

戸建て木造住宅の長寿命化に係る論点整理(平成20年度)

図10に、過去の戸建て木造住宅の長寿命化の主な既往研究等の流れを整理した。

(住まいの長寿命化を実現する条件)

- ・戸建て木造住宅は、図1に示した通り、「地域(場)」という場において、「住まい手」、「作り手」、「行政」等のさまざまな主体が関わりながら形成される。また、当然のことながら、図上では表現していないが、行政と「作り手」等との関係も、法令・基準等を介して、その当初の形成に大きな影響を与える。
- ・「住まい」を時間軸上でみると、新築等、維持管理、流通の各段階で、さらに、図2に示したとおり、さまざまな主体の複合的な関わりがあつて、形成されていく。
- ・多様な性格をもつ「地域(場)」と適切に連携しながら、行政を含めた各主体が、お互いにウィン・ウィンの関係で、住宅の長寿命化に適切な役割を果たしていくことが必要であり、単なる「家づくり」としてではなく、「家そだて」のプロセスが成立することが期待される。
- ・さらに、高度成長期に形成された意識である「一世代一住宅」ではなく、「多世代一住宅」を実現するためには、時間軸上で、「住まい手」、「作り手」(作り手の持つ技も含む)、「地域(場)」それぞれが持続可能性を持っていないと、住宅の持続可能性もおぼつかないと考えられる。
- ・また、空間的にも、「人育て」「技育て」～「家そだて」～「まちそだて」「地域そだて」の成長のフラクタルな※重層的構造の形成が長期にわたって形成されることが望ましい。

※樹木の広がりや海岸線に見られるように、図形の部分と全体が自己相似になっているものをいう幾何学の用語

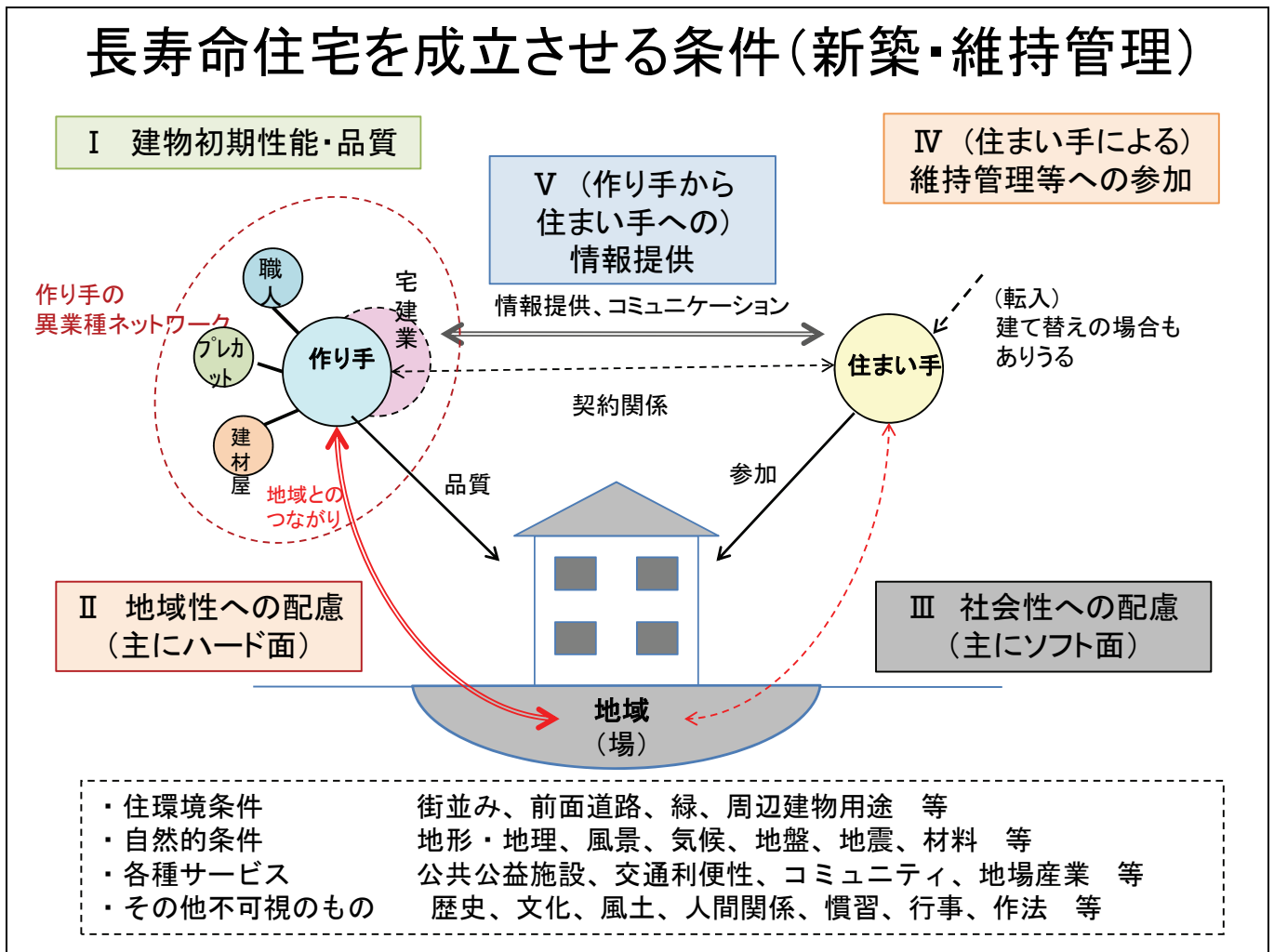


図1 作り手、住まい手、地域(場)の関係

(住まい手の姿勢)

- ・住宅の長寿命化のためには、本来、**住生活(「住まい」「暮らし」「地域」の三領域)の主人公**としての「住まい手」の自覚の確立が必要であり、行政や「作り手」等も積極的に参加して、「住まい手」の住生活の主役としての自覚を高め、促す教育活動・情報提供も必要であると考えられる。
- ・「住まい手」は、住宅が長持ちすれば長い目でみるとお金の節約にもなり、住み慣れた愛着ある家とまちに住むという安全・安心を得ることが出来ると考えられる。さらに、地域(場)の街並みに価値がでてくれば、さらに得をするという好循環が生まれる可能性が期待できる。
- ・「住まい手」と、その管理をフォローする地域(場)の「作り手」等が維持管理の主役である。そのため、戸建て木造住宅の管理にあたっては、(マンション修繕積立金程度の)一定の負担を、「住まい手」も覚悟する必要があるが、そのためには、これまでの「一世代一住宅」という意識の変革が必要である。

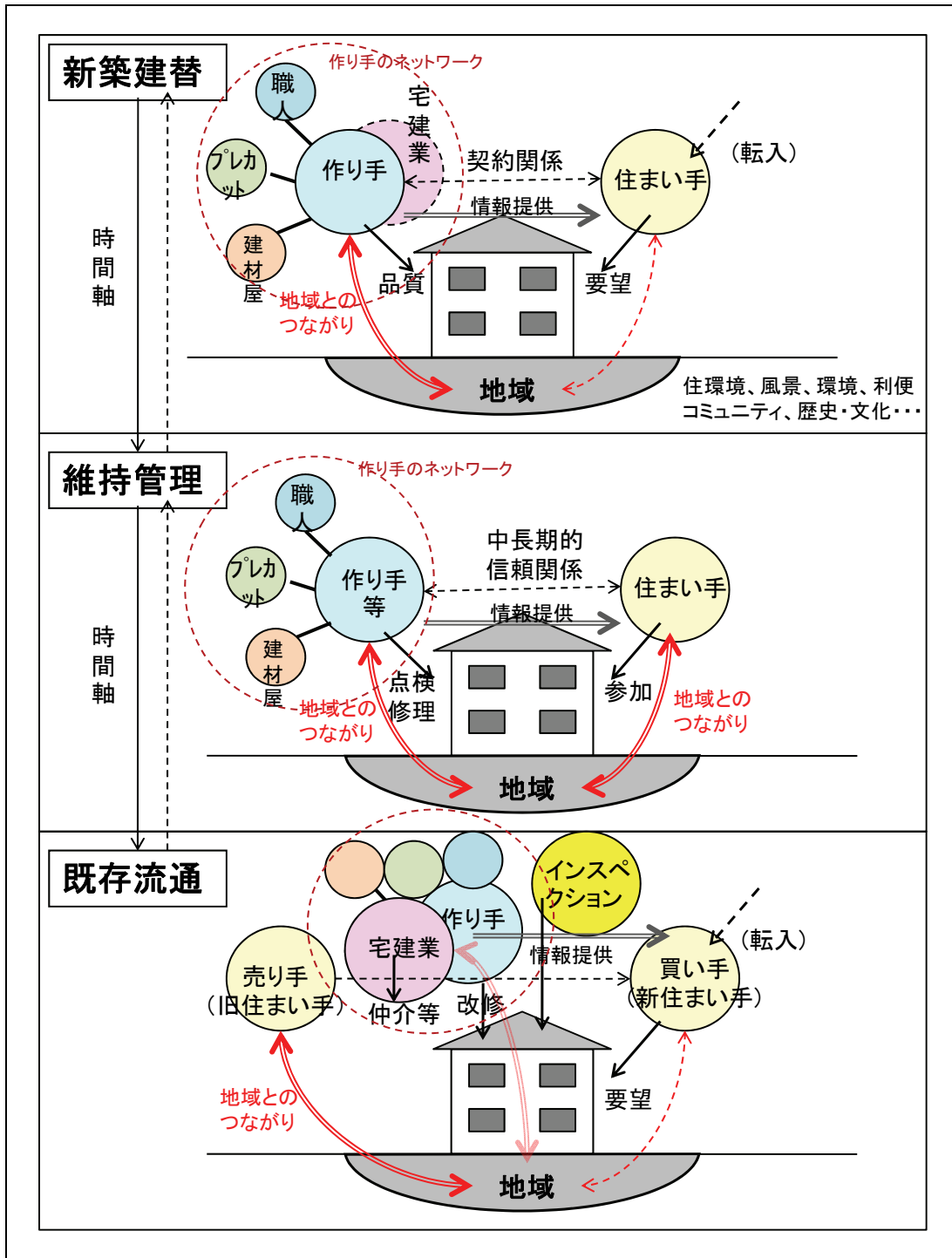


図2 「家づくり」から「家そだて」への視点の拡大

(住まい手と作り手等の関係)

- ・戸建て木造住宅の長寿命化のためには、維持管理が極めて重要であり、地域のなかでの「作り手」等と「住まい手」との間の長期的な信頼関係の構築がされることが望ましいことは言うまでもない。
- ・現に100年程度以上の年月にわたり存続している長寿命戸建て木造住宅の「住まい手」に対するヒアリング結果によると、**図3**に示したとおり、「**住まい手**」自身の参画や、「**地域(場)**」との密接な関わり、「**家守り**」の重要性が浮かび上がっている。
- ・「住まい手」の意識の変化を促すことは容易なことではなく、「作り手」等からのさまざまな積極的な仕掛けが必要である。実際に**目で見て、感じて、体験できるモデル**があると効果的である。

■長寿命住宅 住まい手調査結果のまとめ(中間報告)

「家」を壊さずに長く住み続けるための要件

①その「家」づくりの来歴や言い伝えが継承されていること

その家が建てられた時代、その家を建てた人物(棟梁、何代前のご先祖など)についての言い伝え、間取り等の変遷、材料(樹齢何年の何の木、誰その山の木、誰それが生まれた時に植えた木)の言い伝え等が家への愛着の醸成や価値の認識につながる

②その「家」における生活行事等の実感や記憶があること

正月、節句、お盆、暮の大掃除等の年中行事、成人式、結婚式、葬式、祭りなどの家族や地域の冠婚葬祭の体験、屋根の葺き替え等の家の手入れの記憶により、家への愛着が醸成される

③その「家」や「地域」の価値を認識していること

「建具をとると、屋根・柱・床しかない」シンプルな家、空間にゆとり、自然素材は古くなって傷がついても味がでて愛着がもてる、建替しないほうが固定資産税が安い(遠く離れて、わかる価値もある) 等

④その「家」の価値を伝える努力がされていること

子世代・孫世代や地域の子供たちへ「家」の生活体験の提供を通じて、家の価値の継承や長く住み続けることの重要性を伝える、地域の間人関係も財産、磨くと光る、「古いけれどきれいな」、世代がかわるときの相続税対策が必要 等

「家」を守り育てていくための要件

①「家」の日常的な掃除(点検)が行われていること

「人寄せ時などの節目ごとの掃除→劣化の発見→修繕→長もち」といったプロセスを通じて、日常的な点検が劣化の早期発見につながり、その結果として長持ちする。シンプルな構造だとすぐに不具合がわかる。

②「家」の仕事の役割が分担されていること

主婦だけでなく主人、子供、地域へも役割を分担することで、家への愛着や価値の醸成、劣化具合の発見、家族や地域の財産としての認識が進む。

③身近な所に「家守り」がいること

気軽に相談ができるので、「劣化具合の早期発見→修繕→長持ち」につながる。

④「家」の改修が定期的に行われていること

身近な「家守り」による定期的な目視点検等によるこまめな管理と、さらに、20年スパンの補修交換と50年スパンの大規模な改修の積み重ねが重要。

⑤地域ぐるみの日常的な掃除(点検)も行われていること

「村普請」「地域清掃」等といった行事を通じて、公共施設の修繕等も行われ、地域への愛着や価値の醸成、学習、コミュニティの形成が行われる。

図3 長寿命住宅の住まい手ヒアリング結果
(作り手ヒアリングも含め詳細は、資料 2-9-3 参照のこと)

(作り手の姿勢)

地域(場)との関係

- ・人口減少・成熟時代を迎えて、今後は、新築中心の大量生産から、既存住宅の定期点検と維持管理へ軸足が移り、個別散在的な需要に対応していくことが有効である。また、むしろ地域に過去に建てた家・顧客を拠点に、定期点検サービスを実施しつつ、リフォーム顧客の増大と建て替えを車の両輪に、地域との密着・共生を継続発展させる「拠点主義」、地域での受注を促進する「地域密着型経営」が有効であると考えられる。
- ・また、ひとつの企業の寿命にも限りがあるので、長い歴史と経験のなかで培われてきた在来工法や2×4工法等のオープン工法は社会に共有されており有利である。

品質、コスト、情報提供

- ・「作り手」の姿勢としては、高い品質をできるだけ安いコストで提供するスタンスが、「住まい手」の最初の信頼を得る基本であるが、長寿命住宅を作る場合も同様である。
- ・さらに、「住まい手」に対して、図4のとおり、消費者基本法等のなかに既に示されている「消費者の四つの基本権利」(①安全安心の権利、②知る・知らされる権利、③意見を反映させる権利、④選択する権利)等を尊重する具体的なサービスを展開していくことが、中長期的な信頼関係の構築につながる。
- ・そのため、「作り手」自身の「瑕疵保証基準」「品質管理システム」を作り、現場の一人一人が自覚と責任をもって自主管理(工事監督者、施工監理者と適切に役割分担)することが望ましい、その成果として、数百枚の裏付け写真とチェックシート等初期情報も、積極的に「作り手」から「住まい手」に対して提供する等の具体的な取り組みが有効である。
- ・「作り手」は、このほか、顧客に安全・安心を提供するため、また中長期的な企業防衛のためにも、職人の技、住宅性能表示や構造計算などの技術力はもちろん、営業力、事務処理能力、説明力等の総合力を高めていくことが必要である。
- ・維持管理についても、「作り手」は、「住まい手」を積極的にサポートすべきであり、「住まい手」にとっても維持管理がしやすいように、例えば、個別の換気扇はすぐ交換できるものとし、換気扇フィルターは定期点検のときに「住まい手」に掃除の方法を指導するなどの工夫、取り組みが推奨されるのではないかと考えられる。

作り手のネットワーク形成

- ・「作り手」は、顧客満足獲得に向けた「住まい手」へのサービス向上を図るために、「作り手」のなかの関連業者・職人との関係も、ウィン・ウインの関係で共生をめざすネットワーク形成や水平分業方式が有効であり、定期点検や維持管理も水平分業構成者との協力のもと実施することが効果的である。

職人技能等

- ・現在の木造住宅に係る規制強化や短工期の要請等から、職人技能については、大工の工夫と腕だけに頼るよりも、プレカット工場等からの安定した品質の資材購入を基本にせざるを得ない状況がある。
- ・しかし、一方では、特に継ぎ手・仕口を作る「手刻み」の伝統的な技術が急速に衰退しつつあり、多くの場合には分解して再建築することもできた在来工法の本来の特長が失われるとともに、修繕・改修の際に必要な不可欠な熟練した職人の技術が危機に陥っており、業界としての技術承継・若手養成の努力やなんらかの公的支援の充実が必要であると考えられる。
- ・また、在来工法を支える時点時点ごとの要素技術や建築製品そのものが、常に刻々と進化・変化してお

り、取り替えが困難な部分の技術・製品には十分な耐久性が要求される。

・在来工法を生んだ伝統的な工法を守り、高い職人技能を有している大工等と、通常の公庫仕様のプレカットの住宅を建てる大工とは、今や別の職種となりつつあると考えられる。

・しかし、戸建て木造住宅の長寿命化の方向性は「one way ではなく 2ways、3ways」であるべきで、戸建て木造住宅の「遺伝子の多様性」を維持することが、技術の持続可能性の確保と新たな進化のシーズとなりうる。このため、国を中心に伝統的な工法・産業の振興や工学的な裏付けに係る研究等が開始されている。

図4 消費者基本法、住生活基本法の関連規定

消費者基本法(昭和四十三年五月三十日法律第七十八号)

(基本理念)

第二条 消費者の利益の擁護及び増進に関する総合的な施策(以下「消費者政策」という。)の推進は、国民の消費生活における基本的な需要が満たされ、その健全な生活環境が確保される中で、消費者の安全が確保され、商品及び役務について消費者の自主的かつ合理的な選択の機会が確保され、消費者に対し必要な情報及び教育の機会が提供され、消費者の意見が消費者政策に反映され、並びに消費者に被害が生じた場合には適切かつ迅速に救済されることが消費者の権利であることを尊重するとともに、消費者が自らの利益の擁護及び増進のため自主的かつ合理的に行動することができるよう消費者の自立を支援することを基本として行われなければならない。

(事業者の責務等)

第五条 事業者は、第二条の消費者の権利の尊重及びその自立の支援その他の基本理念にかんがみ、その供給する商品及び役務について、次に掲げる責務を有する。

- 一 消費者の安全及び消費者との取引における公正を確保すること。
 - 二 消費者に対し必要な情報を明確かつ平易に提供すること。
 - 三 消費者との取引に際して、消費者の知識、経験及び財産の状況等に配慮すること。
 - 四 消費者との間に生じた苦情を適切かつ迅速に処理するために必要な体制の整備等に努め、当該苦情を適切に処理すること。
 - 五 国又は地方公共団体が実施する消費者政策に協力すること。
- 2 事業者は、その供給する商品及び役務に関し環境の保全に配慮するとともに、当該商品及び役務について品質等を向上させ、その事業活動に関し自らが遵守すべき基準を作成すること等により消費者の信頼を確保するよう努めなければならない。

住生活基本法(平成十八年六月八日法律第六十一号)

(住宅関連事業者の責務)

第八条 住宅の供給等を業として行う者(以下「住宅関連事業者」という。)は、基本理念にのっとり、その事業活動を行うに当たって、自らが住宅の安全性その他の品質又は性能の確保について最も重要な責任を有していることを自覚し、住宅の設計、建設、販売及び管理の各段階において住宅の安全性その他の品質又は性能を確保するために必要な措置を適切に講ずる責務を有する。

2 前項に定めるもののほか、住宅関連事業者は、基本理念にのっとり、その事業活動を行うに当たっては、その事業活動に係る住宅に関する正確かつ適切な情報の提供に努めなければならない。

(新築住宅の長寿命化の考え方)

・新築の長期優良住宅に対する技術基準等の構造は、図5の体系が形成されつつある。これが、長寿命住宅を実現する「必要十分条件」といえないが極めて重要な基礎、基盤となると考えられる。

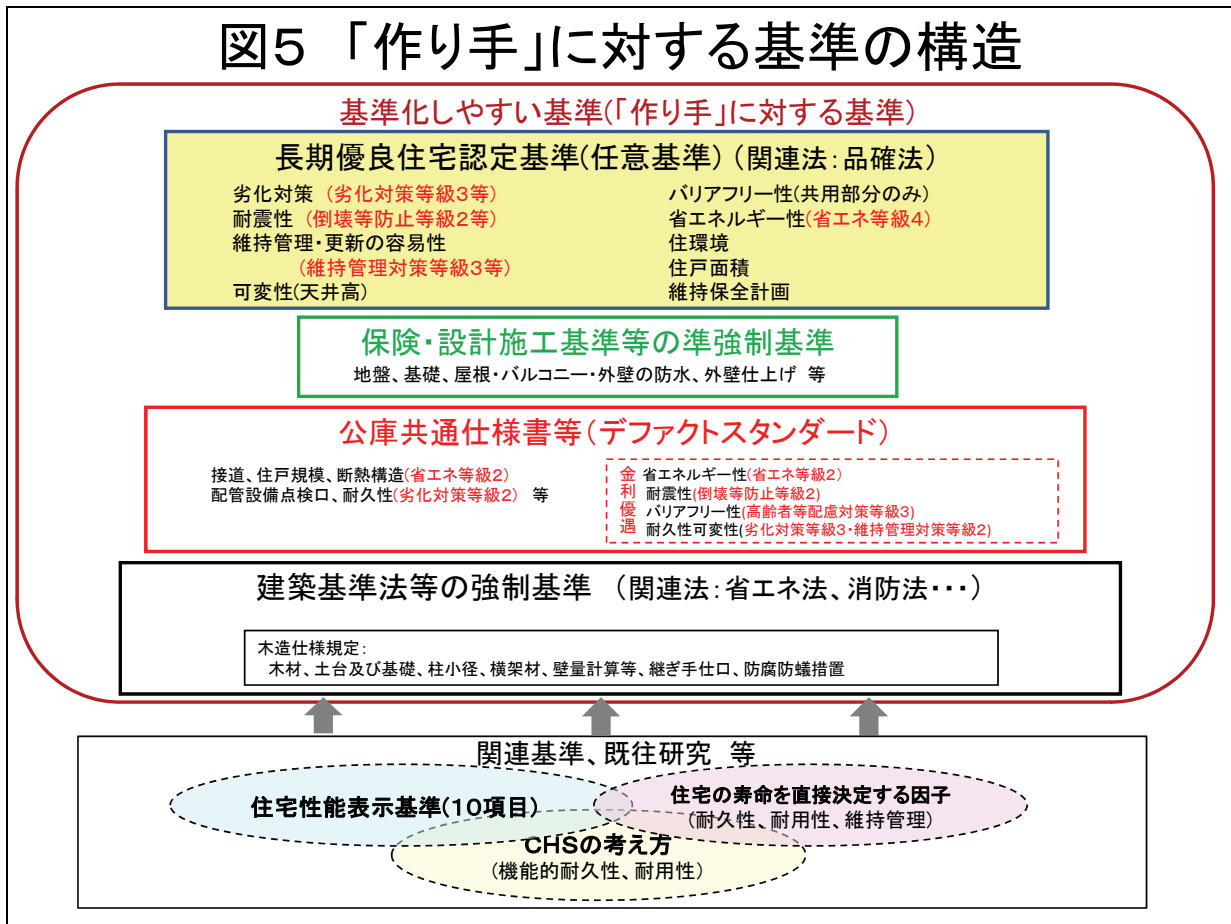
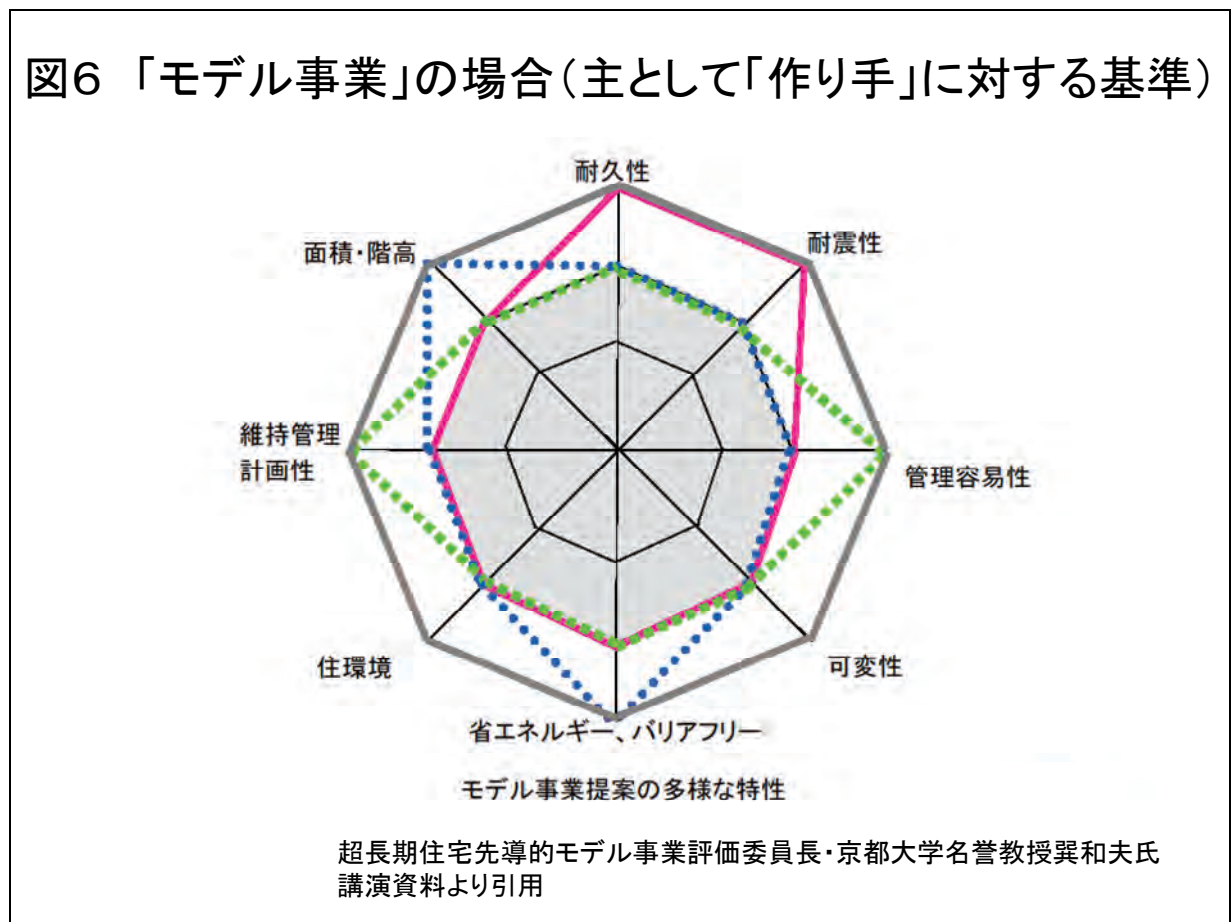


図6 「モデル事業」の場合(主として「作り手」に対する基準)

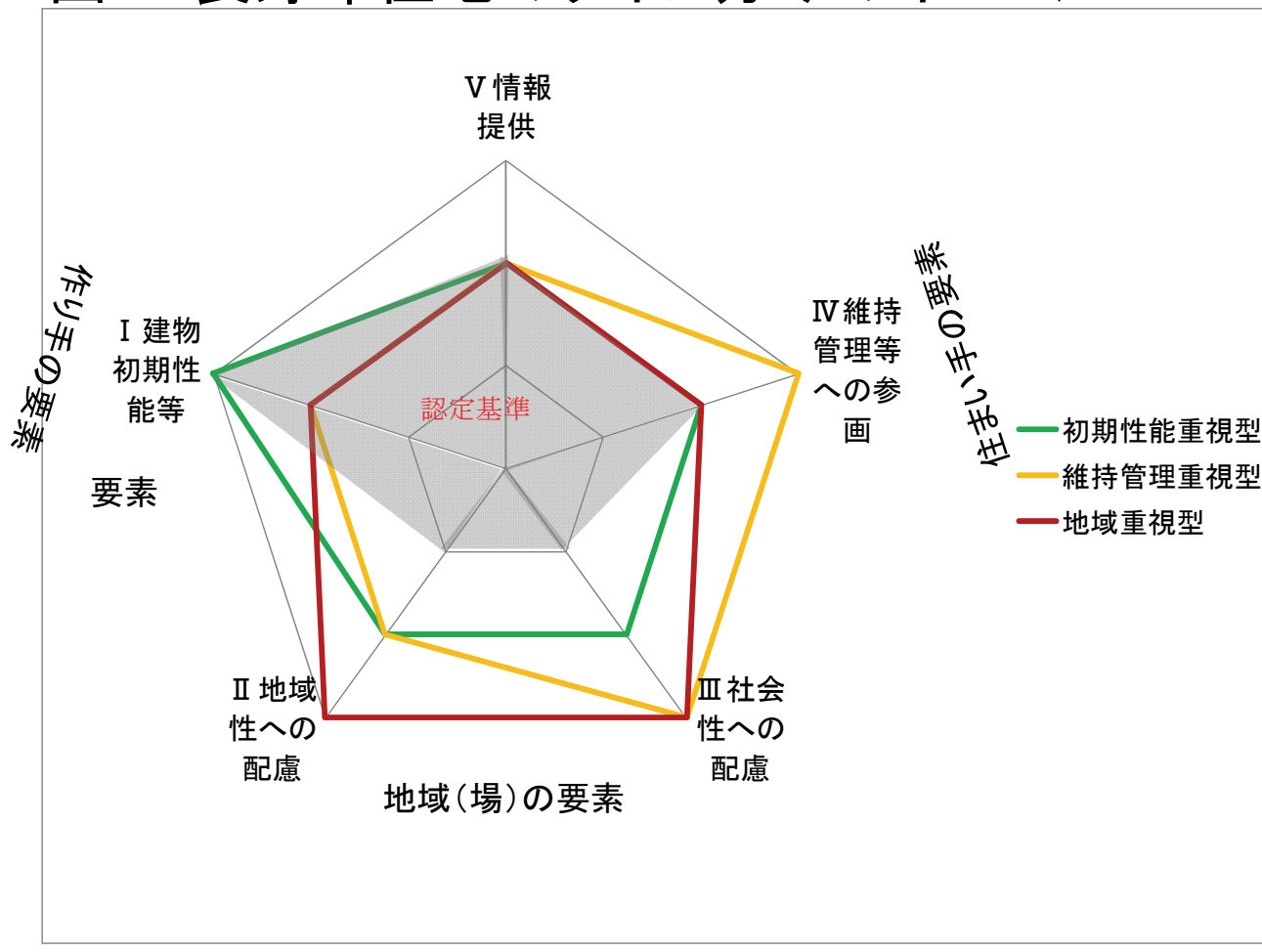


- ・図6に、平成20年度モデル事業(新築戸建て住宅部門)の採択事業について、認定基準の主要な項目に対して、どのように特性を有しているかを分析した図を引用したものであるが、基礎的な基準を満たしたうえで、多様な特徴を有したさまざまな先導的な提案がなされていることがわかる。
- ・さらに、巻末の図9に、住宅の長期使用に有用と考えられる提案等を、(独)建築研究所においてとりまとめた結果の概要を示した。この中には、戸建て木造住宅の長寿命化を図るための実にさまざまな新しい提案・シーズが含まれており、今後とも引き続き、事業の進捗結果をフォローして、その内容を精査していく必要がある。
- ・なお、新しい技術の導入にあたっては、住宅全体のバランスを考慮して用いることが重要であり、また、長期にわたる性能、機能の維持への配慮が必要であることが、当該とりまとめのなかでも強調されている。

(本研究の新築住宅の長寿命化の考え方)

- ・さまざまなタイプの長寿命住宅のタイプを、シンプルな概念系としては、次の図7のようなレーダーチャートに整理できる。
- ・図1でも整理したように、I住まいの建物初期性能等のほかに、II住まいの地域性への配慮、III住まいの社会性への配慮、IV「住まい手」自身による維持管理等への参加、V「作り手」から「住まい手」に対する情報提供、の各要素が極めて重要であると考えられる。
- ・もちろん、全体的なバランスが大事であり、かつ、すべての分野で満点をとる必要はなく、長寿命住宅の多様なあり方があってもよいと考えられる。

図7 長寿命住宅のタイプ分けのイメージ



(新築設計・施工指針の考え方)

そこで、新築設計・施工指針の考え方を、以下の考え方により、図8のとおり整理した。

- ① 「Ⅰ 建物初期性能・品質」については、長期優良住宅認定基準が基礎となる。
- ② 「Ⅱ 地域性への配慮」については、地域になじむデザイン、厳しい気候風土に対応への対応、地産地消への貢献といった観点からの指針の検討を行う(横出し)。
- ③ 「Ⅲ 社会性への配慮」については、「作り手」から「住まい手」への間接的サポートという趣旨で、耐震性の確保と両立する可変性・更新性に優れた設計手法の確立のための指針の検討を行う(上乘せ)。
- ④ 「Ⅳ 維持管理等への参加」、「Ⅴ 情報提供」については、来年度において先進事例ケーススタディを実施し、課題整理、推進方策等を検討する。
- ⑤ その他、地産地消等の地域の持続可能性を高めようとする優良な取り組みを対象として想定し、別途、認定基準の代替ルートの設置(地域重視型、維持管理重視型)の可能性についても検討を行う。
新築設計・施工指針(骨子案)についての詳細は、資料 2-9-1 参照のこと。

(新築設計・施工基準に係るその他さまざまな論点)

劣化対策・耐震対策

- ・水・蟻(通風・結露)対策、耐震対策は、長持ちする戸建て木造住宅の基本である。結露と通風の問題さえきちんとしておけば、現在の技術で十分に長持ちするので、問題は維持管理である。
- ・初期性能を高めてメンテナンスフリーという考え方よりも、維持管理がしやすく、実際にそれが履行されて、部材等の交換が容易にできるという考え方のほうが、コスト面・実効性等から合理的である。
- ・製品寿命のちがうS(躯体)、E(設備)、I(インフィル)の分離、「勝ち負け」のおさめ方を工夫すべきである。
- ・十分な対策をしたつもりでも、局部の結露の予測は難しく、目視による定期的な点検を基本に、なんらかの異常があれば、早期に対応するという考え方が重要である。

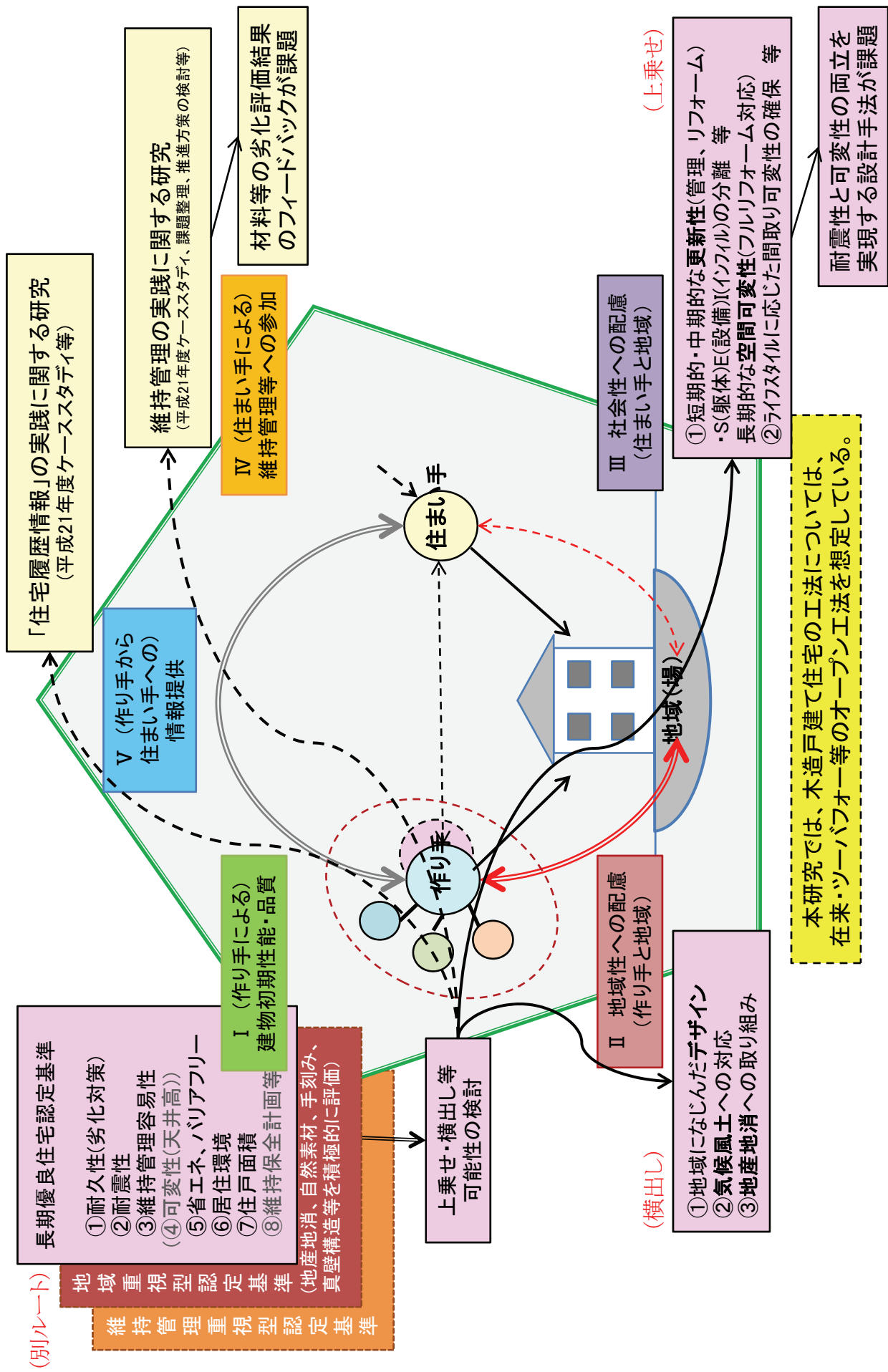
立地、敷地

- ・通風は、家が建て込んでいるは不利、狭小敷地では雨仕舞いが悪く、時間がたつと漏水につながりやすい。京町屋のように群としての価値が評価され、愛される例外もあるが、「住宅の寿命は敷地境界線からの距離に比例する」という指摘もある。しかし、与えられた立地・敷地における最適解を求めるしかない。
- ・温暖な気候の地域で、隣棟間隔が十分にあり、通風などの自然エネルギーも十分に確保できる立地では、「高気密高断熱」を確保しなくても、シンプルなライフスタイルと「中気密中斷熱」で十分だという考え方もある。

デザイン

- ・普遍的な間取り、シンプルで余裕のある空間構成、デザイン上の工夫(地域性の配慮、プロポーシオン、連続性、平面計画、内装材の使い方等)が大事である。
(あまりにも特定の機能・用途に限定した住宅は、世代や住み手が変わると建て替えざるをえなくなる。昔の民家には、かならず生業を営む十分な作業スペースと、シンプルな空間構成が用意されていたことが、結果的には、長寿命化に資する更新性・可変性につながっているケースが多くある。)
- ・見えない部分(天井懐、空洞の壁等)は、愛着が持てないのでなるべく少なくし、シンプルな構造部材が見えてかつメンテナンスもしやすい部分を増やすべきという指摘もある。
- ・木造住宅の改造の容易性にかんがみて、ライフスタイルによって、SI住宅よりもっと自由に空間形状が変えられる高度な可変性をもった住宅をつくれる潜在的な可能性を有している。

図8 戸建て木造住宅の新築設計・施工指針の考え方(案)



個別技術、材料等

- ・基礎の高さについては、雨かかりや、積雪、防蟻等の観点から十分説明できるはず。
- ・「真壁と大壁か」は、それぞれメリット、デメリット。シンプルな「中気密中斷熱」の真壁構造も、維持管理が容易であり、床暖房との併用やシンプルなライフスタイルを前提とすれば再評価の余地があるのでは。
- ・「内断熱と外断熱」、それぞれメリット・デメリットがあるが、内断熱の結露対策の検証急務。
- ・昔の和釘等とちがって「金物」について耐久性の検証が急務、足元周りの金物の結露対策は困難。特に、**加圧注入材と接合金物や接合金具との間に接触腐食生じないように相性に注意して使用すべき。**
- ・日射と雨量に対する耐久性を高めるため、「軒の出」の 90 cmには実績に基づく根拠があり、漏水防止の信頼性が向上するのではないか。「軒の出」そのものが目的でなく外壁への雨かかりを低減が目的。しかし、狭小な密集市街地ではそもそも困難。
- ・仕上げ材等は、交換しやすいように「勝ち負け」のおさめ方や耐用年数等を標準化・表示すべき。
- ・木材、瓦、土壁などの自然素材で誰でもいつでも（製品寿命の長い）どこでも手に入る材料が有効。
- ・昔は、構造強度の確保を図るため、部材が太いことが妥当とされたが、どんなに太くしても水が進めば急速に腐朽してしまうことには変わりはない
- ・一方、腐朽・劣化した際の断面欠損による耐力低下に対する安全率確保の点から断面が大きい方がよいという考え方もある（劣化対策等級3に考え方の一部が継承）が、昔はいざとなれば柱の全部又は部分を取り替えられるという柔軟な改修技術・技の存在を前提にしていたことに留意要）。
- ・耐久性に関しては、乾燥材とグリーン材で大きな差はないが、前者は乾燥プロセスの方法や管理の問題があり、後者は鉛直荷重に対する変形、乾燥収縮による割れ等による雨漏りリスクがある。

その他の研究課題

- ・釘、ねじをはじめとするさまざまな金物の耐久性について、住宅の各部で使用される金物の評価に、適用されるべき耐食試験の整理、その結果が実際の耐久性とどのように結びつくか研究が必要である。
- ・戸建て木造住宅を対象とした比較的簡易・安価なヘルスマニタリングの開発が必要である。また、震度階と実際の被害との相関に関する研究が必要である（震度計の設置点と住宅の位置がずれるため）。
- ・ライフサイクルコストやライフサイクルアセスメントも新築住宅の評価軸に追加すべきでは。
- ・都市部を中心に、木造集合住宅の振興も重要な課題である。
- ・昔は優良な材料供給が不十分で古材使用が当たり前であったが今後市場の復活が進むと考えられる。



→
←
「長寿命住宅ヒアリング」より



(維持管理)

- ・住み慣れた家にきちんと手をいれて住むことの安心感や満足感は大きく、維持管理をしないと当然のことながら住宅の寿命は縮む。
- ・しかし、根源的な問題として、我が国の今の「住まい手」はほとんどが「一世代一住宅」という考えであり、次の世代への継承や他者への転売等という「住み継ぎ」の意識が少なく、愛着をもって自らの「住まい」を手入れをするという意識の醸成が必要である。
- ・戸建て木造の場合、床下・小屋裏は、人が入って目視で点検できることが重要
- ・維持管理の情報として、「作り手」等から「住まい手」に自らチェックできる方法を提供すべきで、住まい手参加型の仕組みとすべきである。たとえば、簡単な点検方法や修理方法は、信頼関係のもと、「作り手」が「住まい手」を指導して、内装と建具等の点検は住まい手の担当すること等が有効である。
- ・「住まい手」に対する無料定期点検の実施は、あたり前のサービスと考える「作り手」も現れている。
- ・点検のメリットは、「作り手」サイドにもあり、重要な営業の機会であるほかに自社の設計・仕様・施工・経年劣化の検証が可能となることがある。
- ・本研究では、「住まい手」と「作り手」による維持管理の実践を図るためのケーススタディ、課題の整理、推進方策の検討を平成21年度に実施する予定である。

(既存住宅流通)

日本人と既存住宅流通

- ・住宅のストック数を考慮すると、新築住宅の長寿命化だけでなく、既存住宅の長寿命化に軸足を置くべきである。
- ・「古い住宅は性能も低く、価値も低い」→「長く使い続けられる質の良い住宅をつかって、中古住宅として使っていく」という「住まい手」自身の住宅観の転換が今必要である。イギリスのように、古民家が既存住宅として普通に流通する社会になるべき。
- ・日本人の「新築好き」「何かを機会に物事を一新する」は、高度成長時代の産物であり、案外と歴史が浅いのではないか。掘立柱の伊勢神宮の建て替えが頻繁に行われるスタイルは、幕末～明治～戦前に完成し、戦災(空襲)で多くが失われてしまった長寿命型の民家文化には受け継がれていないという指摘がある。また、持ち家志向の歴史も浅いが、家を持つこと自体が人生の目標のひとつである限り続くのではないか。
- ・わが国では、「日本人は自分自身の使用による劣化やメンテ・改修等に無関心→メンテナンスされていない物件内覧は、購入意欲を減退させる、かつ、不動産会社からのリフォーム提案がない→新築住宅志向は変わらず、既存住宅流通は進まない」という悪循環に陥っている。
- ・施主、設計者、施工者等の「古くなってきた住宅をあと10年もたせる」努力の積み重ねが技術の進歩、人々の住宅に対する意識の変革につながるのではないか。
- ・既存住宅の流通は、不動産の問題。築年数以外に、本来その住宅が潜在的に持っている価値で評価されるべきで、上物と土地の価値が最低1:1ぐらいないとどんどん更地になってしまう。相続税が、更地化に拍車をかけている。

新しいビジネスモデル

- ・オープン工法(在来工法、2×4)のフルリフォームは、施工者以外の他社でも改修することができる。既存住宅+フルリフォーム(リニューアル)して売り出す、新しいビジネスモデルが出てきている。
- ・フルリフォーム分譲には、宅建業者が分譲する「建売型」と、宅建業者は仲介する「注文型」があり、顧客

の信頼と安心を得るために、第三者等による検査とセットになった瑕疵担保保証がつかないと市場にのりにくい現実がある。

- ・既存住宅だと、新築よりも安い、街並み環境とセットで購入できる、瑕疵が出尽くして逆により等のメリットもあり、新築志向層の中でも少なからずのフルリフォームの潜在需要もある。

既存住宅の改修のあり方

- ・竣工後に数十年たつと、躯体以外は竣工時のものは、ほとんど残っていないというのが、長寿命住宅の姿ではないか。
- ・初期の施工と管理がよければ、基礎や構造の問題さえクリアすれば、躯体は健全であり、数十年前の住宅でもまだまだ住み続けられる(決して通風がよくない立地の数十年前の住宅の躯体でも、非常に状態が良く腐朽箇所もほとんどみつからず、老朽化が建て替えの原因ではないケースがある。)
- ・既存戸建て木造住宅の改修にあたっては、少なくとも、建築基準法レベルの耐震性は維持されるべき。(一方、既存住宅の耐震改修は、既存の基礎の脆弱さとコストがネックとなる。コストを下げるため高倍率の耐震壁を入れると、古い住宅においては、基礎が弱かったりなかったり、無筋だったりして基礎が保たない。また、簡易改修後に耐震診断の値が仮に1.0を満たさなくても、地域住宅交付金の対象としている事例があるが、耐震改修促進法で求めている耐震性能の将来的な確保に向けた、現実に照らした過渡的・段階的な処置である等の留意が必要である。)
- ・既存住宅のリフォームは壁をはがしてみなどわからないところがあるので、ある程度リスクを見込んで、見積もりせざるを得ず、よく手入れをしてお金も手間もかけて維持管理している施主が損する場合がある。
- ・その他に、住宅履歴書は重要であり、いつ何をしたか簡単な記録でもいい、既存不適格の問題も課題である、「手刻み」等もできる高度な改修技術を有する大工等に関する資格も検討すべきという指摘もある。

ホームインスペクション

- ・アメリカやイギリスでは、住宅履歴情報がなくても既存住宅は流通している。その代わり、消費者向けのサービスとしてのホームインスペクションは普及している。
- ・日本でも、ホームインスペクション業界が産声を上げつつあり、今後、業としての成熟、社会的な認知が求められている。公正な取引の実現のためには、可能なかぎり、「第三者」的な判断が求められるが、検査の委託者が「売り手」となる場合、「買い手」となる場合などさまざまであり、社会システムとして制度としてどのような要求水準を満たす必要があるか、早急な検討が求められている。
- ・本研究では、既存住宅流通を支える社会システムの実現を図るためのケーススタディ、課題の整理、推進方策の検討を平成22年度に実施する予定である。

図9 モデル事業のとりまとめ（建築研究所）より

耐久性、耐震性

住宅の長期使用に有用と考えられる提案内容をとりまとめ (平成20年度超長期住宅先導的モデル事業の新築戸建住宅部門)

○先導的とは評価されなかったものやバランスに欠けていたものなど不採択 ○認定基準にない項目、例えば設計上の工夫
生産供給体制・維持管理体制の整備、住まい手の啓発なども評価の対象 ○施工性やコストなど様々な観点も重要

(1) 構造躯体の耐久性

基礎対策

- ・内装・設備の維持管理容易性の項目で、人が床下に入って点検できるよう床下空間の有効高さを確保するとともに点検口を設ける提案
- ・基礎については、鉄筋コンクリート造としている場合、かぶり厚を相当程度以上の提案としているもの(例えば基礎の立上がり幅で約150mm以上)
- ・基礎のコンクリートの水セメント比を低く押さえる、高強度のコンクリートを使用するなど高品質なコンクリートを施工しようとするもの
- ・屋外からの風雨や温度変化などの外力から躯体を保護するために断熱を行うもの
- ・地盤や土台の防蟻措置として、しろありの侵入を防止する基礎構造、耐久性の高い樹種の木材使用、適切な薬剤処理等の提案

壁体内通気対策

- ・壁体内の通気層を設ける工法を採用することにより、壁体内結露を防止する提案
(併せてパッシブ省エネルギー設計や外断熱などの省エネルギー対策の提案)

使用木材等

- ・十分乾燥させた材の使用や、所要強度が確保できる材を使用する提案
- ・柱の断面を大きくすることや、高耐久樹種を利用するといった提案
- ・使用する金物の防錆措置等を行う提案

その他の措置

- ・外装材の耐久性を確保する観点から、耐候性の高い屋根材や外壁材の利用などの工夫をした提案
- ・雨水をできるだけ建物にあてない、あるいは速やかに排出するための勾配屋根、深い軒の出(例えば900mm以上)などの工夫、水切りや水返しなど雨水の侵入を絶つ工夫、腐朽しやすい部分の部材を簡単に取り替えられるような工夫
- ・センサー等を用いた住宅または壁、床下等の部位のモニタリングに関する提案

(2) 住宅の耐震性

免震装置、制振装置の採用

- ・免震装置や制振装置を取り入れた提案(制振装置は、摩擦ダンパー、粘性ダンパーの採用による損傷の軽減、粘弾性テープによる躯体変形の抑制、振動エネルギーを吸収する特殊金物による損傷軽減など建物変形を制御・抑制する提案)
- ・耐震等級2や3を満たし、さらに躯体の変形を抑えることを目的として制振装置を取り入れた提案

構造計算による安全性等の確認

- ・建築確認申請上4号建築物として構造設計が壁量計算で足る場合にあっても、構造計算により安全性を確認するという提案
- ・検証方法は、許容応力度等計算、限界耐力計算などがあり、併せて偏心率を建築基準法で求められている基準より低く抑えるといった提案
- ・在来構法においては、構造用合板や筋かいのたすき掛けなど、高倍率の耐力壁を組み込むことにより耐震性を高める提案
- ・床梁など床下地構造の組み方を工夫することにより床剛性を高める提案

その他の提案

- ・第三者機関の認定等を受けた技術や材料、民間事業者等の開発した工法など既往の材料や技術を用いて耐震性を高めるために組み合わせた提案
- ・耐震技術の導入と併せて、技術導入後の維持管理に対する提案

(3)内装・設備の維持管理の容易性

床下空間等の確保・点検口の設置

・床下空間の確保は、耐久性の観点からも有効であり、床下ふところの一定の高さを確保し、点検できるようにする提案(床下空間の高さについてはいずれも330mm以上であったが、450～600mmという提案)

・併せて、床剛性を高めることや鋼製束を採用することにより、床束や根がらみをなくし、点検・部材の取り替え等を容易にする提案

システム配管の採用

・配管の維持更新のしやすさの提案として、さや管ヘッダー方式の給水・給湯システムの採用、排水ヘッダー方式の排水システムの採用、基礎貫通部材の採用を行った提案

設計上の工夫

・センチュリーハウジングシステムの考え方にも示されている部品等の耐用年数の違いによる更新対応

・規格や寸法を統一することにより設計や施工を効率化する、部品の更新の容易にする、規格品の活用を可能とするなどの工夫を取り入れた提案

・将来に向けての配管・配線スペースの確保、立ち上がり配管のためのライニングの設置、設備の供給処理システムの明確化、着脱容易な設備の利用、計測機器を用いた監視・点検などの提案

(4)変化に対応できる良質な空間

世帯構成やライフスタイルの変化に対応できる平面・断面・構造計画等

・内部空間の自由度を妨げないよう、耐力壁を外部やコア部分などに集約する提案(この際、あわせて、開口部の確保などの観点から、耐力壁の壁倍率をあげるなどの工夫がなされている例)

・ラーメン構造などの構法により、自由度の高い空間を確保するといったもの

・トラスや梁の工夫など独自の構法により室内空間を広くとるといった提案

・将来の改修や間取りの変更を意識して、構造上重要で壊すことができない壁と壊しても支障のない壁を区分し、設計図等に明示するといった工夫をしている提案

・平面的な自由度だけでなく、立体的に小屋裏や床下を利用し、収納などの空間を確保するといった取り組み

内装システム、施工方法の工夫等

・間仕切り等を将来移設・撤去しやすくするよう、床・天井勝ち(先行)の納まりとするものや、耐力壁や準耐力壁としないなどの提案(設備配管の埋め込みを避けることや、移設に当たっての支障がないようにするなどのきめ細かい配慮が記載されている例)

・内装システムについては、可動間仕切りや可動収納システムを活用し、間取り変更を容易にできるようにするといった提案

・移設を前提とし、天井の高さを統一するなどの寸法に配慮したもの

・プランニングにおいてモジュラーコーディネーションやグリッド化を図るなどの基本ルールを定め、住まい手が将来の間取りの変更をイメージしやすくするなどの工夫をした提案

その他の将来対応

・将来的な増築や改築に対し、構造等においてあらかじめ準備しておくという提案

(例えば、将来の床荷重の増加を見込んだ積載荷重の設定や、増築を前提とし接続部について考慮した提案)

・可変性とあわせて、多様なライフスタイルを住み替えによって実現していくことを前提として、普遍的なプランニングを追求しようとする提案

(5) 超長期に利用される住宅において対応しておくべき性能

① 省エネルギー対策

断熱・気密の強化

- ・断熱性、気密性を省エネルギー対策等級の等級4以上の水準を確保する提案、熱損失係数(Q値)、相当隙間面積(C値)や開口部の仕様について高い水準を実現する提案
- ・耐久性の向上の効果も含めて外断熱工法を採用する提案が多かった。

通風や日射に配慮した設計

- ・建設地の気候等に配慮し、住宅内の通風の確保や日射角度を想定したひさしの設置外構の植樹など、パッシブデザインによるプランニングを行った提案
- ・夏期日射取得係数(μ 値)について高い水準を実現する提案、遮熱効果のある部材の採用する提案

高効率機器の設置

- ・屋根集熱・蓄熱により通気するシステムや省エネルギー効率の高い給湯器等の設置など、住宅の使用開始当初に、高い省エネルギー効果を確認できる提案

その他の提案

- ・省エネモニターの設置、「CASBEE-すまい(戸建)」による住宅の環境評価の実施など住まい手に省エネなどの環境配慮に関する理解を求める工夫をしている提案

② 高齢者への配慮

- ・高齢期においても住み続けられるようにすることに配慮して、便所等の水回りと主要な居室の動線の配慮や可変性の確保などの提案
- ・あらかじめ一定のバリアフリー化を行っているもの
- ・ヒートショックの低減のための温熱環境を確保するもの

③ 街並みや景観への配慮

- ・地域の風土にあった伝統的に使われている外装材を用い、時間を経て風格が出る街並みの形成を目指したもの
- ・地域独特の敷地割りに対応しつつ現代の生活と調和させようとしたもの
- ・デザインコードやガイドラインにより周辺と調和した街並みの実現を目指す提案(あわせて外構における緑化面積の確保やシンボルツリーの植樹などの提案)

(6) 維持保全計画の作成

長期修繕計画の立案

・計画期間を30年以上として、躯体や内装の設備・部材等部位ごとに耐用年数に応じた点検・修繕時期等の計画に係る立案がなされている提案(構造躯体(基礎、柱・梁・土台)、外部仕上げ(屋根、外壁)、内部仕上げ(床、壁)、建具(外部建具、内部建具)、設備(設備ユニット、配管)など)

点検や維持管理

・長期修繕計画と関連して、点検、更新修繕時期を提案しているもの(主な時期は、概ね3ヶ月、6ヶ月、1年、2年、5年10年。さらに、5年おきなどの点検を提案しているもの、一定期間(例えば、10年、20年など)は無償とし、その後は有償)

・定期点検とは別に、大地震等の災害時などの緊急点検について言及しているもの
・点検は、施工者が訪問して行うものが主体、倒産等で施工者が点検できないような場合に関連会社や提携する工務店等の組織によりバックアップする仕組みを提案

・所有者に点検時期等を郵送や電子メール等により通知する提案

・点検方法には、目視とあわせて、センサー等を活用したモニタリングを行うという提案

住まい手の維持管理等のサポート

・維持管理の啓発として、自主点検チェックシートや住まいの手入れ書を渡すといったもの

・住まいへの愛着を醸成するなどにより、居住者の維持管理意識を向上させるといった取り組み(維持管理等についての相談窓口などの設置といった受け止め型のものから居住者の自主点検への働きかけとしてセミナーやITを活用した支援を行うなどの例)

その他の提案

・住宅の基本構造部分(構造体、防水、防蟻等)の保証については、一定期間の保証をおこなっていくという提案(特に外部機関を活用)

・自社による点検を前提に10年を超えて継続・延長するといった提案

・修繕が確実にられるよう具体的に修繕費用のシミュレーションを行い、修繕積立計画を作成・提示するもの

・金融機関と連携して積み立て、リフォームローンを提案するもの

(7) 記録の作成及び保存 ※「住宅履歴情報整備検討委員会」での検討状況を十分に踏まえることが必要

住宅の履歴情報の内容

・建設時の履歴情報の整備のみを提案しているものから、維持管理計画と連動させ、点検・修繕等の記録の蓄積を含めた提案まで

・初期情報としては、設計図書、構造計算書、工事写真、契約書等(1回目は初期情報を中心とした提案、2回目は長期的な情報蓄積が増加)

・その後の点検・修繕等については、点検記録、修繕工事関係書類、写真等

・木材などの品質確保等のために部材のトレーサビリティを確保するという提案

住宅履歴情報の保管形態

・保管形態としては、紙媒体のもの、電子データによるもの

・紙媒体のものについては、書類をファイル化して施主に手渡すものから、住宅内に特定の保管場所を設け確実に保管されるように配慮するといった提案

・電子データによる保管は、設計図書や契約書等を電子データ化(PDF等)し、サーバに蓄積するというもの(あわせて工事記録については、デジタルカメラや携帯電話のカメラ機能等を利用して記録していくもの)

住宅履歴情報の保管主体

・履歴情報の保管については、施主に手渡すものだけでなく、施工者(工務店等)が保管するもの

・施工者が自社で住宅情報を保管・管理する場合は、倒産時などの要因で記録が散逸しないための対応として事業者によるネットワークを築き、サポート体制を構築するという提案

・施工者以外に関連会社、提携するグループや所属団体等のデータセンター、性能評価機関やNPO法人等の第三者機関により重層的な形で保管する提案

・電子データによる場合、保管するだけでなく、インターネットを通じて保管データの閲覧等を居住者が行うことが出来るように措置した提案

・(6)(7)は、施工者(工務店等)以外に、バックアップする建材メーカーや性能評価機関、住宅瑕疵担保保険法人、NPO等様々な者との連携があったことが特徴的、工務店や設計者、部材や部品の供給者などがグループを組む、緩やかなネットワークのもと、相互の情報を共有化し、住まい作りを展開してきている例も

図10 戸建て木造住宅の長寿命化に係る主な既往研究等

<p>総 合</p>	<p>センチュリー ハウジング システム 研究の解説</p> <p>住宅部品開発 センター 1985</p>	<p>木造住宅の 長寿命化・ ストック化 技術の開発</p> <p>建研 2001</p>	<p>長寿命木造 住宅整備指針</p> <p>住木センター 2002</p>	<p>よくわかる 長もちする住宅 の設計手法 マニュアル</p> <p>住木センター 2007</p>	<p>すまい・る 住宅読本</p> <p>支援機構 2008</p>	
<p>耐 震 性</p>	<p>改正 建築基準法の 構造関係規定 の技術的背景</p> <p>建研 2001</p>	<p>建築物の 構造関係 技術基準 解説書</p> <p>国交省・建研等 2002</p>	<p>木造住宅の 耐震診断と 補強方法</p> <p>建防協 2004</p>	<p>木質構造 設計規準・ 同解説</p> <p>建築学会 2006</p>	<p>枠組壁工法 建築物 構造計算 指針</p> <p>2×4協会 2007</p>	<p>木造軸組工法 住宅の 許容応力度等 設計</p> <p>住木センター 2008</p>
<p>耐 久 性</p>	<p>木造建築物の 耐久性 向上技術</p> <p>国土センター 1986</p>	<p>住まいの 管理手帳</p> <p>普及協会 1995～2006</p>	<p>木造住宅の 耐久設計と 維持管理・ 劣化診断</p> <p>住木センター 2002</p>	<p>建築物・ 部材・材料の 耐久設計 手法・同解説</p> <p>建築学会 2003</p>		
<p>そ の 他</p>		<p>地域工務店から 消費者への 情報提供の 手引き</p> <p>東京都 2007</p>	<p>安くて質の良い 家づくりの ひけつ</p> <p>東京都 2007</p>	<p>頑丈で 長持ちする 木造住宅施工 チェックブック</p> <p>住木センター 2008</p>	<p>住宅履歴情報 活用の7つの ポイント</p> <p>住宅履歴情報 整備検討委員会 2009</p>	
<p>仕 様</p>	<p>木造住宅 工事仕様書</p> <p>公庫・支援機構 1950～</p>	<p>日本住宅性能 表示基準・ 評価方法基準 技術解説</p> <p>国交省・建研 2000～</p>		<p>ちきゆう住宅</p> <p>全建連 2008</p>		