

各 位

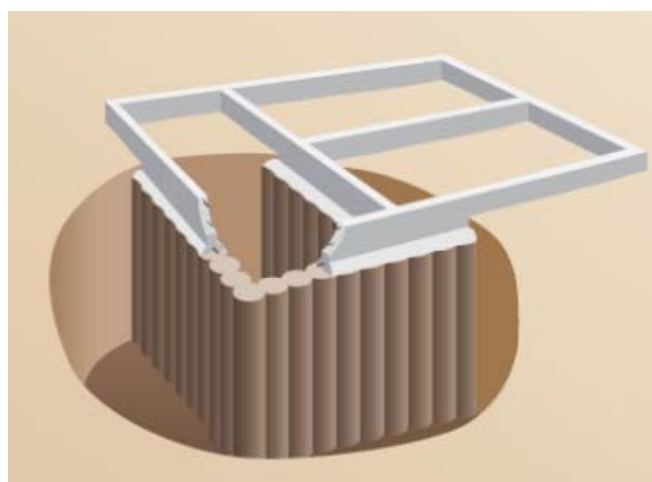
積水ハウス株式会社

代表取締役社長：阿部 俊則

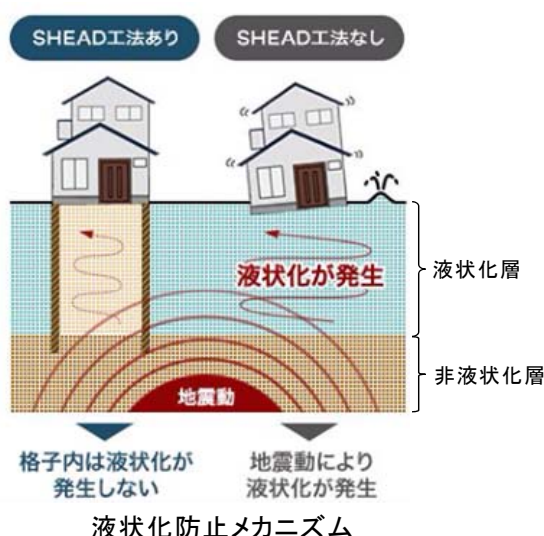
本社：大阪市北区大淀中1-1-88

住宅向け液状化対策工法「SHEAD（シード）工法」開発 ～地震による液状化被害を防止し、さらなる安全・安心を提供～

積水ハウス株式会社は、戸建住宅や賃貸住宅に適用できる独自の液状化対策工法「SHEAD（シード）工法^{※1}」を新たに開発し、4月1日（火）より、お客様の要望に応じて採用していただける体制を整えました。



SHEAD工法の概要図



液状化防止メカニズム

- ① 住宅において液状化の発生そのものを抑え被害を防止
- ② ビル建築等で多く実績のある「格子状地盤改良」の技術をベースにした高い信頼性^{※2}
- ③ 住宅に最適な設計・施工手法を独自に確立し、業界で初めて実用化
- ④ 現実的な費用で本格的な液状化対策の提供が可能^{※3}

2011年に発生した東日本大震災では、地盤の液状化により東京湾岸を中心に多くの住宅が被害を受けました。このような背景のもと、当社はさらなる安全・安心を提供することを目的に、4階建て以下の住宅に適用できる液状化対策工法の研究開発に取り組み、このたび「SHEAD工法」を開発しました。

この工法は、土木やビル建築などの大規模工事において、液状化の発生防止に実績のある「格子状地盤改良」の技術を応用したものです。小規模な住宅でも同様の効果が得られるよう設計手法を確立するとともに、住宅で一般的に用いる小型地盤改良機械での工事を可能にしました。

これにより、住宅規模でも現実的な費用で本格的な液状化対策の提供を可能にしました。

当社は、「SHEAD工法」を導入することにより、さらなる安全・安心を提供し、「SLOW & SMART」な暮らしを実現していきます。

※1 「SHEAD工法」は、Sekisui House（積水ハウス）+ Earthquake（地震）+ Abidance（居住）+ Defense（防御）の頭文字をつなげた造語で「地震による液状化から住まいを守る」という願いを込めています。「SHEAD工法」は積水ハウスの登録商標です。

※2 日本建築センターのレベル1地震波（地表面加速度200galに調整）とレベル2地震波（同350gal）を用いて、等価線形解析（二次元FEM）及び三次元有効応力解析にて効果を確認したものです。

※3 コストは、プラン・敷地条件や地盤条件により変動し、条件によっては採用できない場合があります。

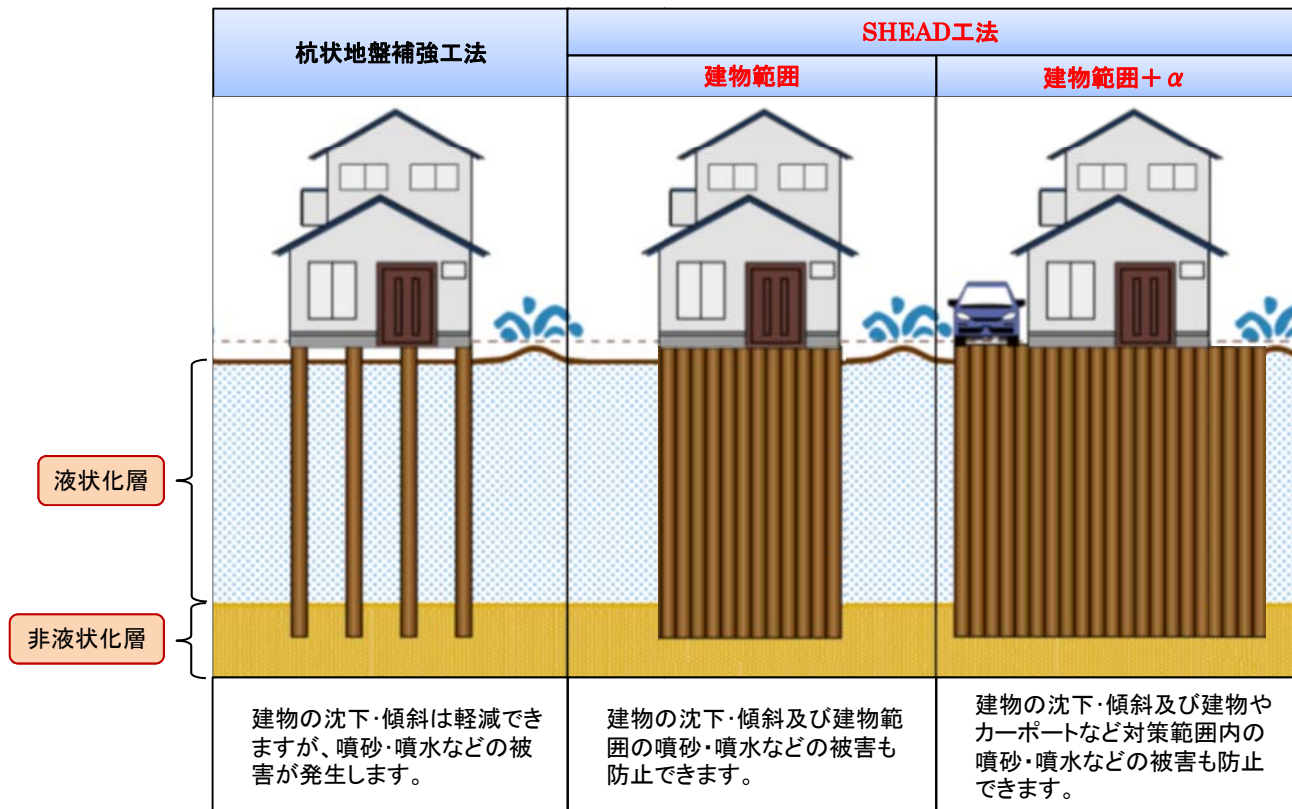
■「SHEAD(シード)工法」の主な特長

①住宅において液状化の発生そのものを抑え被害を防止

SHEAD工法は、液状化が発生するおそれのある地盤に対して、セメント系固化材と土を混合して固化する柱状改良(深層混合処理工法)で連続した壁を構築し、格子状に囲む(拘束する)工法です。これにより、地震時における地盤の変形を抑制し、SHEAD工法で囲まれた地盤の液状化そのものを発生させない地盤補強工法です。

液状化による代表的な被害である建物の沈下・傾斜の防止はもちろん、地中から砂や水が噴き出す噴砂・噴水現象などの被害防止に効果を発揮します。さらに、建物より対策範囲を広げることで、カーポートなどの建物以外の敷地被害にも効果を得ることができます。

東日本大震災で、住宅の沈下・傾斜の抑制に一定の効果があったとされる杭状地盤補強工法に比べて、SHEAD工法はワンランク上の液状化対策工法となります。



液状化対策効果の比較イメージ

②ビル建築等で多く実績のある「格子状地盤改良」の技術をベースにした高い信頼性

三次元有効応力解析や大型の遠心载荷試験装置を用いた模型実験を行うことで、ビル建築等の大型建築物や土木分野で多くの実績のある「格子状地盤改良」と同様に液状化防止効果が得られることを確認しています。



格子内の地盤に液状化が発生しないことを確認しています。

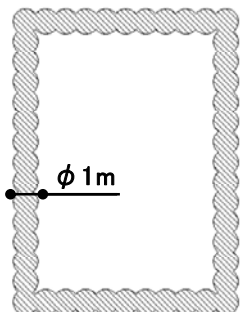
格子の外側の地盤に液状化が発生しても、格子が壊れないことを確認しています。

三次元有効応力解析結果(例)

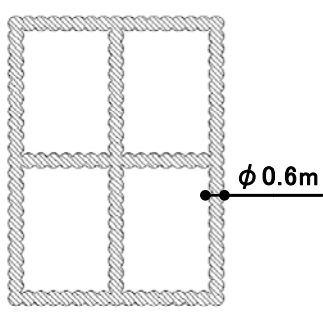
③住宅に最適な設計・施工手法を独自に確立し、業界で初めて実用化

従来の大型の「格子状地盤改良」の効果はそのままに、小規模な住宅にとって、最適な設計・施工手法を確立して実用化しました。実用化にあたり、住宅用の小型地盤改良機械による試験施工を行い施工方法を検証するとともに、作製した改良体を掘り起こし、設計通りの地盤改良ができることも確認しています。さらに、実際の住宅において、設計から施工まで一式を適用した実績もあります。

従来の大規模工法



SHEAD工法



試験施工の様子



上部を掘り起こした様子

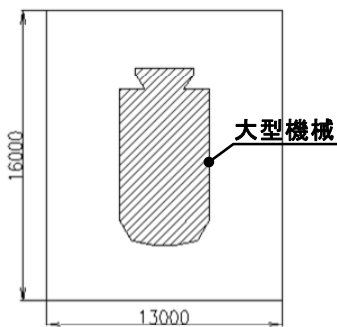
格子を増やすことで壁厚を小さくしても、従来工法と同様の液状化防止効果が得られます。

設計の最適化イメージ

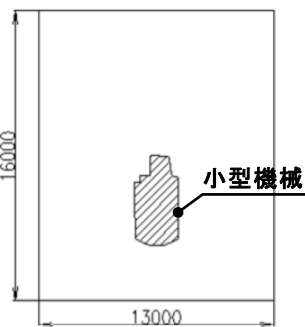


掘り起こした格子内部の様子

従来の大規模工法



SHEAD工法



60坪程度の敷地面積に対する施工機械の大きさを比較します。従来の大型機械では工事は困難です。

施工機械の比較イメージ

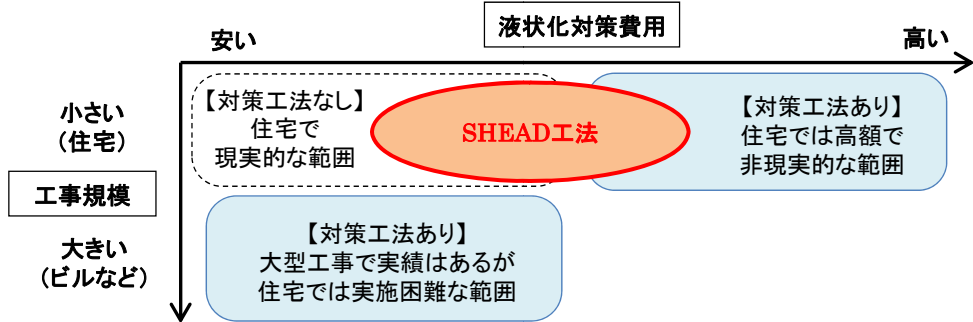


戸建住宅での適用事例

④現実的な費用で本格的な液状化対策の提供を実現

現在、大規模工事では液状化対策工法は確立されていますが、住宅規模で個人が採用可能な現実的な対策はほとんどない状況※です。SHEAD工法は、現実的な費用での液状化対策の提供を実現しています。

※2014年4月積水ハウス調べ



液状化対策費用と工事規模のイメージ

- 対応できる最大の改良体の長さは10mです。地盤条件、敷地条件等により採用できない場合があります。
- SHEAD工法を採用しても設計時に想定した規模を超える地震が発生した場合などには液状化が発生することがあります。また、液状化被害を含めて自然災害に起因する被害に対して当社は免責となります。