

4-2 チェックポイント

ここでは、木造建築物の計画時のチェックポイントを示します。ポイントチェックにより、計画物件の木造化の可能性とおおまかな留意事項を確認します。

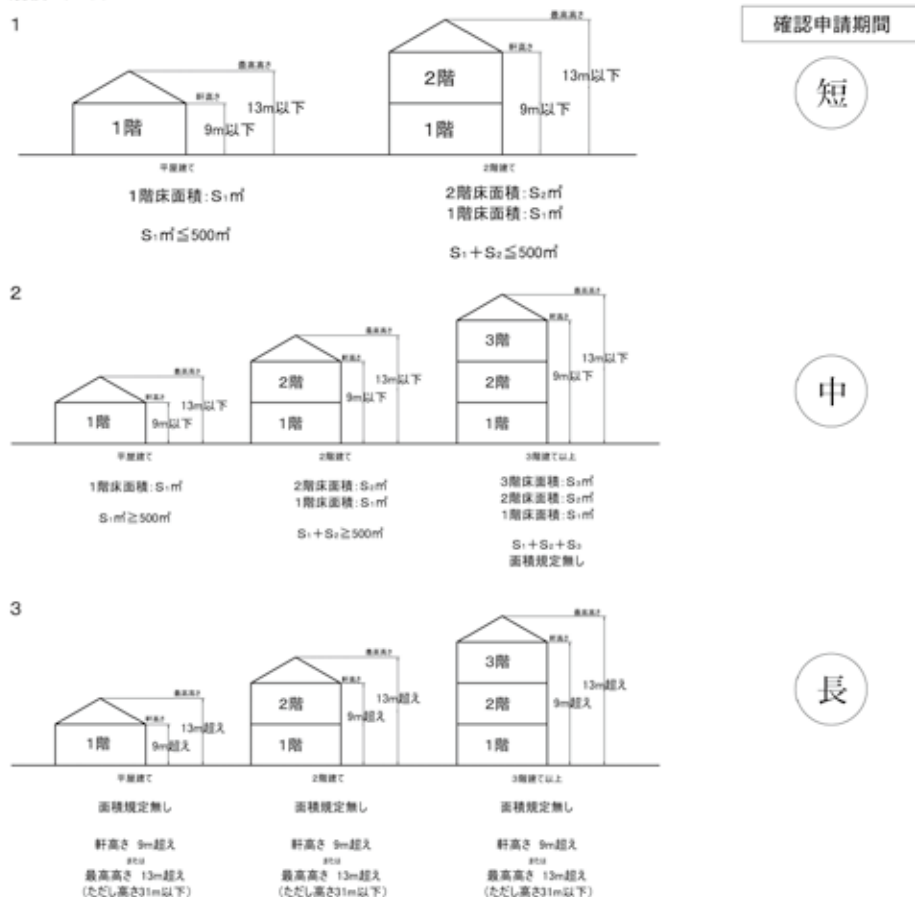
構造・架構計画

●規模の確認

- 高さ13m以下かつ軒高さ9m以下で、階数2以下、延べ面積500㎡以下
→一般の設計者による構造検討が可能（確認申請の手続き期間 短）
※特にプレカット業者等が得意とする分野といえます
- 高さ13m以下かつ軒高さ9m以下で、階数3以上または、延べ床面積500㎡超え
→一般的には、構造設計者による構造設計が必要（確認申請の手続き期間 中）
- 軒高さ9m超え または 高さ13m超え ただし高さ31m以下
→構造設計者による構造設計が必要。適判物件となる（確認申請の手続き期間 長）
※特に大断面集成材メーカー等が得意とする分野といえます

解説：4-3 チェックポイントの解説（基礎知識） 規模について

規模のチェック

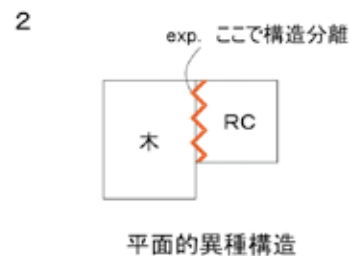
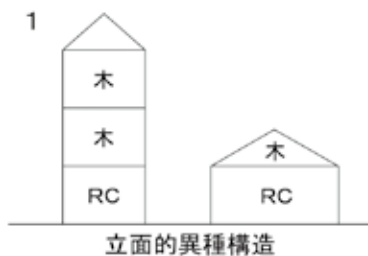


●異種構造との併用

1. 立面的異種構造（高さ方向に構造が異なる）
→構造設計者による構造設計が必要。適判物件となる可能性あり
2. 平面的異種構造（平面的に構造が異なる）
→原則として、エキスパンションジョイントを設け、構造種別ごとに分離して個々に構造設計が必要

解説：4-3 チェックポイントの解説（基礎知識） 異種構造との併用

○異種構造との併用チェック

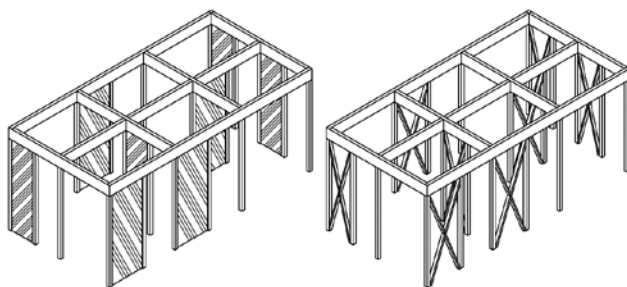


●構造計画（構法）

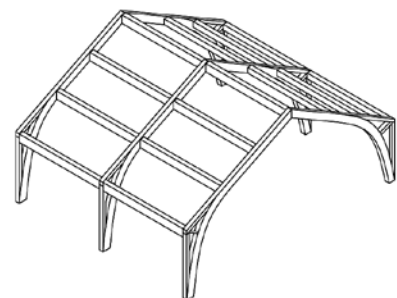
1. 在来軸組構法による建築物（壁構造系）
→柱と梁を主たる構成要素とする木造の構法。耐震要素は、筋かいまたは、面材を釘留め等した耐力壁等による建築物。壁の位置に制限等が出てくる。構造材は一般流通材の利用可。
2. 集成材等建築物（軸構造系）
→構造耐力上主要な軸組（壁）を設けない建築物。耐震要素はフレーム（単位骨組）で構成するため、壁の位置等に制限が少ない。構造材には、JASに規定する構造用集成材、JASに規定する構造用単板積層材（構造用LVL）、JASに規定する目視等級区分製材または、機械等級区分製材等に限られます。在来軸組構法よりも自由度の高い建築物が可能

例）・筋かい・方杖形式 ・アーチ ・門型ラーメンのようなモーメント抵抗接合

解説：4-3 チェックポイントの解説（基礎知識） 構造計画（構法）について



在来軸組構法による建築物



集成材等建築物

●計画物件の積雪量

1. 一般地域の場合

→全体の構造計画については特別の注意は必要ありません。

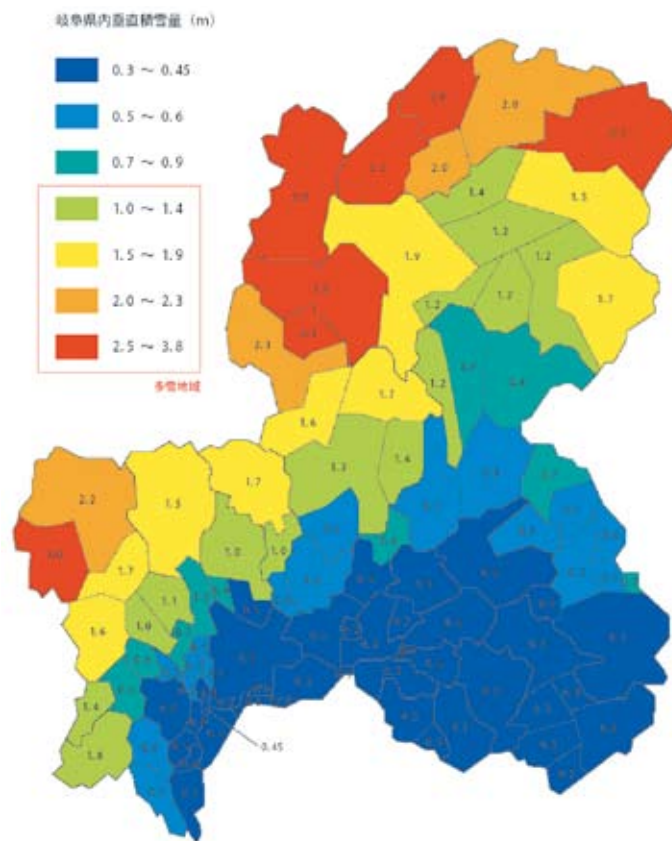
ただし、積雪量によっては、部材断面に多少影響する可能性があります。

2. 多雪区域の場合

→積雪荷重の影響が大きいため、長期荷重を考えた場合、梁スパン等に注意が必要となります。よって一般的には集成材や特殊工法が有利と言えます。後述の●計画物件における最大空間梁スパンにおいても、積雪による割り増しを考慮する必要があります。また、階数が2階建ての場合には、小屋組からの柱の軸力を2階床梁で支える場合は、階下に柱がない場合は2階床梁の負担がかなり大きくなる（部材断面が大きくなる）ため、2階と1階の柱をそろえる等の配慮が必要となります。

地震時における水平力を考えた場合、多雪区域においては積雪荷重を考慮した水平力が作用します。従って、一般地域に比べ水平耐力要素が多く必要とされるため、配慮が必要となります。特に、許容応力度計算を行わない（建築基準法施行令第46条第4項における壁量の確認）を行う建物については、壁量を確認する際に壁量に余裕を持たせるなど、積雪荷重を適切に考慮する必要があります。

解説：4-3 チェックポイントの解説（基礎知識） 計画物件の積雪量



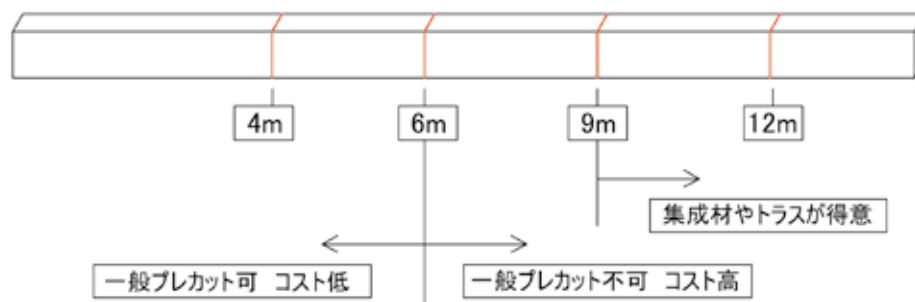
岐阜県内垂直積雪量(m)

●計画物件における最大空間（梁スパン）

1. 梁スパン4mまで
→製材を主に利用可能であり、住宅規模程度の物件が想定され、製材を利用して最も経済的に有利。3階建てまでを想定。
2. 梁スパン6mまで
→製材を主に利用可能。この程度までが、住宅用プレカット機械による加工が可能であり、加工コストも経済的。2階建てまでを想定。
3. 梁スパン9mまで
→製材も利用可能と考えるが、製材の場合、断面が大きくなる傾向があり、住宅用プレカット機械による加工ができなくなる場合が多い。特殊機械や手加工による加工となり、「1.梁スパン4mまで」、「2.梁スパン6mまで」よりも割高となる。また、製材で考えた場合、製材での断面が大きくなり、集成材に比べ材料単価が上がるので不経済となりやすい。
4. 梁スパン12mまで
→集成材の利用が主。製材利用のトラス等の利用もあり。梁材の加工限界や運搬上の問題より、この程度までに抑えることが一般的。
5. 梁スパン12m超え
→1本材での利用はほとんどなく、トラスやアーチなどの特殊梁利用が一般的。運搬上の理由からも分割して現場搬入になりやすい。
6. 空間を横断する大梁を配置した場合
→空間を横断する大梁を配置した場合は、大梁により分断されたスパンを「1. 梁スパン4mまで」～「3. 梁スパン9mまで」に適用して考える。大梁に鉄骨の利用等も有効であるが、大梁に大断面集成材の利用が有効。鉄骨利用の場合、混構造となる場合もあり注意が必要なため。

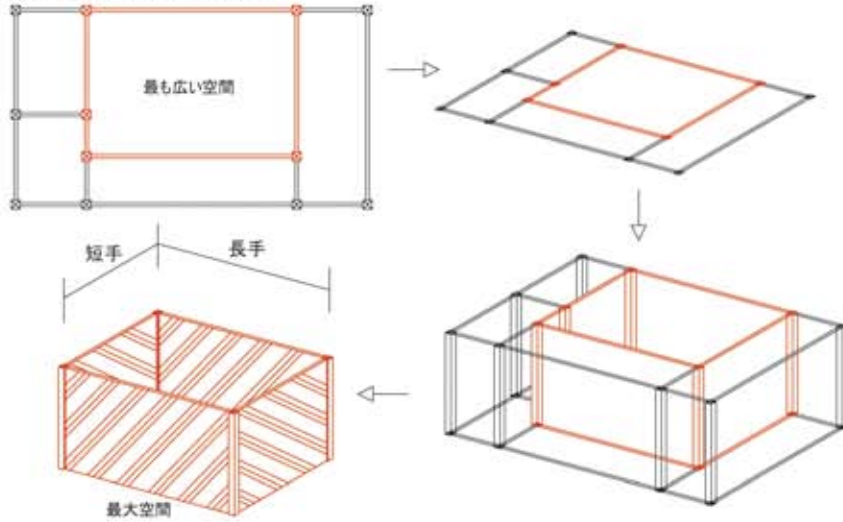
※また、屋根面を考えた場合は、屋根に設備機器等(太陽光パネル、温水機等)を載せる場合や、将来的に載せる可能性が有る場合は、それらを想定して計画する必要があります。

解説：4-3 チェックポイントの解説（基礎知識） 計画物件における最大空間（梁スパン）

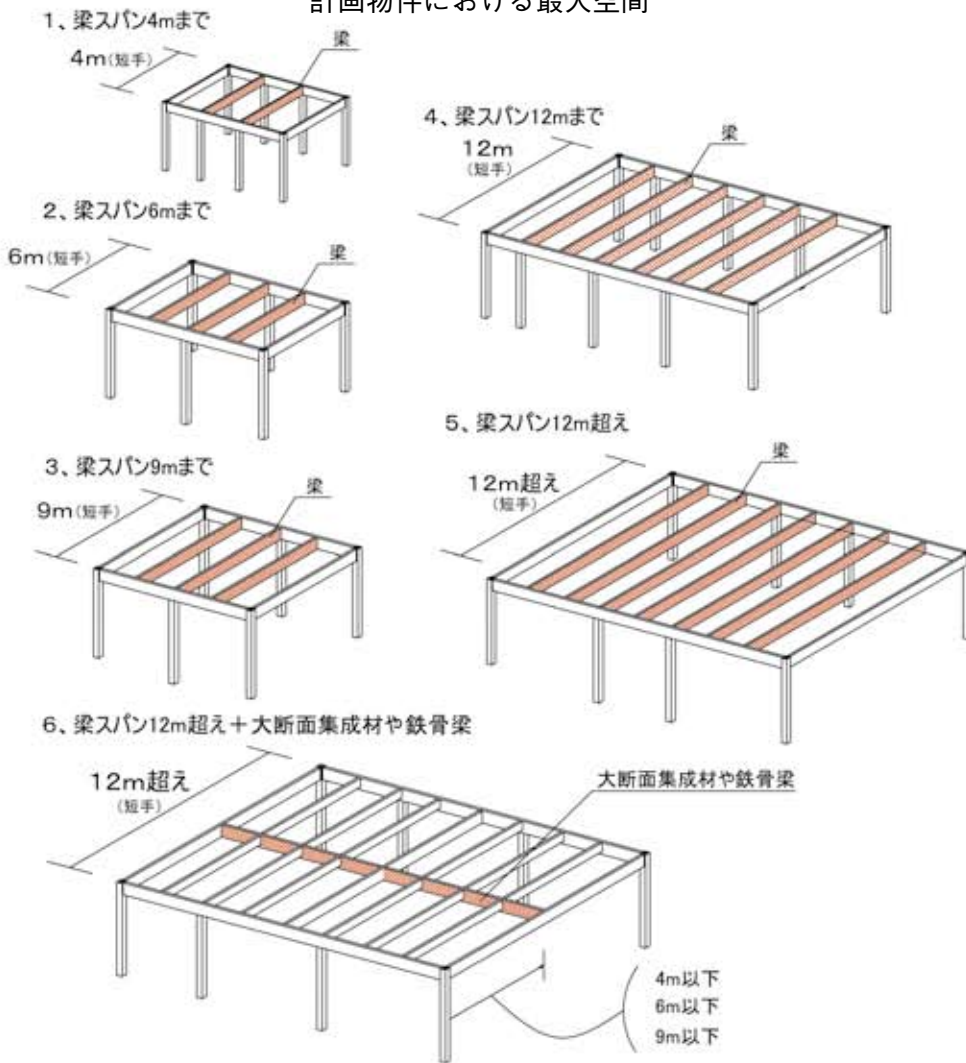


梁スパン区分

○計画物件における最大空間(梁スパン)



計画物件における最大空間



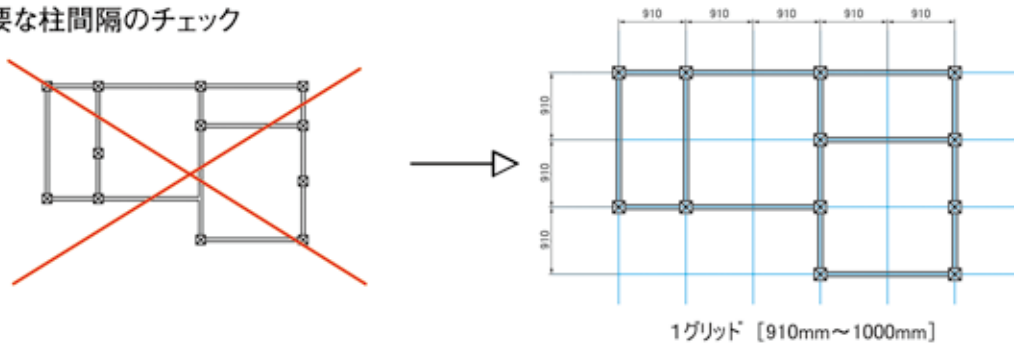
計画物件における梁スパン

●主要な柱間隔

木造の場合は、基本的には、910mm~1000mmピッチの倍数により、部材寸法（梁長さ、面材幅）が決まっているため、主要な柱間隔を910mm~1000mmの倍数で割り振れるとよい。部屋とグリッドができるだけ合っているとよい。割りが悪いと無駄な材料が必要となりコスト高となるためです。

解説：4-3 チェックポイントの解説（基礎知識） 主要な柱間隔

○主要な柱間隔のチェック



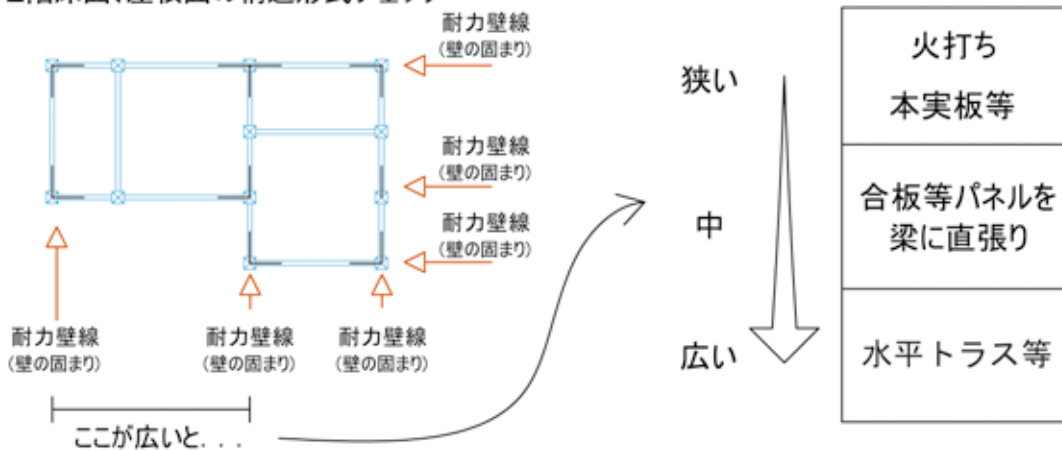
グリッドをそろえる

●2階床面、屋根面の構造形式

住宅より大きい空間となると、地震力や風圧力などの水平力に対して、水平構面（2階床面や屋根面など）における必要耐力が高くなるため、壁線をできるだけ狭くするなどの対応や、面材による床構面構成を考えることが必要となります。下屋、吹き抜けやスキップフロアなどでは、水平構面が不連続になりがちであるため、十分に留意する必要があります。また、平面不整形プラン（L型、コ字型、雁行型など）などでは連結部分の水平構面に配慮した計画が必要となります。

解説：4-3 チェックポイントの解説（基礎知識） 2階床面、屋根面の構造形式

○2階床面、屋根面の構造形式チェック



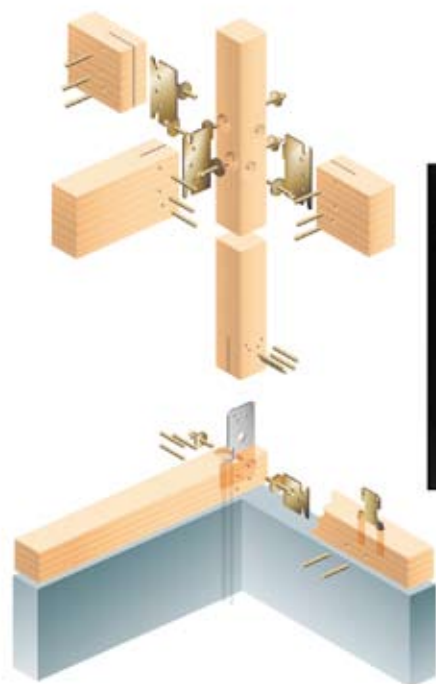
2階床面、屋根面の構造形式

●汎用性のある金物の積極的利用

構造形式により金物仕様が決まりますが、特殊金物はコストアップの要因に繋がります。特に在来軸組構法においては、住宅用の既製品金物が多くあるため、経済的です。特殊金物は、必要な箇所に最低限使い、できるだけ既製品の金物利用を考えるとよいでしょう。

例 1軒あたりの金物コストが、材料費の3割になることもあります。

解説：4-3 チェックポイントの解説（基礎知識） 汎用性のある金物の積極的利用



汎用金物例

写真提供：木建技研株式会社

●地盤の許容応力度と自沈層による沈下量

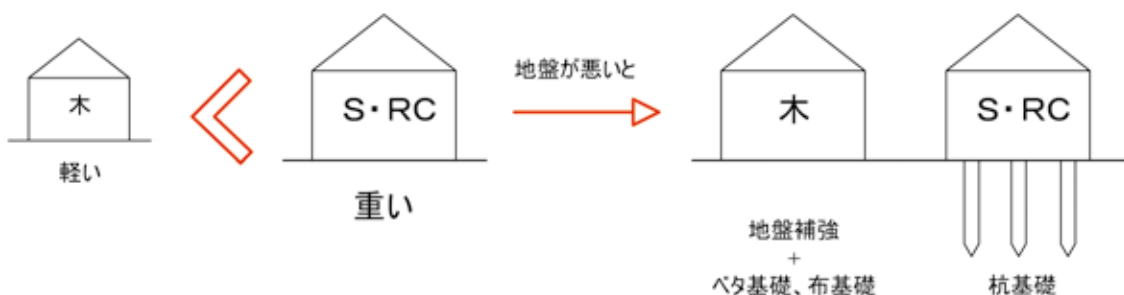
建築物の基礎の構造は、地盤の長期に生ずる力に対する許容応力度（改良された地盤にあたっては、改良後の許容応力度とする）が $20\text{kN}/\text{m}^2$ 未満の場合には基礎ぐいを用いた構造とし、 $20\text{kN}/\text{m}^2$ 以上 $30\text{kN}/\text{m}^2$ 未満の場合には基礎ぐいを用いた構造またはべた基礎とし、さらに $30\text{kN}/\text{m}^2$ 以上の場合にあっては基礎ぐいを用いた構造、べた基礎又は布基礎とする必要があります。（建設省告示1347号「建築物の基礎の構造方法及び構造計算の基準を定める件」）

したがって、許容応力度が大きい地盤の場合は、鉄骨造と木造による基礎の違いはあまりありませんが、許容応力度が小さい地盤では、一般的に鉄骨造に比べ軽い木造の方が基礎の構造が経済的に有利となります。例えば、地盤の許容応力度が小さい場合、一般的な木造では、浅層改良や柱状改良等の地盤補強の上、ベタ基礎、布基礎を用いることが主流ですが、鉄骨造では、杭基礎（杭の上に独立基礎、地中梁）となる場合が多く、杭先端を十分な許容支持力が得られる支持地盤に根入れする必要があります。

また、建築物の基礎を布基礎とする場合、地盤の許容応力度および建築物の種類に応じて、下表に示す底板幅とする必要があります。

解説：4-3 チェックポイントの解説（基礎知識） 地盤の許容応力度と自沈層による沈下量

| 地盤の 許容応力度 (kN/m^2) 底板の幅 (cm) | 建築物の種類 | | |
|---|----------------------------|------|---------|
| | 木造または鉄骨造その他これに類する重量の小さな建築物 | | その他の建築物 |
| | 平屋建て | 2階建て | |
| 30以上50未満の場合 | 30 | 45 | 60 |
| 50以上70未満の場合 | 24 | 36 | 45 |
| 70以上の場合 | 18 | 24 | 30 |



●屋根積載の確認

2階建て以下程度の木造住宅では、屋根積載を考慮しないのが一般的です。しかし、近年既存の建物への設備機器の設置なども行われている状況があります。大規模な木造建築になるとその屋根の大きさから、屋根積載の影響が出る可能性があります。

ある公共建築では、屋根の上に新規に設備機器を設置したところ、梁が2cmたわんだということもあります。小屋組への影響だけでなく、設備機器設置による重量増加により、地震力も増加するため、建物自体が耐力不足になる場合も想定されます。このような将来的な改修なども見込んでおくことも必要なことです。

●構造用集成材利用

集成材は、製材した板（ラミナーlaminar）を乾燥し、繊維方向を平行にして、長さ、幅、厚さ方向に集成接着した材であり、主な特長は、大きな節や割れのような木材の欠点を分散または取り除き、木材の不均一性からくる狂いや乾燥時の割れや反りが少ない点にあります。したがって、製材に比べ、構造性能にばらつきが少なく、小径材や残材から長大材ができ、断面寸法などを設計条件から合理的に決めることができます。また、形状が湾曲したものなども製造可能であり、自由な形状や長さにできることから大型建築物等に多く利用されています。よって、スパンを飛ばしたい場合や、梁せいを抑えたい場合など、自由度の高い空間に適していると言えます。

解説：4-3 チェックポイントの解説（基礎知識）→構造用集成材の利用の解説

■材料計画

●林業の現状と木材特性の把握

木材は、持続的に循環利用が可能となる優れた材料です。木材を利用し、「植える→育てる→伐って→利用する→植える」といった適正な森林整備を行うことで、国土保全、水源かん養、土砂災害防止等の森林が持つ多様な機能が発揮され、森林のサイクルがうまく循環します。これらを意識して木材を活用することが大切です。

建築計画前に県内産木材の樹種、蓄積量、ヤング係数といった県内林業と木材特性を把握することは、木材の有効活用に加え、健全な森林整備にもつながります。

解説：4-3 チェックポイントの解説(基礎知識) 岐阜県の森林と木材生産の現状
県産材の種類と木材強度
木材の特性

●一般流通材の把握

●プレカット工法の採用

●材料調達にあわせた無理のない工期

一般的に流通している木材は流通量が多く、特殊材と比べ、比較的調達もしやすく価格も品質も安定しています。また、プレカット工法の活用は工期の短縮や加工代を抑えることにつながります。現在、戸建て住宅を最も安価で作れるのは木造在来軸組構法ですが、これは、「市場流通材の活用+住宅用プレカット工場による材の加工+既製品の接合金物の使用」といった広く普及したシステムによるものです。製材品、集成材それぞれの県内市場および一般的に流通している材種や材寸を把握し、架構計画に反映することは低コスト化の一つの方法です。

製材品の県内流通材（梁桁材）に関して、調査した結果もありますのでご参照下さい。

解説：4-3 チェックポイントの解説(基礎知識) 一般流通材

●ぎふ性能表示材の活用

構造・防耐火法規等からJAS材指定がある場合を除き、「木造計画・設計基準（(社)公共建築協会）」では、「原則JAS材」の記載があります。ぎふ性能表示材は、同基準内に「機械的性質による制限」に該当する木材料ですので、各担当行政機関、確認検査機関へ相談し、流通量が少なく入手時間、量の制約があるJAS材の代替としてぎふ性能表示材が活用できるかを検討して下さい。

解説：4-3 チェックポイントの解説(基礎知識) 一般流通材

●木材料の有効活用を心掛ける

木材は工業製品と異なり、節の有無や個々の色の違い等ばらつきがあります。見た目のきれいな材は目に付く場所の仕上げに活用し、端材は下地に活用するなど、木材を適材適所で使い分けることにより、製材時の歩留まりをよくすることにつなげコストを抑えることが可能です。

●木材関係業者・施工業者の特徴の情報収集

木材料では、製材業者、集成材工場、木材卸業者、プレカット業者等様々な専門業者が関係しますが、それぞれ取扱う木材の寸法、量、期間、品目等専門分野が異なります。施工業者内でも木造建築の得意・不得意があります。計画着手前には情報収集を行い、無理のない業者選定を心掛けるとともに常に最新の情報を把握することが必要です。

■防耐火

●耐火、準耐火構造建築物を回避できる規模、用途を確認する

建物には用途・規模・建設地域により建物構造に規制がかかります。大規模木造建築物は、これまで防火上の見地から厳しく制限されてきましたが、最近は関連法規と防・耐火技術は整備され制限が緩和されつつあります。しかし、現状は、法令の防・耐火規程や技術の内容が設計者や現場技術者に十分理解されていないこと、及び材料・工法によっては未整備なものが多いことが現状です。

防・耐火の面から低コスト化へつなげる建築計画を行うには、関連法規の理解と防・耐火設計の手法についての知識を習得することが大変重要です。

解説：4-3 チェックポイントの解説（基礎知識） 防耐火

●燃えしろ設計の活用を検討する

準耐火構造で、木造らしさを表現したい場合、燃えしろ設計が考えられます。燃えしろ設計を行うことで、構造材を表しとし、耐火被覆の材料・施工手間を軽減することが可能です。

燃えしろ設計は、燃えしろ厚を差し引いて材料検討を行います。一般地域の場合、燃えしろ設計によって断面を大きくする必要がない場合もあります。反面、細い材料が燃えしろ設計を行うことは非効率な場合もあります。室内の木材料の見せ場を定め、効率よく燃えしろ設計を活用すると、デザイン的にもコスト的にも有利に働きます。

解説：4-3 チェックポイントの解説（基礎知識） 防耐火

●1つの部材に複数の役割を持たせる

必要な防火性能と耐震性能、居住性能を組み合わせるなど、一部材に複数の役割を持たせることを検討します。施工の簡略化と建物重量の軽減にもなり、低コストにもつながります。

解説：4-3 チェックポイントの解説（基礎知識） 防耐火

●大規模建物の面積は、1000㎡以下の防火区画を行う

●別棟解釈で防火要求を軽減させる

延べ面積が1000㎡を超える建築物は、防火壁で区画することで耐火・準耐火建築物とすることが回避でき木造化が可能です。また、別棟解釈により、平面的に耐火建築物を挟みこみ面積による防火要求を軽減する検討もできます。

解説：4-3 チェックポイントの解説（基礎知識） 防耐火

■維持管理・メンテナンス

●長期にわたり経済的に使用できる建物計画を行う

建物の長寿命化を図ること、長期にわたり経済的に使用できることが、建物の維持管理において低コストにつながるポイントです。そのためには、建物の計画当初より、空間の柔軟性や設備システムの更新を配慮した設計を行うことが必要です。

解説：4-3 チェックポイントの解説（基礎知識） 維持管理・メンテナンス

●建物の耐久性に十分配慮し、劣化現象への対策を考慮した設計を行う

建物の劣化原因を軽減できる計画を行うことで、長持ちする建物へと導きます。さらに建物全体、部位、部材、部品ごとに、目標とする耐用年数を定め、それを考慮して建物の計画・設計および維持管理計画を行います。

解説：4-3 チェックポイントの解説（基礎知識） 維持管理・メンテナンス

●適正な維持管理ができるよう配慮する

清掃、点検、保守作業などが効率的かつ安全に実施できよう、作業空間や機器材の搬出入経路、配管、配線スペースを確保し、必要に応じて作業用設備を設置します。その他、高所の窓や樋点検のための保守管理用バルコニーや設備の設置、床下、小屋裏点検口を設け、容易に点検、保守が行えるようにすることも大切です。

解説：4-3 チェックポイントの解説（基礎知識） 維持管理・メンテナンス

■音・振動・断熱

●要望とコストを照らし合わせ、木造の良さを打ち消さない仕様を検討する

木造建築物は工法上、音・振動に対して不利であり、壁・床の仕様を上げて音・振動対策を十分に行うことはコストアップにつながります。コスト内で可能な対策を検討する際、コストのみに捉われ、木の良さを活かしきれない建築物となることは避けるべきです。要望とコストと木造らしさのバランスの検討が大切です。

室の配置を建築計画時に考慮することは、コストを掛けずに出来る対応策です。

解説：4-3 チェックポイントの解説（基礎知識） 音・振動・断熱

●地域性と断熱量、断熱必要部位を十分検討し、隅間の無い施工を行う

地域の気候風土や建物の方位、用途、規模、使用状況等により、要求される断熱性能は異なります。木材は断熱性能のよい材料ですが、それだけで建物全体の断熱性が十分とは言い難しく、地域の気候を読み取り、必要に応じた建物の断熱性能を確保した上で不足部分を設備等で補う計画を行います。加えて、建物の利用形態を十分理解し、部分断熱強化や全館暖房等の検討を行います。

さらに、建物の気密化を図り隙間風を発生させず、快適に過ごせるよう配慮が必要です。

断熱・気密とも、施工により計画上の断熱性能数値が大きく異なるため、施工については十分に注意し設計通りの断熱性能を確保します。

解説：4-3 チェックポイントの解説（基礎知識） 音・振動・断熱