


# 北関東自動車道 兵道高架橋(PC上部工)工事



 日本道路公団 東京建設局 水戸工事事務所  
(株)ピーエス三菱・興和コンクリート(株)共同企業体

# 北関東自動車道

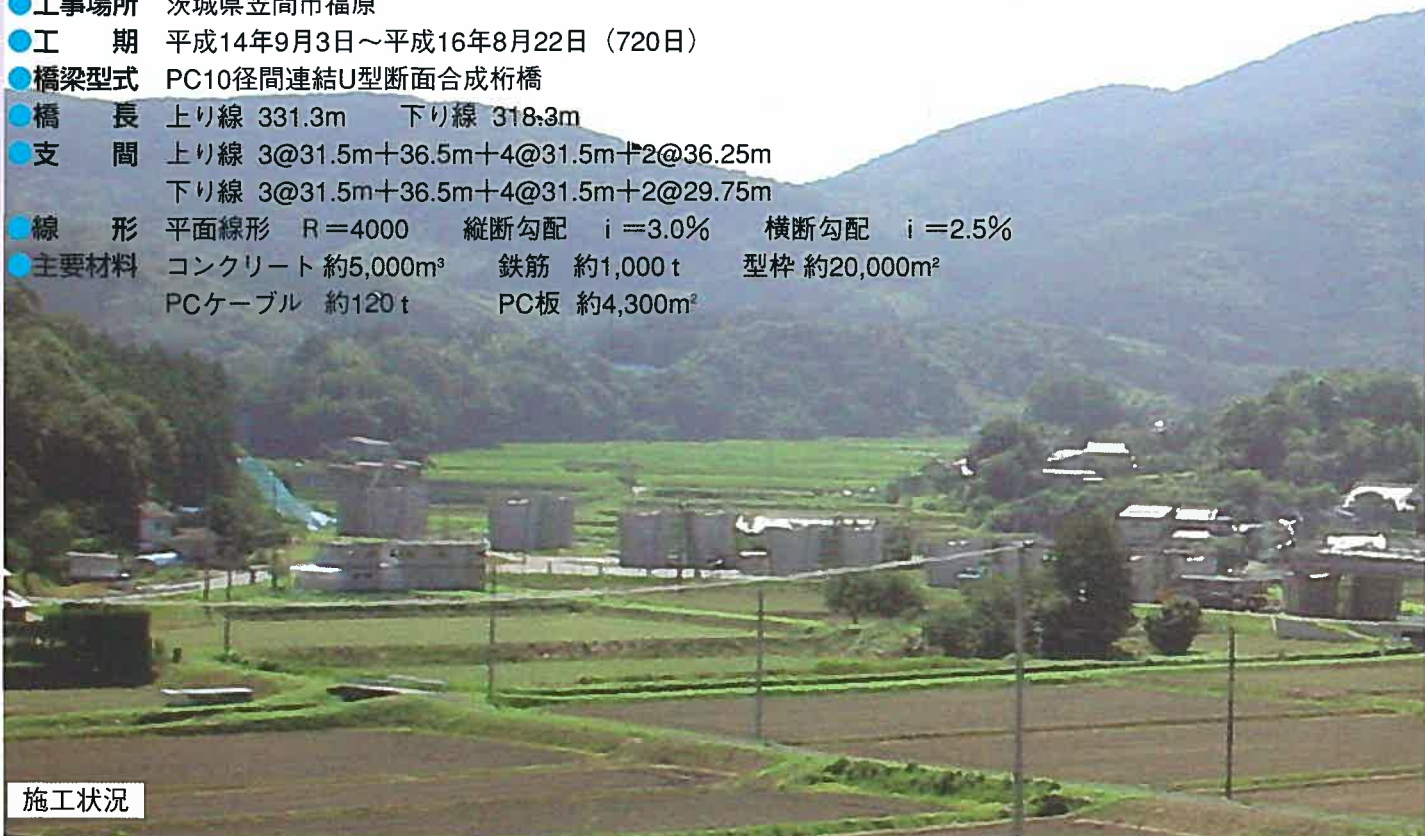
北関東自動車道は、群馬、栃木、茨城3県の主要都市並びに北関東地区の海への玄関口となる常陸那珂港を結ぶとともに、東京から100～150km圏を環状に圏越自動車道、東北自動車道及び常磐自動車道と連結する延長約150kmの高速自動車国道です。

茨城県内の進捗状況は、現在友部IC～ひたちなかICまで供用しており、栃木県境～友部IC間（22.8km）の事業を進めているところです。



## 工事概要

- 工事場所 茨城県笠間市福原
- 工期 平成14年9月3日～平成16年8月22日（720日）
- 橋梁型式 PC10径間連結U型断面合成桁橋
- 橋長 上り線 331.3m 下り線 318.3m
- 支間 上り線 3@31.5m+36.5m+4@31.5m+2@36.25m  
下り線 3@31.5m+36.5m+4@31.5m+2@29.75m
- 線形 平面線形 R=4000 縦断勾配 i=3.0% 横断勾配 i=2.5%
- 主要材料 コンクリート 約5,000m<sup>3</sup> 鉄筋 約1,000t 型枠 約20,000m<sup>2</sup>  
PCケーブル 約120t PC板 約4,300m<sup>2</sup>



施工状況

# 工場製作

技能労働者の高齢化、労働力不足、さらに構造物の高品質化や工期短縮など建設業が抱える課題に対応する技術として「プレキャスト工法」が注目されています。この理由は生産設備の完備された工場において部材を製作することにより ①「製造に関する管理が容易」 ②「高品質な部材が得られる」ことから採用されています。

鉄筋組立て状況



型枠組立て状況



コンクリート打設状況



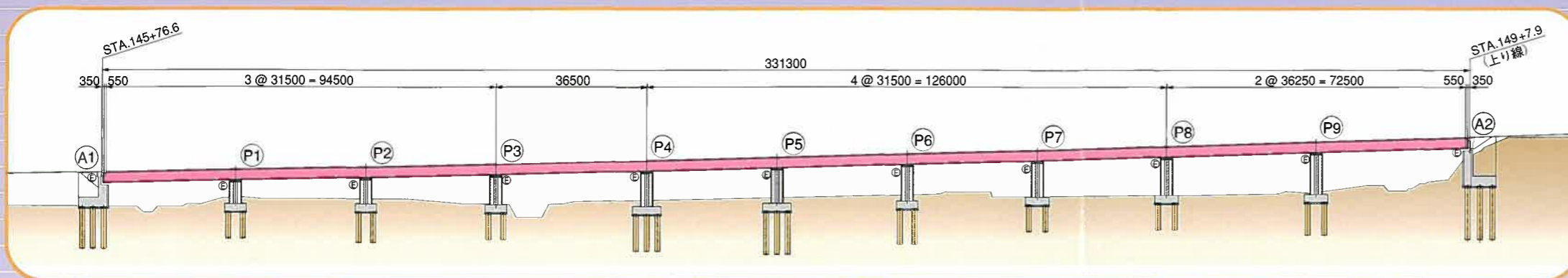
製品完成取り出し



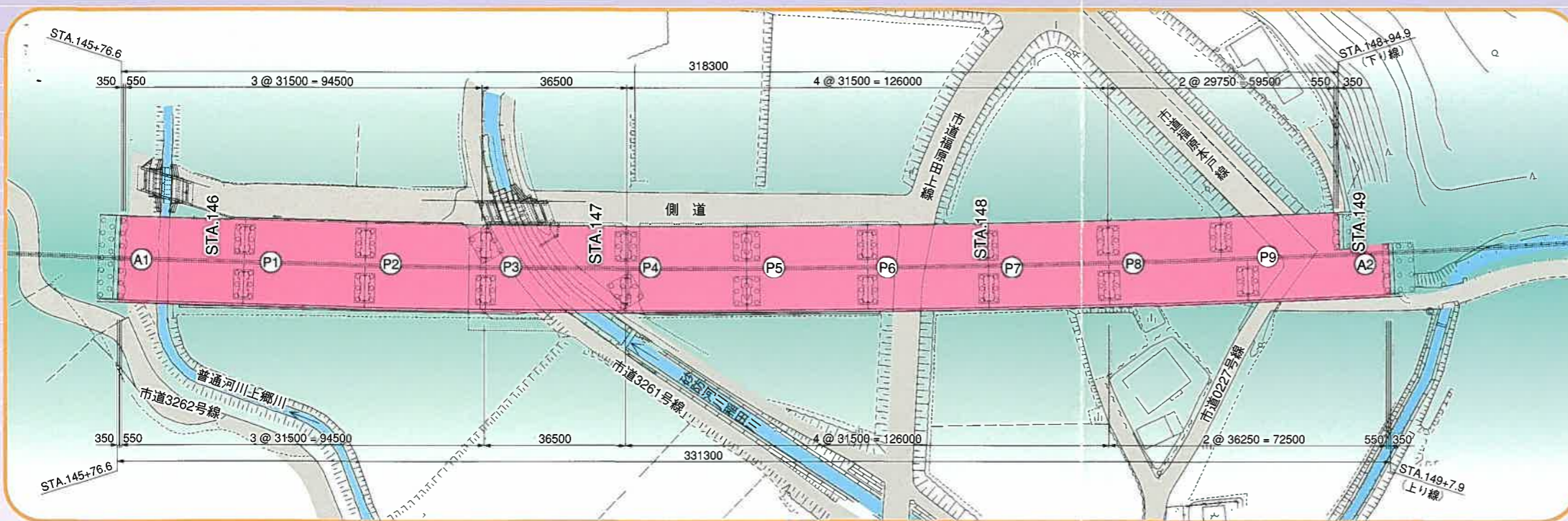
製品保管状況



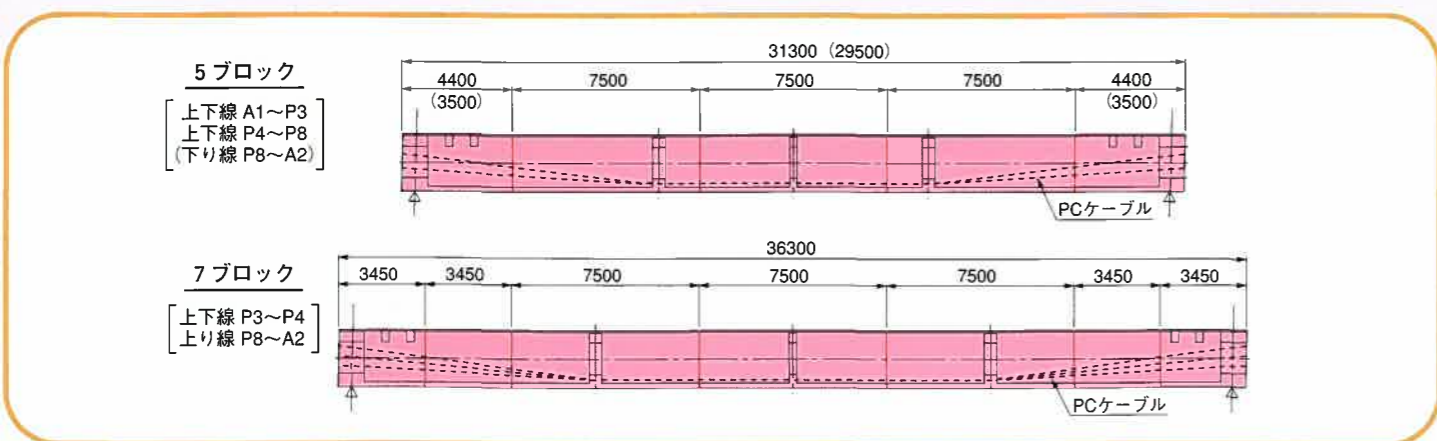
## 側面図



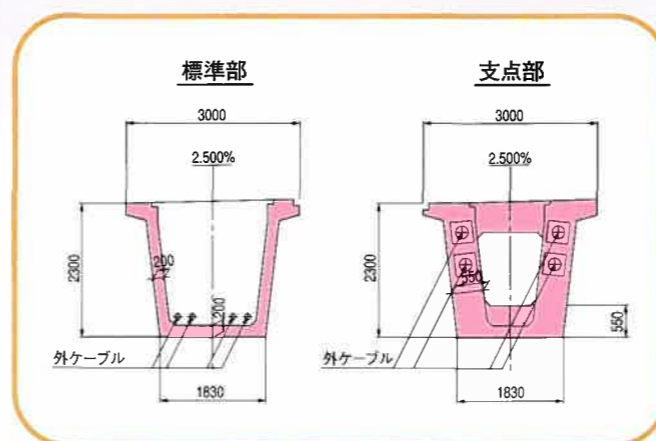
## 平面図



## 主桁ブロック割付図



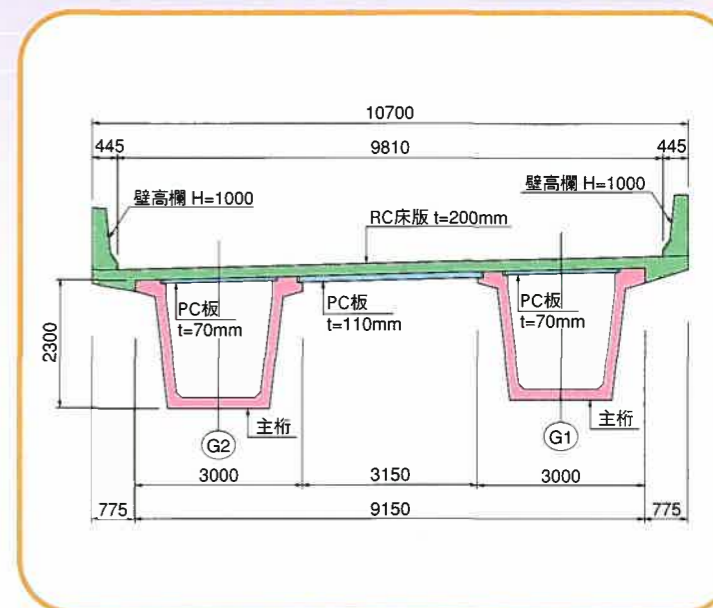
## 主桁断面図



## 施工順序

- ①セグメントをガーダー上に設置
- ②外ケーブルの緊張後、横移動し架設する。
- ③中間横桁を施工する。
- ④プレキャストPC板の敷設する。
- ⑤場所打ち床版を施工する。
- ⑥連結部を施工する。

## 断面図



# 主桁架設フロー

## 準備工

支保工及びガーダーを組立てる。  
主桁接合台車をセットする。



## セグメント設置工

160 t クレーンにてコンクリートブロック（以下セグメント）を接合台車に設置する。  
接着材を塗布完了後、セグメントの引き寄せをする。



## 主桁緊張工

主桁内に透明シースを配置する。  
PCケーブルを配置し緊張作業を行う。



## 主桁架設工

主桁を所定位置まで横移動を行い、支承に据え付ける。



## グラウト工

架設完了後すみやかに、透明シース内にグラウトを行う。

# 兵道高架橋（PC上部工）工事の特徴

兵道高架橋は北関東自動車道の茨城県笠間市福原に位置する高架橋です。高速道路では国内で初めて主桁にU型断面を採用しています。本橋の特徴を以下に示します。

- ①主桁にU型断面を採用しています。
- ②プレキャストセグメント工法で、全外ケーブル方式を採用しています。
- ③10径間連結桁で中間支点部はRC連結構造を採用しています。
- ④場所打ち床版の施工には型枠兼用のプレキャストPC板を用いてPC合成床版としています。

なぜU型断面か？

- 従来のI型に比べ断面性能が大きいので架設時の安定性が向上します。
- 桁内スペースに外ケーブルが配置可能です。

## 合理化・省力化

- 主桁にプレキャストセグメント工法、床版型枠に埋設プレキャストPC板の採用など工場製作部材の多用により現場作業が減少し、省力化と工期短縮を図っています。

## 耐久性

- 全外ケーブル方式であるため、完成後のPCケーブルの維持管理ができます。
- 床版にPC板を使用したPC合成床版構造としたことにより、床版の耐久性向上を図っています。

## 安全性

- U型断面とすることで主桁架設時の安全性向上を図っています。
- 床版施工時にはPC板が型枠、足場代わりとなり、安全性向上を図っています。

## 環境の保全

- プレキャスト化により現場作業が減少し、工事騒音・振動などの発生を低減させています。
- 合板型枠の削減により産業廃棄物が減少し、資源の保護に貢献しています。





## 笠間稲荷神社

日本三大稲荷神社のひとつ。

1350年以上の歴史があり、庶民の神様として広く全国より信仰を集め、年間350万人以上の参拝者で賑わっています。御祭神は宇迦之御魂神(ウカノミタマノカミ)様です。

創建は、第36代孝徳天皇の御代、白雉2年(651)といわれています。江戸時代には歴代藩主の厚い崇敬を受けて、社他・社殿のなどが寄進されました。今日まで多くの人々に胡桃下稲荷・紋三郎稲荷の名で信仰されています。



### 日本道路公団 東京建設局

〒105-0014 東京都港区芝3-39-9  
TEL. 03-5418-2001

### 日本道路公団 東京建設局 水戸工事事務所

〒311-4152 茨城県水戸市河和田1-1814-1  
TEL. 029-253-3000

### (株)ピーエス三菱・興和コンクリート(株)共同企業体

〒309-1634 茨城県笠間市福原6496  
TEL. 0296-70-3307

### 株式会社ピーエス三菱 東京土木支店

〒104-8215 東京都中央区銀座7-16-12  
TEL. 03-4562-3121

### 興和コンクリート株式会社 東京支店

〒102-0083 東京都千代田区麴町4-2  
TEL. 03-3265-6815