

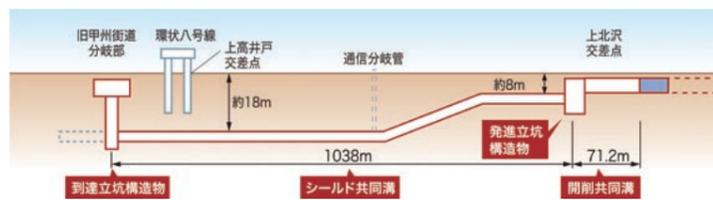


ほぼ完成した共同溝。ここに東京西部エリアの約25万軒分の電力と約70万の通信回線を供給するケーブルが敷設される。セグメントの施工にはミリ単位の精度が求められる。施工箇所を1カ所ごとに計測、確認を繰り返した。セグメントの数は全体で850リングを超えた。

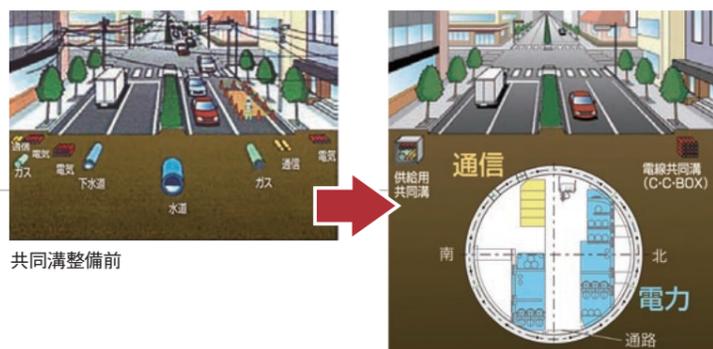
交通渋滞を抑え、ライフラインを守る共同溝

日本橋から八王子を経て下諏訪に至る甲州街道は、江戸時代に幕府によって整備された五街道のひとつだ。現在でも東京西部地域において東西の物流と人流を支える主要ルートとなっている。甲州街道の交通量は一日あたり約五万台。深夜でも交通が途絶えることはない。その幹線道路の直下で延長約一キロに及ぶ地下トンネル、「共同溝」の整備が行われている。場所は京王線の上下北沢駅～八幡山駅間、東京都世田谷区、杉並区の住宅エリアの一画だ。

施工を担う(株)鴻池組の現場事務所を訪ねた。最寄りの駅から事務所まで閑静な住宅街が続くが、一〇分ほどでひっきりなしに車が行き交う甲州街道に出る。出迎えてくれた荒川淳二所長は「一帯は一戸建ても多く、家屋が密集するエリア。現場は国内有数の幹線道路と住宅街に隣接しています」と周辺の状況を説明してくれた。共同溝は京王線上下北沢駅の北側を起点に、環状八号線を越えた地点までをシールド工法で掘り進めた。取材時には掘進は完了し、シールドマシンも撤収。内径三・六メートルの真新しいトンネルがほぼ完成に近い形で地下空間に伸びていた。共同溝とはガス、電気、上下水道などのライフラインを地下に収容するための施設だ。主に幹線道路の下に構築されている。日常的な点検



共同溝路線図。地上から18mも地下を通る。



共同溝整備前

共同溝整備後

共同溝の整備前後のイメージ。個別の地下ライフラインを大きなトンネルにまとめて収納する。

やメンテナンスが容易になり、そうした作業に伴う通行規制など、交通に及ぼす影響も最小限に抑えることができる。災害時にはライフラインを守る施設としての重要な役割も担っている。国土交通省関東地方整備局東京国道事務所は都心部から放射状に広がる二三区内の国道一〇路線、一六二キロのうちおよそ七割の地下に共同溝を敷設しており、今後もネットワーク化を目指し整備を進めていく計画だ。ここ上北沢共同溝には電力と通信の幹線を収容することになる。

横方向に展開できない現場
 工事が始まったのは二年前の二月だった。初めて現場を目にした時、荒川所長は甲州街道の交通量の多さと、現場の狭さに驚いたと明かす。「工事起点となるシールドの発進立坑は甲州街道の中央分離帯、約一キロ西側の到達立坑は一〇×三〇ほどの三角形の空き地のようなところ。本当にこんなところで設備を収容できるのかと、正直疑問に感じました」。

上北沢共同溝工事

世田谷、杉並の住宅街を貫く甲州街道。この幹線道路の直下で共同溝整備が進む。日常生活に欠かすことのできないガスや電気といったエネルギー幹線、さらに電話、インターネットなどの通信回線をネットワーク化する地下トンネルだ。地上での施工ヤードの確保がきわめて困難な都市部でコンパクトな施設が稼動した。その足元では想像以上に巨大な地下構造物が構築されている。



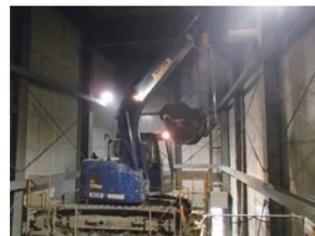
幹線道路直下に 生命線の網を 張り巡らす。



工事概要

発注者：国土交通省関東地方整備局
 施工者：株式会社鴻池組
 工期：平成24年2月～平成26年10月（予定）
 工事内容：発進・到達立坑、開削共同溝、シールド共同溝（セグメント外径φ4000mm、内径φ3600mm、6分割軸挿入式、線路延長1038m、FFU切削到達 最小曲線R=200m、最大勾配5.0%）

発進立坑はシールドマシンを地下に降ろし、資機材の搬出入、掘削土の排土を行う重要な施工拠点だ。本来なら五〇×一〇〇ほどのシールド基地が必要になるが、ここでは七×七〇の敷地しか確保できない。ここに高さ一二メートルの防音ハウスを建てた。ほとんど「壁」に近い形状だ。「ハウスの両側は絶えることなく車が走る幹線道路ですし、二十四時間稼動する現場です。十分な強度を有しているとはいえ、台風が接近したときには特に配慮しました」。防音ハウスは資材を収容するセグメントハウスと、土砂を排出する土砂ピット裏込ハウスに分割した。ハウスの幅が確保できないため自ずと縦方



上/防音ハウス設置状況。手前側でバックホウが掘削土を集め、搬出されていた。壁面には新旧の街道風景を浮世絵風に表現した。
下/バックホウには壁と接近すると稼動を規制するセンサー付きの安全装置を装備した。(提供:株鴻池組)

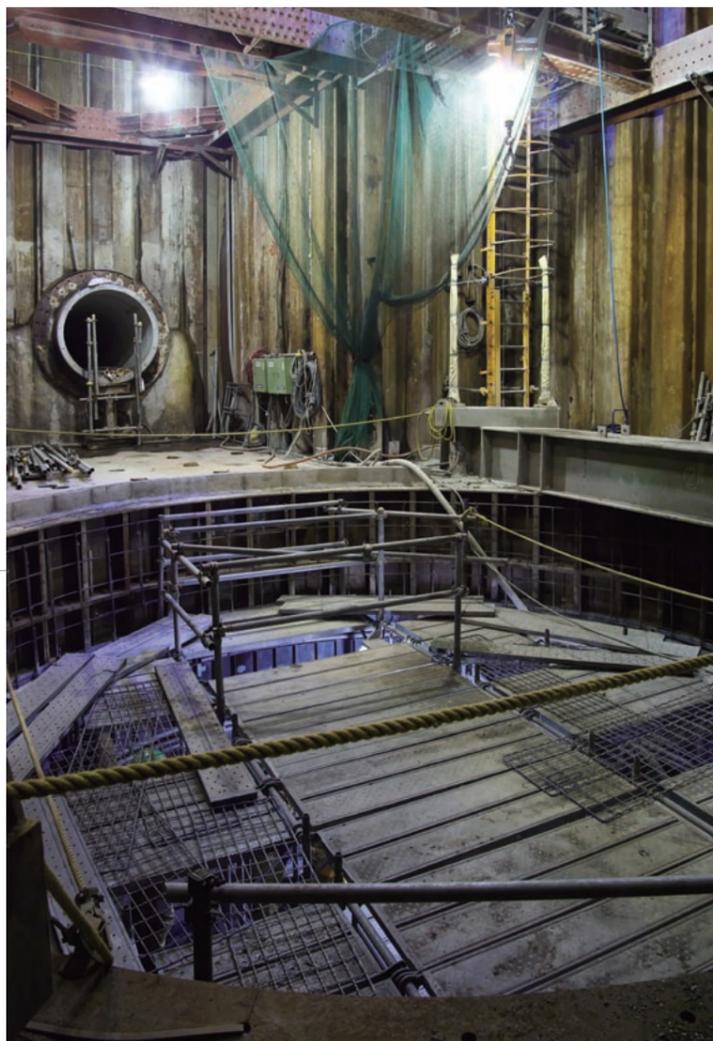
向の空間を有効活用することになる。地上部にダンプの搬入スペースをつくり、その上に櫓を組んで前後に移動するトラバサーに乗せたバックホウを設置した。地下から圧送されてくる土砂をバックホウですくい上げ、身を屈めるように旋回して真下で待ち受けるダンプに降ろす。バックホウの旋回径とハウスの壁の空隙はほんのわずかだ。裏込材をつくるプラントもこのハウスに置いたため、施設内は人が通れる隙間もないほどだったという。

セグメントハウスも重層的な構造になっている。天井に配置したクレーンでセグメントを吊り上げ、二階でシールド貼付後、立坑内に降ろす。セグメントの移動、土砂の排出には繊細な作業が要求された。「時間とともに作業員も習熟してきて、順調に進捗しました。それにしてもこれほど狭隘な場所でのシールド施工は国内には他にないでしょう。このシールド設備を支援なく動かし続けるということがこの現場のハイライトと言えます」。これまで数多くのシールド工事に携わってきた荒川所長は大変貴重な経験になったと安堵の表情を見せた。

到達立坑のヤードも狭く、道路の分岐点にあたる三角形のいびつな敷地だ。地上にはクローラークレーンを置くのが精一杯だった。ここでは施工スペースを確保するため、地上から一〇メートルほどまで矢板を打って凸形の立坑をつくった。さらにその下にアーバンリングという分割式の

の関心度も高く、大人から子どもまで多くの参加者が足を運んでくれたという。ある主婦の方からは「こんなすごい工事をこなす男らしい方が旦那さんだなんて、奥さんが羨ましい!」と、照れくさくなるような言葉も投げかけられたと、荒川所長は目を細める。それでも、やはり工事中は、周辺の皆さんにご不便をおかけしたこともあった。防音ハウスを建てるために、古くからあるケヤキの木を一部切りざるを得なかった。そのときの近隣の皆さんの残念そうな顔が忘れ

られないと荒川所長は振り返る。「申し訳ありません」で始まって、「すみませんでした」で終わるのが都市土木の現場です。しかし、当現場では近隣の皆さんが協力的で、励ましの言葉を何度もいただきました。周辺の理解に支えられながら施工できたことが何よりも嬉しいですね」と話す。それでも竣工後、土木の成果は地下に隠れてしまう。「工事が終われば現場のあとは小さなマンホールひとつしか残らないんですけどね」と笑った。



坑口は地上から10mほどが凸形。その下はアーバンリング工法により筒型の土留め壁が構築された。その部分にシールド機が切削到達。到達立坑だけで複数のNETIS(新技術情報提供システム)登録技術が駆使されている。



道路が分岐するほんのわずかな敷地に到達立坑があった。見学会の参加者からは、これほど小さな施設の下で大きな工事が行われているとは知らなかったという感想が相次いだ。

鋼製セグメントで円筒形の土留壁を構築。周辺地盤への影響が少なく、狭隘な敷地でも路下施工を可能とする工法だ。アーバンリングの一部には切削到達を容易にするFFUという木材とほぼ同様の性質を持つ部材が施されている。東側から掘進してきたシールドのカッターがこのFFU部を円形に削りながら到達した。

地域の理解と協力に支えられた現場

上北沢共同溝の現場では、これまでの約二年間で一五回もの見学会が開催された。周辺住民



株式会社鴻池組 東京本店
上北沢共同溝工事事務所長
荒川淳二
Junzi Arakawa

備の使用法を導入することで順調な進捗を達成できました。あきらめずに、現場のみならず発注者、本社・本店スタッフとの協議、検討を重ねてきた成果です。総力を結集すればできる!ということ、実践を踏まえて体感しました。さらに、ここで得た貴重な体験、技術を施工条件がますます厳しくなる今後の都市土木に反映させていきたいと考えています。

Q あなたがこの現場で発見したことは何ですか?

A 本当にここでシールドマシンを動かすのか?というのが現場の第一印象でした。それほど敷地は狭く、甲州街道の通行量は圧倒的でした。入社以来8件のシールド現場を経験していましたが、当現場の特殊性には驚かされました。発進基地は街道の中央分離帯、到達側は200㎡ほどの空き地です。それでも設備の配置に工夫を凝らし、最新の工法、従来とは異なる設