

施工箇所位置図

・東名高速道路の焼津インターと吉田インター間に新たに設置するサービスエリアを介さない本線直結型の国内最初のスマートインターである。

施工箇所



スマートインター概要図

至 静岡

大井川バス停

既設ボックスカルバート延伸

ETC 料金所

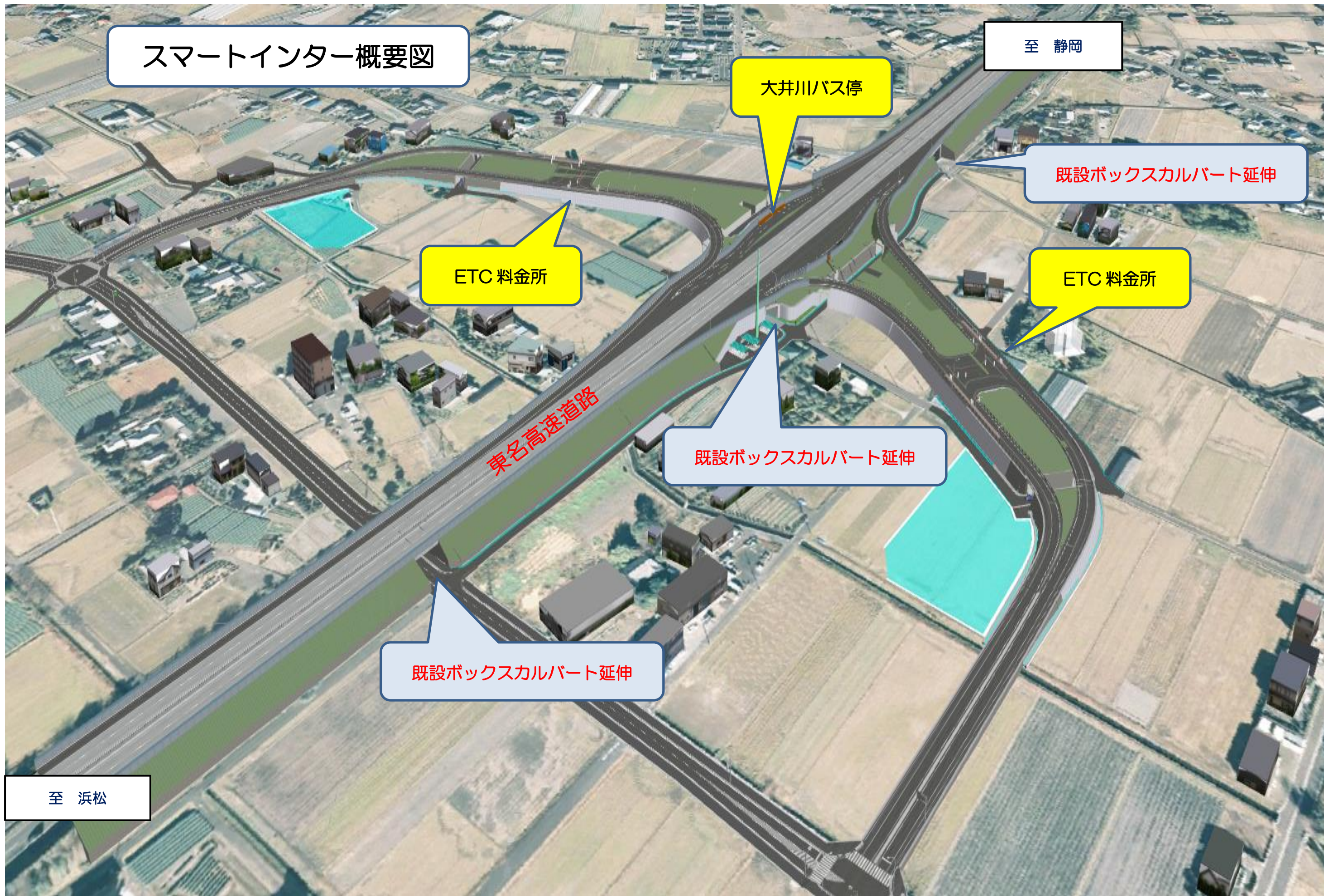
ETC 料金所

東名高速道路

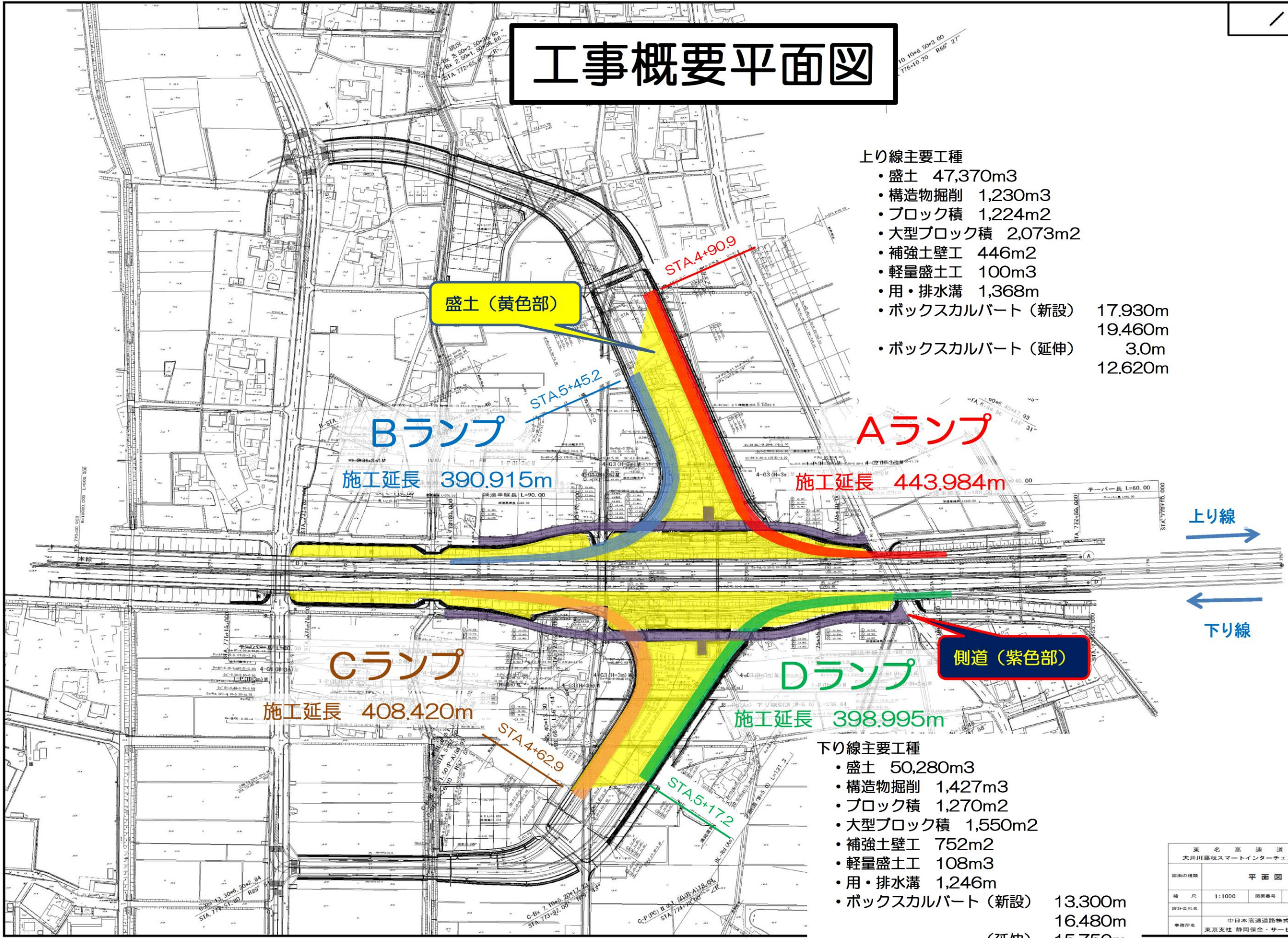
既設ボックスカルバート延伸

既設ボックスカルバート延伸

至 浜松



工事概要平面図



上り線主要工種

- 盛土 47,370m³
- 構造物掘削 1,230m³
- ブロック積 1,224m²
- 大型ブロック積 2,073m²
- 補強土壁工 446m²
- 軽量盛土工 100m³
- 用・排水溝 1,368m
- ボックスカルバート (新設) 17.930m
- ボックスカルバート (延伸) 19.460m
- ボックスカルバート (延伸) 3.0m
- ボックスカルバート (延伸) 12.620m

盛土 (黄色部)

Bランプ

施工延長 390.915m

STA.4+90.9

Aランプ

施工延長 443.984m

上り線

下り線

Cランプ

施工延長 408.420m

STA.4+62.9

Dランプ

施工延長 398.995m

側道 (紫色部)

下り線主要工種

- 盛土 50,280m³
- 構造物掘削 1,427m³
- ブロック積 1,270m²
- 大型ブロック積 1,550m²
- 補強土壁工 752m²
- 軽量盛土工 108m³
- 用・排水溝 1,246m
- ボックスカルバート (新設) 13.300m
- ボックスカルバート (延伸) 16.480m
- ボックスカルバート (延伸) 15.750m

東名高速道路			
大井川橋杭スマートインターチェンジ工事			
図面の種類	平面図		
縮尺	1:1000	図面番号	4 / 10
設計会社名	中日本高速道路株式会社		
事務所名	東京支社 静岡保安・サービスセンター		

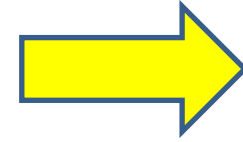
【東名高速道路本線既設ボックスカルバート延伸工事での構造物掘削（特殊部）の施工時での問題点及びその克服について】

① 親杭打設作業

- 1) 既設ボックス延伸部の掘削にあたり、本線法面の崩壊を防止するため、親杭横矢板での土留め併用掘削であった。また、既設ウイング下部は親杭と既設ウイングにL型鋼を固定して横矢板を設置する構造であった。
- 2) 作業ヤードが狭く、高圧線近接でのダウンザホールハンマー併用の杭打ち作業であり、作業条件が厳しい中で神経を使う作業となった。
- 3) 施工箇所は大井川に近く礫質土であるため削孔後孔壁が崩壊してしまうため、H鋼を建て込むに当たりバイプロハンマーにて設計深さまで打設を行った。
- 4) バイプロハンマーでの作業は近傍する民家への振動等の影響があることを配慮し、住民の協力を得て16:00から1時間だけの限定で作業を行った。



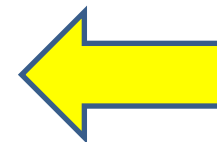
ダウンザホールハンマーにて削孔



H鋼杭建て込み



孔内砂充填にて完了

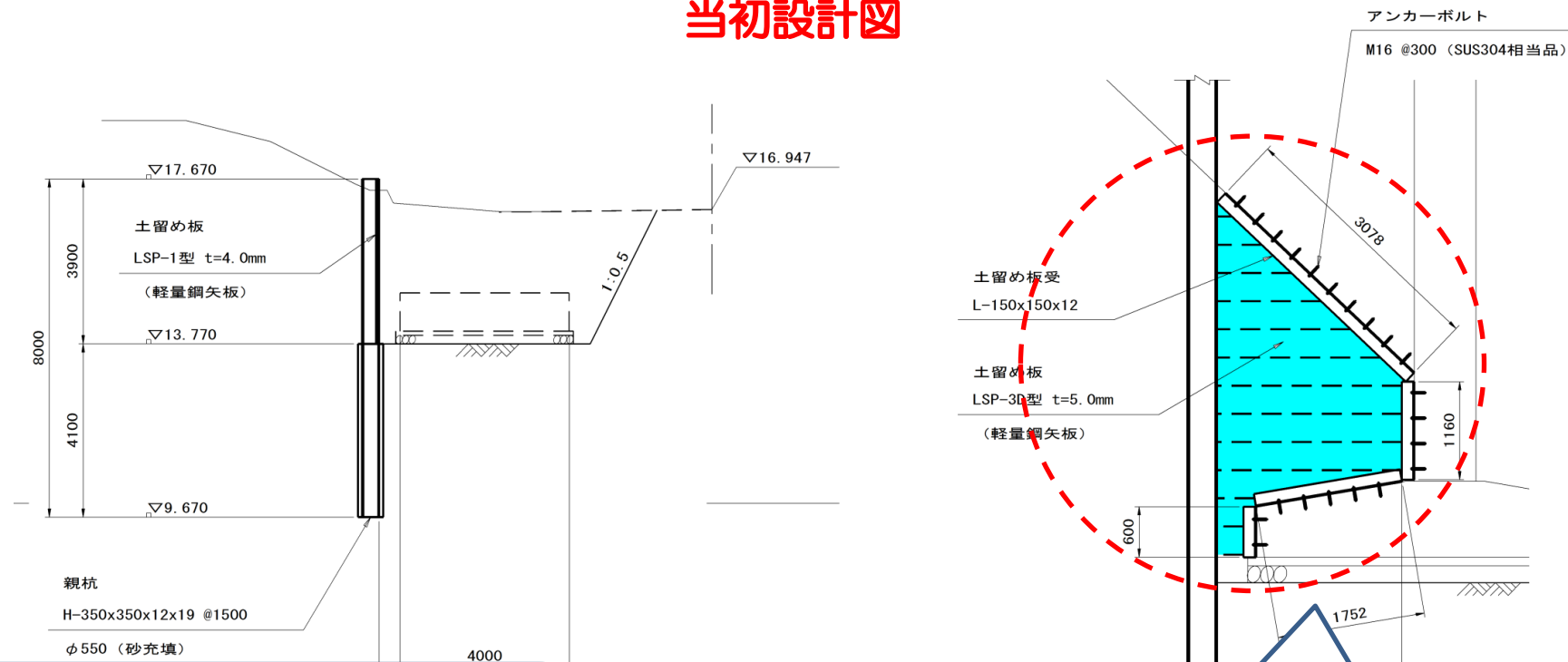


バイプロハンマーにて追加打設

② 掘削作業

1) 掘削作業はバックホウで 1.5m掘削後、軽量鋼矢板を親杭に溶接にて固定する方法で 1.5mずつ順次進めていた。しかし、既設ボックスカルバートウイング部の掘削中に問題が発生した。

当初設計図



《問題発生》

1. 掘削した際、ウイング下部の土砂が崩落してしまい、ウイング背面部の土砂に悪影響を与えてしまう。
2. 横矢板を施しても最上部までの裏込めができない。

以上により、東名高速道路本線の盛土に後日沈下等の悪影響が出ると懸念された。

《対応策の検討》

1. ウイング背面の土砂崩落の防止が必要。
2. 開通後、東名高速道路本線の陥没防止対策が必要。

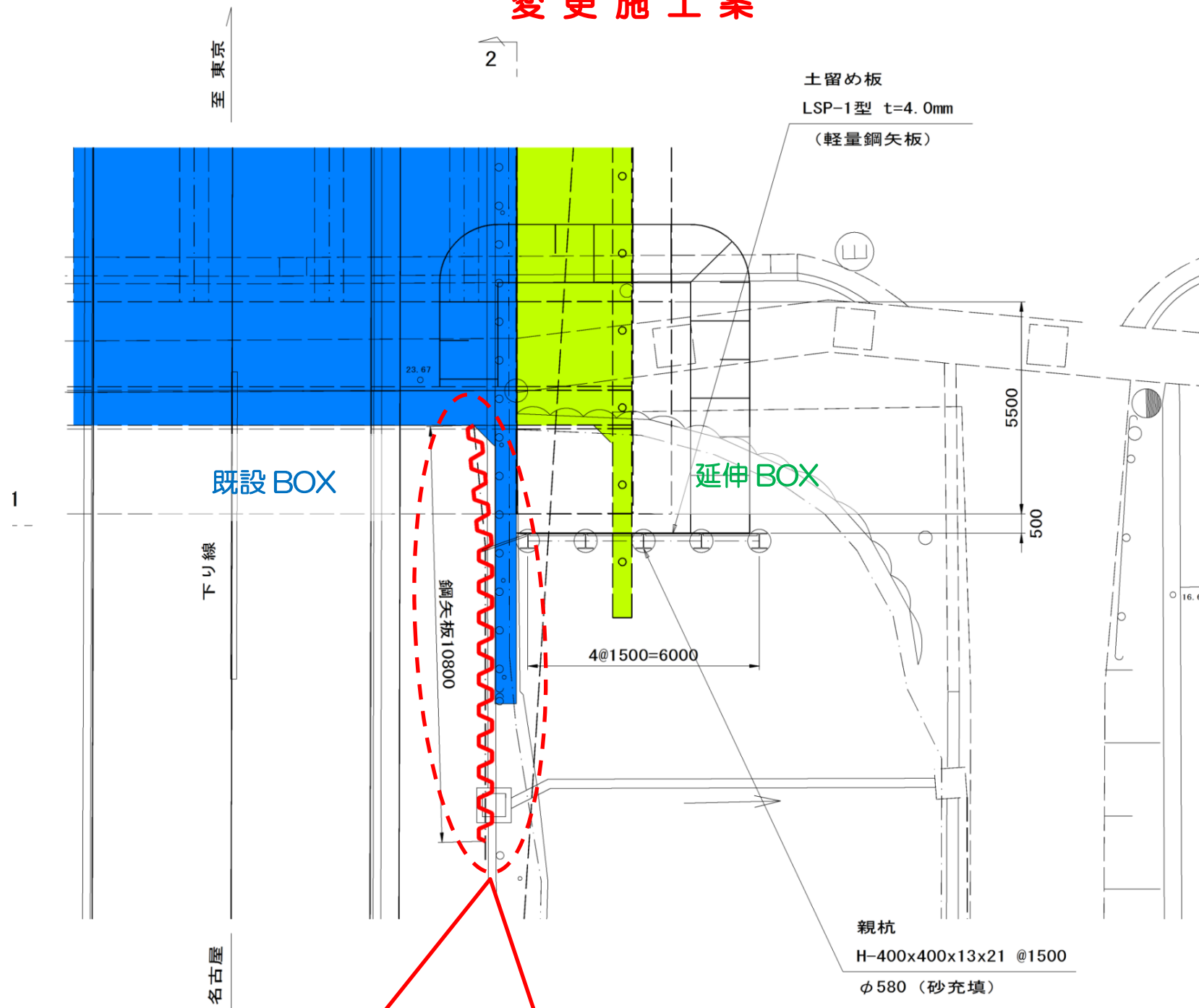
《変更施工案》

- 対応策の検討結果より、
- ① 既設ボックスカルバートの背面部に鋼矢板を打設し、土留めを施す。
 - ② 鋼矢板と既設ボックスウイングの隙間に薬液注入を施し、土砂を固結させ崩落を防止する。

ウイング下部土留め形状



平面図 変更施工案



- ① ウイング背面に鋼矢板を打設
- ② ウイングと鋼矢板の隙間を薬液注入工で土砂を固結

実際、鋼矢板を既設ボックスカルバートウイング背面に施工するに当たり、様々な制約条件をクリアしなければならなかった

制約条件発生

《制約条件》

1. 本線側の施工スペースは 1.5m以下
2. 本線部の盛土材料は不明である。
3. 高速道路本線を通行止めできない。
4. 高速道路本線の通行車両に恐怖感を与えないもの。
5. 土砂等の飛散防止対策が必要。
6. 下り線側には高圧線（77000V）の架空線あり。
7. 民家が近傍しており、騒音、振動対策が必要。

上記制約条件をクリアできる施工方法を検討しなければならなかった。



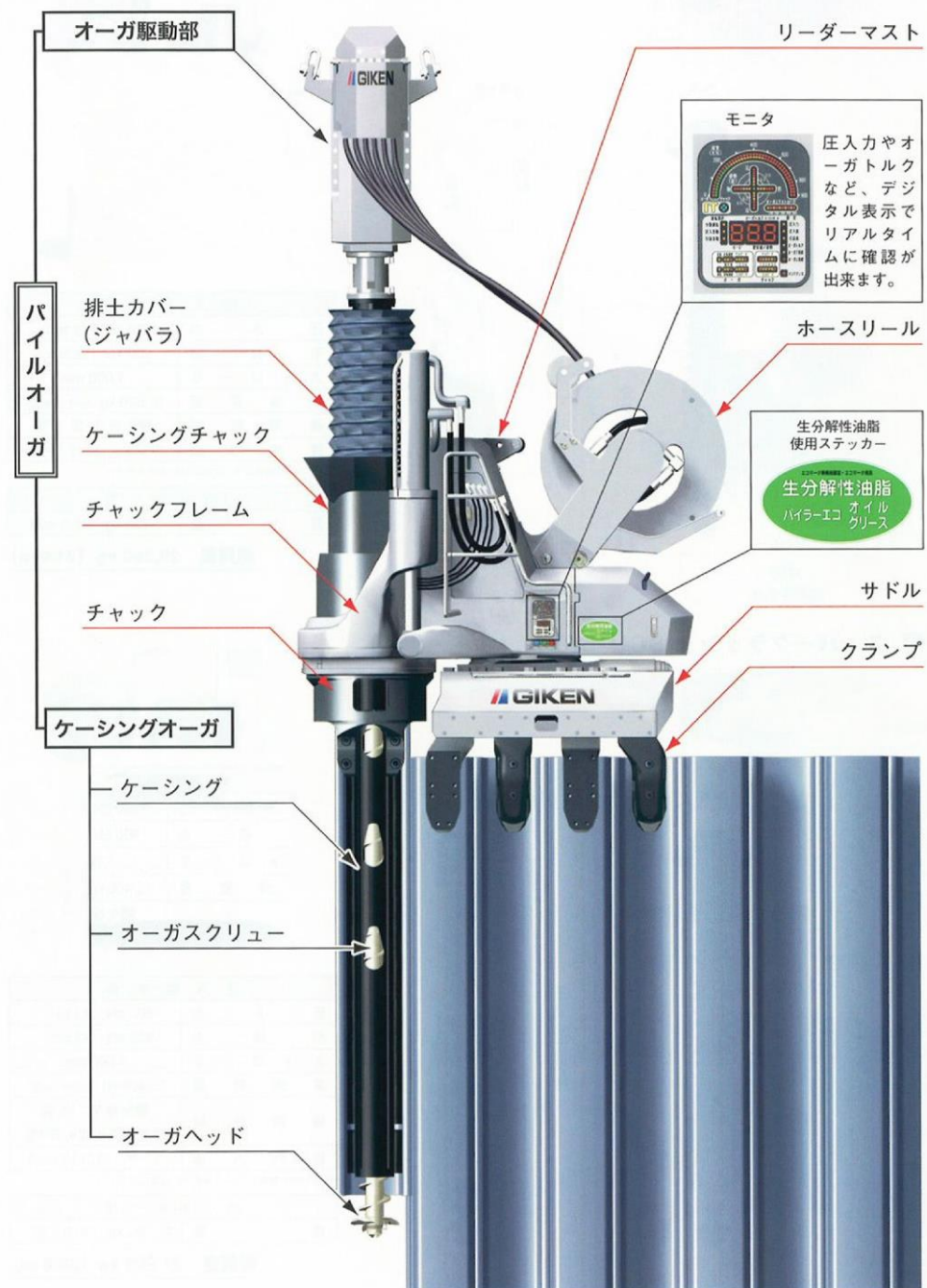
変更施工案① 鋼矢板打設作業

1) 制約条件をクリアできる工法を専門業者と検討し、硬質岩盤クリア工法（クラッシュパイラー）が今回の条件に最も適していると判断し、発注者と協議し施工を開始することとした。

硬質地盤クリア工法

施工機械

■ スーパークラッシュパイラー（各部名称）



《工法メリット》

1. 玉石、礫を含む硬質地盤への圧入が可能。
2. 低振動・低騒音である。
3. 高精度の施工ができる。
4. 本体がコンパクトのため、狭い箇所でも施工可能。
5. 従来工法のような転倒の危険や威圧感がない。
6. 排土量が極めて少ない。

制約条件クリア



クラッシュパイラー施工状況

変更施工案② 薬液注入作業

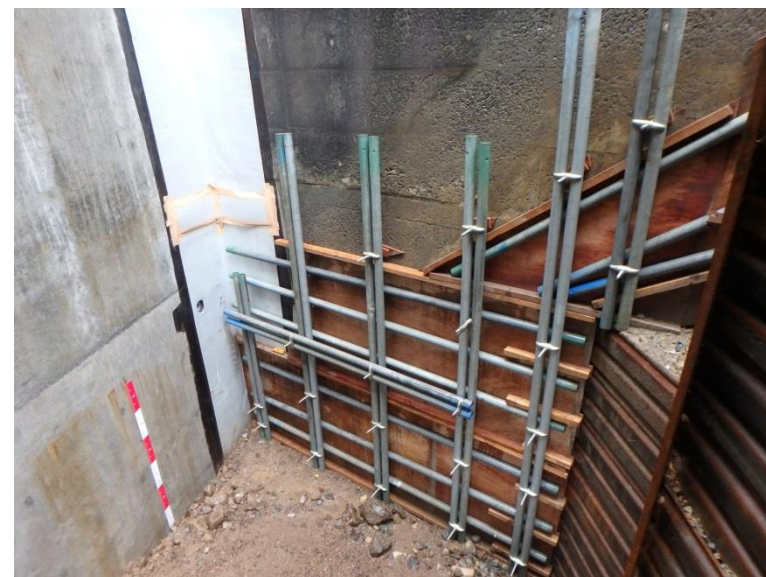


薬液注入工施工状況

掘削完了

《延伸ボックスカルバート躯体構築完了》

延伸ボックスカルバート躯体完了後の埋戻しに当たり、既設ウイング下部が空洞になってしまうため、流動化处理土により空隙を充填しました。



型枠組立完了



流動化处理土打設状況



流動化处理土充填完了



様々な制約条件がありましたが、東名高速道路本線に影響が出ることもなく、ボックスカルバート
延伸工事が完成いたしました。
土留め工事に大きな労力を費やしましたが、結果大きな損害や事故もなく施工できたのではないかと
思います。

写真提供：焼津市