

西名古屋火力発電所リフレッシュ工事 放水口工事報告（その2） —ターミナル内に位置する放水口の合理化施工—

中部電力(株) 正会員○滝川 真太郎 河村 晋平 神谷 尚寿
鹿島建設(株) 正会員 亀井 達司 日野 博之 二子石 秀哉

1. はじめに

本稿では、(その1)で概要と耐震設計について述べた放水口の施工について報告する。

2. 施工概要

2.1 構造概要

本工事は、名古屋港における主要国際コンテナターミナルの一つである飛島ふ頭南コンテナターミナル(愛知県海部郡飛島村)に位置する、供用開始後、約40年を経過した既設放水口を撤去し、新たに構築する工事である(写真-1)。設備仕様を表-1に、構造図を図-1, 2に示す。

2.2 施工制約

本工事は、ターミナル内での施工となることから、ターミナル機能の維持を最優先にした計画の策定を行う必要があった。荷役作業に影響を与える要素は大型重機の旋回範囲や騒音・振動、資機材の搬入出等、様々であるが、その中でも工事車両の出入りにより、コンテナ移送用トレーラの動線を阻害することによる影響が最も大きく、ターミナル関係者から工事車両の削減について強く改善を求められた。

3. 対応策

工事車両の削減策について検討するにあたり、全工程を通じた工事車両台数の想定を行い、工事車両台数が増える作業の洗出しを行った(図-3, 4)。その結果、撤去材の搬出時、コンクリート打設時および施工基盤造成時において工事車両台数が増えることが判明した。ここで、施工基盤造成とは、既設設備を撤去した後、新設設備の地盤改良工や基礎杭工の施工に要する杭打設機や地盤改良機の設置を目的に、撤去箇所を土砂にて一時的に埋め戻すものである。

これら作業のうち、撤去材の搬出およびコンクリート打設については、工事上、必ず必要となる作業であるが、作業日を荷役作業の無い特定日に限定することや工事車両の出入構時間を分散することにより、影響を回避することが可能である。一方、施工基盤造成に関しては、使用土量が約9,500m³に及ぶため、同作業の実施日を前述の特定日に限定したり作業時間を分散した場合、埋戻し・掘削それぞれの作業において最大で2ヶ月程度の工期延長を余儀なくされる。そのため、本工事では、施工基盤造成を取り止めることとし、床付け位置(GL-約10m)で地盤改良工および基礎杭工を実施する計画とした。



写真-1 着手前状況

表-1 設備仕様

項目	諸元
構造	RC造
外寸法	幅31.04~11.60m, 高さ8.25m, 延長31.75m
基礎杭	鋼管杭, $\phi 900 \times t=22 \sim 12\text{mm}$, $L=48\text{m}$
地盤改良	浅層改良+SAVE-SP(改良率16%)

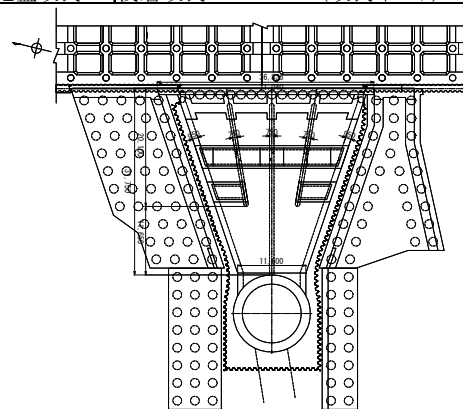


図-1 平面図

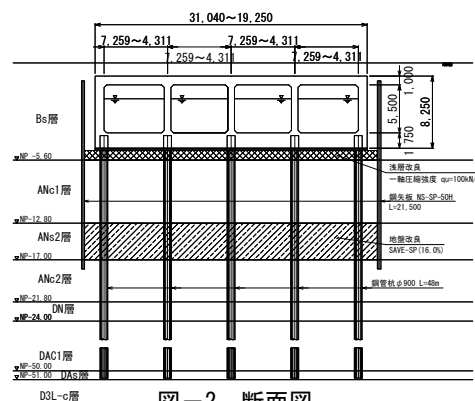


図-2 断面図

キーワード 地盤改良工, SAVE-SP 工法, 基礎杭工

連絡先 〒490-1446 愛知県海部郡飛島村東浜 3-5 中部電力(株)西名古屋火力建設所 土木建築課, 鹿島建設(株)西名古屋火力土木工務事務所

(1) 地盤改良工の変更

地盤改良工法の選定にあたっては、工期・工費・施工性の他、使用する機械がクレーン等により容易に床付下面（GL-約 10m）へ移動可能であること、不要な残土を排出しないこと、土留・締切矢板への影響を与えないこと等、固有の条件についても検討を行った。その結果、超小型施工機（幅 3m×長さ 6m）での施工が可能な SAVE-SP 工法を採用することとした。本工法は、流動化剤と混練した砂をポンプにより圧送し、所定の深度まで貫入したロッドから同砂を地中に圧入することで、周囲の地盤を締め固める工法である。本工法を実施するにあたっては、土留・締切矢板への影響を確認するため、矢板の控え工にひずみ計を設置し、計測管理を行った。また、影響の軽減策として、施工順序を土留際から順に遠ざかる計画とする等、施工面でも工夫した。その結果、控え工の張力増加や矢板本体の変位はほとんど発生すること無く、無事に施工を終えることができた（写真-2）。

(2) 基礎杭工の変更

地盤改良工と同様に、基礎杭工法について検討を行った結果、本工事では、海上工事や橋梁工事等で採用されることが多いフライングハンマー打撃工法を採用することとした。本工法は、クレーンにて吊り下げた油圧ハンマーにより基礎杭の打設を行うものである。フライングハンマー打撃工法は、直結三点支持式の杭打設機のようにリーダーが無い場合、鉛直精度を確保することが難しく、特に本工事ではクレーン本体から最大で約 22m 離れた箇所の杭打設を行う計画であったことから、一層の対策が必要となった。そこで、本工事では、下杭を打設する際、杭芯の位置出しを行った箇所に円形に箱抜きした定規鉄板を設置し、その箱抜き箇所に杭先端を設置した後、パイプロハンマーによる打込みを行うことで、初期精度の確保に努めた。また、中杭、上杭の打設時も含め、打設中は 2 方向からトランシットによる鉛直精度の確認を行い、鉛直精度の確保に努めた。その結果、計画位置に対する最大偏芯量は 77 mm、平均偏芯量は 36 mm となり、許容値 100 mm 以内で施工を終えることができた（写真-3）。

4. おわりに

本項にて紹介した工法を採用することにより、本工事における工事車両台数を約 4,300 台削減することができた。その結果、本工事は、平成 26 年 6 月に着手して以降、ターミナル機能を損なうことなく、順調に進捗しており、平成 28 年 12 月には完工する予定である。最後に、本工事の実施にあたり多大なる協力をいただいた名古屋港管理組合、名古屋港埠頭株式会社、名古屋港運協会に対し深く感謝の意を表します。

参考文献 1) SAVE-SP 工法協会：SAVE-SP 工法設計・施工マニュアル（平成 25 年度版）

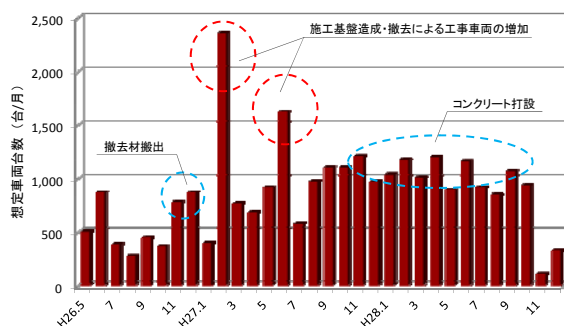


図-3 工事車両台数想定結果

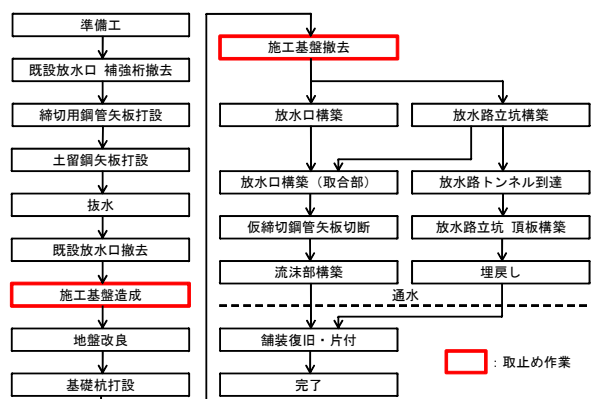


図-4 施工フロー図（当初計画）

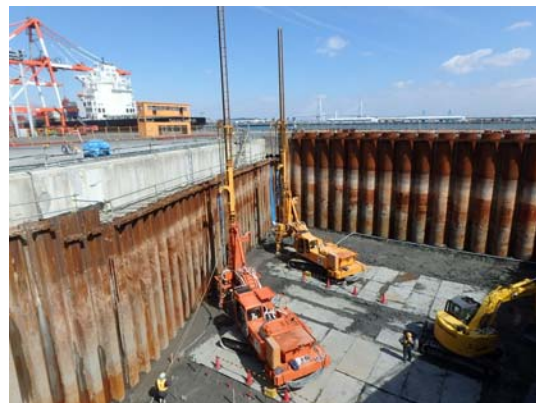


写真-2 SAVE-SP 施工状況



写真-3 フライングハンマー打撃施工状況