

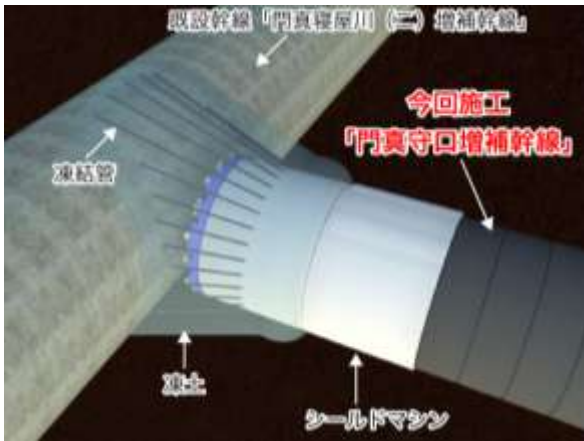
令和6年度全建賞 推薦調書
インフラ整備の事業又は施策の部(インフラの部)

ふりがな	ねやがわりゆういきげすいどう かどまもりぐちぞうほかんせん(だい1こうく) げすいかんきょくぞうこうじ へいさくうかん みりよくてき
1. 事業(施策)の名称	寝屋川流域下水道 門真守口増補幹線(第1工区)下水管渠築造工事 Enclosed space～閉鎖空間～を魅力的にPR
2. 事業(施策)実施期間(和暦)	令和2年1月10日～令和6年6月26日
3. 事業費(工事費)	10,748 百万円
4. キーワード	地中接合、閉鎖空間の活用
5. 事業概要	寝屋川流域では、下水道と河川が一体となって総合的な治水対策を進めている。本事業は、門真市及び守口市における供用中の下水道管の排水能力不足を補い、大雨による浸水の発生を抑えることを目的に仕上がり内径φ4.2m、延長約1.9kmの下水道増補幹線を地下約20mに泥水式シールド工法にて築造するものである。

6. アピールする事業又は施策の「手段」と「秀でた成果」		
ハード or ソフトの分類 :該当する方に○印	① ハード面 に秀でた事業	② ソフト面 に秀でた取組
アピールする 1)「手段」	(c) 既往技術の創意工夫、活用	(i) 閉鎖空間を利用したPR 機会の創出
アピールする 2)「秀でた成果」	(a) 既存の構造物や埋設物が輻輳する 厳しい条件下で、大きな影響を与えず 施工	(a) 当該事業の住民への理解促進 (l) 日本建設業連合会関西支部「交通対策 優秀賞」を受賞

7. 特にアピールしたい点
<p>既設管との接続にあたり、地盤の変形防止と地下水流入の防止を目的とした地盤改良工を行う必要があったが、直上が交通量の多い国道163号であるため夜間施工しかできないこと、各種埋設管が多数存在すること等の要因により、地盤改良工としてシールド機内からの凍結工法を採用し、既設管との接続を完了させた。併せて、京阪本線の横断や関西電力鉄塔との近接施工、既存の構造物や埋設物が輻輳する道路下を大型シールド機で掘削するにあたり、事前にボーリング調査箇所20断面全てにおいてFEM解析を実施し、トンネル掘削による縦断影響を確認することで重要構造物に大きな影響を与えることなく完成することができた。</p> <p>施工中のシールドトンネル内で、写真撮影会や人気歌手のミュージックビデオ制作に協力するなど広く社会にアピールする行事を積極的に多数開催し、土木事業・下水道事業のPRにも貢献することができた。</p>

8. 事業を代表する写真及びキャプション



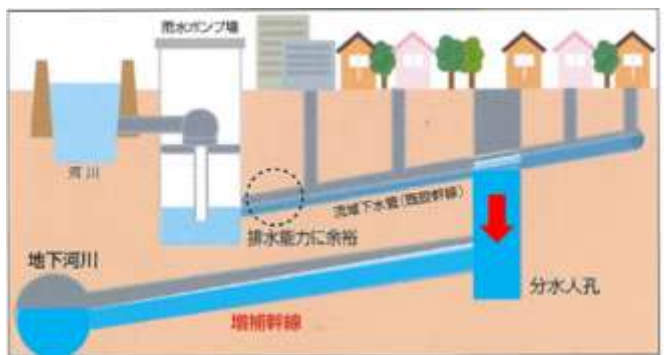
凍結工法により国道直下での地中接続



人気歌手のプロモーションビデオ撮影

9. 事業内容・添付資料〔特徴を示す写真、諸元(位置図、標準断面図、施策のフローチャート、P Iの方法等)〕その1

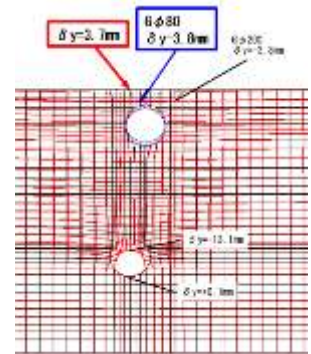
近年、地球温暖化による局地的な集中豪雨や、都市化の進展による下水道への雨水流出量の増大により、浸水被害の危険性が高まっており、その対策として増補幹線の整備事業を実施している。増補幹線が無い場合、現状の下水設備は概ね3年に1度の大雨にしか対応できず、それ以上の豪雨の際には、排水能力が不足し、浸水が発生しやすい状況となる。増補幹線ができると排水能力を超えた雨水を分水人孔を介して増補幹線に流すことができ、浸水発生リスクを低減することが可能となる。今回工事は、守口市と門真市をまたぐ約 1.9km の区間をシールド工法により、内径 4.2m の門真守口増補幹線を築造するものであり、埋設予定の府道八尾茨木線には、京阪電車の軌道横断や関西電力鉄塔との近接施工、国道 163 号直下での既設管との地中接続など、既存の構造物や埋設物が輻輳する厳しい条件下での施工となり、高度な技術力が求められた。



増補幹線整備による効果イメージ図

・ハード面:「手段」: 既往技術の創意工夫・活用

掘削前にボーリング調査箇所 20 断面全てにおいて FEM 解析を実施し、トンネル掘削による縦断影響を確認の上、掘削時の対策工を判断した。地表面沈下の解析値は 3.7mm、ガスの沈下は管理基準値 15mm に対し 3.8mm の解析結果となり、掘削による大きな沈下予測は見られなかった。予想される沈下量を基に地表面計測値に配慮しながら、シールド掘進における各種の運転指標を決定した。その結果、最終的な当該箇所の地表面計測値は -2mm で、重要構造物周辺において地盤状況に即した適切な施工を実施することが可能となり、京阪電車の軌道や関西電力鉄塔に影響を与えることなく施工が完了した。

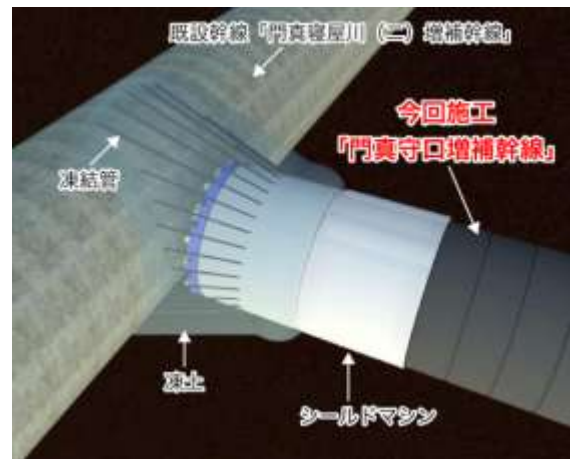


路線平面図

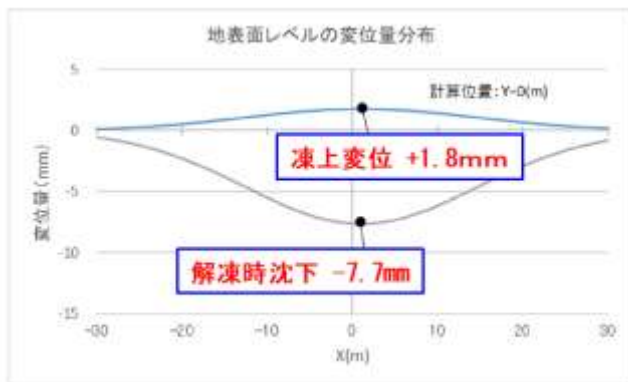
9. 事業内容・添付資料〔特徴を示す写真、諸元(位置図、標準断面図、施策のフローチャート、P Iの方法 等)〕その2

・ハード面:「手段」: 既往技術の創意工夫・活用

凍結工法は、地盤中に埋設したパイプに -30°C の冷却液を流し、土中の間隙水を凍らせることで、遮断壁を作る工法であり、今回はシールドマシン内部から行った。凍結する断面上部が粘性土層であったことから、凍結時の地盤膨張と解凍時の収縮による地表面への影響が懸念されたが、粘性土層の膨張・収縮に伴う地表面変位への対策を検討するため、3次元凍上変位計算式を用い解析を実施した。解析結果は、凍上時の変位が $+1.8\text{mm}$ 、解凍時の沈下変位が -7.7mm で解凍時の地表面沈下量の方が大きい結果となったため、凍土解凍に合わせ既設管変位・地表面変位計測を行いながら、接合箇所よりセメントベントナイトを注入することで地表面沈下を抑制することができた。



凍結工法イメージ



3次元凍上変位計算による解析結果



凍結工法施工状況

ソフト面:「手段」: 閉鎖空間を利用した PR 機会の創出

工事ヤードが住居に近接することから、日常の騒音・振動対策だけでなく、定期的な清掃活動や交通公衆災害対策を実施し、日本建設業連合会関西支部「交通対策優秀賞」を受賞した。また、建設中の現場をモデルの写真撮影会会場や人気歌手 MINMI さんのミュージックビデオの制作現場に提供することでシールドトンネルという閉鎖空間を一般の方々にも見てもらうことができ、この事業に対する理解を頂くことができたと自負している。



トンネル撮影会金賞写真



ミュージックビデオ制作状況