あったか

長持ち

ともに育む

北の住まい

# 新しい北方型住宅のつくり方
# ー北方型住宅　技術解説書ー

**平成２２年６月**

**改訂版**

北海道

## はじめに

北海道の住宅は、開拓とともにその歴史が始まり、当初は開拓民の出身地の住宅様式や建築技術が持ち込まれました。

その後、冬期の積雪や厳しい寒さなどの気候条件に適応するため、住宅の防寒・断熱性能の向上を目指した研究開発が進められてきました。

そして、昭和 63 年には、産学官が一体となって、豊かな住まい・住まいづくりの実現を目指し、「北方型住宅」の開発・普及を進めてきました。

これまでの「北方型住宅」の普及推進により、北海道の住宅は耐久性や省エネルギー性といった住宅水準の向上や、道民の性能水準の理解や景観への配慮など住まいに対する意識の向上などが図られてきました。

一方で、少子高齢化への対応や環境負荷の低減など住宅に対する新たな社会ニーズへの対応が求められ、また良質な資産としての住宅ストックの形成や高断熱・高気密をはじめとしたさらなる技術力の向上と普及が必要との認識から、産学官で構成する「北方型住宅会議」での議論を経て、平成 15 年度に新たな展開の方向性を取りまとめ、その目的として次の二つを掲げました。

**・新築住宅について、北海道の住宅の目標像である北方型住宅を再構築し、北海道にふさわしい住まいづくりの推進と建築技術の向上を図る。**
**・既存住宅について、性能向上のための改善の推進に取組み、住宅ストック全体の質の向上を図る。**

また、北方型住宅の新展開においては、住まい手自らが住まい方を見つめ直すとともに、住宅の長寿命化に伴い適切な維持管理を行うなど、住宅と積極的に関わっていただくという基本的な認識に基づき推進します。

## 北方型住宅の新展開

北海道の暮らしとこれからの住まいに求められることを受けて北方型住宅の新たな展開では、北海道の住宅の新たな目標像として次のような住まいを目指すことを掲げます。

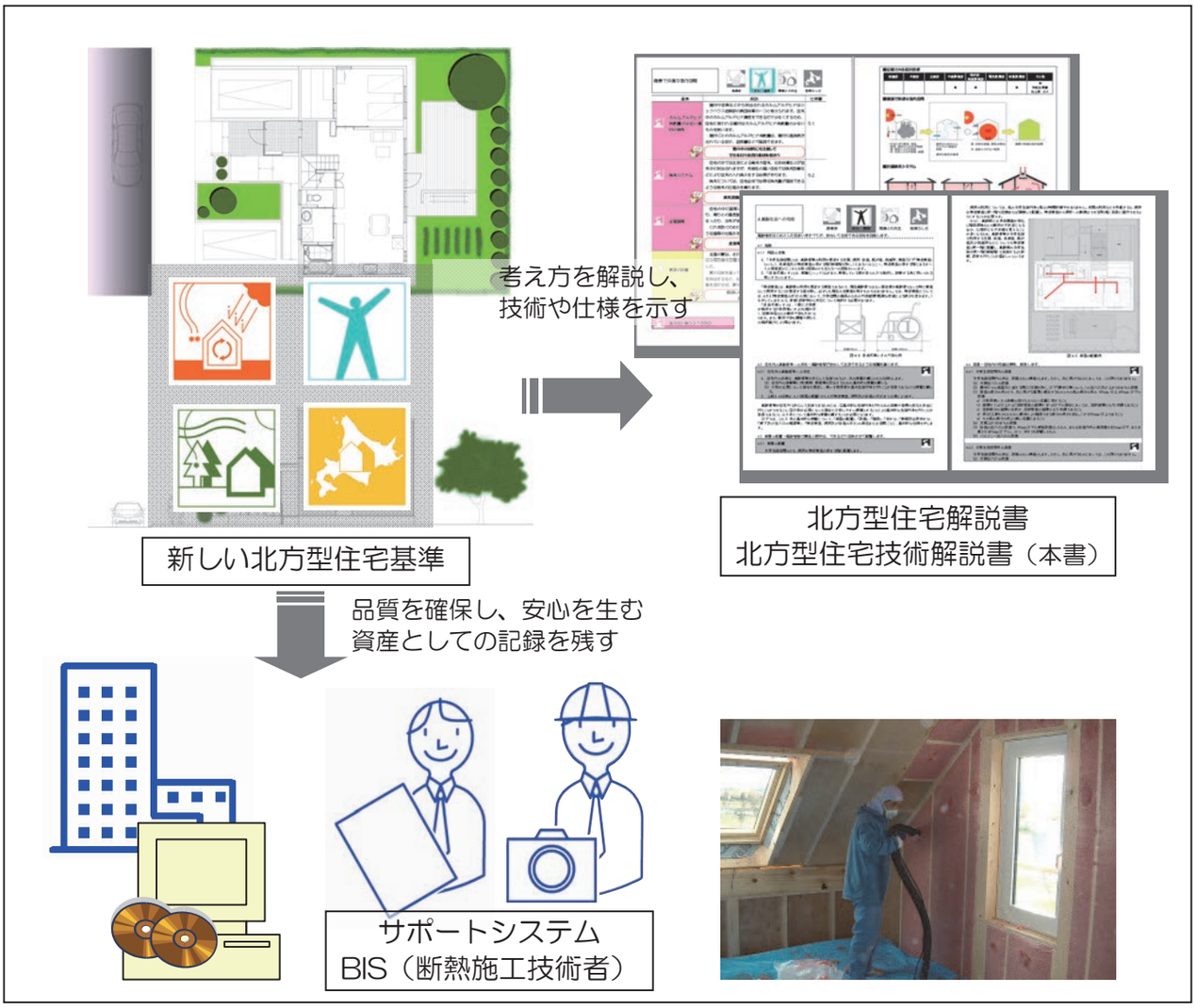
**あったか　長持ち　ともに育む　北の住まい**
**－次世代に継承される良質な資産となる住宅―**

この目標像は、新しい展開の基本理念でもあります。

新しい展開では、この目標像を住まいづくりのガイドラインとして「北方型住宅基準」を新たに定めます。

この基準と北海道で求められる住まいづくりの基本について、その考え方を解説する「北方型住宅解説書」と具体的な仕様や技術解説をまとめた「北方型住宅技術解説書」（本書）を作成します。

また、「次世代に継承される良質な資産となる住宅」をささえる仕組みとして、施工品質の確保と「北方型住宅サポートシステム」を新たにスタートし、新しい北方型住宅が求める断熱気密性能を確かな技術で設計・施工できる技術者の資格として、従来からあった BIS（断熱気密技術者）の資格制度に施工技術者としての資格（BIS-E）を加え拡充します。




## 本書の役割

北方型住宅の新展開では、次のような役割を持った解説書等を作成し、普及します。

1.北方型住宅解説書

多くの建築主の方は、新しい北方型住宅の基準や品質・性能を確保する技術を理解するのは、とても難しいことだと思われるかもしれません。しかしながら、新しい北方型住宅では建築主の方に住宅の建築や維持管理に積極的に関わっていただきたいと考えています。

北方型住宅解説書は、主に建築主向けとして、北方型住宅基準を中心にその考え方や技術を解説するとともに北方型住宅を支える仕組みとして北方型住宅サポートシステムについても解説しています。

また、設計や施工に携わる技術者の方が読んで頂いても、北方型住宅基準の具体的な仕様や施工方法の意図することや基本的な考え方を理解していただく上で役に立つ内容となっています。

2.北方型住宅技術解説書（本書）

新しい北方型住宅が求める高い性能と確かな品質は、これまで培われた技術と新しい技術により実現されます。

設計者及び施工者は北方型住宅基準の内容及び北方型住宅サポートシステムにおいて施工状況の確認を行う事項について、技術的な内容を理解する必要があります。また、報告を受けた建築主もその内容について技術的な理解を持って確認することにより、確かな品質の住宅を建てることが可能となります。

北方型住宅技術解説書は、北方型住宅サポートシステムによる設計・施工内容の確認及び報告を通じて、新しい北方型住宅が求める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等と技術的な解説を記載しています。

3.北方型住宅特記仕様書

北方型住宅特記仕様書は、北方型住宅を建築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（住宅金融支援機構監修の住宅工事仕様書など）に添付してお使いください。

なお、北方型住宅では北方型住宅サポートシステムにより、設計内容が北方型住宅基準に適合しているか、施工によりその品質が確保されているかなどを設計者・施工者からの報告により確認しながら住宅の建築を進めることができます。

## 主な構造の種別ごとの対応について

本書は、木造軸組工法に関する技術や仕様を中心に記載しています。他の構造方法による場合で、本書の内容を適用できない場合は、適宜特記によるなどの対応をお願いします。

なお、北方型住宅基準の適用については、本書4ページからの基準表の中で構造による適用範囲を示しています。

## 本書を作成するにあたり参考とした資料

・住宅工事仕様書（平成20年改定）（監修/独立行政法人住宅金融支援機構　発行/財団法人住宅金融普及協会）
・日本住宅性能表示基準・評価方法基準技術解説（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（財団法人住宅性能保証機構）
・小規模建築物基礎設計の手引き（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（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））
・北方型住宅の熱環境計画 2010 年（(社)北海道建築技術協会発行（H22.1 発行））

## 改訂について

「平成 22 年 6 月改訂版」では、北方型住宅基準の見直し等を踏まえ主に以下の項目について改訂を行っています。

今後も、住宅建築に関わる技術の開発及び普及の状況、社会的なニーズを把握し、必要が認められれば北方型住宅基準の見直しを行うとともに、本書についても適宜改訂を行います。

主な改訂箇所


| | | |
|---|---|---|
| 1. 高い耐久性 | 1.13 構造計画・設計上の配慮 | ･･･P28 |
| 3. 維持管理の容易さ | 3.1 住宅の仕様等の記録の作成及び保管 | ･･･P46 |
| | 3.3 構造躯体の点検対策 | ･･･P50 |
| 4. 高齢化社会への対応 | 4.5 階段 | ･･･P53 |
| | 4.9 特定寝室、便所及び浴室の広さ | ･･･P60 |
| 7. 環境負荷の低減 | 7.1 環境負荷の低減への配慮 | ･･･P91 |
| 8. 敷地内の雪処理 | 8.1 敷地内の雪処理計画 | ･･･P94 |
| 資料 | 資料3　200mm外壁断熱工法 | ･･･P118 |
| | 資料4　暖房エネルギー消費量の計算 | ･･･P120 |
| | 資料5　耐震等級（構造躯体の倒壊等防止）の評価方法基準（抜粋） | ･･･P124 |
| | 資料7　維持管理の心がけと点検（建主用） | ･･･P136 |
| | 資料8　設計施工図書（必須）の記載内容 | ･･･P145 |

# 北方型住宅基準の改正概要

北方型住宅の新展開から5年目を迎え、この間、環境負荷を低減した住宅の要求の高まりや、長期優良住宅の認定制度の創設など、住宅を取り巻く環境が大きく変化しました。

このような社会状況の変化に対応するため、平成21年度に北方型住宅会議を開催し、北方型住宅基準のあり方について検討を行いました。

会議における検討を踏まえ、「北方型住宅基準」を、以下のとおり改正し、平成22年6月1日以降の登録保管申請分より適用することとします。

## 1　基準名称の変更

「基本的に備えるべき項目」 → 「必須基準」

「配慮を求める項目」　　→ 「推奨基準」

これまで北方型住宅技術基準は、これからの北海道の住宅の目標像となる北方型住宅として「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に「配慮を求める項目」の２種類の基準項目を設定していました。

基準の位置づけを分かりやすく表現するために、基準名称を「必須基準」と「推奨基準」に変更し、北方型住宅基準が１階の必須基準（ボトムアップ）と２階の推奨基準（トップアップ）からなる２階建ての基準であることを明確化しました。

## 2　基準の改正

| | 基本となる性能 | 改正概要 | 必須・推奨の別 |
|---|---|---|---|
| 長寿命 | 高い耐久性 | ・「耐震性能」に関する基準を新設 | 推奨基準 |
| | 高い耐用性 | 改正なし | |
| | 維持管理の容易さ | ・作成・保管する設計施工図書を追加変更<br>・「維持保全計画の作成・保管」に関する基準を新設 | 必須基準<br>必須基準 |
| 安心・健康 | 高齢社会への対応 | ・「階段の勾配」に関する基準の運用を一部緩和<br>・「便所の広さ等」の基準に関する「軽微な改造」の取扱いの明確化<br>・「便所の広さ」に関する基準の運用を一部緩和 | 取り扱い<br>取り扱い<br>取り扱い |
| | 健康で快適な室内空間 | 改正なし | |
| 環境との共生 | 省エネルギー | 改正なし | |
| | 環境負荷の低減 | ・「断熱気密性能をより向上させた住宅」の基準を新設<br>・「暖房エネルギー消費量の把握」に関する基準を新設 | 推奨基準<br>推奨基準 |
| | 敷地内の雪処理 | ・「除排雪量の確認」に関する項目を明確に基準として新設 | 推奨基準 |
| | 美しいまちなみの形成 | 改正なし | |
| 地域らしさ | 地域資源の活用 | 改正なし | |

## ３　「北方型住宅ＥＣＯ」の創設

住宅における環境負荷低減の必要性が高まっていることから、更に、省エネ性能を高めた「北方型住宅ECO」を普及推進することとしました。

北方型住宅ECOは、次の基準を満たすものとします。

| | 基本となる性能 | 北方型住宅ＥＣＯ基準 |
|---|---|---|
| <br>環境との共生 | 環境負荷の低減 | 住宅における環境負荷を低減するよう、次の性能を確保する仕様とすること。<br>・熱損失係数Ｑ＝1.3W／㎡・Ｋ以下とすること<br>（換気熱回収は算定上含めない。性能に応じた夏期の日射遮蔽と結露防止対策を講じること。）<br>かつ、相当隙間面積Ｃ＝1.0㎠／㎡以下とすること<br>・暖房エネルギー消費量を把握すること |

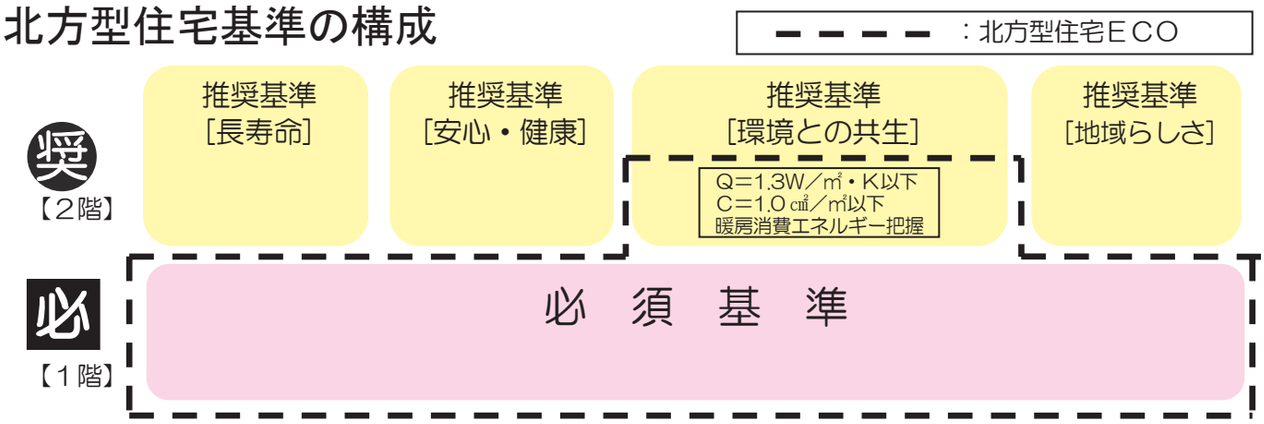
■「北方型住宅ECO」創設の背景

道では、北方型住宅の普及促進を図るため、平成20年度、21年度の2カ年、国の長期優良住宅先導的モデル事業に、民間企業と共同で「北方型住宅ECO」を提案し採択を受けました。

このモデル事業の採択を受けたことにより、国内最高水準の断熱、気密性能を有する住宅が全道で約330戸建設され、トリプルガラスや付加断熱工法が急速に普及しました。

モデル事業の成功により、北海道におけるより一層の断熱気密を向上した住宅の建設が可能となったことから、北方型住宅ECOを普及促進することとしました。

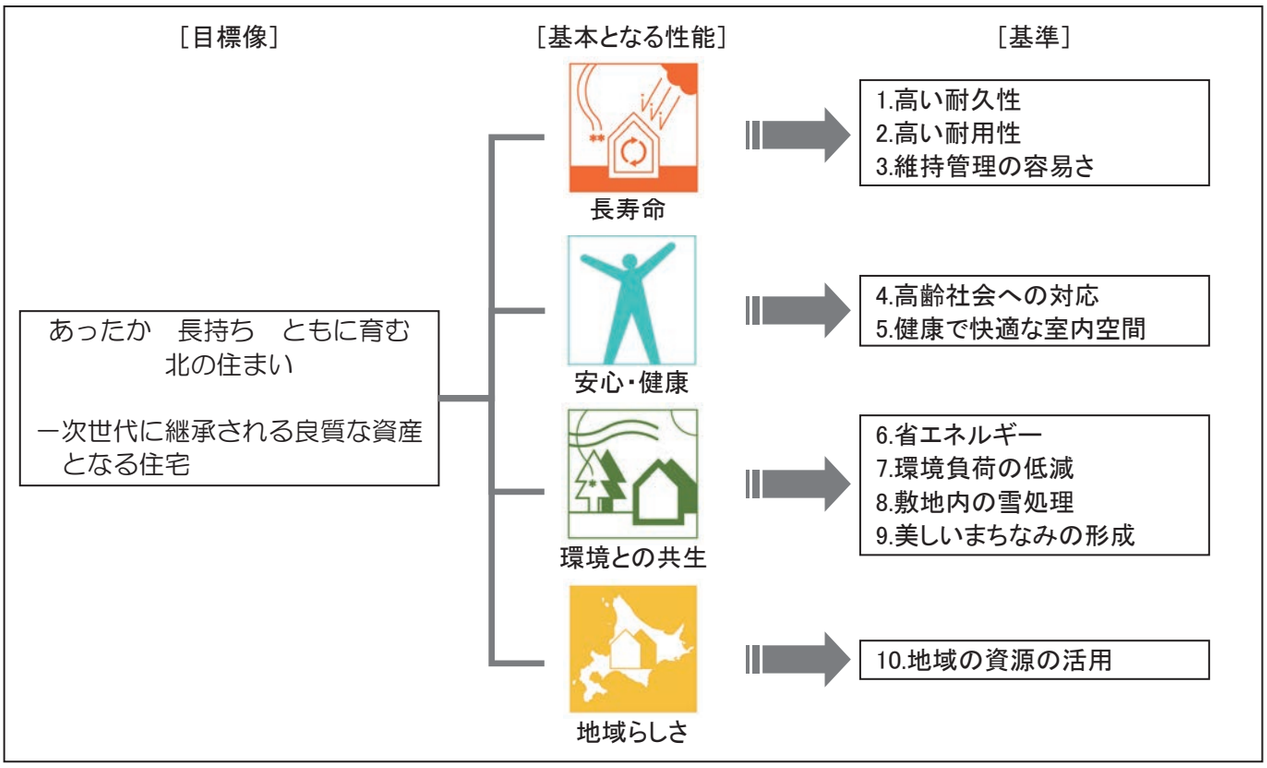
### 北方型住宅基準の構成



# 新しい北方型住宅基準

北方型住宅の新展開では、新たな目標像「あったか　長持ち　ともに育む　北の住まい　−次世代に継承される良質な資産となる住宅−」とこれからの暮らしと住まいのかかわりから、住まいのガイドラインとして「北方型住宅基準」をまとめました。

新しい北方型住宅基準は、「長寿命」、「安心・健康」、「環境との共生」、「地域らしさ」の4つの基本となる性能からなり、それぞれが具体的な目標像となる基準から成り立っています。




また、北方型住宅基準は、これからの北海道の住宅の目標像となる北方型住宅として「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に「推奨基準（配慮を求める項目）」の２種類の基準項目からなり、技術解説書（本書）の中では、次のとおりマークを表示しています。

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）

さらに断熱気密性能を向上させて環境負荷低減を目指した北方型住宅を『北方型住宅ECO』と名付けます。
この北方型住宅ECOとするための基準は、技術解説書（本書）の中では、次のとおりマークを表示しています。

ECO …北方型住宅ECO基準

以降の北方型住宅基準を示した表では、主要構造部の種別による基準への対応及び技術解説書（本書）の関連する項目番号についてもあわせて示しています。

**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。ライフスタイルの変化にも対応し、次の世代へ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、長寿命の住宅を目指す。

| 具体的な目標像 | 北方型住宅基準 | 構造による対応 | 技術解説書関連項目 |
|---|---|---|---|
| 高い耐久性<br>…北海道の地域性を考慮した、耐久性の高い住宅を目指す。 | 必　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。<br>・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すること。<br>・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。 | 木造のみ対象 | …1.12 (p27)<br>…1.18 (p33) |
| | 奨　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よう配慮すること。 | すべて対象 | …1.13 (p28) |
| | 必　積雪に対する屋根の耐久性を向上させるよう、小屋裏または屋根裏換気のための換気口を断熱方法及び屋根形状に応じて適切に設けること。 | 木造、補強コンクリートブロック造のみ対象 | …1.19 (p34) |
| | 奨　外装の耐久性を向上させるよう、次の項目に配慮すること。<br>・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などの対策を講ずること。 | すべて対象 | …1.20 (p36) |
| 高い耐用性<br>…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、耐用性の高い住宅を目指す。 | 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、次の項目に配慮すること。<br>・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。<br>・浴室、便所及びユーティリティ部分については、充分な面積を確保すること。 | すべて対象 | …2.1 (p43) |
| 維持管理の容易さ<br>…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・効率的な修繕も可能となる住宅を目指す。 | 必　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、保管すること。 | すべて対象 | …3.1 (p46) |
| | 必　適切な点検や修繕等が行えるよう、維持保全計画を作成し、保管すること。 | すべて対象 | …3.1 (p46) |
| | 必　給排水管等の維持管理が容易であるよう、次の対策が講じられた仕様とすること。<br>・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。<br>・構造躯体およ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を行うことができるようにすること。 | すべて対象 | …3.2 (p49) |

**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、シックハウスなどの不安のない、住まい手全てにとって安心で健康な住宅を目指す。

| 具体的な目標像 | 北方型住宅基準 | 構造による対応 | 技術解説書関連項目 |
|---|---|---|---|
| 高齢社会への対応<br>…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す。 | 必 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。<br>・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。<br>・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こと。 | すべて対象 | …4.2～4.9<br>(p51～p61) |
| | 奨 積雪期に屋外を安全に移動できるよう、次の項目に配慮すること。<br>・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。<br>・住宅玄関までのアプローチでの移動に伴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。 | すべて対象 | …4.10 (p62) |
| 健康で快適な室内空間<br>…すべての居室が暖かく、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有する住宅を目指す。 | 必 ホルムアルデヒドの発散による衛生上の支障がないよう、次に掲げる建築材料を使用するか、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築材料を使用すること。<br>ⅰ)日本工業規格及び日本農林規格に規定する F☆☆☆☆等級の規格に適合する建築材料<br>ⅱ)建築基準法施行令第 20 条の 5 第 4 項に基づく国土交通大臣認定を受けた建築材料 | すべて対象 | …5.1 (p65) |
| | 必 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。 | すべて対象 | …5.2 (p65) |
| | 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屋暖房とすること。 | すべて対象 | …5.5 (p70) |
| | 奨 日射の遮蔽や通風の確保など、夏季の防暑に配慮すること。 | すべて対象 | …5.8 (p72) |

**環境との共生**

…四季の美しい豊かな環境を持つ北の暮らしを楽しむ住まい、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い住宅、さらには環境への負荷の低減や積雪対策、美しいまちなみなど、暮らしを取り巻く環境と調和した住宅を目指す。

| 具体的な目標像 | 北方型住宅基準 | 構造による対応 | 技術解説書関連項目 |
|---|---|---|---|
| 省エネルギー<br>…少ない暖房エネルギーで暖かな住宅を目指す。 | 必 暖房エネルギーを低減できるよう、次の性能を確保する仕様とすること。<br>・熱損失係数は 1.6W/㎡・K 以下とすること。(性能に応じた夏期の日射遮蔽と結露防止対策を講じること。)<br>・相当隙間面積は 2.0 $cm^2$/㎡以下とすること。 | すべて対象 | …6.1(p74～p75) |
| | 奨 気密測定を実施するなど、気密性能の確認に配慮すること。 | すべて対象 | …6.1 (p75) |

| 具体的な目標像 | 北方型住宅基準 | 構造による対応 | 技術解説書関連項目 |
|---|---|---|---|
| 環境負荷の低減<br>…環境への負荷がより小さい住宅を目指す。 | 奨 住宅における環境負荷を低減するよう、次の項目に配慮すること。<br>ECO<br>・熱損失係数は 1.3W／$m^2$･K 以下とすること。（換気熱回収は算定上含めない。性能に応じた夏期の日射遮蔽と結露防止対策を講じること。）<br>かつ、相当隙間面積は 1.0$cm^2$/$m^2$ 以下とすること。<br>・暖房エネルギー消費量を把握すること。<br>・エネルギー消費量の少ない暖房、給湯、照明などの建築設備を使用すること。<br>・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。<br>・環境に配慮した建築部材・資材を使用すること。<br>・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。 | すべて対象 | …7.1 (p91) |
| 敷地内の雪処理<br>…積雪の地域性などを考慮し、雪処理のための労力やエネルギーの少ない住宅を目指す。 | 奨 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、次の項目に配慮すること。<br>・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。<br>・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。<br>・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。 | すべて対象 | …8.1 (p94) |
| 美しいまちなみの形成<br>…美しいまちなみの形成に貢献する住宅を目指す。 | 必 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。 | すべて対象 | …9.1 (p103) |
| | 奨 美しいまちなみを形成するよう、次の項目に配慮すること。<br>・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。<br>・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。<br>・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。 | すべて対象 | …9.2 (p104)<br>…9.3 (p104)<br>…9.4 (p105) |

**地域らしさ**

…日々の暮らしを通じて地域らしさを育む住まい。地場の材料や気候・風土を積極的に活用し、暮らしの中で地域らしさを醸成する住宅を目指す。

| 具体的な目標像 | 北方型住宅基準 | 構造による対応 | 技術解説書関連項目 |
|---|---|---|---|
| 地域の資源の活用<br>…地場にある材料や地域の気候・風土などを積極的に活かした住宅を目指す。 | 必 地域の気候・風土を活かした住宅の計画・設計とすること。 | すべて対象 | …10.1 (p109) |
| | 奨 地域の資源を積極的に活用するよう、次の項目に配慮すること。<br>・道内産木材をできる限り使用すること。<br>・地場の材料を活用した建築部材・資材を採用すること。 | すべて対象 | …10.2 (p109)<br>…10.3 (p111) |

1．高い耐久性

安心・健康

環境との共生

地域らしさ

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 地盤と基礎ー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。

### 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、調査結果は地番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1-1 に示すように土質によって大きく差があります。

表 1-1　長期許容応力度の推定表

| 地盤 | | 長期許容応力度※4 (kN/㎡) | N値 | $N_{SW}$値※5 |
|---|---|---|---|---|
| 土丹盤 | （固結した粘土） | 300 | | |
| れき質地盤 | 密実なもの | 600 | 50 以上 | ― |
| | 密実でないもの | 300 | 30 以上 | ― |
| 砂質地盤 | 密なもの | 300 | 30～50 | 400 以上 |
| | 中位 | 200 | 20～30 | 250～400 |
| | | 100 | 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 | 200 | 15～30 | 250 以上 |
| | 硬いもの | 100 | 8～15 | 100～250 |
| | 中位 | 50 | 4～8 | 40～100 |
| | 軟らかいもの※2 | 30 以下 | 2～4 | 0～40 |
| | 非常に軟らかいもの※2 | 20 以下 | 2 以下 | $W_{SW}$ 100 以下※6 |
| 火山灰質地盤 | 硬い | 150 | 5 以上 | 50 以上 |
| | やや硬い | 100 | 3～5 | 0～50 |
| | 軟らかい※3 | 50 以下 | 3 以下 | $W_{SW}$ 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/㎡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。

- 敷地のもとの利用形態（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 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 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/m²) |
|---|---|---|---|---|---|
| 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「$N_{SW}$」を計測します。

調査では、まず先端にスクリュ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（$W_{SW}$）を計測し、貫入停止後 100kg の載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（$N_{SW}$）を計測します。

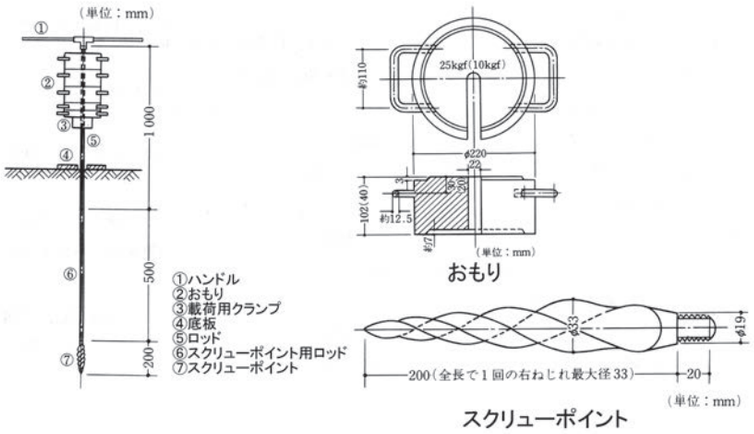



図 1-1　スウェーデン式サウンディング試験

広聴国土交通省告示第 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。

長期許容応力度 $q_a=30+0.6N_{SW}$　…式 1-1

ただし$N_{SW}$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。

財団法人住宅保証機構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。



### 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 1-3 により決定します。

表 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/㎡(約 2t/㎡)未満 | 基礎ぐいを用いた構造 |
| 20kN/㎡(約 2t/㎡)以上<br>30kN/㎡(約 3t/㎡)未満 | 基礎ぐい、またはべた基礎を用いた構造 |
| 30kN/㎡(約 3t/㎡)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 1-3 参照)。

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。

## 1.2 なわ張り等ー工事を始める前に建物の位置や高さを確認します。

### 1.2.1 地なわ張り

着工前に、建築主または工事監理者の立会いのもとに、

(1) 敷地境界石や道路境界線など、敷地の状況

(2) 敷地内の建築位置

について確認します。確認に際しては、図面に基づき建築位置の地なわ張りを行ないます。また、住宅の外壁が道路境界線から 1m 以上後退していることを確認します。

### 1.2.2 ベンチマーク

ベンチマークは、木杭、コンクリート杭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、工事中に移動する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ることとします。なお、工事監理者がいる場合は、ベンチマークについて検査を受けます。

### 1.2.3 遣り方

遣り方(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、建築位置、水平の水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、遣り方について検査を受けます。

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、遣り方(図 1-2)を設けます。

遣り方は、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 1-3)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。

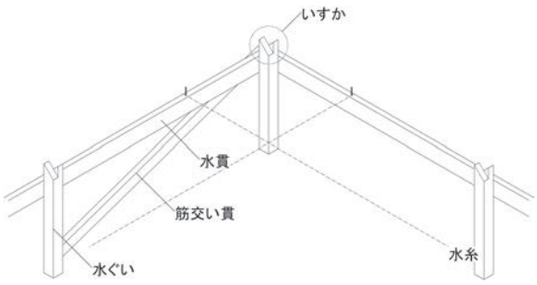


図 1-2 遣り方

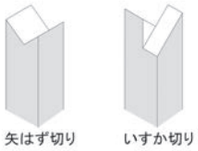


図 1-3 水ぐい頭

## 1.3 基礎の形式ー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。

### 1.3.1 一般事項

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。

### 1.3.2 布基礎

布基礎の構造は、次によります。

(1) 構造は、一体の鉄筋コンクリート造(相互部材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) 立ち上がり部分の厚さは 120mm 以上とし、底盤の厚さは 150mm 以上、幅は 450mm 以上とします。

(3) 基礎の配筋は、次によります。

a) 立ち上がり部分の上下主筋には D13 以上の鉄筋を用い、補助筋と緊結します。

b) 立ち上がり部分の補助筋には D10 以上の鉄筋を用い、配筋間隔は 300mm 以下とします。

c) 底盤部分の主筋には D10 以上の鉄筋を用い、配筋間隔は 300mm 以下とします。また底盤の両端部に配筋した D10 以上の補助筋と緊結します。

d) 貫通孔を設ける場合は、その周囲を D10 以上の鉄筋で補強します。

e) 鉄筋の被り厚さは、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 以上とします。

(4) 根入れ深さは、設計上必要な長期許容応力度を持つ地盤まで掘り下げるとともに、表 1-4 に示す建設地域の凍結深度、または建築基準法第 40 条に基づき地方公共団体が条例で定めているもしくは指導している凍結深度の、いずれか大きな値以上に掘り下げます。なお、基礎断熱併用スカート断熱工法(1.9(スカート断熱工法の適用)の項によるものをいう。以下「スカート断熱工法」という。)により、凍結深度が低減される場合は、低減後の凍結深度以上に掘り下げます。

(5) 床下換気孔を設ける場合は、立ち上がり部分の上端主筋を切断しない位置とし、換気孔周辺を D13 以上の鉄筋で補強します。

### 1.3.3 べた基礎・基礎ぐい

べた基礎または基礎ぐいを用いた場合の基礎梁の構造は、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。その他の構造方法については、原則として構造計算によるものとし、図面その他に特記します。

表 1-4　北海道内市町村の標準的な凍結深度と地域区分

| 地域名 | 市町村名 | 建物に対する凍結深度(cm) | 地域区分 |
|---|---|---|---|
| 石狩 | 札幌 | 60 | A |
| | 江別 | 60 | B |
| | 千歳 | 60 | B |
| | 恵庭 | 60 | B |
| | 石狩 | 60 | A |
| | (厚田) | 70 | |
| | (浜益) | 80 | |
| | 当別 | 60 | A |
| | 新篠津 | 60 | B |
| | 北広島 | 80 | B |
| 渡島 | 函館 | 50 | A |
| | (戸井) | 60 | |
| | (恵山) | 70 | |
| | (椴法華) | 50 | |
| | (南茅部) | 60 | |
| | 松前 | 60 | A |
| | 福島 | 60 | A |
| | 知内 | 60 | A |
| | 木古内 | 60 | A |
| | 北斗 | 60 | A |
| | 七飯 | 60 | A |
| | 鹿部 | 60 | A |
| | 森 | 70 | A |
| | (砂原) | 50 | |
| | 八雲 | 60 | A |
| | (熊石) | 70 | |
| | 長万部 | 60 | A |
| 檜山 | 江差 | 60 | A |
| | 上の国 | 60 | A |
| | 厚沢部 | 60 | A |
| | 乙部 | 60 | A |
| | 奥尻 | 60 | A |
| | せたな | 70~80 | A |
| | (大成) | 60 | |
| | (北檜山) | 50 | |
| | 今金 | 50 | A |
| 後志 | 小樽 | 50 | A |
| | 余市 | 50 | A |
| | 仁木 | 60 | A |
| | 赤井川 | 60 | A |
| | 古平 | 60 | A |
| | 積丹 | 60 | A |
| | 神恵内 | 60 | A |
| | 泊 | 60 | A |
| | 岩内 | 60 | A |
| | 共和 | 60 | A |
| | 倶知安 | 60 | A |
| | 京極 | 60 | A |
| | 喜茂別 | 60 | A |
| | 留寿都 | 70 | A |
| | 真狩 | 60 | A |
| | ニセコ | 60 | A |
| | 蘭越 | 60 | A |
| | 黒松内 | 60 | A |

| 地域名 | 市町村名 | 建物に対する凍結深度(cm) | 地域区分 |
|---|---|---|---|
| 後志 | 寿都 | 60 | A |
| | 島牧 | 60 | A |
| 空知 | 夕張 | 60 | C |
| | 岩見沢 | 60 | B |
| | (栗沢) | 60 | C |
| | (北村) | 50 | B |
| | 美唄 | 60 | B |
| | 芦別 | 70 | B |
| | 赤平 | 70 | B |
| | 三笠 | 60 | B |
| | 滝川 | 60 | B |
| | 砂川 | 70 | B |
| | 歌志内 | 90 | B |
| | 深川 | 70 | B |
| | 由仁 | 60 | C |
| | 長沼 | 60 | C |
| | 栗山 | 60 | C |
| | 南幌 | 60 | C |
| | 奈井江 | 60 | B |
| | 上砂川 | 80 | B |
| | 月形 | 80 | B |
| | 浦臼 | 60 | B |
| | 新十津川 | 60 | B |
| | 妹背牛 | 60 | B |
| | 秩父別 | 70 | B |
| | 雨竜 | 80 | B |
| | 北竜 | 80 | A |
| | 沼田 | 60 | A |
| | 幌加内 | 80 | D |
| 上川 | 旭川 | 80 | C |
| | 士別 | 70 | C |
| | (朝日) | 80 | D |
| | 名寄 | 80 | D |
| | (風連) | | |
| | 富良野 | 70 | D |
| | 鹿栖 | 90 | D |
| | 東神楽 | 80 | D |
| | 比布 | 80 | D |
| | 当麻 | 100 | D |
| | 愛別 | 80 | D |
| | 上川 | 80 | D |
| | 東川 | 80 | D |
| | 美瑛 | 80 | D |
| | 上富良野 | 80 | D |
| | 中富良野 | 90 | D |
| | 南富良野 | 80 | E |
| | 占冠 | 80 | F |
| | 和寒 | 90 | D |
| | 剣淵 | 80 | C |
| | 下川 | 90 | D |
| | 美深 | 80 | D |
| | 音威子府 | 80 | B |
| | 中川 | 70 | B |

| 地域名 | 市町村名 | 建物に対する凍結深度(cm) | 地域区分 |
|---|---|---|---|
| 留萌 | 留萌 | 60 | A |
| | 増毛 | 60 | A |
| | 小平 | 60 | A |
| | 苫前 | 60 | A |
| | 羽幌 | 60 | A |
| | 初山別 | 70 | A |
| | 遠別 | 60 | B |
| | 天塩 | 80 | B |
| | 幌延 | 80 | C |
| 宗谷 | 稚内 | 80 | B |
| | 猿払 | 90 | D |
| | 浜頓別 | 砂100 | D |
| | | 他80 | |
| | 中頓別 | 90 | D |
| | 枝幸 | 80 | B |
| | (歌登) | 80 | D |
| | 豊富 | 80 | C |
| | 礼文 | 80 | B |
| | 利尻 | 70 | B |
| | 利尻富士 | 90 | B |
| 網走 | 北見 | 100(砂利) | D |
| | | 120(火山灰) | |
| | (端野) | 120 | |
| | (留辺蘂) | 120 | E |
| | (常呂) | 90 | D |
| | 網走 | 80 | C |
| | 紋別 | 80 | B |
| | 大空 | 100 | D |
| | 美幌 | 80 | D |
| | 津別 | 90 | E |
| | 斜里 | 80 | C |
| | 清里 | 80 | D |
| | 小清水 | 80 | D |
| | 訓子府 | 100 | E |
| | 置戸 | 120 | E |
| | 佐呂間 | 120 | E |
| | 遠軽 | 90 | D |
| | (生田原) | | |
| | (丸瀬布) | 80 | |
| | (白滝) | | |
| | 湧別 | 80 | D |
| | (上湧別) | | |
| | 滝上 | 80 | D |
| | 興部 | 80 | D |
| | 西興部 | 80 | D |
| | 雄武 | 80 | B |
| 胆振 | 室蘭 | 60 | A |
| | 苫小牧 | 60~80 | B |
| | 登別 | 60 | A |
| | 伊達 | 50 | A |
| | (大滝) | 70 | C |
| | 豊浦 | 50 | A |
| | 洞爺湖町 | 50 | A |

| 地域名 | 市町村名 | 建物に対する凍結深度(cm) | 地域区分 |
|---|---|---|---|
| 胆振 | 壮瞥 | 60 | A |
| | 白老 | 60 | A |
| | 安平 | | |
| | (早来) | 70 | B |
| | (追分) | 100 | D |
| | 厚真 | 80 | D |
| | むかわ | 80 | C |
| | (穂別) | 70 | D |
| 日高 | 日高 | 100 | D |
| | (門別) | 80 | B |
| | 平取 | 70 | D |
| | 新冠 | 70 | B |
| | 新ひだか | | B |
| | (静内) | 70 | |
| | (三石) | 90 | |
| | 浦河 | 50~60 | B |
| | 様似 | 70 | B |
| | えりも | 70 | B |
| 十勝 | 帯広 | 100 | D |
| | 音更 | 80 | D |
| | 士幌 | 90 | D |
| | 上士幌 | 80 | D |
| | 鹿追 | 80 | D |
| | 新得 | 80 | D |
| | 清水 | 90 | D |
| | 芽室 | 80 | D |
| | 中札内 | 100 | D |
| | 更別 | 100 | D |
| | 大樹 | 80 | D |
| | 広尾 | 80 | B |
| | 幕別 | 110 | D |
| | (忠類) | 90 | |
| | 池田 | 100 | D |
| | 豊頃 | 90 | D |
| | 浦幌 | 100 | D |
| | 本別 | 80 | D |
| | 足寄 | 120 | E |
| | 陸別 | 120 | F |
| 釧路 | 釧路 | 100 | C |
| | (阿寒) | | D |
| | (音別) | 90 | D |
| | 釧路(町) | 120 | D |
| | 厚岸 | 110 | D |
| | 浜中 | 90 | D |
| | 標茶 | 100 | D |
| | 弟子屈 | 100 | E |
| | 鶴居 | 100 | D |
| | 白糠 | 80 | C |
| 根室 | 根室 | 100~110 | D |
| | 別海 | 100 | D |
| | 中標津 | 90 | D |
| | 士別 | 100 | C |
| | 羅臼 | 90 | C |

※ 表中の「地域区分」は、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。
※ 市町村名は平成 22 年 3 月末日現在。（ ）内の町村は合併前の町村名

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 1-4　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 1-5 参照)。

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。

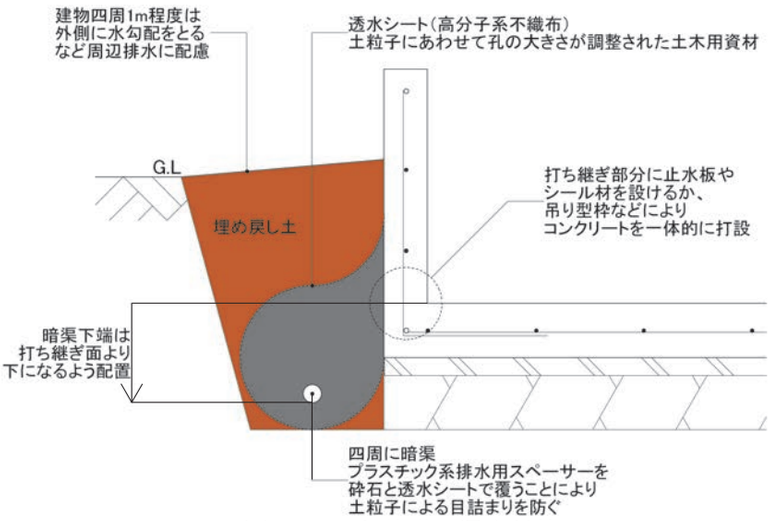



図 1-5 べた基礎の漏水対策

## 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目を果たします。

### 1.4.1 アンカーボルト

1. アンカーボルト及び座金は、品質及び性能が明示された良質なものを用います。
2. アンカーボルトの埋設位置は、次により決定します。
   (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に埋設します。ただし、1.4.2(ホールダウン専用アンカーボルト)により、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します。
   (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に埋設します。ただし、1.4.2(ホールダウン専用アンカーボルト)により、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します。
   (3) 土台が切れる箇所、土台継手及び土台仕口箇所の上木端部に埋設します。また、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) 上記の(1)、(2)及び(3)以外の部分においては、2階建て以下の場合は間隔 2.7m 以内で、3階建ての場合は間隔 2m 以内で埋設します。
3. アンカーボルトの芯出しは、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め込み長さは250mm以上確保します。なお、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め込み工法の種別は、図面その他に特記します。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、コンクリートの打ち込みを行うこととします。
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。

### 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は、品質及び性能が明示された良質なものを用い、コンクリートへの埋め込み長さは 360mm 以上確保します。
2. ホールダウン専用アンカーボルトの埋設方法は、ホールダウン金物の緊結方法に応じて、次のとおりとします。
   (1) 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。
   (2) ホールダウン金物(10kN 以下)を土台用専用座金付ボルトで緊結する場合は、土台用専用座金付ボルトの心より 150mm 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芯出し・保持等は 1.4.1(アンカーボルト)の 3、5、6 及び 7 の項によります。

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 1-6　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 1-7 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。

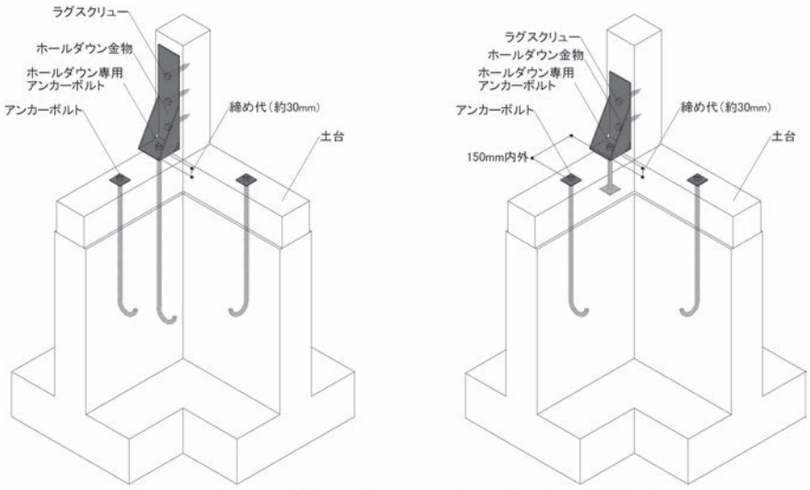



図 1-7　ホールダウン専用アンカーボルトの埋設方法

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。

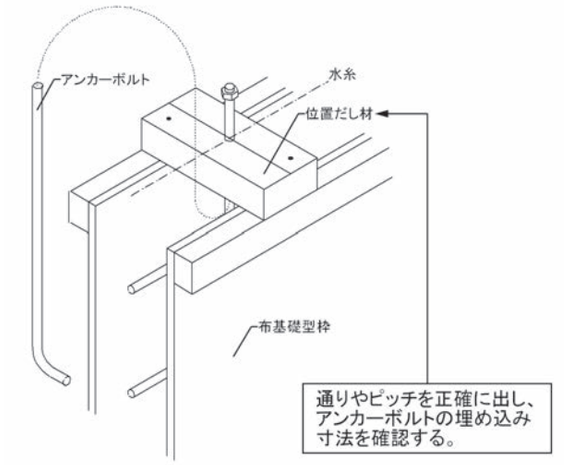



図 1-8　アンカーボルトの据付方法（先付け）

## 1.5　コンクリートー基礎天端の施工精度は上部構造に影響を与えます。

### 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 JIS　A5308（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。

### 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。

#### 1.5.3 養生

1. コンクリート打設後は、直射日光、降雨などを避けるため、シートなどを用いて養生するとともに、コンクリートが十分硬化するまで有害な振動、衝撃を与えないよう養生します。
2. 寒冷期に施工する場合（コンクリートが凍結するおそれのある期間の打設）は、必要な強度が発現するまでコンクリートを凍結させないよう、予想される外気温に対応し、シートや断熱材で覆う、または適切な上屋等を設け、採暖、加熱などを行うなどして養生します。

#### 1.5.4 天端均し

遣り方を基準にして、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つけ、天端を均します。

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。

### 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。

#### 1.6.1 床下換気

床下空間が生じる場合の床下換気措置は、次によります。なお、基礎断熱工法またはスカート断熱工法により基礎の施工を行う場合は、床下換気孔を省略することができます。

(1) 外周部の基礎には、有効換気面積 300cm² 以上の床下換気孔を間隔 4m 以内ごとに設けます。ねこ土台を使用する場合は、土台の全周にわたって、1m あたり有効換気面積 75cm²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。

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ことが必要です。

### 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。

#### 1.7.1 床下防湿

1. 床下の防湿措置は、基礎の工法に応じて表 1-5 により施工します。
2. 表 1-5 の(1)の a)及び(2)の a)において防湿フィルムを乾燥した砂で押える場合は、次のことに留意します。
   (1) 防湿フィルムの施工にあたっては、予め地面に接する木片等を取り除いた上、地面を十分に締め固め、平滑にし、乾燥した砂を全面かつ均一に敷き詰めます。
   (2) 配管工事、木工事など床下空間で作業をする場合は、敷き詰めた砂を乱さないように、また防湿フィルムが破損しないように留意します。
   (3) 地面やフィルム面、押え砂に木くず等が混入しないように清掃を行います。
   (4) 施工時の天候に留意し、万一、雨水や雪などにより地面や押さえ砂が濡れた場合は、十分に乾燥させます。
   (5) 床組の最下面と押え砂の上面とは、300mm 以上の床下空間を確保します。
   (6) 水廻り部分には、床下の乾燥状態が点検できるよう床下点検口を設けます。
3. 表 1-5 の(1)の a)及び(2)の a)において防湿フィルムをコンクリートで押える場合、または(1)の b)、(2)の b)もしくは(3)による場合は、コンクリートが十分に乾燥してから床仕上げを行うなど、コンクリートから蒸発する水分が床下空間に滞留しないよう留意します。

表 1-5　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。<br>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 0.1mm 以上のものを敷きつめる。なお、防湿フィルムの重ね幅は 150mm 以上とし、防湿フィルムの全面を厚さ 50mm 以上の乾燥した砂又はコンクリートで押さえる。<br>b)　床下全面に、厚さ 60mm 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。<br>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 0.1mm 以上のものを敷きつめる。なお、防湿フィルムの重ね幅は 300mm 以上とし、防湿フィルムの全面を厚さ 50mm 以上の乾燥した砂又はコンクリートで押さえる。<br>b)　床下全面に、厚さ 100mm 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 4mm 以上の鉄線を縦横に間隔 150mm 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。<br>・土間コンクリート床は、厚さ 120mm 以上とし、その中央部にワイヤーメッシュを配する。<br>・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。<br>・盛土の上に目つぶし砂利を 50mm 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 0.1mm 以上のものを全面に敷く。<br>・基礎断熱工法またはスカート断熱工法とする。 |

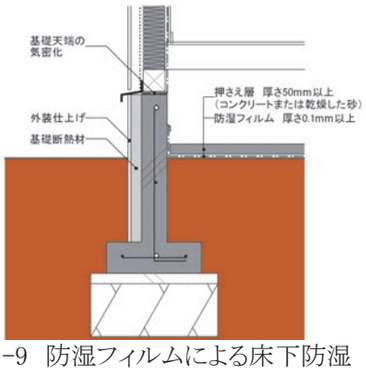


図 1-9　防湿フィルムによる床下防湿

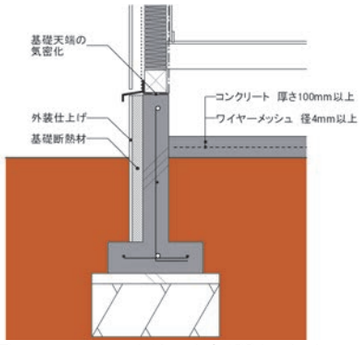


図 1-10　コンクリート打設による床下防湿

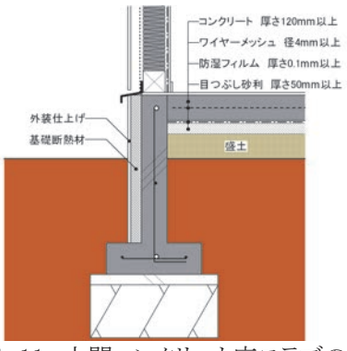


図 1-11　土間コンクリート床スラブの防湿

## 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。

### 1.8.1　一般事項

本項でいう基礎断熱工法とは、床下に断熱材を施工せずに、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する工法をいいます。

### 1.8.2　基礎における断熱材の施工

基礎の断熱施工は、6.4.4（基礎の断熱施工）によります。

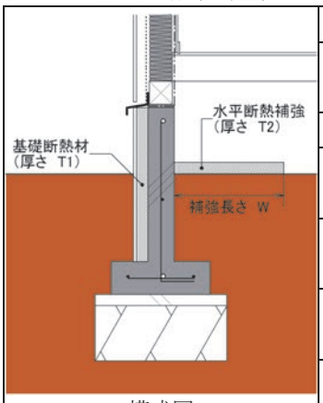
### 1.8.3　断熱材の施工位置

基礎に施工する断熱材の施工位置は、
(1)　基礎の外側
(2)　基礎の内側
(3)　基礎の両側（内側と外側両方）
のいずれかとします。

### 1.8.4 断熱材厚さ

基礎に施工する断熱材の厚さは、断熱材の種類（表 6-1（記号別の断熱材の種類）による。）ごとに表 1-6 に示す数値以上とします。

表 1-6 基礎断熱材（垂直方向）の厚さ（水平断熱補強を行った場合を含む。）



模式図

| 水平断熱補強 | | 基礎断熱材（垂直方向）の種類・必要厚さ(T1)（単位:mm） | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 断熱材種類 | 水平断熱補強厚さ（T2） | 補強長さ(W)45cm 以上の場合 | | | | 補強長さ(W)90cm 以上の場合 | | | |
| | | C | D | E | F | C | D | E | F |
| 水平断熱補強なし | | 140 | 120 | 100 | 80 | 140 | 120 | 100 | 80 |
| C | 20mm 以上 | 100 | 85 | 70 | 55 | 80 | 65 | 55 | 45 |
| | 45mm 以上 | 90 | 75 | 60 | 50 | 70 | 60 | 50 | 40 |
| D | 20mm 以上 | 100 | 85 | 70 | 55 | 75 | 65 | 55 | 45 |
| | 45mm 以上 | 85 | 70 | 60 | 50 | 65 | 55 | 45 | 35 |
| E | 20mm 以上 | 95 | 80 | 70 | 55 | 75 | 65 | 55 | 45 |
| | 45mm 以上 | 80 | 70 | 55 | 45 | 60 | 55 | 45 | 35 |
| F | 20mm 以上 | 95 | 77 | 65 | 50 | 75 | 60 | 50 | 40 |
| | 45mm 以上 | 75 | 60 | 50 | 40 | 55 | 50 | 40 | 30 |

※ 表中の C～F の記号は、表 6-1（記号別の断熱材の種類）に示す断熱材種類

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レ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。基礎断熱の施工については、「6.省エネルギー」を参照して下さい。

## 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。

### 1.9.1 スカート断熱工法の適用

この工法を適用するためには、

(1) 1.8（基礎断熱工法の適用）による基礎断熱工法を併用し、基礎断熱の断熱材の施工位置が基礎の外側または両側であること

(2) 長期的な性能保持に有害な影響を与えるおそれのある軟弱地盤でないこと

(3) 常水位面の高い地盤でないこと

が要件となります。

**[スカート断熱工法の適用]**

スカート断熱は住宅の室外側からの地盤の凍結を防ぐものであり、室内側からの凍結を防ぐためには、建物自体に一定の断熱性能が必要です。住宅本体に組み込まれるか壁面に接して付設した車庫の基礎については、スカート断熱の適用が可能ですが、住宅本体から離れている車庫には、スカート断熱工法は適用できません。

また、基礎の内側は熱的には室内側としなければならないことから、基礎の外側または両側に断熱材を施工する基礎断熱工法を併用します。なお、外装材と一体となった基礎断熱材は、外装材部分が熱橋となり、スカート断熱下の地盤温度が低下するおそれがあるため、使用できません。

### 1.9.2 スカート断熱に用いる断熱材

スカート断熱に用いる断熱材（以下「スカート断熱材」という。）の種類及び厚さは表 1-7 によります。

表 1-7 スカート断熱材の種類と厚さ

| 断熱材の種類 | | 厚さ |
|---|---|---|
| ビーズ法ポリスチレンフォーム | 特号 | 50 ㎜以上 |
| | 1号 | 55 ㎜以上 |
| 押出法ポリスチレンフォーム | 1種 | 60 ㎜以上 |
| | 2種 | 50 ㎜以上 |
| | 3種 | 50 ㎜以上 |

**[スカート断熱材]**

スカート断熱材には押出法ポリスチレンフォーム 2 種厚さ 50mm 相当以上の熱抵抗、強度を持ち、吸水性が小さく経年劣化のおそれのないものを使用します。

### 1.9.3 スカート断熱の最小幅

スカート断熱の最小幅は、表 1-8 の適用部位区分及び表 1-4 の地域区分により、次の(1)から(3)のいずれかの方法により決定します。

(1) 基礎深さを 400mm、600mm もしくは 900mm のいずれかとする場合は、表 1-4 に掲げる A～F の地域区分に応じ、表 1-9 に掲げる数値以上とします。

(2) 表 1-4 に掲げる A～F の地域区分に応じ、住宅の基礎の適用部位区分について、それぞれ図 1-12～図 1-15 から算定した数値以上とします。

(3) 上記(1)及び(2)以外の仕様を検討する場合は、詳細計算により決定します。なお、詳細な方法は「スカート断熱工法 設計・施工マニュアル」(北海道建設部建築指導課・北海道立北方建築総合研究所 編集)によります。

表 1-8 適用部位区分

| | |
|---|---|
| ① | 一般部<br>出隅の角から 1.5m 以上離れた住宅本体の布基礎部分で、入隅部分を含む(②及び③以外の部分) |
| ② | コーナー<br>出隅部分で角から 1.5m 以内の部分。ただし出隅と出隅の間隔が 4m 以内の場合はその間の部分も当該コーナー部分とみなす。<br><br>ポーチ・ベランダ(1)<br>ポーチ・ベランダ等で、土間コンクリート部分を含めて外側からすべて断熱材で覆い、ポーチ・ベランダ等の基礎部分が熱橋とならない仕様とした部分 |
| ③ | ポーチ・ベランダ(2)<br>ポーチ・ベランダ等で、土間コンクリート部分の下部とポーチ基礎部分の両面に断熱し、ポーチ基礎部分が熱橋となる仕様とした部分<br><br>車庫等の外部空間に位置する部分<br>建物本体に組み込まれるかまたは壁面を接して付設した車庫や外部収納等の外側の基礎部分 |
| ④ | 主体構造を担わない基礎 |

表 1-9 スカート断熱の最小幅

| 基礎の深さ(低減後の凍結深度) | 適用部位区分 | スカート断熱の最小幅[mm] 地域区分 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 適用部位区分④ | | A | B | C | D | E | F |
| 400 mm | ① | 300 | 300 | 450 | 600 | 700 | |
| | ② | 300 | 450 | 600 | 750 | 900 | |
| | ③ | 450 | 600 | 750 | 900 | 1050 | |
| 250 mm | ④ | 550 | 700 | 800 | 950 | 1,100 | |
| 600 mm | ① | | 300 | 300 | 400 | 500 | 600 |
| | ② | | 300 | 400 | 600 | 750 | 900 |
| | ③ | | 450 | 600 | 750 | 900 | 1,050 |
| 450 mm | ④ | | 550 | 700 | 850 | 1,000 | 1,100 |
| 900 mm | ① | | | | | 300 | 300 |
| | ② | | | | | 450 | 600 |
| | ③ | | | | | 600 | 750 |
| 750 mm | ④ | | | | | 750 | 900 |

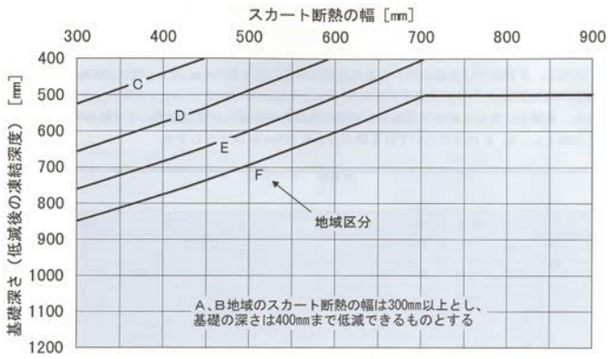



図 1-12　適用部位区分①におけるスカート断熱の最小幅

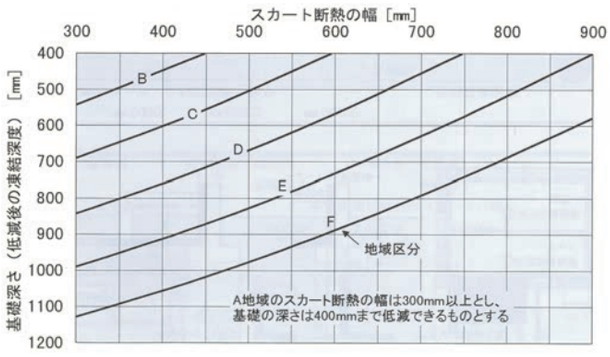



図 1-13　適用部位区分②におけるスカート断熱の最小幅

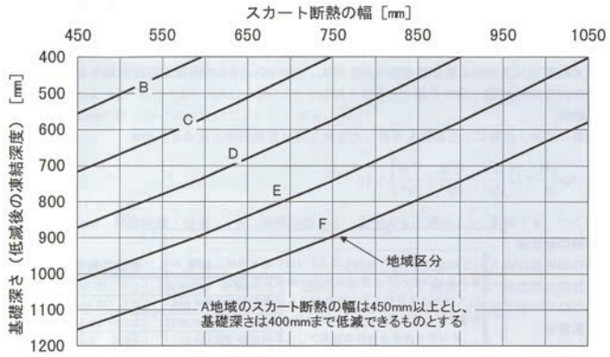



図 1-14　適用部位区分③におけるスカート断熱の最小幅

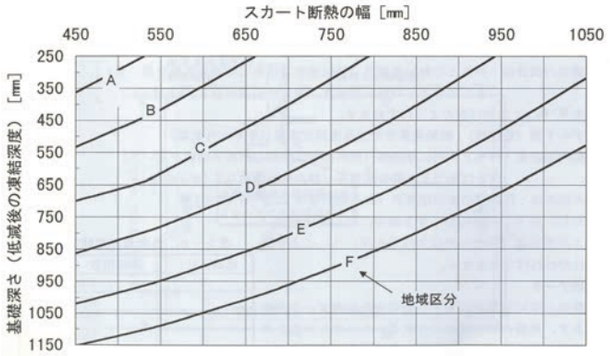



図 1-15　適用部位区分④におけるスカート断熱の最小幅

**[スカート断熱材の最小幅]**

スカート断熱の幅は、地域区分（気候条件）、基礎深さ（低減後の凍結深度）、基礎の部位（表 1-8 に示す適用部位区分①～④）によって異なります。

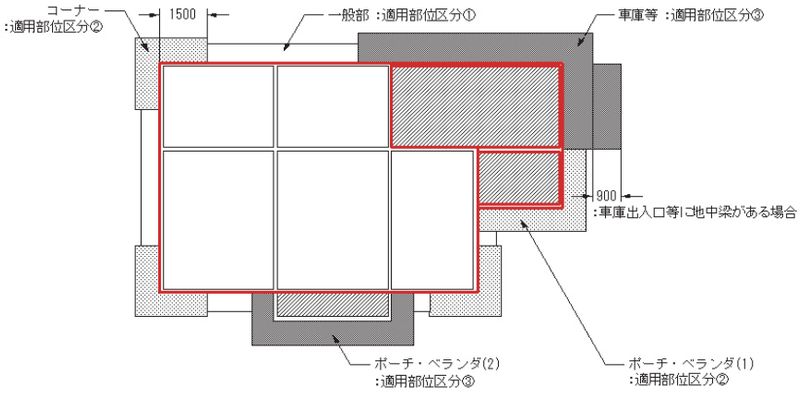



図 1-16 スカート断熱適用部位区分（基礎伏図）

**適用部位区分①**

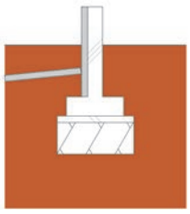
**一般部**

②、③、④以外の部分

**適用部位区分②**

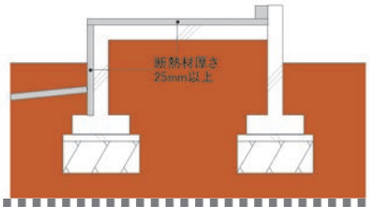
**コーナー**

隅角部（出隅）から1.5m以内の部分。ただし、出隅から出隅の間が 4m以内の場合は、その間の部分もコーナーとみなす。



**ポーチ・ベランダ等(1)**

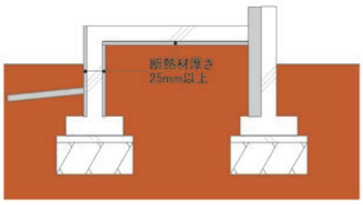
基礎の躯体外側に断熱材を施工し、基礎の布部分に熱橋が生じないもの




**適用部位区分③**

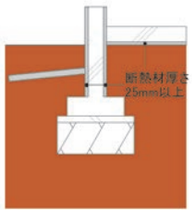
**ポーチ・ベランダ等(2)**

基礎の躯体内側等に断熱材を施工し、基礎の布部分が熱橋となるもの



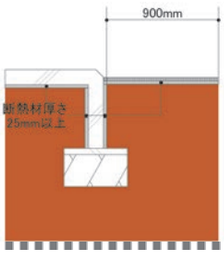

**車庫等の外部空間に位置する部分**

建物本体に隣接する車庫や外部収納等の基礎で、建物本体の断熱層の外側となる部分




**車庫の出入口**

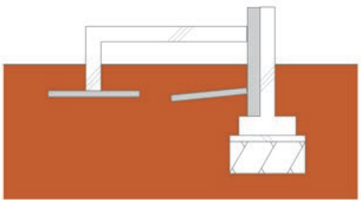
出入口下に梁がある部分には、適用部位区分③の幅にさらに900㎜の幅を追加する。




**適用部位区分④**

**主体構造を担わないポーチ・ベランダの基礎**

ポーチ・ベランダ部分で、2 階以上の荷重がかからない基礎



**主体構造を担わない車庫等の外部空間に位置する基礎**

住宅に隣接する車庫等の出入口や外部収納等の部分で、2 階以上の荷重がかからない基礎

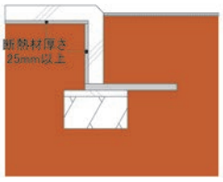



図 1-17 スカート断熱適用部位区分ごとの断熱材施工

### 1.9.4 スカート断熱の施工

1. 基礎にスカート断熱工法を適用する場合は、スカート断熱材を布基礎より外周に施工することとし、施工は次によります。
   (1) スカート断熱材の設置面は断熱材と下記(4)の保護層の厚さ、幅を見込んだ寸法で根掘りします。
   (2) スカート断熱材は基礎底盤の上端から保護層直下の間に施工することとし、スカート断熱材の設置面は、断熱材相互の不陸が生じないように埋め戻し、土を十分転圧します。その際、断熱材上部に浸透した雨水が滞留しないよう、外側に向けて 1/10 以上の水勾配を確保します。
   (3) スカート断熱材は、施工期間中を含めて竣工後長期間にわたり、基礎壁に施工された断熱材との間及びスカート断熱材相互間にすき間が生じないよう、十分突き付けて敷き込みます。
   (4) スカート断熱材を敷き込んだ後、基礎周辺を埋め戻すとともにスカート断熱材上面に保護層を施工します。
2. 設備工事との取り合いは、次によります。
   (1) 給水管や排水管などの設備配管が基礎底盤下面に位置する部分においては、スカート断熱材の施工前に当該部分の配管を埋設するなど配管施工による断熱欠損を極力少なくするとともに、排水管の勾配が適切にとれるよう留意します。
   (2) 基礎外側での配管の立ち上げや取り回しは、極力スカート断熱材に断熱欠損が生じない位置とします。やむを得ず、配管をスカート断熱材部分で立ち上げる場合は、基礎断熱材表面から少なくとも 300mm を超える位置とし、スカート断熱材の欠損部分に断熱材を重ねて敷き込むなど、断熱補修を行います。
3. スカート断熱材を埋設した地面では、断熱材に変形が生じるおそれのある重量物の保管、車両・重機の移動は避けることとし、必要に応じて養生します。
4. スカート断熱工法により基礎を施工する場合には、上屋の竣工を厳寒期前とするなど基礎付近における地面が住宅内側方向から凍結しないよう留意します。積雪の少ない地域において、やむを得ず、冬期に上屋が竣工していない基礎を長期にわたり放置する場合には、住宅の施工部分の地面全面に断熱材を敷くなど、断熱養生を行います。

**[スカート断熱の施工]**

スカート断熱材の保護層には右の仕様が考えられますので、設計段階で保護層の仕様を決めた上で、スカート断熱材部分の根掘りをすることが望まれます。

| | |
|---|---|
| [保護層の仕様] | • 200mm 以上の厚さの排水性の良い土を、断熱材上部に埋め戻し、転圧する方法<br>• 50～100mm 程度の厚さの砂利を、断熱材上部に施工する方法<br>• 平板ブロックやアスファルト舗装などを、断熱材上部に施工する方法 |

また、スカート断熱工法は、広範囲の根掘りが必要になりますので、地盤掘削時には、隣地及び自敷地内の既存建物や塀、植栽等に支障を及ぼさないような配慮が必要です。

スカート断熱材は隙間が生じないよう十分に突きつけて施工する必要がありますが、スカート断熱材相互間の突き付け部の接触性を高めるため、ブチル系テープ等を併用することが望まれます。

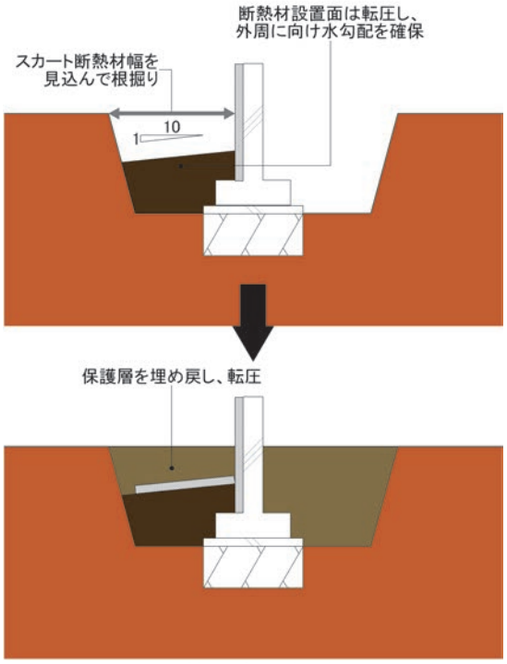



図 1-18 スカート断熱の施工（一般及びコーナー部）

[給排水管等との取り合い]

給排水管、ガス管等の埋設を、スカート断熱の施工後に行った場合、スカート断熱材を一部欠損、破損する危険性が高いため、スカート断熱に取り合う設備工事は、断熱施工の前に完了しておくことが望ましいといえます。

また、排水管の立ち上げ、ますの設置等は、基礎断熱材の外表面から最低 300mm 以上離し、スカート断熱材の欠損が生じる場合は断熱補修を必ず行う必要があります。

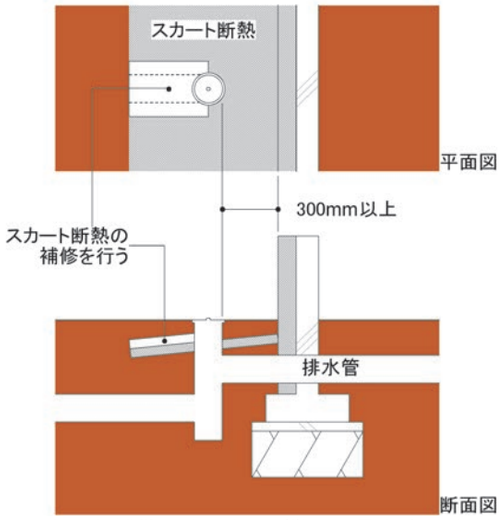



図 1-19 スカート断熱材と給排水管等の取り合いと断熱補修

[竣工後の注意点]

堀、植栽、増築等により、引渡し後に周辺地盤を掘削する際に、スカート断熱工法で施工している住宅であることを建築主が事前に知らないと、工事中にスカート断熱材に著しい破損を生じさせてしまうおそれがあります。このため、建築主へ引き渡し時にそのことを十分に注意喚起する必要があります。

また、不用意にスカート断熱材を破損しないよう、スカート断熱材の上部にその旨を明示したテープを埋設するなどの配慮が必要です。

## 1.10 材料の品質ー性能、品質が明らかな、良質な材料を使います。

### 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(以下、JAS という。)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、針葉樹の構造用製材の JAS、もしくは広葉樹製材の JAS に適合するものとします。
3. 造作材に用いる製材の品質は、針葉樹の造作用製材の JAS に規定する小節以上のものとします。

### 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。

### 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、構造用集成材の JAS もしくは集成材の JAS に適合する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、構造用単板積層材の JAS 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。
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。

### 1.10.4 各種ボード類

1. 合板及び構造用パネルの品質は、それぞれの JAS 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。

2. ハードボード、硬質木片セメント板、シージングボード、せっこうボード、ラスシートの品質は、それぞれの日本工業規格（以下、JIS という。）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。
3. パーティクルボード及びミディアムデンシティーファイバーボード（以下、MDF という。）の品質は、それぞれの JIS に適合するものとします。



### 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。

### 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、（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。

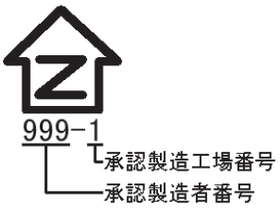


図 1-20　Z マークの例

図 1-21　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。

## 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。

### 1.11.1 土台の防腐

土台の防腐措置は、
(1) 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る方法
(2) ひのき、ひば、べいひ、べいひば、くり、けやき、べいすぎ、台湾ひのき、こうやまき、さわら、ねずこ、いちい、かやまたはウェスタンレッドシーダーを用いた製材、もしくはこれらの樹種を使用した構造用集成材または構造用単板積層材を用いる方法
のいずれかによります。また、土台に接する外壁の下端には、外壁からの伝い水を防止するため、水切りを設けます。

### 1.11.2 薬剤の品質

防腐薬剤を用いて工場で処理した防腐処理材を用いる場合は、次のいずれかによります。
(1) 製材の JAS の保存処理（K1 を除く。）の規格に適合するものとします。
(2) JIS A 9108（土台用加圧式防腐処理木材）の規格に適合するものとします。
(3) JIS K 1570（木材防腐剤）に定める加圧注入用木材防腐剤を用いて JIS A 9002（木材の加圧式防腐処理方法）による加圧式防腐処理を行った木材とします。
(4) （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剤を用いて JIS A 9002（木材の加圧式防腐処理方法）による加圧式防腐処理を行った木材とします。
(5) 上記(1)、(2)、(3)または(4)以外とする場合は、防腐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接着剤に混入された防腐剤を用いることとし、図面その他に特記します。（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。）

1.8（基礎断熱工法の適用）または 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。

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

### 1.12.1 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、含水率が 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 1-22 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 1-23 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

## 1.13 構造計画・設計上の配慮ー構造計画において次のことに留意します。

### 1.13.1 構造計画・設計上の配慮

構造の計画・設計にあたっては、次のことに配慮します。

(1) 耐力壁の壁量の確保
(2) 耐力壁の釣り合い良い配置
(3) 上下階の耐力壁線や柱の位置を一致させる、耐力壁線の直下には基礎を設けるなど、上下階の応力の伝達が明快な構造計画
(4) 床面や屋根面の水平剛性を高め、連続させるなど建物の一体性を高めた構造計画
(5) 継手や仕口部分の十分な緊結
(6) 基礎の強度の確保

### 1.13.2 構造躯体の倒壊防止

奨

住宅の構造躯体は、極めて希に(数百年に一度程度)発生する地震による力(建築基準法施行令第 88 条第3項に定めるもの)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よう配慮します。

**[構造計画の留意事項]**

構造計画について、耐震上留意したい点としては、次のようなものが挙げられます。

①壁量を十分に確保する。
②釣り合い良く耐力壁を確保する。
…建設省告示第 1352 号(平成 12 年 5 月 23 日)「木造建築物の軸組の設置の基準を定める件」に基づき、軸組の配置基準について確認する必要があります。
③上下階の力の伝達が明快な軸組とする。
…軸組については、
- 1 階の耐力壁の下には、必ず布基礎を設ける。
- 2 階または 3 階の耐力壁の直下には、柱を配置する。
- 小屋梁を受ける柱の下には、土台または基礎まで柱を通して配置する(ずれている場合でも 90cm 程度とする)。

などについて配慮します。
④建物の一体性を高める。
…建物全体の剛性を高めるため、
- 柱配置は、できるだけ均等にし、荷重負担の偏りをなくす。
- 床面の剛性確保が耐震上有効なので、火打材のみでなく構造用合板を下地材として張る。
- 床を支持する横架材は、歩行時の振動も考慮して余裕のある設計とする。

などについて配慮します。
⑤接合部の緊結を十分に行う。
…継手及び仕口部分は、建設省告示第 1460 号(平成 12 年 5 月 31 日)により接合金物等で補強することが必要です。
⑥基礎を丈夫にする。
⑦木部の腐朽を避けるために耐久性を高める措置を施す。
…外壁に及ぶリフォームでは、既存の断熱層、防湿気密層の連続性をできるだけ損なわない施工とすることが必要です。
⑧家具の転倒を防ぐ。
…地震時の避難経路を確保する必要があるので、家具等が転倒しないよう固定するための金具等の下地を設けるなど配慮します。

**[構造躯体の倒壊防止]**

1.13.2 は、日本住宅性能表示基準の耐震等級(構造躯体の倒壊等防止)の等級2に該当します。
※耐震等級(構造躯体の倒壊等防止)の評価方法基準(抜粋)は資料5に掲載していますので、参照して下さい。

[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、局部的な補強によらず、小屋組架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。

## 1.14 筋かい

### 1.14.1 木造筋かい

断面寸法は、30mm×90mm 以上とし、見付け平使いとします。

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とって筋かいを通し、断面寸法が厚さ90mm 以上で幅 90mm 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とし、それぞれ六角ボルト(M12)(JIS 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 12mm 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。)締めとします。

### 1.14.2 筋かい端部の仕口

筋かい端部における仕口は、筋かいの種類に応じて、表 1-10 の接合方法によるかまたはこれらと同等以上の引張力を有する接合方法によります。

表 1-10 筋かい端部仕口の接合方法

| 筋かいの種類 | 接合方法 |
|---|---|
| 厚さ30mm 以上で幅 90mm 以上の木材による筋かいの場合 | 筋かいプレート(厚さ 1.6mm 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 65mm 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45mm 以上で幅 90mm 以上の木材による筋かいの場合 | 筋かいプレート(厚さ 2.3mm 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 50mm、径 4.5mm のスクリューくぎ(以下、「スクリューくぎ」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ューくぎ 5 本平打ちとしたもの |
| 厚さ90mm 以上で幅 90mm 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 |

## 1.15 大壁造の面材耐力壁

### 1.15.1 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 1-11 によります。

### 1.15.2 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釘で留めつけます。
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 6mm 以上の空きを設けます。
3. 構造用面材を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厚さ 45mm 以上、幅 100mm 以上とします。
4. 釘は適切な耐力が確保される長さ及び太さのものを使用するとともに、釘頭が構造用面材にめり込まないよう、打撃力等を調整し打ち込みます。

### 1.15.3 構造用面材

構造用面材の張り方は表 1-12 によります。

表 1-11　面材耐力壁の種類等

| 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 | | | |
| ハードボード | JIS A 5905（繊維板）に適合するもので、曲げ強さの種類は、35 タイプまたは 45 タイプとし、厚さは 5mm 以上とする。 | | | 2.0 |
| 硬質木片セメント板 | JIS A 5404（木質系セメント板）に適合するもので、種類は硬質木片セメント板とし、厚さは 12mm 以上とする。 | | | |
| 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 |
| シージングボード | JIS A 5905（繊維板）に適合するもので、種類はシージングインシュレーションボードとし、厚さは 12mm 以上とする。 | SN40 | 1 枚の壁材につき、外周部分は 10cm 以下、その他の部分は 20cm 以下 | 1.0 |
| ラスシート | JIS A 5524（ラスシート（角波亜鉛鉄板ラス））に適合するもので、種類は LS4（メタルラスの厚さが 0.6mm 以上のものに限る。）とする。 | N38 | 15cm 以下 | |

（注1）断面寸法 15mm×45mm 以上の胴縁を、310mm 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 150mm 以内に平打ちした場合の壁倍率は、すべて 0.5 とする。
（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 倍を限度とする。

表 1-12　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<br>シージングボード | 3’×9’版（910mm×2,730mm）の縦張りとし、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する。 |
| パーティクルボード<br>構造用パネル<br>ハードボード | 構造用合板と同様とし、胴差部分以外の継目部分は 2～3mm 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（910mm×2,730mm）を縦張りとする。 |
| せっこうボード | 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する。 |
| ラスシート | 3’×8’版（910mm×2,420mm）、または 3’×9’版（910mm×2,730mm）を縦張りとし、土台から壁上端部まで張りつける。<br>なお、ラスシートの施工にあたっては、次の点に留意する。<br>(1) 見切りの各部には、水切り、雨押さえを設ける。<br>(2) 継ぎ目は、横重ね代を一山重ねとし、縦重ね代を 30mm 以上とする。なお、鉄板は鉄板で、ラスはラスで重ねる。<br>(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。50mm 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。

## 1.16 真壁造の面材耐力壁

### 1.16.1 真壁耐力壁の種類等

構造用面材による真壁造の面材耐力壁は、受け材を用いる場合（以下、「受け材タイプ」という。）と貫を用いる場合（以下、「貫タイプ」という。）があり、その種類は表 1-13（受け材タイプ）及び表 1-14（貫タイプ）によります。

### 1.16.2 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、30mm×40mm 以上とします。
   (2) 受け材は柱及びはり、けた、土台、その他の横架材に N75 以上、または CN75 以上の釘を 30cm 以下の間隔で平打ちとします。
   (3) 構造用面材は、受け材並びに間柱及び胴つなぎ等に留めつけます。
   (4) 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 45mm×65mm 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、15mm×90mm 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再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釘打ちとします。
   (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、柱径の 1/2 程度差し込みくさび締めまたは釘打ちとします。
   (7) 構造用面材は、貫に確実に釘で留めつけます。
   (8) 構造用面材を継ぐ場合は、貫上で継ぎます。
3. 釘は適切な耐力が確保される長さ及び太さのものを使用するとともに、釘頭が構造用面材にめり込まないよう、打撃力等を調整し打ち込みます。

### 1.16.3 構造用面材

1. 受け材タイプの構造用面材の張り方は、次によります。
   (1) 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ます。
   (2) せっこうラスボード及びせっこうボードの張り方は、3'×8'版（910mm×2,420mm）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ます。
2. 貫タイプの構造用面材の張り方は、原則として横張りとします。

表 1-13 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（せっこうプラスター）に適合するものを厚さ 15mm 以上塗る。 | GNF32 または GNC32 | | 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 | | 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 1-14　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（せっこうプラスター）に適合するものを厚さ 15mm 以上塗る。 | GNF32 または GNC32 | | 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。

## 1.17　柱と横架材の仕口

### 1.17.1　耐力壁となる軸組の柱と横架材の仕口

軸組の柱の柱脚及び柱頭の仕口は、表 1-15 のいずれかにより、図面その他に特記します。

表 1-15　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 2.3mm 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 2.3mm 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 2.3mm 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 3.2mm の鋼板添え板に径 12mm 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 4.5mm、40mm 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 3.2mm 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 3.2mm の鋼板添え板に径 12mm 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 4.5mm、40mm 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 3.2mm 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 3.2mm 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 110mm）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 3.2mm 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 110mm）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 3.2mm 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 110mm）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 3.2mm 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 110mm）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 |

### 1.17.2 耐力壁でない軸組の柱と横架材の仕口

1. 柱の端部と横架材との仕口（すみ柱と土台の仕口は除く。）は、表 1-16 のいずれかによります。
2. すみ柱と土台との仕口は、表 1-17 のいずれかによります。



表 1-16 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 1-17 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。 |

## 1.18 外壁内の通気措置ー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。

### 1.18.1 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には、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、6.4.3（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、次のいずれかにより評価または確認された仕様とします。

a) 独立行政法人住宅金融支援機構が「住宅に係るエネルギーの使用合理化に関する設計及び施工の指針」（平成 11 年 3 月 30 日建設省告示第 998 号）の Ⅰ 地域（以下、Ⅰ 地域という。）において、省エネルギー住宅（次世代型）と認めた住宅

b) （財）建築環境・省エネルギー機構において、Ⅰ 地域における次世代省エネルギー基準適合住宅等に関する評定を受けた住宅

c) 第三者試験研究機関において、上記(1)と同等以上の性能を有することの確認を受けた仕様

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ジングボードなどが使用できます。

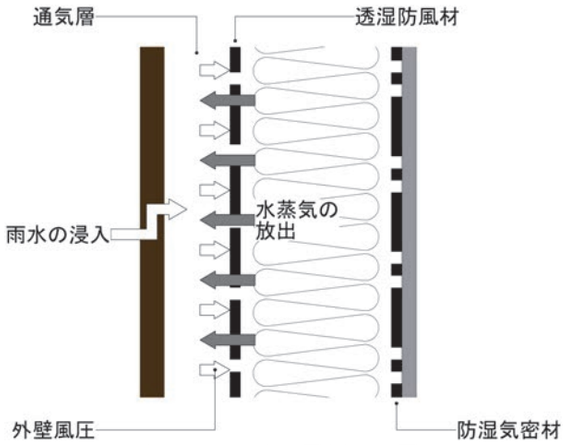



図 1-24　通気層と防風層

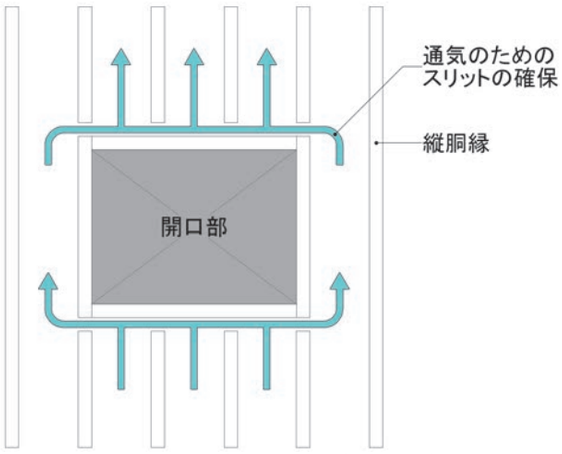



図 1-25　開口部周りの通気層の確保例

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。

## 1.19　小屋裏の換気措置ー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。

### 1.19.1　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、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 1-18-1 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 1-19 に掲げる係数を乗じて得られる有効開口面積

### 1.19.2　通気の確保

必

必要な換気量が確保されるよう、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。

表 1-18-1　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 | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 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） | | M 型屋根（フラット屋根） |
| | | 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。

［強風地域の補正］

**外部風の強い地域では必要な開口面積が小さくなるため、2 月の平均風速に応じて、表 1-18-1 の値に表 1-18-2 の係数を乗じることができます。**各地の平均風速については、気象庁のホームページ「過去の気象データ検索」を参考としてください。

表 1-18-2　2 月の平均外部風速と表 1-18-1 の値に乗じる係数

| 2月の平均外部風速 | 乗じる係数 | 代表的な地域 |
|---|---|---|
| 3m/s 以上 | 0．7 | 倶知安、小樽、苫小牧、岩見沢、雄武、森、網走、紋別、羽幌、寿都、函館、石狩 |
| 4．5m/s 以上 | 0．3 | 稚内、浦河、釧路、室蘭、留萌、根室、江差 |

［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、夏期の熱気の速やかな排出のためには、小屋裏または屋根裏の換気量を確保する必要があります。

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する必要があります。

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 型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。

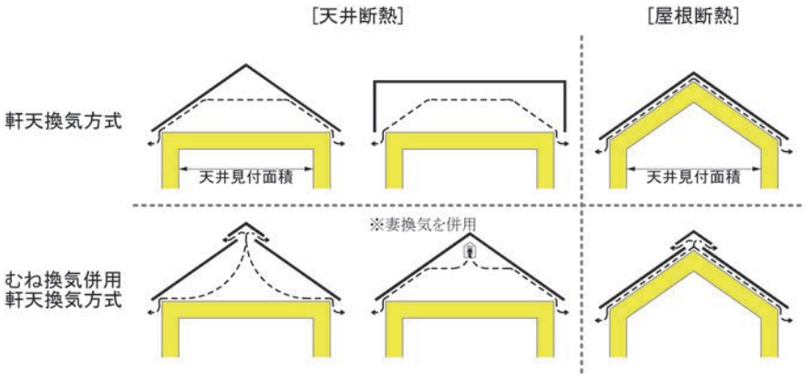



図 1-26　小屋裏換気方式

［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 1-19 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 1-19　有効開口面積を求めるために実開口面積に乗じる係数

| 換気部材の種類 | | 実開口面積に乗じる係数（流量係数 α） |
|---|---|---|
| 軒天換気孔部材 | 軒天用有孔ボード（孔径 5mm） | 0.15 |
| | 防虫網付き（3mm 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 |
| | 積層プラスチック換気部材 | 0.40 |
| むね換気部材 | 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。

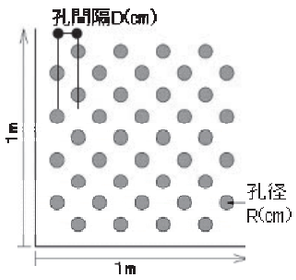
［有孔ボードの有効開口面積］

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 ㎡当りの有効開口面積(㎡)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。

有効開口面積(㎡/㎡)＝$(R/2)^2 * 3.14/D^2$

図 1-27 中に有孔ボード 1 ㎡当りの有孔開口面積を示します。




| 孔直径 R(cm) | 孔間隔 D(cm) | 有効開口面積 (㎡/㎡) |
|---|---|---|
| 0.5 | 3 | 0.0218 |
| 0.7 | 3 | 0.0427 |
| 0.9 | 3 | 0.0707 |
| 0.5 | 5 | 0.0079 |
| 0.7 | 5 | 0.0154 |
| 0.9 | 5 | 0.0254 |
| 0.5 | 7 | 0.0040 |
| 0.7 | 7 | 0.0079 |
| 0.9 | 7 | 0.0130 |

図 1-27 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き込み(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。

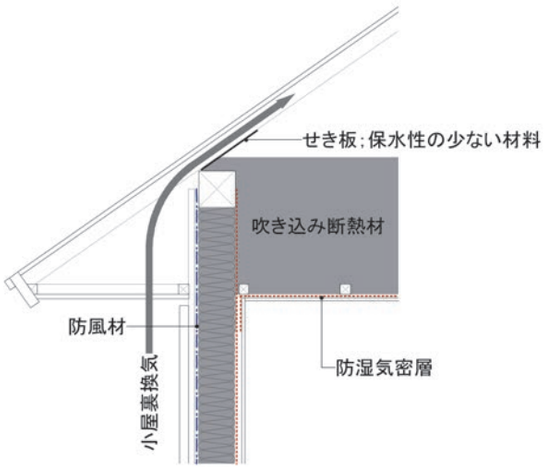



図 1-28 天井断熱の場合のせき板の設置

屋根断熱の場合は、30mm 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。

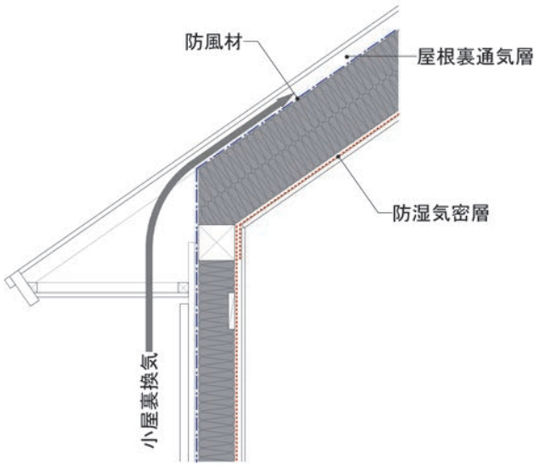



図 1-29 屋根断熱の場合の通気層の確保

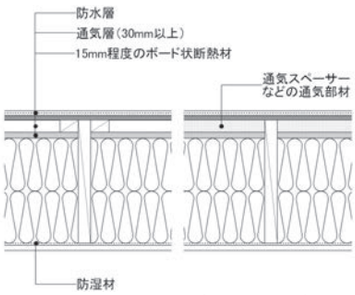



図 1-30 たる木の内側で通気層を確保する場合

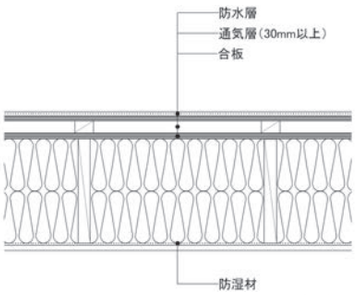



図 1-31 たる木の外側で通気層を確保する場合

## 1.20 外装の耐久性の向上ー外装の耐久性を向上させる配慮をします。

### 1.20.1 外装の耐久性の向上

奨

1. 住宅の外装については、1.18(外壁内の通気措置)及び 1.19(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。
2. 屋根工事は、1.21(屋根の防水(下ぶき))及び1.22(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。

[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 90mm 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 30mm 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 1-32 参照）を利用する方法もあります。

図 1-32　サッシ下に設置した、伝い水防止水切り部材

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 1-33）

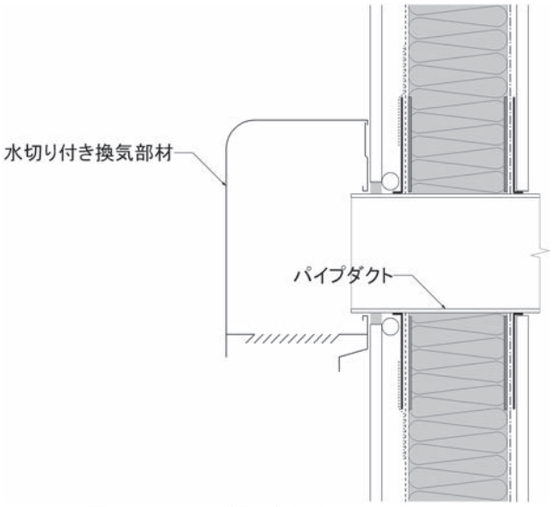



図 1-33　外挿型換気部材の施工例

また、換気部材にも水切りが付いたものを選択するほうが外壁の障害を防ぐ上で効果があります。（図 1-34）

図 1-34　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 303mm 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塗装ステンレス鋼鈑
②着色亜鉛-55%アルミ合金めっき鋼鈑、アルミ塗装板
③着色亜鉛-5%アルミ合金めっき鋼鈑
④着色亜鉛めっき鋼鈑

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 1-20 金属のイオン化傾向の系列

| | |
|---|---|
| 貴 | 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 |
| 卑 | マグネシウム |

[シーリング処理]

シーリング材の剥がれの大部分はプライマーの塗り忘れが原因です。

ひび割れは紫外線による経年によって生じるほか、三面接着やシーリングの材質にも起因します。窯業系サイディング外壁に用いられるシーリング材としては変成シリコーン系シーリング材(低モジュラスタイプ)やネオウレタンポリマーを主成分としたシーリング材が挙げられます。特に、ネオウレタンポリマーを主成分としたシーリング材は、経年によるひび割れ発生や汚れが少なく、付着力や伸び能力の保持率も高いという実験結果が出ており、高い性能が期待されます。

[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 50mm 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。



## 1.21 屋根の防水（下ぶき）

### 1.21.1 材料

1. アスファルトルーフィングは、JIS A 6005:1991（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 またはこれと同等以上の性能を有するものとします。
2. 合成高分子系ルーフィングは、JIS 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、種類は図面その他に特記します。
3. 上記以外の材料とする場合は、第三者試験機関において関連する JIS の規定と同等以上の性能を有することを確認したものとし、図面その他に特記します。

### 1.21.2 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軒先より敷き込むものとし、上下（流れ方向）は 100mm 以上、左右は 200mm 以上重ね合わせます。
   (2) 留めつけは、重ねあわせ部は間隔 300mm 内外に、その他は要所をタッカー針などで留めつけます。
   (3) 谷部及び棟部は二重葺きとし、谷底及び棟頂部より両方向へそれぞれ 250mm 以上重ね合わせます。
   (4) 壁面との取り合い部は、壁面に沿って 250mm 以上かつ雨押さえ上端より 50mm 以上立ち上げます。
   (5) むね板（あおり板）及びさん木などは、張りつつまないようにします。
   (6) 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及びその他の材料のふき方は、各製造者の仕様によることとし、図面その他に特記します。

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。

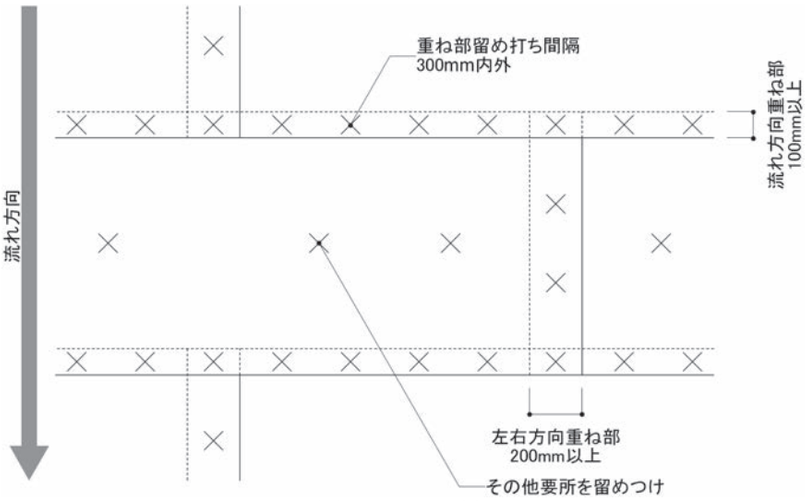



図 1-35 下ぶき

## 1.22 屋根の金属板ぶき

### 1.22.1 材料

1. 金属板の品質は、表 1-21 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。
2. 金属板の一般部分のふき板の板厚は、0.35mm 以上とし、塗装ステンレス鋼板及び銅合金の板及び条を用いる場合は、0.3mm 以上とします。
   谷部分の板厚及びそのつり子等の部分の板厚は、0.4mm 以上とします。
   その他の部分の板厚は、図面その他に特記します。
3. 留めつけに用いる釘は、ふき板と同系材料とするか、ふき材との接触による腐食（電食）がないことを確認できる材料を用い、長さは 32mm 以上とします。
   また、つり子などの留めつけに用いる釘の長さは、45mm 以上とします。
4. 雪止め金具は、8.4.3（雪止め金具などを用いる勾配屋根）の項によります。
5. その他の金属ふき材及び附属金具は、各製造者の仕様によるものとし、図面その他に特記します。

### 1.22.2 加工

1. 金属板の折り曲げ加工は、原則として機械加工とし、塗膜に損傷や剥離が生じないよう折り曲げます。
   また、塗膜の損傷部分の補修については、各製造者の仕様による。
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 12mm 程度、下はぜ 15mm 程度とします。
   (2) 二重はぜ（巻きはぜともいいます。）の 1 折り目のはぜは、上記(1)と同様とし、2 折り目は上下はぜ同寸とします。
   (3) はぜには、防水テープなどを挟み込むなどあらかじめシーリング材による防水処理を施します。
   (4) 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 3mm 以上、間隔は 30mm 以下とします。
   (5) はんだ接合に用いるはんだは、JIS 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、接合後は助材を完全に除去します。

### 1.22.3 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 225mm を標準とし、つり子の長さは、50mm 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 900mm 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 45mm 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 45mm 以上とします。
(5) 力心は、直径 4mm 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。
   a) 溝板端部は、はぜ締めの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。
   b) 棟板は、棟板受材に釘留めします。
   c) 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、20mm 程度を屋根面に沿わせて折り曲げます。
   d) 棟包み板の継手は、こはぜ継ぎとします。
   e) 棟包み板は、棟板の両側面に長さ 32mm 以上の釘を用いて、間隔 300mm 内外に留めつけます。
   f) 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 20mm 程度を屋根面に沿わせて折り曲げます。
   g) 通し付け子は、棟板の両側面に長さ 32mm 程度の釘を用いて、間隔 300mm 内外に留めつけます。
   h) 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。
a) 唐草は、鼻隠し板に長さ 32mm 以上の釘を用いて、間隔 300mm 内外に留めつけます。
b) 唐草は、捨て部分を 100mm 以上とし、下げ部分の下端は軒先淀より 10mm 以上あけます。
c) 唐草の継手は、端部を各々あだ折りしたものを、長さ 60mm 以上に重ね合わせ、釘留めします。
d) 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。
a) 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。
b) 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、20mm 程度を屋根面に沿わせて折り曲げます。
c) 雨押えの他端は 120mm 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。
a) 雨押え板は、下地に釘留めとします。
b) 雨押えは、一方を溝板底部まで折り下げ、他端を 120mm 以上立ち上げて壁下地に釘留めとします。

### 1.22.4 横ぶき等

横ぶき工法等は、各製造者の仕様によることとし、図面その他に特記します。



表 1-21 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 |

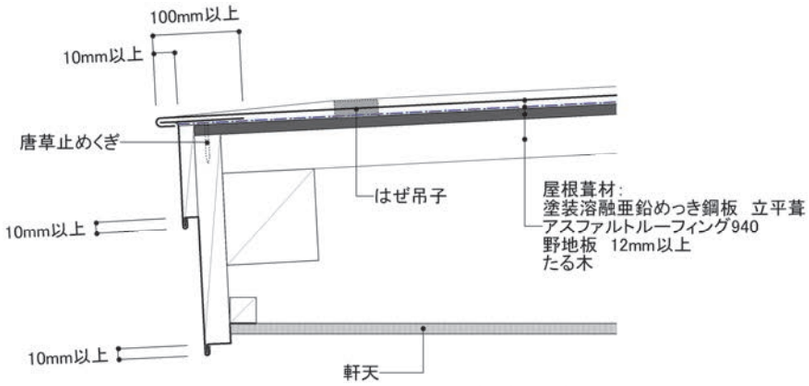


図 1-36 あり掛けぶきの軒先の納め

立ち上げ部分ではぜを倒す方法は図 1-37 のように二通りありますが、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。

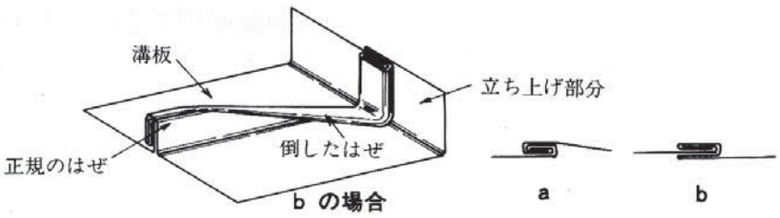


図 1-37 水上立ち上げ部分の納めの例

[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 1-38 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。

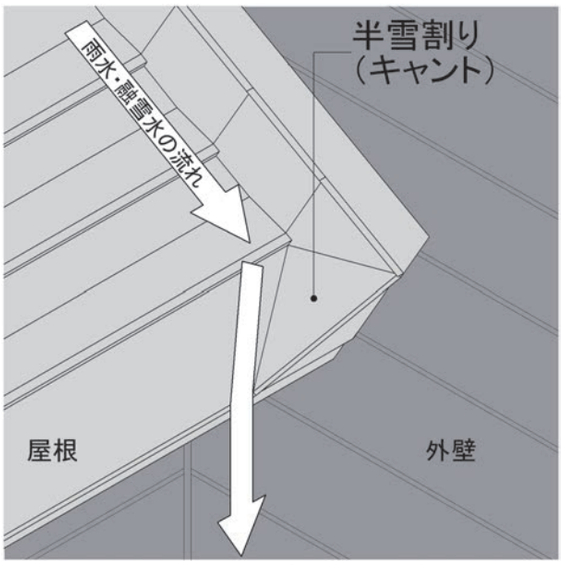



図 1-38　半雪割り(キャント)

## 2.高い耐用性

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ー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、充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。

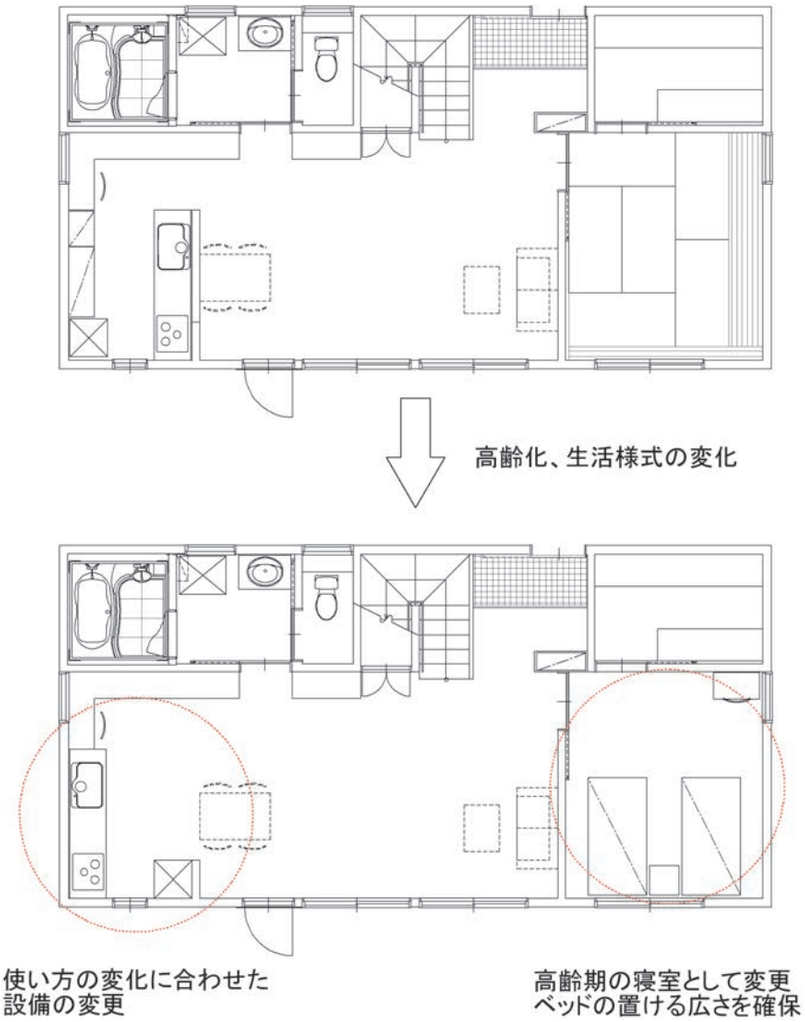



図 2-1 生活様式の変化に対応した間取りの変更

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。

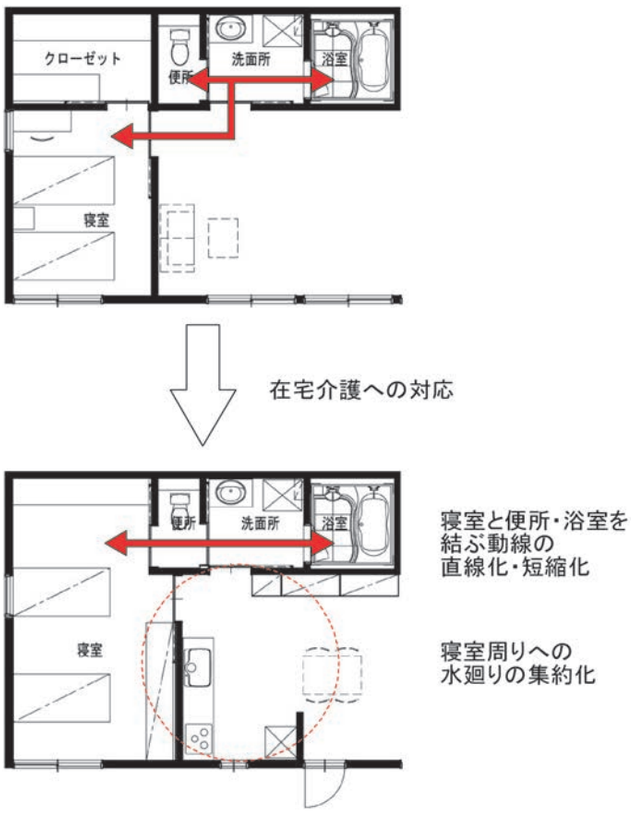



図 2-2　寝室での介護を考慮した間取り・設備の変更

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、3.2（給排水管等の維持管理対策）を参照して下さい。

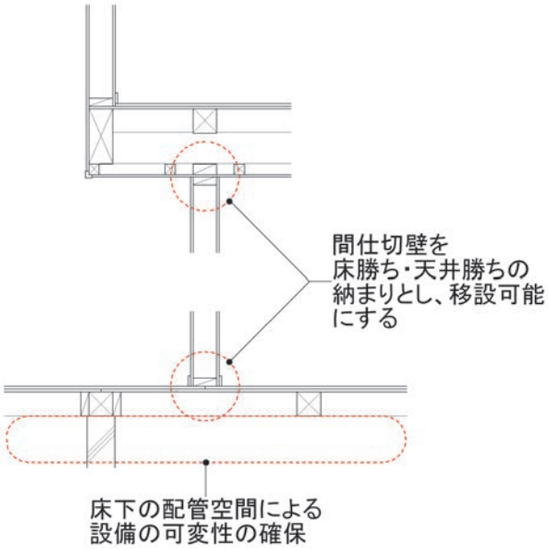



図 2-3　移設可能な間仕切壁の例

**[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を採用します。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の増設を想定する場合には、床を増設した後の建築基準法の容積率について、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、4.8「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。

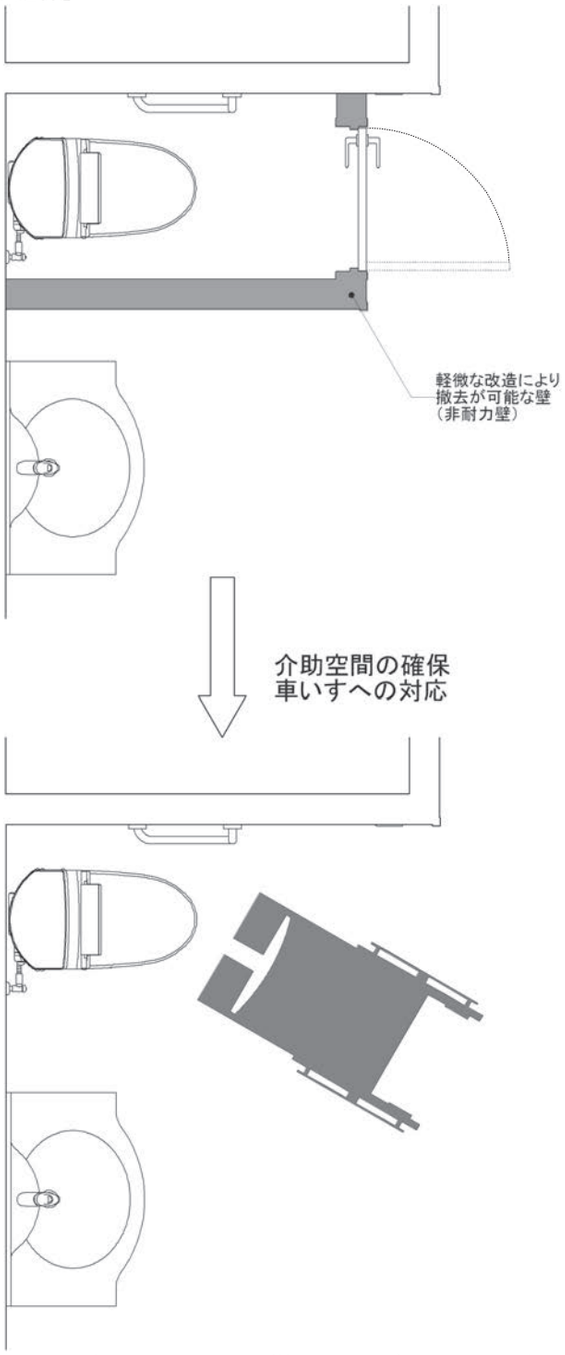



図 2-4　便所間仕切壁の撤去による介助空間の確保

## 3.維持管理の容易さ

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も可能であるような住宅を目指します。

### 3.1 住宅の仕様等の記録の作成及び保管ー点検や改修時に活用できるよう図面等を保管します。

#### 3.1.1 設計施工図書の作成・保管

必

計画的・効率的な修繕が可能となるよう、新築時の住宅について次の設計施工図書を作成し保管します。

| 区分 | 図書名 |
|---|---|
| 意匠 | 付近見取図 |
| | 配置図 |
| | 各階平面図 |
| | 床面積求積図 |
| | 立面図（2面以上） |
| | 断面図（2面以上） |
| | 平面詳細図 |
| | 矩計図（又は断面詳細図） |
| | 仕様書（特記仕様書を含む） |
| | 仕上げ表 |
| 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 |
| 設備 | 電気設備図 |
| | 給排水衛生設備図 |
| | 暖房換気設備図 |

#### 3.1.2 維持保全計画の作成・保管

必

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、次に掲げる維持保全計画を作成し保管します。

(1) 計画期間は、住宅の建築後 30 年以上とします。
(2) 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。
(3) 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。

[設計施工図書]

引渡し後の住宅の維持管理や改修を適切に行うことができるよう、竣工時の仕様を記録した施工図書を作成し保管してください。また、上記の図書のほかには、建築確認申請や住宅性能評価申請等における関係書類や地盤調査を行った場合の報告書、使用した部材・資材の一覧、工事に関する打ち合わせの記録など「住宅履歴情報の蓄積・活用の指針」に基づく住宅履歴情報項目の保管に努めて下さい。また、維持管理や改修時など必要な時にこれらの保管されている図面や記録の内容を参照するよう建築主に説明してください。

※ 住宅履歴情報の蓄積・活用の指針 http://www.jutaku-rireki.jp/jigyoushya/data.html

なお、作成する図書に記載する内容は、資料8を参照して下さい。

［構造計算書］

建築基準法第 20 条に基づく計算書等とします。

一般的な2階建てまでの木造住宅では、

・壁量（軸組）計算書

・耐力壁のバランス検討（4分割法若しくは偏心率チェック）

・柱頭・柱脚金物の検討

などです。なお、許容応力度設計に係る計算書でもかまいません。

ただし、耐震等級2（1.13.2）の場合は、評価方法基準第5、1、1-1（耐震等級（構造躯体の倒壊等防止））の耐震等級2の要件を満たすことが確認できる計算書等とします。

※耐震等級（構造躯体の倒壊等防止）の評価方法基準（抜粋）は資料5に掲載していますので、参照して下さい。

［維持保全計画］

住宅は、新築時においては快適な性能を有していますが、放っておくと確実に老朽化が進み、いろいろな障害が生じてくるおそれがあります。しかし、住宅の状況を定期的に把握し、必要に応じて修繕等を行うことにより、住宅の老朽化を遅らせ、住宅の寿命を長く維持することが可能となります。

住宅の各部位に使用される建築資材は、種類によって点検時期や更新・取替時期が異なりますので、新築時より維持保全計画を作成し、計画内容について建築主に理解して頂くことが大切です。

維持保全計画を作成する上の留意点としては、

①点検結果を踏まえ、必要に応じて、調査、修繕又は改良を行うものとします。

②地震時や台風時の後、当該点検の時期にかかわらず臨時点検を行うものとします。

③各点検において、劣化の状況等に応じて適宜維持保全の方法について見直すものとします。

維持保全計画の作成例を次に掲載しますので参考として下さい。この作成例では、年別の点検部位が把握しやすいようにスケジュール表を右側に設けております。

なお、各部位に使用する材種・材質・仕様などによって、点検時期や手入れ方法、更新・取替時期が異なってきますので、実際に建設する住宅に合わせて適切に設定して下さい。

**〈作成例〉　維持保全計画**　　竣工年　2010　年

| 点検部位 | | | 主な点検項目 | 点検の時期（竣工より） | 定期的な手入れ等 | 更新・取替の時期、内容 | 点検の時期及び更新・取替の検討時期（2015 / 10年後 2020 / 2025 / 20年後 2030 / 2035 / 30年後 2040） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 構造躯体 | 基礎 | コンクリート基礎立ち上がり | ひび割れ、欠損、沈下、換気口のふさがり、さび等 | ■ 5 年ごと | | 建替時に更新 | 点検 |
| | 土台 | 土台 | 基礎からのずれ・浮き、断面欠損、腐朽 | ■ 5 年ごと | | 建替時に更新 | 点検 |
| | 床組 | 大引き、床束、根太 | 腐朽、傾斜、たわみ、床鳴り、振動等 | ■ 5 年ごと | | ● 30 年で全面取替を検討 | 点検<br>更新等 |
| | 軸組 | 柱、間柱、筋かい、同差 | 傾斜、断面欠損、腐朽等 | ■ 10 年ごと | | 建替時に更新 | 点検 |
| | 小屋組 | 垂木、母屋、棟木、小屋束 | 雨漏り等の跡、小屋組の接合部の割れ | ■ 10 年ごと | | 建替時に更新 | 点検 |
| 屋根・外壁・開口部等 | 屋根 | 金属板葺き | 色あせ、さび、浮き、剥がれ、雨漏り等 | ■ 3 年ごと | | ● 15 年で全面葺替を検討 | 点検<br>更新等 |
| | 外壁 | サイディング壁（窯業系） | 割れ、欠損、剥がれ、シーリング材の破断等 | ■ 3 年ごと | 3年でトップコート吹替 | ● 20 年で全面修繕を検討 | 点検<br>更新等 |
| | | 木材羽目板 | 割れ、欠損、剥がれ、そり、腐朽 | ■ 3 年ごと | 3年で木材保護塗装 | ● 15 年で全面修繕を検討 | 点検<br>更新等 |
| | 雨樋 | 雨樋 | 破損、詰まり、剥がれ、たわみ、ひび割れ | ■ 3 年ごと | | ● 7 年で全面取替を検討 | 点検<br>更新等 |
| | 軒裏 | 軒裏天井 | 破損、詰まり、剥がれ、たわみ、ひび割れ | ■ 3 年ごと | | ● 20 年で全面取替を検討 | 点検<br>更新等 |
| | 開口部 | 屋外に面する開口部 | 建具周回の隙間、建具の開閉不良等 | ■ 3 年ごと | | ● 20 年で全面取替を検討 | 点検<br>更新等 |
| 設備 | 配管設備 | 給水管 | 漏水、赤水、給水流量の不足等 | ■ 5 年ごと | 水漏れは直ちに修理 | ● 20 年で全面取替を検討 | 点検<br>更新等 |
| | | 排水管 | 漏水、排水の滞留 | ■ 5 年ごと | 水漏れは直ちに修理 | ● 20 年で全面取替を検討 | 点検<br>更新等 |
| | | 暖房管 | ※それぞれの設備機器等に応じた点検項目を記述すること。 | ■ 5 年ごと | 水漏れは直ちに修理 | ● 20 年で全面取替を検討 | 点検<br>更新等 |
| | 設備機器 | 給湯器 | | 随時 | | ● 10 年位で取替を検討 | 点検（随時）<br>更新等 |
| | | 暖房ボイラー | | 随時 | | ● 10 年位で取替を検討 | 点検（随時）<br>更新等 |
| | | 換気設備 | | 随時 | | ● 15 年位で取替を検討 | 点検（随時）<br>更新等 |

維持管理上の留意点　①点検結果を踏まえ、必要に応じて、調査、修繕又は改良を行うものとする。
②地震時や台風時の後、当該点検の時期にかかわらず臨時点検を行うものとする。
③各点検において、劣化の状況等に応じて適宜維持保全の方法について見直すものとする。

一般的な住宅部位別の点検時期と修繕・取り替え時期について、「戸建て住宅維持管理ガイドブック（H16.2北海道発行）」抜粋を掲載しますので参考として下さい。

| 点検部位 | | | 主な点検項目 | 点検時期の目安 | 修繕・取替えの目安 |
|---|---|---|---|---|---|
| 屋外 | 屋根 | 金属板葺き | 色あせ、さび、浮き | 2～3年ごと | 3～5年ごとに塗り替え<br>10～15 年で全面葺替えを検討 |
| | 軒裏（軒裏天井） | | 腐朽、雨漏り、はがれ、たわみ | 2～3年ごと | 15～20 年位で全面的な修繕を検討 |
| | 外壁 | モルタル壁 | 色あせ、はがれ、ひび | 2～3年ごと | 3～4年ごとに塗り替え<br>15～20 年位で全面的な修繕を検討 |
| | | 木質サイディング | 汚れ、色あせ、シーリングの劣化 | 3～4年ごと | 3～4年ごとに塗り替え<br>15～20 年位で全面的な修繕を検討 |
| | | 金属サイディング | 汚れ、さび、変形、シーリングの劣化 | 2～3年ごと | 3～5年ごとに塗り替え<br>15～20 年位で全面的な修繕を検討 |
| | | 軽量気泡コンクリート（ALC） | 汚れ、色あせ、シーリングの劣化 | 3～4年ごと | 3～4年ごとに塗り替え<br>15～20 年位で全面的な修繕を検討 |
| | 基礎 | | 割れ、不同沈下、換気不良 | 5～6年ごと | － |
| | 土台、床組 | | 腐朽、錆、床の沈み、きしみ | 4～5 年ごと | 土台以外は 20～30 年位で全面取替えを検討 |
| | アルミサッシ | | 建付、腐食 | 2～3 年ごと（建付調整は随時） | 20～30 年位で取替えを検討 |
| | 玄関ドア | | 建付、腐食 | 2～3 年ごと（建付調整は随時） | 木製：15～30年位で取替えを検討<br>アルミ ：20～30年位で取替えを検討 |
| | バルコニー | 木部 | 腐朽、破損 | 1～2年ごと | 2～3年ごとに塗り替え<br>15～20 年位で全面取替えを検討 |
| | | 鉄部 | さび、破損 | 2～3年ごと | 3～5年ごとに塗り替え<br>10～15 年位で全面取替えを検討 |
| | | アルミ部 | 腐食、破損 | 3～5年ごと | 20～30 年位で全面取替えを検討 |

| 点検部位 | | | 主な点検項目 | 点検時期の目安 | 修繕・取替えの目安 |
|---|---|---|---|---|---|
| 屋内 | 天井、小屋組 | | 腐朽、さび、はがれ、たわみ、雨漏り、割れ | 10 年 | － |
| | 壁 | | 割れ、雨漏り、目地破断、腐朽、さび | 10 年 | － |
| | 柱、はり | | 腐朽、破損、割れ、傾斜・変形 | 10 年 | － |
| | 階段 | | 沈み、腐朽、さび、割れ | 10 年 | － |
| | 木製ドア | | 建付、取付金具の異常 | 2～3 年ごと（建付調整は随時） | 15～20 年位で取替えを検討 |
| | ふすま、障子 | | 建付、破損、汚れ | 1～3 年ごとに貼替え | 10～20 年位で取替えを検討 |
| 設備 | ガス | 給湯器 | 水漏れ、ガス漏れ、器具の異常 | 随時（ガス漏れは直ちに補修） | 5～10 年位で取替えを検討 |
| | | ガス管 | ガス漏れ、劣化 | 随時（ガス漏れは直ちに補修） | 15～20 年位で全面取替えを検討 |
| | 換気設備 | | 作動不良 | 随時 | 15～20 年位で全面取替えを検討 |
| | 電気設備 | | 作動不良、破損 | 随時 | 15～20 年位で全面取替えを検討 |
| | 給排水 | 給水管 | 水漏れ、赤水 | 随時（水漏れは直ちに補修） | 15～20 年位で全面取替えを検討 |
| | | 水栓器具 | 水漏れ、パッキングの異常 | 随時（3～5年でパッキング交換） | 給水管取替え時 |
| | | 排水管、トラップ | 水漏れ、詰まり、悪臭 | 随時（水漏れは直ちに補修） | 15～20 年位で全面取替えを検討 |
| | | 台所シンク、洗面設備 | 水漏れ、割れ、腐食 | 随時（水漏れは直ちに補修） | 10～20 年位で全面取替えを検討 |
| | | 便所 | 便器・水洗タンクの水漏れ | 随時（水漏れは直ちに補修） | 15～20 年位で全面取替えを検討 |
| | 浴室 | タイル仕上げ | タイル等の割れ、汚れ | 随時 | 10～15 年位で全面取替えを検討 |
| | | ユニットバス | ジョイント部の割れ・隙間、汚れ | 随時 | 10～15 年位で全面取替えを検討 |

※建築主に維持管理の心がけと点検について理解して頂くための資料として、「戸建て住宅維持管理ガイドブック（H16.2 北海道発行）」抜粋を資料7に掲載しています。建築主への説明の際にご活用ください。

## 3.2 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。

### 3.2.1 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) 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、給排水管は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) 地中に埋設された管の上には、コンクリートを打設しないようにします。ただし、次のいずれかに該当する場合は、この限りではありません。

a) 当該コンクリートが住宅の外部に存する土間床コンクリートその他構造躯体に影響を及ぼすことが想定されないものである場合

b) 関係法令（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

### 3.2.2 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配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) 排水管（継手及びヘッダーを含む。）の内面は、清掃に支障を及ぼさないよう平滑なものとするとともに、当該排水管は清掃に支障を及ぼすようなたわみ、抜けその他変形が生じないよう設置します。

(2) 排水管には、掃除口を設けるか、または清掃が可能な措置が講じられたトラップを設置します。ただし、便所の排水管で当該便所に隣接する排水桝に接続するものにあっては、この限りではありません。

(3) 次の各部について、仕上げ材等により隠蔽される場合においては、a 及び b にあっては点検のために、c にあっては清掃のために必要な開口を当該仕上げ材等に設けます。

a) 設備機器と給排水管等（ガス管を除く。）の接合部。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を除きます。

b) 給排水管等のバルブ及びヘッダー

c) 排水管の掃除口



**［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が、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。

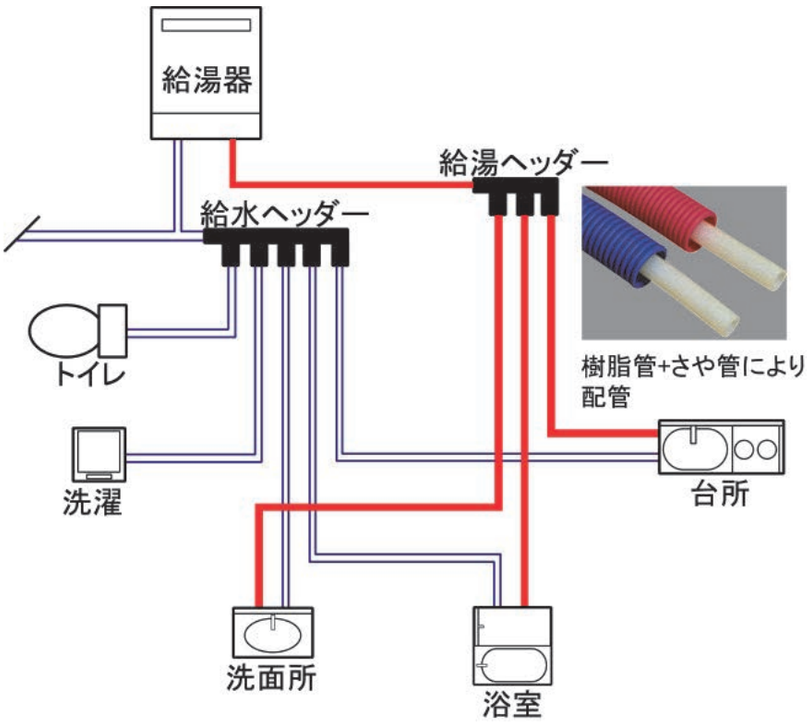



図 3-1 さや管ヘッダー工法の概要

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、隠蔽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 3-2　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、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、隠蔽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。

### 3.3　構造躯体の点検対策－木造の床組や小屋組などの点検が容易に行えるようにします。

#### 3.3.1　構造躯体の点検対策

維持保全計画に基づいた構造躯体の点検等を容易に行えるよう、次の措置を講じます。

(1)　区分された床下空間（人通孔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1の部分とみなす。）ごとに点検口を設けます。

(2)　区分された小屋裏空間（人通孔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1の小屋裏空間とみなす。）ごとに点検口を設けます。

維持保全計画に基づいた木造の床組や小屋組などの点検が、構造躯体や仕上材に影響を及ぼすことなく容易に行えるように、予め点検口を設けることが望ましいです。

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。

**【必須基準】**

**高齢者等の移動に伴う転倒や転落等を防止し、安心して生活出来るようにするための基本的な措置です。**

**【推奨基準】**

**従来の北方型基準を基本に、在宅介護や住戸内での車いす利用が安全に行えるように配慮した措置です。この「高齢社会への対応」基準の推奨基準の全てに対応した住宅は「介助配慮タイプ」と表示します**

## 4.1 総則

### 4.1.1 用語の定義

1.「特定寝室」とは、現在又は将来、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。

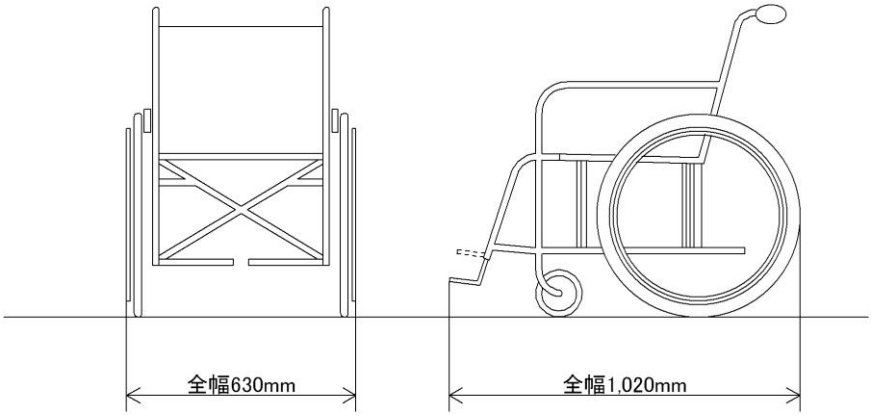



図 4-1　自走式車いすの寸法の例

## 4.2 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。

### 4.2.1 住宅内の高齢者等への対応

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、4.3（部屋の配置）から 4.9（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。

### 4.3 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。

#### 4.3.1 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。

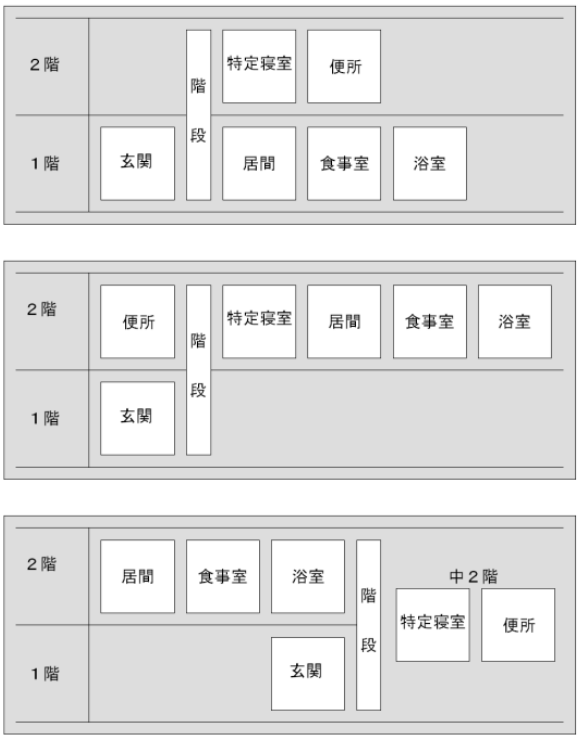



図 4-2-1 特定寝室・便所と他の日常生活空間の配置例

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。

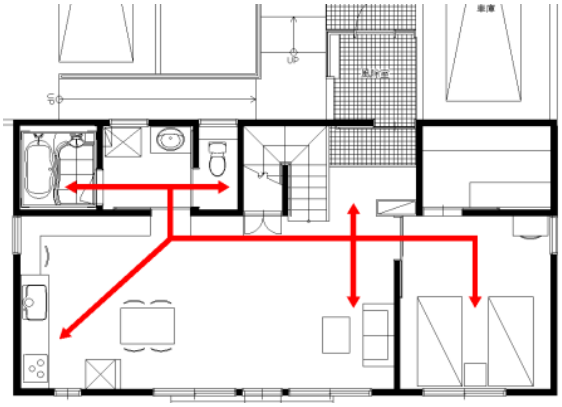


図 4-2-2 部屋の配置例

### 4.4 段差－住宅内の段差は原則、解消します。

#### 4.4.1 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っては、この限りでありません。

(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 300mm 以上 450mm 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 ㎡以上 9 ㎡(当該居室の面積が 18 ㎡以下の場合にあっては、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 1500mm 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、20mm 以下の単純段差としたもの、または浴室内外の高低差を120mm 以下、またぎ高さを 180mm 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

### 4.4.2 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っては、この限りでありません。
(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 90mm 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。

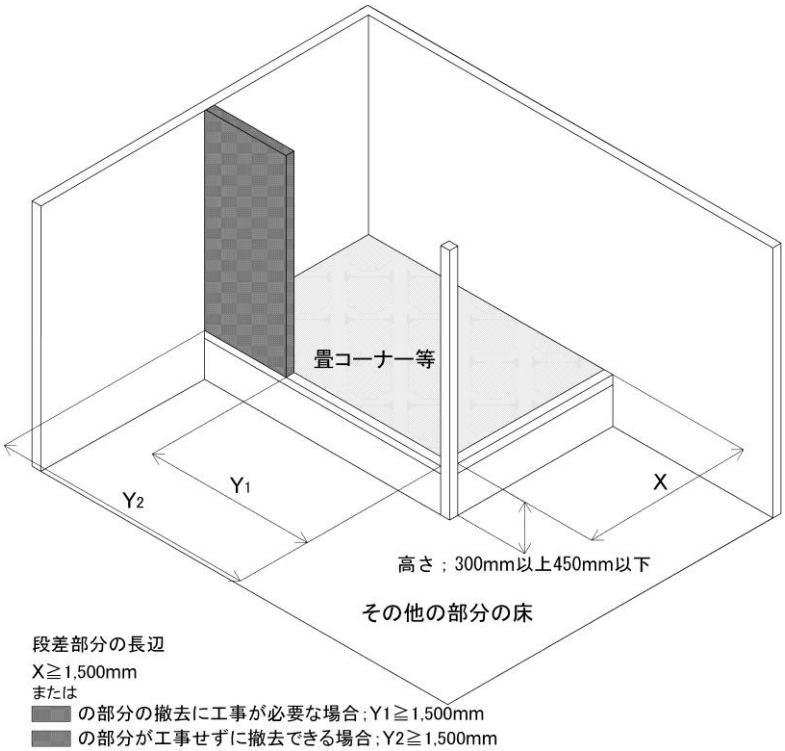


図 4-3 畳コーナー等

玄関出入口の段差については、「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 以下としたもの」以外とした場合は、「住宅の品質の確保の促進に関する法律」(以下、「品確法」)に基づく性能表示等級3に適合しないことになるので、留意が必要です。

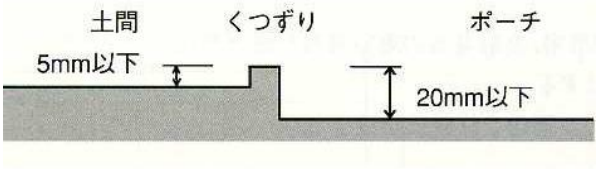


図 4-4 性能表示等級3に適合する玄関出入口の段差

## 4.5 階段ー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。

### 4.5.1 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(以下、「令」という。)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**

奨 介

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 550mm 以上 650mm 以下とします。

(2) 蹴込みは、30mm 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(以下、「令」という。)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、　勾配＝(R-5)/T　として計算することができます。

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。

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。

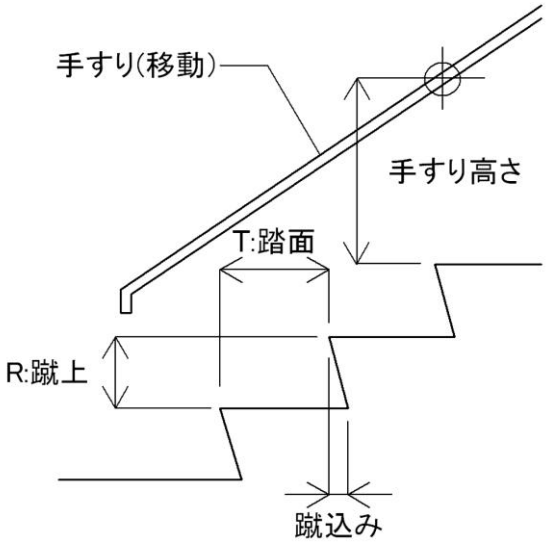



図 4-5 階段

階段の蹴上と踏面の関係は図 4-6 のようになります。例えば、踏面の寸法を 230mm とした場合、蹴上の寸法は 160mm～202mm の範囲になります。

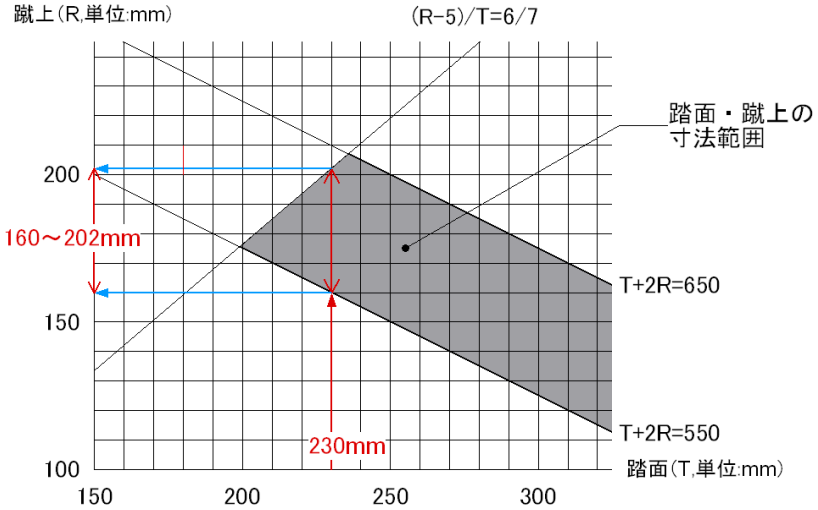


図 4-6 踏面・蹴上の寸法範囲

## 4.6 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。

### 4.6.1 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 ㎜から 900 ㎜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できるようにします。

(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。

**推奨基準・介護配慮タイプ**

奨 介

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 ㎜から 900 ㎜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。

### 4.6.2 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 28mm～40mm 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) 手すりと壁の空き寸法は、30mm～50mm 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 400mm 以下とします。

#### 4.6.3 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 35mm×105mm 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 12mm 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600mm以上の縦手すりの下端を、床面から750mm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 600mm～900mm の範囲で全面行うか、または横手すり上端を床面から 750mm 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。

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 ㎜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 ㎜程度)のものを使用します。

横手すりの設置高さは、750 ㎜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ットペ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 ㎜を標準とします。

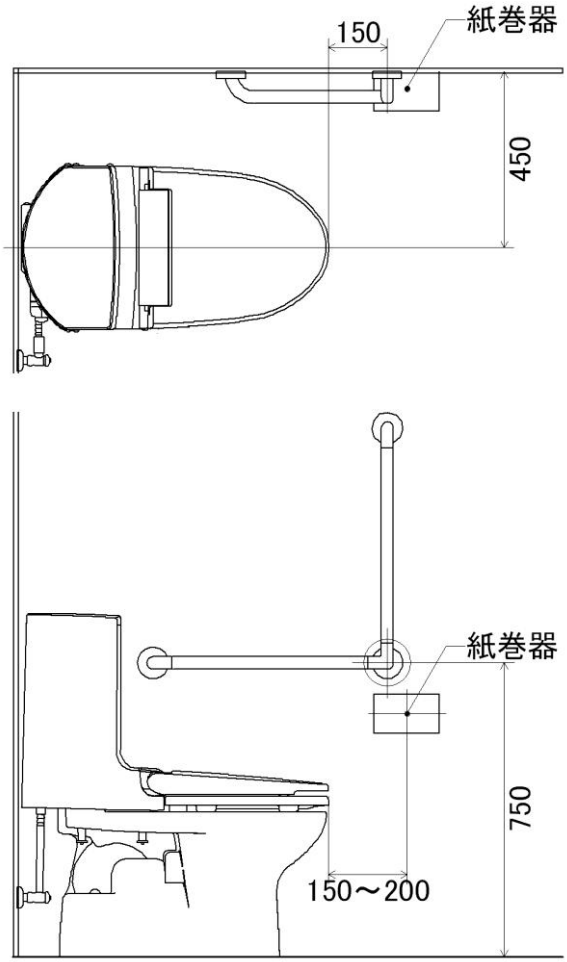



図 4-7 便所手すりの設置

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。

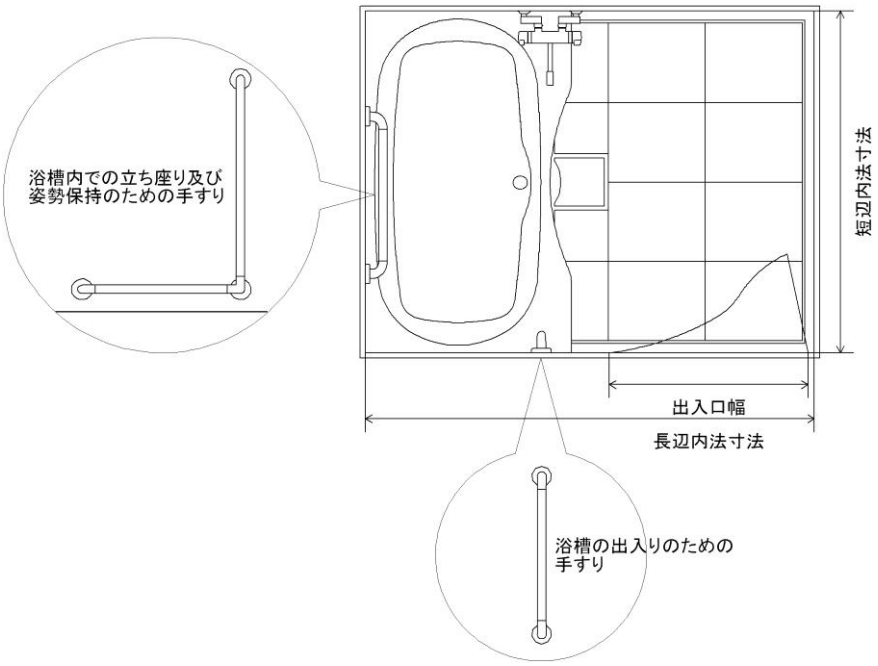



図 4-8 浴室の手すり

手すり設置箇所の壁下地の補強は、35mm×105mm 以上の受け材によるか、または厚さ 12mm 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。

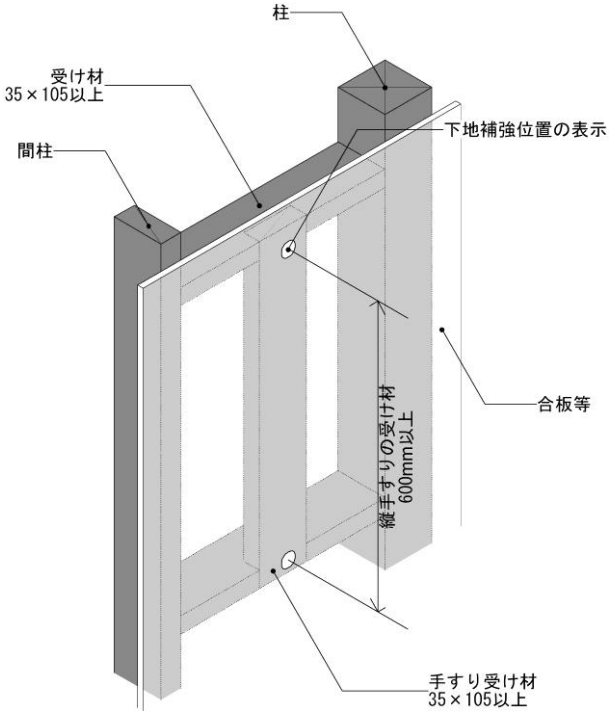



図 4-9 手すり受け材（縦手すりの場合）

## 4.7 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。

### 4.7.1 転落防止用手すり

必

1. 転落防止のための手すりは、表 4-1 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（階段にあっては踏面の先端）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 4-1 転落防止用手すりの仕様

| (い) | (ろ) |
|---|---|
| 部位 | 手すりの仕様 |
| バルコニー | ⅰ)腰壁等の高さが 650mm 以上 1,100mm 未満の場合にあっては、床面から 1,100mm 以上の高さに達するように設置する。<br>ⅱ)腰壁等の高さが 300mm 以上 650mm 未満の場合にあっては、腰壁等から 800mm 以上の高さに達するように設置する。<br>ⅲ)腰壁等の高さが 300mm 未満の場合にあっては、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 未満の場合にあっては、床面から 800mm(3 階以上の窓にあっては 1,100mm)以上の高さに達するように設置する。<br>ⅱ)窓台等の高さが 300mm 以上 650mm 未満の場合にあっては、窓台等から 800mm 以上の高さに達するように設置する。<br>ⅲ)窓台等の高さが 300mm 未満の場合にあっては、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<br><br>(開放されている側に限る。) | ⅰ)腰壁等の高さが 650mm 以上 800mm 未満の場合にあっては、床面(階段にあっては踏面の先端)から 800mm 以上の高さに達するように設置する。<br>ⅱ)腰壁等の高さが 650mm 未満の場合にあっては、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
の二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 ㎜以上、後者の目的のため腰壁等または窓台等から 800 ㎜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 110mm 以下とします。

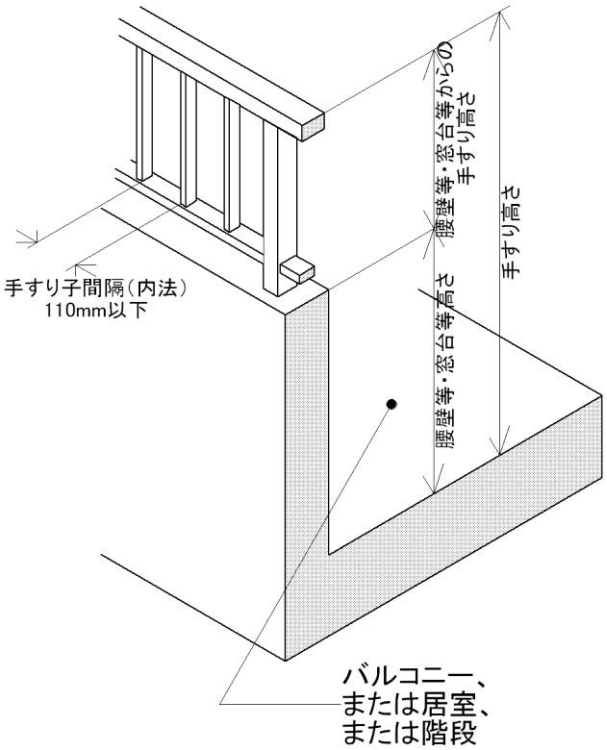


図 4-10 転落防止用手すり

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

### 4.8.1 廊下の幅員等

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、780mm(柱等の箇所にあっては 750mm)以上とします。
2. 当該廊下の幅員が 850mm(柱等の箇所にあっては 800mm)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 1,100mm 以上とします。
   (2) 廊下に面して出入口等を設ける場合は、4.8.2(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 1,100mm 以上とします。

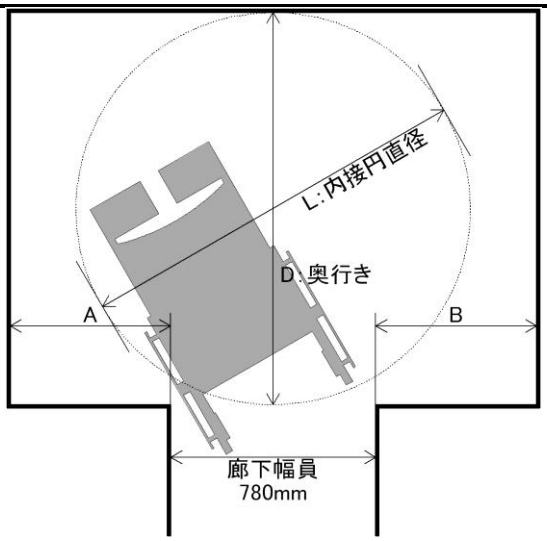
(3) 廊下の突き当たりにあるホール、居室その他これらに類する室(以下、「室等」という。)については、表 4-2 の(い)項に示す転回空間の奥行きの寸法ごとに(ろ)項に示す寸法により、自走式車いすが転回可能な空間を当該室等の内で確保します。

### 4.8.2 出入口の幅員

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780mm(浴室の出入口にあっては 600mm)以上とします。

表 4-2 廊下の突き当たりにある室等



模式図

| (い)<br>転回空間の奥行き<br>(D) | (ろ)<br>側方の幅(A 及び B)、<br>または内接円の直径(L) |
|---|---|
| 1,100mm 以上<br>1,200mm 未満 | A 及び B のうち、いずれかを 900mm 以上とし、他方を 450mm 以上とする。 |
| 1,200mm 以上<br>1,400mm 未満 | A 及び B のうち、いずれかを 600mm 以上とし、他方を 300mm 以上とする。 |
| 1,400mm 以上<br>1,500mm 未満 | A 及び B の合計を 750mm 以上とする。 |
| 1,500mm 以上 | L が 1,500mm 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 850mm(柱等の箇所にあっては 800mm)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。

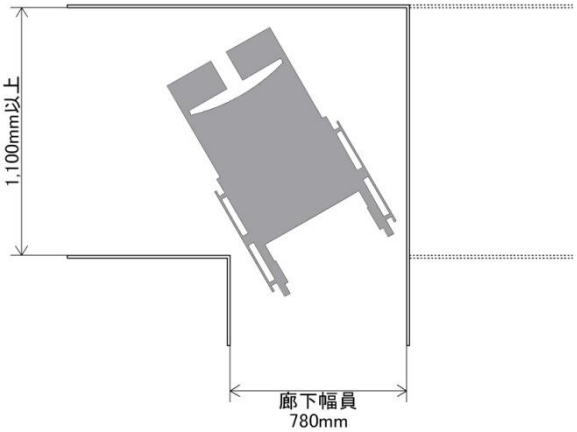


図 4-11 直角部分の通過に必要な廊下等の幅員

780mm 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。

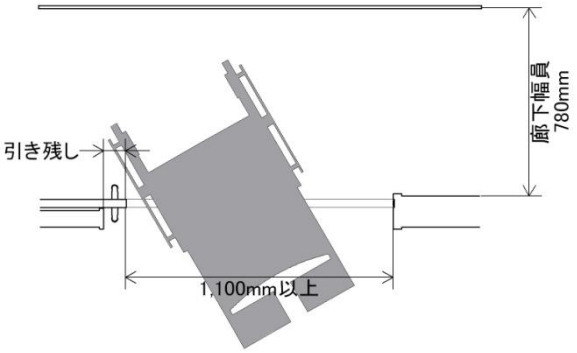


図 4-12 廊下に面した出入口の幅員

［出入り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もの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 910mm モジュールの場合には 780mm 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。

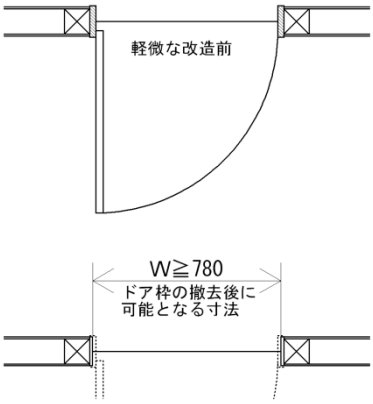



図 4-13　出入り口幅を確保するための軽微な改造となる建具枠の撤去

## 4.9 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。

### 4.9.1 特定寝室の広さ　必

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

### 4.9.2 便所の広さ等　奨 介

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 4-14 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、1,000mm 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、500mm 以上とします。

### 4.9.3 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 1,300mm 以上とします。
(2) 浴室の面積は、内法寸法で 2 ㎡以上とします。

**推奨基準・介護配慮タイプ**　奨 介

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 1,400mm 以上とします。
(2) 浴室の面積は、内法寸法で 2.5 ㎡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て下さい。

［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 1,000mm 以上、便器側方に 500mm 以上の空間を確保する、もしくは内法寸法で長辺方向が 1,650mm 以上、短辺方向が 1,100mm 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。

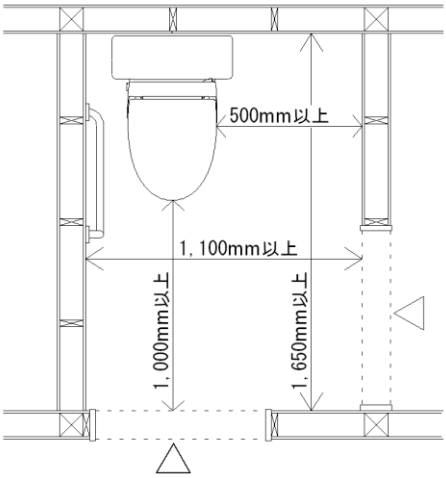



図 4-14 必要な広さを確保したと見なされる便所の最小寸法

［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 4-15、17）

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 4-16）

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て下さい。（図 4-18）

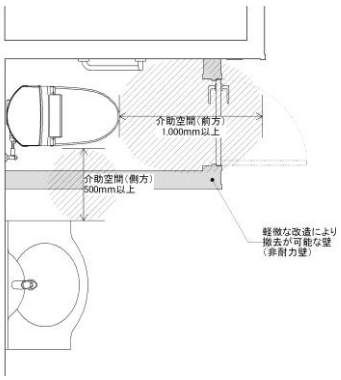



図 4-15 軽微な改造による便所の介助空間の確保例

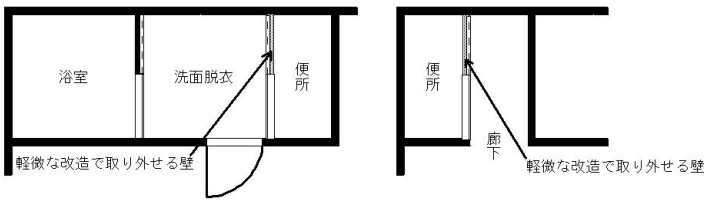



図 4-17 軽微な改造が可能な便所の配置例

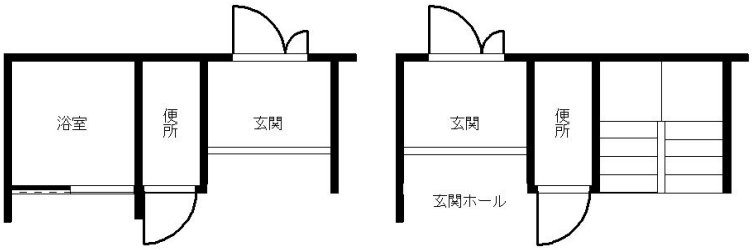



図 4-18 軽微な改造が困難と見なされる便所の配置例

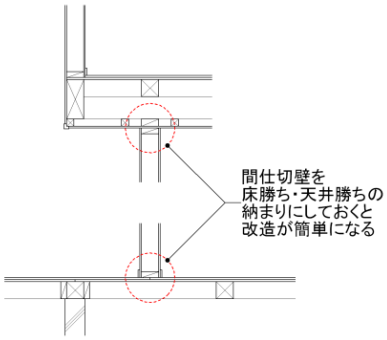



図 4-16 軽微な改造の準備

［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 1,400mm 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。

## 4.10 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。

### 4.10.1 屋外アプローチの安全性

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。

## 4.11 屋外アプローチの積雪・凍結の防止

### 4.11.1 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桝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、「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桝を通じて公共雨水桝に排水します。
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。

## 4.12 屋外アプローチでの転倒等の防止

### 4.12.1 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 150mm、踏面は 300mm 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、20mm 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 300mm の位置における寸法とします。
(5) 幅員は、有効寸法で 1,200mm 以上とします。

### 4.12.2 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 900mm 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 1,500mm 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、4.12.3（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 50mm 以上立ち上げます。
(6) 4.11(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。

#### 4.12.3 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 ㎜から 900 ㎜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、30mm を標準とします。
(3) 手すりの壁等からの離れは、35mm 以上とします。
(4) 手すりの材質はぬれても滑らず、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 300mm 以上水平に延長し、下側または壁側に曲げます。

#### 4.12.4 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、玄関上がりかまちの段差などが大きくなります。

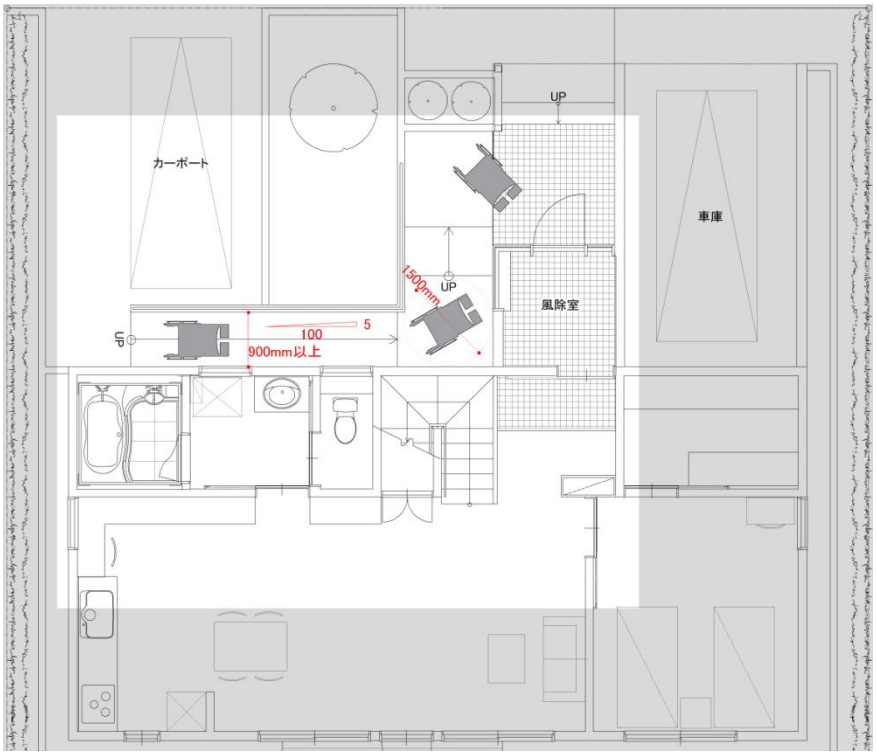


図 4-19 スロープの設置

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。

歩行者の年齢によって、歩行に適した床の滑りにくさの評価は変化します。表 4-3 は履物の影響を含めた高齢者の床歩行時の滑りやすさの評価を、実験結果に基づき例示したものです。

表 4-3 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。

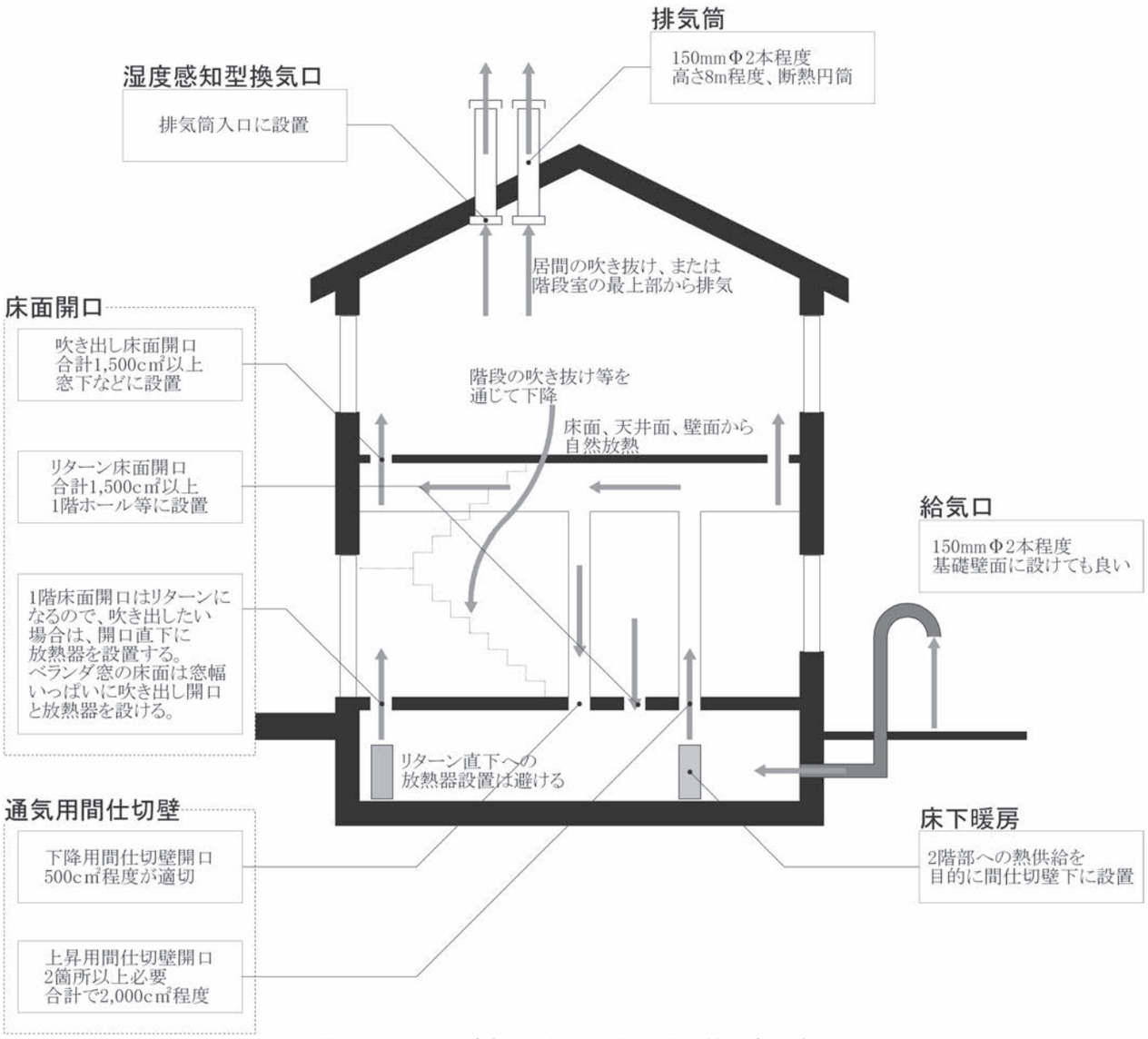



図 5-5　パッシブ換気・床下暖房の基本的な考え方

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。

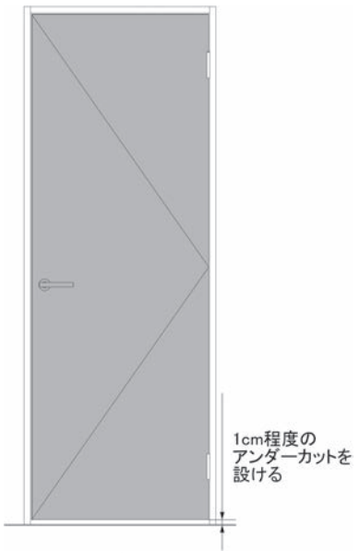



図 5-6　通気を確保できる戸の例

## 5.5 暖房方式ー冬季の室内の快適性と住宅の耐久性を確保するため全屋暖房とします。

### 5.5.1 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屋暖房とします。

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予熱が難しく、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るので、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「全屋暖房」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屋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。

温水暖房設備または温風暖房設備による暖房する場合は、次によります。

## 5.6 温水暖房設備

### 5.6.1 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。

### 5.6.2 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する。

### 5.6.3 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。

### 5.6.4 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。

### 5.6.5 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三方弁を設置するなどの措置を講じます。

### 5.6.6 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。

## 5.7 温風暖房設備

### 5.7.1 圧力試験

温水を熱媒とする場合には、5.6.1（圧力試験）の項によります。

### 5.7.2 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。

### 5.7.3 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ます。

### 5.7.4 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。

### 5.7.5 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。

### 5.7.6 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、5.6.6（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、5.6.6（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。

### 5.7.7 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。

## 5.8 防暑計画ー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。

### 5.8.1 防暑計画

奨

日射の遮蔽や通風の確保など、住宅における夏季の防暑に配慮した計画とし、5.9（日射の遮蔽）及び 5.10（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。

北海道では、冷房設備（エアコン）の設置が一般的ではなく、また省エネルギーの観点からはその設置は望ましくないため、夏季に防暑対策が求められます。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

などの点にあります。

## 5.9 日射の遮蔽

### 5.9.1 日射の遮蔽

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蔽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。日射進入率が 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 5-7 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、夏季の日射遮蔽と冬季の日射取得を効果的に行うことができます。

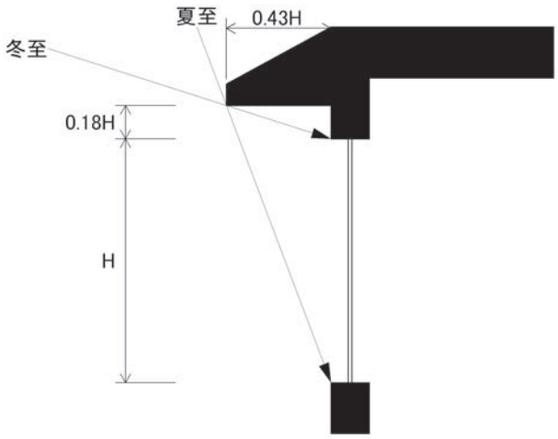



図 5-7 日除けの設置寸法の参考値

その他の日射の遮蔽措置としては、オーニングや窓外側への簾の設置、植樹による日射の遮蔽などが挙げられます。

オーニング（図 5-8）は、キャンバス生地でできた折りたたみ式または巻上げ式の幌で、夏と冬で日射の遮蔽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、夏季の日射遮蔽と冬季の日射取得の両方が期待できます。

図 5-8 オーニング

## 5.10 通風の確保

### 5.10.1 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) 開閉可能の窓等、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) 5.4(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5-9)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 5-9 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。

# 6.省エネルギー

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。

## 6.1 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。

### 6.1.1 熱損失係数

必

1. 住宅の熱損失係数は、1.6W/㎡・K 以下とします。
   (性能に応じた夏期の日射遮蔽と結露防止対策を講じること。)
2. 上記 1 に相当する断熱性能の確保は、次のいずれかにより行います。
   (1) 6.3(断熱性能)、6.4(断熱材等の施工)及び 6.7(開口部の断熱・気密性能)により設計及び施工を行います。
   (2) 「住宅に係るエネルギーの使用合理化に関する設計、施工及び維持保全の指針」(平成 18 年国土交通省告示第 378 号、平成 21 年告示第 118 号一部改正)(以下この項において、「設計施工指針」という。)による仕様のうち、「住宅に係るエネルギーの使用合理化に関する建築主及び特定建築物の所有者の判断の基準」(平成 18 年経済産業省・国土交通省告示第 3 号、平成 21 年 1 月 30 日告示第 1 号一部改正)(以下、この項において「判断基準」という。)の Ⅰ 地域(以下、「Ⅰ地域」という。)において適用される基準に適合する仕様、またはこれと同等の性能を確保する仕様により設計及び施工を行います。この場合の断熱工事及び開口部に係る仕様は、図面その他に特記します。
   (3) 「住宅の品質確保の促進等に関する法律」に基づく住宅型式性能認定について、Ⅰ地域において省エネルギー対策等級が等級4であることが認められた型式による住宅とします。
   (4) (財)建築環境・省エネルギー機構において、次世代省エネルギー基準適合住宅の評定を受けた住宅のうち、Ⅰ地域において供給する住宅とします。
   (5) 上記の(1)から(4)に掲げる方法以外による場合は、判断基準により熱損失係数の計算を行い確認します。この場合の断熱工事及び開口部に係る仕様は、図面その他に特記します。

熱損失係数の計算方法を資料1(p106)に示します。

6.1.1.2.(5)により熱損失係数の計算を行う場合の実質延べ床面積は、建物の外皮の状況などを勘案し、次のいずれかとすることができます。詳細は「北方型住宅の熱環境計画 2010 年」(発行:社団法人北海道建築技術協会)資料3 住宅の気密性能試験方法 別記 実質延べ床面積(S)の算出方法を参照してください。なお、ここに示す計算方法は性能評価の対象とはなりませんので注意が必要です。

(1) 建築基準法上の延べ床面積に加えて、階段や吹抜け空間がある場合、その部分に仮想床を設定し、高さが 2.1m 以上の部分を床面積として加算できます。また、50cm 以上の出窓は、その部分の床面積を加算することができます。

(2) 屋根断熱工法や基礎断熱工法を採用した住宅で、次の a)～c)のいずれかに該当する場合、小屋裏や床下に通じる出入口や改め口があれば、これらの空間の気積を求め、仮想天井高を 2.6m として仮想床面積を算出する。実質延べ床面積は建築基準法上の延べ床面積にこの仮想床面積を加算し求める。なお、50cm 以上の出窓は、その部分の気積を求めて、同様に 2.6m の仮想天井高として仮想床面積を求めて加算できる。
   a) 基礎断熱工法の床下
      ・ 床下空間が室内の換気経路となっている場合(換気方式は問わない)
      ・ 床下空間に暖房放熱器が設置され、床下空間と居室などの間の床にガラリ等を設け、床下空間と居室などの空気を循環させる場合
   b) 屋根断熱工法で天井との間に小屋裏空間がある場合
      ・ 小屋裏空間が換気経路の場合(換気方式は問わない)
   c) 不規則な吹き抜けがある場合

**※(2)の取扱いは、平成 23 年 3 月 31 日までに北方型住宅の登録申請が完了するものまで適用します。**

この場合に使用する開口部の熱貫流率は、次のいずれかとすることができます。

(1) 「北方型住宅の熱環境計画 2010 年」第2章(P22, 表 2-10)に掲載された開口部の熱貫流率。
(2) JIS A 4710(建具の断熱性試験方法)などに従って測定された開口部の熱貫流率。ただし、この熱貫流率を使用する場合には、公的試験機関または製造者の品質管理部門が証する成績書を添付することが必要です。

■ 6.1.1.2 (2)に記載された、設計施工指針の Ⅰ 地域において適用される基準に適合する仕様と同等の性能を確保する仕様には、次のようなものが挙げられます。

・「住宅の品質確保の促進等に関する法律」の「温熱環境に関すること(省エネルギー対策)」の Ⅰ 地域における等級4に該当する仕様、独立行政法人住宅金融支援機構 優良住宅取得支援制度(【フラット35】S)の対象となる住宅の技術基準に示されている仕様のうち、Ⅰ地域の基準に適合する仕様など。

### 6.1.2 相当隙間面積

必

1. 住宅の相当隙間面積は、2.0㎠/㎡以下とします。
2. 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) 6.5（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 6.6（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 6.7（開口部の断熱・気密性能）により設計及び施工を行います。
   (2) 住宅の省エネルギー基準の解説（(財)建築環境・省エネルギー機構発行(H21.3)）第5章躯体の断熱・気密・防露設計と施工による仕様のうち、Ⅰ地域において適用される基準に適合する仕様、またはこれと同等の性能を確保する仕様により設計及び施工を行います。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。
   (3) 「住宅の品質確保の促進等に関する法律」に基づく住宅型式性能認定について、Ⅰ地域において省エネルギー対策等級が等級4であることが認められた型式、または特別評価方法認定を受けた方法による住宅とします。
   (4) （財）建築環境・省エネルギー機構において、次世代省エネルギー基準適合住宅の評定を受けた住宅のうち、Ⅰ地域において供給する住宅とします。
   (5) 上記(1)から(4)に掲げる方法以外による場合は、相当隙間面積について標準的な試験方法により測定し、2.0cm$^2$/m$^2$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。

### 6.1.3 相当隙間面積の測定

奨

6.1.2（相当隙間面積）の 2 の(1)から(4)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するよう配慮します。

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、（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。

**[北方型住宅ECOの取り組み]**

近年の地球環境問題に対する意識の高まりから、地球温暖化に大きな影響を及ぼす二酸化炭素の排出量を削減することが重要な課題となっており、より断熱気密性能を向上させた「北方型住宅ECO」を創設しました。

「北方型住宅ECO」については、[7.1.1 環境負荷の低減への配慮]をご覧下さい。

## 6.2 断熱材の施工部位

### 6.2.1 断熱構造とする部分

断熱構造とする部分は、次によります。

(1) 住宅の屋根（小屋裏または、天井裏が外気に通じていない場合）又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その他の床（床下換気口等により外気と通じている床）

(4) 外気に接する土間床等の外周部、その他の土間床等（床下換気口等により外気と通じている土間床等）の外周部

### 6.2.2 断熱構造としなくてもよい部分

6.2.1（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、次によります。

(1) 居住区画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画の外気に接する部位

(2) 外気に接する床裏、小屋裏また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

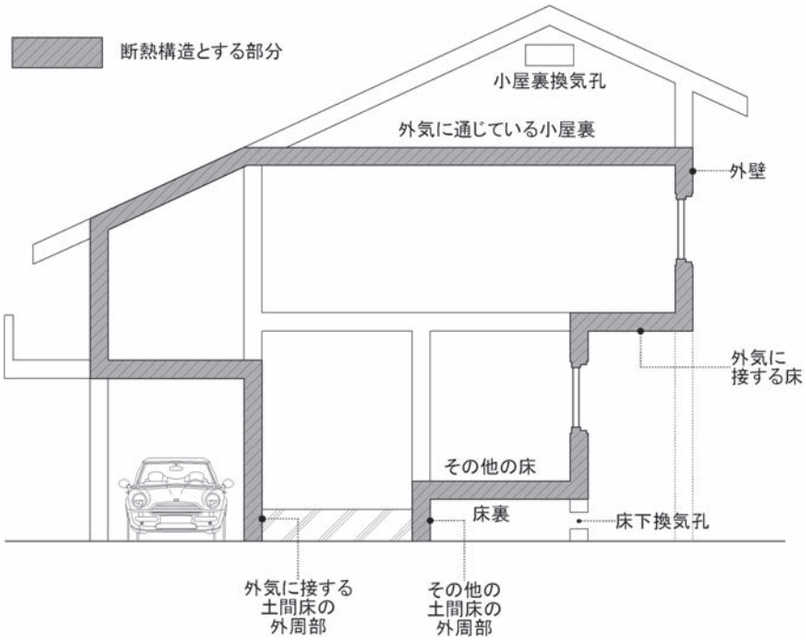



図 6-1 断熱構造とする部分

## 6.3 断熱性能

### 6.3.1 断熱材の種類

1. 断熱材の品質は、JIS 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. 断熱材の種類は、表 6-1 に掲げる断熱材、または JIS に制定された熱伝導率の測定によって下表の熱伝導率を有することが確認された断熱材とします。

### 6.3.2 断熱材の厚さ

断熱材の厚さは、施工部位、断熱材の種類及び断熱材の施工法に応じ、表 6-2 または表 6-3 に掲げる数値以上の厚さとします。

### 6.3.3 断熱材の厚さ・熱抵抗値の特例

1 つの部位で断熱材の厚さまたは熱抵抗値を減ずる場合には、以下の方法により行います。

(1) 屋根部分の熱抵抗値を減ずる場合は、次により外壁で補完することができます。

a) 当該外壁部分の熱抵抗値を、表 6-2 または表 6-3 に示す屋根の熱抵抗基準値と当該屋根部分の低減後の熱抵抗値の差に 0.3 を乗じた値を表 6-2 または表 6-3 に示す壁の熱抵抗基準値に加えた値以上とします。

b) 減じることのできる熱抵抗値は、表 6-2 または表 6-3 に示す屋根の熱抵抗基準値の 1/2 を上限とします。

(2) 充填断熱工法における床において、床根太の相互の間隔が 450mm 以上である場合（床末端部における床根太相互の間隔が 450mm 以下となる部分があるときは、当該部分を含む）は、当該床の断熱材の熱抵抗値を表 6-2 または表 6-3 に示す床の熱抵抗基準値に 0.9 を乗じた数値以上とすることができます。

表 6-1 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<br>λ=0.052～0.051 | 吹込み用グラスウール GW-1、GW-2<br>吹込み用ロックウール断熱材 35K 相当<br>シージングボード |
| A-2<br>λ=0.050～0.046 | 住宅用グラスウール断熱材 10K 相当<br>吹込み用ロックウール断熱材 25K 相当<br>A 級インシュレーションボード |
| B<br>λ=0.045～0.041 | 住宅用グラスウール断熱材 16K 相当<br>ビーズ法ポリスチレンフォーム<br>保温板 4 号<br>ポリスチレンフォーム保温板 B 種<br>タタミボード |
| C<br>λ=0.040～0.035 | 住宅用グラスウール断熱材 24K 相当、32K 相当<br>高性能グラスウール断熱材 16K 相当、24K 相当<br>吹込み用グラスウール断熱材 30K 相当、35K 相当<br>住宅用ロックウール断熱材<br>住宅用ロックウールフェルト<br>住宅用ロックウール保温板<br>ビーズ法ポリスチレンフォーム保温板1号、2号、3号<br>押出法ポリスチレンフォーム保温板1種<br>ポリスチレンフォーム保温板 A 種<br>吹込み用セルローズファイバー25K 相当<br>吹込み用セルローズファイバー45K 相当、55K 相当<br>フェノールフォーム保温板2種1号 |
| D<br>λ=0.034～0.029 | ビーズ法ポリスチレンフォーム保温板特号<br>押出法ポリスチレンフォーム保温板2種<br>フェノールフォーム保温板1種1号、2号、2種2号 |
| E<br>λ=0.028～0.023 | 押出法ポリスチレンフォーム保温板3種<br>硬質ウレタンフォーム保温板<br>吹付け硬質ウレタンフォーム断熱材 |
| F<br>λ=0.022 以下 | 高性能フェノールフォーム保温板 |

表 6-2　充填断熱工法の住宅における断熱材の必要厚さ

| 部位 | | 必要な熱抵抗値 | 横架材の厚さ(mm) | 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 |
| 外壁の中間階床における横架材部分・まぐさ部分 | | 1.2(※) | 100 | 25 | 20 | 20 | 20 | 15 | 15 | 10 |
| | | | 105 | 25 | 20 | 20 | 20 | 15 | 15 | 10 |
| | | | 120 | 15 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 5 |
| 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 |

(※)横架材の断熱補強については、横架材自身の持つ断熱性能を付加される補強断熱材の断熱性能を足し合わせて、要求される熱抵抗値を満たせばよい。上表の当該部分の断熱材厚さは、使用する横架材厚さごとに必要な断熱材のみの厚さを示している。

表 6-3　外張断熱工法の住宅における断熱材の必要厚さ

| 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 | | 5.7 | 300 | 285 | 260 | 230 | 195 | 160 | 130 |
| 壁 | | 2.9 | 155 | 145 | 135 | 120 | 100 | 85 | 65 |
| 床 | 外気に接する部分 | 3.8 | 200 | 190 | 175 | 155 | 130 | 110 | 85 |
| | その他の部分 | ― | ― | ― | ― | ― | ― | ― | ― |
| 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 |

6.3.3(断熱材の厚さ・熱抵抗値の特例)の(1)及び(2)による特例のイメージは、図 6-2 及び図 6-3 のとおりです。

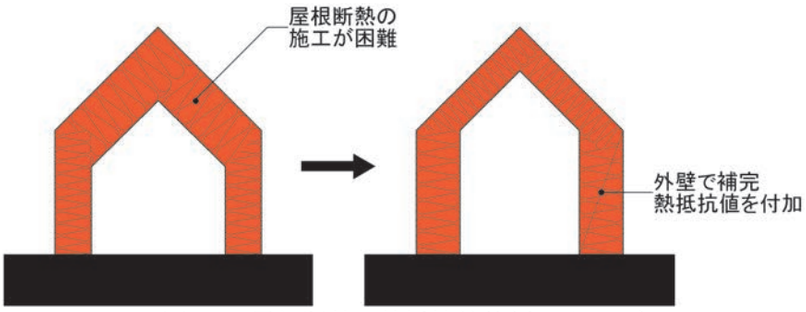



図 6-2　屋根断熱の熱抵抗値特例のイメージ

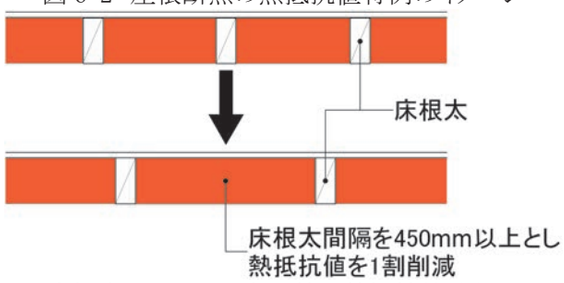



図 6-3　床根太間隔による床断熱の熱抵抗値特例のイメージ

## 6.4　断熱材等の施工

### 6.4.1　断熱材の加工

1. 切断などの材料の加工は、清掃した平坦な面上で、定規等を用い、正確に行います。
2. 加工の際には、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には、はめ込む木枠の内法寸法よりも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法寸法にあわせて正確に切断します。

### 6.4.2 断熱材の施工

1. 断熱材は隙間なく施工します。
2. 断熱材を充填する場合は、周囲の木枠との間及び室内が室内側下地材との間に隙間が生じないよう均一にはめ込みます。
3. ボード状断熱材又は、フェルト状断熱材を充填する場合、隙間が生じた時は、現場発泡断熱材などで適切に補修します。

### 6.4.3 防風材（透湿防風材）の施工

1. 繊維系断熱材を屋根・外壁の断熱に用いる場合は、断熱材の外側にシート状もしくは、ボード状の防風材（透湿防風材）を設けます。
2. 防風材は、十分な強度、気密性及び透湿性を有するものとします。
3. 防風材は、隙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。

### 6.4.4 基礎の断熱施工

基礎断熱工法とする場合の基礎の断熱施工は、次によります。

(1) 断熱位置は、原則として基礎の外側、内側または両側とします。
(2) 断熱材は、吸水性が低い材料を用い、原則として基礎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。
(3) 断熱材の継ぎ目は、隙間ができないように施工します。型枠脱型後、隙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。
(4) 基礎の屋外側に設ける断熱材は、外気に接しないように外装仕上げを必ず行います。
(5) 基礎天端と土台との間には、隙間が生じないようにします。
(6) 1.7（床下防湿）により床下の防湿措置を行います。
(7) 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施工します。
(8) 玄関その他これに類するものにおける土間床等（床裏が外気に通じない床を除く。この項において同じ）の外周部の断熱材は、当該土間床等と屋外の床との取り合い部を除く基礎の外側に、地盤面に垂直に施工することができるものとします。ただし、玄関その他これに類するものにおける土間床等の面積（当該玄関その他これに類するものが二以上ある場合においては、その合計の面積）が、最下階の床面積に0.1を乗じた数値以下である場合に限ります。

### 6.4.5 床の断熱施工

床断熱の場合の床の断熱施工は、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、断熱材の有害なたるみ、ずれ、屋内側の材料との隙間が生じないよう、原則として断熱受材を設けます。
(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、1.7（床下防湿）により床下の防湿措置を行います。
(4) バスユニット下部の床、段差解消を行った和室の床等においても、断熱材を連続して施工します。

### 6.4.6 壁の断熱施工

壁の断熱施工は、次による。

(1) 1.18（外壁内の通気措置）により、断熱の外気側に通気層を設ける、もしくはそれと同等の壁内乾燥性能を有する外装工法を施工し、壁内結露を防止する構造とします。
(2) 断熱材は、長期間経過してもずり落ちないように施工します。
(3) 断熱材は、原則として土台からけたまで、あるいはけたからけたまで隙間なくはめ込むか、または外張りとします。
(4) 断熱材は、筋かいや配管部分に隙間ができないように注意して施工します。
(5) 配管部は、管の防露措置を行うとともに、断熱材の内側に配管します。

### 6.4.7 天井の断熱施工

天井の断熱施工は、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、間仕切壁との交差部、つり木周囲の部分で隙間ができないように注意して、天井全面に施工します。

(2) 軒先部分等の断熱材により、小屋裏の換気経路がふさがれないよう、1.19.2（通気の確保）による措置を講ずるとともに、注意して施工します。

(3) 埋込照明器具（ダウンライト）を使用する場合は、器具を断熱材で覆うことができるS形及び SB 形埋込み形照明器具等を使用し、断熱材及び気密層が連続する措置を講じます。

### 6.4.8 屋根の断熱施工

屋根の断熱施工は、次によります。

(1) 1.19（小屋裏の換気措置）により、断熱層の屋外側に通気層を設け、断熱層内の結露を防止する構造とします。

(2) 断熱材をたる木間に施工する場合には、施工後、有害なたるみ、ずれ、隙間などが生じないよう、原則として受材を設けます。

(3) 断熱材を屋根のたる木の外側に取り付ける場合には、屋根と外壁の取り合い部で断熱材の隙間が生じないよう注意して施工します。

### 6.4.9 通気止めの施工

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、当該取合い部に通気止めを設ける等、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、当該取り合い部に通気止めを設ける等、有効な措置を講じます。
3. 外壁の内部の空間が天井裏、または床裏に開放されている住宅の当該外壁部分に充填断熱工法により断熱施工する場合にあっては、当該外壁部分の上下端部と床、天井または屋根との取り合い部に通気止めを設ける等、有効な措置を講じます。

### 6.4.10 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又は床との取合い部

(4) 下屋の天井裏の天井と壁との取り合い部

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通気止めの省略化、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 6-4 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、以下の点に留意することが大切です。

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。

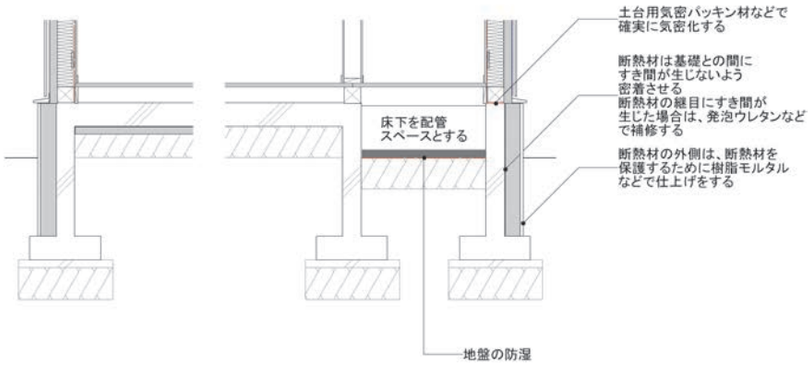


図 6-4　基礎断熱の施工例

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 6-5 のような施工とすることができます。

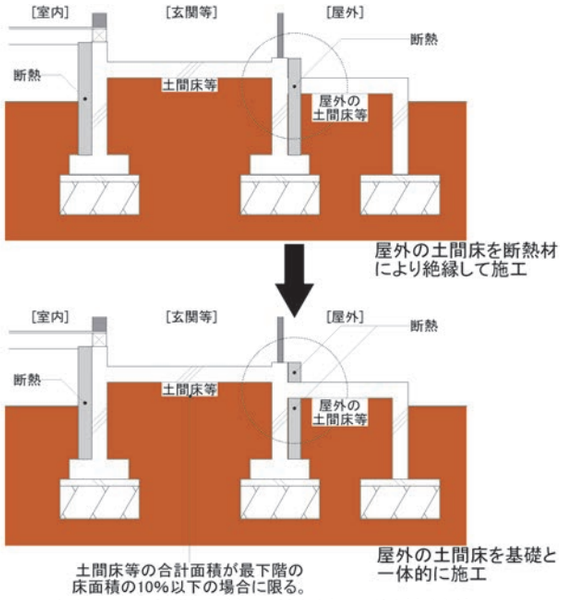


図 6-5　土間床等の外周部の断熱材施工

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まが生じないよう、しっかりとした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 6-6　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。

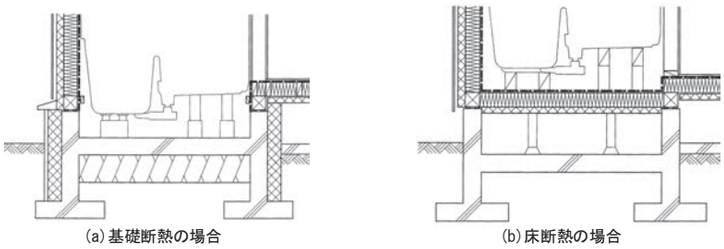


図 6-7　バスユニット下部の断熱施工例

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。

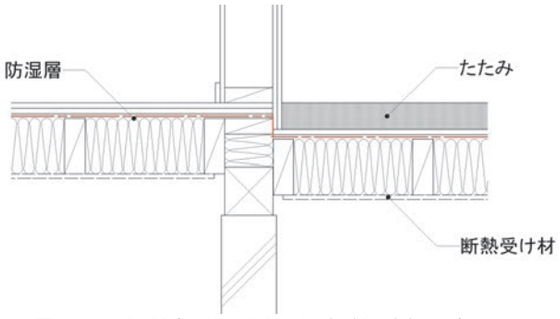



図 6-8　段差解消を行った床（和室）の施工例

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。これらを避けるため、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、通気止めを設置することが重要です。

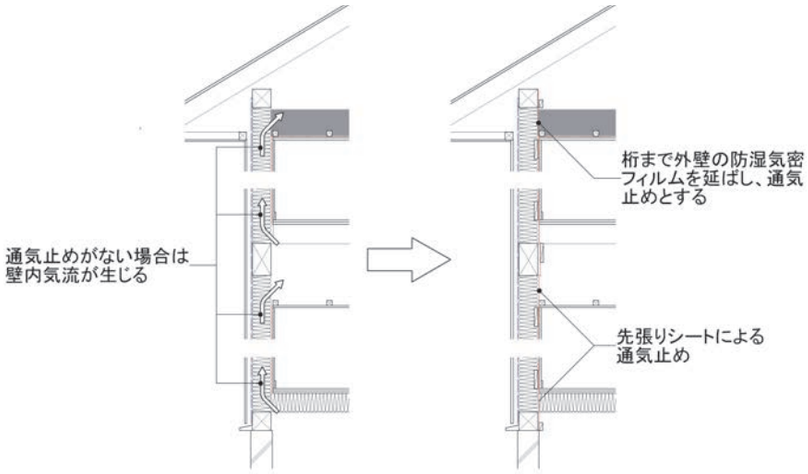



図 6-9　外壁（充填断熱工法）における通気止め等の施工例



## 6.5　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）

### 6.5.1　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。

### 6.5.2　材料・工法一般

1. 気密工事に使用する防湿気密フィルムは、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、またはこれと同等以上の防湿性、強度及び耐久性を有するもので、厚さ0.1mm以上のものとします。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。
2. 防湿気密フィルムは連続させ、すき間が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は、100mm 以上重ね合わせ、その部分を合板、せっこうボード、乾燥した木材等ではさみつけます。
3. 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、原則として以下の材料を用います。
   (1)　気密テープ（ブチル系テープ、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
   (3)　現場発泡断熱材
   (4)　シーリング材（経年によって弾力と付着力を失わないもの）

### 6.5.3　壁、床、天井（または屋根）の施工

1.　防湿気密フィルムは、継ぎ目を縦、横とも下地材のある部分で 100mm 以上重ね合わせ、留め付けます。
2.　留め付けはタッカー釘を用い、継ぎ目部分は 200～300mm 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. 防湿気密フィルムの端部は、下地材のある部分で気密テープを用いて留め付けるか、木材等で挟みつけ釘留めとします。
4. 真壁の柱部分、中間階床の横架材に乾燥木材を使用した場合は、その部分の防湿気密フィルムを省略することができます。
5. 床に防湿気密フィルムを張らない場合は、床下地材に構造用合板、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（以下、「床合板等」という。）を用いるとともに、床合板等の継ぎ目がさね継ぎでない場合は気密補助材で処理します。

### 6.5.4 壁、床、天井（または屋根）の取り合い部の施工

1. 防湿気密フィルムは、屋根または天井と壁、壁と床との取り合い部、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 100mm 以上重ね合わせます。
2. 留め付けはタッカー釘を用い、継ぎ目部分は 200～300mm 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. 最下階の床と外壁との取り合い部は、次のいずれかによります。
   (1) 最下階の床と取り合う外壁部に、先張りの防湿気密フィルムを土台まで連続させ、気密テープによるか、木材等で挟みつけ釘留めします。床の防湿フィルムは外壁部にまわりこませ、外壁部の防湿気密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 100mm 以上重ね合わせます。
   (2) 床合板等を土台に直接釘留めし、床及び外壁の防湿気密フィルムは、下地材のある部分で 100mm 以上重ね合わせるか、床合板等に気密補助材を用いて留め付けます。
   (3) 床に防湿気密フィルムを張らない場合は、上記の(1)または(2)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。
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気密フィルムを張ります。先張り防湿気密フィルムと、はり等の横架材との取り合いは、先張りの防湿気密フィルムを切り開き、フィルムの切り開き部分を留めしろとして、はり又は胴差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、外壁の防湿気密フィルムは先張りの防湿気密フィルムと下地材のある部分で 100mm 以上重ね合わせます。
   (2) 下階の外壁の防湿気密フィルムを胴差に留め付け、上階の外壁の防湿気密フィルムは、胴差に直接釘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に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）と外壁取り合い部は、次のいずれかによります。
   (1) 外壁の防湿気密フィルムを桁まで連続させ留め付けます。防湿気密フィルムの桁への留め付けは、気密テープによるか、木材で挟みつけ釘留めします。また、天井の防湿気密フィルムは、下地材のある部分で 100mm 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気密フィルムを桁まで連続させ留めつけます。天井（または屋根）の防湿気密フィルムは外壁部にまわり込ませ、外壁部の防湿気密フィルム及び先張りの防湿気密フィルムと下地のある部分で 100mm 以上重ね合わせます。
6. 外壁と間仕切り壁との取り合い部は、次のいずれかによります。
   (1) 外壁の防湿気密フィルムを留め付けてから間仕切壁を取り付けます。この部分で防湿気密フィルムを継ぐ場合は、下地材のある場所で 100mm 以上重ね合わせます。
   (2) 外壁の間仕切壁が取り付く部分に先張りの防湿気密フィルムを張ります。この場合、外壁の防湿気密フィルムは、先張りの防湿気密フィルムに下地材のある部分で 100mm 以上重ね合わせます。
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) 最下階の床の防湿気密フィルムを留め付けてから間仕切壁を取り付けます。この部分で防湿気密フィルムを継ぐ場合は下地材のある部分で 100mm 以上重ね合わせます。
   (2) 最下階の床の間仕切壁が取り付く部分に先張りの防湿気密フィルムを張ります。この場合、最下階の床の防湿気密フィルムは先張りの防湿気密フィルムに下地材のある部分で 100mm 以上重ね合わせます。
   (3) 床に防湿気密フィルムを張らない施工を行った場合は、床合板等を施工したのち、間仕切壁を施工します。
8. 屋根の直下の天井（または屋根）と間仕切り壁との取り合いは、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）の防湿気密フィルムを留め付けてから間仕切壁を取り付けます。この部分で防湿気密フィルムを継ぐ場合は下地材のある部分で 100mm 以上重ね合わせます。
   (2) 屋根の直下の天井（または屋根）のと間仕切り壁が取り付く部分に先張りの防湿気密フィルムを張ります。この場合、屋根直下の天井の防湿気密フィルムは先張りの防湿気密フィルムに下地材のある部分で 100mm 以上重ね合わせます。

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、上記 4 によります。
(2) 下屋部分の天井の気密フィルムは、胴差に留め付けた防湿気密フィルムと連続させるか、下地材のある部分で 100mm 以上重ね合わせます。

### 6.5.5 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気密フィルムの施工は、次によります。
(1) 防湿気密フィルムは、縦横ともに柱・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、その取り合いは下地材のある部分で 100mm 以上重ね合わせ、留め付けます。
(2) 防湿気密フィルムは屋根と外壁部、外壁部と床との取り合い部、外壁の隅角部などの取り合い部では下地材のある部分で 100mm 以上重ね合わせ、留め付けます。
(3) 留め付けは、タッカー釘を用い、継ぎ目部分は、200～300mm 程度の間隔に、たるみ、しわのないように張ります。

### 6.5.6 基礎断熱部の取り合い

基礎を断熱し、基礎部分を気密層とする場合には、土台と基礎との間に気密材、または気密補助材等を施工することにより当該部分にすき間が生じないようにします。なお、基礎断熱とした場合は、最下階の床には気密層を施工しません。

### 6.5.7 細部の気密層の施工

1. 構造材が防湿気密フィルムを貫通する場合は、フィルムと構造材を気密テープ等で留め付けます。
2. 開口部周りの施工は、次によります。
(1) 開口部周りは、サッシ枠取り付け部で結露が生じないよう、構造材や防湿気密フィルムとサッシ枠の隙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周りは、防湿気密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.設備配管等の施工は、次によります。
(1) 設備配管または配線により外壁、天井、床の防湿気密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気密フィルムを切り開き、切り開いた部分を留めしろ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、防湿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周りの施工は、次のいずれかとし、外壁、天井、床のそれぞれの防湿気密フィルムと気密テープで留め付けます。
a) 防湿措置が講じられた専用のコンセントボックスを使用します。
b) コンセントと、スイッチボックスの周りを防湿気密フィルムでくるみます。

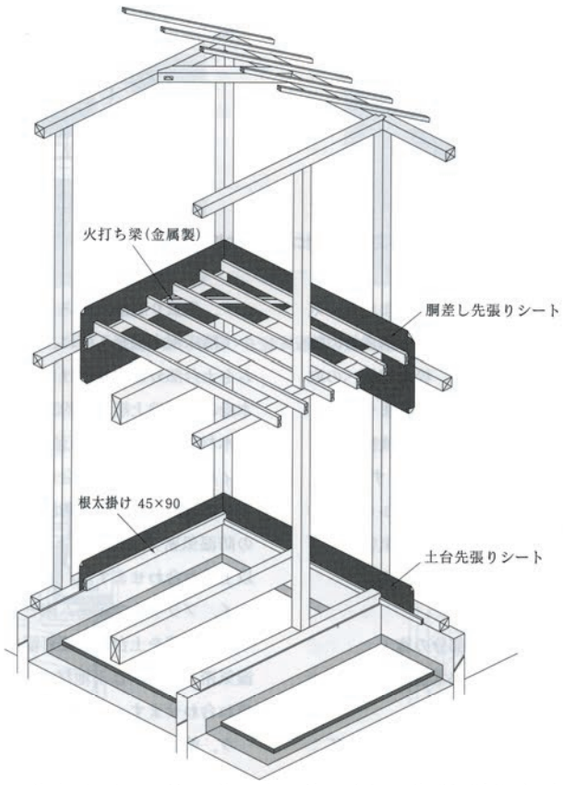
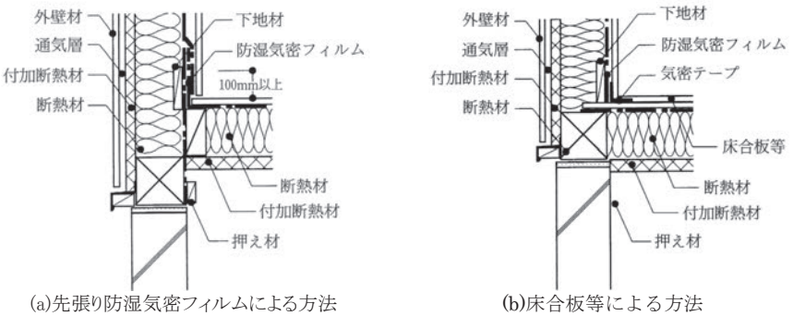
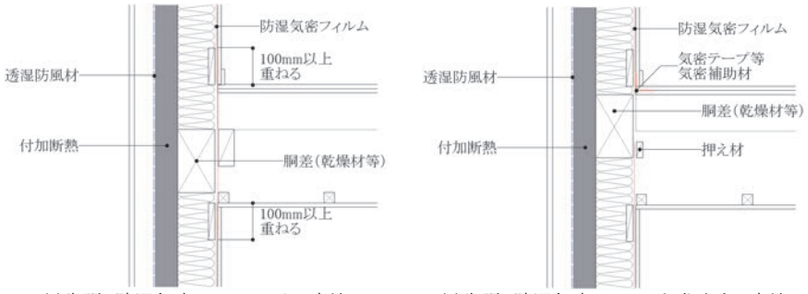



図 6-10　最下階床及びその他の階の床に施工される先張り防湿気密フィルムの例




(a)先張り防湿気密フィルムによる方法　　(b)床合板等による方法

図 6-11　最下階床と外壁の取り合い部の防湿気密




(a)先張り防湿気密フィルムによる方法　　(b)先張り防湿気密フィルムを省略する方法

図 6-12　その他の階の床と外壁の取り合い部の防湿気密

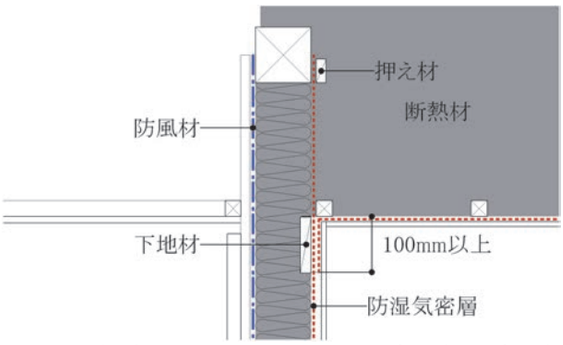
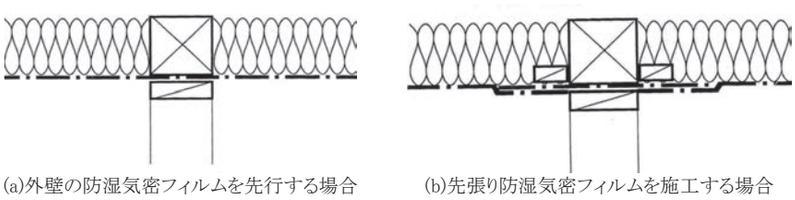
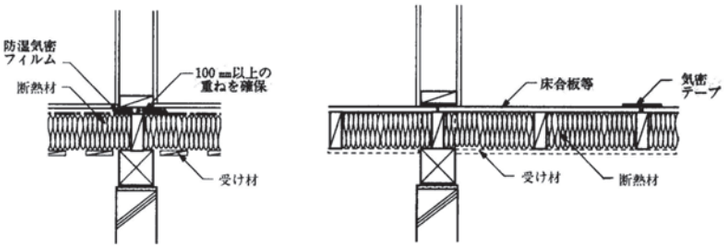



図 6-13　屋根直下の天井と外壁の取り合い部の防湿気密



(a)外壁の防湿気密フィルムを先行する場合　　(b)先張り防湿気密フィルムを施工する場合

図 6-14　外壁と間仕切壁の取り合い部の防湿気密




防湿気密フィルムを床下に先張りする場合　　床合板等による場合

図 6-15　最下階の床と間仕切壁の取り合い部の防湿気密

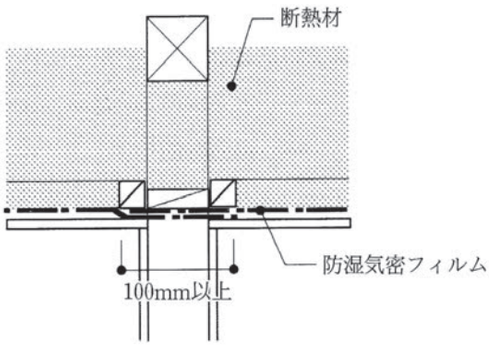
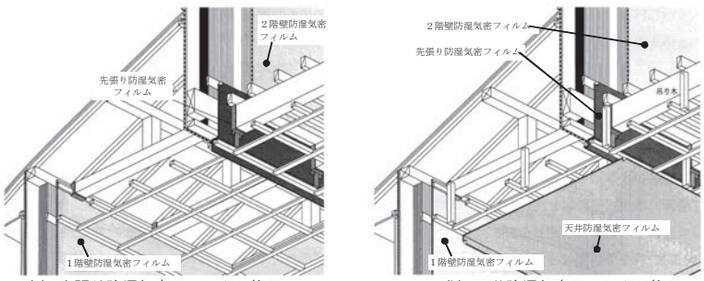
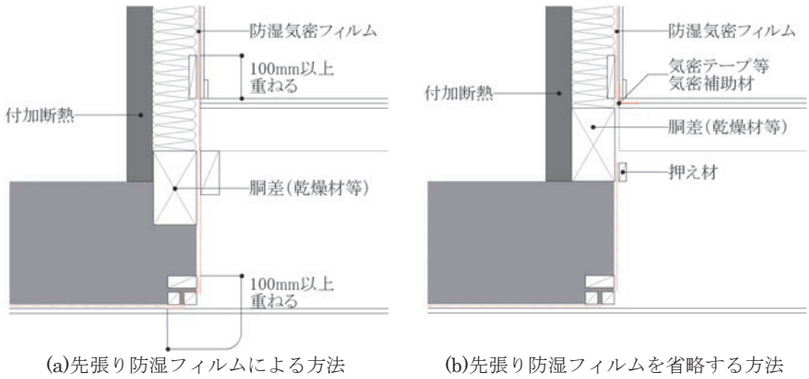



図 6-16　屋根直下の天井と間仕切壁の取り合い部の防湿気密




(a)　先張り防湿気密フィルムの施工　　(b)　天井防湿気密フィルムの施工

図 6-17　下屋部分の防湿気密




(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を省略する方法

図 6-18　下屋部分の先張り防湿気密フィルムの施工例

図 6-19　下屋部分の先張り防湿気密フィルムの施工例

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。

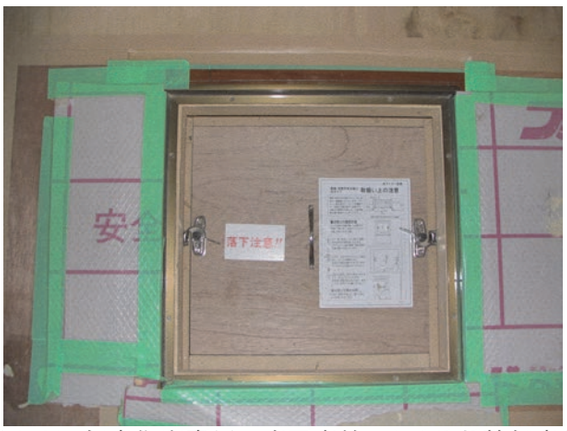


図 6-20　気密住宅専用の床下点検口による断熱気密化

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。

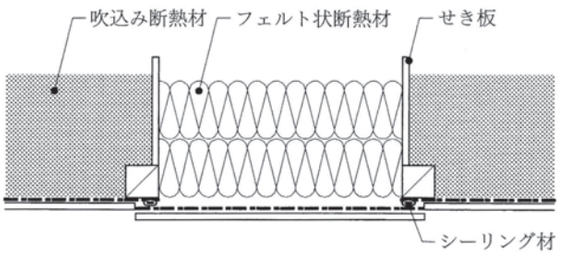



図 6-21　吹込み断熱用作業口周りの断熱気密施工例

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 6-22(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 6-22(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。

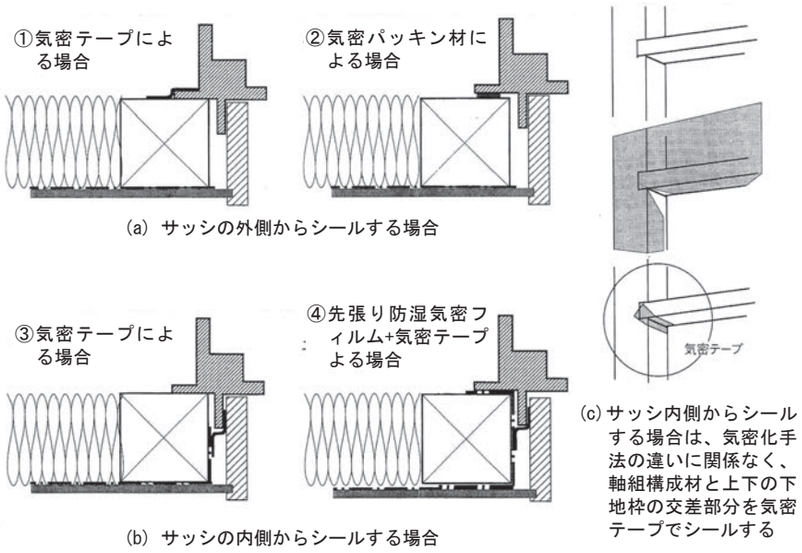



図 6-22　開口部の気密化の施工例

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。

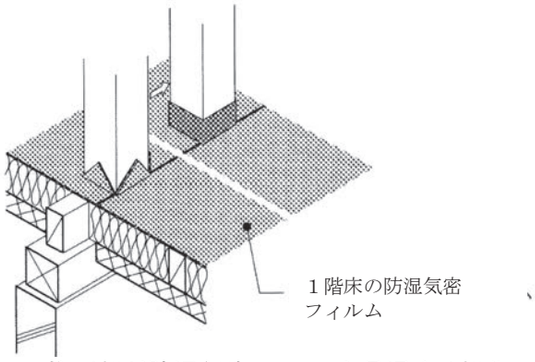



図 6-23　柱下部が防湿気密フィルムを貫通する部分の施工

図 6-24　柱下部が防湿気密フィルムを貫通する部分の施工例

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。

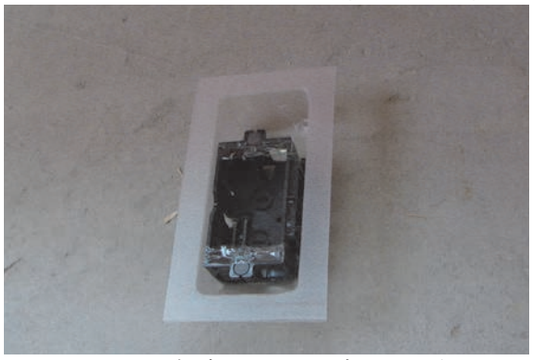


図 6-25　気密コンセントボックスの例

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。

## 6.6 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）

### 6.6.1 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、この項による。

### 6.6.2 材料・工法一般

1. 気密工事に使用する防湿気密フィルムは、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、またはこれと同等以上の防湿性、強度及び耐久性を有するもので、厚さ0.1mm以上のものとします。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。
2. 気密工事に使用する透湿防水シートは JIS A6111（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す。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. 防湿気密フィルムは連続させ、すき間が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は、100mm以上重ね合わせ、その部分を合板、せっこうボード、乾燥した木材等ではさみつけます。
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、原則として以下の材料を用います。
   (1) 気密テープ（ブチル系テープ、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
   (3) 現場発泡断熱材
   (4) シーリング材（経年によって弾力と付着力を失わないもの）

### 6.6.3 壁、天井（または屋根）及びその取り合い部の施工

1. 壁、天井（または屋根）及びその取り合い部の施工は、次のいずれかとします。なお、気密材のうち板状の材料の相互の継ぎ目またはその他の材料との継ぎ目には、気密補助材を施工します。
   (1) 外張断熱に用いた発泡プラスチック系断熱材の継ぎ目を、気密補助材を用いて隙間が生じないように施工します。
   (2) 2層以上の発泡プラスチック系断熱材の継ぎ目が重ならないように張ります。
   (3) 発泡プラスチック系断熱材の屋内側に厚さ0.1㎜以上の防湿気密フィルムを張ります。
   (4) 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。
   (5) 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. 屋根又は天井と壁の取合い部及び壁の隅角部においては、気密補助材を使用して、すき間が生じないようにします。
3. 外壁を発泡プラスチック系断熱材の外張断熱工法とし、床または天井を充填断熱工法とする場合においては、床、天井の施工は 6.5.3（壁、床、天井（または屋根）の施工）により、床と外壁、天井と外壁との取合い部の施工は 6.5.4（壁、床、天井（または屋根）の取り合い部等の施工）によります。
4. 屋根を発泡プラスチック系断熱材の外張断熱工法とし、外壁を充填断熱工法とする場合においては、外壁の施工は 6.5.3（壁、床、天井（または屋根）の施工）により、屋根と外壁との取合い部の施工は 6.5.4（壁、床、天井（または屋根）の取り合い部等の施工）によります。

### 6.6.4 基礎断熱部の取り合い及び細部の気密層の施工

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基礎断熱部の取り合いについては 6.5.6（基礎断熱部の取り合い）により、細部の気密層の施工は、6.5.7（細部の気密層の施工）によります。

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75mm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。

## 6.7 開口部の断熱・気密性能

### 6.7.1 開口部建具の種類

1. 窓または引き戸は、次のいずれかとします。
   (1) ガラス単板入り建具の3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2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2重構造であって、少なくとも一方の建具が木製、またはプラスチック製であるもの
   (4) 2重構造のガラス入り建具で、ガラス中央部の熱貫流率が 1.51W/㎡・K 以下のもの
   (5) 2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またはプラスチック製であり、ガラス中央部の熱貫流率が、1.91W/㎡・K 以下のもの
2. 窓、引き戸または框ドアは、次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また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またはプラスチックと金属の複合材料製のいずれかであるガラス入り建具で、ガラス中央部の熱貫流率が 2.08W/㎡・K 以下のもの
3.ドアは、次のいずれかとします。
   (1) 木製建具で扉が断熱構造であるもの。なお、ガラス部分を有するものにあっては、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)、またはガラス中央部の熱貫流率が 2.08W/㎡・K 以下のもののいずれかとしたものとします。
   (2) 金属製熱遮断構造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っては、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)、またはガラス中央部の熱貫流率が 2.08W/㎡・K 以下のもののいずれかとしたものとします。
4. 上記の 1 から 3 に掲げるもの以外の建具とする場合の熱貫流率は、2.33W/㎡・K 以下とします。
5. 上記の 1 から 4 において、夜間、恒常的に使用される断熱戸等の付属品が取り付けられる開口部に限り、次の式により熱貫流率 K を補正することができます。

   $K=0.5Kd+0.5Kn$ …式 6.1

   ここに、Kd;付属品を除いた場合の開口部の熱貫流率(W/㎡・K)
   Kn;Kd に付属品の熱抵抗の効果を加味して補正した熱貫流率(W/㎡/K)

### 6.7.2 開口部の気密性能

開口部に用いる建具 (6.7.1(開口部建具の種類)の 4 に該当する建具を除く。)は、JIS A 4706(サッシ)に定める気密性等級「A-4」を満たす気密性能を有するものとします。

# 7.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

二酸化炭素の排出量の抑制など、より環境への負荷の少ない住宅を目指します。

## 7.1 環境負荷の低減への配慮－より環境へ負荷を低減するような工夫を図ります。

### 7.1.1 環境負荷の低減への配慮

奨

住宅における環境への負荷を低減するよう、次の項目に配慮します。

ECO

(1) 熱損失係数は、1.3W/m²･K 以下（換気熱回収は算定上含めない）とする。
（性能に応じた夏期の日射遮蔽と結露防止対策を講じること。）

(2) 相当隙間面積は、1.0cm²/m² 以下とする。
なお、相当隙間面積は、標準的な試験方法により測定し確認する。
また、気密工事に係る仕様は、図面その他に特記する。

(3) 暖房エネルギー消費量を把握する。

(4) エネルギー消費量の少ない暖房、給湯、照明などの建築設備を使用する。
(5) 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。
(6) 環境に配慮した建築部材・資材を使用する。
(7) 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のエネルギーを活用する。

**[環境への負荷の低減に向けた北方型住宅ECOの取り組み]**

近年の地球環境問題に対する意識の高まりから、地球温暖化に大きな影響を及ぼす二酸化炭素の排出量を削減することが重要な課題となっています。

北方型住宅ECOでは、環境への負荷をより低減するため、熱損失係数 1.3 W/m²･K 以下、相当隙間面積 1.0cm²/m² 以下とし、断熱性能を 20％程度向上させています。また、断熱、気密性能を建築主に分かりやすく説明するため、暖房エネルギー消費量を把握し、表示してください。

**[熱損失係数（1.3）、相当隙間面積（1.0）]**

この熱損失係数を満たすためには、6.3（断熱性能）、6.4（断熱材等の施工）及び6.7（開口部の断熱・気密性能）の仕様等を変更する必要があります。

資料2に、この断熱性能（熱損失係数）を実現する例として、外壁の断熱を重視した場合と開口部の断熱を重視した場合を記載したので参考としてください。また、外壁断熱を重視した場合の 200mm 断熱工法について、資料3に掲載したので参考としてください。

相当隙間面積の標準的な測定方法は、（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ます。

**[熱交換換気システムの使用]**

北方型住宅ECOの熱損失係数は、熱交換換気システム等による換気熱回収を考慮せずに1.3 W/m²･K 以下であることとしています。（熱損失係数算定上、換気熱回収は含めない。） これは、建物本体で熱損失係数 1.3 以下を満たして頂きたい旨であり、熱交換換気システム等の設置を否定するものではありません。さらに、住宅の環境負荷低減を図る上で、熱交換換気システム等による換気熱回収は有効な手段のひとつです。

**[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。
手計算等を行う方は計算方法を資料4に掲載したので、参考として下さい。

〈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$CO_2$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で入手することができます。
http://www.nrb.hro.or.jp/provide/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のシート上にヴィジュアルに表現し、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、NPO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/

**[エネルギー消費量の少ない建築設備の使用]**

給湯設備

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。

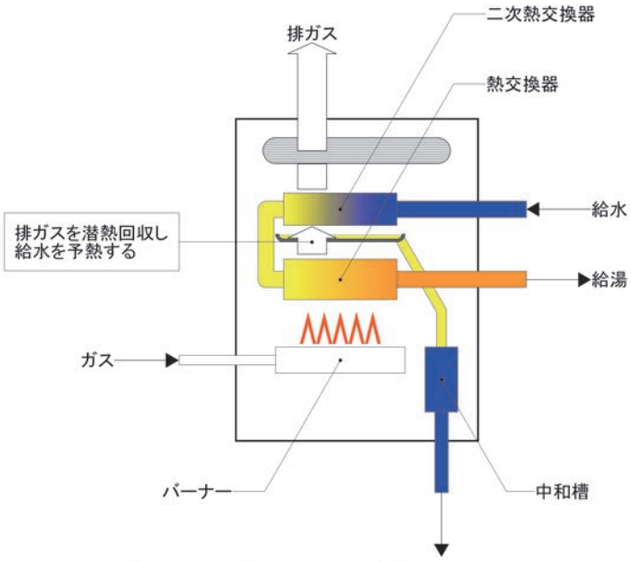


図 7-1　潜熱回収型暖冷房・給湯器

7 環境負荷の低減

照明設備

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、
・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。
などの方法が挙げられます。

[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

…(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。

・(財)建材試験センターの証明する環境主張建設資材

…(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、$CO_2$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。

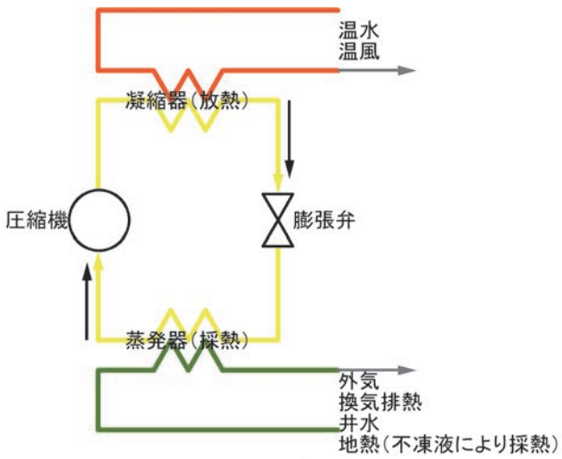



図 7-2 ヒートポンプの構成

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。

## 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。

### 8.1 敷地内の雪処理計画ー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確認します。

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が行われると、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)が求められます。

**[除排雪量の計算]**

除雪した雪はできるだけ敷地内で処理し、除雪にかかる労力やエネルギーの少ない雪処理を行うため、次の5つの指標から除排雪量を把握します。

a) 排出雪量
b) 除雪重量、体積
c) 運動作業量
d) 消融雪エネルギー
e) 敷地内雪処理率

除雪の苦労を軽減するには、できるだけ少ない除雪量となるように除雪空間や屋根からの落雪による堆雪空間の埋まり具合や除雪作業などの量を算出し、できるだけ敷地内で雪処理が可能となるよう除排雪計画を行うことが必要です。

除雪量として以下の指標から検討することができます。

a) 排出雪量
敷地内で処理しきれない雪の量を把握します。敷地内で処理できない雪は、排雪するか、消融雪機器の利用により処理することになります。

b) 除雪重量・体積
除雪する雪の重量と体積で、除雪量を把握します。地域の降雪量と除雪する面積によって大きく変わります。

c) 運動作業量
除雪作業を行うときの運動量で除雪作業の大変さを把握します。除雪量、除雪空間と堆雪空間の位置関係によって変わってきます。

d) 消融雪エネルギー
雪処理にロードヒーティングや融雪槽などの融雪機器を使用したときのエネルギー消費量を把握します。雪処理量と機器の融雪効率によって変わります。

e) 敷地内雪処理率
除雪した雪を敷地内で処理できる割合を把握します。できれば 100%、できるだけ 80%程度以上敷地内で処理できるようにします。

以上の数値については簡易計算するプログラムを使用することで、容易に除排雪負担量を把握できます。除排雪負担量を計算する「除排雪シミュレーションプログラム」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ホームページにアクセスしてください。 http://www.nrb.hro.or.jp/snowcalc/

## 8.2 敷地内の雪処理量の低減

### 8.2.1 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、8.3(落雪屋根)及び 8.4(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。

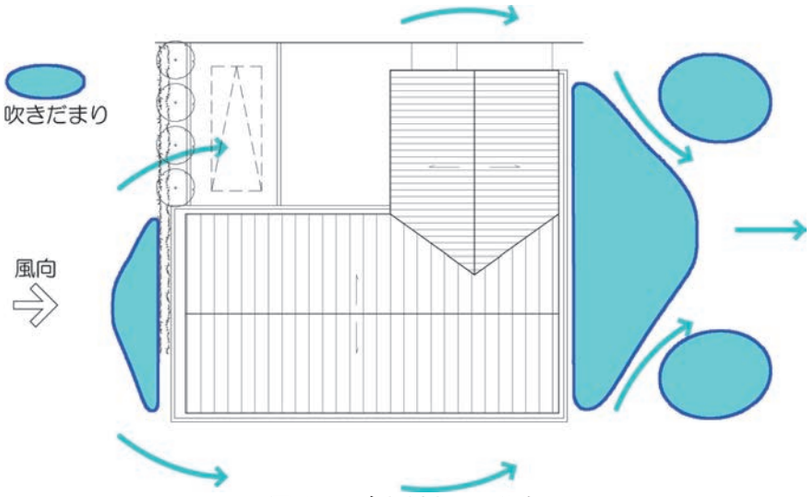



図 8-1 吹きだまりの発生

**[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 8-2 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。

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「4.高齢社会への対応」を参照して下さい。

図 8-3　玄関アプローチを兼ねたカーポート

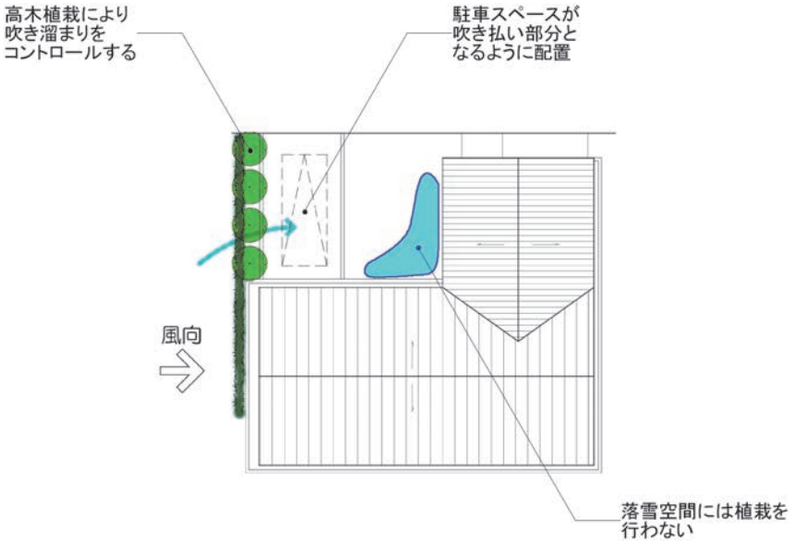



図 8-4　植栽による吹きだまりのコントロール

[屋根の雪処理]

屋根の雪処理については、8.3（落雪屋根）または 8.4（落雪を防止する屋根）により計画・設計を行いますが、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：北海道立北方建築総合研究所、発行：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。

## 8.3　落雪屋根

### 8.3.1　材料・工法と屋根勾配

1. 屋根ふき材料は 1.22（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。

### 8.3.2　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。

### 8.3.3 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。

**[巻だれ]**

巻だれとは、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 8-5　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。）。
- ドーマウィンドの屋根は急勾配にし、ドーマウィンドを並列して設ける場合はその間隔を広くする。
- ルーフウィンドは、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 8-6　ドーマウィ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に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るので、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、8.5（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。

## 8.4 落雪を防止する屋根

### 8.4.1 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ぜ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、1.19（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、「6.省エネルギー」の章によります。

### 8.4.2 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、1.19（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、「6.省エネルギー」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。

### 8.4.3 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 500mm 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。

[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もあります。

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。

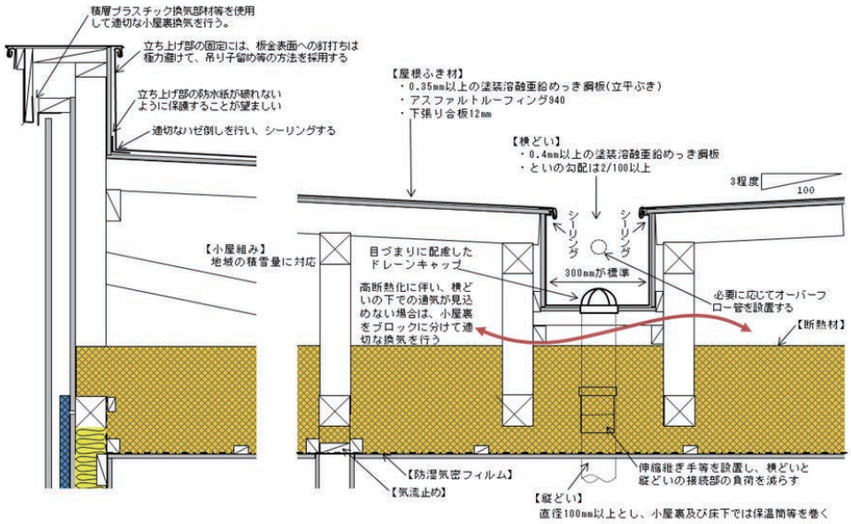



図 8-7　M 形屋根の施工例

[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、1.19（小屋裏の換気措置）の項を参照してください。

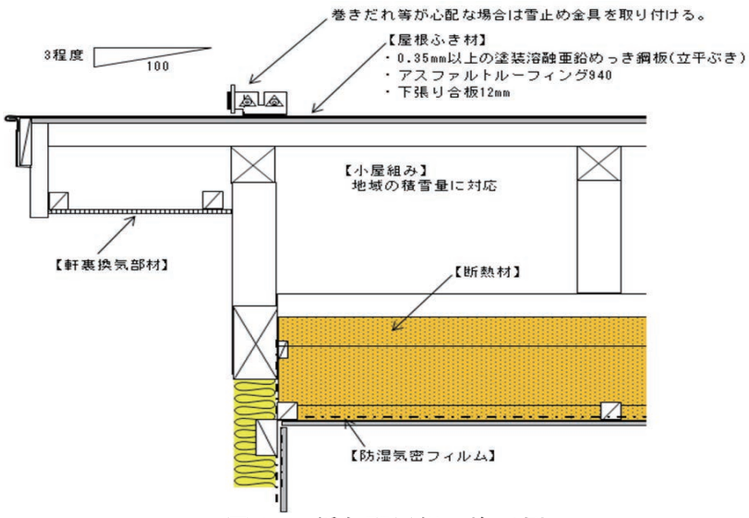



図 8-8　緩勾配屋根の施工例

[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 8-1 を参考とします。

表 8-1　屋根 1 ㎡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 |

※1　軒先部分については、本表の算定結果にかかわらず、巻きだれの発生を防止するために屋根の流れ方向に垂直に 500mm 以下の間隔で金具を取り付ける。
※2　軒先部分における金具の設置個数は、本表の設置個数に含まれない。
※3　本表の設置個数は、屋根面全体に対して均等に分散して取り付けた場合の個数である。
※4　本表は式 8-1 において、Y=0.6kN／個で算定している。Y が 0.6kN／個に満たない金具を使用する場合は、その金具の設置限界強度 Y に基づき 0.6／Y 倍以上設置個数を増やす必要がある。
※5　雪止め金具の設置については、建設地の地方公共団体が基準を向けている場合があるので、この場合は、地方公共団体の基準を満たす必要がある。

なお、表 8-1 にない条件の場合は、次式により計算します。

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

N：雪止め金具の必要個数(個／㎡)
$\theta$：屋根勾配(度)
$\mu$：屋根ふき材と屋根雪との静止摩擦係数
$\rho$：積雪の単位重量(kN／$m^3$)
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、$\mu = 0.1$、$Y \leqq 0.6$kN／個、$\rho = 3$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、1.19(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、局部的な補強によらず、小屋組架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。

## 8.5 堆雪空間の確保

### 8.5.1 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。

堆積高さ＝等価堆積深＋除雪面積×等価堆積深／堆雪空間面積

※等価堆積深は表 8-2 を参照

表 8-2 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 |
| | 長万部 | 65 |
| 檜山地域 | 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 |
| | 芦別市、深川市、妹背牛町、秩父別町、沼田町、北竜町 | 78 |
| | 幌加内町 | 135 |
| 上川地域 | 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 |
| 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 |
| | 幌延町 | 80 |
| 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 | 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、上士幌町、幕別町、池田町、豊頃町 | 38 |
| | 広尾町 | 60 |
| | 新得町、清水町 | 49 |
| | 陸別町、本別町、足寄町 | 39 |
| 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 8-2 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/m$^3$ 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。

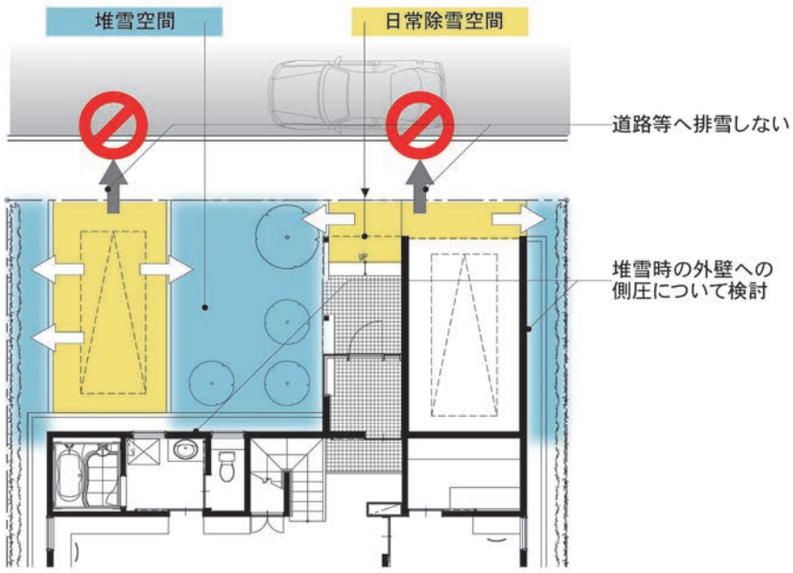



図 8-9　日常除雪空間と堆雪空間の配置

# 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、建設地の地方公共団体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。

道路境界側の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。

この空地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、通りからの死角を敷地内に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。

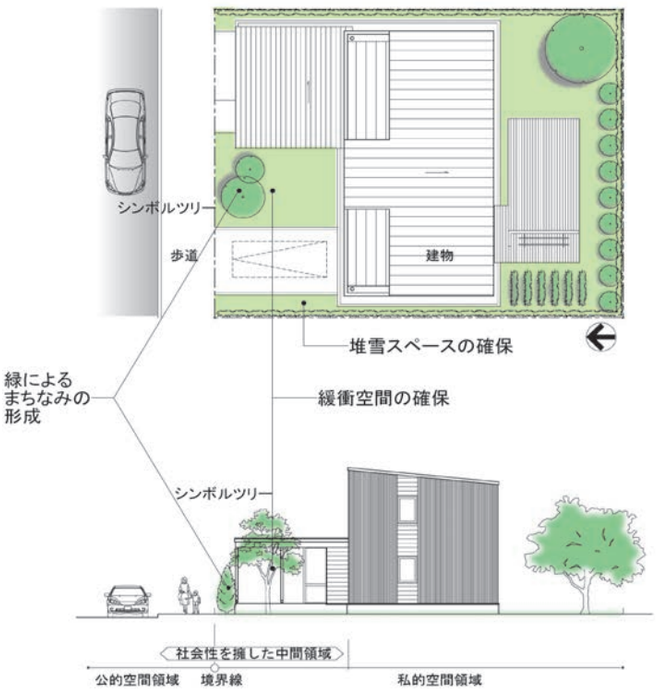
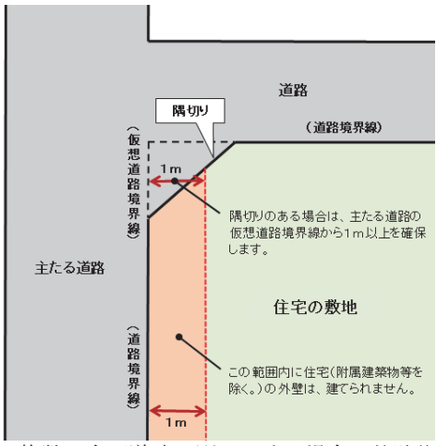



図 9-1 外壁後退＋緑化によりまちなみ形成に期待される効果

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。




※複数の全面道路、隅切りのある場合の外壁後退

## 9.2 色調・素材感の調和ー周辺のまちなみを参考に住宅の外観を検討します。

### 9.2.1 住宅及び附属建築物等の外観

奨

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する。

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。

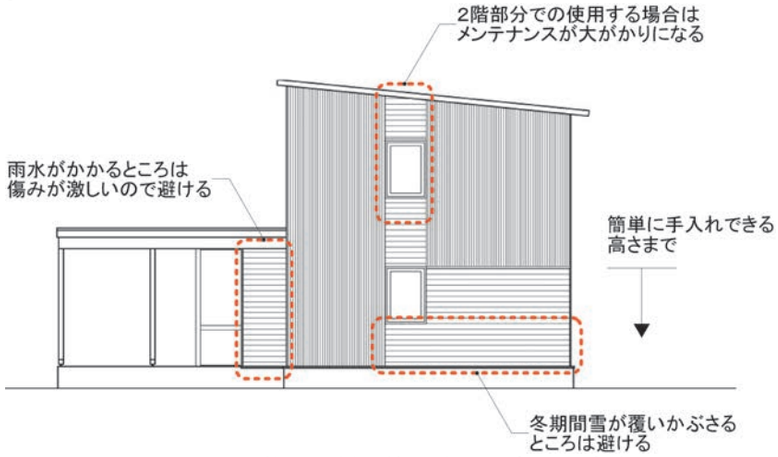



図 9-2 外装に木材を使用する場合の留意点

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、再塗装する際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 付属物の景観配慮ー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する。

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　オイルタンクの目隠し

## 9.4　敷地内の緑化ー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、

・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。

・直射日光の遮蔽、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蔽

…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。

などの役割・機能があります。

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。

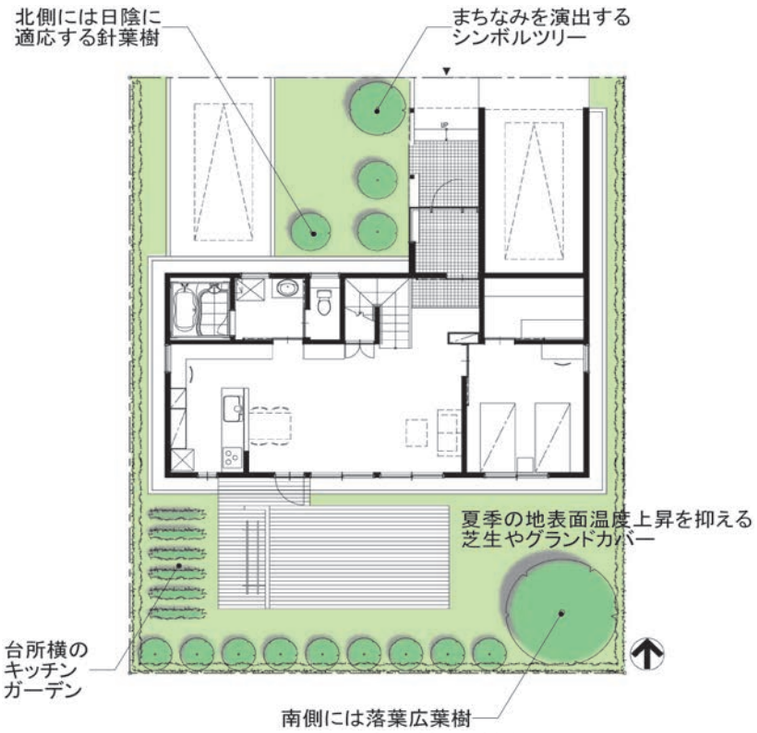



図 9-4　敷地内の植樹・植栽

[樹種の選択]

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。

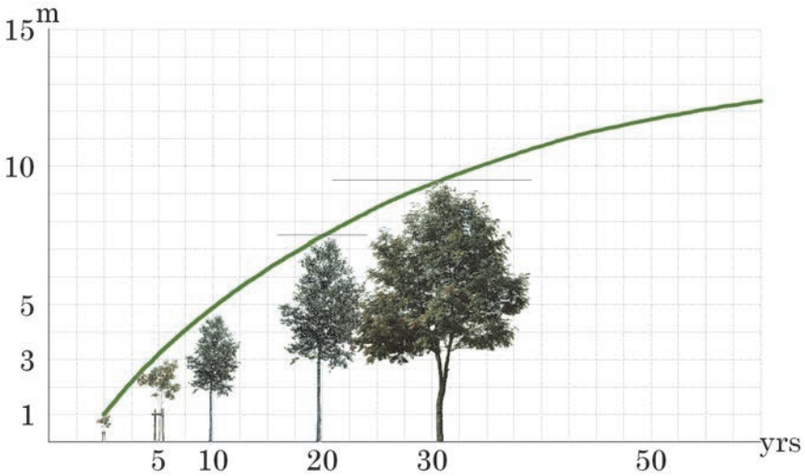



図 9-5 ナナカマドの生長予測

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、北海道の代表的なサクラです。

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。

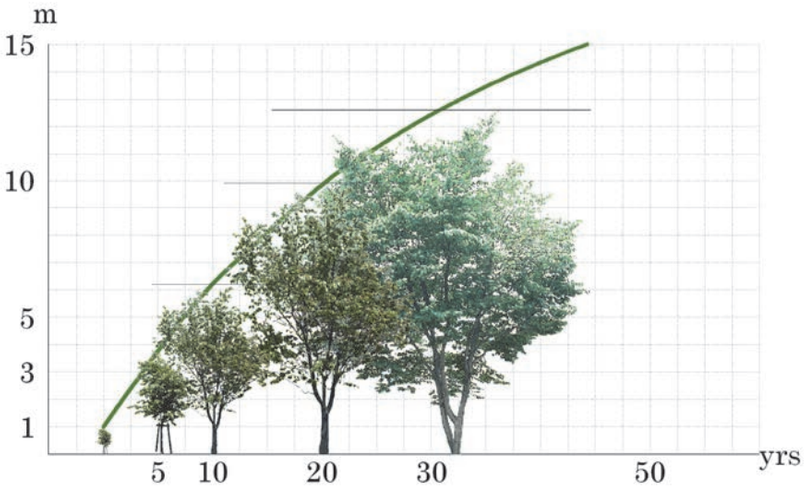



図 9-6 エゾヤマザクラの生長予測

プンゲンストウヒ/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。

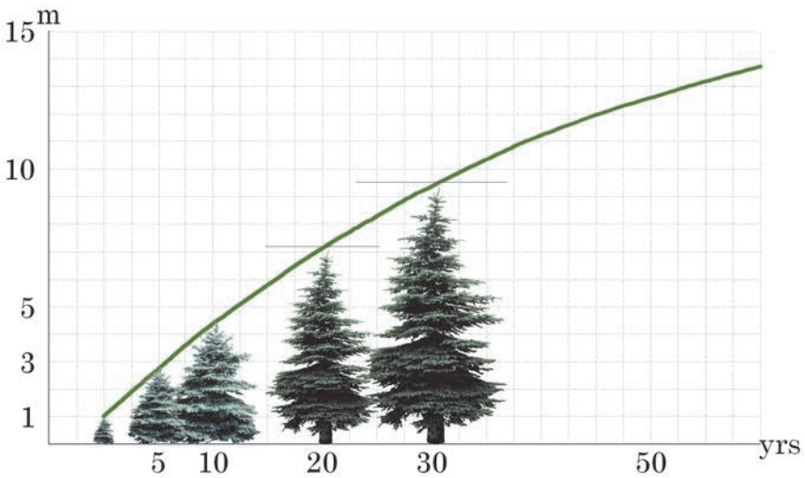



図 9-7 プンゲンストウヒ(コロラドトウヒ)の生長予測

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 8mm 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。

イチイ 2.7m

イチイの葉と実

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。

ニオイヒバ 4.9m

ニオイヒバの葉

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 7mm 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。）

イボタノキの実

ミヤマイボタの花

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。

ムラサキハシドイ 2.6m

ムラサキハシドイの花

[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、

・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不必要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。

などにあります。

剪定の一般原則としては、

・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。

などが挙げられます。

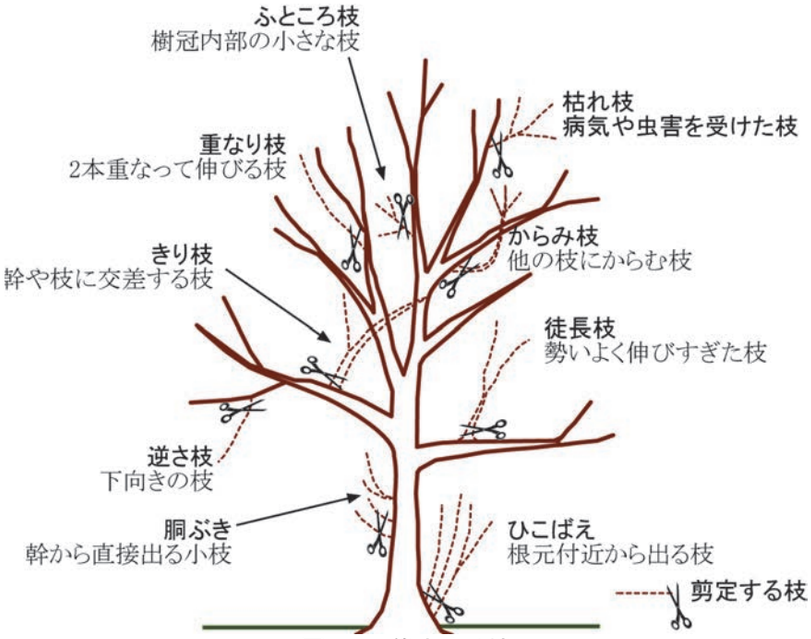



図 9-8　剪定する枝

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 ぐ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効果も期待されます。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・設計ー北海道の気候・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「住宅マスタープラン」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。

## 10.2 道産木材の活用ー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。

北海道内には豊富な森林資源があり、特にカラマツ、トドマツを中心とした人工林は成熟期を迎え、建築材として出荷できるものが増えてきています。また、「割れる」、「くるう」といったイメージも、プレカットや人工乾燥の技術向上により、改善されてきています。

地場の木材を利用することは、木材の輸送で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、森林経営の安定化など環境面、経済面でも大きなメリットがあるといえます。

道産木材を確認し、活用する制度としては、次のようなものがあります。

・「北の木の家」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 木材産地証明制度

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。

「北の木の家」ホームページ（ウッドプラザ北海道）
http://www.woodplaza.or.jp/kinoie/index.html
「北の木の家」建築推進業者認証制度 ホームページ（北海道水産林務部林業木材課）
http://www.pref.hokkaido.lg.jp/sr/rrm/kinoie-suishin.htm

・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。

**[道産Ｉ形梁]**

道産I形梁は、断面形状が「I」の形をした梁部材で、フランジと呼ばれる上下弦材に道産トドマツ製材、ウェブと呼ばれる中央の面材に道産カラマツ合板を用いて構成されています。

木質I形梁は北米で 1920 年代に飛行機の部材として使われたのが始まりとされています。その後、1970 年頃に本格的な商業生産が始まると住宅部材としての普及が進み、国内でもフランジにLVL、ウェブにOSBを用いたI型梁が輸入され、枠組壁工法の床根太として使われています。

図 10-1 道産I型梁

道産Ｉ形梁は、北海道産のトドマツ、カラマツなどの間伐材の有効利用と付加価値化、道内での消費など、地域経済の活性化を目的に北海道立林産試験場と北海道立北方建築総合研究所が共同開発したものです。当初は枠組壁工法の床根太として開発したものですが、その後軸組工法での利用技術の開発に取り組み、現在は軸組工法用の床根太金物の開発や施工マニュアルも整備されています。

①形状、性能

床根太スパンは根太間隔 455mm で 3,640～4,550mm、製造長さは最大で 10m です。

梁せいは枠組壁工法用部材の 210 材と 212 材相当の 235mm、フランジ幅は 42、63、88mm の3種類があります。

フランジと呼ばれる上下の弦材は道産トドマツ・エゾマツの構造用製材をフィンガージョイントで縦継ぎしたもので、ウェブと呼ばれる中央の面材は道産カラマツの構造用合板（厚さ12.5mm、等厚 4ply 構成、JAS 特類 2 級、F☆☆☆☆）で構成されます。

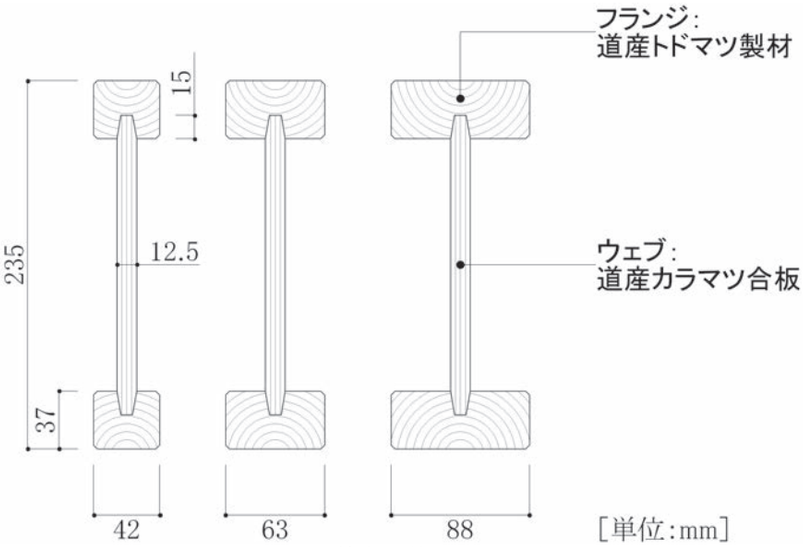



図 10-2 道産I形梁の断面形状

フランジが曲げ強度を、ウェブがせん断強度を負担するという力学的な役割が明確で、乾燥収縮による「そり」や「ねじれ」が起こりにくく、寸法制度に優れています。

②使用方法

枠組壁構法の床根太や側根太、端根太として開発されましたが、軸組構法の床組、屋根たる木など、構法を問わず様々な利用が可能です。また、専用の根太受け金物も用意しています。

③特徴（施工実験における施工者の感想）

・長尺のため継ぎ手が不要となり、手間が省ける
・軽量で運びやすい
・輸入Ｉ形梁よりも釘打ちによる材面の割れが少ない
・フランジ幅が広いため、釘打ちがしやすく、歩行時の安定感がある
・ウェブの配管や配線貫通が容易である

などの特徴を有します。

## 10.3 地場の材料の活用ー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、できる限り採用する。

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/

北海道経済部商工局商業経済交流課　「道産建設資材データベース」
http://www.pref.hokkaido.jp/keizai/kz-tsngy/marke/kensetsushizai/top.html

# 資　料

## 資料１　熱損失係数の算出方法

熱損失係数（Q 値）とは建物内部と外気の温度差を１℃としたときに、建物内部から屋外に逃げる熱量を１時間あたり、床面積 1m² あたりで表したものです。計算は式①及び②を用いて行います。

基礎断熱の場合は、Ai・Ki の部分を表 6 から求めた熱貫流率に基礎の周長(m)を乗じた値に置き換えます。この場合 Hi は 1.0 とします。表 6 に該当しない基礎断熱工法の場合及び、実例を上げた計算方法の解説は「北方型住宅の熱環境計画」（社団法人北海道建築技術協会）を参考にしてください。

$$\text{熱損失係数}\quad Q=\left(\sum(A_i\cdot K_i\cdot H_i)+0.35\cdot n\cdot B\right)/S \quad \cdots\cdots\cdots \quad \text{式①}$$

$$K_i=\frac{1}{R_{in,i}+\dfrac{d_{1,i}}{\lambda_{1,i}}+\dfrac{d_{2,i}}{\lambda_{2,i}}+R_{Air,i}\cdots\cdots\cdots+R_{o,i}} \quad \cdots\cdots\cdots \quad \text{式②}$$

$Q$：　熱損失係数 (W/m²K)

$A_i$：　外気又は外気に通じる床裏、小屋裏若しくは天井裏（以下「外気等」という。）に接する第 i 部位（地盤面をコンクリートその他これに類する材料で覆った床又は床裏が外気に通じない床（以下「土間床等」という。）を除く。）の面積（m²）

$K_i$：　第 $i$ 部位の熱貫流率（内外の温度差１℃の場合において 1m² 当たり貫流する熱量をワットで表した数値であって、当該部位を熱の貫流する方向に構成している材料の種類および厚さ、熱橋により貫流する熱量等を勘案して算出するものとする。ただし、熱橋により貫流する熱量は断熱補強の方法に応じて適切に算出するものとする。）。熱貫流率は式②を用いて算出する。

$H_i$：　第 $i$ 部位の外周の接する外気等の区分に応じて次の表 2 に掲げる係数

$n$：　換気回数(回/h)

$B$：　住宅の気積(m³)

$S$：　住宅の床面積の合計(m²)

$K$：　熱貫流率(W/m²K)

$R_{in,i}$：　第 $i$ 部位の室内熱伝達抵抗値(m²K/W)　表 3 参照

$R_{o,i}$：　第 $i$ 部位の室外熱伝達抵抗値(m²K/W)　表 3 参照

$d_{1,i}$：　第 $i$ 部位の１番目の材料の厚さ(m)

$\lambda_{1,i}$：　第 $i$ 部位の１番目の材料の熱伝導率(W/mK)　表 4 参照

$D_{2,i}$：　第 $i$ 部位の２番目の材料の厚さ(m)

$\lambda_{2,i}$：　第 $i$ 部位の２番目の材料の熱伝導率(W/mK)　表 4 参照

$R_{Air,i}$：　第 $i$ 部位の空気層の抵抗値(m²K/W)　表 5 参照

### 表 2　Hi の値

| 外気 | 外気に通じる小屋裏又は天 | 外気に通じる床裏 |
|---|---|---|
| 1.0 | 1.0 | 0.7 |

### 表 3　室内側及び外気側表面熱伝達抵抗の値

| 住宅の部位 | 室内側表面熱伝達抵抗 | 外気側表面熱伝達抵抗[m²K/W] |
|---|---|---|
| 屋根 | 0.09 | 0.04 |
| 天井 | 0.09 | 0.09 |
| 外壁 | 0.11 | 0.04 |
| 床 | 0.15 | 0.15 |

### 表 4　室内側及び外気側表面熱伝達抵抗の値

| 空気層の種類*1) | 空気層の厚さ da[cm] | 空気層の熱抵抗*2) [m²K/W] |
|---|---|---|
| (1) 工場生産で気密なもの | 2 以下 | 0.09×da |
| | 2 以上 | 0.18*3) |
| (2) (1)以外のもの | 1 以下 | 0.09×da |
| | 1 以上 | 0.09 |

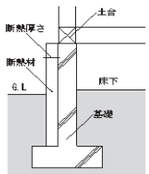
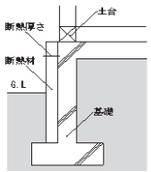
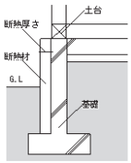
*1) 床裏もしくは外気に通じる小屋裏または天井裏は、空気層とみなさない
*2) 空気層内表面の放射率が 0.9 程度の場合の熱抵抗
*3) 空気層に面する高温側と低温側の放射率を変えた場合は以下の値とする
①片側の放射率を 0.9 として、他方を 0.3 としたとき R=0.30
②片側の放射率を 0.9 として、他方を 0.1 としたとき R=0.42

## 表 5　各材料の熱伝導率表

| 材料名 | | 熱伝導率 [W/mk] | 密度 [kg/m³] | 備考 |
|---|---|---|---|---|
| 無機繊維系断熱材 | 住宅用グラスウール断熱材　10K 相当 | 0.050 | 約 10 | JIS A 9521 |
| | 〃　16K 相当 | 0.045 | 約 16 | |
| | 〃　24K 相当 | 0.038 | 約 24 | |
| | 〃　32K 相当 | 0.036 | 約 32 | |
| | 高性能グラスウール断熱材　16K 相当 | 0.038 | 約 16 | |
| | 〃　24K 相当 | 0.036 | 約 24 | |
| | 吹込み用グラスウール断熱材 GW－1 | 0.052 | 約 13 | JIS A 9523 |
| | 〃　GW－2 | 0.052 | 約 18 | |
| | 〃　30K 相当 | 0.040 | 約 30 | 乾式 |
| | 〃　35K 相当 | 0.040 | 約 35 | 乾式及び接着剤併用工法 |
| | 住宅用ロックウール断熱材 | 0.038 | 30～50 | JIS A 9521 |
| | 住宅用ロックウール　フェルト | 0.038 | 30～70 | JIS A 9521 準用 |
| | 住宅用ロックウール保温板 | 0.036 | 50～100 | |
| | 吹込み用ロックウール断熱材 25K | 0.047 | 25 以上 | JIS A 9523 |
| | 〃　35K | 0.051 | 35±5 | |
| 木質繊維系断熱材 | A 級インシュレーションボード | 0.049 | 350 未満 | JIS A 5905 |
| | タタミボード | 0.045 | 270 未満 | |
| | シーシングボード | 0.052 | 400 未満 | |
| | 吹込み用セルローズファイバー　25K 相当 | 0.040 | 25 | JIS A 9523 |
| | 〃　45K 相当、55K 相当 | 0.040 | 45,55 | 接着剤併用工法 |
| コンクリート等 | セメントモルタル | 1.5 | | |
| | コンクリート | 1.6 | | |
| | 軽量気泡コンクリート(ALC) | 0.17 | 500～700 | |
| 木質材 | 天然木材　1 種 | 0.12 | 檜、杉、えぞ松、とど松等 | |
| | 天然木材　2 種 | 0.15 | 松、ラワン等 | |
| | 天然木材　3 種 | 0.19 | ナラ、サクラ、ブナ等 | |
| | 合板 | | 420～660 | |

| 材料名 | | 熱伝導率 [W/mk] | 密度 [kg/m³] | 備考 |
|---|---|---|---|---|
| 発泡プラスチック系断熱材 | ビーズ法ポリスチレンフォーム保温板　特号 | 0.034 | 27 以上 | JIS A 9511 |
| | 〃　1 号 | 0.036 | 30 以上 | |
| | 〃　2 号 | 0.037 | 25 以上 | |
| | 〃　3 号 | 0.040 | 20 以上 | |
| | 〃　4 号 | 0.043 | 15 以上 | |
| | 押出法ポリスチレンフォーム保温板　1 種 | 0.040 | 20 以上 | |
| | 〃　2 種 | 0.034 | 20 以上 | |
| | 〃　3 種 | 0.028 | 20 以上 | |
| | 硬質ウレタンフォーム保温板　1 種　1 号 | 0.024 | 45 以上 | |
| | 〃　2 号 | 0.024 | 35 以上 | |
| | 〃　3 号 | 0.026 | 25 以上 | |
| | 〃　1 号 | 0.023 | 45 以上 | |
| | 〃　2 号 | 0.023 | 35 以上 | |
| | 〃　3 号 | 0.024 | 25 以上 | |
| | 吹付け硬質ウレタンフォーム断熱材 | 0.026 | 25 以上 | JIS A 9526 |
| | ポリエチレンフォーム　保温板　A 種 | 0.038 | 20～40 | 工業会規格 |
| | ポリエチレンフォーム　保温板　B 種 | 0.042 | 10～40 | |
| | フェノールフォーム保温板　1 種　1 号 | 0.033 | 45 以上 | JIS A 9511 |
| | 〃　2 号 | 0.030 | 30 以上 | |
| | 〃　2 種　1 号 | 0.036 | 50 以上 | |
| | 〃　2 号 | 0.034 | 40 以上 | |
| | 高性能フェノールフォーム保温板 | 0.022 以下 | | |
| 木質 | 断熱木毛セメント板 | 0.10 | 400～600 | JIS A 5404 |
| | 木毛セメント板 | 0.17 | 1,000 以上 | JIS A 5417 |
| | パーティクルボード | 0.15 | 400～700 | JIS A 5908 |
| 壁 | せっこうボード | 0.22 | 700～800 | JIS A 6901 |
| 床 | 畳 | 0.11 | | JIS A 5901 |

## 表 6　基礎断熱の場合の周長 1m 当たりの熱貫流率簡易算出表

| 床構造 | 断熱厚さ [mm] | 断熱材の種類と熱伝導率 [W/mK] C *4) | D *4) | E *4) | 断面概要 |
|---|---|---|---|---|---|
| 一般床型 床下有り | 50 | 0.66 | 0.63 | 0.60 |   |
| | 75 | 0.59 | 0.56 | 0.53 | |
| | 100 | 0.54 | 0.52 | 0.49 | |
| 土間床型 土間下 断熱無し | 50 | 0.63 | 0.61 | 0.58 |   |
| | 75 | 0.57 | 0.55 | 0.52 | |
| | 100 | 0.53 | 0.51 | 0.48 | |
| 土間床型 土間下断熱 C 25mm 以上 | 50 | 0.55 | 0.53 | 0.51 |   |
| | 75 | 0.50 | 0.48 | 0.46 | |
| | 100 | 0.47 | 0.45 | 0.42 | |

*4) 本篇表 6-1 の記号別断熱材の種類による

## 表 7　熱損失係数の計算に用いる開口部の熱貫流率の例

| 建具の仕様 | | ガラスの仕様 | 計算に用いる熱貫流率 [W/m²K] |
|---|---|---|---|
| 窓・引戸・框ドア | (一重) 木製またはプラスチック製 | 低放射複層(A12)<br>三層複層(A12×2)<br>複層(A12) | 2.33<br>2.33<br>2.91 |
| | (一重) 金属・プラスチック (木) 複合構造製 | 低放射複層(A12) | 2.33 |
| | (一重) 金属製熱遮断構造 | 低放射複層(A12) | 2.91 |
| 窓・引戸 | (二重) 金属製＋プラスチック (木) 製 | 単板＋複層(A12)<br>単板＋単板 | 2.33<br>2.91 |
| ドア | 木製断熱積層構造 | 低放射複層(A12)<br>三層複層(A12×2)<br>複層(A12) | 2.33<br>2.33<br>2.91 |
| | 金属製高断熱構造<br>扉：断熱フラッシュ構造辺縁部等熱遮断構造<br>枠：熱遮断構造 | 低放射複層(A12)<br>複層(A12) | 2.33<br>2.91 |

# 資料２　熱損失係数１．３以下に相当する断熱仕様の例

北方型住宅 ECO の断熱性能基準を満足するために必要な熱損失係数 1.3(W/m²K)以下となる断熱仕様を図１に示す住宅を例に示します。

表１は、外壁の断熱性能を重視した場合で、外壁の断熱材は高性能グラスウールを 200mm の厚さとしています。

表２は、開口部の断熱性能を重視した場合で、木製枠の低放射３層ガラスとしています。この開口部の熱貫流率は JIS A 4710（建具の断熱性試験方法）などに従って測定された開口部の熱貫流率を想定して計算しており、公的試験機関または製造者の品質管理部門が証する成績書を添付する必要があります。また、この計算方法は性能評価の対象とはなりませんので注意が必要です。

この計算は、総二階建の住宅をモデルとした例であり、各階の床面積の割合や部位の面積などにより熱損失係数が異なることに注意が必要です。

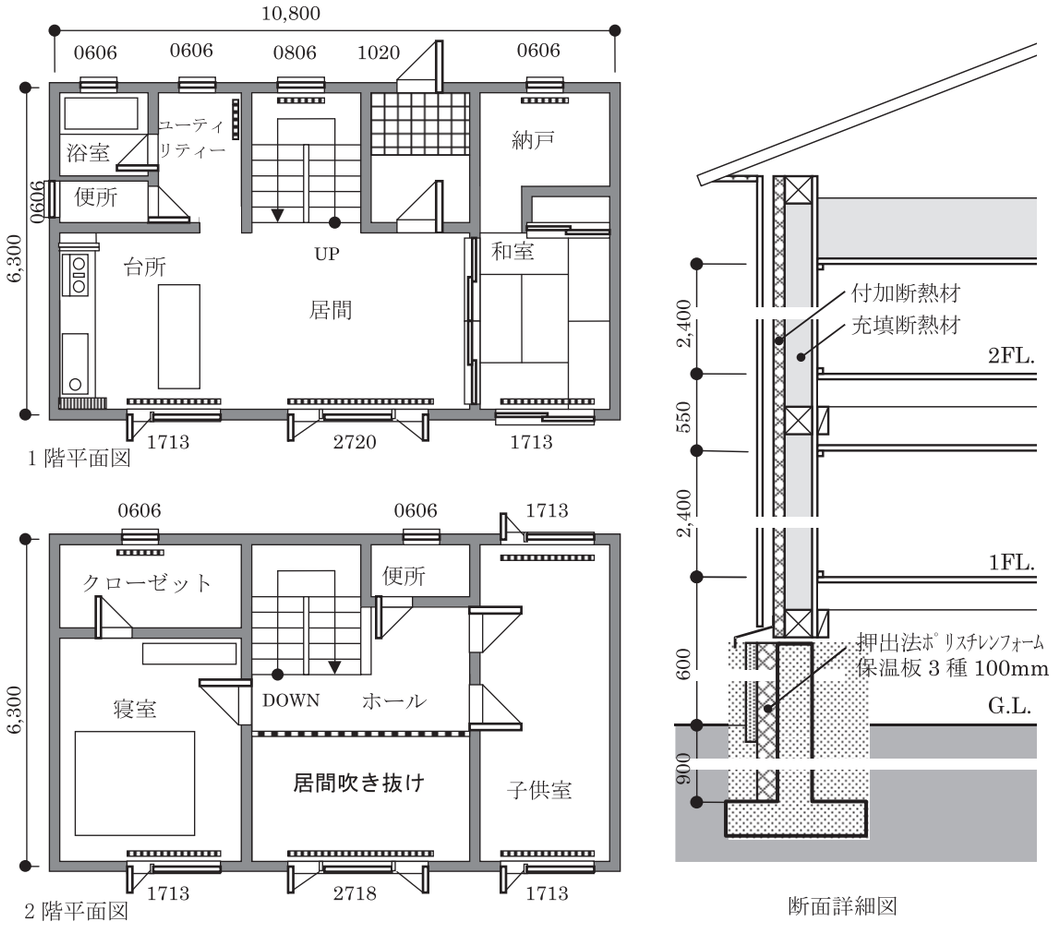



図１　熱損失係数を算出した住宅の概要

表１　熱損失係数の計算例１（外壁の断熱を重視した場合）

| 部位 | | 部位の断熱仕様 | 各部の面積、長さ、容積 | 実質熱貫流率 (W/㎡ K) | 各部の熱損失係数 (W/K) |
|---|---|---|---|---|---|
| 外壁 | 一般部 | 高性能グラスウール 16K 100mm 充填＋高性能グラスウール 16K 100mm 外張り | 138.21　㎡ | 0.22 | 30.41 |
| | 階間・一般部 | | 15.22　㎡ | 0.22 | 3.35 |
| | 階間・胴差部 | | 3.59　㎡ | 0.53 | 1.90 |
| 屋根（天井） | | グラスウールブローイング　400mm | 68.04　㎡ | 0.13 | 8.85 |
| 基礎（床） | | 一般床型<br>押出法ポリスチレンフォーム保温板 3 種 100mm | 34.20　m<br>（基礎の周長） | 0.49 | 16.76 |
| 開口 | | 1　プラスチック製枠　低放射複層ガラス（Arガス封入） | 23.95　㎡ | 1.90 | 45.51 |
| | | 2　玄関戸 | 2.00　㎡ | 2.33 | 4.66 |
| 換気 | | 内容積(342.18 $m^3$)×換気回数(0.5 回/h) | 171.09　$m^3$/h | 0.35 | 59.88 |
| 総熱損失係数：qa(W/K) | | | 各部の熱損失係数の合計 | | 171.31 |
| 熱損失係数：Q (W/㎡ K) | | | 総熱損失係数/実質床面積(136.08 ㎡) | | 1.26 |

表２　熱損失係数の計算例２（開口部の断熱を重視した場合）

| 部位 | | 部位の断熱仕様 | 各部の面積長さ,容積 | 実質熱貫流率 (W/㎡ K) | 各部の熱損失係数 (W/K) |
|---|---|---|---|---|---|
| 外壁 | 一般部 | 高性能グラスウール 16K 100mm＋押出法ポリスチレンフォーム保温板 3 種 50mm 外張り | 138.21　㎡ | 0.25 | 34.55 |
| | 階間・一般部 | | 15.22　㎡ | 0.25 | 3.81 |
| | 階間・胴差部 | | 3.59　㎡ | 0.53 | 1.90 |
| 屋根 | | グラスウールブローイング　400mm | 68.04　㎡ | 0.13 | 8.85 |
| 基礎（床） | | 一般床型<br>押出法ポリスチレンフォーム保温板 3 種 100mm | 34.20　m<br>（基礎の周長） | 0.49 | 16.76 |
| 開口 | | 1　木製枠　低放射3層ガラス（Arガス封入） | 23.95　㎡ | 1.50 | 35.93 |
| | | 2　玄関戸 | 2.00　㎡ | 2.33 | 4.66 |
| 換気 | | 内容積(342.18 $m^3$)×換気回数(0.5 回/h) | 171.09　$m^3$/h | 0.35 | 59.88 |
| 総熱損失係数：qa(W/K) | | | 各部の熱損失係数の合計 | | 166.33 |
| 熱損失係数：Q (W/㎡ K) | | | 総熱損失係数/実質床面積(136.08 ㎡) | | 1.22 |

※開口の実質熱貫流率は、「北方型住宅の熱環境計画 2010」の P22 表 2-10 に示す値を用いて算定した。

# 資料３　200㎜ 外壁断熱工法

外壁の断熱性能を重視したケースとして、充填断熱と付加断熱にそれぞれ高性能グラスウール105mm使用した「200mm外壁断熱工法の最適化に関する研究」が室蘭工業大学建築社会基盤系学科建築学コース鎌田研究室（2009.7.31）で行われました。

この研究では、施工パターンとして①縦下地構法（通常方式）、②縦下地構法（ずらし方式）③横下地構法（455mm ピッチ転び止め適宜施工方式）、④横下地構法（835mm ピッチ転び止め適宜施工方式）、⑤横下地構法（455mm ピッチ開口部枠縦材通し方式）、⑥横下地構法（455mm ピッチ開口部枠縦材利用方式）について考察されており、また、各部詳細や注意点、断熱性能の比較などが示されております。

ここでは、④横下地構法（835mm ピッチ転び止め適宜施工方式）を抜粋してご紹介します。

## ■横下地構法（835㎜ピッチ転び止め適宜施工方式）

30mm×105mmの横胴縁を下から835mmピッチで打ち付け、幅805mmGWを横に施工する構法。下地の方向が躯体と直交しているためヒートブリッジが非常に少ない。

### 835㎜ピッチでの構法

付加のGWに床用1,370mm×805mmを使用する。横胴縁のピッチが835mmと広いので施工の手間が軽減される。しかしピッチが広いために通気層の強度に問題が生じるので、通気胴縁には18mmではなく24mm以上（現場の意見だと30mmあれば安心）を使用することとする。それ以外は基本的に横下地455mmピッチと同じである。

〈作業工程〉

①躯体施工

②合板・窓枠・横胴縁施工

躯体に合板を打ち付け、先に両端部の縦下地と開口部枠部分の下地を施工し、横胴縁を835mmピッチで躯体に打ち付けていく。

※ 下地を打ち付ける際は下地の厚さ分のビスを打つことになるため、下地材の割れや躯体の柱を外れる可能性がある。防止策として下記のような方法が考えられる。

・先穴30mm程度をあけておき、そこからビスを打つ。

・間柱に 45mm×105mm を使用する。

③ 転び止め施工

※ 基本的に横胴縁は躯体に打ち付けていくだけで十分な強度が得られるが、開口部上下ではサッシュ等の重さや、乾燥による下地の変形が懸念されるので転び止めを入れる。

※ 厚い付加により転びが懸念される場合は、適宜転び止めを施工する。その際転び止めの間隔をGWのサイズ（1,370mm）か、その倍の2,840mm程度に合わせておくとGW切断の手間が省ける。現場によって適宜開口部との関係をみながら転び止めを施工していく。

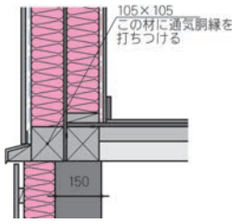
④ GW施工

※ 横下地の場合、開口部枠の高さによって非常に細い箇所ができる場合がある。こういった場合はGWを割いて押し込むなどして出来るだけ隙間のない仕上がりになるように施工していく。

## ■各部詳細・注意点

施工の際の注意点・留意点を以下に説明する。

様々な施工パターンの場合にも共通して注意しなくてはならない部分である。

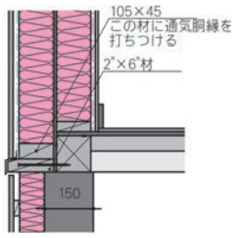



### 水切りまわり

水切りの材をどのようにとるか、通気胴縁の土台部分を打ちつける材をどのように確保するかなど、水切りまわりで注意が必要である。いくつかの構法を考察した。

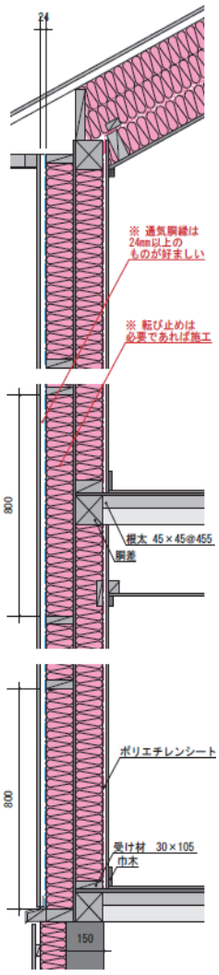
・通気胴縁を打ちつけるために、付加胴縁の土台を105mm×105mmの材を用いる構法。問題点としてはヒートブリッジが大きくなってしまうこと、太い材を使用する施工性の悪さなどが挙げられる。

・付加胴縁の土台部分に2″×6″材を使用し、その上に45mm×105mmの材を施工する構法。こうすることで、従来の付加断熱構法とさほど変わらずに通気胴縁も打ちつけることができると考える。



## ■施工事例

道内で 200mm 外壁断熱構法が採用された施工事例を次に紹介する。




縦断面（例）

**・転び止め**

当初、転び止めの施工を考えていたが、下地材は合板と躯体にしっかり止まっており、転び止めは不要と考えて施工していた。開口部の上下には転び止めを施工しているが、これはサッシの重量を支えるためと、付加下地材の乾燥による変形に対応するためだと考える。

**・釘の打ちつけ**

下地の合板への打ちつけには床合板を止める際に用いられる、パネルビスを使用していた。これにより、合板との接合が強固になり、転び止めは不要であると考える。

また、先穴は開けておらず、材の割れが懸念される。

**・水切り、通気胴縁受け材**

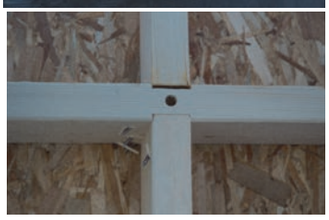
やはり、下地の土台部の材（この物件では105mm×30mmだけでは水切りと通気胴縁を打ちつけることはできないようである。そこで、土台の材の上にもう一つ材を横に打っている。この材に通気胴縁を打ちつける。

しかし、細い隙間があいたり、木材がさらなる熱橋となってしまう。隙間にはGWもしくは発泡ウレタン断熱材を充填する。この土台まわりはさらなる考察が必要である。

**・釘の打ちつけ**

釘穴をあらかじめ30mm程度先に開け、釘はパネルビスを用い、躯体に60mm程度釘が刺さるように施工を行っていた。

ツーバイ材のため、材の割れの心配はないと思われるが、2″×6″材という幅のある材なので、施工性重視とのこと。



**・切り欠き**

横付加胴縁に切り欠きを入れ、縦付加胴縁を打ちこみやすくしていた。

施工の手間は少ないとのこと。

また、斜めに釘打ちを行っていた。

# 資料４　暖房用エネルギー消費量の計算

暖房用エネルギー消費量を推定する方法には、デグリデー法、拡張デグリデー法やコンピューターを使った非定常計算法（逐次積分法、レスポンスファクター法、熱回路網法など）がありますが、ここでは、最も簡単な「デグリデー法」を説明します。

計算には、総熱損失係数のほかに室内取得熱や暖房度日数（デグリデー）のデータを用います。

室内取得熱とは、窓から入る日射や炊事に伴って発生する熱、機器や人体から発生する熱などのことです。また、暖房度日数は、暖房設定室温、総熱損失係数、室内取得熱によって決定されます。

**■年間暖房用エネルギー消費量**

デグリデー法による年間の暖房用エネルギー消費量は次の計算式によって求められます。

$Qs = 24 \times qa \times D \div \eta$

Qs ： 年間暖房用エネルギー消費量［Wh］
24 ： 1日の時間［h/日］
qa ： 総熱損失係数［W/K］
D ： 暖房度日数［K日］
$\eta$ ： 暖房システムの効率

**■年間暖房用灯油消費量**

暖房熱源が灯油の場合は、上記の年間暖房用エネルギー消費量（$Q_S$）を灯油の高位発熱量（約10,200Wh/ℓ）で割ることで、年間の暖房用灯油消費量が得られます。

**年間暖房用灯油消費量［ℓ］＝Qs/10,200**

### （1）総熱損失係数（qa）

総熱損失係数は、住宅の各部の熱貫流率にそれぞれの面積を乗じ、開口部の熱損失や換気による熱損失を加えて求められます。

これは、熱損失係数（Q 値）の算定時に得られる数値ですが、北方型住宅 ECO の熱損失係数は、換気による熱回収を含まない条件で算定されていますので、実際に熱交換換気システム等が設置されている場合は、換気熱回収による熱損失の低減（見かけの換気回数で算定）を行うことで、より実態に近い結果となります。

（例）熱回収効率 50％の場合の「見かけの換気回数」は、0.1 回＋0.4 回×（1－50％）＝0.3 回　として総熱損失係数を求めます。（ここでは換気 0.1 回分を漏気と考えています。）

### （2）暖房度日数（D）

#### ①　室内取得熱（日射取得熱）を求める

窓からの日射取得熱は、窓面における日射量、窓の透過率、窓ガラス面積の積として求められます。ここでは表1を用い、南向き以外の窓については、表の値に東向き・西向きでは 0.5、南西向き・南東向きで 0.85 を乗じて求めます。なお、該当する地点が無い場合は、最寄りの地点を選択して下さい。

（例）札幌地域で、南面窓 19.1 ㎡、西面窓 0.36 ㎡、Low-E ﾍﾟｱｶﾞﾗｽとした場合
日射取得熱＝19.1×52+0.36×52×0.5＝1,003（W）

**表1　冬季南面相当窓面積1㎡あたりの透過日射取得熱量［W/㎡］**

| 地点 | 南面日射量［W/㎡］ | 窓面透過日射熱量 | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 2重ｶﾞﾗｽ | Low-E ﾍﾟｱｶﾞﾗｽ | Low-E ﾄﾘﾌﾟﾙｶﾞﾗｽ |
| 稚　内 | 60 | 36 | 31 | 26 |
| 名　寄 | 62 | 38 | 33 | 28 |
| 旭　川 | 100 | 61 | 53 | 45 |
| 留　萌 | 53 | 32 | 28 | 24 |
| 札　幌 | 99 | 60 | 52 | 44 |
| 深　川 | 72 | 44 | 38 | 32 |
| 滝　川 | 71 | 43 | 38 | 33 |
| 芦　別 | 65 | 39 | 34 | 29 |
| 岩見沢 | 75 | 45 | 39 | 33 |
| 小　樽 | 67 | 40 | 35 | 30 |
| 紋　別 | 86 | 52 | 45 | 38 |

| 地点 | 南面日射量［W/㎡］ | 窓面透過日射熱量 | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 2重ｶﾞﾗｽ | Low-E ﾍﾟｱｶﾞﾗｽ | Low-E ﾄﾘﾌﾟﾙｶﾞﾗｽ |
| 網　走 | 122 | 74 | 64 | 54 |
| 北　見 | 97 | 59 | 51 | 43 |
| 根　室 | 146 | 88 | 77 | 66 |
| 釧　路 | 143 | 87 | 76 | 65 |
| 帯　広 | 164 | 100 | 86 | 72 |
| 苫小牧 | 109 | 66 | 58 | 50 |
| 伊　達 | 75 | 46 | 40 | 34 |
| 登　別 | 94 | 57 | 49 | 41 |
| 室　蘭 | 80 | 49 | 42 | 35 |
| 函　館 | 104 | 63 | 55 | 47 |

② 室内取得熱（室内発生熱）を求める

一般家庭での電気消費量とガス消費量から室内発生熱を推定すると、1時間あたりの平均値として約350Wとなります。また、人体発熱量は一人あたり約 60W（顕熱）で算定します。

（例）4人家族で在宅率 50%とした場合

室内発生熱＝350＋60×4×50%＝約 470（W）

※他の算定方法～省エネルギー基準では、「全床から一様に常時一定量発熱するものとして計算する場合には、1時間1㎡につき16.7kJとすることができる。」とされており、これをワット換算すると約4.6W/㎡になりますので、次式でも求められます。

室内発生熱（W）＝4.6（W/㎡）×延べ床面積（㎡）

③ 室内取得熱（E）は、①と②を合計して求める

（例）では、1,003＋470＝1,473（W）となります。

④ 自然温度差（$\Delta t_n$）を求める

室内取得熱により、室内は外気温よりも高くなります。この温度差のことを自然温度差といいます。

自然温度差は、室内取得熱を総熱損失係数（qa）で割って求めます。

（例） ③例の室内取得熱で総熱損失係数が199.68W/Kとした場合

自然温度差＝1,473÷199.68＝約7.4℃

⑤ 暖房度日数（D）を求める

年間の暖房度日数は、暖房設定室温（日平均）から自然温度差を引いた温度により、図1を用いて求めます。なお、該当する地点が無い場合は、最寄りの地点を選択して下さい。

※ 北方型住宅ECOでは、暖房設定室温（日平均値）を20℃として下さい。

（例） ④例の自然温度差は7.4℃なので、20－7.4＝12.6℃だけ暖めれば良いことになりますので、$D_{12.6-12.6}$に相当する暖房度日数を図1より求めます。

札幌地域の場合の$D_{12.6-12.6}$は、およそ2,200（K日）となります。

図1 暖房度日数（D） 拡張アメダス気象データ（1981～2000年）による

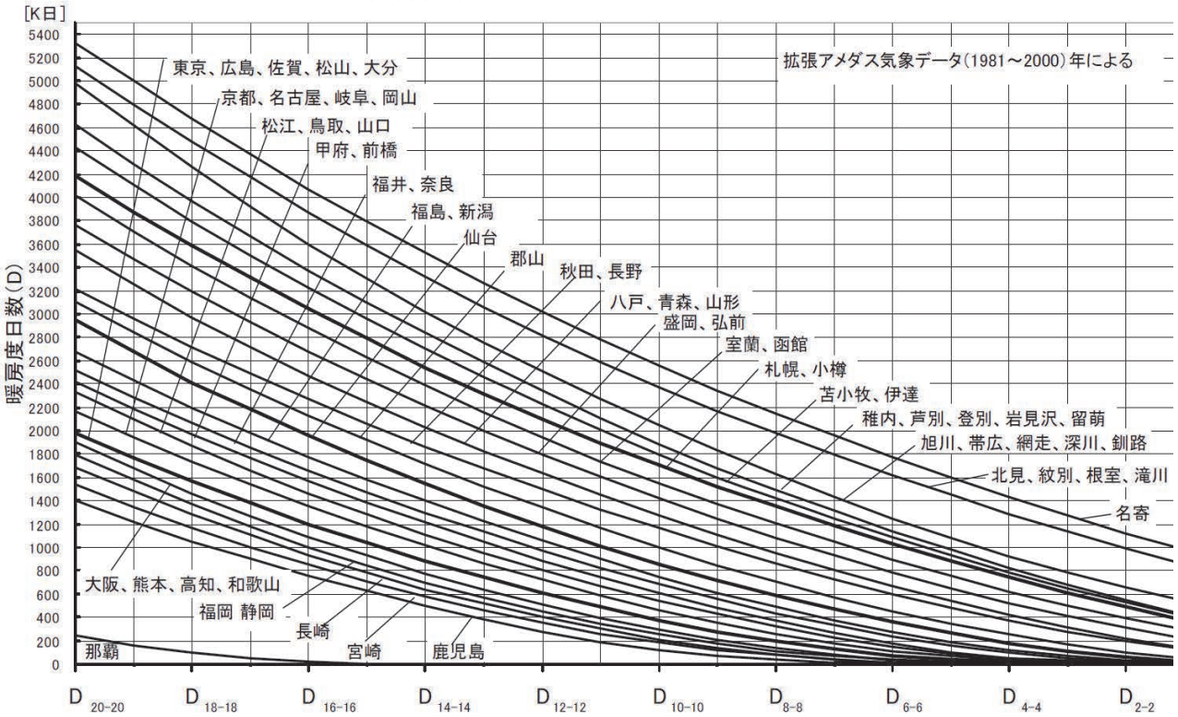



図1の暖房度日数を表にしたものが表2です。参考として下さい。

表2　暖房度日数(D)の数値表　[K日]

| 地点 | $D_{16-16}$ | $D_{15-15}$ | $D_{14-14}$ | $D_{13-13}$ | $D_{12-12}$ | $D_{11-11}$ | $D_{10-10}$ | $D_{9-9}$ | $D_{8-8}$ | $D_{7-7}$ | $D_{6-6}$ | $D_{5-5}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 稚　内 | 3,489 | 3,206 | 2,937 | 2,680 | 2,434 | 2,200 | 1,975 | 1,761 | 1,556 | 1,364 | 1,189 | 1,024 |
| 名　寄 | 4,071 | 3,792 | 3,526 | 3,269 | 3,022 | 2,785 | 2,559 | 2,348 | 2,147 | 1,957 | 1,776 | 1,601 |
| 旭　川 | 3,701 | 3,433 | 3,176 | 2,929 | 2,694 | 2,472 | 2,260 | 2,053 | 1,854 | 1,666 | 1,490 | 1,322 |
| 留　萌 | 3,331 | 3,059 | 2,800 | 2,555 | 2,320 | 2,097 | 1,891 | 1,699 | 1,517 | 1,342 | 1,175 | 1,016 |
| 札　幌 | 3,048 | 2,790 | 2,544 | 2,315 | 2,097 | 1,896 | 1,703 | 1,522 | 1,351 | 1,188 | 1,031 | 884 |
| 深　川 | 3,767 | 3,497 | 3,237 | 2,987 | 2,747 | 2,522 | 2,307 | 2,101 | 1,905 | 1716 | 1,541 | 1,373 |
| 滝　川 | 3,741 | 3,471 | 3,212 | 2,964 | 2,726 | 2,500 | 2,285 | 2,081 | 1,885 | 1,696 | 1,521 | 1,354 |
| 芦　別 | 3,561 | 3,299 | 3,047 | 2,803 | 2,569 | 2,349 | 2,138 | 1,934 | 1,739 | 1,554 | 1,380 | 1,216 |
| 岩見沢 | 3,399 | 3,133 | 2,876 | 2,632 | 2,401 | 2,185 | 1,980 | 1,785 | 1,600 | 1,426 | 1,261 | 1,104 |
| 小　樽 | 3,079 | 2,824 | 2,577 | 2,337 | 2,109 | 1,897 | 1,699 | 1,509 | 1,332 | 1,165 | 1,005 | 853 |
| 紋　別 | 3,724 | 3,428 | 3,145 | 2,873 | 2,616 | 2,375 | 2,149 | 1,936 | 1,738 | 1,552 | 1,377 | 1,210 |
| 網　走 | 3,623 | 3,336 | 3,063 | 2,804 | 2,557 | 2,320 | 2,098 | 1,887 | 1,689 | 1,502 | 1,326 | 1,161 |
| 北　見 | 3,876 | 3,591 | 3,321 | 3,063 | 2,818 | 2,589 | 2,376 | 2,170 | 1,976 | 1,792 | 1,617 | 1,448 |
| 根　室 | 3,598 | 3,276 | 2,978 | 2,697 | 2,435 | 2,188 | 1,948 | 1,725 | 1,521 | 1,328 | 1,146 | 976 |
| 釧　路 | 3,602 | 3,301 | 3,021 | 2,757 | 2,508 | 2,272 | 2,045 | 1,829 | 1,623 | 1,428 | 1,248 | 1,077 |
| 帯　広 | 3,647 | 3,371 | 3,106 | 2,851 | 2,607 | 2,378 | 2,163 | 1,961 | 1,766 | 1,584 | 1,414 | 1,254 |
| 苫小牧 | 3,268 | 2,999 | 2,739 | 2,487 | 2,245 | 2,017 | 1,802 | 1,601 | 1,411 | 1,231 | 1,065 | 915 |
| 伊　達 | 3,228 | 2,964 | 2,707 | 2,461 | 2,230 | 2,006 | 1,797 | 1,600 | 1,418 | 1,247 | 1,086 | 931 |
| 登　別 | 3,375 | 3,103 | 2,842 | 2,590 | 2,346 | 2,110 | 1,886 | 1,679 | 1,489 | 1,309 | 1,141 | 979 |
| 室　蘭 | 2,930 | 2,669 | 2,417 | 2,177 | 1,946 | 1,725 | 1,516 | 1,322 | 1,141 | 978 | 827 | 688 |
| 函　館 | 2,881 | 2,632 | 2,389 | 2,157 | 1,939 | 1,739 | 1,553 | 1,376 | 1,207 | 1,046 | 897 | 754 |

※拡張アメダス気象データ(1981～2000)年による。

### (3)暖房システムの効率(η)

暖房システムの効率は、ボイラーやストーブの熱効率によって異なり、以下のように設定します。

※灯油の発熱量を低位から高位としたため、(社)北海道建築技術協会発行の北方型住宅の熱環境計画2010年の熱効率と異なっております。

FFボイラー　：0.85　　FFストーブ　：0.76

### (4)年間暖房用エネルギー消費量を求める

次式により年間の暖房用エネルギー消費量を求めます。

$Qs = 24 \times qa \times D \div \eta$

Qs ：年間暖房用エネルギー消費量［Wh］　　24 ：1日の時間［h/日］

qa ：総熱損失係数［W/K］　　D ：暖房度日数［K日］

η ：暖房システムの効率

(例)(2)の各例で求められた数値を用いて、年間の暖房用エネルギー消費量を算定すると、以下のようになります。なお、ここではFFボイラーを使用するものとして、暖房システムの効率を0.85としています。

$Qs = 24 \times 199.68 \times 2{,}200 \div 0.85 = 12{,}403{,}651$(Wh)

### (5)暖房熱源が灯油の場合は、年間暖房用灯油消費量を求める

(4)で求められた年間暖房用エネルギー消費量($Q_S$)を灯油の高位発熱量(約10,200Wh/ℓ)で割ることで、年間の暖房用灯油消費量が得られます。

**年間暖房用灯油消費量[ℓ]＝Qs/10,200**

(例)(4)の例で求められた暖房用エネルギー消費量を10,200で割ると、
年間暖房用灯油消費量＝12,403,651÷10,200＝約1,220(ℓ)　となります。

以上がデグリデー法による「年間暖房用エネルギー消費量」及び「年間暖房用灯油消費量」の計算についての説明でした。((社)北海道建築技術協会発行の北方型住宅の熱環境計画2010年を参考としています。)

手計算などで計算を行う場合は、表3の計算書をご活用下さい。

〈補足〉表1,2及び図1の地点は、道内の気象庁観測地点のうち、主な市部を抜粋して掲載しています。そのほかの市部・郡部のデータを入手している方は、その中から最寄りのデータを用いて計算して下さい。

## 表3　年間暖房用エネルギー消費量計算書

| | | 計　算　式 | 結　果 | 備　考 |
|---|---|---|---|---|
| 建設地<br>（気象観測地点） | | 市・町・村<br>（気象観測地点：＿＿＿＿＿＿） | ― | |
| (1)総熱損失係数（qa） | | 熱損失係数（Q値）　×　相当延べ床面積<br>＝　　× | A<br>［W/K］ | ※換気熱交換システム等を設置している場合は、見かけの換気回数を用いて算定する。 |
| (2)暖房度日数（D） | ①日射取得熱 | 窓面積　　× 窓面透過日射熱量<br>南　面　　㎡ ×　　＝<br>西　面　　㎡ ×　　×0.5　＝<br>東　面　　㎡ ×　　×0.5　＝<br>南西面　　㎡ ×　　×0.85　＝<br>南東面　　㎡ ×　　×0.85　＝<br>合計　＝ | B<br>［W］ | ※窓面透過日射熱量は、表1参照のこと。 |
| | ②室内発生熱 | 基　本 ＋ 世帯人数 × 在宅率<br>350 ＋　　× 　%<br>＋　　× 　%<br>＋　　× 　%　＝<br>または次により算定する。<br>基準値　×　延べ床面積<br>＝　4.6　×　　㎡　＝ | C<br>［W］ | ※在宅率が一様でない場合は、各人の在宅率を用いて計算し加算する。<br>※省エネ基準に基づく算定方法。 |
| | ③室内取得熱（E） | ①日射取得熱　＋　②室内発生熱<br>＝　B　＋　C<br>＝　＋　＝ | D<br>［W］ | |
| | ④ 自然温度差（Δtn） | ③室内取得熱　÷　(1)総熱損失係数（qa）<br>＝　D　÷　A<br>＝　÷　＝ | E<br>［℃］ | |
| | ⑤ 暖房度日数（D） | 暖房設定室温（日平均値）　－　④自然温度差<br>＝　20　－　E<br>＝<br>➡ D　＝ | F<br>［K日］ | ※該当するDは、図1より求める。 |
| (3)暖房システムの効率（η） | | 次のいずれかを選択<br>FFボイラー　：0.85　FFストーブ　：0.76 | G | |
| (4)年間暖房用エネルギー消費量 | | 24　×　(1)総熱損失係数（qa）　×　(2)⑤　暖房度日数<br>÷　(3)暖房システムの効率（η）<br>＝ 24　×　A　×　F　÷　G<br>＝ 24　×　　×　　÷<br>＝ | H<br>［Wh］ | |
| (5)年間暖房用灯油消費量 | | (4)年間暖房用エネルギー消費量　÷　灯油の高位発熱量<br>＝　H　÷　10,200<br>＝　÷　10,200<br>＝ | ［ℓ］ | ※暖房熱源が灯油の場合に算定する。 |

# 資料５　耐震等級（構造躯体の倒壊等防止）の評価方法基準（抜粋）

## 第５　評価方法基準（性能表示事項別）
## １　構造の安定に関すること

１－１　耐震等級（構造躯体の倒壊等防止）

(1) 適用範囲

新築住宅及び既存住宅について適用する。

(2) 基本原則

イ 定義

① 「構造躯体」とは、建築基準法施行令（昭和25年政令第338号。以下「令」という。）第１条第３号に規定する構造耐力上主要な部分をいう（以下１－１から１－５まで及び３－１において同じ。）。

② 「極めて稀に発生する地震による力」とは、令第82 条の５第５号に規定する地震力に相当する力をいう。

ロ 評価事項

① この性能表示事項において評価すべきものは、極めて稀に発生する地震による力に対する構造躯体の倒壊、崩壊等のしにくさとする。

② 新築住宅に係る各等級に要求される水準は、極めて稀に発生する地震による力に、次の表の(い)項に掲げる等級に応じて少なくとも(ろ)項に掲げる倍率を乗じて得た数値となる力の作用に対し、構造躯体が倒壊、崩壊等しないこととする。

| (い) | (ろ) |
|---|---|
| 等級 | 倍率 |
| 3 | 1.5 |
| 2 | 1.25 |
| 1 | 1.00 |

③（略）

(3) 評価基準（新築住宅）

評価対象建築物のうち建築基準法第20条第１号に規定する建築物以外の評価対象建築物について、次のイからトまでのいずれかに定めるところにより各等級への適合判定（ある等級に要求される水準を満たしているか否かを判断することをいう。以下同じ。）を行うこと。この場合において、構造計算を行う場合には、平成19年国土交通省告示第592号の規定によること。ただし、建築基準法第20条各号に定める基準に適合している評価対象建築物は、等級１を満たすものとすることができる。また、一の評価対象建築物について、階、方向又は部分により等級が異なる場合においては、それぞれの等級のうち、最も低いものを当該評価対象建築物の等級とすること。

イ～ニ（略）

ホ　階数が２以下の木造の建築物における基準

建築基準法第６条第１項第２号に掲げる建築物以外の木造の評価対象建築物のうち、階数が２以下のものについては、次の①から⑥まで（等級１への適合判定にあっては⑥）に掲げる基準に適合していること。

① 令第 46条第４項の規定に適合していること。この場合において、同項中「階数が二以上又は延べ面積が五十平方メートルを超える木造の建築物においては、第一項」とあるのは「第一項」と、「長さの合計」とあるのは「長さ及び評価方法基準第５の１－１(3)ホ①の表１の(い)項に掲げる軸組の種類に応じて当該軸組の長さに(ろ)項に掲げる数値を乗じて得た長さの合計」と、「次の表二に」とあるのは「表（**等級２への適合判定にあっては評価方法基準第５の１－１(3)ホ①の表２を、等級３への適合判定にあっては評価方法基準第５の１－１(3)ホ①の表３**をいう。以下この項において同じ。）に」と、「、表二」とあるのは「、表」と、「国土交通大臣が定める基準に従って設置」とあるのは「設置」とする。

表１

| | (い) | (ろ) |
|---|---|---|
| | 軸組の種類 | 倍率 |
| (1) | 昭和56 年建設省告示第1100 号（以下この欄において「告示」という。）別表第１の(1)、(2)又は(9)の(い)欄に掲げる材料を、(ろ)欄に掲げる方法によって、柱及び間柱の片面に高さ36cm 以上となるように打ち付けた壁を設けた軸組（壁の高さが横架材間内法寸法の10分の８未満である場合にあっては、当該軸組の両端の柱の距離は２m以下とし、かつ、両端の柱のそれぞれに連続して、同じ側に同じ材料を同じ方法によって、柱及び間柱の片面に高さが横架材間内法寸法の10 分の８以上となるように打ち付けた壁（ただし、告示別表第１の(9)の(い)欄に掲げる材料の端部を入り隅の柱に打ち付ける場合にあっては、同表第１(ろ)欄に掲げる方法によって、当該端部を厚さ3cm 以上で幅4cm 以上の木材を用いて柱にくぎ（日本工業規格A5508-2005（くぎ）に定めるN75 又はこれと同等以上の品質を有するものに限る。）で打ち付けた受材（釘の間隔は、30cm 以下に限る。）の片面に打ち付け、他端を柱又は間柱に打ち付けた壁とすることができる。）を有するものとする。この表の(2)において同じ。） | 昭和56 年建設省告示第1100 号別表第１（は）欄に掲げる数値に0.6 を乗じた数に、壁の高さの横架材間内法寸法に対する比を乗じた値 |
| (2) | 木ずりその他これに類するものを柱及び間柱の片面に高さ36cm 以上となるように打ち付けた壁を設けた軸 | 0.5 に壁の高さの横架材間内法寸法に対する比を乗じた値 |
| (3) | (1)又は(2)の壁をそれぞれ両面に設けた軸組 | (1) 又は(2) の数値の２倍 |
| (4) | (1)及び(2)の壁を組み合わせた軸組 | (1) 及び(2) の数値の和 |
| この表において、上下に離して同じ壁を設けた場合にあっては、「壁の高さ」は各々の壁の高さの和とする。 | | |

表２

| 評価対象建築物 | | 一般地域 | 多雪区域 | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | 積雪１ｍ | １ｍ～２ｍ | ２ｍ |
| 令第43条第１項の表の(二) に掲げる建築物 | 階数が１ の評価対象建築物 | 18Ｚ | 34Ｚ | 直線的に補間した数値 | 50Ｚ |
| | 階数が２ の評価対象建築物の１階 | 45Ｋ1Ｚ | (45Ｋ1＋16) Ｚ | | (45 Ｋ1＋32) Ｚ |
| | 階数が２ の評価対象建築物の２階 | 18Ｋ2Ｚ | 34Ｋ2Ｚ | | 50Ｋ2Ｚ |
| 令第43条第１項の表の(一) 又は(三) に掲げる建築物 | 階数が１ の評価対象建築物 | 25Ｚ | 41Ｚ | | 57Ｚ |
| | 階数が２ の評価対象建築物の１階 | 58Ｋ1Ｚ | (58Ｋ1＋16) Ｚ | | (58 Ｋ1＋32) Ｚ |
| | 階数が２ の評価対象建築物の２階 | 25Ｋ2Ｚ | 41Ｋ2Ｚ | | 57Ｋ2Ｚ |

１ 上記において、Ｋ1、Ｋ2、Ｒｆ 及びＺは、それぞれ次の数値を表すものとする。
Ｋ1：0.4＋0.6Ｒｆ
Ｋ2：1.3＋0.07／Ｒｆ（Ｒｆ が0.1 を下回る場合は、2.0 とする。）
Ｒｆ：２階の床面積の１階の床面積に対する割合
Ｚ ：令第88 条に規定する地震地域係数
２ 屋根に雪止めがなく、かつ、その勾配が20 度を超える評価対象建築物又は雪おろしを行う慣習のある地方における評価対象建築物については、垂直積雪量がそれぞれ次のイ又はロに定める数値の区域に存する評価対象建築物とみなしてこの表の多雪区域の項を適用した場合における数値とすることができるものとすること。この場合において、垂直積雪量が１ｍ未満の区域に存する評価対象建築物とみなされるものについては、多雪区域の積雪１ｍの項の数値と積雪２ｍの項の数値とを直線的に延長した数値とすること。
イ 令第86 条第４項に規定する屋根形状係数を垂直積雪量に乗じ、0.93 で除した数値
ロ 令第86 条第６項の規定により積雪荷重の計算に用いられる垂直積雪量の数値
３ この表における階数の算定については、地階の部分の階数は、算入しないものとする。
４ １から３までにかかわらず、当該評価対象建築物に作用する荷重を考慮して、計算により、必要壁量を設定することができるものとする。

表３

| 評価対象建築物 | | 一般地域 | 多雪区域 | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | 積雪１ｍ | １ｍ～２ｍ | ２ｍ |
| 令第43条第１項の表の(二) に掲げる建築物 | 階数が１ の評価対象建築物 | 22Ｚ | 41Ｚ | 直線的に補間した数値 | 60Ｚ |
| | 階数が２ の評価対象建築物の１階 | 54Ｋ1Ｚ | (54Ｋ1＋20) Ｚ | | (54 Ｋ1＋39) Ｚ |
| | 階数が２ の評価対象建築物の２階 | 22Ｋ2Ｚ | 41Ｋ2Ｚ | | 60Ｋ2Ｚ |
| 令第43条第１項の表の(一) 又は(三) に掲げる建築物 | 階数が１ の評価対象建築物 | 30Ｚ | 50Ｚ | | 69Ｚ |
| | 階数が２ の評価対象建築物の１階 | 69Ｋ1Ｚ | (69Ｋ1＋20) Ｚ | | (69 Ｋ1＋39) Ｚ |
| | 階数が２ の評価対象建築物の２階 | 30Ｋ2Ｚ | 50Ｋ2Ｚ | | 69Ｋ2Ｚ |
| この表においては、表２の１から４までの規定を準用する。 | | | | | |

② 各階の張り間方向及びけた行方向の耐力壁線（次のａ又はｂに該当するものをいう。以下同じ。）の相互の間隔が、８ｍ以下（各方向で筋かいを含まない壁その他同等のじん性がある壁のみを用いる場合にあっては、12m以下とすることができる。）であること。この場合において、耐力壁線から直交する方向に１ｍ以内の耐力壁（令第46 条第４項の表１の軸組の種類に掲げるもの又は①の表１の(い)項に掲げるものに該当する壁をいう。以下同じ。）は同一線上にあるものとみなすことができる。
ａ 各階の張り間方向及びけた行方向において、外壁線の最外周を通る平面上の線
ｂ 各階の張り間方向及びけた行方向において、床の長さの10 分の６の長さ以上で、かつ、４ｍ以上の有効壁長（耐力壁の長さに当該壁の倍率を乗じた値をいう。以下同じ。）を有する平面上の線
③ 各階の張り間方向及びけた行方向において、耐力壁線で挟まれるそれぞれの床の床組又は屋根の小屋組及び屋根面（１階にあっては２階の床の床組又は１階の屋根の小屋組及び屋根面を、２階にあっては２階の屋根の小屋組及び屋根面をいう。以下「床組等」という。）は、次の式１によって算出した必要床倍率以上の存在床倍率を有する構造方法であること。この場合において、次の表の(い)項に掲げる床組等の構造方法は、(ろ)項に掲げる存在床倍率（当該耐力壁線の方向に異なる構造方法の床組等が含まれる場合は次の式２によって算出した存在床倍率とし、当該耐力壁線に直交する方向に異なる構造方法の床組等が含まれる場合は最も数値の低い部分の存在床倍率とする。以下同じ。）を有するものとする。ただし、床組等に用いる材料の強度を考慮して計算により存在床倍率を定める場合にあっては、この限りでない。

（式１） $\Delta QN = \alpha \cdot CE \cdot l$

この式において、ΔＱＮ、α、ＣＥ及びｌは、それぞれ次の値を表すものとする。
ΔＱＮ 当該床組等に求められる必要床倍率
α 当該床組等が接する当該階の外壁線である耐力壁線が②ｂに該当しない場合は2.0 と、１階において当該床組等の中間に２階の耐力壁線がない場合は0.5 と、その他の場合は1.0 とする。
ＣＥ 当該階の当該方向における①の表２又は表３の数値を200 で除した値
ｌ 当該床組等が接する耐力壁線の相互の間隔（単位 ｍ）

（式２）　ΔＱＥ＝Σ（ΔＱＥｉ・Ｌｉ）／ΣＬｉ

この式において、ΔＱＥ、ΔＱＥｉ 及びＬｉは、それぞれ次の値を表すものとする。
ΔＱＥ　当該床組等が有する存在床倍率
ΔＱＥｉ　当該床組等のうち構造方法が異なるそれぞれの部分が有する存在床倍率（吹き抜け及び階段室となる部分は０とする。）
Ｌｉ　それぞれの部分の当該耐力壁線方向の長さ

| | （い）<br>床組等の構造方法 | （ろ）<br>存在床倍率 |
|---|---|---|
| (1) | 厚さ12㎜ 以上の構造用合板又は構造用パネル（１級又は２級のものに限る。）を、根太（根太相互の間隔が340㎜以下の場合に限る。）に対し、鉄丸釘Ｎ50 を用いて150㎜以下の間隔で打ち付けた床組等 | 1 |
| (2) | 厚さ12㎜ 以上の構造用合板又は構造用パネル（１級又は２級のものに限る。）を、根太（根太相互の間隔が500㎜以下の場合に限る。）に対し、鉄丸釘Ｎ50 を用いて150㎜以下の間隔で打ち付けた床組等 | 0.7 |
| (3) | (1)又は(2)の床組等において、横架材上端と根太上端の高さの差を根太せいの２分の１以下としたもの | (1)又は(2) の倍率に1.6を乗じた数値 |
| (4) | (1)又は(2)の床組等において、横架材上端と根太上端の高さを同一に納めたもの | (1)又は(2) の倍率に２を乗じた数値 |
| (5) | 厚さ24㎜ 以上の構造用合板を用い、その四周をはり等の横架材又は構造用合板の継手部分に補強のために設けられた受け材に対し、鉄丸釘Ｎ75 を用いて150㎜ 以下の間隔で打ち付けた床組等 | ３ |
| (6) | 厚さ24㎜ 以上の構造用合板を用い、はり等の横架材に対し、構造用合板の短辺の外周部分に各１列、その間に１列以上となるように、鉄丸釘Ｎ75 を用いて150㎜ 以下の間隔で打ち付けた床組等（はり等の横架材の間隔が１ｍ以下の場合に限る。） | 1.2 |
| (7) | 厚さ12㎜ 以上、幅180㎜ 以上の板材を、根太（根太相互の間隔が340㎜ 以下の場合に限る。）に対し、鉄丸釘Ｎ50 を用いて150㎜ 以下の間隔で打ち付けた床組等 | 0.3 |
| (8) | 厚さ12㎜ 以上、幅180㎜ 以上の板材を、根太（根太相互の間隔が500㎜ 以下の場合に限る。）に対し、鉄丸釘Ｎ50 を用いて150㎜ 以下の間隔で打ち付けた床組等 | 0.2 |
| (9) | (7)又は(8)の床組等において、横架材上端と根太上端の高さの差を根太せいの２分の１以下としたもの | (7)又は(8) の倍率に1.2を乗じた数値 |
| (10) | (7)又は(8)の床組等において、横架材上端と根太上端の高さを同一に納めたもの | (7)又は(8) の倍率に1.3を乗じた数値 |
| (11) | 厚さ９㎜ 以上の構造用合板又は構造用パネル（１級、２級又は３級のものに限る。）を、たる木に対し、鉄丸釘Ｎ50 を用いて150㎜ 以下の間隔で打ち付けた屋根面で、勾配が45 度以下のもの | 0.5 |
| (12) | (11)の屋根面において、勾配が 30 度以下のもの | 0.7 |
| (13) | 厚さ９㎜ 以上、幅180㎜ 以上の板材を、たる木に対し、鉄丸釘Ｎ50 を用いて150㎜以下の間隔で打ち付けた屋根面で、勾配が45 度以下のもの | 0.1 |
| (14) | (13)の屋根面において、勾配が 30 度以下のもの | 0.2 |
| (15) | 断面の短辺が90㎜ 以上の製材又はこれと同等の耐力を有する火打ち材を、平均して５㎡ごとに１本以上となるよう配置した床組等（主たる横架材（火打ち材に取り付くものをいう。以下同じ。）のせいが105㎜ 以上のものに限る。） | 0.15 |
| (16) | (15)の床組等において、火打ち材を、平均して 3.3 ㎡ごとに１本以上となるよう配置したもの | 0.3 |
| (17) | (15)の床組等において、火打ち材を、平均して2.5 ㎡ごとに１本以上となるよう配置したもの | 0.5 |
| (18) | (15)、(16)又は(17) の床組等において、主たる横架材のせいが150㎜ 以上のもの | (15) 、(16) 又は(17)の倍率に1.2 を乗じた数値 |
| (19) | (15)、(16)又は(17)の床組等において、主たる横架材のせいが240㎜ 以上のもの | (15) 、(16) 又は(17)の倍率に1.6 を乗じた数値 |
| (20) | (1)から(10)に掲げる構造方法の１、(11)から(14)に掲げる構造方法の１及び(15)から(19)に掲げる構造方法の１のうち、２つ以上を併用した床組等 | それぞれの倍率の和 |
| この表において、「構造用合板」は合板の日本農林規格（平成15 年農林水産省告示第233 号）に規定する構造用合板の特類又は１類を、「構造用パネル」は構造用パネルの日本農林規格（昭和62 年農林水産省告示第360 号）に規定する１級、２級又は３級を、「鉄丸釘Ｎ50」は日本工業規格Ａ5508 に定めるＮ50 又はこれと同等の品質を有するくぎをいう。 | | |

④ 継手及び仕口の構造方法が、次に掲げる基準に適合していること。ただし、令第82条第１号から第３号までに定めるところによりする構造計算によって確かめられる安全性を有する場合にあっては、この限りでない。

ａ 胴差の仕口の接合方法が、次に掲げる場合の区分に応じそれぞれ次に定めるもの又はこれらと同等の引張耐力を有するものであること。

（ｉ）胴差を通し柱に継ぐ場合 胴差を通し柱にかたぎ大入れ短ほぞ差しとし、厚さ3.2㎜ の鋼板添え板に径12㎜ のボルトを溶接した金物を用い、胴差に対して径12㎜ のボルト締め、通し柱に対して厚さ4.5㎜、40㎜角の角座金を介してナット締めをしたもの

（ⅱ）通し柱を挟んで胴差相互を継ぐ場合 胴差を通し柱にかたぎ大入れ短ほぞ差しとし、厚さ3.2㎜ の鋼板添え板を用い、双方の胴差に対してそれぞれ径12㎜ のボルト締めとしたもの（ⅲ）（ｉ）及び（ⅱ）の接合部の近傍に令第46 条第４項の表１（五）項に掲げる筋かいが当たり、かつ、当該通し柱が出隅にあり、又は当該筋かいを含む軸組が外壁に直交して接する場合 厚さ3.2㎜ の鋼板添え板を用い、胴差に対して径12㎜ のボルト３本、通し柱に対して当該鋼板添え板に止め付けた径16㎜ のボルトを介して緊結したもの

b 床組等の建物外周に接する部分の継手及び仕口のうち、次に掲げるものにあっては次の式によって算出した必要接合部倍率（0.7 を下回る場合にあっては0.7 とする。）以上の存在接合部倍率を、その他のものにあっては0.7 以上の存在接合部倍率をそれぞれ有する構造方法であること。この場合において、次の表の(い)項に掲げる継手及び仕口の構造方法は、(ろ)項に掲げる存在接合部倍率を有するものとする。ただし、床組等の種別及び配置を考慮して、当該継手及び仕口の部分に必要とされる引張力が、当該部分の引張耐力を超えないことが確かめられた場合においては、この限りでない。

（ｉ）２階の外壁と接する１階の小屋組及び屋根面において、当該小屋組及び屋根面16の２階の外壁側の両端の仕口

（ⅱ）耐力壁線までの距離が1.5ｍを超える位置にある入り隅部分の床組等の仕口

（ⅲ）相互の間隔が４ｍを超える耐力壁線に挟まれる床組等の中間にある胴差及び軒桁の継手及び仕口

$$T = 0.185 \times \Delta QE \times l$$

この式において、T、ΔＱＥ及びｌは、それぞれ次の数値を表すものとする。

| | |
|---|---|
| T | 当該継手及び仕口の必要接合部倍率 |
| ΔＱＥ | 当該継手及び仕口に接する床組等の有する存在床倍率 |
| l | 当該床組等が接する耐力壁線の相互の間隔（単位 m） |

| | (い) | (ろ) |
|---|---|---|
| | 継手及び仕口の構造方法 | 存在接合部倍率 |
| (1) | 長ほぞ差し込み栓打ち（込み栓にかた木を用いたものに限る。）としたもの又はこれと同等の接合方法としたもの | 0.7 |
| (2) | 厚さ2.3㎜ のＴ字型の鋼板添え板を用い、双方の部材にそれぞれ長さ6.5㎝ の太め鉄丸くぎを５本平打ちしたもの若しくは厚さ2.3㎜ のＶ字型の鋼板添え板を用い、双方の部材にそれぞれ長さ９㎝ の太め鉄丸くぎを４本平打ちとしたもの又はこれらと同等の接合方法としたもの | 1.0 |
| (3) | 厚さ3.2㎜ の鋼板添え板に径12㎜ のボルトを溶接した金物を用い、一方の部材に対して径12㎜ のボルト締め、他方の部材に対して厚さ4.5㎜、40㎜ 角の角座金を介してナット締めをしたもの若しくは厚さ3.2㎜ の鋼板添え板を用い、双方の部材に対してそれぞれ径12㎜ のボルト締めとしたもの又はこれらと同等の接合方法としたもの | 1.4 |
| (4) | 厚さ3.2㎜ の鋼板添え板に径12㎜ のボルトを溶接した金物を用い、一方の部材に対して径12㎜ のボルト締め及び長さ50㎜、径4.5㎜ のスクリュー釘打ち、他方の部材に対して厚さ4.5㎜、40㎜ 角の角座金を介してナット締めしたもの若しくは厚さ3.2㎜ の鋼板添え板を用い、双方の部材に対してそれぞれ径12㎜ のボルト締め及び長さ50㎜、径4.5㎜のスクリュー釘打ちとしたもの又はこれらと同等の接合方法としたもの | 1.6 |
| (5) | 双方の部材を腰掛けあり若しくは大入れあり掛けで接合し、厚さ3.2㎜ の鋼板添え板に径12㎜ のボルトを溶接した金物を用い、一方の部材に対して径12㎜ のボルト締め、他方の部材に対して厚さ4.5㎜、40㎜ 角の角座金を介してナット締めしたもの若しくは双方の部材を腰掛けあり若しくは大入れあり掛けで接合し、厚さ3.2㎜ の鋼板添え板を用い、双方の部材に対してそれぞれ径12㎜ のボルト締めとしたもの又はこれらと同等の接合方法としたもの | 1.9 |
| (6) | 双方の部材を腰掛けあり若しくは大入れあり掛けで接合し、厚さ3.2㎜ の鋼板添え板に径12㎜ のボルトを溶接した金物２個を用い、一方の部材に対して径12㎜ のボルト締め、他方の部材に対して２個の金物それぞれについて厚さ4.5㎜、40㎜角の角座金を介してナット締めしたもの若しくは双方の部材を腰掛けあり若しくは大入れあり掛けで接合し、厚さ3.2㎜の鋼板添え板２枚を用い、双方の部材に対してそれぞれ径12㎜ のボルト締めとしたもの又はこれらと同等の接合方法としたもの | 3.0 |
| (7) | 厚さ3.2㎜の鋼板添え板を用い、一方の部材に対して径12㎜のボルト２本、他方の部材に対して当該鋼板添え板に止め付けた径16㎜ のボルトを介して緊結したもの又はこれと同等の接合方法としたもの | 1.8 |
| (8) | 厚さ3.2㎜の鋼板添え板を用い、一方の部材に対して径12㎜のボルト３本、他方の部材に対して当該鋼板添え板に止め付けた径16㎜ のボルトを介して緊結したもの又はこれと同等の接合方法としたもの | 2.8 |
| (9) | 厚さ3.2㎜の鋼板添え板を用い、一方の部材に対して径12㎜のボルト４本、他方の部材に対して当該鋼板添え板に止め付けた径16㎜ のボルトを介して緊結したもの又はこれと同等の接合方法としたもの | 3.7 |
| (10) | 厚さ3.2㎜の鋼板添え板を用い、一方の部材に対して径12㎜のボルト５本、他方の部材に対して当該鋼板添え板に止め付けた径16㎜ のボルトを介して緊結したもの又はこれと同等以上の接合方法としたもの | 4.7 |
| (11) | (8)に掲げる仕口を２組用いたもの | 5.6 |

⑤ 常時又は積雪時に建築物に作用する固定荷重（令第84条に規定する固定荷重をいう。以下同じ。）及び積載荷重（令第85条に規定する積載荷重をいう。以下同じ。）並びに積雪時に建築物に作用する積雪荷重（令第86条に規定する積雪荷重をいう。ヘ①ｂ（ⅱ）において同じ。）による力が、上部構造及び基礎を通じて適切に力が地盤に伝わり、かつ、地震力及び風圧力に対し上部構造から伝達される引張力に対して基礎の耐力が十分であるように、小屋組、床組、基礎その他の構造耐力上主要な部分の部材の種別、寸法、量及び間隔が設定されていること。

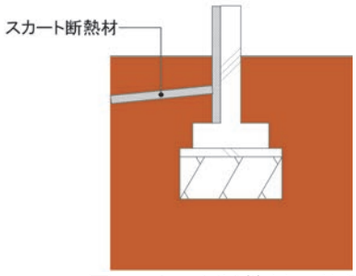
⑥ 令第３章第１節から第３節まで（令第39 条及び第48 条を除く。）の規定に適合していること。

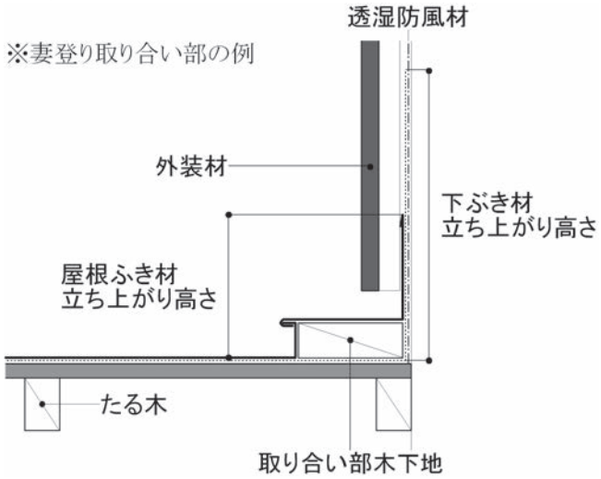
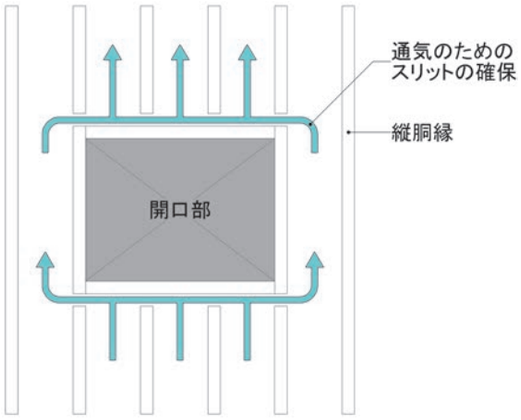
ヘ 枠組壁工法の建築物における基準　（略）

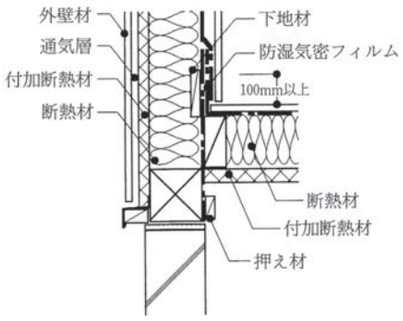
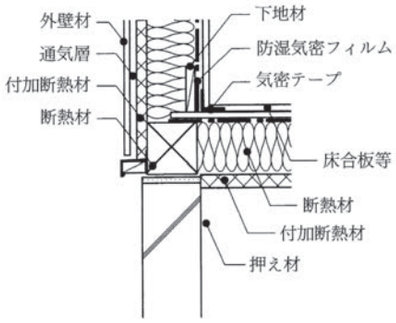
ト 丸太組構法の建築物における基準　（略）

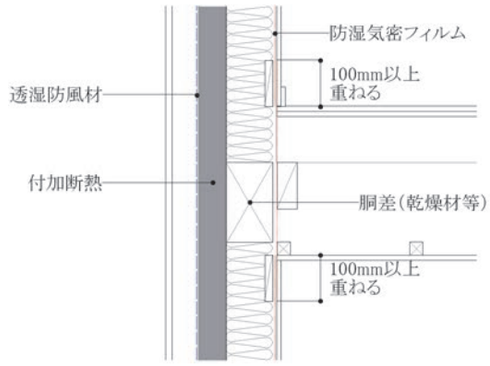
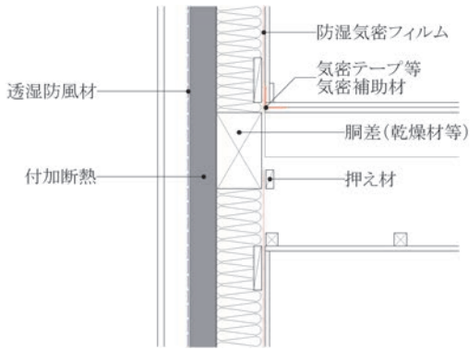
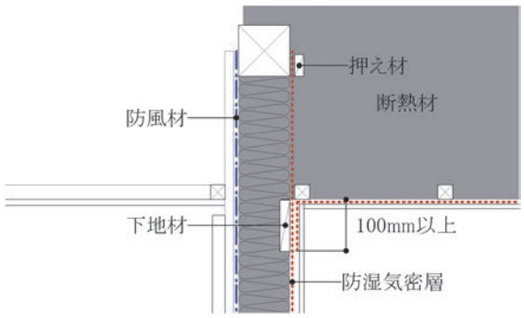
# 資料６　北方型住宅サポートシステム　施工写真要領

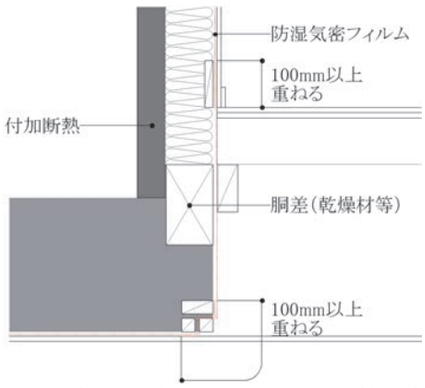
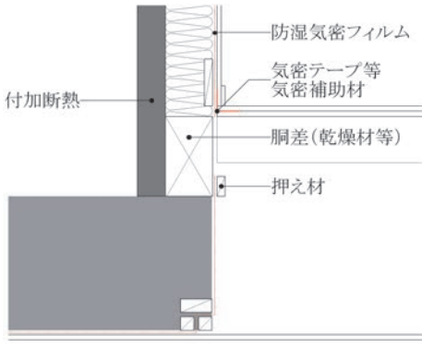
| 写真 No. | 施工写真名 | 必須 | 最大枚数 | 撮影のポイント |
|---|---|---|---|---|
| 共通 | 共通事項 | － | － | ［写真のレイアウト］<br>施工写真は横レイアウトで撮影します。縦レイアウトの写真は、北方型住宅サポートシステム専用ソフトに取り込んだ際、横レイアウトの写真として縦横比を変更するため歪みます。<br><br>［画像の大きさ］<br>デジタルカメラで撮影する場合の画像サイズは、30 万画素程度（縦 480 ピクセル×横 640 ピクセル）で撮影することをお勧めします。北方型住宅サポートシステム専用ソフトでは施工写真を取り込む際、画像サイズを自動的に一定のサイズに縮小（または、拡大）しますが、取り込む画像の元のサイズが大きすぎる（または、小さすぎる）と不鮮明な画像として取り込まれてしまいますのでご注意下さい。<br><br>［撮影方法］<br>施工写真の撮影では、撮影日時や工程、撮影の対象などを表示した黒板などをあわせて撮影することが望ましいです。<br>また、寸法等を確認するものについては巻尺などをあてた状態を撮影することが望ましいです。<br><br>［撮影枚数］<br>施工写真の撮影/入力が必須のものについては、最低 1 枚以上の施工写真を撮影します。「最大枚数」とは、北方型住宅サポートシステム専用ソフトで取り込むことができる、各項目の最大枚数を指します。 |
| 1 | 敷地全景 | ● | 4 | 全面道路を含めて敷地全景を撮影します。<br>その他の写真では、他の方向からの敷地全景を確認できるものを撮影します。 |
| 2 | 遣り方 | | 4 | 遣り方の状況を確認できるものを撮影します。<br>地縄と巻尺などにより、道路境界線や隣地境界線からの後退距離を確認できるものを撮影することが望ましいです。 |
| 3 | 杭 | | 3 | 杭基礎とする場合は、杭の形状、長さ及び JIS 規格に適合する表示を撮影します。また、隣接敷地を背景として撮影することで、当該住宅に使用した杭であることが確認できるようにします。<br>その他の写真では、施工中の状況及び施工後の出来形が確認できるものを撮影します。 |
| 4 | 根切 | | 1 | 転圧後の根切幅及び深さが確認できるものを撮影します。<br>遣り方と巻尺などにより、根切幅および深さが確認できるものを撮影することが望ましいです。 |
| 5 | 基礎配筋 | ● | 2 | 鉄筋コンクリート造基礎の配筋の状況が確認できるものを撮影します。使用鉄筋の種類をカラーホースやカラーマグネットで色分けする、配筋間隔を巻尺などで示すなどの使用鉄筋の種類などが確認できるものを撮影することが望ましいです。<br>プレハブ化された基礎を採用する場合は、コンクリート打設前の配筋状況がわかる写真を工場等で撮影します。<br>その他の写真では、スペーサーなどにより鉄筋のかぶり厚が確保されていることなどが確認できるものを撮影します。 |
| 6 | 基礎形式 | | 1 | 基礎の形状（出来形）が確認できる状況を埋め戻し前に撮影します。遣り方と巻尺などにより、設計地盤面からの立ち上がり高さ及び基礎深さが確認できるものが望ましいです。 |

| 写真 No. | 施工写真名 | 必須 | 最大枚数 | 撮影のポイント |
|---|---|---|---|---|
| 7 | 基礎断熱 | | 1 | 基礎断熱工法を採用する場合は、基礎断熱の施工状況が確認できるものを撮影します。断熱材の種類と厚さが確認できるものを撮影することが望ましいです。<br>なお、スカート断熱工法を採用する場合は、基礎断熱の施工写真も撮影します。 |
| 8 | スカート断熱 | | 3 | スカート断熱工法を採用する場合は、スカート断熱材の幅と断熱材の種類及び厚さが確認できるものを撮影します。<br>その他の写真では、スカート断熱材の幅が異なる他の適用部位について同様に撮影することが望ましいです。<br>  <br><br>図　スカート断熱材の位置 |
| 9 | 土台と基礎の緊結 | | 1 | 土台と基礎の緊結状況が確認できるものを撮影します。ホールダウン専用アンカーボルトの埋設位置周辺で、アンカーボルトの間隔と土台継手位置の関係などが確認できるものを撮影することが望ましいです。 |
| 10 | 地中埋設管 | | 2 | 屋外の地中埋設管の表示が確認できるものを撮影します。埋設表示テープによる場合は、テープの埋め戻し前の状況を撮影します。基礎の立ち上がり部分に埋設位置を表示する場合は、その部分を撮影します。<br>その他の写真では、埋め戻し後の位置が確認できるものを撮影することが望ましいです。 |
| 11 | 乾燥材等の使用 | | 1 | 乾燥材については、JAS の表示部分で「D15」などの乾燥区分が確認できるものや北海道木材産業協同組合連合会の表示マーク（北国の E-木材）を撮影します。<br>集成材を使用する場合は JAS 表示部分を撮影します。<br> <br>図　北国の E-木材の表示例 |
| 12 | 柱・土台と基礎の緊結 | | 1 | 柱・土台と基礎の緊結状況が確認できるものを撮影します。筋かいが取り付く柱脚部分があれば、その部分を撮影します。面材による耐力壁の場合は、ホールダウン専用アンカーボルトのある柱脚について緊結状況が確認できるものを撮影します。 |
| 13 | 耐力壁 | | 2 | 耐力壁の全景がわかるものを撮影します。筋かいによる耐力壁と構造用合板など面材による耐力壁を併用している場合は、それぞれ撮影することが望ましいです。 |
| 14 | 屋根の下ぶき材 | ● | 1 | 屋根の下ぶき材の材質及び性能が確認できるものを撮影します。左右方向の重ね幅が巻尺等で確認できるものを撮影することが望ましいです。 |

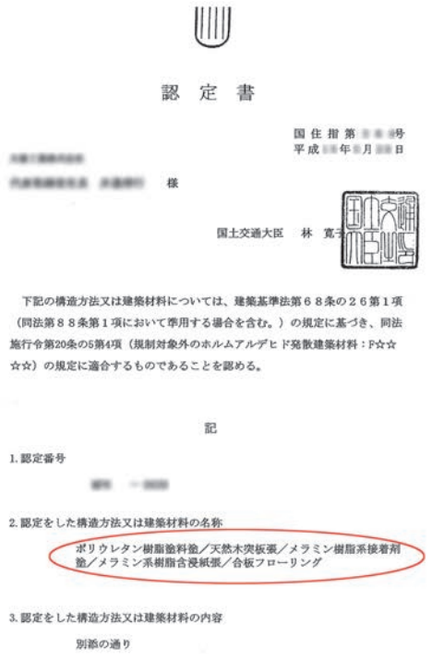
| 写真 No. | 施工写真名 | 必須 | 最大枚数 | 撮影のポイント |
|---|---|---|---|---|
| 15 | 屋根の下ぶき材の立ち上がり | | 1 | 屋根の下ぶき材の立ち上がり部分（バルコニーなどを含む。）を撮影します。巻尺などで立ち上がり高さが確認できるものを撮影することが望ましいです。<br>  <br><br>図　下ぶき材の立ち上がり高さ |
| 16 | 屋根葺き材 | ● | 1 | 屋根葺き材の完了時に屋根の全景を撮影します。外部足場からの撮影が望ましいです。無落雪屋根（M 型屋根）の場合はルーフドレーン全体と、縦樋集水口部分を撮影します。 |
| 17 | 壁体の乾燥措置（窓まわり） | | 1 | 木造の場合、外装下地の完了時の状況を撮影します。通気層工法の場合は窓まわりの通気措置について確認できるものを撮影することが望ましいです。<br>  <br><br>図　窓まわりの通気確保の例 |
| 18 | 外壁外装（窓まわり） | ● | 1 | 外壁の外装が完了した状況で、窓まわりの状況を撮影します。外装目地や窓まわりの水切りなどがわかるものを撮影することが望ましいです。 |
| 19 | 断熱（壁） | ● | 2 | 壁の断熱材の施工状況が確認できるものを撮影します。外張断熱や付加断熱の場合は、外側の断熱材の施工前と施工後の状況を撮影することが望ましいです。<br>パネル工法など工業化工法を採用している場合は、工場等での部材製作状況（断熱材の充填状況）がわかるものを撮影します。 |
| 20 | 断熱（天井または屋根） | ● | 1 | 天井（または屋根）の断熱材の施工状況が確認できるものを撮影します。<br>パネル工法など工業化工法を採用している場合は、工場等での部材製作状況（断熱材の充填状況）がわかるものを撮影します。 |

| 写真 No. | 施工写真名 | 必須 | 最大枚数 | 撮影のポイント |
|---|---|---|---|---|
| 21 | 断熱(床) | | 2 | 床断熱の場合は、最下階床の断熱材の施工状況が確認できるものを撮影します。<br>パネル工法など工業化工法を採用している場合は、工場等での部材製作状況(断熱材の充填状況)がわかるものを撮影します。<br>その他の写真では、床断熱材の断熱材受けの施工状況が確認できるものを撮影することが望ましいです。 |
| 22 | 取り合い部の気密(外壁と最下階床) | ● | 1 | 外壁と最下階床の取り合い部の気密について施工状況が確認できるものを撮影します。<br>先張り防湿気密フィルムによる場合は、先張りの施工状況を撮影します。合板等による場合は外壁の防湿気密フィルムの床合板への留めつけの状況などが確認できるものを撮影します。<br>  <br><br>図　先張り防湿気密フィルムによる施工例<br>  <br><br>図　床合板による施工例 |

| 写真 No. | 施工写真名 | 必須 | 最大枚数 | 撮影のポイント |
|---|---|---|---|---|
| 23 | 取り合い部の気密（外壁と中間階床） | ● | 1 | 外壁と中間階床の取り合い部の気密について施工状況が確認できるものを撮影します。<br>先張り防湿気密フィルムによる場合は、はり等の横架材等との取り合い部の留めつけの状況が確認できるものを撮影します。<br>床合板等による場合は下階または上階の防湿気密フィルム端部の留めつけの状況が確認できるものを撮影します。<br>  <br><br>図　先張り防湿気密フィルムによる施工例る施工例<br>  <br><br>図　先張り防湿気密フィルムを省略する施工例 |
| 24 | 取り合い部の気密（外壁と屋根直下天井） | ● | 1 | 外壁と屋根直下天井の取り合い部の気密について施工状況が確認できるものを撮影します。<br>桁から気密取り合い部までの防湿気密フィルムの施工状況（先張りによるもの、または外壁のフィルムを延長したもの）が確認できるものを撮影することが望ましいです。<br>  <br><br>図　先張り防湿気密フィルムによる施工例 |

| 写真 No. | 施工写真名 | 必須 | 最大枚数 | 撮影のポイント |
|---|---|---|---|---|
| 25 | 取り合い部の気密（開口部まわり） | ● | 1 | 開口部まわりの取り合い部の気密について施工状況が確認できるものを撮影します。<br>サッシ枠取り付け後の、先張り防湿気密フィルム及び気密テープなどの気密補助材による施工状況が確認できるものを撮影することが望ましいです。 |
| 26 | 取り合い部の気密（間仕切壁と最下階床） | | 1 | 床断熱など最下階床で気密する場合は、間仕切壁と最下階床の取り合い部の気密について施工状況が確認できるものを撮影します。<br>間仕切壁下枠施工前に、防湿気密フィルム（先張りを含む。）による場合はフィルムの施工状況が確認できるものを間仕切壁の取り付け前に撮影します。<br>床合板等による場合は、気密テープなど気密補助材による継目の気密の施工状況が確認できるものを撮影します。 |
| 27 | 取り合い部の気密（間仕切壁と屋根直下天井） | | 1 | 間仕切壁と屋根直下天井の取り合い部の気密について施工状況が確認できるものを撮影します。<br>防湿気密フィルム（先張りを含む。）による場合はフィルムの施工状況が確認できるものを間仕切壁の取り付け前に撮影します。 |
| 28 | 取り合い部の気密（下屋部分） | | 1 | 下屋部分がある場合は、下屋部分の取り合い部の気密について施工状況が確認できるものを撮影します。<br>先張り防湿気密フィルムによる場合は、先張りフィルムの上下の重ね幅などが確認できるものを撮影します。<br>先張り防湿気密フィルムを省略する場合は、下屋部分天井の防湿気密フィルムの胴差への留めつけの状況が確認できるものを撮影します。<br>  <br><br>図　先張り防湿気密フィルムによる施工例<br>  <br><br>図　先張り防湿気密フィルムを省略する施工例 |

| 写真 No. | 施工写真名 | 必須 | 最大枚数 | 撮影のポイント |
|---|---|---|---|---|
| 29 | 取り合い部の気密（浴室まわり） | | 1 | 浴室まわりの取り合い部の気密について施工状況が確認できるものを撮影します。<br>外壁に面してユニットバスを設置する場合は、設置前に外壁、外壁土台まわり並びに給排水管等の貫通部の気密について施工状況が確認できるものを撮影することが望ましいです。 |
| 30 | 取り合い部の気密（外壁に面した階段） | | 1 | 外壁に面して階段がある場合は、外壁と階段を構成する部材（側げた等）の取り合い部の気密について施工状況が確認できるものを撮影します。 |
| 31 | 取り合い部の気密（コンセント） | | 1 | 外壁室内側に設置するコンセントボックスの気密について施工状況が確認できるものを撮影します。<br>防湿気密型コンセントボックスを使用する場合は、施工前に部材を梱包した箱など性能や仕様が確認できるものと防湿気密型コンセントボックスを合わせて撮影します。 |
| 32 | 取り合い部の気密（ダウンライト） | | 1 | 屋根直下の天井に設置するダウンライトの気密について施工状況が確認できるものを撮影します。<br>防湿気密型ダウンライトを使用する場合は、施工前に部材を梱包した箱など性能や仕様が確認できるものと防湿気密型ダウンライトを合わせて撮影します。 |
| 33 | 取り合い部の気密（配管貫通部） | ● | 1 | 防湿気密層を配管が貫通する部分について施工状況（気密テープなど気密補助材による施工）が確認できるものを撮影します。 |
| 34 | 取り合い部の気密（配線貫通部） | ● | 1 | 防湿気密層を配線が貫通する部分について施工状況（気密テープなど気密補助材による施工）が確認できるものを撮影します。 |
| 35 | 取り合い部の気密（屋根裏天井裏点検口） | | 1 | 屋根直下の天井に設置する屋根裏（または天井裏）点検口まわりの気密について施工状況が確認できるものを撮影します。<br>専用の気密点検口を使用する場合は、性能や仕様が確認できる部分を撮影します。梱包材に表示されている場合は、梱包材と点検口を合わせて撮影します。 |
| 36 | 取り合い部の気密（屋根裏天井裏点検口） | | 1 | 床断熱の場合、最下階床に設置する床下点検口まわりの気密について施工状況が確認できるものを撮影します。<br>専用の気密点検口を使用する場合は、性能や仕様が確認できる部分を撮影します。梱包材に表示されている場合は、梱包材と点検口を合わせて撮影します。 |
| 37 | 換気設備 | | 3 | 換気設備本体と本体に接続する換気用ダクトの配管状況を合わせて撮影します。<br>その他の写真では換気用ダクトの材質・形状が確認できるものを撮影することが望ましいです。 |

| 写真 No. | 施工写真名 | 必須 | 最大枚数 | 撮影のポイント |
|---|---|---|---|---|
| 38～53 | 建材のホルムアルデヒド放散等級 | ※ | 各 1 | ※ 該当する建材を使用している場合は、その建材の施工写真は必須です。<br><br>特定建材ごとのホルムアルデヒド放散等級（JIS または JAS 表示部分）が確認できるものを撮影します。<br>梱包材のみに表示している場合は、梱包状態で表示部分を撮影します。<br>国土交通大臣認定材料を使用している場合は、認定書で建築材料名が確認できる部分を建築材料と合わせて撮影することが望ましいです。<br>  <br>認　定　書<br>国住指第[illegible]号<br>平成[illegible]年[illegible]月[illegible]日<br>[illegible]様<br>国土交通大臣　林　寛子<br>下記の構造方法又は建築材料については、建築基準法第６８条の２６第１項（同法第８８条第１項において準用する場合を含む。）の規定に基づき、同法施行令第20条の5第4項（規制対象外のホルムアルデヒド発散建築材料：F☆☆☆☆）の規定に適合するものであることを認める。<br>記<br>1. 認定番号<br>[illegible]<br>2. 認定をした構造方法又は建築材料の名称<br>ポリウレタン樹脂塗料塗／天然木突板張／メラミン樹脂系接着剤塗／メラミン系樹脂含浸紙張／合板フローリング<br>3. 認定をした構造方法又は建築材料の内容<br>別添の通り<br>図　認定書の例 |
| 54 | 竣工 | ● | 4 | 前面道路を含めて住宅の全景を撮影します。前面道路からの外壁の後退が確認できるものを撮影することが望ましいです。<br>その他の写真では、方向を変えて住宅の全景を撮影します。 |

# 資料７　維持管理の心がけと点検（建主用）

～戸建て住宅維持管理ガイドブック（H16.2 北海道発行）抜粋

近年建設される戸建て住宅は、耐久性、断熱性、設備の性能などが格段に向上しており、たいへん快適で性能の高い建物となっています。しかし、これらの新築時の性能は、年月とともに劣化していくものです。

住宅性能の劣化を防止し、住宅を長持ちさせ、快適な住生活を維持していくためには、常に住宅の状態を把握し、必要に応じた修繕を施すことが必要です。

例えば、自動車の場合、定期整備点検があります。分譲マンションの場合、長期的な修繕計画を立て、修繕に必要な資金の積み立てを行い、修繕計画に基づいて定期的な修繕工事を実施しています。またその工事の実施に必要な事務は管理組合が行っています。しかし戸建て住宅の場合は、これらのことを全てお住まいの方が判断し行う必要があります。

本ガイドブックでは、お住まいの方自身が計画的に戸建て住宅の維持管理を適切に行うための知識と、その方法を紹介します。

**戸建て住宅の維持管理とは?**

- ●新築時の様々な図書を保管する。
- ●お住まいの方が日常的に住宅の状態を点検する。
- ●定期的に専門家による点検と修繕を依頼する。
- ●老朽状況やライフサイクルの変化に応じてリフォームを行なう。
- ●これらを実施した記録を残す。

## 適切な維持管理を行うメリット

### 1　知らぬ間の老朽化の進行や突発的な破損を防ぐことができます

住宅の老朽化は、ふだん目につかない場所で進んでいることがあります。不具合に気づかず、または気づいていてもそのまま放置し、突然に破損が生じた場合、修繕に膨大な費用を必要としたり、資金の確保に時間がかかったり、厳寒の時期で工事が厳しかったりなど、すぐに対応ができない場合があります。

日常的に住宅の状況を点検するとともに、外壁、屋根など部位別の修繕や取り替え時期に応じて修繕を行うことにより、知らぬ間の老朽化の進行や突発的な破損を防ぐことができるようになります。

### 2　適切なリフォームなどが実施できます

いざ、住宅の修繕やリフォームを行おうとしたとき、新築時の図面や書類、点検の結果、過去に行った修繕工事の図面や記録がないと、リフォーム内容が検討しにくかったり、余計な工事まですすめられるなどトラブルの原因になることがあります。

これらの図書は、工事実施以降の点検や数年後に再度、修繕工事を実施する際の重要な資料となるものなので、きちんと保管することにより、より適切な修繕やリフォームなどが可能となります。

## 3 住宅が長寿命化し、高齢期の安定した住まいを確保できます

戸建て住宅を取得した方は、一生その住宅に住むつもりで取得した方がほとんどだと思います。35歳位で住宅を取得したとすると、高齢期には、建築後30年以上の住宅に居住することとなります。

住宅の維持や修繕は、年齢が高くなればなるほど、体力的にも経済的にもたいへんになってきます。適切に維持管理を行うことで、高齢になっても安定した住まいを確保することができます。

## 4 良質な中古住宅として評価されることも期待できます

戸建て住宅を取得した方の中には、将来住宅を売却して住み替えることを予定している人もいると思います。また、子どもに相続することを予定している人もいると思います。

そのときに住宅が適切な維持管理により性能が保たれ、修繕等の記録が残されていることにより、中古住宅として高い評価が期待できたり、子どもに良好な状態で住宅を引き継ぐことが可能になります。

## ■「定期的に行う点検」について説明します。

**住まいだって、健康診断が大切。**
定期的にプロの目で見てもらい、修繕しましょう

### 定期的な点検と修繕

住宅の異常は、自分の目だけにたよらず、定期的に専門の業者に見てもらうことも必要です。また、住宅は、修繕や取り替えの時期が異なる部材の集まりで成り立っています。各部位の修繕周期に基づき計画的な修繕を行うことにより、経済的に住まいを長持ちさせることができます。

**●定期的に、専門の業者に点検をお願いする**

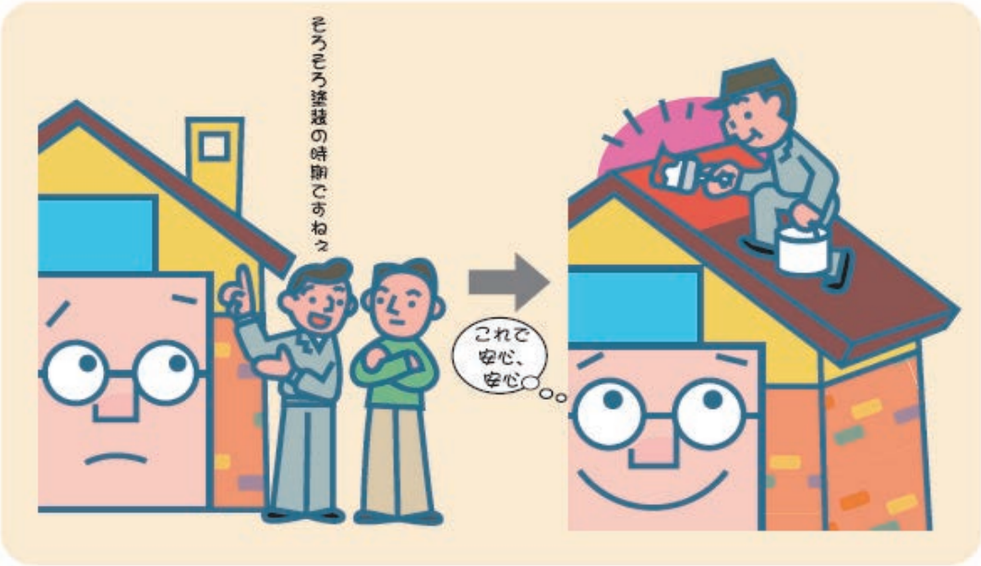
少なくても5年に1回は、できれば2～3年に1回は専門の業者に点検をお願いしましょう。

**●点検・修繕の記録をつくり、保管する**

業者による点検の結果や修繕工事を実施した場合はきちっと記録し、新築時の関係図書などといっしょに保管しましょう。

**●各部位の修繕周期を目安に修繕を行う**

住宅の各部位には、修繕や取り替えの時期の目安があります。専門の業者のアドバイスも参考にしながら修繕を行いましょう。



## ■点検・補修記録シート

### 【記入方法】

この点検・補修記録シートは、お住まいの方と専門業者が協力して行う定期的な点検項目をまとめたものです。よって、このシートは住宅に関して専門的な知識を持った方（施工業者等）が記入するようになっています。

○新築・購入時のハウスメーカー、工務店等に定期的な点検を依頼し、「点検・補修記録シート」に記録を記載してもらいましょう。

○また、補修工事を実施する際には、施工業者に「点検・補修記録シート」を記載してもらいましょう。

○給排水・ガス等の設備関係について専門業者が点検を実施した場合は、その記録を専門業者から受け取り、このシートに記載した上で併せて保管しておきましょう。

○一回の点検または補修につき、シート1枚を使用してください。

### 【記入例】

**点検・補修記録シート（定期点検用）**

| | | | |
|---|---|---|---|
| 記録日 | 平成 16 年 7 月 10 日 | シートNo. | 1 |
| 補修（点検）実施業者名称 | （株）○○工務店 | 記録者名 | 北海 太郎 |
| 業者住所・電話番号 | 札幌市○区○○ ○ー○ | 電話（ 011 ）000 － 0000 | |

| 点検部位 | | 主な点検項目 | 補修確認欄 | 補修内容 |
|---|---|---|---|---|
| 屋外 | 屋根 | ☑色あせ ☑錆 ☑浮き | | |
| | 軒裏 | ☑腐朽 ☑雨漏り ☑はがれ ☑たわみ | | |
| | 外壁 | ☑汚れ ☑色あせ ☑はがれ ☑ひび ☑錆 ☑変形 ☑ｼｰﾘﾝｸﾞの劣化 | | |
| | 基礎 | ☑割れ ☑不同沈下 ☑換気不良 | | |
| | 床下 | ☑腐朽 ☑錆 ☑たわみ | | |
| | アルミサッシ | ☑腐朽 ☑腐食 | | |
| | 玄関ドア | ☑腐朽 ☑腐食 | | |
| | バルコニー | ☑腐朽・腐食 ☑破損 ☑錆 | | |
| 屋内 | 天井、小屋組 | ☑腐朽 ☑錆 ☑はがれ ☑たわみ ☑雨漏り ☑割れ | | H16.7.10 木製ドア建付調整 |
| | 壁（室内側） | ☑割れ ☑雨漏り ☑目地破損 ☑腐朽 ☑錆 | | |
| | 柱、梁 | ☑腐朽 ☑錆 ☑割れ | | |
| | 階段 | ☑沈み ☑腐朽 ☑錆 ☑割れ | | |
| | 木製ドア | ☑建付 ☑取付金具の異常 | ○ | |
| | ふすま障子 | ☑除間 ☑破損 ☑汚れ | | |
| 設備 | 給湯器 | ☑水漏れ ☑ガス漏れ ☑器具の異常 | | H16.7.10 配水管清掃 |
| | ガス管 | ☑ガス漏れ ☑劣化 | | |
| | 換気設備 | ☑作動不良 | | |
| | 給水管、水栓器具 | ☑水漏れ ☑赤水 ☑パッキングの異常 | | |
| | 排水管、トラップ | ☑水漏れ ☑詰まり ☑悪臭 | ○ | |
| | 台所シンク、洗面設備 | ☑水漏れ ☑割れ ☑腐食 | | |
| | 便所 | ☑便器廻りの水漏れ ☑水洗タンク廻りの水漏れ | | |
| | 浴室 | ☑タイル等の割れ ☑ｼﾞｮｲﾝﾄ部（ﾕﾆｯﾄ）の割れ ☑ｼﾞｮｲﾝﾄ部（ﾕﾆｯﾄ）の隙間 | | |
| | 電気設備 | ☑スイッチ作動不良 ☑スイッチ破損 ☑コンセント破損 | | |
| 特記事項 | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

連絡事項

来年あたり、屋根、サイディングの塗り替えを検討して下さい。

記録日には、最後に行った点検日または補修日を記入してください。

記録者の氏名と会社名及び連絡先を必ず記入してください。

点検した部位、項目をチェックしてください。また、補修が必要な項目は○で囲んでください。

補修を実施した場合、確認欄に○をし、簡単な内容等をメモしてください。

その住宅独自の点検項目があれば、書き加えてください。

シートの項目以外で、気付いたことがあれば、連絡事項としてメモしてください。

## ■お住まいの方が「日常的に行う点検」について説明します。

**普段から、こまめにチェック。**
普段から住宅の変化に注意しておきましょう

### 日常的な点検

住宅の異常を早く発見し補修することは、他の場所への影響を防ぎ、修繕費用を抑えることにつながります。普段の生活の中で、住宅の状態について目を光らせることが大切です。

特に注意が必要な箇所は、「水や雨・雪で濡れやすい部位」、「湿気や結露を生じやすい部位」、「日光があたる部位」です。これらの部位での傷みや故障は建物の耐久性に著しい影響を与えます。

また、内装や設備機器などは、直接には建物の耐久性に影響しませんが、快適な暮らしのためにも日常の点検が望まれます。

#### ●1年に1回、各部位について点検する

1年に1回は、各部位の外観の状態について見回り異常がないか点検しましょう。

#### ●異常を発見した場合は、専門の業者へ相談する

点検の結果、異常を発見した場合、放っておくと問題が大きくなる場合がありますので、専門の業者に修繕の必要性がないかを相談しましょう。

#### ●点検の記録をつくり、保管する

点検した結果はきちっと記録し、新築時の関係図書などといっしょに保管しましょう。

**項目ごとに、しっかりチェック!**

### 点検項目と判断の目安

みなさんが日常的な点検を行う際の判断の目安を紹介します。

みなさんの住まいを点検する際のご参考にしてください。異常を発見した場合は、専門の業者への相談をお勧めします。

| 部　位 | | 点検項目 | 判断の目安 |
|---|---|---|---|
| 屋外 | 屋根 | 塗装の劣化 | 塗装に**はがれ、色あせ、白っぽい粉が出る**などの症状がありませんか?また鉄板が**錆び**ていませんか?<br>（塗り替え、張り替えの必要があるかもしれません） |
| | | 無落雪屋根のつまり | 無落雪屋根の場合、スノーレーンやドレーンパイプに**枯れ葉やゴミ**がたまっていませんか?<br>（水漏れの原因になります） |
| | 軒裏 | 仕上げ材の劣化 | 仕上げ材に**ひび割れ、はがれ、欠け損じ**などが生じていませんか?<br>（補修、張り替えの必要があるかもしれません） |
| | | 雨漏りの有無 | **シミ、腐れ**がありませんか?<br>（雨漏りの可能性があります） |
| | 外壁 | 仕上げ材の劣化 | 仕上げ材に、**ひび割れ**や**欠け損じ**がありませんか?<br>（水の侵入のおそれがあります。また建物の構造に問題が生じているかもしれません） |
| | | | モルタル・タイル仕上げの場合、仕上げ材が、**はがれ**ていたり、膨らんで**浮いて**いたりしませんか?<br>（仕上げ材が広範囲にはがれ落ちる危険性があります） |
| | | | 金属製サイディングの場合、仕上げ材が**錆び**ていたりしませんか?<br>（補修または張り替えが必要です） |
| | | シーリング材の破損 | 継ぎ目や窓まわりの**シーリング材の破断または接着破壊**がありませんか?<br>（凍害・漏水につながります） |
| | | 水返しや伝い水 | 水が垂れ、**筋状の汚れ**がある場所はありませんか?<br>（外壁の劣化につながります） |

| 部　位 | | 点検項目 | 判断の目安 |
|---|---|---|---|
| 屋外 | 基礎・床下 | 基礎の破損 | 基礎に大きな**ひび割れ**や**欠け損じ**がありませんか?<br>（建物の構造に問題が 生じているかも知れません） |
| | | 土台・床組の劣化 | モルタル仕上げの基礎の場合、仕上げ材が**はがれ**コンクリートが露出していませんか?<br>（補修の必要があります） |
| | | | 土台や床組に**腐れ**や**ひび割れ**が生じていませんか?<br>（補修の必要があります） |
| | 窓・ドア | 開閉状況 | **開け閉めがしにくく**なっていませんか?<br>（調整が必要です。また建物の構造に問題があるかも知れません） |
| | | 木製犬具の劣化 | 木製の場合、**水をはじかなく**なっていたり、**ひび割れ**、**はがれ**が生じていませんか?<br>（補修が必要です） |
| | | 転落防止用手すりの劣化 | 転落防止用手すりに**ぐらつき**や**腐れ**が生じていませんか?<br>（調整または補修が必要です） |
| | バルコニー | 床面の劣化 | 床面に**沈み**、**腐れ**がありませんか?<br>（補修が必要です） |
| | | 手すりの劣化 | 手すりに**ぐらつき**がありませんか?<br>（支持部が破損している可能性があります） |

| 部　位 | | 点検項目 | 判断の目安 |
|---|---|---|---|
| 屋内 | 天井 | 雨漏りの有無 | **シミ**、**腐れ**が生じていませんか?<br>（雨漏りの可能性があります） |
| | | 仕上げ材の劣化 | 仕上げ材や下地材の**ひび割れ**、**欠け損じ**、**はがれ**がありませんか?<br>（補修が必要です） |
| | 壁 | 雨漏りの有無 | **シミ**、**腐れ**が生じていませんか?<br>（雨漏りの可能性があります） |
| | | 仕上げ材や下地材の劣化 | 仕上げ材や下地材の**ひび割れ**、**欠け損じ**、**はがれ**がありませんか?<br>（補修が必要です） |
| | | 壁の傾きの有無 | 壁もしくは柱に**傾き**が生じていませんか?<br>（建物の構造に問題が生じているかも知れません） |
| | 床 | 床の沈みの有無 | 床の表面に**沈み**がありませんか?<br>（補修が必要です） |
| | | 床の傾きの有無 | 床に**傾き**がありませんか?<br>（建物の構造に問題が生じているかも知れません） |
| | | 仕上げ材の劣化 | 仕上げ材に**ひび割れ**、**欠け損じ**、**はがれ**がありませんか?<br>（補修が必要です） |
| | 階段 | 踏面の沈みの有無 | 踏面に**沈み**がありませんか?<br>（補修が必要です） |
| | | 手すりの劣化 | 手すりに**ぐらつき**がありませんか?<br>（支持部が破損している可能性があります） |
| | 小屋組 | 雨漏り、すがもれの有無 | **シミ**、**腐れ**が生じていませんか?<br>（雨漏り、すがもれの可能性があります） |
| | | 割裂の有無 | 接合部に**割裂**が生じていませんか?<br>（補修の必要性があります） |
| | 建具 | 建具の具合 | ドア、ふすまなどに**隙間**、**ぐらつき**があったり、**開け閉めしにくく**なっていませんか?<br>（調整の必要があります） |
| 設備 | 暖房・給湯ボイラー | 作動上の異常 | **変な音**や**変な臭い**がしていませんか?<br>（故障の前触れの可能性があります） |
| | | 配管の状態 | 器具及び接合部に**水漏れ**や**油漏れ**の跡がありませんか?<br>（直ちに補修が必要です） |
| | 換気設備 | 作動上の異常 | **変な音**や**振動**がありませんか?<br>（故障の前触れの可能性があります） |
| | | 設備の設置の状態 | 換気扇やダクトまたは支持金物の**はずれ**がありませんか?<br>（補修が必要です） |
| | 給排水設備 | 給水の異常 | 給水設備に**水漏れ**や**赤水**の発生が生じていませんか?<br>（直ちに補修が必要です） |
| | | 排水の異常 | 台所、洗面の排水に**水漏れ**が生じていませんか?<br>（補修が必要です） |
| | | 便器の排水のつまり | 便器の排水時の**水面の上昇**がありませんか?<br>（排水がつまりかけている可能性があります） |

## ■点検記録シート

### 【記入方法】

この点検記録シートは、お住まいの方が1年に1回行う点検項目をまとめたもので、このシートはお住いの方が記入するようになっています。

○住宅を見回り、外観上異常がないか点検し「点検記録シート」に記録を記載しましょう。
○異常個所の写真を撮り、シートといっしょに保管しましょう。
○一回の点検につき、シート1枚を使用してください。

### 【記入例】

**点検記録シート（日常点検用）**　記載日 平成16 年 5 月 30 日

| 部位 | | 点検項目 | 点検結果 | 異常箇所と症状 |
|---|---|---|---|---|
| 屋外 | 屋根 | 塗装の劣化 | ☑異常なし □異常あり | |
| | | 無落雪屋根のつまり | ☑異常なし □異常あり | |
| | 軒裏 | 仕上げ材の劣化 | ☑異常なし □異常あり | |
| | | 雨漏りの有無 | ☑異常なし □異常あり | |
| | 外壁 | 仕上げ材の劣化 | ☑異常なし □異常あり | |
| | | シーリング材の破損 | ☑異常なし □異常あり | |
| | | 水返しや伝い水 | ☑異常なし □異常あり | |
| | 基礎・床下 | 基礎の破損 | □異常なし ☑異常あり | 居間の窓下部分のひび割れ |
| | | 土台・床組の劣化 | ☑異常なし □異常あり | |
| | 窓・ドア | 開閉状況 | ☑異常なし □異常あり | |
| | | 木製建具の劣化 | ☑異常なし □異常あり | |
| | | 転落防止用手すりの劣化 | ☑異常なし □異常あり | |
| | バルコニー | 床面の劣化 | ☑異常なし □異常あり | |
| | | 手すりの劣化 | ☑異常なし □異常あり | |
| 屋内 | 天井 | 雨漏りの有無 | ☑異常なし □異常あり | |
| | | 仕上げ材の劣化 | ☑異常なし □異常あり | |
| | 壁 | 雨漏りの有無 | ☑異常なし □異常あり | |
| | | 仕上げ材や下地材の劣化 | ☑異常なし □異常あり | |
| | | 壁の傾きの有無 | ☑異常なし □異常あり | |
| | 床 | 床の沈みの有無 | ☑異常なし □異常あり | |
| | | 床の傾きの有無 | ☑異常なし □異常あり | |
| | | 仕上げ材の劣化 | ☑異常なし □異常あり | |
| | 階段 | 踏面の沈みの有無 | ☑異常なし □異常あり | |
| | | 手すりの劣化状況 | ☑異常なし □異常あり | |
| | 小屋組 | 雨漏り、すがもれの有無 | ☑異常なし □異常あり | |
| | | 割裂の有無 | ☑異常なし □異常あり | |
| | 建具 | 建具の具合 | ☑異常なし □異常あり | |
| 設備 | 暖房・給湯 | 作動上の異常 | ☑異常なし □異常あり | |
| | ボイラー | 配管の状態 | ☑異常なし □異常あり | |
| | 換気設備 | 作動上の異常 | ☑異常なし □異常あり | |
| | | 設備の設置の状態 | ☑異常なし □異常あり | |
| | 給排水設備 | 給水の異常 | ☑異常なし □異常あり | |
| | | 排水の異常 | ☑異常なし □異常あり | |
| | | 便器の排水のつまり | ☑異常なし □異常あり | |

備考
平成16年6月1日に○○建設に相談、「今のところ問題無し」と回答

記録日には、最後に行った点検日を記入してください。

点検した部位、項目をチェックしてください。

異常を発見した場合は、その場所や状況を忘れないようにメモしてください。

シートの項目以外で、気づいたことがあれば、備考としてメモしてください。

# 点検記録シート（日常点検用）

記載日　　年　月　日

| 部位 | | 点検項目 | 点検結果 | 異常箇所と症状 |
|---|---|---|---|---|
| 屋外 | 屋根 | 塗装の劣化 | □異常なし □異常あり | |
| | | 無落雪屋根のつまり | □異常なし □異常あり | |
| | 軒裏 | 仕上げ材の劣化 | □異常なし □異常あり | |
| | | 雨漏りの有無 | □異常なし □異常あり | |
| | 外壁 | 仕上げ材の劣化 | □異常なし □異常あり | |
| | | シーリング材の破損 | □異常なし □異常あり | |
| | | 水返しや伝い水 | □異常なし □異常あり | |
| | 基礎・床下 | 基礎の破損 | □異常なし □異常あり | |
| | | 土台・床組の劣化 | □異常なし □異常あり | |
| | 窓・ドア | 開閉状況 | □異常なし □異常あり | |
| | | 木製建具の劣化 | □異常なし □異常あり | |
| | | 転落防止用手すりの劣化 | □異常なし □異常あり | |
| | バルコニー | 床面の劣化 | □異常なし □異常あり | |
| | | 手すりの劣化 | □異常なし □異常あり | |
| 屋内 | 天井 | 雨漏りの有無 | □異常なし □異常あり | |
| | | 仕上げ材の劣化 | □異常なし □異常あり | |
| | 壁 | 雨漏りの有無 | □異常なし □異常あり | |
| | | 仕上げ材や下地材の劣化 | □異常なし □異常あり | |
| | | 壁の傾きの有無 | □異常なし □異常あり | |
| | 床 | 床の沈みの有無 | □異常なし □異常あり | |
| | | 床の傾きの有無 | □異常なし □異常あり | |
| | | 仕上げ材の劣化 | □異常なし □異常あり | |
| | 階段 | 踏面の沈みの有無 | □異常なし □異常あり | |
| | | 手すりの劣化状況 | □異常なし □異常あり | |
| | 小屋組 | 雨漏り、すがもれの有無 | □異常なし □異常あり | |
| | | 割裂の有無 | □異常なし □異常あり | |
| | 建具 | 建具の具合 | □異常なし □異常あり | |
| 設備 | 暖房・給湯ボイラー | 作動上の異常 | □異常なし □異常あり | |
| | | 配管の状態 | □異常なし □異常あり | |
| | 換気設備 | 作動上の異常 | □異常なし □異常あり | |
| | | 設備の設置の状態 | □異常なし □異常あり | |
| | 給排水設備 | 給水の異常 | □異常なし □異常あり | |
| | | 排水の異常 | □異常なし □異常あり | |
| | | 便器の排水のつまり | □異常なし □異常あり | |

備考

## ③-2 日常的な点検と記録

**場所ごとに調べ方も違うんだ。**
住宅の主な部位について、維持管理上の留意点を紹介します

### 主な部位の管理の方法

**【屋根】**

傾斜屋根では、雪が屋根面を滑り落ちる際の摩擦で塗装がはがれたり、日射により塗装が劣化します。また、雪止め金具の取り付け部は錆が発生しやすく、錆びたまま長年放置しておくと雨漏りの原因にもなります。できれば年に一度は点検しましょう。

無落雪屋根では、スノーレーンやドレーンパイプに枯れ葉やビニールなどのゴミがたまっていると、スムーズな排水ができなくなり漏水の原因になります。屋根に雪が積もる前を目安に必ず点検を行ないます。

カラー亜鉛鉄板の塗装は、変色してきたり、表面に白っぽい粉が出てきたら、塗り替えの時期です。塗り替え時期は使用条件によって異なりますが、一般に3～5年です。

塗装が剥がれ錆びた屋根。このままでは腐食の原因になります。

ドレーンパイプの詰まり。住宅内部への漏水のおそれがあります。

**【外壁】**

金属系のサイディングでは、1～2年ごとに水洗いをし、浮き上がりの大きい釘頭は金槌で打ち込みます。塗装の部分的なキズやはがれはそのつど塗装します。このため補修用の塗料を用意しておくとよいでしょう。全面的な塗り替えは3～5年を目安に行います。

継ぎ目や窓廻りのシーリング材は適宜点検を行い、サイディングやサッシなどとの隙間やひび割れがあれば、凍害や漏水の原因になりますので、その部分を打ち直します。窓サッシ両端や換気フード下などに筋状の汚れが生じているのは、水切りが原因です。外壁の劣化につながりますので、水返しや伝い水防止水切りを付けるなどして水が直接壁を流れないようにします。

凍害によりひび割れたサイディング。漏水の原因となります。

シーリング材の接着破壊。凍害・漏水の原因となります。

## 【基礎・床下】

基礎のコンクリートやモルタルは、乾燥収縮によるひび割れを避けられません。ひび割れは新築後、半年から数年の時間をかけて生じることが多く、年に一回程度は見て回りましょう。ひび割れ幅が極わずかであれば補修の必要がない場合もありますが、ひび割れ幅が大きい場合、専門業者に相談しましょう。

基礎にある換気口は、土台などの構造体が床下の湿気により腐るのを防ぐためのものです。夏場は必ず換気口を開け、床下の湿気を逃がし、腐朽菌の発生を防ぐことが大切です。できれば、年に一度は床下を点検したいものです。

ひび割れた基礎。

土台の腐食。夏場の換気により回避できます。

## 【窓・ドア】

アルミサッシやプラスチックサッシでは、下枠の溝にたまったゴミやほこりの清掃が主です。海岸地域では、アルミサッシに塩分が付いたままでは腐食を生じやすいので、時々水で洗い流します。

外部に面する木製の窓やドアの防水性が失われると腐れなどの劣化を生じやすくなります。水をはじかなくなったり、ひび割れ、はがれを生じてきたらメーカーの指定するメンテナンス方法に従い補修します。

## 【暖房・給湯ボイラー】

FF式ボイラーの点検・管理方法は、ボイラー備え付けの取扱説明書によりますが、特に、エアーフィルターにゴミやほこりが付着して目づまりをおこすと点火しなくなるので、こまめな清掃が必要です。また、給排気管の抜け、雪への埋もれ、ビニール袋などのからみつきなどの点検も重要です。このほか、異常音・こげくさい（試験運転時には、多少臭うことがある）・煙・本体からの水漏れ・油もれなどがないか点検します。暖房用システム水については、圧力計の目盛が低下していないか（ゼロに近い）、リザーブタンクの水位が低くないか、使用中の不凍液が2年以上経過したままでないか、などの点検を行います。

## 【換気設備】

日常的な点検として、換気設備のフィルターの清掃があります。フィルターにゴミやほこりが付着して目づまりを起こすと、換気量が著しく減少し、室内空気の汚れや臭いの原因になります。機械式の換気設備で熱交換機能のあるものは、熱交換素子パックにも目づまりを生じますので、この清掃も忘れないでください。

## 資料８　設計施工図書（必須）の記載内容

| 図書名 | 記載内容等 |
|---|---|
| 付近見取図 | 建物の敷地の所在位置、形状、方位、縮尺などを記載（縮尺 1/2,500 程度）。 |
| 配置図 | 敷地の形状・寸法・面積、方位、縮尺、周囲との高低差、建物の外形、隣地や道路から建物までの距離、出入り口の位置、前面道路の幅などを記載。 |
| 各階平面図 | 各階の間取り、柱（通し柱の位置）、壁（筋交いの位置・種類）、開口部（出入り口・窓・換気口など）、階段、建具などの上からみた位置関係、寸法を記載。 |
| 床面積求積図 | 床面積の求積に必要な建築物の各部分の寸法及び算式を記載。 |
| 立面図（２面以上） | 各方向から見た外壁、屋根、軒、ひさし、とい、開口部（出入り口・窓・換気口など）などの形状や位置など外から見える姿を記載。 |
| 断面図（２面以上） | 建物を垂直に切断し、横から見た地盤、基礎、床、壁、天井、屋根などの断面形状を表した図に床高（地盤～床）、階高（床～床）、天井高（床～天井）、主な壁間の寸法、軒の高さ、軒の出、最高の高さ、屋根勾配などを記載。 |
| 平面詳細図 | 各階の平面図を拡大し、柱の寸法、床の仕上げ材料、壁などの内部構造や下地・仕上げ材料、建具の平面的な収まりなどの詳細を記載。特に主要室や水回り、高齢化対応や軽微な改造に関わる室や部分を対象のこと。 |
| 矩計図（又は断面詳細図） | 建物の一般的な部分の断面について、基礎の鉄筋コンクリートの形状や配筋状況、土台・柱・梁などの断面形状や寸法、床・壁・天井・小屋裏・屋根などの内部構造や下地・仕上げ材料、床高・天井高などの各部の高さなどを記載。 |
| 仕様書（特記仕様書を含む） | 設計図面に明示できない構造、施工方法、材料、品質、部品、設備、製造所、仕上げ程度などを記載。 |
| 仕上表 | 内外各部の材料、仕上げ、下地などを一覧表として記載。 |
| 基礎伏図 | 基礎の位置、形状、寸法、配筋状態、アンカーボルトの位置、床下換気口の位置、土間コンクリートなどを上から見た状態を記載。 |
| 各階床伏図 | 柱、土台、火打、梁、胴差、大引、根太などの配置・寸法・材質を記載。 |
| 小屋伏図 | 小屋梁、桁、小屋束、母屋、棟木、垂木などの配置・寸法・材質を記載。 |
| 構造詳細図 | 構造耐力上主要な部分である軸組、継手又は仕口の材料の種別、寸法及び構造方法などを記載。 |
| 構造計算書等 | 建築基準法第 20 条に基づく計算書等とします。一般的な２階建てまでの木造住宅（建築基準法第６条第１項第４号建築物）では、①壁量（軸組）計算書、②耐力壁のバランス検討（４分割法若しくは偏心率チェック）、③柱頭・柱脚金物の検討などです。なお、許容応力度設計に係る計算書でもかまいません。耐震等級２（1.13.2）の場合は、評価方法基準第５、１、1-1（耐震等級（構造躯体の倒壊等防止））の耐震等級２の要件を満たすことが確認できる計算書等とします。 |
| 電気設備図 | 電気幹線の敷地内への引き込み方法及び分電盤の位置、配線経路・種類、スイッチの種類・位置、コンセントの種類・位置、電気器具などを記載。 |
| 給排水衛生設備図 | 敷地内への給水の引き込み位置、メーター類の位置、配水管の接続方法及び給湯設備機器・衛生設備機器・ガス機器などのそれぞれの内容・位置並びに給水・排水管経路、ガス配管経路などを記載。 |
| 暖房・換気設備図 | 暖房機器、換気機器などのそれぞれの内容・位置並びに暖房管や換気経路などを記載。 |

※各図面の記載内容については、上記の他、建築基準法施行規則１条の３に則って下さい。

# 資料９　H17～H21 年度　市町村別北方型住宅登録件数調べ（登録・保管書による）

（平成22年3月末現在）

| (総合)振興局 | 市町村名 | 平成17年度 | 平成18年度 | 平成19年度 | 平成20年度 | 平成21年度 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 空知 | 幌加内町 | 1 | 1 | | 1 | | 3 |
| | 岩見沢市 | | 1 | | 1 | 3 | 5 |
| | 芦別市 | | 1 | | | | 1 |
| | 赤平市 | | | 1 | | | 1 |
| | 深川市 | | | 2 | 3 | 3 | 8 |
| | 砂川市 | | | 1 | | 2 | 3 |
| | 北竜町 | | | 1 | | | 1 |
| | 沼田町 | | | 2 | | 2 | 4 |
| | 美唄市 | | | | 1 | 1 | 2 |
| | 滝川市 | | | | | 1 | 1 |
| | 秩父別町 | | | | | 1 | 1 |
| | 由仁町 | | | | | 1 | 1 |
| | 栗山町 | | | | | 1 | 1 |
| | 計 | 1 | 3 | 7 | 6 | 15 | 32 |
| 石狩 | 札幌市 | 3 | 7 | 17 | 62 | 101 | 190 |
| | 江別市 | 1 | | 1 | 6 | 12 | 20 |
| | 石狩市 | | 1 | | 1 | 3 | 5 |
| | 北広島市 | | 1 | | 6 | 3 | 10 |
| | 恵庭市 | | | 1 | 2 | 3 | 6 |
| | 新篠津村 | | | | 1 | | 1 |
| | 千歳市 | | | | 1 | 4 | 5 |
| | 計 | 4 | 9 | 19 | 79 | 126 | 237 |
| 後志 | 小樽市 | | | | 2 | 4 | 6 |
| | 倶知安町 | | | | | 1 | 1 |
| | 計 | 0 | 0 | 0 | 2 | 5 | 7 |
| 胆振 | 室蘭市 | 1 | | | 4 | 5 | 10 |
| | 厚真町 | | | 1 | | | 1 |
| | 白老町 | | | 1 | | 1 | 2 |
| | 伊達市 | | | | 2 | 5 | 7 |
| | 登別市 | | | | 2 | 5 | 7 |
| | 洞爺湖町 | | | | | 2 | 2 |
| | 苫小牧市 | | | | | 3 | 3 |
| | 計 | 1 | 0 | 2 | 8 | 21 | 32 |
| 日高 | | | | | | | 0 |
| | 計 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 渡島 | 七飯町 | 1 | 1 | | 1 | 2 | 5 |
| | 函館市 | | 1 | 2 | 9 | 17 | 29 |
| | 八雲町 | | 1 | | 2 | 5 | 8 |
| | 北斗市 | | | 10 | 9 | 7 | 26 |
| | 長万部町 | | | | | 1 | 1 |
| | 計 | 1 | 3 | 12 | 21 | 32 | 69 |
| 檜山 | 江差町 | | | 1 | 1 | 1 | 3 |
| | 計 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 3 |
| 上川 | 旭川市 | 1 | 39 | 44 | 74 | 84 | 242 |
| | 美瑛町 | | 2 | 1 | 4 | 4 | 11 |
| | 東川町 | | 2 | 2 | 3 | 4 | 11 |
| | 名寄市 | | 1 | 2 | 4 | 10 | 17 |
| | 中富良野町 | | 1 | 2 | | 3 | 6 |
| | 鷹栖町 | | 1 | 1 | 4 | 1 | 7 |
| | 比布町 | | | 1 | 1 | | 2 |
| | 富良野市 | | 2 | 3 | 6 | 8 | 19 |
| | 当麻町 | | | 1 | | 1 | 2 |
| | 上富良野町 | | 1 | | 2 | 4 | 7 |
| | 士別市 | | | | 3 | 2 | 5 |
| | 上川町 | | | | 1 | | 1 |
| | 東神楽町 | | | | 1 | 4 | 5 |
| | 下川町 | | | | 1 | | 1 |
| | 愛別町 | | | | 1 | | 1 |
| | 計 | 1 | 49 | 57 | 105 | 125 | 337 |

| (総合)振興局 | 市町村名 | 平成17年度 | 平成18年度 | 平成19年度 | 平成20年度 | 平成21年度 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 留萌 | 小平町 | | 1 | | | 1 | 2 |
| | 留萌市 | | 2 | | 2 | | 4 |
| | 計 | 0 | 3 | 0 | 2 | 1 | 6 |
| 宗谷 | 豊富町 | 1 | | | | 1 | 2 |
| | 枝幸町 | | 2 | 2 | 3 | | 7 |
| | 稚内市 | | | 2 | | | 2 |
| | 浜頓別町 | | | 1 | | | 1 |
| | 猿払村 | | | | 3 | 4 | 7 |
| | 計 | 1 | 2 | 5 | 6 | 5 | 19 |
| オホーツク | 北見市 | | 4 | | 5 | 10 | 19 |
| | 西興部村 | | | 1 | | | 1 |
| | 紋別市 | | | | 2 | 2 | 4 |
| | 清里町 | | | | 2 | 2 | 4 |
| | 網走市 | | | | 1 | 3 | 4 |
| | 美幌町 | | | | 2 | 4 | 6 |
| | 小清水町 | | | | | 1 | 1 |
| | 斜里町 | | | | | 1 | 1 |
| | 雄武町 | | | | | 1 | 1 |
| | 計 | 0 | 4 | 1 | 12 | 24 | 41 |
| 十勝 | 音更町 | | 1 | | 1 | 9 | 11 |
| | 中札内村 | | | 1 | 2 | 3 | 6 |
| | 池田町 | | | | 1 | 1 | 2 |
| | 士幌町 | | | | 2 | | 2 |
| | 芽室町 | | | | 3 | | 3 |
| | 足寄町 | | | | 1 | 1 | 2 |
| | 大樹町 | | | | 1 | | 1 |
| | 幕別町 | | | | 1 | 4 | 5 |
| | 帯広市 | | | | 4 | 19 | 23 |
| | 鹿追町 | | | | | 1 | 1 |
| | 上士幌町 | | | | | 1 | 1 |
| | 計 | 0 | 1 | 1 | 16 | 39 | 57 |
| 釧路 | 釧路市 | | | | 2 | 4 | 6 |
| | 標茶町 | | | | 1 | | 1 |
| | 計 | 0 | 0 | 0 | 3 | 4 | 7 |
| 根室 | 中標津町 | | | | 1 | 1 | 2 |
| | 羅臼町 | | | | | 1 | 1 |
| | 根室市 | | | | | 2 | 2 |
| | 別海町 | | | | | 1 | 1 |
| | 計 | 0 | 0 | 0 | 1 | 5 | 6 |
| 合計 | | 9 | 74 | 105 | 262 | 403 | 853 |