

一戸建ての 液状化対策

高圧噴射攪拌で可能に

施工機を超小型化

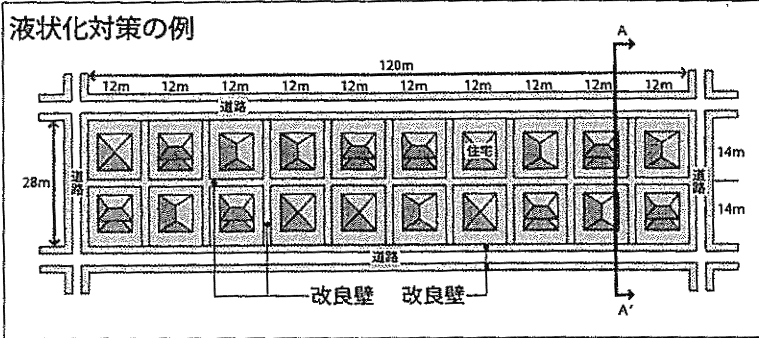
ケミカルグラウト

ケミカルグラウトは、高圧噴射攪拌地盤改良工法の施工機械を人が持ち運べるサイズまで小型化し、一戸建て住宅の液状化対策に投入する。住宅間のわずかなスペースでも施工できるうえ、住宅の街区全体を改良壁で格子状に囲う液状化対策にも使える。騒音、振動を極力抑えながら低コストで施工できるのが強み。液状化被害を受けた千葉県浦安市内で実験を行い、実用化にめどを付けた。



幅1坪のスペースに置かれた超小型施工機

高圧噴射攪拌地盤改良一戸建て住宅の液状化対策工法は設備が大型であるへの適用は進んでいなかった。新工法では超小型の施工機で柱状の地盤改良体を敷地境界線上に連続して構築し、住宅を囲う改良壁を造る。



液状化対策の例

住宅街全体を改造壁で格子状に囲うことも可能

施工機は高さ1・2坪、横幅55センチ、重さ140キログラム。横幅1坪のスペースがあれば設置できるため、住宅の境界フェンスなどを壊さずに施工可能。遠隔から操作し、プラントは近隣の空地に設置する。液状化対策の一つとして注目され、街区全体

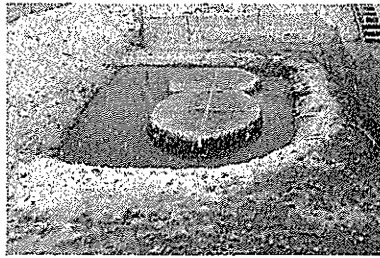
を改良壁で格子状に囲う程度に削減できるとして「格子状改良工法」への使用も想定している。街の削減を進め、機械攪拌区単位で施工すればコストもさらに低減できる。品質を維持しながら攪拌効率を高めたため、改良材と排出処分土は従来の高圧噴射攪拌工法の4〜5割で済むという。コストは現時点で6〜8割に位置付けている。

今回の新工法は低騒音、低振動、排出処分土削減など効果があるため、環境に配慮した同社技術群「エコタイト」の一つ

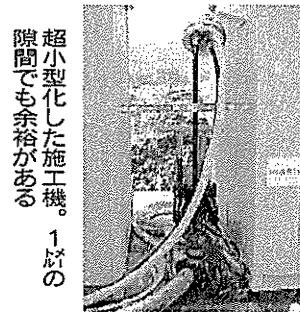
地盤改良機を超小型化

ケミカルグラウト 戸建境界部でも可能

ケミカルグラウトは、戸建て住宅の液状化対策技術「エコタイト」を開発した。地中に円柱状の改良体を形成する高圧噴射攪拌工法で、施工機械を超小型化し、狭い住宅境界部などでの施工も可能にした。戸建て住宅で採用されやすいよう低コスト化したほか、騒音や振動、環境面にも配慮している。2月28日午後、東日本大震災で液状化被害が発生した千葉県浦安市で実施



浦安市で公開した実証実験。円柱状改良体を2つ接続している



超小型化した施工機。1.1mの隙間でも余裕がある

中の実証実験を公開した。新たに開発した施工機は、高さ1.2m、幅55cm、重さ

140kgと超小型化を実現した。住宅を使いながらの地盤改良が可能で、遠隔操作機能を持つため幅1.1m以下のすき間

でも施工できる。ポンプや発電機なども4トトラックに積載できるよう、小型化にむけて開発を進めている。地中に直径2.5m、強度3.5MPaのニュートンの円柱状改良体を構築するが、敷地境界線に沿ってこの改良体を連壁状に接続していく。補助金の適用を視野に入れ30戸程度の敷地を一括して改良する方針で、各住戸の敷地を取り囲むように格子状の連壁を構築する計画だ。施工機の小型化によって「境界の塀やフェンスを壊さずに施工できるケースもある」（同社）。

施工機を小型化させた一方で、攪拌効率を大幅に向上させた。このため従来サイズの施工機を使用する場合に比べ、使用する改良材や排出する余剰改良材は4、5割程度で済む。施工コストは従来の6〜8割程度にまで圧縮されるが、「機械攪拌工法に匹敵するレベル」（同社）を視野に入れ、さらなる低コスト化も検討している。施工時に排出される余剰改良材は、施工機から直接外部に圧送するため敷地を汚さない。余剰改良材の再利用に向けた実験も進める。同社はエコタイトを「計画設計、施工に至る総合エンジニアリングをパッケージした新コンセプト」と位置付け、今後、戸建て住宅向けに提案していく方針だ。

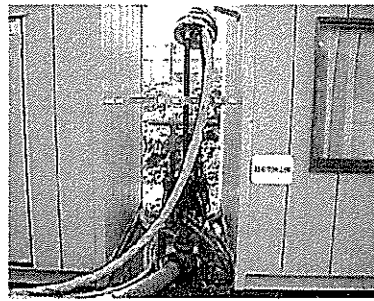
戸建液状化対策「エコタイト」開発

施工機 狭隘な場所に対応

ケミカルグラウト

ケミカルグラウトは、既存の集合住宅や戸建住宅の液状化対策技術「エコタイト」を開発した。超小型施工機Ⅱ写真Ⅱによって狭隘な場所や入り組んだ場所でも、ジェットグラウト技術を活用して地盤強化した柱（地盤改良体）の施工を可能とし、品質を確保しながら低コスト化を図り、施工範囲の地盤を確実に改良

する。同社が50年にわたり培ってきた技術を「超小型化」したもので、半恒久的な地盤強化技術として、顧客のニーズに応じた対策を提供する。



エコタイトは、工場などの稼働を止めることなく、居ながらにして既存構造物の耐震補強工事に取り組んできた独自技術を、プラント、施工機等を限界まで小型化することによって、戸建住宅に応用したものです。

すでに実績もある。特長は、施工機を人が持ち運べる超小型軽量化としたことから、狭い場所や入り組んだ場所での施工が可能。低騒音、低

振動の施工により、顧客の住宅や近隣に迷惑をかける。施工中は日常生活を妨げず、家から出る必要もなく、住みながら施工できる。

また、改良体の直径と強度を自由に設定できるため、施工範囲の地盤を確実に改良する。施工中は、余剰固化材を地上に排出することから、地盤隆起や変状を発生さ

せない。さらに、排出処分土のリユースが可能など環境にも配慮している。

プラントは、定置プラントと車上プラントがあり、車上プラントについては、従来の大型トラックから4トンの小型トラックに積載できるよう、現在開発を進めている。

個々の戸建住宅ごとの耐震対策のほか、工費をより抑えるため、住宅地の街区全体を包括的に耐震補強し、近隣住民すべてに安心・安全・安価なサービスを提供できるように設定している。地盤の液状化を減災する工法の1つとして期待されている「格子状改良工法」に必要な強固な壁（改良

壁）を、既存の建屋が密集する住宅地でも造成できる可能性を高めている。