

2011年10月4日

環境にやさしく、軟弱地盤に効果を発揮
住宅用不同沈下修正工法の開発について
～ 従来工法に比べて低コストでの施工を可能に ～

住友林業株式会社（社長：市川 晃 本社：東京都千代田区大手町）、日新製鋼株式会社（社長：三喜 俊典 本社：東京都千代田区）、および日新鋼管株式会社（社長：富安 達二 本社：東京都千代田区）の三社は、軟弱地盤の地域において住宅に不同沈下が発生した場合に基礎ごと住宅をリフトアップし、沈下を修正する「住宅用不同沈下修正工法」を開発しましたので、お知らせいたします。

本工法は、住宅を建設する段階で予め基礎下にZAM[®]製膨張型鋼管（ロックボルト：RB）を敷設しておき、万が一の沈下発生時に修正工事を行う「先施工工法」（図1）、および不同沈下発生後の住宅に適用する「後施工工法」（図2）があります。「先施工工法」はRBへの注水による隙間形成、形成された隙間への水密構造耐圧バッグの挿入と水圧付加によるレベル調整、発泡ウレタンなどの注入による恒久処置という手順をとります。「後施工工法」は表層改良部の掘削と膨張型鋼管の敷設作業が追加となります。従来工法である薬液注入工法に比べて環境に優しく、また油圧ジャッキによってリフトアップする工法に比べても耐食性にも優れ、低コストであることを大きな特長としており、現在特許を出願しております。

建物の沈下には、地震や揚水、盛土による圧密沈下などさまざまな原因が挙げられますが、もし万が一不同沈下が発生した場合にも、本工法によって安心・安全、快適な生活の提供に努めてまいります。

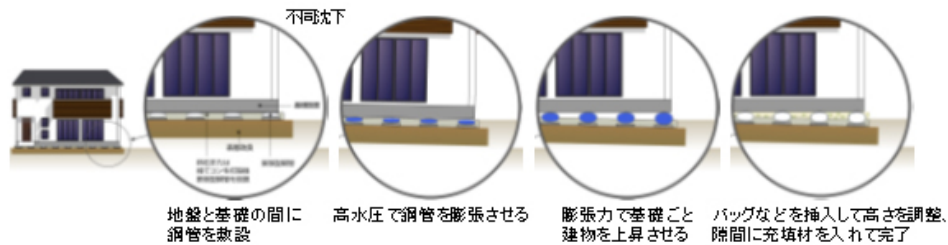


図1 先施工工法イメージ

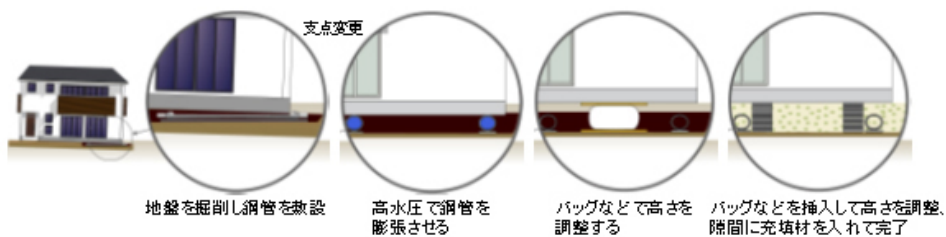


図2 後施工工法イメージ

ZAM[®]：日新製鋼株式会社が開発した、亜鉛-アルミニウム6%とマグネシウム3%のめっき層を持つ溶融めっき鋼板であり、優れた耐食性と加工性を特長としており、後めっきの代替も可能な環境に優しい製品です。

■テクノロジー概要

「住宅用不同沈下修正工法」には、地中に敷設することから高い耐食性と加工性を特長とするZAM[®]を素材として製造された膨張型鋼管を用いています。これは、一般的にトンネル掘削工事に用いられているものを特殊加工したものです。本工法を施工するためには、「先施工工法」「後施工工法」ともにRBを膨張させるための反発する力を得るための表層改良、または柱状改良を行い、一定の区画となるように立ち上がりを設けたべた基礎であること、地下室などがない2階建以下の建物であること、などが適用の条件となります。

本工法では、RBを敷設するための作業は基礎下に入り込む必要がないため、施工時の安全性が高く、油圧ジャッキを利用する工法とは異なって鋼管杭の設置が不要なため、低コストを実現しております。さらに、基礎の下で線状にリフトアップを行うため住宅への負担が少なく、人や環境、建物にもやさしい工法となっております。

■鋼管膨張型ロックボルトについて

鋼管膨張型ロックボルトは、トンネル掘削工事によって緩んだ地山に拘束力を与える（安定化させる）ために使用される支保部材であり、日新製鋼グループの製品では鋼管素材に高耐食めっき鋼板ZAM®を使用することで、長期耐久性もあわせて確保しています。鋼管膨張型ロックボルトは、トンネル内壁に放射状にあげた孔に挿入後、鋼管内に200～250気圧の高圧水を注入して膨張させます。鋼管より排水すると、鋼管部分が孔壁と密着して周囲の地山と一体化するという効果が直ちに発現するため、トンネル掘削工事の安全性と施工性の向上に大きく貢献しています。今回開発の不同沈下修正工法は、上記の鋼管膨張型ロックボルトと同様に高水圧によって鋼管を膨張させるという発想に基づき、膨張型鋼管から得られるジャッキアップ機能（図3）を平面的に配置・活用して、地盤と基礎の縁切りを安全確実にを行うものであります。

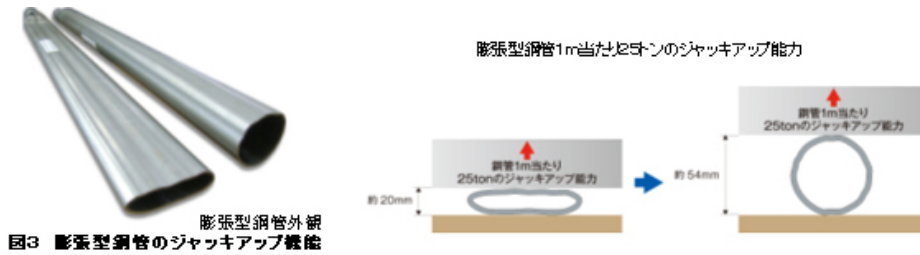


図3 膨張型鋼管のジャッキアップ機能

■開発の背景

軟弱地盤地域における戸建住宅などの不同沈下に対しては、地盤に薬液を注入する修正工法（図4）、基礎下に鋼管杭を設置して油圧ジャッキによってリフトアップするアンダーピニング工法（図5）があります。前者は近隣の地盤に対する環境面での配慮を必要とします。後者は地盤に支持層が存在しない場合は施工が難しく、施工が可能であってもコストが高くなる傾向にあり、既存住宅の下での油圧ジャッキ作業がともなうことから、作業の際の安全管理が重要です。

このような背景のもと、住友林業では環境に優しく、安全かつ安価な不同沈下修正工法として、日新製鋼グループが2003年に開発・発売した鋼管膨張型ロックボルトの均一で強力なジャッキアップ力に着目し、2006年より三社での共同開発に着手し、今回の開発に成功しております。

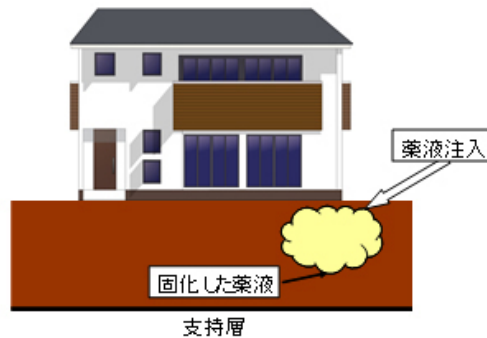


図4 薬液注入工法イメージ
軟弱地盤に薬液を注入し、地盤を固化させてそれ以降の沈下を防止、薬液の膨張力により沈下を修正したほかの工法を併用したりして修正します。

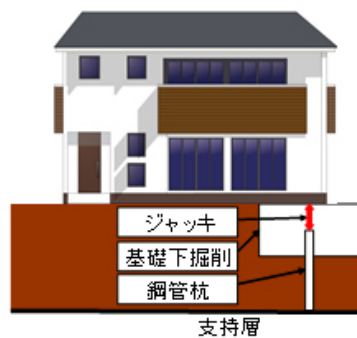


図5 アンダーピニング工法イメージ
基礎の下を掘削し鋼管を支持層まで到達させた後、ジャッキを設置して建物を水平に修正、掘削した部分を埋め戻します。

以上

《お問い合わせ先》

修正工法について
住友林業株式会社

コーポレート・コミュニケーション室 松家・佐藤

TEL：03-3214-2270

FAX：03-3214-2272

ZAM®について

日新製鋼株式会社

総務・リスクマネジメント推進部広報・IR 村下・木浦

TEL：03-3216-5566

膨張型鋼管、鋼管膨張型ロックボルトについて

日新鋼管株式会社 西畑

TEL：03-3216-6315