

全國都市問題會議報特別號

第三回全國都市問題會議總會

〔昭和七年・名古屋〕

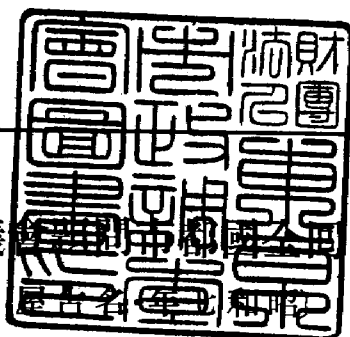
補 冊

研究報告

追 錄 編

全國都市問題會議

會總議



第三

冊 補

# 告 報 究 研

編 錄 追

編題議一第告報究研・冊一第  
編題議二第告報究研・冊二第  
編題議一第料資考參・冊三第  
度年六和昭料資考參・冊四第  
要概政財方地  
編題議二第料資考參・冊五第  
錄 要 事 議・冊六第

議 會 題 問 市 都 國 全

012655

## 凡 例

本書は昭和七年五月名古屋市に於て開催の第三回全國都市問題會議總會の研究報告類中、別冊「研究報告第一議題編」及「研究報告第二議題編」に收め得ざりし六篇を輯録したるものにして、右兩冊に對し追補の關係となるものとす。從て議題等も更めて掲出せず、その他の諸點また一に右兩冊凡例等の參照にゆづる。

昭和七年五月

全國都市問題會議

# 第三回全國都市問題會議總會研究報告追錄編 目次

凡 例

## 第一議題 市町村民の負擔並市町村の税制問題

耐火構造家屋の諸税率に關する意見	社団法人日本建築協會	四
都市に於ける市稅負擔の適否並之が體系に就て	東京市財務局長 萱場 順治	七
總記	東京市財務局長 萱場 順治	七
一 應益負擔原則よりする物的負擔重課の必要		八
二 普遍的應益負擔原則よりする人的負擔の整理		三
三 奢侈的又は娛樂的消費課税の必要		三
四 結 論		六

## 第二議題 都市に於ける汚物處理並汚染防止問題

名古屋市の下水と尿尿處理に就て	名古屋市水道部長 池田篤三郎	九
第一章 總 說		九
地域と地勢(一九)……人口分布と増加の狀態(二〇)……既設下水道(二〇)……河川の汚染及對策		
(二一)……下水處理の基本調査(二二)……工事の實施(二三)……組織(二三)……進行(二四)……汚		

[illegible][illegible]

はしがき	………	一
一 大阪市下水道の沿革	………	一四
二 大阪市下水処理計画	………	一四
三 第一期下水処理事業の概要	………	一五〇
一 計画の概要(一五二)………	二 財政計画(一五五)	

第一議題 市町村民の負擔並市町村の税制問題

## 耐火構造家屋の諸稅率に關する意見

社団法人 日本建築協會

這般の上海事件に際し我陸戰隊が市街戰に於て想像された行動を十分とれなかつた事に就ては色々の原因を數へられる事が出来るのであらうが、其中一般には全く氣付かれずして而も特に刮目されねばならない原因は彼の地の建物が煉瓦造以上の耐火建築であつたことである。

いくら砲撃しても火災を起さしめても煉瓦造の殘骸が何時迄も敵の要壘となり、我軍の砲撃のバリケードとなつたのである。彼の地の建築物が耐火的に構造されて居た事は防禦する彼にとつては眞に幸をなし、我軍に於ては眞に邪魔物であつた事を知るのである。

何が斯の如く上海に耐火建築を楯比せしめたかに就ては次の如き事實を知らねばならない。即ち Shanghai Municipal Council の Building Rules の中 Rules with respect to New Foreign Buildings の the 1st schedule に依ると

Every new building, unless otherwise sanctioned in accordance with these rules, shall be enclosed with

walls constructed of good hard sound bricks, stone, or other hard and incombustible materials.

尚又同 Building Rule, Rules with respect to New Chinese Buildings の十六條に依る。

In every row of buildings a fire wall shall be built at least every 60 feet, and in the case of corner lots this distance shall be not more than 75 feet measured round the corner.

之等の Municipal Council の Buildings Rules は施行されて既に十數年、爾後總ての建築物は此の規定の適用を受けて構造されて來て居るのであつて、耐火構造は既に上海の習慣である。依て租界外に於ても此の習慣に依つて建築され、我々が新聞紙等の寫真で見る如き開北が出來上つたのである。此の Building Rules こそ彼の國を非常に有利な地位に立たしめた最も大きな原因をなすものであつた。

翻つて我が國の市街地建築物法を見る。

我國の法規にも耐火措置に關する規定及防火地區に關する規定が備つて居る。よしんば其の耐火措置は甚だ微溫的であり、防火地區は文字通り猫額の地であるにしても規定としては一應形だけは兎も角出來て居る。

然るに實際出來上る建物を見ると耐火建築は量に於て實に於て上海との間に餘りに逕庭の甚だしいのに驚く。之は全く社會一般が耐火建築に對する認識を缺如せる爲であつて、各自の建築物を耐火的に構造せしむる事に就て無關心なる者が通常である爲であつて、之に對しては勉めて耐火思想の發揚を要するものと考へらるゝのである。而も此の方法に關しては之を種々舉げ得られるのであるが行政當局に於てはあらゆる機會を利し指導鞭撻せらるべきであると考へられる。

然るに現在の行政一般に於て此の耐火建築の思想を發揚せしむるに支障を起さしむるが如き場合尠しとせない。其の最も甚だしい一例は建築物に賦課する諸税の徴收に際し耐火建築を全く虐待される一事である。

最近家屋税は賃貸價格を標準として賦課される事になり、賃貸料の高低に應じ税率を高低せしむるものであつて、一見頗る公平なるが如きである。併し乍ら之を耐火建築の側より見れば、特に木造の場合よりも多額の建築費を支出し居るを以て、採算上木造よりも高い賃貸料を要することになるものであつて、決して木造の場合よりも暴利を貪るものではない。故に賃貸料が高いが故に耐火建築は現在では高率の税金を徴收されて居るが、夫れは全く無意義なることである。

同一の建築費で出來上つた建物であつて、一方が他方より高い賃貸料を取る場合は當然高い家屋税を支拂ふべきであるが、基礎となる建築費が既に相違する場合には其の相違する建築費を無視して賃貸料のみで税率を決定することは無謀も甚しと云はざるを得ない。

都市の災害の程度が輕微であつた時分は、未だ建築物の構造に就ては左程考慮を要しないのであるが、今日の如く震災、火災、特に國防に就て深甚の考慮を要する場合には建築物の構造如何は重大問題である。故に前の時代にあつては高額の支出をして耐火建築をなしたものは一種の資本税乃至贅澤税として高率を課する事が出來ても今日では耐火建築は最も獎勵せらるべきであつて、安價であり一般的ではあるが、木造建築は危険なるが故に最も排斥せらるべきであるが故に、都市行政の立場よりして最早、耐火建築を贅澤視するが如き思想を根本より排撃する事を要し、木造建築をこそ危険視し其の絶滅を期すべきである。

以上の如き意味に於て現行の如き家屋税徴収には至急考慮を必要とし、耐火建築には獎勵の爲に大減税を木造には高率の禁止税を課し、都市災害に備ふことは爲政者として最も必要なる手段とせられねばならない。曩に關東大震災に際し、帝都並横濱を耐火的に復興せしむる爲に政府は民間の建築に對し、延坪當りに就て金五十圓宛補助をなすことに決し、總計金二千萬圓の豫算を準備し目下尙之を支出中である。

其の外政府は建築助成會社を興さしめ、夫れに耐火建築を建てることを奨めしめる等種々手を盡す所があつた。斯くの如く災害地には俄かに色々對策を講じ居るが、他の都市に關しては大災害を起す迄は全く無關心であるかの如くである。而も夫れのみならず耐火建築には賃貸權が高きが故を以て、高率の家屋税を課せしめて、之を敢て顧みないと云ふ現象であり、兩者の間は眞に懸隔も甚だしと云はざるを得ない。故に平時に災害を思ふて今の間に家屋税其の他建築物の諸税の徴収に就ては大いに反省ありて、行政に最も忠實に責任を果すが爲に斷然其の構造に依り、多寡を更めて決せらるゝことを希望して止まない次第である。

尙最後に國難一度到るの際、如何に我國の都市が外國の都市に比して危險に曝されて居るかを示すならば、アメリカの飛行機の機能が我國に比して非常に悪く技量又頗る拙劣と見て我大阪市を爆撃機の焼夷彈で完全に焼失されるのに、敵機十臺と焼夷彈二十軒あれば足りる。然るにアメリカのニューヨーク市のマンハッタン區のみを爆彈で居住の用に堪へ得ざる迄破壊する爲には實に一萬臺の爆撃機と二萬軒の爆彈とを要するのである。

斯く迄に我國の都市が耐火建築に缺乏して居ることは牢記されねばならない。

## 都市に於ける市税負擔の適否並之が體系に就て

東京市財務局收納課長 萱 場 順 治

我國に於ける市町村税制は歐米のそれに比し二つの差異を存してゐる。これが爲現今の市町村特に大都市に於ける負擔の偏重延いては都市の完全なる活動を阻害せられつゝある點は尠からざるものと信ずる。我國に於ける市町村が自治團體として從來の藩閥封建制度より明治維新の革新を経て始めて法制上認められたる沿革に照すときは其の財政的規定に於ても自然不完全なるものであることは蓋し止むを得ぬ所であるかも知れぬ、即ち歴史的に發達したる完全なる自治團體の集合を以て組織されたる諸外國の規定に比すれば、國家が寧ろ事後的に其の行政上の必要より強制助長せしめたる我國の市町村は其の實際に於て多分の相違を認むるは當然にして、就中其の税制に於ては當時國家に於ける税制の整備改革に汲々たるの秋之が制定に關し確固たる根據を見出し得なかつたことは市町村自體の幼稚なる發生時代なりしと共に又止むを得ない點であらう。

這設の事情は市町村に於ける租税收入を第二次的のものとなし且之に關し嚴格なる各種の制限規定を存する結果となつた。從て其の賦課率に於ても多くの租税と異なり毎年度其の所要經費の限度に於て定むる事とし安定したる見究めのつかない制度を採つてゐる。又當時に於ける市町村の事務は殆んど國家若は上級公共團體の委任事

務に止まりたる爲財政上の要求に於ても、市町村税に其の財源を求むる程度は僅少に止まり當時制定の法律の精神に合致し得たのであらう。然るに其の後急激なる國運の隆昌に伴ひ産業の勃興、文化の發展は政治思想の變遷と共に極度の自治觀念の發揚となりわけても主要都市に於ける發展は著しく遂に今日の大を成すに至つた。此に於て之等大都市に於ける租税の重要性は最早從前の如き二次的充足として看過し得ざる趨勢となりたるに拘らず、依然として大小市町村劃一的なる不備姑息なる體系に放置せられてゐる。而も熄むなき都市の發展は漸次其の近郊を併せ完全な大都市としての形態を具備するに至り益々都市集中の氣運を醸成し茲に財政上の根幹たる税制は最早從來の如き大小市町村劃一的不備姑息なる規定の下に踟躕するを得ざるべく之が確立整備こそは刻下の急務と信ずるものである。

大都市を主としたる現行市税制度の適否並之が體系に就ては諸種の點より之を考察し得らるるも其の根本は從來の如く市税を第二次的收入とするの觀念を排し完全なる自治團體として充分なる機能を發揮せしむべく、其の各地方事情に應じたる税制の確立を期すべきである。蓋し現今の都市特に將來の發展に備へ極度の區域擴張を實行しつゝある大都市の如きは其の行政上、經濟上、優に獨立し得る強力なる自治的意識を有する團體にして一般小市町村と同一視せらるゝときは大都市として完全なる活動は期し得られざる事態にあると謂はねばならぬ。以下現行租税中主要なるものに付其の適否を考證し併せて卑見の一端を述べやう。

### 一 應益負擔原則よりする物的負擔重課の必要

#### (1) 土地に對する重課の必要

自治團體に於ける租税の觀念は一定の地域を占據せる個人が其の自然的情操に基きて各人共同の利害關係を有する施設經營を行ひ以て社會生活上より有利なる厚生を希ふ爲にする犠牲の提供たる性質を多分に有するものにして其の本質に於て國家の租税に於けるが如く應益負擔を主要目的とするものと異なれる特徴を有することは云ふ迄もない。而して之が一般人民への厚生は國家のそれよりも一層確實に限られたる範圍に於て行はるゝ。即ち都市に於ける多くの都市的施設は總て市民の經濟生活と直接密接の關係を有し且比較的確實に之が厚生の程度を測定し得るが而も之が受益は最も強く物件の負ふ所と爲り測定も之によるを妥當とす。故に自治團體に於ける財源は其の主要部分を物的負擔に求むることを租税政策上至當とする。尤も課税の實際に當りては或程度の人的事情を更に加味することは必要であらう。而して之等物的課税は前に述べたる如く都市施設の受益に對する代償であると共に更に又之に依りて將來の厚生を約束するものである。斯る觀念に基きて始めて納税者をして負擔の合理性を自覺せしむると共に自治體の活動を刺激し益々其の發展を期し得るものと信ずる。斯る見地よりすれば大都市に於ける財源は先づ第一に土地に之を求むべきである。何となれば都市に於ける諸種の施設は直接間接に殆んど土地の受益に關せざるものなき有様で其の受益の結果は最も確實に反映するからである。

近時大都市の異常なる發展に稽ふれば之等都市に於ける現在土地負擔は餘りに僅少に失するものと思ふ。又現在相當の課税を爲しつゝある營業及所得等の如き課税物件は一般經濟の都市集中化の現狀に於ては之等收益は總て地方市町村の齎らしたるものなるを以て須らく地方小市町村の税源として之を還元せしむべきものなりとの極

論も或程度の意義ありと云ふべきである。然るに今試に六大都市に於ける昭和七年度豫算（地租法改正後）の土地負擔の割合につき見るときは最高横濱市に於て一割四分最低大阪市に於て〇割八分に過ぎず而も何れも制限率に對し六割乃至十割強の制限外課税を爲した結果なるに至りては問題とならないであらうか。若し又地租法改正以前に見るならば前記の割合は更に半減するのであらう。近年都市計畫法並道路法に於て或特定の事業に依る利益即ち土地の増價に對し受益者負擔の制度行はれつゝあるを見るとき同一事情にある一般土地の受益に對する積極的な斯種課徴制度の存しないのは地方税制の舊體依然たるを立證するものと謂はなければならぬ。

#### 六大都市に於ける土地負擔の割合

市名	豫算總額	同上の内地負擔額	豫算總額に對する割合
東京	一九四九、九五 <sup>四</sup>	二、三六、九五 <sup>四</sup>	一、二三
大阪	六、五三、四二	六、七、四七	一、〇五
横濱	二〇、四三、四七	一、六八、七四	一、〇八
京都	四、一五、八三	五、五、三六	一、四
名古屋	八、六八、三四	一、〇七、二三	一、二三
神戶	五、八五、五三	六、八、三四	一、二三
古屋			

備考 一、昭和七年度當初豫算に依る。

二、土地負擔額は地租附加税、特別地稅附加税、段別割不動産取扱税中土地取得分の合算額とす。

而して之が改善に付ては現行地方税制限に關する法律を改正し附加税の程度を昂むると共に土地増價税、間地

税、借地權稅等の特別税の新設を可能ならしむるか或は相續財産に對する課税を行ふか關係規定の改正に依り或程度の匡救を期し得べきも結局は土地に對する課税權の完全なる委讓に俟つの外はない。

（ロ）純益のみを標準とする現行營業收益税に對する附加税の矛盾

次に營業に對する現行負擔の状況を見るに曩に國稅稅制整理の際從來の外形標準主義を改め收益標準主義を採るに至つた。其の國稅に於ける改正の是非は別とし之が爲大都市に於ける大規模營業者にして損失の場合或は純益の僅少なる場合附加税以外の課税を爲し得ざる爲非課税或は少數なる附加税の賦課のみに止めざる可からざる不合理を生ずるに至つた。元來地方自治體に於ける各人の負擔に對する期待は自治團體經營に依り受くる利益の厚生にあることは前に述べたる所である。従つて之が提供によりて受くる利益の厚生に普遍的に行はるべきであり各人に直接密接の關係を有するものなる以上偶々或時期に於て個人的現實の收益が期待に反するとも都市的施設によりその受くる利益は何等かの形に於て年々歳々貯へられつゝあることは前述土地の受くる利益と軌を同ふするに拘らず之等に對し何等の課税を爲さざるは收益なき間地に對し負擔を爲さしむ可からざるとの謬論と一班であらう。然れ共此の種の利益程度は抽象的客觀的のものにして或る營業に於ける利益が他の營業に同一の程度を以て評價し得るものではない。此の點之が課税の實際に當り幾分困難を伴ふも何等か適當の方法を以て損失營業者に對し或程度の負擔を爲さしむの外更に純益少數なる者に對し負擔の均衡を得せしむるべく相當負擔の途を講ずるは前記の如く自治團體たる都市の税制に於ける正理である。即ち應能負擔のみに重點を置く國家の課税目的と自治團體に於ける課税目的との間に著しき差異ある所以である。

(ハ) 特に都市的施設の利益を享受する營業に對する重課

都市に於ける諸施設に基く利益は普遍的相關的に厚生すべきであることは前述せる所なるも營業に關する場合諸種の外的事情に依り其の程度或は累加され又は減殺せらるることも反面に於て豫想し得らる事實なるを以て其の事情に従ひ特に都市的施設を最も多く享受する營業に對する特別増課の必要を生ずる。尤も是に付ては其の特別受益營業者の範圍並其の程度等當時の社會事情及經濟事情に伴ひ常に動搖し捕捉に相當の困難を生ずるも大都市に於ける百貨店自動車運輸業倉庫業ガソリン販賣業火災保險業席貨業料理店業遊藝場業等に付ては何等かの方法を以て重課を爲すべき必要あるものと認められる。

曩に本市に於て創設したる百貨店に對する商品切手發行税の如きも此の意味に於て意義あるものと認めらるるも現行負擔は尙輕度に失する憾がある。之に關しては現行法制の範圍に於ても不均一課率に依る附加税の賦課を爲すべき途無きにしても非ざるも國稅課税の目的に反するの故を以て事實上施行を認められざる狀勢にあり若し又課税し得るとするも前掲の如き理由より國稅額を標準とする附加税は完全なるを得ざるを以て土地に對する課税と同様同税の委譲若くは關係法規の改正を望まざるを得ない。

### 二 普遍的應能負擔原則よりする人的負擔の整理

大正十五年に於ける地方税制整理に於て市町村に於ける人的課税は原則として戸數割のみに限られ戸數割を賦課し難き市町村に於て例外的に所得稅附加税の賦課と家屋稅附加の重課及特別税として少數ながら所得稅と戸別

割の賦課を認められてゐる。而して現在の都市の殆んどは戸數割を賦課し難き事情ありとし後者を採つてゐる(特別稅所得稅の賦課は稅額の少額なると依然課稅困難を伴ふ爲大都市に於ては之を行つてゐない)。

前に述べたる如く都市に於ける稅制の根幹は物的課税に之を求むべきを理論上適當とするも、その負擔に於ても自ら限度があるのみならず、自治團體が其の構成員の社會生活上の利益を得んとする目的を以て營まるゝ以上、之が維持經營に要する費用は各人普遍的に公正に分擔せらるべきは理の當然である。就中其の支出が教育費、保健費、並社會事業費等に充用せらるゝ場合之が財源は何れかと言へば人的負擔に求むべきを至當なりと考へるのである。而して近時文化の發達に伴ふ大都市建設の爲には前記の支出は年を逐ふて遞増しつゝある秋に際し、物的負擔に不合理なる制限を受ける結果は、社會思潮の變遷と相俟て人的負擔の急激なる増加を示しつゝある。今東京市に於ける昭和七年度豫算に付見るも其の賦課額次の如し。

昭和七年度豫算總額 一八、五八一、八一七<sup>(四)</sup> (都市計畫特 別税を除く)

内 人 的 課 税		所得稅附加稅
家屋稅附加稅		三、五二〇、四八二
特別稅戶別割		一七、八三七
特別稅戶別割		二、五八一、七二二
區に屬する市稅た		九、一八四、二九五
小計		

(收益稅としての賦課額を戸數割を賦課する場合に於ける制限率百分の五十と看做し控除したるもの)

即ち豫算總額の約五割の人的負擔を爲してゐる。之を他の大都市に於て見るも何れも同様の狀況に在りて其の賦課額は漸く過重に陥るの感がある。自治團體に於ける人的負擔は國家のそれと異り何處迄も歳出充足の第二次的の收入でなければならぬにも拘らず事實は理論に逆行してゐるものと謂はねばならぬ。次に現行法制上定められたる都市に於ける人的負擔の適否に付考察すれば第一に物税たる家屋税に對する附加税を以つて其の轉嫁を豫想し戸數割に代替せしめてゐる不合理な點である。而も住宅のみに付重課するならば幾分理由もあるであらうが、東京市の如き大都市に於ける大家屋は殆んど全然住宅に非ざる家屋であつて、その額も亦總賃賃價格の半を過ぎる現状にある。尤も之等大家屋に付ては前節に述べたる應益負擔の意味よりすれば別の意味に於て特に重課するは非難するに當らないと思ふ。東京市及横濱市に於て實施せる大家屋に對する家屋税附加税の不均一重課は斯かる意味にも見られるが兎に角市税體系上此の税を戸數割代替税としたる點は不合理と謂はなければならぬ。第二に戸別割であるが、これも單に住家のみを標準とし何等人的綜合的給付能力を捕捉し得ぬ點に於て家屋税附加税と共通の缺點を持つてゐる。第三に所得税附加税に付ては比較的議論は少い様に思ふが先年の地方税制整理に際し之が制限率局限せられ爲に大都市に於ける財政は非常なる困難を見たる爲之が補填は第一に家屋税附加税の増課となり其の不合理を益々助長したるが如き矛盾を生じた。然れ共所得税附加税は固より一定所得以上の者に限り課税し普遍的でない上に市外に於ける土地、家屋、營業等に對する所得を控除するの結果は各人の總給付能力をも捕捉し得ぬ不便があり更に又所得のみが必らずしも給付能力の總てでないのみならず、所得内容の性質に依り各其の給付能力に差異をも認めなければならぬ。斯く觀じ來るときは結局之が合理的課税方法とし

ては現在既に政府に於ける所得調査資料が存するのであるから之を材料とし所得納税無資格者を加へ更に所得の性質に依り適當なる等差を加へたる綜合的標準を求めて課税する特別所得税或は特別戸數割と言ふ様な税種の新設を爲すを最も適切と信する。尤も此の場合法人に對しては更に幾分輕減の方法を講じなければならぬであらう。

### 三 奢侈的又は娛樂的消費課税の必要

都市が地方的地域團體である關係よりすれば國家政策の上から見たる消費課税は自然不適當である。然れ共地域的課税の弊害著しからず且其消費が都市に於ける施設經營に何等かの關聯を有するが如き消費に對しては之が課税は許さるべきであると信する。

而して從來消費に對する課税は殆んど國税の領有する處であり、之に對する附加税の賦課も禁じられてゐた爲何れの都市に於ても之に對して餘りに關心を持たなかつた感がある。然るに都市の限りなき發展は其の財源充足の必要に逼られ過般遂に遊興の爲にする消費に對する課税の創設を見るに至つた。(之より以前觀覽税狩獵税の如き消費税と見らるゝ課税ありたるも實際は前者は興行税と同一と見られ後者は狩獵免許税の附加税に過ぎない) 蓋し近時都市に於ける極度の資本集中化は反面都市が多數の下層階級を擁するに至り自然之等に對する救貧其の他の社會事業の施設を餘儀なくせられ之が財源を斯の種の租税に求めんとするは人情の自然である處より前記遊興税の創設となつたものと思ふ。従つて將來益々等の事業の増加を豫測せらるゝの際之が財源として適當

なる斯種消費課税を自然對象としなければならないであらうから將來一層此の方面の研究を盡されなければならぬ。今之に適する二三の税種を求むれば先づカフェー、バー、ダンスホール等に於ける歡樂的消費、及俱樂部等に於ける娛樂的消費、其の他一般奢侈的消費と認めらるゝ商品の購買に税することも考究し得らるる。

斯かる目的税的性質を有する租税は財政統一又は豫算統一の理想に反するものなるも少範圍を區域とする自治團體に於ては寧ろ租税提供の目的を理解せしめ従つてその苦痛を緩和すると共に之が徴收技術の如何に依りては收納をも容易ならしむるものと認めらるゝのである。

#### 四 結 論

以上述べたる外詳細に涉り實際上諸種の改正を要すべき點も尠からずと信ずるも要は

一、現行地方税制限に關する諸法規を寛闊にして二、附加税偏重主義を排し三、特別税の新設を容易ならしむることを前提としなければならない。斯くする事によりて始めて各都市の實狀に即したる税制の確立を期し得るであらう。自治制施かれて三十有餘年其の間長足の進歩を遂げて殆んど完全な自治能力を備へ益々其の機能發揮せむとする秋に於て財政的に見るとき殆んど何れもその窮乏に呻吟しつゝ而も他面課税すべき豊富なる税源を擁しつゝも昔ながらの法制の桎梏に袖手傍觀するの外ないのが大都市に於ける現狀である。

## 第二議題 都市に於ける汚物處理並汚染防止問題

# 名古屋市に於ける下水と屎尿處理に就て

主報告者  
名古屋水道部長 池田篤三郎  
技師

本篇は、既刊總會準備文書第二冊「研究報告第二議題編」中に收むる主報告「名古屋市に於ける下水と屎尿處理に關して」を、更に詳述したものである。既刊報告は、印刷の都合上取り敢へず本篇の第一章に當る部分を掲出したのであるが、本篇に於てその部分に若干の補修を施し、新に第二章以下を加へて説明並に論旨を完からしめたものである。

## 第一章 總 說

名古屋市は東西一二・六五軒、南北一五・七一軒、面積約一四七平方軒を擁する廣大なる地域でありまして、南は伊勢灣に臨み其地勢は概ね平坦でありますが、北部及東部に於て僅かに高く、漸次西南するに従て緩やかに低く、東より順に新堀川、堀川、中川及荒子川の四川が市内を南流してゐます。此の内前三者は何れも皆運河であります爲に、其固有流量は殆んどなく、只僅かに堀川のみが極めて少量の固有水量を有するに過ぎません。即ち新堀川は明治三十八年の起工に係る運河でありまして、舊市内精進川を改修掘鑿して得たものであります。次に堀川は慶長年間名古屋城築造の際開鑿せられたるものであります。中川運河は最近開かれた運河でありまして、

昭和五年完成したものであります。

本市の人口は凡そ九十三萬餘（昭和六年十月一日現在）其大部分は堀川新堀川の兩運河流域に密集して居るので、之が即ち舊名古屋の主要部であります。中川運河の兩岸は今尙家屋少き其上流箕瀨川江川流域には人口凡そ二十萬あつて、其密度は中部に亞ぐ状態であります。荒子川流域は今日尙田園状態であります。次に本市の人口増加の率は大體に於て毎年人口の三〇程度を示して居りますが、舊市部に於ける人口密度は略飽和状態に達してゐる爲、此の増加は皆郊外新市部に於て著しきを見るのであります。就中東郊方面に於ける最近數ヶ年の發展は眼覺しくありますが、然し西郊は割合に振はないのであります。之は主として、西郊は低地なる爲惡水排水の便が悪い爲でありますが、最近中川運河開鑿の結果水運の便開け、惡水の排除も亦容易となりましたので、漸次急速なる發展を來すものと豫想されて居ります。

以上述べた様に、本市は大體に於て土地平坦で下水、惡水の天然に因る排除の便乏しき爲、下水道築造の必要は古くより感ぜられ、明治廿六年早くも之に關する調査を開始し、同四十年より下水管の布設に着手し、爾來擴張に亞ぐ擴張を以てしたる結果、大正十二年に至りて舊市部に於ける全部を完了し、更に引續き新市部方面に於ける下水管布設をも施行致したのであります。之に要したる工費總額は、現在工事中のものを併せ約千三百十八萬圓餘、其排水面積は五〇・三平方軒、下水道總延長は五五・九三軒に上つて居ます。之等既設下水管に依て排除せらるゝ下水は、結局前述の三運河に放流せられます爲、之等運河の水質は漸次汚染せらるゝに至ることは自明の理であります。此の下水に依る河川汚染の度は、堀川、新堀川に於て特に甚だしいのであります。其

中でも堀川は少量乍ら固有流量を有するに反し、新堀川は全然之を有しませぬ爲其汚染度は一層甚だしく、爲に河面は恰かも下水溜りの如き觀を呈するに至りまして、常に腐敗瓦斯を發散し其惡臭は到底堪へぬものあり、獨り都市體裁上よりの問題たるに止まらず、兩運河は共に市内中央に位し、本市水運の要路で、之を直接利用する水上生活者は固より沿岸住民を初め、商工都市としての全市民の衛生保健上甚だ寒心に堪へない次第でありまして、尙又以上の二川は何れも名古屋港内に流入することを想へば一層甚だしきに至る次第であります。以上の諸理由から之が適當なる對策を講ずべき必要を痛感したのであります。茲に於て本市は之が對策として次の如き三手段を採ることとなつたのであります。即ち

一、運河に下水を流入せしめない事

一、運河に清水を注ぐ事

一、運河に沈澱し居る泥土を浚渫する事

第一の下水を運河に流入せしめない方法と致しましては、堀川、新堀川に注いで居ります。在來下水道に直角に運河に沿ふて更に幹線を造り、之に依て他へ運搬の上之を伊勢灣の沖合に放流するか、又は適當の下水處理場に導き、此處で之を淨化處理の上其得たる清淨水を運河に放流するか二途があります。此兩者に就て調査研究致しました結果後者を選ぶ事となつたのであります。其理由は前者に依るときは伊勢灣には市に近接して名古屋港四日市港等を控へ、附近には夏季多數の海水浴場もあり、且つ漁業も相當行はれて居る状態であります上に、内海であります爲に其潮流は極く緩慢であるから、下水放流には相當危險性を考慮せねばならぬのであります。又

市中央から海邊迄の下水輸送管や海中への放射管の建設には多額の經費を要します。之に反して後者即ち處理場設置の方は前記の様な心配のない外に、促進汚泥法を採用すれば作業に相當の弾力性を持たせる事も出来、其上考慮に入れねばならぬのは尿尿處理と關係した經濟問題であります。下水處理場完成の際には、下水以外に便所を下水管に直結する事に依て同時に尿尿處理をも併せ行ふ事を得る結果となり、從來之が處分に要した年額約五十萬圓の經費を節約する事を得るに至るのであります。之等諸點を考慮して下水處理場を建設することとなりました。

第二の運河に清水注入の問題は、其第一步として最も汚染度高き新堀川に、木津用水を経て木曾川より來る清水と、市内庄内川の水とを合して引入れ城北の船附唧筒場で高臺に揚げたる後、既設下水幹線を利用して新堀川堀留に注入する案を樹て、昨年竣功後直ちに作業を開始したのであります。堀川の水質は新堀川程悪くはないが其上流域が最近急速なる發展をなしつゝあり之が爲亦近く清水注入の要あり、中川運河と共に目下調査中であります。

第三の運河の浚渫は、下水處理及清水注入工事を完成した新堀川河底に沈澱堆積せる漆黒色の泥土を浚渫して根本的綺麗な水面にする事になつて居りますが、經費の關係で未だ着手して居りませぬ。

今回竣功した兩處理場の調査は大正十三年着手し、熱田抽水場構内に下水處理實驗設備を設け、爾來三ヶ年に亙り處理場の基本的調査を行ひましたが、調査完了と共に堀留熱田兩處理場計畫を實施する事と相成りました。此計畫は、人口三十萬人分の下水を堀留處理場にて處分することとし、舊熱田附近の十三萬人分の下水を熱田處

理場にて處分する事として、其總工費百八十九萬圓を以て昭和二年七月より工事に著手し、昭和五年十月竣成直ちに操作を開始しました。而して之が運行の重要性に鑑み、從來の下水課の仕事から切離し、新に處理場なる一分課を設け場長其他を任命して運行に當らしむる事としました。

而して晝夜間斷なく一日下水量五萬立方米、尿尿三百六十立方米を處理して居ます。其の排水は概ね良好であります。各戸便所の下水への連絡未完のものが多く、日中の短時間に一時に多量の尿尿の流入する場合、此排水をも良好ならしむる爲相當の努力が必要であります。

尙本促進汚泥法の最難物とされて居る所の排出汚泥量は、兩處理場を合して一日約千三百五十噸で最近迄は全部船で港外に投棄して居ましたが、近く天白汚泥處理場が完成すれば、此所で一部は砂濾法で處理せらるゝ豫定であります。又熱田の汚泥消化槽は、送入汚泥の容積を其四分の一迄消化縮少して居ります。同時に之は汚泥一立方米に付動力用瓦斯五立方米を發生しつゝあり、將來動力用として研究の價值があると思はれます。

又同處のエアーゼンシーとして設置された真空濾過裝置からの乾燥汚泥は、窒素五・三％、磷酸二・一％を有し肥料價值は充分ありますが、本操作の爲藥品其他の經費は尙研究の餘地あり、前記消化法と共に引續き調査中であります。今回竣功した兩處理場の目的の一半である尿尿處理費の節減は、從來の各戸汲取便所が水洗式に改造せらるゝ迄は、其目的は完全には達し得られないのであります。無論今日とても、以前の様に船で遠く外洋へ運ぶよりは、最寄の尿尿投入所で下水管へ投入する方が遙に有利であります。此の汲取便所と新設處理場との關係は、處理場竣工直後に於て、縣令を以て兩處理場流入區域内は下水道に尿尿を直接流入することを許されました。

が、尙將來は適當なる法令で今後汲取便所新設を禁じ、更に相當猶豫期間を置いて在來汲取便所を水洗式に改造を命じなければならぬのでありますが、然し本市では斯かる法令に依る強制手段を採る前に、市民が自發的に改造する様誘導するの得策なるを認め、

- 一、市所有建物に屬する舊來の便所を速かに水洗式に改むること
- 二、市が私人便所改造の依託に應じ、工事費は年賦拂とし施工すること
- 三、私人の便所改造に關し市が設計監督の依頼に應ずること

四、衛生工事公認請負業者を定め工事の完全を期すると共に、一面工事材料の拂下を特に割引すること等の方法を行ふ事にしました。

市有建物の便所は既に半ば改造せられ、其他も此目的に副ふべく進行中であります。私人の便所改造に付ては市に於て總額百八十七萬五千圓を以て私人の申込に應じ、差當り三萬戶の便所を二ヶ年間に改造し、此工事費は低率なる利子を加へ月賦一圓宛六年拂を以て納付せしめ様と言ふ案で、之を施工せば尿尿汲取料を免れることとなるので、相當申込有るものと豫想されて居り、昨午市會の決議も濟み目下内務省で審査中であります。無論之は同品質の材料を多數一時に購入するから餘程經濟的に購入出来る見込があります。便所が水洗式に改造される結果、市の尿尿汲取手数料収入が減少します。之は現在約十八萬餘圓であります。改造と共に漸減するので之を補填すべき他の財源が見出されなければなりません。而して之に代る可きものは下水道使用料であります。

尿尿汲取料徴収は昨年から始めたもので、夫れ迄は市が無料でやつて居たので、將來急速なる收入減を豫期し乍ら敢て之を徴収したのは、近く下水道使用料が當然之に代はり得るものなりと考へたからであります。

以上改造便所に伴ふて、必然水道使用量が急速に増加することは考慮せねばならぬ事でありまして、之は目下施工中の第四期水道擴張工事、並に近く着手せられるべき淨配水設備擴張工事計畫に於ても十分考慮されて居ます。

昨一ヶ年間に要した下水處理に關する一切の經費は、十四萬九千六百四十一圓で、一日平均四一〇圓、人口一人當り年〇・三四八圓となつて居ります。

本市の下水處理は鉸上堀留、熱田兩處理場のみにては人口四十三萬人に對する丈の設備でありますから、今後尙多大の設備を必要とするのですが、其中露橋處理場は既に用地買収や唧筒所等が出来上り、其他の施設に關しては目下計畫設計中であります。

以下章を追て詳しく申し上げます。

## 第二章 堀留、熱田處理場建設

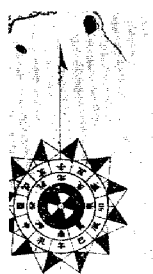
### 第一節 處理區域の決定と處理場の選定

處理場は之を分散式とし全市を五つの處理區域に分ち、其中既に下水管の完成せる區域、即ち中央部處理區の中心として舊市部を二つに分ち堀留及熱田の二ヶ所に築造することとなつたのであります。

何故處理場を分設したかと申しますと、經濟的理由としては本市は東西一二・六五軒、南北一五・七一軒に亙る廣大なる地域を擁する爲全市を一處理區とするときは其排水管を悉く一ヶ所に集中せしめねばならぬ事となり、従つて莫大なる建設費を要し、到底實現の見込はないのみならず、適當なる敷地を得る事も甚だ困難で、又技術上からも斯の如き廣大なる地域の下水を一ヶ所に集めることは可なり困難を伴ひ、たとひ中途で唧筒を使用するとしても經常費は大となりますし、又一方處理運送上に於きましても斯の如き多量の嫌惡物を一時に處理することは過剰汚泥の堆積滯滞を來たし、或は蛆の發生臭氣の發散等種々の不都合を招來する虞れあることは容易に豫測し得られるからであります。

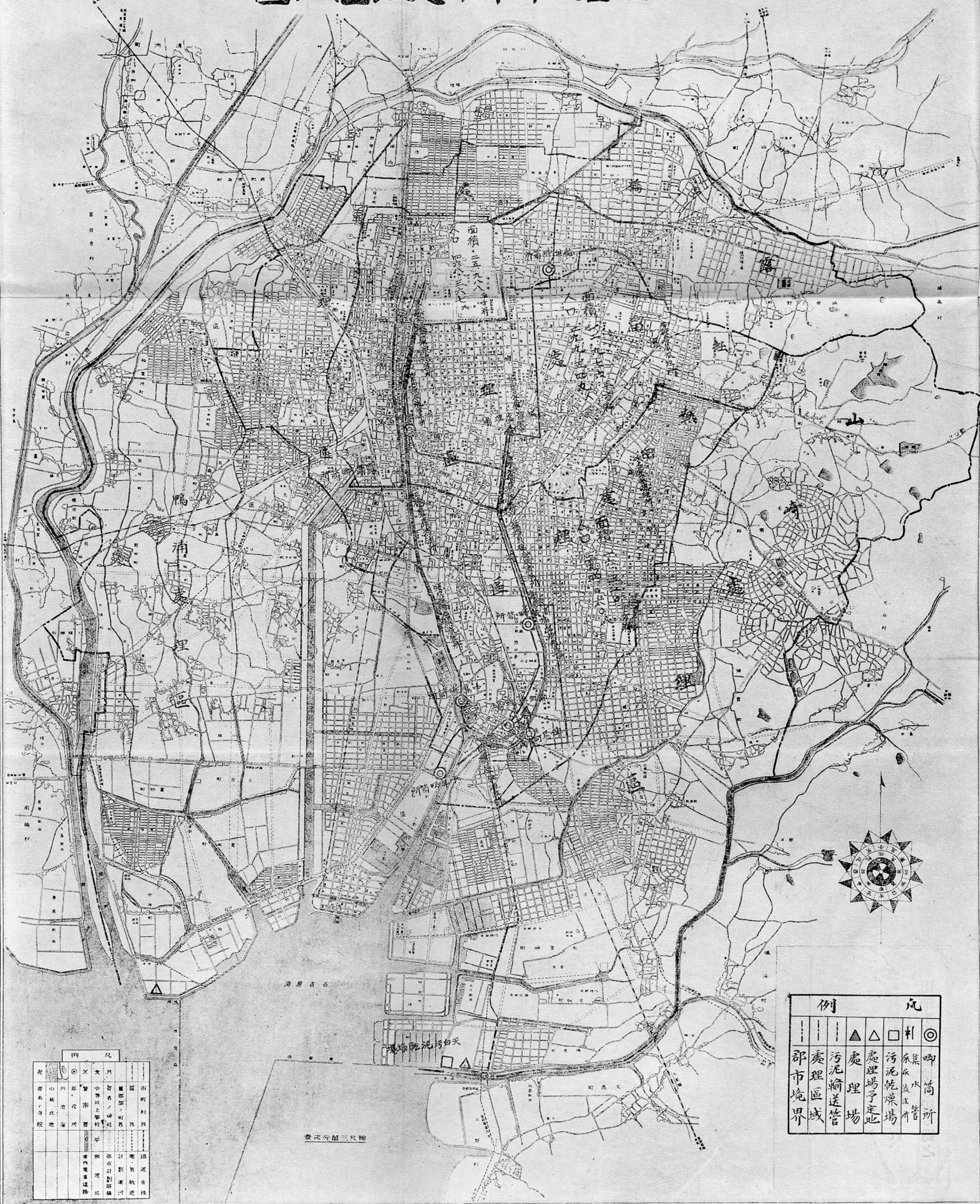
次に何故處理場を堀留、熱田の二ヶ所に選定したかと申しますと、堀留には從來本市に於ける下水管渠の最も集中してゐたこと、之を利用することは建設費を省き又汚泥運搬に就ては船を利用し得られますし、其上從來本所には屎尿積込場が存在してゐたのであります。此の事は市の中央部なるにも關らず、處理場を此處に設置した重要な理由の一つであります。又本所は新堀川最上流であるが爲に此處理場からの淨化後の多量の水は直ちに新堀川洗滌に役立つ事になり、前述致しました船附唧筒場の活用と相俟て漸次清澄ならしむるを得るからであります。

熱田處理場の建設地は新堀川及堀川出會ひの三角點に近く附近は鐵道東海道線及愛知電鐵線に依て區劃され、從て外部へ臭氣發散等に對する憂ひは殆んどないばかりでなく本所は曩に設置せる熱田抽水場に隣接し居る爲之が施設を利用し得たのであります。



凡				
▲	△	□	利	◎
處理場	處理場予定地	汚泥乾燥場	集水所	唧筒所

名古屋市下水處理區城圖



例			凡				
			▲	△	□	枰	◎
邵市境界	處理區域	污泥輸送管	處	處理場	污泥乾燥場	集水池 排水管	唧筒所

[illegible]

## 第二節 送氣式促進汚泥法を採りたる理由

前述の如く處理場が新堀川に沿ふて堀留と熱田に決定されたので自然處理の方法が限られて來ます。即ち低度の淨化方法や、廣大な地積を要するものや、操作が一定不變で弾力性の少ないものでは都合が悪い。斯かる諸條件を充たし得るのは現今では促進汚泥法以外に先づ見當らない。而して促進汚泥法の中でも攪拌を送氣式にするのは機械攪拌式より多額の經常費を要することは豫想出來るので有りますが、操作が簡單なものと電力料が比較的安い等の理由から前者に決定致しました。最近歐米や本市の實際運行結果から見ても將來設置せらるゝものの中には此兩式を併用し、汚泥と下水との攪拌は機械的に細菌處理には少量の電氣を使ふ事にすれば經常費も節約され又前記諸條件にも合致し得るのではないかと考へる次第であります。本法を採用したる理由を詳記致しますと、

イ 高度淨化を必要とする事 本計畫では處理後の排水は全部舟航頻繁にして固有流量僅少な運河に放流せらるゝ爲之を相當高度に淨化せねばなりません。而して此の淨化後の排水は兩處理場の分を合すれば平時毎秒二四個となり幾分なりとも運河洗滌の作用を爲すであらうと考へたのであります。此の高度淨化に就ては、曩に熱田抽水場に於て三ヶ年間試験の結果は本法は最も此の目的に適することを確かめ得たのであります。

ロ 地價の關係 堀留附近の敷地は市内中樞地帯に所在する爲其他價は坪當り約一三〇圓位で、又熱田の分も坪當り四〇圓以上であり廣大な敷地を要する他の方法は到底經濟的にも採り難かつたのであります。

ハ 動力費の關係 送氣式促進汚泥法は其の缺點の一つとして、建設後の經常費殊に動力費の多額に上る點であります。而して下水處理場の負荷率は割合に良好でありまして此種負荷率の良い晴天時下水唧筒や水道の様なものに付て本市は電力會社と特殊契約に依りまして、一馬力月當り金五圓、即ち一キロワット時約九厘にて運轉し得るので本法採用に好都合でありました。

ニ 作業上彈力性を要すること 本法は送氣量、送氣壓、促進汚泥量、曝氣時間、沈澱時間等の加減に依り如何様にも處理程度を變化し得ますから作業上頗る彈力性に富んでゐるのであります。

而して我國都市の如き既設汲取便所の多數ある所では下水處理場を建設致しましても直ちに全市の便所を一齊に水洗式に改造せしむることは不可能であります。從て尿尿投入に因る下水の水質變化は相當長期に互ります爲、其過渡期に於きましては殊に此の操作上の彈力性に富むことを必要とするのであります。

ホ 排除物搬出の便否 本法の最も難關とせられて居るのは過剩汚泥を多量に産出する點でありまして、之が處分法に付まして幸ひ兩處理場共運河の便に依つて比較的容易に之を運搬し得るのであります。沈砂池に於ける土砂、除塵簀より生ずる塵芥等も同様であります。

### 第三節 處理場計畫の概要

#### 一 堀留下水處理場

處理場は新堀川運河の堀留にありまして市の中心部に屬し附近は人家稠密であります爲外觀には特に留意し沈

砂池、曝氣槽等は覆蓋を施して其上は遊歩場とし、又臭氣の發散を防ぐ爲高三一米の排氣筒を設けた等が他に類例なきものであります。敷地總面積約壹萬平方米で處理區の計畫人口三十萬人に對する平水量毎秒〇・四八立方米の下水を送氣式促進汚泥法によつて淨化し降雨時には此三倍量の稀釋下水を取扱ふのであります。夫れ以上の降雨の際は三倍以上の分は餘水を放流するのが原則でありますが、此際一部の先着下水は貯水池に流入して貯溜せられ、他は曝氣槽に直接流入して淨化せられるのでありまして、之が爲必要あるときは豫備送風機を運轉して送氣量を増し得る事になつて居ります。當所に流入する下水の中、半量餘りは高地から來るもので他の區域より流下し來る下水に比し水位一・八二米高き爲、之を水位低き下水と併せて處理するは建設に際し徒らに土工費を増し不得策でありますから、本計畫では高低二段に區別し各別に處理することとしたのであります。高區から來た下水は東から、低區からのものは西から處理場に到着して沈砂池に這入つて荒土砂を沈澱し、除塵簀にかゝつて除塵され其れから沈澱池に入り其處で細かい泥土を沈澱します。

除塵簀は西側のは人工で、東側のは自動的に操作されます。其れから曝氣槽に入つて約六時間、此處で曝氣せられます。曝氣用空氣は處理場最北端の機械室から五臺の送風機で送られるので有ります。曝氣槽で攪拌の際既に前回曝氣して好氣菌の澤山含んで居る促進汚泥が加へられ、此の好氣菌が曝氣に據つて一層發育して送氣と共に下水中の無機物及有機物の分解と酸化を行ふので有ります。曝氣槽最終端迄總ての施設は覆蓋の中に有り、之を出で直ぐ無蓋の沈澱槽に入り約二時間で全清く淨な水と汚泥とに分れ、汚泥は底に沈澱し清水は溢流し排水渠から新堀川に排出します。流入下水水量に對する約二十五%の汚泥は再び曝氣され乍ら曝氣槽の入口に戻つて新に

到着の下水と共に曝氣槽に入るのであります。剩餘の汚泥は貯溜槽に入り汚泥唧筒により汚泥處理場へ送られるのであります。

**沈砂池及沈澱池** 沈砂池は二個並列し各幅一・八米、長一六米、末端に一二耗目の除塵簀を設置し沈砂池入口には門扉を設け萬一に備ふる爲内徑〇・九〇米管の餘水路を設備してあります。沈澱池は幅四米、長一六・四米、深九・二米とし、沈澱池と併せて下水豫備處理を爲すのであります。

**導水渠** 豫備處理を了へた下水を曝氣槽に配給する爲の水路でありまして、高低二段に重疊せしめ水路内にて沈澱を起さざる様流速を加減し各幅一・二米、深一米の断面を與へてあります。而して降雨時には平水量の約三倍の下水を取入れ尙定量以上は其一部を貯水池に貯溜せしむる爲導水渠終端には必要なる整流裝置を設けてあります。

**曝氣槽** 當處埋場の主體で高低二段に分ち凡て四槽より成り、地形の關係上低區槽を中央二列とし高區槽は其兩側に一列づつ設置してあります。槽は水深四・七米、幅一五・七米、長四七・五米の矩形槽でありまして中央に汚泥再曝氣槽を以て二組に分けられ各組共二列の縦壁に依て仕切られ内法幅二・二米、總延長一四一・八米の循環水路を形造て居ます。底は平坦で撒氣盤を隔壁の一侧に近く流れの方向に配列せる所謂螺旋式であります。撒氣盤の總面積は水面積の十二分の一であります。槽の容量は二・八三〇立方メートルでありますから平水量の約六時間の容量を有して居ます。新着下水に混入する汚泥量を下水量の二十五%とすれば正味曝氣時間は約五時間となります。

曝氣時間は適當に調節し得る様水路を横斷して設けたる阻壁と隔壁とに丸孔を穿ち調制扉が設けてあります。曝

氣槽は沈砂池と共に凡て之を被覆し上部を芝生とし機械室の前庭たらしめてあります。尙曝氣槽から出た排氣は沈澱池附近に設けました地上高三一米を有する排氣筒に依つて空中に放出致します。

**汚泥再曝氣槽** 前述の二組の曝氣槽の間に介在し沈澱槽底より汲み上げた汚泥を新着下水に混和する前に其汚泥の活力を益々旺盛ならしむ爲之を再曝氣致すもので、内法幅一・五米、深さ四・七米、長さ四七・三米の長方形で容量三四〇立方メートルでありまして、曝氣槽に對し約八分の一に當り正味曝氣時間は約三時間であります。

**沈澱槽** 本槽は曝氣槽一列に付二槽宛有り何れも上部は正方形で下部は水平面に對し六十度に傾斜せる倒錐形を成し其底部に徑一〇〇耗の空氣揚水機を設けて有ります。槽の最深部の水深は一〇・三米で有りますが下部は汚泥の溜所で有りますから、上部深さ四・九米の部丈沈澱に使はれるので有效容積一七八立方メートルで約二時間の沈澱時間を有するものであります。

曝氣槽内にて曝氣されたる下水は沈澱槽に流入して悉く汚泥を沈澱し清澄水は天端に設けた堰を四方に溢流して新堀川に吐出され、沈澱せる汚泥は空氣揚水機によりて之を汚泥溜槽に汲み揚げ此處から必要量を汚泥再曝氣槽に送り剩餘の汚泥は汚泥貯溜槽に流送するのであります。

**汚泥貯溜槽** 沈澱槽底に沈澱したる汚泥は含水量約九九%で處理下水量の約二乃至三%と見られます。而して約一日分の生産汚泥を一時貯溜せしむる爲形狀沈澱槽と同一なるもの二槽を設備して居ます。一槽の容量は下部倒錐形の部を含み二四二立方メートルであります。

**貯水池** 降雨時汚染程度高き先着下水を一時貯溜し下水量が平生の量に復したる後徐々曝氣槽に追加し淨化

せしむるもので其容量は洲崎橋唧筒所の貯水量を除き平水量の一時間分であります。之が爲貯水池として曝氣槽及沈澱槽相互間の空隙や導水渠及排水渠の下部等を利用して居ます。

送風管及送風機 送氣本管は内徑四五〇耗鑄鐵管二條で各曝氣槽間に對稱の位置に配置し各左右に三條の内徑二五〇耗管を分岐するのであります。枝管は瓦斯管で各撒氣盤の直上槽壁上端に配置し撒氣盤直結のものは徑三八耗の亞鉛引瓦斯管にして七六耗枝管より分岐させ各分岐點には制氣瓣を附し送氣の調節を計るのであります。

送風機は送氣量を適當に調整し得、油類の混入少く且所要面積小なる電動機直結送風機五基で内三基は二六〇馬力、送風量毎分一四七・二立方米、他の二基は一四五馬力、送風量毎分七三・六立方米であります。

機械室及唧筒室 機械室は沈砂池の北方に有り中に送風機を設置し兼て其二階を事務室に充てたもので建坪約五十坪を有します。地下室には送氣管及空氣洗滌器を配置して居ります。又唧筒室には過剰汚泥を汚泥處理場に送致し或は貯水池の貯溜水を曝氣槽に送入する爲小型渦卷唧筒三基を設置して居ります。

## 二 熱田下水處理場

熱田處理場は新堀川右岸に位し機械室以外は全部無蓋で排氣筒もありません。此處へ来る下水は本處理場の西方二百米許りの熱田抽水場で一度沈砂し除塵されたものですから此處には之等の設備はありません。此處も矢張り促進汚泥法に依るもので下水量平均毎秒〇・二二立方米で堀留の約半分位であります。當處理區域内には一部の工業地域を含むにより餘裕を見込みて曝氣槽内の正味停滯時間約六時間、沈澱時間約二時間汚泥再曝氣時間三

時間半となつて居ります。

此處の曝氣槽は幅四米で堀留のよりは少し廣く壁の上部にデフレクターを附けて下水の螺旋を良くして居ります。實際運行の結果から見ても堀留よりは良好なる排水が得られる様であります。降雨時先着下水の貯水量は七四〇立方米迄は各槽内の空隙に一時貯へられます。

送風機は四基で内二基は一七〇馬力、送風量毎分九四立方米、他の二基は九五馬力、送風量毎分四七立方米であります。

是等送風機は下水汲揚唧筒三基、貯水池用唧筒等と共に建坪約四十二坪の機械室の中に配置されて居ります。尙機械室に接して空氣洗滌器を設備致しました。

## 三 附帶設備

### イ 集水管、唧筒所等

從來堀川、新堀川に流入せる下水道に直角に此等運河に沿つて集水管を設けて堀留、熱田兩處理場迄汚水及雨水の一部を導き且降雨の際は雨水が放流出來る様に隨所に溢流堰、跳越堰等の整流裝置を設けました。又堀留處理場の汚泥を熱田處理場へ送るために新堀川右岸集水管と重疊して汚泥輸送管を布設しました。

洲崎橋唧筒所 上堀川集水管に依つて集めた堀川東部流域の汚水平水量毎秒〇・一五立方米、最大毎秒〇・四五立方米を堀留處理場に送るために洲崎橋東詰に設けられ、三八馬力渦卷唧筒二基及降雨時の先着汚水の汲揚用として二八馬力唧筒一基を備へて居ります。

高藏唧筒所 新堀川右岸集水管系中、高藏橋西南詰河岸に設けられ、新堀川西部並に熱田東部の一部流域の汚水平水量毎秒〇・〇八立方米、最大毎秒〇・二五立方米を熱田處理場に送るため七・五馬力渦卷唧筒三基及堀留より熱田に輸送する汚泥の中繼用として七・五馬力唧筒二基を備へて居ります。

中島唧筒所 堀川左岸集水管に依つて集めた堀川東部及熱田西部流域の平水量毎秒〇・〇九立方米、最大毎秒〇・二七立方メートルの汚水を熱田處理場に送るため、中島川既設吐出口に設けられ五馬力渦卷唧筒三基を備へて居ります。

船附唧筒所 市の北部杉村町船附に在つて二八〇馬力唧筒一基を備へ、木津用水を経て木曾川の水と庄内川の水を合して三階橋で取水し、毎分八五立方メートルの清水を一旦高臺へ押し揚げ既設下水管を経て堀留に於て新堀川に注ぐものであります。

#### □ 尿尿流注所

市内各戸の便所を今直ぐに水洗式に全部改良せしむることの困難な爲、差當り従來通り汲み取りたる後、最寄の尿尿流込所に運搬し水を以て薄め下水道に流入せしむる目的で市内八ヶ所に尿尿流注所を設けました。

何れも臨時施設で上家は木造で流込場、尿尿溜等は混凝土造又は鐵筋混凝土造とし清掃に便にして居ります。尿尿溜は均等に下水道に流し込ましめる爲一時貯溜するのみならず、降雨時下水河川に溢流せる間は又之を貯溜するを可とする爲其大さは少くとも一日分を貯溜するを標準とし、投入口には紙片、ボロ等を取除くべき簀を置き常に十倍以上の水を流注するものとします。尚入口に近く排氣筒を設け臭氣の外部に發散するを防ぐと共に其

周圍には垣を廻らし外部より窺ふことが出来ぬ様にして居ります。

#### 第四節 工事の施行

工事は新堀川岸其他の集水下水管渠を除き、其他は處理場、唧筒所等何れも請負を以て施行しました。但し機械器具特殊材料等は市で直接購入据付致しました。

昭和三年七月に本工事に着手、昭和五年九月操作し得る程度に竣功しましたが、其著手竣功等次の通りであります。何れも皆順調に進捗しまして、殊に監督者並に請負者、従業員の日晝夜兼行に依り、全工程に於て半ヶ年早く竣工し直ちに運轉開始致しました。

着	手	竣	功
堀留處理場	昭和三年九月十日	昭和六年三月三十一日	
熱田處理場	同 三年八月三日	同 四年十二月十九日	
洲崎橋唧筒所	同 四年十月七日	同 五年六月二十日	
高藏唧筒所	同 五年二月十六日	同 五年六月十五日	
中島	同 五年三月六日	同 五年八月二日	
集水管築造	同 三年七月廿三日	同 四年十二月十日	

次に機械類中最も重要な送風機は、堀留の分は瑞西國のエツシャーウィス會社で、容量の小さい方の熱田處理場の分は、日立製作所製であるが外國品に劣りません。又撒氣盤は米國フィルトロス・インコーポレーテッド會社製の分は、日立製作所製であるが外國品に劣りません。又撒氣盤は米國フィルトロス・インコーポレーテッド會社製の分は、日立製作所製であるが外國品に劣りません。

で有るが、之は消耗品的一種であるから、内地品で充當せんものと當市の二三の會社で試作中で有ります。

其他購入した機械器具類に付き其の主なるものを表示すれば次の通りであります。

場所名	名稱	容量	數量	使用目的	製作所名	撰擇の理由
堀留處理場	送風機	一四七立方分米	三	曝氣槽揚水機送風用	エツシャーウイス會社	
	"	七四"	二	"	"	
	電動機	二六〇馬力	三	送風機用	シーメンス・シュッケルト會社	
	"	一四五"	二	"	"	
	空氣洗滌器		二	"	高砂商會	
	風量計	機械的	一四	"	レバブリック・フロメーター會社	
	自動撒氣盤	厚一・五吋 長一二吋 幅一二吋	二	"	ドアー會社	
	送風機	一七〇馬力	二	曝氣槽揚水機送風用	フィルトロス・インコーポレーテッド會社	
	電動機	九五"	二	"	日立製作所	
	揚水唧筒	二七"	三	下水汲上用	"	
熱田處理場	空氣洗滌器	二"	一	揚水唧筒起動用	"	高砂商會
	電動機	二"	一	"	"	
	真空唧筒	一〇馬力	二	汚泥輸送用	日立製作所	
	空氣壓縮機	二"	二	"	"	

汚泥處理室	風量計	電氣的	二	レバブリック・フロメーター會社
	風量計	機械的	二	
	撒氣盤	厚一・五吋 長一二吋 幅一二吋	四	
	汚泥濾過機	徑三・五米 長四・二七米	二	
汚泥唧筒室	真空唧筒	二"	二	品川製作所 フィルトロス・インコーポレーテッド會社 オリヴァー・フィルター會社
	空氣壓縮機	二"	二	
	汚泥唧筒	一〇馬力	二	
	電動機	二"	一	

次に工事中の臨時施設として摘記致しますと、先づ堀留處理場は中區東部に於ける大部分の屎尿船積場に建設する計畫になつて居ました故、工事中假積込場を此の工事に支障のない程度の下流に設け、流込場と積込場の連絡は將來の低區集水管として布設した管を利用し僅少な部分だけ假布設の管によつて致しました。又此の區域の過半を流域とする上流支川は、處理場の中に吐出口がありましたので本工事に支障ない様上流支川の附替工事をなして本工事中の下水を之によつて排出しました。

工事中周圍の事情等から當初の計畫に多少の變更を加へたのが二、三あります。其中で堀留處理場よりの汚泥處理に付市の中央部では可成嫌汚物處理の設備を少くする様の議が起り、堀留處理場に於ける過剰汚泥は當初は

堀留で処理する計畫で豫備の爲熱田處理場で汚泥の處分が出来る様になつて居たが、堀留では汚泥處理機を据付す熱田で全部處理し萬一の場合にのみ船輸送をする様に護岸迄汚泥管を布設しました。又汚泥中の浮游物が豫期以上に多量で、尙此の浮游物殊に綿類がスクリーンの目を通つて下流に行つて空氣揚水唧筒、汚泥唧筒等の大なる障礙となつたので、自動スクリーンを設置すると共にスクリーンの目を細くし尙汚泥唧筒の改造をしました。

### 第五節 建設費

名古屋市下水處理場築造及附帶工事費として其の總額貳百七萬參千八百八拾貳圓拾五錢壹厘を要し左の様な内譯になつて居ります。

#### 實施建設費内譯

名 稱	工 種	金 額	摘 要
下水處理場築造費		一、八三、七三・二五	
一、事務費		一三、二四・九七	
二、工事費		一、七四、四七・二八	
堀留處理場築造費		八六、三三・三〇	工期三ヶ年にして事業費の六・六%に當る
熱田處理場築造費		四二、〇六・五四	處理汚水量 一日 土木雜工事費 一日 處理汚水量 一日 土木雜工事費 一日
			四、〇〇〇立方 七、三三三・〇 一、〇五、六五・七 六、二二、四〇 八、〇〇立方 二、七、二六・九

堀留取水路築造費	集水管築造費	二四、三五・五七	機械費	一四、五八・八一
	洲崎橋唧筒所築造費	三八、二五・九七	延長九、三〇・七米	五、三三・三五
	中島唧筒所築造費	一八、八八・六七	揚水工程 毎分	一・五
	高藏唧筒所築造費	一九、七四・三九	〃	九・五
	用地及補償費	一〇、三三・六〇	〃	〇・八
	雜工事費	三、六五・二九	堀留は用地市有地全補償費	三、八八・四〇
		二〇、四七・〇〇	熱田用地費 三、七三・坪分	三、八八・四〇
		一五、七〇・〇〇	尿流込場設備費	三、七三・坪分
		五、〇〇・〇〇	測量其他	三、七三・坪分
	送水路築造費	一五、七〇・〇〇	工事未完了に付豫算額を計上	三、七三・坪分
	船付唧筒所築造費	五、〇〇・〇〇	内徑三〇〇乃至一、四〇〇耗	八・三
			延長三、三三・二米	一〇・八
			揚水工程 毎分	立方 米

### 第三章 處理場の運行狀況

#### 第一節 處理場運行狀況の概要

堀留熱田兩處理場共昭和五年九月大體の工事完了と同時に豫て施設せる下水處理試驗場から活性汚泥を搬入し、下水の一部を通水して専ら促進汚泥の生産に着手しましたが數日にして漸次之が發生を見、二週間後には豫期通りの作業に差支なき程度となり、斯くして全下水を取入れて十月十日の竣功式には平常の狀態に於ける作業を公開し爾後作業を繼續して居ります。而して竣功と同時に水道部の一分課として下水處理場の規定を定め、場

長以下職員を任命し昭和六年度經常費一三三、二九七圓計上の上作業を開始致しました。

昭和六年度に於て更に天白汚泥置場、露橋唧筒所、船附唧筒所が完成したので昭和七年度經常費豫算額を一六六、〇四〇圓に増加致しました。

堀留處理場に於ては人口三十萬人に對し晴天時平均一日四二、〇〇〇立方メートルの汚水を、降雨時にはその三倍量の汚水と雨水の一部とを處理し得る如く施設され、二六〇馬力電動機直結送風機三基、一四五馬力の送風機二基を備へて居ります。作業開始當初は下水のみで且つ量も約半數の二〇、〇〇〇立方メートルでありましたから、送風機二六〇馬力二基を運轉し、送氣量は下水量の一五倍で操作して一ヶ月後には濃度六五%（三十分間沈澱後に於ける水と汚泥との比）の汚泥を生成し所定の成績を挙げ得ましたが、經費と淨化成績とを考慮して漸次送氣量を減少し下水の六倍まで下げましたが、淨化放流水のため新堀川の臭氣は逐次減じ水色もよくなり從來河底より生じた瓦斯發生も大部分減少致しました。然るに其後下水管工事の完成と共に漸次下水水量も増加し、加之十一月から千種流注所に於て、續いて十二月から堀留、昭和六年二月から景雲橋、五月から紫川流注所で尿尿の投入を開始するに及び、尿尿量は一日三〇〇立方メートルを越え下水との割合が高區で一・六%低區で三・六%を越える様になりましたので、送氣量も増加する爲更に一四五馬力送風機一臺増して高區で汚水量の一〇倍、低區で一二倍を標準とし、尙各流注所に尿尿稀釋用の給水栓を増設し又尿尿投入時間を調制して成績の向上を圖りました。

然るに從來取入口に二〇耗目の除塵簀が設置されて居りましたが、尿尿が投入されるに及んで浮游固形物が急増加し、之れを通過した纖維質の綿類や紙類が、沈澱槽で沈澱作用を妨げ、又揚水機構や汚泥輸送唧筒に障礙

を及ぼして其作業に困難を感じましたので、除塵簀を一二耗目の細い自動式ドルコ・バースクリーンに更へると共に又一方汚泥唧筒の改造も致しましたので、其後は大なる故障もなく排水は良好で汚泥も絶へず唧筒で熱田處理場へ送つて居ります。又降雨時に於ける雨水は堀留處理場では直接處理場へ流入するためその沈砂量は月當六立方メートルに達し、尙夫れが進んで曝氣槽に浸入し爲に撒氣盤の閉塞を來たしましたので、撒氣盤の掃除手入と共に一方空氣洗滌に留意して送氣中の浮游物に依る撒氣盤の閉塞することを避ける様努力して居ります。

尙取入口附近の残渣及土砂置場から發散する惡臭を防ぐ爲に上屋を設け、又石油乳劑等を使用し蛆の撲滅に努め、尿尿流注所から處理場に到る沿道の除臭のため藥品を投入し、又機械の音響、震動等の除去のため被覆、外牆、補強等種々の方法を講じ相當の好果を収めました。

熱田處理場は人口一三〇、〇〇〇人より排出される下水水量平均一日一八、〇〇〇立方メートルを處理し降雨時に於ては其三倍量を處理する様に設備されて居ります。

運轉開始當時に於ては汚水量は一日約八、〇〇〇立方メートルで、送風機一七〇馬力一臺、揚水唧筒二七馬力一臺を常用とし送氣量は下水量の二三倍にて操作し促進汚泥の生成に努めました處、一ヶ月後に於て濃度六〇%の汚泥を生成し得、昭和五年十月末中島、高藏の兩唧筒所の運轉と共に下水水量一日一二、〇〇〇立方メートルに増加したのであります。

當時に於ては未だ尿尿が投入されなかつた故、成るべく空氣量の節約を計る様にと注意しまして順次空氣量を減じて操作致しました處、下水量の六倍乃至七倍にて清澄作用良好なる結果を得ましたので此の状態で操作を繼

續致して居りましたが、昭和六年五月末より山王橋を始めとし、續いて同年六月瓶屋橋、七月高藏橋、十一月内田橋、十二月法螺貝橋の各屎尿流注所より屎尿及び稀釋水注入により水量増加を來たし、一日約二〇、〇〇〇立方米の汚水量となつたのであります。

之れが爲下水は黄褐色を帶び濃度を増し淨化成績稍減退致しましたから促進汚泥量を増加し、又空氣量の増量を計り一〇倍乃至一二倍を基準として操作致しました處、大體良好なる成績を得て居るのであります。

過剰汚泥は屎尿混入前には處理下水量の約〇・八%でその水分率は約九八・六%でありましたが、混入後にはその量も約二乃至三%、水分率九九%となりました。而して之れが爲熱田處理場に於て曳船用三三噸汽船二艘、汚泥積載船（十四立方米積）二六艘、機械濾過脱水機二基、汚泥消化槽、砂濾乾燥場等の設備に依り堀留處理場の汚泥と共に處理致して居ります。

## 第二節 處理場の組織

下水に關する事務は從來水道部下水課で取扱つて居りましたが、此の操作は中々複雑で作業も専門に亘ることが多く之が又相互に緊密な連絡が必要であり、其上此の作業の一部でも停止する様な事があれば其災ひは測り知るべからざるものがあり、又其排水の良否如何は一つに運轉の適否に因る等從來の下水道のみの仕事とは全く其趣を異にして居るが爲別に一分課として下水處理場を設置し、場長以下吏員一四名備職夫以下九二名を以て下表の如き分擔として作業をして居ります。

庶務係	事務、技術	吏員	備職夫
堀留處理場	操作、水質調査	三	二六
熱田處理場	操作、汚泥調査	二	一五
洲崎橋唧筒所	操作	一	五
中島唧筒所	〃	一	五
高藏唧筒所	〃	一	五
熱田抽水所	〃	一	四
汚泥運搬	〃	一	一六
船付唧筒所	〃	一	二
天白汚泥置場	〃	一	四
露橋唧筒所	〃	一	五

尙汚泥積載船二六艘、曳船用汽船二艘、荷物自動車二臺を以て汚泥並に残渣、土砂の處置をして居ります。  
場長以下職員、現業員の數の内容は第一表の通りであります。

## 第三節 經常費

昭和六年度に於きましては下水處理場費は一三三、二九七圓で、之れに吏員費一六、三四四圓を加へて經常費

一四九、六四一圓となります。

昭和六年一月より一ヶ年間に於ける経費は第二表の如く堀留熱田兩處理場で一一六、九〇四・二七圓、各唧筒所で二四、〇四〇・九一圓總計で一四〇、九四五・一八圓を要し一日當平均三八六・一五圓となつて居ります。又處理汚水量百萬ガロンに付二九・一三圓、處理尿尿量一立方米に付一・二〇圓、人口一人當〇・三四八圓となつて居ります。

動力費は全経費の約半分で六八、四三六圓を要し汚水量百萬ガロンに付一四・一四圓となり、その内送風機に要した動力費は五七、八七六圓で空氣量千立方米に付一八・七九圓となります。

#### 第四節 下水と尿尿との割合

下水處理區域内の下水は昭和六年四月堀留に於ける上流支川の工事が竣功と共に、計畫區域内の下水が全部完全に流入することになりました。

一方尿尿も從來の流込場を三ヶ所改造して下水管への流注所とすると共に新しく八ヶ所の流注所を築造して豫定の通り作業をして居ります。

昭和六年中に處理した汚水量、尿尿量等は第三表の通りで、汚水量は堀留に於て一ヶ年一二、六一〇、〇〇〇立方米、一日平均三四、五五〇立方米で、熱田に於て一ヶ年五、六九〇、〇〇〇立方米、一日平均一五、六〇〇立方米でありまして、尿尿量は堀留に於て一ヶ年九九、六〇〇立方米、一日平均二七三立方米、熱田に於て一ヶ

年一六、八〇〇立方米、一日平均八〇立方米を處理しました。此の尿尿量は流注所で下水管に投入した量のみを計上してあります。汚水量は第三表の如く一年を通じて夏季に平均量の約一割多く冬季に約一割減じ、又一日中の汚水量の變化は第四表の如く午前八時頃より漸次増加して正午及夕刻最も多く、平均量の一、五割増水し夜半に及んで漸次減水し拂曉に最少で平均量の二割を減じます。七曜の變化は本市では餘り影響ない様であります。

名古屋市保健部に於て昭和六年中に取扱つた尿尿量は二五二、二〇〇立方米で、その中一一六、四〇〇立方メートルを處理して居ります故、全量の四六%即ち約半数を處理したことになります。

此の尿尿の四季の變化を見ますと第五表の如く夏季に少く平均量の一割を減じ、冬季に多くて一割を増加して居ります。

尿尿量の一日に於ける變化は只今では汲取式の爲流注所での運搬投入量から調べますと第六表の如く時刻により最大の時は一日投入時間中の平均量の五割も多く投入することになります。

汚水量と尿尿との割合は第三表の如く堀留高區で一六四倍、同低區で九九倍、熱田で二一〇倍の稀釋度となりますが、之れを晝間汚尿投入時間中の尿水量から見ますと、堀留高區で平均七六倍最小五七倍、同低區で平均四五倍最小二八倍、熱田で平均五五倍最小三〇倍の稀釋度となりますが、若し時間的に之れを見ますとその濃度は實に大なるものがあります。

之がため流注所の貯留槽に設備せられて居る制水瓣を以て尿尿が成るべく均一に下水管に流入する様に努めて居りますが、尙一日も早く各戸の汲取便所が水洗式便所となつて一日中の變化が僅少になることが望ましいので

あります。

### 第五節 送風機

送風機にターボブロワーを採用致したのは送風量多く送気圧低き場合にはビストン式コンプレッサーより有利であり且つ重量、据付面積並に價格の點に就きましてもビストン式に比して優つて居り又衝程毎の壓力の高低の變化もなく構造も簡單となり従て磨減部分も少ないからであります。次に外國製と内地製との優劣比較をも考慮致しまして堀留處理場には瑞西エツシャーウイス會社製、熱田處理場には日立製作所製のターボブロワーを設置することに致しました。

而して兩處理場に設置せられましたブロワーの設計基準は次の如くであります。

名 稱	數 量	ターボ		同 轉 數 (毎分)	吸氣管徑	排氣管徑	電 動 機 出 力	設置箇所
		送氣量 (毎分)	送氣壓 (平方呎ニ付)					
ターボブロワー	三 臺	一七・二 立方呎	平常〇・六三 最大〇・七三	三・五五	四〇〇	三六〇	二六〇	堀留處理場
"	二	七・六	"	"	二八〇	二五〇	一五〇	"
"	二	六・〇	"	"	三〇〇	三〇〇	一七〇	熱田處理場
"	二	四・〇	"	"	二二〇	二二〇	一五〇	"

即ち堀留處理場に五臺、熱田處理場に四臺設置し其中常時堀留にては二六〇馬力二臺と一四五馬力一臺、熱田に

ては一七〇馬力二臺を使用し他は流入下水量の増加又は故障の場合の豫備であります。従て堀留にては毎分三六八立方呎、熱田にては一八八立方呎の送氣量を常時有して居り更に豫備として三三乃至三七パーセントの餘裕あることとなります。

尙運轉操作に就ては各機毎に其の性能に依り最も能率良き状態を選び堀留に於ては毎平方呎に付〇・五九一軒（毎平方呎に付約八・四封度）、熱田に於ては〇・七〇三軒（毎平方呎に付一〇封度）程度にて使用致して居ります。而して送風機の能率は最高六一％位で此の壓送空氣は堀留にては曝氣槽に七七乃至七九％再曝氣槽に一二乃至一三％空氣揚水機に八乃至九％を使用し熱田に於ても曝氣槽に八一％再曝氣槽に八％空氣揚水機に一一％を消費致して居ります。

空氣量は流入下水量の多少、撒氣盤の抵抗等に依り送氣壓の高低を來し多少の變化は免れませぬが、夜間等の流入下水量の減少する場合には送氣本管のバルブの調整に依り送氣量の倍數量を調節しますがこのバルブに依る調整も約二〇％程度は機械的に影響無い様ですが、それ以上は併列運轉に支障を來しますから、その中容量の小さなブロワーを停止したり、又は他に切換へて運轉して居ります。

次に壓送空氣の溫度は大氣の溫度及び送氣壓力に關係を有して居りますが、その差は四季を通じて大體一定であります。即ち

堀留處理場 熱田處理場	最高溫度 (夏季)		最低溫度 (冬季)	
	攝氏	吸込側 排出側	攝氏	吸込側 排出側
	三二度	九一度	〇度	五二度
	九二度		五八度	

となり排出空氣は吸込空氣より堀留にては五〇度内外、熱田にては六〇度内外の差となりますが、之は熱田の送氣壓の高い關係と思ひます。

## 第六節 送氣量、氣壓及溫度の關係

空氣送入の目的は一つは好氣菌に酸素を供給し一つは下水を攪拌するのがありますが、又一面送氣量が餘り少なければ重き浮游固形物が沈澱して撒氣版の閉塞を早からしめますので、成るべく撒氣版の閉塞を來たさずして所期の淨化を得る範圍に於て經濟的な送氣量を決定することが必要でありまして、之に關する下水流量及尿尿量に對する淨化成績は第三表の如くであります。即ち尿尿混入前の下水に對しては下水流量の六倍乃至七倍、又尿尿を投入する尿尿混入下水流量には十二倍乃至十五倍の空氣量を以て大約所期の淨化成績を擧げ得る様であります。

送氣壓と送氣量とは共に密接な關係を持つてゐまして、何れも動力の一要素となつて居ります。而して空氣送入式促進汚泥法に於きましては送氣壓の大部分は曝氣槽底の水壓で送氣管撒氣版等の爲に壓力の損失を加算したものであります。送氣は相當に熱せられて居りますから、日を経るに隨つて次第に送氣管の内面が荒れ、又撒氣版

の目が詰つたりして抵抗を増加して遂には所要の送氣量を導かざる様になり送氣壓の上昇を來たしますから、之だけの餘裕を見込む必要があります。即ち撒氣版の新しき時には送風機に於て毎平方吋一〇封度配氣管終端では七・八封度なりしものが、約半々年を経て前者に於て一〇・六封度、後者で全般に亘り八・六封度となりました。

斯る場合には撒氣版を取り出して夫々手入掃除をすることによりまして所期の運轉が繼續されました。又送氣壓は配氣管の配置によつても異なるものでありますから之を成るべく均一にせしむる爲に送氣本管を數列になし又環狀式を採用したのであります。

次に水溫に就ては空氣壓縮の爲に生ずる熱の影響で取入口の水溫より放流水溫度が攝氏一度内外高いのを常とし、氣溫による水溫の變化は兩處理場共夏季は水溫が五度乃至六度位低く冬季一〇度位高きを普通とします。

## 第七節 (其一) 水質試驗成績

### 檢體採取方法

下水採取は可成平均成績を得る爲一日中五回乃至六回採取し其れを合して一供試體と致しました。河水は干潮、満潮を採り其れを平均致しました。

### 試驗方法

試驗方法は上水協議會協定試驗法、及我國衛生技術官會議協定汚水試驗法、アメリカ保健局規定の水の標準分析法等を參考として試験を行いました。其各項の概要を擧げますと次の如くであります。

一、温度、濁度、色度、アルカリ度、硝酸クロール、細菌聚落数、遠藤赤化菌は上水協議會協定法、但し細菌聚落数は膠質培養基で採用せるも夏季（六、七、八月）に於ては寒天低温培養基を採用致しました。

二、水素イオン濃度はミハエリス氏比色法。

三、亞硝酸、四時間内酸素吸收量遊離アムモニア及蛋白性アムモニア窒素、メチレン青脱色試験は衛生技術官會議協定法。

四、固形物總量、溶解性物質總量、浮遊物總量、硫化水素はアメリカ保健局規定の水の標準分析法。

五、總て化學成分は一立中の貳を以て表はし、細菌聚落数は一CC中の萬單位を以て示す。

昭和六年中の水質試験成績は別表第三、第七、第八の各表及第十表乃至第十六表並に第一號乃至第五號圖表の如くでありまして、處理場へ流入し來る下水の性質は日に依り、其一日中も時間に依り、又四季に依りても自から變化があり多種多様であります。且又流込の尿尿量の多寡にも依り其の尿尿投入後處理場に到着する時間とも密接な關係があります。随つて其處理淨化の成績も亦夫々流入下水の如何によるのでありますが今此等を詳述すれば次の如くであります。

#### 時間的下水々質變化並に淨化成績

處理場に於ける下水々質は庖厨、洗濯水及び工場廢水等での變化により影響を受ける以外に、更に本市下水は晝間汲取尿尿を下水道へ流し込むが故に前記二者よりは其影響大にして、堀留に於ける一晝夜下水々質試験結果より見れば別表（第七表の一）の如くにして、流入下水は午前十時頃より其汚染度高まり午後三時に於て最高と

なり、後漸次低下し午後七時頃には非常に稀薄となり、翌日の午前九時頃迄は其汚染度も低く、放流下水に於ては別表（第七表の二）の如く汚染度高き流入下水の流出する時間、即ち午後三時頃より水質は低下し午後七時頃最も悪く、其後漸次良好となり翌日の午前中は最も良好であります。

熱田處理場に於ける時間による變化は別表（第八表の一）の如く堀留處理場とは稍異つた點があります。其は熱田處理場區域は低地が多いので満潮の時は河水が下水管を通つて處理場へ流れ込みますので水量は増し汚染度は低くなりますけれども、一般に汚染度高き時間は堀留處理場と同じく午後一時から三時頃迄であります。堀留處理場と目立つて異つて居るのは水素イオン濃度が低いのと、クロールが多い事であります。水素イオン濃度の低いのは工場廢水殊に藥品（アルカリ性）を使用する工場が少いからであります。又クロールの多いのは海水の混じたる下水が入つたためであります。此れは其日の潮の干潮によつて變化するのであります。放流下水に於きましては別表（第八表の二）の如く、堀留のそれと同じく流入下水の汚染度高きものゝ流出する時が不良なるを認めました。

即ち兩處理場共、排水の良否は常に流入下水の良否より數時間遅れて起るのであります。

#### 一日中の下水々質の變化

日より水質に相當變化がありますが、一ヶ月中一日十五日の如く工場の休日には工場廢水が流入しませんが、此工場廢水の有無は餘り影響がありません。例へば平日よりも水素イオン濃度が低いとか、又色素等を認めない程度であります。其れよりも水洗便所が少く、大部分汲取尿尿を流込んで居りますから、尿尿汲取人の勞働日時

の關係特に雨天で汲取出來ぬ日は最も水質に影響を及ぼします。又雨水の影響も大でありまして流入下水は稀釋されますので、殊にクロール、アムモニア性窒素等は減少致しますが、地上の汚穢物を伴つて來ます故外觀は悪くなります。此降雨時の放流下水は水量増加のため曝氣時間、沈澱時間等が短縮されるので、外觀は悪くなり浮游物質は多いのでありますが、汚染の表徴たるアムモニア性窒素等は少いのであります。別表（第一一表）は昭和六年の降雨日の多かつた六月七月中に於ける降雨日と晴天日との比較成績表であります。

#### 四季に於ける下水々質の變化

昭和六年中の下水々質を以て四季に於ける變化を考察致しまするに、一ケ年中の尿尿量が四季中一定して居りませぬので詳細なる變化は云ひ難いのでありますが、別表（第一二表）の如くでありまして、即ち冬季の流入下水の性質は汚水量が比較的少なく、尿尿量が多き爲最も汚染度高く、以下春秋夏の順となつて居ります。次に放流下水の水質に於きましては、夏季水溫の最も高き時及冬季の最も低き時は幾分不良なる成績を認めました時もありますけれども、要するに夏季の如く流入下水の汚染度低き時は良好なる結果を得ました。以下秋春冬の順であります。

次に淨化と密接の關係のある溫度の變化は別表（第一三表）の如くでありまして氣溫は大差がありますが流入下水の水溫の差は比較的少なく、放流下水の方は其差一層小であります。これは下水管は相當地下深い所に埋設してありますので外氣の影響が少ないからと、曝氣槽の暖かい空氣で溫められるからであります。次に堀留、熱田兩處理場の氣溫及水溫を比較致しまするに、堀留は被覆工があり熱田はないので氣溫は大差がありますが、水

溫は僅かの差であります。

尚各尿尿注所より處理場へ尿尿投入開始せし時日、投入量及到着時間等を示せば次の如くであります。

區域	流込場所	流込開始月日	流込一日量平均	流込後處理場に到着する時間
堀留	高區 千種	昭和五年十一月十五日	一一四・〇立方尺	一時四〇分
同	低區 景雲橋	昭和六年二月十二日	六七・〇	二時〇〇分
同	堀留 紫川	同 五月二十三日	三一・四	一時〇〇分
同	堀留	昭和五年十二月一日	九四・〇	〇時〇三分
熱田	山王橋	昭和六年五月三十一日	二七・〇	二時二〇分
同	瓶屋橋	同 六月十一日	三〇・〇	一時〇〇分
同	高藏橋	同 七月二十一日	二七・〇	〇時四五分
同	内田橋	同 十一月十四日	四二・〇	〇時一〇分
同	法螺貝橋	同 十二月十二日	一三・〇	〇時五八分

#### 下水固形物試驗成績

下水中固形物の含有量は淨化及び汚泥の生成と密接なる關係が有りますが、其試驗成績は別表（第一四表）の如くでありまして、固形物總量に於て流入下水中一・〇一七瓩のものが放流下水中三九〇瓩に、即ち六一・五%、溶解性物質に於ては七〇二瓩のものが三七〇瓩に、即ち四七・三%、浮游物總量に於ては三一五瓩のものが二〇瓩

に、即ち九三・六%各減少致して居ります。

次に各成分を無機物、有機物とに區別致しますると、流入下水に於ては何れも無機物は有機物の二分の一以下でありますが、放流下水に於ては浮游物を除いては無機物は有機物の約三分の二となつて居ります。

#### 汚泥の沈降速度

汚泥の沈降速度は下水の性質、操作の方法、淨化の程度により異なり、其速度は別表第九表及圖表第六號の如くでありまして、殆んど沈降を停止するまでには尿尿の混入せないものは約一時間半、混入せるものは約三時間を要します。後者の時間の長いのは尿尿中の浮游性植物纖維等が沈降を妨ぐる物質を含有する結果であります。

### 第七節(其二) 新堀川の水質

堀留、熱田兩處理場竣工以前の新堀川は市内の下水が注流し且つ上流は運河堀留の爲め殆んど水は流動せず、下水中の浮游物は沈澱し、腐敗瓦斯の發生をも見受け、沿岸住民は其腐敗惡臭に惱みつゝあつたのであります。下流に行くに随つて幾分の水は流動して居たのでありますが、之れも満潮の時は再び逆流し來るのでありますから、河水が海へ全部流出したと言ふ事はなかつたので、其結果別表(第一五表)の如く河水は極度に汚染され、上流に於て細菌聚落数は一立方糎中實に二、七六五、〇〇〇個の多數を認め、下流に於きましても九八七、〇〇〇個を認めたのであります。其他色度、濁度、酸素吸收量等も非常に多かつたのであります。次で昭和五年九月兩處理場竣工し、下水を淨化して放流する様になりましたから、追々清淨と成つて來たのであります。處理場竣

功後一ヶ年の平均水質試驗成績は別表(第一五表)の如くでありまして、上流に於ては細菌聚落数の六二・六%を減少し、又下流に於きましては潮の水量が多いので其割合には減少して居りませぬが、何れも相當に好くなつて來たのであります。而しアムモニア性窒素は増加して居ります。之れは淨化水中のアムモニア性窒素並に酸化された硝酸性窒素が河底汚染の爲河中にて還元されたものが現はれたのであります。次で昭和六年十二月船附唧筒所が作業を開始して、清水を毎分八三・三立方米づゝ新堀川堀留へ注入する様になりましたので、第十六表の如く河水は著しく清淨となり、殊に上流に於ける細菌聚落数は處理場竣工よりは約九八・二%減少し、今後益々清淨化するゝ状態であります。

### 第八節 撒氣版並に空氣洗滌

一 撒氣版に就て 送氣の淨化効率を良くする爲には可成撒氣版の目が細い方が良いので有りますが、細か過ぎると閉塞と過度の摩擦抵抗を與へることになるので、本市に於ては當初熱田抽水場構内の試験設備に於て、伊奈製陶所の製品を使用しましたが、閉塞早く抵抗も比較的大で有つたので種々研究の結果直營製作のものを使用しました處、汚水的作用を受けまして長持が出来なかつた爲、今回の處理場實施に當りましては材質堅牢氣孔細小なる米國製品を使用致しました。然し之も亦堀留に使用した分は比較的早く閉塞致しました。其ボロシチー抵抗等次の通りでありますが、今後は今少し目の粗い方が良い様であります。

一、フィルトロスプレート  $1\frac{1}{2} \times 12 \times 12$  (フィルトロス、インコーボレーテッド會社製)

一、グレードR

一、ボロシチーはメヂアム

一、毎呎毎分二立方呎通氣に於ける抵抗は水柱九吋乃至十吋而して撒氣版閉塞の主なる原因を擧ぐれば次の様であります。

イ、空氣適量以下に減じたる場合

ロ、空氣送入を時々停止せる場合

ハ、撒氣版に植物根様物質發生せる場合

ニ、撒氣版ケース及送氣管内部の腐蝕物が撒氣版を閉塞する場合

ホ、空氣中に微細なる塵芥混入の場合

ヘ、曝氣槽に泥土の混入多き場合

以上の如く撒氣版は内部的或は外部的に閉塞を起すものでありまして、單に送氣量よりすれば淨化成績の許す限り其量を節減するを經濟的としますが、空氣量は撒氣版の閉塞を來たさないを限度とする必要が有ります。

熱田處理場に於ては尿尿混入前撒氣版表面積一平方米に付き空氣量毎分〇・五六立方米を送入せし時、約三十日で閉塞の傾向が見えたので、一度引揚げて掃除し再用了ましたが、其後尿尿を混入するに至り固形物多量の爲一層閉塞急速となりましたから、空氣量一平方米當り毎分一・五八米として四十日乃至五十日の操作を持續せしめ得ました。又撒氣版は季節或は使用箇所により閉塞速度を異にする様でありまして、即ち夏季に於て特に速かなる

は植物根様物質は成育早きによるべく、使用箇所によるものは汚水流入口附近は重き浮游固形物が多いからであります。之が復活の法は左の様であります。

一、取り出して灼熱する法

二、稀鹽酸に浸して洗滌する法

三、表面を薄く削り取る法

四、鋼製ワイヤーブラシにて洗出す法

五、表面を内部に向つて壓力一平方吋當り三十封度内外の水又は空氣を送入して内部よりの閉塞物を取除く法

上記各種の方法を利用して居りますが、此中の簡易なるは四、五の兩方法であります。

次に撒氣版の空氣抵抗に就ては新しきもの、現在使用中のもの竝に現在使用中のものを洗滌したものの等數種に付き實驗致しました結果は、圖表第七號の如くでありまして、本市に於ける一平方米當り一・二乃至一・五立方分の送氣量に對しては

新らしきもの

五二・五 一平方米

現在使用中のもの

二六〇・五 "

洗滌せしもの

一四〇・六 "

一 空氣洗滌に就て

空氣送入式促進汚泥法に於ては、送風機及撒氣版を使用するのでありますから、之等機

器の圓滑なる運行に差支へなき空氣を得るため空氣の洗滌を必要とします。若し清淨なる空氣が得らるゝならば、單に空氣吸入口を地上相當の高さに設ければ足るのでありますが、市内や其附近では斯ることは殆んど望み得られないことでありまして、從て空氣洗滌器の有無により、撒氣版の閉塞速度に影響を及ぼし、又送風機の維持上に於ても大なる關係を有します。市内の繁雜なる所に於ける空氣中には微細なる塵芥を混入し或は煤煙等を多量に含有し、又夏季より秋季にかけて燈火を慕ひて昆蟲類の飛來する處等では到底空氣洗滌器無くしては完全なる操作を期することは困難であります。之が爲本市ではキャリア式空氣洗滌器を設置致しましたが、堀留では水滴垂下の様式とし、熱田では噴霧散布の様式として空氣を洗滌して居ります。而して洗滌効率は噴霧散布の方が多少優つて居る様ですが、大量の空氣吸入する場合には空氣が多少の濕氣を伴ひ之れが爲送氣機に影響を及ぼす傾向がありますので、此點に就ては水滴垂下の方が優つて居る様に思惟されます。

而して空氣洗滌の爲には空氣量の十萬分の五乃至六の水量を消費して居ります。

### 第九節 沈砂量、残渣量及スクリーン

降雨に依つて來る土砂礫は重に鋪裝しない路面から側溝を経て來るものが多く、大部分は取入口の沈砂池に沈下堆積し、堀留だけでも一ヶ月平均六立方メートルを生じます。

此の砂は沈砂池の汚泥搬出の際の混和材に利用し、殘餘は西部新開地へ搬出して居ります。

沈砂地に於ける沈砂物は紙片、綿類を多量に含有する泥土で、屎尿投入前には平均一日三・九立方メートルでありまし

たが、屎尿投入後は約二五%増加して一日四・九立方メートルを產出する様になりました。之れは砂床で脱水して後右と同様處分して居ります。

残渣浮游物は屎尿放流により生ずる綿、紙、襪、屑等で屎尿投入前各家庭其他より來た野菜屑、木竹片等の如きは僅かに平均一日〇・七立方メートルでしたが、屎尿投入後は約一八倍の一二・五立方メートルを生ずる様になりました。

残渣を除くための除塵簀は各取入口に二組づゝ設置せられて、屎尿投入前には時々見巡つて残渣を掻き揚げて充分間に合つて居りましたが、屎尿を投入するに及んで專屬の工夫を配屬しても、屎尿流入時間中は相當に忙がしく、殊に堀留では多量の屎尿が直接取入口に來るため盛に來る時には一組の除塵簀に一人連續的に掻き揚げて漸く間に合ふ程で此の掻き揚げた残渣を取片付ける暇のない様な事も度々あり、殊に此の除塵簀の目を通つた纖維質のものが曝氣槽に入つて夫れより下流の諸作業に故障を生ぜしめぬ様簀の目を細かにしてからは尙一層量を増加し、萬一掻き揚げ作業が停滯すれば嵩水の爲汚水が溢流するを顧慮して、屎尿量の比較的多い堀留高區取入口に一二耗目を有する米國ドアー會社製自動式スクリーン二基を備へました。之れが設置後は間斷なく機械的に掻き揚げ作業を行ふために汚泥揚水管の閉鎖や汚泥輸送管の故障は殆どなくなり、只残渣の片付人夫のみで間に合ふ様になり、從來残渣掻揚げや揚水管掃除のために要した費用が此の機械の設置により三分ノ一内外で済むこととなり、更に汚泥唧筒の改良と共に汚泥輸送が完全に出來る様になつて、從來堀留より船便で汚泥を處分した時に比較し經費の節約も亦多大で、而も沈砂作用が増進し作業も簡易圓滑となりました。

残渣は最初海中投棄をしてはとも考へましたが、海の汚染と漁業者の關係を考慮致しまして、寧ろ之れを人工的に壓縮して相當乾燥したものを塵芥焼却所に送り處理せんとしましたが、不結果に終わりました。今では郊外の農村に特別の型のトラックで輸送し、肥料として處理して居ります。

尙此の残渣より古綿再製の目論見があつて拂下げを希望する向きも數名ありますが成否は未定であります。各所に於ける屎尿投入前後の残渣、沈砂量竝に作業人員は第十七表の通りであります。

## 第十節 空氣揚水機、汚泥唧筒及汚泥輸送管の摩擦係數

下水や汚泥を汲上げる爲の空氣揚水機は時々閉塞するので此點特別の考慮が要ります。目下使用中の空氣揚水機は大部分徑一〇〇耗の揚水管及徑三八耗の空氣管を設備する揚水機でありまして、開始以來現在迄の操作に於ては幾分小なる感があります。實揚程一、二〇〇耗内外に於て毎時三〇立方米内外を揚水致しますが、比較的彈力性に乏しく從て降雨増水時等に於ては揚水能力の不足を認める事もあります。

汚泥汲揚及輸送唧筒は之亦汚泥が綿等の如き相當長き纖維物質を含んで居りますので、從來の渦卷唧筒では是等の纖維物質等が唧筒の羽根に附著或は巻き付き、漸次其量を増し汚泥の通路を失ふこととなりまして遂に汲揚不能に陥つたこともありますので、最近唧筒の羽根車を改造して、其羽根數を減じ汚泥の通路を大きくしましたので、普通狀態の使用には支障少くなりました。

汚泥輸送管に於ける摩擦係數に付て、高藏唧筒所より熟田處理場に至る延長一、一五一米に亙る内徑一五〇耗

(六吋)のヒューム管に依り比重一・〇〇六、三十分沈澱九三乃至九五%の汚泥に付て實驗致しました結果、第十表の如くでありまして、管内流速毎秒〇・九五乃至一・一五米なる時摩擦係數平均〇・〇三一四を得ました。之は新しき鑄鐵管の水に對する平均摩擦係數〇・〇二五に比較しますと約二五%の増大となつて居るのは接合箇所が多いのと管の粗度等の影響をも受けて居るものと思はれます。

## 第十一節 沈澱槽中に於ける腐敗作用

沈澱槽に於ての腐敗作用 春季より初夏に亘つて多かつたのでありますが、沈澱槽中の沈澱汚泥が腐敗作用を起し活性を減退させ淨化に惡影響を及ぼしたのであります。其原因は汚泥の性質と溫度とが大に關係があるのであります。汚泥の性質は流入下水中纖維様不溶解性物質の多量なる時は其儘沈澱槽に來り沈澱作用も惡く、又腐敗作用も容易に行はるゝものであります。而して之れが汚泥揚水管を閉塞するのであります。沈澱槽に汚泥が滯溜し、長時間に亘れば腐敗作用を起して瓦斯を生成し、其瓦斯は沈澱汚泥を滯つて上部に發散致しますので、其發散の際周囲の腐敗汚泥を伴ひ同時に浮き上りますから之れがため沈澱槽の清澄作用にも障害を與へます。

以上の如き沈澱槽の腐敗は淨化操作上一大影響を及ぼすので堀留處理場では差當り自動スクリーンを設置し、又スクリーンの目を細かくして浮游物を成る可く除去すると同時に沈澱物の停滯腐敗せぬ様種々考慮して淨化の圓滑を計りました。尙沈澱槽に於ける作業の障害を除く爲には豫備處理が必要であります。

本法に於ては何れも曝氣槽に入る前に沈砂池等を設けて流速を二〇〇乃至三〇〇耗に減じ、浮游固形物其他の

不純物を除去しますが、降雨時或は尿尿の多量混入下水、工場廢水等の濃度大なるものに對して此の程度の豫備處理では送氣量の増大及撒氣版の閉塞等を招き、充分良好なる淨化水を得ること困難であります。是等濃度大なる下水特に降雨時に於ける固形物の増大せる下水等に對しては別に一層大なる沈砂池を設けて機械的豫備處理をなせば、操作の完全を期し得ると同時に反つて經濟的であると思はれます。

## 第十二節 防臭防蟲其他の裝置

防臭の點に就ては當初より重大視致しまして、殊に堀留處理場の如きは本市中央部の人家稠密な箇所でもありますので、臭氣發散や嫌汚物の外見を防ぐ爲に曝氣槽其他を被ふ様被覆工を施しまして、此の被覆工内の排氣は高さ三・二米内徑二・七米の排氣筒で遠く逃散せしむる事と致しました。尙出入口附近殊に沈砂池の土砂揚場附近は夏季の臭氣と嫌汚物の外見を避くる爲特に留意致しまして、砂床には上屋を設け道路沿ひには牆壁を設けて遮蔽し、土砂殘渣は被覆工室内に路線を設けて運搬し、構内でトラックに積込み速かに搬出する様に努めて居ります。此の上屋の爲降雨時の作業も容易となり日蔭の爲夏季に於ける腐敗、臭氣の發散も減じて好果を收めて居ります。又夏季には特に一日數回約百倍に稀釋せる石油乳劑を臭氣發散箇所撒布したり消石灰を撒布する等場内の衛生に努めました。一方尿尿の投入は從來の積込場並に新設の流注所で下水管中に放流しましたので、此の流注所から處理場に至る下水幹線の人孔蓋の孔、又は側溝の雨水枳から路面や人家に臭氣發散し、殊に夏季に甚だしかつたので流注所に給水栓を増設して尿尿の稀釋度を増し、尿尿の投入時間を制限して投流する等の處置を取

りましたが、尙夏季七月から十月まで晒粉を入れました。其有效クロールは尿尿量の約百萬分の二〇〇で目的の大半を達しました。

此の注加量は過量に加へるときは晒粉自身の臭氣が致しますし、又下水の處理が活性汚泥法でありますから、多量の遊離クロールが處理場内に流入すると淨化作用にも差支を來たしますので、特別の考慮を拂ひました。

普通下水の除臭のみなれば有效クロールは下水量の百萬分の一乃至五を要し、又消毒をも目的とすれば百萬分の五乃至十五位を要しますが、本市の今回の場合は稀釋尿尿の臭氣も除き、消毒もなさんと云ふのでありますから、多量に要するのであります。之れは非常に過量に思はれますが、更に下水管を流れる間には市中の下水が逐次混合しますので、下流に行くに従つてその割合は減じ、最後に處理場に到着した時には平均百萬分の〇・一五四といふ量を檢出して居ります。此の位の量なれば處理場に這入つても差支なく、又少量でも残つて居れば除臭も消毒も出來幾分餘裕があるといふことも言へます。

堀留處理場の高區槽に於ける汚水量、尿尿量、晒粉注加量並に處理場着水の遊離クロール量等を示せば、別表（第一八表）の如くであります。晒粉を注加した結果、下水淨化成績に何んな影響を及ぼしたかと調べて見ますと別表（第一八表）の如く殆んど影響はありません。

次に汲取便所では蛆の發生甚だしいので、堀留處理場に來る量は實に夏季一・〇立方米、冬季でも〇・一立方米に及びます。此の蛆の處置には左記の方法を試みました。先づ石油を以て蛆の呼吸を不能ならしめる目的で取入口、導水渠に板を以て阻壁を作り、石油を浮游せしめ、蛆と石油とを停滯させて其目的を達せしむる様致しまし

たが、表面以下を流れる蛆を殺すことが出来ず、又屎尿流注所へ石油を注入して見ましたが、之亦餘り効果を見ませんでした。更に一ヶ所に集め石油乳劑で撲滅を試みましたが、冬季には有効で夏季には充分な効果を得なかつたのです。尙堀留處理場に備へ付けた送風機は容量が大きく且廻轉數が多い爲と、機械室の下が地下室になつてゐる爲計畫當初より音響に就て懸念されたので、震動せぬ様地下室基礎と機械室床版とを混凝土で連絡固定し、電動機からの排氣を地下室へ導き、吸氣管の鐵板を混凝土で巻き鐵板の震動より來る音響を避け、機械室道路に向する方の窓を閉めることを勵行し、尙機械室外部には天幕牆壁を以て音響を可成被覆工内に導き、又道路沿ひには植樹、板塀を設ける等致しました。

### 第十三節 降雨時、其直後並夜間運轉

降雨時、本市處理場では晴天時下水量の三倍量迄を處理し、其れ以上は河川へ放流することに成て居り、尙強雨の際は其初期の特に汚れた先着下水は之を貯水池に依り、堀留處理場にては晴天時下水量の一時間分、藝田處理場にては二時間分を一時貯溜することゝして汚染度高い下水の河川へ溢流することを避けて居ます。而して處理場への流入水量の増加に伴ひ沈砂池、沈澱池等の通過、沈澱並に曝氣時間等短縮されますが、下水の濃度晴天時よりも稀薄でありますから水量に比し送氣量の増加を計らずとも淨化上左程影響を認めませぬ。然し沈澱池に砂礫を堆積せしめ、漂土を曝氣槽に迄も齎らし堆積しますので、後日沈砂池、曝氣槽の掃除を必要とするのであります。又沈澱槽に於ても幾分清澄度を減するのであります。

降雨時の送風機は必要に應じ豫備機を運轉させます。而して三倍量以下の少雨でも比較的濃度高い場合には、臨機豫備機を運轉することも有りますが、又一方貯水池を活用して水量を調整し常規の曝氣時間沈澱時間等を與ふる様にして可成豫備機の運轉を避け動力費の節減を計ることにして居ます。尙三倍量以上の場合には新堀川に溢流する餘水の汚染度に留意し、屎尿流注所に於ける貯溜槽に依り屎尿放流を調制して居ます。而して降雨時に於ける下水の水質は別表（第一九表）の如くで平素の新堀川の水質と大差なき爲餘水の放流は支障なきものと惟はれます。

降雨直後に於ける流入下水の水質状態は固形物總量は増加して居ますが、其他の成分は凡て晴天時下水に比較して減少して居ますから、曝氣時間は幾分短縮しても充分注意すれば放流水は外觀稍、灰白色の濁濁を多少見ますけれども、水質は何れも良好であります。

下水處理作業は一般の他の作業と異りまして、晝間午後屎尿を投入した下水は夕刻より夜間にかけて處理場に到着して淨化作用を受けて居ますから、夜間殊に宵から深夜迄の運轉は可なり重要でありまして、之れが作業の不結果は率いては翌日の淨化に影響する故に、此點に特に注意を拂ひまして、夜間作業人員も可なり充實して、時々夜間の水質調査をなし監視督勵致して居ります。

## 第四章 汚泥の處理に就て

### 第一節 汚泥生産量及處理方法

堀留熱田の兩處理場より生成せられます。毎日の過剰汚泥は當初下水處理量の約一%でありましたが、汚水殊に尿尿流入量の漸増に伴ひ其量を増加し、最近に至りては二乃至三%に達し、一日約千三百五十立方米（一時間靜止後の量）を生産し其含水率は九八乃至九九%を示して居ります。

汚泥の處理に對しては只今の所大部分は海中投棄に依つて處理して居ますが、此の外機械脱水、汚泥消化、砂濾法等にも依り處理することにして居ます。何故に是等種々の方法を探つたかと申しますと、先づ海中投棄には澤山の運搬船や曳航用汽船が要るのですが、幸ひ當市保健部で從來尿尿運搬に使用した汽船や積載船が自然不用となりましたので、是等の不用のものを其儘利用することにしたのでありますが、海岸を汚染する點や、經常費多額に上る點などから、之れ以外の諸法が併用研究されて居る次第であります。

次に機械脱水に依る處理は降雨時、時化等の場合には海中投棄が出来ませぬので汚泥を脱水し、容積を縮少して一時貯藏に便にし、兼ねて運搬費の節約を計る爲で、其施設として真空回轉濾過機二基を設備しましたが、尙將來肥料製造に利用する計畫であり、之が成否は一つに、脱水時に使用する藥品の價格如何に懸つて居ます。

汚泥消化は汚泥を腐敗せしめて汚泥の容積の減少と同時に其副産物として動力用瓦斯を發生せしむるので、只今有るのは之が調査の爲の小規模な設備であります。

次に砂濾法に依る處理は天白川河口右岸の砂地で、半ば自然的に汚泥の水分を除去し容積を縮少したる後海へ投棄する目的で、目下其施設を築造中であります。

而して現在の各處理方法に依る年處理量は四十九萬三千噸で、此中の二〇%を海中投棄で、一五%を機械脫水法

で、五%は消化法で處理し、其他は砂濾法で處理する豫定でありまして、何れが最も經濟的なりや未だ決論に到達して居りませぬ。

## 第二節 海中投棄處理

堀留、熱田兩處理場共運河に近接して居りますので、船積には非常に簡便で、各處理場の汚泥貯溜槽から空氣揚水機或は汚泥唧筒で直接積載船へ注入せしむる様裝置を致しまして、當初は兩處理場で船積作業を行つて居りましたが、汚泥輸送管の完成と共に堀留處理場の汚泥は汚泥唧筒で輸送管により約四軒離れた熱田處理場へ送致し此所の汚泥貯溜槽に一緒に集め貯溜せる間の上澄水は除去し汚泥含水率九九%を九八%の程度迄其容積を五割位迄に減少し、汚泥唧筒に依つて直接積載船に注入積載して居ります。積載船の容積は一艘約十四立方米で此の注入積載に要する時間は一艘約二十分、積載船は干潮時に乗じて新堀川を掉航し、約一時間にて堀川との合流點所在、汽船繫溜所に到り、此處に待合せる汽船に依り八艘乃至十艘索引し、海上沖合六軒の地點に到りて投棄をなし、再び繫溜所に歸還す。之に要する時間は約四時間であります。此の積載船は更に満潮時の潮流を利用して熱田處理場積込場へ歸戻するのであります。斯様に反覆することにより毎日作業を遂行して居ります。

此の作業に於て使用せる汚泥積載船は二十六艘にて、是が曳航用として汽船二艘有り中一艘は豫備として交互に使用することにして居ります。

### 第三節 機械脱水處理

此の方法は布を周りに張つた圓筒を水平に置き、其下部を汚泥中につけ筒中の氣壓を減じて回轉し乍ら汚泥の水分を抜き取る方法で、これが爲の脱水機は真空回轉濾過機で回轉圓筒徑約三・五米長さ四・三米其濾過機面積四七平方米を有するもの二基を備へ、尙各基に付き次の如き附屬設備を併置してあります。

名 稱	員 數	形 狀	平常回轉數 (每分)	口徑(耗)	衝程	馬力	備 考
真空唧筒	一臺	橫型二連筒	三〇〇	三〇〇	三〇〇	三〇	齒車裝置に依り機筒一同 轉約七分
空氣壓縮機	一臺	橫型	四〇〇	二〇〇	一〇〇	三〇	
濾過水唧筒	一臺	渦卷型	一、四〇〇	五	一	五	
濾過機同轉用電動機	一臺	渦卷型	一	一	一	三	
洗滌水唧筒	一臺	渦卷型	一、七五〇	五	一	一〇	

尙此の外に混凝土造藥品混和汚泥槽があり、此處で汚泥に藥品を混入し攪拌する様に裝置してあります。

其操作は、先づ汚泥を唧筒に依つて藥品混和槽に汲み揚げ、適量の藥品を混入して十分乃至十分攪拌し脱水機に送入するのであります、其添加藥品としては過鹽化鐵並に補助材として珪藻土を使用して居ますが、是等混合添加材の混入率は汚泥の性質により異なりまして、尿尿混入量僅少なる時には汚泥量の千五百分の一でしたが只今は五百分の一を使用して居ります。而して當初過鹽化鐵は餘り他に用途なき爲高價でありまして、爲に操

作費が非常に嵩み、又其供給も不足勝でありましたが、種々製造會社と交渉の結果、最近製造會社側でも本法で使用される様に多量の需用があれば専門的に生産して、從來の數分の一の價格で供給し得る事が判明しました。従つて將來本法單獨でも汚泥處理が經濟的に運行し得るに至るのではないかと考へられます。良く混入せられた汚泥は濾過機に這入れば電動機に依り一時間七・五回轉の速度にてドラムの回轉が開始され、夫れと同時に、真空唧筒濾過水唧筒並に空氣壓縮機の運轉を開始させます。而して是等各機的作用は真空唧筒にて汚泥の吸着及び脱水をなし、濾過水唧筒にて脱水せられたる水を排出し空氣壓縮機に依り脱水汚泥の剝脱を助成するのであります。此濾過に依りまして一日に約二百五十立方メートル内外の汚泥を水分九八・六%から約七八%迄に脱水處理することが出來ます。而して此作業の爲機械一基に付き従業員は機械運轉の爲一人、藥品混入に對して一人、汚泥搔落し一人、運搬に一人を要します。

茲に此の汚泥の肥料的養分を分析致しますと次の様であります。

汚泥分析成績表

風乾汚泥(百分中) 乾燥固形物(百分中)

水分	固形物	全窒素	有効性窒素	全窒素に對する有効性窒素の割合	全磷酸	P.H. 價
六・三九	九三・六一	五・二七	〇・七七九	一四・八〇	二・一一	六・四〇

斯様に充分肥料價值がありますので、更に乾燥して肥料として使用することに就きまして種々と只今研究中であります。

#### 第四節 汚泥消化に依るもの

此の方法による設備は未だ實驗的のものでありますが、其施設の主なるものは汚泥を消化すべき消化槽であります。其の構造は内徑一五米深さ五・五米容量九七二立方メートルを有する鐵筋混凝土造の圓形槽で、其上部に覆蓋を有し、覆蓋中央部に瓦斯ドームを備へてあります。上部には又上澄水の溢流口及び浮渣溢流口を有し、下部に沈澱固形物を放出すべき管を取付け、槽中央に直立軸の攪拌機を設備し、又槽内部周囲には内徑三八耗の加熱管を六段に並列せしめ、瓦斯輸送の爲には七五耗管を併置しました。此外別に消化槽加熱用の温水罐を設置してあります。

其操作は攪拌機で攪拌し乍ら汚泥唧筒で汚泥を消化槽に注入貯溜し、上部に集る上澄水は之を排出し乍ら新汚泥を加へ、一方温水を以て消化を促進せしめ、消化されて容積縮小せる汚泥は之を下部より排出し、其間發生する瓦斯は之を他に導き、一部は温水罐加熱用として使用するものであります。毎日注入すべき汚泥量及溢流口より流出せしむる表水汚泥の容積の減少並に汚泥中の有機物よりの瓦斯發生量等を幾許の程度に定め操作續行するが適當なりやは中々六ヶ數いのでありますが、目下の所毎日注入量は三十立方メートルで、汚泥の減少割合は三分の一乃至四分の一であります。此の攪拌機は消化の促進と同時に又浮渣の發生をも防止するもので、二十五分間に一回轉の速度で連續的に運轉せしめて居ます。尙一ヶ年中約半ヶ年に亘る即ち十月より翌年三月に至る間は、温水罐は攝氏五〇度乃至六〇度の温水を送つて居ります。

瓦斯の發生量は毎日注入汚泥三十立方メートル（水分率九七・六）より一二〇立方メートル乃至一六〇立方メートル、即ち注入汚泥

の一立方メートルに付四立方メートル乃至五・五立方メートルであります。瓦斯發生狀況は第八號圖表の様であります。

此の操作は殆んど人手を要しませぬので將來大規模の設備になりまして經常費は極僅少で済むと思はれます。

#### 第五節 砂濾法に依り處理するもの

本法は目下建設中でありまして、其の位置は熱田處理場から約六、七〇〇米隔てたる地點天白河口にあり、敷地面積四六、三〇〇平方メートルで構内に面積八、五八〇平方メートルの砂床を設け、此の所にて砂濾脱水作用に依り汚泥の含水量を減少するものであります。脱水後の汚泥は人手で剝脱採取の上敷地内餘地に堆積し漸次搬出するのであります。此所迄の汚泥輸送には熱田處理場から汚泥唧筒で壓送致します。只今の所本法は未だ建設中でありましたが、數年前本市の試験設備で屎尿混入前の生産汚泥に付き實驗致しました結果を申し上げますと大體次の如くであります。

實驗設備は三・三平方メートルの正方形混凝土槽内に砂床を設け、其底部は可成排水を速かならしむる爲に四方より二十五分の一の勾配を附し、中央部に排水柵を設け土管に依り外部へ容易に排水出来る様な裝置であります。此の槽内に汚泥を注入するのでありますが、一回一〇〇耗から七〇〇耗迄の厚さに注入して實驗致しました處、自然に乾燥するときは一八〇耗が最も良く一時間半乃至二時間で含水量八〇％に處理出來ますが、七〇〇耗迄厚さで増すと途中で腐敗を起し、乾燥中に十數日を要するので人工的に上澄水を排除する方法を採りましたが、八時間乃至十時間で矢張り八〇％の水分率に處理が出來ました。此の一八〇耗厚さの注入四回と七〇〇耗厚さの一回と

は其量及び時間が殆んど同じでありまして、前者に於ては回数が多い丈け濾砂の消耗が多く操作も繁雜であるに反して、後者の方は操作が容易で濾砂の消耗少く經濟的であります。

尿尿混入後は汚泥の性質が變化致しましたので必ずしも前に述べました様な處理は出来るか如何か只今種々實驗中であります。

## 第五章 將來の問題

### 第一節 在來下水道の改良

本市に於ける在來下水道は豪雨に際し數年に一回、局部的には年一回位下水の溢出する箇所があります。從來は單なる下水でありましたが、今後は尿尿を含む故特別の考慮を拂はねばならぬこととなります。

從來とても溢水の爲、中には便壺に浸水して尿尿を溢流することも有りましたが、今後は假令道路へ少量でも溢流するのは困りますので何とか手段を講ぜねばなりません。之れが爲從來の下水管を擴大することが最も捷徑ですが、さりとて溢水の場合を皆無ならしむることは經濟上到底不可能なので、局部的に浸水の多い例へば坂の降り口や曲り角等の様な特に著しい箇所の方に補助管を布設して之を緩和し、又路面鋪裝に依る流量増加に對しても相當餘裕ある機準備しつつあります。

尙從來比較的人孔の間隔距離の大なるものがありました。尿尿合流後に於ける管内掃除の便を主とし内徑六〇〇耗以下の管で間隔一〇〇米を超過するものは中間に増設し、又同様の趣旨で從來の灯孔は人孔に改造するこ

と致しました。尙水洗便所に依り尿尿を下水本管に放流するには本管理設の際豫め分岐管取付箇所が設けてありますので、凡て小下水道を経由することとして流入し得る様にして居ます。從て小下水道には幾分改造を要するものがあります。

例へば從來小下水道の構造は取附柵には泥溜及鐵格子を附したのを改めて、泥溜は雨水の入口にのみ、又鐵格子は雨水或は各種汚水の入口にのみ設け、一度管渠となつてからは其途中には凡て是等の障礙物を置かざることとしました。

尙從來の防臭柵は取附柵に必要に應じて取付くこととして居りましたが、今後は凡て家屋内に開口を有する箇所毎に防臭装置をなすこととし、屋外の管渠内は可成開放し置くことと致して居ります。

本市の小下水道は全般に普及して居りますが、本市下水道管理條例の要求通り完全に施工せられたるは猶半數未滿で大部分は不合格の状態に在り、其中構造の不完全勾配の不適當なるもの等は尿尿放流の機會に一部小下水道の改造を要するものと認められるのであります。

### 第二節 處理區域の擴張計畫

本市の下水處理區域は五區、即ち市中央部の一區の外に露橋處理區（北、西部一帯の大幸川、黒川、江川、笈瀬川の流域）山崎處理區（東南、山崎川流域）鴨油處理區（中川、荒子川の流域）（下水道平面圖参照）でありまして、既設處理場は此の中央部の二區の大半に對する施設に止まり、今後下水管布設の完備に伴ひ逐次各區に對

する處理施設をなす豫定であります。其中露橋處理區は既に集水管幹線布設中で、此の工事は本年中には完成する豫定であります。而して其南端、露橋處理場豫定地には唧筒所を設置して抽水して居りますが、本處理區全部の集水管布設完成と共に處理施設をなすことに成つて居ります。熱田處理區では今後尙東部、豊田、船方各幹線の下水管布設と處理場の擴張は急施を要するもので、處理場は現熱田處理場構内に増設する管で近々着手する豫定であります。山崎處理區、鴨浦處理區の兩區域は今尙人家稀薄でありますので是等に對しては下水管布設の計畫のみに止めて居ります。

堀留、熱田、露橋三處理區の今後施工すべき計畫を詳記しますと、

一、堀留處理區集水管増設 堀留處理區の東部田代、千種附近に對する流入下水管の増加布設をなすもので此の工費約七拾萬圓であります。

二、熱田處理區、下水管布設並處理場擴張 本處理區内現在竣功した以外に東部幹線區域（面積九・六六平方秆、豫定人口一五〇、〇〇〇人）及船方幹線區域（面積一・〇平方秆、人口一六、〇〇〇人）（下水道平面圖参照）の擴張で、東部幹線區域に於ては東より西に傾斜せる地形の爲在來新堀川に吐出して居るものを集水することに依て之を新設處理場に送致します。又東部幹線區域に屬する豊田町地内のもも亦之を集めて新設處理場に送致し、處分することにし、現在の熱田處理場に隣接して建設するのであります。之が爲東部幹線及豊田町地内幹線を集めて之を抽水するための唧筒所一箇所、及船方幹線を新堀川對岸豊田町集水幹線に合流せしむる爲に、千年地内に唧筒所一箇所の築設を要します。而して處理場擴張費として經費約六拾萬圓を要し、又東

部、船方、豊田各幹線築造費としては約百六拾萬圓、計約貳百貳拾萬圓を要します。

三、露橋處理區、支管布設及處理場建設 露橋處理區は本市北西部の處理區域（面積二六平方秆豫定人口四七〇、〇〇〇人）で其地域は大幸川、黒川、江川、笈瀬川等の流域を包藏し（下水道平面圖参照）、其一部は人口未飽和の状態であり、従つて下水汚染度も中央部處理區の様に甚だしくないので、處理程度も比較的簡單に行ふこととして除塵、沈澱、殺菌に止め、新設の露橋唧筒所數地内に沈澱池を設け一定時間の沈澱の後堀川に放流せしむる計畫であります。之は他日必要に應じ完全なる處理をなす豫定ではありますが、前段の設備費として約參拾參萬圓を要し、又完全なる處理場とするには更に七拾萬圓位を要する見込であります。尙當區内の支管布設は一部竣功して居りますが、他は追て増設の豫定であります。

以上當面の處理區域擴張に對する各處理區内各幹線の築造並に之に伴ふ處理的諸施設等に要する經費は約四百萬圓となります。

### 第三節 水洗便所の促進

堀留及熱田に下水處理場を建設致しました本市としては、右處理區域内にある便所は凡て水洗式に改造せしめ以て下水道に直接放流せしむる様努むることは目下の急務であります。

現在に於きましては右處理區域内の總戸數約八萬の中水洗便所を取付けて居る戸數は僅かに千三百戸に過ぎませぬ。之を百分比で示せば二%にも達せぬ状態であります。之が爲本市では依然として市費を以て屎尿の汲川を

なさねばなりません。今處理場建設前と比較しますと從來の船積箇所附近に夫々尿尿注入所を増設して下水管への投入を行ふ様になりました結果、陸上運搬用には大した減少を見ませぬが、運河や海上への輸送費が節減され、其年額約八萬圓を減少するに到りましたが、今尙處理區域内各戸が水洗便所に改造するとせば、從來の尿尿處理費年額參拾萬圓を節約し得る事となります。

現在本市全部の尿尿處分經濟は支出年額約六拾萬圓（處分費）でありまして収入年額は約拾八萬圓餘（尿尿汲取手数料）でありますから、之を全部水洗式に改造すれば右收入支出が相殺されて差引年額四拾貳萬圓を利益し得るのであります。之は同時に又市民に於て利益し得ると謂ひ得ませう。便所の水洗化促進の必要なることは右の如き經濟的方面のみの問題ではなく之を市民の衛生上の問題として考ふるも亦頗る緊要なる問題であります。即ち本市に於きましては便所の汲取は毎月三回宛十日毎に實施して居りますから如何に汲取便所の非衛生的なるかは論を俟たぬのですが、此の間少くも數日間各戸便所内に於て尿尿は放置せられてゐる始末で、尿尿が處理場に來る迄に半腐敗の状態となつて居るので淨化操作上種々困難なる影響を及ぼすのであります。又現在に於ては各戸より搬出した尿尿を一時に下水道に投入する爲（尿尿流注所に於て）處理場に到着する汚水の成分の時間的變化は歐米に於けるが如き全部水洗式の場合より大にして、尿尿量の大部は晝間に集中するが爲に處理操作上困難なる結果を來すのでありますが、今若し各戸の便所が悉く水洗便所とならば如斯操作上の不便は一掃せらるゝに至るのであります。以上を要するに第一には經濟上の見地より、第二には衛生上の見地より、第三には處理操作上の見地より一日も早く全區域内の便所をして水洗化の實現を計らねばならぬのであります。於是本市は

は昨年（昭和六年）度匆々一方に於ては市街建築物法に基く法規に依て區域内の便所を悉く水洗式に改造せしむることを期すると同時に、他方に於て之が實現を經濟的に容易ならしむる爲に水洗便所設置に關する月賦償還方法の案を樹て、之が財源として「衛生事業公債起債の件」を夫々内務、大藏の主務大臣宛稟請中であります。即ち右の第一案に就ては曩に昭和五年十月愛知縣告示第八五七號を以て、本市下水道中、下水處理場區域内に屬するものを市街地建築法施行規則第十二條第一項の下水道に指定せられました。依て更に昨年（昭和六年）二月十二日附を以て愛知縣知事宛右區域内の便所は凡て同規則第十二條第二項に依て水洗便所となさざる可からざる様指定を受け度き旨申請したのであります。又第二案たる水洗便所設置費に關し月賦償還方法に就て簡単に述べますと、同案は之を一般下水道改良工事と併せて廣く「衛生工事」として取扱ふこととし、其財源を起債に依て求めむとするものであります。

即ち現在下水道施設區域内に於ける總戸數は約拾壹萬七千餘戸で、内下水施設に合格せるもの約四萬戸又不合格にして改修を要するもの約七萬七千餘戸であります。即ち一般下水施設に於て約六十六％は至急改修を要するのであります。又一方に於て下水處理に依る處理區域内の總戸數約八萬戸の内水洗便所取付戸數は僅かに千三百戸でありますから、約九十八％以上は至急之が改造を必要とするのであります。

然るに現時經濟界不況の折柄市民一部に在りましては其一時の負擔に耐へざるものがあり、而して一方處理區域内に於て下水施設の改造を必要とするもの約四萬四千餘戸もありますので、是等に就ては二者を同時に併施するを得策と致します爲、是等工事は市民の依託に應じて市に於て之を代行し各戸の費用は月賦制度に依て納附

せしむるものであります。而して之が基本計畫としては全戸数を五箇年間に於て改造せしむるものとし、先づ差當り三萬戸を左の方法に依て第一次施工とし順次適當に完成せしむる豫定であります。

即ち

施工戸數	三萬戸
施工年度	自昭和六年度至同七年度二箇年
工費額	百八十七萬五千圓
事業財源	市債

次に各戸改造費回收方法に就て申述べますと次の如くであります。

即ち各戸改造費に對しては年六分以内の利子を附し均等償還方法に依て毎月一・二〇圓の分納制度とし、六箇年以内を以て回收するのであります。而して此水洗便所改造の結果として從來の屎尿汲取料を免除せらるゝが爲之に依り市民の受くる利益も亦看却されないものであります。

此計畫の市債償還方法に就ては如何様にするかと申しますと、公債の償還は事業年度圖を据置き昭和八年度より同十三年度に至る六箇年間に前項分納回收金を以て償還財源に充てるのであります。

又右に關聯して本市直接の事業に屬する學校、市場其他の營造物に就て速かに改造未済の全便所（既に市役所廳内其他の建物は一部改造済）の水洗化を圖ることは、一面に於て一般市民に對し其範を垂れることとなり刻下の急務と惟はれますので是等の中下水處理區域に屬するものに就ては

總數	五十九箇所
施工年度	昭和六年度
此の工費	十三萬八千四百六十五圓
事業財源	市債
市債償還方法	公債の償還は市税に據ること

大體右の様な二案を以て本市は可及的速かに全處理區域内の便所を悉く水洗化せしむべく夫々關係廳へ申請中であり、又此の外私人の便所改造に關し市は設計監督の依頼に應ずることや、衛生工事公認請負業者を定めて工事の完成を期すると共に、一面工事材料の拂下を特に割引すること等の方策も行ふことに致して居ります。

#### 第四節 下水道使用料經濟

今や汚物處理に關する問題が市民の保健衛生上最も重大で緊急な問題に屬することは明白であるにも拘らず、全國都市を通じて猶遲々として其施設の全きを見ないのは主として財源難に起因して居ることは謂ふ迄もないのであります。

元來我國に於ては是等の財源は何れも一般租税及補助金等に求めて來たのでありますが、現行法制上認めらる様な貧弱な地方課税權では到底十分な財源は求められませぬのみならず、根本に遡つて考へますに此種の財源は果して租税等に之を求むべきものでありませうか。此の點大に疑問でありまして昨今多數の識者に依て種々論

議されつゝあるのでありますが、今後の地方財政と致しましては、特別負擔金及使用料の性質を帶ぶる收入の範圍を大に擴張する必要に迫られ、又現行法制上の解釋からしても下水道の使用料經濟の樹立は可能に惟はれ、寧ろ斯く解してこそ市制第十六條の本旨にも合致し得ると考へられるのであります。依て本市も目下種々考究中でありますが其の概要を示すことと致します。

#### 下水道の使用料經濟の概算

下水道に付て使用料を徴收するとすれば料金の基準を何に求むるかは重要な研究事項であります。

##### 一 下水道に對する排水量

使用料は下水道の利用に因る報償關係に基いて徴收さるべきものでありますから、其料金算定の基準が下水の排出量に求めらるべきは疑ない所であります。然し此量の測定には上水の如く各戸毎に計量器を設置する様なことは出来得ませぬ。從て之が決定に付ては左記の様な種々の方法が考へられますが、第一に先決問題として茲に考へねばならぬのは、下水道の使用料は汚水のみに就て考慮すべきか或は雨水に就ても考慮すべきかの問題であります。他都市の所論を見ましても皆所謂汚水のみに付て使用料を徴收せむとして居る様でありますが、此の點は大に考究の餘地があると思はれます。惟ふに下水道の使用料徴收に當つて所謂汚水のみを考慮し雨水に就て考慮せぬ理由は、汚水排出量は人爲的に調節し得るものでありますから其の多寡に從て使用料を徴收し得べきも、雨水は全く自然現象でありますため人爲的には如何とも調節の途がないのであります。從て斯かるものに付て使用

用料を徴收するのは不穩當とするものゝ様ですが、苟くも下水道なる營造物を利用するの點に於ては二者全く同一で、假令其の因て來る產出過程が或は人爲なると天然なると、即ち自由なると強制なるとを問はず等しく下水道を利用する限り之が使用料を徴收することは聊かも不審なかるべく之は恰も下水道の使用料を徴收し得るや否やの問題に就て、一派の人々が其使用が強制であると言ふ理由を以て徴收をなし得ないものとするのと同様であると惟はれます。

##### 一 基準に就ての諸主義

イ 上水道の消費水量に依る主義

ロ 敷地の面積に依る主義

ハ 家屋の總延坪面積に依る主義

ニ 家屋の室數或は便所數に依る主義

ホ 土地の價格又は收入額に依る主義

ヘ 家屋の價格又は收入額に依る主義

ト 各戸取付の下水道の個數及管渠の大小に依る主義

チ 家屋毎に單一率にて賦課する主義

リ 家族の人數に依る主義

下水排出量の測定基準としては大略以上の様な諸方法が考へられますが、要するに夫々都市に於て最も適當な

方法を探るべきであります。本市に就て見れば、本市下水道の様式は雨水、汚水の合流式でありますから其使用料徴収の基準に就ては兩者共に之を考慮に入れ左の如き方法を以てするを適當と考へるのであります。

一、雨水に就ては敷地の面積主義

二、汚水に就ては左の二に分つ

イ 上水道を使用するもの 上水消費量に依る

ロ 上水道を使用せざるもの 家族の人数に依る

(理由)

一、雨水に付て敷地の面積に依ることの妥當なるは説明を俟たぬと思はれます。

二、イ 上水道使用者に付ては其の汚水排出量は大概其使用上水量に比例する理でありますから理論上に於きましても最も合理的で又實行上にも殆んど勞費を要せぬからであります。

ロ 上水道を使用せざる者に就て汚水量測定の基準を定めるのは最も困難で、理論上は前記(イ)の場合に準じて決定すべく、即ち前記(イ)の場合の調査に基き大體一人當りの汚水排出量を決定し、之を基準として上水を使用しない者に就て其の家族の人数に應じて算定するのを最も妥當と考へるからであります。

右の原則に基いて作成致しました使用料徴収の基準表は左の通りであります。

料金基準表

一、雨水

宅地百坪未満

免除

同 百坪以上二百坪未満 年額 一圓三十錢

同 二百坪以上三百坪未満 " 一圓七十錢

同 三百坪以上四百坪未満 " 二圓五十錢

同 四百坪を超える百坪毎に年額一圓増し

二、汚水

イ 上水道使用者 上水使用量一立方米毎に一錢五厘

ロ 上水道を使用せざる者 家族一人當り月額六錢

而して今新たに下水道の使用料を徴収することになりますと、實際社會の一部貧困なる者からは徴収することを得ぬ場合も生じ、又此點は社會政策上から見ても適當に除外例を設けねばならぬと惟はれます。然し一部工場等下水道施設に著しく損傷を及ぼす虞ある特殊な下水を排出するものからは特に高率の料金を徴収することゝすれば、彼此相殺せらるゝことゝなり、下水道經濟の全體から見れば餘り變化はないものと惟はれます。

而して先づ本市に於ては下水道處理區域内に於てのみ使用料を徴収せむとするものでありまして之が面積内譯は左の通りであります。

百坪未満	二百坪未満	三百坪未満	四百坪未満	五百坪未満	六百坪未満	七百坪未満	計
三、四〇	五、三〇	六、三〇	七、三〇	八、三〇	九、三〇	一〇、三〇	三九、七三

故に前表料金基準表に基いて之が料金を概算しますと

- 一、雨水に對するもの 三四、四五八圓
- 二、汚水に對するもの 二三四、〇〇〇圓

計

二六八、四五八圓

從て本市下水道使用料經濟の概算は左の通りであります。

収入

二六八、四五八圓

下水道使用料収入見込年額（處理區域内）

支出

二六八、四五八圓

此内譯

一三五、一六一圓

下水道管理維持費（處理場區域内、昭和六年度）

一三三、二九七圓

下水處理場費（昭和六年度）

（備考）處理區域内現在人口三二五、〇〇〇人（昭和六年現在）

斯くして下水道に付使用料經濟を樹立致しますときは、其使用料は戸當り平均人口四・七人として月額二十八錢二厘となりますから左程過大なる負擔と謂ひ得ざる程度で、而も其全収入に就て之を見ると裕に毎年經常費を支出するに充分であります。

次に右の使用料を何人より之を徴収するかの問題でありますが、使用料は其本來の性質に照して直接の使用者即ち居住者、占有者より徴収すべきことは當然でありますが、其徴収技術上の問題として

一、下水道法施行規則第一條第一號又は第二號に該當する者より徴収する。

二、現在直接に使用する者即ち居住者、占有者より之を徴収する。

以上の二方法を考へ得られます。而して大阪市は第一の方法に依るが如く見られますが、要するに此方法に依ても結局に於ては其負擔は或は家賃或は地代の一部として現在の使用者の負擔に轉嫁さる可きことは容易に推測し得られますから、要は其徴収技術上の問題として其何れに依るべきかになるのであります。前者は其徴収の安定性から見れば後者に優るべきも、實際に於て汚水量の如きは之を個々に見るときは毎月相當の變動があります。其變動の實際を直接知り得ない地主、家主等から之が料金を徴収するのは不穩當となる虞がありますから寧ろ第二の方法に依るを可なりと考へられます。

要之、納付義務者に付ては

一、雨水に對する料金は 土地所有者

二、汚水に對する料金は 居住者又は占有者

とするを適當と考へるのであります。

下水處理場職員、現業員一覽表

(第 壹 表)

種別 場所	技師	書記	技手	雇員	事務 備人	運轉手	電氣機 械工	船員	船夫	工夫	人夫	使丁	給仕	計	摘 要
下水處理場	1	1	2	—	2	1	—	—	—	—	—	1	1	9	
留田	—	—	2	1	2	2	3	—	1	2	16	—	—	29	
堀熱	—	—	2	—	—	—	4	—	—	2	9	—	—	17	
洲崎橋	—	—	—	1	—	—	2	—	—	—	3	—	—	6	
島藏付	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	3	—	—	6	
中高船	—	—	—	1	—	—	2	—	—	—	3	—	—	5	
筒所	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	2	—	—	5	
抽水場	—	—	1	—	1	—	2	—	—	—	1	—	—	5	
露熱田	—	—	—	1	—	—	—	—	—	2	2	—	—	5	
汚泥乾燥場	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8	—	—	16	
汚泥運搬	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
計	1	1	7	5	5	3	18	5	4	6	49	1	1	106	

昭和六年度

場所	項目	業務費				操 作 費				合計
		吏員費	需用費	勞力費	動力費	電燈費	消耗品材料費			
瀧留處理場	理場	11,985.48	685.38	17,836.08	40,500.00	902.39	3,113.94	75,023.27		
熱田處理場	理場	2,577.50	447.18	15,674.77	19,688.25	306.56	3,206.74	41,881.00		
小計	計	14,562.98	1,132.56	33,510.85	60,168.25	1,208.95	6,320.68	116,904.27		
洲崎橋唧筒所	唧筒所	680.00	266.69	2,291.40	5,710.00	84.37	173.37	9,205.83		
中島唧筒所	唧筒所	829.00	122.30	2,492.20	492.50	48.61	88.72	4,073.33		
高藏唧筒所	唧筒所	614.00	142.30	2,252.70	935.62	69.09	90.76	4,104.47		
熱田抽水場	抽水場	640.00	101.80	3,683.10	1,129.50	141.52	961.36	6,657.28		
小計	計	2,763.00	633.80	10,719.40	8,267.62	343.59	1,314.21	24,040.91		
合計	計	17,325.98	1,765.65	44,230.25	68,435.87	1,552.54	7,634.89	140,945.18		
一日當り	リ	47.468	4.837	121.179	187.496	4.254	20.918	386.151		

處理場淨化月別成績表

(第叁表)

昭和六年度

名月	入下水										空氣量										水										電										熱																			
	(立方尺)										(立方尺)										(立方尺)										(立方尺)										(立方尺)										(立方尺)									
	總下水量	入下水	出下水	平均	最大	最小	平均	最大	最小	平均	最大	最小	平均	最大	最小	平均	最大	最小	平均	最大	最小	平均	最大	最小	平均	最大	最小	平均	最大	最小	平均	最大	最小	平均	最大	最小	平均	最大	最小																					
場	1	35750	0.0000	0.0000	0.0000	2235	87	142	12.0	8.0	5.0	2.0	2.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0																			
	2	34200	0.0000	0.0000	0.0000	2184	85	140	11.5	7.5	4.5	2.0	2.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0																			
	3	46350	0.0000	0.0000	0.0000	2218	86	141	12.0	8.0	5.0	2.0	2.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0																			
	4	46280	0.0000	0.0000	0.0000	3720	77	140	11.5	7.5	4.5	2.0	2.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0																			
	5	37660	0.0000	0.0000	0.0000	4125	85	140	11.5	7.5	4.5	2.0	2.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0																			
	6	62800	0.0000	0.0000	0.0000	3915	75	140	11.5	7.5	4.5	2.0	2.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0																		
	7	77300	0.0000	0.0000	0.0000	4110	75	140	11.5	7.5	4.5	2.0	2.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0																			
	8	70000	0.0000	0.0000	0.0000	3780	75	140	11.5	7.5	4.5	2.0	2.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0																			
	9	66720	0.0000	0.0000	0.0000	3969	75	140	11.5	7.5	4.5	2.0	2.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0																			
	10	77300	0.0000	0.0000	0.0000	4122	75	140	11.5	7.5	4.5	2.0	2.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0																			
	11	69780	0.0000	0.0000	0.0000	4230	77	140	11.5	7.5	4.5	2.0	2.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0																			
	12	62080	0.0000	0.0000	0.0000	4235	70	150	9.0	6.0	2.0	2.0	2.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0																				
計	148205				42301																																																							
場	1	59450	0.0000	0.0000	0.0000	3654	75	140	11.5	7.5	4.5	2.0	2.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0																				
	2	77300	0.0000	0.0000	0.0000	4122	75	140	11.5	7.5	4.5	2.0	2.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0																				
	3	70000	0.0000	0.0000	0.0000	4122	75	140	11.5	7.5	4.5	2.0	2.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0																				
	4	70000	0.0000	0.0000	0.0000	4122	75	140	11.5	7.5	4.5	2.0	2.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0																				
	5	70000	0.0000	0.0000	0.0000	4122	75	140	11.5	7.5	4.5	2.0	2.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0																				
	6	70000	0.0000	0.0000	0.0000	4122	75	140	11.5	7.5	4.5	2.0	2.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0																				
	7	70000	0.0000	0.0000	0.0000	4122	75	140	11.5	7.5	4.5	2.0	2.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0																					
	8	70000	0.0000	0.0000	0.0000	4122	75	140	11.5	7.5	4.5	2.0	2.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0																					
	9	70000	0.0000	0.0000	0.0000	4122	75	140	11.5	7.5	4.5	2.0	2.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0																					
	10	70000	0.0000	0.0000	0.0000	4122	75	140	11.5	7.5	4.5	2.0	2.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0																					
	11	70000	0.0000	0.0000	0.0000	4122	75	140	11.5	7.5	4.5	2.0	2.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0																				
	12	70000	0.0000	0.0000	0.0000	4122	75	140	11.5	7.5	4.5	2.0	2.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0																				
計	148205				42301																																																							
場	1	59450	0.0000	0.0000	0.0000	3654	75	140	11.5	7.5	4.5	2.0	2.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0																				
	2	77300	0.0000	0.0000	0.0000	4122	75	140	11.5	7.5	4.5	2.0	2.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0																					
	3	70000	0.0000	0.0000	0.0000	4122	75	140	11.5	7.5	4.5	2.0	2.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0																					
	4	70000	0.0000	0.0000	0.0000	4122	75	140	11.5	7.5	4.5	2.0	2.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0																					
	5	70000	0.0000	0.0000	0.0000	4122	75	140	11.5	7.5	4.5	2.0	2.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0																					
	6	70000	0.0000	0.0000	0.0000	4122	75	140	11.5	7.5	4.5	2.0	2.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0																					
	7	70000	0.0000	0.0000	0.0000	4122	75	140	11.5	7.5	4.5	2.0	2.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0																					
	8	70000	0.0000	0.0000	0.0000	4122	75	140	11.5	7.5	4.5	2.0	2.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0																					
	9	70000	0.0000	0.0000	0.0000	4122	75	140	11.5	7.5	4.5	2.0	2.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0																					
	10	70000	0.0000	0.0000	0.0000	4122	75	140	11.5	7.5	4.5	2.0	2.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0																					
	11	70000	0.0000	0.0000	0.0000	4122	75	140	11.5	7.5	4.5	2.0	2.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0																													

# 昭和六年五月以降時間別下水量

(細留高屋)

(第四表ノ意)

時刻 月別	午前												午後												平均
	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	
5	98	111	114	112	105	106	109	108	109	112	114	112	113	112	106	100	95	87	83	82	80	75	73	74	100
6	107	119	119	120	118	106	110	110	108	110	112	115	115	111	106	98	88	98	79	85	77	72	71	78	100
7	100	109	115	114	112	112	113	108	110	109	108	110	104	103	100	97	93	85	83	82	80	92	92	88	100
8	110	117	123	117	114	114	103	101	103	105	114	120	120	114	104	95	86	81	81	80	75	70	64	85	100
9	112	121	123	123	119	112	111	111	110	110	113	119	116	107	99	86	82	75	68	82	70	67	66	84	100
10	110	114	113	110	107	104	106	106	107	108	110	109	106	102	98	95	91	90	91	92	87	83	82	86	100
11	96	105	109	108	107	103	104	106	106	106	106	108	107	104	101	99	97	97	94	92	94	94	91	90	100
12	100	114	115	118	115	109	111	111	110	114	110	112	111	103	97	95	89	85	85	86	79	85	70	87	100
平均	100	114	116	115	112	107	108	108	108	109	111	113	111	107	101	95	90	87	82	83	80	79	76	84	100

備考:一各日ノ平均流入水量ヲ 100 トス。

流入水量ハ各月晴天一週間トス。

# 昭和六年五月以降時間別下水流量

(細留低値)

(第四表ノ參)

時刻 月次	午前												平均
	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	
5	81	100	102	109	108	108	108	106	106	106	106	105	100
6	111	115	130	133	115	110	110	111	109	99	106	107	100
7	95	106	109	112	111	110	111	109	107	115	107	109	100
8	95	103	108	108	117	116	110	109	110	108	111	113	100
9	101	107	112	110	109	111	110	107	105	104	105	109	100
10	100	108	110	110	108	109	108	108	104	104	104	103	100
11	96	117	122	122	109	108	106	108	96	106	107	103	100
12	98	98	100	103	103	101	104	101	102	104	104	103	100
平均	97	107	112	113	110	109	108	107	105	106	106	107	100

備考：一 各日ノ平均流入水量ヲ 100 トス。

流入水量ハ各月晴天一週間ノ平均数トス。

# 昭和六年五月以降時間別下水流量

(熱田)

(第四表ノ參)

時刻 月次	午前			正午							午後							平均							
	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		1	2	3	4	5	6	7
5	105	104	104	96	94	96	92	89	103	104	99	94	96	95	97	95	95	91	93	88	136	98	118	118	100
6	89	91	110	119	104	102	95	93	90	88	89	91	90	92	108	108	116	122	116	106	102	102	86	91	100
7	90	92	104	105	106	101	100	96	95	98	101	98	96	105	105	111	103	104	110	105	98	90	89	98	100
8	84	92	91	92	104	111	105	119	110	114	110	112	110	103	103	103	99	92	92	93	93	92	88	88	100
9	95	95	102	106	117	103	96	94	108	114	119	119	119	113	109	104	89	85	85	87	82	85	90	84	100
10	103	105	107	99	92	98	98	90	88	98	104	102	104	109	107	107	104	104	104	98	94	94	93	98	100
11	101	115	107	96	102	92	109	114	119	119	122	127	125	116	97	86	78	71	71	78	74	80	92	109	100
12	91	91	103	103	98	116	116	112	101	101	97	100	110	112	109	119	113	106	92	89	79	75	83	84	100
平均	95	98	103	102	102	102	101	101	102	105	105	105	106	105	104	104	100	97	97	93	95	90	92	96	100

備考：一 各日ノ平均流入水量ヲ 100 トス。

流入水量ハ各月晴天一週間ノ平均数トス。

# 名古屋市月別取扱尿尿量

(第五表)

(立方米)

月別 年次	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	計	平均
昭和五年	19,886	18,680	20,511	19,047	19,961	17,728	18,978	18,658	17,959	20,542	21,994	22,552	236,492	19,708
昭和六年	20,864	20,122	20,439	20,530	20,981	19,712	21,097	18,753	19,621	23,728	22,528	23,765	252,190	21,061
平均	20,375	19,401	20,475	19,789	20,471	18,720	20,038	18,704	18,790	22,160	22,261	23,159	244,341	20,362
月平均ニ對スル 百分率	100	95	101	97	101	92	98	92	92	109	109	114	—	100

## 尿尿流注所ニ於ケル時間別投入割合

(第六表)

時刻 區別	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	正午 12-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7
一日總投入量ニ對ス ル量(百分率) 平均量 投入時間中ノ百分率 ニ對スル百分率	2	16	10	15	15	7	10	12	8	5	0	0
	21	159	103	147	148	68	101	118	78	57	0	0

備考：一 尿尿投入作業時間ハ午前7時ヨリ午後5時マデ。

## 堀留處理場時間別水質變化表

(第七表ノ壹)

(流入下水)

(高 盛)

時刻 成分	前 7	9	11	後 1	3	5	7	9	11	前 1	3	5
水素イオン濃度	7.13	7.27	7.73	8.03	7.87	8.07	7.47	7.20	7.07	7.23	7.07	7.07
遊離アムモニア窒素	0	0	6.00	6.80	8.50	8.50	2.40	0	0	0	0	0
蛋白質アムモニア窒素	4.33	6.33	36.00	41.33	36.67	36.67	27.50	12.00	7.00	8.50	4.83	4.17
四時間内酸素吸收量	3.25	3.42	12.67	15.00	13.00	12.00	10.50	4.83	3.67	4.83	2.67	1.83
固形物總量	18.14	54.66	95.03	102.38	98.27	89.44	78.78	50.73	35.05	27.54	17.80	15.63
固形物總量	355.00	525.50	1,327.50	1,413.50	1,326.00	1,304.00	879.00	579.50	353.00	462.50	496.00	350.00
細菌落	159.00	155.60	164.8	176.00	315.00	206.70	221.60	165.60	183.20	152.00	128.00	101.60
細口	49.70	34.90	106.40	105.30	135.00	115.80	82.70	82.80	66.20	53.40	50.70	49.70

(昭和6年自3月至12月10回平均)

## 堀留處理場時間別水質變化表

(第七表ノ貳)

(放 流 下 水)

時刻 成分	前 7	9	11	後 1	3	5	7	9	11	前 1	3	5
水素イオン濃度	7.30	7.23	7.30	7.30	7.37	7.43	7.47	7.43	7.40	7.43	7.43	7.43
遊離アムモニア窒素	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
蛋白質アムモニア窒素	4.25	5.17	5.83	7.83	16.67	18.67	25.17	21.33	21.33	17.33	14.67	9.67
四時間内酸素吸收量	2.33	1.50	1.08	3.29	3.00	3.67	6.00	4.25	4.50	2.50	2.50	2.25
固形物總量	10.77	9.01	7.66	10.76	13.25	20.39	34.64	32.20	27.43	24.43	18.53	16.35
固形物總量	432.5	390.0	349.5	380.5	467.0	613.5	703.0	764.5	745.0	523.0	607.5	578.5
細菌落	17.3	6.4	2.1	8.8	23.9	83.4	87.7	86.2	73.1	44.3	50.8	31.5
細口	90.3	83.9	75.7	76.9	94.6	111.1	130.0	126.5	128.8	119.4	109.4	101.7

(昭和6年自3月至12月10回平均)

熱田處理場時間別水質變化表

(第八表ノ壹)

(流入下水)

時刻		前												後												前																							
成分		7				9				11				1				3				5				7				9				11				1				3				5			
水素イオン濃度		7.00				6.90				6.90				6.90				6.80				6.90				7.00				6.90				6.90				6.90				6.90				6.90			
硫酸化水素濃度		痕跡				1.5				痕跡				4.1				痕跡				0				0				痕跡				0.8				0				0				0			
遊離アルミニウム濃度		5.00				8.50				12.00				24.00				33.00				16.00				13.50				12.00				12.50				14.50				11.50				5.00			
蛋白性アルミニウム濃度		2.88				1.95				7.00				10.00				7.75				5.00				6.25				6.00				6.10				5.50				5.50				2.50			
細菌落数		100.8				112.8				163.2				218.6				211.2				88.8				158.4				180.0				240.0				55.2				26.3				28.4			
細コロ		762.4				1,010.6				726.9				673.7				1,152.5				2,039.0				3,404.3				2,801.4				1,258.8				1,010.6				1,578.0				1,826.0			

(昭和6年自9月至12月4回平均)

熱田處理場時間別水質變化表

(第八表ノ貳)

(放流水)

成分	時刻				前							
	前 7	9	11	後 1	3	5	7	9	11	前 1	3	5
水素イオン濃度	7.10	7.10	7.10	7.00	7.00	7.20	7.00	7.10	7.00	7.10	7.00	7.10
硫酸化水素濃度	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
遊離アルミニウム濃度	0.30	0.30	0.35	0.50	2.80	3.15	4.80	5.40	3.20	3.20	2.00	4.00
蛋白性アルミニウム濃度	0.75	0.63	0.70	0.50	0.80	0.90	1.65	1.20	0.70	1.35	1.00	0.95
細菌落数	4.14	1.26	1.74	6.64	6.39	10.80	27.36	8.74	7.26	6.97	5.96	5.12
細コロ	1,152.5	1,170.2	1,205.6	975.2	833.3	726.9	780.1	1,258.8	2,446.7	2,553.1	1,985.8	1,542.5

(昭和6年自9月至12月4回平均)

汚泥沈降速度比較表

(第九表)

場名	時間	0	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	摘	要
	試験回数													
畑留	23	100.0	61.7	47.7	41.1	37.5	35.1	33.8	33.0	32.4	31.9	31.6	有尿	(少量) 尿
	18	100.0	59.2	46.2	34.2	28.7	25.1	23.7	22.6	22.0	21.5	21.1	有尿	
熱田	12	100.0	73.7	55.5	48.8	45.3	44.6	43.5	43.1	42.4	42.2	42.0	無尿	尿
	31	100.0	73.8	58.3	50.9	45.5	41.7	39.6	38.0	36.0	35.4	34.6	有尿	

備考：— 數字ハ水ト分離セル汚泥ノ容積ヲ示シ、採取時ノ容積ヲ100トス。

(第拾表) 汚泥輸送管摩擦係數表

試験番号	高嶺町簡所管中心ニ於ケル水頭(米)	熱田處理場管中心ニ於ケル水頭(米)	熱田處理場ノ指示ヨリ減ゼル水頭(米)	損失水頭(米)	流量(立方呎/分)	流速(呎/秒)	〇〇呎管ノ損失水頭(呎)	摩擦係數	汚泥	
									比重	三〇分間ノ沈下率(%)
1	12.527	0.555	-1.724	14.251	43.137	3.663	1.238	0.0297	—	—
2	13.852	0.289	-1.990	15.842	42.819	3.636	1.376	0.0335	—	—
3	12.844	1.410	-0.869	13.713	42.148	3.579	1.191	0.0299	—	—
4	14.192	1.760	-0.519	14.711	39.854	3.384	1.278	0.0359	—	—
5	13.180	2.873	0.594	12.586	38.089	3.234	1.093	0.0337	1.006	95
6	13.722	5.059	2.780	10.942	37.679	3.199	0.950	0.0299	—	—
7	14.426	6.731	4.452	9.974	37.595	3.192	0.866	0.0274	—	—
8	15.740	9.257	6.978	8.762	32.123	2.727	0.763	0.0330	1.006	94
9	15.799	9.741	7.462	8.337	27.958	2.374	0.724	0.0414	—	—
10	17.469	14.905	12.626	4.843	18.250	1.549	0.421	0.0564	1.006	93
11	17.118	17.974	15.695	1.423	12.330	1.046	0.124	0.0364	—	—
12	18.043	17.781	15.502	2.441	11.120	0.944	0.212	0.0766	—	—
13	19.912	20.391	18.112	1.800	6.036	0.512	0.156	0.1922	—	—

備考：一 水銀ノ比重ハ13.6トス。

晴雨別下水々質比較成績表

(第拾壹表)

(堀留高區)

成分	晴雨別下水	晴			天			雨			天		
		流入	放流	減少率	流入	放流	減少率	流入	放流	減少率	流入	放流	減少率
試験回数	78	78	78	—	6	6	—	6	6	—	—	—	—
水素イオン濃度	7.80	7.20	—	—	7.37	7.15	—	—	—	—	—	—	—
クロール	71.1	73.2	—	—	41.67	60.55	—	—	—	—	—	—	—
固形物總量	934.2	410.1	—	—	592.2	314.3	—	—	—	—	—	—	—
溶解性物總量	654.3	384.9	—	—	377.0	295.7	—	—	—	—	—	—	—
浮遊物總量	280.0	23.7	90.6	—	215.2	18.6	—	—	—	—	—	—	—
遊離アムモニウム窒素	29.1	7.63	—	—	10.33	3.97	—	—	—	—	—	—	—
蛋白性アムモニウム窒素	13.28	2.78	75.5	—	4.00	1.55	—	—	—	—	—	—	—
四時間内酸素吸收量	70.27	12.51	81.2	—	30.64	8.70	—	—	—	—	—	—	—
細菌落	198.6	14.5	93.3	—	148.2	7.40	—	—	—	—	—	—	—

備考：一 晴天時ハ昭和六年中ノ平均。

雨天時ハ昭和六年六・七月中ノ平均。

# 四季別下水々質變化表

(第拾貳表ノ壹)

(昭和六年)

(瀬留高區)

成分	四季別			春			夏			秋			冬		
	流入	放流	減少率	流入	放流	減少率	流入	放流	減少率	流入	放流	減少率	流入	放流	減少率
氣水	18.0	18.0	—	27.8	27.8	—	23.3	21.9	—	12.5	8.0	—	12.5	8.0	—
水素イオン濃度	16.1	16.6	—	22.0	22.3	—	20.3	20.7	—	13.6	14.3	—	13.6	14.3	—
水素イオン濃度	8.27	7.20	—	7.47	7.23	—	7.80	7.17	—	8.10	7.00	—	8.10	7.00	—
遊離アルミニウム	0	1.51	—	0	0.80	—	0.17	1.82	—	0.17	2.22	—	0.17	2.22	—
遊離アルミニウム	0.95	2.31	—	0	1.73	—	0	1.36	—	0	5.67	—	0	5.67	—
蛋白質アルミニウム	32.13	7.96	—	24.53	8.24	—	25.95	7.29	—	33.38	7.02	—	33.38	7.02	—
四時間内酸素吸收量	14.05	2.73	80.6	8.45	2.05	75.7	9.59	2.09	78.2	22.03	4.26	80.7	22.03	4.26	80.7
クロロホルム	81.78	12.54	84.7	54.55	10.46	80.8	70.96	12.48	82.4	73.81	12.72	83.8	73.81	12.72	83.8
固形物	57.5	79.4	—	77.7	72.0	—	84.9	66.2	—	54.2	68.2	—	54.2	68.2	—
溶解性物質	986.1	430.6	—	775.7	399.5	—	949.4	404.4	—	1,025.7	414.0	—	1,025.7	414.0	—
浮遊性物質	566.9	402.5	—	522.1	370.6	—	679.8	379.3	—	709.3	387.4	—	709.3	387.4	—
細菌	419.2	28.1	93.3	253.6	24.6	90.0	269.6	25.3	90.6	316.4	26.6	91.6	316.4	26.6	91.6
汚水	152.4	10.2	93.3	264.4	23.5	91.1	248.1	25.1	89.9	129.4	6.0	95.4	129.4	6.0	95.4
曝氣量	508.323	564	9.7	681.575	487	9.3	720.577	584	8.4	470.261	7.35	10.3	470.261	7.35	10.3

# 四季別下水々質變化表

(第拾貳表ノ貳)

(昭和六年)

(瀬留低區)

成分	四季別			春			夏			秋			冬		
	流入	放流	減少率	流入	放流	減少率	流入	放流	減少率	流入	放流	減少率	流入	放流	減少率
氣水	18.4	18.4	—	28.3	29.1	—	23.3	21.8	—	12.7	10.0	—	12.7	10.0	—
水素イオン濃度	14.8	16.4	—	23.9	23.0	—	20.0	20.9	—	11.8	14.0	—	11.8	14.0	—
水素イオン濃度	7.3	7.1	—	7.1	7.2	—	7.3	7.1	—	7.4	7.1	—	7.4	7.1	—
遊離アルミニウム	0	4.64	—	0	0.49	—	0	1.89	—	0.46	1.93	—	0.46	1.93	—
遊離アルミニウム	0	3.52	—	0	0.56	—	0	0.72	—	0	8.22	—	0	8.22	—
蛋白質アルミニウム	46.38	13.66	—	27.59	12.13	—	39.73	11.55	—	47.40	12.52	—	47.40	12.52	—
四時間内酸素吸收量	17.02	3.07	82.0	9.50	2.39	74.8	14.52	2.57	81.6	24.77	4.44	82.1	24.77	4.44	82.1
クロロホルム	85.40	14.23	83.3	56.91	12.17	78.6	76.50	14.08	81.6	83.59	15.10	81.9	83.59	15.10	81.9
固形物	136.0	104.3	—	113.7	95.6	—	146.6	94.0	—	148.2	97.0	—	148.2	97.0	—
溶解性物質	1,099.7	406.2	—	796.0	376.8	—	1,065.9	369.2	—	1,235.5	481.2	—	1,235.5	481.2	—
浮遊性物質	597.8	386.2	—	484.9	341.3	—	609.9	344.5	—	717.6	442.6	—	717.6	442.6	—
細菌	501.6	20.0	96.0	311.1	35.5	88.6	456.0	24.7	94.6	517.9	38.6	92.5	517.9	38.6	92.5
汚水	233.6	14.3	93.9	258.4	33.5	87.0	234.2	22.3	90.6	176.5	13.4	81.1	176.5	13.4	81.1
曝氣量	409.133	7.11	14.0	497.855	6.14	10.6	552.887	7.31	12.8	362.807	10.17	16.7	362.807	10.17	16.7

## 四季別下水々質變化表

(第拾貳表ノ參)

(昭和六年)

(熱田)

成分別	四季別			春			夏			秋			冬		
	流入	放流	減少率	流入	放流	減少率	流入	放流	減少率	流入	放流	減少率	流入	放流	減少率
氣水	11.4	11.4	%	27.2	27.2	%	20.7	20.7	%	5.5	5.5	%	5.5	5.5	%
水素	17.6	17.7	—	22.9	23.6	—	22.2	23.2	—	15.4	15.7	—	15.4	15.7	—
イオン濃度	7.18	6.94	—	6.87	7.07	—	6.83	6.93	—	7.20	7.01	—	7.20	7.01	—
亜硝酸性窒素	0.21	0.40	—	0	0.46	—	0.02	0.28	—	0.04	1.63	—	—	—	—
遊離アルミニウム窒素	0	2.13	—	0	2.69	—	0	3.84	—	0	2.25	—	—	—	—
蛋白性アルミニウム窒素	5.01	0.62	—	14.96	0.55	—	33.80	1.33	—	18.82	1.10	—	—	—	—
四時間内酸素吸收量	3.31	0.80	75.8	2.92	0.70	76.0	9.37	0.83	91.1	9.36	1.59	83.0	—	—	—
クロル	25.81	6.10	76.4	30.45	7.59	75.1	68.06	7.21	89.4	37.44	7.50	89.0	—	—	—
固形物質總量	2,319.5	1,973.4	—	185.1	1,001.5	—	1,131.8	1,986.7	—	2,293.9	1,946.7	—	—	—	—
溶解性物質總量	4,408.2	3,476.0	—	1,774.3	1,769.9	—	3,134.3	4,324.3	—	4,990.4	3,708.0	—	—	—	—
浮游生物總量	4,202.8	3,448.1	—	1,498.4	1,747.7	—	2,757.6	4,286.3	—	4,718.6	3,687.3	—	—	—	—
細菌落數	205.4	27.9	86.4	275.9	22.2	92.0	376.7	38.0	89.9	271.8	20.7	92.4	—	—	—
汚濁水量(立方米/月)	176.5	3.9	97.8	187.6	7.1	96.2	215.3	6.5	97.0	171.9	5.1	97.0	—	—	—
曝氣量/下水水量	384.426	9.19	9.2	666.710	5.54	10.5	488.284	6.94	14.8	416.477	8.19	8.1	—	—	—

## 處理場ニ於ケル氣溫、水溫表

(第拾參表)

區別	四季別			春			夏			秋			冬		
	最高	最低	平均	最高	最低	平均	最高	最低	平均	最高	最低	平均	最高	最低	平均
氣溫	23.2	18.0	23.2	32.3	39.0	30.7	30.0	16.1	14.0	16.1	8.7	12.5	14.0	2.0	5.6
水溫	9.7	5.0	18.0	24.1	19.5	15.0	9.5	8.7	12.5	15.4	12.4	10.0	15.3	10.0	15.3
流入水溫	18.6	22.5	18.6	26.8	33.8	24.3	26.0	15.4	18.0	15.4	12.4	10.0	15.3	10.0	15.3
放流水溫	14.0	12.0	16.1	18.8	20.0	18.4	16.2	13.6	15.3	15.4	12.4	10.0	15.3	10.0	15.3
最高	19.5	21.0	19.5	25.3	27.5	25.0	26.5	16.0	19.0	16.0	13.1	11.0	15.7	11.0	15.7
最低	14.0	13.0	14.0	19.5	20.2	16.0	19.0	13.1	11.0	13.1	8.7	12.5	14.0	2.0	5.6
平均	16.6	17.7	16.6	22.0	23.5	20.7	23.3	14.3	15.7	14.3	11.0	15.3	10.0	15.3	15.3

備考:— 上記溫度ハ午前8時ヨリ午後5時迄ノ間ニ於テ核水採取ノ際測定シタルモノニシテ毎週平均2回ナリ。  
 掘留ノ氣溫ハ被覆工内、熱田ハ野外ニテ測定ス。

### 固形物總量分析試驗成績表

(第拾四表)

(堀留)

成分	區別	流入下水	放流下水	減少率
固形物總量 (蒸發殘渣)	總量	1,017.0	390.0	61.5
	有機物	702.0	237.0	66.2
	無機物	315.0	153.0	51.4
溶解性物量 總量	總量	702.0	370.0	47.3
	有機物	476.0	222.0	53.4
	無機物	226.0	148.0	34.5
浮游物 總量	總量	315.0	20.0	93.6
	有機物	226.0	15.0	93.4
	無機物	89.0	5.0	94.4

備考：一 昭和6年自1月至12月一年間試驗回数20回平均

### 固形物總量中ノ有機無機百分比

(第拾四表)

成分	區別	有機物 (%)	無機物 (%)
全固形物	流入	69.0	31.0
	放流	60.8	39.2
溶解性物	流入	67.8	32.2
	放流	60.0	40.0
浮游物	流入	71.8	28.2
	放流	75.0	25.0

### 下水處理作業開始前後新堀川水質試驗成績表

(第拾五表)

採取場所 區別	上流		下流	
	鴉橋 竣工前	下 竣工後	熱田橋 竣工前	下 竣工後
試驗回数	13	17	13	17
採取年月日	自昭和4年9月 5至昭和5年8月	自昭和5年9月 5至昭和6年8月	自昭和4年9月 5至昭和5年8月	自昭和5年9月 5至昭和6年8月
色度	171.3	135.0	73.2	60.7
濁度	69.5	51.2	38.7	35.8
遊離アルミニウム窒素	8.53	11.00	2.79	6.19
蛋白性アルミニウム窒素	3.70	4.40	1.46	2.35
四時間內酸素吸收量	35.98	19.92	13.51	12.43
細菌聚落數	276.5	103.3	98.7	75.5
遠藤赤化菌	23.8	1.3	4.36	1.40

### 船付唧筒所清水注入作業開始前後新堀川水質試驗成績表

(第拾五表)

採取場所 區別	上流		下流	
	鴉橋 作業開始前	下 作業開始後	熱田橋 作業開始前	下 作業開始後
試驗回数	17	16	17	16
採取年月日	自昭和5年9月 6至昭和6年8月	自昭和6年12月 7至昭和7年4月	自昭和5年9月 5至昭和6年8月	自昭和6年12月 4至昭和7年4月
色度	135.0	50.7	60.7	53.8
濁度	51.2	15.2	35.8	26.7
遊離アルミニウム窒素	11.00	10.62	6.19	11.57
蛋白性アルミニウム窒素	4.40	5.85	2.35	4.57
四時間內酸素吸收量	19.92	9.66	12.43	11.96
細菌聚落數	103.3	6.7	75.5	33.0
遠藤赤化菌	1.30	0.25	1.40	1.04

庄内川河水々質試験成績表

(第拾六表)

成分	含有量	成分	含有量
色度	7.5	四時間内酸素吸收量	2.50
濁度	11.5	固形物總量	90.0
水素イオン濃度	6.50	溶解性物質總量	60.0
硝酸性窒素	痕跡	浮游物總量	30.0
亞硝酸性窒素	不檢出	クロール	3.4
遊離アムモニア窒素	0.15	細菌聚落數	0.024
蛋白性アムモニア窒素	0.19	遠藤藤赤化菌	0

備考：一 自昭和6年12月5回平均  
至昭和7年4月

殘渣土砂量並作業人員

(第拾七表)

場 區 別 所	汚 渣 量 (立方米/月)						掘揚作業人夫(人/月)			摘 要		
	除塵糞殘渣	有屎尿	沈砂池 沈澱池	土砂	合 計		除塵糞	沈砂池	計			
					無屎尿	有屎尿					無屎尿	有屎尿
堀留處理場	16.5	163.0	33.0	41.0	49.5	204.0	120	60	180			
熱田處理場	—	1.8	15.0	20.0	15.0	21.8	—	20	20			
洲崎橋唧筒所	1.75	95.2	24.0	31.0	25.75	126.2	70	20	90			
中島唧筒所	0.80	45.2	13.0	16.0	13.80	61.0	50	20	70			
高藏唧筒所	0.68	33.0	8.0	10.0	8.65	43.0	50	20	70			
熱田抽水場	1.20	36.0	25.0	30.0	26.20	66.0	60	60	120			
合 計	20.90	374.0	118.0	148.0	138.9	522.0	350	200	550			
平均一日當リ	0.7	12.5	3.9	4.9	4.6	17.4	11.7	6.7	18.4			

晒粉注加量、尿尿量、下水水量比較表

(第拾八表) (堀留高區)

尿尿量＝對スル 有効「クロール」量	一日有効「ク ロール」注加量	注加中ノ一日 尿尿投入量	注加中處理場 着下水水量	處理場流入汚水中 遊離「クロール」量			摘 要
				最 高	最 低	平 均	
P.p.m 200	毎 26	立方米 130	立方米 1,092	P.p.m 0.4	P.p.m 0	P.p.m 0.154	試験回数 72

晒粉注加前後ノ水質成績比較表

(第拾八表) (堀留高區)

成 分	區 別	薬品注加前	薬品注加中	薬品注加後	摘 要
遊離「ムモ」ノ窒素 蛋白性「ムモ」ノ窒素 四時間内酸素吸收量		8.82	7.69	7.40	試験回数12回ノ平均 同上 同上
		2.19	1.79	2.52	
		10.09	12.60	13.79	

降雨時ノ下水々質、新堀川水質トノ比較表

(第拾九表)

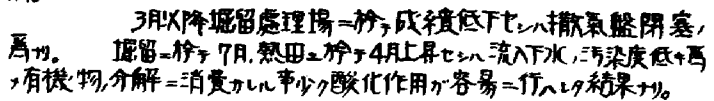
成 分	採 取 時 間	晴天時ノ下水	降雨時ノ下水	新堀川ノ河水	摘 要
ク ロ ー ル		71.10	14.20	150.20	一ケ年平均成績
遊離「ムモ」ノ窒素		29.16	8.03	8.53	同上
蛋白性「ムモ」ノ窒素		13.28	4.03	3.70	同上
浮 游 物 總 量		280.00	315.00	179.40	同上
四時間内酸素吸收量		70.27	30.75	35.98	同上
細菌聚落數		198.60	141.60	276.50	同上

備 考：一 晴天時ノ下水試験成績ハ昭和六年中一ケ年間ノ平均、  
降雨時水質ハ流入下水三倍量ノ時ノ成績。  
新堀川水質ハ處理場開始前一ケ年間ノ平均。

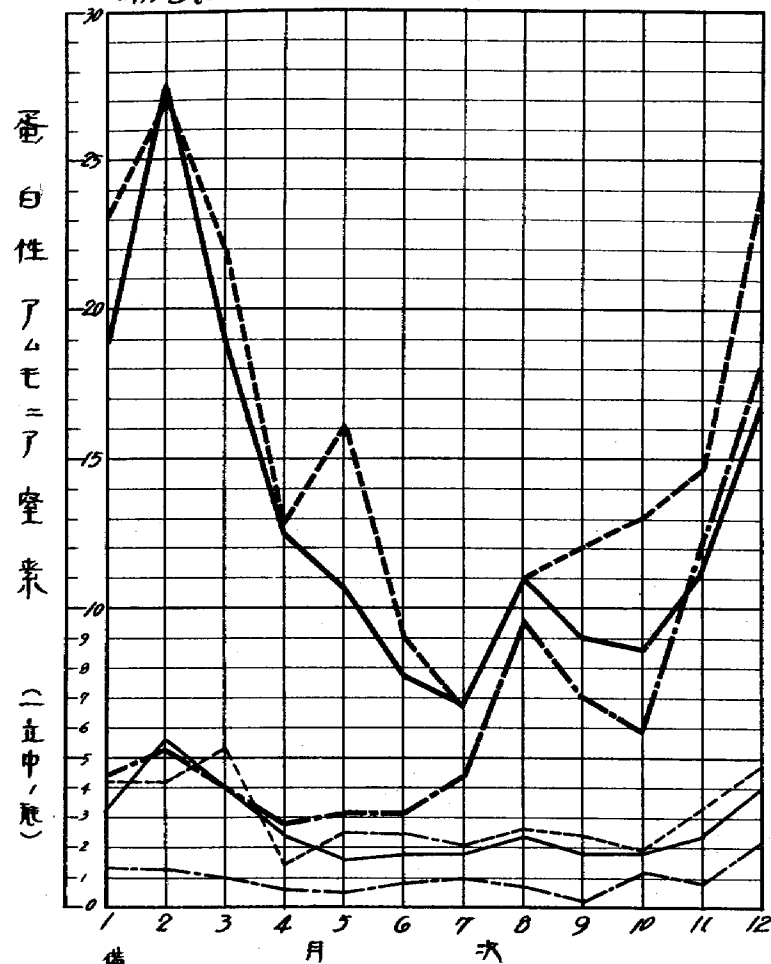
採 探 別	成 場 分	溫 度 (°C)		外 觀	反 應 (PH)	比 重	水 分 率 (%)	固 形 物			ク ロ ム Cl (%/L)	風 乾					物 質 (%)			細菌聚落數	摘 要
		氣 溫	水 溫					總 量 (%/L)	有 機 物 (%)	無 機 物 (%)		窒 素 N.		磷 P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>		全 加 里 K <sub>2</sub> O	G.	E.			
												有 性 機	無 性 機	全 氮 溶	可 性 不 溶 可 性				全 酸 全 酸		
生 污 泥	再曝氣槽	16.5	17.0	淡黃褐色濁	7.20	1.007	98.558	14.424	63.2	36.8	1,524.0	4.283	1.580	5.863	痕跡	2.322	2.322	0.658	168.0	17.0	
	注入前藥 品泥和槽	13.6	15.2	淡黃褐色濁	7.20	1.0074	98.70	15.382	63.1	36.9	1,481.9	4.943	0.935	5.878	0.219	2.398	2.617	0.723	1,206.0	62.0	
藥 品 混 和 污 泥	濾過槽 入口	13.6	14.0	淡黃褐色 污泥凝結	3.68	1.0088	98.10	21.910	60.9	39.1	2,153.7	4.493	0.753	5.246	0.144	2.419	2.565	0.72	20.5	4.8	
	濾過機 剝脫直後	13.6	14.0	淡黃灰黑 色	—	—	81.91	18.10	56.2	43.8	1,126	4.493	0.753	5.246	0.144	2.419	2.563	0.72	—	—	
脫水污 泥	槽注入口	9.5	19.3	淡黃灰黑 色	7.30	1.012	97.19	28.81	66.74	33.26	1,241	1.436	0.525	1.961	痕跡	痕跡	痕跡	—	3,396.0	89.0	
消化槽 內泥	槽注入口	9.5	20.2	黑色泥狀	7.50	1.027	95.41	47.10	41.08	58.92	957.2	3.100	0.700	3.800	痕跡	痕跡	痕跡	—	646.0	1.0	
消化槽 內泥	槽注入口	9.5	20.2	黑色泥狀	7.50	1.027	95.41	47.10	41.08	58.92	957.2	3.100	0.700	3.800	痕跡	痕跡	痕跡	—	646.0	1.0	
消化槽 內泥	槽注入口	9.5	20.2	黑色泥狀	7.50	1.027	95.41	47.10	41.08	58.92	957.2	3.100	0.700	3.800	痕跡	痕跡	痕跡	—	646.0	1.0	
消化槽 內泥	槽注入口	9.5	20.2	黑色泥狀	7.50	1.027	95.41	47.10	41.08	58.92	957.2	3.100	0.700	3.800	痕跡	痕跡	痕跡	—	646.0	1.0	
消化槽 內泥	槽注入口	9.5	20.2	黑色泥狀	7.50	1.027	95.41	47.10	41.08	58.92	957.2	3.100	0.700	3.800	痕跡	痕跡	痕跡	—	646.0	1.0	
消化槽 內泥	槽注入口	9.5	20.2	黑色泥狀	7.50	1.027	95.41	47.10	41.08	58.92	957.2	3.100	0.700	3.800	痕跡	痕跡	痕跡	—	646.0	1.0	
消化槽 內泥	槽注入口	9.5	20.2	黑色泥狀	7.50	1.027	95.41	47.10	41.08	58.92	957.2	3.100	0.700	3.800	痕跡	痕跡	痕跡	—	646.0	1.0	
消化槽 內泥	槽注入口	9.5	20.2	黑色泥狀	7.50	1.027	95.41	47.10	41.08	58.92	957.2	3.100	0.700	3.800	痕跡	痕跡	痕跡	—	646.0	1.0	
消化槽 內泥	槽注入口	9.5	20.2	黑色泥狀	7.50	1.027	95.41	47.10	41.08	58.92	957.2	3.100	0.700	3.800	痕跡	痕跡	痕跡	—	646.0	1.0	
消化槽 內泥	槽注入口	9.5	20.2	黑色泥狀	7.50	1.027	95.41	47.10	41.08	58.92	957.2	3.100	0.700	3.800	痕跡	痕跡	痕跡	—	646.0	1.0	
消化槽 內泥	槽注入口	9.5	20.2	黑色泥狀	7.50	1.027	95.41	47.10	41.08	58.92	957.2	3.100	0.700	3.800	痕跡	痕跡	痕跡	—	646.0	1.0	
消化槽 內泥	槽注入口	9.5	20.2	黑色泥狀	7.50	1.027															

本表中細菌聚落數ノ數字ハ1立方耗中ノ萬單位ヲ以テ示シ、  
G. ハ膠質培養基ニ依リ、E. ハ遠藤培養基ニ發生シタル細菌ヲ表示ス。

(第一图表)



一年中=於<sub>ケル</sub>  
蛋白性アミノ酸月別変化圖表  
(第4圖表) (昭和六年)

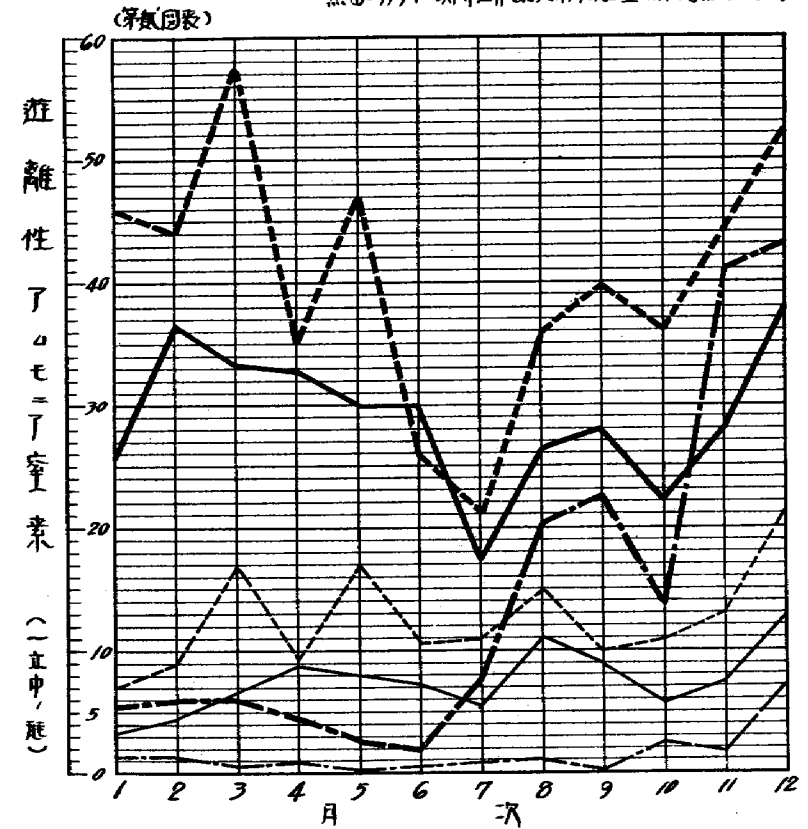


備考  
尿量係松重増加依ル  
掘留=於7月降下セハ  
熱田=於7月以降上昇セハ尿尿流量漸次増加セハ依ル

凡例  
—— 掘留處理場高<sub>ニ</sub>流入下水  
----- 同 然<sub>ニ</sub>流入下水  
- - - 掘留處理場低<sub>ニ</sub>流入下水  
- · - 同 然<sub>ニ</sub>流入下水  
- - - 熱田處理場流入下水  
- · - 同 然<sub>ニ</sub>流入下水

一年中=於<sub>ケル</sub>  
遊離性アミノ酸月別変化圖表  
(昭和六年)

備考  
掘留=於7月降下セハ尿尿稀釈水量増加セハ依ル  
熱田=於7月以降上昇セハ尿尿流量漸次増加セハ依ル



凡例  
—— 掘留處理場高<sub>ニ</sub>流入下水  
----- 同 然<sub>ニ</sub>流入下水  
- - - 掘留處理場低<sub>ニ</sub>流入下水  
- · - 同 然<sub>ニ</sub>流入下水  
- - - 熱田處理場流入下水  
- · - 同 然<sub>ニ</sub>流入下水

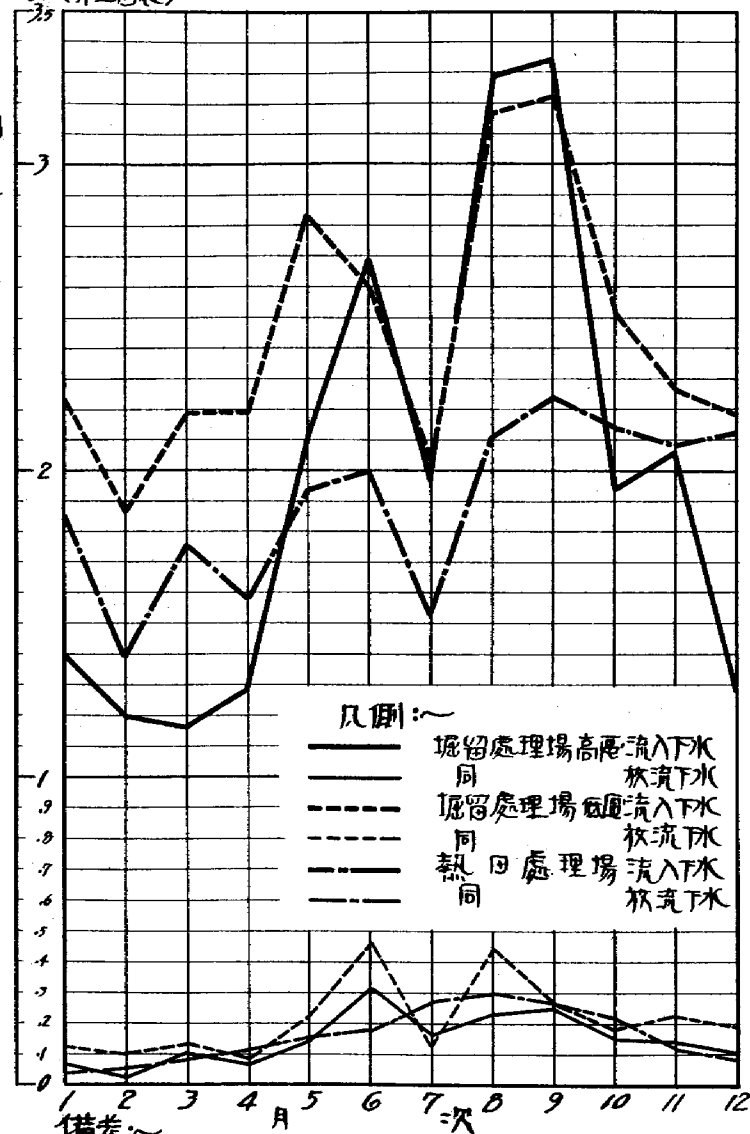
一年中=於ケル  
細菌聚落数別変化圖表

(昭和六年)

55 (第五圖表)

細菌聚落数

(一立方種中、数)



備考:~ 堀留=於、七月降下セシハ屎尿稀釈水量増加ニ依ル

一年中=於ケル

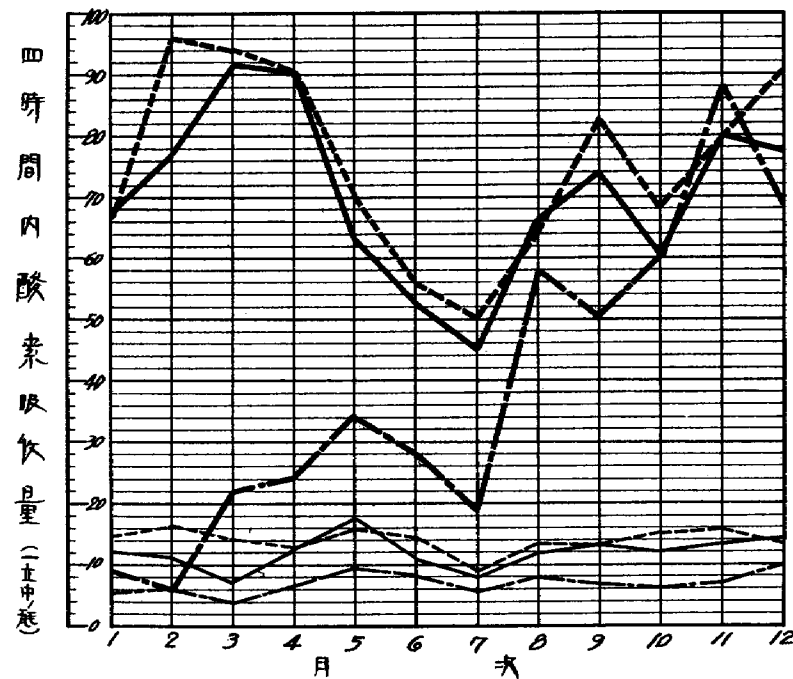
四時間内酸素吸収量別変化圖表

(昭和六年)

備考:~

堀留=於、七月降下セシハ屎尿稀釈水量増加ニ依ル

(第四圖表)

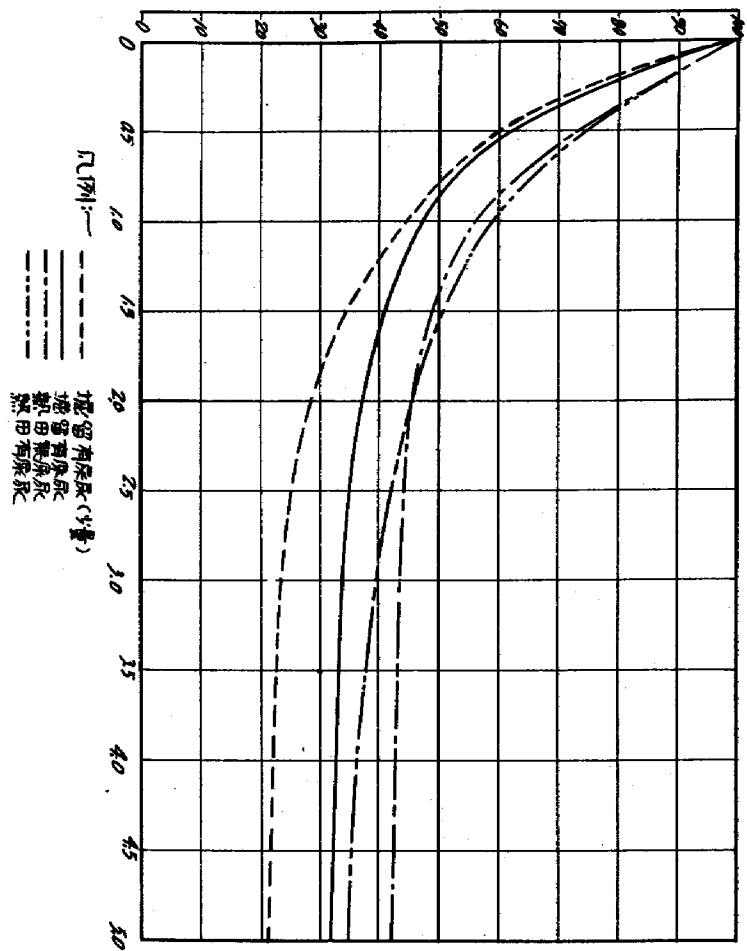


備考:~

堀留處理場高壓流入下水  
同 流出下水  
堀留處理場低壓流入下水  
同 流出下水  
熱田處理場流入下水  
同 流出下水

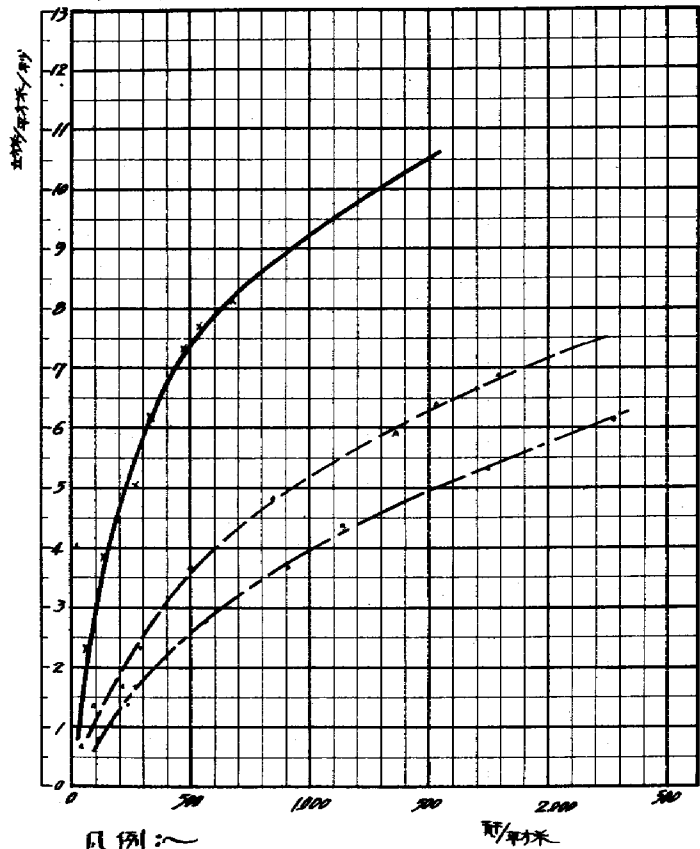
三汚泥沈降状況圖表

(第六圖表)



散氣盤抵抗圖表

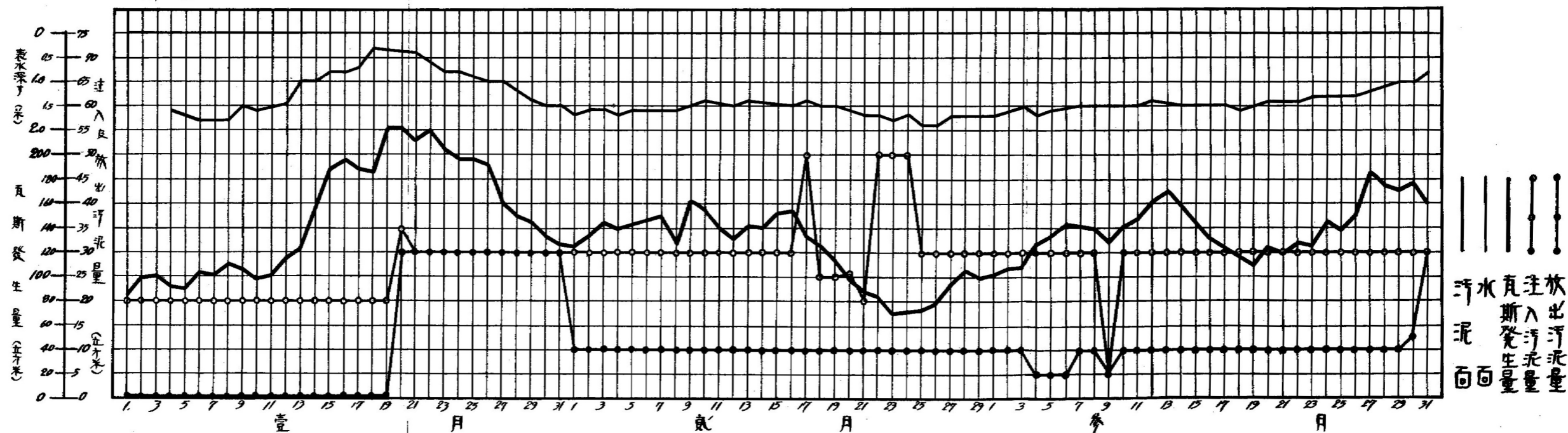
第七圖表



# 瓦斯發生狀況圖表

昭和七年壹月～叁月

(第八圖表)



## 都市建築物内空氣の汚染狀態及其の措置に 關する制度に就て

社団法人 日本建築協會

都市に於ける空氣汚染は通常所謂外氣汚染を謂ひ、煤煙、自動車よりの排氣等の防止が考察せられるのであるが、現代都市の構成を考ふる時はその重要な部分を占むる建築物内の空氣汚染は外氣のそれと同様に考察せらるべきものであり、殊に現代生活の主要部分は建築物内又は交通機關内の生活であり、この傾向が益々不可避免的に助長されんとする時に於ては、内氣の汚染問題は都市汚染問題上の重要な一部分を占むるものと言はねばならない。

大阪市の如き外氣の良好ならずとされたる都市に於てすら、問題にすべきは、寧ろ建築物特に鐵筋コンクリート造公衆用建築物内の空氣の一層不良なる狀態であるとは阪大の梶原助教も歸朝後主唱せられたところであり（昭和七年一月大阪朝日紙上に於ける氏の小論）日本建築協會、法制委員會に於ても大阪市に於ける主なる公衆用建築物内氣の汚染狀態を調査し、之れと過去に於ける各方面の調査の結果を合せ考へ、更に之が汚染の措置に關する制度を考察すべく、内外の關係法規の調査を試みたるものである。

先づ内氣汚染状態を試験するに當つて如何なる事項につきてなすべきかは問題であるが、現在では炭酸瓦斯蓄積量、溫濕度及冷却率を測定するのが衛生上の見地より妥當とされてゐる。この中、炭酸瓦斯量は直接にして有害とするベツテレコフエルの説は現在は信じられてゐない様であるが、居住者呼氣、濕氣、喫煙、燃料の燃燒又は飛塵、細菌によつて其空氣は絶えず汚染せられ、その汚染程度では炭酸瓦斯の蓄積量によつて代表せしめて判定する指針とされてゐる。普通空氣中には0.3% 20.4% 含んでゐるものを、塵内にては、1% 以上は衛生不良とされてゐる。よつてこれを測定すれば細菌數塵埃量の測定は必ずしも必要とされてゐない。溫濕度及冷却率につきてはヘルマンの學說によるフリユツケの實驗以來唱へられたる最近の實說による居住者の不快感、能率の減退又は病的症狀の原因として最も重要な因子は空氣の化學的性狀の變化よりも寧ろ溫濕度の變化に重きを置くべきものとし、好適溫濕度は大體濕度 18%。濕度 65% とされてゐる。冷却率は、レオナルド・ヒルにより考案せられたる、カタ寒暖計により測定されるものにして、六千度に冷却率  $H=4.25$  前後を居住者の快感域内とされてゐる。

今回の試験に於ては、これ等の中冷却率の測定は事情により中止し、炭酸瓦斯蓄積量及び溫度、濕度の測定のみに止めたのである。その結果を得る前に過去の内氣汚染の試験結果を大阪市衛生試験所の報告書により個所を引用すれば

#### 1. 大阪市内某百貨店（鐵筋コンクリート六階建）

##### 1. 炭酸瓦斯蓄積量、

大正十五年八月平均 0.79% 午後八時六階に於て 1.14% 他は忍限量以下試験は盛夏中なりしたため周圍の窓を開放し且つ各階共送風裝置により清淨空氣を送り、地下室は窓を存せざる故特に排氣換氣裝置を設けある故に、上の成績を得たるも、各季四圍の窓を常に閉鎖し清淨空氣の輸送をも行はざる時は尙多量の蓄積を見ることは想像し得らるる。

2. 溫濕度平均 乾球溫度 87度 濕球溫度 82度 比濕 (比濕は地階に於ては八八)

3. 塵 類 量

4. 細菌類省略

#### 2. 大阪市内某廳舎地下室食堂

大正十五年十二月より昭和二年一月の間の試験

食堂（入口は開放して他は窓全部閉鎖）の炭酸瓦斯蓄積量開散時

	午前九時（平均）		午前十一時		午後二時		午後三時	
	乾球溫度	濕球溫度	乾球溫度	濕球溫度	乾球溫度	濕球溫度	乾球溫度	濕球溫度
食堂 平均	20.0 F	59 F	20.0 F	59 F	20.0 F	59 F	20.0 F	59 F
比濕	52%		52%		52%		52%	
賄室 平均	28.4 F	75 F	28.4 F	75 F	28.4 F	75 F	28.4 F	75 F
比濕	64%		64%		64%		64%	

好適範圍外

#### 3. 大阪市内小學校

冬期暖房裝置なき木造及鐵筋コンクリート造教室に於て授業四十五分間の炭酸瓦斯及溫濕度上昇を測定。

結論、十四教室に就き、一回施行せる實驗成績を平均するに授業四十五分後に於ける該教室の内氣中の炭酸

瓦斯量は1%超過、木造教室にては最大2.9% 平均1.4%、鐵筋コンクリート教室にては最大2.7% 平均1.4% なり。今炭酸瓦斯制限量を1%として一人當所要空氣積を算出しこの値を實驗値と比較するに供試教室は何れも收容兒童過密の状態にあるを知る。而して小學校教室に於ける兒童一人當りの氣積は各學年に應じて大體此の如く定むる事とす。(但し毎時換氣三回内外としたる場合)。

即ち1, 2年5立方米、3, 4年6立方米、5, 6年7立方米なり。

授業四十五分間の濕度上昇は木造教室にあつては平均3.0度、鐵筋コンクリート造教室にあつては土敷濕度上昇は木造教室にては平均8% 鐵筋コンクリート造教室にては7%。

尙報告されたるものに、

某紡績工場

打綿工場	炭酸瓦斯蓄積量	0.50%
梳綿工場	"	1.02%
混綿工場	"	0.99%
織機工場	"	1.23%

帝國議會(第五十議會)

議場(最高)	炭酸瓦斯蓄積量	1.30%
傍聽席	"	1.36%

東京に於ける劇場

總て1%超過、最高3.77%

その他國民衛生誌上には多くの結果を見るを得れども、以上にとどめ次に本協會が大阪市衛生試驗所に依頼して調査せし結果は次の如きものである。

一、某百貨店 試驗期日 昭和七年三月九日

階別	室名	人員	氣容	試驗時間	溫度(℃)	濕度(%)	炭酸瓦斯(%)	備考
八階	食堂	300	6,500	午後一時三十分	一八・〇	四三	〇・七六	玩具賣場、客の混雜甚だし
七階	"	300	6,400	一・五	一八・〇	四三	〇・八八	
六階	賣場	300	6,400	一・五	一八・五	四九	〇・五七	
五階	"	300	6,400	一・五	一九・五	五〇	〇・七六	
四階	"	250	6,400	二・〇五	一八・五	四四	〇・五八	
三階	"	200	6,300	二・二五	一八・五	四四	〇・八八	
二階	"	300	5,000	二・二〇	一八・五	四七	一・〇八七	
一階	ホール	300	2,800	二・二〇	二六・〇	四〇	〇・四六	
地階	賣場	250	6,400	二・三五	二六・五	四二	〇・五二〇	

二、某百貨店 試驗期日 昭和七年三月八日

階別	室名	人員	氣容	試験時間	温度(℃)	湿度(%)	炭酸瓦斯(%)	備考
地階	買上品渡場	七	一四〇〇	三〇	二六・五	三八	〇・四三	
一	舊館賣場		一〇〇〇	三〇	二五・五	四二	〇・四九	
二	"		六八〇	三〇	二〇・〇	四六	〇・四三	
三	"		六八〇	二五	二〇・〇	五	〇・二八	催物のため客混雑す
四	新館賣場		三五〇	二四	一九・〇	五	〇・五九	
五	舊館賣場		六八〇	二五	一八・五	五	〇・五三	運動具、既製品、洋服の賣場
六	"		二四〇	二〇	一八・〇	五	〇・五七	
七	新館食堂	二三	二五〇	二〇	一七・〇	四	一・〇八	
屋上	遊場			一五		一	〇・元一	

三、某ビルディング 試験期日 昭和七年三月九日

階別	室名	人員	氣容	試験時間	温度(℃)	湿度(%)	炭酸瓦斯(%)	備考
地階	大衆食堂	三	一〇〇〇	二五	一八・二	四	〇・四七	
一	カプエー	三	七〇〇	二四		四	〇・五五	
二	入口廊下	三		三〇	二五・〇	四	〇・七三	
三	廊下			二五	一七・五	四	〇・三三	

四	"	事務室	一	二・二〇	一八・〇	四	〇・五四	
六	"	廊下	三	二・一〇	一九・〇	元	〇・八三	
七	"	ホテル控室	二	一・三五	一八・〇	四	〇・六六	
七	"	ホテル寢室	一	一・四五		四	〇・四九	
八	"	廊下	二	一・五〇	一八・二	四	〇・五八	
九	"	休憩室	三	一・三〇	一八・〇	五	〇・五八	

四、某ビルディング 試験期日 昭和七年三月十日

階別	室名	人員	氣容	試験時間	温度(℃)	湿度(%)	炭酸瓦斯(%)	備考
地階下	機械室	二	九〇九	三〇	二三・四	四	〇・七三	
"	大衆食堂	四	九〇〇	二五	二三・五	四	〇・六六	
一階	入口	五	九〇〇	二五	二三・二	四	〇・五三	
二	賣場	七	一八〇〇	二〇	二三・〇	四	〇・四三	
四	空室	一	一五〇	二〇	二〇・〇	四	〇・五三	
五	休息所	六	四九七	二五	二〇・〇	四	〇・六八	
七	内廊下	一		二〇	二〇・〇	四	〇・七五	

温湿度は食堂前のもの

階別	一階	" "	" "	二階	" "	" "	三階	" "
室名	後中	後方	中央	右方	左方	右方	中央	左方
人員	七〇			一五			二〇	
氣容	五五〇 <sub>立方呎</sub>	" "	" "	" "	" "	" "	" "	" "
試驗時間	三〇〇分 午後時分	三〇五	四〇〇	四〇〇	二〇〇	二〇五	一〇五	二〇〇
溫度(°C)	一九・八				一八・〇	一八・三	一六・〇	一七・〇
濕度(%)	五				六	六	九	七
炭酸瓦斯(%)	〇・八四	一・三九	〇・九四	一・二二	〇・八五	一・四九	一・二七	一・五〇
備考								

階別	室名	人員	氣容 <small>(立方尺)</small>	試驗時間 <small>(午後時分)</small>	溫度(C°)	濕度(%)	炭酸瓦斯 (%o)	備考
一階	正面前方 右特等席 左特等席 正面後方	七〇〇	二九〇	四、〇〇 三、五〇 四、二五 四、三〇 三、三〇 三、三五	一一四・〇 〃 〃 一六・〇 〃 〃	奎 〃 〃 一 〃 〃	〇・四二三 〇・七一二 一・〇二七 一・〇八九 一・英八 〇・共四	人員ハ推定觀客全部ノモノナリ、氣容ハ全體ナリ
二階	一等席中央 一等席右方	〃 〃	〃 〃	〃 〃	〃 〃	〃 〃	〃 〃	

階別	室名	人員	氣容	試驗時間	溫度(C)	濕度(%)	炭酸瓦斯(%)	備考
一階	理科室	六	四〇〇 <small>立方尺</small>	二、一五 <small>午後時分</small>	一〇・〇	五四	〇・四六	凡テ授業終了ノ頃檢體ヲ採集ス
職員室	職員室	一五	三六〇	一、一五	一四・五	五一	〇・五三	
六年竹組女	六年竹組女	四二	二五〇	一、一〇	一〇・〇	五四	〇・四七六	
六梅年組男	六梅年組男	四七	二五〇	一、一五	一〇・〇	五二	〇・四九七	
三竹年組女	三竹年組女	五	三〇〇	一、一〇	九・九	五三	〇・七一九	
四松年組女	四松年組女	四四	二五〇	一、一三	一〇・〇	五四	〇・五八九	
二松年組男	二松年組男	四六	三〇〇	一、一五	一〇・八	四八	〇・四六七	
裁縫室	裁縫室	四二	三〇〇	一、一〇	一一・二	四九	〇・六七	

試験は何れも、ウィークデイにして特に混雑せる場合にあらす。時間も一時半より三時までの限られたる範囲に偏したる恨みありたり。

この結果に見るも映畫館等に於ては炭酸瓦斯量の恕限量を超過することは殆んど確定せる事實である。藥店の如く不完全ながら換氣装置のあるものに於ても亦恕限量を超過す。百貨店にては比較的、閑散なる時は恕限量以下なるも、客の混雑時には恕限量を超過することを知る。兩百貨店の中後者はかつて衛生試験所にて大正十五年末試験せるものにして、その結果は既出のごとく、冬期の恕限量超過を豫想せるものであつたが、今回の試験によれば超過せるは一ヶ所に過ぎざりしは、該百貨店が新館新築と同時に換氣設備に改善を加へたるによると、比較的閑散時なりしためと思はる。

事務所、學校は今回の試験にては少くも炭酸瓦斯量にては恕限量を超過せるものなく、成績良好なりしが、兩ビルディング中後者は最新のエヤ・コンディショニング装置を設備せるものなるが、後者に於ては事務室よりも廊下に於て炭酸瓦斯量多きに比して、前者にては廊下よりも事務室内の方蓄積量多きは後者が汚染空氣を廊下に導き排氣する装置を有するがためならん。

温度、湿度につきましては、百貨店、事務所に於ては温度に比して湿度不足す。只四の某ビルディングは温度他より高く温度、湿度の關係可なるが如し。

映畫館に於ては、暖房装置ある五の某座は一階に於て可なれども、三階において温度やゝ低し。暖房装置なき六の某座に於ては温度不定に、某小學校に於ても温度は甚しく不定す。

之を要するに冬期に於ても暖房装置なく、窓開放をなす場合は炭酸瓦斯蓄積量は恕限量を超過せざらしむるを得るも、暖房装置あり、換氣装置なき場合又は不充分なる場合には炭酸瓦斯恕限量を超過する場合各用途の公衆建築物に實例あり。特に劇場、映畫館のごときは適當なる設備不完備の時は冬期は炭酸瓦斯恕限量超過、夏日は溫濕度超過し遺憾とする状態なり。

而して次に此等の建築物内空氣の汚染を取締るべき現行法規の如何を見るに、先づ我が國に於て市街地建築物法につきて見る時は、

一般建築物につきては

法第十二條、主務大臣は建築物の構造設備又は敷地に關し衛生上又は保安上必要なる規定を設けることを得特殊建築物につきては

法第十四條、主務大臣は、學校、集會場、劇場、旅館、工場、倉庫、病院、市場、屠場、火葬場其の他命令を以て指定する特種建築物は位置構造、設備又は敷地に關し必要なる規定を設けることを得とあり、何れによるも構造、設備に關して衛生上必要なる規定を設け得るものであるが、現在では一般建築物の屋内空氣に關しては法第十二條によつて施行規則第十九條に採光の規定及び第二十條に於て、居室に於ては直接外氣に面して室面積の二十分の一以上に相當する面積を開放得べからしむべし但し之に代るべき適當なる換氣装置ある時はこの限りにあらず。

とあるのみで特殊建築物にては耐火構造規則あるのみにて衛生設備に關しては何等の規定をみない状態である。

採光換氣に關しては以上の如く規則第十九條、第二十條のみであるが、但書の適當なる換氣設備の云々に關しては警視廳及び各地方廳に於て細則を以つて具體的に規定せるものは未だなく、只警視廳に於ては内規として一時間三回の換氣設備と定めてゐる様に聞くのみである。

映畫館、百貨店等二十條による換氣窓を有し、且之を有効に保持しつゝ前述の如き衛生上憂慮すべき結果を現實に發見し得るにあつても規定の不十分なるを知ることが出来るのである。

次に市街地建築物にあらざる特殊建築物に關する地方取締規則につきて見るに、一般興行場に關しては、警視廳に於ては興行場場及興行取締規則中、

第二十三條地階を設くる時は適當に防腐設備を施し、且つ換氣設備をなすべし。但しその用途により支障なしと認むる時はこの限りにあらず。第三十二條（前略）觀客員一、五六〇人以上の劇場なる時は（中略）舞臺上部には自動的開放裝置を有する換氣口、其の他適當なる換氣設備をなすべし。

第四十二條、客席には換氣筒又は機械的換氣裝置を設くべし。但しその構造又は規模により支障なしと認むる時は此の限りにあらず。

第四十三條、觀客定員一、五〇〇人以上の劇場は適當なる暖房裝置を爲すべし。

大阪府の劇場取締規則につきて見る時は、

第十五條、構造制限の中

第九號、客席には天井を設くべし、且つその高さは二階以上にありては床上端より廻縁下端まで七尺以上とし、

平屋建にありては床上端より廻縁下端まで十二尺以上とす。但し平屋建にありては客席の中央上部に於て梁間尺度の五分の一以上を有する二重屋根の寫氣拔窓を設くべし。

第十一號 棧敷の後方及び通路の外側は床上端より高さ内法五尺七寸以上を總掃除となし、鴨居上は高さ八寸以上の空氣拔窓を設くべし。（後略）觀物場及遊覽取締規則につきて見る時は

第二十條の二の中、第五號フィルム映寫一時間以内毎に五分以上の休憩時間を置き、其の間に換氣、採光をなすこと。等何れも原始的なる規定あるのみである。

病院につきては警視廳に於ては病院、產院取締規則につきて見るに、

第十條 病院又は產院の構造設備は左の制限によるべし。

但し建物の構造又は土地の狀況により之を斟酌することあるべし。

第十號 診療に必要な施設及採光換氣、その他衛生上適當なる設備をなすこと。以上の如き取締により警視廳管内興業場内の内氣の實狀はとにかく、大阪府に於て實績の上らざるは當然の結果である。

この空氣汚染を如何に處置すべきか、これを法規によるとせば如何なる方法によりて規定するや、これにつきて考察する前に更に外國のこれに關する法規を見れば、これは、一般住宅及びテナメントハウス等にも及ぶべきであるが、此處に於ては今回の實驗も主として公衆用建築物に限られたのであり、公衆用建物に對する法規調査もあるが、これに對しては伊東恒治氏の「建築衛生設備に關する法規に就いて」（昭和七年二月三日建築學研究）によるも主として詳細に規定してゐるのは米國である。歐洲諸國では未だ規定が備へられない狀態である。

こゝに米國の中に於て代表的のものとして、シカゴ市及びニューヨーク市の換氣設備に關する法規をその建築法規中より摘譯し、考察の對照とする。

先づニューヨーク市では Building Code of The City of New York 中の Article 7. Light and Ventilation の節に規定されてあるが、これは一九一六年三月一四日より施行せられたものであり、

第一三〇條の Rooms in residence Buildings は居室の最大限を規定してある以外は我が國のと大差なく省略するが、事務所建築以下を見る時は、

#### 第一三一條 Business Building (事務所建築)。

本節に於て別段の定めあるものは他、今後建築される總ての事務所建築の各室は勞働法によつて特に規定される室を除くの外は、道路廣場又は本節の規定に一致するが如き裏庭に直接に開放され得る窓により換氣するにあらざれば、外光を直接換氣する室に欄間窓又は他の類似の方法又は内氣中の炭酸瓦斯量が 1/1000 未滿たるべき方法を助ける適當なる換氣方法を設備するを要す。

但し本規定は酒類釀造場、充電室又は炭酸瓦斯の多量が該室の用途上必要不可欠の隨伴物たるが如き室又は全然倉庫に使用さる室は此の限りにあらず。

尙本條規定は各居住者につき有効體積五〇〇立方呎を超過する室には適用せず。

#### 第一三二條公衆用建築物 (Public Building) の各室。

本節及び他の法令によりて別段の規定あるものを除きては今後建築さる總ての公衆用建築物の各室は積極的

換氣と適當なる設備にして、使用中は床面積は毎平方呎につき毎分新鮮にして汚染せられざる空氣の二立方呎を供給するが如きものを設備することを要す。但しかる室の有効體積が毎居住者につき一〇〇〇立方呎を超えざるが如く且つ道路廣場又は規定の裏庭に直接面して窓を有するが如き場合はこの限りにあらず。

以上に見るごとく大凡供給空氣量を規定し更に炭酸瓦斯量 1/1000 以下を標準としてゐることを知る。

更に Chicago 市の City Hall を見る。

#### Building Ordinances of The City of Chicago の換氣と特に

##### 第九三三 a 條、建築物内の換氣、

- a. 第四 b 種 (ダンスホール、宴會場、スケートリンク、集會場、展覽會場等) 第四 c 種 (映畫館寄席等) 第四 d 種 (競馬場、野球場、競技場及スタンド等) 及第五種 (劇場) 建築物にして今後建築せらるるものに於て觀覽席として使用せらるる如何なる室及び第八種 (學校) 建築物に於て今後建築せらるるものに於ける教室又は集會室として使用せらるる如何なる室の空氣と雖、かゝるオーディトリウム、教室及び集會室の定員一人につき毎時間少くとも一五〇〇立方呎を換氣することを要す。

- b. 今後建築せらるる第七種 (百貨店) 建築物に於て公衆用床面に於ては空氣は次の如き割合にて供給することを要す。

地階に於ては毎一時間毎一人につき	二〇〇〇立方呎
第一階—第三階	一五〇〇立方呎

第四階以上 " " 一三〇〇立方呎

c. 第七種建築物の換氣計算につき床面上の人員決定のため次の規程をおく。

地階に於ては壁體、階段、エレベーターを除きて各人につき 二〇立方呎

第一階——第二階 " " 五〇立方呎

第三階 " " 六〇立方呎

第四階以上 " " 八〇立方呎

d. 食料品の百貨店及び料理店に於ては壁體階段、エレベーターを除きて各人につき四〇平方呎。

e. オーデトリウム、教室、集會室又は第七種建築物にして公衆床面に於ては一〇、〇〇〇分中の空氣に於て一〇分の酸化炭素を超過せしむべからず。この測定は床面上二呎半より八呎までの個所に於て行はれる。

かゝる室の溫度は人工的に暖房されたる時に六八度を超過せしむべからず。濕度は五五度未滿八〇度を超過せしむべからず。

f. 第四種、第五種、建築物中一九一一年三月一三日前に建築されたものは以上の規定より多少緩なる規定によらしむる様變更を命じ、炭酸瓦斯量  $1.2/1000$  まで認めてゐる。

(中略)

k. 工場又は作業場として建築せられ、又は用途變更せられる建築物に於ては、後に除外するものの他は、就業人員二人につき毎時間少くも一、五〇〇立方呎の空氣を換氣なさしむべし。

m. 工場又は作業場として今後建築せられ、又は用途變更せられたる建築物に於ては後に除外するものの他は空氣中にある炭酸瓦斯量は前者一〇、〇〇〇分中五〇分を超過せしむべからず。

o. 前條の規定は貯藏庫製作過程が、障害をうくる個處又は製作過程が炭酸瓦斯の多量を發生せしむる場合には適用せず。但しかゝる室の空氣居室者の健康に有害とせられたる場合この限りにあらず。

更に定期検査料、罰金制度規定をしてゐる。即ち

第九三三條 c. 定期検査料

公衆及び准公衆用建築に於ける機械的換氣設備と定期(各年)検査は設備が適當に作用するか否やを試験すべく、建築監督官により施行せらる。

各年検査の検査料は毎分處理される空氣一、〇〇〇立方呎又はその端數毎に五〇セントとす。

かゝる検査料は毎年三月一日に市の金庫に豫め納入すべし。

第九三三條 d. 罰金

本節の各規定を犯し又は一致せざる個人、團體は各違反につき五弗以上二〇〇弗以下の罰金に處せらるべし。かゝる違反の繼續される各日は獨立せる違反と看做さる。

シカゴ市の如きは最も詳細に規定せるものであるが、之れも建築法規中に加へられたるは當初のことではなく、その節は第二四—A節換氣となし、この條項のごときも第九三三 a 條等のごとく第二十四節第九三三條に附加して挿入せられたるものなるを知ることが出来る。建物法施行中必要を認めて加へられたるものである。最後に我

が國に於ては如何に處置するか、勿論氣候風土も歐米とは異り、經濟狀態その他種々事情を考慮する時は外國の例をそのまゝ適用することは出來得ないのは勿論であるが、法規によらんとする時先づ如何なる建築物に適用せしむるか。住居建築物につきてのみ考察する時は既に各方面に於て行はれたる試験の結果によるも、すべての公衆用建築物にある時日特に冬期に於ては炭酸瓦斯は忍限量を超過することあり、夏日に於ては濕度溫度が適當ならざる事實であるが、これ等のすべてを法規を以てその内氣の機械的換氣若くは他の衛生設備を取締ることは理想論であり、到底行はれ得ないものであるが、公衆用建築物中劇場、映畫館一定定員以上の集會堂、百貨店及び地階に居室を有し、規定の換氣窓を有せざる場合更に將來を考慮する時は地下街地下商店等は今少し完備せる法規により且つ有効に取締る必要あるものと考へられる。

如何なる法規により取締るか、市街地建築物法に於ては施行規則第二十條の但書即但し之に代るべき適當なる換氣裝置ある時はこの限りにあらず。この適當なる換氣裝置につきて各地方につきて適當なる規定をその細則中に具體的に明示されなければ効果を舉げ得ない、即ちその建築物の用途その他につきて毎時間の換氣量及び炭酸瓦斯忍限量を規定し、これを有効に保持すべく、シカゴ市のごとく定期試験の制も望まじきものである。

劇場、映畫館、百貨店等につきては、市街地建築物法第十四條、特殊建築物につきては現在耐火構造規則のみなる場合、今俄かにこれ等に衛生設備の規則を規定することが困難であるならば、少くも興行場取締規則、劇場取締規則等の地方令によつて現在取締なきものは新たに取締を設け、不完全なるものは更に具體的にかつ有効に取締方法を講すべきである。

警視廳の興行場及び興行取締規則による換氣暖房に關する取締効果如何は今之を知り得ないが、大阪府劇場取締及び觀物場並遊覽所取締規則の如き原始的なる取締にては到底實績を擧げることとは不可能であり、之等は當然警視廳のそれ、或はそれ以上に具體的に即ち換氣量炭酸瓦斯蓄積忍限量を明示し一定定員を有するものにつきては濕湿度につきても取締り、かつ之を有効に保持せしめる様に改正すべきである。

我が市街地建築物法においては施行規則において換氣窓は室面積の二十分の一とし、天井高は七尺とし數字を以て規定してゐる。充分に効果をあげんとすれば我が國のごとく適當なる換氣設備と單なる暖房裝置をなすべきのみにて數字を以て標準を示さない時は効果は疑はしく、この點はシカゴ市、ニューヨーク市その他の如く適當に標準を示すことを要するものである。

今回の試験は尙充分にあらず。これ等の結果をもつて總てを案することが輕卒であり、諸外國のこれに關する各法規も充分各方面に涉りて調査せるものにあらず不満足なるものであるが、我が國に於ても大都市に於ては鐵筋コンクリート造建築が多く行はれる様になり地下一階は勿論地下二階三階まで使用さるゝ様になり、更に地下鐵道開通と同時に地下街、地下商店等の待望も漸く盛なるものがあり、これ等は適當なる衛生設備の條件を具備せしめて初めて可能ならしむべきは當然の趨勢であり、この具體的標準及びこれに關する法規の如きは只に衛生建築等に關する者のみならず、一般都市問題關係者の當然關心をもつべき問題であり、これに關しては各方面より問題を呈せられんことを希望するものである。

## 塵芥處分の合理化

内務省防疫官内務技師  
醫學博士

野邊地慶三

塵芥が傳染病の媒介者たる蠅の發生所である事は塵芥が衛生問題の對照となる主要な理由である。又塵芥の中に混入した病原菌の運命或は塵芥の分解瓦斯の毒性等も種々研究されて居るが、然し塵芥によつて傳染病が媒介せられたり又塵芥分解瓦斯によつて中毒を起す事例は餘りない。塵芥を放置する時腐敗を起して惡臭を發し又之を野天或は不完全な燃焼爐で焼却する時不快な惡臭瓦斯を飛ばして公安を害する様な事柄は保安問題であつて、純衛生問題とは云ひ難い。總じて塵芥は衛生問題としては第一義的意義は少いものである。

然しながら塵芥處分費は我國都市衛生費總額の大部を占めて居るものであつて、此の意味に於て塵芥處分は重要な衛生問題となつて来る。即ち第一表の如く六大都市の塵芥處分費は衛生費總額の二三乃至四五%を占めて居るもので、横濱市の如きは塵芥處分費は衛生費の殆んど半分を賈して居る現狀である。

(第一表) 六大都市衛生費總額と塵芥處分費(昭和二年)

市 名	衛 生 費	塵 芥 處 分 費	塵 芥 處 分 費 百 分 率
東 京 市	四、〇八八、七三四圓	一、〇五八、五四〇圓	三七%
大 阪 市	二、三一五、〇九三圓	八五八、四八二圓	三七%
神 戸 市	一、〇八〇、五二二圓	二六三、八四四圓	二四%
京 都 市	六八四、五三二圓	二六八、八〇〇圓	四〇%
名 古 屋 市	九七〇、九七二圓	二二〇、八二二圓	二三%
横 濱 市	四九七、四一〇圓	二四五、八七二圓	四五%

我國の都市は其衛生施設に於て歐米の諸都市に比して甚だしき遜色があつて、ヘルスセンター事業、公衆看護婦事業、結核豫防施設等爲すべき事業多々ある。若し塵芥處分作業の能率を幾分でも改善し得たならば其甚大な費用を節し得て之によつて他の有意義な積極的衛生施設を相當に實現し得るであらう。予は少しく我國に於ける塵芥處分法の現状を検討し其能率増進の餘地の有無を考慮して見度い。

### 蒐集運搬法の能率改善

木村氏の調査によれば我國の諸都市に於ける塵芥蒐集運搬費は平均して塵芥處分費總額の四分の三に當る。従つて塵芥處分法の能率を改善せんとせば先づ蒐集運搬費の合理化を考へなくてはならない。

#### (一) 塵芥箱に就て

我國に於ける塵芥蒐集上の一大缺點は各家庭の塵芥箱の構造と大さと其置場所とである。

塵芥箱は塵芥運搬人夫が塵芥の満ちたまふ之を擔つて塵芥運搬車に運び倒にして塵芥を運搬車中に落し得るに便利な様に造られてあるべきもので外國では各都市共此の原則に従つて居る。此の様な取扱方が可能であれば蒐集が非常に迅速に行はれて能率が大大である。然るに我國の諸都市に於ける塵芥箱は四角な大きな木箱が普通で蒐集人夫が各家庭毎に篋と熊手を持つて塵芥箱と塵芥車との間を幾往復かしなくてはならない。塵芥の入つたまふ擔へる箱の如きは殆んどない。殊に中にはコンクリート製の箱などがあつて絶対に持運べない。従つて塵芥蒐集能力は我國に於ては極めて不良である。

此の狀態は須らく改良すべきで丸い亜鉛製のものが外國で普通見られる塵芥入であるが經驗上最も運搬に便利で丈夫なものらしい。木村氏によれば日本人の體力では塵芥の満ちた時約二〇キロの重量となる塵芥容器が最も能率がよいだらうと云ふ事である。

尙塵芥容器の置場所であるが米國に於ける經驗によれば地下室に置いてあれば都市美觀上は體裁がよいが塵芥蒐集の能率が悪く各戸の入口に置いてあるに比して能率は二分の一に減すると云ふ事である。今では各區定まつた週日に蒐集に來る事とし其日には各戸で塵芥容器を地下室より入口に出して置く事にして蒐集の能率を理想的にして居る。我國で大に學ぶべき事である。尤も函館では毎日塵芥蒐集人夫は鈴を鳴らして町を通る、鈴の音を聞けば各戸の人々は塵芥容器を提げて戸外に出で自ら塵芥を塵芥車に入れる事になつて居る。非常な良習慣である。尙塵芥容器の蓋であるが是は鼠や蠅が容器に入らぬ様にする爲めにも必要であるが蒐集能率上にも是非なくて

はならない設備である。それは容器に雨が入れば塵芥の重量を増して蒐集に際し能率が悪くなり又焼却能率も降下するもので、蓋は之を防止する目的を持つて居るからである。

(二) 集中處分と分散處分

塵芥焼却所は之を一個所に大規模に造り集中處分すれば小焼却所を數ヶ所造りて分散的に處分するに比し焼却費用は節し得られる。然しながら前述の如く塵芥蒐集運搬費は塵芥處分費全額の四分の三で焼却費は四分の一に過ぎない。それで集中處分法を採用して焼却費を節するよりは分散處分法を採用して運搬の距離を少くし運搬費を節する方が得策である。一市を適當に分ち最寄／＼に處分する方が合理的である。尤も焼却爐は餘りに小規模では又不經濟になるだらうから現存する小規模の焼却爐の能率の能きものを規格とし、それ位の爐數個を市の各方面に造り全市數系統に分ち分散處分法を行ふならば運搬費を相當節し得られる事と思はれる。

焼却爐の能率改善

(一) 焼却能力、一貫當り、築造費の差

改正汚物處分法によれば塵芥の終末處分法は焼却を原則とせられる。予は試みに内務省の塵芥焼却爐臺帳に基き各都市の焼却爐の届出基本焼却塵芥量一貫當りの築造費を計算して見た所非常な開きのある事第二表、第三表の如くである。

(第二表) 塵芥焼却爐築造費 (塵芥一貫當り)

築造費	強壓送風式	自然燃焼式
百圓以下		
百圓—二百圓	大阪市(一)	熊本市(三)
二百圓—三百圓		熊本市(一)、熊本市(二)
三百圓—四百圓		西宮市、所澤町
四百圓—五百圓		松本市、西新町
五百圓—七百五十圓		浦賀町、長野市
七百五十圓—千圓	大阪市(三)(イ)	門司市
千圓—千二百五十圓	小樽市	熊本市(二)
千二百五十圓—千五百圓		函館市、大坂市(三)(ロ)、高田市
千五百圓—二千圓		甲府市、神戸市(二)
二千圓—三千圓	高島町、伊勢崎町、名古屋市(二)	在来町
三千圓—四千圓	大坂市(二)、神戸市(三)、一宮市	神戸市(一)
四千圓—五千圓	名古屋市(一)	
五千圓—一萬圓	日暮里町	
一萬圓以上	京都市、横濱市	澁谷町

(第三表) 塵芥焼却爐築造費 (塵芥一貫當り)

築造費	一 千 貫 以 上	一 千 貫 未 滿
百圓以下	秋田市、佐賀關町、舟津町 (3)	竹原町 (1)
百圓—二百圓	敦賀町、下諏訪町 (2)	津幡町、滑川町、栗原町、河内町、小野田町 (5)
二百圓—三百圓	横須賀市、堀之内町、藤枝町、高知市、別府市、高崎市、栃木町、二見町、加島町 (5)	森町、焼津町、熱海町、三春町、小坂町、城端町、串本町、有田町、有田町 (10)
三百圓—四百圓	宇都宮市、沼津市、七尾町、戸畑市、弘前市、山形市、金澤市 (2)、富山市、若松市、直方市、下田町、高岡市、新宮町、郡山市、東安居村、宇和島市 (4)	大野町、臼杵町 (2)
四百圓—五百圓	五箇圓—七百五十圓	葉山町、行橋町 (2)
七百五十圓—千圓	千圓—千二百五十圓	九千町、松永町、吉田町 (3)
千二百五十圓—千五百圓	千五百圓—二千圓	修善寺町、出町、松永町 (2)、隣浦町 (4)
二千圓—三千圓	三千圓—四千圓	大宮町、三日月町、高瀬町、山鹿町 (4)
四千圓—五千圓	五千圓—一萬圓	舟津村、今市町、須崎町 (3)
一萬圓以上	一萬圓以上	田浦町、湯本町、上田市、福島町、輪島町 (5)
		東岩瀬町 (1)
		小松町、穴水町 (2)
		鶴岡市 (1)
		平野村 (1)

(第四表) 明治三十三年以後各年の平均指數 (日本銀行卸賣物價指數)

明治三十三年	大正五年
同 三十四年	同 六年
同 三十五年	同 七年
同 三十六年	同 八年
同 三十七年	同 九年
同 三十八年	同 十年
同 三十九年	同 十一年
同 四十年	同 十二年
同 四十一年	同 十三年
同 四十二年	同 十四年
同 四十三年	昭和 元年
同 四十四年	同 二年
大正 元年	同 三年
同 二年	同 四年
同 三年	同 五年
同 四年	同 六年
同 四年	同 六年

但し築造年月の異なるに従ひ物價が非常に異なるので之を一樣に比較するのは適當でない。此の表に出した價格は第四表の如き日本銀行卸賣物價指數表に従ひ明治三十三年の指數を一として各焼却爐の一千貫當り築造費を築造の年の指數を以つて割つて大體物價を均一とした場合の價格を算出して見たのである。實際は物價三の年に出來た爐は第二表第三表の價格の三倍の價が要つて居るし指數二の年に出來たものは二倍を要して居るのである。

が上記の如き方法で物價は大體均一になる様にして比較して見ても此の表の如き非常な差があるのである。第二表は臺帳に強壓通風式と自然燃焼式の別に表示してあるもので何れも一千貫以上の焼却能力を有つた大規模のものである。又第三表は臺帳に通風式或は自然燃焼式の別が明記してないもので其大部分は自然燃焼式と想像される。此の分には焼却能力一千貫以上のものと一千貫以下の小規模のものとの區分して集計して見た。

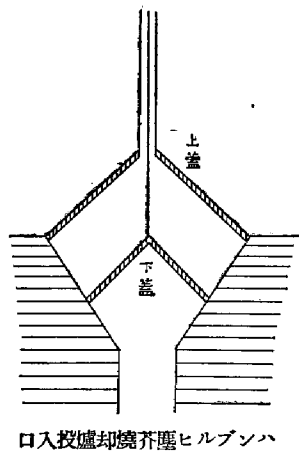
届出の焼却塵芥量は多く豫定焼却量であつて實際の焼却量ではない。又大阪市の如く廿四時間作業のものとは名古屋市の如く八時間作業のものとは同一に比較すべきでない。然し作業時間は大部分明記してないので此の表には此等の點は顧慮せずに比較してある。従つて此の表は各都市の焼却爐の能率を正確に示して居るものではないが少くとも築造費に對する能率に非常な差異がある事丈は確である。自分は各都市の當事者は此の表を参考にせられて現在に於ける焼却能率並に故障の有無の比較試験をせられ安價にして而かも能率の大なる焼却爐を案出せられる事を切望する者である。

## (二) 作業時間

廿四時間焼却作業をして居る都市は少い様であるが廿四時間の方は晝間のみの作業に比して爐の能率は倍加する故爐は小にして済む。能率上は是非廿四時間作業を採用すべきである。各地の爐を見るに内壁の煉瓦の破損が随分劇しいが之は主として加熱不平等の爲めに起るもので廿四時間作業をやつて爐を冷却しなければ救はれる。又晝間作業では朝の燃し初めは完全に燃焼を起さない爲め煙が出る。廿四時間作業ならば此の事も避けられる。即ち能率上のみならず爐の保存上又公安上廿四時間作業が一層各地で採用せられる事が望まれる。

## (三) 投入口の構造

又焼却爐の能率を上ぐるには作業中冷風の入る事を出来る限り少くするを鐵則としなくてはならない。只に能率上のみならず完全燃焼を期する爲にも必要な事である。此の點は日本では等閑に附せられて居る。最も屢々冷



風の入る機會は投入作業である。日本では塵芥投入に際し投入口より冷風の入らぬ工夫をして居る焼却爐は少いが此の點は改善を要する點である。ハンブルヒ市の焼却爐の投入口は圖の如く倒置圓錐形で此れに二重の圓錐形の蓋があり、上の蓋を上げて塵芥を入れ上の蓋を閉めて下の蓋を上げ其斜面を塵芥が下り落ちる様にしてある。

## (四) 熱風と冷風

尙我國では強壓通風式塵芥焼却爐で熱風にあらすして冷風を送つて居るものがあるが、熱風と冷風では燃焼能率に大差がある。是は熱風を送る様になすべきである。

以上の諸點に注意すれば焼却爐は現在よりは餘程小規模のもので同様の能率を上げ得又使用人も多少少くして済む様になる事と思はれる。

## 大阪市の下水處理に就て

大阪水道部長 島 崎 孝 彦  
理事

は し が き

都市に於ける下水淨化處理の施設は文化の進展、人口の増加を伴つて市民の保健上如何に緊要であるかは茲に贅言を要しない處である。我國では上水道の施設は比較的良く行き亘つて居つて、現在では給水人口千五百萬を越えて居るが下水道の施設に在りては現在の都市百餘の中竣成若しくは施行中のもの併せて約二十五市に過ぎない。而かもその改良たるや單に汚水及雨水を下水管渠に集めた後附近の河海に排流する所謂放流法を行つて居るものが殆んど其全部であつて、尿尿を直接下水道に放流するを許すべき最後の下水處理設備に至りては極めて少なく僅かに東京及名古屋等に於て處分場の竣成せるものもあるもまだ充分に利用されてゐない現状であり、その他は大正十四年に竣成せる大阪市に於ける實驗的設備と目下施行中に屬する大阪市及京都市の下水處理事業位であつて、之を歐米都市に比較すればその餘りに遅れて居るのに忸怩たらざるを得ないのである。

### 一 大阪市下水道の沿革

大阪市はその地勢東部上町方面一帯の丘陵地を除いては概ね平坦で其間を大小の河川運河が縦横に貫流し大阪灣に注ぎ古來水都の名を恣にして居るのであるが、下水道の施設以前に在りては一旦豪雨あれば雨水は道路溝渠に溢れ衛生上眞に寒心に堪へなかつたのである。偶々明治十九年及二十三年の虎疫の流行以來其必要が叫ばれ明治二十六年十月初めて市會の議を経て五箇年繼續事業として溝渠の改良と舊市域の一部に於ける下水道改良とに着手した。次で明治三十年市域の擴張があり新市域に對しても順次施行したが稍大規模に施設せらるゝに至つたのは明治四十四年以降である。即ち同年度以降大正十一年度迄に工費約七百八十萬圓を以て市の外廓の大部分に對し改良工事を施行した。引續き大正十一年度以降十三年度に於ては本事業の財源として受益者負擔金を賦課する必要上都市計畫第一期下水道事業として工費約四百萬圓を以て市岡、泉尾三軒家及西野田の三方面に對し施行し、次で同第二期事業として大正十三年度以降昭和二年度に於て工費約四百八萬圓を以て善源寺東野田、四貫島春日出及西野田北部の方面に對し施行した。以上昭和二年度迄に施設せる下水道の通計は排水面積約一千四十六萬坪所要工費約一千七百萬圓に達する。

次に大正十四年四月市域に編入せられたる地域にして發展の顯著なる方面及舊市域にして除外された部分で本事業の速成を要する地域に對し都市計畫第三期事業として八幡屋市岡、大仁海老江、長柄中津、天王寺中道、今宮、玉出及平野方面に對し工費千七百五十萬圓を以て昭和三年度以降十箇年繼續事業として目下施行中である。

かくの如く本市の主要部分は略改良下水道の普及を見たのであるが、其施設は單に家事污水及雨水の排除を目的として最寄の河川に放流するか、或は一旦適當の箇所を集めて沈砂除塵を施した後附近の河川に排出するに

過ぎないのであつて、未だ尿尿の流入を許すことは出来ない状態である。

## 二 大阪市下水處理計畫

文化未だ開けず人口稀薄な時代にありては下水量が比較的僅少であるから下水を直接附近の河川に排流するも汚水の稀釋率が大である爲め、さしたる支障を來さないが、都市の繁榮に伴れて人口は激増し又各種工場が増加する結果下水量は増大し且つ水質の惡化が甚しくなるから之を附近の河川に排流せんか、河水は著しく汚染せられ、殊に最近には水槽便所使用の増加の爲め其排水が不完全處理の儘に排出され河水の汚染愈々甚しく都市の美觀を害ふ計りでなく市民の保健上到底放置することの出来ない状態を醸すに至つた。

又他面一般住宅に於ける尿尿處分の現狀を見るにその殆んど全部は舊來の汲取便所であつて尿尿を住居内に溜め置いて其腐敗に委かせ日常鼻持ちのならぬ惡臭、不快及病毒傳播の危険と不安を甘受して居る有様は全く原始的其儘の状態と云ふの他なく、更に又近年に至りては尿尿汲取の不便、汲取料金の不廉等の問題をも惹起して居つて今や衛生上計りでなく經濟上から云つても速に水洗便所に替へて根本的の解決を計らねばならぬ時機に迫つてゐるのである。

かくの如く市内河川の不衛生状態は將に其極に達して居る實情であり他面尿尿處分の難問題を解決すべく下水處理設備の完成は本市として一日も緩うすることの出来ない問題としてその重要性を加へて來たのである。

茲に於て本市に於ては夙に此點に留意し最も適切完全なる處理方法を講ずるの必要を認め多年調査考究を重ね

た結果全市域に對する下水處理の計畫を樹立し昭和三年五月二十九日都市計畫として決定し内閣の認可を得て居る。同計畫は雨水及家事下水は勿論屎尿及工場廢水等一切を包含せる汚水を處理せんとするものであつて、地勢上全市域を中部、南部、北部、東部及淀川北部の五處理區に分ち各區に處理場を設け下水の最後處理を爲した後河海に排流せんとするものである。

各處理區別に區域、排水面積、處理人口並に處理場名等を示せば次の通りである。

處理區域名	區	域	面積	計畫處理人口	處理場名	摘 要
中部	上町筋、堂島川、安治川、關西線及本津川に境せられた區域、津川に境せられた區域、大和川、木津川に境せられた區域、新淀川、淀川、堂島川及安治川に境せられた區域、阿部野橋、北田邊町以東全部		二、九〇〇 三、〇〇〇 一、七五〇 四、六〇〇 三、二〇〇	一、三三、〇〇〇 九六、〇〇〇 七〇、〇〇〇 一、四六、〇〇〇 六七、〇〇〇	津守 大和川 海老江 中濱 福町	各處理區には適當に抽水所及下水道幹技線を配す
南部						
北部						
東部						
淀川北部	新淀川以北全部					

而して各處理區に於ける下水處理の方法は近年最も顯著な發達を遂げ成功を収めてゐる促進汚泥法に依るものである。

本項に關し參考圖面(大阪市下水處理計畫圖)を添附せられたるも時日切迫し製版し得ざりしに付省略した。(會議事務局識)

### 三 第一期下水處理事業の概要

本事業は前述の既定下水處理計畫に基いて中部及北部處理區の内最も急施を要する本市の中樞區域に對し之が施設を爲さんとするものである。即ち中部處理區に在りては上町、船場島之内及堀江方面の所謂放流水區域並に難波、櫻川、西濱及惠美須の各排水區域で其排水面積約一千四百三三ヘクタール(約四百二十四萬四千坪)處理人口七十三萬四千人であり、北部處理區に在りては天満、堂島及梅田方面の放流水區域並に北野、長柄中津、福島及西野田の各排水區域で其排水面積一千六ヘクタール(約三百四萬三千坪)處理人口四十五萬一千人で、兩者を合計すれば總排水面積約七百三十萬坪、處理人口約百十八萬五千人である。處理場は中部處理區に對しては津守町、北部處理區に對しては海老江町地内に設け其處理方法は何れも促進汚泥法に依るものである。

本事業は昭和六年度以降五箇年繼續事業として施行するもので、昭和六年十二月工を起し目下工事を進めつゝあるもので之に要する事業費は總額一千七百萬圓である。

以下本事業計畫の概要並に其財政計畫を示さう。

#### (一) 計畫の概要

##### 第一 下水道設計の基礎

(イ) 下水排除の方法 下水排除の方法は主として合流法に依り雨水及汚水を同一管渠に導き收容排除するものであるが、地勢に應じ之を各別の管渠に依り排除する分流法を併用することもある。

(ロ) 雨水量 雨水量は大阪測候所の記録に依り一時間最大降雨量六十耗を以て標準となし地表の勾配に依り

平地部に對してはビュルクリ・チーグラード公式、傾斜地部に對してはブリックス公式を用ふ。

(ハ)汚水量 汚水量は將來に於ける本市上水道使用水量に地下水浸入量其他を見込み一人一日平均量を〇・二立方米(七立方尺)とし人口密度は將來の發展を豫想し地域により毎ヘクタール當り四百五十人乃至六百人とし其水量を算出せるものである。

(ニ)處理下水水量 汚水は總て之を處理場に導き處理したる後河海に排出す。而して合流法による地域の下水は雨水が晴天時汚水量の三倍に達する迄は之を處理し殘餘は河海に排出せしむるものである。

## 第二 處理場設備の概要

### 一、津守處理場

本處理場は西成區津守町地内木津川左岸に設け所要敷地は約一萬八千坪である。總排水面積約一千四百三ヘクタール處理人口七十三萬四千人に對する平均汚水量毎秒一立方米六五三(約五十九立方尺五)を促進汚泥法に依りて淨化處理を爲し、降雨時にありては最大下水水量毎秒二十二立方米七九(八百九立方尺)の内平均汚水量の四倍迄は之を處理し殘餘は沈砂及除塵を施した後唧筒によりて汲揚し木津川に排出するものである。

以下設備の概要を送べん。

(イ)豫備處理 豫備處理としては除塵、沈砂及沈澱を遂げしむ。下水は先づ荒目及細目の兩除塵簀を通過して沈砂地に入る。沈砂地は長幅共十五米二五有効水深三米三五のもの二池を設け電動機に依る沈砂集積及掻揚裝

置を備ふ。其容量は降雨時最大下水水量に對し一分間餘の停滯時間と與ふるものである。

沈砂地を出でたる下水はヴェンチュリー式計量裝置を経て下水唧筒室に入る。此處にて處理さるべき下水は沈澱池に汲揚せられ、殘餘は雨水唧筒に依り吐口井を経て河川に排出さる。沈澱池は長幅共二十七米四四水深三米五のもの二池にして各々電動機による沈砂集積裝置を備ふ。本池の容量は平均汚水量に對し約一時間の沈澱時間と與ふ。

(ロ)曝氣並に沈澱 沈澱池よりの下水は量水裝置を経て導水渠に入り處理下水水量の約二割に相當する促進汚泥(含水量九十八パーセントの時)の混入を受け曝氣槽に入る。曝氣槽は長九十一米五幅十六米五深四米五七のもの六槽より成り各槽共二個の縦壁により區劃し幅五米五總長二百七十四米五の循環水路を形成す。槽底は平坦にして撒氣版を隔壁側に偏倚配置せる螺旋流式であつて撒氣版の外に器械的攪拌法を併用し以て動力費を節約すべく目下夫々調査考中である。本槽の容量は晴天時に於て約五時間半の曝氣時間と與ふるものである。

曝氣を了した下水は之を沈澄槽に導いて汚泥の沈澱を遂げしむ。槽は長幅共三十三米五三有効水深三米六五のもの三槽より成り電動機に依る沈泥集積裝置を備ふ。其全容量は平均汚水量に對し二時間の沈澄時間と與ふるもので、上澄水は溢流堰を経て導水渠に依り木津川に排出せられる。

(ハ)汚泥處分 下水處理として最も困難なものは下水を淨化して残つた過剩汚泥の處置である。本處理場に於て生成せらるゝ過剩汚泥量は一日約七百立方米(含水量九十六パーセントの時)の見込である。沈澄槽底部に沈積された汚泥は唧筒によつて汲揚され一部は促進汚泥として曝氣槽に、一部は豫備沈澱池に送るが更に剩餘汚

泥は一旦汚泥槽に貯溜し兼ねて沈澱を遂げしむるのである。本槽は内徑十九米五水深三米八の圓形槽二個で各々電動機による汚泥集積装置を備ふ。其全容量は過剰汚泥量の約一日半分である。

本處理場に於ける汚泥處分の方法としては前記の過剰汚泥を真空濾過機其他により脱水して其容積を著しく減少せしめた後、之を河岸の土運船に導き埋立に利用し又は遠く港外に搬出投棄する計畫であるが、更に肥料若しくは發生瓦斯の利用方法等についても目下それ／＼調査研究中である。

## 二、海老江處理場

本處理場は西淀川區海老江町地内中津川左岸に設く、所要敷地は約九千三百坪で總排水面積一千六ヘクタール處理人口四十五萬一千人に對する平均汚水量毎秒一立方メートル〇一七（約三十六立方尺五）を津守處理場と全く同様の方法に依つて處理するものである。降雨時にありては最大下水量毎秒十三立方メートル一七四（四百七十三立方尺四）の内平均汚水量の四倍迄は處理し、殘餘は沈砂除塵を施した後唧筒によりて汲揚し中津川運河を越え新淀川に放流するものである。

本處理場設備の構造容量其他は總て津守處理場と同一の基礎の下に設計されあるを以て以下單に各池の寸法のみを記することとする。

沈砂池は長幅共十二米二有効水深二米九五のもの二池、沈澱池は長幅共二十一米三四水深三米六五のもの二池曝氣槽は長六十七米五幅二十七米五水深四米五七のもの三槽より成り各槽共四個の縦壁に依り幅五米五總長二百二米五の循環水路を形成す。

沈澱槽は長幅共二十八米九六有効水深三米三五のもの三槽。

汚泥槽は内徑十五米水深三米八の圓形槽二個とす。

本處理場に於て生成せらるゝ過剰汚泥量は一日約四百四十立方メートル（含水量九十六パーセントの時）の見込で津守處理場に於けると同様の方法によりて處理するものである。

## （二）財政計畫

本事業費總額は一千七百萬圓で之が財源としては公債、受益者負擔金、國庫補助金、財産賣却代及雜收入であつて、公債の償還財源は國庫補助金及下水道使用料等である。

（イ）受益者負擔金は事業費の四分の一として處理區域内受益者の土地面積に均等に賦課するのであるが、一部の地域に特設を要する下水管工事費は其地域内受益者の土地面積に均等に賦課増徴することゝして居る。

（ロ）國庫補助金は事業費總額一千七百萬圓の内受益者負擔金を控除したる殘額一千二百一十一萬二千五百三十圓の三分の一、即ち四百三十三萬七千圓の交附を受くるものとし昭和六年度より事業年度中は毎年一千圓宛を計上し、殘額は公債償還財源に充當することゝして居る。

（ハ）公債は事業公債額一千三百四十四萬六千圓、利子支拂充當公債二百三十八萬七千三百圓合計一千五百八十三萬三千三百圓であつて事業終了の翌年度即ち昭和十一年度より三十九年度迄に償還するものとし、其財源は國庫補助金、下水道使用料、土地賣却代及給水料を充當することゝして居る。

（ニ）下水道使用料は事業完成の翌年度から徴收するもので各戸排水量の多寡に應じ徴收する見込であつて、本

公債償還財源に必要な料金率は實施迄には相當時日もあり排水量によつて多少の増減はあるものと考へられるが今日の推定では排水量壹石に付き三厘位と思つて居る。



昭和七年五月十五日印刷  
昭和七年五月十八日發行

第三回全國都市問題會議  
議決會研究報告記録編  
非賣品

編輯兼  
發行者

全國都市問題會議

印刷者

東京市京橋區築地三丁目十番地  
古橋照太郎

發行所

全國都市問題會議事務局

東京市日比谷公園  
財團法人東京市政調查會內  
振替口座東京六〇八二四番

東京築地活版製造所印刷