

木材利用の促進に向けた 建築基準の合理化について

国土交通省住宅局参事官（建築企画担当） 付

1 背景

我が国の森林資源が本格的な利用期を迎えている中で、2050年カーボンニュートラル、脱炭素社会の実現に向けて、我が国の木材需要の約4割を占める建築物分野（図1）においても、温室効果ガスの排出削減のための省エネ化を推進するとともに、温室効果ガスの吸収源対策として木材利用を促進することが求められている。



図1 2020年 木材需要の割合
出典：木材需給表（令和3年9月 林野庁企画課）

一方、木造建築物については、これまで低層の戸建て住宅を中心に建築されており、技術面やコスト面の課題等から、中高層住宅や非住宅建築物については大部分が非木造となっている（図2）。今後、建築物において温室効果ガスの吸収源対策としての木材利用を進めるためには、これらの建築物の木造化を促進していくことが効果的である。こうした観点から、昨年の通常国会で改正され、同年10月1日に施行された木材利用促進法¹においては、施策の対象を公共建築物から、建築

物一般に拡大し、木材利用を促進することとされた。

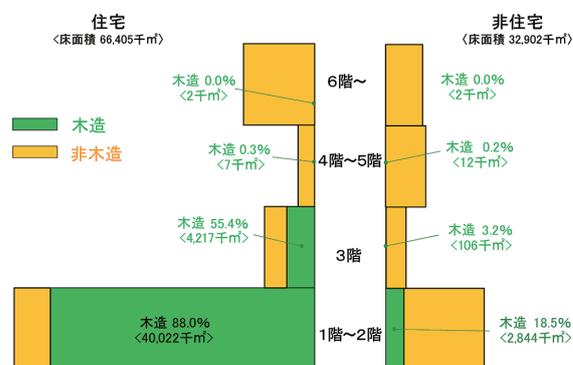


図2 新築建築物に占める木造建築物の割合
出典：令和2年度「建築着工統計」

また、5年ぶりに改定された地球温暖化対策計画（令和3年10月22日閣議決定）においても、中大規模建築物等の木造化・木質化などによる都市等における木材利用の一層の促進が位置づけられるとともに、制度的な対応として建築基準の合理化、先導的な設計・施工技術が導入される木造建築物の整備、非住宅・中高層の木造建築物の設計支援情報の集約一元化、設計者等の育成等が位置づけられた。

2 木材利用の促進に向けたこれまでの建築基準の合理化の取組みについて

国土交通省においては、建築材料・部材の試験結果や、実大火災実験・実大振動台実験等により得られた科学的知見等に基づき、技術的に避難安全性や構造安全性が確認できたものについて、順

¹ 「公共建築物等における木材利用の促進に関する法律」を改正、法律名が「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。

施行年	構造関係規定	防火関係規定
平成5年	 <p>CLTを利用した建築物の震大振動台実験</p>	<p>赤字:耐火構造に係る合理化、青字:準耐火構造(燃えしる型)に係る合理化</p> <ul style="list-style-type: none"> 主に階数2以下を対象に準耐火構造を導入。 <ul style="list-style-type: none"> 共同住宅については階数3も対象に(*)。 (* 防火地域・準防火地域外に限る。平成12年以降は準防火地域も可能に。)
平成12年		<ul style="list-style-type: none"> 木造による耐火構造を可能に。(あわせて個別検証ルートも導入)
平成27年		<ul style="list-style-type: none"> 3階建て学校を準耐火構造の対象に追加。
平成28年	<ul style="list-style-type: none"> CLTを用いた建築物の一般的な設計法等を策定。(5層5プライ等) 柱脚と基礎・土台をそれぞれ「だぼ」や「ほぞ」で継ぎ接合方法を追加。(H28、H29) 	 <p>木造3階建て学校の震大火災実験</p>
平成30年	<ul style="list-style-type: none"> CLTの基準強度について、より薄い3層3プライ等の強度を追加。 	
平成31年／令和元年	<ul style="list-style-type: none"> CLTの基準強度について、JASの樹種群や等級区分に応じて、より高い強度を追加。(H30.12.12公布 H31.3.12施行) 	
令和2年		<ul style="list-style-type: none"> 階数4以上の建築物を準耐火構造の対象に追加。(H30.6.27公布、R1.6.25施行) (※3,000m以下に限る。4階建て事務所以外は大臣認定の取得が必要。)
令和4年～	<ul style="list-style-type: none"> CLTの基準強度に、7層7プライ等の強度を追加。(R4.3施行) 	<ul style="list-style-type: none"> 階数4以上の建築物について、大臣認定によらず準耐火構造とすることが可能な検証法を整備。(R2.2.26公布・施行)

図3 建築基準法における木造関係規定の変遷

次、建築基準の合理化を図っている(図3)。

【防火関係規定】

木造建築物に係る防火規制については、法改正及び関係規定の整備により、合理化が図られている。平成27年には、建築基準法の改正により、3階建ての木造の学校について、一定の延焼防止対策を講じることで、構造部材である木材をそのまま見せる「あらわし」で設計する(準耐火構造とする)ことが可能となった。

また、従来、高さ13mまたは軒高9mを超える木造建築物について耐火構造とすることが義務づ

けられてきたが、令和元年には、①規制対象となる規模等と、②規制対象となった場合の措置について、次のとおり合理化が図られた。

- ①特定の用途を除く建築物について、規制対象となる規模を高さ16m超または階数4以上とした。
- ②通常の火災に対する通常の消火の措置を想定した火災の終了時間について、当該時間の火熱によって損傷しない構造(火災時倒壊防止構造)とすることを義務づけた。これにより、耐火構造だけでなく、性能の高い準耐火構造も可能となった(図4)。

耐火構造

通常の火災が終了するまでの間当該火災による建築物の倒壊及び延焼を防止する鉄筋コンクリート造、れんが造その他の構造【法第2条第7号】



木造とする場合は、木材を石こうボードで全面的に覆わなければならない

木材を厚くすることで、表面に見える形で利用可能(木造あらわし)

火災時倒壊防止構造

通常の火災が消火の措置により終了するまで建築物の倒壊及び延焼を防止する構造【法第21条第1項】



消火の措置を支援する観点から、付室の設置や、階段室等を防火性能の高い壁などで区画

燃焼後の太い柱
主要構造部に十分な燃えしるを確保

消火の確実性を高める観点から、100m毎等に防火区画を形成し、外壁開口部に防火設備を設置

図4 耐火構造と火災時倒壊防止構造(主に階数4以上)

【構造関係規定】

CLTを用いた建築物に係る建築基準については、関係告示の制定・改正により合理化が図られている。平成28年には、CLTを用いた建築物の一般的な設計法（CLTパネル工法）を告示化するとともに、5層5プライ等の層構成のCLTについて構造計算で用いる基準強度等の基準を制定した。平成30年には、3層3プライ等のより薄い層構成のCLTについて基準強度を追加し、平成31年には、CLTのJASの樹種群や等級区分に応じてより高い基準強度を追加した。

3 「脱炭素社会の実現に資するための建築物のエネルギー消費性能の向上に関する法律等の一部を改正する法律」について（木材利用の促進関係）

建築物分野における木材利用の更なる促進に資する規制の合理化を盛り込んだ「脱炭素社会の実現に資するための建築物のエネルギー消費性能の向上に関する法律等の一部を改正する法律」（図5）が令和4年6月に成立した。以下に、改正概要を示す。

【防火に関する制限の合理化】

1) 大規模建築物における部分的な木造化の推進

建築物における部分的な木造化にあたっては、限られた範囲のみ木造化する場合であっても、建築物全体の規模等によって、例外なく他の構造部分と同じ水準の防火性能が木造化部分に求められることが、設計上の大きな制約になっているとの指

摘がある。そこで、木造部分の荷重支持範囲が局所に限られ、かつ、当該部分を耐火構造の壁等で区画することにより、火災による火熱によって建築物が倒壊及び延焼しないよう措置する場合には、当該木造部分を防火規定の対象となる主要構造部から除外することとした。これにより、メゾネット住戸内など、他の部分と防火上区画された部分の木造化が可能となる。

2) 3,000㎡超の大規模建築物の木造化の促進

延べ面積が3,000㎡超の木造建築物等については、主要構造部を耐火構造等とするか、3,000㎡以内毎に壁等で区画することが求められ、設計上の制約となっているとの指摘がある。そこで、延べ面積3,000㎡超の木造建築物等への防火規定が、火災時に生じる大量の放射熱等により周囲へ大規模な危害が及ぶことを防止する目的であることを踏まえ、当該要求性能を満たす構造方法として、以下の設計法を導入できるよう性能規定化を図った。

・平成30年改正で新たに導入した燃えしろ設計により木材をあらわすことが可能な火災時倒壊防止構造のように、消火の円滑化措置が講じられ、小割の防火区画等により火災時の火熱による周囲への危害を制限できる構造

3) 防火規定上別棟扱いの導入による低層部分の木造化の促進

建築物の部分的な木造化にあたっては、木造部分と一体で整備されるRC造等の他の構造部分について、木造部分と区別することなく、木造部分に求められる規定が全体を対象として適用されることが、設計上の大きな制約になっているとの指摘がある。そこで、同一敷地内における棟単位で



図5 法改正の概要（木材利用の促進関係）

の木造化を容易にするため、高い耐火性能の壁等や十分な離隔距離を有する渡り廊下で防火上分棟的に区画された2以上の部分で構成される建築物に係る防火規定の適用について、それぞれ別の建築物と見なすこととした。

【構造に関する制限の合理化】

1) 小規模伝統的構法木造建築物等に係る構造計算適合性判定の特例

伝統的構法木造建築物などでは、一部の仕様が特殊であるため、小規模建築物であっても限界耐力計算等の高度な構造計算による安全性確認が必要になる(図6)。この場合、建築確認に加え構造計算適合性判定を受けなければならない、仕様規定に適合する一般的な小規模木造建築物に比べ、設計や手続きに要する負担が大きくなっている。この状況を踏まえ、小規模な木造建築物等で、一部の仕様規定に適合せず高度な構造計算による安全性検証が必要となる場合であっても、構造設計一級建築士が設計または構造安全性の基準への適合確認を行い、構造計算適合判定資格者が建築確認審査を行う場合には、手続きを合理化し、構造計算適合性判定を要しないこととした。

2) 階高の高い木造住宅等の増加を踏まえた構造安全性の検証法の合理化

省エネ性能の確保の観点から、断熱材や省エネ

設備の設置スペース確保のために階高を高くした建築物のニーズが高まっているが、3階建ての木造戸建て住宅であっても高さ13mまたは軒高9mを超える場合は、高度な構造計算(ルート2計算)及び構造計算適合性判定の追加的な手続きが必要となっている。この状況を踏まえ、3階建ての建築物のうち、簡易な構造計算(ルート1計算)によって構造安全性を確かめることが可能な範囲について、建築物の構造バランス等の確保を前提に、高さ16m以下に見直した。

3) 構造計算が必要な建築物の規模の引下げ

現行制度では、2階建て以下で延べ面積が500㎡以下の木造建築物は、構造計算の対象ではない。小規模木造建築物における大空間を有する建築物の増加などの状況を踏まえ、必要な構造安全性を確保するため、木造建築物のうち、構造安全性の確保のために構造計算が必要となる建築物の範囲を、延べ面積500㎡超のものから、大空間を有するものも含まれる延べ面積300㎡超のものに拡大した。

【その他】

建築基準法では、原則すべての建築物を対象に、工事着手前の建築確認や、工事完了後の完了検査など必要な手続きを設けているが、都市計画区域等の区域外においては、一定規模以下の建築物(階数2以下かつ延べ面積500㎡以下の木造建

- 伝統的構法木造建築物は、一般的な木造建築物の仕様規定に適合しない構造要素が多い。
- 伝統的構法木造建築物特有の構造要素が採用される場合は、限界耐力計算等により安全が確かめられている。

■ 伝統的構法木造建築物に特有な構造要素の例

 <p>写真出典(一部) 気候風土適応住宅の認定事例集(一社)環境共生住宅推進協議会</p> <p><大黒柱> 大断面の柱で地震力を負担(耐力壁が少ない) 【令第46条第4項(耐力壁の規定)に抵触】</p>	 <p>写真出典(一部) 気候風土適応住宅の認定ガイドライン-同解説書(一社)日本サステナブル建築協会</p> <p><伝統木造小屋組> 隅部を補強する火打ち材がない【令第46条第3項(小屋組の規定)に抵触】</p>	 <p>写真出典(一部) 気候風土適応住宅の認定事例集(一社)環境共生住宅推進協議会</p> <p><石場建て> 柱が基礎に緊結されていない【令第42条(土台及び基礎の規定)に抵触】</p>
--	---	---

⇒限界耐力計算等で構造安全性を確認することで採用が可能

図6 伝統的構法木造建築物の現状

建築物等)は、建築確認・検査の対象となっていない。また、都市計画区域等の区域内においては、一定規模以下の建築物(階数2以下かつ延べ面積500㎡以下の木造建築物等)は、建築士が設計・工事監理を行った場合には建築確認・検査において構造規定などの一部の審査が省略される特例制度(「審査省略制度」)が設けられている。一方で、省エネ等に伴って重量化している建築物に対応する構造安全性の基準や、省エネ基準への適合を、審査プロセスを通じて確実に確保する必要がある。そこで、建築確認・検査の対象外となっている木造建築物の範囲及び審査省略制度の対象となっている木造建築物の範囲を縮小し、都市計画区域内外に関わらず、階数2以上または延べ面積200㎡超の木造建築物について、建築確認・検査ですべての規定を審査することとした。

4 CLTの更なる利用拡大に向けた近年の建築基準の合理化について

令和4年3月、層構成が7層7プライのCLTについて、構造計算に用いる基準強度を追加する告示改正を行った(図7)。CLTを用いた建築物について構造計算を行う際、CLTの「曲げ」及び「せん断」に対する基準強度は、これまで、5層

5プライ等の層構成に限定されていた。今般、新たに実験等によって層構成が7層7プライのCLTについて長期性能が確認されたことから、7層7プライのCLTの「曲げ」及び「せん断」の基準強度を追加する告示改正を行い、より自由度の高い設計を可能とした(平成13年国土交通省告示第1024号の一部改正、令和4年3月31日公布・施行)。

また、CLTパネル工法による建築物については、高さ31m以下の建築物に適用されるルート2計算により設計が可能な範囲の階数制限を、現行基準の3階建て以下から、6階建て以下へ緩和する等の基準の合理化を行うことも検討されている。

5 おわりに

脱炭素社会の実現に向けた社会的な動向や、木造化技術の進展と基準の合理化等を背景に、近年、これまで木造では建設されてこなかった商業ビルやオフィスビル、中層の共同住宅等のプロジェクトが次々と計画され、既に実現しているものもある。

引き続き、関係業界団体や有識者、関係省庁とも連携しながら、建築物における木材利用の一層の促進に向けた建築基準の合理化を推進していく。

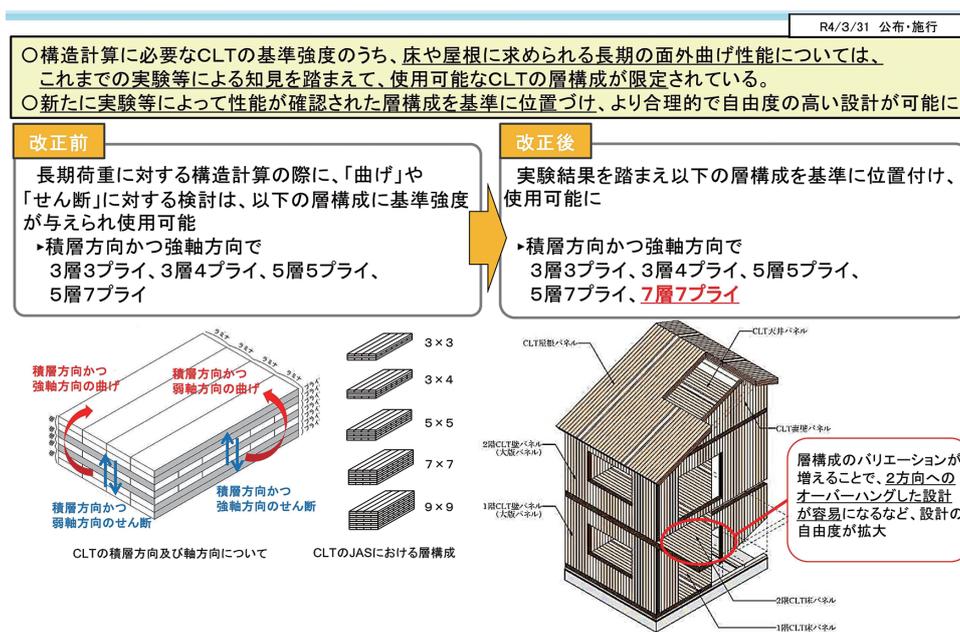


図7 CLTの基準強度における層構成の追加(7層7プライ)