

地盤改良工事 特記仕様書

§ 1 . 工法概要

本地業は、機械式攪拌工法による改良地盤地業であり、スラリー状のセメント系固化材を地盤中に供給し、[共回り]・[つれ回り]を防止して強制的なねりこみ作用をもつ複合相対攪拌翼を用いて原地盤土と機械的に混合攪拌し、固化材の化学的反応により所要の強度を持つ改良コラムを造成する工法である。 また、練り込み攪拌は低速回転・高トルクにて三次元的な攪拌性能を有し、均一で良好な攪拌混練が証明された工法とする。

§ 2 . 特記事項

本工事工法は、攪拌能力・攪拌径・品質（変動係数）に対して「建設技術審査協議会」にて証明された技術審査証明取得工法とする。
また、事前にその証明書を監理者に提出し、承認を得ることとする。

- 図面及び本特記仕様書に記載されていない事項は、下記による。
・改訂版 建築物のための改良地盤の設計及び品質管理指針
日本建築センター

§ 3 . 一般事項

1 . 施工業者

本工事の施工業者は地盤改良工法の施工技術及び計測装置の取扱いに精通したもので、エポコラム協会に所属する会員とする。

2 . 施工計画書

工事に先立ち、施工計画書（ 2 部）を提出し、工事監理者の承認を受ける。施工計画書には次の事項を明記する。

- | | |
|-------------------|------------------------|
| (1) 工事概要 | (8) 品質管理 |
| (2) 地盤概要 | (9) 仮設計画 |
| (3) 工事内容及びコラム仕様 | (10) 安全対策 |
| (4) 実施工程表 | (10) 環境の保全対策 |
| (5) 施工機器 | (11) 施工業者及び施工員の組織表 |
| (6) 施工方法 | (12) 品質証明書（技術審査証明書等） |
| (7) 施工管理 | |

3 . 設計変更

施工に際して、コラムの径・長さ・本数・位置及び固化材液の配合等は土質や地盤状況により、変更を余儀なくされた場合、工事監理者と協議の上変更する。その場合、後日設計変更により処理するものとする。

4 . 立 会

工事の請負業者は、本工事責任者（請負業者の中から選定）及び施工責任者（施工業者の中から選定）を定め、両者は施工中は立会うものとする。

§ 4 . コラム仕様

1 . 設計基準強度

コラムの設計基準強度 $F_c =$ kN/m^2 とする。

2 . 固 化 材

固化材の配合は原則として、改良部分の検査対象土を採取し、3種類以上の添加量にて室内配合試験を行い、試験結果と配合強度を基に添加量を決定する。

使用する固化材は、六価クロム等の土壌環境基準に適合することを確認する。

3 . 配 合 強 度

配合強度 X_f は、設計基準強度 F_c と変動係数・採取ヶ数による割増係数 t を用いて、次式による。

$$X_f = t \times F_c$$

割増し係数 t は、合格率80%とした下表による

採取ヶ数 N	1	2	3	4~6	7~8	9~	
変動係数 V_c	20%	1.82	1.66	1.59	1.52	1.47	1.43
	25%	2.16	1.92	1.82	1.72	1.65	1.59
	30%	2.61	2.24	2.10	1.96	1.87	1.79

4 . 室内配合強度

室内配合強度 X_l は、配合強度 X_f を現場 / 室内強度比 f_l で除して、次式による。

$$X_l = X_f / f_l$$

§ 5 . 施 工

1 . スラリー吐出方法

固化材液（スラリー）の吐出方法は、貫入時に先端より掘削と攪拌を同時にを行い、引抜き時に攪拌のみを行う貫入時吐出とする。

2 . コラム余長

コラム頭部の余長は、10cm以上とする。

3 . 処 理 機 (攪 拌 翼)

コラムの施工に於て、コラムの高強度・高品質化のために共回り、つれ回りを防止し且つコラム中に狭窄された土塊の崩壊を促進する翼でありコラムをラップさせて築造する施工を行なう場合、既設した隣接コラムが未固化状態であり、新設ラップコラムの掘削土を捲き出せない機能を持った翼である、複合相対攪拌翼を装備したものとする。

4 . 残土処理

構内指示の場所に敷きならし

5 . 疑 義

施工に対して疑義が生じた場合、ただちに工事監理者と協議し、その指示を受ける。

§ 6 . 施工管理

管理方法：コラム築造の施工手順に沿って次の仕様で行う。

- 改良材の配合管理
水の計量：自動計量にて行う。
固化材の計量：自動計量又はトン袋にて行う。
- コラムの鉛直度
処理機に装着するリーダー内に設置された傾斜計で管理する。
- スラリーの注入量
流量計で計測し、デジタル表示及びグラフ表示によって管理する。
- 貫入・引抜速度
施工深度と施工時間により算出する。
- 電流値の測定
オーガーの負荷電流を測定し、デジタル表示及びグラフ表示によって土質等を管理する。
- 施工深度
リーダーと処理機本体に設置された深度計で計測し、デジタル表示によって管理する。

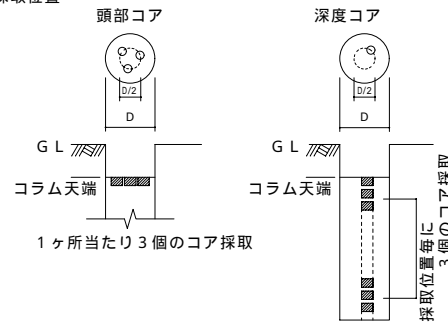
§ 7 . 品質管理

(1) 調査ヶ所（検査対象群に対して）

改良長	供試体の採取方法	
	採取位置	
	頭部コア	深度コア
2 m 以下の場合	100mm に 1ヶ所以上	採取方法：ボーリングコア ：モールドコア
2 m 以上の場合	100mm に 1ヶ所以上	300mm に 1本 以上

深度コアは、1本以上のボーリングコアを含むものとする。
頭部コアは、1ヶ所当たり3個のコア採取を標準とする。
深度コアは、1本当たり3ヶ所かつ土層毎に3個のコア採取を標準とする。

(2) 採取位置



(3) ボーリングコアの採取率（連続性の確認）

コア採取率は、全長に対して砂質土系で95%以上、粘性土系で90%以上とし、1m当たりのコア採取率は、砂質土系で90%以上、粘性土系で85%以上とする。

§ 8 施工報告書

(4) 品質検査

材令28日における圧縮強度試験結果が下記のいずれかの手法による式を満足しなければならない。

統計的検査手法

$$\bar{X}_N \quad X_L = F_c + k_a \cdot d$$

\bar{X}_N : Nヶ所の一軸圧縮強さの平均値 (kN/m^2)

$$\bar{X}_N = \frac{\sum X_i}{N}$$

X_i : 採取ヶ所毎の一軸圧縮強さで、3個のコア供試体の一軸圧縮強さの平均値 (kN/m^2) = $(X_{i1} + X_{i2} + X_{i3}) / 3$

X_i : コア供試体の一軸圧縮強さ (kN/m^2)

X_L : 合格判定値 (kN/m^2)

F_c : 設計基準強度 (kN/m^2)

k_a : 合格判定係数

採取ヶ数と合格判定係数 k_a

採取ヶ数 N	1	2	3	4~6	7~8	9~
合格判定係数 k_a	1.9	1.7	1.6	1.5	1.4	1.3

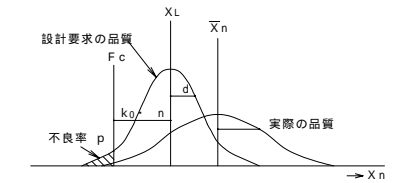
N : 検査対象層の採取ヶ数 (1ヶ所3個の供試体)

d : 設計で想定したコア強度の標準偏差 (kN/m^2)

$$d = V_d \cdot \bar{q}_{ud}$$

\bar{q}_{ud} : 想定した平均一軸圧縮強さ (kN/m^2)

V_d : 想定した強度の変動係数



現場強度の特性値による検査手法

$$\bar{X}_n \quad X_L = F_c + 1.3 \cdot n$$

\bar{X}_n : 検査対象層から採取したn個のコアの一軸圧縮強さの平均値 (kN/m^2)

X_L : 合格判定値 (kN/m^2)

F_c : 設計基準強度 (kN/m^2)

n : 抜き取ったn個のコア強度の標準偏差 (kN/m^2)

n : コアの採取個数 (25個以上)

小規模等工事においては、次項の検査手法を用いる。

小規模等工事でのコアの採取個数が25個未満の場合は下記の式を満足しなければならない。

$$\bar{X}_n \geq 2 \cdot F_c \quad \bar{X}_0 \geq F_c$$

\bar{X}_n : 検査対象層から採取したn個のコアの一軸圧縮強さの平均値 (kN/m^2)

\bar{X}_0 : 各コアの一軸圧縮強さ (kN/m^2)

F_c : 設計基準強度 (kN/m^2)

工事後、施工報告書（ 2 部）を提出し、工事監理者の承認を受ける。
施工報告書は次の事項を明記する。

- | | |
|--------------------|----------------------|
| (1) 工事内容、及びコラム仕様 | (6) 機械的負荷電流の測定値 |
| (2) コラムの伏図、及び番号 | (7) 改良深度 |
| (3) コラムの施工日 | (8) 固化材液の配合と固化材使用量 |
| (4) コラムの径及び長さ | (9) コラムの強度管理試験 |
| (5) 貫入速度及び引抜速度 | (10) その他の試験結果 |