

ECI発注方式による橋梁補修工事

工事紹介



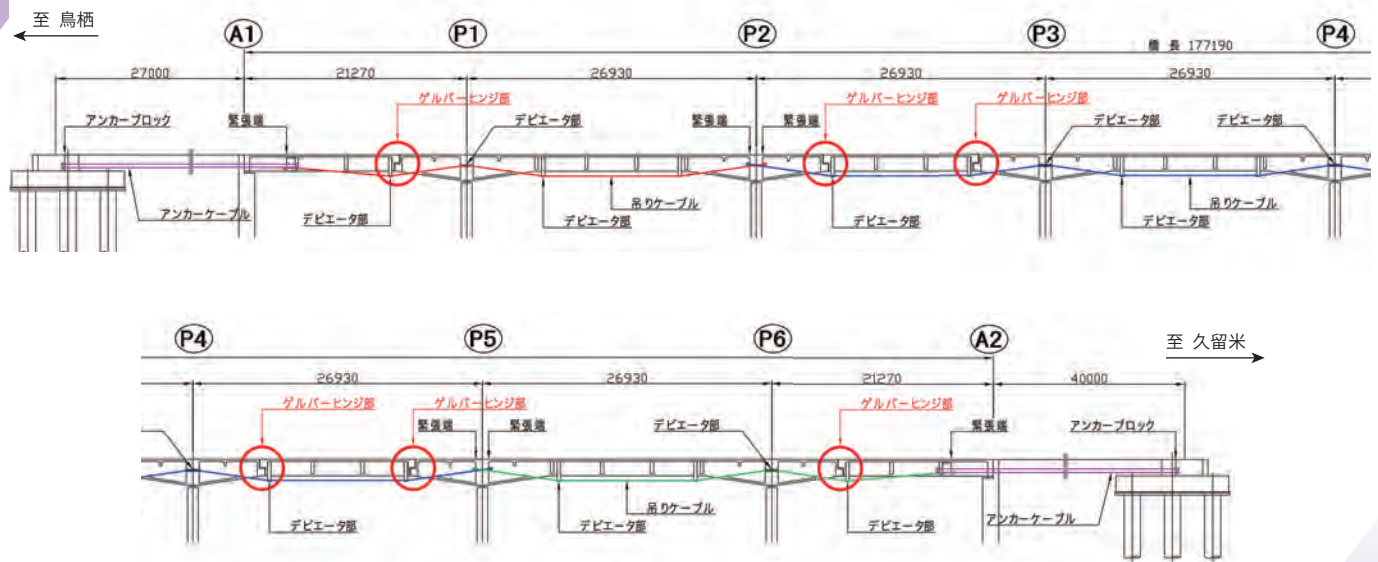
千歳橋全景(補修工事完了後)

工事概要

工 事 名：国道3号千歳橋補修工事
 発 注 者：国土交通省九州地方整備局 佐賀国道事務所
 所 在 地：佐賀県鳥栖市高田町地内
 橋 長：L=177.19m 幅員(全幅員)：8.5m
 構造形式：RC7径間連続ゲルバーT桁橋
 工事内容：外ケーブル補修(連続ケーブル桁吊工法)
 工 期：2020年8月4日～2021年6月15日

千歳橋は、一般国道3号の宝満川に架かる1955(S30)年に建設された橋長177.19mのRC7径間連続ゲルバーT桁橋です。1993(H5)年の道路橋示方書改定(活荷重変更)に伴い、ゲルバーヒンジ部の耐荷力が不足したことから、1996(H8)年に外ケーブルによる連続ケーブル桁吊法により補強工事が実施されました。

1996年の補強工事から23年が経過し、これまでの橋梁点検で外ケーブルの腐食・破断により補強効果の低下が確認されたことから、外ケーブルの補修が必要と判断され、本補修工事が行われました。なお、本工事は、国土交通省九州地方整備局佐賀国道事務所において、橋梁補修工事では九州で初めてECI方式が採用されたものです。



橋梁側面図

ECI方式の概要

千歳橋で採用されたECI方式は「技術協力・施工タイプ」であり、「発注者が最適な仕様を設定できない工事」または、「仕様の前提となる条件の確定が困難な工事」に該当するものです。技術協力・施工タイプでは設計業務と技術協力業務の2つの異なる業務が相互に調整を繰り返しつつ時期的にも並行して実施され、設計段階から施工者独自のノウハウを取り入れることにより、効率的な「設計」「施工」が行え、手戻りが少なくなる利点があります。

千歳橋のECI方式で求められた3つの課題、①外ケーブルの損傷原因をとらえた有効な補修工法、②現道交通への影響の最小化に有効な工法等、③河川内における出水期施工可能な工法のうち、①、②の実施内容について紹介します。

外ケーブルの損傷原因をとらえた有効な補修工法

連続ケーブル桁吊工法は、桁間に配置した連続PCケーブル(外ケーブル)を緊張し、これにより生じる偏向部(デビエータ部)の鉛直力により、ゲルバーヒンジ部の反力を軽減して、増加荷重に対処する工法(図-1)であり、千歳橋の適用が国内で唯一の事例です。

ゲルバーヒンジ部の補修では、通過車両の振動等による外ケーブルの移動を防止することと、緊張力導入時に偏向部とPC鋼材の被覆部との接触面の摩擦を低減することが重要でした。このため、既設のフラット形状の鋼製偏向具(図-2)に替え、PC鋼材を偏向具内で隔てる形状(図-3)を採用しました。また、偏向具は耐摩耗性・耐衝撃性に優れたナイロン樹脂製とし、外ケーブルと偏向具の接触面には、フッ素樹脂被覆処理を施したスライドプレートを設置して摩擦低減を図りました。

外ケーブル取替えでは、既設の3S15.2mmからタイブル方式のF100TSを採用し、1組のケーブル数を現橋の3本から1本に減らすことで、PC鋼材同士の接触による摩擦の発生を防止しました。

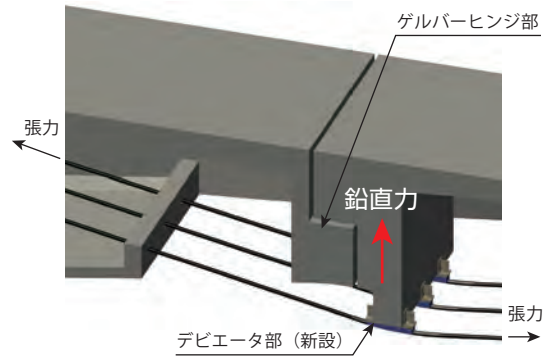


図-1 連続ケーブル桁吊工法の概要

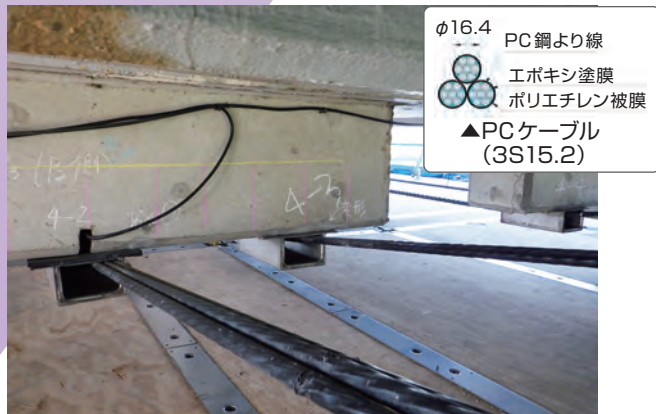


図-2 補修前の偏向部

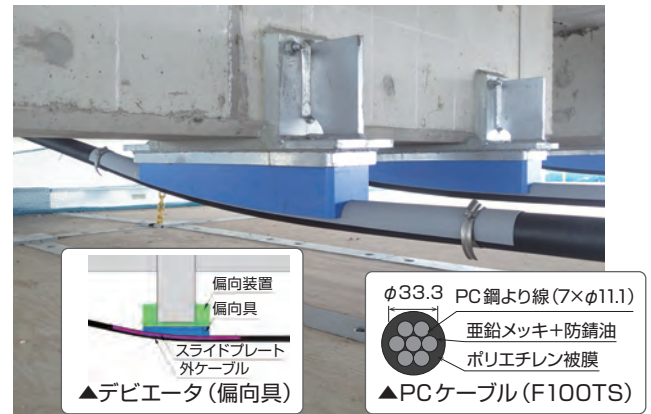


図-3 補修後の偏向部

現道交通への影響の最小化に有効な工法等

千歳橋周辺の12時間交通量は、約1.7万台(大型車混入率約29%)と昼夜を問わず非常に多いため、現道交通への影響を最小限にする施工方法が課題でした。そこで本工事の吊り足場には、従来の単管式吊り足場に替えて、アンカーの数を約75%低減でき、より組立解体の効率化を図れる先行床施工式フロア型システム吊り足場を採用しました(図-4)。

また、夜間のアンカー施工は、片側の車線規制のみで全ての箇所のアンカーを設置できる超ロングブームを有する大型橋梁点検車を使用しました(図-5)。これらにより、現場施工日数を70日、及び交通規制日数を33日短縮できました。



図-4 先行床施工式フロア型システム吊り足場



図-5 大型橋梁点検車



株式会社富士ピー・エス 技術センター

〒136-0071 東京都江東区亀戸2丁目26番10号(立花亀戸ビル)

URL <http://www.fujips.co.jp>

TEL: 03-5858-3161 FAX: 03-5858-3177