

平成22年度地域材利用加速化支援事業

# 国産材原料転換技術開発事業

## 軟弱粘性土地盤における 周面支持丸太の開発と 有効性の実証



[開発事業者]  兼松日産農林株式会社

[事業実施主体] 日本合板工業組合連合会

## 事業内容

国産材(特にスギ材、一部カラマツ材)を主体に地盤改良用基礎杭について、木杭の性能および強度について実験・研究を行います。

## 木材の地中利用のポテンシャル

土木用300万m<sup>3</sup>の増加の半分は地中海洋用で、その大部分は建物基礎・地盤改良などの木杭の利用が見込まれています。

木材利用実績及び土木における利用ポテンシャル(外崎真理雄)

項目	万m <sup>3</sup> /年 (丸太換算)	
実績	100	
木質化推定値	木橋	18
	治山治水	7
	地中海洋	150
	道路関連	120
合計	395	
(うち推定分)	295	

≒300万m<sup>3</sup>の増加

地中海洋における木材利用ポテンシャルの集計結果

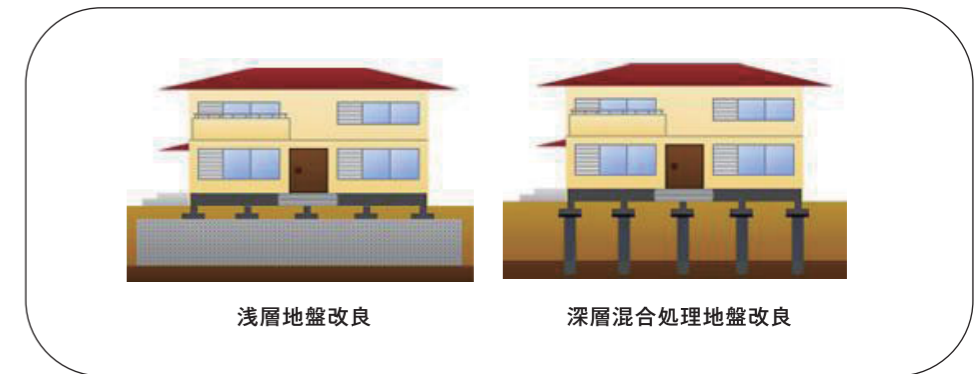
分類	対象	ポテンシャル (千m <sup>3</sup> )	備考
小型軽量 土木構造物	小規模ボックスカルバート	0	未集計
	低いL型擁壁	0	未集計
	下水道	0	未集計
	農業用水路	244	
	道路関連施設	0	未集計
建物基礎	戸建て住宅	110	
	中低層建物	200	
地盤改良	軟弱地盤対策	856	
	クレーク補強	31	
	構造物周辺段差緩和	11	
	ため池補強	0	未集計
その他 海洋利用	栈橋デッキ	0	未集計
	海浜浸食帽子	0	未集計
その他	その他	48	

2009年度 土木における木材の利用拡大に関する横断的研究報告書(2010年3月)  
土木における木材の利用拡大に関する横断的研究会  
(日本森林学会・日本木材学会・(社)土木学会)  
(社)土木学会 木材工学特別委員会

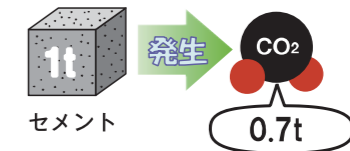
## 木材の地中利用によるCO<sub>2</sub>削減効果

建築分野において小規模構造物における地盤補強に木材を利用した場合、従来の地盤改良から木材の地中利用に変換することにより住宅一棟あたり15tものCO<sub>2</sub>を削減することが可能になります。

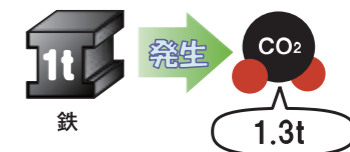
### ■従来の地盤改良



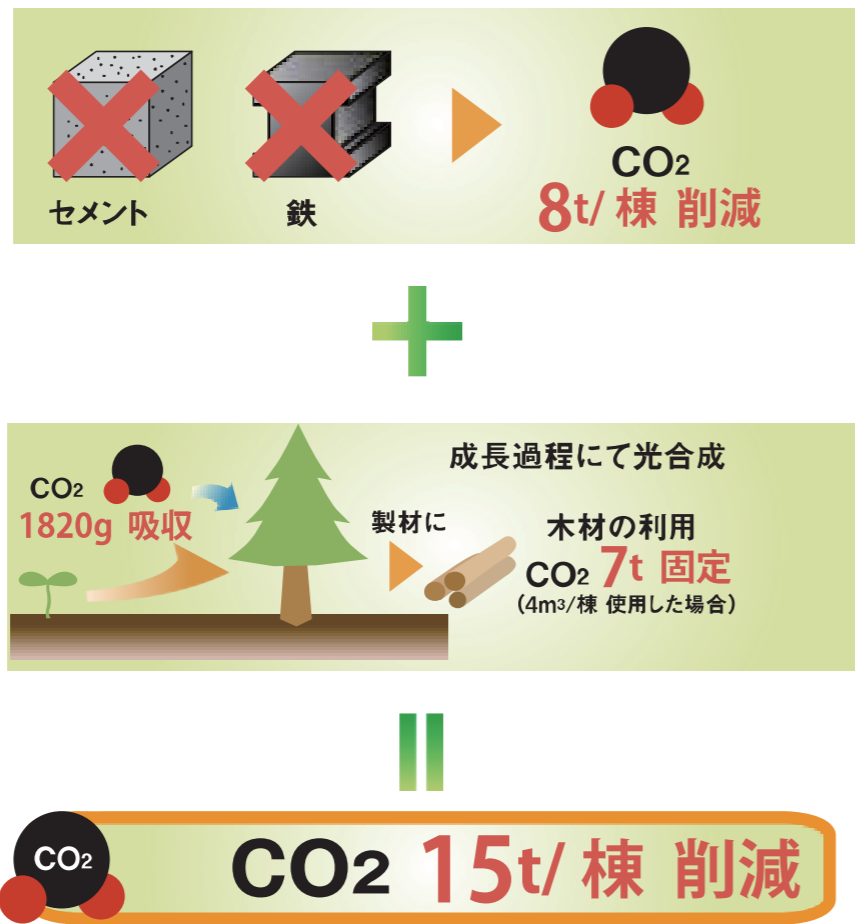
セメント  
を使用



鉄を使用



■地盤改良材に木材を利用した場合、住宅一棟当たりのCO<sub>2</sub>削減量



■国内におけるCO<sub>2</sub>削減効果

2009年度の住宅着工棟数は約103万9千戸。そのうち42万戸<sup>(1)</sup>は戸建住宅(地盤補強率34.5%<sup>(2)</sup>)です。そのうち20%が木材に代替された場合、434,700トンものCO<sub>2</sub>の削減が可能となります。

(1) 三菱東京UFJ銀行：経済産業レポート・マーケット情報  
(2) 船井総合研究所：環境ビジネスマッチングサイト

主な試験・研究内容

■杭の載荷試験

既存杭(RC杭、鋼管杭)との比較や、木杭の樹種、杭径、排水条件などを変化させたものを地中に埋設し、杭に実荷重を加え、杭の耐力を測定、測定結果より杭の設計法を確立します。



センサー取り付け状況



試験に用いた杭



■試験杭の配置と試験杭の種類

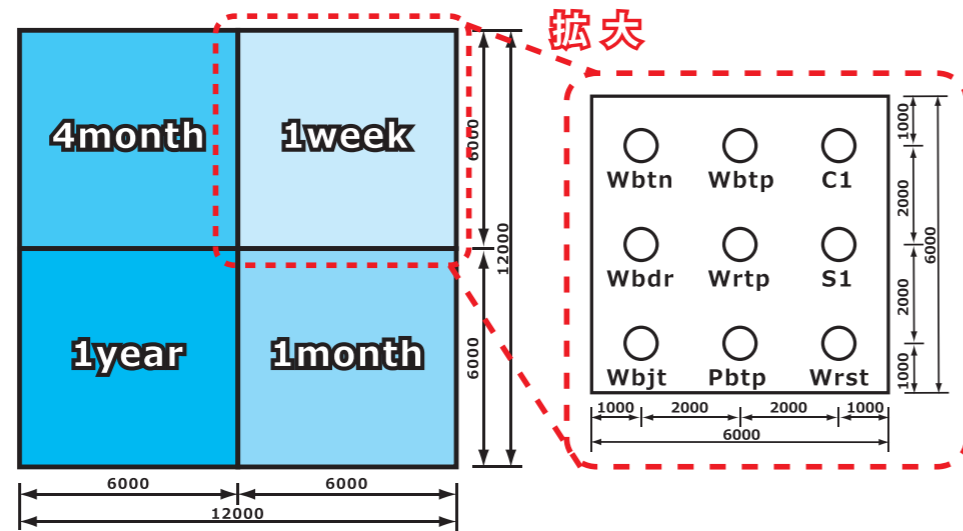
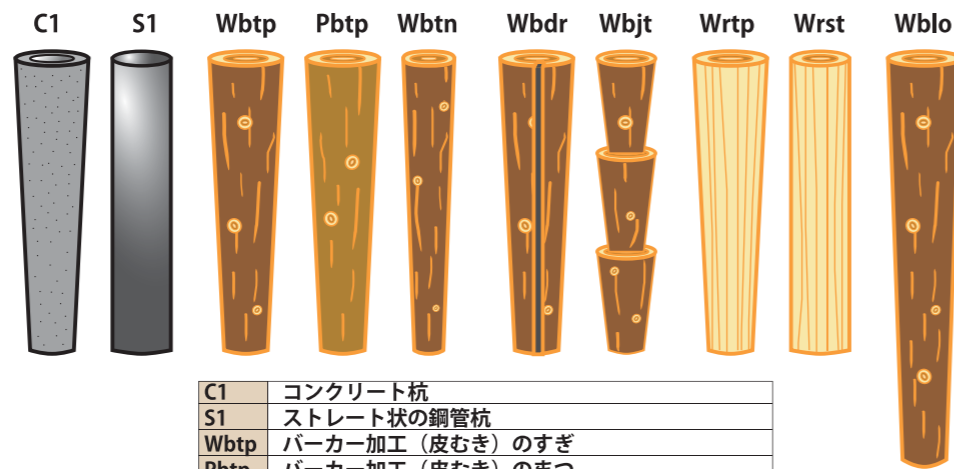


図-1 ゾーン分け及び試験杭の配置



C1	コンクリート杭
S1	ストレート状の鋼管杭
Wbtp	バーカー加工（皮むき）のすぎ
Pbtp	バーカー加工（皮むき）のまつ
Wbtn	バーカー加工（皮むき）の細いすぎ
Wbdr	バーカー加工（皮むき）の排水機能がついたすぎ
Wbjt	バーカー加工（皮むき）の短尺ものの2箇所継ぎ
Wrtp	ロータリー加工（定型）を行いテーパー状に加工
Wrst	ロータリー加工（定型）を行いストレート状に加工
Wblo	バーカー加工（皮むき）のすぎで施工長を長くした

図-2 試験杭のイメージと各杭の詳細

■各種杭の埋設状況



スギ(テーパー付φ165)排水有り



スギ(テーパー付φ165)削りだし



スギ(テーパー付φ165)



鋼材(円柱φ165)



スギ(テーパー付φ140)



RC(円柱φ165)



スギ(円柱φ140)



スギ(テーパー付φ165)継ぎ2点

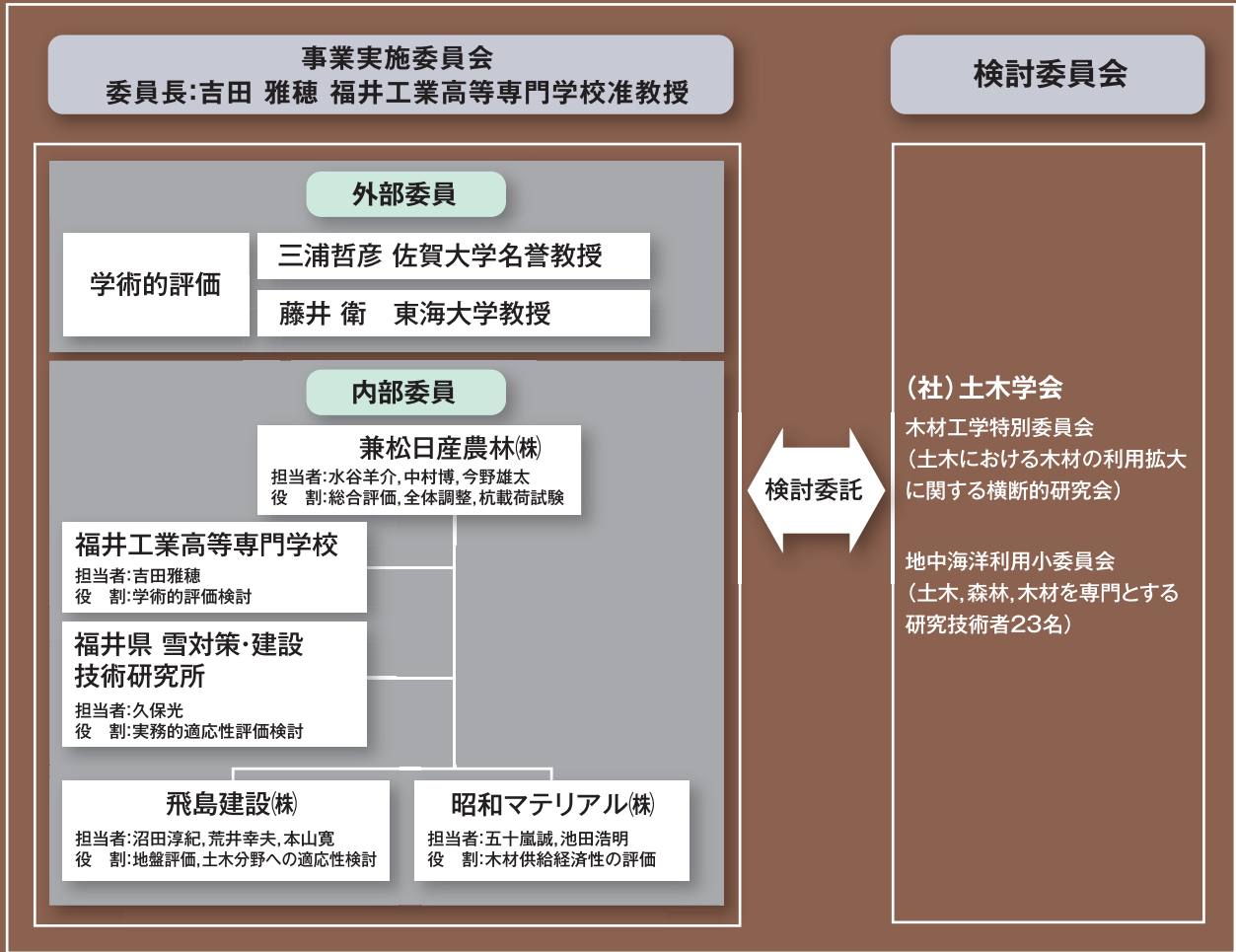


マツ(テーパー付φ165)

事業の効果

- (1) 本事業の成果を用いて、現在主に戸建て住宅の地盤補強材として使用されていた円柱状の丸太のみならず、テーパー丸太などのさらなる杭種の範囲を広げるとともに、新たに土木事業における軟弱地盤対策などへ展開し、木材利用の増大をはかります。
- (2) 土木分野における木材の地中利用といった新たな利用先の創出により、木材利用量の拡大がはかられ、林業再生やそれによる新たな雇用創出、森林の水源涵養や土砂流出防止などの波及効果が考えられます。
- (3) 具体的な活用先として、建築においては戸建て住宅や軽量な建築物の地盤補強材として、また、土木においては水路やボックスカルバートなど軽量な構造物基礎や道路や河川堤防などの盛土基礎地盤の地盤補強材を考えています。

# 本事業の研究体制



## [開発事業者]

兼松日産農林株式会社

〒102-0083 東京都千代田区麴町3-2

TEL.03-3265-8231

FAX.03-3265-8238

URL <http://www.knn.co.jp/>

## [事業実施主体]

日本合板工業組合連合会

〒101-0061 東京都千代田区三崎町2-21-2

TEL.03-5226-6677

FAX.03-5226-6678

URL <http://www.jpma.jp/>

E-mail [info@jpma.jp](mailto:info@jpma.jp)