

東京市下水道芝浦唧筒場擴張工事

(本報告に就ては會員工學士久保及准員工學士岩隈儀一郎兩君の勞を煩はしたり、茲に感謝の意を表す)

1. 筒所名並に工事種類

東京市芝區芝浦第三號埋立地所在東京市下水道第一區芝浦唧筒場污水假處分施設の擴張

2. 計畫概要並に工事狀況

(1). 既設主要設備

(イ) 引込幹線管渠: 二重渠を成し第一區高段(内部山ノ手)より來る污水は上部を通り同中段(北部山ノ手)及同低段(下町及江戸川沿岸)より來る污水は下部を通る。

上部: 馬蹄形渠, 幅 2.58 米, 高 1.55 米

下部: 矩形渠, 幅 3.33 米, 高 2.43 米

(ロ) 沈砂池及濾格

沈砂池 2 池, 長 18.76 米, 上幅 6.06 米, 下幅 5.76 米, 深 3.79 米

揚砂機 2 臺, (沈砂池 1 池に各 1 臺) ベケット・コンベヤ式, 揚砂能力 1 臺 1 時間 3.34 立米

濾格, 4 面, (沈砂池 1 池に各 2 面) 自動搔上機付コース・バースクリーン, 有效間隔 2.5 糎

(ハ) 主唧筒

| 口徑(糎) | 揚水量(立米/秒) | 揚程(米) | 電動機出力(kw) | 臺數 |
|-------|-----------|-------|-----------|----|
| 410 | 0.278 | 5.15 | 22.5 | 2 |
| 610 | 0.695 | 5.15 | 52.5 | 3 |
| 810 | 1.390 | 5.15 | 97.5 | 2 |

(ニ) 沈澱池 2 池, 長 81.82 米, 幅 21.21 米, 深 2.42 米

(ホ) 殺菌裝置 1 箇所, 鹽素殺菌機 5 臺, 1 臺能力 1 時間 6 疋, 米國ワーレス・ティアナン會社製

(ヘ) 汚泥槽 1 槽, 圓筒形, 底部勾配 1/8, 直徑 14.55 米, 有效深 3.64 米 容量 500 立米

(ト) 滓渣運搬船 1 隻, 鋼鐵製, ディーゼル・エンジン附第 3 級沿岸航路汽船 總噸數 102 噸, 時速 8 節
積込容量沈澱汚泥 60 立米並其他の滓渣 12 立米, 其他汚泥唧筒, 配電設備, 深井戸及高置水槽, 諸上家, 事務所, 公舎 等。

(2). 擴張計畫並に工事狀況

上記既設設備は曩に帝都復興事業に於て下町商業地區即ち日本橋區, 京橋區, 内神田, 丸の内 芝區北部の污水を集めて假處分をなす爲に施設されたのであるがその後汚水量の自然増加に伴ひ處理水の水质は年々悪化し加ふるに山ノ手方面下水道工事の進捗は同方面の污水をも收容せねばならぬ趨勢に立ち至つたので今回これが擴張工事を起したのである。

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に當つては相當改善に意を須ひてある。

即ち

- 1.) 沈澱池の汚泥は汚泥掻集機に依り絶へずこれを除去し以て汚泥腐敗に基く水质の悪化並に沈澱効果の減退を防止すること。
- 2.) 處理水は降潮時に於てのみ放流する事とし貯水池を施設すること。

等がその主眼點である。

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 平米, 1 日最大 290 000 立米即ち約 1 000 000 人分の汚水を處理し得ることゝなつた。

尙本施設は近き將來東京市下水道第一區即ち前記下町並に山ノ手全部を併せこれが將來人口約 2 000 000 人分の汚水を高級淨化する大處分場の一部となるべき運命にあるもので今回の擴張に當つてもこの點に充分の考慮が拂はれてある。

本擴張工事に於て施設せる主なるものは次の如くである。

(イ) 主唧筒: 新たに 910 耗電動渦巻唧筒 2 臺を増設すると共に擴張計畫に伴ふ唧筒揚水面の上昇に應ずるため既設唧筒の揚程を増加し排水管弁の敷設換へをなす。その結果主唧筒能力は次の如くなつた。

| 口徑(耗) | 揚水量(立米/秒) | 揚程(米) | 電力機出力(kw) | 臺數 | 備 考 |
|-------|-----------|-------|-----------|----|------|
| 410 | 0.225 | 7.2 | 22.5 | 2 | 既設改造 |
| 610 | 0.555 | 7.0 | 53.5 | 3 | 〃 |
| 810 | 1.110 | 7.0 | 97.5 | 2 | 〃 |
| 920 | 2.000 | 7.0 | 180.0 | 2 | 新 設 |
| 計 | 8.325 | | 7.575 | | |

(ロ) 導水渠: 唧筒揚水を新沈澱池に導く幅 3 米, 水深 1.6 米の鐵筋コンクリート暗渠で暗渠としたのは體裁上と且つその上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がありこれは在來の舊沈澱池に對するものであるが今回の擴張では主唧筒各々の性能試験用にも供することゝ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ゐる。

(ハ) 沈澱池: 3 池, 方形, 各邊長 45.72 米, 有效水深 3.66 米, 底部圓錐形勾配 1/12, 總容量 22 780 立米, 晴天時最大汚水量の約 2 時間分。

沈澱池は本場施設の眼目であるから沈澱効果を亂さない様に汚泥掻集機を据えつけると共に流入側流出側共全長に互り溢流堰を設け且つ圖示の如き構造となし極めて靜かに且つ全面一様に汚水を出入せしむる様にした。

汚泥掻集機: 米國 ドア會社 トラクシオン, クラリファイア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汚泥吸込口に順次掻集する。ブレードは 2 種類あつて一つは方形中の圓形底部を掻き集めるので最中のドラムより放出せる 4 本のアームに裝置されドラムの回轉により回動する。ドラムは池上に架せられたるムーバブルブリッジの回轉に伴ふて回轉する。他の一つは方形の角々底部を掻き集めるものでブリッジの末端に懸垂されブリッジの回轉につれ回動する。ブリッジは池中央に立つ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された電動機により軌條に沿ふて回轉すると同時に中央支柱上のローラーにより左右に移動する。即ち本機は回轉と左右動を巧みに取り入れて方形の沈澱池の底をよく掻き集める處にその特徴の一つが存するのである。運行速度毎分約 6 米 1 回轉所要時間 30 分。

掻集機のブレードと沈澱池底との間には殆んど間隙を許さぬので池底面仕上げに先ち掻集機を据え付けそのアームにブレードと同型の型板を取付け掻集機を回轉しつゝ仕上面を決定施工した。

尙沈澱池底に及ぼす地下水壓の影響を懼れ中央深部に水抜孔を設けボール・ヴァルブを取り付けた。

本工事竣功と共に從來の沈澱池は豫備池として新池の掃除修繕等の際これを代用する豫定である。

(ニ) 貯水池: 3 池, 各長 170 米, 幅 40 米, 有效水深 3.66 米, 貯水總容量 74 670 立米, 晴天時最大汚水量の 6 時間分。

本池の機能は昇潮時の処理水を貯溜し降潮時に放流するにあるので本池の排水門扉は海岸放流口附近に設置せる浮子應用の電気装置により自動的に操作される仕組になつてゐる。

尙本貯水池は將來高級處理實現の嚆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に轉換し得る様形狀構造に考慮を拂はれてゐる。

(ホ) 二重渠：沈澱池貯水池間の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に宛て下部水路は貯水池よりの放流水を流す。上部水路幅 2~3 米，高 2.15 米，下部水路幅 2~3 米，高 2.7 米，

尙上部水路は沈澱池と貯水池の聯絡の役目をも兼ね又下部水路は前記導水渠と門扉により連絡し非常時沈澱池を経ずして直接放流し得る様になつてゐる。

(ヘ) 放流渠：二重渠下部水路の延長でその起點で上部水路とも連絡する。幅 3 米，高 2.7 米，貯水池水位と相俟つて最大流量毎秒 19.7 立米，大體 3 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 立米でこれは將來雨天時最大流量に相當する。

(ト) 殺菌装置：新たに鹽素殺菌機 3 臺を増加した，獨逸クロレーター會社製，銅化装置付鹽素殺菌機，1 臺能力 1 時間に付 6 疋。

(チ) 汚泥唧筒室：沈澱池と貯水池の中間に 2 箇所設けられ全部地下室となつてゐるその中に 5 臺の汚泥唧筒（口徑 200 耗，出力 35 kw，揚程 37 米）及附属機械が据えられてゐる。本室は又前記掻集機，貯水池排水扉等の電気操作室を兼ねこれに關する設備一式を備へてゐる。地下室としたのは土地の利用を考えた結果で外面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。

(リ) 汚泥槽：新たに舊槽の 3 倍容量のもの 1 槽を増設した汚泥船積みの關係上高く造られ地上に露出してゐるので漏水を防ぐ爲マグナーを内面に塗布した。直徑 22 米，貯溜深 5.1 米 容量 1580 立米，舊槽と併せ約 2 日分の汚泥を貯溜し得る。

(ヌ) 滓渣運搬船：現存のものと同型のもの一隻を新設した。

以上今回の擴張工事は失業救済事業として起工したので特殊機械類の製作取付を除き大部分の工事は本市社會局勞働紹介所の供出に係る自由勞働者を使役して直營施工したものである。使役延人員 261 889 人，（内直僱員 31 617 人，勞働紹介所供出勞働者 230 272 人）滿 2 箇年の日子を費した。

3. 工事費調

| | |
|-----------|------------|
| 用地費 | 741 000 圓 |
| 土木工事費 | 952 961 // |
| 内 | |
| 沈澱池貯水池並水路 | 881 191 |
| 汚泥槽 | 23 676 |
| 汚泥唧筒室 | 21 467 |
| 主唧筒基礎其他雜工 | 26 627 |
| 機械電気工事費 | 426 039 // |
| 内 | |
| 主唧筒新造 | 22 134 |
| 同 改造 | 15 250 |
| 汚泥掻集機 | 231 500 |
| 殺菌設備 | 16 155 |
| 汚泥唧筒 | 13 909 |
| 滓渣運搬船 | 62 000 |

| | |
|----------|------------------|
| 配電並に照明 | 43 818 |
| 止水扉其他雜工 | 21 273 |
| 計 | 2 120 000 |

4. 主要材料

| 品名 | 數量 |
|------|------------|
| セメント | 28 369 樽 |
| 洗砂 | 8 253 立米 |
| 洗砂利 | 15 133 // |
| 割栗石 | 9 316 // |
| 鐵筋 | 1 094 吨 |
| 杭松丸太 | 19 226 本 |
| マグナー | 5 110 リットル |
| 芝 | 5 549 平米 |

5. 主要機械器具

| 品名 | 性能 | 數量 |
|-----------|--------------|---------|
| コンクリート混合機 | 6~12 切 | 8 臺 |
| 捲揚機 | 7½~20 馬力 | 15 // |
| 排水唧筒 | 3~7 吋 | 14 // |
| 土運車 | | 126 // |
| 軌條 | 12 呎 12~18 呎 | 1 396 本 |
| 鋼矢板 | 各種 16~25 呎 | 2 129 枚 |

6. 工事執行者： 東京市

7. 計畫設計者： 東京市技師高橋甚也，同根本子之助（機械關係），同久保謙，同板倉誠，元東京市技師現豐
橋市下水道部長本田一郎

8. 工事監督者： 東京市技師，田中寅男，同岩隈儀一郎

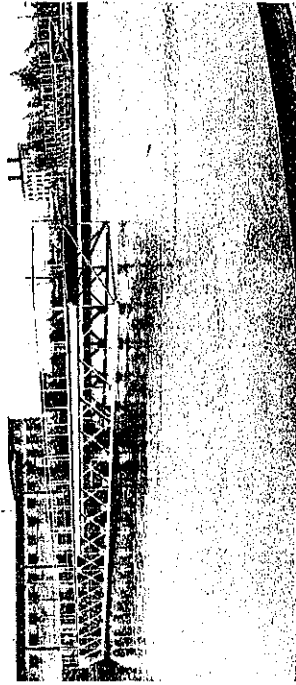
9. 施行方法

| | |
|----------------------|-----------------|
| 土木工事， 配電工事， 附屬諸機械工事， | 東京市下水課直營 |
| 主唧筒工事 | 酒島製作所 |
| 汚泥唧筒工事 | 日立製作所 |
| 掻集機工事 | アンドリウス商會 |
| 配電盤工事 | 明電社 |
| 滓渣運搬船 { 船體 | 東京市經理課直營 |
| { エンヂン | 瑞典 マスキン・ウエルケン會社 |

10. 起工年月 昭和 6 年 4 月

11. 竣工年月 昭和 8 年 3 月

寫眞第二 通水後の沈澱池及攪集機



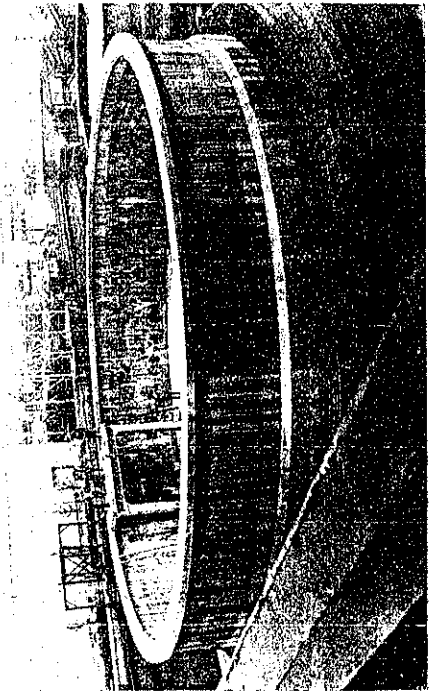
寫眞第四 貯水池築造中



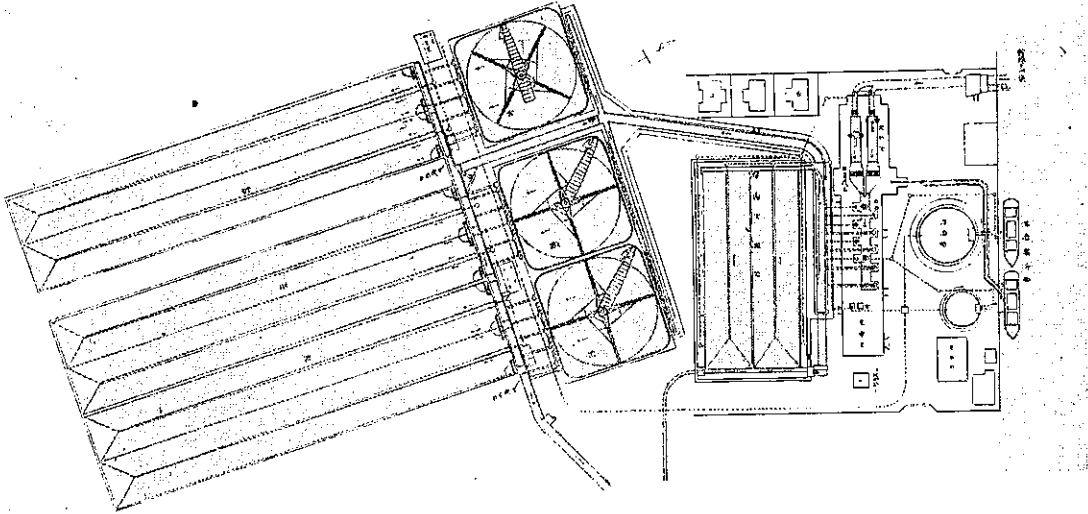
寫眞第一 汚泥攪集機



寫眞第三 完成せる浮渣槽

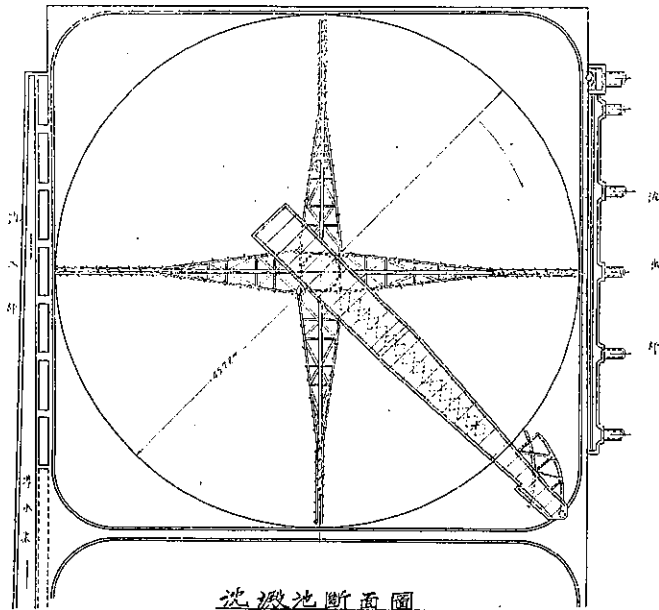


附圖第一 芝浦唧筒場一般圖

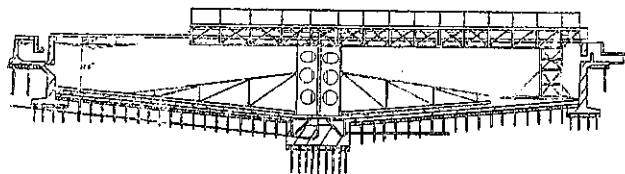


附圖第二 沈澱池構造圖

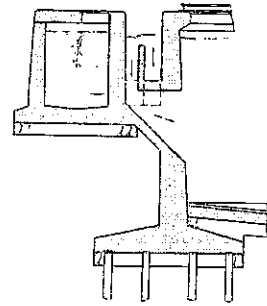
沈澱池平面圖



沈澱池断面圖



沈澱池流入詳細圖



沈澱池流出詳細圖

