論文名「L型山留プレートを用いた覆工板施工について」
工事名「令和2年度　水道基整改　第20号　葵区福田ヶ谷送水管布設替その2工事」

地区名	静岡地区
会社名	静鉄建設株式会社
主執筆者氏名	現場代理人、監理技術者　熊田　景介
技術者番号	00236495

工事概要

工事名	令和2年度　水道基整改　第20号　葵区福田ヶ谷送水管布設替その2工事		
工事場所	静岡市葵区　福田ヶ谷　地内		
発注者	静岡市公営企業管理者		
工期	令和3年4月1日～令和4年1月31日		
施工内容	鋳鉄管布設工	1工区	φ500送水管　L=6.74m
		2工区	φ500送水管　L=8.92m
	弁栓類設置工	1工区	不断水切替弁φ550×φ500　n=1基
		2工区	不断水切替弁φ550×φ500　n=1基
	仮設道路工	1工区	切回し道路　1式
		2工区	切回し道路　1式
	舗装復旧工	1工区	舗装復旧　1式
		2工区	舗装復旧　1式

①はじめに

本工事は新東名高速道路新静岡インターチェンジと静岡市街地を結ぶアクセス道路として、交通量の拡大が見込まれている県道27号線(井川湖御幸線)の道路拡幅に伴うカルバート工事に支障となる既設送水管を撤去可能とするための工事である。

既設送水管と道路拡幅後に利用予定の新設送水管を、仮設の不断水切替弁と仮設の送水管を繋ぎ、上水の流れを迂回させることでカルバート工事施工箇所の既設送水管を撤去可能にする。

工事施工範囲は、カルバート工事の支障となる既設送水管φ550の下流側1工区と上流側2工区の2箇所となる。

各工区とも既設送水管φ550に不断水切替弁を設置し、道路拡幅予定地内に既設送水管と並行して布設されている新設送水管φ500を鋳鉄管φ500で繋ぐ。

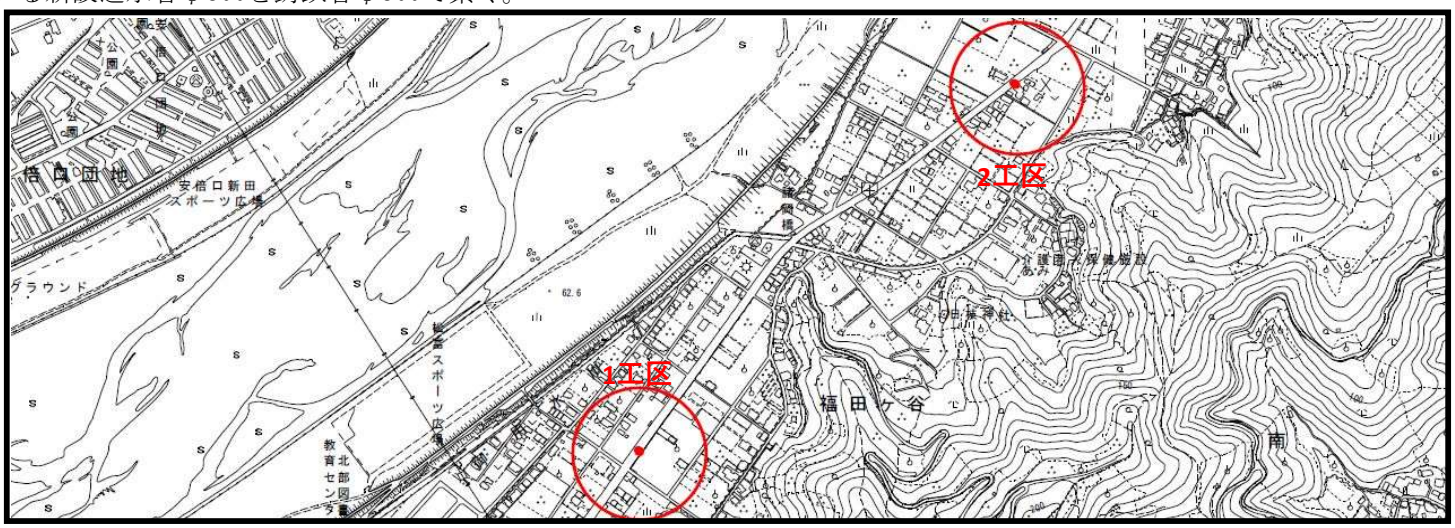


図1:位置図

既設送水管φ550が井川湖御幸線車道上に布設されており即日復旧の施工が不可能なため、まず始めに井川湖御幸線事業用地内に切回し用の仮設道路を施工し井川湖御幸線車道内を施工しても交通に支障がないようにする必要があった。

よって工事の施工順序は、各工区ともはじめに切回し用の仮設道路の施工、次に既設送水管に不断水切替弁の設置。不断水切替弁の設置完了後、不断水切替弁と新設送水管を繋ぐ鋳鉄管の布設。
鋳鉄管布設完了後、井川湖御幸線の舗装復旧を行い仮設道路を撤去して工事完了となる。

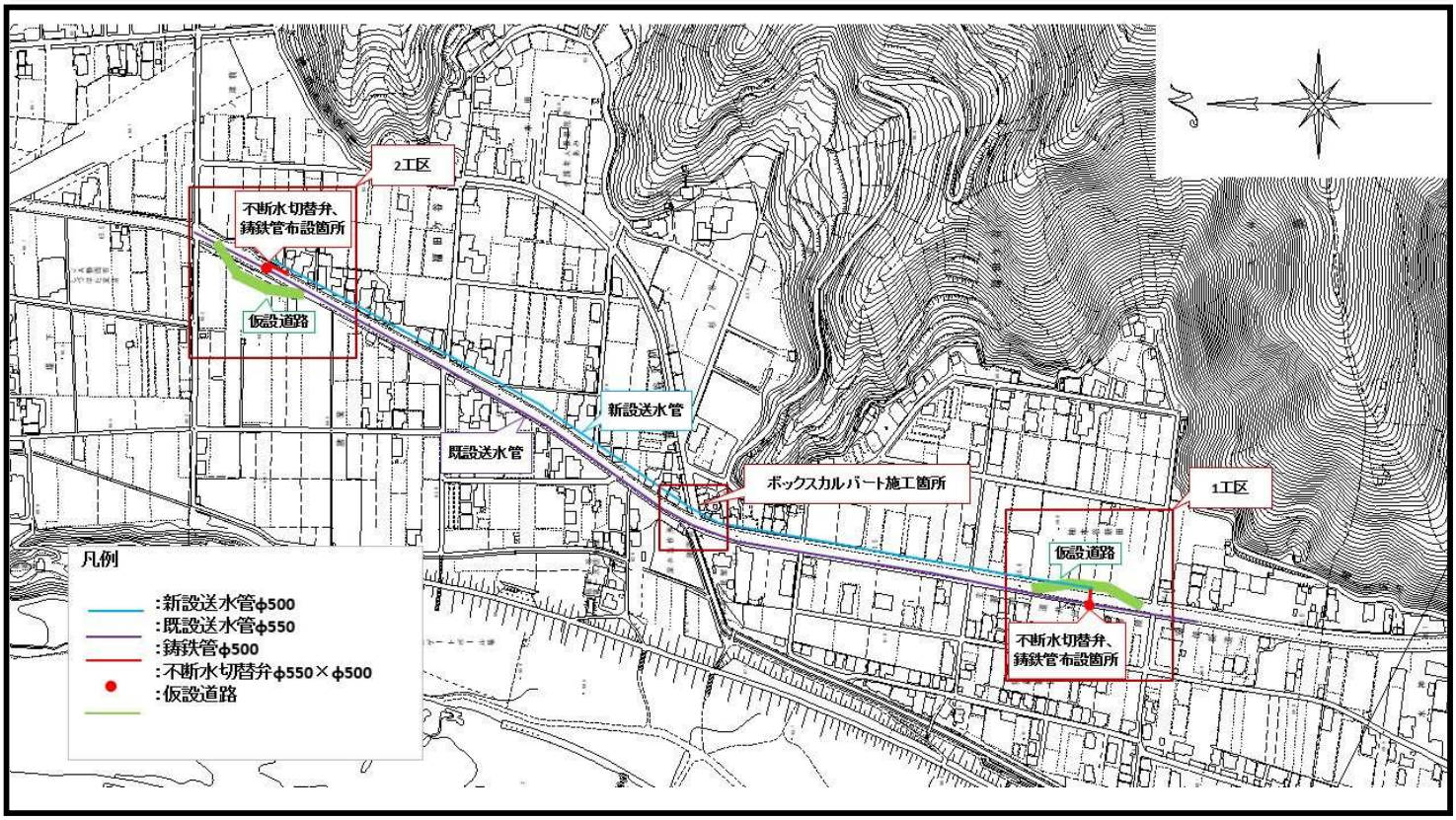


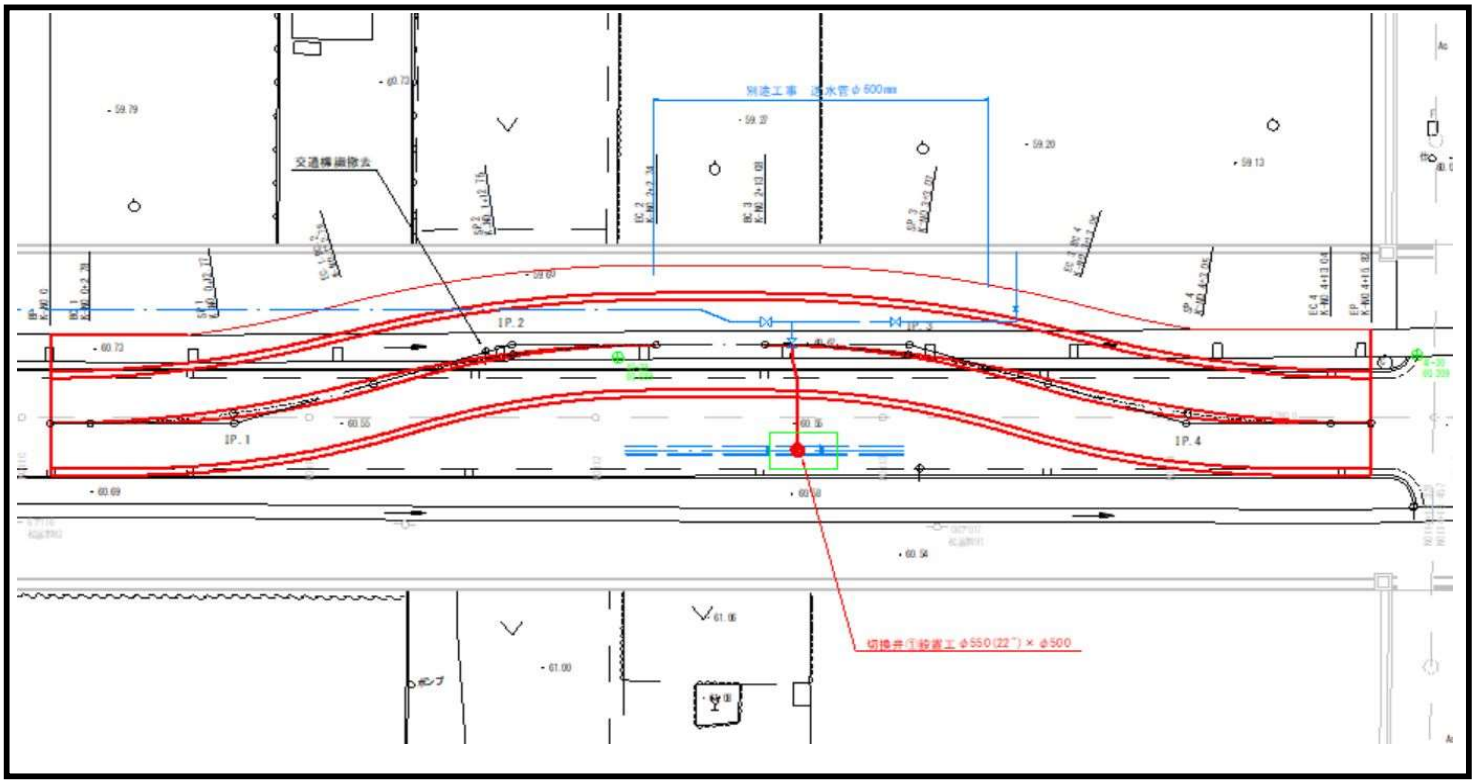
図2：略図

②本工事における問題点

1工区は仮設道路の下に鋳鉄管を布設しなければならないことが問題点となった。

本来この工事は主要幹線道路である井川湖御幸線を昼夜交通規制(片側交互通行)かけ続けることが出来ないため、仮設道路を設置し迂回させることで不断水切替弁や鋳鉄管の布設時に交通規制をかけ続けなくて施工を可能にするものであった。

しかし1工区は、図3：仮設道路平面図のように鋳鉄管が仮設道路の下、それも上下線にかかるように布設しなければならなかった。



※)図3:仮設道路平面図

※)黒線が現状の井川湖御幸線、赤線が切回す仮設道路となる。そして赤丸が不断水切替弁であり、赤丸から仮設道路へと延びる赤線が鋳鉄管となる。

③事前測量

問題点解決のために、まず鋳鉄管の布設位置を測量した。

測量の結果は、以下の通りとなった。

・延長:L=6.74m

・起点側(新設送水管仕切弁)土被り:DP1=1.83m

・終点側(既設送水管)土被り:DP2=1.38m

・起点終点での高低差：h=0.45m

・起点終点での水平方向の差:W=0.50m

鋳鉄管の布設は、延長6.74mの間で、垂直方向に0.45m、水平方向に0.50m捻る配管となる。

この測量を元に、当工事の配管登録基幹技能士と打合せをした結果、鋳鉄管の延長が短い中で水平垂直どちらにも捻れているため、部分施工は出来ず全体を1回で配管しなければならないという結論になった。

④施工方法の検討

検討は、以下の3つの施工案から行うこととした。

a.仮設道路施工前に仮設道路部分の配管を事前に布設する

b.一部切回していない現状の井川湖御幸線を通行させる

c.覆工板を設置して、車両を通行させながら作業を可能にする施工方法

a.については、配管の部分施工が出来ないため不採用とした。

b.については、鋳鉄管が現状の井川湖御幸線をほぼ横断する形のため、車両を通行させるスペースが確保出来ず不採用とした。

結果、c.覆工板を設置して、車両を通行させながら作業を可能にする施工方法を採用することとした。

⑤覆工板を用いた施工

まず本工事の当初設計に、覆工板の施工は含まれていないため、設置位置や設置方法の検討を行った。

検討の結果、上下線に分かれて覆工板を設置する必要がある点と、設置期間が短期間という点を考慮して、通常の覆工板ではなくL型山留プレートを用いた覆工板(OLY工法)での施工方法を選択した。

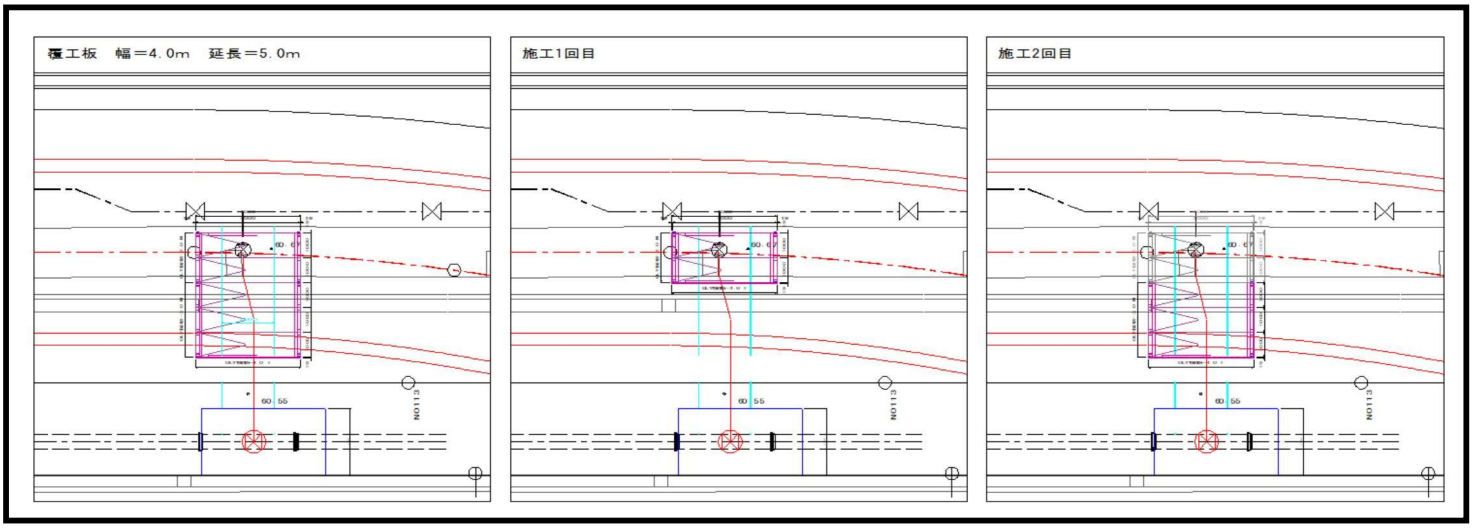


図4:覆工板設置施工手順

OLY工法は、従来の覆工板の受桁を無くした施工の簡略化が特徴で設置撤去の時間短縮が可能である。使用方法は、一次掘削完了後、土留め兼覆工板の受台となるL型山留プレートを設置しプレート同士をボルトで緊結し覆工板を乗せ完成となる。

今回の施工箇所のように、道路の上下線に跨る場合でもL型山留プレートの設置数を調整することで施工を分割することが可能となる。

今回の施工は、2回施工で行い1車線を片側交互通行とし覆工板を2枚設置、その後、規制の段取替えを行い反対車線を片側交互通行とし覆工板を3枚設置した。

写真1:施工1回目L型山留プレート設置

写真2:施工1回目覆工板設置

写真3:施工2回目L型山留プレート設置

写真4:施工2回目覆工板設置

施工1回目、2回目とも半日程度で覆工板の設置をすることが出来た。

撤去については、埋戻し完了後1時間程度で撤去解体を行えた。

⑥終わりに

L型山留プレートを用いた覆工板施工は、受桁が無く溶接等の手間がかからないため組立が簡単であり設置撤去を短時間で行うことが出来た。

また短時間で施工が可能ということは、規制時間を短くすることが出来るということでもある。
特に今回の工事のような、切回した仮設道路を更に片側交互通行にする場合は通常の交通規制よりも危険性が高くなるため、安全面での効果もあったと考えられる。
そして、鋳鉄管の布設についても無理なく行うことが出来、無事既設送水管から新設送水管へ切替えることが出来た。

以上の点から、今回選択した工法は効果があったと考えられた。

今回の経験を元に、ひとつの施工方法に絞らず複数の案を出しその中から施工条件に合致した最適な工法を選択するということを常に行い、より良い現場管理をしていきたいと思いました。