建設技術審査証明事業（一般土木工法）

概　要　書

パワーブレンダー工法［スラリー噴射方式］

（浅層・中層混合処理工法）

【新技術活用システム（NETIS）における平成23年度推奨技術】

審　査　証　明　書

技術名称：パワーブレンダー工法［スラリー噴射方式］
（浅層・中層混合処理工法）

技審証第31号

（開発の趣旨）

パワーブレンダー工法は、原位置土とセメント、セメント系固化材等の改良材に水を加えたスラリーを機械攪拌方式による鉛直攪拌混合にて連続して安定した改良体を造成する地盤改良工法であり、軟弱地盤上に土木構造物、建築物、盛土等を構築した際に生じる沈下対策や構造物等の安定性の確保といった目的で、改良深度が概ね6m程度までの軟弱地盤を対象とする地盤改良工事において数多くの実績を積んできた。

一方、昨今の地盤改良における社会ニーズの多様化に伴って、より深い地盤までの連続的な施工が求められ、新たな技術開発の必要性が生じた。

そこで、数多くの地盤改良工事で培った施工経験やパワーブレンダー工法の特長を最大限に活かして、ベースマシン並びにトレンチャー式攪拌混合機の改良・改善を重ねるとともに、より確実でかつ安定した高品質な改良体の造成のために新たな施工管理装置の開発・導入を図り、改良深度が概ね10m程度までの施工を可能とする「浅層・中層混合処理工法」を開発して、社会に貢献することを開発の趣旨とする。

（開発目標）

(1) 原地盤が互層地盤であっても、改良深度全域において連続した均質な改良体の造成ができること。
(2) 改良体の造成に伴う周辺地盤への影響が少なく、低振動・低騒音の施工ができること。
(3) 上空制限下においても上空制限高さと同程度の改良深度の施工ができること。

建設技術審査証明事業（一般土木工法）実施要領に基づき、依頼のあった『技術名称：パワーブレンダー工法［スラリー噴射方式］（浅層・中層混合処理工法）』の技術内容について下記のとおり開発目標を達成していることを証明する。

平成20年1月21日
更新　平成25年1月21日

建設技術審査証明協議会会員
財団法人 国土技術研究センター

理事長　大石久和

記

1．技術審査の結果
上記の開発の趣旨および開発目標に照らして本技術を審査した結果、以下の結論を得た。
(1) 原地盤が互層地盤であっても、改良深度全域において連続した均質な改良体の造成ができることが確認された。
(2) 改良体の造成に伴う周辺地盤への影響が少なく、低振動・低騒音の施工ができることが確認された。
(3) 上空制限下においても上空制限高さと同程度の改良深度の施工ができることが確認された。

2．技術審査の前提
技術審査は、依頼者の責任において適正に設計が行われ、適正な材料・機械を用いて、適正な施工管理に基づいた施工が行われることを前提に、依頼者から提出された資料に基づいて行われたものである。

3．技術審査の範囲
技術審査は、依頼者により提出された開発の趣旨及び開発目標に対して設定した確認方法に基づき、性能を確認した範囲とする。

4．技術審査の詳細　（別　添）

5．審査証明書の有効期間　審査証明日～平成30年1月20日

6．依　頼　者
株式会社加藤建設（愛知県海部郡蟹江町下吉場19-1）　麻生フオームクリート株式会社（神奈川県川崎市中原区井田36-1）
株式会社ソイルテクニカ（東京都中央区日本橋小網町7-2）　太平商工株式会社（佐賀県三養基郡基山町大字宮浦991-2）
日特建設株式会社（東京都中央区銀座8-14-14）　株式会社大阪防水建設社（大阪府大阪市天王寺区悲田院町7-6）
ケミカルグラウト株式会社（東京都港区虎ノ門2-2-5 共同通信会館3F）　東興ジオテック株式会社（東京都港区芝4-8-2）
本間技建株式会社（新潟県新潟市西区寺地983-3）　菱建基礎株式会社（東京都文京区大塚5-7-12 NKビル新大塚4F）

平成25年1月

建設技術審査証明協議会会員
財団法人 国土技術研究センター（JICE）

技術（工法）の概要

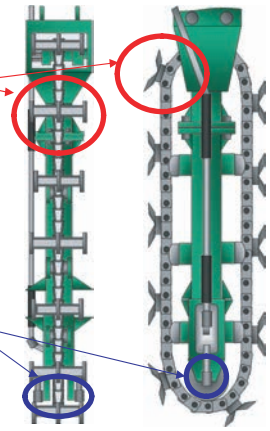
パワーブレンダー工法は、原位置土とセメント、セメント系固化材等の改良材に水を加えたスラリー（改良材スラリー）を鉛直に撹拌混合して改良体を造成する地盤改良工法です。

改良体は、バックホウを改造したベースマシンのアーム先端にトレンチャー式撹拌混合機（トレンチャー）を装備したコンパクトな地盤改良機械を用い、原位置土とトレンチャーの先端より噴射する改良材スラリーを撹拌翼で鉛直に撹拌混合して造成します。

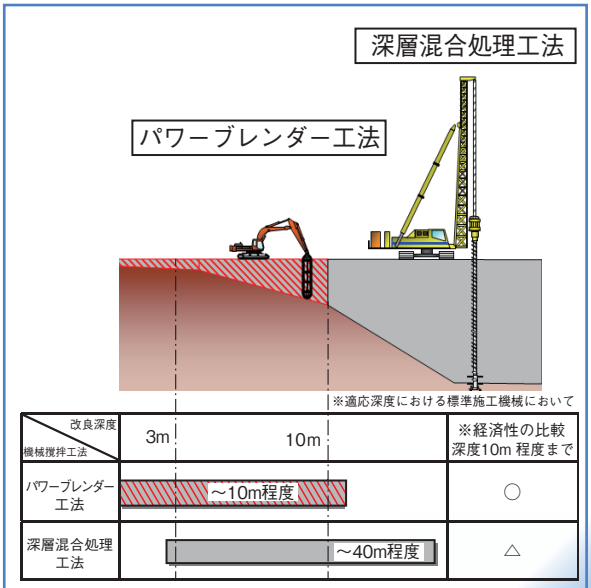
これにより、概ね10m程度まで（浅層・中層領域）の互層地盤においても、連続かつ安定した改良体の造成が可能となります。

互層地盤における施工イメージ図（CG図）

撹拌翼形状



エアー加速型吐出口からの噴射状況



技術（工法）の特長

トレンチャーを装備したコンパクトな地盤改良機械を用いることで、以下の効果が期待できます。

確実な品質の確保

- 互層地盤においても、鉛直に撹拌混合することにより、均質な改良体の造成ができる。
- 専用の施工管理装置を用いたモニタリング施工による確実な品質管理が可能である。

優れた施工性の実現

- 上空制限が強いられる場所での施工が可能である。
- 狭隘な場所や傾斜地における段違い箇所での施工が可能である。

周辺環境への配慮

- 環境への負荷（二酸化炭素の排出量）が少ない。
- 周辺地盤へ与える変位が小さい。
- 低振動・低騒音での施工が可能である。

技術審査の結果の概要

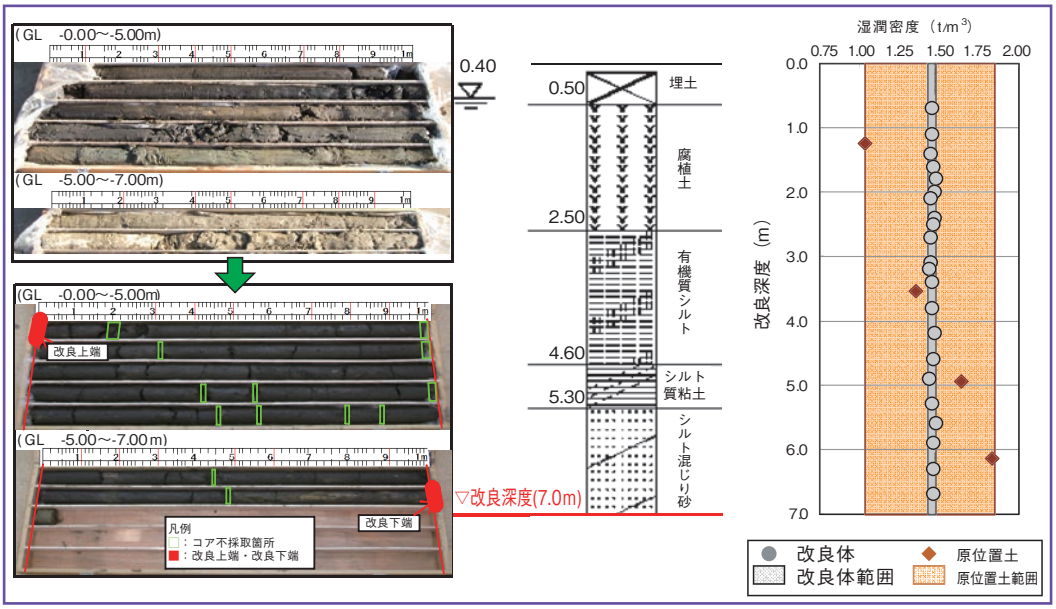
1.改良体コアの連続性と改良体の強度特性

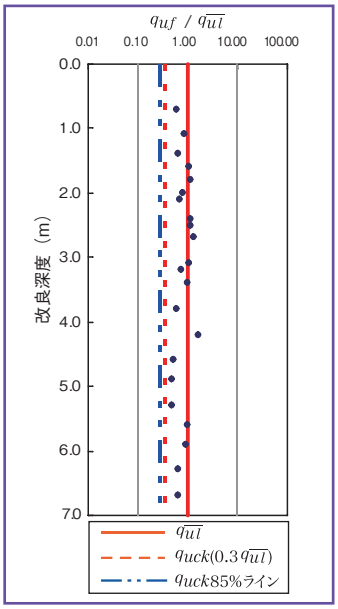
<改良体コアの連続性>

改良体コアの写真、コア採取率、湿潤密度の分布により、「改良体コアの連続性」が確認されました。

<改良体の強度特性>

改良体コアの一軸圧縮強さにより、「改良体の強度特性」が確認されました。





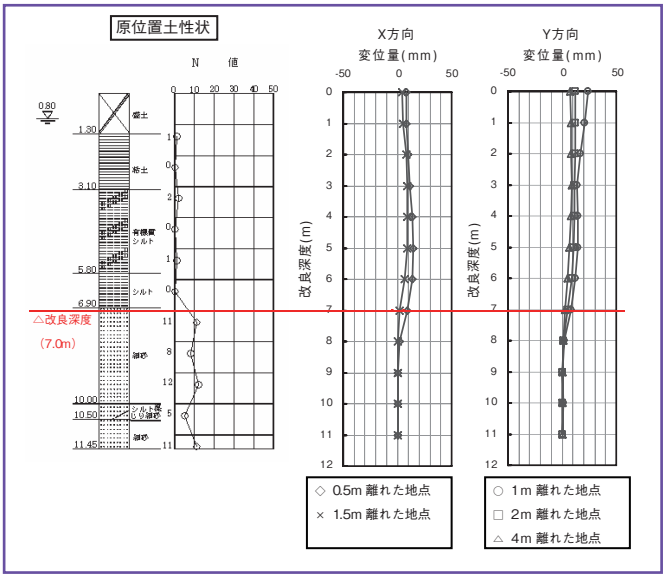
2.周辺地盤へ与える変位と低振動･低騒音

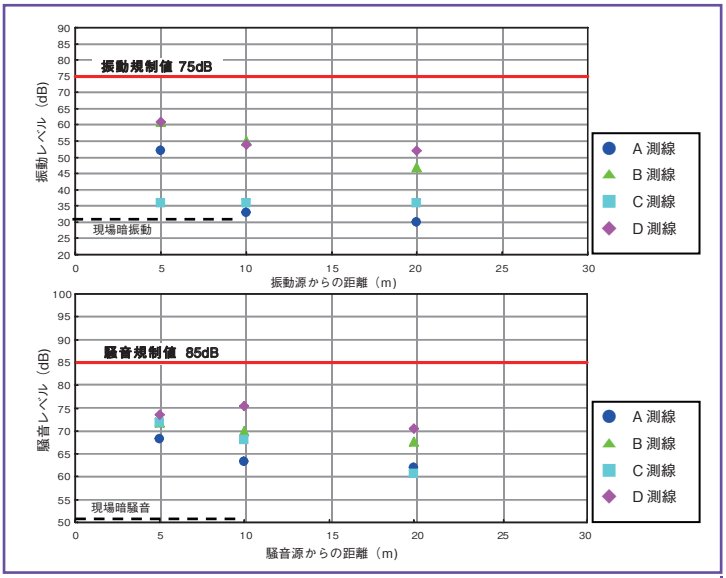
<周辺地盤へ与える変位>

「改良体の造成に伴う周辺地盤への影響（変位）が小さいこと」が確認されました。

<低振動･低騒音>

「低振動・低騒音での施工が可能であること」が確認されました。





3.上空制限下における施工性

「上空制限下においても上空制限高さと同程度の改良深度の施工ができること」が確認されました。

施工時の機械高さの測定状況

施工状況

技術(工法)の適用範囲

適用範囲

機種		ベースマシン(改造型バックホウ)	1.9m³クラス(ツーピースブーム)	1.9m³クラス	1.4m³クラス	0.8m³クラス
		トレンチャー	PBT-1100	PBT-900	PBT-700	PBT-400
適用性に関する改良深度	改良深度	機種別標準深度(m)	13.0	10.0	8.0	5.0
		施工実績(m)	13.9	11.5	10.0	6.0
適用性に関する地盤条件	地質全般		被圧水が地表面より高かったり、伏流水がある場合は、要検討			
	適用地盤について※1	粘性土	N値≒10程度※2(施工実績N値=17)			
		砂質土	N値≒20程度※2(施工実績N値=32)			
	着底層		N値≒50程度			

※1　改良地盤内に礫及び玉石混じりの中間層が存在する場合には、施工方法の検討が必要である。
※2　撹拌混合直後における改良土の望ましい流動値による施工とする。

施工状況

狭隘な現場の施工

街区を囲む
改良壁の
施工モデル図

依頼者

株式会社加藤建設	〒497-8501	愛知県海部郡蟹江町下市場19−1
麻生フオームクリート株式会社	〒211-0022	神奈川県川崎市中原区苅宿36−1
株式会社ソイルテクニカ	〒103-0016	東京都中央区日本橋小網町7−2
太平商工株式会社	〒841-0204	佐賀県三養基郡基山町大字宮浦991−2
日特建設株式会社	〒104-0061	東京都中央区銀座8−14−14
株式会社大阪防水建設社	〒543-0016	大阪府大阪市天王寺区餌差町7−6
ケミカルグラウト株式会社	〒105-0001	東京都港区虎ノ門2−2−5　共同通信会館3F
東興ジオテック株式会社	〒108-0014	東京都港区芝4−8−2
本間技建株式会社	〒950-1104	新潟県新潟市西区寺地983−3
菱建基礎株式会社	〒112-0012	東京都文京区大塚5−7−12　NKビル新大塚4F

技術内容及び報告書の入手に関するお問い合わせ先

報告書(技術審査の詳細)の入手を希望される方は下記までお問合せください。

法人名　パワーブレンダー工法協会
部　署　事務局
住　所　〒136-0072 東京都江東区大島3丁目19番2号
TEL･FAX　03-3681-8533
E-mail:mail@power-blender.com　URL:http://www.power-blender.com

本概要書は、財団法人国土技術研究センター(JICE)が行った「建設技術審査証明事業(一般土木工法)」の結果を、広く関係各位に紹介する目的で作成したものであります。

財団法人国土技術研究センター(JICE)　http://www.jice.or.jp/
建設技術審査証明協議会　http://www.jacicnet.jacic.or.jp/sinsa/