

省エネ性能の高い住宅の設計留意点に関する周知・普及及び情報提供事業

【概要版】

1. 事業の目的と事業計画	1
1-1 事業の目的	
1-2 実施体制	
1-3 実施内容	
2. 省エネ性能に優れた断熱性の高い住宅の「設計ガイド」を策定するための事前調査・検討	3
2-1 省エネ性能に優れた断熱性の高い住宅の想定（定義）	
2-2 既往文献調査	
2-3 工務店・設計事務所等へのヒアリング調査	
2-4 既往文献調査及びヒアリング調査を通じて得られた「設計ガイド」検討の方向性	
3. 省エネ性能に優れた断熱性の高い住宅の「設計ガイド」の策定及びアウトプットの検討	6
3-1 省エネ性能に優れた断熱性の高い住宅の設計ガイドの概要	
4. 今年度の成果と今後の課題	8
4-1 今年度の成果	
4-2 今後の課題	
委員会名簿	9

令和7年3月

一般社団法人 環境共生まちづくり協会

1 事業の目的と事業計画

1-1 事業の目的

「省エネ性能に優れた断熱性の高い住宅における適切な住まい方」を実現する上では、「建物設計(ハード面のガイド)」と表裏一体で両方が必要であることが令和5年度の「住まい方ガイド(ソフト面のガイド)」の検討過程で明確となった。

「省エネ性能に優れた断熱性の高い住宅の設計」においては、これまでの住宅設計とは異なる考え方や手法等が求められると考えられるが、こうしたものを取りまとめた資料や「住まい方」と連動して整理された設計の考え方に関する資料は十分に整備されているとは言えない状況にあると考えられる。加えて「設計段階での検討が必要な省エネ性能に優れた断熱性の高い住宅の設計ガイド(設計の考え方)」及びその留意点を提示することは、設計者、住宅供給事業者にとっても有益な情報となり、設計サイドで検討しなくてはならない事項が明確になる。併せて、「とすれば断熱性を向上させるために、極端に開口率を低下させる」といった環境共生の視点とは異なる設計等も減少すると考えられる。また、設備機器も多種多様にわたっており、設計者、住宅供給事業者がどのような機器を選択すれば良いかの指針にもなる。

これらのことを鑑み、脱炭素社会の実現に向けては「省エネ性能に優れた断熱性の高い住宅に適した設計ガイド」を提示することが非常に重要である。さらには、この設計ガイドに基づいた住宅設計を行うことにより、一層の省エネ促進が図れるだけでなく、快適性や健康への寄与という面でも期待できると考えられる。

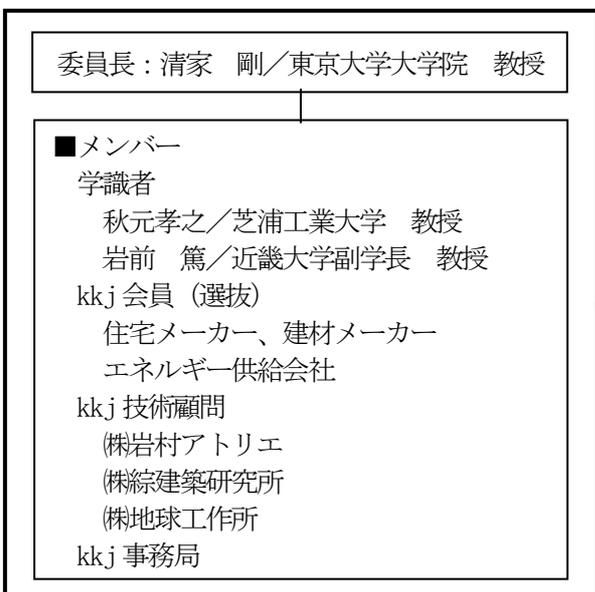
そこで本事業では、住宅形態(戸建・集合)、地域、住宅本体及び設備機器等を対象に、省エネ性能に優れた断熱性の高い住宅について間違った設計をしない、さらには、設計段階で考えるべき、居住者へ伝えるべき留意点を「設計ガイド」として検討・策定し、このガイドによる情報発信・提供を通じて省エネ性能に優れた断熱性の高い住宅の設計に関する周知・普及を行うことを目的とする。

1-2 実施体制

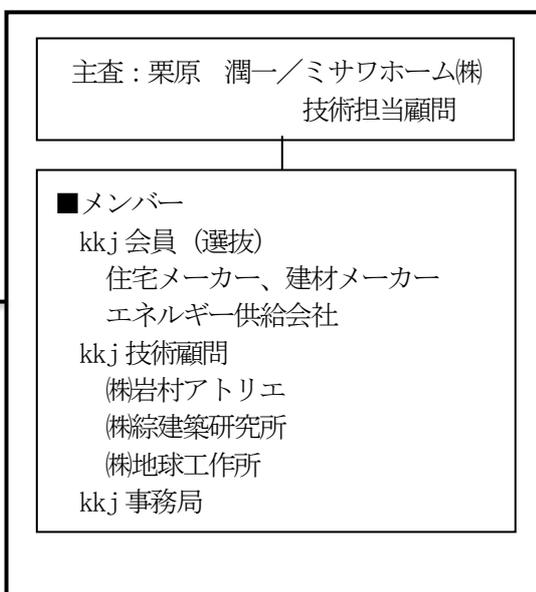
当プロジェクトの検討に当り、協会(以下「kkj」という)内に「委員会」を設置し、その下部組織として「作業部会」を設置し、事業活動を実施した。

実施体制図

委員会



作業部会



1-3 実施内容

1. 「設計ガイド」を策定する上での事前調査・検討

- (1) 「設計ガイド」を作成する上での省エネ性が高い住宅の想定（定義）
 - ・「住まい方ガイド」で想定した「断熱等性能等級6、7レベルの住宅」
- (2) 「設計ガイド」に関する既往の情報・文献等の調査
 - 例) ・既往のガイド等の横並び比較による基本要素の抽出
 - ・省エネ性が高い住宅の設計の論文・調査研究文献の実態調査
- (3) 必要に応じて大手住宅メーカー、工務店へのヒアリング調査
 - ・省エネ性が高い住宅ゆえの設計上の問題点やうまく行っていない事例等の抽出・整理
- (4) 上記(2)(3)を踏まえた「設計ガイド」の検討・策定に向けての対象項目ごとの概要の再整理
 - ①建築物の形態：戸建、集合（マンション）
 - ②地域の特徴：寒冷地（北海道・東北等）、温暖地（東京等）、蒸暑地（沖縄等）等
 - ③住宅本体：建物方位、断熱、気密、開口部、日射取得、日射遮蔽、通風・排熱、内部建具、湿度対策 レジリエンス対策
 - ④設備機器：暖冷房機器、換気機器、機器制御 等
- (5) 上記①～④を整理したうえでの省エネ性が高い住宅の設計上の特徴、課題抽出と再整理

2. 省エネ性能の高い住宅の「設計ガイド」の策定及びアウトプットの検討

- ①地域の特徴に分けて提示する。
- ②建物本体の特徴に分けて提示する。
- ③設備機器の選定方法を提示する。
- ④更なる省エネにつながるもう一工夫および健康性等に資すると想定される居住者の行動変容を促す設計（見える化、レジリエンス対策等）を提示する。
- ⑤公開に向けたアウトプット方法・ツール等の検討

3. 省エネ性能の高い住宅の「設計ガイド」の公開

- ①ホームページ等を通じた「設計ガイド」の情報発信。
- ②省エネ性能の高い住宅の「設計ガイド」から基本要素を抽出し、工務店が施主への説明用に自社でアレンジ可能なコンテンツとして公開する。

4. 今年度の成果と今後の課題

2. 省エネ性能に優れた断熱性の高い住宅の「設計ガイド」を策定するための

事前調査・検討

2-1 省エネ性能に優れた断熱性の高い住宅の想定（定義）

- ・「住宅の品質確保の促進等に関する法律」で定められた断熱等性能等級については、カーボンニュートラルの実現に向けて、2022年4月に等級5が、同年10月に等級6と7が新設されており、2025年以降に新築する住宅については断熱等級4以上が義務化、2030年には等級5以上の義務化が予定されている。
- ・2050年にカーボンニュートラルを実現するためには、今後建設される住宅は最低でも等級5が必要であるとともに、等級6や7の住宅の普及促進が望まれている。
- ・また、等級6は今後数十年にわたり真に誘導基準として機能する水準、等級7は2050年においても誘導目標となり得、住宅生産・断熱建材・開口部材の技術革新に貢献する水準ということが考えられる。
- ・その一方で、等級6、7の住宅については、まだまだ普及途上であることに加え、これまでの住宅設計とは異なる考え方や手法等が求められると考えられるが、こうしたものを取りまとめた資料や「住まい方」と連動して整理された設計の考え方に関する資料は十分に整備されているとは言えない状況にあると考えられる。併せて、「ともすれば断熱性を向上させるために、極端に開口率を低下させる」といった環境共生の視点とは異なる設計等の減少も期待できる。
- ・これらのことから、省エネ性能に優れた断熱性の高い住宅の「設計ガイド」策定の検討に当たっては、主に断熱等性能等級6及び7の住宅を対象とする。

2-2 既往文献調査

- ・断熱等性能等級6、7の住宅に関する設計の考え方等に関連する既往文献を対象に調査・整理した。

タイトル	著者・監修 発行元・発行年	主な内容
HEAT20 設計ガイドブック 2021	一般社団法人 20年先を見据えた 日本の高断熱住宅 研究会 株式会社建築技術 2021年6月6日	<p>■概要</p> <p>戸建住宅及び集合住宅を対象として、「快適で健康な住生活を実現するため」に必要な外皮の性能や、躯体と開口部のデザイン・技術について検討し、特定の住宅工法・断熱工法・材料に限定せず、目標とする性能水準を住宅性能表示制度のようにG1～G3の段階的に示している。</p> <p>HEAT20が目指す住宅の第一義的な目標は、「外皮平均熱貫流率」を満足することではなく、「住宅シナリオ」に示される“環境の質を表す室温(NEB)”と“省エネルギー(EB)”を両立させ実現することとし、あるべき住宅目標は手段の数値化にはなく、気候特性にかかわらずに実現されるべき住空間のNEB・EBであり、それが『HEAT20の基準体系』の根幹にある考え方とされている。</p>
すこやかな室温を保つ G2の家の つくりかた暮らしかた	一般社団法人 20年先を見据えた 日本の高断熱住宅 研究会 株式会社 エクснаレッジ 2023年12月5日	<p>■概要</p> <p>「室温」をキーワードとして、全国130軒の住まいの実態調査をふまえ、一般社団法人20年先を見据えた日本の高断熱住宅研究会(HEAT20)が提唱する断熱基準G2レベルの快適な家のつくり方をわかりやすくまとめた書籍。</p> <p>四季豊かな日本で、寒さ暑さの影響を受けることなく、少ないエネルギーコストですこやかな暮らしを実現するための「2つの指標と3つの目標」を提案している。</p> <p>2つの指標： ①災害時の暮らしまでも守る「建築力」を表す冬期最低室温 ②光熱費の負担を減らす「建築力と暖房設備力」を表す省エネルギー率</p> <p>3つの目標(G1～G3)： G1 住み替える前の住宅と同程度のエネルギーで表面結露やカビ等に悩まされない「建築力」 G2 確実にエネルギーを削減しながら温度ストレスを感じない「建築力」 G3 暖房設備にほとんど依存せず開放的な暮らしが可能な「建築力」</p>

タイトル	著者・監修 発行元・発行年	主な内容
ぜんぶ絵でわかる エコハウス⑦	辻 充孝 株式会社 エクснаレッジ 2024年4月3日	<p>■概要</p> <p>この本で扱われている「エコハウス」とは、エネルギーをほとんど使わず、初夏には気持ちの良い風が流れ、冬はポカポカした陽気が感じられる住まいで、高断熱・高気密で室内環境がコントロールされた閉鎖的な省エネ住宅ではなく、季節や時間によって開いたり閉じたりする自然に素直な「心地よいエコハウス」を指している。</p> <p>心地よさは、暖かい空間（性能）だけではなく、好みのデザイン（意匠）や適切な収納量（計画）、仲の良い家族との距離感（雰囲気）などさまざまな要因でできていて、性能だけ、あるいは意匠だけにこだわっても心地よい住まいは実現できず、全体のバランスの大切さが示されている。</p> <p>本書では、心地よいエコハウスのなかでも特に大切な温熱環境と省エネ設備を中心に、設計手順と手法が紹介されている。</p>

2-3 工務店・設計事務所等へのヒアリング調査（令和5年度調査結果より）

- ・昨年度実施した、省エネ性能に優れた断熱性の高い住宅を提供している大手住宅メーカー、工務店、設計事務所、国や団体が行う先導事業等（サステナブル建築物等先導事業、サステナブル住宅賞等）の採択を受けている工務店、断熱性向上のための建材を供給している建材メーカー等へのヒアリング調査結果から、省エネ性能に優れた断熱性の高い住宅ならではの計画・設計の留意点や課題等について抽出し、整理した。
- ・ヒアリング調査の実施先は表 2-2 に示す 8 社である。

表 2-2 ヒアリングを実施した断熱性の高い住宅を提供している企業等一覧（順不同）

区分	企業数	企業・団体名
住宅メーカー	1 社	旭化成ホームズ（株）
工務店	4 社	高橋建築（株）、（株）藤城建設、エコワークス（株）、（株）安成工務店
設計事務所	2 社	篠計画工房、川島範久建築設計事務所
建材メーカー	1 社	YKK AP（株）

- ・省エネ性能に優れた断熱性の高い住宅に関する取り組みや暖冷房設備に関して、ヒアリングから得られたポイントを以下に示す。

①夏期：

- 断熱性の高い住宅においては夏期の日射遮蔽が非常に重要であるとともに、冷房計画（冷気をどのように家中に行き渡らせるか）をしっかりと検討することが必要であること。
- そのために、各室の建具を開放してサーキュレーターを活用したり、空間的には吹抜けを設けて対応していること（暖房も同様）。
- 日射遮蔽のためには外側で遮蔽する方が効果的であること、庭があれば外構植栽も活用した日射の調整も検討すべきであること。

②冬期：

- 日射を十分に取り入れて活用すれば日中は暖房が不要なほど暖かくなり、日没後も断熱性能の高さゆえ、その暖かさが保たれること。

③暖冷房機器

- 一般的な能力の目安になっている畳数表記では、高断熱の住宅ではオーバースペックになり、断熱性能に合わせた能力のエアコンを選定することが望ましいということ。

2-4 既往文献調査及びヒアリング調査を通じて得られた「設計ガイド」検討の方向性

- ・ 既往文献調査及びヒアリング調査を通じて得られた断熱性の高い住宅の設計の考え方等をふまえ、「設計ガイド」作成の方向性として、どのような点を考慮し記述すべきかを整理するために、昨年度に引き続き「設計ガイドコンテンツイメージ」の検討を行った。
- ・ 「設計ガイドコンテンツイメージ」を整理するに当たっては、以下の点を考慮した。
 - 区分：住宅の設計の検討を前提として、季節を「暖房（冬期）」「冷房（夏期）」「中間期」に分けて整理することとした。
季節に関わらない「共通」事項としては、換気、給湯、コージェネレーション、太陽熱給湯、太陽光発電、照明、家電といった設備、これらの見える化やレジリエンスについても記述すべき内容を整理することとした。
 - 地域性：地域性によって住宅の建て方や住まい方の違いがあることから、大きく「寒冷地」「温暖地」「蒸暑地」に分けて整理することとした。

3. 省エネ性能に優れた断熱性の高い住宅の「設計ガイド」の策定及びアウトプットの検討

3-1 省エネ性能に優れた断熱性の高い住宅の設計ガイドの概要

- ・断熱性の高さを活かしたより豊かな生活、更なる省エネを実現するために、省エネ性能に優れた高い断熱性の住宅における断熱・気密工法以外の計画・設計上積極的に検討すべきポイントを整理し、「設計ガイド」としてとりまとめた。
- ・以下に「設計ガイド」の目次構成及び「視点1～3の概要」を示す。

1. 住宅性能表示制度における断熱等性能等級6、7の住宅について

2. 省エネ性能に優れた断熱性の高い住宅の設計ガイドの構成

3. 省エネ性能に優れた断熱性の高い住宅の設計ガイド

視点1：季節・方位・時間に応じて日射を調整できる設計

■視点1の概要

①開口部による日射調整

②軒・庇と日射遮蔽部材の組合せによる外部での日射調整

※プランニング（平面計画・断面計画）による日射調整

※外構・植栽による日射調整

住宅の設計内容と望ましい住みこなし方の理解を深めるための

【住まい手とのコミュニケーションのポイント1】

視点2：家中を快適にするための適切な暖冷房設備の設置

■視点2の概要

①適切な暖冷房設備の選定

②暖冷房方式と設置位置

③快適な室内空気環境の維持

※断熱性の高さを活かした空間構成

※中間期における通風・換気による排熱

※設備機器等の制御（エネルギーマネジメント）

住宅の設計内容と望ましい住みこなし方の理解を深めるための

【住まい手とのコミュニケーションのポイント2】

視点3：レジリエンス性の向上

■視点3の概要

①住宅の高断熱化によるレジリエンス性の向上

※断熱性の高い住宅との組合せによる省エネ促進とレジリエンス性向上に資する設備の例

1. 太陽光発電システムの利用と災害時・非常時への備え

2. 蓄電池の利用と災害時・非常時への備え

3. エネファーム（家庭用燃料電池）の利用と災害時・非常時への備え

4. 高効率（貯湯タイプ）給湯機器の利用と災害時・非常時への備え

住宅の設計内容と望ましい住みこなし方の理解を深めるための

【住まい手とのコミュニケーションのポイント3】

4. 参考資料

4-1 等級6、7の断熱仕様例（開口部含む）

4-2 JISによる気密測定方法の例（JIS A 2201:2017）

注）等級6、7の住宅を計画・設計する際に、○数字は必ず検討すべき内容、※は検討に含めることが望ましい内容

■視点1の概要

- 高断熱住宅は、室内に入った熱が逃げないことが特徴。
開口部は、外壁は屋根等と比べると、熱の出入りが大きいので、夏期・中間期の冷房負荷や冬の暖房負荷を減らし快適な室内環境とするためには、季節・方位・時間に応じて日射を上手に調整することが必要である。
- 日射を調整するためには、**開口部材による調整、軒・庇と日射遮蔽部材の組合せによる外部での調整**を行う。
- 夏期：太陽高度は、夏至（6月22日頃）が最も高くそこから徐々に低くなり、室内に日射が侵入しやすくなる。**暑さは7月下旬～8月上旬頃をピークに9月中旬頃まで続く。**
冬期：太陽高度は、冬至（12月22日頃）が最も低くそこから徐々に高くなり、室内への日射取得は減少していく。**寒さは1月下旬～2月上旬頃が最も厳しく、3月下旬頃まで続く。**
- 夏期は、初夏～太陽高度はやや低くなり暑さが残る**9月頃までを含めて日射しをしっかりと遮る計画・設計**とし、冬期は、**寒さが残る3月頃までの日射しを室内に取り入れられる計画・設計**とし、**日射熱を利用することが重要。**
これらにより、快適な室内環境を確保しつつ暖冷房負荷削減を図る。
- 間取りや空間構成、建物形状といったプランニングや外構・緑化などの工夫による日射調整を図ることもできる。
- 設計した住宅は、高い断熱性ゆえの特徴を考慮し、軒・庇や日射遮蔽部材、間取りや建物形状等による夏期の日射遮蔽と、冬期の大開口や吹き抜け空間等による日射取得を可能とする設計になっている。
より一層の省エネと快適な居住環境の実現を両立するために、季節に応じた日射調整に関する設計内容と、これらを活かす望ましい住みこなし方について、住まい手とのコミュニケーションを図り、理解を深めることが重要。

■視点2の概要

- 高効率で、高断熱住宅の暖冷房負荷に応じた能力の機器を選定する。併せて、快適性に対する配慮として除湿機能のある（高い）機器あるいは再熱除湿タイプの除湿機能を有する機器を選定する。
- 等級6、7の断熱性の高い住宅では、家全体を少ないエネルギーで暖冷房することが可能となる。
- 夏型結露への配慮として、適切なエアコンの設定温度を居住者に伝えたとともに、冷房設定温度に達しエアコンが止まってしまった場合でも除湿できる機能を有する機器を選択する。
- 家全体を気持ち良い空気にするために、適切な気密性を確保したうえで計画的な換気を行える設計する。
- 春・秋の中間期の冷房負荷増大に対し、通風・換気によって排熱できる開口部の設計について考慮する。
- 設計した住宅は、高い断熱性の特徴を反映した暖冷房設備の選定と設置方法、快適な空気環境や空間構成、中間期の冷房負荷増大への対応を実現するための設計となっている。
暖冷房負荷削減と快適な居住環境の実現を両立するために、適切な暖冷房設備の選択・設置方法や快適な室内空気環境を維持する方法等に関する設計内容と、これらを活かした望ましい住みこなし方について、住まい手とのコミュニケーションを図り、理解を深めることが重要。

■視点3の概要

- 断熱性の高い住宅は冬期でも一定の室温を保つことができるため、下記の高効率設備機器等と組み合わせることで、災害時や非常時に電気やガス等のインフラが途絶した場合でも、在宅避難が可能。
（高い断熱性による住宅そのものによる室温維持性に合わせ、自然エネルギー利用システムや高効率機器等（太陽光発電システム、蓄電池、エネファーム（家庭用燃料電池）、高効率給湯機器（貯湯タイプ））を利用することで、さらなる省エネ化を図りつつ、機器選定や設置に際してはレジリエンス性の高いものを選択する。）
- 設計した住宅は、高断熱化によるレジリエンス性の向上を可能とする設計となっている。併せて、断熱性の高い住宅と高効率機器等と組み合わせることで省エネ促進と同時にレジリエンス性向上にも寄与し、これらを選択した場合は、室温維持性等、災害時・非常時への備えを有している。
断熱性が高い住宅が有するレジリエンス性や選択した高効率設備機器の災害時・非常時への備えに関する設計内容と、これらを活かした望ましい住みこなし方について、住まい手とのコミュニケーションを図り、理解を深めることが重要。

4. 今年度の成果と今後の課題

4-1 今年度の成果

- ・ 既往文献調査及びヒアリング調査より得られた知見や情報に基づき、省エネ性能に優れた断熱性の高い住宅を計画・設計する工務店や設計事務所等に対して提供すべき情報を、高性能高機能な住宅の特徴に対応した適切な計画・設計上のポイントとして整理し、「省エネ性能に優れた断熱性の高い住宅の設計ガイド」を編集・作成した。
- ・ 「省エネ性能に優れた断熱性の高い住宅の設計ガイド」の主な内容を以下に示す。
 - 住宅性能表示制度における断熱等性能等級6、7の住宅について
 - 省エネ性能に優れた断熱性の高い住宅の設計ガイドの構成
 - 視点1：季節・方位・時間に応じて日射を調整できる設計
 - 視点2：家中を快適にするための適切な暖冷房設備の設置
 - 視点3：レジリエンス性の向上
 - 参考資料

5-2 今後の課題

- ・ 「設計ガイド」については、ホームページ等あらゆる機会を通じて広く頒布し、内容の周知徹底を図ることが必要である。
- ・ 本ガイドが対象としている断熱等性能等級6、7といった極めて断熱性の高い住宅の普及は、脱炭素社会の実現に向けた重要な対策の一つである。

今回取りまとめた「設計ガイド」が、居住者やこれから住宅を購入するエンドユーザー等に広く周知され、その内容が深く理解されるとともに、住宅供給事業者（住宅メーカー、工務店、設計事務所等）に広く周知され、その内容が深く理解されるとともに、昨年度作成した「住まい方ガイド」と合わせて広く頒布し、「住まい（ハード）」と「住まい方（ソフト）」一体として高い断熱性の住宅が有する高性能高機能を正しく発揮させ、より一層の省エネ化・脱炭素化が図られていくことが望まれる。
- ・ また、現時点では、断熱等性能等級6、7の住宅については、等級が設定されたばかりであり、住宅の供給も始まって間もない時期でもあるため、こうした住宅におけるエネルギー消費量の実態を把握し、設計や住まい方の工夫との関係性を整理し、実情を踏まえた情報として必要な内容については「設計ガイド」「住まい方ガイド」へ反映し、アップデートを図ることが必要である。

令和6年度 国土交通省補助事業 環境・ストック活用推進事業
省エネ性能の高い住宅の設計留意点に関する周知・普及及び情報提供事業
検討委員会

(敬称略)

- 委員長 清家 剛 東京大学 大学院新領域創成科学研究科 社会文化環境学専攻 教授
- 委員 秋元 孝之 芝浦工業大学 建築学部長 教授
岩前 篤 近畿大学 副学長 建築学部 教授
・近畿大学アンチエイジングセンター 副センター長
- 栗原 潤一 ミサワホーム (株) 技術担当顧問
千葉 陽輔 旭化成ホームズ (株) 技術本部 住宅総合技術研究所 主席研究員
大西 裕之 大阪ガス (株) エナジーソリューション事業部 東京統括部長
梅野 徹也 積水ハウス (株) R&D 本部総合住宅研究所
熱環境研究開発グループ グループリーダー
- 渡辺 真志 大和ハウス工業 (株) 経営管理本部渉外部
東山 純也 (株) ミサワホーム総合研究所 環境エネルギーセンター
カーボンニュートラル技術研究室
- 永安 崇 (株) LIXIL 渉外部 主査
澁谷 佑介 YKK AP (株) 渉外部 担当課長
布井 洋二 旭ファイバーグラス (株) 営業本部 営業統括グループ 専任主幹
- オブザーバー 佐々木雅也 国土交通省 住宅局 参事官 (建築企画担当) 付 建築環境推進官
秋岡 尚克 国土交通省 住宅局 参事官 (建築企画担当) 付 課長補佐
武田 高志 国土交通省 住宅局 参事官 (建築企画担当) 付 係長
- 技術顧問 三井所清史 (株) 岩村アトリエ 取締役
小久保 愛 (株) 地球工作所
北川 滋春 (株) 綜建築研究所 取締役 副所長
五十嵐一博 (株) 綜建築研究所
- 事務局 大関 雅志 (一社) 環境共生まちづくり協会 事務局長
中田 義規 (一社) 環境共生まちづくり協会 企画管理部 部長
松田 邦弘 (一社) 環境共生まちづくり協会 企画管理部 担当部長
長谷川敦志 (一社) 環境共生まちづくり協会 企画管理部 担当部長