

# 『橋脚Co巻立て工施工前における既設コンクリートの点検～診断～補修』

地区名	静岡地区
会社名	平井工業株式会社
主執筆者氏名	山田 智弘(技術者番号00163959) 監理技術者及び現場代理人

## 工事概要

工 事 名	平成28年度 清市橋 第6号 清水日本平線(望岳橋) 橋梁耐震補強工事
工 事 場 所	静岡市 清水区 駒越、宮加三 地内
工 期	平成29年3月24日～平成30年3月16日
発 注 者	静岡市長
工 事 内 容	橋脚補強工(コンクリート巻立て) 2基 仮設工 1式

## 1. はじめに

近年静岡県内外において、東海地震などの大規模地震を想定した対策工事が行われている。

本工事では、その一環として清水日本平線(日本平パークウェイ)望岳橋の橋脚Co巻立て工を施工した。

当時は、日本平山頂に建つ展望施設『日本平夢テラス』が2018年11月にオープンを控えており、山頂へ繋がるアクセス道路の耐震補強工事である本工事は、重要な役割を担うものであった。

今回施工対象となった橋脚はP1～P9のうちP4・P5橋脚の2基であり、前年度工事にて施工ヤードなどは整備されていた。



写真-1 着手前

## 2. 工事における問題点

対象となる既設橋脚において現地調査を実施したところ、一部においてコンクリートの浮き・剥離・剥落が確認できた。また、コンクリートの剥落により既設鉄筋が露出している箇所があった。既に鉄筋の腐食は進行しており、劣化原因が内在していると判断した。



写真-2 コンクリートの浮き・剥離・剥落

### 3. 対応策と適用結果

処置を行わずにコンクリート巻立て工を施工した場合、新設コンクリートへ影響を及ぼすことが考えられたため、コンクリート巻立て工施工前に点検・診断・補修補強を実施することにした。

#### 1) 浮き・剥離・剥落の補修要否の判定

原因推定のための標準調査として下記について確認した。

- ①竣工後約50年経過している。
- ②施工不良によりかぶり厚は2～3cm程度であること。
- ③帯筋に沿ってコンクリートの浮き・剥離・剥落の変状が確認できること。
- ④鉄筋(帯筋)が腐食状態にあること。
- ⑤風当たりが良く、海岸から2kmという立地条件。
- ⑥アルカリシリカゲル滲出が見られず、アルカリシリカ反応によるひび割れの特徴と異なること。
- ⑦東海地方の太平洋側という立地であり、年間を通じて凍結や降雪のある気象条件にはないこと。
- ⑧化学的浸食の影響がある立地環境ではないこと。

①～⑧より、今回のコンクリートの劣化の原因はアルカリシリカ反応や凍害、または化学的浸食によるものではなく、竣工後50年経過したことにより進行した中性化と、海岸からの飛来塩分が原因でかぶり厚が少ない帯筋に腐食が生じ、その腐食の進行に伴いかぶりコンクリートがひび割れ、その後剥落に至ったと推定した。

このため、今回の劣化原因は腐食ひび割れ(鋼材腐食によってかぶりコンクリートに生じた、鋼材に沿ったひび割れ)であり、腐食ひび割れが生じた時点で、鋼材腐食先行型の劣化限度とされ、腐食ひび割れはひび割れ幅に関わらず有害なものであると判断した。

また、対象である既設橋脚においてコンクリート巻立て工を実施することが、構造物への補強として十分であると判断し、今回の劣化への対策は、新設コンクリートへ影響を及ぼすことの無いように劣化箇所のみを補修を行うこととした。

#### 2) 補修工法(断面修復工法)

現在の劣化状況とその後の工程(コンクリート巻立て工)を考慮し、断面修復工法にて補修を実施した。補修の流れについては下記の通りとした。

- ①不健全コンクリート部の除去。(はつり範囲の決定→カッター→はつり・鉄筋の露出)
- ②鉄筋のさび落とし及び清掃。
- ③鉄筋表面への防錆剤塗布。
- ④はつり箇所(コンクリート表面)にプライマー塗布。
- ⑤コンクリート欠損部へポリマーセメント系モルタルを充填。

なお、腐食した鉄筋のさびを完全に除去するため、下記について重視した。

- ①剥落箇所において、鉄筋の健全部が確認できる箇所までコンクリートをはつり取って補修を行う。
- ②鉄筋の裏側までコンクリートをはつり取り、鉄筋の裏側までさび落としと清掃、防錆剤の塗布を行う。

前述のとおり劣化箇所について補修を実施し、その後コンクリート巻立て工を施工した。

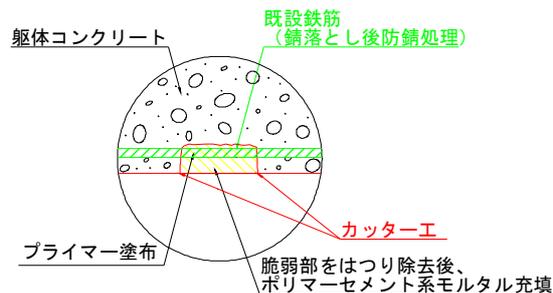


図-1 断面修復工法

#### 4. おわりに

日本は、これまで過去に幾度となく東日本大震災をはじめとした大規模な地震による被害を受けている。これらの大規模な地震による災害から国民の生命、身体及び財産を保護するため、地震防災対策強化地域の指定や、地震防災体制の整備など、地震防災対策の強化が進んでいる。今回対象となった橋脚がある県内においても内海トラフ地震への対策は、50年以上前から取り組みを行っている。

また、戦後の高度経済成長期に建設した橋梁などの構造物の50%が、2030年には建設から50年以上経過することになり、老朽化・劣化が社会的な重要課題となったように、既存構造物の再生・延命や維持管理が問題となっている。

今回対象となった橋脚のコンクリート巻立て工と断面修復工法は、大地震への対策と既存構造物の再生・延命・維持管理の両面に対応するものであった。このような事例は、今後の建設工事において最重要かつ緊急課題として位置づけられている。

既存の社会資本を限られた資源や予算で適切に維持管理し、安全・安心を維持できるよう、コンクリート構造物の劣化に対する公正かつ的確な判断と、適切な補修・補強を行うため、かつこのような技術者を育成するため、今後も自身の研鑽として知識と経験の積み重ねに努める所存である。