

木造に係る構造関係規定 最近の取組み③

構造計算に用いるCLTの基準強度の拡充(層構成の追加)

【背景】

○H28年4月に基準化した、CLTを用いた建築物の一般的な設計法では、床や屋根に使用可能な層構成は5層のものに限定。

【改正内容】

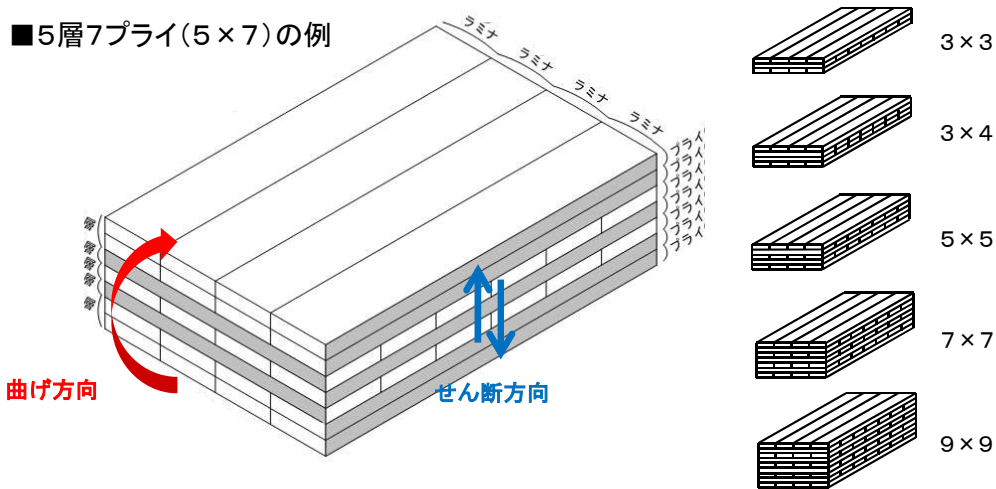
○新たに実験等によって性能が確認された層構成について基準に位置付けることにより、より合理的で自由度の高い設計を可能とする。

改正前

これまで、床版や屋根版について、長期荷重に対する構造計算の際に、CLTの「**曲げ**」や「**せん断**」に対する検討にあつては、**5層5プライ**、**5層7プライ**の層構成※しか基準強度が与えられておらず、他の層構成は使用することができなかった。

※積層方向かつ強軸方向の場合

■5層7プライ(5×7)の例



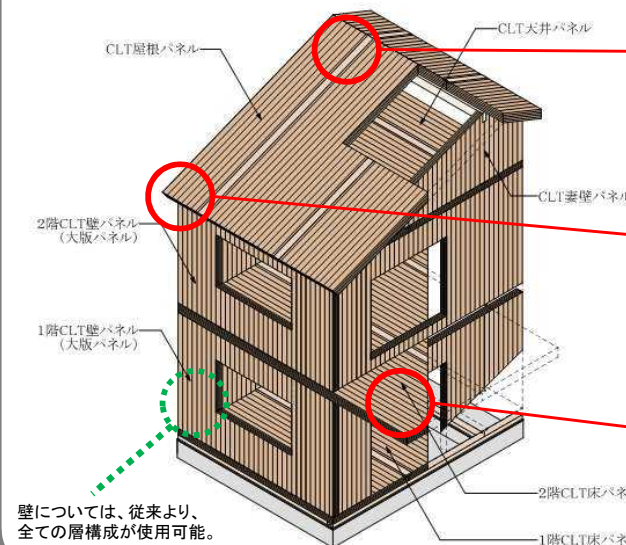
CLTの曲げ方向及びせん断方向について
(積層方向かつ強軸方向の場合)

CLTのJASにおける層構成

改正後

改正後は、実験結果を踏まえて性能が確認された**3層3プライ**、**3層4プライ**、**5層5プライ**、**5層7プライ**の層構成に対して基準強度が位置付けられ、使用することが可能。

※赤字下線部は、新たに追加される層構成



従来より、薄い層構成が使用できることで、建物に応じた経済的な設計が可能

従来より、薄い層構成が使用できることで、意匠上、軒先やけらばの断面を薄くすることが可能

層構成のバリエーションが増えることで、オーバーハングした設計が容易になるなど、設計の自由度が拡大

(参考) JASと構造計算に用いる強度の関係

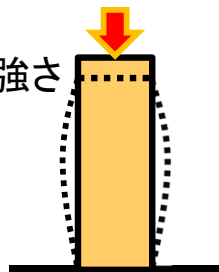
- 木造建築物の設計にあたっては、木材の品質が一定の基準を満たしている必要があるほか、構造計算に用いる木材の強度の数値が定められていることが必要。(鉄筋コンクリート造や鉄骨造においても同様)
- CLTについては、材料としての品質を日本農林規格(JAS)で定めており、JASの制定にあたっては、品質の確保に必要な基準の決定のための試験等が行われている。
- 建築基準法では、JASに適合したCLTに対して、構造計算に用いる強度の数値を定めている。この数値を定める際には、JAS制定時の試験では不足している一連の強度試験を行う必要がある。

建築基準法で定める材料の強度

建築基準法では、構造計算に用いる材料の強度の数値を定めている。強度は、部材にかかる長期荷重(自重、積載荷重等)及び短期荷重(地震力等による荷重)に対し、荷重のかかり方(圧縮、引張、曲げ、せん断等)に応じて、それぞれ設定される。

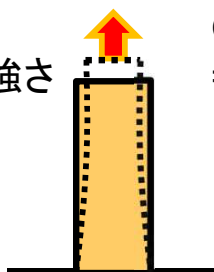
○圧縮強度

⇒圧縮に対する強さ



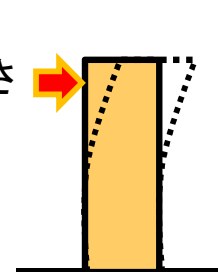
○引張強度

⇒引張りに対する強さ



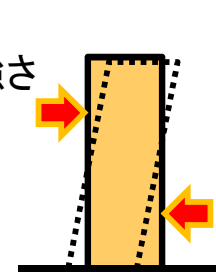
○曲げ強度

⇒曲げに対する強さ



○せん断強度

⇒せん断に対する強さ



構造計算に用いる強度の設定に必要な検討

品質の確保に必要な
材料特性試験の実施

JASの制定

構造計算に用いる強度の設定
に必要な試験の実施

告示の制定
(建築基準法)

(例)CLTの場合

接着性能試験、面外曲げ性能試験等

JAS制定

圧縮性能試験、引張性能試験、面内曲げ性能試験、せん断性能試験、クリープ試験等

※CLTについては、スギ以外の樹種や他の層構成を追加するための試験を現在、実施中

基準強度に係る告示を制定

・層構成の追加
(パブリックコメント中)

木造に係る構造関係規定 最近の取組み④

伝統的構法に係る基準の合理化(柱脚と基礎の接合方法の追加、床組・小屋ばり組の仕様の追加)

【背景】

従来、伝統的な構法で木造建築物を建築する場合、金物等を用いない柱脚等の仕様について、木造の仕様規定(建築基準法施行令第3章第3節)に適合しないことが多く、高度な構造計算により安全性を確かめる必要があった。

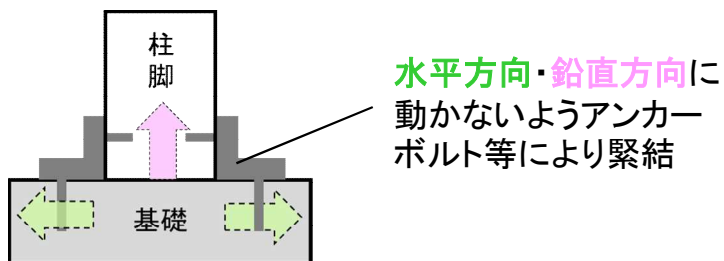
このため、設計者等にとって負担が大きく、一般的にその利用を可能とすることが要請されていた。

【改正内容】

- ①木造建築物の柱脚と基礎を緊結しない接合方法を追加する。
- ②木造建築物の床組及び小屋ばり組に火打ち材を設けない方法を追加する。

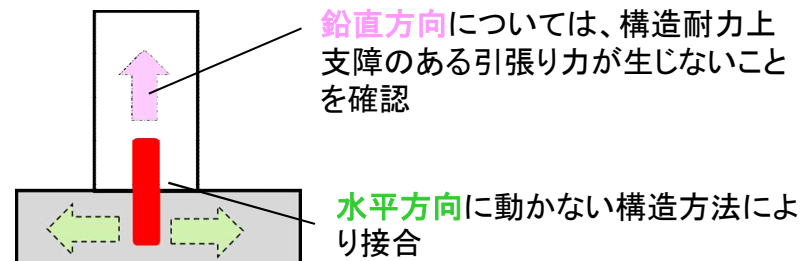
①改正前

[現行(令第42条第1項ただし書):柱脚を基礎に緊結]



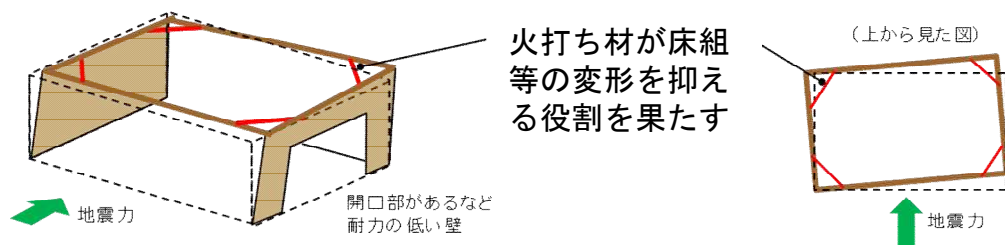
①改正後

[だぼ継ぎ等による接合方法を追加]



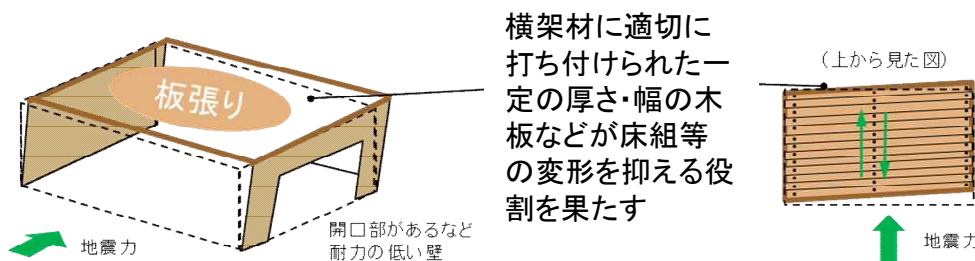
②改正前

[現行(令第46条第3項):床組等の隅角に火打ち材を使用]



②改正後

[木板等を打ち付けた方法を追加]



木造に係る構造関係規定 最近の取組み⑤

伝統的構法に係る基準の合理化(伝統的仕様の耐力壁の追加)

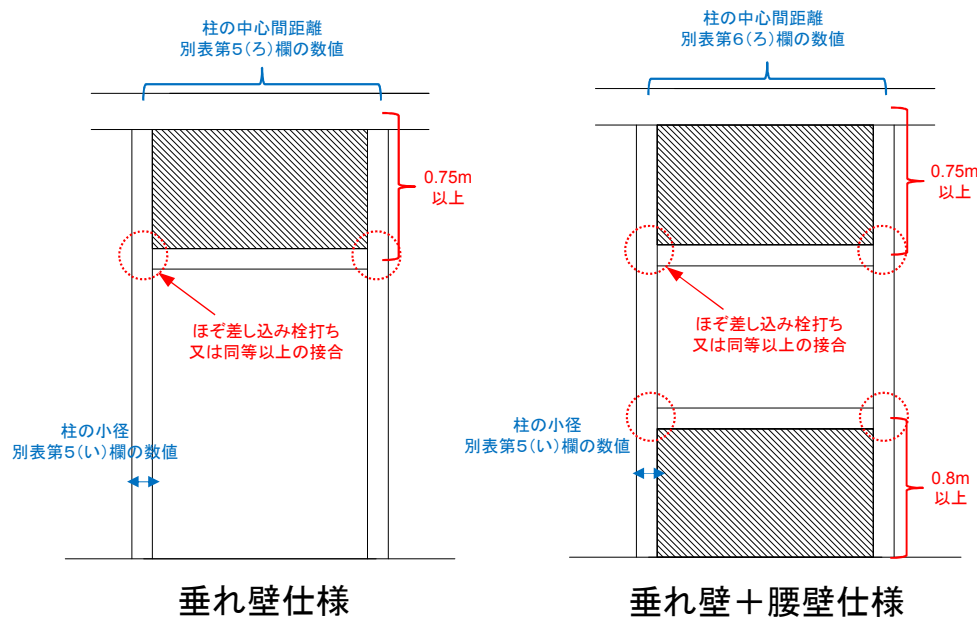
【改正内容】

従来の壁量計算では考慮されていない種類の土塗り壁の仕様や、従来の仕様より高耐力の板壁の仕様を追加する。

改正後

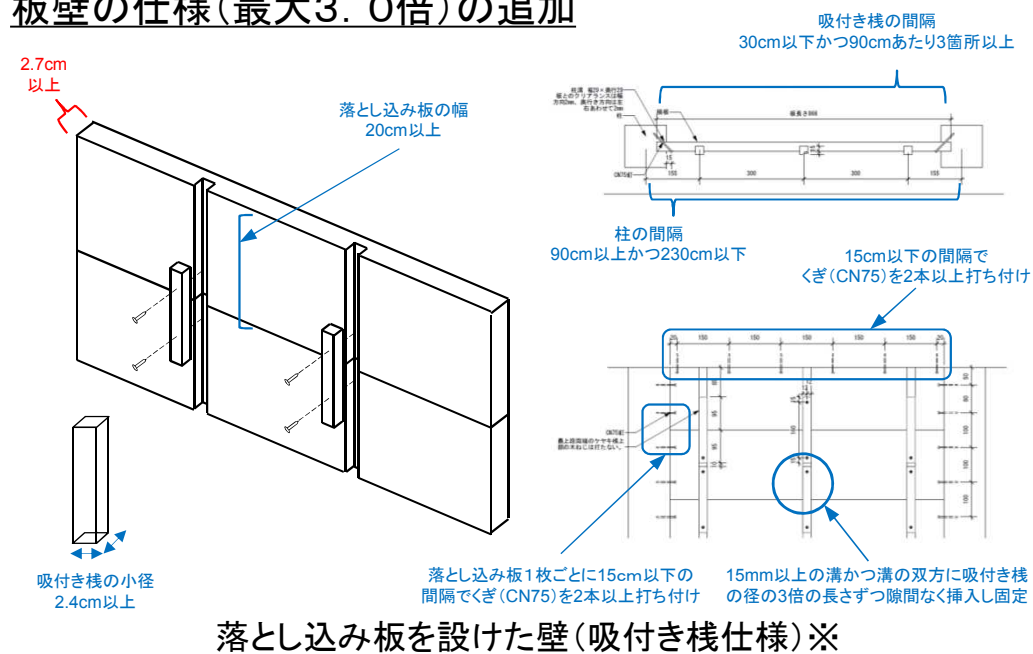
■ 全面に土が塗られていない土塗り壁の仕様追加

従来、壁倍率が与えられていなかった全面に土が塗られていない土塗り壁の仕様の種類を追加



■ 高耐力の板壁の仕様追加

従来の板壁の仕様(壁倍率0.6倍)と比較して高耐力の板壁の仕様(最大3.0倍)の追加



落とし込み板を設けた壁(吸付き棧仕様)※

※このほか、従来と比較して、高倍率の落とし込み板を設けた壁(だぼ継ぎ)の仕様も追加

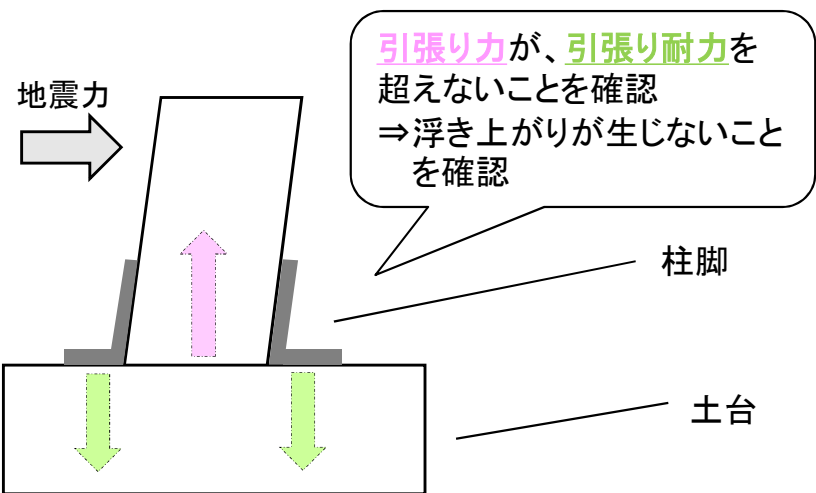
木造に係る構造関係規定 最近の取組み⑥
 伝統的構法に係る基準の合理化(柱脚の仕口の接合方法の追加)

【改正内容】

軸組の柱脚の仕口にあつては、原則として柱の浮き上がりを許容していなかったが、1階の柱脚に限り、十分な壁量を確保した場合については、これを許容することとする。

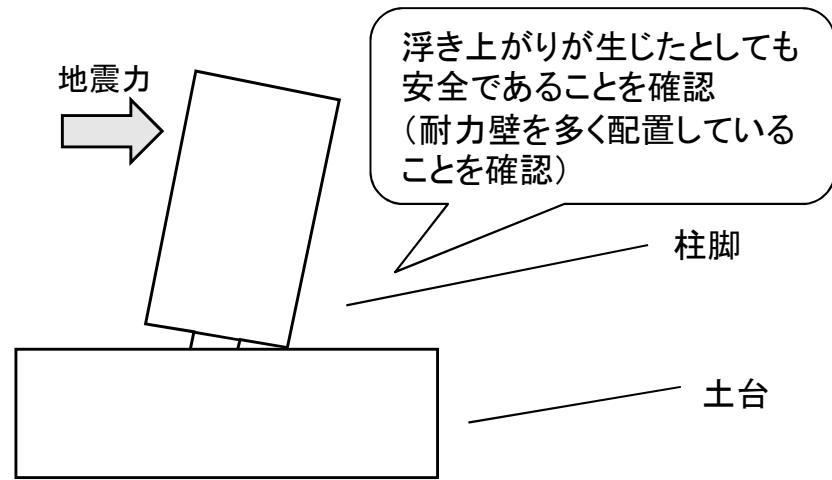
改正前

柱脚の仕口について、浮き上がりが生じないように金物等で鉛直方向に緊結



改正後

十分な壁量を確保した場合には、柱脚の仕口について、鉛直方向に緊結しなくてもよい。



木造建築物に係るその他の取組み

歴史的建築物の活用に向けた条例整備ガイドライン(仮称)について

現行制度の概要(法第3条)

歴史的建築物に対する建築基準法の適用関係

国宝、重要文化財等

自動的に建築基準法を適用除外
(法第3条第1項第1号・第2号)

自治体が指定する文化財

地域において
歴史的価値のある
建築物

条例により、
現状変更の規制
及び保存のため
の措置を講じた
もの

安全性の確保等について建築審査会
の同意を得ることで、建築基準法の適
用除外が可能
(法第3条第1項第3号)

※建築審査会の同意は、基本的に建築物ごとに個
別に行うが、自治体において予め包括的な同意
基準を定めることで、建築審査会での個別の同意
を不要とすることも可能

現状

○10自治体(富岡市、川越
市、横浜市、鎌倉市、京都
市、兵庫県、神戸市、豊岡
市、津山市、福岡市)にお
いて独自条例を制定

- 関係自治体、建築の専門家、国で構成される「歴史的建築物の活用促進に向けた建築基準に関する連絡会議」を設置。歴史的建築物を安全性の確保に配慮しつつ活用し、魅力あるまちづくりを進めるための「歴史的建築物の活用に向けた条例整備ガイドライン(仮称)」の作成を行う。
- ガイドラインについて、連絡会議以外の自治体に対し周知を行うことで、新たな条例制定を後押しするとともに、自治体による運用を改善。

ガイドラインの作成スケジュール

H29.2
連絡会議設置

2~3ヶ月ごとに開催
テーマを設定し議論

ガイドライン
の公表

シンポジウム等
による周知

H28年度

H29年度

H30年度

適用除外とした事例



京都市・送陽亭



横浜市・旧藤本家住宅

建築基準法の概要(防火・避難関係規定①)

- 建築基準法においては、建築物の安全性を確保するために必要な性能を法律・政令で規定するとともに、これを検証するための検証方法及び例示仕様を政令・告示で規定。
- 目標とする性能の水準は、木造、鉄骨造、鉄筋コンクリート造等の種別によらず共通。

必要な性能の項目

法律

 (例)
防火安全性

- 建築物の周囲への加害防止、在館者の避難、市街地火災の防止の観点から、火災時に倒壊・延焼しない構造とすること。

必要な性能の水準

政令

 (例)
耐火建築物に関する基準

- 柱・はり・壁などの主要構造部において、火災による火熱が加えられた場合に、構造耐力上支障のある変形、溶融、破壊その他の損傷を生じないこと。

高度な検証方法

評価：指定性能評価機関



認定：国土交通大臣

一般的な検証方法

(例) 耐火性能検証法

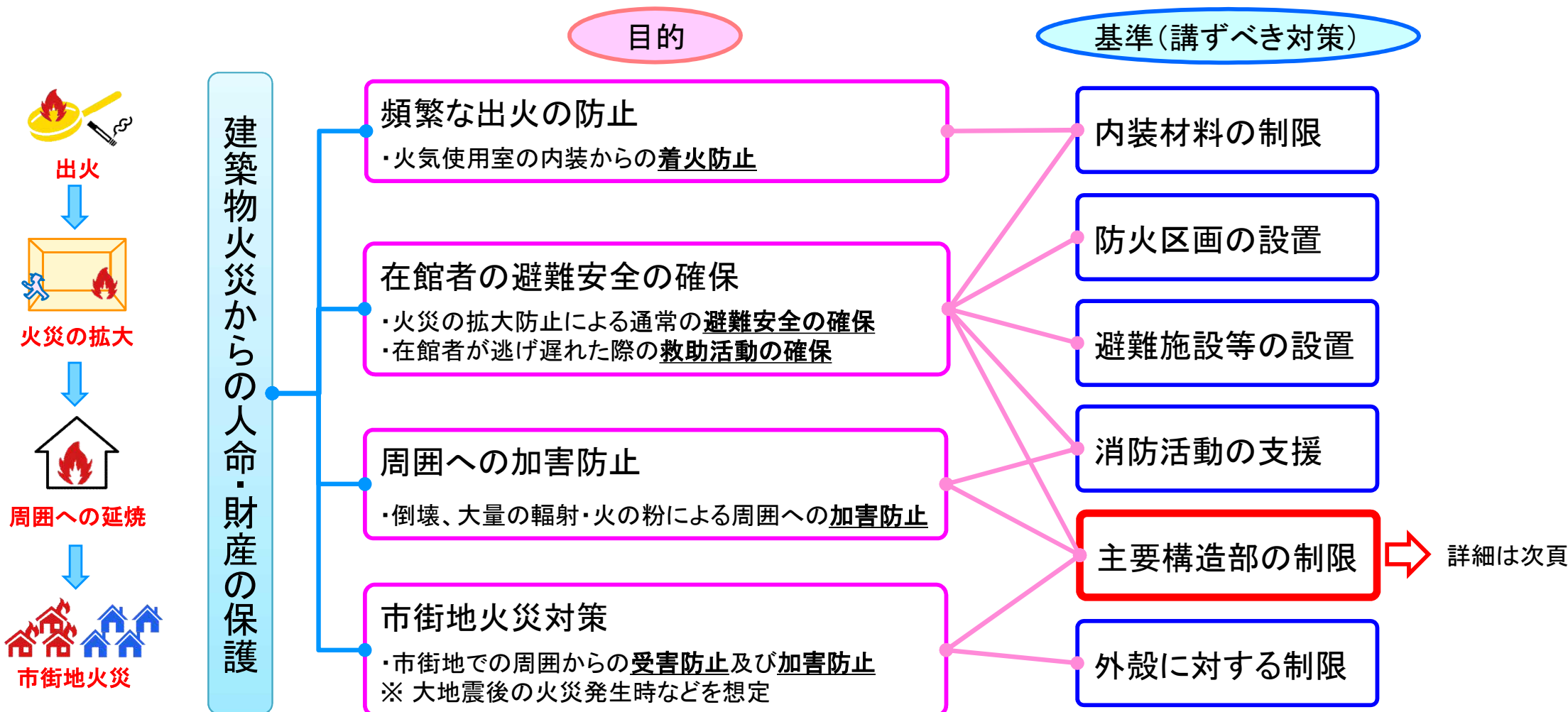
例示仕様

- (例) 主要構造部が鉄筋コンクリート造であるもの
- 主要構造部が防火被覆された木造であるもの

 政令
又は
告示

建築基準法の概要(防火・避難関係規定②)

- 防火・避難関係規定においては、建築物の火災から人命、財産の保護を図るため、火災による被害等を踏まえた基準を設定している。
- 具体的には、火災発生時における在館者の避難安全の確保、建築物の倒壊等による周囲への加害防止、市街地火災対策などの複眼的な観点から、講ずべき措置を規定。



(参考)主要構造部の制限について

○ 防火・避難関係規定においては、火災発生時における在館者の避難安全の確保、建築物の倒壊等による周囲への加害防止、市街地火災対策などの複眼的な観点から、建築物の規模・用途・立地に応じて、主要構造部(壁、柱、床など)について、一定の防耐火性能を要求している。

壁、柱、床などに関する主な基準

周囲への加害防止

規模に応じた規制
(高さ、延べ面積)

高さ 13m超 又は 軒高 9m超	耐火構造※	
延べ面積 1,000㎡超	3,000㎡超	耐火構造
	1,000㎡超	3,000㎡以内ごとに耐火構造の壁等で区画 防火構造(外壁・軒裏)、屋根不燃

※ 3階建の場合、1時間準耐火構造とすることも可能。

※ 2階・平屋の場合、外壁・軒裏を防火構造とし、柱・はりを燃えしろ設計とすることも可能。

避難安全の確保

用途※・階数に応じた規制
(3階以上、一定規模の2階)
※ 観覧場、共同住宅、店舗など
(事務所は対象外)

3階以上	耐火構造	
	1時間準耐火構造	※3階建の共同住宅、学校等に限る。
2階	2階、45分準耐火構造	※一定面積以上に限る。

市街地火災対策

立地に応じた規制
(防火地域・準防火地域)

※立地・規模に応じて 選択	耐火構造	
	45分準耐火構造	
	防火構造(外壁・軒裏)、燃えしろ設計(柱、はり)	※3階建に限る。

主要構造部の制限