

明治・大正期における近代水道の導入・普及過程と技術者に関する研究*

The Study on the Distribution of Constructing Water Supply and Engineers at Modern Era*

森山公貴**・伊東孝***

By Kimitaka MORIYAMA**, Takashi ITOH***

1 はじめに

近年、土木構造物へのデザインの要請と近代土木構造物の見直しの動きが盛んである。その中で個々の構造物や技術者個人についての分析はおこなわれているが、それらを全体的にとらえた分析はなされていない。水道分野についても同じことがいえる。

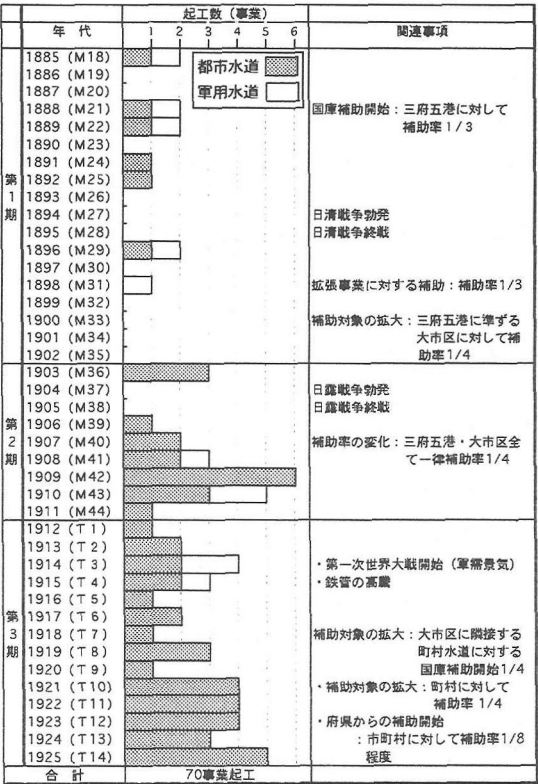
そこで本研究は、明治・大正期の近代上水道を取り上げ、その起工数や敷設地域の変遷および関係技術者に注目し、近代上水道の全体的なハースヘクティブを明らかにすることを目的にしている。

方法的には『中島工學博士記念日本水道史』（昭和2年発行）を基本文献にして、明治・大正期に起工した軍用水道・都市水道および関係技術者を抽出した。都市水道の抽出に関しては、関係技術者のわかる給水人口12万人以上のものを対象におこなった。中でも近代上水道敷設事業における技術者の時期・地域に注目して整理した。

明治・大正期における近代上水道の全体像を起工数・敷設地域・国庫補助等から時期区分をおこなう。この時期区分を考慮しつつ、関係技術者の時期・地域的特性、技術者相互のつながりを明らかにした。その結果、明治・大正期の近代上水道において、敷設地域による時期区分と技術者による時期区分とに共通性のあることがわかった。

2 近代上水道敷設の広がり

明治・大正期の近代上水道を、上水道創設事業の起工数・敷設地域に着目して3つの時期に区分する。明治18～35年までを第Ⅰ期、明治36～44年までを第Ⅱ



図一 近代上水道の起工数と関連事項

期、大正1～14年までを第Ⅲ期とする。図一は、明治・大正期における上水道創設工事の起工数の推移と関連事項を示している。

近代上水道の敷設が全国的に普及するきっかけは、国庫補助などの開始が大きいと考えられる。

1) 第Ⅰ期 黎明期(明治18～35年)

上水道施設は明治18年の横浜市を皮切りに、衛生上および経済上・行政上・外交上・軍事に極めて重要な都市で、コレラ等水系伝染病の予防を目的に敷設されていく。21年以降、3府5港に対してのみ国庫補助(全額の1/3)が開始され、敷設を促進させた。

* キーワーズ：土木史、近代上水道
** 学生員，日本大学大学院理工学研究科交通土木工学専攻
*** 正員，工博，日本大学理工学部交通土木工学科
(船橋市習志野台7-24-1, TEL&FAX 0474- 69-5572)

2) 第Ⅱ期 始動期(明治36~44年)

33年、3府5港に準ずる大都市に対しての国庫補助(1/4)の開始以後、海沿いの港湾都市・産業都市で上水道施設が建設されはじめる。とくに関門海峡周辺の下関市、門司市、若松市、小倉市(それぞれ36、42、42、43年)の4都市で、この時期あいついで起工されている。日露戦争(37~38年)の影響で一時的敷設工事の着工は途絶えるが、39年以降、再び各地の上水道創設事業は開始される。

3) 第Ⅲ期 展開期(大正1~14年)

第Ⅲ期には資機材の国産化が進み、国内の需要に対して十分対応できるようになる。また国庫補助の拡大、府県からの補助も開始され、より盛んに敷設工事が起工される。起工数は一時減少するが、大正10年以降の国庫補助(1/4)対象が、市に引き続き町村にまで拡大し、また府県からの補助(1/8程度)もおこなわれると、給水人口2万人規模の敷設工事は市だけでなく、町村単位でもおこなわれはじめる。地域的な特性をみると西日本では海沿いの都市、東日本では内陸部の都市を中心に起工されている。

3 技術者の展開

近代上水道の敷設はお雇い外国人をはじめ、多くの日本人技術者によっておこなわれている。

1) 第Ⅰ期 お雇い外国人と吉村長策の活躍期

表1は主要技術者と関係した上水道を起工順に示し、図2は主要技術者とその関係上水道との地域性を示している。

第Ⅰ期は、近代上水道が日本へ導入された時代である。そのため近代水道に必要な資機材や技術は外国製品やお雇い外国人に負うところが大きかった。多くの外国人技術者が関わっているが、なかでも指導的立場にいたのがイギリス人技術者のH. S. ハーマーとW. K. バルトンである。

ハーマーは横浜に日本で初めての近代上水道をもたらし、バルトンは東京市をはじめ多くの都市で近代上水道の調査や基本設計をおこなっている。

お雇い外国人の指導を受け、日本人技術者も活躍した。横浜市で三田善太郎、東京市で中島鋭治、大阪市で吉村長策・瀧川鋭治・佐野藤次郎らが敷設事業に取り組んでいる。

函館市では、平井晴次郎・千種基・雨角熊雄らに

よって敷設事業がおこなわれる。これは日本人技術者のみによる最初の上水道創設事業として有名である。

大阪市で創設事業にあたったバルトン・吉村・瀧川・佐野の4人は、瀧川はその後大阪市の第1回拡張事業を、佐野は吉村とともに神戸市の創設事業にあっている。

吉村長策は第Ⅰ期で最も多くの事業に携わっている。表1からわかるように吉村は、大阪市に関わる以前に長崎市・佐世保軍用水道を手掛け、大阪市以後は広島軍用水道・神戸市・長崎市(拡張事業)を手掛

表1 第Ⅰ期における主要技術者と関係上水道

		明治											合計				
		18	21	22		24	25		28	29		30		31	33		
上水道名		横浜市（創設）	函館市（創設）	長崎市（創設）	佐世保軍用	東京市（創設）	大阪市（創設）		横浜市（拡張1）	広島軍用		神戸市（創設）	大阪市（拡張1）	基隆	長崎市（拡張1）	関連上水道施設数	
	ハーマー	●					○										2
	三田善太郎	■							■								2
	平井晴次郎		■														1
	バルトン					○		○		○		○		○	●		5
	吉村長策			■	■	■	■	■		■		●			○		6
	中島鋭治																1
	瀧川鋭治							▲					■				2
	佐野藤次郎								▲			▲					2
	土田鐵雄	▲															1
	千種基		△	■													1
	雨角熊雄		△	▲													1
	西田辰次郎									▲							1
原全路												■			1		

凡例

基本設計	実施設計及び施工
○ 顧問および指導者	● 顧問および指導者
□ 長または主任者	■ 長または主任者
△ 技師または主要助成者	▲ 技師または主要助成者

○.....複数の関わり

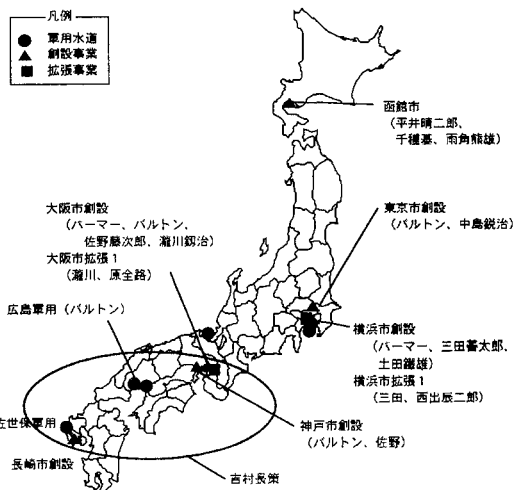


図2 第Ⅰ期における主要技術者と関係上水道

表—2 第Ⅱ期における主要技術者と関係上水道

上水道名	明治															合計
	36 岡山市 (創設)	37 下関市 (創設)	39 秋田市 (創設)	39 佐世保市 (創設)	40 仁川	40 高崎市 (創設)	40 青森市	40 釜山 (拡張2)	41 平塚 (創設)	41 小樽市 (創設)	42 新潟市 (創設)	42 門司市 (創設)	43 名古屋市 (創設)	43 京都市 (創設)	44 小倉市	
三田善太郎																1
バルトン																1
吉村長策																4
中島鋭治																7
田邊朔朗																1
瀧川鋭治																2
佐野藤次郎																5
西出辰次郎																3
土田鑑雄																1
千種基																1
雨角熊雄																2
原全路																1
井上秀二																2
安田靖一																2
小嶋春次郎																3
和田忠治																2
堀江勝巳																1
鈴木坂鐵																3
鈴木久夫																2

*凡例は表-1と同じ

ている。いずれも基本設計の段階ではバルトンとともに起こっている。神戸市の上水道では、実施設計および施工のとき日本人技術者としてはじめて技術顧問や指導者になった。以上のように吉村は、西日本の主要な都市で近代上水道の敷設事業にかかわった。

2) 第Ⅱ期 日本人技術者の自立期

この時期は、日本の主要な港湾都市、産業都市の大市区へ近代上水道が敷設されはじめる時期である。また国内だけでなく外地（台湾、朝鮮、満州）でも近代上水道が敷設されはじめた。表 2 は、主要技術者と関係した上水道を起工順に示し、図 3 は主要技術者と関係した上水道との地域性について示している。

お雇い外国人による指導はなくなり、日本人技術者の中で指導的な人物が出現している。第Ⅰ期の吉村長策に続き、中島鋭治・瀧川鋭治らがそうである。佐野藤次郎や西出辰次郎も技上から技師長になり、井上秀二ら新たな技術者も出現し、敷設に当たっている。

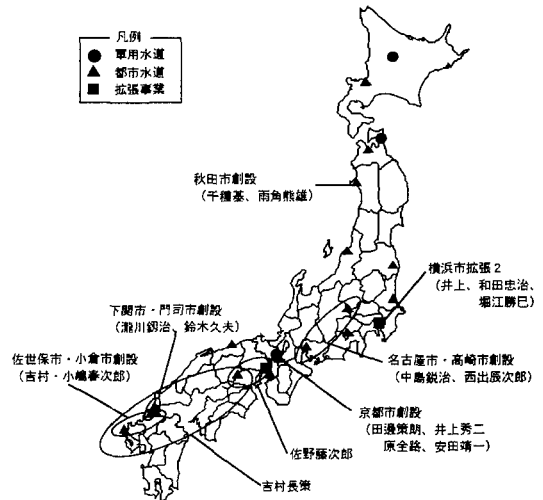
外地の事業は、中島鋭治・佐野藤次郎・鈴木坂鐵がおこなっている。国内では、吉村長策を筆頭に事業が進められている。第Ⅰ期で横浜市の上水道をおこなった三田善太郎は、神奈川県を退職後、新潟市の事業にたずさわった。彼の後は、井上秀二が担当している。井上は横浜市の前には京都市で、田邊朔朗・安田靖一・原全路とともに水道敷設事業に携わっていた。井上をはじめ、和田忠治（秋田市）・鈴木久夫（門司、下関市）など新たな日本人技術者が第Ⅱ期に出現

し、活躍している。

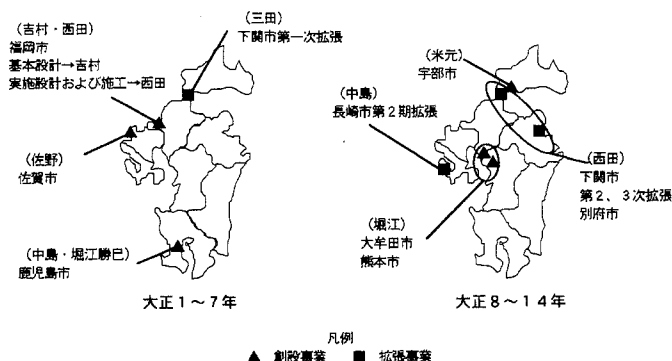
敷設地域についてみると吉村が第Ⅰ期同様、九州北部・関西地域の4都市（岡山・佐世保・門司・小倉市）、中島は朝鮮・満州の4都市、国内では東日本の3都市（高崎・小樽・名古屋市）で指導・顧問的な立場になった。佐野や瀧川は技師長または顧問として、佐野は外地である朝鮮半島の3都市で、国内では関西地方の2都市（岡山・神戸市）で、瀧川は国内2都市（下関・門司市）で事業を

手掛けた。門司市の基本設計と計画は瀧川・鈴木久夫がおこなったが、瀧川が大阪市へもどると代わって吉村が鈴木久夫とともに実施設計と施工を手掛けた。吉村・鈴木久夫のパートナーは、この後の第3期で福岡市の基本設計もおこなっている。

この時期には技術者同士のパートナーができ、パートナーごとに各都市の事業に取り組んでいる。また敷設された都市には、地域的な特性のあることがわかる。外地の朝鮮半島では前述した中島・佐野・鈴木坂鐵、国内では中島・西出辰次郎のパートナーが高崎市・名古屋市を、また吉村・小嶋春次郎のパートナー



図—3 第Ⅱ期における主要技術者と関係上水道



図一 4 主要技術者と関係上水道事業の地域的变化（九州地方）
長老吉村長策の影響が薄れ、あらたに若手技術者が抬頭している。

は佐世保市・小倉市を、瀧川・鈴木久夫のハートナーは門司市・下関市をおこなっている。第Ⅰ期で函館市の創設事業に携わった千種・雨角のハートナーは秋田市で敷設事業を手掛けた。横浜市で一緒におこなった三田・上田のハートナーは新潟市で、基本設計を三田が、実施設計および施工を上田がおこなっている。

この第Ⅱ期は水道施設が主要な産業都市・港湾都市の大市区へ広がりはじめ、第Ⅰ期で活躍した技術者を中心に新たな技術者が加わり、日本人技術者だけで基本計画から実施設計・施工までをおこなえるようになった。

3) 第Ⅲ期 世代交代期

国庫補助対象が拡大、資機材の国産化は充実し、近代上水道敷設が日本の各地へ広まった時期である。

この時期は第Ⅰ期、第Ⅱ期で見られたように、関係技術者の地域性はみられるが、水道事業数・技術者数の増加によって関係地域は、重複し複雑になっている。中島鋭治は大正14年に亡くなるまでに、全国の14の市町村で水道敷設の指導に当たった。この14ヶ所というのは、他の技術者に比べ突出した件数である。ついで佐野藤次郎が関西・中国地方の都市を中心に6都市（佐賀・鳥取・松本・神戸・尾道・和歌山市）で顧問・指導的立場になっている。また新たに井上秀二・和田忠治も、顧問・指導的立場になった。

しかし逆に大御所になった三田善太郎・吉村長策らの敷設件数は減少し、各2件にとどまっている。図4は第Ⅲ期における九州地方での主要技術者と関連した上水道事業を示し、第Ⅲ期の前半と後半での変化を示している。この時期の前半では、福岡市で基本設計を吉村・鈴木久夫・上田鐵雄らがおこない、実施設

表一 3 主要技術者と
関係事業数の変化

技術者	第3期						合 計
	大正1～7年			大正8～14年			
	指導	主任	合計	指導	主任	合計	
三田善太郎	1	1	2				2
中島鋭治	5		5	9		9	14
吉村長策	2		2				2
佐野藤次郎	1		1	5		5	6
和田忠治				1	3	4	4
井上秀二	1		1				1
鈴木久夫	1	1	2				2
鈴木坂鐵	1	1	2				2
堀江勝巳	1	1	2		1	1	3
大井清一				3		3	3
西田精	1		1	3		3	4
米元晋一		1	1	4		4	5

*指導は指導・顧問、主任は工事長・設計主任等を表す。

計・施工を吉村・鈴木に代わって西田精・西出辰次郎らがおこなっている。後半になると、長崎市は本来ならば吉村が担当するはずだがこの第Ⅲ期には中島がおこなっている。他の事業をみても吉村が関連していた九州北部・関門海峡周辺の都市を、福岡市の事業以降、西田が担当するようになる。同様に、この時期の前半では下関市で第Ⅰ次拡張事業を三田がおこなうが、この時期の後半の第2、3次拡張事業では西田が代わっておこなっている。

表一3は第Ⅲ期における主要技術者とその関係事業数の変化を示している。大正前期の吉村・三田に代わり、後期にはこの西田とともに、大井清一・米元晋一から新たな技術者が指導的立場になり、多くの事業にかかわっている。

第Ⅲ期は、新たな技術者の出現と新旧技術者の世代交代の時期であると考えられる。

4 まとめ

近代上水道の地域的な広がりとそれにとまう技術者の展開という2つの観点から時期区分をおこなうと、各時期を次のようにまとめることができる。

- ① 第Ⅰ期：お雇い外国人指導による黎明期
- ② 第Ⅱ期：日本人技術者の自立した始動期
- ③ 第Ⅲ期：技術者の世代交代がおこった展開期

参考文献

- 1) 中島工學博士記念事業會代表者茂庭忠次郎；中島工學博士記念日本水道史、中島工學博士記念事業會、1927
- 2) 近代水道百人選考委員會編；近代水道百人、日本水道新聞社、1988