

施工 鋼製地下連続壁を用いてシールド駅を改良

07

—東京メトロ東西線 木場駅—

東京地下鉄(株) 村上 哲哉

東京メトロ東西線木場駅は、シールド駅構造であり、ホーム両端部の立坑に地上への昇降設備が配置されている。近年、駅周辺の開発による中野方出入口利用者の増加により、ホーム端部の昇降設備の待機列がホーム中心まで延び、これに伴う混雑が列車遅延の原因となっている。このため、ホーム上の滞留空間の確保を目的とした抜本的改良を行っている。本稿では、木場駅改良工事における鉄道シールドおよび沿道に近接した箇所での鋼製地下連続壁の施工計画および施工結果について報告する。

Improvement of Underground Station Built With Shield Tunneling Method Using Steel Diaphragm Wall

—the Tokyo Metro Tozai Line, the Kiba Station—

By Tetsuya Murakami, Tokyo Metro Co., Ltd.

Kiba Station on the Tokyo Metro Tozai Line is an underground station which was built with shield tunneling method and shafts which equipped with lifts are situated at either end of platform. In recent years, there has been an increase in users of the exits nearer Nakano due to development around the station so queues for the lifts at the end of the platform stretch back to the middle of the platform and the congestion that goes along with this causes train delays. For this reason, we have been making drastic improvements with the aim of securing waiting space on the platform. This report contains information on the plan and the results of construction works to install steel diaphragm wall close to shield tunnel and roadside in the improvement works at Kiba Station.

施工 物理探査による地山予測と水抜きを兼ねた前方探査で多量湧水地山を突破

17

—足羽川ダム 水海川導水トンネル I 期工事—

国土交通省 小高 茂治

水海川導水トンネルは足羽川ダム建設事業の一環として、河川下流地域の洪水被害の軽減を目的に河川洪水流を導水するための分水施設として整備するものである。

計画地付近には1891年の濃尾地震で活動した温見断層のほか多くの断層が分布する。トンネルの掘削区間はこれらの断層の分布やその影響を受けて潜在的な亀裂が発達するとともに豊富な地下水が賦存していることが懸念された。

本工事は全長4,717mの水海川導水トンネルのうち、I期工事(L=2,467m)において、物理探査で地下水分布や地山性状を把握するとともに、水抜きを兼ねた前方探査ボーリングを施工サイクルに組み込むことで施工上のリスクを回避しながら掘削を行った。

Breaking Through Ground With Larger Water Inflow Based on Prediction of Ground Condition Using Geophysical Survey and Forward Boring Combining Surveys With Drainage

—the Asuwa River Dam, Mizuumi-Gawa River Diversion Tunnel Phase I—

By Shigeharu Kodaka, Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism

The Mizuumi-gawa River Diversion Tunnel is a part of the Asuwa River Dam construction project, and is designed to divert flood waters to reduce flood damage in the downstream area of the river.

There are many faults in the vicinity of the project site, including the Nukumi Fault, which was active in the 1891 Nobi earthquake. The distribution of these faults and their effects on the tunnel excavation area are of concern because of the development of potential fractures and the presence of abundant groundwater.

In this project, the Phase I (L=2,467m) of the 4,717m-long Mizuumi-gawa River Diversion Tunnel was excavated to avoid construction risks by incorporating the forward boring into the construction cycle, in addition to the geophysical survey to determine groundwater distribution and geological properties.

大型複合商業施設を一体開発するJR大阪駅北側付近は、大川・堂島川などの旧淀川と淀川に囲まれ、地下水位が高い軟弱地盤が広く分布している。そのため、軟弱地盤の掘削を伴う工事では、掘削重機の埋没や土留め壁の大きな変形などの不具合が続いていた。本工事では、この地区で約20mの地下構造物を含む新築棟を開削で増設するが、新築棟建設地東側に近接する地下鉄御堂筋線に対する、掘削に伴う軌条への影響が懸念された。

本稿では、近接施工対策として実施した、土留め壁の変位抑制策、施工管理手法ならびに施工前後の影響予測手法と結果について報告する。

Open Cut Works in Soft Ground Close to Subway Line —Osaka Umeda, Unit Development of Large Commercial Complex— By Kazuto Hata, Penta-Ocean Construction Co., Ltd.

The northern area around JR Osaka Station where a planned unit development of commercial complex is promoted is surrounded by the Yodogawa River and Kyu-Yodogawa River such as Okawa River and Dojima River and there is wide distribution of soft ground with high underground water levels. For this reason, in works that involved excavating soft ground, there were continuous faults such as mudslide over heavy excavator and large deformation in earth retaining walls. In these works, we built annex with an approximately 20-meter underground structure using the open cut method in the area but there was concern about the effects of excavation on tracks of Osaka Metro Midosuji Line on the east side of the annex.

This report gives information on deformation control of the earth retaining wall, construction management techniques and techniques to predict the effects before and after works as well as results.

道路トンネルの非常用施設に関する技術的な基準としては「道路トンネル非常用施設設置基準」があり、2019年3月に改定され国土交通省都市局長・道路局長から通達された。これに併せて、解説書として『道路トンネル非常用施設設置基準・同解説』が2019年9月に改定され、(公社)日本道路協会から発刊された。

本稿では、道路トンネルの非常用施設に関する基準類の変遷と、今回の改定にあたって調査・検討を行った内容の概要を示したうえで、今回改定された解説の主な改定点について、基準の改定内容と併せて紹介する。

Revision of Standards and Commentary for Installation of Emergency Facilities in Road Tunnels

By Nobuharu Isago, Tokyo Metropolitan University

The Standards for Installation of Emergency Facilities in Road Tunnels are engineering standards for emergency facilities for road tunnels and they were revised in March 2019 and a circular note was issued by the Directors-General of the City and Road Bureaus at the Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism. In combination with this, “Standards and Commentary for Installation of Emergency Facilities in Road Tunnels”, as a guideline description, was revised in September 2019 and it was published by the Japan Road Association.

This report contains information on the history of standards concerning emergency facilities in road tunnels and after showing an outline of details of surveys and investigations carried out for these revisions, it also presents their contents and the main points of revision that were made this time.

JR東日本では、トンネル覆工表面の変状状況を正確かつ短時間で捕捉することを目的として、レーザー計測装置によりトンネル覆工表面を画像として記録する「トンネル覆工表面撮影車(以下、「TuLIS」)」を2000年に導入した。これまで、TuLISを活用し、精度の高い変状展開図の作成や検査の正確性の向上を図ってきたが、新幹線トンネル用のTuLISが老朽化したことから更新に合わせ、取得データの解像度向上、計測速度などの向上およびひび割れ抽出の自動化に向けた新たな機能を追加した新しいトンネル覆工表面撮影車(TuLIS 4号機)を開発・導入した。本稿では、開発の概要、導入までに実施した検討および各種試験の結果について報告する。

New Tunnel Lining Scanning Car for Shinkansen Tunnels With Improved Measuring Functions

By Hiroki Morii, East Japan Railway Company

JR East, with the aim of capturing tunnel lining surface deformation with accuracy and in a short period of time, we introduced TuLIS (Tunnel Lining Scanning Car) which records images of tunnel lining surfaces with a laser measurement device in 2000. Up until now we have used TuLIS to create highly expansion plans of deformation and to improve accuracy of inspection but, along with updating TuLIS for Shinkansen tunnels due to deterioration with age, we developed and introduced a new tunnel lining scanning car (TuLIS 4) equipped with new added functions with a view to improving the resolution of the data obtained, improving measurement speed and so on and automating the extraction of cracks. This report provides an outline of development, investigations undertaken up until introduction and the results of all kinds of tests.