

プレストレスト コンクリート工事
の施工計画 (4)

ディビダーク式片持ばり橋梁
について

今 井 勤*

1. ま え が き

PC橋の架設方法として、最も異色ぶりを発揮しているのは片持ばり施工法であろう。プレキャスト桁のつり上げ架設や、ガーダー鼻取り架設は、RCにおいても鋼橋においても、古くから実施されてきたものであるし、支保工上で製造する橋桁工法もまた、最も普遍的なものである。しかし、この片持ばり施工法がコンクリート構造物に応用されたことは、実にプレストレストコンクリートの発達によるもので、プレストレスなくしてこの工法は、コンクリートの分野に生かすことはできなかったことであろう。

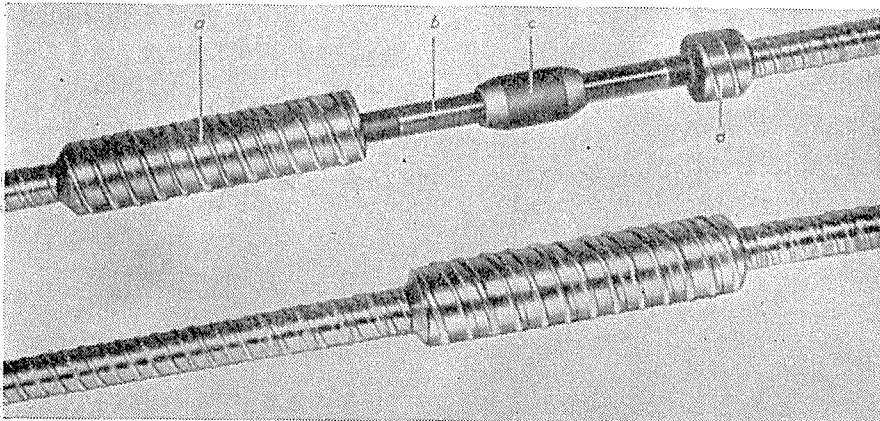
一般にディビダーク工法とは、西ドイツ・ミュンヘン市にある Dyckerhoff und Widmann 社が開発したプレストレストコンクリートの工法で、架設作業車を使用する片持ばり施工法をいうのが通常である。

2. Dywidag 工法で用いる PC 鋼棒とその
付属品

Dywidag 工法で使用する PC 鋼棒は、 $\phi 27\text{ mm}$ と $\phi 33\text{ mm}$ の 2 種類であるが、特許権の関係ですべて住友電工製の圧延鋼棒を使用する。

この PC 鋼棒の両端部には転造ネジがきざみ込まれているが、このネジによって PC 鋼棒はカップラーを使っ

写真-1 PC 鋼棒, カップラー, シース



a カップラー部シース b 鋼棒ネジ部 c カップラー d 継手部シース

* 住友建設KK PC工事部

て自由に所望の長さに継ぎ足しができ、かつ簡単に定着もできる (写真-1)。

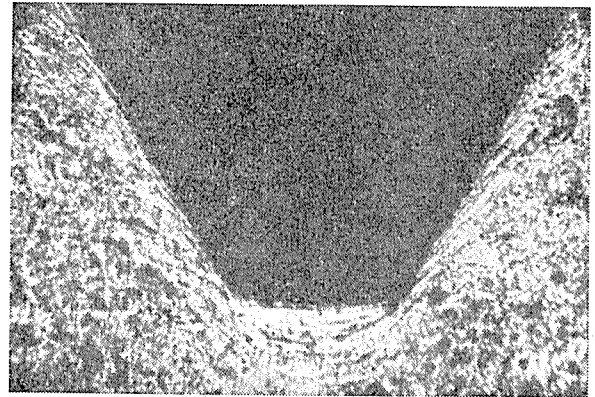
表-1 PC 鋼棒の寸法および許容量 (単位 mm)

公称径	平行部		ネジ部				断面積 mm ²
	棒径	公差	外径	谷径	有効径	ピッチ	
33	32.2	±0.5	33.0	30.402	31.701	2.0	789.3
27	26.2	±0.5	27.0	24.402	25.701	2.0	518.8

表-2 PC 鋼棒の機械的性能

抗張力	降伏点	許容応力	伸び (8d)	リラクゼーション
105 kg/mm ² 以上	80 kg/mm ² 以上	45 kg/mm ² 以上	5.0% 以上	1% 以下

写真-2 ネジ転造部のせんに組織



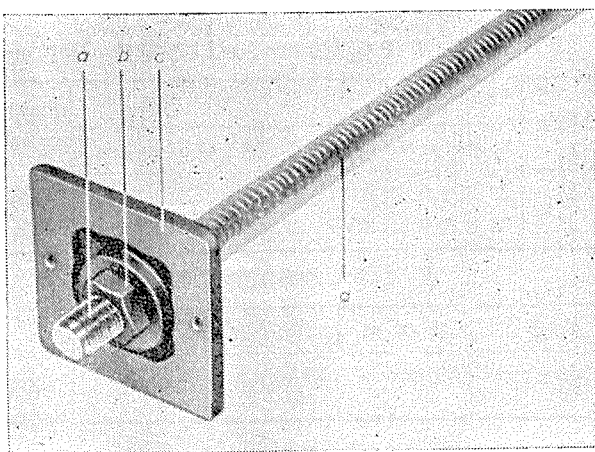
定着装置は通常 写真-3 のごときアンカープレートを使用しているが、特に $\phi 33\text{ mm}$ 鋼棒の場合は 1 本あたりの緊張力も大きいので、緊張効率と経済性の問題からグロケ型 (写真-4) 定着装置を使用している。

PC 鋼棒およびその付属品はすべて住友電工伊丹工場で作られているので運搬のため現場によっては相当の距離と時間がかかるので運搬中に損傷をうけないよう特にネジ部は保護キャップをかぶせてある。しかし、鋼棒の長さが長いほど、どうしても損傷をうけやすい、それゆえ、PC 鋼棒はなるべく 10 m 以内の長さで発注した方がよいが、止むをえない場合でも 12 m 以上にはすべきではない。また、運搬期間や現場でのサビの発生状況 (海岸近くではサビの発生が非常に早い) を考えて、できるだけ必要量、現場に搬入するよう計画を立てる。

現場に到着した PC 鋼棒は、発注明細どおり到着しているかどうか、また、輸送中の損傷等がないか、よく検査してから貯蔵棚に分類して貯蔵されるが (写真-5)、PC 鋼棒の

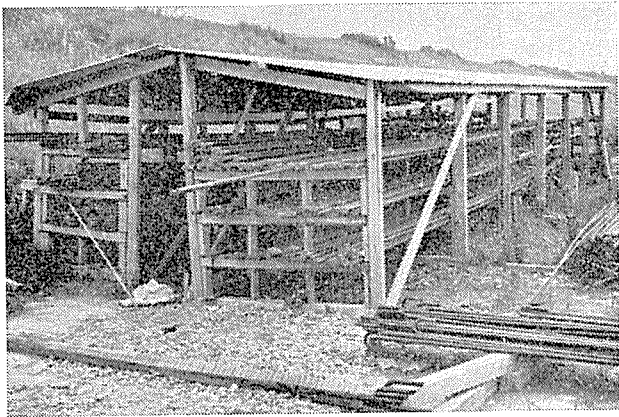
長さ、ネジ長さ等による種類が非常に多く、かつ使用予

写真—3 カラーナット型定着方式



a 鋼棒ネジ部 c 溝付アンカー プレート
b カラーナット d シース

写真—5



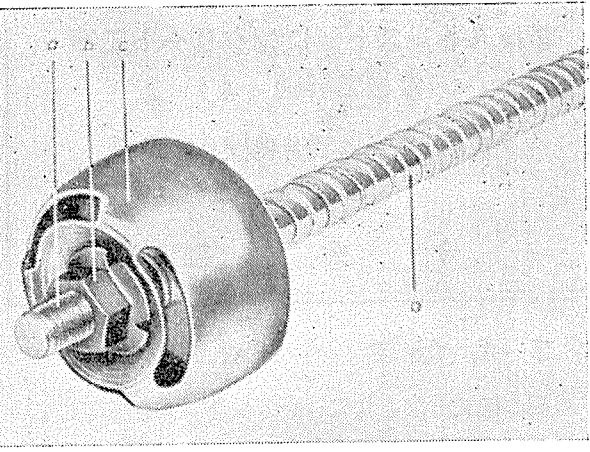
定箇所鋼棒が1本でも不足すると、工事の進行に重大な影響を与えることもありうるので、入庫検査には細心の注意を払わなければならない。これらの不慮の状況に対して、あらかじめ応急用の予備鋼棒を準備しておくことも必要である。

また、PC鋼棒の試験成績表についても弾性係数や、しほり、強度等の値に常に注意していなければならない。PC鋼棒の貯蔵に当っては、なるべく風通しを悪くしシート等でおおおうと有効な防錆処置となるが、いちじるしくサビが発生した場合はワイヤーブラシを用いて電動または人力でサビ取りをすとよい。貯蔵期間が非常に長期にわたる場合には、防錆のために鋼棒の表面に油びきをほどこし、使用直前またはグラウト直前に適当な洗剤で洗浄して油を落す方法もある。

3. Dywidag 工法による架橋の方法

片持ばり施工法によって架橋する場合でも設計された橋梁形式は、その地理的条件によって種々の形をとるが、どのような形式の場合でもその施工の基本をなすものは架設作業車 (Vorbauwagen) の利用による片持ばり

写真—4 グロッケン型定着方式

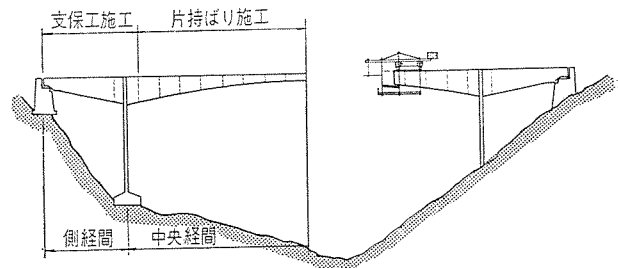


a 鋼棒ネジ部 c グロッケン型アンカー プレート
b ナット d シース

施工法である。そして、種々の橋梁形式に対しても適当な補助手段をとることによって片持ばり施工の適応範囲を拡げているのである。架設作業車を利用しての片持ばり施工法については、すでに各種の文献が出されているが、以下考えられる橋梁形式を数種類にまとめて、どのように適応範囲が拡げられているかを示す。

- (1) 橋台をカウンターウェイトにした片持ばり橋 (例えば嵐山橋)

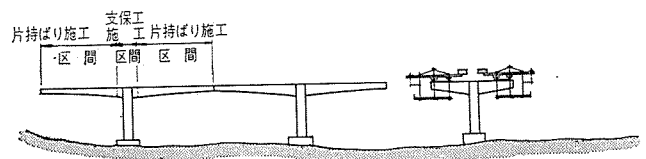
図—1 嵐 山 橋



この場合は通常側径間を支保工の上で施工し、橋桁を橋台にしっかりとアンカーした上で架設作業車を組立て、中央径間側に向って片持ばり施工を行なう最も基本的な例であるが、特殊な例としては、橋脚を仮に固定橋脚に構成した上で、側径間をも片持ばりで施工することである。

- (2) 有ヒンジ片持ばり連続形式 (例えば名田橋)

図—2 名 田 橋



一般の河川に対しては最も経済的ともいえる形式である。固定橋脚上部の橋桁 (柱頭部と呼ぶ) を約 7~8m 程度まず支保工上でコンクリート打ちを行なって基点を

つくり、この上に架設作業車を組み立てる。そして、左右のバランスをとりながら両方向に向かって片持ばり施工し、橋桁を伸ばしてゆく方法である。実際には側径間などでは(1)に述べたような形式との併用になることが多い。

(3) 橋梁全体をラーメンとして完成させる形式
(例えば寺地橋)

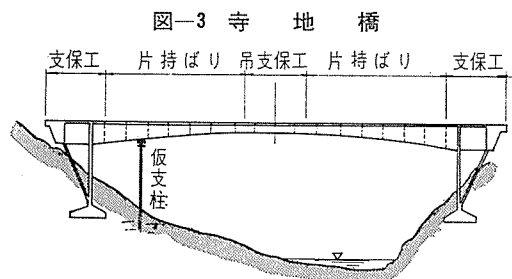


図-3 寺地橋

この場合も同様、まず側径間側を支保工上で施工するが構造上、(1)の場合にくらべると、カウンターウェイトを必要とせず、また、スパン中央がヒンジ構造でないためPC鋼棒や鉄筋が連続している。そのため、このまま片持ばり施工をすすめると、重心位置がフーチングをはずれて前に転倒する。それゆえ、橋脚の前方に仮支柱を建て、施工中の安定をはからなければならない。また、スパン中央では接合前に両側の主桁の荷重状態が揃わなければならないので、作業車を解体した上である長さだけ吊支保工を使用して施工することもある。

(4) 連続桁または、連続ラーメンとして完成させる形式(報徳橋)

(1)、(2)の応用である。架設に片持ばり施工で行なうが架設中の主桁応力が、橋梁完成時の応力状態と全く異なってくるために、仮支点を設け、片持ばり施工を実施しつつ施工中の応力によって不利な断面力が発生しないよう応力調整を行なう方法である。

具体的な方法としては

a) 橋桁を下からの仮支柱によって支えながら施工する方法(Mangfall Brücke) 例えば、図のごとくすでに完成した区間をもととして、橋桁を

伸ばしてゆく場合、(スパンの約1/3くらい)までは、架設時応力が設計応力と釣合っているのですが、それを過ぎると、この釣合いがくずれるので、桁が完成した後に応力解放を行なうべき架設用のPC鋼棒を、主桁上縁に特別に配置した上で、おおむねスパン中央付近まで通常の片持ばり施工を行なう。スパンの中央近くなると、この方法によっても架設応力が超過する。それでは、仮支持を建てる。するとそれ以後の区間はカンチレバーアームが短かくなっていくから先に述べた施工中だけの仮鋼棒を併用しつつ片持ばり施工を進めることができる。このような方法は桁下の地点がよく、仮支柱を建てるに適當である高架橋の場合などに、よく利用されている。

b) 橋桁を下からの吊鋼棒で吊りあげながら施工する方法(例:報徳橋) a)の場合と同様、すでに完成した区間をもととして橋桁を伸ばしてゆき、かつ施工中の仮鋼棒も使用してゆくが、前例の場合においては仮支柱が建てられる地形的条件が必要であった。しかし、河川、市街地、基礎地盤が悪い所などでは仮支柱を建てることのできない。それで、仮支柱を建てるかわりに、橋脚上に支柱を組み、これから、鋼棒を図のように張って、応力を調整しつつ片持ばり施工をすすめる方法である。

4. 架設作業車について

片持ばり施工において、すべての作業の中心をなすものは架設作業車である。といっても、何も特別のものではない。見る人すべてが、なんだこんなものかとしか感じないような、ごく簡単な機械なのである。

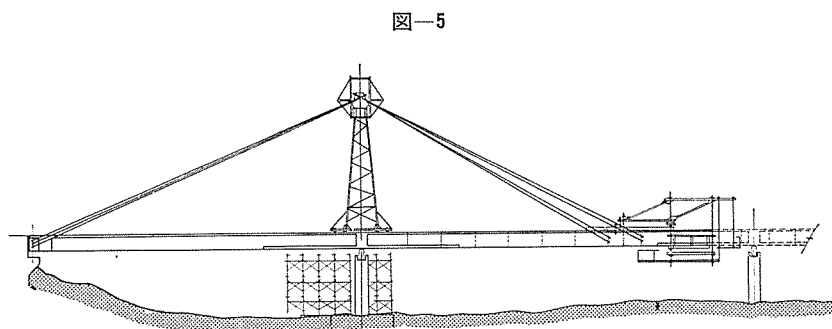


図-5

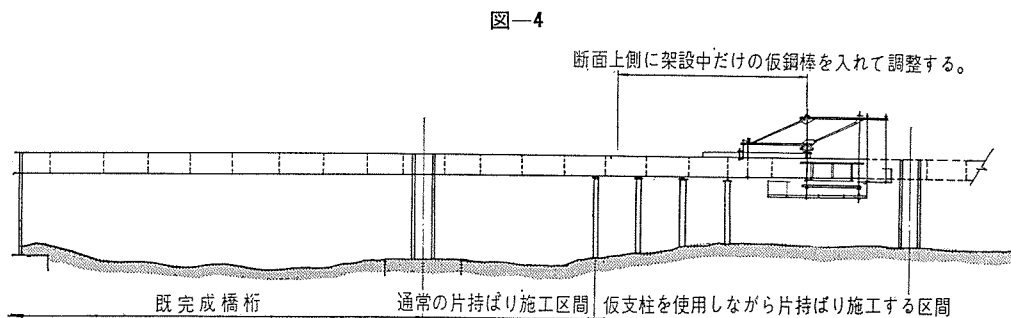


図-4

元来、架設作業車を使用しての片持ちり施工法そのものが、1ブロックずつ下から建てた支保工の上で延ばしてゆくことから着想されたのであろうが、桁下空間が大きい場合や、地盤の関係で支保工を組むことが非常にむずかしかったり、高価につく場合は、この支保工の代りとして架設作業車が考え出されたのである。

したがって原則は全く支保工と同じである。架設作業車とは、すでにでき上った橋桁から支保工を吊り下げる役目をはたし、その上で、P C 鋼棒の組み立てからコンクリート打ちまでのすべての作業を進めるのである。

この架設作業車には図のごとく、カウンターウェイト型とトラス型の2種類のタイプがある。

作業中に架設作業車に作用する力関係も図示のとおりであるが、この2種類の架設作業車を比較するとつぎのような特徴がある。

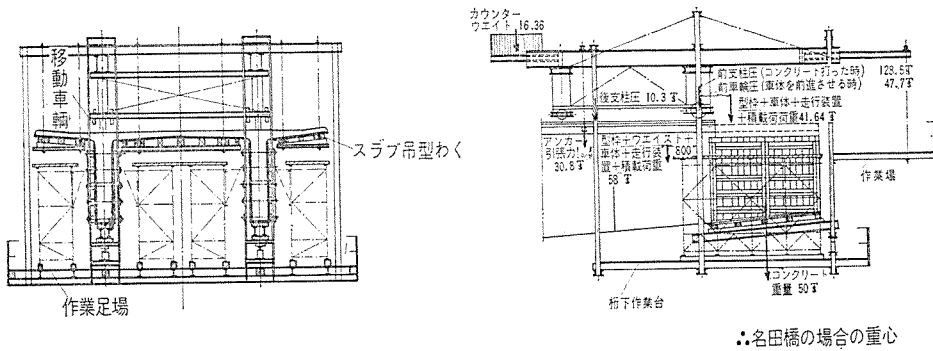
表-3 架設作業車特徴比較

	カウンターウェイト型	トラス型
作業車の重さ	カウンターウェイトの重量が加算されるために重い	橋桁にP C 鋼棒でアンカーするために軽い
作業の難易	安定した形であるし、ワーゲン本体の組立や解体の作業およびワーゲンの据付け等の作業も非常に簡単である	ワーゲン自体常に後部でアンカーしていなければオーバーターンする。したがってワーゲンの組立・解体・据付け、前進等も複雑となってくる
橋梁構造との関係	作業車が重いため施工中の応力度が大きくなるので連続桁等の施工の場合には経済的に不利である	作業車が軽いため施工中の応力度が小さくすみ特に連続桁等では経済的に有利である

下部構造が完成に近づくとき Vorbauwagen を準備しなければならない。もし事情が許せば上記のごとき2種類の Vorbauwagen の得失を考え、また設計桁断面を考慮して有利な架設作業車を選定するが、架設作業車の種類

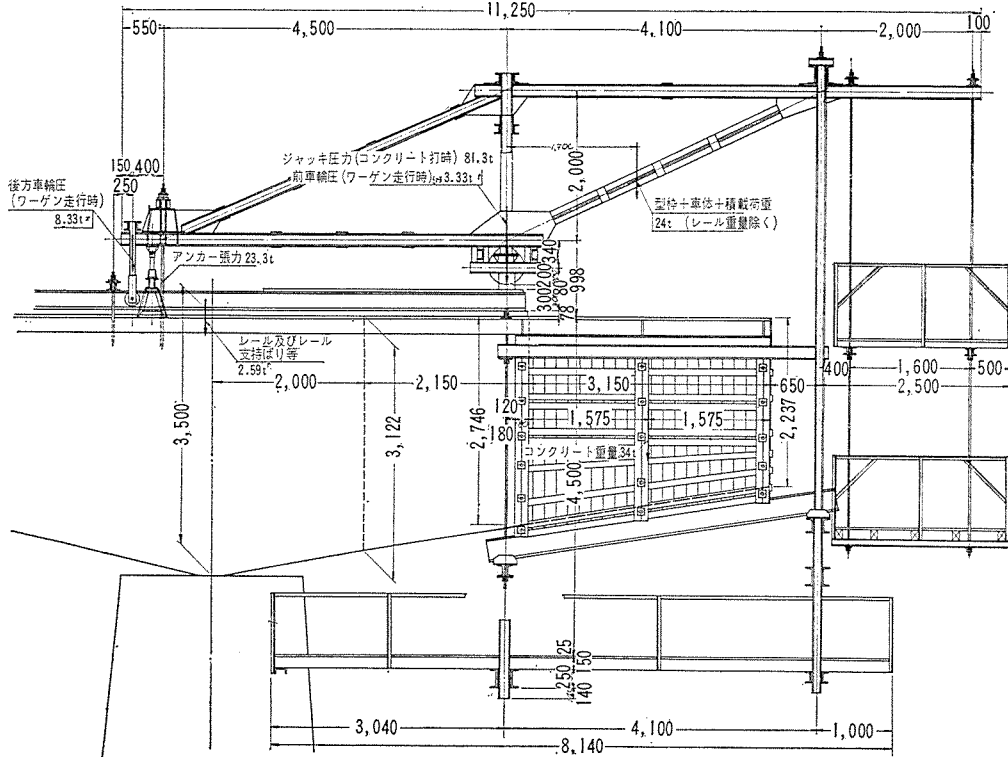
を常にいくつも準備しておくことは不可能である。したがって、そのときに転用しうる作業車を当該橋梁の主桁間隔、全幅員、打込むコンクリート重量およびその区間長によって改造をしなければならないのが実情である。したがって、ワーゲンの改造に多大の費用と日数を要するので工

図-6 カウンターウェイト型架設作業車



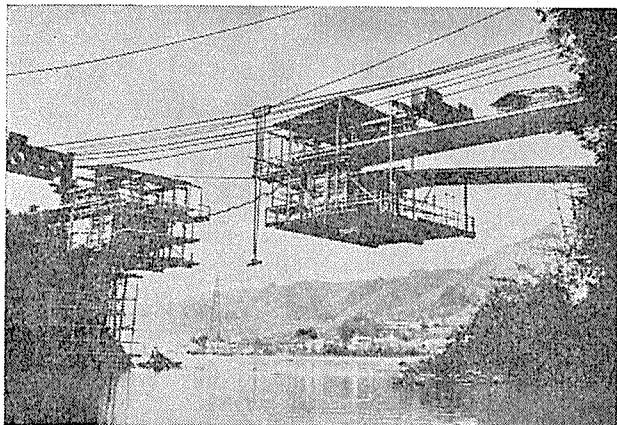
※名田橋の場合の重心

図-7 トラス型架設作業車

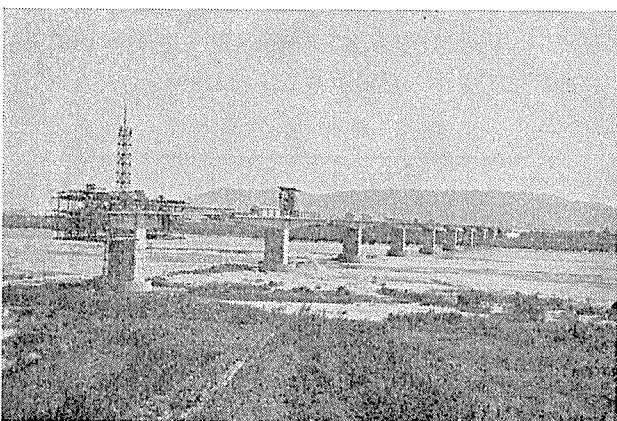


※滑川橋の場合の重心

写真—6



写真—7



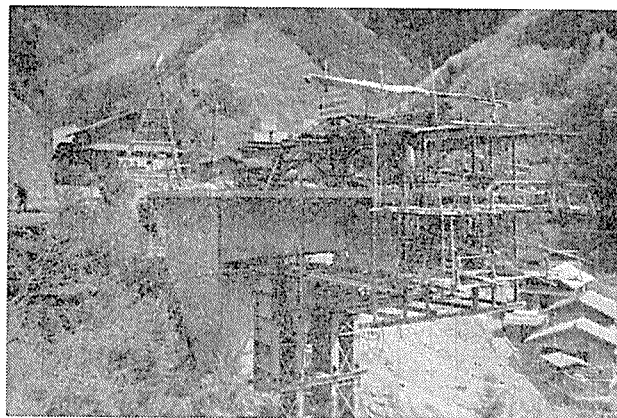
事決定の上は速かに作業車の設計および改造を実施しなければならない。現場に到着した架設作業車は、すでに打ち上った橋面の上に組み上げられるが、組み立ての方法はあらかじめ十分に検討を加えなければならない。組み立ての方法を決定する場合にはつぎのような事項を考慮に入れなければならない。

1. 部品の1ピース重量が最大 2.0~2.5 t であること。
2. 釣り上げ設備の行動範囲は作業車の大きさからは橋軸方向に 14~15 m 幅員方向には橋梁幅員+2 m 程度を考慮すること。
3. 搬入された架設作業車の部材を組み立て場所まで小運搬する方法と、組み立て設備との関連性について考慮すること。
4. 全般的な橋体の PC 鋼材からコンクリートまでの搬入設備との関連性について考慮すること。

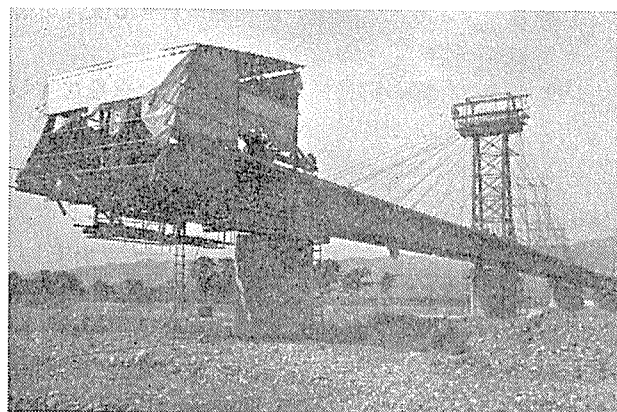
通常は

1. キャリヤ設備をして、小運搬——組み立て——材料搬入と同一設備で実施する。
2. 橋下にトラック クレーン、3脚デリッキ等を設備して組み立てる。
3. 橋脚からタワー クレーンを建て上げ、その脚部は橋脚内に埋め込んだまま施回タワー クレーンを使用して組み立てる。

写真—8



写真—9



等の方法を取っている。

また、ワーゲンには雨天や、養生等のことを考えて屋根を張るが、多少の強風に耐えうる強さが必要である。

また、作業中、ワーゲンからの転落事故を防ぐために足場や手すりは強固に組み上げなければならないとともに、市街地の道路や人家の上を片持ばり施工する場合はその上特に、グラウト ミルクに至るまでの諸材料が下に落ちないように、十分に防護しなければならない。

5. 片持ばり施工法

架設作業車の組立が完了すると配筋からコンクリート打ちまでのくり返し作業による一連の片持ばり工法が開始される。この一連作業はどのような形式の橋梁の場合でも共通した作業である。

作業は標準工程表のごとく、型わく組立、鉄筋および PC 鋼棒の取付け、コンクリート打ち、養生、プレストレスの導入、型わく解体、作業車の前進移動等の各作業が順序よくくり返えされてゆくもので、この1サイクルに必要な日数は3~5日程度であり、通常は4日工程で実施している。この所要日数によって工事の施工速度が決定され、ひいては工事の経済性にも大きく影響されてくる。そのため施工に際しては、

- a) 個々の各作業が十分な精度をもって短時間に完

表-4 標準工程

日 時刻	1				2				3				4			
	8	12	16	20	8	12	16	20	8	12	16	20	8	12	16	20
コンクリート打	■															
養生	■				■											
鋼棒緊張									■							
作業車移動									■							
型わく組立	■												■			
鋼棒組立	■												■			

了されることを根本とすること。

そのためには設備や機械、道具等に対する支出を惜しんではならない。

b) 個々の作業の関連性を研究し、間げきをなくして滑らかに各作業が移行してゆくこと。

c) コンクリートの配合、打設、養生には特に注意し、プレストレスの導入が早く実施できないように配慮すること。

d) くり返し作業は単調に流れやすいので、複雑なPC鋼棒の継ぎ足し作業等は寸法、位置等についてまちがう可能性がある。一度誤まるとその処置のため意外な日数を必要とすることがあるので、各施工断面図を中心とした施工図を作成して、手落ちなきようにすることなど、注意して能率をあげてゆかねばならない。

特に工事の完成を急がなければならない場合には、夜間作業で2交代制を実施すれば、3日工程の確保は容易であるが、また後述のごとく冬期にはコンクリートの硬化速度が遅れるために能率が低下してくることをあらかじめ考えておくことも必要である。

以下各作業を順にしたがって述べる。

A 型わく：型わく作業でこの工法の特徴は ①使用が長期間にわたり、②反復回数が非常に多く、かつ③橋梁断面は通常比較的变化が少ないことである。

そのため木製型わくを使用するよりは、鋼製型わくを使用の方が経済的である場合が多い。しかし、型わくを木製にするか、鋼製にするかは、美観上の問題もあり決定しにくいこともある。

型わくの建込みにあたっては、すべてが吊型わくであるため、打ち込んだコンクリートの重量によって、既打設コンクリート面と打込みコンクリート面との間に目違いが出やすいので、吊ボルトをしっかりと、しめつけておく方がよい。小口型わくはPC鋼棒や鉄筋を図面位置にしっかりと位置決めする型わくである。プレストレスの偏心量を決定するものであるから、こ

の製作ならびに取付けは細心の注意を要する。通常15~25mmの板に現寸をひき、加工する。また、施工継手はどうしても目違いや、モルタルもれが起りやすいので目地棒(10×30mm程度)を使用することもあるが使用材料やしめつけの方法、美観上の諸点を考えて決定すべきである。

B. PC鋼棒の加工および組立、配置

①曲げ加工：鋼棒を正しく加工し組立、配置することは、緊張作業やグラウト作業を円滑に進めるためにも大切なことである。施工上の不注意や誤まりは構造物自体にも重大な影響を与えることをよく認識しておく必要がある。PC鋼棒は配置に当っては設計図にしたがって、あらかじめ曲げ加工をするが、次表の基準半径以下の場合には塑性的にパーベンダーを使って連続的に曲げ加工をする必要がある。

表-5 曲げ加工半径

呼び径	φ33 鋼棒	φ27 鋼棒
曲げ加工 R	R=24 m 以下	R=20 m 以下

曲げ加工に際して加熱や折り曲げ加工はしてはならない。また、加工作業中もネジ部に損傷を与えないよう、加工部はネジから少なくとも20~30cm以上離しておく方がよい。曲げ加工に当っては加工機の両側に補助台を置くと加工作業中に鋼棒を正しく取りつけができるし、その台上に加工すべき曲率を画しておくことによって加工された鋼棒の曲率が所定の曲率どおりであるかどうかただちに判明し、必要によっては加工された曲率をただちに調整することができる。

②転造ネジの取扱い：鋼棒端に転造されたネジは、組立に先立ってきれいに掃除しモビル油等をぬるが、この場合グリスを大量に使用してはならない。これは緊張作業中にグリスでグラウトミルクの通路を閉そくすることがあるためである。また、ネジ部にはキズがあってはならないが、もしキズを発見しても不用意に現場でネジ切りをしてはならない。

③定着装置の組立：定着装置はいずれの方式を用いる場合でもコンクリート打ちの際に各定着体部分が絶対に動かないように組み立てなければならない。またもし、定着具とPC鋼棒が完全に直面に組立てられていないと、ネジ部は局部的な曲げが生じるので正確に直角に組立てる。

そのためには、モンタージュプレートを使用するが、グロッケ方式の場合にはモンタージュトップ金物を使用して正確に直角を保つようにする。

また、グラウト用のパイプやホース等も特に入念に取りつけ保護しておかなければグラウトがとおらなく

なって、そ処置に非常に苦勞する原因となる。

④鋼棒のネジ組立：シースは通常表-6のような直径のものを使用することができる限りフレキシブルシースを使用する方が曲線部の組立等にはよい。

表-6 鋼棒とシースの直径

鋼棒呼び径	φ 27 mm	φ 33 mm
シース径	φ 31~32 mm	φ 37~38 mm

しかし、縦方向に伸縮するようなシースではカップラーとシースの相対位置や定着位置等が狂ってくる可能性があり、絶対に使用してはならない。

継手部はブラックテープ等で保護するとともに、組立中にもシースに損傷部があるかどうかをよく調べなければならない。

⑤カップラーの組立：カップラーはカップラーの中心にある止めピンにPC鋼棒が確実につきあたるまで、しっかりねじ込むことが最も重要である。すなわち、φ 27 mm PC鋼棒の場合は 42 mm、φ 33 mm 鋼棒の場合は 52 mm は少なくともそれぞれの緊張力に対してねじ込み量がなければ、PC鋼棒は安全につき足しできないのである。

カップラー継手箇所ではカップラーの直径が大きくなっているので、シースも特殊のシースを使用するが、カップラーはシース内で移動しないように固定して、片側または両側への緊張に対しての鋼棒の伸びによるカップラーの移動しるを確保しておかねばならない。すでに緊張された鋼棒をさらにつき足してゆく必要がある場合には、特殊シースを使用することによって容易に目的を達しているため、PC鋼棒が長くなって緊張損失が大きくなったり、グラウトが困難となる場合は、この方法を用いて一度途中で定着すればよい。

⑥取付け、配置：配置に当ってはシースと定着部がこわれないように注意する。もちろん、その位置はできる限り正確にスペーサーを用いて保護しなければならない。

取付け、配置が完了するとつぎのような点についてさらにもう一度チェックする。

1. スペーサーの上に確実にのっているかどうか。
2. シースが破損していないか、特にカップラーシースに異状がないか。
3. 定着体付近は完全か。
4. グラウトパイプはしっかりと取りついているか。

C. コンクリート打設：前にも述べたとおり、コンクリートの硬化速度によって施工の速度が決まる。また、片持ばり工法の本質として1本の橋桁を構成する

コンクリートは打設日時や打設時の外的条件が異なった多数のコンクリートブロックから成り立つわけで打込みに際しては、特にその品質管理に留意しなければならない。

打設にあたっては硬ねりのコンクリートを強力なバイブレーターで締め固めるが、プラントから締め固めに至るまで極力機械化して、品質管理に人為的事項ができるだけ少なくてすむようにするのがよい。厳冬時極寒の際のコンクリート打ちの場合等は通常の考え方でおりで用水や骨材を加熱する事も考える。また、夏期高温時には冷却水を用いて生コンクリートのねり上り温度を 15°C 程度におきかえることもできる。

D. コンクリートの養生：コンクリートの養生の方法は早期強度および乾燥収縮等に影響するが特に冬期や夏期においてはなほだしい。しかし、仕事がかり返し作業であり、コンクリートを打った翌日はもう型わくを外したり、PC鋼棒継ぎ足しや緊張の準備作業をはじめめるために、常に散水することは作業に支障を与える。それゆえ散水養生よりも、ラテックスを散布して、封緘養生を行なうのがよい。夏期、特に高温の場合はコンクリートの硬化温度はできる限り 50°C 程度まではとどめるのが好ましいので、クーリングをやる必要が生ずることもある。また冬期は、早期強度をうためるために作業車の周囲をビニール等でおおい、電熱やストーブ等で内部温度をあげて養生し、作業工程が遅れないようにすることもある。ただこの場合は乾燥が非常に激しいのでそれに対する処置をほどこすこと、養生温度を高すぎないように、20~30°C 以下でおさえるようにするが、一施工区間長が 3~3.5 m 程度であることは養生管理の面からも非常によい。

E. 緊張：鋼棒の緊張作業は安全確実に実施することが最も大切である。コンクリート強度が 150 kg/cm² 以上になると一次緊張が可能となる。そして、250 kg/cm² 以上になると最終緊張を行なうが、緊張には Dywidag 式の緊張ジャッキ(写真-10)を使用する。

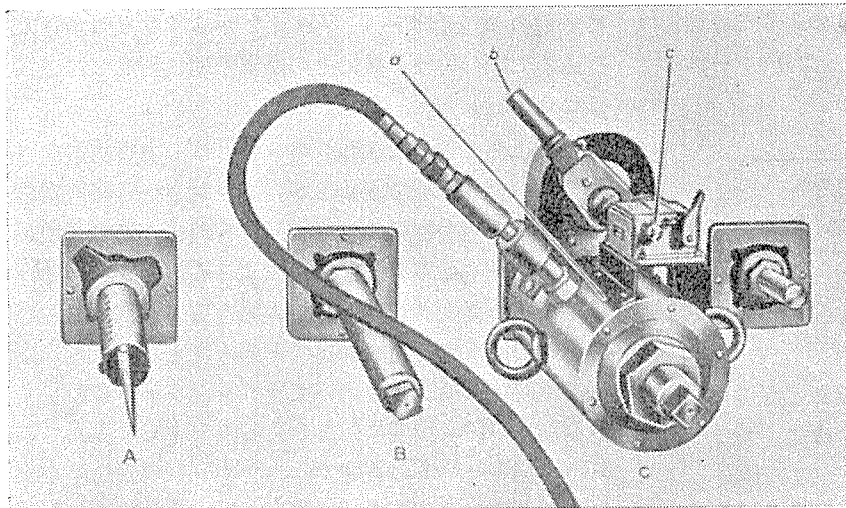
そして、すべての緊張力は、伸びを基礎として導入され、マンメータは二次的に緊張力をチェックする目的にとどまるものである。

緊張誤差は表のごとき標準内において許容するが、誤差が大きければ、さらにもう一度ジャッキを装着して修正する。

表-7 許容緊張誤差

伸び長さ	10 mm まで	30 mm 以下	50 mm 以下	50 mm 以上
許容誤差	±0.2 mm	±0.3 mm	±0.4 mm	±0.5 mm

写真-10 ディビダーク式ジャッキ



A PC鋼棒伸び計測尺 B プルロッドの取付け C ディビダーク ジャッキ
a ジャッキ本体 b ラチェット c 伸び計

F. グラウト作業: Dywidag 方式では シース 内部のグラウト空間が小さいのグラウト ミルク には比較的大きい流動性が要求される。グラウト ミルク の流動性をよくするためにセメント分散材を混入することはよいが、その分散材の選定には慎重を要し、塩化カルシウム系のものは絶対にさけるべきである。

G. ワーゲンの前進および据つけ: 緊張作業が終ると打込まれたコンクリート ブロック は完全に既設橋桁に定着され一体のものとなる。したがって、型わくをはずし、ワーゲンを前進させつぎの施工区間の作業に移行するわけである。

前進から据つけまでの作業はつぎの順序で行なう。

- ①カウンターウェイト型作業車: ワーゲン支持ジャッキをゆるめてワーゲンをレールの上におろして、レールの上を引き出し、所定の位置まで出ると、再びジャッキを働らかせて、ワーゲンをおおむね水平となるように据えつけ、アンカー鋼棒をしめる。
- ②トラス型作業車: まずレールを前進せしめたのち、後車輪部に働く浮き上りの力に対しては後車輪をレールにひっかけたまま前進させ据えつける。

H. あげこし: 施工中は常に水準測量を行なって予定の高さどおり橋桁が伸びていっているかどうかをチェックを続け橋梁が完成したときに、ちょうど計画したとおりの高さになるようにしなければならない。

計算をいちじるしく異なったたわみの状態を示した場合はつぎの施工区間ないし2~3 施工区間でその修正を行ない急激に修正しないようにする。

4. その他

以上 Dywidag 方式による片持ばり施工法について述

べたが、最近片持ばり施工によって架設される規模はますます大きくなり、現在では西独 Bendorf の Rhein 橋で、中央径間長 208 m にまで拡大されてきた。これは、一区間の施工長さが 3 m 前後で常に施工範囲が狭く、施工の管理が規模が大きくなって比較的確実に行なえるためである。また、工事の計画にあたっては、施工速度を検討しなければならない場合、特に多径間の場合は工事期間に応じていろいろの考え方が出てくる。

例えば、名田橋においては、年度予算の関係もあって作業車は 2 台しか使用できなかったため、表-8 の実線のごとき工程を示し上部工に延 33 ヶ月

表-8 名田橋全工事工程表

カ月	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32
P ₁₁	—															
P ₁₀		—														
P ₉			—													
P ₈				—												
P ₇					—											
P ₆						—										
P ₅							—									
P ₄								—								
P ₃									—							
P ₂										—						
P ₁												—				
仕上げ														—		

— 作業車 1セット
— 2セット

(0.81 m/day) を要した。しかし、これを作業車 4 台に増して工事を進めるならば 22 ヶ月 (1.21 m/day) でできることになり、施工の速度は架設作業車の準備台数により相当のスピードアップもできることを示している。

実際にフランスのサビヌ橋では

橋長 924 m (14 連) 幅員 9.0 m

と名田橋にくらべて規模が 10~15% 程度大きい作業車の台数を増すことによって 1 年少くで完成している。

最後に、計画にあたって忘れてならないことは安全と施工の管理であることを再び強調したい。いかに高所であり、いかに長大スパンであろうとも、安全設備の完備した作業車の上で作業を進めれば決して事故は発生しないし、施工管理が万全であれば、もし万一事故の原因となるようなものが発生しても重大事に至るまでに種々の処置をとることができ、橋梁全体としてはほとんど影響を受けることはないからである。