

【発表テーマ】 社会資本整備における河道掘削等で発生する泥炭を再資源化する技術

ヒートソイル®工法



株式会社 加藤建設



目次

【泥炭を再資源化する工法の紹介】

1. パワーブレンダー工法の紹介
2. 安定処理土の再資源化例
3. 再資源化する場合の課題
4. 高含水泥炭用固化材での室内配合試験 ($\sigma 7$)

【ヒートソイル工法の紹介】

5. ヒートソイル工法の概要
6. ヒートソイル工法のシステム

【ヒートソイル工法と従来工法の比較】

7. フィールド試験の概要
8. ヒートソイル工法施工状況
9. 安定処理土の温度比較
10. 安定処理土の強度比較
11. 厳冬期 (北海道) における安定処理土の温度比較

【ヒートソイル工法の効果】

12. 安定処理に伴うCO₂排出量
13. 固化材の低減量とCO₂排出量
14. ヒートソイル工法のメリット

1. パワーブレンダー工法の紹介

パワーブレンダー工法とは、原位置土と改良材を鉛直方向に機械攪拌混合し、連続して安定した改良体を造成することを特長とする地盤改良工法



パワーブレンダー



スラリープラント

平成20年1月

技術審査証明書取得



技審証第21号

国土交通省 NETIS

『公共工事

新技術活用システム』

パワーブレンダー工法

No.CB-980012-V

『設計比較対象技術』

2. 安定処理土の再資源化例

(1) 河道掘削（原位置安定処理後、掘削して堤体盛土材とした）



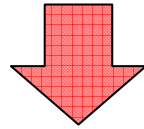
(2) 調整池掘削（原位置安定処理後、掘削して道路盛土材とした）



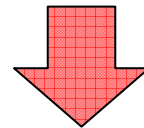


3. 河道掘削等で泥炭を再資源化する場合の課題

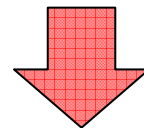
河道掘削等で発生する泥炭（高繊維質で含水比が高い）



そのままでは有効利用が困難



セメント系固化材による原位置安定処理



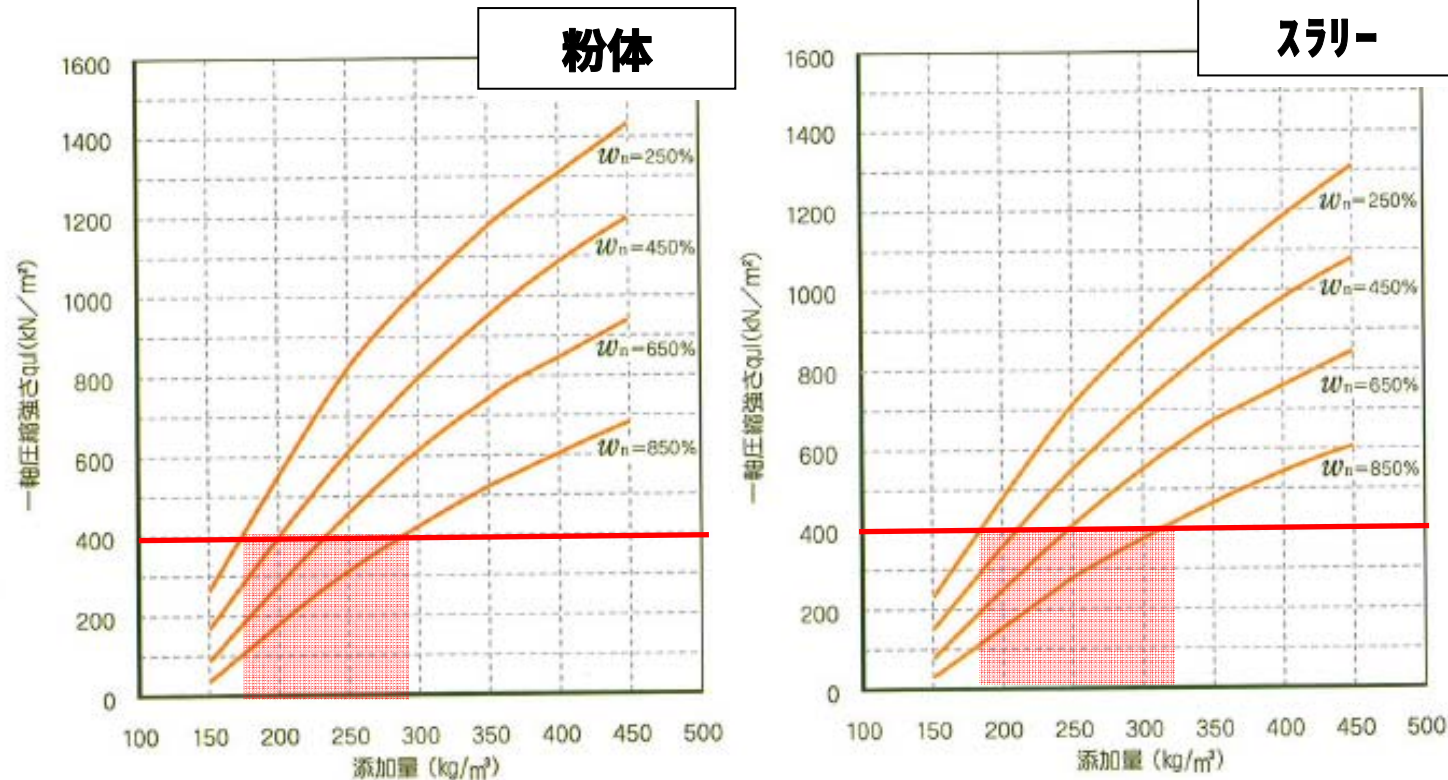
再資源化

【課題】

泥炭を原位置安定処理する場合、材料費が多くなる

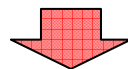


4. 泥炭と高含水泥炭用固化材での室内配合試験 (σ 7)



※ 材令7日の結果であり、材令28日では1.2倍～2.2倍の強度増加が期待できる。

室内強度400kN/m²得ようとする場合、170～300kg/m³の固化材が必要

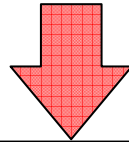


高含水泥炭用固化材 (約30,000円/t)
添加量50kg/m³低減すると1,500円/m³のコスト低減となる

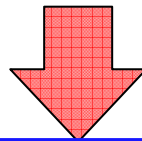
5. ヒートソイル工法の概要

固化材（スラリーor粉体）

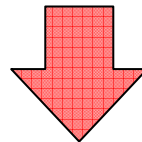
と**蒸気**を合流



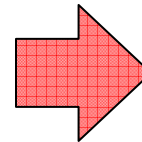
原位置土と攪拌混合



安定処理土の昇温化による水和反応の促進



強度発現の促進



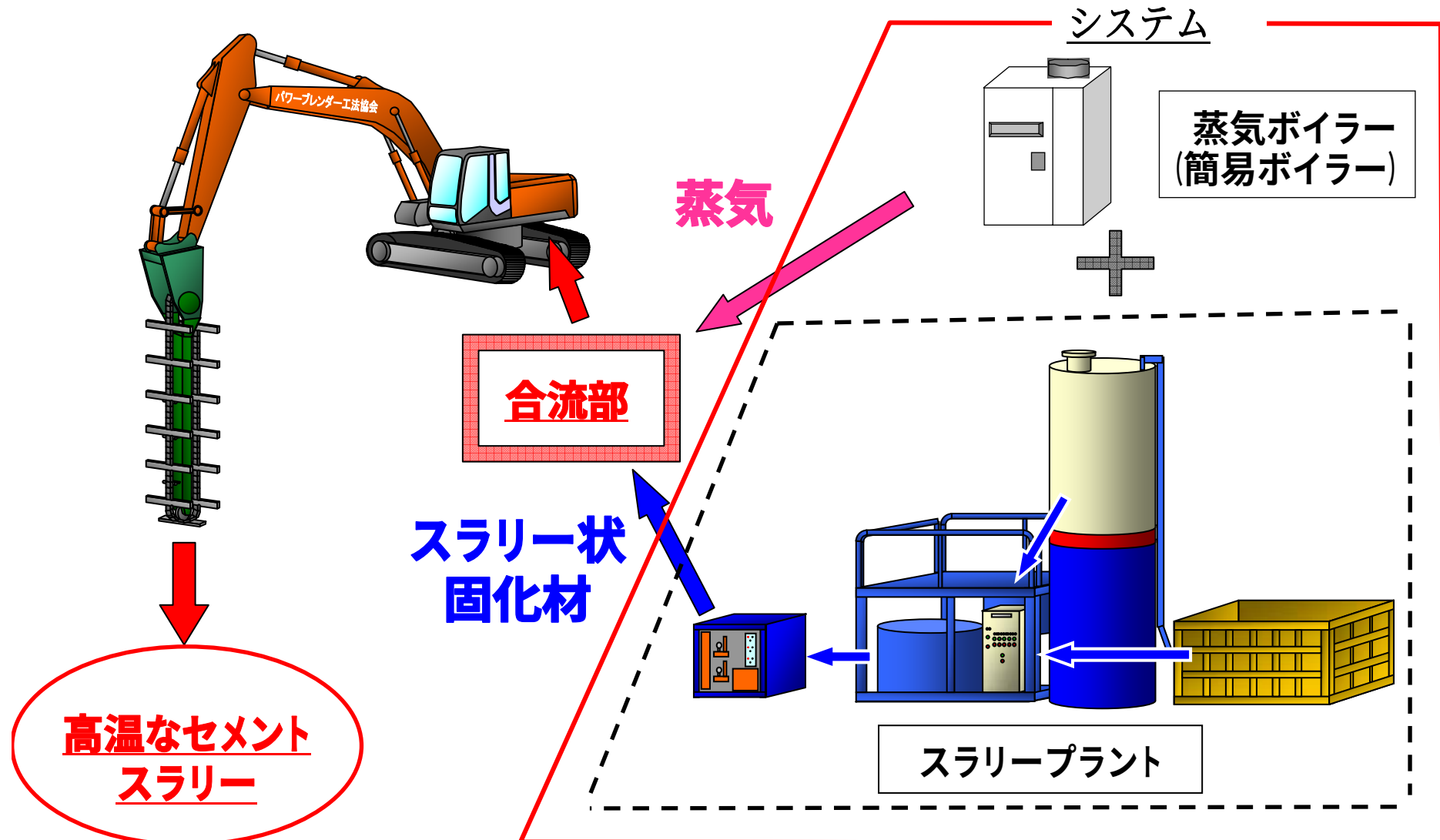
固化材添加量の低減



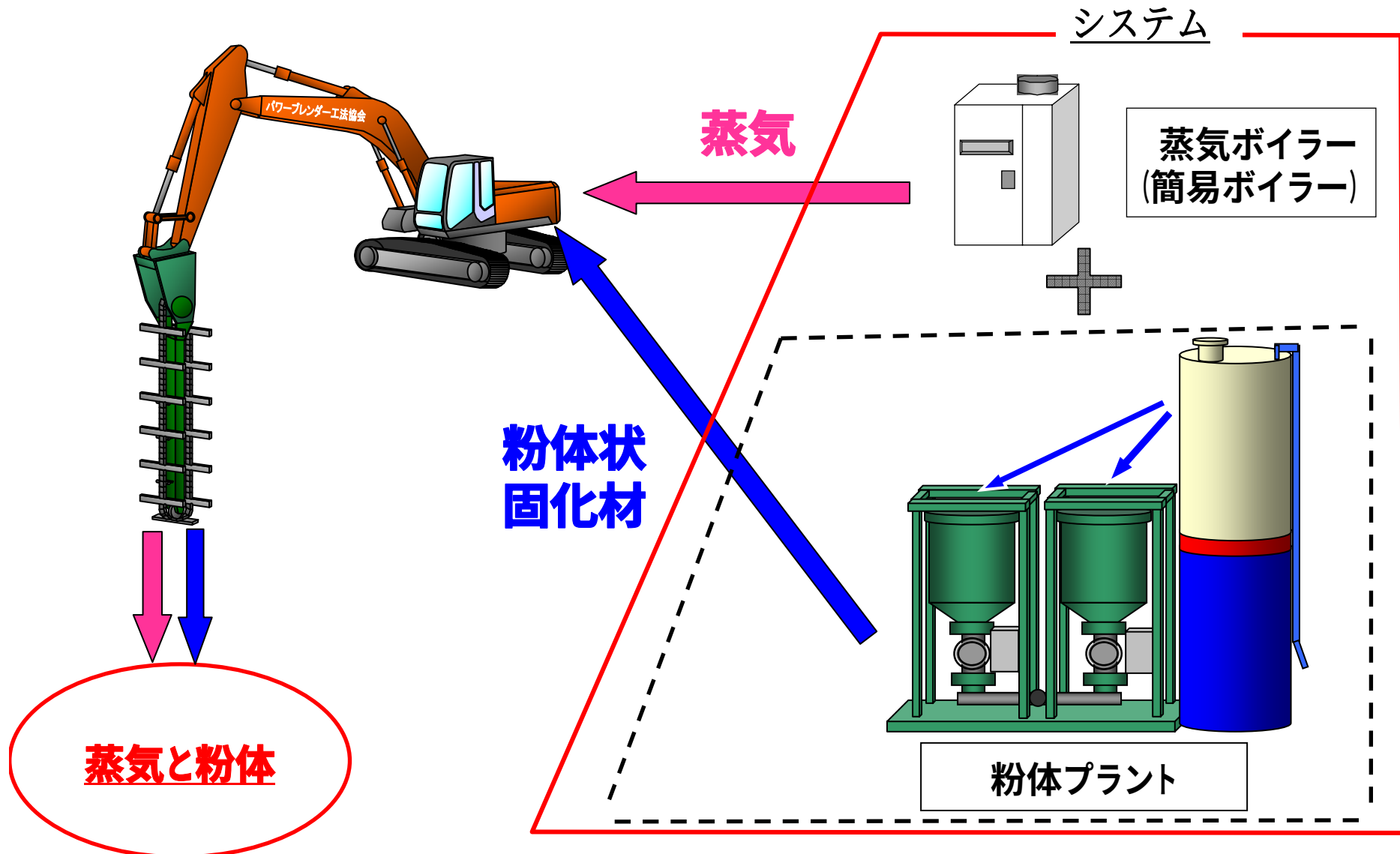


6. ヒートソイル工法のシステム

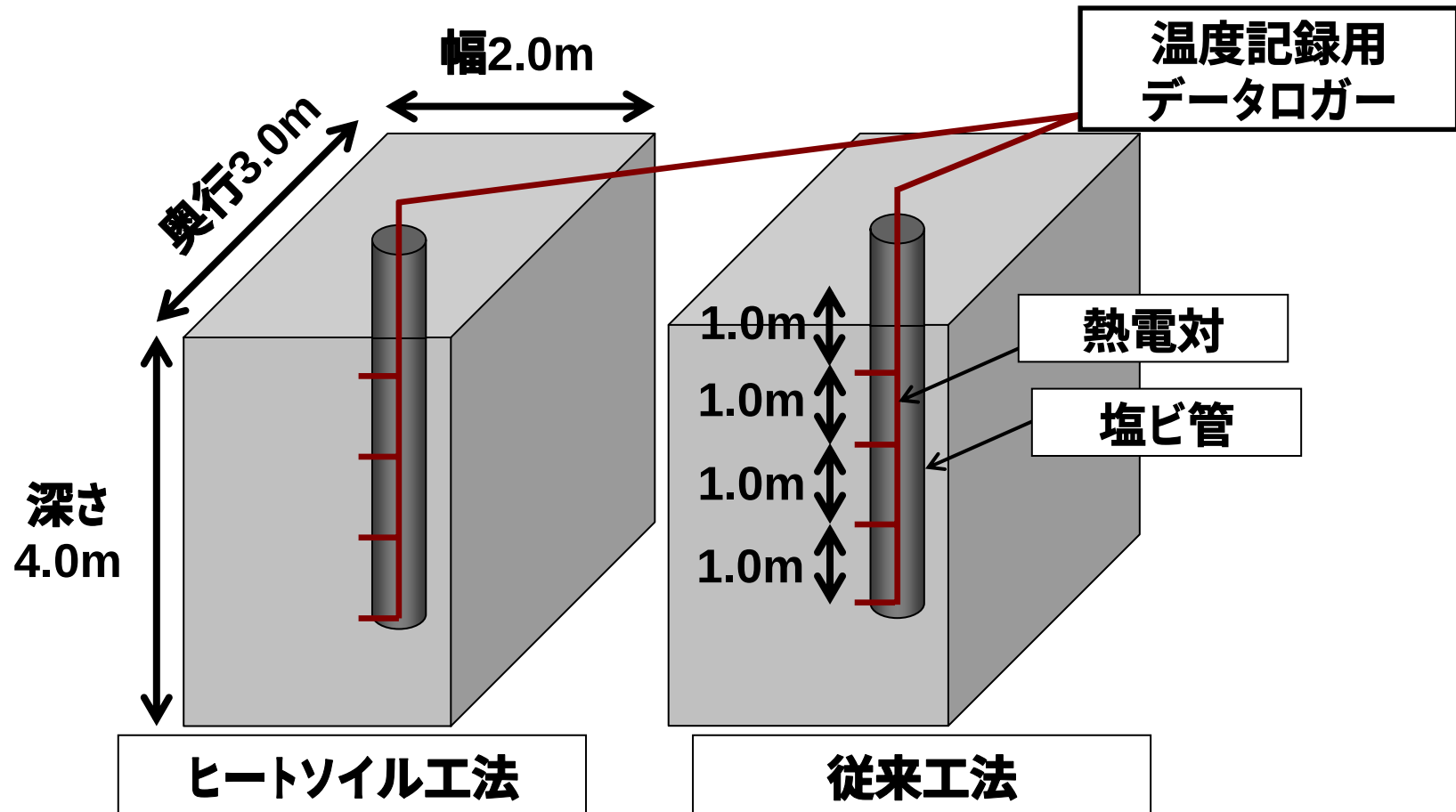
(1) スラリー状固化材を使用したヒートソイル工法



(2) 粉体状固化材を使用したヒートソイル工法 (開発中)



7. フィールド試験の概要



[熱電対とは]

2種類の異なる金属線を先端で接合した (対にした) 温度センサで、両端の温度に応じて発生する微弱な電圧 (熱起電力) を利用し、温度を計測する

8. ヒートソイル工法施工状況



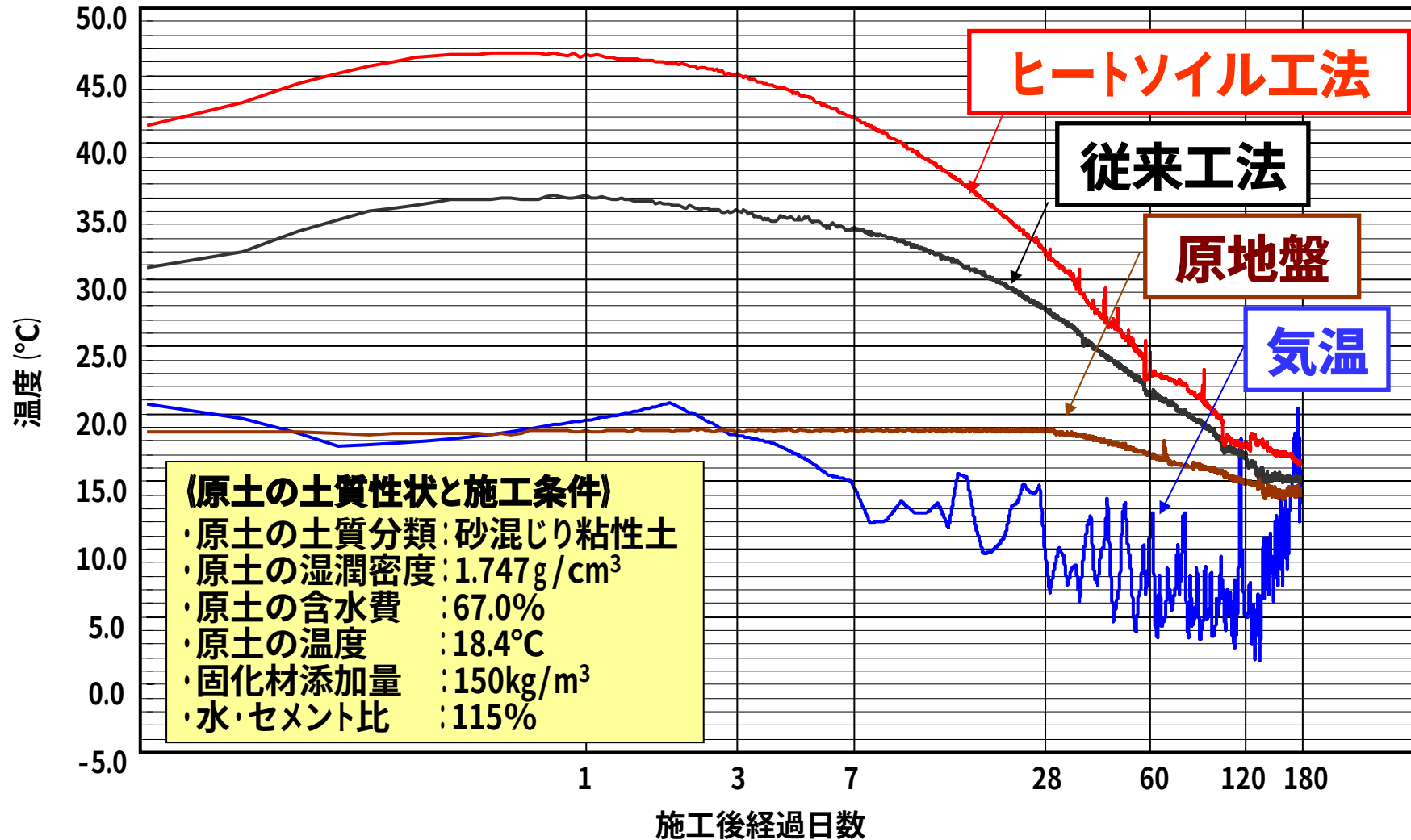
高温なセメントスラリー吐出状況



混合攪拌状況



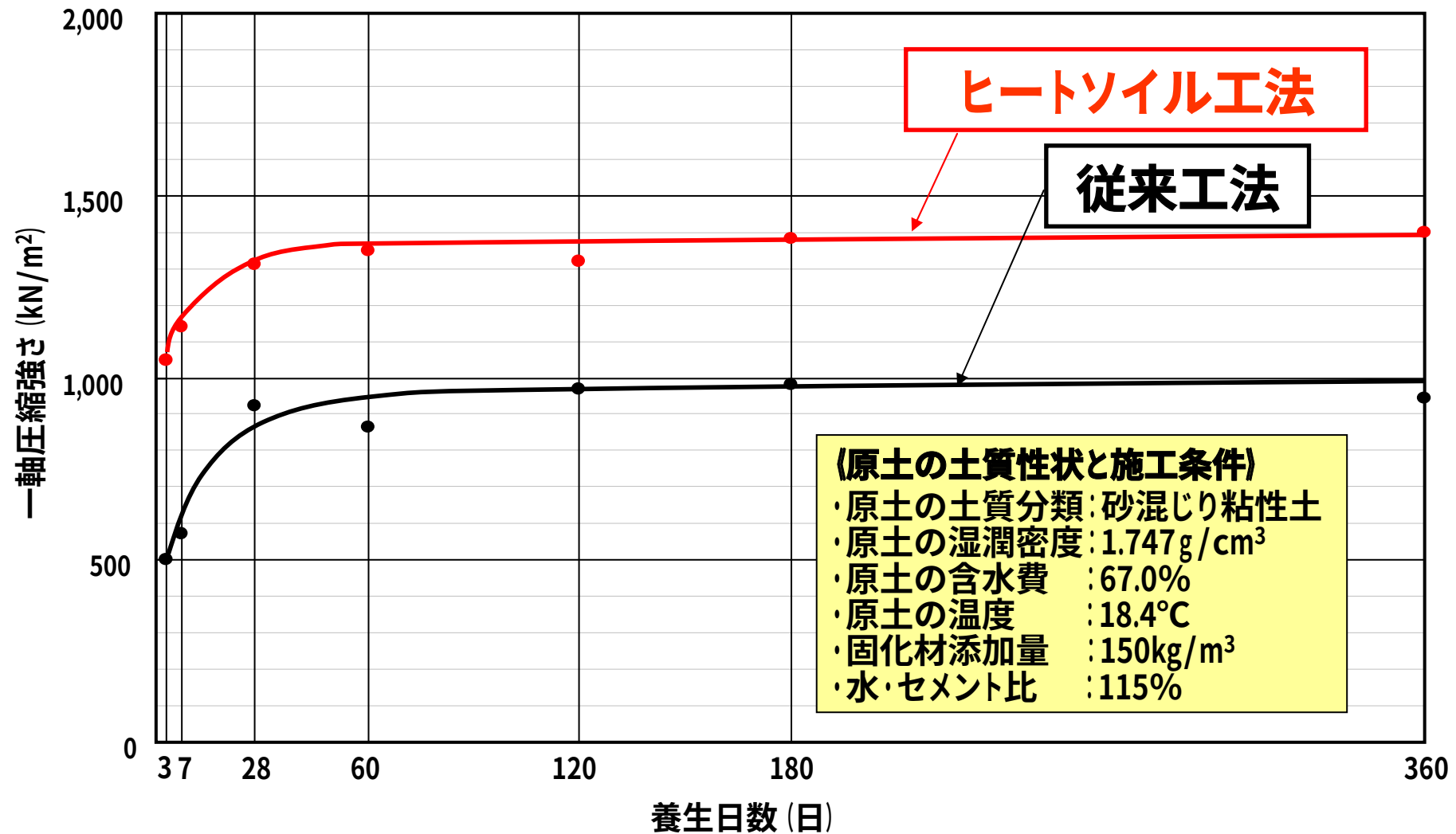
9. 安定処理土の温度比較



従来工法より 10°C 以上高い温度



10. 安定処理土の強度比較

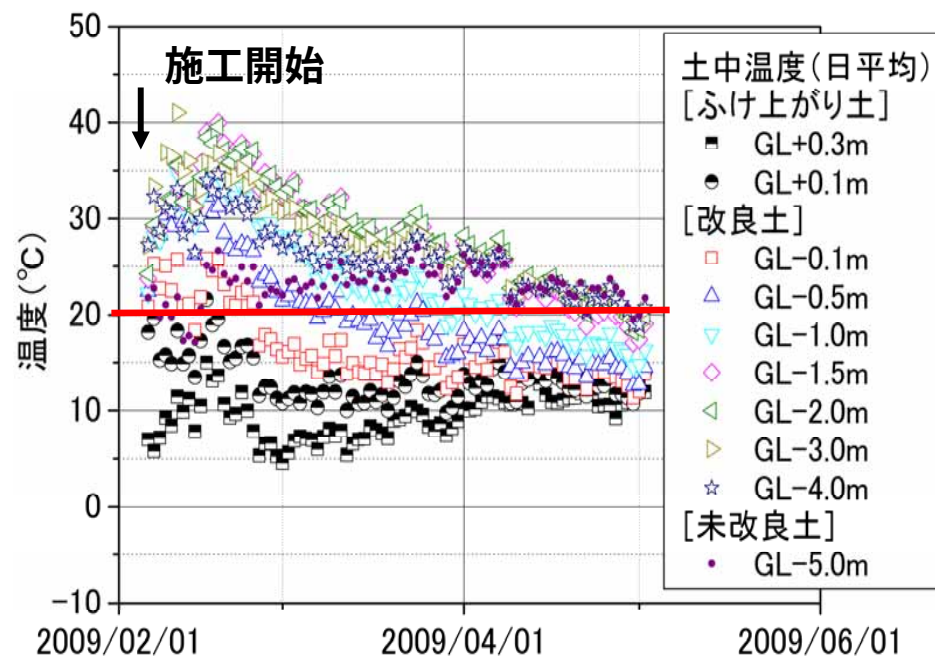


従来工法より長期間でも約1.4倍の強度

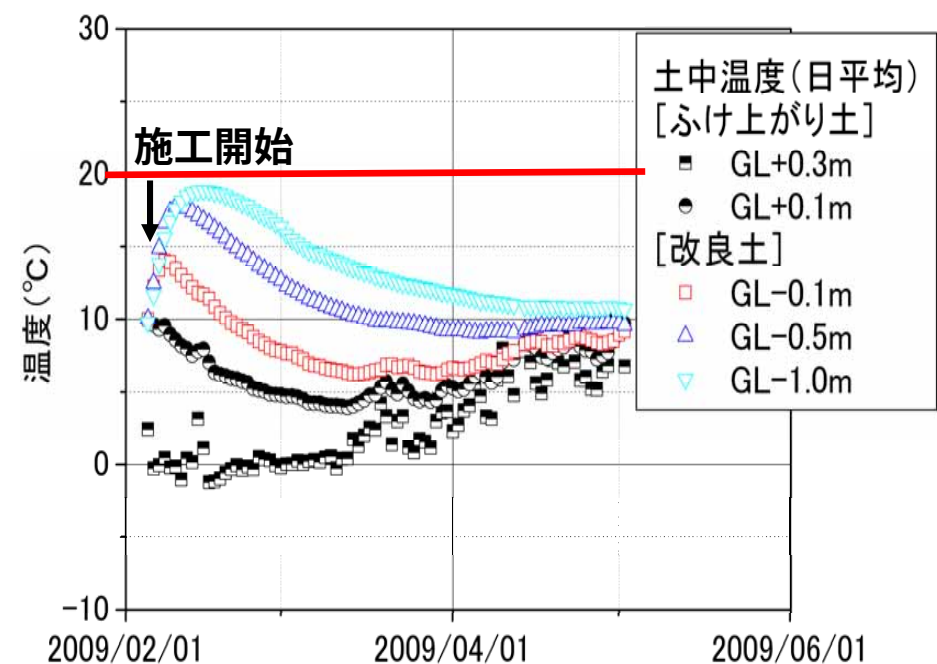


11. 厳冬期 (北海道) における安定処理土の温度比較

[ヒートソイル工法]



[従来工法]



厳冬期であっても安定処理土の昇温化が可能



12. 安定処理に伴うCO₂排出量

セメント生産

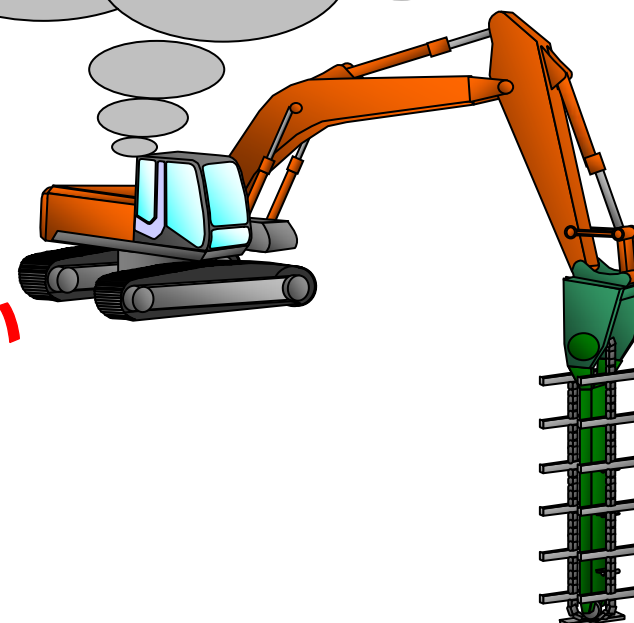
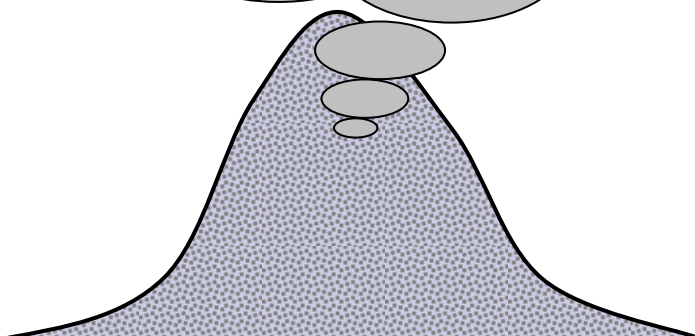
ヒートソイル工法 (施工機械等)

CO₂排出量

77.0 CO₂-t/ day
(1日当り100t使用)

2.2 CO₂-t/ day

>
かなり大きい

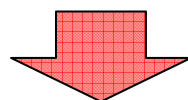




13. 固化材の低減量とCO₂排出削減量 安定処理工で使用される固化材量

(平成21年度 セメント系固化材実績)

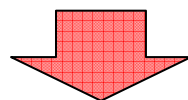
全国	北海道
688万t	13.8万t



固化材を1割低減すると

CO₂排出削減量

全国	北海道
529.8万CO ₂ -t	10.6万CO ₂ -t



羽田→千歳 飛行機で移動した場合

全国	北海道
116,000回	2,320回

飛行機 (500人乗り) 1回 45.7CO₂-t



14. ヒートソイル工法のメリット

1. 大幅なトータルコストと環境負荷の低減

早期強度発現

固化材添加量低減

CO₂排出量削減

六価クロム溶出抑制

※ 泥炭の安定処理であっても一般汎用固化材で強度を得ることが期待できる

2. 厳冬期においても施工可能



御静聴有難うございました