

運用指針

第2条①-ロ

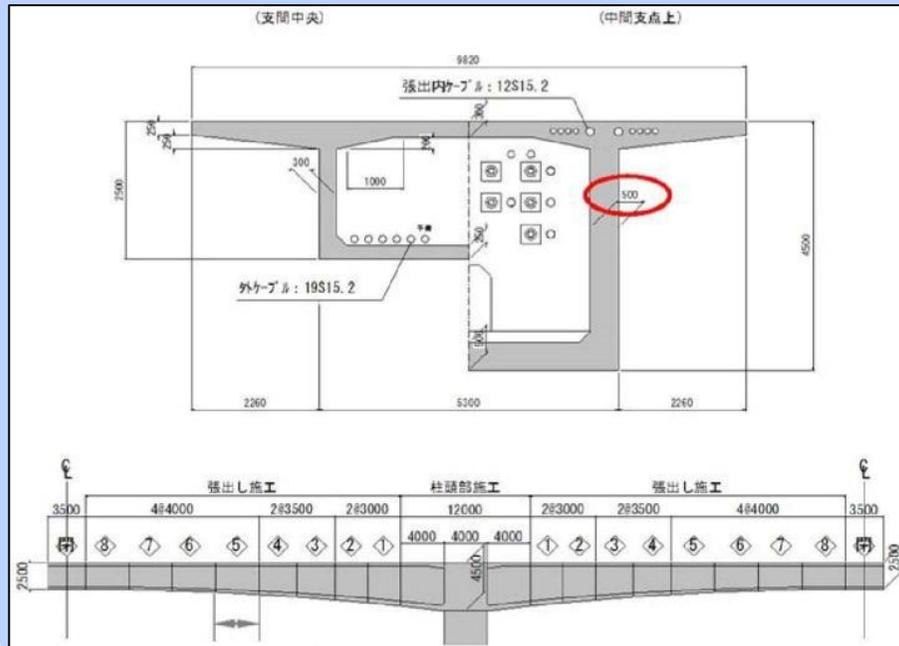
現場特有の状況に対応するための創意工夫

受注者からの技術提案による橋梁形式の変更

(東九州自動車道 <sup>ヒュウガ</sup>日向IC~<sup>ツノ</sup>都農IC)

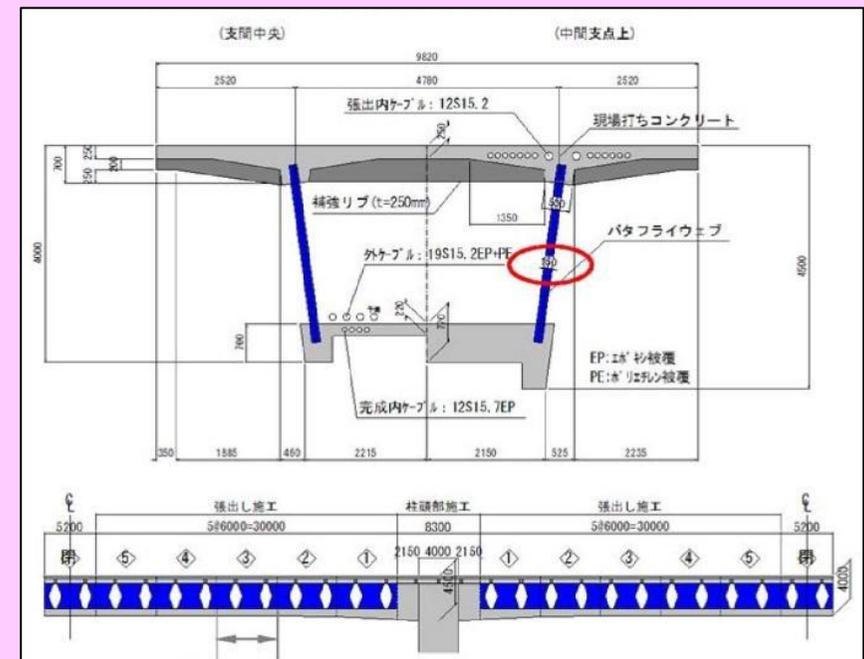
## 当初計画

- 田久保川橋は、橋長712.5mPRC10径間連続箱桁橋として計画



## 経営努力による変更

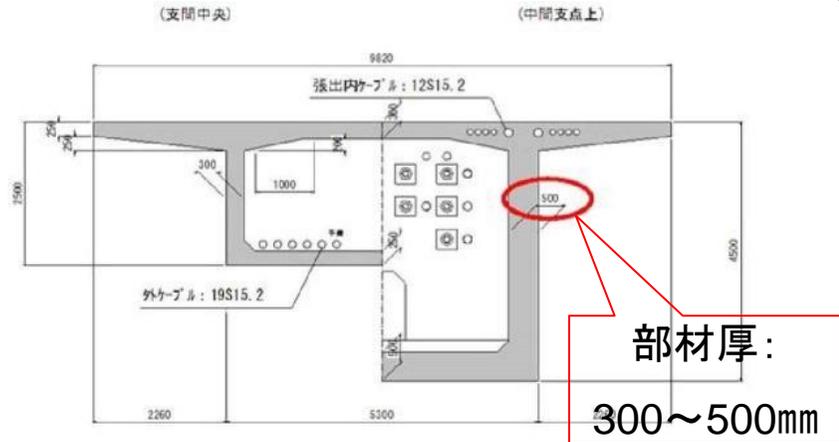
- 上部工工事契約後、受注者からバタフライウェブ桁形式の採用について技術提案
- 会社は適正な品質や性能の確保について、受注者からの提案に加え、①下床版構造の改良、②構造性能確認のための追加試験を指示
- 会社は施工の確実性、安全性、耐久性、コストの縮減を確認し、受注者からの技術提案を採用



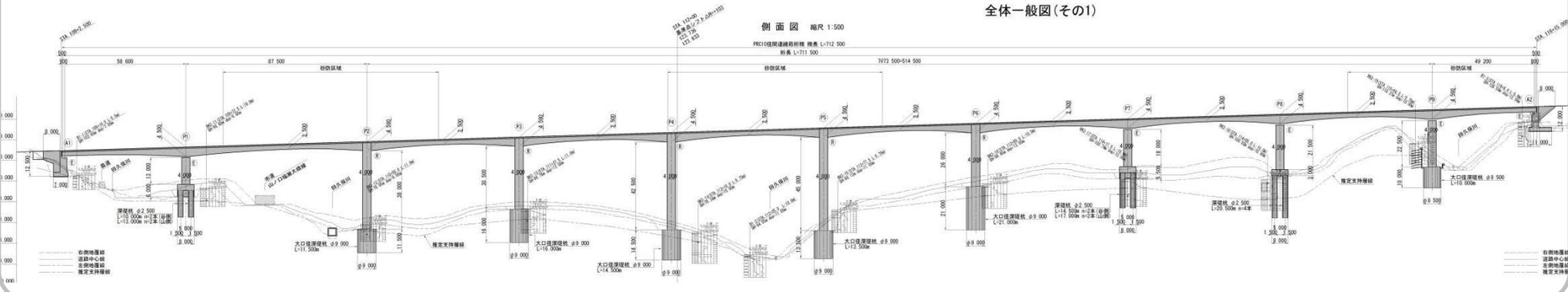


# 田久保川橋上部工構造の当初計画

・橋長712.5mPRC10径間連続箱桁橋として計画



全体一般図(その1)



# 新しい上部工構造に対する検討

## 工事契約後、受注者からバタフライウェブ橋の採用についてVE提案

- ・上部工構造にバタフライウェブ構造を採用することにより、コスト縮減が可能な提案を受ける

### バタフライウェブ橋とは

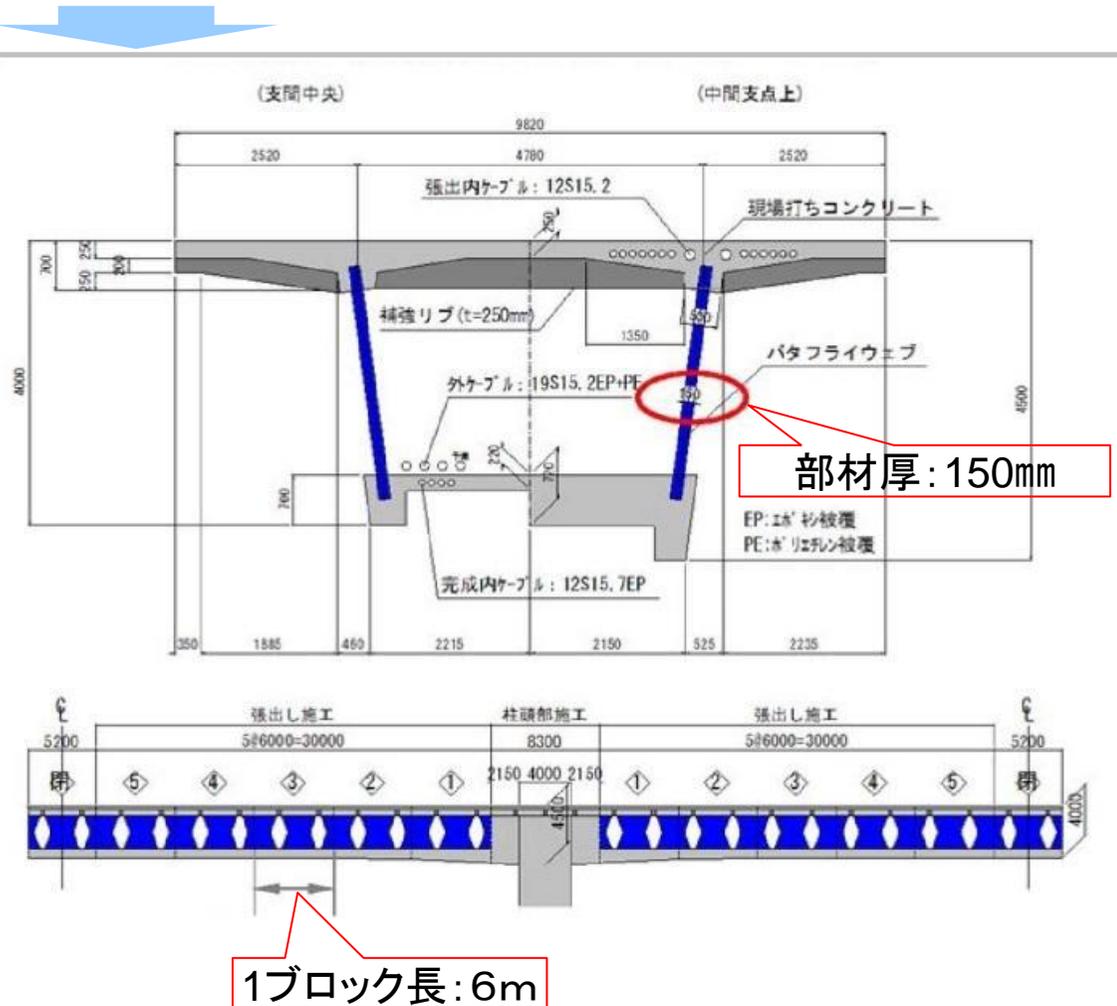
通常の箱桁の側面部(ウェブ)を蝶型(バタフライ)形状にして開口部を設け、上部工重量の軽量化を実現する新しい構造

### 上部工重量の軽量化により

- ・コンクリート・PC鋼材などの材料費を削減
- ・張出架設の施工ブロック長を3~4mから6mに延長でき、工期短縮が可能

### ■VE提案を採用するにあたっての課題

世界で初めての構造であるバタフライウェブの採用にあたり、必要な品質や性能をどのように検証するかが課題

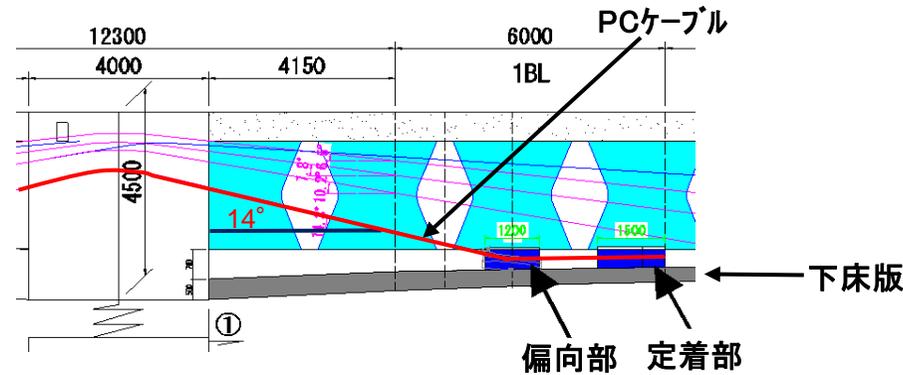


# 課題に対する取組み①

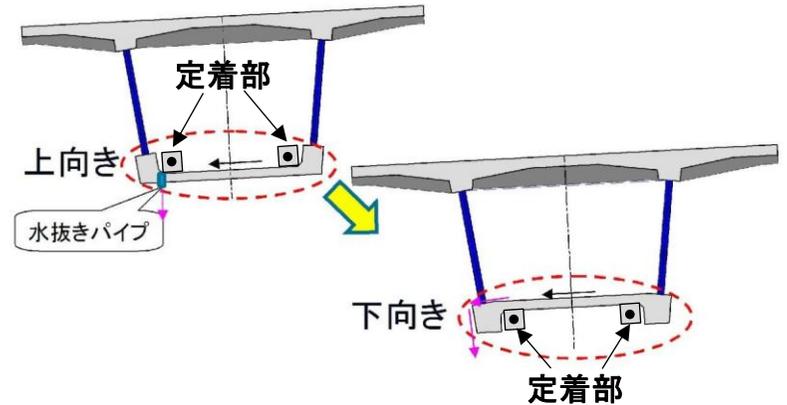
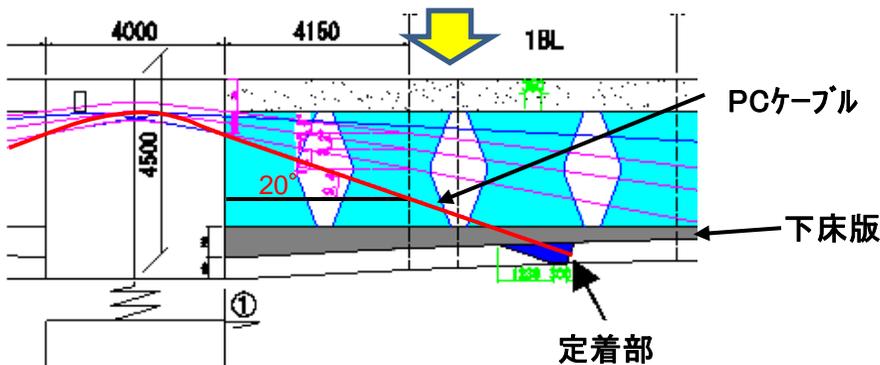
## 会社からの提案による下床版構造の改良(会社と受注者との共有特許)

- ①PCケーブルの定着部を床版下側とすることで、偏向部の省略、PCケーブル長の短縮が図れた
- ②PCケーブルの配置角度を大きく(第一斜材角度 $20^\circ$ )でき、せん断力低減効果が向上
- ③ウェブ開口部からの雨水を速やかに桁下へ排水できるように、ウェブパネル接合部を下に打ち下げ(下に凸な)、上面をフラットとし、点検や維持管理を容易な構造とした

受注者提案(上向き)



会社提案(下向き)

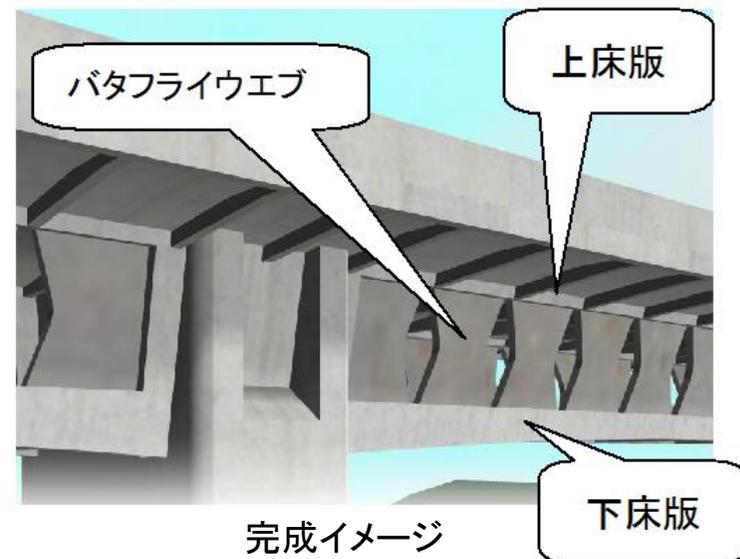


## 課題に対する取組み②

● 受注者から提案された品質確保の方法に加え、バタフライウェブと床板接合部構造について、材料の違いによる影響を把握するため、以下の試験を**会社が提案、指示**

①プレテンション導入試験：高強度繊維補強コンクリートにおけるPC鋼より線の「付着定着長」を確認するために実施し、試験結果を設計に反映

②ジベルのせん断耐力試験：せん断伝達のジベル構造について、母材に高強度補強コンクリートを用いた2面せん断試験を実施し、ジベル強度を確認



完成イメージ

【主桁コンクリート】

設計基準強度50N/mm<sup>2</sup>

【ウェブコンクリート】

(高強度繊維補強コンクリート)

設計基準強度80N/mm<sup>2</sup>

**適正な品質や性能が確保されていることを確認**

## 経営努力要件適合性について

受注者からの技術提案を品質や性能を検証した上で、採用したことは、  
**現場特有の状況に対応するための創意工夫**である

運用指針第2条第1項第1号口に該当

### 《申請された会社の経営努力》

受注者からの技術提案を受けて、品質や性能を確認した上で  
**橋梁形式を見直したことによる施工費の縮減**

#### 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

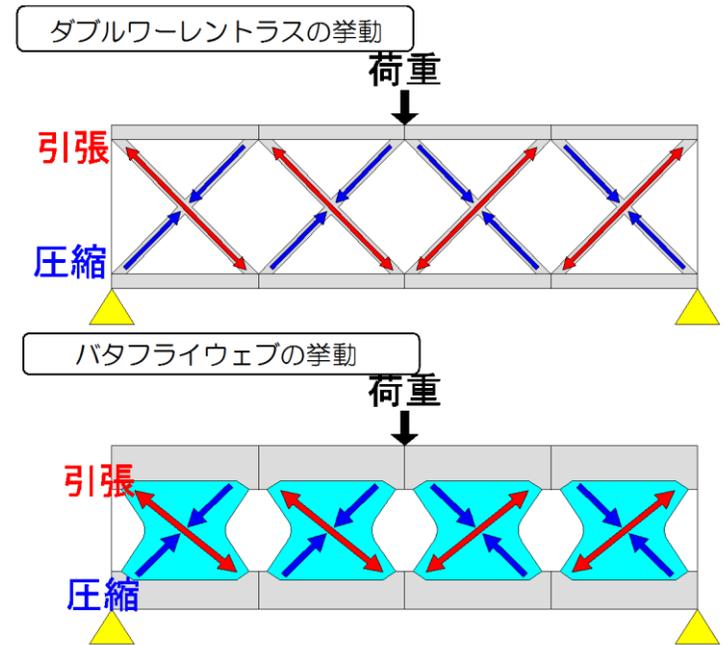
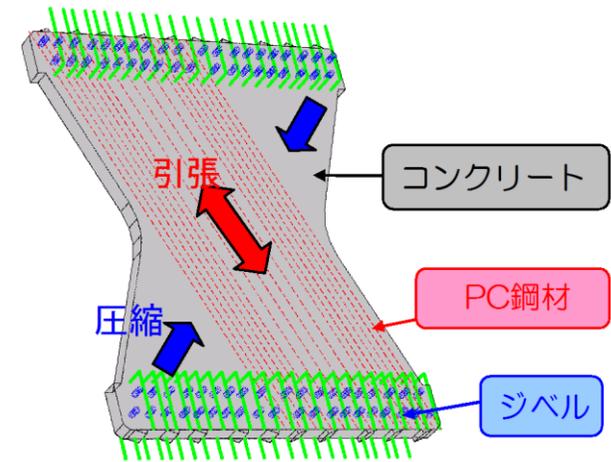
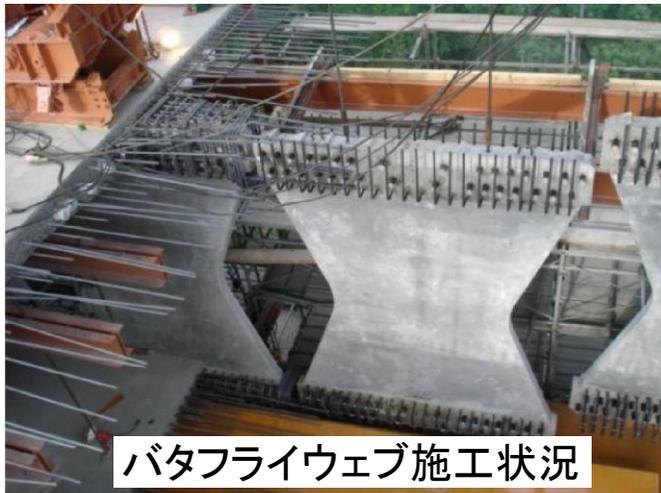
機構は、助成金交付申請をした高速道路会社の主体的かつ積極的な努力による次の各号に掲げる費用の縮減(適正な品質や管理水準を確保したものに限り)について、経営努力要件適合性の認定を行うものとする。

- 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。  
**口、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**

## バタフライウェブ橋の特長

### 蝶型のコンクリートパネル

- ・蝶型のコンクリートパネルには引張力と圧縮力が働き、引張力に対してPC鋼材を配置して補強を行い、圧縮力にたいしては**通常の2倍の圧縮強度(80N/mm<sup>2</sup>)の繊維補強コンクリート**を用いて、力の影響のない部分のコンクリートを省略
- ・高強度コンクリートは会社と受注者の共同開発
- ・工場で製作でき、軽量であるため、作業効率がよく、現場での施工期間の短縮につながる
- ・補強のための鉄筋がないため製作が容易で、鉄筋腐食による剥落の懸念もない



# コンクリートウェブ構造とバタフライウェブ構造の比較

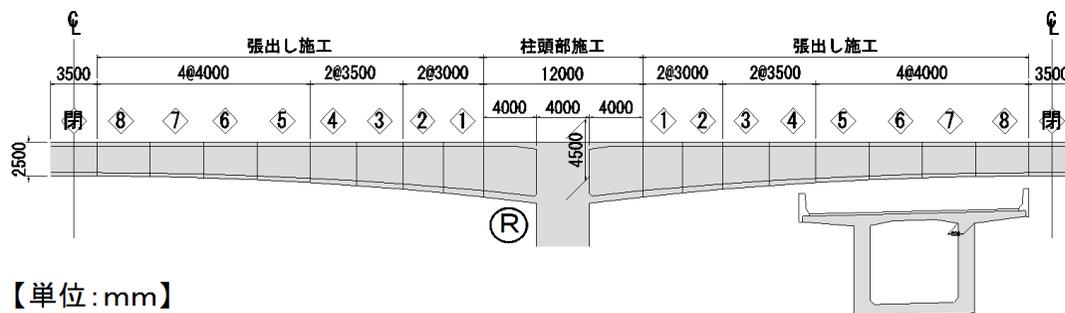
側面図(ブロック割)・断面図

上部工重量  
(橋梁全体)

PC鋼材  
(橋梁全体)

張出ブロック長

コンクリートウェブ

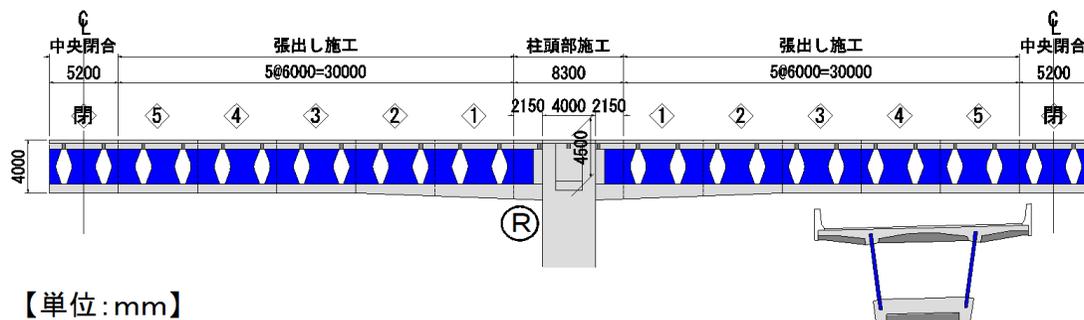


153,000kN  
(1.00)

250t  
(1.00)

3~4m  
8ブロック

バタフライウェブ



138,800kN  
(0.91)

210t  
(0.84)

6m  
5ブロック