
佐藤・熊谷・大日本建設工事共同企業体 向原作業所 現場代理人 **岩橋 公男**

技士会は、2月9日(木)、「東京メトロ有楽町線小竹向原駅～千川駅間連絡線設置工事」の現場見学会を開催、約30名が参加した。今回は、その工事概要について報告する。

1 工事概要

(図 1・2・3 参照)

当工区は、連絡線工事の起点方（小竹向原駅方）に位置し、シールドトンネルの発進部へとつながる延長123mをすべて開削工法により、既設地下鉄構造物の改築、増設にて連絡線を構築する工事である。

工事は、A線側を1期工事とし、平成24年度内

の副都心線と東急東横線・みなとみらい線との相互直通運転に合わせたの先行での完成を目指し、2期工事として、B線側を施工する。その後、A・B線合わせて埋め戻しを行い、道路復旧となる。

当工区の標準断面図を図4に示す。

当工区は、2層の既設開削トンネルの両側部に新たに連絡線部の開削トンネルを付け加える構造となっている。

開削トンネルが拡幅された形となり、既設の側

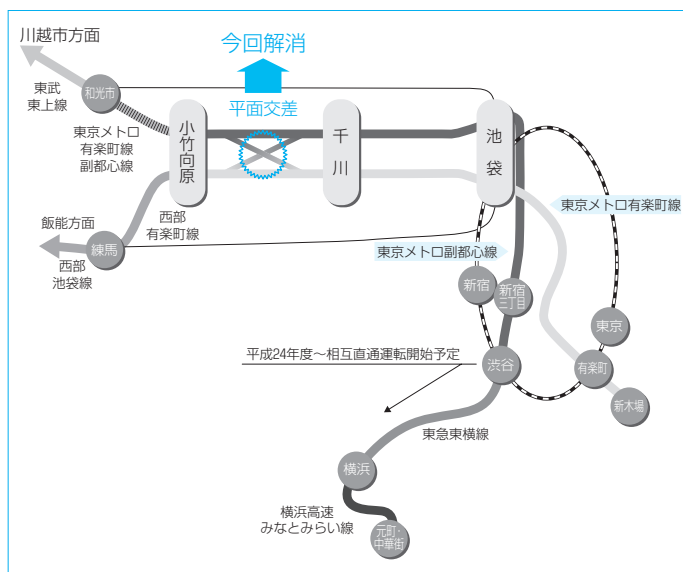


図 1 ●計画説明概念図

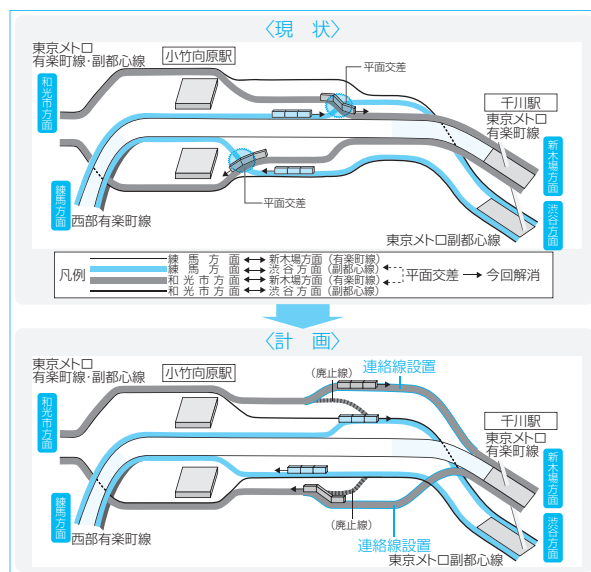


図 2 ● 連絡線計画概念図

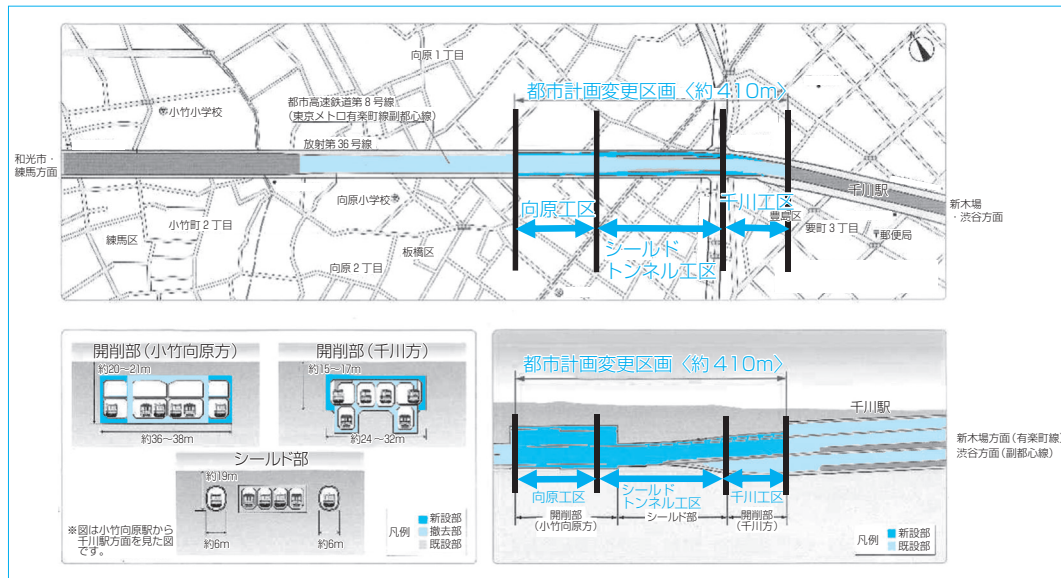


図3 ● 計画概要図

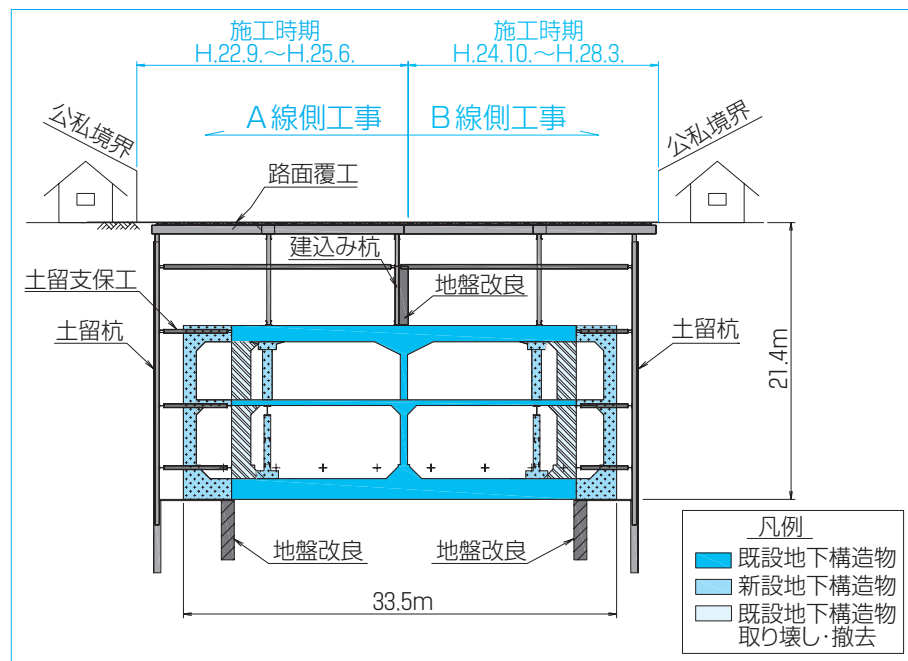


図4 ● 向原工区標準断面図



壁部分を新設構築完了後に撤去することとなる。これは、営業線の建築限界ぎりぎりでの作業となり、列車運行への影響がないように施工することが求められている。

また、工事箇所周辺は、閑静な住宅街となっていること、さらに、この工事が住民へのメリットがほとんどないことから、騒音・振動対策を含めて理解を得ること、トラブルを起こさないことも重要なポイントとなっている。(左段写真(着手前))

〈工事数量〉

工 種	A線	B線	合計	単位
歩道切削	553	288	841	m ²
柱列式地下連続壁 特SU1型(φ550)	2,928	2,733	5,661	m ²
鋼杭建込み	861	662	1,523	m
路面覆工架設	1,813	1,714	3,527	m ²
掘削	20,455	18,379	38,834	m ³
埋設物防護	1	-	1	式
鉄筋コンクリート	3,808	3,567	7,375	m ³
鉄筋コンクリート こわし	1,388	1,453	2,841	m ³
埋戻し			21,501	m ³

2 工程短縮

この工事は、先に述べたように平成24年度内の副都心線と東急東横線・みなとみらい線の相互直通運転に合わせてA線の供用開始をすることが求められている。

しかしながら、地元との調整等により、着手が4ヶ月遅れとなったことを含め工程短縮が重要なポイントとなる。

そこで、発注者と施工側とで可能な限りの短縮施工方案について協議、検討を行って、供用開始に

向けて鋭意施工中である。

短縮施工方案は、大きく分けて構築におけるものと、仮設におけるものとに分けられる。

構築に関しては、継ぎ手や防水工法等一般的なるものを提案、採用し、1ヶ月の工程短縮を図る。

仮設に関しては、まず、掘削時に土砂搬出箇所を増加により1ヶ月の工程短縮とし、次項で述べる既設中床の支え方法の変更により、2ヶ月の工程短縮を図る。

これらから、当初工程から4ヶ月の工程短縮を図るものとした。

3 既設中床の支え方法

当工区では、構築を拡幅することから、中床及び上床のスパンが大きくなり、側壁の撤去の施工中、及び完成時においても中間に支えが必要となる。

しかし、新設の柱は、現在運行中の列車の建築限界に支障してしまう。そこで、仮設柱を軌道階に建てることとなる。これは、運行中の列車の線間の建築限界外に建てる必要があるが、その離れは、300mm程度しかない。(図5)

計画では、H-150を仮設柱として建てていくこととしていた。この施工は、当然列車の運行が停

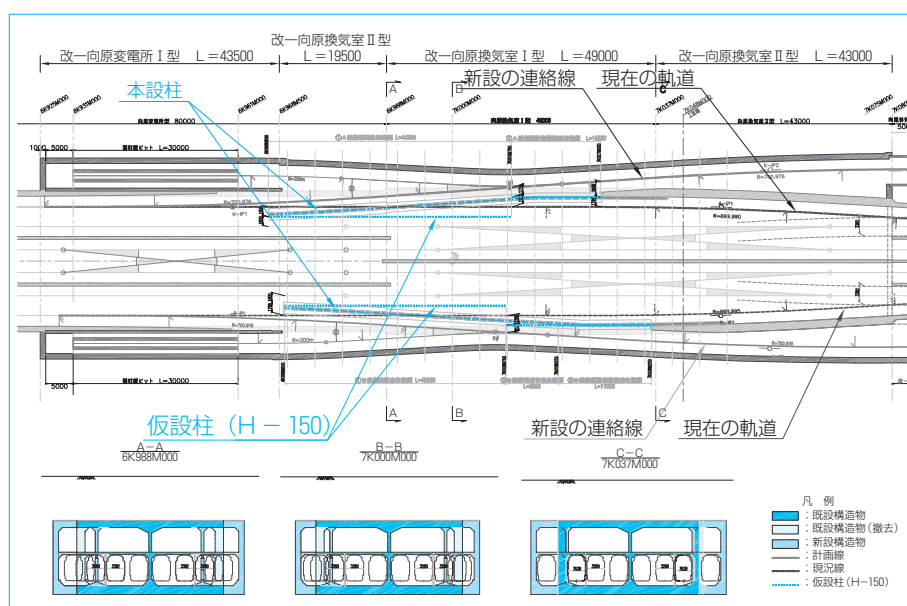


図5 ●仮設柱・本設柱と列車線路位置関係図 (S = 1/400)

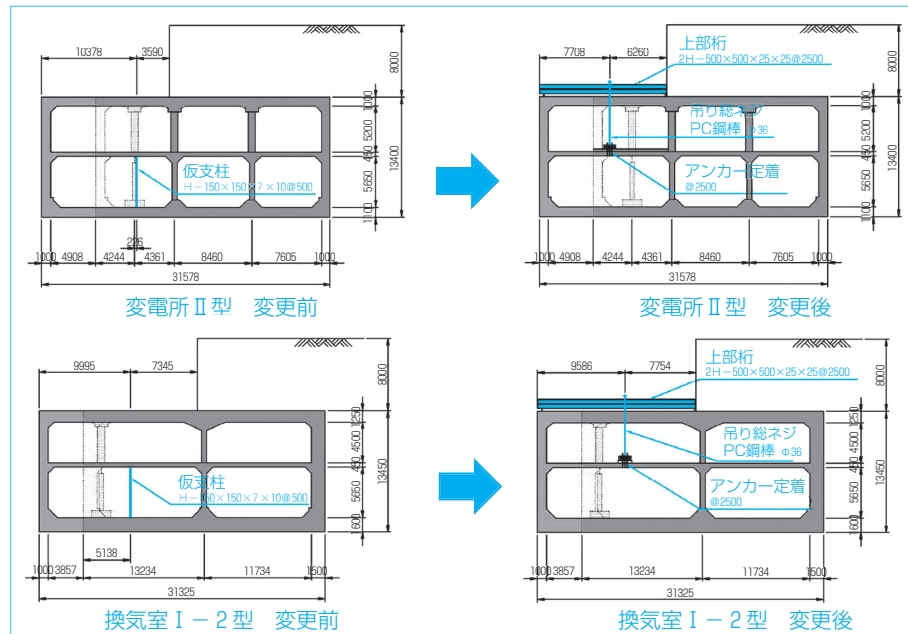


図6 ●中床版支え工法の変更断面図

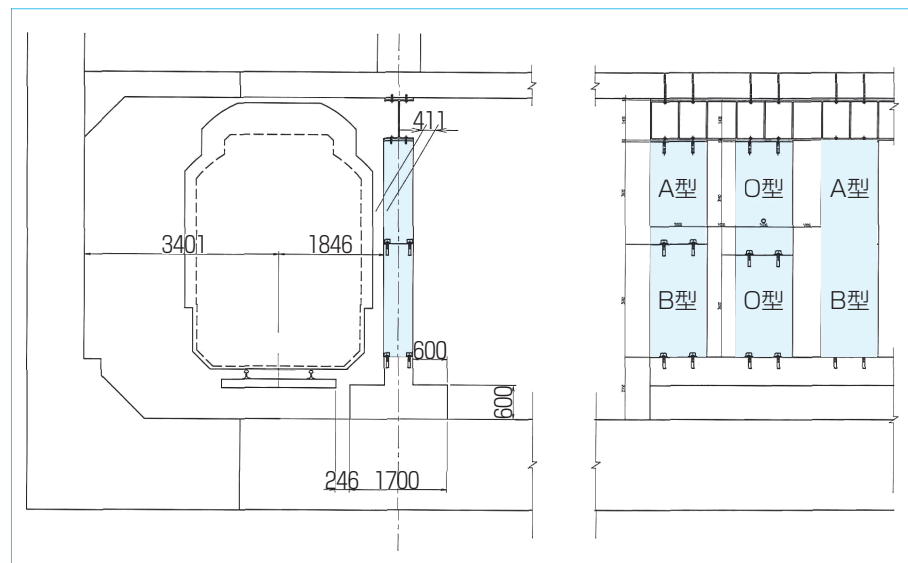


図7 ●軌道階本体柱・軌道位置関係図 (1/50)

止した夜間のき電停止時間内に行うこととなり、安全運行上も、工程管理上からもリスクの高い作業となることが予想できる。

そこで、軌道階での作業をなくす意味で、中床を上から吊る案を提案し、採用することとなった。(図6)

施工に際しては、中床には、列車の剛体架線が吊されていることから、中床のたわみ管理に慎重さが求められる。計測は、ジャッキの圧力管理と

中床版の高さ管理の2項目についてリアルタイムで行うこととしている。

また、新設の中柱については、切り換え供用開始後に設置する。これについても列車運行の安全を確保すること、工程短縮を考慮し、プレキャスト部材を多く用いることとなっている。(図7)

変更前後の施工手順図を図8・9に示す。

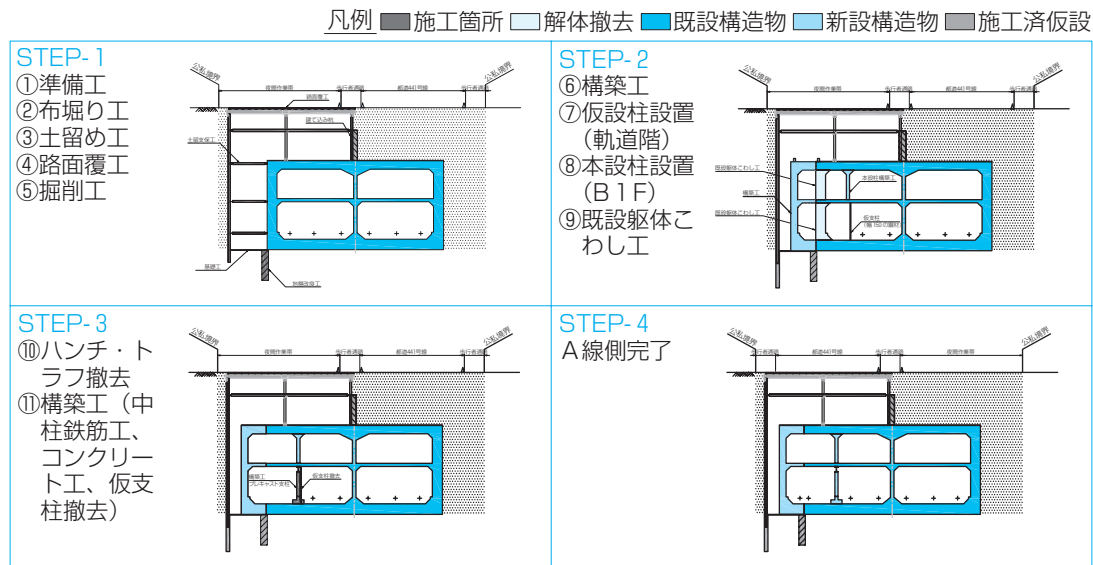


図8 ● 変更前施工順序図 (改一向原変電所型) S=1/200 (S=1/400)

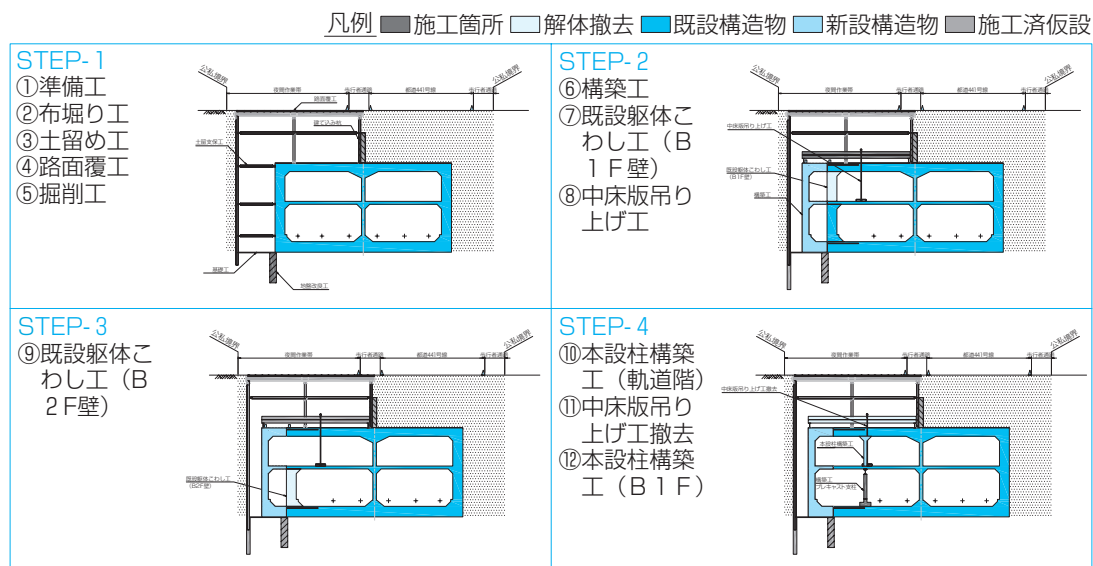


図9 ● 変更後施工順序図 (改一向原変電所型) S=1/200 (S=1/400)

4 既設側壁撤去

既設側壁の撤去は、コアボーリング併用のワイヤーソー工法とした。

軌道階部の撤去に際しては、工程を確保するため列車運行中においてもワイヤーソーの施工を行えるように建築限界と側壁との間に防護板を設置する。(図10)

ただし、コンクリートブロックの縁切り及び撤去搬出作業は、夜間き電停止での作業とし、列車

運行の安全を確保することとした。

切断撤去するブロックは、搬出開口の大きさ、移動手段、施工時間等を考慮し、5 t / 個を標準として計画を行った。

数量は、A線のみで、486ピース、ワイヤーソー切断面積1,408㎡、重量2,335 tとなる。B線については、A線より若干多い数量となる。

軌道階におけるハンチ部の撤去は、毎夜、バラストの撤去、埋戻し、突き固めを伴う作業となる。(図11)

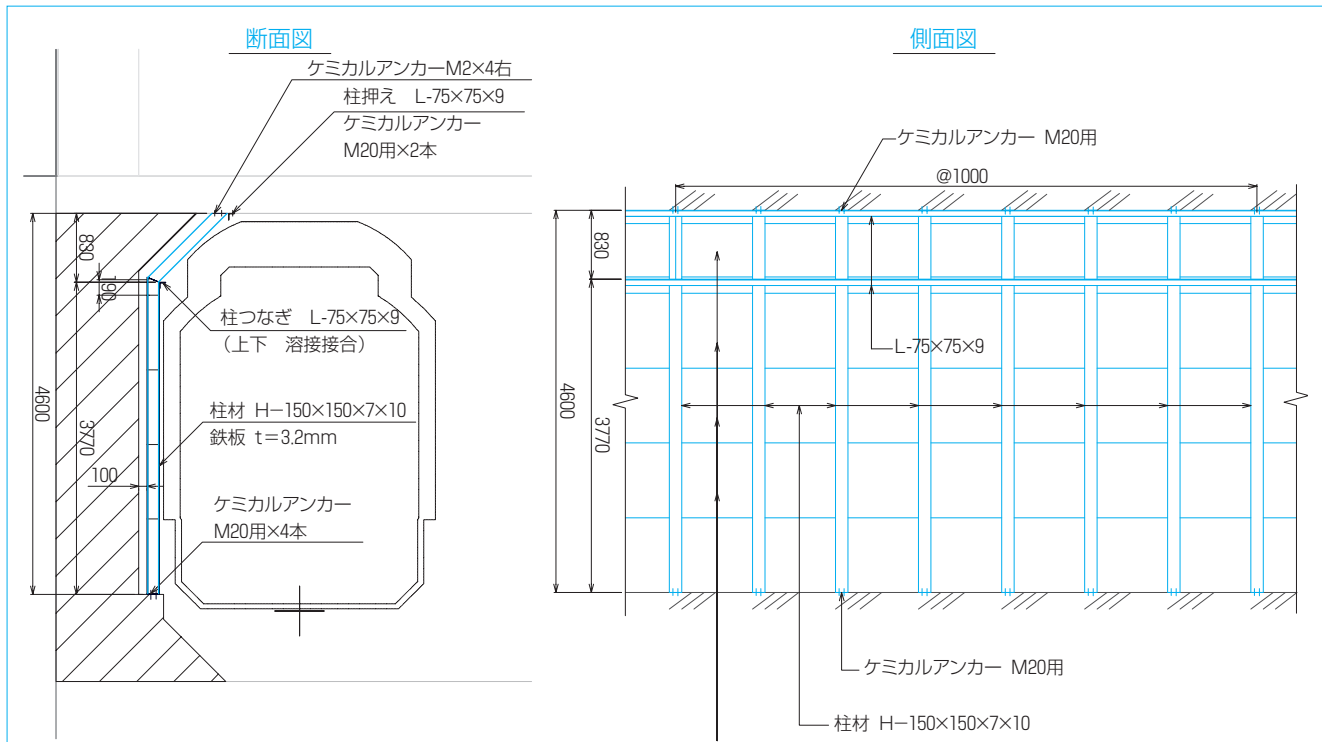


図10 ● 軌道階防護方法図

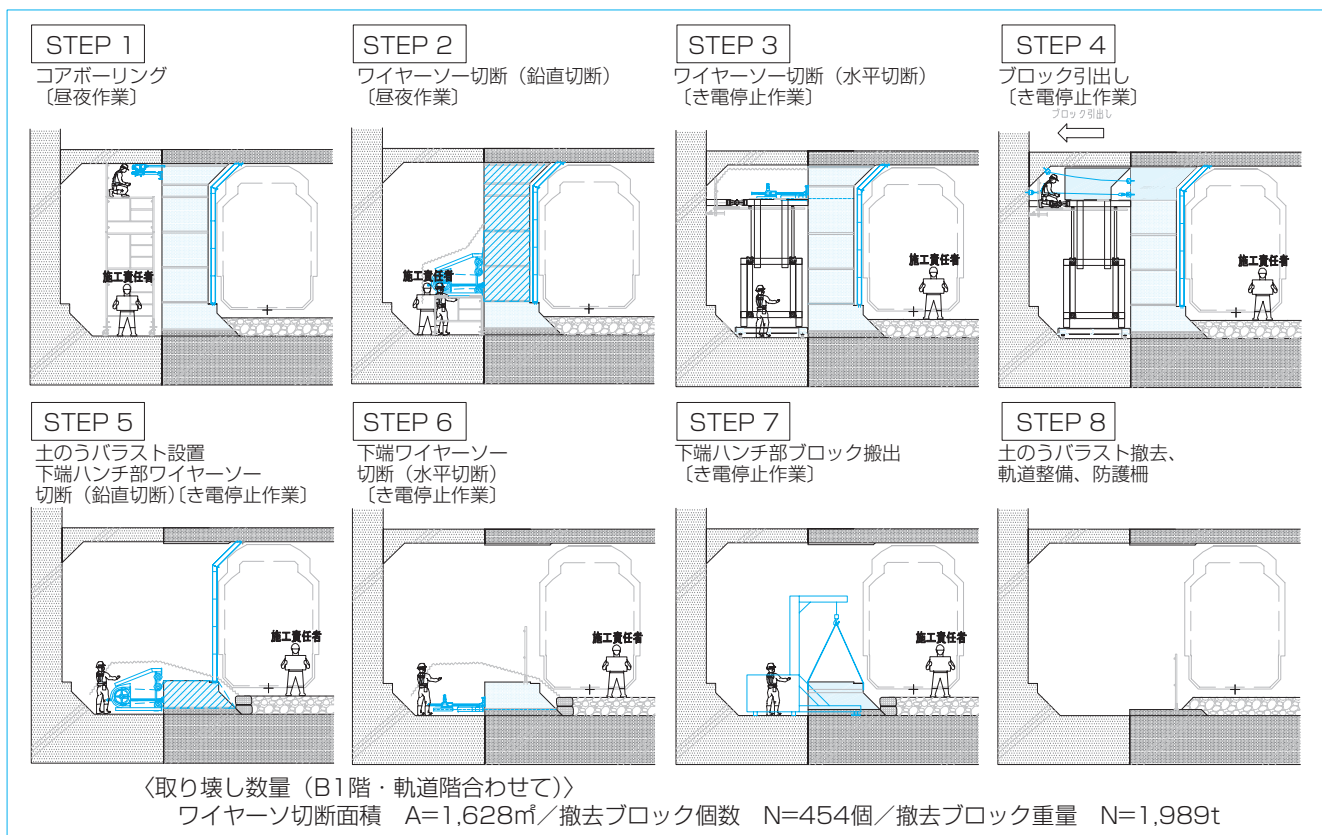


図11 ● 構造物こわし割付図 (S=1/400)

5 近隣とのコミュニケーション

先に述べたように、当工事の近隣住民にとっては、恩恵がなく、6年もの長きにわたり、工事による振動・騒音に悩まされることとなり、工事に対しての感情は決してよいものではない。また、30年前の有楽町線開業時の工事の記憶から、「またか」との思いも大きい。

対策として、低振動・低騒音の機械や工法を採用することはもちろん、物を置くときは投げずに

静かに置く、無駄な大声を出さない、ほこりが出ないように散水をするといったこの現場でも心がけていることを実行することは当然として、当工区では、次のことを実施することで、住民とのコミュニケーションをはかっている。

- ① 町内会との連携
- ② 「工事だより」（隔週刊）
- ③ 作業帯フェンスにおける児童作品展の開催
- ④ 展示室の設置
- ⑤ 見学会の開催

〔児童作品展について〕



地元の小学校と保育園にお願いし子供たちの作品をデジカメで撮り、A3判4枚に拡大印刷、ラミネート加工する。これを現場のフェンスに貼り、2ヶ月毎に貼り替えている。作品が変わることで長く楽しんでもらえ、近隣との対話も長く続くこととなっている。また、選ばれた子供の作品だけでなく、全員の作品の展示が可能となる。また、作成は、現場事務所ででき、安価にできる。（職員の手間はかかるが…）

〔展示室について〕



発注者からの要望もあり、展示室を設置している。展示内容については、リピーターを確保するように変化を持たせることを心がけ、子供のお遊びスペースを設け近隣から親しまれるような配慮もしている。現在まで、オープン6ヶ月で3,000人が来場している。

[見学会について]



地元小学校、近隣の方々、社内等できるだけ多くの人に地下の世界を見ってもらうことで、工事への理解の一助としたいとの思いで、積極的に開催をしていく。また、見学会に先立ち、30分から1時間の時間を割き、見学のポイントについてのレクチャーだけでなく、建設業の社会的価値についても説明している。



6 おわりに

建設業とくに土木は、安心、安全で豊かな国土造りとそのなかでの国民生活に密接に関わりを持ち、その社会的価値の高さにおいて素晴らしい産業である。

しかしながら、近年は、その価値とは反比例するようにバッシングを受ける産業になってしまったようである。この流れが続くことは、この産業の魅力を失わせ、結果それは、国民にとっての損失となると考える。

この流れを変えるために土木の社会的意義を広く一般に知らしめ、理解を深めることが必要である。早急な業界のアクションが必要不可欠であることは明白であるが、現場でできることもある。

そんな思いから、当工区では、前項で述べた近

隣PRを行っている。これには、発注者の理解と協力なしにはできない。

全国各地に散らばる現場の一つひとつが発信源となり、明るい産業への転換の一助となることの願いを込めて紹介した次第である。

当工区は、これから、営業線脇の既設躯体の撤去に入る。この工事の最大の難所である。発注者とJV、協力会社との相互の緻密な計画と連絡調整を行い、労働災害事故と列車運行阻害事故を起こさないよう取り組んで行く所存である。

最後に、発注者をはじめ、関係各機関のこれまでの理解と協力に対し、紙面を借りて感謝申し上げます。