



北方型住宅のつくり方
—北方型住宅 技術解説書—

令和3年1月

改訂版

北方型住宅のつくり方
—北方型住宅 技術解説書—

北方型住宅技術解説書【北方型住宅基準】 目次

はじめに	5
北方型住宅基準の概要	7
北方型住宅基準	9

●長寿命

1. 高い耐久性	15
1.1 耐震性	
1.2 乾燥材等の使用	
1.3 構造躯体等の劣化対策	
1.4 外壁内の通気措置	
1.5 小屋裏の換気措置	
1.6 外装の耐久性の向上	
2. 高い耐用性	27
2.1 間取りの可変性の確保	
3. 維持管理の容易さ	31
3.1 給排水管等の維持管理対策	

●安心・健康

4. 高齢社会への対応	35
4.1 住宅内の高齢者等への対応	
4.2 部屋の配置	
4.3 段差	
4.4 階段	
4.5 手すり	
4.6 転落防止用手すり	
4.7 廊下及び出入口の幅員等	
4.8 特定寝室、便所及び浴室の広さ	
4.9 屋外アプローチの安全性の確保	
5. 健康で快適な室内空間	49
5.1 ホルムアルデヒド発散対策	
5.2 換気システム	
5.3 暖房方式	
5.4 防暑計画	
6. 自然災害への対応	51
6.1 在宅避難のための室温の確保	
6.2 防災対策	

●環境との共生

7.省エネルギー・環境負荷の低減	55
7.1 省エネルギー性能	
8.敷地内の雪処理	61
8.1 敷地内の雪処理計画	
9.美しいまちなみの形成	63
9.1 外壁の後退	
9.2 色調・素材感の調和	
9.3 付属物の景観配慮	
9.4 敷地内の緑化	

●地域らしさ

10.地域の資源の活用	71
10.1 地域の気候・風土を活かした住宅の計画・設計	
10.2 道産木材の活用	
10.3 地場の材料の活用	
10.4 地域エネルギーの活用	
11.地域の活性化	75
11.1 地域の活性化	

はじめに

北海道は、積雪寒冷な気候に対応するため、戦後早期から住宅技術の開発と普及に取り組んできた地域です。1950年代には、防火・不燃構造化を目的として火山灰ブロックによるブロック造住宅を開発し、普及しました。1970年代に入ると、省エネルギー政策推進のため、国が省エネ基準を定めたこともあり、断熱性能への関心が高まり、1980年代には、住まいに求められるものが「量」から「質」へと転換してきました。

このような中、1988年からは、産学官が一体となって、北海道の気候風土に適した質の高い住まいである「北方型住宅」の開発・普及に取り組んできました。

2005年には、それまでの認定制度に代わる登録・保管制度を創設し、北方型住宅に要求される基準として、4つの基本性能に基づく「北方型住宅基準」を定めました。また、2010年には、同基準の一部を改定し、断熱基準を強化した「北方型住宅 ECO」を創設、2014年からは、北方型住宅を支える仕組みとして道が住宅事業者を登録・公開する「きた住まいる制度」を運用するなど、時代とともに変わる住宅ニーズを踏まえ、制度の見直しを行ってきました。これらの北方型住宅の取組は、道内の住宅の省エネルギー性、耐久性などの性能の向上、また、質の高い住まいづくりに対する道民の意識の向上などにもつながっています。

2020年には、省エネ・省 CO₂ などの性能向上や自然災害への対応を図るため、北方型住宅基準を改定し、従来の北方型住宅(2005年基準)、北方型住宅 ECO(2010年基準)と比較して耐震・省エネ基準を強化した「北方型住宅 2020」を創設しました。

本書は、北方型住宅基準に加え、北海道で求められる住まいづくりの基本について、具体的な仕様や技術解説をまとめたものです。

本書の役割

本書は、北方型住宅が求める高い性能と品質を確かなものとするための設計・施工に関する技術解説書であり、北方型住宅基準に関する仕様や性能、技術について解説を付して記載するほか、気候等を勘案し北海道の住宅として備えるべき基本的な品質・性能を確保するための仕様と技術的な解説を記載しています。

なお、北方型住宅基準では、新築時の住宅の性能に関する情報、設計図書、工事写真などを専用の WEB システム(きた住まいるサポートシステム)に保管し、北方型住宅として登録することを求めています。登録にあたっては、同システムに必要な情報を入力する必要がありますが、同システムでは、北方型住宅基準への適合状況を確認する仕組みとなっており、本書と併せて活用することで北方型住宅基準への理解が深まります。

「北方型住宅基準」と「一般事項」

本書には、北方型住宅に要求される「北方型住宅基準」とその解説を記載しています。また、「一般事項」として、北方型住宅基準の補足的事項や北海道で住宅を建設する上で基本的な事項を記載しています。

- ・北方型住宅基準 P15～P75
- ・一般事項 P 資3～P 資 73

北方型住宅特記仕様書について

北方型住宅特記仕様書は、北方型住宅を建設する際の契約書に添付する特記仕様書の例を示したもので、北方型住宅基準に関する仕様及び北方型住宅の登録に必要な要件についてまとめたものです。北方型住宅に関する事項に限定されているので、標準仕様書(住宅金融支援機構の工事仕様書など)に添付して使用できます。

本書を作成するにあたり参考とした資料

- ・木造住宅工事仕様書(2019年版)(独立行政法人住宅金融支援機構)
- ・日本住宅性能表示基準・評価方法基準技術解説(新築住宅)2020(工学図書株式会社)
- ・性能保証住宅設計施工基準・性能保証住宅標準仕様(住宅保証機構株式会社)
- ・小規模建築物基礎設計の手引き(一般社団法人日本建築学会)
- ・建築工事標準仕様書・同解説 JASS12 屋根工事(一般社団法人日本建築学会)
- ・窯業系サイディング施工士 研修テキスト(日本窯業外装材協会)
- ・窯業系サイディングを使用した外壁の換気口周辺の防水施工マニュアル(案)(NPO 法人住宅外装テクニカルセンター)
- ・建築板金施工法-金属屋根施工編-(全日本板金工業組合連合会)
- ・責任施工保証制度 標準施工図(北海道板金工業組合)
- ・長寿社会対応住宅設計マニュアル 戸建て住宅編(監修/建設省住宅局住宅整備課発行/財団法人高齢者住宅財団)
- ・戸建て住宅維持管理ガイドブック(H16.2 北海道発行)
- ・200mm 外壁断熱工法の最適化に関する研究(室蘭工業大学建築社会基盤系学科鎌田研究室(2009.7.31))
- ・北の住まいの熱環境計画 2015年(第2版)((一社)北海道建築技術協会発行(H29.10 発行))
- ・住宅省エネルギー技術講習テキスト(設計・施工編 北海道(1～3地域版))((一社)木を活かす建築推進協議会(R2.3発行))

<参考>北方型住宅技術解説書の主な改訂履歴

2005年4月 北方型住宅技術解説書作成

2010年6月 改訂 ※北方型住宅基準の改定に伴う改訂

・北方型住宅 ECO の創設

・「基本的に備える項目」を「必須基準」に、「配慮を求める項目」を「推奨基準」に変更 など

2013年4月 改訂 ※北方型住宅基準の改定に伴う改訂

・高齢社会への対応に関する基準の一部見直し など

2015年6月 改訂 ※北方型住宅基準の改定に伴う改訂

・熱損失係数を外皮平均熱貫流率に修正 など

2021年1月 改訂 ※北方型住宅基準の改定に伴う改訂

・北方型住宅 2020 の創設 など

北方型住宅基準の概要

北方型住宅の理念である「北海道の気候風土に根ざした質の高い住宅の推進」に向けて、北方型住宅基準を定めます。

<北方型住宅の理念>

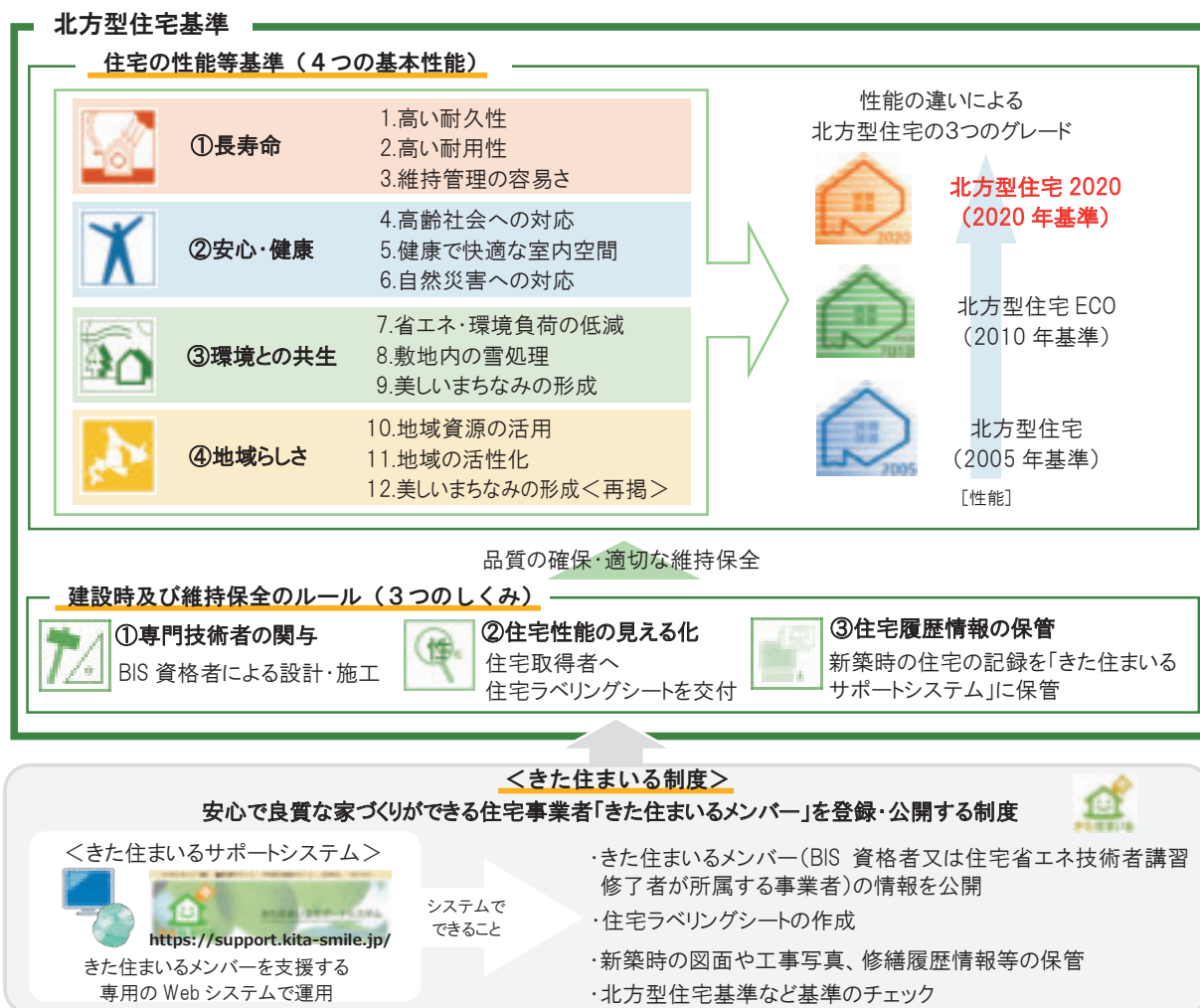
北海道の気候風土に根ざした質の高い住宅の推進

- ・北海道にふさわしい豊かな住まい・住まいづくりの実現
- ・寒さを防ぐ技術のみならず、暮らしや住まい方にも配慮しながら、良好な社会資産の形成と北国らしい生活文化の確立を目指す

北方型住宅基準は、住宅の断熱性能や耐震性能のほか、地域性などの性能以外の基準を定めた「住宅の性能等基準」(4つの基本性能)と、BIS 資格者(断熱施工技術者)の関与に関することなどを定めた「建設時及び維持保全のルール」(3つの仕組み)の2つから成ります。

「住宅の性能等基準」には、北海道の住宅の目標となる北方型住宅としての「必須基準」(基本的に備えるべき項目)と、さらに望まれる水準や性能を目指すための「推奨基準」(配慮を求める項目)の2種類があります。また、「建設時及び維持保全のルール」は、「きた住まいる制度」が支えています。

北方型住宅基準は、時代とともに変わる住宅へのニーズを踏まえ、これまでに数度の改定を行っており、北方型住宅としては、「北方型住宅(2005年基準)」、「北方型住宅 ECO(2010年基準)」、「北方型住宅 2020(2020年基準)」の3種類があります。



「4つの基本性能」について

北方型住宅で求められる基本性能には、断熱性能や耐震性能といった住宅の性能に関する項目だけでなく、敷地内の雪処理や美しいまちなみの形成、地域材の活用といった地域性や暮らし方に関する項目があります。北海道にふさわしい豊かな住まいを実現するため、北方型住宅基準では、これらを4つの基本性能(長寿命、安心・健康、環境との共生、地域らしさ)として整理しています。

4つの基本性能			基準の概略
長寿命 	住まいが暮らしを長持ちさせ、暮らしの中で住まい手が住まいを育む。ライフスタイルやライフステージの変化に対応し、世代を超えて引き継がれる高い耐久性と耐用性を持ち、住まい手による維持管理の容易な、長寿命の住宅。	1 高い耐久性	北海道の積雪寒冷な気候に対応した耐久性の高い住宅
		2 高い耐用性	生活様式や世帯構成の変化に対応する間取りの可変性を有した耐用性の高い住宅
		3 維持管理の容易さ	住まい手自身が維持管理を容易に行うことができ、計画的・効率的な修繕が可能となる住宅
安心・健康 	住み慣れた環境で安心して健康に暮らし続けることのできる、心身ともにあたたかくなる住まい。高齢化による体の衰えを支え、誰でも安心・健康に過ごすことができ、災害にも強い、暮らしを守る器としての住宅。	4 高齢社会への対応	高齢者をはじめとした住まい手すべてが安心して生活できる住宅
		5 健康で快適な室内空間	すべての居室が暖かく、健康で快適な室内空間である住宅
		6 自然災害への対応	災害に強く、だれでも安全に暮らすことのできる暮らしを守る器としての住宅
環境との共生 	四季の美しい豊かな環境を持つ北海道の暮らしを楽しむとともに、厳しい冬にも心身ともにゆとりある暮らしを支える住まい。少ないエネルギーで暖かく、環境負荷の低減や積雪対策、美しいまちなみなど環境と調和し、持続可能な社会と暮らしを支える住宅。	7 省エネルギー・環境負荷の低減	少ない暖房エネルギーで暖かく、環境への負荷の少ない住宅
		8 敷地内の雪処理	積雪量などの地域性を考慮し、雪処理のための労力やエネルギーの少ない住宅
		9 美しいまちなみの形成	美しいまちなみの形成に貢献する住宅
地域らしさ 	北海道らしい景観や街並みに配慮し、地域材や地場産材を積極的に活用しながら、日々の暮らしを通じて地域らしさを育む住まい。	10 地域資源の活用	地域の材料や気候風土を積極的に活かした住宅
		11 地域の活性化	市町村の取組と連携するなど、地域に根ざした住宅
		12 美しいまちなみの形成<再掲>	美しいまちなみ形成に貢献する住宅
			耐震性能、適切な小屋裏換気 など 間取り変更への配慮(平面計画、構造計画など) 給排水管等の維持管理対策 段差解消、手すり設置、便所の広さ など 適切な換気、暖房方式 など 断熱・気密性能、一次エネルギー消費量 など 住宅の配置、屋根形状、堆雪空間 など 外壁後退距離、住宅と付属物の景観への配慮、緑化 地域の気候を活かした計画、地域材・地域エネルギーの活用 など 市町村の施策への配慮 外壁後退距離、住宅と付属物の景観への配慮、緑化

北方型住宅基準

住宅の性能等基準(4つの基本性能)

北方型住宅に求められる性能等の基準は次のとおりです。北方型住宅の3つのグレード(北方型住宅、北方型住宅ECO、北方型住宅 2020)ごとに「必須基準」(基本的に備えるべき項目)と「推奨基準」(配慮を求める項目)があります。各基準の詳細と解説は、該当するページを参照してください。

住宅の性能等基準(4つの基本性能)		北方型住宅 (2005年 基準)	北方型住宅 ECO (2010年 基準)	北方型住宅 2020 (2020年 基準)	基準の詳細(解説) ※該当するページ	
長寿命	1 高い耐久性	構造躯体が極めて希に発生する地震力の1.25倍の力に対して倒壊、崩壊等しない構造強度を確保すること。 【耐震等級2】※	推奨	推奨	必須	1.1 P15
		○構造部材の耐久性を確保するよう、次の対策が講じられた仕様とすること ・柱、梁等の主要構造部材、床を構成する木材及び気密工事に使用する木材には、含水率20%以下の乾燥材または集成材を使用すること。 ・外壁には通気層を設置するか、これと同等以上の性能を有する壁体の乾燥のための措置を講ずること。 ○構造躯体等の劣化対策として次の措置を講ずること【劣化対策等級3】※ ・外壁の軸組等の防腐措置 ・土台の防腐措置 ・浴室等の防水措置 ・基礎高さの確保 ・床下換気 ・床下防湿 ・小屋裏の換気措置	必須	必須	必須	1.2~1.5 P15 ~P23
		外装の耐久性を向上させるよう、外装材の目地を開放目地とする、耐候性の高いシーリング材を使用するといった対策を講ずるよう配慮すること。	推奨	推奨	推奨	1.6 P24 ~P26
	2 高い耐用性	生活様式や世帯の変化等に対応して、間取りの変更等が容易に行えるよう、次の項目に配慮すること。 ・居室等の使用形態の変更や改修などに容易に対応可能な平面計画、断面計画、構造計画及び設備計画を採用すること。 ・浴室、便所及びユーティリティ部分については、十分な面積を確保すること。	推奨	推奨	推奨	2.1 P27 ~P29
		給排水管等の維持管理対策として、次の措置が講じられた仕様とすること【維持管理対策等級3】※ ・構造躯体に影響を及ぼすことなく給排水管等の補修ができること。 ・構造躯体及び仕上材に影響を及ぼすことなく給排水管等の点検及び排水管の清掃ができること。	必須	必須	必須	3.1 P31 ~P33

※住宅の品質確保の促進等に関する法律に基づく住宅性能表示制度における等級

住宅の性能等基準(4つの基本性能)			北方型住宅 (2005年 基準)	北方型住宅 ECO (2010年 基準)	北方型住宅 2020 (2020年 基準)	基準の詳細(解説) ※該当するページ		
安心・健康	4 高齢社会への対応	住宅内の各部は、高齢者等が安心して生活できるよう、次の対策が講じられた仕様とすること。 ・住宅内の移動等に伴う転倒、転落等を防止するための基本的な措置が講じられていること。 ・介助が必要となった場合を想定し、車いす使用者が基本生活行為を行うことが容易であること。	必須	必須	必須	4.1~4.8 P35 ~P47		
		屋外アプローチは、積雪期に安全に移動できるよう、次の項目に配慮すること。 ・住宅玄関までのアプローチの積雪及び凍結を防ぐための措置が講じられていること。 ・住宅玄関までのアプローチでの移動にともなう転倒等を防ぐための基本的な措置が講じられていること。	推奨	推奨	推奨		4.9 P47	
健康で快適な室内空間	5	建築材料は、ホルムアルデヒドの発散による衛生上の支障がないものを使用すること。	必須	必須	必須	5.1 P49		
		住宅の居室等における換気方式は、必要な換気量と適切な換気経路が確保される換気システムとすること。	必須	必須	必須	5.2 P50		
		暖房方式は、セントラルヒーティングを原則とし、住宅内の室温が適正に確保できる全館暖房とすること。	必須	必須	必須	5.3 P50		
		日射の遮へいや通風の確保など、夏季の防暑に配慮すること。	推奨	推奨	推奨	5.4 P50		
6 自然災害への対応	6	地震時の倒壊を防ぎ在宅避難が可能となるよう、また、冬季に無暖房でも一定の室内温度を確保できるよう以下の性能を満たすこと。 ①構造躯体が極めて希に発生する地震力の 1.25 倍の力に対して倒壊、崩壊等しない構造強度を確保すること。【耐震等級2】<再掲> ②外皮平均熱貫流率 UA は 0.34W/(㎡・K)以下とする。 ③隙間相当面積は、1.0 ㎢/㎡以下とし、気密工事完了後に、標準的な試験方法により測定すること。	—	—	必須	6.1 P51 ~P52		
		防災対策として、以下の項目に配慮すること。 ・災害時の転倒・落下物の防止、避難経路の確保 ・災害発生後の一時的な自立的な生活 ・ハザードマップに示された危険対策	推奨	推奨			推奨	6.2 P53
環境との共生	7 省エネルギー・環境負荷の低減	暖房エネルギーを低減できるよう性能を確保する仕様とすること。	外皮平均熱貫流率(UA値)	0.34W/(㎡・K)以下	—	必須【再掲】	7.1.1 P55 ~P56	
				0.38W/(㎡・K)以下 <注1>	—	必須		
				0.46W/(㎡・K)以下 <注2>	必須	—		—
		相当隙間面積(C値)	1.0 ㎢/㎡以下	—	必須	必須【再掲】	7.1.2 ~7.1.3 P56	
			2.0 ㎢/㎡以下	必須	—	—		
	気密測定を実施すること。	推奨	必須	必須【再掲】				

<注1>熱損失係数(Q値)1.3 W/(㎡・K)以下




<注2>熱損失係数(Q値)1.6 W/(㎡・K)以下

住宅の性能等基準(4つの基本性能)				北方型住宅 (2005年 基準)	北方型住宅 ECO (2010年 基準)	北方型住宅 2020 (2020年 基準)	基準の詳細(解説) ※該当するページ	
環境との共生	7 省エネルギー・環境負荷の低減	エネルギー消費量の少ない建築設備を使用すること。	一次エネルギー消費量	BEI=0.75 以下	—	—	推奨	7.1.4 P56 ~P57
				BEI=0.8 以下	—	—	必須	
				BEI=1.0 以下	必須	必須	—	
		住宅における環境負荷を低減するよう、以下の項目に配慮すること。 ・建設時及び改修時の廃棄物発生量の少ない設計及び施工とすること。 ・環境に配慮した建築部材、資材を使用すること。 ・パッシブソーラーシステムなど自然エネルギーや未利用エネルギーを活用すること。		推奨	推奨	推奨	7.1.5 P58 ~P59	
8 敷地内の雪処理	敷地内の雪処理のための労力やエネルギーが少なくなるよう、以下の項目に配慮すること。 ・住宅の配置や屋根の形状について、敷地内の雪処理量が少なくなるような計画及び設計とすること。 ・除排雪作業のしやすさや積雪の地域性を考慮した堆雪空間を確保すること。 ・敷地内での雪処理を基本として、除雪量、敷地外への雪の排出量について確認すること。		推奨	推奨	推奨	8.1 P61		
	9 美しいまちなみの形成	住宅(附属建築物等を除く)の外壁は、道路境界線から1m以上後退すること。 美しいまちなみを形成するよう、以下の項目に配慮すること。 ・住宅及び附属建築物等の外観を構成する材料には、周辺のまちなみと調和する色調及び素材感を持つものを採用すること。 ・オイルタンク等の附属物は、その配置などについて道路からの景観に配慮すること。 ・敷地内の空地は植樹、植栽等緑化に努めるとともに、植栽の種類や樹種について周辺のまちなみとの調和、建設地の気候及び敷地内の配置の適性並びに維持管理の負担を考慮した植栽計画を立てるよう配慮すること。	必須	必須	必須	9.1 P63 9.2~9.4 P64 ~P69		
地域づくり	10 地域資源の活用	住宅の計画・設計にあたっては、地域の気候・風土を活かしたものとすること。		必須	必須	必須	10.1 P71 ~P72	
		地域の資源を積極的に活用するよう、以下の項目に配慮すること。 ・道産木材をできる限り使用すること。 ・地場の材料を活用した建築部材、資材を採用すること。 ・ 地中熱やバイオマスといった地域エネルギーの活用を考慮すること。		推奨	推奨	推奨	10.2 ~10.4 P72 ~P74	
	11 地域の活性化	市町村の施策に適合するよう配慮すること。		推奨	推奨	推奨	11.1 P75	
	12 美しいまちなみの形成(再掲)	地域と調和した美しいまちなみを形成するよう配慮すること。 ※基準の内容は、9 美しいまちなみの形成と同じ						

※赤字:北方型住宅 2020 の創設に伴い見直した基準

建設時及び維持保全のルール(3つの仕組み)

住宅の性能等基準(4つの基本性能)に基づき建設される北方型住宅の品質を確保するため、建設時及び維持保全のルールを定めています。これらのルールは、きた住まいの制度が支えています。

項目	内容
 <p>専門技術者の関与</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・設計業務に当たっては、BIS または BIS-M が、住宅の温熱環境に関する内容の確認を行うこと。 ・建設工事に当たっては、BIS-E または BIS-M が、断熱気密工事に関する内容の確認を行うこと。
 <p>住宅性能の見える化</p>	<p>住宅の取得者に対して、住宅ラベリングシートを交付し、住宅の概要や性能の評価等について説明すること。</p>
 <p>住宅履歴情報の保管</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・計画的、効率的な修繕が可能となるよう、新築時の住宅の仕様や性能について記録を作成し、きた住まいのサポートシステムに保管すること。 ・適切な点検や修繕等が行えるよう、維持保全計画書を作成し、保管すること。また、作成した維持保全計画に基づき、適切に維持保全を行うこと。 <p>【設計・施工図書の作成・保管】</p> <p>○保管する図書</p> <p>[意匠]付近見取図、配置図、各階平面図、床面積求積図、立面図、断面図、平面詳細図、矩計図(断面詳細図)、仕様書、仕上表</p> <p>[構造]基礎伏図、各階床伏図、小屋伏図、構造詳細図、構造計算書等</p> <p>[設備]電気設備図、給排水衛生設備図、暖房換気設備図</p> <p>【維持保全計画書の作成・保管】</p> <p>住宅の経年による劣化状況を想定し、必要に応じた点検や修繕等を適切に行うために、維持保全計画を作成し保管します。</p> <p>維持保全計画の計画期間は30年以上とし、点検部位ごとに、主な点検項目や点検の時期、定期的な手入れ方法、更新・取替の時期、内容を定めます。また、点検の時期が竣工又は直近の点検、修繕若しくは改良から10年を超えないようにします。</p>

きた住まいの制度とは

「きた住まいの制度」は、北海道が定めたルールを守り、安心して良質な家づくりができる住宅事業者(きた住まいのメンバー)を登録するとともに、専用のWEBシステムである「きた住まいのサポートシステム」できた住まいのメンバーの公開や新築時の設計図書・点検履歴等の保管などを行う仕組みです。

<「きた住まいのサポートシステム」でできること>

- ・きた住まいのメンバー(BIS資格者または住宅省エネルギー技術者講習修了者が所属する事業者)の情報を公開
- ・住宅ラベリングシートの作成と出力
- ・新築時の設計図書や工事写真、点検・修繕履歴情報等の保管
- ・北方型住宅基準など基準のチェック

BISとは

BIS (Building Insulation Specialist:断熱施工技術者)とは、住宅の断熱・気密施工や温熱環境について、高度な専門知識と実務経験を持ち、一般社団法人北海道建築技術協会が実施する所定の認定試験に合格した有資格者のことをいいます。この資格は、1. 断熱、気密、暖房、換気に関する知識を有し、暖房エネルギー消費量の計算や結露被害防止の設計・施工をチェックする能力がある「BIS」、2. 適正な断熱・気密工事の遂行に必要な知識を持つ「BIS-E」に区分されており、3. 両方の資格を有する場合は「BIS-M」となります。

BIS認定制度は、二度にわたる石油危機をきっかけに始まった断熱・気密や換気・暖房設備の技術革新に対応しながら、北国にふさわしい住まいづくりを実現できる技術者の養成を目的に、北方型住宅の創設まもない1989年にスタートしました。2020年3月現在、北海道内の住宅事業者や建材メーカーの技術者を中心に約1700名が活躍しています。

参照基準について

P15以降の、住宅の性能等基準の詳細(解説)では、各基準ごとに下記のとおり、「長期優良住宅認定基準」などの表記があります。これらは、その基準が「参照基準」として、国などの基準を参照していることを示しています。特に記載のない基準は、北方型住宅独自の基準です。

参照基準	説明
長期優良住宅認定基準	長期優良住宅の普及の促進に関する法律施行規則第1条各項及び第5条の規定に基づく、長期使用構造等とするための措置及び維持保全の方法の基準
評価方法基準	住宅の品質確保の促進等に関する法律第3条第1項の規定に基づく、評価方法基準
「フラット 35」・「フラット 35S」	住宅金融支援機構の「フラット 35」または「フラット 35S」の基準(仕様)

1.高い耐久性



長寿命



安心・健康



環境との共生



地域らしさ

必 必須基準(基本的に備えるべき項目)

奨 推奨基準(配慮を求める項目)

北海道の積雪寒冷な気候に対応した、耐久性の高い住宅を目指します。

1.1 耐震性－建物の柱や壁などを強くして、地震の振動に耐えられるようにします。

(参考)資1.12～資1.15(P資17～P資23)

1.1.1 基本原則

必

北方型住宅2020の耐震性は次の1または2のいずれかによります。ただし、北方型住宅と北方型住宅ECOでは推奨基準とします(「1.1.2 構造計算等」も同じ)。

1. 階数が2以下の木造の建築物における基準、枠組壁工法の建築物における基準(壁量計算等)、保有水平耐力計算等または限界耐力計算等により、評価方法基準第5の1の1-1(3)の等級2以上の耐震性能を確保することとします。(以下略)
2. 評価方法基準第5の1の1-1(3)の免震建築物の基準に適合することとします。

(長期優良住宅認定基準)

1.1.2 構造計算等

必

1. 3階建ての住宅は、建築基準法及び評価方法基準第5の1の1-1(3)イまたはロに基づく構造計算により、構造耐力上の安全性を確保したうえで、仕様を決めるものとします。
2. 階数が2以下の住宅は、建築基準法及び評価方法基準第5の1の1-1(3)イまたはロに基づく構造計算、もしくはホまたはヘに基づく壁量計算等により、構造耐力上の安全性を確保したうえで、仕様を決めるものとします。

(長期優良住宅認定基準)

1.2 乾燥材等の使用－耐久性や気密性能、品質を確保・維持するため乾燥した木材を使用します。

1.2.1 乾燥材等の使用

必

柱・梁等の主要構造材、床を構成する木材及び気密工事に使用する木材には、含水率20%以下の乾燥材または集成材を使用します。

構造上主要な部分に使用する木材は、強度確保や腐朽防止の観点から、含水率20%以下の乾燥した木材または集成材を使用することが必要です。気密フィルムを押える木材など気密工事に使用する木材にも乾燥材等を使用することで、乾燥収縮によるフィルム押えの緩みを防ぎ、竣工時の気密性能を保持します。

また、床根太など床を構成する木材に乾燥材等を使用することで、竣工後の乾燥収縮による「床鳴り」が発生する可能性を少なくします。

乾燥材及び集成材には、次のようなものがあげられます。

- a) 針葉樹の構造用製材の日本農林規格(JAS)に規定されている人工乾燥材で含水率が 20%以下のもの(D15 またはD20 と表示されているもの)



図1-2-1 日本農林規格(JAS)による表示例

- b) 北海道木材産業協同組合連合会(道木連)の会員が生産する乾燥構造材(「北国のE-木材」)

表示基準

- ①針葉樹の建築用構造材
- ②含水率 17%以下に乾燥
- ③四面をプレーナーで仕上げ

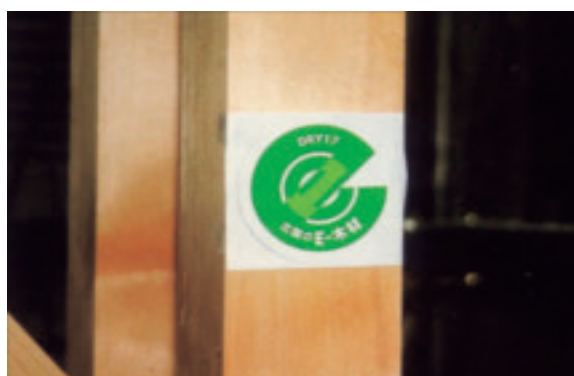


図1-2-2 北海道木材産業協同組合連合会による表示例

- c) 集成材の日本農林規格(JAS)に規定されている集成材
- d) 構造用集成材の日本農林規格(JAS)に規定されている構造用集成材

1.3 構造躯体等の劣化対策－構造躯体の劣化の進行を遅らせ、耐久性を保ちます。

(参考)資1.10～資1.11(P資 15～P資 17)

1.3.1 外壁の軸組等の防腐措置

必

外壁の軸組等（木質の下地材を含み、室内側に露出した部分を除く。）のうち地面から高さ 1m 以内の部分の防腐措置は、次の 1 または 2 によります。

1. 通気層構造となっている外壁で、かつ、軸組等が次の（1）から（4）のいずれかによります。

（1）軸組等（下地材を除く。）に製材又は集成材等（表 1-3-1 に掲げるものをいう。以下同じ。）を用い、かつ、外壁下地材に製材、集成材等又は構造用合板等（表 1-3-2 に掲げるものをいう。）を用いるとともに、軸組等が、防腐に有効な薬剤を塗布、加圧注入、浸漬、若しくは吹き付けられたもの又は防腐に有効な接着剤が混入されたものとします。

（2）軸組等に製材又は集成材等でその断面寸法が 135 mm×135 mm 以上のものを用います。

（3）軸組等に JAS に定める耐久性区分 D 1 の樹種に区分される製材又はこれらにより構成される集成材等でその断面寸法が 120 mm×120 mm 以上のものを用います。

（4）JAS に定める耐久性区分 D 1 の樹種のうちヒノキ等の高耐久樹種を用いた製材、若しくはこれらの樹種により構成された集成材等を用います。

2. JAS に定める保存処理性能区分 K 3 以上の防腐処理材（JIS K 1570 に規定する木材保存剤又はこれと同等の薬剤を用いた K 3 以上の薬剤の浸潤度及び吸収量を確保する工場処理その他これと同等の性能を有する処理を含む。）を用います。

(評価方法基準第 5 の 3 の 3-1 (3)イ①a)

表1-3-1 集成材等

化粧ばり構造用集成材	集成材のJASに適合するもの
構造用集成材	集成材のJASに適合するもの
構造用単板積層材	単板積層材のJASに適合するもの

表1-3-2 構造用合板等

構造用合板	合板のJASに適合するもの
構造用パネル	構造用パネルのJASに適合するもの
パーティクルボードのPタイプ	JIS A 5908
ミディアムデンシティファイバーボード(MDF)のPタイプ	JIS A 5905

1.3.2 土台の防腐措置

必

1. 土台の防腐措置は、次の(1)、(2)のいずれかによります。
 - (1) JASに定める耐久性区分D1の樹種のうちヒノキ等の高耐久樹種を用いた製材、もしくはこれらの樹種を使用した構造用集成材又は構造用単板積層材を用います。
 - (2) JASに定める保存処理性能区分K2相当以上の防腐処理材を用います。
2. 土台に接する外壁の下端には、水切りを設けます。

(評価方法基準第5の3の3-1(3)イ①b)

1.3.3 浴室等の防水措置

必

1. 浴室の壁の軸組等(木質の下地材・室内側に露出した部分を含む。)、床組(地上2階以上にある場合は下地材を含む。)及び天井は、次のいずれかの防水措置を行います。ただし、1階の浴室まわりをコンクリートブロック造の腰壁または鉄筋コンクリート造の腰高布基礎とした部分は除きます。
 - (1) JIS A 4416(住宅用浴室ユニット)に規定する浴室ユニットとします。
 - (2) 浴室の壁の軸組等、床組及び天井に対して、防水上有効な仕上げを行います。
 - (3) 浴室の壁の軸組等、床組及び天井に対して、「1.3.1 外壁の軸組等の防腐措置」の1または2による防腐措置を行います。
2. 脱衣室の壁の軸組等(木質の下地材・室内側に露出した部分を含む。)、床組(地上2階以上にある場合は下地材を含む。)は、次のいずれかの防水措置を行います。
 - (1) 脱衣室の壁の軸組等及び床組に対して、防水紙、ビニル壁紙、シーリングせっこうボード、ビニル床シートまたは耐水合板(普通合板1類、構造用合板特類または1類)を用います。
 - (2) 脱衣室の壁の軸組等及び床組に対して、「1.3.1 外壁の軸組等の防腐措置」の1または2による防腐措置を行います。

(評価方法基準第5の3の3-1(3)イ①c)

1.3.4 基礎工事

必

地面から基礎上端までまたは地面から土台下端までの高さは、400 mm以上とします。

(評価方法基準第5の3の3-1(3)イ①e)

1.3.5 床下換気

必

床下空間が生じる場合の床下換気措置は、次の(1)、(2)のいずれかによります。ただし、基礎断熱工法を用いた場合で、床下が厚さ100 mm以上のコンクリート、厚さ0.1 mm以上の防湿フィルム(重ね幅300 mm以上とし、厚さ50 mm以上のコンクリートまたは乾燥した砂で押さえたものに限ります。)その他同等の防湿性能があると確かめられた材料で覆われ、かつ、基礎に用いられる断熱材の抵抗値が、 $3.5 (\text{m}^2 \cdot \text{K}) / \text{W}$ 以上であるときは、床下換気孔を設置しないこととします。

- (1) 外周部の基礎には、有効換気面積 300 cm^2 以上の床下換気孔を間隔4 m以内ごとに設けます。
- (2) ねこ土台を使用する場合は、外周部の土台の全周にわたって、1 m当たり有効面積 75 cm^2 以上の換気孔を設けます。

(評価方法基準第5の3の3-1(3)イ①f)

1.3.6 床下防湿

必

床下防湿措置は、次の（１）、（２）のいずれかまたは両方によります。ただし、基礎の構造をべた基礎とした場合は、この限りではありません。

- （１）床下地面全面に厚さ 60 mm以上のコンクリートを打設します。
- （２）床下地面全面に JIS A 6930（住宅用プラスチック系防湿フィルム）、JIS Z 1702（包装用ポリエチレンフィルム）もしくは JIS K 6781（農業用ポリエチレンフィルム）に適合するもの、またはこれらと同等以上の効力を有する防湿フィルムで厚さ 0.1 mm以上のものを敷き詰めます。

（評価方法基準第 5 の 3 の 3-1（3）イ①f）

1.3.7 構造躯体等

必

建築基準法施行令第 37 条、第 41 条、第 49 条及び第 80 条の 2（国土交通大臣の定めた安全上必要な技術的基準のうちその指定する基準に係る部分で、構造躯体等の劣化軽減に関するものに限り。）の規定に適合する仕様とします。

（評価方法基準第 5 の 3 の 3-1（3）イ①h）

なお、長期優良住宅の認定を取得するためには、下記の項目も必須となります。

1.3.8 点検口の設置

1. 区分された床下空間（人通口等により接続されている場合は、接続されている床下空間を一の部分とみなします。）ごとに点検口を設けます。
2. 区分された小屋裏空間（人通口等により接続されている場合は、接続されている小屋裏空間を一の小屋裏空間とみなします。）ごとに点検口を設けます。

（長期優良住宅認定基準）

1.3.9 床下空間の高さ

床下空間の有効高さを 330 mm以上とします。ただし、浴室の床下等当該床下空間の有効高さを、330 mm未満とすることがやむを得ないと認められる部分で、当該部分の点検を行うことができ、かつ当該部分以外の床下空間の点検に支障をきたさない場合にあつては、この限りではありません。

（長期優良住宅認定基準）

1.4 外壁内の通気措置－壁の中に入った水分をすみやかに排出し、木材の耐久性を保ちます。

1.4.1 外壁内の通気措置

必

壁内の結露を防止し、断熱材の断熱性能及び木材等の耐久性を維持するため、次の(1)または(2)のいずれかにより、外壁における通気措置を行います。

- (1) 外壁内に通気層を設け、壁体内通気が可能な構造とする場合は、次によります。
 - a) 繊維系断熱材を外壁に使用する場合、断熱材の外側にシート状、もしくはボード状の透湿防風材を設けます。透湿防風材は、「資7.3.3 防風材(透湿防風材)の施工」に示す材料を選定するとともに、適切に施工します。
 - b) 外壁の通気層は、断熱材の断熱性能及び木材等の耐久性を維持するために必要な厚さを確保し、その構造は次のいずれかによります。
 - イ) 土台水切部から軒天井見切縁に通気できる構造
 - ロ) 土台水切部から天井裏を経由し、小屋裏換気口に通気できる構造
 - c) 規格寸法の木材を使用して通気層を形成する場合は、厚さ15～18mm程度の縦縁(縦胴縁)を標準とします。
- (2) 断熱材の断熱性能及び木材等の耐久性に対し、上記(1)と同等以上の性能があるとして、第三者試験研究機関等の確認を受けた仕様とします。

透湿防風材は、雨水及び外気が断熱層の内部に侵入しないよう、すき間なく施工する必要があります。

また、材質としては、気密性と防水性、施工に必要な強度、室内側からの湿気の放散に必要な透湿性を有することが求められます。

このような材料としてはJIS A 6111(透湿防水シート)に適合するシート状防風材や透湿性の大きいシーディングボードなどが使用できます。

通気層を設置しない場合の壁体乾燥のための仕様の例としては、透湿性能を有する外壁仕上工法、防水性と通気性を有する開放目地とする外装工法、部材形状により部材裏面に通気可能な空隙を有する外装材の採用などが挙げられます。

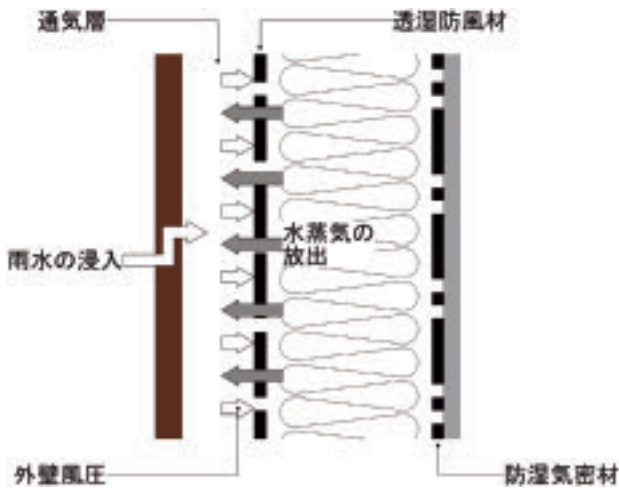


図 1-4-1 通気層と防風層

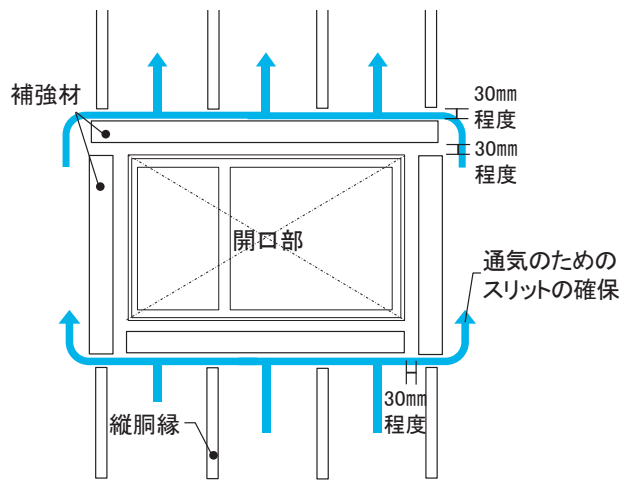


図 1-4-2 開口部周りの通気層の確保例

1.5 小屋裏の換気措置－水蒸気をすみやかに排出するほか、積雪に対する屋根の耐久性を向上させます。

1.5.1 小屋裏換気孔面積

必

小屋裏（または屋根裏）換気孔の面積は、評価方法基準第5の3の3-1(3)イ①gの基準に適合するか、断熱方法及び屋根形状に応じて、天井もしくは屋根の断熱面積に対し、表1-5-1に示す割合以上の有効開口面積を確保します。なお、有効開口面積は、次によります。

- (1) 使用する換気部材について、製造者が表示する有効開口面積
- (2) 実開口面積に表1-5-2に掲げる係数を乗じて得られる有効開口面積
(評価方法基準第5の3の3-1(3)イ①g)

1.5.2 通気の確保

必

必要な換気量が確保されるよう、評価方法基準第5の3の3-1(3)イ①gの基準に適合するか、次により小屋裏（または屋根裏）の通気を確保します。

- (1) 天井断熱の場合は、断熱材により軒先の換気経路がふさがらないように、せき板などを設置します。
- (2) 屋根断熱の場合は、通気層の厚さは30mm以上とします。
- (3) 屋根断熱で繊維系断熱材を使用する場合は、断熱材と通気層の間に防風材を設けます。
(評価方法基準第5の3の3-1(3)イ①g)

表 1-5-1 屋根形状・小屋裏換気方式ごとの小屋裏換気孔有効開口面積比

		天井見付面積に対する小屋裏換気孔有効開口面積の比		M形屋根(フラット屋根)
		勾配屋根(落雪屋根及び雪止め金具などを用いる勾配屋根)		
		天井断熱方式	屋根断熱方式	
軒天換気方式		1/290 以上	1/240 以上	1/360 以上
むね換気併用軒天	むね換気孔	1/1200 以上		
	軒天換気孔	1/1200 以上	1/720 以上	

※勾配屋根、フラット屋根併用の場合は勾配屋根の基準を用います。天井断熱方式、屋根断熱方式併用の場合は屋根断熱方式の基準を用います。勾配屋根とは勾配が1/10以上のものとします。

[小屋裏換気]

冬期の小屋裏または屋根裏における結露の防止、夏期の熱気のスريعかな排出のためには、小屋裏または屋根裏の換気量の確保が必要です。

また、屋根雪により発生する諸障害を防止するためにも、小屋裏または屋根裏通気層への熱損失を抑制するとともに、小屋裏または屋根裏通気層への積極的な外気導入を図ることにより、屋根面をできる限り外気温に近づけ、室内からの熱により屋根雪が融解することがないようにします。

換気方式には、軒天換気方式とむね換気併用軒天換気方式があり、軒天換気と妻換気を併用する場合はむね換気併用軒天換気方式に含まれます。

換気方式は、軒天換気方式よりも、むね換気併用軒天換気方式の方が換気能力に優れており、M形屋根やフラット屋根以外の屋根形状の場合は、むね換気併用軒天換気方式を採用する方が望ましいといえます。

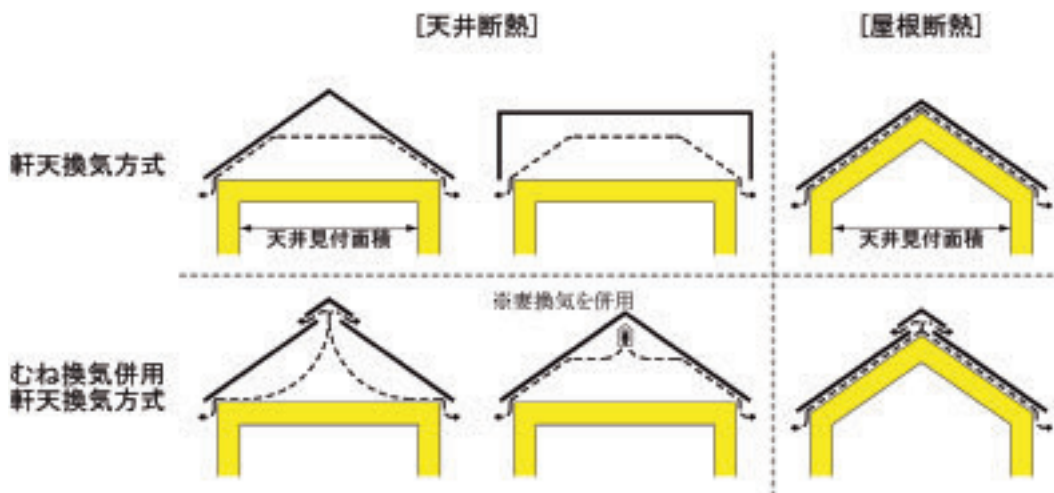


図 1-5-1 小屋裏換気方式

[実開口面積と有効開口面積について]

有効開口面積とは、換気上有効な面積のことを指します。換気部材に有効開口面積が表示されていない場合は、表1-5-2を参考に実開口面積に流量係数 α を掛けて算出します。

表1-5-2 有効開口面積を求めるために実開口面積に乘じる係数

換気部材の種類		実開口面積に乘じる係数(流量係数 α)
軒天換気孔部材	軒天用有孔ボード(孔径 5 mm)	0.15
	防虫網付き(3 mmメッシュ)・ガラリ付換気部材	0.15
	ガラリ付換気部材	0.30
	パンチングメタル部材	0.30
むね換気部材	積層プラスチック換気部材	0.40
	積層プラスチック換気部材	0.20

* 実開口面積は、開いている部分の実面積で、材料の見付け面積ではありません。

[有孔ボードの有効開口面積]

有孔ボードを例に挙げると、実開口面積は、ボードの面積ではなく開口(孔)の面積の総和になります。

なお、有孔ボードの 1 m²当りの有効開口面積(m²/m²)は、開口(孔)の直径 R(cm)と間隔 D(cm)から、次式で直接計算できます。

$$\text{有効開口面積(m}^2\text{/m}^2\text{)} = (R/2)^2 * 3.14 / D^2$$

図1-5-2中に有孔ボード 1 m²当りの有孔開口面積を示します。

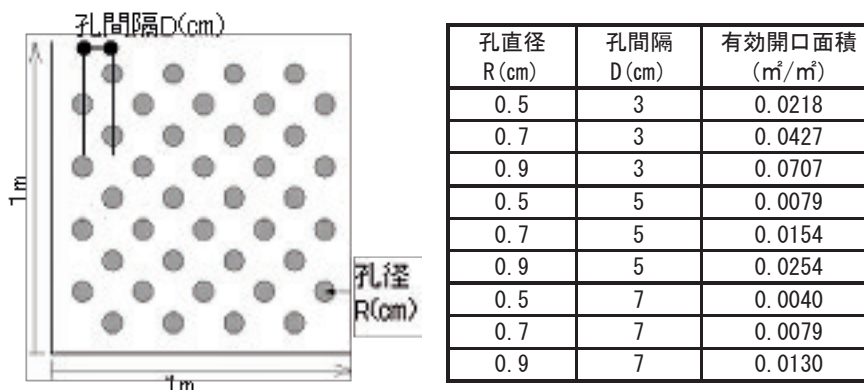


図 1-5-2 有孔ボードの有効開口面積

[通気の確保]

天井断熱の施工を吹込み(ブローイング)工法による場合は、軒げた周りで小屋裏の換気経路が断熱材によりふさがれないよう、防水シートや薄いボードなど保水性の少ない材料でせき板を設けるなど工夫が必要です。

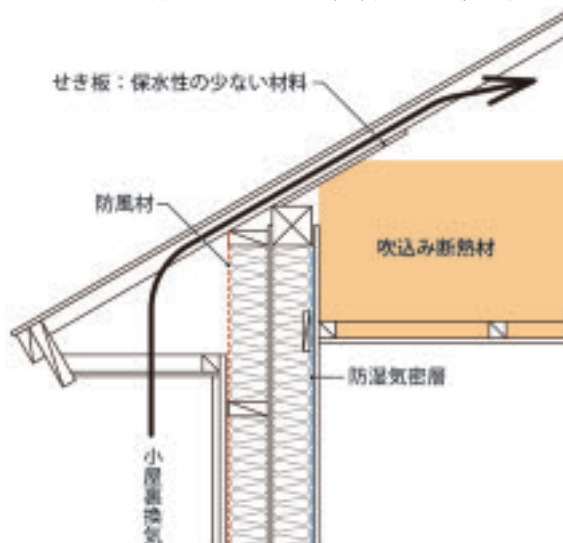


図 1-5-3 天井断熱の場合のせき板の設置

屋根断熱の場合は、30 mm以上の通気層を設けます。この場合、断熱材により通気層をふさがれないよう、防風材にボード状断熱材などの面剛性の高い断熱材を用いる、野地板の上に通気層を設ける、または通気スペーサーなどの通気部材を使用するなどの措置により通気層を確保します。

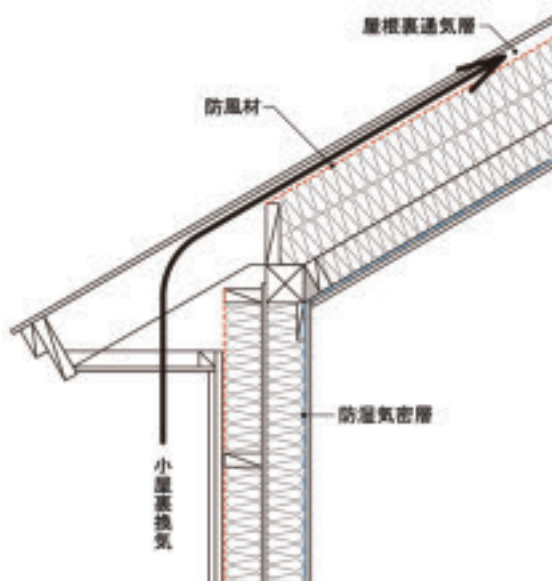


図 1-5-4 屋根断熱の場合の通気層の確保

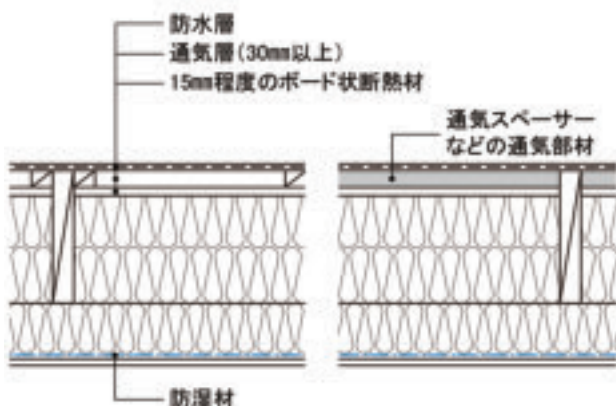


図 1-5-5 たる木の内側で通気層を確保する場合

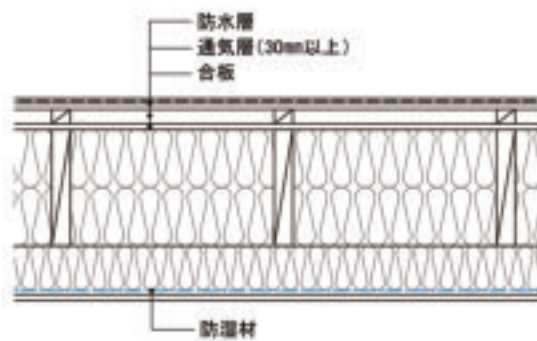


図 1-5-6 たる木の外側で通気層を確保する場合

1.6 外装の耐久性の向上－外装の耐久性を向上させる配慮をします。

(参考)資1.16(P 資 24)

1.6.1 外装の耐久性の向上

奨

住宅の外装については、「1.4 外壁内の通気措置」及び「1.5 小屋裏の換気措置」によるほか、耐久性の向上を図るためのその他の措置を講じるよう配慮します。

【窯業系サイディング】

窯業系サイディングの耐久性、特に耐凍害性に関しては品質による差が大きく、吸水すると凍害劣化を生じやすい材質のものもあり、設計や施工上、注意する必要があります。

窯業系サイディング材の凍害に対する抵抗性は、厚さ変化率(促進凍結融解試験によってサイディングに生じる厚みの変化量を表したもの)としてカタログに示されており、厚さ変化率が小さいほど(3～5%以下)耐凍害性に優れており、JIS A 1435に規定する試験方法(気中凍結水中融解試験法+10～-20℃、200 サイクル)で1～3%以下の厚さ変化率のものが望ましいといえます。また、概して、微細な発泡体や気泡をサイディング中に混入した製品が耐凍害性に優れ、製造方法別では、押出法やプレス法で製造されたものが比較的良好です。

サイディングの下地は不陸や突出物がないことを確認し、サイディング接合部の下地は 90 mm以上の幅となるよう組みます。

また、排気口等からの水蒸気を含んだ漏気や結露水の漏水を防止する、屋根面または地上の積雪に常時接したり、雨水や融雪水がサイディングの表面を流れたりする部分を作らないことなどが重要です。

窓枠や開口部枠の出は 30 mm以上確保し、水切りの両端は水返しを設けるなどサイディング表面への伝い水を防止する措置を講じます。サッシ枠での対応が困難な場合は、伝い水を防止する水切り部材(図1-6-1)を利用する方法もあります。

排気口に設ける換気部材は、外挿型とすることにより壁体内やサイディング表面への漏水や結露を防ぎ、窯業系サイディングの耐久性を向上させることができます。(図1-6-2)

また、換気部材にも水切りが付いたものを選択する方が外壁の障害を防ぐ上で効果があります。(図1-6-4)



図 1-6-1 サッシ下に設置した伝い水防止水切り部材

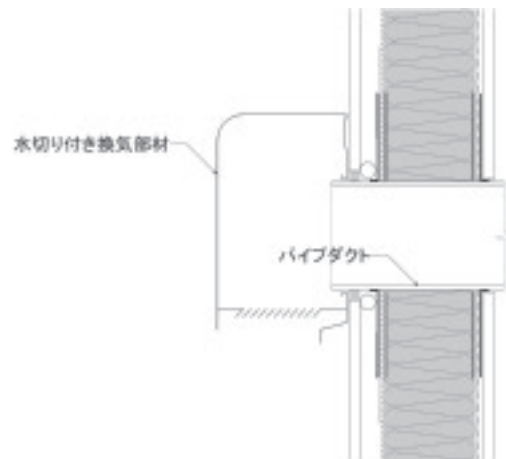


図 1-6-2 外挿型換気部材の施工例



図 1-6-3 水切りがない換気部材による冬季障害



図 1-6-4 水切り付き換気部材

【金属系サイディング】

金属サイディングの耐久性は比較的高いですが、異種金属との接触により腐食（電食）を生じる恐れがあるので、釘などの接合材はめっき処理したもの、またはステンレス鋼のものを使用します。

金属サイディング外壁の設計にあたっては特に漏水を防止するため、横張り工法のサイディングの割付は開口部に目地ジョイナーを配置しないようにする、縦張り工法のサイディングの横目地は、途中で切れないように連続させる、などサイディングの割付に注意します。また、下地の胴縁間隔は、縦張り工法の場合は雪の積もる高さまで横胴縁の間隔を 303 mm 以下とする、横張り工法の場合は雪の積もる高さまで縦胴縁の間に補強用胴縁を設ける、などの対策を講じます。

金属サイディングの主な劣化は表面材の腐食と塗装の劣化で、腐食の原因は塗膜の経年劣化のほか、ほこりや飛来塩分の付着などです。表面材の耐食性は材質やめっきによって異なり、一般的には、

- ① 塗装ステンレス鋼板
- ② 着色亜鉛-55%アルミ合金めっき鋼板、アルミ塗装板
- ③ 着色亜鉛-5%アルミ合金めっき鋼板
- ④ 着色亜鉛めっき鋼板

の順に低くなります。

表面の塗装は一般的なポリエステル塗装のほか、長寿命なフッ素塗装などがあります。

【電食】

異なった金属を接触させると電位差が生じ、陽極となる（イオン化傾向が高い）金属に腐食（電食）が生じます。陽極になる金属を、陰極になる金属に対して卑（ひ）な金属、陰極になる金属を貴（き）な金属といいます。

卑な金属の表面積を、貴な金属よりも大きくすると、電食は小さくなります。

例えば、亜鉛鉄板の接合に銅リベットを用いた場合、銅リベットの表面積よりも亜鉛鉄板の表面積が大きいため、腐食は問題となりませんが、ステンレスの接合にアルミニウムのリベットを用いると、非常に早くリベットは腐食します。また、電食は電位差が大きいほど著しくなります。

表 1-6-1 金属のイオン化傾向の系列

貴 ↑ ↓ 卑	ステンレス鋼 SUS316(不動態)
	ステンレス鋼 SUS304(不動態)
	モネル合金
	ニッケル(不動態)
	銅
	アルミニウム青銅
	黄銅
	ニッケル(活性)
	すず
	鉛
	ステンレス鋼 SUS316(活性)
	ステンレス鋼 SUS304(活性)
	すずはんだ
	鋳鉄
	軟鋼
	アルミニウム合金 2024
	アルミニウム合金 2017
	カドミウム
	アルミニウム合金 5052
	亜鉛めっき鋼
亜鉛	
マグネシウム合金	
マグネシウム	

[外装材目地の開放]

外装材の目地を開放する場合には、透湿防水層(防風材)より室内側への浸水を防ぐ必要があることから、次のことが前提条件となります。

- 外装材裏面空間は通気層により外部と等圧に近い状況となるようにします。また、経年による部材の膨れ、たるみなどにより通気層がふさがらないような施工とする必要があります。
- 通気層下端は外部に開放し、通気層内に入った水を流下、排水できるようにします。また、防風材表面を水が流下する際に、毛細管現象により躯体内部まで浸水しないよう、防風材はすき間が生じないよう施工します。
- 外気が壁内部の空隙を通じて、床下、小屋裏及び室内に漏気しないよう、壁内部の空隙は外気に対して気密構造とする必要があります。

外装材の横目地は、次のような設計条件を満たすことで、開放することが可能になることが考えられます。

- 下見板張りの場合は、通気胴縁材等が接する部分の空隙を確保することで、毛細管現象による漏水の危険性をかなり少なくできます。
- 合決(あいじゃくり)の外装材の場合は、横目地の空隙部分が飽水状態となった際に通気胴縁材が接する部分から漏水する危険性は非常に高くなります。この場合は浸入した水の重量が外部風圧と均衡するか上回るよう、合決部分に十分な空隙を確保する方法が有効だと考えられます。この空隙の寸法については、概ね幅5mm、立ち上がり 50 mm弱程度が目安として考えられます。

外装材の縦目地は、次のような設計条件を満たすことで、開放することが可能になることが考えられます。

- 市販の外装材のような合決の仕様で縦目地一般部分の漏水は防止できると考えられます。ただし、市販の外装材を現場で切断して使用する場合は、切断部分に合決の加工をする必要があります。
- 外装材の縦目地部分に一定のすき間を開けてその外側を被覆材で覆う方法は、高い防水性が期待できますが、外観のデザインと被覆材の材質選定について検討が必要です。

2.高い耐用性



長寿命



安心・健康



環境との共生



地域らしさ

生活様式や世帯構成の変化、居住者の高齢化などに対応して間取りを変えることができる、長く使うことができる住宅を目指します。

2.1 間取りの可変性の確保－暮らし方の変化に対応できるよう新築時から配慮します。

2.1.1 間取りの可変性の確保

奨

生活様式や世帯の変化等に対応して、間取りの変更等が容易に行えるよう、次の項目に配慮します。

- (1) 居室等の使用形態の変更や改修などに容易に対応可能な平面計画、断面計画、構造計画及び設備計画を採用します。
- (2) 浴室、便所及びユーティリティー部分については、十分な面積を確保します。

家族構成の変化や居住者の高齢化に対応して、いつまでも暮らし続けることができる住宅であるためには、部屋の使い方や間取りの変更等が、構造躯体に影響を与えず容易に行えるように計画・設計することが重要です。

特に、高齢化に伴い身体機能が衰えても、安心して自立した生活が送れるようにするためには、自走式車いすでの生活行為に対応できるよう間取りを変えることができることが求められます。以下では高齢化に伴う生活の変化に対応した間取りの変更の対応例を示します。

[平面計画及び断面計画における可変性の確保]

加齢に伴い階段の昇降は心身ともに負担となることから、例えば2階にある主寝室を、1階(接地階)に移すことが考えられます。

1階の客間(和室)をベッドでの介護を想定した寝室(特定寝室)に変更するのに合わせて、動線を直線化・短縮化します。また、生活様式や使い方の変化に合わせて設備の配置を変更します。



図 2-1-1 生活様式の変化に対応した間取りの変更

在宅での介護が必要となった場合には、寝室から便所や浴室への動線を単純化・短縮化できるよう計画します。



図 2-1-2 寝室での介護を考慮した間取り・設備の変更

間仕切壁を出入口に変更する部分は、当初から耐力壁として設計しないようにします。

間仕切壁等の移設による間取りの変更が容易なように、天井・床と間仕切り壁等の納まりを天井・床勝ちとします。部品化された間仕切りユニットや収納ユニットを適宜活用することも考えられます。

また、基礎断熱工法を採用し、床下に自由な配管空間を確保することで、台所の位置を変更するなどの設備の可変性を確保します。

自由度の高い配管方法には、さや管ヘッダー工法などがあります。さや管ヘッダー工法については、「3.1 給排水管等の維持管理対策」を参照して下さい。

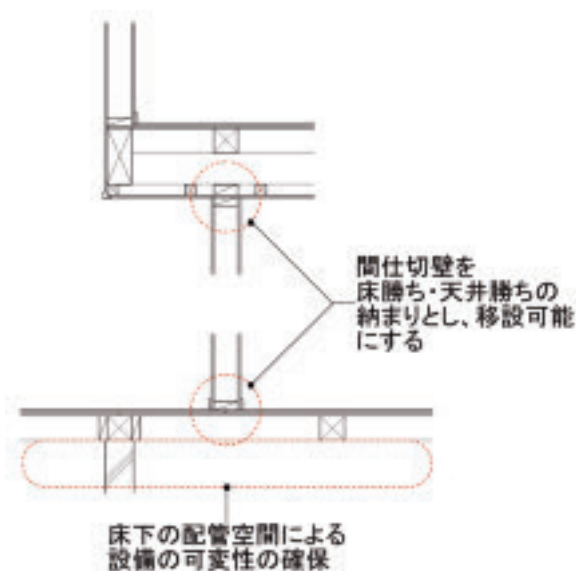


図 2-1-3 移設可能な間仕切壁の例

【構造計画における可変性の確保】

吹き抜けに床を増設し、居室や収納空間として使用する場合には、荷重の変更(増加)を見込んだ構造計画とします。また、外壁に優先的に耐力壁を配置し、内部間仕切壁はできる限り非耐力壁とするなど、間仕切壁等の移設に際して構造躯体が障害とならないようにします。

なお、吹き抜けなどでの床を増設を想定する場合には、床を増設した後の容積率が増設可能な範囲にあるか事前に確認しておく必要があります。

【浴室、便所及びユーティリティー部分における面積の確保】

トイレや浴室及びこれらへの動線を含むことが多いユーティリティー空間では、介助空間や自走式車いす使用時の動作寸法を考慮すると、通常よりも大きな面積を必要とします。

一方、これらの空間は、構造的には内部の耐力壁による構面を構成することが多い部分でもあるため、竣工後、高齢化にともなう間取りの変更を検討する場合には、当初の計画・設計時点から、内部の耐力壁となる間仕切壁の位置を変更する必要がないように構造計画との調整を図る必要があります。

検討にあたっては、「4.7 廊下及び出入口の幅員等」に示す、廊下の突き当たりにある室等において車いすの転回に必要な空間の寸法を参照し、必要な面積を確保します。

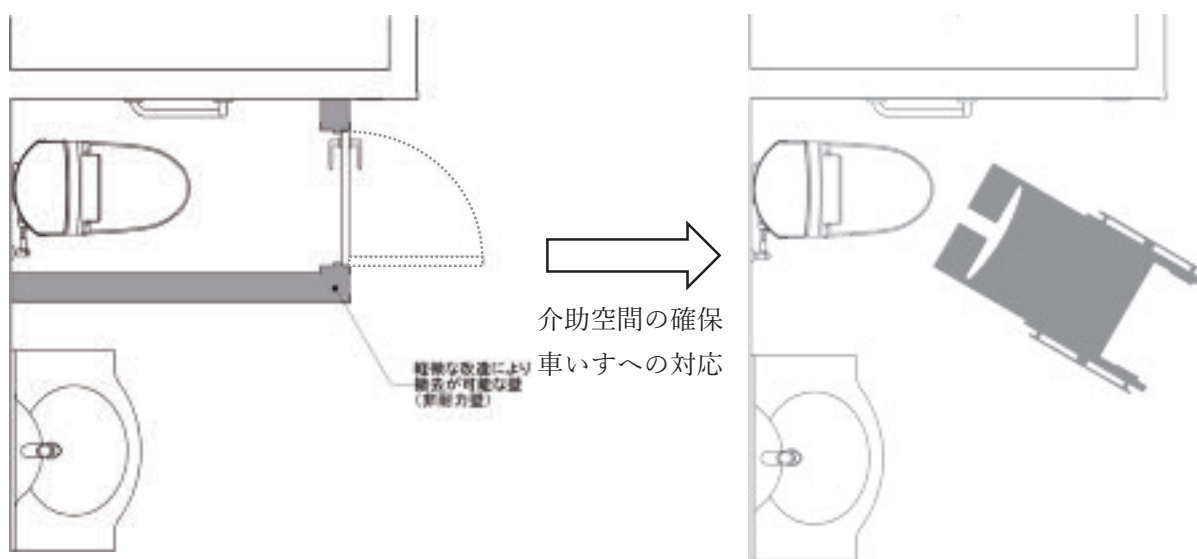


図 2-1-4 便所間仕切壁の撤去による介助空間の確保

3.維持管理の容易さ



長寿命



安心・健康



環境との共生



地域らしさ

住まい手自ら点検などの維持管理を容易に行うことができ、計画的で効率的な修繕や改修が可能な住宅を目指します。

3.1 給排水管等の維持管理対策－点検や清掃、修繕等を容易に行えるようにします。

3.1.1 給排水管等の補修対策

必

構造躯体に影響を及ぼすことなく排水管、給水管、給湯管及びガス管（以下、「給排水管等」という。）の補修が行えるよう、配管は次によります。

- (1) 専用配管は、壁、柱、床、はり及び基礎の立ち上がり部分を貫通する場合を除き、コンクリート内に埋め込まないようにします。ただし、さや管を用いた工法とするか、またはこれと同等以上に維持管理が容易であると認められる工法による場合はこの限りではありません。
- (2) 地中に埋設された専用配管の上には、コンクリート（建物の外部に存する土間床コンクリート及び建物の構造躯体に影響を及ぼさないものは除く。）を打設しないようにします。ただし、法令（条例を含む。）の規定により、凍結のおそれがあるとして配管を地中に埋設する場合は、打設することができます。

（評価方法基準第5の4の4-1(3)イ①②）

3.1.2 給排水管等の点検及び清掃対策

必

構造躯体及び仕上材に影響を及ぼすことなく給排水管等の点検及び排水管の清掃が行えるよう、点検及び清掃のための措置並びに配管は、次によります。

- (1) 専用の排水管（継手及びヘッダーを含む。）の内面が、排水管内の清掃に支障を及ぼさないように凹凸がなく、かつ、当該排水管にたわみ、抜けその他変形が生じないように設置します。
- (2) 専用の排水管には、掃除口を設置するか、または清掃が可能な措置を講じたトラップを設置します。ただし、便所の排水管が当該便所に隣接する排水ますに接続する場合は、この限りではありません。
- (3) 設備機器と専用配管（ガス管を除く。）の接合部並びに専用配管のバルブ及びヘッダー（以下「主要接合部等」という。）、または排水管の掃除口を仕上材等により隠ぺいする場合には、主要接合部等を点検するために必要な開口、または清掃を行うために必要な開口を当該仕上材等に設けます。
- (4) 共同住宅等にあっては、住戸の専用配管を他住戸等の専用部分に設置しないようにします。

（評価方法基準第5の4の4-1(3)イ③④⑤⑥）

[給排水管等の補修対策]

給排水管等の横引き配管が構造部分のコンクリートに埋設された場合、配管の補修時にコンクリートの除去が必要となるため、そのような配管を避けるようにします。

なお、水道管などについては、凍結のおそれがあることから凍結深度以深に埋設し配管することを求められることがあります。このような場合は地中埋設管上のコンクリート打設を認めています。また、床下防湿のためのコンクリートなど除去しても構造躯体に影響のないコンクリートが地中埋設管上に打設される場合も認めています。

さや管を用いた工法としては、さや管ヘッダー工法が挙げられます。これは、水や湯の流れる樹脂管(架橋ポリエチレン管、ポリブデン管など)を「さや」となる管の中に配管する工法で、ヘッダーと呼ばれる分岐部品により分岐し各水栓まで配管します。

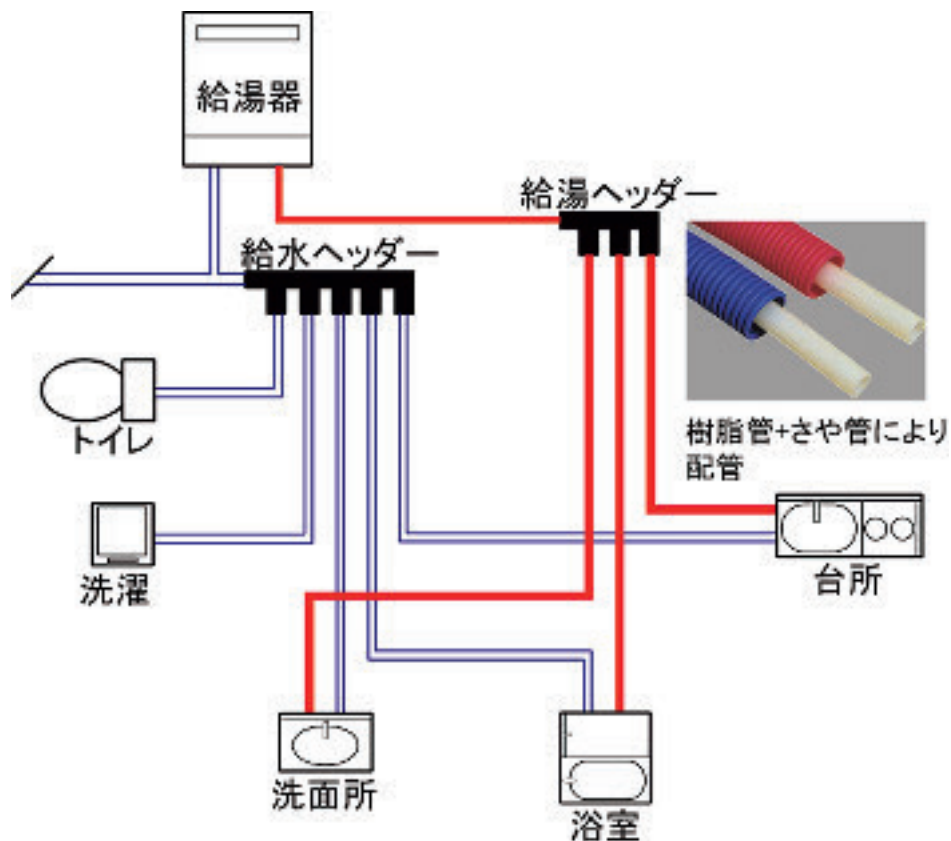


図3-1-1 さや管ヘッダー工法の概要

この工法には、次のような特性があります。

- 施工性 …軽くて柔軟な樹脂管を使用する為、施工が省力化できます。
- 信頼性 …配管の端部以外は接続個所がないため、漏水の危険がほとんどありません。また、腐食による水漏れや赤錆の発生等がありません。
- メンテナンス性 …配管の端部以外は接続個所がないため、隠ぺい部に接合部がありません。また躯体や内装等を壊すことなく配管の更新が可能です。

【地中埋設管の埋設位置の表示】

屋外の地中埋設管は、引き渡し後の増築工事や造園工事などの際に掘り起こしたり破損したりすることがないよう、埋設位置を施工図面等に表示しておく必要があります。

また、実際の埋設位置がわかるように、地中埋設管の上に表示テープを埋めておく、基礎の立ち上がり部分に地中埋設管の位置をプレートの設置や目印の塗装により表示するなどの配慮が望ましいです。



図3-1-2 地中埋設管の表示テープの施工例

【給排水管等の点検及び清掃対策】

スネークワイヤーなどの清掃用具を用いて排水管を清掃する際に、清掃用具が引っ掛かることがないように、清掃作業により排水管に抜けやたわみが生じないような構造とする必要があります。また、清掃用具を排水管内の挿入するための掃除口や取り外し可能なトラップなどを設けます。

これらの清掃や給排水管等の点検が容易に行えるためには、対象となる部分が室内側に露出しているか、隠ぺいされている場合は点検口等の開口が設けられている必要があります。壁や床の一部がビス止めとなっており取り外し可能であるものも、これに含まれます。

4.高齢社会への対応



長寿命



安心・健康



環境との共生



地域らしさ

高齢者をはじめとした住まい手すべてが、安心して生活できる住宅を目指します。

(参考)資4.1～資4.4(P資 29～P資 32)

※推奨基準のうち、4.4.2、4.5.2、4.7.1、4.7.2、4.8.2、4.8.4(「介」と記載している項目)は、在宅介護や住戸内での車いす利用が安全に行なえるように配慮した措置です。これら全てに適合する場合は、「介護配慮タイプ」として住宅ラベリングシートに表示されます。

4.1 住宅内の高齢者等への対応－高齢者等が安心して生活できるような措置を講じます。

4.1.1 住宅内の高齢者等への対応

必

1. 住宅内の各部は、高齢者等が安心して生活できるよう、次の措置が講じられた仕様とします。
 - (1) 住宅内の移動等に伴う転倒、転落等を防止するための基本的な措置を講じる。
 - (2) 介助が必要になった場合を想定し、車いす使用者が基本生活行為を行うことが容易であるような措置を講じる。
2. 上記1の仕様は、「4.2 部屋の配置」から「4.8 特定寝室、便所及び浴室の広さ」までの項によります。

高齢者等が住宅内で安心して生活できるためには、①基本的な生活行為を行うための移動や姿勢の変化を安全に行うことができること、②介助が必要になった場合に介助しやすい環境とすることにより基本的な生活行為を行うことが容易であること、の2点について基本的な措置を講ずることが必要になります。

以下では、この2点の基本的な措置について、「部屋の配置」、「段差」、「階段」、「手すり」、「転落防止用手すり」、「廊下及び出入口の幅員等」、「特定寝室*、便所及び浴室の広さ」の部位または空間ごとに、基本的な仕様を示します。

※ 現在または将来、高齢者等が就寝のために使用する部屋

4.2 部屋の配置－高齢者等の寝室と便所は、できるだけ近接させて配置します。

4.2.1 部屋の配置

必

日常生活空間のうち、便所は特定寝室の存する階に配置します。

便所の利用については、他の日常生活行為と異なり時間的余裕がありません。夜間の利用などを考慮すると、便所は特定寝室と同一階で近接または隣接して配置し、特定寝室から便所への動線はできる限り短く容易に通行できるようにすることが必要です。

便所以外の日常生活空間は特定寝室のある階と別の階に配置することができます。



図 4-2-1 特定寝室・便所と他の日常生活空間の配置例

ただし、高齢期には身体機能が弱化し階段昇降などの動作が不安定になるほか、心理的にも不安感を覚えることが多くなるため、高齢者等が日常生活で利用する玄関、浴室、食事室、脱衣室及び洗面所などについても特定寝室と同一階に配置し、高齢期の日常生活が同一階（接地階）で完結するよう計画、設計を行うことが望ましいといえます。



図 4-2-2 部屋の配置例

4.3 段差－住宅内の段差は原則、解消します。

4.3.1 日常生活空間内の段差

必

日常生活空間内の床は、段差のない構造とします。ただし、次に掲げるものにあつては、この限りではありません。

- (1) 玄関出入口の段差
- (2) 勝手口その他屋外に面する開口（玄関を除く。以下「勝手口等」という。）の出入口及び上がりかまちの段差
- (3) 居室の部分の床のうち、次に掲げる基準に適合するものとその他の部分の床の 300 mm 以上 450 mm 以下の段差
 - a) 介助用車いすの移動の妨げとならない位置に存すること
 - b) 面積が 3 m²以上 9 m²（当該居室の面積が 18 m²以下の場合にあつては、当該面積の 1/2）未満であること
 - c) 当該部分の面積の合計が、当該居室の面積の 1/2 未満であること
 - d) 長辺（工事をともなわない撤去により確保できる部分の長さを含む。）が 1,500 mm 以上であること
 - e) その他の部分の床より高い位置にあること
- (4) 玄関上がりかまちの段差
- (5) 浴室の出入口の段差で、20 mm 以下の単純段差としたもの、または浴室内外の高低差を 120 mm 以下、またぎ高さを 180 mm 以下とし、かつ、手すりを設置したもの
- (6) バルコニー出入口の段差

4.3.2 日常生活空間外の段差

必

日常生活空間外の床は、段差のない構造とします。ただし、次に掲げるものにあつてはこの限りではありません。

- (1) 玄関出入口の段差
- (2) 玄関上がりかまちの段差
- (3) 勝手口等の出入口及び上がりかまちの段差
- (4) バルコニー出入口の段差
- (5) 浴室の出入口の段差
- (6) 室内または室の部分の床とその他の部分の床の 90 mm 以上の段差

日常生活空間は、原則として段差のない構造とすることとしています。ここでいう段差のない構造とは、設計寸法で3mm以下(施工寸法で5mm以下)の段差に納めることを指します。なお、階段は日常生活空間の経路の途中にあっても段差とは見なされません。

また、自走式車いすでの通過を想定しない部分や乗り越しが可能である段差、自走式車いすからの移乗が可能な畳コーナー等については設置を許容しています。

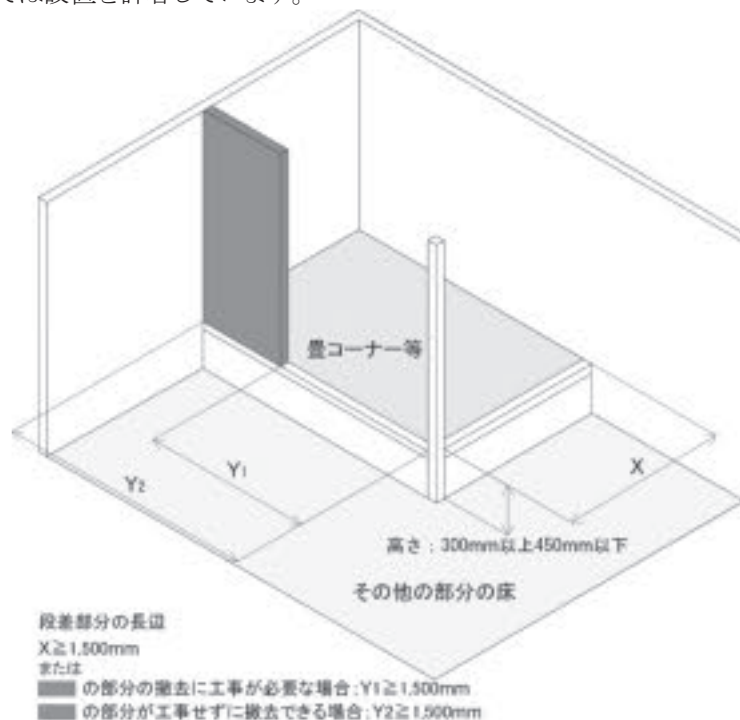


図 4-3-1 畳コーナー等

※参考

北方型住宅基準では、「玄関出入口の段差」は段差として扱いません(「4.3.1 日常生活空間内の段差」の(1)参照)が、「住宅の品質の確保の促進に関する法律」に基づく高齢者等配慮対策等級(等級2以上)に適合するためには、「くつずりと玄関外側の高低差を20mm以下とし、かつ、くつずりと玄関土間の高低差を5mm以下」とする必要があります。

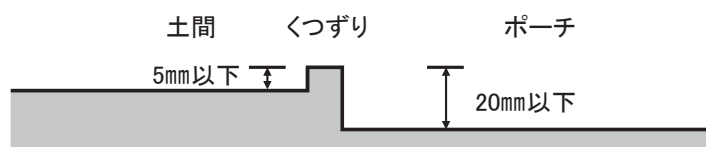


図 4-3-2 高齢者等配慮対策等級(等級2以上)に適合する玄関出入口の段差

4.4 階段－高齢者だけでなく子供も安全に利用できる階段とします。

4.4.1 階段

必

階段の勾配及び各部の寸法等は、次によります。ただし、自走式車いすの使用が可能なホームエレベーターが設けられており、かつ、階段が下記(5)に適合している場合にあっては、この限りではありません。

- (1) 勾配が22/21以下、蹴上げの寸法の2倍と踏面の寸法の和が550mm以上650mm以下で、かつ、踏面の寸法が195mm以上とします。
- (2) この場合の各部の寸法は、回り階段の部分においては、踏面の狭い方の端から300mmの位置における寸法とします。
- (3) 蹴込みは、30mm以下とします。
- (4) 最上段及び最下段は通路等へ食い込み、または突出させないようにします。
- (5) 建築基準法施行令第23条から第27条までに定める基準に適合する仕様とします。

4.4.2 階段の推奨基準・介護配慮タイプ

奨 (介)

階段を推奨基準・介護配慮タイプとする場合は、この項目に適合するようにします。

階段の勾配及び各部の寸法等は、次によります。ただし、自走式車いすの使用が可能なホームエレベーターが設けられており、かつ、階段が下記（４）に適合している場合にあっては、この限りではありません。

- (1) 勾配を 6/7 以下とし、かつ、蹴上げの寸法の 2 倍と踏面の寸法の和を 550 mm 以上 650 mm 以下とします。
- (2) 蹴込みは、30 mm 以下とします。
- (3) 最上段及び最下段は通路等へ食い込み、または突出させないようにします。
- (4) 建築基準法施行令第 23 条から第 27 条までに定める基準に適合する仕様とします。

推奨基準・介護配慮タイプの階段の勾配は 6/7 以下としていますが、蹴上げ(R)、踏面(T)から勾配を計算する式は、 $\text{勾配} = (R-5)/T$ として計算することができます。

910 mm モジュールで階段を計画した場合の階段の計画例(図4-4-1)と階高の適合関係は、表4-4-1のとおりです。階段に曲がり階段部分がある場合、踏面の狭い方の端から 300 mm の位置における寸法となります。90° の曲がりの場合は、3段で割ると通常は適合しません。

小屋裏物置等への階段については、その部分が階数及び床面積に算入されない場合は、この規定は適用となりません。

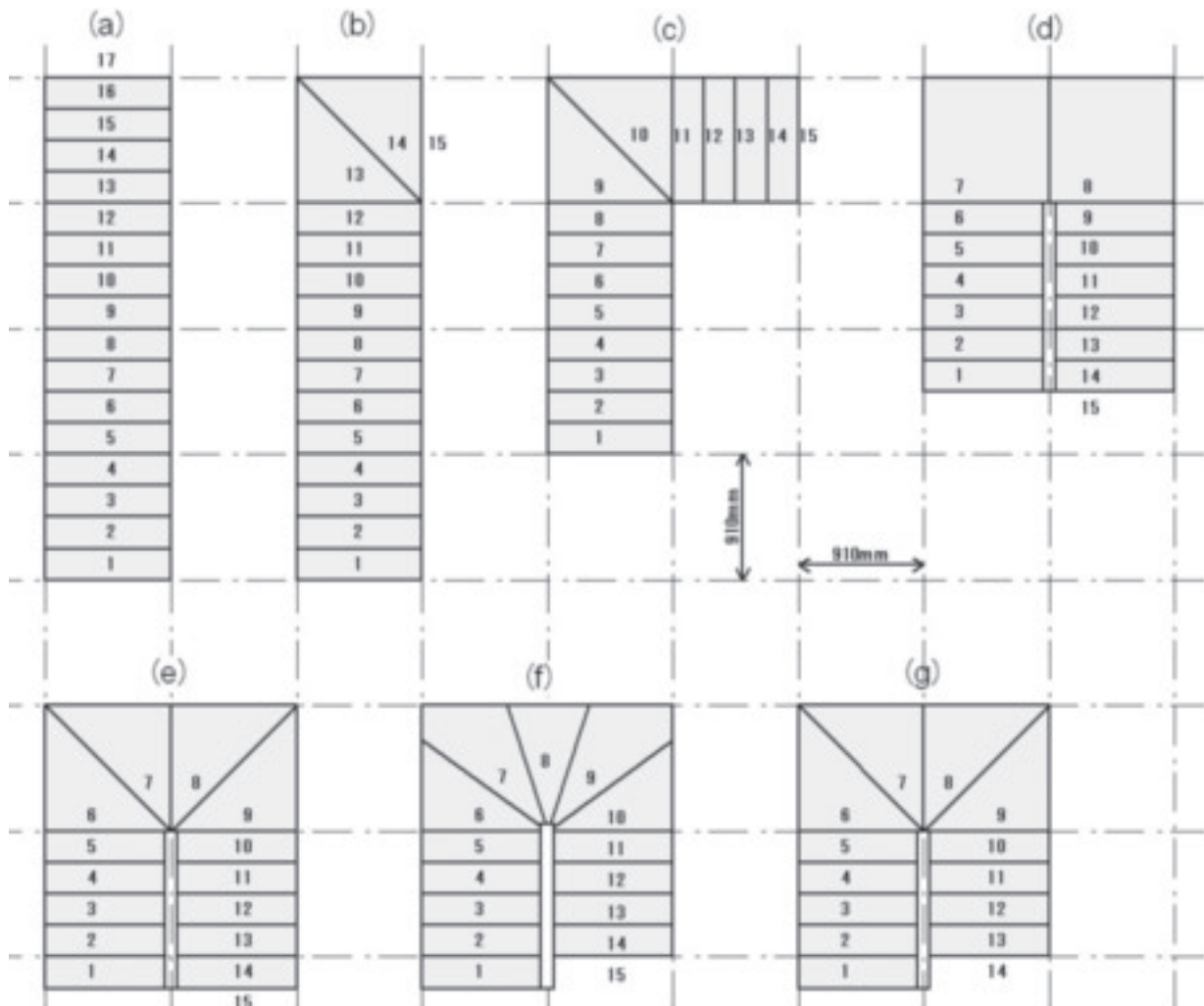


図 4-4-1 階段構成例

表 4-4-1 階段構成別基準適合例

	階高(mm)					
	3,055	3,005	2,955	2,905	2,855	2,805
a(17段)	○	○	○	○	○	○
b(15段)	—	○	○	○	○	○
c(15段)	—	○	○	○	○	○
d(15段)	—	○	○	○	○	○
e(15段)	—	○	○	○	○	○
f(15段)	—	—	—	—	○	○
g(14段)	—	—	—	—	—	○

階段は、高齢者のみならず、子どもをはじめ、他の家族も使用する動線であるため、昇降動作の安定性や心理的な不安感の除去に努める必要があります。そのため、勾配はできる限り緩やかにします(図4-4-2)。

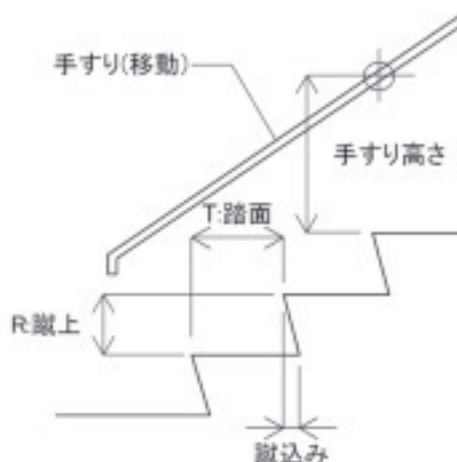


図 4-4-2 階段

階段の蹴上と踏面の関係は図4-4-3のようになります。例えば、踏面の寸法を 230 mmとした場合、蹴上の寸法は 160 mm～202 mmの範囲になります。

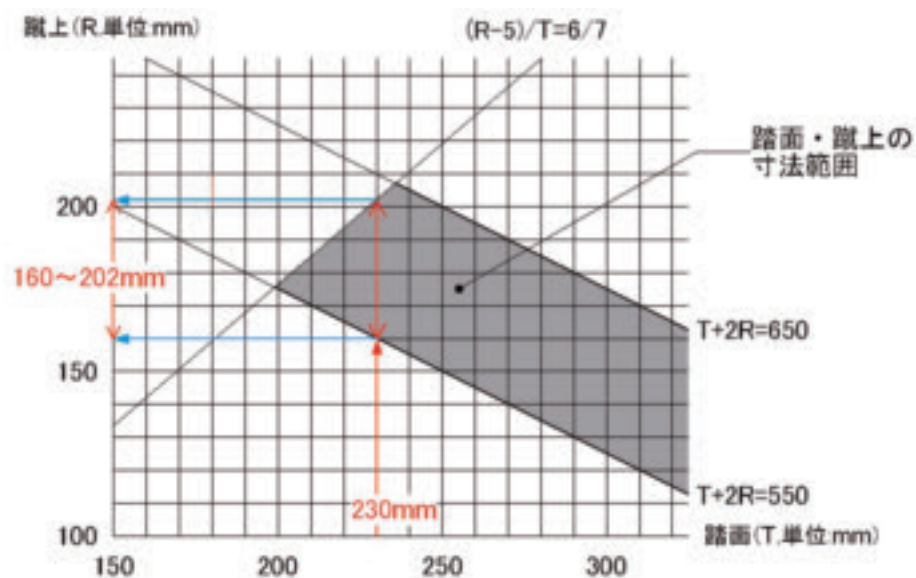


図 4-4-3 踏面・蹴上の寸法範囲

4.5 手すり－転倒の防止や姿勢を安定させるため手すりを設置します。

4.5.1 手すり

必

手すりの設置は、次によります。

- (1) 階段には、少なくとも片側に、かつ踏面の先端からの高さが700 mmから900 mmの位置に設置します。ただし、自走式車いすの使用が可能なホームエレベーターが設けられており、かつ、階段が建築基準法施行令第23条から第27条までに定める基準に適合している場合にあっては、この限りではありません。
- (2) 便所には、立ち座りのためのものを設置します。
- (3) 浴室には、浴槽出入りのためのもの並びに浴槽内での立ち座り及び姿勢保持のためのものを設置します。
- (4) 玄関には、上がりかまち部の昇降及び靴等の着脱のためのものを設置するか、または設置準備をします。
- (5) 脱衣室には、衣服の着脱のためのものを設置できるようにします。

4.5.2 手すりの推奨基準・介護配慮タイプ

奨 (介)

手すりを推奨基準・介護配慮タイプとする場合はこの項目に適用するようにします。

- (1) 階段には、少なくとも片側に、かつ踏面の先端からの高さが700 mmから900 mmの位置に設置します。ただし、自走式車いすの使用が可能なホームエレベーターが設けられており、かつ、階段が建築基準法施行令第23条から第27条までに定める基準に適合している場合にあっては、この限りではありません。
- (2) 便所には、立ち座りのためのものを設置します。
- (3) 浴室には、浴槽出入りのためのもの並びに浴槽内での立ち座り及び姿勢保持のためのものを設置します。
- (4) 玄関には、上がりかまち部の昇降及び靴等の着脱のためのものを設置します。
- (5) 脱衣室には、衣服の着脱のためのものを設置します。

階段の手すりは、移動時に体重をかけて使用するため支えやすい太さ(直径40 mm程度)とし、原則として連続して設置します。階段の片側にのみ設置する場合は、階段を降りる際に利用者の利き腕側となるように設置します。

便所の立ち座り用手すりは、通常L型の手すりを用い、太さは力を入れて握りやすい太さ(直径30 mm程度)のものを使用します。

横手すりの設置高さは、750 mm程度が使用しやすい高さです。手すり設置の際には紙巻器等が、手すり使用時やトイレトーパー交換時に支障とならないよう、設置位置関係を調整します。

手すり設置壁と便器中心までの距離は450 mmを標準とします。

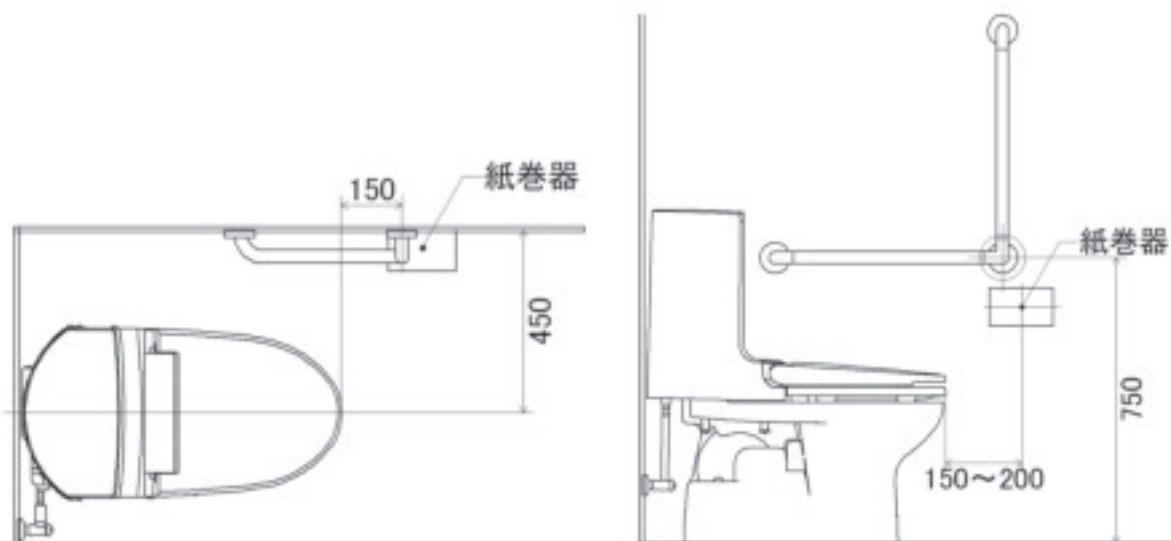


図 4-5-1 便所手すりの設置

浴槽の出入り(またぎ越し)のための手すりは、浴槽縁の延長上の壁面に縦に設置します。

浴槽の立ち座り及び姿勢保持のための手すりは、浴槽側面の壁面に設置します。浴槽内で立ち上がったときの姿勢安定のため L 型の手すりの設置が望ましいといえます。横手すり部分は、入浴した状態でつかみやすく、また浴槽ふたがぶつからない高さに調整します。

このほか、浴室出入口の段差をまたぎ段差とした場合は、浴室出入口に手すりを設置しますが、単純段差等とした場合にも姿勢保持に有効といえます。

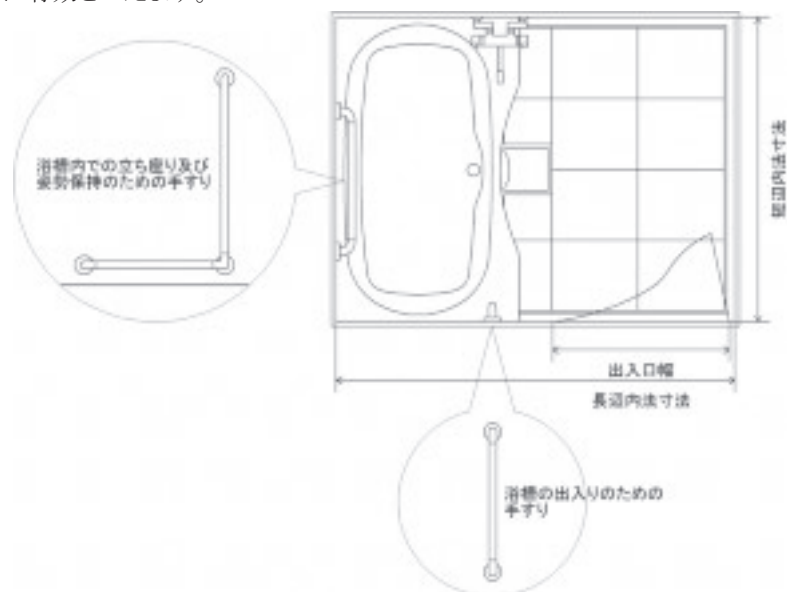


図 4-5-2 浴室の手すり

手すり設置箇所の壁下地の補強は、35 mm×105 mm以上の受け材によるか、または厚さ 12 mm以上の構造用合板によりますが、構造用合板に直接取り付ける場合には、抜けや脱落を防止するため全ネジタイプのビスを用います。

また、受け材により部分的に下地補強を行った場合は、後で手すりを設置する際に補強箇所がわかるように壁の仕上げ表面にピンなどで表示するとともに、その旨を建築主に伝える必要があります。

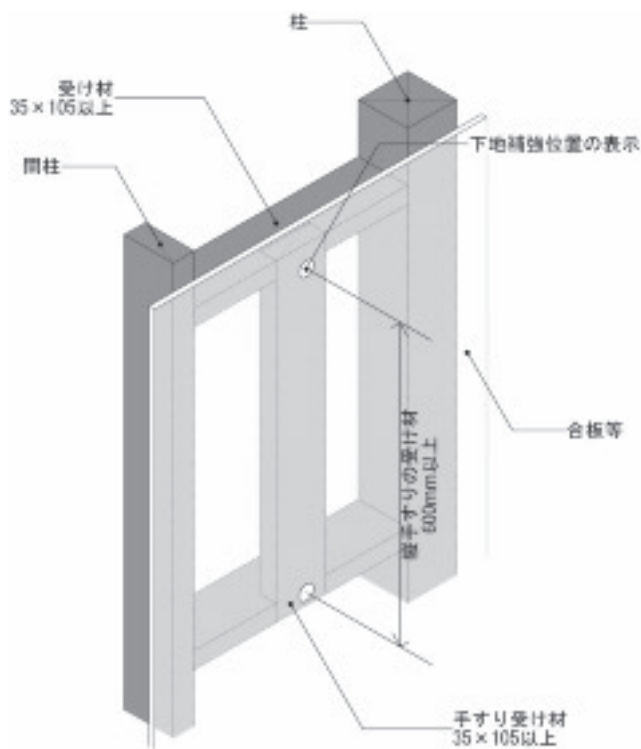


図 4-5-3 手すり受け材(縦手すりの場合)

4.6 転落防止用手すり－転落防止のための手すりを設置します。

4.6.1 転落防止用手すり

必

- (1) 転落防止のための手すりは、表4-6-1の(い)項に掲げる部位ごとに、(ろ)項に掲げる仕様により設置します。ただし、外部の地面、床等からの高さが1m以下の範囲または開閉できない窓その他転落のおそれのないものについては、この限りではありません。
- (2) 転落防止のための手すりの手すり子で床面(階段にあつては踏面の先端)及び腰壁その他足がかりとなるおそれのある部分(以下、「腰壁等」という。)または窓台その他足がかりとなるおそれのある部分(以下、「窓台等」という。)(腰壁等または窓台等の高さが650mm未満の場合に限る。)からの高さが800mm以内の部分に存するものの相互の間隔は、内法寸法で110mm以下とします。

開閉できない窓(FIX、内倒し窓等)は、この基準は適用となりませんが、外開き窓はストッパーがある場合でも、転落の恐れのある窓となりますのでご注意ください。

表 4-6-1 転落防止用手すりの仕様

(い) 部位	(ろ) 手すりの仕様
バルコニー	i)腰壁等の高さが650mm以上1,100mm未満の場合にあつては、床面から1,100mm以上の高さに達するように設置する。 ii)腰壁等の高さが300mm以上650mm未満の場合にあつては、腰壁等から800mm以上の高さに達するように設置する。 iii)腰壁等の高さが300mm未満の場合にあつては、床面から1,100mm以上の高さに達するように設置する。
2階以上の窓	i)窓台等の高さが650mm以上800mm未満の場合にあつては、床面から800mm(3階以上の窓にあつては1,100mm)以上の高さに達するように設置する。 ii)窓台等の高さが300mm以上650mm未満の場合にあつては、窓台等から800mm以上の高さに達するように設置する。 iii)窓台等の高さが300mm未満の場合にあつては、床面から1,100mm以上の高さに達するように設置する。
廊下及び階段 (開放されている側に限る。)	i)腰壁等の高さが650mm以上800mm未満の場合にあつては、床面(階段にあつては踏面の先端)から800mm以上の高さに達するように設置する。 ii)腰壁等の高さが650mm未満の場合にあつては、腰壁等から800mm以上の高さに達するように設置する。

転落防止用の手すりは、

- ・大人が寄りかかって乗り越えないこと
- ・子供がよじ登って乗り越えないこと

の2つを設置の趣旨としています。前者の目的のため、手すり高さが床面から 1,100 mm以上、後者の目的のため腰壁等または窓台等から 800 mm以上の高さが、原則として必要となります。

また、手すり子の間隔については、すり抜けを防ぐため、内法寸法で 110 mm以下とします。

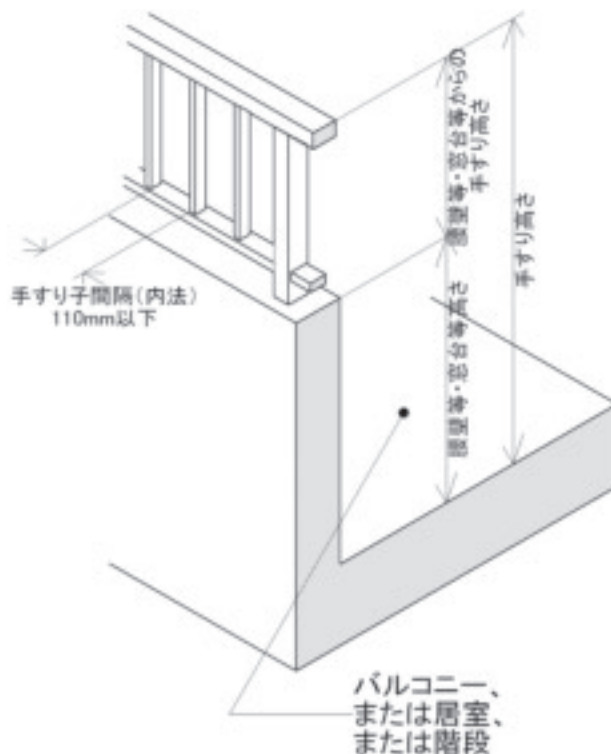


図 4-6-1 転落防止用手すり

4.7 廊下及び出入口の幅員等－自走式車いすでも通行に支障がない仕様とします。

4.7.1 廊下の幅員等の推奨基準・介護配慮タイプ

奨 (介)

廊下の幅員等を推奨基準・介護配慮タイプとする場合はこの項目に適用するようにします。

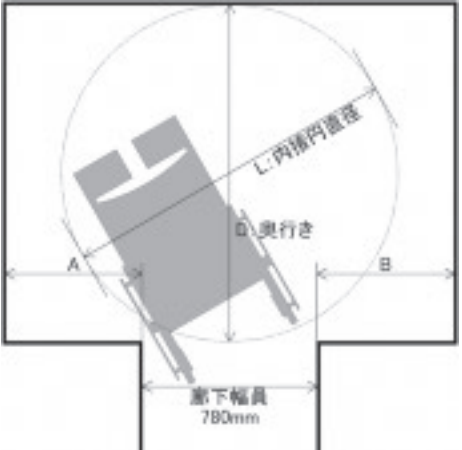
1. 日常生活空間（自走式車いすの使用が可能なホームエレベーターを設置する場合は、当該エレベーターと日常生活空間との間の経路を含む。）内の廊下の有効な幅員は、780 mm（柱等の箇所にあっては 750 mm）以上とします。
2. 当該廊下の幅員が 850 mm（柱等の箇所にあっては 800 mm）未満である場合は、自走式車いすの通行に支障がないよう、次のとおりとします。
 - (1) 廊下が直角に曲がった部分については、廊下幅員のうち広いほうの幅員を 1,100 mm 以上とします。
 - (2) 廊下に面して出入口等を設ける場合は、「4.7.2 出入口の幅員」の項にかかわらず、当該出入口等の幅員（開き戸にあっては建具の厚み、引き戸にあっては引き残しを勘案した通行上有効な幅員とし、軽微な改造により確保できる部分の長さを含む。）を 1,100 mm 以上とします。
 - (3) 廊下の突き当たりにあるホール、居室その他これらに類する室（以下、「室等」という。）については、表 4-7-1 の (い) 項に示す転回空間の奥行きの寸法ごとに (ろ) 項に示す寸法により、自走式車いすが転回可能な空間を当該室等の内で確保します。

4.7.2 出入口の幅員の推奨基準・介護配慮タイプ

奨 (介)

出入口の幅員を推奨基準・介護配慮タイプとする場合はこの項目に適用するようにします。
日常生活空間内の出入口の幅員（開き戸にあっては建具の厚み、引き戸にあっては引き残しを勘案した通行上有効な幅員とし、玄関及び浴室以外の出入口については、軽微な改造により確保できる部分の長さを含む。）は 780 mm（浴室の出入口にあっては 600 mm）以上とします。

表 4-7-1 廊下の突き当たりにある室等

 模式図	(い)	(ろ)
		転回空間の奥行き(D)
	1,100 mm以上 1,200 mm未満	A及びBのうち、いずれかを 900 mm以上とし、他方を 450 mm以上とする。
	1,200 mm以上 1,400 mm未満	A及びBのうち、いずれかを 600 mm以上とし、他方を 300 mm以上とする。
	1,400 mm以上 1,500 mm未満	A及びBの合計を 750 mm以上とする。
	1,500 mm以上	Lが 1,500 mm以上である円が内接するよう転回空間を確保する。

注1) 表中のD、A、B、Lは模式図中の各寸法を示す。

注2) 各寸法は、移動することができない家具等を含まない有効寸法とする。

住宅内において、自走式車いすでの移動に支障のない平面計画としては、廊下のない計画とするか、やむを得ず廊下を設ける場合にも幅員を 850 mm（柱等の箇所にあつては 800 mm）以上確保し、できるだけ廊下が短くなるよう計画することが望ましいといえます。

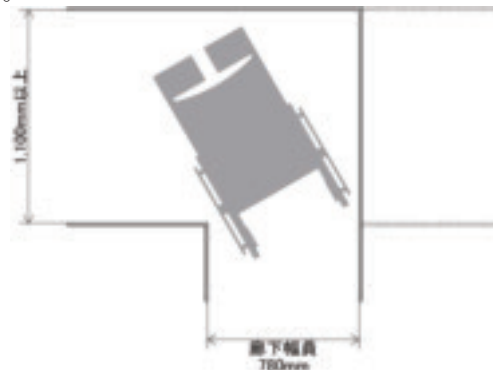


図 4-7-1 直角部分の通過に必要な廊下等の幅員

780 mmの廊下の幅員は、自走式車いすで直進のみが可能な幅であり、曲がる、あるいは廊下に面する居室等の出入りなどのためには、当該部分の幅員等を広げるなどの対応が必要になります。

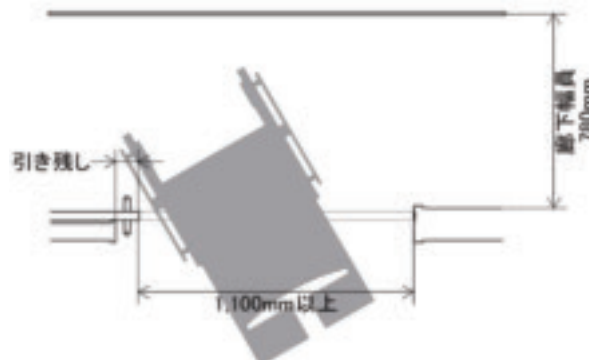


図 4-7-2 廊下に面した出入口の幅員

[出入口の幅員を軽微な改造により確保する場合]

建具や建具の外枠を取り去るなど一定の工事をともなう程度のことを意味しております。図に示すように、建具枠をはずした場合には、確保される寸法は910 mmモジュールの場合には780 mm程度になります。

構造耐力上主要な柱や耐力壁を構成する筋かい等を撤去するなど構造躯体に影響を及ぼすようなものについては、「軽微な改造」とみなすことはできません。

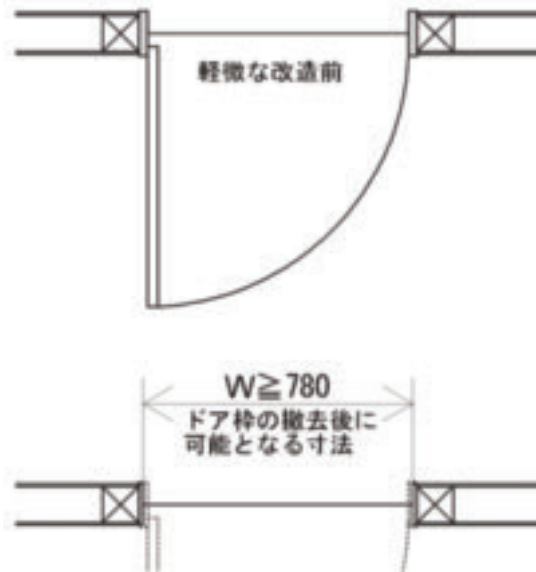


図 4-7-3 出入口幅を確保するための軽微な改造となる建具枠の撤去

4.8 特定寝室、便所及び浴室の広さ - 自走式車いすでの使用や介助行為を想定した仕様とします。

4.8.1 特定寝室の広さ

必

特定寝室は、内法寸法で9 m²以上とします。(軽微な改造により確保する部分を含む。)

4.8.2 便所の広さ等の推奨基準・介護配慮タイプ

奨 (介)

便所の広さ等を推奨基準・介護配慮タイプとする場合はこの項目に適用するようにします。日常生活空間内の便所は、次によります。また、(2)、(3)については、図4-8-1に示す内法寸法を確保することでも適用になります。

- (1) 便器は腰掛式とします。
- (2) 便器と便器前方の壁等との距離 (軽微な改造により確保できる部分の長さを含む。) は、1,000 mm以上とします。
- (3) 便器と便器側方の壁等との距離 (軽微な改造により確保できる部分の長さを含む。) は、500 mm以上とします。

4.8.3 浴室の広さ等

必

日常生活空間内の浴室は、次によります。

- (1) 浴室の短辺は、内法寸法で 1,300 mm 以上とします。
- (2) 浴室の面積は、内法寸法で 2 m² 以上とします。

4.8.4 浴室の広さ等の推奨基準・介護配慮タイプ

奨 (介)

浴室の広さ等を推奨基準・介護配慮タイプとする場合はこの項目に適用するようにします。

日常生活空間内の浴室は、次によります。

- (1) 浴室の短辺は、内法寸法で 1,400 mm 以上とします。
- (2) 浴室の面積は、内法寸法で 2.5 m² 以上とします。

[特定寝室の広さ]

高齢期には、身体機能の低下に対応するために、一般的にベッドが使用されますので、特定寝室は、車いすの乗り入れ及びベッドへの移乗が可能な広さを確保します。

[特定寝室を軽微な改造により確保する場合]

特定寝室の広さは、軽微な改造により確保する部分を含むことができます。ただし、新たな壁の新設や隣接する居間や収納スペース等の一部を特定寝室にすることで、自走式車いすでの通行に支障がでる等、必要な寸法、スペース等の確保が困難な場合は、軽微な改造ではありません。また、将来、軽微な改造を行うことによる平面計画の変更や使い勝手への影響などについて、建築主に説明し了解を得る必要があります。

[便所の広さ]

便所は自走式車いすからの移乗を考慮します。便器前方に 1,000 mm 以上、便器側方に 500 mm 以上の空間を確保する、もしくは内法寸法で長辺方向が 1,650 mm 以上、短辺方向が 1,100 mm 以上の空間を確保することで、自走式車いすで寄りついて自ら移乗する、または介助を受けて移乗することが可能になります。

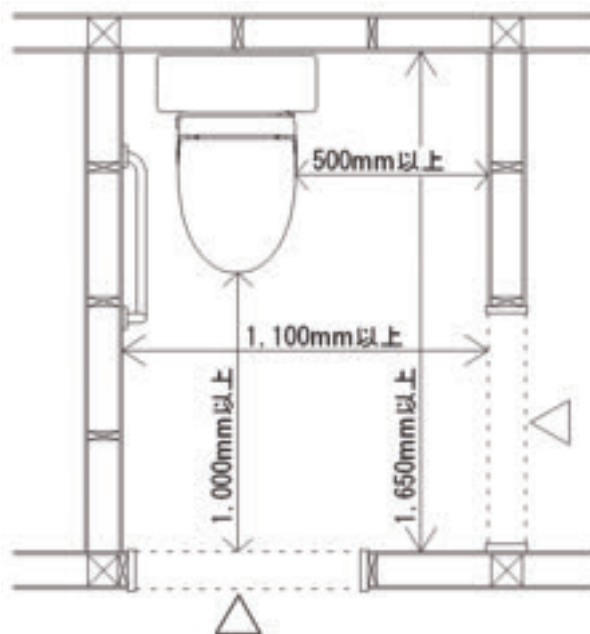


図 4-8-1 必要な広さを確保したと見なされる便所の最小寸法

【便所の介助空間を軽微な改造により確保する場合】

便所に隣接する部屋の間取りを軽微な改造で変更して便所の広さを確保する場合とは、例えば便所が脱衣室に隣接しており、室間の壁を撤去することにより一体の空間として確保できるようなものを指します。このとき、室間の壁が耐力壁や構造上必要な柱などを含むような場合は軽微な改造とはなりません。(図4-8-2、4-8-4)

当初の計画、設計時に容易に撤去可能な壁となるよう、間仕切壁を床勝ち・天井勝ちの納まりにしておくなどの工夫が必要です。(図4-8-3)

なお、玄関、階段、台所、居室などに面し、新たに壁を設置する必要がある場合においては、自走式車いすでの通行に支障がでる等、必要な寸法、スペース等の確保が困難な場合は、軽微な改造となりません。また、将来、軽微な改造を行うことによる平面計画の変更や使い勝手への影響などについて、建築主に説明し了解を得る必要があります。(図4-8-5)

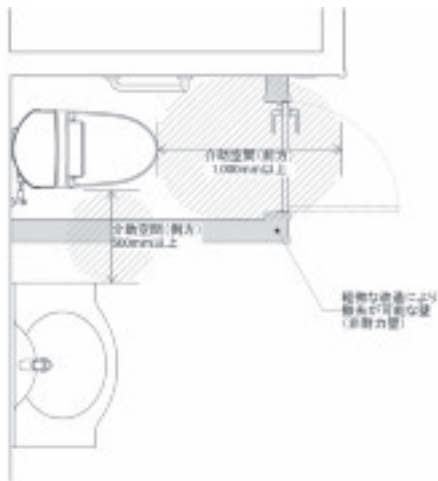


図 4-8-2 軽微な改造による便所の介助空間の確保例

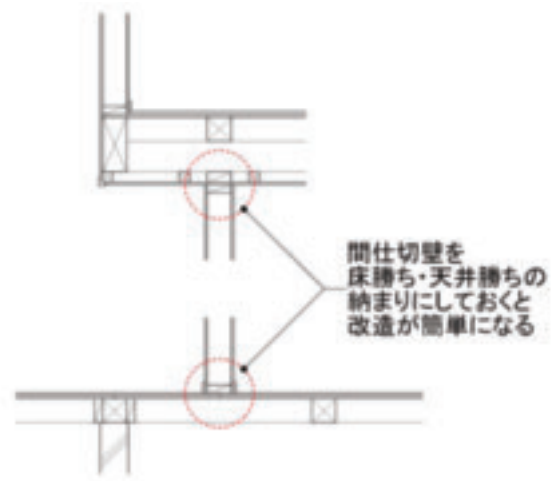


図 4-8-3 軽微な改造の準備

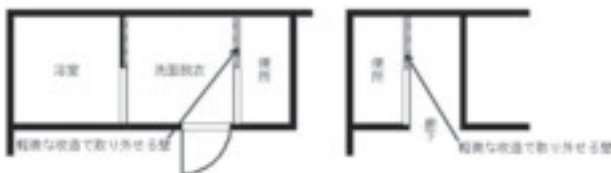


図 4-8-4 軽微な改造が可能な便所の配置例



図 4-8-5 軽微な改造が困難と見なされる便所の配置例

【浴室の広さ】

浴室については、最低限介助に必要な面積を確保しており、浴槽での入浴のための介助を支障なく行うためには、短辺内法寸法 1,400 mm以上、かつ、内法面積 2.5 ㎡以上を確保することが望ましいといえます。

4.9 屋外アプローチの安全性の確保－冬季も屋外を安全に歩行できるよう配慮します。

4.9.1 屋外アプローチの安全性

奨

積雪寒冷期に屋外を安全に移動できるよう、住宅玄関までのアプローチについて次のことに配慮します。

- (1) 住宅玄関までのアプローチの積雪及び凍結を防ぐための措置を講じます。
- (2) 住宅玄関までのアプローチでの移動にともなう転倒等を防ぐための基本的な措置を講じます。

住宅玄関までの屋外アプローチにおける移動の安全性の確保は、高齢者のみならずすべての利用者にとって必要なことですが、北海道においては積雪寒冷期の積雪・凍結についてもこれを防止するための措置を講ずる必要があります。

5.健康で快適な室内空間



長寿命



安心・健康



環境との共生



地域らしさ

住宅内のすべての居室が暖かく、空気中へのホルムアルデヒドの放出が抑えられた、健康で快適な室内空間を持つ住宅を目指します。

5.1 ホルムアルデヒド発散対策－建材から室内空気へのホルムアルデヒドの発散を抑えます。

5.1.1 適用範囲

必

この項を適用する建材（以下、「特定建材」という。）は、国土交通省告示第1113号から同告示第1115号及び「ホルムアルデヒド発散建築材料の審査方法について」（平成15年6月26日付け国土交通省建築指導課）によります。

5.1.2 ホルムアルデヒド発散対策

必

住宅に使用する特定建材は、次のいずれかとするか、またはこれらと同等以上にホルムアルデヒドの発散量が少ない建材を使用し図面その他に特記します。

- (1) 日本工業規格（以下、JISという。）または日本農林規格（以下、JASという。）に規定するF☆☆☆☆等級の規格に適合する建築材料
- (2) 建築基準法施行令第20条の7第4項の規定に基づき国土交通大臣の認定を受けた建築材料

新築やリフォームした住宅に入居した後に、目やのどへの刺激、めまいや吐き気、頭痛などの症状が表れる、いわゆる「シックハウス症候群」については解明されていない部分もありますが、建材や家具、日用品から発散するホルムアルデヒドなどの揮発性有機化合物が原因の一部として考えられています。

このため住宅には、ホルムアルデヒドの発散のない建材（無垢の製材等）、またはホルムアルデヒドの発散量が少ないこと(0.005mg/h以下)が認められる建材を使用します。

建材からのホルムアルデヒドの発散量は、JISまたはJASに定められている建材については、建材または梱包材に☆の数で示され、発散量が0.005mg/h以下の建材は「F☆☆☆☆」と表示されます。(図5-1-1)。

また、ホルムアルデヒド発散量について、規制の対象とならない国土交通大臣認定を受けた建材も流通しています。

これらの建材を使用する場合には、JISまたはJASによる表示、もしくは国土交通大臣認定の有無について確認します。



図5-1-1 ホルムアルデヒド発散量の表示(JAS、構造用合板)

5.2 換気システム－適切な室内空気を確保できる換気システムとします。

(参考)資5.1～資5.2(P資33～P資37)

5.2.1 換気システム

必

住宅の居室等における換気方式は、必要な換気量と適切な換気経路が確保される換気システムとします。

居室を中心に住宅全体を対象とした全般換気の目的は、生活用品や建材等から発生する化学物質や臭気、生活にともない発生する水蒸気などの排出、その他一般的に想定される室内空気汚染物質の濃度抑制にあります。したがって、住宅の換気については、必要な換気量が確保できる換気計画とすることが求められます。

5.3 暖房方式－冬季の室内の快適性と住宅の耐久性を確保するため全館暖房とします。

(参考)資5.3～資5.4(P資38～P資40)

5.3.1 暖房方式

必

暖房方式は、セントラルヒーティングを原則とし、住宅内の室温が適正に確保できる全館暖房とします。

部分暖房の住宅では、換気設備等により取り入れられた新鮮な空気の前熱が難しく、室内の換気経路を一般的な経路とすることができません。このため、換気が良好に作動しない場合、非暖房室の結露など障害が発生する場合がありますので、玄関や廊下等の一般居室以外の部分も含めて建物全体の温度を保つ「全館暖房」とする必要があります。

セントラルヒーティングによらず全館暖房を行う場合には、開放的な平面計画や断面計画を採用するなど、屋内の各部分において結露が生じないような室温が保持されるよう計画する必要があります。

5.4 防暑計画－冷房設備に頼らずに、夏季を快適に過ごすための配慮をします。

(参考)資5.5～資5.6(P資40～P資41)

5.4.1 防暑計画

奨

日射の遮へいや通風の確保など、住宅における夏季の防暑に配慮した計画とし、「資5.5 日射の遮へい」及び「資5.6 通風の確保」によるか、またはその他の仕様とする場合は図面その他に特記します。

夏季の防暑対策(防暑計画)の基本は、

- ①日射をさえぎる
- ②熱気を速やかに排出する
- ③水の蒸発、夜間の冷気、地盤の低温などの冷却力を活かす
- ④躯体や地盤の蓄冷効果を活かす

などが考えられます。

6.自然災害への対応



長寿命



安心・健康



環境との共生



地域らしさ

災害に強く、だれでも安全で健康に過ごすことのできる暮らしを守る器としての住宅を目指します。

6.1 在宅避難のための室温の確保－地震時の倒壊を防ぎ、在宅避難が可能な住宅を設計します。

6.1.1 在宅避難のための室温の確保

必

北方型住宅 2020 は、地震時の倒壊を防ぎ在宅避難が可能となるよう、また、冬季に無暖房でも一定の室内温度を確保できるよう以下の性能を満たします。

- (1) 構造躯体が極めて希に発生する地震力の 1.25 倍の力に対して倒壊、崩壊等しない構造強度を確保します。【耐震等級 2】 <再掲>
- (2) 外皮平均熱貫流率 U_A は $0.34\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ 以下とします。
- (3) 隙間相当面積は、 $1.0\text{cm}^2/\text{m}^2$ 以下とし、気密工事完了後に、標準的な試験方法により測定します。

平成 30 年北海道胆振東部地震では、道内全域で大規模停電(ブラックアウト)が発生し、復旧まで概ね2～3日を要しました(図6-1-1)。

高い耐震性能と断熱気密性能により、地震時に住宅の倒壊を防ぎ、特に冬季において、停電により暖房が停止した場合でも、一定期間ある程度の室温を確保することができれば、自宅で避難できる可能性が高くなります。

避難所では、環境の変化などによって体調を崩しやすくなると言われていますが、在宅避難ができればストレスも減り、心身の健康を保ちやすくなるといったメリットがあります。

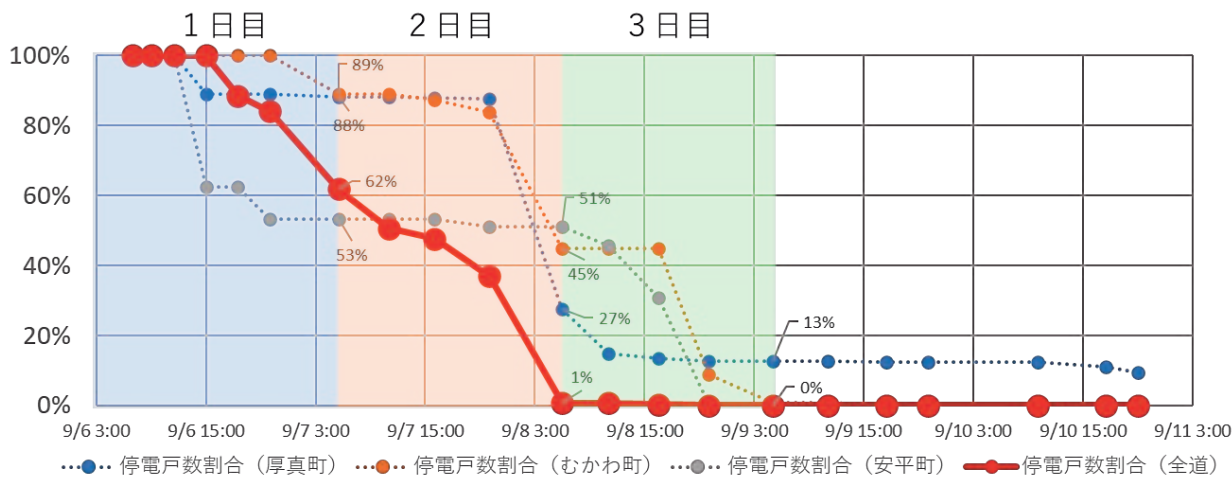
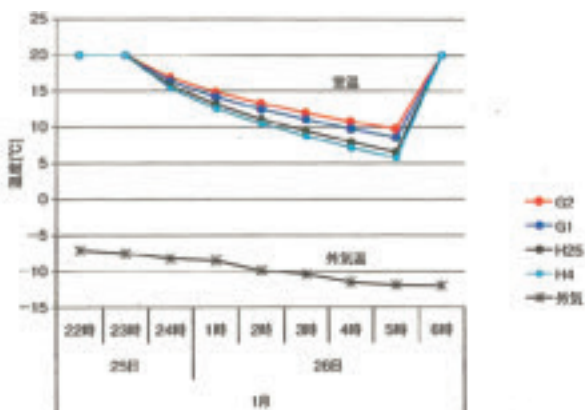


図6-1-1 平成30年北海道胆振東部地震における停電戸数の推移

U_A 値=0.34(北方型住宅 2020)の場合、U_A 値=0.46(H25 省エネ基準)、U_A 値=0.54(H4 省エネ基準)の場合と比較して、冬季に無暖房でも一定の室温を維持することが可能です。

[夜間暖房停止後の室温変化]



U _A 値	室温低下	①との差
①0.34	11.4℃	—
②0.46	13.4℃	-2.0℃
③0.54	14.2℃	-2.8℃

[G2] U_A 値=0.28 (HEAT20 G2 基準 (1・2 地域))

[G1] U_A 値=0.34 (HEAT20 G1 基準 (1・2 地域))

[H25] U_A 値=0.46 (H25 省エネ基準 (1・2 地域))

[H4] U_A 値=0.54 (H4 省エネ基準 (1・2 地域))

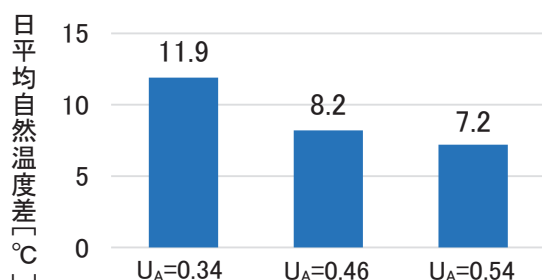
図6-1-2 断熱水準と夜間暖房停止後の室温変化(LD)

出典:「HEAT20 設計ガイドブック+」2016年

[図6-1-2の計算条件]

- LDK の暖房を 23 時に止め、6時に暖房運転を開始した場合の室温変化を計算
- 外気温は、札幌の冬期(1月)を使用
- 住宅モデルは、自立循環型住宅モデルの1～3地域モデルを使用

[無暖房時の内部取得熱による内外温度差]



U _A 値	内外温度差	①との差
①0.34	11.9℃	—
②0.46	8.2℃	-3.7℃
③0.54	7.2℃	-4.7℃

図6-1-3 日射熱取得及び内部発生熱による自然温度差

(北の住まいの熱環境計画2015年(第2版)に従い算出)

[図6-1-3の計算条件]

- 自然温度差 = (日射取得熱+内部発生熱) / (外皮熱損失+換気熱損失)
- 内部発生熱は、停電時を想定して機器発熱はないものとし、人体発熱(60W/h)のみを考慮
- 換気による熱損失は、停電時を想定して全般換気は停止を想定。また、U_A 値 0.34 の場合は C 値 1.0、U_A 値 0.46 及び 0.54 の場合は C 値 2.0 を想定した内外温度差 25～30℃の際の隙間換気を想定。
- 日射熱取得は、Low-E 複層ガラスを用いた際の札幌の冬期南面相当窓面積1㎡あたりの単位日射取得熱量により計算
- 住宅モデルは、自立循環型住宅モデルの1～3地域モデルを使用

6.2 防災対策－自然災害への対応を考慮して住宅を設計します。

奨

6.2.1 防災対策

防災対策として、以下の項目に配慮します。

- (1) 災害時の転倒・落下物の防止、避難経路の確保
- (2) 災害発生後の一時的な自立的生活
- (3) ハザードマップに示された危険対策

防災対策の例として、下表のような方法があります。

表 6-2-1 防災対策の例

災害時の転倒・落下物の防止、避難経路の確保	<ul style="list-style-type: none">・家具の転倒防止策(造り付け家具、家具固定下地など)・戸棚の飛散防止策(耐震ラッチなど)・停電時に自動点灯する照明の設置・屋外設置の付属物(灯油タンク、物置など)の転倒防止措置など
災害発生後のライフラインの確保	<ul style="list-style-type: none">・非常用電源の確保(蓄電池、発電機など)・生活用水の確保(給湯設備の貯湯タンク、雨水利用タンクなど)など
ハザードマップに基づく対策	<ul style="list-style-type: none">・洪水の危険区域における洪水対策(止水板・土嚢を備える、設備の非浸水高さへの設置など)・火山の危険区域における降灰対策(屋根除灰、設備配置、設備防塵フィルターなど)など

7.省エネルギー・環境負荷の低減



長寿命



安心・健康



環境との共生



地域らしさ

少ない暖房エネルギーで暖かく、さらに環境への負荷の少ない住宅を目指します。

(参考)資7.1～資7.6(P資43～P資63)

7.1 省エネルギー性能－暖房エネルギーを低減するための断熱・気密性能を確保します。

7.1.1 外皮平均熱貫流率

必

1. 外皮平均熱貫流率 U_A は、以下のとおりとします。

北方型住宅 2020 0.34W/($m^2 \cdot K$)以下

北方型住宅 E C O 0.38W/($m^2 \cdot K$)以下

北方型住宅 0.46W/($m^2 \cdot K$)以下

2. 評価方法基準第5の5の5-1(3)の断熱等性能等級4に規定されている外皮平均熱貫流率に関する基準及び結露の発生を防止する対策に関する基準に適合する仕様とします。

外皮平均熱貫流率は、建築物エネルギー消費性能基準等を定める省令における算出方法等に係る事項(平成28年国土交通省告示第265号)第2の1(1)に定める計算方法により算出します。

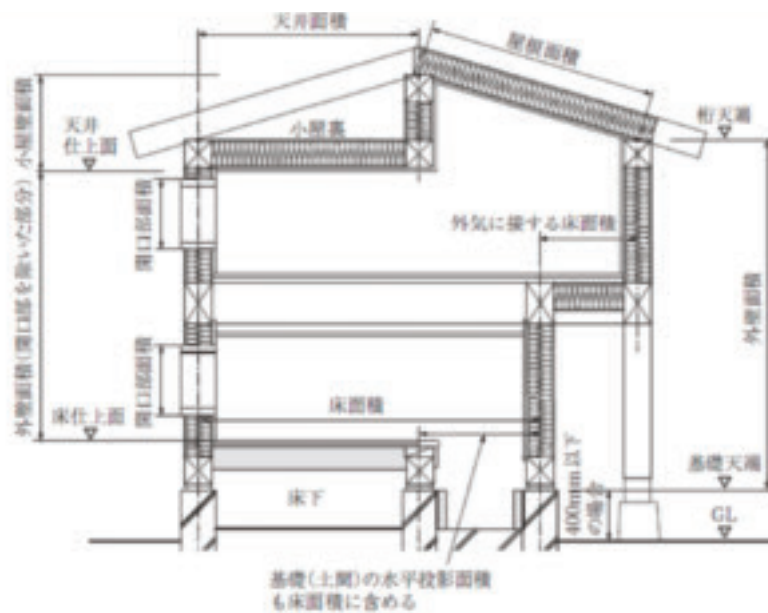


図7-1-1 外皮等面積のイメージ

計算は、一般財団法人建築環境・省エネルギー機構で公表している「住宅に関する省エネルギー基準に準拠したプログラム」のほか、一般社団法人住宅性能評価・表示協会が公表している「住宅の外皮平均熱貫流率及び外皮平均日射熱取得量計算書」を利用できます。詳細は、次のWebページを参照してください。

・一般財団法人建築環境・省エネルギー機構
「住宅に関する省エネルギー基準に準拠したプログラム」
<https://house.lowenergy.jp/>



・一般社団法人住宅性能評価・表示協会
「住宅の外皮平均熱貫流率及び外皮平均日射熱取得量計算書」
<https://www.hyoukakyokai.or.jp/teitanso/keisansyo.html>



7.1.2 相当隙間面積

必

1. 相当隙間面積は以下のとおりとします。

北方型住宅 2020	1.0cm ² /m ² 以下
北方型住宅 E C O	1.0cm ² /m ² 以下
北方型住宅	2.0cm ² /m ² 以下
2. 北方型住宅については、上記 1 に相当する気密性能の確保は、次のいずれかによります。
 - (1) 「資7.4 気密工事(充填断熱工法または繊維系断熱材を用いた外張断熱工法による場合)」または「資7.5 気密工事(発泡プラスチック系断熱材を用いた外張断熱工法による場合)」、及び「資7.6 開口部の断熱・気密性能」と同等の設計及び施工を行います。
 - (2) 相当隙間面積について標準的な試験方法により測定し、2.0cm²/m² 以下であることを確認します。この場合の気密工事に係る仕様は、図面その他に特記します。

7.1.3 相当隙間面積の測定

必

「7.1.2 相当隙間面積」の 2 の (2) により気密性能を確保する場合には、気密工事完了後に、相当隙間面積を標準的な試験方法により測定します。ただし、北方型住宅は推奨基準とします。

標準的な試験方法による相当隙間面積(気密性能)の測定とは、(一財)建築環境・省エネルギー機構が認めた気密測定技能者が、「JIS A 2201:2003 送風機による住宅等の気密性能試験法」または、同財団の定める住宅の気密性能試験マニュアルにより測定する場合です。

7.1.4 一次エネルギー消費量

必

1. エネルギー消費量の少ない暖房、給湯、照明等の建築設備を使用することとし、一次エネルギー消費量基準 B E I は、以下のとおりとします。

北方型住宅 2020	B E I = 0.8 以下
北方型住宅 E C O	B E I = 1.0 以下
北方型住宅	B E I = 1.0 以下

※ただし、北方型住宅 2020 の推奨基準としては 0.75 以下とします。
2. 「エネルギー消費性能計算プログラム(住宅版)」等を用いて、省エネルギー基準の地域の区分及び床面積等に応じて算定した対象住宅の一次エネルギー消費量が基準一次エネルギー消費量を上回らないことを確認したものとします。

【住宅の暖房エネルギー消費量】

住宅のエネルギー消費は、暖冷房や給湯、照明、家電製品などに区分されますが、厳寒地である北海道の住宅においては、特に暖房エネルギーの消費が多く、全体の6割を超える状況にあります。このため、灯油などのエネルギー価格の高騰による家計への影響は、全国に比べて大きなものとなります。

暖房エネルギー消費量を把握して削減策を検討することは、暖房費用はもちろん二酸化炭素排出量を削減するうえで、非常に効果的といえます。

暖房エネルギーの計算は、次のコンピュータプログラムを活用して算定することができます。操作方法は各々のマニュアル等を参照して下さい。なお、他のコンピュータプログラムの利用も差し支えありません。

〈住宅用トータルエネルギー予測プログラム〉

住宅の地域の気象データや断熱性能、設備などの情報を入力することで、年間のエネルギー消費量やCO₂排出量、運転コストを算出することができるコンピュータプログラムです。

このプログラムは、地方独立行政法人 北海道立総合研究機構 建築研究本部 北方建築総合研究所のホームページで入手することができます。

<https://www.hro.or.jp/list/building/develop/software.html>



〈QPEX :熱損失係数・暖房エネルギー計算プログラム〉

QPEX は、各部の材料や構成を、Excel のシート上にビジュアルに表現し、設計に必要な情報を即時に得ることができるよう工夫された熱計算プログラムです。

このプログラムは、一般社団法人 新木造住宅技術研究協議会で入手することができます。

<http://www.shinjukyo.gr.jp/>



一次エネルギー消費量の算定については、Web上で動作する計算プログラム「エネルギー消費性能計算プログラム(住宅版)」(図7-1-2)が整備されており、実際にはこのプログラムを用いて対象住宅の一次エネルギー消費量(設計一次エネルギー消費量)を計算することになります。計算結果は、Webプログラム上で表示される他、図7-1-3に示すような様式により計算結果が算出されます。



図7-1-2 エネルギー消費性能計算プログラム(住宅版)

出典:<https://house.lowenergy.jp/>

エネルギー消費性能		
エネルギー消費量	設計一次	基準一次
暖房設備	13.9	13.4
冷房設備	6.0	5.6
換気設備	4.6	4.5
給湯設備	27.6	25.1
照明設備	10.9	10.8
その他設備	21.2	21.2
削減量	-	-
合計	84.3	80.7
基準値		
	基準値	評価基準値
H28年4月以降	80.7	74.7
H28年4月現存	86.6	80.7

図7-1-3 計算結果の例

出典:<https://house.lowenergy.jp/>

7.1.5 その他、環境負荷の低減

住宅における環境負荷を低減するよう、次の（１）から（３）に配慮します。

- （１）建設時および改修時の廃棄物発生量の少ない設計及び施工とします。
- （２）環境に配慮した建築部材、資材を使用します。
- （３）パッシブソーラーシステムなど自然エネルギーや未利用エネルギーを活用します。

[エネルギー消費量の少ない建築設備の使用]

給湯エネルギーを低減するためには、ガスまたは石油温水機器ではエネルギー消費効率または給湯熱効率（パーセントで表示）の数値の高いものを、電気温水機器では COP(Coefficient of Performance 成績係数、給湯能力[kW]/消費電力[kW]で表示)の高い機器を選択することが挙げられます。

ガス温水機器でエネルギー消費効率が高い機器としては、燃焼時の排熱を回収する潜熱回収型暖冷房給湯器などが挙げられます。

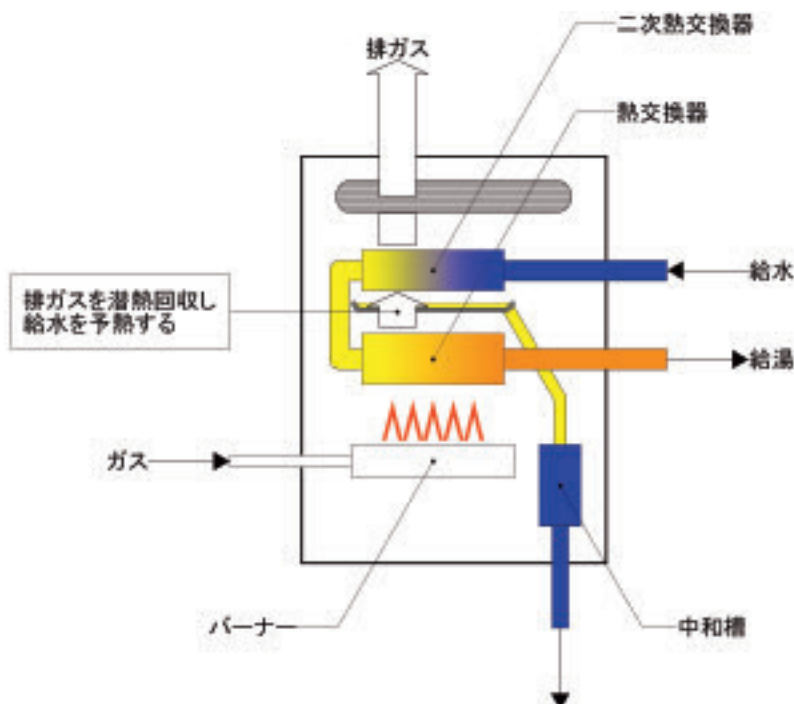


図7-1-4 潜熱回収型暖冷房・給湯器

照明エネルギーを低減するためには、照明器具のエネルギー消費効率（[lm/W]で表示）が高い器具を選択するとともに、照明が必要な部分と不要な部分を細かく区分（ゾーニング）し、個別に点灯の制御ができるような設計とすることが挙げられます。エネルギー消費効率の高い照明には、LED（発光ダイオード）照明があります。LED の消費電力は白熱灯の 1/10 で、寿命は4万時間以上あり、照明としての導入により環境負荷低減が期待できます。

[廃棄物発生量の少ない設計及び施工]

建設時及び改修時に廃棄物発生量を抑制するためには、以下の方法が挙げられます。

- 住宅の改修及び廃棄時に分別解体しやすい設計とすることで、リサイクル率を高める。
- スケルトン・インフィル工法による長寿命化を図る。
 - …スケルトン・インフィル工法とは、耐用年数の長い構造躯体（スケルトン）と耐用年数の短い内装や設備（インフィル）を分離して設計・施工することにより、インフィルのみの更新や間取り等の変更を容易にする工法です。
- 建設現場から出る端材のリサイクル率を高める。

[環境に配慮した建築部材・資材の使用]

環境に配慮した建築部材・資材には、

- エコマーク表示製品
 - …(公財)日本環境協会が実施する事業で、「その商品の製造、使用、廃棄等による環境への負荷が、他の同様の商品と比較して相対的に少ないこと」、または「その商品を利用することにより、他の原因から生ずる環境への負荷を低減することができるなど環境保全に寄与する効果が大きいこと」について適合する製品にエコマークを表示するものです。
- (一財)建材試験センターの証明する環境主張建設資材
 - …(一財)建材試験センターが制定した「建設資材における環境主張適合性評価ガイド」に基づき、「地球及び人間に優しい」資材に求められる要件を審査し証明する事業です。該当する製品には証明書が発行されます。
- FSC(森林認証制度による認証)マーク表示製品
 - …FSC(Forest Stewardship Council、森林管理協議会)による森林認証制度で、環境保全の点から見て適切で、社会的な利益にかなない、かつ経済的にも継続可能な森林管理を行っているかについて評価・認証します。認証された森林から出された木材・木材製品には FSC のロゴマークがつけられます。
 - ※「10.地域の資源の活用」を参照して下さい。

などが挙げられ、これらの製品を使用することにより、製品の製造段階からの環境負荷の低減が図られます。

また、道内産または道内で製造される建築部材・資材を採用することは、建築部材の運搬にかかるエネルギーの少ない住宅を建築することになるとともに、修繕や改修に伴い更新が必要な部材も身近な地域で調達できることから、環境負荷を低減する上でも有効な手法といえます。

[自然エネルギーや未利用エネルギーの活用]

ヒートポンプ技術は、温度の低い空気や水などから、温度の高い熱エネルギーを「くみ上げる」技術です。

空気を熱源とするヒートポンプ装置は製品化され、CO₂を使ったヒートポンプ給湯器、エコキュートを中心に普及が進められています。しかし、北海道のような寒冷地では効率を上げることが難しく、現在、換気排熱や地下水熱、地熱を利用したヒートポンプの研究開発が行われています。

また、発電と熱供給を同時に行い、効率を高めた、コージェネレーションシステムの製品化も進められており、ガスを使ったエコウィルや燃料電池を使った家庭用の装置が販売されています。

太陽光の利用では、太陽光発電システムや太陽熱集熱システムの採用などが挙げられます。

太陽光発電システムは、太陽電池で発電した電力を直流から交流に変換し、家庭で使える電気にするシステムで、電力会社との契約により余った電気は売ることができ、エネルギー消費を最小限に抑えることができます。

また、太陽熱集熱システムは、太陽の熱を集熱して貯湯槽に蓄え、給湯用熱源などに利用するシステムです。

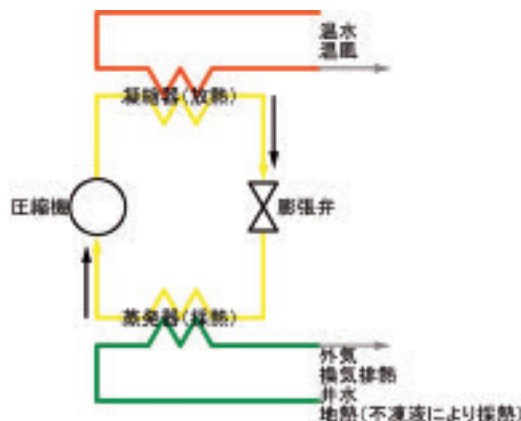


図7-1-5 ヒートポンプの構成

8.敷地内の雪処理



長寿命



安心・健康



環境との共生



地域らしさ

積雪量などの地域性を考慮し、雪に強く、除雪や排雪のための労力やエネルギーの少ない住宅を目指します。

(参考)資8.1～資8.4(P資 65～P資 73)

8.1 敷地内の雪処理計画－敷地内の雪処理の負担が少なくなるよう計画します。

8.1.1 敷地内の雪処理計画

奨

住宅の計画・設計にあたっては、敷地内の雪処理のための労力やエネルギーが少なくなるよう、次のことに配慮します。

- (1) 住宅の配置や屋根の形状について、敷地内の雪処理量が少なくなるような計画及び設計とします。
- (2) 除排雪作業のしやすさや積雪の地域性を考慮した堆雪空間を確保します。
- (3) 敷地内での雪処理を基本として、除雪量、敷地外への雪の排出量について検討します。

敷地内の雪処理に関する労力が大きいと、生活のしやすさが大きく低下し、住み続けることを難しくすることにつながります。

融雪槽やロードヒーティングなどエネルギーに依存して積極的に融雪することは、環境への負荷の増加につながるため、雪処理にかかるエネルギー消費はできるだけ抑制する必要があります。

また、敷地内で雪処理が困難になり道路へ排雪されると、道路幅が狭くなり人や車の通行が困難になる、雪山で見通しが悪くなるなどの安全面での問題が発生するとともに、道路除雪の負担が増加します。敷地内の雪は、できる限り敷地内で処理(堆雪)する必要があります。

これらの住宅の雪処理の課題に対応するためには、除排雪作業の負担を低減するような住宅の計画・設計と除排雪作業のしやすさや地域による積雪量の違いを考慮した敷地内での雪処理計画(堆雪空間の配置など)が重要です。なお、「**資8.4 堆雪空間の確保**」の各項により、敷地内の堆雪空間を確保し、除雪空間と堆雪空間の距離をできるだけ短くします。



図 8-1-1 敷地内の雪処理

9.美しいまちなみの形成



長寿命



安心・健康



環境との共生



地域らしさ

外観の色調や素材感、敷地内の緑により、美しいまちなみの形成に貢献する住宅を目指します。

9.1 外壁の後退－まちなみ形成や雪処理に活かせる空地を確保します。

9.1.1 外壁の後退

必

1. 住宅（附属建築物等を除く。）の外壁は、道路境界線から1m以上後退して配置します。
2. 都市計画法、建築基準法、建設地の市町村の条例並びに建設地にかかる協定等により、住宅等の外壁の後退について規定がある場合は、これに適合するものとします。

道路境界側に空地をつくることにより、植樹植栽によるまちなみの形成、道路との緩衝空間の形成、積雪期の堆雪スペースの確保、通りの閉塞感の緩和などの効果を期待します。

道路境界に高い塀をつくってしまうと、これらの効果が失われるばかりか、通りからの死角をつくることになり防犯上も望ましいとはいえません。したがって、道路側空地には高い塀などをつくらず、「9.4 敷地内の緑化」の項により緑化を図るようにします。

なお、「附属建築物等」には、別棟の物置などの外部収納、オイルタンク、別棟または住宅本体に組み込まれた車庫などが含まれます。

前面道路が2以上ある場合は、主たる道路から外壁後退距離を確保して下さい。

また、隅切りがある場合については、道路境界線を延長した仮想道路境界線から外壁後退距離を確保して下さい。

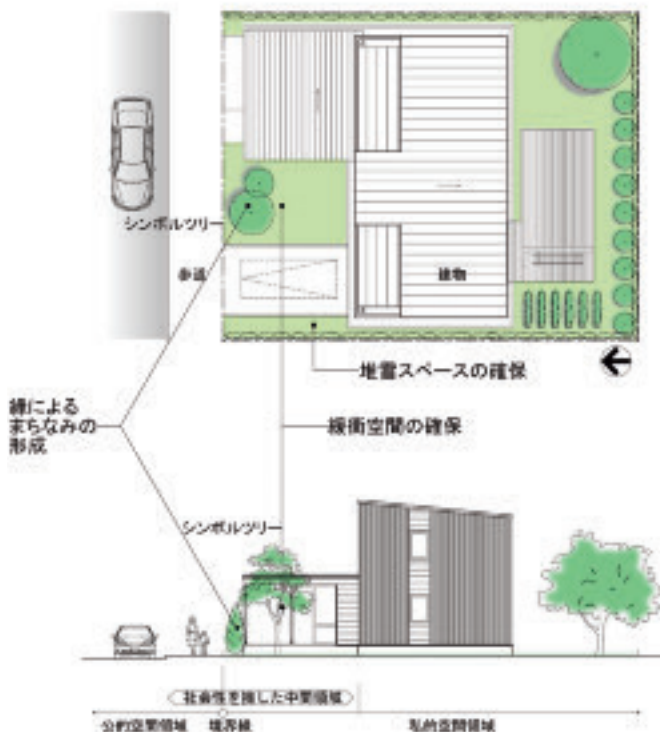


図9-1-1 外壁後退+緑化によりまちなみ形成に期待される効果

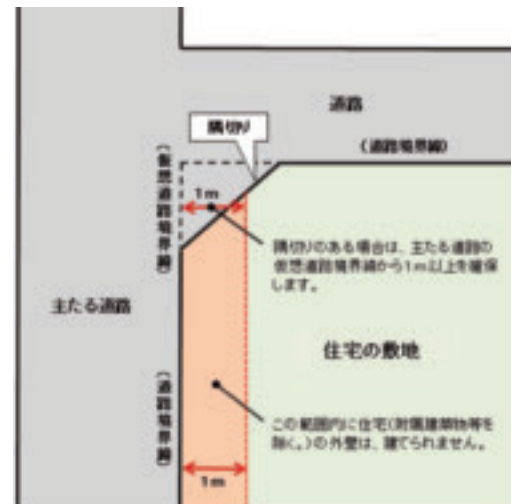


図9-1-2 外壁後退の位置

9.2 色調・素材感の調和－周辺のまちなみを参考に住宅の外観を検討します。

奨

9.2.1 住宅及び附属建築物等の外観

住宅及び附属建築物等の外観を構成する材料には、周辺のまちなみと調和する色調及び素材感を持つものを使用するよう配慮します。

住宅等の外装材や仕上げ方法を選択する際には、周辺のまちなみと調和する色調や素材感を持つものを選択するよう配慮します。多くの材料は、汚れや褪色により一般に灰色に近づいていきます。特に彩度が高いもの、明度が高いか低いものほど変化が著しくなります。

汚れや褪色による変化が自然に見え、そのことにより景観としての価値が増すような材料として、石材やレンガ、木材などの使用を検討することも考えられます。

一方、外装材の耐久性やメンテナンスについても配慮が必要です。特に外装に木材を使う場合については、耐久性の向上と維持のために、定期的にメンテナンスが必要になります。

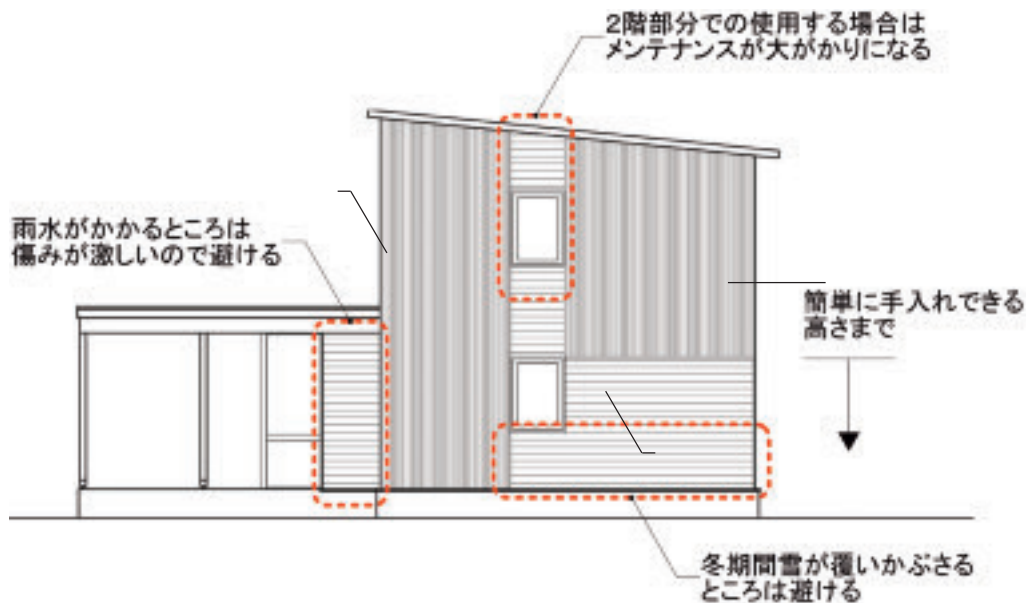


図9-2-1 外装に木材を使用する場合の留意点

木材の耐久性を向上させるためには、木材保護着色塗料の使用が考えられます。木材保護着色塗料の選定にあたっては、次のようなことについて検討し選定するとともに、メンテナンスに関する情報を建築主に伝える必要があります。

- ・溶剤のタイプ …着色剤や防腐剤、防カビ剤を溶かす溶剤により油性と水性があります。油性タイプは溶剤臭や引火性に注意が必要ですが、浸透性に優れています。水性タイプは作業が容易で、最近は浸透性の向上したものもあります。
- ・塗膜の有無 …塗膜をつくる造膜型、塗膜をつくらない含浸型、これらの中間の半造膜型があります。造膜型は耐久性が高いですが、再塗装するには既存の塗膜を剥がす必要があります。含浸型は耐久性については劣りますが、木材の呼吸を妨げない通気性に優れ、再塗装の際にも表面の汚れを落とすだけで施工が可能です。
- ・作業性 …1液型と2液型があります。1液型はそのまま塗装できますが、2液型は塗装する前に硬化剤を混合して塗装します。
- ・適用性 …下塗り用、上塗り用とこれらを兼ねる兼用があります。下塗り用は浸透性に優れており、上塗り用を塗装することで優れた耐久性を有します。上塗り用はそれのみでも塗装できますが、その場合の耐久性は低下します。これらを兼ねる兼用タイプが最も多く流通しています。

9.3 付属物の景観配慮－付属物についても景観に配慮します。

9.3.1 オイルタンク等の付属物の景観配慮

奨

オイルタンク等の付属物は、その配置などについて道路からの景観に配慮します。

オイルタンクについては給油の際に作業上支障のない場所に配置する必要があります。また、付属物を人目につかない位置などに配置した場合、2階の窓やバルコニーなどへの侵入経路に利用されるおそれがあります。

これらを考慮し、外部収納などは住宅に組み込み外部から利用できるようにする、または「9.2 色調・素材感の調和」について配慮したものとすることが考えられます。

また、オイルタンクは、同じく色調・素材感に配慮した目隠しや植栽などを設置することが考えられます。



図9-3-1 オイルタンクの目隠し

9.4 敷地内の緑化－植栽の維持管理についても考慮します。

9.4.1 敷地内の緑化

奨

1. 敷地内の空地（「9.1 外壁の後退」の項により生じる空地を含む。）は、植樹植栽を施すよう配慮します。
2. 植樹植栽にあたっては、植栽の種類や樹種について、周辺のまちなみとの調和、建設地の気候及び敷地内の配置への適性並びに維持管理の負担を考慮した植栽計画を立てるよう配慮します。

【植栽計画】

敷地の植栽・緑化には、以下の役割・機能があります。

- ・まちなみの形成
…通りからの視覚的な緑の量を確保するとともに、花や実、紅葉など四季による変化の演出やまちなみの連続性の形成が期待できます。
- ・直射日光の遮へい、地表面温度の上昇の緩和
…夏季日中の裸地面はアスファルトコンクリート舗装面などと同様に表面温度が最高 60℃に達することもあるといわれます。芝生やグランドカバー（地被植物）で地表面を被覆すると、表面温度は 35℃程度に抑えられ、建築物周辺の微気候環境が快適な状態に調整されます。
- ・視線の遮断、見せたくないものの隠ぺい
…塀のように、視線等を完全に遮断しないため、通りや周辺の住宅からの死角をつくらないなどの防犯対策上も有効だといえます。

敷地内の植樹植栽にあたっては、植栽等に期待する役割や機能を整理するとともに、

- 建設地の気候条件等への適応
- 敷地北側への配置等による日照不足への適応
- 生長に必要な水の量とその管理
- 剪定などの維持管理の有無
- 生長による大きさの変化
- 配管等の地中埋設物との位置関係

などによって植栽の配置や大きさ、植栽の種類や樹種の組み合わせを検討します。

特に水の管理では、多くの水を必要とする芝生はできる限り面積を減らしグランドカバー（地被植物）やハーブ類に置き換える、生長に必要な水量ごとに植物をまとめて配置し管理を容易にする、などの対策を検討します。

さらに、これらのことを計画・設計時から植栽計画としてまとめ、住宅の設計・施工との調整を図ることが望ましいといえます。



図9-4-1 敷地内の植樹・植栽

【樹種を選択】

北海道全域での生育条件に適応する樹種の例としては、次のようなものが挙げられます。

・ナナカマド/バラ科、落葉広葉樹

樹形は卵形で、樹高 15～20m、幹の太さ 30～40cm まで生長します。秋には紅葉し、9月～10月に赤い実をつけます。北海道内では 34 の市町村で市町村の木に指定されています。生育は良好ですが、樹形を整えるために剪定等の維持管理を必要とします。雪、寒さに対する抵抗性があります。

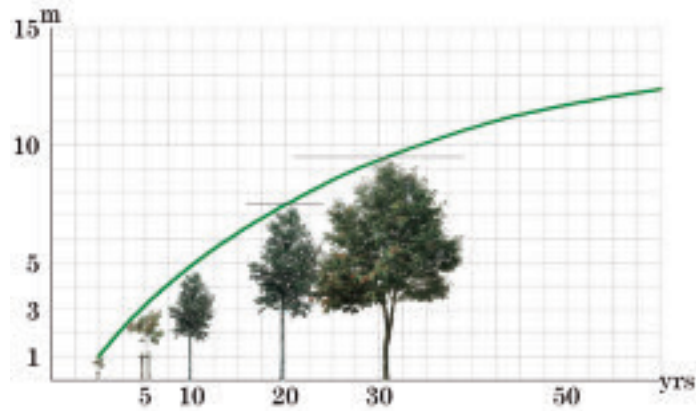


図9-4-2 ナナカマドの生長予測

・エゾヤマザクラ/バラ科、落葉広葉樹

樹形は卵形で、樹高 20m、幹の太さ 50～80cm まで生長します。山地に生える落葉広葉樹で、北海道の代表的な桜です。生育は比較的容易ですが、樹形を整えるために剪定等の維持管理を必要とします。雪、寒さに対する抵抗性があります。

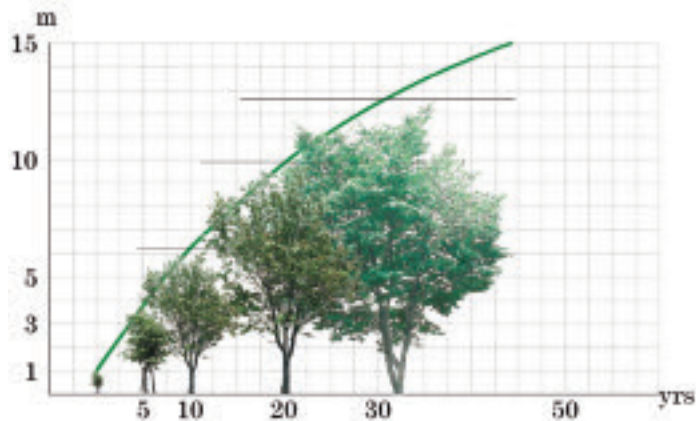


図9-4-3 エゾヤマザクラの生長予測

・ブンゲンストウヒ/マツ科、常緑針葉樹

樹形は尖塔形で、樹高は 15～20m まで生長します。コロラドトウヒとも呼ばれ、原産地の北アメリカでは樹高 50m に達するものもあります。生育は良好で、乾燥にも強く維持管理の負担の少ない樹種です。雪、寒さに対する抵抗性があります。

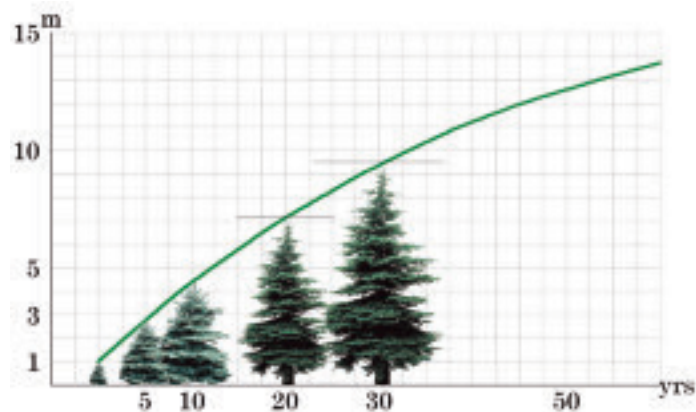


図9-4-4 ブンゲンストウヒの生長予測

北海道全域での生育条件に適応する樹種のうち、生垣に適するもの(刈り込みに強く萌芽性の高いもの)の例としては、次のような樹種が挙げられます。

・イチイ/イチイ科、常緑針葉樹

樹高 10～15m、葉は長さ 1.5～3cm で線形の形状です。実は直径 8 mmの卵形で仮種皮が9～10 月に赤く熟します。食べると甘い味がします。北海道の代表的な常緑樹です。生育は比較的容易な樹種です。雪、寒さ、日照の不足に対する抵抗性があります。



図9-4-5 イチイの木の葉と実

・ニオイヒバ/ヒノキ科、常緑針葉樹

樹高 20m、葉は鱗片状の形状です。葉にはフィトンチッドが多く含まれ芳しい香りがあります。生育は良好な樹種です。

雪、寒さ、日照の不足に対する抵抗性があります。



図9-4-6 ニオイヒバの木と葉

・イボタノキ/モクセイ科、落葉広葉樹

樹高 2～4m、葉は長さ 2～7cm の長楕円形の形状です。花は白色の筒状漏斗形で7月に開花します。実は直径 7 mmの球形で 10 月に紫黒色に熟します。

生育は良好な樹種です。

寒さに対する抵抗性があります。(特に、ミヤマイボタは雪、寒さ、日照の不足に対する抵抗性があります。)



図9-4-7 イボタノキの実と花

・ムラサキハシドイ/モクセイ科、落葉広葉樹

樹高 3～5m、葉は長さ 5～12cm の卵形の形状です。花は長さ 10～20cm の円錐形の花序に長さ 1cm の筒形の花を多数つけ、5～6月に開花します。ライラック(英名)やリラ(仏名)として知られ、札幌市の木として指定されています。

生育は良好で、乾燥にも強く維持管理の負担の少ない樹種です。

雪、寒さに対する抵抗性があります。



図9-4-8 ムラサキハシドイの木と花

【樹木の維持管理について】

植栽計画の検討や樹種の選定にあたっては、剪定などの維持管理についても考慮し、建築主に維持管理方法などを理解してもらう必要があります。

剪定の目的は、以下のことなどがあります。

- ・本来の自然樹形を活かし、姿を良くする
- ・病害虫にかかった部分や unnecessaryな枝葉を除き健全にする
- ・大きさをコントロールする
- ・希望する樹形をつくる
- ・花木では花つきを良くする

また、剪定の一般原則としては、以下のことが挙げられます。

- ・主幹の先は剪定しない
- ・強い枝は短く、弱い枝は長く切る
- ・芽の3cmくらい上を切り、伸ばす方向の芽を残す
- ・大枝は幹と平行に切る

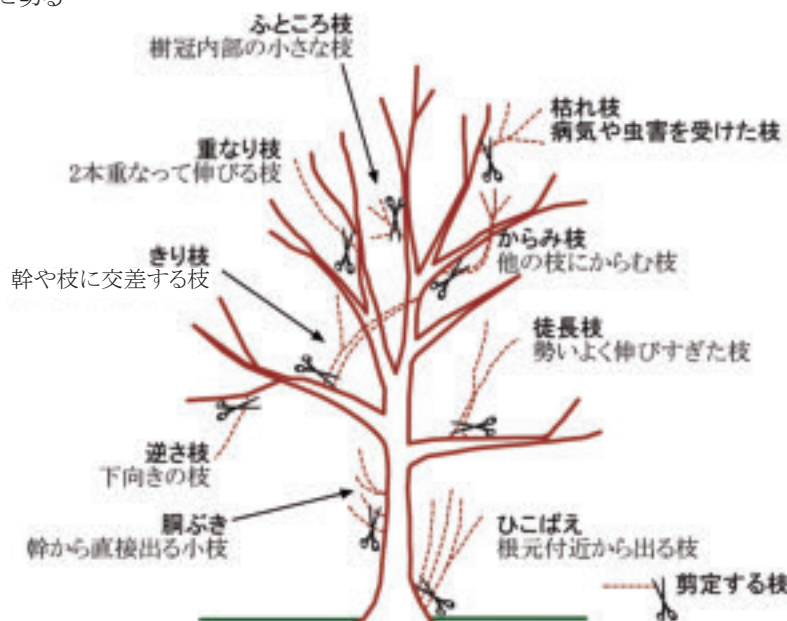


図9-4-9 剪定する枝

枝は、太枝であれば分岐点に接近した位置、小枝では外芽を残し斜めに切ります。また、太枝を切る場合には、裂傷を避けるために幹から10～15cmくらい離れたところで、まず、下から鋸目を入れた後に、上から枝先に少しずつらせて切り落とし、次に、幹に接したところで切り直します。

そのほか、マツの整姿では「みどりつみ」が著名で、花木では摘蕾を行うこともあります。

剪定の時期は、早春の萌芽直前がよく、この時期は枯枝もよく判断でき、芽の伸びる方向を知ることがもできます(ただし、シラカンバ、カエデ類等、多量の樹液が出るものは避けます)。

夏季は、混み過ぎた枝を透かす、台風に備えるなどを目的に剪定を行いますが、強い剪定は生育に障害となります。

秋季も適期ですが、早期に開花するものでは誤って花芽を除去するおそれがあるので注意が必要です。

冬季は、落葉樹の骨格がよくわかり、休眠期でもあるので強い剪定を行うのには適していますが、厳寒期には切口からの凍害などに注意しなければなりません。

施肥については、通常、自然林では落葉やその他の有機物が分解され必要はありませんが、人為的に植栽され、管理が行われる樹木では必要となる場合が多いといえます。

有機質肥料を中心として、必要に応じて化学肥料を与えます。一般には、生長が盛んな春季に窒素肥料を与えて栄養生長を助け、秋季にはリン酸、カリ肥料を与え耐寒性を増したり、花木・果樹の花つきをよくしたりします。

冬囲いは寒害を防ぐことを目的として支柱を組んでムシロ掛けを行います。ツルバラなど小さいものでは雪の上に出ないように地面に伏せたり、横倒しにして浅く土に埋めたりします。凍結深度が深い場合には、深い穴を掘り、通気口をとって板でふたをして埋めるという方法もあります。

雪害の防止や枝ぶりを大切にするものでは、支柱を立て縄で枝を支える方法(雪吊り)や、支柱を使わず幹からの縄で吊る方法(幹吊り)などがとられますが、これは冬の風物詩として修景的效果も期待されます。低木類では縄で枝を束ね、必要な場合にはさらに竹や丸太を組んで保護します。

10.地域の資源の活用



長寿命



安心・健康



環境との共生



地域らしさ

地域の気候・風土、地場にある材料や技術などを積極的に活かした住宅を目指します。

10.1 地域の気候・風土を活かした住宅の計画・設計－北海道の気候・風土に培われた生活文化を反映します。

10.1.1 地域の気候・風土を活かした住宅の計画・設計

必

住宅の計画・設計にあたっては、地域の気候・風土を活かしたものとします。

本書では、北海道の積雪寒冷な気候や、そうした気候の中で培われてきた生活文化を活かした住宅としての、北方型住宅の技術解説を示しています。

なお、建設地の市町村では「住生活基本計画」など、その地域独自の住文化を活かした住宅のあり方などをまとめた方針を策定している場合があり、こうした方針に沿った住宅を計画・設計するよう配慮することも、これからの住宅づくりに望まれることです。

ここでは、地域の気候・風土の特徴を示す気象条件等について、建築物エネルギー消費性能基準等を定める省令第1条第1項第2号イ(1)の地域の区分、年間日射量、暖房期間日射量、最深積雪、暖房度日をマップで示します。

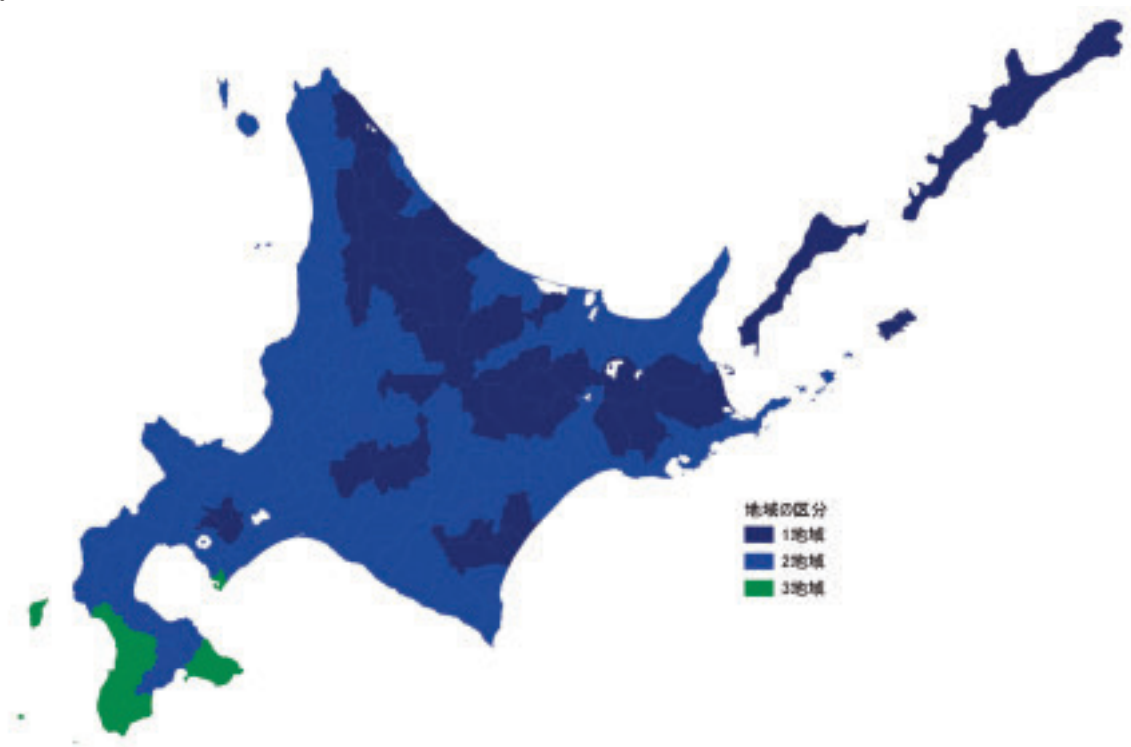


図 10-1-1 北海道の地域区分

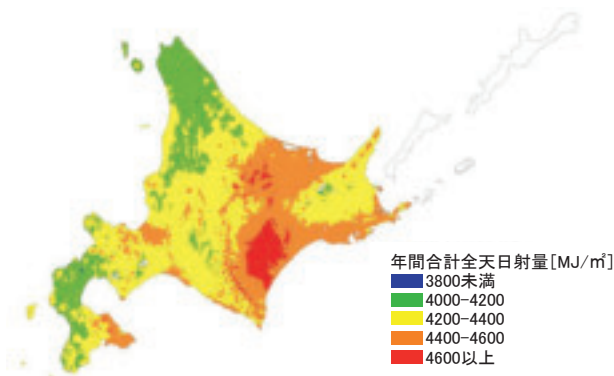


図 10-1-2 年間合計全日射量
出典:住宅省エネルギー技術講習テキスト設計・施工編
-北海道(1~3地域)版-

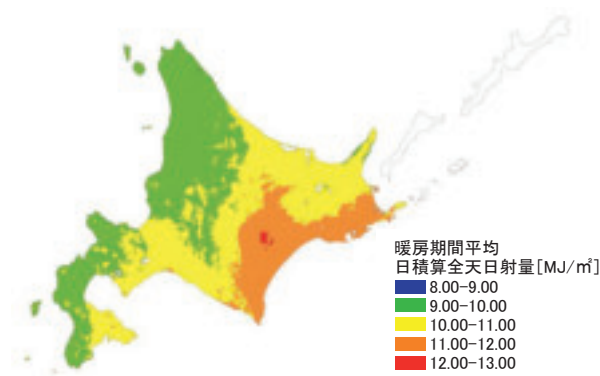


図 10-1-3 北海道の暖房期日射量の分布
出典:住宅省エネルギー技術講習テキスト設計・施工編
-北海道(1~3地域)版-

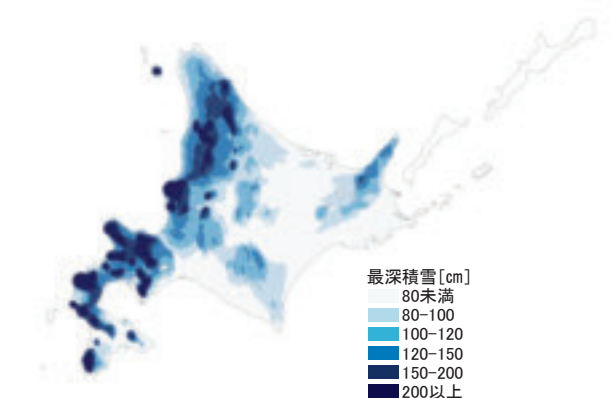


図 10-1-4 北海道の最深積雪の分布
出典:住宅省エネルギー技術講習テキスト設計・施工編
-北海道(1~3地域)版-

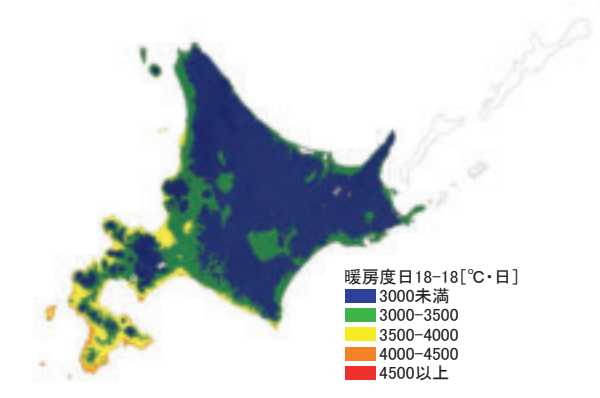


図 10-1-5 北海道の暖房度日の分布
出典:住宅省エネルギー技術講習テキスト設計・施工編
-北海道(1~3地域)版-

10.2 道産木材の活用－豊かな森林資源を維持するために、北海道の木を使います。

10.2.1 道産木材の活用

奨

道産木材を、できる限り使用します。

北海道で育った木を家づくりに使うことは、北海道の気候風土に合った健やかな暮らしの場をつくり、地域の持続的発展に貢献することにつながります。

北海道には豊富な森林資源があり、そのうち約30%は人の手で植えられた人工林です。人工林は、「植える→育てる→伐採して使う→再び植える」というサイクルで成り立ち、このサイクルによって健全な森をつくり、環境の維持につながります。また、地元の材を使うことで、輸送時に排出される二酸化炭素の抑制や地場の関連産業の活性化など、環境面だけでなく経済面でも大きなメリットがあります。

道産木材を活用するための制度としては、次のような制度があります。

- ・「北の木の家」認定制度

…「北の木の家」は、産地や品質の確かな道産木材をふんだんに使用した住宅です。

- ①原産地が北海道であること(産地の証明※1)
- ②伐採が適切になされていること(合法性の証明※2)
- ③構造材にあってはJAS(日本農林規格)に適合していること

以上3点が確認された道産木材が、住宅に使われる総木材量の1/2以上に使用されている木造住宅について、北海道木材産業協同組合連合会(どうもくれん)が認定します。

「北の木の家」に認定されることで、対象の金融機関の住宅ローンの金利優遇が受けられるメリットがあります。

また、「北の木の家」を広く普及するため、道では住宅見学会などを支援する事業を実施しているほか、普及のサポーターとして「北の木の家」の建築・設計を行う工務店などを道が認証する<「北の木の家」建築推進業者認証制度>を進めています。

※1 北海道における合法木材証明制度

道内で生産・加工された木材製品の原産地を証明する制度です。登録工場から産地表示材を出荷し、流通業者から消費者まで「木材産地証明書」とともに流通することで、木材製品の原木産地が確認できます。

※2 合法性の証明

伐採にあたって森林に関する法令に照らし、手続きが適切になされたものであることを証明するものです。

※参考

「北の木の家」ホームページ(北海道水産林務部林業木材課)

<https://www.kita-smile.jp/kita-house/>



・森林認証制度

…環境保全の点から見て適切で、社会的・経済的にも継続可能な管理が行われている森林を、独立した第三者機関が一定の基準に基づき評価し、認証する制度です。現行の制度としては「FSC(Forest Stewardship Council:森林管理協議会)」や「SGEC(Sustainable Green Ecosystem Council:「緑の循環」認証会議)」などがあります。

森林認証制度の背景にあるのは、「持続可能な森林経営」という考え方です。環境保護や災害予防の観点からも森林の適切な管理が重要です。適切に管理された森林から伐採された木材の利用によって資金が生まれ、その資金でまた管理を行うといった循環が形成されることによって、健全な森林を保つことができます。森林認証はこの循環をサポートするもので、認証された森林から生み出された木材製品は、ロゴマークなどで森林認証をアピールすることができ、消費者も選択して購入することで、地域の森林管理や環境保全に貢献することができます。

10.3 地場の材料の活用－地域の資源を積極的に活用します。

10.3.1 地場の材料の活用

奨

地場の材料を活用した建築部材・資材を、できる限り採用します。

木材以外にも、道内または地域の材料を活用した建築部材・資材は流通しており、これらの建築部材・資材を積極的に採用することには、建築部材・資材の品質・信頼性の確認が可能となる、地域の関連産業の活性化につながるなどのメリットがあります。

また、原材料は道外の産地に依存しているが地域で製品として加工し流通している建築部材・資材を採用する、あるいは左官工事のような地域の技術者・職人による住宅施工技術を採用することで、住宅の建設から維持管理や修繕に至るまで地域がかかわることになり、地域の関連産業の維持や技術力の向上、さらには住宅の長寿命化を実現することにつながります。

道内で調達できる道産住宅部資材を確認できるものとして次のものなどがあります。

北海道木材産業協同組合連合会 「ウッドプラザ北海道」情報検索コーナー

<http://www.woodplaza.or.jp/>



北海道経済部地域経済局中小企業課 「道産建設資材データベース」

http://www.pref.hokkaido.lg.jp/kz/csk/kensetsushizai_database.htm



10.4 地域エネルギーの活用－地域エネルギーをできる限り活用します。

10.4.1 地域エネルギーの活用

奨

地中熱や薪、ペレットなどのバイオマスといった、地域エネルギーを活用します。

北海道は豊かな自然に恵まれ、全国でも有数の風力、地熱、中小水力、太陽光など多様なエネルギー源を有しています。これら再生可能エネルギーによる発電電力を利用することは、化石燃料の燃焼によるCO₂排出量を低減することに寄与します。また、太陽熱や地中熱を利用することで、暖房や給湯に要するエネルギーを削減することができます。



図 10-4-1 地中熱利用の例（水平採熱型地中熱ヒートポンプ）

11.地域の活性化



長寿命



安心・健康



環境との共生



地域らしさ

市町村の取組と連携するなど、地域に根ざした住宅を目指します。

11.1 地域の活性化－市町村の施策に適合するように配慮することとします。

11.1.1 地域の活性化

奨

市町村が行う施策に適合するように配慮します。

市町村では、地域の景観への配慮や地域材の活用、空き家対策といった、地域の活性化に資する様々な施策に取り組んでおり、住宅建設等に対する支援も行われています。

北方型住宅の設計、建設に際しては、市町村の施策も踏まえて検討することが望まれます。

緑豊かな住宅景観をつくる
東川町の住宅地は、まだ新しい住宅が多いことから景観が少なく荒ぶつくりに取り残ってない住宅やあまり管理されていない住宅もあります。周辺部の徹底的な緑化と緑の適切な管理により、東川町の豊かな自然環境と調和した、うるおいのある住宅景観を目指します。

東川風の住宅景観を考える
東川町の新しい住宅地は、一戸建ての住宅が最も並びきれない敷地にも見えますが、建てられている住宅は、他の町と同様で特徴がないものとなっています。豊かな自然環境と調和した大雪山が映える東川風住宅の配置の仕方や外観のあり方を定め、地域景観に馴染む住宅景観の形成を目指します。

周囲と調和する住宅景観を考える
住宅一戸一戸が優れた建築であっても、それぞれが自己主張をした場合、景観としてみるとばらばらで統一感のない印象を受けます。住民が「住宅の外観が持つ社会性」を認識し、近隣住民が共同意識を持った住宅づくりを行うことで、景観としても優れた住宅景観の形成を目指します。

図 11-1-1 東川町の例(東川風住宅)

暮らし
暮らしの質を高めるには、住環境の整備が不可欠です。くっちゃん型住宅は、暮らしの質を高めるための取り組みです。

地域への貢献
くっちゃん型住宅は、地域への貢献を促す取り組みです。地域への貢献を促す取り組みです。

くっちゃん型住宅とは

まちなみ
まちなみの美観を高めるための取り組みです。まちなみの美観を高めるための取り組みです。

住宅の性能
住宅の性能を高めるための取り組みです。住宅の性能を高めるための取り組みです。

図 11-1-2 倶知安町の例(くっちゃん型住宅)



図 11-1-3 南幌町みどり野きた住まいるヴィレッジ(地域に根差した豊かな暮らしを提案)

資料編

北方型住宅技術解説書【一般事項】 目次

●長寿命

1. 高い耐久性	資 3
資 1.1 地盤と基礎		
資 1.2 なわ張り等		
資 1.3 基礎の形式		
資 1.4 アンカーボルト及びホールダウン専用アンカーボルト		
資 1.5 コンクリート		
資 1.6 床下換気		
資 1.7 床下防湿		
資 1.8 基礎断熱工法の適用		
資 1.9 スカート断熱工法の適用		
資 1.10 材料の品質		
資 1.11 木部の防腐措置		
資 1.12 筋かい		
資 1.13 大壁造の面材耐力壁		
資 1.14 真壁造の面材耐力壁		
資 1.15 柱と横架材の仕口		
資 1.16 外装の耐久性の向上		
資 1.17 屋根の防水(下ぶき)		
資 1.18 屋根の金属板ぶき		
2. 高い耐用性	「高い耐用性」の一般事項はありません。	
3. 維持管理の容易さ	「維持管理の容易さ」の一般事項はありません。	

●安心・健康

4. 高齢社会への対応	資 29
資 4.1 総則		
資 4.2 手すり		
資 4.3 屋外アプローチの積雪・凍結の防止		
資 4.4 屋外アプローチでの転倒等の防止		
5. 健康で快適な室内空間	資 33
資 5.1 機械換気装置による場合		
資 5.2 内外の温度差を利用する自然換気などの場合		
資 5.3 温水暖房設備		
資 5.4 温風暖房設備		
資 5.5 日射の遮へい		
資 5.6 通風の確保		
6. 自然災害への対応	「自然災害への対応」の一般事項はありません。	

●環境との共生

7.省エネルギー・環境負荷の低減 資 43

- 資 7.1 断熱材の施工部位
- 資 7.2 断熱性能
- 資 7.3 断熱材等の施工
- 資 7.4 気密工事
(充填断熱工法または繊維系断熱材を用いた外張断熱工法による場合)
- 資 7.5 気密工事
(発砲プラスチック系断熱材を用いた外張断熱工法による場合)
- 資 7.6 開口部の断熱・気密性能

8.敷地内の雪処理 資65

- 資 8.1 敷地内の雪処理量の低減
- 資 8.2 落雪屋根
- 資 8.3 落雪を防止する屋根
- 資 8.4 堆雪空間の確保

9.美しいまちなみの形成 「美しいまちなみの形成」の一般事項はありません。

●地域らしさ

10.地域の資源の活用 「地域の資源の活用」の一般事項はありません。

11.地域の活性化 「地域の活性化」の一般事項はありません。

1.高い耐久性



長寿命



安心・健康



環境との共生



地域らしさ

高い耐久性

北海道の積雪寒冷な気候に対応した、耐久性の高い住宅を目指します。

資 1.1 地盤と基礎－地盤の地耐力の確認と地耐力に合わせた基礎形式の選択がポイントです。

資 1.1.1 敷地調査・地盤調査

敷地の地盤については、当該敷地及び近隣の地盤に関する情報収集等敷地調査を実施するとともに、工事計画上支障のないように、地盤調査を実施します。また、調査結果は地盤調査報告書としてまとめ、設計施工図面等とともに保管します。

【地耐力(地盤の長期許容応力度)】

長期許容応力度は、地盤の長期に生じる力に対して安全でかつ有害な沈下を生じないような直接基礎の接地圧力の限界値であり、表資1-1-1に示すように土質によって大きく差があります。

表資 1-1-1 長期許容応力度の推定表

地盤	長期許容応力度※4 (kN/m ²)	N値	NSW値※5	
土丹盤 (固結した粘土)	300			
れき質地盤	密実なもの	50 以上	—	
	密実でないもの	30 以上	—	
砂質地盤	密なもの	30～50	400 以上	
	中位	20～30	250～400	
		10～20	125～250	
	ゆるいもの※1	50	5～10	50～125
	非常にゆるいもの※1	30 以下	5 以下	50 以下
粘土質地盤	非常に硬いもの	15～30	250 以上	
	硬いもの	8～15	100～250	
	中位	4～8	40～100	
	軟らかいもの※2	2～4	0～40	
	非常に軟らかいもの※2	2 以下	2 以下	WSW 100 以下※6
火山灰質地盤	硬い	5 以上	50 以上	
	やや硬い	3～5	0～50	
	軟らかい※3	3 以下	WSW 100 以下	

※1 液状化の検討を要する。

※2 過大な沈下に注意を要する。

※3 2次堆積土では長期許容応力度が 20kN/m²以下のこともある。

※4 短期許容地耐力は長期の 1.5～2.0 倍をとることができる。長期許容地耐力はSI単位系に換算している。

※5 スウェーデン式サウンディングの貫入量 1m 当たりの半回転数(回/m)

※6 スウェーデン式サウンディングの自沈する載荷荷重(N)

出典:「小規模建築物基礎設計の手引き」日本建築学会

[敷地調査・地盤調査]

長期許容応力度の推定では、敷地と近隣の地盤の確認や情報の収集などの敷地調査を行い、必要に応じて地盤調査により長期許容応力度を直接計測、推定します。

敷地調査としては、次のようなものが挙げられます。

- ・敷地もとの利用形態(畑地・丘陵地/水田・沼地・谷地 など)の確認
- ・造成方法(切土、盛土)の確認
- ・造成後の経過年数の確認
- ・擁壁の状況(高さ、亀裂やはらみの有無)の確認
- ・周辺道路・橋梁等の亀裂、陥没などの確認
- ・近隣建築物・工作物の基礎・外壁の亀裂、不同沈下などの確認、聞き取り
- ・近隣建築物の基礎形式の聞き取り
- ・地質図や周辺大規模建築物の地盤調査報告の入手による地盤種別の確認

地盤調査の手法としては、国土交通省告示第 1113 号(平成 13 年7月2日)第1に次のような方法が挙げられています。

- | | | | |
|-------------|-------------|------------|-----------|
| (1) ボーリング調査 | (2) 標準貫入試験 | (3) 静的貫入試験 | (4) ベーン試験 |
| (5) 土質試験 | (6) 物理探査 | (7) 平板載荷試験 | (8) 載荷試験 |
| (9) くい打ち試験 | (10) 引き抜き試験 | | |

また、表資1-1-2に示す試験掘りによる地層の簡易判別法を用いて長期許容応力度を推定し、詳細な検討を行う必要が認められる場合に上記の計測を行うことが考えられます。

表資 1-1-2 試験掘りによる地層の簡易判別法

地層の硬さ		素掘り	オーガーボーリング	推定N値	推定長期許容応力度 (kN/m ²)
粘性土	極軟	鉄筋を容易に押し込むことができる	孔壁が土圧でつぶれて掘りにくい	2 以下	20 以下 ^{*1}
	軟	シャベルで容易に掘れる	容易に掘れる	2~4	30 ^{*1}
	中位	シャベルで力を入れて掘る	力を入れて掘る	4~8	50
	硬	シャベルを強く踏んでようやく掘れる	力いっぱい回すとようやく掘れる	8~15	100
	極硬	つるはしが必要	掘進不能	15 以上	200
地下水面上の砂質土	非常にゆるい	孔壁が崩れやすく、深い足跡ができる	孔壁が崩れやすく、試料が落ちる	5 以下	30 以下 ^{*2}
	ゆるい	シャベルで容易に掘れる	容易に掘れる	5~10	50 ^{*2}
	中位	シャベルで力を入れて掘る	力を入れて掘る	10~20	100
		シャベルを強く踏んでようやく掘れる	力いっぱい回すとようやく掘れる	20~30	200
	密	つるはしが必要	掘進不能	30 以上	300

※1 過大な沈下に注意を要する。

※2 地震時の液状化に注意を要する。

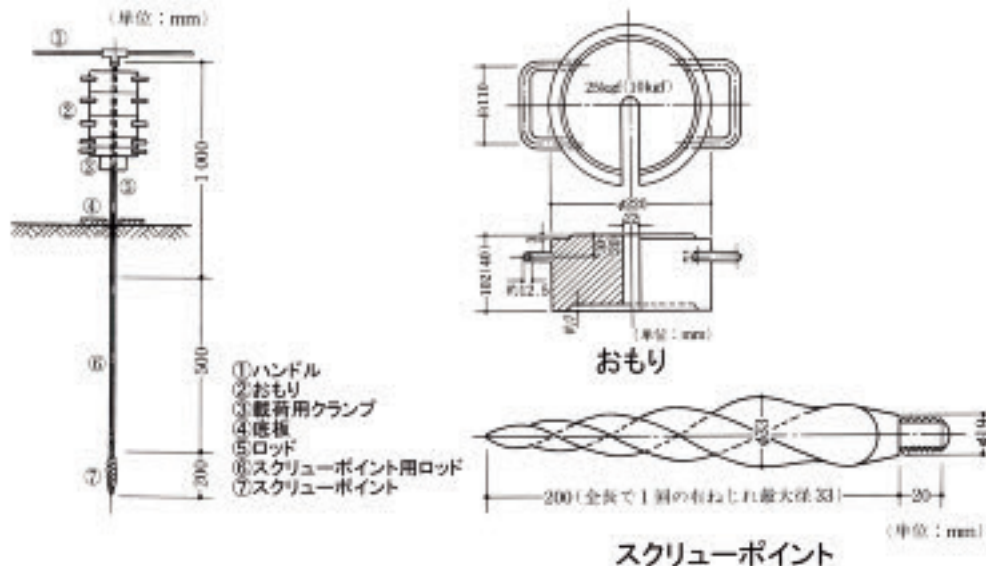
出典:「小規模建築物基礎設計の手引き」日本建築学会

これらの敷地調査、地盤調査の結果は、地盤調査報告書としてとりまとめ、地盤の長期許容応力度の推定や基礎形式の選択に反映するとともに、設計施工図面等とともに保管します。

[スウェーデン式サウンディング試験による地耐力の算定]

地耐力の簡易な計測方法として、スウェーデン式サウンディング試験が、一般に広く採用されています。スウェーデン式サウンディング試験は「(3) 静的貫入試験」の一種で、深度約 15m までの柔らかい地層を対象として硬さの指標となる「Nsw」を計測します。

調査では、まず先端にスクリーポイントをつけたロッドに段階的に 100kg までの荷重を加えて自沈する荷重 (Wsw) を計測し、貫入停止後 100kg の载荷のままロッドを回転させ 1m 貫入するのに必要な半回転数 (Nsw) を計測します。



図資 1-1-1 スウェーデン式サウンディング試験

国土交通省告示第 1113 号(平成 13 年 7 月 2 日)第 2 において地盤の許容応力度算定式が次のように定められています。

$$\text{長期許容応力度 } q_a = 30 + 0.6N_{sw} \quad \cdots \text{式 1-1}$$

ただし Nsw は、基礎の底部から下方 2m 以内の距離にある地盤のスウェーデン式サウンディングにおける 1m あたりの半回転数(150 を超える場合は 150 とする。)の平均値(回)とする。

なお、基礎底面から 2m までの範囲内に 1kN 以下の自沈層がある場合または基礎底面から 2m を超え 5m までの範囲内に 500N 以下の自沈層がある場合は、建築物の自重による沈下その他の地盤の変形等を考慮して建築物または建築物の部分に有害な損傷、変形及び沈下が生じないことを確かめなければなりません。

住宅保証機構株式会社の性能保証住宅設計施工基準では、軟弱地盤または造成地盤等については、原則として建築物の 4 隅以上の地盤の許容応力度が判断できる計測を行うこととしています。これらの計測値の間に大きな差がある場合は、注意が必要です。

またスウェーデン式サウンディング試験では、砂礫層において礫の影響から過大な計測結果となることなどが知られており、この計測結果のみから地耐力を判断せず、敷地調査の結果とあわせて総合的に考察・判断する必要があります。

資 1.1.2 基礎の形式
 基礎の構造は、地盤の長期許容応力度に応じて、表資 1-1-3 により決定します。

表資 1-1-3 地盤の長期許容応力度と基礎の構造

地盤の長期許容応力度	基礎の構造
20kN/m ² (約 2t/m ²) 未満	基礎ぐいを用いた構造
20kN/m ² (約 2t/m ²) 以上 30kN/m ² (約 3t/m ²) 未満	基礎ぐい、またはべた基礎を用いた構造
30kN/m ² (約 3t/m ²) 以上	基礎ぐい、べた基礎、または布基礎を用いた構造

[地耐力(地盤の長期許容応力度)と基礎形式]

建築基準法施行令第38条及び建設省告示第1347号(平成12年5月23日)では、基礎の形式は地盤の長期許容応力度に応じて適切な形式を選択することを求めています(表資1-1-3)。

なお、地盤を改良する場合は、改良後の長期許容応力度により基礎の構造を選択します。

資 1.2 なわ張り等－工事を始める前に建物の位置や高さを確認します。

資 1.2.1 地なわ張り

建築主または工事監理者の立会いのもとに、敷地境界など敷地の状況を確認のうえ、図面に基づき建築位置のなわ張りを行います。

(フラット35 2.1.1)

資 1.2.2 ベンチマーク

木ぐい、コンクリートぐいなどを用いて移動しないよう設置し、その周囲を養生します。ただし、移動のおそれのない固定物がある場合は、これを代用することができます。なお、工事監理者がいる場合は、その検査を受けます。

(フラット35 2.1.2)

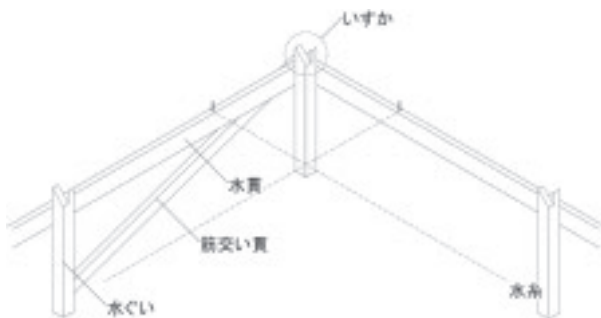
資 1.2.3 やりかた

やりかたは、適切な材料を用い、建物の隅部その他の要所に正確かつ堅固に設け、建物の位置、水平の基準その他の墨出しを行います。なお、工事監理者がいる場合は、その検査を受けます。

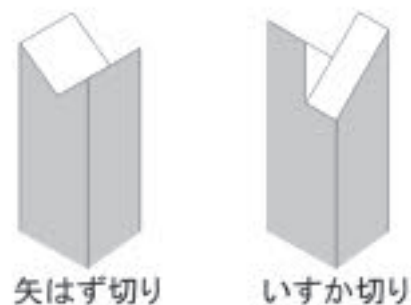
(フラット35 2.1.3)

敷地内における住宅の建築位置を確認するため、敷地境界石などを基に住宅の建築位置をなわで張り(地なわ張り)、表示します。ベンチマークは、建物の基準位置、基準高さを決定する原点になるもので、これを基に、やりかた(図資1-2-1)を設けます。やりかたは建物の通りの位置や各高さ等を定めるために設けるものであり、水ぐいの頭は「矢はず」または「いすか(図資1-2-2)」等に加工することで、他の杭から区別でき不時の衝撃によるゆがみを容易に発見できるようにします。

いずれも建物の位置や高さ等を確認、または決定するものであり、測定機器等を用いて正確に設置する必要があります。



図資 1-2-1 やりかた



図資 1-2-2 水ぐい頭

資 1.3 基礎の形式－適切な配筋であること、鉄筋の被り厚が確保されていることを確認します。

資 1.3.1 一般事項

1. 基礎は、1階の外周部耐力壁及び内部耐力壁の直下に設けます。
2. 基礎の構造は、地盤の長期許容応力度に応じて、次のいずれかとします。
 - (1) 布基礎（長期許容応力度 30kN/m²以上）
 - (2) 腰壁と一体になった布基礎（長期許容応力度 30kN/m²以上）
 - (3) ベタ基礎（長期許容応力度 20kN/m²以上）
 - (4) 基礎ぐいを用いた構造（長期許容応力度 20kN/m²未満）

（フラット 35 3.3.1）

資 1.3.2 布基礎

布基礎の構造は、次によります。

1. 布基礎の構造は、一体の鉄筋コンクリート造（部材相互を緊結したプレキャストコンクリート造を含む。）とします。
2. 地面から基礎上端までまたは地面から土台下端までの高さは、400 mm以上とします。
3. 布基礎の立上りの厚さは、150 mm以上とします。底盤の厚さは 150 mm以上、幅は 450 mm以上とします。また、根入れ深さは、地面より 240 mm以上とし、かつ、建設地域の凍結深度よりも深いもの、若しくは凍結を防止するための有効な措置を講ずるものとします。
4. 基礎の配筋は、次によります。
 - (1) 立上り部分の上・下主筋はD13以上とし、補助筋と緊結させます。
 - (2) 立上り部分の補助筋はD10以上とし、間隔は 300 mm以下とします。
 - (3) 底盤部分の主筋はD10以上、間隔は 300 mm以下とし、底盤の両端部のD10以上の補助筋と緊結させます。
 - (4) 換気孔を設ける場合は、その周辺にD10以上の補助筋で補強します。

（フラット 35 3.3.2）

資 1.3.3 ベタ基礎・基礎ぐい

ベタ基礎の構造または基礎ぐいを用いた構造は、次によります。

1. ベタ基礎の構造及び基礎ぐいを用いた場合の基礎ばりの構造は、一体の鉄筋コンクリート造（部材相互を緊結したプレキャストコンクリート造を含む。）とします。
2. 地面から基礎上端までまたは地面から土台下端までの高さは、400 mm以上とします。
3. ベタ基礎の基礎底盤には、施工中の雨水等を排出するための水抜き孔を設置します。なお、工事完了後は、当該水抜き孔は適切にふさぎます。
4. その他の構造方法については、構造計算によるものとし、特記によります。

（フラット 35 3.3.3）

表資 1-3-1 北海道内市町村の標準的な凍結深度と地域区分

総合振興局・振興局名	市町村名	凍結深度	地域区分	総合振興局・振興局名	市町村名	凍結深度	地域区分	総合振興局・振興局名	市町村名	凍結深度	地域区分	総合振興局・振興局名	市町村名	凍結深度	地域区分
空知	夕張市	60	C	胆振	豊浦町	50	A	上川	上富良野町	80	D	十勝	帯広市	100	D
	岩見沢市 (旧岩見沢市)	60	B		洞爺湖町 (旧虻田町)	50	A		中富良野町	90	D		音更町	80	D
	岩見沢市 (旧北村)	50	B		洞爺湖町 (旧洞爺村)	50	A		南富良野町	80	E		士幌町	90	D
	岩見沢市 (旧栗沢町)	60	C		壮瞥町	60	A		占冠村	80	F		上士幌町	80	D
	美瑛市	60	B		白老町	60	A		和寒町	90	D		鹿追町	80	D
	芦別市	70	B		安平町 (旧早来町)	70	B		剣淵町	80	C		新得町	80	D
	赤平市	70	B		安平町 (旧追分町)	100	D	下川町	90	D	清水町		90	D	
	三笠市	60	B		厚真町	80	D	美深町	80	D	芽室町		80	D	
	滝川市	60	B		石かわ町 (旧滝川町)	80	C	音威子府村	80	B	中札内村		100	D	
	砂川市	70	B		石かわ町 (旧穂別町)	70	D	中川町	70	B	更別町		100	D	
	歌志内市	90	B	日高町 (旧日高町)	100	D	樺加内町	80	D	幕別町 (旧幕別町)	110	D			
	深川市	70	B	日高町 (旧門別町)	80	B	留萌市	60	A	幕別町 (旧忠類村)	90	D			
	中川町	60	C	平取町	70	D	増毛町	60	A	大樹町	80	D			
	長沼町	60	C	新冠町	70	B	小平町	60	A	広尾町	80	B			
	栗山町	60	C	新ひたか町 (旧静内町)	70	B	苫前町	60	A	池田町	100	D			
	南幌町	60	C	新ひたか町 (旧三石町)	90	B	羽幌町	60	A	豊頃町	90	D			
	奈井江町	60	B	浦河町	50-60	B	初山別村	70	A	浦幌町	100	D			
	上砂川町	80	B	様似町	70	B	遠別町	60	B	本別町	80	D			
	月形町	80	B	えりも町	70	B	天塩町	80	B	定常町	120	E			
	浦臼町	60	B	渡島	函館市 (旧函館市)	50	A	稚内市	80	B	陸別町	120	F		
	新十津川町	60	B	函館市 (旧戸井町)	60	A	樺延町	80	C	釧路	釧路市 (旧釧路市)	100	C		
	妹背牛町	60	B	函館市 (旧恵山町)	70	A	猿払村	90	D		釧路市 (旧阿寒町)	100	D		
	秩父別町	70	B	函館市 (旧法華村)	50	A	浜頓別町 (砂利層)	100	D		釧路市 (旧音別町)	90	D		
	南竜町	80	B	函館市 (旧南茅部町)	60	A	浜頓別町 (その他層)	80	D		厚岸町	110	D		
	北竜町	80	A	北斗市	60	A	中頓別町	90	D		浜中町	90	D		
	沼田町	60	A	北斗市 (旧上磯町)	60	A	枝幸町 (旧枝幸町)	80	B		標茶町	100	D		
	石狩	札幌市	60	A	札幌市	60	A	枝幸町 (旧歌登町)	80		D	弟子屈町	100	E	
江別市		60	B	福島町	60	A	豊富町	80	C		鶴居村	100	D		
千歳市		60	B	知内町	60	A	礼文町	80	B		白糠町	80	C		
恵庭市		60	B	木古内町	60	A	利尻町	70	B		根室	根室市	100-110	D	
石狩市 (旧石狩市)		60	A	七飯町	60	A	利尻富士町	90	B	別海町		100	D		
石狩市 (旧厚田村)		70	A	鹿部町	60	A	北見市 (旧北見市)	100	D	中標津町		90	D		
石狩市 (旧浜益村)		80	A	森町 (旧森町)	70	A	北見市 (旧磯野町)	120	D	標津町		100	C		
北広島市		60	B	森町 (旧砂原町)	50	A	北見市 (旧常呂町)	90	D	羅臼町		90	C		
当別町		60	A	八雲町 (旧八雲町)	60	A	北見市 (旧留辺蘆町)	120	E						
新輪津村		60	B	八雲町 (旧熊石町)	70	A	網走市	80	C						
後志	小樽市	50	A	長万部町	60	A	紋別市	80	B						
	余市町	50	A	江差町	60	A	大空町 (旧東藻等村)	100	D						
	仁木町	60	A	上ノ国町	60	A	大空町 (旧女満別町)	100	D						
	赤井川村	60	A	厚沢部町	60	A	美幌町	80	D						
	古平町	60	A	乙部町	60	A	津別町	90	E						
	積丹町	60	A	せたな町 (旧瀬棚町)	70-80	A	斜里町	80	C						
	神楽内村	60	A	せたな町 (旧大成町)	60	A	清里町	80	D						
	泊村	60	A	せたな町 (旧北檜山町)	50	A	小清水町	80	D						
	岩内町	60	A	奥尻町	60	A	訓子府町	100	E						
	共和町	60	A	今金町	50	A	置戸町	120	E						
倶知安町	60	A	上川	旭川市	80	C	佐呂間町	120	E						
京極町	60	A		士別市 (旧士別市)	70	C	遠軽町 (旧遠軽町)	90	D						
喜茂別町	60	B		士別市 (旧朝日町)	80	C	遠軽町 (旧生田原町)	90	D						
留寿都村	70	B		名寄市 (旧名寄市)	80	D	遠軽町 (旧丸瀬布町)	80	D						
興持村	60	B		名寄市 (旧風連町)	80	D	遠軽町 (旧白滝村)	80	D						
二セコ町	60	A		富良野市	70	D	湧別町 (旧湧別町)	80	D						
蘭越町	60	A		鷹栖町	90	D	湧別町 (旧上湧別町)	80	D						
黒松内町	60	A		東神楽町	80	D	瀬上町	80	D						
寿都町	60	A		比布町	80	D	興部町	80	C						
島牧村	60	A		当麻町	100	D	西興部村	80	D						
胆振	室蘭市	60	A	愛別町	80	D	雄武町	80	B						
	苫小牧市	60-80	B	上川町	80	D									
	登別市	60	A	東川町	80	D									
	伊達市 (旧伊達市)	50	A	美瑛町	80	D									
	伊達市 (旧大滝村)	70	C												

※ 表中の「地域区分」は、「資1.9 スカート断熱工法の適用」の項における地域の区分を示す。

※ ()内は合併前の市町村名

基礎の立ち上がり高さについては、床を構成する木材の乾燥、土台や外壁の水かかりや汚損、地中梁としての基礎の剛性など考慮し、設計する必要があります。

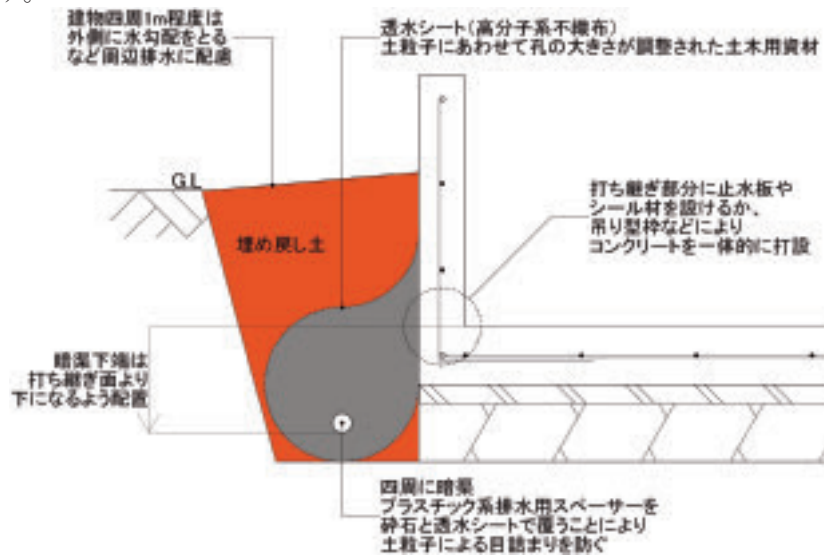
鉄筋に対するコンクリートのかぶり厚さは基礎の剛性を長く保つ上で重要ですが、建築基準法施行令第 79 条で、布基礎立ち上がり部分では 4cm 以上、その他の基礎部分では捨てコンクリート部分を除いて 6cm 以上を確保することとされており、これを確実に確保するためには、スペーサー等を用いて型枠を組むなどの措置が望ましいといえます。



図資 1-3-1 基礎の配筋

べた基礎とする場合は、べた部分が常水位面よりも高くなるような設計とし、基礎内側への漏水を防止するために必要な措置を講じます(図資1-3-2)。

なお、暗渠が公共排水管(雨水管)よりも低い場合は、敷地内に集水枡を設置し、雑排水用水中ポンプによりくみ上げて排水します。



図資 1-3-2 ベた基礎の漏水対策

資 1.4 アンカーボルト及びホールダウン専用アンカーボルト—アンカーボルトは建物と基礎を緊結する重要な役割を果たします。

資 1.4.1 アンカーボルト

1. アンカーボルトは、品質及び性能が明示された良質なものとします。
2. アンカーボルトの埋設位置は、次によります。
 - (1) 筋かいを設けた耐力壁の部分は、その両端の柱の下部にそれぞれ近接した位置とします。ただし、ホールダウン専用アンカーボルトが取り付けられた場合は、省略することができます。
 - (2) 構造用合板等を張った耐力壁の部分は、その両端の柱の下部にそれぞれ近接した位置とします。ただし、ホールダウン専用アンカーボルトが取り付けられた場合は、省略することができます。
 - (3) 土台切れの箇所、土台継手及び土台仕口箇所の上木端部とし、当該箇所が出隅部分の場合は、できるだけ柱に近接した位置とします。
 - (4) 上記(1)、(2)及び(3)以外の部分においては、2階建以下の場合は間隔2.7m以内、3階建の場合は間隔2m以内とします。
3. アンカーボルトの心出しは、型板を用いて基準墨に正しく合わせ、適切な機器などで正確に行います。
4. アンカーボルトのコンクリートへの埋込み長さは250mm以上とし、アンカーボルトの先端は、土台の上端よりナットの外にねじが3山以上出るように固定します。
5. アンカーボルトの保持は、型板を用いるなどして正確に行い、移動、下部の揺れなどのないように、十分固定します。
6. アンカーボルトの保持及び埋込み工法の種別は、特記によります。特記がない場合は、アンカーボルトを鉄筋などを用いて組み立て、適切な補助材で型枠の類に固定し、コンクリートの打込みを行います。
7. アンカーボルトは、衝撃などにより有害な曲がりを生じないように取り扱います。また、ねじ部の損傷、さびの発生、汚損を防止するために布、ビニルテープなどを巻いて養生を行います。

(フラット 35 3.3.9)

資 1.4.2 ホールダウン専用アンカーボルト

1. ホールダウン専用アンカーボルトで緊結する場合は、品質及び性能が明示された良質なものとします。
2. ホールダウン専用アンカーボルトの埋設方法は、次によります。
 - (1) 2.5kN 以下のホールダウン金物をホールダウン専用アンカーボルトで緊結する場合、コンクリートへの埋込み長さは 360 mm 以上とします。
 - (2) 25kN を超えるホールダウン金物をホールダウン専用アンカーボルトで緊結する場合は、特記によります。
 - (3) ホールダウン金物を専用アンカーボルトで直接緊結する場合は、取り付く柱の位置に専用アンカーボルトを正確に埋め込みます。
 - (4) ホールダウン金物 (10kN 以下) を土台用専用座金ボルトで緊結する場合は、土台用専用座金付きボルトの心より 150 mm 内外にアンカーボルトを埋め込みます。
3. ホールダウン専用アンカーボルトの心出し・保持等は、本章「資 1.4.1 アンカーボルト」の 3、5、6 及び 7 によります。

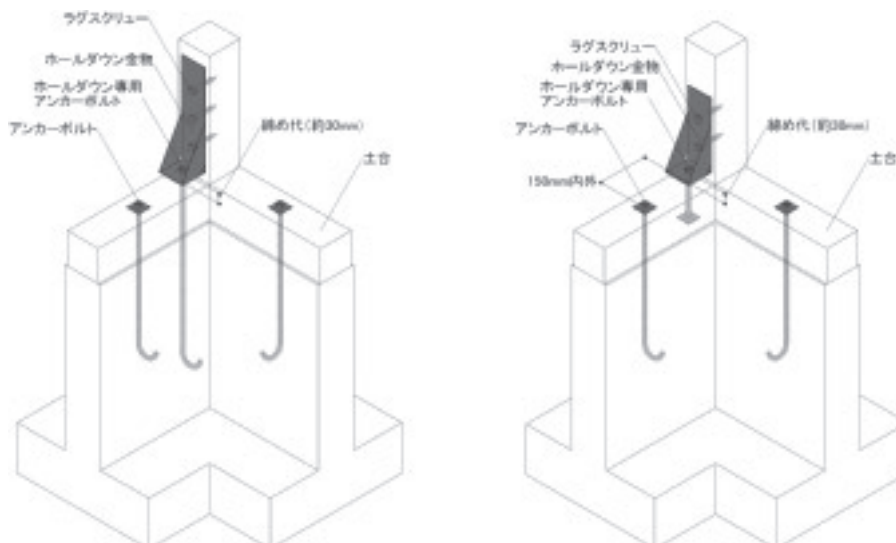
(フラット 35 3.3.10)

アンカーボルトは、建物(直接には土台)が風圧力や地震力を受けることによって基礎から外れたり、風圧力で持ち上げられたりしないよう土台と基礎を緊結する重要な役目を持つものであるため、埋め込み長さ、位置、土台との接合は正確に施工することが求められます。



図資 1-4-1 アンカーボルトによる土台の緊結

ホールダウン専用アンカーボルトは柱に取り付くホールダウン金物の緊結方法に応じて、図資 1-4-2 のように埋設します。図左側のホールダウン金物を専用のアンカーボルトで直接緊結する場合は、専用アンカーボルトの埋設位置について、高い精度を求められます。

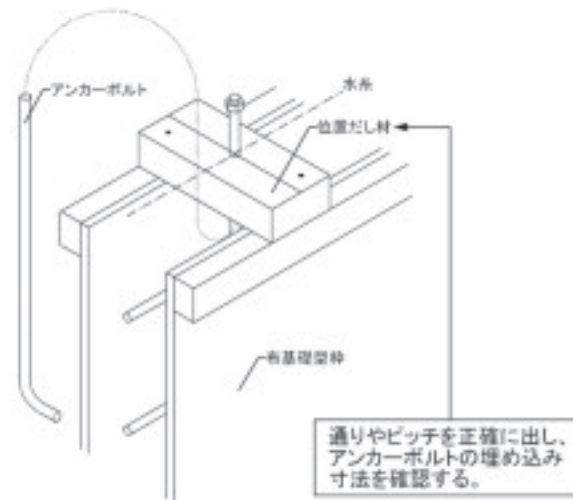


図資 1-4-2 ホールダウン専用アンカーボルトの埋設方法

アンカーボルトの埋設位置の精度を高め、施工品質を確保するためには、配置を正確に基礎伏図に表記する必要があります。

また、所定の位置に垂直に敷設され、必要な埋め込み長さが確保されるように、位置出し材を布基礎等の型枠材に釘打ちしてアンカーボルトを据え付けてからコンクリートを打設することが必要です。

鋼製型枠などでは型枠固定金具に取り付ける専用部材などがあります。



図資 1-4-3 アンカーボルトの据付方法(先付け)

資 1.5 コンクリート－基礎天端の施工精度は上部構造に影響を与えます。

資 1.5.1 コンクリートの調合及び強度等

コンクリートは、原則として J I S A 5308 (レディーミクストコンクリート) に適合するコンクリートとし、これ以外のコンクリートとする場合は図面その他に特記します。

資 1.5.2 打設

コンクリートの打ち込みに際しては、型枠内を清掃、散水し、型枠内を湿潤にします。また、打設時にはコンクリートが型枠内のすみずみへといきわたるよう、突き固め、たたきを行いながら打ち込み、必要に応じて振動機などを使用します。

資 1.5.3 養生

1. コンクリート打込み終了後は、直射日光、寒気、風雨などを避けるため、シートなどを用いて養生します。
2. 普通ポルトランドセメントを用いる場合の型枠の存置期間は、気温 15℃ 以上の場合は 3 日以上、5℃ 以上 15℃ 未満の場合は 5 日以上とします。なお、やむを得ず寒冷期に施工する場合は、気温に応じて適切な養生を行うとともに、工事監理者がいる場合は、その指示を受けます。
3. コンクリート打込み後 1 日間は、その上を歩行したり、重量物を載せてはいけません。
(フラット 35 3.3.13)

資 1.5.4 天端均し

やりかたを基準にして陸墨を出し、布基礎の天端をあらかじめ清掃、水湿し、セメント、砂の調合が容積比にして1:3のモルタルなどを水平に塗り付けます。ただし、セルフレベリング材を用いて天端ならしを行う場合は、特記によります。

(フラット 35 3.3.14)

土台の施工精度を確保するほか、基礎断熱工法の場合には土台下の気密性を確保する必要があることから、布基礎の天端はセルフレベリングモルタルなどにより平坦に均します。

また、セルフレベリングモルタルなどを施工する前に、基礎天端に生じたレイタンスなどは必ず除去します。

資 1.6 床下換気－床下空間の乾燥状態を保つほか、基礎断熱工法では防暑効果も期待できます。

資 1.6.1 床下換気

1. 床下空間が生じる場合の床下換気措置は、次の(1)または(2)のいずれかによります。ただし、基礎断熱工事により基礎の施工を行う場合は、床下換気孔を設置しないこととします。
 - (1) 外周部の基礎には、有効換気面積 300 cm²以上の床下換気孔を間隔 4m 以内ごとに設けます。
 - (2) ねこ土台を使用する場合は、外周部の土台の全周にわたって、1m 当たり有効面積 75 cm²以上の換気孔を設けます。
2. 外周部の床下換気孔には、ねずみ等の侵入を防ぐため、スクリーンなどを堅固に取り付けます。
3. 外周部以外の室内の布基礎には、適切な位置に通風と点検に支障のない寸法の床下換気孔を設けます。

(フラット 35 3.3.11)

ねこ土台とは、土台と基礎の間にねこ(土台と基礎の間にかいこむものの総称)を挟んだもので、土台を浮かせて水に浸るのを防ぐとともに、基礎に孔を設けずに床下換気が確保できる工法です。基礎パッキンなどとも呼ばれます。一方、基礎断熱工法またはスカート断熱工法では、土台用気密パッキンと呼ばれる土台と基礎の間に挟む気密材が使用されることがあります。

なお、基礎断熱工法またはスカート断熱工法による場合には、夏季の卓越風向(夏の風が特に強い方向)の風上側に床下換気孔を設置し、断熱・気密性能を有する蓋により冬季は閉鎖、夏季は開放できるようにすると、夏は床下からの換気により室温を低下させることができ、防暑対策になるほか、基礎コンクリートから放湿された水分をすみやかに排出できるので、竣工後の床下の高湿化に伴うカビの発生等を防ぐことができます。

この場合には、床下換気孔の蓋の役割を建築主に理解してもらい、適切な開閉を行ってもらう必要があります。

資 1.7 床下防湿－地盤からの水蒸気により構造躯体が腐朽するのを防ぎます。

資 1.7.1 床下防湿

床下防湿措置は、次の1、2のいずれかまたは両方によります。ただし、基礎の構造をべた基礎とした場合は、この限りではありません。

1. 防湿用のコンクリートを施工する場合

- (1) 床下地面全面に厚さ 60 mm以上のコンクリートを打設します。
- (2) コンクリート打設に先立ち、床下地面は盛土し、十分突き固めます。

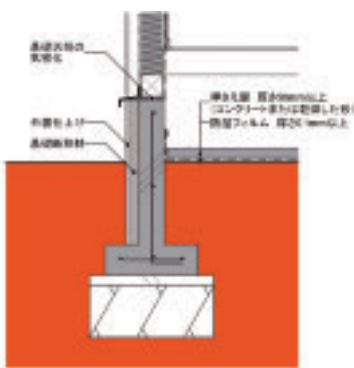
2. 防湿フィルムを施工する場合

- (1) 床下地面全面にJ I S A 6930（住宅用プラスチック系防湿フィルム）に適合するもの、またはこれらと同等以上の効力を有する防湿フィルムで厚さ 0.1 mm以上のものを敷き詰めます。
- (2) 防湿フィルムの重ね幅は 150 mm以上とし、防湿フィルムの全面を乾燥した砂、砂利またはコンクリート押えとします。

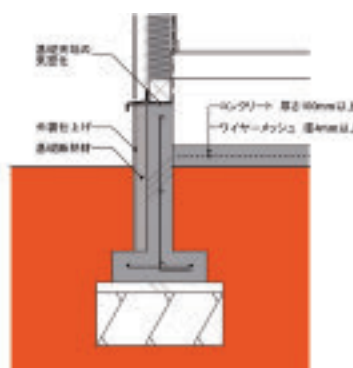
（フラット 35 3.3.15）

表資 1-7-1 床下の防湿措置

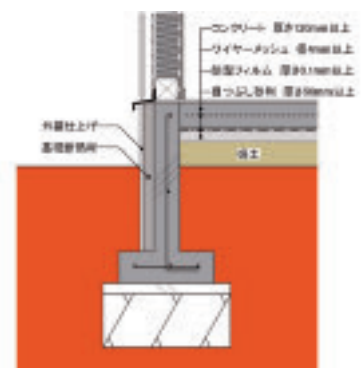
基礎の工法	防湿措置
(1) 下記(2)、(3)以外の工法とする場合	a) またはb)のいずれかによる。 a) 床下全面に、JIS A 6930(住宅用プラスチック系防湿フィルム)に適合するものまたはこれらと同等以上の効力を有する防湿フィルムで厚さ 0.1 mm以上のものを敷きつめる。なお、防湿フィルムの重ね幅は 150 mm以上とし、防湿フィルムの全面を厚さ 50 mm以上の乾燥した砂またはコンクリートで押さえる。 b) 床下全面に、厚さ 60 mm以上のコンクリートを打設する。
(2) 基礎断熱工法(スカート断熱工法を含む。)とする場合	a) またはb)のいずれかによる。 a) 床下全面に、JIS A 6930(住宅用プラスチック系防湿フィルム)に適合するものまたはこれらと同等以上の効力を有する防湿フィルムで厚さ 0.1 mm以上のものを敷きつめる。なお、防湿フィルムの重ね幅は 300 mm以上とし、防湿フィルムの全面を厚さ 50 mm以上の乾燥した砂またはコンクリートで押さえる。 b) 床下全面に、厚さ 100 mm以上のコンクリートを打設し、その中央部にワイヤーメッシュ(径 4 mm以上の鉄線を縦横に間隔 150 mm以内に組み合わせたもの。以下この章において同じ。)を配する。なお、コンクリートの打設に先立ち、床下地盤は地盤面より盛土し、十分締め固める。
(3) 土間コンクリート床スラブを施工する場合	次による。 ・土間コンクリート床は、厚さ 120 mm以上とし、その中央部にワイヤーメッシュを配する。 ・土間コンクリート床の下層の盛土については、地盤面より2層に分けて行い、それぞれ十分に締め固める。なお、盛土に使用する土は、有機性の土、活性の粘土及びシルト類を避け、これら以外のものとする。 ・盛土の上に見つづし砂利を 50 mm以上敷きつめ十分に締め固める。その上に上記(1)のa)に掲げる防湿フィルムで厚さ 0.1 mm以上のものを全面に敷く。 ・基礎断熱工法またはスカート断熱工法とする。



図資 1-7-1 防湿フィルムによる床下防湿



図資 1-7-2 コンクリート打設による床下防湿



図資 1-7-3 土間コンクリート床スラブの防湿

資 1.8 基礎断熱工法の適用－床下空間を断熱・気密の室内側とする工法です。

資 1.8.1 一般事項

1. 基礎断熱工法に係る仕様は、この項によります。
2. 本項でいう基礎断熱工法とは、床下に断熱材を施工せず、基礎の外側、内側または両側に、地面に垂直に断熱材を施工し、床下換気孔を設けない工法をいいます。
(フラット 35 3.4.1)

資 1.8.2 基礎における断熱材の施工

1. 断熱材は吸水性を有しない材料を使い、基礎の底盤上端から基礎天端まで打込み工法により施工します。
2. 断熱材の継ぎ目は、すき間が生じないように施工します。型枠脱型後、すき間が生じているときは、現場発泡断熱材などで補修します。
3. 基礎の屋外側に設ける断熱材が外気に接しないよう、外装仕上げを行います。
4. 基礎天端と土台との間には、すき間が生じないようにします。
5. ポーチ、テラス、ベランダ等の取合い部分で断熱欠損が生じないように施工します。
(フラット 35 3.4.2)

資 1.8.3 断熱材の施工位置

基礎に施工する断熱材の施工位置は、次のいずれかとします。

1. 基礎の内側
2. 基礎の外側
3. 基礎の両側（内側と外側両方）

(フラット 35 3.4.3)

資 1.8.4 断熱材の厚さ

1. 基礎に施工する断熱材の熱抵抗値または厚さは、地域の区分及び断熱材の種類における地域の区分及び断熱材の種類) に応じ、次表に掲げる数値以上とします。ただし、J I S A 9521:2014 に規定する断熱材等、使用する断熱材に、その断熱材の熱抵抗値が表示されている場合には、必要な熱抵抗値に適合していることとします。

必要な熱抵抗値 ($(\text{m}^2 \cdot \text{K})/\text{W}$)	断熱材の種類・厚さ(mm)						
	A-1	A-2	B	C	D	E	F
3.5	185	175	160	140	120	100	80

2. 1地域、2地域、3地域及び4地域において、基礎を鉄筋コンクリート造のべた基礎とし、断熱材を基礎の内側に施工する場合には、次の部分について、吸水性を有しない断熱材により断熱補強の施工（長さ 450 mm 程度以上、厚さ 20 mm 程度以上）を行います。
 - (1) 布基礎の立上り部分とべた部分の取合い部において、住宅内部に向かう部分（水平に施工）
 - (2) 間仕切り壁下部の布基礎において、外周部から住宅内部に向かう部分の両側（垂直に施工）

(フラット 35S 1-1.3.3)

基礎断熱工法で床下換気孔を設置しない場合は、確実な地盤防湿が必要です。また、土台と基礎との気密化を図るため土台用気密パッキン材などの気密補助材を用いるとともに、基礎の天端は天端均し用セルフベリングモルタル等により平滑に仕上げる必要があります。

資 1.9 スカート断熱工法の適用－地盤の凍上を防ぐことで基礎を浅くする工法です。

資 1.9.1 スカート断熱工法の適用

スカート断熱工法は、「スカート断熱工法 設計・施工マニュアル」を参照します。

「スカート断熱工法 設計・施工マニュアル」は、(地独)道総研 建築研究本部 北方建築総合研究所が編集・発行しており、下記 URL からデータをダウンロードできます。

- ・(地独)道総研 建築研究本部 北方建築総合研究所
「スカート断熱工法 設計・施工マニュアル」
<https://www.hro.or.jp/list/building/koho/develop/index.html>



資 1.10 材料の品質－性能、品質が明らかな、良質な材料を使います。

資 1.10.1 木材の品質

1. 素材及び製材の品質は、日本農林規格(JAS)の制定がある場合は、この規格に適合するもの、またはこれと同等以上の性能を有するものとします。
2. 構造材に用いる製材の品質は、製材のJASに適合する構造用製材若しくは広葉樹製材、またはこれらと同等以上の性能を有するものとします。
3. 造作材に用いる製材の品質は、製材のJASに規定する造作用製材、またはこれらと同等以上の性能を有するものとします。

(フラット 35 4.1.1)

資 1.10.2 枠組壁工法に用いる木材

1. 枠組壁工法の構造耐力上主要な部分に用いる枠組材は、国土交通省告示第 1540 号(平成 13 年 10 月 15 日制定)によるものとします。
2. 耐力壁の下張りに用いる製材は、針葉樹の下地用製材のJASの1級に適合するものとします。

資 1.10.3 集成材・単板積層材

1. 構造用に用いる集成材の品質は、集成材のJASに適合する構造用集成材若しくは化粧ばり構造用集成柱、またはこれらと同等以上の性能を有するものとします。
2. 造作用に用いる集成材の品質は、集成材のJASに適合する造作用集成材若しくは化粧ばり造作用集成材、またはこれと同等以上の性能を有するものとします。
3. 構造用に用いる単板積層材の品質は、単板積層材のJASに適合する構造用単板積層材、またはこれと同等以上の性能を有するものとします。
4. 造作用に用いる単板積層材の品質は、単板積層材のJASに適合する造作用単板積層材、またはこれと同等以上の性能を有するものとします。
5. 構造用に用いる直交集成板(CLT)の品質は、直交集成板のJASに適合する直交集成板、またはこれと同等以上の性能を有するものとします。
6. 上記のホルムアルデヒドの発散量に関する品質については、特記によります。

(フラット 35 4.1.3)

資 1.10.4 各種ボード類

1. 合板の品質は、合板の J A S に適合する構造用合板若しくは普通合板、またはこれらと同等以上の性能を有するものとします。
2. 構造用パネルの品質は、構造用パネルの J A S に適合するもの、またはこれと同等以上の性能を有するものとします。
3. ハードボード、硬質木片セメント板、シーリングボード、せっこうボード及びラスシートの品質は、それぞれの日本工業規格 (J I S) に適合するもの、またはこれらと同等以上の性能を有するものとします。
4. パーティクルボード、MDF (ミディアムデンシティーファイバーボード) の品質は、それぞれの J I S に適合するものとします。
5. 上記のホルムアルデヒドの発散量に関する品質については、特記によります。
(フラット 35 4.1.4)

資 1.10.5 諸金物(接合金物)

諸金物 (接合金物) は、品質及び性能が明示された良質なものとします。

(フラット 35 4.1.6)

資 1.10.6 その他

国土交通大臣が認定した材料である、木質接着成形軸材料、木質複合軸材料及び木質断熱複合パネルについては、本工事各項にかかわらず当該認定の範囲で使用するものとし、図面その他に特記します。

部材相互間の緊結に接合金物を使用する場合には、接合部に発生する存在応力を有効に伝達するため、品質及び性能が明らかで良質な接合金物等を選択することが重要です。

接合方法は、建設省(現 国土交通省)平成 12 年告示第 1460 号に記載された仕様の接合、またはあらかじめ実験や計算により許容耐力を満たすことが確認され認められた仕様の接合方法とします。

このような接合金物には、(公財)日本住宅・木材技術センターが定める軸組工法用金物規格に適合するもの(Zマーク)、枠組壁工法用金物規格に適合するもの(Cマーク)、これらと同等であることを認められたもの(Dマーク)及び性能が確認されたもの(Sマーク)があります。



図資 1-10-1 Z マークの例



図資 1-10-2 C マークの例

これら以外にも昨今の技術開発によりさまざまな接合金物が開発されていますが、これらの金物を使用する場合には、実験や計算により許容耐力が証明された書類等により性能を確認するなどにより、適切かつ良質な金物を選択することが重要です。

資 1.11 木部の防腐措置－薬剤による防腐措置については、安全性を確認します。

資 1.11.1 土台の防腐

1. 土台の防腐措置は、次のいずれかによります。
 - (1) ヒノキ、ヒバ、ベイヒ、ベイヒバ、クリ、ケヤキ、ベイスギ、タイワンヒノキ、コウヤマキ、サワラ、ネズコ、イチイ、カヤ、ウェスタンレッドシーダー、インセンスシーダーまたはセンペルセコイヤを用いた製材、若しくはこれらの樹種を使用した構造用集成材または構造用単板積層材を用います。
 - (2) J A Sに定める保存処理性能区分K 3相当以上の防腐処理材を用います。
2. 土台に接する外壁の下端には、水切りを設けます。

(フラット 35 4.3.1)

資 1.11.2 薬剤の品質

1. 防腐・防蟻薬剤を用いて工場で処理した防腐・防蟻処理材を用いる場合は、次のいずれかによります。
 - (1) 製材等のJ A Sの保存処理（K 1を除く。）の規格に適合するものとします。
 - (2) J I S K 1570（木材保存剤）に定める加圧注入用木材保存剤を用いてJ I S A 9002（木質材料の加圧式保存処理方法）による加圧式保存処理を行った木材とします。
 - (3)（公社）日本木材保存協会（以下「木材保存協会」という。）認定の加圧注入用木材防腐・防蟻剤を用いて、J I S A 9002（木質材料の加圧式保存処理方法）による加圧式保存処理を行った木材とします。
 - (4) (1)、(2)または(3)以外とする場合は、防腐・防蟻に有効な薬剤が、塗布、加圧注入、浸漬、吹き付けられたもの、または防腐・防蟻に有効な薬剤を混入した接着剤を用いた防腐・防蟻処理材とし、特記によります。（ただし、集成材においては接着剤に混入されたものを除きます。）

(フラット 35 4.3.3-1)

「資1.8 基礎断熱工法の適用」または「資1.9 スカート断熱工法の適用」により、基礎断熱工法またはスカート断熱工法を適用した場合には、床下の空気は室内と一体となるため、土台や床を構成する木材に防腐措置を施す場合には、人体に影響がないことが確かめられたものとするか、または防腐処理の不要な材種の木材を使用するようにします。

資 1.12 筋かい

資 1.12.1 木造筋かい

1. 断面寸法は、30 mm×90 mm以上とします。
2. 見付け平使いとします。
3. 筋かいが間柱と取り合う部分は、間柱を筋かいの厚さだけ欠き取って筋かいを通します。
4. 断面寸法が厚さ 90 mm以上で幅 90 mm以上の筋かいの交差部は、筋かいの一方を通し、他方は筋かい当たりかたぎ大入れ、それぞれ 12 mmボルト締めとし、両面からひら金物くぎ打ちとします。

(フラット 35 5.1.9)

資 1.12.2 筋かい端部の仕口

筋かいの端部における仕口は、筋かいの種類に応じて、次の接合方法によるか、またはこれらと同等以上の引張耐力を有する接合方法による。

(1) 厚さ 30 mm 以上で、幅 90 mm 以上の木材による筋かいの場合

筋かいプレート(厚さ 1.6 mm の鋼板添え板)を、筋かいに対して六角ボルト(M12)(J I S B 1180 (六角ボルト)に規定するうち、強度区分 4.6 に適合する径 12 mm のボルトまたはこれと同等以上の品質を有するものをいう。以下同じ。)締め及びCN65 くぎ(長さ 65 mm の太め鉄丸くぎ。以下同じ。)を 3 本平打ち、柱に対してCN65 くぎを 3 本平打ち、横架材に対してCN65 くぎを 4 本平打ちとしたもの。

(2) 厚さ 45 mm 以上で幅 90 mm 以上の木材による筋かいの場合

筋かいプレート(厚さ 2.3 mm の鋼板添え板)を筋かいに対して六角ボルト(M12)締め及び長さ 50 mm、径 4.5 mm のスクリークぎ(以下「スクリークぎ」という。)7本の平打ち、柱及び横架材に対して、それぞれスクリークぎ5本の平打ちとしたもの。

(3) 厚さ 90 mm 以上で幅 90 mm 以上の木材による筋かいの場合、特記によります。

(フラット 35 5.2.1)

表資 1-12-1 筋交い端部仕口の接合方法

筋かいの種類	接合方法
厚さ 30 mm 以上で幅 90 mm 以上の木材による筋かいの場合	筋かいプレート(厚さ 1.6 mm の鋼板添え板)を、筋かいに対して六角ボルト(M12)締め及びCN65 釘(長さ 65 mm の太め鉄丸くぎ。以下同じ。)を3本平打ち、柱に対してCN65 釘を3本平打ち、横架材に対してCN65 釘を4本平打ちしたもの
厚さ 45 mm 以上で幅 90 mm 以上の木材による筋かいの場合	筋かいプレート(厚さ 2.3 mm の鋼板添え板)を、筋かいに対して六角ボルト(M12)締め及び長さ 50 mm、径 4.5 mm のスクリークぎ(以下、「スクリークぎ」という。)7本の平打ち、柱及び横架材に対してそれぞれスクリークぎ5本平打ちとしたもの
厚さ 90 mm 以上で幅 90 mm 以上の木材による筋かいの場合	図面その他への特記による

資 1.13 大壁造の面材耐力壁

資 1.13.1 大壁耐力壁の種類等

構造用合板、各種ボード類(以下「構造用面材」という。)による面材耐力壁の種類等は、表資 1-13-1 によります。

(フラット 35 5.3.1)

資 1.13.2 工法一般

1. 構造用面材は、柱、間柱及び土台、はり、けた、その他の横架材に、確実にくぎで留め付けます。
2. 1 階及び 2 階部の上下同位置に構造用面材の耐力壁を設ける場合は、胴差部において、構造用面材相互間に原則として、6 mm 以上の空きを設けます。
3. 構造用面材は横張りまたは縦張りとする場合で、やむを得ず、はり、柱等以外で継ぐ場合は、間柱及び胴縁等の断面は、45 mm × 100 mm 以上とします。

(フラット 35 5.3.2)

資 1.13.3 構造用面材

1. 構造用合板及び化粧張り構造用合板の張り方は、3'×9'版(910mm×2,730mm)を縦張りとし、やむを得ず3'×6'版(910mm×1,820mm)を用いる場合は、縦張りまたは横張りとし、
2. 構造用パーティクルボード及びパーティクルボードの張り方は、構造用合板と同様とし、胴差し部分以外の継ぎ目部分は、2~3mmの間隔をあけます。
3. 構造用パネルの張り方は、パーティクルボードと同様とします。
4. ハードボードの張り方は、パーティクルボードと同様とします。
5. 硬質木片セメント板の張り方は、壁軸組に防水テープを張るか、または壁全面に防水紙を張り、その上から3'×9'版(910mm×2,730mm)を縦張りとし、
6. 構造用せっこうボードA種・B種、せっこうボード及び強化せっこうボードの張り方は、3'×8'版(910mm×2,420mm)、または3'×9'版(910mm×2,730mm)を縦張りとし、やむを得ず3'×6'版(910mm×1,820mm)を用いる場合は、縦張りまたは横張りとし、
7. シーリングボードの張り方は、構造用合板と同様とします。
8. ラスシートの張り方は、3'×8'版(910mm×2,420mm)または3'×9'版(910mm×2,730mm)の縦張りとし、土台から壁上端部まで張り付けます。ラスシートの施工にあたっては、次の点に留意します。
 - (1) 見切りの各部には、水切り、雨押えを設けます。
 - (2) 継ぎ目は、横重ね代を1山重ねとし、縦重ね代を30mm以上とします。なお、鉄板は鉄板で、ラスはラスで重ねます。
 - (3) 開口部等でラスシートを切り抜く場合は、事前に鉄板を短く、ラスを長くなるよう切断し、巻き込みます。

(フラット 35 5.3.3)

表資 1-13-1 面材耐力壁の種類等

面材耐力壁の種類	断面	くぎの種類	くぎの間隔	倍率
構造用パーティクルボード (JIS A 5908-2015 に規定するもの)	—	N50	外周部分 7.5 cm以下 その他の部分 15 cm以下	4.3
構造用MDF (JIS A 5905-2015 に規定するもの)				
構造用合板、化粧張り構造用合板 (合板のJASに規定する特類であるもの)	厚さ 9 mm以上	CN50	外周部分 7.5 cm以下 その他の部分 15 cm以下	3.7
構造用パネル (構造用パネルのJASに規定するもの)		N50		
構造用合板、化粧張り構造用合板 (合板のJASに規定する特類であるもの)	厚さ 7.5 mm以上	N50	15 cm以下	2.5
パーティクルボード (JIS A 5908-1994 に適合するもので曲げ強さによる区分が8タイプ以外のもの)	厚さ 12 mm以上			
構造用パーティクルボード (JIS A 5908-2015 に規定するもの)	—			
構造用MDF (JIS A 5905-2015 に規定するもの)	—			
構造用パネル (構造用パネルのJASに規定するもの)	—	N50	—	2.0
ハードボード (JIS A 5907-1977 に定める 450 または 350 のもの)	厚さ 5 mm以上			
硬質木片セメント板 (JIS A 5417-1985 に定める 0.9Cであるもの)	厚さ 12 mm以上	—	—	—

(表資1-13-1は、次ページに続きます)

構造用石膏ボードA種 (JIS A 6901-2005 に定めるもので、屋外に面する壁以外に用いる場合に限る)	厚さ 12 mm 以上	GNF40 GNC40	15 cm 以下	1.7
構造用せっこうボードB種 (JIS A 6901-2005 に定めるもので、屋外に面する壁以外に用いる場合に限る)				1.2
せっこうボード、強化せっこうボード (JIS A 6901-2005 に定めるもので、屋外に面する壁以外に用いる場合に限る)				0.9
シージングボード (JIS A 5905-1979 に定めるシージングインシュレーションボードに限る)	角波亜鉛鉄板部分 厚さ 0.4 mm 以上 メタルラス部分 厚さ 0.6 mm 以上	SN40	外周部分 10 cm 以下 その他の部分 20 cm 以下	1.0
ラスシート (JIS A 5524-1977 に定めるもの)		N38	15 cm 以下	

(注1) 断面寸法 15 mm×45 mm 以上の胴縁を、310 mm 以内の間隔で、柱及び間柱並びにはり、けた、土台、その他の横架材に N50 釘で打ちつけ、その上に上表の構造用面材を N32 釘で間隔 150 mm 以内に平打ちした場合の壁倍率は、すべて 0.5 とします。

(注2) 面材耐力壁、土塗壁、木ずりまたは筋かいと併用する場合は、それぞれの壁の倍率を加算することができる。ただし、加算した場合の壁の倍率は5倍を限度とします。

表資 1-13-2 構造用面材の張り方

面材耐力壁の種類	構造用面材の張り方
構造用合板 シージングボード	3'×9'版(910 mm×2,730 mm)の縦張りとし、やむを得ず、3'×6'版(910 mm×1,820 mm)を用いる場合は、縦張りまたは横張りとする。
パーティクルボード 構造用パネル ハードボード	構造用合板と同様とし、胴差部分以外の継ぎ目部分は 2～3 mm の間隔を空ける。
硬質木片セメント板	壁軸組に防水テープを張るか、または壁全面に防水紙を張り、その上から 3'×9'版(910 mm×2,730 mm)を縦張りとする。
せっこうボード	3'×8'版(910 mm×2,420 mm)、または 3'×9'版(910 mm×2,730 mm)を縦張りとし、やむを得ず、3'×6'版(910 mm×1,820 mm)を用いる場合は、縦張りまたは横張りとする。
ラスシート	3'×8'版(910 mm×2,420 mm)、または 3'×9'版(910 mm×2,730 mm)を縦張りとし、土台から壁上端部まで張りつける。 なお、ラスシートの施工にあたっては、次の点に留意する。 (1) 見切りの各部には、水切り、雨押さえを設ける。 (2) 継ぎ目は、横重ね代を一山重ねとし、縦重ね代を 30 mm 以上とする。なお、鉄板は鉄板で、ラスはラスで重ねる。 (3) 開口部等でラスシートを切り抜く場合は、事前に鉄板を短く、ラスを長くなるよう切断し、巻き込む。

[釘について]

構造用合板等を張り付けるN50 釘専用の自動釘打機はCN50 釘専用のものに比較して普及していません。50 mm釘の自動釘打機としては造作用釘(例NC50)専用のものがありますが、造作用釘で構造用合板等を張り付けた壁は建築基準法上耐力壁とは認められず、また釘頭のめり込みにより耐震性が著しく低下するおそれがあります。

CN50 釘は枠組壁工法用の釘ですが、専用自動釘打機が広く普及しており、釘径もN50 釘よりも太いことから実質的な耐力向上が期待できます。

資 1.14 真壁造の面材耐力壁

資 1.14.1 真壁耐力壁の種類等

1. 構造用合板、各種ボード類(以下「構造用面材」という。)による真壁造の面材耐力壁は、受け材を用いる場合(受け材タイプ)と貫を用いる場合(貫タイプ)があり、その種類等は表資 1-14-1、表資 1-14-2によります。

- (1) 受け材タイプ
- (2) 貫タイプ

2. 構造用面材のホルムアルデヒドの発散量に関する品質については、特記によります。

(フラット 35 5.4.1)

資 1.14.2 工法一般

1. 構造用面材の下地に、受け材を用いる場合は、次によります。
 - (1) 受け材の断面は 30 mm×40 mm以上とします。
 - (2) 構造用面材は、受け材並びに間柱及び胴つなぎ等に留め付けます。
 - (3) 構造用面材を受け材以外で継ぐ場合は、間柱または胴つなぎ等の断面は、45 mm×65 mm 以上とします。
2. 構造用面材の下地に、貫を用いる場合は、次によります。
 - (1) 貫の断面は、15 mm×90 mm以上とします。
 - (2) 貫は、5 本以上設けます。
 - (3) 最上段の貫とその直上の横架材との間隔、及び最下段の貫とその直下の横架材との間隔は、おおむね 30cm 以下とし、その他の貫の間隔は 61cm 以下とします。
 - (4) 貫を柱に差し通す場合は、両面からくさび締めまたはくぎ打ちとします。
 - (5) 貫の継手は、おおむね柱心で突付けとします。
 - (6) 柱との仕口は、柱の径の 1/2 程度差し込み、くさび締めまたはくぎ打ちとします。
 - (7) 構造用面材は、貫に確実にくぎで留め付けます。
 - (8) 構造用面材を継ぐ場合は、貫上で行います。

(フラット 35 5.4.2)

資 1.14.3 構造用面材

1. 受け材を用いた構造用面材の張り方は、次によります。
 - (1) 構造用合板、化粧ばり構造用合板、構造用パーティクルボード、パーティクルボード及び構造用パネルの張り方は、3'×9' 版 (910 mm×2,730 mm) を縦張りとし、やむを得ず 3'×6' 版 (910 mm×1,820 mm) を用いる場合は、縦張りまたは横張りとし、やむを得ず 3'×6' 版 (910 mm×1,820 mm) を用いる場合は、縦張りまたは横張りとし、その上にせっこうプラスターを塗る場合は、フラット 35 9.4 (せっこうプラスター塗り) によります。
 - (2) せっこうラスボードの張り方は、3'×8' 版 (910 mm×2,420 mm) を縦張りとし、やむを得ず 3'×6' 版 (910 mm×1,820 mm) を用いる場合は、縦張りまたは横張りとし、その上にせっこうプラスターを塗る場合は、フラット 35 9.4 (せっこうプラスター塗り) によります。
 - (3) 構造用せっこうボードA種、構造用せっこうボードB種、せっこうボード及び強化せっこうボードの張り方は、3'×8' 版 (910 mm×2,420 mm) を縦張りとし、やむを得ず 3'×6' 版 (910 mm×1,820 mm) を用いる場合は、縦張りまたは横張りとし、その上にせっこうプラスターを塗る場合は、フラット 35 9.4 (せっこうプラスター塗り) によります。
2. 貫を用いた構造用面材の張り方は、次によります。
 - (1) 構造用合板、化粧ばり構造用合板、パーティクルボード及び構造用パネルの張り方は、原則として横張りとし、その上にせっこうプラスターを塗る場合は、フラット 35 9.4 (せっこうプラスター塗り) によります。
 - (2) せっこうラスボードの張り方は、原則として横張りとし、その上にせっこうプラスターを用いる場合は、フラット 35 9.4 (せっこうプラスター塗り) によります。
 - (3) 構造用せっこうボードA種、構造用せっこうボードB種、せっこうボード及び強化せっこうボードの張り方は、原則として横張りとし、その上にせっこうプラスターを塗る場合は、フラット 35 9.4 (せっこうプラスター塗り) によります。

(フラット 35 5.4.3)

表資 1-14-1 真壁造の面材耐力壁の種類等(受け材タイプ)

面材耐力壁の種類	材料	くぎ打ちの方法		倍率
		くぎの種類	くぎの間隔	
構造用合板	合板のJASに適合するもので、種類は特類とし、厚さは7.5mm以上とする。	N50 または CN50	15cm 以下	2.5
パーティクルボード	JIS A 5908(パーティクルボード)に適合するもので、種類は曲げ強さの区分が8タイプ以外のものとし、厚さは12mm以上とする。			
構造用パネル	構造用パネルのJASに適合するもの			
せっこうラスボード	JIS A 6901(せっこうボード製品)に適合するもので、厚さは9mm以上とし、その上にJIS A 6904(せっこうプaster)に適合するものを厚さ15mm以上塗る。	GNF32 または GNC32	15cm 以下	1.5
せっこうボード	JIS A 6901(せっこうボード製品)に適合するもので、厚さ12mm以上とする。	GNF40 または GNC40	15cm 以下	1.0

(注1) 面材耐力壁、木ずりまたは筋かいと併用する場合は、それぞれの壁の倍率を加算することができる。ただし、加算した場合の壁の倍率は5倍を限度とする。

表資 1-14-2 真壁造の面材耐力壁の種類等(貫タイプ)

面材耐力壁の種類	材料	くぎ打ちの方法		倍率
		くぎの種類	くぎの間隔	
構造用合板	合板のJASに適合するもので、種類は特類とし、厚さは7.5mm以上とする。	N50 または CN50	15cm 以下	1.5
パーティクルボード	JIS A 5908(パーティクルボード)に適合するもので、種類は曲げ強さの区分が8タイプ以外のものとし、厚さは12mm以上とする。			
構造用パネル	構造用パネルのJASに適合するもの			
せっこうラスボード	JIS A 6901(せっこうボード製品)に適合するもので、厚さは9mm以上とし、その上にJIS A 6904(せっこうプaster)に適合するものを厚さ15mm以上塗る。	GNF32 または GNC32	15cm 以下	1.0
せっこうボード	JIS A 6901(せっこうボード製品)に適合するもので、厚さ12mm以上とする。			0.5

(注1) 面材耐力壁、木ずりまたは筋かいと併用する場合は、それぞれの壁の倍率を加算することができる。ただし、加算した場合の壁の倍率は5倍を限度とする。

資 1.15 柱と横架材の仕口

資 1.15.1 耐力壁となる軸組の柱と横架材の仕口

耐力壁となる軸組の柱と横架材の仕口は表資 1-15-1 によります。

(フラット 35 5.2.2)

表資 1-15-1 柱脚及び柱頭の仕口の接合方法(耐力壁となる軸組)

(1)	短ほぞ差しかすがい打ち、またはこれらと同等以上の接合方法としたもの
(2)	長ほぞ差し込み栓打ち、もしくはかど金物(厚さ 2.3 mmのL字型の鋼板添え板)を柱及び横架材に対してそれぞれCN65 釘を 5 本平打ちしたもの、またはこれらと同等以上の接合方法としたもの
(3)	かど金物(厚さ 2.3 mmのT字型の鋼板添え板)を用い、柱及び横架材にそれぞれCN65 釘を5本平打ちしたもの、もしくは山形プレート(厚さ 2.3 mmのV字型の鋼板添え板)を用い、柱及び横架材にそれぞれCN90 釘を4本平打ちとしたもの、またはこれらと同等以上の接合方法としたもの
(4)	羽子板ボルト(厚さ 3.2 mmの鋼板添え板に径 12 mmのボルトを溶接したもの)を用い、柱に対して六角ボルト(M12) 締め、横架材に対して厚さ 4.5 mm、40 mm角の角座金を介してナット締めをしたもの、もしくは短ざく金物(厚さ 3.2 mmの鋼板添え板)を用い、上下階の連続する柱に対してそれぞれ六角ボルト(M12) 締めとしたもの、またはこれらと同等以上の接合方法としたもの
(5)	羽子板ボルト(厚さ 3.2 mmの鋼板添え板に径 12 mmのボルトを溶接したもの)を用い、柱に対して六角ボルト(M12) 締め及びスクリューくぎ打ち、横架材に対して厚さ 4.5 mm、40 mm角の角座金を介してナット締めをしたもの、または短ざく金物(厚さ 3.2 mmの鋼板添え板)を用い、上下階の連続する柱に対してそれぞれ六角ボルト(M12) 締め及びスクリューくぎ打ちとしたもの、またはこれらと同等以上の接合方法としたもの
(6)	ホールダウン金物(厚さ 3.2 mmの鋼板添え板)を用い、柱に対して六角ボルト(M12) 2本またはラグスクリュー(首下長さ 110 mm) 2本もしくはCN90 釘10本、横架材、布基礎もしくは上下階の連続する柱に対して当該ホールダウン金物に留めつけた六角ボルト(M16)を介して緊結したもの、またはこれと同等以上の接合方法としたもの
(7)	ホールダウン金物(厚さ 3.2 mmの鋼板添え板)を用い、柱に対して六角ボルト(M12) 3本またはラグスクリュー(首下長さ 110 mm) 3本もしくはCN90 釘15本、横架材(土台を除く。)、布基礎もしくは上下階の連続する柱に対して当該ホールダウン金物に留めつけた六角ボルト(M16)を介して緊結したもの、またはこれと同等以上の接合方法としたもの
(8)	ホールダウン金物(厚さ 3.2 mmの鋼板添え板)を用い、柱に対して六角ボルト(M12) 4本またはラグスクリュー(首下長さ 110 mm) 4本もしくはCN90 釘20本、横架材(土台を除く。)、布基礎もしくは上下階の連続する柱に対して当該ホールダウン金物に留めつけた六角ボルト(M16)を介して緊結したもの、またはこれと同等以上の接合方法としたもの
(9)	ホールダウン金物(厚さ 3.2 mmの鋼板添え板)を用い、柱に対して六角ボルト(M12) 5本またはラグスクリュー(首下長さ 110 mm) 5本もしくはCN90 釘25本、横架材(土台を除く。)、布基礎もしくは上下階の連続する柱に対して当該ホールダウン金物に留めつけた六角ボルト(M16)を介して緊結したもの、またはこれと同等以上の接合方法としたもの
(10)	上記(7)に掲げる仕口を2組用いたもの
(11)	その他の接合方法としたもの

資 1.15.2 耐力壁でない軸組の柱と横架材の仕口

耐力壁でない軸組の柱と横架材の仕口は表資 1-15-2、表資 1-15-3によります。

(フラット 35 5.2.3)

表資 1-15-2 柱の端部と横架材との仕口(すみ柱と土台の仕口は除く。)の接合方法

(1)	柱の上下端とも短ほぞ差しとし、山形プレートを当て釘打ちとする。
(2)	柱の上下端とも短ほぞ差しとし、かど金物を当て釘打ちとする。
(3)	柱の上下端とも短ほぞ差しとし、込み栓打ちとする。
(4)	柱の上下端とも短ほぞ差しとし、ひら金物を当て釘打ちとする。
(5)	柱の上下端とも短ほぞ差しとし、かすがい打ちとする。
(6)	上記各号と同等以上の緊結が保たれる方法で、図面その他への特記による。

表資 1-15-3 すみ柱と土台の仕口の接合方法

(1)	扇ほぞ差しまたは短ほぞ差しとし、かど金物を当て釘打ちとする。
(2)	長ほぞ差しとし、込み栓打ちとする。
(3)	扇ほぞ差しまたは短ほぞ差しとし、かすがい打ちとする。
(4)	扇ほぞ差しまたは短ほぞ差しとし、ホールダウン金物を用いて緊結する。
(5)	土台木口とすみ柱の取り合いを落としありとする場合は、かど金物を両面に当て釘打ちとする。
(6)	上記各号と同等以上の緊結が保たれる方法で、図面その他への特記による。

資 1.16 外装の耐久性の向上－外装の耐久性を向上させる配慮をします。

資 1.16.1 外装の耐久性の向上

屋根工事は、「資 1.17 屋根の防水(下ぶき)」及び「資 1.18 屋根の金属板ぶき」によるか、またはその他の仕様による場合は、図面その他に特記します。

資 1.17 屋根の防水(下ぶき)

資 1.17.1 材料

1. アスファルトルーフィングは、J I S A 6005 (アスファルトルーフィングフェルト) に適合するアスファルトルーフィング 940 以上、または改質アスファルトルーフィングとします。
2. 合成高分子系ルーフィングは、J I S A 6008 (合成高分子系ルーフィングシート) に適合するものとし、種類は特記によります。

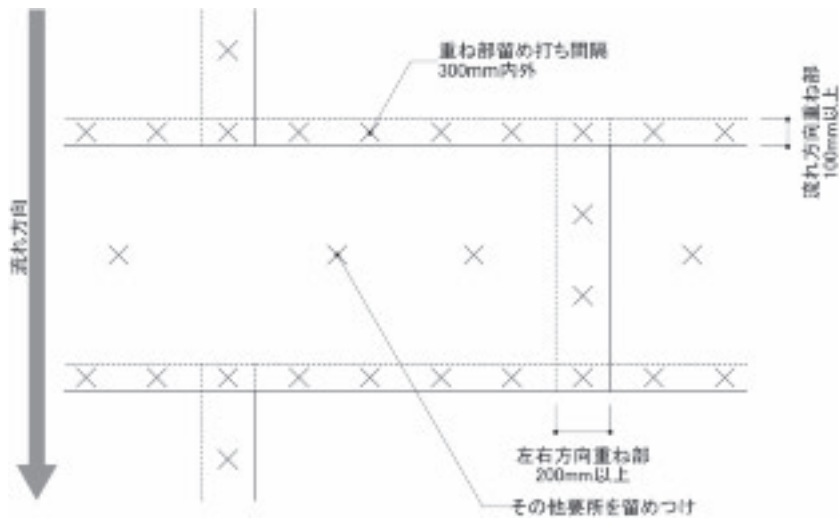
(フラット 35 6.2.1)

資 1.17.2 工法

1. アスファルトルーフィングのふき方は、次によります。
 - (1) 野地面上に軒先と平行に敷き込むものとし、上下(流れ方向)は 100 mm以上、左右(長手方向)は 200 mm以上重ね合わせます。
 - (2) 留め付けは、重ね合せ部は間隔 300 mm内外に、その他は要所をステーブルなどで留め付けます。
 - (3) むね部においては、250 mm以上の左右折り掛けとし、むね頂部から左右へ一枚ものを増張りします。
 - (4) 谷部においては、谷底から左右へ一枚ものを先張りし、その上に下ぶき材を左右に重ね合わせ、谷底から 250 mm以上のばします。
 - (5) 軒先においては、軒先水切り金物の上に重ね、両面接着防水テープで密着させます。これらによらない場合は、特記によります。
 - (6) 壁面との取合い部においては、壁面に沿って 250 mm以上、かつ雨押え上端より 50 mm以上立ち上げます。
 - (7) むね板(あおり板)、かわら棒及び棧木などは、張り包みません。
 - (8) しわまたはゆるみが生じないように、十分注意して張り上げます。
2. 合成高分子系ルーフィング等のふき方は、各製造所の仕様によることとし、特記によります。
3. 屋根まわりの雨漏りの発生しやすい箇所では、1の(3)及び(4)による増張りのほか、フラット 35 6.9 (各屋根ふき材の水切り・雨押え)による適切な下ぶきの補強を行います。

(フラット 35 6.2.2)

アスファルトルーフィング、高分子系ルーフィング以外の防水(下ぶき)材料としては、防水性のあるポリエステル系の不織布などが挙げられます。これらの材料については、第三者試験機関において屋根の防水(下ぶき)材料に関するJISの規定と同等以上の性能を有することを確認した上で使用します。



図資 1-17-1 下ぶき

資 1.18 屋根の金属板がき

資 1.18.1 材料

1. 金属板の品質は、次のいずれかの規格に適合するもの、またはこれらと同等以上の性能を有するものとします。
 - (1) J I S G 3312 (塗装溶融亜鉛めっき鋼板及び鋼帯) の屋根用
 - (2) J I S G 3318 (塗装溶融亜鉛-5%アルミニウム合金めっき鋼板及び鋼帯) の屋根用
 - (3) J I S G 3321 (溶融 55%アルミニウム-亜鉛合金めっき鋼板及び鋼帯) の屋根用
 - (4) J I S G 3322 (塗装溶融 55%アルミニウム-亜鉛合金めっき鋼板及び鋼帯) の屋根用
 - (5) J I S G 3320 (塗装ステンレス鋼板及び鋼帯) の屋根用
 - (6) J I S K 6744 (ポリ塩化ビニル被覆金属板及び金属帯) の屋根用
 - (7) J I S H 3100 (銅及び銅合金の板並びに条) の屋根用
2. 金属板の板厚は、次のいずれかによります。
 - (1) ふき板の板厚は、0.35 mm以上とします。塗装ステンレス鋼板及び銅及び銅合金の板及び条を用いる場合は、0.3 mm以上とします。
 - (2) 谷の部分の板厚及びそのつり子等の部分の板厚は、0.4 mm以上の厚さとします。
 - (3) その他の部分の板厚は、特記によります。
3. 留め付けに用いるくぎは、ふき板と同系材料のものを使用し、長さは 32 mm以上、つり子などの留め付けに用いるくぎの長さは、45 mm以上とします。
4. その他の金属板ふき材及び雪止め等の付属金具は、各製造所の仕様によるものとし、特記によります。

(フラット 35 6.3.1)

資 1.18.2 加工

1. 金属板の折り曲げは、次によります。
 - (1) 加工は、原則として機械加工とし、塗膜に損傷やはく離が生じないよう折り曲げます。
 - (2) 塗膜の損傷部分の補修については、各製造所の仕様によります。
2. 金属板の接合は、次によります。
 - (1) 一重はぜ（こはぜまたは平はぜともいいます。）のはぜ幅は、上はぜ 12 mm程度、下はぜ 15 mm程度とします。
 - (2) 二重はぜ（巻はぜともいいます。）1 折り目のはぜは（1）と同様とし、2 折り目は上下はぜ同寸とします。
 - (3) リベット接合に用いるリベットは、鋼またはステンレスリベットとし、径は 3 mm以上、間隔は 30 mm以下とします。
 - (4) はんだ接合に用いるはんだは、J I S Z 3282（はんだ-化学成分及び形状）に定められたもの、またはこれと同等以上の性能を有するものとし、接合両面を十分に清掃し、接合後は助剤を完全に除去します。
3. 金属板の留め付けは、つり子、通しつり子または通し付け子によるものとし、次によります。
 - (1) つり子は、幅 30 mm、長さ 70～80 mm内外とし、くぎ打ちとします。
 - (2) 通しつり子の各部分の寸法は、特記によります。
 - (3) 通し付け子は、長 900 mm内外とし、継手は突付け、両端及びその中間を間隔 200 mm内外にくぎ打ちとし、通りよく取り付けます。
 - (4) くぎ打ちのくぎ頭は、すべてシーリング処理を行います。

（フラット 35 6.3.2）

資 1.18.3 あり掛けぶき

あり掛けぶきは、次によります。

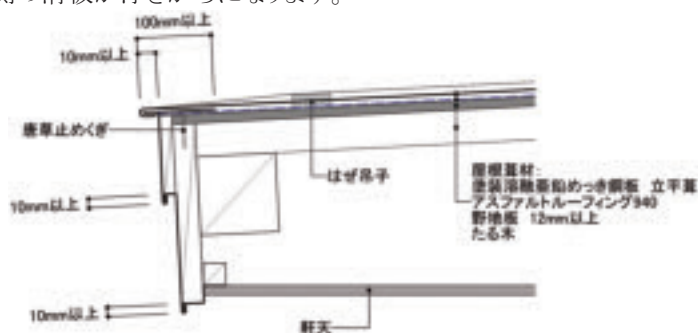
1. 継手つり子の間隔は 225 mmを標準とし、つり子の長さは、50 mm以上とします。ただし、強風地域では必要に応じて間隔を狭くします。
2. あり掛けつり子の間隔は 900 mmを標準とし、もや上で固定します。ただし、強風地域では必要に応じて間隔を狭くします。
3. 継手つり子の固定くぎは、たる木への有効打ち込み長さ（たる木に打ち込まれた長さ）を 45 mm以上とし、1 つのつり子に 2 本とします。
4. あり掛けつり子の固定くぎは、もやへの有効打ち込み長さ（もやに打ち込まれた長さ）を 45 mm以上とします。
5. 力心は、直径 4 mmの亜鉛めっき鋼線を使用します。
6. はぜは、巻きはぜとし、均一かつ十分に締め付けます。
7. ありはぜは、力心の形状が確認できるまで十分に締め付けます。
8. 棟部分は、次によります。
 - (1) 溝板端部は、はぜ締め後はぜを水平に倒して棟板受材の高さまで立ち上げ、水返しをつけます。
 - (2) 棟板は、棟板受材に釘留めします。
 - (3) 棟包み板は、棟板寸法に折り合わせて、溝板底部まで折り下げます。先端はあだ折りとし、20 mm程度を屋根面に沿わせて折り曲げます。
 - (4) 棟包み板の継手は、こはぜ継ぎとします。
 - (5) 棟包み板は、棟板の両側面に長さ 32 mm以上の釘を用いて、間隔 300 mm内外に留めつけます。

- (6) 通し付け子は、溝板底部まで折り下げます。先端はあだ折りとし 20 mm程度を屋根面に沿わせて折り曲げます。
 - (7) 通し付け子は、棟板の両側面に長さ 32 mm程度の釘を用いて、間隔 300 mm内外に留めつけます。
 - (8) 通し付け子を用いる場合の棟包みは、通し付け子の上耳にこはぜ掛けとします。
9. 軒先・けらばは、次によります。
- (1) 唐草は、鼻隠し板に長さ 32 mm以上の釘を用いて、間隔 300 mm内外に留めつけます。
 - (2) 唐草は、捨て部分を 100 mm以上とし、下げ部分の下端は軒先淀より 10 mm以上あけます。
 - (3) 唐草の継手は、端部を各々あだ折りしたものを、長さ 60 mm以上に重ね合わせ、釘留めします。
 - (4) 溝板およびふき板の軒先部分及びけらば部分は、唐草にこはぜ掛けとし十分につかみ込ませます。
10. 水上部分の雨押えは、次によります。
- (1) 溝板端部は、むね納めに準じ、雨押え板の上端まで立ち上げ、水返しをつけます。
 - (2) 雨押えの一方は、雨押さえ板寸法に折り合わせて、溝板底部まで折り下げます。先端はあだ折りとし、20 mm程度を屋根面に沿わせて折り曲げます。
 - (3) 雨押えの他端は 120 mm以上立ち上げて壁下地に釘留めとします。
11. 屋根材方向の雨押え立ち上がりは、次によります。
- (1) 雨押え板は、下地に釘留めとします。
 - (2) 雨押えは、一方を溝板底部まで折り下げ、他端を 120 mm以上立ち上げて壁下地に釘留めとします。

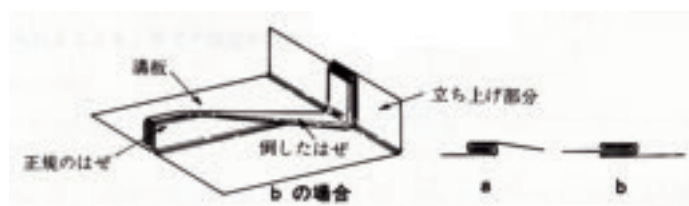
表資 1-18-1 屋根の金属板の品質規格

(1)	JIS G 3312(塗装溶融亜鉛めっき鋼板及び鋼帯)の屋根用
(2)	JIS G 3318(塗装溶融亜鉛-5%アルミニウム合金めっき鋼板及び鋼帯)の屋根用
(3)	JIS G 3322(塗装溶融 55%アルミニウム-亜鉛合金めっき鋼板及び鋼帯)の屋根用
(4)	JIS G 3320(塗装ステンレス鋼板)の屋根用
(5)	JIS K 6744(ポリ塩化ビニル被覆金属板)の屋根用
(6)	JIS H 3100(銅及び銅合金の板及び条)の屋根用

立ち上げ部分ではぜを倒す方法は図資 1-18-2のように2通りありますが、防水性能上はあまり違いがありません。ただし、aの場合は片側の溝板が浮きがちになります。



図資 1-18-1 あり掛けがきの軒先の納め



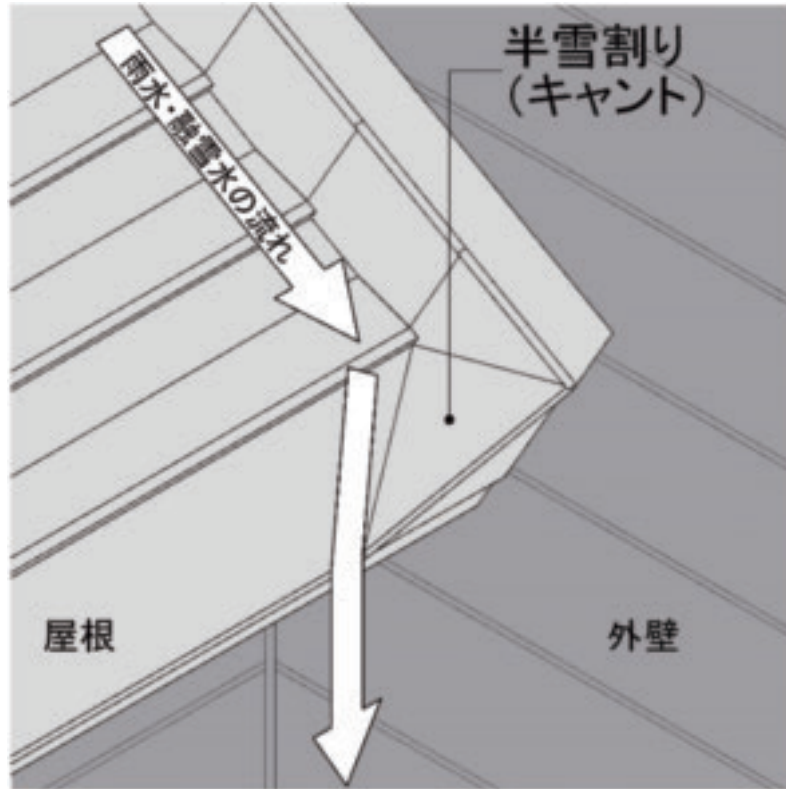
図資 1-18-2 水上立ち上げ部分の納めの例

[屋根の形状]

雨水や屋根雪の融雪水が直接外壁表面を流れたり、地面から跳ね返りがあったりすると、外壁の汚損・劣化が進みます。これらを防止するためには、十分な軒の出を確保する、積雪や凍結に強く清掃等のメンテナンスが容易な「とい」を設けるなどの措置を講じる必要があります。

下屋部分などで、屋根面の雨水や融雪水が外壁表面を流れるおそれがある場合には、図資1-18-3のような半雪割り(キャント)を設けるなどの方法があります。

また、屋根面での落雪障害にともなう融雪水などの漏水を防ぐためには、屋根に谷部などを極力設けないように努める必要があります。あり掛けぶきの場合は、特に滞雪しやすいので注意が必要です。



図資 1-18-3 半雪割り(キャント)

4.高齢社会への対応



長寿命



安心・健康



環境との共生



地域らしさ

高齢者をはじめとした住まい手すべてが、安心して生活できる住宅を目指します。

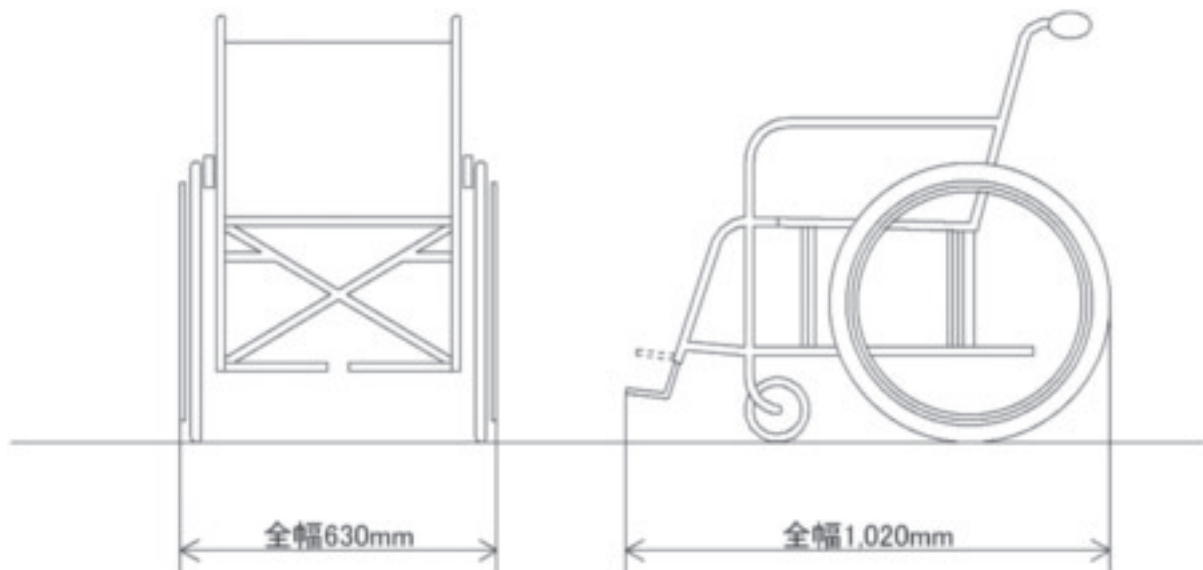
資 4.1 総則

資 4.1.1 用語の定義

1. 「特定寝室」とは、現在または将来、高齢者等が就寝のために使用する部屋をいいます。
2. 「日常生活空間」とは、高齢者等の利用を想定する玄関、便所、浴室、脱衣室、洗面所、特定寝室、食事室及び特定寝室の存する階（接地階を除く。）にあるバルコニー、特定寝室の存する階にあるすべての居室並びにこれらを結ぶ経路のうち主たる一の経路をいいます。
3. 「自走式車いす」とは、車輪にハンドリムがあり、乗車している者が自らの力で操作し、移動する為に用いられる車いすをいいます。

「特定寝室」は、現在はもちろん将来も高齢者等は生活しないと想定している場合、あるいは将来増築などにより高齢者等の部屋を確保すると想定している場合も、居室のうち一つを特定寝室と仮定して下さい。

「自走式車いす」は、一般に介助者が操作する介助用車いすよりも幅が広く、回転半径などの動作寸法も大きくなります。また、動作寸法も機種や使う人の操作能力により異なります。



図資 4-1-1 自走式車いすの寸法の例

資 4.2 手すり－転倒の防止や姿勢を安定させるため手すりを設置します。

資 4.2.1 手すりの取付け等

1. 手すりの形状は、次によります。
 - (1) 手すりの直径は 28 mm～40 mmとし、断面形状は原則として円形とします。やむを得ず上部を平坦とする場合は、使用箇所を廊下及び階段に限ります。
 - (2) 手すり端部は、壁側または下側に曲げます。
2. 手すりの取り付けは、次によります。
 - (1) 柱等に直接取り付けるか、または補強した受け材等に取り付けます。
 - (2) 適切な支持間隔で取り付けます。
 - (3) 手すりとの壁の空き寸法は、30 mm～50 mmを標準とします。
 - (4) 持ち替えが生じる位置を除き、連続して手すりを使用するところでは、原則として手すりが途中で切れないように設置します。なお、持ち替えが生じる位置での手すり端部間の距離は 400 mm以下とします。

資 4.2.2 手すり取付け下地

1. 手すりの設置または設置準備のための壁下地の補強方法は、次のいずれかによります。
 - (1) 手すり受け材による方法は、断面寸法 35 mm×105 mm以上の受け材を平使いとして柱等の軸組内に緊結します。
 - (2) 構造用合板による方法は、厚さ 12 mm以上の構造用合板を柱等の軸組に緊結します。
2. 手すりの設置準備を行う場合の壁下地の補強範囲は、次によります。
 - (1) 縦手すりの設置のための下地補強の場合は、長さ 600 mm以上の縦手すりの下端を、床面から 750 mm程度の位置に設置できる範囲とします。
 - (2) 横手すり設置のための下地補強の場合は、床面から 600 mm～900 mmの範囲で全面行いか、または横手すり上端を床面から 750 mmの位置に設置できる範囲を補強します。
 - (3) 受け材により補強する場合は、補強箇所を壁面にピンなどで示します。

資 4.3 屋外アプローチの積雪・凍結の防止

資 4.3.1 屋外アプローチの積雪・凍結の防止

1. 住宅玄関までのアプローチの積雪を防ぐための措置は次によるか、またはその他の措置を講じる場合は図面その他に特記します。
 - (1) アプローチ上に庇や屋根を設けて降雪による積雪を防ぐとともに、吹き込みや吹き溜まりを防止する上で有効な腰壁や植栽等を設置します。
 - (2) アプローチ部分の除雪が容易であるよう、必要な面積を有する堆雪スペースを隣接して設置するなどの措置を講じます。
2. 住宅玄関までのアプローチの凍結を防ぐための措置は次によるか、またはその他の措置を講じる場合は図面その他に特記します。
 - (1) 透水性のある路盤仕上げとした部分は、路盤下の凍上を防ぐため、排水が凍結深度以深で地盤に浸透するような措置を講じます。
 - (2) 透水性のない路盤仕上げとした部分は、排水勾配を確保し、敷地内の排水設備により公共雨水枳に排水するための措置を講じます。
 - (3) ロードヒーティングを設置する場合は、上記の(1)及び(2)により融雪水を適切に排水するための措置を講じます。

住宅玄関までのアプローチ部分の積雪の防止は、本書「8 敷地内の雪処理」によります。

また、凍結を防止するためには、雪解け水を適切に排水するための措置を講じます。インターロッキングブロックや透水性舗装などの場合は、路盤下での凍上による障害を防ぐために、融雪水が凍結深度以深で地山に浸透するような路床構造とします。一方、アスファルト舗装や不透水層を持つインターロッキングブロックなどの場合は、排水勾配を2%以上確保しトラフや集水枳を通じて公共雨水枳に排水します。

ロードヒーティングを設置する場合は、多量の融雪水をすみやかに排水することが求められるため、路盤仕上げの透水性に応じて適切な措置を講じます。

資 4.4 屋外アプローチでの転倒等の防止

資 4.4.1 屋外階段

屋外階段を設置する場合は、次によります。

- (1) 蹴上は 150 mm、踏面は 300 mmをそれぞれ標準とします。
- (2) 蹴上及び踏面の寸法はそれぞれ一定とします。
- (3) 蹴込みは、20 mmを標準とします。
- (4) 上記(1)に掲げる各部の寸法は、回り階段の部分においては、踏面の狭い方の端から 300 mmの位置における寸法とします。
- (5) 幅員は、有効寸法で 1,200 mm以上とします。

資 4.4.2 屋外スロープ

屋外スロープを設置する場合は、次によります。

- (1) 勾配は、1/20 以下とします。
- (2) 幅員は、有効寸法で 900 mm以上とします。
- (3) 玄関ポーチ部分及び中間の平坦部分で車いすを転回させる場合は、直径 1,500 mm以上の円が内接する空間を確保します。
- (4) スロープの下り端部は、直接道路等に進入しないように設置します。
- (5) スロープの開放されている側には、「資 4.4.3 屋外の手すり」の項により手すりを設置するとともに、手すり子の脚部を 50 mm以上立ち上げます。
- (6) 「資 4.3 屋外アプローチの積雪・凍結の防止」により、積雪及び凍結を防止するための措置を講じます。

資 4.4.3 屋外の手すり

手すりを設置する場合は、次によります。

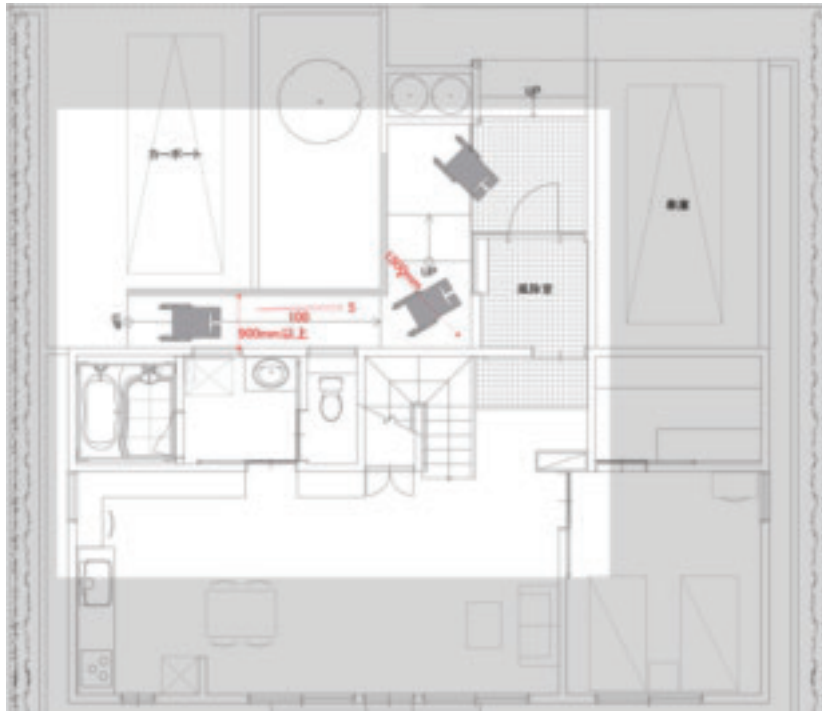
- (1) 床面（階段の部分にあっては、踏面の先端）からの高さが 700 mmから 900 mmの位置に、原則として連続して設置します。
- (2) 手すりの径は、30 mmを標準とします。
- (3) 手すりの壁等からの離れは、35 mm以上とします。
- (4) 手すりの材質は濡れても滑らず、かつ、耐久性の高いものとします。
- (5) 手すりの端部は床の平坦部分で 300 mm以上水平に延長し、下側または壁側に曲げます。

資 4.4.4 路盤面及び床面の仕上げ

路盤面及び床面の仕上げは、濡れても滑りにくい仕上げとします。

階段の勾配については、単に緩やかにすればよいわけではなく、足が安定して載る踏面寸法と歩幅にあわせた蹴上と踏面のバランスをとることが必要です。

スロープを設ける場合は、勾配を緩やかにする必要があるため、アプローチに余裕がない場合は、玄関上がりかまの段差などが大きくなります。



図資 4-4-1 スロープの設置

手すりの材質は、屋外に使用するため耐久性が求められますが、触ったときに冷たさを感じない素材であることが望ましいといえます。

路盤面や床面の仕上げの滑りにくさ(防滑性)についても配慮が必要です。仕上げの滑りにくさについては、タイルなどの床仕上げ製品では、JIS A 1454 に規定する試験方法によるC.S.R(Coefficient of Slip Resistance、滑り抵抗係数)としてカタログなどに表示されている製品もあります。C.S.Rは大きいほど滑りにくく、小さいほど滑りやすいことを示しています。

表資 4-4-1 高齢者が歩行する場合の C.S.R の最適範囲並びに許容範囲の例

床歩行時のすべり	C.S.R(乾燥状態)
最適範囲	0.50~0.80
許容範囲	0.44~0.84

※「高齢者の安全性からみた床及び斜路のすべりの評価方法」東京工業大学小野研究室による。

また、C.S.Rは床面や靴に付着する雨水や雪の影響を大きく受けます。モルタル金ごて仕上げのC.S.Rは乾燥状態で 0.7 程度ですが、うっすら雪が積もった状態での計測では 0.2 程度まで小さくなり、滑りやすくなるといえます。製品や材料によっても雨水や雪の影響を受ける大きさは異なりますが、雨水や雪の付着によるC.S.Rの変化は試験により確認することができます。

5.健康で快適な室内空間



長寿命



安心・健康



環境との共生



地域らしさ

住宅内のすべての居室が暖かく、空気中へのホルムアルデヒドの放出が抑えられた、健康で快適な室内空間を持つ住宅を目指します。

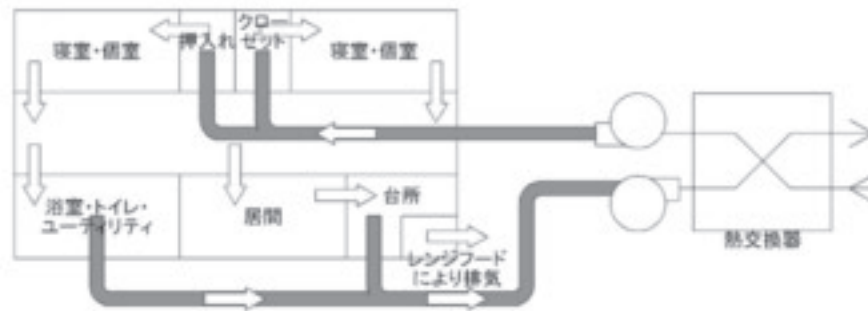
資 5.1 機械換気装置による場合

資 5.1.1 機械換気装置による場合

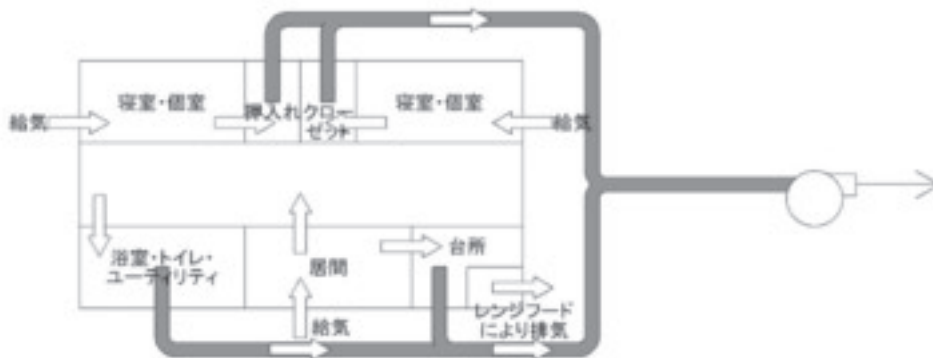
給排気の両方を機械換気装置によって行う第一種換気の場合は下記の1及び2により、給気のみを機械換気装置によって行う第二種換気の場合は下記の1及び3により、排気のみを機械換気装置によって行う第三種換気の場合は下記の1及び4によります。

1. 機械換気装置等の選定は、次によります。
 - (1) 換気設備は、換気経路の全圧力損失を考慮した計算によって確かめられた換気能力を有するものとします。
 - (2) 熱交換換気装置を設ける場合は、冬期間に結露等により換気不良を生じないものを使用します。
 - (3) 給排気にフィルターを使用する場合は、清掃等の維持管理が容易なものを使用します。
 - (4) 給排気口は風量の調節が可能なものを使用します。
 - (5) 機械換気装置は低騒音、低振動のものを使用します。
 - (6) ダクト配管材は、空気抵抗が小さくゴミなどが滞留しにくいものを使用します。
 - (7) 冬季には自然換気を期待できるので、換気回数（室内の空気が一定の時間に入れ替わる回数）が1時間あたり0.3回程度に制御できるものを使用します。
2. 給排気の両方を機械換気装置によって行う第一種換気は、次によります。
 - (1) 換気装置には、熱交換型給排気換気装置、または給気及び排気用の換気装置を組み合わせたものとし、適正な換気量が得られるものを使用します。
 - (2) 給気口は、暖房用の放熱器の直上等室内の温度環境を損なわない位置に設けます。
 - (3) 住宅内からの排気は、便所、ユーティリティーなど一般居室以外の部屋から行います。
 - (4) 熱交換型換気装置を採用する場合は、装置の外気側の給気、排気ダクトは保温します。
 - (5) 熱交換器がない場合は、給気系のダクトは全て保温します。
3. 給気のみを機械換気装置によって行う第二種換気は、次によります。
 - (1) 給気は予熱するなど、室内の温度環境を損なわないよう配慮します。
 - (2) 給気にダクト配管を伴う場合は、給気を予熱する部分よりも外気側に設置されるダクトは保温します。
 - (3) 自然排気口は次によります。
 - a) 各室に排気口を設ける場合は、各室の床面から1.6m以上の高さに設け、自然排気口の有効開口面積の合計が床面積1㎡あたり3㎤以上となるよう設置します。
 - b) 2階に集中して設ける場合は、2階床面から1.8m以上の高さに設け、自然排気口の有効開口面積の合計が床面積1㎡あたり1㎤以上となるよう設置します。
4. 排気のみを機械換気装置によって行う第三種換気は、次によります。
 - (1) 浴室から排気する場合には、防滴型の換気装置を使用します。
 - (2) 自然給気口は、暖房用の放熱器の直上またはその付近等、室内の温度環境を損なわない位置に設けます。
 - (3) 自然給気にダクト配管を伴う場合は、ダクトは全て保温します。

第二種換気設備による換気では、気密性能が低い住宅（鉄筋コンクリート造等以外の住宅など）においては、冬季など外気温が低い時に、室内の比較的高湿な空気が壁体などの躯体内部に押し込まれると、内部結露が深刻になることが危惧されます。このため、内部の減圧の措置として、一定の有効換気面積を有する排気口を、居室の床面からの高さが1.6m以上の位置に設けることが望ましいといえます。



図資 5-1-1 第一種換気の換気経路



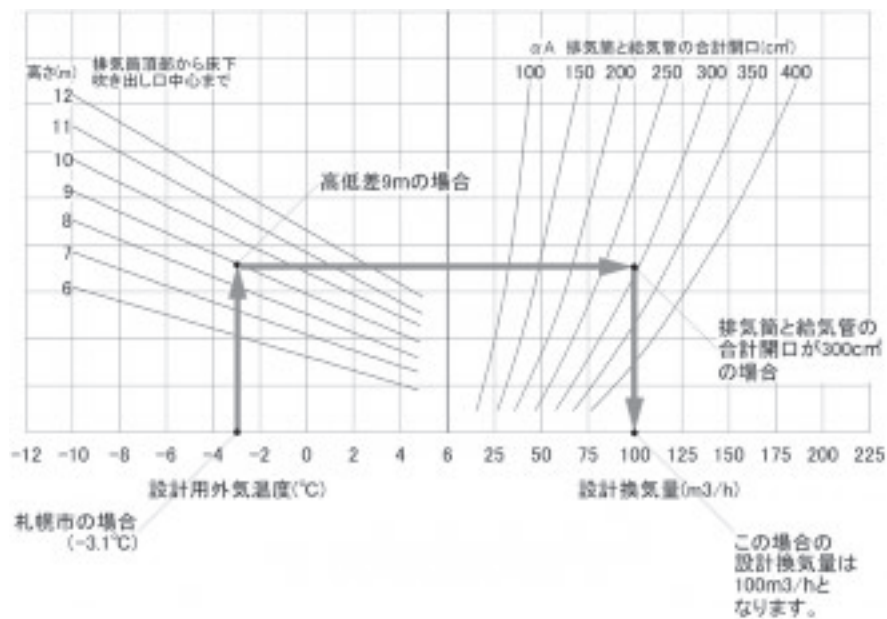
図資 5-1-2 第三種換気の換気経路

資 5.2 内外の温度差を利用する自然換気などの場合

資 5.2.1 内外の温度差を利用する自然換気などの場合

1. 住宅内部の温度差によって生じる換気動力を主動力として、計画的に行う自然換気（以下、「パッシブ換気」といいます。）による場合は、夏季の連続した換気が確保されるよう、「資 5.1 機械換気装置による場合」による機械換気装置を設置します。
2. パッシブ換気は、次によります。
 - (1) パッシブ換気の適用は、次によります。
 - a) パッシブ換気方式は、気密性の高い全館暖房の住宅で採用します。
 - b) パッシブ換気は居室全般の換気量の確保を目的とし、台所、便所、浴室などの局所換気には、強制換気設備を併用します。
 - c) パッシブ換気の給排気口の高さと面積は、表資 5-2-1 から表資 5-2-3 によります。
 - (2) 排気方法は、次によります。
 - a) 排気は、最上階の天井面または小屋裏から屋根面を貫通する筒（以下、「排気筒」といいます。）により上方に放出することを原則とします。
 - b) 排気筒は、通気抵抗の少ない形状で耐久性が高いものを使用します。
 - c) 排気筒には、内部の結露防止と排気の温度低下を防止するため、断熱されたものを使用します。
 - d) 排気筒には、必要に応じて防鳥網及び防虫網を設けます。

- (3) 給気方法は、次によります。
- a) 給気口の位置は次のいずれかにより、冷気感を軽減する措置を講じます。
 - ア) 居住部分に直接給気口を設ける場合は、放熱器の近くなど、寒さを感じさせない位置に設置します。
 - イ) 床下や地下室に給気する場合は、「資1.8 基礎断熱工法の適用」の項による基礎断熱工法（スカート断熱工法を含みます。）とします。
 - b) 給気口は、雪に埋もれてしまわない場所またはダクトなどにより埋もれない高さに設置します。
 - c) 給気口には、防虫網を設けます。
- (4) 換気経路の確保は、次によります。
- a) 換気経路となる床面には各所に必要な通気開口を設けます。
 - b) 独立性の高い居室には、床面や間仕切壁に通気開口を設けるか、ダクトにより他の室等とつなぐなどの方法により、換気経路を確保します。



図資 5-2-1 パッシブ換気の給排気管設計用チャートと算定例

表資 5-2-1 主要都市の設計用外気温度

	設計用外気温度℃
稚内	-3.9
網走	-4.9
留萌	-3.4
旭川	-6
根室	-3.5
岩見沢	-4.2
小樽	-2.3
札幌	-3.1
釧路	-4.4
帯広	-6.1
倶知安	-4.8
苫小牧	-3.1
室蘭	-1.1
浦河	-1.8
函館	-2.1

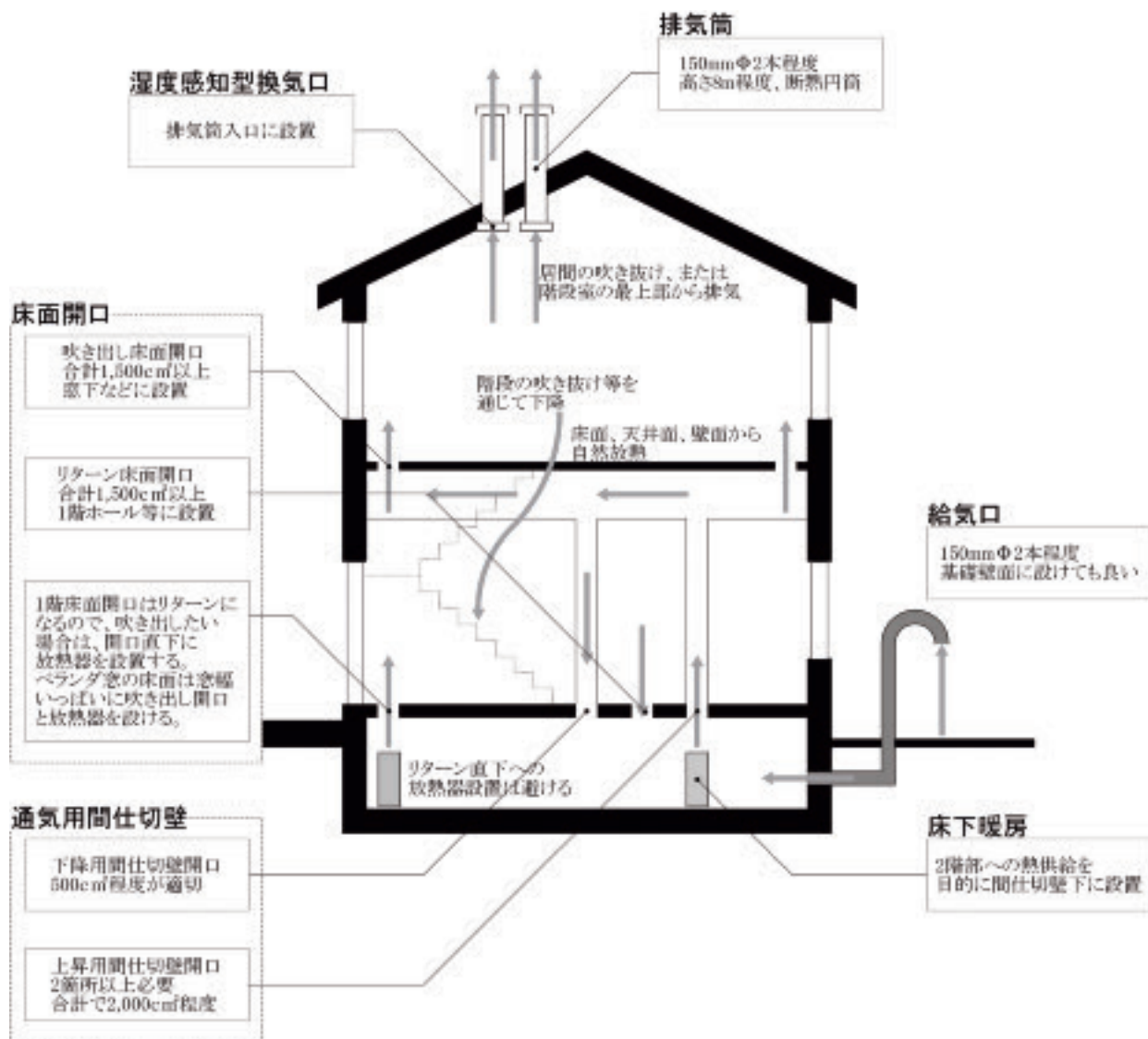
表資 5-2-2 給排気管の寸法と有効開口面積の関係

管径	100 mm Φ	125 mm Φ	150 mm Φ	175 mm Φ	200 mm Φ
有効開口面積	40cm ²	60cm ²	90cm ²	120cm ²	160cm ²

表資 5-2-3 パッシブ換気の設計換気量(m³/h)

設計用外気温度 (℃)	開口面積※ (cm ²)	排気筒頂部と給気口との高さの差(m)						
		6	7	8	9	10	11	12
0	200	52.0	56.1	60.0	63.7	67.1	70.4	73.5
	250	65.0	70.2	75.0	79.6	83.9	88.0	91.9
	300	78.0	84.2	90.0	95.5	100.7	105.6	110.3
	350	91.0	98.3	105.0	111.4	117.4	123.2	128.6
	400	104.0	112.3	120.0	127.3	134.2	140.8	147.0
-2	200	54.7	59.1	63.2	67.0	70.6	74.1	77.4
	250	68.4	73.9	79.0	83.8	88.3	92.6	96.7
	300	82.1	88.7	94.8	100.5	106.0	111.1	116.1
	350	95.8	103.4	110.6	117.3	123.6	129.7	135.4
	400	109.4	118.2	126.4	134.0	141.3	148.2	154.8
-4	200	57.4	62.0	66.2	70.3	74.1	77.7	81.1
	250	71.7	77.4	82.8	87.8	92.6	97.1	101.4
	300	86.0	92.9	99.4	105.4	111.1	116.5	121.7
	350	100.4	108.4	115.9	122.9	129.6	135.9	142.0
	400	114.7	123.9	132.5	140.5	148.1	155.3	162.2
-6	200	59.9	64.7	69.2	73.4	77.4	81.4	84.8
	250	74.9	80.9	86.5	91.7	96.7	101.4	105.9
	300	89.9	97.1	103.8	110.1	116.1	121.7	127.1
	350	104.9	113.3	121.1	128.4	135.4	142.0	148.3
	400	119.9	129.5	138.4	146.8	154.7	162.3	169.5
-8	200	62.4	67.4	72.1	76.5	80.6	84.5	88.3
	250	78.0	84.3	90.1	95.6	100.7	105.7	110.4
	300	93.6	101.1	108.1	114.7	120.9	126.8	132.4
	350	109.2	118.0	126.1	133.8	141.0	147.9	154.5
	400	124.8	134.9	144.2	152.9	161.2	169.0	176.6

※排気筒と給気口の有効開口面積の合計値



図資 5-2-2 パッシブ換気・床下暖房の基本的な考え方

居室等と廊下などの間に通気経路を設ける場合、有効換気面積で 100～150cm²程度の開口が必要とされます。通常、ドアの四周にはすき間が存在しているので、下部に高さ 1cm 程度のアンダーカットを設けることによって必要な通気を確保することができます。

その他の通気を確保できる戸としては、換気ガラリを設けたドアや折れ戸、引き戸、障子やふすまなどが挙げられます。



図資 5-2-3 通気を確保できる戸の例

資 5.3 温水暖房設備

資 5.3.1 圧力試験

1. 温水暖房設備については、圧力試験を行います。試験の時期は、配管の一部または全部の完了後で隠ぺい、保温被覆の施工前に行うこととします。
2. 試験圧力は、使用するボイラーの最高使用水頭圧とし、水圧保持時間は30分以上とします。

資 5.3.2 温水暖房設備構成部品

ボイラー、放熱器等暖房システムを構成する部品は、品質及び性能が明らかで良質なものを使用します。

資 5.3.3 熱源部及び熱源機器

1. ボイラーの容量は、放熱器の所要熱量に配管熱損失及び立上がり負荷を加えて決定します。ただし、24時間連続運転の場合はこの限りではありません。
2. ボイラーまたはボイラー温水出口には、異常圧力上昇を防ぐための逃がし弁を設けることとし、この系統には止め弁を使用しないこととします。

資 5.3.4 配管及び搬送機器

1. 配管には、管内温水の膨張収縮を吸収できる装置を設けます。
2. 配管にあたっては、伸縮を妨げないような措置を講じ、適当な箇所で支持します。
3. 管内に空気だまりが生じないように配管します。
4. 配管が電線及び電気工作物に近接する場合または交差する場合は、十分な離隔距離をとるか、防護措置を講じます。
5. 配管は、原則として断熱層の内側に設けることとし、やむを得ず断熱層の外側に設ける場合は、断熱被覆を行います。
6. 温水循環ポンプの循環量は、各放熱器の所要循環量を満たすとともに、揚程は配管摩擦抵抗に耐えるものとし、腐食防止のため過大流速を与えないよう配慮します。

資 5.3.5 放熱器及び設置位置

1. 放熱器は、原則として窓など冷気流や冷放射が発生する場所や、開口部、給気口下部など寒さの原因となる場所に設置します。
2. 不凍液を混入する場合、放熱器に対する循環量は比熱の低下分を補正します。
3. 床暖房の場合は、床面温度が上昇し過ぎないように三方弁を設置するなどの措置を講じます。

資 5.3.6 機械室まわり(燃焼空気、排ガスの処理、電気熱源方式を除く)

1. FF式ボイラーの場合の給排気は、製造者の仕様によることとし、図面その他に特記します。
2. FF式以外の燃焼方法のボイラーの給気は、燃焼空気取り入れのための専用の給気口を設けることとし、排気は必ず煙突または排気筒を通して外部に排出し、換気経路を考慮するとともに、排気が逆流しないよう措置します。なお、横引煙道が内壁、外壁を貫通する箇所には、必ずメガネ石を取り付けます。
3. 煙突または排気筒出口からの騒音について、近隣へ配慮します。
4. 煙突内部の結露や結氷を防止するため、煙突は外壁の断熱層の内側に設置するか、断熱性能の高い煙突を使用します。
5. FF式ボイラーの給排気口は、積雪や屋根からの落雪、吹きだまりにより雪に埋もれることがないように設置します。

資 5.4 温風暖房設備

資 5.4.1 圧力試験

温水を熱媒とする場合には、「資5.3.1 圧力試験」の項によります。

資 5.4.2 温風暖房設備構成部品

熱源機器、搬送機器など温風暖房システムを構成する部品は、品質及び性能が明らかで良質なものを使用します。

資 5.4.3 熱源部及び熱源機器

1. ボイラー（温風炉）の容量は、暖房室の所要熱量に搬送部熱損失及び立上がり負荷を加えて決定します。ただし、24時間連続運転の場合は、この限りではありません。
2. 直接温風炉の場合、送風温度で温度ヒューズを作動させます。
3. 温水温風炉の場合、温水コイルユニットを用います。
4. 伝熱部の汚れを防止するため、温風炉の前にフィルターを設置することとし、フィルターは清掃・交換が容易なものとしします。

資 5.4.4 配ダクト及び搬送機器

1. 送風モーターや送風ファンの振動がダクトに伝わらないように配慮することとし、配ダクトのつり金具は防振ゴムを介して緊結します。
2. 送風機の必要全圧は、送風側の必要全圧、吸い込み側の必要全圧及びフィルターと温風炉内部の必要全圧の合計に1割程度の余裕をみます。
3. 分岐ダクトの端部には、ダンパーを設けて風量調節を可能にします。
4. ダクトを断熱層の外側に設ける場合は、ダクトを断熱材で被覆します。

資 5.4.5 吹き出し口の設置位置等

1. 床に吹き出し口を設ける場合は、原則として窓下に設けることとし、天井に吹き出し口を設ける場合は、吸い込み口から最も遠くなる位置に設けます。
2. 吸い込み口がない場合、ドアにガラリを設けるか、ドア下端に30mm以上のすき間を設けます。

資 5.4.6 機械室まわり(燃焼空気、排ガスの処理、電気熱源方式を除く)

1. FF式ボイラーの給排気は、「資5.3.6 機械室まわり(燃焼空気、排ガスの処理、電気熱源方式を除く)」の1によります。
2. FF式ボイラー以外の熱源機器の給排気は、「資5.3.6 機械室まわり(燃焼空気、排ガスの処理、電気熱源方式を除く)」の2によります。
3. 送風ファン及び送風モーターの振動が建物の構造躯体に伝わらないように防振措置を講じます。

資 5.4.7 熱交換換気設備との取り合い

1. 居室の汚染空気の排出は、熱交換換気設備が分担し、暖房系統が過剰正圧にならないようにします。
2. 還流空気と熱交換器の給気が混合して温風炉に入るよう設計します。
3. 熱交換器の給排気口と温風炉の排ガス口の位置は十分に離して配置します。

資 5.5 日射の遮へい

資 5.5.1 日射の遮へい

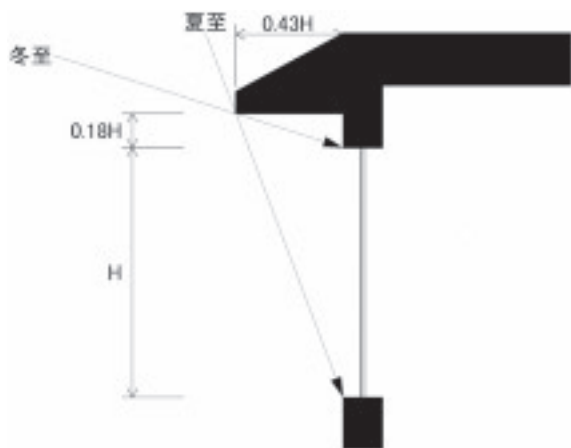
1. 真北±30度の範囲内に位置する窓には、日射侵入率が0.66以下のガラスを使用します。
2. 上記1以外の範囲に位置する窓には、次のいずれかの措置を講じます。
 - (1) 日射侵入率が0.57以下のガラスを設けます。
 - (2) ひさし、ルーバー等の日射遮へい上有効な日除けを設けます。

日射侵入率は、日射熱取得率(η 値)とも呼ばれ、ガラス窓に入射した日射熱が室内側へ流入する割合をパーセントで表します。日射侵入率が0.57以下のガラスには低放射ガラス(Low-Eガラス)などが挙げられます。

日除けは、図資5-5-1の寸法を参考に、夏至と冬至の太陽高度により調整することで、夏季の日射遮へいと冬季の日射取得を効果的に行うことができます。

その他の日射の遮へい措置としては、オーニングや窓外側への簾の設置、植樹による日射の遮へいなどが挙げられます。オーニング(図資5-5-2)は、キャンバス生地できた折りたたみ式または巻上げ式の幌で、夏と冬で日射の遮へいと取得を切り替えることができます。

植樹による場合は、南面する窓の外側に落葉樹を植樹することにより、夏季の日射遮へいと冬季の日射取得の両方が期待できます。



図資 5-5-1 日除けの設置寸法の参考値



図資 5-5-2 オーニング

資 5.6 通風の確保

資 5.6.1 通風の確保

1. 日中の住宅内部への通風を確保するための措置は、次によります。
 - (1) 開閉可能な窓等、屋外空気の流入に有効な開口部を設けます。
 - (2) 開口部による通風が、室内のドアやふすまなどの開閉により損なわれないよう、開口部の位置や間取り、建具等の形状に配慮します。
2. 夜間の住宅内部の換気を確保するための措置は、次によります。
 - (1) 「資5.2 内外の温度差を利用する自然換気などの場合」の項に準じて、室内空気の排出に有効であり、かつ開閉可能な高窓や排気筒等、通風機能を持った開口部等を設けます。
 - (2) 開口部等は、原則として上記の(1)の開口部よりも高い位置に設けます。
 - (3) 屋外の風向によって室内空気の排出が阻害されないよう配慮します。
 - (4) 開口部等による通風が、室内のドアや襖などの開閉により損なわれないよう、開口部の位置や間取り、建具等の形状に配慮します。
3. 常時または夜間開放する開口部等には、防犯上有効であるよう次のいずれかの措置を講じるか、またはこれらと同等以上に防犯上有効な措置を講じることとし、図面その他に特記します。
 - (1) 防犯上有効な格子を取り付けます。
 - (2) 室内以外の場所から開き角度、開き方向及び開口面積を変化させることができない機能を持った開口部とし、その機能を持つ部分は当該箇所から容易に脱着できないようにするなど、開いた状態で人が侵入できないような措置を講じます。

快適な室内環境を得るためには、日射熱や生活熱で暖められた空気をすみやかに排出することが求められます。内外の温度差を利用して排出する場合には、排気筒を設けて傾斜天井により熱気を排出する方法が挙げられます。

比較的暑い時期が短く、夜間の外気温が低くなる地域では、夜間に高窓や北側の窓を開けて熱気の排出と夜間の冷却換気を行うことにより、適度な気流感を感じながら快適に就寝でき、翌朝以降の暑さを回避することができます。高窓を設置する際には、開閉などの操作やメンテナンスがしやすいこと、雨に対する対策などについて配慮します。防犯上有効でかつ常時通風を確保できる窓としては、ドレーキップ窓(図資5-6-1)などがあります。

また、2階以上で窓台が低い転落のおそれがある窓には、外開き窓を設置しないなどの配慮も必要です。



内倒し



内開き

図資 5-6-1 ドレーキップ窓

その他の通風の確保のための措置としては、敷地内の植栽により外気導入を期待する開口部に風を誘導する方法や基礎断熱工法で床下空間を使った換気方法などが挙げられます。

基礎断熱工法(またはスカート断熱工法)で、夏季の卓越風向(夏の風が特に強い方向)の風上側に床下換気孔を設置し、断熱・気密性能を有する蓋により冬季は閉鎖、夏季は開放できるようにすると、夏は床下からの換気により床下空間の冷熱により室温を低下させることができ、防暑対策になります。



長寿命



安心・健康



環境との共生



地域らしさ

少ない暖房エネルギーで暖かく、さらに環境への負荷の少ない住宅を目指します。

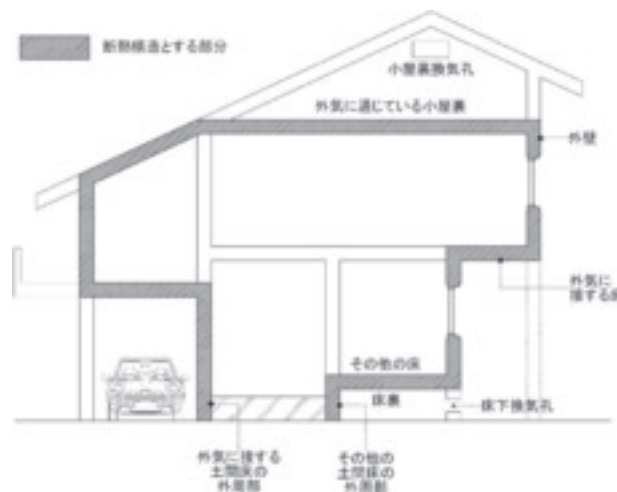
資 7.1 断熱材の施工部位

資 7.1.1 断熱構造とする部分

断熱工事の施工部位は、次の（１）から（３）によります。ただし、「資 7.1.2 断熱構造としなくてもよい部分」については、断熱構造としなくてもよいです。

- （１）住宅の屋根（小屋裏又は天井裏が外気に通じていない場合）または屋根の直下の天井（小屋裏又は天井裏が外気に通じている場合）
- （２）外気に接する壁
- （３）外気に接する床及び床下換気孔等により外気と通じている床

（フラット 35 7.2.1）



図資 7-1-1 断熱構造とする部分

資 7.1.2 断熱構造としなくてもよい部分

「資 7.1.1 断熱構造とする部分」にかかわらず、断熱構造としなくてもよい部分は、次の（１）から（５）によります。

- （１）居住区間に面する部位が、断熱構造となっている物置、車庫その他これに類する区間の外気に接する部位
- （２）外気に通じる床裏、小屋裏又は天井裏の壁で外気に接するもの
- （３）断熱構造となっている外壁から突き出した軒、袖壁、ベランダ、その他これらに類するもの
- （４）玄関、勝手口、ユーティリティ等で、床下空間を設けない土間コンクリートとする場合の床
- （５）床下換気孔等により外気に通じている場合で、バスユニットの裏面に断熱材が貼り付けられている又は吹き付けられていることにより、断熱構造になっている浴室下部の土間床部分

（フラット 35 7.2.2）

資 7.2 断熱性能

資 7.2.1 断熱材の種類

断熱材は、表資 7-2-1 に掲げる種類の断熱材又は表資 7-2-1 の熱伝導率を有する断熱材とします。

(フラット 35 7.3.2)

表資 7-2-1 記号別の断熱材の種類(λ:熱伝導率[W/(m・k)])

断熱材区分	断熱材種類
A-1 λ=0.052~0.051	吹込み用グラスウール 13K 相当、18K 相当 インシュレーションファイバー断熱材(ファイバーボード) 建材畳床(Ⅲ形)
A-2 λ=0.050~0.046	グラスウール断熱材 10K(10-50、10-49、10-48) 高性能グラスウール断熱材 10K(HG10-47、HG10-46) 吹込み用ロックウール 25K 相当 建材畳床(K、N 形)
B λ=0.045~0.041	グラスウール断熱材 12K(12-45、12-44)、16K(16-45、16-44)、20K(20-42、20-41) 高性能グラスウール断熱材 10K(HG10-45、HG10-44、HG10-43)、12K(HG12-43、HG12-42、HG12-41) ロックウール断熱材(LA、LB、LC) ビーズ法ポリスチレンフォーム断熱材4号 ポリエチレンフォーム断熱材1種1号、2号
C λ=0.040~0.035	グラスウール断熱材 20K(20-40)、24K(24-38)、32K(32-36)、40K(40-36)、48K(48-35)、64K(64-35) 高性能グラスウール断熱材 14K(HG14-38、HG14-37)、16K(HG16-38、HG16-37、HG16-36)、 20K(HG20-38、HG20-37、HG20-36、HG20-35)、24K(HG24-36、HG24-35)、 28K(HG28-35)、32K(HG32-35) インシュレーションファイバー断熱材(ファイバーマット) 吹込み用グラスウール 30K 相当、35K 相当 ロックウール断熱材(LD、MA、MB、MC、HA、HB) ビーズ法ポリスチレンフォーム保温板2号、3号 押出法ポリスチレンフォーム断熱材1種(b(A、B、C)) ポリスチレンフォーム断熱材2種 吹込み用セルローズファイバー25K 相当、45K 相当、55K 相当 フェノールフォーム断熱材2種1号(AⅠ、AⅡ)、3種1号(AⅠ、AⅡ) 建築物断熱用吹付け硬質ウレタンフォーム A 種3 吹込み用ロックウール 65K 相当
D λ=0.034~0.029	グラスウール断熱材 80K(80-33)、96K(96-33) 高性能グラスウール断熱材 20K(HG20-34)、 24K(HG24-34、HG24-33)、28K(HG28-34、HG28-33)、 32K(HG32-34、HG32-33)、 36K(HG36-34、HG36-33、HG36-32、HG36-31)、 38K(HG38-34、HG38-33、HG38-32、HG38-31)、 40K(HG40-34、HG40-33、HG40-32)、 48K(HG48-33、HG48-32、HG48-31) ロックウール断熱材(HC) ビーズ法ポリスチレンフォーム断熱材1号 押出法ポリスチレンフォーム断熱材2種(b(A、B、C)) フェノールフォーム断熱材2種2号(AⅠ、AⅡ) 硬質ウレタンフォーム断熱材1種 ポリエチレンフォーム断熱材3種 建築物断熱用吹付け硬質ウレタンフォーム A 種1

(表資7-2-1は、次ページに続きます)

E $\lambda=0.028\sim 0.023$	押出法ポリスチレンフォーム断熱材3種(a(A、B、C)、b(A、B、C)) 硬質ウレタンフォーム断熱材2種1号、2号、3号、4号 フェノールフォーム断熱材2種3号(A I、A II) 建築物断熱用吹付け硬質ウレタンフォーム A 種1H
F $\lambda=0.022$ 以下	押出法ポリスチレンフォーム断熱材3種(a(D)、b(D)) フェノールフォーム断熱材 I 種 1号(A I、A II、B I、B II、C I、C II、D I、D II、E I、E II)、 2号(A I、A II、B I、B II、C I、C II、D I、D II、E I、E II)、 3号(A I、A II、B I、B II、C I、C II、D I、D II、E I、E II)、

資 7.2.2 断熱材の熱抵抗値または厚さ

断熱材の熱抵抗値又は厚さは、地域の区分、施工部位、断熱材の種類に応じ、次表に掲げる数値以上とします。ただし、JIS A 9521:2014に規定する断熱材等、使用する断熱材に、その断熱材の熱抵抗値が表示されている場合には、各部位ごとに必要な熱抵抗値に適合していることとします。「必要な熱抵抗値」の単位は ($m^2 \cdot K$) /W

[早見表の活用にあたっての注意]

以下の早見表の断熱材の厚さは、断熱材の各グループのうち、熱伝導率の最大値を用いて算出した厚さを5mm単位で切り上げたものです。したがって、使用する断熱材によっては、必要厚さを早見表に掲げる数値よりも低い値とすることが可能であり、この場合の断熱材の種類・厚さは特記します。

(フラット 35S 1-1.3.3)

表資 7-2-2 断熱材の熱抵抗値・厚さ
(1地域・2 地域 充填断熱工法:北方型住宅($U_A=0.46$ のとき))

部位		断熱材の厚さ	必要な熱抵抗値	断熱材の種類・厚さ(単位:mm)						
				A-1	A-2	B	C	D	E	F
屋根または天井	屋根		6.6	345	330	300	265	225	185	150
	天井		5.7	300	285	260	230	195	160	130
壁			3.3	175	165	150	135	115	95	75
床	外気に接する部分		5.2	275	260	235	210	180	150	115
	その他の部分		3.3	175	165	150	135	115	95	75
土間床等の外周部	外気に接する部分		3.5	185	175	160	140	120	100	80
	その他の部分		1.2	65	60	55	50	45	35	30

注 JIS A 9521:2014 に規定する断熱材等、使用する断熱材に、その断熱材の熱抵抗値が表示されている場合には、各部位ごとに必要な熱抵抗値に適合していることを確認すること。

表資 7-2-3 断熱材の熱抵抗値・厚さ
(1地域・2 地域 外張断熱工法または内張断熱工法:北方型住宅($U_A=0.46$ のとき))

部位		断熱材の厚さ	必要な熱抵抗値	断熱材の種類・厚さ(単位:mm)						
				A-1	A-2	B	C	D	E	F
屋根または天井	屋根		6.6	345	330	300	265	225	185	150
	天井		5.7	300	285	260	230	195	160	130
壁			3.3	175	165	150	135	115	95	75
床	外気に接する部分		5.2	275	260	235	210	180	150	115
	その他の部分		3.3	175	165	150	135	115	95	75
土間床等の外周部	外気に接する部分		3.5	185	175	160	140	120	100	80
	その他の部分		1.2	65	60	55	50	45	35	30

注 JIS A 9521:2014 に規定する断熱材等、使用する断熱材に、その断熱材の熱抵抗値が表示されている場合には、各部位ごとに必要な熱抵抗値に適合していることを確認すること。

資 7.2.3 断熱材の厚さ・熱抵抗値の特例(北方型住宅のみ)

1つの部位で断熱材の厚さ又は熱抵抗値を減ずる場合には、以下の方法により行うものとします。ただし、2、3及び4の項目は、いずれか1つのみ適用できるものとします。

1. 1つの部位で断熱材の厚さ又は熱抵抗値を減ずる場合は、他のすべての部位の断熱材の厚さ又は熱抵抗値に、当該部位で減じた断熱材の厚さ又は熱抵抗値を付加するものとします。
2. 外壁の一部で熱抵抗値を減ずる場合は、次の(1)、(2)または(3)のいずれかの方法で、当該部分で減じた熱抵抗値を補完するものとします。ただし、熱抵抗値を減ずる部分の面積は、開口部を除く外壁面積の30%以下とします。
 - (1) 他の外壁で補完する場合は、当該壁で減じた熱抵抗値を他の外壁の熱抵抗値に付加します。
 - (2) 屋根又は天井で補完する場合は、当該壁で減じた熱抵抗値を屋根又は天井の熱抵抗値に付加します。
 - (3) 床で補完する場合は、当該壁で減じた熱抵抗値を床の熱抵抗値に付加します。
3. 外壁の一部で熱抵抗値を減ずる場合は、次の(1)または(2)の方法で当該部分を減じた熱抵抗値を開口部で補完するものとします。ただし、減じることができる熱抵抗値は、当該部分の基準値の1/2を上限とし、かつ、熱抵抗値を減ずる部分の面積は、開口部を除く外壁面積の30%以下とします。
 - (1) 1地域及び2地域における開口部は、次によります。
 - a) 窓又は引戸は、次の①から⑤のいずれかとします。
 - ①ガラス単板入り建具の三重構造であるもの
 - ②ガラス単板入り建具と低放射複層ガラス(空気層12mm以上)入り建具との二重構造であるもの
 - ③ガラス単板入り建具と複層ガラス(空気層12mm以上)入り建具との二重構造であって、少なくとも一方の建具が、木製又はプラスチック製であるもの
 - ④二重構造のガラス入り建具で、ガラス中央部の熱還流率が1.51(単位はW/(m²・K)。以下同じ。)以下のもの
 - ⑤二重構造のガラス入り建具で、少なくとも一方の建具が木製又はプラスチック製であり、ガラス中央部の熱貫流率が1.91以下のもの
 - b) 窓、引戸又は框ドアは、次の①、②のいずれかとします。
 - ①低放射複層ガラス(空気層12mm以上)又は3層複層ガラス(空気層が各12mm以上)入り建具であって、木製、プラスチック製、木と金属の複合材料製又はプラスチックと金属の複合材料製のいずれかであるもの
 - ②木製、プラスチック製、木と金属の複合材料製又はプラスチックと金属の複合材料製のガラス入り建具で、ガラス中央部の熱貫流率が2.08以下のもの
 - c) ドアは、次の①、②のいずれかとします。
 - ①木製建具で扉が断熱積層構造であるもの。なお、ガラス部分を有するものにあつては、ガラス部分を低放射複層ガラス(空気層12mm以上)、3層複層ガラス(空気層が各12mm以上)、又はガラス中央部の熱貫流率が2.08以下のもののいずれかとします。
 - ②金属製熱遮断構造又は木、若しくはプラスチックと金属との複合材料製の枠と断熱フラッシュ構造扉で構成される建具であるもの。なお、ガラス部分を有するものにあつては、ガラス部分を低放射複層ガラス(空気層12mm以上)、3層複層ガラス(空気層が各12mm以上)、又はガラス中央部の熱貫流率が2.08以下のもののいずれかとします。

- (2) 開口部（居室と区画されている玄関その他これに類する区画の出入口の建具を除く）の熱貫流率を、地域の区分に応じ、次の表に掲げる数値以下とします。

地域の区分	1・2
熱貫流率(W/(m ² ・K))	2.33

4. 屋根又は天井で熱抵抗値を減ずる場合は、地域の区分に応じ、次の(1)または(2)のいずれかの方法で、当該部分で減じた熱抵抗値を補完するものとします。ただし、減じることができる熱抵抗値は、当該部分の基準値の1/2を上限とします。

- (1) 外壁で補完する場合は、減じた熱抵抗値の0.3倍以上を外壁の断熱材の熱抵抗値に付加します。

- (2) 開口部で補完する場合は、以下のいずれかによります。

- a) 開口部（居室と区画されている玄関その他これに類する区画の出入口の建具を除く。）の建具を、「資 7.2.3 断熱材の厚さ・熱抵抗値の特例(北方型住宅のみ)」の3の(1)とします。

- b) 開口部（居室と区画されている玄関その他これに類する区画の出入口の建具を除く。）の熱貫流率を、地域の区分に応じ、次の表に掲げる数値以下とします。

地域の区分	1・2
熱貫流率(W/(m ² ・K))	2.91

5. 湿式真壁については、湿式真壁の部位の断熱材の施工を省略することができます。

6. 一戸建住宅にあっては、床の「外気に接する部分」のうち、住宅の床面積の合計の5%以下の部分については、表資7-2-2および表資7-2-3において、「その他の部分」とみなすことができます。

(フラット35 7.3.4)

資 7.3 断熱材等の施工

資 7.3.1 断熱材の加工

1. 切断などの材料の加工は、清掃した平たんな面上で、定規等を用い正確に行います。
2. 加工の際、材料に損傷を与えないように注意します。
3. ロールになったフェルト状断熱材を切断する場合は、はめ込む木枠の内のり寸法より5～10mm大きく切断します。
4. ボード状断熱材は、専用工具を用いて、内のり寸法にあわせて正確に切断します。

(フラット35 7.4.1)

資 7.3.2 断熱材の施工

1. 断熱材は、すき間なく施工します。
2. 断熱材を充填する場合は、周囲の木枠との間及び室内側下地材との間に、すき間が生じないように均一にはめ込みます。
3. 充填工法の場合は、フェルト状、ボード状または吹込み用断熱材を、根太や間柱などの木枠の間にはめ込み、または天井の上に敷き込むことにより取り付けます。
4. ボード状断熱材を充填する場合、すき間が生じたときは、現場発泡断熱材などで適切に補修します。
5. ボード状断熱材またはフェルト状断熱材を柱、間柱、たる木、軒げた、野地板等の外側に張り付ける（外張りする）場合は、断熱材の突付け部を、柱などの下地がある部分にあわせ、すき間が生じないようにくぎ留めします。
6. 上記以外の取付けを行う場合は、特記によります。

(フラット35 7.4.2)

資 7.3.3 防風材(透湿防風材)の施工

1. 防風材は、通気層を通る外気が断熱層に侵入することを防止する材料とし、十分な強度及び透湿性を有するもので、次の(1)から(6)か、またはこれらと同等以上の強度及び透湿性を有するものとします。
 - (1) J I S A 6111 (透湿防水シート) に適合するシート
 - (2) 合板
 - (3) シーリングボード
 - (4) 火山性ガラス質複層板、MDF、構造用パネル (OSB) 等の面材
 - (5) 付加断熱材として使用される発泡プラスチック系断熱材、ボード状繊維系断熱材
 - (6) 付属防湿層付き断熱の外気側シート
2. 繊維系断熱材等を屋根・外壁の断熱に用い、通気層がある場合は、断熱層の屋外側に防風層を設けます。
3. 防風材は、すき間のないように施工します。
4. シート状防風材は、通気層の厚さを確保するため、ふくらまないように施工します。
(フラット 35 7.4.4)

資 7.3.4 基礎の断熱施工

1. 断熱材は吸水性を有しない材料を使い、基礎の底盤上端から基礎天端まで打ち込み工法により施工します。
2. 断熱材の継ぎ目は、すき間が生じないように施工します。型枠脱型後、すき間が生じているときは、現場発泡断熱材などで補修します。
3. 基礎の屋外側に設ける断熱材が外気に接しないよう、外装仕上げを行います。
4. 基礎天端と土台との間には、すき間が生じないようにします。
5. ポーチ、テラス、ベランダ等の取り合い部分で断熱欠損が生じないように施工します。
(フラット 35 3.4.2)

資 7.3.5 床の断熱施工

床断熱の場合の床の施工は、次によります。

1. 最下階の床及び外気に接する床の断熱材の施工にあたっては、施工後、有害なたるみ、ずれ、屋内側の材料との間にすき間が生じないように、原則として受け材を設けます。
2. 床下の換気を行います。
3. 地面からの水蒸気の発生を防ぐため床下防湿工事を行います。
4. 土間コンクリート床は、厚さ 25 mm以上の発泡プラスチック系断熱材を、布基礎天端（基礎の内側に施工する場合は、土間コンクリートの下端）から下方低盤の上端まで施工します。
(フラット 35 3.3.5、フラット 35 7.4.6)

資 7.3.6 壁の断熱施工

1. 断熱材の施工にあたっては、長期間経過してもずり落ちないように施工します。
2. 断熱材は、原則として、土台からけたにすき間なくはめ込むか、または外張りとします。
3. 断熱材は、筋かい、配管部分にすき間ができないように注意して施工します。
4. 断熱層の屋外側に通気層を設け、壁内結露を防止する構造とします。
5. 配管部は、管の防露措置を行うとともに、断熱材は配管の屋外側に施工します。

(フラット 35 7.4.7)

資 7.3.7 天井の断熱施工

天井断熱の場合の天井の施工は、次によります。

1. 天井の断熱材は、天井と外壁との取り合い部、間仕切り壁との交差部、吊り木周囲の部分で、すき間が生じないように注意して天井全面に施工します。
2. 天井の断熱材は、野縁と野縁間、または野縁をまたいで天井全面に敷き込みます。
3. 天井の断熱材により、小屋裏換気経路がふさがれないように注意して施工します。
4. 小屋裏換気を行います。
5. 埋込み照明器具（ダウンライト）を使用する場合には、次のいずれかによります。
 - (1) 器具を断熱材でおおうことができるS形ダウンライト等を使用し、グラスウール、ロックウール等の不燃性の断熱材を連続して施工し、断熱層を設けます。
 - (2) S形埋込み形照明器具以外の埋込み照明器具を使用し、過熱による発火防止のため、上部には断熱材をおおわないこととします。これによらない場合は、各製造所の仕様によります。

(フラット 35 7.4.8)

資 7.3.8 屋根の断熱施工

屋根断熱の場合の屋根の施工は、次によります。

1. 断熱材を屋根のたる木間に施工する場合は、施工後、有害なたるみ、ずれ、すき間などが生じないように、原則として受け材を設けます。
2. 断熱材を屋根のたる木の屋外側に取り付ける場合は、屋根と外壁の取り合い部で、断熱材のすき間が生じないように注意して施工します。
3. 断熱材の外側には、通気層を設けます。また、断熱材として繊維系断熱材等を使用する場合には、断熱材と通気層の間に防風層を設けます。
4. 屋根断熱の通気層への入気等のため、軒裏には通気孔を設けます。

(フラット 35 7.4.9)

資 7.3.9 気流止めの施工

1. 屋根または天井と壁及び壁と床との取り合い部においては、外気が室内に流入しないよう当該取り合い部に気流止めを設ける等、有効な措置を講じます。
2. 間仕切り壁と天井または床との取り合い部において、間仕切り壁の内部の空間が天井裏または床裏に対し開放されている場合にあっては、当該取り合い部に気流止めを設けます。

(フラット 35 7.4.10)

資 7.3.10 断熱材と防湿材の取り合い

住宅の次に掲げる部位では、納まりと施工に特に注意し、断熱材と防湿材に隙間が生じないようにします。

- (1) 外壁と天井及び屋根との取り合い部
- (2) 外壁と床との取り合い部
- (3) 間仕切壁と天井及び屋根または床との取り合い部
- (4) 下屋の天井裏の天井と壁との取り合い部

資 7.4 気密工事(充填断熱工法または繊維系断熱材を用いた外張断熱工法による場合)

資 7.4.1 一般事項

充填断熱工法または繊維系断熱材を用いた外張断熱工法による気密工事は、この項によりま

す。
(フラット 35S 1-1.5.1)

資 7.4.2 材料・工法一般

1. 気密工事に使用する気密材の種類及び品質は、次のとおりとします。ただし、これと同等以上の気密性、強度、耐久性を有する材料の場合はその限りではありません。
 - (1) 住宅用プラスチック系防湿フィルム (J I S A 6930 (住宅用プラスチック系防湿フィルム)) またはこれと同等以上の気密性を有するもの
 - (2) 合板、せっこうボード、構造用パネル (J A S) またはこれと同等以上の気密性を有するもの
 - (3) 乾燥木材等
 - (4) コンクリート部材
2. 気密工事に使用する防湿フィルムは、J I S A 6930 (住宅用プラスチック系防湿フィルム) に適合するもの、またはこれと同等以上の防湿性、強度及び耐久性を有するものとし、また、寸法は所定の重ね寸法が確保できるものとし、できるだけ幅広の長尺フィルムを用います。
3. 防湿フィルムは連続させ、すき間のできないように施工します。また、継ぎ目は下地材のある部分で原則 100 mm 以上重ね合わせ、その部分を合板、せっこうボード、乾燥した木材等で挟みつけます。
4. 気密層の連続性を確保するため、気密材の継ぎ目の生じる部分に使用する気密補助材には、以下の材料その他これらに類する材料を用います。
 - (1) 気密テープ (プチル系テープ、アスファルト系テープ等、気密性または水密性のあるものとし、経年によって粘着性を失わないもの)
 - (2) 気密パッキン材 (気密性のあるものとし、経年によって弾力性を失わないもの)
 - (3) 現場発泡断熱材 (高い気密性を有するもの)
 - (4) シーリング材 (経年によって弾性と付着力を失わないもの)

(フラット 35S 1-1.5.2)

資 7.4.3 壁、床、天井(または屋根)の施工

1. 防湿フィルムは、継ぎ目を縦、横とも下地材のある部分で原則 100 mm以上重ね合わせ、留め付けます。
2. 留付けはステープルを用い、継ぎ目部分は 200～300 mm程度の間隔に、その他の箇所は要所に行い、たるみ、しわのないように張ります。
3. 防湿フィルムの端部は、下地のある部分で気密テープを用いて留め付けるか、木材等で挟みつけくぎ留めします。
4. 真壁の柱部分、中間階床の横架材に乾燥木材(含水率 20%以下のものをいう。以下同じ。)を使用した場合には、その部分に防湿フィルムを張らないことができます。
5. 床に防湿フィルムを張らない場合は、次によります。
 - (1) 床下地板に構造用合板、構造用パネル、パーティクルボード等(「床合板等」という。以下同じ。)を用います。
 - (2) 床合板等の継ぎ目は、気密補助材で処理するか実加工品を使用、または床合板等を下地材がある部分で突き合わせて、その突合せ部をくぎで留め付けます。
 - (3) 繊維系断熱材を用いる場合は、断熱材下部を床下に開放するか、または湿気の排出が妨げない受け材により施工します。

(フラット 35S 1-1.5.3)

資 7.4.4 壁、床、天井(または屋根)の取り合い部の施工

1. 防湿フィルムは、屋根または天井と壁、壁と床の取り合い部、壁の隅角部で、これを構成する各部位が外気等に接する部分においては、下地材のある部分で原則 100 mm以上重ね合わせます。
2. 留付けはステープルを用い、継ぎ目部分は 200～300 mm程度の間隔に、その他の箇所は要所に行い、たるみ、しわのないように張ります。
3. 最下階の床と外壁の取り合い部は、次のいずれかとします。
 - (1) 最下階の床と取り合う外壁部に、先張りの防湿フィルムを土台まで連続させ、気密テープによるか、木材等で挟みつけくぎ留めします。床の防湿フィルムは、外壁部にまわり込ませ、外壁部の防湿フィルム及び先張りの防湿フィルムと下地材のある部分で、原則 100 mm以上重ね合わせます。
 - (2) 床合板等を土台に直接くぎ留めし、床及び外壁の防湿フィルムは、下地材のある部分で、原則 100 mm以上重ね合わせるか、床合板等に気密補助材等を用いて留め付けます。
 - (3) 取り合い部の外壁内に木材の気流止めを設け、床及び外壁の防湿フィルムは、下地材のある部分で原則 100 mm以上重ね合わせます。
 - (4) 床に防湿フィルムを張らない場合には、上記(1)、(2)または(3)に準じて施工を行い、床合板等と外壁の防湿フィルムとを気密補助材を用いて連続させます。
 - (5) 床合板を気密材とする場合は、床合板等に気密補助材を用いて留め付けます。
4. その他の階の床と外壁の取り合い部は、次のいずれかによります。
 - (1) その他の階の床と取り合う外壁部に、先張りの防湿フィルムを張ります。先張り防湿フィルムと、はり等の横架材との取り合いは、先張りの防湿フィルムを切り開き、フィルムの切り開き部分を留め代として、はりまたは胴差し等の横架材にテープを併用して留め付けます。外壁断熱材施工後に、外壁の防湿フィルムは先張りの防湿フィルムと下地材のある部分で、原則 100 mm以上重ね合わせます。
 - (2) 下階の外壁の防湿フィルムを胴差し(乾燥木材に限る。)に留め付け、上階の外壁の防湿フィルムは、胴差しに直接くぎ留めされた床合板等に気密補助材を用いて留め付けます。なお、胴差しを配線等が貫通する場合は、その部分ですき間が生じないよう気密補助材を施工します。

5. 屋根の直下の天井（または屋根）と外壁の取り合い部は、次のいずれかによります。
- (1) 外壁の防湿フィルムを、けたまで連続させ留め付けます。防湿フィルムのけたへの留付けは、気密テープによるか、木材等で挟みつけくぎ留めします。また、天井の防湿フィルムは、下地材のある部分で、原則 100 mm以上重ね合わせます。
 - (2) 屋根の直下の天井（または屋根）と取り合う外壁部に、先張りの防湿フィルムをけたまで連続させ留め付けます。天井（または屋根）の防湿フィルムは、外壁部にまわり込ませ、外壁部の防湿フィルム及び先張りの防湿フィルムと下地材のある部分で、原則 100 mm以上重ね合わせます。
 - (3) 取り合い部の外壁内に木材の通気留めを設け、屋根の直下の天井（または屋根）及び外壁の防湿フィルムは、下地材のある部分で原則 100 mm以上重ね合わせます。
6. 外壁と間仕切り壁の取り合い部は、次のいずれかによります。
- (1) 外壁の防湿フィルムを留め付けてから、間仕切り壁を取り付けます。この部分で防湿フィルムを継ぐ場合は、下地材のある部分で原則 100 mm以上重ね合わせます。
 - (2) 外壁の間仕切り壁が取り付く部分に、先張りの防湿フィルムを張ります。この場合、外壁の防湿フィルムは先張りの防湿フィルムに下地材のある部分で、原則 100 mm以上重ね合わせます。
 - (3) 外壁の防湿フィルム端部を、間仕切り壁が外壁に取り付く部分にある間柱（乾燥木材に限る。）に留め付けます。
7. 最下階の床と間仕切り壁の取り合い部は、次のいずれかによります。
- (1) 最下階の床の防湿フィルムを留め付けてから、間仕切り壁を取り付けます。この部分で防湿フィルムを継ぐ場合は、下地材のある部分で原則 100 mm以上重ね合わせます。
 - (2) 最下階の床の間仕切り壁が取り付く部分に、先張りの防湿フィルムを張ります。この場合、最下階の床の防湿フィルムは、先張りの防湿フィルムに下地材のある部分で原則 100 mm以上重ね合わせます。
 - (3) 防湿フィルムは床を施工したのち、間仕切り壁を施工します。
 - (4) 床の防湿フィルム端部を床に取り付く部分の間仕切り壁下地材（乾燥木材に限る。）に留め付けます。
8. 屋根の直下の天井（または屋根）と間仕切り壁の取り合い部は、次のいずれかによります。
- (1) 屋根の直下の天井（または屋根）の防湿フィルムを留め付けてから、間仕切り壁を取り付けます。この部分で防湿フィルムを継ぐ場合は、下地材のある部分で原則 100 mm以上重ね合わせます。
 - (2) 屋根の直下の天井（または屋根）の間仕切り壁が取り付く部分に、先張りの防湿フィルムを張ります。この場合、屋根の直下の天井の防湿フィルムは、先張りの防湿フィルムに下地材のある部分で、原則 100 mm以上重ね合わせます。
 - (3) 天井の防湿フィルム端部を、天井に取り付く部分の間仕切り壁下地材（乾燥木材に限る。）に留め付けます。
9. 下屋部分の床、天井、外壁の取り合い部は、次によります。
- (1) その他の階の床と外壁の取り合い部は、4によります。
 - (2) 下屋部分の天井の防湿フィルムは、胴差しに留め付けた防湿フィルムと連続させるか、下地材のある部分で原則 100 mm以上重ね合わせます。

(フラット 35S 1-1.5.4)

資 7.4.5 ボード状繊維系断熱材を用いた外張断熱工法による場合

ボード状繊維系断熱材を用いた、外張断熱工法による場合の防湿フィルムの施工は、次によります。

- (1) 防湿フィルムは、縦横とも柱・間柱・下地材・たる木または野地板などの外側（断熱材の内側）に施工し、その取り付け部は下地材のある部分で原則 100 mm以上重ね合わせ、留め付けます。
- (2) 防湿フィルムは屋根と外壁部、外壁部と床の取り付け部、外壁の隅角部などの取り付け部では、下地材のある部分で原則 100 mm以上重ね合わせ、留め付けます。
- (3) 留付けはステーブルを用い、継ぎ目部分は 200～300 mm程度の間隔に、たるみ、しわのないように張ります。

(フラット 35S 1-1.5.5)

資 7.4.6 基礎断熱部の取り付け

1. 構造材が防湿フィルムを貫通する部分は、フィルムと構造材を気密テープ等で留め付けます。
2. 開口部等のまわりの施工は、次によります。
 - (1) 開口部まわりは、サッシ枠取り付け部で結露が生じないように、構造材や防湿フィルムとサッシ枠のすき間を気密補助材で処理します。
 - (2) 床下及び小屋裏等の点検口まわりは、防湿フィルムを点検口の枠材に、気密テープなどによって留め付けます。
 - (3) 断熱構造とする部分に用いる床下及び小屋裏点検口は、気密性の高い構造とします。
3. 設備配管まわりの施工は、次によります。
 - (1) 設備配管または配線により外壁、天井、床の防湿フィルムが切れる部分は、貫通する外壁、天井、床のそれぞれの防湿フィルムを切り開き、切り開いた部分を留め代とし、設備配管または配線に気密テープで留め付けるなど、気密層が連続するよう処理します。
 - (2) 電気配線のコンセント、スイッチボックスのまわりの施工は、次のいずれかとし、外壁、天井、床のそれぞれの防湿フィルムと気密テープで留め付けます。
 - a) 気密措置が講じられた専用のボックスを使用します。
 - b) コンセント、スイッチボックスのまわりを防湿フィルムでくるみます。

(フラット 35S 1-1.5.6)

資 7.5 気密工事(発泡プラスチック系断熱材を用いた外張断熱工法による場合)

資 7.5.1 一般事項

発泡プラスチック系断熱材を用いた、外張断熱工法による場合の各部位の気密工事は、この項によります。

(フラット 35S 1-1.6.1)

資 7.5.2 材料・工法一般

1. 気密工事に使用する気密材の種類及び品質は、次のとおりとします。ただしこれと同等以上の気密性、強度、耐久性を有する材料とする場合はこの限りではありません。
 - (1) 住宅用プラスチック系防湿フィルム（J I S A 6930（住宅用プラスチック系防湿フィルム））またはこれと同等以上の気密性を有するもの
 - (2) 合板、せっこうボード、構造用パネル（J A S）またはこれと同等以上の気密性を有するもの
 - (3) 乾燥木材等
 - (4) コンクリート部材
2. 気密工事に使用する防湿フィルムは、J I S A 6930（住宅用プラスチック系防湿フィルム）に適合するもの、またはこれと同等以上の防湿性、強度及び耐久性を有するものとし、また、寸法は所定の重ね寸法が確保できるものとし、できるだけ幅広の長尺フィルムを用います。
3. 気密工事に使用する透湿防水シートは、J I S A 6111（透湿防水シート）に適合するもの、またはこれと同等以上の気密性、強度及び耐久性を有するものとし、また、寸法は所定の重ね寸法が確保できるものとし、できるだけ幅広の長尺フィルムを用います。ただし、1地域、2地域及び3地域においては使用しません。
4. 防湿フィルムは連続させ、すき間のできないように施工します。また、継ぎ目は下地材のある部分で原則 100 mm以上重ね合わせ、その部分を合板、せっこうボード、乾燥した木材、発泡プラスチック系断熱材等で挟みつけます。
5. 気密層の連続性を確保するため、板状の気密材の相互の継ぎ目またはその他の材料との継ぎ目は気密補助材を施工します。

（フラット 35S 1-1.6.2）

資 7.5.3 壁、天井(または屋根)及びその取り合い部の施工

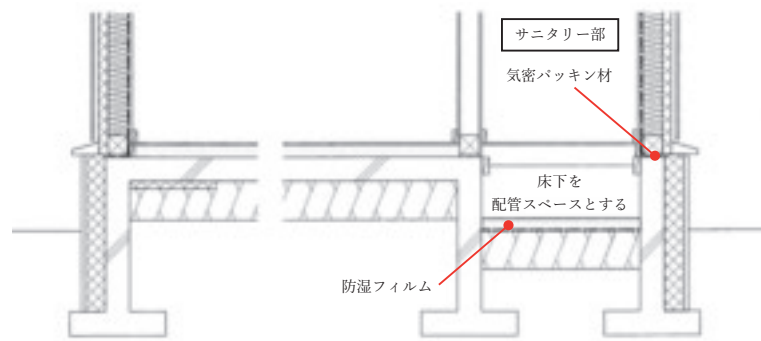
1. 1地域、2地域及び3地域において建設する場合の壁、屋根及びその取り合い部の施工は、次のいずれかとします。
 - (1) 発泡プラスチック系断熱材の屋内側に、防湿フィルムを張ります。
 - (2) 発泡プラスチック系断熱材の屋内側に、構造用合板など通気性の低い乾燥した面材を張ります。
 - (3) 発泡プラスチック系断熱材の屋外側に、透湿防水シートを張ります。
2. 屋根と壁の取り合い部及び壁の隅角部においては、気密補助材を利用して、すき間が生じないようにします。

（フラット 35S 1-1.6.3）

資 7.5.4 基礎断熱部の取り合い及び細部の気密層の施工

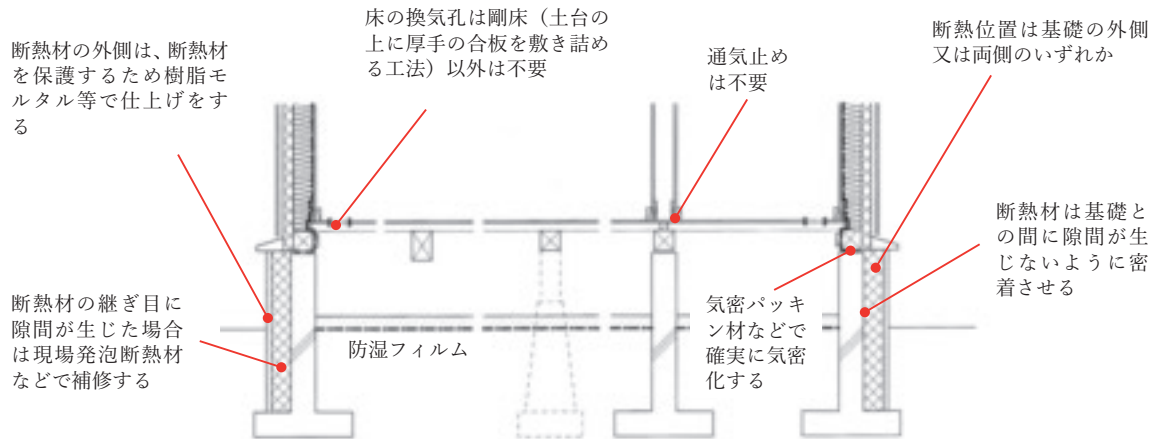
基礎断熱部の取り合い、細部の気密処理、注意事項については、「**資 7.4.6 基礎断熱部の取り合い**」によります。

床断熱に比べて、基礎断熱は、この部分の断熱・防湿・気密工事の簡略化、外壁や間仕切下端部の気流止めの省略化、床下結露障害の防止、床下地盤の熱容量の活用、床下配管などのメンテナンス向上など、さまざまな優位性があるのが特徴です。図資7-5-1に示すように、基礎断熱工法は、大別して床下空間を有する場合と、土間コンクリート床(床下空間の無い)場合に分けることができます。いずれの場合でも断熱・気密工事に関しては、次の点に留意することが大切です。



図資 7-5-1 土間床の基礎断熱の施工例

出典:住宅省エネルギー技術講習テキスト設計・施工編 -北海道(1~3地域)版-



図資 7-5-2 基礎断熱の施工例

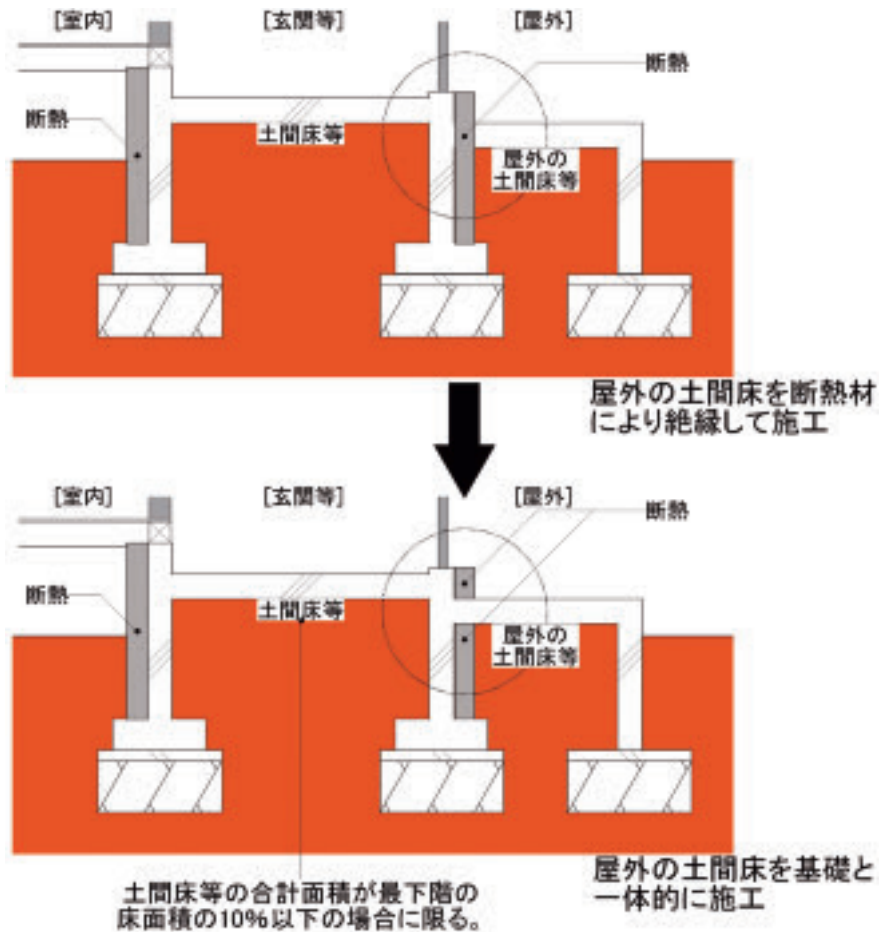
出典:住宅省エネルギー技術講習テキスト設計・施工編 -北海道(1~3地域)版-

基礎の外側に断熱材が設置されている場合は、樹脂モルタルなどの外装仕上げを行います。断熱材は、プラスチック系ボード状断熱材など、吸水性が小さい材料を用います。なお、基礎の外側を断熱する場合は、断熱材を接着剤で張り付けて施工しても構いません。また、基礎の内側に断熱材を後張りすると、断熱材と基礎内側表面との間に隙間が生じ、その部分に水蒸気が侵入した場合は、結露が発生するおそれがあるため避けた方が賢明です。

基礎天端と土台との間には、気密パッキン材を施工するなど、すき間が生じないようにします。なお、一般的な気密パッキン材は、隙間を数mm程度まで圧縮した場合に、気密性が確保できるものです。

アンカーボルト間で土台下の十分な気密性を確保するためには、セルフレベルリングモルタルなどを用いて基礎天端の施工精度を向上させる、土台を留め付けるアンカーボルトの間隔を狭くするなどの配慮が必要です。

玄関等の土間床等の外周部は垂直に断熱材を施工しますが、玄関等の面積の合計が最下階床面積の10%以下である場合に限り、屋外の玄関ポーチ等との取り合い部分について、図資7-5-3のような施工とすることができます。



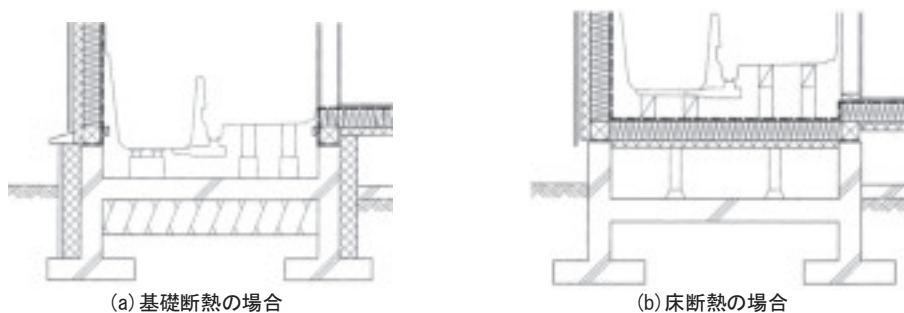
図資 7-5-3 土間床等の外周部の断熱材施工

床断熱では、断熱材などの自重によって、施工後、有害なたるみ、ずれ、屋内側の材料との間にすき間が生じないよう、しっかりと断熱受材を設ける必要があります。受材としては、シート状防風材と貫材(450~600mm間隔)を併用する方法、付加断熱を兼ねてボード状断熱材を施工する方法などがあります。



図資 7-5-4 床の断熱受材の施工例

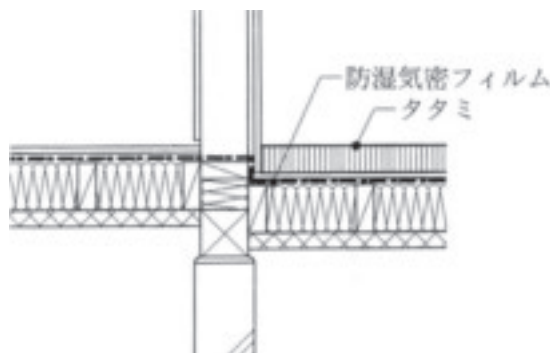
バスユニット下部の床、バリアフリー対応を行った場合の和室の床においても、断熱材、気密材を連続して施工します。



図資 7-5-5 バスユニット下部の断熱施工例

床の防湿気密フィルムは、断熱材の室内側に密着して施工し、外壁、間仕切壁などとの取り合い部において切れ目が生じないように施工します。

床下地板に構造用合板、構造用パネル、パーティクルボード等通気性の低い乾燥した面材を用い、防湿気密フィルムを省略する場合は、床合板等の継ぎ目を気密テープなどの気密補助材で処理します。



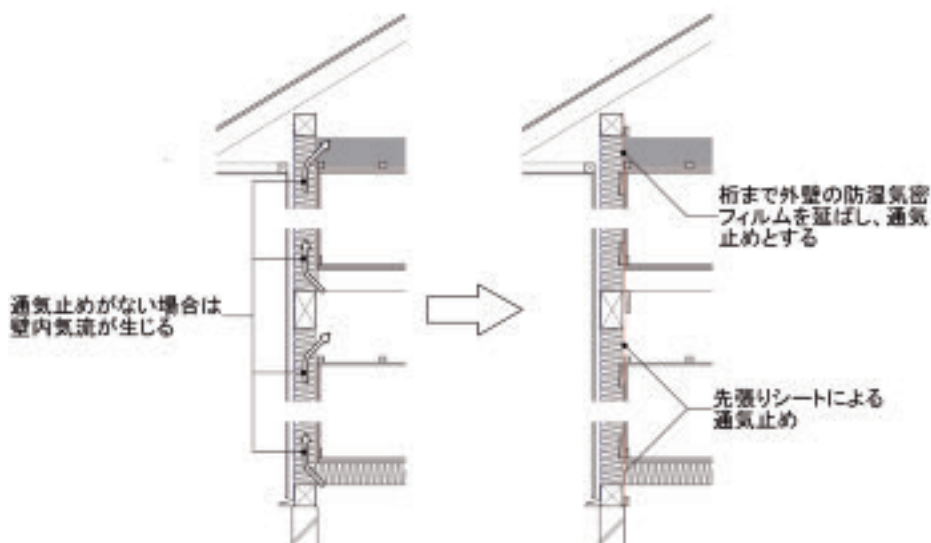
図資 7-5-6 段差解消を行った床(和室)の施工例

出典:住宅省エネルギー技術講習テキスト設計・施工編 -北海道(1~3地域)版-

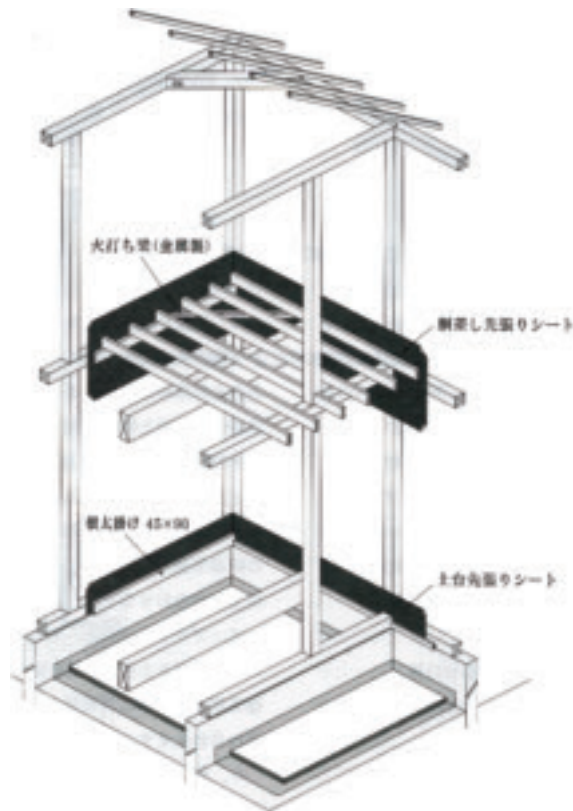
水廻り空間を床断熱する場合は、配管・設備工事の際に断熱・気密層が破損してしまうケースも多いので、監理上の注意と設備業者への指導が大切です。これら为了避免するため、また設備配管のメンテナンスを考え、水廻り空間のみ基礎断熱を適用するという考え方もあります。

静止空気による保温効果で断熱性を保つ繊維系断熱材を充填した場合、壁内通風により断熱性能が設計性能の15~50%以上も低下する危険性があります。

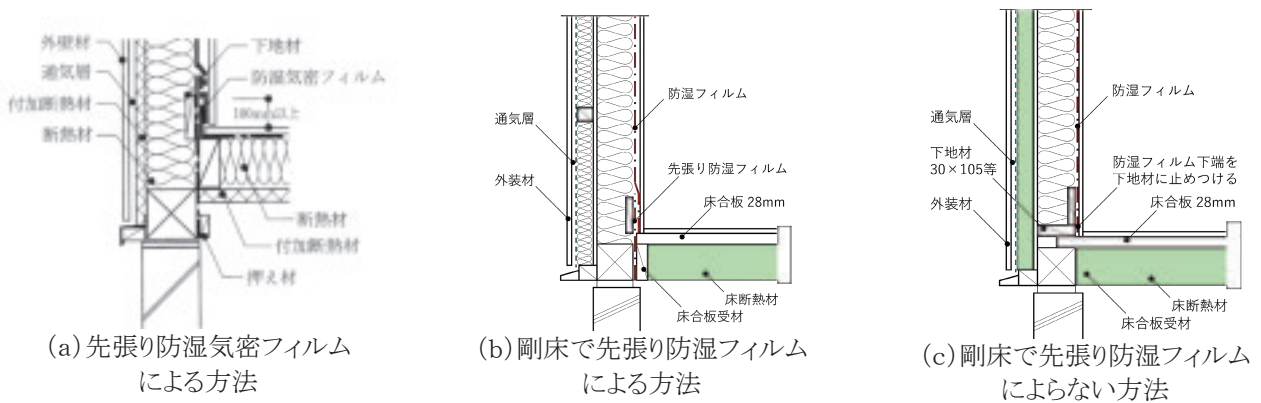
壁内通風を抑制するためには、通気性の無い材料により各断熱部位を空間的に独立するための措置を講じる、すなわち、気流止めを設置することが重要です。



図資 7-5-7 外壁(充填断熱工法)における気流止め等の施工例



図資 7-5-8 最下階床及びその他の階の床に施工される先張り防湿気密フィルムの例



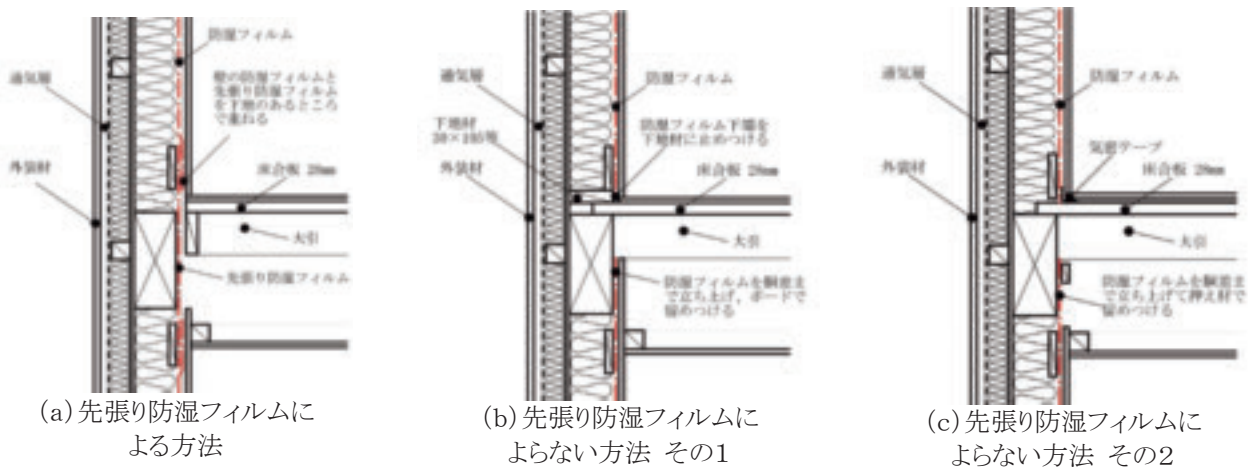
(a) 先張り防湿気密フィルムによる方法

(b) 剛床で先張り防湿フィルムによる方法

(c) 剛床で先張り防湿フィルムによらない方法

図資 7-5-9 最下階床と外壁の取り合い部の防湿気密

(b)および(c)の出典:住宅省エネルギー技術講習テキスト設計・施工編 -北海道(1~3地域)版-



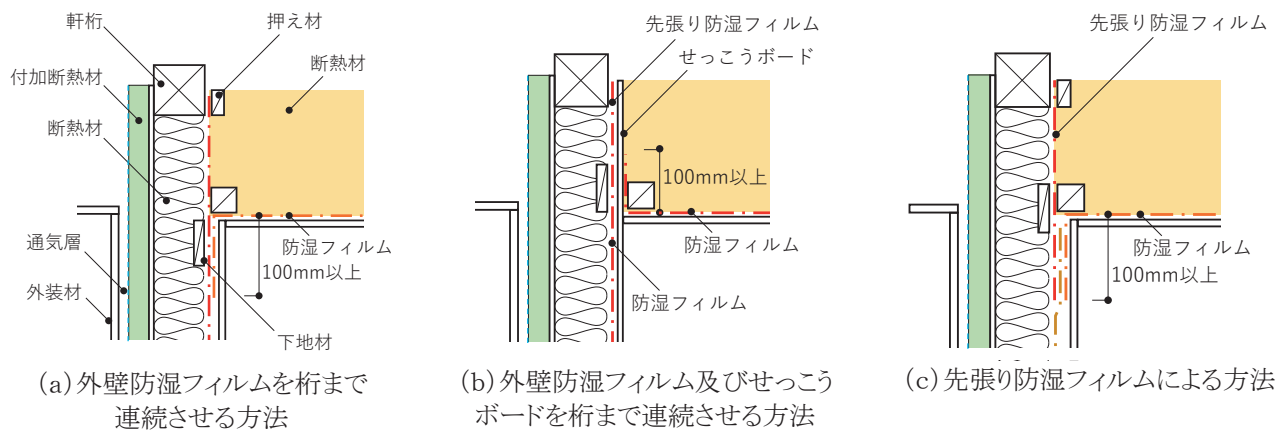
(a) 先張り防湿フィルムによる方法

(b) 先張り防湿フィルムによらない方法 その1

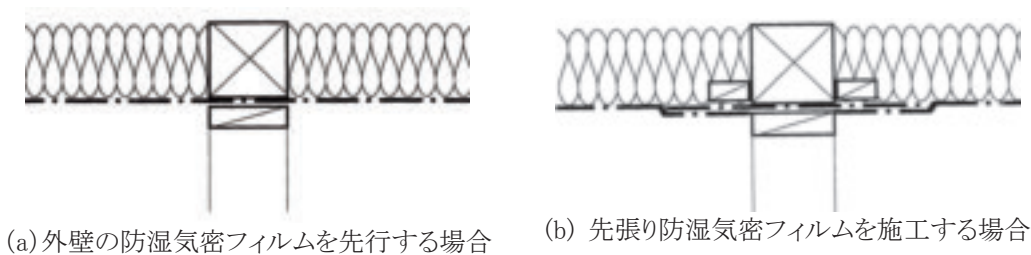
(c) 先張り防湿フィルムによらない方法 その2

図資 7-5-10 その他の階の床と外壁の取り合い部の防湿気密

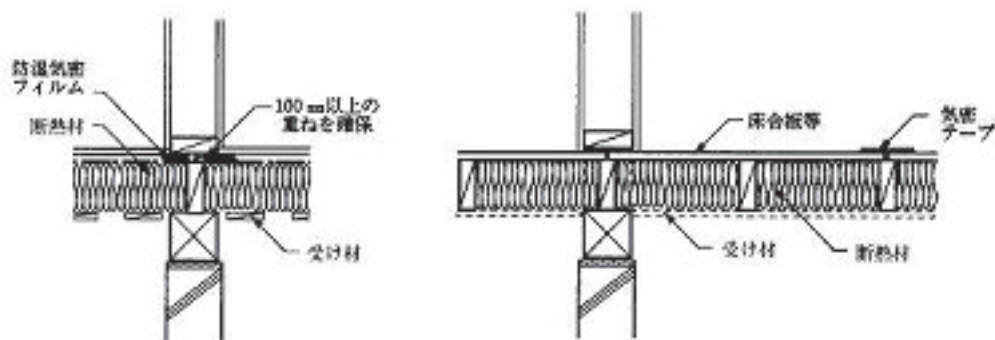
出典:住宅省エネルギー技術講習テキスト設計・施工編 -北海道(1~3地域)版-



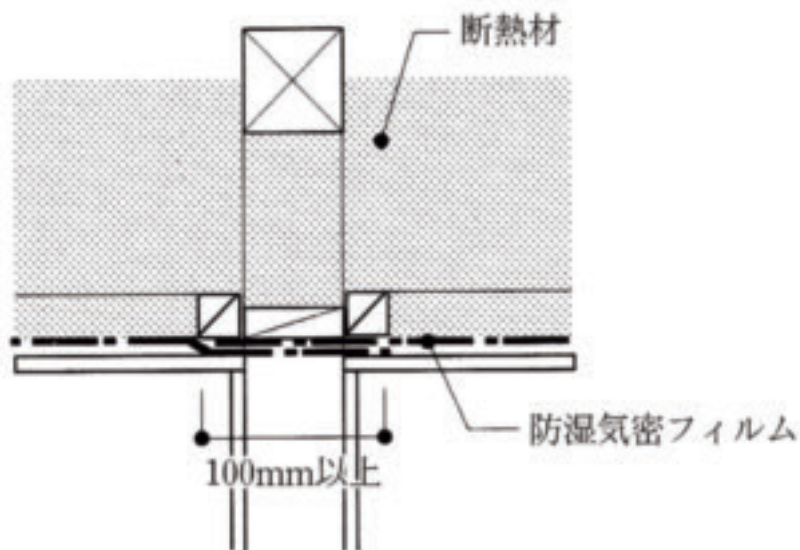
図資 7-5-11 屋根直下の天井と外壁の取り合い部の防湿気密
 出典：住宅省エネルギー技術講習テキスト設計・施工編 -北海道(1～3地域)版-



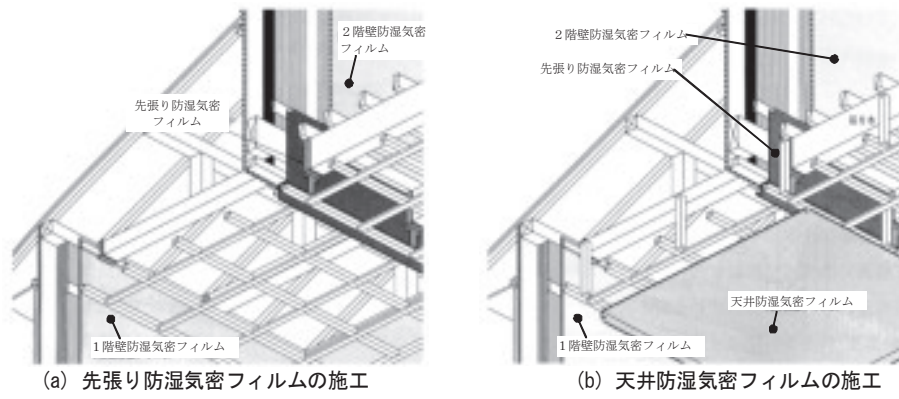
図資 7-5-12 外壁と間仕切壁の取り合い部の防湿気密



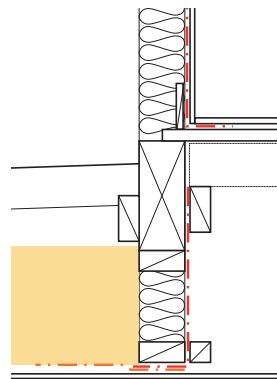
図資 7-5-13 最下階の床と間仕切壁の取り合い部の防湿気密
 (左:防湿気密フィルムを床下に先張りする場合、右:床合板等による場合)



図資 7-5-14 屋根直下の天井と間仕切壁の取り合い部の防湿気密



図資 7-5-15 最下階床及びその他の階の床に施工される先張り防湿気密フィルムの例



図資 7-5-16 下屋部分の先張り防湿気密フィルムの施工例
出典:住宅省エネルギー技術講習テキスト設計・施工編 -北海道(1~3地域)版-



図資 7-5-17 最下階床及びその他の階の床に施工される先張り防湿気密フィルムの例

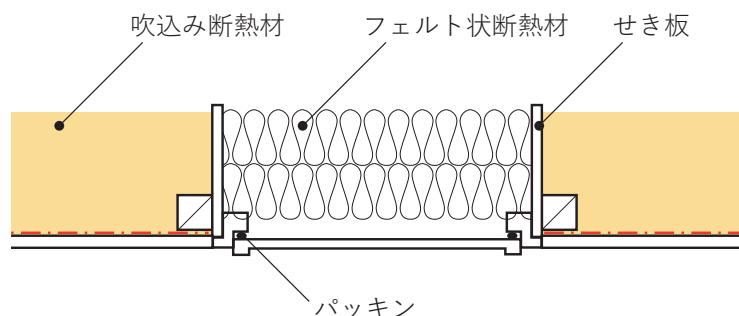
省エネルギー・
環境負荷の低減

床下・小屋裏空間に通じる点検口は、建具と枠の間、枠と気密層の継ぎ目で隙間が生じないように専用の気密点検口を用いるのが望ましいといえます。



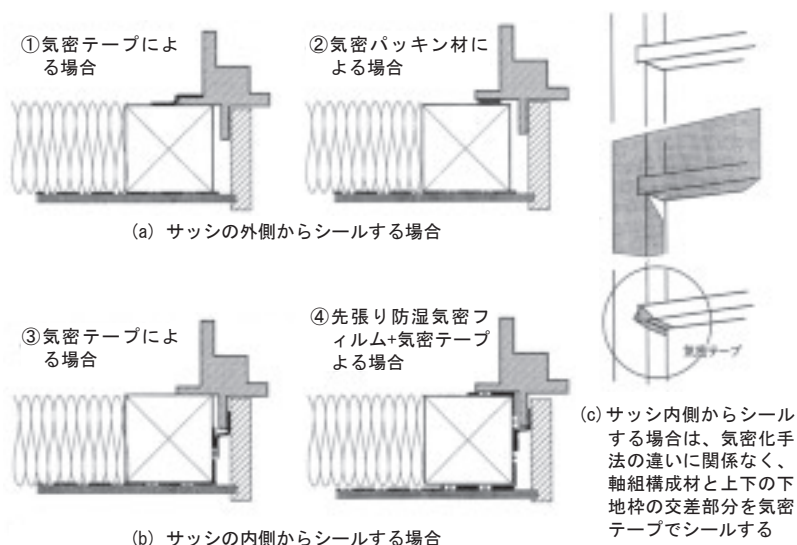
図資 7-5-18 気密点検口による断熱気密化の例
出典:住宅省エネルギー技術講習テキスト設計・施工編 -北海道(1~3地域)版-

吹き込み断熱用の作業口周りは、四周にせき板を設けて断熱施工を行った後に、天井下地材を下地として天井防湿フィルムとの気密化を図る必要があります。



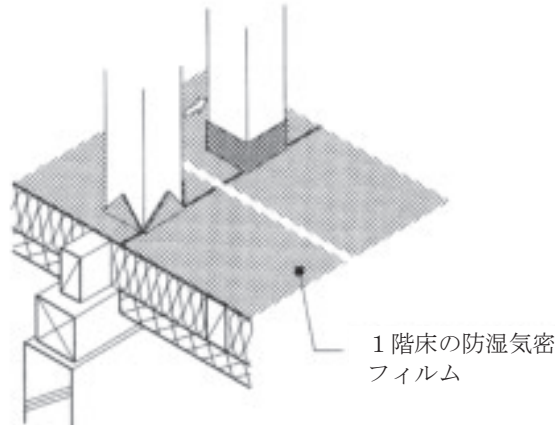
図資 7-5-19 吹き込み断熱材用作業口周りの気密施工例
出典:住宅省エネルギー技術講習テキスト設計・施工編 -北海道(1~3地域)版-

外窓、玄関ドアなど、開口部の枠のまわりは、気密補助材を施工し、気密層と開口部の枠との間に隙間が生じないようにする必要があります。通常、枠の四周は、図資7-5-20(a)に示すように、防水のため、枠の外気側でシールするのが一般的です。この方法でも開口部の枠まわりの気密は保てますが、室内側の水蒸気が枠と構造材の隙間まで侵入するため、寒冷地では、枠の躯体への取り付け部分で結露が発生するおそれがあります。図資7-5-20(b)は、これを防ぐため、枠の室内側で防湿気密性に優れた材料(気密テープなど)で気密処理する方法です。



図資 7-5-20 開口部の気密化の施工例

構造材や下地材が気密層を貫通する部分の処理は、気密テープなどでシールする方法と、専用のプラスチック系部材を用いて、テープによるシール施工の簡略化を図る方法があります。



図資 7-5-21 柱下部が防湿気密フィルムを貫通する部分の施工



図資 7-5-22 柱下部が防湿気密フィルムを貫通する部分の施工例

出典：住宅省エネルギー技術講習テキスト設計・施工編 -北海道(1～3地域)版-

電気配線のコンセントやスイッチボックス周りの防湿気密処理には、専用のボックスを使用する方法が挙げられます。気密専用コンセントボックスを用いる方法と、専用のプラスチック成形品を用いて、防湿気密層を連続させ、その中に一般のコンセントボックスを設置する方法があります。



図資 7-5-23 気密コンセントボックスの例

配管・配線・コンセントなどを、間仕切壁や中間階床ふところなどの非断熱構造部分に設置すると、気密処理箇所が減少し、住宅全体の防湿・気密性能の向上に効果があります。また、基礎断熱工法を採用することにより、床下を配管スペースとして利用でき、かつ床の気密層の貫通部分を大幅に減らすことができます。

このように細部の気密処理は、設備計画や断熱計画の段階での検討により効果的に行うことができます。

発泡プラスチック系断熱材を用いた外張断熱工法の場合、下地を止め付けるための釘の長さなどから、断熱材の厚さが 75 mm程度までは断熱材を一層張りとして下地を設けない方法が一般的です。外壁や屋根などで、それより断熱材が厚くなると、断熱材を二層または三層張りにして、いずれかの層に下地を設ける方法がとられます。

モルタル、タイルなど自重が大きい外壁材を使用した場合は、長期の荷重による外装材の垂れ下がりを防ぐため、一層張りでも下地を併用した方が安全です。また、強風地域で深い軒の出をもつ住宅では、吹き上げによる軒の破損を避けるため、屋根下地の構成には注意を要します。

このように、外張断熱材を一層とするか多層化するかは、施工断熱厚さのみから決めるのではなく、外壁材や屋根材の仕様によって検討し決定する必要があります。

資 7.6 開口部の断熱・気密性能

資 7.6.1 開口部建具の種類

開口部の断熱の仕様は、次に掲げる仕様とします。ただし、これによらない場合はフラット 35S 1-1.7.1 から 1-1.7.3 によります。

(1) 1 地域、2 地域及び 3 地域における住宅の開口部は、次によります。

開口部 (窓等)	木製またはプラスチック製の一重構造の建具で、2枚以上のガラス表面に低放射膜を使用した低放射三層複層ガラス(中空層の厚さが 7 mm 以上のものであってガスが封入されているもの)であるもの。
	開口部の熱貫流率が $1.60\text{W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$ 以下であるもの。

※ 窓等の大部分がガラスで構成される開口部

(フラット 35S 1-1.7.1)

資 7.6.2 開口部の気密性能

開口部に用いる建具は、J I S A 4706 (サッシ) に定める気密性等級「A-4」を満たすものとします。

(フラット 35S 1-1.7.4)

8.敷地内の雪処理



長寿命



安心・健康



環境との共生



地域らしさ

積雪量などの地域性を考慮し、雪に強く、除雪や排雪のための労力やエネルギーの少ない住宅を目指します。

資 8.1 敷地内の雪処理量の低減

資 8.1.1 敷地内の雪処理量の低減

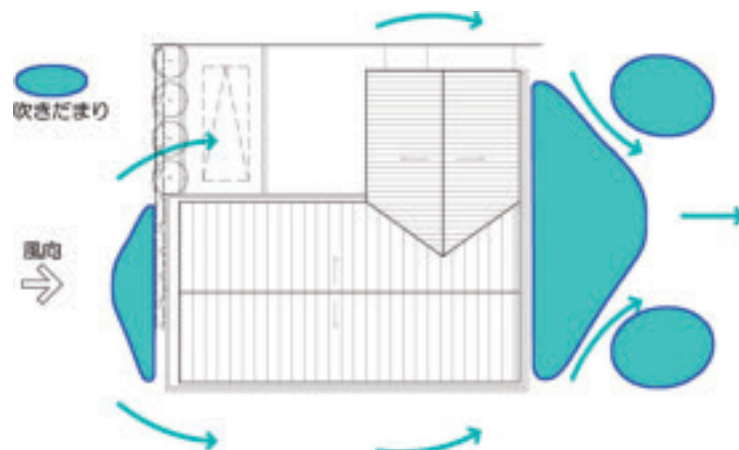
住宅の計画・設計にあたっては、敷地内の雪処理量が少なくなるよう、次のことに配慮します。

- (1) 住宅の配置計画等は、次によります。
 - a) 住宅の配置や形態は、アプローチの工夫や飛雪距離・堆雪空間の確保など、積雪や屋根からの落雪に配慮して計画します。
 - b) 住宅の配置やアプローチは、季節風による吹きだまりや雪庇の発生などを考慮して計画、設計します。
- (2) 屋根の形状及び仕様は、次によります。
 - a) 敷地面積、建ぺい率、配置計画などを考慮し、「落雪屋根」とするか「落雪を防止する屋根」とするかを選択します。
 - b) 屋根の形状による仕様は、「**資8.2 落雪屋根**」及び「**資8.3 落雪を防止する屋根**」によります。
 - c) 屋根雪の融雪水により、外壁の汚損及び劣化並びに構造躯体の耐久性の低下などを生じさせないものとします。
- (3) 雪処理量を低減する建築的方策は、次によります。
 - a) 日常的に利用する敷地内の動線(道路、玄関アプローチ、車庫、物置等をつなぐ動線など)は、できるだけ集約します。
 - b) アプローチや駐車スペース等は積雪しにくい構造とし、特に玄関については積雪により玄関扉の開閉に支障が生じないような構造とします。

【住宅の配置計画等】

吹きだまりや雪庇(せっぴ)などの発生が予想される部分は、冬季の卓越風向(冬の風が特に強い方向)に対して、建物風上側の前方部、及び建物斜め後方部、無落雪屋根の風下側等です。

吹きだまりや雪庇などが予想される部分には、玄関やアプローチ、駐車スペースを設けないようにします。



図資 8-1-1 吹きだまりの発生

[雪庇(せっぴ)]

雪庇は屋根面の雪が、降雪やふき流された雪の付着により水平方向に張り出しながら屋根の風下側に成長したものです。

ある程度の大きさになると自重で落下し危険なため、発生の可能性のある箇所を計画段階で検討し、玄関や屋外の動線が雪庇の下にならないようにする、小庇を設けるなど配置計画や建築計画に反映します。



図資 8-1-2 雪庇

[雪処理を低減する建築的方策]

日常的に利用する動線の集約方法としては、

- ・住宅玄関までのアプローチまわりに車庫や物置などを集約して配置する
- ・車庫や物置を住宅本体に組み込む

などの方法が挙げられます。組み込み車庫とする場合には、車庫前の除雪量を低減するために、車庫出入口から道路までの距離をできるだけ短くするなど配置計画も工夫します。

また、積雪しにくい構造には、

- ・アプローチ部分に庇や雁木等を設置する
- ・樹木や防雪柵など積雪や吹きだまりの発生を防ぐものを配置する
- ・風除室を設置する

などの方法が挙げられます。

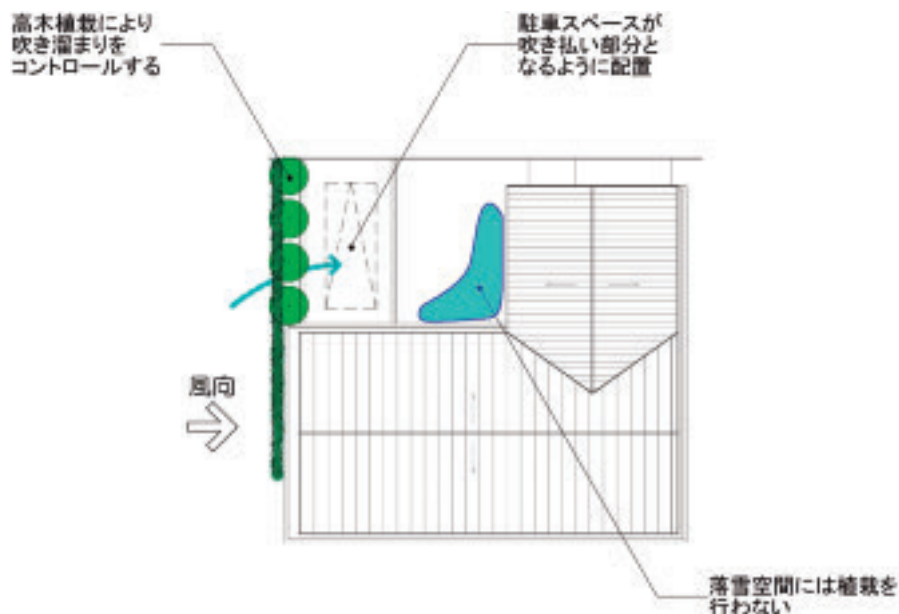
特に、駐車スペースは日常的な除雪作業に大きな影響を与えるため、少なくとも、屋根をかける、雪が吹き込まない構造とするなどの工夫をします。ただし、これらの庇や車庫等は形状等により建築基準法上の建築面積に加算される場合もあるので、建ぺい率については事前に確認します。



図資 8-1-3 玄関アプローチを兼ねたカーポート

降雪量が多い地域では、玄関や窓等が雪に埋もれるなどの雪障害の低減や堆雪空間の確保のために高床方式を採用することも考えられますが、玄関までに高低差が生じ階段やスロープを設置することになるため、屋外階段等の積雪・凍結対策、転倒防止対策に特に留意する必要があります。

具体的な対応と仕様については本書「4 高齢社会への対応」を参照して下さい。



図資 8-1-4 植栽による吹きだまりのコントロール

【屋根の雪処理】

屋根の雪処理については、「資8.2 落雪屋根」または「資8.3 落雪を防止する屋根」により計画・設計を行います。その基本的な考え方は、「戸建て住宅の屋根の雪処理計画」(監修;地方独立行政法人 北海道立総合研究機構 建築研究本部 北方建築総合研究所、発行;一般財団法人北海道建築指導センター)でも詳しく解説されていますので、参考としてください。

資 8.2 落雪屋根

資 8.2.1 材料・工法と屋根勾配

1. 屋根ふき材料は「資1.18 屋根の金属板ぶき」の項によるものとするか、またはその他の材料とする場合は、材料表面が平滑で滑雪に適したものを使用し、図面その他に特記します。また、材料の経年劣化に伴う滑雪性能の低下を考慮します。
2. 屋根勾配は、使用する屋根ふき材料の滑雪性能と屋根ふき工法を考慮して計画します。

資 8.2.2 屋根形状

1. 落雪屋根の勾配は、5/10 以上を標準とします。
2. 屋根面には、滑雪の妨げとなる谷部や突起物を設けないことを原則とします。
3. 上階の屋根雪がその下階の屋根上に落雪するような屋根形状は避けます。

資 8.2.3 落雪空間の確保

1. 滑落した雪が軒先から飛び出す距離を考慮し、屋根雪が隣地へ堆雪しないように、軒下に落雪空間を確保します。
2. 落雪空間に接する窓は、軒下に堆雪する高さを考慮して採光障害が生じないように設置します。また、避難出口となるような掃き出し窓などがある場合は、その方向には屋根雪を落雪させないようにします。

[落雪屋根の雪処理の基本的な考え方]

落雪屋根の雪処理は、屋根雪を長期間屋根面に滞雪させたり、巻きだれを発生させることなく、屋根雪をすみやかに落下させることを基本的な考え方とします。このため、落雪屋根の勾配は5/10(26.6°)以上を標準とします。

[巻きだれ]

巻きだれとは、緩い勾配の屋根からはみ出した雪が重力によりゆっくりと軒下の外壁側に巻き込む現象です。巻きだれが発達すると、屋根との境界付近の硬い雪や先端にできる氷柱などで建物の窓や外壁を破損することがあります。



図資 8-2-1 巻きだれ

[材料・工法と屋根勾配]

塗装鋼板などの屋根ふき材料の滑雪性能は、メーカー、表面塗装の種類及び屋根ふき工法によって異なります。さらに、材質によっては施工後数年で、滑雪性能が低下するものもあるので、メンテナンスなどを考慮の上、材料・工法を選定する必要があります。

また、勾配の緩い屋根や堆雪しやすい部位では、漏水するおそれがあるので、ふき板相互の接合部にはシーリング材を施す必要があります。

[屋根形状]

落雪屋根において、すみやかな落雪を妨げないためには、

- ・屋根面に谷部を設けないように努める(あり掛けぶきの場合は、特に滞雪しやすいので注意する。)
- ・ドーマウインドの屋根は急勾配にし、ドーマウインドを並列して設ける場合はその間隔を広くする
- ・ルーフウインドは、採光障害や漏水を防止するため、滞雪しやすい位置に設けないなどに留意する必要があります。



図資 8-2-2 ドーマウインドまわりの積雪の様子

[落雪空間の確保]

屋根からの落雪に備えて軒下には落雪空間を確保します。軒先から隣地または道路境界線までの距離については、建設地の地方公共団体が基準や指導要綱等を設けている場合があるので、建設地の市町村の担当窓口を確認し基準等に適合する必要がありますが、建設地の積雪量、屋根形状(勾配、長さ)、屋根ふき工法などによっては、この基準値等を超えて雪が堆雪する場合がありますので、さらに余裕のある落雪空間を確保することが望ましいといえます。

また、「資 8.4 堆雪空間の確保」の項による日常除雪空間や堆雪空間には、屋根からの落雪がないよう屋根の形状や住宅の配置計画を工夫します。

資 8.3 落雪を防止する屋根

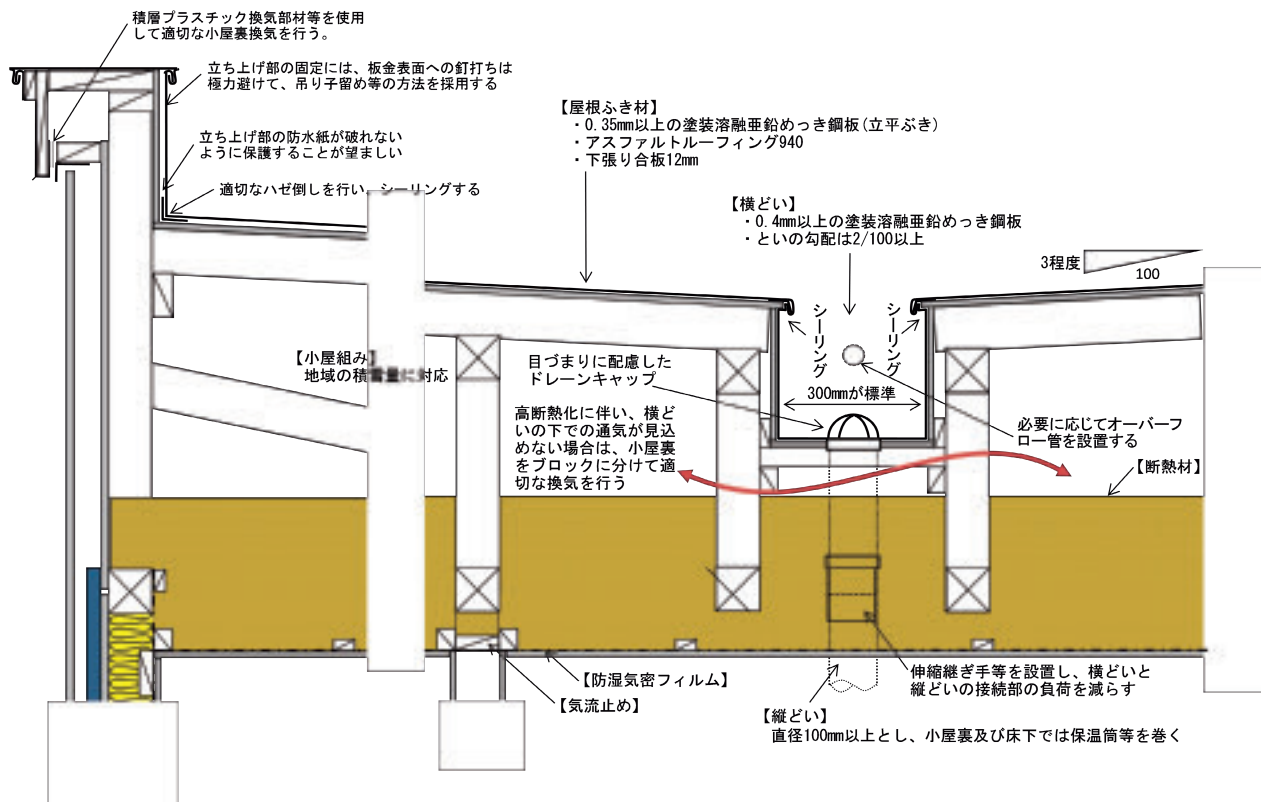
資 8.3.1 無落雪屋根(M形屋根)

1. 屋根の勾配は、3/100程度とします。
2. 塗装鋼板あり掛けぶきと同等以上の防水性能とし、融雪水の処理に支障がないように斜面方向に立ちはずが通るように葺きます。
3. 横どいは、小屋裏換気を妨げない位置に設けるものとし、といの水勾配は、原則として2/100以上とします。ただし、工業製品の使用等により現場施工精度を確保できる場合は1/100以上とすることができます。谷幅及び深さについては300mmを標準とします。
4. 縦どいは、直径100mm以上の塩化ビニール管を用い、その位置は、管内氷結のおそれがない断熱層の内側とします。
5. 小屋裏及び床下空間に位置する縦どいには、保温筒を施すなど氷結防止のために必要な措置を講じます。
6. 小屋裏の換気は、「1.5 小屋裏の換気措置」の項により確保します。
7. 断熱材及び気密層の施工は、「7 省エネルギー・環境負荷の低減」の章によります。

[無落雪屋根(M形屋根)]

無落雪屋根では、横どいや縦どいが落葉等により詰まると漏水が生じることがあります。また、気象条件によっては、縦どい内での凍結による障害が発生する場合があります。

無落雪屋根(M形屋根)とする場合には、タラップを設置するなどして定期的に点検・清掃できるようにするとともに、建築主に対しては工法の特徴や定期的な点検・メンテナンスの必要性を計画・設計の段階から伝えることが重要です。



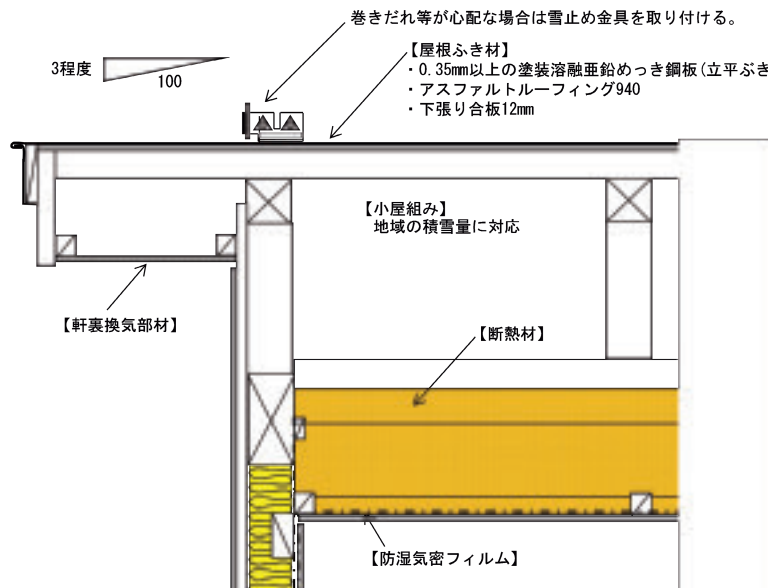
図資 8-3-1 M形屋根の施工例

資 8.3.2 緩勾配屋根(フラット屋根)

1. 屋根勾配は 3/100 程度とします。
2. 防水性能は、各製造者の指定する仕様によることとし、図面その他に特記します。
3. 屋根ふき工法は無落雪屋根と同等以上とします。
4. 小屋裏の換気は、「1.5 小屋裏の換気措置」の項により確保します。
5. 断熱材及び気密層の施工は、「7 省エネルギー・環境負荷の低減」の章によります。
6. 住宅瑕疵担保責任保険の統一設計施工基準第 8 条によります。

[緩勾配屋根(フラット屋根)]

緩勾配屋根では、屋根面での融雪が多くなると、屋根雪がゆっくりと移動し、軒先でのせり出しや巻きだれが発生しやすくなるので、小屋裏の換気量を確保するとともに、軒下が動線とならないよう配置する、雪止めを設置するなどの配慮が必要です。小屋裏換気については、「1.5 小屋裏の換気措置」の項を参照してください。



図資 8-3-2 フラット屋根の施工例

資 8.3.3 雪止め金具などを用いる勾配屋根

1. 雪止め金具は、建設地の地域の積雪状況、屋根勾配に応じて設置個数を定めます。
2. 雪止め金具は、雪の滑落しようとする力に対して金具本体や屋根ふき材が損傷しないものを選定します。
3. 雪止め金具は、屋根雪が偏分布しないように、屋根全体に分散して配置します。
4. 金具間の雪が滑落しないように、軒先最端部における雪止め金具は密に設置します。最端部の設置間隔は、屋根の流れ方向に垂直に 500 mm 間隔以内を標準とします。
5. 立ちはぜを利用する、屋根ふき材を粗面にする、または雪止め梁を利用するなど、雪止め金具以外の方法によって屋根雪の滑落を抑制する場合は、各製造者の指定する仕様に従い、建設地の積雪量や屋根形状を考慮し、適切な雪止め性能を満たしているものを選定するとともに、図面その他に特記します。

[雪止め金具などを用いる勾配屋根]

雪止め金具や立ちはぜなどを設ける、屋根ふき材を粗面にする、または雪止め梁を利用することで、勾配屋根の落雪量や飛雪距離を抑制することができます。いずれの場合も、屋根雪の重量と分布状況及び屋根勾配を考慮して、工法等を選択する必要があります。

また、屋根上での融雪水を適切に処理するために軒どいを設ける場合には、建設地の積雪量や雪庇などの発生を考慮し、雪の荷重に耐えられる構造とする必要があります。

なお、屋根勾配が大きい場合は、春先に不意に落雪して人身事故などを招くおそれがあるので、軒下が動線空間とならないようにする必要があります。

[雪止め金具の設置]

雪止め金具を用いた場合には、雪止め金具の個数不足・締め付け不足・腐食(電食)・締め付け強さの管理不足(経年による締め付け強さのゆるみ)などにより、事故が発生する場合が少なくないので、これらの点に留意する必要があります。

屋根面に設置する雪止め金具の個数は、表資8-3-1を参考とします。

表資 8-3-1 屋根 1 m²あたりの雪止め金具の設置個数

屋根勾配		2/10 (11.3°)	3/10 (16.7°)	4/10 (21.8°)	5/10 (26.6°)	6/10 (31.0°)
垂直最深積雪量(m)	0.6	0.29	0.57	0.84	1.08	1.29
	0.7	0.34	0.66	0.97	1.25	1.50
	0.8	0.39	0.76	1.11	1.43	1.72
	0.9	0.44	0.85	1.25	1.61	1.93
	1.0	0.49	0.95	1.39	1.79	2.15
	1.1	0.54	1.04	1.53	1.97	2.36
	1.2	0.59	1.14	1.67	2.15	2.58
	1.3	0.64	1.23	1.81	2.33	2.79
	1.4	0.69	1.33	1.95	2.51	3.01
	1.5	0.73	1.42	2.09	2.69	3.22
	1.6	0.78	1.52	2.23	2.87	3.43
	1.7	0.83	1.61	2.37	3.05	3.65
	1.8	0.88	1.71	2.51	3.23	3.86
1.9	0.93	1.80	2.65	3.40	4.08	
2.0	0.98	1.90	2.79	3.58	4.29	

なお、表資8-3-1にない条件の場合は、次式により計算します。

$$N > \{ \rho \cdot H(\sin \theta - \mu \cdot \cos \theta) \} / Y \quad \cdots \text{式8-1}$$

N: 雪止め金具の必要個数(個/m²)

θ : 屋根勾配(度)

μ : 屋根ふき材と屋根雪との静止摩擦係数

ρ : 積雪の単位重量(kN/m³)

Y: 雪止め金具の設置強度(kN/個)

H: 垂直最深積雪量(m)

ただし、 $\mu = 0.1$ 、 $Y \leq 0.6 \text{ kN/個}$ 、 $\rho = 3 \text{ kN/m}^3$

なお、雪止め金具の設置強度 Y とは、屋根雪の滑動によって、金具が移動・脱落・破損せず、屋根ふき材を損傷しない限界の強度である。

[天井・屋根の断熱と小屋裏換気]

屋根雪により発生する諸障害を防止するには、小屋裏または屋根裏通気層への熱損失を抑制するとともに、小屋裏または屋根裏通気層への積極的な外気導入を図ることにより、屋根面をできる限り外気温に近づけ、室内からの熱により屋根雪が融解することがないようにする必要があります。対応と仕様は、「1.5 小屋裏の換気措置」の項によります。

[屋根雪と構造計画]

落雪屋根と落雪を防止する屋根を併用する住宅、屋根面に吹きだまりが発生しやすい形態の住宅では、積雪による偏加重が生じるおそれがあります。また、上階の屋根雪が下階の屋根面に落下するような場合には衝撃荷重の発生についても考慮が必要となります。このような屋根形態は、本来、避けることが望ましいといえますが、やむを得ず採用する場合には、局所的な補強によらず、小屋架結構全体の剛性を確保する必要があります。

また、積雪加重によりクリープ変形が生じ、建具が開きにくくなるなどの障害が発生しないように、構造部材を選定する必要があります。

[外壁から突出する排気筒等]

外壁面から突出する排気筒やフード類、地上に設置するガスボンベやオイルタンクなどについては、落雪のおそれのない場所に配置するとともに、雪に埋もれないように配慮します。

資 8.4 堆雪空間の確保

資 8.4.1 堆雪空間の確保

敷地内での雪処理のための堆雪空間の確保は、次によります。

- (1) 堆雪空間の面積は、次のことを考慮し余裕を持って確保します。
 - a) 建設地の積雪や降雪の状況
 - b) 日常除雪空間の除雪量
 - c) 自動車の保有台数とその増加の想定
 - d) 敷地内の植栽の状況と庭木の生長などの想定
- (2) 堆雪空間の配置は、日常除雪空間と近接させるなど除排雪作業の労力負担を軽減できるように配慮します。

[堆雪空間の面積]

玄関アプローチ部分や駐車スペース部分は、ほぼ降雪毎に除雪作業が必要となる空間です。「日常除雪空間」とは、これらの空間を指します。一方、動線となる部分以外の窓下の部分やオイルタンク等の屋外付属物の周りは、屋根からの落雪によって塞がれた場合など必要に応じて年に数回の頻度で除排雪作業が行われる空間であり、日常生活空間に対して「非日常除雪空間」として定義します。

堆雪空間の面積を確保するにあたっては、少なくとも日常除雪空間の除雪量に対応した面積を敷地内で確保する必要があります。

必要となる堆雪空間は、地域の冬季の降雪の状況によって大きく変わります。堆雪空間の堆積高さは次の式で表されます。除雪作業での雪の積み上げ高さは 1.5m 程度が上限と考え、必要な堆雪空間の確保、排雪を行うようにします。

$$\text{堆積高さ} = \text{等価堆積深} + \text{除雪面積} \times \text{等価堆積深} / \text{堆雪空間面積}$$

※等価堆積深は表資8-4-1を参照

表資 8-4-1 冬季の降雪状況

地域	市町村	等価堆積深 (cm)
石狩地域	札幌市、江別市	82
	石狩市、当別町	77
	恵庭市、千歳市、北広島市	54
渡島地域	函館市、北斗市、七飯町、知内町、木古内町、鹿部町、森町	49
	松前町、福島町	32
	八雲町	59
檜山地域	長万部町	65
	江差町、厚沢部町、乙部町、上ノ国町、奥尻町	32
	今金町、せたな町	82
後志地域	倶知安町、ニセコ町	155
	寿都町、黒松内町、島牧村	67
	蘭越町	89
	喜茂別町、真狩村、留寿都村、京極町	90
	岩内町、泊村、神恵内村、共和町	43
	小樽市、余市町、仁木町、積丹町、古平町、赤井川村	94
空知地域	岩見沢市、新篠津村、由仁町、長沼町、南幌町、栗山町、三笠市	88
	夕張市	113
	美唄市、月形町、浦臼町	80
	滝川市、砂川市、赤平市、新十津川町、奈井江町、上砂川町、雨竜町、歌志内市	83
上川地域	芦別市、深川市、妹背牛町、秩父別町、沼田町、北竜町	78
	旭川市、東神楽町、鷹栖町、当麻町、上川町、比布町、愛別町、東川町	72
	富良野市、美瑛町、上富良野町、中富良野町、南富良野町、占冠村	61
	名寄市、士別市、下川町、剣淵町、和寒町、美深町	66
	音威子府村	111
	中川町	80
幌加内町	135	

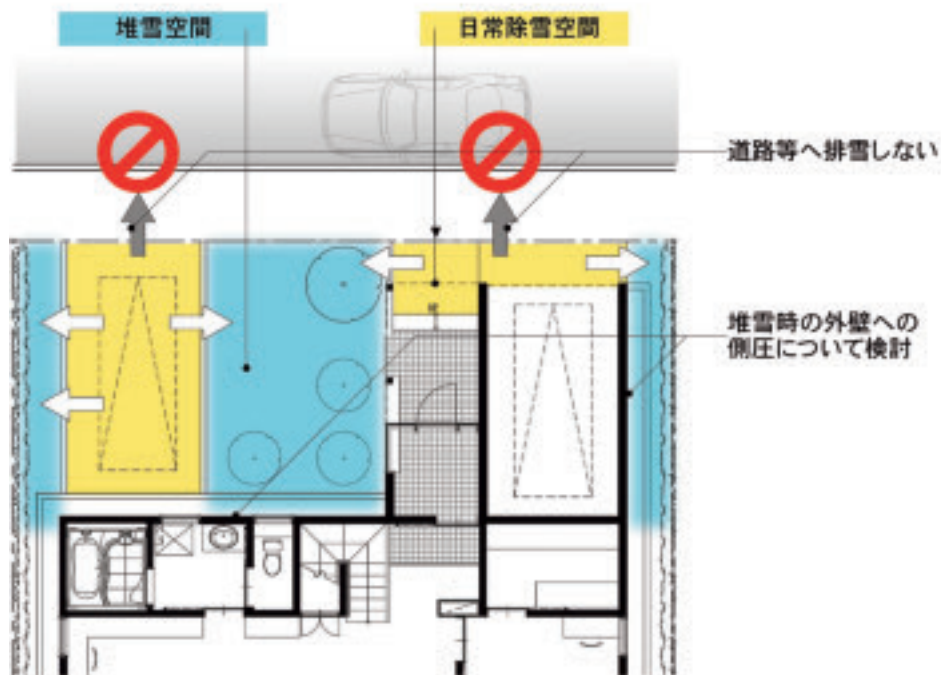
地域	市町村	等価堆積深 (cm)
留萌地域	留萌市、増毛町、小平町	79
	羽幌町、苫前町、初山別村	89
	天塩町、遠別町	42
宗谷地域	稚内市、猿払村、浜頓別町、礼文町、利尻町、利尻富士町	74
	豊富町、幌延町	80
	枝幸町、中頓別町	85
網走地域	網走市、斜里町、大空町、清里町、小清水町	45
	紋別市、雄武町、滝上町、興部町、西興部村、湧別町、佐呂間町	40
	北見市、遠軽町、訓子府町、置戸町、津別町、美幌町	43
胆振地域	室蘭市、苫小牧市、豊浦町、壮瞥町、洞爺湖町、伊達市、登別市、白老町	36
	むかわ町、厚真町、安平町	54
日高地域	浦河町、新ひだか町、新冠町、様似町、えりも町	29
	日高町、平取町	74
十勝地域	帯広市、芽室町、浦幌町、中札内村、大樹町、更別村、鹿追町、音更町、士幌町	38
	上士幌町、幕別町、池田町、豊頃町	
	広尾町	60
	新得町、清水町	49
釧路地域	釧路市、釧路町、標茶町、白糠町、厚岸町、浜中町、鶴居村	38
	弟子屈町	54
根室地域	根室市、別海町	33
	中標津町、標津町、羅臼町	53

※表資8-4-1の「等価堆積深」は1㎡の除雪空間への降雪を1㎡の堆雪空間に密度400kg/㎡で堆積したときの高さ。

[堆雪空間の配置]

除排雪作業の労力負担を軽減するために、堆雪空間は日常除雪空間に隣接または近接して設ける必要があります。また、堆雪時の外壁への側圧による破損や、木材、凍害を受けやすい外装材などについては汚損・劣化が生じる場合があります。

堆雪時に側圧を受ける部分については、面強度の大きい外装材を使用する、下地間隔を狭くする、凍害や雪による汚損・劣化のない外装材をその部分については張り分けるなどの対応をします。



図資 8-4-1 日常除雪空間と堆雪空間の配置

北方型住宅のつくり方 —北方型住宅 技術解説書—

令和3年1月改訂版

編集：北海道建設部住宅局建築指導課
地方独立行政法人 北海道立総合研究機構 建築研究本部 北方建築総合研究所

発行：北海道建設部住宅局建築指導課

発行 令和3年1月

