

PC橋架設工法総論

小村 敏 Satoshi Komura

(首都高速道路公団神奈川建設局長)

1. 概 要

昭和26年に、日本最初のプレストレストコンクリート橋(PC橋)である長生橋が建設されて以降ほぼ40年が経過したが、PC橋の架設工法は、様々に変化している。この変化は、技術の発達に伴うものであることは勿論であるが、建設事業を取り巻く外的条件の様々な変化の影響は大いに受けている。

第一は、架橋地点の変化で、橋梁が河川、溪谷を渡るものとされていた時代から、都市内交通状況の改善のための都市内高架橋並びに鉄道立体交差橋の建設時代、都市間高速道路、国鉄新幹線建設時代を経て、都市周辺の道路・鉄道網の整備のための高架道路・高架鉄道建設時代に間に挟みながら、本四架橋を初めとする海を渡る大橋梁へと変化し、現在では、工事用道路の確保が難しい地区、すなわち日本列島を横断する道路、地方の活性化を促す観光開発をも兼ねた過疎地などでの道路の建設が盛んになっている。

第二は、日本工業の発展に伴って、良質な材料の大量生産化が進み、一方では、建設ブームは、橋梁の製作、架設機械の大幅な需要を呼び、効率的な建設機械が開発されたことである。このような軽量で安価で目的に適った材料、並びに建設機械の誕生は、橋梁の架設工法を変化させたわけである。

第三は、社会構造の変化で、元来保守的な建設業の世界にも分業化の波が押し寄せ、資機材のレンタル、リース業も誕生し、建設会社の体質も変化させた。さらに、国民の職業志向の変化があり、熟練労働者が不足する一方、その跡を継ぐ若年労働者が少なく、人件費が高騰した結果、比較のうえでは安価になった機械に、人力を置き換えて経費の削減を図らざるを得ない情勢になった。さらに人手不足の対応策として、労働時間の短縮、休日の定着化対策として、全天候型の機械力を導入し、少ない労務者で

天候に左右されない工程管理を行う必要も生じた。

PC橋の架設工法も、上記のような変化の影響を受け、この40年のうちに、大いに変化している。さらに、近年架設地点の移動に伴って、道路・鉄道とも住宅密集地を通過するケースが多く、橋梁完成後の列車・自動車走行による騒音・振動による沿道・沿線住民の苦情に対処するためのPC橋の多用も、架設工法の変化に大に関係している。本稿では、PC橋架設工法について、各工法を関連づけながら、現在までの歴史的軌跡を、私見にもとづき五つの時代区分に分類したので、時期を追って概説してみたい。

2. 揺籃時代

PC橋40年の歴史のうちで、揺籃時代は、昭和30年代の前半までである。日本におけるプレストレストコンクリートの最初は、プレテンション方式による工場製作のプレキャスト板であった。それを桁に応用し、最初に架設したのが、石川県七尾市の長生橋(昭和26年、支間3.82m)である。これは、工場で作られたプレテン桁を、人力、馬力に頼って並列架設し、現場で桁間に間詰めコンクリートを打設し、横締めをして一体化したものである。その後もこの方法は多用されたが、運搬長さが制限され、支間は5~6m止まりであった。架設機械は、さすがに馬力利用はなくなったが、簡単なウィンチやクレーンの組合せの域を出なかった。

これに続く形式は、工場で桁を輪切りにした小さなブロックを製作し、それを現地付近のヤードもしくは架橋地点に運搬し、縦列してポストテンション方式で緊張力を導入して、一本の桁を造り、クレーンなどを用いて架設する方式である。運搬時の制約がプレテン桁より少なく、支間は伸びたが、架設機械の進歩が追随せず、支間は20m前後で止まった。

昭和30年には、土木学会が「プレストレストコン

クリート設計施工指針(案)」を制定し、ようやくPC構造物も世間に認知され始めた。昭和30年初頭では、鋼材はまだ貴重品の時代で、橋梁にまで手が回らず、中小橋梁はコンクリート系が多かった。PC橋の発注件数、規模も増加し、現場付近にコンクリート打設設備を設けても、十分に採算が取れるようになり、桁を現場製作するようになった。これは、現場でのコンクリートの品質管理の手法が研究開発され、良質なコンクリートが得られるようになったことにもよる。さらに、レデーミクストコンクリートが普及し、この方法をさらに発展させた。運搬の制約から開放されたため、それぞれのT桁を一本のまま製作し、それを架設して、フランジ・横桁部分に間詰めコンクリートを打設し、横締めして橋梁にする方法である。この時代には架設機械も進歩し、架設場所に依じて、ケーブルエレクション、タワーエレクション、ガーダーエレクション工法が誕生し、支間も40m程度まで伸ばされた。

この時代の代表的橋梁としては、本格的鉄道橋第一号の第一大戸川橋梁(30m, 昭和29年)、道路橋としては、上松川橋(昭和30年)、城ヶ島大橋(昭和32年)が挙げられる。ことに、城ヶ島大橋は、海上航路上に架設された橋梁の側径間部であり、当時としては、大重量の桁を非常に高所に架設した点で、大いに特筆され、架設機械の進歩を窺うことができる。

一方、特異な橋梁としては、小丸川橋梁(21.3m, 35連, 昭和35年)が挙げられる。鉄道橋では、列車運行を阻害することなく、列車間合いで架設作業を終了する必要があるが、小丸川橋梁は、同一支間の鋼橋との架替えを、線路上を走行する操重車を利用して、列車間合いに架設したものである。その他には、側方に新設桁を組み立てておき、数時間の列車間合いの間に、旧桁を撤去し、新桁を横取り架設する方法もあり、上記のようなプレキャスト桁の普及につれて、この方法でPC橋の販路を伸ばしている。

3. 拡張時代

昭和30年前後から昭和40年代初めまでの、東京オリンピック開催へ向けての東海道新幹線、名神・東名高速道路、首都・阪神高速道路の工事の最盛期が、この時期にあたる。この時代は、支保工・足場を利用しての現場打ちコンクリートによるPC橋の建設が本流になる。

それまでのプレストレス方式は、フレッシュ方式がすべてで、PC鋼材の継足しが不可能であり、連続桁の設計法も確立しておらず、単純桁がほ

とんどであった。昭和32年にはB.B.R.V工法、昭和33年にディビダーク工法が日本に導入されて、PC鋼材の継足しが可能になり、同時にコンコーダントケーブル配置でなくプレストレスによる二次応力を生じてよい設計法が日本に入り、連続桁が多数計画されるようになった。昭和34年には、多量の緊張力の導入が可能で、連続桁に適したバウル・レオンハルト工法も導入されて、その動きに一層の拍車をかけた。当時は架設機械も大型のものが少なく、かつ台数も限られていたので、それらを利用しての施工計画も自由度がなく、さらに工事費に占める機械器具損料の比率も大きかったので、上記の新たな架設法に目を向けさせる契機となった。

当時は、道路整備のための公共事業費が増大し、都市周辺の鉄道輸送力増強のために鉄道の線増工事が軌道に乗り始め、PC橋の発注件数、規模も大幅に伸びた。建設会社も、型枠を一工事ごとの使い捨ての木材から、転用のきく鋼材型枠へと転換させ、さらに相当数の支保工・足場を用意しても採算がとれるようになった。この風潮は、それらの規格化へと進み、仮設材のリース業の誕生をみた。架設地点も、都市内高速道路、東海道新幹線の着工に伴い都市内およびその近郊に移り、架設高さの低い、随所に曲線の入った高架橋が多くなり、現場打ちの利点が十分に発揮できるなどの背景から、この時代は連続桁を支保工・足場上で現場打ちする工法が、最も適した工法として多用された。

この工法で架設された初期の主な橋梁としては、いずれも昭和35年に、最初のPC曲線橋である米神橋、最初のB.B.R.V工法使用の連続桁の両神橋、最初のバウル・レオンハルト工法による連続桁の吉井川橋梁、下路橋で建設された、石堂川橋梁などが挙げられる。

この時代の別の動きとしては、現場打ちの片持ち梁張出し架設工法が、特筆されるものである。この方法は、当初城ヶ島大橋の海上航路を横断する主径間部に計画されたが、当時の日本の技術では、高強度PC鋼棒の安定供給が無理な点、継足し工法の基となるネジ部の冷間加工技術が未熟な点があり、ドイツ側では日本でのこの工法の再実施権を付与しなかった。コンクリート桁橋の支間40mの壁を破る官民一体となつての努力は、昭和34年の神奈川県相模湖畔のディビダーク工法による嵐山橋で初めて結実した。この橋は中央径間51mで形成され、ドイツ人の基本設計であったが、従来山間渓谷で、支保工の建設が困難とされていた場所に、支保工なしに、コンクリート橋の長径間化を成し遂げた功績は非常に

大きい。下から支える支保工なしに、橋脚から左右にバランスを取りながら、作業用車(Vorbauwagen)を用いて型枠をセットし、コンクリートを打設・養生後、そのコンクリートにプレストレスを導入して、それを足掛りにして次のブロックへと順次張りだしていくカンチレバー工法は、今でこそ常識的に受け入れられているが、当時としては驚異の工法であった。この施工方法の導入は、日本のその後のPC橋の発展に寄与すること大であったが、同時に輸入された新しい設計法も、その後の日本のPC橋の設計に役立つところ大であった。

昭和37年には、鉄道橋として最初の鷺ノ巣川橋梁が誕生している。以降年々最大支間を伸ばしながら発展をし、一時は浜名大橋が240mと世界最長を誇っていた。日本国内だけでも、400橋近くの橋梁がこの工法で完成しており、海外でも日本の施工会社が数多くの施工実績をもち、現在ではドイツを抜き、完全に世界一である。

ただし初期の段階では、作業用車の重量が重く、かつ工事費のうちに占める作業用車の損料のウェイトが高く、それほど経済的とはいえなかったが、その後改良が加えられ、軽量化されるとともに、応用範囲の広いものに改造可能になり、再三転用されるにつれて、製作費も償却され、コスト的にも安価になってきた。

この作業用車が重い時代には、架設時応力で断面が決まるケースも多く、そのため架設支間が制限されることがあった。これを補強したのが、ピロン工法である。この方法は、橋脚上にタワーをたて、斜鋼材で片持ち部の桁を吊り上げながら、張り出していく工法で、架設時の斜張橋といえる。報徳橋や渋谷高架橋のように、桁高一定の橋梁に応用されたが、その後の作業用車の軽量化もあって、一時使用頻度は減ったが、昭和37年に方杖ラーメンの第八利根川橋梁が、支保工にアーチセントルを用いて施工され、この方式とピロン工法とを組み合わせ、近年アーチ橋、斜張橋が多く施工されている。

ピロン工法に類似するものに、仮ベント併用工法がある。川音川橋に見られるように、片持ち梁が張り出していく際に、途中に仮ベントをたて架設荷重を支える工法である。この2工法とも、合理的な架設工法であり、橋梁形式、架橋地点によっては、大いに威力を発揮するので、後発の架設工法に前述のように、様々に応用されている。

4. 急速施工時代

昭和40年代初頭から終わりまでが、この時代であ

る。トレーラーやトラッククレーンの目覚ましい発達と、都市内などで長時間支保工をたて場所を占有することが困難になったことなどから、前出のプレキャスト桁並列の工法が見直され、工場か現場付近のヤードで製作された桁をトラッククレーンによって架設する方法が採用され始めた。ただし、従来の方法とは異なり、構造系としては合成桁が用いられている。この工法は、プレキャスト桁を架設の後、床版部分を多くは吊支保工で鉄筋コンクリート構造として施工したものである。初期には、床版にプレストレスが導入された工法もあった。床版の重量の軽くなっただけ、さらに、フランジが小さくなった分だけ、支間を長くでき、50m程度のプレキャスト桁も2台のトラッククレーンの相吊りで架設可能になった。ことに、市街地においては、街路の交通を支保工で分断することなく工事を進めることができる点、下部工事と桁製作を同時にスタートできる点で、鋼橋に押され始めたPC橋を、急速施工の観点から工期的に対抗できるものとした。床版は、通常の鉄筋コンクリート作業なので、数の少なくなり始めたプレストレス工対策にも有効で、かつ工期も短縮でき、道路橋では、一時支保工工法を駆逐したほどである。

当初の合成桁は、支点上に横桁を現場打設し、両プレキャスト桁どうしをこの横桁あるいは後打ちの床版を介してPC鋼材で連結し、連続桁とする方法が多かった。すなわち、自重に対しては単純桁、活荷重、二次死荷重に対しては、連続桁として働く構造である。一見経済的であるが、これでは、折角のプレストレス作業のない利点が半減されるので、順次繋ぐことを止め、単純桁に移行した。しかし、伸縮装置の多い構造は、自動車交通に対して望ましくなく、石川高架橋に見られるように、構造的には単純桁とし、支点上で曲げをとらないように単純連結し、伸縮装置を廃止した例も多い。

同時期に、ブロック工法の復活が見受けられる。市街地などでは、桁の製作ヤード、ストックヤードなどの用地の確保がますます困難となり、工程も急がれることなどから、工場で桁を製作し、夜間その桁を架橋地点に搬入し、その夜のうちにトラッククレーンで架設する工法が利点を発揮し始めた訳である。一方では、新幹線の枕木製作も一段落しており、PC工場が遊んでいるケースも多く、業界側の工場活用の姿勢も見られる。

この場合のブロック工法は2種類あり、一つは従来の小ブロック結合工法であるが、もう一つは柿生陸橋に見られるように、幅員方向全体を一つの大き

なブロックとして製作し、それらをつなぎ合わせて橋梁を構成する方法である。目黒架道橋では、継目はドライジョイントで、接着剤塗布とプレストレスの併用で一体化する方式がとられた。架設工法としては、支保工上に桁を縦列架設後、プレストレスを導入して連結する方法か、トラッククレーンで所定の位置まで吊り上げ、鋼線を挿入しプレストレスを導入して一体化する方法がとられている。昭和48～49年には、山陽新幹線の博多までの開業を間近にひかえて、急速施工を目的に、I形桁を用いた従前の小ブロック結合方法が多用されている。

一方小牧高架橋にみられるように、プレテン桁の多量使用も、この時代の所産である。急速施工の目的と工場の有効利用の二面があるが、比較的短時間で工事を完成している。架設は、ほとんどがトラッククレーンでなされている。従来のプレテン桁のPC鋼材の配置は直線であったが、この時代を契機として、支間を伸ばす必要から、曲げ上げ配置が提唱され、JIS改訂の引金になった点も見逃せない。

工期の短縮を図る目的と、一定の品質のコンクリート桁の供給を図る目的が合体し、大ブロック工法と片持ち梁工法が結びつけられた。下部工の工期に合わせて一定のプロセスで同品質のブロック桁を製作し、それを作業用車を用いて、既設桁上を引き出すか、下から吊り上げながら、接着剤もしくは目地コンクリートを打設して、プレストレスを導入しながら張り出していく工法が花形になった。この工法の普及には、作業性の良い接着剤が開発されたことも起因している。多摩大橋(ドライ型)、加古川橋梁(ドライ型)、米代川橋梁(ウエット型)とその威力を発揮し、従来の最低でも1ブロック3～5日を要していた現場打ち工法に比べ、工期を大幅に短縮できる点で、大いに効果を挙げ、片持ち梁工法に新たな分野を開拓した。この工法は、橋桁のみでなく、街路の交通開放後に拡幅をする高架橋の橋桁の張出し部の横梁、梁下空間が架設時に制約を受ける橋脚の横梁にも広く応用されている。

第一期供用の東関東自動車道では、それら種々な工法が旨く組み合わされた例を見ることができる。広域にわたった橋梁の橋桁を、二箇所のヤードで架橋地点の地形と架設工法に合わせた形で、数種の標準桁にまとめて集中的に製作し、下部工の進捗に合わせて現場に搬入し、架設している。桁の統一化は、支間中央部の標準部と端部を別に製作し、その端部を調整箇所とすることで解決しており、橋のオーダーメイドでなく、イージーメイド形式といえることができる。鉄道では、同じような発想から、東海道

新幹線用として、I桁の標準設計が制定されている。

いずれも、工期の短縮、施工管理の省力化、仮設材転用使用、機械の繰返し使用、労働力の集中利用、単純繰返し利用による能率化などの利点で、評価できる。

5. 機械化時代

日本経済が高度成長期に入り、労働力の確保が問題になってきた昭和40年代後半から50年代を経て、現在まで続いている時代が、この時代である。労働力不足が、人件費の高騰を招き、労務コストを低く押さえることが、各建設会社にとって急務になってきた。人力施工をできるだけ機械施工に移行させ、労働力の質、量の低下をカバーしつつ、コストの低減を図ることが、急速施工の面と合わせて考えられるようになった。その要求に合致する工法として、ヨーロッパを故郷とし、日本で改良開発された大型架設機械利用の移動吊支保工、移動受支保工(可動支保工)、押出し工法がデビューした。

この工法の発端は、昭和38年に建設された釈迦ヶ池橋であるが、この場合は、支保工を地上に組み、そのままレール上で移動させ、支保工・足場の組立て、解体の手間を省略したものであった。昭和47年に施工を開始した高島平高架橋では、支間25mの桁を橋上から吊った移動支保工で、ほぼ10日間で施工し、次の支間へ支保工を移動させ、その繰返しで橋梁を完成させた。労務者の延人員数も、従来のステージング工法に比べて半数以下ですみ、全作業が継続的に行われるため、工事のピークがなく、労務者の数を一定に押さえることができ、さらに天候に作用されることなく、工事を進行できる点で有利であった。北海道などの豪雪地帯では、全天候型の利点を生かし、この方法で橋梁を冬期にも施工し、工期を大幅に短縮した例もある。東北新幹線は、昭和50年に第一北上川橋梁に用いられたほか、盛岡地区を中心に、延長約7kmにわたってこの方式が用いられ、その威力を発揮している。近年この工法の改良工法として、支保工桁の支間を超える支間がある連続桁の場合に、橋脚付近の桁を支保工・足場、または橋脚に埋め込まれた鋼材で支保工を支え、支保工桁通過前に施工し、その上を支保工桁を移動させる方法が採用された例もあり、規格化された支保工桁の適用支間を伸ばしている。

動くコンクリート工場を先端にもつのが、移動支保工関係工法とすれば、後方にコンクリート工場をもつのが、押出し工法である。この工法の特徴は、その工場で桁を製作し、既設桁に後方で連結しなが

ら、様々に工夫された架設機械を先導し、前進していくところにある。連結は、順次プレキャスト桁をプレストレスにより接続するもの、現場打ちしながら継ぐもの、押し出し後緊張するものなどの種類がある。架設時の応力軽減のため、仮支柱使用、ピロン形式の斜吊り材使用と工夫を凝らすこともある。さらに、架設時に一時的に起る応力を消すため、アウトケーブルを配置し、正規の位置に架設されたのち、そのケーブルを取り外す例もある。昭和49年の幌前大橋が、押し出し工法で完成した最初の橋梁であるが、その後東北新幹線の猿ヶ石橋梁を始めとして、鉄道橋に数多く採用されている。これら移動支保工、押し出し工法の2工法は、地上から支保工を立てることなく、コンクリート工場を架設機内に内蔵し、架設クレーンなどを備えた動く工場といってよく、現在までの架設工法の集大成として位置づけることができる。

現場打ち片持ち梁工法と移動支保工工法が結び付いたのが、P & Z工法である。この工法は、既設橋面上もしくは橋面下に設けた移動架設桁から型枠装置を懸垂し、橋脚の両側に順次張出し架設していく工法である。架設桁が、通常のワーゲンより長く、1ブロックの長さを10m程度まで伸ばせるので、工期も短縮でき、さらにその長さを利用して、柱頭部もこの架設桁を利用して、クレーン、支保工なしに施工でき、地形などの条件から資材の運搬に問題がある場合に有効である。昭和60年に開通した月夜野橋は、この工法で架設された最初の橋梁である。

鉄道橋においては、山陽新幹線の後期から、東北・上越新幹線の建設時代に、列車走行時の騒音防止を目的に、コンクリート橋が飛躍的に増大した。この背景には、架設工法の進歩によって、昭和40年頃からコンクリート橋の支間が急速に伸びた点、それを助けた各種ダンパーの開発が挙げられる。昭和38年に、SUダンパーを利用して芝海岸通高架橋が竣工したが、昭和48年以後、7径間連続桁の太田川橋梁（橋長439m）を始めとして、種々のダンパーや制震装置を利用して、多径間連続桁の鉄道橋が建設されている。地震国日本において、重量の重いコンクリート橋に生ずる地震時水平力を、特定橋脚でなく全橋脚で分散して支持するこの方式は、多径間連続桁を可能にし、前記の移動支保工・押し出し工法の発展を助けた。

道路橋も、横断道建設時代に入るとともに、コンクリート橋が急増し、現在に至っている。橋梁の形式は、鉄道の場合と同様であるが、特に多径間連続ラーメン橋が、増加したのが特徴的である。その多

くは、カンチレバー工法で架設された橋梁であり、供用後欠陥となりやすい伸縮装置、ヒンジ、支承がない構造である。走行性重視と、メンテナンスフリーの立場から、この形式が採用され、代表的な例は岡谷高架橋である。

6. 長大橋時代

現在の橋の架橋地点は、以前には考えられなかった地域に多くなってきており、支間はますます長大化しつつある実状である。たとえば、本四架橋、北陸自動車道親不知高架橋、主に山岳部に建設される列島横断高速自動車道、各地に見られる海上道路、離島振興のための橋梁などがその例である。これら長大橋化に対応できる橋梁形式としては、鋼橋と同じく、アーチ橋、斜張橋、トラス橋、吊橋などが挙げられる。

上記の形式のうちで、最も歴史が古い形式は、昭和38年に架設された斜張橋の島田橋（38m）である。その後この形式の橋梁の採用は一時途切れたが、松ヶ山橋（96m）、小本川橋梁（85m）と続き、衝原大橋（86m）、新綾部大橋（110m）、呼子大橋（250m）と支間を伸ばし、現在なお数多く施工中、計画中で、現在世界各地で最も脚光を浴びている構造である。PC斜張橋は、主桁、斜材、主塔の三つで構成されている。主桁は、下からの支保工で支えコンクリートを打設する方法と、張出し架設で施工されているのがほとんどである。斜材は、主塔に設けられたタワークレーンを用い、空中で架設する方法が採用されている。斜張橋の架設は、今まで架設方法の集合であり、難易度の高い架設工法なので、ハイテク時代の所産であるコンピュータ、センサーの助けが可能となって初めて実現したと言ってよい。

アーチ橋の歴史も比較的古い。昭和49年に架設された外津橋は、風光明媚な場所に架設され、世間の注目を浴びた橋梁である。アーチ橋は、元来鉄筋コンクリート橋のカテゴリに分類されるべき構造であるが、補剛桁をPC構造としたり、アーチリブの架設材としてPC鋼材が利用されており、PC橋として扱われているのが通例である。架設工法は、固定支保工形式、セントル架設、張出し架設の3工法に大別される。さらに、張出し架設は、スピリンキング部の橋脚上にピロンをたて、このピロンからアーチリブを斜吊りしながら張出し架設するピロン工法、アーチリブ基部をピロン工法で施工し、アーチリブの先端をメランで結び、ワーゲンでメランを包む形でカンチレバー架設するピロン・メラン併用工法、

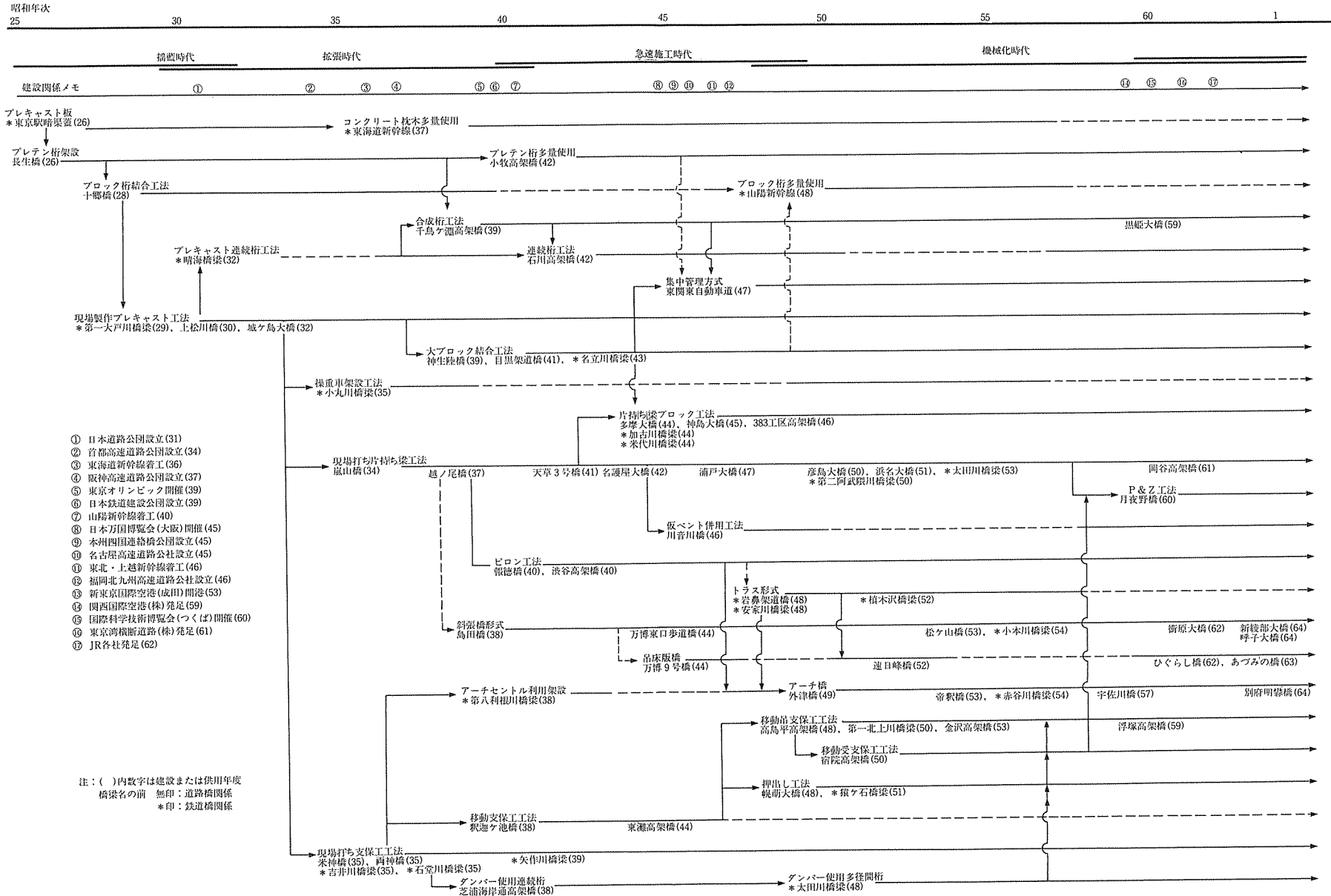


図-1 PC橋の架設工法の変遷

斜吊りケーブルを利用して、トラスを形成させながら、張出して行くトラス工法、アーチ基部付近は、トラス工法で施工し、中央部はメランで結び、カンチレバー架設でコンクリートを打設するトラス・メラン併用工法の四つに分類される。赤谷川橋梁(116 m)、宇佐川橋(204 m)は、ピロン・メラン併用工法で施工され、最近開通した別府明礬橋(235 m)は、トラス・メラン併用工法で建設された。アーチ橋も、架設工法としては従来の工法の集大成であり、特筆すべき点はあまりないが、美しい形式であり、架橋地点によっては、今後PC橋の長大化に寄与する構造である。

トラス橋も、PC橋の長大化に貢献した形式で昭和48年の岩鼻架道橋、安家川橋梁がその鼻祖である。トラス部材には、プレキャスト部材が用いられ、当初は固定支保工でクレーン架設された。榎木沢橋梁では、張出し架設工法が採用されている。しかし現在では、斜張橋やアーチ橋にその地位を譲っている。

長大橋の無限の夢を実現させてくれるのが、吊床版橋である。この形式は、今までの架設工法とは全く異なっており、強いて類似の形式を捜せば、斜張橋くらいであろう。現在まで実施された工法は、ま

ず主ケーブルを定着するアンカー部を施工ののち、主ケーブルを張り渡し、その上にプレキャスト板を架設、間詰めコンクリートを打設、床版を緊張する方法で施工されている。昭和52年完成の速日峰橋では、路面を平坦にするため、逆ローゼ形式で橋面が形成されている。最近完成したひぐらし橋(63 m)、あずみの橋(77.5 m)は、支間を伸ばしているが、いずれも歩道橋であり、今後の大径間車道橋への展望が望まれる。

7. 総 合

前項までで、日本国内におけるPC橋の架設工法の進歩を追ってみた。諸外国で施工された橋梁を見ても、特に日本との差異は認められない。ただ地震の少ない国がほとんどであり、支間、工期(特に下部工)の点で日本は見劣りする。強いて相違点を挙げると、諸外国では、プレキャスト部材の活用、鋼との複合構造が見られる点である。

以下に各論が示されているので、それらを参照され、本稿で言葉で概念的に説明した点を、図表入りで理解されたい。