

# 現場発見

Site Discovery

## 暴れ川の河口部で展開する 川底の高所作業現場

### 四国横断自動車道 吉野川大橋(下部工)北工事

四国は急峻な山や河川が多いことから、人流、物流は車への依存度が比較的高い。しかし、山脈や河川を越えるトンネルや橋梁に莫大な費用がかかるため、道路の整備状況は十分とはいえない。その四国で全域を8の字で結ぶ高速道路ネットワークの整備が進む。その一環である吉野川に架ける橋の橋脚工事現場は安全と環境対策に特化した現場だった。



吉野川大橋の橋脚工事現場。躯体構築が進むP1橋脚。その奥に見えるのがP2、さらに約1km離れた対岸にP11橋脚がある。3基の現場が同時に動いている状況だが、それぞれに2名の担当職員を配置し、確かなチームワークのもと施工を進めている。

### 水面から五二メートル、三四本の基礎杭を打つ

台風による通行止めが毎年のように発生し、慢性的な交通渋滞が定時性、安全性の確保を困難な状況にしている四国の道路事情。更に発災が懸念される南海トラフ巨大地震では、四国各地で道路の寸断が予想され、これをバックアップする道路の多重化も喫緊の課題だ。

そこで、進められているのが、四国全域を8の字を横にしたルートでカバーする「四国8の

字ネットワーク」の整備だ。四国縦貫、四国横断、高知東部、阿南安芸の各自動車道で構成される全長約八〇〇キロの高速道路ネットワーク。その進捗は現在七割ほどだが、各地で水産物流通の効率化、増加するインバウンド観光への対応など徐々に効果を現し始めている。

今回、訪れた徳島市の現場もこの整備プロジェクトの一環だ。日本の暴れ川のひとつに挙げられる四国三郎とあだ名されている吉野川の河口をまたぐ橋梁の橋脚工事が展開されている。一帯は地下およそ四〇メートルまで軟弱な沖積層が分布する。現場を取り仕切る東亜建設工業(株)の宮崎徹所長が工事概要をこう説明してくれた。「四国横断自動車道の吉野川大橋の全長は約一・七キロ。これを支える橋脚は全部で一四基です。そのうち両岸の三基を当社で施工しています。一帯の地盤が弱いため、基礎杭の長さは支持地盤に達する五二メートルにもなります」。

この橋脚の基礎工事では鋼管矢板井筒基礎が採用された。三四本の鋼管矢板を、直径二四・五メートルの円を描くように五二メートルまで打ち込み、井筒を形成する。井筒の内部の土砂を掘削、排出し、現地盤の上に底盤コンクリート、更に排水して頂版コンクリートを打設し、この上に橋脚の躯体を構築する。「川のと真ん中なのに施工は高所作業という特殊な現場です。上から見下ろすとクラクラするぐらい。高所恐怖症の人は向いていないかもしれませんね」と宮崎所長は話す。







鋼管矢板の上に回廊のように設けられた足場の上で玉掛け担当者がトレミー管の挙動に目を光らせる。コンクリートを送り込む作業船のオペレーターと、井筒の底部でコンクリートを打設する作業員の呼吸を合わせる事が最大のミッションだ。

## 大川のサンクチュアリを守る

吉野川河口部は、上流側一四キロあまりが淡水と海水が混ざり合う汽水域となっている。一帯は絶滅危惧種に指定されているシオマネキ（カニ）や渡り鳥のシギ、チドリ類など数多くの希少生物が生息する貴重な自然環境を有している。橋梁の架設にあたっては、この自然空間をいかに保全するかが大きなテーマになった。上部構造は鳥の飛翔に配慮し主塔、ケーブルを必要としない桁橋が採用された。下部工の施工も例外ではない。作業船の運航に必要な水深三・五メートルを確保するための浚渫工事が発生する土砂の仮置き場の選定を含め、吉野川河口部における水質汚濁を最小限に止める詳細な検討がなされた。「作業工区全域に汚濁防止膜を展張しま



鋼管矢板の打設にあたってハンマー部に消音装置を取り付け、さらに全体を防音シートで覆い、打音と振動を最小限に止めた。現場周辺にも汚濁防止膜を張り巡らせ、濁水の流出を抑制した。（提供：東亜建設工業（株））

した。騒音や振動についても周辺に生育する生物への影響に配慮しています。杭を打つハンマーには消音装置を施し、なおかつ防音シートのスカート履かせました。ここまで環境に留意する現場は珍しいでしょう」と宮崎所長は話そう。こうした配慮は、生物はもちろん近隣住民の生活環境の保全をも視野に入れたものだ。「ハンマーの打撃音が大きくならないよう、あまり高い位置まで上げずに、打設回数を増やして対応しました。発注者による野鳥のモニタリング、一日二回の水質調査は現在も継続中です。海側には名産の海苔の養殖場、河側にはスジアオノリの養殖場もありますからね」。宮崎所長の言葉から、人と自然に最大限配慮する土木工事の姿が垣間見えた。

## 気象、海象、河流に挑む海上要塞の現場

交通船で頂版コンクリートの打設が始まったP1橋脚の施工現場に向かう。河口とはいえその広大さから、視界に広がるのはほとんど海上の風景だ。岸辺に羽を休める鳥たちの群れが見えた。貝やカニの姿もあるのだろう。このエリアには確かに生き物たちの気配が漂っている。現場では水面から五、六メートルの高さまで井筒が立ち上がっていた。そこにコンクリートを供給するプラント船と、そのコンクリートを井筒内部に流し込むトレミー管を抱いたクレーン台船が取り付いている。クレーン船を押すプ

2層目のコンクリート打設が進むP2橋脚。周りにコンクリートを供給するプラント船やトレミー管を吊り上げるクレーン船が接舷、それぞれの船が微妙に上下している。波による揺れを読みながらの施工に緊張感が漂う。



現場  
Site Discovery  
発見



**工事概要**

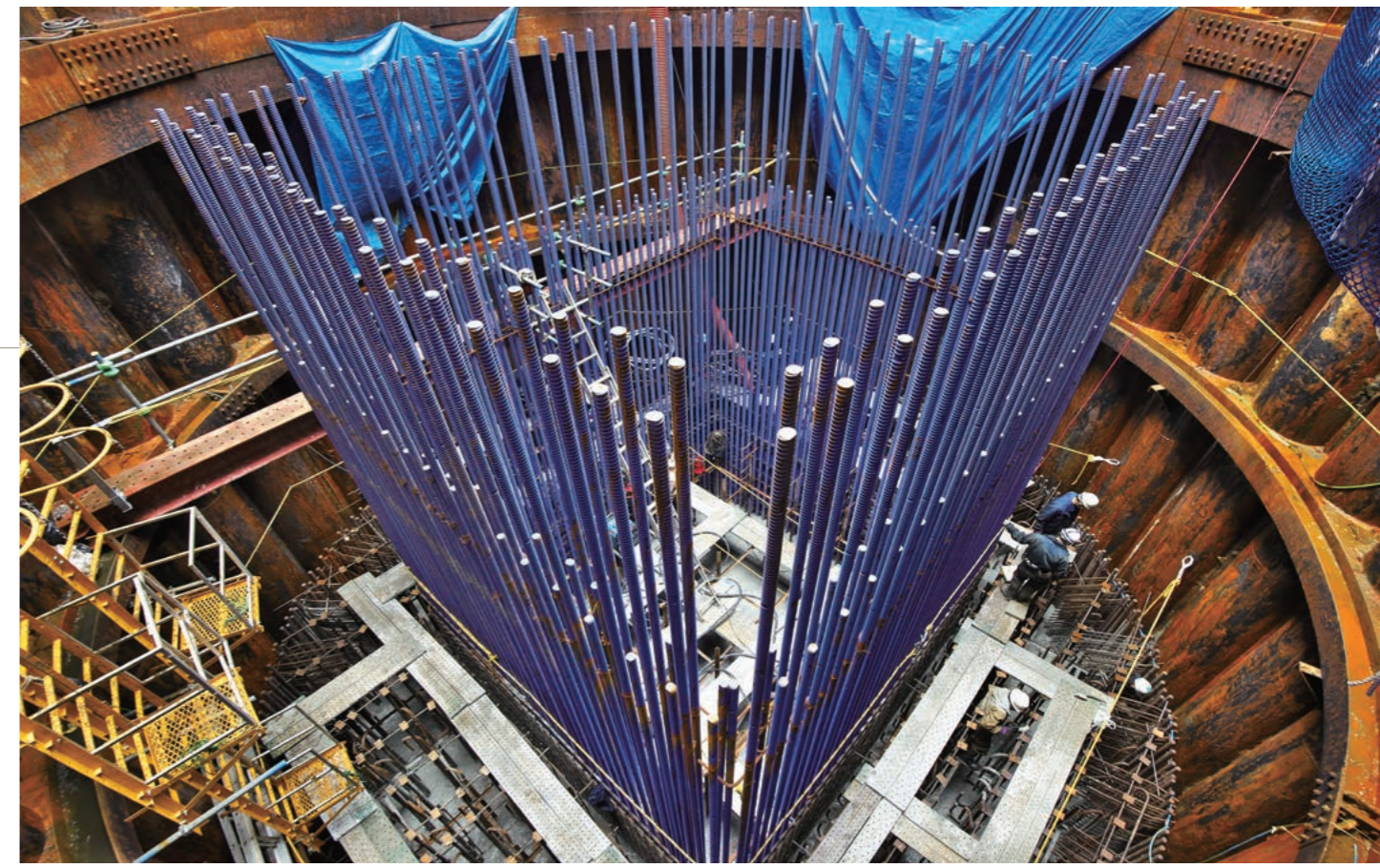
路線名：高速自動車国道 四国横断自動車道 阿南四万十線  
 発注者：西日本高速道路株式会社 四国支社  
 施工者：東亜建設工業株式会社 四国支店  
 施工場所：徳島県徳島市川内町 (STA.105+44.00) (左岸側)  
 徳島県徳島市北沖洲 (STA.118+44.00) (右岸側)  
 工期：2015年11月～2018年5月



シャボートや交通船も肩を寄せ合い、現場は海上に浮かぶ要塞の様相を呈している。足場から二五層を超える井筒の底を見下ろす。確かに高い。というか深い。一〇階建てマンションとほぼ同じ深さの穴を水中に開けたことになる。クレーン船のオペレーターからは井筒内部が視認できない。井筒の上で玉掛け担当者が、クレーンオペレーターと井筒底部で打設をコントロールする作業者の間に入り、無線で指示を出しながら慎重にコンクリートを打っていく。波は高くはないが、プラント船、クレーン台船、吊り上げられたトレミー管がそれぞれゆっくりと揺

**現場発見**  
 Site Discovery

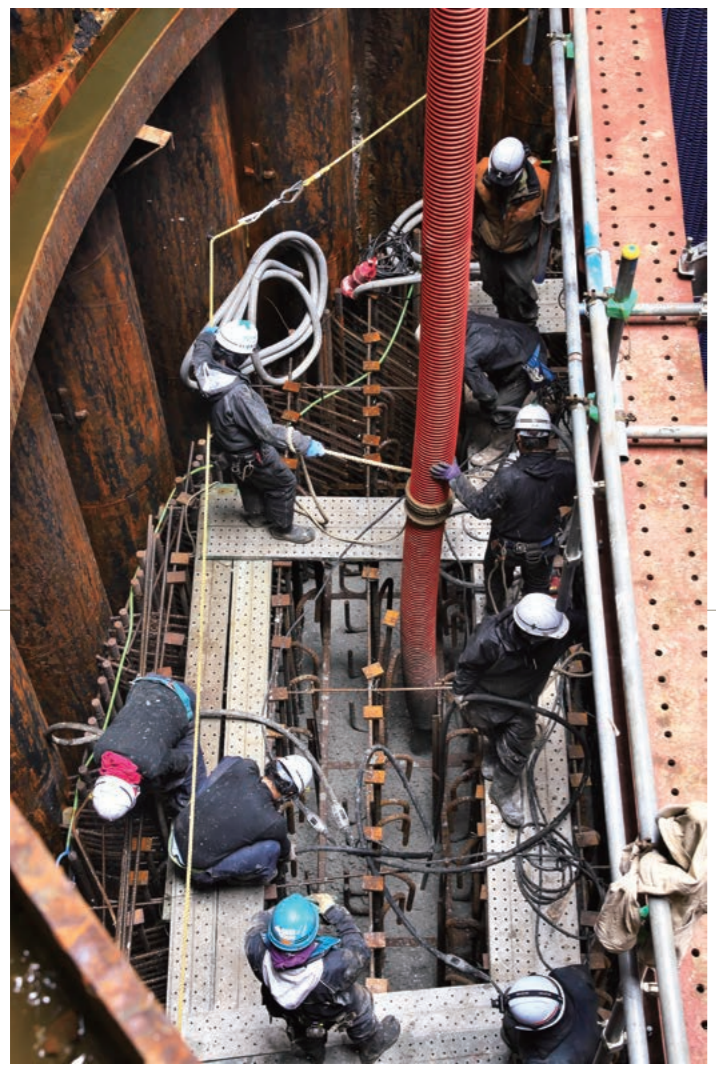
交通船から作業船を伝って井筒の現場に入場するルートはこの仮設の橋のみだ。自ずと安全意識が高まってくる。橋脚が完成した後、鋼管は天端から20mほどの所定の位置で切断され、水面から姿を消すことになる。



躯体の鉄筋には塩害環境下でも錆に強いエポキシ樹脂で表面加工したものを採用した。これにコンクリートを回し打ち、吉野川大橋を支える橋脚を構築する。

れている。「クレーン台船はさほど大きな船ではないので波の影響を受けやすい。井筒の底部までホースとトレミー管を使ってコンクリートを送る作業には細心の注意が求められます。クレーンオペ、玉掛け、打設担当の三者が呼吸をぴったりと合わせないとできない工事です」。海上土木の宿命とも言える気象と海象の読み、ここでは川の流速も加わり、状況を判断しながらの施工管理が非常に難しいと宮崎所長は話す。現場内にはエレベーターなどない。狭い階段かハシゴを使うことになる。船からの移動にも

細心の注意が必要だ。当然のことながら作業者は全員ライフジャケットか安全帯、あるいはその両方を着用。各所に目を光らせ、安全体制には万全を期していると宮崎所長は話す。水上の現場には独特の緊張感がみぎついていた。取材を終え徳島阿波おどり空港から離陸すると間もなく、眼下に四国三郎河口の現場を見下ろすことになる。地球の水面に約一・七キロにわたっていくつもの穴を等間隔に掘り下げ、そこに構造物を構築する。土木のダイナミズムと緻密さを体感する瞬間だった。



水面から約30m。完全にドライ状態となった井筒の底で、橋脚本体の足元となる頂版コンクリートの打設が進む。限られたスペースで、ホースの捌き、バイブレーターでの締固めに10名近い職人が集中する。狭いだけにここでも慎重な施工が求められる。

**Q この現場で発見したことは何ですか？**

**A** 現場を異動する度に発見の連続です。これまで日本各地で様々な現場を経験してきましたが、職種だけではなくその「土地」ごとの仕事のやり方というものがあります。東北だと日の入りが早い冬場は朝6時頃から作業を始め、午後3時にはあがってしまう。こういうやり方もあるのだなと感心しました。ここでは自然環境、近隣に暮らす皆さんの日常に対する配慮の奥

深さです。騒音や振動に対する住民の意見を伺い、自然環境についても熟慮を重ねた発注者や検討会の意向を拝聴し、これに応えられるよう最大限の努力をしています。その土地から聞こえてくる声に耳を傾けることの大切さを改めて実感した現場です。実は、鋼管井筒は初めての経験。その独特な工法も貴重な体験、大きな発見だったんですけどね(笑)。



東亜建設工業株式会社 四国支店  
 吉野川大橋作業所  
 所長  
**宮崎 徹**  
 Toru Miyazaki