

東京の上下水道の態勢

佐藤 尚 徳*

1. 偉大なる村落

ARRIUEDERCI A TOKYO 1964 (1964年東京で会いましょう), 1960年9月12日闇黒のオリンピックメインスタジアムに輝く電光文字が一つ一つローマの夜空に消えてはやくも4年, 1964年の年は明けて首都東京はいよいよオリンピック開催を迎えることとなった。

オリンピック開催は東京に首都整備のきっかけを与え, 都市としての各施設の整備拡充は国をあげて推進されることとなり, ここ数年来, 東京の道路は掘り返され不要水路は高速道路に変貌し, 空前のビルラッシュを生み, 日一日と新しい首都は革新されてきたのである。

今, オリンピックを目標とした首都整備が一段落しようとする時にあたり, はたして東京が近代都市に変貌し終わったであろうか。または, オリンピックを迎えるに万全であろうかということ上下水道の面から眺めて見たいと思う。

東京はかつて“偉大なる村落”といわれた。これは, 戦災による大きな被害を受けた後, 無計画とも非難される首都の復興と, その上に, 過度の人口集中, 産業, 商業の発達が行なわれたことに起因して, 上下水道, 道路, 住宅, 交通など都市として重要な施設の整備に調和がうまく保てなかった点をいったものであろう。

上水道については, 毎夏のような時間給水, 高地区末端区域における給水不良といったものがあり, 下水道については降雨ごとの浸水や一部地域の排水不良, 産業排水の無規制放流による河川, 水路の汚濁, 悪臭による生活環境の悪化, し尿のゆきづまりによるし尿都市の汚名など, 事実, 近代都市というよりも, いささか“偉大なる村落”というにふさわしい状態が存在していたのである。

首都東京の村落から近代都市への脱皮は, 関係者のたゆまざる努力の畜積として, 今やオリンピックを迎えるにふさわしい開花があるということができると筆者は思うのであるが, それぞれの実態と計画を述べながら, さらに“世界の近代都市東京”へ至る道への問題点を知る

カット写真: 長沢浄水場全景

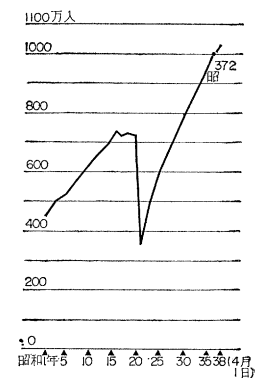
とともに, 上下水道施設, 特に, とかく忘れがちな下水道を完備することが, 都市における快適な生活のために重要なものであることを会員諸賢に理解していただきたいと考える。

2. 人口集中と産業発達

東京の発展はまったく目ざましいの一語につきる。

人口増加の勢いは驚くほどで, 昭和37年2月, ついに都の総人口は1000万人を突破した。しかもなお1カ月15000人程度の増加が進行しているのである(図一1)。このうち, 区部のみに着目しても, 昭和38年4月1日現在, 865万人の人口を有し, 1カ月に約10000人の人口増があるといわれている。上下水道の施設規模を決定づける給水量・汚水量は, 人口にただちに影響される。東京の上下水道は人口推移の長期構想にもとづいて昭和45年(1970年)における人口を1241万人として計画が進められているのである。

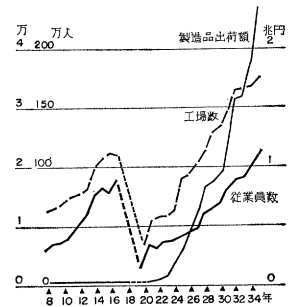
図一1 東京都の人口の推移 (総理府国勢調査報告による)



都市における水の需要と汚水の発生は, 人口に起因する生活の水だけではない。産業がその生産過程において使用する水もその大きな要因である。たとえば鋼材1tを製造するのに60m³, パルプ1tを製造するのに300~500tの水を必要とするといわれている。

図一2は東京における工場数, 従業員数, 出荷額であるが, 図に示すとおり工場数の増加もさることながら出

図一2 工場数, 従業員数, 出荷額の推移



荷額の急激な上昇は、端的に水の使用量の増大を示すものとして理解できよう。

ただし、この用水量のすべてが上水道によってまかなわれているわけではない。海水の使用が全体の 74% を占め、淡水 26% のうち 44% は地下水の扱み上げ（全体の 11%）によっている。上水道による部分は全体の 15% である。そして、この産業用水はすべて汚水として排出されることを考えると、現に新河岸川、隅田川、多摩川などで水質汚濁が大きな社会問題となっている原因がよく理解されるし、また、下水道の重要性がクローズアップされる理由も理解されよう。

昭和 36 年に消費された産業用水は 510 万 m³/日 に達しているのである。

3. 都民の生活水準

都民の生活水準はその個人所得の状態をみればよくわかる。図-3 は都民の個人所得を全国平均のそれと比較したものであるが、昭和 35 年の都市の個人所得 18 万 4 000 円は全国平均 10 万 6 000 円の 80% 増であり、なおかつ、漸次上昇する傾向にあることがわかる（図-3）。

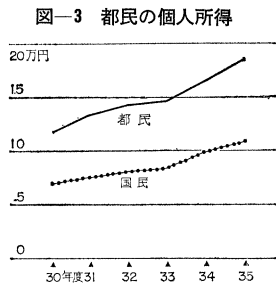


図-3 都民の個人所得

生活水準の向上は、昭和 30 年から 35 年に至る 5 カ年間に 188% であるが、これは都民の消費生活の増大、ひいては使用水量、排水量の増加を招来するものなのである。

このような諸条件に

表-1 計 画 水 量

年度	区部人口 (千人)	普及率 (%)	給水人口 (千人)	計画最大給水量	
				1日1人 当(L)	1日当り 給水量 (m ³)
35	8 310	82.8	6 882	378	2 600 000
36	8 502	83.5	7 100	403	2 860 000
37	8 686	84.4	7 331	406	2 976 000
38	8 860	85.4	7 566	412	3 117 000
39	9 026	86.3	7 789	417	3 248 000
40	9 183	87.3	8 017	422	3 383 000
41	9 330	88.2	8 229	428	3 522 000
42	9 466	89.2	8 444	434	3 665 000
43	9 590	90.1	8 641	439	3 793 000
44	9 700	91.1	8 837	444	3 924 000
45	9 800	92.0	9 020	450	4 060 000

応ずるよう都の上下水道計画はたてられているのであるが計画水量を示すと表-1 のとおりである。

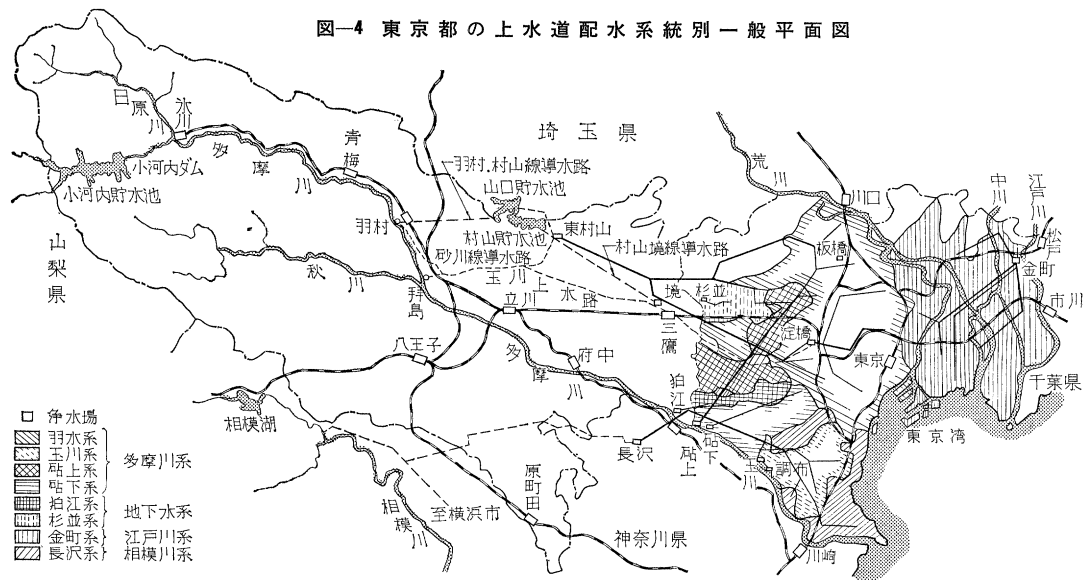
4. 上水道の現有施設

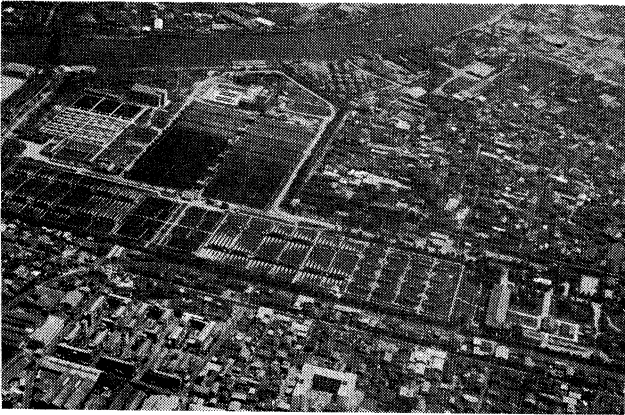
東京の給水人口は昭和 38 年度現在 756 万人であり、1人当りの日最大給水量は 412 l である。

これらの上水道水を確保するために、都は水源林を涵養し、かつ、貯水池を築造しているが、小河内貯水池を水源とする多摩川系、相模湖を水源とする相模川系、さらに、山口、村山両貯水池および荒川系が、おもな原水供給源といえることができる。図-4 は配水系統別図である。

図に見るとおり、区部には相当程度に配給水管は普及しており、人口普及率は昭和 38 年度現在 85.4% といわれている。なお若干の配給水施設の拡充すべきものが存在しているが、オリンピックを迎える都の態勢として、または、近代都市の市民サービス上、普及区域に関してはほぼ完璧なものであるといえよう。

図-4 東京都の上水道配水系統別一般平面図





三河島下水処理場全景

表-2 水源別給水能力

水源	系統	浄水場	標準給水能力 (m ³ /日)	%
多摩川	羽村	東村山境	425 000	20.8
		淀橋	314 840	15.4
	玉川	玉川, 調布	240 000	11.7
		砧上	152 500	7.5
		砧下	114 500	5.6
江戸川	金町	70 000	3.4	
	長沢	500 000	24.4	
相模川	長沢	200 000	9.8	
	長江	14 000	0.7	
地下水	杉並	15 000	0.7	
計			2 045 840	100

ところが、現実には給水不良の状態が発生するが、これは、主として取水・浄水施設の拡充に関して、若干の問題点が所在していたためである。

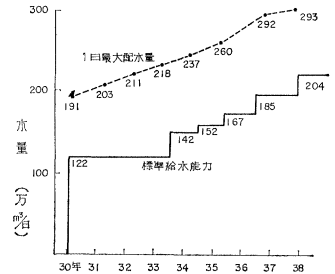
図-4 に示す現有施設の標準給水能力は 2 045 840 m³/日であり、水源別の標準給水能力は表-2 のとおりである。

上水道の施設と 1, 2, 3. で述べたような水需要量の増加との競争があるのであるが、その経緯を示すと図-5 のとおりである。

図に示すとおり、需要は常に標準能力を上まわっており、上水道はその能力をフルに発揮して、オーバーワークを重ねて需要にこたえていたためである。しかし、現有

施設ではもはや限界に達し、加えるに小河内系の貯水量不足が昨夏、昨夏の水不足の原因となった。図に見るとおり、給水能力は大きく伸びているのであるが需要の伸びがさらに大きいこと、水源の涸渇が現在の都の上水道事業における懸案なのである。

図-5 標準給水能力と一日最大配水量



5. 上水道の拡張計画

オリンピックを迎える態勢は上水道事業のように面的な都市施設の場合、そのみを目標とすることはできず、長期にわたる上水道整備計画の中で、その時点において十分な水源が確保されているかどうかの問題がしばしばなければならない。

東京都の上水道整備計画の長期構想は表-3 のとおりである。これら拡張事業の中で、最近に施工されるものについて示すと表-4 のとおりである。

表-4 において、第2水道拡張事業とは小河内貯水池および東村山浄水場系の上水道事業である。

江戸川系拡張事業とは国で実施した江戸川水利統制事業計画によって 2.0 m³/sec の取水権を確保できたので金町浄水場を拡充し、金町系と羽村系の配水の融通をほかり、総合的に給水事情を好転させるものである。

中川・江戸川系緊急拡張は中川と江戸川でかんがいの

表-4 実施中および計画の諸拡張事業

事業名	水源	実施年度 (昭和)	増加給水量 (m ³ /日)	備考
第二水道拡張事業	多摩川 (小河内貯水池)	23~38	425 000	38.4.1 全量通水
江戸川系拡張事業	江戸川	35~38	95 000	38.3.30 通水
中川・江戸川系緊急拡張事業	中川, 江戸川	37~40	400 000	39.7 通水(予定)
利根川系拡張事業	利根川	34~45	1 200 000	39.一部通水(予定)
新水源開発	未確定	40~44	500 000	富士川, 酒匂川など

表-3 水道整備計画

年 度	区部人口 (千人)	普及率 (%)	給水人口 (千人)	計画最大給水量		将来計画給水能力			不足給水量 (1日当り) (A)-(B) (m ³)	
				1人1日当り (l)	1日当り給水量(A) (m ³)	増加給水量		計(B) (m ³)		
						確定 (m ³)	未確定 (m ³)			
35	8 310	82.8	6 882	378	2 600 000	第二水道系	150 000	—	1 675 840	924 160
45	9 800	92.0	9 020	450	4 060 000	利根川系	100 000	—	4 145 840	利根川系拡張事業完成
将来	9 500	95.0	9 020	500	4 510 000	—	新水源	370 000	4 515 840	—

関係で時期を異にして余裕水が生ずるのであるが、年間を通じこれらをうまく利用することによって給水増加をはかろうとするものである。かんがい期（5～10月）には中川から6.79 m³/secを揚水して江戸川に放流し、金町浄水場で5.33 m³/secを取水して約40万 m³/日の給水量を増加しようとするものである。本事業は昭和39年7月通水を目標に突貫工事が進められており、直接的にオリンピック目標と称することができる。

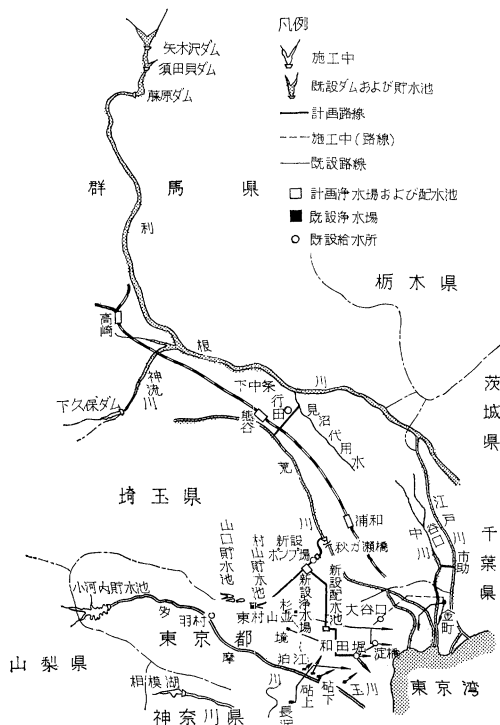
利根川系拡張事業は水源確保について大規模に開発を行なおうとするもので、図-6はこれの概要図である。

この事業は水資源開発公団が建設省から引き継ぎ施工する矢木沢、下久保両ダムを水源とし、利根川から導水し120万 m³/日の給水量を増加しようとするもので、この計画の概要は両ダムによって増加した利根川の利水量を行田付近において荒川に導水し(利根川導水路事業)、浦和地先において荒川から取水して新設の浄水場および村山浄水場によって都内に給水しようとするもので、建設省、水資源開発公団、東京都が一体となって施行する大規模な導水計画である。

この計画の完了は昭和45年となっているが、オリンピックにおける水需要の事情を考慮して昭和39年9月までに一部通水にこぎつける予定で、これによる給水量増は約30万 m³/日と見込まれている。

そのほかの新水源開発計画は酒匂川、富士川など相当

図-6 利根川系拡張事業



遠方に水源を求めなければならない状況にあり、諸計画を検討中であるが、オリンピックとは直接的に関係がないのでここでは割愛する。

なお、昭和38年度の東京都の上水道企業会計支出は456億円であって、その大部分が建設事業に充当される。

6. 下水道の現有施設

首都東京の下水道（正しくは“公共下水道”という）は明治40年(1907年)に現在の下水道計画の基礎となっている案が作成され、大正2年(1913年)から着工された。それから50年の才月を経ているのであるが、下水道は都市づくりの順序からとかくおきざりにされて、昭和38年4月1日現在における面積の普及率は23%に過ぎない。しかし、下水道の布設は都心を中心に進んでいるので、人口普及率は32%である。

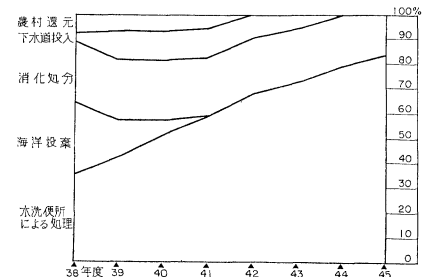
このような下水道の遅れは首都東京にどのような公害をもたらしているのであろうか。

その一つはし尿の扱ひ取りである。外国人が東京にきてまず驚くことは、日本の首都において人々がし尿を家庭内に貯溜し同居してその悪息に耐えていることと、今でこそバキュームカーに変わってこそすれ、こえ車が近代的街路を走っていることであるといわれる。“偉大なる村落”の名の生れるゆえんであるが日本人はこの不良な環境に甘んじていたのである。さらに集められたし尿は海洋投棄船によって、東京湾に黄色い筋を引きながら外洋に捨てられた。

下水道が普及すればこのような汚い事情はただちに改善することができる。

図-7は都が計画しているし尿処分計画である。

図-7 し尿処理の将来



オリンピックまでに水洗便所化は完備することはできない。しかし、従来よりは相当に改善されるわけで、少なくとも、国鉄環状線内において水洗化に困るような事情はないのである。

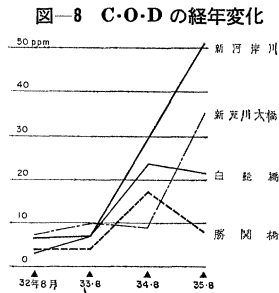
このほかに問題となるのは河川水路の汚濁である。

1, 2, 3. で述べたように、都市下水（家庭下水や工場排水）のはげ口は下水道がなければ水路や河川や海に流

入する。

首都東京における公共水域（河川など）の汚濁は、終戦以来悪化の一途をたどっている。これは人口増加に比例し、工場の興隆とともにその傾向は急激に進んでいる。

図-8 は水質汚濁の進行を C・O・D. を指標として



て表わしたものである。通常の河川では C・O・D. は 5ppm 以下なのである。東京の河川がどのくらい汚濁しているかは図-8 をみれば推測が

つこう。水質悪化の傾向は今なお進行中であり、河川水質の汚濁に原因する悪臭は首都東京の体面を汚すものであるといわれているが、都はオリンピックを迎えるにあたって少なくとも臭をなくするため、水質を C・O・D 10ppm にするため下水道事業の中で、汚濁対策事業をおこし、重点的に事業を遂行しようとしている。

汚濁対策事業については、項を改めてのべよう。もう一つは浸水の脅威である。東京のみならずわが国は全国的に降雨量が多い。このために雨のあるごとに浸水の脅威にさらされる所が多いのであるが、首都東京もその例外ではない。

都市化が進み、また、都市が膨張すると、雨水の流出量が増加することがその原因であるが、東京にはさらに悪い条件が重なっている。

それは、工場やビルディングの地下水汲上げに起因する地盤沈下である。

図-9 は小雨でも浸水に悩まされ、台風ともなればおもな浸水の脅威にさらされる“東京0メートル地帯”を示すものである。

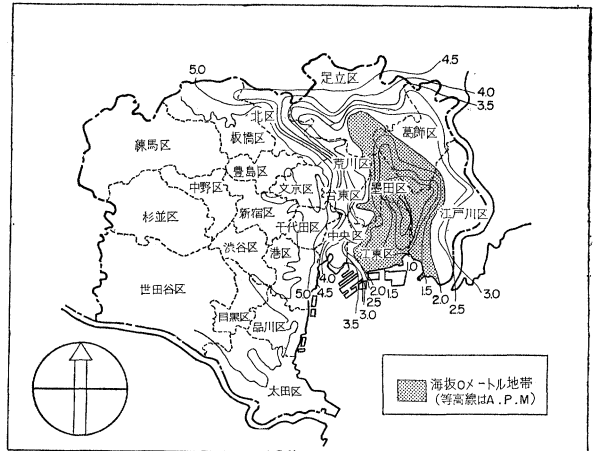
東京0メートル地帯の地盤沈下量は最近とみに大きいのであるが、明治以来の沈下量は最大水準地点（江東区亀戸）で約 3.5m となっている。

東京0メートル地帯の浸水常習はオリンピックとは直接関係はないけれども、首都東京の顔の一面として恥づべきことであると思われる。都はこの地域に河川の高潮堤防の築造とともに、下水道整備による浸水対策を重点的に施行しようとしている。

7. 下水道の拡張計画

図-10 は東京都における普及現況と拡張計画およびそのなかでオリンピックを目標として実施されている隅田川汚濁対策事業を示すものである。

図-9 東京ゼロ・メートル地帯現況（都、建設局資料による）



さきに、東京の下水道の普及率は 23% であり、下水道のおくれのために種々の公害が発生していることを述べたが、この状態をなくすために、現在大規模な拡張事業を遂行しようとしている。

東京都下水道計画の目標としているところは、昭和 45 年（1970 年）に普及率を 80% に高め、昭和 48 年には 100% に完備しようとするものである。このために必要な事業費は約 3100 億円であるといわれている。

表-5 は下水道拡張事業計画の概要である。これが完成のあかつきには、4. で述べたような諸問題はすべて解決され、首都東京は近代都市としての面目を保つことができ、“偉大なる村落”の汚名を返上することができよう。

8. 隅田川汚濁対策事業

隅田川が臭いということは首都東京にとって大問題となっている。隅田川周辺の住民の慢性的呼吸病の原因ともいわれ、また付近の寺院の金具や金属商の材料がはなはだしく錆びることの原因ともいわれている。

これは下水道を整備することによって解決できるものであるが、オリンピックを迎えるにあたって、国も大いにこれらの対策を応援して事業を施行している。

隅田川汚濁対策事業の概要はつぎのとおりである。

図-10 に示す下水道の未整備地域のうちで、隅田川の汚濁の原因となっている地域を指定して下水道を整備し、汚水の隅田川への流入を極力おさえようとするものである。これに投入する費用は約 150 億円である。

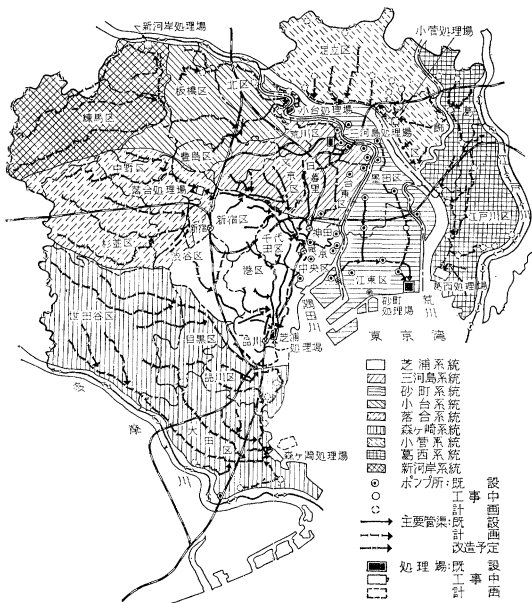
なお、短期間に汚水の流入を完全にカットすることは下水道の性格上とてもできないので、流入した汚水は河川水量を増加して希釈し水質を改善することとし、このため図-6 でのべた利根川導水路によって生じた荒川の一時余裕水を新河岸川、隅田川に導びようとするもので

表-5 水道拡張事業計画概要

排水区域名 (処理場名)	排水面積 (ha)	計画処理人口 (人)	計画処理能力 (m ³)	管渠延長 (m)	ポンプ所 (箇所)	排水区域
芝浦	6 328	1 030 000	1 020 000	(1 347 905) 505 680	6	主として 港, 千代田, 中央, 新宿, 渋谷の各区
三河島	3 936	1 120 000	520 000	(991 006) 71 179	(10) 7	〃 台東, 荒川, 文京, 豊島の各区
砂町	3 977	840 000	630 000	(855 728) 479 221	(14) 13	〃 墨田, 江東の両区
小台	4 552	970 000	420 000	(907 289) 786 051	5	〃 北, 板橋の両区
落合	6 151	1 230 000	450 000	(1 314 091) 1 295 330	—	〃 中野, 杉並の両区
森ヶ崎	12 370	2 320 000	1 060 000	(2 181 402) 2 134 591	7	〃 大田, 世田谷, 品川, 目黒の各区
小菅	5 382	660 000	290 000	667 600	13	足立区の大部, 葛飾区の一部
葛西	5 193	640 000	240 000	908 100	12	葛飾, 江戸川両区の大部
新河岸	4 964	690 000	230 000	(876 879) 855 300	—	練馬区の大部, 中野, 板橋両区の一部
計	52 853	9 500 000	4 860 000	(10 050 000) 7 703 052	(67) 63	

注：()内数字は完成時の総計を示す。

図-10 東京都下水道普及現況および将来計画



ある。これがための事業費は約 150 億円である。

この両事業により、現在の汚濁は、下水道によって約 30%、流量増によって約 30% 前後の水質改善が見込まれ、隅田川の水質を一応臭味を生じない程度に改善することができる予定である。

このほか、感潮部分に可動せきを設けて河道のフラッシングや、河底の沈泥を排除するためのしゅんせつ事業が進められており、国においては主として建設省が都ともどもオリンピックを迎えるにふさわしい都市づくりに邁進している。

9. はたして万全か

本年 10 月 10 日、東京オリンピックの開会式まで 284 日（1 月 1 日から）をあますのみである。

東京の上下水道はオリンピックを迎える態勢がはたして万全であろうか。

筆者は、関係者の努力に 95 点を与えてもよいと思っている。

しかし、それにつけても上下水道の性格が道路をオリンピックのために数本築造するとか、または、オリンピック スタジアムを数カ所造るといったような線や点の性格ではなしに、面である点に特定の行事のための事業の抽出、または評価といったものが行ないにくいと考えられると思う。

これはいいかえると、欧米先進国では理の当然となっているように、都市を造るには近代都市という限りにおいて上下水道の普及は先行しなければならないことを裏づけているものであると考える。

日本の貧しさと、臭いものにはふたをするという主義が都市づくりの計画性を乱している点は大いに反省しなければなるまい。臭いものに、いつまでもふたはきかない。ふたを開けねばならない時に、ことの重大さに驚くのみとなろう。

首都東京はオリンピックを迎え反省し、失点の回復を順調に行なうことができていると筆者は思う。

筆者は外国の賓客が快適なオリンピック期間をすごし日本の顔東京を賞賛し、歓呼の中に、10 月 24 日、千駄ヶ谷メイン スタジアムの空に MEXICO-CITY DE AIMASHO 1968 の電光文字の消えてゆくことをひたすらに祈るものである。

[筆者：正員 建設省都市局下水道課建設専門官]