部　会　報　告

羽沢トンネル工事現場見学会報告

機械部会トンネル機械技術委員会

1. はじめに

機械部会のトンネル機械技術委員会では，平成29年度現場見学会を2017年11月16日に神奈川県横浜市のSENS工法で行われている鉄道トンネルの現場を対象に見学会を実施したので本誌に紹介します。

参加者は事務局を含め22名でした。

2. 見学会スケジュール

平成29年11月16日（木）

13:30　JR新横浜駅集合
13:30-13:45　貸切バスにて現場事務所まで移動
13:45-14:20　現場事務所にて着替え，現場概要説明（パワーポイントにて）
14:20-14:30　貸切バスにて現場作業ヤードまで移動
14:30-15:50　現場内見学（坑内No2台車まで徒歩にて）
15:50-16:00　貸切バスにて現場事務所まで移動
16:00-16:25　着替え，質疑応答
16:40　JR新横浜駅着，解散

3. 工事場所・概要

・工事名称　相鉄・東急直通線　羽沢駅（仮称）～新横浜駅（仮称）　羽沢トンネル工事
・工事概要　開削トンネル工：165.85 m，シールドトンネル3349.95 m（内訳：RCセグメント931.2 m，SENS：2256 m，その他：162.75 m）
・発注者　㈱鉄道建設　運輸施設整備支援機構　東京支社　新横浜鉄道建設所
・施工業者　大成・東急・大本・土志田特定建設工事共同企業体
・事務所住所　神奈川県横浜市神奈川区羽沢南3丁目21

4. 現場見学

(1) 現場概要説明

“相鉄・東急直通線は，神奈川東部方面線の機能の一部として，相鉄・JR直通線の羽沢駅（仮称）から新横浜を経由し，東急東横線・目黒線日吉駅までの区間に連絡線を整備するもの（図―1）。

この連絡線の整備により，相鉄線と東急線との相互直通運転が可能となり，広域鉄道ネットワークの形成と機能の高度化が図られるとともに，速達性の向上，新幹線アクセスの向上，JR東海道線などの既設路線の混雑緩和や乗換回数の減少，沿線地域の活性化等に寄与します。今回，現場見学させていただきました工区は既設のJR貨物横浜羽沢駅に隣接した（仮称）羽沢駅から（仮称）新横浜駅間の羽沢トンネルになります。”（以上矢野課長より）。

その他，工区内の地質，SENS工法の簡単な説明，その他の工法の説明を受けました。

図―1　現場概要

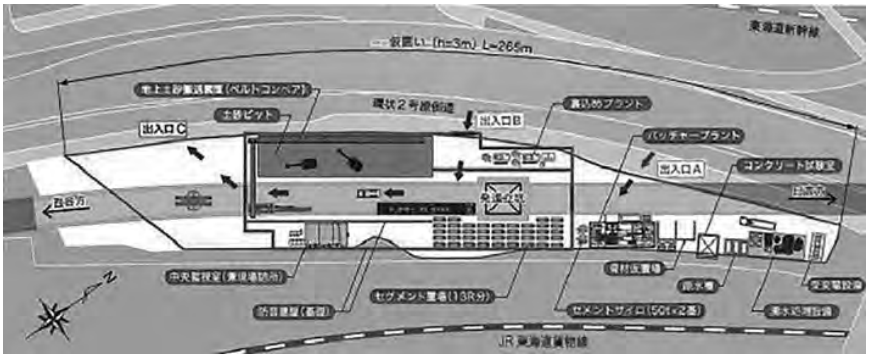
(2) 工事の進捗

発進立坑より坑内へ移動，RCセグメント部（施工済），SENS工法工区のトンネル距離として坑口より1400 m部分を掘削中でした。

(3) 坑内見学

坑内に入る前に主な地上設備の説明，坑内から搬送される掘削ズリの搬出までの流れを説明いただきました。

大森代理人，矢野課長同行のもと，徒歩にて坑内へ移動し，途中のズリ搬出用ベルトコンベヤ，生コン車



図―２　坑外レイアウト図（現場パンフレットより抜粋）

写真―１　坑外ズリストックヤード

写真―２　発進立坑－シールド部坑口状況

写真―３　上部インバート施工終了部

写真―４　シールド終端部 -SENS 開始部接続状況

写真―５　No2 台車　内型枠脱型装置から坑口側

写真―６　No2 台車　内型枠脱型装置

転回用ターンテーブル，シート台車，インバート桟橋の説明を随時受けました。トンネル内部は安全通路，カラーコーンにて明確に車両走行路と区分されており，大変よく整備されていて，きれいな現場との印象を受けました。

(4) 坑内切羽部

切羽部では掘削中のため，No2 台車の内型枠脱型装置部まで案内いただき，内型枠の設置状況，排水状況，運転席での実際の掘削モニタ状況を見ることができました。

(5) 坑外設備

坑外へ出た後，SENS 工法で重要な役割をになうコンクリート製造設備関連をご紹介いただき，現場併設のコンクリート試験室の説明を受けました。24 時間体制で生コンを供給するからこそ，その各種試験を外注に出すことなく，自前で実施できるという意義は非常に大きく，現場の品質に対する強い意志が感じられました。

(6) 質疑応答，現況報告

・作業員は 20 人／シフト制として，3 シフトで回している
・12 リング／日が目標であるが，ズリの閉塞，各種トラブルもあり，予定通りには必ずしも行っていないが進行は落ち着いてきつつある状態
・SENS 仕様の生コンを使用しているため，4 ～ 8 時間で硬化が始まり，15 リング後に押すというサイクル。そのため硬化中の構造物を押すことになるため早すぎるサイクルはシステム上無理で，その場合は内型枠の増設などを検討が必要
・割れ等は上記運用で対応し，ひどいものは当現場ではなし
・SENS 部はクラック，湧水は基本的に発注者了承済。2 次覆工後で対応すれば OK
・2 次覆工をしていないが，発注者から早期にズリを出すよう要請を受け，掘削先行で施工している。なお 2 次覆工は無筋
・OP は掘削担当，生コンポンプ制御担当，JV 職員 3 人の体制
・工区が切羽に向って下り 34‰の勾配であるが，インバート打設等に特段の対策は取っていない。ただし，厚みがあるため，2 段階打設で施工している
・ズリは本牧の方面に埋め立土として搬出，数量は概算 200 台／日

写真―7　コンクリート製造設備外観（ヤード奥行きの関係上全景は不可能）

写真―8　試験室内部（試験機群）の一部

写真―9　見学者全員の記念撮影

(7) 考察

・SENS 工法は日本国内で 4 例目であるが，段階を経てその施工体制は確立しつつある工法であると再認識
・作業ヤードの幅が狭い中で，効率的に資機材を配置し，ストレスのない施工を行っている
・現場の整理整頓が行き届いていて，安全看板，警報類もそつがなく，現場の JV の職員の意識の高さを感じた

(8) 謝辞

今回の準備，現場との調整役をして頂いた大成建設㈱室賀委員及び現場の方々には当委員会見学を快くお受け頂き，感謝申し上げます。

JCMA

［筆者紹介］
岩野　健（いわの　たけし）
清水建設㈱
土木技術本部　開発機械部
課長　技術士
（一社）日本建設機械施工協会
機械部会　トンネル機械技術委員会
委員長