

液状化対策用アンカーボルトを提供開始 ～傾いた住宅を容易に修復できる～

株式会社WASC(ワスク)基礎地盤研究所(所在地:大阪府茨木市、代表取締役:高森洋、URL: <http://www.wasc-lab.jp>)は、液状化により傾き沈下(以下:不同沈下)した木造戸建住宅^(※1)を対象に、従来の工法に比べ安全・安心・安価で容易な修復を可能にする「モードセルアンカーボルト(特許登録済・商標登録済)」を開発し、7月1日から首都圏及び東海・近畿で提供を開始します。

東日本大震災で多くの被害をもたらした液状化による住宅被害は、1都8県で約27,000棟に上りました^(※2)。そのため、震災以後、大手の建設・地盤改良業者等が液状化対策工法を開発・実施していますが、大規模で費用が高額であったり、実際の地震を経験していないため、効果が検証されていないなど、費用対効果が不透明なのが現状です。

そこで、弊社では、地盤調査で液状化の可能性が推定される地盤では、地震時にはある程度の不同沈下による戸建住宅の被害は避けられないという前提に立ちました。その上で、想定内の被害に対しては地盤の液状化を防ごうとするのではなく、可動式のナットで長さの調整が可能な構造を有する同社が開発したモードセルアンカーボルトにより、戸建住宅の傾いた土台をジャッキアップで水平に出来る仕組みを新築時にあらかじめ組み込めば、本来の基礎の強度を損なうことの無い復旧が可能になると考え製品を開発しました。

液状化で不同沈下した戸建住宅の修復方法は、主に4種類^(※3)ありますが、モードセルアンカーボルトは、東日本大震災の修復工事で最も多く実施されたと思われる「土台揚げ工法」を、より効率的かつ容易に行えるように工夫したもので、以下の金額的・構造的メリットがあります。

	金額			ジャッキアップ時の作業				
	アンカーボルト	修復工事	合計	アンカーボルトの切断	コンクリートの析(はつ)り	基礎鉄筋の切断	床・壁の一部解体	基礎の強度低下の可能性
通常のアンカーボルト	1万円	250~400万円 ^(※5)	251~401万円	有	有	有	有	有
モードセルアンカーボルト	70万円 ^(※4)	150~200万円	220~270万円	なし	なし	なし	なし	なし

モードセルアンカーボルトは、20cmの沈下まで対応でき、これは東日本大震災の液状化被害数の少なくとも50%以上^(※6)を占める「半壊」程度の沈下量に相当します。また、床下からのみの作業のため、狭小地で隣地と空きが小さい場合でも施工も可能です。

以上

(※1)この場合の木造戸建住宅とは、建築基準法第6条第4号に該当する建築物です。

(※2)国交省HP : http://www.mlit.go.jp/toshi/toshi_fr1_000010.html

(※3)アンダーピニング工法、耐圧版工法、注入工法、土台揚げ工法の4種類です。(詳細はp.3をご参照ください)

(※4)35年の住宅ローンで試算した場合、月々の負担額は約3,000円UPで導入できます。

(※5)日本建築学会:住まい・まちづくり支援建築会議 情報事業部会 復旧・復興支援WG : <http://news-sv.aij.or.jp/shien/s2/ekijouka/repair/index.html>

(※6)伊奈潔・藤井衛・安達俊夫:小規模建築物の液状化被害復旧工事の実態調査, 2012.09/日本建築学会大会学術講演会梗概集

会社概要

名称 : 株式会社WASC基礎地盤研究所

代表者 : 高森洋 (大手ハウスメーカーで35年間住宅基礎工法、地盤調査、地盤補強工法の開発・普及に従事)

所在地 : 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

主な事業 : ①不同沈下防止の為の地盤調査、考察、防止設計及び不同沈下した原因調査、復旧設計、施工管理

②基礎工事の合理化、コストダウンの為の部材、工法、システムの研究開発とその普及と販売

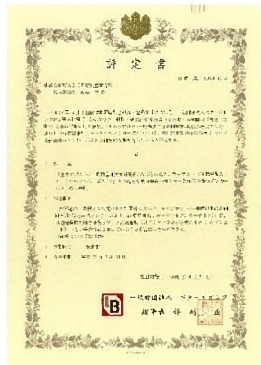
本件に関するお問合せ先

㈱WASC基礎地盤研究所 担当:高森剛(タカモリ ツヨシ) 携帯:090(8576)8341 MAIL:t.takamori@wasc-lab.jp

モードセルアンカーボルトの詳細

機構は、下記の3点から成ります。

- 全ネジボルト : 修復時は、引張り上げられます。
- 可動ナット : 全ネジボルトとアンカーパイプをネジで連結しており、ネジを外すと全ネジボルトを上下させることができます。
- アンカーパイプ : 基礎に埋設され、全ネジボルトの余長を格納しています。



評定(製品の品質証明)取得

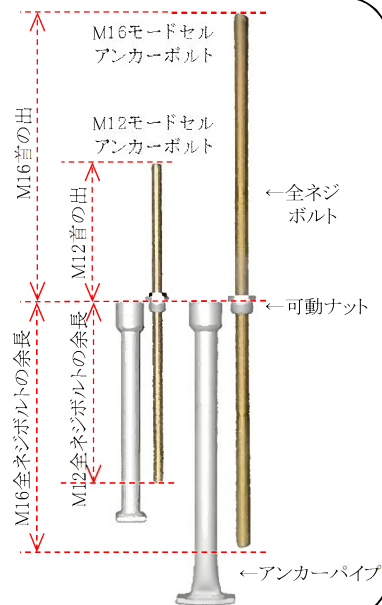
一般財団法人ベターリビング*において、強度・耐久性についての審査により、その品質を確認頂きました。

評定番号 : CBL MI001-14号

取得年月日 : 2015年3月31日

*一般財団法人ベターリビングとは...

国土交通大臣の指定機関として確認申請・住宅性能評価等の審査業務を行う他、住宅等の構・工法や部材・材料などを対象として、中立的な第三者の立場から建築基準法等の技術的基準への適合性の評価を、高度な専門的知識を有する学識経験者等の評価員によって実施しています。

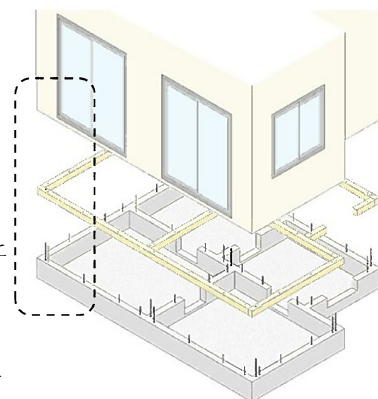


モードセルアンカーボルトの新築から修復までの一連の流れ

基礎と土台を繋結するアンカーボルトを可動ナットにより長さを調整可能な機構とし、基礎に埋設されたアンカーパイプに全ネジボルトの余長を格納することで、アンカーボルトを切断することなく土台を上げることができます。

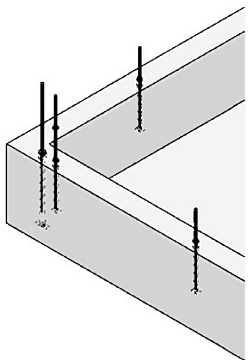
(対応可能な沈下量は最大200mm)

この部分を抜粋し
一連の工程を
模式図①~⑤で示しました

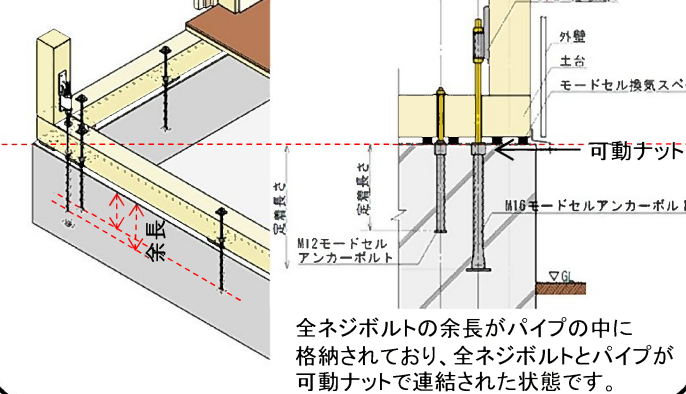


※図の使用をご希望の場合は、ご連絡頂ければメールにてデータをお送り致します

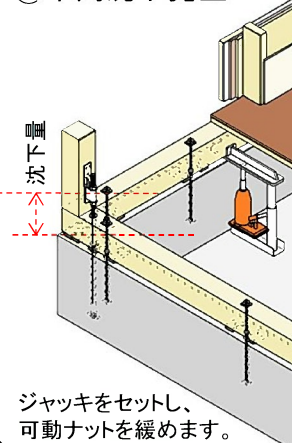
①基礎工事完了の状況



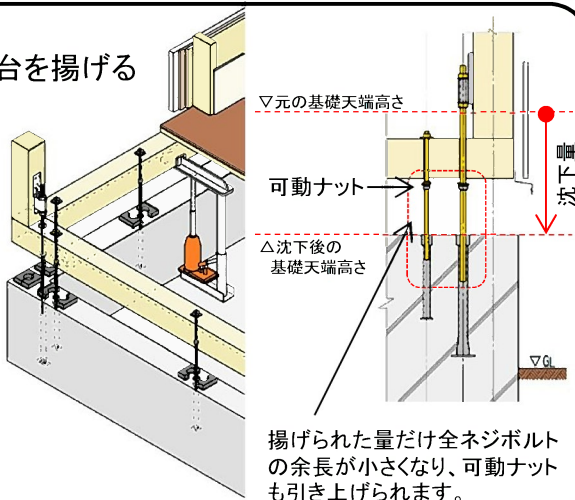
②新築時の完成状況



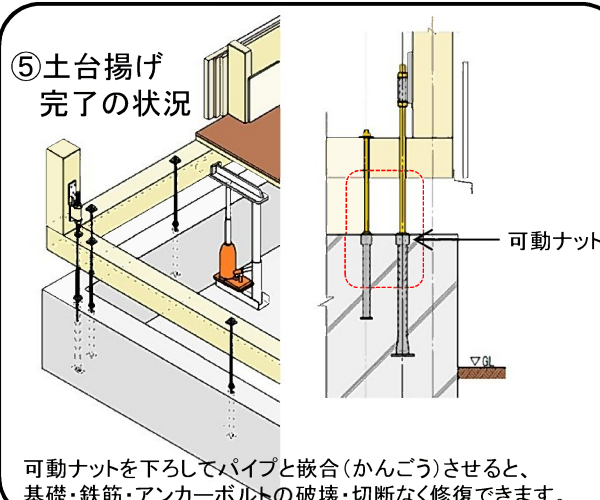
③不同沈下発生



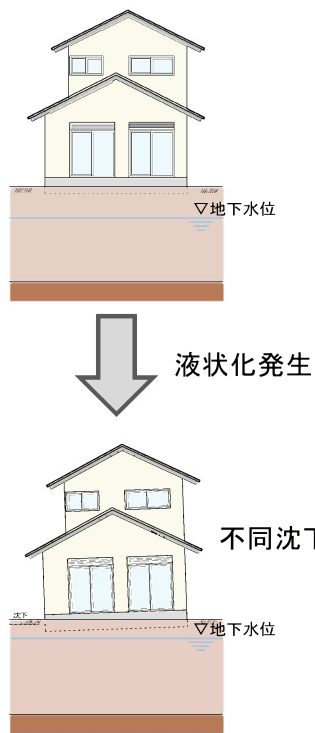
④土台を上げる



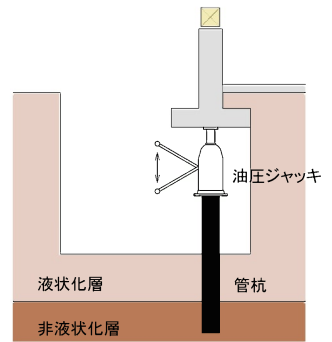
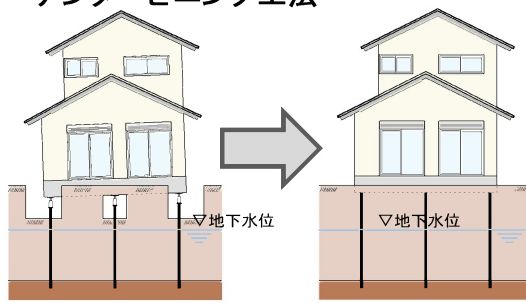
⑤土台揚げ完了の状況



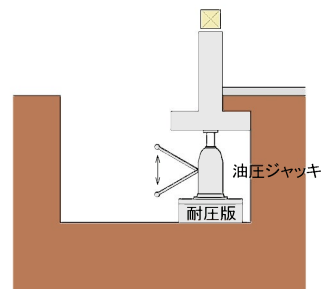
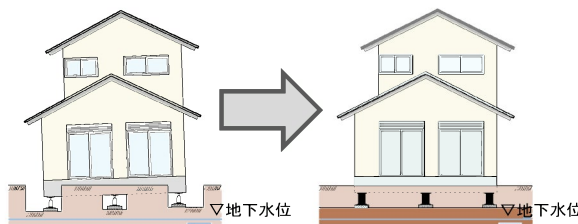
液状化修復工法一覧(※7、※8)



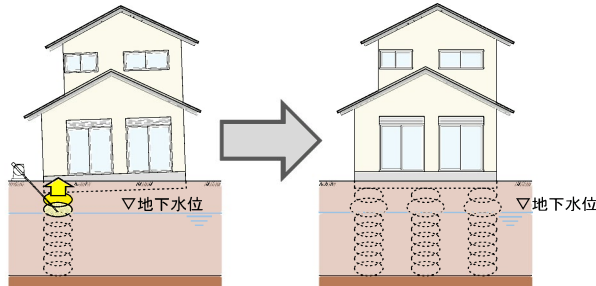
アンダーピニング工法



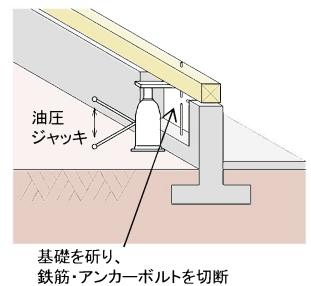
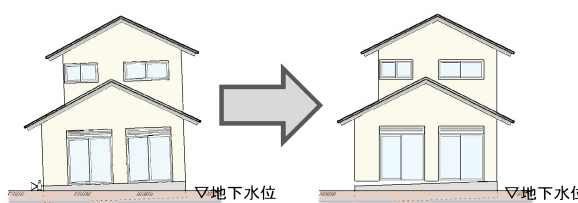
耐圧版工法



注入工法



土台揚げ工法



戸建住宅の液状化による沈下傾斜の修復工法としては、右記の4種類が挙げられます。その内、土台揚げ工法を効率的かつ容易に行えるように工夫した工法がモードセル工法です。

工法名	アンダーピニング工法	耐圧版工法	注入工法	土台揚げ工法	モードセル工法
工法の概要	基礎下を掘削し、建物荷重により0.5m程度の管杭を継ぎ足しながらジャッキで圧入する。支持層まで圧入後、これを反力にジャッキアップする。	基礎下を順次掘削して、良質な地盤面と一体的耐圧版を敷設し、耐圧版を反力にジャッキアップする。	基礎下へ薬液等を注入し、注入・膨張圧によりジャッキアップする。	基礎を一部研り、アンカーボルト及び鉄筋を切断し、土台下に爪付きジャッキを挿入してジャッキアップする。	従来からの土台揚げ工法を、より効率的かつ容易に行えるように工夫した修復工法
地下水位	地表面-2m以深 (掘削孔以深でないため)	地表面-2m以深 (掘削孔以深でないため)	条件無	条件無	条件無
基礎形式	布基礎・べた基礎	布基礎・べた基礎	べた基礎	布基礎・べた基礎	布基礎・べた基礎
不同沈下量	条件無	条件無	200mm程度以下	100mm程度以下	200mm以下
隣地境界距離	1m程度	1m程度	1m程度以上	0.5m程度以上	条件無
工期	4~8週間	3~5週間	1~2週間	3~5週間	1~2週間
工事費用	600~1000万円 (支持層の深さにより大きく変動)	500~700万円	300~600万円	250~400万円	150~200万円
再沈下の可能性	無	有	有	有	有
東日本大震災における 浦安市の一部街区での 工法別割合(※9)	7%	12%	15%	30%	

(※7) 日本建築学会: 小規模建築物基礎設計指針, 日本建築学会, 2008.03

(※8) 日本建築学会: 住まい・まちづくり支援建築会議 情報事業部会 復旧・復興支援WG : <http://news-sv.ajj.or.jp/shien/s2/ekijouka/repair/index.html>

(※9) 伊奈潔・藤井衛・安達俊夫: 小規模建築物の液状化被害復旧工事の実態調査, 2012.09 / 日本建築学会大会学術講演会梗