

# PC 橋の諸問題に関する研究報告

## (将来予測される PC 工事施工上の諸問題に関する調査研究)

(財) 高速道路調査会  
橋梁構造研究委員会  
PC 橋の諸問題研究班

### まえがき

この報告は、プレストレストコンクリート建設業協会の委託により、高速道路調査会に設置された、PC 橋の諸問題に関する研究委員会（委員長：津野和男氏）においての 2 年にわたった調査研究成果をまとめたものである。

諸問題の研究テーマとしては、次の二項目に分かれている。

1. 将来予測される PC 工事施工上の諸問題に関する調査研究
2. PC 桁ブロック目地部におけるねじり抵抗に関する調査研究

このうち、テーマ 2 については継続して研究中であるので、ここでは、テーマ 1 について報告する。

### 1. 調査研究の概要

#### 1.1 昭和 56 年度の概要

将来予測される PC 工事施工上の問題——特に熟練労働者不足および諸材料の問題——について、昭和 56 年度を初年度として次の調査研究を行った。

- ① 過去の建設投資の調査および将来の道路投資、橋梁投資額の推定
- ② 労働力、年齢、賃金等の過去の調査および将来予測
- ③ PC 橋に用いられている機械、特に架設機械についての調査
- ④ PC 工事用主要材料の価格調査
- ⑤ PC 橋におけるエネルギー消費量の調査
- ⑥ PC 橋の工費分析

#### 1.2 昭和 57 年度の概要

昭和 56 年度の調査研究の成果をふまえ、次の項目について検討した。

- ① PC 橋に使用する主要材料および労務単価の将来予測
- ② PC 橋形式別工事費の将来予測
- ③ 上記の検討をふまえた、将来への提案

### 2. 調査研究内容

1. に述べた研究概要を総括的にまとめるとつぎのとおりである。

#### 2.1 建設投資の現状と予測

- 1) 三全総資料によると標準型モデルによる G.D.P. の年平均成長率は、昭和 50 年～75 年の間で 4.7%、75 年～95 年の間で 2.5% と予測される。
- 2) 昭和 50 年を 1.0 (243 兆円) とした場合、昭和 60 年度、昭和 65 年度の G.N.P. 成長度は、それぞれ 1.25 (304 兆円)、1.58 (384 兆円) と予測される。
- 3) 土木、公共事業費の対 G.N.P. 率は昭和 45 年～昭和 55 年までの実績がほぼ 4.6% 程度で、この延長線上で予測を行うと、
 

昭和 60 年度	$304 \times 0.046 \div 14.0$ 兆円
昭和 65 年度	$384 \times 0.046 \div 17.7$ 兆円

 と予測される。
- 4) 昭和 45 年度から昭和 55 年までの実績によると、橋梁投資額の対 G.N.P. 率は 0.18% 程度である。

#### 2.2 労働力

- 1) 日本の総人口は、昭和 83 年にピークに達して 1 億 3 千万人に増加し、その後徐々に減少すると推計されている。

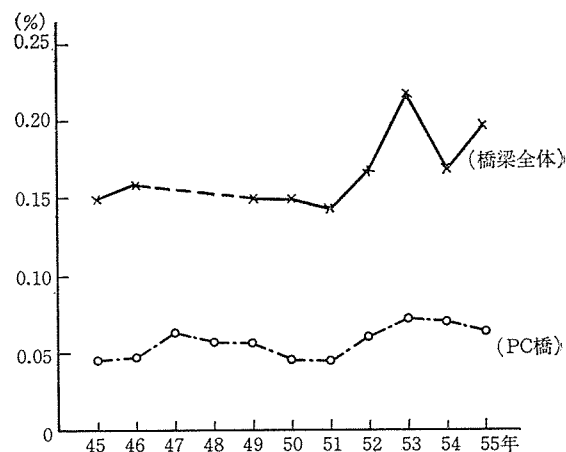


図-1 G.N.P. に占める橋梁投資の割合

高齢化も急速に進行し、昭和 84 年には 65 歳以上の老年人口の比率 (18.7%) と、15 歳未満の年少人口との比率 (18.4%) が逆転すると予測されている (「日本の将来人口推計」昭和 56 年 11 月 厚生省人口問題研究所)。

- 2) 全産業就業者数に占める建設労働者数の比率は、昭和 45 年に 7.7% (394 万人) であったものが、昭和 55 年には 10% (548 万人) となり、他産業に比べて高い伸びを示している。

昭和 65 年には、建設労働者の伸びは鈍化するが、第 2 次産業の中では最も高い伸びとなると推定される (「労働力調査」総理府)。

- 3) 職種別建設労働者は、昭和 50 年～54 年の実績によると、高い成長率を示しているのは機械運転工 (年平均 5.6% の伸び) であり、低い成長率を示しているのは、左官工のマイナス成長 ( $\Delta$  0.1%) に次いで単純労働者 (1.2% 年) である。このことは、近年建設業における機械化の進展を物語っている。

昭和 60 年には、機械運転工の年間成長率が 3.5% で最も高く、とび工の 0.74% が最も低くなることが予測される (新経済社会 7 ヶ年計画 昭和 55 年)。

- 4) 建設労働者の賃金については、昭和 40 年～55 年の 15 年間に、対象 7 職種平均で約 7.1 倍となっている ((財) 建設物価調査会「建設物価」、公共事業

労務費調査結果 昭和 54 年)。

### 2.3 機械力

近年、我が国の機械の進歩・発展は著しく、建設工事における機械力の導入も著しいものがある。また、機械力の導入により、種々の改良・改善が行われている。それらの目的としては、例えば、

- ① 建設規模の大型化
- ② 施工性の向上 (能力, 省力化, コストダウン等)
- ③ 品質管理の向上
- ④ 安全管理

等があげられる。

PC 橋の施工においても、逐次機械化が行われてきたが、これらを定量的に把握することは難しいので、架設工法の変遷と施工法別機械化の動向について、定性的に述べるに留めた。なお PC 橋の架設工法について工法の種別と使用機械の機能によって分類を行った。

架設工法の分類および変遷を 図-2～図-3 に示す。

### 2.4 材料・労務費の変動

PC 構造物に使用されている 主要材料および労務費の変動率を、昭和 40 年を 100 とし示すと 表-3 のとおりである ((財) 建設物価調査会「建設物価」)。

表-3 に示したとおり、昭和 40 年から 15 年間の主要材料単価の変動率の平均は 229% と推定できるが、一方労務単価の変動率は 713% で、材料単価の変動率に比べて約 1.3 倍の値を示している。

### 2.5 エネルギー

昭和 48 年の石油ショックおよびそれに続く石油価格の高騰により、石油を始めとする地球上の資源が有限であるという認識が世界に広まった。

その後、今日に至るまで使用エネルギーの節約、代替エネルギーの開発、石油一辺倒のエネルギー構造の変革などの努力が世界各国においてなされ、また、国際情勢の変化と相まって、石油価格が安定化のきざしをみせ、いわゆる“エネルギー危機感”も一時のパニック状態を

表-1 職種別労働者数

職 種	職種別労働者数 (万人)			年平均伸び率 (%)	
	50 年 (実績)	54 年 (実績)	60 年	50/54	54/60
単純労働者	84.2	88.2	93.4	1.17	0.96
大 工	93.3	102.0	112.3	2.25	1.62
と び 工	6.5	8.2	8.6	5.98	0.74
左 官	32.1	32.0	34.4	$\Delta$ 0.08	1.19
機械運転工	9.1	11.3	13.9	5.56	3.48
鉄筋・鉄骨工	3.9	4.5	5.0	3.64	1.83
型 枠 工	8.1	10.0	11.4	5.41	2.20

資料：労働力調査  
屋外労働者賃金調査  
三菱総合研究所「建設業職種別労働力予測調査報告書」

表-2 建設業職種別賃金 (全国平均)

年 度	1 日当り賃金 (円)			指 数 (40 年=100)		
	40 年	45 年	55 年	40 年	45 年	55 年
大 工	1596	2680	10613	100	168	665
左 官	1655	2655	10264	100	160	620
と び 工	1362	2267	10502	100	166	771
鉄 筋 工	1324	2227	9744	100	168	736
機 械 運 転 工	1246	2325	10592	100	187	850
型 枠 工	1613	2629	10477	100	163	650
普通作業員	988	1943	7546	100	197	764
7 職 種 平 均	1398	2389	9963	100	171	713

資料：(財) 建設物価調査会「建設物価」  
55 年は、公共事業労務費調査結果 (昭和 54 年 10 月調査)

表-3 主要材料単価および労務単価の変動率

	40 年	45 年	55 年	年平均変動率 %		40 年～55 年間の 15 年間の 変動率
				40～45	45～55	
セメント (早強)	100	106	243	1.2	13.7	243
骨 材	100	130	222	6.0	9.2	222
型 枠	100	97	206	$\Delta$ 0.6	10.9	206
鉄 筋 (D13・D16)	100	118	218	3.6	10.0	218
PC 鋼 材 (φ7・φ12.4)	(41年) 100	110	199	2.5	8.9	202
定 着 具 (43年)	100	(46年) 115	230	5.0	12.8	253
支 承 (47年)	—	100	200	6.25	12.5	256
材 料 平 均	—	—	—	3.43	11.1	229
労 務 費	100	171	713	14.2	54.2	713

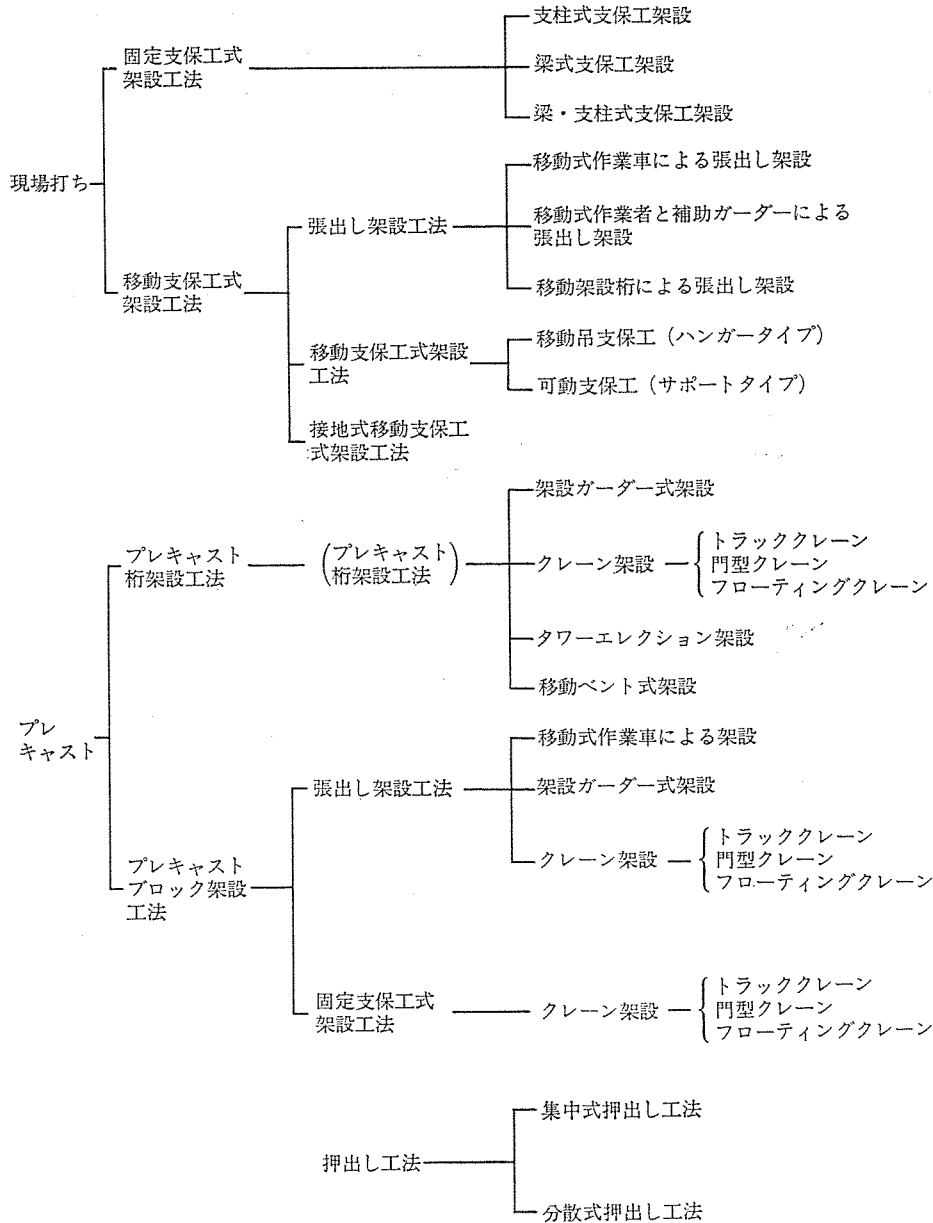


図-2 架設工法の分類

脱している。しかしながら、資源、エネルギーの有効利用が現在および将来にわたっての産業界の課題であることは変わりなく、今後またゆまぬ努力が必要とされるであろう。

今後の PC 橋の諸問題を考えるにあたり、エネルギー的な観点から見直すことは必ずしも直接的な解決を与えるものとはならないが、問題を幅広くとらえるためには、欠かすことのできないものであろう。

ここでは、PC 橋に使用する主要材料生産に必要なエネルギーに関する文献調査を行い、省エネルギーの見地から将来の PC 橋のあり方を検討するための基礎資料とした。

## 2.6 PC 橋の工費分析

ここでは、PC 橋の代表として、ポストテンション単

純 T 桁橋について昭和 40 年度から 55 年度までの 15 年間の工費の変遷について分析した。その結果は次のとおりである。

- 1) 昭和 40 年度を 100 とした 15 年間 (昭和 55 年度) の各費目別上昇率を求めた結果、労務費の上昇率が 450% と最も高く、次いで機械損料の 430% で、材料費の上昇率は 280% と最も低く、全体工費の上昇率は 360% である。

表-2 に示したように、労務単価の 15 年間の平均上昇率は 713% であるから、労務費上昇率の 450% は単価上昇率の  $450/730=0.63$  倍であり、むしろ低い値を示している。これは近年労務単価の高騰に伴い、作業改善および機械化による省力化 (歩掛りの低減) が大幅に行われたことを顕著に物語って

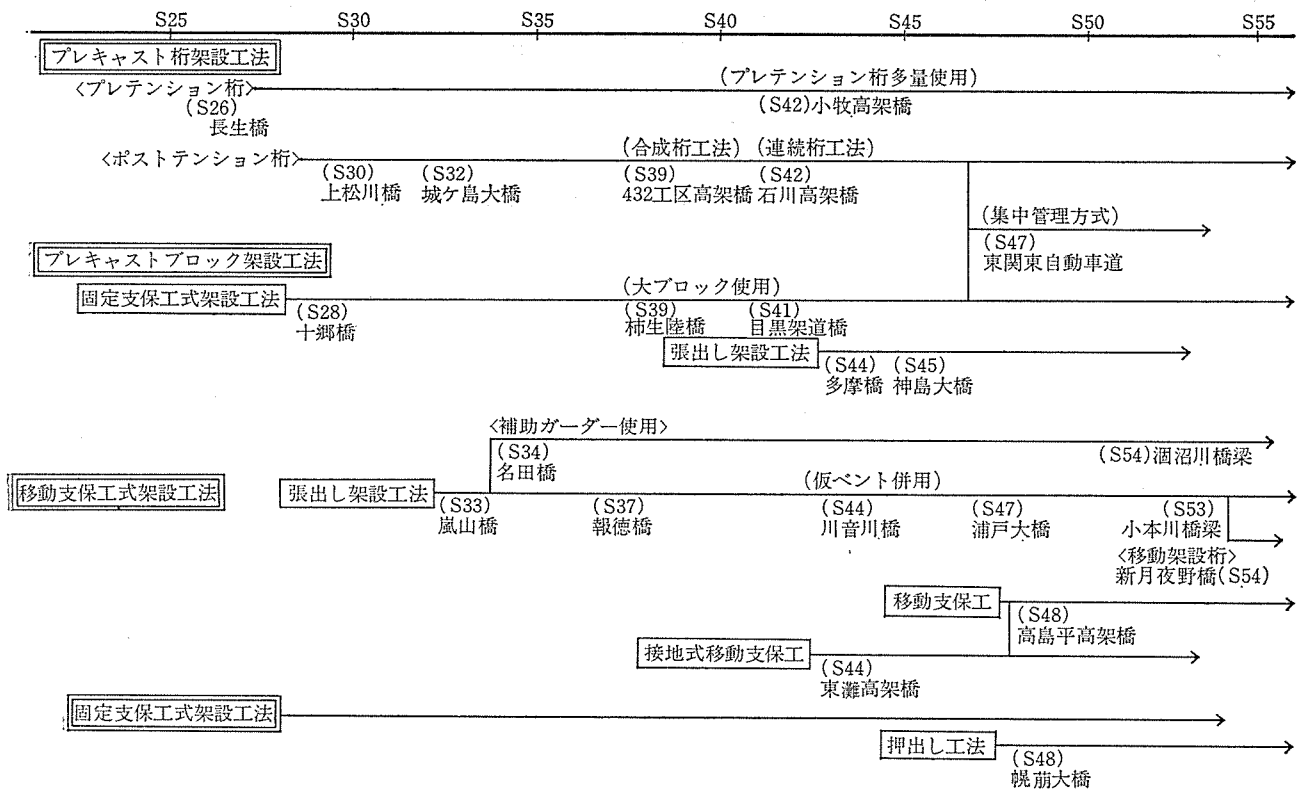


図-3 架設工法の変遷

表-4 工種別上昇率

( ) 内は各費目の構成比率

費目	工種別各費目上昇率 (%)			
	材料費	労務費	機械損料	全工費
主桁製作工	274 (72.9)	386 (45.8)	685 (35.3)	320 (56.7)
支承工	344 (3.2)	322 (0.5)	—	340 (1.6)
架設工	1260 (0.8)	342 (21.1)	341 (57.7)	350 (16.1)
横組工	290 (23.1)	845 (32.6)	558 (7.0)	480 (25.6)
計	280 (44.4)	450 (44.7)	430 (10.9)	360 (100.0)

(注) ポストテンション単純T桁橋の昭和40年工費を100とした場合の昭和55年の値

いると考えられる。

2) 昭和40年度を100とした昭和55年度の工種別工費上昇率および構成比率を示すと表-4のとおりである。

工種別工費の上昇率は横組工480%と全体工事費の360%を上まわっており、主桁製作工が320%と最も低い値を示している。

表-4の中で、主桁製作工についてみれば労務費上昇率は386%であるから、前述の労務単価上昇率713%に比した場合、労務工数は386/713=0.54倍と減少していることになるが、機械損料は685%であり昔から機械化が行われている架設工の機械損料

上昇率341%と比した場合、約2倍となっていることから推察して、主桁製作については機械化による労務費の削減が行われていると考えられる。

横組工については労務費上昇率845%、機械損料上昇率558%とかなり高い上昇率を示しているが、昭和40年度に比べて現在では安全ネット等かなりの作業が追加されていると考えられるので、これらの上昇率をそのまま捉えることは問題であるが、今後工事費を削減するための対象工種と考えられる。

### 2.7 主要材料、労務単価の上昇率予測

これらの上昇率予測については、昭和40年度から昭和50年度までの実績を基本として、昭和55年度から昭和70年度までの15年間を予測した。また、予測手法にはいろいろな方法があると思われるが、できる限り信頼性の高い推定値を得る必要があるため、この方面の専門業者に依頼した。

ちなみに、予測方法としては econometrics の手法を用い、各予測項目について回帰式を推定した。なお、観測データとしては、(財)プレストレストコンクリート建設業協会発行“標準積算要領”の単価を基本とした。

上記によって推定した材料費および労務単価の上昇率を表-5に示す。

昭和55年度から昭和70年度の15年間における主要材料および労務単価の上昇率と昭和40年度から昭和

◇報 告◇

55 年度までの実績上昇率を比較すると次のようになる。  
 まず、主要材料については、概略的に他の材料に比較

表-5 材料費および労務の単価上昇率  
 昭和 55 年=1.00

項 目	昭和 60年度	65年度	70年度	備 考
① 砂 利	1.19	1.67	2.02	
② 砂	1.14	1.50	1.75	
③ セメント	1.28	1.63	1.95	普通
④ 生コンクリート	1.24	1.85	2.28	400 kg/cm <sup>2</sup> 早強
⑤ 板 材	1.15	1.33	1.55	
⑥ 合 板	1.14	1.31	1.51	900×1800×12
⑦ 鉄 筋	1.24	1.52	1.79	SD 30
⑧ 鋼 板	1.17	1.65	2.00	SS41 t=4.5 mm
⑨ PC 鋼 線 (φ5)	1.25	1.77	2.14	
⑩ " (φ12.4)	1.24	1.71	2.06	
⑪ 支 承 (ゴム)	1.55	2.30	2.89	
⑫ " (鋼)	1.39	2.05	2.52	
⑬ 定 着 体 (φ5)	1.24	1.73	2.10	
⑭ 化 学 製 品	1.29	1.58	1.87	
⑮ トラッククレーン損料 I	1.08	1.18	1.26	油圧 15 t
⑯ " II	1.24	1.66	1.97	機械 100 t
⑰ H 鋼	1.05	1.19	1.30	
⑱ トラック 損 料	1.23	1.69	2.03	10 t
⑲ ジャッキ 損 料 I	1.04	1.11	1.16	φ5 用
⑳ " II	1.02	1.06	1.09	φ12.4 用
㉑ ボンブ車 損 料	0.93	0.93	0.93	40 m <sup>3</sup> /h
㉒ シ ー ス	1.18	1.41	1.68	φ45
㉓ 労 務 費 (橋梁特殊工)	1.42	2.34	3.05	
㉔ " (型 枠 工)	1.36	2.09	2.63	
㉕ " (と び 工)	1.37	2.12	2.68	
㉖ " (鉄 筋 工)	1.38	2.20	2.80	
㉗ " (普通作業員)	1.35	2.07	2.59	
㉘ " (特殊作業員)	1.44	2.41	3.15	

表-6 15 年間主要材料上昇率比較

品 目	上 昇 率		(B÷A)%
	昭和40~昭和55 (A)	昭和55~昭和70 (B)	
セメント	227	195	86
砂 利	195	202	103
砂	248	175	71
生コンクリート	213	228	107
型 枠 用 合 板	204	151	74
鉄 筋 SD 30	209	179	86
PC 鋼材 (φ12.4)	196	206	105
シ ー ス (φ45)	252	168	67
定 着 体 (φ5)	226	210	93
支 承 (ゴム)	147	289	179
" (鋼材)	208	252	121

表-7 主桁構成材料の昭和 55 年度を 100 とした、昭和 70 年度の上昇率

	構成率*	上昇率 (%)	備 考
木 製 型 枠	0.155	151	木製合板
鉄 筋	0.190	179	SD 30
生 コ ン	0.286	228	σ <sub>ck</sub> =400 kg/cm <sup>2</sup>
PC 鋼 材	0.239	206	φ12.4
シ ー ス	0.029	168	
定 着 具	0.101	210	
計または平均	1.0	198	平均上昇率

\* 昭和 55 年度の主桁材料の構成比率

して、過去 15 年間の上昇率の低かった材料は、昭和 55 年度以後上昇率が高くなっていると思われる(表-6)。

また、主桁構成材料の昭和 55 年度以降の平均上昇率は、約 198% で過去 15 年間の平均上昇率 210% に対して約 94% (≒198/210) となっている。したがって、主要材料の上昇傾向は多少の鈍化はあっても、今後も今までとあまり変わらぬ程度に進行するであろうと推定される(表-7)。

次に、労務単価については昭和 55 年度から 15 年間の平均上昇率は、281% (年率 7.1%) と推定され、それ以前 15 年間の平均上昇率 713% (年率 14%) に対して約 39% (≒281/713) となっているが、最近の社会、経済、政治情勢から判断して、この値の信頼性は妥当なものではないかと推量される。

2.8 PC 橋形式別工事費

2.6 の工費分析および 2.7 で予測した材料費および労務費の伸び率を使用して行った昭和 60~70 年の工費分析についてまとめると次のとおりである。

昭和 55 年度を中心に前後 15 年間の各形式全工事費上昇率を表-9 に示す。

- 1) 昭和 45 年度を 100 とした昭和 55 年度の各形式の全工事費の上昇率および各費目の上昇率は表-10 のとおりである。

表-8 労務単価上昇率 (%)

年 度	昭和40~昭和55 (A)	昭和55~昭和70 (B)	(B)÷(A)
上 昇 率	713	281	39%

表-9 昭和 40 年度から昭和 70 年度までの工事費上昇率 (%)

年度	昭和 40年度	45年度	51年度	55年度	60年度	65年度	70年度
ポストテンション単純T桁橋	100 28	125 35	251 70	360 100	— 129	— 188	— 232
プレテンション単純T桁橋	100 33	114 37	216 70	306 100	— 131	— 195	— 243
通常支保工箱桁橋	— —	100 40	185 74	244 100	— 129	— 188	— 232
移動支保工	— —	— —	— —	100 100	— 122	— 162	— 194
押出し工法	— —	— —	— —	100 100	— 125	— 174	— 213

(注) 昭和 40 年度~昭和 55 年度の下段の数字は、昭和 55 年度を 100 として逆算して求めた値である。

表-10 費目別工事費上昇率 (%)

	材料費	労務費	機械器具損	全工事費 (年率)
ポストテンション単純T桁橋	262	294	382	288 (11.1)
プレテンション "	242	434	266	268 (11.0)
通常支保工	211	396	157	244 (10.9)

昭和 45 年度=100

このうち、材料費についてはポストテンション単純T桁橋の上昇率が大きな値を示しているが、これは簡易プラントから生コンクリートへの転換、鋼製型枠使用により木製の場合の加工費が外注型枠費の一部として型枠材料費として計上されたこと、また横組工における足場防護工が特に追加計上されているのが原因で、通常支保工と比較して大きな値となっている。プレテンション単純T桁橋は、主桁が工場製品として材料費に含まれているため、PC 主要材料の平均上昇率より多少、大きめの値となっている。

次に労務費について、平均上昇率 417% に対して、ポストテンション単純T桁橋の場合かなり小さな値となっており、機械化等合理化が行われていることを示している。機械器具損料については、合理化、機械化が行われたポストテンション単純T桁橋が大きな上昇率を示しており、この方面での変化が少なかった通常支保工箱桁橋では、上昇率の低い結果となっている。

2) 昭和 55 年を 100 とした昭和 70 年度の各形式の全工事費および各費目の上昇率を 表一11 に示す。

表一11 費目別工事費上昇率 (%)

	材料費	労務費	機械器具損料	全工事費 (年率)
ポストテンション単純T桁橋	205	281	143	232 (5.8)
プレテンション "	241	281	193	243 (6.1)
通常支保工箱桁橋	206	281	159	232 (5.8)
移動支保工	200	276	117	194 (4.5)
押出し工法	200	280	126	213 (5.2)

昭和 55 年度=100

昭和 55 年以後 15 年間の工費予測では、最も上昇率の大きなものはプレテンション単純T桁橋であり、次いでポストテンション単純T桁橋と通常支保工箱桁橋、更に押出し工法、移動支保工の順となっている。

プレテンション単純T桁橋では、直接工事費の 55% がプレテンション桁費であることから、工場製作の合理化を行って桁の原価の低減につとめるよう、努力することが全体工事費を下げる最良の方法であると思われる。

ポストテンション単純T桁橋、通常支保工箱桁橋では各費目について平均上昇率に近い結果となっている。

移動支保工、押出し工法は他の工法に比較して全工費の上昇率が小さい値となっており、特に移動支保工は 194% と最低の値を示している。これらの工法は施工面で非常に機械化されている関係上、労務

費が少なく、直接工事費に占める労務費の割合は、昭和 70 年で各々 30%、43% と通常支保工の 53% と比較してかなり少ない値となっている。

## 2.9 将来への提案

### (1) 将来の PC 工事について

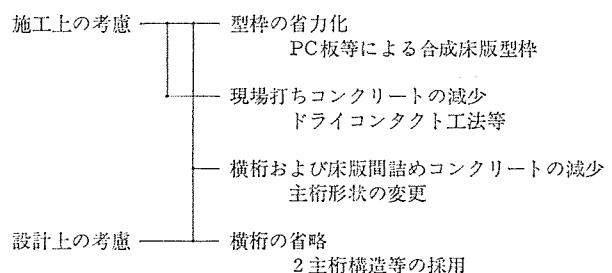
将来の PC 橋工事において、大型機械化、サイクル施工、片押し施工等の省力化が行われてきた。しかし、前述したような労働力の高齢化また高学歴化による労働力の低下の問題、省エネルギー等の問題が表面化してきている。そこで、ここではロボット化、QC 手法等を含めた将来の PC 橋についての提案を行った。

また、参考として従来の PC 橋の各架設工法の適用性を 表一12 に示す。

### (2) 横組工の省力化について

前述したように、全工事費の上昇率に比較して横組工の上昇率が大きな値を示しており、これは横組工の中で大きな比率を占めている労務費の上昇が大きく影響している。これらのことを考えると横組工の施工を合理化し、労務費を減ずることが全体工事費の低減に結びつくと考えられる。

横組工省力化のための考慮としては 図一4 に示すものが考えられ、ここでは、国内外の各種省力化等の実施例を紹介した。



図一4 横組工省力化のための考慮

本調査研究では、econometrics (計算経済学) を基本として、電子計算機を用いて大胆な将来の予測を行ったが、工事費分析を通して PC 橋の将来に対する諸問題に対して注目すべき指標が得られたと考えられるが、工場製品の原価低減、横組工の合理化、更に断面の標準化と単純化およびサイクル施工等、機械化、自動化、ロボット化を容易ならしめる工法の研究、開発等が更に検討すべき課題であろう。

最後に、この報告は、2年間の研究成果を総括的にまとめたものであるため、より詳しい内容については同研究報告書 <(財) 高速道路調査会> を参照されたい。

(文責 同研究班幹事 須川 昭, 宮地 清)

【昭和 59 年 10 月 19 日受付】

表-12 PC 橋架設工法の適用性

◎：適している    △：あまり適していない  
○：普通    空欄：適していない

架設工法	現 場 打 ち									プ レ キ ャ ス ト							押 出 し 工 法	回 転 架 設 工 法		
	固 定 支 保 工 式 架 設 工 法	移 動 支 保 工 式 架 設 工 法								プ レ キ ャ ス ト 桁 架 設 工 法			プ レ キ ャ ス ト ブ ロ ッ ク 架 設 工 法							
		張 出 し	架 設 工 法	移 動 式 支 保 工 式 架 設 工 法	接 地 式 移 動 支 保 工 式 架 設 工 法	可 動 支 保 工	移 動 吊 支 保 工	架 設 ガ ー タ ー 式 架 設	ク レ ー ン 架 設	タ ワ ー エ レ ク シ ョ ン 架 設	移 動 ベ ン ト 式 架 設	移 動 式 作 業 車 に よ る 架 設	架 設 ガ ー タ ー 式 架 設	ク レ ー ン 架 設	ク レ ー ン 架 設	集 中 式 押 出 し 工 法			分 散 式 押 出 し 工 法	
																				支 柱 式 支 保 工 架 設
諸 条 件	20~40m	◎	◎	◎				◎	◎	◎	◎	◎	○	○	○			○	○	○
	40~60	◎	◎	◎	○	○	○	○	○	△	○	△	△	○	○	○	△	◎	◎	
	60~80	○	○	○	◎	◎	◎	△	△					◎	○			○	○	
	80~100	△	△	△	◎	◎	○							◎	△	△		△	△	
	100~150				◎	○	△							○						
	150~200				◎	△								△						
	200m以上				◎									△						
構 造 形 式	単 純 桁	○	○	○				◎	◎	◎	◎	◎	◎				◎	○	○	
	連 続 桁	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	
	ラ ー メ ン	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎					◎	◎	◎	○			
	ア ー チ	○	○	○	◎					○				○						
	斜 張 橋	○	○	○	◎									◎				△	△	○
	ト ラ ス 橋														◎	◎	◎	◎	○	○
機 械 化 施 工	△	△	△	◎	◎	◎	◎	◎	○	○	○	○	○	◎	◎	◎	△	◎	◎	
サイクル施工が可能	△	△	△	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	
桁高の変化に対する融通性	○	△	△	◎	◎	◎		◎						△	△	△	△	△	△	
支間の変化に対する融通性	◎	○	○	◎	◎	◎	○	○	○	○	○	○	○	○	○	△	○	○		
線形の変化に対する融通性	◎	◎	◎	◎	○	○	○	◎	◎	○	○	○	○	○	○	○	△	△		
拡幅に対する融通性	◎	◎	◎	△	△	△	△	△	△	○	○	○	○	△	△	△	△	△	△	
桁下空間の確保		○	△	◎	◎	◎	◎	◎		◎	○	◎		◎	△			◎	◎	
施工速度	△	△	△	◎	◎	◎	◎	◎	○	○	◎	○	○	◎	◎	◎	○	◎	◎	
多径間の場合の有利性	△	△	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	○	○	○	△	◎	◎		
小規模橋梁に対する適用性	◎	◎	◎							○	◎					○				
桁下に対する安全性				◎	◎	◎	◎	◎		○	△	△	○	○	○	△		◎	◎	
環境に対する有利性(騒音・振動)	○	○	○	◎	◎	◎	◎	◎	○	○	△	△	○	○	○	△	△	◎	◎	
天候に対する有利性	△	△	△	◎	◎	○	◎	◎	△	△	△	△	△	△	△	△	△	◎	◎	