

解説 大土被り高水圧下

最大土被り25.2mにおける既設シールド直接到達

もりた ひろのぶ
森田 博信

(株)鴻池組
所長



たかはし ふみお
高橋 史峰

(株)鴻池組
現場代理人監理技術者



ひわだ やすひろ
檜皮 安弘

ESS工法協会
事務局 技術・積算



1 はじめに

広島市では、市内各地区の浸水対策を含めた下水道の整備を進めている。

本工事施工箇所の江波地区は広島市の南部、天満川の河口付近に位置し、一定の雨量を超えると道路冠水する頻度が高く、早急な浸水対策整備が行われているところである。

本工事は、江波地区の下水道整備として、浸水地区に特殊マンホール（立坑、内径 $\phi 3,272\text{mm}$ ）を2箇所築造

し、新設下水管きよ（ $\phi 1,200\text{mm}$ ）を江波雨水1号幹線（既設シールド管きよ $\phi 4,750\text{mm}$ ）へ2箇所接続するものであった。

図-1に工事位置を示す。

2 工事概要

本工事の発進立坑は、道路の片側車線を占用して行なうという狭い場所で、施工しなくてはならない上に、新設管きよの土被りが大きいために、ケコム工法を採用した。

新設管きよは、既設シールド到達後に機内解体が可能な泥濃式推進工法で築造し、シールド接続部は地上から施工できない広島電鉄軌道下にあるために、シールド坑内から地盤凍結して接合させる内容であった。

本工事では、大土被りケーシング立坑の沈設、狭小立坑からの安全な発進、高水圧地盤（0.3MPa）における泥濃式推進および凍結工法を用いた大土被りでの管きよ接合が重要ポイントである。

スパン1とスパン2の施工路線図を図-2、3に示す。

工 事 名：江波地区下水道築造工事
工事場所：広島市中区西川口町ほか2町地内

発 注 者：広島市下水道局
[スパン1]

呼 び 径：1200

掘削延長：L = 91.55m

線 形：R = 200m

土質条件：シルト～砂 N = 5～38
最大礫径 600mm

最大土被り：24.9m

地下水位：GL - 0.71m

[スパン2]

呼 び 径：1200

掘削延長：L = 75.05m

線 形：R = 200m

土質条件：シルト～砂 N = 3～12
最大礫径 600mm

最大土被り：25.2m

地下水位：GL - 0.64m

そ の 他：RCケーシング立坑発進
既設シールド到達



図-1 工事位置

3 発進立坑工

深さ約30mの発進立坑は狭隘な場所に築造しなければならないため、土留め壁の変形が小さく、補助工法が不

要であるとともに、ドロップシャフトを内蔵するマンホール内空も確保しやすいケコムセグメント工法を採用した。

この工法は推進立坑築造に用いられるケコム工法の改良型で、鋼製ではな

く外周鋼板被覆のコンクリート合成管を水中掘削して開放圧入するもので、サイズは陸送可能な外径φ3.5m（内径φ3.2m）である。

(1) 本工事の課題

- ・大土被り圧入での精度の確保

(2) 課題に対する対応策

① 圧入機、ケーシング、ケコムセグメントのレベル管理

平面位置については最初にセットする刃先ケーシングの水平度が重要となる。圧入機でケーシングをチャックした状態で、圧入機およびケーシングの高さを水準測量する。

次に、セグメント圧入前後の水平性を確認する。

② セグメント接合前後のレベル管理

圧入時同様、セグメントを接合する前後のレベルを確認する。

③ セグメント製品の検測

搬入したセグメント製品の単体・組立寸法検測および工場検査結果との照合。

(3) 結果

立坑沈設精度は、平面位置がスパン1で30mm（1/855）、スパン2で40mm（1/660）の範囲に収まり、基準高さ（推進発進開口中心位置）はスパン1で-28mm、スパン2で-25mmであった。

4 高難度の推進工

4.1 推進工法の選定

新設管きょは約0.3MPaという高水圧が作用するため、本来は泥水式を選択すべきであるが、コーンクラッシャを内蔵する推進機は到達後の機内解体が困難であり、狭隘な立坑下に排泥ポンプが設置できないという問題もあった。このため、高水圧に対する課題はあるが、泥濃式推進工法に属するESS（ECO SPEED SHIELD）工法の既設構造物到達型を採用した。

本工事で採用したESS工法は、推進

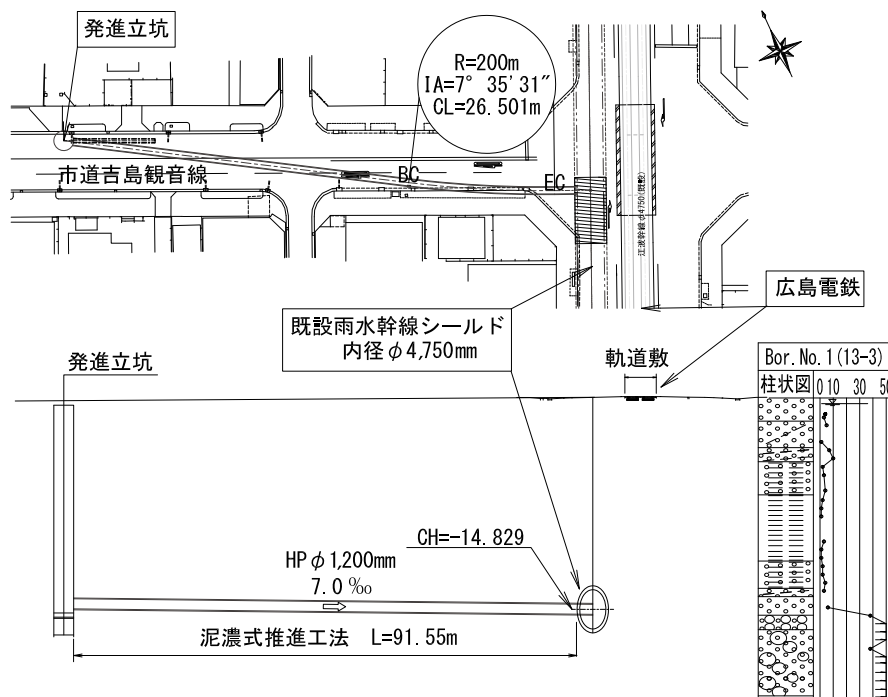


図-2 スパン1施工路線図

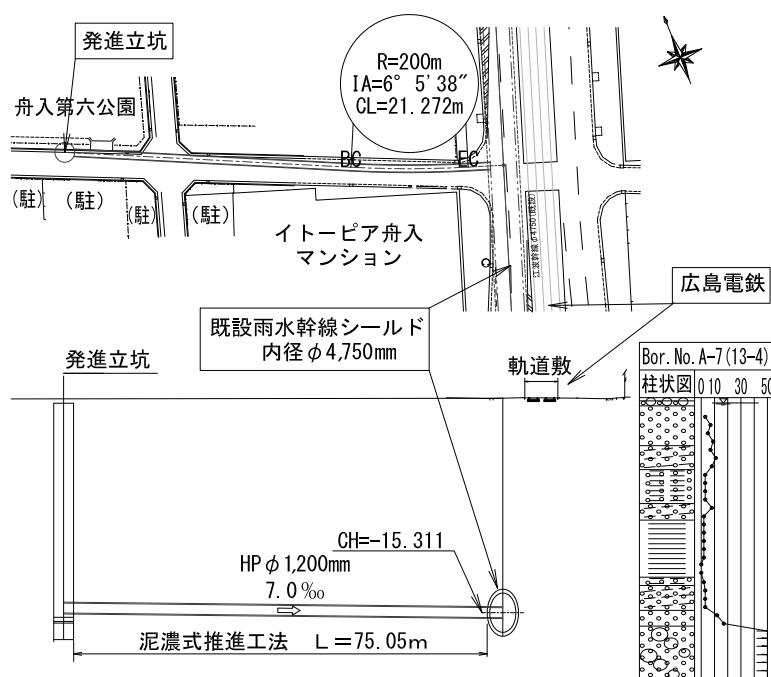


図-3 スパン2施工路線図