

(63) 大型移動吊支保工による拾六町高架橋の施工

建設省	九州地方建設局	福岡国道工事事務所	南嶋	佳典
株式会社	ピー・エス	九州支店 土木部	服部	昭
	同	上	正会員	森島
	同	上	正会員	修
			正会員	○林
				康子

1. はじめに

西九州自動車道・今宿道路 福岡 497 号拾六町高架橋は、大型移動吊支保工により施工される連続PC中空床版橋である。

施工上の特色として、

- ①国道と近接および交差しているため、大型移動吊支保工を用いた施工としている。
- ②上下線並行施工であるため、施工サイクルの制約を受けている。
- ③下部構造が上下線一柱式の構造となっているため、移動支保工の移動時に、側型枠を解体し底枠を上方に引き上げる必要がある。

移動支保工を用いた施工例は多数あるが、本工事においては上記に示す制約条件があるため、移動支保工に様々な改良を加えている。

本稿は、以上について報告するものである。

2. 橋梁概要

本工事の工事概要および橋梁諸元は以下の通りである。

工 事 名：福岡 497 号拾六町高架橋第 1 工区（下り線）
上部工工事

路 線 名：西九州自動車道・今宿道路

施工箇所：福岡県福岡市西区拾六町 4 丁目～大字拾六町

構造形式：12 径間連続 PC 中空床版橋・1 連

10 径間連続 PC 中空床版橋・2 連

橋 長：948.100m

支 間 割：10@29.750+32.000+29.100

10@29.450m、9@29.450m+29.950m

有効幅員：9.000m

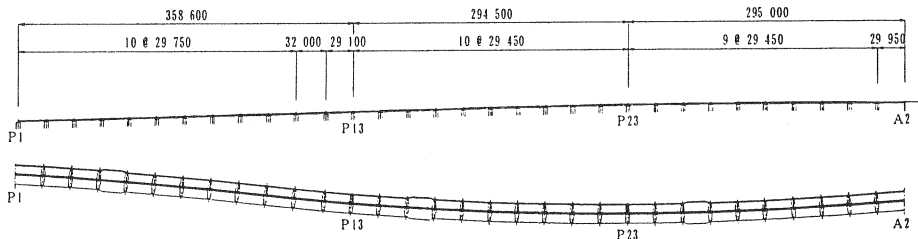
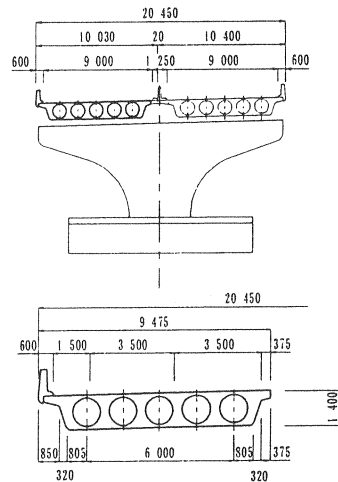


図-1 一般図

3. 工事概要

3.1 施工方法選定の理由

施工箇所は一般国道202号線に近接しており、さらに施工区間内に3箇所の交差点が存在する。この一般国道202号線は交通量が多く、渋滞が慢性化しており、高架橋工事が急がれている。橋梁の完成後には国道が2車線化され、渋滞の緩和に大きく寄与すると思われる。

また、本橋は32径間の高架橋(12径間連続・1連、10径間連続・2連)で、橋体は同一断面の中空床版が連続している。

上記の内容をふまえ、移動支保工の工法選定理由として、以下の5点が挙げられる。

- ① 施工中も桁下空間が利用でき、交差点内の施工が容易である。
- ② 移動支保工は機械化され、屋根等の設備を有しているため天候にも左右されず、また、工程はサイクル化されている。したがって、省力化、急速施工が可能である。
～施工日数は、固定支保工方式の75%程度である。
- ③ 橋体構造は、施工に適した断面形状である。
- ④ 固定支保工の組立解体作業が不要であり、立地条件等を考慮した場合、施工中の安全性が高い。
- ⑤ 工事費は、径間数が多いことに起因し、固定支保工の85%程度である。

3.2 後続施工に起因する施工条件

本工事は上下線並行施工で、上り線が先行し、弊社施工の下り線が後続であるため、施工サイクルの制約を受けている。その状況としては、次の2点が挙げられる。

(1) 上下線の移動支保工が、互いに干渉することによる制約

図-2 ①・・・上下線の移動支保工の間は2径間以上の開けておく必要がある。

図-2 ②・・・①から②の間に、主桁の施工を行う。

先行する移動支保工が前方へ移動した後、支承の据え付け、柱頭ブロックの施工を行う。

図-2 ③・・・後方の移動支保工を前方へ移動する。

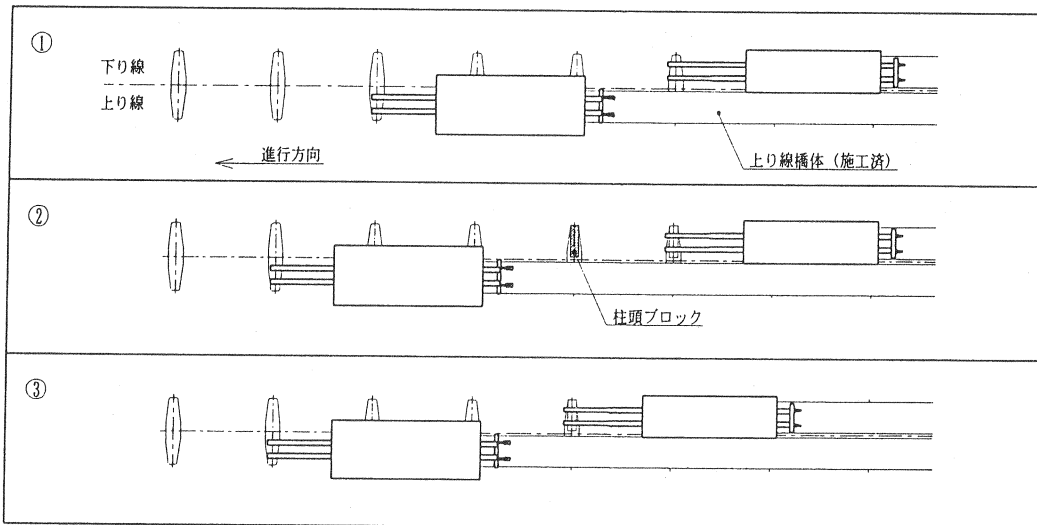


図-2

(2) 上下線の構造物間隔が狭いことによる制約

中空床版橋の1施工サイクルの標準所要日数は13日となっているが、通常の移動支保工では全型枠と型枠フレームを一体化している。

本工事の場合、上下線の構造物の間隔が1.5mと狭いため(図-3)、側型枠の撤去の必要があり、型枠を一体化することができない。

図-4にコンクリート打設完了以降の移動支保工の移動手順を示すが、太線内の工程が増えることになる。

この条件下で、標準サイクルと同一日数で施工することはかなり困難であるので、移動支保工に改良を加え、工期の短縮を図っている。

その詳細については次項3.3で述べる。

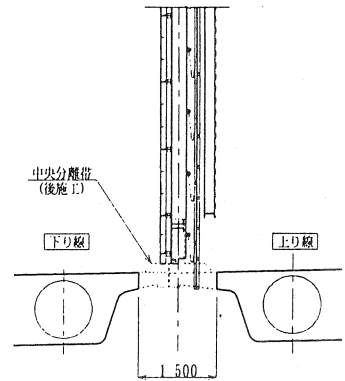


図-3 上下線施工構造図

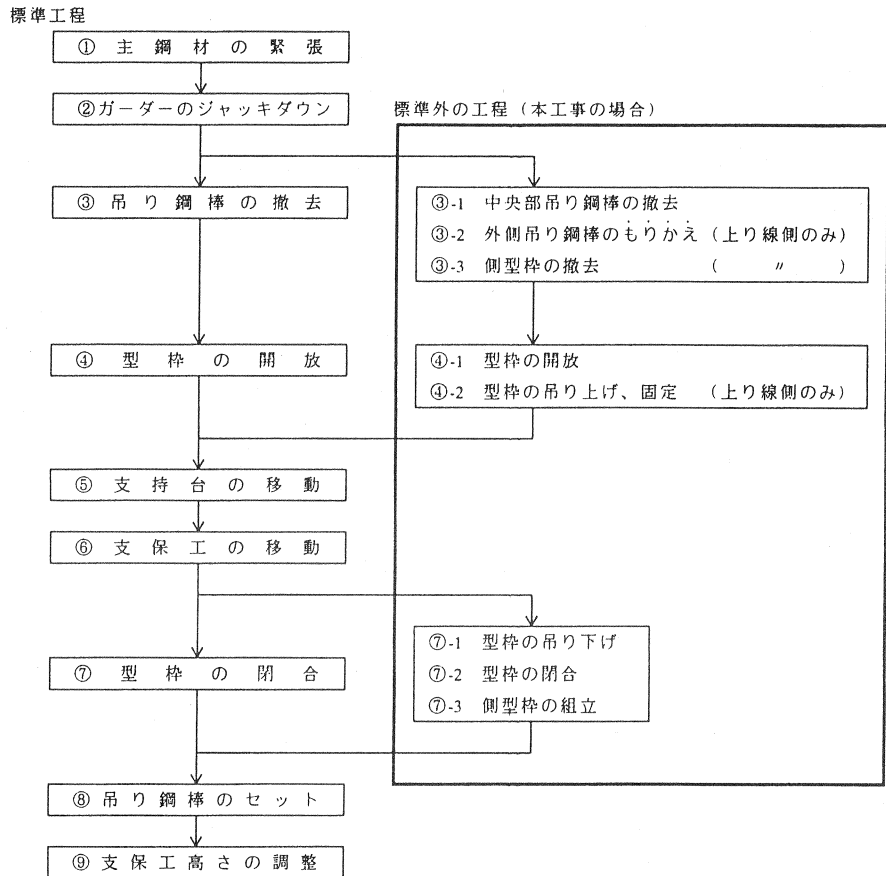


図-4 移動支保工移動手順

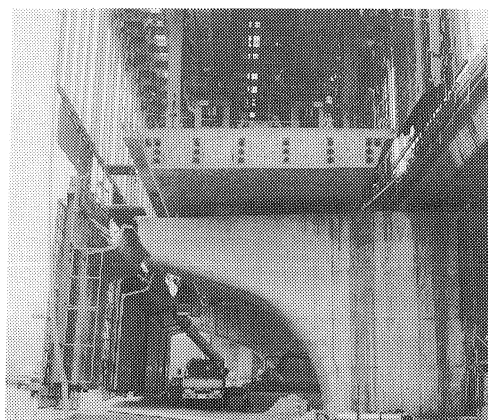


写真-1

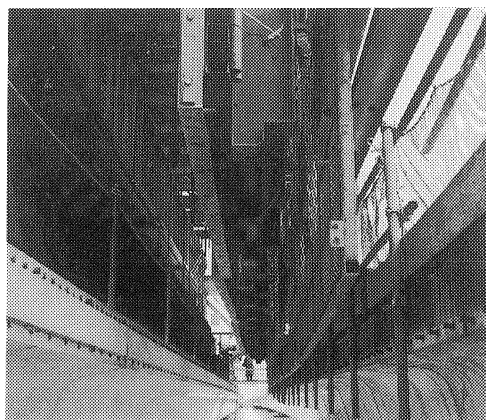


写真-2

3.3 移動支保工の改良

(1) 型枠フレーム吊り上げ空間の確保

下部構造が上下線一柱式の構造であり、移動支保工が橋脚部を通過するためには、開放(中央で2分)した型枠フレームを上方に吊り上げる必要がある。

型枠フレームの全幅は、約12.0mであり、開放した型枠フレームを吊り上げるのに必要な内空高は、6.0m以上となる。本支保工では、移動支保工内の内空高を6.5mと設定し、以下の方法によりこれを確保した。

① 支持架台の嵩上げ

移動支保工の標準的な内空高は4.0～4.5m程度であるので、2.0～2.5mの嵩上げが必要である。このすべてを支持架台の嵩上げのみで行うと、全体の重心が高くなり、平面線形に伴う横方向の調整時の安定感が減少する。

そこで、支持架台の嵩上げは1.0mとし、②の方法を併用した。

② 下弦材の位置の変更

標準の移動支保工の下弦材は、支持桁(メインガーダー)の下縁部分に配置されるが、この下弦材を支持桁の上縁に配置することにより、内空高を確保した。(図-5)

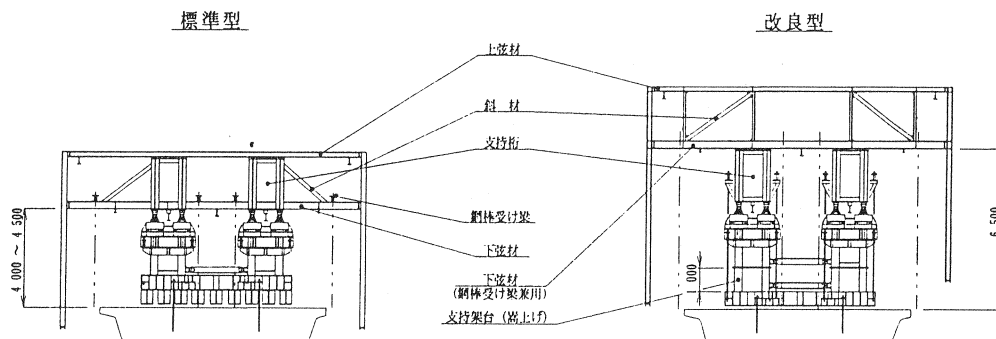


図-5

(2) 下段作業床の改造

多くの下段作業床は型枠フレームに固定したトラス構造で、この場合、底型枠、型枠フレーム、下段作業床の高さを合計すると $H=2.0\text{m}$ となる(図-6 ①)。この構造では、上下線の構造物の間(1.5m幅)に開放後の型枠フレームを吊り上げることは不可能である。

そこで、下段作業床をチェーンで吊る構造とし、図-6 ②に示す型枠開放作業を行うことで、型枠フレームのを吊り上げ幅は $W=1.0\text{m}$ となる。

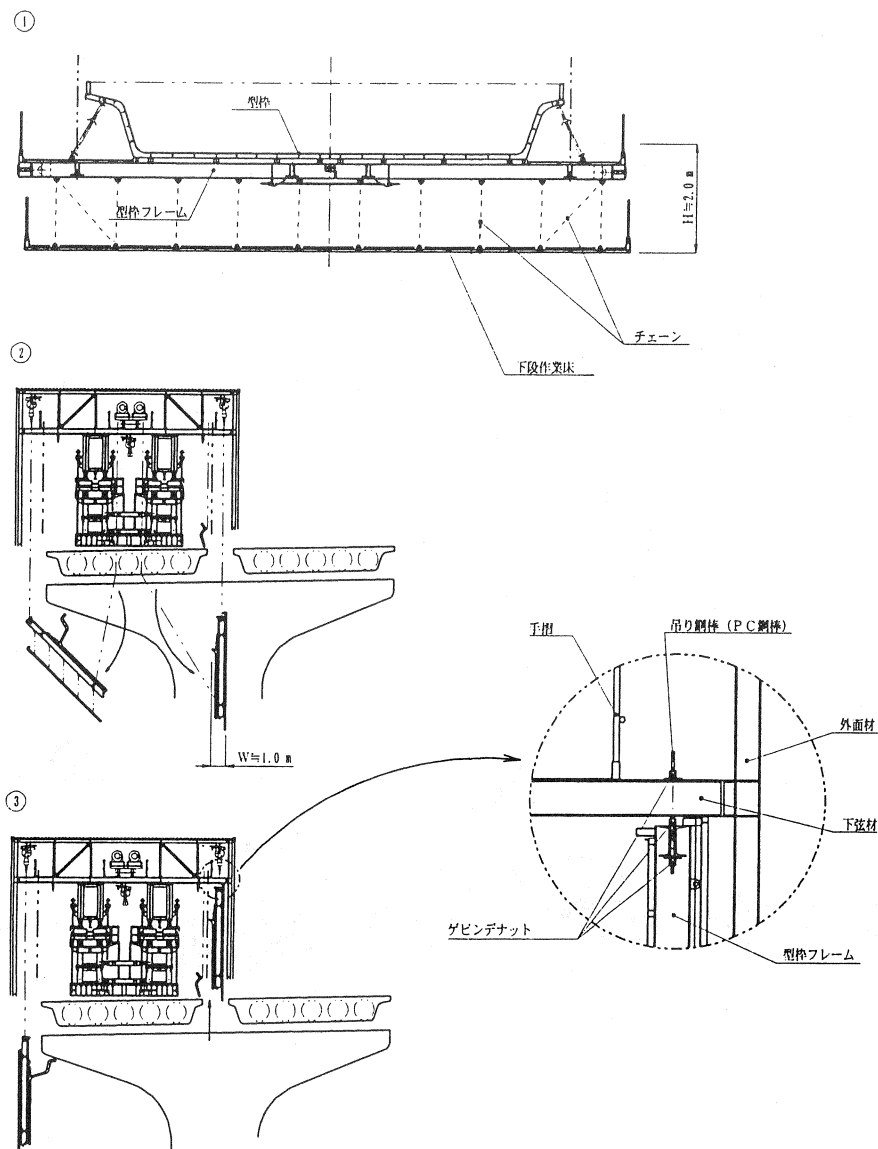


図-6

なお、吊り上げた型枠フレームは、P.C鋼棒を使用して下弦材に固定する(図-6 拡大部)。

(3) 型枠フレーム吊り金具の使用

側型枠の撤去・組立に伴う外側吊り鋼棒のもりかえを単純化するために、型枠フレーム吊り金具(図-7)を製作し、使用した。

この金具を使用することにより、型枠開閉の一連の作業(図-2中の③~⑦)において、約半日の工程短縮が可能になった。

作業の手順は、下図(図-8)のとおりである。

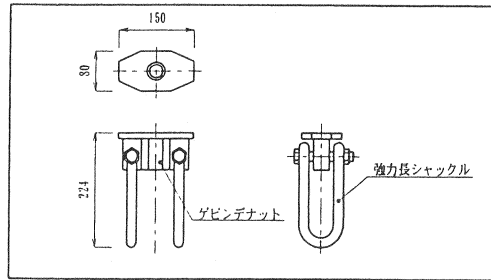


図-7 吊り金具詳細図

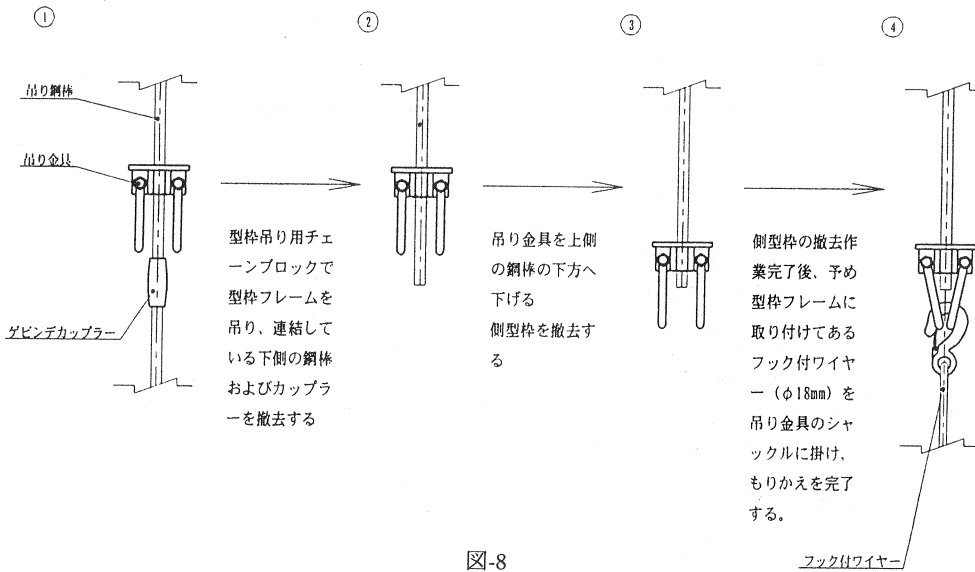
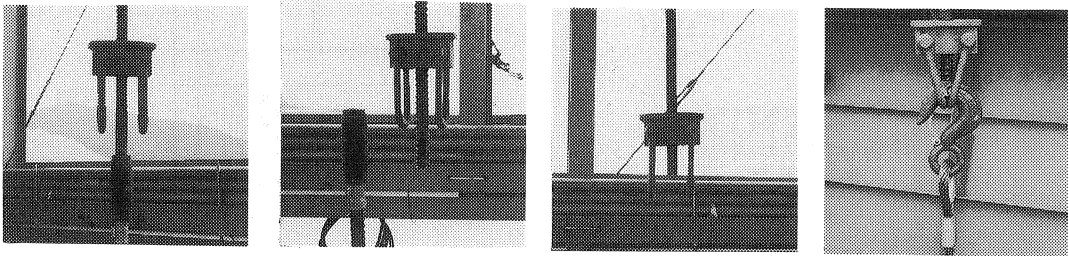


図-8



4. おわりに

諸々の制約条件はあるものの、通常用いられている移動支保工にいくつかの改良を加えることにより、工程上さらには安全性においても問題なく施工することができる。

平成12年供用開始に向けて鋭意施工を進めており、現在、A2-P23間の10径間の橋体施工を終えている。

最後に、本橋の施工および本稿の作成にあたりご指導、ご協力を頂きました関係各位の方々に、心よりお礼申し上げます。