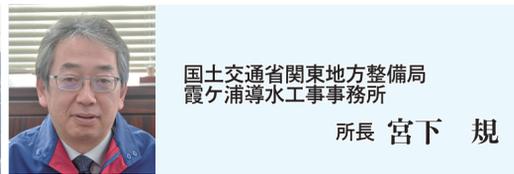


国土交通省 関東地方整備局

霞ヶ浦導水事業石岡トンネル第1工区 掘削完了

国土交通省関東地方整備局が進め、水戸市の那珂川、桜川と霞ヶ浦を経て利根川まで相互通水する霞ヶ浦導水事業のうち、霞ヶ浦左岸側に整備されている石岡トンネル第1工区が5月に掘削を完了した。安藤ハザマによる泥水シールド工法によるトンネル掘削は約3800m。石岡トンネルは全6工区の2分の1が完成したことになる。今年、残る3工区が着手する上で大きな弾みとなる。



国土交通省関東地方整備局
霞ヶ浦導水工事事務所

所長 宮下 規

長年にわたるご理解とご協力に

1984年(昭和59年度)から建設事業に着手した霞ヶ浦導水事業は、2024年(令和5年度末)に40年を経過しました。この間、利根川と霞ヶ浦をつなぐ利根導水路、那珂導水路・水戸トンネル、石岡トンネルの第2、第6工区等の完成を経てきました。

この度、2022年(令和3年度)に石岡トンネルとして17年ぶりとなる掘削を開始した第1工区は、本年5月15日にシールドマシンが約3.8km先の水戸立坑に無事到達致しました。掘削期間中、24時間施工や発生土搬出等のための工事用車両の通行、地表面の監視作業などの実施に對しまして、トンネル沿線地域にお住まいの皆様方には、多大なるご理解とご協力を賜り、事業者として改めて御礼申し上げます。

霞ヶ浦、桜川・千波湖の水質浄化、那珂川及び利根川の流水の正常な機能の維持と増進、首都圏の水道及び工業用水道の供給の確保を目的として進めて参りました本事業ですが、令和6年度はいよいよ石岡トンネルで残されている第3、第4及び第5工区においてシールド掘削を開始するとともに、高浜機場及び浄化施設関連工事に本格着手するなど事業の最盛期を迎えます。これも、本事業に関係する多くの方々からの長年にわたるご理解とご協力の賜物と感謝しております。

皆様方のご期待に添えるよう那珂川〜霞ヶ浦・高浜沖間において一日も早く通水し、那珂川、霞ヶ浦及び利根川での早期事業効果の発現を目指し、関係機関とも連携しながら、引き続き着実な事業の推進に取り組んで参ります。また、霞ヶ浦導水だよりやX(旧Twitter)などを通じて、工事の進捗状況や現場見学会、イベントの企画など本事業に関する情報をタイムリーに発信して参ります。

本事業の推進にあたり、皆様方のご理解とご協力を、引き続きよろしくごお願い致します。

到達誤差ゼロに等しい正確高精度のシールド掘削



霞ヶ浦導水の計画図(国土交通省提供)

霞ヶ浦導水の概要

霞ヶ浦導水事業は、那珂川、霞ヶ浦および利根川をつなぐ導水トンネルの整備を行っている。

この広範囲のそれぞれが、水資源の安定的な供給等を果たしてきたが、地域の近代化と共に霞ヶ浦や桜川(水戸市)等の水質汚濁、那珂川や利根川での漏水発生が生じた。導水事業は、それぞれの河川に必要な水量を確保し、流域全体で水質浄化と安定した水資源の確保を目的に、那珂川下流部、霞ヶ浦および利根川下流部をつなぐ地下トンネルを建設し、相互に水を通水させるものだ。

石岡トンネルは「那珂導水路(延長約43km)」の一部を構成し、水戸市河和田町地先の水戸立坑から石岡市三村干拓地先の高浜機場までの約24.7kmを結ぶ地下トンネルで、第2、第6工区が完成。那珂川から霞ヶ浦方向に最大15m³/s、霞ヶ浦から那珂川方向に最大11m³/sの水を通水させるため、2026年めどでトンネル全工区を完成させる計画だ。導水路北側の水戸トンネルは水戸市渡里町地先の那珂機場から水戸立坑までの約6.8kmが既に完成している。

地域の信頼を残す導水トンネル工事

2024年5月15日(水)、水戸市河和田地区に設置された地下約40mの水戸立坑で、隔壁の内側から響いていた機械音が止まった。

シールド機を遠隔で操作している約3,800m離れた茨城町常井地区の茨城立坑にある中央制御室の表示値は、隔壁内にシールド機が精度高く取まったことを示している。

霞ヶ浦導水事業の一環、石岡トンネル第1工区のシールド機が、茨城立坑から発進し約1年3カ月の掘削を経て到達した瞬間だ。

「今回の到達方法は予め設置した隔壁内に流動化処理土を充填し、その中をシールド機で掘削して到達する方法でした。工期短縮と止水性の確保を考慮して選定しました。到達後に改めて止水性を確認し、隔壁を撤去してようやくシールド機が太陽の下に姿を現しました」

第1工区を施工する安藤ハザマの本山康貴所長にとって、通算12本目のシールド機到達となった。本山所長の笑顔以上に、現場の若手社員等の明るく笑い合う顔と声が清々しい。6月上旬、約1年半ぶりに対面したシールド機とともに記念撮影が行われた。

2023年2月、発進式でお披露目したシールド機は平均月進量400mを目標として掘削を開始した。掘削外径φ4.05m、仕上がり内径φ3.50m。土被りは37~38mで、掘削の対象となる土質はほぼ洪積の砂質土で、到達箇所の水戸立坑付近では泥岩層が想定されていた。与えられた自然条件下で目標を達成すべく、土質に対応したシールド機を製作し、掘削進捗を確保可能な仮設備を設計する。特に、省力化、生産性向上に向けた取り組みには力を注ぎ、切羽へのセグメント供給装置の開発、坑内バッテリーロコ運搬の自動化や立坑下へのセグメント供給の自動化などのあらゆる技術を駆使した。が、残り300m余りの今年3月初め、中央制御室の掘削状況を表す数値や、排出土砂の性状に大きな変化



安藤ハザマの本山康貴所長

が現れた。想定し得なかった土質に遭遇した。しかし、慌てない。社の安全衛生基本方針「安全は全てに優先する」が頭によぎったそうだ。本山所長はその事象から、より慎重な掘削管理が必要だと判断。「排出された土砂を詳細に確認すると砂礫層や粘着力の大きい粘性土層でした。そのまま掘進すれば硬い礫によりシールド機を損傷させたり、粘性土により閉塞を生じさせたりして掘進不能に陥る可能性があったことから、掘削管理をより綿密に行い、シールド機に無理な負担をかけないように注意しました。掘削の速度は大幅に低下しました」

シールド機が掘進不能状態に陥れば、その対応に長期を要してしまう。それは避けなければならない。安全を最優先に発注者と何度も協議し慎重に対応することで何とか2カ月半で乗り切った。

「私の持論は、施工が順調に進むことは奇跡で、ミスやトラブルが起こることは避けられないものだということです。ミスやトラブルを前提とした施工管理の重要性を日頃から指導しています。現場は勉強する場です。日々問題を見出す意識を常に持ち現場に立つことでミスやトラブルを未然に防ぎ、臨機応変に対応できるスキルが育ちます」

最後の難関も克服し、最大月進量650mとい

う掘削を無事成し遂げた。「今思えば、さまざまな工夫を施しておいたことが、想定外な要因への対応に繋がった」

こうした指導のもと、5月15日の到達を迎えることできた。聞けば、1年以上にわたり昼夜間の掘削を続けたなかで、地域住民からの苦情は一切なかったという。

「20年近く前に隣接の第2工区の地下トンネルが施工されており、地域住民の方々には当時を覚えている人がたくさんおられました。当時の工事を含めて導水事業にご理解頂き導水路を繋ぐとともに地元の『信頼』も『つなぎ残す』ことができました。導水事業の第1工区を携わった者として、後年まで地域に信頼された素晴らしい現場であったことを記憶と記録に残せるように最後まで頑張ります」

現在、水戸立坑ではシールド機の解体工事が、茨城立坑では仮設備の解体工事が進められている。地下約40mでのシールド掘削を終えてもお、本山所長と第1工区の職員一同は少しの油断もせず最後の作業を続けている。



現場スタッフで記念撮影



地下約40mの水戸立坑



地域住民を招き見学会(安藤ハザマ提供)



シールドマシンを確認する若手技術者

工事概要

- 工事名称: R3霞ヶ浦導水石岡トンネル(第1工区)新設工事
- 発注: 国土交通省関東地方整備局
- 施工: 株式会社安藤ハザマ
- 工事内容: トンネル新設工事(延長約3800m)
泥水式シールド工法(掘削外径φ4.05m、仕上がり内径φ3.50m)、シールド機製作1基、掘削工一式、仮設工一式他
- 工事場所: 茨城県東茨城郡茨城町常井地先~水戸市河和田町地先
- 工期: 2021年7月~2024年7月

R3 霞ヶ浦導水石岡トンネル(第1工区)新設工事



安藤ハザマ

関東支店

東京都港区東新橋1-9-1 電話 03-3575-6180