

東海第二発電所 工事計画審査資料	
資料番号	TK-1-1485 改0
提出年月日	平成30年7月30日

東海第二発電所

排気筒補強工事のうち地盤改良工事

施工要領書

平成30年7月

日本原子力発電株式会社

内容

1. 目的.....	1
2. 基本方針.....	1
2.1 位置.....	1
2.2 排気筒構造概要.....	2
2.3 地盤改良の概要.....	4
2.4 施工フロー.....	5
2.5 準拠事項.....	6
3. 地盤改良工事.....	7
3.1 仕様.....	7
3.2 施工手順.....	8
3.3 平面配置.....	9
4. 既設構築物への影響.....	10
4.1 地盤改良中の地盤支持力の低下に伴う既設鉄塔の安全性.....	10

1. 目的

本施工要領書は、東海第二発電所排気筒補強工事のうち地盤改良工事の実施にあたり、補強する構造物が技術基準等に適合した材料及び構造を有するように施工管理を行うために、日本原子力発電株式会社が定めた管理方法、判断基準等の大綱を示したものである。

2. 基本方針

2.1 位置

東海第二発電所排気筒について、耐震安全性を確保するために耐震補強を実施する。排気筒の位置図を図 2-1 に示す。



図 2-1 排気筒位置図

2.2 排気筒構造概要

排気筒は、中央の内径 4.5m、高さ 140m の筒身にかかる水平力を周囲の根開き 28m、高さ約 118m の鋼管トラスの 4 脚支持鉄塔で分担する構造であり、筒身と鉄塔は、上から 2 箇所をオイルダンパで、続いて 3 箇所を弾塑性ダンパで接合した制振構造である。上部構造物の構造を、図 2-2 に示す。

筒身及び鉄塔を支える基礎は図 2-3 に示すとおり、中央の筒身基礎、周辺 4ヶ所の鉄塔基礎及び各基礎を連結する基礎梁で構成され、鋼管杭で支持される。なお、脚を増設することから、基礎梁も増強し、鋼管杭も 8 本増設する。また、基礎梁外縁で囲まれた直下については、久米層まで地盤改良を実施する。

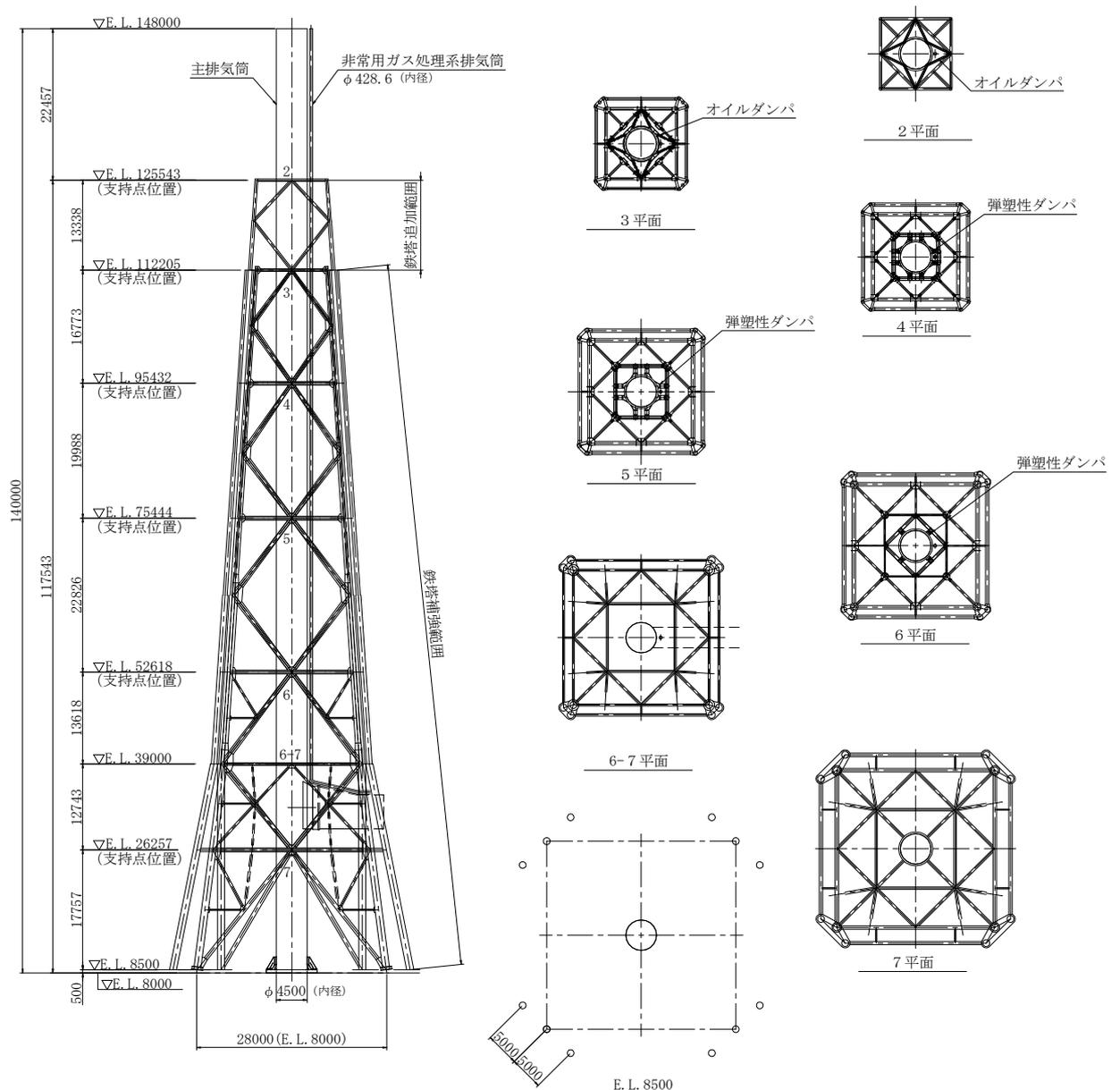
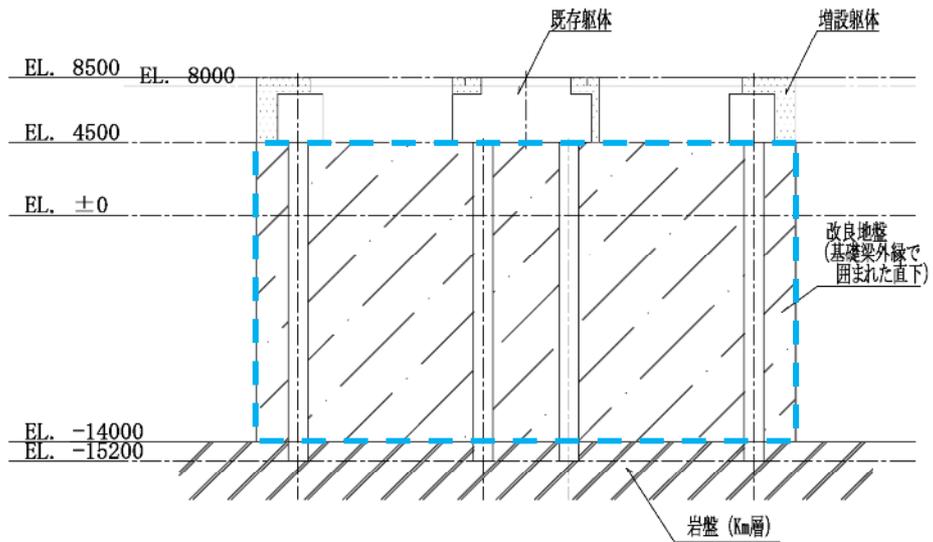
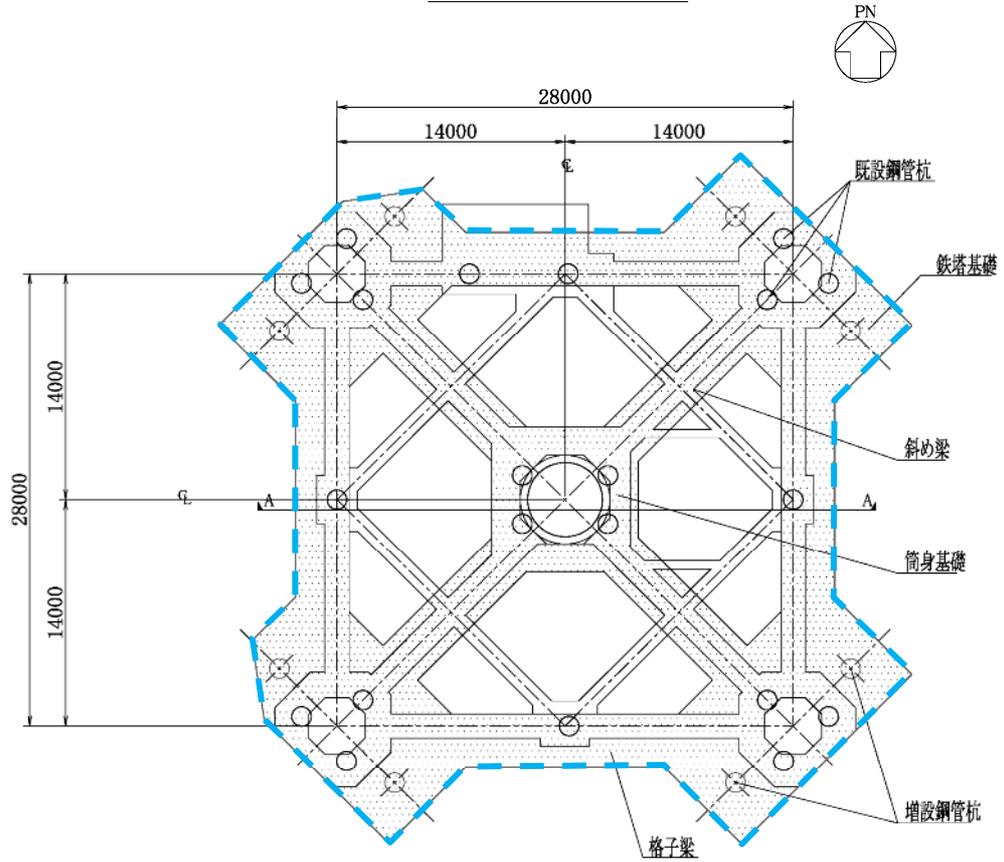


図 2-2 排気筒概要図 (単位 : mm)

平面図



A-A断面図

: 地盤改良範囲

図 2-3 排気筒基礎概要図 (単位 : mm)

2.3 地盤改良の概要

地盤改良の目的は、①上部構造物の応答低減、②地盤変形抑制による杭の健全性確保、③表層地盤の液状化防止である。

地盤改良の範囲は、基礎梁外縁で囲まれた直下について、久米層までの表層地盤を対象とする。

地盤改良は、高圧噴射攪拌工とし、超高圧のセメント系固化材と圧縮空気を地中に噴射しつつロッドを回転させ、地盤を切削・攪拌しながら引き上げるにより円柱状の改良体を造成する。施工法の概要を、図 2-4 に示す。

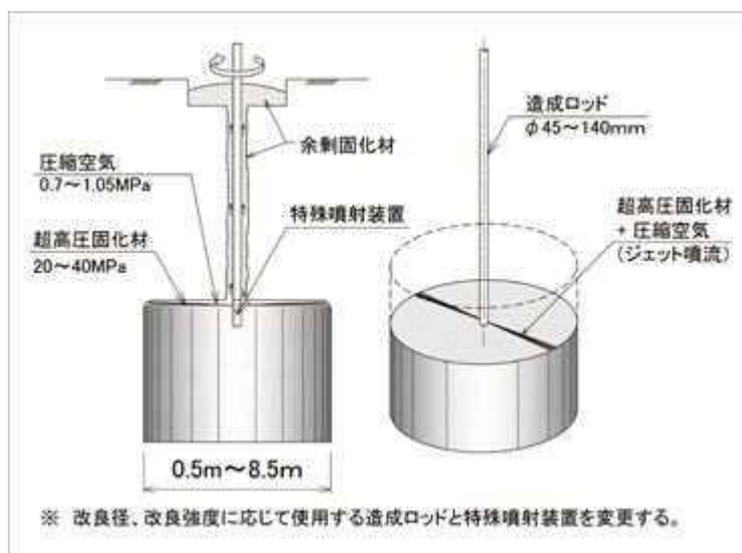


図 2-4 施工法の概要

2.4 施工フロー

排気筒補強工の施工フローを図 2-5 に示す。地盤改良は、基礎工事のうち支持杭打設や基礎躯体補強の前に先行して実施する。なお、本資料に示す施工フローは計画段階のものであり、設計進捗に伴い変更の可能性がある。

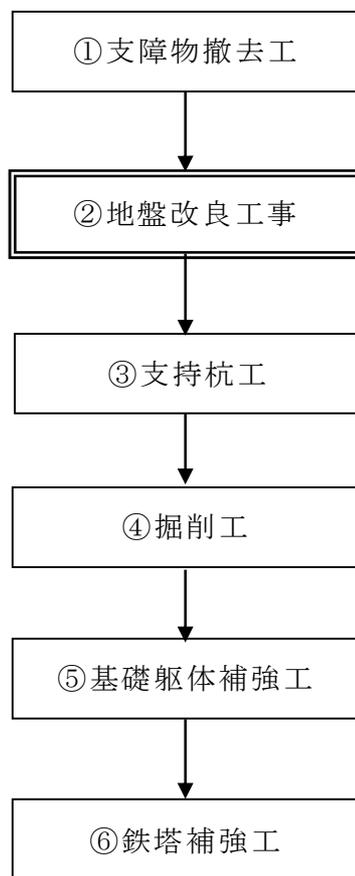


図 2-5 施工フロー

2.5 準拠事項

地盤改良の施工及び施工管理は、本要領書によるほか下記の基準等に準じて行う。

- (1) 高圧噴射攪拌工法技術資料
- (2) 工事計画変更認可申請書

3. 地盤改良工事

3.1 仕様

工法は高圧噴射攪拌工法を採用することとし、地盤改良の範囲及び改良目標値を図3-1に示す。施工仕様については、地盤改良の試験施工により品質確認・有効径確認を実施し、有効改良径をφ4.5m、施工仕様については表3-1に示す仕様とする。

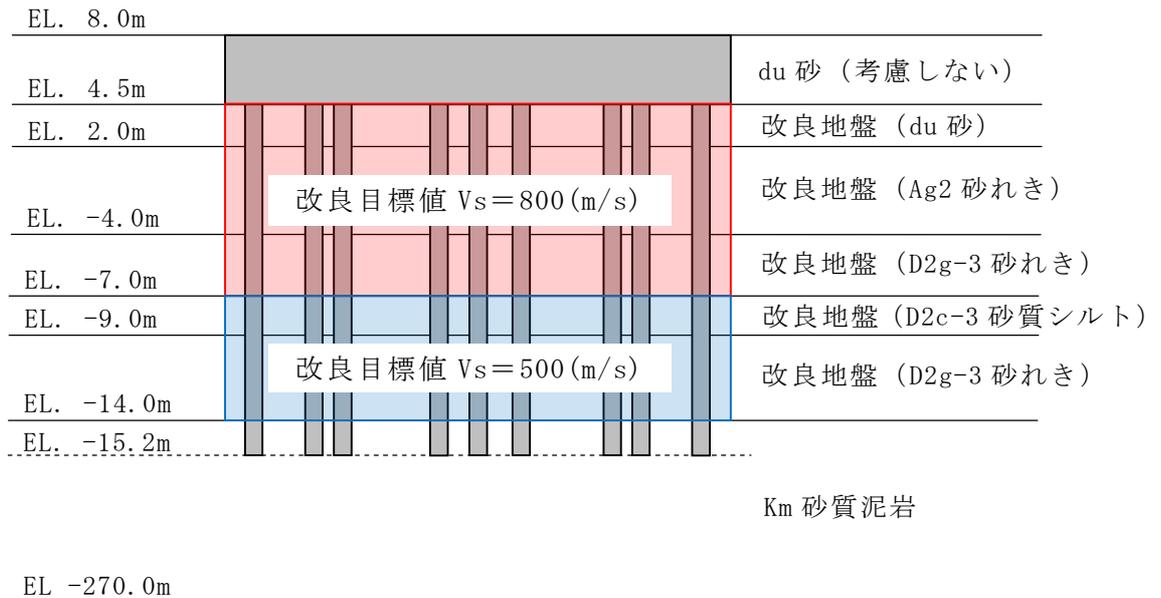


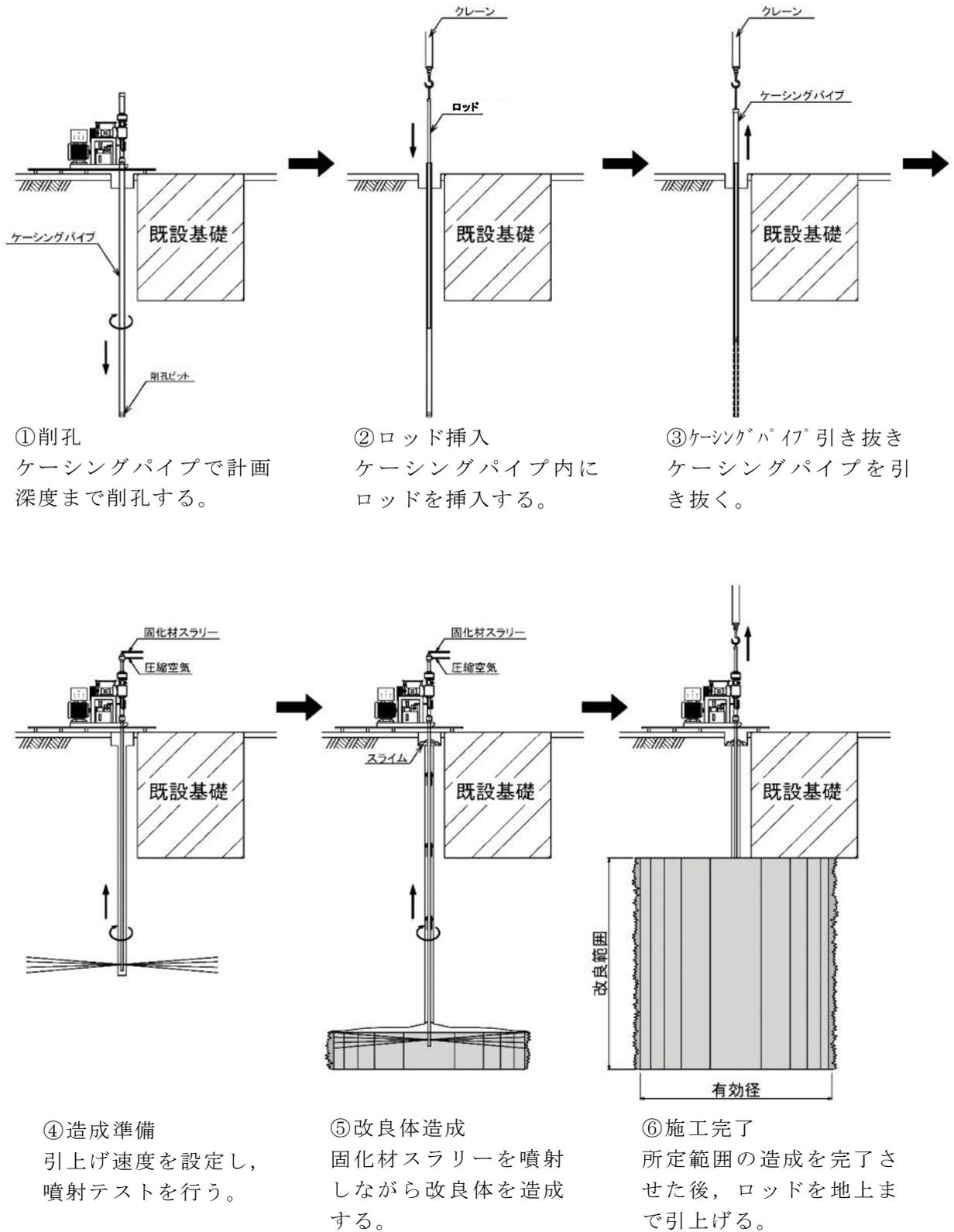
図 3-1 地盤改良の範囲及び改良目標値

表 3-1 高圧噴射攪拌工法の施工仕様

高さ	土層	施工仕様		
		引上げ速度	吐出量	固化材圧力
		分/m	L/分	MPa
EL+4.5m~EL+2.0m	du 砂	13	610	29
EL+2.0m~EL-4.0m	Ag2 砂れき	13	610	29
EL-4.0m~EL-7.0m	D2g-3 砂れき	13	610	29
EL-7.0m~EL-9.0m	D2c-3 砂質シルト	64	700	38
EL-9.0m~EL-14.0m	D2g-3 砂れき	16	660	34

3.2 施工手順

高圧噴射攪拌工法の施工手順図を図 3-2 に示す。



1 3-2 高圧噴射攪拌工法の施工手順図

3.3 平面配置

地盤改良工事では、基礎外縁直下の表層地盤を全域改良する必要がある。このため、配置不足や既設基礎杭の影により未改良部ができないように、地盤改良工事の配置を決めている。地盤改良工事の平面配置図を図 3-3(a)に、既設基礎杭による影を考慮した地盤改良工事の配置箇所の拡大図を図 3-3 の(b)及び(c)に示す。なお、本配置図は計画段階のものであり、設計進捗に伴い変更の可能性がある。

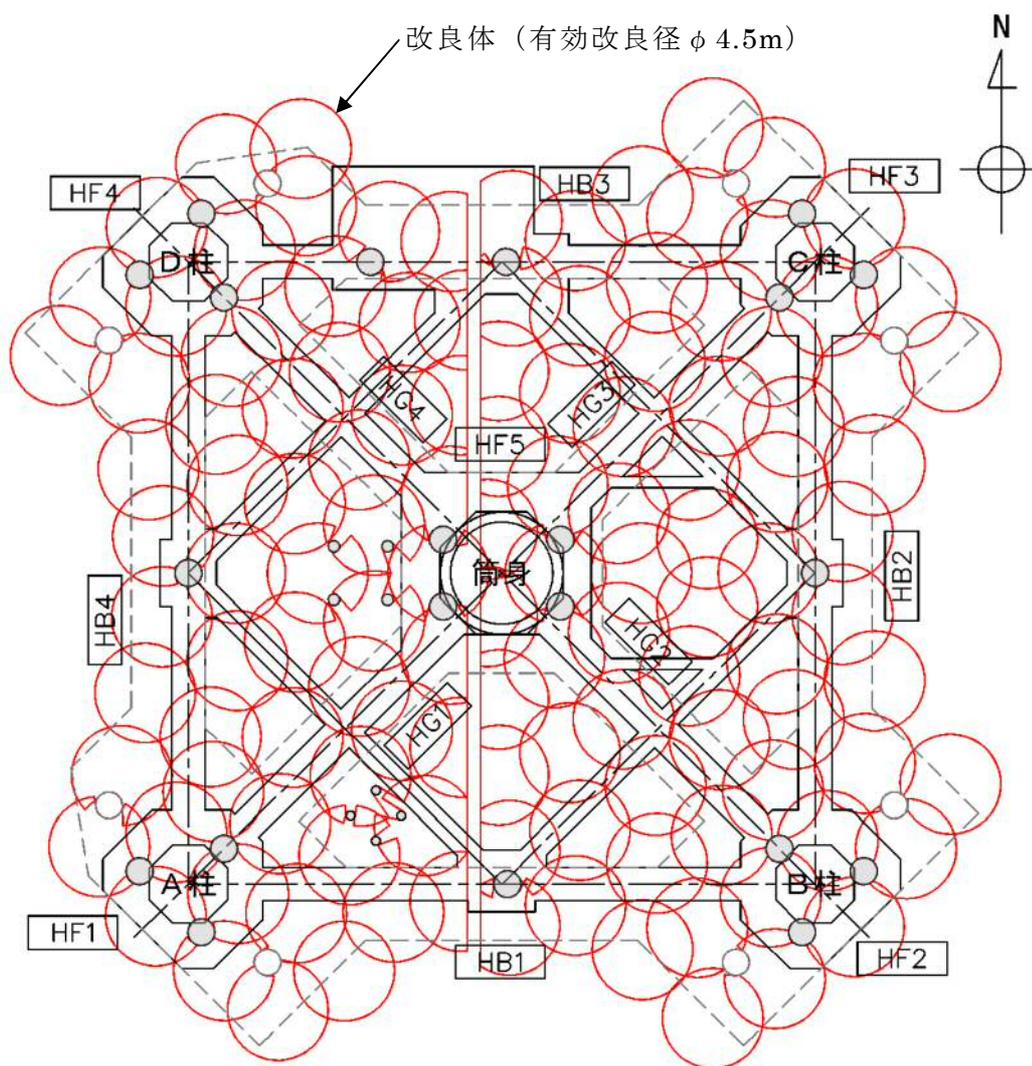


図 3-3 地盤改良工事の平面配置図

4. 既設構築物への影響

4.1 地盤改良中の地盤支持力の低下に伴う既設鉄塔の安全性

【懸案】地盤改良を実施すると施工直後は柱状の固化していないセメント改良体ができあがり、隣接する既存杭の支持力が一時的に低下する。

【対策】連続した配置で地盤改良を実施しないこととする。なお、改良体は1日経過すると原地盤並みの強度が期待できる。地盤改良の施工順序イメージ図を図4-1に示す。なお、本配置図は計画段階のものであり、設計進捗に伴い施工の順番を変更する可能性がある。

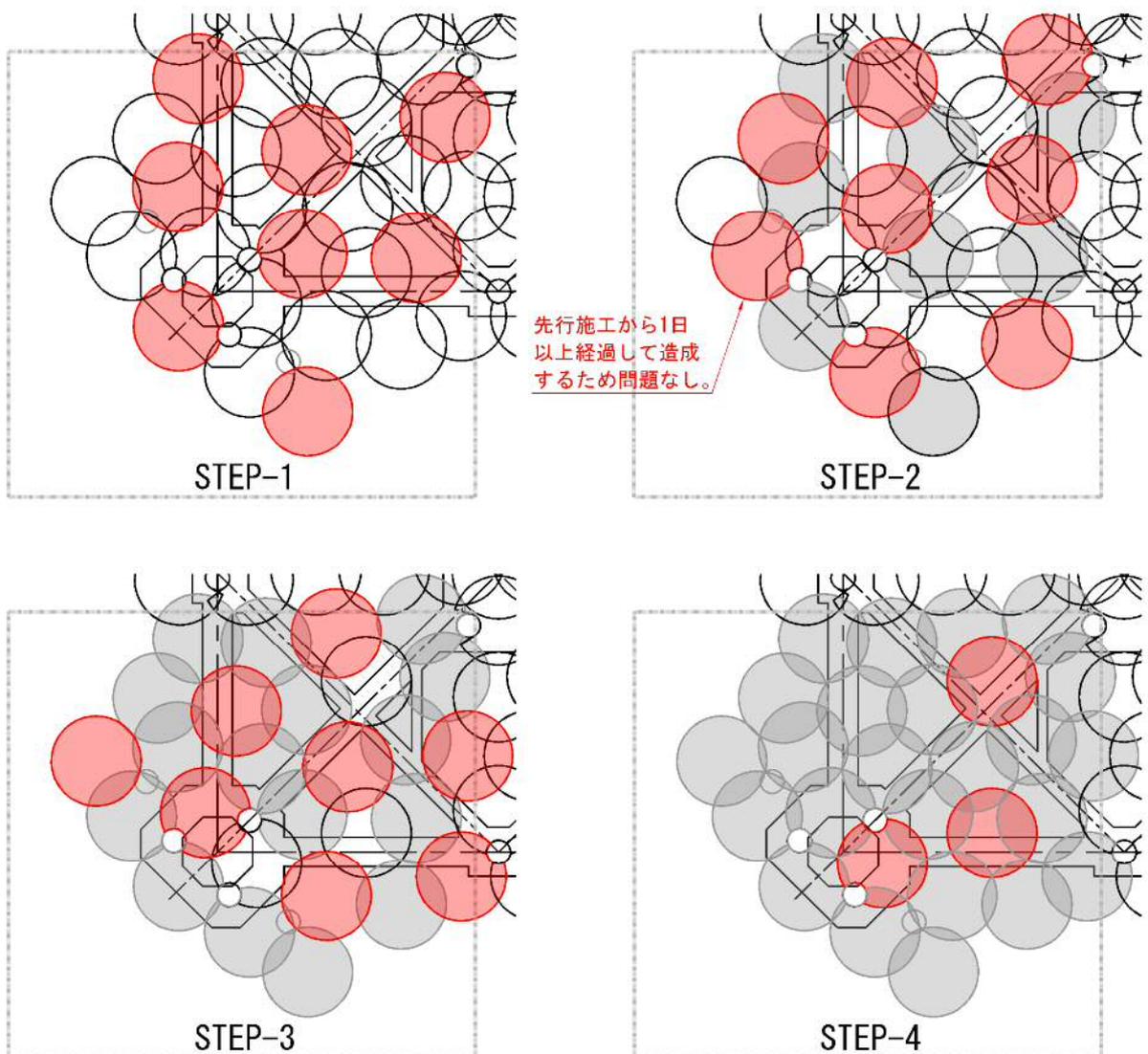


図 4-1 地盤改良工事の施工順序イメージ図