

首都高川崎縦貫線超大型クレーンによる 大ブロック一括架設

荒川 太郎・井田 亨

高速川崎縦貫線大師ジャンクションは、川崎縦貫線と高速神奈川1号横羽線をつなぐ連結路である。この大師ジャンクションの橋梁架設工事の終盤を飾ったのは高速神奈川1号横羽線を跨ぐ一括架設であり、世界最大級の1,250t吊りクローラクレーンを使った大規模なものであった。

本報告では作業用地に制約がある中で実施した、大ブロック一括架設工事の計画と施工について報告するものである。

キーワード：首都高川崎縦貫線、超大型クレーン、一括架設、地組立ブロック、猛暑

1. はじめに

大師ジャンクションは、川崎縦貫線（川崎浮島ジャンクション～殿町出入口間営業中、殿町出入口～大師ジャンクション間建設中）と高速神奈川1号横羽線（以下横羽線）をつなぐ連結路である。平成20年3月29日に横羽線との分合流部が完成し、横羽線（横浜方向）と国道409号を結ぶ横浜方向出入口が開通した（図-1）。

本報告は開通区間の大師入口のうち、横羽線を跨ぐ区間における世界最大級の1,250t吊りクローラクレー

ンを使った大ブロック一括架設工事の計画と施工について報告するものである。

2. 工事概要

(1) 工事概要

- ① 工事名
KJ125 工区（5—10）（5—11） 上部・橋脚工事
- ② 路線名
高速川崎縦貫線
- ③ 施工箇所
神奈川県川崎市川崎区大師河原1丁目、2丁目
- ④ 上部構造形式
6径間連続鋼床版箱桁1連
平面線形：R=60m（一括架設部）
縦断勾配：-7.0%（一括架設部）
横断勾配：9.0%（一括架設部）
- ⑤ 橋長
298.500m
- ⑥ 発注者
首都高速道路株式会社 神奈川建設局
- ⑦ 請負者
トピー・瀧上 KJ125（5—10）（5—11） 上部・橋脚
特定建設工事共同企業体

(2) 架設工法

本工事の橋脚及び上部構造の一般図を図-2、3に示す。

上部構造の架設は作業ヤードの制約がない限り、ト

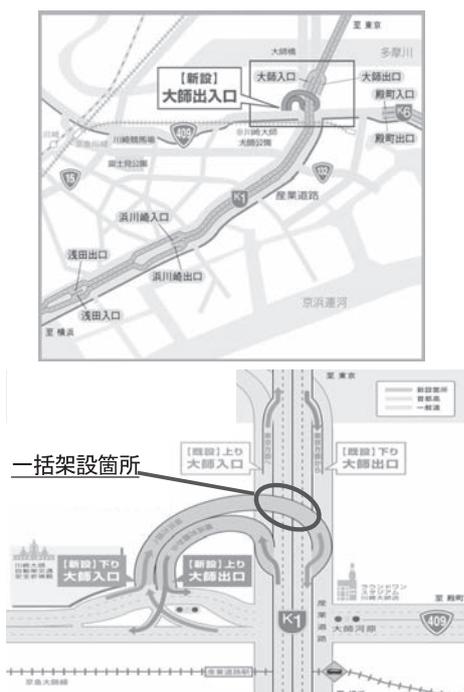
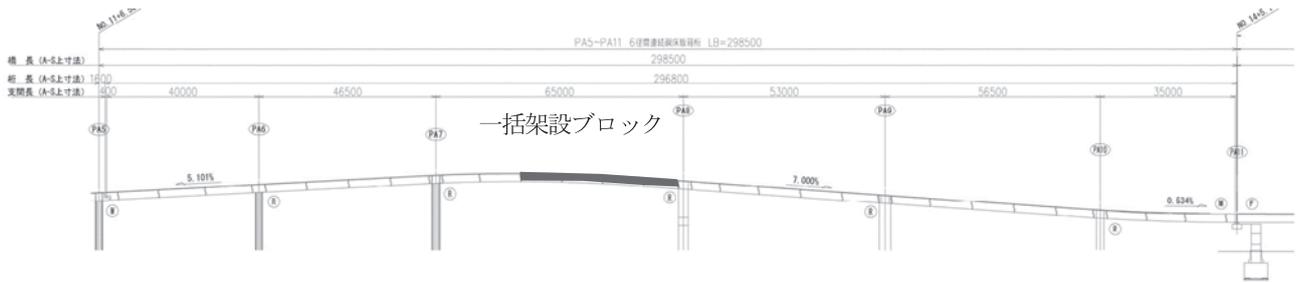
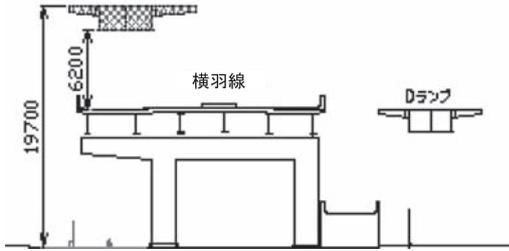


図-1 大師出入口（横浜方向）位置図



図一2 6径間連続鋼床版箱桁1連 側面図



図一3 一括架設部断面



写真一1 一括架設前状況

ラッククレーンベント工法を採用したが横羽線上、国道上などを跨ぐ架設は横羽線の本線及びランプ、国道上を閉鎖することになり、一般車の影響を最小限にすることが重要となる。そのため、大ブロック架設を採用し、通行止め回数を少なくするよう計画した。

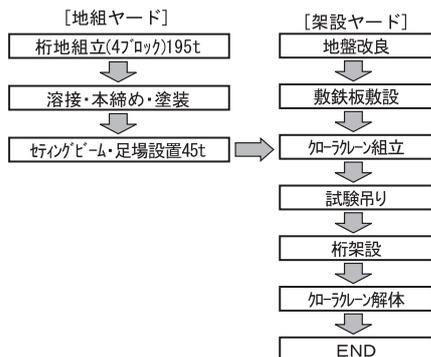
また、大ブロック部材の両端部にはセッティングビームを設置した。

3. 大ブロック一括架設手順

一括架設に向けた作業フローは図一4のとおりである。本稿では、作業フローのうち、クレーンの組立及び桁架設を重点的に述べるものとする。

4. クレーンの選定と地組立ブロック数の検討

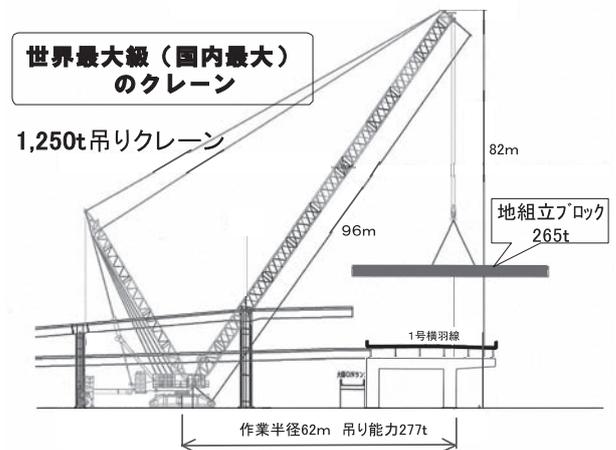
横羽上を跨ぐ架設は、架設地点の制約条件よりベン



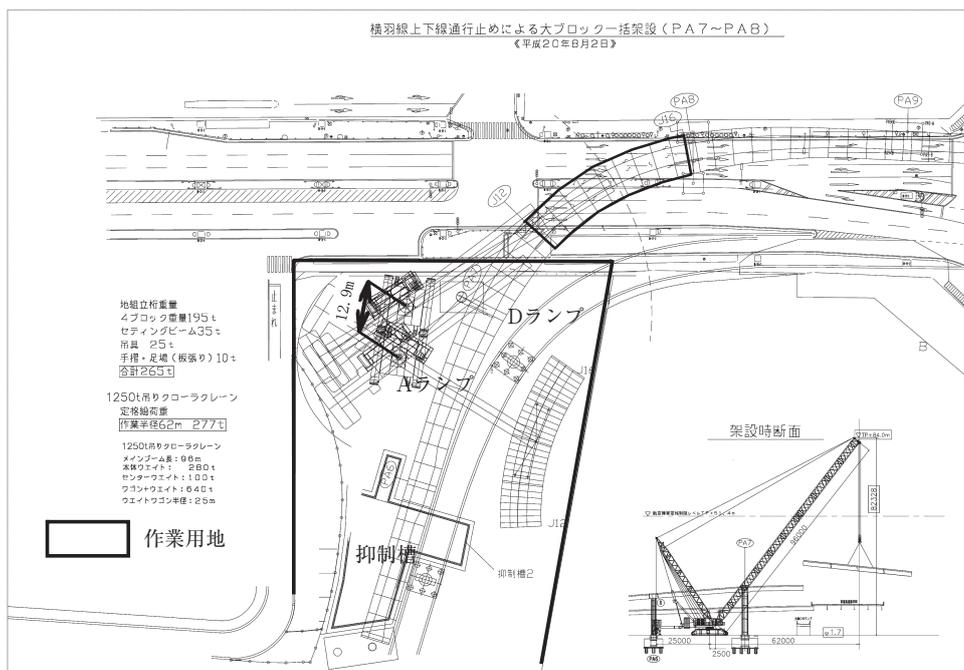
図一4 作業フロー

トが設置できないため、大師JCT内より2ブロックの架設を完了させたのち、4ブロックの地組立を一括架設する必要があった。地組立ブロックは195tであり、セッティングビーム・足場・吊具などを加えると265tとなった。作業半径は最小でも62mであるため、吊り能力が277tある世界最大級(日本最大)の1,250t吊りクレーンを採用した(図一5)。

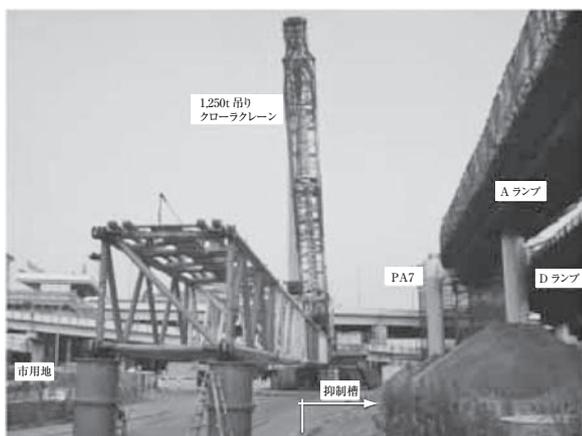
作業用地の制約として、用地中央に2本の桁(新設入口：Aランプ、新設出口：Dランプ)と高速排水のための抑制槽が既に架設されている。Dランプ側ではクレーンの設置スペース及び吊り能力が足りないため、地組立ブロックの箇所とし、Aランプ側を1,250t



図一5 1,250t吊りクレーン



図—6 一括架設状況図



写真—2 1,250tクローラークレーン組立状況

吊りクローラークレーン箇所とした(図—6, 写真—2)。また、地組ブロック地切り位置から架設位置までがクレーン作業半径限度を超えてしまうため、地組立ブロックを地切り後、クレーンを移動し、架設する計画とした。

5. クレーンの組立配置の検討

クレーンの組立に先立ち、クレーン反力(ワゴン部が最大反力 75 t/m^2)が非常に大きいため、クレーンの走行箇所は地盤改良を行った。地盤改良はバックホウによるセンメント改良(固化材: 60 kg/m^2)とし、ボーリング調査結果により地表の軟弱粘土層を深さ2.6m改良した。

地盤改良後、50mmの専用鉄板を敷設してから、

75台のトレーラーを順次搬入し、8日間を要して1,250t吊りクローラークレーンを組立てた。

クレーン本体はPA7付近にて組立、ブームは市用地(市道)と抑制槽の間にて組立てた。組立スペースがないため、位置が限定された。

6. 地組立ブロックのワイヤーリング計画

265tのブロックを吊り上げるのに一般的には1箇所の反力を小さくするという理由により、8点吊りを採用することが多いが、本工事は4点吊りとし、計算上のワイヤー反力と実反力との誤差を少なくさせ計算上の地組立ブロックの吊り変形を明確にした。

また、上記により、吊り点当り反力が大きくなったため、通常使用するチェーンブロックを油圧ジャッキ(写真—3)に変更し、短時間で騒音もなく桁調整が可能となった。



写真—3 油圧ジャッキ

7. クレーンの架設地点までの位置検討

クレーンの架設位置の移動は図-6のとおりである。クレーン本体背面にあるワゴンの長さを調整しながら地組立ブロックを地切り・クレーン旋回後、12.9 mの走行を行い、クレーンの架設所定位置となる。

8. 地組立ブロック長及び既設桁間隔（落とし込み間隔）の検討

地組立ブロックの4ブロックのうち、1ブロックは調整ブロックとし、工場での仮組桁計測と既設桁間隔（落とし込み間隔）との差異を調整ブロックにて長さ調整をした。計測誤差がおきないように、夜間の一様温度の時に数回計測し、ねらい点は仮組時と同じとし、鋼床版上6点（側縦桁各2点計4点、Web上各1点計2点）、下フランジ上2点（Web上各1点計2点）の合計8点とした（図-7）。

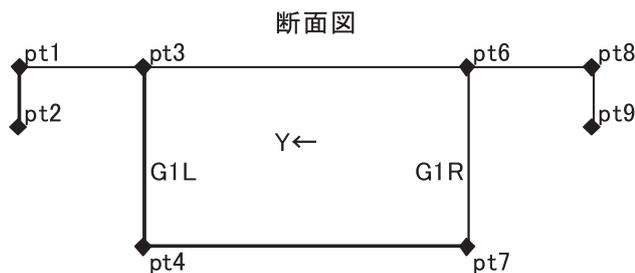


図-7 計測箇所

調整ブロックは現場での地組立・溶接・本締め・塗装の工程を考慮し、架設の1ヶ月以上前に工場に計測データを渡し、製作に着手した。架設夜間当日は桁表面温度が摂氏35℃程度となることが予想され、桁の標準温度は摂氏20℃のため、地組立ブロックが落とし込み出来ないことが予想された。

そのため、既設桁側に業務用エアコンを4台設置し、ダクトホースを箱桁内に入れ、架設前日より稼働させ、さらに架設当日昼間より、地組立ブロックと既設桁の鋼床版上に氷水を散水し、架設直前まで継続させ、既設桁及び地組立ブロックの伸びを調整した。

また、当日の架設でバランス良く吊れるか、安定した自走が可能か等を確認するため、一括架設の2日前に試験吊りを実施した。この試験吊りでクレーン吊り状態で仕口が6 mm 回転することも確認した。

9. 大ブロッケー一括架設タイムスケジュール

横羽線の通行止め規制時間を含めた、一括架設タイムスケジュールは表-1のとおりである。架設状況は写真-4、5のとおりであり、所定時間内に作業は完了した。なお、実際に桁吊り上げからクレーン移動・桁間挿入を経てクレーン反力開放までに要した時間は260分であった。

表-1 一括架設タイムスケジュール

作業内容	H20.8.2(土)			H20.8.3(日)					
	21:00	22:00	23:00	0:00	1:00	2:00	3:00	4:00	5:00
一車線規制		■	■						
通行止規制			■	■	■	■	■	■	■
桁地切り・待機	■	■	■						
桁吊上げ・クレーン移動 クレーン旋回			■	■	■	■	■	■	■
桁吊下げ・桁間挿入				■	■	■	■	■	■
添接部足場組立て ⇒板張り防護組立					■	■	■	■	■
桁位置調整						■	■	■	■
添接部接合作業							■	■	■
クレーン吊り具の反力開放								■	■
吊り具撤去・クレーン旋回									■
規制解除									■



写真-4 1,250t クレーン全景

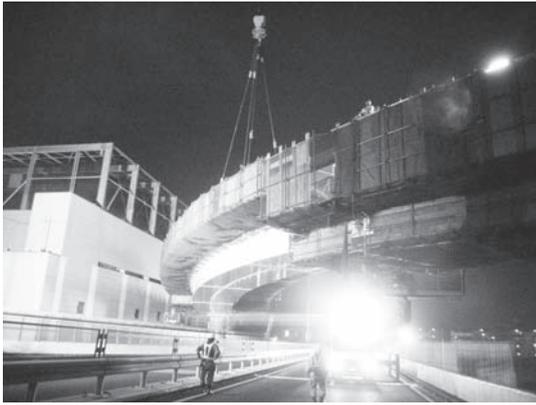


写真-5 一括架設状況



写真-6 大師ジャンクション全景

10. おわりに

当架設は、横羽線を通行止めして行い、かつ、世界最大級のクローラークレーンを使用したことから、社内外から注目を集めた架設であった。クレーン位置を細かくそのつど移動・旋回させなければ、時間どおりに1夜間にて架設が完了できなかったため、架設計画、工程管理、規制計画が十分行われることが、いかに重要かを改めて痛感し、また、試験吊りによる最終確認の重要性も改めて認識した次第である。

横羽線（横浜方向）と国道409号を結ぶ横浜方向出入口であるが、平成21年3月29日に無事開通を迎えることが出来た。これにより、川崎市臨海部と横浜市中心部とのアクセスが強化され、利便性の向上が期待される。

この場をお借りして、本開通に関係された皆様に感謝申し上げます。

なお、殿町出入口～大師ジャンクション間は平成22年度内の完成を目指し、引き続き、安全第一で工事を進めてまいります。

JICMA

【筆者紹介】

荒川 太郎（あらかわ たろう）
首都高速道路㈱
神奈川建設局
川崎工事グループ
上級メンバー



井田 亨（いだ とおる）
トビー・瀧上特定建設工事共同企業体
現場代理人

