

SENSの発展を支える シールドマシンオペレーター

[取材現場] 相鉄・東急直通線 羽沢トンネル(横浜市神奈川区)

[取材協力者] 前田 啓氏(北翔)、湯上 繁信氏(大成・東急・大本・土志田JV羽沢トンネル工事作業所長)、
田中 淳寛氏((独)鉄道建設・運輸施設整備支援機構(鉄道・運輸機構)新横浜鉄道建設所長)



写真1 シールドマシンを操作する前田氏

今回は、シールドマシンオペレーターである北翔の前田氏、現場を担当される大成・東急・大本・土志田JV羽沢トンネル工事作業所長の湯上氏、発注者である鉄道・運輸機構 新横浜鉄道建設所長の田中氏にお話を伺いました。シールドトンネル技術の一つであるSENS についてのお話やこれからの建設業界についてのお考えを伺いました。

国内4例目のSENS

はじめに、こちらの現場について教えてください。

田中——ここでは現在建設中の相鉄・東急直通線(JR東海道貨物線横浜羽沢駅付近—東急東横線・目黒線日吉駅)のうち、羽沢駅(仮称)から新横浜駅(仮称)を結ぶ延長約3499mの地下トンネルを建設しています。ここ

で用いられているのがSENSと呼

ばれる工法です。SENSは「密閉型シールドにより掘削および切羽の安定を図り、シールド掘進(Shield)と並行して一次覆工となる場所打ちライニング(ETC)によりトンネルを支保し、一次覆工の安定を計測により確認した後、力学的機能を付加させない二次覆工を施工(NATM)してトンネルを完成させる工法(System)」で、それぞれの頭文字を取って命名されています。特徴は、掘進にはシールドマシンを使い、コンクリート壁には高価なセグメントに代わって場所打ちコンクリートを使用することで、シールド工法に比べ経済性に優れていることです。

SENSの職人として

——オペレーターの前田さんはどのような活躍をされているのでしょうか。

田中——前田さんはSENSが初めて採用された東北新幹線の三本木原トンネルから今回の羽沢トンネルまでの、4例すべてのオペレーターとして携わっています。シールド工として28年の経験があり、知識と経験が最も豊富なSENSの職人です。

湯上——シールド工事で一番大事なのは、変化に気づく力です。現場はコンピューターで制御されるのでさまざまな数値を扱います。前田さんはその数値が異常か正常かを見抜く力が非常に優れています。

——SENSとの出会い、またその魅力について教えてください。

前田——山岳工法、シールド工法といった、さまざまな工法に携わってきた中で、三本木原トンネルで初めてのSENSの現場にあたりました。SENSは新しい技術なので、シールド工法やNATMと違い実績が多くはなく、私たち作業員が技術の成長に直接かかわっていくことができます。大きな現場の中で作業員も考えながら工事に携われるところに面白みがあるのだと思います。SENSの1例目のときは、思うように工事が進まず、SENSそのものがダメなのではな

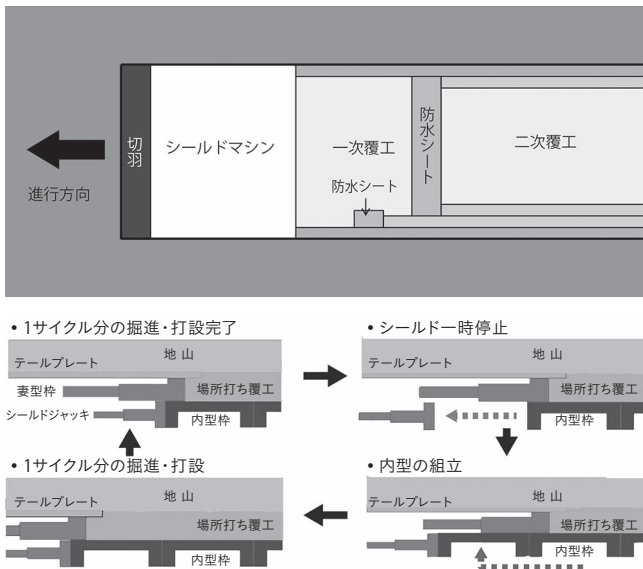


図1 SENSイメージ図

の構築についてでしようか。たとえば、SENS施工では、コンクリートを圧送する12本の配管をどれだけうまく配管できるかが、一次覆工コンクリートの施工性と品質に大きくかかわってきます。そういったところを自分たちが使いやすい設備に

いかということも考えました。それでもあきらめずに、昼夜兼行でJ・V、機構、作業員などの立場によらず激しく議論をしました。大変なことの方が多いですが、こだわりをもって業務にあたっています。

——印象に残っている現場はありませんか。

前田——北海道新幹線の工事で掘進しているときに東日本大震災が起き、電気の供給が途絶え坑内が一部浸水したことに加えて、配管内のコンクリートがすべて固まってしまいました。その時は絶望感はありませんでした。

宿舎にも電気がなくカセットコンロに火をつけ、布団にくるまりながらこれからどうなるのだろうと思いました。「このトンネルを何とか到達させるぞ」と、使命感に駆られて現場全体で24時間復旧作業に立ち向かいました。その時が今でも一番深く印象に残っています。トンネルが到達したときは、胸がいつぱいになりました。

——「ここだけは負けないぞ」という職人技がありますか。

前田——私はまだ職人と呼ばれる域には達していないと思いますが、設備

現場への想い

——「Constructionや自動化に対するお考えを教えてください。」

前田——長年の経験がある人たちの技術というのは、これからもフルに活用されるべきだと感じています。AI化が進むことによって、高齢化による体力の低下や人材不足といった課題を克服していけるのではないかと期待をしています。しかし、最終的にはやはり人間の五感や経験が一番であってほしいなとも思いますね。

湯上——シールド工事は機械化によりコンピューター制御されていますが、掘進の停止など最終的な判断を行

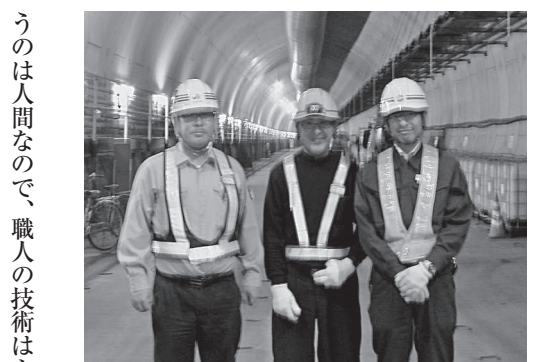


写真2 左から湯上氏、前田氏、田中氏

つくり上げていくことは、誰にも負けれないと思っています。

湯上——ジョイント部分など細かいところが最終的な施工不良の教に影響してきます。設計図面をベースにしなから、現場に合った設備になるように工夫をしてくついています。同じ設計の設備であるのに、前田さんがつくつたらスムーズになります。劇的に見える話ではないのでわかりにくいところですけど。

うのは人間なので、職人の技術はやはり必要だと思います。今まで培ってきた職人たちの知見をAIに覚えこませれば、全自動化は不可能だとしても人間を補助するものになるのではないかと思います。

——現場での仕事に対する想いを教えてください。

前田——自分のマシン操作や仲間への指示一つで仲間の失敗や無事が決まると考えて、自分にプレッシャーをかけて毎日現場に来ることを心がけています。自分にプレッシャーをかけることで、モチベーションを保つていられる部分もあります。ある意味、プレッシャーを楽しむようにしようと思っています。

(担当編集委員…本田美樹、中川拓朗)