

	タイトル	サブタイトル	内容
48回 22・10・5 (火) 砥谷智彦	役に立つ地盤改良の知識 講師 ㈱エステック様		<ul style="list-style-type: none"> ・地盤改良の種類 ・土工事との関係 ・杭と地盤改良との違い

質問に対する講師の回答及び補足説明

番号	質問事項	回答及び補足事項
1	仮設使用の目的として、杭重機転倒防止用で表層を地盤改良するとします。この場合、後工程の掘削で地盤改良した表層土の残土処分は、一般残土として扱って良いでしょうか。それとも産廃扱いとなりますか？ご教示ください。	一般的には、石灰系固化材、セメント系固化材双方とも、場外処分とする場合は産業廃棄物扱いとなる場合が多いです。（当該地区の自治体に確認必要）
2	地盤改良後の試験で、六価クロムの溶出試験が求められることがあります。実際の施工例で基準値以上の六価クロムが検出される場合はありますか？	<p>セメント系固化材は、一般的に下記3種類の材料があります。</p> <ul style="list-style-type: none"> ①一般軟弱土固化材（六価クロム未対策商品） ②特殊土用固化材（六価クロム対策商品） ③高有機質土用固化材（有機質対策商品） <p>固化材の添加方法は一般的に下記の2方法があります。</p> <ul style="list-style-type: none"> ①粉体添加 ②スラリー添加（水+固化材） <p>固化材比較としては、上記固化材の②③は六価クロムが溶出しにくい材料です。</p> <p>添加方法比較としては、スラリー添加より粉体添加の方が溶出しやすい傾向です。</p> <p>強度比較としては、低強度の改良体は高強度のものに比べ溶出しやすい傾向です。</p> <p>当社実績としては、六価クロム対策の固化材を使用すれば、基準値以上の六価クロムが溶出した事例はありませんが、100%溶出ししないとは限らない為、事前の溶出試験による確認が必要です。</p>

地盤改良の工法毎による、廃土量の概算算出方法があれば、教えてください。また廃土は作業所を出た後どのように処理されるのかを単価も含め教えてください。

①粉体浅層改良（バックホウ改良）の場合

土質によりますが、一般的には改良体積の5～10%程度盤ぶくれが発生します。実施施工時は、盤ぶくれ分を考慮し事前の施工盤を下げた状況で施工を行います。これにより、改良土の現場場外搬出量を少なくする工夫をしています。

②スラリー浅層改良（バックホウ改良）の場合

土質によりますが、一般的には改良体積の15～20%程度盤ぶくれが発生します。実施施工時は、盤ぶくれ分を考慮し事前の施工盤を下げた状況で施工を行います。これにより、改良土の現場場外搬出量を少なくする工夫をしています。

③スラリー式柱状改良の場合

一般的には改良残土は、スラリー吐出流量の70～80%程度改良残土が出てきます。固化材添加量は300, 350kg/m³を採用する 경우가多く、下記の残土量になります。

W/C=70%の場合

添加量 スラリー注入量 改良残土量

(kg/m ³)	%	%	
300	31	25	(31%×0.8)
350	36	28	(36%×0.8)

よって、改良残土は25%～30%程度発生すると考えられます。

改良残土を場外処分する場合は、汚泥処理またはコンクリートガラ処分の産業廃棄物となります。

一言に地盤改良と言っても種類も工法も沢山あると聞き及びます。柱状地盤改良が、杭基礎としては、一番多いとは思いますが、そのほかの（浅層・中層・深層）地盤改良についても、メリット・デメリットをご教示ください。

浅層改良はバックホウ改良、中深層改良は杭打機改良での比較を行います。

浅層改良 メリット

- ・改良単価は一般的に安価である。
- ・重機作業盤は多少傾斜があっても施工可能。
- ・機械装備は軽微である。（別途プラント用地の確保不要）
- ・支持地盤を目視確認が出来る。

デメリット

- ・近隣施工部には土留工が必要。
- ・粉体改良の場合は荷重100kN/m²程度まで制約がある。
（スラリー添加の場合は400kN/m²までは可能）
- ・粉体改良の場合、水位の高い場合は施工不可。
（スラリー添加の場合は水位が改良面下までであれば施工可能）
- ・粉体改良の場合は、粉塵対策が必要。
（防塵固化材・スラリー添加の場合は粉塵対策が低減可能）
- ・施工深度は施工盤から3.0m程度。

中深層改良 メリット

- ・近隣施工部でも土留工が不要。
- ・スラリー添加の為、高強度の改良体造成が可能。
- ・スラリー添加の為、粉塵対策が低減出来る。
- ・水位が高い場合でも施工可能。
- ・小型機械でも、施工深度は施工盤から10.0m程度まで可能。

デメリット

- ・改良単価はバックホウ改良単価に比べると一般的に高価である。
（土留工等仮設費を含めると一般的には安価）
- ・粉体のバックホウ改良に比べ、施工ヤード以外にプラント用地が別途必要。（プラント用地：5m×15m程度）
- ・支持層の目視確認が出来ない。（オーガーの抵抗値確認）
- ・施工盤はフラットにする必要がある。（傾斜地盤では施工不可能）

<p>5</p>	<p>柱状地盤改良の杭径は、何によって決定される事が多いですか？又連続される場合（独立基礎部）と間隔をおいて（土間・布基礎）計画・施工される場合が図面で見受けられますが、どの様に決定されているのですか？</p>	<p>①改良径の決定について</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 施工規模に応じた実施金額比較により決定。 ・ 搬入路及び施工敷地条件により決定。 <p>φ 800, 1000, 1200の場合</p> <p>8t, 12, 15 tクラスの杭打機</p> <p>φ 1200以上の場合</p> <p>80～100 tクラスの杭打機</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 改良対象土の固さに応じ決定。 <p>②改良体の配置について</p> <p>【独立基礎の場合】</p> <p>基本的には接円・ラップ配置</p> <p>荷重が軽微な場合は（設計荷重200kN/m²以下の場合）は、支持地盤の計算結果の上、杭ピッチを離す場合があります。</p> <p>【布基礎の場合】</p> <p>支持地盤の計算結果の上、杭ピッチを離す場合が一般的です。ピッチは一般的に2D程度。（Dは改良体直径）</p> <p>【べた基礎の場合】</p> <p>支持地盤の計算結果の上、杭ピッチを離す場合が一般的です。ピッチは一般的に3D以内。（Dは改良体直径）</p> <p>上記3種類の場合とも、下部地盤の支持力と実現できる改良強度で決定される。</p>
----------	---	---