

株式会社都市未来総合研究所

公開

木造による中高層建築物(オフィス、住宅等) の開発動向

2022年3月

SPECIAL REPORT

2021年度 vol.4

丸山直樹 (Naoki Maruyama)

maruyama@tmri.co.jp

概要

- ・木造による中高層建築物(オフィスビル、住宅等)の開発について、国内外で構想の検討や実現化が進められている。
- ・国内の木造中高層建築物は 2016 年頃から開発事例がみられ、用途はオフィス系(オフィスやオフィスに店舗等が併設)が多く、住宅系は高齢者向け住宅・施設や賃貸マンション、社宅、分譲マンション等で、その他にも宿泊施設(ホテル)や商業ビル、研修所等がある。
- ・木造中高層の開発が進む背景として、サステナビリティへの意識の高まりや木材の性能向上、国や地方自治体などの後押し(支援)があげられる。
- ・開発事業者による木造中高層建築物の普及に向けた取り組み(ブランド展開)が進められており、量的な供給拡大につながる可能性がある。一方で、木材価格は高止まりしており、供給拡大の懸念材料といえる。

1.木造による中高層建築物の 開発に向けた国内外での主な 取り組み

木造による中高層建築物(オフィスビル、住宅等)の開発について、国内外で構想の検討や実現化が進められている。

木造の超高層ビルの開発構想としては、国内では住友林業が 2041 年を目標に高さ 350m、地上 70 階を実現する構想「W350 計画」を 2018 年に公表している。W350 計画の木材使用量 185,000 立方メートルは木造住宅の約 8,000 棟分に相当し、二酸化炭素を炭素として固定する量は約 10 万 t-CO₂ 相当とされている。W350 計画の総工費は公表時点において従来型超高層建築物のほぼ 2 倍で、今後技術開発をすることでコストダウンを進め、経済的にも実現性を高めるとしている。

海外においても、英国(ロンドン)や米国(シカゴ)で 80 階建ての木造の超高層ビルの開発構想が 2016 年に公表されている。ケンブリッジ大学等によるもので、実現化に向けた研究が進められている。

これら構想と比べ規模は小さいものの国内外で具体的に木造中高層の開発が実現している。国内の大手デベロッパーでは、ESG に関する目

標等を設定し、そのアクションとして国産材等を活用した木造中高層開発を進めている。三菱地所は、2019 年から木造の賃貸マンションやオフィス、ホテル等を毎年竣工させている(図表 1 の 9、10、16)。野村不動産は国内で竣工済みの中では最高の 14 階建ての木造の分譲マンションを 2021 年に竣工させている(図表 1 の 15)。三井不動産は今後の竣工予定の中で最高の 17 階建ての木造のオフィス、店舗等を 2025 年に竣工するとしている(図表 1 の 31)。

<木造オフィスビルの開発事例>



筆者撮影

海外では、オーストリア(ウィーン)で 24 階建ての木造複合ビルが 2019 年に竣工し、スウェーデン(ストックホ

ルム)では 34 階建ての木造マンションが 2023 年に竣工予定であり、竣工済み、予定ともに規模が国内の事例を上回る。

国内では木造中高層の開発への投資等を進める事例がみられる。2023 年に竣工予定の宮城県仙台市の木造オフィスビルの開発を目的とした私募ファンド(みずほ不動産投資顧問がアセットマネジメント)へは、日本政策投資銀行と七十七キャピタル、長谷工コーポレーションが匿名組合出資を行っている(図表 1 の 29)。日本政策投資銀行はグリーン投資促進ファンド¹により出資を行っており、コストなどが原因で普及が進まなかった中高層ビル等への木材活用を後押ししている。

また、第一生命保険が、環境・社会への配慮を評価する認証を取得している物件や、これらと同等の性能・効果が見込まれる木造・木質化建物等の物件について、投資のハードル・レート²を引き下げる取り組みを行っている。当社では初めて本件の考え方を適用した案件として東京都中央区で木造オフィスビルの新築計画の検討に着手している(図表 1 の 32)。

¹グリーン投資促進ファンドは、民間による成長資金供給の促進や地域経済の活性化、企業の競争力強化のため、国からの一部出資(産投出資)を活用して成長資金を時限的・集中的に供給するもので、特にグリーン社会の実現に貢献する事業を重点的に支援することを目的に設置したファンド

² 当社では、不動産運用を行うにあたり、物件の用途・立地・面積・築年数・所有形態・耐震構造などを踏まえ、案件ごとに投資の基準となる利回り(ハードル・レート)を評価・算出している。2021 年 6 月 14 日報道によると投資判断の基準となる最低利回りのハードルを約 1 割下げるとされている。

【図表1】木造中高層建築物(オフィス、住宅等)の開発事例

	開発事業者 (建築主)	用途		所在		構造		階数		竣工年 (予定)	
		主用途	オフィス系	住宅系	住所	都内	地上部 主要構造	純木造	地上階数		5階～ 14階
1	高知県市町村総合事務組合	オフィス	○		高知県高知市		木造、鉄骨造		6階	○	2016
2	社会福祉法人聖風会	特別養護老人ホーム等		○	東京都足立区	○	木造、鉄筋コンクリート造		5階	○	2016
3	株式会社MoNOplan	オフィス、店舗	○		長野県長野市		木造	○	4階		2017 (※1)
4	松尾建設株式会社	オフィス	○		佐賀県佐賀市		木造、鉄骨造		6階	○	2018
5	社会福祉法人ふるさと会	高齢者福祉施設		○	高知県高知市		木造、鉄筋コンクリート造		6階	○	2018
6	大和不動産株式会社	賃貸マンション		○	新潟県新潟市		木造	○	5階	○	2018
7	株式会社アライホールディング	オフィス、共同住宅	○		東京都大田区	○	木造、鉄骨造		6階	○	2018
8	山口県長門市	オフィス(庁舎)	○		山口県長門市		木造、鉄筋コンクリート造		5階	○	2019
9	三菱地所株式会社	賃貸マンション		○	宮城県仙台市		木造、鉄骨造		10階	○	2019
10	三菱地所株式会社	オフィス	○		東京都千代田区	○	木造、鉄骨造		8階	○	2020
11	株式会社タクマ	オフィス	○		兵庫県尼崎市		木造、鉄骨造		6階	○	2020
12	株式会社竹中工務店	独身者用賃貸住宅		○	東京都江東区	○	木造、鉄筋コンクリート造		12階	○	2020
13	清水建設株式会社	社宅(一部ショールーム)		○	愛知県名古屋市		木造、鉄筋コンクリート造		4階		2020
14	高惣合同会社	オフィス、店舗、共同住宅	○		宮城県仙台市		木造	○	7階	○	2021
15	野村不動産株式会社	分譲マンション		○	東京都千代田区	○	木造、鉄筋コンクリート造		14階	○	2021
16	三菱地所株式会社	宿泊施設、店舗			北海道札幌市		木造、鉄筋コンクリート造		11階	○	2021
17	ヒューリック株式会社	商業ビル			東京都中央区	○	木造、鉄骨造		12階	○	2021
18	三井ホーム株式会社	賃貸マンション		○	東京都福城市	○	木造、鉄筋コンクリート造		5階	○	2021
19	株式会社大林組	研修所			神奈川県横浜市		木造	○	11階	○	2022
20	平和不動産株式会社	オフィス、店舗	○		東京都中央区	○	木造、鉄骨鉄筋コンクリート造		10階	○	2022
21	サッポロ不動産開発株式会社	オフィス、店舗	○		東京都渋谷区	○	木造、鉄骨造		9階	○	2022
22	第一生命保険株式会社・株式会社東邦銀行	オフィス、店舗	○		栃木県宇都宮市		木造、鉄筋コンクリート造		4階		2022
23	野村不動産株式会社	オフィス	○		東京都渋谷区	○	木造、鉄骨造		7階	○	2022
24	学校法人玉川学園	学生寮		○	東京都町田市	○	木造	○	9階	○	2022 (※2)
25	東急不動産株式会社	オフィス、店舗	○		東京都渋谷区	○	木造、鉄骨造		13階	○	2022 (※1)
26	株式会社ジューテック	オフィス(本社ビル)	○		東京都港区	○	木造、鉄骨造		8階	○	2023
27	野村不動産株式会社	オフィス	○		東京都港区	○	木造、鉄骨造		13階	○	2023
28	野村不動産株式会社	オフィス	○		東京都港区	○	木造、鉄骨造		9階	○	2023
29	合同会社ウッドライズキャピタル※3	オフィス、店舗	○		宮城県仙台市		木造、鉄骨造、鉄骨鉄筋コンクリート		10階	○	2023
30	株式会社アキュラホーム	オフィス、宿泊体験棟等(新社屋)	○		埼玉県さいたま市		木造	○	8階	○	2024 (※1)
31	三井不動産株式会社	オフィス、店舗等	○		東京都中央区	○	ハイブリッド木造		17階		2025
32	第一生命保険株式会社	オフィス、店舗	○		東京都中央区	○	木造、鉄骨造		12階	○	2025 年以降

※1 暦年ではなく年度とされている。

※2 当初2022年の予定であったが、新型コロナウイルス感染症の拡大の影響による空間設計の見直しに伴い設計を一旦停止し工事着手の無期限延期を決定

※3 株式会社日本政策投資銀行、七十七銀行グループの七十七キャピタル株式会社、株式会社長谷工コーポレーションによる合同会社で開発型SPC(みずほ不動産投資顧問株式会社がAM)

出所:各社プレスリリース、国土交通省「木造建築物の振興施策について」、報道等

2.木造中高層建築物の国内における開発事例

国内の木造中高層建築物は2016年頃から開発事例がみられる(図表1)。

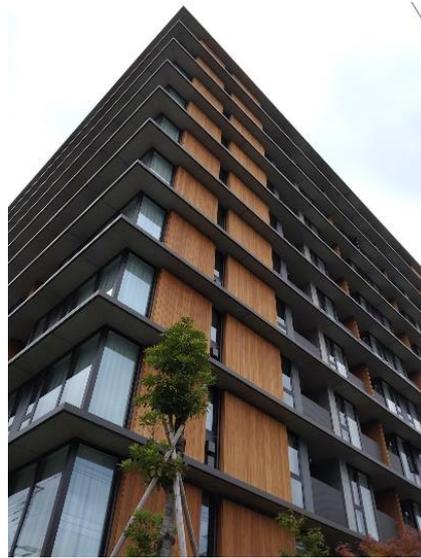
用途はオフィス系(オフィスやオフィスに店舗等が併設)が多く、住宅系は高齢者向け住宅・施設や賃貸マンション、社宅、分譲マンション等で、その他にも宿泊施設(ホテル)や商業ビル、研修所等の様々な用途がみられる(図表1)。

開発地域については、昨年(2021年)位までは地方での取り組みが多くみられたが、今年(2022年)以降は東京都内や関東圏での事例が多くなっている(図表1)。

構造は木造に鉄骨造や鉄筋コンクリート造、鉄骨鉄筋コンクリート造を組み合わせた混構造が多いものの、純木造の事例も複数みられる(図表1)。

高層化が進んでおり、2023年以降の竣工予定の物件の階数は8階～17階になっている(図表1)。

<木造マンションの開発事例>



筆者撮影

3.木造中高層開発が進む背景～サステナビリティへの意識の高まりや木材の性能向上等～

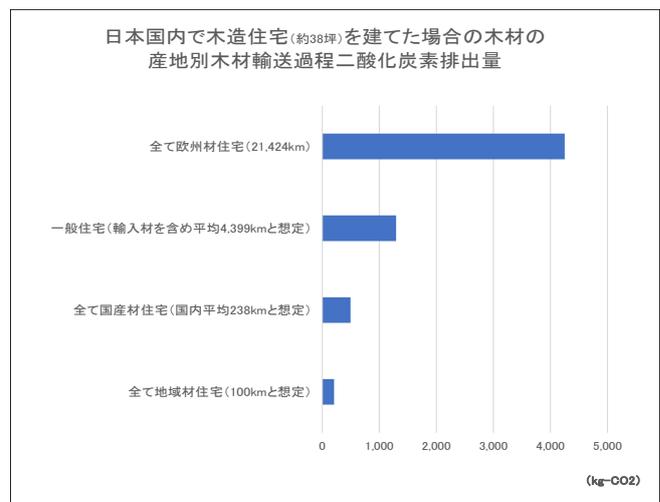
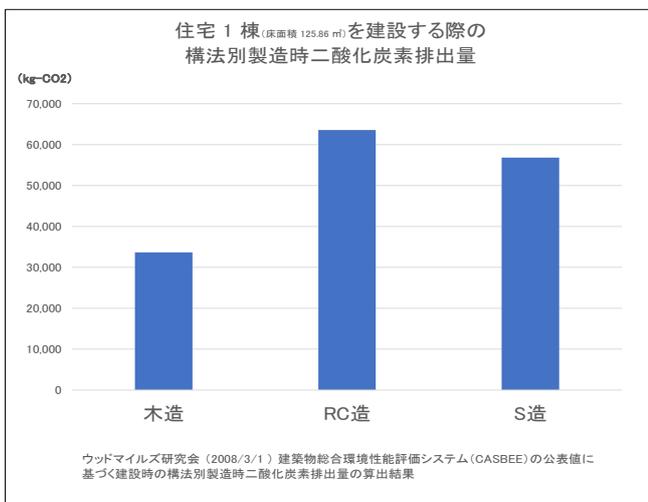
木造による中高層建築物の開発が進んでいる背景①として、「1.木造

による中高層建築物の開発に向けた国内外での主な取り組み」の住友林業や日本政策投資銀行、第一生命保険の例でも取り上げた通り、近年の世界的なサステナビリティ(SDGs、ESG等)に対する意識の高まりがあげられる。木材の活用がサステナビリティの実現につながるという考え方は以下の通りである。

樹木は光合成によって大気中の二酸化炭素を吸収し酸素を排出する。二酸化炭素を吸収した樹木は、木材になっても炭素が蓄え続けるため、地球温暖化の抑制にもつながる。

また、木材は製造過程の二酸化炭素排出量が他の材と比べ少ない(図表3左)。特に国産材や地域材を使用すると輸送過程の二酸化炭素の排出量の削減につながる(図表3右)。

【図表3】構法別製造時二酸化炭素排出量(左)と産地別木材輸送過程二酸化炭素排出量(右)



データ出所:一般社団法人ウッドマイルズフォーラムウェブサイト

なお、国産の木材は利用量が減少し続けたため、国内の林業の衰退や山の荒廃が問題となっている。戦後の拡大造林計画で植えられ、収穫期を迎えた木を使い、新たに植林し、森林更新を行うことが二酸化炭素の吸収量を増やしていくことにつながるというわれている。

木造による中高層建築物の開発が進んでいる背景②として、木材の性能向上があげられる。

建築基準法では、建物の立地や用途により耐火建築物とする必要がある場合、階数等に応じて柱・梁等の主要構造部材に必要な耐火性能が求められている(図表 2 左)。耐火

建築物とする必要がある建築物では、5階建てから14階建ての主要構造部は最上階から5階以下を2時間耐火構造、15階建て以上では最上階から15階以下を3時間耐火構造とする必要があり、木質部材がこれらの耐火性能を満たさない場合、5階建て以上では下層階の主要構造部について耐火性能を満たす鉄骨造や鉄筋コンクリート造、鉄骨鉄筋コンクリート造等とする必要があった。

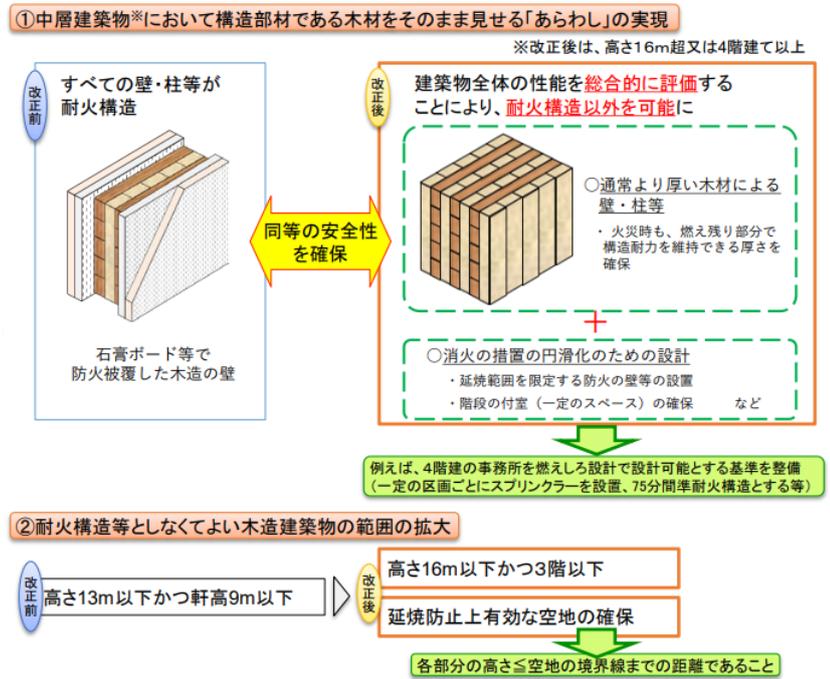
この規制の下、2時間耐火構造、3時間耐火構造等の木質部材の開発が近年進んでおり、2018年に竣工した賃貸マンションの事例では、1

階部分で新たに開発した2時間耐火構造部材を使用し、純木造5階建てが実現したとしている(図表1の6)。その後も2021年には純木造による7階建てのオフィス等の開発が行われており(図表1の14)、2022年には純木造11階建ての研修所が竣工予定である(図表1の19)。なお、これら14階までの開発には3時間耐火構造を使用する必要はないものの、14階を超える開発が行われる場合(図表1の31の17階建て等)では、下層(17階建ての場合は3階以下の部分)を木造とする場合、主要構造部として使用される木材に3時間耐火構造が求められる。

【図表 2】耐火建築物の主要構造部に求められる構造(左)、2019年施行の改正建築基準法(右)

N階建	耐火建築物の主要構造部に求められる構造方法	
	原則	事務所、共同住宅、学校等の特例
3階建	1時間耐火構造	1時間準耐火構造
4階建	1時間耐火構造	
5~14階建	○上層【最上階から4階以内】 → 1時間耐火構造 ○下層【最上階から5階以下】 → 2時間耐火構造	7階建の例 7階 最上階 6階 最上階から2階 5階 最上階から3階 4階 最上階から4階 3階 最上階から5階 2階 最上階から6階 1階 最上階から7階
		17階建の例 17階 最上階 16階 最上階から2階 15階 最上階から3階 14階 最上階から4階 13階 最上階から5階 12階 最上階から6階 5階 最上階から13階 4階 最上階から14階 3階 最上階から15階 2階 最上階から16階 1階 最上階から17階
15階建以上	○上層【最上階から4階以内】 → 1時間耐火構造 ○中層【最上階から14階以内】 → 2時間耐火構造 ○下層【最上階から15階以下】 → 3時間耐火構造※	

※ 3時間耐火構造は柱・はりに求められ、壁・床は2時間耐火構造で良い。



出所:国土交通省

前述の木造の超高層ビルの開発構想「W350 計画」を公表している住

友林業の例では、オリジナル木質部材において、2021年2月に梁部材で

3時間耐火構造、同3月に柱部材で2時間耐火構造・3時間耐火構造の

国土交通大臣認定をそれぞれ取得したことを公表している。一般流通品の CLT³や不燃材などを使用した低コストが特長で、建築基準法で求められる上限の 3 時間耐火構造を実現したことで15階以上の木造建築も可能となったとしている。なお、W350 計画で試算した柱(荷重支持部の最大サイズ 2,500 mm角)が実現可能であり、超高層にも応用するとしている。同社は具体的な開発事業について、豪州メルボルン市近郊コリンウッドでの地上 15 階建ての木造オフィスビルの開発(2023 年竣工予定)をはじめ、米国ワシントン州シアトル近郊(地上 6 階建ての木造賃貸住宅、2024 年竣工予定)、英国ロンドン(地上 6 階建ての木造オフィスビル、2024 年竣工予定)など海外で国内外の企業とともに取り組みを行っている。

木造による中高層建築物の開発が進んでいる背景③として、木材の利用への国や地方自治体などの後押し(支援)があげられる。

国土交通省の例では、2019 年 6 月施行の改正建築基準法で、中高層(16m 超、4 階以上)の建築物でも、構造部材である木材をそのまま見せる「あらかし」を実現できるようにする等の法改正を行っている(図表

2 の右)。また、先導的な設計・施工技術が導入される大規模な建築物の木造化を実現する事業の実施に要する費用の一部に補助を行っている。林野庁でも、CLT を活用した普及性や先駆性が高い建築物の設計・建築、街づくり等の実証事業を対象に補助を行っている。

2021 年 10 月には「公共建築物等における木材の利用の促進に関する法律」が改正され、題名も「脱炭素社会の実現に資する等のための建築物等における木材の利用の促進に関する法律」となった。対象が公共建築物から建築物一般に拡大し、事業者等が建築物木材利用促進協定を締結できる仕組みを設け、協定締結事業者等に必要な支援を行うとしている。

5.木造中高層の今後について ～普及に向けた取り組み(ブランド展開)や木材価格高騰の影響～

現状において、木造による中高層建築物の開発には、コストがかかり、施工できる企業も限られるため、開発事例はサステナビリティ(SDGs、ESG 等)に対する意識の高い建築主等によるシンボリックなものが大宗を占めている。ただし、開発事業者による普及に向けた取り組み(ブランド

展開)も以下のとおり進められており、量的な供給拡大につながる可能性がある。

大東建託は CLT による木造 4 階建て賃貸住宅「Forterb(フォルターブ)」の販売を、2019 年 10 月より開始したことを公表。CLT により規格化・工業化された賃貸住宅の販売は、国内初としている。

三井ホームは木造マンションの新ブランド、「MOCXION(モクシオン)」を立ち上げたことを 2021 年 7 月に公表。第一号の木造 5 階建ての MOCXION INAG が東京都稲城市で 2021 年 11 月に竣工している(図表 1 の 18)。

アキュラホームは、神奈川県川崎市の川崎住宅公園内に、木造軸組工法による 5 階建てのモデルハウス(店舗、事務所、住宅の複合用途)を建築することを 2022 年 1 月に公表。純木造ビルの普及型として特殊部材、特殊構法などを使用せず、伝統的な在来軸組工法の技術の延長で建築することで地域の工務店でも施工可能であり、従来の中大規模木造建築から 3 割のコスト減を目標としている。なお、同構法で木造 8 階建ての新社屋(埼玉県さいたま市)の建築を公表しており、2024 年度の竣工を予定している(図表 1 の 30)。

³CLT とは、Cross Laminated Timber の略称で、ひき板(ラミナ)を並べた後、繊維方向が直交するように積層接着した木質系材料で、図表 1 の事例でも多くが採用している。一般社団法人日本 CLT 協会によると、CLT は 1995 年頃からオーストリアを中心として発展し、現在では、イギリスやスイス、イタリアなどヨーロッパ各国でも様々な建築物に利用されている。また、カナダやアメリカ、オーストラリアでも CLT を使った高層建築が建てられるなど、CLT の利用は近年になり各国で急速な伸びを見せている。特に、木材特有の断熱性と壁式構造の特性をいかして戸建て住宅の他、中層建築物の共同住宅、高齢者福祉施設の居住部分、ホテルの客室などに用いられている。日本では 2013 年 12 月に製造規格となる JAS(日本農林規格)が制定され、2016 年 4 月に CLT 関連の建築基準法告示が公布・施行された。これらにより、CLT の一般利用がスタートしていると考えられている。

一方で、木材価格はコロナ下でのウッドショック⁴の影響で上昇し、現状でも高止まりしており(図表4の左)、木造中高層建築物の供給拡大の懸念材料といえる。

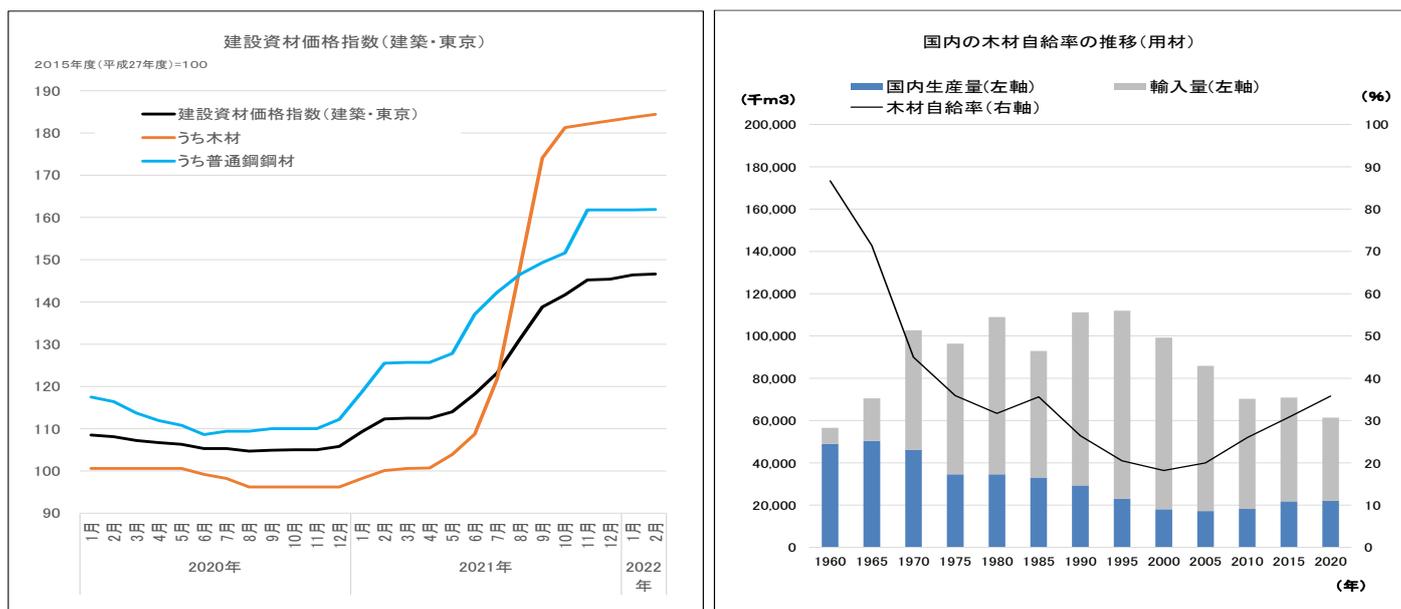
ただし、価格の上昇は鋼材も同様で、鉄鉱石を100%輸入に頼る鋼材

は木材のように国産材を活用する選択肢はないといえる。

2022年3月現在、ロシアによるウクライナ侵攻や円安の影響から、輸入インフレ圧力が高まっており、木材や鋼材等の建設資材の価格も例外ではないとみられる。日本の木材

自給率は、過去の水準と比べると低いものの、改善傾向にある(図表4の右)。各種の建設資材の調達を輸入に頼る日本において、それらの高騰は国産材の活用を見直す機会につながる可能性があると考えられる。

【図表4】建設資材価格指数(左)と木材自給率(右)



データ出所: 経済調査会「建設資材価格指数」、林野庁「木材需給表」

⁴新型コロナウイルスの感染拡大によるテレワークの浸透と住宅ローンの歴史的な低金利を背景に住宅着工戸数が急増したことが発端で米国において木材価格が高騰、日本国内でも輸入木材の代替需要が増し、国産材価格が急上昇した。

【責任に関する注意事項】

株式会社都市未来総合研究所(以下、「都市未来総合研究所」)は、本レポートに掲載されている内容(文章、図表、画像、データ、分析または評価手法)の一部または全部(以下「本書内容」)について、都市未来総合研究所との許諾契約(業務請負契約における許諾条項の設定等を含む。)の締結または都市未来総合研究所による事前の許可を得ることなく、転載、複製、頒布を行うことを禁じます。都市未来総合研究所は、本書内容に関して、第三者の著作権、商標権その他いかなる権利も許諾するものではありません。本書内容を不法な目的のために、または不法な方法で使用することを禁じます。

都市未来総合研究所およびその取締役、執行役員、従業員、株主(以下、総称して「都市未来総合研究所関係者」)はいずれも、本書内容に関して、その正確性、完全性、適時性および利用可能性について保証いたしません。都市未来総合研究所関係者はいずれも、原因に関わらず(過失その他のいかなる理由によるものであっても)、本書内容の誤謬や脱漏に対して一切責任を負わず、本書内容を利用したことにより得られた結果に対して一切の責任を負いません。損害が生じる可能性について事前に報告を受けていた場合を含むいかなる場合においても、都市未来総合研究所関係者は、本書内容の利用に関連する直接的、間接的、付随的、派生的な損害または損失(実損失、逸失利益または機会費用、過失によって生じた損失等を含むが、これらに限定されません。)、経費、費用等に対して、いかなる者に対しても一切責任を負いません。

本書内容における分析、評価および見解は、それらを作成した時点の執筆者の意見を示すものであって、必ずしも事実を記述したものではありません。本書内容には、意図したかどうかに関わらず、執筆者をはじめとする都市未来総合研究所関係者の主観や特定のバイアス、期待または誘導が含まれている可能性があります。本書内容における都市未来総合研究所の意見、分析、評価および見解は、実物不動産または有価証券の購入、保有もしくは売却の推奨や勧誘を行うものではなく、何らかの投資判断を推奨するものでもありません。

都市未来総合研究所は、本書内容について、公表後に更新または訂正する義務を負いません。都市未来総合研究所は、信頼に足ると判断した情報源から情報を入手してはいますが、入手したいかなる情報についても鑑査はせず、その正確性、完全性、適時性および利用可能性について検証は行っていません。

Copyright© 株式会社都市未来総合研究所 〒103-0027 東京都中央区日本橋 2-3-4 日本橋プラザビル 11F

Telephone:03-3273-1432、URL:<http://www.tmri.co.jp/>

設立:昭和62年12月21日、資本金:1億円、株主:みずほ信託銀行グループ各社

【主な業務】(1)不動産に係る市場・顧客環境の調査研究と事業戦略・投資戦略に関するコンサルティング、(2)資産マネジメント:CRE(企業不動産)・FM、AM・PMに関する調査研究とコンサルティング、(3)開発プロジェクトのための調査研究とコンサルティング、(4)都市開発および地域開発の調査研究とコンサルティング