

勝 鬨 橋 に 就 て

東京市土木局河川課橋梁掛長 徳 善 義 光

1. 架橋位置及可動橋架設の理由

本橋は帝都の商業中心地京橋區と東京港埋立地とを連結するもの、詳細に云ふならば銀座四丁目の電車交叉點より歌舞伎座の前を過ぎ隅田川へ出る道略の末端、即ち築地から川向ふの月島へ架ける橋梁である。

何故此處に東洋一とも稱すべき可動橋を架設しなければならぬかと謂へば、此の隅田川筋には、毎日20隻餘の高いマストの船……主として補助機關を有する帆前船が……通過して居るのである。故に此の地點に橋梁を架設せんとするならば、普通の橋では斯かる船舶の航行を阻止するから、大型船舶でも自由に航行出來得様な橋でなければならぬと謂ふ事が「可動橋」を設けるに至つた主なる理由である。勿論此の川筋には上記船舶の外數百隻の舢、曳船、漁船等が通つてゐるのは謂ふ迄もないことである。

2. 架橋の理由及其の利益

然らば何故此處に橋梁を設ける必要があるかと謂ふに、築地と月島とは目と鼻の先に在り乍ら、此の兩地を連絡する爲には、昔ながらの渡船設備が三ヶ所ある丈で、陸上の連絡には遙か上流の永代橋に頼るより外ないのである。従つて月島と中央地域との連絡は、自動車に依つても30分餘を要するのである。然るに此處を橋で連絡するならば、僅か數分で銀座まで達する事が出来るのである。換言すれば、自動車で30分も費す遠隔の地が僅々56分の近接地になると云ふ譯になるのであつて、之れに依つて生ずる月島一帶の埋立地の開發、東京港の發展、一般交通の利便等は實に計り知るべからざる莫大なるものとなるのである。今假りに之れを埋立地の土地の値上り丈けに就てみても、此の埋立地域 200 萬坪

の土地が坪當り10圓の値上りと見ても2千萬圓、50圓の値上りとすれば、1億圓となる勘定である。本橋の工事費は約400萬圓であるから、400萬圓の橋一つ架ける事に依つて1億圓の利益を得る事になる。斯く土地の値上りと云ふ一點丈に付て見ても斯かる利益を得るのであるからして、如何に此の橋の架設が有意義であるかは喋々言を俟たない。

3. 橋梁の概要

橋梁の全長は246米、幅は22米の所謂鋼鐵橋で鋼材は約9000噸を要した。車道の中央には電車線路を敷設する計畫になつてゐる。此の内河の中央部分約50米程が「動く橋」所謂可動橋になつて居るのである。此の橋全體を支へる爲に兩河岸に一ヶ所宛の橋臺、河の中程に二ヶ所の橋脚、都合四ヶ所の橋を支へる臺を設けるのである。即ち橋は、兩河岸の橋臺と橋脚とに支へられる左右一つ宛の動かない普通の橋及河の中程の橋脚と橋脚とに支へられる「可動橋」との三部から成つて居る譯である。此の可動橋を支へて居る橋脚と橋脚との間は44米で、此の間隙即ち徑間が大型船舶の通航に使用されるのである。

4. 可動橋構造

可動橋の構造であるが、此れは二つの橋脚上の固定してゐる軸を中心として兩方に八の字形に跳上る橋である。専門的には「固定軸兩葉跳開橋」(ハネアゲバシ)と云ふ。乃ち此の可動橋は徑間44米の中央で左右の二つに割れ、八の字形に跳上つて開くのである。此の回轉の中心となつて居る橋を支へてゐる軸を支承軸と稱するのであるが、此の支承軸は橋脚の前面から3.8米の奥にあるのである。此の支承軸は橋自身の重量のみを支へるものであり、此の外に橋の上を通過する電車、自動車、

車馬、及通行人等の重量を支へる爲に、別に此の支承軸の前方3米の位置に活荷重沓と云ふ此等交通物の重量のみを支へる爲に据付けられた受臺がある。

5. 可動橋の大きさ、重量

次に此の可動橋の大きさに付て云へば、其の一つの大きさは径間の半分22米に、支承軸迄の距離3.8米と、支承軸の後方に跳釣瓶の理屈を應用せる重錘を必要とする關係上、此の重錘の取付と、橋を動かす爲の大齒車を取付ける爲に依り、約7米程の長さを必要とするので、長さ33米餘となり、之れに橋の幅25米許りあるので、結局長さ33米、幅25米と云ふ頗る大きなものとなるのである。

此れが相對して二つある譯であるからし

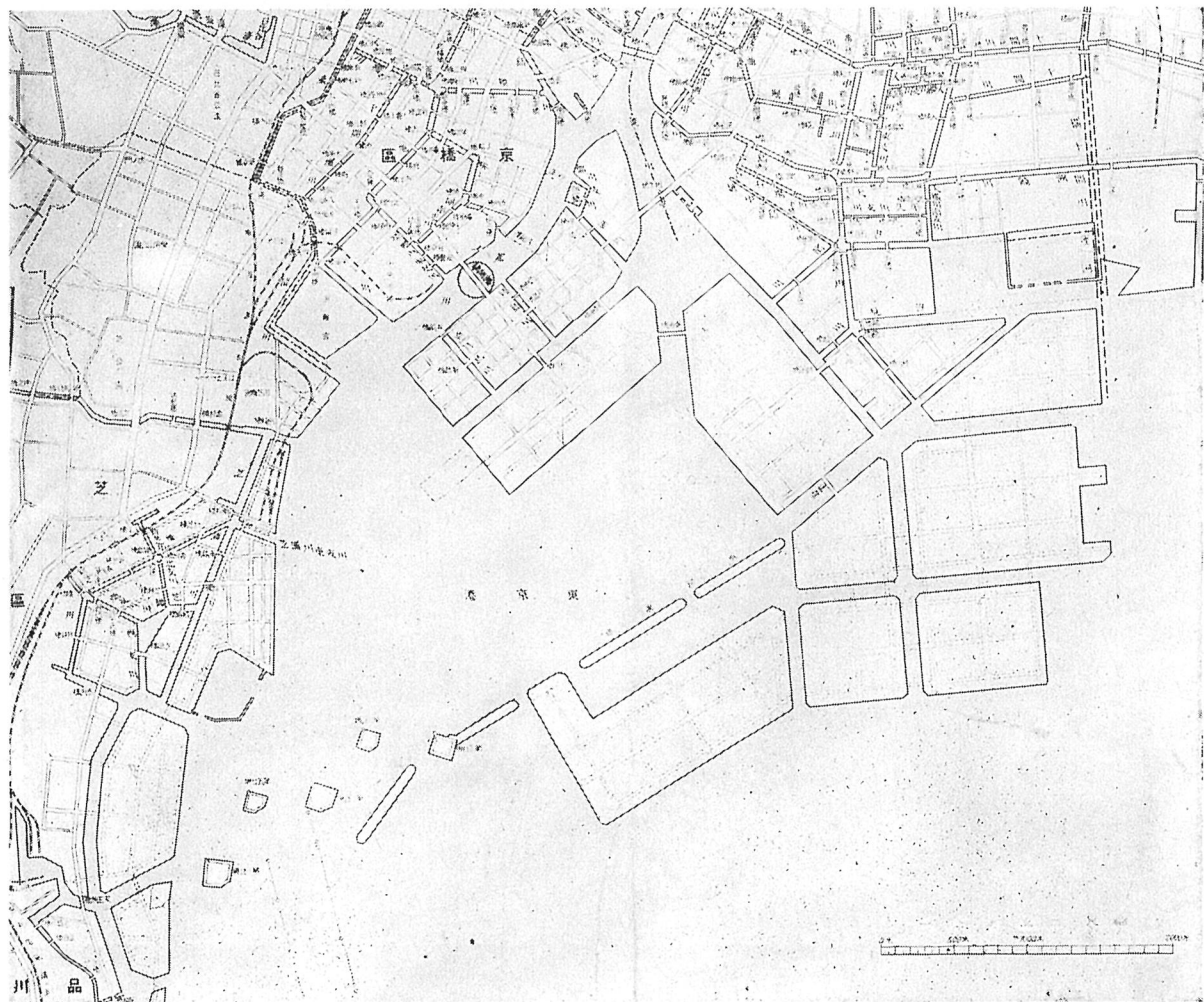
て、可動部全體の大きさは、日本橋が川の中央で、眞二つに割れて左右に八の字形に跳上つて開くのと殆ど同様なのである。

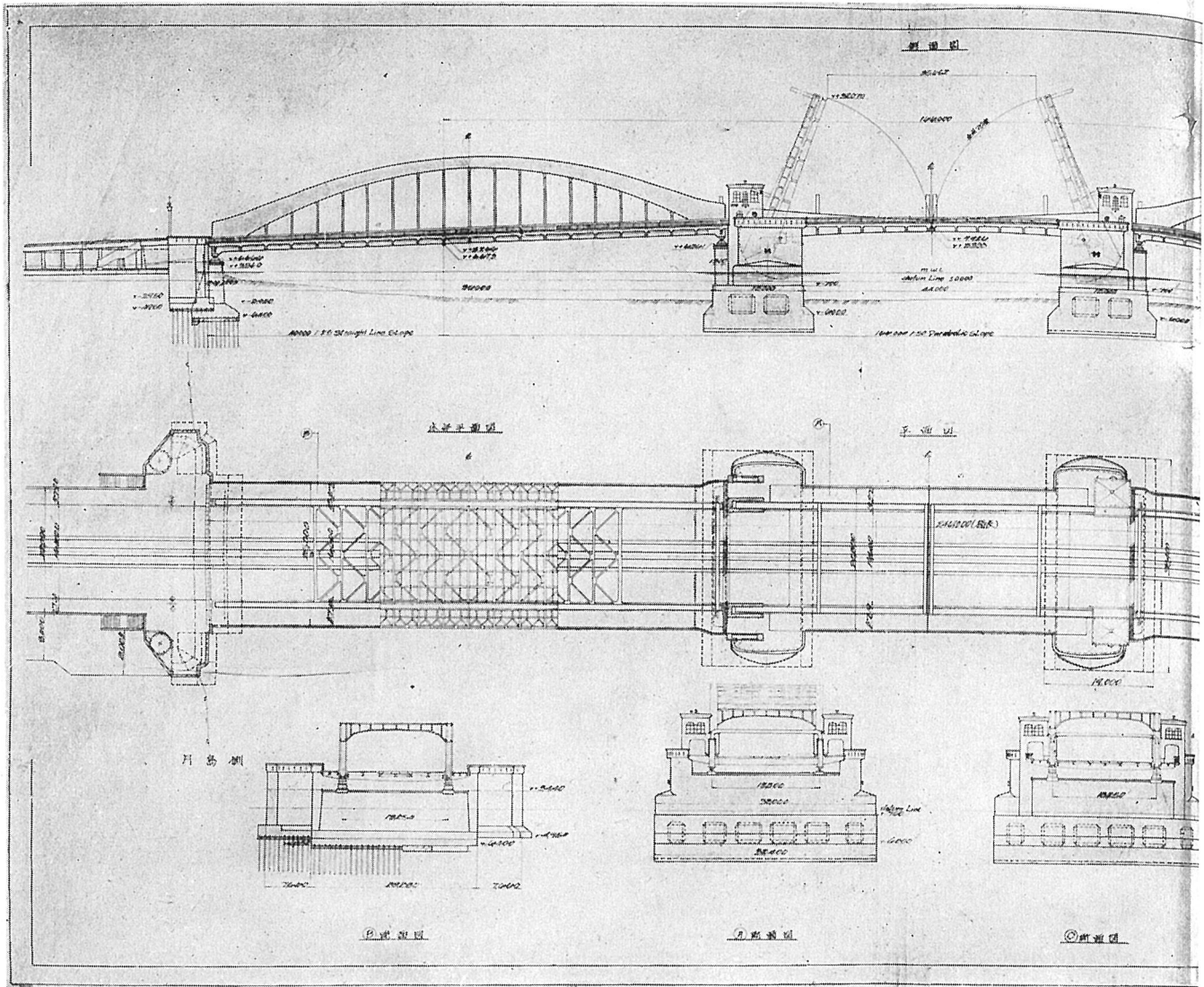
可動橋の重量は一つに付き支承軸の前方、主として通路に當る部分の重量が900噸、之れに釣合を保たせる爲の支承軸の後方の重錘が1,100噸で、結局動く部分の重量は一葉で2,000噸となり、可動橋全體では4,000噸となる。

6. 細部構造

今少し細部に互つて説明すれば、橋が閉ぢて居る時に橋をしつかりと固定する爲、橋の先端と後端とはピンを差込む様にしてある。勿論此のピンは橋を開く場合には引抜くのであつて、此の操作は電氣的に行へる様になつて居るのである。又橋面先端の左右の橋

1. 勝鬨橋架橋地點附近平面圖。





2. 勝関橋一般構造圖。

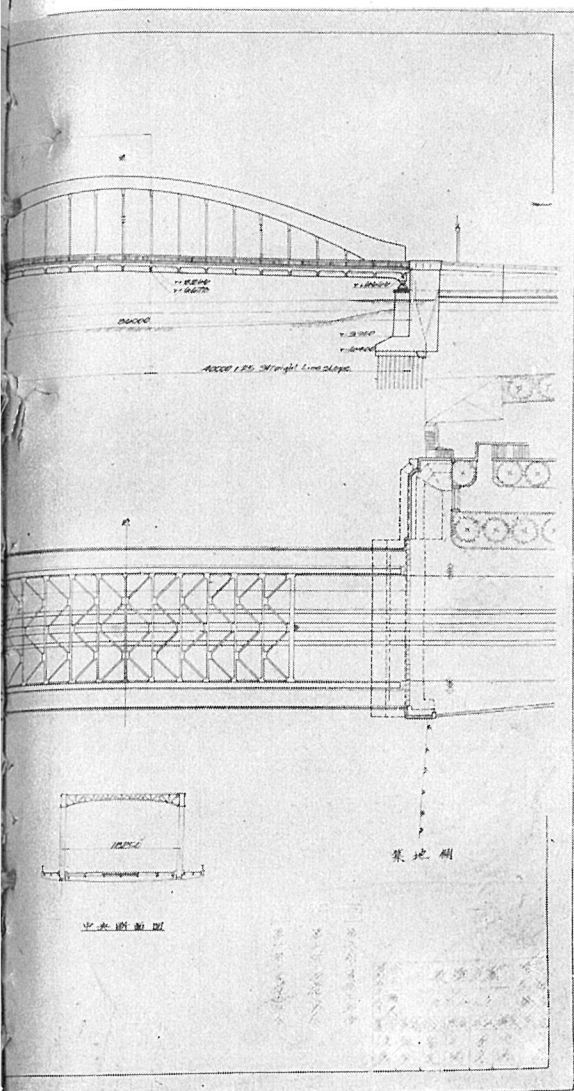
が突き合ふ接觸部には、橋が温度の變化によつて伸び縮みしても、少しも隙間を生ぜず、然かも交通及運轉に支障を及ぼさないと云ふ特殊の接續装置が施してある。路面電車の軌條の接合部には橋が閉ぢた場合、之れを連絡する移動軌條が装置されて居る。

橋體運轉用の制動機には、電磁制動機とスラスタ制動機の二種を備へて、電動機を停めた場合、或は運轉中に停電した場合自動的に直ちにブレーキが働く様になつて居る。又萬一の場合を考慮して手動制動機をも設備し

てある。猶運轉の終り際に其の運動をヤンワリと停める爲に、壓搾空氣による「緩衝装置」を備へて居る。

其の他水陸の交通信號用として、青赤橙の三種の光及強力なるサイレンとベル等を備へて居る。

猶橋體の運轉と交通信號とを統一して司る爲に橋脚上の塔の中に運轉室を設置し、運轉用の機械を入れる爲に機械室を橋脚の内部に設け、直轄の變電所を築地の河岸に建設するのである。



7. 運轉設備

此の「可動橋」の運轉動力は電氣に依り、電流は直流を使用する事になつて居る。直流を使用する理由は、本橋の如き大きな物を動かすには、電動機の回轉速度を自由に調節し得られる直流の方が都合が宜いからである。

8. 運轉動力

此の橋を動かす力ほどの位かと云ふに、支承軸周囲の磨擦と、運轉機械相互間の磨擦等に打勝つて、橋を一定時間に一定の位置まで動かすに要する力であり、現實の問題として

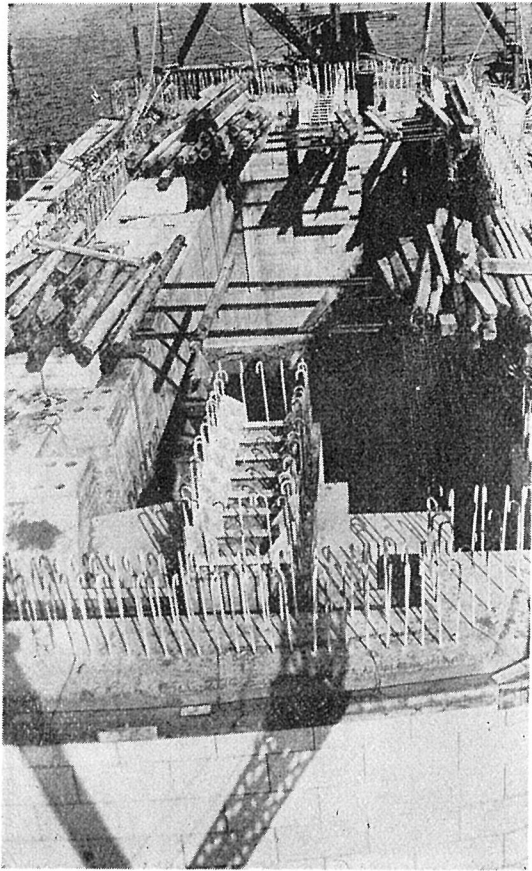
は、相當の強風の時にも橋を運轉しなければならぬ爲、斯様な場合の風の壓力に打勝つて橋を動かす丈の力が必要なのである。

本橋に於ては風速毎秒22米の時に、橋を70秒間に70度迄開き、或は之れを舊の位置に戻す爲の力を所要動力として採用した。之れは橋全體について最大500馬力、一橋體に付ては250馬力宛となるのである。

此の運轉用直流電流を得る爲に、前述の築地河岸の變電所に、獨立の二系統から高壓の交流電流を受電して居る。獨立せる二系統から受電する理由は、若し一系統に事故が起つた場合に、自動的に直に他の系統に切り換へて、運轉並に交通に支障なからしむる爲であり、平常は一系統のみを使用するのである。

變電所内では、交流400馬力の電動機二臺を据付けて、各一臺が直流259k.w.の發電機を動かす様になつて居る。此の電動機は一臺宛でも、或は二臺同時にでも動かすことが出来る様になつて居る。此の變電された直流電流は、河底に敷設されたケーブルに依つて、各々の橋脚内に据付けられた運轉用電動機に通じるのである。運轉用電動機は500馬力を出す爲に、各橋脚内に直流125馬力電動機二臺を直結して一橋體につき250馬力、全橋體につき500馬力迄を出し得る様になつて居る。然し平常の風の少い時は、一臺を動かす丈で充分運轉に間に合ふのである。普通は50乃至60馬力で結構運轉出来得るのである。萬一2系統の電流が共に故障を生じた場合を慮つて、人力でも橋を運轉する事が出来る様に考慮されて居り、又交通信號に就ては、如上の場合に應ずる爲、備付のガソリン發動機が直に自家發電して、此の電流に依つて其の時の信號を其儘標示して、交通上の安全を保證する様になつて居る。尤も此の自家發電を完了する迄には約10秒間を要するので、此の間丈は備付の蓄電池によつて補ふ様になつて居る。

以上の機構に依つて橋を動かす場合の仕組

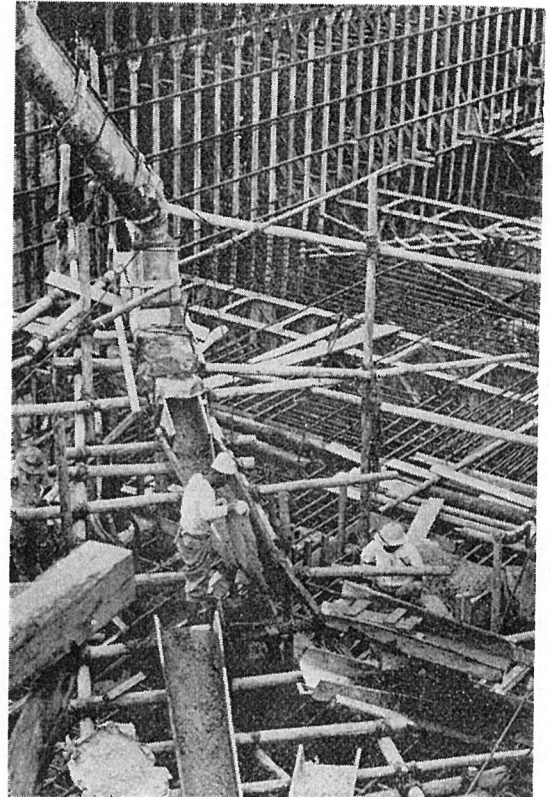


3. 月島側橋脚工事。(11.2.5)

を云ふならば、運轉用電動機と橋の後端についてゐる大齒車との間に各種の小齒車が連絡されて居り、所謂、齒車傳導となつてゐて、電動機の回轉數を漸次減速しつゝ大齒車に達して、之れと嚙合つて橋を動かすのである。

9. 運轉操作及運轉方式

次に本橋の運轉並交通信號の操作であるが之れは迅速、精確で且つ相互に緊密なる連繫が保たれねばならぬので、全部押釦式の聯動装置を採用した。即ち詳説するならば、運轉室内に運轉盤を備へ、此の盤上に聯動的にのみ動かし得る各種必要なる釦を配列し、運轉者が此の釦を順序正しく、順々に動かすことに依つてのみ陸上の交通停止信號、橋體の運轉、水上の航通開始信號等を逐次行ひ得る様になつて居て、萬一、運轉者が此の釦の順序を間違つて押した場合には、運轉も信號も孰れも行ひ得ないと云ふ巧妙なる仕組になつ



4. 月島側橋脚コンクリート工事

(10.8.26)

て居る。

本橋の運轉方式は、陸上の交通を常の状態として、一定時刻に一定時間丈け開橋して、水上航通に供すると云ふ定時開橋方式を採用する方針であつて、目下水上方面にのみ試験的に一日5回、一回20分宛の開橋をなし、成績は頗る良好である。

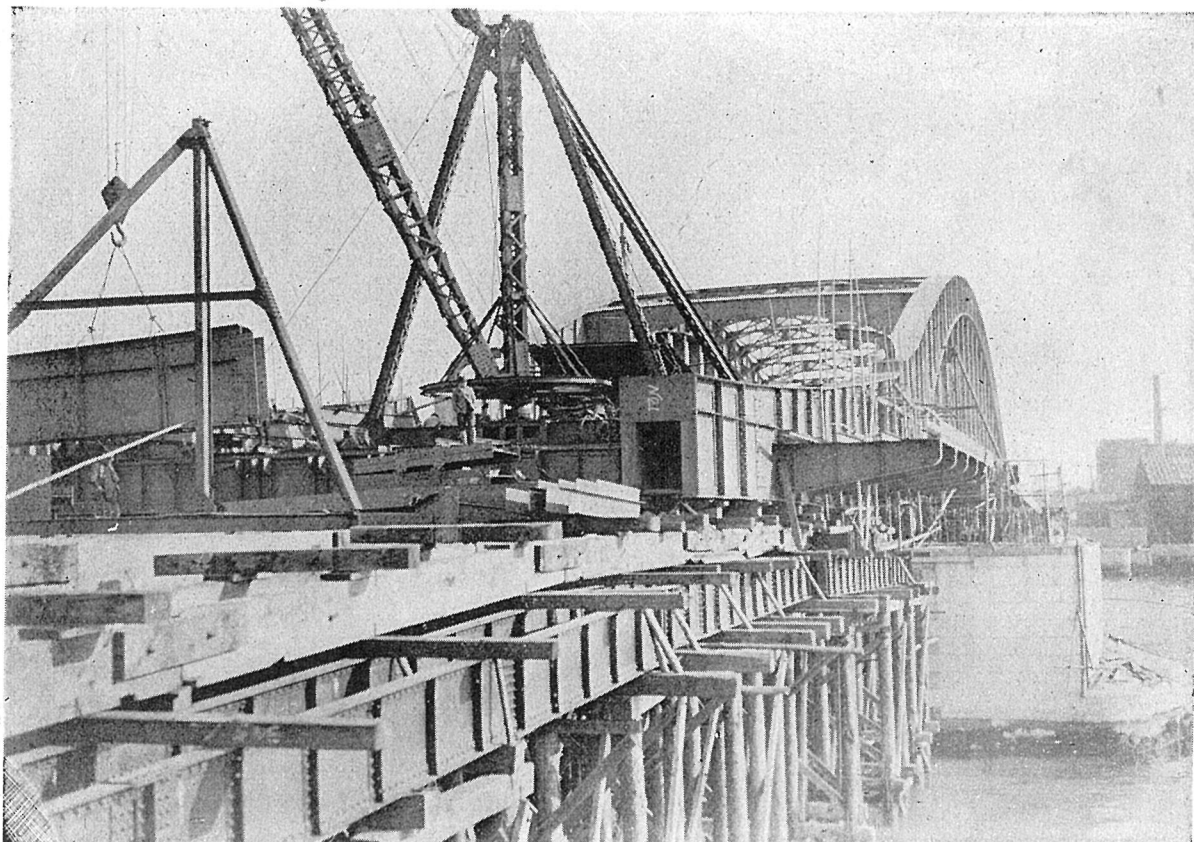
10. 工事進捗

工事全般の進捗状態は、月島側の橋梁及中央可動橋の工事を完成し了つて、現在築地側の橋梁工事を行つて居る。全體の形が出来上るのは本年末頃の豫定である。

11. 特徴

本橋の特徴は總て國産であると云ふ點にある。設計製作はもとより、使用材料も總て國産である。其の規模の大、機構の精等より見て當に東洋一、世界に誇る可き最新の可動橋である。

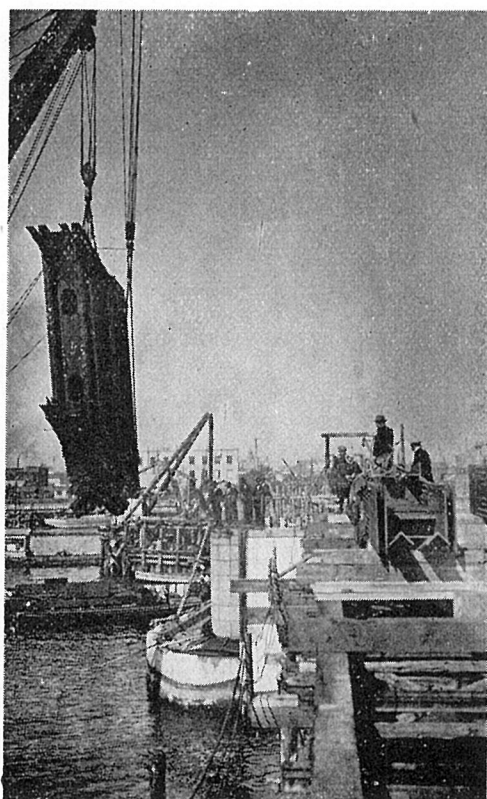
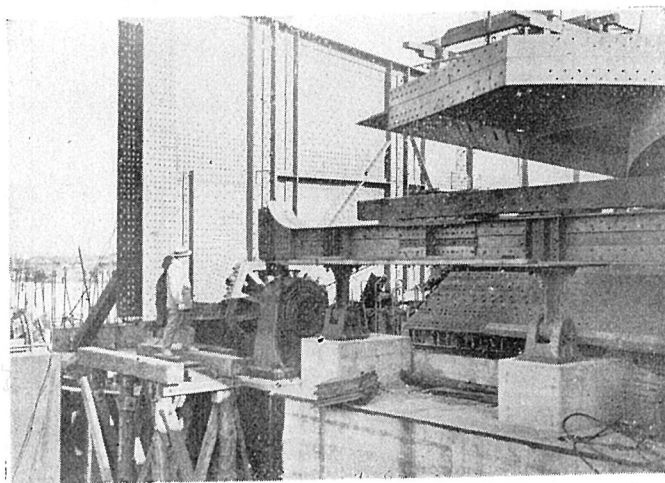
(以上)

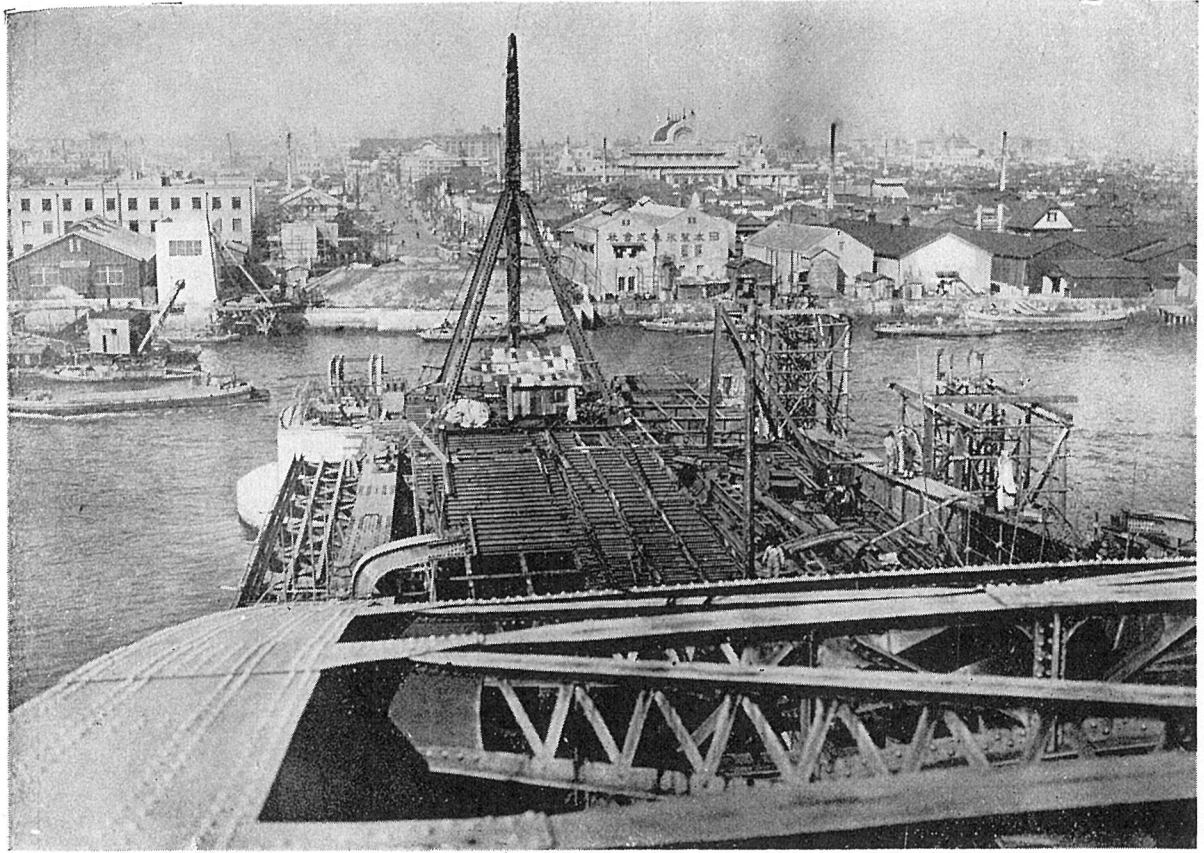


5. 鐵桁可動部分組立中(月島側壹葉分終了)

7. 固定橋(繫拱)の部材
組立中の一景、此の
部材は約45噸である
(12年10月)

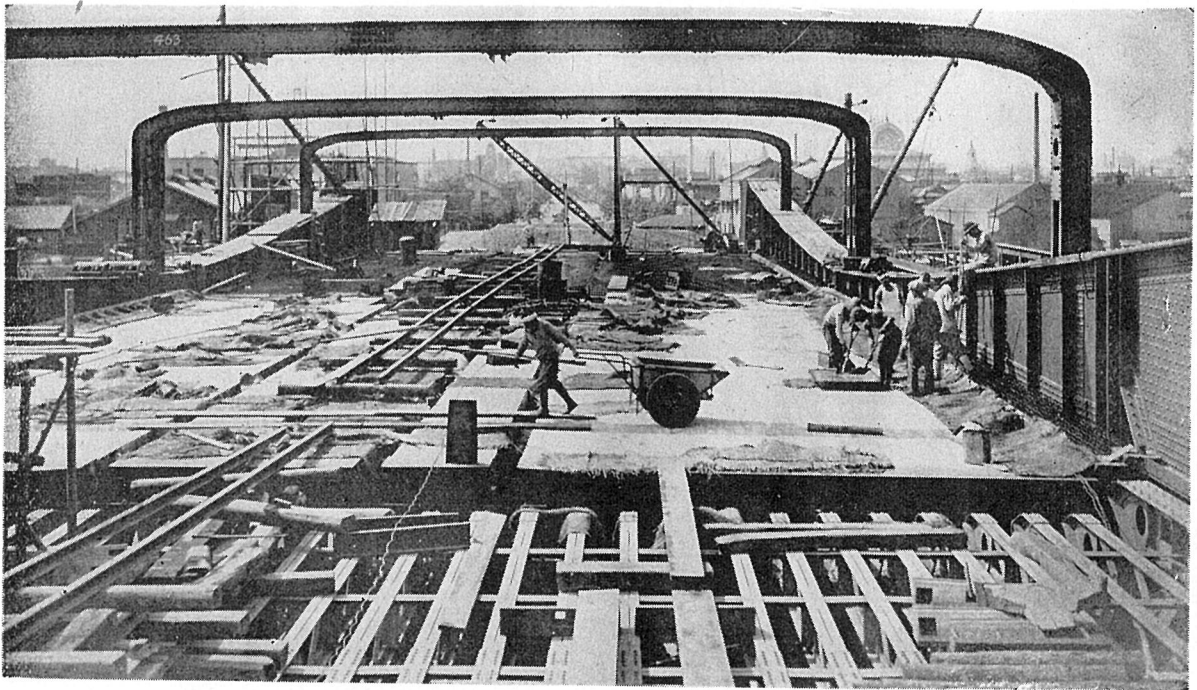
6. 築地側鐵桁 1/2 桁トラニオンボス上取付。
トラニオンガード、ヒンチベアリング
取付終了(13.3.1)

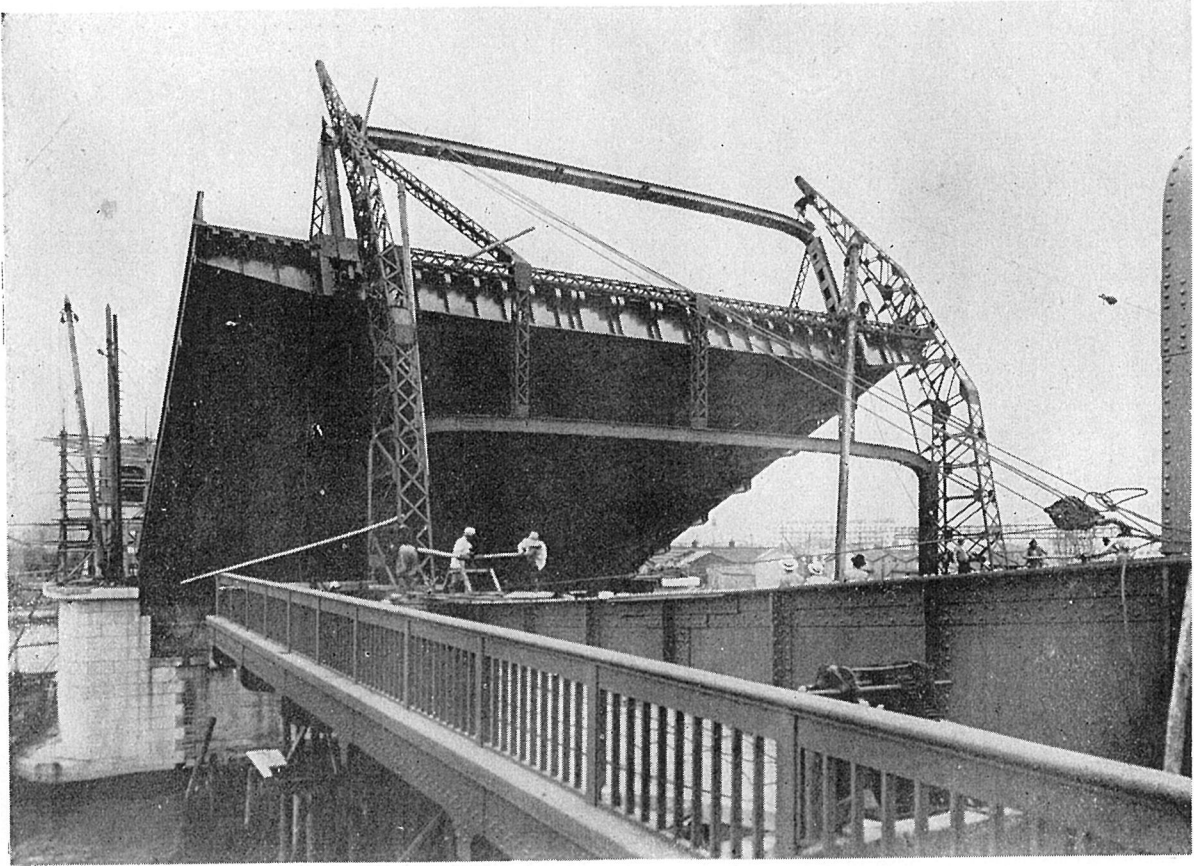




8. 鐵桁可動部分組立中。(13年5月)

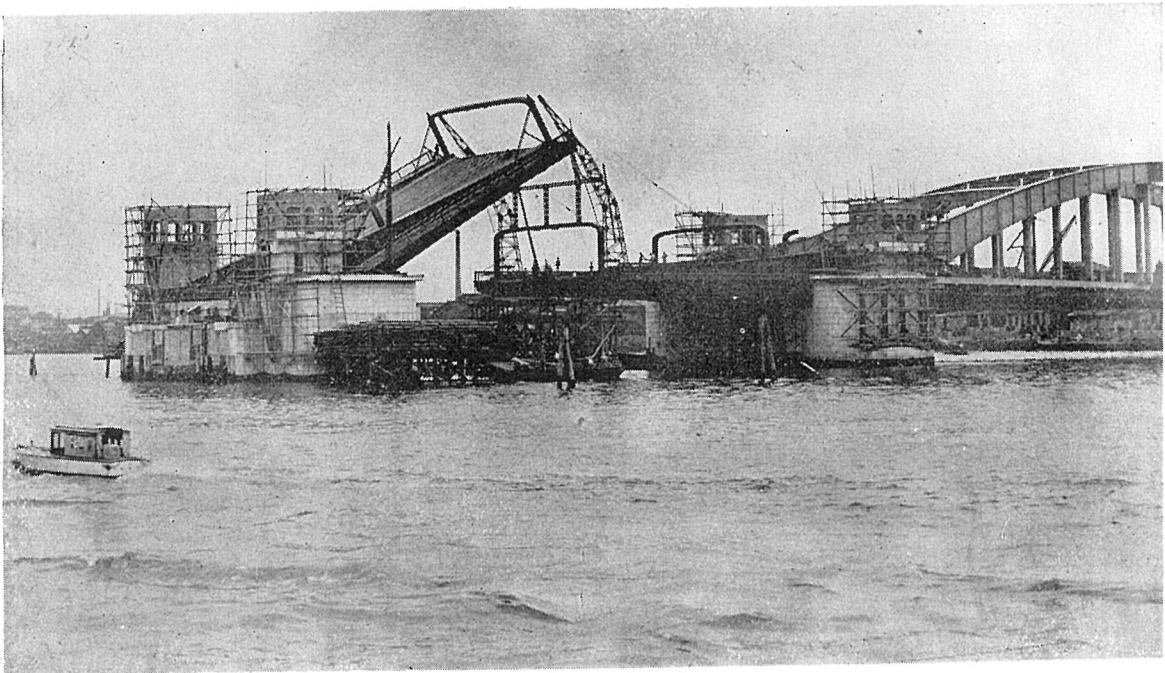
9. 月島側歩車道境界混凝土施工中、(13.6.15)

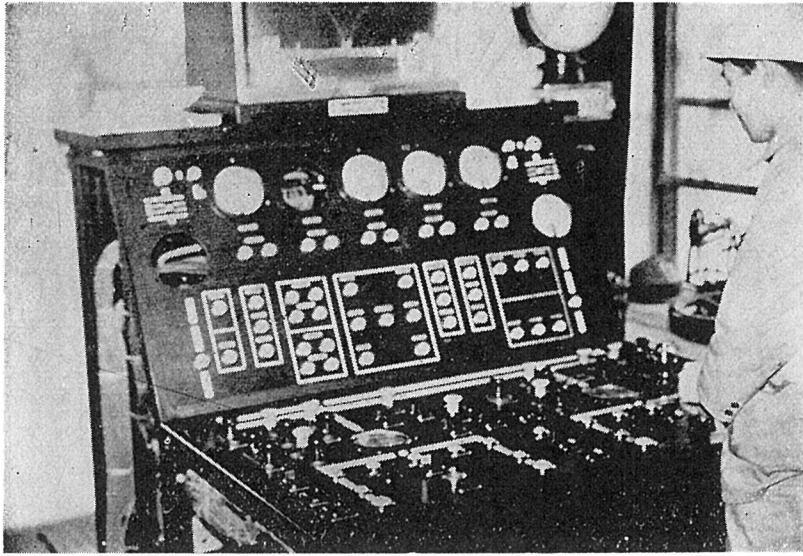




10. 築地側 leaf 吊上操作状況試験中。(13.9.28)

11. 築地側 leaf 吊上操作状況試験中。





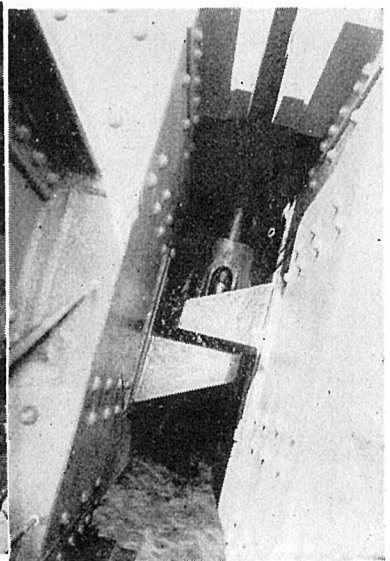
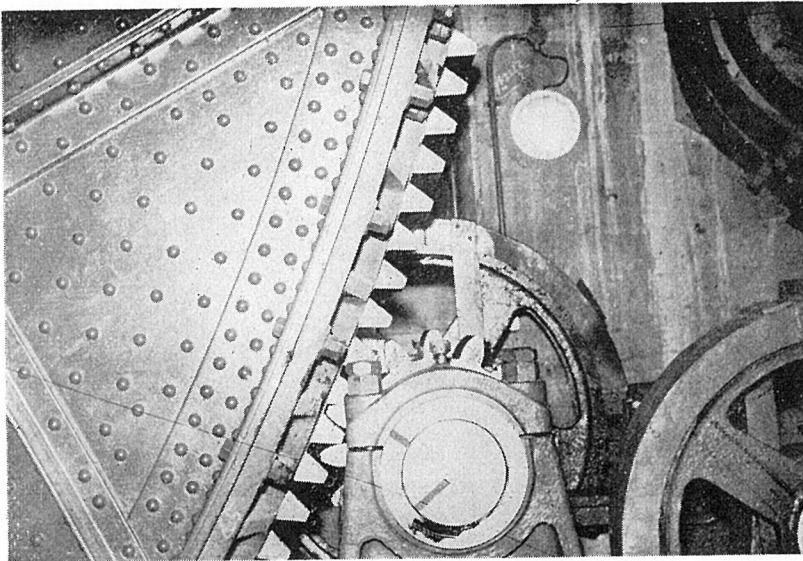
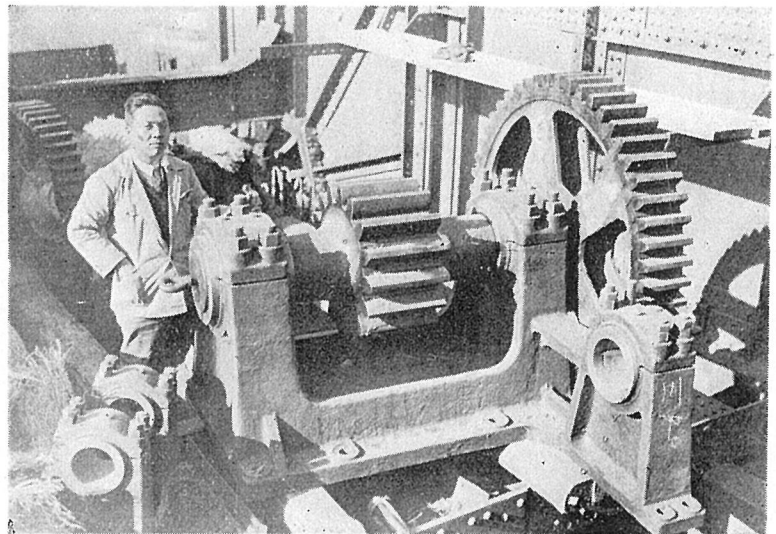
12. 運轉室（築地側橋脚上の塔内に在り）内の運轉盤を示す。

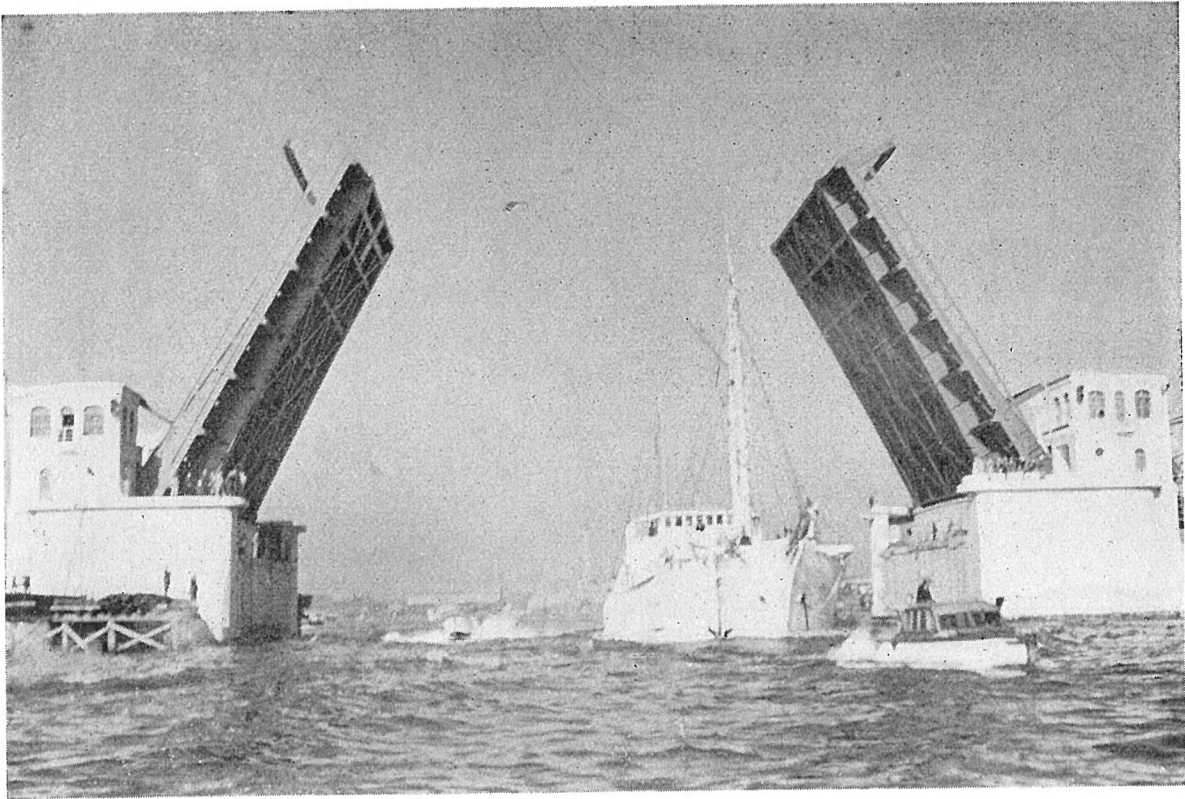
此盤上の鈕を順序正しく操作することに依り橋體を動かし、或は交通信號を司る事が出来る。

13. 築地側 main pinnion を示す。

14. 可動橋體後端のラックとピニオンとの噛み合ふ状況。

15. 可動橋體兩葉の先端のロツクピン(右下圖)。





16. 可動橋を開きたる景。

17. 可動橋は片葉宛にても自由に運轉す。

