

# 彙報

第25卷第6號 昭和14年6月

## 京都市蹴上浄水場擴張計畫

會員 山本與一郎\*

### 1. 緒言

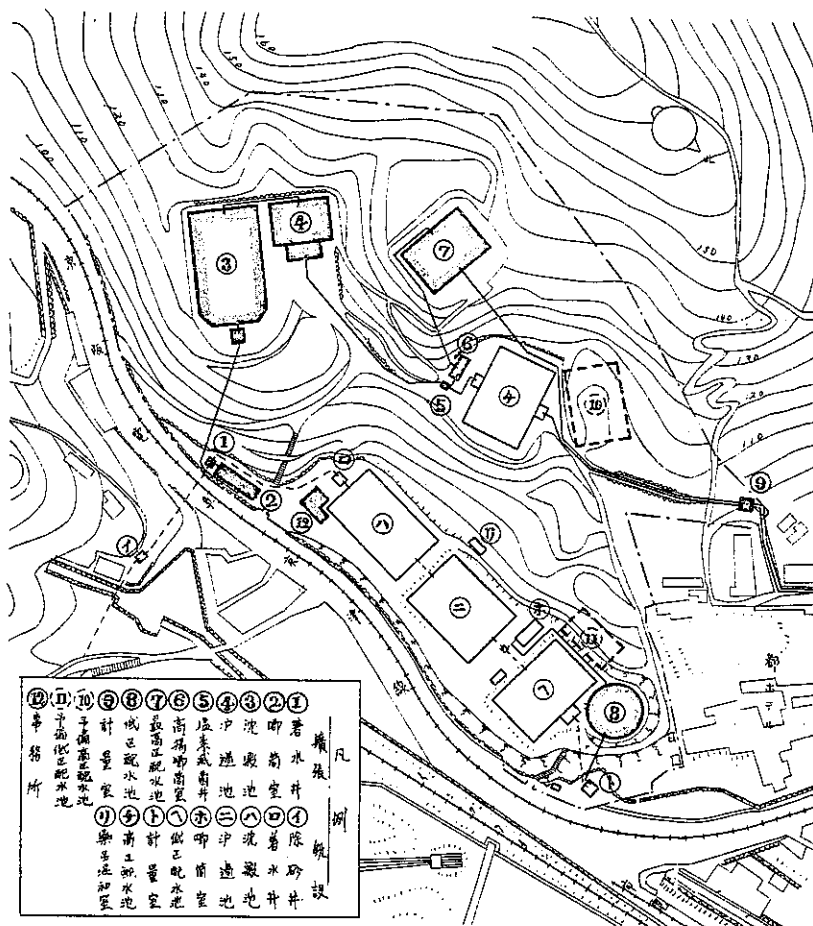
蹴上浄水場は京都市の中心たる三條通の東山に接する處に位し松ヶ崎浄水場、山科浄水場と共に琵琶湖を其の水源としてゐる。其の位置は疏水終點に極めて近く疏水より源水を流入する導水管の延長は僅かに150m以内であつて、蹴上松ヶ崎間の導水管延長5000m 其他東京、横濱、名古屋、神戸等の諸都市に見る如く蜿蜒何千米或は何萬米に及ぶものに比すれば雲泥の相違であり、それが建設費、維持費等に於て著しい相違を生ずる事は當然である。又同浄水場は市の中心に近く他の浄水場に見る如く長大なる配水本管により市街地へ送水するの要なく直ちに浄水場附近より配水し得るを以てこれ又配水本管に莫大なる建設費を要しない事となる。

一般に浄水場の建設に於て、導水管並に配水本管の延長は相當長大なるものであり、従つて之に要する工事費は總工事費の大なる部分を占むるものであるが、蹴上浄水場に於ては前述の如く稀に見る最短なるものであつて、之に要する費用は僅かに總工費の2-3%程度であつて、斯くの如く經濟的なる浄水場は本邦は勿論諸外國に於ても其の類例が極めて少いのである。又導水管及配水本管の延長の小なるは管に建設費に於て有利なるのみならずそれにより水道の經營上最も慎重を要する問題の1つたる損失水頭を非常に少なくすることが出来るのである。而も琵琶湖疏水は基線上82mの高位に存するを以て唧筒を要せずして京都市の大半に給水し得るのであつて、斯くの如く好地點に位するを以て本市に初めて水道を布設するに當り、先づこの地に浄水場の選定を見たるは誠に適當なる處置と言ふべく、當時の創設にあたられたる田邊、井上、安田等の諸先輩に深く敬意を表する次第である。爾來上水道の擴張に逼らるゝや屢々この地に着目し、若しこの浄水場にして擴張の餘地を發見するを得ば本市上水道の經營上利するところ僅少ならざるを以て、此の浄水場の擴張は一再ならず企図されたのである。然るに惜しまれつゝ實現を見ずして今日に至りたる主なる理由を見るに、其の計畫は概ね既設浄水場と同一水準面上の地面に於て既設浄水場設備に隣接して濾過場及沈澱池の擴張を企図したるもの故、小規模の計畫しか立たず、尙小規模の擴張をなすにも可成の大工事を要し、又一方既設浄水場を運用しつゝ工事を施行することとなり既設部分との連絡に相當複雑なる問題を考慮する必要あり、爲に源水の取水又は市街地への配水等の點に於て蹴上が多大の利益あるにも拘らず常に如上の理由に到達し實現しなかつたやうである。よつて今回は更に別の方面より考察をなすこととし蹴上浄水場附近を數回に亙りあまねく實地踏査し、既設高區配水池と同一水準面に於て既設浄水場より約35mの高所に平地を求め既設浄水場着水井附近より取水唧筒を以て高區に相當する地面へ揚水し、茲に一聯の新浄水場を設置する如く計畫すれば、自由に現在と略同様の能力を有する設備を擴張し得るに非ずやとの暗示を得たり。茲に於て蹴上浄水場の南方將軍塚東方の地區に亙る山地一帶の實地測量を行ひ研究の結果充分其の有望にして可能なることを知つたのである。

抑々既設高區配水池は送水唧筒を以て既設濾過場より送水せるを以て新計畫に於ては既設高區配水池を新設濾過場系統に交代するものである。故にこの案によれば高區配水池に對する送水唧筒動力費はそのまゝ新設取水唧

\* 工学士 京都市技師

図-1. 京都市蹴上浄水場擴張計畫圖



筒動力費となる。蓋し送水  
 唧筒に代ふるに新設取水唧  
 筒を以てするからである。  
 更に此の計畫によれば 25  
 年以上使用して既に機械の  
 年齢に達せる送水唧筒をや  
 り代ふることなく、之を豫  
 備として存置することゝす  
 れば送水上の安全度を好都  
 合に増し得るのである。よ  
 つて生じたる既設濾過場の  
 餘力は新に低區配水池を増  
 設し中京區以南の需要に對  
 し動力費のかゝらざる水を  
 多量に給水することが出  
 來、事業の經營上經濟的なる  
 運用をなし得るのである。  
 この場合更に適當なる  
 位置を選定し松ヶ崎最高區  
 配水池と同一水準面を有す  
 る最高區配水池をこの地に  
 設置すれば東山方面清水清  
 閑寺其の他吉田山方面等の

高地區に於ける水不足を充足し、同方面多年の懸案を解決すると同時に東山一帶に散在する多數の國費建造物に對し防火水道の役目をも果さしめることが出来る。又一方松ヶ崎最高區幹線と適當の個所に於て連絡せしむれば兩系統を好都合に有無相通ぜしめることが出来るのである。

以上が之の計畫の概要であるが、この計畫により從來屢々考慮されて果さなかつた蹴上浄水場の擴張が可能となり、愈々之が實現すれば本市上水道事業の受ける利益は尠くないのである。次に參考として京都市上水道の創設當時よりの建設費を比較して見れば、一寸面白い數が出て來る。物價の変動等により嚴密な比較は出来ないこ

表-1. 京都市上水道各浄水場建設費比較

浄水場別	建設期	建設費 (円)	給水能力 (m <sup>3</sup> )	1 立方メートル當り建設費 (円)	濾過様式
蹴上	創設	1237 200	78 000	15.86	急速
松ヶ崎	創設	1 860 400	49 400	37.66	緩速
松ヶ崎	擴張	1 598 900	49 400	32.36	"
蹴上	擴張	1 838 700	60 000	30.64	急速
桃山	創設	1 307 630	25 000	52.30	緩速

と勿論である。

## 2. 計畫概要

本計畫に於ける蹴上浄水場の擴張は急速濾過様式を採用し、濾過速度を120mとし其の配水能力は1日6,000m<sup>3</sup>とす、而して之に要する擴張用地は主として既設蹴上浄水場の南方京津國道の西方に隣れる山地を利用し諸施設の増設擴張を行ふものにして、既設高區配水池と同一水準面に於て既設浄水場より35mの高所に平地を求め、既設浄水場基準面より取水唧筒を以て高區配水池に相當する地盤上に設置すべき新設沈澱池へ揚水し、茲に浄水場諸施設の増設を行ふものとす。即ち既設高區配水池は現在送水唧筒を以て既設濾過場系統より送水せるも本計畫に於ては高區配水池を新設濾過場系統に変更するものにして、依つて生じたる既設濾過場の餘力を以て新に低區配水池を増設し本市の大半を占むる中京區以南の低區配水區の需用に對し動力費のかゝらざる浄水を同方面に充分に給水し、市中心部の水圧を高めて給水の円滑を計るは固より近時發達の著しき市周邊部の需要に備へ、更に適當なる位置を選定して、既設松ヶ崎最高區配水池と同一水準面を有する最高區配水池を設置し、市内適當の個所に於て松ヶ崎最高區幹線と連絡せしめ、市内高地區配水に遺憾なきを期し多年の懸案を解決すると同時に高地區一帯に散在する多數の國費建造物に對する防火水道の役目をも兼ねしむるものなり。

又更に進んで配水幹線を以て桃山浄水場系統と連絡する設備となし、一朝水源に事有るに際しても他を以て之を補ふの途を講じ以て本市防空防火上に遺憾なきを期する事とせり。

## 3. 取水設備及取水唧筒設備

新設浄水場に至る原水は既設浄水場裏門南側附近に於て既設口径36吋管2條の途中に着水井を設け是より口径1000mm管を以て取水唧筒室に導きこゝより約35m高所に位する沈澱池に圧送す。着水井は鉄筋コンクリート造長8m、幅4m、深5mにして中に除塵篋を設置す。

唧筒は口径450mm 290HP電動機直結單段タービン型3臺とし内1臺を豫備とす、1臺の揚水量は毎分22m<sup>3</sup>にして總揚程は38mとす。

唧筒室は鉄筋コンクリート造平家建にして間口10m、奥行26.8m、軒高9.5mとす。

## 4. 沈澱池

沈澱池は硫酸礬土を充分に原水と混ぜしめ其の效力を全からしむるものにして、沈澱池附屬井に於て藥液の注加を受け攪拌されたる原水は導水溝に入り「リフレクター」を通りて均等に池内に流入し約3.5時間滯溜したる後他端より流出し濾過場に至る。池は鉄筋コンクリート造にして池内は全部防水工を施し中央に隔壁を設け2池に區分す。1池の大きさは縦74m、横22.5m、水深3mにして2池の全容量は9200m<sup>3</sup>とす。

## 5. 急速濾過場

濾過場は急速濾過様式を採用す濾過池は所謂ホイラー式にして濾過速度は1日120mとす。池は其の數6池とし内1池を豫備とす。各池の大きさは長12.5m、幅8m、水深2.58mにして1池の濾過面積は100m<sup>2</sup>とす。池は鉄筋コンクリート造矩形槽にして3池づゝ2列に配置し其の中央に幅6mの管廊を設け、池は上屋を以て之を覆ふ。池の底部は複床式とし上床と下床との間に有効水深30~60cmの圧力水室を設け、上床は厚さ18cmの鉄筋コンクリート床版にして心々30cm間隔に漏斗狀穴を配列し各孔内に磁器製大球5個小球9個を入れて集水装置を形成し其の上に厚30cmの砂利層及60cmの砂層を設置して濾床を構成し砂面上50cmの位置に樋を配置し側渠に通ぜしむ。管廊には原水流入管、洗滌水管、浄水流出渠、汚水管及濾過速度調節機を配置す。濾過場上屋内には各池に操作臺を設置し臺上には制水瓣開閉用握手、濾過水量指示計、損失水頭指示計等を配列し各

種の操作を便ならしむ。濾槽の洗滌は圧力水のみによる。圧力水は最高區配水池より之を導き集水装置を通じて濾床全面に均等に逆流せしめて洗滌し汚水は樋及側渠に溢流せしめ污水管により構外に排出せしむ。洗滌時間は5~10 min とし、洗滌速度を一定に保たしむる爲洗滌水量調節機を設置す。

原水は流入管渠を経て各池に流入し濾層及集水装置を通過して圧力水室に流下し濾過速度調節機を経て淨水流出道に流入す。而して1日の濾過能力は60,000 m<sup>3</sup> とす。

上屋は鉄筋コンクリート造平家建にして間口 36.8 m, 奥行 30.2 m, 軒高 5.8 m とし北側入口に接し硫酸礬土混薬室, 内栓番室等を設く。

#### 6. 滅菌設備

滅菌井は鉄筋コンクリート造とし長 7 m, 幅 4 m, 水深 4.5 m にして其の上に鉄筋コンクリート造平家建間口 3.9 m, 奥行 1.7 m, 軒高 3 m の上屋を設く。上屋内には薬素滅菌機 2 臺内 1 臺豫備を設置す、而して滅菌機 1 臺の能力は1日 30 kg とす。

#### 7. 送水唧筒設備

送水唧筒は基線上 133 m の位置に設置する最高區配水池に送水するものにして總揚程 24.6 m とす、唧筒は口径 300 mm 70 HP 電動機直結渦巻唧筒 3 臺とし内 1 臺を豫備とす。1 臺の揚水量は 7 m<sup>3</sup>/min とす。唧筒室は鉄筋コンクリート造平家建にして間口 8 m, 奥行 15 m, 軒高 8 m とす。

#### 8. 高區配水池連絡替

既設高區配水池は既設蹴上浄水場唧筒室より送水せしも本計畫に於ては新設濾過場より自然流下の方法により送水し舊設備と連絡替を行ふものとす。

#### 9. 最高區配水池

最高區配水池は既設高區配水池の南方高地に設置するものにして其の満水面は 133 m とす。池の大きさは長 48 m, 幅 33.6 m, 水深 5 m とし中央に隔壁を設け 2 池に區分す。其の貯水量は 2 池にて 7500 m<sup>3</sup> とす。池は全部鉄筋コンクリート造とし池底及側壁並に上床版には防水工を施し漏水及雨水の浸入を防ぎ、又洗入口及洗出口は數箇所之を配置し以て淨水の停滯を防ぐ。上部は全部床版を以て之を覆ひ其の上に厚さ 60 cm の置土をなし張芝を施す。尙上床版には空氣抜及出入口を設くる外水位指示計を設置し水位を知るに便ならしむるものとす。

#### 10. 低區配水池

低區配水池は既設低區配水池の北側に設置するものにして地形上内径 38.5 m, 水深 5.5 m の円形配水池とし其の貯水量は 6200 m<sup>3</sup> とす。池の満水面は既設低區配水池と同高にして既設淨水集合井より自然流下により口径 800 mm 管を以て連絡す。引出口は池底より約 2 m 引下げ池内の水を有効に利用し得る構造とす。

池は全部鉄筋コンクリート造とし鉄筋コンクリート平床版を以て覆蓋をなし其の上には厚さ約 60 cm の置土を以て之を覆ひ張芝を施す。池の内部及覆蓋部には防水工を施し又中央部には人孔を設け換氣孔を兼ねしむ。

#### 11. 配水幹線

蹴上浄水場の配水幹線は現在同浄水場正門北側計量室を経て 5 本の幹線となり三條通を経て市内に分布してゐるのであるが、三條通は周知の如く我が國々道大幹線の 1 つにして既設配水管の外、電信、電話の地下線、瓦斯管、下水管等各種の地下埋設物輻輳し新に配水本管を埋設することは極めて困難なるを以て新設の浄水場に屬する配水本線は別の路線即ち最高區配水幹線 700 mm は粟田口華頂町、都ホテル裏側を西行し神宮道を南下して円山公園に出で口径 600 mm となり、更に南進して高臺寺清水三年坂を通り東大路五條坂に至りて口径 500 mm とな

り東大路を南下し七條通りを経て東海道線を渡り市電東福寺前に於て 450 mm となり桃山浄水場より北上したる 450 mm 幹線と制水弁を以て連絡す。

高區幹線 1000 mm は高區配水池を出で都ホテル裏側を西進し栗田口鍛冶町にて岡崎道を北上し三條通にて既設口径 18 吋管に連絡し口径 9.0 mm となり更に北上して仁王門道にて既設 24 吋管 2 條に連絡す。

## 12. 新舊兩浄水場比較

次に新舊兩設備の型式容量等を一括すれば次の如くである。

	型式	濾池數	濾速	1 日濾過量	給水人口	取水量
新	ホイラー式	6(1)	120 m	60 000 m <sup>3</sup>	240 000 人	25 箇
舊	ジュエル式	20(2)	135 m	78 000 m <sup>3</sup>	315 000 人	32 箇