

3. 土 工 事 ・ 基 礎 工 事

3.1 土工事

3.1.1 地 盤 イ、敷地地盤の状態については、工事計画上支障のないように、地盤調査を実施するか、あるいは近隣の地盤に関する情報資料等により検討する。

ロ、地盤調査の結果に基づき、地盤改良を行う場合は、特記による。

3.1.2 根 切 り 根切りの幅及び深さは、やりかたに従い正確に行う。なお、必要がある場合は、のり面をつけるか土留めを設ける。根切り底の仕上げは平滑に施工し、工事監理者が確認を行う。

3.2 地 業

3.2.1 割 栗 地 業 割栗地業は次による。ただし、地盤が比較的良好な場合は、割栗によらず碎石による地業とすることができる。また、地盤がとくに良好な場合は、これらを省略できる。

イ、割栗石は硬質なものを使用する。なお、割栗石の代用として玉石を使用する場合も同様とする。

ロ、目つぶし砂利は、切り込み砂利、切り込み碎石又は再生碎石とする。

ハ、割栗石は、原則として一層小端立とし、すき間のないようにはり込み、目つぶし砂利を充填する。

ニ、締め固めは、割栗地業の場合はランマー 3 回突き以上、砂利地業の場合はソイルコンパクター 2 回締め以上又は振動ローラー締めとし、凹凸部は、目つぶし砂利で上ならしする。

3.2.2 くい打ち地業 くい打ち地業を必要とする場合は、特記による。

留意事項

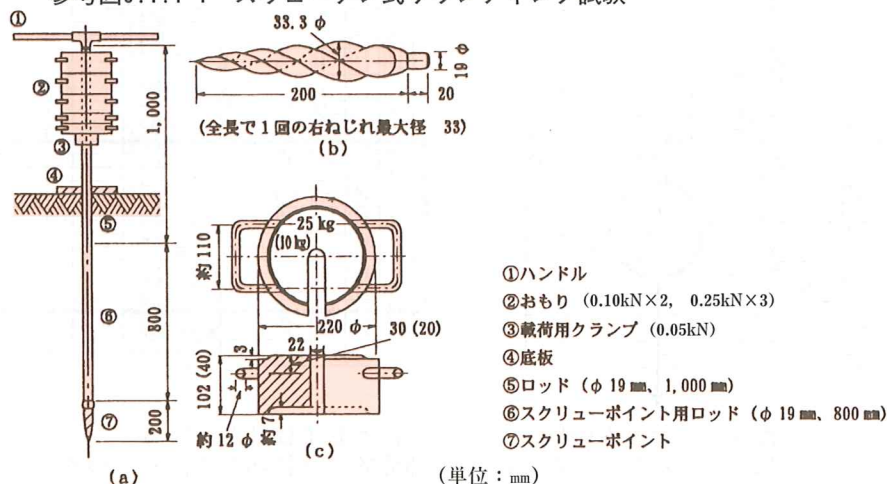
地盤調査の必要性及び方法 構造耐力上安全な木造住宅を建設する前提条件として、建築予定敷地の地盤調査を行い許容地耐力を確認し、地業を充分に行い構造的に安全な基礎の設計を行う必要がある。

主な調査方法と概要は下表の通りである。

表3.1.1-1 地盤調査の方法と概要

調査方法	概 要
ハンドオーガーボーリング	専用の機材を人力で回転させながら地中に押し込んで土を採取し、地盤の特徴を調査する方法。
ロータリーボーリング	本格的な地盤調査を行う時に用いられる方法。
標準貫入試験	ロータリーボーリング用のロッドの先端に標準貫入試験用サンプラーを取付け、63.5kgのハンマーを75cmの高さから自由落下させて、30cm貫入させるのに必要な打撃回数により地盤を判定する方法。
スウェーデン式 サウンディング試験	スクリーポイントを取り付けたロッドの頭部に、1,000Nまでの加重を加えて貫入を測り、貫入が止まったらハンドルに回転を加えて地中にねじ込み、1mねじ込むのに必要な半回転数を測定する方法。

参考図3.1.1-1 スウェーデン式サウンディング試験

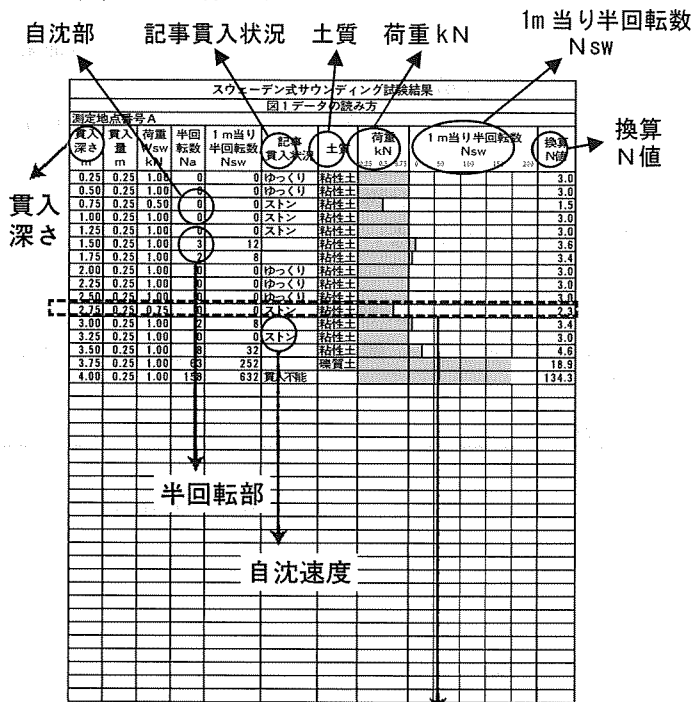


スウェーデン式サウンディング試験 地盤調査の方法として、簡便に許容地耐力を確認できる「スウェーデン式サウンディング試験」が一般的に採用されている。この方法は、平成13年国土交通省告示第1113号に基づき地盤の許容応力度を算定するものである。この方法は、砂礫層での礫の影響で測定値が過大となる傾向があることや、Nsw値(1m当りの半回転数)をN値に換算する場合の誤差が生じやすい等の理由により、地盤の許容応力度の決定に際しては、計測の結果をふまえて余裕を持たせる必要がある。

スウェーデン式サウンディング試験結果の読み方(概要) 試験結果の表は、[貫入深さ]、[記事貫入状況]、[土質]、[荷重kN]、[1m当り半回転数Nsw]等を並べたグラフを表記し、土質別の計算式から[換算N値]を算出する。

表3.1.1-2 [荷重kN]と[1m当り半回転数Nsw]の合成グラフ

(A) 記入内容の例



読み方: 0.75kN急速自沈

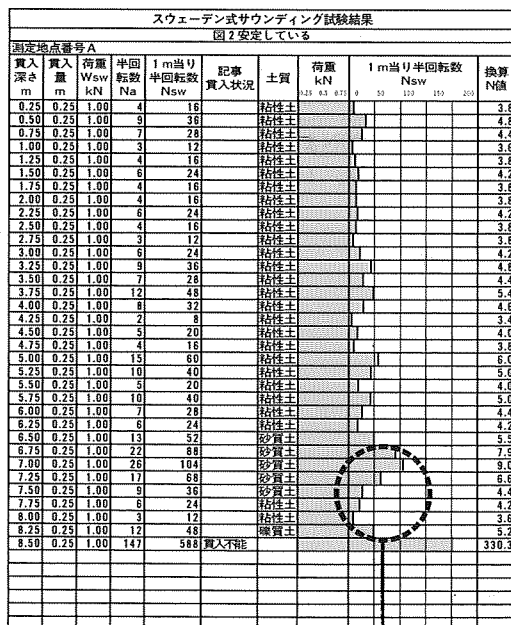
[荷重kN]のグラフ

荷重を0.25kN単位で加え自沈が起こるか調査する部分であり、どの程度の荷重で沈下したかが分かる。この範囲でグラフが留まっていると軟弱な地盤であると判断される。なお、非常に軟弱な場合は、測定単位深さである25cmを超えて一気に沈下してしまう場合もあり、このようなケースの場合はデータの読み取りに注意する。

[1m当り半回転数Nsw]のグラフ

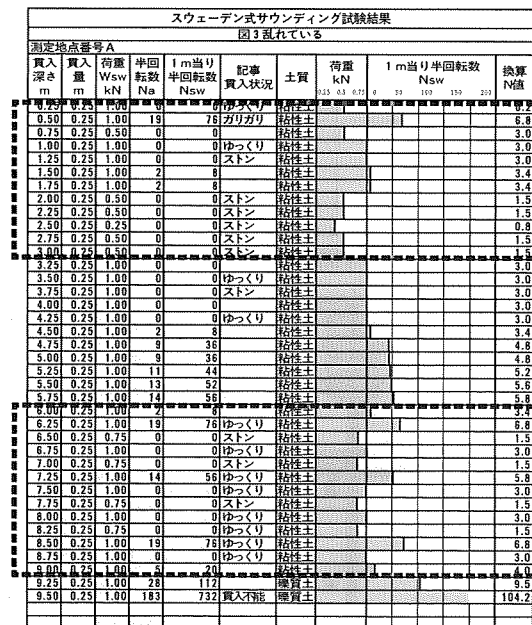
荷重1.00kNで自沈が起こらなかった場合、1m貫入させるのに必要な半回転数が表現される。この部分までグラフが延びている場合は、比較的良好な地盤層であると判断される。ただし、工場跡地などで、部分的にガリガリと音がした場合は、解体残物混入などのおそれがある。

(B) 安定している例



徐々にずれるものは
乱れているとはいわない

(C) 乱れている例



軟弱かつ
乱れている

乱れている

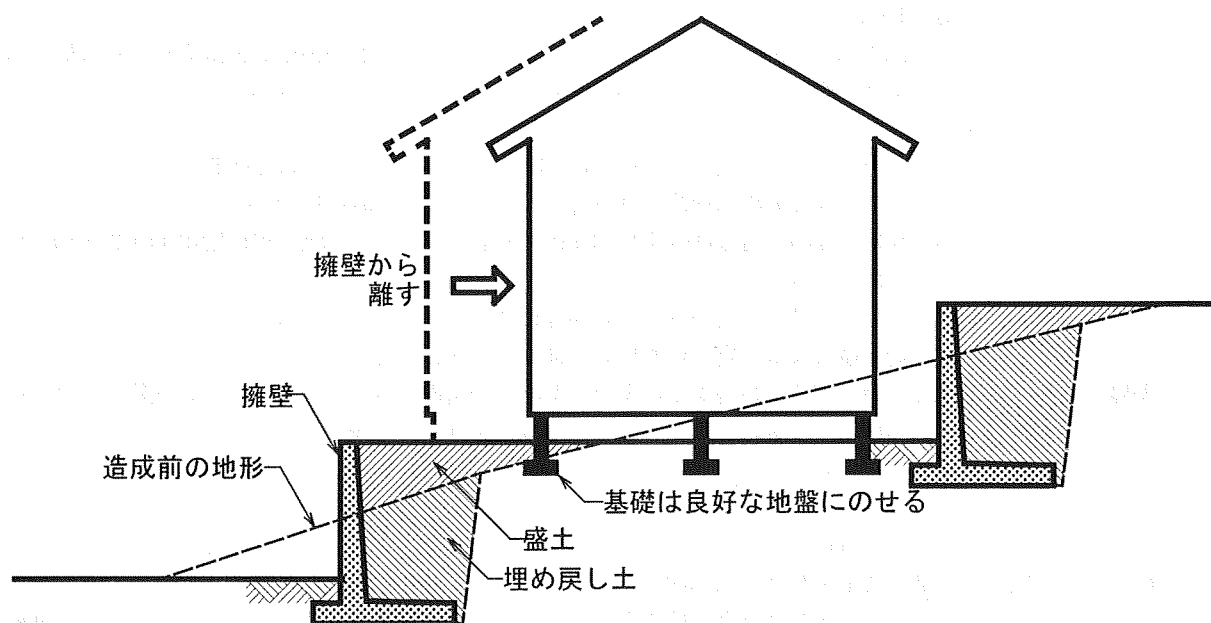
全体としては乱れている
部分的には軟弱かつ乱れている

造成地盤における注意点 造成地盤は、造成前の地盤の状況等により問題点が多岐にわたる。近年、多く見られる不同沈下の事象には、水田などの軟弱な地盤に盛土を行い軟弱層に圧密沈下が生じるもの、傾斜地などに切土、盛土を行い盛土側で圧密沈下が生じるもの、擁壁を築造した際の埋め戻し土が圧密して部分的に沈下が生じるものなどがある。

不同沈下を抑制するためには、適切な地盤調査を行い適切な判断の下に基礎形式を選択すること、また、必要に応じて地盤改良を行うことが重要である。造成地盤における主な注意点は以下のとおりである。

- ・盛土を行う場合は、盛土30cmの厚さ毎に十分締め固めを行う。
- ・切土、盛土を行う場合は、建物を切土側に寄せる。
- ・擁壁を築造する場合は、なるべく建物を擁壁から離して建てる。
- ・基礎にかかる荷重は、所定の許容応力度を有する地山まで到達させる。

参考図3.1.1-2 傾斜地を造成した地盤における基礎の対応例



留意事項

割栗地業 割られた石が相互にかみ合い、一つの板のようになって、定着地盤の突固めを効果的に行うことを主な目的とする。割られた石とは、玉石の割られたもの及び碎石で、大きいものを表している。ただし、良質地盤においては、この地業を施すことにより地盤を乱し、かえって耐力を減ずることがあるから注意すること。

3.3 基礎工事

3.3.1 一般事項

1. 基礎は、1 階の外周部耐力壁及び内部耐力壁の直下に設ける。
2. 基礎の構造は地盤の長期許容応力度に応じて、次のいずれかとする。
 - ☐イ、布基礎（長期許容応力度 30kN/㎡以上）
 - ☐ロ、腰壁と一体になった布基礎（長期許容応力度 30kN/㎡以上）
 - ☐ハ、べた基礎（長期許容応力度 20kN/㎡以上）
 - ☐ニ、基礎ぐいを用いた構造（長期許容応力度 20kN/㎡未満）

3.3.2 布基礎

布基礎の構造は、次による。

1. 布基礎の構造は、一体の鉄筋コンクリート造（部材相互を緊結したプレキャストコンクリート造を含む。）とする。
2. 地面からの布基礎の立上りりは、400mm以上とする。
3. 布基礎の立上りりの厚さは120mm以上とし、150mmを標準とする。底盤の厚さは150mm以上、幅は450mm以上とする。
また、根入れ深さは、地面より240mm以上とし、かつ、建設地域の凍結深度よりも深いもの、若しくは、凍結を防止するための有効な措置を講ずるものとする。
4. 基礎の配筋は、次による。
 - イ、立上りり部分の上・下主筋はD13以上とし、補助筋と緊結させる。
 - ロ、立上りり部分の補助筋はD10以上とし、間隔は300mm以下とする。
 - ハ、底盤部分の主筋はD10以上、間隔は300mm以下とし、底盤の両端部のD10以上の補助筋と緊結させる。
 - ニ、換気孔を設ける場合は、その周辺にD10以上の補助筋で補強する。

3.3.3 べた基礎・基礎ぐい

べた基礎の構造又は基礎ぐいを用いた構造は、次による。

1. べた基礎の構造及び基礎ぐいを用いた場合の基礎ばりの構造は、一体の鉄筋コンクリート造（部材相互を緊結したプレキャストコンクリート造を含む。）とする。
2. 地面からの立上りり部分の高さは400mm以上とする。
3. べた基礎の基礎底盤には水抜き孔を設置する。
4. その他の構造方法については、構造計算によるものとし、特記による。

3.3.4 腰壁

1. 1 階の浴室まわり（当該浴室に浴室ユニットを使用した場合を除く。）には、布基礎の上にコンクリートブロックを積み上げた腰壁若しくは鉄筋コンクリート造による腰高布基礎を設けるか、又は壁の軸組に対して防水上有効な措置を講じるものとする。
2. 便所、浴室まわり等で布基礎の上にコンクリートブロックを積み上げた腰壁とする場合は、次による。なお、鉄筋コンクリート造とする場合は、特記による。
 - イ、コンクリートブロックの品質は、JIS A 5406（建築用コンクリートブロック）に適合するもの又はこれと同等以上の性能を有するものとする。
 - ロ、コンクリートブロックの厚さは、布基礎の幅120mm以上の場合は100mm以上、布基礎の幅150mm以上の場合は120mm以上とする。
 - ハ、目地及び空洞の充填用に用いるモルタルのセメント、砂の調合は、容積比にして1：3を標準とする。
 - ニ、コンクリートブロックは、布基礎の上に積上げるものとし、積上げ高は6段以内とする。
 - ホ、コンクリートブロックを補強する鉄筋の径は9mm以上とし、縦筋については、隅角部及び間隔800mm以内に、横筋については、上端部及び間隔400mm以内に配筋する。なお、縦筋の布基礎への埋込み長さは、異形鉄筋でフックがないものを使用する場合は400mm以上、丸鋼でフックがあるものを使用する場合は405mm以上とする。
 - ヘ、寒冷期に施工する場合は、気温に応じて適切な養生を行う。

3.3.5 土間コンクリート床

1. 外周部布基礎沿いには、結露防止のため厚さ25mm以上の発泡プラスチック系断熱材を布基礎天端から下方底盤の上端まで施工する。ただし、温暖地等においては、断熱材を省略できる。
2. 凍上の恐れのある場合は、上記1の断熱材の厚さを50mm以上とし、凍結深度以上貼り付ける。

3.3.6 コンクリートの調合及び強度等

3. 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層にわけて行い、それぞれ十分突き固める。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、これら以外のものを使用する。
 4. 盛土の上に目つぶし砂利を厚さ50mm以上敷きつめ十分突き固める。その上にJIS A 6930 (住宅用プラスチック系防湿フィルム)、JIS Z 1702 (包装用ポリエチレンフィルム) 若しくはJIS K 6781 (農業用ポリエチレンフィルム) に適合するもの又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以上のものを全面に敷く。
 5. 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(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)を配する。
- 基礎に用いるコンクリートの調合及び強度等は、次による。
1. コンクリートは、JIS A 5308 (レディーミクストコンクリート) に規定されたレディーミクストコンクリートとする。
 2. 呼び強度及びスランプは、特記による。ただし、特記がない場合のスランプは18cmとし、呼び強度は、下表により指定する。

コンクリートの打ち込みから28日後までの期間の予想平均気温 (°C)	10以上	2以上 10未満
呼び強度 (N/mm ²)、	24	27

3.3.7 鉄筋材料

3. 打ち込みに際しては、空けきの生じないように十分な突き、たたきを行う。

3.3.8 アンカーボルト

1. 異形鉄筋は、JIS G 3112 (鉄筋コンクリート用棒鋼) に適合するものとし、その種類、径などは特記による。
 2. 鉄筋の径(d)は、異形鉄筋では呼び名に用いた数値とする。
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とする。
 2. アンカーボルトの埋設設置は、次による。
 - イ. 筋かいを設けた耐力壁の部分は、その両端の柱の下部にそれぞれ近接した位置とする。ただし、ホールダウン専用アンカーボルトが取り付けられた場合は省略することができる。
 - ロ. 構造用合板等を張った耐力壁の部分は、その両端の柱の下部にそれぞれ近接した位置とする。ただし、ホールダウン専用アンカーボルトが取り付けられた場合は省略することができる。
 - ハ. 土台切れの箇所、土台継手及び土台仕口箇所の上木端部とし、当該箇所が出すみ部分の場合は、できるだけ柱に近接した位置とする。
 - ニ. 上記イ、ロ及びハ以外の部分においては、2階建以下の場合は間隔2.7m以内、3階建の場合は間隔2m以内とする。
3. アンカーボルトの心出しは、型板を用いて基準墨に正しく合わせ、適切な機器などで正確に行う。
 4. アンカーボルトのコンクリートへの埋込み長さは250mm以上とし、アンカーボルトの先端は、土台の上端よりナットの外にねじが3山以上出るように固定する。
 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、十分固定する。
 6. アンカーボルトの保持及び埋込み工法の種別は、特記による。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。
 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う。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う。

3.3.9 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とし、コンクリートへの埋込み長さは360mm以上とする。
2. ホールダウン専用アンカーボルトの埋設方法は次による。
 - イ. 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、取り付け柱の位置に専用アンカーボルトを正確に埋込む。

- ロ、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込む。
3. ホールダウン専用アンカーボルトの心出し・保持等は、本章3.3.8（アンカーボルト）の3、5、6及び7による。

3.3.10 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る。

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以内ごとに設ける。ねこ土台を使用する場合は、土台の全周にわたって、1m当たり有効面積75cm²以上の換気孔を設ける。ただし、本章3.4（基礎断熱工事）により基礎の施工を行う場合は、床下換気孔は設置しないこととする。
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る。
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る。

3.3.11 配管スリーブ 基礎を貫通して設ける配管用スリーブは、基礎にひび割れが生じない部分で、雨水が流入しない位置に設ける。

3.3.12 養生 1. コンクリート打ち込み終了後は、直射日光、寒気、風雨などをさけるため、シートなどを用いて養生する。

2. 普通ボルトランドセメントを用いる場合の型枠の存置期間は、気温15℃以上の場合は3日以上、5℃以上15℃未満の場合は5日以上とする。なお、止むを得ず寒冷期に施工する場合は、気温に応じて適切な養生を行うとともに工事監理者がいる場合は、その指示を受ける。

3.3.13 天端ならし 3. コンクリート打ち込み後1日間は、その上を歩行したり、重量物を乗せてはならない。

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

3.3.14 床下防湿 床下防湿措置は、次の1、2のいずれかによる。ただし、基礎の構造をべた基礎とした場合は、この限りではない。

☐ 1. 防湿用のコンクリートを施工する場合

イ. 床下地面全面に厚さ60mm以上のコンクリートを打設する。

ロ. コンクリート打設に先立ち、床下地面は盛土し、十分突き固める。

☐ 2. 防湿フィルムを施工する場合

イ. 床下地面全面にJIS A 6930（住宅用プラスチック系防湿フィルム）、JIS Z 1702（包装用ポリエチレンフィルム）若しくはJIS K 6781（農業用ポリエチレンフィルム）に適合するもの又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。

ロ. 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乾燥した砂、砂利又はコンクリート押えとする。

用語

捨コンクリート 基礎底面を平らにならしたり、基礎の中心をマークしたりするなどのために捨て打ちするコンクリートのこと。

一体の鉄筋コンクリート造 基礎は一体の鉄筋コンクリート造とすることが構造上必要である。

一体の鉄筋コンクリート造とするには、以下の3つの方法がある。

- (1) コンクリートを全て一度に打ち込む。
- (2) 必要な打ち継ぎ処理を行い、複数回に分けてコンクリートを打ち込む。
- (3) プレキャストコンクリートを鉄筋等により相互に緊結する。

コンクリートの打ち継ぎ部は、完全な一体化結合にはなりにくく、構造耐力や耐久性の低下をもたらす危険があるので、その処理は慎重に行わなければならない。

打ち継ぎ部の処理に関する具体的な注意事項は、以下のとおりである。

- (1) 鉛直打ち継ぎ部は欠陥が生じやすいところであるので、できるだけ設けない。

- (2) 打ち継ぎ部にレイタンス（コンクリート表面に形成する脆弱な薄膜）が生成された場合は、それを取り除き、健全なコンクリートを露出させる。
- (3) 打ち継ぎ部の新旧コンクリートの一体化及び後打ちコンクリートの水和を妨げないため、打ち継ぎ部のコンクリート面を散水などにより十分に湿潤状態に保つ。ただし、水膜が残っていると打ち継ぎ部の一体化に有害であるため、打ち継ぎ部表面の水は取り除く。

コンクリートの呼び強度 コンクリート強度の呼称であり、生コン工場に発注する際に用いる強度である。通常、鉄筋コンクリート工事におけるレディーミクストコンクリートは、設計基準強度を求め、この強度に打込みからコンクリート強度管理の材齢までの補正値を加えた強度を呼び強度として発注する。しかし、本仕様書が対象とする住宅の基礎は、住宅基礎用コンクリートに該当し、必要な強度や強度管理の材齢はほぼ定まっているのでコンクリートの打込みから28日後までの期間の予想平均気温に応じて本章3.3.6（コンクリートの調合及び強度等）の2に示す呼び強度を発注すればよいものとしている。

セルフレベリング材 セっこう系又はセメント系の自然流動材で不陸のあるコンクリート床面や布基礎上端に5～20mm程度流して、平たん、平滑な面をこて押さえなしで仕上げ、24時間以内に硬化し歩行が可能となる材料。

ねこ土台 土台と基礎との間にねこ（土台と基礎との間にかいこむものの総称）を挟んだもの。土台を浮かせて水湿を防ぐとともに、基礎に孔を設けず床下換気が確保できる工法。

施工方法

床下換気 床下は、地面からの湿気の蒸発等により湿気がたまりやすい場所となり、ナミダタケ（寒冷地）やワタグサレダケ（温暖地）による被害をもたらしている。これらの木材腐朽菌は、乾燥に弱いので床下の換気が十分できるように、下記の点に注意して換気孔を設ける必要がある。なお、この主旨は、4mの等間隔で機械的に換気孔を設けることではなく、柱の位置等にも配慮した上で4m以内の間隔で有効な床下換気が行えるようバランス良く換気孔を設置することにある。

- (1) 床下のコーナー部は、換気不足（湿気のこもり）になりがちなのでその箇所に換気孔を設けるのが効果的である。
- (2) 床下が常に乾燥している状態を保つために換気孔はできるだけ高い位置に設ける。
- (3) 外周部布基礎の換気孔から雨水が流入しないように、換気孔下端は外下がり勾配をつける。
- (4) 間仕切壁の下部が布基礎の場合は、通風、点検のために換気孔を必ず設ける。
- (5) 基礎を強固に保つため、換気孔回りは斜め筋等により有効に補強する。

床下換気孔の形状は所要面積が確保されていれば問わないが、ねこ土台によって床下換気孔を確保する場合には、構造上支障が生じないようねこの部分の間隔、アンカーボルトの位置等について十分検討することが必要である。また、ねこ部分の材料については性能及び品質が明らかなものを使用するよう注意が必要である。なお、基礎のモルタル塗り施工の際、床下換気孔の有効換気面積を低減させることがないよう、モルタルの塗り厚やはみ出しに注意が必要である。

アンカーボルト 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はずれたり、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もつものであるから、ボルトの埋込長さ、位置、土台との接合は正確に施工することが大切である。

関係法令

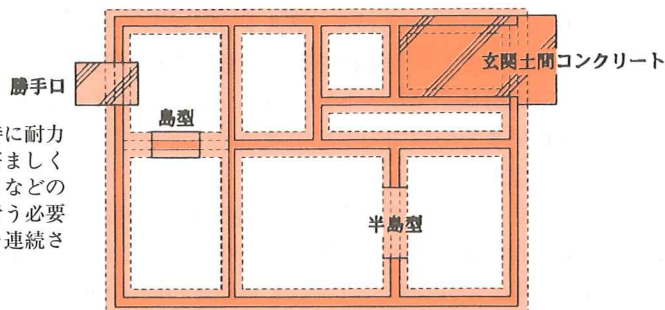
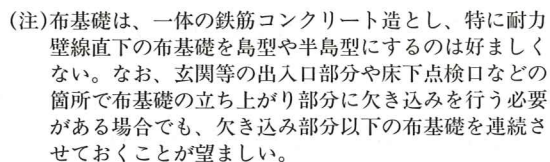
基礎の構造 住宅の基礎については、建築基準法施行令第38条第3項において「建築物の構造、形態及び地盤の状況を考慮して建設大臣が定めた構造方法を用いるものとしなければならない。」と規定されており、平成12年5月23日付け建設省告示第1347号「建築物の基礎の構造方法及び構造計算の基準を定める件」において、基礎の寸法、形状、鉄筋の配置の方法等が定められた。

本告示においては、地盤に対応した基礎の種類を下表のとおり定めているところであり、地震時のみならず通常の使用時においても基礎の不同沈下を防止するためには、地盤の許容応力度、土質、建設地の積雪条件等を十分考慮して慎重に設計を行い、基礎の種類、鉄筋の配置方法等を決定する必要がある。

地盤の長期に生ずる力に対する許容応力度	基礎の種類
20kN/㎡未満	基礎ぐいを用いた構造
20kN/㎡以上30kN/㎡未満	べた基礎又は基礎ぐいを用いた構造
30kN/㎡以上	布基礎、べた基礎又は基礎ぐいを用いた構造

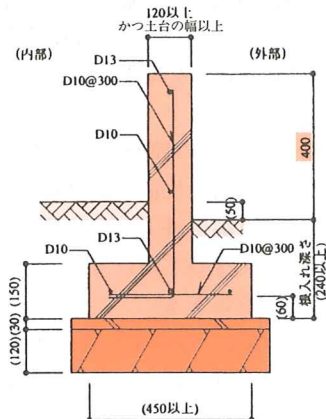
なお、本仕様書では、基礎ぐいを用いた構造、べた基礎を採用する場合にあたっては、建設地の状況や荷重条件を個別に把握し、構造計算等によって基礎の形状、鉄筋の配置方法等を決定し、その仕様を特記することとしている。

参考図3.3.2-1 島型基礎と半島型基礎（好ましくない例）



参考图3.3.2-2 布基礎詳細例

(A) 配筋図



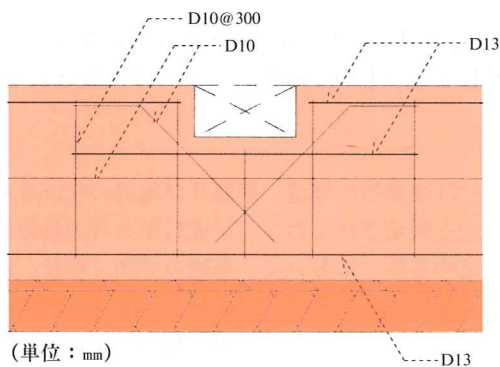
(注) 1. 布基礎各部の寸法のうち()内の寸法は一般的な参考例である。底盤の幅の決定にあたっては荷重条件及び地盤の地耐力等を勘案して適切なものとする。

2. 横筋のうち上下主筋はD13その他の横筋及び縦筋はD10とし、鉄筋の間隔は300mmとすることを標準とする。

3. 主筋の上端筋の位置が確保出来ない場合には、補助筋の頂部にフックを設けることが好ましい。

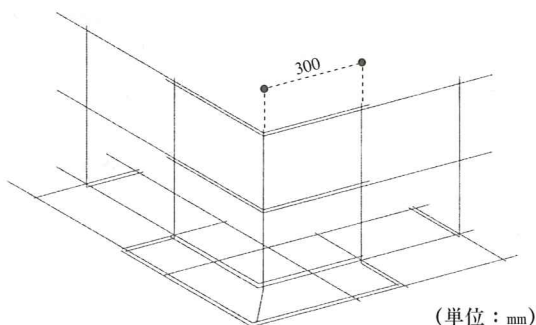
(單位: mm)

(B) 換気孔まわりの補強例



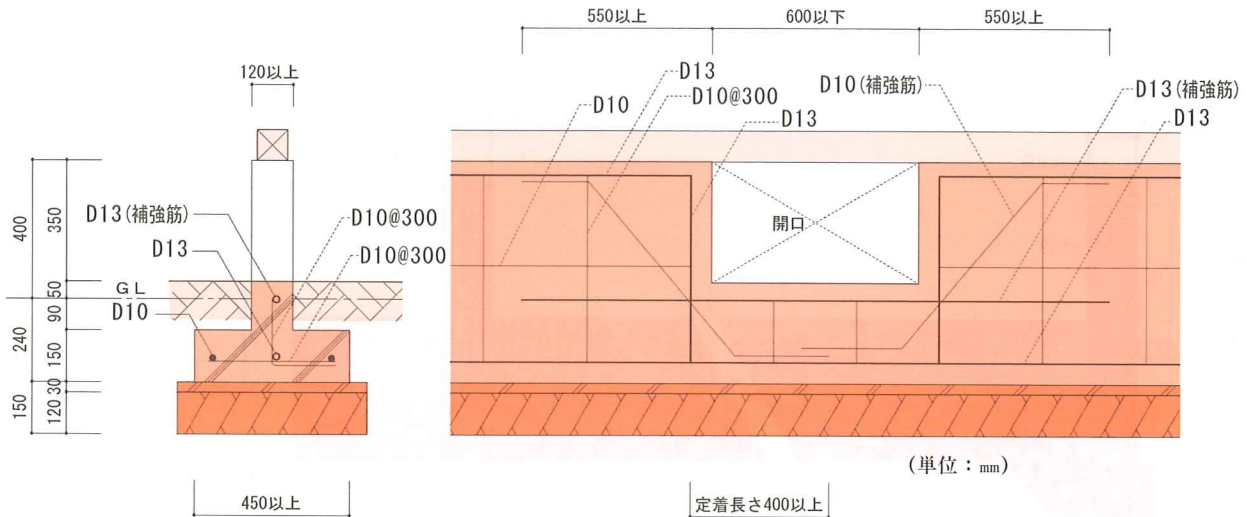
(注) 換気孔まわりはD13の横筋とD10斜め筋により補強する。
D13横筋の長さは、500mm＋換気孔の長さ＋500mmとする。
D10斜め筋の長さは、 $2 \times 400\text{mm} = 800\text{mm}$ 以上とする。
(コンクリートの呼び強度、24N/mm²の場合)

(C) コーナー部の配筋おさまり例



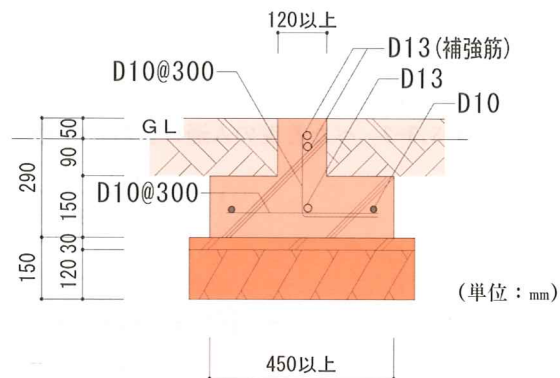
(注) 隅角部では各横筋を折り曲げた上直交する
他方向の横筋に300mm以上重ね合わせる

(D) 人通口まわりの補強例



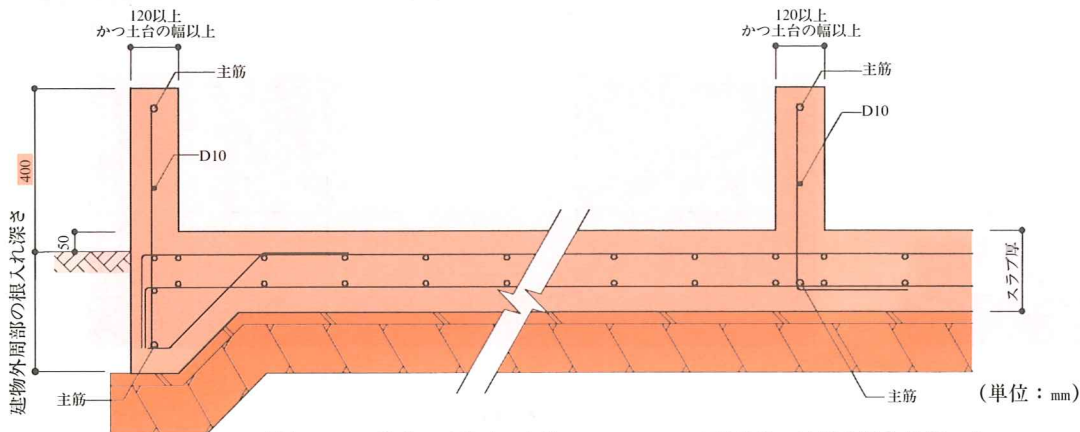
- (注) 1. 人通口まわりはD13横筋とD10斜め筋により補強する。
 2. 補強用D13横筋の長さは、550mm+人通口の幅の長さ+550mm以上とする。
 3. 補強用D10斜め筋の定着長さは、400mm以上とする。
 4. 人通口の幅は600mm以下とし、設置位置は柱間隔が1.82m以下の下部で、かつ、柱から近い方の人通口端部までの距離が300mm以内とする。
 5. 柱間隔が1.82mを超える下部に設ける場合は構造計算を行い適切な補強を行う。
 6. 補強用D10斜め筋の定着長さを400mm以上確保する代わりに通し筋としてもよい。

(E) 基礎立ち上がり高さが小さい場合（ビルトインガレージとする場合等）の補強例



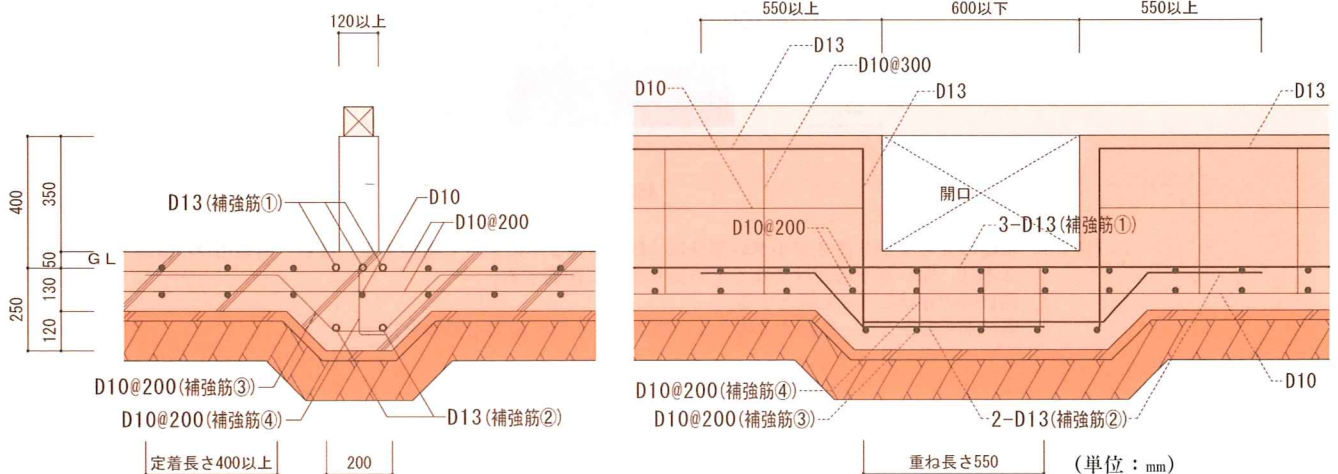
- (注) 1. 基礎の立ち上がり高さが小さい部分は D13横筋 2本によって補強する。なお、補強用D13横筋 2本は、開口部下部だけでなくその通り全体に配筋する。
 2. 開口部の幅は2.73m未満とする。
 3. 開口部の幅が2.73mを超える場合は、構造計算を行い適切な補強を行う。

参考図3.3.3-1 べた基礎詳細例



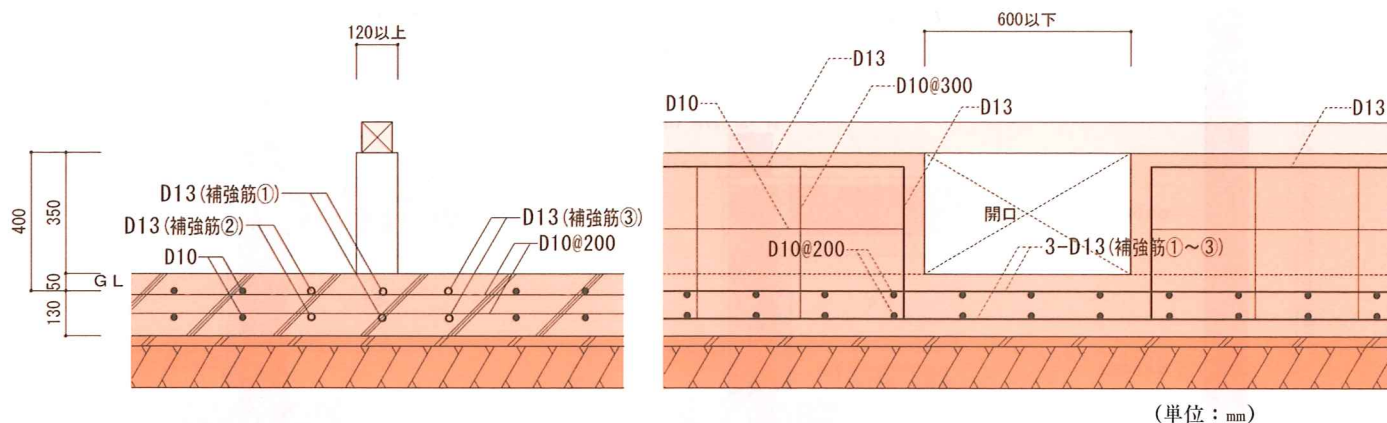
- (注) 1. べた基礎の寸法及び配筋については、建設敷地の地盤状況を勘案のうえ、構造計算により、決定すること。
 2. 1階の床下地面は、建物周囲の地盤より50mm以上高くする。
 3. 根入れ深さは12cm以上かつ凍結深度以上とする。なお、建物内部の底盤の根入れ深さを建物外周部より浅く設定する場合は、その位置で許容応力度が確保されるようにその地盤に応じた適切な措置を行うとともに、建物外周部は基礎施工後の給排水・ガス工事等による地業・地盤の損傷による建物内部への雨水の侵入を防ぐために、適切な根入れ深さとする。
 4. 配管類のための穴の間に防蟻性のある材料(ルーフィング用コールタールビッチ、ゴム状の瀝青シール等)を充填する等、防蟻上有効な措置を施す。
 5. 基礎底盤の雨水を排水するため、適切な位置に水抜き孔を設ける。なお、当該水抜き孔は工事完了後にふさぐ。

参考図3.3.3-2 べた基礎の人通口まわりの補強例 1



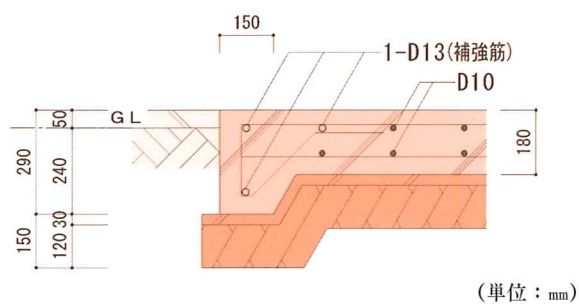
- (注) 1. 人通口まわりはD13補強筋(①~②)及びD10補強筋(③~④)により補強する。
 2. D13補強筋②の長さは、550mm+人通口の幅の長さ+550mm以上とし、その重ね長さは550mm以上とする。
 3. D10補強筋③の定着長さは、400mm以上とする。
 4. 人通口の幅は600mm以下とし、設置位置は柱間隔が1.82m以下の下部で、かつ、柱から近い方の人通口端部までの距離が300mm以内とする。
 5. 柱間隔が1.82mを超える下部に設ける場合は構造計算を行い適切な補強を行う。
 6. D13補強筋②の重ね長さを550mm以上確保する代わりに通し筋としてもよい。

参考図3.3.3-3 べた基礎の人通口まわりの補強例 2



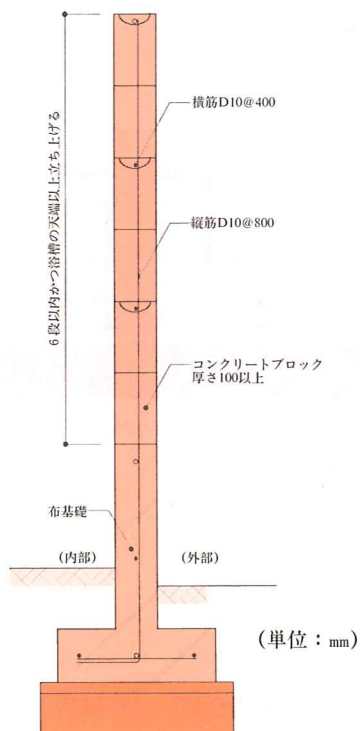
- (注) 1. 人通口の下部はD13補強筋 (①～③) で補強する。
 2. 人通口の幅は600mm以下とし、人通口を設ける位置は柱間隔が0.91 m 以内の下部とする。
 3. 柱間隔が0.91 m を超える下部に人通口を設ける場合は構造計算を行い適切な補強を行う。

参考図3.3.3-4 べた基礎の基礎立ち上がり高さが小さい場合（ビルトインガレージとする場合等）の補強例

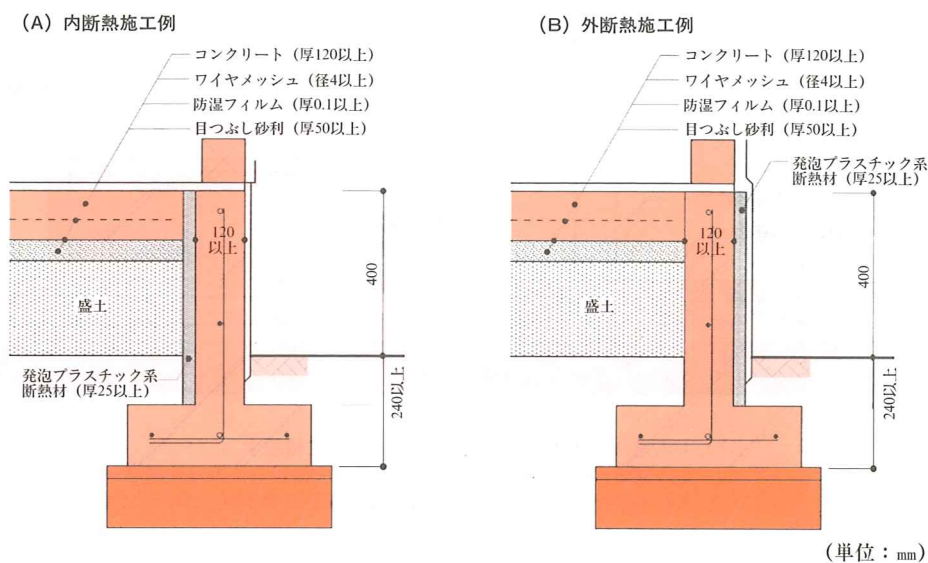


- (注) 1. 開口部下部は、D13補強筋により補強する。
 2. D13補強筋は、開口部がある通り全体に配筋する。
 3. 開口部の幅は2.73 m 未満とする。
 4. 開口部の幅が2.73 m を超える場合は構造計算を行い適切な補強を行う。

参考図3.3.4 腰壁詳細



参考図3.3.5 土間コンクリート床



- (注) 1. 土間コンクリート床とは、盛土の上に、非構造スラブであるワイヤメッシュ入りコンクリートスラブを設けるものをいう。
2. 地中に埋めた断熱材は一般的にシロアリの被害を受けやすいため、建設地周辺におけるシロアリの生息状況や被害状況を十分勘案して詳細仕様を検討するよう注意が必要である。本章3.4 (基礎断熱工事) の解説 (断熱材の施工位置) を参照する。

施工方法

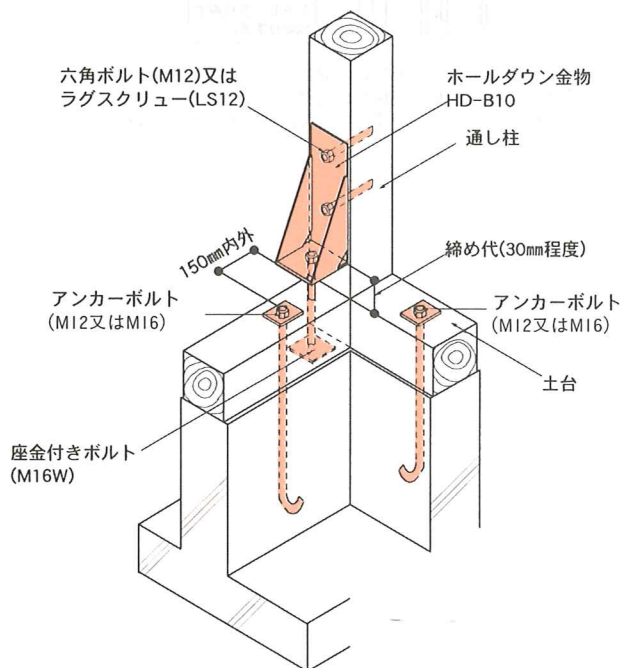
アンカーボルトとホールダウン専用アンカーボルトのそれぞれの役割

- ・アンカーボルトは、耐力壁に作用する水平荷重によって生じる水平せん断力と耐力壁の端部に生じる浮上がり力のそれぞれに抵抗させる役割がある。まず水平せん断力に対しては、アンカーボルトは土台と基礎とを緊結し土台の側圧によって水平せん断力を軸組から基礎に伝える。この場合アンカーボルトの本数の検討が必要となるが、標準として、2階建の場合2.7m以内、3階建の場合2.0m以内となっている。次に耐力壁の端部に生じる浮上がり力に対しては、柱・筋かいと土台が金物等によって一体化されているため、土台が持ち上がり土台に曲げ応力が生じる。この場合、アンカーボルトの間隔が曲げ応力を受ける部分のスパンとなる。曲げのスパンを小さくすると同時に曲げ応力を最小限にするためには、アンカーボルトの位置が重要である。この目的のために、耐力壁の端部にアンカーボルトを配置することが最も好ましい。

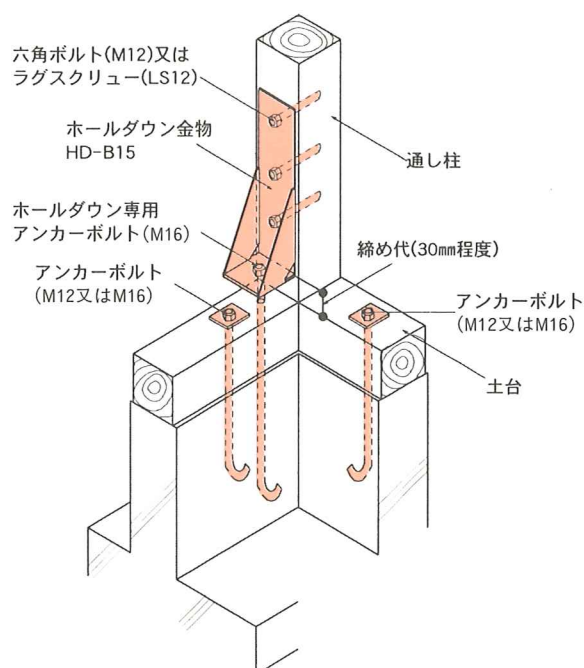
耐力壁の端部にホールダウン専用アンカーボルトによりホールダウン金物を取り付けられる場合は、その部分の土台に曲げ応力が生じないので、水平せん断力のみに抵抗できるようにアンカーボルトを配置すれば良い。従って、ホールダウン専用アンカーボルトによりホールダウン金物を取り付く耐力壁の端部においては、アンカーボルトの設置を省略することができる。ただし、この場合においても水平せん断力に抵抗させるための耐力壁端部以外の箇所へのアンカーボルトの設置（2階建で2.7m毎）は必要である。

- ・ホールダウン専用アンカーボルトは、耐力壁端部の下部に取り付けられたホールダウン金物と基礎とを一体化し、耐力壁端部に生じる垂直方向の浮上りを防ぐために、基礎部分に緊結する。

参考図3.3.8-1 アンカーボルト



参考図3.3.9 ホールダウン専用アンカーボルト

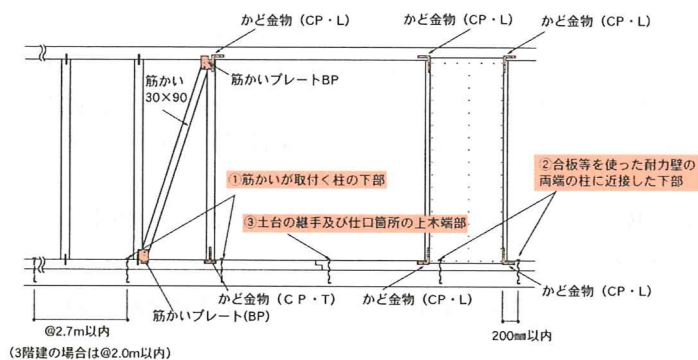


施工方法

ホールダウン専用アンカーボルトの施工 基礎に埋め込むホールダウン専用アンカーボルトの施工は精度の高い施工が要求されるため、アンカーボルトの配置を正確に基礎伏図に表記するなど注意する必要がある。

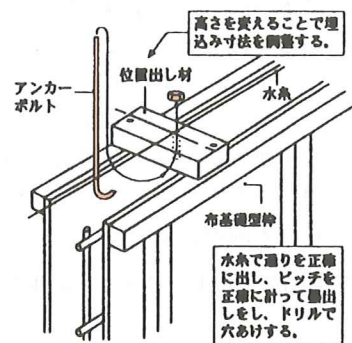
また、ホールダウン金物との緊結を容易にする方法として、基礎の施工時に型枠の頂部に設置してアンカーボルトを固定する位置決め器具がある。

参考図3.3.8-2 アンカーボルトの埋込位置



参考図3.3.8-3 アンカーボルトの据付方法

アンカーボルトを正確に埋設する方法として次の方法がある。

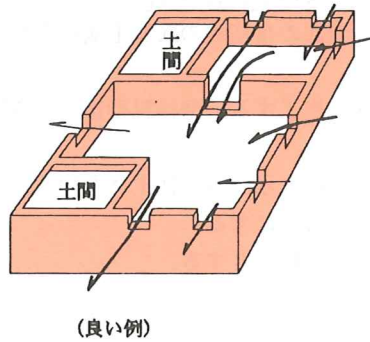


アンカーボルトは所定の位置に垂直に敷設されるように位置出し材を布基礎型枠材に釘打ちしてアンカーボルトを据え付けてからコンクリートを打設するのが望ましい。

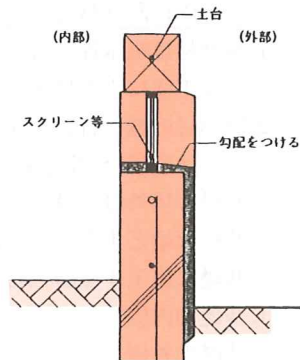
参考図3.3.10 床下換気

(A) 床下換気孔による場合

(a) 床下換気孔の換気計画

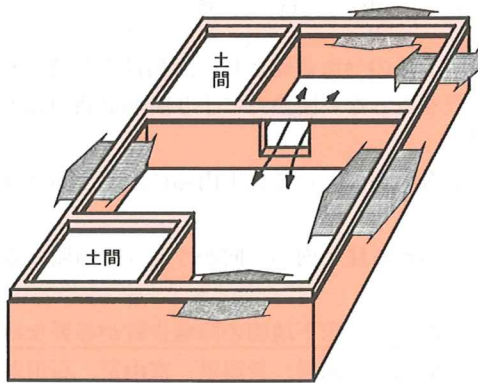


(b) 床下換気孔断面図

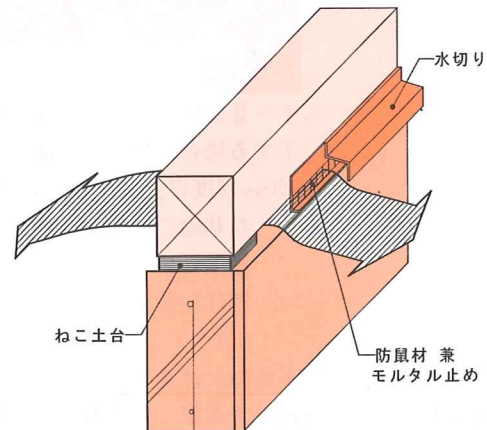


(B) ねこ土台による場合

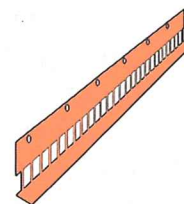
(a) ねこ土台の換気計画



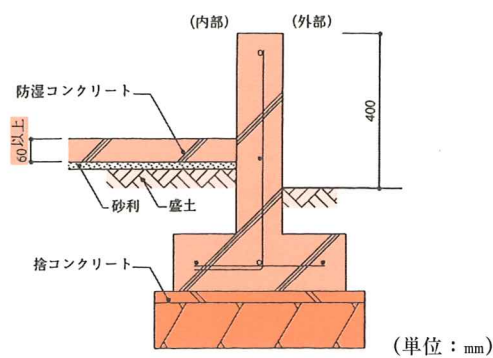
(b) ねこ土台による換気まわり詳細図



(c) 防鼠材の例



参考図3.3.14 床下防湿コンクリート



3.4 基礎断熱工事

- 3.4.1 一般事項
1. 基礎断熱工法に係る仕様はこの項による。
 2. 本項でいう基礎断熱工法とは、床に断熱材を施工せず、基礎の外側、内側又は両側に地面に垂直に断熱材を施工し、床下換気孔を設けない工法をいう。
- 3.4.2 基礎における断熱材の施工
1. 断熱材は吸水性を有しない材料を使い、外周部の布基礎の底盤上端から基礎天端まで打ち込み工法により施工する。
 2. 断熱材の継ぎ目は、すき間が生じないように施工する。型枠脱型後、すき間が生じているときは現場発泡断熱材などで補修する。
 3. 基礎の屋外側に設ける断熱材が外気に接しないよう、外装仕上げを行う。
 4. 基礎天端と土台との間にはすき間が生じないようにする。
- 3.4.3 断熱材の施工位置
- 基礎に施工する断熱材の施工位置は、次のいずれかとする。

- ☐ 1. 基礎の内側
- ☐ 2. 基礎の外側
- ☐ 3. 基礎の両側（内側と外側両方）

- 3.4.4 断熱材の厚さ
1. 基礎に施工する断熱材は、地域区分に応じ、次の表の熱抵抗値を満たすものとし、断熱材の厚さは、地域区分及び断熱材の種類（本章7（断熱工事）における地域区分及び断熱材の種類）ごとに表中の数値以上とする。

地域区分	必要な熱抵抗値	断熱材の種類・厚さ（mm）						
		A-1	A-2	B	C	D	E	F
I	1.2	65	60	55	50	45	35	30
Ⅱ～Ⅴ	0.6	35	30	30	25	25	20	15

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

- 3.4.5 床下防湿・防蟻措置
- 床下地面には次のいずれかの措置を講ずる。ただし、床下地面の防蟻措置が必要な地域（北海道、青森県、岩手県、秋田県、宮城県、山形県、福島県、新潟県、富山県、石川県及び福井県以外の地域）に建設する住宅では3又は4に限る。

- ☐ 1. 床下全面にJIS A 6930（住宅用プラスチック系防湿フィルム）、JIS Z 1702（包装用ポリエチレンフィルム）若しくはJIS K 6781（農業用ポリエチレンフィルム）に適合するもの又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コンクリート又は乾燥した砂で押え、押えの厚さは50mm以上とする。
- ☐ 2. 床下全面に厚さ100mm以上のコンクリートを打設する。
- ☐ 3. 鉄筋コンクリート造のべた基礎（厚さは100mm以上で防湿コンクリートを兼ねる。）とする。
- ☐ 4. 基礎と鉄筋により一体となって基礎の内周部の地盤上に一様に打設されたコンクリート（厚さ100mm以上で防湿コンクリートを兼ねる。）で覆う。

施工方法

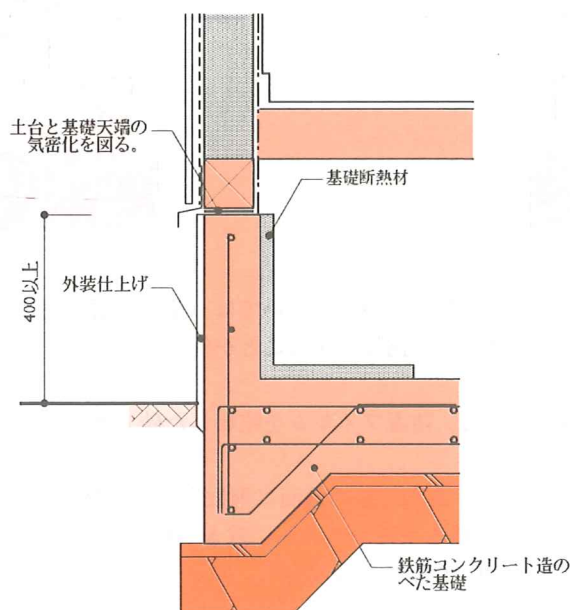
基礎断熱工法における注意点 床断熱工法に替えて基礎断熱工法（床に断熱材を施工せず、基礎の外側、内側又は両側に地面に垂直に断熱材を施工し、床下換気孔を設けない工法）を採用する場合、次の点に注意する必要がある。

- (1) 床下換気孔が設置されなくなることから、床下空間に耐久性上支障が生ずるような水蒸気の滞留、結露の発生がおきないように、床下地面からの防湿を入念に行う。また、床下空間の空気質を室内と同質にし、床下における水蒸気の滞留を防止することも重要であり、例えば、床下に機械式強制排気設備を設置し、居室の空気を、床下経由で屋外に排出することなどは有効な手段のひとつである。
- (2) 地中に埋めた断熱材は一般的にシロアリの被害を受けやすいため、本工法の採用に当たっては、建設地周辺におけるシロアリの生息状況や被害状況等の実状を十分勘案の上決定する。
- (3) 床下空間の空気は外気ではなく、上部の居住空間の空気との交流が主となるため、床下空気中に防腐・防蟻薬剤が放散しないような工法、材料の選択をすることが望ましい。また、居住空間が高湿度となっている場合には、床下空間も高湿度となり、耐久性上支障となる結露やカビの発生が考えられるため、居住空間の温湿度の管理を適切に行う。
- (4) 排水管からの漏水や雨漏りによる雨水が床下空間に侵入した等の異常を認めた際には、速やかに対策を講ずる。
- (5) 床下の点検口等を使用して定期的に床下空間の点検を行う。

基礎における断熱材の施工 基礎の断熱材施工後、断熱材同士の間にはすき間が生じていると熱的な弱点が生じ、耐久性上支障となる恐れのある結露が生ずる要因となる。したがって、型枠脱型後に、断熱材同士の間にはすき間が生じている場合は、現場発泡ウレタン材などで補修することが必要である。

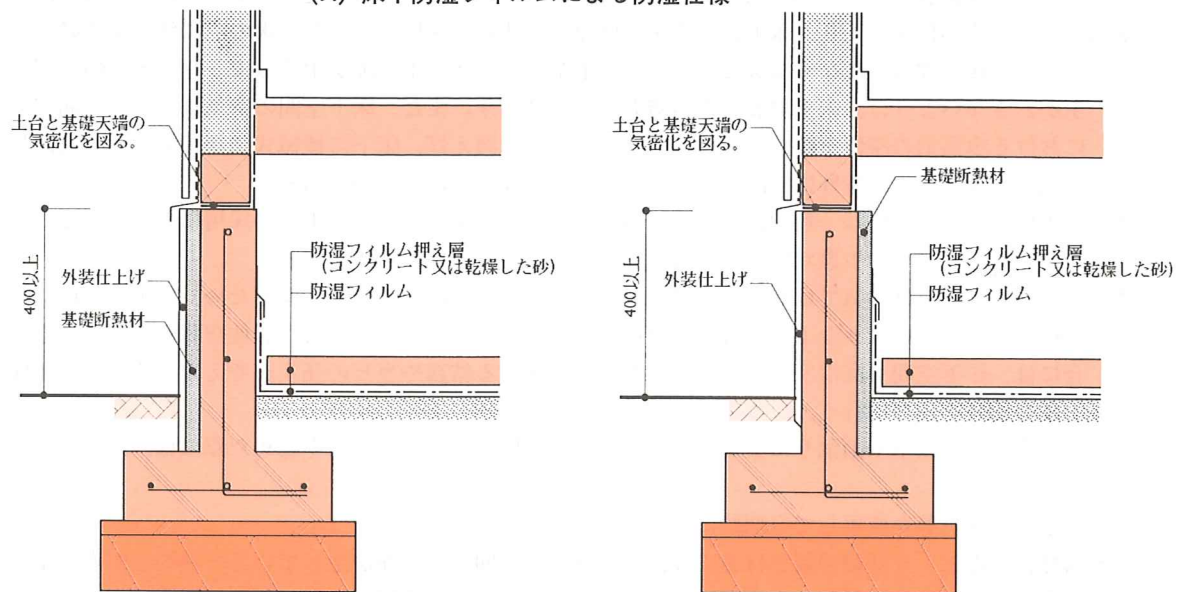
断熱材の施工位置 地中に埋めた断熱材は一般的にシロアリの被害を受けやすく、断熱材を地中に埋め込む本工法の採用にあたっては、建設地周辺におけるシロアリの生息状況や被害状況等の実状を十分勘案して、採用・不採用や詳細仕様を決定するよう十分な注意が必要である。仕様書本文では限定していないが、特に、イエシロアリの被害が想定される地域（北海道、青森県、岩手県、秋田県、宮城県、山形県、福島県、茨城県、栃木県、群馬県、新潟県、富山県、石川県、福井県、山梨県、長野県、岐阜県、滋賀県以外）では、地中に埋め込んだ基礎の外側の断熱材が蟻道となる恐れが高いため、断熱材の施工位置を内側とする、あるいは何らかの工夫をした上で基礎の外側に施工することが必要である。（参考図3.4-1参照）

参考図3.4-1 床下地面の防蟻措置が必要な地域における基礎断熱工法（内側施工+べた基礎仕様）

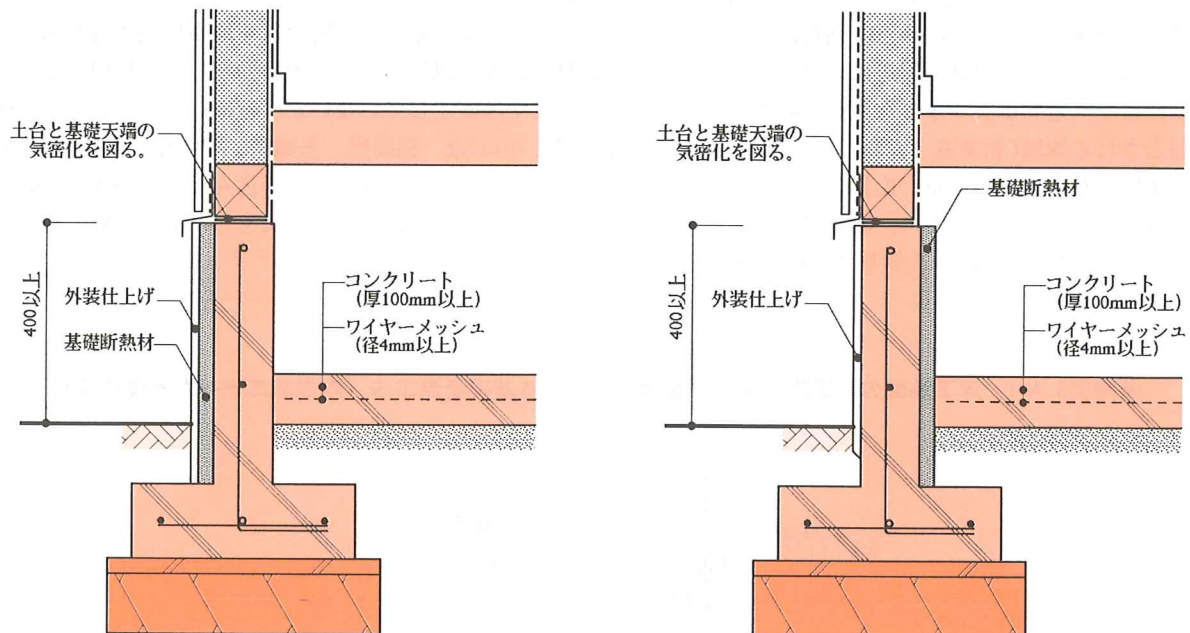


参考図3.4-2 床下地面の防蟻措置が不要な地域における基礎断熱工法

(A) 床下防湿フィルムによる防湿仕様



(B) コンクリート打設による防湿仕様



一方、寒冷地でシロアリ被害が想定されない地域においては、基礎の耐久性と熱橋防止、また基礎の熱容量を活用するうえで、断熱材の施工位置を外側又は両側とすることが望ましい。

施工方法

防湿フィルムの押え 床下防湿措置において、防湿フィルムを乾燥した砂で押える場合は、次の点に留意する。

1) 設計・施工上の留意点

- ① 防湿フィルムの施工にあたっては、あらかじめ地面に飛散する木片等を除去した上、地面を十分締め固め、平滑にし、フィルムの上に乾燥した砂を全面かつ均一に敷きつめる。
- ② 配管工事、木工事など、床下空間で作業を行う場合は、敷きつ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十分注意する。
- 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う。
- ④ 施工時の天候に留意し、万一雨水等により地面や押え砂が濡れた場合は、十分乾燥させる。
- ⑤ 床組最下面と押え砂上面とは、300mm程度以上の床下空間を確保することが望ましい。

2) 維持管理上の留意点

- ① 配管や床の修繕など、床下にて作業を行う際には、地盤防湿性能が低下しないよう、十分留意して行う。

②修繕等の工事で押え砂や防湿フィルムを取り除く場合は、工事施工後元通りに戻しておく。

コンクリートの乾燥 コンクリートを使用して床下防湿措置を講ずる場合、施工直後はコンクリート中に含まれた水分が蒸発することにより床下空間の湿度が高くなり、結露やカビ等が発生する危険性が高くなる。したがって、床下のコンクリートが十分乾燥してから床仕上げを行う等十分注意することが必要である。

留意事項

基礎断熱とする場合の断熱材の厚さ 床下空間で耐久性上支障となる恐れのある結露が生ずる可能性を低くするため、基礎に施工する断熱材の熱抵抗値を設定している。

また、優良住宅取得支援制度の利用にあたり省エネルギー性の基準を選択する場合は、基礎断熱工法の断熱材厚さは、Ⅲ-1.3.3（断熱材の厚さ）の表中における「土間床等の外周部・外気に接する部分」の数値を勘案し、決定する必要がある。

なお、優良住宅取得支援制度（省エネルギー性）の利用にあたり熱損失係数または年間暖冷房負荷の基準に適合させる場合は、基礎部（土間床の外周部）への断熱施工が低減されることも想定されるが、基礎断熱工法の断熱材厚さは、床下換気孔を設けない基礎断熱工法の耐久性確保の観点から、少なくとも本章3.4.4（断熱材の厚さ）の1の表中の数値以上とする必要がある。

べた基礎等による防蟻措置について 基礎断熱工法では、床下空間の空気は外気ではなく、上部の居住空間の空気との交換が主となるため、シロアリの被害が想定される地域では薬剤による土壌処理と同等以上の効力を有する工法として、本章3.4.5（床下防湿・防蟻措置）の3又は4とする。

3.5 地下室

3.5.1 一般事項 地下室は、良好な設計・施工によることとし、各部の仕様は特記による。

3.5.2 基礎壁 1.地下室を設ける場合、その壁は基礎と一体の鉄筋コンクリート造とする。
2.外周部基礎壁沿いには厚さ25mm以上の発泡プラスチック系断熱材を基礎下端から貼り付ける。凍上のおそれのある場合の断熱材の厚さは50mm以上とし凍結深度以上貼り付ける。

関係法令

地下室の設計・施工 地下室の設計、施工にあたっては、平成12年6月1日施行の建築基準法施行令第22条の2及び平成12年5月31日付け建設省告示第1430号「地階における住宅等の居室に設ける開口部及び防水層の設置方法を定める件」において、下記のとおり技術的基準が定められているので、それに従い具体的な仕様を特記する必要がある。

1.居室が次の(1)から(3)のいずれかに適合しているもの

(1)地下室の開口部が次の①、②のいずれかの場所に面しているとともに、換気に有効な部分の面積が、当該居室の床面積に対して1/20以上であること。

①イからニの全てに適合するからばり

イ.底面が開口部より低い位置にあり、雨水を排水する設備が設けられているもの

ロ.上部が外気に開放されているもの

ハ.地下室の外壁から、その壁に面するからばりの周壁までの水平距離が1m以上で、開口部の下端からからばりの上端までの垂直距離の4/10以上であること

ニ.地下室の壁に沿った水平方向の長さが2m以上であり、かつ、開口部からの高さ以上であること

②開口部の前面に、当該住宅の建設敷地内で開口部の下端よりも高い位置に地面がない場所

(2)換気設備（建築基準法施行令第20条の2に規定するもの）を設置する。

(3)湿度調節設備を設置する。

2.直接土に接する外壁、床、屋根には、次の(1)又は(2)のいずれか（屋根は(1)）に適合する防水措置を講じる。（ただし、常水面以上の部分にあつては、耐水材料で造り、かつ、材料の接合部及びコンクリートの打継ぎをする部分に防水措置を講ずる場合を除く。）

(1)埋戻しその他工事中に防水層がき裂、破断等の損傷をしないよう保護層を設ける。また、下地の種類、土圧、水圧の状況等に応じ、防水層に割れ、すき間が生じないよう、継ぎ目等に十分な重ね合わせをする。

(2)直接土に接する部分を耐水材料で造り、かつ、直接土に接する部分と居室に面する部分の間に居室内への水の浸透を防止するための空げき（当該空げきに浸透した水を排水する設備が設けられているもの）を設ける。

3.6 埋戻し・地ならし

3.6.1 埋戻し 埋戻しは、根切り土のうち良質な土を利用し、厚さ300mm以内ごとにランマーなどで突き固める。

3.6.2 地ならし 建物の周囲1mまでの部分は、水はけをよくするように地ならしをする。