

地下埋設事故防止対策優良事業場表彰を受賞して

=西武鉄道 新宿線中井駅～野方駅間連続立体交差事業に伴う土木工事第1工区=

西武新井薬師JV工事事務所

工事事務所所長 吉 利 喜 代 幸

1. はじめに

この度は、西武鉄道新宿線における中井駅～野方駅間連続立体交差事業に伴う土木工事第1工区におきまして、地下埋設物事故防止対策の優良事業場表彰を賜り誠にありがとうございます。工事事務所職員、協力会社はもとより一同、名誉ある賞をいただいたことに感謝いたしますと共に、地下埋設物事故防止への一層の励みとなるものです。これもひとえに、公衆災害対策委員会地下埋設物対策部会委員様をはじめ、各企業者様のご指導の賜物と厚く御礼申し上げます。

2. 工事概要及び周辺環境

本事業は、西武鉄道新宿線の中井駅付近から野方駅付近までの約2.4kmの鉄道を地下化し、7か所の踏切を除去することで都市内交通の円滑化を図るとともに、分断された市街地の一体化による都市の活性化を図る都市計画事業です。当工区は中井方取付部～新井薬師前駅部間の延長556mの区間で、開削工法により鉄道を地下化します。施工箇所は、中井方取付部と新井薬師前駅部の2つの開削エリアに分かれており、土留壁約1.8万m²、掘削約8万m³、コンクリート構築約1.8万m³を施工する工事です。

工事範囲のうち中井方取付部は、南北を住宅地に囲まれた狭隘な鉄道用地となっています。一方、新井薬師前駅部は南側に駅施設、北側に住宅地があり、多くの住民や駅利用者が使用する生活道路が開削エリアに含まれています。そのためガス、水道、下水道の埋設管の切り回しや埋設物吊り防護を実施しながら工事を進めています。また、東京電力やNTTの電柱と架空線に関しても地下埋設物と同様に、工事の進捗に合わせ切り回しや移設等を実施しています。図-1に全体平面図を示します。

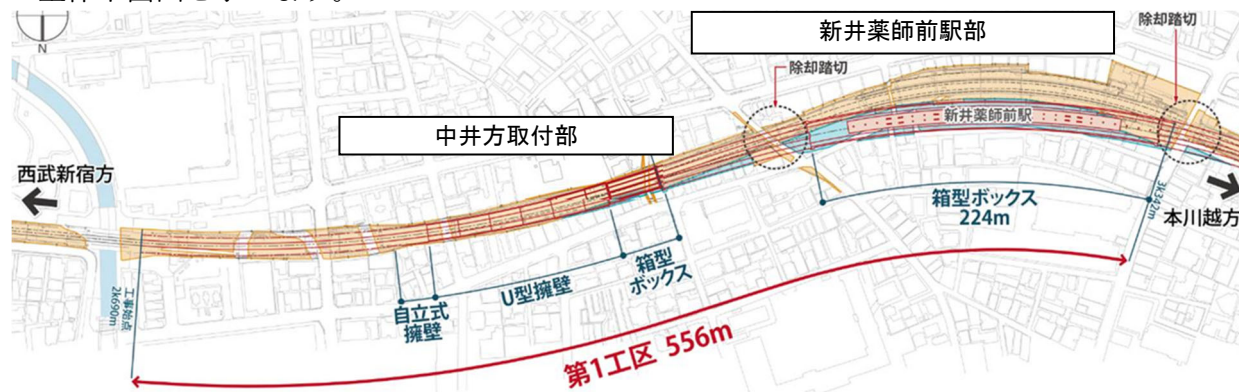


図-1 全体平面図

本工事においては下記に示すような各種埋設管において吊り防護を実施しています。

ガス：LP PLP ϕ 100 1本 L=41m

水道：FCD (GX) ϕ 100 1本 L=52m、FCD (GX) ϕ 100 1本 L=35m

下水道：塩化ビニル管 ϕ 300 1本 L=51m、塩化ビニル管 ϕ 250 1本 L=31m

3. 埋設物事故防止対策

(1) 早期の協議による本質的安全設計

埋設物事故を未然に防ぐためのリスク低減措置で最も重要なことは、工事に伴う埋設物の取り扱いを最小限にすることです。そのためには早めに埋設企業者と協議を開始し、工事内容、施工時期、完成時の構造物や将来の道路形状などの情報を共有することが必要です。当工事では着工当初より発注者を含めた協議を行うことで、①可能な限り工事範囲の埋設物を工事範囲外に移転もしくはルート変更を実施、②土留壁などの施工に伴う埋設物の切り回し回数を最小限にする、③吊り防護の延長を最小限にする、④工事終盤での再移設などが生じないよう将来的な計画を踏まえて移設ルートや埋設管の高さを決定することが実現できています。図-2に埋設吊り防護平面図、図-3に標準断面図を示します。

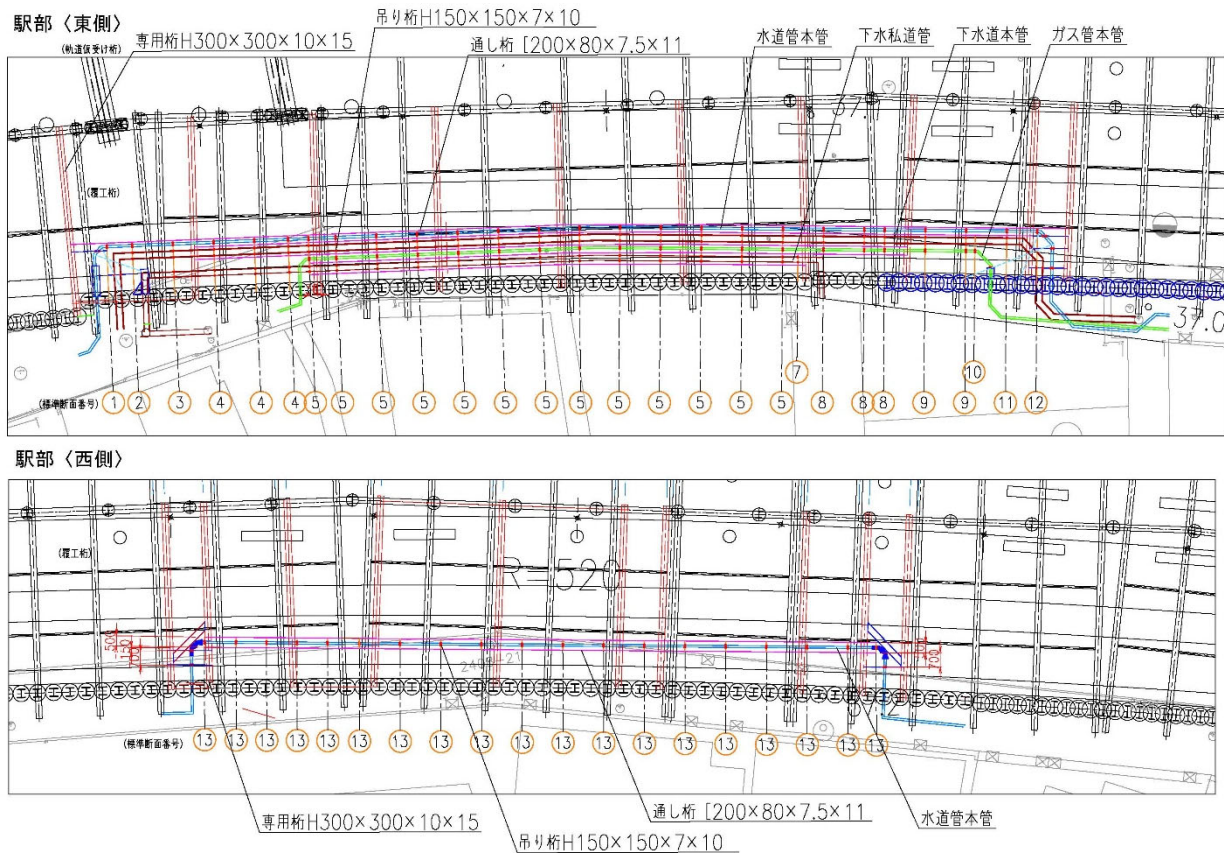


図-2 埋設吊り防護平面図

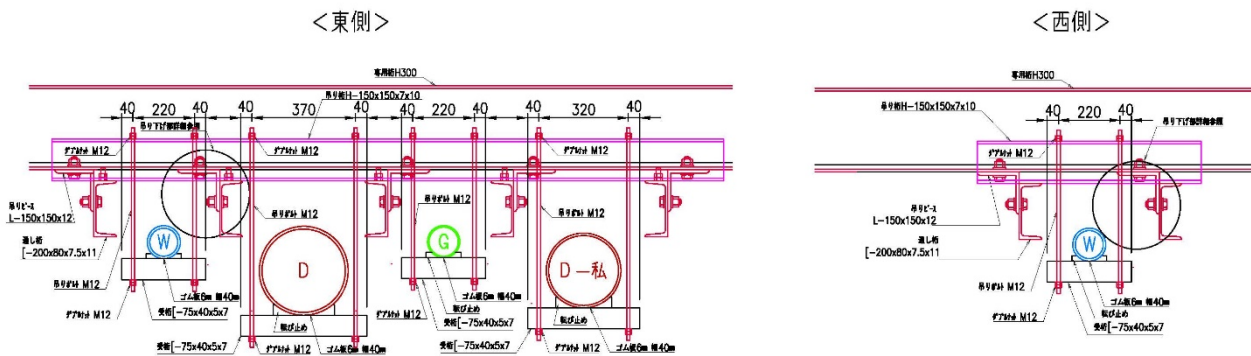


図-3 埋設吊り防護標準断面図

(2) 埋設物試掘と情報共有

道路管理者・埋設企業者から入手した埋設物位置図に基づき、施工区域の試掘を実施しました。試掘により埋設物の実際の位置を確認してCAD図にするとともに、結果を各埋設企業者や発注者と情報共有し協議を実施しました。また土留壁などの全体計画平面図上に、埋設管の位置を重ね合わせて図示したハザードマップを作成しています。このハザードマップは、試掘で得た測量結果や埋設管の切り回し後の情報を速やかに反映しクラウド上に登録することで、現場でもタブレットやスマホで迅速に情報共有できるようにしました。

また、鉄道施設に近接し深さ3m以上の埋設管に関しては、営業線や近隣などの周辺環境への影響を考慮し深礎工法による試掘や非開削埋設探査（ウォーターホールズ工法）による試掘を実施しました。非開削埋設探査では埋設企業者から入手した埋設物位置図に基づき、ウォータージェット水により探針ボーリングを行い、孔底を目視あるいはCCDカメラで確認し埋設物の位置を記録しました。写真-1に深礎工法による試掘状況、写真-2に非開削埋設探査状況を示します。



写真-1 深礎工法による試掘

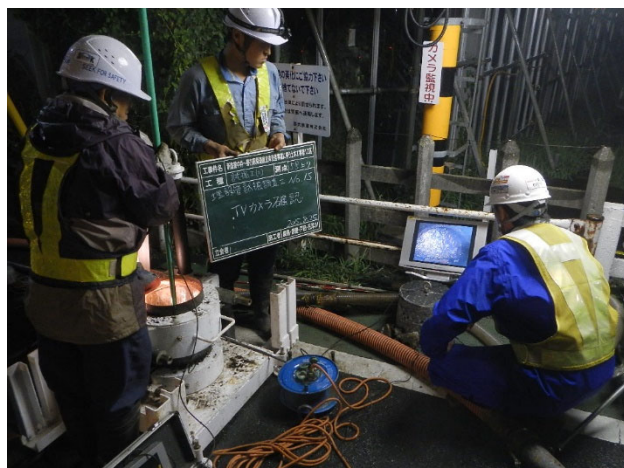


写真-2 非開削埋設探査状況

(3) 埋設物に近接する工事における適切な施工管理

特に埋設物に近接する工事は、①土留壁工事、②薬液注入工事、③埋設管吊り防護工事となります。①土留壁工事においては、前述のハザードマップを活用した上で、埋設物に近接する箇所に軽量鋼矢板を設置し防護措置を実施しました。また、土留壁と埋設管が交差する箇所においては、施工ステップを検討し土留壁完了箇所に埋設管を切り回すことで、埋設管と施工箇所の離隔を確保した状態で施工を実施しました。②薬液注入工事では、削孔箇所付近を試掘し埋設管を目視確認するとともに、埋設管下端の深さまでシース管を設置することで防護措置を実施し施工しました。



写真-3 薬液注入時の常時変位観測

また、埋設管が無い箇所では試験注入を実施し、注入圧力と地盤変位の傾向を事前に確認した上で埋設管近接箇所の注入圧力を定めるとともに、レーザーレベルで施工中の常時変位観測を行い施工しました。写真-3に薬液注入時の常時変位観測状況を示します。③埋設管吊り防護工事では、現地に埋設管の位置をマーキングし、視覚的に分かりやすい状況で人力での掘削作業を実施しました。

(4) 埋設物防護の維持管理

設置した埋設物防護は専用の点検通路より定期的に点検を実施、大規模地震時や悪天候時にも確認を行っています。路面覆工や山留支保工などの仮設物が錯綜しており非常に狭隘な箇所に設置してあるため、ピンクリボンテープで注意喚起し、LED照明により照度を確保することで安全に点検できるようにしています。吊り桁等は番号を振り現場及び管理用図面に明記し、是正箇所などについては図面で情報共有が行える体制としました。また埋設企業者による点検時などにおいて、鉄道工事における営業線に近接した作業エリアに入らずに埋設物防護箇所に行けるよう、専用の出入口や昇降設備を設けました。また、各埋設防護箇所に管種や緊急連絡先を色分けして明示するとともに、路面上にも埋設ラインを明示することで掘削工事における損傷事故防止に努めました。特にガス管付近では、地上で火気作業を行わないよう明示看板を設置し注意喚起をしています。写真-4に駅部東側の埋設吊り防護状況、写真-5に駅部西側の埋設吊り防護状況を示します。

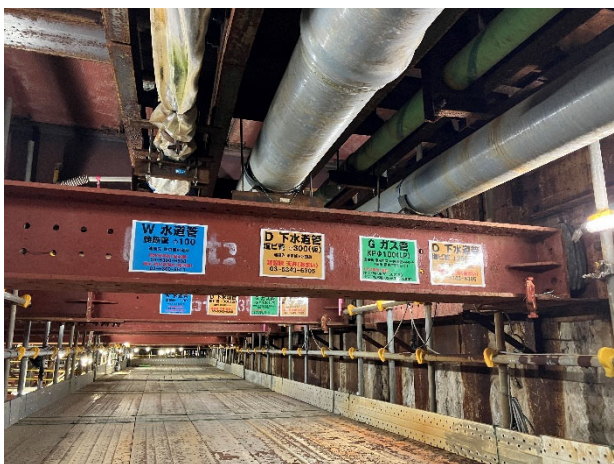


写真-4 駅部東側の埋設吊り防護状況



写真-5 駅部西側の埋設吊り防護状況

(5) 関係者への教育・指導と緊急時の連絡体制

ハザードマップや過去の他現場における埋設事故事例などを使い、当現場の埋設近接作業における注意点について、JV職員を含む技能者全員に教育、指導を実施しました。特に見落としがちな枝管などについては、図面や写真を使って指示するとともに、現地に行ってみることで確認してから作業に取りかかるよう指導しました。また、経験の浅いJV職員や職長は、日本建設業連合会が主催する地下埋設物事故防止講習会を受講し、現場全体の埋設物事故防止に関する知識レベルの向上を図りました。

現場の各所に埋設企業者の緊急連絡先を掲示するとともに、JV職員はポケット版の緊急連絡

表を携帯することで緊急時の連絡体制を整えました。また、埋設物吊り防護箇所近傍には緊急資材（吊り金具、目地材、シリコンテープ、滑剤、グリス、ウェス、断水器等）を配備し、管理者を選定することで緊急時、即時に応急対応ができる設備を整えています。

4. 終わりに

本工事は、2013年12月に着工して11年が経過していますが、今後も継続する工事となっています。今後は掘削、地下構造物の構築、埋戻し等を実施し、最終的には吊り防護箇所の受替え工事が予定されています。今回の受賞に慢心することなく引き続き、地下埋設物の事故防止、交通災害、第三者災害の発生防止に努め、工事を無事に竣工させたいと思います。今後とも、日本建設業連合会公衆災害対策委員会地下埋設物対策部会委員様をはじめ、関係者皆様のより一層のご指導を賜りますようお願い致します。

〔2024年2月15日 優良事業場表彰式
日建連 公衆災害対策委員会 委員長表彰現場〕