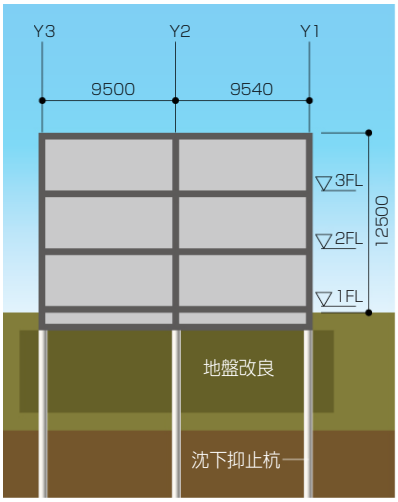
08 東北地方太平洋沖地震で効果が確認された液状化対策事例と新たな地盤改良工法

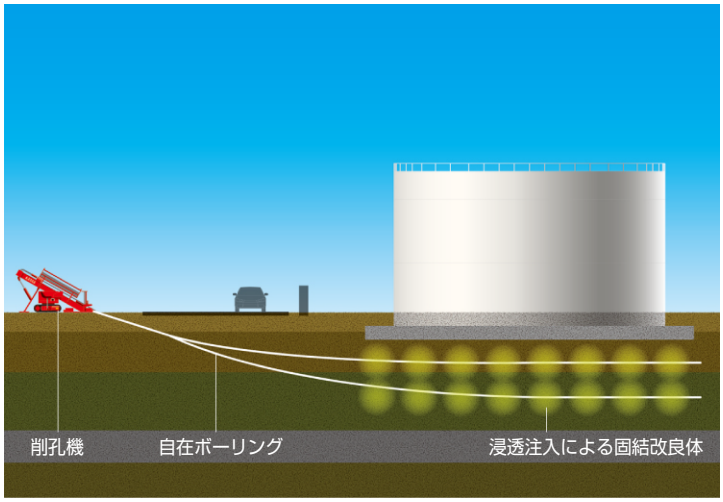
石井 裕泰*1・船原 英樹*2・松井 秀岳*1・堀越 研一*1

Effectiveness of Liquefaction Countermeasures in 2011 Tohoku Region Pacific Coast Earthquake, and an Innovative Soil Improvement Method for Existing Structures

Hiroyasu ISHII, Hideki FUNAHARA, Hidetake MATSUI and Kenichi HORIKOSHI



従来型の静的締固め杭工法とパイルド・ラフト基礎を併用した事例（断面図）



自在ボーリングを併用した新たな液状化対策工法
グランドフレックスモール工法
（平成 19 年度日本建設機械化協会奨励賞受賞）

研究の目的

先の東北地方太平洋沖地震においては，甚大な津波被害と並んで，地域によっては著しい液状化被害がもたらされました。震災から復旧した産業施設，あるいは他地域に位置するものについて，今後，地盤の耐震補強の必要性が高まることが予想されます。
本論文では，著者らが過去に関わった液状化対策の事例と，自在ボーリングを併用した新たな液状化対策工法を取り上げ，施工上の制約と適用方法，適用効果をまとめました。

技術の説明

従来型の静的締固め砂杭工法とパイルド・ラフト基礎を併用した事例では，施工に伴う周辺影響を，変位吸収孔を用いることで抑制しました。タンク直下の液状化対策では，タンクの開放期間に合わせて施工にあたり，上部構造への影響抑止に適した浸透注入改良を適用しました。これら二つの事例により，東北地方太平洋沖地震では液状化発生を抑止し，建物の損傷を免れたことが確認されました。一方，施設の利用を継続したままで対策を講じるには，自在ボーリングを併用した工法が有効です。実際の施工事例では，タンク周りの道路の使用に対しても影響を抑えられるなど，経済性，効率性の観点で適用効果が確認されました。

主 な 結 論

地盤耐震補強の必要性の高まりに合わせて，特に既設構造物直下における様々な要求仕様，施工制約が今後具体化してくるものと思われます。従来型の工法の組合わせ，および本論文に示したような新たな手法の適用を進めるとともに，さらなる課題に対しては，技術開発を通じて克服していきたいと考えます。

＊1　技術センター 土木技術研究所 地盤・岩盤研究室
＊2　技術センター 建築技術研究所 建築構工法研究室