

丸太打設軟弱地盤対策 & カーボンストック(LP-SoC)工法

Log Piling Method for Soft Ground and Carbon Stock

軟弱地盤対策を行いながら、地中に森をつくります！

日本建築センター BCJ 評価 (BCJ 評価-FD0577-02)

LP-SoC 工法

軟弱地盤に丸太を圧入し、地盤と丸太の複合地盤を構築することで、構造物を支えます。

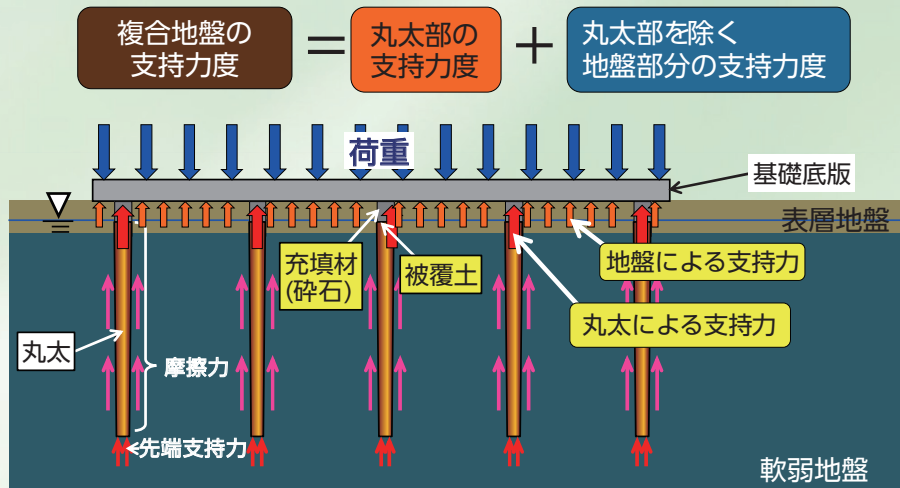


図-1 LP-SoC 工法の軟弱地盤対策原理

丸太を使う価値

(1) 丸太は地下水位以深では腐りません

丸太は地下水位以深にあれば、酸素が不足するので、腐朽菌やシロアリは発生しません。地中に打設した丸太は、半永久的に丸太の状態を維持します。軟弱地盤は、地下水位が浅いのが特徴で、LP-SoC 工法は、この丸太が劣化しない性質を活かしています。

(2) 炭素を半永久的に地中貯蔵

樹木は、光合成により大気から二酸化炭素を吸収し、炭素を樹木として固定して、酸素を出します。樹木の成長は、大気からの二酸化炭素の削減そのものです。樹木から丸太を伐り出し、LP-SoC 工法で用いれば、丸太は腐ることなく炭素を半永久的に地中に貯蔵できます。LP-SoC による炭素の貯蔵量は、工事によって排出される二酸化炭素量よりはるかに多く、工事をすればするほど温室効果ガス削減に貢献します。丸太を用いて CCS と同様な効果を期待できます。

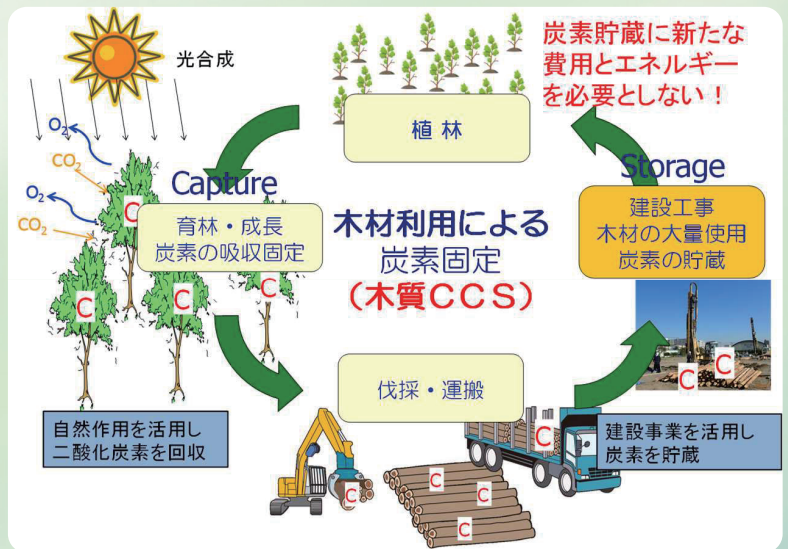


図-2 炭素貯蔵の原理

※CCS(Carbon dioxide capture and storage)：排気などから二酸化炭素を分離・回収し、回収した二酸化炭素を地中深くに貯蔵する技術。

■ 施工方法

- ①リーダ付きの施工機械を用いて丸太を地中に圧入※
- ②丸太頭部は、GL-0.5m 以深で地下水位以深に設置
- ③圧入力、打ち止め高さを確認
- ④丸太頭部を被覆土でキャッピング
- ⑤丸太頭部を砕石で充填
- ⑥砕石上部で支持力度を確認

※必要に応じて先端閉塞の鋼管にて先行回転圧入

表-1 主な適用範囲

項目	適用範囲
適用建築物	地盤調査がSWSの場合： ・小規模建築物等 地盤調査がSPTまたはSPTとせん断試験の場合： ・小規模建築物等 ・長期の接地圧が50kN/m ² 以下、かつ、 延べ面積3,000m ² 以下の建築物と工作物
丸太頭部深度	常水面以深、かつ、GL-0.5m～-2.0m
最大施工深度	GL-9.0m
丸太周面地盤の土質	砂質地盤、粘土質地盤
丸太先端付近の土質	礫質地盤、砂質地盤、粘土質地盤
基礎形式	べた基礎(面的に構造物を支持する基礎を含む)

■ 工法の特長

(1) 環境面

- ・大気から固定された炭素を半永久的に貯蔵し、CCS と同じ効果を発揮し、バイオエコノミー（バイオを活用して地球環境問題を軽減し、合わせて経済成長の実現を目指すこと）を実現します。
- ・自然素材の丸太を生材で使用しているため、環境的に安心です。

(2) 木材需要面

- ・木材需要の創出と地方創生に貢献します。

(3) 設計面

- ・評価精度の高い地盤調査方法を用いるほど、大きな鉛直支持力を見込むことができ、コストを低減できます。



写真-1 施工状況

- ・地盤と丸太の複合地盤とした設計ができ、コストを低減できます。
- ・丸太打設液状化対策&カーボンストック (LP-LiC) 工法と併用可能です。

(4) 施工面

- ・10t 程度の小型施工機械を用いても施工が可能です。
- ・現場でプラントなどの施設が不要で、工事は低振動・低騒音です。
- ・近接施工可能で、建設残土を発生せず、材料の飛散がありません。
- ・養生期間が不要で、建物周囲の余改良の必要もありません。

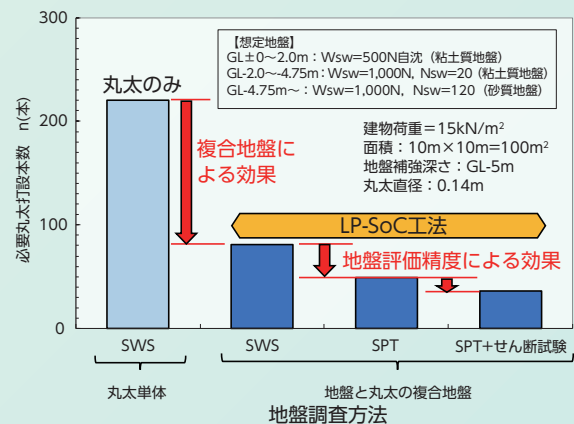


図-3 丸太打設本数削減効果

※SWS:スウェーデン式サウンディング試験(Wsw:載荷重量, Nsw:半回転数)
 SPT:標準貫入試験

補助金：本工法の開発には、林野庁「平成27～29 年度新たな木材需要創出総合プロジェクト事業（地域材利用促進のうち新規分野における木材利用の促進）」を活用させていただきました。