

かごしま材を使うためのポイント

地域材を活用するには、調達日数を考慮したスケジュール管理が重要です。

かごしま材の調達にかかる日数

木材の発注から出荷までにかかる日数は、丸太の調達状況によって変わります。丸太の在庫があれば、製材工程のみで完結し、最短3週間ほどで出荷できます。丸太の在庫が無く、原木市場から丸太を購入する場合、製材工場での工程も含め、3ヶ月程度を要することもあります（図10参照）。

なお、数量が多い場合、通常の流通品規格以外の製品寸法や役物化粧材を発注する場合は、事前に製材工場との納期調整が必要です。



※1：事前に2~6ヶ月間の天然乾燥を行った場合

※2：生産量と注文状況による

図10. かごしま材が出荷されるまで

木材調達と助成金のスケジュール

福祉施設や医療施設など、建築物の用途によっては、助成金を活用しながら施設整備や改修等が行える場合があります。ただし、助成金の制度上、年度内の完成を求められるため、スケジュールを逆算し、限られた設計期間に木材調達の計画を立てることが求められます。

合理的な構造計画

木造（特に在来軸組工法）は他の構造に比べ、柱や壁の位置変更が構造計算に与える影響が大きく、プランの変更が生じやすい非住宅建築物の設計時は注意が必要です。合理的な木造の計画について、把握しておく必要があります。

平立面計画

積載荷重の増大や大空間の計画など、部材が負担する重量が増えるほど、柱や梁の断面寸法も大きくなります（図 11 参照）。特に非住宅建築物では、書庫や機械室、集会施設、防耐火被覆などの要素から、住宅に比べ、部材の負担が大きくなる傾向があります。

必要な梁せいが一般流通材の規格を超えてしまうと、建設コストの増大につながります。以下のポイントを意識することで、少しでも構造への負担を減らした、合理的な設計となります。

合理的な階層・平面計画

- (1) 構造上、合理的な階層・平面計画となるよう、書庫、設備室等の積載荷重の大きな室については下層の階に、大会議室等のスパンの大きな室については上層の階に配置するなど適切に配置する。
- (2) 上記(1)に該当しない各室についてもスパン、天井高さ等に応じ、適切に配置する。
- (3) 混構造とする場合は、想定される多様な混構造の構造形式のうち、階層構成や平面計画等を踏まえ、最適なものを採用する。その際、木と触れあい、木の良さを実感する機会を幅広く提供することにも配慮する。

出典：「木造計画・設計基準（令和7年改定）」（国土交通省大臣官房官庁営繕部）

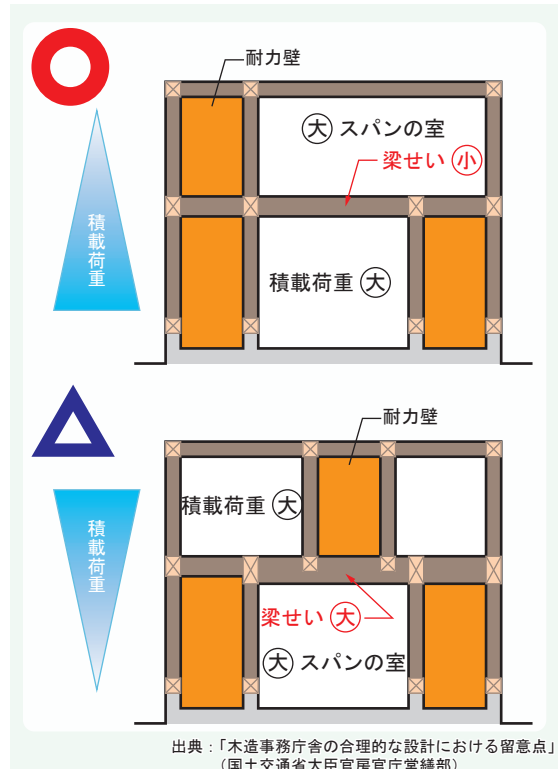


図 11. 立面計画と梁せい

梁

スパンの大きな空間を構成する方法として、大断面集成材の採用がよく知られていますが、一般流通材と金物を組み合わせたトラス梁を採用する方法もあります。大断面集成材と比較すると、加工・組立の手間や図面作成、構造計算の追加費用などが発生する場合がありますが、納入期間や材料費には優れます。また、視覚的な開放感や、天井懐の活用が期待できます。

製材を梁に採用する場合、構造計算上必要な梁せいが一般流通材の規格を超えた場合でも、重ね梁や合成梁など、製材を組み合わせることで曲げとたわみに対抗し、特注しなくても対応できる場合があります（図 12 参照）。構造用集成材の採用を含め、臨機応変に検討しましょう。

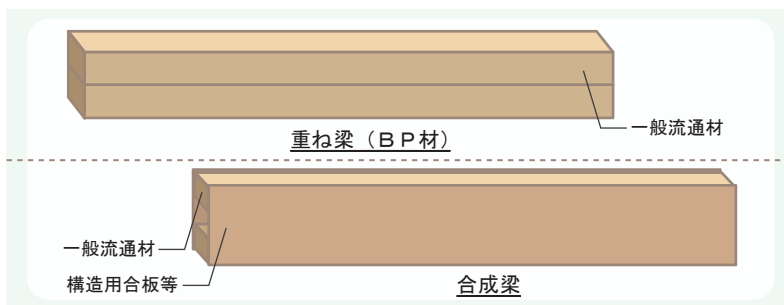


図 12. 一般流通材の工夫



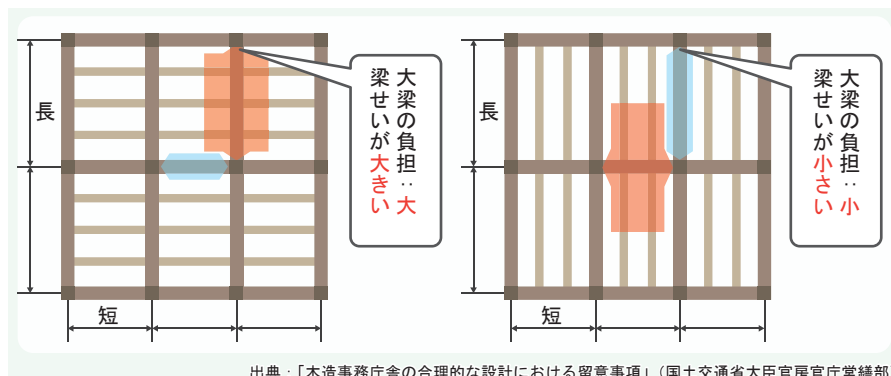
▲一般材によるトラス梁（シオンヴィレッジ/西之表市）
提供：DORON 建築設計事務所

▶更に詳しく

一般社団法人中大規模木造プレカット技術協会より、小規模な建築物への導入を想定した、「PWA 平行弦トラスマニュアル」等が公開されています。（<https://www.precut.jp/>）

小梁の架け方によって、大梁の梁せいが変わる場合があります。大梁が負担する荷重は、短手方向よりも、長手方向に小梁を架けた方が小さくなります（図 13 参照）。

大梁の梁せいを抑えたいときに、検討しましょう。



出典：「木造事務庁舎の合理的な設計における留意事項」（国土交通省大臣官房官庁営繕部）

図 13. 小梁の架け方による大梁への影響

柱

壁厚や納まりの都合から、柱の断面寸法を容易に変更するのは困難です。基本的には、一般流通材として入手しやすい 105 角又は 120 角から検討することになりますが、計画初期から、どちらを採用するか決めておきましょう。

105 角の柱

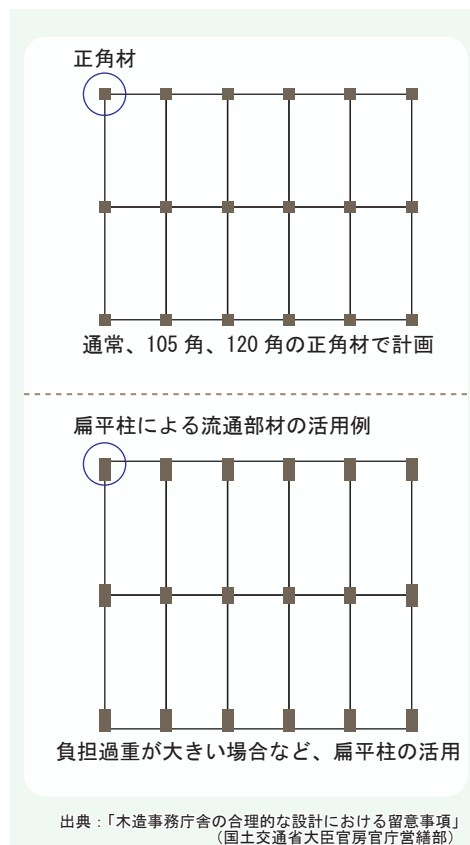
- ・ 壁厚を薄く納める事が可能
- ・ 木材量が減り、安くなる

120 角の柱

- ・ 断熱材が多く入る
- ・ 壁の納まりに余裕がある
- ・ 105 角に比べ、部材の強度が高い

入手が容易な 105 角や 120 角の正角材では構造耐力上断面が小さい場合、短辺を 105 角、120 角のまま、長辺を長くした扁平柱の活用も考えられます（図 14 参照）。ただし、流通量が少ない可能性があるため、調達に注意が必要です。

その他の方法として、束ね柱（組立柱、重ね柱とも言う。）のように、一般流通材を複数組み合わせることで大断面の柱とする方法が、木造非住宅建築物の増加に伴い注目されています。また、増加の一途をたどる大径材の活用例として、通し柱と平行弦トラスを一体化した合成ラーメン構造の柱として採用する事例があります。



出典：「木造事務庁舎の合理的な設計における留意事項」（国土交通省大臣官房官庁営繕部）

図 14. 扁平柱の活用イメージ

モジュール

流通量の多い製材は、木造住宅の規格を中心に考えられているため、尺モジュール（910mm）が一般的です。合板などの面材のほか、断熱パネルやサッシ等も含め、メーターモジュールの方が、割高になる傾向があります。

介護や防災の観点から有効寸法を大きく取りたい場合など、建物の用途等によってはメーターモジュールの方が設計しやすい場合もあるため、計画の初期段階で、設計とコストについて検討することが求められます。

床組みやスパン計画についても、モジュールを意識し経済スパンを守ることで、端材の発生を抑えられ、コストダウンにつながります。

尺モジュール（910mm）

日本の伝統的な寸法体系であり、住宅用資材として流通量が多いことから、コストを抑えやすい。

廊下やトイレなどが狭くなりやすく、避難経路やバリアフリーの計画に配慮が必要。

メーターモジュール（1,000mm）

廊下・階段・トイレなどを広く設計しやすい。

流通量が少なく、建物全体もやや大きくなりやすいため、尺モジュールに比べ、高コストとなりやすい。

必要な木材の概数量

木材の調達にはある程度の期間を要します。この期間を見誤ると、施工期間に影響を及ぼしたり、建設コストの増大を招くことがあります。なるべく早い段階から、木材の流通事情に詳しい川中の事業者等とコンタクトを取り、必要となる木材量を把握しておくことが、合理的な設計に繋がります。

木材の概数量

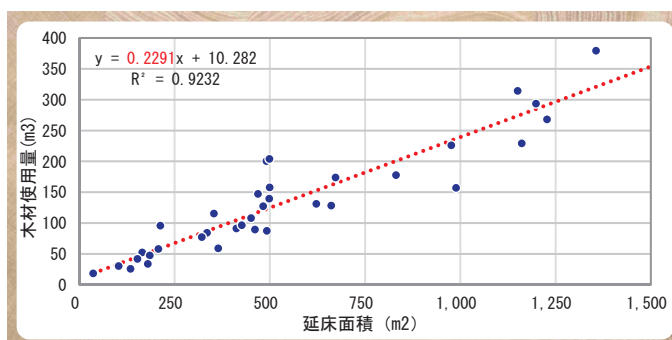
設計に先立ち、必要となる木材の概数量を把握しておくことは重要です。ここでは、建物規模に対する木材の概数量についての報告を2つご紹介します。

財団法人日本住宅・木材技術センターの報告「在来工法木造住宅の木材使用量調査（平成5年度）」によると、全国の木造軸組工法住宅355例を調査の結果、床面積1㎡当たりの木材使用量（合板類を除く）は0.191㎡となっています。

国土交通省大臣官房官庁営繕部の資料「木造事務庁舎の合理的な設計における留意事項（平成27年5月）」によると、事例調査の結果、木造建築物に使用される木材量（構造材・造作材の合計量）は、延べ面積1㎡あたり0.20～0.25㎡であり、このうち70～80%を構造材が占める結果となっています。

実際に、県内の木造施設37事例について、延床面積と木材使用量の散布図から近似直線を求めたところ、1㎡あたり約0.23㎡となる式を示しました（図15参照）。

用途や規模、構造が異なるため、一概には言えませんが、1㎡あたり0.20～0.25㎡が、延床面積に対する木材の概数量の一つの目安と考えられます。



対象：「かごしま木造公共施設事例集（平成30年3月）」より、延床面積1,500㎡以下の新築事例37施設

図15. 延床面積と木材使用量の関係

一般流通材の活用

低層の建物であれば、中大規模木造であっても、一般流通材、つまり、住宅用に流通している製材品の利用により、コストの低減を図ることができます。木造が他の構造に比べ不得意としてきた大スパンについても、技術開発が進み、大断面集成材を使わずとも、一般流通材で実現できる構法が開発されています。

樹種や地域によって異なりますが、一般的に入手が容易とされる木材は、表4のとおりです。

また、一般社団法人中大規模木造プレカット技術協会から、一般流通材（＝全国の住宅用プレカット加工機を有するプレカット工場で通常の納期（1ヶ月程度）で納材されており、コストパフォーマンスの高い材料）の樹種、等級、寸法等をまとめたリストが公開されています。

3、4mの材が入手しやすく、梁の最大長さは3.64m（＝2間）が基準となります。階高も材の長さに合わせると、ロスが少なくなります。また、4mまでであれば2t車による運搬も可能となり、運搬費を抑える事が可能です。

表4. 入手が容易な木材

種類	寸法等		
	長さ	断面	
		(柱用)	(梁用)
製材	4m (通し柱・店舗用として6mも)	105mm又は120mmの正角材	長辺390mm程度まで
集成材	6m程度まで	製材に同じ	長辺450mm程度まで
構造用合板 (床・耐力壁に使用)	910mm（＝3尺）を基本単位とするモジュール 1,000mm（＝1m）を基本単位とするモジュール		

「木造事務庁舎の合理的な設計における留意事項」（国土交通省大臣官房官庁営繕部）を参考に作成

構造材の加工

構造材の加工についても、特殊な加工機や手加工を要しない、一般的な住宅用プレカット加工機で対応可能な寸法に収めることで、コストの低減が図れます。そのためには、一般的な加工機の加工可能範囲を把握する必要があります。

一般的な住宅用プレカット加工機が加工可能な範囲は、表5のとおりです。従って、柱・束及び横架材の寸法の上限は、

柱・束 : 150 mm × 150 mm × 6 m
横架材 : 120 mm × 450 mm × 6 m

となり、なるべくこの寸法を超えないよう、構造計画時に意識すると良いといえます。

表5. 一般的な住宅用プレカット加工機の加工可能範囲

部材名	長さ (mm)	幅 (mm)	高さ (mm)
柱・束	6,000~200	150~90	150~90
横架材	6,000~250	120~90	450~90
羽柄材	6,000~300	240~27	150~12
合板	3,030~1,820	1,220~600	36~6

出典：「中大規模木造設計セミナーテキスト」（一般社団法人中大規模木造プレカット技術協会）

木拾い

木拾いとは、建物に使う木材の数量について、構造図（伏図・軸組図）から寸法や種類ごとに拾うことを言います。木部材の発注時に正確な木拾い表があると、材料の調達スムーズになるほか、1本の丸太から無駄なく部材を採取できます。

木拾いの際、継ぎ手・仕口の加工に必要な長さを含むよう、図面より長い寸法を拾う必要があります（図17及び表6参照）。また、直角にするための端部加工を見越し、長さ方向の両端に20mm程度加えることも必要です（図18参照）。

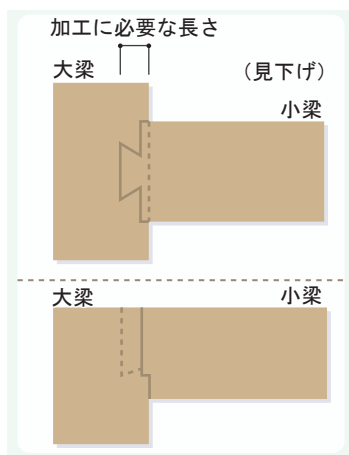


図17. 仕ロイメーシ



図18. 端部の加工

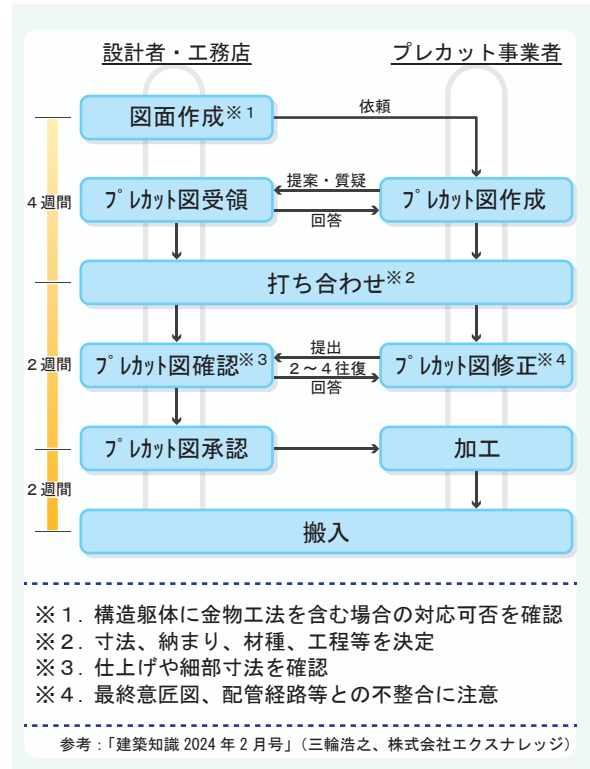


図16. プレカット図の依頼から加工まで

表6. 木拾い表（参考）

3m、4mなどの定尺長さに読み替える。
例）図面上の長さが3.58mなら、定尺長さ4mで拾う。

番号	用途	材種	等級	拾い寸法			数量 (本)	備考
				幅 (mm)	厚 (mm)	長さ (m)		
1	柱	スギ	特一等	120	120	3	4	
2	柱	スギ	特一等	105	105	3	50	
3	柱	スギ	特一等	105	105	4	36	
4	柱	集成	一等	120	120	6	4	
5	桁・梁	スギ	特等	105	270	4	1	
6	桁・梁	スギ	特等	105	210	4	8	
7	桁・梁	スギ	特等	105	240	3	2	
8	桁・梁	スギ	特等	105	180	4	2	
9	桁・梁	スギ	特等	105	180	3	3	
10	桁・梁	スギ	特等	105	150	4	22	
11	桁・梁	スギ	特等	105	150	3	7	
12	桁・梁	スギ	特等	105	105	4	4	
13	桁・梁	スギ	特等	105	105	3	2	
14	桁・梁	集成	一等	105	300	5	1	
15	桁・梁	集成	一等	105	300	4	3	
16	桁・梁	集成	一等	105	300	3	1	
17	桁・梁	集成	一等	105	270	4	2	

防火・耐火の処置

2019年6月施行の改正建築基準法により、耐火構造等とすべき木造建築物の対象が見直されました。また、耐火構造等の規制を受ける場合でも、木材をそのまま見せる（あらかし）等の耐火構造以外の構造を可能とするよう基準が見直され、中高層建築物における木材利用の推進が図られました。

低層小規模建築物においては、工事費を抑える観点から、なるべく準耐火・耐火構造を要求されない建築基準法上の「その他建築物」になるよう計画することが有効です。防耐火関係法令を理解することで、木材の使い方・見せ方を意図した通りに計画できるようになり、設計の自由度が向上します。

法令による制限

1. 地域による制限（法 61 条）

火災時の延焼を抑制するため、市街地には、地域ごとに建物の規模や階数に応じた防火・耐火の性能を求める規制が設けられています（図 19、図 20 参照）。

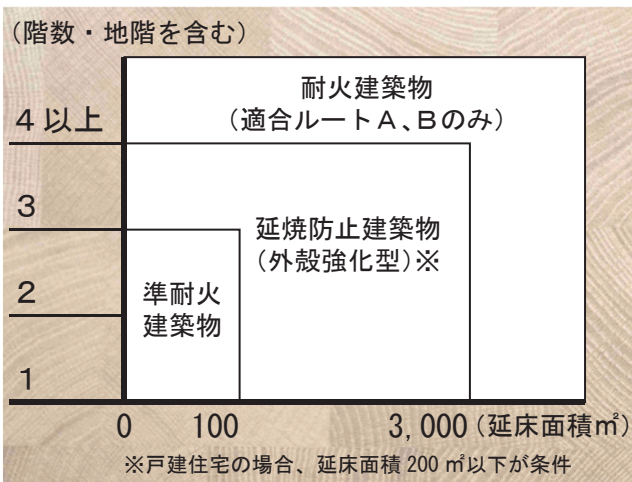


図 19. 防火地域の制限

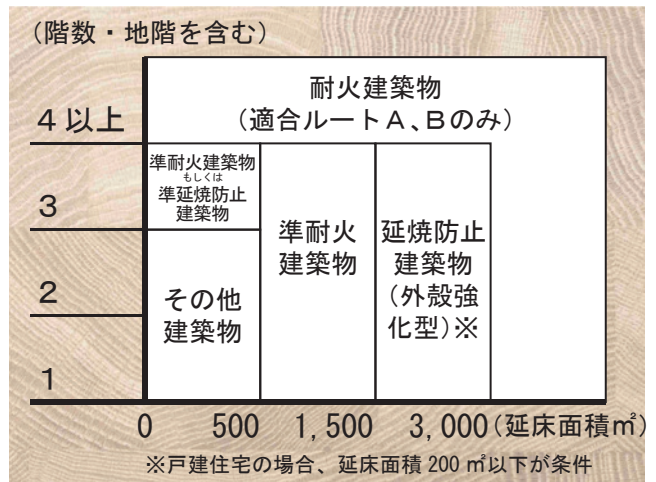


図 20. 準防火地域の制限

2. 用途による制限（法 27 条、H27 国交告 255 号）

不特定多数が利用したり、就寝したりする建築物（特殊建築物）は、防火上の観点から、用途ごとに、階数や規模に応じて必要な防火性能を有する建築物とすることが定められています（表 7 参照）。

表 7. 特殊建築物の構造制限

用途	耐火建築物又は避難時倒壊防止建築物、火災時倒壊防止建築物		耐火建築物、避難時倒壊防止建築物、火災時倒壊防止建築物、特定準耐火建築物、周辺危害防止建築物、準耐火建築物	
	特定主要構造部を耐火構造等		特定主要構造部を1時間準耐火構造	特定主要構造部を準耐火構造等
	左記の用途に供する階	左記の用途に供する部分の床面積の合計	左記の用途に供する階	左記の用途に供する部分の床面積の合計
劇場、映画館、演芸場	3階以上の階又は主階が1階にないもの	客席床面積200㎡以上（屋外観覧席の場合1,000㎡以上）	—	—
観覧場、公会堂、集会場	3階以上の階	—	—	—
病院、診療所（患者の収容施設があるものに限る）、ホテル、旅館、共同住宅、寄宿舎、下宿、児童福祉施設等	3階以上の階	—	—	2階に病室があるとき2階部分の床面積の合計300㎡以上（病院及び診療所については2階部分に患者の収容施設があるものに限る）
共同住宅、寄宿舎、下宿	4階以上の階	—	3階*1	2階部分の床面積の合計300㎡以上
学校、体育館、博物館、美術館、図書館、スポーツ練習場等	4階以上の階	—	3階*1	2,000㎡以上
百貨店、マーケット、展示場、カフェ、飲食店、物品販売業を営む店舗等	3階以上の階	3,000㎡以上	—	2階部分の床面積の合計500㎡以上
倉庫	—	200㎡以上（3階以上の部分に限る）	—	1,500㎡以上*2
自動車車庫、自動車修理工場、映画スタジオ等	3階以上の階	—	—	150㎡以上*2*3

* 1 木造3階建共同住宅等、木造3階建学校等は、それぞれの技術的基準を満たす必要があります。

* 2 周辺危害防止建築物は建てられません。

* 3 ロ-1号準耐火建築物は建てられません。

※ 階数が4、延べ床面積が3,000㎡超の場合は、これによらず規模による制限を適用することが可能です。（令110条2号）

※ 3階建、かつ延べ床面積200㎡未満の特殊建築物（車庫・倉庫を除く）については法27条の規制を受けません。ただし、3階を就寝の用途に供する場合は、特定小規模施設とする必要があります。