

全熱交換器がスタンダードです！

— 建築物省エネ法義務化 —

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

2017年4月1日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1）への適合が義務となり、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りました**（図2）。

※ 対象範囲は中規模・小規模建築物へ順次拡大される予定

出典：今後の住宅・建築物の省エネルギー対策の有り方について（第1次答申）（社会資本整備審議会）

【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は、外皮性能（断熱）と5つの導入設備（下図参照）により算出されます。



全熱交換器は基準設定空気調和設備として“空調”に入力します

図1-省エネ基準と一次エネルギー消費量の内訳

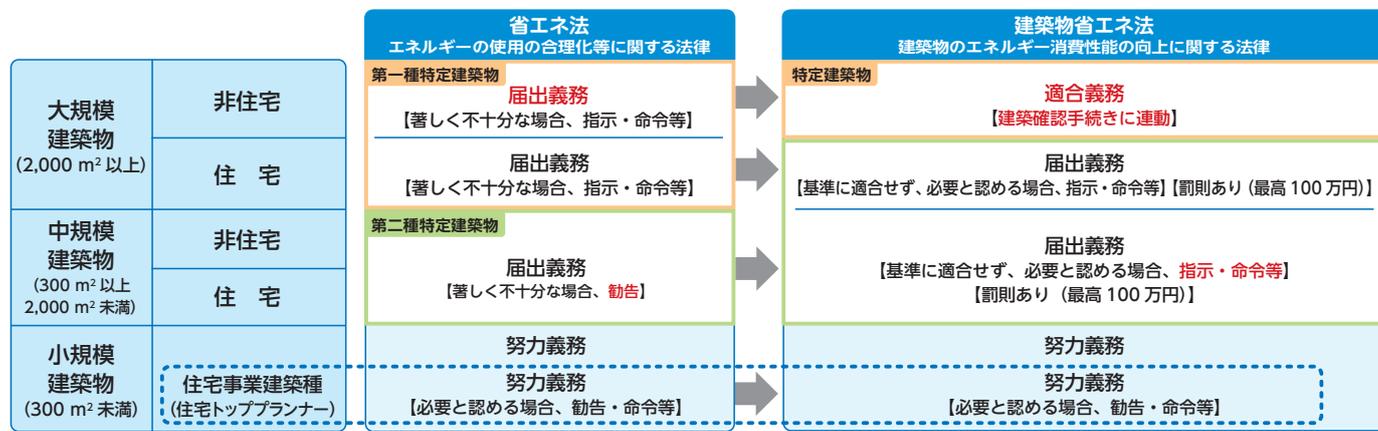


図2-新築建築物に関わる省エネ関係法規の変化 出典：建築物省エネ法の概要（国土交通省住宅局住宅生産課）

全熱交換器は“基準設定空気調和設備”です

“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】及び【基準設定空気調和設備仕様】の機器を使用した場合の、標準的なエネルギー消費量のことです。

これらの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います。

“全熱交換器”は【基準設定空気調和設備】の一つに採用されています。

全熱交換器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]	給気送風機定格風量 [m ³ /h/m ²]	送風機 ATF	風量制御方式	変風量時最小風量比 [%]	外気冷房制御	気調制御	全熱交換器制御	定格全熱交換効率 [%]	全熱交換ローター消費電力 [kW]
事務所等	事務室	空調機	空調機	0.12	21.6	6.5	CAV	—	有	無	有	60	0.0001
事務所等	電子計算機事務室	空調機	空調機	0.138	24.86	6.5	CAV	—	有	無	有	60	0.0001
事務所等	会議室	空調機	空調機	0.178	32.04	6.5	CAV	—	有	無	有	60	0.0001
事務所等	喫茶室	空調機	空調機	0.178	32.04	6.5	CAV	—	有	無	有	60	0.0001
事務所等	社員食堂	空調機	空調機	0.226	40.68	6.5	CAV	—	有	無	有	60	0.0001
事務所等	中央監視室	空調機	空調機	0.136	24.48	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	0.101	18.18	6.5	CAV	—	有	無	有	60	0.0001
事務所等	廊下	空調機	空調機	0.086	15.48	6.5	CAV	—	有	無	有	60	0.0001
事務所等	ロビー	空調機	空調機	0.086	15.48	6.5	CAV	—	有	無	有	60	0.0001
事務所等	便所	空調機	空調機	0.086	15.48	6.5	CAV	—	有	無	有	60	0.0001
事務所等	喫茶室	空調機	空調機	0.086	15.48	6.5	CAV	—	有	無	有	60	0.0001

図3-基準設定空気調和設備仕様（5、6、7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（1非住宅建築物）

第二版 非住宅建築物編 第三部（監修 国立研究開発法人建築研究所・国土交通省国土技術政策総合研究所）

【Note】全熱交換器とは？

換気をするため、室内から屋外へ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℃の空気を室内に取り入れています。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℃で室内に入れられます*。

*温度交換効率75%の場合

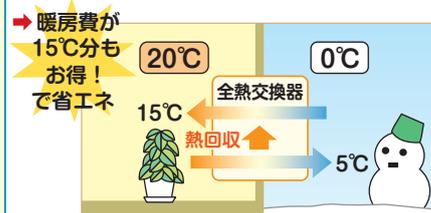


図4-全熱交換器の効果（冬の場合）

建築物省エネ法について

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）への適合義務の対象となる建築物

- 平成 29 年 4 月 1 日以降に**新築する**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、次のもの。
 - ① 特定建築物の増改築で、増改築の非住宅部分の床面積が300m²以上のもの。（ただし平成29年4月1日の時点で現存する建築物については、増改築する非住宅部分の床面積が、増改築後の延床面積の1/2超の場合のみ）
 - ② 増改築後に特定建築物となる増築で、増築する非住宅部分の床面積が300m²以上
- ※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。

出典：今後の住宅・建築物の省エネルギー対策の有り方について（第1次答申）（社会資本整備審議会）

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、性能基準を満たす**ことになります。

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

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。

* 軽微な変更となる要件は、「建築物省エネ法に係る適合義務（適合性判定）・届出マニュアル」をご確認ください。

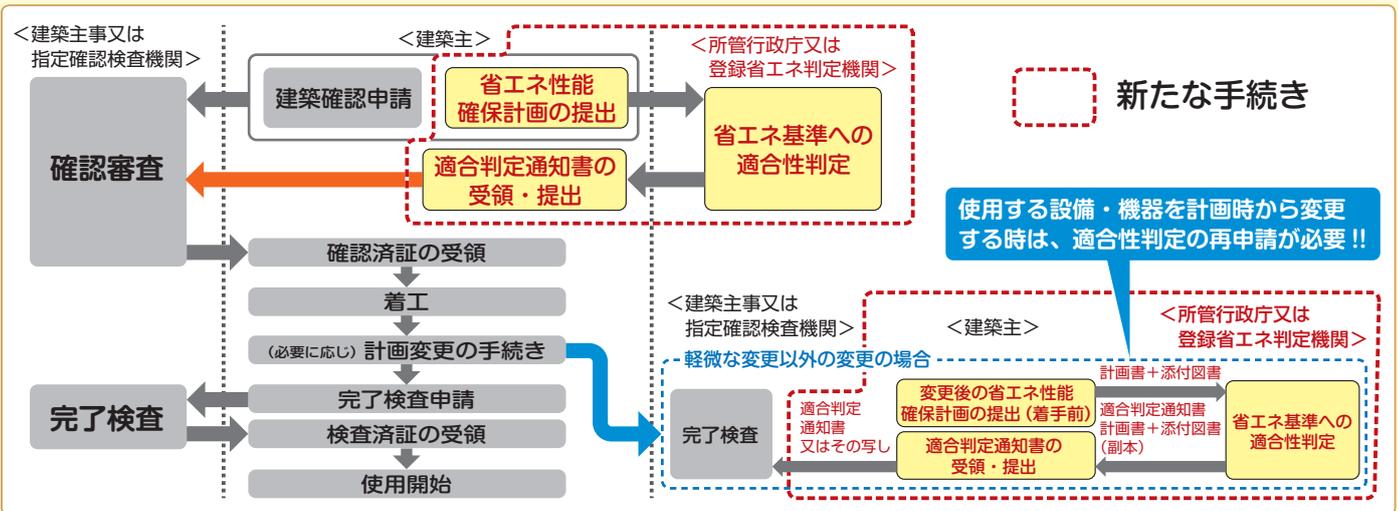


図5—建築物省エネ法の手続きの流れ 出典：建築物省エネ法の概要（詳細説明会）（国土交通省 住宅局住宅生産課 建築環境企画室）

容積率特例（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、容積率特例【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、全熱交換器など省エネ性能向上のための設備は、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月施行後に新築された建築物	平成28年4月施行の際に現に存する建築物
一次エネルギー消費量基準	0.8	1.0

誘導基準に適合

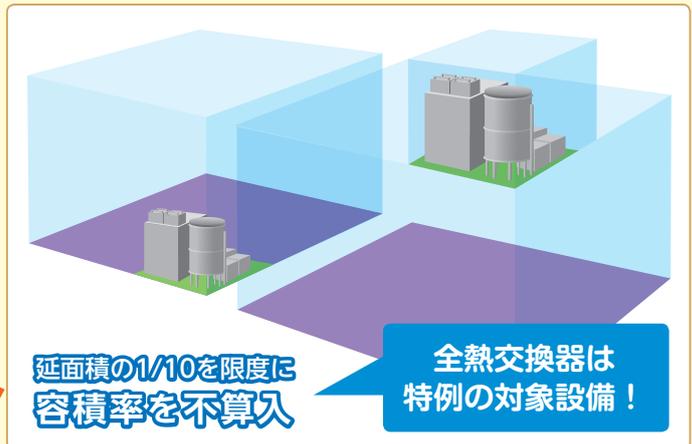


図6—容積率特例制度について

出典：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」（国土交通省 住宅局）

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の値が減少します。

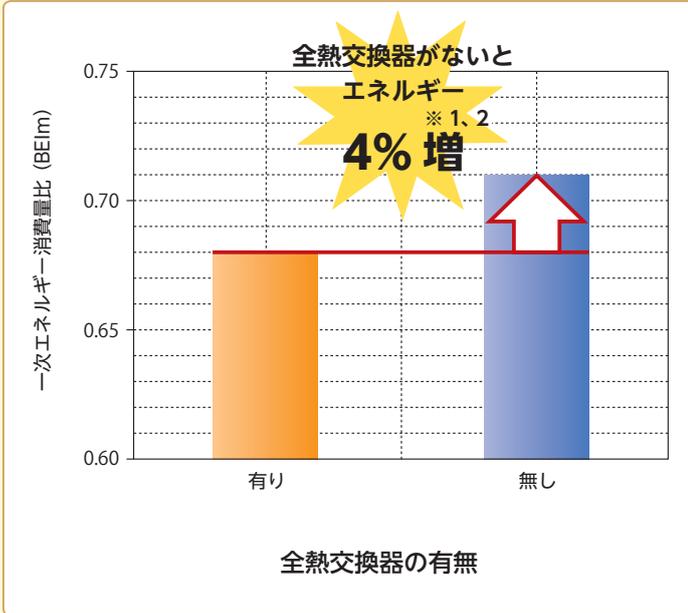


図7—全熱交換器の有無による、一次エネルギー消費量比 (BEIm) の違い

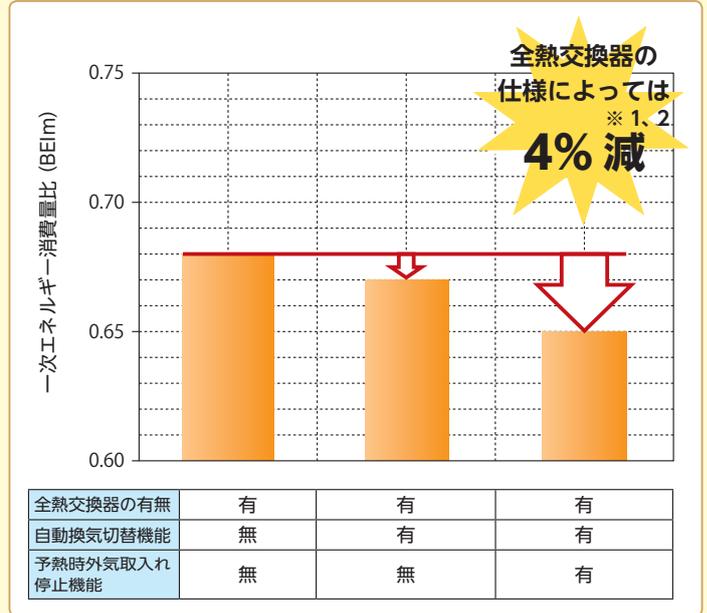


図8—全熱交換器の仕様の違いによる、一次エネルギー消費量比 (BEIm) の違い

【図7及び図8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 2,620m²、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)]
 平均 APF：5.39

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/h

- ※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は安全側 (性能が低い側) で計算されています。そのため実際には計算値以上の省エネ効果があります。

[参考] 建築物省エネ法での全熱交換器の計算の仕方

標準入力法

モデル建物法

図9—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 (エンタルピー交換効率)
- 消費電力量 (標準入力法のみ)
- ……など

入力方法を解説した、“全熱交換器の建築物省エネ法入力マニュアル (モデル建物法)”が日冷工 Website にあります
<https://www.jraia.or.jp/product/exchanger/index.html>

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▶ 計算に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▶ 非住宅建築物の増改築のうち、次のものが対象になります。

- ① 特定建築物の増改築で、増改築の非住宅部分の床面積が300m²以上のもの。(ただし平成29年4月1日の時点で現存する建築物については、増改築する非住宅部分の床面積が、増改築後の延床面積の1/2超の場合のみ)
- ② 増改築後に特定建築物となる増築で、増築する非住宅部分の床面積が300m²以上
※ 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atalog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、外気を取り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り入れることは、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atalog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いますので、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 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か？

A▶ 計算プログラム内では、全熱交換器の性能値は安全側(性能が低い側)で計算されています。実際には計算より省エネ効果が発揮されますので、採用をご検討ください。
なお、全熱交換器の効果は、建物の断熱性能や一緒にご使用になる空調設備によって変化します。