



C B L — S L C C B L — S L C
C B L — S L C C B L — S L C
C B L — S L C C B L — S L C

CENTER FOR BETTER LIVING SUSTAINABLE LIVING RESEARCH CENTER

一般財団法人 ベターリビング
サステナブル居住研究センター
研究年報 2025

～持続可能な住まいと暮らしを目指して～

C B L — S L C C B L — S L C
C B L — S L C C B L — S L C
C B L — S L C C B L — S L C

● 一般財団法人ベターリビング サステナブル居住研究センター ●
● 研究年報 2025 目次 ●

☆はじめに：理事長 眞鍋 純 2

☆サステナブル居住研究センターの調査研究について 加藤 正宜 3

「SLCセミナー 2025 ～建築・住宅の解体における再資源化・再利用の取組み～」の開催

◎「SLCセミナー 2025」開催について	吉田 俊	5
◎循環する家 (House to House) について	村井 孝嗣	7
◎建築における再資源化の取組みと課題	小山 明男	15
◎建築の木質化の最新動向	深尾 精一 センター長	29

☆活動報告

・「住宅における良好な温熱環境実現推進フォーラム」の活動について
柴田 正美 丹羽 功 43

・木造中高層住宅における住宅部品の工夫や使用実態の把握によるニーズ・課題調査
吉田 俊 47

・住まいと暮らしの 20 年間の変化～SLI：サステナブル・リビング・インデックスの更新～
吉田 俊 51

★コラム：「施工の省力化に配慮した住宅部品のガイドライン」の制定について 犬飼 達雄 55

★コラム：「人生 100 年時代のリフォーム応援ナビサイト」 信楽 正幸 58

★コラム：ブルー&グリーンプロジェクト 2025 年度 活動内容の報告 石神 諒 60

★コラム：住宅性能表示制度の25年 これまでとこれから 眞鍋 純 62

☆サステナブル居住研究センターメンバーリスト 71

はじめに

(一般財団法人) ベターリビング理事長 眞鍋 純

サステナブル居住研究センター(以下SLC)は、持続可能な住まいと暮らしの実現を目指す調査研究を行うため、2008年(平成20年)に設置されました。これまで、住宅履歴情報や高齢者の居住、住宅リフォームなど、時々社会的要請に応じた自主研究を実施するとともに、地域材を活用した木造住宅や住宅における良好な温熱環境等についての受託研究を行い、成果をあげてきました。

研究報告年報は、研究成果の発信手段として、SLC 発足当初は隔年で、2016年(平成28年)からは毎年発行しており、当財団のHPにも掲載しています。

SLCは、2015年(平成27年)の「住宅における良好な温熱環境実現のための懇談会」の開設以来10年余にわたって関連する活動に積極的に関わっています。昨年度は、「住宅における良好な温熱環境推進フォーラム」活動の認知向上を目指し、8県と連携し県内市町村への周知活動を実施しました。また、ホームページへの「熱中症コーナー」の新設やパンフレットなどの普及啓発ツールの更新を行いました。

さらに、「SLCセミナー」を3年連続で開催し、

- ・ 積水ハウス株式会社資源循環チームリーダー村井孝嗣氏に、「循環する家(House to House)について」として、積水ハウスにおけるサーキュラーエコノミーへの移行を目指した住宅の部材と原材料の循環利用に関する考え方と具体的な取組みのご紹介を
- ・ 小山明男明治大学教授に、「建築における再資源化の取組みと課題」として、資源問題から始まり、建材の再資源化に向け解決していくべき課題などのご紹介を
- ・ SLC センター長でもある深尾精一首都大学東京名誉教授から「建築の木質化の最新動向」としてフランス、ベルギー、オランダとカナダの木造集合住宅の事例のご紹介をいただきました。

併せて、自主研究として、昨年から継続の「木造中層住宅における住宅部品の工夫や使用実態の把握によるニーズ・課題調査」のほか、「住まいと暮らしの20年の変化～SLI:サステナブル・リビング・インデックスの更新～」等を実施いたしました。

また、本年報には、このようなSLCの年間の活動の報告に加え、財団の取組みとして、

- ・ 労働力不足への対応としての施工の省力化について住宅部品業界が横断的に取組むべき共通課題の解決に向け制定した「施工の省力化に配慮した住宅部品のガイドライン」の紹介
- ・ ホームページ内に新たに開設した「人生100年時代のリフォーム応援ナビサイト」の紹介
- ・ 高効率ガス給湯・暖房機等の認定・普及にあわせて植樹活動の支援を行い、ダブル効果で環境貢献を狙う「ブルー&グリーンプロジェクト」のカンボジアにおける活動等の紹介

についても掲載いたしました。

なお、巻末には、「住宅性能表示制度」について、先頃上梓された公式の「記録誌」を補いつつ、私(眞鍋)が関わった創設時の記憶をたどり、若干の所感をまとめさせていただきました。ご笑読ください。

本年報を読まれる皆様方の日頃からのご支援に改めて感謝の意を表するとともに、引き続きSLC の研究活動を含む当時団の活動に対するご理解とご協力を賜りますようお願い申し上げます。

サステナブル居住研究センターの調査研究について

サステナブル居住研究センター 総括役 加藤 正宜

サステナブル居住研究センター（以下、「SLC」という）研究年報では、毎年行ってきた調査研究をまとめ、当財団以外の様々な関係者に情報提供することでSLCの調査研究活動の周知、理解を求めることを目的としている。

以下に、この1年間に行ってきた調査研究の概要を報告する。

1. 受託研究について

1) 住宅における良好な温熱環境の実現に向けた普及推進策の実施

当財団では、2016年6月から2019年3月まで「住宅における良好な温熱環境実現研究委員会」を設置し、健康な暮らしを支える住宅の良好な温熱環境を実現するための対応策等を検討してきた。その後2020年7月より、前述の検討結果を基に、住宅における良好な温熱環境実現に向けた、住宅関連業界毎の取り組み促進のためのプラットフォーム機能を果たす環境整備を進め、住宅事業者、消費者に対する良好な温熱環境を備えた住宅の普及促進のための具体的な取り組み、国等への住宅施策等への反映に向けた検討・提案を参加団体と連携して進めて行く「住宅における良好な温熱環境推進フォーラム（以下、「フォーラム」という）」が設置された。フォーラムでは、住宅の良好な温熱環境に関する国、各種団体等で検討されている内容について情報収集を行い、収集した情報をとりまとめ、フォーラム独自のHPで情報発信を行うとともに、住宅事業者、消費者への普及啓発のための幾つかの広報ツールを作成し、参加団体傘下の会員企業等を中心に配布を行ってきた。

2025年度は、昨年度から引き続き住宅事業者、消費者等に対する普及啓発のため、参加団体を通じた情報提供を進めるとともに、フォーラムHPに様々な関連情報を追加する等、更なる啓発活動を行った。

2) 令和7年度 高層棟における低圧洗浄工法に係る技術資料作成業務

既存ストック住棟の浴室系雑排水管については、清掃時の洗面器等からの跳ね出しによる事故の懸念から、定期的な高圧洗浄作業が実施されていない団地が多く。排水管内堆積物等の閉塞による排水不良が多くの団地で発生してきている。

既存ストックの中層棟においては、横主管等の一部改修を前提とした「桝からの低圧洗浄工法」が実施手引きとして策定されたところであるが、高層棟においては、建物構造的な課題があることからギアアップ工法などの専門業者による特殊な洗浄工法を除き、一般清掃業者による低圧洗浄工法の確立には至っていない。

こうした状況から、既存ストックの高層棟浴室系雑排水管について、住戸専有部に立ち入ることなく共用部から管内清掃を可能とする低圧洗浄工法の確立するための調査研究を行った。

3) 機械設備に関する省エネ設備導入に向けた基本検討業務

UR賃貸住宅における省エネルギー・省CO₂への取組として、過年度より、高効率給湯器の一つである潜熱回収型給湯器や、手元止水機能付き節水型シャワーヘッドの導入を実施してきたところ、一部の団地において家庭用燃料電池コージェネレーションシステム（以下、「エネファーム」という）を試行的に実施しているが、2050年脱炭素社会の実現に向けて、更なる省エネルギー・省CO₂に寄与する取組が求められるものと思慮されることから、①高効率給湯器（エネファーム、ハイブリッド給湯器、潜熱回収型給湯器）、②同時給排気型レンジフードファン、③段ボールダクトの要素技術について性能検証や施工検証等を実施し、UR賃貸住宅への適用拡大、適用の可否判断及びスタンダード設計プランへの実装の与条件の整理等を行う目的とし、検討を行った。

本研究は、2024年度からの継続研究である。

2. 自主研究について

1) 住宅部品等のCO₂排出評価に関する調査

住宅・建築分野ではカーボンニュートラル対策として、近年、国内外での様々な製造分野でライフサイクル全体を通じた環境影響評価が進み、我が国の住宅・建築分野でも、生産段階、使用段階、修繕段階、更新段階、廃棄段階等を通じた総合的な規制等が法制化されようとしている。

当財団においても、住宅部品・設備・建材におけるライフサイクル全体を通じたCO₂排出等の環境影響および配慮の評価方法・事業を進めていくため、EPD検証機関に必要な要件整備及び住宅生産者におけるホールライフカーボン算定に関する情報収集・整理を行った。

2) 木造中層住宅における住宅部品の使用実態・工夫の把握調査

これまでの我が国における木造建築物は概ね2階以下の低層建築物が大多数を占めているが、一方、中高層建築物はRC造、S造等で建設されることが一般的であり、建築物に使用する部品・機材においてもそれらに適応した異なる製品形態、生産システムが構築されてきた。

近年サステナビリティへの配慮から、木造中高層建築物及び共同住宅の建設が広がっていくことが期待されている。木造中高層共同住宅では、これまでの低層木造住宅向けの住宅部品では性能・機能を満足できないことから、RC造等向けの住宅部品を木造躯体に取付けることで、様々な不具合を生じる可能性がある。現在のところ個別に設計・施工の工夫により、各課題に対応しているが、今後の建設拡大に向け、関連する知見を集積し、住宅部品に関する課題・ニーズの掘り起こしを図る必要がある。

本業務では、昨年度に引き続き、大規模木造建築物や木造中高層共同住宅の設計等に関与した設計者等にヒアリングを実施し、成果のとりまとめを行った。

3) A Quick Look at Housing in Japan (2025-26年版)の発行

「A Quick Look at Housing in Japan」は、日本の住宅事情・住宅政策に対する国際的な理解を得ることを目的として1985年に第1版が発行されて以来版を重ね、

今版(2025-26年版)が18版目となる。

本書は、日本の国土・気候、経済社会状況から住宅事情の変遷、日本の住宅政策等(法制度、補助事業制度、住宅税制、技術開発など)までを、さまざまなデータをもとにコンパクトにわかりやすく解説したものであり、国土交通省住宅局の協力を得て、改訂を行い、当財団が発行した。

日本語版と英語版が当財団ホームページからダウンロードできるので、ご活用いただきたい。

↓ダウンロードのページ↓

<https://www.cbl.or.jp/slc/ql>



以上、この1年様々研究を進めてきて来た成果を、この年報、研究報告会、ホームページ等で情報発信するだけでなく、積極的に学会等の大会において発表していくことでSLCの認知度を向上させていきたい。

『SLCセミナー2025』開催について

サステナブル居住研究センター 居住研究部 居住研究課長 吉田 俊

サステナブル居住研究センターでは、10月29日に「SLCセミナー2025 ～建築・住宅の解体における再資源化・再利用の取組み～」を開催し、多くの方にご参加いただきました。セミナー概要は、以下の通りです。

1. セミナー概要

【開催日時】2025年10月29日(水) 14:30～17:05

【開催方法】会場聴講+オンライン(Zoom)、参加費無料

【参加者】214名(会場:32名、オンライン:182名)

【会場】(一財)ベターリビング 7ABC会議室

【プログラム】

「住まいと暮らしの20年間の変化～SLIの更新～」 (一財)ベターリビング 居住研究課長 吉田 俊
「循環する家(House to House)について」 積水ハウス株式会社 資源循環チームリーダー 村井 孝嗣 氏
「建築における再資源化の取組みと課題」 明治大学 教授 小山 明男 氏
「建築の木質化の最新動向」 首都大学東京 名誉教授 深尾 精一 氏

2. 講演の概要

【住まいと暮らしの20年間の変化～SLIの更新～】

(一財)ベターリビング 居住研究課長 吉田 俊

ベターリビングのサステナブル居住研究センターで構築した指標群「サステナブル・リビング・インデックス(SLI)」を用い、過去20年間の住環境の変化を分析。耐震・省エネ性能は向上した一方、高齢化対応や空き家、地域格差など課題への対応は進展が鈍化していること等を報告しました。



【循環する家(House to House)について】

積水ハウス株式会社 資源循環チームリーダー

村井 孝嗣 氏

「家がまた誰かの家に生まれ変わる」を掲げ、2050年の実現を目指す「循環する家(House to House)」構想について紹介いただきました。長寿命化と資源循環の両立を軸に、リサイクル・リユース・リニューアル部材による住宅づくりや、資源循環センターでの実践事例、産学連携による循環型社会への展望をご講演いただきました。



【建築における再資源化の取組みと課題】

明治大学 教授 小山 明男 氏

建設廃棄物の再資源化の現状と課題を整理し、品質確保と流通コストのバランスを踏まえた循環利用の方向性をご紹介いただきました。再生材の活用を環境負荷低減に資する“性能”として捉え、技術開発のみならず、制度整備や発注者・消費者の意識改革を含めた連携の重要性についてご講演いただきました。



【建築の木質化の最新動向】

首都大学東京 名誉教授 深尾 精一 氏

欧州の高層木造建築の先進事例をご紹介いただき、日本における中高層木造化の現状と課題についてご説明いただきました。木材の利用拡大は脱炭素や地域活性化にも寄与することを踏まえて、設計・供給・制度の連携強化と、解体後を見据えた木材の循環利用の重要性についてご講演いただきました。



3. セミナーの様子

冒頭、当財団呉常務より建築物LCA制度化の動きを踏まえ、「解体における再資源化・再利用」の重要性や木質化の効果に触れ、本講演が今後の業務に役立つことを期待すると挨拶がありました。



開会挨拶 呉 祐一郎(当財団常務)



会場の様子

また、眞鍋理事長の閉会挨拶では、4名の講師による講演を通じて、「サステナブル」を共通テーマに、解体・再資源化・木造建築に関する最新の知見が共有され、今後の方向性を再確認する機会となったと総括いたしました。



閉会挨拶 眞鍋 純(当財団理事長)

セミナー終了後には、講師と参加者による立食形式の懇親会を実施し、講演内容に関する意見交換や参加者同士の交流を深める有意義な場となりました。

循環する家（House to House）について

積水ハウス株式会社 資源循環チームリーダー 村井 孝嗣

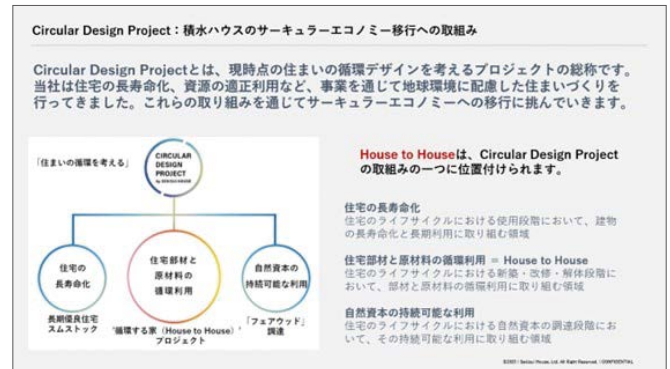


積水ハウスESG経営推進本部 環境推進部の村井と申します。今日はありがとうございます。これから、「循環する家(House to House)」のコンセプトを中心に説明させていただきます。

本日のセミナーの主題は住宅の解体からスタートとしておりますが、このHouse to House自体は、解体が中心となっているということではなくて、解体は、一部計画には含まれますが、今どのような形で会社が考えているかというところがお伝えするポイントになります。



2024年の12月、当社は、住宅業界におけるサーキュラーエコノミーへの移行を目指す具体的なアクションとして、「家がまた誰かの家に生まれ変わる」という考えのもと、循環する家、House to Houseというコンセプトを発表しました。このHouse to Houseというコンセプトに基づいた住宅の商品を2050年に発表することを目指しています。

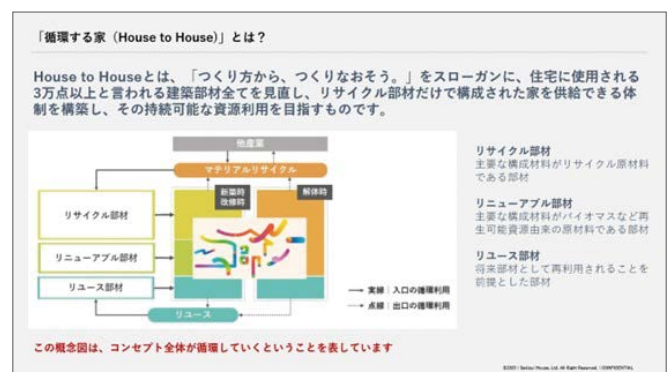


このHouse to Houseは、まだしっかりとしたコンセプトが確立している段階ではありませんが、サーキュラーエコノミーの推進を目的とした当社のサーキュラデザインプロジェクトの一つに位置付けられます。

その中で、住宅の長寿命化が一番重要かと思っております。品質の良い住宅が長期に使われることが、資源の無駄を省く一番重要なところだと思いますので、その辺の視点は必ず忘れないでください。

一方で経年劣化等によって、リフォームをしたり、解体をしたりといった時に生じる住宅の廃棄物、これは有効活用する必要がありますので、そういったところに着目して、住宅の部材と原材料の循環利用しようというところの領域を作ったのですが、これがHouse to Houseの中心、ポイントになります。

その他は、自然資本の持続可能な利用といったところも対象として考えていこうということで今やっています。



そこで、コンセプト全体のイメージ図で、今お示しているものがあります。House to Houseというのは、「つく

り方から、つくりなおそう。」をスローガンとしまして、住宅に使用される3万点以上と言われる建築部材、これら全てを見直して、リサイクル部材だけで構成された家を供給できるのではないかと考えまして、この構築を目指すものになっております。

このコンセプト図には新築時・改修時、解体時とありますけれども、まず目指すものは新築です。新築にあたってリサイクル部材を中心とした住宅を作っていきたいというのが、コンセプトになります。この中には、自然素材をベースにした建築材を含んでおりまして、これをリニューアブル部材と呼んでいます。

この新築住宅の中に、リユース部材も含まれるような形で見て取れるような図となっておりますけれども、概念図ということで分かりにくさがあるのですが、将来的にこのコンセプト住宅が解体か改修された時に、そこで撤去される建材からリユースできる部材も開発していこうということを表しています。コンセプトをまとめすぎたがゆえに、少し分かりにくさが出てしまったところがございますので、もう少し部材について細かいところを説明していきたいと思います。

House to House で使用する部材

リサイクル部材

- ・ 主要な構成材料がリサイクル原材料である部材のことをいう。
- ・ リサイクル部材の採用条件として、リサイクル原材料の製造過程においてリサイクルの方法はクローズドループリサイクルや水平リサイクルであることに限定しない。
- ・ リサイクル部材の構成材料が全て建築部材由来によるものであることが理想的ではあるが、これは現実的とは言えない。今後、リサイクル部材を開発するメーカーは、その目的のためにどのような再生原材料を選択するかが課題となるが、その確保においては安定的なものであることが必須条件となるため、リサイクル部材の採用にあたっては、限定的な条件に拘りすぎないことも重要であると考える。

リニューアブル部材

- ・ 主要な構成材料がバイオマスなど再生可能資源由来の原材料である部材をいう。
- ・ サークュラーエコノミーの趣旨に基づき投入する再生可能資源であってその他の資源と混合することなく使用することにより資源循環を持続させることが出来ることから、House to Houseのコンセプトに基づく建築部材の採用対象としている。

リサイクル部材の現状における定義ですが、申し上げました通り主要な構成材料がリサイクル原材料である部材のことをリサイクル部材としております。例えば、積水ハウスの建物が廃棄物になって、この廃棄物が建築材料になるというものが一番想起されるイメージですけれども、これだと廃棄物を延々と出し続けなければいけませんし、これを全て建築材料由来とすることは実現の難易度が上がっていますので、そういったところに限定的に考えるのは良くないと思っています。

したがって、リサイクル部材の採用条件としては、リサイクル原材料の製造過程において手法にはこだわり

ません。例えば特定の建材のクローズドループリサイクルだとか、建材から建材に限定した水平リサイクルというようなことに限定することなく、広く再生原材料を集めていこうというところを目指してるとご理解いただければと思います。

本来、リサイクル部材の構成材料は、全て建築部材の由来によるものというのが理想的となるわけですが、これは現実的ではありません。そこで今後リサイクル部材を開発する建材メーカーなどに対しては、その目的のために、どのような再生原材料を選択するかが課題になると思いますが、原材料の確保においては安定的であることも必須条件となりますので、リサイクル部材の採用に当たっては、限定的な条件に拘りすぎないことが重要なポイントではないかと考えています。

リニューアブル部材は、いわゆる自然素材ということになりますが、主な構成材料がバイオマスなどの再生可能資源由来の原材料と考えており、これはサーキュラーエコノミーの趣旨に沿って、再生可能資源であるという位置づけができるので、バージン材として扱われる自然素材であっても、サーキュラーエコノミーのコンセプトからHouse to Houseの趣旨に沿うという考え方から採用の対象としています。



コンセプトの中で位置づけの難しいのがリユース部材です。当社は約275万戸のストックがありますが、これらの全ての解体廃材を建築材料として回収できることは全くないわけですので、その中からリユース部材として利用できるものはあるのかということについても今いろいろと検討が必要と考えています。現状では、二つの可能性を考えております。

建築物の解体改修に関する部材が一定の利用基準を満たすことを条件とした上で、将来他の建築物に再利

用されることを目的として開発する部材をリユース部材と位置付けようとしております。

図にある2つの「リユース」とは、これから検討することになるのですが、一つは、House to Houseの新築の将来の解体から生ずる部材の一部がリユース部材へ転用するという考え方です。もう一つは、せっかく当社のストックの解体から生ずる部材の一部を活用してリユース部材を使ったコンセプト住宅を作ることができないかというものです。

ここまで簡単に、House to Houseの大まかな概念と部材の説明です。



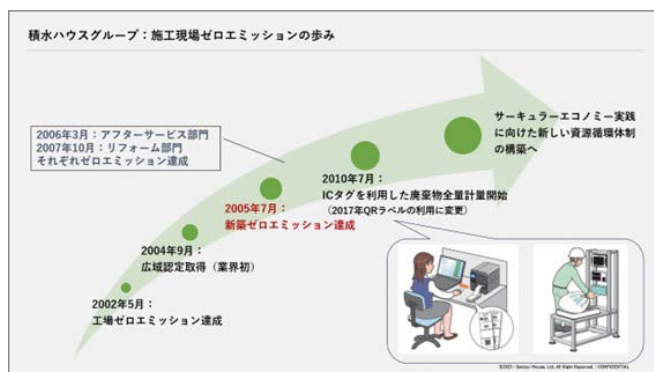
当社は2005年の7月以降、長年にわたりまして施工現場のゼロエミッション活動を行ってまいりました。この活動から得た知見がHouse to Houseのコンセプトの策定につながり、発表に至ったところですので、ここで簡単にゼロエミッションシステムについて、ご説明します。

写真は茨城県の古河市にあります関東資源循環センターです。ここでは、20年にわたって施工現場廃棄物のリサイクルの取り組みを継続しているものです。この資源循環センターの取り組みがサーキュラーエコノミー移行の実現のきっかけになった。これでいけるのではないかとこの可能性を感じたということです。サーキュラーエコノミーへの移行に関しては、この資源循環センター全体の運営を俯瞰することによって、多くのヒントがあるのではないかと考えています。

下の写真2枚は、3つの棟がありますが、この真ん中にプラスチック専門のリサイクル棟がございます。施工現場では廃棄物を27種類に分別していますが、この27分別された廃棄物が資源循環センターに搬入されたあと、更に最大80分別を行っています。例えば廃プラスチックは、

現状で40種類から50種類の分別を行い、その細かな分別によって一部は水平リサイクルも達成しています。

細かな分別を通じて水平リサイクルをするためには、こういった条件が必要であるのかを経験してきているので、簡単に“もの”から“もの”にリサイクルできるということに加えて、それをするために、どのような課題を解決しなければいけないかということも言及できる状態にあります。これらを踏まえて建材の開発をする必要があると考えています。



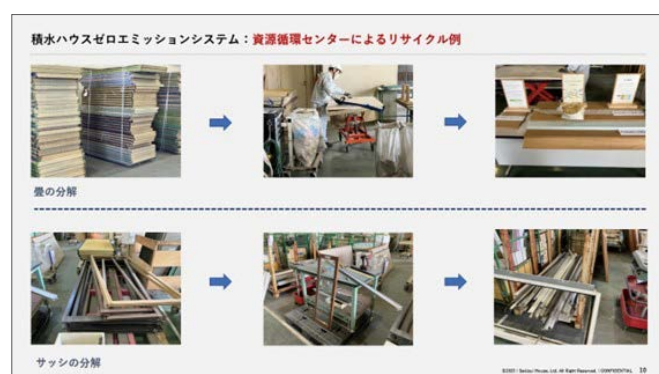
当社のゼロエミッション活動は2002年の工場廃棄物ゼロエミッションから始まっています。2005年の7月に新築のゼロエミッション、その後、2010年から2017年にわたりまして施工現場の廃棄物種類ごとの全量計測という仕組みを作り上げまして、これによって全ての廃棄物の発生状況を完全に把握することができるようになっております。廃棄物を回収してセンターでの搬入時に計量しています。計量時には、分別袋に装着されたQRコードを同時に読み込むことによって、リアルタイムで現場ごとの廃棄物の計量を把握できるという仕組みになっています。



集められた廃棄物の一部をご紹介します。太陽光パネルについて、当社は、瓦一体型の太陽光パネルを使っています。現状においては、この瓦一体型のパネルに対応

している破碎機はないこと、発生量が僅かであることから今は手作業により6つのパーツに分けてリサイクルしています。右はリサイクルで床下断熱材を溶融固化してインゴット化して有価売却をしているところです。その下は銅と被覆を剥離してリサイクルしているものです。

サーキュラーエコノミーの中のHouse to Houseという観点でのヒントになるのは、左下のPPバンドです。こちらは、PPバンドを回収した後に不純物を全て手作業で取り除きまして、メーカーに搬出しています。そこで初めてリサイクルできる状態になります。建築現場では木粉や鉄粉が付着しますが、そのままの状態だと、こういったものがリサイクル設備を通すときに障害となり水平リサイクルができないという問題がありますので、資源循環センターでは、ふるいにかけて粉を落としたり、あるいは磁石を通すことによって鉄粉を付着させたり、不純物を手作業で取り除くところまでやっています。水平リサイクルがここまで難しいものだということが、PPバンド一つ取っても言えるので、House to Houseの宣言とは非常に大きな課題に取り組むことであると認識しています。



上は畳です。畳も処分施設に処理をお願いすると1枚数千円と高値になっていることをご存知のことと思います。手ばらしをしている写真があります。手作業により畳の1枚1枚を分解していますので、すごく人手、お金がかかると思われるかもしれませんが実は手で分解した方が結果的に安くなっています。現在畳はスタイロフォームが中心で、畳表・スタイロフォーム・スタイロフォームを挟んでいるインシュレーションボード等で構成され、これを全て分解しています。インシュレーションボードの製造メーカーが、このセンターを見学に来られた時に、この畳の分解シーンを見て、ボードとして水平リサイクルできると提案を受けたことにより、それまでのサーマルリサイクルから

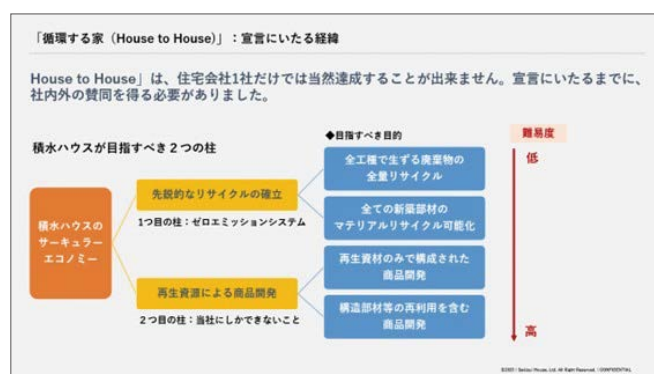
水平リサイクルへ発展することになりました。このようなヒントが資源循環センターの中にはあります。

下のサッシに関しましても、サッシメーカーに見学いただいたときに、サッシの分解の実証に触れたところ、サッシの修理時の手順書があると聞き、手順書を提供いただくことによって分解の手間を少し早めることになりました。これによりサッシ枠に使用されたアルミから再生アルミへのリサイクルスキームの検討を始めたところです。サッシを分解すると当然板ガラスも原形のまま取れます。このようにガラスをリサイクルしたい、あるいはアルミを回収したいといった、建材メーカー個々の要望などもありますので、これらに応えられるよう協業の可能性を探るべく意見交換などもしています。



次の事例も、同様の事例です。給水給湯配管ですが、写真の通り、3つのパーツで構成されています。これは接着剤が使用されていないため、手で分解することができます。これも、メーカーのセンター見学により、分解作業が行われていることを知っていただくことにより水平リサイクルの他の部材への展開も期待できます。

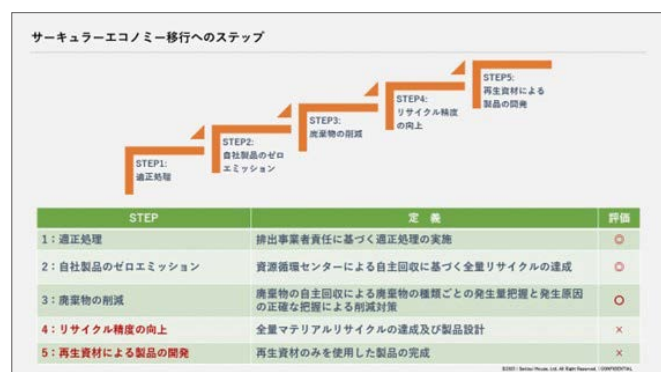
このように、まだまだ小さな取り組みの積み重ねでしかありませんけれども、部材一つ一つをこのような形で検証し、実践していくことによって、リサイクルの道が開けてきていることを実感しています。



そこでHouse to Houseを進めていきたいということになったわけですが、当然住宅会社1社ではこれを達成することができないので、宣言に至るまでに、社内外の賛同を得たいと考え、周知活動を3年ほどかけて行ってきました。

ここで積水ハウスのサーキュラーエコノミーにおいて2つの柱を考えました。一つは「先鋭的なリサイクルの確立」、もう一つは、「再生資源による商品開発」です。先鋭的なリサイクルというのは、ゼロエミッションシステムが既に確立しておりますので、これをさらに進化させるというものです。つまり解体工事まで含めて全量リサイクルできないかということですか、回収された廃棄物は全てマテリアリサイクルできないかといった取り組みです。

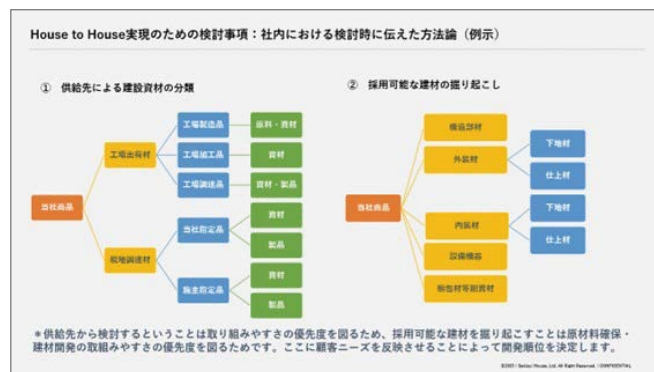
再生資源による商品開発において、再生資材のみで構成された商品開発が、House to Houseに該当します。さらにリユース材だけで住宅を作るのは非常に難しいと考えています。この図に示した難易度は積水ハウスの社内の相対的なものですが、このような4つのランクを想定してみました。



当社の今の状況を踏まえ、今後の目標達成までのステップを5つに分けました。まずは適正処理、次に自社製品のゼロエミッションです。適正処理というのは法令に基づき行うものなので「◎」(二重丸)、ご紹介した通りゼロエミッションは達成後20年に亘って継続していますので、これも「◎」です。

廃棄物の削減とは省資源ということであり、現場では改善の余地があり、取り組み中ですが一定の成果を出していますので「○」(丸)としました。ゼロエミッション導入当初は、鉄骨住宅145平米あたりで約3000キロあった廃棄物が、現在では1600キロから1700キロ程度となりましたので、廃棄物量は約半減となったということです。

4つ目のステップ「リサイクル制度の向上」とは全量マテリアルリサイクルを目指すことです。これと5つ目のステップである「再生資材による製品の開発」これはHouse to Houseを今後長期的に目指す段階であるので「×」(バツ)です。このような位置づけを会社としては認識し、活動を推進していきます。



社内におきましては、再生原材料を使った商品開発ということがこれまで経験のないことでしたので、どこから手をつけたらいいのか、どう捉えたらいいのかわからないという意見がありましたので、図のような区分を示してみました。

商品を“供給先によって分類”するということは、住宅を構成する部材は、工場で製造しているものの他調達するものもあります。工場出荷材と現地調達材、そして工場出荷材には製造品や加工品や調達品があります。このように分類していきますと、原料、資材、あるいは製品と分けられますので、我々にとってリサイクル部材開発に係るハンドリングのしやすさが分かってきます。例えば、建材メーカーの協力を得られやすい建材なのか、業界全体で動いてもらわないと進められない建材なのかといった状況が見えてきますので、このような観点で建材に着目してほしいというものが一つ。

もう一つは商品である建物の構成です。建物は構造部材、外装材、内装材、基礎などで構成されています。構成部材から、例えば仕上げ材の開発に着手できるのか？下地材だったら取り組みやすいのでは？といった観点もあるかもしれません。リサイクルのしやすさという観点もありますから、部材ごとに特性などに着目し、採用可能な建材を掘り起こすことのヒントとしてこのように考え方を2つ示したことによって、理解が得られたのではないかと考えています。

東京大学大学院との共同研究：プレハブ住宅に採用される建材のリサイクルに関する研究（概要）	
	内容
調査の実施	積水ハウスの取引のある企業の内、取引の規模及び取引する建材の種類に関する一定の基準を満たす建材メーカー等 139社を調査の対象として選定し実施した
調査対象	建材のライフサイクルを製造・使用・廃棄の3段階に分けた。製造と使用では、端材や余剰品、副産物、不良品等が発生する。廃棄では、使用済みの建材が発生する。本研究ではこれら端材等と使用済みの建材のリサイクルについて調査を実施した
※建材メーカー等の運営する製造工場における端材等・使用済み建材のリサイクルの取組みの現状の把握から、再生原材料由来である「リサイクル部材」の開発に対し、その実現可能性を推し量ることにより優先的に取り組むことの出来る建材を選定するなど、House to House 達成のためのロードマップ策定・同業他社との連携・建材メーカー等業界団体の動向を踏まえた協業等への指針とすべく実施した ※社内外に向け、House to Houseのコンセプトが実現可能なか？という懸念を持たれたことを想定し、調査結果を一定の根拠となり得る情報として位置づけています	

またこのアプローチを少し技術的視点から補完することを目的として、現在、東京大学の大学院との共同研究を行っています。研究テーマは、「プレハブ住宅に採用される建材のリサイクルに関する研究」というものです。積水ハウスの取引企業のうち、会社や取引の規模、取引する建材の種類など一定の基準を設けまして、約139社を対象として調査しました。

調査内容は、建材のライフサイクルを製造・使用・廃棄の3段階に分けて、製造と使用では、端材や余剰品、副産物、不良品等が発生し、廃棄では使用済みの建材が発生します。この研究では、これらの端材等と使用済みの建材のリサイクルについて調査を実施しました。

まだ完全な結果がまとまってはいませんが、得られた結果をどう活かすかという点にも触れますと、“建材メーカー等の運営する製造工場における端材等・使用済み建材のリサイクルの取組みの現状の把握“をすることによって、“再生原材料由来である「リサイクル部材」の開発に対し、その実現可能性を推し量ること“ができます。

実現可能性を推し量ることによって、House to House達成のためのロードマップの策定ですとか、同業他社との連携とか、建材メーカーとの業界団体の動向を踏まえた協業等への指針とすることができるのではないかと仮定できますので、現実的な範囲から取り組んでいくところを考えていこうということです。

House to Houseのコンセプトを大まかに話しますと、多くの聞き手は、風呂敷を広げたような捉え方をされると予想していました。本当にこれができるのか、現状ではそれほど簡単ではないなど、批判もありましたが、だからこそ実現可能なかどうかを、きちんと示していくという必要性も感じておりますので、このような調査を通して、一つ一つの根拠を示していきたいと考えています。



開発すべき対象建材の方向性としては、建築材料の業界の動向把握も必要かと考えています。業界の動向を追うことで開発する建築材料、建築資材を選定して、開発を着手する考え方も手順の一つかと考えていまして、建材を選定した後に關しては、建築資材の使用部位を整理して、資材メーカーの状況も把握をして、それから開発製品の範囲を確定というように、一つ一つの部材について見ていくことを今の案として考えている状態です。

開発すべき対象建材の分類と方針（検討案）				
	自社製造品の研究開発	新規製品の研究開発	既成製品の採用等検討	業界連携による採用等検討
方針	自社製造品について、再生原材料由来製品への切替を具体的に検証・研究する	建築物構成部材ごとに再生原材料由来製品への切替を具体的に検証・研究する	建築物構成部材ごとに再生原材料由来製品に由来する情報を入手し採用について具体的に検証・研究する	再生原材料由来製品の開発状況等情報を入力し採用について具体的に検証・研究する
手順	1. PJ/WGの立ち上げ 2. 対象製品の決定 3. 製品の造成基準の策定 4. 具体の検証 5. 検証結果発表	1. PJ/WGの立ち上げ 2. 対象製品の決定 3. 製品の造成基準の策定 4. 実現可能性の検証 5. 検証結果発表	1. PJ/WGの立ち上げ 2. 既成製品の調査 3. 調査結果に基づく選定 4. 具体の検証 5. 検証結果発表	1. PJ/WGの立ち上げ 2. 業界動向の調査 3. 得意先への検証 4. 実現可能性の検証 5. 検証結果発表
具体例	・構造部材 ・外壁材	・サッシ ・下地材 ・仕上材	・インシュレーションボード ・石膏ボード ・断熱材 ・プラスチック製品 ・断熱材	・再生コンクリート ・断熱材 ・構造部材

開発部門からはHouse to Houseを進めるための何かきっかけがあればとの声がありましたので、開発すべき対象建材の分類と方針をまとめてみました。「自社製造品の研究開発」、「新規製品の研究開発」、「既成製品の採用等の検討」、「業界連携による採用等の検討」の4つです。

例えば「自社製品」は、自社で作っているわけですから、当然検討すべき対象となります。その可能性はいつになるのかということをしつかりまず検討してみませんかということを示したものです。

「新規製品」というのは私たちの取り組みに賛同してくれた建材メーカーが数多くあるので、協業のための意見交換や検討を通じ研究開発としての対象を絞っていくという考え方です。

リサイクル原料による「既成製品」にはまだ採用の検討

などに至っていないものが多くあります。例えば石膏ボードも最近では再生石膏のみによるボードが開発されました。コスト的なことも含めて採用する場合に具体的に検討する機会を設けていく必要も考えています。

また、現在「業界団体」ごとリサイクル部材の開発等に向けた動きも増えつつあります。業界で取り組んでいくということは、大きな潮流となっていくものですから、そこはお任せしてきちんと動向を追いかけながら然るべきタイミングで何かの協力体制ができないかということを考えていくようなイメージです。

自社製品であれば構造部材や外壁材がありますし、新規製品だと、サッシとか下地材だと仕上材があります。既存製品だとインシュレーションボードですとか石こうボードや鋼材などがありますので、これらをどのようなタイミングで開発したり、採用したらいいのだろうかということを経営全体として取り組む環境を整えていくきっかけとなればと考えています。

開発する製品の設定：メーカー・サプライヤーに向けて伝えた製品開発等アプローチ

製品	定義
再生原材料・再生製品	製品の製造、加工、修理等により副次的に発生する副産物を利用して新たに製造される製品及び再生原料の調達により製造される製品
分解可能製品	現行製品の全部又は一部を改良することによりマテリアル・リサイクルを達成できる製品
資源ロス回避対応製品	梱包材・リターナブル梱包・ロット等納品における資源ロス回避に対応した製品

※2023年12月23日、メーカー・サプライヤー向け実践説明会を開催しました。

※積水ハウスが考えるサーキュラーエコノミービジョンにおいて、今後取り組むべき資源循環の課題を製品カテゴリとして設定しました。

社外では、建材メーカーやサプライヤーに対しても、協力を仰ぐ必要性がありましたので、2024年12月がHouse to House宣言の1年前には説明会を開催しました。サーキュラーエコノミーの中で製品開発をデザインできないのかということについてのお願いや提案です。

この時はサーキュラーエコノミーのコンセプトとして何かできることありませんか、ということのを投げかけ、3つのカテゴリをお示ししました。再生原材料や再生製品を作るということ、それから分解可能な製品を作るということ、接着剤を分解可能にするとか、乾式にするなど。また、事業によっては原料のみを扱うなど、様々な業態がありますので、製品開発以外にも資源ロスの回避を目的とした取り組みも盛り込みました。例えば梱包材やリターナブル梱包への切り替え、ロットの見直しなども省資源の観点

から重要と考えていますので、当社と共にサーキュラーエコミーを実現しませんかという投げかけで実施したわけですね。

結果として、説明会後のアンケートでは7割ほどの賛同いただきました。その結果、資源循環センターの見学者も倍増しておりまして、合わせて、多くの建材メーカーとの活発な意見交換なども行っている状況です。

	再生原材料・再生製品	分解可能製品	資源ロス回避対応製品
方針	再生原材料により製造することにより、サーキュラーエコノミービジョンの達成に寄与する製品カテゴリ	現行製品の課題を抽出し改良することにより、サーキュラーエコノミービジョンの達成に寄与する製品カテゴリ	製品の納品時の梱包やロットの見直し等により、サーキュラーエコノミービジョンの達成に寄与するカテゴリ
達成水準	原材料の全部又は一部を再生原料として新たな価値を付加した製品とすること 水平リサイクルを実現するものであること（一部を再生原料とすることも可）	各材料のマテリアル・リサイクルを可能とすること 化学物質等の添加等により構成する資材を、材料の混合（フィルム貼付等）による複合部材への切替により各材料のマテリアル・リサイクルを可能とすること	リターナブル梱包への切り替え、再生原料による梱包材や梱包材の製造により環境負荷を軽減すること 施工現場の資材等の使用状況を反映し、未開封品の廃棄を削減すること
製品例	【アップリサイクル】 再生原材料で新たな製品を製造 ※再生プラスチック製品 ※再生カレット	異なる素材の組み合わせによる複合部材 ※サッシ ※フィルム付きボード ※設備機器	リターナブル梱包・再生原料による梱包材、梱包材など ロットの見直し

3つのカテゴリについては、方針と達成水準と製品例を示しています。こちらもお読みください。

メーカー・サプライヤーと共に取り組む建材等の開発：積極的な情報の提供・交換

情報	内容	効果
廃棄物発生状況	現場・資源循環センターにおける製品に係る廃棄物発生状況をレポート	施工時に発生する製品への付着物の程度、資源ロスと判断される廃棄状況等の把握
廃棄物分別状況	資源循環センターにおける製品に係る廃棄物分別作業結果をレポート	複合部材の分解状況の把握
製品改良要望	マテリアル・リサイクル達成のための要件についてレポート	複合部材の容易な分解・マテリアルリサイクルを阻害する含有物質等の状況の把握

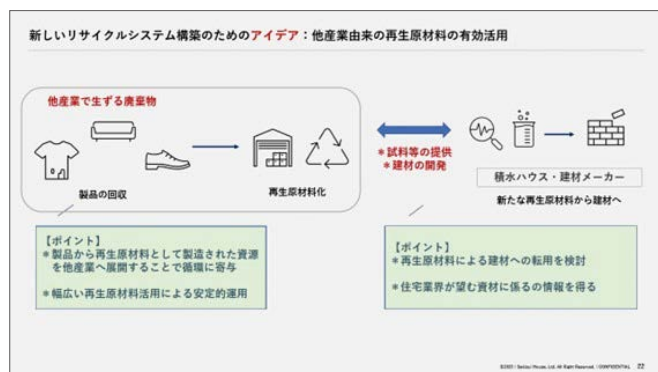
※どのような製品にすればマテリアル・リサイクルを達成できるのかを検討するためには、当社の積極的な情報提供が不可欠と考えています。

さらに、一方的に製品を開発していただいただけでは当然いけませんので、建材メーカーに対して、要望があれば積水ハウスから必要な情報をレポートすることも伝えました。廃棄物の発生状況や、廃棄物の分別状況、製品の改良要望など必要な情報を提供していきます。

例えば、廃棄物の発生状況では製品を開発している方々が、自分が製品を開発して販売されているものが建設現場ではどのように廃棄されているかを見たことがない方もいます。付着物がついているだとか、他の製品と接着しているなど、いろいろ知ることのできる状況が資源循環センターにはありますので、見学を通じ協議することもできます。



今進めているいくつかのことを、簡単にまとめています。資源循環センターを新しいリサイクルシステム構築のアイデアを得るハブにすることです。センターには様々な情報が集約されているので、ここから得た情報を基に製品開発に繋げることが考えられます。新素材を開発したいということであればサンプルの提供できます。センターを研究の場として使ってほしいというのが一つです。



サーキュラーエコノミーは建設業界内だけのクローズドループでは達成し得ないものです。他産業の廃棄物にも目を向けてそこから建材が作れないか、ということを考えるのもありかと考えています。実際に住宅産業以外からもお声掛けをいただいております。意見交換を行うなどの流れが生まれつつある状況になっております。



以上が、「循環する家(House to House)」のコンセプト及びコンセプト策定にいたる背景などの説明となります。ありがとうございました。

建築における再資源化の取組みと課題

明治大学 教授 小山 明男

SLCセミナー2025

建築における再資源化の取組みと課題

本日の内容

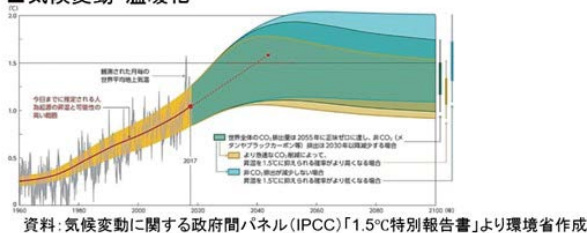
- ①背景
- ②再資源化の現状
- ③再資源化に向けての課題(何が必要か)
- ④まとめ

明治大学 小山明男

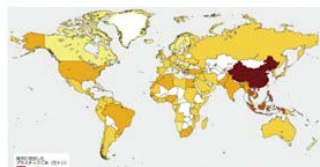


ご紹介いただきました明治大学の小山です。本日はよろしくお願ひいたします。私からは、このような表題で話をさせていただきますが、もう少しベターリビングさんでやる内容に寄せていけば良かったかなと、今考えてるところです。内容としては、私が学生と一緒にやってる研究の一部とか、JISやJASSだとか、そういった活動の中で、再資源化を進めていくためにどのようなことが必要かについて考えているところを、お話しできればと思います。

■気候変動・温暖化 1850~1900年を基準とした気温上昇の変化



■海洋プラスチックごみ



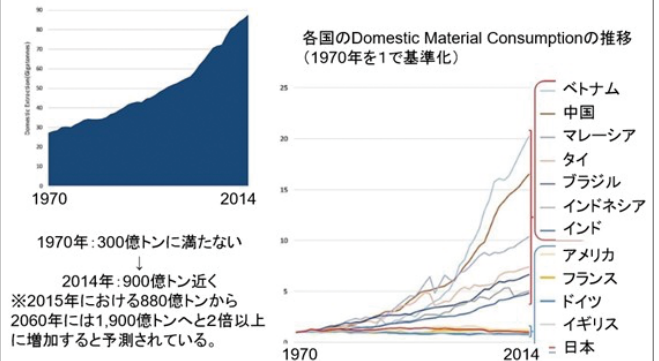
資料: Jambeck et al.「Plastic waste inputs from land into the ocean」

最初のスライドですが、これはもう皆さん見飽きたかも知れませんが、21世紀に入ってから環境に関して世界的にいろいろ取り組みがなされています。左上は気候変動・温暖化、いわゆるカーボンニュートラルというような話。最近出てきているのが右下の海洋プラスチックごみの問題で、コンビニのレジ袋がなくなったり、昨今もマク

ドナルドさんのストロープラスチックが紙になって、さらにそれもなくなることであったり、環境に関わる問題というのは世界で様々な活動が行われています。

■資源問題

世界の資源採掘量



出典: UNEP-IRF

[UN Environment International Resource Panel Global Material Flows Database]

本日の話の再資源化、再利用は、要は資源問題ということになるかと思います。

こちらのデータは、左上の方が世界の資源採掘量を積み上げたデータで、一番左側が1970年、一番右側がちょっと古いものですが2014年の統計データです。1970年には、世界では年間300億トンの資源が消費されていたのが、それから50年経たない間に三倍に膨れ上がっている。さらにそれが、今後40～50年経った2060年には、900億トンからさらに倍になる(1,900億トン)と予測されているところです。

なぜこれだけの資源を消費するか、採取するかは、資源を“もの”に変えて、我々が豊かな生活を送るためです。右側の図は、1970年の消費量を1とした時に、2014年までの44年間でどれだけ増えていったか国ごとに比較したグラフです。

下の方で、1から大して変わっていないのがアメリカ、フランス、ドイツ、イギリス、日本といういわゆる先進国。1970年の頃に経済がかなり豊かになって、そこからの資源消費が変わらない国々といえます。

一方で、ベトナム、中国などの今まさに経済発展している国々が世界中にこれだけある。それらの国の資源消費

が増大することで、左上のように世界的な資源消費は、加速度的に増えていってしまうということです。

サーキュラーエコノミーという言葉が昨今は言われていますけれども、世界的な問題として、この資源問題に取り組む必要があるというようなことがわかるという話です。

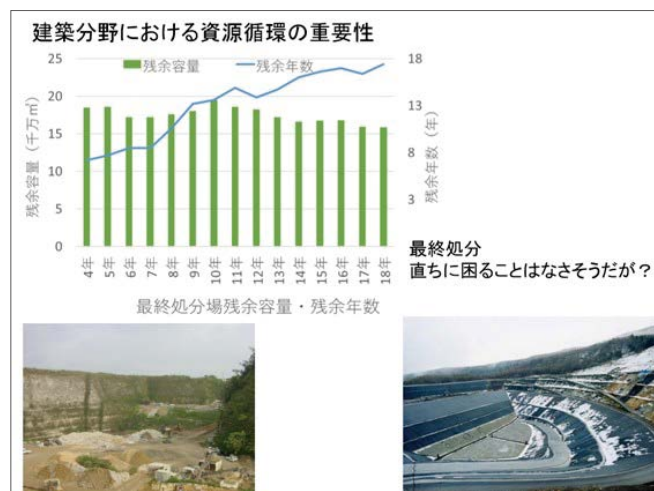


資源を消費するということは、結果、使った資源が“もの”に変わって、さらに新しい“もの”に買い換えるということが消費活動として行われますから、廃棄物も出る。資源を採取する、廃棄物も出すということで、入口と出口の二つで問題が生じるという話になってきます。

こちらは一番悪い事例、不法投棄の写真(右上)です。不法投棄された混廃(混合廃棄物)が大量に捨てられたものや、これ(左下写真)は山のように見えますが全部木屑で、尾根に人がいる(大きさと比べて)大量に不法投棄された木屑が、実態としてはあった。その多くは建設廃棄物です(右下グラフ)。

グラフで見て2000年ぐらいまでは不法投棄の件数、量とも膨大だったものが、格段に減ってはいるものの、昨今でもなくなっていないません。

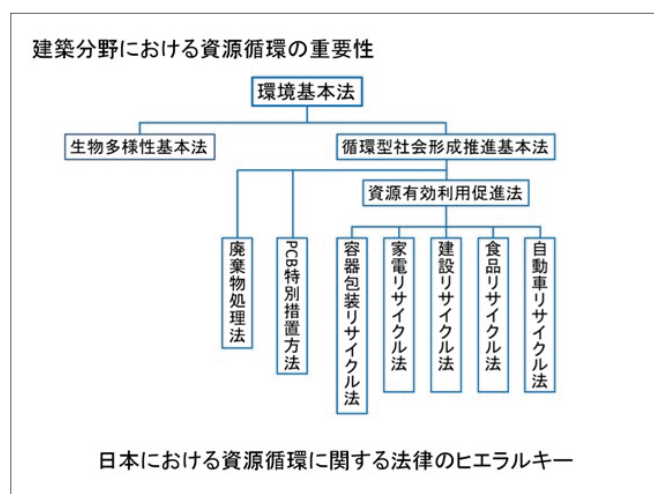
こういった不法投棄が行われると、土壌汚染や水質汚濁の誘発にもなりますし、我々の生活環境に対しても多大な影響を与えてしまうことになるかと思ひます。



これらの廃棄物を適切に処理する時、最終処分場に最後は、利用できなくなったものとして捨てられるわけです。最終処分場というのは、いわば巨大なごみ箱を山の中に掘って、そこに埋める場所です。

こちら(左上グラフ)は、最終処分場の残余容量です。この巨大なごみ箱が日本全体でどれだけの容積残っているかというデータです。1年間にそのごみ箱を1割埋めてしまうと、それが続くと10年で埋まってしまうということで、それが残余年数です。

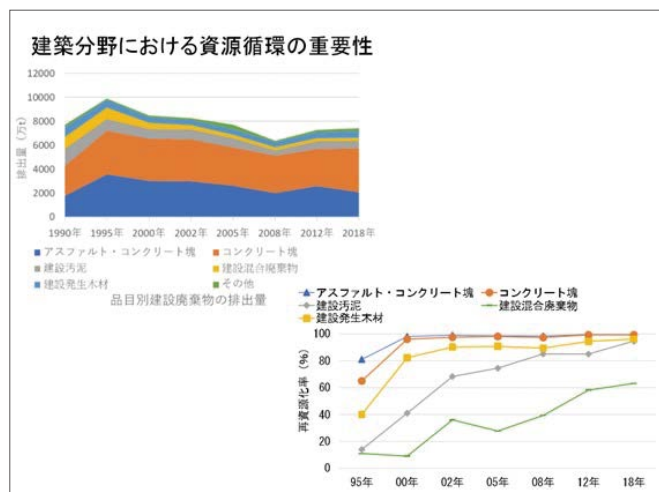
残余年数は、2000年頃から2018年にかけて右肩上がりです、これは廃棄物の総量が若干減っているのと、再資源化が進んでいるということで、残余年数は増えているという形になっています。そういう意味では、最終処分場で今すぐに困る、埋める場所がないことで困ることはないです。ただ、残余年数が増えているものの、それを維持するためには廃棄量を減らすリデュースとリサイクルを常に進めていく必要があります。



国としても、そういったところをしっかりとやっていきたいと思います。国として資源循環、廃棄

物問題、再資源化にしっかり取り組むのは、2000年ぐらいからになっています。

各種のリサイクル法の施行です。この図には小型家電リサイクル法が最近のもので入っていませんが、法律も整備されたことで、先ほど見ていただいたように最終処分場の残余年数も増えていっています。



こちらが実態の数字として建設廃棄物の排出量です。建設ですので、建築だけではなくて道路や橋など土木分野から出てくるゴミの量も含んでいます。

左上が排出量のグラフです。主なものは、アスファルトとコンクリート、この2つが建設廃棄物での排出量としては非常に多く、1995年に全体で1億トンぐらいまで膨れ上がった。ただそこからは、そんなに景気も良くなく、工事もそんなに増えているわけではないので、だんだん右肩下がりになって、2008年ぐらいで落ち着いた量になってきているところです。

実態として排出されたアスファルトやコンクリート、その他の廃棄物が、どの程度再資源化されているか、国交省が出しているものを(右下)グラフにしたものです。

2000年に建設リサイクル法(2002年施行)ができたところで、それまで建設廃棄物全体の平均で60%ぐらいだったもの(再資源化率)が80%ぐらいになりました。その80%ぐらいに押し上げたのは、「アスファルト・コンクリート」と「コンクリート」を90%以上リサイクルできるようになったことで、これがもうすでに今から20年以上前です。

木屑は、コンクリートやアスファルトと比べると再資源化率は低いのですが、それでも昨今は90数%というところだと思います。ただ木屑の場合は、熱回収処理も再資

源化“等”と国交省では言っていて、そういうものも含んでいます。



どのような形でリサイクルされているか、ご存知の方も多いかもしれませんが確認してみます。鉄筋コンクリートの建物を解体しますと、現場ではこのような形で、人の頭の大きさぐらいに碎かれます。それをいきなり利用することはできないので、中間処理・再資源化施設に持って行って、もう少し細かく碎いて、砂や砂利の代わりにします。こちらは管工事などに埋め戻し材として砂の代わりに使われた事例です。あるいは道路のアスファルトの下層の部分に砂利のような形で引いて、いわゆる路盤材として再資源化がなされています。こういうような用途があるので、現状でほぼ100%に近いリサイクルができているのが実態です。



建築分野における主要な資材の二つ目として木材です。建設リサイクル法で、アスファルトとコンクリートと木、その他に鉄も一緒に含まれたコンクリートについて、リサイクルを義務付けているだけではなく、現場での分別も義務付けています。

左上の写真のように綺麗に軸材だけを分別して現場で解体して、木屑屋(チップ屋)さんと呼ばれるような中間処理の施設に持ってくるができます。この良質なものは碎いてチップにするのですが、用途としては製紙用にもできます。製紙会社が高く買ってくれるような形で再資源化されています。

逆に、コンクリートの工事で使う型枠合板、端材のようなものが混在した木屑、木だけは現場で分別されましたというようなものになりますと、品質としては低い形になります。いろいろなものが混じり過ぎていると、家畜の敷料や、燃料として最後燃やすしかないのですが、その中間で、きれいに合板も分別できていれば、ボード用のチップに回す、繊維板として使うこともできるという流れがあります。

このような形で再資源化されることで、日本全体の建設廃棄物の再資源化率を高めています。

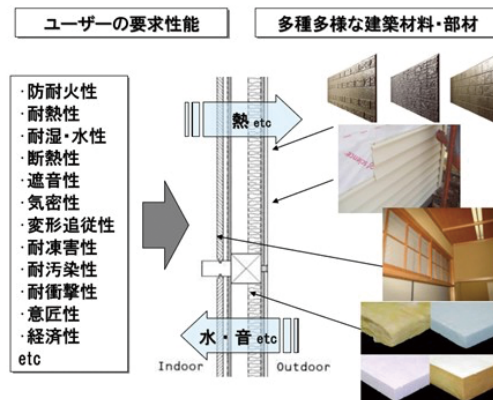
建築分野における資源循環の重要性				
リサイクル推進計画2020における目標				
品目	指標	2018 目標値	2018 実績値	2024 達成基準値
アスファルト・コンクリート塊	再資源化率	99%以上	99.5%	99%以上
コンクリート塊	再資源化率	99%以上	99.3%	99%以上
建設発生木材	再資源化・縮減率	95%以上	96.2%	97%以上
建設汚泥	再資源化・縮減率	90%以上	94.6%	95%以上
建設混合廃棄物	排出率	3.5%以下	3.1%	3.0%以下
建設廃棄物全体	再資源化・縮減率	96%以上	97.2%	98%以上
建設発生土	有効利用率	80%以上	79.8%	80%以上
(参考値)				
建設混合廃棄物	再資源化・縮減率	60%以上	63.2%	—

ここまでがリサイクルの実態ですが、国も再資源化で建設リサイクル法を定めたあとと放置してるわけではなく、もう少し先に進めるためにはどうしたらいいかということで、国交省でもリサイクル推進計画を定期的、数年ごとに定めて目標を示しています。

このアスファルトとかコンクリートとか建設発生木材と呼ばれる、いわゆる特定建設資材(建設リサイクル法による指定)は法律上もリサイクルが義務化されているので、リサイクルされるわけですが、それ以外にも建設汚泥ですとか、その他いろいろな混合廃棄物など、こういったものも目標を定めて、もう少ししっかり取り組みましょうということです。この中で、まだ取り組みが遅れているのが建設混合廃棄物です。

住宅や建築物に用いられる建材は多種・多様

住宅や建築物の要求性能と建築材料の関係



木やコンクリートなどの主要な資材以外はどうか。混合廃棄物になっているんじゃないかというところがありまして、こちらのスライドは、建物はいろいろな建材でできています、ということです。確かにボリュームで言うと木とかコンクリートだけリサイクルしておくと、建設廃棄物の全体のかかなりの量がリサイクルできるのですが、それ以外は何も取り組まなくていいんですか?という話を次にさせていただきます。と思います。

住宅や建築物に用いられる建材は多種・多様

⇒建築材料(構造材を除く)の将来的な廃棄物排出量を調査・試算対象建材

		
〈普通合板〉 木質系	〈せつこうボード〉 窯業系	〈塩化ビニル管〉 プラスチック系
		
〈アルミニウムサッシ〉 金属系	〈アスファルトルーフィング〉 機能性建材系	

1960年～2015年までの出荷統計が収集できた建材87種類を試算対象とした

いろいろな建材のリサイクルはどうか、そういった問題意識を持った研究室の学生と調査してみました。

いろいろな建材があるわけですが、経産省から出荷統計データが出ておりまして、資料は2015年と書いてありますが、ちょうどコロナ禍の前ぐらいに、確かコロナ禍中だったかな、やったので、2020年までのデータでやった例があります。それを今日少しだけお話しさせていただければと思います。

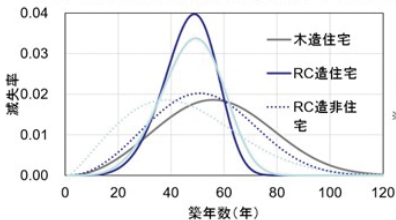
建材由来による廃棄物排出量予測

■調査・研究方法

・構造用途別減失率 & 構造用途別出荷量

・構造用途別減失率

減失率とは建物が竣工後、任意の年において減失される確率
＝ 建物の寿命を表す関数(建物構造用途により異なる)



既往の研究※により
算出された減失率を使用した

※「わが国における各種住宅分布に関する調査報告」
加藤裕久ほか、日本建築学会計画系論文報告集、
2005年、第439号

・構造用途別出荷量

出荷された建材は建物構造用途により使用される比率が異なる
製造業者への調査結果をもとに

→ 建物構造用途の出荷比率を仮定し、構造用途別出荷量を算出した

早稲田大学の小松先生の研究室の流れで建物の寿命曲線というものを出力されています。木造住宅、RC住宅、RCの非住宅の減失率です。確率曲線に落とし込んだ形で、寿命をデータ化しているものがありますので、それとさまざまな建材についての出荷データとを使って、例えば50年のところで壊される建物が4%だと。その時は50年前に出荷された建材が壊されるので、出荷量の4%はここで廃棄物として出る、というようなことを統計的に計算して廃棄物の予測をしてみました。

建材由来による廃棄物排出量予測

■調査・研究方法

・廃棄物排出量および建材ストック量予測式

廃棄物排出量 = 新築系廃棄物 + 解体系廃棄物

$$W_n = NW_n + DW_n$$

新築系廃棄物排出量 = 建材出荷量 × 新築端材率(一律10%と仮定)

$$NW_n = V_n \times N$$

解体系廃棄物排出量 = 構造用途別出荷量 × 構造用途別減失率

$$DW_n = \sum_{\alpha=k}^n (U_{\alpha} \times R_{n-\alpha})$$

建材ストック量 = 前年のストック量 + 出荷量 - 廃棄物排出量

$$S_n = S_{n-1} + V_n - W_n$$

$$= \sum_{\beta=k}^n [(1-N)V_{\beta} + \sum_{\alpha=k}^{\beta} (U_{\alpha} \times R_{\beta-\alpha})] \quad \text{なお、} S_{1960} = 0$$

建材出荷年kおよび任意の年nにおける

W_n : n年の廃棄物排出量、 NW_n : n年の新築系廃棄物排出量

DW_n : n年解体系廃棄物排出量、 S_n : n年ストック量

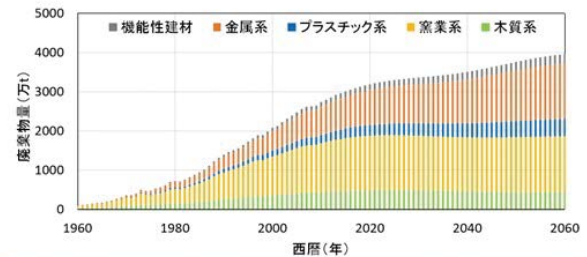
V_n : n年の出荷量、 N : 新築端材率

U_{α} : n年の構造用途別出荷量、 R_{n-k} : 築年(n-k)年後の減失率

かなり簡易な手法ですが、やってみた例です。解体工事や改修工事以外からも廃棄物は出て、先ほど積水ハウスさんの資源循環センターで受け入れてる新築系の廃棄物も、当然出てきますので、それは一律10%と、学生の研究なのでエイと仮定して、データとして廃棄物量を推定しました。先ほど言った50年前に建った建物が今、49年前に建った建物の減失率がいくつで、その時の出荷量はいくつで、というのを積み上げていった、このような式によって廃棄物の排出を予測してみました。

建材由来による廃棄物排出量予測

■調査結果および考察(廃棄物排出量予測)

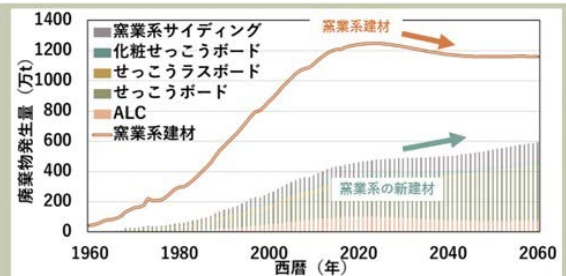


・各種建材由来の廃棄物排出量は今後増加し2020年～2030年頃にやや横ばいになるが、その後再び増加していくと予想される
→ 着工面積のピークである1980年頃に建設された建物の多くが解体時期を迎えるため
・リサイクルが進んでいない窯業系建材の排出量が多いことに留意

結果はこのような感じになります。この縦方向のデータは、私の感覚ではちょっと大きめに出ているところもあって、これが厳密だという風には思わないでいただきたいのですが、トレンドとしてはどんどん上がっている。1980年から2000年にかけての伸びに比べると、これから先はそんなに伸びとしては増え続けることはないが、それでも増えていく。ただ、これは2020年の段階での着工戸数は維持されるとしているので、こんな形になる。着工がどんどん減っていくというトレンドにすると、また違ったデータになろうかと思います。

この中では、金属、プラスチック、窯業系、木質系で分けてみると、木はチップ化していろいろな方法がある。金属はほっといても高値でリサイクルがうまく回る。問題はプラスチックとか窯業系という話になる。特にボリュームとしては窯業系の建材という部分が、リサイクルの今後の大きな課題になるだろうというところなんです。

調査・研究結果 ストック量および廃棄物発生量

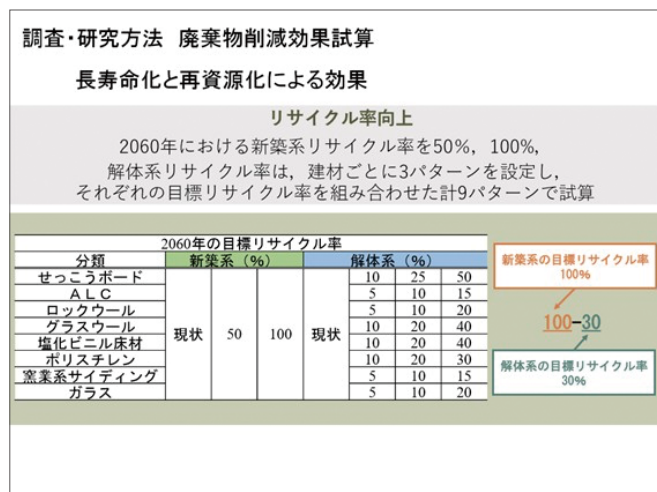


窯業系建材の廃棄物発生量

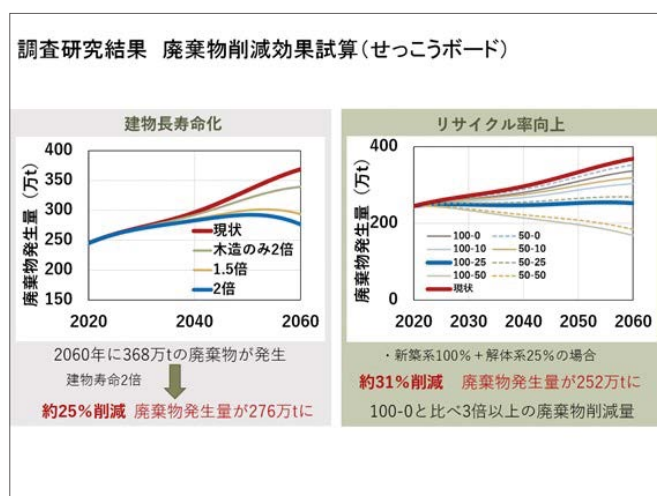
窯業系建材は出荷量が減少しているため
2020年頃にピークを迎えその後減少することが予想されるが
窯業系の新材に着目すると、今後も廃棄物発生量が増加していくことが予想される

建材の中でも窯業建材全体で見ると、実は2020年の辺で止まる形にはなります。ただ、これはレンガやコンクリートブロックなどが入っているのでもうなのですが、新

建材と呼ばれる、1970年代から1980年にかけて需要を伸ばしたサイディング、石膏ボード、ALCというようなものは、まだまだ増え続けるところがある。建物の性能を確保する意味では非常に有用な建材ということでたくさん使われるようになったものではあるけれども、だからこそ廃棄物としての問題が出てくるということです。



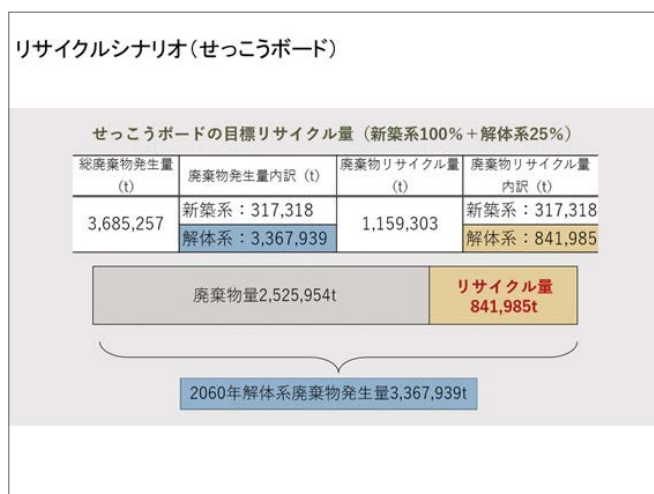
これからこんなにもゴミとして出てきますという脅しだけをするのではなくて、少し数字遊び的ですが、長寿命化とか再資源化をすると、どれだけ減らせるだろうかと、建材ごとに学生さんに検討してもらいました。本当に数字遊びで、新築系廃棄物のリサイクル・再資源化率は、現状維持とか、5割はできるとか、全部できるという数字に置き換えたり、解体系廃棄物を50%や100%はなかなか難しいので、最大でも50%、少ないものでも頑張って5%としたらどうなるか、2060年の目標値としてやってみたものがあります。



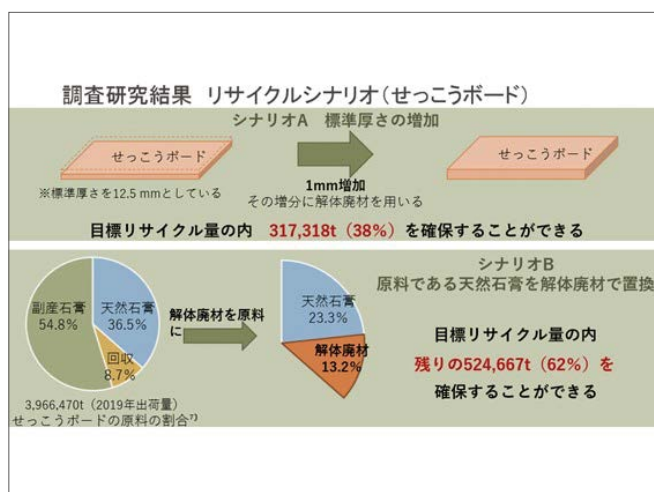
そうするとこのようになりまして、長寿命化はやはり非常に効くということです。この長寿命化が、先ほどの確率分布と曲線を横に倍にして縦に半分にするという単純な分布にすると、現状の赤い線から全部の建物の寿命を

2倍にすると、2040年のところから減少傾向の方にうまく回ってくれるということで、いわゆる3Rの中のリユースの大事さがこういうところでわかります。

建材をリサイクルするという方法でいくと、どこまで行けば減少傾向、あるいは現状維持ぐらいまで持っていけるかということ、新築系を100%、解体系を25% (グラフ青線: 100-25) としてやっとなです。これからまだ廃棄物が増加していくというトレンドの中で、ここまでリサイクルしないと国全体で出てくる廃棄物量は、なかなか減少傾向の方にはいかないのが、かなりハードルとしては高いというのが、私個人としての感想です。



リサイクルを新築系廃棄物100%とか解体系廃棄物25%というのは、現状において相当無茶です。この図は石膏ボードを例にとったものです。石膏ボードも実はR100でしたっけ、全部リサイクル品ですというものを開発されているので、夢物語ではなくなってきたのかもしれないのですが、これだけのものをリサイクルしようと思うと、どういう方法で廃棄物由来の石膏を使っていかなければいけないかを試算したものがこちらです。



もしかしたら皆さんのお手元のスライドにないかもしれません。すいません、これちょっと暴論的なので配布資料のスライドから抜いたかもしれません。

どういうことかという、一つの方法として、石膏ボードの標準厚さ12.5ミリをもう1ミリ増やすのはどうでしょうか。厚みを増やすことによって、その分もし廃材を入れることによって性能が低下したとしても厚みでカバーできる。厚みでカバーできる分、廃材を受け入れられる余力になるという考え方があるのではないか。そういうことで、解体系のものも含めて廃棄物を受け入れるという方法もあるだろうという提案です。

もちろん現状の天然石膏を、解体廃材由来のものに置き換えていくことでも頑張れるけれども、こちらをあまり極端にやりすぎるとやはり品質に問題が生じるのではないかとということで、こういう方法になります。だから相当苦労というか工夫をしないと廃棄物量を減らしにくいというのが実態というのが言いたいことでもあります。これをやれということでは決してありません。

再資源化に向けて何が必要か？

A 技術的な課題

- リサイクル品の性能は低下するのか？
- リサイクル品の原料をどのように得るのか？

B システム(仕組み)に関する課題

- リサイクル品は既存の流通システムに乗るのか？
- リサイクルを推進する施策は？

C 消費者・利用者の理解に関する課題

- 環境問題への意識は？
- リサイクル品を積極的に使う動機は？

ここからは再資源化に向けて何が必要か、私なりにABCとして整理してみました。A技術的な課題、Bシステム的な課題、C消費者・利用者への理解というところが、再資源化とか、再利用するところでは必ず必要になるだろうと考えています。

再資源化に向けて何が必要か？

A 技術的な課題

- リサイクル品の性能は低下するのか？
- リサイクル品の原料をどのように得るのか？

例)再生骨材を用いたコンクリートの性能



打設状況(再生コンクリートM)



再生骨材

一つは、私がかかなり長く携わっているコンクリートのリサイクルというものを、お話をさせていただければと思います。こちらは現場に再生コンクリートと呼ばれるものを適用した時の写真ですが、いわゆるコンクリートを破碎して、砂・砂利にしてということで、路盤材とか道路需要に持っていくのではなくて、コンクリート用骨材として、もう一度使いましょうという話です。

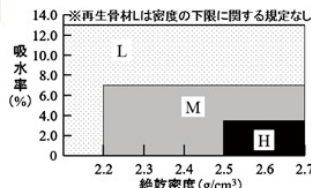
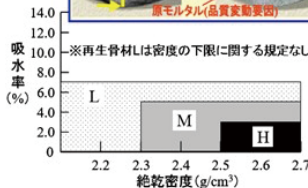
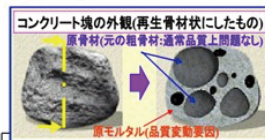
よくあるのは、リサイクル品は結局のところ性能低下してしまうと思われませんが、そこをどうカバーするのかという話です。

再資源化に向けて何が必要か？

A 技術的な課題

- リサイクル品の性能は低下するのか？
- リサイクル品の原料をどのように得るのか？

例)再生骨材を用いたコンクリートの性能



これも皆様のスライドには入れてないかもしれません。コンクリートというのは、岩石系の骨材をセメントの成分で包んでいくという構成になっています。このセメントの成分、周りについているこれをどんどん削ぎ落としていけば、当然天然の石に品質は近づくわけで、そうすると性能は別に低下しない。同じものでしょ、という話になります。

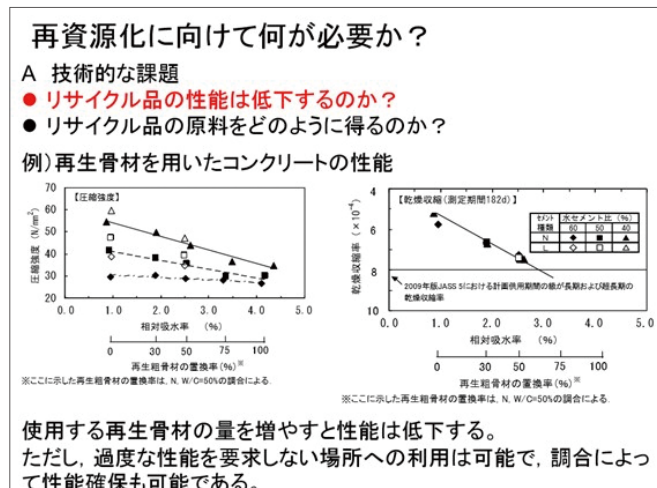
実際に、きれいに削ぎ落とすところまで行くと天然のものということで、この再生骨材というのは既にJISになっています。“再生骨材H”と呼ばれるものが、天然の骨材と同

じ密度であり、吸水率(要は空隙が少ない)をもつリサイ

再資源化に向けて何が必要か？			
A 技術的な課題			
● リサイクル品の性能は低下するのか？			
● リサイクル品の原料をどのように得るのか？			
例)再生骨材の品質とそれに応じた用途			
	再生骨材H	再生骨材M	再生骨材L
骨材の品質(粗骨材)	3.0%以下	5%以下	7%以下
(吸水率) 細骨材	3.5%以下	7%以下	13%以下
想定する主な用途	特に制限無し (JIS A 5308と同様の利用を想定)	杭、耐圧版、基礎梁、鋼管充填コンクリートなど乾燥収縮や凍結融解を受けにくい構造部材	捨てコン等の高い強度や高い耐久性が要求されない部材
呼び強度	18~45を想定(JIS A 5308で規定の予定)	18~36	標準品: 18 仕様発注品の上限: 24
JIS規格の形態	骨材の規格	コンクリートの規格	コンクリートの規格
発行	「JIS A 5021」 2005年3月	「JIS A 5022」 2007年3月	「JIS A 5023」 2006年3月

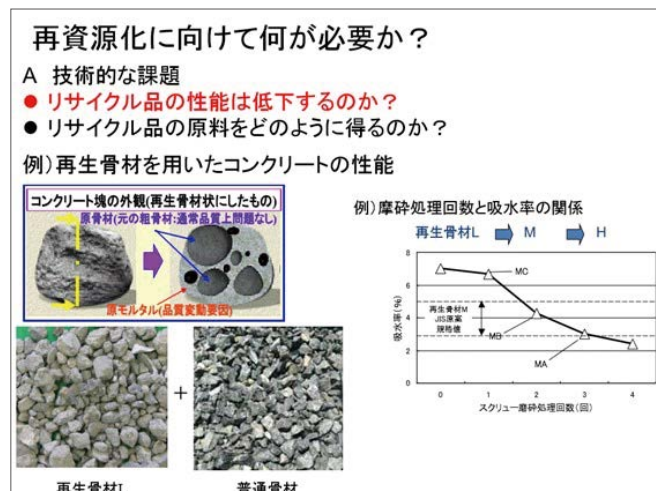
ただ一方で、この再生骨材のコンクリートの場合には、
 どういうふうに受け入れるのかという時に、用途をしっかりと
 考えましょうということがあります。要は品質と用途で
 す。あまりにもハイスpekなもの、そんなに耐久性上
 要求されないところに使っても、性能の無駄遣いにしかな
 らないということで、適材適所にそれらを使えば良いとい
 う考え方です。

再生骨材Hの場合は普通のものと変わらないので、普
 通のコンクリートとして使えるし、簡易的に作った再生骨
 材Lであれば、高い耐久性が要求されないところに使え
 ばいい。土間コンクリートだとか、捨てコンだとかです。土
 木であれば擁壁みたいなところに埋めるだけのものとか、
 そういう用途はあるでしょうという話です。その中間に
 ある再生骨材Mは、簡単に言うと地下構造物みたいなと
 ころだったら使えます。というような形で用途を考慮すれ
 ば、性能が低くなったとしても、人間の知恵によって解決
 するのではないかというのが一つの考え方です。

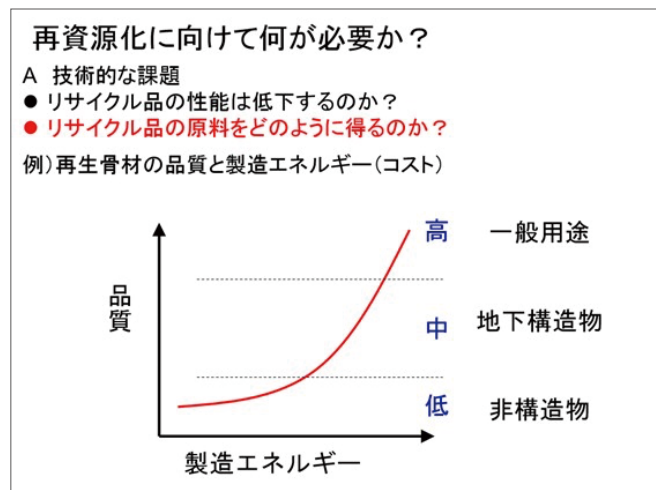


このグラフは縦が性能で、横軸は右側に行くほどリサイ

クル率が上がると思ってください。コンクリートの性能と
 して強度を見てみると、リサイクルした骨材を多く入れれ
 ば入れるほど、性能は右肩下がりになってしまいます。た
 だ先ほどから言っている通り、要求するレベルは構造物
 や適用する用途によって変わるはずなので、うまく工夫で
 きるはず。あるいは、細かいことで言うと、コンクリー
 トの場合は、セメント量を増やすと強くなったりもしま
 すし、再生骨材を天然の骨材と混合して利用するといった
 工夫もできます。



時間もないので、この辺のちょっとスライドを飛ばさせ
 ていただいて。



ただ問題は、リサイクル品の原料をどのように得るのか
 という時に、望めば出てくるわけではなくて、手間とかコス
 トとかをかけざるを得ないわけです。

再生コンクリートの場合でも同じで、これは模式的に
 書いたものですが、右に行くほど製造エネルギー
 が掛かります。これは当然なわけ。最初に見ていた
 いたコンクリートの中の、セメント硬化体の部分を削れば
 削るほど良くなる。ということであれば、それだけのエネル

ギーとコストがかかります。その分品質は高くなるんですけども。

結局このコストとかエネルギーの部分というのが、どうしてもついて回るということを考えた上で、原料をどのように得るのかと言った時に、お金をかけてでも品質のいいものをリサイクル品として作るのか、あるいは若干性能が低いことを受け入れて、用途を限定して使うのかというような方向があるという話になります。

再資源化に向けて何が必要か？

A 技術的な課題

- リサイクル品の性能は低下するのか？
- **リサイクル品の原料をどのように得るのか？**

例) 塩ビ建材

また、類似の話を塩ビ建材のリサイクルの上で見えます。壁紙とかタイルカーペットとか、いろいろな塩ビ建材がありますが、これもよく考えられたもので、施工も含めた性能確保のため、壁紙は塩ビの表面で模様がついて裏側は紙で、その時点でもう複合されている。そうすると塩ビだけをリサイクルしたい時に、この分離が必要になります。

これは壁紙から塩ビとパルプに分離したものです。紙が分離した時にくしゃくしゃとなったところと、塩ビの粉です。その下のタイルカーペットであれば、塩ビのバックング材の部分にナイロンの繊維が打ちつけられてカーペットになっているということで、ナイロンの樹脂と塩ビの樹脂に分離します。同じプラスチックの仲間だけれども分けないとリサイクルできないためです。

ただ逆に分けてしまえば3つの製品から得た粉はいずれも塩ビで、いろいろな建材の塩ビを混ぜてシート化はできまして、その試作品が右下です。再生シートの部分がこの灰色の部分ですが、後ろはリサイクル品で表面だけ塗装というか、印刷層を貼ったものという形で、何ら新品と変わらない見た目のものができるということです。

これも、原料をどのように得るかという時には、現状で

複合的になっているものは、かなり細かく分けないとリサイクルの方には回らないということになります。

再資源化に向けて何が必要か？

A 技術的な課題

- リサイクル品の性能は低下するのか？
- **リサイクル品の原料をどのように得るのか？**

例) 塩ビ建材

ちょっと時間もあれなので。

再資源化に向けて何が必要か？

A 技術的な課題

- リサイクル品の性能は低下するのか？
- **リサイクル品の原料をどのように得るのか？**

例) 塩ビ建材

実際に、そういうものをリサイクルしていきましょう。というか、できなくはない。あとはどこまでコストをかけるかということです。

再資源化に向けて何が必要か？

A 技術的な課題

- リサイクル品の性能は低下するのか？
- **リサイクル品の原料をどのように得るのか？**

例) 塩ビ建材

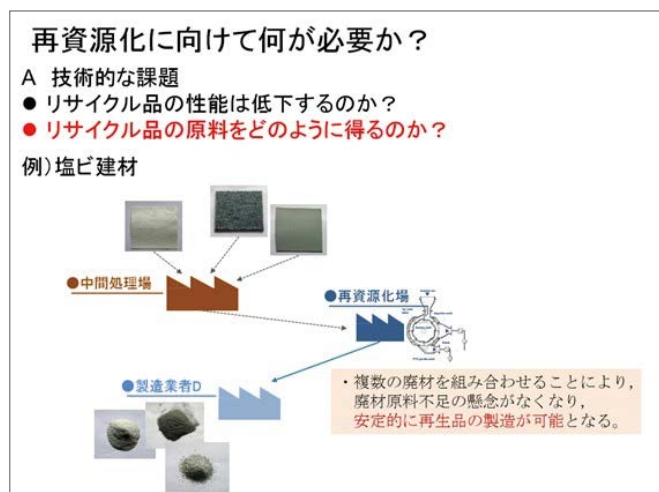
1) 表面汚れ	2) 異物付着	3) 寸法不足	4) 管理品目
【状態】 モルタルが接着剤と共に剥離	【状態】 ビス・マーキングピンなど金属物の残留	【状態】 壁紙等に発生する端もの・異形サイズ	【状態】 塩ビバックカーが特殊な配合品

もう一つ問題なのは、先ほど村井さんの話にも出てきましたけれども、これ現場で調査した時のものですが、リサイクルできる技術ができたとしても、実際にそれを市場

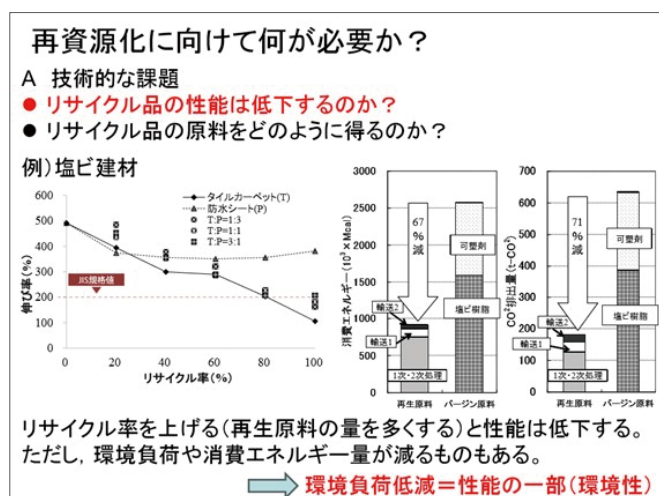
化するときには、いろいろな現場から出た廃材を受け入れてくるということになります。

そうすると、これはタイルカーペットの例ですが、裏地の部分にモルタルとか接着剤が付着していたり、ビスのようなものが異物として混入されていたり、寸法がまちまちなものだとか出てきます。すべての製品が標準的な原料で一律作られていけばいいのですが、ちょっと特殊なものを入れている、カーボンを裏地に入れてるというものもあるらしくて、そのようなものがあつたら、分けないとリサイクルできないこともあります。

今日は解体におけるという表題なので、解体工事のスライドを用意すればと思ったのですが、現場における廃棄物からリサイクル品としての原料を、適切に得るという努力は絶対に必要になるということかと思えます。



これはちょっと省略します。

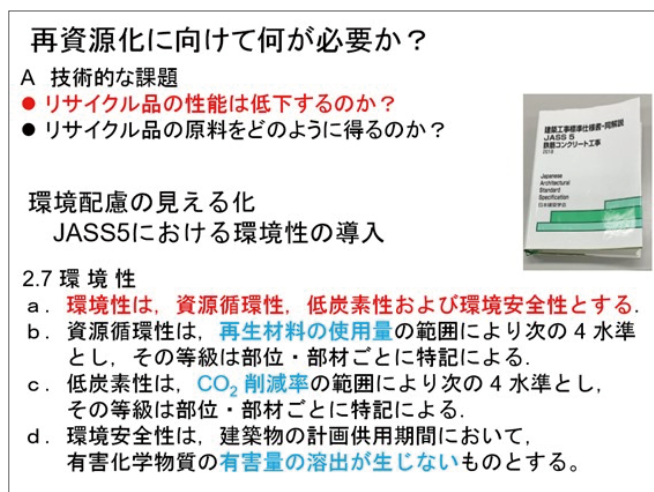


もう一点、「リサイクル品の性能は低下するのか？」に戻ります。塩ビの場合でもリサイクル率を上げると、例えば伸び率という性能は落ちるという方向に行きます。

ただ、ここで考えていただきたいのは、この右側(グラ

フ)のLCCO₂やエネルギー消費量を求めたものです。塩ビは石油由来なので、精製にエネルギーが結構かかってまして、この右側の棒グラフで、こちら(右)がバージン。それに対してリサイクル品、1次処理、2次処理とか余計な運搬をかけたとしても、環境負荷を3分の2ぐらい減らせるという計算結果になります。

そこで、この環境負荷が減らせるということを、性能の一部と捉えたらどうだろうという提案です。つまり、こちら(左グラフ:伸び率)は従来、普通に使う上で求められていた性能だけれど、地球のことを考えたらこちら(右グラフ:消費エネルギー、LCCO₂)も大事な性能です。統合して全体の中でどこに落とし込むか、いい性能とか、いいバランスというところを考えるべきではないかという話が、一つの提案としてあるということです。



今日はコンクリートの話ばかりで申し訳ないのですが、JASS 5という鉄筋コンクリート工事の標準仕様書が建築学会から出ていますけれども、その中でも「環境性」という用語を入れて、使用者の方、設計者の方が、環境配慮型のコンクリートを選ぶように、2022年の改定版で性能の一部として環境性が導入されました。

環境といってもかなり幅広いですので、温暖化の話もあれば、オゾンの話もあればとか、いろいろあるのですが、コンクリートの工事なので、コンクリートというのが資源をたくさん使っている、セメントはCO₂をたくさん排出する点を考慮し、環境性は資源循環性と低炭素性に分類しています。

2節 構造体および部位・部材の要求性能

・ 2.7 環境性

b. **資源循環性**は、コンクリートの構成材料に用いる再生材料の種類等により4水準とし、その等級は部位・部材ごとに特記による。

設計者は環境性以外の要求性能を十分に考慮したうえで、より環境配慮ができるよう資源循環等級を定める

資源循環等級0: 再生材料を使用しない

資源循環等級1: 構成材料の1つに資源循環に貢献する再生材料

資源循環等級2: 構成材料の複数に資源循環に貢献する再生材料

または
構成材料の1つに資源循環に大きく貢献する再生材料

資源循環等級3: 構成材料の複数に資源循環に大きく貢献する再生材料

それらがこんな感じです。資源循環等級0、1、2、3として、どういった材料を使うと等級が高いか、環境にいいか、環境性という性能が高いかということがわかりやすくなっています。

2節 構造体および部位・部材の要求性能

・ 2.7 環境性

c. **低炭素性**は、コンクリートの二酸化炭素(CO₂)削減率の範囲により次の4水準とし、その等級は部位・部材ごとに特記による。

低炭素等級 0 : 0 % ≤ CO₂ 削減率 ≤ 5 %

低炭素等級 1 : 5 % < CO₂ 削減率 ≤ 20 %

低炭素等級 2 : 20 % < CO₂ 削減率 < 40 %

低炭素等級 3 : 40 % ≤ CO₂ 削減率

同様に、低炭素性も低炭素等級というもので、何パーセントCO₂を減らしたものを、部位・部材ごとに特記できるようにJASS 5が変わりました。

再資源化に向けて何が必要か？

A 技術的な課題

- リサイクル品の性能は低下するのか？
- リサイクル品の原料をどのように得るのか？



それからもう一つ、昨今カーボニュートラルということが非常に強く求められていますし、それに対する開発もい

ろ行われています。

セメント製造時にCO₂たくさん出すけれども、コンクリートは、昔に中性化というのを授業で習った方も多いと思いますが、あれは結局CO₂を吸ってることになるので、解体した廃材にCO₂を吸わせる、それをもう一回、コンクリートとして循環させるという研究開発が行われています。これはカーボンリサイクルと呼んでいたりするのですが、CO₂の循環もコンクリートの場合でもできることがあって、コンクリートの会社、スーパーゼネコンさんは、相当こういうところにお金をかけて今開発をしているところなんです。

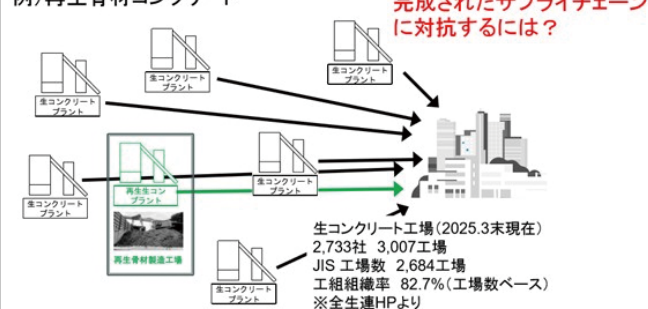
廃材を循環させるのだったら、カーボンニュートラルも付加価値としてつける、廃材にCO₂を固定して利用するのは、よりサーキュラーでもあるし、カーボニュートラルでもあるような技術開発の方向性っていいですね、という一つの事例です。

再資源化に向けて何が必要か？

B システム(仕組み)に関する課題

- リサイクル品は既存の流通システムに乗るのか？
- リサイクルを推進する施策は？

例)再生骨材コンクリート



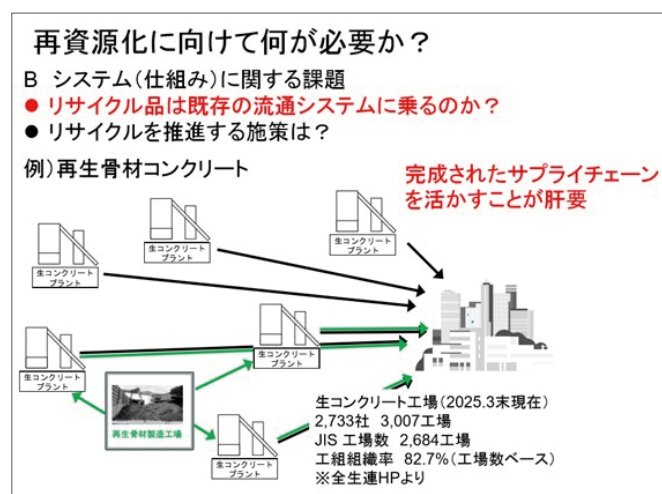
次にシステムに関する課題です。実は私、再生骨材コンクリートのJISを作る側、制定する側に携わっている立場としての反省点です。再生コンクリートというのは、JISに既になっていて、技術あるいは品質保証という部分でも、流通できる状態になっているはずですが、実際はほとんど流通されていません。なぜかをよくよく考えてみると、サプライチェーンの問題、流通システムの問題が非常に強いと昨今感じるようになってきました。

というのもコンクリートを製造する生コン工場は、だんだん減ってきてはいるのですが、まだ全国に3000工場以上あると言われています。つまり、どこでも工事があれば生コンは届くように流通インフラが整った状態になっています。そこに普通の生コンであるレディーミクストコ

ンクリート(JIS A 5308)の規格と、再生骨材コンクリート(JIS A 5022, 5023)の規格と二つありまして、それぞれが別工場になっています。そうすると、別工場でいくらコンクリートを作っても、普通の生コンの完成されたインフラ、流通システムの中に入っていきようがないというところですよ。

簡単に別の話で置き換えてみると、再生可能エネルギーがいい、太陽光発電の電気を使いたい、火力発電より再生可能エネルギーの電気を使いたいという時に、別の電線引き込みますか。それだともうやりたくなくなりますよね。要はそういうことで、なぜあれができていないかというと、通常の電線は分かれていないわけです。火力で発電された電気であれ、再生可能エネルギーであれ、同じシステムの中で流れてくるから、有効利用できるということだと思います。

ということで、こういったサプライチェーン全体を見渡して、しっかりとリサイクルを進める。日本全体で進めるって言った時には、課題が流通システムにあるということだと思います。



なので、私も戦略を考えて、再生コンクリートの規格ではなく、それに用いる石(再生骨材)としての規格にするのがよいと思い始めています。その石を普通のコンクリート工場が使えるという流れにしてしまえば、どの工場でも使えるし、出荷は使う人次第ということになろうかと思えますけれども、この方がよほど流通的にはリサイクル品が流れるようになると思っています。

ですので、Aの技術的な課題が解決できたとしても、システム的にいかに流すかということをはきちんと考えた上でないと、再資源化とかリサイクルというのは、うまく回らな

いということなんだろうと思います。

再資源化に向けて何が必要か？

B システム(仕組み)に関する課題

- リサイクル品は既存の流通システムに乗るのか？
- リサイクルを推進する施策は？

例)リサイクル推進計画2020

- 維持・安定期に入ってきた建設副産物のリサイクルについて、今後は「質」の向上が重要な視点
 - 建設副産物の再資源化率等に関する2024年度達成基準値を設定し、建設リサイクルを推進
 - 主要課題を3つの項目で整理し、取り組みの実施主体を明確化
 - これまで本省と地方で分かれていた計画を統廃合
 - 以下の3点を主要課題とし、取り組むべき施策についてとりまとめ
- ①建設副産物の高い再資源化率の維持等、循環型社会形成へのさらなる貢献
 ②社会資本の維持管理・更新時代到来への配慮
 ③建設リサイクル分野における生産性向上に資する対応等

その他にはリサイクルを推進する施策です。製造する時でも、リサイクル品を作る時でも何か設備が必要になるので、お金はかかってしまうわけです。なので推進するための国の助成制度とか、何らかの促進させるための仕組みは必要だろうとなります。

先に説明した「リサイクル推進計画2020」という中でも、建設副産物のリサイクルについては、量的には安定して維持できているので、今後は量より質だということになっています。質の向上は何かというと、クローズドリサイクル、水平リサイクルです。建築物に使ったコンクリートを路盤材に利用するのはカスケードリサイクルで、量は今のところ足りているのですが、水平リサイクルのような方向もできるのではないかと国としても考えているところです。

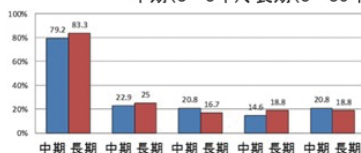
再資源化に向けて何が必要か？

C 消費者・利用者の理解に関する課題

- 環境問題への意識は？
- リサイクル品を積極的に使う動機は？

例)発注者の理解

環境要素について投資判断をする上で、中期(3~5年)、長期(5~30年程度)で考慮すべきと考える内容

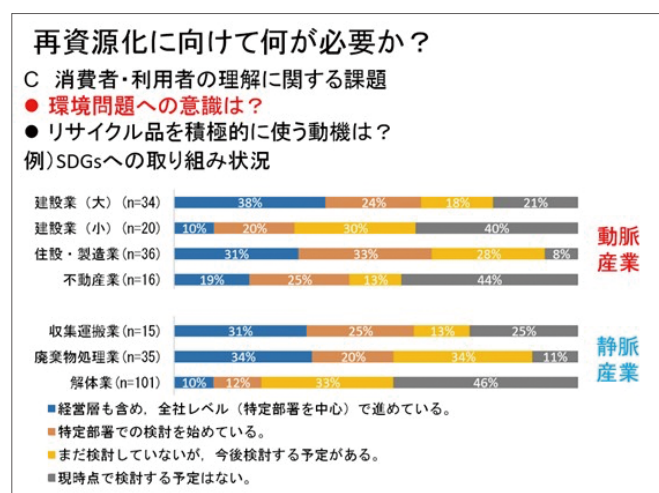


経済産業省「ESG投資に関する運用機関向けアンケート調査」(2019年12月)

あとは環境問題の意識です。消費者に理解してもらわないと、なかなかリサイクルしたものを使ってもらえないので、できないのではないかととなります。

ただ、この資源循環とかサーキュラーの部分難しい

というか、まだまだ認知度が低いという話があります。確かに3Rとかエコマークとかを小学校の教育でやられるところもありますが、建築ではどうかということでESG投資に関するアンケート結果を、5年ちょっと前の経産省の報告書から持ってきたものです。投資家の意識をみると、気候変動、カーボンニュートラルという部分にはかなり着目度があるけれども、それ以外の環境問題は意識がまだまだ根付いてない部分があるので、できるだけ推し進める方向にするときに、広報活動を十分にしていけないといけないと思います。



一方で、こちらは建設業の問題です。これ、5年ぐらい前、村井さんも一緒に住団連でやったアンケートの結果です。建設業の課題としては、非常に大きい会社から小さい会社まで裾野が広いというところがありまして、SDGsに対しての取り組みを聞いても、建設業の大きいところ、スーパーなところは非常に前向きに取り組んでいる。それに対して同じ建設業の小規模な、従業員が20人以下のようなところだと、SDGsなんて4割も考えていません・できませんという感じになってしまう。

こういう裾野が広い中でどうやって、資源循環を進めていくかは難しい問題です。廃棄物として出てきたものを静脈(産業)側が下流で受け止めて資源を回すというような役割を担っていかざるを得ないので、静脈(産業)と動脈(産業)の意識の違いもあるし、大きい会社、小さい会社の意識の違いもあるので、国が、その辺のところを問題意識を持って施策を考える必要があると思います。

再資源化に向けて何が必要か？

C 消費者・利用者の理解に関する課題

● 環境問題への意識は？

● リサイクル品を積極的に使う動機は？

例) 回収骨材・回収水の利用に関するアンケート(監理者向け)
自由意見の一部

- 品質への影響がわかりにくいので、使用してよいかの判断ができない。
- 特に理解していませんでした。情報の発信をお願いします。
- 使用する利点(欠点)が業界に浸透しておらず、疑わしきは使用せずという風潮があると感じる。
- “使用した事例がすくないため、資料が乏しく発注者への理解(判断)を求めにくい。
- 環境のために有効活用したいという思いはあっても、使用することで社内外関係者から否定されることを恐れてしまう。構造躯体においては、どうしても材料に中古品を使用するといった後ろめたさを感じてしまう。(鋼材の電炉鋼に対してはそれほど感じないが、何故かコンクリートだと強く感じてしまう。)

もう時間もだんだんなくなってきましたので、この辺は省略したいと思います。設計者、監理者に向けてリサイクル品についてのアンケートを取った際のコメントを載せてみました。品質の影響がわかりにくい、情報発信が足りてない、というような意見など様々です。

再資源化に向けて何が必要か？

C 消費者・利用者の理解に関する課題

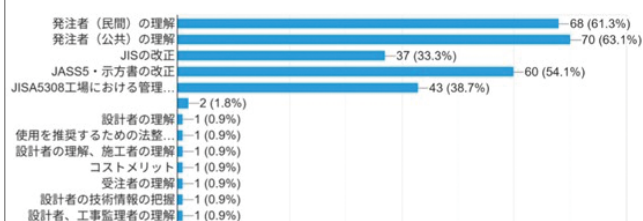
● 環境問題への意識は？

● リサイクル品を積極的に使う動機は？

例) 回収骨材・回収水の利用に関するアンケート(監理者向け)

使用不可を無くするためには何が必要だと思いますか？

111件の回答



どんな施策が必要か聞くと、発注者への理解が大事だという意見が多く、設計者の方からしても、発注者に理解があれば使えますという感じだろうと思います。

まとめ

- 環境側面は多様で、多面的である
- しかも、ライフサイクルのどの段階でも環境影響が生じる
- 環境側面のなかでも低炭素、資源循環、環境安全品質は建設業において必須の課題
- 建材も多様であり、環境配慮型の建築材料はこれと一つに絞ることは不可能
- 使用者・発注者も含めて建設分野に携わる人々の理解と合意が必要



まとめですが、最後にスライドに書いておきましたの

で、読んでいただければということで、スライドを追加したものを最後に説明させていただいて終わりたいと思います。

まとめ

資源循環の推進は、建築材料の原料を変えていくことになる。

現在

天然資源



将来

既存の建築物



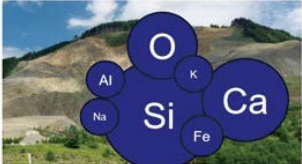
資源循環とか再資源化、再利用の推進というのは、建築材料の原料を置き換えていくことです。現在まではこういった山を削って天然の資源を採取し、それを使ってこういった都市・建物にしています。現在の建物はこの天然資源を活用した結果なのですが、資源循環は、こちらの都市にある建物自体も原料になるということです。

まとめ

資源循環の推進は、建築材料の原料を変えていくことになる。

現在

天然資源



将来

既存の建築物



私は皆様と違って材料屋なので、材料目線で言うと、山だろうが都市の建物だろうが、どちらもただの原子・分子じゃないかというように見えたりします。そう見れば、材料をぐるぐる回す方向で、既存の建物を資源に置き換えることも全くできないわけではないだろうと思えます。

まとめ

都市鉱山 (Urban mine) とは、都市でごみとして大量に廃棄される家電製品などの中に存在する有用な資源 (レアメタルなど) を鉱山に見立てたものである。そこから資源を再生し、有効活用しようというリサイクルの一環となる。

鉱物	レアメタル	コンクリート用岩石
価格	非常に高価	安価
純度	低	中～高
量	少	多

製品単体ではなく、生活する人にとっての価値を「価格×量」として総合的に考えるとレアメタルもコンクリート用岩石も変わらない？
コンクリート用岩石＝既存のコンクリート構造物と考えられないか？

最後になりますけれども、都市鉱山という言葉聞いたことある方も多いと思います。これは家電製品などで金やレアメタル系のものを有効活用しようという話です。建設で使っている資材はレアではない、高価でなくて安価です。ただ使ってる量が非常に多いわけです。そうすると、価格と量を掛け算してみると、レアメタルだろうと、コンクリートの岩石だろうと、人間が活用していったトータルのバリューとしては同じようなものだから、両方をちゃんと循環させないといけないという私なりの思いを最後に伝えさせていただいて、終わりたいと思います。

以上、ご清聴ありがとうございました。

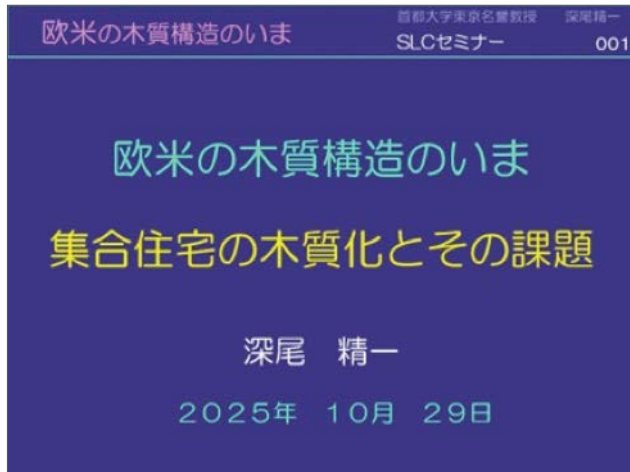
以上

ご清聴有り難うございました



建築の木質化の最新動向

サステナブル居住研究センター センター長 深尾 精一

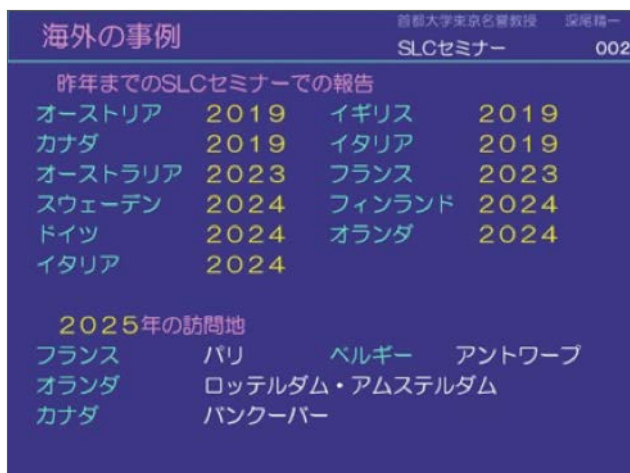


去年と一昨年は、最近の大規模木造の動向について、実際に設計されている方にご講演いただき、私が海外の状況を説明いたしました。

今年も去年の続きで、集合住宅の木質化とその課題という話をしたいと思います。



これは2022年に竣工した、パリのいわゆるリングの中に、再開発の結果として建っている、12階建ての木質系の集合住宅です。ベタリビングですので、集合住宅系の木質系を主にご紹介したいと思います。上に12階建てと書いてありますね。



ヨーロッパの木質系建築を実際に見る機会に恵まれていましたので、去年までこのSLCセミナーで、かなりの事例の紹介をしました。

今日は今年(2025年)行ったものについて、追加のご紹介をすることにします。

具体的には、フランス、ベルギー、オランダとカナダに今年は行ってきたので、そのご紹介をします。

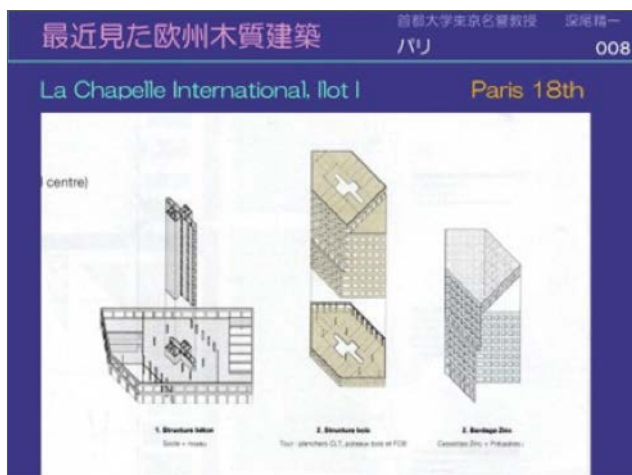


このような場所で、パリは北駅と東駅が隣接してありますけど、その間に挟まれたところの鉄道敷地を再開発して、様々な建物が建っています。

そして、新しい集合住宅を建てるのであれば、木造でやるべきだということで、だいたいCLTを使うのが多いわけですが、この事例では、こういう軸組的なものも併用して、このような住宅が建っています。



これらの図版は、パンフレットから借用したものです。



左側の図の真ん中がコアの部分で、RCで造られています。エレベーターシャフトなどはRCですね。中央の図が木材で作った部分です。このプロジェクトは、この3パターンで概要を説明する手法は、今日の一番最後に紹介するバンクーバーの事例の説明がこの形式でした。最近ヨーロッパで建設されているものを見ると、このようなハイブリッド形式のことが多いですね。



この建物の場合、主要構造は木材なのだけれど、木造だから外壁にも木を現したいということではないようです。特に日本人は、そのように思う傾向がありますけど、このパリのプロジェクトでは、設計者の話を聞いたところ、外装は金属系でいきたいということだったようです。このような外装は、クラディング(Cladding)と言いますが、金属で覆ってしまうことによって耐久性を担保しているわけです。

木造で建てる主旨が地球環境などの観点からなので、外観を見ると全く木造らしくないものが集合住宅として出てきております。



次のプロジェクトの、パリの北東部の、先ほどの現場から近いところに出来ている木質系の建物です。

これは住宅というよりはオフィス系のものですけれども。この丸で囲んだところ、大きな通りから中庭がグーッとこう伸びているというような敷地で、そのところに建物が何種類か建っていました。



一番奥のところは新築で建てたところ。それから右側の真ん中のところは、鉄筋コンクリートですでに建っていたもののリノベーションです。

手前はまた木で新築をしている開発です。このプロジェクトの場合は、さきほどの再開発とは違って、パリの街を構成している路地などの要素を大切に作っていきたいというプロジェクトでした。2024年、つまり去年できた建物です。



一番奥の建物は木造なのだけれども高い建物で、全部石膏ボードで覆われていました。



もう少し手前の低層のところは、木材をこのように現した形で使っていました。ヨーロッパでは、このように平面的に斜めに梁をかけ渡しているものがあります。これで水平剛性をとっているのかと思いましたが、そういうことではなく、このようなスパンの構成にしたかったのだそうです。

この部分は事務用途です。



これは一番通りに面したところの7、8階建てくらいの木造の建築です。オフィスになる部分で、木材を用いた柱梁構造で作っていました。最近CLTが発達したので、CLTを用いて集合住宅などの高い建物をつくるという傾向がありますが、オフィスビルだとやはり、柱梁で造りたいということになるのでしょうか。



このような架構もありました。



ブレースは全く簡易です。



次にベルギーのアントワープに行きました。中心部から少し南の方のところの再開発です。



そのバルコニーの床は、CLTできていました。ハイブリッドの極地でしょう。コンクリートでスラブを造れば、簡単にできるでしょうけど。



これは鉄筋コンクリート造で、2021年に建った建物です。26階建ての再開発の住宅です。



これバルコニーに出ると気持ちいいだろうと。木材の床が使われているわけです。



ここで面白かったのは一番外側がRCのフレームになっていて、そこを利用したバルコニーでした。



ここでは再開発が、このような形でどんどん進んでいました。この模型の一番右側が先ほどの建築です。



坂茂さんが設計されている部分の集合住宅です。ただ、坂さんは全部木造で行きたいということで設計を始めていたんですけど、法規上の問題で完全な木ではできなくて、ハイブリッドになってるという話でした。



これは昨年も紹介したものですが、2022年頃にアムステルダムに建設された高層の木造集合住宅です。

これが木造建築と聞くと皆さん驚かれるでしょうが、木造なのです。



しかし、坂さんらしく、木を表面に現しています。耐火防火の規制をかいぐってということだと思います。



これは昨年の住戸内部の写真です。部分的に出っ張ったところは鉄骨の梁で作っていました。



その北側にはこのような高層棟が工事中でした。



これもホームページを見ると、さっきの例と一緒に、左側の部分が鉄筋コンクリートのコア部分です。

CLTを壁構造の躯体として、床も含めて木材で作っています。図の一番左側の出っ張っているところは鉄骨で梁を作ったかっこよく見せています。設計者としての使い分けが上手ですね。

この建築は、オランダのArup(アラップ)が構造その他を担当しているそうで、相当しっかりできているなと思いました。HAUTというプロジェクトでホームページを見ると様々な情報が出てきます。戸境壁の遮音はどうやって取ってるとか、床はどのようにして遮音性を取るのかとか、燃え代設計にしている部分もありますよと説明されています。



外観を見るととてもかっこ良いですけども、CLTで作ってる木造の住戸部分は、ごく簡単な形で構成されています。



今年は別の角度からの写真を紹介しましょう。また住戸の中に入れたんですけど、全く同じ住戸でした。

設計者の伝手で見せてもらえるところをお願いすると、対応してくれる居住者の方は同じだったわけです。



これも去年ご紹介しましたが、去年ロッテルダムに行った時に工事中だった、22階を超える集合住宅が柱梁構造の木造で工事中でした。

そこで、今年再び行ってきました。この建物もコア部分はRCが出てきています。



集合住宅としては珍しく柱梁構造です。





今年の8月には完成していましたが、入居はまだでした。

木造の利点は、二酸化炭素の固定などが言われますが、工程的に早いことと軽量であることも大きな利点です。ロッテルダムなどは地盤が悪いところですから、そういうこともメリットになるわけです。容積率を全部は使わないで、わざとセットバックさせて、バルコニーを木で造っていました。



外壁も木で表現したいということで、そのため、初期の段階で、写真のような居室部分のモックアップを実物大で作って、それを工事中ずっと経年を見ていて、どうなるのか観察していました。もうすでに灰色になっていましたが、現在は茶色の木材の色の建物が、これだけ変化するとどういう風に見えるかっていうのは、なかなか不思議な感じです。



もう一つ、オランダで特徴的なのは、オープンビルディングといって、日本でいうSI住宅の概念が、50年程前から言われていたことです。日本ではSI住宅の考え方が30年ぐらい前はかなり言われましたけれども、オランダではそれよりも早くから言われていたのです。

これは集合住宅の歴史の話になりますけど、オランダでは、SI的な形にしたいということがあって、CLTで固定的な住戸構成の集合住宅を造るのではなく、柱梁構造で造りたい。これは、そのような試みの例です。



話は変わりますが、オランダは住宅組合で集合住宅を作るのが伝統的でした。それが1990年ぐらいから、どんどん住宅組合が巨大化し、ディベロッパー的になっていました。日本のディベロッパーが供給しているのと同じような形になってきて、高層の集合住宅などができているのですが、一方で、やはり住宅組合のような、自分たちで考えて自分たちで作るということも大切だよねっていう考えが、最近オランダで復活してきています。

これは去年、工事中だったのですが、今年完成したのを見てきました。複合的な建築ですが、茶色い部分がオフィスで、薄うぐいす色の部分が公共集合住宅。そして、青い部分がコーポラティブハウスのな、コレクティブ住宅なのです。

このように、用途を組み合わせ、自分たちで住まいを造ろうという動きです。



環境共生的なことも、さまざまな事を考えていて、地中熱利用もやりますよ、という姿勢で進めたプロジェクトです。



これは去年行った時の、オフィス部分の工事中の写真です。



今年は、もうできていて、手前がオフィスです。奥の方が住宅、中間が公共集合住宅です。



社会住宅、ソーシャルハウジングの部分は、CLTを用いた壁構造でできています。



一方、奥の方は柱梁構造でできていて、コレクティブハウスになっています。



個室はこのような感じで、共用部分とオープンに一緒になっていました。



事務所棟は柱梁構造でした。このような動きは、まだまだ大きな流れではないのですが、オランダではそのような動きが出始めているということです。



さきほどSI住宅的なものがオランダでは、かなり昔から提唱されていたと言いましたが、2010年ぐらいからまた、ディベロッパー的な供給ではなく、SI住宅的なものをやるべきだという動きがありました。2016年ぐらいから、それを一生懸命やっている建築家が出てきています。



左側は、2016年に建った初期の例で、木の柱梁構造でSI住宅を建設したプロジェクトです。





住戸の内部を、トム・フランツェンさんという設計者の案内で見せてもらいました。木材の柱梁構造です。



木材の柱梁構造ですと、なんとなく親近感がありますね。



バルコニーがこのような形になっていました。そのバルコニーはガラスで覆うこともできるようになっていて、閉めるとウインターガーデンという温室のような空間になるという仕組みです。



木材に囲まれた寝室ですと、気持ちよさそうです。



最初のプロジェクトが上手くいったので、2020年にまたこの右側のトップアップというものを建てて、それも見せてもらいました。

これは設計者がディベロッパーを兼ねていて、自分の会社で住宅を供給するという形を、アーキテクトがやっているというかなり面白いプロジェクトです。



この住宅も木材を用いた柱梁の建物です。



この住宅も大きなバルコニーをとっています。



これは住戸内のパイプシャットです。木造集合住宅のパイプシャットの造り方です。



今回はホテル・ジャカルタというところに泊まりました。木造でできているホテルで、素晴らしい設計です。



ホテルを木造で作ると、法規的な制約などがあり、大変だと思いますけど上手にクリアしているようでした。



以上が去年と一昨年にヨーロッパで見た最近の木造建築の事例です。



9月に木造系の国際会議があつて、バンクーバーに行ってきました。会議の後に見学のツアーがあつたので、いくつかの建物を見せてもらいました。

これはバンクーバーのブリティッシュコロンビア大学の学生寮です。ブリティッシュコロンビア州は林産地域ですから木をおおいに使おうということになり、2017年に、旗印としてこういうものを建てたのです。

この図の右側の方を見ると、コアの部分はRCで、あとは木材で作って、ファサードは別な形で作ることが示されています。この形式の説明図が、その後の世界のプロジェクトの説明図の先駆けでしょうか。



これも、2012年頃の建設でしょうか。ブリティッシュコロンビア大学の木の建物です。



当時、大規模木造として大変有名になったものです。



内部空間が木質感にあふれています。





次に見たのは、20世紀初頭に建設された煉瓦造の建築のリノベーション事例です。



工事中だったので、興味深く見ることができました。外壁がレンガ造で、柱梁が木材という建物が、百年ちょっと前に建っていたのです。それに増築をしようということになり、木材だと軽いから増築もしやすいというわけです。これは一階の部分の工事中的写真です。



無垢材の柱で、百年以上前に建っているのです。



その上に増築しているのですが、柱の位置を同じくして、マスティンバーの集成材を用いて柱を立て、梁のかけ方も一階二階と同じ方向で架けています。

ただ、増築部分の外壁はレンガではないので、木で作って非常に開口率が高い外壁になっています。

一方向にしか梁がないというのは、さすがに日本とは違うなと感じました。

レンガの部分は鉄筋コンクリートで補強工事をしていました。実は、バンクーバーという地域は、今まで全く地震がなかったのですが、プレートの理論からすると、いつ巨大地震が起きてもおかしくないということになり、耐震性能が求められるようになったのだそうです。

そういうことも含めて、日本としても連携を取ることが大切な国かなというように思います。



このRCの部分は補強です。

今日、もう一つ申し上げたいのは、煉瓦という建築材料についてです。

レンガというのはオランダだと400年もっているのですね。用いている材料を作る時のエネルギーなどを、その材料が建設後何年持つかで割り算をするとどうなるでしょうか。レンガを焼くときに使うエネルギーを400で割ると、微々たるものになりますね。産業革命以前の建築の作り方ですが、現在、地球環境問題から、産業革命以前のバランスに戻さなくてはいけないと言われますけど、そのような考え方からすると、レンガ造というのは、サステイナブルなものかもしれません。デンマークではもう木材とならなくて、レンガはサステイナブルな材料だと位置づけられているそうです。

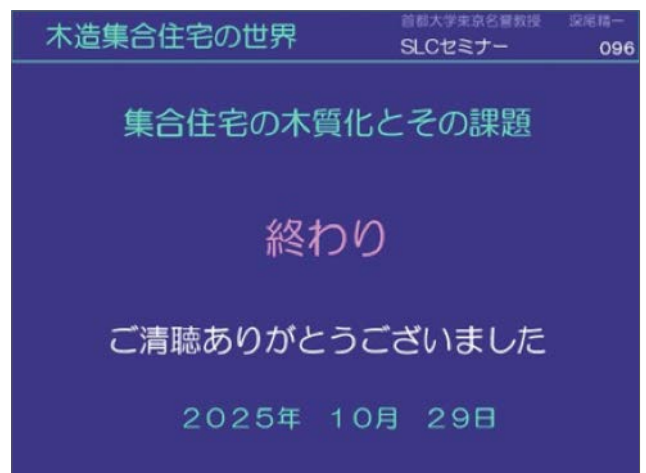
私は、かなり前からレンガの積み方に興味を持っていて、三年前にレンガの本を出したくらいですが、今後日本でもレンガ造が増えると、サステイナブルになるのではないかと、勝手に思っています。ですので、このような建築を見ると嬉しくなりました。

最後にお見せするのは、バンクーバーで最近建設された、中規模のオフィスビルです。



やはり、木材に囲まれた空間というのは、なにかほっとするものがありますね。

ちょうど時間ですので、今日の私の話はこれで閉じたいと思います。どうもご清聴ありがとうございます。



「住宅における良好な温熱環境実現推進フォーラム」の活動について

サステナブル居住研究センター 調査研究部長 柴田 正美 企画推進役 丹羽 巧

1. はじめに

「住宅における良好な温熱環境実現推進フォーラム」（以下、推進フォーラム）は、2019年7月に発足、2025年は7年目の活動となります。参加団体の活動状況・個別ニーズ調査／浴室暖房乾燥機の使用実態調査／地方公共団体の取り組み調査を実施すると共に、消費者、事業者向けの普及啓発ツールを制作し、参加団体・地方公共団体と連携した普及啓発活動を推進中です。令和3年の住生活基本計画（全国計画）の目標に「良好な温熱環境を備えた住宅」が記載され、「浴室暖房乾燥機の使用率」が観測指標に採用されました。2024年9月には令和5年住宅・土地統計調査結果が公表され、浴室暖房乾燥機の設置割合は22.9%となりました。本調査は、浴室暖房乾燥機に関する初めての公的調査結果であり、築年数、建て方による差が顕著であることも確認できました。

2026年3月に閣議決定された住生活基本計画（全国計画）においても、基本的な施策の1つとして「住宅のバリアフリー化や健康面でも効果が期待される温熱環境改善に資する省エネリフォームなどの推進」が記載されています。

地方公共団体や住宅関連事業者に対する取り組み、ホームページの更なる充実など、2025年度の主な活動をご紹介します。

2. 実施体制と会議の開催

2025年度も2024年度と同様に全体会議と運営委員会の体制とし、全体会議を1回、運営委員会を2回開催しました。

(1) 全体会議

第7回全体会議を2024年7月30日に都内で開催しました（写真1、写真2）。

冒頭に、阿部会長より「我が国においては地球温暖化対策を経済成長につなげるという考えの下、「カーボンニュートラル2050」に向けて、官民一体の取り組みが進め

られている。他方、健康への影響を考慮すると、熱中症による死者の半数以上が住宅で発生しているという、データもあり、冬だけでなく夏においても、適切な室温を確保して快適な生活環境を維持することが必要である。本フォーラムでは、参加団体の皆様方の積極的な取り組みにより、着実な成果を挙げてきている。皆様に厚く御礼申し上げますとともに、今後とも連携・協力した取り組みに期待している。」と挨拶がありました。



写真1 阿部俊則会長の挨拶



写真2 全体会議の様子

続いて事務局のベターリビングより、「推進フォーラムの概要とこれまでの活動結果」、「今後の活動計画について」を説明しました。

委員からの情報提供として、伊香賀俊治委員（一般財団法人住宅・建築SDGs推進センター理事長 慶應義

塾大学名誉教授)から、「夏季の室内熱中症と睡眠障害を回避する住まいと住まい方」について講演いただき、増田祐介係長(鳥取県生活環境部くらしの安全局住宅政策課)からは「住まいの省エネ化が不動産市場を変える」とつとり健康省エネ住宅『NE-ST』について、矢島一理事(一般社団法人日本住宅リフォーム産業協会)からは「全ての国民に“生命を守る”ひと部屋を『ひと部屋断熱改修事業』(ゾーン断熱『つながりノベ』)」について説明をいただきました。

オブザーバーとしてご出席いただいた、前田亮課長(国土交通省住宅局住宅生産課)からは、情報共有できるフォーラムへの引き続きの協力と連携について、菊池洋貴課長補佐(経済産業省製造産業局生活製品課住宅産業室)からは、断熱窓の改修等、各省庁と連携した取組みについて、稲垣利彦政策企画官(消費者庁消費者安全課)からは、熱中症予防や高齢者入浴時事故等の注意喚起による啓発活動について、コメントをいただきました。

さらに、村上周三顧問(一般財団法人住宅・建築SDGs推進センター顧問)からは、断熱による血压、睡眠、夜間頻尿、転倒等の健康の改善、明らかにされつつある断熱がもたらす大きな波及効果について、苅尾七臣顧問(自治医科大学内科学講座循環器内科学部門教授)からは、夏の循環器疾患死亡率増加においては対策のデータが不足しており、季節の影響を考慮した周辺環境の整え方、暮らし方が大事であるというコメントをいただきました。

最後に事務局を代表し(一財)ベターリビング眞鍋純理事長より、参画いただいた皆様へ御礼を申し上げますと共に、産官学の連携の下、その一員として皆様のお力を借りつつ情報共有することで、少しでも多くの方が健康で暮らせるように取り組んでいく旨、挨拶申し上げました。

(2)運営委員会

昨年と同様に、深尾精一委員長(首都大学東京名誉教授)、伊香賀俊治副委員長(一般財団法人住宅・建築SDGs推進センター理事長 慶應義塾大学名誉教授)、矢部智仁副委員長(東洋大学大学院経済学研究科公民連携専攻客員教授)以下18名の委員の皆様に参加い

ただきました。主な議案と情報提供は、以下となります。

・第1回運営委員会:2025年10月9日

○2025年度これまでの活動報告

○委員からの情報提供

・一般財団法人住宅・建築SDGs推進センター理事長
慶應義塾大学 名誉教授

伊香賀 俊治

「住環境と健康に関する最新動向～SBETokyoサステナブル建築都市国際会議 東京大会速報～」

○オブザーバーからの情報提供

・国土交通省住宅局住宅生産課企画専門官
橋口 真依

「住宅生産行政の最新の動向」について

・第2回運営委員会:2026年2月19日

○2025年度活動報告

○2026年度実施計画(案)

○委員からの情報提供

・一般財団法人住宅・建築SDGs推進センター理事長
慶應義塾大学名誉教授

伊香賀 俊治

日本高血圧学会・日本循環器学会 緊急声明
(2025.12.8)「冬こそ血圧朝活!-冷えとヒートショックから命を守るために-」と季節対応型血圧管理・治療指針策定WGの活動

○オブザーバーからの情報提供

・国土交通省住宅局住宅生産課企画専門官
橋口 真依

「住宅生産行政の最新の動向」について

3. 地方公共団体に対する取り組み

(1)2019年～2024年までの取り組み

2019年より地方公共団体の取り組み状況の調査を開始し、2020年より推進フォーラムからの情報提供や一部の団体との意見交換、研修会や普及ツールの配架要請等の連携を開始しました。2021年、2022年には、新規団体への情報提供とアンケート調査を実施しましたが、住宅の温熱環境と健康に関心が高く、積極的な取り組みを実施している地方公共団体に限られた普及啓発活動

となっていました。

2023年は住宅の温熱環境と健康に関する顕著な取り組みを実施されている6団体(長野県・栃木県・横浜市・青森県・北栄町・飯田市)にヒアリングを実施し、取り組み事例や制度に対する一般消費者の反応、周知の効果、課題認識、今後の展開、推進フォーラムへの期待等について伺いました。

2024年度も、県域に寒いエリアを有する北海道・岩手県・宮城県・秋田県・福島県・栃木県・新潟県・長野県・福岡県・鹿児島県の担当者と面談し、道県内市町村への推進フォーラムホームページの紹介とアンケートを依頼すると共に、活動事例のご紹介を依頼しました。

(2)2025年の取り組み

2025年度は、県域に寒いエリアを有する富山県・福井県・山梨県・岐阜県に加えて、温暖とされる3県(愛知県・山口県・高知県)の担当者に面談し、県内市町村への推進フォーラムホームページの紹介とアンケートを依頼すると共に、活動事例のご紹介を依頼しました。

県域に寒いエリアを有する県と温暖な県とでは、温熱環境に対する取り組みに差があることが確認できました。

窓口が把握できた地方公共団体総数は、2025年度末で317団体に拡大しました。

4. 住宅関連事業者(参加団体)に対する取り組み

(1)2019年～2024年までの取り組み

2019年より2021年の3年間、参加団体へのアンケート調査を実施し、各団体の取り組み状況の調査を実施しました。2022年には、参加団体及びキーマンへのヒアリングを実施し、ご意見、ご要望を2023年のホームページの大幅な改訂等その後の施策に反映してまいりました。

(2)2025年の取り組み

先回のヒアリングから3年が経過し、新築住宅の省エネ伸展の中、課題として高まりつつある既存住宅の断熱改修の現状と取り組み、普及啓発ツールのあり方、団体のニーズ・課題の再確認を実施しました。

いただいたご意見・ご要望の一部については、ホームページのコンテンツ追加、「お問い合わせ」フォームの改善に反映すると共に、次年度の研究テーマとして取り組む予定です。

5. ホームページの更なる充実

(1)熱中症コーナーの新設と公開

2023年のリニューアル以降、スマートフォン対応や地方公共団体の先導的な事例の掲載、「健康入浴のおすすめ」の追加など内容の充実を図ってきました。2025年6月には「熱中症コーナー」を公開しました。夏の社会問題である熱中症は、発生場所の半数以上が住宅内とされ、住まいの環境が大きく関係しています。



ウェブサイト トップページ
<https://www.onnetsu-forum.jp>



(2)コンテンツの充実

2025年10月には、「住宅の温熱環境と健康」に関する動画やチラシ、7月に開催された当フォーラム全体会議の講演資料を掲載すると共に、「お問い合わせ」フォームを新設し、ホームページ掲載情報の転載申請などのご連絡方法を簡便にしました。

(3)お知らせ欄への記事掲載

ホームページのお知らせ欄に最新の情報8件を随時掲載、合わせて参加団体・地方公共団体への情報提供を実施しました。

(4)アクセス状況の分析

2023年の改訂後、ユーザー数、ページビュー数ともに約2倍となっています。新コンテンツ等を掲載した2025年10月には、BLホームページ・メルマガ等の周知策の影響もあり、過去最高のページビュー数とコンテンツのダウンロード数を記録しました。年度末には掲載コンテンツの累計ダウンロード数も6,600回を超え、多くの皆様に活用いただけている様子がうかがえます。

5. その他の取組み

推進フォーラムでは、前記以外にも参加団体・地方公共団体への情報提供、普及ツールの活用等について取り組んでいます。

(1)関連情報の提供

- ・参加団体・参加団体会員事業者への情報提供
HP新コンテンツ公開等 計13件
- ・地方公共団体への情報提供
HP新コンテンツ公開等 計6件

(2)講習会・イベント等での普及ツールの活用

- ・参加団体3団体 セミナー6件

6. おわりに

2025年度は、地域の住宅事業者、一般消費者と直接係わり、関連事業を推進されている地方公共団体の皆様への普及策として、昨年10の道県庁に引き続き6県庁の担当者に面談を実施し、市町村への推進フォーラムホームページの周知とアンケート配布をお願いしました。市町村担当者の推進フォーラムホームページの認知度は低く、次年度も候補先を選定し、同様の取組みを継続していく予定です。

ホームページのアクセス数には、周知策、新規コンテンツの追加、お知らせ欄への情報提供が大きく影響しています。今後も利活用促進に向けた継続的な情報の提供と新規コンテンツの更なる充実をはかってまいります。

また、発刊以来、多くの団体や事業者様に活用いただいている普及啓発ツールも、一部のデータを更新しました。次年度も最新データへの更新を計画致しております。

以上の継続的な取組みに加え、今後の伸展が期待される既存住宅の断熱改修リフォームの実態調査に取り組む予定です。今後とも、推進フォーラムへのご支援とご協力を、よろしくお願いいたします。

木造中高層住宅における住宅部品の工夫や 使用実態の把握によるニーズ・課題調査

サステナブル居住研究センター 居住研究部 居住研究課長 吉田 俊

1. はじめに

近年、サステナビリティの追求やカーボンニュートラルの実現に向けた取組を背景として、建築分野における木材利用の拡大が求められている。防耐火技術や木質材料技術の進展、建築基準法等の制度整備も進められており、共同住宅分野においても木造中高層住宅の普及が期待されている。

一方、木造中高層共同住宅では、従来の木造低層住宅向け部品では要求性能や機能に対応できない場合があるほか、RC造やS造向けの部品を木造躯体へ適用する際にも、施工性や納まり等の面で課題が生じることがあり、個別の工夫により対応されている現状にある。

このため、本調査では令和6年度に、木造中高層建築プロジェクトに関与した設計者、施工者、事業者等へのヒアリングを通じて住宅部品に関する課題や工夫の実態を把握し、令和7年度には前年度調査で抽出された課題について、設計事務所や住宅部品メーカー等を中心とした追加ヒアリングを実施し、課題の背景や対応状況、製品開発や性能評価に関するニーズ等について調査を行った(表1)。なお、木造中高層共同住宅の事例は未だ限られていることから、中高層又は大規模な木造建築物全般を調査対象とした。

本報告書では、2か年にわたる調査結果を総括し、木造中高層共同住宅における住宅部品の現状と課題を整理するとともに、今後の製品開発や性能評価の方向性について考察する。

表1 令和6～7年度のヒアリング対象

関連団体等	6団体
建築会社等	3(1)社
設計事務所	7(5)社
住宅部品メーカー	2(2)社

※括弧内は、令和7年度の追加ヒアリング対象数

2. 木造中高層共同住宅の現状

(1) 木造中高層共同住宅の市場

木造中高層共同住宅は、3階建(いわゆる木三共)が一般化しているものの、4階建以上の事例は少ない(図1)。なお、非住宅も含めた4階建以上の中高層木造建築物の床面積は、この10年間で概ね増加傾向にある(図2)。

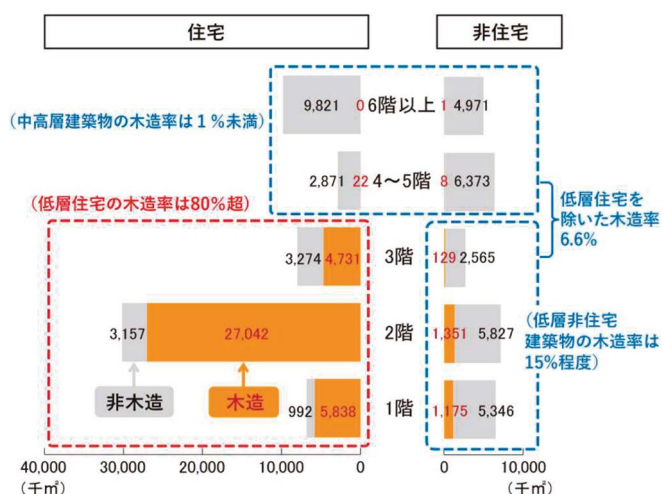


図1 構造別・階層別・用途別の着工建築物の床面積

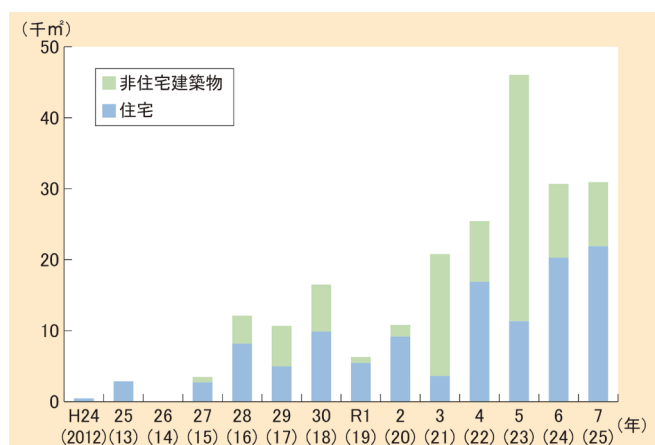


図2 中高層木造建築物の新築着工床面積の推移

出典 (図1・2): 令和7年度森林・林業白書(林野庁)

木造中高層共同住宅は、防耐火基準や構造上の制約により、階数ごとに異なる課題を有している(表2)。現在のところ建設事例が少ない4階建については、木造建築物の軽量性を活かし、杭工事費の削減などによるコスト低減が期待できるとの指摘もあった。

表2 木造中高層共同住宅の階数別の現状

3階建	・木三共としてすでに一般化している
4階建	・建設事例は少ない ・建物全体が軽量なため、基礎杭削減などによるコスト低減効果が期待される
5階建以上	・建設事例は非常に少ない ・企業の技術開発やCSRを目的とした取組が多く、賃貸住宅、社宅・寮が中心で分譲住宅は非常に少ない ・構造、防耐火への対応が高コスト要因 ・高層階で住宅用サッシを使用できない

中高層木造建築・住宅は依然として事例が限られており、普及の途上にある。現状ではコスト面の課題もあることから、脱炭素や環境価値を重視した先行的な取組として位置付けられる事例が多い。ヒアリング結果を基に整理した木造中高層共同住宅のメリット・デメリットを表3に示す。

表3 木造中高層共同住宅のメリット・デメリット

【メリット】
・脱炭素や環境配慮を企業価値として訴求しやすい
・断熱性・気密性を確保しやすい
・4階建以下で一般流通材料を使用して建築する場合、条件により基礎工事費を含めたコスト面で優位となる可能性がある
・5階建程度以下で、条件によりクレーンを用いずに施工できるなど、狭小地における施工上の利点がある
・LCAの制度化が普及促進要因となる可能性がある
【デメリット】
・重量床衝撃音対策がRC造と比較して難しい
・5階建以上では、構造、防耐火対応が高コスト要因
・5階建以上では、軸組工法を用いにくい
・躯体は短期間で施工できても、耐火被覆のボード施工等により工期全体の短縮は限定的
・設備配管ルートの確保のため、階高を低減しにくい

(2) 木造中高層共同住宅の担い手

木造中高層共同住宅の設計は、ゼネコン設計部門や木造建築物に精通したアトリエ事務所など、限られた担い手を中心にノウハウが蓄積されている。施工についても、ゼネコンや特定の工務店が専門チームを組織して対応する例がみられる。4～5階建て共同住宅では、木造低層住宅および非木造中高層建築の双方の設計・施工経験者による参入の動きがみられる。

(3) 工法・ディテールの標準化の状況

我が国における木造中高層建築物の工法やディテ

ールは標準化の途上にある。関連団体では設計基準の検討や各種マニュアルの整備、研修などが行われている。また、大手ゼネコン等による工法の特許取得も進展している。

一方で、木造中高層共同住宅の事例数は依然として少なく、広く共有された標準的な仕様の確立には至っていない。このため、部品や納まりはメーカーの協力を得ながら物件ごとに個別対応される場合が多く、意匠・構造・設備設計と施工の密接な連携が不可欠となっている。

3. 木造中高層共同住宅に求められる性能

木造中高層共同住宅では、一般的な共同住宅に求められる性能に加え、木造特有の条件や中高層化に伴う課題への対応が求められる。ヒアリング結果から、防耐火性能、重量床衝撃音対策、耐久性、設備計画など、多様な性能が求められることが確認された。これらを整理したものを表4に示す。

なかでも、防耐火性能、重量床衝撃音対策、耐風圧性能に加え、防水・内部結露・防蟻対策など耐久性に関わる事項は、木造中高層共同住宅の普及に向けた重要課題として指摘された。

表4 木造中高層共同住宅に求められる主な性能

項目	主な内容
防耐火性能	中高層化に際して防耐火性能が必要
設備・配管	住設機器は既存製品で対応可能だが、配管・配線ルート等について構造・防耐火との調整が必要
重量床衝撃音	木造では対策が難しい重要課題
耐風圧性能	サッシ・外壁・屋根への対応
防水性能	木材腐朽防止の観点から重要
振動性能	設備機器等による振動等への配慮
クリープ変形	木材の長期的な変形への対応
内部結露	耐火被覆内の点検・維持管理上の課題
防蟻性能	木造特有の課題として対策が必要
ZEH・ZEB対応	脱炭素化に向けた環境性能への対応

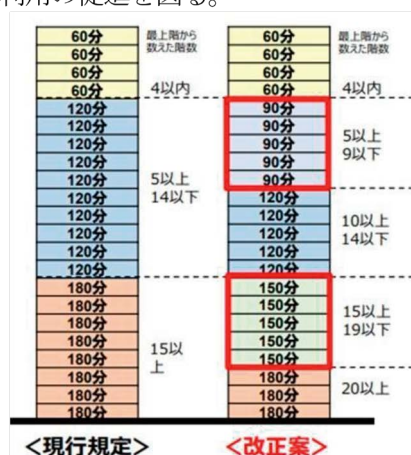
これらの性能課題は相互に関連している。建物全体に関わる横断的な性能課題として、特に重要性の高い「防耐火性能」「設備・配管計画」「重量床衝撃音対策」について、その概要を以下に示す。

(1) 防耐火性能

木造中高層共同住宅では、防耐火性能が最も重要な課題の一つである(図3)。5階建以上では高い耐火性能

への対応が必要となるため、低層部をRC造とした混構造の例が多く見られる。また、構造上の要求から、建物のコア部やスラブなどをRC造とした混構造や、柱梁の接合部に鉄骨を用いる方式も採用されている。

【改正概要】 木造による耐火設計ニーズの高い中層建築物に適用する耐火性能基準を合理化し、中層建築物への木材利用の促進を図る。



出典：建築基準法施行令の一部を改正する政令（令和5年政令第34号） 解説資料（国土交通省）

図3 耐火性能基準について

(2) 設備・配管計画

住設機器は既存製品で概ね対応可能であるが、配管・配線計画では、防火区画の形成や区画貫通部の処理、スリーブ位置の調整など、防耐火性能や構造計画との整合が極めて重要となる。また、耐火被覆や補強材の影響による天井内やPSの有効寸法の確保も課題である。さらに、木の構造部材を現して用いる場合に、美観に配慮した露出配線や専用のコンセント類への要望もみられた。

(3) 重量床衝撃音対策

木造はRC造に比べて床重量が小さく、重量床衝撃音の遮音性能(LH)確保が難しい。このことは、特に分譲住宅の普及における課題の一つとなっており、遮音技術の開発とともに、木造に適した試験方法や評価基準の整備が求められている。

4. 木造中高層共同住宅の部位・部品に関する課題

木造4階建以下の共同住宅では既存の住宅部品・設備機器で概ね対応可能であるが、5階建以上では防耐火性能や耐風圧性能への対応から特注部品や個別検討を要する場合が多い。ヒアリング結果を基に、主な課題

を「防耐火」「開口部」「外装・防水・耐久性」「共用部・設備」「維持管理・安全性」の5項目に整理した。

(1) 防耐火に関する課題

木造中高層共同住宅では、防耐火性能に対応した認定部品の不足が課題である。木下地対応の耐火屋根材、防火戸・防火シャッター、耐火仕様の換気口や防火ダンパー等の充実が求められている。また、外壁通気層の遮炎性能確保も課題として挙げられた。

(2) 開口部に関する課題

4階建以下では既存製品で対応可能な場合が多いが、5階建以上では耐風圧性能・水密性能の要求が高く、木造躯体に直接取り付け可能な製品が限られている。現状では鋼製枠等を用いた個別対応が多く、施工性やコスト面で課題がある。また、木造躯体を対象とした性能試験方法や、耐火被覆を含む納まりの検証も求められている。

(3) 外装・防水・耐久性に関する課題

木造建築物では、防水性能の確保と雨水・結露による劣化防止が重要である。屋根は勾配屋根が望ましいとされ、陸屋根では防水納まりへの配慮が必要となる。外壁については、高層階に対応したサイディング製品や評価方法の整備に加え、木材を現して用いる場合の耐候性・防耐火性能の確保も課題である。また、耐火被覆内の内部結露への懸念も指摘された。

(4) 共用部・設備に関する課題

共用廊下やバルコニー手すり、外階段については、木造中高層共同住宅に対応した製品や評価基準の充実が求められている。設備機器の多くは既存製品で対応可能であるものの、貯湯タンクや蓄電池など重量機器の設置方法、設備振動への対応が課題である。また、エレベーターについては、層間変位や木材のクリープ変形への対応が必要とされている。

(5) 維持管理・安全性に関する課題

維持管理や安全性の観点では、火災後の修繕方法や臭気対策、避難ハッチの納まりなどが課題として挙げら

れた。また、近年の豪雨災害を踏まえ、水害対策に資する部品や工法の開発を求める意見もみられた。

5.木造中高層共同住宅に求められる製品開発・評価

本調査では、木造中高層共同住宅における住宅部品の使用実態や課題を整理した。ヒアリング結果を基に、製品開発が求められる住宅部品(表5)と、性能試験・評価方法の確立が求められる事項(表6)を整理して以下

に示す。

木造中高層共同住宅の普及に向けては、関連部品の製品開発と、木造中高層建築物に適した性能試験・評価方法の整備を並行して進めることで、設計・施工の合理化と標準化を図ることが重要である。

参考文献
1)吉田俊:「木造中高層住宅における住宅部品の工夫や使用実態の把握によるニーズ・課題調査」SLC研究年報2024

表5 製品開発が求められる住宅部品

品目	内容
■耐火に関連する部品	
加熱膨張剤	外壁に2層以上の通気層がある場合の遮炎性能確保に用いる加熱膨張剤(15mm厚、25mm厚など)
防火ダンパー	75分準耐火の区画貫通に対応するダンパー製品
換気口	耐火用の換気口製品(準耐火用は既に製品あり)
天井点検口	1時間耐火以上の基準で使用できる製品
金属屋根	木下地への設置が可能な30分耐火の認定品
防火戸、防火シャッター	木造中高層共同住宅に対応可能な製品、防火別棟に使用できる認定品
■重量床衝撃音対策に関連する部品	
乾式遮音二重床	重量衝撃音対策に寄与し設置しやすい乾式遮音二重床の製品充実
吸音材	重量衝撃音対策を補完する吸音材の製品充実
■開口部に関連する部品	
サッシ	耐風圧・水密性能が確保され高層階において利用可能で、木造躯体に直接止付け可能な製品 耐火被覆部材がある場合のサッシ取付方法のディテール確立
改修用サッシ	木造中高層共同住宅に対応可能な改修用サッシ(カバー工法)
■外装材、共用部関連の部品	
スレート屋根	木造中高層用の耐風圧性能の確認された製品
サイディング	高層階に対応可能な製品、シールを用いない工法など補修・交換が容易な製品
カーテンウォール	防水シートやテープの納まりを含めた、層間変位への対応が検証済みの製品
雨樋・ドレイン	木造中高層共同住宅に対応可能な製品
共用廊下・バルコニー手すり	木下地に止付可能で耐荷重の担保された製品
外階段	木造中高層共同住宅に対応可能な鉄骨階段等
エレベーター	木造躯体に止付可能なフレームレスエレベーター製品の充実
■その他の部品	
弱電設備関連部品	・露出配線を前提としつつ美観に配慮した、配線カバー、スイッチ、コンセントボックス類の製品 ・耐火・準耐火に対応する鋼製の大型コンセントボックス

表6 性能試験・評価方法の確立が求められる住宅部品

木材のクリープ変形に関する長期計測	木造中高層建築物において、長期間のクリープ変形に関する計測例の充実
区画貫通部の大臣認定の試験方法	現状は区画貫通部の下地が燃える可能性を加味した試験方法になっていないため、試験方法の改善と併せ、耐火被覆方法の再検討が求められる
外装材の評価方法	耐風圧性能および通気性能の評価方法
重量床衝撃音の遮音性能の試験	1)木造に適した重量床衝撃音の試験方法の確立 2)木造に適した重量床衝撃音(遮音性能)基準の設定 3)実物件(木造、混構造等)の遮音性能計測事例の充実
内部結露の計測	耐火被覆内の内部結露を感知する点検システムの確立
木造躯体へのサッシ止付けに関する試験	・耐風圧性能に関する試験において、木造躯体側の破壊を想定した試験方法の確立 ・木造における、カーテンウォールの防水性や納まりを含めた層間変位追従性能の検証

住まいと暮らしの20年間の変化 ～SLI:サステナブル・リビング・インデックスの更新～

サステナブル居住研究センター 居住研究部 居住研究課長 吉田 俊

1. はじめに

我が国の住まいと暮らしの分野においては、サステナビリティの重要性が徐々に認識されてきている。これを一層促進するためには、生活に係るサステナビリティの進展度合いをわかりやすく社会に発信することが有力な手段の一つである。そこで、サステナブル居住研究センターでは、住生活基本計画等を参考に「サステナブル・リビング・インデックス(SLI)」という指標群を構築し、平成23年(2011年)10月に試作版を公表した。

本報は、SLIの更新により明らかになった、平成15年・20年・25年・30年および令和5年の5時点における20年間のサステナビリティの進展度合いについて、「火災発生」や「住宅内事故」など、特徴的な指標を中心に報告する。

2. SLIの概要

2-1 指標群の定義

本研究では、住生活におけるサステナビリティについて、『個人及び社会が、地球や地域の環境を損なうことなく、有限な資源の制約の元で、安全・健康・快適な住生活を、現在のみならず将来も継続的に過ごすことができる度合い』と定義した。

2-2 個別指標とジャンル指標

SLIは、住まいと暮らしに関連の深いデータを収集し、表1に示すとおり、「個別指標」と5つの「ジャンル指標」を設定している。さらに、横断的な比較を容易にするため、SLIのレーティング式を基本的に0から5の範囲で数値が大きいほど良好な状態を示すように設計し、都道府県ごとのレーティング値を算出している。

表1 個別指標とジャンル指標の構成及び算出方法

ジャンル指標	個別指標	個別指標(X)の算出方法	個別指標のレーティング(Y)式
1. 防災防犯	①耐震性能	持家のうち耐震基準が確保された住宅／住宅数※ 注1	$Y = (X - 50) / 8$
	②火災発生	世帯数／建物火災発生件数 注2、注3	$Y = X / 400 - 2.5$
	③住宅内事故	世帯数／死亡者数のうち死因の分類が「交通事故を除く不慮の事故」で発生場所が「家庭」 注2、注4	$Y = X / 1600 - 0.625$
	④住宅侵入盗	世帯数／住宅侵入盗件数 注2、注5	$Y = X / 600$
2. 少子・高齢化対応	⑤共同住宅のバリアフリー	共同住宅のうち道路から各戸まで車いす、ベビーカーで通行可能な住宅の数／共同住宅数※ 注1	$Y = X / 5$
	⑥高度なバリアフリー	高度なバリアフリー化世帯／高齢者の居住する世帯数※ 注1	$Y = X / 5$
	⑦ケアのついた賃貸住宅	ケアのついた住宅等の定員数／65歳以上人口(千人当たり) 注1、注6、注7、注8	$Y = (X - 200) / 120$
3. 省エネ・省資源の推進	⑧省エネルギー対策	二重サッシ又は複層ガラスが設置された住宅数／居住世帯のある住宅数※ 注1	$Y = \log_{10}(X) * 2.5$
	⑨廃棄物量	人口(千人当たり)／生活系ごみにおいて「生活系ごみ収集量+直接搬入量」 注2、注9	$Y = (X - 3) * 2.5$
4. ストック活用	⑩増改築設備工事率	持家のうち、直近5年間で増改築・設備工事を行った住宅／持家数※ 注1	$Y = (X - 20) / 2$
	⑪空き家率	(その他空き家+賃貸又は売買用の空き家数)／住宅総数※ 注1	$Y = X / 5$
	⑫住宅ストック/住宅着工	住宅総数／住宅着工戸数 注1	$Y = X / 16 - 1.25$
5. 住みよい地域づくり	⑬交通機関へのアクセス	最寄りの駅までの距離が1,000m未満又は最寄りのバス停からの距離が500m未満の世帯数／居住世帯のある住宅数※ 注1	$Y = (X - 60) / 8$
	⑭医療機関へのアクセス	高齢者のいる世帯で医療機関までの距離が1,000m未満の世帯数／高齢者のいる世帯数※ 注1	$Y = (X - 50) / 10$

※ 個別指標(X)の値は、数式の割合に100を乗じたパーセント値

注(表1)

注1:総務省統計局「住宅・土地統計調査」

注4:厚生労働省「人口動態統計」

注7:厚生労働省「介護保険事業状況報告」

注2:総務省自治行政局「住民基本台帳」

注5:警察庁「犯罪統計」

注8:厚生労働省「社会福祉施設等統計」

注3:総務省消防庁「消防統計」

注6:財団法人高齢者住宅財団「高齢者住宅必携 付録 関係資料等」

注9:環境省「一般廃棄物処理事業実態調査」

3. ジャンル指標と個別指標の変化

SLIのジャンル指標の推移を図1に、それを構成する14の個別指標の推移を表2に示す。「防災・防犯」、「省エネ・省資源の推進」など、この20年間で顕著に進展した指標がある一方で、進展の乏しい指標も見られる。

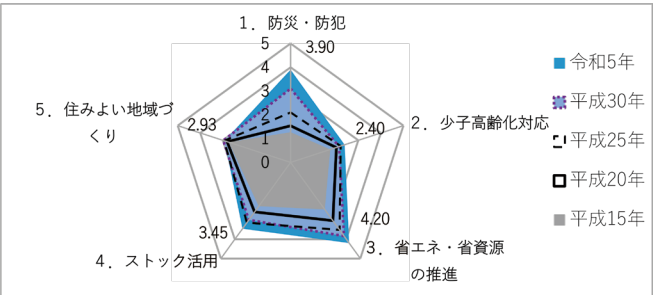


図1 ジャンル指標(全国)の経年推移

表2 個別指標の推移(H15、H20、H25、H30、R5)

個別指標	H15	H20	H25	H30	R5
①耐震性能	-	1.51	1.99	2.94	3.33
②火災発生	1.29	1.85	3.05	4.55	4.74
③住宅内事故	2.10	1.85	1.76	1.82	1.74
④住宅侵入盗	0.43	0.96	1.60	3.10	5.80
⑤共同住宅のバリアフリー	2.08	3.15	3.44	3.45	3.93
⑥高度なバリアフリー	-	1.51	1.70	1.76	2.00
⑦ケアのついた賃貸住宅	1.44	1.42	1.51	1.24	1.26
⑧省エネルギー対策	3.14	3.31	3.51	3.65	3.76
⑨廃棄物量	1.75	2.74	3.50	4.00	4.64
⑩増改築設備工事率	-	3.17	4.39	3.74	4.39
⑪空き家率	2.90	2.52	2.39	2.34	2.25
⑫住宅ストック/住宅着工	1.65	2.04	2.62	2.89	3.71
⑬交通機関へのアクセス	2.97	3.06	3.15	3.26	3.19
⑭医療機関へのアクセス	2.51	2.56	2.72	2.69	2.67

4. 特徴的な個別指標とその背景

14の個別指標のうち6つの指標について、20年間の変化とその背景を考察する。

4-1 「②火災発生」とその背景

指標値は1.29→1.85→3.05→4.55→4.74と推移し、特に平成20年から30年の間の進展が著しい。背景には、平成22年4月より全ての住宅への設置が義務化された住宅用火災警報器の普及がある(表3)。

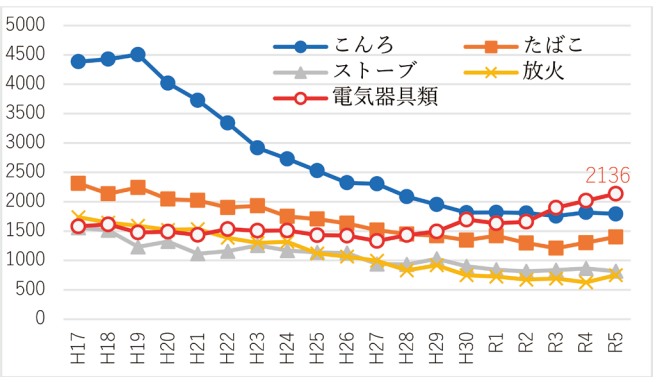
表3 住宅用火災警報器普及率

年	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H30	R5
%	35.6	45.9	58.4	71.1	77.5	79.8	81.6	84.3

令和6年版:消防白書より作成

住宅用火災警報器は、平成20年の35.6%から令和5年には84.3%まで普及が進んだ。また、平成20年4月以降に生産されたガスコンロへの過熱防止・消火等のセンサー搭載により、こんろを出火原因とする火災件数が大きく減少し、住宅火災件数の減少につながった。

一方、令和3年以降、建物・住宅火災が再び増加傾向に転じている。この原因として令和3年から住宅火災の出火原因の1位となっている「電気器具類(電気機器、配線等)」に起因する火災の増加が挙げられる(図2)。特にリチウムイオン電池を搭載した製品からの出火は社会問題ともなっている。また大規模地震時の火災原因の半数以上が電気を原因とするもので、感震ブレーカーの普及推進が求められている。

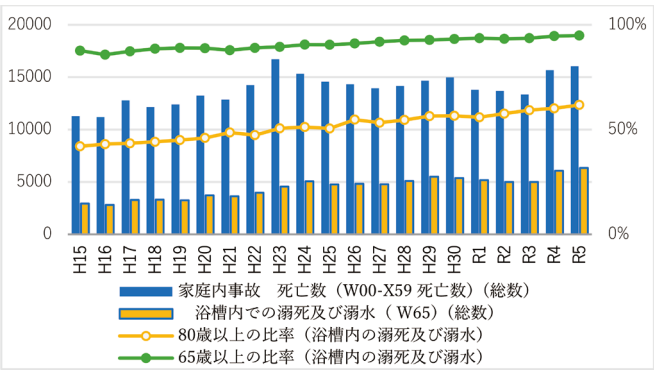


各年消防庁報道発表資料より作成

図2 出火原因別 住宅火災件数の推移

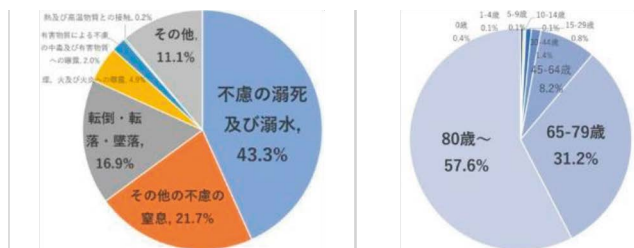
4-2 「③住宅内事故」とその背景

指標値は2.10→1.85→1.76→1.82→1.74と進展が見られない。「住宅内事故」による死亡数のうち、最も多い死因は「浴室内での溺死・溺水」であり、経年的に増加する傾向にある。その多くを高齢者が占めており、80歳以上の割合が増加している(図3、図4)。



令和5年厚生労働省「人口動態統計」より作成

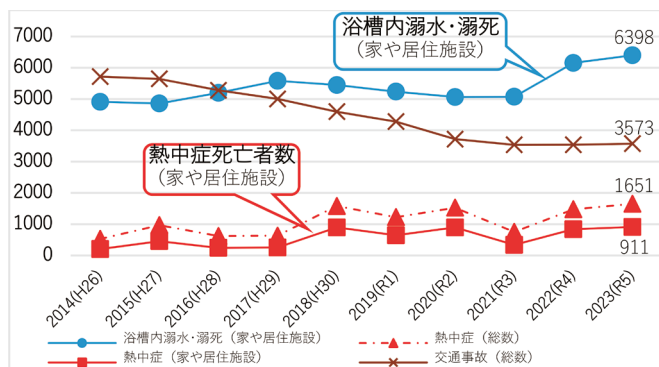
図3 住宅内事故における死亡数と高齢者比率



令和5年厚生労働省「人口動態統計」より作成

図4 住宅内事故における主な死因と年齢別割合

近年の夏季の高温化に伴い、住宅内における熱中症による死亡者数は増加傾向にある(図5)。さらに、高齢者人口の増加により、住宅内での事故リスクの高まりも懸念されている。そのため、住宅の断熱性能の向上や暖冷房の適切な使用、バリアフリー化など、住宅内事故の防止に向けた住宅環境や住まい方の改善が求められている。

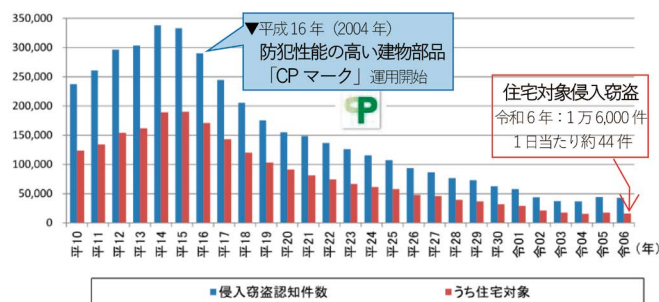


厚生労働省「人口動態統計」を基に作成

図5 家や居住施設における熱中症・浴槽内の死亡者数

4-3 「④住宅侵入盗(逆数)」とその背景

住宅侵入盗は、この20年間で大きく減少しており(図6)、その発生件数の逆数を基にした指標値は0.43→0.96→1.60→3.10→5.80と大きく向上している。



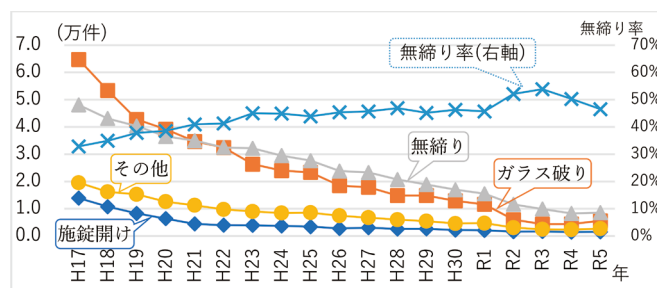
警察庁「住まいる防犯110番」の資料を基に加工

図6 「侵入窃盗」認知件数の推移

この背景としては、侵入盗防止に向けた法整備に加え、平成16年(2004年)に官民合同会議で制定された

「防犯建物部品の共通標章ラベル(CPマーク)」の運用による防犯性能の高い建物部品の普及や、平成18年(2006年)に住宅性能表示制度へ「防犯に関すること」が追加されるなど、防犯性能の向上を促す施策や技術の普及が進められてきたことが挙げられる。

一方、侵入手段については、「無施錠」の窓や玄関からの侵入が最多となっており(図7)、防犯性能の向上に加えて、生活者の防犯意識も重要な要素である。

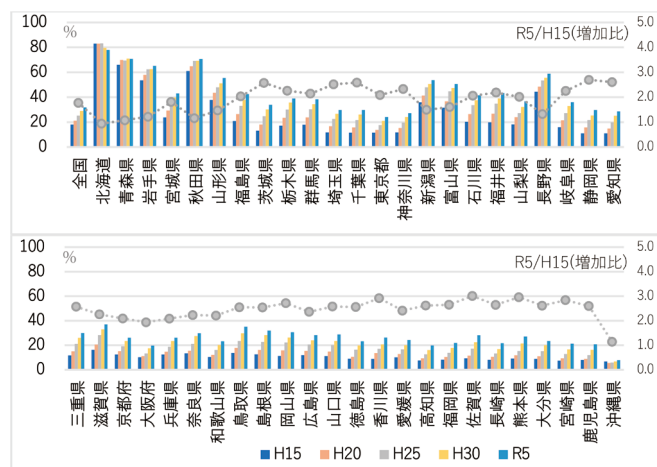


各年警察庁「犯罪統計」より作成

図7 住宅侵入窃盗の「侵入手段別」認知件数の推移

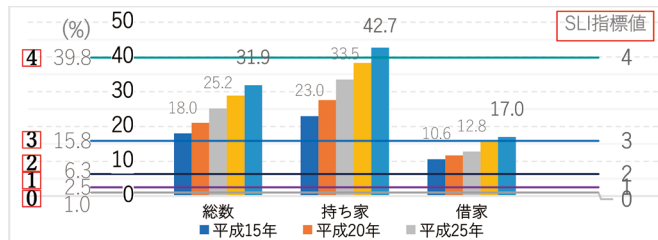
4-4 「⑧省エネルギー対策」とその背景

指標値は3.14→3.31→3.51→3.65→3.76とゆるやかに進展している。指標を構成する二重サッシ又は複層ガラスの設置率の推移と、平成15年から令和5年にかけての増加比を都道府県別に図8で示す。北海道をはじめとする寒冷地方はもとの普及率が高く設置率の増加は1.5倍未満にとどまるが、温暖地では2〜3倍程度の増加(除く沖縄県)となっている。一方で、持家と比較して借家での設置率やその増加率は低く(図9)、今後の課題となっている。



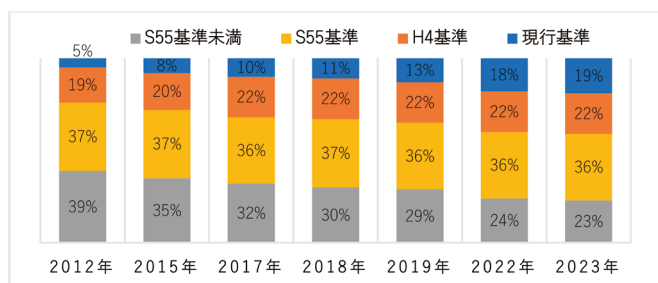
総務省統計局「住宅・土地統計調査」より作成

図8 二重サッシ又は複層ガラスの設置率



各年総務省統計局「住宅・土地統計調査」より作成
図9 所有区分別 二重サッシ又は複層ガラスの設置率

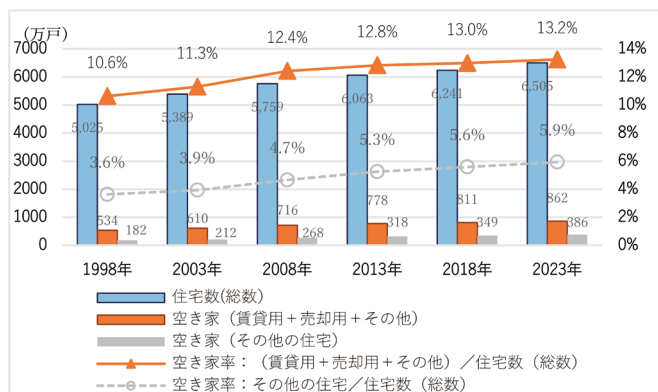
ストック住宅の窓以外の要素を含めた断熱性能の推移を図10に示す。S55基準未満(無断熱等)の比率は減少し、現行基準(断熱等級4相当)以上の住宅比率が増加しているが、その主な要因は既存住宅の改修よりも新築や建替えによる高断熱住宅ストックの増加と考えられる。



各年国土交通省(統計データ、事業者アンケート等により推計)より作成
図10 スtock住宅の断熱性能推移

4-5 「⑪空き家率」とその背景

指標値は2.90→2.52→2.39→2.34→2.25と進展が見られず、空き家数、空き家率については一貫して増加傾向にある(図11)。



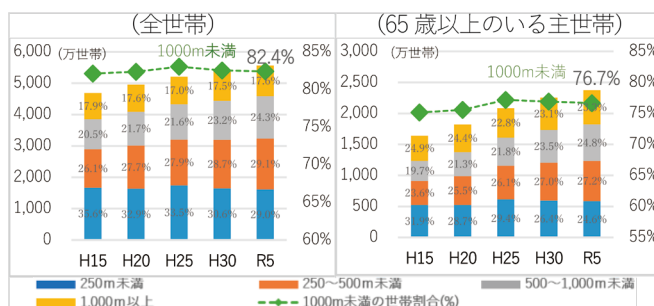
総務省統計局「住宅・土地統計調査」より作成
図11 住宅総数と空き家率の推移

都市部と地方など地域によって傾向は異なるが、今後、人口減少が進むなかで空き家率はさらに上昇が見込まれる。そのため空き家の利活用や適切な管理の促進

に加え、老朽化した住宅の除却も含めた総合的な対策が求められている。「その他空き家」(賃貸・売却用及び二次的住宅を除く空き家)について、耐震性、腐朽破損状況、立地(駅からの距離等)を勘案すると、利活用可能なストックは限定的と考えられる。なお取得経緯を見ると1980年以前に建築された住宅を相続などで取得した割合が多い。

4-6 「⑭医療機関へのアクセス」とその背景

指標値は2.51→2.56→2.72→2.69→2.67と横ばいで推移している。令和5年度データで、最寄りの医療機関までの距離が1000m未満の世帯の割合は、高齢者(65歳以上)のいる世帯は76.7%と、全世帯平均の82.4%より低くなっている(図12)。都市部への人口集中や医療機関の統廃合などが背景にあり、地方や郊外で医療機関までの距離が遠くなる傾向がある。



各年総務省統計局「住宅・土地統計調査」より作成
図12 最寄りの医療機関までの距離

5. おわりに

平成15年から令和5年までの20年間の指標群の推移より、住まいと暮らしの進展と課題が示された。今後さらに高齢化と人口・世帯減少が進むなかで、住宅の質の向上が求められる。令和8年の「住生活基本計画(全国計画)」でも、良質な住宅ストックの形成が「2050年に目指す住生活の姿」として示された。

こうした住宅ストックの形成に向けて、既存住宅のリフォームや性能向上を促進することが重要であり、SLIはその進展状況を継続的に把握する有効な指標群として、今後も更新・活用していきたい。

参考文献

- 1) 小辻彰弘:「住まいと暮らしの15年間の変化～SLI:サステナブル・リビング・インデックスの更新～」SLC研究年報2020

「施工の省力化に配慮した住宅部品のガイドライン」の制定について

住宅部品・関連事業推進本部 企画推進役 犬飼 達雄

1. はじめに

我が国における労働力の減少は社会問題化してきており、特に建設業においては、技能労働者の高齢化、若者の早期離職等、その影響が顕著に表れ始めている。住宅工事において、労働力不足に対応するための「施工の省力化」が共通的な課題となっており、住宅部品メーカーにとってもその対応が求められてきている。

当財団においては、財団の中長期計画に基づき、2024年1月に「住宅部品関連業務の中長期戦略2024」を策定し、住宅部品の施工省力化への実現に向けて取り組みを行ってきている。同年度には施工の省力化について住宅部品業界が横断的に取組むべき共通課題を整理し、その課題解決に向けた住宅部品のガイドラインを制定するため、「施工の省力化に配慮した住宅部品のガイドライン」の原案を作成した。

翌2025年度には、前年度に作成した原案をガイドラインとして取りまとめることを目的に「施工の省力化ガイドライン検討委員会」（委員長：東京都市大学 小見康夫教授）及び「検討WG」を設置し、有識者並びに業界団体等の意見を取り入れてガイドラインとして制定した。当財団では、本ガイドラインの内容をBL-bs部品（社会貢献優良住宅部品）の認定基準に反映させ、その認定、普及を行うことによって、施工の省力化の実現に向けた取り組みを進めていくことを目指している。

2. ガイドラインでの配慮事項

ガイドラインでは労働力不足への対応として、次の3つの観点から施工の省力化に対する配慮事項を取りまとめた。

(1) 作業時間の短縮化

本項目では工法や材料の工夫、または新しい工法や材料を用いること、さらには作業をより効率化することによって作業時間の短縮化を図り、施工の省力化を進めるための配慮事項（全7項目）を示している。

(2) 作業負担の軽減化

作業者に対する作業負担の軽減を図ることにより、経験の少ない技能労働者、女性、他業種からのシニアの参入を促進し、定着化を図ることで技能労働者を確保するための配慮事項（全3項目）を示している。

(3) 技能労働者の育成

施工説明書の映像化や外国人技能労働者用に多言語化を行うこと、さらには住宅部品メーカー自らが技能労働者を養成するための活動を行っていることなど技能労働者を育成するための配慮事項（全2項目）を示している。

3. ガイドラインの活用方法

ガイドラインでは、建築系住宅部品及び設備系住宅部品の両住宅部品を対象としており、品目によって施工の省力化への対応状況が大きく異なっている。このため、本ガイドラインは、全品目を対象とした一般的な配慮事項として整理している。従って、本ガイドラインの内容をBL-bs部品の認定基準に反映させるにあたっては、品目毎に次の事項について検討を行ったうえで評価項目として適用する。

(1) 評価項目として適用の可否

評価項目として採用しようとするガイドラインでの配慮事項が、品目毎の状況に合っているか確認、検討したうえで適用する。品目によって該当しない配慮事項がある場合もあり、この場合は当該項目を評価項目から除いて適用する。

(2) 必須項目と選択項目の設定

施工の省力化に対する対処方法は一つではなく、組み合わせなどを含めていろいろな対処方法が考えられる。このため、本ガイドラインにおける配慮事項は、「必須項目」と「選択項目」に分けて記載している。評価項目として適用する際には、品目毎の状況に応じて「必須項目」と「選択項目」は変更して使用することも可能である。

(3) 選択する項目数の設定

認定基準を作成するにあたって、選択項目の活用方法としては、必須項目に加えて何項目以上の選択項目に対応することを要求事項とする方法、または効果の程度に応じて各選択項目を点数化し、合計で何点以上の対応をすることを要求事項とする二つの使用方法があげられる。どちらかの方法を要求事項として設定するが、通常の品目では選択する項目数を設定する方法を用いることを想定している。

(4) その他の配慮事項の検討

本ガイドラインに記載のない配慮事項がある場合は、品目毎に定める認定基準の中で個別に規定することができる。

なお、本ガイドラインの内容を認定基準へ反映するにあたっての検討は、品目別に設置される「優良住宅部品基準作成分科会」において案を作成し、「優良住宅部品基準部会」の審議を得てBL-bs部品の認定基準(付加基準)として制定される。

4. 「施工の省力化に配慮した住宅部品のガイドライン」 (本文・例示のみ抜粋)

<1. 作業時間の短縮化>

(1) 製品のユニット化・パネル化・パッケージ化

【必須項目】(2点)

製品のユニット化・パネル化またはパッケージ化により、作業工程の短縮化や簡略化が図られている。

 例示: 優良住宅部品、トイレユニット、階段ユニット、プレカット窓枠、プレカット補助手すり、天井野縁システム、収納下地パネル、断熱材一体型壁パネル、金物付木質壁パネル、間接照明ユニット、プレカット乾式壁パネル、セミオーダー製品、防湿層通気層の不要なルーフパネル、設備系住宅部品 等

(2) カバー工法 【選択項目】(2点)

リフォーム工事において、カバー工法を用いた製品で、既存製品の撤去や躯体を壊すなどの大掛かりな工事を不要とし、作業工程の短縮化や簡略化が図られている。

 例示: 屋根、外壁、窓、室内ドア、玄関ドア、膜天井 等

(3) 後付け設置工法 【選択項目】(2点)

リフォーム工事において、後付け設置工法を用いた製品で、既存の製品を撤去することなく、新たな製品を新設することで、作業工程の短縮化や簡略化が図られている。

 例示: 内窓、後付けシャッター、後付けのエネファーム 等

(4) 新材料の使用 【選択項目】(1点)

新材料を用いた製品で、作業工程の短縮化や簡略化が図られている。

 例示: 新建材、シーリング材に代わる乾式シーリングテープ、吸水膨潤性のある樹脂製止水シーラー、超速硬型セメントミルク(支柱施工等)等を用いた製品 等

(5) 躯体との取り付け部の作業の削減

【選択項目】(1点)

製品と躯体との接合方法に、現場での作業工程の短縮化や簡略化が図られている。

 例示: 樹脂の硬化力を利用した非溶接工法、躯体接続金具付き建具枠、躯体との隙間調整部材または不陸調整部材を付属した製品 等

(6) 電気設備工事等の効率化 【選択項目】(2点)

電気設備工事、給排水設備工事などとの取り付け部において、作業工程の短縮化や簡略化が図られている。

 例示: 省施工設計給湯機(施工しやすい配管接続高さ、左右配管対応、配管ピッチ拡大、施工時診断機能等)、専用電気工事が不要なヒートポンプ給湯機、集合住宅用省配線インターホン、コンセントを利用した電気工事不要のシャッター、水栓金具付きカウンター、配線・配管の無極性化、配管用クイックジョイント・クイックファスナー、自動試運転機能搭載暖・冷房システム、既設配管配線利用の空調設備 等

(7) その他作業工程の短縮化・簡略化 【選択項目】(1点)

その他、作業工程の短縮化や簡略化を図るために、製品仕様または施工方法等に工夫がされている。

 例示: 面ファスナーまたはマグネット利用製品、嵌合材利用製品、ビルトインキッチンシステム、水平調整アジャスター機構付製品 等

<2. 作業負担の軽減化>

(1) 製品等サイズの小型化 【選択項目】(2点)

作業負担を軽減するために、製品本体または部材、パーツは持ち運びやすく、階段の上下移動及びエレベーター搬入等も考慮した取り回しのきくサイズの小型化が図られている。

 例示: 小型機械採用のホームエレベーター、熱源分離型ハイブリッド給湯機、フィルム型ペロブスカイト／カルコパイライト太陽電池 等

(2)製品等重量の軽量化 【選択項目】(2点)

誰でもが持ち運びがしやすいように、製品本体または部材、パーツ重量の軽量化が図られている。

☞ 例示:不燃軽量天井材、軽量屋根材、アルミハニカムパネル、フィルム型ペロブスカイト／カルコパイルイト太陽電池、透明断熱材エアロゲルガラスパネル等を用いた製品 等

(3)その他作業負担の軽減化 【選択項目】(各1点)

その他作業負担を軽減するための工夫や支援機材等が用意されている。

- 1)その他作業負担を軽減するために製品仕様に工夫がされている。
- 2)その他作業負担を軽減するための支援機材が用意されている。

☞ 例示:ビスピッチ印字付石膏ボード、出隅加工済み石膏ボードを使用した製品、カーポート基礎の柱脚金具、軒天換気材、部品点数を削減したシステムファニチャー、止水シールを用いたシーリングレスバルコニー用手すり、基礎工事不要のハイブリッド給湯機、壁掛け用イーザーフック付給湯機、故障診断アプリ対応AI搭載給湯機、プレカット部材を用いた先行階段、専用のガラス運搬・組立て用サポート機 等

<3. 技能労働者の育成>

(1)施工説明書の工夫 【選択項目】(各1点)

次に示すような施工説明書の工夫に関するいずれかの取組みが行われている。

- 1)施工説明書の映像化が行われている。
- 2)外国人技能労働者用に施工説明書の多言語化がされている。

☞ 例示:動画施工マニュアル、AR/VR施工マニュアル、AI多言語マニュアル作成ツール等を活用した製品 等

(2)住宅部品メーカーにおける技能労働者の育成 【選択項目】(2点)

自社製品の施工を対象とした技能労働者の育成を行っている。

☞ 例示:パートナーズサポートスタジオ(Y社)、エクステリア施工技術研修所(Y社)、L社アカデミー(L社)、職人育成施設(T社)、団友会教育訓練校(N社) 等

5. おわりに

本報ではガイドラインで示した配慮事項の本文とその例示のみを抜粋して紹介しているが、本ガイドラインの全文は当財団のホームページで公開しているので、ご参照頂ければ幸いです。

なお、ホームページでは「施工の省力化に配慮した住宅部品のガイドライン」の他、同時に作成した「リフォー

ム工事中の騒音・振動・粉塵対策に配慮した住宅部品のガイドライン」も公開しているので、併せてご参照下さい。住宅ストックの長期利活用に向けて、リフォーム工事で問題となりがちな騒音・振動・粉塵対策について、住宅部品メーカーとして対応できる配慮事項を本ガイドラインと同様に作成しています。

両ガイドラインの作成にあたっては、「施工の省力化ガイドライン検討委員会」の小見康夫委員長を始め委員の皆様方にそれぞれご専門の立場から貴重なご意見を賜りました。また、検討WGでヒアリングやアンケート等でご協力を頂きました(一社)リビングアメニティ協会の空間別部会の部会長を始め各部会に参画されている企業の方々に深く感謝いたします。

今後は、関係企業・団体のニーズや基準制定後の認定取得見込みを把握したうえで、ガイドラインの内容を順次認定基準に反映していくとともに新規品目の認定基準制定にもつなげ、社会的要請に対応したBL-bs部品としてその普及拡大に努めて参ります。

表1 社会的要請に対応するBL-bs部品のテーマ

社会的要請項目	BL-bs部品のテーマ
環境にやさしい生活に寄与する特長	①環境の保全に寄与する特長
	②優良な住宅ストックの形成・活用に寄与する特長
安心安全な生活に寄与する特長	③高齢者・障害者を含む誰もが安心して生活できる社会の実現に寄与する特長
	④防犯性の向上に寄与する特長
	⑤健康な生活の実現に寄与する特長
	⑥防災、減災に寄与する特長
新たな社会的要請への対応に寄与する特長	⑦家事及び労働の負担軽減に寄与する特長
	⑧その他より良い社会の実現に資する特長

ガイドラインのダウンロードサイト

<https://www.cbl.or.jp/blsys/labor-saving/index>



「人生 100 年時代のリフォーム応援ナビサイト」

住宅部品・関連事業推進本部 普及推進役 信楽 正幸

1. はじめに

「人生100年対応住宅部品研究会(2023年4月～2025年3月)」の研究成果をもとに、2025年7月に当財団ホームページ内に「人生100年時代のリフォーム応援ナビサイト～50代からのリフォームを知って探して見つかる～」を開設しました。その後、製品情報の更新や検索機能の向上など数回のリニューアルを行い、現在に至っています。

本サイトは、15社※¹の住宅設備・建材メーカー様からご提供頂いた製品データベースより、ユーザーの皆様が自分に合ったリフォームを行うための住宅設備・建材を「知って・探して・見つけれられる」ものです。リフォームで実現したい暮らしのテーマから探す「テーマ別検索」やリフォームしたい部屋や建材・設備などから探す「部屋別、建材・設備別検索」およびメーカー情報等の「お役立ち情報」など、ユーザーの皆様の多様なニーズにお応えする今までにないサイトです。

2. 本サイトの特徴

①50代・60代からのリフォームを応援する情報サイト

当財団のホームページ内に、人生100年時代の折り返しの時期を迎える50代・60代の皆様にご使用いただくため、「人生100年時代のリフォーム応援ナビサイト」を開設し、住まいや暮らしの多様なニーズに対応する住宅部品の検索をお手伝いします。

②設備・建材メーカー15社の製品・機能情報を収録

住宅設備メーカー・建材メーカー15社によるデータベースから、多様な製品・機能の情報を検索できます。製品・機能情報は半年毎に更新します。

③多様な検索ツールで自分に合った製品・機能が見つかる

リフォームを行うための住宅設備・建材を「知って・探して・見つけれられる」ように、暮らしのテーマから探す「テーマ別検索」(テーマからさがす)や、リフォームした

い部屋や建材・設備などから探す「部屋別、建材・設備別検索」(部屋、建材・設備からさがす)、住まいや暮らしの関心・不安などから探す「チェックリスト検索」(答えてさがす)の機能など、多様な検索ツールを用意しており、リフォームを検討されている方の多様なニーズから自分の条件に合った機能・製品を見つけることができます。

閲覧履歴からは「最近チェックした製品」が確認可能です。

④リフォームを検討されている方にもリフォーム関連事業者様にも活用していただけるサイト内容

リフォームを検討されている方、リフォーム関連事業者様のいずれもがニーズや製品・機能等を検索して活用いただけるサイトです。

⑤リフォームや設備の見直しに関連するコラムが充実

住まいの困り事をどう解決するか、使い勝手をどう上げるかなど、より多くの方が関心の高いコンテンツを盛り込んだコラムを掲載しています。

⑥暮らしや住まいのヒントや各種お役立ち情報も充実

住まいや暮らしのヒントなど各種お役立ち情報も充実しています。住宅設備・建材の新たな機能や効用に気づく情報のほか、各種補助金やリフォーム事業者、参加企業15社の情報へのリンクなど多様なコンテンツを用意しています。

⑦今後もコンテンツを拡大

今後も順次各種コンテンツの拡充を図り、データベースやお役立ち情報をより充実していく予定です。

⑧公式Instagramアカウントも開設

公式Instagramアカウントを開設して、サイト内容や製品情報、リフォーム情報などを順次アップしていきますので、ぜひフォローしてください。

公式Instagramアカウントはこちら↓

<https://www.instagram.com/r.navi.100/>

3. これから

2026年度は、製品情報管理システムを構築(年2回情報更新)するとともに、閲覧回数の向上施策(コラムの追加やサイト構成見直し等)を実施する予定です。

多くのユーザー様にご利用いただけるように、本サイトの周知に取り組み、人生100年時代のリフォームを応援する使い易いサイトを目指していきます。

参考文献

1) 一般財団法人ベターリビング 『人生100年対応住宅部品研究会(2023～2024年度)活動報告書』 2025年3月

※1) 15社の住宅設備・建材メーカー(五十音順)

AGC株式会社、大阪ガス株式会社、クリナップ株式会社、三協立山株式会社三協アルミ社、DAIKEN株式会社、タカラスタンダード株式会社、TOTO株式会社、株式会社ノーリツ、株式会社ノダ、パナソニックハウジングソリューションズ株式会社、株式会社パロマ、不二サッシ株式会社、株式会社LIXIL、リンナイ株式会社、YKK AP株式会社

50代からのリフォームを知って探して見つける

一般財団法人 ベターリビング
より良き住まい より良き住環境 より良き建築の光環

人生100年時代の リフォーム応援ナビサイト

住宅設備・建材メーカー**15社**の最新機能・製品が集結！

AGC Daigas Group TOTO NORITZ NODA Panasonic Paloma 不二サッシ LIXIL Rinnai YKK AP

15社の製品データをもとに自分に合ったリフォームを

① 暮らしたいテーマから探す ② 部屋、建材・設備から探す ③ お困りごと等を答えて探す の3つの検索方法から探せます。

1 テーマから探す
リフォームのテーマを選択
○ 身体にやさしく暮らしたい >
○ 家事をラクにこなしたい >
○ 家族を見守りたい >
○ 家計のムダをなくしたい >
選んでクリック！

2 部屋、建材・設備から探す
リフォームしたい場所をクリック
空調・換気(乾燥機含む) IoT、その他設備
洗面・脱衣室 給湯器 トイレ 浴室 キッチン リビング・居室 廊下・階段 玄関 窓 床材 壁・天井など 収納・建具 その他建材

3 答えて探す
☒ ペットが高齢になってきて
☒ 家事がおっくうになってきた
☒ 防犯が不安…

ANSWER あなたにぴったりの機能・製品を紹介します。

△ リフォームのお役立ち情報など多彩なコンテンツを配信中！ △

参加メーカー情報検索 (ショールーム検索、SNSなど) リフォーム事業者の選び方 リフォームに関する補助制度 など

もっと詳しい情報は！
<https://www.cbl.or.jp/r-navi/>

ブルー&グリーンプロジェクト 2025年度 活動内容の報告

住宅部品企画部 石神 諒

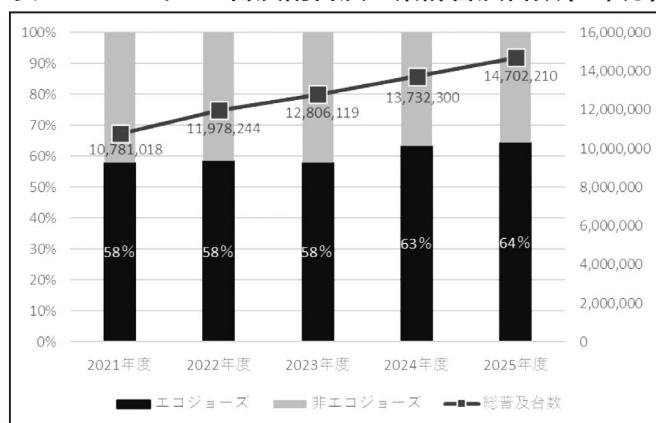
1. プロジェクトの概要

ベターリビングは、優良住宅部品（BL部品）として認定する高効率なガス給湯・暖房機等（エコジョーズ、エネファーム）の普及とあわせて植樹活動を行なう「ブルー&グリーンプロジェクト」〔主催：（一財）ベターリビング、共催：日本ガス体エネルギー普及促進協議会〕を推進している。

2. プロジェクト対象機器の普及状況について

2025年度のエコジョーズの普及割合は、BL証紙の頒布枚数から算定した結果、約64%となった。また、2026年3月末時点で累積普及台数が14,702,210台に到達した。

表1 エコジョーズ普及割合及び累計普及台数(5年分)



3. 第三期 カンボジア植樹活動について

2025年度からカンボジアにて「プノンクーレン国立公園森林再生プロジェクト」を開始した。

違法伐採等によって森林が減少しているプノンクーレン国立公園内に、2025年から2030年までの6年間で約30haの植樹を行う。また、2032年までの保育・育成の支援を行う。

本プロジェクトでは、CN2050の実現のため、高効率ガス給湯・暖房機等の普及促進に向け関係業界と協力連携した活動を行うとともに、カンボジアでの環境対策の支援に取り組み、持続可能な社会への基盤となることを目指していく。

<2025年度の活動報告>

- ・2025年11月14日～17日に、カンボジア植樹地の現地視察を行い、カンボジア環境省より2025年度植樹成果報告を受けた。
- ・当初の計画では、2025年度に5haの植樹を行う予定であったが、国立公園内の樹木の保護活動（2.89ha）を併せて行っていたため、3.91haの植樹を実施した。目標に達しなかった不足分については、2026年度に追加で植樹を実施する。
- ・国立公園内の在来樹種10種（10,477本）を植樹した。（植樹密度2,619本/ha）
- ・植樹した樹種の生育を維持するため、除草等の管理が重要な課題となっている。地域住民の方々の協力のもと、管理を強化していく。
- ・総面積に対する植樹樹種の生存率が93.52%であると報告された。樹種の死亡率は6.48%となり、死亡した原因は、乾季による乾燥/害虫被害であった。



2023年テスト植樹	(site 1:3.64ha / site 2:1.77ha)
2024年テスト植樹	(site 1:0.64ha / site 2:0.85ha)
2025年植樹	(site 1:1.66ha / site 2:2.25ha)
2025年保護	(site 3:2.89ha)

写真1 植樹地航空写真

表2 植樹樹種 一覧

現地名	学名	苗木数	IUCN RL分類
ベン	<i>Atzelia xylocarpa</i>	3187	絶滅危惧 (EN)
クラヌン	<i>Dalbergia cochinchinensis</i>	2000	危急種 (VU)
チュテアル・トゥック	<i>Dipterocarpus alatus</i> Roxb	1000	危急種 (VU)
トノン	<i>Pterocarpus macrocarpus</i>	1100	低懸念 (LC)
コーコー	<i>Sindora cochinchinensis</i>	1000	危急種 (VU)
コキ・マンア	<i>Hopea odorata</i>	100	危急種 (VU)
トラセック	<i>Peltophorum dasyrhachis</i>	1000	低懸念 (LC)
チュレス	<i>Albizia lebbeck</i> (L.) Benth	400	低懸念 (LC)
チャン・トレイ	<i>Adenanthera pavonina</i> var. <i>pavonina</i>	100	低懸念 (LC)
クララン	<i>Dialium cochinchinensis</i> Pierre	590	低懸念 (LC)
合計	—	10477	—



写真2 地域住民の方々による植樹風景

4. 広報及びプロジェクトPRに関する報告

ブルー&グリーンプロジェクトの活動の社会的意義と地域貢献活動を広く認知してもらうこと、また、対象機器である高効率ガス給湯機器の普及を目的とし、より効果的なPR手法として、SNS(X(旧Twitter))を用いた情報発信を行った。

<SNS普及広報の活動報告>

- ・アカウント開設(2025年8月)から2026年4月末までにフォロワー約9,800人を獲得。
- ・普及広報用に制作したイメージキャラクターのぬいぐるみを活用した投稿は閲覧数が多く、ユーザーの反応が得られやすいことが分かった。
- ・カンボジア視察時に撮影したぬいぐるみの写真投稿にも多くの反応が得られ、複数枚を同時投稿することによって、多くのクリック数を得られた。



写真3 カンボジア視察時の写真(アンコールワット)

5. 第二期 高田松原再生活動の近況について

ブルー&グリーンプロジェクトの第二期植樹活動(2014年から2022年)として、東日本大震災により流失した『高田松原(岩手県陸前高田市)』の再生活動に対し、植樹に使用する約1万本の苗木の育成・提供や、次世代の松原の保育を担う人材育成等の支援を行った。以下に、その後の現地の状況について報告する。

<高田松原の整備状況>

- ・2025年度の整備計画では、2025年10月より約6haにおいて、列状間伐(1伐3残:1列伐採し3列を残す方式)を実施する予定であった。しかし、隣市・大船渡市で発生した山林火災の復旧作業を優先したことから、間伐および下枝払い作業は遅延した。なお、間伐は2026年2月から3月にかけて実施済みである。

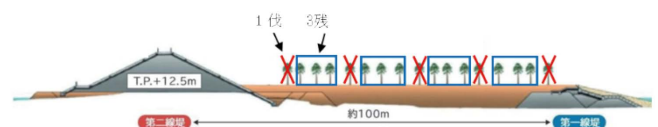


写真4 列状間伐のイメージ

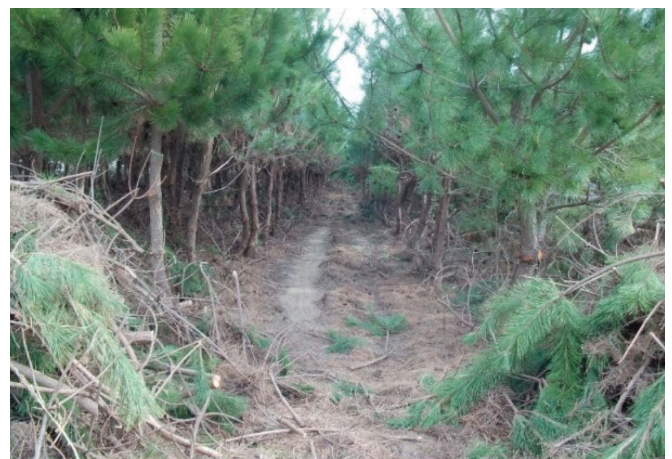


写真5 間伐後の高田松原

住宅性能表示制度の25年 これまでとこれから

(一財) ベターリビング理事長 眞鍋 純

1 住宅品確法施行25周年記念事業と記録誌

昨年(2025年)は、「住宅の品質確保の促進等に関する法律(住宅品確法)」の施行から25年にあたっていたことから、この四半世紀の歩みと創設時の精神を振り返り、次世代に引き継いでいこうと、記念事業の実行委員会が組織され、「記録誌」の作成、「記念シンポジウム」の開催などが行われました。「記録誌」には、法律制定の背景、検討の経過、国会審議から施行までの経緯、その後の法律・基準改正等の沿革、関連する法制度の制定経緯などがまとめられ、本年4月に上梓されています。

私(眞鍋)は、住宅品確法がまだ明確な形とならない段階から施行に至るまで5年ほどの間、当時の建設省で主として住宅性能表示制度の検討作業に加わりました。現在では登録住宅性能評価機関である財団法人の代表を務めていますので、この法律との浅からぬ縁を感じています。

こうした縁もあって、今般の「記録誌」の作成にも微力ですが協力させていただきました。「記録誌」には、昨年10月に開催された「記念シンポジウム」での講演やパネルディスカッションの概要が収録されています。住宅品確法の意義は何か、何をもたらしたのか、今もなお何が課題なのか。行政、法曹、建築、マスコミ関係など多方面の有識者が示唆に富む指摘をされていますので、未読の方はぜひともご一読をいただきたいと思います。

なお、「記録誌」の巻末には、多岐にわたる制度の実績データとともに、法律・基準等の検討に当たられた数多くの有識者のお名前を列記させていただきました。住宅性能表示分野に限っても、建築の構造、材料、防火、環境等の各分野の権威とされる先生方延べ約160名にご参画いただき、制度スタートまでにワーキンググループを含めると数百回の会議が開かれました。

内田祥哉東大名誉教授、巽和夫京大名誉教授をはじめ、残念ながらすでに鬼籍に入られた先生もおられますが、斯界の第一人者の方々からいただいた、厳しくも愛あ

るご指摘の数々が思い出されてなりません。いまさらではありますが、厚く御礼を申し上げます。

本稿では、住宅品確法とりわけ住宅性能表示制度に関して、「記録誌」には必ずしも記載できなかった事項を補いつつ所感を記すこととします。断りのない限り筆者個人の認識ですので、当時の建設省(あるいは現在の国土交通省)の公式見解ではありません。誤認があればすべて筆者の責に帰するものです。また、サステナブル居住研究センター“研究年報”の内容としてふさわしくないとすれば、この点にもご海容をいただきたいと思います。



「記録誌」と「記念シンポジウム」配布資料

2 住宅性能表示制度の検討を振り返って

一般に、必ずしも建築の専門技術に明るくない住宅取得者にとって、様々な尺度や表現で記述された住宅の性能関連情報を入手して理解し、相互に比較することは至難でしょう。実際、1998年に住宅金融公庫(当時)が行った調査によれば、住宅性能に関する表示について必要があるとの回答は約98%に及んでいました。^{注1)}

当時の新聞・雑誌に掲載された住宅に関する広告の中から、構造の性能に関する具体的な記述例を列記してみます(固有名詞は省略しました)。

- ・骨太構造の**工法で木造住宅の強度を5割アップ
- ・耐震壁の量を建築基準法よりも30%アップ
- ・関東大震災の2倍の横揺れでも崩壊せず
- ・関東大震災クラスの地震にも強さを発揮できるよう設計
- ・普通のコンクリートの1.5倍の強度
- ・地震に強い**耐震工法 無垢材の1.5倍以上の強さの集成材

それぞれの記述は不当なものでないと信じたいのですが、残念ながらこれらを相互に比較することは難しいでしょう。住宅性能に関する情報が入手できても、その理解や比較がままならず不満を感じている住宅取得者は少なくないと考えます。

住宅性能の比較ができる合理的な評価基準やわかりやすい表示基準が必要ではないか。第三者がしっかりした審査を行う仕組みが必要ではないか。これらを法的な枠組みに位置づけるべきではないか。当時の建設省の検討チームの問題意識とアイデアは次々に広がっていききました。

ですが、先例のない法制度となりますので、検討課題は膨大で、しかも難易度が高いことばかりです。表示する性能の範囲をどうするか、正確でわかりやすい表示とは何か、他法令や基準との整合をどうとるか、評価を行うのは誰か、設計図書だけで評価してよいのか、評価にかかるコストや時間はどのくらいか、類似制度と見分けるにはどうしたらよいか等々…。数々の難題に頭を抱えながらも、先行して検討が進められていた建築基準法改正(後述します)の準備状況を横目でにらみつつ、JIS、JAS等の既往制度、各種基準・指針・仕様書・研究資料等の収集と分析を進めるとともに、法曹界、建築学界、住宅産業界、消費者団体やマスコミの方々からもご意見をいただきつつ、討議を重ねました。

そうした中で、おりしも吹き荒れた欠陥住宅問題への社会的な批判の高まりを背景に、この問題への対応が喫緊の命題となりました。検討の方向性を、単なる評価・表示の適正化といった領域にとどまらせることなく、住宅をめぐるトラブルの軽減と消費者保護に力点を置くものへと据え直し、集中的な議論を繰り返して、法案の骨格を

固めていきました。

発足当初はごく少人数だった検討チームも、徐々に他課から応援をいただくところとなり、最終的に法律案のとりまとめ時点では倍ほどに人数が増えていました。



イラストはAIの生成したイメージです。実在の人物とは関係ありません。また、実在の人物をモデルに生成したものでもありません。

その結果が、1999年6月、①瑕疵担保責任の特例制度の創設、②住宅性能表示制度の創設、③住宅紛争処理体制の整備を三本の柱とする住宅品確法の制定に実を結ぶこととなりました(全面施行は2000年10月)。

3 建築基準法改正との関連について

1997年3月の建築審議会答申では、今後の建築・住宅法制のあり方に関する重要な方向性が打ち出され、その後の1998年の建築基準法改正及び1999年の住宅品確法制定に繋がっています。

言うまでもなく、建築基準法には最低限の基準への適合を義務付ける強制力があるのに対し、住宅品確法による住宅性能表示制度の適用は任意で、名称・標章独占などを除けば強制力はなく、両者は基本的な性格が異なっています。

ですが、先行した建築基準法改正で導入された大規模な改革が、直後に制定された住宅品確法の規定にも形を変えて採用されています。具体的に両法の関連と相違点をみていきましょう。

①性能規定の導入

建築基準法の改正によって、一定の性能を満たせば多様な材料・設備・構造材料を採用できる規制方式(性能規定)が導入されました。

住宅品確法で定める住宅性能表示制度を検討するうえで、性能規定との整合を図ることは当然の認識でした。表示制度の対象となる性能のうち、構造関係や防火関係などの項目は、建築基準法の性能規定の考え方をベースに、これを上回る性能についてもその延長にあるものとして評価・表示できるように定めました。他方、建築基準法で直接対象としていない性能については、こうした考え方が適用できませんので、省エネルギー法(当時)による住宅の省エネ基準、住宅金融公庫(当時)の各種仕様書、日本建築学会の仕様書等、既往の基準類を踏まえて組み立てていきました。

なお、当時の検討チームは、住宅性能表示制度の準備と同時進行で、省エネルギー法による省エネ基準の改定作業も進めていました。「仮称・次世代省エネ基準」と呼んでいた基準案は、1999年に一足先に告示化され、翌年の評価方法基準にも引用されました。この基準が後にブラッシュアップされ、昨年適合義務化された省エネ基準に育っていくのですが、当時、そうした将来の姿を思い描く余裕はありませんでした。

②手続きの合理化(民間機関の活用)

改正建築基準法では、それまで建築主事が行ってきた確認・検査の業務を民間機関(指定確認検査機関)においても可能としました。

一方、住宅性能表示制度については、そもそも性能評価業務自体が行政・民間のいずれにも未経験の業務でした。しかも、制度の的確・円滑な実施のためには、性能評価業務を行う機関が全国でまんべんなく機能する必要がある、その体制整備は容易なことではないと思われました。

このとき、先行して検討が進められていた指定確認検査機関の仕組みを応用することが浮上し、曙光が見えてきました。民間機関が指定確認検査機関と指定住宅性能評価機関との機能を兼ね備えれば、申請者にとっても機関においても合理的・効率的な対応が可能となるメリットも期待できます。

なお、確認検査員が一級建築士であることを要件としたことに対し、住宅性能評価員は一級・二級・木造建築士のいずれであってもその職務範囲に応じて評価できる

仕組みとし、できるかぎり多くの方が評価員として実働できるように配慮しました(その後、確認検査員の要件が見直され、現在では二級建築士であっても確認検査員となることが可能となっています)。

こうした体制構築の構想を描きつつ、すでに確認検査機関としての指定を検討していた諸機関への働きかけや、空白となるおそれのある地域での機関整備のお願いを開始しました。

2000年10月の制度開始時点で、64もの性能評価機関を指定できることとなりましたのは、この時期に設立された16の地域住宅センター等を含む各地域の住宅行政・産業界のご協力があったからこそです。施行までの短い時間内に関係者の調整と説得に当たられた各地域の皆様にあらためて深く感謝申し上げます。

③実効性の確保(評価・検査の方法)

前述のとおり、住宅性能評価は建築確認検査とは別個の手続きであって、性能評価を受ければ確認検査が省略できるといった代替性はありません。このため、制度検討にあたり、建築基準法の基準に適合しない住宅に対して住宅性能評価書の交付をしてもよいのか、という論点についても検討しました。

別の法律に基づく手続きでしかも代替性がないとはいえ、住宅をめぐるトラブルの抑制を大きな目標に掲げる住宅性能表示制度において、違反住宅を看過して評価書を交付するのはいかにも趣旨に反します。そこで、「建築基準法の建築基準関係規定に適合しないと認めるとき」は評価書を交付してはならないこととして省令に明記しました。

また、当時は、建築基準法による完了検査が確実になされず、検査済証未交付の住宅も多数あったことが批判を招いており、こうした状況を建築基準法の体系でも改善すべく改革を進めていました。そこで、住宅性能表示制度においても、建築基準法で省略が認められている場合を除き、建設住宅性能評価書の交付を行う前提として、検査済証の交付を要件として課し、これを省令に明記しました。

前述のとおり、住宅性能表示制度の適用は任意で強制力はないものの、このように、建築基準法による規制制

度のバックアップ役を果たすことで、違法行為の抑止に寄与していると考えます。

ところで、改正建築基準法では、特定行政庁が必要に応じて一定の構造・用途等を対象とする中間検査を指定することができることとしました。

かたや住宅品質法は、欠陥住宅問題への対応を含む住宅関係トラブルの抑制を大きな目標に掲げて検討を進めていたため、よりきめ細かい制度の構築が必要と考えました。

最終的に、瑕疵担保責任の特例制度の創設に加え、建設住宅性能評価を受けた住宅を対象とする住宅紛争処理体制の整備を法律案の大きな柱として位置づけることとなりましたが、建設住宅性能評価における現場検査についても、さまざまな議論がありました。



イラストはAIの生成したイメージです。実在の人物とは関係ありません。
また、実在の人物をモデルに生成したものでもありません。

結論から言えば、三階以下の住宅の場合、原則として、基礎配筋工事の完了時、躯体工事の完了時、下地張り直前の工事の完了時、竣工時における現場検査を行うという重層的なものとししました。これは、建築基準法の中間検査や完了検査を補完するとともに、住宅の性能に関連のある重要な工事内容を目視・計測等によって確認することで、品質の確保に効果のある担保措置となることを期したものです。

なお、制度上、4階建て以上の住宅の場合には一定の階ごとに間隔をあけて検査することとしています。任意に申請者の希望によってより詳細な検査を実施することもでき、当財団でもこうした依頼をいただくことがありま

す。

4 表示する性能の範囲について

住宅性能表示制度の対象とする性能の範囲をどこまでに設定するのかについても、重要な論点でした。

住宅取得者のニーズが高くとも、住宅の性能のすべてを評価し表示することは現実的ではありません。

比較的安価・短時間に客観的な評価が可能であること、幅広い構造や建て方による住宅も評価しうることなどの諸条件を重ね合わせて検討を進めました。

耐震性(構造関係)、省エネルギー性(温熱環境関係)、バリアフリー性(高齢者等への配慮関係)及び耐久性(劣化軽減関係)については、社会的にも政策的にも重要性が高いことから、優先度を上げて検討しました。

当時の建設省の資料を見ると、現在まさに国土交通省が法律上の枠組みを構築しようとしているLCAやLCCO₂の表示の可否なども俎上に載せたことがわかりますが、その時点では、評価技術が未確立として、実現を見送りました。

そのほか、海外の事例を参照することもありました。フランスですでに普及していたキャリテル制度では環境性能関係の表示が充実している反面、地震の発生が少ないため耐震性能の表示がないなど、地域性の違いを痛感しました。

紆余曲折を経て、住宅性能の表示事項は、制度創設時には九分野でスタートし、その後防犯に関する事項が追加され、現在では十分野33項目(新築の場合)です。

ところで、住宅性能の表示事項には、必須事項と選択事項とを設けていますが、この点も熟考を余儀なくされました。

必須事項が多ければ、ひとそろいの評価結果から多くの性能を知ることができる反面、申請のハードルは高くなり、評価にかかる手間もおのずと増大します。制度創設当初は、幅広いニーズに応えようと、九分野中八分野を必須事項としてスタートを切りました。

その後、事務の合理化や負担軽減、選択自由度の向上のため、住宅取得者等の関心の高い項目に厳選するとともに、長期優良住宅の認定基準をも勘案し、必須項目は四分野(構造の安定、劣化の軽減、維持管理・更新

への配慮、温熱環境・エネルギー消費量の全部または一部)とされました。



イラストはAIの生成したイメージです。

5 性能の等級表示をめぐって

住宅性能の表示事項の多くは等級によって性能の高低を表現しています。現在の時点から見ると馴染みのある表示方法ですが、検討開始当初ではこの点についてもさまざまな意見がありました。

例えば、住宅の耐震性能を例にとってみても、構造部材の材質や断面等によって強度は異なります。補強材の種類によっても違いがあるでしょう。こうした要素を考慮して求められる建物全体としての性能は、本来連続的に変化するはずですが、その性能を連続的な何らかの数値で表現することは可能なのかもしれません。一方、そうした数値は、入力条件や計算方法の精度によっても容易に変動しますので、結果として微細な大小を競ったり比較したりすることが妥当なのかという疑問も生じます。構造工学の専門家からは、小さな数値の違いに工学的に有意な差はない、との指摘もありました。

結果として、わずかな条件の違いでは容易に逆転しない、はっきりとした差異を評価してその区分を表現するほうが適切、かつ、わかりやすいという結論に至ります。

現在の耐震等級は三段階に設定されています。これは、国の官庁施設の総合耐震基準において、災害時に果たすべき役割の重要性に応じ、施設用途ごとに耐震性の目標数値を三段階に設定していることを参考にしています。

耐震性能に限らず、住宅性能表示制度においては、こうした既往の基準類や指針類を踏まえながら、微細な違いには拘らず、できる限りはっきりとした性能の差異を評

価し表現できるように工夫しています。

なお、性能の等級を低い方から1、2、3と「昇順」に設定することにも検討段階で議論がありました。「『1級品』『1等賞』『一級建築士』『一等航海士』など、1が上位である方が普通であるから、降順が適切ではないか」「いや、学校の成績や将棋の段位も数の多い方が上位だし、★の数だと思えば★★より★★★の方が上回るのは自然なので、昇順が妥当ではないか」など多様な意見があったものの、結局、「将来の拡張を念頭におくべき」という意見が決め手となり、昇順を採用しました。実際に、後年、省エネルギー関係の等級が上方に拡張されていますので、この結論にご理解をいただけるものと思います。

6 性能評価書の「標章」について

登録住宅性能評価機関が交付する住宅性能評価書には、住宅品確法省令で定める「標章」(マーク)を付すことができます。このマークの制定にあたっては、制度の趣旨をあやまらず伝えられるように、熟考を重ねました。

当初、外部のデザイナーから複数のアイディア提供をいただきましたが、いずれもしっくりきません。

最終的には、省令の制定スケジュールぎりぎりにI係長(現在は課長です)が仕上げたデザインを決定稿として採用しました。

このデザインには、

- ・評価・表示の対象が戸建住宅だけではなく共同住宅も含むことを示す
- ・設計の段階の評価と建設後の段階の評価とが容易に見分けがつくものとする
- ・文字数はできるかぎり少なく簡素なものとする

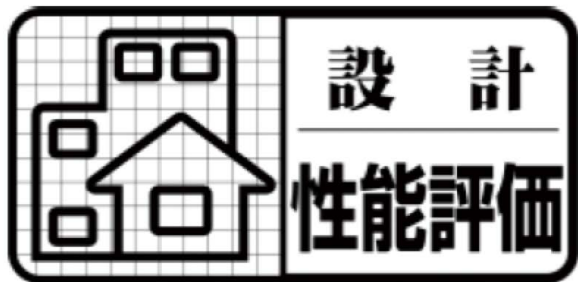
などの意図が込められています。

また、子細にご覧いただくと、

- ・設計性能評価のマークには方眼紙をイメージした背景が描かれている
- ・建設性能評価のマークは建物が土地(地盤)にしっかり定着していることが示されている

などといった違いがあります。ご存じでしたか。

1. 設計住宅性能評価書に付すべき標章（新築住宅）



2. 建設性能評価書に付すべき標章（新築住宅）



住宅性能評価書に付すべき標章
(住宅品質確保法省令別記様式第一号・第二号)

7 住宅性能表示制度への意見のかずかず

法律案や基準案については、積極的な評価の声もいただいた反面、懸念や批判の意見も頂戴しました。住宅性能表示制度に関することだけでも多くのご意見がありましたが、思い出すままに、一部を列記してみます。

- ・住宅生産者は、性能と価格とを考慮して施主に提案を行い、設計に反映している。国が評価の基準や表示の基準を制定する必要はなく、いわば「大きなお世話」ではないか。
- ・性能表示制度の導入により、性能を売りにする生産者どうしで、高止まりした性能をめぐる無用な競争が起こるのではないかと。結果として、住宅の高額化を招き、取得者の負担増につながるのではないかと。
- ・住宅の価値は性能だけではなく、街並みへの調和をはじめとする美的要素、間取りや住まい心地など数値化できない要素もある。性能表示制度の創設により、こうした要素がないがしろにされ、性能のみが重視されることになるのではないかと。
- ・建築基準法に定める最低基準の遵守すら現状は徹底されておらず、欠陥住宅が後を絶たない。まずは、建築基準法の規制を徹底させるべきであり、そのレ

ベルを超える高い性能について評価したり約束したりすることは時期尚早ではないか。

- ・住宅性能表示制度は任意の制度であり、義務付けではないとしても、補助金などでこれを支援するのであれば、事実上の強制になるのではないかと。
- ・評価結果はあくまでも設計段階あるいは評価された時点でのものであって、未来永劫不変なものではない。当然に経年変化するし、気象条件や災害の影響を受け、増改築などで変化することがある。しかも予見できない。将来の性能を保証することは困難なのだから、誤解を生むような表示は避けるべきではないかと。

なお、表示基準と評価方法基準に制定前にはパブリックコメントの募集を行いました。千を超えるご意見をいただきました数多くの皆様に感謝いたします。

8 住宅性能の表示事項の理解を進めるための取り組み

こうしたご意見を踏まえつつ継続的に制度の検討を進め、法律や基準に反映できるところは最大限採り入れました。また、誤解を招くおそれがあると想定される点については、制度の解説に注意事項を念入りに記述していました。^{注2)}

具体的には、制度創設時に、次の文章を一般に公表しています(当時の資料から筆者が一部を抜粋しました)。

【性能表示事項を理解するための基本的な考え方(抄)】

- ・性能表示事項の多くは、等級や数値で表現されます。等級は、数字が大きいくほど性能が高いことを表わすように設定されていますが、性能の高いことがただちにどの居住者にとっても最適なものになるとは限りません。～内容を十分に吟味しないで、等級が高いものや数値のよいものだけをむやみに要求したり、選択したりすることが合理的であるとは限りません。
- ・いくつかの性能に関しては、設計図書の段階での予測に精度の乏しいものもあります。このような性能については、設計図書の段階で予測の精度を上げるために、住宅全体の性能を直接対象とする

のではなく、具体的な対策の手厚さで代表させたり、住宅全体の性能に影響が大きい特定の部分の性能に置き換えたりして、表示方法や評価方法を設定しています。

- ・表示される等級や数値などは、このようにして設定された評価方法基準に従って評価された結果であり、この範囲を超えて何か特別な約束、たとえば居住者の実感や実測結果の程度についての保証を行うものではありません。
- ・住宅の性能は、地域の気象など環境の条件ばかりでなく、住まい方や維持管理の仕方の違いによって大きく影響を受けます。これらの影響を実際に制御することはできませんし、評価の段階で把握することもできません。そこで、評価方法基準の中で何らかの前提を設けている場合があります。
～ ただし、極端な異常気象など、まれにしか起こらない現象までを考慮に入れているわけではありません。
- ・建築基準法は、建築物が守らなければならない基準を定めて、この基準への適合を義務付ける法律であり、建築物の構造の安定や火災時の安全などについての規制を行うものです。
～ 建築基準法の規制内容と重複する性能表示事項については、建築基準法で定める基準に適合した上で、さらにどの程度これを上回り高い性能を有するのかといった観点から評価するものです。
- ・住宅の性能は、特に、地震や火事などの災害がなくても、完成した時点から、時間とともに変化します。
～ このような経年変化が進む速さや程度を正確に予測することは、現在の科学技術の水準では困難です。このため、評価方法基準により評価された内容の多くは、あくまでも、評価を行った時点（完成段階）のものであり、このような経年変化の影響を考慮したものとはなっていません。

いかがでしょうか。言い訳めいた表現だなと感じる方もあるかと思いますが、当時の担当者としては、評価の限界を認めつつ、表示の正確さ・厳密さとわかりやすさの板挟みの中で、個々の表示事項や等級に込めた意図をなん

とか伝えようと必死に取り組んでいました。

建設省では、このような解説内容を一般に公表するほか、説明会などの機会をとらえて積極的に周知に努めました。それでも十分に意図が伝わらず、ご批判や誤解を招くようなことがあったとするならば、担当者として率直に力不足を認めなければなりません。



イラストはAIの生成したイメージです。繰り返しますが、実在の人物とは関係なく、また、実在の人物をモデルに生成したものでもありません。

9 住宅性能表示制度の実績と認知

2026年1月末までに、設計住宅性能評価書交付戸数は約517万戸、建設住宅性能評価書交付戸数は約304万戸の実績を数えます。2024年度の設計住宅性能評価書交付戸数は同年度の新設住宅着工戸数の34.2%であり、住宅性能表示制度の実績は広がりを見せています。^{注3)}



設計住宅性能評価書交付割合の推移
(交付戸数/新築戸数)(国土交通省)

こうした量的な拡大の一方、関連制度への応用・活用の領域も広がっていきました。

住宅瑕疵担保履行法の制定は、住宅品確法による瑕疵担保責任の特例制度を礎として行われました。

住宅紛争処理機関の仕組みは、国内の裁判外の紛争処理機関(ADR)の嚆矢となりました。

長期優良住宅の認定基準には、耐震性や省エネルギー性などに関して評価方法基準が引用されています。この基準をクリアした住宅にローン減税措置が講じられていることはご存じの通りです。

地震保険料率については、住宅性能評価の耐震等級を踏まえた割引が導入されました。

昨年4月、戸建住宅を含むすべての建築物に対し省エネルギー基準への適合義務化がなされましたが、住宅性能表示制度によって省エネルギー基準への適否の評価が一定程度普及していたことが、義務化に向けた助走の役割を果たしました。

ところで、2018年4月に発生した熊本地震において最も地震動が大きかった熊本県益城町中心部の被害状況調査の結果によれば、住宅性能評価の耐震等級3を取得していた木造住宅に倒壊したものはなく、9割近くは無被害、被害を受けたケースも小破以下でした。こうした情報が周知されることで、高い耐震等級を取得することが一般的となったと言えるでしょう。^{注4)}

さらに、2018年に改訂された文部科学省の学習指導要領の解説書を踏まえ、高等学校の家庭科の教科書に住宅性能表示制度の紹介が掲載されはじめました。具体的な性能表示事項の紹介や熊本地震における被害状況との関係などが詳しく記載される例もあります。

こうした広がりや制度創設時にすべて想定していたのかと問われると、返答に窮します。住宅の性能を政策の判断要素、例えば税制上の優遇措置の基準として取り入れることなど、担当者としては一つの夢でした。まして教科書に掲載されることなど予想だにしませんでした。

住宅品確法、住宅性能表示制度を起点として、様々な制度にその仕組みや基準が応用・活用されるとともに、制度が認知されてきたことは、創設に関わりを持つ者として、純粋にうれしく思います。

10 今なお残る課題と伸びしろ

住宅品確法の施行から25年を経過したとはいえ、住宅市場においては、いまだ残る課題があります。地球規模での環境対策や、災害大国における国土の強靱化を推進する観点から、住宅の性能向上への期待には大きなものがありますし、他方、増大する空き家をはじめとする

既存住宅ストック活用の必要性は、この25年を経て一層高まっています。

昨年開催された「記念シンポジウム」での和泉洋人東大特任教授・元内閣総理大臣補佐官による記念講演では、住宅品確法の今後の課題として、以下が示されました。

社会課題の解決に向けた今後の課題

- 既存住宅の維持保全の状況確認を含めた評価や、流通・性能向上への寄与は道半ば
 - 評価済み住宅の性能変化などの調査研究は未成熟
 - AIなどを活用した住宅の評価・調査技術に発展の可能性
 - 紛争処理結果を踏まえた性能・品質向上にはさらなる余地
 - 表示制度の活用・応用を通じた規制合理化・整備への可能性
- ⇒ 不断の見直し・改善には、産学官の連携が不可欠

さらに、本年3月に閣議決定された新しい「住生活基本計画」においても、住宅品確法の施行にはじまる新築住宅の質誘導の枠組みが概成し、約四半世紀にわたりこの枠組みに基づいて良質な住宅が供給されてきたことにふれつつ、2050年に向けて本格的に既存住宅の有効活用が求められるとの基本認識のもと、「住宅性能表示制度や長期優良住宅制度における住宅の適切な維持管理を担保する仕組みの構築及びそれを活用した住宅の資産価値を評価するローンの提供などインセンティブが付与される環境の整備」を、当面10年で取り組む施策例のひとつとして掲げています。

私個人としては、過去に住宅性能評価を受けた膨大なストックの現状が気にかかります。制度創設時には推定や予想が困難とされた性能の経年変化について把握することができれば、逆算して性能評価方法の合理化や精緻化につながるかもしれません。

また、住宅性能評価を受けたストックが、その後にどのように市場で評価され、取引の対象となっているのかにも関心を持ちたいと思います。住宅の性能向上が価値に反映され、十分に引き合う市場の判断が得られるのか否か。高性能な住宅とそうでない住宅にはどのような差があるのか。興味は尽きません。

制度開始から四半世紀を経て、新築住宅を対象とする性能評価や表示については「すでに定着した」との評

価をいただくこともあります。既存住宅の性能評価や表示はごくわずかにとどまっています。トータルで住宅取得者の保護や理解の礎として、あるいは住宅政策の手段として、どのくらい貢献しているのか、客観的な審判を仰ぎたいと思います。

11 おわりに

制定から75年を経た建築基準法と比べると、住宅品確法はまだ25歳の「若造」です。課題が多く期待が高ければ、自ずと伸びしろもあるでしょう。度々の制度改正により常に時代の求める建築物のあり方を定めてきた建築基準法とくらべても、まだまだ完成品ではなく、発展の余地はあると思います。

25年前、制度創設にさきがけて表示基準・評価方法基準の案を公表した際には、その時点の知見で可能なことをすべて盛り込んだとの思いがありました。ですが、時が経ち、研究対象としての評価済み住宅ストックも多数供給されています。建築技術の調査研究も進展しているでしょう。

既に国土交通省では、住宅性能表示制度の見直しに向けた調査検討を開始していると聞いています。もし、今

日的な時代の要請にそぐわず、陳腐化し旧態依然とした制度や基準と化しているのであれば、ためらうことはありません。住宅市場の発展に役に立つよう、最新の知見や技術を取り入れ、先例にとらわれず、将来を見据えた見直しを進めていただければと願ってやみません。

参考文献

- 1) 住宅の品質確保の促進等に関する法律施行25周年記録誌（施行25周年記念事業実行委員会）
- 2) 住宅性能表示基準のポイント（国土交通省ホームページ）
- 3) 必携住宅の品質確保の促進等に関する法律改定版2026（創樹社）

このほか、行政機関、関係団体の資料、ホームページ等を参照させていただきました。

- 注1) 「公庫融資における住宅市場の制度インフラ整備促進に係る調査検討報告」（住宅金融公庫）1998年
- 注2) 「住宅性能表示基準のポイント 住宅性能表示制度を理解するための手引き」は以下で読むことができます。
<https://www.mlit.go.jp/jutakukentiku/house/torikumi/hinkaku/point/point.htm>
- 注3) （一社）住宅性能評価・表示協会ホームページで過去のすべての評価実績を読むことができます。
https://www.hyoukakyokai.or.jp/download/jisseki_jutaku.html
- 注4) 「熊本地震における建築物被害の原因分析を行う委員会報告書」（国土交通省、建築研究所）2016年

サステナブル居住研究センター メンバーリスト

- ・ 深尾 精一（ふかお せいいち） センター長（首都大学東京 名誉教授）
 - ・ 加藤 正宜（かとう まさよし） 総括役
 - ・ 島田 和明（しまだ かずあき） 総括役
 - ・ 柴田 正美（しばた まさみ） 居住研究部長
 - ・ 丹羽 巧（にわ たくみ） 企画推進役
 - ・ 吉田 俊（よしだ しゅん） 居住研究部 居住研究課長
-
- ・ 江口 俊一（えぐち しゅんいち） 技術研究部長
 - ・ 神津 修平（こうづ しゅうへい） 技術研究部 技術研究課長
 - ・ 近藤 由佳（こんどう ゆか） 研究企画部 企画課 副参事役
 - ・ 川内野 泰利（かわちの やすとし） 技術研究部 技術研究課 上席調査役
 - ・ 石神 諒（いしがみ りょう） 技術研究部 調査役

【アドバイザー】

- ・ 村田 幸隆（むらた ゆきたか） アドバイザー

■令和 8 年 3 月 20 日時点

一般財団法人ベターリビング
サステナブル居住研究センター 研究年報 2025

<2026 年 7 月発行>

〒102-0071 東京都千代田区富士見 2-7-2 ステージビルディング4階

TEL :03-5211-0585 FAX :03-5211-1056

E-mail:slc@cbl.or.jp

CBL-SLCホームページ:<http://www.cbl.or.jp/slc/index>

本掲載内容の無断転載を禁じます

