

# 先端建設技術・技術審査証明事業

審査証明依頼者

飛鳥建設株式会社・兼松サステック株式会社・昭和マテリアル株式会社

## 概要書

# 丸太打設液状化対策&カーボンストック工法 — LP-LiC工法 —

## LP-LiC工法の施工事例



大規模分譲住宅における施工



漁港の耐震強化岸壁における施工

## LP-LiC工法の適用範囲

項目		適用範囲
打設可能層	先行掘削施工可能地盤N値	N値≤40（ただし、層厚1m以内）
	先行掘削施工可能土質	礫混じり土より細粒な地盤
液状化対策の対象層	原地盤N値	N値≤20
	対象土質	砂質土、細粒分含有率 $F_c$ ≤50%
丸太頭部深度		GL-2.0m以浅
下限地下水位		GL-2.0m以浅
改良深度		GL-12m以浅
丸太	樹種	スギ、ヒノキ、カラマツ、ベイマツ、アカマツ、クロマツ、エゾマツ、トドマツ、リュウキュウマツ、アスナロ
	丸太末口呼び径	0.13m以上0.18m未満
	丸太長さ	6m以下
	継ぎ数	2点以下（丸太3本以下）

## LP-LiC工法の主要な関連特許

- ① 特許第3923954号
- ② 特許第4359269号
- ③ 特許第4459173号
- ④ 特許第4791394号
- ⑤ 特許第5103255号
- ⑥ 特許第5053915号
- ⑦ 特許第5030003号
- ⑧ 特許第5261837号
- ⑨ 特許第5261839号

## 先端建設技術・技術審査証明事業に関するお問い合わせ

当センターでは、建設事業に係るニューフロンティア開発技術、メカトロニクス、環境保全等の先端技術で、調査・設計・施工・維持管理等の技術、機械・設備・材料等の開発・利用技術を対象に審査証明を行っています。

## 一般財団法人 先端建設技術センター (ACTEC) 企画部

TEL.03-3942-3991 FAX.03-3942-0424 <http://www.actec.or.jp/>

## 丸太打設液状化対策&カーボンストック工法 (LP-LiC工法) の審査証明依頼者

### 飛鳥建設株式会社

東京都港区港南1-8-15  
TEL.03-6455-8329 FAX.03-6455-8321  
お問合せ先：飛鳥建設(株) 技術研究所  
TEL.04-7198-7559

### 兼松サステック株式会社

東京都中央区日本橋浜町3-3-2  
TEL.03-6631-6561 FAX.03-6631-6569

### 昭和マテリアル株式会社

北海道岩見沢市上幌向町542-7  
TEL.0126-26-3636 FAX.0126-26-4533

※本概要書は、一般財団法人先端建設技術センターが行った先端建設技術・技術審査証明事業の審査結果を広く関係者に紹介する目的で作成したものです。(平成31年3月)



平成31年3月

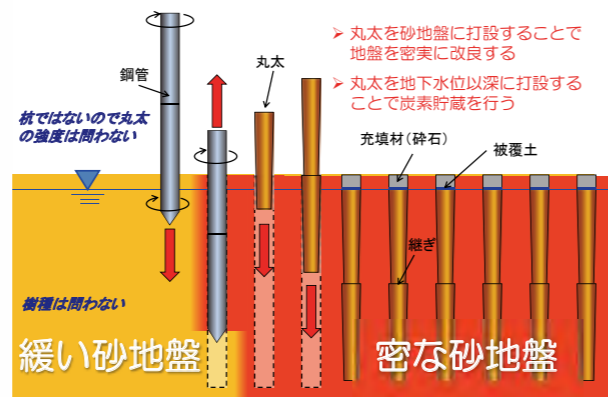
建設技術審査証明協議会会員

一般財団法人 先端建設技術センター (ACTEC)

# 丸太打設液状化対策&カーボンストック工法 — LP-LiC工法 —

## LP-LiC工法とは

本工法は、地下水位の浅い緩い砂地盤に、地盤改良材として丸太を打設することで、丸太に生物劣化を生じさせることなく、長期間炭素貯蔵を行いながら、地盤の密度増大を図る、環境負荷の極めて小さい液状化対策工法です。



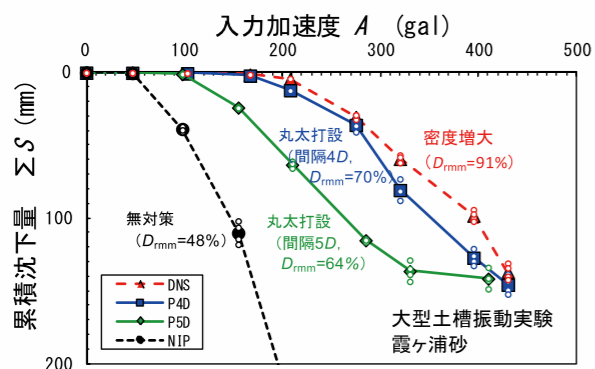
LP-LiC工法の原理

「LP-LiC」は、Log Piling Method for Liquefaction Mitigation and Carbon Stock の略です。

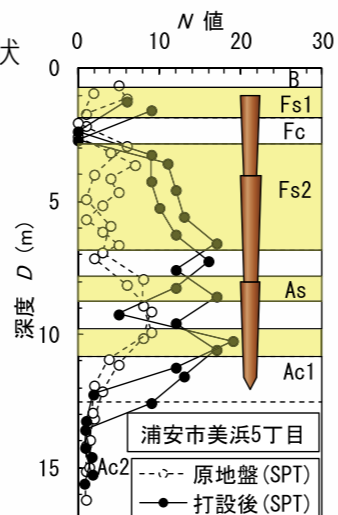
## LP-LiC工法の特徴

### (1) 液状化対策効果

- ・現地調査や振動実験により、従来の密度増大工法と同様な液状化対策効果を発揮することが確認されました。
- ・対策原理は、信頼性の高い密度増大を基本にしています。



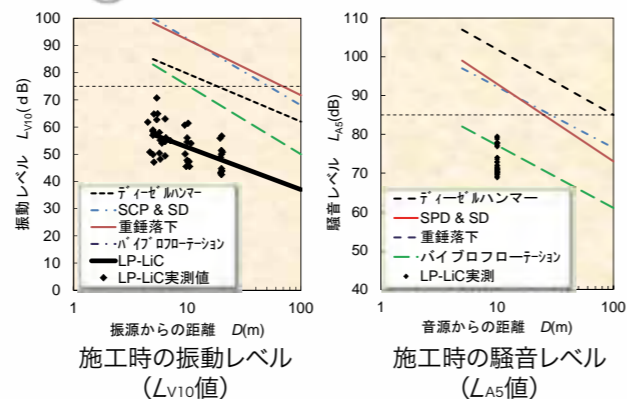
液状化対策方法別の入力加速度と累積沈下量 (大型土槽振動実験)



液状化対策効果 (浦安市美浜5丁目)

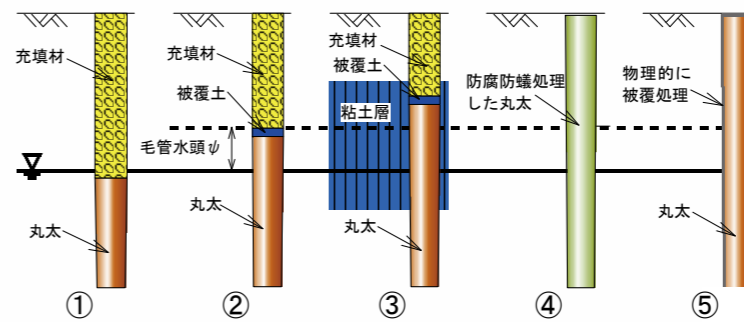
### (2) 周辺環境への配慮

- ・自然素材を用いるので、地下水汚染などの心配がありません。
- ・丸太は、地盤に静的に圧入するので、低振動・低騒音です (右図)。
- ・大型重機を用いなくても良いので、市街地での施工が可能です。
- ・無排土で丸太を圧入するので、建設残土が発生しません。
- ・プラントなどの設備を必要としません。



### (3) 丸太の長期耐久性を確保

- ・地中の丸太は、地下水位以下であれば生物劣化しません (下図①)。
- ・地下水位が浅くても、透水係数が  $k \leq 1 \times 10^{-9} \text{m/s}$  の土質で覆われていれば、生物劣化しないことが確認されました (下図②、③)。
- ・生物劣化地下水位\* 以下に浅い丸太には、防腐防蟻処理または物理的処理を行います (下図④、⑤)。

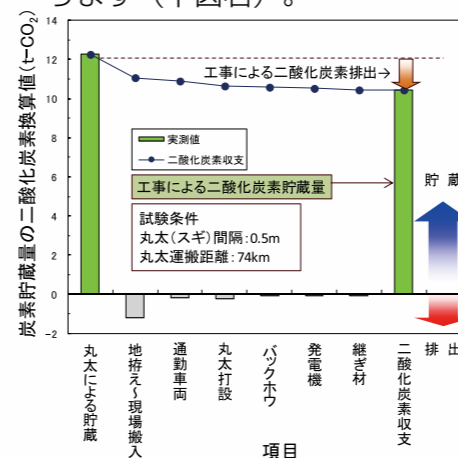


丸太頭部位置と地下水位を考慮した生物劣化対策のメニュー

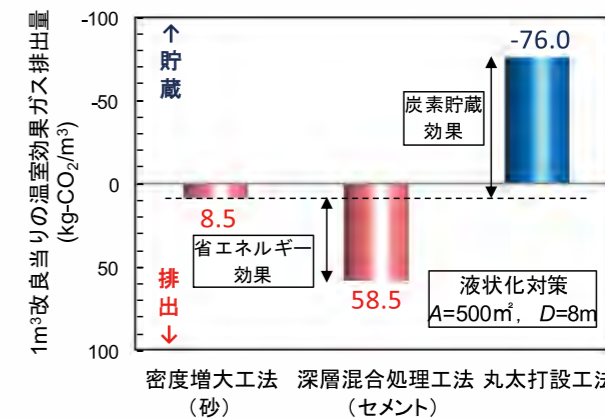
\*生物劣化地下水位:  
木材が生物劣化を生じない上限の地下水位

### (4) 温室効果ガス削減効果

- ・丸太を地盤中に打設することで炭素を長期間貯蔵します。
- ・この炭素量は、工事によって排出される二酸化炭素量よりも多くなります (下図左)。
- ・他工法と比べ、炭素貯蔵ができるので工事をする事自体が地球温暖化緩和策となります (下図右)。



丸太打設による炭素貯蔵量と工事による二酸化炭素排出量



地盤改良工事1m³当りの温室効果ガス排出量と貯蔵量の収支

## LP-LiC工法の適用対象例

