

# 彙 報

第 25 卷 第 2 號 昭和 14 年 2 月

## 鉄筋コンクリートロッカーの圧縮試験報告

准 員 穂 積 健 茂\*

1. 要旨 本文は現在架設工事中の松浦橋に於ける支承構造を鉄筋コンクリートロッカーに計畫変更せむとするに當り、豫め九州帝大土木教室實驗室に於て圧縮試験を行ひたるを以て其の結果を報告せるものなり。

### 2. 松浦橋改築工事概要

所在地：佐賀縣唐津市船宮町及満島町地内

路線名：府縣道唐津福岡線（指定府縣道）

河川名：松浦川

施工者：下部構造 請負，上部構造 佐賀縣直營

型式：鉄筋コンクリート連続 T 桁橋

橋 長：496.5 m（支間長 = 31 @ 16 m = 496 m）

{ 2 径間連続桁 (16 m + 16 m) ..... 2 連

{ 3 径間 " (16 m + 16 m + 16 m) ..... 9 連

有效幅員：8.0 m

橋 臺：扶壁式鉄筋コンクリート橋臺 2 基

橋 脚：2 本建鉄筋コンクリート井筒基礎上に架せるフレーム型鉄筋コンクリート橋脚 80 基

支 承：厚 15 mm の鉄板 2 枚重ねをなし合間に厚 1 mm の鉛板を挿む

起 工：昭和 11 年 3 月 竣 工：昭和 14 年 3 月（豫定）

### 3. 支承構造の変更理由

(1) 本橋梁は海岸近く架設せられ潮風の影響著しきを以て支承部敷鉄板は極めて急速に腐蝕し、幾年ならずして其の機能は甚しく阻害せらるゝ處あり。

(2) 本橋梁は連続桁にして、固定支承部より可動支承部に至る力学的影響支間は 16 m 及 32 m にして、温度作用及硬化収縮に依る影響顯著なるものあり、上記計畫の敷鉄板の働きを以てしては到底萬全を期し得られざるものゝ如し。

以上 2 つの理由に因り之が変更を企図せるものにして、之に付ては先づ鑄鋼製揺支承構、輻子承構或は簡単にステンレス鋼板等一応考案せらるゝところなるも、之等は甚しく高價なるを以て、幸

ひ此の地方は地震の影響從來少なりし事實と、又 1 つには掘鑿實施の結果明かに良好なる地盤に到達せし事實

図-1. 乙型構造図

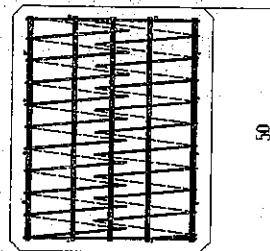
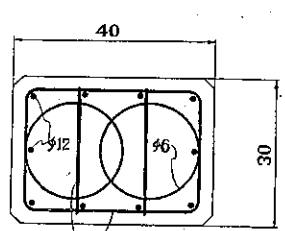
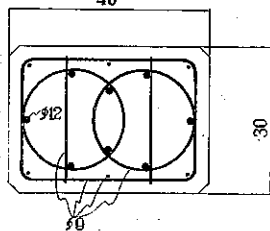
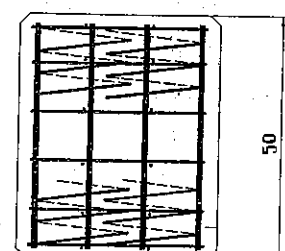


図-2. 丙型構造図



\* 工学士 佐賀縣土木技師兼道路技師

とに依り比較的経済的なる鉄筋コンクリートロッカーの使用を計畫せり。

#### 4. 供試体製作

(1) 製作條件は表-1の如し

表-1. 供試体製作條件

型 種	甲	乙	丙	丁
支 承 位 置	中央可動脚	端部可動脚	同	—
形 狀 寸 法 (cm)	56×40×70	40×30×50	同	同
主 鉄 筋	螺旋筋	同	軸 鉄 筋	無
鉄 筋 量 (kg)	34.09	19.62	17.02	0
コンクリート配合	1 : 1.5 : 3	同	同	1 : 2 : 4
ス ラ ン プ (cm)	18	16.5	16.0	15.0
重 量 (kg)	—	156.86	153.14	143.24
設 計 荷 重 (t)	52	26	同	—
筋 数	1	1	1	1
製 作 月 日	昭 12. 7. 31.	同	同	同
材 齢 (日)	8	同	同	同

(2) 材料 セメントは倉庫納入後4ヶ月経過せる淺野ポルトランドセメントを使用せり。之が強度はモルタル7日試験に於て平均抗張力次の通り。

標準砂使用 24.9 kg/cm<sup>2</sup>

松浦川産砂使用 18.5 "

砂、砂利共松浦川産にして上流に炭坑多き爲石炭粉末を多量に含有せり。

(3) コンクリート混合 材料はロッカー各1箇分を1度に練合すこととし之が混合は次の方法に依る手練とせり。

(イ) 練臺上に所要量の砂及セメントを取り3回空練り。

(ロ) 所要水量の2/3を加へ3回練返し。

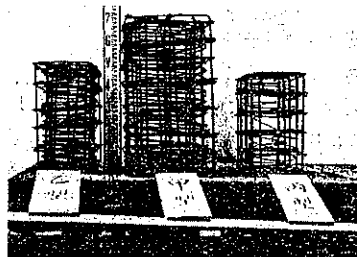
(ハ) 所要砂利を加へ更に殘1/3の水量を加へ乍ら3回練返し。

而して製作に當りては普通人夫を使用し、之に特別なる注意を與へず専ら普通の現場作業程度を望み混合せり。

(4) 養生 製作の日より1週間延覆ひをなし毎日注水濕潤ならしめ8日目型枠を外し、9日目耐圧試験を施行せり。

5. 供試体の圧縮試験 九大土木實驗室使用には工学博士吉田徳次郎先生より特に御便宜を頂き、又實驗室

図-3. 鉄筋組立 (a)



同上 (b)

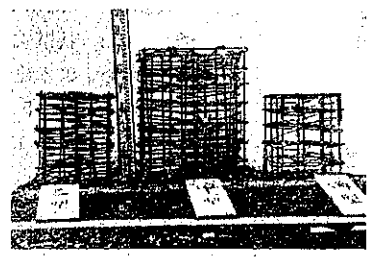
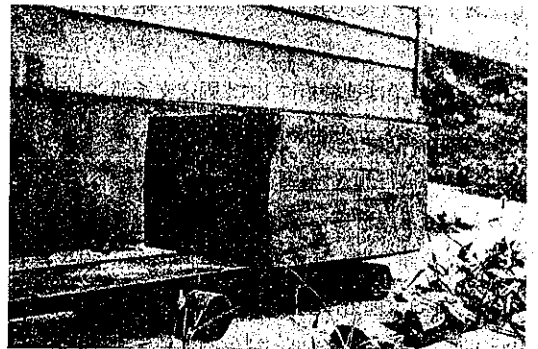


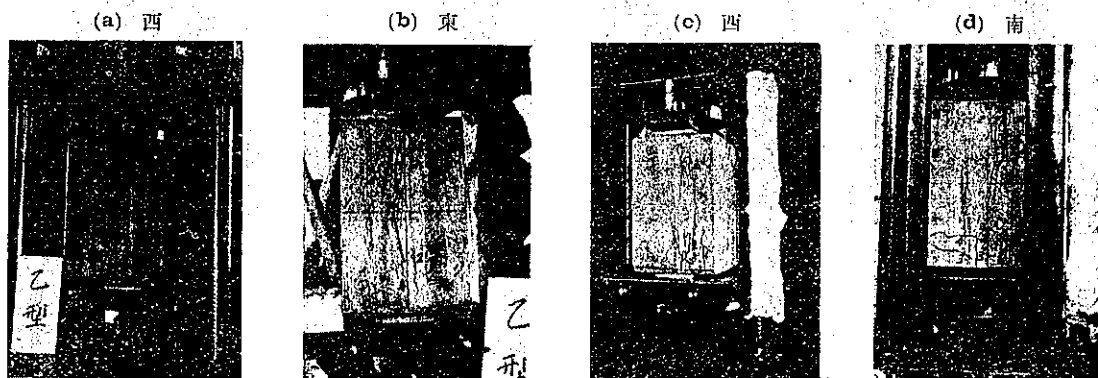
図-4. 甲 型



の方々が酷暑にも不拘熱心に御試験下されし事に付ては衷心感謝に不堪、茲に謹みて謝意を表する次第なり。

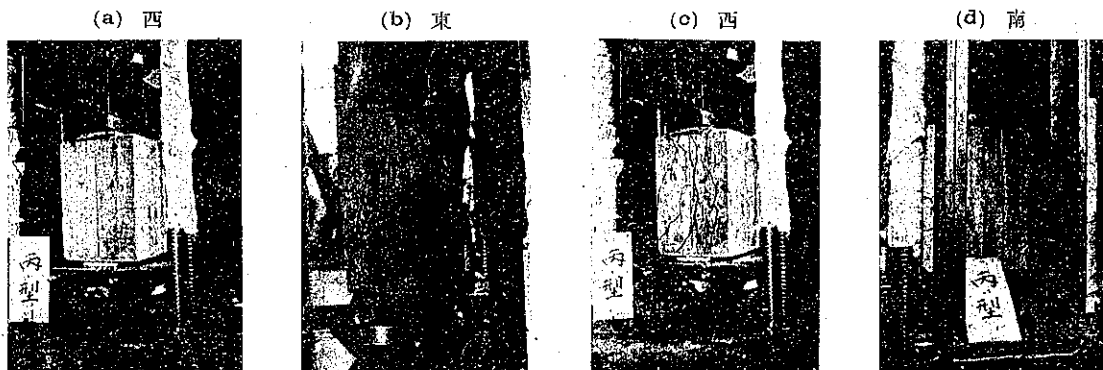
供試体は各型種に付 1 箇宛なりしを以て、此の試験結果に依りては的確なる結論を得ざるも、大体の参考にもなれば幸と思ひ爰に報告することとせり。

図-5. 圧縮試験—乙型



荷重: ① 96.930 t      ② 130.260 "      ③ 148.180 "      ④ 170.640 "

図-6. 耐圧試験—丙型



龜裂荷重 (数字は龜裂の個處を示す)

- |            |             |             |
|------------|-------------|-------------|
| ① 33.750 t | ② 41.830 "  | ③ 53.840 "  |
| ④ 65.200 " | ⑤ 76.520 "  | ⑥ 82.160 "  |
| ⑦ 96.748 " | ⑧ 113.326 " | ⑨ 130.746 " |

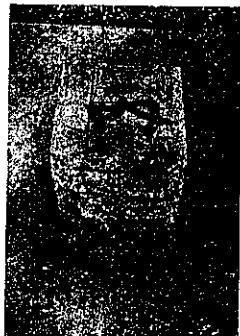
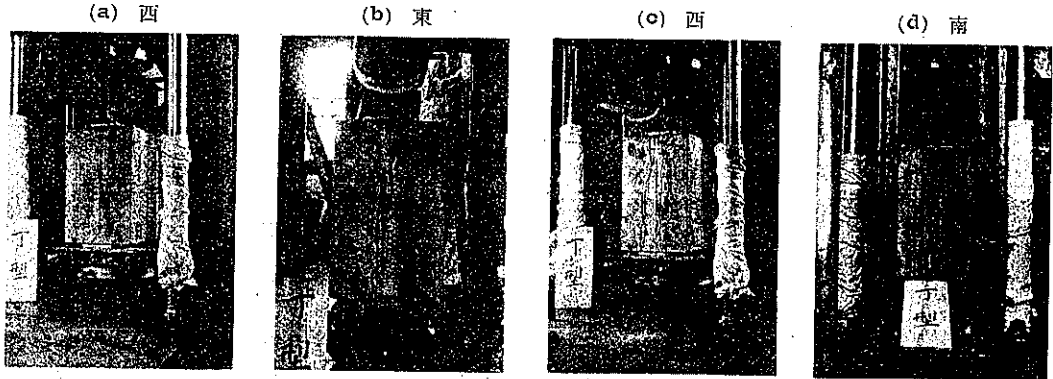


図-7. 耐圧試験—丁型



荷重 ① 43.900 t ② 47.508 t

試験に際してはロッカー上下底面に 360×140×15 mm の鉛板を敷き荷重を傳達せしめたり。之に使用せし鉛板は試験迄に入手困難なりし爲屑鉛を以て地元の鍛冶屋にて鑄造せしめたり。

甲型(図-4)は設備の都合に依り試験を行はず。

乙, 丙, 丁の試験結果を示せば図-5, 6, 7, 8 の如し。

6. 概 評

(1) 図-5, 6, 7, 8 に於て見る如く載荷に依る龜裂發生の狀況は

(イ) 丁型に於ける初期龜裂は 43.900 t にて發生し, 41.508 t (僅か 3.608 t の増加) に於て既にロッカー本來の性質たる張力に依る破壊現象を示し, 50.000 t に至りて完全に破壊せり。然るに,

(ロ) 丙型に於ける龜裂發生は丁型に於けるよりも早く現はれ, 僅か 33.750 t に於て既に初期龜裂發生せり。然れ共丙型に於ては荷重の増加に伴ひ龜裂が著しく發生せるを見るのみにて, 未だ容易には破壊せず荷重 155.750 t に至りて漸く剝落を始めた

り。之即ち内部の鉄筋有効に働き始めし結果に依るべく, 而も剝落の狀況を見るに之はロッカー本來の引張応力に依るものに非ずして(2)に述ぶる如き特殊の作用に依り剝落せしものゝ如し。次に

(ハ) 乙型に於ては載荷状態, 図-5 に見る如く其の着力點中心線を外れ偏荷重(図に於て南側に片寄りたるものにして, 斯る状態は實際の場合に於ても當然起り得る一現象なるべし)となりたるも之が初期龜裂は 62.000 t にして, 而も龜裂は南側にのみ發生せる如き異状なる載荷状態に在りたるも龜裂發生は極めて少なく, 尙又圧力 170.640 t (試験機最大限度 180.000 t) に至るも未だ剝落を見ざる有様にて其の強度幾何なりや計り知られず。然れ共剝落荷重は少くも 200 t 以上なるべきは図 8 に依り想像に難からず。

(2) ロッカー上下兩底面を檢するに図-6 (e) 及 図-9 に見る如く多くの円弧状龜裂が發生せり。之は荷重傳達の役目を爲す鉛板をロッカーの縁端に至る迄一杯掛けたることに起因すべく, 而も此の現象は乙型よりも丙型に於て著大に顯はれたり。而して又ロッカーの剝落は図-6 (e) に見る如く此の上, 下龜裂部分より始まり, 之はロッカー第 1 の弱點なるを知る。

図-8. 破壊の経過

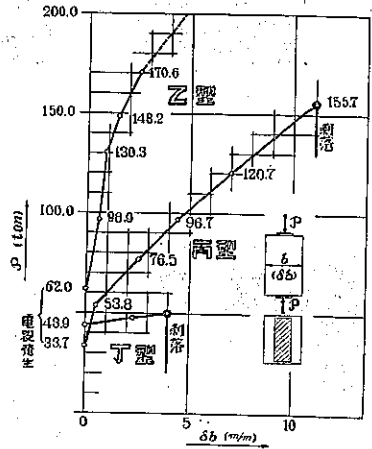
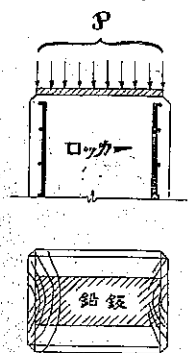


図-9. 上下兩底面の龜裂



(3) 剥落面を検するに骨材の破壊せるもの多々ありて砂利の不良なるを示せり。

7. 結論 以上の試験結果より乙型最も有効確實なるものと認め實施に當りては乙型を採用することとせり。而してロッカー製作には次の諸條件を考慮に入れたり。

(1) ロッカー上下底面に図-9の如き龜裂發生を防止する意味に於て 図-10の如く鉛板はロッカー鉄筋圍繞内にあらしむ。従つてロッカーの大きさは、

甲型 = BDH = 62 × 42 × 60 cm …… (鉛板 = 480 × 16 × 15 mm)  
乙型 = " = 43 × 30 × 50 cm …… ( " = 330 × 120 × 15 mm)

之が断面は図-11の如し。

(2) 鉄筋錯綜し組立困難なる故之が簡易化を計り又コンクリート作業中鉄筋弛緩し「亂れ」を來す虞あるを以て組立主要部は簡單なる溶接を爲すこと。

(3) 砂、砂利の精選を計り、セメントの新しきを使用し、スランプを 5~6 cm とし、ミキサーに依り混合し、且充分搗固をなし養生に注意し強度増大を計ること。

近時橋梁は次第に大なる径間を要求せられ、爲に支承構造も高度機能の必要を痛感せらるゝ現状なり。然るに現在普通に見らるゝ鉄筋コンクリート道路橋に於ける最大支間は 30 m 内外にして、此程度迄は鉄筋コンクリートロッカーの機能を以て充分なるべく、而も幾多の實例或は試験結果より之が強度に關しては最早危惧の時代は過ぎたるを以て、今後は大いに之が利用實現に努力すべき秋なりと信ず。然れ共ロッカーは其の性質上橋脚沈下或は地震に因る振動に對しては不完全なりとせられ、此の缺點ある爲、我國の如き地震國に於ては之が利用甚しく躊躇せられ居る状態にあるも、此の缺點に對しては今後に於ける研究實驗或は實施に伴ひ幾多の改良、對策講ぜらるべく之が強度の確保機能の完全、製作の簡易、維持修繕の不要等の諸利點に依り、從來最も愛用せられたる敷鉄板支承の領域は遠からず縮小せらるゝものと信ず。

図-10.

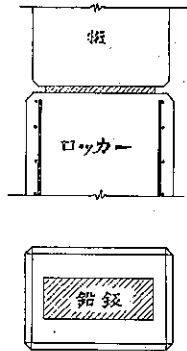
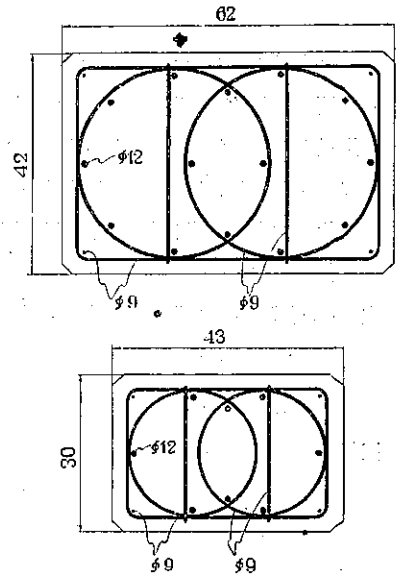


図-11. 甲、乙兩型改良断面



## 土木映畫資料応募審査報告

土木學會文化映畫委員會

本會最初の試みとして行つた土木映畫資料懸賞募集に、總數 12 篇の勞作を得たことは寄稿者各位の努力と關心に、深く感謝します。其の内容については各々短評を附して見ましたが、概して委員會の求めるものと、隔靴搔痒の感がありました。これは募集に際して内容目的等が徹底しなかつたことも原因と思はれます。此所に審査の方針或は委員會の求めて居るものについて列記して審査の責任を明にし、又次回募集の目安にもしていただきたいと思ひます。