器の平均全熱交換効率[\%]} = \frac{\text{各全熱交換器の（設計給気風量×年間全熱交換効率）の合計}}{\text{全熱交換器を通過する給気量（設計給気風量）の合計}} \times 100$$

$$\text{全熱交換器の年間全熱交換効率[\%]} = \frac{\text{冷房時全熱交換効率※＋暖房時全熱交換効率※}}{2}$$

※ 計算に用いる全熱交換効率は、各機器の定格点での全熱交換効率（製品の納入仕様書やカタログに記載されている数値）を使用する。給気や排気の風量による補正や空気条件による補正は不要（計算プログラム内で補正が行われるため）

※ 実際の入力では"入力支援シート"を使用して、建物の機器情報を入力し、平均全熱交換効率を自動で計算します。（入力支援シートの詳細は4を参照 ）

3.2 AC14 全熱交換効率

“AC13 全熱交換器の有無”で“有”を選択すると表示されます。
対象の建築物の中で使用されている全熱交換器の全熱交換効率の平均値を計算し、該当する選択肢を次から選んで入力します。

・７０％以上
・６５％以上７０％未満
・６０％以上６５％未満
・５５％以上６０％未満
・５０％以上５５％未満

全熱交換器の平均全熱交換効率の計算方法は３.１を参照ください。
※ 実際の入力では“入力支援シート”を使用して、建物の機器情報から平均全熱交換効率を計算して、選択肢を自動で選びます。（入力支援シートの詳細は4を参照 ）

3.3 AC15 自動換気切替機能

“AC13 全熱交換器の有無”で“有”を選択すると表示されます。
対象の建築物の中で使用されている全熱交換器に自動換気切替機能がついているかどうかを“無／有”で選択します。
“有”を選択するためには自動換気切替機能付の全熱交換器の採用率が８０％以上となる必要があります。

□■Point■□ 自動換気切替機能とは

全熱交換器の自動換気切替機能とは、熱交換換気と、全熱交換エレメントをバイパスするかエレメントの回転停止（回転数制御含む）する普通換気とを、外気や室内の温度や湿度から判断し自動で切替えて空調負荷を削減する省エネ機能、のことです（図４）。

製品の納入仕様書やカタログなどに˝自動換気切替機能付き˝と記載があれば該当します。

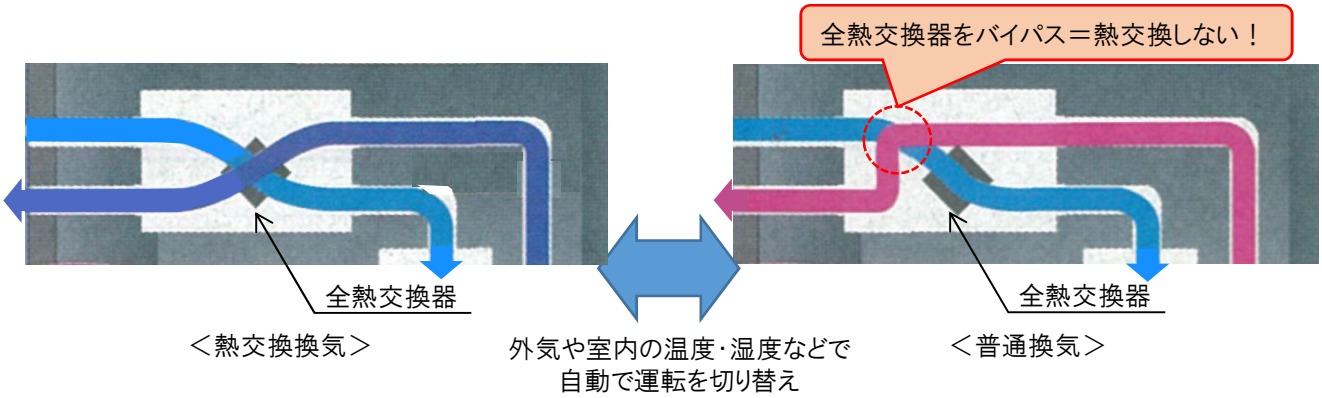

図４ 自動換気切替機能（静止形全熱交換器の場合の例）

□■Point■□ 自動換気切替機能の採用率の調べ方

自動換気切替機能の採用率は、次のように計算します。

$$\text{自動換気切替機能の採用率[\%]} = \frac{\text{自動換気切替機能がある全熱交換器を通過する外気量}}{\text{全熱交換器を通過する外気量合計}} \times 100$$

※ 実際の入力では“入力支援シート”を使用して、建物の機器情報から自動換気切替機能の採用率を計算し、有無を自動で選びます。（入力支援シートの詳細は4を参照 ）

3.4 AC16 予熱時外気取り入れ停止の有無

対象の建築物の中で使用されている全熱交換器に予熱時外気取り入れ停止機能がついているかどうかを"無／有"で選択します。
“有”を選択するためには予熱時外気取り入れ停止機能付き製品の採用率が８０％以上となる必要があります。

□■Point■□ 予熱時外気取入れ停止とは

空調機は空調の開始時（立ち上がり）に多くの電力を使用します。そこで、在室者がいない時間に予熱を行う場合に、換気も一時停止して、換気による空調負荷（外気負荷）を削減することにより、さらに空調エネルギー量の削減を図ることができます。

全熱交換器でも、空調機の立ち上がり時に遅延運転をするなどの機能が付いている製品を使用していれば該当します。
（納入仕様書等に“予熱時外気取入れ停止制御付”など記載があれば対応品です）

□■Point■□ 予熱時外気取入停止の採用率の調べ方

予熱時外気取入停止の採用率は、次のように計算します。

$$\text{予熱時外気取入停止機能の採用率 [\%]} = \frac{\text{予熱時外気取入停止機能がある送風機を通過する外気量}}{\text{外気量合計}} \times 100$$

※ 実際の入力では“入力支援シート”を使用して、建物の機器情報から予熱時外気取り入れ停止機能の採用率を計算し、有無を自動で選びます。（入力支援シートの詳細は4を参照 ）

4 “モデル建物法入力シート”を利用した全熱交換器の入力方法と注意点

3の入力を行うため、設備の仕様を入力する“モデル建物法入力シート”が用意されています。この入力シートを利用した全熱交換器の性能値入力方法をご紹介します。

[“モデル建物法入力シート”の入手方法]
以下のURLの“モデル建物法入力シート_Ver○用”よりダウンロードして入手します。
※○は変化します

URL： http://www.kenken.go.jp/becc/#5-1

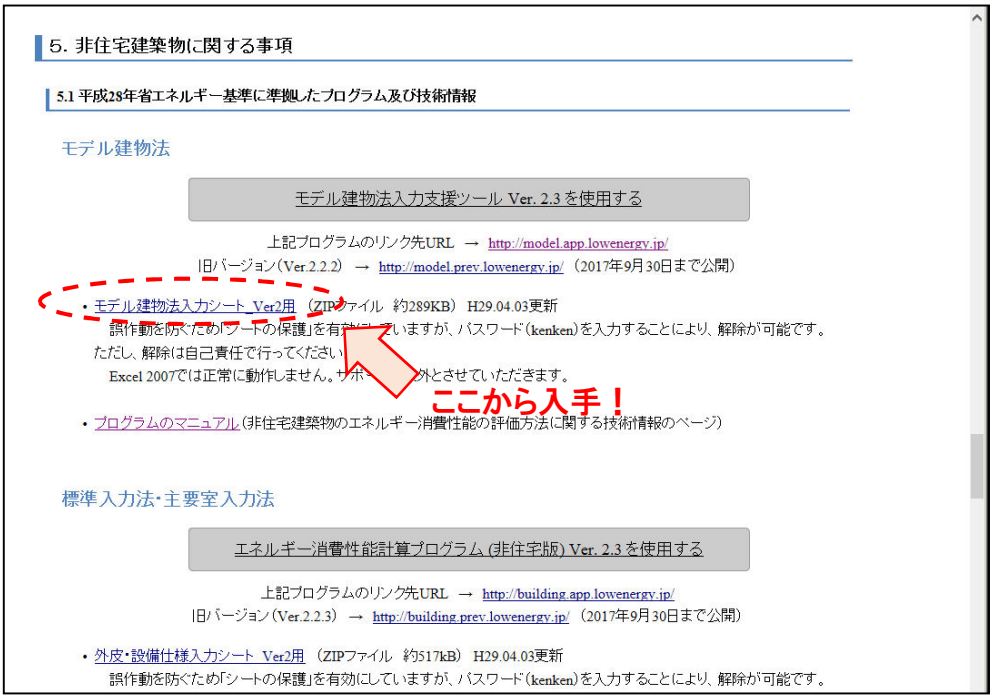

図５　モデル建物法入力シートの入手場所（建築研究所WebSite）

ダウンロードしたファイルを開くと、次のような画面となりますので、下側の“様式C2_空調外気処理”のタブをクリックしてください。

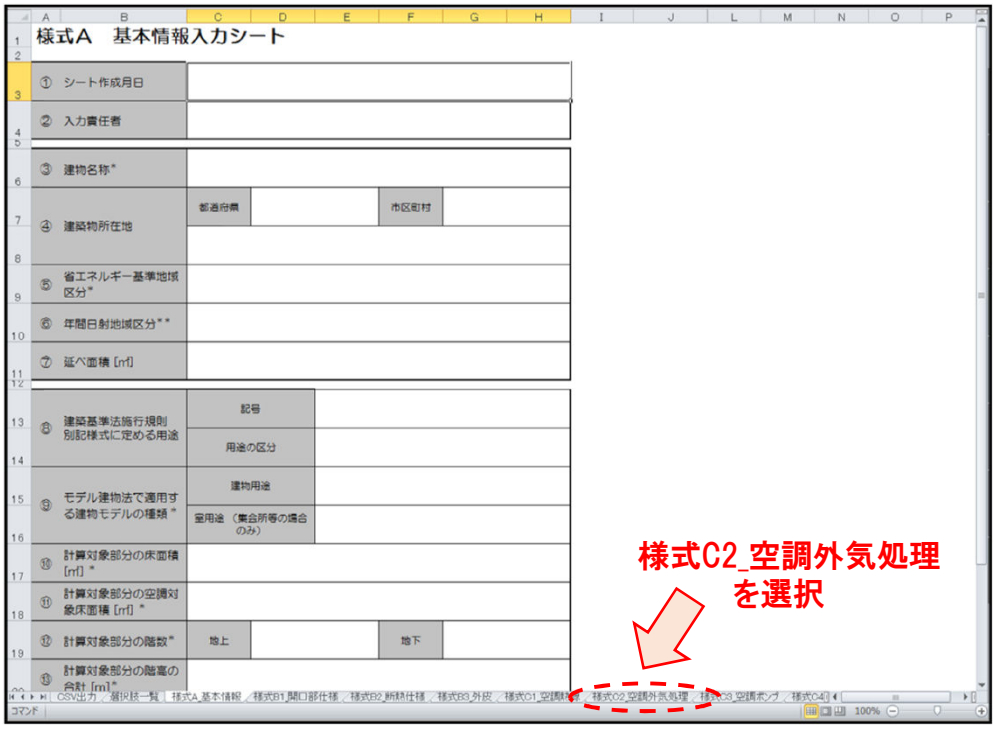

図６　モデル建物法入力シート

“様式Ｃ－２空調外気処理入力シート”は①～⑨までの入力項目があります。

様式C-2　空調外気処理入力シート

①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨
				全熱交換器の全熱交換効率				
送風機名称	台数	設計給気風量	設計排気風量	冷房時	暖房時	全熱交換器の自動換気切替機能の有無	予熱時外気取り入れ停止の有無	備考
	[台]	[m³/h/台]	[m³/h/台]	[%]	[%]			
（入力）	（入力）	（入力）	（入力）	（入力）	（入力）	（選択）	（選択）	(20文字まで)

図７　モデル建物法入力シート C-2 空調外気処理入力シート

① 送風機名称

・空調対象室の給気や排気に関係している機器※の名称を記入します。命名について決まりは無く、任意の名称で問題ありませんが、図面との照合が容易な名称が良いようです

※空調対象室に直接給排気をしていなくても、その空調対象室に隣接した空間（便所等）に給気又は排気を行うことで、その空調対象室の静圧に影響を与える送風機等についても、シートへ風量を記入する必要があります。
（詳細は「モデル建物法入力支援ツール Ver.2 入力マニュアル（201704 版）P80 [NOTE] をご確認ください）

② 台数

・対象の機器の台数を入力します。

③ 設計給気風量

・設計図書に記入された設計給気風量（機器の定格風量ではなく、ダクト系の圧損計算及び初期調整により実現することを想定している給気量）を記入します。
　例）定格風量500m³/hの機器だが、設置時に給気ダクトの曲りが多くなることが想定され、換気設計上は給気400m³/hとして設計図書に記載している ⇒ 400m³/hで記入します。
・全熱交換器の場合、外気（OA、機器通過前)ではなく、給気（SA、機器通過後）の給気量を記入します（図８）。

④ 設計排気風量

・設計図書に記入された設計排気風量（機器の定格風量ではなく、ダクト系の圧損計算及び初期調整により実現することを想定している排気量）を記入します。（給気と同じ考え方）
・全熱交換器の場合、排気（EA、機器通過後)ではなく、還気（RA、機器通過前）の排気量を記入します（図８）。

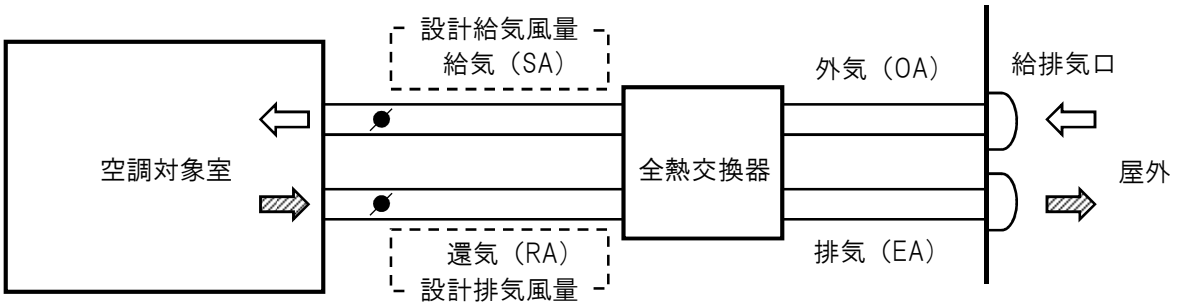

図８　全熱交換器の設計給気風量、設計排気風量の位置

⑤ 全熱交換効率（冷房時）
⑥ 全熱交換効率（暖房時）

・設置予定の機器の全熱交換効率（エンタルピー交換効率でも同じ）を入力します。
・入力する全熱交換効率は、JIS B 8628（全熱交換器）に適合していることが必要です。
　※全熱交換効率がJIS B 8628に適合しているかは、機器の製造業者が用意する“第三者認証に関わる書類”や“自己適合宣言書”で確認することができます。
・風量調整設定が複数ある（例 強、弱など）場合には、最大の定格風量となる設定の時の全熱交換効率を入力します。
・送風機を有さない全熱交換器単体（回転形）については、設計面風速条件（m/s）における全熱交換効率を入力します。ここで面風速とは

$$\text{面風速[m/s]} = \frac{\text{風量 [m}^3\text{/h]}}{\text{全熱交換器単体（ローター）の開放面面積[m}^2\text{]}\times 0.5\times 3600\text{[s/h]}} \times 100$$

で計算される値です。

⑦ 自動換気切替機能

・各機器に自動換気切替機能があれば「有」と入力します。（ 製品の納入仕様書やカタログなどに“自動換気切替機能付き”などと記載があれば該当します）
　※各機器毎にで入力することで、自動的に「自動換気切替機能の採用率（3.3）」が計算され、省エネ計算上での同機能の有無が自動的に判断されます。

⑧予熱時外気取り入れ停止の有無

・各機器に予熱時外気取り入れ停止の有無があれば「有」と入力します。（ 製品の納入仕様書やカタログなどに“予熱時外気取り入れ停止の有無機能付”などと記載があれば該当します）
　※各機器毎にで入力することで、自動的に「予熱時外気取り入れ停止機能の採用率（3.4）」が計算され、省エネ計算上での同機能の有無が自動的に判断されます。

※実際には“様式Ｃ－２空調外気処理入力シート“以外の部分も本シートへ記載し、入力支援ツールへ入力することで、該当物件のBElm値を計算することができます。

5 “モデル建物法入力シート”のモデル建物法入力支援ツールへの入力方法

モデル建物法入力シートに必要事項を記入しましたら、入力支援ツールへ読み込ませ、BEImの計算を行います。（実際には全熱交換器以外の空調装置もシートへ入力が必要です）

まず図９のように、入力したモデル建物法入力シートの機能を利用し“.csv”ファイルを作成します。（作成したファイルは任意のフォルダにまとめて入れておくと便利です）

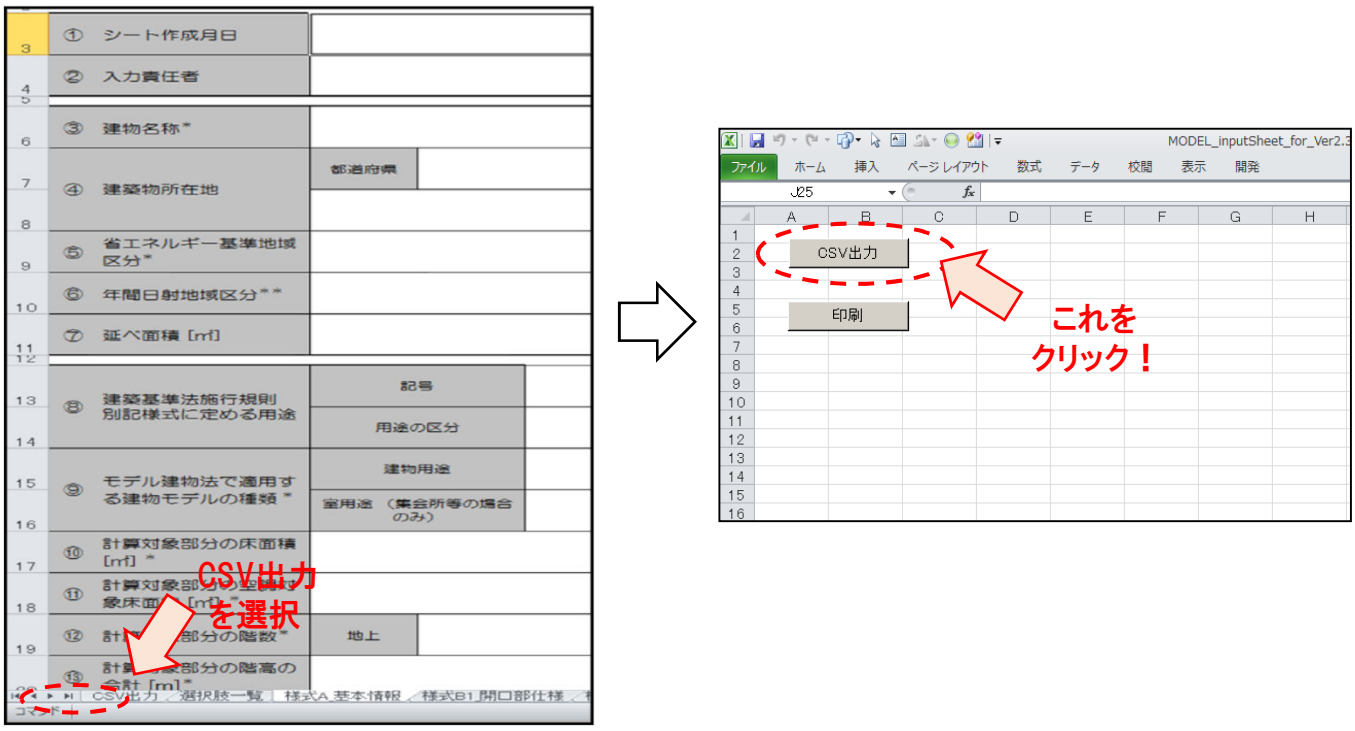

図９　モデル建物法入力シートのcsv出力方法

次に図１０のように、モデル建物法入力支援ツール上の“入力”ボタンをクリックします。

図１０　モデル建物法入力支援ツールの入力ボタンの場所

クリックすると図１１のような画面となりますので、ここに先ほど作成した.csvファイルを全てドラッグすると、データを一度に入力できます。

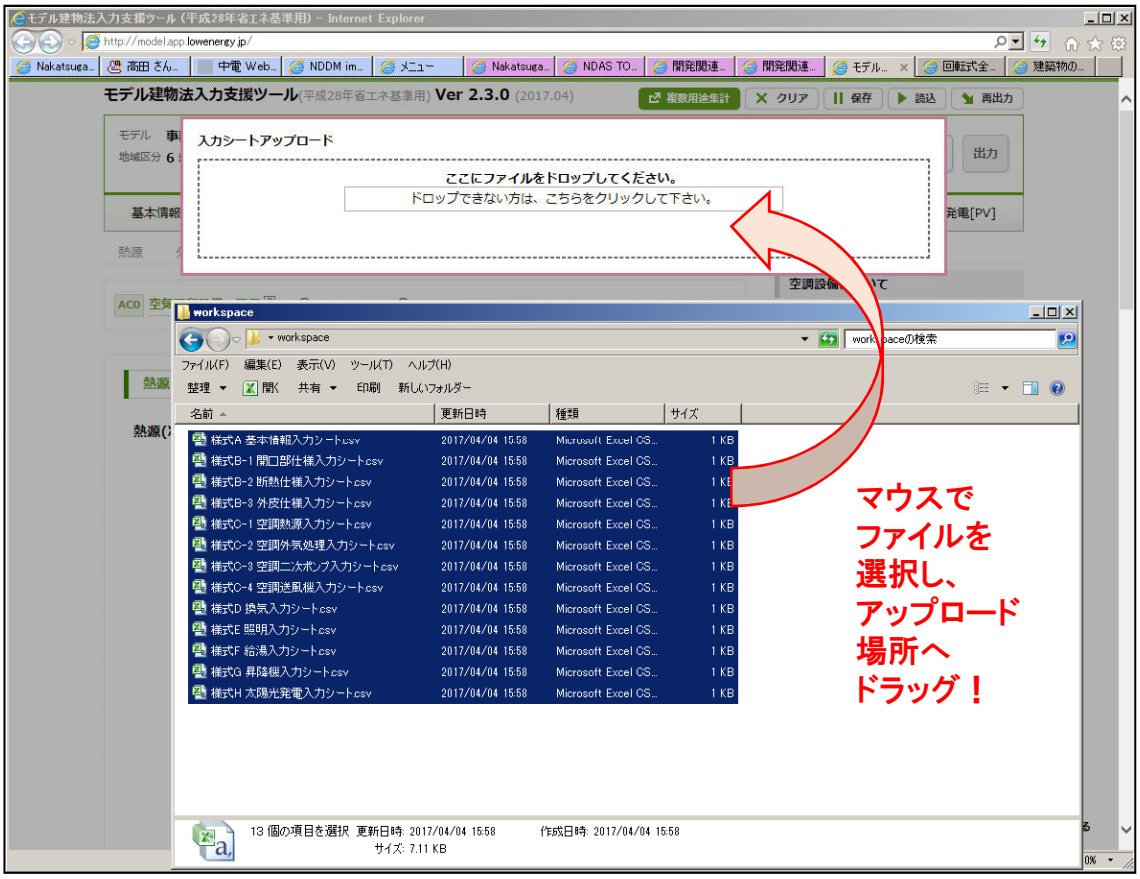

図１１　モデル建物法入力支援ツールへのcsvファイルの入力

※入力事項が不足していたり、誤った入力をしている事項があると、この後エラーが出ます。
　エラーの内容に従って、入力シートを修正し、再度５の最初に戻って入力支援ツール
　へ入力してください。

入力事項にエラーなどが無かった場合、計算されて結果（BElm値）が表示されます。