

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）
議事録

日時：令和3年7月15日（木）10:00～12:00

場所：WEB開催

1. 開 会

事務局より研究評価委員会分科会（第二部会）委員の紹介
国土技術政策総合研究所 所長挨拶
以降の議事進行：主査

2. 評価方法・評価結果の扱いについて

事務局より、評価の目的および評価方法・評価結果の扱いについて説明

3. 評 価 〈令和4年度新規事項立て研究課題の事前評価〉

（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」

国総研より、資料について説明。

【質疑応答】（●：委員側発言 ○：国総研側発言）

● 1点目、外壁の亀裂や鉄筋の物質など、そのようなものは分かりやすいが、そのストック流通の促進のためには、そもそも何を測らなければいけないのか。

2点目、デジタル技術の活用に向けた標準的なプロトコルのようなものや、BIMとの連携などの検討状況について伺いたい。

○ 1点目について、既にある既存住宅状況調査方法基準で調査内容が示されているので、まずはこれをデジタル化して効率的に進める方法を検討していきたい。網羅的、時系列的なデータが蓄積されれば、この基準の見直しなども将来的には視野に入ってくるが、まずは計測方法の整備を優先して進めたいと考える。

2点目について、現状、既存住宅状況調査基準等で問題になるものは、既存の古い建物であり、建物に関する情報は紙ベースがほとんどである。そのため、まず、この紙ベースのものをデジタル化することを検討したい。一方で、既存のものに対しても、BIMモデルを作成し、情報をデジタ

ル化しようという動きがあるので、B I Mの活用も視野に入れ検討をしたいと考える。

- 将来的にというイメージか。
- 体制図の中段左端に示している国総研の住宅研究部の方で、公共賃貸住宅を対象に維持管理のB I Mモデル活用の検討を進めている。こちらの情報を提供いただき、本研究の期間内で適用できるものについては検討して参りたい。

- 令和3年3月に閣議決定された住生活基本計画の成果指標として、既存住宅流通におけるインスペクション等を実施したものの占める割合を令和元年度の15%から令和12年度には50%に示されていたが、仮に現在と同様の方法でインスペクションを実施するとした場合に、これを担う体制、人材の観点からその実行可能性について伺いたい。
- インスペクションを実施するための資格要件としては、建築士などの資格の所持に加え、既存住宅状況調査技術者講習団体にて技術講習の受講がある。人材確保については進められている状況である。なおかつ、今回のデジタル化の目的である効率化により一人で担うことが出来る件数が増えるとともに、これまで必要であったインスペクターの経験値についても、デジタル技術の活用によりケアできるようになればインスペクターの間口も広がると考えられ、将来的に対応可能であると考ええる。

- 建物情報がデジタル化されていない既存の区分所有マンションへの適用がポイントになると考える。大規模修繕などの際に、そのような診断やデジタル化が連動できると一気に進むのではないかと考える。そのため、大規模修繕実施時の調査等との連携を検討してはどうか。
また、区分所有マンションの場合、管理組合がデジタル化をするか否かの意思決定をすることになる。その際にデジタル化の費用はどれくらいか、デジタル化することで将来的にどの程度費用を抑えられるかなど、費用的な検討も必要かと考える。
最後、マンション管理士による評価等との連携可能性について伺いたい。
- 区分所有の物件についてインスペクションを行う場合、個別の部屋以外に共用部の調査も必要となる。大規模修繕のデータなどが履歴情報にあたり、これらの情報を活用した方が調査の精度が上がる。こういった履歴情報等の共有について、現在、建築基準整備促進事業などでこのインスペクションを含め、幾つも調査が並立しているような状況の解消に向けた取組が行われている。そこが整理され、なおかつ、履歴情報をどのようにこのインスペクションに活用するかという制度面の検

証が進んだ段階で、技術面の検討を進めたいと考える。

費用の観点についても非常に重要である。紙ベースの情報のデジタル化に費用がかかってしまうと、そもそも出来ないのではないかと危惧している。ただ、最近は簡易なデジタル化技術もできてきているので、②-2) デジタル化技術の効率性の検証にてコスト関係の評価についても可能な範囲で取り組みたいと考える。

マンション管理士の評価について管理組合が管理している履歴情報が対象になってくる。調査と履歴情報の活用に向けた情報共有のルールづくりについて別プロジェクトで取り組んでいるので、そこと連携して検討したいと思う。

- R C造の検査の合理化を進める研究をおこなうことは有意義である。一方で、R C造建物の維持管理について政策全体のことを考えると、継続的なメンテナンスも重要である。軽微なひび割れのうちに適切な補修を行えば長く使える構造形式であるため、普段からメンテナンスしていくというマインドを育てるということも重要と考える。そのため、検査技術の合理化だけではなく、継続的なメンテナンスを促進するような政策も同時に検討いただきたいと考える。そして、建物をしっかり管理するというマインドが育てば、履歴情報を管理組合がきちんと管理してくれるという方向にもつながると考える。そうすると、検査のときに重要な情報がきちんと残っていることになり、良い循環につながると考える。

また、画像診断技術の検査への活用について、画像データと損傷程度との関係がデータとして蓄積されれば、検査の人材育成にも活用できるのではないかと考える。

- R C造にとって継続的なメンテナンスは非常に重要であるが、現状はそれが出来ていない。継続的なメンテナンスをしている方が高く評価されるよう循環すると良いが、現状、欠陥を見つけると資産価値が落ちるといような視点で、情報がクローズされるという、悪い循環の方に回ってしまっている。この点は大きな制度の話となるため、本研究のみで取り扱うには大き過ぎる課題と考える。一方、検査に係る費用と時間の課題もあり、こちらはデジタル技術の活用により効率化及びコストを抑制できれば検査頻度が上がると考えられ、継続的にメンテナンスするという方向に寄与できると考える。

人材育成の点について、今回のインスペクションのデジタル化は、人材の能力や知識が不足している部分について、デジタル技術で補うという目的も1つある。また、データが蓄積されれば、人材育成への活用だけでなく、A Iの画像診断のための基礎データにもなり得る。本研究でその整備

までは難しいが、その点も意識しつつ、情報の整備などは進めたいとは考える。

● 地方自治体の住宅マスタープラン（住生活基本計画）に関わっていると、多くの自治体が管理不全マンションの取扱いを課題として挙げている。管理不全化の防止策として、こうした調査を位置づけることもできるかと思う。政策的な課題なので本研究の対象外かもしれないが、新たな位置づけも必要ではないかと思う。

● 既存住宅状況調査は構造上主要な部分に係る調査であるが、実際にRC造マンションの価値を考えると、構造だけではなく設備や配管等も重要であると思う。今回、新技術を導入した評価を検討する際に、少し評価の対象を広げていくという方向性も検討してはいかがか。消費者の既存住宅取得に係る安心感を高めることに貢献できると考える。

○ 消費者の安心感の確保に設備部分の劣化具合の調査は重要と思うが、本研究の対象としている既存住宅状況調査方法基準は設備関係を調査の対象としていない。それは、構造躯体と設備関係で耐用年数が全く異なるためである。

また、設備関係の評価方法は躯体とは異なり、今回の取り扱う画像診断や形状計測とはまた違う話になってくるので、本研究でそこまで整理することは難しい。

● 今回の検討では、公営住宅のデータが中心と思うが、将来展開を意識して民間マンションのデータ蓄積方法についても検討しておく必要があると考える。例えば、デジタル化に協力する民間のマンションに対して費用を補助し、その代わりにデータを提供いただくというようなことも考えられる。

○ 民間の物件と公営住宅では仕様が全く異なり、民間マンションの状況を踏まえた劣化状況等のデータ蓄積も非常に重要と考える。民間の物件のデータ共有は極めて難しい現状があるので、そのようなルールが作れるとよいが、本研究では可能なところからデータ蓄積を進めたい。

いずれにしろ、現状では大規模修繕時の調査結果等のデータは散逸している状況であるので、将来的な活用も含めたデータの保存方法や報告書のフォーマットのようなものも検討はしたいと思う。

● 検査というものは、検査の実施及びその結果の評価で終わりではなく、その後、悪かったものをどうケアしていくか、その判断が重要であり、検査とセットである。検査の実施及び評価までは

AI ができるかもしれないが、その後の建物のケア、ただの構造的な性能だけではなく、設備、人の住まい方というようなことを総合的に判断する人が必ず必要である。そのため人材育成の観点についても配慮されたい。

(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」

国総研より、資料について説明。

【質疑応答】 (●：委員側発言 ○：国総研側発言)

- アウトプットとして設計者やビルオーナー、自治体を対象とした省エネ改修法の技術的指針や費用対効果予測ツール、具体的事例集の提示とある。一方で、多大にある既存ストックを主として利用しているのは、そのオフィスで従事するユーザーであり、ユーザーの省エネ行動による環境全体への省エネ化の影響も大きいと考えるが、そのユーザーの行動が研究課題の中に位置づけられていないことが気になった。ユーザー行動というものも、現況評価など、どこかのタイミングで考慮する必要があると考えるがどうか。
- オフィスユーザーの行動について、例えば改修設計で高度な省エネ技術を導入しても、ユーザーが使ってくれなければ想定した省エネ効果を発揮できないということがあるので、ユーザーの意識を変える、情報を与えることは、非常に重要な観点だと思う。ユーザーに対する教育や情報提供の方法についても検討を行っていききたい。
- 実際に省エネ改修を行うとなると、建物の外皮まで改修する必要があるのか、それとも、設備の更新だけで済むのかはビルオーナーにとって非常に気になる点と考える。改修の評価ツールのようなものについて、オーナーに使ってもらうためにも、早い段階で建物外皮改修の必要性を判定できるような診断フローにするとよいと考える。
- オーナーへの説明を想定した簡易的な一次診断、精度の高い情報を出す二次診断のような形で情報提供できるようにしたい。外皮の改修について、オーナーの方は丸々外壁を取り替えるといったことを想像しがちだが、窓の改修だけで十分な効果が得られる場合もある。このような部分的な改修の効果についても情報提供していききたい。
- 海外の古い建物を活用するための補助金制度において、必ず省エネ改修がポイントとなっている。

省エネ改修をしてもらうため、省エネ効果に加え、改修による家賃や建物の売却といった建物価値への効果も評価し、大家さんを説得しているとのことである。本研究の中でも、改修によりビル価値がどれくらい上がるのかといった観点も含めてはどうか。

また、ビルの規模、築年数、工法等によっても効果の算出方法が異なってくると思う。

既に色々調査されているかもしれないが、先行している海外のこのような省エネ改修のスキームのようなものも含めて検討すると良いと思う。

- 海外、特にヨーロッパは非常に進んでいることは認識している。ただ、補助金制度を含めた全体政策についてまだ情報収集が不十分な部分があるので調査をしたい。また、ビルの資産価値に与える影響も非常に大事と考える。人・時間の制約上、本研究は省エネに特化せざるを得ないが、例えばスマートウェルネスオフィスプロジェクトなど、別プロジェクトで様々な観点から改修に関する提言がされているので、本研究のアウトプットにはこれらの情報も掲載して多角的な情報提供を行いたい。

また、建物の属性も重要な点である。建物の属性によって改修のポイントやかかる費用は異なってくると思うので、設計フローや評価ツールの作成の際には考慮しなければならないポイントと認識している。

- 住宅において、一部分のみ断熱改修を行うと、別のところで結露が発生するといったことがあるので、省エネと合わせて防露についても検討していただきたい。

また、施策の推進にあたり、やはり改修コストが懸念される。オーナーの立場からすると賃料を上げるしかなくないが、高いと入居してもらえなくなってしまう。オーナーに直接補助するという手もあるが、入居者に対して賃料を補助するという手も考えられる。このような柔軟な政策的な対応も必要と思う。

- 非住宅においても防露・気密性には課題があると考えている。海外では防露・気密性について性能検証が必要であるという議論も行われており、その検証法の国際規格を作っているところである。

政策については既に本省とも議論を進めているが、現状では技術的な基準がなく、何が有効な施策なのか明瞭ではないという状態である。本研究の成果を通して技術的な部分を明らかにし、ビルオーナーもしくはビルの入居者に対する支援策については本省と一緒に検討していきたいと考える。

- 設計段階で算出した計算上の省エネ効果の精度はどの程度か。

また、社会環境や気候条件といった入力条件やユーザーの満足度といった目標設定について現在の評価ツールではどう扱っているか、また、将来どう扱おうとしているか。コロナウイルス感染症は社会環境にあたり、10年前には予測できなかったことが起こっている。

- 評価ツールの精度について、現在、新築ビルを対象とした省エネ基準適合性判定ツールを公開・運用している。新築時には必ず使用しないといけないもので、年間約1万5,000棟で使われている。このうちBELS、ZEBといった補助金を受けたものに対しては実績の報告義務があり、年に一回、プログラムの計算値とその実績値を比較したものが公表されている。ツールで評価できない技術もあるので若干辛めではあるが、実態に近い値が出ていることを確認している。多少、既存ビル用に変更しなければいけない部分はあるが、計算ロジックとしては既存ビルにも適用できるものであるため、同程度の精度で評価ができるのではないかと予測している。また、現在公開している新築用のツールでは気象条件や室使用条件は法律で決まっておりユーザーは変更することができないが、既存ビルの評価ツールについては、設計者やビル利用者等の要望に応じて気象条件や室使用条件等に任意に入力できる形にしたい。

- カーボンニュートラルの達成の鍵は既存建築物の省エネ化の推進にあるので、本研究は極めて重要かつ社会的要請の高い課題だと思う。

大規模ビルは中央熱源が、中小規模のビルはビル用マルチや個別空調が多く用いられているが、開発するツールは両者に対応したものとする予定か。

また、他の委員からもあったように、省エネ改修の効果としてエネルギー費だけではペイバックしないと言われている。そのことから省エネ効果に加えてウェルネスオフィス、執務者の健康や生産性向上の経済価値についても示せると良いと思う。

- 本研究では、中小規模ビルの個別分散空調と大規模ビルの中央式空調の両方を対象とする予定である。一方、プレーヤーが少し異なるといったことは整理する必要があると考える。空調機メーカーとディスカッションすると、中小ビルの個別空調の場合、現在は単純な空調機の交換にとどまっているが、合わせて外皮改修も提案できれば新たなビジネスになるのではないかと聞いた話も聞いている。そこに本研究の成果を展開する糸口があるのではと思う。大規模ビルの中央式空調については、既に学会等で議論されているがまだ裾野が広がっていない状況である。有識者へのヒアリングを通して、アウトプットを見つけないかと思う。

また、ノンエナジーベネフィット、ウェルネスや生産性向上の観点は非常に重要であり、逆にこ

の観点があれば省エネ化は進まないと個人的に考えている。これ点については、作成予定の改修事例集の中でウェルネスや生産性向上についても記載して情報提供したいと考える。

4. 意見交換

「水害時の被災リスクを低減する既存戸建住宅の予防的改修方法に関する研究」

国総研より、資料について説明。

【質疑応答】（●：委員側発言 ○：国総研側発言）

- 水害については、建物だけでなく建物の周りの庭、溝なども含めた総合的な判断が必要と考える。
- 一部のハウスメーカーでは既に水害対策仕様の新築商品が開発されており、商品が客観的に評価されることは望ましいことである。
また、水に浸かった木材や合板等の再使用におけるエビデンスが明確になると、施工業者ならびに居住者の安心につながる。
- 実際に被災された方に話を聞くと、浸水した建物のどの部材が残せるか、何を速やかに取り除く必要があるのかがわからないまま手探りで片づけを行っている状況にあるとのこと。初期対応の不足によるカビの発生等の長期的な建物被害も含め、復旧で問題となる点を整理していただければ居住者に活用してもらえるような成果になる。
- 浸水した建材等が再使用できるのかどうか、再使用するためにはどのような処置が必要なのか判断できるようになることは重要である。復旧の容易性や居住再開時期に影響を及ぼす要因として都市的な要因（がれきの問題、復旧のための人員確保、行政の問題等）も大きいので、可能であれば過去の実例を踏まえて、地域ごとの状況に応じた対策の整理に繋がるとよい。
- 本研究の検討にあたり、敷地条件や地盤面の条件についても位置づけが必要と思う。
また、他の自然災害（風害、地震等）に対する対策との整合性についても提示する必要があると

考える。

● 他の委員からも指摘があったように、耐久性だけでなく、復旧時のカビの発生などによる健康被害についても研究の中で触れられるとよい。

○ ヒアリング等を通して、ハード以外のところで様々な問題があることは既に認識しているので、それらを踏まえて、どのように評価して、ケーススタディとして示せるか検討したい。

また、本研究では対象を既存戸建住宅に絞っているが、建築基準整備促進事業で新築を対象に検討しており、そこでの検討も含めて、敷地や庭等を含めた総合的な判断について検討したい。

また、復旧する際の生産システムや行政も含めた体制についても重要な観点であり、今回、業者に加え必要に応じて自治体にもヒアリングを行い情報収集に努めたい。

5. 閉 会

国土技術政策総合研究所 副所長挨拶