

セメント系深層混合処理工法

CDM Q&A集

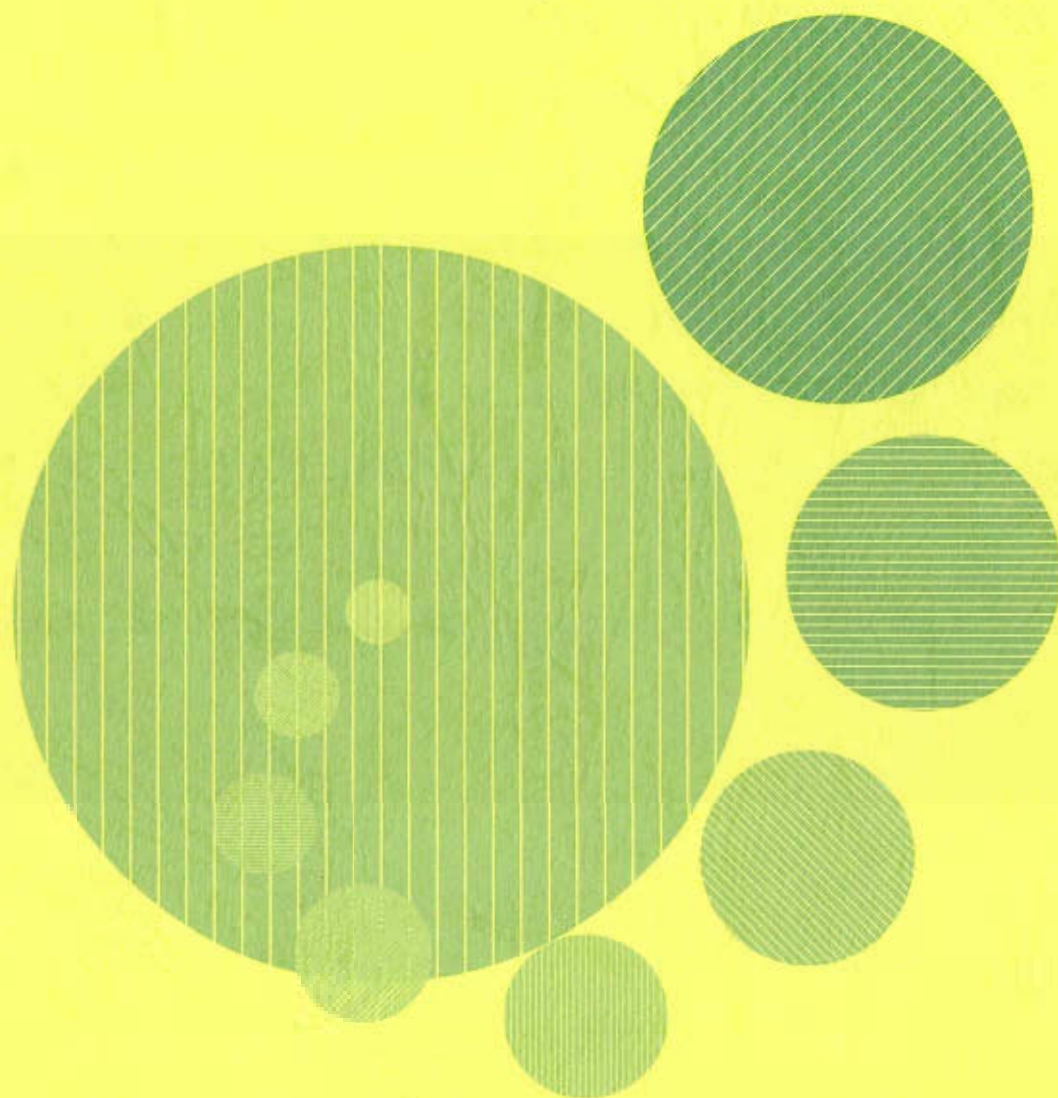
CDM 工 法

CDM-Mega工法

CDM-LODIC工法

CDM-コラム21工法

CDM-Land4工法



平成17年2月

CDM研究会

Q. 施工時の盛上り土の処理方法について教えてください。

1) 盛上り量

CDM工法の施工に伴う盛上り土量は、対象地盤の土性、改良率、施工順序、上部の無改良長、周辺の中構造物の有無などの要因により、一概に表すことは難しいですが、陸上施工および海上施工ともにセメントスラリー注入量の70～80%程度が改良上部の地表面に盛上るとされる事例が報告されています。

事前に盛上り土量を推定する場合には、標準的に注入セメントスラリー量の70%が改良上部に盛上ると考えられます。

2) 盛上り土の取扱い方法

盛上り土の取扱いについては、次のような方法が考えられます。

(1) 陸上施工の場合

- ① 設計改良天端まで盛上り土を除去する。
- ② 表層近くまで改良し、表層部のみ盛上り土を除去する。
- ③ 表層まで改良し、そのまま砕石等で基礎を行う。

(2) 海上施工の場合

- ① 設計改良天端までグラブ船で床掘し除去する。
- ② 表層近くまで改良し、表層部のみ床掘し除去する。
- ③ 表層まで改良し、そのまま基礎捨石等の施工を行う。

海上施工の場合の現在までの施工実績はほとんど①の方法であるが、②、③の事例もいくつか報告されています。

3) 盛上り土の性状

セメント添加量 (α) が $\alpha = 170 \sim 210 \text{ kg/m}^3$ で貫入吐出による施工を行った例において、盛上り天端から40～50cm下がった部分の盛上り土の強度が、 $q_u = 500 \sim 2,000 \text{ kN/m}^2$ 程度確保されていた事例もあり、盛上り土を有効に活用する場合には、チェックボーリングなどによる強度評価を十分に行うなどの確認が必要です。

また、盛上り土をそのまま活用することができない場合でも、都市部においては、建設発生土の処分場確保が困難な状況にあり、建設副産物の発生抑制とともに再利用の促進を図ることが求められています。再利用するにあたっては、「建設発生土利用技術マニュアル第3版」を参考にするとよいと思います。

<参考文献>

- 1) (財) 土木研究センター：陸上施工における深層混合処理工法 設計・施工マニュアル 改訂版，平成16年3月，p158
- 2) (財) 沿岸開発技術研究センター：海上施工における深層混合処理工法 技術マニュアル，平成11年4月，p110～112
- 3) (独) 土木研究所：建設発生土利用技術マニュアル第3版，平成16年9月

内部資料

軟弱土の固化処理システム



Q & A 集

平成17年2月改訂

固化処理工法研究会

Q. 固化処理後の盛り上がり高さとその根拠を教えてください。

当研究会工法で改良工事を行うと地盤が盛り上がります。
盛り上がり量は、下記の現場条件等により変化します。

(条件) ・ 固化材添加量

- ・ 対象土質
- ・ スラリー水セメント比
- ・ 施工周辺の閉塞状態 (矢板での拘束等)

おおむね盛り上がり高さは平均的に $L2 = \alpha \cdot L1$ としています。

L2 : 盛り上がり高

L1 : 処理深さ

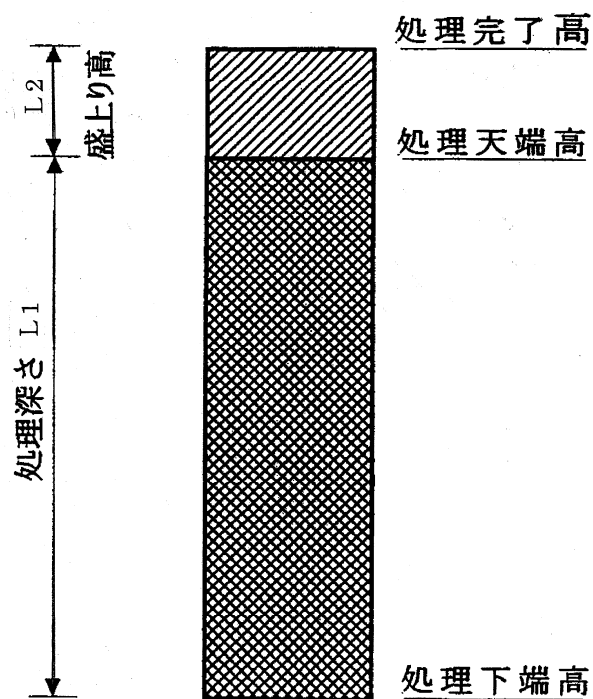
α : 変化率

α の値

$\alpha = 0.1$ ……超軟弱浚地、砂質地盤

$\alpha = 0.15$ ……軟弱な粘土地盤

$\alpha = 0.2$ ……やや硬い粘土地盤



陸上工事における
深層混合処理工法
設計・施工マニュアル
改訂版

平成16年3月

財団法人 土木研究センター

5.4.3 盛上り土

施工に伴う盛上り土量は、対象地盤の土性、改良率、施工順序、上部の無改良長、周辺の地中構造物の有無などの要因により一概に表せないが、スラリー系工法では、スラリー吐出量の70～80%程度の盛上り例が報告されている。表-5.4.3に盛上り土の調査事例を示す。

粉体系工法では、改良材を粉粒体のまま使用するため、地中に投入する改良材の絶対量が少なく、盛上り土量は少ない。

盛上り土の処理については、一般に建設発生土として扱われているが、ダンプトラックに山積みし、その上を人が歩けないもので建設汚泥として扱われる場合には、適切に処分しなければならない。

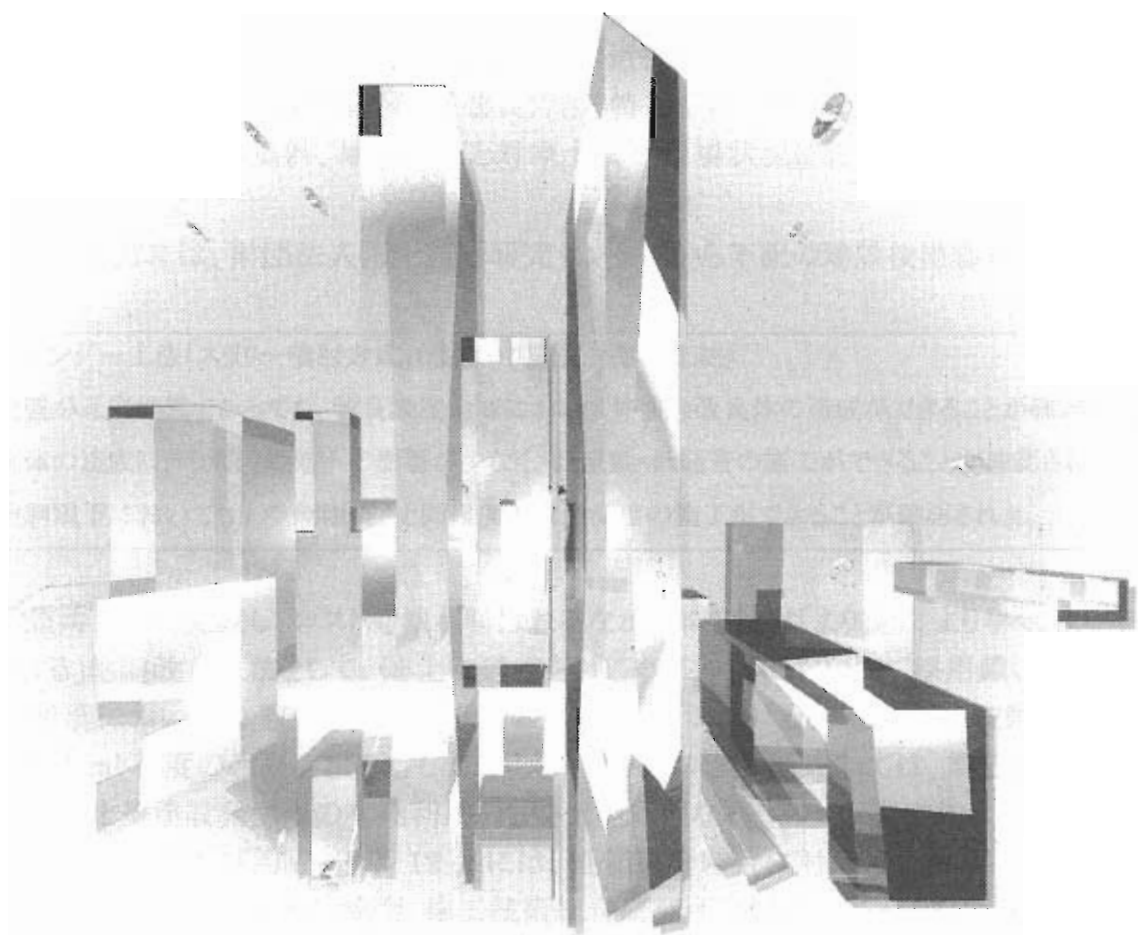
表-5.4.3 盛上り土の調査事例¹⁾

工事名		A	B
①	土質	シルト	盛土(ローム主体)
②	原地盤強度	$qu=50\sim 150\text{kN/m}^2$	N値:1~6程度
③	原地盤含水比	—	—
④	改良率	88.6%	40~83%
⑤	改良長	14.3m(平均)	8~12m
⑥	上部無改良長	無し	0.5m
⑦	改良材混合量	80, 130 kg/m^3	200 kg/m^3
⑧	改良材配合 (W/C)	75,100%	100%
⑨	改良材吐出方法	貫入吐出	貫入吐出
⑩	周辺状況	改良範囲の長手方向両側が既に地盤改良されており拘束される	
⑪	改良土量	25,890 m^3	29,900 m^3
⑫	改良材吐出量	3,596 m^3	8,600 m^3
⑬	盛上り土量	2,500 m^3	6,700 m^3
⑭	盛上り土量検収方法	搬出土量	
盛上り率 (⑬/⑫)		69.5%	77.9%

パワーブレンダー®工法

(浅層・中層混合処理工法)

技術資料



平成23年5月

パワーブレンダー工法協会

(5) 不陸修正

施工後の改良地盤は、改良対象土質、改良材の添加量などの条件に応じて、改良材スラリー注入量の0～130%程度盛り上がる人が多い。そのため、攪拌混合した後はバックホウのバケットで押さえながら地表面の不陸を取り、雨水などが溜まらないようにする。

また、必要に応じて表面排水用の素掘り側溝などの対策を取る。修正状況を写真-3.8に、改良材スラリー注入量に対する土質別盛り上がり量を表-3.6に示す。

なお、一般に盛り上り土も十分強度が得られるので、本体利用を検討する価値がある。ただし、解きほぐしによる利用の場合は、強度の評価に留意する。



写真-3.8 修正状況

表-3.6 土質別盛り上がり量

改良対象土質	盛り上がり量
粘性土	100 ～ 130%
砂質粘土	50 ～ 100%
砂質土	0 ～ 60%

注) 緩い砂質土などでは盛り上がりせず、逆に沈下する場合もある。