

モードセルアンカーボルト標準仕様書

この度は、「モードセル[®]アンカーボルト」をお買い上げ頂き誠にありがとうございます。

この商品は、Zマークアンカーボルトと同等の性能・強度を有するアンカーボルトですが、従来品に比べ施工方法・仕上り状況が大きく異なります。

この商品を正しく施工して頂く為に、お使いになる前にこの仕様書をよくお読みの上、十分にご理解の上施工して下さい。

- 本仕様書は、木造軸組工法の住宅等に「モードセルアンカーボルト」を使用する場合の「モードセル工法[®]」の設計並びに施工取扱いに関する仕様を定めたもので、本仕様書の適用範囲に従って設計・施工を行って下さい。
- 本アンカーボルトを使用する場合は、建築確認申請図書に本仕様書を必要に応じ添付すると共に、その使用部位並びに名称を図書に必ず明記して下さい。
- 本仕様書に定めのない施工仕様については、建築基準法並びに同施行令及び住宅金融支援機構融資住宅等建設基準に従って下さい。その他、定めのない施工方法については、構造計算で十分に安全を確認して下さい。
- 本アンカーボルトは、公益財団法人日本住宅・木材技術センターの規格金物（Zマーク表示金物）と使用方法（用途）が同じである金物について、その品質並びに性能が当該の規格金物と同等以上の性能を有するとして一般財団法人ベターリビングが評価し、その証として評定書が発行された金物です。
- 上記の通り第三者機関により公正な立場で品質・性能の評価を受けておりますので、建築基準法に基づいて評価結果及び用途・性能・耐力の範囲内で安心してご使用下さい。但し、建築主事、検査機関、建築指導課等の判断により、使用が限られる場合もありますので、ご使用に際しては事前の確認をお願い致します。

モードセルアンカーボルト標準仕様書

1. 適用範囲	3
2. 使用範囲	3
3. 部材構成・形状・寸法	3
4. 取扱い	5
5. 関連部材	9

①適用範囲

本仕様書は、モードセルアンカーボルトの設計並びに施工について適用する。

②使用範囲

2-1 対象建物

下記を満たす建物とする。

- ・建築基準法第6条第4号に該当する建築物(いわゆる四号建築物)
- ・木造軸組工法で建築される建築物
- ・ホールダウン専用アンカーボルトにより引張力を負担する建築物
- ・土台寸法が105角・120角の土台を使用する建築物

2-2 対象地盤

スウェーデン式サウンディング等の地盤調査により、地震時に液状化の可能性が推定される地盤

※液状化の可能性の判断は、次のA～Cによる

- A) 2013年4月1日付国土交通省都市局長発達「宅地の液状化被害可能性判定に係る技術指針」において、判定-B・Cとされる地盤
http://www.mlit.go.jp/report/press/toshi06_hh_000009.html
- B) 内閣府HPに掲載の液状化ハザードマップにおいて、中程度以上とされている地盤
<http://www.bousai.go.jp/taisaku/chuogyoumukeizoku/todoufukun.html>
- C) NPO住宅地盤品質協会推奨の「小規模建築物の地盤の液状化簡易判定法(案)」(H003-2011)におけるA～C法において、中程度以上とされている地盤
<http://www.juhinkyoo.jp/wp-content/uploads/2013/12/H003-2011.pdf>

2-3 基礎断面、設置基準、引張強度

「木造住宅工事仕様書(住宅金融支援機構)」第3.3項に規定の内容に準ずる。

③部材構成・形状・寸法

3-1 部材構成

モードセルアンカーボルトは、鋼材(SS400)を用いたもので、各部材それぞれに適宜表面処理を施した部材とする。

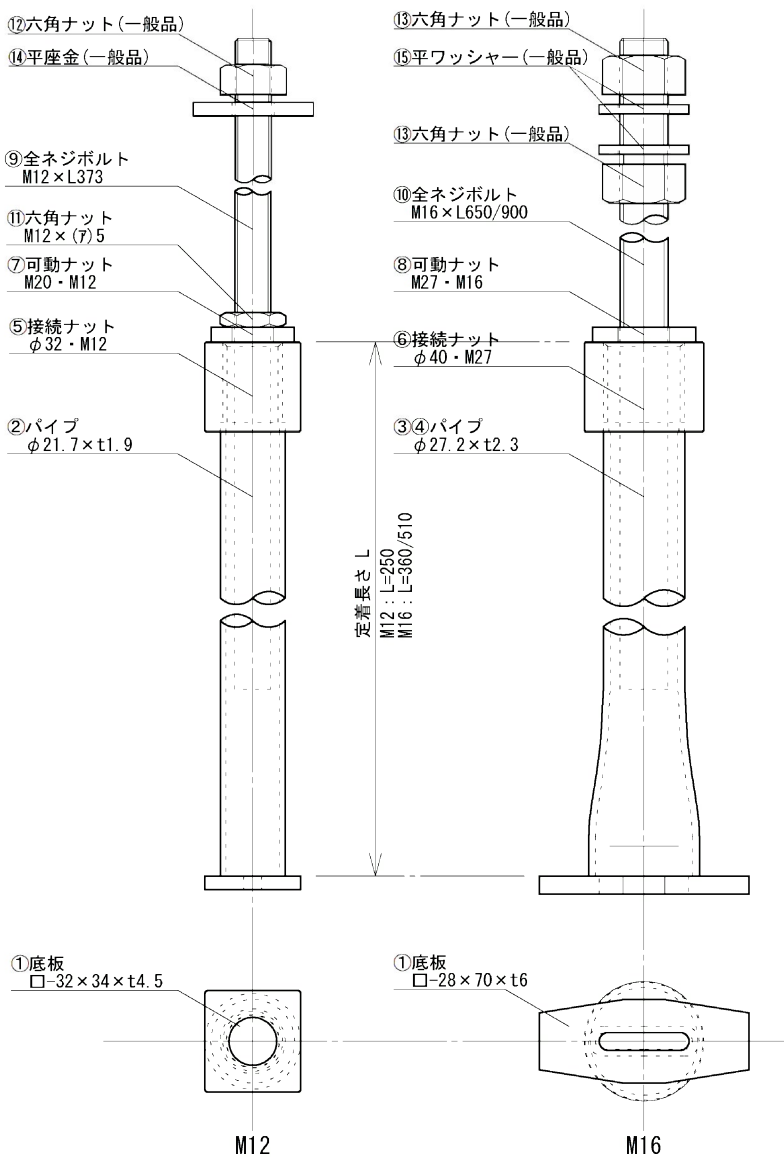
3-2 形状・寸法

モードセルアンカーボルトの形状と寸法及び各部材・部分の名称は、次頁に示す表並びに図の通りとする。なお、⑫～⑮の部材については、モードセルアンカーボルトに同梱されておりませんので、各現場毎にご準備下さい。

仕様一覧

	部品名称	用途	仕様	長さ (mm)	材質	JIS規格	法・告示 への適合	強度区分	表面処理仕様	
専用 部材	① 底板	M12用	□-32×34×t4.5		SS400	JIS G 3101	適合		ディスゴ処理 12μm 一般財団法人 日本建築センター 建設技術審査証明(建築技術)取得 BCJ審査証明-148 [※日本ラスパート]	
		M16用	□-28×70×t6							
	② ③ ④	パイプ	M12用	φ21.7×t1.9	223	STK400	JIS G 3444	適合		
			M16用	φ27.2×t2.3	483					
	⑤ ⑥	接続ナット	M12用	外径φ32 メネジM20	30	SS400	JIS G 3101	適合		4.6
			M16用	外径φ40 メネジM27						
	⑦ ⑧	可動ナット	M12用	オネジM20 メネジM12	17.5	SS400	JIS G 3101	適合		4.6
			M16用	オネジM27 メネジM16	22					
	⑨ ⑩	全ネジボルト	M12用	M12	373	SNR400-B	JIS G 3138	適合		4.6
			M16用	M16	650 900					
既存 部材 (例)	⑪ ⑫ 六角ナット	M12用	M12×H5		SS400	JIS B 1180 付属書	適合			
		M16用	M16 (1種) (一般品)							
	⑬	六角ナット	M16 (1種) (一般品)							
	⑭	平座金	M12用	40×40×t4.5 (一般品)		SS400	JIS B 1256	適合		
	⑮	平ワッシャー	M16用	17.0×32×t2.6 (一般品)		SS400	JIS B 1256	適合		
								電気亜鉛めっき 10μm JIS H 8610		
								電気亜鉛めっき 8μm JIS H 8610 3級 (Ep-Fe/Zn8/CM2) ※一般品の為参考仕様とする		

■製品図



各部名称一覧

※⑫～⑮の部材については、モードセルアンカーボルトに同梱されておりません

引張耐力と定着長さ

柱脚部の短期許容引張耐力	アンカーボルトの コンクリート基礎への定着長さ
25kN以下	360mm
25kN～35.5kN以下	510mm

3-3 許容耐力

「木造軸組工法住宅の許容応力度設計(2008年版) [(財)日本住宅・木材技術センター編]」に準じ、定着長さ並びに 短期許容耐力は右に示す通りとする。

④取扱い

4-1 適用基礎

ベタ基礎、布基礎の区別無く、鉄筋コンクリート造基礎で立上り幅=150mm以上に対応。
 ※その他の基礎仕様については、「木造住宅工事仕様書(住宅金融支援機構)」第3.3項に規定の内容に準ずる。
 (参考納まり図: 下図)

4-2 適用土台

木造軸組工法の105角・120角の土台且つ床下換気用土台スペーサー仕様にも対応。
 床下換気用土台スペーサーは専用部材を使用し、別途「モードセル換気スペーサー施工説明書」に準じて施工する。
 (参考納まり図: 下図)

4-3 基礎鉄筋

M16モードセルアンカーボルトの通り芯を基礎芯に合わせる為、基礎鉄筋の通り芯を9mm芯ずらしする。
 (参考納まり図: 次頁)

4-4 施工準備

- A) 予め取付に必要な数量を確認し、不足が生じないようにモードセルアンカーボルトを準備する。
- B) アンカーボルトの表面、特にネジ部を確認し、異物の付着が無いことを確認する。
- C) モードセルアンカーボルトの梱包内に同封されている「施工説明書」に示す手順に従って、基礎鉄筋の配筋が完了しアンカーボルト取付位置の墨出しが完了していることを確認する。

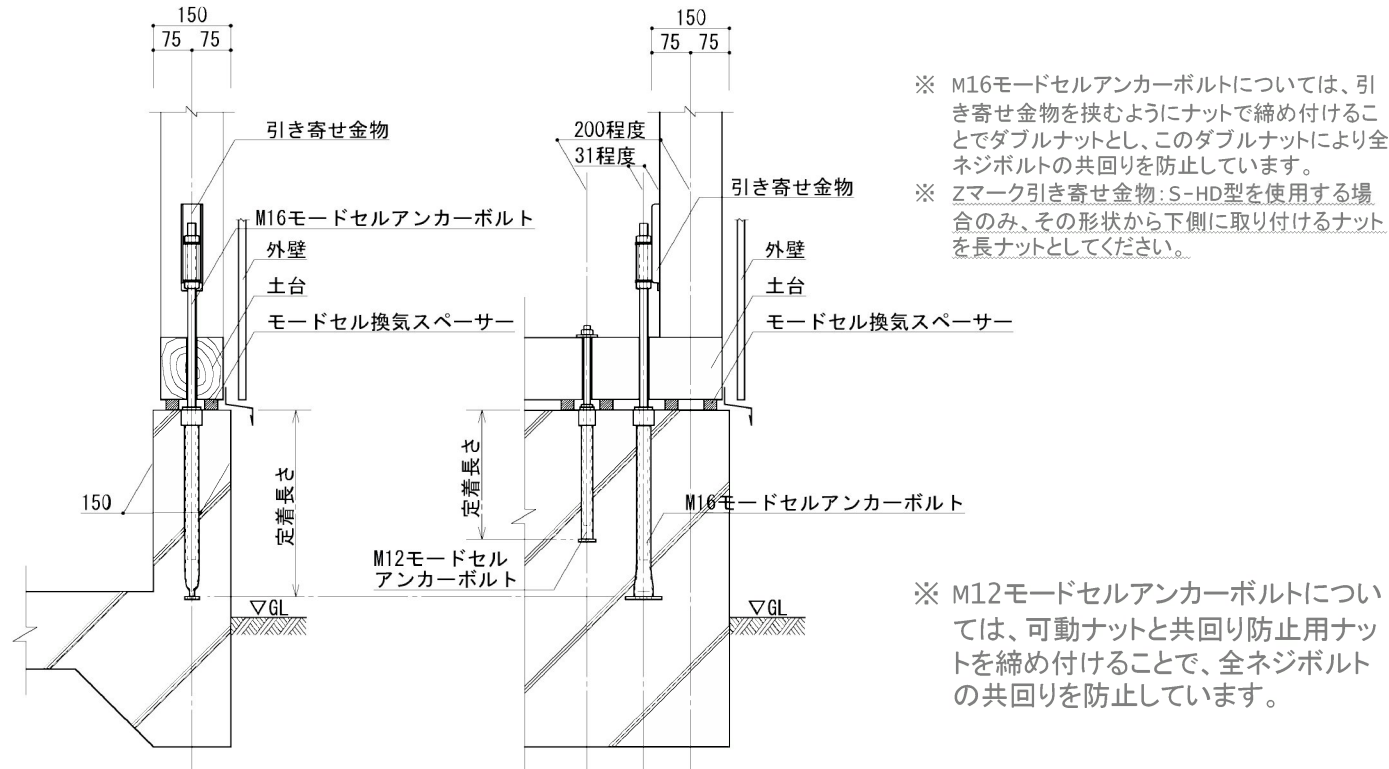
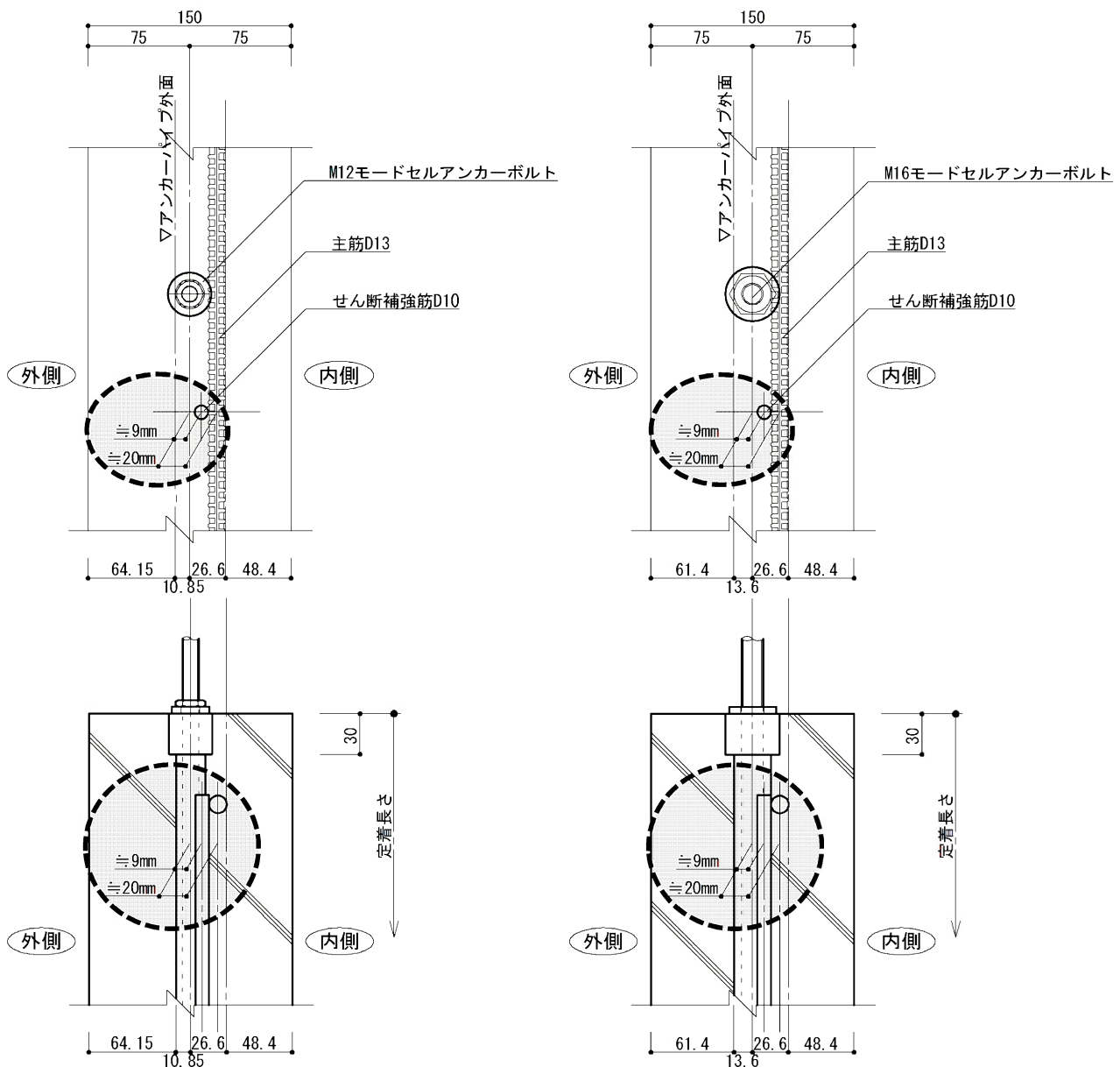


図-2 参考納まり図



鉄筋位置詳細図

芯ずらしの方向について...

外周部の基礎については、アンカーボルト内側に主筋を抱き合わせる
間仕切基礎については、内外の位置は現場状況に応じて適宜対応可

芯ずらしの寸法について...

基礎芯 = アンカーボルト芯から、縦筋芯 ≒ 9mm、主筋芯 ≒ 20mmとする

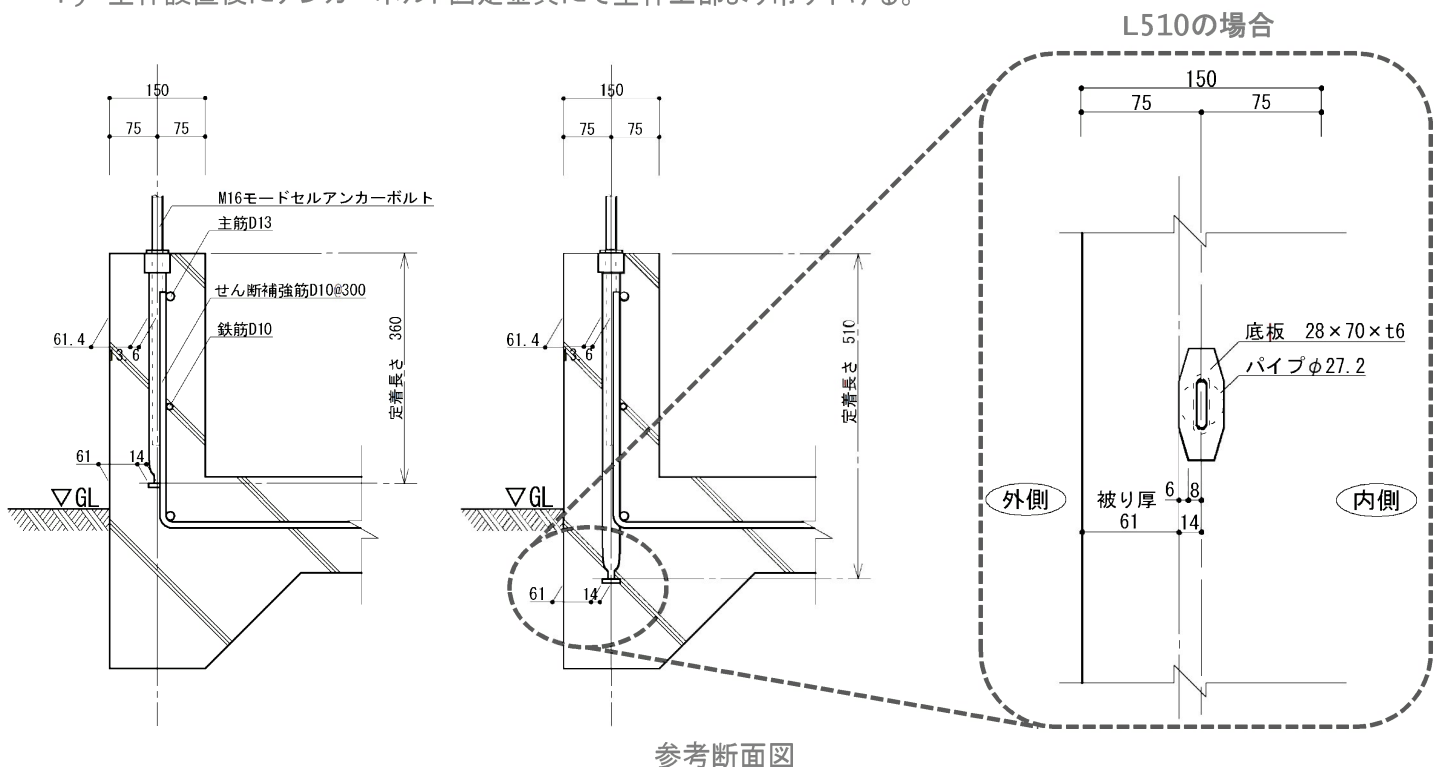
4-5 モードセルアンカーボルトの設置要領

■M16モードセルアンカーボルト

設置のタイミングは、下記の通りコンクリート施工方法の相違に関わらず一定とする。

- ① コンクリート一体打ちの場合：基礎鉄筋配筋時
- ② コンクリート二度打ちの場合： //

- A) 設置箇所・設置数量・定着長さ等は、従来のアンカーボルト同様に構造耐力上の規定を満たしていること。
- B) 設置位置は、アンカーボルト通り芯を基礎芯に合わせ、底板の方向性に注意する。
- C) 全ネジボルトの首の出寸法を確認し、土台寸法・引き寄せ金物取付位置等に応じ、適宜調整する。
- D) 首の出長さ調整後に可動ナット等の締結を確認後、専用保護材を被せることでコンクリート打設時並びにレベラー施工時のネジ部へのコンクリート付着を防止する。
- E) 結束線等で基礎鉄筋に固定する。
- F) 型枠設置後にアンカーボルト固定金具にて型枠上部より吊り下げる。

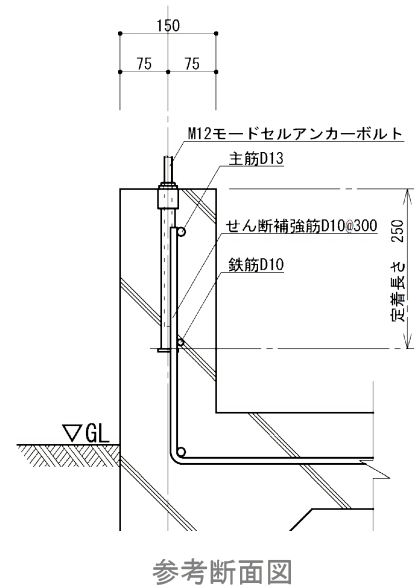


■M12モードセルアンカーボルト

設置のタイミングは、下記の通りコンクリート施工方法に応じて適宜対応する。

- ① コンクリート一体打ちの場合：M16同様に基礎鉄筋配筋時
- ② コンクリート二度打ちの場合：ベースコンクリート打設・基礎立上り部の型枠設置後

- A) 設置箇所・設置数量等については、従来通り構造耐力上の規定を満たしていること。
- B) 設置位置は、アンカーボルト通り芯を基礎芯に合わせる。
- C) 全ネジボルトの首の出寸法を確認し、土台寸法・土台天端の固定方法等に応じ、適宜調整する。
- D) 首の出長さ調整後に可動ナット並びに専用六角ナットを締め付ける。
- E) ダブルナットの締め付け確認後、専用保護材を被せることでコンクリート打設時並びにレベラー施工時のネジ部へのコンクリート付着を防止する。
- F) 基礎立上り部の型枠設置後、アンカーボルト固定金具にて型枠上端より吊り下げる。

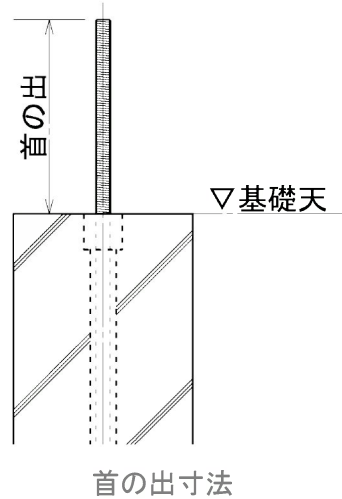


4-6 首の出寸法

土台寸法等の応じて、各アンカーボルトの首の出寸法を下表の通り設定する。

※ 各部納まりの相違に応じて適宜首の出寸法の変更は可能ですが、首の出寸法を大きくする(全ネジボルトのパイプ内残寸法が小さくなる)場合は、将来的な土台揚げ修復工事の際の最大ジャッキアップ量が小さくなります。

※ M16全ネジボルトについては、引き寄せ金物の取付高さに応じて長さを使い分けて下さい。

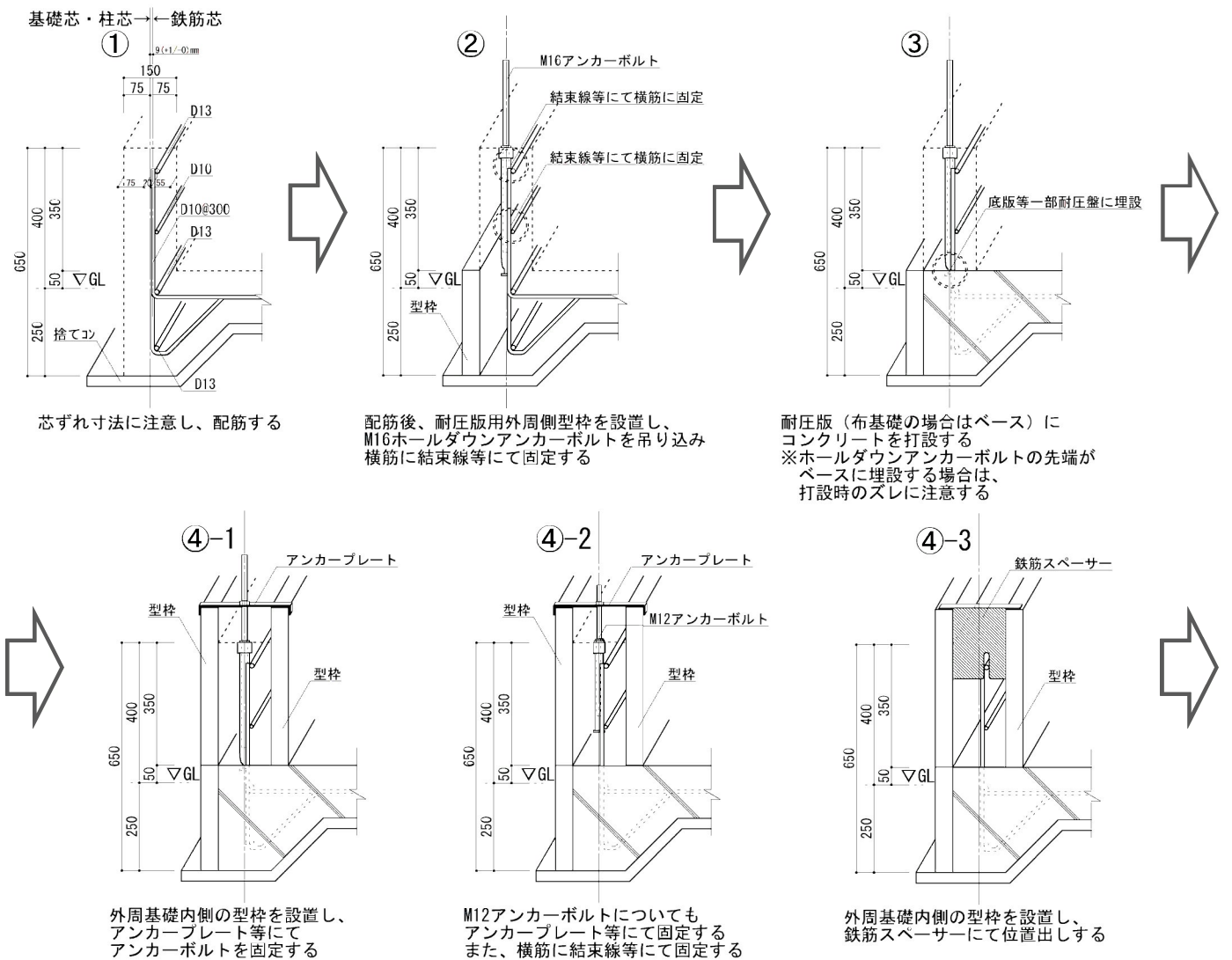


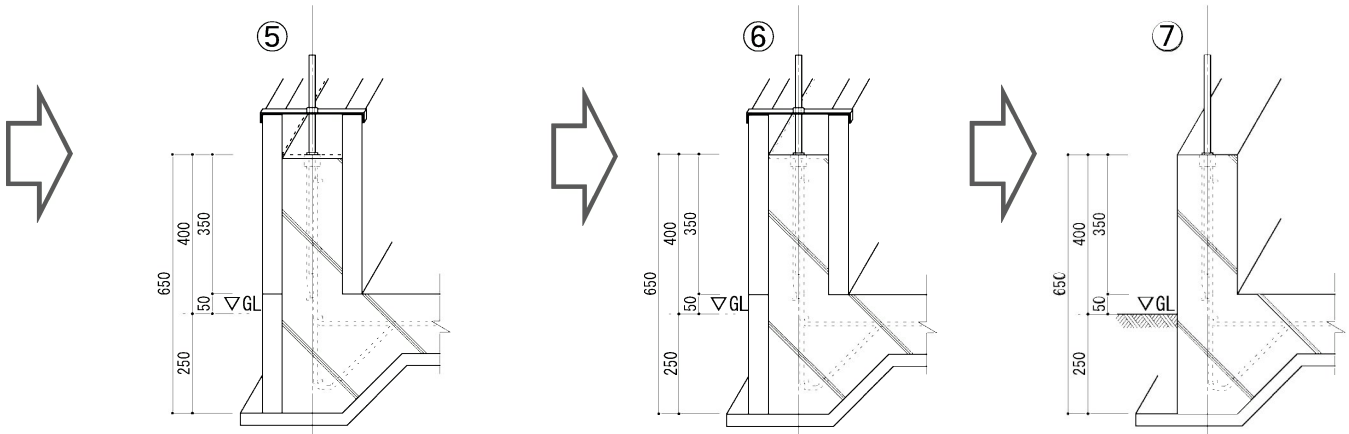
首の出寸法一覧

土台寸法 (mm)	モデルアンカーボルトの首の出長さ(mm)		
	M12	M16	
		全ネジボルト:L650	全ネジボルト:L900
105	146~149	350±15	600±15
120	161~164		

4-7 標準施工要領

- A) 本工法を採用する場合、アンカーボルトの通り芯は基礎立上りの通り芯と合わせる。
- B) M16アンカーボルトについては、専用の鉄筋スペーサーを使用する等し、底板の被り厚さに注意する。
- C) 以下の示す施工の流れは一例であり、適宜現場状況・納まり等に応じて適宜対応可とする。





立上り部のコンクリートを打設
 ※打設によるアンカーボルトのずれに再度注意する
 打設高さにも注意し、接続ナット天端が
 埋没しない様に打ち止める

接続ナット天端までレベラーを施工

脱枠後に埋め戻し

4-8 検査の実施

特殊な形状並びに納まりの本アンカーボルトが正しく施工されている事を確認する為、本工法を採用する場合は基礎工事中に2度の現場検査を実施し、施工の確認を行います。この検査に合格すると、(株)WASC基礎地盤研究所が定める技術・施工基準に適合している事を示す「検査済証」並びに「連絡先一覧」を取得できます。

⑤関連部材(詳細は別途個別の取扱説明書をご覧ください)

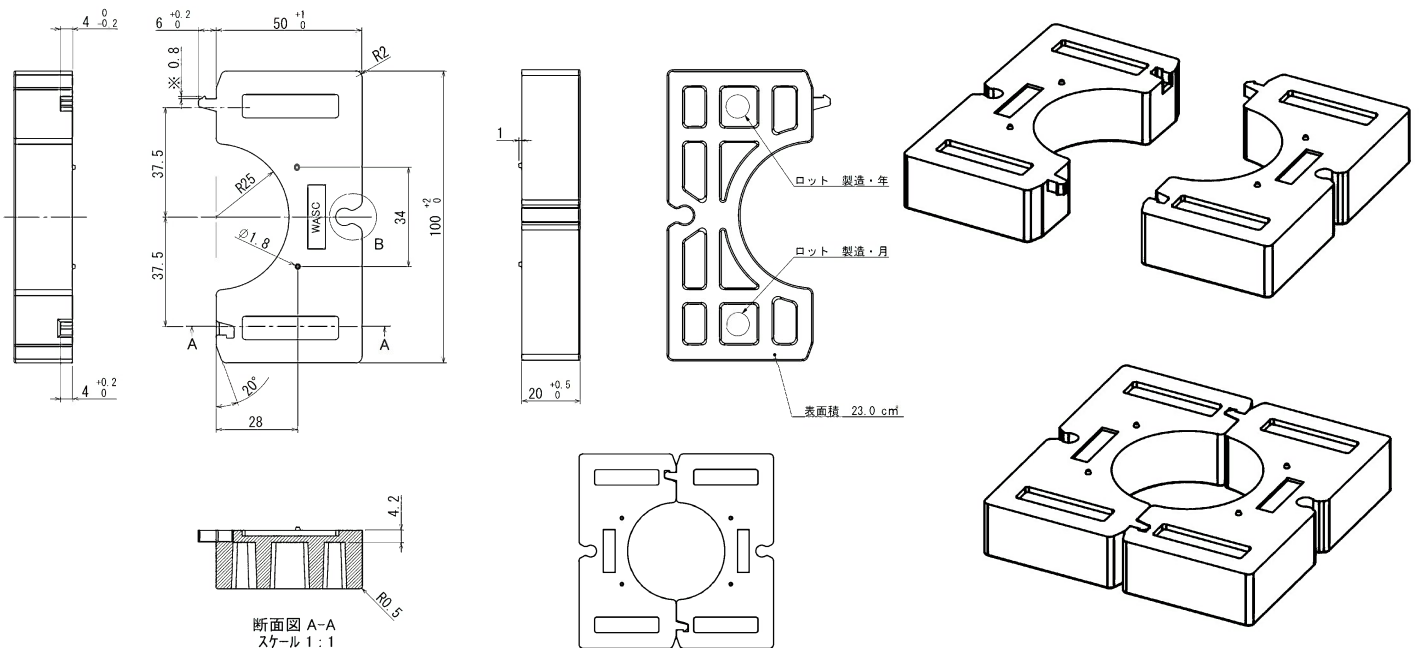
5-1 モードセル換気スペーサー

モードセル工法かつ土台寸法が105角・120角の土台を使用する木造軸組工法に使用する。

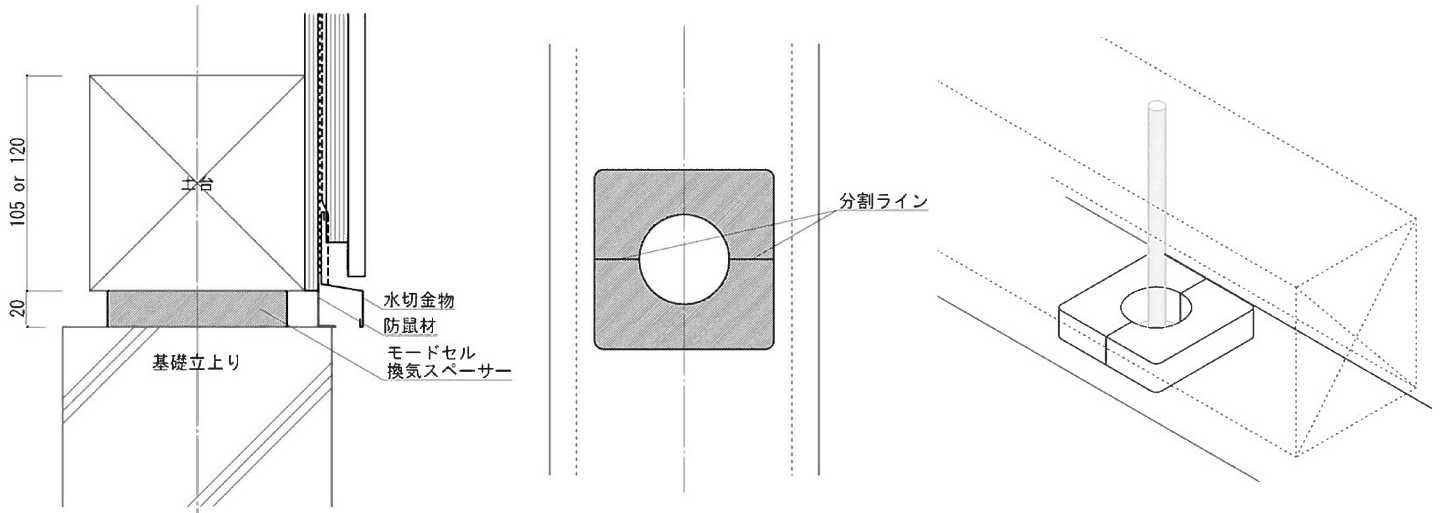
※本換気スペーサー以外の商品の使用は、アンカーボルトの構造上不可

5-1-1 形状

モードセル換気スペーサーの形状と寸法は下記の通りです。



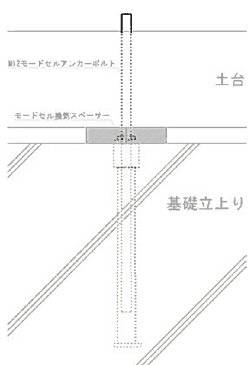
5-1-2 標準納まり図



- A) 土台芯・換気スパーサー芯・基礎芯を合せてください。
- B) 換気スパーサーは、基礎外周部だけでなく、全ての基礎の上に設置してください。
- C) M12アンカーボルト設置部には、必ず設置してください。
- D) ひび割れ等の破損がある物は使用しないでください。
- E) アンカーボルト部に設置の換気スパーサーは、絶対に釘等で固定しないでください。アンカーボルト部以外の箇所に設置する場合は、ズレ防止等の為にコンクリート釘等での基礎への固定は可能ですが、釘頭がスパーサーの表面から突出しない様にし、また必要以上に衝撃を与えないでください。
- F) 本換気スパーサーは、必ず2個1セットで使用してください。
- G) 換気スパーサーは、図に示す様に分割ラインが基礎通りと直行する方向に設置してください。
- H) 換気スパーサーは、土台の向きと平行になる様に設置してください。
- I) 土台と換気スパーサーの間に隙間が生じた場合は、別売りの専用調整板を使用してください。
- J) 土台設置完了後に、防鼠材・水切を取り付けてください。

5-1-3 設置箇所

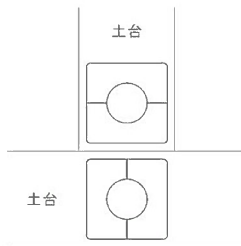
①アンカーボルト設置部



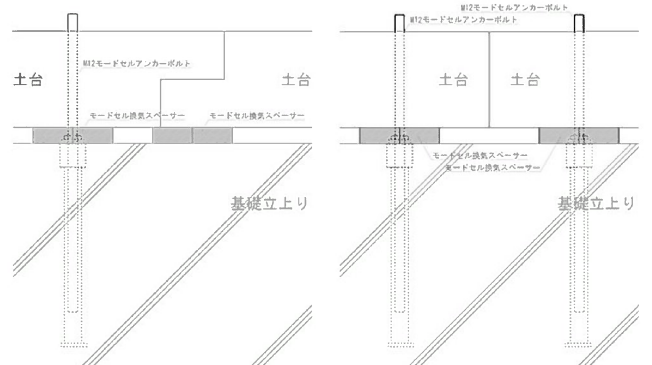
②柱下部



③土台直行部



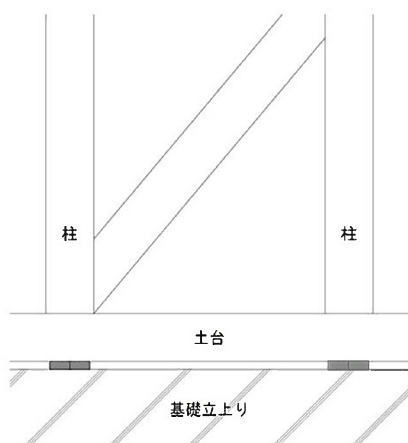
④土台継手部



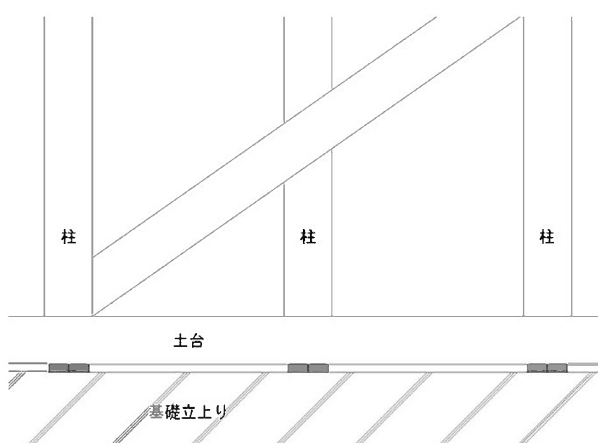
⑤土台継手部



⑥-1 耐力壁両端部



⑥-2 耐力壁中間部



- A) 構造計算により換気スパーサー1個当たりの許容耐力を上回る鉛直荷重が作用する箇所においては、①個数を増やす、②設置間隔を小さくする等に対応してください。
- B) 換気スパーサーは土台や基礎からはみ出して設置しないでください。
- C) 建物外周部には、必ず防鼠材を取り付けてください。
- D) 水切り付け時は、防鼠材の換気開口部を塞ぐ事のない様に十分注意してください。
- E) 有効換気面積: 300cm²/4m以上を確保する必要がありますので、換気スパーサーの配置を十分確認の上施工してください。
- F) 換気スパーサー1個当たりに掛かる鉛直荷重が、土台のめり込み許容応力度を超えない材質の土台を使用してください。

(例) ミツガ材の土台の場合の許容めり込み荷重

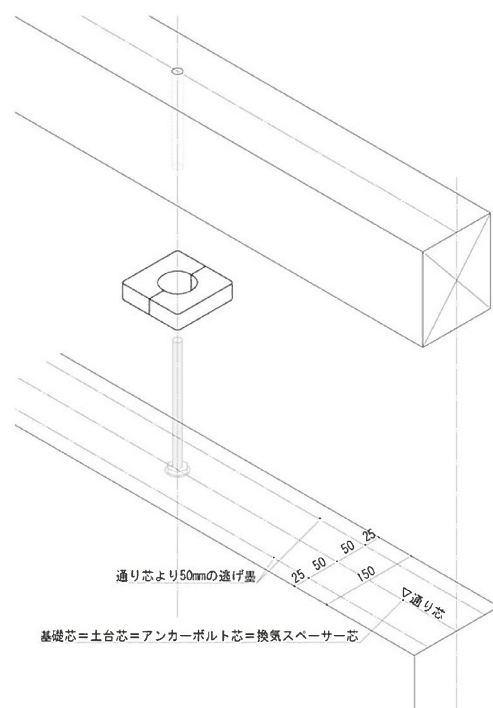
換気スパーサーと土台の接面面積=5960mm²

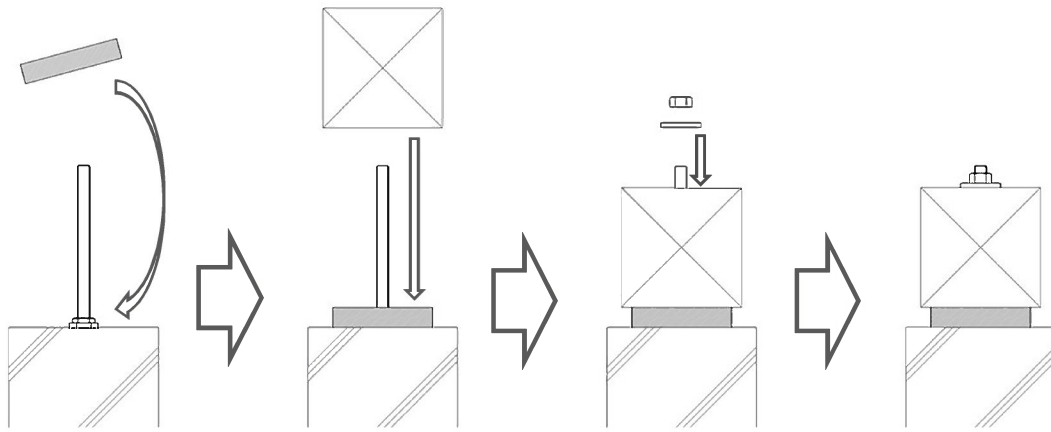
ミツガ材の長期許容めり込み許容応力=4N/mm²

換気スパーサー1個の許容荷重は、5960×4=23840N=23.8kN

5-1-4 施工手順

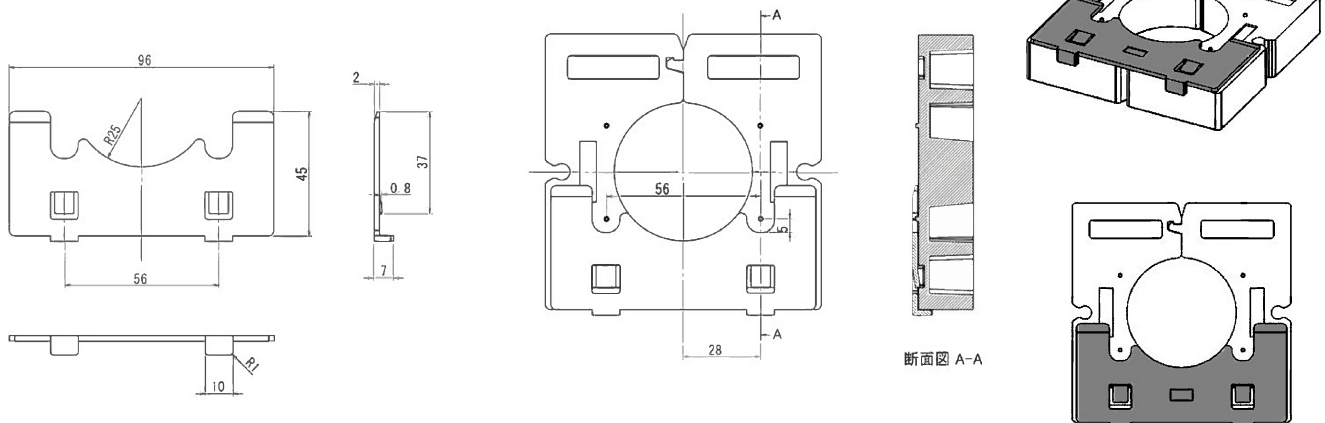
1. 建物外周部が住宅金融支援機構基準である300cm²/4m以上の有効換気面積を確保する事を確認する。
2. 基礎天端に通り芯より50mmの逃げ墨を打つ。
3. 基礎天端に910mmピッチの間隔に印をつける。
4. アンカーボルト設置箇所に換気スパーサーを設置する。
アンカーボルト設置箇所は土台敷設後にも入れられますが、換気スパーサーの嵌合の確認が容易でない為、極力避けてください。
5. 順に概ね910mm(半間)ピッチで設置する。
6. 荷重が集中する位置(前述の必要設置位置①~⑥)にも、順に設置する。
荷重集中部においては、作用する鉛直荷重に応じて適宜設置個数を調整してください。
7. 土台継手部・土台交差部に換気スパーサーが設置されていることを確認しながら土台を設置し、アンカーボルトを締める。





5-1-5 調整板の施工手順

- A) 換気スペーサーと土台の間に隙間が生じた場合は、調整板を差し込むことにより調整が可能です。
- B) 調整板を重ねて使用する場合は、最大2枚まで使用できます。
- C) 調整板の使用箇所は、換気スペーサーと土台の間のみのご使用とさせていただきます。
- D) 手で押し込めない場合は、ハンマーで叩くか土台を一旦緩めてから取り付けてください。
ただし、強く叩き過ぎると変形や破損の原因となりますので、過度に叩かないでください。
- E) 緩めた土台は確実に元に戻してください。



土台の敷き込みが完了した時、以下のことを確認してください。

- 柱下等の荷重が掛かる場所全てに敷き込まれている
- アンカーボルトのある位置に敷き込まれている
- 土台継手部・直行部に全て敷き込まれている
- 外周部の換気面積が確保されている
- 910mmピッチ以内で敷き込まれている
- 2個1セットが分離していない
- 所定の位置からずれていない
- 土台からはみ出していない
- 土台と換気スペーサーの間に隙間がない

5-1-5 取扱いと注意事項

- A) モードセル換気スパーサーに対して、不必要な打撃や加工を加えないで下さい。
- B) 基礎天端の不陸が6mm以上ある場合は、基礎天端の不陸調整が必要です。
- C) 土台敷設後、モードセル換気スパーサーと土台の間に隙間が生じる場合、必ず専用の調整板を使用して下さい。
(土台の事後の不陸発錆防止の為)
- D) モードセル換気スパーサーは分離する構造ですが、連結させた状態で使用して下さい。
- E) 連結部を基礎通りと直行方向になる様に設置して下さい。

5-1-6 鉛直荷重に対する許容応力

換気スパーサーの法的な必要圧縮耐力が定義されていない現状を踏まえ、一般財団法人ベターリビングが定める「優良住宅部品」の認定基準に関して、機械的な抵抗力及び安定性の確保を目的として、鉛直荷重に対する許容耐力が明記されております。

本換気スパーサーについても、上記の基準を参考に下記の通り許容耐力を算定しております。

※一般財団法人ベターリビングの優良換気住宅部材認定の規定の内、許容耐力に関して条件をクリアしておりますが、認定を受けた部材ではありません。

圧縮強度: 492kgf/cm^2 (JIS K 7181) = 4.8kN/cm^2 = 48.2N/mm^2 = 48216kN/m^2

材 質: PP複合材

$$P_{as} \geq P_{rs} \text{ 及び } P_{aL} \geq P_{rL}$$

$$P_{as} = P_{\max} \times (\text{バラツキ係数}) \times (\text{安全率})$$

$$P_{aL} = P_{as} \times 1/2$$

P_{as} : 土台スパーサーの短期許容応力
 P_{aL} : 土台スパーサーの長期許容応力
 P_{rs} : 短期の鉛直荷重 (=58.8kN)
 P_{rL} : 長期の鉛直荷重 (=29.4kN)
 P_{\max} : 降伏荷重 = 4.8216kN/cm^2
 バラツキ係数 : 3/4
 安全率 : 2/3

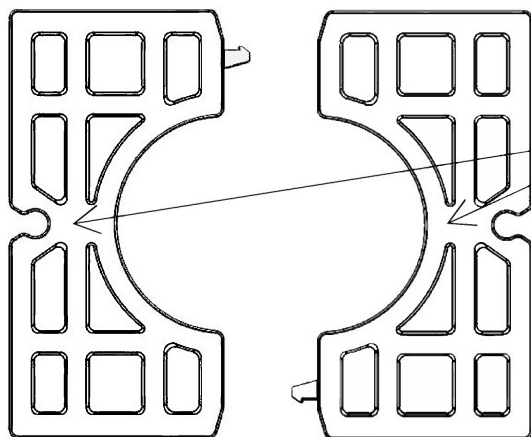
$$P_{as}(\text{短期}) = P_{\max} \times 3/4 \times 2/3 = 1/2 \times 4.8216\text{kN/cm}^2 = 2.4108\text{kN/cm}^2$$

$$P_{aL}(\text{長期}) = P_{as}(\text{短期}) \times 1/2 = 2.4108\text{kN/cm}^2 \times 1/2 = 1.2054\text{kN/cm}^2$$

本換気スパーサーの受圧面積: $A = 23.0\text{cm}^2$ (2個1セットの1個分)

短期: $23.0 \times 2 \times 2.4108 = \underline{110.8968\text{kN/枚}} > 58.8\text{kN}$

長期: $23.0 \times 2 \times 1.2054 = \underline{55.4484\text{kN/枚}} > 29.4\text{kN}$



本換気スパーサーの受圧面積:
 $A = 23.0\text{cm}^2$ (2個1セットの1個分)



株式会社 WASC基礎地盤研究所

大阪府茨木市上中条2-5-37 すばるビル202

TEL : 072(625)3630 FAX : 072(625)3631

E-mail : info@wasc-lab.jp

URL : <http://www.wasc-lab.jp/>

本仕様書に示す使用取扱い条件を逸脱した場合は、
本製品に関する性能・品質及び構造の安全性についての
保証は出来ません。