

# タンジュンプリオクアクセス道路工事について

## A Report on the Construction of the Tanjung Priok Access Road, Section NS Direct

大 串 哲 也<sup>※1</sup>  
Tetsuya Ogushi

浦 川 徹 也<sup>※2</sup>  
Tetsuya Urakawa

### 【要旨】

インドネシア国ジャカルタ北部に位置するタンジュンプリオク港はアジア有数のハブ港として重要な貿易港であるが、港へのアクセスは慢性的な交通渋滞のために輸送時間とコストが増大し、競争力の低下が問題となっている。

本報では、ジャカルタ市街地及びその近郊からタンジュンプリオク港へのアクセス改善を目的として2007年からスタートしたタンジュンプリオクアクセス道路建設工事のうち、パッケージ5工事における道路拡幅工事、下部工、上部工工事について、各工事の概要および施工方法について報告する。

【キーワード】 橋梁 高架橋 PC橋 鋼製箱桁 軟弱地盤

### 1. はじめに

タンジュンプリオク港は、図-1に示すようにジャカルタの北部に位置し、アジア有数のハブ港としてインドネシア国内およびその周辺国にとって重要な貿易港である。2012年の「世界港湾別コンテナ取扱数ランキング」では第22位（1位上海、東京は28位）と上位にランクインされ、経済発展にも後押しされて、今後さらに取扱数の増加が期待されている。しかし現状では港へのアクセスは慢性的な交通渋滞のために輸送時間とコストが増大し、競争力の低下が問題となっている。

そのような背景の中、タンジュンプリオク港へのアクセス改善を目的として、タンジュンプリオクアクセス道路建設工事（以下、TgPAと呼ぶ）が2007年からスタートした<sup>1)</sup>。TgPAは全体が5パッケージに分かれ、パッケージ5を当社JVが受注した。

本報では、道路拡幅工事、基礎工事、上部工について、各工事の概要および施工方法について述べる。



図-1 工事位置図

### 2. 工事概要

本工事の工事概要を以下に示す。

工事名：IDN タンジュンプリオクアクセス道路その2、パッケージ5、NSダイレクト

工期：平成26年1月6日～平成27年6月30日  
（追加工事：～平成27年12月27日）

発注者：インドネシア公共事業省道路総局

施工者：飛島建設・PT WIJAYA KARYA 共同企業体

構造形式：3径間連続鋼製箱桁橋

PC単純U型合成桁橋（20径間及び19径間）

架設方式：プレキャスト架設方式

鋼材重量：732トン

#### 【工事内容】

ランプA（L=940m）

①道路取付け部：幅員9.5m、延長181m

②パイルベント橋：幅員8.75m、延長130m

③高架橋（PC-U型桁）：幅員9.0m、橋長620m、径間24.761m～35.00m

④基礎工（場所打ち杭）：杭径1200mm、n=102、杭長2081m、15m～20m

ランプB（L=1,020m）

①道路取付け部：幅員9.5m、延長140m

②パイルベント橋：幅員8.75m、延長130m

③高架橋（PC-U型桁）：幅員9.0m、橋長598m、径間24.761m～35.00m、

（鋼製箱桁橋）：幅員：9.0m、橋長142m、径間40.00m～60.00m

④基礎工（場所打ち杭）：杭径1200mm、n=112、杭長2285m、15m～20m

図-2に平面図を、図-3に標準断面図を示す。

1. 国際支店 PAK ラホール給水設備作業所

2. 国際支店 MMR マンダレー市上水道作業所

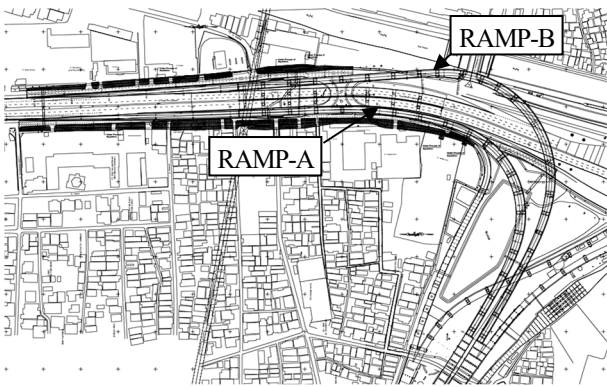


図-2 平面図

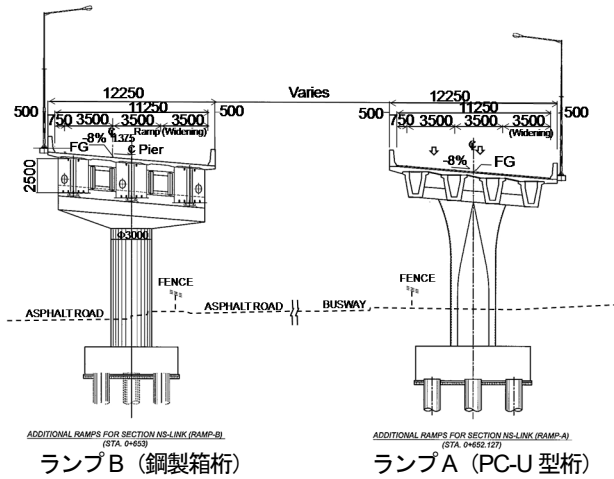


図-3 標準断面図

### 3. 地盤概要

ジャワ海沿岸地帯は世界でも有数の軟弱地盤地帯が広がっている。ジャカルタ付近の地質は、新第三紀の堆積岩類を基盤とし、第四紀更新世の洪積層と最上層である完新世の沖積層より構成されており、軟弱地盤の分布深度は、地表から10m前後とされている<sup>2)</sup>。

本工事地点の地盤は、図-4の地盤断面図に示すように、地表から12mの深度までN値0~4の軟弱な粘土層となっている。

### 4. 準備工事・既設幹線道路拡幅工事

工事は既設国道拡幅工事から着手した。拡幅用地（国道路肩部、排水側溝）には高圧電線、通信・電話線、ガス管、上下水道と共に用途・管理者不明の埋設物が無数に埋設されており、これらを全て確認し、保護対策工を行うには多大な労力と時間を要すると推測された。そこで発注者、コンサルタントと協議の上、将来のメンテナンスが可能で埋設物の保護が出来、道路路床としての強度を有する気泡コンクリートによる埋戻工を採用した。

これにより拡幅工事の施工遅延及び、埋設物の損傷事故のリスクを回避した。

気泡コンクリートの配合設計を以下に示す。また、気泡コンクリートの準備状況を写真-1に示す。

- ① 混合セメント：200kg
- ② フライアッシュ：200kg
- ③ 水：100ℓ
- ④ 気泡材：780ℓ
- ⑤ 比重：0.78
- ⑥ 28日強度：4N/mm<sup>2</sup>



写真-1 気泡コンクリート準備状況  
(既設国道の拡幅工事)

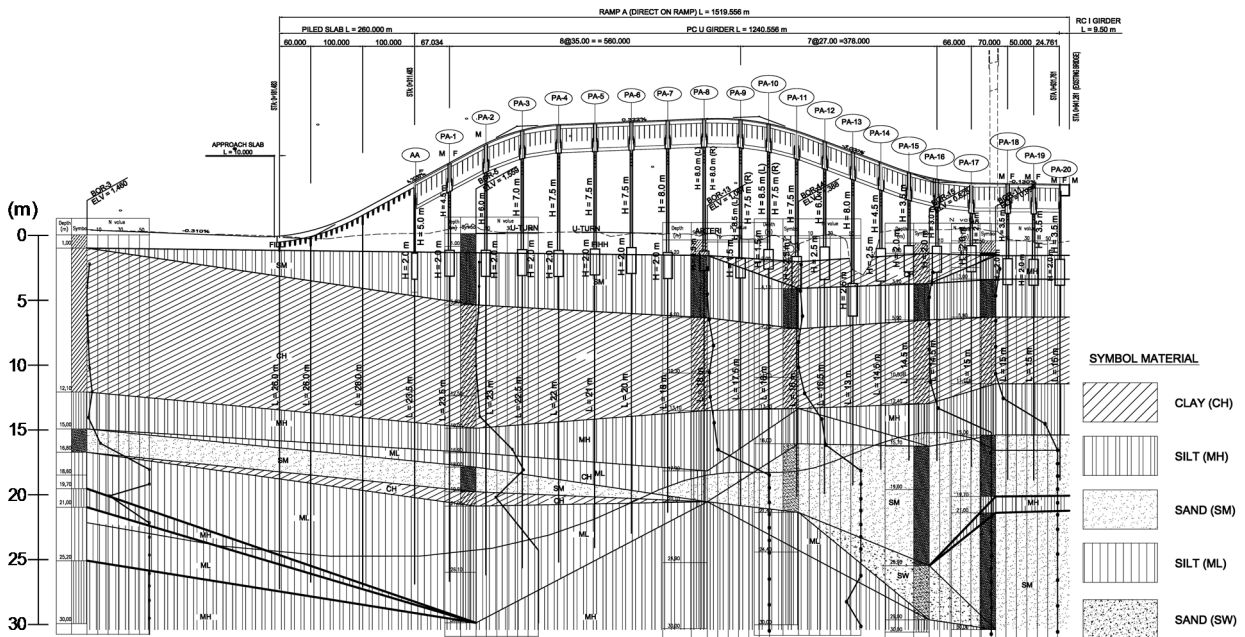


図-4 地盤断面図 (ランプB)

## 5. 下部工（場所打ち杭，押込杭試験，橋脚）

下部工は，拡幅道路に交通を迂回させて既設道路上に道路占用を設けて施工した。橋脚基礎は，場所打ち杭φ1200mm，杭の設計許容支持力は600トンであり，現場は軟弱地盤であったため，その照査として静的載荷試験を実施した。

現場では1800トンの載荷試験荷重（コンクリートブロック900m<sup>3</sup>程度）の設置が困難であり，反力杭を利用した押込杭試験を提案し採用となった。

図-5に反力杭を利用した静的載荷試験施工図を示す。

橋脚部のコンクリート施工は，日中は暑中コンクリートになること，また，交通渋滞による生コンクリートの運搬の遅延を考慮して，夜間でのコンクリート打設作業とした。写真-2に門型橋脚のコンクリート打設状況を示す。

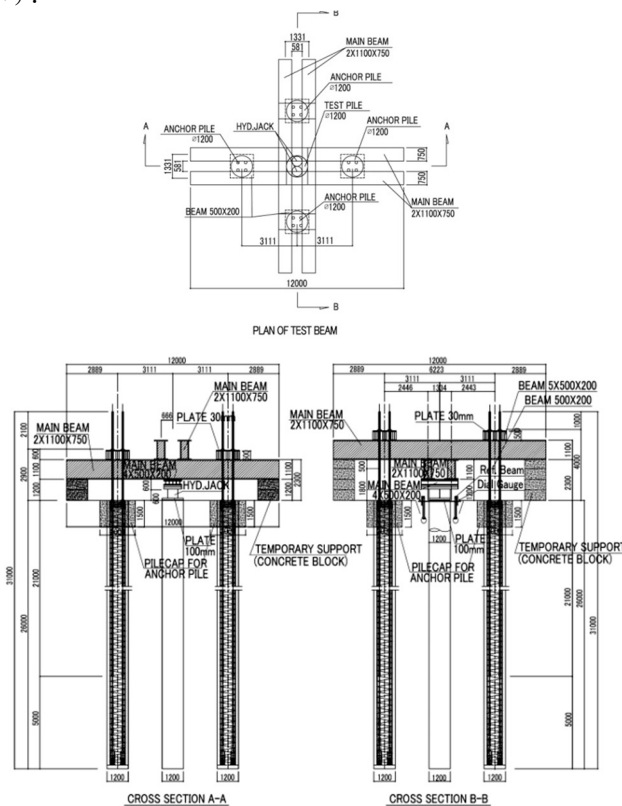


図-5 反力杭を利用した静的載荷試験施工図



写真-2 門型橋脚コンクリート打設状況

## 6. 上部工

本工事の上部工は，通常区間（支間長26.00m～34.00m）はコンクリートPC-U桁を，高速道路を跨ぐ（支間長40.00m～60.00m）区間で鋼製箱桁を架設した。

PC-U桁は3分割のプレキャストセグメントブロックとして工場製作した。写真-3にPU-C桁用型枠を示す。

本工事はインターチェンジ区間であり，道路線形に曲線部が多く含まれており，桁の製作にあたっては，133本全ての桁に関して端部断面の形状寸法の調整を行った。コンクリート打設前の型枠検査においては，必要寸法を全て計測，確認の上コンクリートを打設する事で，架設時のトラブル発生を軽減した。

架設作業にあたっては，公衆災害および二次災害を防止するため，比較的交通量の少ない深夜から早朝にかけて道路規制を行い作業を行うこととした。日中の間に仮設ヤードにおいてプレキャストの連結緊張作業を完了し，深夜道路規制開始後，桁をマルチアクセストレーラーにて架設箇所直下へ搬入した。

写真-4にPC-U桁の架設状況を示す。架設は120ton級クレーン2台の相吊り（PC-U桁は最大1本130ton）による一括架設を行った。一般国道での架設作業はクレーンの設置場所，作業半径・範囲が3次元的に制約を受けることがわかった。そのため事前に133本全ての桁架設について，クレーン架設作業手順と道路規制・交通切回し計画の検証を行った。



写真-3 PU-C桁用型枠



写真-4 PC-U桁の架設状況

鋼製箱桁は、厚板鋼板材を日本のメーカーより輸入し、ジャカルタ近郊の現地工場で製作することとした。10m単位のセグメントを全て製作後、工場敷地内で仮組みし、寸法形状が現場測量結果と相違ないことを確認した後、セグメント毎に現場仮設ヤードへ運搬した。

写真-5に鋼製箱桁の架設状況を示す。ベント設置場所が既存高速道路施設の制約のため限られており、曲線部の桁セグメントが組合せにより重心が外方へ出て、架設仮置き後に転倒する恐れがあったため、架設作業は、全長160mを5分割とし主桁を500トンクレーンにより架設、仕口合わせを行うこととした。高速道路を跨ぐ作業のため、高速道路公団と警察署の協力の下、23時から4時まで通行規制を行い、その制限時間内で作業管理を行った。



写真-5 鋼製箱桁の架設状況

## 7. おわりに

2015年12月の本工事竣工時における全景を写真-6に示す。

「我が国の技術を生かしたインフラ輸出の拡大」という政策のもとに、ODAの迅速化、積極的な日本企業の売り込み等、現地の大使館、JICAは精力的に活動している。

タンジュンプリオクアクセス道路工事は我が国とイン

ドネシアとの間の、インフラ分野での本邦技術活用型円借款（STEP）工事先駆けとして、大きな期待を受けてきた。当社もそのビッグプロジェクトの一翼を担えたと自負している。2018年度には全工区が完了し、開通することになる。この道路がジャカルタ循環高速道路の渋滞解消の一助になり、さらに日本のODAが当国で大きな広がりを見せていくことを期待している。



写真-6 工事竣工全景 2015年12月

謝辞：本工事施工に関して、在インドネシア日本国大使館、JICAの皆様をはじめ、工事関係者の皆様にご指導、ご協力をいただきました。本紙面をお借りしてお礼申し上げます。

## 【参考文献】

- 1) 東後泉：インドネシア国タンジュンプリオク港アクセス道路建設プロジェクト，Civil Engineering Consultant, Vol.241, pp. 50-53, 2008.10.
- 2) 吉成賢明：インドネシア・ジャカルタ付近の土質性状、基礎工，Vol.35, No.6, pp.50-52, 2007.6.

**Summary** The Port of Tanjung Priok located in North Jakarta, Indonesia, is one of the most important trade hub ports in Asia. Because of chronic traffic congestion, however, the time and cost of transportation to and from the port have increased in recent years to the point of harming the competitiveness of the port. Focusing on the construction of the Tanjung Priok Access Road, which began in 2007 with the aim of improving the accessibility of the port from the Jakarta city center and suburbs, this paper briefly reports on the road widening, substructure and superstructure works being carried out as part of Package 5 of the road construction project and the construction methods used.

**Key Words** : Bridge, Viaduct, Prestressed concrete, Steel box girder, Soft ground