

上水道事業の總括的現況

杉 戸 清

北海道、本州、四國、九州に於ける、上水道事業の總括的な現況について、若干記述して見ることとする。

1. 水道經營の數

水道條例に依つて認可を受け、現に運營しつゝある水道の數は次の通りである。

(下段の數字は全體に對する%)

	市町村營	縣營	其他	計
給水人口一萬以下のもの	221	3	4	228
	22.0	0.4	0.6	23.0
給水人口一萬以下のもの	232	2	128	462
	48.2	0.3	18.5	67.0
計	553	5	132	690
	80.2	0.7	19.1	100

以上の内「其他」とあるのは組合、會社及び個人經營のものでその内譯は次の通り

組合經營	會社經營	個人經營	計
80	37	15	132
11.6	5.3	2.2	19.1

又市町村營の内譯は次の通り

市營	町營	村營	計
162	244	157	553
29.0	35.8	22.9	80.2

尙組合水道も、考へ方では、市町村營の一種と見られるもので、市町村營のものと組合水道との合計は 633 となり全體に對する數から見た%は 91.8%となる。

2. 總人口、給水人口

	戰前	戰後	
	20年1月頃	20年10月頃	21年6月頃
全國總人口	71,500,000	72,000,000	74,000,000
給水區域内市町村の總人口	30,600,000	19,500,000	24,400,000
給水人口	23,800,000	15,300,000	19,000,000

全國總人口に對する給水普及率 (%)	33	21	26
給水區域内總人口に對する給水普及率 (%)	78	78	78

以上の數字は極めて大體のものであるが、非常な誤りはないつもりである。尙給水人口は戰災都市の復興と共に順次増加してゆくが昭和25年に於ける全國の總人口は約80,000,000人と推定されるので25年頃に於ける全國總人口に對する給水普及率は、28~30%であり給水區域内總人口に對する給水普及率は、78%前後と推定される。全國民の内30%程度の人が水道の水を飲んでゐる事は、認識されてよい事である。

3. 給水量

水道の規模を決定づける一日最大給水量及び一人一日最大給水量を見ることにする。

	戰前	終戰直後
全水道一日最大給水量(m ³)	5,600,000	4,350,000
全水道最大給水量 (m ³ /秒)	60	50
一人一日最大給水量 (m ³)	0.218	0.284

一人一日當り戰前 0.218m³ のものが終戰直後 0.284m³ になつたのは、如何に漏水が激しかつたかが窺へる。今戰災前の0.218の内假りに30%が漏水であつたとすれば、 $0.284 - 0.218 \times 0.7 = 0.131$ の漏水量と云ふ事になり全體の0.284から見ると實に46%に漏水率が高まつた事になる。之の數字は全國の總體のものであるから、戰災都市のみでは、もつともつと漏水は多くなつたのであるが、之については更に後述する。

本項に於て、水源關係を若干述べれば、全水道の内、直接、間接に河川水を水源とせるものは、數に於ては全體の58%であるが、その取水量に於ては全體の91%に當り、井戸、湧水、湖沼を水源とせるものは數に於ては全體の42%であるが、そ

の量に於ては、僅かに9%に過ぎない。尙貯水池を有する水道は110都市で、全體に對しては16%に當つてゐる。

4. 導送の配水管、給水栓

全國水道の配水管の總延長は約20,000kmでその埋設鑄鐵管重量は約1,000,000噸、又給水管其他に使用せる鉛量は約200,000噸と推定される。

全國水道給水栓数	戰災前	戰後直後
	4,200,000	2,450,000

給水栓の数は普通の場合では大體給水人口の5.7分ノ1に當り、

總人口÷總戸數=4.7 總給水人口÷總給水戸數=5.2であるから給水戸數一戸當り平均1.1の給水栓數となる。

導送水鑄鐵管の總延長約1,200km同重量約250,000噸であるから、總埋設鑄鐵管重量は約1,250,000噸となる。此處で吾々の注意をひく事柄は、

- (イ) 鑄鐵管の總重量に對し鉛の重量がその約16%に當り相當に多いこと
- (ロ) 配水管の延長1m當りの平均重量は0.05噸で口径200耗の普通壓管のものに相當する
- (ハ) 導送水鑄鐵管の延長1m當りの平均重量は0.21噸で口径550耗程度のものに相當する
- (ニ) 全使用鑄鐵管の延長1m當りの平均重量は0.06噸で口径225耗程度の普通壓管のものに相當する
- (ホ) 假りに鑄鐵管の壽命を50年~75年程度と見るときは、導送配水管の補修又は維持用として、年年約20,000噸程度の新しい鑄鐵管を必要とする事になる。

5. 建設費

今迄水道建設に投下された總建設費は約700,000,000圓と推定され計畫給水人口は約28,000,000人であるから、計畫給水人口1人當りの建設費は約25圓となる、建設費の内取入口、沈澱池、貯水池、濾過池、ポンプ、導送水管等の所謂水源施設と、配水池、配水ポンプ、配水管、給水管の内の市負擔分等の所謂配水施設費との割合は約半々になつてゐる。尤も此の割合は個々のもので非常に

差があり、又電力費等の經常費を考へ、それを建設費に換算して行かぬと本當でないので一概に云へぬ。只從來の建設費だけの實績から云ふと約半々位である。尙市内配水管の費用は全建設費の30%位に當ると考へられる。最近は物價の高騰烈しく現在若し新しい水道を造るとすれば、給水人口一人當りの建設費は200圓以上を要するのではないかと見られる。

6. 經常費

昭和20年度の全水道の使用料其他収入の合計は當初は約100,000,000圓となつてゐたが戰災による収入減等に依り70,000,000圓位と推定されるに至つた(昭和20年9月頃)即ち30,000,000圓位の収入減となつた。一方漏水の爲めには水源よりは戰災前と同様な水量を送らねばならぬ事と、戰災復舊復興費の支出と及び事務費、勞力費、電力料、諸物價等の高騰に依る支出の増大とは、收支の不均衡を一層甚せしくした。依つて之の解決策として、人の整理と經營の合理化と使用料の値上げ等を行ふの止むなき状態に迫り込まれた。尙相當額の起債をせねばならぬ市町村が多くなつた。現在専用栓一戸一ヶ月で5圓位が普通となり最も高いのでは10圓と云ふ市も出來た。此の勢ひでは今年の終り頃は1戸1ヶ月10圓位が普通の常識となるかも知れない。何れにしても水道の此の面より見た今後の經營は相當に苦しいと云はねばならぬ。

7. 淨水作業

水道の淨水作業として沈澱、濾過、殺菌と三段階あるのは申す迄もないが、全水道數690の内、沈澱池を持つてゐる水道は約140で全體の20%にしか當らない。沈澱時間は最小3時間位から12時間位になつてゐる一方濾過池は水道經營者の數から云つて緩速321 急速73 緩急併用14で總數408都市である、即ち全水道の内濾過池を持つてゐる水道は約60%に當つてゐる、濾速、緩速は以前は一日3m位のものゝ壓倒的に多かつたが今では、4.5~6m程度になり急速も一日120m位のものゝ今では150m程度に高められてゐる。殺菌は、米軍進駐以來非常に強化され、又各地でまぢまぢな要求を受けてゐるが順次落ち付いて来て今では末端での残留塩素が0.4p.p.m~0.1p.p.mとなつた。

8. 戦災

實質的に戦災を受けた水道90都市について調査した處次の通りである。

	戦災前	終戦直後	戦災前 終戦直後 %
給水区域内總人口	22,963,000	11,800,000	51
給水人口	17,614,000	9,000,000	51
給水栓数	3,130,000	1,400,000	45
一日最大給水量 (m ³)	4,050,000	3,200,000	80
最大給水量 (m ³ /秒)	47	37	80

従つて戦災の状況は總人口、給水人口に於てはそれぞれ49%給水栓数は56%給水量は20%の災撃を受けた事になる。尙戦災直後に於ては何處の水道も一時的に断水をしたのであり、爾後に於ても相當長期間に亘つて半身不随の状況を續けてゐるので従つて

全水道の給水区域内の總人口	30,600,000	} 75%
戦災都市の給水区域内の總人口	22,963,000	
全國總給水人口	23,800,000	} 74%
戦災都市の給水人口	17,614,000	
全國總給水栓数	4,100,000	} 75%
戦災都市の給水栓数	3,130,000	

上表の如く實質的には全國水道の75%が半身不随のものになつた譯である。尙戦災前の一、日1人最大給水量は0.23 m³であつたものが終戦直後では0.36 m³になつた。若し戦災前の漏水量を30%とするならば終戦直後では實に56%の漏水量になつた譯である、尙水源の方は比較的早く水を送る様になつたので實際上は相當長期間に亘り60%以上のものが漏水してゐた事になる。現在では何の位までになつたかは、はつきりとは分らないがまだまだ50%以上の漏水があるものと推定される漏水の完全防止は戦災水道の立直り上最も焦眉の急を要する事である。

9. 戦災復舊と復興

應急的の復舊費は、90都市で約90,000,000圓程度と推定される(市町村の負擔のみ)。一方復興費は管の移設其他で約500,000,000圓を要する見込となつた。尤も昨今の物價は安定してゐないので又どの様に變るかも分らない。漏水防止は從來も非常にむづかしく且つ不十分な事となつてゐる

のであるが昨今では鉛の回収と漏水防止とを兼ねて、鉛管の掘起しをしてゐる都市が多くなつた。尙水道の復興には今後相當期間に亘り1個年間に鑄鐵管20,000噸セメント3,000噸鉛8,000噸程度を要するものと思はれる。

10. 監督・機構

第一次監督として各府縣があり、中央には、厚生、内務兩省とそれに復興院とがあり、相當に複雑してゐる、此の外起債關係は大藏省、資材關係は商工省、加配米の事などには農林省、其他一般的な資材豫算計畫について經濟安定本部、それに占領軍關係よりは非常な軍部と監督指導を受ける事になつて、あらゆる方面を接觸を保たねばならなくなつた。尙絶えず市町村民より監督を受けてゐる様な譯であるから仲々簡單ではない。

11. 長所と短所

山紫水明で世界稀に見る原水の清淨な事は日本の水道の大きな特色であるし又、計畫、築造共に相當に良心的である點も大きな長所と云ひ得る。唯全願何處の水道も計畫が劃一的であつて、水質や土地や環境に應ずる所謂臨機應變の閃きが無い様に思はれる。尙又維持管理が概ね不良であるのは單に長年の戦争に依るとのみは云ひ得ない點であつて、從來からも、取り扱ひ水量に無理をしたり、無闇な over board をかけたり、濾過池があつても満足に濾過作業をやらなかつたりするやうなのが無いとは云ひ得ない。此等の由つて來る原因について考へて見ると

- (イ) 使用料金が安い事。従つて充分に擴張をするとか維持管理費がかけられないこと。今時一戸一ヶ月の水道料金が煙草の5本分にしか當らないなんて誠にどうかと思ふ。
- (ロ) 技術を尊重しないこと。従つて全然素人や或は事務屋さんに維持管理をゆだねてゐる處もあること。
- (ハ) 一般の文化水準がまだ低いこと。従つて水質をおまじり喧しく云はないし又極めて低額の使用料であるべき事が、あたり前の様に考へてゐる人も相當に多いこと。

此の様な維持管理で、而も大した不都合もなくやつて行けるのは、全く原水がきれいな事に由る

のであつて、誠に有難い事ではあるが、今後は原水も段々汚染されてくる事であらうから、従來のやうではいかぬものと思はれる。占領軍より塩素殺菌について嚴重な要求を受けてゐる事は正に頂門の一針と云ふ處である。それと共に淨水方法に於て、濾過か殺菌か、その何れに重點を置くべきかについて日本の現状と將來及び技術的な水準の點等を併せ考へて、今後の大きな研究課題であると思ふ。

12. 資 材

終戦と共に鐵鋼セメント等水道事業の成否を握る資材が、終戦前の殆んど10%以下と云ふ様な生産に落ちて了つた現状では、擴張、復興、維持等總てに手も足も出ないのは誠に遺憾千萬と云はねばならない。現在としては所謂特殊物件を如何に利用するかが残された道である様である。尙給水

栓其他の栓類及び量水器は一括して水道協會で取扱はれる事になつてゐるので、各事業者は此の事をよく守つて頂き度いし、又そうするのがお互ひの爲めでもあると思ふ。

非常な痛手を受けた日本が、さう急に立ち直ると考へられないが(立ち直ると云ふと少し誤弊があるやうであるが)お互ひ日本の不滅を自信して、少しでもよいから日本の立ち直りに力を盡さねばなるまい。

以上總括的な現況について些か記述したのであるが、總括としては甚だ不十分な事を御詫びすると共に以前刊行されてゐた「上水道統計」も最近は出てゐないので、この書の再刊を切に希望する
(21.7月) (筆者は内務技官兼戦災復興院技師、工博)