

新工法紹介 調査部会

03-143	タワー・スマートシステム	清水建設 NTTファシリティーズ
--------	--------------	---------------------

概要

清水建設（株）とエヌ・ティ・ティファシリティーズは共同で、無線中継用アンテナ鉄塔を全天候・機械化施工して確実な品質確保と工期短縮、安全施工を実現する「タワースmartシステム」を開発した。

「タワー・スマートシステム」は、通常使われている天井クレーンを応用した鉄骨の搬送・組立てシステム、プラントを覆う外周養生システム、プラント全体をせり上げるクライミングシステムで構成する施工プラントである。

初めに搬送・組立てシステムで既存屋上から鉄骨柱、梁を垂直搬送してプラント内部に吊込んだ後、水平搬送して所定の位置に据付ける。1節分の鉄骨工事が終了すると、クライミングシステムによりせり上げる。鉄骨の搬送・据付け、溶接、溶射、塗装、そしてプラントのクライミングという施工サイクルを繰り返して鉄塔を建設する。

鉄塔本体の建設後、プラントを鉄塔基部まで一旦降下させた後、外周養生システム並びに搬送・組立てシステムを解体・撤去し、クライミングシステムだけを使うプラットフォームの設置作業を行う。プラットフォームは、クライミングシステム上に作った作業構台の上で先組みした後、所定の設置位置まで構台を上昇させて鉄塔本体に取付ける。そして、構台だけを鉄塔基部まで再び降下させる。この施工サイクルを繰り返して、プラットフォームを設置する。

特長

- ・雨・風によって作業が中断することがなく、しかも機械化施工プラントにより鉄塔部の施工スピードが大幅にアップするため、従来の施工法に比べて全体工期を約20%短縮できる。
- ・作業員は屋根、外周養生、床のあるプラントの内部で作業するため、従来のような吹きさらしの鉄塔上での高所作業がなくなり安全性と施工性が格段に向上するとともに、鉄骨の施工品質も向上する。
- ・屋上に設置するワーククレーンや広い敷地が必要な移動式クレーンが不要のため、敷地や屋上の条件などに左右されずに鉄塔を建設できる。

実績

- ・エヌ・ティ・ティ・ドコモ関西京都ビル鉄塔新設工事

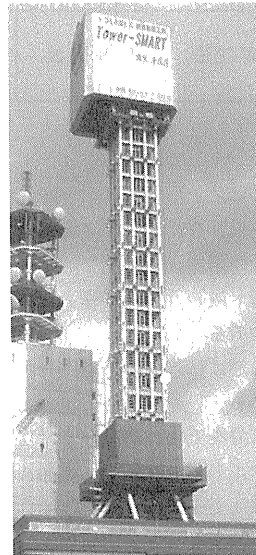


写真-1 鉄塔施工状況



写真-2 プラットフォーム施工状況

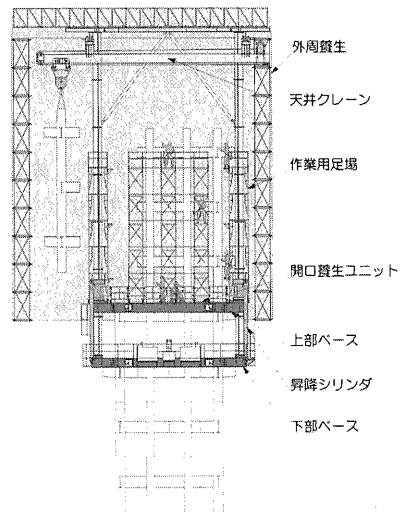


図-1 システム概要図

工業所有権

- ・鉄塔の施工方法および装置（特願平 11-318875）

問合せ先

清水建設（株）建築本部機械部

〒105-8007 東京都港区芝浦1-2-3 シーバンス S 館

電話 03 (5441) 0107

新工法紹介

04-215	杭芯材劣化技術 (EW 工法)	飛鳥建設
--------	-----------------	------

概要

杭芯材劣化技術 (EW 工法) は、土留め壁のシールド通過部分に電食用杭芯材 (EW 杭) を使用して立坑を築造し、発進・到達に先立ち電食作用で、EW 杭を溶解、薄肉化することにより、シールド機のカットピットで直接切削して発進到達するものである。

EW 杭はボックス構造で、内部には陰極板と電食制御のための絶縁加工が施されている。

シールド径に合わせ、電食部分を工場にて製作し、立坑の土留め壁築造時、現地でボルトジョイント (写真—1、写真—2 参照) で、杭を接続し建込みを行う。

発進到達時は、シールド機をエントランス内に挿入する等、圧力保持を行った後電食を行う。

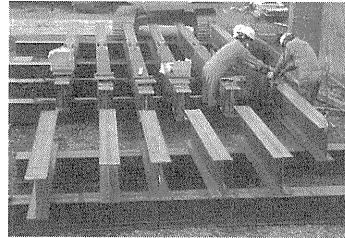
電食は、直流電源装置、電解槽、電解液 (通常 1% 程度の食塩水) を用いて、電解液を循環させながら、電流を流すことにより進行する (図—1 参照)。電食作用で、EW 杭が溶解薄肉化した後、シールド機で直接切削して発進・到達を行う。

特長

- ① 発進到達に伴う地盤改良などの補助工法を省略することにより、工期短縮とコスト縮減が可能である。
- ② 発進到達時に地山の露出や開放がなく、シールド機で直接切削するので安全性が向上する。
- ③ 地上部から施工される場合が多い、補助工法を省略することにより、立坑の周辺環境への影響を最小限にし立坑立地条件の緩和が可能となる。
- ④ 鋼材を使用しているため、杭芯材として通常使用される H 形鋼と同様の強度とねばり (靱性) を有する。
- ⑤ 鋼材の板厚変更により、杭の外寸法を変えることもなく断面性能を増減できるため、経済的で長尺杭にも適応可能である。

用途

シールド工事における、発進到達立坑のシールド通過部分の土留め壁に使用する。柱列式連続壁工法 (SMW 工法)、ソイルセメント地中連続壁工法 (TRD 工法)、RC 連続壁工法、泥水固化壁工法、等の EW 杭が建込み可能な立坑土留め壁に適用可能。

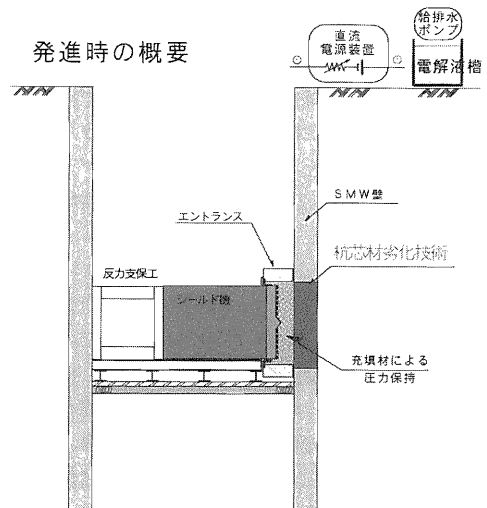


写真—1 ボルトジョイント



写真—2 ボルトジョイント

発進時の概要



図—1 発進時の概要

実績

- ・京都市交通局高速鉄道東西線建設工事 (石田北工区) において到達立坑に採用し土留め杭打設まで完了 (平成 12 年 8 月)。

参考資料

- ・EW 工法リーフレット

工業所有権

- ・電食用杭芯材

実施許諾

- ・飛鳥建設 (株)、日本防蝕工業 (株)

問合せ先

飛鳥建設 (株) 土木事業部技術部
〒102-8332 東京都千代田区三番町二番地
電話 03 (3288) 6524

11-68	ソフトコアリング —小径コアによる構造体 コンクリート強度調査法—	ソフト コアリング 協会
-------	---	--------------------

▶概要

ソフトコアリングはコンクリート構造物から直径 20 mm 程度の小径コアを採取して圧縮強度試験を行い、その試験結果をあらかじめ定めた実験式を用いて補正することにより、構造体コンクリート強度を推定する調査法である。既存構造物の調査・診断におけるコンクリート強度の推定を目的として開発されたものである。

ソフトコアリングは、

- ① 推定されるコンクリートの実強度が 60 N/mm² 以下、
 - ② 使用骨材は普通骨材、
 - ③ 粗骨材最大寸法が 25 mm 以下、
- を満たすコンクリート構造物に適用することを原則としている。なお、採取するコアの直径は 18 mm から 26 mm の範囲としている。

▶特長

ソフトコアリングでは小さな径のコアを用いるため、従来の直径 100 mm のコアを用いる方法に比べて次のような特長を有している。

- ① 構造体から直接数多くのサンプルを採取できることから、直径 100 mm コアとほぼ同等の精度でコンクリート強度が推定できる。
- ② コアの直径が 20 mm 程度であり、構造上問題となることが少なく、柱や梁などの主要構造部材からの採取が可能である。
- ③ 同じくコアの直径が小さいため、過密配筋の構造物からも鉄筋を傷つけることなく採取することが可能である。
- ④ コアの採取が容易であるだけでなく、採取跡の補修も容易である。
- ⑤ 圧縮強度試験機の容量が小さくてすむために、簡易な試験機を用いて現場で圧縮試験を行い、コンクリート強度を推定することも可能である。

▶用途

- ・既存コンクリート構造物の強度推定
- ・建築物、土木構造物の耐震診断

▶実績

- ・建設大臣官庁官庁営繕部「コンクリート劣化調査業務(平成 11 年度)」(地方合同庁舎および港湾合同庁舎 40 施設)

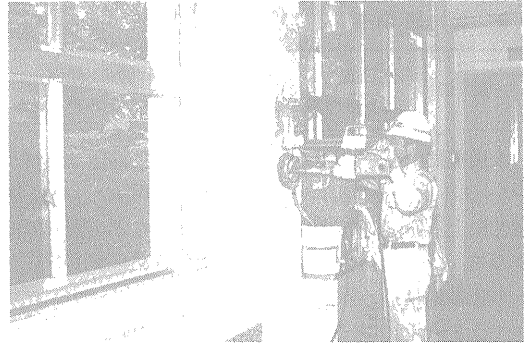


写真1 柱からの小径コア採取状況

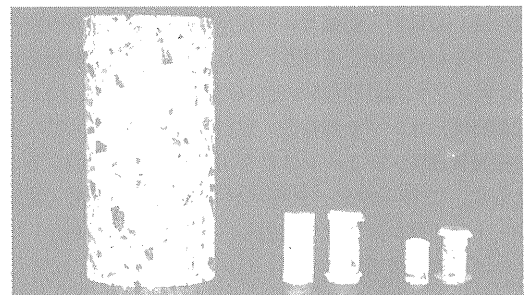


写真2 コア形状 (右:小径コア, 左:φ100コア)

▶工業所有権

- ・特許第 3067016 号「コンクリートの強度推定法」(谷川恭雄, (株)銭高組, 前田建設工業(株), 日本国土開発(株)共同開発)

▶参考資料

- ・(財)日本建築センター・(財)建築保全センター: 建築物の保全技術・技術審査証明 第 0005 号 既存構造物のコンクリート強度調査法「ソフトコアリング」

▶実施許諾

- ・ソフトコアリング協会が独占の実施権を所有

▶問合せ先

ソフトコアリング協会

(事務局: 株式会社構研設計事務所)

〒190-0023 東京都立川市柴崎町 3-15-18 山一ビル

電話 042 (529) 2465