

ウッド・チェンジ・ネットワーク 第1回会合 説明資料

民間建築物等における木材利用の現状と展開

平成31年 2月27日

林野庁



きぐりー

森と人と木の
「いま」がわかる
森林・林業白書



読んで笑って森を応援
やまが
林業マンガ「お山ん画」



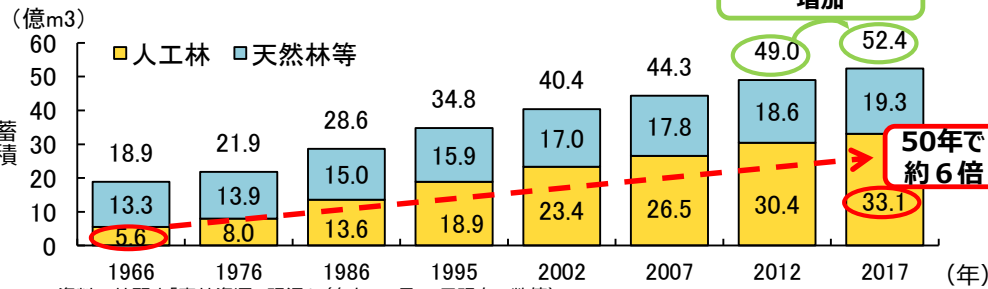
リン子ちゃん

国内の森林資源の現状

- 我が国は世界有数の森林国であり、森林資源は人工林を中心に蓄積（注1）が増加し、近年は毎年約7,000万m³ずつ増加。現在の総蓄積量は約52億m³。
- 一方、我が国における木材供給量は、8,000万m³程度であり、そのうち国産材は3,000万m³程度で、現在の自給率は36.1%。
- 人工林の半数が51年生以上となり主伐期（注2）を迎えつつあるなか、「伐って、使って、植える」持続可能な森林経営のサイクルを構築することが必須。そのためには、木材利用を促進し、山元へ再造林のための資金を還元することが必要。

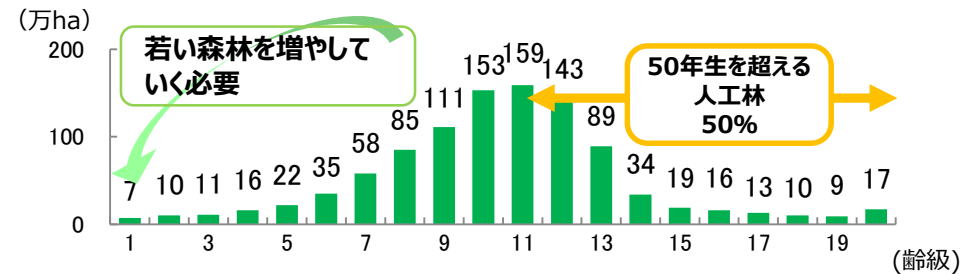
注1：森林を構成する幹の体積のこと、注2：更新または更新準備のために行う伐採

■ 森林蓄積の推移



資料：林野庁「森林資源の現況」（各年の3月31日現在の数値）
注：総数と内訳の計の不一致は、単位未満の四捨五入による。

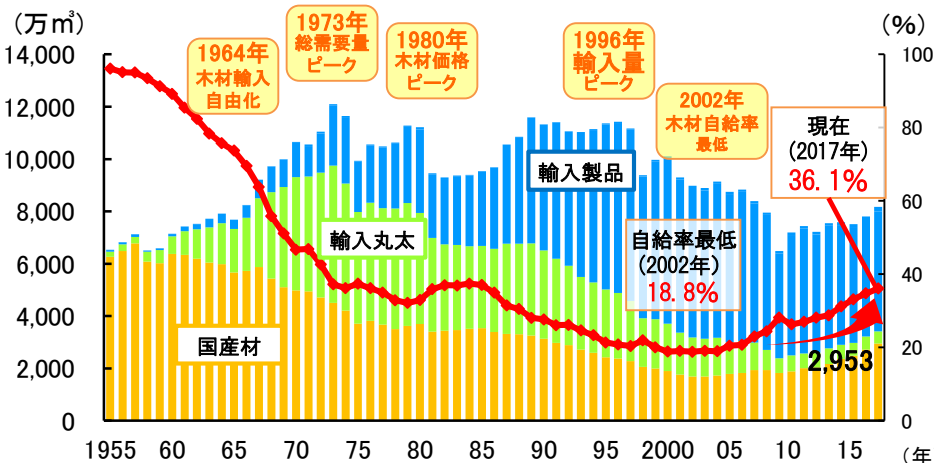
■ 人工林の齢級別面積



資料：林野庁「森林資源の現況」（平成29年3月31日現在）

注1：齢級（人工林）は、林齢を5年の幅でくくった単位。苗木を植栽した年を1年生として、1～5年生を「1齢級」と数える。
注2：森林法第5条及び第7条2に基づく森林計画の対象となる森林の面積。

■ 木材の供給量の推移



資料：林野庁「木材需給表」

注1：数値の合計値は、四捨五入のため計と一致しない場合がある。注2：輸入製品には、輸入燃料材を含む。

■ 「伐って、使って、植える」



木材利用の意義①（ビジネス面における効果）

- 構法等を工夫することにより、木造で非木造よりも低コスト・短工期で整備することも可能。
- 木造建築物は、法定耐用年数が非木造建築物よりも短いため、資金回収期間が短く、減価償却上のメリットあり。
- 木造や木質化を採用した施設や店舗等では、ビジネス面での効果を指摘する声あり。

■ 低コスト・短工期（事例）



外装には木製のルーバーを採用



施工中の様子

ツーバイフォー工法による5階建て商業ビル
(株) リヴ

- 1階がRC造、2～5階が地域材を活用したツーバイフォー工法を採用
- 2×4構造材による構造躯体の建て方が約12日間で完成
- 品質・性能を確保しながら一般的な鉄骨造、鉄筋コンクリート造と比べて低コスト化を実現

■ 木造建築物の減価償却上のメリット（試算）

構造 (法定耐用年数)		木造耐久 (17年)	RC造 (39年)	
収入		200,000	200,000	
支出	費用	150,000	150,000	
	減価償却費①	29,400	12,820	
営業収支		20,600	37,180	
支払い利息		4,000	4,000	
経常収支		16,600	33,180	
法人所得税等		4,937	9,868	-4,931
税引き後利益②		11,663	23,312	
返済原資①+②		41,063	36,132	
元金返済		14,000	14,000	
繰越剰余金		27,063	22,132	+4,931

<試算の条件>

- ※ 医療法人等を課税事業者と仮定し、以下の条件で建物を整備してみた場合の試算
- 建築費：500,000千円の建物（病院・福祉施設）を防火地域にて建設した場合
- 銀行借入：200,000千円（年利2%、15年返済）
- 元金返済額（年額）：約14,000千円
- 利息返済額（年額）：約4,000千円
- 法人実効税率：29.74%

**年間約500万円
のメリット**

※社団法人日本ツーバイフォー建築協会/カナダ林産業審議会「ツーバイフォー耐火構造による高齢者福祉施設づくり」を参考に林野庁で試算

■ 木造と非木造のコスト比較（保育室の試算）

- 実在する木造の保育園の保育室について、鉄骨造（内装木質化）で再設計して工事費を試算し、比較を実施。
- 木造の方が建物の重量が軽減され、基礎工事が鉄骨造より安くなった。また、木造の方は、構造材等をあらわしにすることにより内装の木質化を省くことができる部分があるため、木造の方が下地・内外装工事が安くなった。



※ 比較の条件等、詳細な内容については、(一社)木を活かす建築推進協議会ホームページ参照。
<http://www.kiwoikasuu.or.jp/ptechology/s01.php?no=373>

室名・面積	保育室・335㎡		㎡単価比
構造種別	鉄骨造	木造	木造/ 鉄骨造
構造特徴	ラーメン構造	製材・重ね材 トラス造	-
合計㎡単価	100,679円	80,342円	約20% OFF 0.80
上部㎡単価	77,478円	61,144円	0.79
躯体	34,661円	31,834円	0.92
下地	12,820円	8,160円	0.64
内外装	29,997円	21,150円	0.71
基礎㎡単価	23,201円	19,198円	0.83

■ 木材利用におけるビジネス面での効果（事例）

事例① JR秋田駅

県産材を活用し駅・自由通路・待合ラウンジを一体的に木質化



効果：ラウンジ等の利用者が倍増し、かつ1人1人の滞在時間も延びた（JR東日本談）

事例② 新柏クリニック

木質耐火部材を用い木造化した人工透析治療のための病院施設



効果：利用患者数が増えたとともに、看護師のリクルートでの応募数も増加（新柏クリニック談）

事例③ Gビル自由が丘01 B館

耐火木造の商業テナントビル

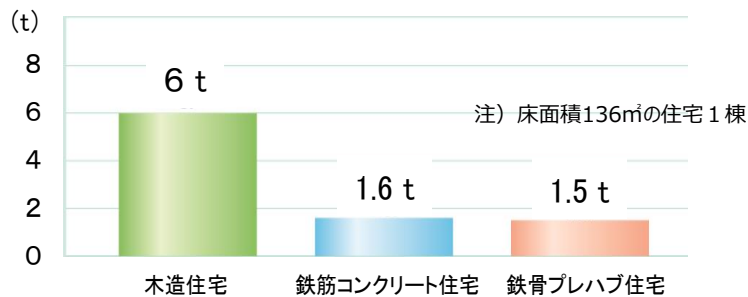


効果：木質化で空間価値を高め、建設費に見合う賃料設定ができた（シェルター談）

木材利用の意義②（地球温暖化対策への貢献）

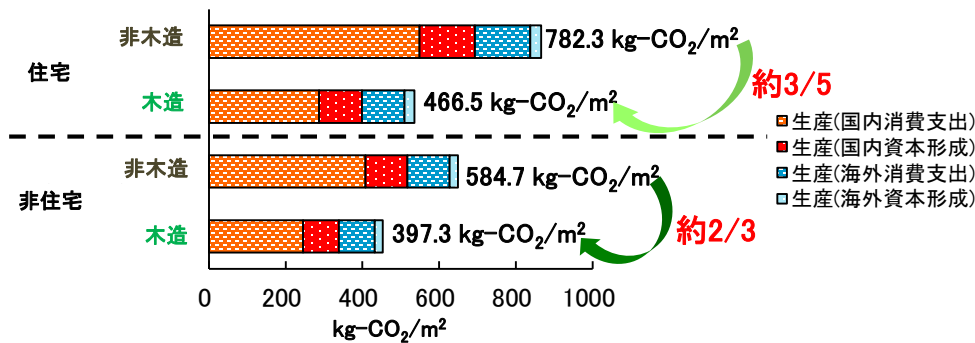
- 樹木は、空気中のCO₂を吸収して成長。空気中のCO₂を固定した木材を使っている木造建築物は、第2の森林。
- また、木材は他の資材と比べて製造時のエネルギー消費が少ない省エネ材料であり、地球温暖化防止に大きく貢献。
- 国連気候変動枠組条約第24回締約国会議（COP24）において、2020年以降の気候変動対策の枠組みである「パリ協定」を運用するためのルール（実施指針）に合意。パリ協定の下でも、我が国の森林が吸収源として削減目標の達成に貢献できることが担保。

■ 木材の炭素貯留効果（住宅の中に備えられている炭素量）



資料：大熊幹章「地球環境保全と木材利用」2003

■ 建築物の床面積あたりCO₂排出原単位（2005年値）



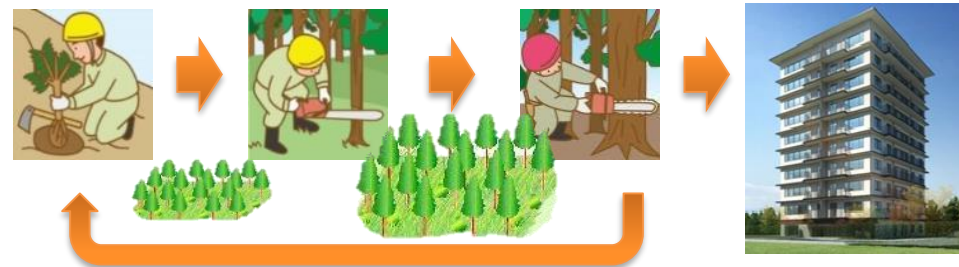
※ 建築物用途別・構造別建築工事の投入金額（生産者価格表）に、516部門別の環境負荷原単位を乗ずることによって、27組目の用途別・構造別建築工事の環境負荷原単位のシステム境界別と投入要素別内訳を分析。

※ 非木造住宅には、SRC住宅、RC住宅、S住宅、CB住宅を含む。
 非木造非住宅には、SRC工場、SRC事務所、RC工場、RC学校、RC事務所、S工場、S事務所、CB非住宅を含む。
 木造非住宅には、木造工場、木造事務所を含む。

資料：一般社団法人日本建築学会「建物のLCA指針—温暖化・資源・消費・廃棄物対策のための評価ツール—改訂版 LCAデータベース ver.101」(http://www.aij.or.jp/jpn/books/lca2013/)「付表 2.3.2建築物の床面積あたりCO₂排出原単位」を基に林野庁作成。

■ パリ協定の下での森林吸収源の取扱

- 森林の整備・保全や木材利用等を進めることで、我が国の森林（HWP※含む）が吸収源として評価され、削減目標の達成に貢献（2030年度に26%のうち2%相当を森林吸収量でカバー）



※ HWP（Harvested Wood Products 伐採された木材製品）を森林の炭素プールの1つとして取り扱うことで、HWPの増加が森林吸収量の増加として評価される。

- 議長国のイニシアティブによりパリ協定の長期目標達成に向けて、森林および木材等林産物による地球規模での貢献を強化する行動を加速することを宣言。（「気候を守るための森林に関するカトヴィツェ閣僚宣言」）
- 発表のセレモニーでは、国際連合欧州経済委員会とポーランド政府が共同で作成した「三匹の子豚」のリメイク動画により木材が建築資材として鉄やコンクリートより排出削減効果が優れていることをPR。



YouTubeで公開中
 『Three Little Pigs & Climate Change - the benefits of wood as a low-emission construction material!』
<https://www.youtube.com/watch?v=66jVm1f5KJI>

木材利用の意義③（社会的課題解決に向けた効果）

- 2015年の国連持続可能な開発サミットにて、17の目標と169のターゲットからなる「持続可能な開発目標（SDGs）」を含む「持続可能な開発のための2030アジェンダ」が採択。森林・林業分野は、目標15「陸の豊かさを守ろう」を中心に、ほぼ全ての目標の達成に貢献可能。
- 木材利用を通じて、地域経済の活性化や雇用創出、都市部と農山村地域の対流が生まれ、地方創生の実現にも寄与。
- 木材を活用した温もりのある快適なオフィス空間は、職員・スタッフの生産性の向上が期待され、働き方改革にも貢献。

■ SDGsの17の目標



※「国連森林戦略計画2017-2030」（2017年国連総会採択）では、森林・林業分野の取組は、上記の目標15をはじめ、様々なSDGsの達成に貢献できるとされている。

■ 都市と農山村の対流のイメージ

－木材利用が生み出す都市と農山村の対流－



■ 「働き方改革」×木材利用の事例

クリエイティブな場づくりや人材獲得のため木材を活用 (株) ドリーム・アーツオフィス

- 内装や家具に日本各地の木材をふんだんに使用したIT企業のオフィス。
- エンジニアやデザイナーがクリエイティブに物事を考えられるワークプレイス、また優秀な人材が入社したくなるオフィスを実現するため、木材を使用。



執務スペース

スギのデスク、チェアを設置。木の香りや調湿効果等で健康的で生産性の高いはたらく空間を実現。

オフィスでのコミュニケーション構築に木材を活用 (株) マックスパート 八重洲オフィス

- 斜めにカットした木のパーテーションにより、様々なシーンや、コミュニケーションが生まれる場を創出。



木を用いたおもてなし空間 あおぞら銀行新本社

- 日本各地の木材を用い、全国の家具制作者が製作した家具を応接室に配置。
- 国産の様々な木を活用することで、日本を応援したいという企業の想いを表現。



木材利用に係る技術の進展・制度の合理化

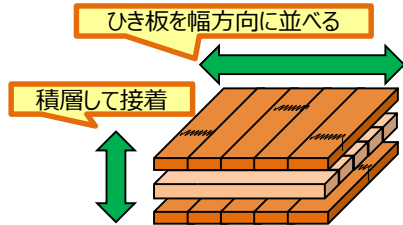
- これまであまり木材が使われてこなかった中高層建築物や非住宅建築物において利用可能な新たな木材製品・技術の開発と普及が進展。
- 国土交通省においても、防火関連の技術開発を巡る状況等を踏まえ、木材利用推進に向けた建築基準制度の合理化を推進。

■ 新たな製品・技術の開発・普及

○ CLT(Cross Laminated Timber : 直交集成板)

繊維方向を直交させ積層接着したパネル

既に欧米を中心にマンションや商業施設の壁や床として普及



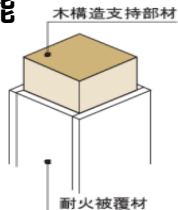
CLTのメリット ～コンクリートとの比較～

建物の重量の軽量化
コンクリートの養生期間が不要

基礎工事等の簡素化
工期の短縮化

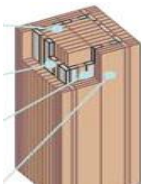
○ 木質耐火部材

大規模な建築物や不特定多数の人が利用する建築物には、高い耐火性能が求められるが、**一定の耐火性能を満たせば、木造でも建築することが可能**



メンブレン型

木材を耐火性能のある石膏ボードで被覆し燃焼を防ぐもの



燃え止まり型

木材による燃えしろ層とモルタルや不燃処理木材等による燃え止まり層により燃焼を停止させるもの



鉄骨内蔵型

鉄骨を木材で被覆し、炭化した木材と鉄骨により燃焼を停止させるもの

■ 建築基準制度の見直しについて (国土交通省資料を基に作成)

最近の大規模火災を巡る状況

・新潟県糸魚川市における市街地火災(H28.12)や、埼玉県三芳町における大規模倉庫火災(H29.2)に対応する防火関連規制の見直しの必要性

防火関連の技術開発を巡る状況

・建築物における防火についての技術的知見※の蓄積を踏まえた、性能規定化による規制の合理化の推進

※国土技術政策総合研究所による総合技術開発プロジェクト(H28～H32)

防火関連規制の見直し

- 密集市街地等における安全性の確保
 - 既存ストックの用途変更による活用
 - 木材利用の推進
- その他の見直し
- 社会的要請等に対応した規制の合理化

現状・改正主旨

中層建築物における木材利用の推進

- 中層建築物の壁・柱等について、すべて耐火構造とすることが必要
- 木造の場合、石膏ボード等の防火被覆で耐火構造を実現
- 木造であることが分かりにくく、木の良さが実感できないなどの指摘



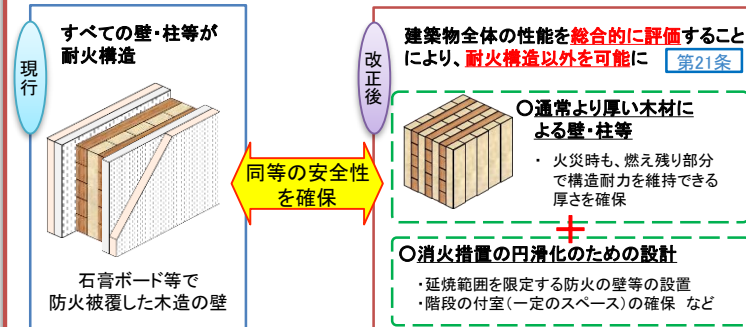
構造部材を「あらわし」としている知県森連会館(2階建の事務所※)

※現行基準で、2階建は耐火構造は不要

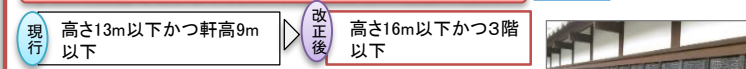
改正概要

※平成30年6月27日公布、公布の日から1年以内に施行

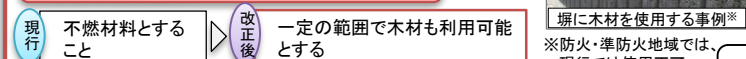
- ①中層建築物※において構造部材である木材をそのまま見せる「あらわし」の実現
※改正法では、高さ16m超又は4階建て以上



- ②耐火構造等としなくてよい木造建築物の範囲の拡大 **第21条**



- ③防火・準防火地域の門・塀(2m超)における木材の利用拡大 **新第61条**



※塀に木材を使用する事例※
※防火・準防火地域では、現行では使用不可

木材を活用した建築物の事例①

<大槌町文化交流センター「おしゃっち」>

岩手県大槌町

木造



- H30年3月竣工
- 延べ面積：約2,217㎡
- 木造3階建て
- 木材使用量：約463㎡
- 平成27年6月に施行された改正建築基準法に基づく木造3階建て1時間準耐火建築物。

<宿毛商銀信用組合新店舗> 高知県宿毛市

木造



- H29年6月竣工
- 延べ面積：約804㎡
- 木造2階建て
- 木材使用量：約194㎡
- 全国的にも珍しい木造の金融機関。地元産木材を材料としたCLTを2階床と壁、家具(記載台等)に使用。

<東急池上線戸越銀座駅> 東京都品川区

木造+鉄骨造



- H28年12月竣工
- 延べ面積：約678㎡
- 木造一部鉄骨造
- 木材使用量：約120㎡
(多摩産材)
- 同じ池上線の旗の台駅においても、CLTを活用した木造駅を整備中。

<江東区立有明西学園> 東京都江東区

木造+鉄骨造
+鉄筋コンクリート造



- H30年2月竣工
- 延べ面積：約24,500㎡
- 鉄筋コンクリート造（一部鉄骨鉄筋コンクリート造、鉄骨造及び木構造）5階建て
- 木材使用量：約1,166㎡
- 構造材の一部木造化及び内装木質化。教室や廊下の柱・梁には耐火集成木材を活用。

木材を活用した建築物の事例②

<東京発条製作所本社ビル> 東京都大田区

木造+鉄骨造
+鉄筋コンクリート造



- H30年9月竣工
- 延べ面積：約706㎡
- 地下1階鉄筋コンクリート造、地上1～2階鉄骨造、地上3～6階木造
- 木材使用量：約113㎡
- 木材の軽くて強いという特徴を活かして鉄筋コンクリート造4階建てビルを6階建てに建て替えた事例。木造とすることで、既存建物重量以下に抑え、既存コンクリート杭の再利用を可能とした。

<(仮称) 泉区高森2丁目プロジェクト>

宮城県仙台市

木造+鉄骨造



外観完成予想CG

- H31年2月竣工予定
- 延べ面積：約3,605㎡
- 鉄骨造+木造10階建て
- 木材使用量：約230㎡
- CLTを床材として使用した10階建て高層建築物であり、柱に2時間の耐火性能を持つ木質耐火部材を使用。

<Soup Stock Tokyo> 東京都新宿区

木質化



- H24年3月竣工
- 店ごとに異なる産地の国産材を使用。アトレ四谷店では宮城県諸塚村のクヌギ・コナラ（椎茸の需要低下により余ってしまった椎茸原木）を壁面・テーブル天板に有効活用。床は東北地方のナラ、椅子は北海道のニレを使用。

<日本橋とやま館> 東京都中央区

木質化



- H28年5月竣工
- 延べ面積：約473㎡
- 木材使用量：約6㎡（内装木質282㎡）
- 富山県のアンテナショップ。建具や床等の内装に富山県産のスギ、ナラ、ケヤキ等がふんだんに使用され、上質な空間を演出。

木材を活用した建築物の事例③

- カナダ ブリティッシュ・コロンビア州では、木造一部RC造、18階建て（地上54m）の木材を活用した高層建築物が誕生。
- この他にも、海外では高層木造建築物が続々誕生。



カナダ ブリティッシュ・コロンビア州 ブリティッシュ・コロンビア大学 バンクーバー校 学生寮 ‘Brock Commons’

- 2017年7月竣工
- 延べ床面積：約1万5千㎡
- 木造一部RC造
18階建て（54m）
- 木材使用量：2,233m³
- 床版等にCLTを464枚使用
- CLTは、工場でプリファブリケーションしたものを、大型トラックで毎朝建設現場に運び込んで施工。これにより、基礎から建前まで9.5週間で完了。
- 作業人員は、非木造の同様の建築物の場合50～60人要するところ、当該ビルの工事では9～10人程度で済み、工期の短縮化と合わせて建築コストの低減を実現。

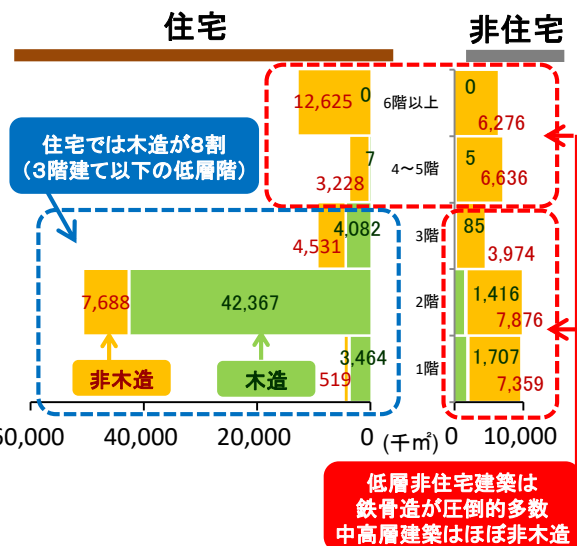
- 海外では、このほかに、ウィーン（オーストリア）で24階建て、パリ（フランス）で35階建てなど、木材を活用したビルが次々と計画。

木造化を図るターゲットと課題

- 建築物への木材利用の促進に向け、低層（3階建て以下）の非住宅（木造率14%）、木造化が進んでいない中高層の住宅・非住宅（木造率0.04%）における木材利用が課題。
- これら建築物において木造化が進んでいない原因を施主目線で検討・分析し、サプライチェーン全体の連携の下で課題解決に向けた方策を検討・発信することで、建築物における木材需要の創出を図ることが必要。

■ 低層・非住宅建築物の規模別整備床面積と木造率（H28年度ベース）

（単位：千㎡）



規模	用途・種類	~500㎡未満			500~3,000㎡未満			3,000㎡~			計		
		全体	うち木造	木造率	全体	うち木造	木造率	全体	うち木造	木造率	全体	うち木造	木造率
1~3階建て (低層)	全建築物	63,606	50,634	80%	13,750	2,439	18%	7,712	47	1%	85,067	53,120	62%
	うち住宅	58,042	48,573	84%	4,492	1,341	30%	116	0	0%	62,651	49,913	80%
	うち非住宅	5,563	2,062	37%	9,257	1,099	12%	7,595	47	1%	22,416	3,207	14%
	事務所	967	350	36%	1,002	58	6%	230	0	0%	2,199	408	19%
	店舗	1,164	342	29%	2,047	59	3%	1,673	0	0%	4,884	401	8%
	工場及び作業所	429	87	20%	1,431	66	5%	1,642	5	0.3%	3,502	157	4%
	倉庫	714	147	21%	806	14	2%	2,021	0	0%	3,541	161	5%
	学校の校舎	31	7	22%	239	36	15%	320	0	0%	590	43	7%
	病院・診療所	238	153	64%	215	26	12%	112	0	0%	565	178	32%
	その他	2,019	976	48%	3,518	841	24%	1,597	42	3%	7,134	1,859	26%
4階建て以上 (中高層)	うち公共建築物	1,462	817	56%	3,182	745	23%	1,409	39	3%	6,053	1,601	26%
	うち住宅	145	126	87%	95	9	9%	24	0	0%	264	135	51%
	うち非住宅	1,317	691	52%	3,087	736	24%	1,385	39	3%	5,789	1,465	25%
合計		64,195	50,637	79%	20,806	2,449	12%	28,842	47	0%	113,844	53,133	47%

資料：国土交通省「建築着工統計」（平成28年）を基に林野庁で試算。

注：住宅とは居住専用建築物、居住専用準住宅、居住産業併用建築物の合計であり、非住宅とはこれら以外をまとめたものとした。

■ 低層・非住宅建築物で木材利用が進まない主な理由

- 専門的な知識を有する設計士の不足
- 木材は地震・火災に弱いなどといった先入観、コスト関連情報の不足等
- 一般流通材以外の材（長尺材等）は一時に量をそろえることが困難
- 個別の民間企業における木材利用の取組は徐々に進みつつあるが、まだまだ単発的で普及段階に至らず

民間建築物等における木材利用促進に向けた懇談会 (通称「ウッド・チェンジ・ネットワーク」) の立上げについて

<趣旨>

- 民間非住宅建築物等における木材利用の促進に向け、建設事業者、設計事業者や実際にこれら建築物の施主となる企業が一堂に会する懇談会を開催し、木材利用に関する課題の特定や解決方策、木材利用に向けた普及のあり方等について協議、検討を行い、木材が利用しやすい環境づくり、日本全国に木材利用を広げていくプラットフォームづくりに取り組むこととする。

<目的>

- ① 木造のイメージをチェンジ
- ② 低層非住宅・中高層建築物を木造にチェンジ
- ③ 持続可能な社会へチェンジ

<構成>

- 懇談会は、木材利用に取り組もうとする民間企業、団体、行政組織等（以下、参加企業等という。）によって構成することとし、必要に応じて参加企業等の追加、変更ができることとする。

【ウッド・チェンジ・ネットワーク創設時参加企業等】

施主

- (株) セブン-イレブン・ジャパン
- 東京海上日動火災保険 (株)
- 東京急行電鉄 (株)
- (公社) 国際観光施設協会
- (一社) 日本ビルディング協会連合会

学識経験者

- 東京都市大学 大橋好光 教授

関係団体

- ウッドソリューション・ネットワーク(農林中央金庫)
- (一社) 日本プロジェクト産業協議会
- 全国森林組合連合会
- 全国木材組合連合会

建設事業者

- (株) 大林組
- (株) シェルター
- (株) JM
- 住友林業 (株)
- (株) 竹中工務店
- ナイス (株)
- 前田建設工業 (株)
- 三菱地所 (株)

行政

- 林野庁 (事務局)
- 国土交通省住宅局 (オブザーバー)
- 全国知事会 国産木材活用PT (オブザーバー)

設計事業者

- (株) 久慈設計

<具体の取組内容 (案) >

- 民間建築物等における木材利用の現状・課題分析
(事例の共有、木造・木質化のメリット・デメリット、木造・木質化のネックとなっている課題の特定、持続可能な木材利用の姿 等)
- 木材利用促進に向けたツールの作成 (課題の解決方策の具体化、低コスト・短工期で整備可能なプロトタイプ 等)
- 木材利用に向けた各種情報の発信 (木造を実現する技術情報、参加企業等の建築事例・取組の工夫 等)

林業の成長産業化と適切な管理に向けて



御清聴ありがとうございました。