

第5章 むすび

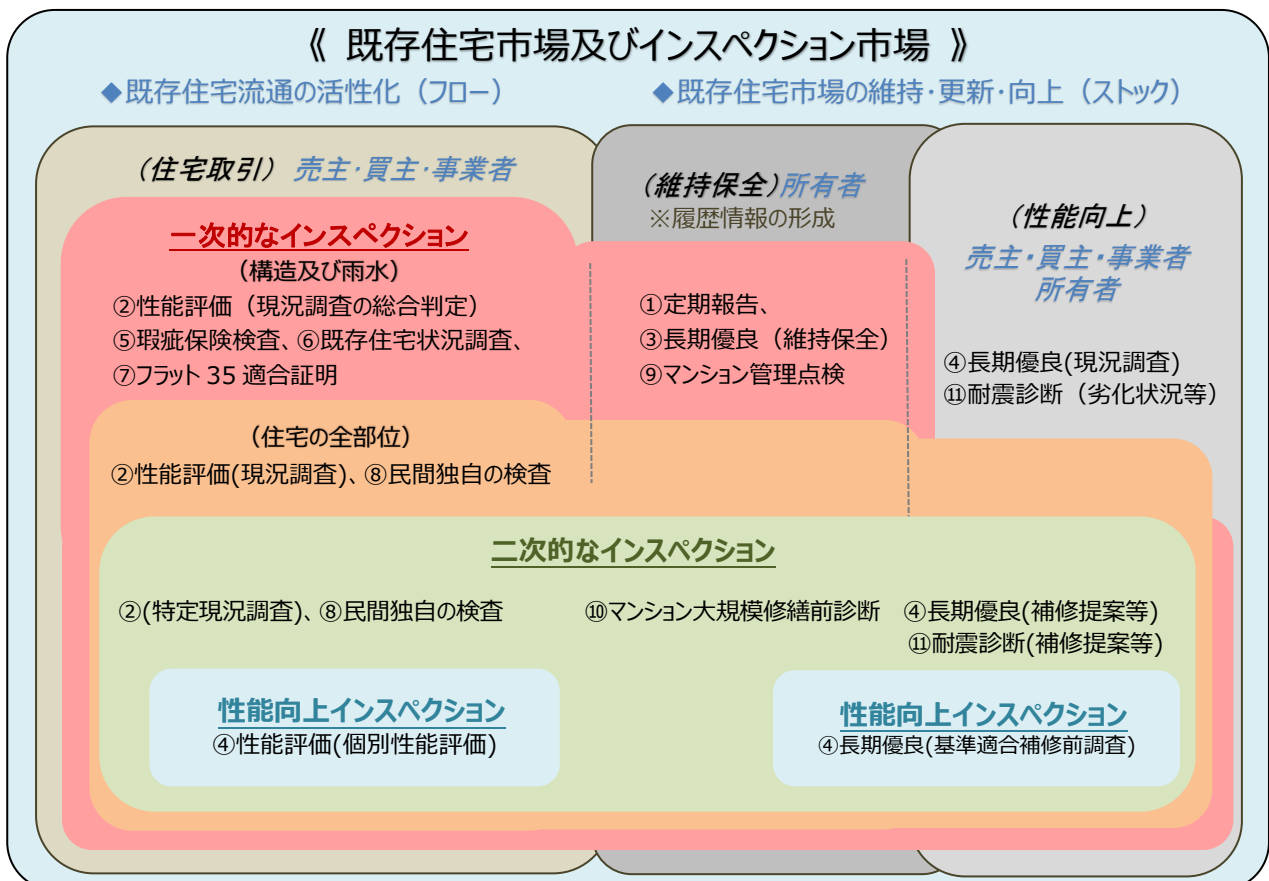
第1節 インスペクション市場の構造と課題

1— 既存住宅市場におけるインスペクション制度の重層構造

第2章では、主なインスペクションの目的を、「住宅取引」「維持保全」「性能向上」の3つに大別し、これらの目的を達成するために必要なインスペクションの区分を、「一次的なインスペクション」「二次的なインスペクション」「性能向上インスペクション」の3つに大別してマトリクスを作成した(図表2-3)。

次の図表5-1は、図表2-3の目的及びインスペクション別の軸を入れ替え、「住宅取引」や「維持保全」、「性能向上」という目的の上に、「一次的なインスペクション」、「二次的なインスペクション」、「性能向上インスペクション」が重層している様子を、相互の繋がりをイメージしてあてはめたものである。

図表5-1 既存住宅市場におけるインスペクション制度の重層構造(目的と種別による制度の展開状況)



この図表 5-1 から、現行制度に基づくインスペクション市場は、次のような状況にあることがうかがえる（この図表における色分け等による範囲は、一次的なインスペクションや二次的なインスペクションの検査範囲の広さを示すものではない点に留意）。

- 現行の既存住宅市場には、様々なインスペクション制度が輻輳し分かりにくいという印象を受けるものの、目的別及び種別にみると、各々のインスペクション制度は、一定の役割を担いつつ、市場の要請に応じた制度として、買主や売主、(宅建) 事業者が介在する中で、住宅取引（売買）目的から所有の段階における維持保全目的、さらに性能向上目的という流れの中で、重層的な構造として成立している。
- これは、既存住宅流通の活性化というフローに対する制度から、既存住宅市場の維持・更新・向上を目指すストックに対応する制度への流れでもある。
- 現行制度では、構造と雨水を中心とした②性能評価（現況調査の総合判定）、⑤瑕疵保険検査、⑥既存住宅状況調査、⑦フラット 35 適合証明などが、一次的なインスペクションの主要部分として位置付けられ、②性能評価（現況調査）や⑧民間検査会社による独自の検査が、検査部位という観点では前者の不足分を補完するものであり、実際に前者の瑕疵保険の検査や既存住宅状況調査では、大まかにはこの差がオプション検査として取り扱われている。

本調査の第 2 章において、インスペクション制度における一次的なインスペクションとは何か、その中でも入り口となる住宅取引における状況調査や瑕疵保険のための検査の位置づけを再定義し、さらにニーズに応じて劣化事象や不具合の範囲、原因や原因箇所の特定に向けた二次的なインスペクションや性能向上インスペクションにつなげて行くという全体像が整理できたことは、今後の住宅市場における消費者や事業者がインスペクション制度をより良く理解する道筋になるという点で意義があったと考える。

インスペクションの現行制度は、インスペクション制度の目的や種別、主体に基づいて図表 5-1 のような整理が可能ではあるが、各々のインスペクション制度自体あるいは相互関係については、ワーキンググループ委員による議論からみても、いまだ運用面を中心に多くの課題を抱えており、全体として、合理的かつ効率的なシステムとして構築されているわけではない。又、インスペクション業界関係者はこうした制度体系を理解しているものの、消費者や事業者が十分に理解しているとは言えない。

以下では、目的と種別からみたインスペクション制度の論点を考える。

2— 住宅取引と一次的なインスペクション（構造及び雨水 ～ 住宅の全部位）に係る論点

一次的なインスペクションのうち、構造及び雨水という特定住宅瑕疵につながる部分を中心とする検査としては、図表 5-1 や 5-2 の②性能評価（現況調査の総合判定）、⑤瑕疵保険検査、⑥既存住宅状況調査、⑦フラット 35 適合証明が該当する。住宅の全部位を対象とするものとしては、②性能評価（現況調査）や⑧民間検査機関による独自の検査がある。これらのインスペクション制度は、維持保全や性能向上等を直接の目的としたものではないが、住宅融資保証を得るという目的をもつ⑦を除けば、それらの前段階検査として、場合によっては必要な項目に特化して劣化事象や不具合をみるなど、二次的なインスペクションの導入部分として行われることが多い。

図表 5-1 の②性能評価（現況調査）や⑧民間調査会社による独自の調査は、住宅取引を目的とするものであっても、調査対象は構造や雨水に限定されない住宅の全部位を対象としたものである。一般に米

国型のホームインスペクションが、この典型として位置づけられる。また、⑤瑕疵保険検査や⑥既存住宅調査でも設備の一部やオプションとして依頼があれば調査を行うこととしている。

構造や雨水に限定したインスペクション制度（②性能評価（現況調査の総合判定）、⑤⑥⑦）の内、特に⑤の状況調査は、導入経緯からしても、最低限の一定の質を担保しつつ住宅流通を促進するためのインスペクション制度であるが、本調査の検討ワーキンググループにおいても指摘されたように、この検査だけで消費者や事業者にとって何が得られるのか、建物状況調査（既存住宅状況調査）は消費者や流通事業者の知りたい結果を提供するにはまだ途上にあるのではないかという指摘もある（以下、図表 5-2 を参照）。

構造や雨水を含む住宅の全部位を対象としたインスペクション制度（②⑧）は、消費者や検査依頼者にとって、より身近な設備機器の動作確認等を含めた検査内容である一方、費用面では前者よりも割高となる他、建築士だけでは検査態勢がとりにくく、専門事業者の力を借りなければサービス提供が難しい場合があるという議論があった。

これらの議論から、今後の住宅取引の促進と適正な検査基準によるインスペクション制度の実施においては、売主や買主、宅建業者相互間における情報の非対称性を緩和することによる「住宅取引」の促進のために、取引対象の住宅の現状に関する情報として必要なニーズを確保しつつ、取引を抑制しない費用負担の双方にバランスがとれたインスペクション制度のあり方を模索する必要がある。

図表 5-2 ワーキンググループ委員の既存住宅流通市場に対する見解（流通促進と適正な検査基準、売主と買主、今後の方向性）

住宅取引の促進と適正な検査基準
建物状況調査は、中心となるプレーヤーが仲介会社や買取再販業者なので、正しいインスペクション制度のあり方も必要だが、その人達に使われる分かりやすい仕組みにしないと普及せず意味がない。
大手買取再販業者が建物状況調査を1年間行ったが、販売促進に効果が無いため令和元年度から止めてしまった。
インスペクション・ガイドラインや建物状況調査では、コストや手間などを考慮し、詳細調査の概念について一定線が引かれているが、調査結果を踏まえて原因箇所の特定まで行わないケースが多い。
宅建業者の団体からは、インスペクションの結果、不具合事象があると言われたときにどうしていいかわからず、取引が止まってしまうので、インスペクションはできればやりたくないという声がある。
インスペクション・ガイドラインは、中古住宅に対する不安を取り除くために、米国のようにインスペクションを確実にし、中古住宅流通を活性化することが目的である。一次的なインスペクションは、目視計測を中心とした非破壊検査だが、できるだけ中古購入者の不安を解消するために、劣化に限らず瑕疵の有無の可能性もチェックする機能があってよい。
検査基準はぶれることなく、流通市場の商慣習をどう改めるのかが議論されるべき。
実際に検査報告書が出て、どう利用され、経済的に波及し、既存住宅流通市場にどのような影響を与えるのかについても議論されるべき。
売主と買主、宅建業者
流通業界のシステムは、ローン減税など、売主よりも買主にメリットが偏っている。
インスペクションは売主側が媒介契約を結ぶ際に行われることが多いが、売主側のメリットが不明確でインセンティブがない。
買主側のメリットは、インスペクションを通じて安心して購入を決断することにある。売主側に対するメリットは早く買主が見つかり媒介契約が成立しやすいなどだが、いずれも宅建業者には面倒なことと認識されている。
インスペクション制度の方向性
瑕疵保険が付いていけばよいという方向では、買主にとって品質が十分には担保されない。インスペクション制度の評価が下がり、「これで何がわかるのか」という声が高まる。むしろいかに検査の質を高めるかが大事。
一次的なインスペクションは流通取引と最低限の質を担保するもので、状況調査はそのバランスを考慮して導入されたもの。そういう位置づけが明確になればいい。来年には民法改正もあるので、売主や宅建業者の売買リスクにも変化が出ることを踏まえて必要な調整を行う必要がある。

⑧の民間調査会社による独自の検査では、市場ニーズを重視した商品や価格設定が行われ、中堅以上の検査会社では必要な検査機器の準備や検査員の体制も整備されている。民間調査会社による独自の検査では、一次的なインスペクションとは言え、「診断」に近い「総合判定」を行えるように、検査チェックシートの設えが工夫され、さらに詳細調査を推奨できるようにしているものもあり、一次的なインスペクションの充実及び一次的なインスペクションと二次的なインスペクションの境界線において、より柔軟に消費者や事業者の満足度を得ようとしていることは参考になる。

このような市場の動きや図表 5-1 の整理及び図表 5-2 のワーキンググループ委員の見解からすると、「②（総合判定）⑤⑥⑦」のグループから、「②⑧」のグループの間で、市場ニーズに基づく検査部位の範囲選択の柔軟性、検査方法の合理化・省力化などを、どのように進めていくのか、そのためには個々の制度が適切に運用されているのか、改善の必要はないのか。さらに、インスペクション制度相互間の検査の重複等を念頭に、定期報告で実施済みの部位の検査結果を、瑕疵保険のための検査や既存住宅状況調査でも活用できるようにするなどの合理化や統合の方向性を検討することが課題となる。

3— 維持保全・性能向上と一次的、二次的なインスペクション、性能向上インスペクションに係る論点

図表 5-1 に示した維持保全や性能向上を目的とする一次的なインスペクションは、構造や雨水に限定されたものではなく、調査部位は、それらの主要部位やマンションの共用部分を含む住宅のほぼ全部位を対象としたものである。これらには①定期報告や③長期優良住宅（維持保全計画）、⑨マンション管理会社による定期点検、④長期優良住宅（増改築）の現況調査、⑩耐震診断（劣化状況調査や劣化度調査）などのインスペクション制度がある（①や⑨は基本的にマンションの共用部分が対象）。⑨のマンション管理組合による定期点検などは、点検とは言え、実態としては、一次的なインスペクションの一部を代替している（図表 5-3）。

買主は購入と同時に所有者、且つ将来の売主となるため、今後は優れた居住性を維持するだけでなく、建物の価値を維持するという自身のメリットのために、維持保全を目的としたインスペクション制度を適切に行うことが有効であることを情報として提供し、誘導していくことが、ストックの一層の活用を促す既存住宅市場整備では重要な課題と考えられる。

このためには、一次的なインスペクションの課題と並行して、②性能評価における特定現況調査や⑧民間調査会社の独自の検査における詳細調査等、⑩マンション大規模修繕前の建物診断、④長期優良住宅（増改築）における補修方法の提案、⑩耐震診断（詳細調査や補修方法の提案）などの二次的なインスペクションの普及も促す必要がある。所有者による性能向上に向けた取り組みを促すことも重要であり、②性能評価（個別性能評価）や④長期優良住宅（増改築）—適合性確認のための性能向上インスペクションの普及に向けた取り組みも必要となる。このためには、市場には一次的なインスペクション以上に認識されていない二次的なインスペクションや性能向上インスペクションとは何か、どのような役割を担っているかなどの情報を提供していく必要がある。

維持保全のためのインスペクションは定期的に行われることから、所有者にとっては履歴情報が蓄積できるという特徴がある（図表 5-3）。しかし、現状では、こうした検査結果による履歴情報は、残念ながら所有者が自主管理するだけで、建築基準法第 12 条による定期報告においても、調査結果を、該当物件の履歴情報として保存することは特に義務付けられていない。

共用部を含むマンションなどの既存住宅取引においては、大規模修繕や管理会社による点検、定期報

告などの履歴情報を合理的に活用することによって、状況調査や保険のための検査、適合性の確認などの一次的なインスペクションの合理化や省力化につながる可能性が考えられるし、それらの履歴情報を統合して開示可能とすれば、既存マンション取引の活性化を促す効果も期待できよう。

本調査では、まずは、二次的なインスペクションのガイドラインの作成に向けて、第4章において「二次的なインスペクションの調査手法等に関する提案」を行った。

図表 5-3 ワーキンググループ委員の維持保全のための点検等に関する見解（維持保全と点検のガイドライン、履歴情報について）

維持保全と履歴情報について
インスペクション・ガイドラインでは、維持保全のための点検をインスペクションとは呼ばなかったが、実際にはインスペクションに相当するのではないか。
維持保全のための点検は、主に劣化の進み具合や機能の確認である。劣化の視認という観点では、維持保全の点検と一次的なインスペクションの半分程度は一致している。躯体補修の要否は、現況検査とかなり重複している。
劣化事象や不具合事象を確認し、さらなる進行を予防することが維持点検であり、インスペクションと維持保全がつながることが望ましい。履歴は顧客にとって購入の可否を決める有効な情報である。
インスペクションは不具合を見つけるという概念。維持保全は一定期間に変化がないこと又は変化が基準点を迎えたことを確認する。変化が出て問題ならば、専門家を呼び詳細調査行うきっかけとなる。
点検のガイドラインと維持保全のメリット
国総研の「木造住宅の耐久性向上のための共同研究」の成果として、造り手向けガイドラインと住まい手向けガイドラインが公表されている。住まい手向けガイドラインでは消費者自らが選ぶ点検のガイドラインが含まれているが、素人でも劣化事象等が分かるような情報を提供し、普及啓発していくことが必要ではないか。
住まい手として合理的に家を使い、記録に残しておく適切に管理されてきた証拠となり、家の資産価値が下がりにくいというメリットにつながることをもっとアピールすべきではないか。
維持保全のための点検は、適切な時期に劣化事象等を事前に把握して対応することによって、結果的にランニングコストを削減するメリットがある。例えば、屋根に穴が開くまで放置すると雨漏りが進み、損害が拡大して経済的な損失が大きくなるが、定期的に再塗装するなどの予防保全措置をとれば寿命を延ばすことができる。

第2節 インスペクション制度等の課題と新たな方向性

1— 一次的なインスペクションの課題

一次的なインスペクションについては、「一次的なインスペクションの再整理に向けた提案」として、既存住宅状況調査の改善点について、第3章の第1節に、構造と部位別に、調査運用上の課題と工学的判断（技術的検証）を要する部分として詳細に示し、同第2節では、維持保全点検等の内容を加えた調査ポイントをまとめたが、以下ではワーキンググループ委員から指摘された一次的なインスペクションに係る大枠の課題も抽出し整理した（図表5-4）。

図表5-4 ワーキンググループ委員の見解（一次的なインスペクションについて）

全体的な見解
多様な住宅が建設され取引されているのに対し、一次インスペクションの状況検査は単に性能評価を引き継いだけなのでもともと深堀されていない。現場では迷うので、この際、状況調査の見直し部分として再整理すべきである。
状況調査の告示では劣化事象「等」と言い、瑕疵による不具合を含むため、劣化による不具合か、施工ミス・瑕疵による不具合かは明白でないが、目に見える不具合事象のありなしをまず見極め、原因が劣化であっても瑕疵であっても、不具合として出たものは漏らさず見るのが一次的なインスペクションの目的と明確に位置づけるべきである。
インスペクションの対象部位について
一般的なハウスメーカーの場合、構造等の他、窓ガラスや生活機能も点検する。この目的は、インスペクション自体の他に、今後のデジタル化を見据えた情報管理がある。このため、今後、状況調査などの構造と雨水を中心としたインスペクション制度の意義が次第に後退する可能性がある。
米国では、空調から照明など設備も全部含めた家の全てを検査するオールラウンダーがやっている。日本でも需要があるのは分かるが、日本の場合は、建築関係の設計、施工の人たちと、その中で躯体を見る人と設備を見る人に分けられている。建築士が電気設備、ガス設備、照明、換気等までを見るのは難しい。受け入れ側の体制について、建築士の資格を中心としたインスペクションを考えると、教育や研修などの仕組みを抜本的に見直す必要がある。
設備についてはオプションの形をとっているが、実は現在の状況調査では、給排水や電気設備などの設備以外にも、特定家電とか太陽光とか、注意すべき問題がある。設備インスペクションという言い方もあるが、設備は設備というくくりの中でインスペクション制度を考えた方がよいのではないかと。
今回は、状況調査のオプションである給排水管理や換気設備は一次的なインスペクションの範囲ではあるが、今回の検討対象からは外しているが、設備の専門的な調査が不要というわけではない。需要はあると認識しているので、引き続き課題とすべきで、設備に特化した検査制度や保険制度を設けることも考えられる。
検査範囲が身近で広くて簡易な検査を設け、買主も売主の双方が目的に応じて選べるようにし、検査価格を調整すればよい。必要と考える消費者は、すべてを選択することもあるだろう。設備もある程度は見ることができるオールラウンダーの総合診断士が必要である。

既存住宅状況調査については、劣化事象等の有無の確認を行うことを目的とした一次的なインスペクションの位置づけや役割が消費者や流通業者に十分浸透していないことが、全体の課題として指摘され

ている。

また、瑕疵保険の検査や既存住宅状況調査の場合は、既存住宅流通においても当事者の目にとまりやすく、最も意識される水回りや電気設備、内装、窓ガラスなどの生活機能にかかる部位の検査がオプションとなっている。この点については、流通市場のニーズはあるものの、現行のインスペクション制度では建築士を主体とする検査体制となっていることから、米国のようにオールラウンダーとして教育を受けた「インスペクター」を主体とする検査体制がとれない限り、対応が難しいという指摘がある。これについては、むしろ、設備として独立したインスペクション制度を設けた方がよいという方向性と、民間検査会社では省エネ検査なども行うことのできる検査員を育成し、総合的に取り組める体制をとっていることから、やはりオールラウンダーである総合診断士を育成した方がよいという見解もある。

2— 二次的なインスペクション・性能向上インスペクションの課題

二次的なインスペクションのあり方については第4章にまとめているが、以下ではワーキンググループ委員から指摘された二次的なインスペクションや性能向上インスペクションに係る大枠の課題を整理した（図表 5-5）。

図表 5-5 ワーキンググループ委員の見解（二次的なインスペクション、性能向上インスペクションについて）

市場面からみた二次インスペクション・性能向上インスペクションの役割と課題
性能向上インスペクションは、売買時ではなく、引き渡し後に住宅の性能を上げて長く住み続けたいというニーズがあるときに、住宅購入者の意向により行うものではないか。
性能向上リフォームは 800 万～1,000 万円位の改修規模となり、築年数も 35 年以上のものが一般的に存在するが、前提は新築よりも中古を改修した方がコストかからないという場合に限られる。
検査報告書を受け取る側がどう使うのかを考えないと、インスペクションは普及しない。買取再販で家を買った事業者が不具合を見つけたとき、改修方法が分からないと費用を見積もれないため、一次的なインスペクションすら忌避する場合がある。このようなケースに対応し、二次的なインスペクションや性能向上インスペクションが使われるような仕組みを検討する必要がある。
マンションの建物状況調査は、構造等が適切に管理されていればあまり問題がなく、インスペクションの効果がユーザーには浸透しない。二次的なインスペクションでは、たとえばリノベーション協議会の R1 基準の設備検査を同時にやる方法が考えられる。電気設備の動作確認が主だが、電気工事士の資格がなくても、電気極性の判断などを R1 基準にしたがって検査するので、買取再販業者からのニーズは高い。消費者は、構造の問題以上に、設備が機能するかの方の関心が高い。
二次的なインスペクションは「事象」で、「部位の検査」は一次的なインスペクションという整理をすればよい。見つけた劣化事象に対して「このような補修を下さい」というのが二次的なインスペクションである。一次的なインスペクションは、目視と機器のある程度の活用の中で観察できる事象を粛々と検査するという整理をすればよい。
二次インスペクションと改修に向けた課題
アットホームは、宅建業者向けに、安価なインスペクション商品を設定しているが、実際、検査して問題が起きてもアットホームは補修してくれない。補修を頼めるところがないことは、今すぐ重要な課題である。
5 年の瑕疵保険をつけて、3 年後に問題が出たときに、こちらは直したいが、改修の雨漏り状況を調べるとか、どこに雨漏りの原因があるかというインスペクションをしてくれる検査会社がない。このため、雨漏りが直らないという現状が結構頻繁に起きている。消費者は、このような検査会社がないと苦しむことになる。
保険では、屋根が原因で雨漏りが生じ、直した後にまた同じ所から雨漏りしても、その補修費用は出ないことが問題になっている。二次的なインスペクションは、実際に雨漏りなどが起きたときの補修方法を考えるための手段である
保険法人側には保険事故に関するデータベースがある。どうやって直したらいいのか、宅建とか売買に限らず、フィードバックのためのデータはあるはずである。ただ、保険法人は補修方法を指示できないだろうが、この辺はこれを参考にすればよいというマニュアルがあると、現場は非常にスムーズに行く。

まず、二次的なインスペクションや性能向上インスペクションについては、第2章の整理を裏付ける現場を含めたワーキンググループ委員の意見が得られている。二次的なインスペクションは、「劣化原

因を特定し、改修の要否を判定すること」や見つかった劣化事象に対して「このような補修をなさい」というものであり、検査依頼者のニーズを適切に意識したものでないと普及しないという指摘がある。

また、買取再販業者などのニーズ（実際は消費者のニーズ）には、構造よりも設備が機能するかどうかの方の関心が強いとのことで、二次的なインスペクションには、設備関連部位の検査を、何らかの方法で導入していく必要性が指摘されている。

雨漏りを保険事故として認めて補修したにもかかわらず再び雨漏りが発生した場合には、瑕疵保険の性質上、同一部位・同一原因の保険事故には繰り返しの保険適用ができないため、根本的な保険事故の原因を特定し、補修方法まで提案できる検査会社が少ないという指摘がある。劣化事象等の生じている範囲を特定し、不具合の原因を総合的に判断することは、二次的なインスペクションの重要な役割であり、調査方法の策定にあたっては、経験則も踏まえつつ、あるべき実施主体も含めて検討を行う必要がある。

保険法人には既存住宅売買瑕疵保険等の保険事故に関するデータがあり、このデータを住宅事業者にフィードバックすべきであるという指摘もある。既にこうした取り組みを始めている保険法人もあるが、フランスでは AQC（建築品質機構）という中立的な非営利組織が住宅等の強制建築保険制度の下、団体に加盟しているすべての保険法人から、保険事故情報を収集・分析し、準公共的なデータベースを構築し、建設会社や保険会社、さらに消費者に対してもフィードバックすることにより、劣化事象等に関する実証的な研究や、保険事故が多い設備機器などについては、市場に警告を出すなど、実践的な活用を行っている。わが国でも、業界全体として、類似した仕組みが実現されることが望ましい。

3— 既存住宅状況調査の改善案について

既存住宅状況調査の改善案については第 3 章において、運用上の課題や工学的な判断（技術的検証）を要する調査方法を、構造と部位別に、優先度を付して列挙した。

具体的には、次のような論点からワーキンググループ委員と事務局による整理を行っている。

①劣化事象等に該当するか否かの判断基準が不明確

- 雨漏りか結露か
- 構造耐力に影響を与える事象か否か 等

②物理的に目視できない

- 高所、狭所
- 床下、小屋裏
- 壁体内
- 移動できない家具等の裏
- 内・外装仕上げのリフォーム実施後 等

③調査に適した箇所がない（検査精度が確保できない）

- リバウンドハンマーを打設できるコンクリート打放し面がない（各社、必要な測定箇所が異なる）
- 3m の計測距離が確保できる床面がない（//） 等

④運用上の課題がある

- リバウンドハンマーの打痕、音のため、管理組合の許可が得られない
- 大規模・共同住宅の住戸型調査で、1、2階に対象住戸がないため、リバウンドハンマーの調査ができない

- 鉄筋探査について、電磁波レーダー法または電磁誘導法に対応した機器の確認が困難（例：ジルコン）等

運用上の課題としては、鉄筋コンクリート造等における基礎や構造体で、破壊検査を行わない限り、物理的に目視による確認が困難であることや、木造の基礎部分や鉄筋コンクリート造における鉄筋探査は建築基準法への適合まで判断するのか等々、極めて合理的な論点が掲げられていると考えられる。

また、工学的な判断を要する事項については、目視の場合も機器を用いる場合においても、合理性や科学的な根拠に基づく判断を仰いでいる。

さらに維持保全点検等を加味した調査ポイントについても次のような観点から整理している。

①将来的なリスク（インスペクションとは別の経験値やスキルが必要）

- 結露が発生しており、今後 腐朽・腐食する可能性が高い
- 劣化の程度より数年以内にシーリングやトップコートのやり替えが必要
- 防水の納まりが複雑、軒の出が無いなど雨漏りのリスクが高い
- 点検口がなく、維持管理が難しい
- 隣地との距離がなく、メンテナンスが難しい
- 床の傾斜が 5.8/1000 で沈下や梁のたわみが進行中の可能性あり 等

②その他、調査が必要と思われる箇所（機器性能に関わる部分も含まれる）

- 転落防止用の手すり
- 外部階段（住宅本体と構造上一体となっていない）
- 雨樋
- 給排水設備、換気設備、給排水管路 等

今後、住宅取引を目的とする一次的なインスペクションの軸として、既存住宅状況調査を置いたものの、状況調査自体の有効性に対する懸念も流通市場から指摘されていることもあり、これらの列挙事項が十分に考慮され、既存住宅調査方法基準や調査方法基準の解説、講習テキストなどの改定が速やかに行われることが望ましい。

4— 新たな調査手法の開発と導入

既存住宅の劣化事象等の検査において以下の①から⑥までの手法を活用する可能性を検討するべきではないか。この際、単独のインスペクション制度だけでは費用負担が増えることから、建築基準法第12条定期報告や民間検査会社独自の検査、マンション管理会社による定期点検、大規模修繕前の検査などと弾力的に組み合わせることによる費用分散を視野に入れることも考えられる。また、先導的、先端的な検査機器の開発、普及および検査精度の検証のためには、当面の間、国が支援する仕組みが導入されることが望ましい。

- ① 床下点検ロボット
 - ・床下の目視不能箇所における劣化事象等の確認
- ② 高性能カメラによる画像処理
 - ・内壁に至る雨水の浸入の有無の確認（リークテスト）
 - ・床下、小屋裏等の目視不能箇所における劣化事象等の確認
- ③ サーモグラフィー
 - ・外壁タイル等の剥離状態の確認、壁内部の補強材（筋交）等の有無の確認
 - ・内壁に至る雨水の浸入の有無の確認（リークテスト）、結露と漏水の判別
- ④ ドローン
 - ・足場等設置不能箇所または目視不能な高所における劣化事象等の確認（②または③との組み合わせもありうる）
- ⑤ 電気抵抗測定（含水率）
 - ・木材、コンクリート、モルタル、ALCパネル等の劣化状況

平成30年度に国土交通省からニッセイ基礎研究所が受託して実施した「平成30年度インスペクション制度等調査業務報告書」では、主な検査会社への先端検査機器やドローン調査の導入についてヒアリングを行っている（I社のみ、2019年11月時点における追加ヒアリング内容、図表5-6）。

この結果によると、何らかの先端検査機器の導入済み又は今後積極的に検討しているのは9社中、凡そ半数程度であるが、既にドローン調査を導入し積極的に活用している検査会社もある。一方で、インスペクション制度の枠組みが決まっている中で、一次的なインスペクションだけを取り扱っていることから、先端機器の必要性は乏しいという見解をもつ検査会社もいる。業界全体としては、先端的な機器によってより科学的な検査結果がもたらされ、検査精度や合理性が高まることは望ましいが、ヒアリング結果をみると、積極的に導入を検討又は導入済みの検査会社、及び、敢えて開発中且つ効果な先端機器の導入には消極的な検査会社による二極化の傾向がうかがえることが、大きな課題である。これらの先端機器や技術の開発や、関連する情報が広く市場に伝わるように、国交省や国土技術政策総合研究所、民間検査会社、瑕疵保険会社による共同研究や実践が進められる必要がある。

また、この二極化は検査会社の規模と資力によるところが大きいと推察されるため、今後、より科学的な根拠に基づく精度の高い検査結果を得たり、超高層マンションなどの外壁検査を効率的に行ったり、通常では視認できない床下検査などを実施可能としたりするため、教育研修や認可を行う機関を創設し、一定の条件に基づいて先端機器を貸し出す機能を付与し、国が助成するなどの方向性も検討することも

考えられる。

図表 5-6 先端検査機器やドローン等の導入に関する検査会社へのヒアリング結果

検査会社	先端検査機器やドローン等の導入について	瑕疵等データベース構築について
A社	<ul style="list-style-type: none"> ドローン、3D スキャナー、高感度カメラなどの部隊を設けた。 外形確認や落下物の際に足場を組むのは確実だが、ドローン等を使った調査を提案し費用を抑えたい。ある程度の変状はドローンでもキャッチでき、危険部位も調査可能。 高所赤外線検査はドローンが優れており 3D で図面化する。付加価値をつけ相対的に費用を抑えられる。精度を高める努力が必要。多用な商品が出てくるはず。 画像分析の判断基準には誤差が出るが、一次調査としてはよい。 	-
B社	<ul style="list-style-type: none"> 今のところ、ドローン等の活用予定はない。ドローンメーカーなどが営業に来て検討したこともあったが、当社がやれるのはいわゆる1次インスペクション。あくまでも目視と、傾斜を測るレーザーや、その程度の検査機器で行う程度である。 	-
C社	<ul style="list-style-type: none"> 技術的な面では、検査員がカメラで撮っている現場を見ながら遠隔で指示をするという取り組みはしている。人手不足ということもあるので、検査員の技量も含めて遠隔で支援することは有効。 	<ul style="list-style-type: none"> • 修補履歴や事故履歴などのデータが欲しい。インスペクション制度では、記録作成を制度化すればいい。責任範囲もはっきりする。
D社	<ul style="list-style-type: none"> • スマホカメラで中継リアルタイムで遠隔操作ができないか検討中。地方は建築士がいなくても検査が可能になる。法律で縛られている性能評価や瑕疵保険で使うのは無理だが、一級建築士事務所業務として、委託者の同意が得られればよい。 • ロボットが床下から出なくなってしまう、ドローンを飛ばしたら電線に引っかかった等、トラブルが起こるものは手をだしにくい。興味はあるが、業務として行うのは難しい。 	-
E社	<ul style="list-style-type: none"> • 検査機器が高価。赤外線、内視鏡、シュミットハンマー、鉄筋探査などは自社で用意。 • ドローンは住宅の検査に使うのはまだ無理では。住宅地に飛ばして大丈夫かという問題があるし、運転員の試験がある訳でもない。小屋裏用ドローンなどはあったらよいと思う。大和ハウスも研究中のようだ。 • 床下ロボットを導入したいが高価。大和ハウス製は 200 万円台。床下や天井裏は狭いし、天井裏は暑くて検査員には厳しいためロボット活用が望ましい。 	<ul style="list-style-type: none"> • グループでデータベースを構築しており、検査の履歴も入っている。履歴管理の協会に参加しているがまだ具体的に情報を使っていない。
F社	<ul style="list-style-type: none"> • サーモグラフィー、ファイバースコープなど断熱関係は今後やりたい。 • ドローンを使えば報告できることが増えるので検討したいが、課題も多い。住宅地で安定して飛ばすことができるか、航空法の申請手続き中に物件が売れることもあり得る。時間はインスペクションの重要課題。 • 赤外線を使った断熱診断は天候、温度変化に左右される。曇りだとわからない。 • サーモグラフィーは高価だ。検査時は専任からパートナーに機器を送る。 	<ul style="list-style-type: none"> • ホームインスペクターズ協会のデータベースで、これまでの劣化事象や事故状況が見られる。 • 社員や会員がこれらの情報を共有しており、経験の浅い検査員の学習の機会にもなっている。
G社	<ul style="list-style-type: none"> • ドローン活用によってアクセスビリティが相当進むのでは。筋交い等は赤外線で見ることができない。クラックの長さや幅まで全部読める機器も開発されており、これをドローンに乗せるといふソフト化が必要だ。ドローンを使えば、可視カメラを瑕疵の判定などに使うことができる。 • 超音波は機材が重く、まだドローンには載せられない。改良が進めば、いろいろなことができる。 	<ul style="list-style-type: none"> • フランスのAQC(建築品質機構)のようなものを、国交省が創設してはどうか。義務的に評価機関からデータを提供してもらえないか。域性と形状を仕様で規定してしまえば、個人情報漏れ心配はない。
H社	<ul style="list-style-type: none"> • 検査の枠組みが決まっている中で、新たな技術革新の必要性があるだろうか。 • 一次診断、二次診断、精密調査と段階を踏んでいく中でこうした機材が必要になってくるのは分かるが、当社が主に手がけている一次診断においてはこうしたものは必要ない。一方で、当社も不具合の原因を確認するために、二次診断や詳細調査で赤外線や内視鏡は使う。 	<ul style="list-style-type: none"> • 当社でも、検査データは蓄積し、検査員の研修などに活用を図っている。不具合が発生したものを事例として残し、検査の見方に落としている。しかし、各検査会社が独自にデータベースを蓄積しても効果が薄く、業界全体で行うべき。
I社	<ul style="list-style-type: none"> • 代表自ら 2016 年 10 月以来、第 12 条定期報告の外壁検査などにおいて赤外線と打診との併用検査において、可視カメラと赤外線カメラの撮影ポジションを適正化するためにドローンを活用している。既に 40 棟程度の実績がある • 東北大学大学院で建物検査・検証にかかわる広範な分野を体系化する研究に取り組みつつ、近年では特にドローンを用いた屋根・外壁の点検業務の実験・検証などに携わる。 • ドローン用赤外線専用ソフトを開発中、マイクロソフト社のクラウドサービスを利用予定。 • ドローンにレーザーを搭載し、BIM を活用した 3D 復原実験を東北大で実施中、文化財・古民家研究などの分野にも応用できる。知財化する予定。 • ドローンと AI を融合して自動検査の実現を試みている。 • ドローンを利用した場合、一次や二次検査の他に、目視で進入可能な範囲を確認するという予備調査が必要となる。 	<ul style="list-style-type: none"> • フランスのAQC(建築品質機構)のようなDBを最初は国交省が出損し、業界を主導して構築し、徐々に保険会社に委ねていけばよい。多くの貴重な実証データが得られ、劣化等によるリスク分析が飛躍的に進む。

(出所) 国土交通省「インスペクション制度等調査業務報告書」平成 30 年度による検査会社へのヒアリング結果に基づく (I 社のみ、2019 年 11 月時点におけるヒアリング内容)。ニッセイ基礎研究所が調査業務を受託し実施。

令和元年度 住宅・建築生産性向上促進事業

(うち、良質なストック形成、既存住宅流通・リフォーム市場の環境整備等に関する事業)

既存住宅の利用目的に合わせた一次的なインスペクション及び二次的なインスペクションのあり方に関する検討業務

2020年3月

◎研究主体

一般社団法人 住宅瑕疵担保責任保険協会

〒105-0004 東京都港区新橋 3-1-11

長友ランディックビル 2F

◎調査研究受託

I N D I 株式会社

〒004-0833 北海道札幌市清田区真栄 3 条 2-10-3

株式会社 ニッセイ基礎研究所

〒102-0073 東京都千代田区九段北 4-1-7