

運用指針  
第2条①-ロ

現場特有の状況に対応するための創意工夫

設計の創意工夫による炭素繊維補強にかかるコスト縮減

(西湘バイパス(一般国道1号) <sup>タチバナ</sup>橘IC~<sup>オダワラニシ</sup>小田原西IC)

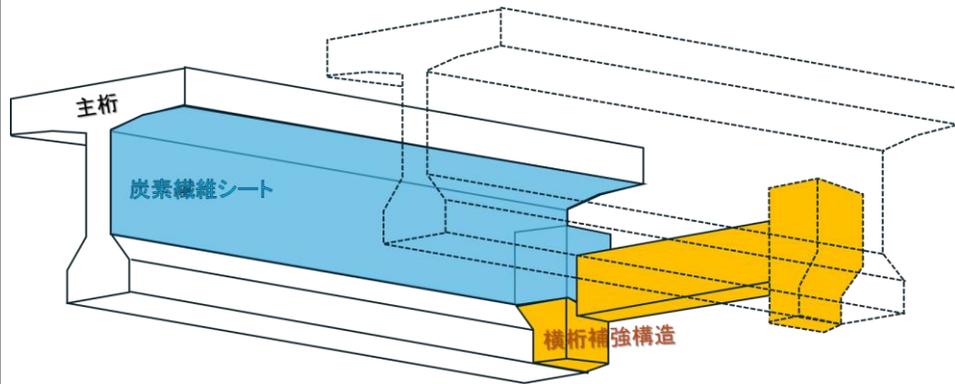
# 西湘バイパス(一般国道1号) 橋IC～小田原西ICの路線概要



- ・西湘バイパス(一般国道1号)は、神奈川県大磯町と小田原市を結ぶ全長約20.8kmの自動車専用道路
- ・1972年1月27日に小田原西IC～小田原ICが開通し、本線部全線供用となった
- ・西湘バイパスは、日平均交通量が約3万台であり、全線供用し50年が経過していることや海沿いに建設され常に飛来塩分の影響をうけることから、構造物の老朽化および塩害が進展している路線である
- ・老朽化および塩害に伴う変状の発生を抜本的に改善するため、2018年度から特定更新等事業に着手

## 当初計画

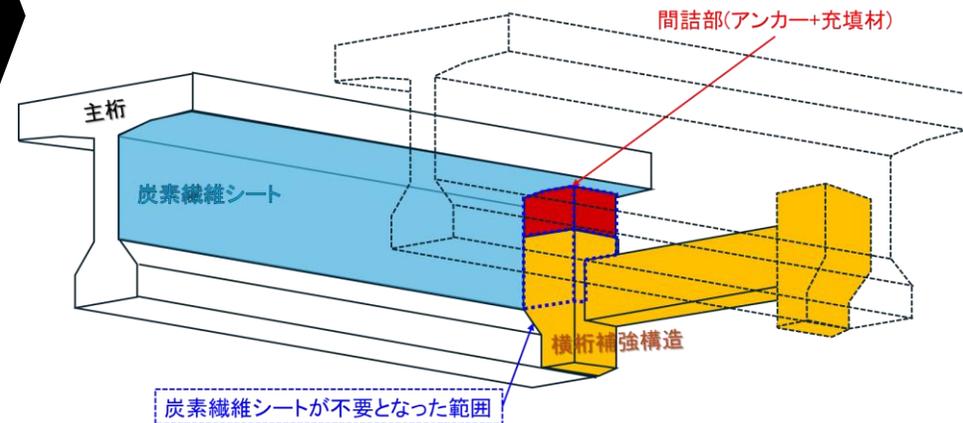
- ・西湘バイパス 滄浪橋(ソウロウバシ)、萬丈橋(バンジョウバシ)において、塩害対策に合わせて現行基準および壁高欄改良に伴う荷重増加へ対応するために、**炭素繊維による主桁補強**を実施
- ・当該工事では詳細設計の結果、**主桁ウェブの全面に対して(下図参照)炭素繊維補強が必要**となる結果となった



炭素繊維補強イメージ図(当初計画)

## 経営努力による変更

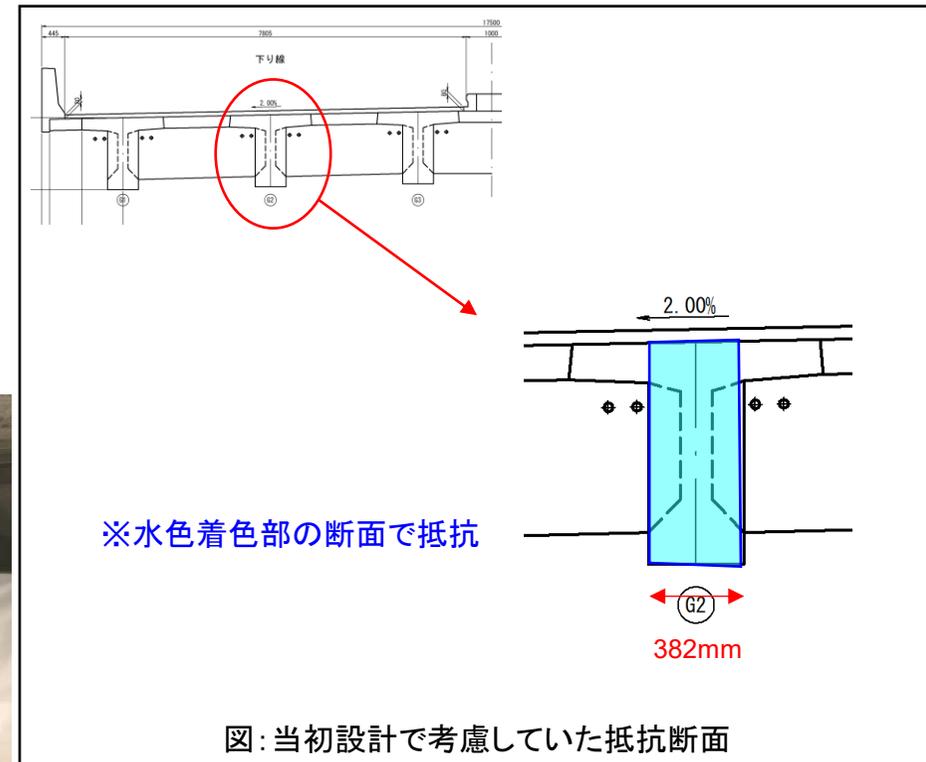
- ・通常の詳細設計では付属物である横桁補強構造を抵抗断面に見込まないが、主桁端部の構造に着目し、**炭素繊維補強の省略について検討**
- ・現状の床版、主桁と横桁補強構造間の一体性を高めるため、床版、横桁補強構造の空間にアンカー+充填材による間詰工を実施
- ・以上により**炭素繊維補強費用のコスト縮減を実現**



炭素繊維補強イメージ図(経営努力による変更)

# 当初計画

- ・特定更新等事業として、塩害対策に合わせて現行基準および壁高欄改良に伴う荷重増加へ対応するために、主桁全面に炭素繊維補強工を施工する
- ・なお、炭素繊維補強施工の際は、当該工種の材工費に加え下地処理工、表面仕上げ工、アンカー工等関連する工種も費用として発生するため、工事費が高額となるケースが多い



図：当初設計で考慮していた抵抗断面

写真：主桁端部における炭素繊維補強工施工状況(他工事)

# 変更計画

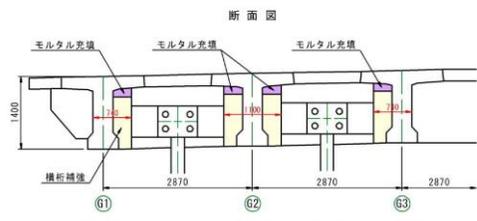
通常の詳細設計では付属物である横桁補強構造を抵抗断面に見込まないが、  
 図面から横桁補強構造の耐力を確認し、**横桁補強構造を抵抗断面に見込むよう設計ができないか検討した**

不足する耐力を横桁補強構造で補うことで照査を満足する見込みがあることが確認できた  
 一方、現状の床版、主桁と横桁補強構造間では応力伝達が十分に行える構造ではないことから、一体性を十分に高める必要があった

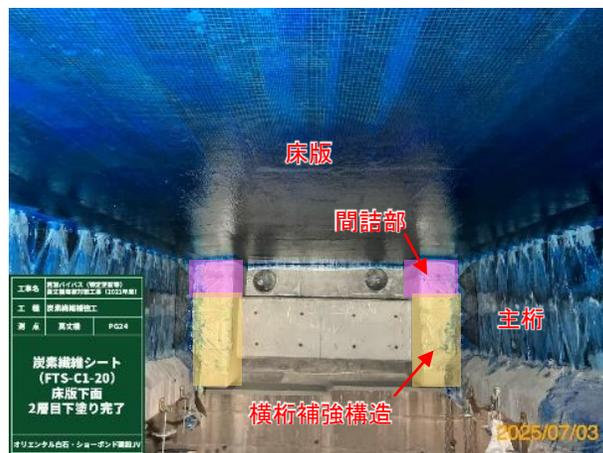
**【対応策】**  
**活荷重を伝達させる床版、主桁、横桁補強構造の一体性を高めるため、アンカー+充填材による間詰工を実施**（対策による一部増加費用が発生）

**炭素繊維補強工の施工範囲の削減**（横桁補強構造1基あたり0.95m<sup>2</sup>の減）を実現し、総額で**施工費を縮減**

主桁	部材厚 [mm]	
	主桁のみ	増し厚考慮後
G1桁	382	740mm(+358)
G2桁	382	1100mm(+718)
G3桁	382	740mm(+358)



抵抗断面に考慮した部材厚



設計の創意工夫後の主桁端部  
 (横桁補強部貼付け省略)

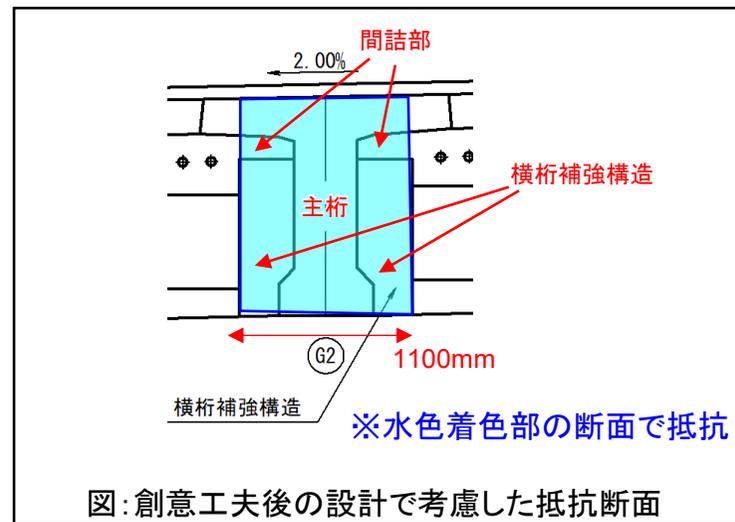


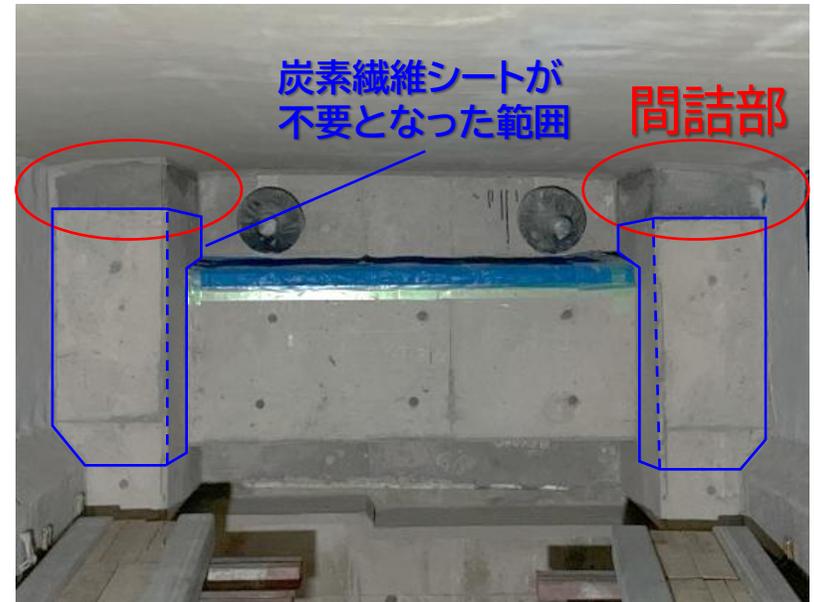
図: 創意工夫後の設計で考慮した抵抗断面

## (参考) 変更計画にむけた時系列

- 2024年11月 第9回設計打合せ 主桁のせん断・ねじり(斜め引張破壊)に対する検討を開始
- 2025年2月中旬 第10回設計打合せ 主桁のせん断・ねじりに対する検討が完了(1回目)  
⇒既設の桁に配置された鉄筋のみでは照査を満足しない結果(炭素繊維補強が必要)となった
- 2025年2月下旬 事務所と受注者の打合せにおいて、設計の創意工夫に向けて、主桁端部の設計条件を整理  
⇒設計を進めるにあたり、1) 現地の施工性、2) 当時の設計思想の確認が必要
- 2025年2月下旬 現地踏査により狭隘な箇所の施工性を確認、過年度設計成果品の確認を実施  
⇒一体化が図られている構造であるため、横桁補強構造を抵抗断面に見込む 設計の創意工夫を実施
- 2025年3月上旬 主桁のせん断・ねじりに対する検討が完了(2回目)  
⇒設計の創意工夫により、炭素繊維補強工を省略できることとなった
- 2025年3月中旬 第11回設計打合せ 主桁のせん断・ねじりに対する検討結果を報告



間詰工 施工前



間詰工 施工後

## 経営努力要件適合性について

橋梁付属物を利用し、設計の創意工夫により炭素繊維補強工の施工費を削減したことは、**現場状況を考慮した会社の主体的な創意工夫**によるものである

運用指針第2条第1項第1号ロに適合

《申請する会社の経営努力》

設計の創意工夫による炭素繊維補強費用の縮減

### 助成金交付における経営努力要件適合性の認定に関する運用指針(抜粋)

#### 第二条 経営努力要件適合性の認定基準

機構は、助成金交付申請をした高速道路会社の主体的かつ積極的な努力による次の各号に掲げる費用の縮減(適正な品質や管理水準を確保したものに限り)について、経営努力要件適合性の認定を行うものとする。

①次に掲げるいずれかにより、道路の計画、設計又は施工方法を変更したことによる費用の縮減。

ロ. 申請の対象である現場特有の状況に対応するための創意工夫