

## 技術紹介

# PC 中間定着工法「アイ・フィクス」

～橋上交通を止めずに PC 桁を架替え～

PC Girder Middle-Fixation Method "i-Fix": Replacement without Traffic Interruption on Bridge

川口 千大\*1  
Chihiro Kawaguchi

星野 哲男\*2  
Tetsuo Hoshino

渡部 寛文\*3  
Hirofumi Watanabe

## 1. はじめに

PCT 桁橋、I 桁橋の架替えを行う方法として、既設橋を幅員方向に分割し、その一方を供用しながら架替えを進めて行く方法があります<sup>1)</sup>。通常、主桁上フランジや横桁には横締め PC 鋼材が配置され、幅員を分割する際には PC 鋼材切断による供用側プレストレスの消失を防がなければなりません。川田建設は 2005 年度より分割位置の横締め PC 鋼材を切断前に中間定着する工法の開発に取り組んできました。そして昨年度実用化に成功し、「アイ・フィクス (i-Fix)」と名付けました。

## 2. 「アイ・フィクス」の概要

### (1) 特長

本工法は、マルチワイヤー12φ5mm にウェッジを使用して中間定着を行うもので、つぎの特長があります。

- ・構造がシンプルで、取り扱いが容易
- ・短時間で定着が完了
- ・設定張力への調整が可能

### (2) 構成部品および機材

本工法は以下の部品と機材によって構成されます。写真 1、写真 2 に各部品および機材を示します。

#### (a) フィクスチャ (中間定着具)

以下の部品で構成される中間定着部分の総称です。

- ・ウェッジ : PC 鋼材を把持する部品。定着時に鋼材がはみ出さないよう、スリット (分割線) に角度をつけています。
- ・スリーブ : ウェッジと組み合わせ、定着力を発生する部品です。
- ・ジャケット : スリーブを固定し、定着力の反力を負担する部品です。
- ・グリップキー : 定着部の PC 鋼材に挿入し、鋼材の隙間を埋めて形状を整える部品。総ネジに熱処理を施し、PC 鋼材よりも硬度を高めています。

#### (b) イコライザ (調整支圧版)

フィクスチャと供用側コンクリートの間に設置し、中間定着具に移し替えた張力を供用側に伝達する部品です。支圧版をつなぐスピナを回転させて支圧版の間隔を調整することにより、張力のコントロールを可能とします。

#### (c) 反力フレーム (機材)

ウェッジをスリーブに圧入するための機材です。ジャッキの加圧による反力をジャケットに負担させることで PC 鋼材の既存張力に影響を与えることなく、PC 鋼材の引張強度以上の力で圧入することが可能です。

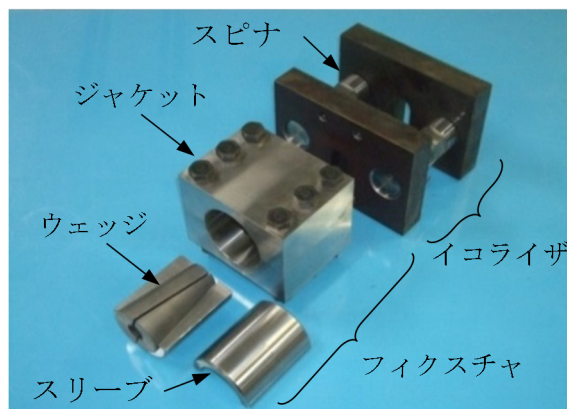


写真 1 中間定着具一式

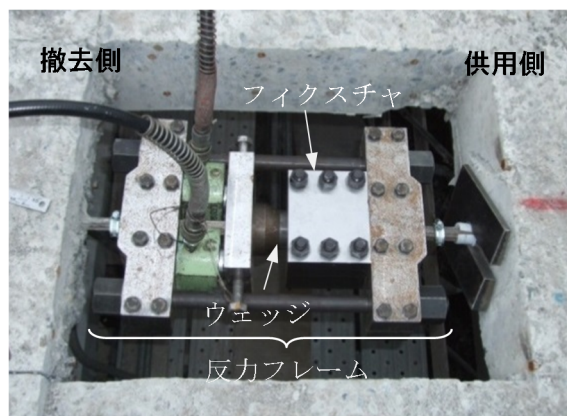


写真 2 反力フレームによる圧入状況

\*1 川田建設株式会社技術課

\*2 川田建設株式会社西日本統括支店九州支店事業推進部工事課 総括工事長

\*3 川田建設株式会社技術課 課長

### 3. 施工手順

本工法は、図 1 に示す手順により中間定着を行います。はじめに、横締め PC 鋼材 1 本おきに間詰めコンクリートをはつります。施工性を考慮して 1 箇所あたり PC 鋼材方向に 600 mm、幅方向に 450 mm 程度です (①)。

はつり後、露出した PC 鋼材にグリップキーを挿入し、フィクスチャを取り付けます (②～③)。

次に反力フレームを設置し、ウェッジを圧入します。圧入後は反力フレームをイコライザに取り換えてスピナを回しトルクを導入します。シンプルな構造のため、部品の設置はこの段階で完了します (④～⑤)。

イコライザ設置後は撤去側の PC 鋼材に熱を加え、張力を中間定着具に移し替えてから切断します。切断後に生じる張力への影響にはイコライザで調整を行います。中間定着時に張力のコントロールを可能とする点が本工法の大きな特長の一つです (⑥～⑦)。

張力調整後、はつり部の後埋めを行います (⑧)。



図 1 施工手順

後埋め後、残った PC 鋼材に①～⑧までの工程を繰り返し、全ての横締め PC 鋼材を中間定着します。

その後、床版と横桁の切断を行い、支承部を解放して主桁を撤去します (⑨～⑩)。

### 4. 施工実績

本工法は 2016 年に新潟県糸魚川市の国道 8 号歌高架橋の架替えに伴う現橋主桁部分撤去工事<sup>2)</sup>に適用され、当工事における一連の作業は橋上交通を通したまま行われました (施工状況写真の提供は、国土交通省北陸地方整備局高田河川国道事務所殿)。

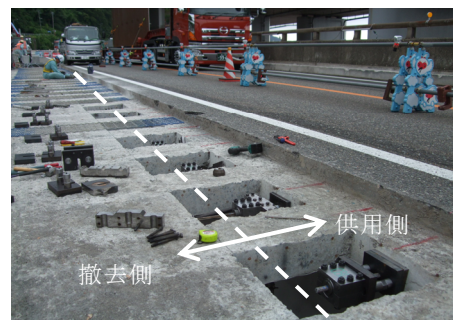


写真 3 施行状況 (破線：切断位置)

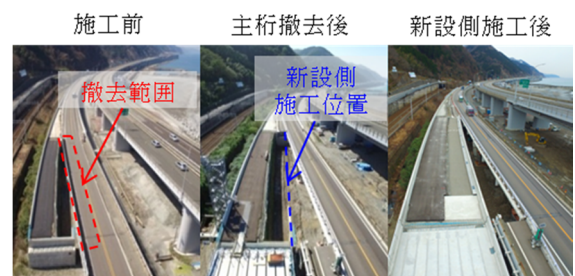


写真 4 現橋部分撤去の状況

### 5. おわりに

本工法の開発は日鉄住金 SG ワイヤ株式会社殿と共同で実施してきました。その結果、本工法の機能性、施工性の高さが評価され、平成 28 年度 PC 工学会賞 (技術開発部門) を受賞しました。関係各位にはこの場を借りて御礼申し上げます、本稿の結びとさせていただきます。

#### 参考文献

- 1) 渡部, 森石: PC 中間定着工法に関する一提案, プレストレストコンクリート工学会 第 25 回シンポジウム論文集, pp301-304, 2016.
- 2) 渡部, 勝俣, 森石, 高長: PC 橋架け替え工事における横締め鋼材中間定着工法の適用—一般国道 8 号 歌高架橋架け替え事業—, プレストレストコンクリート工学会 会誌プレストレストコンクリート第 59 巻 1 号, pp35-40, 2017.