

温湯管一個冷水管一個を具へたるものとす。

洗手盥及什具洗盥 什具洗盤及洗手盥各二個を超過するときは、一個を増す毎に一弗を課し、盥は一個を増す毎に五十仙を課す。

厠 居室、賣店等に設けたる厠は、其家族、婢僕等總人員に準じ、一人毎に五十仙を課す。但厠一個の水料四弗を下るべからず。

一個以上の厠を有するものは、一個を増す毎に二弗を課す。

賣店、工場等 賣店事務所及各種の工場等に於て、單に衛生上の爲めに放水盤及便所に於て、水を使用するときは、一人毎に五十仙を課す。但し一家水料の全額三弗を下るべからず。

浴槽 家内に浴槽を具ふるときは、居住者一人毎に七十五仙を課す。但し浴槽一個の水料三弗を下るべからず。

一個以上の浴槽を有するときは、一個を増す毎に一弗を課す。

室内を暖むる爲に汽籠を用ふるものは、一個毎に二弗を課す。

人員の算定 本條に掲ぐる水料徴收に關して人員を算する法は、小兒、婢僕等一切の居住人を合算するものとす。

### 第三、私用馬厩は洗車用水の水料を合して四弗を課す。

馬一頭以上を有するときは、一頭を増す毎に二弗を課す。

牛を畜ふものは一頭毎に二弗を課す。

借馬厩は洗車用水の水料を合て、馬一頭に付二弗を課す。但し一厩の水料二十五弗を下るべからず。

乗合馬車、鐵道馬車に屬する厩は、馬一頭毎に一弗五十仙を課す。

運輸馬車所屬の厩は、馬一頭に付一弗五十仙を課す。

第四、窓戸を洗滌し道路庭園に灌漑するため、家前に内徑八分の五吋以内の水栓を設け、之に蛇管を附して水を使用するの装置をなすものは、別に三弗以上の水料を課す。但し該管の使用は一日一時間に限るべし。

建築用 建築用に供する爲め、石灰又はセメントに水を用ふるものは、一樽に付六仙を課す。

汽機 一日の運用十二時間に過ぎざる汽機は、一馬力毎に四弗を課す。

旅館 旅宿人又は下宿人に供する寢臺は一基毎に三弗五十仙を課す。苦し特別の約定をなさんとするものは水道委員に申出づべし。

浴室 湯屋及旅館の浴室は一室毎に十弗を課す。湯屋の厠には十弗を課す。

量水器 水道委員は量水器を以て各戸引用の水量を検するの權を有す。旅館、下宿屋等の營業者は自費を以て水道監督の承認せる量水器を屋内に備へ置き、自家引用の水量を検するの權を有す。

量水器を以て計量したる後、若し水量に差違を見出すときは、委員は從來の水量を廢し、更に實際水量に應じて之を定むることあるべし。

右規則に掲載せざる場合に於ては、其都度委員より相當の水量を定むべし。

第二十一條 市民共用の水は其水量を検査し、相當の水料を課し、其金額は水道所屬として預け置くものとする。

第二十二條 巡査は總て水の漏泄、引用水浪費規則の違犯等に注意して之を發見するときは市長に報告すべし。

第二十三條 市會議員の水道委員を撰定する迄は、本令に掲ぐる委員の職權は、議員中の水道検査委員にて取扱ふべし。

第二十四條 本令の主旨に抵觸せる命令書は本令發布以後都て之を廢止す。

○トロイ水道水料

自費を以て給水の装置をなすものは、一家に付銀五弗五十仙を納むべし。

水道局の費用を以て給水装置をなすものは、一家に付銀六弗五十仙を納むべし。

水道局の費用を以て給水装置をなしたる水栓一個を二戸以上にて共用するものは各銀六弗を納むべし。

浴槽一個に付銀三弗を納むべし。

厠一個に付銀二弗を納むべし。

裏家居住者の水料

一 家族或は二家族にて住する家は銀三弗を納むべし。

三 家族にて住する家は銀四弗を納むべし。

四 家族にて住する家は銀五弗を納むべし。

一 家族を増す毎に銀一弗を納むべし。

旅宿は六弗乃至十二弗を納むべし。

集會所は銀十二弗乃至六十弗を納むべし。

賣店は銀二弗乃至六弗半を納むべし。

理髪店は銀四弗を納むべし。

私用厩は銀二弗乃至六弗を納むべし。

貸馬營業者は厩一室に付銀一弗半を納むべし。

運送馬車は馬一頭に付銀一弗を納むべし。

一馬力乃至五馬力の汽罐一個に付銀三弗半を納むべし。

五馬力乃至十馬力の汽罐一個に付銀三弗を納むべし。

十馬力以上の汽罐一個に付銀二弗半を納むべし。

麵麩製造所は銀七弗乃至十二弗を納むべし。

空地は間口一呎に付銀二仙を納むべし。

麴製造所は麴千「ブッシェル」に付銀一弗を納むべし。

醸酒家にして千樽乃至二千樽を醸すものは一樽に付銀一仙を納むべし。

醸酒家にして二千乃至五千樽を醸すものは、一樽に付銀四分の三仙を納むべし。

同上五千乃至一萬樽を醸すものは、一樽に付銀八分の五仙を納むべし。  
同上一萬樽以上を醸造するものは、一樽に付銀半仙を納むべし。  
焼酎製造所は銀二十五弗乃至三十五弗を納むべし。  
生皮製造は銀十五弗乃至七十五弗を納むべし。

特別水料

建築其他諸工用モルタル製造の爲め使用する水料左の如し。

煉瓦千本に付銀七仙

壁塗百平方「ヤード」に付銀三十仙

石垣百平方呎に付銀六仙

小蛇管を以て灌洗に使用する水料左の如し。

間口二十五呎の家は毎一期銀三弗

間口五十呎の家は毎一期銀五弗

但五十呎以上の分は一呎に付銀十仙

以上の水料は他の特別水料の如く、前金にて水道局書記に納め、而して其許可を得るにあらざれ

ば、水を使用するを得ず。

### 英國倫敦市

#### 第一 ケント給水會社

倫敦ケント水道

ケント給水會社に於て定めたる給水用徴收法左の如し。

第一 本社に於ては、本社の水管布設区域内にありて家屋を所有するもの、若くは借家居住者其他本條例に従ひ家事用給水を請求するものには、充分の給水をなし、給水引用者は左の割合に依り其使用料を支辨すべし。

- 一、本社の給水を受くる家屋にして、其家賃年額七磅以下なるときは八志を拂ふべし。
- 一、家賃の年額七磅以上八磅以下なるときは九志六片を拂ふべし。
- 一、家賃の年額八磅以上九磅以下なるときは十志六片を拂ふべし。
- 一、家賃の年額九磅以上十磅以下なるときは十二志を拂ふべし。
- 一、家賃の年額十磅以上十一磅以下なるときは十三志を拂ふべし。
- 一、家賃の年額十一磅以上十二磅以下なるときは十四志を拂ふべし。

- 一、家賃の年額十二磅以上十三磅以下なるときは十五志六片を拂ふべし。
- 一、家賃の年額十三磅以上十四磅以下なるときは十六志六片を拂ふべし。
- 一、家賃の年額十四磅以上十五磅以下なるときは十八志を拂ふべし。
- 一、家賃の年額十五磅以上十六磅以下なるときは十九志を拂ふべし。
- 一、家賃の年額十六磅以上十七磅以下なるときは一磅を拂ふべし。
- 一、家賃の年額十七磅以上十八磅以下なるときは一磅一志六片を拂ふべし。
- 一、家賃の年額十八磅以上十九磅以下なるときは一磅二志六片を拂ふべし。
- 一、家賃の年額十九磅以上二十磅以下なるときは一磅四志を拂ふべし。
- 一、家賃の年額二十磅以上二十五磅以下なるときは一磅八志を拂ふべし。
- 一、家賃の年額二十五磅以上三十磅以下なるときは一磅十一志を拂ふべし。
- 一、家賃の年額三十磅以上三十五磅以下なるときは一磅十五志を拂ふべし。
- 一、家賃の年額三十五磅以上四十磅以下なるときは二磅を拂ふべし。
- 一、家賃の年額四十磅以上四十五磅以下なるときは二磅五志を拂ふべし。
- 一、家賃の年額四十五磅以上五十磅以下なるときは二磅十志を拂ふべし。

- 一、家賃の年額五十磅以上六十磅以下なるときは二磅十五志を拂ふべし。
  - 一、家賃の年額六十磅以上七十磅以下なるときは三磅三志を拂ふべし。
  - 一、家賃の年額七十磅以上八十磅以下なるときは三磅十志を拂ふべし。
  - 一、家賃の年額八十磅以上九十磅以下なるときは三磅十六志を拂ふべし。
  - 一、家賃の年額九十五磅以上は四磅以下の費用を拂ふべし。
- 第二 家事用給水とは、一個の便所に給する水を含蓄すると雖ども、一個以上の便所用水、家蓄及馬飼用の水、車輪洗滌用(車馬損料)、蒸汽機械用、鐵道用、空氣の流通を便に或は室内を暖むるに用ゆるもの、製造場用、下水浚渫用、田園灌漑用、噴水器用、浴室用其他百般洗飾の用に供する水は此限にあらず。

第三 本社は一個以上の便所及浴室用に對し、通常費用の外、毎年増加の料金を徴收するを得べしと雖ども、左の割合を超ゆべからず。

- 一、家賃の年額九磅以下のものは一個以上の便所に對し每個各五志を増加徴收すべし。
- 一、九磅以上二十磅以下のものは便所一個に付六志を徴收し、一個の浴室に對しては八志を徴收し、且つ便所増加の數に従ひ一個毎に五志を加徴し、又浴室増加の數に従ひ一個毎に六志

を加徴すべし。

- 一、二十磅以上四十磅以下のものは、便所一個に付七志を徴收し浴室には十志を徴收すべし。而して便所増加の數に従て、一個毎に五志を徴收し、浴室には一個毎に六志を徴收すべし。
- 一、四十磅以上六十磅以下のものは、便所一個に付八志を徴收し、浴室には十志を徴收すべし。且便所増加の數に従ひ、一個毎に五志を徴收し、浴室は一個毎に六志を徴收すべし。
- 一、六十磅以上八十磅以下のものは、便所一個に付八志を徴收し、浴室には十二志を徴收し、且各増加の數に従ひ、便所は一個毎に五志を加徴し、浴室は一個毎に六志を加徴すべし。
- 一、八十磅以上のものは、便所一個に付十志、浴室には十二志を徴收し、且つ便所浴室共各其増加の數に従ひ、便所には一個毎に五志、浴室には一個毎に六志を加徴すべし。

## 第二 ニューリバー給水會社

本会社に於ては左の料金を徴收するを得べし。

- 一、本会社に於ては、本社の水管を布設したる區域市中の家主、又は現住者、若くは本條例に従ひ家事用の給水を望み得べき權利を有する者にして、其給水を請求するときは、其目的を達

する爲めに充分の給水をなさざるべからず。而して左の割合に依て料金を徴収するを得べし。人家に供給する水は、其家賃の年額二百磅以下のものは四磅以下を徴収し、年價二百磅以上のものは三磅以下を徴収すべし。

若し一個以上の便所或は浴室あるか、或は高所用の水を要するときは、右の料金の外更に左の料金を徴収すべし。

家賃の年額三十磅以上五十磅以下のものは、各個の便所及浴室其他の供給に對し四志以下を徴収し、尙ほ其數を増加するときは毎個二志以下を加徴すべし。

年額五十磅以上百磅以下のものは、一個の便所及浴室其他の供給に對し各六志以下を徴収し、尙ほ其數を増加するときは毎個三志以下を加徴すべし。

年額百磅以上二百磅以下のものは、同じく八志以下を徴収し、尙ほ増加するに従ひ毎個四志以下を増加徴収すべし。

年額二百磅以下三百磅以下は同じく十志以下を徴収し、尙ほ増加するときは毎個に五志以下を加徴すべし。

年額三百磅以上は同じく十二志以下を徴収し、尙ほ増加の數に従ひ各六志以下を加徴すべし。

二、本條例に於て高所用水と稱するは家屋若くは給水を受くる場所の地盤より十呎以上の高さ  
に引揚ぐる水を云ふ。

三、百六十呎以上の高所に水を引揚ぐるときは、通例料金の外に一磅以下の料金を加徴す。但し家賃の年額に準ずるものなり。

四、家屋用の水は蒸汽機械用、鐵道用、通氣用、浴室用、家畜飼養用、田園灌漑用等を含まさ  
るものなり。

五、本社は本條例の諸項に依り取扱ふべしと雖ども、給水請求者の同意を得るときは、規定以  
上の料金を徴収することを得。

六、本社は其限定区域内に家事用外の給水を爲すことを得。但し其料金徴収の割合等は本社と  
給水引用者との適宜協定する處に依る。

七、本社は給水引用者の請求に依り、規定外の水を供給するに量水器を以て其水量を測定し、  
一千「ガロン」毎に左の割合を超過せざる料金を徴収すべし。

四季中の一期間に於ける水の消費量五萬「ガロン」を超えざるときは七片半を徴収すべし。  
同じく五萬「ガロン」以上十萬「ガロン」以下なるときは七片を徴収すべし。

十萬「ガロン」以上二十萬「ガロン」以下なるときは六片半を徴收すべし。  
二十萬「ガロン」以上は六片を徴收すべし。  
六十呎以上の高さに水を引揚ぐるときと雖ども、四分の一以上の料金を徴收すべからず。

第三 東倫敦給水會社

イーストロンドン水道

東倫敦給水會社に於ては左の料金を徴收すべし。

- 一、家事用給水とは機械用、鐵道用、家畜飼養用、田園灌漑用及び年額三十磅以下の家屋の浴室用に供するものを含有せず。
- 二、本條例に於て通常用水と稱するは、給水を受けたる隣地若くは其地に接近したる處の水準上二十呎より高からざる處に供給する水を云ひ、高處用水とは二十呎以上の高所に供給する水を云ふ。
- 三、給水會社は其給水區域内の市街に於て、借家居住をなすもの若くは家主又は本條例に依りて家事用の給水を望み得るものには、配水管若くは他の要用なる水管によりて家事用の給水をなすべし。但し家賃の年額五磅以下のもの、給水料は、其家賃の割合に依りて之を徴收す

べし。

四、年額三十磅以上のものは、一個の便所及各個の浴室に對し四志を超過せざる料金を増加徴收すべし。

年額五十磅以上百磅以下のものは、便所及浴室の數に對し每個六志以下の料金を増加徴收すべし。

年額百磅以上のものは、各個の便所及浴室に對し八志以下の料金を増加徴收すべし。

五、高所用水に就ては、給水會社は前項の料金より尙ほ増加徴收するを得べしと雖ども、各四分の一の割合を超過すべからず。

六、給水會社は一個の給水管によりて數戸の家屋に給水するの責任なきものとする。

七、給水會社は給水區域内の人家に、家事用外の給水を爲すことを得。但し其水料は給水會社及給水引用者の合意特約に依て之を定むべし。

八、給水會社は其給水區域内又は其隣接の市街に在る家屋所有者、若くは現住者に於て自費を以て適當の給水管其他必要なる給水用具を準備し、既定の水量以外に給水を請求するときは、正確なる量水器を取付けて其水量を測り、之れが給水を爲すことあるべし。但此場合に於け

る水料金の徴収は、每一千「ガロン」に付き左の割合を超過するを得ず。  
通常用水の場合に於て

四季中其一期間の消費高五萬「ガロン」を超過せざるものは九片を徴収すべし。

五萬「ガロン」以上十萬「ガロン」以下は八片を徴収すべし。

十萬「ガロン」以上二十萬「ガロン」以下は七片を徴収すべし。

二十萬「ガロン」以上は六片を徴収すべし。

高所用水の場合に於て

其水料増徴の割合は通常用水々料の四分の一を超過すべからず。

本社に於ては、一ヶ年を四期に分ち、其一期間の消費水量二萬五千「ガロン」以下は之を供給するの義務なきものとす。

九、本條例に記載せる水料金は、給水引用者と合意特約をなすにあらざれば、之を増額するを得ざるものとす。

#### 第四 サウスワーク、エンド、ウテークスホール給水會社

サウスワーク、  
ク、エンド、  
ウテークス  
ホール水道

サウスワーク、エンド、ウテークスホール給水會社に於ては、左の水料を徴収するを得べし。

一本社に於ては、其給水区域内の市街に於て家屋を所有するものは、現住者又は本條例に依り給水を請求する権ある者には、給水管其他の器械に依りて充分なる家事用水を供給すべし。

但し給水料及給水器具保存の費用は、給水引用者の負擔に屬し、且つ家屋の賃借料年額五磅以下のものに居住する者の給水料金は、其家賃の割合に依りて之を徴収すべし。

家屋内一個若くは數個の便所、又は一個若くは數個の浴室、其他高所用水を要するときは、規定の水料の外、左の割合に依りて其料金を増加徴収すべし。

家賃の年額三十磅以上五十磅以下のものは、一個の便所、浴室其他高所用水に對し、四志以下の料金を徴収すべし。尙ほ便所、浴室及高所用水等増加の數に従ひ每個二志を加徴すべし。

同年額五十磅以上百磅以下のものは、一個の便所、浴室及高所用水に對しては六志以下を徴収し、尙ほ便所、浴室及高所用水等増加の數に従ひ、每個三志を加徴すべし。

同年額百磅以上二百磅以下のものは、一個の便所、浴室及高所用水に對し八志以下を徴収し、尙ほ増加の數に従ひ每個四志を加徴すべし。

同年額二百磅以上三百磅以下のものは、一個の便所、浴室及高所用水に對しては十志以下を



徴收し、尙ほ増加の數に従ひ每個五志を加徴すべし。  
同年額三百磅以上は、一個の便所、浴室及高所用水に對し十二志以下を徴收し、尙ほ増加の數に従ひ每個六志を加徴すべし。

二本條例に於て高所用水と稱するは、人家若くは給水を受くる場所の地面より十呎以上の高さ  
に引揚ぐる水を云ふ。

三家事用給水には蒸汽用、鐵道用、通氣用、機械用、家畜飼養用、田園灌漑用、排水用、其他  
多量の水を要する商社及製造用等に供する水を包含せず。

四會社に於て其給水區域内居住者の請求に依り、家事用の外、別に給水をなすときは、會社と  
其給水引用者との合意特約に依り、其料金を定め徴收すべし。

五會社に於て水管布設區域内の市街にある家屋所有者及現住者、又は本條例に従ひ家事用以外  
の給水を請求するものあるときは、給水管及其他の器具を以て之を供給すべし。其器具保存  
の費用は引用者に於て之を負擔し、且つ水量は正確なる量水器を以て之を測るべし、但し一  
千「ガロン」に付き左の割合を超過せざる料金を徴收すべし。

普通用水の場合に於て

一ヶ年を四期に分ち、其一期間の消費高五萬「ガロン」以下のものは九片を徴收すべし。

同五萬「ガロン」以上十萬「ガロン」以下のものは八片、十萬「ガロン」以上二十萬「ガロン」以  
下のものは六片を徴收すべし。

高所用水の場合に於て

其水料加徴の割合は普通用水々料より四分の一を超過すべからず。

給水會社に於ては一期間二萬五千「ガロン」以下の水量に對しては給水の義務なきものとす。

## 第十九章 水質試験

水の清淨なる程度を調査研究する事項に就ては、化學及醫學の範圍に屬するものなれども、其  
結果に依り土木工學者の措置すべきこと尠なからざれば、其試験が如何にして調査されつゝある  
やを會得し置くも、亦全く無用のことにあらざるべし。即ち水道に依りて給水する處の水が常に  
如何なる状態にあるか、又源水に對し沈澄池、濾池は如何なる働きをなしつゝあるか、又其水は  
吾人の衛生上有害なるものを含有することなきや等は、水道管理の任に當るものゝ何人なるやを

論ぜず、日常知悉し置かざるべからざる要件なり。されば水道を有する都市にありては、大概水質試験所若くは之に代るべき機關を設け、其の給水に對し、理化學的試験及細菌學的検査を行へり。今我全國上水協議會に於て協定實行されつゝある上水試験法を示せば左の如し。

上水試験法

上水試験法

採酌法

第一採酌法

一、上水試験用の採酌は左の三部よりすること。

一、水源

毎年春秋の二季に水源適宜の地に就き採酌す。

水源地に沈澄池を有するものは本條に據る。

其他必要に應じ臨時採酌を行ふべし。

二、淨水場

濾池、淨水池、溜井及び沈澄池は毎日一回採酌すること。

濾池、淨水池、溜井等甚遠隔するものは其給水栓に就き本條を適用す。

事情に依り一週一回迄は省略することを得。

三、給水栓

適宜の部分に就き時々採酌すべし。

二、採水器械はハイロート氏法或はエスマルヒ氏法に據るものを用ゆること。

但細菌學的検査用のものは、各個の瓶に所屬する全装置を殺菌すべし。

三、濾池、淨水池、及溜井等に於ては、可成周圍及び深さの中央より採酌すること。

四、給水栓より採酌するときは充分開放して五分時以上放流せしめたる後採酌すること。

五、一定所に於ける採酌は、細菌學的検査用のものを先にし、化學的検査用のものを後にすること。

六、濾池、淨水池、溜井等に於て採酌する場合に、被蓋ある部にして降雨の際なるときは、開放の爲めに汚水混入の虞あるを以て、暫時の後水質平均するを待て採酌すること。

七、水溫は採酌所に於てベッテンコーフェル氏採水檢溫器を以て計り、氣溫は可成採酌所に近き處に於て日光の直射を避け計るべし。其時間は十分時、示度は攝氏に依ること。

化學的試験法

第二化學的試験法

一、清濁及色

七十仙米<sup>セチマイトル</sup>の水層を白紙上に置き、其上方より透見す。濁濁の程度及色は白陶土及びカラメル溶液を以て比較試験を行ふ。評語は「一リール」の水に對し、白陶土及びカラメル各一「ミリグラム」を一度とす。

但便宜上七十仙米以下の水層を用ゆることを得。又地方に依り便宜上カラメルに代ふるに色素液を用ゆることを得。此場合に於ては其色素名及び分量方法を附記すべし。

二、臭氣

檢水二〇〇立方仙米以上を倍量以上を容るべきコルペンに取り、四十度乃至五十度の熱を與へて試験す。

三、味

檢水冷却なるときは温を與へ、十五度乃至二十度に於て試験す。

四、反應

一、反應は中和したるロゾール酸溶液を以て試験す。評語は弱酸性、中性、微弱亞爾加里性及び亞爾加里性とす。

二、反應の定量試験はエルムス氏法に據る。

五、格魯兒の定量

檢水二〇〇立方仙米以上を蒸發し濃稠となし、モール氏法に依て定量す。但十分の一若くは百分の一定規硝酸銀液を用ゆ。

六、硫酸

檢水二〇立方仙米に鹽酸を加へ酸性となし、更に格魯兒拔留膜溶液を加へ、十二時間の後上清を傾斜し、其濁濁に因て量の多少を定む。評語は微痕跡、痕跡、極少量、少量とす。但多量の場合には定量すること。

七、硝酸

檢水一〇立方仙米を蒸發し、其殘留物を蒸餾水一立方仙米に溶解し、之に純硫酸三立方仙米を和して冷却したる後、ブルチン一二「ミリグラム」を投じて比色定量すべし。

八、亞硝酸

檢水五〇立方仙米に稀硫酸(1.3)一立方仙米の比例を以て密閉すべき硝子圓筒に入れ、十二仙米の水層を造り、之に沃度亞鉛澱粉糊を加へて試験す。但沃度澱粉溶液の製法は日本藥局法

に據る。

#### 九、安母尼亞

檢水一〇〇乃至一五〇立方仙米に對しネスレル氏試藥(沃度法)一立方仙米の比例を以て注加し、白紙上に置き反應の有無を見る。但水層の高さは十五仙米とす。

#### 一〇、鉛

檢水五「リテール」を取り醋酸を加へ、著しく酸性を與へ蒸發して約五〇立方仙米となし、十立方仙米の水層を造り、硫化水素を通す。若し鉛含有の疑あるときは他の反應を試む。

#### 一一、有機物の定量

クーベル氏の法に依り定量す。但百分の一乃至四百分の一定規過滿俺酸加留謨液を用ひ、煮沸時間は五分とす。

#### 一二、硬度

クラルク氏の法に依り、總硬度を定む。但し必要ある場合には、他の方法に依り總硬度を定む。

#### 一三、蒸發殘渣の定量檢水

檢水二五〇立方仙米以上を蒸發し、蒸汽乾燥器を以て二時間以上乾燥せしめて秤量す。

#### 一四、蛋白性安母尼亞

内容二「リテール」以上にして、頸口に近き所を下方に向け、鈍角に屈曲せしめたる有栓レトリートを取り、頸を斜めに上方に向け、リーブヒ冷却管を接続し、蒸餾水一「リテール」をレトリート中に注入し、之れに結晶炭酸ナトリウム約一瓦を加へて、安母尼亞の發生を見ざるまで蒸餾し、次で檢水五〇〇c.c.を注入し、可及的速に蒸餾し、餾液五〇c.c.宛を順次に取り、ネスレル氏試藥を用ひ、色像試験に依り、安母尼亞鹽となりて存在する安母尼亞を定量し(水層の高さは三十二乃至三十六仙米とし、檢水の蒸餾したるもの五〇立方仙米に對し、ネスレル氏試藥一仙米を用ゆべし)。更にレトリート中の殘液に亞爾加里性過滿俺酸加留謨液一〇〇立方仙米を加へ蒸餾し、一〇〇立方仙米宛を三回に取り、前法に依り蛋白性安母尼亞を定量すべし。

#### 亞爾加里性過滿俺酸加留謨溶液

精製水酸化加留謨二〇〇瓦<sup>グラム</sup>及び結晶過滿俺酸加留謨八瓦を蒸餾水一「リテール」に溶解し、之をレトリート中に注入し、安母尼亞を驅除する爲め、二〇〇乃至二五〇立方仙米を蒸餾水に加

へて全量を「リール」となす。

色像的定量用クロールアンモニウム溶液

精製クロールアンモニウムを細末となし、攝氏百度に於て乾燥し、其三・一四七「グラム」を蒸餾水「リール」に溶解し（一立方仙米は安母尼亞（NH<sub>3</sub>）「ミリグラム」を含む）用に臨みて稀釋す。

一五、水質定量分析の計算は最近萬國原子量表に據ること。

一六、本法四の第二項及び七、一〇、一二、一四は必要に應じ施行するものとす。

一七、毎年一回以上源水並に濾水の化學的完全定量分析を施行すること。

第三細菌學的試験

培養準備

一、培養基は肉越幾斯膠質を用ゆるを常規とす。其處方左の如し。

食	十
鹽	分
水	五
	分

リービヒ氏肉越幾斯

水	千
膠	分
質	二百五十分以内
ベプトン	十
	分

但報告には膠質の含量を附記す。

二、膠質培養基を使用し難き事情あるときは、肉越幾斯、寒天を代用することを得。斯る場合には備考に其旨を記載し、併せて培養溫度を附記するを要す。

但寒天は二%以内とし、其他は膠質培養基の製法に準ず。

三、培養基の反應は、中和の後「リール」に對し、純結晶炭酸那篤留謨一・五を加へ、亞爾加里性となす。

四、培養基は可成新鮮のものを用ゆ。若し製造後一週間以上を経たるものを用ゆる時は、時々其亞爾加里性を檢すべし。

培養

五、培養は採水直後該地に於て施行すること。

六、採水位置に於て培養を實行し能はざる場合には、可檢水を氷を詰めたる冷器内に保存すべし。

し。

但此場合と雖も一時間半を超過すべからず。

七、濾過水は各一種に就き〇・五立方仙米宛を二個のペトリー氏皿に注ぎ、豫め溶解したる膠質(二十度以下なるを要す)を注ぎ静に動搖して能く混和せしむ。

八、源水又は沈澄池の水にして細菌含量多數なるものは、殺菌水を以て適宜十乃至百倍に稀釋す。

九、培養平板は攝氏二十二度の溫度に靜置す。

#### 聚落計算

一〇、聚落の計算は培養後四十八時間に於てす。

但本文以上の時間を経過したるときは其旨を記し、絲狀菌の聚落は加算せず。

一一、聚落多數にして各個の計算困難なるときは、平均法を用ゆることあるべし。

一二、平板上強液化性細菌あるときは、該聚落の液化部分を濾紙片にて吸収し、過滿俺酸加留膜溶液(五%)を液化帶の周圍に塗付す。

#### 第四飲料適否の判定

飲料適否の判定

左の數項の一に該當するものは、飲料に適せざるを以て、直ちに改善の方法を實行し、其間には必ず煮沸の後飲料に供せしむべし。

一、外觀異常あるもの。

二、異臭味あるもの。

三、直に亞硝酸及び安母尼亞の反應を呈するもの。

四、過滿俺酸加留膜消費量十「ミリグラム」以上のもの。

五、細菌聚落數百一個以上のもの但土地の狀況に依り、百五十一又は二百一個以上となすことあるべし。

六、反應、格魯兒、硫酸、硝酸、固形物總量、硬度の異常あるもの、又は鉛を検出するものは、適宜其良否を判定し其他異常成分、病原的細菌混在の疑あるときは、特に試験を施し、判定の上改善の方法を施行すること。

以上は即ち全國四十有餘個所の水道に依りて成立せる上水協議會に於て協定實行しつつある處の上水検査の順序方法なり。斯る事項は、水道所在の市町村に於ては常に調査し居らざるべからざる處にして、今後益其進歩發達を望まざるを得ず。然れども、今日之れ等試験検査の結果が果

して水道管理上に如何なる効果を表現するや、願れば真に當事者参考の一助たるに過ぎず。之れを要するに、化學的試験には比較的多くの日時を費さずとも、其成績を知るを得れども、細菌學的試験に至りては、其試験の爲め採酌したる水中に、幾許の細菌を含有せるかを調査するのみにても、約五十時間を要する有様なり。況んや其菌が果して如何なる種類のものにして、無害菌なるか將又有害菌なるかを知悉するには、尙ほ數日を費さざるべからず。然るに水道は其水質の試験中なればとて其成績の判明するまで給水を停止して其成績如何を待つが如きことは、絶對不能にして、試験中なると否とに係らず、不斷給水を繼續供給するを要するなり。斯る有様なるを以て試験の結果、細菌聚落數が多なりして、其水は既に少くも數十時間前市街に供給せられて、各戸に於て夫々消費済みのものなれば、有害無害に論なく、之を如何ともする能はざるなり。此は今日の細菌學的試験の進歩程度に於ては、止むを得ざる處なるが、願くば斯道の益發展して、試験用水採酌後一、二時間の短時間内に、其成績を知り得る域に達し、有害なる水は之を人々の使用前に排除して、適當なる措置を取り得ること、ならんことを希望して止まざる處なり。

又細菌聚落數の如きも、一立方仙米中の含有數百一個までは差支なき良水とし、且土地の狀況に依り百五十一乃至二百一個までは差支なしとするは、甚不可解の判定なり。抑も水中に含有する

細菌の多くは水中菌にして、大概吾人の衛生上には無害なるものなりと云ふ。果して然りとせば、何ぞ百一個と限るの要あらん。今假に百一個が學理上必要なりとすれば、何故に百二個に至れば有害となるか、何故に土地の狀況に依り百五十一個乃至二百一個まで差支なきか。唯僅に細菌の數一個が有害なると無害なるとに係らず良否の境界となるとは、門外漢をして云はしめば、學者の説は真に究屈なるものよと長歎息を禁する能はざらむることとなるべし。思ふに細菌は、若し病原菌の如き有害菌ならんには、假令ひ一個たりとも不良水たらざるべからず。之に反し無害菌ならんには、百一個か三百個、四百個將た五百個、千個たりとも、良水と稱し差支なきなり。然れども一立方仙米中に百個の細菌聚落數ある水と、千個を含有せる水とは、何れが優れるかと云へば、たとひ無害菌のみなりとしても、百個の方遙かに優良の水たるは毫も否認すべき理由を見出さざるなり。畢竟前段に陳べたる如く、其細菌が果して有害菌なるか無害菌なるか、或は如何なる種類の細菌なるかを識別し得るに至るには、多くの日数を費さざるべからざるを以て、斯の如き分界を立て、試験用の便利を圖りしに過ぎざるべければ、水質試験成績の如きは、常に理事者の參考に供するに止め、給水使用者等外部には之を公示せざる方穩當なるべしと思はる。

諸設備の命

## 第二十章 上水道工事に於ける諸設備の命數

上水道を布設經營したる後、其諸般の設備が果して幾許の命數を保ち得べきかを知らず、將來其水道の改築或は元資償却等の準備計畫をなす上に於て、最も緊要の事項なりとす。而して此は其各市町村に於ける地質、氣候、水質或は取扱等にも關係ありて、元より同一なる能はず。況や山海萬里を隔つる外國の例は、直ちに採て以て我國に適用し得べきや否やは、大なる疑問なり。然れども我國に於ける上水道は、最古のものすら布設後未だ三十餘年を経過するに過ぎずして、何等統計の據るべきものなく、隨て我國の夫れに適當なる材料は、現今にありては之を求むること全く不可能なる有様なり。米國水道協會の一委員は、最近上水道工事に於ける諸般設備の減損に關する報告を Surveyor and Municipal and Country Engineer. と題する雜誌に掲載せるが、又以て參考の資に供するを得べければ、此報告中より一般的結論を左に摘記すべし。

貯水池、堰、堤、導水溝、隧道

## (一) 貯水池及堅牢なる土堰堤若しくは石堰堤、石造大導水溝及隧道

土若しくは土石を混用せる總ての構造物は、頗る耐久のものにして、貯水池、導水樋及堰堤の類

は、往々數千年間存続するものあり。斯の如き構造物は能く維持せらるゝに於ては、普通數百年の久しきに渡り、良好なる状態に存続するは疑なき所にして、又其形體上に於ては、其機能的有効期間よりも遙に永く存続するものなり。

機能に關しては、水を貯溜し若しくは之を導流する總ての構造物は、龜裂、洪水、穿孔動物、水壓、風害、漏水、基礎の不安定、汚濁影響其他有害なる破壊作用よりする危険を蒙ることあり。然して構造物の價值に關する形體上並に偶發的損害は、普通經營上の維持に依りて修理せらる。維持完全に行はるゝものとして、斯の如き構造物は、大約次の如き期間内に元資の償却行はれざるべからず。

- (イ) 良き位置に設置したる大貯水池 七十五年乃至百五十年
- (ロ) 堅牢なる土堰堤若しくは石堰堤 七十五年乃至百五十年
- (ハ) 石造大導水溝 七十五年乃至百五十年

## (二) 大徑の鑄鐵導水管及配水管

塗料を施し地中に埋設したる鑄鐵管は、又頗る耐久的構造物なり。吾人は其形體上の見地よりして終極的有效命數に付て知ること少なきも、塗料を施さざる管にして、二百年間存続した

鑄鐵管



る二三の場合なきにあらず。吾人は斯の如き耐久的材料に對しても、内面を清淨にし、能く維持し尙又將來起り得べき公用の變化及機能的效用をも加味して、適度の元資償却即ち七十五年乃至百二十五年間に之を行ひ得る様々見積をなさざるべからず。

鋼鐵管、鍛鐵管

(三)大徑の鋼鐵製若くは鍛鐵製導水管及配水管

管壁の厚さと毀損力の感應、比較的大なることは、當然鋼鐵及鍛鐵の形體的命數をして鑄鐵よりも低下せしめ、又或場合には其機能的考慮以下に之を短縮せしむるを以て、元資の償却期間を三十五年乃至七十五年に見積るを要す。

木管

(四)大徑の木製導水管及配水管

木管に關する經驗日向は淺しと雖ども、能く之を保護し且つ絶へず浸水せしむるときは、其命數は凡そ鋼鐵と同程度に三十年乃至六十年と考へらる。

小徑配水管

(五)小徑の配水管

(イ)鑄鐵管 小徑なる丈け其れ丈内部の掃除及維持の困難を増加す。又斯の如き小徑管は迅速に發達する都市にありては、大徑管と布設替をなす爲に屢掘起さる、從て其命數は僅かに三十年乃至七十年に止まる。

給水管

(ロ)鍛鐵及鋼鐵管 之れ等の管は送水、土質及塗料の種類に依りて左右せらる。其埋替へは命數を短縮することに大なる影響を及ぼすべし。其命數は凡そ二十五年乃至四十年ならん。

(六)給水管の命數は大凡そ左の如し。

鋼鐵及鍛鐵管

三十年乃至六十年

鉛管

五十年乃至六十年

給水管に就ても亦輸送水、土質並に塗料の性質が大なる關係を有するのみならず、其效用の變化も亦重要事項なることを記憶せざるべからず。

小配水池

(七)小配水池

之れ等の構造物は、形體上より見れば頗る永久的の物なれども、效用の變化に依りて屢々其有及價值を破壊し若くは減殺するに至る。小配水池を設くる如き場所の附近には、屢人口の増加を來し、地價騰貴し、且其利用の減退と相待て、此構造物を廢棄すること却て望ましきことなり。即ち増加人口に對する利用の減退の爲めに、往々五十年乃至七十五年を以て其價值を失ふことあり。

豎管

(八)豎管

堅管は最も多く上記の諸勢力の影響を蒙り、迅速に發達する都市に在りては、消費量の増加に伴はざる不十分なる貯水量の爲めに、其價值を失ふに至る。然れども堅管は其貯水の效用を減少したる後と雖ども、一の調節物として相當の價值を有し、其有效命數は凡そ次の如し。

鍛鐵及鋼鐵製のもの  
三十年乃至六十年  
鐵筋コンクリート造のもの  
五十年乃至六十年

弁

(九) 弁

弁類は其形體上よりすれば、弁體の命數を基礎として元資償却を行はざるべからず。元來弁類は其取付けらるゝ管類よりも、一層變化及改良を行はれ易きを以て、其命數は即ち四〇年乃至六〇年と見積らざるべからず。

消火栓

(十) 消火栓

理論上よりすれば、消火栓の形體上の命數は、弁類と同様なるべけれども、其一部又は大氣中に曝露せられ、從て事故及損傷を蒙り易く、又頻繁に操業せらるゝを以て、其有效命數は弁類よりも稍短く、即ち三〇年乃至五〇年位ならん。

量水器

(十一) 量水器

形體上よりすれば、量水器は其計器裝置函の命數を基礎として、元資償却を行はざるべからず。其運動部は取替へ及修理の目的物なるを以て、之は經營維持費の負擔たるべきものとす。元來量水器は微妙の構造にして、且寒氣に曝露せられ、閉塞し易く、其他不利の影響のために屢取替らるゝものなり。

唧筒機

(十二) 唧筒機

唧筒は其機能上消費水量の變化、人口増殖、技術の改良、給水源に關する影響、使用水量、水質等に依りて支配せらるゝものにして、唧筒の有効命數は、通例之れ等の事項に依りて決定せらる。其機能にして元資償却の目的に對する形體上の命數を支配せざる場合には、機の運動部分は年々の經常維持に於て注意せらるゝを以て、定着にして重大蓋套の見込有效命數を基礎として、機の有效命數を判斷せざるべからず。

ハイ、デューチーの大唧筒  
三十五年乃至六十年  
同上の小唧筒(揚水量一日に付き六百  
萬ガロン以下のもの)  
二十五年乃至五十年  
普通の直動唧筒  
二十年乃至四十年  
聯結せられざる離心唧筒  
二十年乃至三十年

連結されたる離心唧筒

十五年乃至二十五年

(十三) 蒸気機關

大略前記と同様の考慮を用ゆべく、其命數は二十年乃至四十年なり。

(十四) 蒸気汽罐

蒸気汽罐は使用水、運轉上の留意如何、唧筒場の變化、壓力の變化等に依り左右せらるゝも、其有效年限は屢十五年乃至二十年の長きを保存せり。

(十五) 發電機及電動機

一般に唧筒に於けると同様の推論をなし得れども、其命數は比較的短く、即ち二十年乃至三十年なり。

(十六) 濾過設備

現在の如き標準凡そ一定せるものありては、其命數は淨水場、水源、及濾過池自己の機能の一般的有效程度に左右せられ、凡そ次の如し。

石積濾過池

三十年乃至五十年

木造濾過池

十五年乃至三十年

機關

汽罐

發電機及  
電動機

濾過設備

建物

(十七) 建物

建物は全體として淨水場の見込命數を顧慮して考へられざるべからず。發達迅速なる都市にては、建物は屢規模之に副はざるに至ることあれども、又屢之を擴張し得べし。建物の機能が其命數を支配せざる場合、單に形體の上よりすれば、其命數は石積壁、基礎及屋根の支臺を標準とせざるべからず。其他の部分は時々經常の維持費を以て修理又は撤却せらる。

石積部の命數

三十年乃至六十年

木造部の命數

二十年乃至四十年

(十八) 煙突

煙突の命數は、直接には動力發生の狀況に依りて制限せられ、又其様式及一般的外觀に依りても稍左右せらる。

石積煙突

二十五年乃至五十年

鋼鐵煙突

十年乃至二十五年

煙突

## 第廿一章 電流分解作用と地中埋設の金屬

單線架空式により、電氣鐵道が布設運用されつゝある土地にありては、之に使用さるゝ電流は、其軌條を通じて回歸するものなるが故に、此軌條の接合分等より、其電流は地中に放散して分解作用を起し、地中に埋設せる水道及瓦斯等の鐵管或は鉛管其他の金屬を腐蝕せしめたる實例は、枚舉に遑あらず。故に電氣學者は之を防止する目的にて、軌條接合個所に傳導作用の最も鋭敏なる銅を以て一種の接合方法を使用するを以て、殆んど安全なるものゝ如く唱導するものありと雖ども、事實は未だ毫も漏電の恐れなしとは云ふを得ず。又或る一説には水平と垂直とを問はず、軌條より六尺以上を離隔せしむるれば安全なりと云ふものあれども、電流は水氣の媒介に依れば最も迅速に且つ自在に傳導放散せらるゝの特性を具ふるが故に、之れ亦絶對に安全なりとは謂ふを得ず。之れを以て我國の市街電氣鐵道にありては、大概復線架空式に依るもの多し。此復線式にありては、發電所より來る電流は一方の線を傳ふて電車を運轉し、其回歸電流は他の一架線に依りて傳導さるゝを以て、毫も電流が地中に放散するの恐れなく、隨て地中に埋設せる金屬を害

せしむることなし。

電流が地中に放散して分解作用を起し、鐵管鉛管其他の金屬を腐蝕せしむることの迅速なるは、實に驚く計りにて、忽ちの間に鐵の如きは恰も黒鉛の有様と化し、小刀を以て容易に削り得るに至る。米國の諸都市中、單線架空式の電氣鐵道を布設運用せる處にありては、皆此害を蒙れり。現に大連市に於ても、新に布設されたる水道鐵管及鉛管が、五六ヶ月を出でざるに、著しく電流に侵されたることあり。鉛管が電流の爲に侵さるるときは、全く強靱性を失ひ、極めて脆弱なる状態と化す。故に水道の布設に際しては、電氣鐵道との關係に就き、深き注意を掃はざるべからず。

## 第廿二章 鉛管と瓦斯との關係

電流が地中に埋設したる金屬を腐蝕せしむるの事實は、既往に於て屢報導せられたることあるも、瓦斯に至りては敢て斯る作用を及ぼすこと無きものと思ひ、吾も人も之に向て深き注意を拂ふことなかりしに、偶此瓦斯も亦鉛管に對しては甚しき惡作用を醸すものなることを發見し、嘗

て新潟市に開催されたる全國水道協會議に大阪市より報告されたることあるが、此事實を發見したるは、著者が大阪市水道に奉職せる當時にして、實に大正三年四月のことなりしなり。

或日同市北區會根崎新地三丁目の給水引用者より、鉛管が破損漏水を始めたるに付き、至急修理あり度旨の請求に接し、直ちに吏員及職工人夫等を派遣し、其漏水個所を掘起し、之を調査せしめたるに、同町には水道鐵管と瓦斯鐵管と並行して布設しある處にして、此給水鉛管は瓦斯の鐵管を跨越して引用家屋に導かれたるものなるが、然かも瓦斯管の附近は何れより漏洩するものか、瓦斯の臭氣頗る強烈なりし。而して其鉛管は瓦斯鐵管に觸接交叉せる處に於て破損漏水せるものにてありしなり。

此鉛管は布設後僅かに一個年を経過したるものにして、斯る損所の生ずべき筈なく、又電氣鐵道の通ぜる處とは遙かに隔り居り、誠に不可思議に感じつつ、其破損の部分に切斷して鉛管の斷面を検するに、厚さ等も一樣にして、何等缺點もあらざれども、瓦斯管と交叉せる部分を中心とし、其前後各二尺位の間は、殆んど強靱性を失ひ居り、極めて脆弱なるものとなり居れり。依て之と隣接並行して引用せる給水鉛管二三ヶ所を掘出して検査したるに、瓦斯管と交叉せる部分は何れも同様の變質をなせるを發見せり。茲に於て或は此附近の土壤中には、硫酸其他の腐蝕物を

含有せることなきにあらざるかを疑念し、先づ此鉛管に觸接せる土砂を採りて分析試験をなさしめたるに、何等被害の原因となるべきものを含有せず。之れに依りて鉛管の腐蝕は土壤に何等の關係なきを確むることを得たり。依て大阪市立衛生試験所に托し、瓦斯の鉛管に及ぼす影響に就き調査研究をなさしめたるに、同試験所は鉛管が腐蝕當時濕潤せる土砂中にありしと略ぼ同一の状態に於て瓦斯を通じ試験せんことを欲したるも、濕潤せる土砂中に於ては、僅微なる鉛管の變化は之れが檢明至難なるを以て、單に普通の水に鉛管を浸漬し其水中に瓦斯を流通せしめて其關係を調査するの手段を採れり。

其試験方法は、先づ内容一「リットル」の細口硝子壺に水道水各一「リットル」づつを充し、直徑約四「センチメートル」、長さ約一「デシメートル」にして、重量約二百瓦の鉛管一個宛を此硝子壺中に入れ、次で二個の壺中一個は比較試験の爲め之を其儘保存し置き、他の一個には毎日十分乃至三十分間づつ、數十日に亙り瓦斯を流通せしめて密栓し置き、常に該硝子壺の水は瓦斯を以て飽和せしめ、時々其水中に溶解する鉛分其他二三の試験を施行したるに、唯鉛管を水中に浸漬し置きたる分の水は、其反應終始弱亞爾加里性を呈して變化を示さず。又水中に瓦斯を流通せしめたる分は、瓦斯中に含有する亞硫酸碳酸等の酸性瓦斯の爲め、水の亞爾加里性は漸次中和せら

れ、其結果亞爾加里性は變化して中性、次で微酸性を呈するに至り、固形物總量も幾分増加の傾きあり。鉛分に於ては其溶解量漸次増加を示せり。之を以て考ふれば、瓦斯を通じたる水の鉛管に對する腐蝕は比較的多大なるを證明し來れり。

如上の事實より考ふるに、給水用鉛管の布設をなすに當り、其附近に布設されたる瓦斯管より、瓦斯の漏洩せる模様ある場合には、其瓦斯の管理者に其漏洩の防止を迅速に施行する様要求すること肝要なるべしと思ひぬ。

## 簡易水道

## 第廿三章 簡易水道

一の町村若くは其町村の一部分にありて、水質不良の爲め、井戸を掘鑿するも一も飲料に適するものを得ること能はずして、年々歳々虎列刺、腸窒扶斯等水の媒介に因りて傳播する惡疫流行し、慘狀を極むるが如き地方にありては、水道を布設して、他より良水を引用供給するに勝れる良法あらざるは、敢て多言を要せざる處なり。然りと雖も、斯る小なる町村或は町村の一部分たる小部落に於て、完全なる設備を有する水道を布設せんことは、到底其工費の負擔に堪へずして、容

易に起工し能はざるを常とす。故に可成其工法を簡易にし、力めて其工費を節減し、以て事業の速成を謀り、若干なりとも改善の効果を擧ぐるの手段を採用せざるべからず。吾人之を名けて簡易水道とは云ふなり。

今も尙ほ交通至便ならざる地方を旅する人々は、常に目撃せらるゝなるべし。彼の山腰、山腹等の路傍に沿ふて造れる住家、茶店等にありては、一の竹樋を架して溪水を導き、之を空樽の如きものに溜溜し、普通家事の用途より旅客に侷むる湯茶に至るまで、皆之に依りて其用を辨じ、毫も不自由を感ずることなし。之れ即ち一個の簡易水道なり。戸數僅かに二三戸を出でざる處にありては、斯る方法にても事足るべしと雖も、今少しく多數の人家に供給せんとするには、今少しく大規模の設備を必要とするに至るべし。

簡易水道は、前段既に陳ぶるが如く、其建設及維持の費用を出來得る限り少額となすの必要あるを以て、到底沈澱池、濾池、淨水池等のものを築造する能はずして、水源より直ちに竹樋、土管、木管等を布設して導水し、其供給をなすべき部落の所々に井戸若くは簡易なる吸取場を設けて給水し、又往々土管、木管等の代りに、小さき開渠を開通して導水することあり。

簡易水道は上來説く處の如く、其構造粗惡なるも、導く處の水質にして良好なれば、之を其土

地に於て悪水を使用しつゝありし當時に比し、遙に有益にして衛生上一の進歩たるを失はず。此故に近時我政府當局者に於ても、此種水道の布設を奨励せられんとするの傾向あるは、大に喜ぶべきことなりとす。

數年前山口縣阿武郡萩町を距る二里餘の越ヶ濱と稱する地に於て、簡易水道を布設して好結果を得たり。今少しく其概況を叙述して簡易水道の一例となす。

越ヶ濱は阿武郡椿郷東分村の一部落にして、戸數四百餘を算する小港なり。住民の大部分は漁業及海産物の製造販賣を營みつゝある處なり。其地勢は背後に山を負ひ、一面海中に突出して小半島を形成す。之を以て井戸を掘鑿するも潮水干満を擅にし、一も使用に適するものなし。僅かに部落の一端山麓に沿ふて通ずる縣道の崖下に。山上より滲出し來り點滴落下する處の水を受けて飲料に供し、自餘の用水は雨水を瀦溜して洗濯入浴等を辛ふして辨じつゝありしなり。明治の初年、萩藩の某氏に依りて簡易水道を布設せられ、住民皆其恩惠を感謝しつゝありしが、數年ならずして潰廢し、全く其用をなさざるに至る。

此地に於ける飲料水の汲取は、皆婦人終日の主なる仕事に屬し、嫁を迎ふるに「水汲みを貰ふ」とさへ稱しつゝありし程にて、毎日午前二時頃より手桶を擔ひ、提灯を手にして列をなして汲取

場に向ひ、順次水を採酌して歸宅するの有様は、如何に用水の貴重なるかを思はしむ。世間用水の缺乏を感じるの地敢て少なからざるべきも、恐らく此地の如く困難せる處は稀れなるべく、之を目撃する者皆同情の念禁する能はざりしなり。

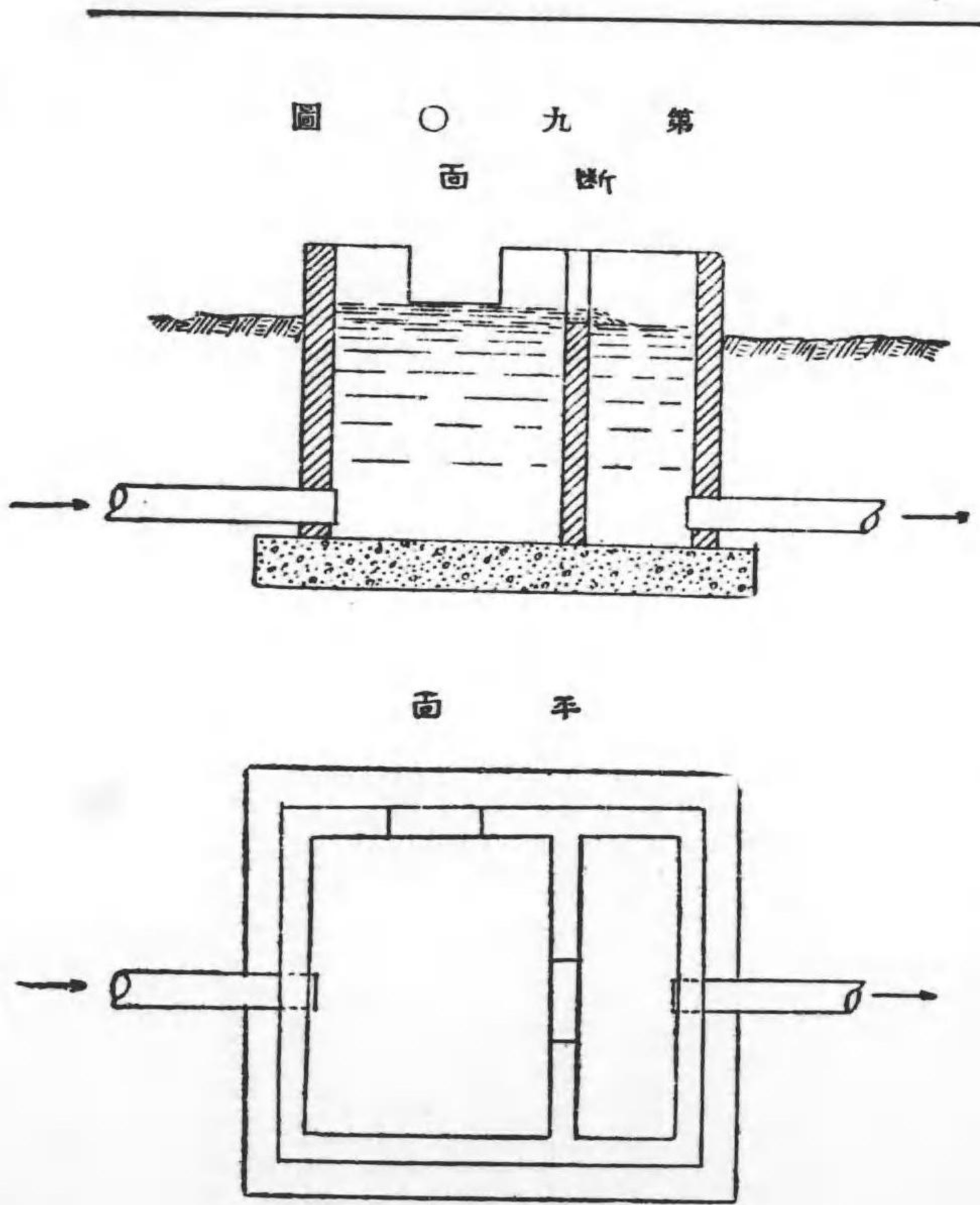
阿武郡長岡村勇二氏は温厚篤實の士なり。然かも勢力旺盛にして勤勉群を抜く君が、郡治に熱心にして治蹟の見るべきもの多きは、眞に郡政を司る人々の模範たるべし。君常に越ヶ濱の住民が用水の缺乏に苦みつゝあるの状況を目撃し、深く之に同情し、又一面衛生上決して等閑に附す能はざるものとなし、屢土地の有志を招致して、百方簡易水道布設の急務を諭し、或は郡の技術者を派して調査せしむる等指導怠らず、遂に大正五年に至り、御大典紀念事業として企業するの議熟し、著者の親友時の山口縣技師原田碧氏を介し、著者に其設計を依頼せられ、且つ其工事の實施を指導したることあり。

其水源は越ヶ濱より約三十町餘萩町の方面に寄りたる山間の溪水にして、其附近の人々に就て聞く處に依れば、其水量は四時決して斷ゆることなく、如何なる盛夏炎熱の交にも、相當の水量は流出しつゝありと云ふ、然かも其水は清冽にして、附近には水質汚濁の原因となるべきものも存するなし。故に降雨増水の場合と雖も、殆んど水の涸濁することなくして、最も適當なる水

源と考ふるも、尙ほ念の爲め此水を採酌して山口縣廳に送附し、分析試験を求めたりしに、飲料

として良好のものなりとの好成绩を得たり。因て之を水源となすに確定し、此處にコンクリートを以て低き小堰堤を築造し、溪水の聚集を圖り、引入口を設置す。又大雨霖雨等の爲め俄然大増水を來せる場合に之を排流せしむるの排水口を設け、平時は板を以て其口を閉塞せり。

然るに此處に一の困難あるは、此水源と越ヶ濱との落差約百五六十尺を有てるを以て



此儘之を引用せんとせば、水壓力高くして、土管の如きものにては忽ち破裂を來す恐れあり。去  
迎他の材料を使用せんには多額の工費を要するが故に、寧ろ或方法に依り、此水壓を削減するの  
工風をなすこそ得策ならんと思量し。遂に第九〇圖に略圖を以て示すが如き構造の小なる水壓削  
減室を按出し、之をニヶ所に築造し、以て其水頭を約七十尺に削減し、内徑六寸土管を布設して  
越ヶ濱に導水せり。其接合は先づ屑麻を紐狀になして堅く打ち込み、其上にセメント一、砂三の  
割合に成れるモルタルを填充し、幾分其外部をも被包するの手段を採り、處々に阻水瓣を置き配  
水上の便を謀り、又水栓を取付けて排氣の用に供せり。

又越ヶ濱の入口には煉瓦を以て約八百立方尺の水を容るゝに足る小水槽を設け、此水槽より又  
土管を以て市内に導き、市内十數ヶ所に煉瓦製の水栓柱を造り、此柱の四方に水栓を取付け、同  
時に四方より水を汲取り得る方法となせり。

工事着手の後數月にして全く完成し、積年用水に苦みたる越ヶ濱は、今や此豊富なる清淨の良  
水を得て、非常の喜びをなせり。

之れ眞の一例に過ぎずして、簡易水道として之れ等は稍念の入りたる工事なるべく思はるゝも、  
要するに其土地の状況と資金の多少とに依り、如何様にも考按工風せらるべきなり。



## 追記

## 震災に對する水道の設備に就て

著者が本書の稿本を取纏め、今や之を上梓せんと考慮しつつ、ありし際、大正十二年九月一日突如として起りし關東方面の大地震は東京を中心とし、横濱以南三浦半島の全部、相模灘の沿岸なる藤澤、平塚、小田原、伊豆半島の熱海、伊東、夫れより北して箱根、山北、御殿場、沼津方面に及び、東は房總半島の西部沿岸の地域、北は甲府の方面に亙る廣く且大なる區域に大慘害を與へたり。加之海嘯と大火災とは、之れに伴ひて襲來し、忽ちにして幾十萬の建築物を倒壊し、更に十數萬の人命を害し、又幾十億の財貨を焼き盡し、通信及交通並に給水の機關を壊破せしめたり。蓋し有史以來の一大天災にして、其情報を聞くすら今尚ほ戰慄の思ひあり。

人は言ふ、若し此震災の當時に於て東京、横濱等は上水道の設備全きを得て、給水充分なりしならんには、火災の幾部分は必ず防止することを得て、斯くまで悽愴悲慘の状態を示現することはなかりしなるべしと。茲に於てか此變災の復舊に際し、上水道の耐震構造を如何にすべきかの

問題惹起し來れるなり。

著者は當時農商務省製鐵所に奉職して九州に在住せし爲、此災厄を免れたるが、公務繁多にして未だ其被害の實況をも視察するの機會を得ず。唯僅かに其概況の報導を得たるに過ぎざるに、直ちに之れに關する卑見を述ぶるは餘りに大膽にして、然かも其所説妥當を缺くこと多かるべきも、此大震災後上梓する水道に關する書冊なれば、此件に付き一言なかるべからざるを思ひ、敢て濫りに卑見の一端を追記し、大方諸彦の教を待つこととせり。

從來水道の布設しある市町村の防火設備は、市街道路に埋設しある水管の所々に消火栓を設置し、一朝火災の際は之を開きて消防の用をなさしむるものなれども、少しく大なる火災に遭遇し、一時に多くの消火栓を開きたる場合には、其水壓著しく低下し、消火の効果も甚しく減殺さるるなり。況んや這般の如き稀有の大震災時に於ける消火には、何等の效もなかりしは、人々の記憶に新なる處なり。然れども之をして絶対耐震の構造となし、尙ほ一層高壓のものたらしめんには、其建設に要する工費實に驚くべき巨額に上り、小なる市町村にては、到底其負擔に堪へざるべければ、寧ろ此飲料其他家事用水供給の水道は、或る程度の保強的構造に止め、消防用の爲に別に水道を布設し、耐震的構造となし、平時にありては街路の撒水、下水道の掃除等に利用し、一朝

火災の際には之を消火に使用する方法となす方、利益多くして安全なるものにあらざやと思考す。依て左に少しく其工法の大要を説明すべし。

### 防火用水道の水管

耐震的防火用水道の水管は、従来水道の送水管、配水管等に慣用されつゝありし鑄鐵管と異り、最上等のシーメンス、マルチン鋼板にて螺旋狀を鎔接したる管 (Spiral Welded pipe) 若くは引拔鋼管となし、其外面には土瀝青の如きものを塗布し、且其上に同液に浸したる絨布の類を以て包み、軟靱にして弾力あるものとなし、破裂毀損の危害なからしめ、又其接合は突縁接合となす。然して之を布設するに當りては、其支管の分岐點及屈曲の箇所等には可撓接合 (Flexible Joint) 及伸縮接合 (Expansion Joint) を取付くるを要す。又水管の大きさは内徑八吋の管を最小のものとし、夫れより小徑の管は可成使用せざるを良とす。

消火栓は總て豎柱式 (Stand Post) のものとなし、最も目立ち易き色彩の塗料を以て之を塗布し街路の延長三百尺乃至五百尺の距離毎に設置すべし。

### 水源の事

防火用、撒水用及掃除用等の水は、飲料其他家事用に供給する土水道の夫れと異り、其水質はさのみ良好のものを選擇するの要なきのみならず、多少の鹽分を含有するも、水管其他のものを腐蝕せしむる如き程度のものにあれば敢て差支なく、又幾分溷濁せる水にても事足るべく、寧ろ其水量の四季豊富なるを宜しとす。故に手近き處に河川沼池湖水等のものあれば、夫れより引入るるも可なるべく、或は地下水を取るも亦一策なり。然して一個の河川等より引入るるよりも、數個の河川等より引用する方大に便なる場合もあるべし。要は其土地の情況に依り適宜斟酌決定すべきものなり。

### 防火給水區域及其設備

防火の給水區域は其市町村の大小、廣狹及住民の密度等を基礎とし、之を幾區に分割するが適當なるべきかを決定するには、充分なる研究考慮を要するは論を待たざる處なれども、著者の概括的に考ふる處に依れば、市街の面積五萬坪乃至五十萬坪の地域を以て一防火區域となし、小な

る市町村にありては其區域毎に、可搬蒸汽唧筒二臺以上五臺を設備し、之に要する用水を此水道により供給するものとし、又大なる都市にありては、其區域毎に高壓及低壓二様の唧筒機を設置し、平時は主として低壓唧筒を運轉し、消火栓より水を噴射せしめて街路の撒水、下水道の掃除等に利用し、一朝有事の際には高壓唧筒を運轉して消火に使用するなり。然して此防火區域の水管は、可成比隣區域と相互に相連絡せしめ得る構造となし、又公園廣場等には、其廣さに應じ池を設けて貯水をなし、平時は之を娛樂に供し、非常の際は之を一個の用水として利用するにあり。唧筒機運轉の動力は、電力に依ること最も輕便なるも、大地震の場合には大概送電も亦不可能となるものなれば、常に蒸汽を使用するか、或は蒸汽及電氣を併用し得る設備となし置くこと安全なるべしと思はる。

### 普通上水道の保強設備

次に著者は普通上水供給用の水道に關する諸設備の保安工法に就き一言せん。今回の大地震に於て、東京市上水道の諸設備中、其の被害の甚大にして、斷水の止むなきに至りしは、専ら左の四項に歸するが如くして、天然の地盤を掘鑿して築造したる沈澄池、濾池、淨

水池等のものは比較的其被害輕微なりしが如し。

#### (一) 引入水路の缺壞

#### (二) 送水及給水用鑄鐵管の破裂

#### (三) 河川上に架する水管橋、及人道橋に添架せる鐵管の燒失陷落

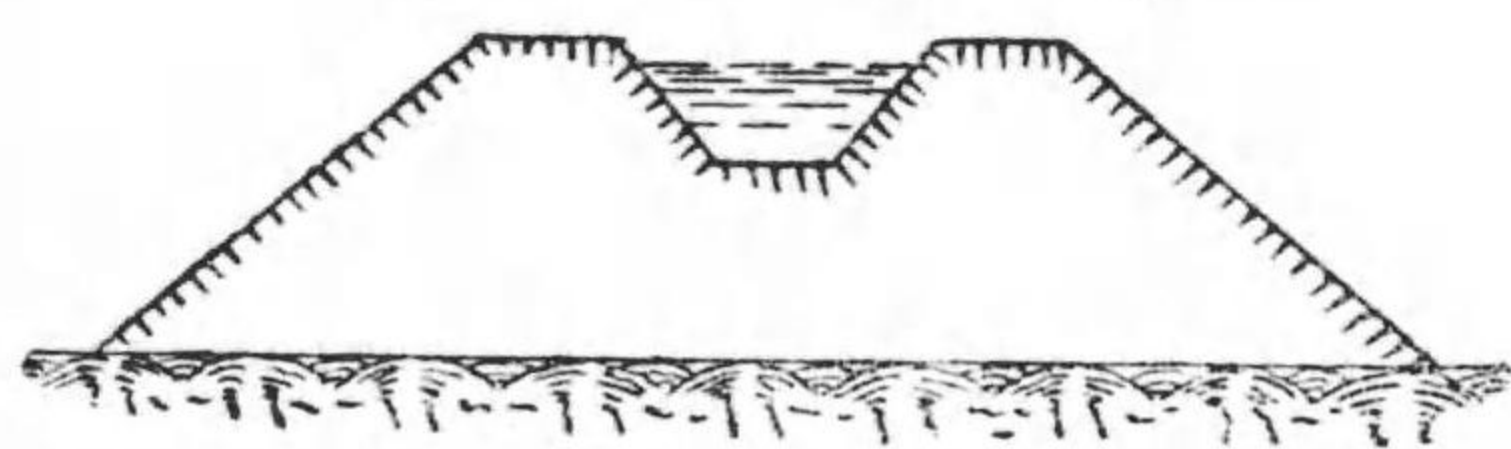
#### (四) 鑄鐵管接合箇所鉛押し出され或は突縁の破碎せられたる爲の漏水

依て前四項の保強的工法に就き、聊か卑見の一端を開陳せん。然れども這般の如き大地震は、如何に地震地帯に存在する市街と雖も、左様に頻繁に襲來するものにあらずして、數十年若くは百數十年間に一回あるやなしや、眞に稀有の災害なれば、之に向て無限に多大の工費を投じて、絶對的耐震の設備をなし置くは、經濟上多少考慮を要する問題なれば、好し其の設備は絶對安全の程度にあらざるも、幾分耐震に向て効果を奏すべき見込あるものならしむれば足れりとの見地より、比較的多額の工費を用せざる構造に止め置く方、寧ろ得策なるべしと思はるれば、此程度を標準とし、敢て卑見を記述して参考に供せんとす。

### (一) 引入水路の缺壞

東京市水道の和田堀内村より淀橋浄水場に至る延長二千三百間の新水路は、明治二十六年より同三十年頃までの間に於て天然の地盤上に盛土をなし、薄層毎に二十噸ロード、ローラーにて敷き固め、次第に所定の高さに達し、後其の堤頂に第九一圖の如き断面に水路を開鑿し、其内面に粘土工を施し、其上に混凝土製の板状塊を張り、接合には膠泥を用ひて造りたるものなるが、今回の大震災にて、延長約四十間づつニヶ所破壊し、其他多數の龜裂を生じたりと云ふ。思ふに斯る水路は將來露渠となさず、矩形若くは圓形の暗渠となし、鐵筋混凝土にて築造すれば、塵芥等の混入することなく、且つ耐震的強度も高まれば一舉兩得なるべきか。

第九一圖



### (二) 送水及給水用鑄鐵管の破裂

鑄鐵管が大震災に遭遇して破裂するの程度を比較的少なからしむるには、從來布設せられつゝありし深さより尙ほ一層深く地下に埋設することに依て幾分之を避け得らるべきかと思はる。勿論其鐵管の試験検査も亦一層嚴重に執行するを要す。若し其埋設したる鐵管に缺點あるものならんには、敢て震災の場合を待たず、平時に於ても高壓水を

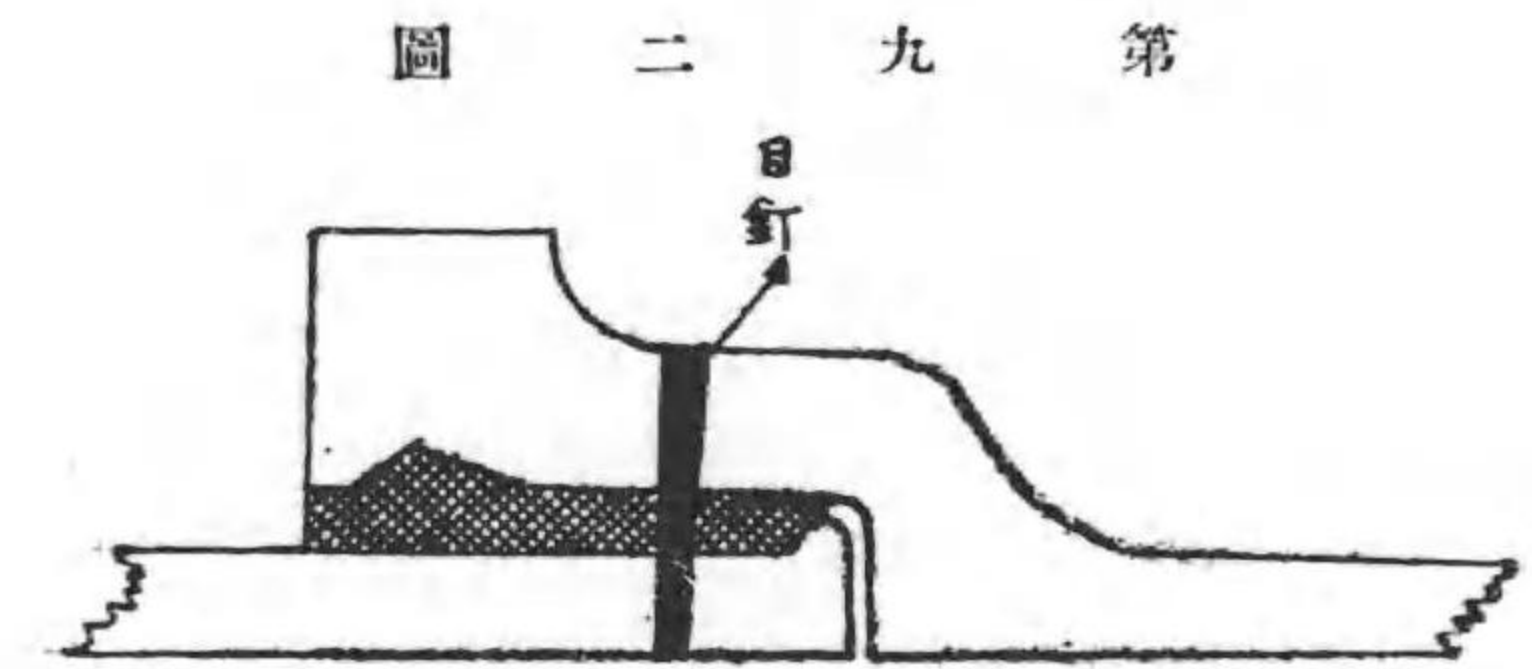
通するものによりては、往々破裂することあり。又鋼鐵管の如きものを使用すれば、破裂の度は著しく減少するも、前段既に述べたる如く、鋼鐵管は之を土中に埋設するときは、其命數頗る短縮せらるゝものなれば、其外部を混凝土にて被包すれば此缺點を補ふを得べきも、斯くては建設工費甚だ増大すべければ、實行上如何かと考へらる。要するに鑄鐵管を地下深く埋設するの工法を採る方、比較的容易にして破裂の數は大に減少せらるべきか。

### (三) 河川上に架する鐵管橋及人道橋に添架せる鐵管の燒失陷落

河川を横斷して鐵管の布設を要する場合に於て、工事施行の容易なるが上に、修繕等の際にも迅速修理をなし得る關係上、之を普通人道橋に添架するか、或は特に鐵管橋を設けて架設すること多きが如しと雖ども、地震多き地方にありては、寧ろ之を川底に伏越(Siphon)となすを安全なるべしと思はる。然れども東京市の隅田川の如き大河の河底に鐵管を布設せんとするは、中々容易の業にあらず。且つ其工費も非常に多額を要すべければ、自然其人道橋に添架することゝなるなり。然るに從來各市水道に於ける此種の施工を見るに、鐵管の伸縮より生ずる異變に備ふる伸縮接合(Expansion Joint)と、排氣のことゝは夫々注意設備しあるも、地震に備ふる設備は毫も顧

慮されたるものあることなし。著者は斯る装置に向は可撓接合 (Flexible Joint) を併設し置かば、其橋梁の陥落せざる限りは略ぼ安全に近かゝるべしと思ひぬ。

#### (四) 鑄鐵管接合箇所の鉛押し出され或は突縁の破碎せられたる爲の漏水



第九二圖

這般の震災にて鐵管と鐵管との接合箇所に鑄填打込みある鉛が受口 (Socket) 外に押し出され、爲に漏水せる所非常に多きが如し。此は既に第二項に於て述べたるが如く、鐵管を地下深く埋設することに依て著しく其厄を免れ得べきも、猶ほ一層安全を圖るには、第九二圖の如く普通の鉛鑄入及其仕上げを了りたる後、受口の部分に穿孔して之に鍛鐵製の目釘 (Pin) を打ち込み置くなり。斯くすれば恐らく鉛の押し出さるゝ慮なかるべし。然して此目釘の數と大きとは、鐵管の内徑に依り斟酌増減すべきなり。思ふに内徑四吋乃至十吋の鐵管にては、直徑五六耗のもの二箇所に打込み置けば可なるべく、内徑十二吋乃至二十四吋の鐵管にては、直徑七耗位の目釘を三箇所に打込み置けば充分なるべし。

又阻水瓣、消火栓、排氣瓣等のものは、從來多く突縁を以て取付けをなしたるものなるが、過般の大震災にては、其突縁大概破壊せられ、爲に漏水したる箇所亦頗る多數なるが如し。此は出來得る限り突縁接合を避け、阻水瓣の如きは總て鐵管と同じく印籠繼ぎとなし、且つ上述の如く目釘を打ち込み置く方宜しかるべし。

## 市町村の水道終

大正十五年一月廿六日印刷  
大正十五年一月廿九日發行

(市町村の水道)

定價五圓

福岡縣八幡市高見町五丁目八幡製鐵官舎

著者

龜井重鷹

發行者

東京市牛込區辨天町一五七番地  
種村宗八

印刷者

東京市牛込區榎町七番地  
本間十三郎

不許  
複製

發行所

東京市牛込區早稻田

早稻田大學出版部

振替口座

東京一〇二三  
大阪六八九〇  
名古屋二三四五

# 早稻田工業業書

早大助教 澤井省吾著 税價 六〇八〇  
**建築衛生工學**

早稻田大學教授 沖 巖著 税價 四・五八〇  
**水力學**

早稻田大學教授 內藤多仲著 税價 四・〇八〇  
**建築耐震構造論**

早稻田大學教授 內藤多仲著 税價 四・二八〇  
**建築構造學**

工學博士 關口八重吉 共著 税價 五・〇八〇  
 特許局審査官 高島宗三 共著 税價 一・八〇  
**蒸氣原動機**

東京高工教授 齋藤俊吉 共著 税價 四・五八〇  
 東京高工教授 大住吾八 共著 税價 一・八〇  
**綿織**

東京高工教授 疋田桂太郎 共著 税價 四・五八〇  
 横濱高工教授 堀江不器雄 共著 税價 一・八〇  
**油脂工業**

特許局審査官 藤井隣次著 税價 三・五八〇  
**電燈及照明**

早稻田大學教授 山ノ内弘著 税價 五・〇八〇  
**金屬材料學(上)**

早稻田大學教授 山ノ内弘著 税價 七・五八〇  
**金屬材料學(中)**

秋田礦山專門學校講師 工學士 上野景明著 税價 三・〇八〇  
**本礦床及採礦**

工學士 商工省技師 水野範之助 共著 税價 四・五八〇  
 工學士 山下弘一著 税價 一・八〇  
**ゴム製造化學**

比企博士 曾我 李祐著 税價 三・五八〇  
 比企博士 曾我 李祐著 税價 一・八〇  
**耐震耐火の土石と其利用**

工學博士 鳥潟右一 共著 税價 二・八〇  
 工學博士 箕原 勉 共著 税價 一・八〇  
**無線電話**

# 早稻田工業業書

安藤 博著 (機器の組立及取扱) 税價 一・五八〇  
**實用無線電話**

安藤 博著 (最近の進歩篇) 税價 三・五八〇  
**無線電話の研究**

安藤無電研究所長 安藤 博著 税價 二・〇八〇  
**放送ラヂオ**

特許局審査官 米田英夫、高島宗三 共著 (訂正四版) 税價 一・八〇  
**特許のかぎ**

商工省絹業試験所 技師 三平 文著 税價 六・五八〇  
**絹精練漂白錫増量及其仕上**

愛知工業試験所 技師 小栗逞治、吉田茂夫 共著 税價 五・〇八〇  
**有用織物の製造法**

沖電氣株式會社 技師 稻垣 太郎、大林 勇著 税價 一・八〇  
**自働交換電話**

工學士 中島銳治 序 八幡製鐵所 技師 龜井重磨 著 税價 五・〇八〇  
**市町村の水道**

早稻田大學教授 山本忠興著 近刊  
**電氣機械**

早稻田大學教授 佐藤功一著  
**近世建築史**

早稻田大學教授 內藤多仲著  
**鐵骨建築**



552  
4

15年 3月25日

									(三)

調査済



終