

建築物省エネ法の全熱交換器についてのQ & A

Q1 全熱交換器を取り付けたときには、必ず計算に入れなければならないの？

A▶ 入れる義務はありませんが、入れることをおすすめします。全熱交換器を計算に入れることで、空調負荷を削減でき、一次エネルギー消費量を削減することができます。

Q2 適合義務の対象は新築のみ？既築の改修も対象になるの？

A▶ 既築の改修も次のすべてを満たすものが適合義務対象となります。
 ①「増改築後の延べ面積」が2,000 m²以上
 ②「増改築後の延べ面積」に対する「増改築部分の面積」の割合が1/2超
 ※面積は「高い開放性を有する部分」を除いた面積

Q3 計算値入力の際に出てくる、自動換気切替機能とは何？どうやったら機能が付いているかわかるの？

A▶ 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機能のことです。機能の有無は機器のカタログや納入仕様書を確認してください。

Q4 計算値入力の際に出てくる、予熱時外気取入れ停止機能とは何？どうやったら機能が付いているかわかるの？

A▶ 空調機は、始業時に室内が適切な温度になるように、出勤時間より前から熱源や空調機の予熱運転をするのが一般的です。しかし、予熱時には在室者が殆どいないため、外気を取入れる必要性が低く、冬期の予熱運転時に、通常の運転時と同程度の外気を取入れることは、多大なエネルギー消費につながります。このため、始業前の予熱運転時に外気取入れを停止することで、空調負荷を削減する機能のことです。機能の有無は機器のカタログや納入仕様書を確認してください。

Q5 完了検査時に全熱交換器に必要な資料は？

A▶ 所定の性能を有していることを証明する書類（第三者認証に係る書類や自己適合宣言書）、全熱交換器に記載の型番を照合するための納入仕様書が必要となります。各機器の製造業者で用意してありますので、資料をご請求ください。

Q6 建築計画時に予定していた全熱交換器の仕様を変更したが、問題ないですか？

A▶ 省エネ適合性判定を受けた所管行政庁又は登録省エネ判定機関へ変更計画書を提出し、再度適合性判定を受ける必要があります。変更後も省エネ基準に適合することが明らかな軽微な変更（省エネ性能が向上する変更、一定範囲内の省エネ性能が低下する変更、再計算により基準適合が明らかな変更）であれば提出不要ですが、完了検査申請時に「軽微な変更説明書」が必要となります。

Q7 加湿付の全熱交換器を採用したときに、消費電力はどう計算プログラムに入力したらよいの？

A▶ 加湿付の製品も、各機器の性能表に記載の「消費電力」をそのまま入力してください。

Q8 計算プログラムの結果で、全熱交換器を入れてもあまり結果が変わらないけど、なぜ？採用しないほうが良いのでしょうか？

A▶ 計算プログラム内では、全熱交換器の性能値を最低値側で計算されていますので、実際には計算より省エネ効果がより発揮されることも考えられますので、採用をお勧めします。なお、全熱交換器の効果は、建物の断熱性能と一緒にご使用になる空調設備によって変化しますので、計算プログラム上では効果が出ない場合もあります。

全熱交換器がスタンダードです！

— 建築物省エネ法 2017年4月義務化 —

建築物のエネルギー消費性能の向上に関する法律（建築物省エネ法）の概要

部門別のエネルギー消費の推移（図1）では、民生部門（業務・家庭）のエネルギー消費量が著しく増加（90年比で約34%増）しており、全エネルギー消費量の1/3を占めています。

そのうち、建築物の省エネルギー対策として、建築物全体の省エネ性能の向上を目的とした、「建築物のエネルギー消費性能の向上に関する法律案（建築物省エネ法）」が2015年7月に成立しました。

これにより、2017年4月から新築の特定建築物（2,000 m²以上の非住宅建築物）の建築主には、エネルギー消費性能基準（省エネ基準、図2）の適合義務があり、建築物を建てる際には省エネ基準への適合性判定が必要になるなどの変更があります（図3）。

※対象範囲は中規模・小規模建築物へ順次拡大予定 抄録

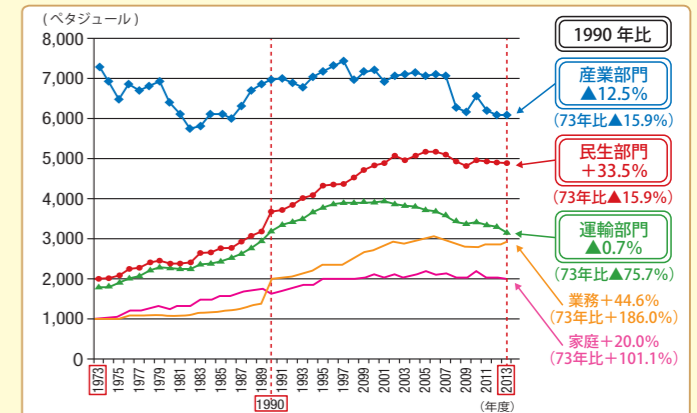


図1—最終エネルギー消費の推移 出典：平成25年度エネルギー需給実績（速報）（資源エネルギー庁）

【省エネ基準】

設計一次エネルギー消費量 ≤ 基準一次エネルギー消費量

一次エネルギー消費量：外皮性能（断熱）と5つの導入設備（下図参照）により、その建築物の“一次エネルギー消費量”が算出される。

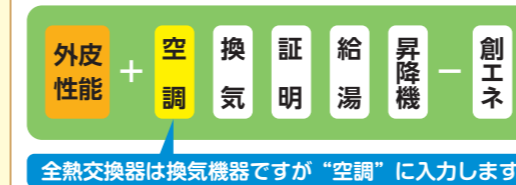


図2—省エネ基準と一次エネルギー消費量の内訳

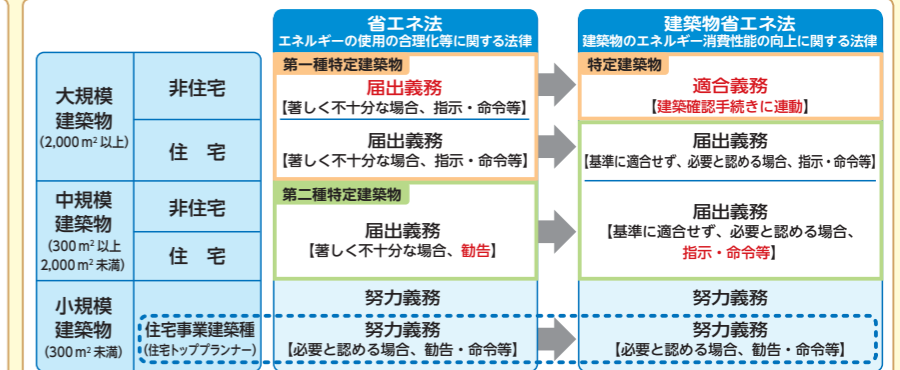


図3—新築建築物に関わる省エネ関係法規の変化 出典：建築物省エネ法の概要（国土交通省住宅局住宅生産課）

全熱交換器は“基準設定空気調和設備”です

省エネ基準への適合性判定を行う際の判断基準となる“基準一次エネルギー消費量”は、室用途毎、地域毎に定められた【基準設定外皮仕様】・【基準設定空気調和設備仕様】の機器を使用した、標準的なエネルギー量のことです。

これら仕様は、実際に届け出のあった省エネ計画書の分析結果、各種文献調査、設計者等へのヒアリング調査などから決められており、多くの室用途で“全熱交換器”が【基準設定空調設備】の一つとなっています。

すなわち全熱交換器は空調設計のスタンダード！です。

全熱交換器（全熱交換効率 50%）の採用がスタンダードです！

建物用途	室用途	空調機					外気処理システム						
		室負荷処理用空調機	外気処理用空調機	定格能力 [kW/m ²]	給気送風風量 [m ³ /h/m ²]	送風機ATF	風量制御方式	変風量時最小風量比 [%]	外気カット制御	外気冷房制御	全熱交換器制御	定格全熱交換効率 [%]	全熱交換器消費電力 [kW]
事務所等	事務室	空調機	空調機	0.095	17.1	6.5	CAV	—	有	無	有	60	0.0001
事務所等	電子計算機器事務室	空調機	空調機	0.109	19.62	6.5	CAV	—	有	無	有	60	0.0001
事務所等	会議室	空調機	空調機	0.141	25.38	6.5	CAV	—	有	無	有	60	0.0001
事務所等	喫茶室	空調機	空調機	0.141	25.38	6.5	CAV	—	有	無	有	60	0.0001
事務所等	社員食堂	空調機	空調機	0.178	32.22	6.5	CAV	—	有	無	有	60	0.0001
事務所等	中央監視室	空調機	空調機	0.107	19.26	6.5	CAV	—	有	無	有	60	0.0001
事務所等	更衣室又は倉庫	空調機	空調機	0.08	14.4	6.5	CAV	—	有	無	有	60	0.0001
事務所等	廊下	空調機	空調機	0.068	12.24	6.5	CAV	—	有	無	有	60	0.0001
事務所等	ロビー	空調機	空調機	0.068	12.24	6.5	CAV	—	有	無	有	60	0.0001
事務所等	便所	空調機	空調機	0.068	12.24	6.5	CAV	—	有	無	有	60	0.0001
事務所等	喫茶室	空調機	空調機	0.068	12.24	6.5	CAV	—	有	無	有	60	0.0001

図4—基準設定空気調和設備仕様（1、2地域）
 出典：平成25年省エネルギー基準に準拠した算定・判断の方法及び解説（I非住宅建築物）
 第二版 非住宅建築物編 第三部（監修 建築研究所・国土技術開発総合研究所）

【Note】全熱交換器とは？

換気をするため、室内に新鮮な外気を取り入れるとき、室内から捨てる排気を使って、取り入れる空気を温めたり冷やしたりできる、省エネ型換気装置です。

<例> 冬の場合
 下の図のようなとき、普通の換気扇では0℃の空気が室内に入ってきます。全熱交換器を使うと、捨てる20℃の空気で、取り入れる0℃の空気を暖めて、15℃で室内に入れます*。
 ※温度交換比率75%の場合



図5—全熱交換器の効果（冬の場合）

→ 暖房費が15%分もお得！で省エネ

建築物省エネ法について

建築物のエネルギー消費性能基準（省エネ基準）への適合義務の対象となる建築物

- ・新築の特定建築物（2,000 m²以上の非住宅建築物）。
- ・非住宅建築物の増改築のうち、次の全てを満たすもの。

- ①「増改築後の延べ面積」が2,000 m²以上
- ②「増改築後の延べ面積」に対する「増改築部分の面積」の割合が1/2超

※将来的には、2,000 m²未満の非住宅建築物も適合義務の対象となる予定です。

- 【例】
- 1,700 m²の非住宅建築物に300 m²を増築
→ 適合義務なし（届出は必要）
 - 1,000 m²の非住宅建築物に1,000 m²を増築
→ 適合義務あり

規制措置施行日 平成29年4月1日

- ・施行日以後、所管行政庁又は登録省エネ判定機関による省エネ基準への適合性の判定を受ける義務が発生します。

建築物のエネルギー消費性能基準（省エネ基準）の内容

・建築物に設ける空調・換気・照明・給湯・昇降機（エレベータ）等において、標準的な使用条件のもとで表される一次エネルギー消費量の設計値が基準値を下回れば、性能基準（BEI）を満たすことになります。

- ・但し、家電・OA機器等の一次エネルギー消費量は除きます。

$$\text{設計一次エネルギー消費量} \\ \text{一次エネルギー消費量基準 (BEI)} : \text{基準一次エネルギー消費量} \leq 1.0$$

適合義務対象となる建築物に関わる手続きの流れ

- ・省エネ基準に適合したことを示す【適合判定通知書】が無いと建築確認申請時の確認済証が交付されません。
- ・採用する機器の仕様変更など、申請した省エネ性能確保計画が変更になると、軽微な変更の場合を除き再び省エネ性能の計算を行なって、適合性判定の再申請が必要になりますので、注意が必要です。

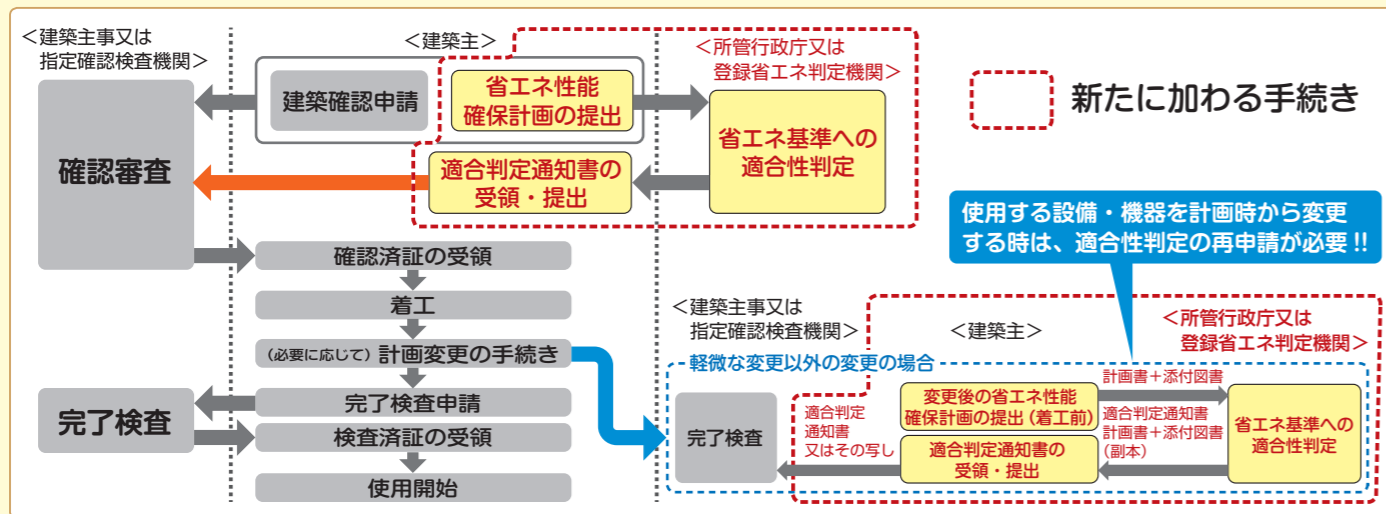


図6—建築物省エネ法の手続きの流れ

省エネ性能向上計画認定・容積率特例制度

- ・新築及び改修時に、省エネ基準の水準を超える“誘導基準”に適合する場合【省エネ性能向上計画の認定】を受けることができます。
- ・認定を取得した場合、省エネ性能向上の為の設備について、通常の建築物の床面積を超える部分を不算入（建築物の延べ面積10%を上限）とする容積率特例を受けることができます。
- ・全熱交換器は、省エネ性能向上の為の対象設備となっており、特例を受けることができます。

非住宅における性能向上計画認定の誘導基準の水準		
適用基準	平成28年4月施行後に築された建築物	平成28年4月施行の際に存する建築物
一次エネルギー消費基準量基準 (BEI)	0.8	1.0
外皮基準 (PAL)	1.0	—

誘導基準に適合

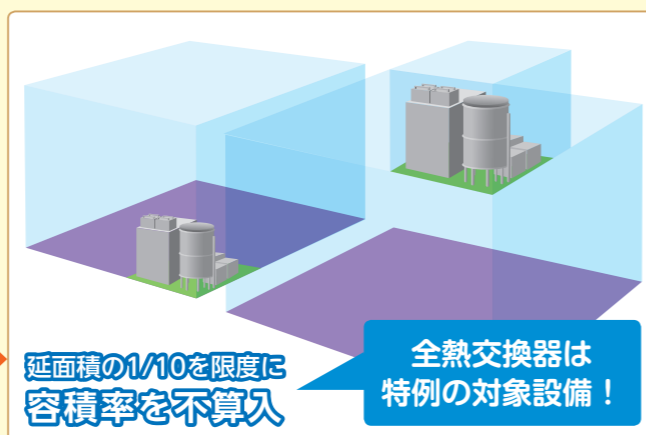


図7—容積率特例制度について

建築物省エネ法の中での全熱交換器の効果

全熱交換効率が良いものを採用するほど、空調機の消費エネルギーを削減できるため、建物全体の一次エネルギー消費量値が減少します。

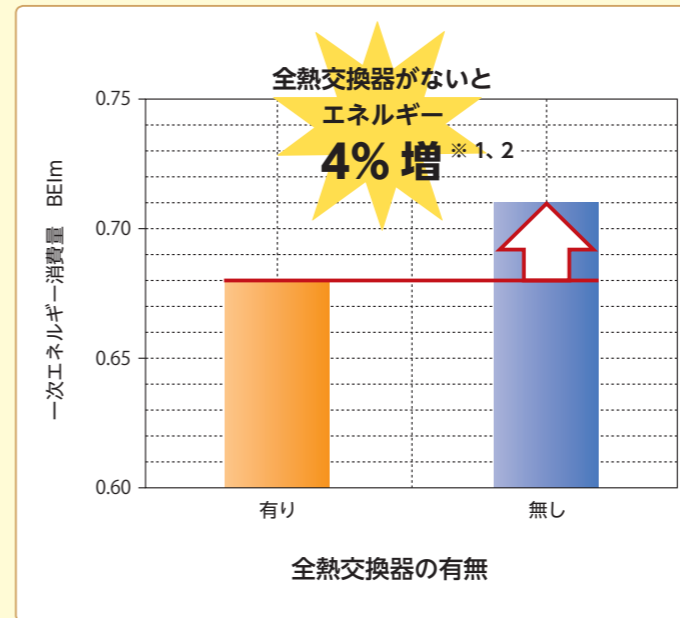


図8—全熱交換器の有無による、一次エネルギー消費量の違い

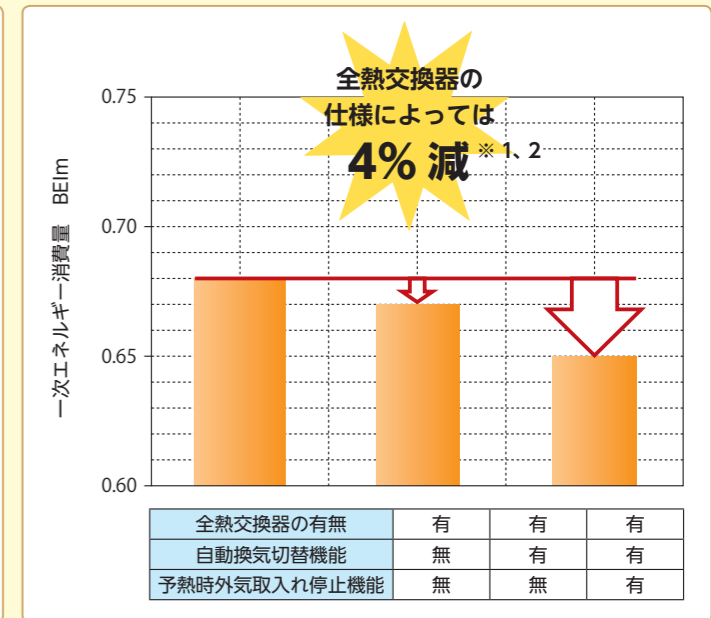


図9—全熱交換器の仕様の違いによる、一次エネルギー消費量の違い

【図8及び図9の試算条件】

計算ツール：モデル建物法 (ver 2.2.2)

建物名称：某ビル (床面積 2,620 m²、4階建て、用途 事務所)

地域：6地域 (東京、大阪、名古屋など)

空調方式：個別分散形空調 [パッケージエアコンディショナ (空冷式、熱源効率 冷房 1.27/ 暖房 1.41)]

全熱交換器：平均全熱交換効率 65%以上 70%未満、総給気量 9,280 m³

※1 効果は、建物や全熱交換器以外の設備によって変化します。本計算は一例です。

※2 建築物省エネ法の計算プログラム内では、全熱交換器の性能値を最低値側で計算されています。そのため実際には計算値以上に省エネ効果が発揮されることもあります。

【参考】建築物省エネ法での全熱交換器の計算の仕方



図10—エネルギー消費性能計算プログラムの入力イメージ

国立研究開発法人建築研究所 WebSite 上の“エネルギー消費性能計算プログラム”へご使用の設備（全熱交換器含む）の仕様を入力して計算をします。

<入力値>

- ・全熱交換効率（冷房時・暖房時）
- ・消費電力量（標準入力法のみ）
- ……など

入力方法を解説した、“入力法マニュアル”が日冷工 WebSite にあります

<http://jraia.or.jp/product/exchanger/about.html>