

資料

令和3年度第2回国土技術政策総合研究所研究評価委員会

分科会（第二部会） 議事次第・会議資料

令和3年度第2回国土技術政策総合研究所研究評価委員会分科会（第二部会）

議事次第

日時：令和3年7月15日（木）

場所：WEB開催

1. 開会
2. 国総研所長挨拶
3. 分科会主査挨拶
4. 評価方法・評価結果の扱いについて
5. 議事
 - ＜令和4年度新規事項立て研究課題の事前評価＞
 - ・ RC造マンションの既存住宅状況調査等の効率化に向けたデジタル新技術の適合性評価基準の開発
 - ・ 既存オフィスビル等の省エネ化に向けた現況診断に基づく改修設計法に関する研究
6. 国総研副所長挨拶
7. 閉会

会議資料

	頁
資料1 国土技術政策総合研究所研究評価委員会分科会（第二部会）委員一覧	39
資料2 評価方法・評価結果の扱いについて	40
資料3 研究課題資料	
3-1 RC造マンションの既存住宅状況調査等の効率化に向けたデジタル新技術の適合性評価基準の開発	41
3-2 既存オフィスビル等の省エネ化に向けた現況診断に基づく改修設計法に関する研究	47

注) 資料3については、研究評価委員会分科会当日時点のものである。

国土技術政策総合研究所研究評価委員会 分科会
（第二部会）委員一覧

第二部会

主査

伊香賀 俊治 慶應義塾大学工学部 教授

委員

河野 守 東京理科大学工学研究科国際火災科学専攻 教授

清野 明 (一社)住宅生産団体連合会 建築規制合理化委員会
副委員長
(一社)日本ツーバイフォー建築協会 技術部会顧問

藤井 さやか 筑波大学大学院システム情報系 准教授

松本 由香 横浜国立大学大学院都市イノベーション研究院
教授

水村 容子 東洋大学ライフデザイン学部人間環境デザイン学科
教授

※五十音順、敬称略

評価方法・評価結果の扱いについて

（第二部会）

1 評価の対象

- ・令和4年度新規事項立て研究課題

※事項立て研究課題：国総研が自ら課題を設定し、研究予算（行政部費）を確保し実施する研究課題

2 評価の目的

「国の研究開発評価に関する大綱的指針」、「国土交通省研究開発評価指針」に基づき、外部の専門家による客観性と正当性を確保した研究評価を行い、評価結果を研究の目的、計画の見直し等へ反映することを目的とする。

3 評価の視点

必要性、効率性、有効性について、以下の観点を踏まえ、事前評価を行う。

【必要性】科学的・技術的意義、社会的・経済的意義、目的の妥当性等

【効率性】計画・実施体制の妥当性等

【有効性】新しい知の創出への貢献、社会・経済への貢献、人材の育成等

評価にあたっては、研究開発課題の目的や内容に応じ、研究課題毎に初期、中期、後期の段階に振り分け、それぞれの段階に応じて、以下の留意すべき点を踏まえた評価を行う。

（ 初期段階：先進的あるいは挑戦的な取組
中期段階：実用化に向けた取組
後期段階：普及あるいは発展に向けた取組 ）

4 進行方法

（1）研究課題の説明（10分）

（2）研究課題の評価（30分）

- ① 主査及び各委員により研究課題について議論を行う。
- ② 審議内容、評価等をもとに、主査が総括を行う。

5 評価結果のとりまとめ及び公表

評価結果は審議内容、評価用紙等をもとに、後日、主査名で評価結果としてとりまとめ、議事録とともに公表する。

なお、議事録における発言者名については個人名を記載せず、「主査」、「委員」、「事務局」、「国総研」等として表記する。

6 評価結果の国土技術政策総合研究所研究評価委員会への報告

本日の評価結果について、今年度開催される国土技術政策総合研究所研究評価委員会に分科会から報告を行う。

RC造マンションの既存住宅状況調査等の効率化に向けたデジタル新技術の適合性評価基準の開発

研究代表者 : 建築研究部長 長谷川 洋
 課題発表者 : 材料・部材基準研究室長 三島 直生
 関係研究部 : 建築研究部
 研究期間 : 令和4年度～令和6年度
 研究費総額 : 約34百万円
 技術研究開発の段階 : 中期段階



National Institute for Land and Infrastructure Management, MLIT, JAPAN

1



既存住宅状況調査等の普及の重要性

研究開発の背景・課題

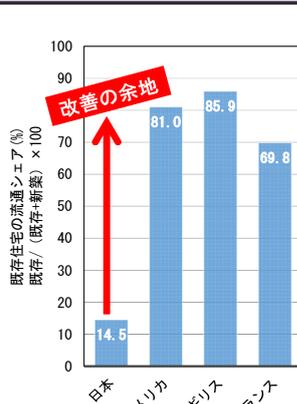
背景①

- 脱炭素社会に向けて既存住宅の流通促進が必要不可欠。
 - 既存住宅の購入に対する消費者の不安(老朽化や瑕疵等)の解消が必要。
 - ⇒ 取引時に劣化状況や不具合の有無を確認する「既存住宅状況調査(インスペクション)」や「既存住宅に係る瑕疵保険」の現場検査の普及が重要。

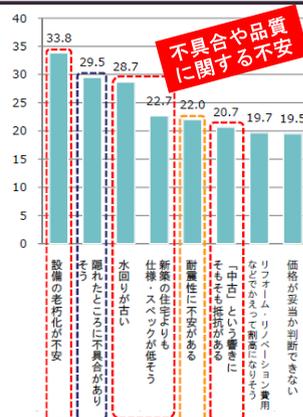
【住生活基本計画(全国計画)(令和3年3月19日閣議決定)】

(成果指標) 住宅性能に関する情報が明示された住宅の既存住宅流通に占める割合: 15%(令和元)→50%(令和12)

* 瑕疵保険への加入のほか、インスペクション等を実施した安心R住宅を新たに含めたもの



既存住宅流通シェアの国際比較 (H30)
 (H30住宅・土地統計調査、住宅着工統計他)



既存住宅を選ばなかった理由
 (R1政策レビュー-既存住宅流通市場の活性化、国土交通省)

建物調査(インスペクション)の利用状況に関する国際比較

日本	既存住宅購入経験者のうち、インスペクションを利用した者は、 1割未満 にとどまる。
アメリカ	買主の 約8割 がインスペクションを実施(買主が依頼)
イギリス	買主の 約8割 がインスペクションを実施(買主が依頼)

(R1政策レビュー-既存住宅流通市場の活性化、国土交通省)

欧米ではインスペクションが定着

2

背景②

- 既存住宅状況調査等の現行の調査方法は目視・計測が中心
 - 非効率な点や技術者の経験の差による判定誤差等の問題
 - 調査実施の課題*の一つとして「十分な経験を持つ調査技術者が少ない」

* 既存住宅状況調査の実施状況に関するアンケート調査(国土交通省・令和2年9月実施)



- 既存住宅状況調査等の現場検査に「デジタル新技術」を活用することで、調査の効率化や精度向上が期待されている。

○ 社会資本整備審議会「既存住宅流通市場活性化のための優良な住宅ストックの形成及び消費者保護の充実に係る小委員会とりまとめ」(令和3年1月)

【既存住宅に係る各種調査の効率化と状況方法基準合理化等】 ②今後の方向性

- 既存住宅状況調査、瑕疵保険の現場検査、フラット35物件検査について、同時に実施する例や他の現場調査の結果を活用する例があり、このような各種調査の効率化の取組を推進していくべきである。
- 中長期的には、ドローン・点検ロボット等を用いた検査手法の整理や、赤外線やサーモグラフィ等の検査機器を用いた検査方法の開発や判断基準の策定等を行うべきである。

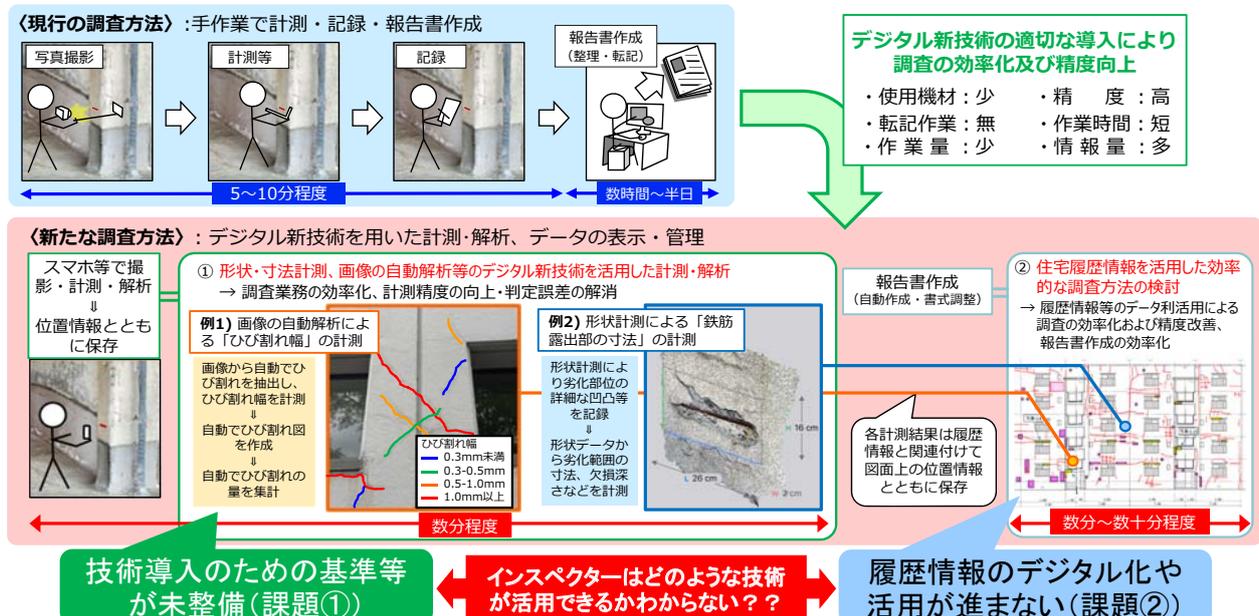
3

技術的課題

課題①: 既存住宅状況調査等の現場検査へのデジタル新技術の導入に際して、**拠り所となる考え方や基準等が未整備**

課題②: **調査結果のデジタル化、過去の調査結果・改修履歴等の活用が進まない**

【デジタル新技術による効率化のイメージと実現に向けた技術的課題】

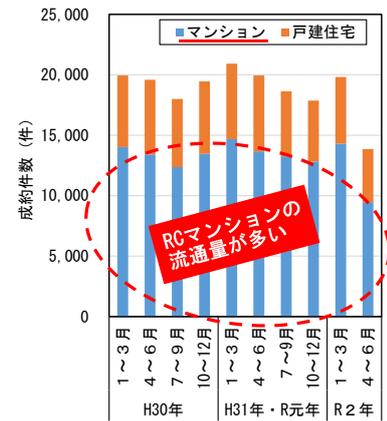


4

目的

供用期間が長く流通量の多いRC造マンションを対象とし、「既存住宅状況調査」や「既存住宅に係る瑕疵保険」の現場検査について、開発の進むデジタル新技術の適正な導入の促進により調査の効率化及び精度向上を図るための適合性評価基準を開発。

1. 各種の計測・解析技術の適合性評価基準
2. 住宅履歴情報を活用した効率的な調査方法の検討



首都圏および近畿圏における既存住宅流通量の推移 (指定流通機構における成約物件の動向)

目標

【アウトプット指標】

- ・ 「既存住宅状況調査」及び「既存住宅に係る瑕疵保険」の現場検査におけるデジタル新技術の適合性評価基準

【アウトカム指標】

- ・ 現場検査の効率化や精度の向上による「既存住宅状況調査」等の普及促進
- ・ 消費者の既存住宅の取得に係る安心感を高め、既存住宅の流通促進による環境負荷の低減に寄与
- ・ 開発目標の明示による民間での調査診断に係るデジタル新技術の開発促進に寄与

必要性・有効性

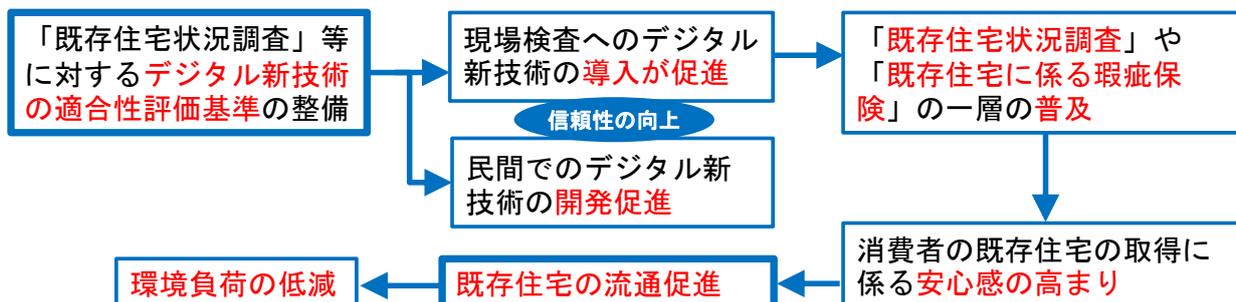
【必要性】

- ・ 既存住宅状況調査等の現場検査の普及のための技術的対策として、デジタル新技術の活用による調査の効率化や精度向上が期待されている。しかし、各種のデジタル新技術の現場検査への導入に際して、その拠り所となる適合性の評価基準が存在しないため、本研究の実施が必要である。

【有効性】

- ・ デジタル新技術の適正な導入が促進されることで、既存住宅状況調査等の普及が進み、既存住宅の流通促進による環境負荷の低減に寄与する。

(波及効果のイメージ)



【技術的課題①に対応した内容】

① 各種の計測・解析技術の適合性に関する評価基準の開発

- 1) デジタル新技術による劣化事象の検出精度の検証
- 2) 新技術の適合性の評価基準の開発

保存

参照

【技術的課題②に対応した内容】

② 住宅履歴情報を活用した効率的な調査方法の検討

- 1) 調査に必要な履歴情報の選定
- 2) 調査・実験等により履歴情報のデジタル化技術の効率性等を検証
- 3) 履歴情報の具体的な活用方法の検討

正確かつ網羅的な計測

時系列的な履歴情報

劣化の原因推定 → 建物寿命の推定

デジタル新技術の普及による、既存住宅状況調査等の高精度化、高効率化

1) デジタル新技術による劣化事象の検出精度の検証

- ・新技術の劣化対象ごとの適用性評価
- ・具体的な活用方法の検討

劣化種類	劣化事象	適用技術
劣化種類	バルコニーの鉄筋露出、漏水、エフロレシンス	画像・形状計測 AI抽出・判定
	ひび割れ	画像解析
	基礎コンクリートの劣化	画像・形状計測

- ・劣化事象の検出精度を調査・実験等により検証

(影響要因：仕上げ、使用環境、安定性、等)



精度検証実験用試験体

実建物を対象とした実験

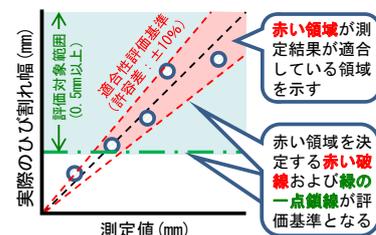
2) 新技術の適合性の評価基準の開発

- ・実態調査および実験結果等の分析
- ・新技術の適合性の評価基準を開発

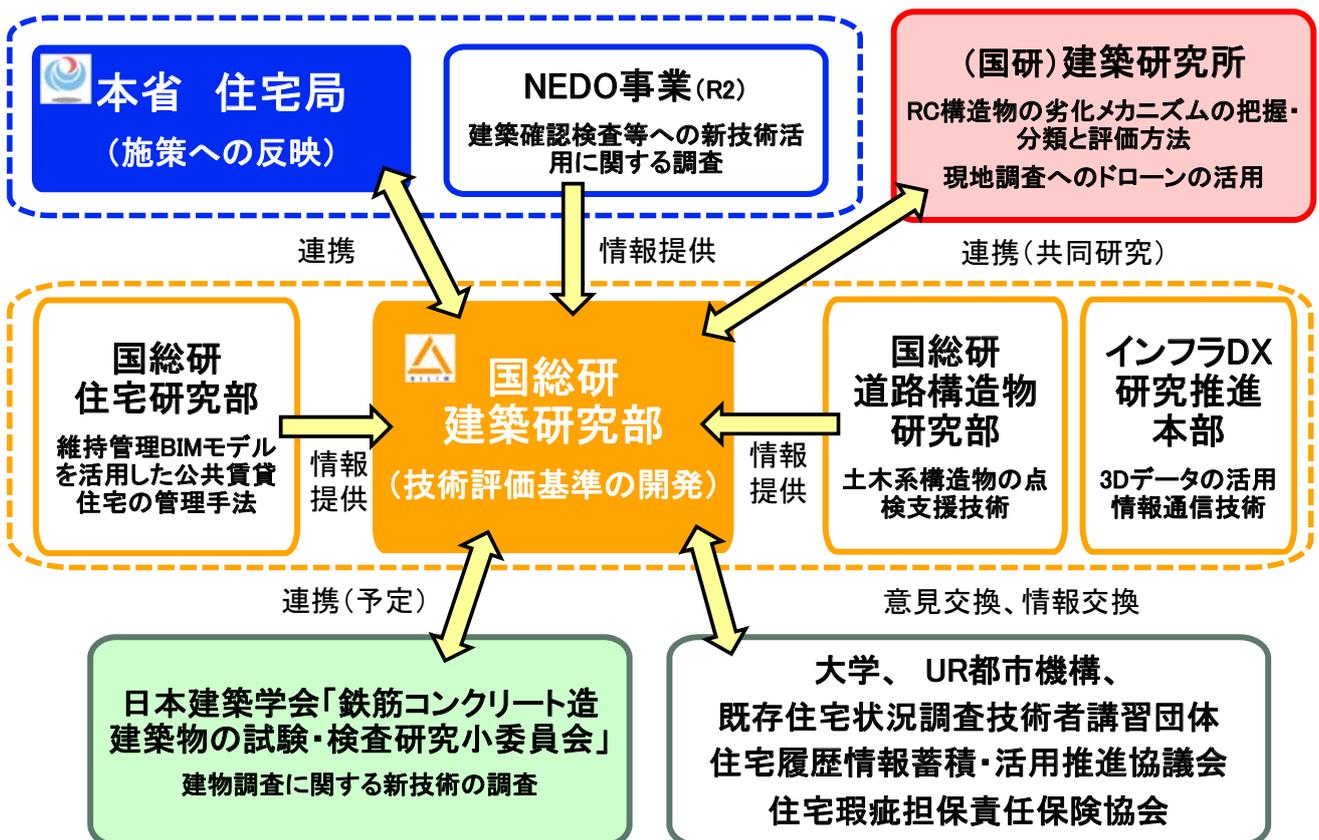
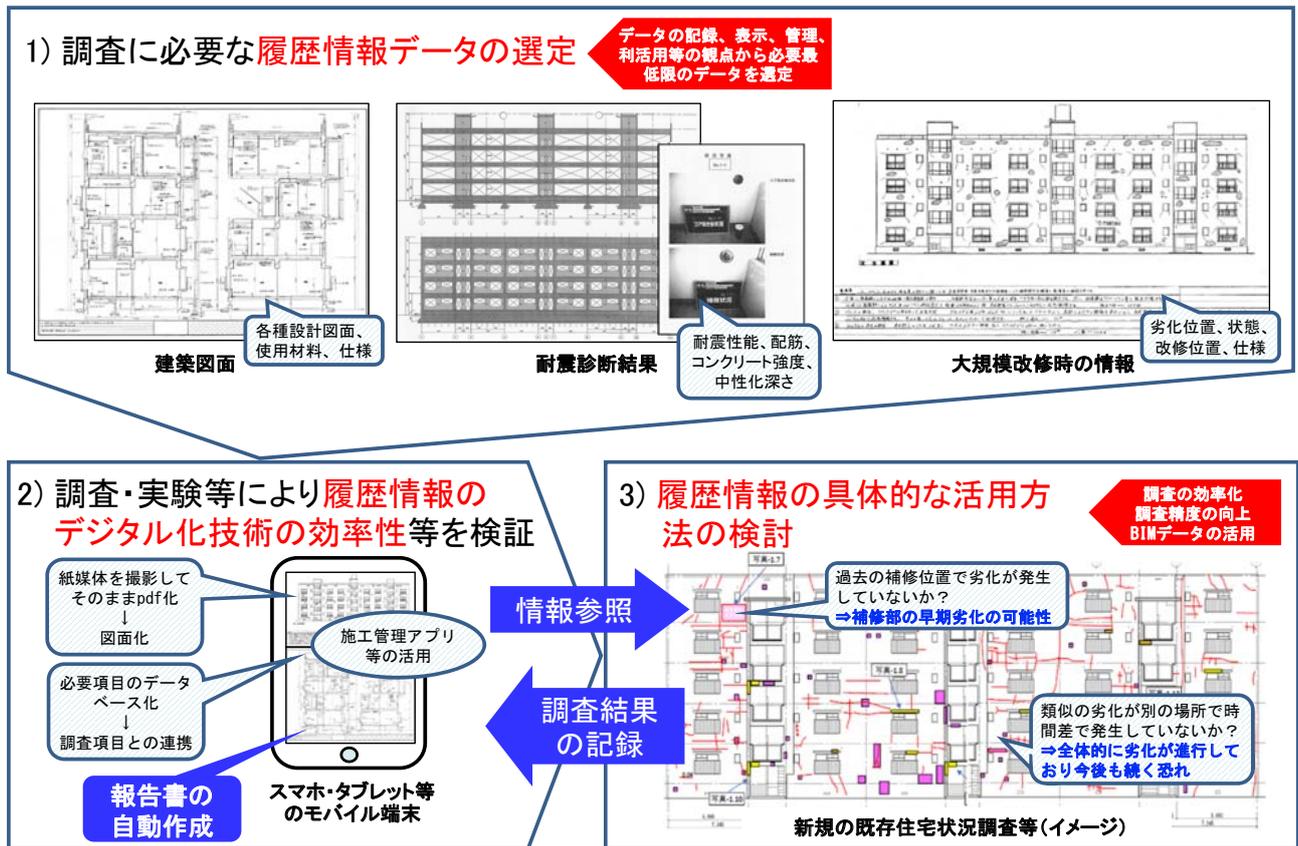
どの程度の性能・検査精度があれば「既存住宅状況調査」等の現場検査へ利用できるか？

評価項目・内容のイメージ

評価項目	評価内容
測定データの分解能	画像：解像度、形状計測：解像度
測定精度	寸法精度 (mm)、角度精度 (°)、測色精度 (色差)
劣化事象の自動認識の精度	ひび割れ (幅)、剥離・浮き、漏水痕、傾斜・変形
外乱事象の影響度	温度、振動、明るさ、風、騒音
測定効率	測定時間、装置サイズ、装置重量、装置電源



適合性評価基準の検討イメージ (ひび割れ幅の計測の例)



区分(目標、テーマ、分野等)	実施年度			総研究費
	R4	R5	R6	研究費配分
(研究費[百万円])	10	12	12	総額34
①-1) デジタル新技術による劣化事象の検出精度の検証				約16 [百万円]
①-2) 新技術の適合性の評価基準の開発				約8 [百万円]
②-1) 調査に必要な履歴情報データの選定				約1 [百万円]
②-2) 調査・実験等により履歴情報のデジタル化の効率性等を検証				約4 [百万円]
②-3) 履歴情報の具体的な活用方法の検討				約5 [百万円]

効率性

- ・デジタル新技術について、**既存の調査結果等を最大限に活用**
- ・関係機関との連携により**各分野で進行中の最新の知見も反映**
- ・基準の開発にあたっては、**実験等による客観的検証を実施**
- ・本省や関係団体と連携しつつ**社会的妥当性の検証を行うことで、着実な社会実装につなげる**

<既存の調査結果の例>

- **建築系**：NEDO事業「建築確認検査等への新技術活用に関する調査」報告書（R2年度）、等
- **土木系**：国土交通省「点検支援技術性能カタログ(案)」(R2年6月公開)、i-Constructionコンソーシアム資料、等
- <各分野で進行中の最新の知見との連携>
- **本省住宅局**：既存住宅性能評価（現況検査）及び既存住宅状況調査方法基準の整合化・合理化等に関する検討（基準整備促進事業 M11）
- **国総研住宅研究部**：維持管理BIMモデルを活用した公共賃貸住宅の管理手法（PRISM）
- **(国研) 建築研究所**：RC建築物の劣化状況、調査におけるドローン等の活用に関する研究
- **日本建築学会「鉄筋コンクリート造建築物の試験・検査研究小委員会」**：標準化されていない最新の調査技術の情報の調査

補足資料：用語説明 / 政策内容

■ 既存住宅状況調査（インスペクション）

既存住宅の構造上主要な部分等の状況について、現状把握および劣化事象等の有無を確認することを目的として実施する調査。既存住宅状況調査技術者講習を修了した技術者（既存住宅状況調査技術者）が**既存住宅状況調査方法基準に従って実施**する。宅建業法により既存住宅の媒介契約締結時に宅建業者が既存住宅状況調査技術者のあっせんの可否を示し、媒介依頼者の意向等に応じてあっせんすることとなっている。

■ 既存住宅状況調査方法基準

* 既存住宅状況調査技術者講習を修了した建築士が実施

R C造等の既存住宅の調査内容（構造耐力上主要な部分に係る調査・概要）

部位	劣化事象等	方法
一 基礎（立ち上がり部分を含む。）	幅0.5mm以上のひび割れ 深さ20mm以上の欠損幅 コンクリートの著しい劣化 さび汁を伴うひび割れ又は欠損（白華を含む。） 鉄筋の露出	計測又は目視 計測又は目視 打診又は目視 目視
二 床	著しいひび割れ、劣化又は欠損（さび汁、白華又は鉄筋の露出を含む。） 6/1000以上の勾配の傾斜	計測又は目視 計測又は目視 計測
三 柱及び梁	著しいひび割れ、劣化又は欠損（さび汁、白華又は鉄筋の露出を含む。） 柱の著しい傾斜	計測又は目視 計測又は目視
四 イ コンクリート打放し又は塗装仕上げ	幅0.5mm以上のひび割れ 深さ20mm以上の欠損幅 コンクリートの著しい劣化 さび汁を伴うひび割れ又は欠損（白華を含む。） 鉄筋の露出	計測又は目視 計測又は目視 打診又は目視 目視
外壁	目視	目視
ロ タイル仕上げ（湿式工法）	下地材まで到達するひび割れ、欠損、浮き、はらみ又は剥落 複数のタイルにまたがったひび割れ又は欠損 仕上材の著しい浮き	計測又は目視 計測又は目視 打診又は目視
ハ 塗壁仕上げ	下地材まで到達するひび割れ、欠損、浮き、はらみ又は剥落 仕上材の著しい浮き	計測又は目視 打診又は目視
五 バルコニー及び共用廊下	支持部材又は床の著しいぐらつき、ひび割れ又は劣化（さび汁、白華又は鉄筋の露出を含む。）	計測又は目視

■ 住宅瑕疵担保履行法に基づく既存住宅に係る瑕疵保険（2号保険）

売買契約に伴う保険（**既存住宅売買瑕疵保険**）と、請負契約に伴う保険（リフォーム瑕疵保険、大規模修繕瑕疵保険）に大別される。前者は**消費者が安心して既存住宅を取得できるよう、「保険法人または建築士による検査」と「保障」がセットになった保険制度で、検査基準は既存住宅状況調査と同じ。**

※ 1 ■ 住生活基本計画（全国計画）

（令和3年3月19日閣議決定）

【目標6 脱炭素社会に向けた住宅循環システムの構築と良質な住宅ストックの形成】
（1）ライフスタイルに合わせた柔軟な住替えを可能とする既存住宅流通の活性化

（成果指標）

・住宅性能に関する情報が明示された住宅*の既存住宅流通に占める割合
15%（令和元）→ 50%（令和12）

*瑕疵保険への加入のほか、インスペクション等を実施した安心R住宅を新たに含めたもの

※ 2 ■ 社整備小委員会の取りまとめ

（令和3年1月）

【既存住宅に係る各種調査の効率化と状況方法基準合理化等】 ②今後の方向性

・既存住宅状況調査、瑕疵保険の現場検査、フラット35物件検査について、同時に実施する例や他の現場調査の結果を活用する例があり、このような**各種調査の効率化の取組を推進していくべき**である。

・中長期的には、ドローン・点検ボット等を用いた検査手法の整理や、**赤外線やサーモグラフィ等の検査機器を用いた検査方法の開発や判断基準の策定等**を行うべきである。

既存オフィスビル等の省エネ化に向けた 現況診断に基づく改修設計法に関する研究

研究代表者 : 住宅研究部長 高橋 暁
 課題発表者 : 建築環境研究室 主任研究官 宮田 征門
 関係研究部 : 住宅研究部
 研究期間 : 令和4年度～令和6年度
 研究費総額 : 約35百万円
 技術研究開発の段階 : 中期段階



National Institute for Land and Infrastructure Management, MLIT, JAPAN

研究の背景

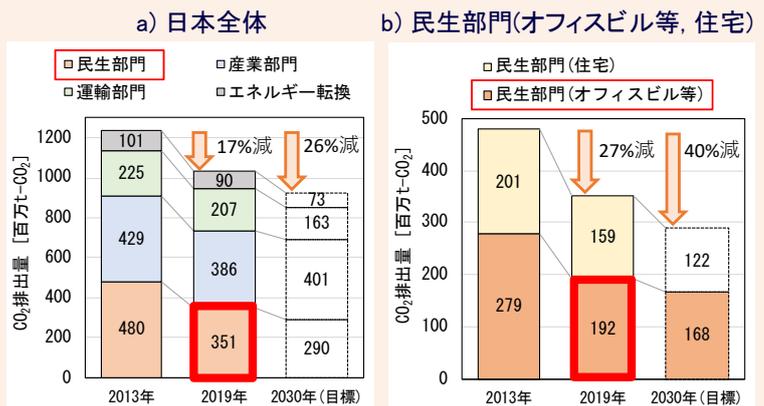
研究開発の背景・課題

背景

- **カーボンニュートラル化**に向けた動きが加速。
 - ✓ 2030年46%削減を表明(R3.4)
 - ✓ 改正温対法※成立(R3.5)
- **オフィスビル等の徹底した省エネ、省CO₂化**が不可欠。
- **新築に比べ、既存オフィスビル等の省エネ化への対応は遅れている**(規制、基準、指針がない)。

※ 地球温暖化対策推進法

日本の温暖化ガス排出量



- 民生部門は全体の35%
- 2030年(目標)はH28年(2016年)対策計画の値

- オフィスビル等が55%を占める
- 温対法改正により、2030年の削減目標は強化される可能性大。

新築・増改築に対する規制(建築物省エネ法)

	オフィスビル等	住宅
大規模(2000m ² 以上)	適合義務(H29.4施行)	届出義務
中規模(300~2000m ²)	適合義務(R3.4施行)	
小規模(300m ² 未満)	説明義務(R3.4施行)	

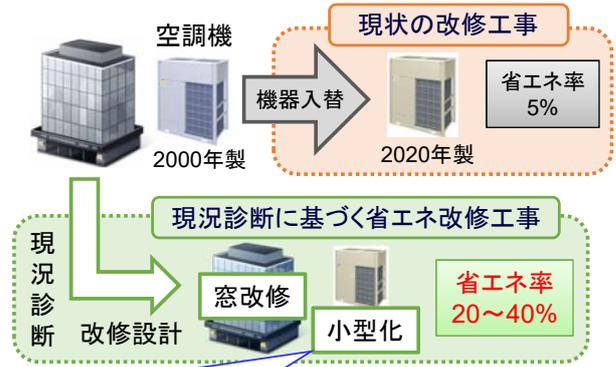
※ 既存建築物については、主に補助制度等で誘導

ストック床面積 21億m²に対し、
新築は 0.4億m²/年(1.9%)



背景

- 設備の運用実態等を診断して、**適切な省エネ改修設計**をすれば**大幅な省エネ化**が期待できる。
 - 現状では**診断・設計手法**等が未確立で**基準等**が無く、**現状の改修工事の多くは、同種・同等機器への安易な入れ替え**に留まっている。
- 設備単体ではなく、**外皮を含めた建築物全体で、省エネ化効果が最大となるように改修計画**を立てることが重要。



当初設計時は不確定要素(在室人員やOA機器の量等)が大きく、オーバースペックになりがち。
 現況調査に基づき再設計することで、合理的な追加投資で、より大きな省エネ効果を。

課題

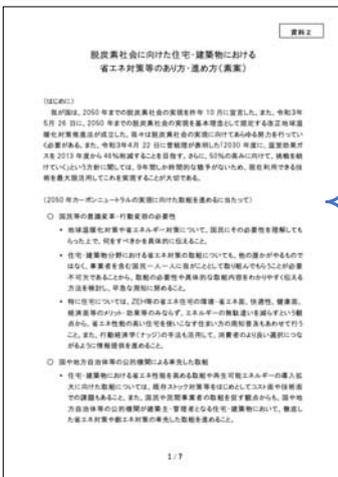
次の3つの手法が未確立。

- ① 設備の運用実態等(エネルギー消費性能や稼働時間等)を**診断**する手法
- ② 診断結果に基づき**改修設計**をする手法
- ③ 改修の**費用対効果**を予測する手法

3

国土交通省、経済産業省、環境省 (R3.4.19, 4.28, 5.19, 6.3, …)
 『脱炭素社会に向けた住宅・建築物の省エネ対策等のあり方検討会』

脱炭素社会に向けた住宅・建築物における省エネ対策等のあり方・進め方(素案)



既存ストック対策としての省エネ改修のあり方・進め方(抜粋)

- 国民等による省エネ改修の取組を促していく観点からも、国や地方自治体の率先した取組が重要であることから、その管理する住宅・建築物について、**省エネ改修計画を立て、計画的な省エネ改修の取組を進めること。**
- 省エネ改修しやすく、その効果を高めるため、省エネ性能に優れリフォームに適用しやすい建材・工法等の開発・普及を図ること。
- 既存の住宅・建築物については、建築時の省エネ性能が不明なものがあることも踏まえ、**改修前後の合理的・効率的な省エネ性能の把握方法**について検討すること。 → 課題③:費用対効果の予測法
- 実態に即した省エネ改修の取組にきめ細かく対応しつつ、取組の大幅な拡大を図るため、地方自治体の取組と連携して**効率的かつ効果的な省エネ改修を促進**すること。 → 課題②:省エネ改修設計法
- 国と地方自治体における**省エネ改修に対する支援を継続・拡充**すること
- 地方自治体において、きめ細かな普及啓発や住宅の現状把握のための**簡易診断等**を通じた国民への省エネ改修の働きかけを実施するとともに、国として当該取組を支援すること → 課題①:運用実態の診断法

<https://www.mlit.go.jp/jutakukentiku/house/content/001407475.pdf>

4

目的・目標

オフィスビル等を対象として、改修時に省エネ、省CO₂効果を最大化するための技術的指針及び評価ツールを開発

【アウトプット】 省エネ改修法(診断法、設計法)を纏めた技術的指針(設計者向け)
省エネ改修の費用対効果予測ツール(ビルオーナー、設計者向け)
省エネ改修の具体的事例集(自治体、ビルオーナー向け)

【アウトカム】 より効果の大きい省エネ改修に誘導し、既存ストックの省エネ化を実現。

必要性・有効性

【必要性】

- ・ オフィスビル等の省エネ化に関する施策・検討は『新築』が中心。既存ストックの省エネ改修に関する知見・経験が不足。施主に対しても、十分な判断材料が提示されていない。
- ・ より効果の大きい省エネ改修に誘導するためには、本研究の実施により、国が公平・中立的な観点から技術的な指針やツールを整備して情報発信することが必要。

【有効性】

- ・ 既存ストックの省エネ化によりエネルギー需要を減らし、カーボンニュートラル化を支援。
- ・ 感染症対策や働き方改革で働き方が変化(人員密度減)。設備の小型化・分散化等により省エネ化を促進する好機。建設産業の活性化、地方創生にも貢献。

5

研究内容と成果

研究内容

① 現況診断法の開発

- 1) 診断実施事例の分析、
- 2) 現況診断法の開発

↓
現状のエネルギー消費性能
既存躯体の施工上の制約

↓
現状の室の使い方、気象条件等
現状の設備等の仕様、稼働時間

② 外皮・設備の改修設計法の開発

- 1) 改修設計事例の分析
- 2) 改修設計フローの開発

改修設計仕様
⇄
評価結果

③ 費用対効果の予測手法の開発

- 1) 省エネ量、省CO₂量の予測手法の開発
- 2) 改修コスト推定モデルの開発
- 3) 費用対効果予測ツールの開発と検証

研究成果

省エネ改修手法
(診断法、設計法)
を纏めた技術的指針
(設計者向け)

研究内容 ①-2)、②-2)の成果

省エネ改修の
費用対効果を
算出するツール
(ビルオーナー、設計者向け)

研究内容 ③-1)、③-2)の成果

省エネ改修の
具体的事例集
(自治体、ビルオーナー向け)

研究内容 ①-1)、②-1)、③-2)の成果

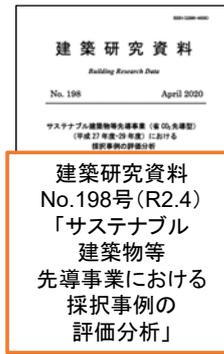
6



課題: 時間や費用等の制約がある中で、合理的かつ効率的に現況診断を行う方法が未確立。

①-1: 診断実施事例の分析

- 国交省補助事業等*の採択事業者を対象。
- 調査目的、項目、方法(測定技術)の把握
- 時間や費用等の制約の把握

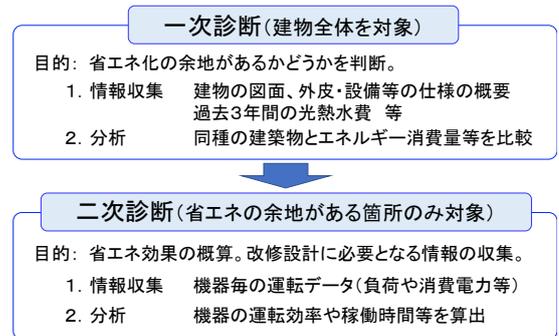


採択物件の例	
物件	採用された省エネ技術
事務所H改修(H27)	<ul style="list-style-type: none"> 高断熱ガラスへの交換 既存サッシを活用したダブルスキニング 人検知センサーによる空調・換気の制御
ホテルJ改修(H28)	<ul style="list-style-type: none"> 高断熱ガラスへの交換 空調熱源再設計 照明のLED化と自動制御ブラインドの導入 駐車場換気ファン縮小

①-2: 現況診断法の開発

事例調査結果等を基に現況診断法を開発。

- 診断プロセス: 一次診断、二次診断に分けて、診断フローを開発。
- 調査対象項目・方法: 制約等に応じて3段階程度に分ける。調査項目チェックシートを作成。
- 診断結果の見せ方: 診断カルテを作成。



開発する現況診断法(診断フロー)のイメージ

* 次の補助事業を想定

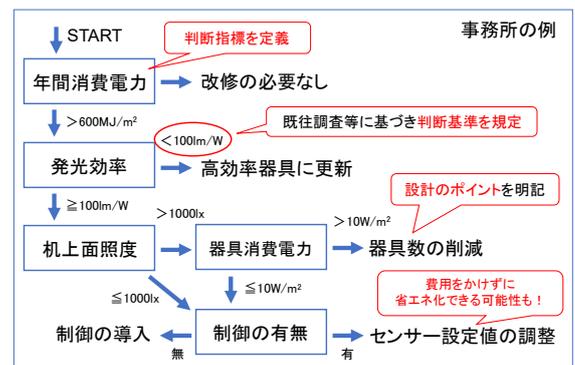
- サステナブル建築物等先導事業: 建築物の省エネに係る先導的な技術の普及啓発に寄与するリーディングプロジェクトに対して、補助対象費用の1/2を国土交通省が支援する事業。
- 既存建築物省エネ化推進事業: 20%以上の省エネ効果が見込まれる躯体及び設備の改修工事に対して、補助対象費用の1/3を国土交通省が支援する事業。



課題: 外皮を含めた建築物全体で、省エネ効果が最大となるように改修計画を立てる方法が未確立。

②-1: 改修設計事例の分析

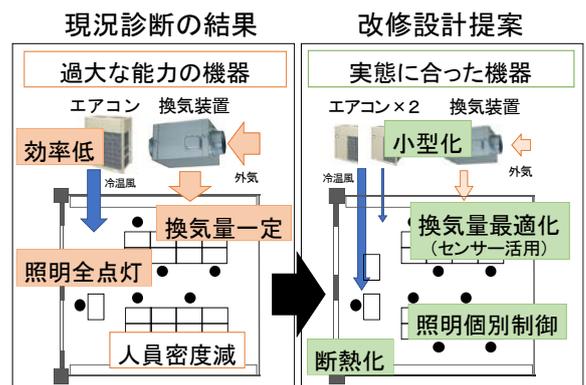
- 補助事業採択物件等を対象に、改修設計プロセスに関するヒアリング調査を実施。
- 現況診断データの活用法、分析法を調査。
- 改修設計における制約(主に躯体)を把握。



開発する設計フローのイメージ(照明)

②-2: 改修設計フローの開発

- 事例調査結果に基づき、改修箇所を判断する設計フローを開発。
 - 対象は外皮、空調、換気、照明、給湯。
- 現況診断データから算出すべき判断指標及び判断基準を規定。
- 設備機器のダウンサイジング手法を開発。
 - 特に、外皮(壁・窓)の断熱化等による空調熱源機器の小型化手法を提案。



断熱改修等による空調熱源機器の小型化の例

課題: 改修効果を評価する公平・中立的なツールがない。

新築ビルのエネルギー消費性能評価ツール

③-1: 省エネ量、省CO₂量の予測手法の開発

新築ビル用ツール(先行課題で開発)の機能を拡張。

新築ビルと既存ビルの評価法の違い

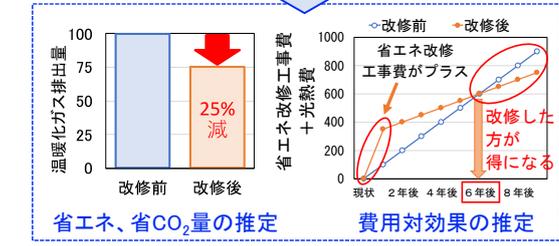
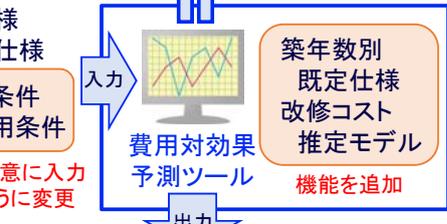
項目	新築ビル	既存ビル
気象条件	標準気象データ	当該地点の気象データ(基整備E12※で整備した1kmメッシュデータ)
室使用条件	標準室使用条件	当該室及び設備の使用時間や負荷(現況調査データから推定)
外皮や機器の仕様	全て把握可能	既存部分の把握は困難(築年別別に既定値を設定。実データで補正)

③-2: 改修コスト推定モデルの開発

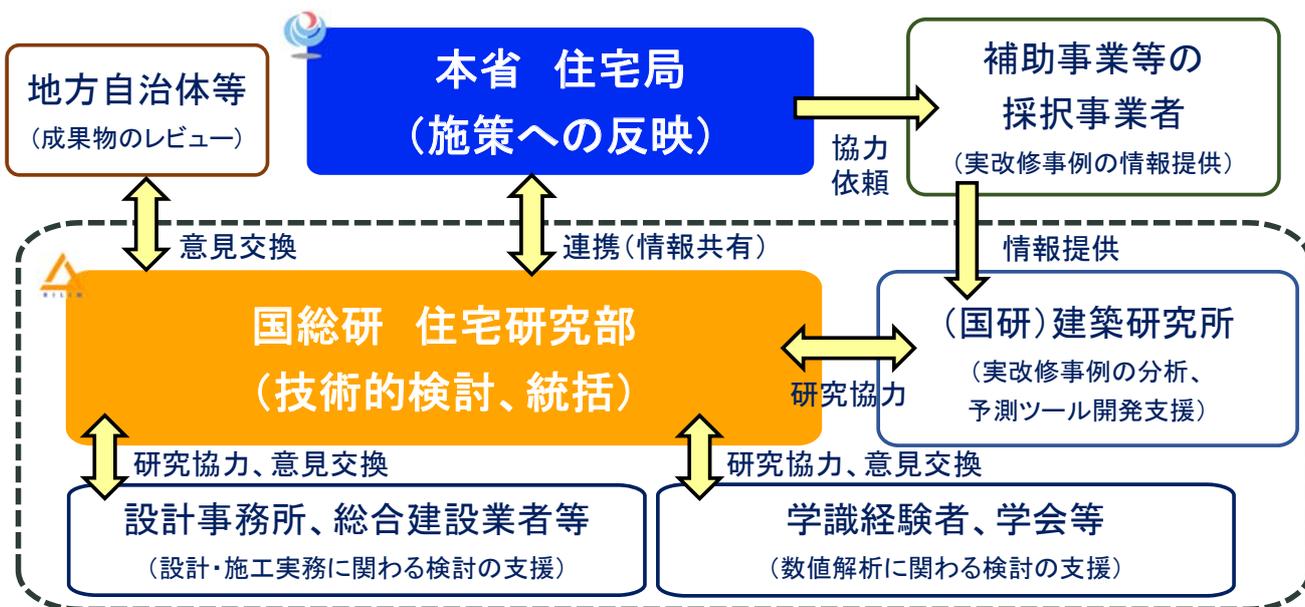
補助事業採択事例を調査し、コスト推定モデルを開発。複数箇所の同時改修によるコスト増も考慮。

③-3: 費用対効果予測ツールの開発と検証

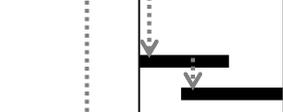
費用対効果、省エネ効果、省CO₂効果の予想ツールを開発。実物件に適用し推定精度を検証。



※ 建築基準整備促進事業(E12): エネルギー消費性能の評価の前提となる気候条件の詳細化に向けた検討(R1~R2)



- 本省によるサステナブル建築物先導事業や既存建築物省エネ化推進事業等の採択事例に関するデータを有効活用し、効率良く研究を進める。
- 設計実務者及び学識経験者と連携し、既往研究成果を最大限活用して研究を進める。
- 地方自治体等と意見交換を行い、成果物の社会実装イメージを固めつつ検討を行う。

区分(目標、テーマ、分野等)	実施年度			総研究費
	R4	R5	R6	研究費配分
(研究費[百万円])	12	12	12	総額36
① 現況診断法の開発 1) 診断実施事例の分析 2) 現況診断法の開発				約6 [百万円]
② 外皮・設備の改修設計法の開発 1) 改修設計事例の分析 2) 改修設計フローの開発				約10 [百万円]
③ 費用対効果の予測手法の開発 1) 省エネ量、省CO ₂ 量の予測手法の開発 2) 改修コスト推定モデルの開発 3) 費用対効果予測ツールの開発と検証				約20 [百万円]

効率性

- 本省による補助事業(サステナブル建築物先導事業や既存建築物省エネ化推進事業等)の採択事例に関するデータを有効活用。
- 先行課題による新築ビルのエネルギー消費性能評価ツール(省エネ基準の適合性判定ツールとして社会実装済)開発時の知見を活用。