

月七年五廿國民

告報程工政市本日察考

編 萃 契 邢

民國廿五年七月

考察日本市政工程報告

青島市
工務局局長 邢契莘 編

考察日本市政工程報告目次

第一章	行政組織與財政狀況	五
第二章	都市計劃	二五
第三章	道路	五七
第四章	上水道與鋼鐵管製造事業	九五
第五章	下水道與汚物處理	一二七
第六章	港灣河川橋梁	一四五
第七章	建築物取締辦法	一六九
第八章	煤氣電氣事業及公共交通	二〇五
第九章	鄉區所見	二一九
第十章	結論	二三二

考察日本市政
工程報告

青島市政府爲考察鄰邦市政施設，俾資借鏡起見，本年二月中旬特組織一赴日考察團，東渡觀光。團員八人，除予外，有市政府胡祕書長、教育局雷局長、張委員、社會局劉技正、公安局蕭主任、港務局李主任、暨農林事務所周技士諸君，雖無嚴密組織，但無形中亦自各有其專責。予所担任者，即係各都市之市政工程概況。

予等於二月十七日由青乘原田丸出發，十九日晨抵門司，當晚由下關搭車，於次日下午抵東京。在京參觀不及數日，而二二六之政變突起，秩序失常，致同人不得考察者三日。迨二十九日，事變結束，予等復匆匆觀覽數處，於三月四日晨過橫濱而赴宮之下。五日經箱根、沼津，抵名古屋。七日，考察碧海郡之安城町，又赴渥美郡之高豐村，二處均爲愛知縣屬，係名聞全國之農業地。十日，至京都，十一日，過奈良以至大阪，十七日經廣島而返下關。十八日在八幡匆匆一覽之後，即登泰山丸於二十日返青。

全國原定參觀地點爲六大都市與四鄉區，即東京、大阪、京都、名古屋、橫濱、神戶與水戶市（在東京附近）、布施町（在大阪附近）、安城町、高豐村（均在名古屋附近）等處。預定參觀日期，在東京僅留一星期，嗣因政變影響，改爲二星期，遂致其他各處之停留時間，不得不略加縮減，計留大阪六

日，名古屋四日，橫濱西京神戶各僅一日。在大阪時予因聞廣島水道設備甚善，特趁其他團員赴神戶參觀之時，獨經該處以返下關。總計行程，除航海四日外，參觀時間，適僅四週。

東京大阪等六處，在日本，均爲一等都市，其面積與人口，據日本都市年鑑所載：

	面積(平方公里)	人口
東京	五五〇・八五	五、八七五、三八八
大阪	一八五・一二	二、九八九、八六六
京都	二八八・六五	一、〇八〇、五九二
名古屋	一四九・九五	一、〇八二、八一四
神戶	八二・〇四	九一二、一四〇
橫濱	一三五・六三	七〇四、二九〇

各市面積雖似有限，而其發達狀況人口密集，均非目前之青島所能比擬，其市政施設，自有若干足資吾人參考之處。茲就見聞所及，爲分項之敘述於後，惟時間旣如此匆促，所記自難免罣漏，此則不得不預請讀者加以原諒耳。

第一章 行政組織與財政狀況

(一) 行政組織

依照日本之行政制度，市爲下級地方自治團體，有市會及市參事會等議決機關，以代表市民之公意。對外代表全市對內統轄市政之市長，由市會選舉，爲市政之單一的執行機關。市長之下，有助役（卽副市長，每一助役分轄若干局或部）、市參事（因擔任執行電氣、煤氣、水道等特殊事業而設置）、收入役及副收入役（處理全市會計及出納事務）等各一人或一人以上，由市長推薦，經市會決定，而爲市長之助理。其中，除市參與得在執行其所擔任的事業之時，代表全市外，餘均無代表對外之權。市政府稱市役所，其分掌各項市政事務之組織，或稱局，或稱部，或稱課，並無一定之標準。六大都市市役所之組織，大致如下：



名古屋市	京都市	大阪市	東京市
(市長直屬) 文書課	保健部 財務部 監理課 秘書課	保健部 水道部 監査部 秘書課	港灣部 財務局 監査局 秘書課
監査課	水道局 教育局 社會課(市長直屬)	產業部 土木部 財務部	電氣局 產業局 教育局 職員課
調查課	土木局 產業部	電氣局 教育局 經理部 會計課(市長直屬)	臨時市廳舍建築部 水道局 社會局 文書課(市長直屬)
會計課	電氣局	社會部 港灣部	土木局 保健局

其中水道、土木、港灣、電氣等部或局，均與市政工工程之施設有直接之關係，其內部之詳細組織，今舉東京爲例，藉見一般：

水道局

(一)關於水道專業費之整理及收支等事項，(二)工事所用材料機械器具之出

橫濱市				神戶市			
土木局	衛生課	教育課	秘書課	教育局	市場課	經理課	秘書課
水道局	會計課	勸業課	監查課	土木部	衛生課	會計課	觀光課
煤氣局		社會課	庶務課	電氣局	水道課	警備課	文書課
電氣局		建築課	經理課		社會課	商工課	財務課
							教育部
							社會部
							土木部
							水道部
							電氣局
							產業部
							庶務部
							保健部

庶務課

內分六部

納與保管，(三)水道事業用地之收用、收買、交換、租借、以及建築物或其他工作物之收買與移轉等事項，(四)關於水源林及其他水道用地內之林木事項，(五)關於水道事業常設委員會之事項，(六)不屬於局內他課之事項。

會計課

內分二部

(一)關於收支事項，(二)編製決算，(三)現金及有價證券之出納與保管，(四)擔保物之收付與保管，(五)關於廳中取締之事項，(六)關於工役之事項，(七)其他會計事項。

業務課

內分四部

(一)水道使用費、手續費、給水工資之計算及徵收，(二)關於給水裝置之事項，(三)量水器之安裝與修繕以及鉄管與其他材料之試驗，(四)關於水道之使用事項。

給水課

內分八部

(一)水道設備之維持與管理，(二)關於取水、分水、淨水及配水之事項，(三)玉川上水路及神田上水路之維持管理。

擴張課
內分五部

(一)關於水道之改良及擴張事項，(二)關於配水管之移轉與增設事項，(三)關於工事費之整理事項，(四)工事材料、器具、機械之出納與保管，

土木局

庶務課

內分三部

- (三)關於工事之檢查事項，(四)擬製工事竣工之報告書，(五)關於請求在都市計畫地域內建設建築物及其他工作物之事項，(六)關於配給低濕地用之塗砂事項，(七)關於土木事業常設委員會之事項，(八)不屬於局內他課主管之事項。

道路管理課

內分三部

- (一)道路及道路附屬物之管理，(二)道路之維持與修繕。

道路建設課

內分二部

- (一)關於道路之新設與改築等事項，(二)關於道路之鋪裝、及新設工事等事項，(三)關於詳細道路網之測量事項。

河川課

內分四部

- (一)河川、運河及其他附屬物之管理，(二)關於渡船場之事項，(三)關於堤塘、護岸及公共起卸場之事項，(四)關於浚濬河川、填地及水面等事項，(五)關於河川及橋梁工事等事項，(六)橋梁之維持與管理。

下水課

內分八部

- (一)下水道之維持與管理，(二)下水道之改良及擴張，(三)關於專用下水道之事項，(四)關於下水之清理等事項。

- (一)廳舍及其他建築物之營繕，(二)關於電燈、電氣、及暖房之裝置事項，

建築課

內分五部

(三)關於電話之架設及管理。

土木試驗所

(一)工事所用材料器具及機械之標準與效果之物理化學的試驗，(二)施工方法之調查與研究，(三)瀝青乳劑之製造。

雷氣局

人事股

(一)有關機密之事項，(二)關於職員之人事事項，(三)關於公印之管守事項，(四)關於汽車之管理事項，(五)關於發給電車及公共汽車之免票事項。

庶務課
內分三部

(一)文書之收發編纂及保存，(二)關於成案文書之審查事項，(三)關於例規之事項，(四)關於電氣事業常設委員會之事項，(五)關於提出訴請、訴訟、和解及異議等事項，(六)關於預算決算之事項，(七)關於資金之運用事項，(八)關於事業上之調查統計報告事項，(九)關於學生乘車票(以次數計)之發售事項，(十)不屬於局內他課主管之事項。

勞働課

內分三部

(一)關於共濟合作社之事項，(二)關於健康保險合作社之事項，(三)關於局員因公受傷之事項，(四)關於衛生保健之事項，(五)關於勞働條件之事項。

(六)關於其他從業員之福利事項，(七)關於局員之服務監察事項。

(一)管理收支，(二)編製決算，(三)現金、有價證券之出納與保管，(四)擔保物之保管，及其他關於擔保事項，(五)關於物品之買賣、貸借、運搬等契約事項，(六)關於工事廣告之承包契約事項，(七)關於舟車馬及勞力之雇傭契約事項，(八)驗收物品，(九)管理土地及建築物，(一〇)土地建築物之買賣、貸借、交換及移轉，(一一)關於電話事項，(一二)車票之製作及印刷，(一三)被服之製作，(一四)關於廳中取締之事項，(一五)工役之進退及取締事項。

會計課

內分六部

電車課

內分五部

(一)關於電車運輸施設計畫之事項，(二)關於電車之運轉及配車事項，(三)關於電車從業員之事項，(四)關於電車運轉事故之事項，(五)電車乘車費之製定及變更，(六)電車乘車費及車票之計算，(七)電車之設計、保管、改良及維持，(八)電車從業員之養成、訓練及募集，(九)關於乘客之接洽事項。事務與電車課大致相同。

公共汽車課

內分四部

電燈課

內分六部

(一)關於供給電燈及電力事項，(二)電燈費及電力費之計算及徵收，(三)電燈綫路之建設及計劃，(四)電燈綫路之改良及修繕。

電力課

內分三部

(一)發電所、受電設備、及變電所之建設、改良與維持，(二)關於發電、受電、變電、配電之事項，(三)電綫路(電燈綫除外)之建設、改良及修繕。

工務課

內分四部

(一)軌道之建設、改良及修補，(二)建築物之新建與修繕，(三)關於高速電鐵道之調查事項，(四)車輛之製造與修理，(五)各種機械之製造。

港灣部

庶務課

內分二部

(一)物品材料之出納保管，(二)關於築港臨時委員會之事項，(三)關於占用海面之事項，(四)不屬於部內他課主管之事項。

技術課

內分二部

(一)東京港之修築，(二)港灣及港灣設備之修繕。

港務所

內分三部

(一)港灣設備之管理，(二)關於船舶給水之事項，(三)關於港內取締及出入船舶之事項，(四)出入船舶、出入貨物及出入旅客之統計事項。

臨時市廳舍建築部

庶務課

(一)本部之人事預算，(二)公印之管守，(三)文書之收發，(四)關於用地之事項 (五)不屬於部內他課主管之事項。

工事課

(一)關於設計之事項，(二)關於建設之事項。

他如公園之營造與管理，拉圾之掃除與處理，均屬保健局（大阪市役所組織公園屬土木部，清掃屬保健部，下水道屬水道部）。都市計畫之事務，由監食局之都市計劃課經營。工程之投標及材料之購辦，則財政局有經理課（大阪市特設經理部）專理其事。

至於市內之各區亦有區役所之組織。惟普通各市之區，均不過為一種行政之區劃，承市長之命而辦理國府市所委辦之事務；獨東京市區具特異之性能，有區會為獨立之議決機關，所有之財產及營造物均為區有。東京全市分三十五區，其區役所之組織，分庶務、社會、戶籍兵事、保健土木、稅務、會計六課。保健土木課，除辦理清潔、治療、墓地、公園等有關之事項外，並辦理(一)關於處分占用道路之一部分事宜，及(二)設置溝渠之簡易覆蓋等事項。而如大阪市之區役所，則僅庶務、戶籍、稅務、會計四課，並無保健土木課之設也。

日本之市制，初頒布於明治二十一年。惟當時東京京都大阪三市，經敕令定為特例，不設市長與

助役，由府知事與府書記官兼任，收入役書記及其他附屬員之職務亦由府署之官吏兼行，仍係官治行政，並無自治精神。此項特例，至明治三十一年，始因市民之要求而廢除；其後市制幾經改正，人民之自治權日漸擴張，至大正十五年，獲選之市長且無須經天皇之認可。近年以來，因六大都市之長足的發展，如東京市之人口佔東京府九二%，面積佔二五%，市預算大過府預算六倍有餘（東京府預算五千萬元，東京市預算三億餘元），乃漸起要求實施都制，即擺脫府署監督，直屬中央之呼聲。惟此一問題，關於都長之選任，有官治主義與自治主義之對立，關於區域之決定，有都市尊重主義與都市輕視主義之紛爭，遂致該國議會，討論多次，依然難成定案耳。

（二）財政狀況

當都市之設施經營，隨時代之進展而擴大範圍時，其財政關係，自亦日趨複雜紛歧。因此，一市之財政，若以單一的會計處理，將特殊之事業施設與一般行政混合，則某一事業或某種施設之收支狀況，每有不易明瞭之苦。故日本各都市之會計，依市制第三百三十八條之規定，得考慮事業之性質，而設立獨立性質之特別會計，亦稱特別經濟。如水道、電氣軌道、電氣供給、公共汽車、養育院等事

業，即為特別經濟中之最主要者。（東京市現有十六種特別經濟。）至如教育、土木、衛生、公園、墓地、社會、產業、都市計畫事業以及各機關經費，則曰普通會計，亦稱普通經濟。

六大都市昭和十年度之歲出預算，合普通經濟特別經濟併計，有如下表：（單位千元，因單位下之數字不錄，故合計略有不符。）

都 市	普 通 經 濟 歲 出			特 別 經 濟 歲 出	合 計
	總 額	經 常 費	臨 時 費		
東 京	一一七、四四六	五〇、二七六	六七、一七〇	二五〇、八八三	三六八、三三〇
大 阪	七七、五四八	五七、七二五	一九、八二二	二〇九、七三六	二八七、二八四
京 都	二一、九六三	一五、〇八九	六、八七三	四〇、三三二	六二、二九五
名 古 屋	四三、三一—	一六、〇九八	二七、二二三	一〇、七三三	五四、〇四三
神 戶	二六、五一八	一四、八三〇	一一、六八七	三三、二〇五	五八、七二三
橫 濱	一四、〇八七	五、四一七	八、六六九	二八、五二四	四二、六一一

上表所列數字，均非純歲出，其中含有他項經濟挪用之款、編入公積財產之款、以及市債之借換等款。若就純歲出而觀其各項事業之歲出百分比，則試以東京昭和九年度之預算為例，藉見一般。東

京市昭和九年度歲出總額爲三萬萬二千萬元，純歲出約爲二萬萬元。其各項事業之歲出百分比約如下表：

事業別	百分比	事業別	百分比
行政費	五・一	市債費	三一・七
教育費	一一・八	內 本金	一一・九
產業費	〇・四	利息	一九・八
保健費	四・二	水道事業費	七・四
社會事業費	三・八	電氣事業費	一五・三
土木費	一七・一	合計	一〇〇・〇
其他	二・二		

在純歲出總額之中，八千三百餘萬爲普通經濟之純歲出，其各項事業所佔之百分比如下：

事業別	百分比	所佔位次
行政費	一一・〇	三
教育費	三〇・〇	二

產 業 費	〇・九	七
保 健 費	九・八	四
社 會 事 業 費	五・八	五
土 木 費	四〇・〇	一
其 他	一・五	六
合 計	一〇〇・〇	

日本全國道府縣市町村之地方歲出總額中，都市（百二十餘市）歲出佔百分之四六，而都市歲出之總額中，六大都市之歲出，又佔其百分之七十九（昭和九年度）。以各市預算之龐大，市稅及市營事業之收入，均不足以應付，市公債之膨脹遂成一般的現象。現在六大都市之公債總額，計：（昭和九年

東 京	七五二、〇〇二 千元
大 阪	四八五、七七九
京 都	四〇、一〇三
名古屋	九二、四一一

神 戶 一〇七、二七三
 橫 濱 一六六、四〇九

而如昭和十年度六大都市之歲入預算中，除京都一市外，其餘各市仍不得不以市債為收入之一部也。

昭和十年度六大都市之歲入預算 (因千元下之數字不錄，故合計畧有不符。)

都 市	普通經濟歲入 (千元)		特別經濟歲入 (千元)		合計 (千元)	人口每人負擔之稅額 (元)	市債額 (千元)
	總 額	稅 收	稅 外 收 入	入 (千元)			
東 京	一一七、四四六	三八、六七三	七八、七七三	二五〇、八八三	三六八、三三〇	六・八二九	三四、一五四
大 阪	七七、五四八	二二、五八三	五四、九六四	二〇九、七三六	二八七、二八四	八・二九四	一〇、九八〇
京 都	二一、九六三	五、八一七	一六、一四六	四〇、三三二	六二、二九五	五・五二七	—
名 古 屋	四三、三一一	七、二九〇	三六、〇二一	一〇、七三二	五四、〇四三	七・一六三	一一、七八〇
神 戶	二六、五一八	一〇、五一七	一六、〇〇〇	三二、二〇五	五八、七二三	一一・三二〇	四、五〇四
橫 濱	一四、〇八七	四、七二二	九、三六四	二八、五二四	四二、六一一	六・七〇九	三、〇四八

稅外收入之類別，除市債外，有財產收入、使用費與手續費、國庫補助金及其他、府補助金及其他、受益者負擔金等項目。其中受益者負擔金一項，如東京、大阪、每年有二、三百萬元之收入，雖

在總歲入中所佔之百分比甚微，但其制度則頗有足資吾人採用之處，茲特擷述其要點於後。

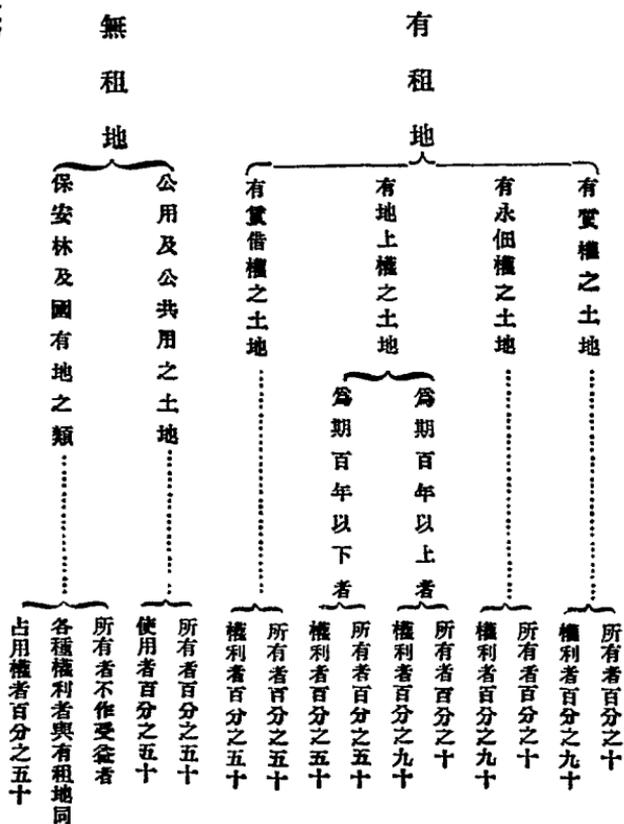
(二) 受益者負擔之制度

日本受益者負擔制度之原則，明定於大正八年頒布之道路法與都市計畫法中，即因道路工事或都市計畫事業，而獲受特別利益者，有負擔工事費或事業費之全部或一部的義務。道路法中所指定之工事，僅限於與道路有關者，如新築、展寬、路面鋪裝、明溝等是。都市計畫法中所稱之都市計畫事業，則除道路工事之外，如廣場、公園之新設或擴展，路面之改良或軌道之建設，河川運河之新設、或修改，均包括在內。其負擔規程之製定或公布，道路法中規定為道路管理者，都市計畫法則規定為內務省。惟近來日本各市都市計畫盛行，普通之道路工事，大抵均在都市計畫範圍之內，故各市之受益者負擔規程，大多即係都市計畫事業之受益者負擔規程也。

(1) 負擔義務者之指定 有租地之所有者，質權者，及有十年以上之地上權、永佃權或賃借權者，以及官廳公用或人民公共所用的無租地之地上權者，永佃戶及賃貸者，均經內務省令指定為負擔義務者。在因都市計畫事業之施設而受特別利益之時，有負擔一部事業費用之義務。各種土地權利者

大抵與土地所有者分担，有多寡之不同，其比例，如東京規定爲：

如大阪規定爲：



(A)有質權之土地

所有者	百分之三十
權利者	百分之七十

(B)有水佃權、地上權、質權、使用權及占用權之土地

(a)權利期間二十年以下者

所有者	百分之三十
權利者	百分之七十

(b)權利期間二十年以上三十年以下者

所有者	百分之六十
權利者	百分之四十

(c)權利期間三十年以上者

所有者	百分之五十
權利者	百分之五十

(C)所有者以外之權利者將其權利轉買或租賃之時，則前項所規定之買退金額，由各該權利者平分。

(2) 負擔金之總額 負擔金之總額，各市規定略有高低，普通爲：

(A) 關於道路者

新築

事業費五分之一至十分之五，普通多爲三分之一。

擴展

事業費六分之一至十分之四，普通多爲四分之一。

路面改良

事業費四分之一至二分之一。

(B) 關於河川運河者

事業費八分之一至二分之一。

(C) 關於下水道者

事業費三分之一至四分之一。

(D) 軌道之建設(大阪)

事業費四分之一。

(E) 公園(京都)

事業費四分之一。

其中道路事業一項，東京市且有事業費因道路幅員之廣狹而遞減之規定，其遞減之折扣如下：

超過十一公尺之部分

一折

超過十三公尺之部分

二折

超過十五公尺之部分

三折

超過十七公尺之部分

四折

超過十九公尺之部分

五折

超過二十一公尺之部分

六折

超過二十三公尺之部分	七折	超過二十五公尺之部分	八折
超過二十七公尺之部分	九折	超過二十九公尺之部分	十折

例如十三公尺之道路，遞減幅員爲：

$$11.00 + (2.0 \times \frac{9}{10}) = 12.80 \text{公尺}$$

十五公尺之道路遞減幅員爲：

$$12.80 + (2.0 \times \frac{8}{10}) = 14.40 \text{公尺}$$

各種遞減幅員，依此類推，而所謂遞減事業費即由：

$$\text{標準地價} \times \frac{\text{應徵道路幅員}}{\text{原有道路幅員}}$$

之算式而得，遞減事業費之三分之一，即爲負擔金之總額。

(3) 各受益者之負擔金額 各受益者之負擔金額的規定，有寬度主義面積主義地帶主義或評價主義等方法。下水道事業，大抵以面積主義爲主，其他事業，則上述之各種方法，多兼採並用，即劃定負擔區劃、負擔區、地帶之後，將負擔金分作二部，一部依寬度計算，一部依面積計算。所謂負擔區劃者，即負擔負擔金之界限，普通依道路、河川等之計劃幅員，加以五倍至十倍之一定倍數而

定。但如鐵道、軌道、堤岸等，得依情勢而作例外之規定。負擔區係負擔區劃內之小區域，依計劃幅員之廣狹、沿道開發之遲早、或事業施行之年度而定。地帶則為負擔區內再加細分之小區域，蓋欲使負擔平衡，負擔金之計算，須因地帶而分高低也。例如東京市都市計劃道路受益者負擔金規程，將自道路境界綫起，約當道路幅員五倍之區域，作為負擔區劃，沿接境界綫相當道路幅員一倍之地為第一地帶，自第一地帶之邊綫起，相當道路幅員二倍之地，為第二地帶，自第二地帶之邊綫起，相當道路幅員二倍之地，為第三地帶。其負擔額，第一地帶為負擔金額百分之五十，第二地帶百分之三十五，第三地帶百分之十五。

上述三點，為受益者負擔制度之大要。此項金額，經市政當局依法算定，即規定年限（自一年以至六年）由各受益者按期繳納，遲繳者尚須受相當之處分，蓋已無異為國家或地方之一種公課矣。

現在日本各都市實行此種制度，以關於道路事業者為多，下水道事業僅東京大阪京都秋田豐橋等五市，運河事業有名古屋京都東京大阪四市，軌道建設僅大阪一市，公園新設，僅京都一市。惟聞其實行成績，均甚完美云。

第二章 都市計劃

所謂都市計劃，係一種「關於交通、衛生、保安、經濟等類事項，目的在永遠維持公共安寧或增進公共福利之重要的建設計劃，而實施於市或主管大臣指定之町村的區域內或併及於區域外」者也。

（日本都市計劃法第一條）。質言之，所謂都市計劃，乃係解除市民因都市之無計劃的發展所致之精神生活及物質生活的不安，併期將來之改善的一種政策。故其功用，對於已經發達之都市為改良救濟，對於未經發達之都市，則為指導建設。自十九世紀中葉英國都市因人口密集而發生嚴重之市民健康問題以來，歐美各國即漸實施，至大戰以後，英法諸國，規定人口在二萬或一萬以上之市，即須施行都市計劃（一九一九年），德國兼及於鄉村，而如美國且有口僅二千三百餘人之鄉村，亦默審將來趨勢，而熱心作有系統之計劃者。日本之都市計劃法令，雖亦頒布於一九一九年（即大正八年），惟當時施行地點，僅限於六大都市，即東京、大阪、京都、橫濱、神戶、名古屋等處。大正十二年（一九二

三年)五月政府始指定長崎下關門司等二十五市，亦爲施行地點，同年十二月即震災以後，並定東京及橫濱之都市計劃爲特別都市計劃。其後，各市請求適用都市計劃者雖甚多，惟政府之裁量，仍以人口九萬爲標準，(按日本人口達三萬以上商工業均較發達之地即爲市，)直至昭和八年(一九三三年)始將都市計劃法加以改正，擴大適用範圍，從此不僅市爲當然之施行地點，即町村之經主管大臣指定者，亦均適用。其裁量之標準，大抵爲：

(1)人口有顯著之增加傾向者；

(2)人口一萬以上者；

(3)有溫泉、海水浴場、古蹟或優美之風景者；

(4)因港灣之建築，工場、車站等之設置而有形成市街地之勢者。

合乎此項標準之町村，日本全國約有千餘，截至去年九月止，其中已有二四八個町村，經內務大臣指定矣。

依日本都市計劃法第三條之規定，都市計劃、都市計劃事業及每年度應執行之都市計劃事業，經都市計劃委員會議決後，由主管大臣決定之，並須受內閣之認可，(僅屬一種計畫者曰都市計劃，業

已付諸實行者曰都市計畫事業，故都市計劃之機關有三，一爲都市計劃委員會，一爲內務省，一爲內閣。都市計劃委員會之職務在於調查審議法律命令所定權限事項以及其他都市計劃上必要之事項，有中央委員會與地方委員會之分。中央委員會設於內務省，以內務大臣爲會長，以（一）關係各官廳高級長官十六人以內，（二）有學識經驗者十二人爲委員；地方委員會設於都市計劃施行地所在之府，以地方長官爲會長，以（一）都市計劃施行地之市長或町村長，（二）關係各官廳高級長官八人以內，（三）施行地之市會或町村會議員定額六分之一以內，（每一市或町村最多以十五人爲限），（四）關係道府縣會議員定額十分之一以內，（五）施行地市長以外之官員二人以內，（六）有學識經驗者十人以內爲委員。關於一地方之事項由地方委員會議決，其他事項，則歸中央委員會議決。但已經地方委員會或中央委員會議決之事項，內務大臣認爲有覆議之必要者，均得提交中央委員會覆議。委員會內設幹事若干人，中央委員會由內務大臣奏請內閣任命，地方委員會由內務大臣任命。地方委員會內並得設置專任職員，薦任職之事務官十四人以內，技師七十四人以內，委任職之書記八十三人以內，技手二百零四人以內。

至東京及橫濱之特別都市計劃委員會，係因復興計劃而設，在復興事業告成之日（昭和五年），即

已結束而成爲都市計劃地方委員會之組織，惟其會長，則規定爲內務次官耳。

都市計劃之事業，在原則上均由都市計劃法施行地之市長或町村長執行，但例外遇有都市計劃事業難於分割執行或不利於分割執行以及其他特別事由者，得由內務大臣指定市町村長以外之行政廳爲事業之執行者，且若主管大臣認爲必要時，並得於行政官廳以外特許私人執行事業之一部。其執行事業之費用，或由國家、或由地方公共團體、或由私人負擔，視執行機關而別。惟因都市計劃事業而獲得顯著之利益者，得由主管大臣酌令其負擔事業費之全部或一部。（關於受益者負擔金之規定，詳見本書第一章）

都市計劃爲都市物質建設之導師，其重要可想而知，故在計劃時似不應漫無標準，昭和八年，日本政府曾製定數項計劃標準，由內務省通知各地方長官及都市計劃地方委員會遵照。茲摘述其要點如下：

(一) 街路計劃標準

甲、計劃

(1) 市街地面積之推定——以既成市街地之配置、土地利用狀態及交通衛生等設備為基礎而推定將來市街地開發之範圍與順序。

(2) 交通路線之選定——以國道府縣道為基準，選定中心市街地與都市計劃區域外之市町村，以及可成為市街地等處之聯絡交通路線，並形成一有系統之路線網。

(3) 局部路線之選定——以既成市街地及未成市街地內所含之交通路線為基準，選定聯絡主要交通點、構成街衢之必要的局部路線。

乙、設計

(1) 配置——以交通障礙極少，施工便利經濟為原則。電車及公共汽車交通線所經之主要幹線街路之間隔，在住宅區內應為五〇〇公尺至一千公尺，在其他區域，則不妨在五〇〇公尺以下。

(2) 綫形——順地形及現有街衢而選定路線，應避免直結綫形而取連續綫形。每一路線應力避彎度與坡度，在郊外之彎曲部，得插入半徑五〇公尺以上之曲綫。

(3) 幅員——以下列交通線所需寬度為單位而定：

高速車綫寬	車綫少者	三・〇〇
	車綫多者	二・七五
停車綫寬		二・〇〇
緩速車綫寬		二・〇〇
步道		〇・七五

惟有設置停車場、安全地帶、植樹帶、路上工作物之必要時，得另定所需之幅員。又，上列寬度，在郊外或山地，可較市街地略減，惟至少須具有二道高速車綫。若因地勢所限而不得減寬度時，則減步道而不減車道。

(4) 交叉點及廣場——五綫以上之街路交叉點、各種軌道之車站前及橋塊，均須設置適當之廣場。

丙、街角剪除標準——除特殊情形外，均照下列之規定：

(1) 寬度未滿一公尺之街路互交之時，寬度在六公尺以上者，剪除三公尺，六公尺以下者剪

除二公尺。

(2) 寬度未滿一一公尺之街路與寬度達一一公尺以上者相交時，不剪街角，惟街角成顯著之斜角，或路寬一一公尺以上者，並無步車道之區別時，則須剪除街角。

(3) 寬度在一一公尺以上之街路與一一公尺以上二二公尺以下者相交時剪除街角四公尺以上。

(4) 寬度在二二公尺以上之街路相交時，在有電車軌道分岐之處，剪除一二公尺以上，否則剪除八公尺以上。

丁、街路之等級——除街路構造令所規定者外，計分：

(1) 廣路

寬度

四四公尺以上

(2) 一等大路

第一類

寬度

三六公尺以上

第二類

寬度

二九公尺以上

第三類

寬度

二二公尺以上

(3) 二等大路

第一類

寬度

一八公尺以上

第二類

寬度

一五公尺以上

第三類

寬度

一一公尺以上

(4) 一等小路

寬度

七公尺以上

(5) 二等小路

寬度

四公尺以上

(二) 運河計劃標準

甲、計劃

- (1) 運河計劃行之於企圖開發工業地、利用填海地、改良低濕地而有必要之時。
- (2) 運河之配置應考慮其與現有之河川運河及其他水陸交通之相互關係，而為有系統之組織。
- (3) 運河計劃之組織須與街路計劃之組織相適應。

乙、設計

- (1) 利用原來之水路。

(2) 地形上配置於低地，得利用之為排水路。

(3) 兩側配置以空闊之地。

(4) 與道路及鐵道線路有適當之連絡。

(5) 寬度及深度依該地之標準船舶之寸法而定。

(6) 運河之交叉點及彎曲部應有適當之曲綫。

(7) 架設於運河上之橋梁，須保持相當之梁下空間。

丙、運河之等級

等級	寬度	深度
一等	五五公尺以上	平均最低水位下二・一公尺以上
二等	四七公尺以上	平均最低水位下一・八公尺以上
三等	四〇公尺以上	平均最低水位下一・八公尺以上
四等	三三公尺以上	平均最低水位下一・八公尺以上
五等	二五公尺以上	平均最低水位下一・八公尺以上

六等 一八公尺以上

平均最低水位下一・八公尺以上

(三) 分區決定標準

甲、市街地——除依據一般的土地現況及建築物之用途別而定各種區域外，並須分別注意下列事項：

(1) 商業區——(A)車站及埠頭附近，或其他重要之交通中心地。(B)官署及公用建築物所在地區。(C)人口密度漸減而有商業化傾向之土地。(D)與上述各地接近而建築物密集之土地。

(2) 工業區——(A)地勢平坦，接近港灣運河或陸上運輸便利之土地。(B)地下水豐富而且水質佳良之土地。(C)噴油口、坑道口附近之地，(D)動力、用水等之供給及廢水之處置均較便利之土地。

(3) 住宅區——樹林或水邊風景優美之土地。

乙、未建築地——除根據前項所舉之要點而定外，並須注意：

(1) 與都市計劃之各種設施相聯絡。

(2) 先確立商業區之系統，次定工業區之配布，以殘餘之土地作住宅區。

(3) 除隣接市街地之商業區域外，不設集團的商業區。

(4) 工業區域之決定應考慮恆風之方向。

丙、各種區域之配布狀態

(1) 除商業區域外，應避免靠接路綫。

(2) 靠接路綫之商業區不宜斷續。

(3) 靠接路綫之商業區，配置時應注意：(A) 在住宅區內時，間隔在一公里以內，(B) 在工業區內時，該工業區幅員未滿一公里者，不設靠接路綫之商業區。

(4) 工業區之幅員不宜過大，並須介以住宅區，或與之有適當之聯繫。

(5) 介於工業區間，或在工業區內之住宅區應有相當之大小。

(6) 住宅區不宜過大，並須與未指定地或工業區有適當之聯繫。

丁、各種區域之面積比例——以市街地之沿革及現狀為基準，斟酌該都市之將來計劃，而為適當

之規定。

(四) 公園計劃標準

甲、分類

(1) 大公園——用以供全市住民之娛樂者。

(A) 普通公園 供遊戲、運動、觀賞或教化之用。

(B) 運動公園 以供運動之用爲主。

(C) 自然公園 以接近自然風光爲主。

(2) 小公園——用以供附近住民之娛樂者。

(A) 近鄰公園 供老幼通常遊憩之用。

(B) 兒童公園

少年公園 以十四、五歲以下之兒童爲主。

幼年公園 以十一、二歲以下之兒童爲主。

幼兒公園

以未及學齡之幼兒爲主。

乙、面積

(1) 大公園 一〇公頃以上，惟有紀念庭園或動植物園等特別機能者，不在此限。

(2) 小公園

(A) 近隣公園 二公頃以上，以五公頃爲適當。

(B) 兒童公園

少年公園 ○・六公頃以上，以○・八公頃爲適當。

幼年公園 ○・三公頃以上，以○・五公頃爲適當。

幼兒公園 ○・〇三公頃以上，以○・二公頃爲適當。

丙、誘致距離

(1) 大公園

(A) 普通公園 二公里。

(B) 運動公園 到達需時三十分之距離。

(C) 自然公園 到達需時一小時之距離。

(2) 小公園

(A) 近隣公園

一・五公里以內，以一公里爲適當。

(B) 兒童公園

少年公園

○・八公里以內，以○・六公里爲適當。

幼年公園

○・七公里以內，以○・五公里爲適當。

幼兒公園

○・五公里以內，以○・二五公里爲適當。

兒童公園之誘致區域，得因附近地勢（如河川、運河、及交通頻繁之道路等）而隔斷，惟十一、二歲以上之兒童，不在此限。

丁、設備

(1) 遊戲、運動、觀賞、靜養、娛樂等施設。

(2) 動物園、植物園、紀念碑、旗塔等教化施設。

(3) 在管理上之必要施設。

戊、公園道路寬度

- (1) 普通在三公尺以上。
- (2) 有步車道之區別時，步道三公公尺以上，車道二車綫以上，一車綫爲三公公尺。
- (3) 乘馬道寬六公尺以上。
- (4) 有步道、車道、乘馬道等等區別時，相互間應設二公尺寬之植樹帶。

(五) 風景區決定標準

- (1) 與季節相適應之各種風景地，
- (2) 公園、寺廟、水邊林間及其他公開遊賞地，
- (3) 有歷史的或鄉土的意義之土地，
- (4) 樹木茂盛之地，
- (5) 眺望地，
- (6) 上述各地附近，在維持風景上有所必要者。

(六) 土地區劃整理設計標準

甲、地區決定標準

(1) 住宅區內

(A) 凡交通上之要衝地區，如幹道交會地、停車場等，及附有兒童公園之小學校之配置地等

(B) 前項設施之受益及利用地區。

(C) 在前二項之地區內都市計劃所決定之道路水路小公園及小學校等之配置地。

(2) 住宅區外

(A) 幹道運河貨站及其他接近交通運輸之設施的地帶。

(B) 前項設施之受益地區。

(C) 住宅區內(C)項之規定在本條亦適用之。

(3) 在有二個標準地區以上之區域內，必須將近隣公園之受益地區，劃入在內。

乙、設計

(1) 總說

(A) 道路水路小公園小學校之配置地，若爲民有地，則其割減率以百分之二十五爲限；如超過此數時，應於詳細設計時加以攷慮。

(B) 如設計無障礙時必須適應當地之地形地物及其他工作物，尤於樹木之採伐，應予避免。

(C) 爲實現設計之旨趣起見，除運用風景地區、空地地區、高度地區、及後退建築線之制度外，對於靠接路線之商業地區，亦應加以攷慮。

(D) 住宅區內

(a) 應設計配置商店街、小學校、幼年公園及幼兒公園等。

(b) 除必要之官署市場等應予計畫外，對於各種學校及其他特殊建築之配置地，亦應預爲考慮。

(c) 當設計劃地之等級時應考慮地區之位置形勢及其狀況，並須參酌土地所有者或土地關係人之希望。但都市外緣之各種劃地之比例，概照左表之規定，而作該地區內宅地所佔之面積：

一級劃地以上——5%

三級劃地以上——20%

二級劃地以上——15%

四級劃地以上——60%

(d) 除幹綫以外之道路，其計劃應以不使交通繁雜為原則，其系統應考慮對於各宅地、交通要衝、小學校及商業街道之連絡，至對於寺社史蹟地等亦應有相當之連絡。

(e) 道路寬度應在六公尺以上，但支路之長度不通過三街以上者，不妨寬四公尺。

(f) 公園、寺社、史蹟地、水邊、眺望地、及著名之樹株等地方應設置觀賞廣場及連絡以上各地區之遊覽道路。

(g) 袋道之設置，(袋道者，道路之一端不與街路相通之短路也)，僅限於空曠之地，並於不通街路之一端，應設置廣場，以便車輛之退轉，並應留一可作避難用之通路。

(E) 住宅區外

(a) 工業區域內應預想工業種類，並按其要求，而樹立運河污水排洩及其他工業區應有之設備。

(b) 除預想商工業用及公共用之設施外，並應配置適當之官署學校公等園。

(c) 各種地區應參攷各種狀況，以規劃商業工業住宅等區域，但若預斷上有困難時，可均按工業區計劃之。

(d) 工業區域內關於道路之配置，應以最短之距離，以連絡幹道、主要運河及貨車站等，並對於通過交通予以充分之便利。

(e) 工業區內每二百公尺以內，必須配置八公尺以上寬度之道路。

(f) (D)項(f)條之規定在本條亦適用之。

(2) 街段及劃地

(A) 街段(Block)之長邊以左表之規定為標準(單位公尺)：

等級	區域	住居區內	商業區內	工業區及未指定區域內
特一級		一六〇——二〇〇		
一級		一四〇——一六〇	一三〇——一四〇	二〇〇——二〇〇
二級		一二〇——一四〇	一一〇——一三〇	八〇——一二〇
三級		一〇〇——一二〇	一〇〇——一二〇	
四級		八〇——一〇〇	八〇——一〇〇	

(B) 劃地

(a) 地號(Lot)之劃分，須參酌周圍道路之性質而定其位置。

地號之側界線，須與道路成直交。

(b) 地號之進深與寬闊應依照左列之標準：

(子) 住宅地

等 級	進 深公尺	寬 闊公尺	平均面積平方公尺
特 一 級	三〇—四〇	三〇—四〇	一二二五・〇
一 級	二五—三〇	二〇—三〇	六八七・五
二 級	二〇—二五	一三—二〇	三六〇・〇
三 級	一五—二〇	六—一二	一五七・五
四 級	一〇—一五	四—六	六二・五

附註：(一)三級以上之地號其進深應採取南北方向。

(二)在樹木多而地勢平坦地方其進深應採用較大之尺寸。

(三)在四級地號之進深不滿一二・五公尺者不得建築二層以上之房屋。

(四)菜園地及其他特別用之土地應另加考慮。

(丑) 商業地

等級	進深公尺	寬闊公尺	平均面積平方公尺
一級	二二·五——二七·五	八——一二	二五〇·〇
二級	一七·五——二二·五	六——八	一四〇·〇
三級	一二·五——一七·五	四——六	七五·〇
四級	一〇·〇——一二·五	四	四五·〇

附註：(一)商業地內之住宅地應依前項住宅地之標準規定之。

(二)四級地塊之進深不滿一二·五公尺者不得建築二層以上之房屋。

(c) 進深不滿九公尺，寬闊不滿四公尺，面積不滿三十三平方公尺者，不得分割。

(d) 沿裏界線設置通路時應加考慮。

(3) 綠地小學校及其他

(A) 綠地

(a) 公園面積內之百分之三，應作兒童公園，若有餘剩，則作近隣公園、及公園道路之用。但地區內不能有近隣公園之計劃時，則應於適宜地點保留綠地。

(b) 人口密度過大之地區，公園面積及綠地面積應特別加大。

(B) 小學校

(a) 在人口密度適中之地，每四十至八十公頃之面積內，應設置小學校一所，但該區內如有大公園或工廠倉庫或有山有水以致建築物較少，人口較稀地帶，不妨略少。

(b) 前項規定之小學校區域內，不得受軌道或公共汽車之交通線所分割。但住宅區域以外之土地，不在此限。

(c) 通學距離以一公里以內為度，最適宜者為〇・七公里。

(d) 為兒童之安全與便利起見，小學校之位置應不受來往交通之遮斷。

(e) 學校建築地應隣近兒童公園，其合計面積應在一・三公頃以上。

(C) 零賣商店街

(a) 住宅區域內，如有設置零賣商店之必要時，應設置幹道兩旁或停車場附近。

(b) 零賣商店街面積應佔住宅面積之六分之一至十分之一。

(4) 換地

(A) 計劃

(a) 依主要幹道等等計劃，將地區分割，並作換地設計之單位。

(b) 換地之位置應保持原位置，如不能按照原位置配置時，應將土地配置於附近地內。

(c) 不足一住宅地之土地，可不拘束於前條之規定，而配置於其他等位較低之場所。

(d) 最好不以金錢作清算換地之用。

(B) 土地之評價

整理前——

評定平均單價時應參酌左列事項：

(a) 地號

(b) 等位——1. 法定賃貸價格

2. 地租及臨時租價

3. 買賣價格

4. 與市街地之關係

5. 對於道路之位置

6. 其他

整理後——

路綫價之評定

路綫價者即該路沿綫有標準劃地之進深的土地之平均單價。但不妨以指數表示之。

路綫價之評定應參酌左列事項：

(a) 道路寬

(b) 道路坡度

(c) 道路之構造設備

(d) 道路之位價

1. 沿道路土地用度之預想，

2. 各種交通量之預想，

3. 對於公園、學校、交通衝要地點、商業街等之位置。

(e) 沿道路土地之位價

1. 道路及沿道路土地高低之差，

2. 沿路土地之地形及地質等，

3. 道路及沿路之風景。

(f) 其他——土地之價格以路線價為標準而算定之，但地號之長度與標準長度不同時，應用適當方法，將平均單價斟酌之。

如某種土地之評價對於整理前或整理後之任何方法均可適用時，則不妨採取任何一種方法以處理之

(C) 換地之分配

對於分配從前土地之評定價格應根據下列算式得之：

$$c'n = (c^n + e^n) + K \{ T' - (T + E) \}$$

$c'n$ 應換土地之評定價格

c^n 從前土地之評定價格

e^n 從前土地之負擔費用

T' 應換土地之總評定價格

T 從前土地之總評定價格

E 納稅費之總額

K 利益分配之指數

以上爲昭和八年七月，內務次官通令各地方長官及各都市計劃地方委員會會長依照施行之都市計畫標準，關係都市計畫事業之發展者甚巨。茲再將日本首善之區，東京市施行都市計畫之經過及現狀，略述如下，其餘各市之情形亦大略相同，以此例彼，似可不必一一列舉也。

東京都市計畫之重要事業可分四項說明之：

(一) 道路

東京市道路網計畫約可分五時代：

第一時代 明治二十一年，東京市區改正條例頒布後，根據該項條例所產生之市區改正設計及其實施事業。

第二時代 大正八年頒布都市計畫法後，規定都市計畫區與防火區，並於十年決定新設及擴充等事業之計畫，但未及實行即遭地震火災。

第三時代 地震火災後成立復興計畫，並將遭火區域之道路，作爲一種復興事業，着手施工。

第四時代 將前期復興道路計畫，根本修正，成立全市區交通幹綫道路網。該項道路網分放射道路、環狀道路及補助綫三種。放射道路，爲自市中心至外部之主要交通綫，寬度自二十二公尺至二十

五公尺，共長約十三萬餘公尺；幹綫環狀道路以東京總車站爲中心在半徑十英里之圈內，擬築環狀路七條，距中心每隔一英里之環路業已築就四條，將來擬就其外每隔一英里半或二英里再築三路，其寬度均在二十二公尺以上，總延長約十一萬餘公尺。補助綫道路乃補助前二項幹路使之脈絡貫通以便利局部交通者也，寬度自十一公尺至二十五公尺，總延長三十八萬餘公尺。其餘爲補充前三項道路之不足，尙開有寬三十六公尺以內之道路十六條。

第五時代 完成昭和五年以來所決定之町村道路網計畫，一方補助前項幹道網之不足，一方開發郊外土地爲土地區劃整理施行之標準。該項道路寬度由八公尺至三十四公尺不等。

東京市今日之道路，大體由以上五項計畫而來，總計以上各道路及公共建築物內之道路及廣場面積共二萬三千五百平方公尺，建設費達九萬七千餘萬元之鉅。

(二) 土地用度分區限制

東京土地用度計分住宅商業工業及未指定等四區域。

甲、住宅區 住宅區以安靜快速爲主，故限制最嚴，凡常時使用原動機之動力合計超過三馬力以上之工廠，以及毛綿類之洗滌或漂白及用機械搗碎礦物岩石等之工場，或面積超過五十平方公尺之車

庫戲園電影園倉庫火葬場屠場污物或拉圾場等皆不許建築。住宅房屋高度不得超過二十公尺，但建築物周圍有公園廣場或其他之空地時可超過此數，但最高高度以前面街路寬度之一・二五倍加八公尺爲限，建築物面積以不超過建築地面積之十分之六爲度。

乙、商業區 商業區爲都市繁榮之中樞，對於建築上之限制較寬，凡平常使用原動機動力合計不超過十五之工廠（日刊新聞印刷所除外）及住宅區內不准建築之車庫戲園電影園倉庫等皆可在商業區內建築，建築物之高度以三十一公尺爲限，但周圍有廣大空地時可超過此數。惟最高不得過路寬一倍半加八公尺，建築物之面積，最大不得過建築地面積十分之八。

丙、工業區 工業區爲物質生產之淵源，建築限制最寬。除危險品之製造，如火藥、膠質物、鹽化物、硫黃、硝酸、石油、水銀化合物等之工場必須在本區內指定之地點設立外，餘均可在工業區內建築，建築物高度限制與商業區同，但面積之限制較商業區爲嚴，計十分之七。

丁、未指定區 未指定區又名準工業區，其建築物限制較寬於商業區，而較嚴於工業區。凡吾人日常生活上所必須之小工業，皆得在該區建築，即屠場火葬場等不能存在於住宅區內者，均得在該區內建築，故該區性質是否屬於住宅商業或工業一時尙難決定，含有按將來情形之移轉而確定之意味。

茲將東京市各區面積之分配比例列表於左：

地區	面積	
	昭和九年度 平方公里	佔全面積之百分比
住宅區	二二〇、一六五	五四・二
商業區	四七、九三四	一一・八
工業區	一三〇、五七九	三二・二
未指定區	七、二七三	一・八
合計	四〇五、九五一	一〇〇・〇

(三) 防火區、風景區、美觀區及綠地計劃

防火區 日本都市木造房屋，櫛比簷連，火災至為可懼，已往大震災損失大部皆由地震引起火災所致，故大正八年所制定之市街地建築物法內明令規定，為預防火災計，必須於都市重要地帶，指定為防火區。大震災後復將前指定之防火區變更擴張，復按土地狀況將防火區分甲乙兩種，其建築限制不同。甲種區內建築物須用鉄筋混凝土等防火材料建築，木造絕對不准。乙種區內限制稍寬，除指定部份必須用防火材料建築外，其餘可用木造。

防火區之指定，採集團式與路線式二種。集團式者即指定某一重要地帶全部為防火區。路線式者即在重要路線兩側十一公尺進深之地帶內，規定為防火區。

風景區 為都市或其郊外具有自然美地方，如池沼流水樹林原野丘陵溪谷等，設法規劃而維持之，可供都市人民暢遊休養之所。東京市所指定之風景區，有明治神宮內外苑附近，及洗足寺、善福寺、石神井、江戶川、多摩川、和田堀、野方、大泉等九區。

美觀區 為指定市內某一地帶對其建築物之高度、裝飾、設計、設備等，凡屬於外觀方面者莫不加以限制，並對於路上廣告招牌等亦加以相當限制，務使市容整齊而美觀，所以表現一都市之文化者也。所指定之地區亦分集團式與路線式二種。

綠地計劃 綠地計劃者蓋因一都市非僅由建築物團聚而成，必如何計劃使建築物與綠地巧相配置以造成一完美之都市也。設任市民於空地上隨意建築而不顧及環境之是否調和，結局必至雜亂無章，既使居住者彼此感覺不愉快爽適，即對於保安衛生上亦蒙其不良影響。東京都市計畫委員會，對此特別鄭重，特設東京綠地計畫協議會以處理之。該會以東京市、東京府、神奈川縣、埼玉縣、千葉縣、及鐵道省、警視廳等各有關方面組織而成，其目的謀將全市應行保存之綠地公園及生產綠地（如農業

綠地林業綠地等）等予以詳細之調查，而計畫其保存方策。

(四) 土地區劃整理

土地區劃整理之意義爲因道路之新設、改廢及土地之交換分割等，在新舊市區內根據適當之調查與設計以區劃而整理之，藉以增進土地之利用價值也。東京舊市區內施行土地區劃整理法者，有淺草及新宿兩處因震災而燒失之區域，其餘施行，尙有困難，至於新市區之四萬七千公頃土地內，除已施行及正在施行中之一萬二千公頃及繁盛區域施行困難者外，尙約有二萬五千五百公頃，決定於將來施行整理云。

第三章 道路

因近代交通機關之發達，乃促進道路之改良，而道路之改良，復促進近代交通機關之大最應用，以此二者之因果錯綜關係，形成車如流水之近代都市。故近代都市，土木事業之最重要的施設，厥唯道路；蓋其作用有如人體之動脈，爲都市中之一切活動所由賴也。

日本全國道路，依道路法之規定，分國道、府縣道、市道及町村道四種。凡自東京市直達神宮、府縣衙署、軍事機關、重要港埠、以及含有軍事作用之道路，曰國道，凡自府縣衙署通達隣縣衙署、郡市役所、與重要交通要津（如港埠車站）以及府縣內各樞要地點，或町村間之聯絡幹綫等道路曰府縣道，至市內之街路或町村內之道路，則曰市道或町村道。各種路綫之認定國道由主管大臣，府縣道由府縣知事，市道由市長，町村道由町村長。其築路費用之所出，除國道由國庫負擔外，餘均由各所在地行政官廳管轄下之公共團體及沿路受益者等担任全部或一部。其平時之管理，除國道由府縣知事担

任外，餘均由各路綫之認定者負責。

至於各種道路之寬度、坡度、曲綫等，則另有道路或街路（即市內道路）構造令作技術上之規定。就寬度而言，依法令之規定，國道之寬度至少爲八公尺，府縣道及主要市道六公尺，主要町村道四公尺，街路十二公尺。惟予等在所經各都市及鄉村所見，普通寬度，大都超過此數，國道約十八公尺，府縣道及主要市道約十二公尺，町村道約五、六公尺，市內道路如大阪則已有寬達四十四公尺者。

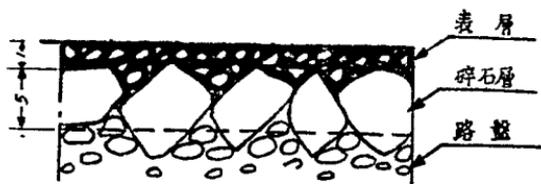
市內道路，日本全國各都市，無論就數量上言，就路面鋪裝之百分比言，均以東京爲首屈一指。東京全市道路，據昭和九年度統計，總長約七百七十六萬公尺。（其中市道或町村道佔八八%強，府縣道一〇%強。國道二%弱。）其餘都市如大阪京都名古屋神戶橫濱則均僅二或三百萬公尺。至全市鋪裝道路面積對道路總面積之比例，則東京爲四九·一%，大阪爲三一·一%，京都約一八·三%，名古屋約一三%，神戶約三八·六%，橫濱約一五%。

考東京道路建設之躍進，大部均在震災以後。大正八年雖因歐戰影響，致都市繁盛，曾有都市計劃法以及都市計劃施行令之頒布，但以既成之局，欲頓改舊觀，頗非易事，成績自難顯著。及至震災以後，舉國上下，羣致力於帝都之復興，其復興費預算，街路一項，且達二萬五千七百餘萬元之巨，

經六年之努力，遂翻然改觀，不僅道路寬度擴展，路面鋪裝之百分比，年有增加，即道路占用物件之整理，以及路面交通之管理，亦隨道路之改良而有整然之秩序。

路面鋪裝為道路問題最重要之事項，甚有謂道路問題即鋪裝問題者。日本各地舊來道路除土路沙石路外，多為礫石路，大部均係將卵石傾倒路上，一任車馬自然輾壓而成。就予所見，如京都之皇宮內道路，名古屋市內通天白河口之路，均係此種道路。即東京市外，亦尚頗見不鮮。此種道路，對於車輛阻力極大，行旅亦覺不甚適意，故東京市土木局在大正十一年，即設道路試驗所，以研究各種有關道路鋪裝之各種工事材料施工方法及器具機械等事項。昭和七年，該所擴張事業範圍，改稱土木試驗所。現在東京各種路面鋪裝方法，均係經該所試驗定有標準者，茲且一述其現用之鋪裝法的大要：

(一) 瀝青乳劑碎石路 此種路面之適用地點為：(1) 交通次要之街路；(2) 已敷設軌道或預定敷設軌道之街路；(3) 業已列入都市計劃之內，將來仍須改築之街路。其構造有如下圖：(圖中單位係公分，下同此。)



瀝青乳劑碎石路構造圖

其所用材料：

(1) 碎石塊(六·五公分級)——石質務須堅硬強韌，大小應通過六·五公分之篩，而留於三公分之篩，且其中有百分之四十以上留於四·五公分篩者。但亦許混入通過三公分篩者一〇%，通過七·五公分篩而留於六·五公分篩者五%。比重二·六以上，吸水率(容量比)三%以下，磨耗率四·五%以下。

(2) 石屑(一·三公分級)——大小通過一·三公分篩留於〇·六四公分篩者佔六〇%以上，通過一公分篩者佔二〇%以上七五%以下。但許混入通過二公分篩而留於一·三公分篩者及通過一〇·三公分篩者各一〇%以下。磨耗率一五%以下，比重及吸水率與碎石同。

(3) 瀝青乳劑——(A)品質須均等一律；(B)比粘度(Engler粘度計)在攝氏二十五度時應為二以上八以下；(C)以瀝青乳劑一〇〇公分(重量)置於直徑七公分高五公分之無蓋的試驗罐內，在攝氏零度的情形下，經四小時之冷卻，然後在攝氏二十五度的溫度中，靜置二十四小時，經反覆試驗二次，其乳化狀態不起變化者為合格。(D)若將試驗材料加熱至攝氏百度至百一十度，使其中所含之水分及其他蒸發物蒸發，其剩餘之殘滓，即瀝青，重量須在四八%

以上，且須合於下列之規定：

(A) 針入度(25°C, 100公分(重量)5秒)九十以上

(B) 伸張度(25°C) 1百公分以上

(C) 二硫化炭素可溶成分重量在九八%以上

其施工方法：

(1) 將舊路面用掘路機或其他方法掘起耙平，鋪上碎石，加以輾壓，至碎石完全凝固為止。

(2) 將碎石層表面洗滌清掃之後，即塗刷瀝青乳劑，同時並撒以石屑，用輾滾壓，其未粘着之石屑，隨時迅速掃除。

(3) 第一次塗刷工事完畢之後，再塗第二次，塗刷方法，與第一次相同，惟每平方公尺所用材料分量，第一次瀝乳(即瀝青乳劑)二·三公升，石屑〇·〇〇九立方公尺，第二次瀝乳一·二公升，石屑〇·〇〇四立方公尺。

(4) 第三次之塗刷與否及所用瀝乳與石屑之多寡，則視路面狀況及交通情形而定。

(5) 塗刷時自路心漸及於路側，靠近緣石處，因瀝乳易於停聚，須特別注意。

其每平方公尺之造價有如下表：

名稱	種別	數量	單價	金額	合計
碎石層	路盤工			0.138	
	碎石	立方公尺 0.28	5.00	0.115	
	鋪築工			0.109	
	運送費			0.057	
	計				0.410
裝層	遮乳	公升 3.50	0.040	0.140	
	石層	立方公尺 0.013	5.300	0.068	
	鋪設工			0.056	
	運送費			0.035	
	計				0.299
雜費					0.082
合計					0.750

附註：瀝青原名為 Asphalt 我國各都市如青島北平上海等多與柏油 (Coal Tar) 混稱，今據全國公路處印行之公路辭彙，譯作瀝青。

(二) 瀝青乳劑礫石路 此種鋪裝方法，適用於次要交通街路，其舊礫石路路盤較為堅實者。所用材料及施工方法，均與瀝青碎石路相同。其構造及造價有如下列之圖表：

名稱	種別	數量	單價	金額	合計
裝	路面工			0.063	
	瀝乳	公升 3.50	0.040	0.140	
	石屑工	立方公尺 0.013	5.300	0.038	
	鋪設工			0.056	
	運送費			0.035	
層	計				0.362
雜費					0.018
合計					0.380



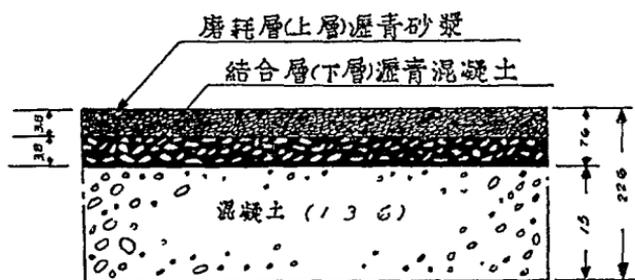
瀝青乳劑礫石路構造圖

(三) 瀝青乳劑碎石人行道 凡中等繁盛區域內之人行道均適用此種鋪裝方法，其構造施工方法、造價，俱與瀝青乳劑碎石路相同。惟所用材料石屑一項，瀝青碎石路係一·三分級，此則為一公分級，即大小通過一公分篩留於○·三分篩者，佔其大部。

(四) 疊層瀝青混凝土路 (Sheet Asphalt Concrete) 此種路面適用於重要交通幹路，最為堅固耐久。其構造有如下圖：

其所用材料：

- (1) 煤油瀝青 —
- (A) 比重 (攝氏二五度) 1.021—1.06
- (B) 針入度 (攝氏二五度) 30—40 度
- (C) 溶化點 攝氏四八—一六〇度
- (D) 伸張度 (攝氏二五度) 100公分以上
- (攝氏一五度) 20公分以上



圖造構路土凝混青瀝層疊

(E) 蒸發減量(攝氏一六三度、五〇公分(寬)、五小時) 〇・五%以上

(F) 二硫化炭素可熔成分 九九・五%以上

(G) 四鹽化炭素可熔成分 九九%以上

(H) 固定炭素 一九%以下

(2) 碎石——(A) 通過一・八公分篩而止於一・二公分篩者，惟可混入不在此限者約二% (稱六〇四號)。(B) 過一・二公分篩者一〇〇%，過一・二公分篩止於〇・六公分篩者二五——六〇%，過〇・六公分篩止於十號篩者四〇——七五%，過十號篩者五%以下。但止於一・二公分篩者，亦得摻入約二% (稱四〇〇號)。其吸水量均為每立方公尺二六公斤。比重二・六以上。邊稜磨耗係數前者一二以上後者一五以上。

(3) 砂——分粗細二種。粗者之混合比例為：留於十號篩者五%以下，留於四〇號篩者五〇%以上，通過二〇〇號篩者三%以下。細者為：通過八〇號篩者四〇%以上，通過二〇〇號篩者五%以下，其比重均在二・五以上，其實地應在含三%之苛性曹達水溶液中，浸置二十四小時，不致變成濃褐色。

(4) 石粉——品質須不含其他混合物且完全乾燥者。其大小之混合重量比為通過八〇號篩者一〇%、通過二〇〇號篩者七五%以上。

其施工方法：

(I) 此種路面係在混凝土路基之上，鋪瀝青混合物二層下層為瀝青混凝土(Asphalt Concrete)。上層為瀝青砂漿(Asphalt Mortar)。其材料之配合如下：

(A) 瀝青混凝土

材 料	大	小	配 (重量百分率) 合
純瀝青 Bitumen			4—7
碎 石 及 石 粉	通 過 10 號 篩 者		25—40
	通 過 1.2 公分 篩 留 於 10 號 篩 者		20—40
	通 過 1.8 公分 篩 留 於 1.2 公分 篩 者		30—50

(B) 瀝青砂漿

材 料	大	小	配 (重量百分率) 含
純 瀝 青	通 過 200 號 篩 者		9.0—12.5
	通 過 80 號 篩 留 於 200 號 篩 者		1.2—2.0
	通 過 40 號 篩 留 於 80 號 篩 者		1.3—3.0
	通 過 10 號 篩 留 於 40 號 篩 者		2.0—1.5
石 粉 及 砂	留 於 10 號 篩 者		1.0—2.5
			0—3

將上表中所列之砂石材料(石粉除外)，置於乾燥器內加熱至攝氏一三〇——一七〇度後，放入貯藏箱內，瀝青亦在溶解鍋中加熱至如上述之度，然後將各種材料秤量放入混合機，並加以適量之石粉，攪拌均勻，以適當之保溫裝置，迅速送至工作地點，務使其溫度不致低過攝氏一一〇度。(按：東京現用之瀝青混合機，乾燥機與混合機能一併運轉，且有秤量各種材料之裝置。)至此種瀝青混合物是否合格之試驗，係將其裝入直徑十公分深五公分之模型內，在攝氏一三〇——一七七度之溫度下，使每平方公分承受二百一十公斤之壓力約一分鐘，若

經壓後之混合物比重，上層在二·二以上，下層爲二以上，即爲合格。

(2) 鋪設瀝青混凝土(即下層)時，應將混凝土基礎表面掃除清潔，並須待其乾燥之後。攤鋪之際，應迅速而且均勻。一面即以八噸以上之輾壓之，直至不顯輾壓痕跡爲止。

(3) 鋪設瀝青砂漿(即上層)時，應在下層尙保有相當溫度之際，鋪時亦須謹慎迅速，經一度輾壓之後，撒以適量之水泥，爲再度之輾壓。輾壓機須八噸以上。

(4) 每層須照規定多鋪〇·八公分之厚度，以防車輛之壓縮。築成後於每六百五十平方公尺區內，挖取一平方公尺送土木試驗所試驗，是否合於上述之各項規定。

其造價有如下表：

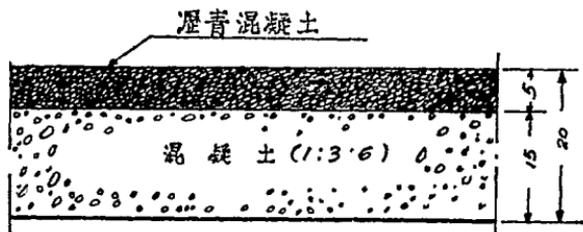
名稱	種別	數量	單價元	金額元	合計元	備要
路	盤工	立方公尺 2.285	2,500	.170		
床	運送費			.595	.735	
基	計	立方公尺 1.50	14,300	2,145		
層	混凝土工				2,145	
	計					

上	青	公 斤	.055	.685		上 下 層 用
	碎 石 (60 磅)	立 方 公 尺 0.31	5.300	164		下 層 用
	" (400)	" 015	5.503	.082		"
	粗 砂	" 052	1,500	.078		上 下 層 用
	細 砂	" .038	1 000	.060		上 層 用
	石 粉	公 斤 21.3	011	234		"
	油 類 及 其 他			134		混 合 所, 工 作 地 點 用
	混 合 所 燃 料 費			358		石 炭 靈 油 及 其 他
	混 合 費			.538		混 合 所 勞 力 費
	鋪 設 費			303		工 作 地 點 鋪 設 勞 力 費
	混 合 物 運 送 費			.455		
	鋪 設 地 點 燃 料 費			.058		木 炭, 燠 炭 等
	計				3,349	
	雜 費				0.371	
	合 計				6,600	

(五)瀝青混凝土路 此種路面亦用於重要交通幹路，其構造、所用材料及施工方法，大致均與叠層瀝青混凝土路相同，惟因其上僅鋪瀝青混凝土一層，故其瀝青混合物之配合比例稍有不同。茲列其構造圖造價表及瀝青混合物之配合比例表於下。

造價表

名稱	別	數	單價	金額	合計	備	要
路	工	立方公尺 200	2.500	.500			
路	工	立方公尺 1.50	14.300	2.145	.692		
基	油	公升 11.6	.055	.638	2.145		
層	碎石 (400)	立方公尺 .023	5.500	.123			



瀝青混凝土路構造圖

上		立方公尺 027	1,500	.040		
粗	砂					
細	砂	立方公尺 .040	1,630	.064		
石	粉	公斤 155	.011	.170		
油類及其他				.101		
混合所燃料費				.205		混合所及工作地點用
鋪設地點燃料費				.036		石炭重油及其他
混合費				.353		木炭 礮 炭 等
鋪設費				.281		混 合 勞 力
混合物運送費				.298		工作地點鋪設勞力
計					2,312	
雜費					281	
合計					5,400	

瀝青混凝土之配合比例表

第三卷 第三

材	料	大	小	配 (重量百分率)	合
純	泥	通過 200 號 篩 者	通過 80 號 篩 留 於 200 號 篩 者	8—10	
	粉	通過 40 號 篩 留 於 80 號 篩 者	通過 10 號 篩 留 於 40 號 篩 者	7—11	
	砂	通過 0.6 公分 篩 留 於 10 號 篩 者	通過 0.6 公分 篩 留 於 10 號 篩 者	10—25	
	及			11—36	
	石			7—25	
	碎			10—20	
				5—10	

(六)石塊路 此種路面有防滑耐久之優點，惟東京石料較濇青尙貴，不甚多用。普通僅用於陡坡及交叉路口等處，電車軌道中間亦常鋪砌，以其易於挖掘，便於修理也。其構造有如下圖：

其施工方法：

(1)將混凝土基礎掃除清潔後，以洋灰漿勻鋪其上（平均厚度約三分分），不待其凝結即取質地緻密之花崗石鋪設之。

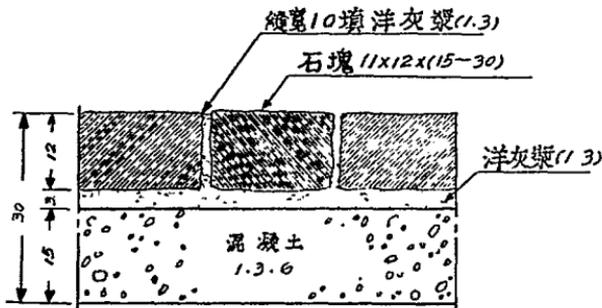


圖 造 構 路 塊 石

(2) 石塊之排列，係使長邊與街路方向成直角，長邊之夾縫成一直綫，短邊之夾縫，則在長邊二分之一處。

(3) 夾縫間填以一：三洋灰漿，至與路面相平爲止，鋪裝竣事後，依照防範洋灰表面硬化之方法加以保護。

其造價則如下表：

名稱	種別	數	單價	金額	合計
路	路盤工	立方公尺 0.360	2.500	0.193	
	殘土運送費			0.750	
床	計				0.943
	混凝土工	立方公尺 0.150	14.300	2.145	
基層	計				2.145
	石塊	公尺 8.0	0.543	4.344	
	洋灰漿工(墊底用)	立方公尺 0.050	18.400	0.552	
上	洋灰漿工(填縫用)	立方公尺 0.015	18.400	0.276	

其所用之石塊規定爲：

(1) 質地堅韌，組織緻密之花崗岩，每塊大小爲七公分至十公分之立方體。

(2) 比重二·五以上。吸水量一% (重量) 以下。邊稜磨擦係數一五以上。

其施工方法：

(1) 路盤以原來狀況及交通情況而異，或爲礫石路，或爲馬克達碎石路，或爲混凝土。 (日本普通以混凝土作基礎者爲多，近來亦擬改用他種路盤。)

(2) 鋪砌前用以墊底 (稱爲褥層) 及鋪砌後用以邊縫者，或用洋灰漿，或用瀝青混合物，或用砂，視路盤情形而異。大概在路盤係混凝土時，邊縫用一：二洋灰漿，墊底用一：三洋灰漿，在混凝土基礎掃淨之後，勻鋪其上，平均厚度約一·五公分。如係他種路盤，則用瀝青混合物或砂。

(3) 鋪砌石塊應在墊底之洋灰漿尙未乾燥之時。排列形狀，通常多爲弧形，其理由，一因石塊多不整齊，弧形易於綿縫，一因其可以抵抗交通之橫壓力及坡道上之向下分力也。

(4) 其縱橫坡度，以排水良好爲準。普通橫坡度由 1—25 至 1—50，縱坡度約七%。

其造價用混凝土作基礎者有如下表：

名稱	種別	數	量	單價	金額	合計
路	盤工				0.179	
	殘土運送費	立方公尺	2,500		0.637	
床	計					0.816
	混凝土工	立方公尺	14,300		2.145	
基	計					2.145
	小石地	個	0.018		2.034	
上	墊底用洋灰磚工	立方公尺	18,400		0.276	
	埋送用洋灰磚工	立方公尺	18,400		0.368	
層	鋪設工				0.378	
	石地運送費				0.325	
雜費	計					3.391
						0.258
合計						6.600

(八) 混凝土平板路 此種路面適用於鋪設人行道，或馬路兩旁安設地下管綫之處，蓋挖掘及修復工事均較便易也。其構造如下圖。

其所用混凝土平板規定為：

(1) 每塊體積大小，厚六公分，長寬各三十六公分，表面須平坦光滑，四角切落一·五公分，表面之周稜抹去○·三公分。

(2) 每塊所用材料，下層為一：三：六混凝土，厚四·五公分，上層為一：一洋灰漿，厚一·五公分。

(3) 做成三星期後，加以試驗，比重應為二以上，吸收率應為六·五%以下。衝擊強度應為一○以上。

其施工方法：

(1) 在路盤上勻鋪三公分厚之砂層，灑以適量之水，使之結合，依次將混凝土平板鋪放其上，每兩塊之間，留○·三公分之隙縫，填之以砂。其與綠石之類相接觸時，側面應妥為斫鑿，勿使發生空隙。

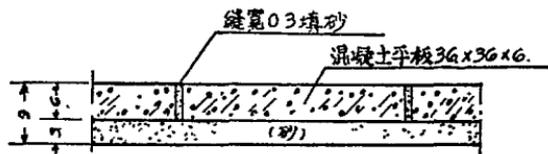


圖 造 構 路 板 平 土 凝 混

(2) 施工時應照原定高度，增加〇・六公分，以防壓縮。

(3) 如為實際情形所限，不能鋪放整塊平板之處，應以一：三：六混凝土補充，表面以洋灰漿找平，不得用截斷之平板。

其造價則如下表：

名稱	種別	數量	單位	價元	金額元	合計元
路	盤工				0.128	
	殘土運送費	立方公尺 0.090		2.500	0.225	
	計					0.353
基礎	砂基	立方公尺 0.030		3.683	0.110	
	計					0.110
	混凝土平板	個 7.6		0.200	1.520	
上層	砂	立方公尺 0.001		1.300	0.001	
	鋪設工				0.189	
	材料運送費				0.216	
	計					1.926

厚度	坡度
0.111	2.500

(九) 鑲碎石混凝土路 此種路面頗能防滑，適用於5%以上之峻急坡道，其構造如下圖。

其所用碎石係六·五公分級，與上述瀝青乳劑碎石路所規定者相同。其施工方法則為：

(1) 將原來路面掘成深約十公分之路盤，經輾壓之後，鋪以一：二：四之混凝土，厚約八·五公分，攤開搗固，至表面滲出水分為止，表面抹治平滑。

(2) 在混凝土尚未硬化，且保持適當濕度之時，將碎石搗入混凝土，至其稜角約露路面一公分為止。竣工後，混凝土層之厚度，應達十公分。

其造價有如下表：

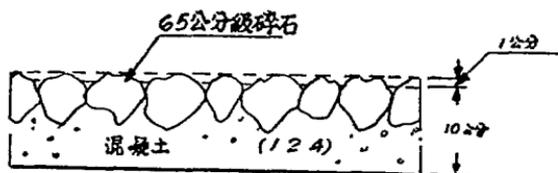


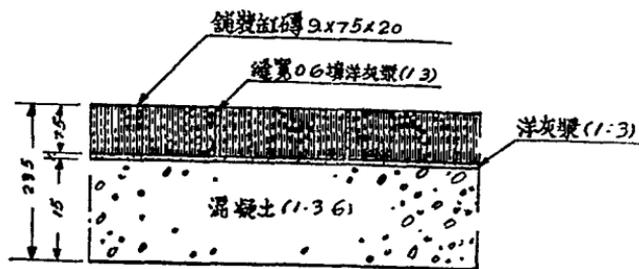
圖 造 構 路 土 凝 混 石 碎 鑲

名稱	種別	數目	單位	單價	金額	類別	合計
路	路盤				0.131		
	殘土運送費	立方公尺	2,480		0.248		
	計						0.379
基礎	基礎				1.370		
	混凝土	立方公尺	16,000				1.380
碎石	碎石	立方公尺	5,000		0.095		
	鋪設工費				0.140		
石面	運送費				0.047		
	計						0.282
雜費							0.079
合計							2.100

(一〇) 缸磚路 此種路面普通用於人行道及街道交叉處之橫斷人行道，間或鋪裝於電車軌道之間。其構造如下圖。

其所用之磚，或係普通缸磚，或係特製之瀝青缸磚。大概在昭和四年以後新修者，多為瀝青缸磚。此種缸磚之製法，係將普通紅色缸磚置於滲透槽中，加入溶解之瀝青，並繼續加熱至相當時間，使缸磚之空隙，都為瀝青所滲透而增大其耐水性、耐鹽性、耐酸性。普通依其滲透率之大小，分為兩種：滲透率大者，用於鋪築車道、橫斷人行道、橋梁路面等，滲透率小者，則用於人行道、準車道、工場地面、或用以須耐酸、防水之處。現在東京土木局所規定之鋪路用磚標準，即係此類瀝青缸磚，其標準如下：

- (1) 磨擦率 二八%以下，大小之差不得過八%。(以旋轉試驗機每分三十轉的速度旋轉一八〇〇次加以測定。)
 - (2) 吸水率 二·五%以下。
 - (3) 色澤均勻，敲擊時發聲清脆且無損傷者。
- 其施工方法：



缸磚路構造圖

(1) 基礎或為舊路盤，或係混凝土，施工時必須先加清掃，然後以厚約一公分之洋灰漿墊底，不待其凝固，即開始鋪放。

(2) 缸磚應平鋪，其排列法與石塊相同。

(3) 路邊採用半磚，惟接近建築物時，則用混凝土填補，並以洋灰漿邊平。

其造價則如下表：

名稱	種別	數量	單價元	金額元	合計元	備 註
路	盤工	立方公尺 0.235	2.500	0.578		
	殘土運送費				0.760	
床	計					
	混凝土工	立方公尺 0.150	14.300	2.145		
基 層	計				2.145	
	鋪缸磚	個 49.0	0.103	4.900		cm. cm. cm. 9×7.5×20
	鋪缸磚	個 4.0	0.070	0.280		cm. cm. cm. 9×7.5×10
上	灰漿工	立方公尺 0.017	19.400	0.312		墊底層及填縫用

層	鋪設工		0.378	6.135	0.460	9.500
	紅磚	運送費				
計			0.265			
雜費						
合計						

(一一)塗刷柏油 此為一種補強工事，為使瀝青乳劑之路面增強其密度及韌性，或防止其變舊而施行，其所用材料為：

(I)精製煤柏油(Coalbar)

(A)含有水量(重量)

三%以下

(B)比重(攝氏一五度)

一·一——一·一五

(C)比粘度(恩格拉粘度計攝氏二十五度)

三五——五五

(D)蒸發量(攝氏一七〇度)

五%以下

(攝氏二七〇度)

二〇——三五%

(攝氏三〇〇度)

二三——五五%

(B)含有酸量在七%以下

(F)所含 α -naphthalene 不得超過八%

(2) 砂——大小留於十號篩者五%以下，留於四〇號篩者五〇%以下，通過二〇〇號篩者三%以下，品質須精良純淨。

其施工方法：

(1) 應在該項瀝青乳劑路面竣工數月，路面已漸平滑之後，且須在氣溫較高之時，並測知施工期內為連續之晴天。

(2) 施工之先，將路面掃除清潔，待其乾燥，然後用澆油器澆油。

(3) 澆油工竣一二小時後，撒以乾燥之海砂。

(4) 澆油量每平方公尺〇・二五——〇・三五公升；撒沙量每平方公尺〇・〇〇二立方公尺。

其所費則如下表：

名稱	種別	數量	單價	金額	合計
裝	上等美油	公升 0.30	0.085	0.019	
	砂	立方公尺 0.002	1.500	0.003	
	塗油工			0.056	
	運送費			0.005	
	計				0.083
應					0.004
總					0.087
合計					

上述各種路面鋪裝方法，如瀝青乳劑碎石路、瀝青乳劑礫石路、瀝青碎石人行道及鑲碎石混凝土路四種，每平方公尺之造價均在一元以下，稱為簡易鋪裝，或低級鋪裝；其餘各種鋪裝法則曰剛質鋪裝，或高級鋪裝，每平方公尺之造價，至少在二元以上，如石塊路與缸磚路之造價，且達九元以上。故東京自昭和元年以來，市政當局即努力於瀝青乳劑的簡易鋪裝路面之普及，其餘各市，亦均做效。現在日本六大都市道路鋪裝面積之百分比：

地名	高級鋪裝%	低級鋪裝%
東京	二〇·八	二八·三
大阪	二八·一	三
京都	九·六	八·七
名古屋	五·五	七·五
神戶	〇·六	三八
橫濱	一〇·七	四·三

雖僅東京神戶二地簡易鋪裝特多，但其餘之一百二十餘個所謂市者之道路鋪裝，則大部均爲此種路面（據日本都市年鑑昭和九年度統計）。蓋此種路面，凡地勢平坦，每晝夜經行車輛在一千五百輛以上，三千輛以下之道路，即可應用，而其料價則可較用純瀝青者，節省百分之三十五至四十之譜也。

所謂瀝青乳劑亦名乳化劑 (Asphaltic Emulsion) 係在瀝青中加以乳化劑及差不多同等量之水而成，十數年前，初發明於歐洲，日本之研究做製，則始於昭和五年。其製造廠全部機械設備，約費日金一萬元，每日產量約三十公噸，每公噸之平均單價，僅日金三十餘元。予在東京時曾去參觀，其製造程序：

(一)將市上出售之整桶瀝青，去蓋倒置瀝青溶解槽內，槽內通有攝氏一二〇度以上之熱氣盤旋管，不久瀝青即成流質，流至過濾器內，濾去其中之雜質粗渣。然後由外層通以蒸氣之輸送唧筒送至混合機與乳化劑相混合。

(二)所謂乳化劑係由肥皂、硅酸曹達、澱粉（或有加以木炭者）等物所組成。先在普通木桶或煤油箱中，將此種物品，依一定之比例配合，然後傾入於木槽內之熱水中使之溶解。此木槽之溫度及容量，均有一定。溶解後，即由輸送管流至混合機。

(三)此種乳化液與溶化之瀝青，共同由混合機上之漏斗漏入一圓筒內。此圓筒中心，有一軸，能為高速度之旋轉，軸上有攪拌葉片，因此葉片之旋轉，瀝青與乳化液即成均勻之瀝青乳劑，流至臨時貯藏槽內，由唧筒送至裝桶處裝桶，送堆棧存放。

至瀝青乳劑之配合比例，視用途而異，大概撥油用者瀝青成分僅四五——五〇%，（重量比，下同此，）拌合用者瀝青成分約五〇——五五%。含瀝青百分之五十者，其配合比例為：

瀝青乳劑二 瀝青(50%) 十水(48%) 十乳化劑(2%)

以此種瀝青乳劑鋪築路面，料價固可大減，即在施工上亦甚便利，蓋一則瀝青乳劑先期製成，臨

時開桶，即可應用，二則在攝氏零度以上，不致凝固，即在天氣較冷時，亦可工作，三則舊碎石路礫石路只須在清掃洗滌之後，即可修補而澆潑瀝青乳劑，無須翻修也。惟缺點亦未始全無，即（一）此種瀝青乳劑不宜用於坡路，因其凝固之時間較慢，故若施於坡度較大之路，不獨易於向下流動，且一遇下雨，難免有被沖洗之可能。（二）此種路面不宜用於潮溼及多雨區域，因常遭水浸，其凝固性不免低減，而速其破壞，若潑油未久，或正在施工之時，一逢大雨，則尚未凝固之瀝青乳劑，將隨水流以俱去。然若使措施得宜，則此種缺點，亦非不能避免也。

日本鋪裝道路所用之材料，除瀝青乳劑外，近來尚有煤柏油 (Coal tar) 乳劑之研究，為東京土木試驗所作業之一，聞已略有端緒，據估計每公噸造價約比瀝青乳劑節省六元。蓋因鑒於瀝青乳劑之主要原料煤油瀝青，有賴於輸入，際此所謂非常時期，價格頗不安定，乃欲以國產之原料代之也。

道路鋪裝除上述數種以外，尚有木塊路及混凝土路二種，惟木塊路因雨後發漲，路多隆起，混凝土路，則安設地下管線頗多不便，據東京土木局負責人員相告，現已不甚採用。

日本各都市道路之擴展與改良，均確定龐大經費，分期推進，故成效可期，如東京既有復興計劃中之道路建設，又有都市計劃之道路建設。如大阪，則大正八年及昭和三年，均有道路計劃之規定，

現已完成百分之七〇，所用款項，已達二億一千萬元。其餘各都市，亦莫不有都市計劃之道路建設，分期進行，其從事建設之精神，實堪欽佩。

至若占用道路之辦法及道路交通之整理，亦可約略敘述如下：

所謂占用道路，除路上之電綫柱、電車軌道，地下之埋設電纜、煤氣管、上水道管綫、溝渠、地下鐵道等外，如商品堆積地、出售及演戲廣告、露天店、建築工事用之施設等，亦均包括在內。此種占用，以不妨礙交通及美觀為原則，例須由占用者呈請市當局許可照章納費，其納費之規定有如下表：

類 別	占地上之道路		地下之埋設		其他		個 位
	寬度二十公尺以上	寬度十八公尺以上	寬度十四公尺以上	寬度十公尺以上	寬度七公尺以上	寬度七公尺以下	
電 纜	元 六 一 〇	元 五 二 〇	元 四 三 〇	元 三 四 〇	元 二 五 〇	元 一 六 〇	一
	三 一 一 〇	二 六 〇	二 二 〇	一 七 〇	一 三 〇	〇 八 〇	
電 柱	二 〇 〇 〇	一 七 〇 〇	一 四 〇 〇	一 一 〇 〇	八 〇 〇	五 〇 〇	個
	一 六 〇 〇	一 三 五 〇	一 一 〇 〇	八 五 〇	六 〇 〇	四 〇 〇	
支 柱 及 支 綫	一 六 〇 〇	一 三 五 〇	一 一 〇 〇	八 五 〇	六 〇 〇	四 〇 〇	個

附 記	以面積計者				以長度計者			
	其	露	地	軌道、送電綫用鐵塔及道路橫斷工作物	出	演	煤	煤
一、本表所列金額係每月計算。 二、本表所列金額得依道路等級(由兩旁土地租價而定)有所增減，一等增四成，二等增二成，四等減二成，五等減四成，六等減六成，七等減八成。	他	天	下	道、送電綫用鐵塔及道路橫斷工作物	售	戲	氣	氣
	占	店	室	道、送電綫用鐵塔及道路橫斷工作物	商	廣	管	管
用	店	室	道、送電綫用鐵塔及道路橫斷工作物	品	告	及	及	
	六	三	四	九	一	三	四	四
	一	一	九	一	六	一	四	四
	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇
	五	二	四	七	一	三	三	三
	二	六	三	八	三	六	九	九
	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇
	四	三	三	六	一	二	一	一
	〇	〇	〇	四	一	二	一	一
	三	二	四	四	〇	〇	〇	〇
	四	三	三	四	〇	〇	〇	〇
	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇
	三	一	二	五	〇	一	二	二
	四	七	八	〇	九	七	五	五
	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇
	二	一	二	三	〇	一	二	二
	五	三	九	七	七	三	七	七
	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇
	一	〇	一	二	四	〇	一	一
	六	八	三	三	〇	八	一	一
	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇
	尺	公	方	平	尺	公	一	一

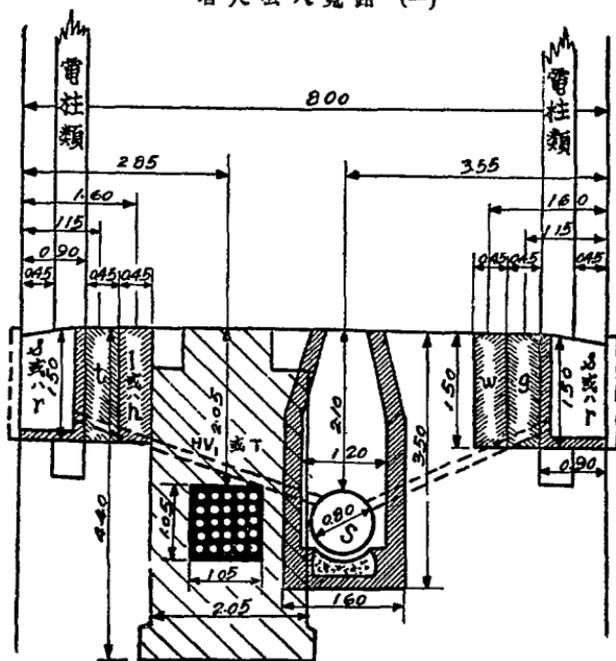
此外關於占用工作物之配置，則製有標準圖樣自路寬三公尺起至四十四公尺止，均各有規定。茲列路寬八公尺及二十二公尺者三圖於下，俾見一般：

圖 置 配 物 作 工 路 道

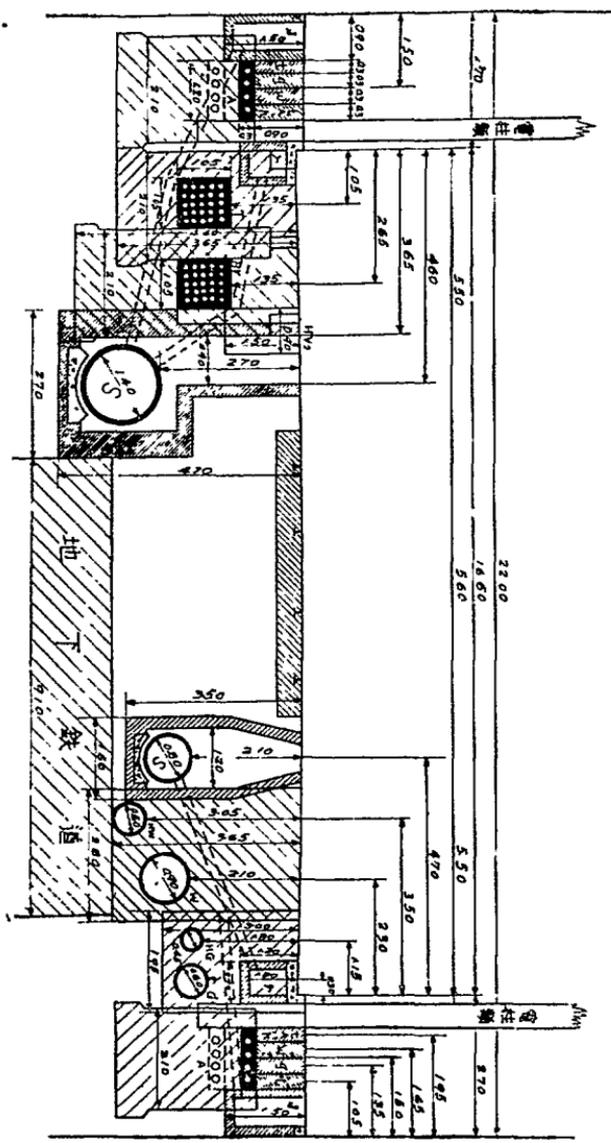
凡		例		
種 別	本 線	支 線	摘 要	
電 信 電 話 線	T		t	
高 壓 電 線	HV ₁	HV ₂	h	HV ₁ 係達克特式 HV ₂ 係脫拉夫式
電 燈 低 壓 線			L	
送 氣 管	A			
水 道 管	W	HW	W'	
下 水 管	S		S	r 係雨水斗 s 係污水斗
煤 氣 管	G	HG	g	

圖中尺寸以公尺為單位

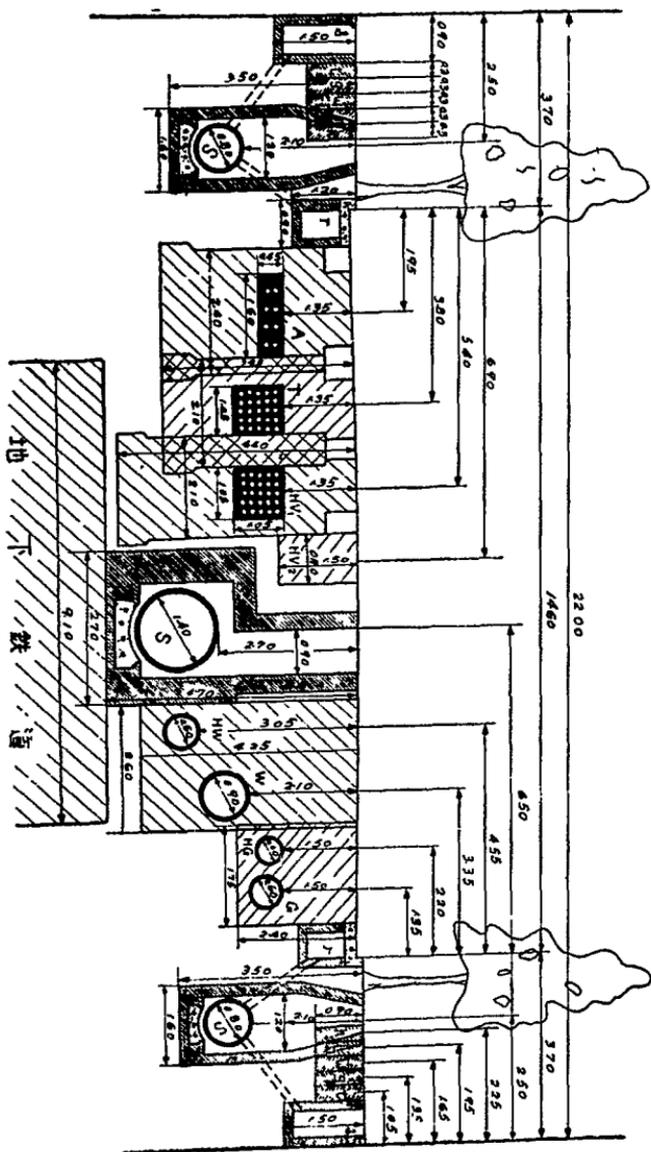
者 尺 公 八 寬 路 (一)



(軌右) 者尺公二十二寬路 (二)



(軌無)者尺公二十二寬路(三)





和田倉門循環式之交通整理

至所謂道路交通之整理，十字路口，通常均用紅綠燈，以自動機按時啓閉。惟現在歐美通行之循環式交通整理法，東京亦曾試用於和田倉門等處，成績頗佳，現已增至十二三處。此種交通整理法，係在交叉路之中心，留一大圓形地，築成混凝土之花壇，除電車仍任直行之外，其餘各種車輛悉循環繞行，無須停止，以待何種交通信號之指示，惟限於地勢者，則不能採用此種方法耳。

第四章 上水道與鋼鐵管製造事業

日本上水道之施設甚早，在距今三百年前，江戶（即東京）即有神田上水之完成，以西郊井之頭之池水爲水源，開渠引水（渠寬四公尺至二十四公尺，長約二十四公里餘），並設石製或木製之暗水道以供宮城東北一帶（即今之日本橋神田等區）民居之用，暗水道總長相傳達七十一公里有餘。其後，江戶繁盛，用水日增，明曆元年（距今二百七十餘年前）又完成著名之玉川上水，在多摩川上流羽村，築一石堰，導引清流，順勢而下，上流用明渠，下流用暗水道，分配城內外各戶，暗水道總長約九十二公里。他如福山、仙台、金澤、水戶、名古屋、鹿兒島等地，亦有此種水路之設。惟此種水路，均以原始的方方法順天然地勢而導引，既無沈澱或過濾等清潔方法，亦未予以充分之壓力，使使防火，時至今日，除一二（如玉川上水等）尙堪利用之外，大部已成歷史之陳跡，僅供雨水之排洩，而失其上水道之

作用。至若歐美式之改良有壓水道以鉄管分配濾過水者，則最初建設之地，實係橫濱，時爲明治二十年。其後（明治二十三年），政府復明定水道條例確鑿公設之原則，並訂立國庫補助之制度，樞要城市遂先後依照定章創設水道。國庫之補助範圍，經明治三十三年、大正七年及十年之三次擴充，定爲建設工事費之四分之一。昭和九年度預算，雖經齋藤內閣一度刪除，但十年度即仍恢復。現在全國上水道事業之普及狀況，據昭和九年三月的調查，計四九七個事業組織，其中市營者九七，町村經營者三〇〇，町村合作社經營者五，商辦者九二，其他三。

予此次在日，參觀上水道設備，計有東京、大阪、廣島、水戶、布施町等處。茲分述之如下：

（一） 東京市上水道

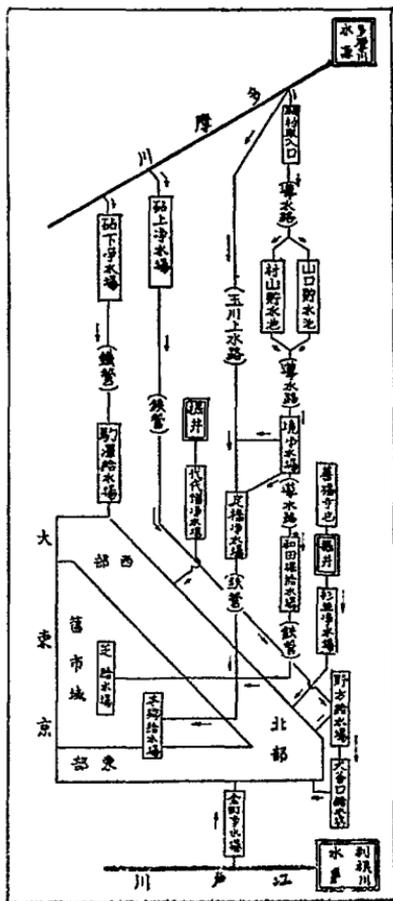
東京市近代式水道之創設，初完成於明治三十一年，當時計劃，係利用前述之玉川上水路，引多摩川之水至淀橋淨水場，加以清理，供給市內飲用，每日給水能力十七萬立方公尺，足供一百五十萬人之需要。其後，復經改良增設，將每日給水能力增至二十四萬立方公尺，約敷二百萬人之用。惟以市區發展，此種設備，漸感不足，明治四十四年乃設計第一次之擴張計劃，新築貯水池，增設淨水

場，以及敷設送水配水本支各管，使每日給水能力增加一倍，即四十八萬立方公尺。此項工事，費款約六千四百餘萬，自大正二年起，分期進行，中經歐戰及大震影響，略有波折，然卒於昭和八年全部完成，並經增加改良。聞其總設備費，已達一億一千萬元，現正預備開始作第二次之擴張，期於昭和二十六年完成。至其現有之設備，則可約述如下：

一、水源及水路 東京市市營水道之水源，計有三種，一爲多摩川、一爲江戶川、一爲掘井。掘井水源僅代代幡淨水場與杉並淨水場二處，江戶川僅取水口一處，大量水源之供給，厥賴多摩川。多摩川有取水口三處，在上游者曰羽村取水口，築堰以取表面之水，其導水路一爲舊玉川上水路，通淀橋淨水場，一爲羽村村山棧，通貯水池，建築方法，或係明溝，或係暗渠，或係隧道，悉順天然地勢而下流，共長八十餘公里。在下游者曰砧上取水口與砧下取水口，均係用抽水機抽取河底之伏流，而由各該近岸之淨水場予以清理。其全部送水系統有如附圖。

二、貯水池 一名村山(有上下二池)，一名山口，前者完成於大正十三年，後者完成於昭和七年，係第一次擴張計劃中之偉大工程，爲調節旱季送水而設者。週迴三十三公里，(村山一四公里，山口十九公里)，貯水總量在三千萬立方公尺以上。

東京市水道供水系統圖



三、淨水場 爲使飲水清潔，普通上水道之設備，均有淨水場，以事沈澱過濾殺菌等淨化原水之工作。東京一市，現有淨水場七處，各場均有沈澱池、過濾池、殺菌裝置及淨水池之設備。原水或自河川抽入，或自貯水池經各種導水路以至場內，即入沈澱池，經十二三小時之自然沈澱作用，以去其中之泥土雜物，然後流入過濾池，池中有清潔之砂與石各三四尺，水從其中濾過，有機物俱變化而分解，再加鹽素二百萬分之一至五百萬分之一以殺細菌之後，即成淨水而入淨水池內，由此而分配於

各給水場，或直接分配於用戶。若遇大雨之際，原水濁度甚高，則在沈澱池內，加明礬或並加石灰，以加速其沈澱。該市各淨水場共有沈澱池十一個，總容積四十六萬立方公尺。有過濾池八十五個，其中十五個係新式之速濾池，餘均為慢濾池。各池面積，慢濾池至小在百五十平方公尺以上，速濾池至大亦不過三十平方公尺，而一晝夜之濾過標準速度，則速濾約一〇八至一二二公尺，慢濾僅三至六公尺。惟用速濾池者，水在沈澱池時，普通須先加明礬或硫酸礬土，使原水中之浮游物凝結，以便篩濾，因此濾砂亦易於污染而閉塞，每日必須用機械翻洗一次或數次，故設備費雖可較省，而維持費則較大耳。淨水池全市共有十六個，總容積二十一萬立方公尺。

四、給水場 所謂給水場，實即淨水場外之淨水池，為便於配水，就地勢之宜而設，並以調整市民需要之水量也。全市現有六處。

五、抽水機 各淨水場給水場用以取水或配水之電動抽水機，全市共有九十九台。其中四十七台係取水之用，其餘五十二台，則用以配水。

六、配水管 全市配水幹綫十一條，中有六條（約佔總配水量百分之七十）係順自然地勢流下，其水壓每平方公分約一・八公斤至二・七公斤。其餘五條則用抽水機配水。水壓每平方公分約二・二公

斤至三、二公斤。管徑，本管自四〇〇公厘至一五〇〇公厘不等，支管自七五公厘至三五〇公厘不等，其長度，據昭和八年度統計，共約三千六百餘公里。水管材料，大部均爲鑄鉄。

由上述各項設備，東京市每日平均之配水總量，已達六十六萬立方公尺（昭和八年度），給水區域內總人口約五百萬，用水人口三百八十萬，約佔七五%，每人每日平均給水量約一七三公升。每立方公尺淨水之生產費，約需四分。其收取水費辦法，家庭用者，係以十立方公尺爲基本水量，收基本水費九角三分，超出此數，則每立方公尺收費七分。總收入年達一千萬元以上。

東京市新市域一帶，現尙有私營水道三家，即日本水道株式會社、玉川水道株式會社、矢口水道株式會社是。前者係取多摩川之表面水爲水源，後二者係以地下水爲水源，各有淨水場一處，取費較市營者略高。惟規模狹小，供給人口，合三家併計，亦不過六萬五千餘人，較市營水道之供給三百八十萬人者，相差不啻霄壤。現該市當局正計劃收買，不久當可全歸公營也。

至其現將開始舉辦之第二次擴張計劃，聞係以昭和三十年爲飽和期，推定每日總需水量九十萬立方公尺，作爲依據，而擴張設備，使每日淨水供給能力復增四十二萬立方公尺之譜。計劃中之重要工事：（一）在多摩川上游之小河內村即溯羽村而上三十六公里之處，築一混凝土之橫斷堰堤，並在其附

近設一較村山貯水池大十五倍之貯水池，以蓄水源。(二)在北摩多郡之東村山村設一備有二十四個過濾池之淨水場，以淨水質。其預算總額爲四千八百七十萬元云。

(二) 大阪市上水道

大阪市上水道初創於明治二十八年，以櫻之宮爲水源地，引淀川之水，以供市內飲用。及至今日，業已擴張五次。第一次在明治三〇——三四年間，就櫻之宮路加設備。第二次就淀川上游以一千餘萬元新築柴島水源地，完成於大正三年。第三次櫻之宮廢棄不用，柴島水源地增添設備，亦費款一千萬元，完工於大正十一年。第四次、第五次，又擴張設備，前者，完成於昭和五六年間，使給水能力增至每日五十七萬立方公尺，足供二百七十餘萬人口之用。後者，始於昭和八年動工，期以五年告成，每日給水能力將增至八十六萬立方公尺，供給人口爲三百三十萬人，每人用水每日平均約二一—一公升。其水道設備費若連第五次擴張計劃預算合計，已達五千萬元。現在該市給水區域內之人口(二百七十餘萬)，用水者已達九八%。

該市淨水場僅有一處，即柴島水源地，位居淀川北岸之東淀川區，占地約五千公畝。淀川河岸有

取水塔一所，使淀川之表面水由導水路順流至該場。導水路長約一萬公尺，其中明溝二千餘公尺，口徑一千二百公厘至五百公厘之鑄鐵管，約六千公尺，餘爲暗渠、鉄筋混凝土管，且亦有用木管之處。其所取原水水質，較其他各都市爲汚濁，據云每年四季檢驗結果，細菌聚落數平均每立方公分含一萬個，惟經該場沈澱過濾之後，可減至平均九個。

該場現有沈澱池十三個，總容積二十五萬立方公尺，濾過池三十六個，總面積十二萬平方公尺。其中二十四個係慢濾池，十二個係速濾池。慢濾每晝夜之標準速度爲四・八公尺，速濾爲一二〇公尺。慢濾用之沈澱池，需十二三小時，除水質濁度過甚之時外，不加藥品，速濾用之沈澱池，則均加硫酸礬土及石灰於水中，使在二三小時內，即將所含雜質凝結沈澱。場中另有一直徑十八公尺之節制井(Regular Chamber)，如節制井內水位與過濾池水位相差太甚(依規定相差不能過一公尺八)之時，則過濾池內之砂石，必須翻洗。慢濾池砂石沈澱換新之時，須停止工作，速濾池則每日用機械攪動一次，需時僅四分鐘，不甚影響濾水工作。

關於淨水之配給，該場有送水幹管六條分通市內，口徑一千二百公厘以上者四條，以下者二條。市內亦有配水抽水機場之設。淨水池全市共有九個，總容積約十一萬三千立方公尺。抽水機共三十

四台，除十三台用以取水之外，餘均作配水之用。水壓每平方公分自二・六公斤至三・七公斤，如房屋過高，壓力不足時，由住戶自備抽水機轉送。

全市配水管口徑最大者，在一千二百公厘以下。大部均爲鑄鐵，總延長約一、九八一公里。水管漏水率，假定爲百分之二十，普通用閉塞水管之一部份，而量其流經他部份之水，以測定漏水之程度，或用 Sonocope, The Clark Inspectors Set No.1 儀器，由聽官以測定，惟均不甚準確耳。

該市淨水之生產費，每一立方公尺約二分六厘三。其徵收水費之辦法，分專用、共用、特別三種，除浴室、兵營、娛樂等場所之用水稱爲特別控，另有規定外，餘如船舶、洗滌汽車等，均與專用控同樣計算。專用控水費，每立方公尺六分五厘，基本水費爲五角五分，並無基本水量之規定。共用控只限於房租未滿每月十五元者，基本水費二角五分，每立方公尺以四分四厘計價。特別控每立方公尺約收價三分。對於偷水之取締辦法，查獲時，除徵假定之水費外，並科以五元罰金，且取消其以後之用水權利。

在日本六大都市中，水費以京都之每立方公尺五分五厘爲最低，以橫濱之每立方公尺八分五厘爲最高。而徵收水費分類之規定，則以大阪爲最單純。近來其餘各市，亦均有漸趨單純之傾向矣。

(三) 廣島市上水道

依照日本政府所頒布之水道條例，而創辦上水道者，最初爲上述之大阪市，其次即爲廣島市之軍用水道，時爲明治三十一年。市水道，當時係附於軍用水道，現則概歸市營，初設時，計劃給水人口爲十二萬，每日配水總量八千五百立方公尺，每人每日平均給水量七〇公升。嗣經三次擴張，（第三次擴張，始於去年完工。）每人每日給水量提高至一二七公升，每日配水總量增至五萬立方公尺，足敷四十萬人之用。總設備費共約六百萬元。現在給水區域內人口爲三十萬，用水者在百分之八十以上。

該市水源取自太田川，淨水場即設於太田川東岸之牛田町。取水場有、新舊二處，舊取水場即在淨水場附近，名牛田町取水場，其取水方法：（一）係在河內造二石製穹窿，前面張以金屬之網，以防塵芥流入，穹窿內部有二取水鉄管，管徑四五〇公厘，管口亦張之以網，由是而導至取水場。（二）距該處下流三十六公尺之處，河中有一水塔，距岸約十八公尺。塔爲橢圓形，長徑五・五公尺，短徑三・六公尺，深一〇公尺七。側壁有徑七五〇公厘之取水孔四個，每個高低互差約一公尺，外襯鉄

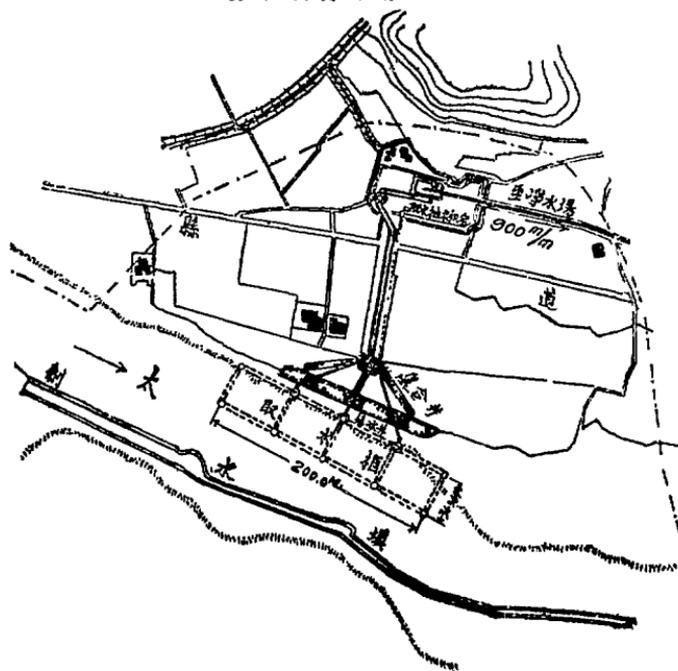
網，內置取水扉，得由人工依水位之高低，將其啓閉。流入塔內之水則經埋設於河底之二鉄管（徑六〇〇公厘）而至取水場。場內有沈砂池與量水池各一，取入之水，經各該池之後，始流入淨水場。並有抽水機六台，作取水之用。此取水場，用已四十年，嗣因夏季渴水之期，海流滿潮輒逆流至此，致礙水源，且水位降低一公尺餘，亦有礙抽水機之機能，故第三次擴張計劃中，特在上游距舊取水場二・五公里之處，另設新場，是爲原村取水場。

原村取水場有取水電動抽水機四台，其取水方法，係在太田川內最低水面六公尺之下埋設取水框，框爲鉄筋混凝土方管，分九〇〇公厘、一二二〇公厘、一五三〇公厘三種，框厚約一三公分，每個長一公尺以上，重約二噸。周圍圍以潔淨之沙石，厚約九十公分，水由框上及框旁之矩形小孔而入。框分兩列埋設，沿河心者爲九〇〇公厘方管，沿河岸者用一五三〇公厘方管，各長二〇〇公尺，中距三六・三六公尺。兩列之間有聯絡框五條，中部三條係一五三〇公厘方管，兩端各爲一二二〇公厘方管。交接之處，有內徑三公之集水井以爲聯絡。自集水井起，有取水鉄管（九〇〇公厘）三條通集合并，由是再以同樣之管二條通至取水井，由抽水機抽取，經送水管而達淨水場，送水管長二、四六〇公尺。全場工程，始於去年完工，據云安裝取水框時，初用四周設壩方法，惟因易於漏水，終告

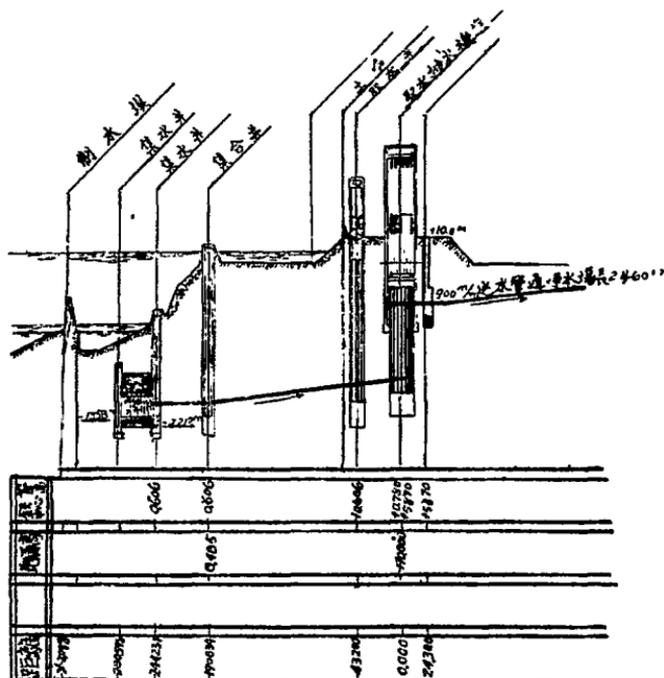
失敗，後用潛水夫入水安裝，每埋框五十公尺約需時十日，始克完工，迄今尙無發現不妥之處。該場建築費共約卅萬元，消耗於河中者約十二萬元，餘爲鑿井購機建築房屋之費。送水管共費十萬元。造廠費時六月，而測量河底之水，則費時二年。自該取水場完工之後，每秒可取伏流水九九一公升，舊取水場已停頓不用，惟取水塔仍取太田川之表面水以備不足，每秒約七〇七公升。

淨水場在舊取水場之附近，面積一千公畝，場後爲牛田町之山林。場內有沈澱池二總容積九千立方公尺；濾過池八，總面積一萬四千平方公尺，標準濾速每晝夜七・五公

廣島市原村取水場



廣島市原村取水場斷面圖



第四章 上水道與鋼鐵管製造事業

尺；M. S. A. 型之鹽素滅菌機三台；送水抽水機七台，四台為電動，三台為柴油機；淨水池七個，設於山上，總容積一萬四千五百立方公尺，尚無速濾設備。太田川水源素稱清冽，檢驗結果，平常細菌聚落數均在百個以下，即秋季亦僅四百八十個，現新取水場既取伏流水，更為清潔，故沈澱池平常幾可不用，過濾池亦只夏秋二季，水質混濁時，始一用也。

全市配水管共長三十四萬五千公尺，管徑自七五公厘至九〇〇公厘不等，大都均為鑄鐵管，鋼管僅用一千公尺之譜，管徑自二〇〇公厘至四〇〇公厘。市內西區

共約二百人，經常費每年約二十九萬八千元，臨時費年約二十五萬九千元。在原村取水場管理員有工程師一人，助手二人，牛田町淨水場有工程師一人，工作員三人，看守九人，以四人為一班輪值，一人係預備員。每班四人中有一人專係看守水門及水位。水源地所用抽水機、柴油機與電力機維持費相等，電力費每字僅一分七厘。

每一立方公尺淨水之生產費，約為二分一厘，計量者售價每立方公尺七分，水費收入，年在三十萬元以上。安裝水表在二吋以下者，由水道部借用，二吋以上者，由用戶自備。對於偷水或偷裝水管者，查獲後，除令繳假定金外，並停止供給用水。用戶繳費，由銀行或郵局代收，存入水道戶。其水費之詳細規定，特錄一表以明之。

類	別	水費元
專用	每月五人者每月.....	7.00
	每增一人.....	.090
	支栓一個每月.....	.150
	不設支栓之浴盆每個每月.....	.090
	牛馬每頭每月.....	.150

} 放任給水		
} 共用		
} 公股		
每月每月.....	.....	.250
生計困難者每月每月.....	.....	100
營業用每月每月.....	.....	500
專用給水戶之獲得許可者	{ 家用..... 營業用, 依照專用計量給水之例, 惟在未設配水管之處, 與普通共用水費同額。}	550
每月每月.....	.....	300
生計困難者每月每月.....	.....	140
營業用每月每月.....	.....	500
} 私股		
專用給水戶之獲得許可者	{ 家用..... 營業用, 依照專用計量給水之例, 惟在未設配水管之處, 與普通共用水費同額。}	550
每月10立方公尺以下.....	.....	700
每月10立方公尺以上每立方公尺.....	.....	.070
每月用水超過200立方公尺時, 超過水量每立方公尺.....	.....	.065
每月用水超過2000立方公尺時, 超過水量每立方公尺.....	.....	.080
每月用水超過5000立方公尺時, 超過水量每立方公尺.....	.....	.055
} 官廳營業及其他		

計量給水	計量	|	每月用水超過10,000立方公尺時,超過水量每立方公尺.....	.045	
			浴室	每月用水超過20,000立方公尺時,超過水量每立方公尺.....	.040
				每月100立方公尺以上,每立方公尺.....	.040
			船舶	市內船舶每立方公尺.....	.094
				市外船舶每立方公尺.....	.125
			噴水池及其他	每月5立方公尺以內.....	.1500
				每月5立方公尺以上每立方公尺.....	.300
			陸軍每立方公尺.....	.020	
			專用	每月10立方公尺以內.....	.700
				每月10立方公尺以上每立方公尺.....	.070
私設消防檢査費每架檢査放水二十分鐘以內者.....	1.200				
市外用水者.....	照市內加倍計算				

(四) 水戶市上水道

水戶市距東京甚近，乘火車約二小時可達，全市人口現尙僅六萬餘人，惟上水道之布設，則爲期頗早。距今二百六十餘年（寬文二年）之前，即在郊外之笠原不動谷鑿井以取湧泉，以石製或木製之暗渠五千餘公尺，分導市內飲用，在橫越伊奈壩之處，並架橋設銅製水溝於木框內以引水，其工料之精緻，爲日本水道史開一紀元，今尙可用。明治四十三年，改設鐵管，水源仍恃鑿井，嗣以市區擴大，井水水質不良，乃於昭和二年着手調查，選那珂川中之沙洲爲水源地，計劃全市水道之敷設。自昭和五年動工，越三年而告成。每日給水能力最大一萬三千餘立方公尺，足供八萬人之用。每人每日平均水量，約一二公升。現在全市用水人口，爲六三%。

該市地勢，西北高而東南低，相差達二十四公尺，若用同一抽水機送水，則電力費（該市送水係用水電，每字合價二分）消耗甚大，殊不經濟，故其配水方法，係將全市劃分高低二區，各設一配水塔，而由水源地用二種抽水機分別送水。高區水塔容積七五七立方公尺，可貯五萬人三小時之用水，低區水塔容積三五八立方公尺，可貯三萬人二小時之用水。水壓低區每平方公分自一·二公斤至四公

斤，高區自三・五公斤至五・九公斤。其平均靜水頭低區約三五公尺，高區三六公尺。配水管多係鑄鐵，管徑均在四五〇公厘以下，總長約八萬公尺。

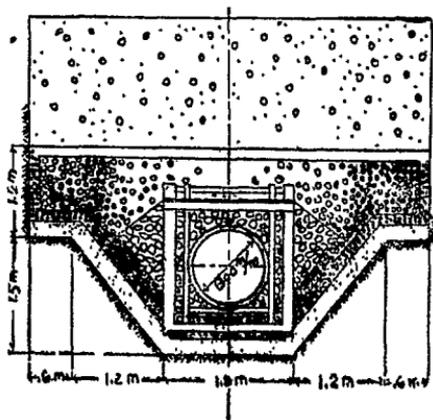
至其水源與淨水場之設備，則可約述如下：

(1) 集水管 埋於那珂川中之沙洲，在洲面三・九四公尺之下。管為鉄筋混凝土製，徑九〇〇公厘，每節長一・二公尺，厚約六〇公厘，旁有多數小孔，外圍以一・八公尺之木框，內外填以砂石。與河心平行埋設一列，計長二七二公尺。兩端有人孔井各一，內徑一・六四公尺，深四公尺。在距上流人孔井九〇公尺之處，有一集合并，內徑二・七三公尺，深四・七公尺。

(2) 導水鉄管 自集合并通至淨水場內之抽水機室，長約二〇七公尺，管徑五六〇公厘，裝設坡度為八百分之一。

(3) 量水井(兼分水井) 係一長六・三七公尺，寬三・六四公尺，深三公尺之矩形池。以四五〇

集水管斷面圖
縮尺百分之一



公厘鉄管與各濾過池相聯絡。其中有青銅製之量水堰，原水由抽水機室送入該井，經此堰而測定流量，同時亦有使水質轉佳之功效。

(4) 濾過池 有三個並列，總面積二萬四千平方公尺，濾床厚一·五公尺，砂面上水深約一公尺。標準濾速每晝夜六·〇六公尺。旁有調整室，內設電動水位差指示表，用以調節過濾速度，并有機械的水位計，能指示損失之水頭。

(5) 鹽素滅菌機 置於過濾池與調整池之間，係磯村合名會社製造。其鹽素消費量最小〇·〇一二公斤，最大爲〇·〇二公斤，約當水量二百萬分之一。

(6) 淨水池 僅一個，容積一千平方公尺，貯水量約可供八萬人三小時之用。

(7) 抽水機室 室下即爲吸水井，室有抽水機八台，取三台用以送原水於量水井，五台用以送淨水於配水塔，其能力如下：

口徑	每分秒水量	實際水高	馬力	台數
原水抽水機	225公厘	5.56立方公尺	30	1
	175	2.78	15	2

高野淨水抽水機	220	3.43	66.21	58	1
低野淨水抽水機	150	1.74	66.21	45	2
低野淨水抽水機	150	2.08	41.06	40	2

那珂川の伏流水質亦稱清冽，故該淨水場無須有沈澱池之設備。水道全部工程費款二百餘萬元。其淨水每一立方公尺之成本，據云約合二分五厘。徵收水費，家事專用係採放任制，每人每月納費三角。每年收入約十四萬元。

(五) 布施町上水道

布施町爲大阪府屬中河內郡之一町村，人口僅數萬，自大阪市乘汽車直達，需時約半小時。予因聞其有上水道之設備，特去參觀。規模雖小，但既有所見聞，似亦不可無記，惟缺印刷刊物，以資佐證，所錄或與事實稍有出入耳。

該町水道計劃，設計時僅供二萬六千人之用，每日出水三千餘立方公尺。於昭和四年開工，經年而成，費款四十二萬元。至昭和九年以人口日繁，水量漸感不足，乃擬以二十萬元之預算，使給水量

再增三千餘噸，現已進行，不久當可完成。

水源爲地下水，有鉄管井三口，每口出水量約三千餘噸，其第一井深度約一二〇公尺，第二井深約三百公尺，第三井深約三二〇公尺，口徑均爲三五〇公厘。開鑿費一二兩井，各一萬八千元，第三井爲二萬元。打水用深水井抽水機，達深度三〇公尺處，每架值價一萬二三千元。現在實用者，僅二井，其他一井，僅備缺水時之用。

第一第二兩井之水，由兩個十四馬力之抽水機抽至水池，再由水池抽至康台式 (Candy) 濾過池，池有四個，每個可濾水七八百噸。池中有二管可打入空氣，蓋因地下水含鉄分較多，乃以養化法消滅之也。——水中所含之養化第一鉄，若吸收空氣中之養氣，即養化而成養化第二鉄 ($2FeO + O = Fe_2O_2$) 以便濾除——過濾後即入淨水池。第三井之水抽入時，先經串聯水池二個，使多與空氣接觸之後，再入荏原式 (Ehora) 過濾池 (計有二個)，池中有砂石各〇・六公尺，每日能濾水三千餘噸。康台式與荏原式二種濾池，効力相埒，維持費亦相同，惟建設費則以荏原式爲較廉。

淨水池有兩個，每個可貯水六七百立方公尺，可供給水入口四小時之用，雖容量似嫌略小，(普通均須預備八九小時之用) 惟以濾水速度較大，小亦無妨。另有高二十餘公尺之配水塔一座，約可容

水一百立方公尺。

送水機有三台，四十馬力者二台，七十馬力者一台。二台四十馬力者，同時開用，日可送水六千餘噸，七十馬力者，亦有此能力。平常送水均先送至配水塔，設遇失火急用時，三個送水機可串聯應用，直送民間，水壓可增至二倍。

(六) 鋼鐵管製造事業

上水道專業之創設，其所用送水配水各管之質料精良與否，影響於經濟甚巨，(煤氣事業亦如此)故市政當局在設計時，對於採用何種水管，莫不加以慎重之考慮。自製鐵事業發達以後，舊日之石製木製銅製水道，固因鉄管之問世而被淘汰矣，然自製鋼技術日精以來，鋼管復成爲鉄管之勁敵，而出現於市場。惟此二者，優劣互見，軒輊難分，一般專門技師，亦各見仁見智，莫衷一是，究係何種爲適當，迄今尙無定論耳。

考鋼管之應用，實始於德國，一八七八年，德國麥納斯曼(Mansmann)兄弟發明無縫的鋼管製造法，遂開鋼管發達之基礎。其後，歐美諸國，羣起倣製，及至今日，應用於煤油、煤氣、及水道各

方面者，已達一億公尺以上。日本內地水道之採用鋼管，始於明治四十年左右，當時，材料均購自海外，迨日本鋼管公司等成立，始有本國製造品可資應用。惟其成績，因初用時，防銹方法不週，如京都、秋田等處，所用之鋼管，均未能予人以美滿之印象。因此，直至昭和初年，日本當局對於水道之採用鋼管，尚頗費躊躇。如八幡市之水道計劃（昭和三年申請），原擬全部採用鋼管，但經內務省調查研究之結果，僅准以試驗的名義採用十分之六，餘則仍用鐵管。（予過八幡時，曾詢該市水道當局，據云送水幹管自三百公厘至六百公厘者，均用法國製之銲接鋼管，二百公厘以下者，半用日本自製之鐵管，半用壓延鋼管，其中有半數係本國製造品。）至昭和五年，內務省始將塗裝之鋼管與鐵管一視同仁，准各市自由採用。迄現在止，日本所用鋼管之總數，已達百萬公尺以上矣。

予在日時，曾赴日本鑄鐵管合資會社及日本鋼管公司工場參觀，亦曾詢製造家對於鋼管與鐵管之意見，茲且先略述其概況：

一、日本鑄鐵管合資會社

日本鑄鐵管合資會社係由久保田、栗本及隅田川三鐵工所合併而成，共有工廠五所，職工二八〇〇名，每年製造鑄鐵管及零件二十五萬噸。其所用之鐵鑄，一部由日本內地供給，一部由東三省、印

度、及俄國輸入，東省鉄鍊約佔全數之半。其製品，除十分之七銷於國內外，餘均售於荷蘭、丹麥、挪威、瑞典、埃及、印度、新加坡、香港、上海、舊金山及東三省等處。

予去參觀者爲大阪附近之尼崎工廠，該廠係該社五廠中之一，有職工一千人，專製大型鑄鉄管及其他特種鑄物。製造鉄管係用迴轉式 (Revolving Stand System)，備有迴轉台 (Turning table) 十二座，並有自動製造模型機 (Automatic moulding machine) 及自動製造模型中軸機 (Automatic Core making machine) 等。其所製之高級鑄鉄管，係用生鐵及良鋼之混合物而成，每爐之鉄，均須經三次之試驗，鑄成之管，須經相當時間，方可由模型取出。因若遽行取出，則管經驟冷，易起不平均之收縮及其他不良之結果也。其每日製造能力，鑄鉄管約三百噸，零件約二十噸。

製出之管，用於化學方面者須塗鉛，以防酸類之腐蝕，用於上水道者，則塗以煤柏油與亞麻子油合成之防銹劑。此種鉄管，強韌而耐震動，抗張力 (Tensile Strength) 每平方公厘二五公斤，抗壓力 (Bending Strength) 每平方公厘四五公斤；據該社調查結果，且爲英美德之製品所不及。(據云其抗張力均在一五公斤以下，抗壓力在三〇公斤以下) 其故則係由於歐美製之鉄管含磷較多，通常爲〇·五——一·五%，此種磷質在鐵內能造成多量之低融流質磷化物，使鐵之結晶體變成脆弱，而久保田

之高級鑄鐵管，含磷均在○・四以下也。

二、日本鋼管公司

日本鋼管公司創立於明治四十五年，當時資本僅二百萬元，現在則已達五千五百餘萬元。有職工六千名，製鋼平爐十一個，其中二個各五十噸，餘則各為三十噸。生產能力，鋼管年約三十萬噸，鋼材二十四萬噸，合金鐵三萬五千噸。其所製之鋼管，初僅口徑一五〇公厘以下者，嗣為應各方需要，始由法國購入最新機器，製造二〇〇至三〇〇公厘之大型管。其製造過程約如下述：

(1) 材料 製造鋼管之材料，須用極優美之軟鋼，該公司所用者，係由 *Simen's Martin* 製鋼法或電汽爐製鋼法所製出之軟鋼，其中含有錳鉛等物質及少量之炭素。

(2) 穿孔 由爐中鍊出之軟鋼，注入模型，得圓形之鋼塊，將其裝入高熱爐加熱至一一〇〇度後，送入麥耐斯曼穿孔機，將鋼塊中心穿孔成爲管形，其厚度約自一五至二五公厘。

(3) 壓延 穿孔後之鋼管，因其短而厚，不適於用，乃送壓於延機，使之延長而減少其厚度，至合乎預定標準爲止。

(4) 正形 壓延之鋼管，因其圓形尙未準確，且彎曲不直，復須送入 *Polishing Machine* 加以

矯正，使成正圓平直之圓管。

(5) 鐘形口之製成 業經正形後之鋼管，一端套上鋼圈，將其加熱後，置於水壓機上加以強大之壓力，使成預期之鐘形管口。

(6) 水壓試驗 鋼管經過上述程序之後，乃置於水壓機上，加以七〇氣壓之壓力試驗。

(7) 包裝 鋼管經試驗後，乃加以防銹工事。該社所製，口徑小者，鍍以鋅或錫，大者，內外面均塗以柏油，復由包裝機繫以浸透柏油之麻布，以防腐蝕。鋼管之製造，至是乃告完成。

★

★

★

★

至製造家對於鋼管與鐵管孰優孰劣之意見，則大致如下：

一、鑄鐵管製造業者之意見

高級鑄鐵管

鋼管

管

(甲) 對於腐蝕之抵抗力強。

(甲) 對於腐蝕之抵抗力弱。

(1) 表面有獨特之鑄皮，具絕大之防銹力。

(1) 外皮之過養化鐵層在施工時，易發生龜裂

(2) 含有適當之砂量，具有耐腐性，(含砂量

或剝落，因此鋼本身與過養化鐵層起電解作

一・三——二%

用，而腐蝕鋼體。

(2) 含砂量不過〇・一——〇・三%，故容易腐蝕。

(乙) 鑄鐵管之壽命長。

(乙) 鋼管之壽命短。

(1) 實例

(1) 實例

東京之鑄鐵管，已歷四十七年，尙未損壞。

京都市埋設之鋼管，僅歷十三年，即被腐

大阪之鑄鐵管，已歷四十六年，尙完善。

蝕，改用鑄鐵管。

紐約市安裝之鑄鐵管經九十三年尙可使用。

秋田市安裝之鋼管僅歷十餘年，因已腐蝕，

(2) 鑄鐵管不易腐蝕，即使腐蝕，其程度極

而改裝鑄鐵管。

緩，且無局部腐蝕穿孔之虞。

荷蘭使用之鋼管僅歷十年，即被腐蝕，乃改

(3) 鑄鐵管之厚度約爲鋼管之二倍有餘，即使

用鑄鐵管。

與鋼管同一速度腐蝕，亦較鋼管爲久。

(2) 鋼管易於腐蝕，且易發生局部腐蝕，而有

迅速穿孔之患。

(丙)鑄鐵管之防銹被覆物至為堅固。

(1)鑄鐵管之鑄皮，為管本身之一部，絕對不易剝落。

(2)鑄鐵管之內外面粗糙，塗於其上之防銹物，密接堅固，能盡量發揮防銹之機能。

(3)鑄鐵管之防銹被覆物，一旦損傷，易於發見，並容易修復。

(丁)接頭費用與鋼管無甚差別，且施工簡易，不若鋼管之麻煩。

(3)鋼管之厚度為鑄鐵管之二分之一弱，即使其腐蝕速度與鑄鐵管同，其壽命亦為鑄鐵管之半。

(丙)鋼管之防銹被覆物易於損毀。

(1)鋼管外皮之過養化鐵層，易於剝落，發生電解作用而致腐蝕。

(2)鋼管之內外面平滑，其塗覆之防銹物，易於剝落，失却防銹之性能。

(3)鋼管外面之柏油麻布包皮，在運搬及安裝時，容易碰損，此項傷痕，不易看出，故無從修復。

(丁)鋼管之接頭，往往因承口內徑之不正確，發生困難，且其外面包紮之柏油麻布包皮，須有

經驗之職工方能施工，費時較久，故其施工費，並不低廉。

(戊)鑄鐵管短而防銹被覆物堅固，運搬時，不感
費，並不低廉。
(戊)鋼管長而包皮容易損壞，運搬時，甚感困難。

二、鋼管製造業者之意見

(1)富於抗張力 鋼管之抗張力(Tensile Stress)每平方公厘為三八公斤，鑄鐵管祇有六至八公斤
(2)承受較大之內壓力 鋼管加以七〇氣壓(每平方吋一〇〇〇磅)之水壓試驗，絕無漏水之缺點，此項內壓力約為鑄鐵管之四倍。

(3)管之重量較輕於鑄鐵管 鋼管較鑄鐵管薄，故其每公尺之重量，約為鑄鐵管之半。

(4)管之長度較長於鑄鐵管 鑄鐵管之長每根自三公尺至四公尺，鋼管則可製成六公尺以上之長度，省却不少接頭。

(5)緻密之質地 鋼管之質地極為細密，鑄鐵管則有多數之小氣孔。

(6)平滑之內面 鋼管之內面頗平滑，故摩擦係數極小，同一口徑之管用同一壓力送水時，其送

水量較鑄鐵管多二〇%至二五%。

(7) 接合之簡易 鋼管可用電氣或瓦斯焊接減少管之重量，並易於施工。

(8) 完善之防銹法 鋼管之外面，用柏油麻布塗紮，對於防銹及防止腐蝕頗為完美，德奧各大都市埋設之鋼管，經三十年至五十年之久，毫不發生異狀，日本橫濱掘出已歷十五年之鋼管，並無何種異狀，足見其耐久性。

(9) 安裝費及維持費之低廉 鋼管之長約為鑄鐵管之二倍，故需用接頭數約為鑄鐵管之半，因其富彈性，埋設深度，亦可減少，故安裝費低廉，約可減少三成，且接頭既少，漏水漏氣之機會亦少，因之維持費亦得減低。

(10) 賦有較大之電氣抵抗力 鋼管之外面因有極厚之柏油麻布塗覆，故對於電氣之抵抗力較強，在電線附近埋設不致發生漏電作用。

(11) 耐震 東京大震後，掘出之水管，鐵製者多已破裂，鋼製者則僅屈曲變形，並未破損，仍可照常應用。

惟商人大都以營利為目的，其所發表之意見，自不免陷於誇己之長而攻人之短之通病，殊不足為

吾人依據。惟據一般技術家之經驗，則鋼管與鐵管之採用，普通均以管徑而別，大者用鋼管，小者用鐵管，不僅日本各地如此，即我國各都市，如漢口、北平、上海、天津等地，據吾人調查結果，情形亦均相同，蓋管徑大者，多係送水管，鐵管笨重脆弱，長途敷設，每多不便，且其耐壓力亦不如鋼管之強；管徑小者，多係配水管，鋼管管身雖長，但接頭一多，焊接包紮，均甚費事，且異形管之製造或購買，亦不及鐵管之便也。予個人之意見以爲鋼管之受人攻擊者，厥爲易於生銹一點，然此實由於包紮不善，安裝不慎所致，以今日塗裝方法之改進，管內外均加妥善之防銹層，只要在安裝時，不使有絲毫破損，則不論其地質水質如何，（若鋼管塗裝不善，在地含鹽質水少硬度之處，較易生銹，）均不致生銹，而與鐵管有同久之壽命。青島水道係德管時代敷設，亦有用鋼管之處。現在掘出檢驗結果，德製柏油麻布包紮之四百公厘鋼管，經三十年之久，外部並無絲毫異態，僅內部腐蝕約一、五公厘，鑄鐵管，則在不含鹽質之地下所掘出者，外皮腐蝕甚微，在含有鹽質之處，其內外各腐蝕二公厘以上，若在含鹽質較多之地，則腐蝕尤巨。故就技術的觀點而言，鋼管實不亞於鐵管，採用者似還須就經濟方面（即售價之高低）多加考慮。惟吾人若就國家之立場而論，則在鑄鋼事業並不發達之我國，現尚僅鑄鐵管有國貨可用，毋寧以採用鐵管爲得計耳。

第五章 下水道與污物處理

日本各都市，上水道之設備，雖距今三百年前，即已見其端倪，然改良下水道之施設，則爲近數十年之事。明治初年，東京銀座大火之後，在修開街衢時，將兩側之明溝，改爲西式暗渠，是爲下水道改良之嚆矢。其後，東京於明治十七八年間有所謂神田下水道之設，下關則於明治二十六年至三十年間實施分流制之下水道，長崎大阪，亦均先後從事於下水道之改良。惟此種工事，大抵僅限於舊式溝渠之改築，或部分之設施，初未嘗有系統的計劃。其有計劃的設施下水道者，爲仙台市。第一期工事，始於明治三十二年，而告竣於大正二年。繼之而起者有名古屋（明治四十年至大正十二年）廣島（明治四十一年至大正五年）大阪（明治四十四年）東京（大正二年）等市。故上述各市之下水道設備，在日本，不啻爲全國各都市之典型也。

日本各都市敷設下水道之計劃，依法須經內務省之核准，其經費來源，普通均由國庫補助工費總額三分之一，地方費補助六分之一，受益者負擔金約三分之一，餘由積存或雜項收入補充，惟國庫補助及地方補助，大抵均係分年付款，故舉辦時多由市發行公債。現在業經認可之計劃，已告完成者，有神戶長崎等二十一市，未完成者，有東京大阪等十七市。惟此所謂完成，係指認可之計劃而言，並非全市均告完備，故如名古屋京都等，亦均在未完成之例。予此次在日，曾參觀東京大阪及名古屋下水道設備，茲分述之於下：

(一) 東京市下水道

東京第一期下水道計劃，以一千五百萬元之預算，於大正初年實施，竣工於大正十二年。第二期，開始於大正九年，預算二千萬元，以震災之影響，僅竣工四百餘萬元，即併入復興計劃之四千餘萬元之預算中。其後，有失業救濟之工事，有都市計劃之施設，有郊外下水道之改良，總計其下水道之事業費，已達一億五千萬元以上，近尚繼續進行。現在全市下水幹管據估計共長一千四百餘公里，公共溝渠長一千一百餘公里，排水面積約一百零四平方公里，佔全市面積一九%。(據日本都市年鑑

昭和九年度統計。有抽水機場七處，污水清理場三處。

其管綫之配置，大部均採合流制，間亦有因地制宜，採分流制者。雨水污水分流之處，雨水直接放入河川，污水導至污水清理場。合流者，雨水污水胥由下水幹管通至污水清理場，如因地勢限制，不能直接導至污水清理場者，則設抽水機場以爲補助。聞日本各都市之下水系統，除東京下關有一部分採取分流制外，一般趨勢，全係合流制，蓋一則日本各都市雨水排洩設備原未周全，二則合流制可藉雨水沖洗管內積污，收自然洗滌之效，三則近代都市，地下埋設物，如上水道、煤氣管、電報、電話、電燈、電纜等，縱橫密佈，若雨水污水復分設二綫，不論新設與修理，均費周折也。

其下水道設施之區劃，係將舊市域十五區分爲三部，稱第一區、第二區、及第三區。第一區人口約二百一十萬，第二區約六十萬人，第三區約七十萬人。每區有一個污水清理場及一個或一個以上之抽水機場。

抽水機場之內容，除電動抽水機（三四台至七八台不等）外，並有集水池、沈沙池、浚濼機、瀘格機等設備，使污水中之固體物質經一番沈濾、浚濼、過濾，而不致礙及抽水機之活動。其任務在天晴之際，僅將其所轄排水區內所流集之污水轉送至另一抽水機場，或污水清理場；在天雨之日，則將流

集之大量雨水，略經處理放於附近之河川，以防該管區域內之泛濫。

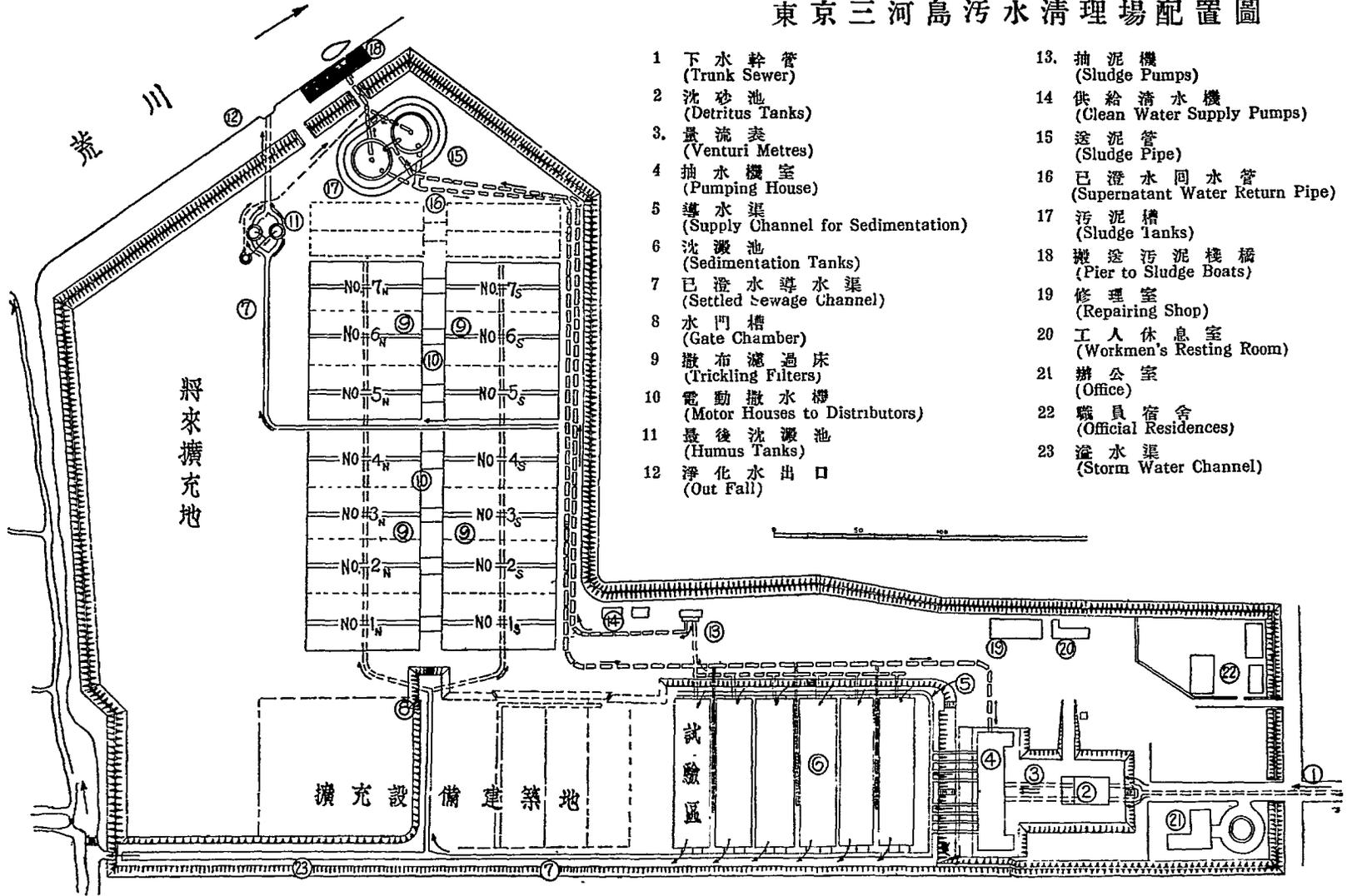
污水清理場，在第一區者曰芝浦，在第二區者曰三河島，在第三區者曰砂町。予曾前往參觀者，爲第二區之三河島污水清理場。該場位居荒川西岸，佔地一八五公頃，規模頗大，其主要設備計有：

- (1) 沈沙池 二個(每個大小16.97 m X 5.45 m X 5.15 m.)
- (2) 沈澱池 六個(每個大小84.84 m X 21.21 m X 2.92 m.)
- (3) 濾過床 二八個(每個面積66.66 m X 15.15 m 高1.82 m.)
- (4) 最後沈澱井 二個(每個大小，直徑七·五七公尺，深八·〇九公尺)
- (5) 污泥池 二個(每個大小，直徑二一·八二公尺深四·七三公尺)
- (6) 電動抽水機 一〇台(共一、四七五馬力，每小時抽水二六、一〇〇立方公尺)
- (7) 促進污泥法試驗設備等

其場中之配置，有如下附之平面圖。

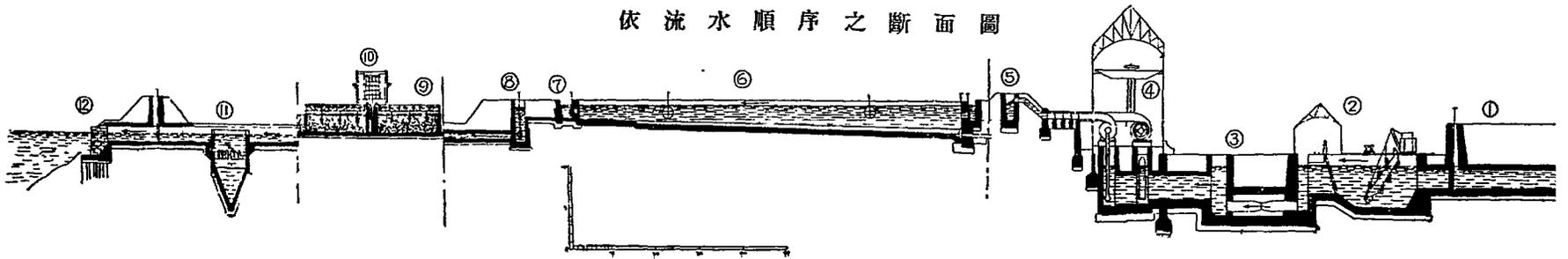
其工作程序：污水由污水幹管(1)到達清理場，即先入沈砂池(2)，在此由浚濼機掏挖砂礫，由濾格機濾去其浮遊物後，即經量流表(3)，由抽水機(4)循導水渠(5)送入沈澱池(6)，使微細之浮

東京三河島污水處理場配置圖



- | | |
|---|--|
| 1 下水幹管
(Trunk Sewer) | 13. 抽泥機
(Sludge Pumps) |
| 2 沈砂池
(Detritus Tanks) | 14 供給清水機
(Clean Water Supply Pumps) |
| 3. 量流表
(Venturi Metres) | 15 送泥管
(Sludge Pipe) |
| 4 抽水機室
(Pumping House) | 16 已澄水回水管
(Supernatant Water Return Pipe) |
| 5 導水渠
(Supply Channel for Sedimentation) | 17 污泥槽
(Sludge Tanks) |
| 6 沈澱池
(Sedimentation Tanks) | 18 搬送污泥棧橋
(Pier to Sludge Boats) |
| 7 已澄水導水渠
(Settled sewage Channel) | 19 修理室
(Repairing Shop) |
| 8 水門槽
(Gate Chamber) | 20 工人休息室
(Workmen's Resting Room) |
| 9 撒布濾過床
(Trickling Filters) | 21 辦公室
(Office) |
| 10 電動撒水機
(Motor Houses to Distributors) | 22 職員宿舍
(Official Residences) |
| 11 最後沈澱池
(Humus Tanks) | 23 溢水渠
(Storm Water Channel) |

依流水順序之斷面圖



游物沈澱。此種沈澱之污泥，由抽泥機(13)自沈澱池中抽出，經送泥管(15)而達污泥池(17)，在靜置數日之後，使上層之水分，由回水管(16)回至沈澱池，與其他污水一併處理，而剩下之濃厚污泥則由搬運棧橋(18)裝船運出。至沈澱池中上層之已澄水，則經導水渠(7)水門槽(8)至電動撒水機(10)，由此而散佈於濾過床(9)上，使其中之溶解有機物因細菌養化作用而分解。然後即入最後沈澱池(11)，濾去其殘餘之微細固體物，而由淨化水出口(12)放之於荒川。若遇豪雨之際，水量過多，則業經一度沈澱之已澄水，可由溢水渠(23)直接流入河川，以爲調節。

至所謂促進污泥法(Activated Sludge Process)之試驗設備，該場現有：

- (1) 攪拌式 三〇馬力攪拌機二具。
- (2) 撒氣式 二馬力之送風機一台。
- (3) 辛氏攪拌式 附攪拌機之三馬力電動機一組

上述三式有混合槽、曝氣槽、攪拌槽、沈澱槽、污泥槽、抽泥機等設備。

考處理污水之方法，通常有稀釋法(Dilution)、除塵法(Grit Chamber and Screening)、清澄法(Clarification)、濾過法(Filtration)及消毒法(Disinfection)等數種，各都市俱因情勢而採用其1

種或多種。而上述之促進污泥法，則為一種處理污水之最新方法，經細菌學家化學家及土木學家之綜合研究，始獲成效，近二十年來，為英美諸國所採用者。其原理，係將一種具有促進作用之所謂活性污泥若干（此種活性污泥，由長時間吹送空氣於污水中而得）攪入新鮮污水中，以機械之攪拌或壓縮空氣之吹送，促進養化作用及好氣菌之活動，而使污水中之浮游物及有機物完全硝化分解。其淨化污水之效率，較任何其他方法有過之無不及；而設備之簡單，佔地之縮小，以及處理時不易發散臭氣，即鄰近市街之處，亦可設置等等，尤為其特有之優點。上述三種方式，為促進污泥法之典型的典型，工作情形大致如下：

- (1) 攪拌式 (Mechanical Agitation)——污水在沈砂池濾格浚潔之後，先入混合槽與活性污泥混合，後乃入攪拌槽。攪拌槽中若干條縱溝（該場設備為十六條），使成循環水路，每一縱溝中部均有一統盤 (Paddle Wheel) 不絕轉動，使循流之污水因攪動而生沈澱淨化作用。
- (2) 撒氣式 (Aeration)——與活性污泥混合後之污水，流入曝氣槽。曝氣槽中有撒氣盤之裝置，以送風機由此送入空氣，槽中污水即發生沈澱淨化作用。

(3) 辛氏攪拌式 (Simplex type)——此亦機械攪拌式之一種，惟其攪拌之機械，係在水平面

迴轉之圓錐車 使污水紛飛四散，以收接觸空氣之効。

污水經攪拌或撒氣之後，即流入沈澱池沈澱，沈澱後上層之淨水，可放流河川，污泥則以抽泥機抽入污泥池，一部爲攪入新鮮污水之用，一部另加處理。

該場之有此種試驗設備，始於昭和二年。其試驗成績，據云均較該場原用之撒佈濾過法爲優良。而據精密之檢驗，則同是促進污泥法中，機械攪拌式似又稍優於曝氣式。惟機械攪拌式清理場所需之面積，約較曝氣式大三四倍，然若較之採用撒佈濾過法者，則已減少七八倍矣。故該場曾以三十萬元在沈澱池旁之空地（見上圖）開始建築機械攪拌式之清理場，於昭和九年動工，現已大部告竣。將來該廠之處理污水能力，每日可達一六五、〇〇〇立方公尺。

第一區之芝浦污水清理場與第三區之砂町污水清理場，現均爲沈澱放流式，設備簡單，將污水經濾格之後，由氯化室加以萬分之五至萬分之十之鹽素以殺菌，再經五六小時之沈澱，即直接放流海中。聞將來均擬用促進污泥法，成爲高級處理之污水清理場。

東京雨量較多，爲防止雨水之氾濫，故除抽水機場與污水清理場之外，尚有排水場三十餘處，各備一台抽水機排水於河川，其馬力自一〇匹至五〇匹不等。

以上爲東京公設下水道設備及作業之概況，惟私設下水道，即所謂專用下水道之裝置辦法及普及狀態，似亦應略加敘述。東京專用下水道之裝設，在下水幹綫及處理場等竣工之後，即由市長佈告該區人民安裝。其請土木局代爲設計者，得徵收微額之手續費，其規定如下：

- | | | |
|--------|------|---------|
| (1) 新設 | 全面積 | 每平方公尺五分 |
| (2) 增築 | 關係面積 | 每平方公尺三分 |
| (3) 改築 | 關係面積 | 每平方公尺一分 |

若請代爲裝置或管理者則其費用均依情形計算，另爲規定。現在新舊市場內可裝專用下水道者，據昭和八年調查，約二十二萬餘戶，(舊市區十七萬餘戶，新市區四萬餘戶)，約佔全市戶口二〇%，其中已裝者十二萬餘戶，(舊市區九萬餘戶，新市區三萬戶)，約佔可裝戶口五四%。近來，市政當局爲求裝設專用下水道之普及，嘗以町會作中心，在學校、警署等地點，召集地主、家長等開講話會，作普及之宣傳，每年舉行數十次，據云成效頗著。

裝設公共下水道時，受益者有繳納負擔金之義務，其辦法詳見首章。公共下水道之使用費徵收問題，該市現尚在精密研究之中，未成定案。惟與下水道本來目的相反之使用，如在埋設下水道或公共

溝渠之處，架橋、覆蓋、築造通路及他種埋設物，則在不妨礙下水道之管理的情狀下，得准其使用，而依面積或長度徵收若干之特別使用費。

(二) 名古屋市下水道

名古屋市之下水道，該市當局嘗自譽爲全國冠。其第一期設施，始於明治四十年，告竣於大正十二年，舊市區一帶幾已全部完備。其後市區擴展，新市區內之繁盛市街，隨時擇要敷設，乃成今日之狀態。現在排水區域面積五七平方公里，約佔全市面積三八%，水管綫共長六八六公里，公共溝渠長六七〇公里。有抽水機場八處，污水清理場四處，污泥處理場一處，其總建設費已達一千八百萬元，欲求全市完成，據云尙需工程費二千萬元。其設計時之根據，每人每日平均下水量約一四〇公升，下雨時約爲此數之三倍。全市已裝專用下水道者，截至昭和九年度止，約十四萬四千餘戶，佔全市戶口六三%。其對於未裝之戶，則定有代裝辦法，裝費令每月還款一元，以六年爲期。

顧名古屋下水道之所以較他處爲完善者，不僅住戶普及已也，如污水清理場之使用最新方法，污泥處理場之化污泥爲有用之材，亦爲其足以自豪之處。其污水清理場四處，名場留、熱田、露橋、傳

馬町。掘留與熱田二污水清理場，完成於昭和五年，全部均爲撒氣式促進污泥法之最新設備。露橋及傳馬町成立較晚，設備尙甚簡單，僅用沈澱及藥品殺菌等簡易方法。近來露橋處理區域內之污水甚髒，正在新添撒氣式促進污泥法之設備，使露橋清理場亦成爲高級清理場之一。

撒氣式污泥促進法之大要，在敘述東京三河島清理場之試驗設備中，已有說明，茲不贅述，惟名古屋之實際工作情形有須記述者爲：

- (1) 混入之活性污泥量約爲新鮮下水量的四分之一。
- (2) 撒氣時間六小時，吹送之空氣量，約當下水量之七倍乃至十二倍。
- (3) 沈澱時間需二小時，剩下之污泥量，約爲下水量的百分之二至三。
- (4) 此種污泥之含水率爲九八%。

由此種方法處理而得之污泥，爲量甚多，較普通用藥物沈澱所得者多至二倍。故對於污泥之最經濟的處理，乃成爲清理污水之最後的問題。考一般通用之污泥處理法，如或則投棄於相當距離之海中及流量超過污泥量一千五百至二千倍之大河；或則埋棄於砂礫之地，或則與蘆芥一併燒棄；或則用砂床或污泥壓榨機去其水分，以作肥料等等，雖均不失爲解決污泥問題之較適當的辦法，然究未能則算

盡善。惟名古屋近來採用之消化處理法，則爲最新之適當辦法。

名古屋下水道設備對於污泥之處理，在昔原係採用海中投棄法，自熱田清理場成立，始有機械壓榨水分之設備及消化污泥之試驗。至於天白河口之污泥處理場，初亦僅有面積廣大之砂濾床若干，以砂濾法爲污泥肥料之生產，設備費約十三萬元；及至消化污泥之試驗有效，昭和八九年間，天白污泥處理場乃費款二十五萬元，正式增添消化法之設備。現在各污水清理場之污泥，每日約一千三百餘噸，除一部份仍由熱田清理場，以污泥壓榨機處理外，大部則用抽泥機由污泥輸送管壓送至天白污泥處理場。該場復將此種污泥一部攤置每日能處理三百五十立方公尺之砂濾床上，以去其水分，一部置於每日能處理六百立方公尺之消化槽內，藉加熱使發生瓦斯。而此種瓦斯，即被利用以爲烘乾業經砂濾法及消化法一度處理的污泥之燃料。據該場執事告予，經砂濾法處理之污泥，含水率尙有三五%，經消化法處理之污泥，則五分之四均成瓦斯。再經瓦斯之烘烤，污泥中之含水率，即減至百分之五。此後，只須用機器（設備費約二萬元）分別其粗細，便成肥料而出售於市場。該場出產之肥料，昭和九年度約八〇〇噸。

名古屋下水道經費，每年約五十萬元。其中污泥處理場開支僅占二萬元。據云在五六年前，因運

輸污泥，每噸需運費二角五分，經費年須七十萬元，而今則不僅此項運費可省，以活性污泥肥料之出售，每年且有二萬五千元之收入矣。

(三) 大阪市下水道

大阪之下水道事業，因明治十九年至二十三年間，曾有虎疫之流行，故明治二十七年，即已發端。惟當時所施工事，大抵僅將原有暗渠之坡度與幅員略加改良，初未有系統的計劃。及至大正十一年後，都市計劃施行，其關於下水道方面者，第一期完成於大正十三年，第二期完成於昭和二年，下水系統，始粗具規模。昭和三年，繼續實施第三期之都市計劃，以一千七百五十萬元之預算，期以十年完成，現雖尚在進行中，但已完成其十分之八，昭和六年因下水處理多未完備，特擬定全市分區處理下水之計劃，以一千七百萬之預算，擇要先辦，期為五年，現幾已全部竣工。總計大阪市之下水道設備費，已達五千一百五十萬元之譜。

現在排水面積，連一部未竣工者合計，共八一平方公里，約佔全市總面積四三%。管綫共長八三一公里，公共溝渠長七五九公里。有抽水機場十餘處。對於污水，以前大都由各抽水機場，為沈砂除

渣等簡單之處理，放於河川；大正十三年，市岡抽水機場始添設促進污泥法之設備，惟因係試驗性質，每日淨化能力平均四千七百餘立方公尺，僅能供二萬六千餘人之用。最近，一千七百萬日元計劃內之新設污水清理場二處，一名惠比須，一名津守（Tsumori），完全採用促進污泥法之淨化裝置，能供一百二十萬人之用。惜來去匆匆，不克一觀其工程狀況耳。

又聞，該市水道部下水課長尾崎近發明一種新式曝氣槽，已獲政府批准專利。其法，係將污水先經二次泥澱，然後入此種曝氣槽，通以壓縮空氣使之澄清，淨化能力較普通之促進污泥法更高，據云即作飲水，亦無礙於衛生，惟亦以時間匆促，不克詳詢究竟為憾。

（四）污物之處理

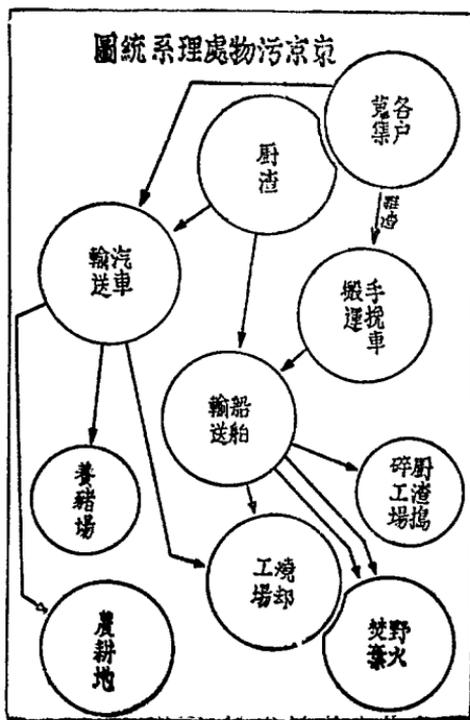
此所謂污物，係指不能任意置之下水管內之垃圾、廚渣、以及未裝水洗式便所各家之尿尿等而言。在人口密集之都市，對大量之污物，作適當之處理，其於市民之衛生健康上之影響，實與處理下水有同等之重要。故日本之污物掃除法，係於明治三十三年與下水道法同時頒布。據污物掃除法之規定，各市污物之蒐集與處理，均為市政當局之義務。惟關於尿尿一項，因日本舊式便所多係汲取式，

均由各戶直接售與近鄉農民，以作肥料，初未規定在內，至明治四十三年始改正其施行規則，在地方長官，認爲必要之時，亦得由市處理。

日本各市住戶之專用下水道，並未十分普及，前已言之。如戶口已在百萬以上之東京，裝有水洗式便所之戶數，昭和八年度尙不過二萬，有淨化裝置之便所，亦僅五千，從可知尿尿之處理，在專用下水道與水洗式便所尙未完全普及以前，實爲一大問題。然因尿尿爲有價之物，各家家主與汲取人之間，大都訂有付價金錢或交換物品——蘿蔔、茄子、米糰等——之契約，每年有相當之收入，故尿尿之自有價物一變而爲無價值之污物，馴至出費以求市當局之汲取，其間實頗費周折。現在各都市，除名古屋之尿尿全係市營外，東京之市營汲取，僅及舊市區全部，（有一綾瀨處理場係用促進污泥法專事處理市營汲取之尿尿。）大阪則市營汲取尙係應急性質，須由各家之申請（手續費每担——約四十五公升——一角）僅占全市汲取量百分之二，大部仍由專營汲取業者，及衛生合作社（大阪有此種合作社四十四個）汲取。至由水洗式便所或淨化裝置爲合理的處置者，爲量更微，東京舊市區僅一四%，大阪僅六——七%而已。現在各市對於尿尿處理問題之根本的對策，均認爲非求下水道之普及不可矣。

至於垃圾之處理，如東京大阪現均有大規模之垃圾燒却工場之設，每日由保健局之清掃課工人分區向各戶蒐集，先積貯於某一地點，（稱堆積地或處理所，多有雇工預先剔選其中之有價物者，）然後裝船或陸運至燒却工場處理，或作肥料，或以填地。由污水清理場濾出之大形固體物，亦多送至該項工場。惟各戶廚房中投棄之渣滓，因其成分，可作飼豬，或製造較好的肥料之用，故東京市特將廚渣與普通垃圾分別處理，或直送養豬場，或送廚渣粉碎工場。其處理程序有如附圖。

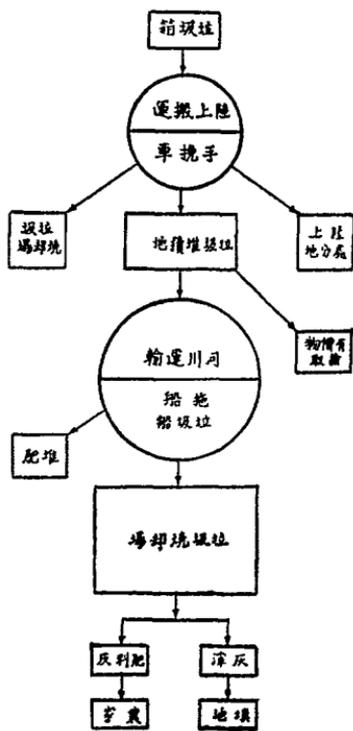
予在日時，曾赴東京深川垃圾處理工場參觀。大阪則未及一觀，惟聞其現有燒却場三處，計工場十一，燒却火房九二個，燒却能力每日約一百十餘萬公斤，總建設費九十一萬餘元。自下年度起且擬仿東京辦法，將廚渣分別處理



焉。茲將深川垃圾處理工場之設備及工作情形，略述如下：

該場佔地二萬六千餘平方公尺，專處理舊市區內之垃圾與廚渣，有燒却工場三處。廚渣粉碎工場一處，第一工場完成於昭和四年，費款四十八萬餘元，第二第三工場，竣工於昭和八年，費款六十七萬餘元。廚渣粉碎工場費款一萬八千餘元。第一工場有火房十六個，每一火房每小時之燒却能力，最大為二千公斤，最低一千一百公斤。第二第三工場共有火房六十四個，每一火房每小時燒却能力，最大二千公斤，最低一千二百公斤。每日平均處理垃圾共約九十四萬公斤，處理廚渣約三萬八千餘公斤。

當垃圾船到場之時，——船中垃圾係由各處理所裝於網內，一網垃圾，約重一噸，每船可裝十六至十八個網——即由起重機自工場岸壁舉至第三層之瀝格上，將垃圾中之空罐木片等大形拋棄物瀟



圖統系理處物污市阪大

出，普通垃圾，即直下第二層，由連鎖形之鐵板搬運機，送置於剔選輸送帶上，該處兩旁有工人專事剔選，凡屬較有價值，或並無燃燒性之拋棄物，如銅鐵片、磁器片、橡皮、賽璐珞、皮革、骨片、毛髮等，均一律檢出。經剔選後之垃圾，即由此輸送帶直入於圓筒篩內；以每分鐘五至七次之回轉，將垃圾中之砂土篩去。圓筒篩內之垃圾，復由一傾斜搬運機返送於第三層之分配搬運機，而分配於下層之各燒却爐內。爐床上先鋪有易於燃燒之紙類一層，厚約一公尺，由通風機吹送熱空氣入內，使起燃燒，約經十二三小時，即告竣事。烟道內有傳熱面積四〇〇平方公尺之空氣預熱器，在其通至煙囪之處，並有噴霧器，前者用以產生熱空氣，後者用以洗滌煙道內之瓦斯，使由烟囪升空之煙霧，可較清淨。至剔選出來之物，則由壓榨機壓縮包裝，售與商人。此為第一工場之工作情形，即所謂剔選燒却式是也。

第二第二兩工場，俱為二層之建築，其工作情形，大致與第一工場相同，惟無剔選之手續，經各區垃圾處理所先加剔選之垃圾，俱送至該場處理。其設備有較第一工場為新穎者，（一）燒却爐下有地道通至貯灰場、燒却之灰爐，由爐內溜入地下搬運車內，即至貯灰場暫置，由一種滾泥式之起重機向外運出。（二）烟道有溫水器，屋頂有溫水貯水槽，利用煙道內之熱力，發生溫水以供全場之用。

廚渣粉碎工場，現僅粉粹機二台，其每小時之粉碎能力，最大五、〇〇〇公斤，最小三、五〇〇公斤，將來尙須擴充。將廚渣放入通氣發酵槽發酵之後，即使之粉碎，以作肥料。

該場經常費，昭和十年度爲二十一萬五千元。現在各都市因爲垃圾量之增加，除搬運垃圾之手續費徵收問題已在進行中外，並竭力講求利用之法，以求處理經費之節省。現今已在試驗中者有：

(1) 燃燒時使發生蒸氣，利用之以發電。

(2) 利用燃燒餘熱將垃圾乾餾，一面可將由此而得之塵炭、瓦斯、柏油 (Tar) 作爲燃料以發電，一面並可由乾餾液中取得醋酸 (Acetic acid)。

(3) 利用廚渣以製酒精。

各項試驗，東京大阪均有從事研究者，聞已略有成績，現仍繼續研究，一面購訂外國專門雜誌，並直接探詢歐美各大都市關於此項施設之趨勢，一面並發行小冊，介紹歐美之垃圾處理專業狀況，以引起其他人士之研究興趣，想不久當有可驚之成績也。

第六章 港灣河川橋梁

(一) 港灣

日本四面環海，港灣所在都有。德川幕府時代，因狃於閉關自鎖之觀念，不欲外船直接來往於大都會，故開橫濱、神戶、長崎、新瀉、函館五港，而東京、大阪不與焉。嗣後因工商業勃興，國勢漸強，欲求貿易之發達，非廣開商港不足以應時代之需要，乃於明治三十三年設立港灣調查會，專司調查審議，關於港灣之法制、計畫、設備等事項，以作開港之準備。明治四十年該會決定全國應開港灣凡三百零三處，以三種方式開關之：第一種爲最重要港，橫濱神戶敦賀下關門司等五港屬之，完全由國家修築。第二種爲次重要港，東京大阪等三十三港屬之，由地方興築，中央予以相當之補助。第三種爲不重要港，凡不屬於第一二兩種之港屬之，完全由地方修築。有此大體之決定後，分途進行，始

有今日之盛況。惜港灣法制，尙無規定，迄今仍爲該國人士所引爲遺憾焉。

按日本之八著名港中，神戶與橫濱以對外貿易爲主，亦可稱爲世界貿易港，東京爲對內貿易港，大阪與名古屋爲工業港，下關門司爲轉運港，敦賀爲日本海方面之主要貿易港。各按其性質之不同，謀個別之發展，矛盾與競爭，因以得免，誠合乎經濟之原則者也。

茲將在日考察所得關於各港情形擇要報告如下：

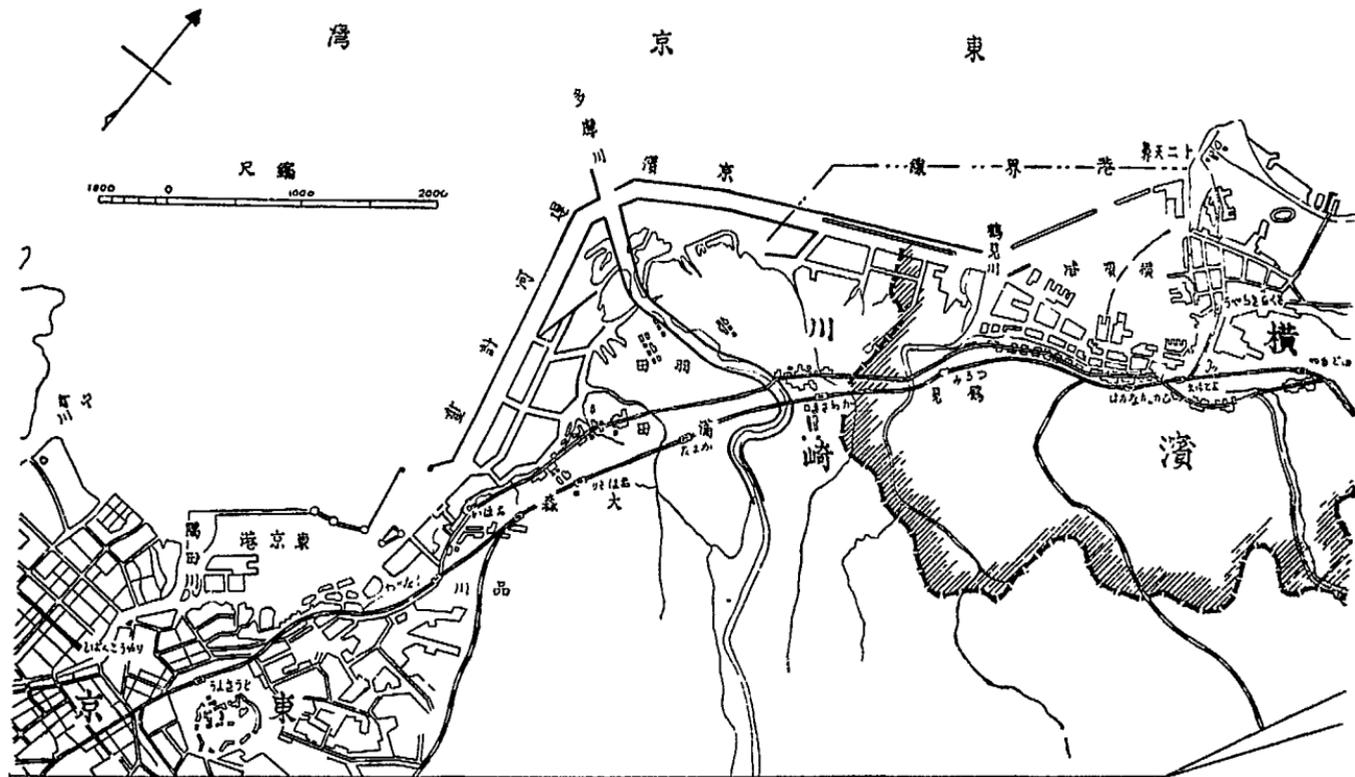
(甲)東京與橫濱

(1)築港經過

東京與橫濱猶唇齒之相依，東京對內，橫濱對外，雖稱二港，實二而一者也。將來發達之結果，終有溶合一體之機會，故并而述之。

橫濱距東京十八英里，無論任何交通，均極便捷。將來京濱間海上運河完成後，尤能沆瀣一氣，收指臂之效。(參閱附圖。)

東京築港之議雖始於明治十三年，但其實施乃在明治三十九年，其工程爲改良隅田川口，費二百六十萬元，是爲第一期。又於明治四十四年繼續改良隅田川口，費二百四十七萬元。是爲第二期。隅



東京橫濱二港形勢圖

田川口經以上二次之修浚，航道水深爲三·六公尺，寬一二七——二一八公尺，對於小汽船帆船之行駛，雖甚便利，但五百噸左右汽船，仍難暢行無礙，乃於大正十一年以六百八十萬元開始第三期隅田川口改良工程，預定大正十五年完工，不意大正十二年突遭震災，工程一時中止，翌年復繼續進行，惟以當時船舶出入數目驟增，前項計劃尙嫌不足，乃變更計劃，增加浚深深度，並擴大碇泊面積，工程費增至一千八百萬元。是項工程完竣後，水深增至七·六公尺，可航行六千噸之船舶。此外爲震災後便於輸送救急物資起見，又添設水陸連絡設備，費一百六十萬元。臨港鐵路二十七公里，費二十七萬元。

以上各項工程完竣後，東京港灣漸具規模，但亦僅能輸運三百六十萬噸之貨物，仍不足以適應時代之需要，乃復以三千三百萬元之鉅款，作第四期工程之用。預定自昭和六年起十年內完成之。此項工程完竣後，港內可同時碇泊六千噸級以下船舶八十隻，吞吐貨物能力亦增至七百五十萬噸云。此東京港興築之大概情形也。

橫濱較之東京，佔地形之便，港水較深，浚深之費可減，深澳內藏，防浪較易，有此天然優點，故能躋於世界貿易港之列。其開港之經過，頗與我國各港相類。距今八十餘年前，橫濱不過一濱海小

漁村耳。一千八百五十三年夏，美國派軍艦四隻，翌年派軍艦七隻，先後停泊於橫濱口外本牧地方，屢求修交通商，乃於一千八百五十六年締結條約，遣使通商。至一千八百五十九年橫濱始正式開港。惟當時內外商人所利用之港埠設備，各有指定，不相關連，有所謂外國人碼頭與內國人碼頭之別。可見當時通商情形，一似我國各條約港之原始時代也。惟日本卒以國勢日強，將所有各港自主開闢，不受拘束，而我國則枷鎖繫身，莫能自主，釀成今日半殖民地狀態，良可慨也。

橫濱開港之初期，設備頗屬簡陋，其正式建築始於一千八百八十九年，即明治二十二年，稱為第一期工程，內包括建築防波堤及棧橋等，費二百三十五萬元，歷七年而成。第二期填海並建築橋梁，越六年而工竣，約費二百三十萬元。第三期填海及地上設備，經十二年之久始告完成，約費八百七十七萬元。第四期擴充設備於大正十年開工，預定昭和十二年完工，預算費二千零七十萬元。以上四期工程，共計需費三千三百五十萬元。此外修築防波堤及浚濬工程，費五百萬元，震災復興工程費約一千五百萬元。總計現在橫濱港之建設費共約五千五百萬元。此橫濱港興築之大概情形也。

(2) 港灣設備

東京港現在之設備如下：

(A) 防沙堤

四、三八〇公尺

(B) 臨時防波堤

二、三八六公尺

(C) 繫船岸壁及棧橋

(a) 岸壁

一、〇一九公尺

(b) 棧橋

一三座

(D) 繫船浮標

一七個(可繫最大之船六、〇〇〇噸)

(E) 起重機

三座(一噸)

(F) 鐵路

二・八公里

(G) 房屋

一〇所

(H) 填海地

四、八八四、七〇九平方公尺

東京港將來之增加設備如下：(即第四期工程，約於昭和十六年完工)

(A) 浚渫面積(最深度七・六公尺)

三、七二八、〇〇〇平方公尺

(B) 築堤

六、〇〇九公尺

(C) 繫船岸壁及棧橋

(a) 岸壁

二、九五八公尺

(b) 棧橋

一座

(D) 陸港鐵路

一五·三公里

(E) 繫船浮標

三〇個(可繫三〇〇〇——六〇〇〇噸之船)

(F) 橋梁

二五座

(G) 填海地

三、〇七五、七八六平方公尺

(H) 房屋

一五所

橫濱港現在之設備如下：

(A) 防波堤

五、三〇〇公尺

(新建築之防波堤所用之混凝土箱空時重七百五十噸。)

(B) 繫船岸壁

(a) 稅關岸壁

二、五一〇公尺(可靠三千至一萬五千噸級船十六隻)

(b) 稅關大棧橋

七四〇公尺(可靠二萬噸級以上船四隻)

(c) 市營內國貿易棧橋

九三〇公尺(可靠四千至六千噸級船七隻)

第六章 港灣河川橋梁

(d) 私設埠頭 一、一五〇公尺(可靠八千至一萬噸級船八隻)

(e) 私設繫船岸壁 可靠一千至一萬噸級船十三隻

共計能繫大小船艙四十八隻(靠船岸壁之建築法有三，一為鐵筋混凝土式，一為鐵筋混凝土箱式，一為鐵筋混凝土樁式。)

(C) 繫船浮標 二十七個(可繫三十噸至一萬五千噸級船二十七隻)

(D) 船塢 五所

(E) 房屋及倉庫 一五所

(F) 起重機

(a) 陸上起重機(包括電動、蒸氣動、手搖、可移動各種)一九座(自一·五噸至五十噸級各種)

(b) 浮起重機(均屬蒸氣動) 一〇座(自十噸至一百五十噸級各種)

(G) 曳船 一八〇隻(共五、〇五七噸)

(H) 貯木場(市營)

(a) 面積 五四〇、〇〇〇平方公尺

(b) 貯木能力 一六一、七〇五噸

(I) 房屋及倉庫 七三棟

(J) 填海地

(a) 市營

二、〇〇〇、〇〇〇平方公尺(二千萬元)

(b) 私營

五、三〇〇、〇〇〇平方公尺

按橫濱市爲發展港灣便利工業繁榮市面起見，特於港內填埋海灘，劃成工業地帶，以便創設各種工廠，而造成一大工業港。故公私雙方不惜以最大之財力，完成以上之填海地，同時對於水陸交通，非常注意。各填海地內不獨有鐵道街路與陸上相連絡，而四周所留之水面，亦使之通航大小輪船，可謂極盡水陸聯運之能事，其有利於工業，使其成本低廉運轉迅捷者，彰彰明甚。用意之深，殊堪效法。現該項填海地內計已有大工廠大公司七十家，英美日三國油池一百個。聞此項工廠每年出產品價值已達三萬萬元之鉅，將來填海地盡數利用後，其生產力之偉大，當更足驚人也。

(B) 出入船舶及貨物

東京爲一入超港，平均每年出入船舶五千隻。據昭和二年至九年之統計，出入船每年約增加二百隻。運輸之貨物約每年增加五十萬噸。昭和九年之進口貨約五百萬噸，出口貨約七十六萬噸。其輸出輸入之比例，以重量言約八·七與一·三之比。以價格言約八與二之比，可見其入超之盛況。其主要

貨物爲煤、木材、鋼鐵、米穀及洋灰等。

橫濱爲一對外貿易港。每日出入船舶約三十隻，每日出港旅客約三萬五千人，進港約六萬人。出口貨年約九萬萬元，進口貨年約七萬萬元，其輸出之主要物品爲生絲，約佔四萬萬元。

(乙) 神戶與大阪

(1) 築港經過

神戶爲日本最大之世界貿易港，大阪爲日本最大之工業港，兩港距離甚近，其相互之關係，一如東京之與橫濱。神戶得港灣之利，而鮮平坦之陸，故宜於發展港務，而拙於發展工業。大阪適與此相反，雖有平坦之陸，但水淺多淤，不適於遠洋巨船之出入，故對外貿易仍不能不有賴於神戶。兩者相互利用，始各能發揮其經濟價值也。

雖然，大阪固日本最大之工業都市也，原料之輸入製造品之輸出，安能常此轉仰於鄰港，故近年來不惜以一萬四千萬之龐大金額，以完成其自足之宿願。果也，經多年努力之結果，往昔之淺灘暗沙，一變而爲十公尺之深水航道矣。往昔對外貿易額占全國百分之七之不重要港，現一躍而爲占全國百分之二十五之第三重要港矣。語云『人定勝天』，此之謂歟。但若將大阪以一萬四千萬所完成深十

公尺之普通港與神戶以六千五百萬元所完成深十二公尺之深水港較，於此亦可見天然之限制所給予人為之艱難爲何如矣。

神戶位於日本之中部，負山面海，形勢佳勝。其第一期築港始於明治四十年。大都屬於外國貿易之設備，工費約一千五百萬元。第二期始於大正十八年，其工事爲浚濬、填海、碼頭、陸上設備、防波堤、貯木場等，工費計五千萬元。內外國貿易設備占二千六百萬元。內國貿易設備占一千四百萬元。總計二期設備共約六千五百萬元。內國庫負擔四千一百萬元，神戶市負擔二千四百萬元。

大阪築港始於明治三十年，至昭和四年完工。共費一萬萬元。現在繼續建築及風災後之復興工事，約須至昭和十四年完成，稱爲第二期工程，費約四千萬元。一二兩期工費共一萬四千萬元。其來源計公債占五千萬元，國庫補助一千萬元，其餘由市府籌撥。

(2) 港灣設備

神戶港現在之設備如下：

(A) 外國貿易設備

(a) 官辦稅關新港設備如下：

填海地

三〇〇、〇〇〇平方公尺

突堤共四座，其有效岸壁共長三、三五〇公尺，水深九公尺至十二公尺，可靠大小船共二十一隻

起重機（自一・五噸至五噸） 二九座

倉庫

三〇所

鐵道

二〇公里

小港六處卸貨岸長一五七公尺，水深一・一公尺至二・七公尺，起重機五噸式共三座

(b) 私立高濱岸壁長六三三公尺，船位三，起重機二九座（自一噸至十五噸不等）

(c) 私立和田棧橋長一八二公尺，船位二，起重機五二座（自〇・二五噸至一・五噸不等）

(d) 私立東神岸壁長四五三公尺，船位四，起重機五座（自〇・五噸至四噸不等）

(B) 內國貿易設備

(a) 官辦中突堤繫船岸壁長七八〇公尺，水深五・五公尺，船位七。

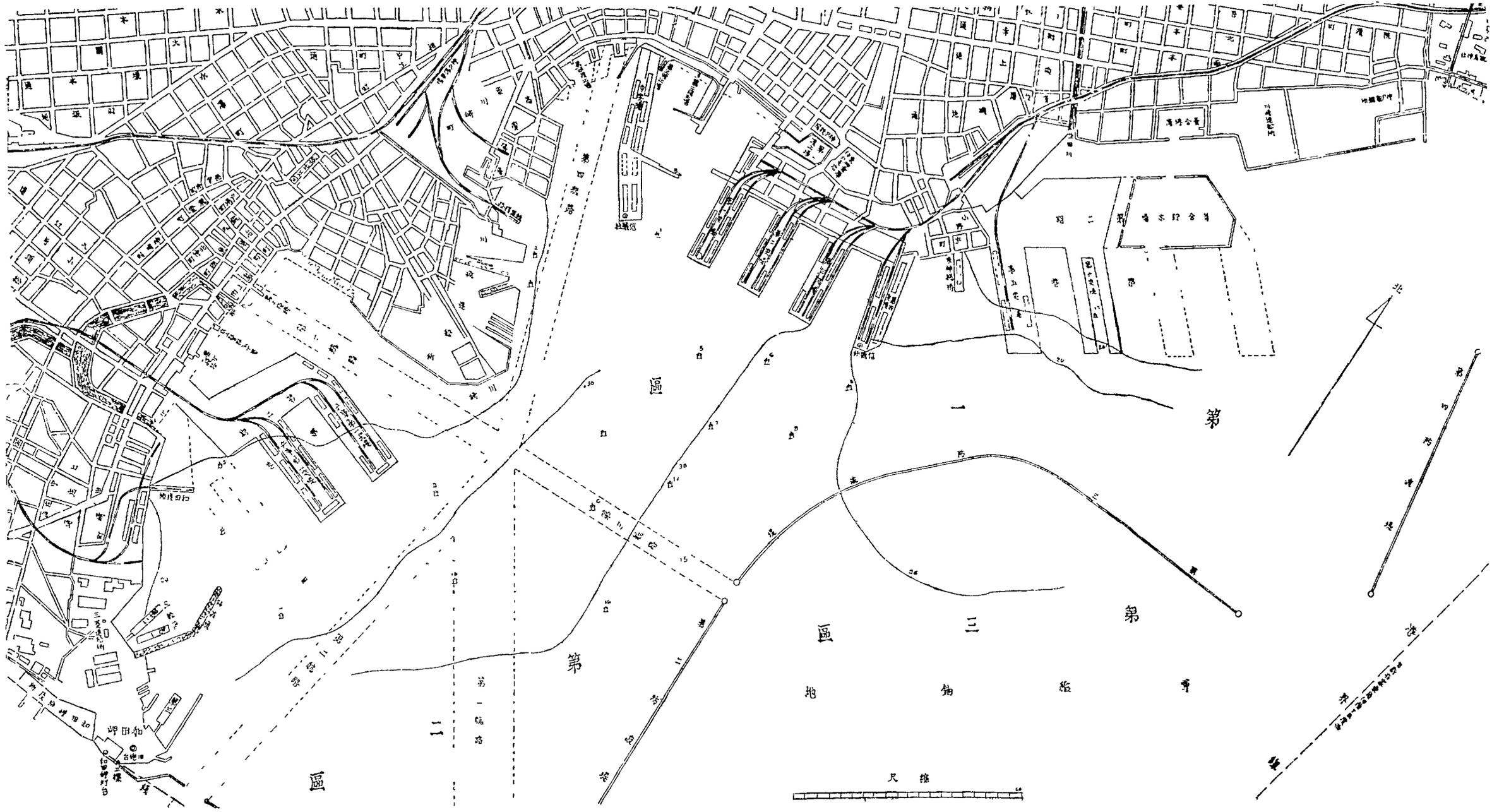
(b) 官辦兵庫突堤

填海地

二七〇、〇〇〇平方公尺

突堤二座，繫船岸壁二、一七〇公尺，船位一九。

神戶港略圖



倉庫

八所(鐵造)

起重機

三座(自一・二噸至五噸不等)

(c)官辦鈴木碼頭

起卸地位

四七〇公尺(水深二・五公尺)

(d)官辦荏合碼頭

起卸地位

八〇〇公尺(水深二・五公尺)

神戶港正在工程進行中之增加設備如下：

(A)官辦濱邊通附近之外國貿易設備：

填海地

三二〇、〇〇〇平方公尺

突堤

二座各寬一六〇公尺岸壁共長一九二〇公尺水深九至一二公尺可繫大小船一五隻

起重機

九座(自一・五噸至五噸不等)

倉庫

六所(均屬鐵筋混凝土造)

鐵道

九・六公里

(B)官辦貯木場面積一三〇、〇〇〇平方公尺

第六章 港灣河川橋梁

(C)官辦海岸通附近之外國貿易設備：

填海地

四六、〇八三平方公尺

倉庫

八所(五所木造，三所鐵骨造)

除以上各種設備外，尚有防波堤共長六・五公里。所稱官辦統指大藏省辦、內務省辦、市辦、縣辦而言，私辦爲私人經營。

大阪港之設備如下：

(A)防波堤

一〇、五一三公尺

(B)繫船岸壁及棧橋

(a)岸壁

二、九四三公尺

(b)棧橋

六座

(C)繫船浮標

三〇個(可繫四千噸至二萬噸級之船)

(D)護岸

二、七〇七公尺

(E)起重機

一三座(自一・五噸至三五噸不等)

(F)房屋

二九四所

(G) 填海地

一、四二〇、六五七平方公尺

(H) 木材整理場總延長一、一三五公尺總面積一一五、四〇〇平方公尺

(3) 出入船舶及貨物

神戶外國貿易船舶，昭和八年度爲入港三、九八〇隻，出港三、九八四隻，出入總噸數二九、八二一、二五四噸。內國貿易船入港二一、四五五隻，出港二二、四六三隻，出入總噸數二一、三八三、九七九噸。以貨物種類言，外國貿易進口以棉花爲大宗，約值三萬萬餘元；出口以生絲及棉製物爲大宗，約值三萬萬元。

大阪每日入港船舶約四八隻，每年出入船舶噸數約四千萬噸。進出口貨價值各一萬萬餘元。

觀上所述，日本港灣之大略情形，已可概見。茲再將東京有名之河川改修計畫及橋梁概況，擇要報告如下：

(二) 河川橋梁

人類文化進步之原因，以受水之賜與爲最大，都市之進化亦然，泰晤士河之於倫敦，塞納河之於

巴黎，赫特生河之於紐約等，莫不以受水之恩惠而成都市之偉大者也。東京之文化中心在隅田川兩岸，隅田川在昔幕府時代不過供文人雅士之贊賞遊樂，現在儼然爲市內水運之骨幹，其對於工商交通及一切文化之影響者至鉅，故東京之文化，實隅田川之文化也。隅田川以外各河道多至五千餘條，有者專爲洩水，有者兼及通航，其總長度約二百三十萬公尺，面積約三千七百五十萬平方公尺。全東京市之河道經官廳管理者計土木局約三千七百條，水道局一條，其管理方法常川設置河川管理員及船夫，來往巡視各河狀況，以便加以處置。其處置方法約可分爲三項：

一、清掃作業，

二、浚渫作業，

三、護岸之修繕。

凡通航之河道，擇適宜地點設置卸貨場，數凡二百五十六所，面積九萬餘平方公尺。凡作業繁忙之卸貨場，並設有起重機及電燈等公用設備。

道路經過河道之交通，無橋梁之處，大都設有渡船。大正十二年以前橋梁之建築尙少，渡船場所凡二十四。大正十二年以後，橋梁增加，渡船場減至三所。

東京市河川改良工事之較大者甚多，茲舉江戶川與橫十間川二河之改良計畫代表說明如下：

(甲)江戶川改修計畫

(1)概況

江戶川位於東京市之東，由東京府屬之北多摩郡東流而入於東京市之隅田川，全長二萬五千九百五十公尺。其流過東京府屬地區者稱神田上水，長約二萬三千二百五十公尺。通過東京市內者稱江戶川，長約二千七百公尺。河底坡度平均約為五分之一。流域總面積為八千二百二十公頃。其中市區流域約佔六百八十公頃。

晚近本川上流域遽形發達，同時下流流域之下水道工程加以改良，故降雨之際，流下之水量頓形增加。因而降雨期間往往發生洪水，蒙意外之災害，沿岸居民深感痛苦。大正十四年之水災，淹沒土地面積一百三十公頃，其中市區佔三十公頃。房屋之浸水者僅市內即有二千五百戶之多。此外軌道之冲毀，交通之斷絕，種種損失，不一而足。東京府有鑒於此，乃於昭和五年開始上流府屬部份之改修工程，東京市亦相應而有此改修計畫，藉以除去洪水之患。其工程費預算計為：

用地費

七八二、四五〇元

掘土及浚深費	七〇七、七三〇元
護岸費	三〇七、七五〇元
橋梁費	四六九、五〇〇元
道路及軌道費	八九、一八〇元
機械器具船舶費	一一〇、〇〇〇元
雜費	三〇四、三九〇元
事務費	一一九、〇〇〇元
合計	四、〇〇〇、〇〇〇元

(2) 計畫概要

本川氾濫之主因由於河川斷面之過小，欲擴大斷面應開深河底，並將河川之極度彎曲處所加以改正，藉以增加疏濬水流之能力，其綱要如下。

(A) 計畫洪水量——本計畫之洪水量，計船河原橋附近之流水量每秒為二百四十立方公尺。駒塚橋上流郡市境界附近之流水量每秒為二百二十立方公尺。

(B) 改修長度——由船河原橋附近起至駒塚橋上流郡市境界止共長二千六百六十公尺。

(C)河寬——該川最闊之處爲二三·六四公尺，最狹之處爲一四·五五公尺，現就各段之情勢，酌量增加，除船河原橋至白鳥橋一段維持原有寬度(自二三·六四至二一·八二公尺)外，其餘自白鳥橋至江戶川橋增至二〇公尺。江戶川橋至大洗堰增至一八·一八公尺。大洗堰至郡市境界增至一六·三六公尺。其寬度係由計畫河底面上五·四公尺之處計算。

(D)河底坡度——改修河底坡度，由河口起以一千八分之一坡度通至白鳥橋，自此以一千五百分之一達江戶川橋，更以一千二百分之一達大洗堰。在大洗堰建築高一·八七公尺之堰堤。由此至郡市境界之坡度爲八百分之一。

(E)浚濬及加寬——本川之浚濬深度，在河口爲二·三三公尺，白鳥橋及江戶川橋附近爲二·三公尺，大洗堰下流爲二·二二公尺。從上流至郡市境界爲二·四二公尺。河川狹小部分依照所定寬度開掘之，其挖出之砂土用以填入低窪之地區。

(F)舟運及卸貨場——江戶川原不能航行舟楫，經此次改修後，始有舟運之利。平均朔望滿潮時水深約二·一五公尺，並在大曲左岸及江戶川橋右岸二處，設置卸貨場。

(G)護岸——河之兩岸均築護岸，其基礎係用混凝土築造，視地基之強弱，打入木椿，基礎之面

與改修之河底相平。護岸之高爲適應地勢起見，自五・四五公尺至七・五八公尺不等。

(H)橋樑——架設於該川之橋共有十三座，其中船河原橋及江戶川橋特予增加強度，餘十一橋均酌加改修。

(I)道路及軌道——大曲附近河川之彎曲過甚，應加修改，故其右岸之道路亦應隨之改動，使與改修之河身平行，而後將軌道移轉於其上。又自白鳥橋至石切橋之間其左岸道路之一部，被改爲河川，須另行修築，其他各路悉如舊狀。

(乙)延長橫十間川運河計畫

(1)概況

橫十間川爲東京市東部之主要運河，因其未能直通海道，故在水運上深感不便。曩時曾提議將該河延長至南海灣，業經決定爲都市計畫事業，不幸遭遇震災，此項計畫遂至停頓。嗣後在都市復興事業中對於各主要河川雖力謀改修，以圖水運之便利，但橫十間川之改修，以擴充原有之河身爲主，對於直通海道之計畫，迄未實施，至不能充分發揮水運之機能，殊爲遺憾。若能將橫十間川延長至南部海道，更沿計畫建設之越中島車站之北側，開鑿新運河，使與鹽濱川相連接，則本所深川兩區東部與

東京港之連絡，至爲完善，不特使洲崎南面之填海地得充分開發，且可使多年來改修之東部枝川，得發揮其機能，此本計畫之所以樹立也。其工程費概算如下：

用地費	二一四、五四八元
開鑿及浚深費	四六〇、一八〇元
護岸費	一、〇二六、四八〇元
橋樑費	七九、二〇〇元
機械器具船舶費	五〇、〇〇〇元
雜費	二一、五九二元
事務費	一四八、〇〇〇元
合計	二、〇〇〇、〇〇〇元

(2) 計畫概要

(A) 開鑿長度——開鑿運河之總長爲一千九百九十公尺。其中由橫十間川終點至海岸間爲一千三百九十四公尺，越中島車站北側運河爲五百九十六公尺。

(B) 寬度——從橫十間川終點至海面間之一段河寬爲四十公尺。越中島北側運河之寬爲五十五公

尺。

(C)護岸——河之兩岸均築護岸，上部用亂石砌造，下部爲混凝土基礎，依地質之情形，施行打樁。護岸基礎之上面，與河底相齊。護岸之高爲四・八公尺。(由河底起計算。)

(D)開鑿及浚濬——開鑿河底之深度爲零點(A.P.)下一・八公尺，挖出之砂土用以填埋兩岸之低地。

(E)橋梁及卸貨場——自洲崎至砂町之道路中，架設寬十八公尺之木橋一座，及公共卸貨場一所。

✱

✱

✱

至於各種橋梁之架設，大都均包括在改良河川之計劃以內。各都市如東京大阪，因河道縱橫，橋梁爲數甚多，技術上頗有獨到之處，惜予等走馬看花，僅能知其大概，技術上之研究，勢有所不能耳。茲將東京市之橋梁概況述之於下，以爲本章之結尾。

東京市之橋梁總計間有四千五百餘座，其中分木橋、石橋、磚橋、混凝土橋、鐵筋混凝土橋、鐵橋及木鐵混合橋等七種。以數量言，木橋爲最多，約佔百分之四十二。以長度及面積言，則以鐵橋爲

最長最大。長度佔百分之四十一，面積佔百分之五十八。今將各種橋梁之數量、長度及面積之百分數列表如下：

橋別	數量	長度	面積
水橋	四一·九六%	三四·九〇%	一八·五一%
木鐵混合橋	〇·一三	〇·三一	〇·三三
鐵橋	一一·四五	四一·三六	五八·五四
鐵筋混凝土橋	二〇·三〇	一五·二一	一八·八一
混凝土橋	八·五五	三·六〇	二·〇〇
磚橋	〇·一一	〇·〇九	〇·〇四
石橋	一七·五〇	四·五三	一·七七

東京市最著名之橋計有十一座：即千住大橋、白鬚橋、言問橋、吾妻橋、駒形橋、厩橋、藏前橋、兩國橋、清洲橋、永代橋及相生橋等也。各橋橋座均係鐵筋洋灰，橋身均為鋼骨構造，其中工程費最大者為清洲橋，約費二百八十二萬元。以橋面每平方公尺之價格論，亦以該橋之六百八十九元為

最高。今將各橋之長度面積及工費之比較列表如次：

橋名	種別	長 (公尺)	寬 (公尺)	面 (平方公尺)	工 程 費 (元)	平均橋面每方 公尺之造價
千住大橋	橋	九二・五〇	二四・二〇	二,二四九・五〇	六八六,一九九	三〇五・〇五
白鬚橋	橋	一六七・六三	二二・一四	三,七二二・〇〇	八七五,六二八	二三五・八九
音問橋	橋	一六一・八九	二二・〇〇	五,二五〇・〇〇	一,八三〇,七一三	三四八・七一
香妻橋	橋	一五〇・〇〇	二〇・〇〇	三,〇〇〇・〇〇	一,〇四八,九二五	三九三・八一
駒形橋	橋	一四九・六二	二二・〇〇	三,二九一・六四	一,七一九,五五四	五二二・四〇
厩橋	橋	一五二・〇〇	二二・〇〇	三,三四四・〇〇	一,一二五,三四〇	三三六・五二
藏前橋	橋	一五八・二三	二二・〇〇	三,四八一・一〇	一,五六八,八三六	四五〇・六七
兩國橋	橋	一六四・五〇	二四・〇〇	三,九四八・〇〇	七六一,四七八	一九二・八七
清洲橋	橋	一八六・二八	二二・〇〇	四,〇九八・一六	二,八二五,八四一	六八九・五四
永代橋	橋	一八五・一七	二二・〇〇	四,〇七三・七四	二,六〇五,二一三	六三九・五一
相生橋	橋	一四五・九七	二二・〇〇	三,二一一・三四	一,〇三五,三六四	三二二・五一

第七章 取締建築物辦法

查日本關於建築取締法令，其由勅令或內務省頒布者，係通行全國。其由各地方頒布者，適用於各該地方。如大正八年法律第三十七號頒布之市街地建築物法，大正九年九月勅令第四百三十八號頒布之市街地建築物法施行令，大正九年十一月內務省令第三十七號頒布之市街地建築物法施行規則，皆通行全國各都市。昭和三年警視廳令第四十七號頒布之市街地建築物法施行細則，適用於東京市。大阪府市街地建築物法施行細則，則適用於大阪市。自其條令之大體言之，如建築物之分區限制，材料之強度規定等，與本市（青島市）尙無大差別。惟日本木造房屋居多，且時常發生地震，故防火一層在日本特殊情形之下，實爲當務之急，在市街地建築物法施行規則上，有所謂防火區者，即係對防火一層，作詳細之規定。此外建築物高度之如何限制，空地之如何限制，建築線之如何規定，與都市之

衛生、保安、交通均有密切關係。茲分別擇要略述如左，以備參攷。

(一) 防火區

防火區分甲乙兩種，其建築限制不同；在甲種防火區內，其建築物之外牆及屋頂，均須為耐火構造；其內牆、屋簷及簷間裝飾物、天窗、裝飾塔之類，均須用不燃材料構造之。

所稱外牆之耐火構造，須適合下列情形之一：

(1) 厚一尺以上之磚造或石造。

(2) 厚四寸以上之鉄筋混凝土造。

(3) 厚一尺以上之空心磚造，厚六寸以上之鉄筋混凝土空心塊造，厚五寸以上之鉄筋混凝土塊造，或其他經地方長官認為與兩種壁體有同等耐火能力者。

所稱屋頂之耐火構造，須適合下列情形之一：

(1) 鉄筋混凝土造。

(2) 鐵架與鉄筋混凝土造。

(3) 磁磚類或石類貼鋪。

(4) 屋頂用鐵架，蓋以鉛絲玻璃，經地方長官許可者。

所稱不燃材料，指用磚、石、人造石、混凝土、石綿板、瓦、金屬、陶磁器、玻璃、洋灰漿等類而言。

甲種防火區內之建築物，除上述制限外，如具有下列情形之一時，其地板、柱子、樓梯等，並須有耐火構造：

(1) 二層以上之樓房，其建築面積在二百坪以上者。

(2) 三層以上之樓房其建築面積在百坪以上者。

(3) 四層以上之樓房。

地板之耐火構造，除最下層之地板，應為土地或混凝土或鋪石板外，餘均與屋頂各條相同，無須再述。至所稱柱子及樓梯之耐火構造，分別列舉如下：

(1) 柱子之耐火構造

(A) 磚造或混凝土造。

(B) 鐵筋混凝土造。

(C) 鐵柱具有相當厚度之耐火性物質保護皮者。

(D) 石造經地方長官許可者。

(2) 樓梯之耐火構造

(A) 鐵筋混凝土造或磚石造。

(B) 鐵架與鐵筋混凝土造。

(C) 鐵造。

甲種防火區內建築物之門窗，如具有下列情形之一時，須安裝甲種防火門窗：

(1) 建築物前道路路寬度不滿六間者。(不滿十一公尺)

(2) 建築物距鄰地境界線或距其他建築物不滿六間者。

但上述建築物之門窗，如用鐵框鉛絲玻璃製造，而其面積在三十平方公尺以內者，或建築物之屋頂、地板、柱、樓梯等均為防火材料者，不在此限。

本條所稱甲種防火門窗，其構造須具有下列情形之一：

(1) 鐵造，其鐵板厚度在一·五公厘以上者。

(2) 鐵架混凝土造或鐵筋混凝土造，其厚度在三·五公分以上者。

(3) 木筋埤泥造，其厚度在十五公分以上者。

(4) 其他經地方長官認為與前列各條有同效力者。

在甲種防火區內如建築物不靠路，其高度不超過十八尺，簷高不超過十二尺，建築面積並不超過十二坪（約合四十平方公尺）時，可依據乙種防火區之規定建築之。但地方長官按該建築物用途對於火災預防上認為有危險之虞者，不在此限。

乙種防火區內建築物之外牆，須為耐火構造或準耐火構造。具有下列情形之一者，稱為準耐火構造。

(1) 鐵架外鋪瓦楞鐵者。

(2) 鐵架或木柱其外部鋪設具有下列情形之一者：

(A) 外面用石、磚、或人造石之類砌築厚三寸以上者，

(B) 貼瓦後塗洋灰漿厚度合計在一寸二分以上者，

(C) 塗洋灰漿或混凝土厚度在一寸二分以上者，

(D) 洋灰漿塗完之後鋪貼裝飾面磚厚度合計在一寸二分以上者，

(E) 木筋邊泥厚度合計三寸以上者。

(3) 其他經地方長官認可者。

乙種防火區內建築物之屋簷、及其裝飾品或裝飾塔之類，皆須採用不燃材料建造或遮覆。如有下列情形之一時，並須安裝甲種或乙種防火門窗，但該建築物之門窗如用鉄框鉛絲玻璃製造而其面積在四十平方尺以內者，或該建築物之屋頂、地板、柱、樓梯等均爲耐火構造者，不在此限。

(1) 建築物前面道路寬度不滿三間者。

(2) 建築物距鄰地境界線或距其他建築物不滿三間者。

本條所稱乙種門窗其構造須具有下列情形之一：

(1) 鉄製其鉄板厚度不滿一・五公厘者。

(2) 鉄架混凝土造或鉄筋混凝土造厚度不滿三・五公分者。

(3) 木造或鐵造其外皮塗厚三公分之洋灰漿或貼覆適當厚度之石綿板者。

(4) 其他經地方長官認為與前各條有同等效力者。

乙種防火區內建築物之屋頂，如用金屬板遮覆時，其下層必須用厚一寸以上之不燃材料構造。

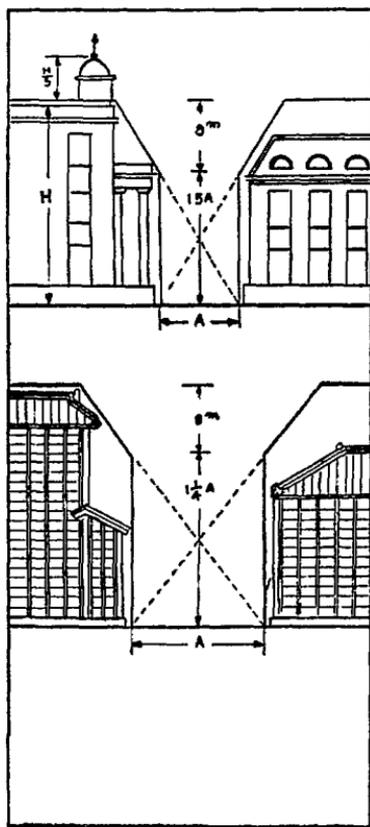
(二) 建築物高度之制限

住宅區內建築物之高度不得超過二十公尺。住宅區以外建築物之高度不得超過三十一公尺。但建築物之周圍有廣闊之公園、廣場、道路或其他空地經行政官廳認為於交通、衛生、保安各點無妨礙者，不在此限。

上述建築物之高度係由地盤面量至建築物最高部份。如地盤面情形高低不同，其標準點由行政官廳指定之。但屋頂上突出之烟囱、避雷針、旗竿等於核計建築物高度時，不予列入。

住宅區建築物臨路各部份之高度不得超過路寬一·二五倍。其最高限度為路寬之一·二五倍加八公尺。但住宅區以外臨街建築物之高度為路寬之一·五倍，其最高限度為路寬之一·五倍加八公尺。上述建築物之高度係由道路中心量起，其圖解如下：

住宅區建築高度圖解

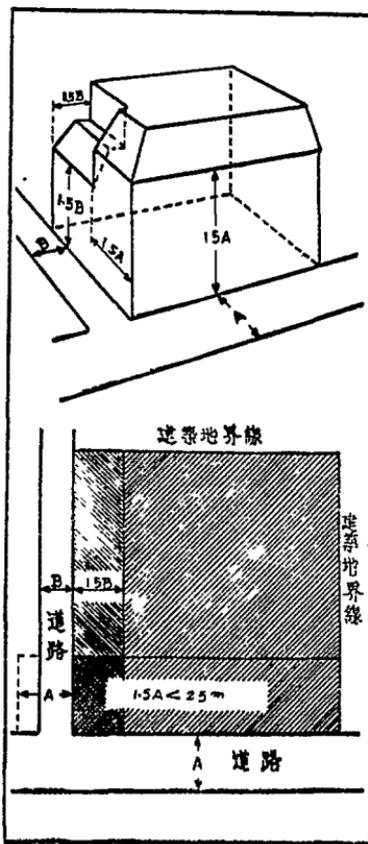
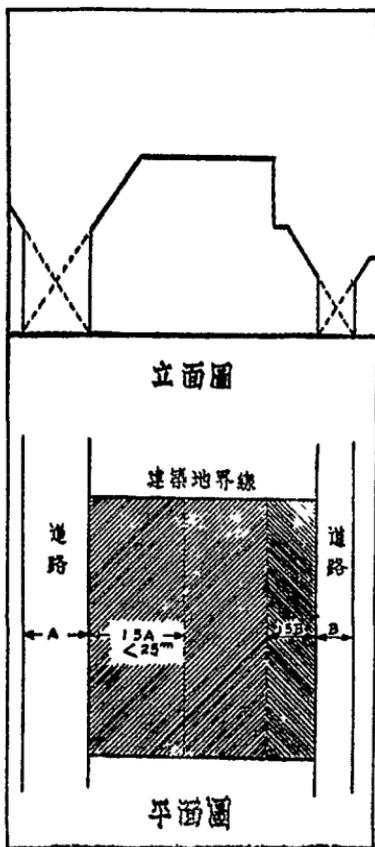


建築地有兩面以上靠路，且各路寬度不同，其靠路一段建築地深度當路寬一·五倍並在二十五公尺以內之建築物各部份之高度適用前項之規定。但所稱之路寬係指其前面所臨道路之寬度而言。如道路寬度不相等，轉角處建築物高度之規定以採用較大之路寬為準。其圖解如下：

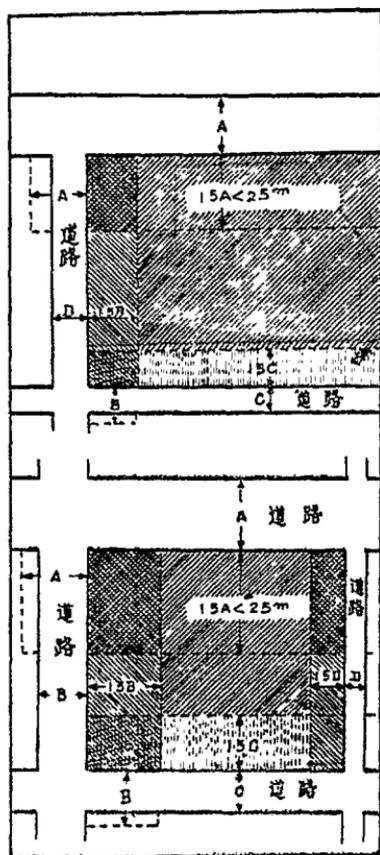
住宅區以外建築物高度圖解

(二) 前後兩面靠路者

(一) 兩面靠路者



者路業面三(上) (三)
路路業面四(下)



建築地具有左列情形之一時，其建築物高度限制可不按上述規定，由行政官廳另行指示辦理；

(1) 接近公園、廣場、河、海等類時，

(2) 前面道路對過有公園、廣場、河海時，

(3) 其地盤面與前面道路面高低相差懸殊之時，

(4) 與二個高低相差懸殊之道路面接近時，

(5) 位置在道路之一端時。

行政官廳按土地狀況特別認為必要時，得指定區域，並將該區域內建築物最高或最低限度制定之。

(三) 空地之限制

建築地內必須留有相當空地者，實由衛生上着想而規定之者也。設無一種限制，隨意建築房屋，結果使人口過度集中，採光換氣，均受影響。故空地限制之目的，乃在使都市全體共進衛生之途也。

所謂空地限制由建築地面積及建築物面積比例而規定，其規定如下：

(1) 住宅區內建築物面積當建築地面積百分之六十以下，

(2) 工業區內或混合區內(未指定區)之建築物面積當建築面積百分之七十以下，

(3) 商業區內建築物之面積當建築地面積百分之八十以下。

但行政官廳按土地狀況認為必要之時，得指定區域並制定該區域內建築地必須存留空地之最小限度。

(四) 建築線之規定

凡六尺以上九尺未滿之道路，由路中心線起向兩側各退四尺五寸之線，作為建築線。但在必要時其建築線位置另行指定之。

呈請指定或變更建築線之人，應具申請書正副兩份呈報警視廳；又已指定之建築線於其廢止時，亦應同樣呈報。其申請書內容如左：

- (1) 呈請人之住所姓名，
- (2) 建築地之地名及號數，
- (3) 該土地之所有者、管理者、及使用權者之住所姓名，
- (4) 呈請之理由，
- (5) 所呈請指定建築線之長度及建築線間之距離，
- (6) 應將指定建築線之位置標誌明白。

前項申請書之外，並須將土地所有者或管理者、土地使用權者之承諾書（不能得有承諾書時應申述理由）及載明下列事項之土地平面圖（比例尺百分之一、二百分之一、三百分之一、又六百分之一）一併呈驗：

(1) 方位，

(2) 該建築地之境界及地名地號，

(3) 建築線之位置、長度、及建築線間之距離，

(4) 與呈請指定建築線相接之道路及其寬度，

(5) 該建築地上建築物之位置，

(6) 其他有關係之道路及河川等之位置。

前項土地平面圖中，如有舊建築線，應與呈請部份之建築綫用著色或其他方法區別之。又，前項申請書提出後，其內容事項有變更時，應另行提出變更圖說。

以上之呈請，經關係當局認為無妨礙時，將申請書副本蓋印（印內說明建築綫調查完了）發還呈請人。

所指定建築綫之位置，呈請人應用適當方法標誌之，但依據邊溝或其他物件，其位置甚為顯明或按土地狀況甚難標誌者，不在此限。又建築綫之標誌，不得隨便移動。

(五) 建築申請手續

凡建築物新築、增築、改築、大規模修理時，應由呈請人開具左列事項，並附以工事摘要書、說明書及圖樣正副兩份，呈報該管行政官署，請求許可。但官署方面認為必要時，得命呈遞其他圖書之類。呈請人應開事項如左：

(1) 建築主之住所、姓名、職業。(如呈請建築人為法人，應註明其名稱、事務所所在地、代表人之資格與姓名。)

(2) 如有管理建築工事人時應註明該人之住所、姓名、職業。

(3) 請求許可之事項。

上述之摘要書內應將下列各事項載明：

(1) 地區，

(2) 建築物之用途(如為工場並應載明該工場之原料及製品之種類、工作之概略、機械之馬力如係劇場、電影園類之建築物應載明觀客定員數目，如為汽車庫時應載明該室之面積。)

- (3) 工事種別，
 - (4) 建築地地名、地號，
 - (5) 建築地面積，
 - (6) 建築物合計面積與建築地面積之比，
 - (7) 層數及各層面積，
 - (8) 各建築物之構造種類，
 - (9) 各建築物之高度及簷高，
 - (10) 建築工事承包人、建築物設計人、及監工人之住所姓名，
 - (11) 開工及竣工之豫定期限。
- 上述之說明書內應將下列各事項載明：
- (1) 凡構造設備及材料種類、尺寸以及施工概要在圖樣內甚難表示者。
 - (2) 鐵造、鐵架造、鐵筋混凝土造以及特殊之構造等主要部份之強度計算。
 - (3) 倉庫或書庫等使用之實際情形。

(4) 有烟囪構造時，其所用燃料之種類、汽鍋、溫水罐之種類、以及爐床面積。

(5) 如有井、排水設備、污物處理槽、昇降機、避雷設備等時，其構造及施工方法。

上述應呈送之圖樣內應揭示下列各事項：

(1) 建築地附近地圖。

(2) 建築地測量圖(可與配置圖併為一圖)。

(3) 配置圖比例尺二百分之一(凡建築地境界綫、建築綫、建築物之位置、四隣道路以及其他事項並方位等皆繪註之)。

(4) 各層平面圖比例尺五十分之一或百分之一(凡方位、各部份之用途、尺寸、各室之面積、採光換氣用窗之大小皆記入之)。

(5) 主要斷面圖比例尺五十分之一或百分之一(凡建築物之高度、簷高、每層高度、以及其他尺寸、主要結構之材料及其尺寸等皆記入之)。

(6) 立面圖比例尺五十分之一或百分之一。

(7) 各層地板及屋架結構圖比例尺五十分之一或百分之一(凡材料之種類、尺寸以及其配置、

中距等皆記入之)。

(8) 結構上必要之圖面。

(9) 說明書內第五項所指各種設備之圖樣。

前述各種圖樣其申請部份與其他部份應用着色方法區別之。

在建築物未完竣以前原申請書內容有變更時，應另具變更建築申請書，請求許可。又建築主、建築工事管理人、建築工事承包人、或建築工事監督人有改變時，應於五日以內將改變事由呈報。前述變更申請書內其與變更部份無關係者得省略之、惟須將原許可之年月日及號數記明。

已經核准之建築物由核准之日起六個月以內仍未起工，或經過豫定竣工期後一年仍未竣工者，其原許可證即失去效用。但在有效期間內完了延期手續者，不在此限。

建築工事竣工時，及其工程已達到經地方長官特別指定部份者，均應呈報，由地方長官派員檢查。至所稱地方長官特別指定之工程如下：

(1) 起工時，

(2) 基礎部份着手打樁時及打樁終了後，

(3) 如爲鐵筋混凝土工程其鐵筋編紮終了後，

(4) 木造房屋之梁柱及屋架結構完事後，及鐵架工事之梁柱等着手安裝時，

(5) 埋設避雷設備之地下銅板時，

(6) 其他經特別指定之工程，

但經行政官署認爲無特別必要時，前項各部工程得免除呈報。

地方長官於接受建築物竣工呈報後，如認爲無妨碍時，應即發給建築物使用許可證。但依申請者之要求，對建築物已竣工部份，得發給該部使用許可證。

建築物在未領有前項使用許可證時，不得使用。

地方長官得派員前往檢查建築物及建築工事，惟檢查員須攜帶證章。

無論建築主或承包人不得拒絕命令其在檢查上應施行之各種必要設備，此項設備費用概歸業主負擔。

承包商爲供檢查員查驗起見，應於建築地點存置呈請書副本及建築許可證，並於建築地點容易觀察之處，建設木牌，(寬二十五公分以上高三十公分以上)將建築之許可及開工年月日執照號數以及

業主姓名記載其上。

發生左列情形之一時，得命其停工或命其施行其他必要措置，或竟得取消其許可：

- (1) 建築工事在保安上認為有危險者。
- (2) 建築工事在衛生上認為有害者。
- (3) 違反建築各項規則或根據各項規則所發布之命令者，又或不遵照圖樣及說明書工作者。
- (4) 呈請人或呈報書與事實不符者。
- (5) 呈請人或呈報人三月以上行踪不明者。

(六) 建築代請求人與營造業取締規章

查日本定有建築代願人及請負業管理規章。所謂建築代願人者，指代表業主向官署辦理請求建築手續之人而言。請負業者則指承包建築工程營業者而言。本市(青島)對營造業已訂有管理規則，但對於代人辦理建築手續之事業，尙未有明文規定。查建築代願人管理規則內載凡建築代願人皆先由警視廳攷試，如經攷試合格，方填給許可證，准予營業。其攷試科目為建築法規、建築技術、建築手續三

項。又其代辦手續費亦應由建築代願人擬具數目呈報警視廳許可，並不准於規定數目之外另索酬謝。蓋因業主多半不明建築手續，設自行辦理，往往因手續不合反致稽延時日，若有明瞭手續之人代為辦理，則進行既甚敏捷，而其報酬費用又有一定規章，如是在官署方面既能增加辦事能率，而業主方面不過出少許報酬而不致曠日持久，此其益也。但各國情形不同，適宜於甲國者未必適宜於乙國，即以青島而言，原無此項規定，而辦事亦不因以遲滯，設一旦採用此法，則先加增業主負擔，必不易招人同情。按實際論，究應採用此項辦法與否，尙宜詳加研究者也，至營造業管理規則，亦與本市不同，茲為參攷起見，分別譯述如下：

(1) 建築代願人規則

第一條 本令所稱之建築代願人，係受他人委任向官署辦理市街地建築物法令上請求手續之業者而言。建築設計業者及建築營造業者關於自己業務上代人辦理前項事務時，本令亦稱之為建築代願人。

第二條 欲辦理建築代願人事業者，應具有左列資格之一，並經警視總監之許可：

一、建築代願人試驗合格者，

二、在實業專門學校或其同等以上之學校專攻建築學科卒業者，
三、建築代願人如爲法人，其担当建築代願業務，必須具有前二項資格之一。

第三條 有左列情形之一者不得爲建築代願人，或担当建築代願人之業務：

一、未成年者，

二、禁治產者或準禁治產者，

三、破產人尙未得復權者，

四、建築代願人之許可被取消後不滿一年者。

第四條 請求建築代願許可證之人應按另配第一號樣式（如係法人第一號樣式之二）之願書附左列各

種文件向總事務所所在地之警察署呈報轉呈警視廳。但如係法人，其左列各種文件由該法人所派負責執行建築事務者具呈，並附呈該法人之規章。

一、第二條第一項或第二項之資格證明書。

二、籍貫，

三、履歷書。

第五條 呈請願受建築代願人考試者，應按另記第二號樣式向其居住地管轄警察署呈遞檢驗願書轉

呈警視總監。

第六條 建築代願人之攷試科目如下：

一、建築法規，

二、建築技術，

三、建築手續。

在甲種實業學校或其同等以上之學校專攻建築學科卒業並對於本條第二項之科目持有警視廳主辦之建築講習會卒業證書而成績優良者，可以免去前項全部科目或一部科目之攷試。

根據前項規定得免攷本條第二項科目者，應於其呈請檢驗願書上記明。

第七條 建築代願人之攷試於每年五月及十一月舉行，但臨時得將月份變更或停止攷試。

舉行攷試之日期、地點以及其他情形在試驗期以前三十日公布。

第八條 建築代願人試驗合格者給與另記第三號樣式之證書。

第九條 建築代願人於其業務關係需要補助員時，應將該員之原籍、住所、姓名、年齡及履歷在五

日以內向業務所所在地之警察署長呈報。補助員死亡或解僱時應具同樣手續。

第十條 建築代願人應於其事務所內容易觀察之處揭掛另記第四號樣式之表。

第十一條 建築代願人應將其關於代辦手續費數目規定向總業務所所在地之警察署呈報轉呈警視總監核准，變更時亦具同樣手續。但建築代願人加入建築代願人公會按認可之公會租約所規定之手續費數目收取時，不在此限。

前項之手續費應揭示於事務所中容易觀察之處。

第十二條 建築代願人除領受依前條規定之手續費外，不得再受其他報酬，但有特別事情經業務所所在地之警察署長認可者，不在此限。

第十三條 建築代願人、建築代願業務負責人及補助員、應遵守左列事項：

- 一、代辦事務應依照委任人意志，並須處理迅速。
- 二、當擬作文件時，應將該建築地點實地勘查，並調查其他必要事項。
- 三、願書等提出後，其內容如發生變更時，應急速將其要旨通知委任人。
- 四、不得存置委任者之印鑑，並不得存置委任者簽名、蓋印、或指印之白紙。

五、因受人委任所領得之許可證、認可證、及調查完了證於收到後應急速送交委任人。

第十四條 建築代願人有左列情形時，應於五日以內向其業務所所在地之警察署報告轉呈警視總監：

一、第四條願書上記載事項或規章有異動時，

二、歇業時。

建築代願人死亡時，按戶藉法第一百七條之規定，由義務報告人（法人解散時由其清算人）

在十日以內向總業務所所在地之警察署報告轉呈警視總監。

第十五條 建築代願人應於其事務所內備置該管警察署蓋印另記第五號樣式之建築代願事件簿，記載

所受之委託、及處理之事項。建築代願事件簿使用廢止後，仍應保存三年。建築代願人之

許可取消或歇業時同此。

建築代願人死亡時，前項之規定適用於其承繼人。

第十六條 建築代願人不得拒絕警察官吏之檢查。

第十七條 建築代願人如有相當左列情形之一時，得停止其營業或取消其許可證。

一、違反本令及根據本令之規定所發生之命令者，

二、認爲有危害公安之虞者，
三、行跡不明在六個月以上者。

第十八條 建築代願之業務負責人或補助員，如違反本令之規定或認爲有危害公安之虞時，得命其解任。

第十九條 設立建築代願人公會時，應由其代表人開具職員、及同業員之住所、姓名、連同公會規約，呈報公會事務所所在地之警察署轉呈警視總監核准、

第二十條 公會規約上應記載左列各事項：

- 一、公會範圍內之區域、名稱、及其事務所所在地，
- 二、關於同業員之加入、脫退事項，
- 三、關於職員之選舉、任期、及權限事項，
- 四、關於公會規約改廢事項，
- 五、關於公會之會議事項，
- 六、關於公會之經費事項，

七、違反公會規約者所關事項，

八、代願手續費所關事項。

第廿一條 已經認可之公會規約變更時，應由公會代表者具名向公會事務所所在地之警察署呈報轉呈

警視總監核准。

第廿二條 有左列情形時，應由公會代表人在五日以內向公會事務所所在地之警察署報告轉呈警視總

監：

一、公會會員之更動、

二、職員之選舉及改選、

三、公會之解散、

第廿三條 警視總監在取締上認為必要時，其公會之解散、職員之改選、規約之變更及其他事項得命令之。

第廿四條 未經許可而表示為建築代願人或逕執行建築代願之事業者，得施行拘留或罰金之處罰。

第廿五條 具有左列情形之一者處以拘留或罰金：

一、違反第十二條及第十三條之規定者，

二、代願事件簿內記載虛偽事項者，

三、違反第十七條所規定停止業務之處分者。

第廿六條 違反第九條至第十一條、第十四條、第十五條、第十六條、第二十一條及第廿二條之規定者，或違反根據第十八條之規定所發之命令者，得施行罰金之處罰。

第廿七條 建築代願人在其代表或其補助員關於業務上有違反本令之規定時，不得以非自己指揮之故而免處罰。

第廿八條 建築代願人如係法人，本令之罰則適用於其代表者。

附 則

第廿九條 本令從昭和五年八月二十日起施行。

第三十條 本令施行之前如有建築代願營業者於本令施行之日起三十日內用另記第一號樣式或第一號樣式之二向總事務所所在地之警察署報告轉呈警視總監者，得與根據本令受有許可者一例待遇。

▲第一號樣式（第一號呈文樣式）

建築代願人呈請許可呈文

一、原籍

一、住址 姓名 生年月日

一、如兼營別種事業時應將兼營職業註明

一、總業務所所在地

一、業務所幾處及其所在地

呈爲請求准許建築代願營業事竊某某擬辦理建築代願事業謹將各種關係文件附呈伏乞允准實爲
公便謹呈

警視總監

姓名



年 月 日

▲第一號樣式之二（第一號呈文樣式之二）

建築代願人呈請許可呈文(如爲法人)

一、名稱

一、總業務所所在地

一、建築代願事業責任者之住所

姓名

生年月日如兼營其他事業應將該職業註明

一、業務所幾處及其所在地

呈爲請求准許建築代願營業事竊某某擬辦理建築代願事業謹將各種關係文件附呈伏乞允准實爲
公便謹呈

警視總監

代表人姓名

印

年 月 日

▲第二號樣式

建築代願人請求受檢定考試呈文

呈爲願受建築代願人檢定考試事竊某某願受檢定試驗謹將履歷書(具有規則第六條第二項之資

格者應連同證書) 附呈懇乞准予試驗實爲公便謹呈

警視總監

年 月 日

▲第三號樣式

第 號

合格證書

建築代願人試驗合格此證

年 月 日

▲第四號樣式

建築代願人

住所

姓名

印

姓名

警視總監名

印

住址

姓名

▲第五號樣式

(皮面之正面)

自	年	月	日
至	年	月	日
建築代願事件簿			
建築代願人姓名			

(皮面之背面)

紙數	張	
年	月	日
警察署印		

(事件簿之樣式)

委任者之住址姓名				
建築地之地名及號數				
受託年月日	年 月 日	呈請年月日	年 月 日	
呈請之要旨		建築物之用途		
建築物之構造		建築物之面積		坪
手續費數額				
處理經過要項				
備考				

(2) 營造業取締規則

第一條 本令所稱之營造，乃指土木工事及建築工事而言，所稱之該管警察官署乃指其總營造廠所在地之警察官署而言。

第二條 作營造事業者應具左列各款向該管警察官署呈請許可：

- 一、原籍、住址 姓名、生年月日、商號(如係法人應填寫其名稱、總事務所所在地、

代表人及負責執行業務人之住址、姓名、及規章)。

二、營業所之數目及其所在地地名。

三、營業之種類。

前款所列各條事項，如有變更，限五日以內呈報該管警察官署轉呈警視廳。

第三條 營業人須按照第一號樣式製造賬簿，經該管警察官署檢查蓋印存於營業所內，以備記載契

約所定事項，如其記載事項有變更時，亦須用檢查蓋印之賬簿記入之。

前項所記賬簿於竣工引渡之日起十年間須妥爲保存。

第四條 警察官署或警察官吏命其呈驗前項賬簿時不得拒絕。

第四條之二 該管警察官署在取締上認爲必要時，對營業人得將必要事項命令之。

第五條 營業人強要承包工程或投標時，對於競爭投標人間要求分配利益或約定轉讓或實行轉讓等

事，皆所禁止。

第六條 營業所成立一年以上仍未有承包工程之事實或違反本令以及根據本令所發生之命令，或認爲有危害公安之虞時，警視廳得停止其營業或取消其原許可證。

第七條 歇業時應於五日以內呈報該管警察署。

營業人死亡或行踪不明時，應由其戶主家族或從業人呈報之，若營業人爲法人，其解散時亦應由其清理人在十日以內呈報該管警察署轉呈警視廳。

第八條 根據本令呈請營業人如係未成年者、禁治產者、準禁治產者，應由法定代理人、保護人連署。如其妻出名呈請，應由其夫連署。

法定代理人、保護人、或其夫有變更時，三日以內呈報該管警察署。

第九條 營業人如組織同業會時，應具左列事項，由其代表人具名急速向其總事務所所在地之警察官署報告轉呈警視廳。報告事項有變更時同此。

一、同業會之名稱及事務所所在地，

二、同業員及職員之住所姓名，

三、同業會之規約。

第十條 所犯情形相當下列之一者，處以拘留或罰金：

一、未經第二條之規定許可擅自營業者。

二、違反第二條第二項、第三條、第五條、第七條、第八條之規定者，以及違反根據第四條、第四條之二、第六條所發布之命令者。

第十一條 營業人如爲未成年者或禁治產者，本令之罰則適用於其法定代理人。但關於營業上具有與成年人同等能力之未成年人不在此限。

第十二條 營業人如其代理人、戶主、家族、僱人或其他之從業者關於業務上違反本令或根據本令發布之命令時，不得以非自己指揮之故免於處罰。

第十三條 法人之代表者或其僱人及其他從業者關於法人之業務行爲上違反本令或根據本令發生之命令時，本令之罰則適用於其代表者。

附 則

第十四條 本令自大正十年二月一日起施行。

第十五條 本令施行之際，現有之營造業如繼續營業時，得從本令施行之日起三十日內，按第二條之規定呈請許可。

第十六條 本令施行之際，現有之營造業同業會得按第九條之規定，從本令施行之日起卅日內呈報

▲第一號樣式

一、承 包 契 約 年 月 日	
一、業 主 之 住 所 姓 名 職 業	
一、承 包 工 程 之 建 築 地 地 名 地 號	
一、承 包 工 程 之 種 類	
一、承 包 工 程 之 大 要	
一、承 包 價 值	
一、工 程 著 手 年 月 日	
一、交 工 年 月 日	
備 考	

附註：

本章所用面積及長度之單位，均係日本尺度，一日尺約合〇・三公尺，一間約合一・八公尺，一坪約合三・三平方公尺。

第八章 煤氣電氣事業與公共交通

(一) 煤氣事業

煤氣爲近代都市最經濟最清潔之燃料，其應用於日常需要之光與熱，實不亞於電氣。且其副產物可用作藥品、染料、炸藥等等之原料，在產業上國防上，亦有其重要之地位。因此在日本對於此種事業，國家曾訂法令予以種種便利，冀其健全發達。現在日本全國煤氣公司，已達一一六個，而橫濱瓦斯局，則創始於明治四年，爲日本煤氣事業之先驅。

予等此次在日，東京大阪之煤氣公司，雖知其規模甚大，但因時間所限，均不及參觀。所見者唯橫濱瓦斯局，與東邦瓦斯株式會社之名古屋製造廠。前者爲市辦，資本六百萬元，供給戶數約五萬一千，佔全市戶口三六%，每日製造量約六萬三千立方公尺（東京瓦斯日出一百萬立方公尺），售價每立

方公尺，八分三厘。後者爲商辦，資本總額二千四百餘萬，有三個製造廠，一在愛知縣之知多郡，一在愛知縣之一宮市，一即在名古屋。在名古屋者供給戶數七萬二千餘戶。每日製造量約九萬立方公尺，售價每一熱單位二角七分五厘。

其所用作原料之煤，多來自奉天，日本煤次之。凡普通煙煤如揮發物在三二%——三九%以上灰分在一〇%以下，硫黃不超過一·二五%者，均可作爲製造煤氣之原料，惟產量之多寡，則因煤之品質及蒸餾方法而有異，普通每噸約產五百至九百立方公尺之煤氣。

製造煤氣之過程，係將煤適當配合裝入爐內，加以攝氏一千二三百度之高熱，則煤分解而得煤氣、焦煤、臭油 (CoalTar) 等三種主要物，其數量與性質，因原料與設備而略有不同。普通製造煤氣之爐有四種，即水平式、直立式、室式及蒸餾式是。水平式以製造煤氣爲主，焦煤及臭油係副產物，經十三小時之燃燒，即能發生煤氣；直立式與室式，以製造焦煤爲目的，須經二十四小時之燃燒，煤氣產量較少，且須用上等之煤，惟所出焦煤則較硬。蒸餾式係製造水性煤氣用者，原料須用焦煤，加熱至攝氏千度以上，加入水蒸氣，即能產生可用之煤氣，需時僅數小時，較其他方法爲敏捷。

煤氣產生後，因其中含有種種不純之物質，必須經過各種精製器，去其雜質，使成爲純粹之煤

氣，其程序(1)煤氣出爐後，先經冷却器，使其中之一部分臭油因冷而凝結，(2)再入臭油排除器，將臭油完全除盡，(3)次入脫硫器，將煤氣中之硫化物除盡；(4)再次入Naphthalene洗滌器、阿莫尼亞洗滌器、及塔狀拭洗器除去其Naphthalene、阿莫尼亞、炭酸氣及青酸等物，以後煤氣即經計量表而送貯藏池。再減少其壓力，即送用戶。

橫濱及名古屋二煤氣製造廠，設備大致相同。其副產物之用途，有如下述：

(1)焦煤——一部作煤氣製造爐內之燃料，或作製造水性煤氣之原料，大部則加適當處理後，供鍛冶工業或市民取暖及炊事之用。

(2)臭油——蒸餾之可得 Benzol, Cresol, Naphthalene 等物質，以作木材防腐劑，滅臭消毒藥^m，及製造燃料與去污之用。

(3)阿莫尼亞——舊法係溶解於洗滌器之水中，再設法使之分離再與硫酸化合，而成硫酸阿莫尼亞，以作肥料。惟東邦會社之最近設備，則用硫酸洗滌煤氣，洗後自成硫酸阿莫尼亞。此種副產物產量普通以焦煤為最多，臭油次之，瀝青與硫酸阿莫尼亞等又次之。

橫濱除市營瓦斯局外，尚有商辦之鶴見瓦斯株式會社，供給戶數約一萬三千餘戶，據云與東京瓦

斯株式會社，有深切之關係。橫濱市當局，曾以八十萬元之代價，一度對商工省作強制收買之申請，頗引起全國私營瓦斯業者之視聽，因日本現在之瓦斯事業，除橫濱金澤久留米等七市以外，均屬商辦也。惟聞此事現尙無結果。

(一) 電氣事業

日本之電氣事業，迄今尙僅四十餘年之歷史，惟發展則甚速，現在該國內地經營電氣事業者，計八百餘家（昭和八年度）。其中商辦者約七百家，公營者百餘家。公營者之中，縣營者五家，郡營町村營者百家，市營者十五家。市營之電氣事業，專辦供給事業者四市，專辦電車事業者爲名古屋、橫濱等六市，電氣供給與電車同時經營者，爲東京大阪京都神戶仙台五市。

市營之電氣事業，有電氣局管理一切。但已有公營電氣事業之市內，並非不許商辦事業之存在，有若干商辦之電氣事業，且較市營之規模爲大。如東京市之電氣事業，除市電氣局之外，尙有商辦之東京電燈株式會社、王子電氣軌道會社、玉川電氣鐵道會社、京王電氣鐵道會社、大同電力會社、日本電力會社……等八家。其中如東京電燈株式會社總資本達四億三千萬元；經營區域兼及茨城、

郡馬、千葉、埼玉、神奈川等縣；供給家數、電燈二百餘萬家，電力八萬餘家，電熱一萬餘家，受其供給之電氣事業者百餘家，規模之大，蓋爲全國之冠。日本電力會社，總店設於大阪，六大都市均有其支店，總資本一億二千萬元，規模亦屬不小。又如大同電力會社與中部及九州一帶之東邦電力會社，前者資本一億七千餘萬元，後者資本一億三千餘萬元，亦均爲商辦事業中之佼佼者也。

市營之電氣事業，規模以東京大阪爲最大，資本各約二億五千萬元。今試一述東京市電氣局之概況：

東京市電氣局創設於明治四十四年，當初市內之電車事業，全爲商辦之東京鐵道株式會社所經營，市當局認爲有公營之必要，乃以六千四百五十八萬元之代價收買該社經營之一切事業，設電氣局以管理及經營此項事業，迄今已有二十五年之歷史。歷年投資甚巨，現在資本約爲二五四、〇〇〇、〇〇〇元，其經營之事業，分三大部，一爲電車，一爲電氣供給，一爲公共汽車。電車與電氣供給在電氣局收買之前，已有十餘年之經營，自收歸市辦後，逐年投資力謀擴充，及經震災，復以八百六十萬元爲復舊之設施。綜計現在所投之資本，電車爲當初之三倍，電氣供給爲當初之十五倍。公共汽車之經營始於大正十三年，當時因遭震災，電車軌道大部毀壞，一時交通不易恢復，乃以公共汽車補助交

通。迄今其所投之資本亦四倍於開辦時矣。

其設備概況，約如下列：

(甲) 電車事業

- | | |
|---------------------------|-----------------------|
| (1) 土地面積 | 一五四、五二〇坪四一(一坪合〇・〇三公畝) |
| (2) 建築物面積 | 五〇、七三九坪七六 |
| (3) 軌道長度 | 三八五、四〇二公尺 |
| (4) 變電所 | 二〇處 |
| 迴轉變流機 (Rotary Converter) | 三四台(二六五〇〇K.W.) |
| 水銀整流器 (Mercury Rectifier) | 五台(四〇八〇K.W.) |
| (5) 電線路長度 | 九九三、七三三公尺 |
| (6) 車輛 | |
| 小型車 | 一九八輛 |
| 大型車 | 一、一三一輛 |
| (7) 車庫 | 一六所 |

(乙)電燈電力事業

(1)土地面積

七、一六一坪九七

(2)建築物面積

五、九七九坪三八

(3)發電所及變電所

發電所一處
變電所一六處

交流發電機

一臺(1000K.W.)

變壓器

六七台(107,100K.V.A)

(4)電線路長度

地下線

二、五七五、三四四公尺

架空線

一、七二三、六五一公尺

(5)電表數

一三二、二六七個

(丙)公共汽車

(1)土地面積

一六、二五八坪九〇

(2)建築物面積

六、六〇二坪五六

(3)車輛

九三五輛

(4)營業路線長度

一五八、二七八公尺

(5)車庫

六處

電車事業經營區域，只限於舊市區，約占全市各種交通機關總乘客數百分之二十二，乘車費普通規定爲單程七分，來回一角四分，在指定之時間內，單程五分，來回九分。次數票普通九次六角，十五次一元，學生每二十五次，需費一元一角五分。

電氣供給事業約占全市需用量百分之一四，所收電費較商辦者爲廉，(惟東京電燈株式會社收費與市辦電氣同，)電燈價包燈制者五燭光每月四角，十燭光五角，十六燭光五角五分……：一百燭光一元五角五分，百燭光以上，每增一百燭光加費一元四角；從量計者，至少須三燈以上，其價每度(K.W.H.)六分至一角六分。電力價每度四分至六分。電熱價每字四分至五分。

公共汽車事業，經營狀況，約占全市公共汽車乘客數百分之三〇，若就其對各種交通機關總乘客數而言，則市營公共汽車事業之乘客數，僅占百分之六。其乘車費，係採區間制，特區票五分，一區票一角，二區票一角五分。購次數票者可略占便宜。

以上三項事業，電氣供給與公共汽車二項，每年均有盈餘，惟電車事業，則以公共汽車事業與省

辦及商辦之電車競爭之故，年來虧蝕甚鉅，併二部之盈餘以彌補之，不敷遠甚，試觀其昭和九年度之財政狀況：

(1) 資本總額

二五四,〇一二,四〇〇元

內 計

電車事業費

二〇三,七九二,四〇三元

電氣供給事業費

四三,六二三,七一二元

公共汽車事業費

六,五九六,二八五元

(2) 發行公債總額

二五五,〇二〇,四九六元

內 計

電車事業

二〇七,〇二四,六四五元

電氣供給事業

四一,一六八,八五六元

公共汽車事業

六,八二六,九九五元

(3) 收支情形

(A) 電車事業

第八章 煤氣電氣事業與公共交通

考察日本市政工程報告

收入額

三四、六五〇、〇八一元

支出額

四五、五〇五、八七〇元

虧累

一〇、八五五、七八九元

(B)電氣供給事業

收入額

一一、四一六、九一五元

支出額

一一、〇九四、三八五元

盈餘

三二二、五三〇元

(C)公共汽車事業

收入額

六、八八一、九一一元

支出額

六、三五三、六六二元

盈餘

五二八、二四八元

總結以上三項事業，計：

總收入

五二、九四八、九〇七元

總支出

六二、九五三、九一七元

總虧累

一〇、〇〇五、〇一〇元

巨額之數字與巨額之公債，已使市營電氣事業當局焦灼萬分，不得不力求挽救之道，而且市營電車事業之不景氣，不僅東京爲然，卽其他都市，亦因商辦各種交通機關之競爭，而遭遇同樣之命運。因此，昭和九年十一月，六大都市電氣局長，曾聯名向內務、鐵道二省陳情，作強制收買汽車運輸事業之申請，昭和十年十月，帝都交通統制委員會有交通統制案之擬定（要點係以資本金六億元之民營公司將帝都之一切交通機關合併而加以統制），惟一時均尙難實現耳。

(二) 公共交通

都市公共交通之主要器具，有高架電車、地面電車、地下鐵道、公共汽車、小汽車（Taxi）等數種。東京市內，高架電車，係遞信省所辦，地下鐵道與小汽車均係商辦，地面電車與公共汽車，則商辦者市營者同時並存。高架電車與地下鐵道建設費甚貴，如地下鐵道每哩之建設費須三四百萬元之鉅，欲求普及較難，故任重致遠之交通要具，本以地面電車爲最利便。惟地面電車，佔據地面，聲音嘈雜，且敷設工事，亦頗繁重，經營者又須常年担任軌道兩旁二公尺道路之維持與修繕，在今日之都市，已漸感未盡相宜，因此，隨都市道路之改良，公共汽車與小汽車等交通事業遂甚發達。

(註)名古屋神戶二市私營欄內之數字，係包括市營在內。

小汽車係在街上流動沿路招攬乘客之汽車，代價甚廉，車上大多裝有自動計價表，費三五角之代價，即可至極遠之區。其營業狀況，東京市曾於去年五月施行調查，全市現有此類汽車約共一萬一千餘輛，受調查者計四千三百餘輛。調查結果，爲：流動者占調查總數五五·二%，待雇者二九·二%，兼用者一五·六%；每輛每日平均行走哩數爲一六二哩，其中一〇二哩係實車，六〇哩係空車；每輛每日乘車次數二十五次，乘客約五十三人，代價十三元九角六分；其消費須汽油九·九加侖，機油〇·二九加侖(約需五圓)；營業時間，以十八小時至二十小時者爲最多，佔一八·九%。據以上之調查結果而推測其運輸狀況，乘車次數當爲二十七萬餘次，乘客當有五十七萬餘人，車費當爲十五萬餘元，在市內各種交通器具中，已漸躋於重要地位云。

第九章 鄉區所見

予等此次在日，預定參觀鄉區四處，但如水戶市與布施町，前者在東京附近，屬茨城縣，實具小都市之形態，後者在大阪貼近，屬大阪府，不啻大都市之附庸，純粹之農業鄉村，唯愛知縣屬之碧海郡安城町，與渥美郡高豐村二處。予等於三月七日九日先後由名古屋乘車赴各該處參觀，雖其物質建設，除水利與道路外，大抵均甚簡陋，無可記述，然其各種自治組織與互助事業之活動，農學指導與農業教育之完善，亦有值得記載之處。茲特略敘所見，以爲本書之附篇。

考日本之地方制度，府縣之下爲市與町村。町約似我國之鎮，略較村爲繁盛。至所謂郡者，自大正十年以來，已無行政區域之義，僅爲地理上之一種區劃。愛知縣屬下，除名古屋、一宮、岡崎、豐橋四市外，分十八郡，碧海、渥美卽爲其中之一。碧海郡內，有町村一六；渥美郡內，有町村一一。

每一町村，均有町村會之組織，議員由公民選舉。定額依照法令規定，人口未滿五千之町村，爲十二人，五千以上未滿一萬者十八人，一萬以上二萬未滿者二十四人，二萬以上者三十人。町村事務之執行機關，曰町村役所，町村長卽由町村會選舉，助役（一人或一人以上）及收入役，均由村長推薦，經町村會決定。町村之內又分若干區，每區有一區長，亦由町村長推薦於町村會，加以決定。

各町村之財政狀況，收入以市町村稅爲主，補助金及交付金（爲一種徵收國稅、縣稅之手續費）次之。市町村稅有土地附加稅（每元約加六角六分），營業稅、家屋附加稅、特別稅（視地上收人之多寡而定）政府營業稅附加稅等項目。普通每戶平均約須負擔二三十元之譜。歲出多以教育費爲首位，公債費、役場費、土木費等次之，衛生費、勸業費、社會事業費又次之。村長雖係名譽職，但多有補助費，如高豐村之村長，每月有四十元之補助費。

安城町位居碧海郡之中，郡內之重要施設，亦萃集於此，據云，碧海郡，在昔本係一貧瘠區域，唯沿矢作川一帶之村落，土地較爲肥沃，可資耕種，其餘則大部土質瘠薄，荒蕪不堪耕作，卽有一二可種棉麥之處，一屆夏季便須終日忙於灌溉，收穫亦甚微薄。及至明治用水開闢成功，得引矢作川之水以灌溉郡內之大部耕地，農業遂漸發達，及至今日，且一躍而名聞全國。每年參觀者不下三、五萬

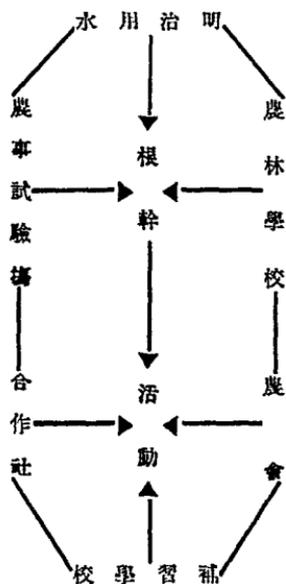
人。

碧海郡全郡耕地，據昭和十年調查，約二萬公頃，其中水田約佔四分之一。其所恃之灌溉水路，最主要者，即明治用水，郡內東部耕地之仰給於此者約八千公頃。在郡之西南，用電力抽水機抽湖水以施灌溉者，曰平和用水，受益之耕地約三百公頃。在郡之西北，另有金山揚水，以抽水機對附近之耕地，加以灌溉。至於排水設備，則或用溝渠，導之於湖，或藉機力，放之於川。水利系統井然，全郡耕地，均可免水旱之苦，農作物之產額，遂亦年有增加，聞其產米額年達七十餘萬包，價值約八九百萬圓，各種麥類生產，亦年達二百萬圓之譜。他如蔬菜、工藝農產物、綠肥用之作物（如紫雲英之類）、牧畜、養蠶等，均甚發達，雞蛋之產量，尤為驚人，年產約九千萬個，價值二百三十餘萬圓。加以郡內道路縱橫，密如網佈，交通運輸，均稱便利，各種產物之外銷，亦甚暢旺，聞其主要產物之米與雞蛋，即大部（約五分之四）均售之於外地。總計其生產總額約千三四百萬元，以全郡二萬戶之農家（全郡人口約三萬餘戶）平均，每家約生產六七百元之譜。

高豐村地臨太平洋濱，為渥美郡之一村，面積二十五平方公里，人口僅五百三十餘戶，業農者佔百分之九七。村內道路延長連國道、縣道合計約二百三十餘公里。其生產品總價值年約五十萬元，其

中，亦以農產物爲大宗，畜產次之，蠶業及水產又次之。每戶之平均生產價額，年合九百餘元。

就碧海郡郡勢及高豐村村勢以觀，農家實甚富庶，其所以致此者，農業指導機關、農業教育機關以及各種互助組織之活動有以促成之也。如碧海郡農業之發達，即由於如下之關係：



茲且分述其概況於後。

(一) 縣立安城農林學校

該校設於安城町，成立於明治三十四年。現在經費每年六萬元，職員三十名，分農林二科，五年

卒業（至第四學年始分科），學生四百名，分十二學級施教。其施教方針，注重實習，以禮、廉、勤勞、共同一致、要誠意、不要人家利益等語，爲其校訓，不僅使學生徹底完成其學習之效果，並從訓育及體育上致養其完全之人格，而使異日成爲農村之中心人物。校中之實習設備，農科除有水田、作物圃、蔬菜園、菓樹園、花卉園、桑園、飼料圃、樣本園及試驗圃等實習地共計面積三八五畝外，尚有作業室、農產製造室、畜產製造室、養蠶室、家畜舍、農具室、肥料室、農事諮詢所、倉庫等建築物，發動機、碾米機、升水機、製粉機、製麵機、孵卵器、育雛器、醬油釀造器、鐮、鋤等各種應用器具，以及牛、豚、雞、兔、蜜蜂等家畜。林科除苗圃、樣本園、竹林、實驗林等實習地三萬餘公畝外，另有作業室、器具室、林產製造室、木工室等建築物。

實習分校內與校外兩種。實習時間大多在每日下午，惟有時亦在清晨。校內實習之種類，一曰生產的實習，意在使學生有切實之農業知識，磨練技能，而領悟應用學理之妙諦。如耕種園藝、畜產、養蠶、農產製造、農業手工、林業等實習即是。二曰經營的實習，即使學生能將其所得之知識技能作經濟的合理的運用，如經濟農場實習、購買販賣實習、合作社實習、調查實習、農場值班實習等是。三曰研究的實習，意在使學生觀察自然現象及其他事物，周到而且準確，以獲得明晰之理解，同時並

啓發其研究的興味與創造力，如農藝化學、農藝物理、農業博物等各種實驗，及增加收穫與樣本園之實習即是。四曰整美的實習，意在陶冶學生之情操，使養成統制及規律之習慣，如農場整美實習及校內整美實習等是。校外實習則有家庭實習、委託實習（即派赴各種公私農場及農林機關實習）、實驗林實習、視察參觀等，時間亦無一定。總說一句，即該校除學理之研究外，農林作物之生產、處理、以至經營，學生均須依學校預定之程序而實習也。

以該校卒業學生之共同努力於農村之開發，遂爲碧沔郡之農業開發之路。

（日本之農村教育，頗注重地方情形，農林學校固不消說，即尋常小學亦多如此。予等在高豐村曾參觀一豐南尋常小學，見壁上滿掛該地之各種農業圖表，如校區內之鷄分佈圖、鄉土地圖、氣象圖、本村養蠶業、本村水產業、本村重要農產業、本村養鷄專業之趨勢等等，深覺此種佈置，當可與兒童以深刻之印象，其有影響於當地之農業發展，殆可斷言。）

（二）愛知縣立農事試驗場

該場亦設於安城町，成立於大正二年。現在每年經費約十四萬餘元，有本場分場各一處。職員本

場四六人，分場一二人。予等去參觀者係本場。該場所管事業，有種藝、農藝化學、病蟲、農具、小麥品種地方試驗、山村農業開發試驗等項，據云其中最注重者，係農藝化學、農具及山村農事開發試驗三項。

農藝化學部所研究者爲：（一）關於土壤肥料之栽培試驗，（二）土壤肥料及農產物之理化學的試驗，以及飼料、農業藥劑、灌溉用水等之分析調查研究，（三）肥料成分之分析檢定以及農業藥劑、飼料、其他農業用品之分析與品質判定，（四）關於農產物的加工及利用等之研究，（五）施肥標準調查，（六）不良土之開發，（七）自給肥料增殖指導，（八）飼料研究等等，而不良土之開發，尤爲該部之主要事業。

農具部所研究者，爲（一）關於改良原動機之研究，（二）關於改良利用動力畜力以及人力之各種農具的研究，（三）農具之比較試驗，（四）成績之普及獎勵等項，尤注意於（一）（二）兩項。

山村農業開發試驗，係將各種農作物自播種栽培以至收穫加以種種試驗，普通作物如稻麥之類，特用作物如芋蔴、薄荷、以及大豆高糧玉蜀黍等雜穀，蔬菜如馬鈴薯、豌豆、胡瓜、蘿蔔等類，果樹如栗、柿、蘋果、胡桃、梨等類，均爲該部試驗之種目。他如醬油、味精甜酒等之釀造試驗，鷄、兔

山羊蜜蜂等之飼養試驗，亦均屬於該部。

該場現在除注重技術的改進之外，同時並努力於農村經濟之改善。彼等對外與全國各農事試驗場（聞日本全國有試驗場四十餘個）保持密切之聯絡，在本地，則與農家發生直接之關係，隨時予以種種指導。

(三) 農會

所謂農會，係與農業直接或間接有關之人們，為保護農業利益，以冀其健全發達而組織之團體，在日本之農業團體中為最有勢力。自明治三十三年農會令公布以來，此種團體即有法律上之保障，並獲政府之資助。其組織自帝國農會以下，道府縣農會、郡農會以至町村農會，有一貫之系統，代表全國農業者之意見，而與商工業者相對峙。上級農會除對下級農會指導並保持聯絡外，並有（一）備官廳諮詢，（二）代達民意，（三）農業上之調查研究以及（四）力求農業教育之普及等任務。下級農會則當實行之衝，在生產、經濟、教育、社會各方面實施種種事業。其事業之種類為（一）關於農業之指導獎勵的設施，如技術員、指導地、原種圃、模範場之設置，採種田、施肥方法、包裝、栽培方法、農家經

營、農村經營、各種團體之指導，改良米麥品種、耕耘方法、肥料、土地、農具，豫防病蟲、共同經營、貯金、以及各種合作社之獎勵等即是。(二)關於增進從事農業者之福利的設施，如設置農業勞動介紹、農產物市場、販賣斡旋所、農事諮詢所、農業倉庫、娛樂機關，改善風紀及生活，報告市況等均是。(三)關於農業之研究調查，如肥料或施肥法、販賣方法、農業經營方法之研究，銷路、農家經濟、地質土壤、農業狀態、農家生活資源之調查，以及農事試作等即是。(四)關於農業紛爭之調停或仲裁，(五)其他為改良農業所必要的，如共進會、展覽會、學校經營、農事視察等事項。

安城町為碧海郡郡農會之所在地。該會經費年約四萬五千元，有會長副會長各一人，評議員五人，幹事二人，專任書記一人，技師一人，專任技手二人。全郡之各種農業互助組織，除產業合作社另有郡聯合會自成一系統外，悉歸其指導。現全郡有町村農會(一六)，農村共同經營合作社(一二)，農事故良實行合作社(三三五)及養蠶、園藝、畜產、養豚、養雞等合作社之組織。

(四) 產業合作社

所謂產業合作社者，依日本現行產業合作社法第一條之規定，係為求合作社社員之產業或經濟之

發達，因如下之目的而設立之社團法人。其目的即爲如下之事業：（一）產業所必要之資金的貸付及貯金，予社員以某種便利（信用合作社），（二）將社員之生產物加工並出售（販賣合作社），（三）將產業或經濟所必要之物品購入，並將其加工或生產而售之於社員（購買合作社），（四）使社員得利用產業或經濟所必要之設備（利用合作社，如倉庫、醫院等）。其組織分有限責任、無限責任、保證責任三種，每一合作社至少須社員七人，每股出資以五十元爲原則，每人以三十股爲最高限度，蓋此種組織，係中產階級之相互扶助機關，須防資本之兼併也。政府對於此種組織，有免除所得稅、營業稅及營業收益稅、登記稅、印花稅等特殊的恩典。有一部分銀行，在資金之融通上，亦予以若干之優待。

碧海郡內現有購買販賣利用等合作社七六，係保證責任之組織。人民加入者已達十分之八九。各大都市如東京大阪名古屋等處，有供給町村合作社之合作社，多係大商店所創設，予町村合作社以若干便益，保持密切之聯絡。因此町村合作社可以減少設備而獲較大之效果。例如水菓之貯藏，大合作社既有冷藏庫之設，町村合作社即無須自備，可直接送存該處。

信用合作社借款年息七厘五，存款以六個月爲期，照銀行利息三厘八，活期存款月息一厘八。借款數額小者，且無須担保品。該郡之信用事業，由愛知縣信用合作社聯合會分設支所於安城町辦理一

切。聞去年借出少二十萬元，存入多五十萬元云。

★

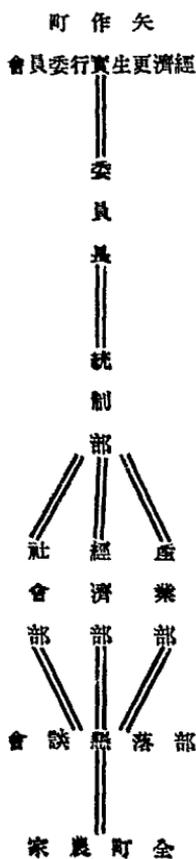
★

★

上述數項，對於日本鄉村之農業，均有莫大之關係。但在工商資本主義發達，都市膨脹之國家，農村衰落，殆為必然之運命，以是日本一部份農業區域，雖因種種互助組織之完備，較呈活躍之象，惟一般說來，農業之待救濟，農村之待復興，仍為日本舉國上下所注意之問題。因此自昭和六年，大養穀被刺之後，臨時議會產生一種經濟更生之計劃，於昭和七年付诸實行。

所謂經濟更生計劃，是以（一）檢討過去，（二）批評現在，（三）計劃將來三種步驟，使全國農村藉農民之自力，國家之援助而有復蘇之望的一種政策。即一方面令農民以自己之力量，增加生產，自給自足，並提倡相互間之共同合作，他方面則藉國家之統制力量，來穩定米價（日本全國人口幾已半數集中於都市，米價及其他農產品價格之低落，農民頗受痛苦），降低肥料價格及減少農民負擔，以調整都市與農村之矛盾。為實行此種計劃，政府特設一經濟更生部，為推進事業之總機關，各町村則有經濟更生委員會，以實行計劃，並統制村內之農會、合作社、役場、學校等等。町村內之部落（日本各町村之內，大抵分成若干部落），又有部落實行委員會之設。其組織之體系，試舉碧海郡之矢作町

爲例，以見一般：



舉凡村內之產業、經濟、教育以至農民之個人生活狀態，均須受該委員會之統制，消費務求其減縮，生產務求其增加。農家各戶有各戶之計劃，部落有部落之計劃，全町有全町之計劃，隨時均須考核其進行程度，實行以來，爲時四年，成績頗佳。

予等在安城町時，適逢愛知縣經濟更生展覽會在該處開會，亦曾前去匆匆一觀，愛知縣屬內各町村之實行成績，據評以海部郡之飛島爲最佳。五年之後，每家可增加收入二百三十元云。

惟此種經濟更生計劃實行成績，雖頗有可觀，但若以爲從此即可使農村欣欣向榮，則未免跡近輕信。予等目擊東京二二六之政變，深覺日本之農村問題，其嚴重似仍不減於常年。蓋一種社會政策之實行，每只能緩和矛盾，而不能解決矛盾也。

第十章 結論

都市爲人文薈萃之地，亦可謂爲國家精華之所在，尤以近世工商業發展後之時代爲然，其盛衰大有關於國運之消長，是以歐美各國莫不致意於市政之發展，以期市民之安適與便利。東亞諸國，工商業之發達較形落後，故都市之進步不若歐美之速，但歐戰以來之二十年中，日本利用機會，工商業有長足之進展，故其都市之繁榮，已足以與英美並駕齊驅，其市政設施，當然有若干足資吾人之借鏡者。青島市政府爲謀市政之進步起見，爰派編者赴日考察市政工程，以冀取人之長，補吾不足。上述報告既竣，茲特擇其要點，採其精華，表而出之，以作本報告之結論。

一、都市計劃之實施——都市之須要通盤計劃，其理至明，但都市計劃學理之廣被採用，尙爲近數十年來之事。世界諸老大都市，如倫敦、柏林、巴黎、羅馬等市，新興者如紐約、上海等市，大都

可分爲新舊兩部，新者爲採用都市計劃之部份，舊者爲未採用都市計劃之部份。以此二部而比較之，優劣立見。即以人口死亡率而言，新者往往較舊者減低數倍。於此可見都市計劃之重要。日本有鑑於此，全國大小都市及町村已被政府指定必須推行都市計劃者，共計有二百四十八個之多。日本都市計劃之內容，除對於分區、港灣、河川、街道、公園、上下水道等計劃外，尤對於土地之整理、計劃之標準、與防火之區劃三者特別注重。蓋土地爲一切建築之基本，如不能劃一整齊，合於實用，則全市之生命，必不能有健全之發育。計劃標準，爲一切計劃之準繩，如失此準繩，則一切建設必將陷於各自爲政偏倚不均之局面。防火即所以防震，爲日本維繫國脈之要政，此在世界各都市中甚少先例，蓋爲適應環境而設也。

財源爲都市計劃上最重要之問題，籌措方法不一，其中最易舉辦而公允者，厥惟受益者負擔之制度，蓋都市計劃實行之結果，往往促進地價之騰貴，今於此種不勞而獲厚利之地主身上，課以相當之建設費用，豈非極公允之道乎。此種制度在美國推行甚廣，日本行之亦頗著成效，我國各都市現亦有行之者，但尙未能普遍耳。

二、交通之發達——都市爲一有機體，各個細胞之靈活與否，全視交通組織之健全與否而定。後

言之，卽市民對於其業務之推動，是否合於最便利最經濟之原則，當視交通器具之是否完善而定也。日本各都市對於此點認識最清，用力最巨，計日本各都市內之陸上交通事業有高架電車、地下電車、市內蒸汽鐵道火車、市內電汽鐵道火車、街面電車、公共汽車等，所有世界上新式交通用具，在日本莫不應有盡有，管理固屬周密，定價亦甚低廉而公允，故其受市民之利用非常普遍。惟東京一市之交通事業，有民營有公營，往往互相競爭，卒至兩敗俱傷。聞現擬將原有各事業機關合併另組一大托辣斯，以統制全市一切交通事業，此項改革計劃，苟能見諸實行，則東京市之交通自此將益見完善矣。水上交通，除港灣交通當於另節詳述外，市內運河密如蛛網。其組織系統，大都能與街路取得聯絡。其對於運河之開鑿，用力不在街道之下。凡可以設法開鑿運河之處，無不盡力經營。原有河道，使之通航，固無論矣，即無河道形跡之地，如有必要，亦在開鑿之列，並分爲幹支等級，互相聯絡，其組織一如街道。陸地如此，海面之填築地內亦然。如此辦法，可使外洋大輪之貨物，用駁船運至市內任何地點，而不需用車輛之陸運。蓋日本建國精神，一以德國爲法，而德人做事，最重實際，以水運之較陸運爲廉，頗致力於運河事業之發展，日人効之，乃得完成其水運之系統。此種經濟辦法，在我國各平原都市實頗有效法之價值。

三、港灣設備之完善——日本島國，與各國之交通全恃海運，港灣者，海運之根據地，亦國家之門戶也。但港灣之建築，工巨而費大，非一市一地之力所能致，故日本之重要港灣，大都由中央政府之力助成之，與我國由各市自力舉辦者有異。其對於港灣之布置，碼頭之建築，有一定學理可循，與青島港灣情形亦大同小異，無足多述。其特異之點，可為吾人之借鏡者有三：其一，外國貿易設備與內國貿易設備分離，如此可以使設備費用經濟，管理簡易。其二，木材之起卸、儲存與製造，設法連在一起，而形成一木材港。蓋木材之於各種貨物中，最稱特殊，既不便於移運，貯積需地又廣，且浸於水反優於存於陸，故歐美各國均有木材港之設，用意至善。現日本各港已相繼添設，益求完善。我國似應於此加以注意焉。其三，水面填地，仍不忘利用水面，日本各港附近，利用淺灘，填築成陸，以資發展工業。但填築時仍於相當面積之四周，留出一百公尺或數十公尺寬之水面，該項水面，挖掘相當深度，使之通行大小輪船，岸壁亦採碼頭形式，可以靠船，如此則工廠進出貨物，可以利用水運，以求成本之低廉。用意至善，青島亦可仿效。

四、道路鋪裝之研究——道路路面鋪裝方法，按普通言，不外碎石路、瀝青路、水泥混凝土路、磚路、石塊路、木塊路等種。但按技術之眼光分析之，則千變萬化，乃不易研究之一大問題也。蓋各

地之氣候不同（包括雨、霜、雪、霧、濕度、溫度、陰晴變化等）材料之性質不同，材料之運費不同，路基之地質不同，人工之技巧不同，行駛之車輛不同，車輛之多寡不同，地形之坡度不同，在如此多方面之因數中，欲研究得一最經濟最耐用最美觀之路面，豈非一任何都市中艱難而重要之問題乎。日本有鑒於此，特在東京市土木局內設立道路試驗所，現已改稱土木試驗所。所有市內各種路面，均經該所試驗，而定其建築之最善方法。且定有適用標準，即某種鋪裝方法，適用於某種道路。且當試驗成功，定有標準後，仍繼續研究，以求得更佳之成績。蓋科學之進步無止境，路面鋪裝之試驗，為一種純科學之研究，行見鋪裝方法將隨科學之進展而日新月異也。我國對於道路之研究，雖各大學略有試驗，大都規模狹小，設備不齊。近年全國經濟委員會在首都附近作大規模之試驗，但亦限於一隅，不足以應全國之需要。我國面積遼闊，各地情形顯有不同，適用於甲地者，未必能適用於乙地，似宜擇適宜地點，多設試驗所，利用當地材料，作適宜於當地環境之試驗。庶幾道路之進步，可以普遍，並解決民行問題於永久也。

五、上下水道之注意——上下水道為解決都市衛生問題之重要設備，關係國民之健康者至大。日本中央政府對此非常注意。為推進普遍起見，特予以相當之協助。上水道之建設經費規定中央補助四

分之一，下水道規定補助三分之一，上水道之經營，并規定祇限於公設，以期事權統一。現在日本已安設上水道之市町村，計有四百九十七處，可謂已達到普及之目的。下水道之普遍程度較差，全國祇有三十八市，且大都尙未完全。以用戶之普及而論，如東京上水道亦不過百分之七十五，下水道不過百分之五十四，其他各市，可想而知。至於上下水道之工程，因大都取法於歐美，故無足具論，比較上可得而言者有三：一、上水道所用主要材料如鋼鉄管，已能自己製造，不必仰求於舶來品。二、下水道對於清理污水方法，能自行試驗，以期覺得更經濟更有效之方法。三、廢物之處理，能注重生利之研究。此三者均值得吾人之參攷與仿效者也。

六、建築物取締章程之周密——日本對於都市內一切事業之法規，均由中央定一標準，頒布正式法令，使全國一致遵行。關於取締建築物之章程，尤為完善。

(1)市街地建築物法——為取締建築之總法典，其內容不過作大體之規定。

(2)市街地建築物法施行令——為根據前法作一種詳細之規定，其注重之點，在於分區之限制，如用途分區、高度分區、面積分區等。

(3)市街地建築物施行規則——為根據前二法作建築技術上之規定，此與我國各市通行之建築

規則相彷彿。惟其特異之點，且較優於我國者，在該規則末之二章，對於防火地區美觀地區，作嚴密之規定，用意至善。

(4) 除以上三種正式法典之外，對於呈請建築之手續、建築代顧人之限制、建築包工人之監督，均有更嚴密之規定。因各市情形不同，故其章則均由當地政府擬定頒布，各地略有不同。其精義所在，要對於業主務求便利，對於建築師、包工人、代顧人，務求嚴格。如此則建築之質與量均能日趨上乘，都市亦賴以達到繁榮與美觀之境地焉。

以上所陳，不過舉其鑿鑿大者。其餘如電汽事業、中央卸賣市場事業等，規模均甚偉大，制度亦頗完美，因限於時間，未能詳加考察，故不能有所論列。但尙有不能已於言者，日本都市之發達不過近二十餘年事耳，其推行市政且遠在我國之後，時至今日，以日本都市發展之程度及其施設之完善與我國各都市現況相較，誠有不可同日而語者。其致此之由，當非無故。據慮潛思所得，約有數端。茲略述於下，以與我國之言市政者一商榷焉。

一、由於工商業有長足之發展——近代人口之所以集中於都市，由於工商業之發展。日本於歐戰以前產業尙甚幼稚，迨歐戰勃興，因利用各國忙於戰備，無暇致力工業之機會，工商業始漸然露頭

角。自此因利乘便，一往直前，始有今日隆盛之局。因工商業之進展，故人口乃隨之而羣趨於都市，試以東京一市爲例，當一八八〇年至一九二〇年之四十年中，工商業尙未發達，全市人口自九十萬增至二百二十萬，不過增加一百三十萬人。而工商業發達以後，自一九二〇年至一九三三年之十三年中，人口乃自二百二十萬增至五百五十萬，約增加三百三十萬人。再以全國而論，遠者不可考，即以近十五年言，一九二〇年全國都市人口爲一千四百萬人，占全國總人口之百分之二十六，一九三五年全國都市人口增至二千三百萬人，占全國總人口之百分之三十三。（中國都市人口占全國人口不過百分之十，歐美諸工業國大都在百分之五十上下。）於此可見近十餘年來因工商業發達而造成都市之繁榮爲何如也。因都市之繁榮，故一切設施不得不隨事實之需要而擴充。

二、由於中央與地方有密切之連絡——都市建設之第一前提，固必須有事實上之需要，建設方有所本。但如何使之完善而有效，則非有適當之行政系統與完密之組織不可。日本之都市建設以都市計劃爲推動之原動力，如原動力有健全之組織與完善之計劃，則一切根據都市計劃而推行之專業，自不難得良好之成績。日本對於都市計劃之行政系統可分爲三階段，其一爲都市計劃委員會，其二爲主管大臣，其三爲內閣。都市計劃委員會分爲中央都市計劃委員會與地方都市計劃委員會。中央委員會設

於內務省，地方委員會設於都市計劃施行地。都市計劃委員會直接受內務大臣之監督，所有都市計劃及其事業，初步由計劃委員會議決，次由內務大臣決定，再次乃由內閣之認可。其所以必須受內閣之認可者，因都市計劃之範圍甚廣，與鐵道省、遞信省、大藏省、以及其他各省均有關係，故以各省大臣列席之內閣會議之通過始能有效。於此可見其組織之嚴密與處理之鄭重。但一經內閣定案，則凡有關機關均應各盡所能以助成之。例如某種事業因事實上之必需已由內閣認可，但因地方上無此能力舉辦，則中央不惜以全部或一部之財力人力協助之。如此上下通力合作，故其成績易有表現也。

三、由於以研究爲行事之前驅——日人最服膺王陽明之『知行合一』學說，其近世之所以能轉弱爲強者，受此學說之影響甚大。都市建設爲該國近十餘年來內政上之重要事項，其創辦之精神，頗能注意於知與行之關係。欲行必先求知，既知必使之實行。其求知之方法，初步則研究如何模仿他人之所長，迨因模仿而進步至相當程度後，始獨立研究以發揮其天賦之本能。蓋如此方能迎頭趕上，事半功倍也。日本都市之進步，大震災以前爲模仿西洋之時代，震災以後漸入自立發展之境地。迄今雖未能完全脫離模仿階段，但已有不少事業足以代表創造能力，例如中央卸賣市場之制度、處理污水之研究、道路鋪裝物之試驗等，均有其獨特之見地而行之有良好成績者也。

市政研究之總機關首推東京市政調查會。該會爲策動日本市政改良之原動力，其功績一方爲介紹歐美市政學理及設施於本國，一方則研究本國市政革新之方法，以供獻於都市之從政者。如此雙管齊下以推動全國之市政。該會人才之衆，著作之富，在該國研究團體中當首屈一指。除該會外尚有都市研究會，爲內務省內執行市政之職員所組織，其成績亦甚可觀。其他與市政有關之研究團體，如建築協會、社會事業研究會、災害調查委員會等，多至不勝枚舉。均能以私人團體之資格從事研究以促進市政之進步者也。

四、由於法規之完善——市政推動之原則有三：卽人才法規與財力是也。前述之研究團體爲集合人才訓練人才之機關。有人斯有法，有人與法斯有財，此爲不易之論。法者準繩也，人才有限而事則變化無窮，固不能以有限之人才，應付無窮之事變，法制者乃以少數專門人才擬定各種原則以爲大多數服務於市政者應付事變之準繩也。有法規則人不必盡屬專門，亦能應付事理於無過矣。該國市政法規除港灣法尙未建立外，可謂盡善盡美。除都市計劃、道路、河川、運河、建築、公園、橋梁、上下水道、公用事業、土地收用、地租等純粹市政上之法規外，即森林、要塞、水利、砂防、開墾、中央卸賣市場等法，亦有規定，使無論任何事業均有一定法理可循，其對於事業之發展行政之便利，厥功

甚偉，頗足爲吾人之效法者也。

五、由於公債之易募——前言人與法，此言理財。理財之法，各國皆同。可略而不言。茲所以單提出公債募集之意者，蓋該國素非富有，但其市政建設規模宏大，動輒千萬、萬萬，其財源究何自出，吾人不能無疑。曰，募集公債而已。雖然，公債非易募也，而該國爲發展市政竟於大正十年至昭和八年之十三年中共募集約一百五十萬萬元之鉅，苟非市政機關信用昭著，市民熱烈贊助，曷克臻此。此不可謂非日本市政建設中之奇蹟也。

六、由於都市計劃之普遍——日本內務省都市計劃局長掘切善次郎有言曰：『都市計劃之功用約可分爲兩種：其一爲對於已經發達之都市有改良救濟之功用；其二爲對於未經發達之都市有指導建設之功用。』可見都市計劃對於市政之重要。日本之治市政學者大都由都市計劃入手，其市政研究機關亦大都先從都市計劃諸問題求得解決，然後始及他務。良以都市計劃爲都市建設之首要，如此關不通，則其他一切將失其依據，如盲人瞎馬，徒勞無功，且前途之危險，正有不可測者。故日人對於都市計劃之研究與推行，不遺餘力。迄至現在，各項有關都市計劃之法令，既完備而且周密，推行之機關，又自中央以至地方，有其一貫之系統，舉國上下，均能洞然於市政建設中心思想之所在，然後集

全國之人力財力以赴之，毋怪其能奏事半功倍之效，在十餘年之短期間內，成績卽斐然可觀也。返觀我國，各都市中能注意於都市計劃者，尙寥寥無幾。苟中央能注意及此，使全國各市，均須確立都市計劃，以爲今後建設之準繩，則未始非改良市政之一綫曙光也。

綜上所述，可見日本都市建設之能有今日之成績，並非偶然。其難能可貴處，在於中央與地方有切實之聯絡，以及該國人士努力研究埋頭苦幹之民族精神。日本自諸藩還政天王，明治維新以來，國內和平統一，國外勢力伸張，產業有發展之機，政治有磐石之固，中央政令一出，卽窮鄉僻壤，亦均推行無阻，故一切建設，俱能循正道發展，而燦然可觀。我國固有之民族精神，亦未嘗無埋頭苦幹之毅力，徒以國家統一，尙待努力，一應建設，窮於經濟，故每不能有以自顯；苟統一完成，則此種民族精神必有發揚光大之一日。不禁跂予望之矣。

考察日本市政工程報告（全一冊）

——每冊定價一元五角——

編 著 者 邢 契 莘

代 售 者 各 大 書 局

印 刷 者 青 島 市 工 務 局

民國廿五年七月出版

40
4254

4254