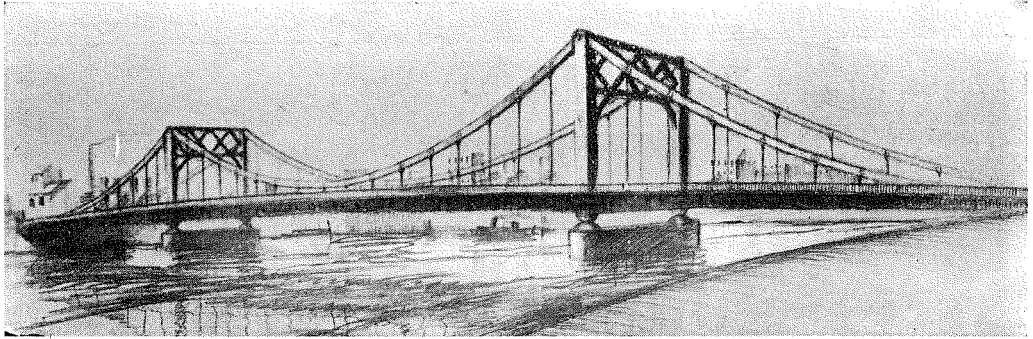


清洲橋全景圖



(1) View of Kiyosu Bridge When Completed, over Sumida River, Tokyo.

(1) 隅田川の偉觀清洲橋は今下部工事を殆んど竣つた。

ケーソン工事の大成

清洲橋下部構造建設

復興局技師 相馬 龍 雄

隅田川のケーソン工事は復興工事中の大工事で従来新聞や雑誌に多く紹介せられたが何れも断片的なものであつた、今回之を畫一的に大成する事を得同時に擔當者の眞劍なる記述を乞ふて本號の特輯とした。(編者)

清洲橋は

復興局が隅田川に架ける六大橋の一つで、永代橋と新大橋との中間に位し、日本橋區中洲河岸から深川清區住河岸にかゝるので、清洲と名付けられた新設橋である。

故土木部長太田園三氏及橋梁課長田中豐氏の苦心考究の結果、特種型の吊橋を採用することになつた。吊橋と申してもアメリカに多くあるものは全然異なり、今迄には只一つ獨逸のケルン市ライン河に、歐洲大戰中に出来たものがあるだけに聞いている。

全徑間六百呎を三つに分ち中央を三百呎、兩側を百五十呎宛に分けてある。上部構造の鐵材は、全部で約三千五百噸で、其内の重要な部分には特殊鋼が用ひられる。河底の地質はボーリングの結果に由れば、永代橋同様で粘土質よりなり、平水面下、八九十尺に於て始めて砂層に達する。従て橋臺橋脚の基礎は

壓搾空氣潜函を用ひたのである。

之より先き、清洲橋を除き他の五橋は何れも基礎工事に着手して居り、殊に、永代橋に於ては已に、日夜營々として潜函工事の準備中であつたので、復興局幹部では、新に清洲橋用として更に一組の潜函用機械器具の注文を發すると共に、十四年四月始に清洲橋建設の主任技師以下の任命を終り、極力工事を急がしむることになつた。そこで四月から九月末までの約六ヶ月間に、中洲岸より對岸に通ずる工事用假橋の構築、材料置場用の棧臺、潜函用工事機械を設くる作業棧臺、變電所の設備、船舶繫留杭打等に力を注いだ。其間に新注文の機械類も凡て米國から到着したので是等の設備も次第に完了し、橋脚用潜函の下部の二臺は、七月から八月末に藏前河岸で製作進水せしめ、愈々九月廿五日に壓搾空氣潜函の本作業に取かゝることになつた。

清州橋架橋地點の景



(2) 清州橋架橋箇處

基礎工事準備着手前の光景で今は再び此の有様を見る事は出来ない。
清州架橋箇處は墨田川筋で最も幅の広い處で約640尺ある、干満の差は平均四尺、最も深い處で滿

潮面下二十六尺ある。

右は南洋貿易會社建物、左は淺野セメント會社深川工場である。中央遙かに永橋代の一部が見へる

(2) Site of Kiyosu Bridge and Sumida River.

潜函作業員擔當別

技師一名

技師代理 四名を二名宛一組さす、各組は廿四時間交代さし、其間の全責任を帶ぶ
掘鑿掛 空氣壓力の多少に由り、三組乃至四組に分ち、一組は監督員數名と潜函夫二十名よりなる。潜函内掘鑿をなす。

混凝土掛 潜函の沈下に從ひ、一日二十坪乃至四十坪の混凝土を打つ。

組立掛 潜函の沈下に從ひ潜函上部組立をなす。

機械掛 コンプレッサー並デリックの運轉及鍛冶修繕をなす。

電氣掛 變電所、コンプレッサーの電氣部、潜函内照明作業等。

船舶掛 掘鑿土砂を土運船にて運搬す一晝夜卅坪乃至四十坪の土砂を、二坪積みの土運船四十艘にて配船す、其他砂利、砂、セメントの配船方に従事す。

設計掛 設計記録に従事す。

事務掛 工事書類の出入れ、直轄人夫の傳票出入れ等。

物品掛 物品の請求倉出等。

かくて、作業は各掛各組を八時間交代さし

て、晝夜兼行を以て行なはれた。工事は凡て直轄で、各掛に於て職員、傭人の他に必要なる數の大工、鳶人夫、船夫等は凡て傳票を以て使役する。一時兩橋脚潜函作業を併行に行つた、最も盛んな頃には、之等の直轄人夫は七百人を越えて居つた。

清洲橋の潜函工事は、人員の差し繰り等は凡て、永代橋に範を取つたが、仕事の順序や設備等に於て、出張所幹部が永代橋工事に於て、經驗した結果に基く所の新たな意見も大いに加はり、其上、囑託の外人技師三名は、いつも熱心に助言と監督をして呉れたので、順序よく、秩序正しく施行するこゝが出来た

潜函作業の順序

大體の順序を申すに、先づ第一着手に、潜函の組立に掛る。

之を二別して橋脚用潜函と橋臺用潜函とする。何れも竣工高さは百尺であるが之を五段に區切つて二十尺宛組立て、潜函の沈下に從ひ、上に上に繋ぎ足して行くのである、橋脚用潜函の最初の二十尺分は藏前河岸に設けた六分の一の傾斜の進水臺上で組立て、之を水面に進水せしめ、所定の橋脚位置に曳航して繋留し、橋臺用潜函は、所定の橋臺位置に最初から組立て、其儘沈下せしめる。何れの潜函も第二段の組立てからは大

同小異である。

變電所に來る電力は東京電燈の信越系を、甲州系の全く獨立した二つの電源から來て居て、片方が若し停電すれば、即刻他の電源に切换へ得る様になつて居て、空氣壓搾機並に潜函内の照明に差支えないやうにしてある。此變電所で三千三百ヴォルトから二百二十ヴォルトに落した電力は、數本のケーブルに出つて、空氣壓搾機に行く。

空氣壓搾機は移動に便ならしむるため、百五十噸積の鐵船二艘を角材を以て、堅固に、つなぎ、其上に据付けてある、潜函送氣用の五十ボンドまで上がる二百馬力壓搾機二臺を、木材ドリル其他に用ひる百ボンドまで上がる七十五馬力壓搾機一臺を供へてある。二百馬力の二臺あるわけは、一臺が若し萬一故障

が出来た時には、直ちに他の一臺に切换え、運轉せしむるためである。壓搾機で出來た壓搾空氣は、一旦レシーバタンクに入り、そ

れからパイプでゲージの付いたバ

ルブを通つて、潜函底部の掘鑿作業室に通ずる此のゲージの場所には、常にゲージ番が居て、作業室への送氣を潜函の沈下尺數に應じて調整して居ります。

デリックは各潜函に對し、二臺を供へて何れも五十馬力電力用のものを用ひ、ブームの長さ六十尺乃至七十尺あり、掘鑿土砂を入れる、 $\frac{1}{2}$ ヤード容量のバケツの揚げ下ろしに用ひる。

コンクリートミキサーは、二十五馬力電力用のものを用ひ、二十七切練りで、高さ五十尺の砂利砂溜めの直下に置く。此の砂利と砂とは何れも百噸乃至百五十噸積みの鐵船にて運搬し來り、七十五馬力のデリックを用ひクラムシエルバケツでつかんで、上記の處まで上げる。セメントは既設棧臺上に、セメント倉庫を作り、之からインクラインドプレーン上をミキサーの上の中段までダンプカーで捲き上げる。

かくて掘鑿土砂がバケツで潜函より出れば、潜函の兩側に待ち構へて居る土運船に落されることになる。バケツの潜函に出入し及掘鑿掛員の交代番の出入するのは、凡て氣笛とハンマーで信號を取り交はして氣閘の開閉をなす。



(3)清洲橋ケーソン工事關係職員 大正十四年十二月二日ケーソン工事顧問來國フアソデーション會社技師イングラント氏送別記念の撮影である。隅田川出張所長釘宮技師其他ケーソン工事幹部職員全部。

(3)Engineering Staff for Caisson Work of Kiyosu Br'dge.

潜函底部の掘鑿に従ひ、潜函内部の天井の上へは、日々コンクリートを施行して行くから、其重量で潜函は絶えず下へ下へ沈下して行く。其處で組立掛は、潜函の

繼ぎ足しに、毎日追はれて行くを云ふ次第になる。此掘鑿掛と混凝土掛と組立掛との三者は何時も、いたちごつこをするやうに、どれも一つを追ふて、他の一つに追つ驅けられるを云ふ具合になるから、潜函作業中は何れも緊張し切つて、世間の出來事などは丸で忘れて仕舞ふを云ふ風になるのである。

潜函の沈下は 清洲橋では橋脚橋臺共に平水面下七十五尺乃至九

十尺の所で止めて居ります。豫定の深さ迄沈下を終れば、數臺のジャッキを作業室へ送つて、地層の荷重試験をして見る。之で充分の確信を得たならば、掘鑿を終り、翌日の未明から一氣に作業室内のコンクリート填充を行ふ。此時は注意の上にも注意をして作業室内の空氣壓力は三十五、六ポンドまで上げるここにして居る。夕刻に到り、首尾よく填充を了り、之で一つの潜函の作業は全部終了したことになるのである。

清洲橋に於ける潜函の沈下成績は、四本の潜函が最も速くて拾二日最も遅くて廿日、つて居るから、平均一晝夜に四尺五寸乃至二尺餘下がつたことになり、從來行なはれた沈井法に比して、時日の上に於ては比較にならない好結果である。

地質の概説

潜函の沈下に伴ひ掘鑿した土砂は大體ボーリングの結果と一致して居た、其概略を云へば水深は平水位に於て十二三尺であつて河底から五六尺乃至十二三尺の間は現在の沈澱砂質でありその下から青色軟質粘土であつて多量の貝殻を含んで居る貝殻は始めの内は現在の蛤貝が出るが段々深くなるに従つて蛤は無くなり數は少くて化石した大形の貝殻が出る徑四五寸乃至六七寸の赤貝法螺貝蠣等が出る中には徑一尺にあまる蠣も出た何れも之等は現在東京附近の海濱には生きて居るものがないように思はれる、水平面から七十五尺内外の處で急に四五尺の厚みの黄色粘土層に變じる此粘土質は割合に硬質であり、その下が埋れ木泥炭層で三四尺の厚みがある此の泥炭層が盡きて非常に硬い青綠色粘土層になり矢張り三四尺の厚みがある之の下が純粹の細粒砂質層で約十二三尺の厚みでありボーリングの結果によれば此の砂層の下は砂利層が十五尺以上の厚みになつて居る。

完成した潜函の底は此の砂層の始まる處に達して居るのである。

化石及び泥炭の年代に付ては目下専門的に

調査中である。

潜函病に付て

潜函病と云ふのは壓搾空氣が身體の内部にしみ込みそれが減壓に際して身體の一部に残つて災をなすのである。普通膝肘の關節等に痛みを感じるがひさくなるま目まひ失神を起し最も甚しきは命を落すことになるのである。之が爲に豫め治療用の氣間を船上に供へて帝大の物理療法の權威たる眞鍋學士が部員數名と共に日々診療に従事された潜函に入るものは凡て最初に嚴密なる健康診断を行ひ呼吸器病患者耳鼻咽喉患者は絶対に入函せしめず且つ潜函出入の氣間辨開閉は随分やかましく注意を盡されたので幸にして一名の不具者乃至死者を出さずに無事完了することが出来た。輕い患者は氣壓が廿五ポンド以上になると數人宛出たが何れも廿四時間乃至四十八時間以内に治癒した。技師も之にかゝつたが始めの内は皮膚が少しかゆい位で之は熱い湯に入るこ直ぐ治る少し重くなつて手足の關節が痛み出すこ最早やぎうしても病院船の厄介にならなければならない病院船では備へ付けの氣間で患者を高氣壓内に入れて極めて徐々に氣壓を階段的に下げ身體内の空氣を排除せしむるのである潜函内の氣壓が卅ポンド以上になつても一時間位の入函ならば何等の異狀を呈しないが三時間或は夫れ以上長く這入つて居るこ此病氣にかゝるこがある。

工事擔當者

清洲橋の潜函工事に従事した主な人達は次の通である。

技師 相馬龍雄 技師代理 A 組 長久保俊夫 汐見一郎 B 組 奥山茂 兼岩傳一 組立掛 曾我錦五 混凝土掛 和田秀夫 水野光雄 機械掛 赤司繁人 星義雄 電氣掛 松井三良 船舶掛 大塚知之亟 設計掛 加藤得一 事務掛 内野文藏 物品掛 吉本正太郎

以上の清洲橋建設員一同は凡て隅田川六橋の元締めをする隅田川出張所長技師釘宮馨氏と工事課長森田三郎氏の監督指揮下に屬するのである。