

掲載頁
7

高速道路と立体交差する線路直下に HEP & JES 工法で道路を新設 —都道石川宇津木線—

東日本旅客鉄道(株) 折居 正和

八王子3・4・28号石川宇津木線の整備に伴い、上空をNEXCO中日本・中央高速道路、地上面にJR八高線が立体交差する直下を非開削工法(HEP & JES工法)で函体構築を行った。

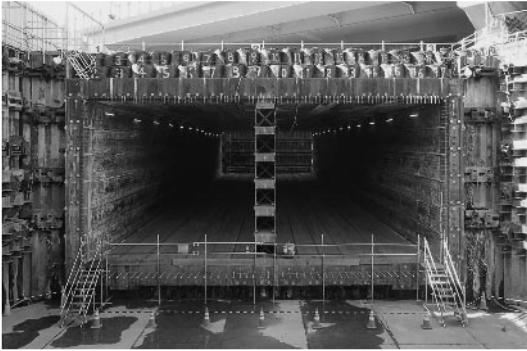
本稿は、延長の長い非開削区間をHEP & JES工法で施工するにあたり、中央高速道路の橋脚および橋台、ならびにJR八高線などの近接構造物に対する安全性の検討と、現場の諸条件を考慮した施工計画によって、安全性に配慮しつつ所定の品質を確保し、工期を遵守した施工事例について報告する。

Road Tunnel Newly Constructed Under Grade-Separated Crossing of Highway and Railroad Using the HEP & JES Method— The Tokyo Prefectural Road Ishikawa Utsuki Line—

By Masakazu Orii, East Japan Railway Company

We built a tunnel under the grade-separated crossing where the Chuo Expressway bridges over the JR Hachiko Line using a non-open-cut method (HEP & JES method) along with development of the Hachioji 3-4-28 of Ishikawa Utsuki Road.

Here we report a construction case of a long tunnel which was built using HEP & JES method complied with the construction periods while ensuring specified quality and taking into account the safety based on the examines about safety of the adjacent structures such as piers and abutments of the Chuo Expressway viaduct and tracks of JR Hachiko Line and the construction plans considering the terms and conditions of the worksites.



写真はエレメント掘進完了状況

掲載頁
15

高精度電子雷管を用いた住宅地における騒音・低周波音対策 —九州新幹線西九州ルート(武雄温泉・長崎間) 経ヶ岳トンネル—

鉄道・運輸機構 小松有由美

佐賀県武雄市と長崎県長崎市を結ぶ九州新幹線西九州ルートでは全体の約6割がトンネルである。

住宅地近傍で発破掘削を行う箇所では、近隣住民の生活環境に影響を与えることがあり、その影響も現地の地形、地質や住宅地との近接度合いによって異なり、それぞれに適した対策が求められる。

本稿では、長崎市内の住宅地に近接した山岳トンネルで行った高精度電子雷管を用いた低周波音対策について報告する。

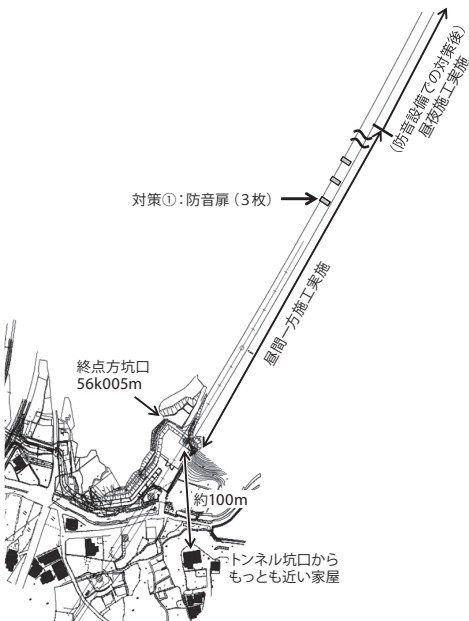
Noise and Low-Frequency Sound Control Measures in Residential Areas Using Advanced Electronic Detonators— The Kyushu Shinkansen West Kyushu Route (Takeo Onsen-Nagasaki), the Kyogatake Tunnel—

By Ayumi Komatsu, Japan Railway, Construction, Transport and Technology Agency

Tunnels of the Kyushu Shinkansen West-Kyushu route that connects Takeo in Saga Prefecture and Nagasaki in Nagasaki Prefecture account for approximately 60 % of the entire route.

At some of the sites near residential area where the drill and blast excavation is conducted, blasting could affect the living environments of the nearby residents and that impact varies depending on the local geographical and geological conditions and proximity to the residential areas, so measures suitable for each respective situation are required.

Here we report the low-frequency sound control measures using advanced electronic detonators which were carried out at mountain tunnels in close proximity to residential areas within Nagasaki city.



図は防音設備配置図(全体)

移動式一体型防音扉の採用と石灰岩空洞対策

—高千穂日之影道路 大平山トンネル—

国土交通省 佐土原一也

大平山トンネルは秩父累帯の石灰岩主体であり、トンネル掘削時に計30か所の空洞に遭遇した。出現した空洞に対し、吹付けコンクリートなどでの空洞充填対策を実施した。

また、環境対策のため坑口部に4基の防音扉を設置する計画とした。工事完了後に坑口直上部に町道を切り回す計画であったが、地元からの要望で工事施工中に開通させることになった。坑口部に設置した防音扉の移設によりトンネル掘削の休止で工程遅延が予見されたが、移動式一体型防音扉の採用で工程を確保し、地元の要望に応えることができた。

本稿は、本トンネルにおいて実施した空洞に対する対策工と、発破騒音の低減を図りつつ工程を遵守して行った環境対策について報告する。

Installation of Mobile Integrated Soundproof Doors and Limestone Cavity Measures— The Takachiho Hinokage Road, the Ohirayama Tunnel—

By Kazuya Sadohara, Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism

The Ohirayama (mountain) mainly consists of limestone of the Chichibu Composite belt, and during the excavation of the ohirayama tunnel we encountered total of 30 cavities. Limestone cavities were filled with muck or shotcrete.



写真は移動式一体型防音扉設置状況

Also, a plan was made to install four soundproof doors at the tunnel portal for environmental measures. In the original plan, a town road was planned to be constructed above the portal after the completion of tunneling, but it was opened during tunneling works at the request of the local residents. A process delay was predicted with the stoppage of tunnel excavation due to the relocation of the soundproof doors installed at the portal, but the introducing the mobile integrated soundproof doors ensured the construction process and enabled us to meet the demands of the local residents.

Here we report cavity-filling and the environmental measures to control blasting noise while complying with the construction process.

実物大の訓練用トンネルを用いた土木技術者の育成

—東京メトロ総合研修訓練センター—

東京地下鉄(株) 川上 幸一

東京地下鉄(株)(以下「東京メトロ」)は、9路線、総営業延長195.1km(うち、トンネル延長166.8km)の施設を有し、1日に724万人にご利用いただき、重要な社会資本となっている。

人口減少という課題のなか、地下鉄運営を支えるトンネルを今後も適切に維持管理していくためには、検査・判断・計画・補修サイクルの効率化と、地下鉄土木技術者の人材育成が重要となる。

2016年4月に開所した、総合研修訓練センターは、訓練用のトンネルを含めた営業線と同等の施設を有し、時間の制約を受けず、失敗を恐れることなく、研修・訓練が可能であるという特徴を有する。ここでは、この施設を利用した地下鉄土木技術者の人材育成について紹介する。

Training up of Subway Engineers Using Life-sized Training Tunnel— Tokyo Metro General Training Center—

By Koichi Kawakami, Tokyo Metro Co.,Ltd.

The Tokyo Metro is made up of nine lines operating on 195.1 kilometers of route, including 166.8 kilometers of tunnels.

They serve as an important social capital used by over 7.24 million people per day.

Facing the challenges of depopulation, the increased efficiency of the inspections, judgments, plans and repair cycles and the human resource development of subway engineers will become important in order to properly maintain and manage the tunnels that support the subway operation.

The Tokyo Metro General Training Center, which opened in April 2016, provides the same facilities as the lines open for traffic including a training tunnel, and enables training without any time restrictions or fear of failure. This document introduces the human resource development of subway engineers using these facilities.



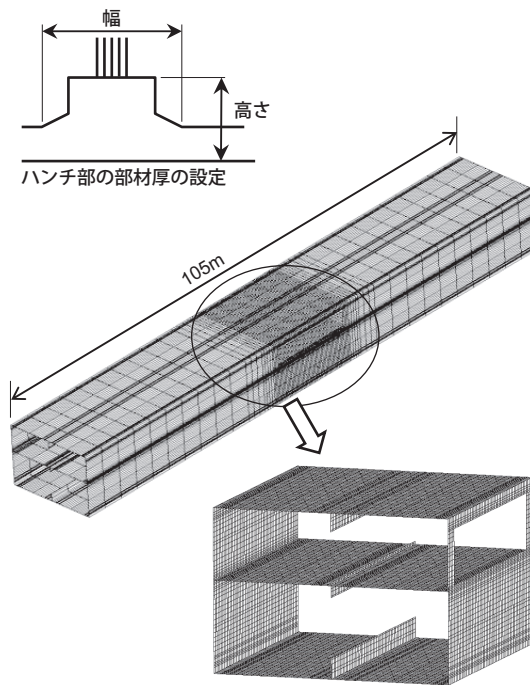
写真は分岐器交換シミュレーション

鉄道地下駅の出入口の増設、線路増設などによって、既設の開削トンネルの側壁の一部を撤去して開口を設ける事例が増えている。この場合、側壁の一部が撤去されることより、撤去前に開口部分が担っていた断面力が、開口周辺の部材に移行して変化することが想定されることから、設計ではこの再配分される断面力増加の正確な把握が重要となる。そこで著者らは、既設の開削トンネルの側壁に開口を設ける場合について三次元FEMによる検討を行った。本稿では、まず、開口がない場合について三次元FEMと二次元フレーム解析による構造計算との比較を行った結果を報告する。次に、側壁に開口を設けた場合を対象に三次元FEMによる解析を行い、開口を設けることによる三次元的な応力の変化や開口の幅が及ぼす影響について検討した結果を報告する。

Examination of the Structure Analysis Technique Relating to Opening at Side Walls of Existent Cut-and-Cover Tunnels

By Takashi Nakayama, Railway Technical Research Institute

In the renewal of railway stations, there are some cases where a part of existent side walls is opened in order to connect the newly constructed structures or to create a space. This paper investigates the influence of opening at side walls on the members of existent cut-and-cover tunnels by means of the 3D FEM. The calculation results obtained by the 3D FEM were compared with those by the 2D frame analysis provided that there is no opening at side walls. The influence of the opening was investigated based on the 3D FEM. The calculation results revealed the change of sectional force near the opening and the influence of the opening width on the values of sectional force. The effect of reinforcing beams in the longitudinal direction was also discussed in this paper.



図は3次元解析で用いたモデル