重交通路線上での橋脚はり構築への回転支保工の採用

(株)大林組　　正会員　○畠山　健
名古屋高速道路公社　　非会員　　馬場　信行
(株)大林組　　正会員　　中根　章雄

１．まえがき

名古屋高速道路 4 号東海線船見工区下部工事は、名古屋市中心部と名古屋市南部地域や伊勢湾岸道路を結ぶ延長 12km の路線のうち、900m の本線および 500m のオンオフランプの橋梁下部工事である。

本工事での施工橋脚数は全部で 38 基あり、そのうち本線部 23 基の大半は県道 55 号名古屋半田線上で、はり構築工事を行なわなければならなかった。そのためはり構築用の仮設物組み立てとしては、道路建築限界を避けるように鋼製支柱を立ち上げ、その上に型枠支保工を設ける必要があった。そこで今回、県道 55 号は交通量が約 35,000 台/日、大型車混入率 31%の重交通路線であるため、交通規制の縮減、工程の短縮を検討した。

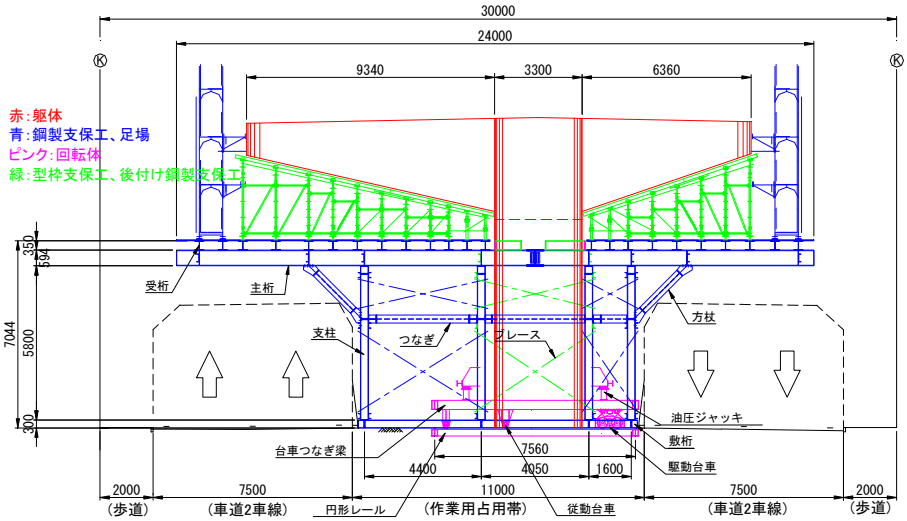
２．技術的特長と課題

（１） 施工場所状況：工事を始めるにあたり全幅員 30m の道路内で工事ヤードを確保するため、歩道幅を 6.5m から 2m に縮小することにより、中央部に幅 11m の作業用占用帯を設けた。**図−1、2** に現場条件を概観した断面図、側面図を示す。このようにはり構造物は、ほぼ車道幅いっぱいを占めており、直下には一般車両が走行しているため、仮設構造物組立作業においては飛来落下災害等の危険性を抑止する必要があった。

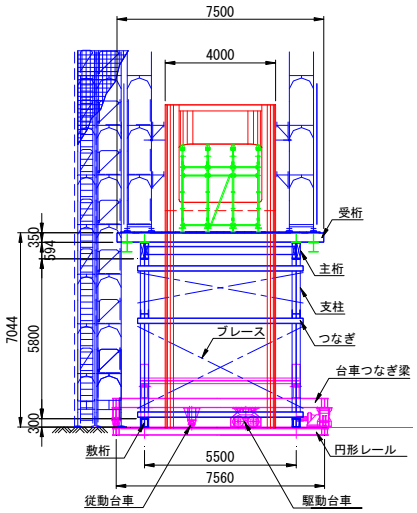
（２） 道路規制条件：作業帯両脇に走っている道路は、名古屋市内でも大型車の交通量が特に多い幹線道路の一つである。そのため昼間の交通規制は、物流業や製造業などへの影響が大きく、交通規制が必要な作業の場合は、夜間片側 1 車線の規制となり、2 車線をふさいでしまう通行止め規制は短時間しか行えない状況である。このように作業効率が低下し、作業時間も十分ではない道路規制条件ではあったが、一方で工程短縮の必要性に迫られていた。

３．課題に対する解決策の検討

（１） 回転支保工の概要：上記の課題を解決するため、大きな設計構造変更を伴わない範囲で、はり構築の施工方法の比較検討を行った。その結果、工程短縮に寄与し、交通規制の低減や作業の安全性の向上が図られる回転支保工工法を採用した。 その施工概要は、まず橋脚柱を中心として、柱周りに円形レールを設置する。つぎに占用帯内で橋軸方向に支保工、足場を組み立てる。組立完了後、そのレールに沿って支保工、足場一式



図－1　橋脚一般断面図



図－2　橋脚一般側面図

キーワード　都市高速道路、橋梁下部工、重交通路線、回転支保工
連絡先　　〒461−8506　名古屋市東区東桜 1-10-19　(株)大林組名古屋支店　TEL　052-961-5110

を 90 度回転させる。その結果、支保工、足場は所定の位置に据え付けられる。その概念図を**図－3** に示す。

（２） 回転支保工の施工手順

イ）円形レール組立て

ロ）回転装置組立て：基礎コンクリート天端に固定した円形レール上に電動モーターで回転する駆動台車、及び車輪のみの従動台車計 8 台をつなぎ梁で全周接合し、一体化して動くようにする。

ハ）鋼製支保工足場組立て：作業帯内で鋼製支保工の敷桁から、支柱、主桁、および回転する際に支障となる柱周りを除いた範囲の足場までを組み立てる。

ニ）ジャッキアップ：つなぎ梁上に設置した油圧ジャッキで中央の支柱に取り付けたブラケットをジャッキアップして足場支保工一式を押し上げ、地面と離隔を取る状態とさせる。

ホ）回転動作：円形レール上の駆動台車を稼動させて、ジャッキで空中に浮いている足場支保工一式も一緒に回転させる。

ヘ）解体撤去：回転を始めて 90 度回った所定の位置まで到達後、回転を停止させてジャッキダウンし、回転装置を撤去する。

４．施工の結果

鋼製支保工の回転状況を**写真－1** に示すとともに、以下に施工結果について考察する。

（１） 工期の短縮：大部分の作業を作業用占用帯内での昼間作業で行うことができたので、規制設置撤去を必要とする夜間作業に比べて、作業効率が向上し、工程短縮に寄与した。

（２） 交通流への影響低減：今回、回転するのに要する時間はおよそ 10 分程度であり、信号の合間を利用して行えば、1 分ほどの通行止めを 4、5 回行うと回転は終了した。実際これだけの時間で道路上に支保工、足場が完成したことになり、一般的な方法に比べて、規制時間ははるかに短くてすみ、道路交通に対する影響を大幅に減らすことができた。

（３） 安全性の向上

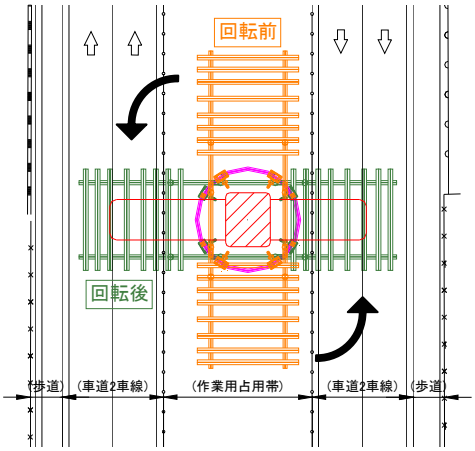
イ） 飛来落下災害防止：回転支保工により、道路上での作業が大幅に軽減され、歩車道を通行する第三者への飛来落下災害の危険性の低減に大きく寄与した。

ロ） 静穏な回転：駆動台車がスムーズに作動するように、インバーター機能を搭載したことにより、支保工足場一式は作動と停止を繰り返しても全くぐらつかなかった。また回転時の音もほとんど発生せず、住宅地の中での深夜の作業においても苦情はなかった。

ハ） 架空線災害防止：架空線近傍となるはり端部での支保工足場の吊荷作業や組立作業がないため、架空線との接触災害が防止できた。

５．あとがき

施工は大きな支障もなく、順調に進捗し完了した。最後に経済性を高めるためには、回転装置を効率よく転用できるような綿密な計画を行なうことが重要なポイントと考えられる。



図－3 回転支保工の概念図

(a) 占用帯内作業完了、回転前全景

(b) 回転状況

(c) 回転完了全景

(d) 鋼製支保工、足場完了全景

写真－1 支保工回転状況