

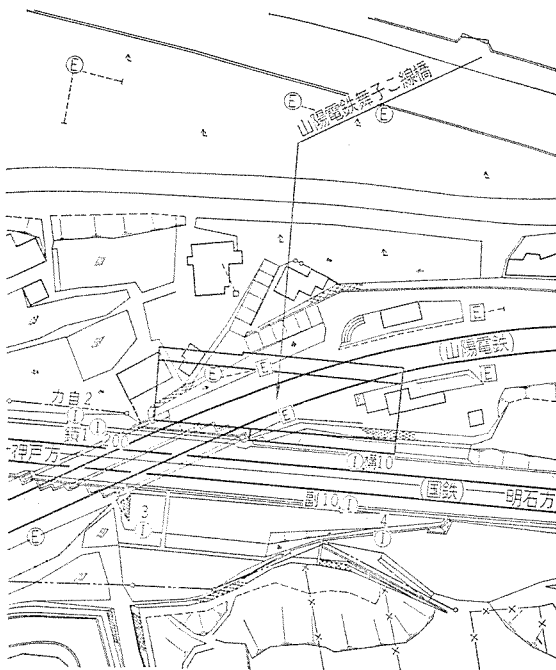
山陽電鉄舞子こ線橋増設工事概要

菅 一*

1. 概 要

山陽本線舞子駅の西方約150mでは、海と山のせまった狭隘な山裾を国道と国鉄が併行して走っているが、その間げきに山陽電鉄の路線が神戸方から国鉄を乗り越して割り込んできたような競合箇所となっている。このような場所へ今回さらに線路増設工事が施行されるので、山電が国鉄を乗り越すために必要とした、曲線付帯のわずかな空間を利用するという困難な線路選定を余儀なく

図-1



されている。この線増工事における山電と国鉄の新立体交差橋を山陽舞子こ線橋という。このこ線橋は、上記のような地形上の制約をうけ、右約26度、径間10.45mの特殊橋梁を増設することとなった(図-1参照)。

2. 下部構造について

在来橋梁のうち、終点方橋台背面を改造しコンクリートで肉付して造った桁座を、ルーフボルトにより緊結した。新橋台は、前面垂直の重力式とした。この施行は、山陽電鉄線路内を閉

鎖工事により、I型鋼を打込み、横矢板で仮土留工を施し、径間内の土をできるだけ残して中央にステージングを設け、仮桁(鉄製)で軌桁を受けた(図-2参照)。

3. 桁の選定について

(1) 2スパン案およびトラス案

本橋梁上は、山陽電鉄は半径120mで右折し、1/35の勾配変更点である。また国鉄は半径800mで右折しており、前後の取付の関係上線間に壁状の脚もできない。以上の理由で本2案は不適である。

(2) 道床式長大斜橋

起点側に隣接する舞子駅と、終点側に接近して国鉄の下を横断する都市計画の架道橋により、施工基面が定まり、桁高の制限を受けた。また大なる反力に耐えうる桁座は、在来橋台(練瓦造)ではできない。これがため本案も不適である。

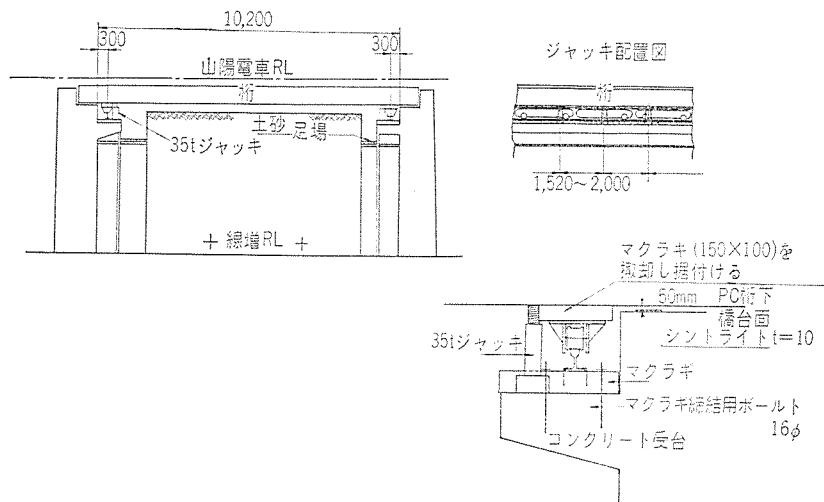
(3) 1スパンPC桁

以上のことから、PC桁を橋台に直角に並列する方法を採用した。桁は長さ12m、高さ60cm、幅49cmの箱形プレテンション方式とし、10本あて横締めした。

4. 桁架設の条件

- a) 軌道てつ却、復旧ならびに付帯工事の必要時間を引けば、深夜の3時間で完了しなければならない。
- b) 国鉄に接近して、5m以上の高所作業となる。
- c) 桁仮置場は起点側のみ。
- d) 桁の総重量は保護のコンクリートをふくめ750t

図-2 桁据付参考図



* 国鉄大阪工務局線増課

5. 桁架設方法の決定

関係者で種々のアイデアを出し、検討の結果、二、三について工場でテストしてつぎのような結論を出した。

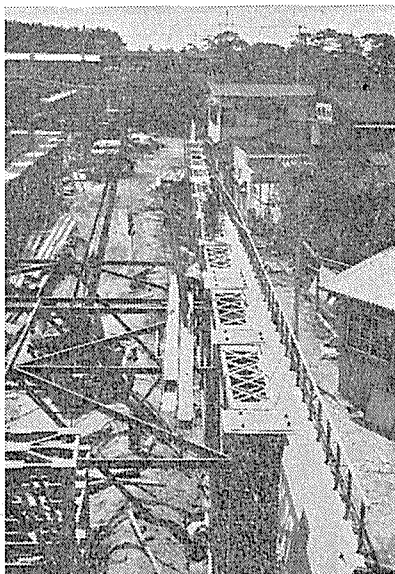
1) コンクリートの独立基礎上に、鉄製ベントを建てた桁仮置台を、約 50 m にわたって組立て、走行レールを敷設する。

2) 工場製作の PC 桁(7 t/本 長 11.7 m) をトレーラーで運搬し、クレーン車で走行レール上の特製台車(38 台)上にならべ。

3) 75 本の桁(幅約 37.5 m) を 40 本と 35 本の 2 ブロックに分割し、中埋横締め保護コンクリートを施行する。

4) ウインチ 15HP 減速(直引最大 9 t) 2 台で約 40 m 2 回にわけて横取り、ジャーナルジャッキ(35 t) で 6 cm 降下し据付ける(図-3,4 および写真-1,2,3,4 参照)。

写真-1 PC 桁組立用鉄製ベンダー(前方に新築中の舞子橋が見える)



6. 工事工程

	1'	2'	3'	4'	5'
別途工事	10 20 30 40 50				
段 取					
PC引出し					
ジャッキダウン					
跡片付					
別途工事					

線路閉塞 上り 自 22 時 30 分~至 5 時 7 分
下り 自 23 時 56 分~至 6 時 5 分

図-3 PC 桁引出し機械配置図

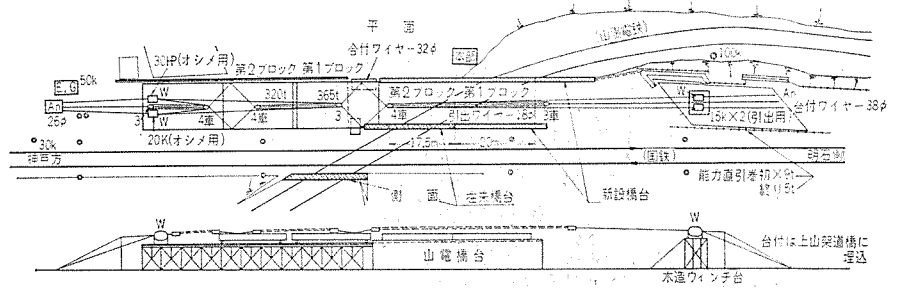


図-4 架設用ベント一般図

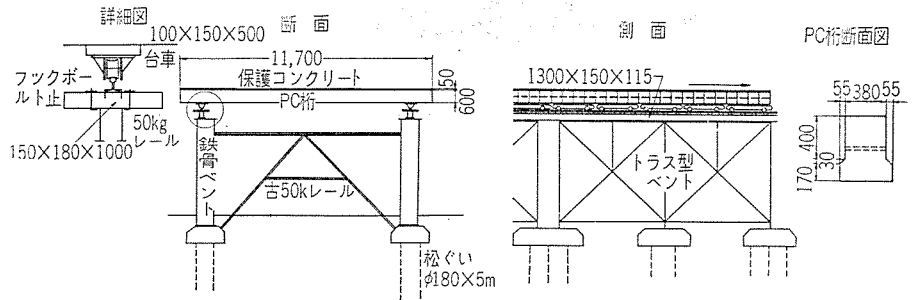


写真-2 PC 桁組立完了

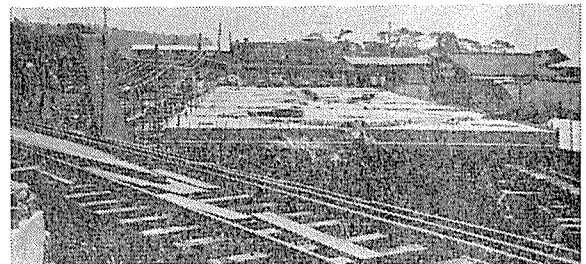
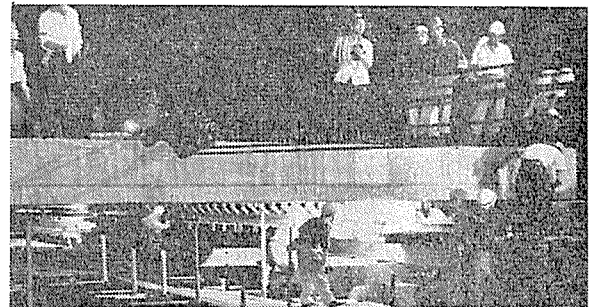


写真-3 桁引出し開始



7. 引出試験

現場において桁組立完了後行なった。

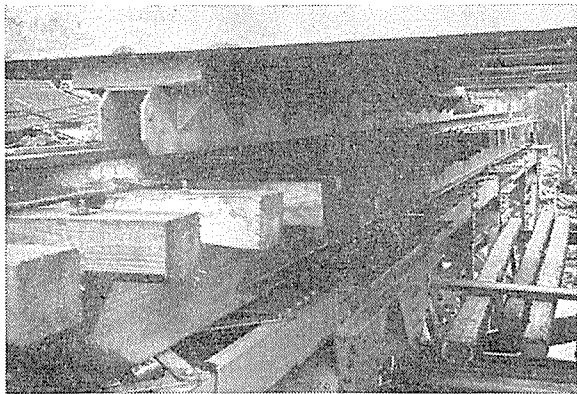
(a) 速度	平均速度	1.9 m/min
	走行距離	8.145 m
	走行時間	4' 17"

引張力は自重に対し、最大 3.6% であった。

8. 本引時の安全度

- a) 速度と所要時間: 40 m ÷ 1.9 m/min = 21 分
安全度 40 分(計画)/21 分 = 1.9
- b) 狂 量: ガードローラーを取付ける。

写真-4 特設トロリー
(トロリー上のバックリングは降下量+α=10 cm)



(b) 狂 量 (m/m)

引張方向	引 出 し		引 も ど し	
	山 側	浜 側	山 側	浜 側
移動距離	8 145	8 130	7 971	7 960
差		-15		-11
直角方向	最 大	最 小	最 大	最 小
山 側	13	0		
浜 側			18	5

c) 引張力：2ブロック中大きい方の重量……400 t

(c) 引張力 (t)

	山 側	浜 側
引出し	6.60	5.90
仮引き	8.75	8.50

(20 t 引張力測定器による)

引張力 $T = 400t \times 0.056 = 14.4 t$

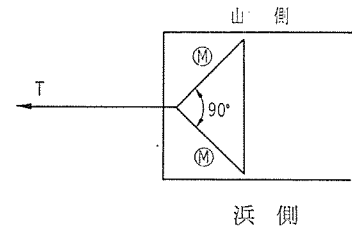
ウインチの負値；滑車 2-1 により

$\eta_1 = 0.9 \quad \eta_2 = 0.81 \quad \eta_3 = 0.73 \quad \epsilon\eta = 2.44$

ゆえに 1 台の負荷重は

$14.4 t \div 2.44 \times 1/2 \text{台} = 2.95 t/\text{台}$

安全度 $= 9 t / 2.95 \approx 3$

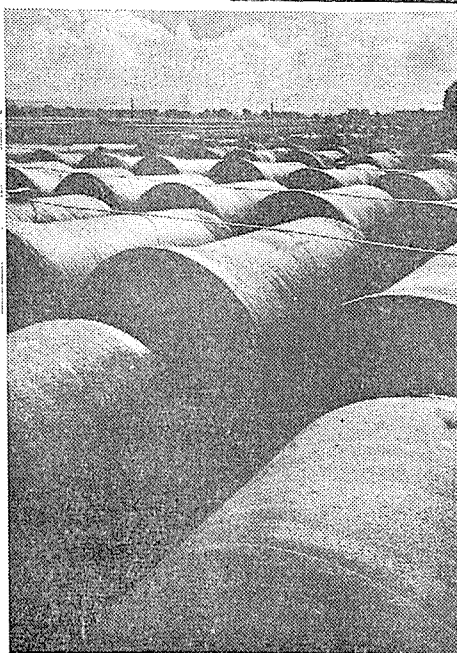


9. 結 論

本工事が成功した要素

- 1) 基礎を堅固にして不等沈上を防いだ。
 - 2) 荷重を多数の台車により等分布にした。
 - 3) ガードローラーにより安全度を増した。
 - 4) 2分割により荷重を減じ、引出し設備を前後2組設けることにより軌道の復旧作業を早く着手させた。
- ただ一つ多数のジャッキを細長い作業場で、一せい作業することは、箇の合図によっても仲々困難であった。

1964.10.22 受付

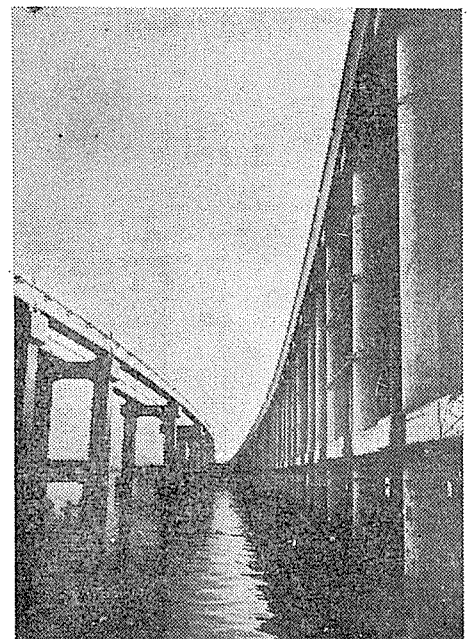


パイプも・パイルも……

信頼の出来る・経験の豊かな

…NH-PC…を

PSコンクリート管
NH-PCパイル
NH-PCウエル
ヒューム管各種



日本ヒューム管株式会社

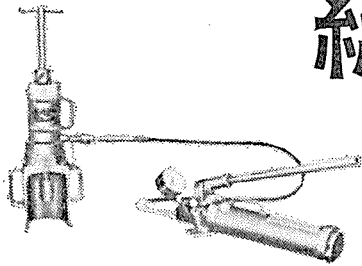
本 社 東京都港区芝新橋6丁目78番地

電話 東京(433)4111~9

営業所 東京・大阪・名古屋・八幡・函館・札幌

工場 川崎・府中・熊谷・千葉・尼崎・名古屋・三重
八幡・若松・函館・苫小牧・滝川

PC用油圧機器の 総合メーカー



センターホールジャッキ・モリプラー
PAT.No. 467154

住友 DWジャッキ
PAT.No. 226429

製造元

K.K 平林製作所

京都府宇治市槇島町目川 8
TEL 宇治 3770

発売元

草野産業株式会社

本社
大阪市東区備後町1丁目11番地
TEL 大阪(261)~8710・8720
東京事務所
東京都千代田区神田錦町3丁目21番地
柴田錦橋ビル TEL (201)~3546

プレキャスト コンクリートと 製造装置の 設計、製作監理並調査、研究

不二1月の出来事

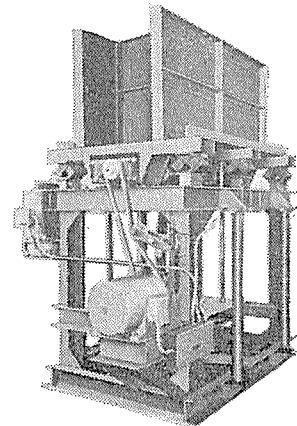
謹賀新年
昭和40年元旦

昨年中は、一方ならぬ御声援をたまわり誠に有難う
ございました。

お蔭様で昨年度は、わが国産業界が当面している金
融引き締めや、過剰生産などの影響もさのみうけず、
良好な業績をあげることができ、また数々の技術開発
をおこなうことができました。

どうぞ本年もよろしく御後援の程お願い申し上げま
す。

汎用コンクリート二次製品
成型機(D-1型成型機)



(カタログ進呈 乞雑誌名記入)



不二設計所

本社 東京都品川区西大崎4-761 電話 大崎(491)7822・8462
研究工場 宮城県玉造郡岩出山町駅前 電話 岩出山 174