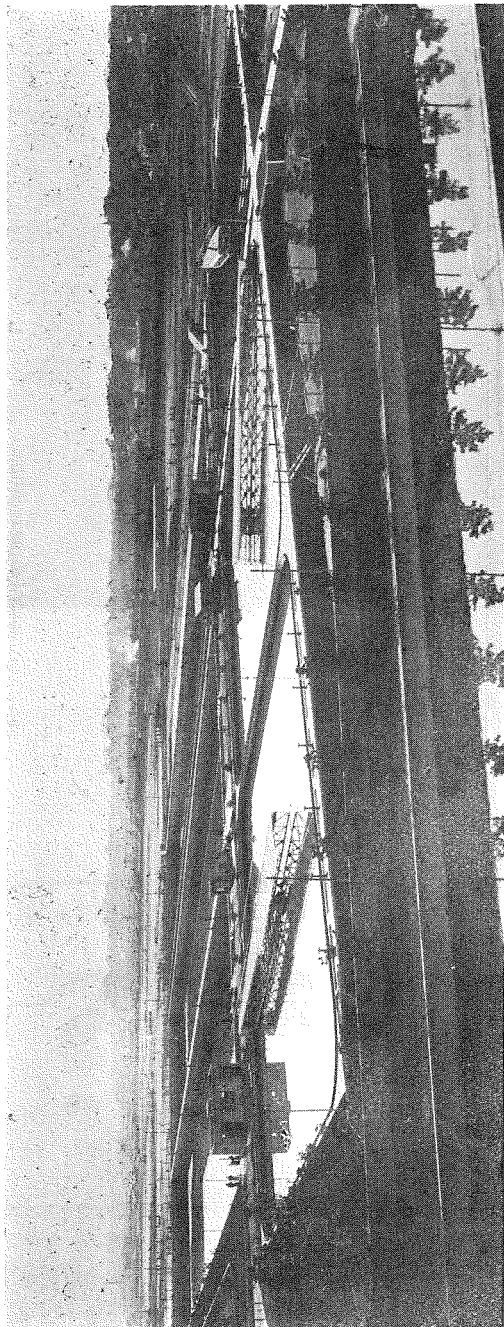


# 東京市下水道芝浦唧筒場擴張工事

東京市土木局下水課長 高 橋 甚 也



## 概 説

本場の施設は二回に造られたものである。即ち先づ帝都復興事業に於て主として下町商業地区即ち日本橋區、京橋區内神田、丸の内、芝區北部等の污水を集めて汲み揚げ假處分をなすために、沈砂池、濾格、唧筒室、沈澱池、消毒装置等を備へたのであるが、其の後山手方面下水道工事の進捗竝に汚水量の自然増加の爲擴張の必要に迫られたので昭和六年三月擴張工事を起し今回之が工を竣へて舊來の面目を一新したのである。

斯くて本場の施設は假處分ではあるが舊來のものを併せて敷地約 59,000 平方米、一日最大 29,000 立方米即ち約 1,000,000 人分の污水を處理し得ることゝなつた。

處分方法は依然として暫定的のもので沈澱放流式に過ぎぬが今回擴張の分には色々細かい注意が拂はれてゐる。即ち

- 一、沈澱池の沈積汚泥は機械操作により遲滞なく之を取去り沈澱池の効果を充分發揮せしむる事。
- 一、放流水は必ず鹽素滅菌の上、降潮時に於てのみ放流する事。

等がその主眼點である。

尙本設備は將來東京市下水道第一區即ち山手全部及前記下町を併せ將來人口約 2,000,000 人を包含する廣大なる地域より來る污水屎尿を完全に處理すべき大處分場の一部となるべきもので、今回の擴張に當つてもその或物は直ちに之を増設する事により、或物は亦容易に之を改造する事によつて高級處分設備の使命を果し得る様將來に向つての考慮が拂はれてゐるのである。

以下污水の流れる順を追ふて本場の各設備

に就きその概要を記述しやう。

### 引込幹線管渠 (舊設)

二重渠を成し第一區高段(南部山手)より來る汚水は上部を通り、同中段(北部山手)及同低段(下町及江戸川沿岸)より來る汚水は下部を通つて本處分場に入つて來る。

〔上部〕馬蹄形渠、幅 2.58 米、高 1.55 米

〔下部〕矩形渠、幅 3.33 米、高 2.48 米

### 沈砂池及濾格 (舊設)

汚水中には砂利、土砂、襪襖、木片其の他雜物が混在して居るが之は最初にある程度迄除去する必要がある。その役目をなすのが本設備で汚水が沈砂池に入ると流速が俄に減じ重い砂利、土砂類は沈澱する。沈澱したものを沈渣と云ひ揚砂機によつて隨時取去る。而して沈澱しない襪襖、木片其の他種々雜多な浮遊物は沈砂池出口に設けられた濾格に引掛る。それを篩渣と稱し搔上機で絶えず掻き取る。取つた沈渣、篩渣はいづれも運搬車に入り、エレベーターで場外に運び出され船に積み込まれる。

〔沈砂池〕二池、長、18.79 米、上幅 6.06 米、下幅 5.76 米、深、3.79 米(有効水深 2.27 米、沈砂溜深 1.52 米)

〔揚砂機〕3.7 キロワット 2 臺(沈砂池一池に 1 臺宛)、バケツトコンベヤー式。沈砂池兩側の軌道上を移動す。揚砂機能力 1 臺に付一時間 3.34 立方米。

〔濾格〕5.6 キロワット 4 面(沈砂池一池に 2 面宛)、コース、バースクリーン、有効間隔 2.5 種

本施設は本來中低段用(即ち前記二重渠の下部より流入する汚水に對するもの)のもので將來高段用の施設を必要とするのであるが、現在は暫定的に後者をも合併流入せしめて居る。

### 主唧筒室 (舊設但し唧筒は一部)

新設他は改造)

本場に流入する汚水は相當長距離を流下して來るので本場入口に達した時はその水面が餘程低下して居る、これを種々の方法で處理した上海に放流せんとするには相當水位を高めなければならない。その爲に下表の如き唧筒を設備して居る。

斯く種々の大きさの唧筒を並置したのは流入汚水は月により日により乃至は時間によつてその量が一定して居ないので流入量に應じ各唧筒を巧みに組合せて用ひ無駄を省かん爲である。

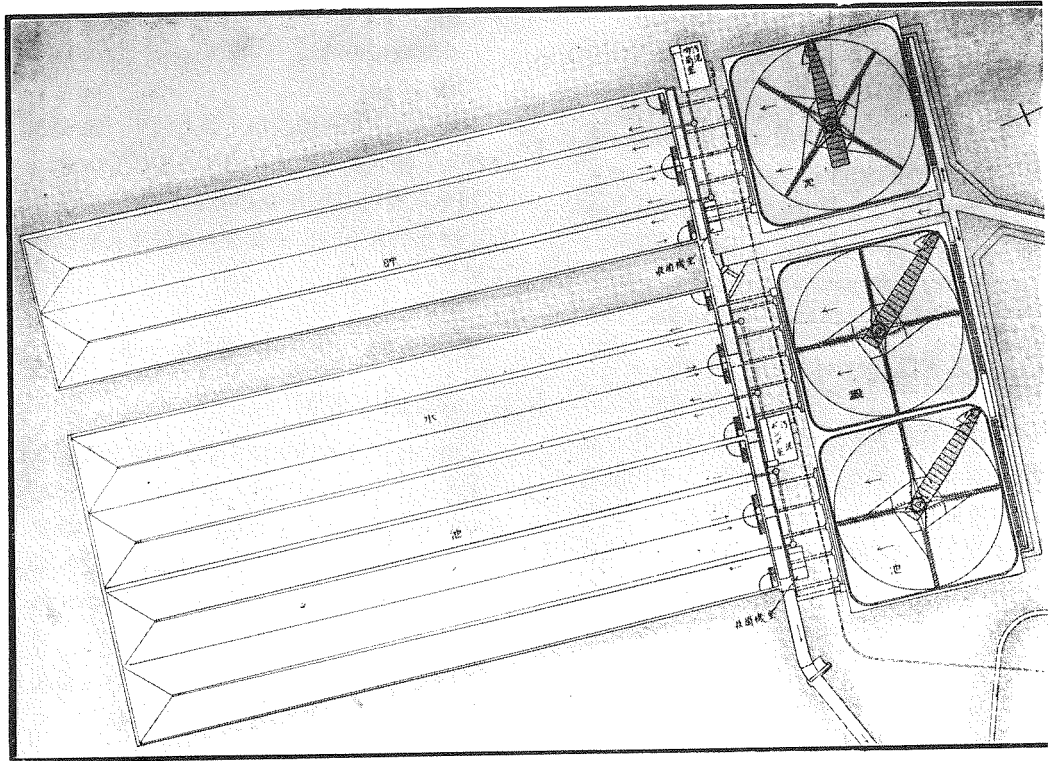
尙此表の主唧筒の外、汚泥用唧筒 2 臺、真空唧筒 2 臺、5 噸移動起重機、變壓室、其の他附屬器械が設備されてある。

### 導水渠 (新設)

唧筒で汲揚げた汚水を沈澱池に導く幅 3 米、水深 1.6 米の水路で鐵筋コンクリートの蓋を

### 主 唧 筒 設 備

唧筒型式	口徑(耗)	一臺一秒間揚水量(立米)	揚程(米)	電力機出力(キロワット)	臺數	摘要
電動機直結渦卷唧筒	410	0.225	7.2	22.5	2	舊設
同	610	0.555	7.0	52.5	3	々
同	810	1.110	7.0	97.5	2	々
同	920	2.000	7.0	180.0	2	増設
計				757.5	9	



(2) 京 京 市 芝 浦 町

したのは體裁上と且つその主を通路に利用せんが爲である。尙この導水渠の下にも舊導水渠(幅 2.4 米、深 2.0 米)があり、これは在來の舊沈澱池に對するものであるが、猶今回の擴張では主唧筒各々の能力試驗用水路にも利用する事とし、主唧筒は上下いづれの導水渠にも吐き得る様に造られて居る。

### 沈 澱 池 (新設)

沈澱池は高級處理の場合にも絶対に必要のものであり沈澱放流處分に於ては全く設備の眼目である。下水は本沈澱池に入り靜かに湛へられて居る間に浮遊物質の大半を沈澱し(沈澱したものを汚泥と云ふ)充分沈澄されて出て行く。この沈澱効果を亂さない様に本沈澱池には次の様な注意が施されて居る。

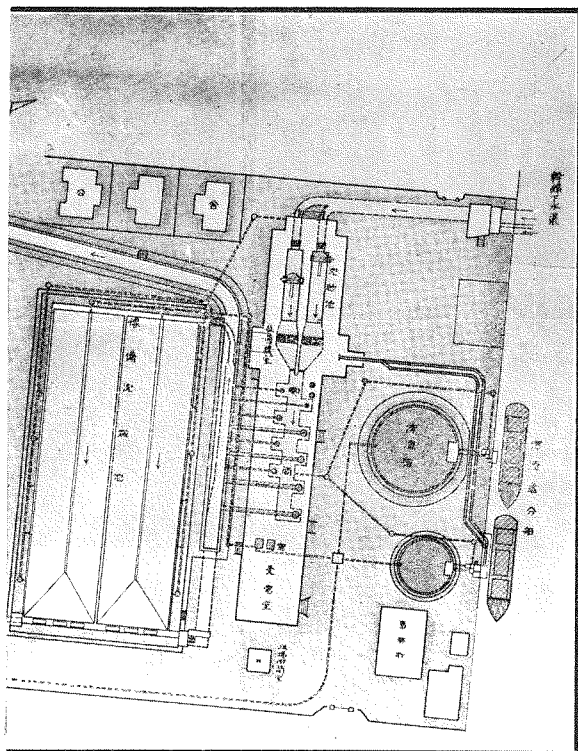
- 一、沈澱池流入側及流出側には共に全長に亘りて溢流堰があつて極めて靜かに且つ

全面一様に下水を出入せしめる。

- 一、汚泥掻集機を備へ付け沈澱汚泥を絶えず而も靜かに中央に掻き集め、直結汚泥唧筒により遲滞なく排除し、以つて汚泥の停滯腐敗に伴ふ沈澱能力の減殺、瓦斯浮渣等の發生を防止せんとする、これは我國での最初のものである。

〔沈澱池〕 三池、方形、各邊長 45.72 米、有効水深 3.66 米、底部勾配十二分の一圓錐形。滯留時間二時間。

〔汚泥掻集機〕 米國ドア會社トラクシヨン・クラリアイヤー(寫眞)機械の回轉で池底に於けるブレードは徐々に回動し汚泥を中央圓内に順次掻集する。ブレードは二種類あつて一つは方形中の圓形底部を掻き集めるので眞中のドラムに定着して居り、ドラムの回轉により回動する。他は方形中の隅々の底部を掻き集めるものであつて機械の一部に跨れるオン



筒場一般平面。

レーチング・ブリツチの末端より懸垂されてブリツチの回轉に伴ふて回動するのである。ブリツチは中央ドラムと連絡し、中央支柱と池の周圍の軌條とに支へられ軌條支點部分に裝置せられたる電動機により軌條に沿ふて回轉する、同時に中央支柱を起點として左右に移動するのである。即ち本機は回轉と左右移動を巧みに取り入れて方形の沈澱池の底を良く掻き取る處に其の特徴の一つが存するのである。運行速度毎分約6米、一回轉所要時間三十分。

### 沈澱池 (舊設)

前項新沈澱池の手前に二面あるのがそれである。大さは幅21米、水深2.1米、長さ81米で底部に相當の汚泥溜がある。新沈澱池に較べて効果の劣るものであり且つ汚泥が溜ると一つ一つ空にして掃除をなさねばならぬ等の

不利不便がある。本擴張工事前までは本池のみによつたのであるが汚水量の増加に従つて沈澱時間著しく減少したるに加へ且つ上述の如き缺陷を有するので今後は豫備池として新沈澱池の掃除修繕等の際之を代用する豫定である。

### 貯水池 (新設)

三池、各長さ170米、幅40米、有効水深3.66米、貯水總容量74,670立方米、即最大汚水量の六時間分。

沈澱だけでは汚水の完全な淨化は望まれないので前記沈澱池で沈澱された汚水は降潮時に於てのみ放流し以つて海面の汚濁を防止しやうと云ふ方針の下に造られたのがこの貯水池である。即降潮時には沈澱池に出た水は直ちに海に放流されるが昇潮時になると放流をやめ之を本貯水池に流入せしめ次の降潮時まで貯へやうといふのである。その爲に本貯水池の排水門扉9個は海岸放流口附近に裝置せる浮子應用の電気裝置で昇潮時に向ふと一齊に閉され降潮時に當つて一齊に開く仕組になつて居る。

本貯水池でも多少の沈澱作用が行はれるからその汚泥を集めるため底部に各二條の排泥溝がありその末端に口があつてやはり汚泥唧筒により吸引される。

尙本貯水池は將來高級處理實現の曉は不用となるものでその際は容易に本池を高級處理設備の一部に改造し得る様その形狀構造等に考慮が排はれて居る。

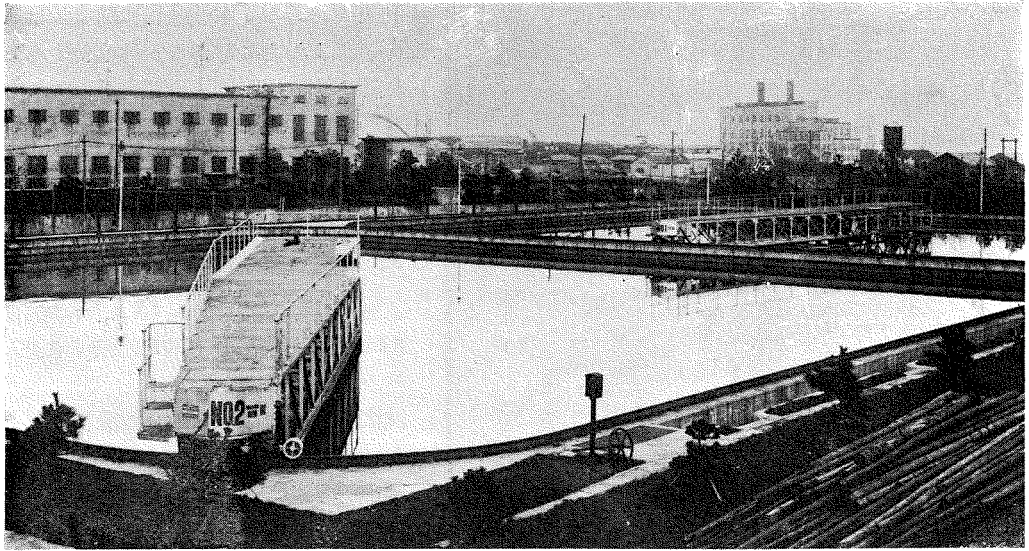
### 二重渠 (新設)

貯水池の入口側にある水路は二重渠をなしその上部水路は沈澱池からの直接放流水を流し下部水路は貯水池よりの放流水を流す

〔上部水路〕 矩形渠幅2米及3米、高さ2.15米

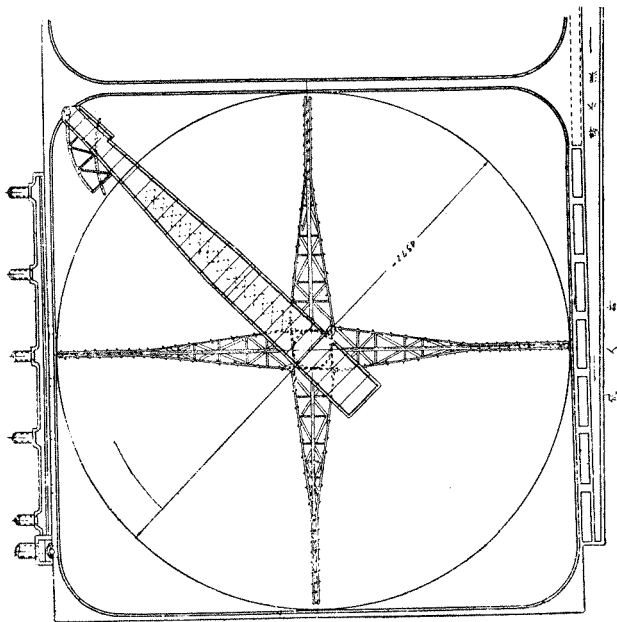
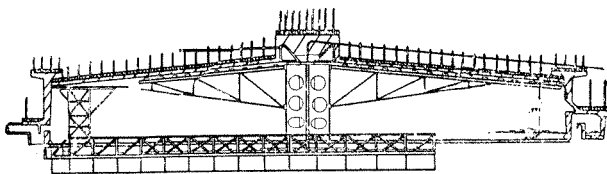
〔下部水路〕 矩形渠幅2米及3米、高さ2.7米

尙上部水路は沈澱池と貯水池の聯絡の役目



(3) 芝浦卸筒場沈澱池とドル・クラリアアイヤー。

(4) 沈澱池平面及断面圖。



をも兼ね又下部水路は沈澱池への導水渠と門扉によつて接続され非常時沈澱池を経ずして直接放流し得るやうになつて居る。

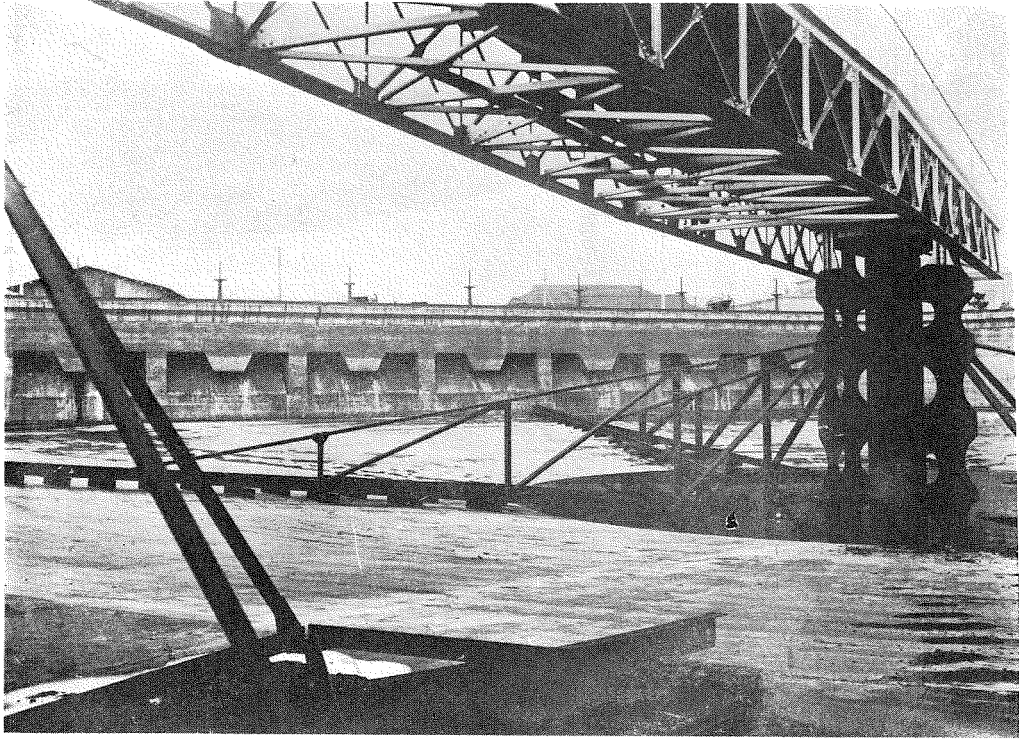
#### 放流渠 (新設)

二重渠末端から海岸迄の暗渠がそれで、前項下部水路の延長とも稱すべく同一断面を有し貯水池水位と相俟つて最大流量毎秒 19.7 立方メートルを流し大體 2 時間で貯水池を空にし得る。この場合は壓力管となるが普通に流せば流量毎秒 11.7 立方メートルで之は略々將來の雨天時最大水量に相當する。

尙本渠に隣接して別に本放流渠 (馬蹄形渠幅 1.97 米、高 1.77 米) があるが之は勿論舊設舊沈澱池に對するものである。

#### 殺菌装置 (舊設及新設)

沈澱下水は前記の如く未だ完全に淨化されてゐるとは云へないので放流前に殺菌をなし衛生上の萬全を期



(5) ドル・クラリファイヤー構造及沈澱池流入部。

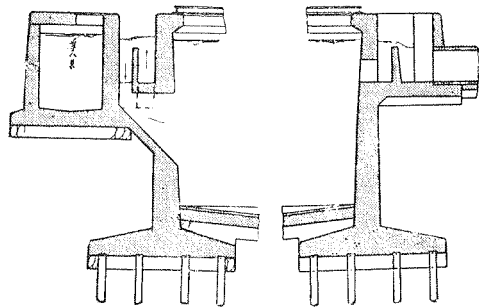
する必要がある。

殺菌剤としては液體鹽素及之に若干の銅を鹽化銅として混入したるものを用ひ、水で適當に稀釋して注加する。之によつて下水中の病原菌は勿論普通細菌の殆んど全部を殺すことが出来る。

殺菌機室は三個所に分置し内一個所は舊設で主唧筒室内に、他の二個所は新設で沈澱池貯水池間に設けられ、いづれもパイプで導き沈澱池入口及出口竝に放流渠等に配給し得らるゝ様意を須ひてあり主として沈澱池出口で注加し一部は貯水池より放流水に對し再び放流渠で注加する。

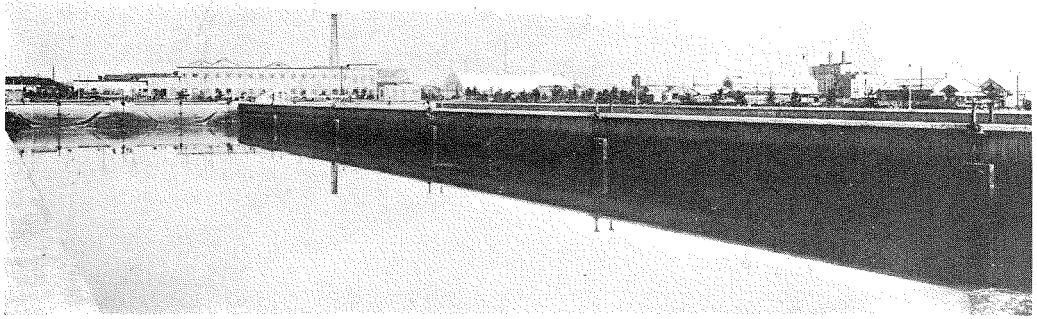
〔鹽素殺菌機〕 舊設、5臺 1臺の能力1時間に付き6疋、米國ワールス・ティアナン會社製  
 新設、3臺 1臺の能力1時間に付き6疋、銅加装置を具備す。猿逸クロレーター會社製

(6) 沈澱池流入部及流出部断面。



汚泥唧筒室 (新設)

沈澱池及貯水池に沈澱した汚泥を吸揚して汚泥槽に送る爲の設備で沈澱池と貯水池との中間に2個所設けられ全部地下室となつてゐてその中に5臺の汚泥唧筒(口徑200耗、出力35キロワット、揚程37米)及附屬機械が据えられて居る。



(7) 芝浦唧筒場貯水池一部。

本室は亦前記沈澱池掻集機、貯水池排水扉等の電気操作室を兼ね之に關する設備一式を備へて居る。地下室としたのは土地の利用を考へた結果で外壁全面にアスファルト及アスファルトフェルトを交互に4層張りとし防水の完全を期した。

尙舊沈澱池に對しては別に主唧筒室内に口徑300耗、出力18.7キロワットの汚泥唧筒が2臺ある。

#### 汚泥槽 (舊設及新設)

前項汚泥唧筒で汲揚した汚泥を運搬船に積込む迄の一時的貯溜槽で船着場附近に二槽設けられて居る。内一槽は舊設で今回舊槽の約3倍容量の一槽を増設した。二槽で約2日分の汚泥を貯溜し得る容量となつて居る。

船積みの關係上高く造られ地上に露出してゐるので防水劑を塗布して漏水を防ぐに努めたのである。

斯く汚泥を一時貯溜するのは船運搬の圓滑を計る爲と又多少でも水分を分離させん爲で上澄水は主唧筒室に返送し再處理し得る様になつて居る。

(汚泥槽) 二槽 舊設、一槽 圓筒形、底部は勾配八分の一の圓錐形をなす、直徑14.55米、貯溜深3.64米、容量500立米

新設、一槽 形狀舊設と同じ。直徑22米、貯溜深5.1米、容量1,580立米。

#### 滓渣運搬船

以上の沈砂池から揚けた沈渣、濾格に引掛つた篩渣、沈澱池貯水池に沈澱した汚泥等は

いづれも不潔物であるからそれらは一切船に積んで遠く觀音崎沖に運び東京灣潮流の出口に投棄するのである。運搬船は從來高濱丸と云ふ0立方米積のもの一艘だつたのを今回更に60立方米積みのもの一艘を新造しハツ山丸と命名した。いづれも鋼製自走船である。

#### 結 語

以上は本處分場の主要設備であるがその外主唧筒室及沈砂池上家(鐵筋コンクリート構造、建坪約1,800平方米)事務所 木造、建坪約230平方米)、公舎 木造3棟10戸、總建坪約320平方米)、用水用深井戸(深109米)、竝高置水槽(容量70立方米)、變電配電設備一式(受電容量1,350K.V.A、受電壓22,000V及11,000V、變電壓3,300V、200V及100V。)

各種阻水扉、水位計等の設備を有し、所要總工費は事務費、用地費等一切を加へて約3,380,000圓、内1,260,000圓は舊施設に要した費用で今回擴張計畫に要した費用は約2,120,000圓である。

斯くして本假污水處分場は舊來の面目を一新して更生しよく現時の急に追隨する事を待たのであるが元來が假處分であつて東京市の發展と下水道の完成と云ふ事を考へると更に一段の規模と進んで汚水の高級處分と云ふ事が切實に要求されて來るので之に對しては既にその基本計畫を樹立し、市會の協賛も經て實施に關し銳意具體案を練り目下着手準備中にして、今後九ヶ年間に之が完成を期して居るのである。(了)