

我が国の近代水道創設事業とその財源について

坂本大祐

要旨

我が国の近代水道は、明治 20 (1887) 年横浜で初めて創設され、その後、全国で創設・普及していく。本稿は、創設期の近代水道がどのような背景で整備され、その財源を日本経済そのものが未熟であったときにどのように確保し、また水道経営を維持させてきたのかを、明治 20 年から大正 3 年に整備された近代水道施設を対象にして整理・考察したものである。そして、近代水道整備事業の財源の 70%以上が地方債を占め、そのおよそ半分が外資であったこと、また水道料金の適切な設定などによる水道経営を行うことにより地方債の元利償還を図り、水道を経営的に破綻させることなく、常に安全な水を供給できる水道として維持させてきた、という史実を明らかにした。

キーワード：近代経済成長、近代水道、外資、地方債、水道経営

1. はじめに

筆者は 2008 年に、一般的に開発途上国に分類される国の一つであるガーナ国において、我が国の ODA 業務の下、安全な水に関する業務に従事した。ガーナ国においては、筆者が派遣された当時、安全な水の普及率は村落地方において 53% (筆者保有資料) と、先進国といわれる日本とは、安全な水の普及率が大きく異なっている。安全な水の普及率を向上させるために、ガーナ国では給水施設 (本稿のいう近代水道であり、今日の水道) を新たに建設することに重点が置かれていたが、その給水施設の建設費の確保が、ガーナ国においては 1 つの課題であった。特に村落地方では、施設建設には完全に援助にたよっており、我が国をはじめフランス国や NGO 等の無償援助によって、多くの給水施設が建設されていた。

そのガーナ国での業務においてもっとも痛感させられたのは、給水施設の持続性の欠如である。給水施設は、一般的にイニシャルコストが高価となるが、その施設を運営維持でき、さらに安全な水を需要者に日常的に供給できこそ、給水施設の効果を発揮することができる。ガーナ国の都市水道は日常的に断水が発生し、また市街地では管からの漏水も多くみられ、水道料金も的確に徴収されている状況ではなかった。また、村落地方では、運営維持されておらず (給水の停止)、給水施設の効果を発揮できていない給水施設が多く存在した。このような施設の現状を多くみる中で、その対比として、我が国では断水の存在しない水道が整備されていることに、強くその有難さを感じさせられた。筆者はガーナ国のほか、タンザニア国、エチオピア国、パキスタン国で我が国の ODA 事業として水道

業務に従事してきたが、ガーナ国で受けた水道に対する印象やその水道事業運営状況は、これらの国においても大きな変わりはない。

我が国においても、開発途上の時代があり、その過程において近代水道を整備して、その適切な経営によって施設を持続させてきた。我が国の近代水道は、明治 20 (1887) 年 10 月に横浜で創設された。それ以降、日清日露戦争を経た明治 44 (1911) 年には我が国の近代水道普及率は約 8%、その後、大正 14 年には約 21%、そして今日では、水道普及率は 97.6% (2011 年) と、ほぼ国民皆水道を達成するに至っている¹。近代水道は、水源からの水を浄水処理により安全な水 (直接飲用しても、コレラ等に罹患しない) として、その後、外部からの汚染の恐れのない導管を用いて、最終的な需要者に給水するシステムである。近代水道は、今日の水道とまったく同じであり、我が国に初めての今日の水道が明治 20 年横浜に誕生したのである。この近代水道が初めて創設された当時の我が国と、筆者が滞在した 2008 年のガーナ国とは、簡単に対比できるものではないが、しかしながら、明治 20 年は高橋 (1973) のいう“近代経済の第一次的発達期”であり、我が国の経済が本格的に成長し、発達しはじめた時期である。時代や経済環境は大きく異なるが、当時の我が国の置かれた経済的成長の困難さは、現在のガーナ国と、ある程度匹敵しうるものかもしれない。

近代経済の第一次的発達期に、我が国の近代水道は創設され、そして、大都市や港湾都市を中心に近代水道が整備されていくに至る。本稿は明治 20 年から大正 3 年に整備された近代水道施設を対象にし、その創設期の近代水道がどのような背景で整備され、その財源を、日本経済そのものが未熟であったときにどのように確保したのかを明らかにする。そして、その水道施設をどのように経営して、安全な水を給水する水道施設を持続させていたのか、整理・考察するものである。

本稿の構成は次のとおりである。第 2 節では、本稿が対象とする期間の我が国の経済成長の概観について、外資の導入の経緯もあわせて整理する。第 3 節では近代水道が必要とされた背景とともに、創設された近代水道の事業数、時期、事業費等について整理する。第 4 節では、近代水道の事業費の財源を明らかにするとともに、どのように水道経営を維持させてきたのか実例をもとに考察する。第 5 節では外資を導入した水道事業体の背景・理由を整理・考察し、続く第 6 節で、本稿の結論と今後の課題について、取り纏める。

2. 日本の近代経済成長と正貨危機、外資の導入

我が国は明治 19 年から近代経済成長を開始したとされるが (南 2002)、ほぼ同時期に近代水道が各都市において創設されはじめる。この近代成長の中、日清・日露戦争といった対外国との戦争を経験し、それらに勝利し、戦後経営を通して、さらなる経済成長を図っていくことになる。当然、近代経済成長を開始したばかりの我が国の経済は未熟であり、軽工業を中心とした経済発展において、国内における重工業はまだ乏しく、その結果、多くの資機材を輸入に頼らなければならなかった。そのため、経済成長とともに輸出額は増

¹ 明治及び大正時代の普及率は後掲表 3 による。2011 年普及率は厚生労働省 HP による。

加したが、一方でさらなる輸出のための、そして、成長のためのさらなる輸入が年々増加する結果となる。そして、輸入が輸出を常に上回ることとなり、我が国の経済成長は、国際収支の壁によって、常にその速度を制限されるのである。

この成長の間、我が国は日清戦争の勝利によって自信をつけ、金本位制への本格的移行、そして、戦後経営におけるさらなる成長を欲したが、常に貿易収支赤字となる中で正貨流出が続き、日本国内において成長のための資金が圧倒的に不足していた。緊縮政策によって、その成長の速度を緩める選択もあったが、当時の我が国と諸外国との緊張関係、そして、これまで我が国に注力してきた成長速度を緩めることへの日本経済への悪影響を配慮し、我が国は外債にうったえてでも戦後経営の財政計画の実施を選択する。そして、明治29（1896）年から本格的に外資輸入を開始するのであるが、日露戦争においては、その戦費約20億円のうち、約8億円を外資に頼った結果もあり、大正2（1913）年には我が国の外資導入額は約20億円までに至る（表1参照）。

表1 外資輸入現在高累年表

(単位：100万円)

和暦	西暦	政府外債	海外流出 内国債	地方外債	社債 (海外募集 分)	外国人の 会社投資	計
明治29年	1896年	0.2	-	-	-	-	0.2
30	1897年	0.0	43.0	0.0	0.0	不詳	43.0
32	1899年	97.6	43.0	0.0	0.0	不詳	140.6
34	1901年	97.6	43.0	0.2	0.0	不詳	140.8
36	1903年	97.6	93.0	4.2	0.0	不詳	194.8
37	1904年	313.4	105.0	4.2	0.0	不詳	422.6
38	1905年	1,142.2	253.0	4.1	9.7	5.0	1,414.0
39	1906年	1,146.1	141.0	21.8	15.6	12.6	1,337.1
40	1907年	1,165.7	150.2	21.8	44.9	17.9	1,400.5
41	1908年	1,165.7	148.2	21.8	103.4	19.2	1,458.3
42	1909年	1,165.6	182.2	85.0	103.7	24.3	1,560.8
43	1910年	1,447.2	108.3	84.7	108.7	28.1	1,777.0
44	1911年	1,437.4	68.5	84.6	147.7	28.1	1,766.3
大正1	1912年	1,427.6	76.4	177.2	147.5	29.5	1,858.2
2	1913年	1,524.6	74.5	177.1	166.8	26.4	1,969.4

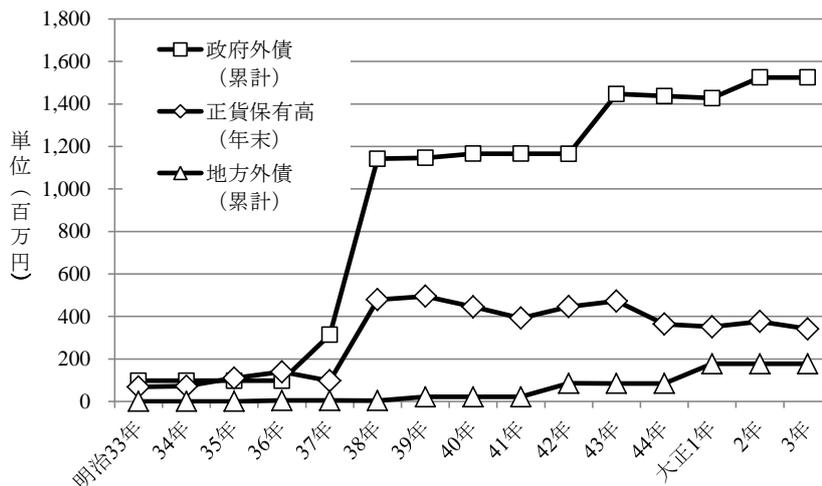
出典：高橋（1973）第1巻 p.154 表10をもとに作成

このように外資の導入額は膨大であったが、一方で、日本経済が外債を確実に返済していけるような国内経済の発達はまだ十分ではなかった。外債を十分に返済できないまま、政府の外債は膨れ上がり、借金のための借金といった外債導入が実施され、ついには政府の外債発行高はほぼ限界までに達してしまう。そして、さらには貿易赤字が続く中、ついには我が国の正貨が尽きるのではないかと危惧されるに至る。しかし、政府外債の発行はすでに限界に達しており、政府外債の発行による外貨獲得は困難な状況であった。そして、その打開策として、政府の正貨獲得および地方都市への開発資金として、地方外債²の発行が考案されるのである。結果、明治42（1909）年、大正元年（1912）年には、集中して地

² 財源を外資に求めた地方債を地方外債と本稿において呼ぶ。

方外債がその策の一環として発行されたのである。しかしながら、地方外債の発行は正貨獲得に少しは貢献したものの、輸入が輸出を上回る中では正貨流出が続いた。そしてついには、国際収支の危機に直面し、大正3(1914)年には日本銀行券の兌換停止の危機に直面するまでに至ったのである(図1参照)。

図1 政府外債及び地方外債と我が国の正貨保有高の推移



出典：表1および杉山(2012)附表2をもとに作成

なお、大正4年以降は本稿が対象とする期間ではないが、この正貨危機の以降の我が国の状況について補足したい。我が国の危機的状況は、結果として、第一次世界大戦(大正3年~7年)の勃発により、大きく好転する。この大戦により、国際収支の赤字の重圧、正貨危機、国家経済の破綻という危機的状況は急激に解消されるのである。第一次世界大戦にともなう我が国の経済拡大の規模をみると、大戦前の大正2(1913)年に約8億円であった輸出額は、大正7(1918)年には30億円と驚異的な増加を示し、他方、輸入も1918年には20億円を超えるが、大戦中の日本は異常な輸出超過を経験した。国際収支は当然、赤字から黒字へと変化した。第一次大戦前には約19億円であった外債は、大戦後に約16億円に減じ、一方、正貨保有高は約3.4億円から約21.7億円と大きく増加した。結局この大戦の6年間に、日本は10.9億円の債務国から逆に27.7億円の債権国になったのである(中村1993)。

高橋(1973)は、この第一次世界大戦での我が国の経済発展について、“日露戦争以降の巨額の外資導入によって、各種の近代設備を興し、世界大戦の好機をつかみうる経済体力を具備するにいたっていた”と表現する。第一次世界大戦という一大好機そのものは、ヨーロッパ以外の各国に等しく与えながら、これを効果的につかんで、その工業を躍進させた国は、世界でアメリカと日本の2カ国にすぎなかったとされる。

3. 我が国における近代水道創設とその事業経営

3-1. コレラ系水系伝染病の大流行と当時の飲用水源

(1) コレラ系水系伝染病の大流行

明治維新以降、外国との交流頻繁になるに従い、外国からの伝染病の渡来も多く、特に東南アジアに流行を極めているコレラが時々侵入し、突発的に全国的流行があった。またこのほか、赤痢、腸チフス等の在来からの水系伝染病も、依然として年々多発している状況であった。特にコレラは、明治維新以前にも、流行したことが2度（1822年、1858年）あったが、明治時代に入ってから、明治10（1877）年9月長崎に来港した英国商船から伝播したものが最初である。明治10年にはじまり、12年、15年、19年とコレラの大流行が全国規模で発生した（表2）。

表2 明治10～20年における水系伝染病の発生状況

和暦	西暦	コレラ		赤痢		腸チフス		備考
		患者数	死亡数	患者数	死亡数	患者数	死亡数	
明治10年	1877	13,710	7,967					コレラ大流行
11	1878	902	275	1,098	131	3,983	549	
12	1879	162,637	105,786	8,119	1,477	10,052	3,530	コレラ大流行
13	1880	1,570	589	6,015	1,473	13,349	3,606	
14	1881	9,328	6,197	7,001	1,837	24,033	5,866	
15	1882	51,638	33,784	4,289	1,300	18,258	4,954	コレラ大流行
16	1883	969	434	21,172	5,066	18,769	5,043	
17	1884	900	415	22,524	5,989	20,816	5,699	
18	1885	13,772	9,310	47,183	10,627	27,934	6,483	コレラ大流行
19	1886	155,923	108,405	24,326	6,839	66,224	13,807	コレラ大流行
20	1887	1,228	654	16,149	4,257	47,449	9,813	

出典：日本水道史 総論編（1967）p.136 表1.9をもとに作成

(2) 近代水道整備以前の飲用水源と近代水道建設への要望の高まり

本稿では、近代水道の定義を「外部から汚染されないように鉄管などの閉じた導管を使い、ろ過・消毒などを行った人の飲用に適する水を、圧力をかけて広い範囲に常に供給する施設の総体のこと」としている。近代水道によって、我が国では明治20年に初めて横浜で給水が開始されたが、それ以前において、我が国の人々は何を飲料水源として利用していたのか、その状況をここで整理する。

近代水道建設以前の飲用水源は（ここでは明治元年以降から近代水道が建設されるまでにおいて）、旧水道、河川水、井戸水、水屋といったものがあげられる。旧水道とは、水源地点では良好とされる河川等に水源を求め、そこから都市部にむけて開水路で送水、都市部においては石樋や木樋を布設して市街地への井戸等へ送水、その井戸から人々は飲料水を得るというシステムである。近代水道や今日の水道に対比して、旧水道とよぶ。旧水道は自然流下で送水するため、また良好な水源が必要となるため、都市部から離れた標高の高い場所が水源となる。旧水道は、水源が河川水等の表流水であり、表流水が汚染されると、そのまま汚染された水が供給される。また、水源が良好であっても、一部開水路な

どの送水を通して、汚染される場合があり、さらに都市部の送水管は石樋や木樋であり、漏水が多く発生し、修繕費が高くつくとともに、漏水によって多くの水が需要者に供給される以前に流失してしまう等の問題があった。高寄（2003）によると、我が国には近代水道建設以前に、主要都市において数十の旧水道が存在したとされる。

河川水や井戸水は、それぞれを水源として直接利用するもので、水源そのものが汚染された場合には、安全な飲み水としては利用に適さない。また、水屋は、河川水等の良好な水をくみ取り、それを市街地へ運搬して、売りさばく人々をさす。水屋の水も基本的には河川水といった生の水であり（一部では濾過などを行った水屋も存在する）、水源そのものが汚染されていたり、水源から需要者へ運ぶ過程で汚染されたりする可能性があり、特に都市化が進むと、人々の生活は活発になり、河川水への汚染等が発生し、水屋の水も基本的には飲料水に適しているとは、考えられなくなった。

明治初期におけるコレラを始めとする水系伝染病頻発の根本原因は結局飲料水の不良にあることは明らかであったので、その防疫対策としては、まず飲料水の取締りを強化することとし、政府は明治 11 年（1878）年 5 月に飲料水注意法を定めた。しかしながら、飲料水の取締りのみでは、到底コレラ等の伝染病を防止することができず、この防疫の抜本対策が各地に論議されるようになった。そして、これらの論議を通じて、次第に公衆衛生施設として、近代水道布設の緊要性が提唱されるようになったのである。

3-2. 近代水道整備事業とその事業費

本稿が対象とする期間（近代水道がはじめて我が国で創設された明治 20 年から大正 3 年末まで）における近代水道整備事業を整理すると、次ページの表 3 のとおりである。この期間において、一部の水道事業体では創設後に、都市の拡大に伴い増大する水需要に対して拡張を行った事業体も存在する。表 3 には、その拡張による水道施設の計画給水人口の増加分も計上している。また併せて、当時の事業費、また、大正 3 年の物価を基準にして、各年の事業費を大正 3 年の物価基準によって換算した事業費も計上している。

本稿が対象とする近代水道整備事業について、その概要は以下のように整理できる。

まず、近代水道創設時期をみると、日清戦争以前が 4 事業体（横浜市、函館市、秦野町、長崎市）、日清戦争後から日露戦争前においては 5 事業体（大阪市、根室町、広島市、東京市、神戸市）、日露戦争後は 22 事業体において創設水道が完成している。とくに日露戦争後から多くの水道事業体が創設水道の建設に至ったと考えられるが、それ以前において、近代水道の建設を実施した事業体も横浜をはじめ、コレラが大流行した都市を中心に存在する。また、日清戦争以前に近代水道の建設を実施した横浜市、函館市では、日露戦争以前に拡張工事を実施しており、他水道事業体にさきかぎって、水道事業の整備拡大とその運営を開始している。

また、東京市の場合、近代水道創設事業の規模の大きさから、近代水道創設事業の建設の開始が明治 25（1892）年と、日清戦争勃発前であるが、すべての工事が完了するのが明

治 44 (1911) 年と、長期にわたりその工事が実施された。明治 31 (1898) 年には工事の骨格が完了したため、東京市の水道事業として給水を開始しており、創設事業としては明治 31 年、創設水道の完成としては明治 44 年と、本稿では整理している。東京市の創設水道での計画給水人口 2,000,000 人は、31 事業体の中でもっとも大きく、大正 3 年末においても、計画給水人口でみればもっとも規模の大きい水道事業体となる。なお、東京市の次は大阪府が 1,500,000 人と給水人口の規模としては大きい。

明治時代に入り、開国とともに外国から持ち込まれたコレラが大流行したが、明治時代において、コレラの玄関口となった都市や、人・物の流通の拠点によるがためにコレラ等が大流行した都市（東京、大阪、京都、横浜、神戸、函館、長崎、新潟の三府五港等）においては、京都市を除いて明治時代において近代水道が建設された。そして、この近代水道建設に伴い、コレラ発病者が激減することとなる。コレラ大流行の拠点となった大都市や外国との玄関口となった港湾都市において、我が国の先駆けての近代水道建設によって、コレラ等の水系伝染病の流行が抑えられたのである。

表 3 近代水道整備とその事業費

明治	西暦	創設事業	拡張事業	事業数		計画給水人口 (人)		近代水道普及率 (%)	事業費 (円)		大正3年基準事業費累計 (円)
				増加	累計	増加	累計		増加	累計	
20	1887	横浜市		1	1	70,000	70,000	0.18%	1,074,712	1,074,712	2,423,476
21	1888				1		70,000	0.18%		1,074,712	2,423,476
22	1889	函館市		1	2	60,000	130,000	0.33%	241,648	1,316,360	2,921,029
23	1890	秦野町		1	3	3,250	133,250	0.33%	11,365	1,327,725	2,943,384
24	1891	長崎市		1	4	60,000	193,250	0.48%	264,357	1,592,082	3,502,499
25	1892				4		193,250	0.48%		1,592,082	3,502,499
26	1893				4		193,250	0.47%		1,592,082	3,502,499
27	1894				4		193,250	0.47%		1,592,082	3,502,499
28	1895	大阪市		1	5	610,000	803,250	1.93%	2,398,945	3,991,027	7,607,094
29	1896	根室町	函館市第1回	1	6	94,100	897,350	2.14%	216,999	4,208,026	7,950,820
30	1897				6		897,350	2.12%		4,208,026	7,950,820
31	1898	広島市、東京市		2	8	2,120,000	3,017,350	7.04%	9,482,737	13,690,763	20,204,959
32	1899				8		3,017,350	6.95%		13,690,763	20,204,959
33	1900	神戸市		1	9	250,000	3,267,350	7.45%	3,405,867	17,096,630	24,489,539
34	1901		横浜市第1回		9	230,000	3,497,350	7.88%	1,828,177	18,924,807	26,765,620
35	1902				9		3,497,350	7.78%		18,924,807	26,765,620
36	1903				9		3,497,350	7.68%		18,924,807	26,765,620
37	1904				9		3,497,350	7.58%		18,924,807	26,765,620
38	1905	岡山市		1	10	80,000	3,577,350	7.67%	741,656	19,666,463	27,570,316
39	1906	下関市		1	11	60,000	3,637,350	7.73%	869,682	20,536,145	28,486,961
40	1907	秋田市、佐世保市		2	13	106,200	3,743,550	7.90%	1,042,016	21,578,161	29,505,011
41	1908	池田町、岩見沢町	広島市第1回	2	15	81,000	3,824,550	7.97%	383,924	21,962,085	29,894,310
42	1909	青森市、稲取町、熱海町、大津	大阪市第1回	4	19	66,722	3,891,272	8.01%	2,513,989	24,476,074	32,566,680
43	1910	高崎市、堺市、水戸市、新潟市		4	23	198,000	4,089,272	8.31%	2,361,482	26,837,556	35,045,747
44	1911	小樽市	東京創設水道完成	1	24	130,000	4,219,272	8.46%	1,212,934	28,050,490	36,273,236
大正1	1912	門司市、郡山市、若松市、京都市		4	28	660,000	4,879,272	9.65%	5,656,370	33,706,860	41,680,067
2	1913	小倉市、甲府市		2	30	160,000	5,039,272	9.82%	1,862,493	35,569,353	43,458,748
3	1914	名古屋市	横浜市、大阪市第2回	1	31	1,850,000	6,889,272	13.24%	22,772,804	58,342,157	66,231,552

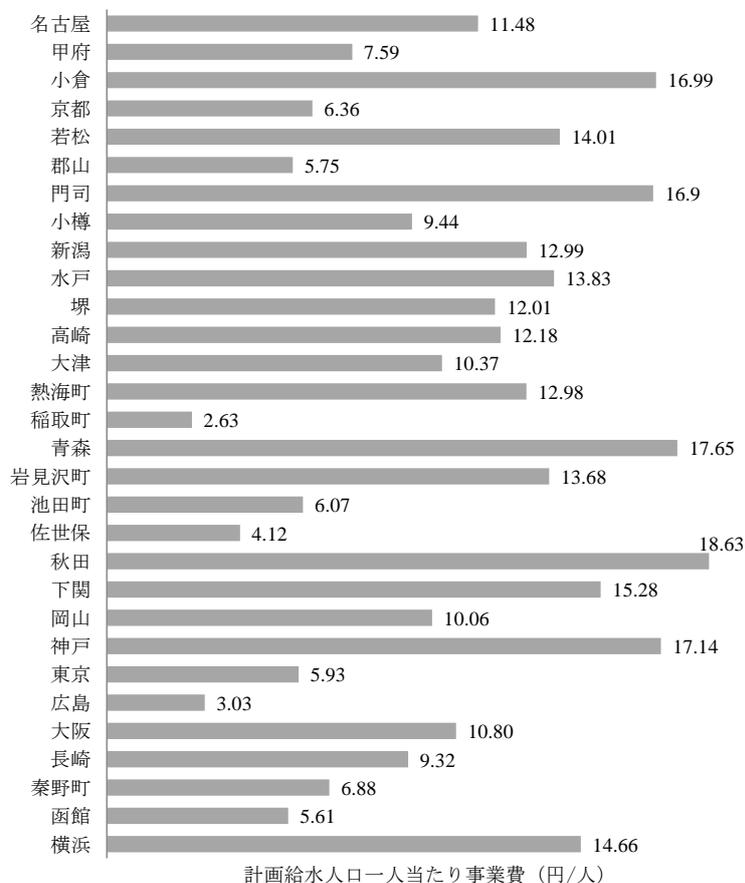
出典：日本水道史（総論編、各論編）、各水道史（東京都、横浜市、名古屋市、京都市、神戸市）をもとに作成
 注1) 東京市の創設水道は明治31年に給水を開始したが、その創設工事全体が完成したのは明治44年である。
 注2) 大津市の本来の創設水道は昭和2年であるが、本表の大津市の創設水道は大津市の一部市民に対して京都市側からの疏水建設に関する補償によって整備された水道である。
 注3) 横浜市の第2回拡張工事は、日本水道史 総論編に基づく大正4年に工事完成となっているが、創設ではなく拡張工事であり、ここでは大正3年に計画給水人口を計上した。
 注4) 根室町の事業費は不明のため未計上。

本稿が対象とする時期における近代水道事業費は拡張も含めて、およそ 58 百万円であり、大正 3 年の物価にて統制（調整）をとった場合には、およそ 66 百万円となる。そして、これら近代水道事業費の財源は、起債による地方債によって、その大部分がまかなわれた（地方債発行が可能になった背景、その額等の詳細は後述する）。近代水道建設において、事

前に公債等といった借金以外の手段において事業費を事業体が確保して、その事業を実施した事業体は存在しない。また地方債において、地方国内債と地方外債とに区分した際に、大都市（横浜市、神戸市、大阪市、京都市、名古屋市）においては、外資を財源として（地方外債の発行）、近代水道の創設や拡張を実施した。

最後に、当該期間における拡張工事を含む総事業費と計画給水人口からの一人当たり建設費を整理すると、図2のように整理される。図2によると、小倉（16.99円）、門司（16.90円）、青森（17.65円）、秋田（18.63円）、神戸（17.14円）とこれら都市において、1人当たりの事業費が15円以上となっている。同じ都市という分類であっても、東京は5.93円/人と、一人当たり事業費は10円以下である。当時においても、水道建設には、その建設の対象とする地域の地形、水源の位置、浄水方法等によって建設費が異なり、またそれを利用する人口密度によって、図2に示すように一人当たりの事業費は異なってくる。これは今日における水道も同じであり、原則、独立採算性で我が国の上水道事業は運営されているが、こういった水道が建設される地形や水源、浄水方法の差によって、水道運営に必要とされるコストが事業体によって異なる。そして、コストが独立採算性によって水道料金に反映されるために、日本においても、地域が異なれば水道料金の差が生まれるのである。

図2 計画給水人口一人当たりの事業費（拡張工事を含む）

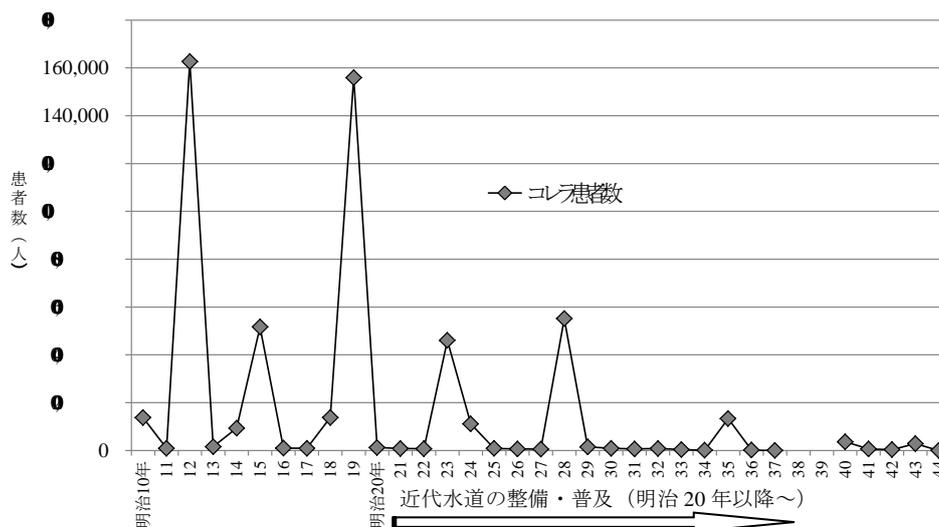


3-3. 近代水道建設における効果

近代水道建設の効果について、高寄（2003）は、第 1 に、旧水道・水屋との比較による給水コストの節減、第 2 に、給水安定化による生活・経済活動の活性化、第 3 に、伝染病抑制による死亡者減少、衛生費の節減、第 4 に、噴水などによる都市美観の創出、第 5 に、消火栓による火災被害発生件数の抑制などをあげている。これら効果の中でも、コレラ等の水系伝染病の大流行が人々を恐怖におとし入れ、その抑制のための近代水道建設への要望が高まってきたことは既述のとおりで、上述の特に第 4 の効果に人々は強く期待したのであろう。

そして、近代水道建設による伝染病抑制は即効的効果であった。図 3 に明治時代におけるコレラ患者数の推移を示す。近代水道の発足をみた明治 20（1887）年以後、水道の普及が全国的に行きわたらない間（明治 23 年、29 年、35 年）はまだ数年置きに流行をみているが、以後は激減し、明治 40（1907）年、43（1910）年の流行のときでも 19 年以前の大流行時の状況と比較すれば、その患者数に著しい減少を認めることができる。

図 3 コレラ患者数の推移



出典：日本水道史 総論編（1967） p.189 表 1.15 をもとに作成（明治 38 年および 39 年は不詳）

3-4. 当時の近代水道整備事業費の規模と建設材料費

当時において、近代水道事業費はかなりの高額であったとされる。たとえば、横浜近代水道建設費は約 100 万円であったが（表 4）、明治 20 年度の神奈川県的一般会計は 50 万円であった（なお、この時の町村財政は全県合計 21 万円、神奈川県全域の一般会計は計約 70 万円であった）（高寄 2003）。また、神戸市近代水道事業費は約 340 万円であったが、その建設事業を開始した明治 30 年において、神戸市歳入は約 30.9 万円であり約 11 倍の事業規模であったとされる（大森）。東京市の近代水道事業費は総額約 918 万円であり、明治 31 年における東京市の普通経済収入は 118 万円と約 8 倍の事業規模でもあった（高寄 2003）。

これら実例でも示されるように、市町村財政の規模からみた当時の近代水道事業費は膨大なものであった。

表 4 横浜近代水道創設事業費とその内訳

(単位：円)

区分	金額	百分比	細分	金額	百分比
事務費	108,771.840	10.1%			
			俸給	52,738.780	4.9%
			賞与	686.725	0.1%
			国内旅費	8,906.622	0.8%
			外国旅費	3,140.330	0.3%
			筆墨紙費	1,590.141	0.1%
			消耗品費	4,162.594	0.4%
			雑費	37,546.648	3.5%
工事費	925,323.924	86.1%			
			雇人料	87,977.763	8.2%
			材料費	682,673.477	63.5%
			通関税	19,923.055	1.9%
			通信運搬費	34,369.446	3.2%
			営繕費	38,852.326	3.6%
			線路修繕費	25,033.036	2.3%
			器具および図書費	36,494.821	3.4%
諸費	40,616.791	3.8%			
			地所および植物購入費	39,959.374	3.7%
			家屋移転料	657.417	0.1%
計	1,074,712.555				

出典：横浜水道百年の歩み（1987）p.78 表 1-6 をもとに作成

表 4 の事業費における細分に着目すると、材料費が事業費のおよそ 3 分の 2 を占めていることがわかる。近代水道は、揚水ポンプといった設備、また管材料としては铸铁管が主に使用されたが、これらは当時の日本において製造されておらず、そのほとんどが高価な輸入品にたよったためである（横浜市水道史 1987）。近代水道が旧水道と大きく異なる点は、安全な水を管によって圧送するシステムという点である。圧送する際には、水道が布設される地形状況によっては、揚水ポンプが必要となり、また、圧送する際には、水の圧力に管が耐えられるように、当時において主に鉄で構成される铸铁管が主に使用された。旧水道では水道管として木樋等が主に使用されたために、自然流下においても漏水が甚だしかったが、近代水道において、同様に木樋を水道管として採用した場合、圧送のため、その漏水量はさらに増加し、水道としての機能をまったく果たせなかったであろう。

輸入品と国産品の議論において、例えば铸铁管では、近代水道創設事業において、横浜市が全部輸入品によって実施している。また、大阪・東京市は一部国産化を試みたが失敗している。この失敗において、東京市では、「水道管不正納入問題」があげられる。東京市の近代水道創設事業においても、水道管の購入費および布設は、工事費の半分を占める巨額であった。水道管（铸铁管）を輸入品か国産品かの論争が発生したが、東京府は日本铸铁会社と契約する。外国製品では直管 1 トン当たり最低 54 円 65 銭、異形管最低 83 円 34 銭であったが、日本铸铁会社が提示した金額は、直管 1 トン当たり 48 円 50 銭、異形管 60

円 79 銭と輸入品と比較して安価であった。しかしながら、同社の製造能力は乏しく、工事開始後の納期に支障が発生する。よって、東京市は納期の遅れから一部外国品を購入、代替した。また、同社が不合格品を不正に納入していたことも発覚し、これまで同社が納入して布設された鉄管を掘り下げ、新しい鉄管を埋め戻す作業を余儀なくされたという経緯がある（東京都水道史）。また、大阪市においては、創設水道工事において鑄鉄管 20,325t を大阪砲兵工場に発注したが作業の未熟（鑄造は我が国で最初の作業であった）と日清戦争の影響で予定どおり進まず、やもなく半数を英国グラスゴーの D.Y. スチュワード社に注文している（日本水道史）。国内産の鑄鉄管の採用において、当初はこういった経緯があったが、明治 40 年以降はほとんど国産品にたよったとされ、はやくも大正 3 年に我が国最初の鑄鉄管規格が制定された。なお、本稿ではその詳細は述べないが、横浜市は明治 44 (1911) 年に実施した既存水道の補強工事において、当時においてはもっとも大型とされた国産ポンプを導入している。

すでに第 2 章で既述のとおり、我が国の近代経済の本格的建設には、巨額の機械、資材を必要とした。これは近代水道の建設事業においても、その材料の大部分を当初は輸入に頼らざるをえず、その材料費は高額となった。その後、我が国は揚水ポンプや鑄鉄管といった主な水道材料の国産化を開始して、これら国産化において当初は問題があったものの、明治 40 年以降は材料の多くが国産品によって調達されたこととなる。しかしながら、この国産化を行うには、例えば、当初においては、鑄鉄管を製造する資機材等は輸入に頼る必要があったであろう。そして、明治 20 年代、30 年代は多くの資機材を輸入に頼ったが、近代水道建設も、その輸入と輸出の壁、国際収支の天井によって阻止されてきた近代経済建設の歩調の中に組み込まれていたのである。

今日の水道においても、水道建設において材料費がその工事費において大きな部分を占めることには変わらない。しかしながら、工事費において、たとえば、「材料費(a)」と工事を実施する労働者の「賃金(b)」の割合(a/b)は、近代経済成長とその材料の国産化によって変化している（その割合は縮小している）。表 5 に、近代水道建設当時の明治期の日本、平成 24 年の日本、そして、現在の開発途上国の A 国における材料費と賃金をそれぞれ示す。

表 5 材料費と賃金の比較

	近代水道建設当時	平成24年の日本	近年のA国
鉄管(直管t当り) a	64円	224,000円	250,000円
賃金(1日当り) b	50銭	14,000円	900円
a/b	約128倍	約16倍	約288倍

出典：近代水道建設当時は、横浜水道百年の歩み（1987）p.163、平成 24 年の日本は月間建設物価（H24 年度）普通作業員（東京）、近年の A 国においては、筆者の保有資料に基づく。なお、平成 24 年の日本の材料費の鑄鉄管はダクタイル鑄鉄管であり、A 国での鉄管は、A 国では鑄鉄管を製造していないため、現地で製造している鋼管の価格である。

我が国においては、近代水道創設時には鉄管は賃金の約 128 倍であったが、今日においては約 16 倍と、その割合が大きく縮小しており、我が国の経済成長を確認することができ

る。一方で、近年の A 国では、A 国で製造されている鉄管は同国の賃金の約 288 倍であり、水道建設における材料費は、明治時代における我が国のように、非常に高価であることが推測できる。

4. 近代水道創設事業の財源と水道経営

4-1. 公営企業としての近代水道の建設

近代水道創設事業は、市町村制（明治 21 年公布）、国庫補助金制度（明治 21 年実施）、水道条例（明治 23 年制定）など水道制度の整備によって軌道に乗ったと、高寄（2003）は述べている³。近代水道建設は、これら諸制度整備以前は、巨額の建設費負担から、多くの識者も建設を躊躇していたとされ、最大の障壁は、巨額の建設財源調達にあったのである。この巨額の建設財源調達を可能にさせたのは、市町村制にもとづく、地方債発行権と考えられる。このことは、後掲の表 6 に示すように、すべての事業体でその財源は明確にはできていないものの、その事業費財源が明確な事業体においては、地方債が主な財源として、その役割を果たしたことを理解することは容易であろう。

明治時代以降、大正、昭和と各都市の水道施設は長期間にわたりそれぞれ建設または拡張工事が行われてきたのであるが、この財源は起債が大半を占めていて、一部国庫補助金、県補助金あるいは一般会計繰入等が充当されている。

4-2. 明治初期における近代水道事業をとりまく状況

我が国の近代水道は横浜で創設され、そして本格的に、我が国の近代水道創設事業は地方自治体によって建設されるに至る。しかし、それ以前に近代水道を建設することが出来なかったのか、高寄（2003）の議論をもとに、明治前期において、近代水道が建設されなかった事情について、ここで整理しておきたい。

明治前期における近代水道建設は、建設資金と経営形態の 2 つの難問を内蔵していたとされる。建設資金においては、既述のとおり、当時において当該自治体予算の数倍を超える建設予算は、当時の都市自治体にとって調達不可能であった。地方団体は地方債発行権もなく、水道建設補助制度のない状況で、水道建設事業費の財源確保のめどがたたなかったのである。一方、事業の経営形態においては、当時の政府の方針は民間優先であった。政府は水道事業の政府事業化方式を採用しなかったが、その潜在意識として、水道事業は民間の公益事業化で対応できるとの甘い予測に立脚していたとされる。しかしながら、近代水道建設事業は莫大な金額であり、民間において、その資金を調達することは限りなく不可能であったであろう。明治前期において、民間方式による旧水道の建設（近代水道と比較してその建設費は安価）などは横浜などで見られたが、そもそも旧水道は漏水が甚だ

³本稿では、近代水道創設事業を軌道にのせたとされる水道制度に関する、市町村制、国庫補助金制度、水道条例、地方債の説明は省略するが、水道整備に関する水道条例や国庫補助金制度の概要については、日本水道史・総論編（1967）を参照されたい。

しく、その経営は困難を極め、また水質もたとえ旧水道の水源において良好であったとしても、送水過程で汚染される可能性が非常に高く、水系伝染病に対する予防効果はなかった。

結局、明治前期において、近代水道建設には膨大な資金が必要であることから、都市は水需要に対して安上がりな旧水道で対応しようとしたとされる。政府・地方団体は、水需要は旧水道で確保し、伝染病は衛生措置の注入という、対症療法的で対応していったのである。その中において、旧水道は、二つの対応をたどる。第 1 に、明治維新以前から存在する旧水道の維持運営である。第 2 に旧水道を新規に建設していく対応である。横浜など新興都市では、旧水道の施設すらなく、旧水道建設の経営困難を覚悟で布設し旧水道の事業化をめざした。しかしながら、旧水道は水系伝染病の流行源となり、また衛生措置も十分な効果があがらず、コレラといった伝染病が明治前期において大流行するに至るのである。

なお、近代水道は明治前期において整備されなかったが、電車事業は発達した。これは事業収益性の高さが一つの要因であろう。電車事業と水道事業を比較した場合に、収益性の高さは前者の方が高い（どの程度高いのか、どうして高いのかといった議論については、本稿では対象としない）とされる。水道事業は水系伝染病予防のために建設する場合、もっともコレラ等の流行の犠牲になったとされる貧困層においても、近代水道により給水の恩恵を受けられる必要がある。貧困層においても利用できる事業（ここでいう近代水道事業）と、ある特定の人が便利さのために利用する事業（ここでいう電車事業）において、その収益性の差がうまれるのは当然であろう。

結局、明治前期においては、近代水道建設への財源確保が民間においては困難であり、また政府の方針もあいまいなままであった。そして、その間、たびたびにコレラが日本で大流行をする。そして、その過程において近代水道の要望が強く高まったのである。

4-3. 近代水道事業費の主な財源とその内訳

これまで述べてきたように、近代水道創設関連事業費は当時において膨大な額であり、その財源の大部分を、各水道事業体は地方債によってまかなった。地方債の寄与度がどの程度であったかを把握するために、近代水道創設事業費の総額を、地方国内債、地方外債、その他、国庫支弁（横浜水道のみ）、不明で区分すると、表 6 のとおりである。表 6 における「地方国内債」は、我が国の国内で発行調達された資金であり、「地方外債」は、外資によって調達された資金である。また、「その他」は、近代水道事業費の財源の内訳が明確であり、建設費の中から地方債を差し引いた残りの金額（これには、国庫補助金、県府補助金等が含まれる）が計上されている。また、「不明」は、事業費が明確なものの、その財源の内訳が不明な事業費を計上している。

表 6 近代水道事業費の主な財源とその内訳

(単位：千円)

事業費の財源内訳						
1.物価調整なし						
	事業費	地方国内債	地方外債	その他	国庫支弁	不明
費用	58,342	18,926	25,538	4,829	1,075	7,974
割合	100%	32.4%	43.8%	8.3%	1.8%	13.7%
2.物価調整 (大正3年時物価に統制)						
	事業費	地方国内債	地方外債	その他	国庫支弁	不明
費用	66,232	24,624	25,672	5,250	2,423	8,263
割合	100%	37.2%	38.8%	7.9%	3.7%	12.5%

出典：日本水道史 (1967)、ならびに各事業体の水道史をもとに作成。

注) その他については、地方債、国庫補助金、県補助等の内訳が明確になっていない事業を計上している。また、不明については、これらについても明らかにできていない事業を計上している。

既述のように、地方債が近代水道創設における主な事業費財源としての役割を果たしてきたが（地方債が果たす役割は今日でも変わらない）、表 6 からは、その役割（寄与度）がどの程度であったかを定量的に把握することができる。表 6 の大正 3 年時の物価価格で一律に調整した事業費財源において、地方国内債と地方外債の占める割合は 76% (37.2%+38.8%) である。財源内訳が不明である事業費もあり、正確な数値（割合）はだせないが、その不明にも地方債の額が含まれていることを考慮すると、この地方債の占める割合（76%）は現実にはもう少し高い値であると考えられる。このように、本稿の対象とする期間において、近代水道の創設は財源の 70%以上を占めた地方債の発行がなければ、ほぼ不可能であったことが理解できる。

さらに、もう一つ注目すべき点が表 6 からは明らかとなっている。それは、地方外債の近代水道創設への寄与度である。表 6 からは、物価調整済において、地方外債が全体の財源において占める割合は 38.8%であり、また地方債においても、その半分近くを地方外債が占めていることがわかる。この全体の財源の中での約 40%を占める地方外債がどの程度の近代水道創設に貢献したのかを明確に議論することは簡単ではないが、少なくとも地方外債も、その財源として主要な役割を果たしたことを理解できる。これまで、地方債が近代水道創設事業を支えた議論はあったとしても、このように、地方国内債と地方外債の発行額を比較しての、各々の財源に対する寄与度は明確にされていない。地方外債の発行がなければ、特に明治時代における近代水道の創設、大正以降の急速な普及は見られなかったのではないかと考える。続く第 5 節において、地方外債（外資）を導入した事業体の経緯、背景をさらに整理する。

4-4. 地方債の償還と水道料金

近代水道の事業費は当時において膨大な金額であり、その財源の大部分を起債（地方債の発行）によって各水道事業体はまかなったのであるが、しかしながら、水道事業運営開始後には、借金（地方債）の元利償還を実施していく必要があった。その主な財源が水道

料金収入となるのである。水道料金による収入を、地方債の元利償還、また、日常における運営維持管理費に充てる必要があった。地方債の元利償還ができない場合には、債務不履行となり、水道事業体の経営は継続できず、近代水道による給水が停止するおそれがある。しかしながら、我が国の近代水道は創設後すべての事業体において（創設当初は経営的に困難な状況も経験する事業体も存在したが）、主に利用者からの水道料金収入によって、膨大であった公債の元利償還、そして、同時に事業経営を実施していくのである。

4-4-1. 水道経営の方針の推移

ここで、水道料金による地方債償還について整理する前に、近代水道建設後の水道経営の方針について、高寄（2003）は、主に3つ、租税補填主義、収支均衡主義、料金採算主義をあげている。

租税補填主義は、料金収入のみでは建設費の元利償還は不可能と予測して、経営補助として一般会計からの繰入金を注入する方式である。財政力の弱い小規模水道である郡山・秦野水道は、町税の補填を前提としていたが、函館・大阪水道も当初から政策的に租税支援を見込んでいたとされる。

次に収支均衡主義であるが、これは建設後において水道事業運営には特別会計を設定し基本的には水道料金収入で地方債の元利償還を原則とするが、収支不均衡の場合、不足分を補填する方式である。多くの水道事業がこの方式を採用し、事業開始後は水道料金収入が伸びず、一般財源の補填を余儀なくされている。東京、岡山、神戸水道事業体などが、このような対応を行ったとされる。

最後に料金採算主義である。これは建設に際して市税、補助金、負担金などの財政支援はするが、建設後は一般会計の繰入金を前提条件とせず、完成後の事業運営は水道料金収入で運営し、元利償還も料金収入でまかなう、独立採算性方式である。これは今日の我が国における水道の事業経営方法と大きな差異はない。

4-4-2. 水道料金による地方債の償還

近代水道創設当初は、水道普及率を上昇させるため、共同栓による低料金制を採用したが、各事業体は、次第に料金収入の増収を水道料金の値上げによって行っていき、地方債の償還を図っていった。もちろん、水道事業経営において、水道経営を可能にする適正な料金体系はもちろんのこと、たとえば、漏水を防止する水道技術の導入も求められた。たとえば、漏水が多い場合には、配水量に対する料金回収率が悪くなり、水道経営として成立しなくなる。しかしながら、あくまでも本稿では事業経営における財政的な側面のみに焦点をあてていることに留意されたい。以下、地方債の償還と水道経営における具体的事例として、横浜、東京の例を、各水道史の記載をもとに紹介したい。

(1) 横浜水道

横浜創設水道は、国庫支弁（国への借金）によって、創設の事業費がまかなわれ、近代水道が整備された。その後、横浜水道事業経営によって、この国庫支弁への元利償還が水道料金による収入によって実施されたが、この約 100 万円となる創設建設費の元利償還には、当時の水道料金収入では遠く及ばなかったとされる。その後、横浜水道は第 1 回拡張工事の計画を策定することとなり、この第 1 回拡張工事と創設工事分の合計（約 308 万円）において、国庫補助金（事業費の 1/3）が許可されることになる。これにより、国庫補助金 102.8 万円を受けたが、同時に借入金の未償還金 109.2 万円を返済したために、国庫補助金は旧債（国庫支弁）への償還にすべて充てられることとなった。表 7 にその内訳を示す。

表 7 第 1 回拡張工事費支出と収入の内訳（推定）

(単位：円)

支出		収入	
創設水道建設費の未償還額	1,091,948.857	国庫補助金	1,028,000.000
漏水防止・取入所変更工事費	163,402.980	地方債	2,050,529.332
第1回拡張工事費	1,823,177.495		
計	3,078,529.332		3,078,529.332

出典：横浜水道百年の歩み p.133 をもとに作成

以上の経緯により、第 1 回拡張工事の実施にあたっては実質的に全額を地方債（約 200 万円）で賄わなければならなかった。しかし、創設工事の 2 倍に達する資金を要する第 1 回拡張工事の地方債償還が、現状の水道料金収入では不可能であることははっきりしていた。そこで、第 1 回拡張工事の申請段階で水道料金の値上げを基本とした地方債返済計画を検討する。これは、水道料金の値上げを見込んだ、元金据え置き期間 2 年を含め 29 年間で完済する計画であった。そして、第 1 回拡張工事計画は明治 30（1897）年 4 月に許可され、拡張工事の着工（明治 31 年 6 月）に先立って、明治 31（1898）年 4 月から創設水道開始後初めての料金値上げを行ったが、実際には表 8 ように、平均値上げ率は 44% を超える大幅なものであった。このようにして、横浜水道は、水道料金の大幅な値上げによって、地方債の元利償還を図っていくこととなる。

表 8 水道料金の値上げと収入見込額内訳

(単位：円)

給水の種類	旧料金		新料金		差引増加額	
	金額	構成比	金額	構成比	金額	値上率
放任給水	26,686	28.2%	32,316	23.6%	5,630	21.1%
計量給水	27,770	29.4%	44,296	32.5%	16,526	59.5%
共用栓給水	21,532	22.8%	34,212	25.1%	12,680	58.9%
特別栓	1,292	14.0%	1,780	13.0%	488	37.8%
小計	77,280	81.8%	112,604	82.5%	35,324	45.7%
外国人給水	17,243	18.2%	23,901	17.5%	6,659	38.6%
合計	94,523	100%	136,505	100%	41,983	44.4%

出典：横浜水道百年の歩み p.133 をもとに作成

なお、表 8 の給水の種類に示されるように、当時は放任給水、計量給水、共用栓給水といった種類があった。計量給水は水道メーター計量によるが、放任給水や共用栓給水は月当りの料金といった設定であり、水道は料金定額の使い放題であった。これらは、利用者は多くの水を使用するという問題があり、のちに放任給水や共用栓給水は廃止され、全てにおいて水道メーターによる計量、それに基づく水道料金の算定が導入されていくこととなる。表 8 に示した改定においても、当時においても収入確保の立場から、従来から問題となっていた共用栓（住民が定額で使い放題であったため、より水量に対する料金収入額をあげるために）については 60%近い値上げを行っていることがわかる。

(2) 東京水道

水道事業は、都市の人口密度や、水道施設が建設される地域の地形、水道の水源の状況（水源の質によって浄水方法が異なり、それによって浄水施設の建設費や運営費用が異なる）によって、イニシャルコストである建設費や運営維持管理費が、同じ水道の枠組みであっても異なる。東京水道は既述のとおり、当時において計画給水人口としては最大の創設水道であったが、1人当たりの事業費としては、5.93 円（図 2）と、31 事業体の中で、1人あたりの事業費の額の高さからの順序で見ると第 25 番目である。これは他事業体と同じ水道料金水準であっても、1人当たり事業費が安価であり、かつ、水道料金を徴収する人口が多いため、その分水道料金収入は多くなり、地方債の元利償還には有利な条件（1人当たり事業費が高い事業体に対して）である。このような水道料金と地方債の元利償還に対する各事業体の置かれた背景を理解した上で、東京市の場合について、その水道経営を以下に整理する。

明治 25（1892）年から創設水道の建設を開始した東京市は、創設水道の全工事が完成する明治 44（1911）年までに、水道建設における地方国内債として、総額 8,313 千円を発行し、それに対する元利償還は主に水道料金収入、市税補填によって実施する。そして、東京市は償還基金を特別に設け、明治 30 年から明治 38 年、明治 42 年、43 年と市税による補填を東京市の水道会計に対して実施している。この市税補填総額は約 3,050 千円であり、明治 43 年において、水道会計における資金過不足は 2,353 千円のプラス、この時点で水道への地方債発行残高は 5,262 千円となっている。

創設水道の給水を開始した明治 31 年以降、明治 34 年に初めて料金改定を行っているが、このときの料金改定の主な目的は、一般家庭用や湯屋用については低い料金を、奢侈的なものや負担能力があると思われる者の利用に対しては高額な料金を設定し、年々増加する需要に対する抑制や衛生の保持、負担の公平等の社会政策を考慮した料金体系を築くことにあるとされる。その後、大正 10 年に、物価および賃金の高騰に伴う歳出の増加、水道施設の拡張および改良の必要性から、平均改定率 64.6%の料金改定を実施した。表 9 に、一般家庭用の水道料金推移を示すが、大正 10 年までは大きな水道料金水準の改定は行なわれ

ていない。

表9 東京市水道料金（一般家庭用専用栓）の変遷

	計量せん			定額せん		
	基本水量	基本料金	超過料金	基本人員	基本料金	超過料金
明治31	1m ³	0.03円	—	5人	年5円	2円（5人）
35	20m ³	0.72円	0.03	5人	年5円	0.5円（1人）
36	10m ³	0.3円	0.03	5人	年5円	0.5円（1人）
大正10	10m ³	0.7円	0.05	5人	月0.7円	0.07円（1人）

出典：日本水道史 各論編 I、p.757 をもとに作成

東京市の場合、近代水道創設時期の当初においては、横浜水道事業のように独立採算性ではなく、租税補填主義をとっていた。仮に、市税補填がなかった場合には、高寄（2003）によると、明治43年の水道の地方債残高は739.8万円と見積もられ、この残高による利子支払負担は大きくなっていくと考える。資金過不足の額としては、明治43年には2,353千円の内部留保金を保有しているが、市税補填がなかった場合には、この額全額をもすべて地方債の元利償還に充てる必要があり、それに伴い、明治時代において、大幅な水道料金の値上げが必要であったのではないかと考える。

ここで、当時の水道料金を種別において「放任」を一例として、東京市と横浜市を比較すると表10のとおりである。

表10 東京市と横浜市の水道料金比較（放任給水を例として）

	時期	水道料金
横浜	明治31年	1月1円（5人以下）、年12円
東京	明治36年	年5円（5人）

出典：横浜水道百年の歩み p.139 表2-9 および本論文表3-18 をもとに作成

比較対象を行っている時期が少し異なるが、同じ放任給水の水道料金であっても、東京の5円（年）に対して横浜は12円（年）と約2.4倍の料金の差が存在している。これは、東京の場合、計画給水人口一人当たりの事業費が横浜14.66円に対して東京が5.93円と安価であったこと（図2）、また、給水人口が多く、それによって水道料金収入も多く見込めたこと等が、この料金の差の主な要因であると考えられる。横浜の場合は、1人当たりの事業費が高く、それは一人当たりの地方債の負担が東京に比較して重いことを意味する。水道経営として、独立採算性をとっていく限り、このように水道料金への負担増は避けられない事実であった。当時の租税については、本稿では議論しないが、東京市では人口も多い分、租税収入も多かったであろう。それにより、東京市では市税によって東京水道の経営を補助することも可能であり、結果的に、水道料金は長期にわたり（大正10年まで）、低い水準で抑えられたことになる。その後、東京市も大正10年に大幅な水道料金値上げを実施して、水道経営として市税補填にたよらず、独立採算性の道をたどっていくことになる。

なお、東京市は市区改正事業英貨外債を明治39年度に150万ポンド（約1,200万円）発

行し、その一部 430.5 万円を水道の地方債償還に充当し、金利負担軽減をもたらしている。東京市は近代水道の事業費の財源としての地方債はすべて地方国内債であったが、その償還には外資を利用しているのである。この点、他の事業体とは異なり、水道事業への外資導入としては間接的であったが、東京市も外資を利用した水道事業経営を行っているのである。

5. 近代水道創設事業への外資の導入

5-1. 近代水道創設事業における外資の導入額

本稿が対象とする期間において、近代水道創設事業（拡張を含む）の財源として外資を直接導入したのは、神戸市、横浜市、名古屋市、京都市、大阪市の 5 事業体である。また、間接的ではあるが、水道事業において発行した地方国内債への償還として、外資を東京市では導入している。これら事業体の導入額を整理すると、表 11 のとおりである。直接的には総額約 25,538 千円、東京市の水道地方国内債への旧債整理にも使用された外資をあわせると、総額約 29,843 千円となる。

表 11 外資を導入した事業体とその導入額（当時の価格）

事業体	事業名	事業実施期間	事業費（円）	うち地方外債（円）	地方外債発行年度
神戸市	創設事業	明治30年5月 ～明治38年5月	3,405,867	250,000	明治32年
横浜市	第1回拡張工事	明治31年6月 ～明治34年12月	1,828,177	810,000	明治35年
	第2回拡張工事	明治43年8月 ～大正4年3月	7,025,414	6,547,540	明治42年
名古屋市	創設事業	明治43年1月 ～大正3年3月	5,279,882	4,553,882	明治42年
京都市	創設事業	明治42年5月 ～明治45年3月	2,669,835	2,250,000	明治42年
	第1回拡張工事	明治45年7月 ～大正2年5月	659,242	659,242	大正1年
大阪市	第2回拡張工事	明治41年1月 ～大正3年3月	10,467,508	10,467,508	明治42年
計				25,538,172	
東京市	水道への旧債整理			4,305,000	明治39年
合計				29,843,172	

出典：各水道史をもとに作成

当時、発行された地方外債について、水道事業に直接間接的に利用された外資を整理すると表 12 のとおりである。当時起債された地方外債約 177 百万円のうち、約 26 百万円（約 15%）が水道事業に直接的に利用された。

表 12 当時の地方外債起債額と水道事業への用途額

発行団体	発行年	起債額 (千円)	償還期間	起債地	主な計画事業	水道事業 への外債 (千円)	備考
神戸市	1899 明治32	250	35	イギリス	水道事業	250	創設事業
横浜市	1902 明治35	900	23	イギリス	水道事業	900	拡張工事
大阪市	1902 明治35	3,085	79	イギリス	築港事業		
東京市	1906 明治39	14,580	30	イギリス	旧債整理・港湾道路改修		
横浜市	1907 明治40	3,109	33	イギリス	築港事業		
横浜市	1909 明治42	648	9	イギリス	ガス事業		
横浜市	1909 明治42	7,000	45	イギリス	水道事業	7,000	拡張工事
名古屋市	1909 明治42	7,816	34	イギリス	水道事業、公園、旧債整理	4,554	創設工事
京都市	1909 明治42	17,550	29	フランス	水利、水道、電気事業	2,250	創設工事
大阪市	1909 明治42	30,220	30	イギリス	電気事業、水道事業	10,468	拡張工事
横浜市	1912 大正1	1,200	17	イギリス	ガス事業		
東京市	1912 大正1	89,564	40	イギリス、アメリカ	電気事業		
京都市	1912 大正1	1,950	20	フランス	水道事業、電気事業	659	拡張工事
合計		177,872				26,081	

出典：各水道史、杉山（2012）p.275 表 17-61、大森表 1 をもとに作成

注）本表における水道事業への外債の欄において、計画事業は水道事業のみの場合は、本表の起債額と同額を計上している。計画事業が水道事業の他にも含む場合は、実際に水道事業に使用された地方外債額（表 11）を計上している。よって、合計金額が本表では 26,081 千円、表 11 では 25,538 千円と数値に差異がある。

5-2. 水道事業への外債導入の背景とその理由

ここで、各自治体が水道事業に外債導入を実施した理由について、上記の各自治体の水道事業への外債導入経緯やこれまでの議論をもとに、ここで整理したい。水道事業に外債を導入した自治体は間接的であった東京市を含め、6 都市であった。これらの外債導入の時期やその背景について区分すると、第 1 のグループは、神戸市の創設事業（明治 32 年）、横浜市の第 1 回拡張工事（明治 35 年）である。第 2 のグループは間接的（地方債の国内債の償還として利用した）ではあったが、東京市の水道への旧債整理である。第 3 のグループは、横浜市の第 2 回拡張工事（明治 42 年）、名古屋市の創設事業（明治 42 年）、京都市の創設事業（明治 42 年）および第 1 回拡張工事（大正 1 年）、大阪市の第 2 回拡張工事（明治 42 年）である。

第 1 のグループは、日清戦争後そして日露戦争勃発前の期間に外債が導入されている。導入された外債の額は、第 2 や第 3 グループと比較すると、少額である。第 1 のグループの特徴は、事業費として当初は地方国内債にたよったが、予定起債額の全額が国内債では募集できずに、不足した分を外債にたよった点である。神戸市は当時の金融状況の悪化から、外債導入に踏み切り、横浜市も同じく、日本国内での募集は到底困難という見通しにたよって、外債導入を実施している（神戸水道史 2001、横浜水道史 1987）。これら外債の導入はけっして安易に手続が進まなかったが、それでも事業費を必要とし、神戸市の水道創設の実施や、横浜市の拡張のように事業を実施する必要性が強く存在したと考える。

第 2 のグループは、東京市の旧債整理である。続く第 3 グループも同様であるが、これらは日露戦後に起債されている。大都市の開発・整備計画は日露戦時の緊縮政策によって凍結され、膨大な投資需要として、戦後に繰り延べられてきた。その投資需要が日露戦後に必然として実施に迫られてくるのである。そして、明治 38（1905）年 9 月に日露講和条

約が締結されると、開発計画の実現のために大都市は内務・大蔵両省に対して外債の起債許可を申請した。これに対して、当時の第 1 次西園寺内閣は少額の外資輸入が既存の外貨国債の市価を下落させることを懸念して、厳重な起債統制を行った。第 1 に 100 万ポンド未満の募集は高金利であっても国内で募集し、やむをえない場合でも複数をまとめてロットをふやし、日本興業銀行債権として売り出すこと、第 2 に起債許可は大都市の旧債整理にかぎり、内務・大蔵両省に事前内儀を行い興銀に引受を委託する、というのがその内容であった。第 1 次西園寺内閣は計画の帰趨を左右する地方外債発行に関して、事実上の禁止的措置をもって対応したとされる（持田 1993）。よって、旧債整理を見込んだ東京市の地方外債発行だけが当時によって許可された。

第 3 のグループは、横浜市の第 2 回拡張工事（明治 42 年）、名古屋市の創設事業（明治 42 年）、京都市の創設事業（明治 42 年）および第 1 回拡張工事（大正 1 年）、大阪市の第 2 回拡張工事（明治 42 年）であり、明治 42（1909）年に多くが集中している。すでに第 2 節でその概要を示したが、当時は金本位制度の危機が存在し、その克服のために財政の一大緊縮政策を断行していた。当時財政は、経済不況の深化-税収入の著減でその運営に行き詰まり、加えるに規定の公債財源の事業そのものも、金融界の窮迫でその発行不能の状態にあった。財政の新赤字を日銀借入れないし国債発行で乗り切る余地もまったくなく、のこされた唯一の方法は、財政の一大緊縮以外になかったとされる。すでに日本国内においては、このような状況下、地方国内債を発行しても、十分な買い手がみつかるとはなかつたであろうと考えられよう。

ところが、緊縮政策を標榜する第 2 次桂内閣および第 2 次西園寺内閣（1908-12 年）は、従来の起債統制から発行奨励へと短期間のうちに 180 度の転換を行う。これには、当時において外債募集を行わない限り 2~3 年で日銀正貨が枯渇して兌換制度停止に追い込まれる事態であったためである。その一挙両得の策として、地方外債の発行が推奨されることになる。ここでの第 3 グループの地方外債は、都市への開発需要への資金として、また、政府の正貨危機への対応の一環として発行されるに至る。都市への開発需要は大きく、その開発資金も莫大であったため、また当時の日本経済情勢において、その資金を地方国内債として全額募集することは非常に困難であったと推察する。そこに、地方都市としては、外債のほうが国内債よりも低利率であったこともあり、都市開発に必要な資金の全額を外資によって借り入れるという機会が訪れることになる。莫大な資金を借り入れることができた地方都市は、都市開発事業、そして、本稿がとりあげている水道事業の整備を、実施するに至るのである。第 3 グループの事業は、京都市や名古屋市の水道創設事業、大阪市や横浜市の増大する水需要に対する施設の拡張事業への資金として外資が導入され、外資が財源として果たした役割は非常に大きかったと考える。

6. 本稿の結論と今後の課題

6-1. 本稿の結論

本稿の結論を、これまでの議論を横断的にとらえ、以下に要約する。

(1) 近代水道事業費とその財源

近代水道事業の創設や拡張の事業費は巨額で、当時の地方都市会計の何倍にもあたり、その財源確保が近代水道整備における最大の障壁であった。そのために、近代水道に比較して建設費が安価となる旧水道の新たな整備や、既存旧水道の維持によって、飲料水として旧水道にたよったのが明治時代の初期である。しかしながら諸外国との交易は、コレラなどの感染症をももたらし、近代水道が整備されていなかった我が国では、コレラの大流行がたびたび発生し、それは国民を恐怖へと陥れた。旧水道の水は外部からたびたび汚染され、主要なコレラの感染源、または拡張源ともなった。そして、主にこのコレラの大流行によって、近代水道の整備が強く求められるようになったのである。

そして、ついに明治 20 (1887) 年横浜で我が国はじめての近代水道が整備されるにいたる。そして、その後、各都市において近代水道が整備されるにいたるが、大正 3 (1914) 年未までに 31 の水道事業が整備された。本稿では、明治 20 年から大正 3 年未までに整備された近代水道の事業費は、拡張も含めて当時の物価でおよそ 58 百万円であり、また、大正 3 年の物価で統制した場合にはおよそ 66 百万円となることを推計した。さらには、この財源の 70%以上を地方債が占めたことを明らかにすることができた。市町村制の導入によって、地方都市は地方債を発行することが可能となり、これまで独自の財源確保が困難であったが、地方債の発行が、その巨額とされた事業費の確保を可能にしたのである。

(2) 我が国の経済情勢と外資の導入

次に当時の我が国の経済情勢に目を向けたい。明治 19 (1886) 年に近代経済成長を開始したとされ、経済の発展途上において列強国との関係上、植民地支配下に置かれる危機も常に存在し、その中において、我が国は日清、日露戦争と、2度の戦争を経験する。戦争への敗北は直接もしくは間接的な植民地支配下に置かれることを意味した。そのために富国強兵が、我が国が独立国として、列強国と伍するための手段であり、その富国強兵には、近代経済成長、つまりは工業化を推し進める必要があった。そして、近代経済の本格的建設には、巨額の機械や資材を必要とした。しかし当時は、そのほとんどすべてを輸入に依存せざるをえず、我が国の輸入は常に輸出を上回る状況になり、国際収支の壁が、我が国の経済成長の速度を規定するようになる。明治の初期には、外資を忌避していたが、日清戦争の勝利による自信、日清戦争による賠償金をもとにした金本位制の導入、そして、さらなる我が国の近代経済成長を目指して、国際収支の壁を少しでも緩和すべく、外資の導入を明治 29 (1896) 年から本格的に開始するのである。そして、外資導入額は、大正 3 年未までに累計でおよそ 20 億円あまりに達する。また、このうち、およそ 1 億 77 百万円は地方外債であり、地方都市の整備における財源としても外資は寄与したのである。

(3) 近代水道創設事業における外資の果たした役割

近代水道創設事業における大正3年末までの累計の事業費において、地方債が70%以上の財源であり、そのおよそ半分、事業費全額においては、およそ40%近く（物価統制なし）が地方外債であったことを第4節で明らかにした。第5節では、外資を導入した水道事業の背景やその理由について整理、考察したが、外資は、当時の国内資金不足を補完し、地方国内債に代替するものとして、その役割を果たしたのである。これまで、地方債が近代水道創設事業の主な財源になったという議論や、その財源として地方外債が発行されたという議論があっても、近代水道創設事業において、その事業費の40%近くを外資が占めていたことは、本稿で明らかにできた新たな事実である。

水道整備は、直接的に、そしてただちにその整備効力を発揮し、経済成長に貢献できるものではないかもしれない。しかしながら、コレラが大流行する日本において、その対処として、近代水道を早急に整備することは、喫緊の課題であった。その整備において、国内資金では不足した分を外資によって補うことができ、事業を推進することができたのは、後の我が国の経済成長にも、大きな正の効果をもたらすことができたと考える。もちろん正貨危機に直面し、我が国の経済は破綻の恐れがあった。それは第一次大戦の勃発によって回避されるのであるが、外資によって、先行して近代水道の整備を推し進めたことは、第一次世界大戦勃発後の我が国の経済への好転を可能にした要素の一つであろうと考える。

社会資本整備が先で、その後に経済成長が追いつくのか、または逆であるというところがあるかもしれないが、社会資本整備と経済成長は双方に補完しながら、進められていくべきであろう。明治時代における我が国の経済成長の中で、近代水道の整備が必要とされ、そして、近代水道の整備は、さらなる我が国の近代成長の伸びしろを大きくすることを可能にしたと考える。正貨危機による地方外債の導入といった側面も存在したが、正貨危機に直面するほどに、国際環境から見た我が国の経済情勢は危機を迎えており、その中で、国内において近代水道を整備する資金の確保は容易ではなかった。そのような意味で、正貨危機への対策として地方外債が発行されたことは、地方都市の近代水道整備にとっては幸いした結果であると考えられる。

(4) 我が国の経験と開発途上国への適用

本稿では、我が国の近代水道創設において、その財源に着目して議論を進めた。しかしながら、近代水道の創設や拡張には、財源のほか、水道事業を計画設計できる人材による貢献、地方債を発行し、それを元利償還していく経営力など、多くの要素が存在して、その集合体として、我が国の近代水道は創設され、それを持続させていくことができたことに留意が必要である。たとえば、並松（2012）は、京都市の近代水道事業を含む三大事業は、当時の西郷菊次郎市長を例にあげて、西郷が行政ではなく経営に携わって実施されたと考察している。また、近代水道創設には、代表的人物として、H・S・パーマーやW・K・バルトンといった外国人（ともにイギリス人）の技術的貢献も多大であった。これら要

素による貢献は、近代水道に関わらず、我が国の日本経済そのものの発展にも該当する。

また、南（2002）は、近代技術を消化し吸収する社会能力の差が、近代水道が創設整備された明治時代の我が国と、今日の開発途上国において存在することを述べている。我が国の近代水道の創設と拡大において、財源としてその一部を外資に求め、そして、整備拡張をおこなった。そして、適切な水道経営を実施し、地方債の元利償還を図り、水道を経営的に破綻させることなく、常に安全な水を供給できる水道として、維持させてきた。これを可能にした我が国は、技術を外国から導入し、それを吸収消化しうる社会的能力を有していたともいえる。したがって、一般的な社会的能力が国によって異なり、同時に同じ国にあっても、その国民が社会的能力を一律平等に有しているともいえない。よって、我が国の経験を単純に今日の開発途上国に適応できるものではないであろう。しかしながら、近代経済成長下において、不足する資金を外資にたより、水道料金の適正な設定や水道料金の回収による元利償還の実施により水道を持続させてきた我が国の史実は、水道料金を適正に設定できず、水道料金を十分に回収することさえできていない開発途上国の水道経営や公営事業経営への、激励を含む一つの教訓を示すことが出来るものと考えられる。

6-2. 今後の課題

本稿に続く今後の研究課題として、主に以下のような課題を考えている。

第一に、本稿では、我が国の地方外債の発行について取り上げた。この明治期の日本のやや信用の低いと考えられる地方外債が欧米で吸収されるにいたったが、当時の欧米の金融情勢や我が国の金融情勢についてのさらなる整理が必要である。

第二に、本稿が対象とする当時において、その財源を外資にたよらずに近代水道整備を実施した事業体も 25 事業体と、多く存在する。これらは外資を導入した事業体に対し、比較的施設規模の小さい事業体であったが、これら事業体がどのように財源を確保したのが、上述の第一の課題とともに、本稿の研究をより補完していくために、整理・考察が必要である。

第三に、本稿で取り上げた水道事業や、一般的に我が国で公営企業といわれる下水道事業や電気事業等は、施設の整備後においても、それらが持続して利用されるためには、適切な経営が不可欠である。明治時代以降、我が国では多くの公営企業が誕生したが、水道事業も含め、それら公営企業がどのようにして企業を持続、もしくは衰退したのか、それを事業経営の観点から、さらに詳しく整理・考察する必要があると考える。

第四に、水道事業は我が国では一般的には公営企業であるが、例えば先進国ではフランス国のように、民営事業で運営されている水道も存在する。また、最近では大阪市水道局に代表されるように我が国においても水道民営化の議論がなされている。同じ先進国であっても、経営の手法は様々であり、開発途上国であっても、その議論に明確な答えは存在しない。水道事業に焦点をあてての、開発途上国と先進国両者において、その水道経営の方法について、各国や地域の経済情勢を踏まえた、客観的な考察を行いたいと考えている。

引用文献

- 大森光則、伊多波良雄『外貨地方債のメリット・デメリットに関する研究』、同志社大学
- 高寄昇三（2003）『近代日本公営水道成立史』、日本経済評論社
- 杉山信也（2012）『日本経済史 近世-現代』、岩波書店
- 高橋亀吉（1973）『日本近代経済発達史』第1巻、東洋経済新報社
- 中村隆英（1993）『日本経済 その成長と構造』第3版、東京大学出版会
- 並松信久（2012）『明治末期京都の都市経営- 西郷菊次郎の実績を通じて-』、京都産業大学日本文化研究所紀要 第17号
- 南亮進（2002）『日本の経済発展』第3版、東洋経済新報社
- 持田新樹（1993）『都市財政の研究』、東京大学出版会
-
- 日本水道史編纂委員会編（1967）『日本水道史・総論編』、（社）日本水道協会
- 日本水道史編纂委員会編（1967）『日本水道史・各論編 I~III』、（社）日本水道協会
- 京都市上下水道局（2013）『京都市水道百年史（叙述編）』、京都市
- 神戸市水道局編（2001）『神戸市水道百年史』、神戸市
- 東京都水道局編（1999）『東京都近代水道百年史・通史』、東京都
- 東京都水道局編（1999）『東京都近代水道百年史・部門編』、東京都
- 名古屋市上水道局編（2004）『名古屋市水道九十年史』、名古屋市
- 横浜市水道局編（1987）『横浜水道百年の歩み』、横浜市