

国鉄 岐阜工事局 正会員 徳永 真一  
 国鉄 岐阜工事局 正会員 高木 秀典  
 国鉄 岐阜工事局 佐野 健司

### 1. まえがき

近年、鉄桁架設工法として大河川、列車本数の多い鉄道等を横断する橋梁で、支保工や足場の仮設が制約される場合、油圧ジャッキによる送り出し工法の採用が増えてきた。

これまでに斜角桁や直線桁又は半径の大きな曲線桁の送り出し工法による施工例はあるが、急曲線で4つの箱桁並列の桁を全断面完成形に組立て、これを曲線なりに一括送り出した例はない。今回、黄金こ線道路橋の架設で施工した送り出し工法について報告する。

### 2. 概要

名古屋市の都心と市街地周辺との連絡の円滑化を目的に、名古屋高速道路網の整備が計画され建設が進められている。このうち、市街中心部を東西に横断し、名古屋西インターチェンジで東名阪自動車道に接続する高速1号線は、国鉄関西本線名古屋・八田間を、関西本線、南方貨物線、笹島駅構内線及び近鉄名古屋線等14線並びに市道黄金陸橋を橋長293mの三径間連続鋼床版箱桁が最小半径250m（一部クロソイド）で上空横断する。（図-1）この部分の桁架設に当っては、1日600本以上の列車が通過する国鉄線及び近鉄線の運転保安と、1日6万7千台の交通量を有する黄金陸橋の交通機能を確保しながら安全に施行することを基本条件として架設工法を検討した結果、図-2に示す断面の桁を送り出し架設することが可能と判断され我が国初めての一括送り出し工法により国鉄が施行（名古屋高速道路公社より委託）したものである。

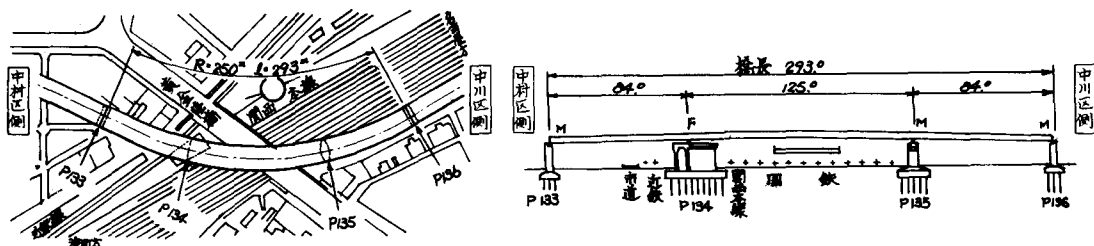


図-1 橋りょう全体図

### 3. 架設計画

桁架設は、組立ヤードのスペース及び桁反力とジャッキ能力の関係並びに送り出し途中における桁の転倒比等を考慮して左右両側径間部と中央径間部とに分割して架設する事とした。図-3に示すように中村区側及び中川区側の側径間については、バント（送り出しバント及び組立バント）上に最初10.1m及び5.4mで

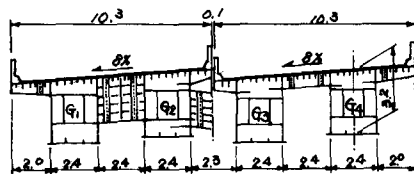


図-2 桁断面図

箱桁を4列完成形に組立て、付属物の取り付け及び塗装まで仕上げ、各送り出しバント（A、B及びC、D）上にそれぞれ6台の送り装置をセットして中央径間方に送り出す。最初の送り出し後、桁端部に箱桁ブロックの紐ぎ足しと送り出しを交互に3～4回に分けて行ない、所定の安全転倒比を確保しながら中村区側から127mを、中川区側から128mを架設する。中央径間部38mは、両側から送り出した桁の閉合誤差の調整及び施工の安全性を高めるため、黄金陸橋上にクレーンガーダーにより部材を吊り上げ、張り出し架設することとした。

架鋼重量は約4300トンである。

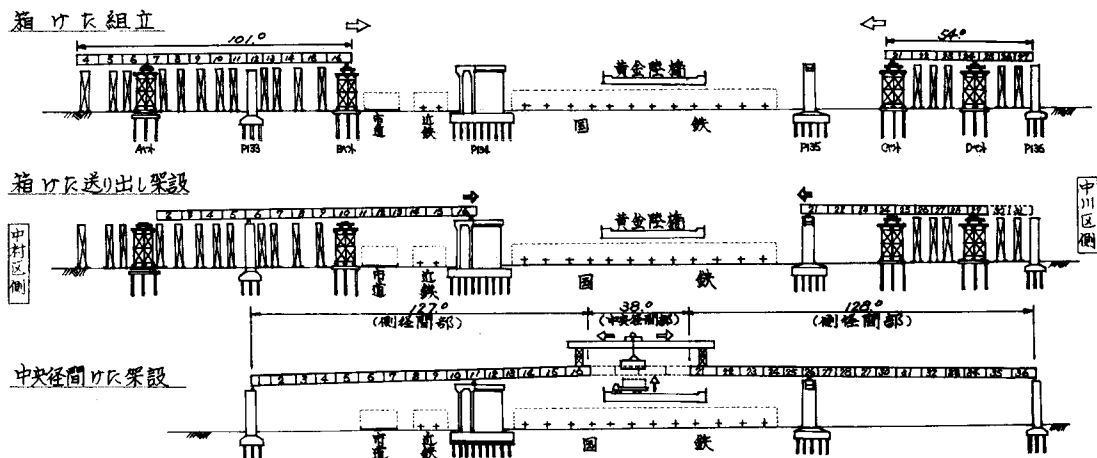


図-3 架設順序図

#### 4. 送り出し施工

本工事の特長としては、最大重量1860tの桁を多支点で支持しながら、また一部クロソイドの入った半径250mの曲線桁を上下車線分4箱桁一体として曲線なりに送り出し、1支点上で同じ桁の左右ウエバ反力がそれぞれ300t及び200tと最大で100tの反力差、1支点全体では最大200tの反力差が生じる桁を、同時に上昇、降下させることがあげられる。

曲線なりの送り出しのためには、図-4のような油圧システムを採用した。このシステムは、上下車線桁毎に送り装置4台と各々1個の油圧ポンプを配置し、これの曲線外方桁のみに可変吐出量油圧ポンプを追加し、外側のポンプ油圧を変化させることにより、内側桁との送り出しストローク差の調整が行なえる構造とした。送り装置は左右に26ミリの範囲で方向調整機能を持っているが、今回図-5に示すように、送り装置を全て曲線上における1ストローク先を基準点とし

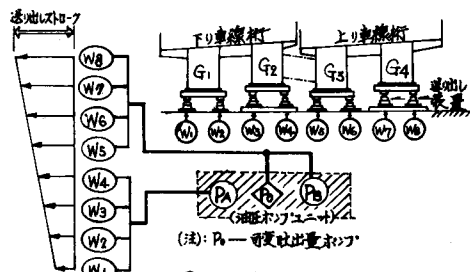


図-4 油圧システム

に弦方向に向けてセットした。最外方のW8桁は基準桁として送り方向を固定し、他の7台の横方向ジャッキは自由にしてW8桁の軌跡に自然に従走させた。異荷重反力に対しては、盛替時での鉛直ジャッキの同時上昇降下で通常の1主桁1ポンプ方式では不可能なため、今回4連動異荷重型ポンプを採用し、この問題を解消した。これらの反力管理は、一般的な各ジャッキの油圧計による反力値の読み取り方法だと、異常な反力作用時に速やかな対応はできるが、多支点全体として管理する事は困難である。今回これを補うため、全ジャッキをコンピューターに連動させ、設計反力値と実反力値及び管理限界値を同時に画面表示させて管理を行なった。また、上下車線桁間にもヒズミ計を取付け、反力と同様に画面表示させてチェックした。

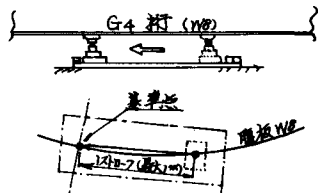


図-5 送り方向の基準点

#### 5. まとめ

当初懸念された温度差による桁のそり、ネジレ等の方向性狂いや、反力のアンバランスについては比較的小さくほとんど無視できる事がわかった。上下車線桁間のズレも最大3ミリ程度で問題なく、今後3支点での支持送り出しのケースが生じるが、これも2支点の場合と同様の方法で解決できるものと考えられる。