

厚生労働科学研究費補助金（循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業）
分担研究報告書

予防・健康づくりのための住環境整備のための研究
関連施策に関する最新動向の収集・整理

研究分担者 桑沢 保夫 国立研究開発法人建築研究所 環境研究グループ シニアフェロー

研究要旨

カーボンニュートラルに向けた動きとして最低基準を規定する建築物省エネ法の改正等が進められている。それらの中でも建物の断熱性能が「予防・健康づくりのための住環境」に与える影響が大きい。そこで、これらに関連する内容のうち建築物省エネ法の概要、ZEH・LCCM住宅の推進に向けた取組等について最新の情報を収集・整理した。

A. 研究目的

カーボンニュートラルに向けた動きとして最低基準を規定する建築物省エネ法の改正等が進められている。それらの中でも建物の断熱性能が「予防・健康づくりのための住環境」に与える影響が大きい。そこで、これらに関連する内容について昨年度に引き続き情報を収集・整理した。

B. 建築物省エネ法

B1. 概要

2050年カーボンニュートラル、2030年度温室効果ガス46%排出削減（2013年度比）の実現に向け、2021年10月、地球温暖化対策等の削減目標を強化することが決定され、我が国のエネルギー消費量の約3割を占める建築物分野における取

組が急務となっている。これに対して、建築物のエネルギー消費性能の向上を図るため、建築物省エネ法（建築物のエネルギー消費性能の向上に関する法律）を制定・改正し、一部の建築物に対する建築物のエネルギー消費性能基準への適合義務等の措置を講じている。

現状の省エネ基準適合率は以下のとおり。

- ・ 2022年度時点で、新築する住宅・建築物の8割以上が省エネ基準に適合。
 - ・ ZEH・ZEB水準の省エネルギー性能への適合率は急伸中であるがまだ低水準。
- 2025年4月からは全ての新築住宅・非住宅に省エネ基準適合を義務付ける。

表1 省エネ基準等の適合率

	2019年度		2020年度		2022年度	
	省エネ基準	ZEH水準省エネ性能	省エネ基準	ZEH水準省エネ性能	省エネ基準	ZEH水準省エネ性能
住宅						
全体	81.1%	14.0%	83.7%	25.1%	85.3%	36.6%
大規模	68.2%	0.4%	72.9%	5.0%	85.7%	26.2%
中規模	74.6%	2.3%	74.0%	24.4%	77.6%	32.2%
小規模	87.2%	22.3%	90.7%	30.7%	89.1%	42.3%
非住宅		ZEB水準省エネ性能		ZEB水準省エネ性能		ZEB水準省エネ性能
全体	97.9%	26.1%	98.7%	31.1%	98.9%	33.8%
大規模	(適合義務化)	32.0%	(適合義務化)	39.2%	(適合義務化)	40.0%
中規模	96.6%	21.2%	97.6%	20.8%	(適合義務化)	19.9%
小規模	88.6%	3.1%	88.9%	21.5%	88.1%	21.1%

B2. 省エネ住宅性能表示制度

(1) 概要

2024年4月から建築物省エネ法に基づく「建築物省エネ法に基づく建築物の販売・賃貸時の省エネ性能表示制度」が開始された。これは、販売・賃貸事業者が建築物の省エネ性能を広告等に表示することで、消費者等が建築物を購入・賃借する際に、省エネ性能の把握や比較ができるようにする制度である。目的は、住まいやオフィス等の買い手・借り手の省エネ性能への関心を高めることで、省エネ性能が高い住宅・建築物の供給が促進される市場づくりである。2024年4月以降、事業者は新築建築物の販売・賃貸の広告等(※1)において、省エネ性能の表示ラベルを表示することが必要となる(※2)。

(※1) 新聞・雑誌広告、チラシ、パンフレット、インターネット広告などが対象

(※2) 国土交通大臣が表示方法等を告示で定め、従わなかった場合は勧告等を行うことができる。新築以外の既存建築物についても表示は推奨されるが、表示しない場合の勧告等の対象とはならない。

(2) 新築建築物の省エネ性能ラベル

ラベルにはエネルギー消費性能と断熱性能を★マークや数字で表示する。

建物の種類(住宅(住戸/住棟)、非住宅、複合建築物)および、評価方法(自己評価、第三者評価)、再エネ設備のあり/なしでラベルの種類が異なる。このうちの断熱性能については、「住宅性能表示制度」の「温熱環境に関すること」で決められている、外皮平均熱貫流率(UA)及び冷房期の平均日射熱取得率(η_{AC})の基準による断熱等級に対応している。

	自己評価	第三者評価
住宅（住戸）	<p>住宅（住戸） 再エネ設備なし</p> <p>建築物省エネ法に基づく 省エネ性能ラベル</p> <p>エネルギー消費性能 ★☆☆☆☆</p> <p>断熱性能 1 2 3 4 5 6 7</p> <p>目安光熱費 なし</p> <p><input type="checkbox"/> ZEH水準 エネルギー消費性能で★3つ（太陽光発電は考慮しない）、かつ断熱性能で■を達成</p> <p>自己評価 ○○○○○マンション○○号室 評価日 2024年6月1日</p>	<p>住宅（住戸） 再エネ設備あり</p> <p>建築物省エネ法に基づく 省エネ性能ラベル</p> <p>エネルギー消費性能 ★★★★★</p> <p>断熱性能 1 2 3 4 5 6 7</p> <p>目安光熱費 約〇〇.〇万円/年</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ZEH水準 エネルギー消費性能で★3つ（太陽光発電は考慮しない）、かつ断熱性能で■を達成</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ネット・ゼロ・エネルギー ZEN 太陽光発電の発電分も含めてエネルギー収支がゼロ以下を達成</p> <p>第三者評価 BELS ○○○○○マンション○○号室 評価日 2024年6月1日</p>
住宅（住棟）	<p>住宅（住棟） 再エネ設備なし</p> <p>建築物省エネ法に基づく 省エネ性能ラベル</p> <p>エネルギー消費性能 ★★☆☆☆</p> <p>断熱性能 1 2 3 4 5 6 7</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ZEH水準 エネルギー消費性能で★3つ（太陽光発電は考慮しない）、かつ断熱性能で■を達成</p> <p>自己評価 ○○○○○マンション 評価日 2024年6月1日</p>	<p>住宅（住棟） 再エネ設備あり</p> <p>建築物省エネ法に基づく 省エネ性能ラベル</p> <p>エネルギー消費性能 ★★★★★</p> <p>断熱性能 1 2 3 4 5 6 7</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ZEH水準 エネルギー消費性能で★3つ（太陽光発電は考慮しない）、かつ断熱性能で■を達成</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ネット・ゼロ・エネルギー ZEN 太陽光発電の発電分も含めてエネルギー収支がゼロ以下を達成</p> <p>第三者評価 BELS ○○○○○マンション 評価日 2024年6月1日</p>
非住宅	<p>非住宅建築物 再エネ設備なし</p> <p>建築物省エネ法に基づく 省エネ性能ラベル</p> <p>エネルギー消費性能 ★★☆☆☆</p> <p><input type="checkbox"/> ZEB水準 エネルギー消費性能が、事務所等の用途で★5つ、病院等の用途で★4つを達成</p> <p>自己評価 ○○○○○ビル 評価日 2024年6月1日</p>	<p>非住宅建築物 再エネ設備あり</p> <p>建築物省エネ法に基づく 省エネ性能ラベル</p> <p>エネルギー消費性能 ★★★★★</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ZEB水準 エネルギー消費性能が、事務所等の用途で★5つ、病院等の用途で★4つを達成</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ネット・ゼロ・エネルギー ZEN 太陽光発電の発電分も含めてエネルギー収支がゼロ以下を達成</p> <p>第三者評価 BELS ○○○○○ビル 評価日 2024年6月1日</p>
複合建築物	<p>複合建築物 再エネ設備なし</p> <p>建築物省エネ法に基づく 省エネ性能ラベル</p> <p>エネルギー消費性能 ★★☆☆☆</p> <p>自己評価 ○○○○○ビル 評価日 2024年6月1日</p>	<p>複合建築物 再エネ設備あり</p> <p>建築物省エネ法に基づく 省エネ性能ラベル</p> <p>エネルギー消費性能 ★★★★★</p> <p>第三者評価 BELS ○○○○○ビル 評価日 2024年6月1日</p>

※住戸ラベルの目安光熱費の表示のあり・なしは、自己評価・第三者評価いずれの場合も選択可能です。

図1 省エネ性能ラベルの種類(例)

(3) 既存住宅の省エネ部位ラベル

既存建築物についても、販売・賃貸時に省エネ性能ラベルの表示を推奨しているが、建築時に省エネ性能を評価していない既存建築物については、省エネ性能ラベルの表示が困難なものもある。このため、省エネ性能の把握が困難な既存住宅を対象とした、省エネ性能の向上に資する改修等を行った部位を表示する「省エネ部位ラベル」を新たに設定し、2024年11月から運用を開始した。必須項目としては、窓と給湯器で、窓と給湯器のいずれか一つ以上が表示の要件を満たしている場合に省エネ部位ラベルを発行することができる。

このうち窓については、まずダイニング・リビングの全ての窓のサッシとガラスの仕様が下記

のいずれかに該当する場合に表示することができる。

サッシの仕様：アルミ製サッシ、アルミ樹脂製サッシ、樹脂製サッシ、木製サッシ

ガラスの仕様：二層複層ガラス、三層複層ガラス、真空ガラス（Low-E ガラスを設置している場合はその旨を併記）

その他居室の窓については、リビングおよびダイニングに当たる部屋と同じ仕様の場合に表示することができる。

室内の温熱環境に影響のある外皮性能に関わる部位としては、必須項目の窓（断熱性能、日射取得性能）のほか、玄関ドア、外壁も評価対象とできる。

既存住宅 再エネ設備あり

建築物省エネ法に基づく 省エネ部位ラベル

<div style="background-color: #008000; color: white; padding: 5px; display: flex; justify-content: space-between;"><input checked="" type="checkbox"/> 窓<input checked="" type="checkbox"/> リビング・ダイニング <input type="checkbox"/> その他居室</div> <div style="background-color: #d9ead3; padding: 10px; margin-top: 10px;"><p>アルミ製サッシ 二層複層ガラス</p></div>	<div style="background-color: #008000; color: white; padding: 5px; display: flex; justify-content: space-between;"><input checked="" type="checkbox"/> 給湯器</div> <div style="background-color: #d9ead3; padding: 10px; margin-top: 10px;"><p>エコフィール</p></div>
<div style="width: 20%;"><input checked="" type="checkbox"/> 外壁 (2024年11月)</div> <div style="width: 20%;"><input checked="" type="checkbox"/> 玄関ドア (2024年11月)</div> <div style="width: 20%;"><input checked="" type="checkbox"/> 節湯水栓 (2024年11月)</div> <div style="width: 20%;"><input checked="" type="checkbox"/> 高断熱浴槽 (2024年11月)</div>	<div style="width: 20%;"><input checked="" type="checkbox"/> 空調設備 (2024年11月)</div> <div style="width: 20%;"><input checked="" type="checkbox"/> 太陽光発電 (2024年11月)</div> <div style="width: 20%;"><input checked="" type="checkbox"/> 太陽熱利用 (2024年11月)</div>

※各部位が省エネについて一定の要件を満たす場合に を表示
※各部位の設置・改修時期を () 内に表示 (把握している場合)

自己評価 A評価日 2024年11月1日

図2 省エネ部位ラベルの例

B3. 今後の予定

今後は省エネ性能の底上げとして、2025年4月から全ての新築住宅・非住宅に省エネ基準適合を義務付けとする。

また、遅くとも2030年までに、省エネ基準をZEH・ZEB水準まで引上げる予定である。

※省エネ法について

当初は断熱等級のみの基準だったが、2013年の改正により建物全体の省エネルギー性能を評価

する「一次エネルギー消費量」の算定を導入するように変更された。これは、

建物の構造躯体等の断熱性能、

住宅設備のエネルギー消費（冷暖房・換気・給湯・換気）

の両者を合わせて評価することを意味しており、いずれかが劣っていても他方が優れていればよいことになる。このように省エネのためには両者が関係しているため省エネ法で優れていても、健康・快適性の観点からは主にそのうちの断熱性が大きくかかわってくる点に注意が必要である。

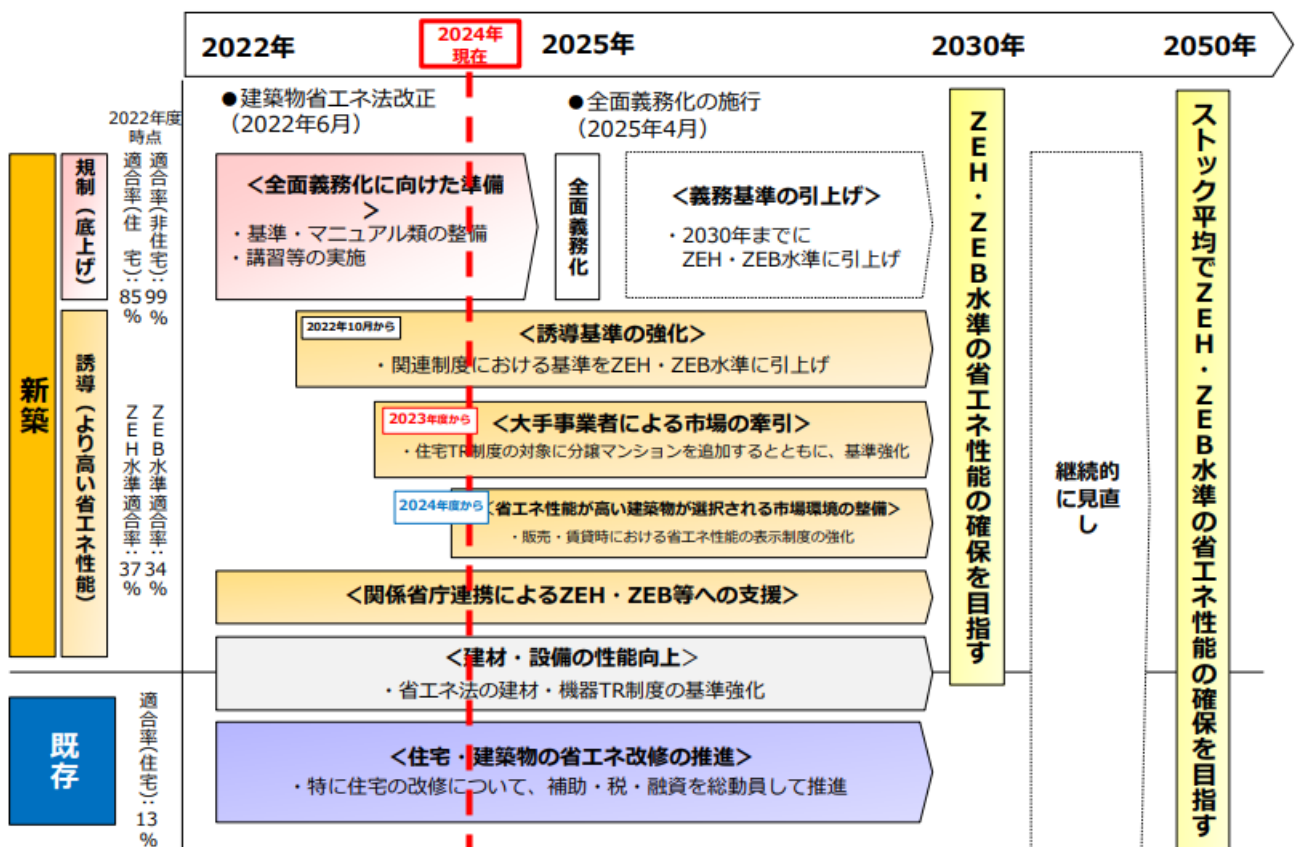


図3 住宅・建築物分野の今後の省エネ対策 (建築基準法・建築物省エネ建築基準法改正法制度説明資料より)

C. ZEH・LCCM 住宅の推進に向けた取組

C1. 概要

我が国では、エネルギー基本計画 (令和3年10月閣議決定) において、「2030年度以降新築される住宅について、ZEH基準の水準の省エネルギー性能の確保を目指す」とともに、「2030年において新築戸建て住宅の6割に太陽光発電設備が

設置されることを目指す」とする政策目標を設定しており、地球温暖化対策計画 (令和3年10月閣議決定) においても同様に政策目標を設定している。そこで経済産業省・国土交通省・環境省は連携して2050年カーボンニュートラル実現に向けて、住宅の省エネ・省CO₂化に取り組んでいる。

これらの ZEH・LCCM 住宅では建築物省エネルギー基準で要求されるレベルよりも高い高断熱・高気密とすることが必須であるため室内の温熱環境の改善が期待される。

(1) ZEH とは

ZEH (ゼッチ) (ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス) とは「外皮の断熱性能等を大幅に向上させるとともに、高効率な設備システムの導入により、室内環境の質を維持しつつ大幅な省エネルギーを実現した上で、再生可能エネルギーを導入することにより、年間の一次エネルギー消費量の収支がゼロとすることを目指した住宅」である。

(2) LCCM 住宅とは

LCCM (エルシーシーエム) (ライフ・サイクル・カーボン・マイナス) 住宅とは、建設時、運用時、廃棄時において出来るだけ省 CO₂に取り組み、さらに太陽光発電などを利用した再生可能エネルギーの創出により、住宅建設時の CO₂排出量も含めライフサイクルを通じての CO₂の収支をマイナスにする住宅である。

C2. ZEH・LCCM 住宅の制度・支援による推進

(1) 制度

・省エネ基準の段階的な引き上げ:遅くとも 2030 年度までに省エネ基準を ZEH 基準の水準へ引き上げ

・省エネ性能表示制度:住宅・建築物を販売・賃貸する事業者に対して ZEH 等への適否も掲載可能な省エネ性能ラベルの表示を努力義務化

・ZEH ビルダー/プランナー制度:ZEH の自立的普及拡大を図るため、要件を満たしたハウスメーカー・工務店等を登録

(2) 支援

・子育て世帯等による ZEH 水準の住宅等の購入等への補助

・ZEH、ZEH+、ZEH-M 等への補助

・住宅ローン減税における ZEH 水準の住宅等を対象とした借入限度額の上乗せ

・フラット 35 における ZEH 等を対象とした金利の引下げ

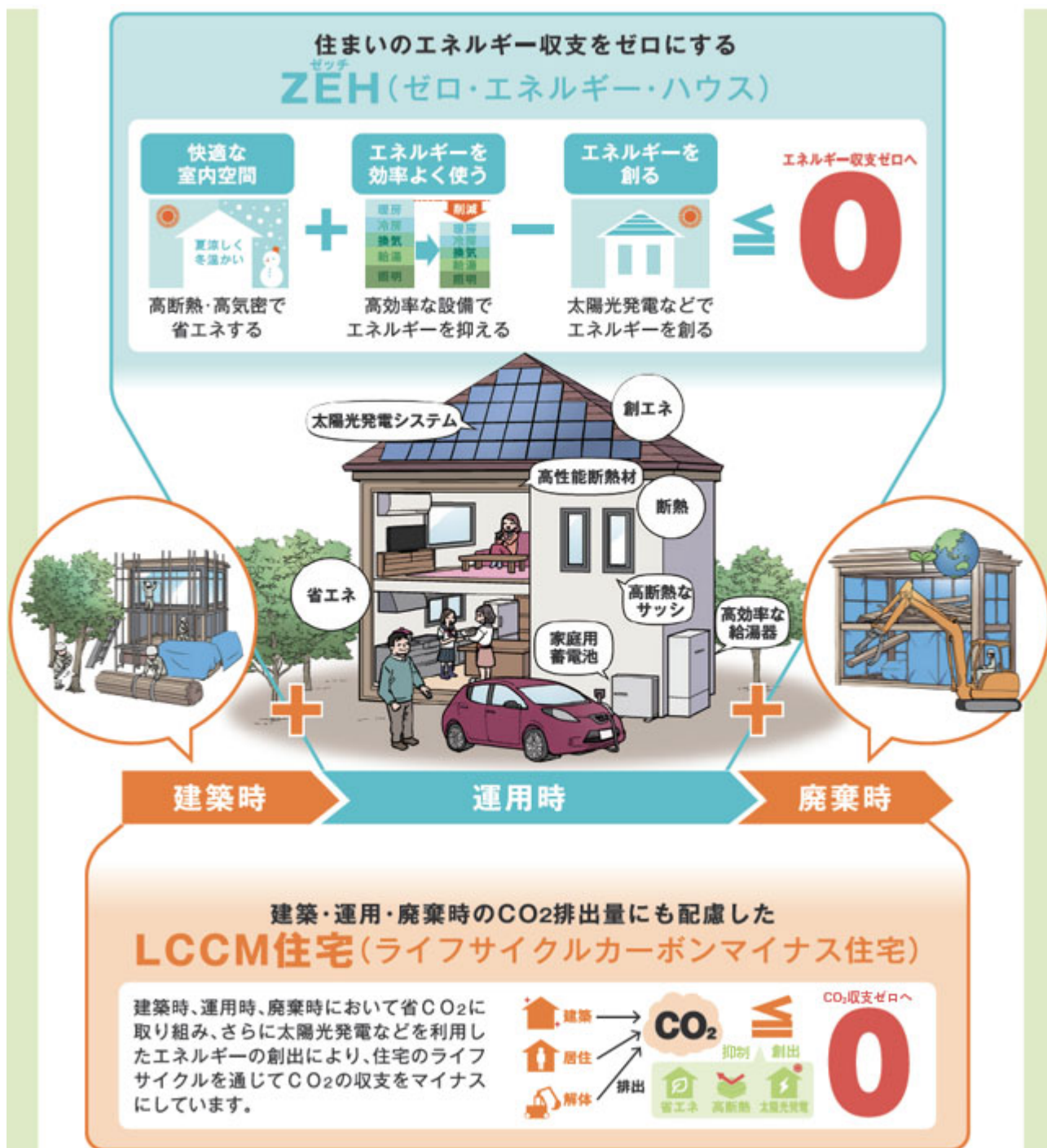


図4 ZEHとLCCM

D. 建築物のライフサイクルカーボン削減に向けた取り組み

LCA 算定手法の確立・制度化に向けた検討体制について検討が開始された。

建築物関係は世界のCO₂排出量の37%を占めており、建築物関係のCO₂排出は、①建設・維持管理・解体段階での排出（エンボディドカーボ

ン）と、②建築物使用に伴う排出（オペレーショナルカーボン）に分類できる。このうち、②建築物使用に伴う排出（オペレーショナルカーボン）は、従前から及び今後の省エネ対策により削減を目指している。今後は、①エンボディドカーボンについても削減に向けた対策が必要である。このため以下のような施策が検討されている。

- ・建築物のライフサイクルカーボンの削減に向けた基本構想（24年度中に整理）
- ・建築物 LCA に係る制度化（24年度中に方向性の確認を目指す）
- ・建材・設備に係る CO2 原単位整備（ゼロカーボンビル推進会議・建材 EPD 検討会議での議論・進捗と連携）
- ・公共建築物における LCA 実施促進（24年度中に方向性の確認を目指す）

これらは、主に①エンボディドカーボンについての検討であるが、住宅における室内の温熱環境に対する影響としては、これまでの断熱・気密性向上のために用いられる建材等が断熱性能等に加えて、その建材等自体のエンボディドカーボン排出量およびその建材等を使用することによるオペレーショナルカーボンに及ぼす影響も考慮して選択・使用されることとなる点にある。

建築物のCO2排出について

- 建築物関係は世界のCO2排出量の37%を占めており、2050年カーボンニュートラルの実現に向けては、さらなる削減努力が必要。
- 建築物関係のCO2排出は、①建設・維持管理・解体段階での排出（エンボディドカーボン）と、②建築物使用に伴う排出（オペレーショナルカーボン）に分類。このうち、②建築物使用に伴う排出（オペレーショナルカーボン）は、省エネ対策により削減。今後は、エンボディドカーボンについても削減に向けた対策が必要。

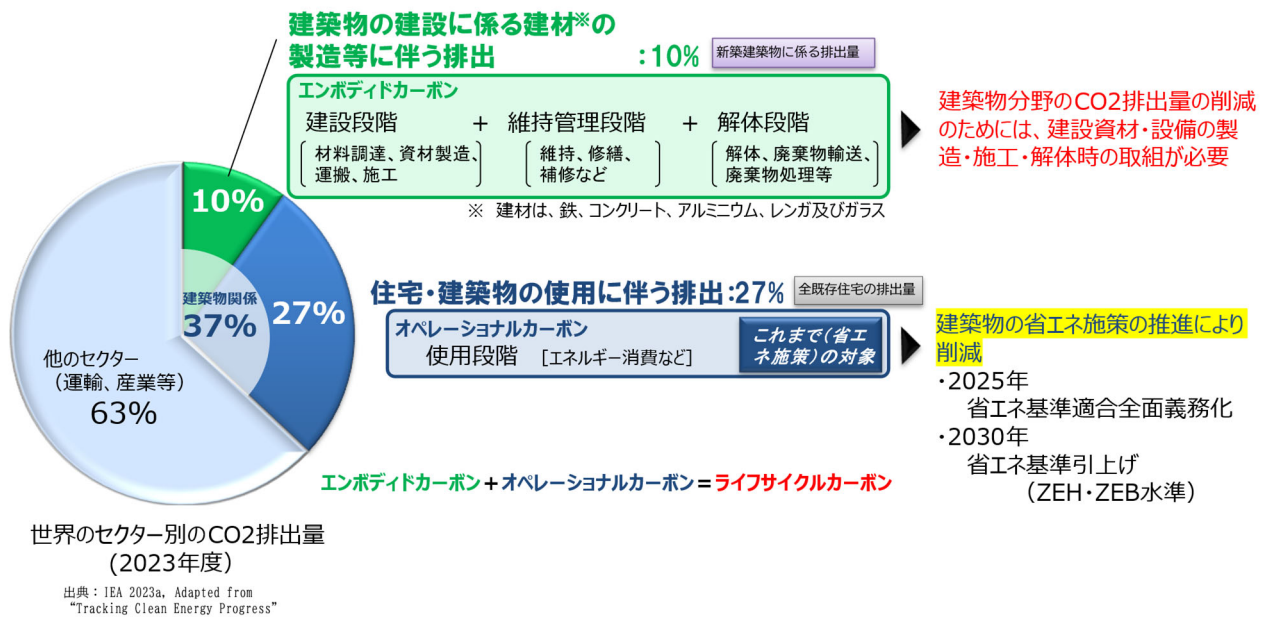


図5 建築物のCO2排出について(国交省説明資料)

E. 結論

「予防・健康づくりのための住環境」に与える影響が大きいと考えられる建物の断熱性能に関連のある、建築物省エネ法の概要、ZEH・LCCM住宅の推進に向けた取組等について最新の情報を収集・整理した。

F. 研究発表

1. 論文発表
なし
2. 学会発表
なし

G. 知的財産権の出願・登録状況（予定を含む）

1. 特許取得

なし

2. 実用新案登録

なし

3. その他

なし

(このページは空白です)