

TECHNICAL VIEW

2014●JANUARY

丸太打設液状化対策が 公共工事に初適用

飛鳥建設は、間伐材の丸太を地中に複数打ち込み地盤を密にすることで液状化を防ぐ「丸太打設液状化対策&カーボンストック工法(LP-LiC工法)」を、公共工事に初適用した。

東日本大震災で液状化被害を受けた千葉県浦安市の集会所の建替えに伴う地盤改良に採用され、約160m²の地盤改良範囲に790か所、3本の丸太を縦ぎ12mの深さまで打ち込む。地盤改良工事は9月中旬から10月下旬まで行われた。

地域林業の活性化に貢献

同工法は、飛鳥建設、兼松日産農林、昭和マテリアルの共同開発で、間伐材(丸太)を地盤に打設することによって、主には砂地盤を密実化することで液状化対策を行うと同時に、炭素貯蔵を行い大気中の温室効果ガスを削減する「カーボンストック効果」の両者を実現する工法である。液状化対策としての地盤の締固め効果は密度増大工法と同等レベルであり、原木丸太を使用することで、セメント系固化工材による地盤改良よりもコストが削減できる。2012年度に千葉県浦安市舞浜の浦安市運動公園内で行った実証実験などにより、効果が確認されている。

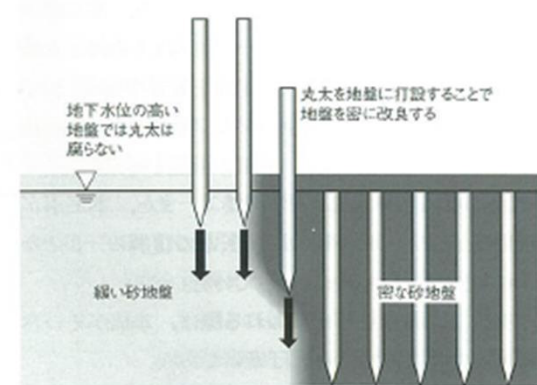


図1 LP-LiC工法の原理

同工法の特徴は以下である。

- ①従来の密度増大工法と同等の液状化対策効果
- ②地盤の耐震性を上げるため不動産価値を高める
- ③セメント固化系などの対策に比べ安価
- ④プラントなどの設備が不要であり工期短縮が図れる
- ⑤液状化対策を実施しながら、丸太に固定化されたCO₂を地中に長期貯蔵することができる
- ⑥製造時の消費エネルギーが小さい
- ⑦地下水汚染などの環境汚染の心配がない
- ⑧低振動・低騒音
- ⑨大小さまざまな規模の施工が可能で市街地での施工に適している
- ⑩建設残土が発生しない
- ⑪製材のような高品質な木材でなくとも使用可能
- ⑫地域材を大量に活用することで、地域林業の活性化に貢献する

100年を超える長期間のカーボンストックが可能

今回適用された工事は平成25年度森林整備加速化・林業再生基金事業の一環として行われた。約160m²の地盤改良範囲に末口径14cm、長さ2~4mの丸太を790か所、約2,200本の丸太を圧入する。土質

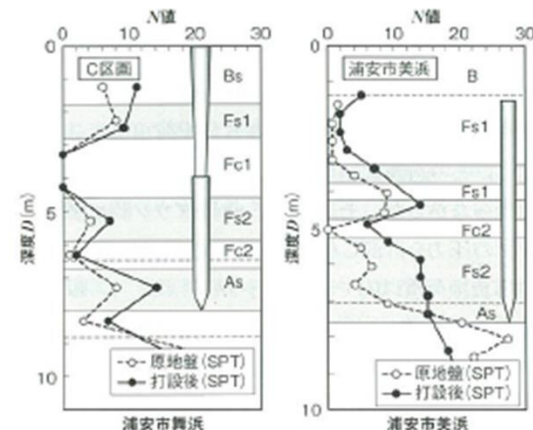


図2 改良効果

T E C H N I C A L V I E W

はGL-6.5mまでが浚渫埋立て層で砂質土と粘土層が相互に堆積し、GL-6.5~9.7mが沖積の細砂層、GL-9.7~12.7mがシルト混じり微細砂層、その下はシルトを主体とした層である。GL-5~6m付近の細砂層が最も液状化の危険度が高いと判定された。同工法の地盤改良により、地中に貯蔵される二酸化炭素量は約210t-CO₂となり、ガソリン換算で約9万リットル、家庭1世帯からのCO₂排出量約40年分に相当する。

同工法に用いられる木材はスギ、カラマツ、ヒノキなどであり、地中の地下水位で深ければ腐朽が生

じないため、長期のカーボンストックが可能となる。

同工法の開発に際し、文献調査や各地の構造物基礎などに使われていた木材の収集・分析を行った結果、地下水位変動以深において、スギを含めた木材の健全性は100年をはるかに超えることが確認されている。

12月には第三者機関による認証などを取得予定であり、今後は沿岸部の宅地造成地や道路、河川などの盛土の基礎工事で提案をしていく。

【飛鳥建設機 広報室 TEL 044-829-6751】



①2012年度の実証実験：小型施工機械による丸太の打設状況



②2012年度の実証実験：打設された丸太の状況

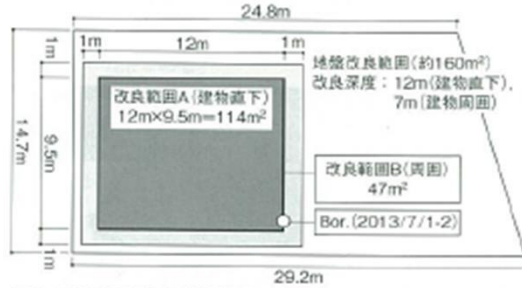


図3 敷地内の液状化対策範囲

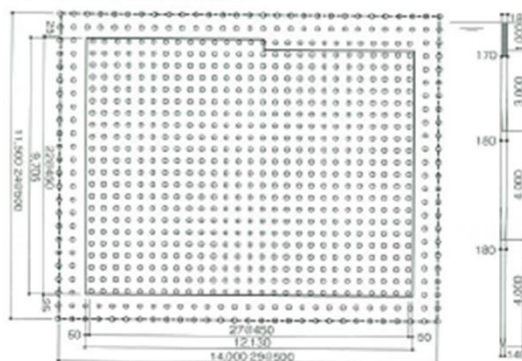


図4 丸太打設配置図



③今回適用された工事での丸太打設状況