

第8章

下水道事業の総括と今後の課題



浄化センター全景

第8章 下水道事業の総括と今後の課題

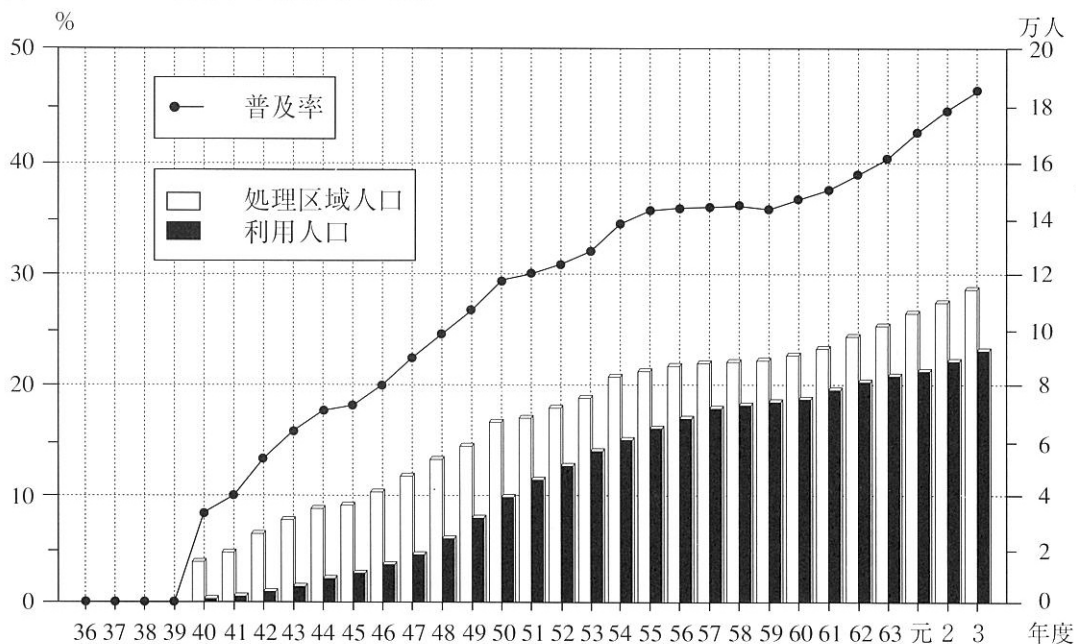
第1節 普及投資等の状況

1 普及・排水設備

本市では、昭和36年に公共下水道事業に着手して以来、年次を追って着々と整備面積を拡大し、その処理区域面積は、平成3年度末では約

1,743ha、普及率は46.1%となっている。これまでの普及状況の推移は図8-1-1のとおりである。

図8-1-1 普及率と利用人口の推移



(1) 下水道利用の現況

下水道の利用を考えた場合、利用率（処理区域人口に対する利用人口）は、昭和57年度までの伸びは著しいものがあるがそれ以降については、ほぼ横ばいで（利用率80%前後）処理区域

内の完全利用には至っていない。

(2) 下水道利用の促進

下水道利用の促進について本市では平成元年度に業務係を普及係に名称変更し、かつ普及員

として嘱託職員を配置し、利用促進の一層の充実強化を図っている。

毎年、訪宅等でアンケート調査を行い処理区域内の人がどのような理由で下水道を利用しないのか分析し、各戸に対してきめの細かい行政指導を行っているところである。

表 8-1-1 下水道未利用の理由

また、毎年9月10日の全国下水道促進デーを

下水道未利用理由	割合
1 経済的理由	25.5%
2 家相、方角（大將軍）の関係	23.5
3 家屋の改築予定	21.1
4 借地、借家の関係	13.0
5 浄化槽設置済	10.5
6 その他	6.4
	100.0%

（平成3年度アンケート調査より）

中心に、利用促進活動の一環として次のような積極的な活動を行い、早期利用の啓発に努めている。

○全国下水道促進デーに伴う主な行事内容（平成3年8月28日～10月11日に実施したもの）

- ① 広報車による広報
- ② 下水道相談所の開設（西部、南部公民館）
- ③ 未利用世帯に対する訪宅指導（市職員、市管工事協同組合）
- ④ 街頭PR（市役所前、山交ビル前）
- ⑤ 新聞、テレビ等による広報
- ⑥ 下水道いろいろコンクールの作品募集及び展示
- ⑦ 第1回下水道まつり（アルプラザ前広場）



全国下水道促進デー
いろいろコンクール作品

全国下水道促進デー
街頭PR



(3) 利用促進対策

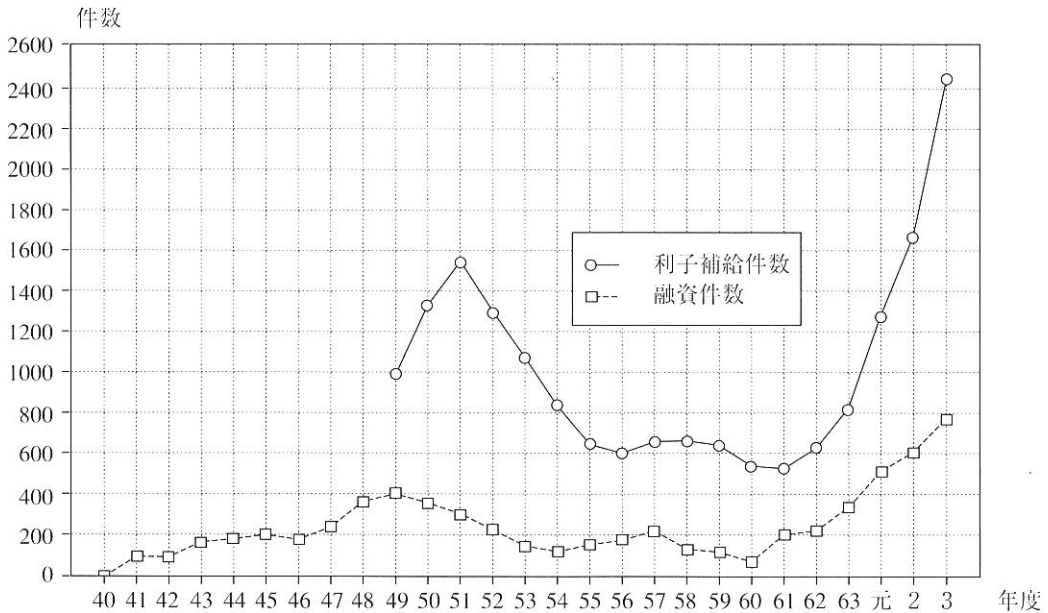
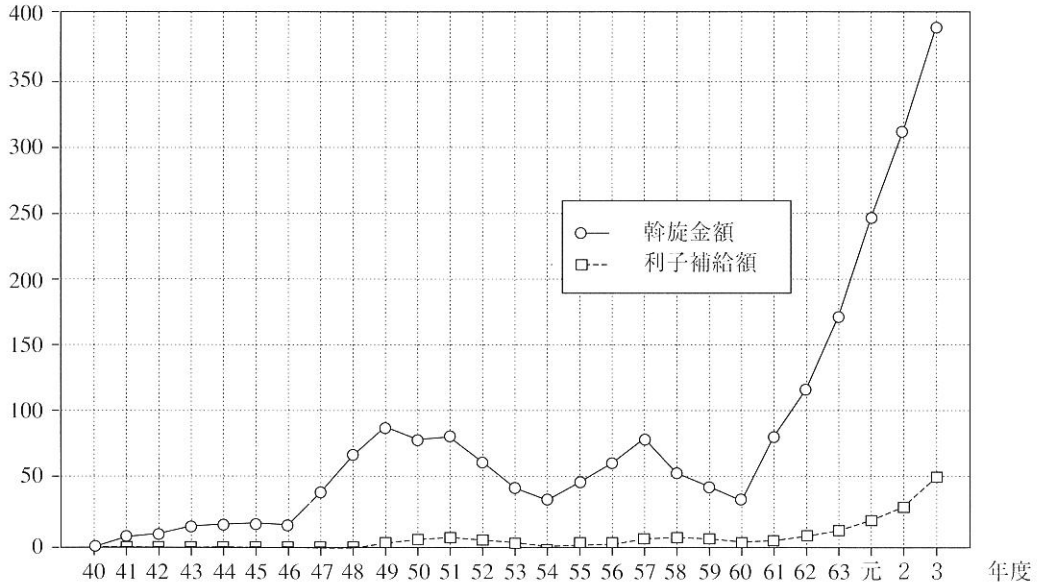
ア 水洗便所等改造資金融資あっせん制度

下水道利用が可能な区域の方々に、できるだけ早く下水道を利用してもらうため、市中銀行資金を活用し、市で利子補給することにより低利で長期の融資を受けられるよう水洗便所等改

造資金融資あっせん制度を設けている。なお、この制度の経過等については、第2節で述べることとする。

これまでの利用状況については図8-1-2のとおりである。

図8-1-2 水洗便所等改造資金利用状況
百万円

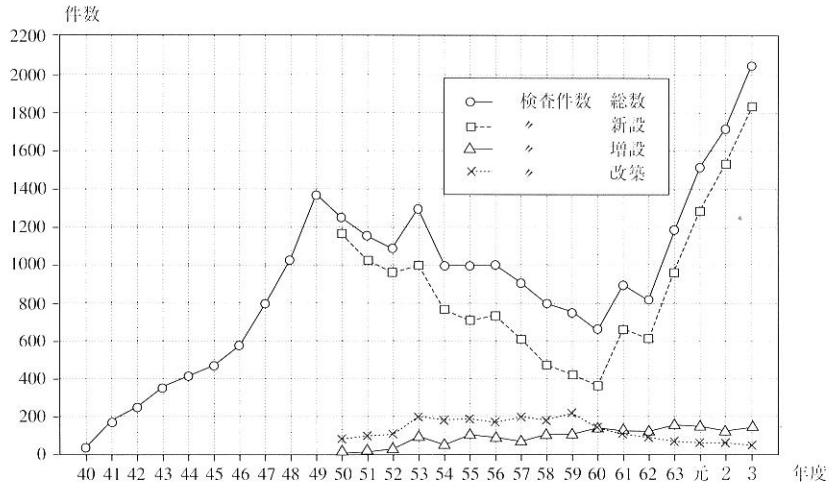


この利用状況から考えられることは、昭和60年度を境に、それ以降融資件数・利子補給額とも急激な増加をたどっている。これは、市道富の中城西幹線（西まわりバイパス）に中央幹線が埋設され、それまで面整備は行ったものの供

用開始ができなかった城西町地区等が翌61年度から下水道を利用できるようになったためである。

このことは当然、排水設備設置状況（図8-1-3）についても同じようにいえる。

図8-1-3 排水設備設置状況



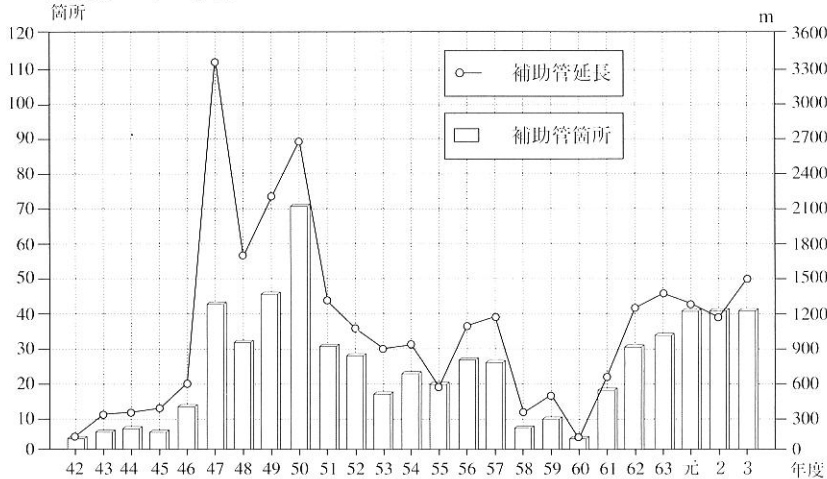
イ 私道における公共下水道管渠の設置制度 (補助管制度)

下水道管は、ほとんど公道に埋設され、その沿線の宅地に公共汚水桝が取り付けられるが、袋小路になっている所や私道で奥まっている所の管渠設置は個人負担で行なわなければならない。そこで、これらの対策としてある一定の要

件を満たすものであれば、共通管の部分は市が負担して埋設するようにしている。なお、この制度の経過等については第2節で述べることとする。

これまでの補助管工事の推移については図8-1-4のとおりである。

図8-1-4 補助管工事の推移



2 建設投資

(1) 下水道整備五箇年計画

昭和38年、生活環境施設整備緊急措置法（昭和38年法律第183号）に基き、昭和38年度を初年度とする下水道整備五箇年計画が制定され、さらに昭和42年には、下水道整備緊急措置法（昭和42年法律第41号）に基づく第2次下水道整備五箇年計画が発足し、下水道建設投資も年々増額をしながら下水道の整備促進が図られて

ている。現在は第7次五箇年計画（平成3年度～7年度）に入っており、国では普及が遅れている中小市町村の整備促進、浸水防除、施設機能を改善し質的向上等の整備を図るため、総額16兆5千億円の建設投資を図り、処理人口普及率を平成2年度末44%から平成7年度末54%に引き上げることを目標としている。

下水道整備五箇年計画の推移については、表8-1-2のとおりである。

表8-1-2 下水道整備五箇年計画の推移

五箇年計画期間	第1次 昭和38～42 (実際は～41)	第2次 昭和42～46 (実際は～45)	第3次 昭和46～50	第4次 昭和51～55	第5次 昭和56～60	第6次 昭和61～平成2	第7次 平成3～7
背景等	・生活環境施設整備の中心的役割を担う	・下水道行政の一元化 ・水質汚濁対策としての第一歩	・下水道法改正・「公共用水域の水質保全」を目的に追加 ・流域下水道の法制化	・ナショナルミニマムとしての認識 ・特環の制度化	・総量規制への対応 ・三全総の定住圏構想	・維持管理の充実 ・処理水等の有効活用	・中小市町村の整備促進 ・大都市等における機能改善、質的向上 ・公共投資基本計画
計画額 実績額 (達成率)	4,400億円 2,963億円 (67.3%)	9,300億円 6,178億円 (66.4%)	2兆6,000億円 2兆6,241億円 (100.9%)	7兆5,000億円 6兆8,673億円 (91.6%)	11兆8,000億円 8兆4,781億円 (71.8%)	12兆2,000億円 11兆6,913億円 (95.8%)	16兆5,000億円
整備指標等	(排水面積普及率) 16→27%	(排水面積普及率) 20→33%	(処理区域面積普及率) 23→38%	(処理人口普及率) 23→40%	(処理人口普及率) 30→44%	①(処理人口普及率) 36→44% ②(雨水排水整備率) 35→43%	(処理人口普及率) 44→54% (雨水排水整備率) 40→49% (高度処理人口) 230→750万人
	達成率	20%	23%	26%	30%	36%	① 44% ② 43%
山形市の実績額	千円 780,231	千円 902,724	千円 2,325,605	千円 8,617,960	千円 10,599,453	千円 27,882,582	

(2) 建設投資状況

本市の下水道事業は、昭和34年度から調査検討に入り、昭和36年七日町地区等の市街地中核部約255haを分流式下水道として、汚水管渠と処理場の建設に事業費4億3千7百万円で着手した。

4年後の昭和40年11月には簡易処理を行い、昭和45年12月に汚水の第1次拡張と雨水排除事業に着手し、市街化区域拡大に伴い、昭和51年1月には第2次拡張、昭和58年7月に第3次拡張、昭和63年3月に第4次拡張、さらに平成3

年4月には事業の進捗にあわせ第5次拡張を行っている。その間には、最上川の水質保全を図るため、山形市、天童市、山辺町、中山町の2市2町による最上川流域下水道（山形処理区）事業を県が主体となり、事業費208億7千7百万円で昭和58年度に着手、平成4年2月に処理開始している。

また、市街地の公共下水道に対して、平成2年度から集落部及び山寺の観光地の環境保全と水洗化による生活改善を図るため、特定環境保全公共下水道に事業費61億5千万円で着手して

いる。

その他に、公共下水道事業認可区域以外で雨水による浸水被害の高い地域については、都市下水路事業による浸水解消を図るため、昭和56年に立谷川都市下水路事業に着手したのをはじ

めとして、昭和57年に鈴川第1、第2、昭和59年に犬川、昭和63年に滝山、平成元年に大坊川、平成2年には漆山都市下水路の6地区に着手しており、すでに鈴川第1、滝山、犬川都市下水路については完了している。

表8-1-3 都市下水路事業年次別状況

(単位：千円)

区分 年度	立谷川	鈴川第1	鈴川第2	滝山	犬川	大坊川	漆山	計
S56~H2	984,973	539,956	119,109	434,680	354,080	111,995	141,569	2,686,362
H3決算見	9,069					62,158	375,859	447,086
備考		S63完了		H元完了	S62完了			

鈴川第2都市下水路については、公共下水道（雨水）に編入している。

建設費については、昭和36年度事業着手以来、整備量とともに年々増額となり、平成3年度までの累積投資額は590億円となっている。しかも、昭和62年度からの5年間で330億円である。

事業別では、単独公共下水道事業の整備が終期をむかえ、昭和63年度からは流域関連公共下水道事業への投資が主体となってきている。建設投資の状況は表8-1-4のとおりである。

表8-1-4 事業別投資状況

(単位：千円)

年度	単独公共下水道				流域関連公共下水道				特環汚水	流域下水道負担金	合計	五箇年計画
	汚水	雨水	処理場	小計	汚水	雨水	ポンプ場	小計				
36	15,277		9,000	24,277							24,277	
37	45,298		28,638	73,936							73,936	
38	68,007		52,403	120,410							120,410	
39	142,214		68,101	210,315							210,315	第1次
40	152,718		79,581	232,299							232,299	
41	135,044		82,163	217,207							217,207	
42	150,098		83,033	233,131							233,131	
43	85,398		64,891	150,289							150,289	第2次
44	107,983		119,841	227,824							227,824	
45	24,792	102,261	164,427	291,480							291,480	
46	251,396	73,376	31,047	355,819							355,819	
47	349,379	36,493	65,063	450,935							450,935	第3次
48	376,997		70,700	447,697							447,697	
49	249,548	32,161	161,670	443,379							443,379	
50	304,672	36,435	286,668	627,775							627,775	
51	299,622	69,907	500,572	870,101							870,101	第4次
52	456,845	271,786	782,579	1,511,210							1,511,210	
53	480,256	298,349	906,935	1,685,540							1,685,540	
54	546,027	363,322	1,161,665	2,071,014							2,071,014	
55	695,683	368,383	1,416,029	2,480,095							2,480,095	第5次
56	658,545	327,951	1,123,422	2,109,918							2,109,918	
57	762,827	354,036	1,182,782	2,299,645							2,299,645	
58	911,533	155,534	782,453	1,849,520					2,213	1,851,733		
59	895,311	251,593	791,309	1,938,213					22,040	1,960,253	第6次	
60	1,476,787	149,774	624,758	2,251,319					126,585	2,377,904		
61	1,801,722	300,800	267,889	2,370,411					213,429	2,583,840		
62	2,341,884	838,131	772,674	3,952,689					404,008	4,356,697		
63	638,369	711,813	568,184	1,918,366	3,054,504	295,014		3,349,518	758,626	6,026,510	第7次	
H1	635,032	409,861	200,847	1,245,740	4,229,101	644,831		4,873,932	801,933	6,921,605		
2	779,346	765,557	118,000	1,662,903	4,977,836	551,383		5,529,219	30,554	7,993,930		
3	174,530	366,076	105,292	645,898	5,348,516	765,826	92,391	6,206,733	386,759	562,668		7,802,058
計	16,013,140	6,283,599	12,672,616	34,969,355	34,969,355	2,257,054	92,391	19,959,402	417,313	3,662,756	59,008,826	

(3) 今後の建設投資

人口密度、地形、地域性、実施時期などの観点から公共下水道事業と農業集落排水事業の分担区域を定め、その他の地域については合併浄化槽によることにした山形市全域の汚水排水処理の基本方針である排水処理基本構想を平成2年3月に策定した。下水道整備方針としては、市街化区域拡大等に伴い下水道区域の見直しを行いながら、5～7年毎に公共下水道と特定環境保全公共下水道事業の整備区域を定めて事業認可を受け、順次整備を図りながら平成20年度頃までには市全域が下水道を利用出来るようにしたい考えである。また雨水排除計画についても浸水被害の高い地域から公共下水道（雨水）及び都市下水路事業により順次整備を行う計画である。

第7次下水道整備五箇年計画期間においては、公共下水道で362億円、特定環境保全公共

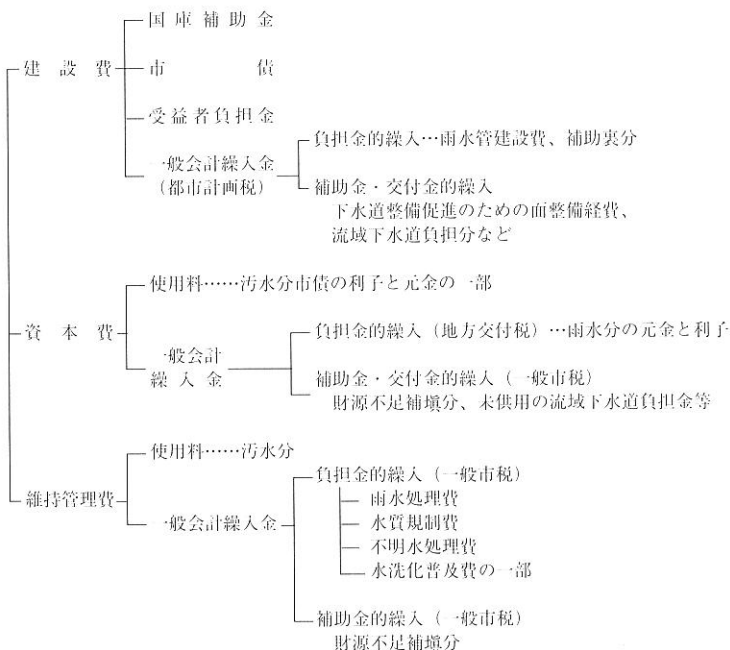
下水道45億円を投資する計画にしている。整備目標を達成するためには年間80～90億円程度の建設投資が必要とされる。社会情勢等を勘案しながら建設投資を進め一日も早い下水道完成を目指して、整備促進を図っていく計画である。

3 経営

(1) 下水道事業の財源

下水道事業を執行、運営していくためには、建設費及び維持管理費が必要となる。建設と維持管理は、密接に関係しており、維持管理を考えた建設、建設推進を考えた健全な経営が重要である。さらに、事業に着手してから完了するまでの歳入・歳出を見通し、自治体の財政力で起債の償還や維持管理費等の負担に耐えられるように長期展望に立った財政計画が必要である。下水道事業の財源は図8-1-5のようなくみになっている。

図8-1-5 財源のしくみ



(2) 費用負担の原則

下水道の公共的役割と私的役割に基づき、下水道事業に要する経費は、国・市・使用者等が次のような責務により、負担すべきとされている。

国……国家的見地から地方公共団体の下水道整備等を推進する責務

市……固有事務として下水道整備事業を推進する責務

使用者……生活環境の改善等の利益を受けるこ

と及び水質汚濁の原因者であることからの責務

次に主な財源について記述する。

ア 国庫補助金

下水道は地域住民が大きな便益を享受する施設のため、建設と維持管理は地方公共団体が行うものであるが、公共水域の水質保全等の公共性があるため、国は建設や改築等に係る事業に国庫補助を行っている。補助率は表8-1-5のようにになっている。

表8-1-5 国庫補助率

種 類	補助率及び負担区分			摘 要
	国	都 道 府 県 または市町村	その他	
公共下水道	6/10 [1/2]	4/10 [1/2]		(管渠等) (終末処理場) } 下水道法
	2/3 [5.5/10]	1/3 [4.5/10]		
流域下水道	2/3 [5.5/10]	1/3 [4.5/10]	} 第一種	(管渠等) (終末処理場) } 下水道法
	3/4 [6/10]	1/4 [4/10]		
	2/3 [5.5/10]	1/3 [4.5/10]	} 第二種	
	(2/3, 6/10) [(5.5/10, 1/2)]	(1/3, 4/10) [(4.5/10, 1/2)]		
都市下水路	4/10	6/10		下水道法
	1/2	1/2		公害防止法による特別措置
特定公共下水道	2/9 (1/4)	4/9 (1/2)	1/3 (1/4)	下水道法
	1/3 (3/8)	1/3 (3/8)	1/3 (1/4)	公害防止法による特別措置
特定環境保全公共下水道	6/10 [1/2]	4/10 [1/2]		(管渠等) (終末処理場) } 下水道法
	2/3 [5.5/10]	1/3 [4.5/10]		

- (注) 1. 流域下水道の () 書は、第二種流域下水道に係る場合。
 2. 特定公共下水道の () 書は、昭和45年度以前からの継続事業に係る場合。
 3. [] 書は、平成3年度の公共事業の補助率引下げ措置に伴うものである。

(『日本の下水道』(建設省)より)

イ 地方債等

下水道建設事業費の50~60%を占める地方債は重要な財源である。特に、建設時に集中する財政負担を、施設を利用する後の世代にも負担させることにより、負担の平準化と世代間の公平を確保する目的も含まれている。地方債の

うち公共下水道(狭義)・特定環境保全公共下水道・流域下水道及び特定公共下水道は「公営企業債」として、都市下水路は「一般公共事業債」として、おおむね表8-1-6のような充当率で事業費に充当されている。

表8-1-6 地方債の充当率

[平成3～4年度の公共事業の補助率引下げ対象となった事業(平成4年度現在)]

区 分			国庫補助金	臨特債	企業負担	地 方 負 担	
						左のうち地方債	
公 共 下 水 道	管渠等	補助	1/2	1/10	—	4/10	$4/10 \times 8.5/10 = 3.4/10$
		単独	—	—	—	10/10	$10/10 \times 9.5/10 = 9.5/10$
	終末処理施設	補助	5.5/10	0.7/6	—	1/3	$1/3 \times 8.5/10 = 1.7/6$
		単独	—	—	—	10/10	$10/10 \times 9.5/10 = 9.5/10$
流 域 下 水 道	管渠等	補助	5.5/10	1.75/15	—	1/3	$1/3 \times 3/4 = 1/4$
		単独	—	—	—	10/10	$10/10 \times 9/10 = 9/10$
	終末処理施設	補助	5.5/10	1.75/15	—	1/3	$1/3 \times 3/4 = 1/4$
		補助	6.75/10	1.5/10	—	1/4	$1/4 \times 3/4 = 3/16$
		補助	1/2	1/10	—	4/10	$4/10 \times 3/4 = 3/10$
		単独	—	—	—	10/10	$10/10 \times 9/10 = 9/10$
特定公共 下 水 道	昭和46年度以降の新規分	2/9	—	3/9	4/9	$7/9 \times 1/2 = 3.5/9$	
	そ の 他	1/4	—	1/4	2/4	$3/4 \times 6/10 = 1.8/4$	
特定環境 保全公共 下 水 道	管渠等	補助	1/2	1/10	—	4/10	$4/10 \times 8.5/10 = 3.4/10$
		単独	—	—	—	10/10	$10/10 \times 9.5/10 = 9.5/10$
	終末処理施設	補助	5.5/10	0.7/6	—	1/3	$1/3 \times 8.5/10 = 1.7/6$
		単独	—	—	—	10/10	$10/10 \times 9.5/10 = 9.5/10$
都 市 下 水 路	都道府県	補助	4/10	—	—	6/10	—
	市町村	補助	4/10	—	—	6/10	$6/10 \times 3/10 = 1.8/10$

(『日本の下水道』(建設省)より)

ウ 受益者負担金

都市計画法第75条とそれに基づく市条例並びに地方自治法第224条の規定により、特定の事業により著しく利益を享受する者に対し、その受ける利益の限度において事業費の一部を負担してもらうものである。山形市では、負担対象の土地面積について398円/㎡(平3年現在)の負担となっているが、事業費全体で占める割合は4.5%前後になっている。

エ その他の財源

建設費のうち国庫補助金・受益者負担金・起債等で不足する部分、及び、起債の元利償還金

と維持管理費のなかで使用料で不足する部分は一般会計からの繰入金でまかなわれており、事業費の8～9%を占めている。そのほか、NTT無利子貸付金等の財源がある。

(3) 建設投資の財源構成

山形市における下水道建設費の財源構成は表8-1-7のとおりである。最も大きな財源は地方債であり、財源の半分を占めている。初期に大きな比率を占めていた繰入金等は、建設費が増高するにつれてその比率を落とし、公共事業が抑制された一時期を除き一桁台で推移している。

表8-1-7 下水道建設費の財源

(単位：千円・%)

年度	国庫補助金		地方債		N T T 貸付金		受益者負担金		繰入金等		合計	
36	7,000	28.8	7,000	28.8					10,277	42.4	24,277	100
37	20,000	27.0	30,000	40.6					23,936	32.4	73,936	100
38	37,000	30.7	50,000	41.5					33,410	27.8	120,410	100
39	68,000	32.3	73,000	34.7			1,774	0.9	67,541	32.1	210,315	100
40	74,000	31.9	80,000	34.4			21,613	9.3	56,686	24.4	232,299	100
41	61,000	28.1	81,000	37.3			30,053	13.8	45,154	20.8	217,207	100
42	83,000	35.6	76,400	32.8			35,150	15.1	38,581	16.5	233,131	100
43	40,000	26.6	51,000	33.9			22,661	15.1	36,628	24.4	150,289	100
44	70,000	30.7	90,000	39.5			19,748	8.7	48,076	21.1	227,824	100
45	90,000	30.9	112,700	38.7			14,406	4.9	74,374	25.5	291,480	100
46	110,000	30.9	150,000	42.2			26,054	7.3	69,765	19.6	355,819	100
47	125,000	27.7	212,000	47.0			45,262	10.0	68,673	15.3	450,935	100
48	116,000	25.9	232,000	51.8			64,760	14.5	34,937	7.8	447,697	100
49	180,000	40.6	181,300	40.9			63,872	14.4	18,207	4.1	443,379	100
50	148,400	23.6	394,200	62.8			63,446	10.1	21,729	3.5	627,775	100
51	196,200	22.5	573,800	66.0			58,489	6.7	41,612	4.8	870,101	100
52	462,800	30.6	961,200	63.6			54,725	3.6	32,485	2.2	1,511,210	100
53	575,115	34.1	966,200	57.3			51,799	3.1	92,426	5.5	1,685,540	100
54	741,006	35.8	1,130,896	54.6			50,630	2.4	148,482	7.2	2,071,014	100
55	912,656	36.8	1,341,776	54.1			55,494	2.2	170,169	6.9	2,480,095	100
56	988,364	46.8	932,700	44.2			79,225	3.8	10,629	5.2	2,109,918	100
57	1,021,124	44.4	1,082,536	47.1			80,156	3.5	115,829	5.0	2,299,645	100
58	1,007,524	54.4	648,500	35.0			53,709	2.9	142,000	7.7	1,851,733	100
59	836,560	42.7	770,600	39.3			49,090	2.5	304,003	15.5	1,960,253	100
60	1,047,260	44.0	921,800	38.8			36,631	1.5	372,213	15.7	2,377,904	100
61	1,091,020	42.2	997,600	38.6			75,055	2.9	420,165	16.3	2,583,840	100
62	785,020	18.0	2,500,880	57.4	510,000	11.7	116,072	2.7	444,725	10.2	4,356,697	100
63	1,157,160	19.2	3,619,440	60.1	500,000	8.3	232,239	3.8	517,671	8.6	6,026,510	100
H 1	1,479,405	21.4	4,054,100	58.6	569,000	8.2	305,956	4.4	513,144	7.4	6,921,605	100
2	1,704,065	21.3	4,839,400	60.5	596,750	7.5	334,291	4.2	519,424	6.5	7,993,930	100
3	1,475,080	18.9	4,556,100	58.4	748,195	9.6	356,019	4.6	666,664	8.5	7,802,058	100
計	16,709,759	28.3	31,718,128	53.8	2,923,945	4.9	2,398,379	4.1	5,258,615	8.9	59,008,826	100

国庫補助金は、事業の内容にもよるため、年毎の変動がみられるが、昭和62年度以降は極端に低率となっている。これは、N T T 無利子貸付金と臨時財政特例債の影響である。

N T T 貸付金は、N T T 株式の売却益を活用し、事業費の一部に従来の補助金に代えて無利子貸付金を充当し、貸付金の償還時に相当する補助金を交付するものであり、昭和62年度から内需拡大策の財源として採用された。

臨時財政特例債は、国の補助率引下げに伴う措置で、引下げに相当する額について地方債の発行を認め、償還時に元利償還金の全額について交付税措置を講ずるというものである。

このN T T 貸付金と臨時財政特例債は、性質上、国庫補助金と同等のものとして扱い、加減したのが表8-1-8である。国庫補助金は30%台後半に回復するが、それでもなお、地方債は財源の約5割を占めている。

表8-1-8 下水道建設費の財源

(単位：千円・%)

年度	国庫補助金		地方債		受益者負担金		繰入金等		合計	
60	1,126,460	47.4	824,600	35.4	36,631	1.5	372,213	15.7	2,377,904	100
61	1,267,120	49.0	821,500	31.8	75,055	2.9	420,165	16.3	2,583,840	100
62	1,690,520	38.8	2,105,380	48.3	116,072	2.7	444,725	10.2	4,356,697	100
63	2,227,760	37.0	3,048,840	50.6	232,239	3.8	517,671	8.6	6,026,510	100
H1	2,702,505	39.1	3,400,000	49.1	305,956	4.4	513,144	7.4	6,921,605	100
2	2,964,415	37.1	4,175,800	52.2	334,291	4.2	519,424	6.5	7,993,930	100
3	2,827,475	36.2	3,951,900	50.7	356,019	4.6	666,664	8.5	7,802,158	100
計	22,777,004	38.6	28,574,828	48.4	2,398,379	4.1	5,258,615	8.9	59,008,826	100

(4) 下水道事業債

下水道事業債の未償還残高は、表8-1-9のとおり年々増加してきている。

平成3年度末残高325億円は、一般会計の公債費残高が495億円であることと比較すれば、その多さが明瞭である。NTT無利子貸付金を除いても295億円である。近年では、昭和63年度をピークに、その伸び率が低下傾向にあると

はいうものの、それは残高が大きくなったことによるもので、額そのものは平成2、3年度には50億円を超える増加となっている。元金は5年据置きであるため、起債が急増した昭和62年度分からの元金は、まだ償還されていない。平成3年度末の人口普及率が46.1%であることを合わせ考えれば、残高のピークはまだまだ先のこととなる。

表8-1-9 下水道事業債未償還残高

(単位：千円・%)

年度	残高	伸び率	年度	残高	伸び率	年度	残高	伸び率
45	804,004		53	4,097,757	29.5	61	11,197,273	8.2
46	749,358	-7.3	54	5,187,876	26.6	62	14,021,549	25.2
47	942,523	25.8	55	6,483,368	25.0	63	17,925,738	27.8
48	917,008	-2.8	56	7,360,387	13.5	H1	22,311,938	24.5
49	1,145,702	24.9	57	8,370,022	13.7	2	27,488,340	23.2
50	2,169,110	89.3	58	8,922,586	6.6	3	32,504,620	18.2
51	2,233,600	3.0	59	9,578,562	7.4			
52	3,165,492	41.7	60	10,348,893	8.0			

(5) 管理運営費

昭和54年度からの管理運営費の推移をみると、維持管理費が資本費（元利償還金）を上回っているのは当初だけで、後は構成比を大きく下げながら、平成3年度は3割を割るに至っている。全国の状況を見ると、山形市の属する法非適用企業における維持管理費は4割強を占めている。

維持管理費の構成比を下げている要因の一つは、経営努力により維持管理費を極力抑制していることである。伸び率をみても、昭和61年度

から平成2年度の5年間では全国の1.37に対し、山形市は1.30となっている。

最大の要因は、資本費の伸びである。同じ5年間では、全国（法非適）が維持管理費とほぼ同等の1.36であるのに対し、山形市はその倍の1.71と突出している。対前年度増加額をみても、62年度に5,000万円台であったのが、63年度には1億円を超え、平成3年度には3億円を突破している。

近年の大幅な建設投資の増額を反映している。

表 8-1-10 管理運営費の推移 (山形市)

(単位：千円・%)

年度	維持管理費	構成比	資本費	構成比	管理運営費
54	316,886	50	311,910	50	628,796
55	383,769	49	398,164	51	781,933
56	411,959	45	499,377	55	911,336
57	490,884	46	579,299	54	1,070,183
58	579,284	46	669,953	54	1,249,237
59	509,369	41	737,904	59	1,247,273
60	515,472	39	807,360	60	1,322,832
61	529,764	38	879,816	62	1,409,580
62	543,024	37	937,598	63	1,480,622
63	626,024	37	1,080,701	63	1,686,725
H 1	616,318	33	1,235,889	67	1,852,207
2	690,394	31	1,502,048	69	2,192,448
3	737,567	29	1,806,232	71	2,543,799
2/61	1.30		1.71		1.41

表 8-1-11 管理運営費の推移 (全国)

(単位：百万円, %)

年 度	法 適 用 企 業					法 非 適 用 企 業				
	維 持 管理費	構 成 比 (%)	資 本 費	構 成 比 (%)	管 理 運 営 費	維 持 管理費	構 成 比 (%)	資 本 費	構 成 比 (%)	管 理 運 営 費
61	148,268	39	235,595	61	383,863	155,162	41	222,524	59	377,686
62	156,277	38	260,357	62	416,634	155,712	41	220,954	59	376,666
63	164,210	37	277,716	63	441,926	170,428	40	252,125	60	422,553
元	177,504	37	299,558	63	477,062	191,913	42	269,651	58	461,564
2	196,472	38	327,412	62	523,884	211,845	41	303,635	59	515,480
2/61	1.33		1.39		1.36	1.37		1.36		1.36
年 度	合 計									
	維 持 管理費	構 成 比 (%)	資 本 費	構 成 比 (%)	管 理 運 営 費					
61	303,430	40	458,119	60	761,549					
62	311,989	39	481,311	61	793,300					
63	334,638	39	529,841	61	864,479					
元	369,417	39	569,209	61	938,626					
2	408,317	39	631,047	61	1,039,364					
2/61	1.35		1.38		1.36					

(6) 処理原価と使用料

昭和54年度と平成3年度を比較すると、汚水処理費が3.26倍と大幅に増加しているのに対し、有収水量は1.44倍の伸びに止まっている。この結果、処理原価は2.26倍となっている。

平成2年度の処理原価 161.5円は、県内平均 308.3円を大幅に下回ってはいるが、全国平均（法適 120.9円、法非適 141.5円、計 131.1円）を大きく上回っている。これは、維持管理費（56.4円）では全国平均（法適46.1円、法非適 62.4円、計54.2円）に近いが、管理運営費でみてきたように、資本費（105.1円）が全国平均

（法適74.7円、法非適79.1円、計76.9円）を上回るためである。

山形市では、下水道事業経営の健全化を図るため、回収率の向上に努めてきた。59年度からは使用料対象経費に初めて資本費を算入し、その後、段階的に算入率の引上げを行ってきた。その結果、54年度の回収率38.9%（維持管理費の69.6%）が、資本費を算入した59年度に維持管理費の全額を回収し、平成2、3年度には全体の70%を超える回収率となった。これは、平成2年度の県平均（40.1%）及び全国平均（62.6%）を大きく上回っている。

表8-1-12 処理原価と使用料単価

項目\年度	54	55	56	57	58	59	60
有収水量 (A)千m ³	7,284	7,420	7,769	8,019	8,519	8,803	8,335
汚水処理費 (B)千円	565,464	729,094	806,817	960,228	1,169,810	1,117,417	1,178,690
内維持管理費 (C)千円	315,936	382,692	385,092	456,467	544,588	475,440	476,286
誤資本費 (D)千円	249,528	346,402	421,725	503,761	625,222	641,977	702,404
処理原価 (B)/(A) (P)円	77.6	98.3	103.9	119.7	137.3	126.9	141.1
内維持管理費(C)/(A) (Q)円	43.4	51.6	49.6	56.9	63.9	54.0	57.0
誤資本費(D)/(A) (R)円	34.3	46.7	54.3	62.8	73.4	72.9	84.1
使用料収入 (E)千円	219,645	225,892	303,872	336,167	357,782	599,947	565,954
使用料単価 (E)/(A) (S)円	30.2	30.4	39.1	41.9	42.0	68.2	67.7
回収率 処理原価 (S)/(P) %	38.9	30.9	37.6	35.0	30.6	53.7	48.0
内維持管理費 (S)/(Q) %	69.6	59.9	78.8	73.6	65.7	100	100
誤資本費 (S)-(Q) / (R) %	0	0	0	0	0	19.5	12.7

項目\年度	61	62	63	H1	2	3
有収水量 (A)千m ³	8,515	8,686	9,037	9,519	10,180	10,509
汚水処理費 (B)千円	1,238,288	1,214,246	1,425,457	1,459,226	1,644,352	1,845,193
内維持管理費 (C)千円	472,848	416,560	543,121	537,420	574,126	611,594
誤資本費 (D)千円	765,440	797,686	882,336	921,806	1,070,226	1,233,599
処理原価 (B)/(A) (P)円	145.4	139.8	157.7	153.3	161.5	175.6
内維持管理費(C)/(A) (Q)円	55.5	48.0	60.1	56.5	56.4	58.2
誤資本費(D)/(A) (R)円	89.9	91.8	97.6	96.8	105.1	117.4
使用料収入 (E)千円	665,715	684,630	844,052	960,031	1,272,094	1,322,134
使用料単価 (E)/(A) (S)円	78.2	78.8	93.4	100.9	125.0	125.8
回収率 処理原価 (S)/(P) %	53.8	56.4	58.1	65.8	77.4	71.6
内維持管理費 (S)/(Q) %	100	100	100	100	100	100
誤資本費 (S)-(Q) / (R) %	25.3	33.6	35.0	45.9	65.3	57.6

汚水処理費の増加と回収率の向上は、必然的に使用料の上昇につながる。山形市では、供用開始以来、7回の使用料改定を行っている。家庭使用料（円/20m³）の比較は、表8-1-13のとおりである。平成2年度において、全国平均を上回ることとなった。

また、平成3年度における他の事業との料金比較は、次のとおりである。

表8-1-14 使用料金比較

	公共下水道	農業集落排水施設	合併処理浄化槽	上水道
家庭用使用料 (家事用料金)	1,790円 (20m ³ /月)	2,090円 (4人家族)	4,916円 (5人槽)	⑬=2,620円⑭=3,220円 (20m ³ /月)

※上水道の⑬、⑭は口径。単位はm/m。消費税を除く。

(7) 一般会計繰入金

下水道事業会計への一般会計からの繰入金の状況は、表8-1-15のとおりである。

収益的収入の負担金は、雨水処理費や水質規制費、水洗便所等普及費、不明水処理費等、一般会計が負担すべき経費について繰出基準に基

表8-1-13 使用料水準

(単位：円/20m³)

年度	61	62	63	H1	2
山形市	1,090	1,090	1,430	1,472	1,843
山形県		2,123	2,261	2,370	2,396
全法適	1,264	1,329	1,378	1,492	1,582
法非適	1,375	1,447	1,493	1,646	1,707
国合計	1,367	1,438	1,484	1,634	1,697

※H元年度からは、消費税込

づいて繰り出されたものである。補助金は、汚水処理費のうち、維持管理費については使用料でまかなわれているので、地方債の利息支払いの不足に充てられることになる。資本的収入の補助金は、建設費及び地方債の元金償還等に充てられる。

表8-1-15 一般会計からの繰入状況

(単位：千円、%)

項目 \ 年度	61	62	63	H1	2	3	
繰入金	収益的収入(a)	654,281	692,473	718,745	856,293	868,896	1,161,623
	負担金 (内・臨特債分)	260,784	266,376	261,268	318,008	443,780	542,641
	補助金	393,497	426,097	457,477	538,285	425,116	618,982
	資本的収入(b)	475,659	534,702	606,247	543,793	444,844	607,867
	補助金	475,659	534,702	606,247	543,793	444,844	607,867
	金計 (a)+(b)	1,129,940	1,227,175	1,324,992	1,400,086	1,313,740	1,769,490
繰入率	収益的収入(c)	1,362,104	1,415,433	1,608,818	1,837,708	2,151,822	2,505,324
	資本的収入(b)	2,639,415	4,446,674	6,115,186	6,952,254	8,011,374	7,839,746
繰入率	収益的収入(a)/(c)	48.0	48.9	44.7	46.6	40.4	46.4
	(除・臨特債分)		48.1	43.1	43.6	35.9	40.8
	資本的収入(b)/(d)	18.0	12.0	9.9	7.8	5.6	7.7

繰入率を県、全国平均と比較すると、61年の資本的収入の対全国を除いて、すべて下回って

いる。

表8-1-16 繰入率比較

(単位：%)

年度	61	62	63	H1	2	3
山形市 収益的収入	48.0	48.9	44.7	46.7	40.7	46.4
山形市 資本的収入	18.0	12.0	9.9	7.8	5.6	7.7
山形県 収益的収入		60.8	55.8	60.5	51.9	
山形県 資本的収入		9.9	8.5	7.6	7.6	
全国 収益的収入	54.8	54.8	54.6	54.6	53.5	
全国 資本的収入	13.2	12.3	13.0	14.1	13.2	

(注) 「経営」の項中、県資料は『地方公営企業決算統計・下水道事業』山形県総務部地方課作成、全国資料は『第4次改訂版 下水道経営ハンドブック』下水道事業経営研究会(自治省財政局準公営企業室内)編集の文献を参考にした。

(8) 山形市の財政

近隣村の合併に伴う経費増のため財政状況が次第に悪化し、昭和31年に財政再建団体の指定を受けることとなった。しかし、行政の合理化

に撤し4年間で脱却している。

昭和40年代に入り高度経済成長に伴い、好調な税収の伸びに支えられ 財政規模も順調に拡大した。その間数度にわたる景気の停滞による財政への影響がみられたが、効率的な行財政運営により健全財政を維持している。

今後の課題として、市民の行政に対する需要は、高度化、多様化してきており、行政の信頼性を高めながら簡素化、効率化を図り、行政需要の多様化に対応したサービスの提供を進めていかなければならない。

表8-1-17 山形市の会計別決算・予算額 (平成3年度)

(単位 千円・%)

会 計 名	昭和62年度決算額	昭和63年度決算額	平成元年度決算額	平成2年度 当初予算額 A	平成3年度 当初予算額 B	比較増減 B-A	伸 率 B A	備 考
一 般 会 計	47,163,531	49,743,194	52,125,703	53,340,557	59,216,397	5,875,840	111.0	
特 別 会 計	27,070,021	29,568,817	30,671,307	32,342,669	34,419,626	2,076,957	106.4	
1 国 保 事 業 会 計 (事 業 勘 定)	9,785,312	9,728,458	9,899,642	10,519,848	10,400,585	△ 119,263	98.9	
2 国 保 事 業 会 計 (施 設 勘 定)	178,303	23,720	23,213	25,697	34,075	8,378	132.6	
3 老人保健医療事業会計	8,989,197	9,695,743	10,229,281	11,229,228	11,998,963	769,735	106.9	
4 区画整理事業会計	979,393	872,478	355,647	213,591	375,714	162,123	175.9	
5 財産区会計	50,586	13,427	63,147	12,986	28,746	15,760	221.4	
6 公共下水道事業会計	5,837,319	7,739,097	8,773,813	9,210,437	10,080,509	870,072	109.4	
7 交通災害共済事業会計	83,569	80,147	87,218	84,185	87,024	2,839	103.4	
8 駐車場事業会計	325,799	327,863	332,273	336,055	325,250	△ 10,805	96.8	
9 市民保養所事業会計	23,150	21,873	26,809	22,854	48,033	25,179	210.2	
10 中央卸売市場事業会計	595,494	714,239	616,986	574,746	564,755	△ 9,991	98.3	
11 小売市場事業会計	63,303	62,623	53,756	52,197	53,531	1,334	102.6	
12 住宅団地造成事業会計	118,574	5,518	20,876	4,456	150,520	146,064	3,377.9	
13 農業集落排水事業会計	40,022	283,631	188,646	56,389	271,921	215,532	482.2	
企 業 会 計	12,141,102	12,906,624	16,447,798	16,663,812	23,421,624	6,757,812	140.6	
1 水 道 事 業 会 計	5,457,248	5,765,560	6,016,704	6,449,998	7,747,198	1,297,200	120.1	
2 病 院 事 業 会 計	6,683,854	7,141,064	10,431,094	10,213,814	15,674,426	5,460,612	153.5	
合 計	86,374,654	92,218,635	99,244,808	102,347,038	117,057,647	14,710,609	114.4	

(9) 今後の検討事項

経営健全化の面からの検討事項としては、自主財源の確保を始め、建設投資面では効率的な設計施工による投資効率の向上、維持管理上で

は利用の促進と有収水量の確保に努めながら合理化と経費節減の努力、並びに円滑な管理運営を行うための組織体制の見直しと適正な職員の配置を検討する必要がある。

〈検討事項〉

ア 建設事業の効率化と財源

- ・幹線管渠と面整備の整合と利用率の向上
- ・投資効果の大きい地区の優先施行
- ・安全かつ低兼な効率の良い施工技術の導入
- ・国庫補助の対象範囲及び補助率のアップ
- ・起債条件の改善

イ 維持管理

- ・管理費の抑制と民間委託の検討
- ・有収水量の確保

- ・使用料の適正化と利用率アップの啓発活動
- ・国庫補助対象

ウ その他

- ・組織体制の見直しと適正な職員配置
- ・地方公営企業法適用（将来的に）
- ・市勢の発展と整合した基本計画の見直しと財政計画
- ・最上川流域下水道（山形処理区）事業計画の見直しと汚泥処理対策

第2節 諸制度の経過

1 受益者負担金

現在、多くの都市で採用されてる受益者負担金制度も、昭和35年には、認可都市175中14都市でしか採用されていなかった。昭和36年の第1次、昭和40年の第2次下水道財政研究委員会によりその採用が提言されて以来採用都市数が増加していった。

本市では、昭和36年の事業開始時から採用が予定され、通水を翌年に控えた昭和39年3月、「山形都市計画下水道事業受益者負担に関する省令」（建設省令第6号）が決定された。

省令には、負担金の総額は事業費に4.5分の1を乗じて得た額とすること、負担金は3年に分割して徴収することのほか、受益者の特定や徴収方法、減免、精算等について規定された。

負担率は、当初案では3分の1で、その計算に基づく単位負担金は、1坪当たり462円であった。しかし、先進都市視察を含む市議会での検討を通じ、単位負担金額についての建設委員会の意見や他都市の事例等を参考にし、また、市の財政事情を勘案し、4.5分の1と決定され

たのである。単位負担金額は、1坪当たり308円であった。

その後、9分の2と表示は改められたが、その割合は今に続いている。

同年5月に省令施行規則、同6月に督促、延滞金に関する条例が制定され、また、昭和40年3月、建設省都市局長通達により、国有地への賦課が開始されることを受け、同年6月、減免基準が制定された。

このようにして、受益者負担金の賦課徴収は、昭和39年度から開始された。

昭和44年6月、新しい都市計画法が施行された。受益者負担金は第75条で規定され、その徴収は条例で定めることになった。同年9月に示された標準条例案を受け、条例化の準備が開始された。

省令規定を大筋踏襲しながら、第2期事業の開始に伴う負担区制の導入と賦課方法の明確化、徴収猶予等規定の新設をもって、昭和46年3月、「山形広域都市計画山形市公共下水道事業受益者負担に関する条例」が制定された。

昭和51年、第3期事業が認可されたが、この計画区域内に農地が存在することとなった。農地は大面積であり、負担額が高いため、関係者から徴収の緩和について要望が出された。市では、要望を受け、昭和51年、330㎡以上の農地について、3年分割を2年延長し5年分割で納付できるよう、条例を改正した。さらに、昭和63年には、さらに延長し8年分割とした。

公共下水道は、処理区域外であっても、その近接地であれば、市長の許可を得て利用することができる。昭和53年、この特別使用が増加し、しかも大口化している状況から、負担区域内の受益者との均衡を考慮し、「特別使用協力金」を徴収する取り扱いとし、「特別使用者の受益負担について（取扱要領）」を定めた。協力金の額は、最も新しい負担区の単位負担金額に地積を乗じて得た額とし、市長との協定合意に基づいて納付してもらおう。新たに負担区となったときは、あらためて受益者負担金が賦課されるが、先に納付した協力金の額を減免しようとするものである。

平成3年、特定環境保全公共下水道事業及び第6期公共下水道事業において、市街化調整区域が計画区域となると、広大な宅地面積、農地、屋敷畑の取扱いが課題となった。広大な宅地面

積については、下水道が整備されることによって土地の資産価値が上昇することに着目して賦課されるという受益者負担金の性格、市街化区域内にも農家が存在し多額の負担金を納付している事実等から、単位負担金に地積を乗じて算出するという従来方式に基づくこととした。農地については、市街化区域内の農地と性格を異にすることから、賦課を保留して宅地となった場合に賦課することとし、屋敷畑については、固定資産税の課税台帳の地目が農地となっているもののみ賦課を保留する取扱いとした。

今後、下水道事業の進展に伴い国庫補助対象事業が減少し、負担金の対象となる市単独事業費の比率が増大していくこととなる。すなわち、整備が遅れた地域ほど負担金が高いということになる。一方、負担金は建設を支える貴重な財源となっている。

また、精算規定について、「第3次下水道財政研究委員会」でその妥当性について疑問が持たれ、また、実情にも合致していない点から考えて事業費の確定・精算の規定は「削除すべき規定といえよう」との建設省見解がある。

時代に即応した制度として、整備していくことが必要である。

表8-2-1 負担区別受益者負担金の状況

負担区	I期	II期	III期	流通センター	IV期	V期	VI期	特環
設定年月	S36.12	S46.7	S52.3	S52.9	S60.1	S63.3	H3.3	H3.2
単位負担金額 (円/㎡)	93.17	171	328	329	398	398	398	398
賦課対象面積 (ha)	224.9	382.1	120.68	38.82	415.95	327.87	902.29	173.06

2 使用料

昭和36年、第1次下水道財政研究委員会は、下

汚水排除量 1 m³あたり使用料

$$= \frac{(\text{当初建設費} + \text{地方債利子}) \times 0.5}{50} + \text{年間維持管理費} \times 0.7$$

$$\frac{\text{年間総汚水量 (m}^3\text{)}}{\text{年間総汚水量 (m}^3\text{)}}$$

と提言した。

0.5及び0.7は、合流式下水道における汚水分の割合である。

本市の使用料は、この提言に基づき算出されたが、本市の排除方法は分流式で、当初は全て汚水の工事であったため、0.5、0.7の係数を1に置きかえて計算された。汚水の種別を一般汚水、共用汚水、浴場汚水に分け、それぞれ基本使用料と超過使用料の2段階とする従量制使用

$$1 \text{ m}^3\text{あたり平均使用料} = \frac{\text{年間維持管理費}}{\text{年間総排除量 (m}^3\text{)}}$$

昭和52年3月、翌4月から使用料収納事務を水道事業管理者へ委任することに伴い、納期や徴収方法の規定が改正、整備された。

2回目の使用料改定は、昭和56年3月に行われた(56年6月分から適用)。これまでの従量制使用料体系が逓増制使用料体系に改められ(浴場汚水は据置き)、従量使用料が2段階となった。

$$1 \text{ m}^3\text{あたり使用料} = \frac{\text{汚水分資本費} + \text{汚水分維持管理費}}{\text{汚水排除量 (m}^3\text{)}}$$

これは、第4次財研の提言(昭54.7)を受けたもので、「使用料が著しく高額となる」ため、「過渡的に使用料の対象とする資本費の範囲を限定することに」(以上、提言から)して、

水道使用料の算出方法について、

料体系が採用された。

昭和41年7月から、2年間の限定付きで、「下水道利用の普及促進を図るため」特例措置がとられたが、使用料が初めて改定されたのは、昭和50年12月(51年5月分から適用)である。

ここでは、「建設及び普及の状況等を勘案し、料金体系の変更を行わなかった」が、算出方式は、第3次下水道財政研究委員会の提言(昭48.6)にのっとり、次のように改められた。

算定期間は56～57年度の2ヵ年であったが、「諸般の情勢」から、次に改定されたのは昭和58年12月であった(59年4月分から適用)。第3次財研で提言されたが、本市では見送られていた「累進使用料」体系が採用され、従量使用料が6段階に区分された。

昭和60年12月の改定(61年4月分から適用)で、対象経費にはじめて資本費が算入された。

その算入率を27.6%とした。

資本費とは、下水道施設の建設に充てるため借入した地方債の、償還元金及び支払利息である。

この改定の上にたち、昭和62年9月、「山形市下水道使用料算定要領」が制定された。

これには、維持管理費に資本費を加えて算定する総括原価主義とすること、使用料算定期間を原則2年間とすること、維持管理費と資本費の内容、使用料体系は累進使用料体系とすること、ただし、浴場汚水については従量制料金体系とすること、が規定された。資本費の算入率は、その後、45%、65%と順次高められた。

消費税法が、昭和63年12月公布・施行され、翌平成元年4月から適用された。山形市では、元年3月下水道条例が改正され8月分として徴収する使用料から適用された。

昭和45年の下水道法改正において、法の目的に「公共用水域の水質保全」が加えられたが、地球的規模で環境が問われるなか、下水道の公共的役割は、いっそう重要なものとなっている。

下水道には、私的便益の側面とともに、公共的な役割がある。建設の面からみると、幹線管渠等、国庫補助対象となる事業は公共的な役割がより強く、私的便益につながるのは、敷地まで通る末端管渠の整備によってである。平成3年12月の改定（4年4月分から適用）において、資本費の算入を、末端管渠整備に当たる、市単独事業に係る地方債償還元金及び支払利息に限定することとし、国庫補助対象事業に係る地方債については、市が負担することとした。算定期間における汚水分資本費に占める割合は、51.95%であった。

下水道事業の進捗とともに、単独事業分の比率が増していくことが想定されるが、使用料算定に大きな比重をもつのは、汚水排除量である。

利用を伸ばすことによって、適正な使用料、健全な下水道財政が実現されるのである。

表8-2-2 下水道使用料改定の変遷

用途	区分	昭和40. 7.31 制定	昭和50.12.25改正 昭和51. 4. 1施行 (51.5月分～適用)	昭和56. 3.23改正 昭和56. 3.23施行 (56.6月分～適用)	昭和58.12.22改正 昭和58.12.22施行 (59.4月分～適用)	昭和60.12.23改正 昭和60.12.23施行 (61.4月分～適用)
一般汚水	基本使用料	10m ³ まで 150円	10m ³ まで 300円	10m ³ まで 350円	10m ³ まで 420円	10m ³ まで 490円
	従量使用料	11m ³ ～ 1m ³ につき 15円	11m ³ ～ 1m ³ につき 30円	11m ³ ～50m ³ 1m ³ につき 40円	11m ³ ～30m ³ 1m ³ につき 50円	11m ³ ～30m ³ 1m ³ につき 60円
				51m ³ ～ 1m ³ につき 45円	31m ³ ～50m ³ 1m ³ につき 55円	31m ³ ～50m ³ 1m ³ につき 65円
					51m ³ ～100m ³ 1m ³ につき 70円	51m ³ ～100m ³ 1m ³ につき 80円
			101m ³ ～500m ³ 1m ³ につき 85円	101m ³ ～500m ³ 1m ³ につき 100円		
			501m ³ ～ 1m ³ につき 105円	501m ³ ～ 1m ³ につき 120円		
共用汚水	基本使用料	8m ³ まで 90円	8m ³ まで 160円	8m ³ まで 180円	8m ³ まで 180円	8m ³ まで 180円
	従量使用料	9m ³ ～ 1m ³ につき 9円	9m ³ ～ 1m ³ につき 20円	9m ³ ～50m ³ 1m ³ につき 25円	9m ³ ～50m ³ 1m ³ につき 25円	9m ³ ～50m ³ 1m ³ につき 25円
				51m ³ ～ 1m ³ につき 30円	51m ³ ～ 1m ³ につき 30円	51m ³ ～ 1m ³ につき 30円
浴場汚水	基本使用料	200m ³ まで 2000円	1m ³ につき 15円	1m ³ につき 15円	1m ³ につき 15円	1m ³ につき 15円
	従量使用料	200m ³ ～ 1m ³ につき 10円				
平均 改定率			100%	44.0%	67.3%	16.6%

用途	区分	昭和63. 3.22改正 昭和63. 3.22施行 (63.7月分～適用)	平成元.12.26改正 平成元.12.26施行 (H2.4月分～適用)	平成 3.12.24改正 平成 3.12.24施行 (H4.4月分～適用)
一般 汚水 共用 汚水 浴場 汚水	基本使用料	10m ³ まで 630円	10m ³ まで 740円	10m ³ まで 800円
	従量使用料	11m ³ ～30m ³ 1m ³ につき 80円	11m ³ ～30m ³ 1m ³ につき 105円	11m ³ ～30m ³ 1m ³ につき 135円
		31m ³ ～50m ³ 1m ³ につき 85円	31m ³ ～50m ³ 1m ³ につき 110円	31m ³ ～50m ³ 1m ³ につき 140円
		51m ³ ～100m ³ 1m ³ につき 105円	51m ³ ～100m ³ 1m ³ につき 135円	51m ³ ～100m ³ 1m ³ につき 165円
	水料	101m ³ ～500m ³ 1m ³ につき 125円	101m ³ ～500m ³ 1m ³ につき 160円	101m ³ ～500m ³ 1m ³ につき 190円
		501m ³ ～ 1m ³ につき 150円	501m ³ ～ 1m ³ につき 185円	501m ³ ～ 1m ³ につき 210円
		共用基本使用料	8m ³ まで 180円	8m ³ まで 180円
	汚水従量使用料	9m ³ ～50m ³ 1m ³ につき 25円	9m ³ ～50m ³ 1m ³ につき 25円	9m ³ ～50m ³ 1m ³ につき 25円
		51m ³ ～ 1m ³ につき 30円	51m ³ ～ 1m ³ につき 30円	51m ³ ～ 1m ³ につき 30円
		浴場基本使用料	1m ³ につき 15円	1m ³ につき 15円
平均 改定率		27.9%	25.6%	18.1%

3 排水設備関係

(1) 指定工事店制度

下水を公共下水道に流入させるための排水設備は、下水道を使用する者が自己の責任において設置すべきものとされており、これを適正に設置することが義務づけられている。このように排水設備は、下水道使用者の私的設備と位置づけられてはいるが、それが公共施設である公共下水道に直接影響するものであるため、その設備に関しては、公的規制がなされ、下水道法及び同法施行令等において規定が設けられているほか、市条例、規則等においても一定の規制が定められている。

一方、排水設備の工事は、専門的な技術を伴うことから一般使用者が自ら施工することは困難であり、通常、工事店に請負わせて施工させることとなる。このため、排水設備工事について専門的技術を有し、かつ市の監視の下に、公



排水設備工事

的規制を熟知してこれを遵守する責任を有する工事店をあらかじめ定めておくことが行われている。そして、下水道使用者がこれらの指定工事店に工事の施工を依頼するシステムを採用することによって、間接的に適正な排水設備の設置を確保することとしているものである。全国ほとんどの都市ではこの指定工事店制度を設けているのである。

本市では下水道の供用開始（昭和40年11月15日）に向けて、工事指定業者の指定を急ぐ必要があり、次のような適格要件を設定し、工事指定業者を選定した。

◎ 工事指定業者の適格要件（昭和40年9月）

- ①建設業法第4条の規定による登録を受けている者
- ②市内に営業所、出張所などをもっている者
- ③排水設備技術者を1人以上常置し、排水工2人以上を常時使用している者

その後、44年、51年、平成3年の改正を経て、現在は次の指定要件となっている。

◎ 指定工事店の指定要件（平成4年3月）

- ①建設業法第3条の規定により許可を受けていること。

- ②本市の水道工事店の指定を受けていること。
- ③市内に営業所があること。
- ④下水道排水設備工事責任技術者1人以上及び下水道排水設備配管技能者2人以上が専属していること。

(2) 責任技術者県内統一試験制度

指定工事店の要件にある下水道排水設備工事責任技術者については専属の義務があり、平成2年度までは、県内の市町村独自で資格試験を行い登録も市町村独自で実施していた。

しかし、昭和61年に全国的に責任技術者の技術の平準化と向上並びに事務の省力化を目的に、統一的に実施するため日本下水道協会内に「調査専門委員会」が設けられ、昭和63年に全国アンケート調査も実施し、とりあえず各県支部内の統一を図るよう日本下水道協会より通知がなされた。

日本下水道協会山形県支部としても本部の状況にあわせて検討してきたが、本部の実施要綱がまとまる前の平成3年4月1日本県支部独自で技術者に関する細則等を制定し、平成3年11月17日第1回排水設備工事責任技術者試験を県内4ブロック（庄内、最北、村山、置賜地域）で一斉（11月17日）に実施した。



下水道排水設備工事責任技術者試験

◎第1回排水設備工事責任技術者試験

県全体受験者数	553人	(27人)
県全体合格者数	457人	(19人)
	82.6%	(70.4%)

※ () は山形市分

(3) 私道における公共下水道管渠の設置制度
(補助管制度)

私道や袋小路の下水道については、本来そこに住む関係住民が協力して費用を出し合い公共下水道へ接続しなければならないものである。しかし、私道の部分に管を入れ、そのうえ、宅内の切替えにさらに費用がかかるとなると、なかなか下水道を利用することが大変になる。

そこで、利用促進を図るにはこのような私道や袋小路に対する行政のより一層の援助が必要となる。本市の場合、区画整理区域から除外になったところ、住宅メーカーの開発等によって生じたところがかかり残っている。

これまでの経過は次のとおりである。

〈経過〉

①下水道補助管などの設置基準(昭和43年5月9日)

I) 袋小路対策

対象戸数が5戸以上で、そのうちの50%以上の戸数が下水道を直ぐに使用するとき、市負担で下水道管を設置する。

また、対象戸数が3戸以上の場合で、2戸以上が下水道を直ぐに使用するとき、市で材料を支給する。

ただし、いずれの場合も同意書の添付が必要である。

II) 地形上困難な地域対策

地形上自然勾配で排出できない場合、関係者が同意書添付のうえ市に申請すると、

市では下水道管を設置又は材料を支給することができる。

②現設置基準の明確化(昭和46年8月25日)

- ・1戸とは建物1棟をいう
- ・地形上困難な地域対策の取扱戸数は、袋小路対策の場合に準ずる
- ・公道に面する家屋は戸数には入れない

③下水道補助管の設置基準改正(昭和48年5月8日)

- I) 袋小路対策 対象戸数3戸以上(同意書添付)
- II) 地形上公共下水道に流し入れることが困難なため、他人の敷地内をとおして水洗化する場合についても袋小路対策に準ずるものとする。土地建物が同所有者の場合(借家・アパート等)は1戸とみなす。

④下水道補助管等の設置取扱要領(昭和58年3月23日)

主な内容

- I) 対象戸数が2戸以上
- II) 土地使用承諾書を土地の所有者から提出してもらう。
- III) 設置した下水道補助管の維持管理は、市で行う。

⑤私道における公共下水道管渠の設置に関する要綱(平成3年5月20日)

主な内容

- I) 設置要件の中で対象戸数が2戸以上は従前と変わりはないが、設置後、直ちに公共下水道を利用することが明らかであることとしている。すなわち、関係住民から下水道への切替時期を明らかにした、いわゆる排水設備計画書を提出させることとした。
- II) 適用の除外の中でも、「処理区域になった後において、新たに造成された宅地等に

係る私道については、原因者側で負担しなければならぬ」という事項も新たに盛り込んだ。

このように、補助管制度の経過をたどってみると、対象戸数は当初の5戸が3戸になり現在2戸になっている。いかに、利用戸数を増やそうとしているかがうかがえる。本管工事と違って、補助管工事箇所というのは、住民の申請に基づいて施行されるものだけに、より住民とのつながりも強く、今後はよりきめの細かい行政が必要になってくると思われる。

4 水洗便所等改造資金融資あっ旋制度

市議会に下水道条例が初めて提案された昭和40年6月定例会で、「料金決定の重要な要素は、下水道の普及率である」と当局の普及対策がただされた。これに対し、7月臨時市議会で市当局は「下水道の普及奨励のため、各家庭の義務排水設備及び水洗便所改造資金に対し、限度額5万円の融資制度を採用し、次の定例会に提案したい。」との見解を示した(『山形市議会史』)。

このようにして、「山形市水洗便所改造資金貸付条例」はスタートした。9月定例会で提案・可決された条例の内容は、貸付対象を「既設の便所を水洗式に改造するため便器、洗浄用具及びこれに伴う排水管等を新設する事業」とし、貸付金額は一世帯につき5万円以内、30月以内の元利均等月賦償還で、利率は日歩1銭8厘、内日歩4厘を市が補給する、というものであった。水洗便所改造貸付基金を設けて市が直接貸し付け、元利金の徴収は、償還期限後1件につき100円の委託料を支払うこととして山形庶民信用組合に委託した。資金は、5万円につき厚生年金還元融資35,000円、市費15,000円を充てた。

建設委員会の審議において、委員から「貸付対象を既設便所の改造のみに限定しているが、下水道の効果と普及率を高めるため、新築の場合及び台所等の一般汚水排水設備にも恩恵を与えるよう、再検討できないか」と質問されたのに対し、当局は「下水道処理区域内の新築には、建築基準法で水洗便所化が義務づけられ、当初から設計で考慮されるので、政府資金の融資条件に反するため不可能である。需要が非常に多ければ、その時点で検討する。一般汚水の排水設備は、少額の費用で済むので除外したが、水洗便所と同時に施工し、5万円の範囲内であれば、運用面で措置する」と答弁した(『山形市議会史』)。

下水道使用料が再検討された41年6月定例会で、「現在の普及実績からみて、まずもって普及率を高める施策に取り組むことが先決である。」と、改造資金の増額が要望された。当局は、「下水道課で試算したところ、5万円では不可能であった」として、「市長の定める期間に限り一世帯につき10万円以内」の条例改正を提案し、可決された。「市長の定める期間」は、供用開始の告示の日から2ヵ年(すでに供用が開始されている地域においては改正条例施行の日から2ヵ年)とされ、7月1日から施行されたのである。

昭和43年1月1日発行の「広報やまがた」に、次のような資金貸付の利用を呼びかける記事が掲載された。

「◎貸付金額(1件につき)

◇水洗便所に改造の場合 5万円以内

◇家庭汚水を排除する場合 5万円以内

◇水洗便所と家庭汚水を同時に施工する場合
10万円以内

ただし、前項の場合、市長が特に認めるとき、

10万円以内の金額まで貸し付けることができます。」

雑排水の排水設備工事が明確に対象化されたものとして注目される。

昭和47年、基金による貸付けから、一定額を金融機関に貸し付けそこにおいて貸し出す方式に改められた。金融機関は山形銀行、山形相互銀行、殖産相互銀行、荘内銀行の4行が新たに加わり、5金融機関となった。限度額も20万円に引き上げられ、さらに、便所1カ所増すごとに6万円以内の額を加算できることとなった。利子は年5%で償還も48回に延長された。

排水設備件数が伸びる中で、資金貸付けの利用も増えていった。昭和47年度には、限度額の引き上げともあいまって、単年度貸付額が4千万円を超え、昭和48年度には7千万円を超えた。

市は、市中金融機関の資金を活用することとし、昭和49年4月、貸付条例を廃止して、「山形市水洗便所等改造資金融資あっ旋要綱」を制定した。

これは、市のあっ旋に基づき、市長の指定した金融機関が融資を行い市が一定利率の利子補給をするもので、先の金融機関に山形信用金庫を加えた6金融機関と市長の間で、利子補給に関する協定が結ばれた。

融資あっ旋の限度額は20万円（便所1カ所増すごとに6万円加算）、利率は年8.4%で内3.4%を市が補給、償還は元金均等でこれまでと同様48回である。金融機関には毎月融資状況の報告を求め、利子補給は年2回とした。対象工事も「排水設備の設置及び概設くみ取便所の水洗便所に改造する工事」であることが、当初から明記された。

限度額は、その後、昭和51年から25万円、昭和56年から35万円と改定された。協定利率につ

いては、市中金利の動向に合わせ、昭和51年1月から8.88%（利子補給3.88%）、昭和52年11月から8%（利子補給3%）と変更された。

昭和57年3月、いっそうの利用促進を図るべく、無利子制度が設けられた。処理を開始すべき日から3年以内に工事を完了した者には全額を、3年を超えた者には5%を超える分（5%は本人負担）を利子補給するもので、金融機関との協定利率は8%であった。

昭和61年4月、協定利率を7.5%と改定、昭和62年4月には、限度額を50万円に引き上げ、（便所1カ所増すごとに10万円加算）償還は60回に、協定利率は6.8%となり、年間融資実行額が初めて1億円台となった。

取扱い金融機関も増加した。昭和62年に山形市農業共同組合、昭和63年には山形県労働金庫、山形農業共同組合が加わり、9金融機関となった。

協定利率については、市中金利、なかでも長期プライムレートの動向を見ながら、市または金融機関からの申し出により協議していたが、金利変動が激しくなると、この方式では、実態に見合った適正利率を維持することが困難となった。

平成元年6月、協定利率を6%としたが、その後、長期プライムレートは上昇を続け、平成2年の5～6月と8月には7.9%まで上がり、協定利率との差が大きくなった。金融機関からは、8%への利率改定と、長期プライムレートの変動に連動する利率決定方式の採用が申し入れられた。市では、上げ幅が大きいと、連動方式の採用について早急に検討することを条件に、平成2年9月からの利率を7.0%とすることで、金融機関の合意を得た。

その後も長期プライムレートが上昇を続ける

もとで、新方式の検討が急ぎ進められ、平成3年3月から適用されることとなった。

変更の基準日を2月1日、8月1日とし、基準日の長期プライムレートに0.2%の事務費を加えて利率とすること、実施は翌月の3月及び9月からとすることが、その内容である。

スタート時の長期プライムレートは7.8%、

協定利率は8.0%であった。

利用はますます進み、平成3年度の融資あっせん金額は3億8,994万円、利子補給金額は5,159万円にのぼった。

さらに利用のしやすい制度への整備が求められている。

第3節 維持管理の経過

1 処理場

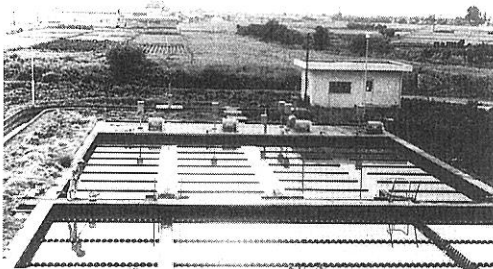
(1) 浄化センター（旧宮町終末処理場）

昭和34年に計画に入った山形市の下水道は、昭和36年公共下水道事業の認可を得て管渠埋設と処理場建設を同時に着手、昭和40年11月15日、東北地方では仙台市、盛岡市に次ぐ3番目の処理場として供用開始した。

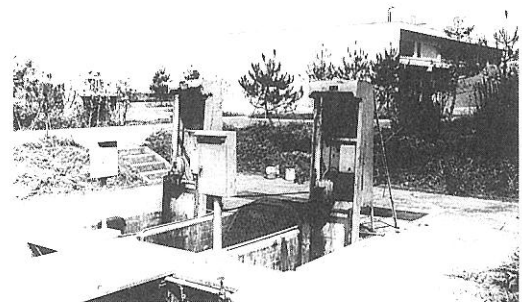
下水道事業初期段階での供用開始であることから流入下水量は日量2,000 m³台であり、しかも処理程度は沈砂池－最初沈殿池だけの簡易処理（1次処理）からのスタートである。この頃



沈殿池設置工事



最初沈殿池だけの簡易処理でスタートした終末処理場



沈砂池内パーミューター

は市民の一部からの理解でしかなかったがそれでも年々利用率は上昇し、昭和45年当時には日量8,380 m³までになっている。昭和45年は第64回国会において、公害対策基本法・水質汚濁防

止法・大気汚染防止法などの公害関連14法案が制定あるいは改正され、昭和33年制定の下水道法も大きくその内容を一変し、水質汚濁防止法と肩を並べる力を有することとなる。

旧法では都市の環境整備、公衆衛生の向上が下水道法の目的とされていたが、これに新たに公共用水域の水質保全が一大目的として加わり、水質公害防止のうえでの水質汚濁防止法と双翼と言われる所以となった。

こういった背景の下、終末処理場が水質汚濁防止法に定める特定事業場に指定されたことからそれまでの簡易処理では排水基準値をクリアすることは不可能となった。

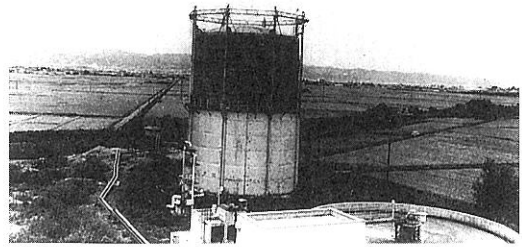
事前段階からこの動向は推察されていたこともあるが、昭和45年に高級処理施設の中核である曝気槽と最終沈殿池及び塩素混和池の工事に着手、同年度末に完成の運びとなる。

昭和46年5月18日、高級処理法の代表でもある「活性汚泥法」による水処理が開始された。切替え期が5月中旬と温暖な時期であったことから1週間程で活性汚泥のフロック形成が行われている。

初期段階の水質管理は、返送率を100%とし「長時間曝気法」に似た方法で行ったが約1ヶ月後には余剰汚泥の引き抜きが加わり本格的な汚泥処理のスタートともなっている。

汚泥処理については、昭和43年度当時から真空脱水機を用いてバッチ式で実施しており、生成した脱水ケーキは途中までベルトコンベアで搬送し、そこから先はリヤカーを使い人力によって場内窪地に埋立てされていた。後年には末端までベルトコンベアで搬送するようになったが、脱水ケーキは、日を追う毎に高くなった。

維持管理要員は昭和41年度末までは下水道課工務第一係に属しており、2名が担当していたが昭和42年から5名体制、翌昭和43年からは「処理場係」となって10名体制となり、その後、水量の増加、施設規模の拡大につれて順次増員が行われ、「終末処理場」から「浄化センター」



ガスタンク傍の窪地にベルトコンベアで搬送され埋立てられた脱水ケーキ

に改名した昭和54年以降は現在と同じ管理・業務の2係、22名体制が敷かれることとなる。職員内訳は、所長の下、係長2名、電気・機械技師各2名、化学技師5名、主事1名、技能技師9名である。化学技師数が多いのは、流通センター処理場の供用が開始されたことと、翌年稼働予定の前明石ケーキ処理場の分析業務の充実のためであった。

昭和45年、初代場長には下水道課工務第一係長だった佐野守慶氏が就任し、維持管理の基礎を築いている。翌昭和46年には小野晃一氏と交代、昭和47年からは建築課より矢萩貞三郎氏が着任した。

矢萩氏は、汚泥脱水処理の連続運転化、嫌気性消化法の定常運転化を胸に秘めての赴任であった。

真空脱水機の連続運転化にこぎつけることはできたものの、予算的措置が思うに委せない状況下のことでもあって、消化槽の定常運転に至るには容易でなく、次代に引き継がれることとなる。しかし、汚泥処理の連続運転化が実現したことは大きな前進であった。

ただ、この時代は真空脱水法であることから凝集剤、特に消石灰添加率が非常に高く（添加率を高くしないと絞り切れないところがあっ

た)、この為、生成するケーキ量は莫大な量となった。昭和50～52年頃になって命名された「東北のピラミッド」の初期の時代である。

汚泥の消化から得られる消化ガスを定量的に発生させ、燃料としてのエネルギー利用を位置づけたのが第4代場長の武田正義氏(昭和50年4月～昭和54年3月)である。この時代にはボイラー運転有資格者を配置することにより、現在行われている中温消化法の大きな基礎が築きあげられた時代でもあった。

これに先立つ昭和48年は、今なお語り継がれている「オイルショック」の旋風が日本国中を吹きあれ、国民の意識の中に「リサイクル運動」が大きく芽ばえた時である。この「リサイクル運動」は、やがては汚泥のコンポスト化による緑農地利用や建設資材化による再利用、あるいは2次処理水の高度処理によるアーバンオアシス構想、都市空間に親水空間を……と言ったモデル下水道事業の発展へとつながることとなる。また、処理水の持つ熱エネルギーを暖冷房への利用といった方面へも枝が広がることとなった。

この頃における山形市での処理水の利用法としては、昭和51年に高度処理設備の建設に取りかかり、昭和52年4月、マイクロストレーナ法による処理が、そして同年12月からは急速濾過法による処理が可能となり、それまでの地下水(井戸水)、上水道に代わって、場内雑用水の再処理水利用が開始された。

これとは別に昭和48年からそれまでのバッチ式から連続式に改められた汚泥の脱水処理は順調に歩を進めたが、日時の経過とともに場内窪地のケーキ埋立て地は平坦化はゆうに通り越し、積み上げ投棄となってベルトコンベア先端は日を追う毎に上空に突き出て急角度を呈する

ようになる。この積み上げられたケーキ量は8,000m³とも10,000m³とも言われ、まずはこれを始末することが本市の大きな仕事となった。

市庁内に助役を筆頭にした「下水汚泥処分検討委員会」(仮称)が設置され、その処分対策に関して種々議論を交した中で、東奔西走、脱水ケーキの利用地、埋立て地を物色し、やがては積み上げ部の全量を処分するに至らしめたのは遠藤満夫氏である。同氏のご苦勞により片がつけられると同時に、下水汚泥の最終処分法としてのコンポスト化による緑農地利用が画策され、諸々の調査、実験を繰り返しながら昭和55年の前明石ケーキ処理場の運転開始に至る訳である。

このコンポスト化に相比例して、ちょうど、脱水機設備の増設期に当たった昭和54年、コンポスト化に適する脱水ケーキを製造する脱水処理法として加圧脱水機が導入され、1号機の工事がこの年に、2号機が翌昭和55年に設置されている。

この年代あたりまでは年を追うごとに水質濃度及び水量が上昇して1000万m³を超える年間処理水量が昭和53年度以降昭和59年度まで継続されている。しかし、昭和57年頃より市民生活の中で節水意識が向上し、水量の伸びが停滞化の方向にいくようになり、逆に、排出される汚濁負荷量は確実に増加の途を辿ったことから流入下水水質濃度はうなぎ昇りに上昇してきた。

当市の下水道計画の中ではBOD220mg/ℓ、SS200mg/ℓに設定してあるが、SSはともかくBOD濃度は著しく高まってきており、昭和58年に225mg/ℓ(日間平均値)、昭和62年には258mg/ℓ(同)、平成元年に至っては296mg/ℓ(同)まで到達している。近い将来、計画水質・計画汚濁負荷量を見直した中での処理施設

能力の検討を迫られることが予想される。

一方、こう言った高BOD水質の流入によって、水処理工、バルキング（活性汚泥の膨化）現象の勃発、難濃縮性汚泥の発生により、汚泥処理行程面の検討を余儀なくされ、その結果、余剰汚泥に対する遠心濃縮機の設置が行われ、昭和58年4月から始動している。

更に平成元年4月からは消化－洗浄汚泥用遠心濃縮機の運転が開始された。本市の汚泥がいかにか難濃縮性であるかを物語る機械設備の導入となっている。

なお、汚泥の難濃縮性については昭和50年代に入って間もなくその傾向が表面化しており、その原因は汚泥に含まれる有機質の経年的な増加によるものである。

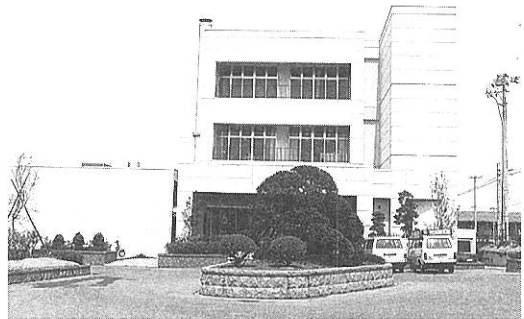
終末処理場の武田憲一技師は、昭和53年、名古屋市で開催された第15回下水道研究発表会においてこの点を指摘、将来の汚泥濃縮のあり方に一石を投ずる発表を行っている。又、これに先立つ昭和53年3月末、鑑水新一主任技師と武田技師は、下水排除法の大半がそれまでの合流式下水道から分流式下水道に代わったことによる水質特性・汚泥性状特性などについて、分流式排除法の先進地である山形市としての意見を求められ、日本下水道協会へ赴き説明している。

このような流れの変遷の中から「下水道維持管理指針」（日本下水道協会）の編集内容が分流式下水道を対象としたものに変化してきた。

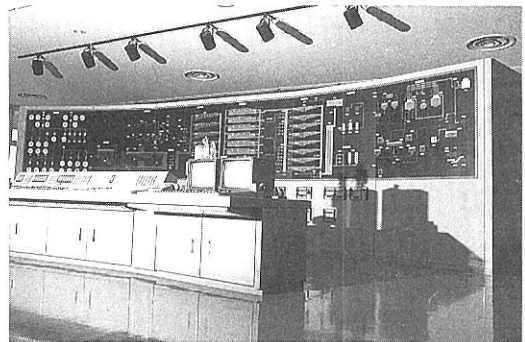
昭和55年度以降コンポスト化に関する視察者が相次ぎその対応に追われる毎日となる。同時に専門紙誌等での本市のコンポスト化が数多く紹介され、一躍、下水汚泥のコンポスト化先進都市としてのイメージが植えつけられていった。

一方、昭和57年度から工事が進められていた

管理本館建設は昭和60年3月に完成、3月14日に旧事務室（現水質試験棟）より移転が行われた。地下1階、地上3階建の新管理本館は地下に汚水ポンプ室、1階に沈砂池機械設備、2階には事務室、会議室、そして3階には中央監視室、電気室などが収容されている。なお、平成元年には屋上へ都市整備課所管の測量用基準点が設置された。新設の汚水ポンプは、固定速ポンプ1台とインバーター制御の可変速ポンプ2台が設置されている。



浄化センター管理本館



中央監視室

同じくこの年には昭和55年度から建設が進められていた第2系統汚泥処理設備が完成、4月から使用を開始している。

新しいこの汚泥処理設備の使用に伴って、消化槽の攪拌法は第1系統で行われていたガス攪拌法からジェット攪拌（ドラフトチューブによる垂直流攪拌＋循環ポンプによる遠心流攪拌）

に、また、汚泥洗浄法は二段向流洗浄がくり返し行われることとなった。

昭和58年4月の遠心濃縮機の稼働以来年々増加してきたガス発生率は、昭和59年度～昭和63年度においては17～20倍の発生倍率と安定してきており、反面、消化槽加温用に利用してきた消化ガスは投入汚泥の高濃度化により所要量が減少した結果、発生ガス量の利用率は概ね40～50%に定着してきている。この為余剰ガスの利用法について検討された結果、消化ガス発電によるエネルギーの回収策が打ち出されることとなり、昭和62年にこの工事に着手、翌昭和63年度までの継続工事の末、昭和63年11月より消化ガス発電設備の定常運転が行われるに至っている。

消化ガス発電は火花点火式ガスエンジンにより発電するもので、その量は時間当たり178kw、日量4,270kw (as、100%負荷運転) で場内消費電力量の約30%を賄おうとするものである。

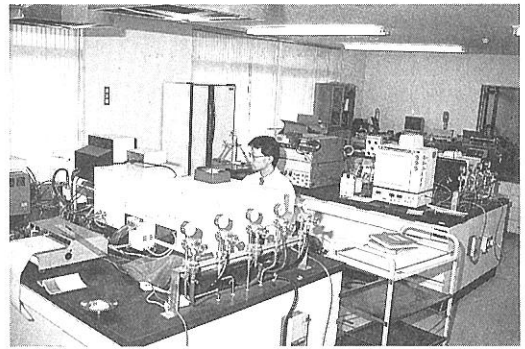
昭和60年に入った頃から水処理系の中に含油状の粘着性汚泥の発生が見られるようになった。

最終沈殿池水面に浮上するこの汚泥は、散水しても容易に沈降せず、やがては浮上量が増加し、層を形成するまでに至る。これが昨今下水処理場の維持管理の中で糸状菌と共に問題となっている放線菌に由来する浮上汚泥である。

放線菌汚泥は水処理系のみならず汚泥処理系まで波及し、消化槽内発泡障害を引き起こすなどその対策に苦慮することとなったのである。

昭和61年度には旧事務室棟が全館水質試験棟に改造され、水質管理上の設備体制が整理されている。

流入下水のBOD濃度が年々上昇しているこ



水質試験室

とは先に記したとおりであるが、これに伴い活性汚泥処理の中での必要空気量が増加の一途にある。

好気性微生物に空気を送るための高圧ブロワーの運転時間は、昭和59年度38.4H/日（高圧ブロワー2台の合計運転時間）、昭和63年度は43.7H/日に増加、平成2年度には48H/日を超える状態となっている。何らかの省エネ管理法が求められる状況であり、山形市では昭和63年より微細気泡による散気装置についての調査・検討に入った。

勤務体制については、供用開始した昭和40年11月から昭和42年度末までは夜間における污水ポンプ等の運転は宿直制の中で行われており、下水道課工務第1係に属していた処理場担当職員5名のみで対応ができなかったことから、毎日交代で下水道課職員が宿直勤務に当たった。

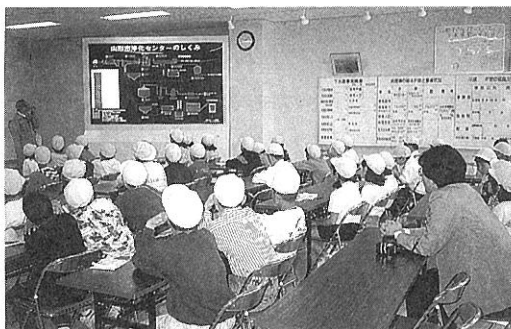
昭和43年度、終末処理場係として計10名のスタッフが配属されたことではじめて直勤務体制がとられるが、この時期の直勤務は朝に定刻出勤して夕方までは通常勤務、引き続き夜間勤務に入り翌朝8時半までの24時間拘束（16時間勤務）という形である。

これが昭和51年2月末まで続けられた後、昭和51年3月からは直勤務者は夕方に出勤し、翌朝までの16時間拘束（14時間勤務）という現在

の形に替わることとなる。

終末処理場維持管理については、下水道法及び水質汚濁防止法に基づく排水基準を遵守し、公共用水域の水質保全を目的とすることは当然のことであり、これと並行して汚泥資源（エネルギー）の再利用など、下水道事業のアピール面、低廉な処理コストでの維持管理等、効率性、経済性を追及した経営的手腕が要求されることとなろう。

アピール面に関しては消化ガス発電事業・下水汚泥のコンポスト化事業が既にスタートしているが、これに加えて利用促進の意味合いをもたせることから、資料の展示や説明を行うところのPRセンター（会議室）の増築工事が平成2年度末に完成し、施設見学等の来訪者の説明会場として使用している。



PRセンター

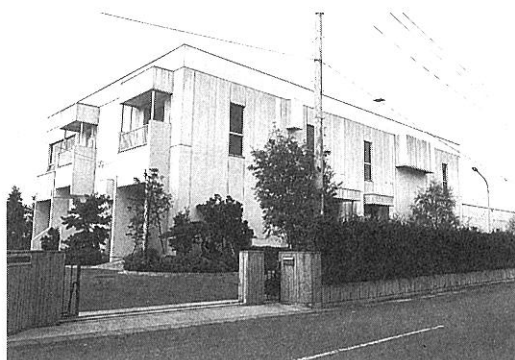
今後も場内の環境整備を促進し市民への開かれた公共施設としての姿が必要と思われる。

（2）流通センター終末処理場

昭和47年に卸売流通団地造成が計画立案されて、昭和49～50年山形県企業局主管下、造成が完了した。この時処理場用地も確保されている。

昭和50年、流通団地が市街化区域に編入されたことから流通センター処理場も公共下水道事業の終末処理場として位置づけられた。翌昭和51年、団地内下水管渠工事を山形県企業局が担

当して着手、完了する運びとなるが、処理場の計画、設計に関しては山形県企業局から山形市に移管され、処理場建設位置を団地内で最も低くしかも放流先河川（野呂川）に近い団地西南部の現在地にすること、汚水処理法を、消費電力が少なく負荷変動に強い、しかも比較的人手を要しない処理方法ということから回転円板法とすること、汚泥処理は無加温消化法とすること等を決定し、昭和52～53年にかけて処理場が建設された。



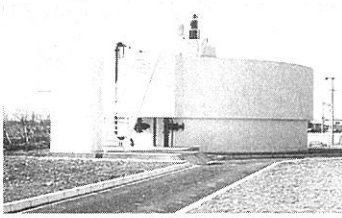
流通センター処理場

昭和54年2月15日から初期運転時（馴養期間）の実態調査に並行して試運転に入り、同年4月1日より供用開始の運びとなった。

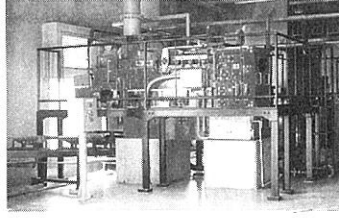
初期運転時実態調査の結果は、昭和54年6月、山形市建設部下水道事務所内文献として「山形市流通センター終末処理場」にまとめあげられている。

元来、当処理場は日間処理水量600 m³規模で計画を行ったものであるが（計画決定昭和52年6月23日）、認可の段階（昭和52年8月10日）で1,000 m³/日に変更したことから、多少余裕率の大きい処理施設となっている。

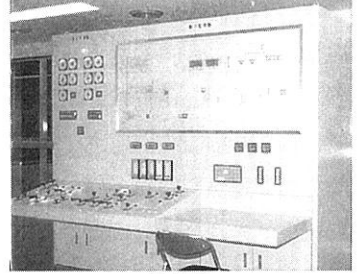
処理設備は消化槽（無加温式）を除きすべて棟内に収容されたことで建築構造物自体の重量が大きく、基礎には14m（L）AC杭2本を接続して使用している。



汚泥消化槽



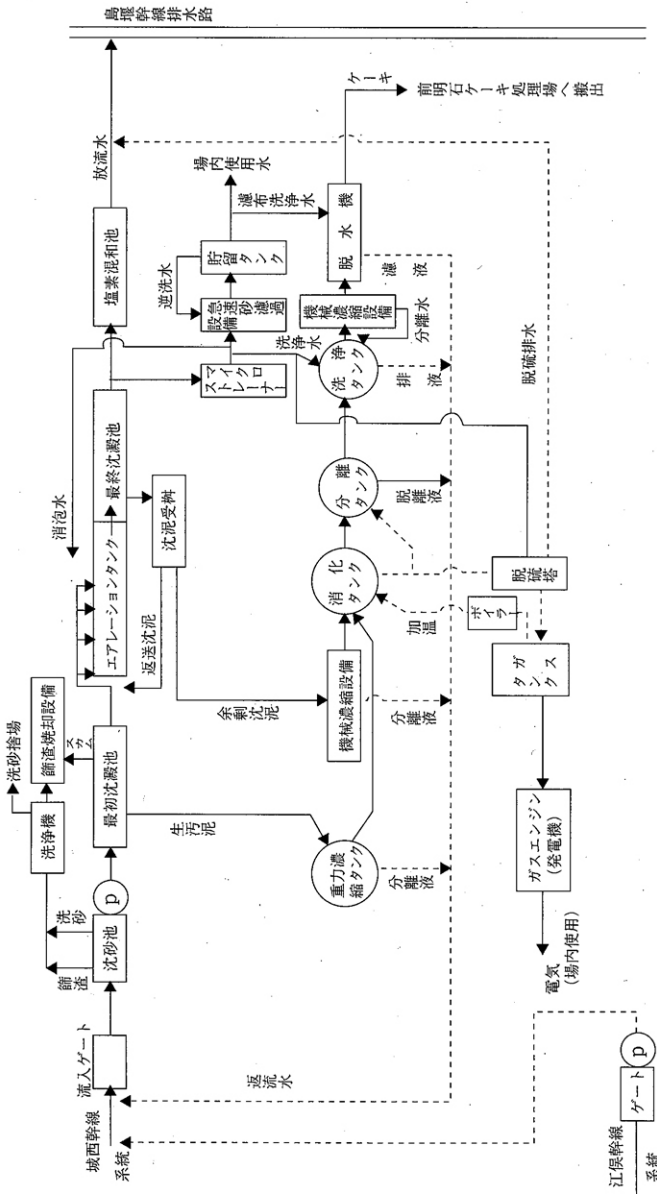
脱水機



監視盤

浄化センターの汚水処理系統図は、次のようになっている。

図8-3-1 山形市浄化センター汚水処理系統図



我が国で初めての都市下水を対象にした回転円板法処理とのことから建設省指命により日本下水道事業団と山形市とで、運転条件、処理機能、維持管理上の問題点、経済性の把握及び設計上の問題点を明らかにし、以後における回転円板法での認可資料に供することを目的とした調査が行われている（昭和54年8月20日～昭和55年3月上旬）。これらの調査結果については「山形市流通センター終末処理場、技術調査報告書」（山形市・日本下水道事業団 昭和55年3月）として発刊されると同時に第18回下水道研究発表会（昭和56年）での発表も行われた。

当処理場の維持管理は、使用開始の段階から、当処理場の処理施設、電気設備施工を担当した大日本インキ化学工業（株）に委託して行われており、同社々員2名が常駐してその実務に当たっている。

夜間、休日については山形警備保障（株）に警備委託を行い、定刻巡視の他、警報通報のある時は担当者へ連絡する体制が敷かれている。

昭和51年当時から供用開始に向けた放流先河川水（野呂川）の水質調査をスタートさせ、毎月その水質を調査してデータの集積につとめた。昭和54年に入り、処理区域を4ブロックに区分した中で、順次事業所の排水管と下水管渠との接続を行い、同年2月15日より試運転に入っている。その後、前述の如く日本下水道事業団と共に昭和55年3月までに、運転初期、秋期及び冬期における処理状況に関する調査を実施した。

処理区域内管渠工事は山形県企業局主管で実施されたが雨樋などとの誤接続あるいは下水管接続部目地の緩みから侵入水量が多くみられたことで、昭和56年1月、昭和60年10月及び昭和61年8月に浸入水対策改修工事が行われている。しかし、処理場流入水の有収率は概ね50%強に止

まっており維持管理上の大きな課題でもある。

この処理場は水量の昼夜間等の変動が大きいことからピークカット対策として調整槽を設けており、降雨水量、融雪水量の流入時にはこの効果がみられる。

円板体表面に付着成長する生物膜内にセスジユスリカの幼虫であるアカムシが発生し、特に水温の高い季節には1㎡当り5,000～10,000匹が繁殖する。これが成虫となり室内を飛散、やがてはこれにつられて蜘蛛が集中し、蜘蛛の巣が形成されることから昭和55年～55年において蚊対策用の殺虫灯計5基が設置されており、これによって障害が大幅に減少する効果を生み出した。

この処理場の最終沈殿池は、沈殿汚泥が落下し易くスムーズな圧密沈降に入れることを目的として自然重力集積型のドルトムントタイプ構造としてあり、汚泥濃度が高まることを予想したスネーク型汚泥ポンプを設置してあるが、目論見に反し汚泥は容易に沈降せず、所定濃度の汚泥が得られにくい状況にある。これまでも空気噴出装置の取り付けとか塗料の塗布など対策を講じているものの有効策には至らず、現在のところフローティングポンプにより最初沈殿池等へ浮上汚泥を排出する方法が最もシンプルな形で奏功しているが、この点も今後の維持管理上の課題となろう。

全体的にこの処理場の場合、処理区域の特性上、水量、負荷量の変動幅は大きいものの、流入水量に対しての処理施設能力の余裕が大きいこと、流入水水質濃度が一般都市下水に比して低いこと、処理法が回転円板法であること等から維持管理の容易な処理場であるが、台風、大雨時の雨水を混じえた流入水量の多くなる場合の対処（緊急遮断ゲートの動作など）や処理区域の拡大による受け入れ水量の増加によって処

理設備稼働率が上昇し、反比例的に施設余裕率が低下する場合の対応等が今後求められることとなろう。

(3) 前明石ケーキ処理場

それまでの下水汚泥の最終処分方法は埋立て処分と焼却処分が両翼を担っていたが、埋立て処分を行っている都市では埋立て地の狭少化による処分地の逼迫により、また、焼却処分を行っている都市では昭和48年のオイルショックによる燃料費の高騰によって、新たなる省資源による処分方法—世の中の節約意識、資源のリサイクル運動—に沿った処分方法についての模索が推し進められるようになった。

そんな中で建設省が調査費の一部を助成しての「下水汚泥の地域還元調査」が昭和52年度から実施された。初年度は数都市の計画にすぎなかったものが翌年度は30数都市、3年目は50を超える都市がこの調査にあたる、というように拡大していった。

山形市でも昭和52年度、昭和53年度の2ヶ年この調査を実施、同時に「下水汚泥の堆肥化」について市ベースでの調査実験が並行して行われた。

昭和53年時、これらの経過の中で、山形市における下水汚泥の最終処分法としては堆肥化によって緑農地に還元することが最も有効な方法である、と言った結論が導き出されるに至り、昭和53～54年度の両年にわたり緑化の緩衝地帯、脱臭設備を合わせもったところの下水汚泥のコンポスト化施設の建設が行われている。

今日でこそ下水汚泥のコンポスト化に関する指標・調査報告書及び文献の類が数多く出版、発行されているが、昭和55年当時においては、下水汚泥の処理処分の中ではまったく新しい分野となる汚泥のコンポスト化についての発酵理

論、コンポスト化技術に関する文献、参考図書といったものは皆無に近く、又、既設の汚泥処理フローとの整合性においても一部欠ける点があるなど、暗中模索の中での船出と言った感があった。幸い、山形市では当時建設省土木研究所下水道研究室長の斎藤健次郎氏より紹介を受けてコンタクトをとってきた。この分野においては先駆者である福岡市の三共有機(株)にこの実務を委託したこと、早い時間での建設省から補助を受けた公共工事であったこと、から比較的スムーズに定常運転化が行われ、同時に、日本下水道事業団との共同でのコンポスト化技術に関する調査に着手するなどして、下水汚泥のコンポスト化実施における先進都市として目されるに至ったが、ここに来るまでの間には多くの方々からのご指導があったためと述懐される。

当時の調査結果は、「下水汚泥コンポストの指標」(下水汚泥資源利用協議会)作成の基礎資料として活用され、かつまた、「下水汚泥のコンポスト化設備に関する技術調査」(日本下水道事業団)、「下水汚泥コンポスト化施設設計指針」(建設省、日本下水道事業団)、「下水汚泥の農地等への施用に関する調査」(同)、「下水汚泥の緑農地利用における流通について」(下水汚泥資源利用協議会)といった刊行物として発刊された。

又、昭和55年に日本下水道協会内に「下水汚泥資源利用協議会」が発足したが、その中の小委員会である「専門委員会」の初期メンバーに丸子晃太郎下水道課長(当時)、同協議会の機関誌である「再生と利用」の編集委員に武田憲一現副主幹、「流通専門委員会」委員に横川恒雄下水道事務所長(当時)が選任されそれぞれの立場から貢献している。

とは言うものの維持管理の経過においては必

ずしも順風満帆といったものでなく波乱に満ちた時をも経験している。

昭和55年4月20日、浄化センターにおいて設置された加圧脱水機の運転開始と同時に、ここからはき出される含水率60%の脱水ケーキを全量受け入れ、コンポスト化操業が始動したが市の目論見としては、約3ヶ月間をかけて定常運転時での還流物（種汚泥）の生産にあたり、この期間は袋詰め製品化は見込まずひたすら種汚泥の生産につとめる方針がとられている。

この期間内において、生産コンポストによる作物の幼植物試験、発芽率調査、生育調査を行い、同時にコンポスト自体の肥効分、重金属含有量、同溶出量等の試験について自主分析は勿論のこと、第三者公的計量証明機関に委託しての分析を重ねて実施、必要書類、図面等をそろえ、昭和55年6月28日、山形市より委託をうけた三共有機（株）代表取締役吉田忠幸名で山形県肥飼料検査室へ「特殊肥料生産届け」が提出された。

しかし、巷間では下水汚泥コンポストになじみがうすくその評価がほとんど受け入れられない状況でもありこれは山形県農林部サイドでも全く同様であった。

農地を農業以外の分野からの廃棄物の処分場所とすることは忍びない、コンポストに含まれる重金属による土壤汚染の促進、臭気による生産作物のイメージダウン等々容易に許可され難い状況下、関係者が何度となく足を運んだ末の同年7月16日付にて受理されるに至っている。この時の届け出された肥料としての名称は「汚泥肥料 豊沃」である。

この「豊沃」はどちらかと言えば生産地である山形地区への普及をねらった名称であり、本来三共有機（株）で生産するコンポストの銘柄

としては「スーパーソイル」が代表的名称であって、県外販売向きとしては「豊沃」よりも「スーパーソイル」が流通機構上販売し易いということから、山形市生産のコンポストについてもあらためて「スーパーソイル」名での生産届けが出され（昭和55年11月29日）、同年12月5日付で受理された。（後年になるが、販路拡大のうえから平成2年5月14日に新たに「マイクロバランス」名での生産届けを行い、同年11月16日付で受理されている。）

このような種汚泥の生産、申請事務手続きが進行する最中の昭和55年6月27日、筋分け機から製品ホッパーへの輸送コンベアの輸送量拡大を図るためコンベアチェーンの取り替え工事を行っていたN工務店社員がコンベアに右腕を巻きこまれ切断するという事故が発生、当時の浄化センター所長青木勉氏は、「進退伺い」を胸に入れての出勤、という事故でもあった。

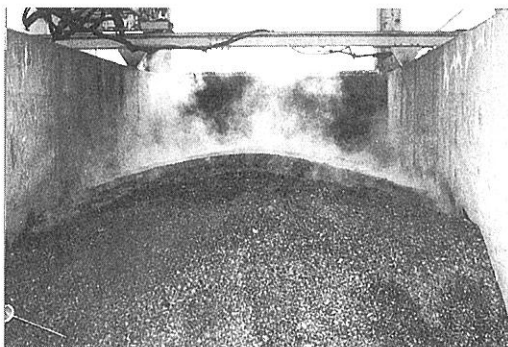
昭和54年12月から行っていた山形市医師会、山形県病院組合及び山形市歯科医師会の協力を得ての医療関係事業所排水の公共下水道への排出時における重金属対策は、特に市医師会での単体水銀の回収協力が効を奏し、汚泥中の水銀濃度は急降下で減少傾向をみせ、肥料取締法に定める特殊肥料としての基準値を下回った状況にあったが、それでも時として基準値をオーバーする気配もあった。このため、市、三共有機（株）共々その対策を講じながら運転継続につとめた。

昭和55年12月、基準値を超える分析値が出されたため、自主的な判断の下、一時的に製造販売を停止することとし、年明けの1月6日山形県飼料検査室あて製造販売中止届けを提出し、昭和55年12月以降の製品はすべて廃棄処分することとした。この後下水道サイドでは流入

水銀の軽減対策を強力に推し進める一方、発酵業務においての種々の方策を試みながらようやく昭和56年6月30日運転再開にこぎつけている。

下水処理、汚泥処理同様、コンポスト化（発酵）においてもその主たる働きをするものは微生物であることから、その機能は温度に左右されるところが大きく、発酵ではその他に湿度による影響というものも見逃せない。本市では寒冷期対策として新設時からリングブローア及びヒーター設備を設置したが、それでも冬期対応に処しきれない部分があり、翌年には発酵槽毎に塩ビ製の仕切り、ビニールカーテンの設置を行って対応してきている。

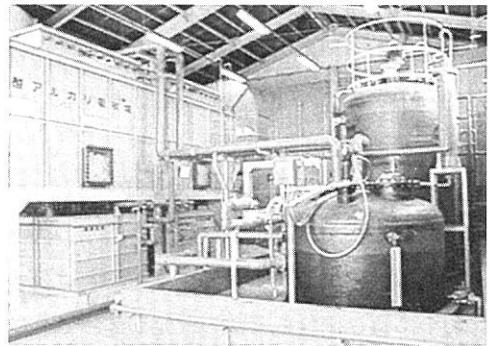
年々増加する原料と寒冷期における発酵日数の増加などから発酵槽不足も表面化してきた昭和62年、袋詰めの製品室の一部を改造し発酵槽一槽を新たに設置した。これらの対応により今後の作業回転は比較的容易に行えることとなり、今後大幅な原料増加がない限り対処し得る形が出来あがったとみてよい。



発酵槽で湯気を吹き上げ堆肥化が進行している汚泥

運転開始後4年目を迎えた昭和58年10月、湿気や結露水による天井板の脆弱化、照明灯の腐蝕、あるいは寒冷空気による水分蒸散力低下、等が顕著に表われたことから大幅な改修工事が行われた。この改修に当っては、これまでも

前明石地区や西部工業団地から臭気に対する対策要望が出されていたこともあって、脱臭設備面についても大きく更新されている。この時の施工金額79,973千円は全額市費を投入しての改修事業であった。



酸-アルカリ一次亜ソ吸着脱臭設備

運転開始以来のコンポスト製品の販売状況は表8-3-1のとおりである。

表8-3-1 コンポスト製品の販売状況

年度	コンポスト量 (t)	製品の販売量 (袋) (1袋20kg入)
55	261.4	13,070
56	229.2	11,460
57	668.0	33,400
58	583.7	29,185
59	1,187.8	59,390
60	1,137.8	56,890
61	1,581.4	79,070
62	1,500.0	75,000
63	1,586.2	79,310
元	1,143.5	57,175
2	1,257.8	62,890
3	1,441.3	72,065

初めの2カ年間は販売と言うより評価を得るための投資及び市場開拓的性格が強く、全製品の7割をPR用に無償提供していた。しかし、年数の経過と共に昭和50年代後半から盛り上がりを見せた農家の「土作り」ムードの追い風を受け、販売割合が上昇し、昭和59年度以降はほぼ全量が販売されている。この陰には東北三共

有機（株）を中心とした販売各社の流通経路の整備、販路拡大などの営業努力のあることは言うまでもない。

コンポスト製品の販売が継続される中で、一部では販売合戦もすさまじく、競争会社とりわけ化学肥料を担当する各社から多々中傷される場合もあったが、その都度、理論的にあるいは実践的な中からこれを、はね返し、現在までの流通経路が築きあげられてきた。

昭和51年度に、それまで法的規制のなかった特殊肥料について、重金属の含有、溶出の両面から規制が敷かれた。昭和56年当時からは農水省において再び肥料取締法の改定が論議されはじめ、その内容は含有量規制項目（水銀、カドミウム、砒素）に銅、亜鉛、ニッケルを加えたいと言うものであった。

しかし、重金属含有規制の範囲が拡大し、特に亜鉛が規制項目に含まれることは、その後における下水汚泥のコンポスト化の停滞、断念、あるいは既実施都市においては利用面で非常に困難が生ずること等が予想されたため、日本下水道協会をはじめ札幌市、山形市、東京都、福岡市などコンポスト化実施都市は環境庁、農水省あて要望書を提出する運動に出て、結局「農用地における土壤の重金属等の蓄積防止に係る管理基準について」（農地土壤における亜鉛のガイドライン）の通達が出されるに止まった経緯がある（昭和59年11月）。

山形市ではこのことに関連してコンポスト施用土壤の追跡調査を昭和59年秋以降、毎年継続して実施している。

長い歴史をもつ下水汚泥の処理、処分の中に突如として参入した形のコンポスト化は、従来からの汚泥処理系統とは必ずしも整合はとられていない部分はあるが、コンポスト化を実施し

ている側の柔軟な対応によりコンポスト化本来の目的の緑農地利用、土壌改良といった効果を果している。特に本市では流通機構が整備されていることから他市に見られない利用率を誇っている。

今後については、取り扱う物質の性質上、建築物の金属部及び機械設備の腐蝕、脆弱化が進行するすることが十分に予想される。このことから年次の計画の下に随時、補強、更新の検討実施に迫られることになる。又、コンポストの利用面においては、機械まき散布を主とする方面での施用が益々拡大することが予測され、製品性状については、機械まきに適した性状すなわち造粒化あるいは低水分化の要求が高まることと思われる。

本市の場合、石灰系汚泥ということではポリマー汚泥を原料とする場合と異なり、原料自体のちがいや製造方法のちがいで本来は含水率の低いコンポストを生産しているが、寒冷期など一時期については所定の生産工程では対処が難しいケースもあり何らかの対応が必要である。

いずれにしろ本来的な汚泥処分形態としては、本市においてはコンポスト化による緑農地利用が最も有効な形であると判断され、これを更に推し進めることが肝要である。

コンポスト化の推進に当ってはコンポスト製品の品質管理は重要なことであり、委託の形で行われる発酵実務、販売処分とは言え最終的な責任は自治体側にある訳で、末端価格の指導などと合わせて品質管理業務は市サイドで実施していくべきものである。

2 管 渠

下水道の管渠施設は、マンホール、管路、柵、取付管などで構成されている。これらの大部分

は地下に埋設されており、目視確認が容易でない箇所が多い。にもかかわらず、これらの施設は、使用者と処理場等を結ぶ重要なライフラインであり、下水道の根幹をなす施設である。このため、その施設能力を確保すること、また、これらの耐用期間の延伸を図ることは、ライフラインの確保の面でも、財政負担軽減のためにも考えていく必要がある。この意味において、管渠の維持管理作業の重要性がある。

下水道施設のなかで一般に市民の目に触れる機会が最も多いのは、マンホールであろう。マンホールの役目は、管渠と地上を結ぶもので点検孔、清掃孔の役割を果たしている。しかし、その設置場所が道路にあることが多く、その役割の反面、マンホール蓋の破損は人や車両の事故に直結するものである。このため、マンホール及びその蓋の損傷はもちろん、これらに起因する路面の損傷も日常不断にパトロールを実施しており、平成3年度での実績は、マンホール補修で505箇所、舗装補修で55箇所となっている。今後、管渠の延長、更に老朽化がある中で、一層増えていくことは明らかである。

管渠の障害は、詰まりが発生して苦情が寄せられて始めて発見される例が多い。取付管や補助管といった小口径管においてはその傾向が顕著である。これは、管渠が閉塞した状態を指すのであり、それ以前には既に管渠の流下能力は阻害していることになる。山形市においては、本管の計画清掃作業を昭和46年より開始して以来、年々清掃延長は伸びている。この目的は、計画清掃により、流下能力の確保を図ること、異常な箇所を発見することで、予防的対策を講ずることにある。また、この本管に加え、昭和62年度からは、補助管についても計画清掃の対象に組み入れることとなった。この結果、苦情



管渠清掃

によって生ずる緊急清掃の発注件数が、昭和63年度で42件であったものが、平成3年度では26件にまで減少している。ここにも、予防的対策の効果が出ていると判断できる。管渠の詰まりの苦情が小口径管に多いことを考え、また、流下能力に直接に問題視される管渠閉塞を未然に防ぐため、今後とも補助管を中心とした小口径管の清掃を行う必要がある。

また、管渠の腐食を直接進行させる水質、処理場で処理困難な物質を含む排水の規制は、施設の能力確保、供用期間の延伸、放流水の水質保全と公共用水域の環境改善のためには、必要不可欠である。このため、特定事業場における水質観測を日常実施し、除害施設の改善や維持管理の指導も実施している。

現在建設途上にある山形市の下水道であるが、古い管路ではすでに30余年を経過しており、耐用年数とされている50年に近づきつつある。

市街地中心部においては、社会環境も建設当時と比べて大きく変わっており、開削工事も困難となってきた。このため、非開削工法による改築、修繕が望ましいこととなる。地下埋設物である下水道管渠の状況を的確に把握するために、昭和57年度より小型テレビカメラによる管路調査を行い、更に管路の補修をするに種々の工法が開発され、平成2年度より非開削の管

路補修を行い始めた。将来管路も一層延伸し、埋設物が幅そうすることが予想される中で、より効率的な維持管理を行おうとするため、情報

の集積、そして適切な判断を基本とした予防的な維持管理が望まれている。

第4節 最上川流域下水道事業、都市下水路事業の経過

1 最上川流域下水道（山形処理区）事業

昭和39年の東京オリンピックは、戦後急速に経済復興を成し遂げた我国を国際的に、特に欧米先進諸国へアピールする絶好の機会であった。経済の成長は国民所得の向上をもたらし、戦後の中学校英語教科書“Jack & Betty”にみる文化生活が、夢から現実へと変わってきつつあった。特にマスコミ革命とも言えるテレビの普及は、市民生活に新たな娯楽を提供しながら生産と消費拡大による、さらなる経済発展へと牽引していった。しかし、下水道を含む公共施設投資が追い付かないまま、生産性を重視した急速な経済成長は都市の膨化現象をきたすとともに、その歪みは公害や環境問題を多出する経緯となった。

（1）水質汚濁防止法制定と下水道

昭和45年の公害国会において都市排水や工場廃水を規制し、環境保全・自然保護の目的から公共用水域の水質汚濁防止法が制定公布され下水道の早期建設の必要性及び重要性が国レベルで強調されたが、元来下水道は地方自治体が行なう事業であり市民の大きな関心を持つまでには至らなかった。

同法の適用でもっとも深刻な事態に至ったのは、本来「快適な市民生活と環境保全整備」を目標とした建設途上の下水道事業関係者であった。都市排水や工場廃水を浄化処理する下水道

の処理場が特定施設として、同法の適用を受けることになったのである。

昭和45年「公共用水域が該当する水質汚濁に係る環境基準水域類型の指定」の閣議が決定されると翌年より各県は、全国主要な河川湖沼ごとに「流域別下水道総合計画」と称して、環境基準目標達成の為の下水道計画に入る。本県では、県の「母なる川」最上川流域が該当し、最上川の水質汚濁防止・改善の面から流域内の各市町村の排水計画は、この計画を上位計画として取り組むことになった。

また、「水質汚濁に係る環境基準」によって下水道法の一部改正が行われ、各自治体の既存下水道施設あるいは建設途上の下水道施設計画にも、大きな変動を余儀なくされる。これまで処理場の施設能力は、日平均汚水量を対象として年数回日平均汚水量を超過する日最大汚水量時には、超過した分を簡易処理（1次処理＝重力沈殿）のみで公共用水域に放流することができた。水質汚濁防止法の制定によって、公共用水域への下水道処理場の簡易処理放流は認められなくなり、下水道の処理場は放流先の目標設定によりすべて2次処理（高級処理）あるいは3次処理（高度処理）によることとなり、全汚水量の日最大時に対処した施設造りを行うようになった。

（2）経済成長による下水道計画

経済成長を背景とした市民生活と工場等の生産性の向上は、水道・ガス・電力等のエネルギー及び資源の消費量を拡大し、ゴミと汚水の排水量の増加を来した。水道・清掃・下水道等の地方自治体が行う基幹事業において、原単位の見直しによる計画の再編を必要としてきていた。

昭和50年前後、本市旧市街地周辺の農地は他都市で例を見ないほど民間組合施工による宅地開発が爆発的に進んでいた。一部の進歩的な組合は、下水道の平行整備を打診するものもあったが、拡張する市街地は自然流下で既存の幹線管渠に流集する事が出来なかったため、新たな幹線整備には莫大な事業費を必要としていた。

その頃の本市下水道の実情は、各年度の国費事業費配分上から、旧市街地の整備すら遅々として進まず年間約30～50haの整備量で、これらの新市街地に先行投資する余裕は見いだせなかった。しかし、隣の天童市は市街地の拡張を、下水道事業も含めた市施行の区画整理事業を実施し、今日同市が県内市町村の中でも下水道の高整備・普及率を誇る基盤をなすに至っている。

(3) 基本計画と第2処理場計画

水質汚濁防止法に起因した排出処理水の規制と、汚水量原単位の増加傾向から将来の下水道計画において既存宮町終末処理場の計画処理能力(日最大54,000m³/日)では20万市民の汚水量に対処できないことは明白であった。さらにこれまでの下水道は都市施設として考えられ、その整備対象は市街地内に限定されてきたが、市民生活水準の向上によって周辺集落からも下水道施設整備を望む声が高くなり市議会においても、下水道整備計画動向に関する質問が多くなり対応に苦慮していた。

宮町終末処理場に次ぐ第2処理場は、昭和50

年当時の五十嵐課長の時より調査に入った。ほぼ市全域を自然流下の公共下水道でカバーするには、地形上から須川右岸の市北部の明治地区周辺が処理場予定地として有力視され、敷地面積としては150,000m²の処理規模を有することから10～12haとし、須川沿いの成安地区西部と現明治公民館西方の灰塚地区を候補地として選定していた。

昭和51年4月長年下水道事業に貢献してきた五十嵐課長に変わり、水道部より丸子晃太郎氏が下水道課長に着任。前任課長が理論的な学者タイプであるのに対して丸子氏は即実践の実業家タイプと職員にはきわめて対照的に映った。丸子課長は、第2処理場建設計画・処理場の脱水ケーキ処分・流通センター終末処理場建設・都市下水路事業への着手・事業費の獲得等、今日の本市下水道事業の基盤作りに積極的に取り組んだ。今後の下水道計画の中樞をなす第2処理場建設は、それまでの下水道の整備及び各年度の投資額から推計しても、ほぼ不可能に近い莫大な投資を必要とする。このことは、隣町の天童市も昭和49年に供用開始し日は浅かったこととはいえ、昭和45年の新都市計画法により市街化区域が膨大に拡大したことから将来の下水道計画に問題を生じていた。また、山辺町・中山町の2町も将来下水道施設を必要とするものの、単独で建設を行なうには町の財政上も困難であると判断していた。昭和52年度より、山形市・天童市の2市、山辺町・中山町の2町の下水道担当課長及び担当者が集まり2市2町各々が下水道の基本計画を策定し全体計画の把握を行うことが話し合われた。

(4) 山形市公共下水道基本計画

2市2町のなかでも台頭する本市は、昭和53

年5月「山形市公共下水道基本計画」の作成を日本水道コンサルタントに委託した。その内容については、下記のとおり昭和54年3月までにまとめられた。

「基本計画の概要」

- ①下水道計画目標年次 昭和70年
- ②目標年次行政人口 300,300人
- ③下水道計画人口 292,200人
- ④下水道計画内容

表8-4-1 計画面積及び人口

上段：面積 (ha)
下段：人口 (人)

種 別	単 独 公 共 下 水 道				広域的公共下水道	合 計
	宮町処理区	流通センター 処 理 区	蔵王温泉 処 理 区	小 計		
市街化区域	839.9 65,969	67.0 5,500	— —	906.9 71,469	2,434.1 151,261	3,341.0 222,730
将来市街地	6.0 240	— —	— —	6.0 240	617.0 24,680	623.0 24,920
集 落	— —	— —	50.0 2,000	50.0 2,000	2,033.0 42,550	2,083.0 44,550
合 計	845.9 66,209	67.0 5,500	50.0 2,000	962.9 3,709	5,084.1 218,491	6,047.0 292,200

表8-4-2 処理区別の汚水量

上段：家庭汚水量 (m³/日)
下段：工場排水量 (m³/日)

種 別	単 独 公 共 下 水 道				広域的公共下水道	合 計
	宮町処理区	流通センター 処 理 区	蔵王温泉 処 理 区	小 計		
市街化区域	50,338 21,496	990 —	— —	51,328 21,496	105,545 25,728	156,873 47,224
将来市街地	166 —	— —	— —	166 —	17,029 —	17,195 —
集 落	— —	— —	1,110 —	1,110 —	23,615 —	24,725 —
計	50,504 21,496	990 —	1,110 —	52,604 21,496	146,189 25,728	198,793 47,224
合 計	72,000	990	1,110	74,100	171,917	246,017

※ 処理施設計画

浄化センター（宮町終末処理場を昭和55年2月名称変更）を日最大54,000m³/日から72,000m³/日に拡張、第2処理場へは約172,000m³/日が流入する。

⑤第2処理場は、2市2町の広域とした場合、処理規模は日最大223,000m³/日と推計される。

山形市 171,920m³/日→単独公共下水道（浄化センター・流通センター・蔵王）を除く全域

天童市 26,148m³/日→立谷川右岸の市街

地、工場用地集落

中山町 12,827m³/日→町全域

山辺町 12,385m³/日→町全域

計 223,277m³/日

⑥時間的経過措置

本市浄化センターを18,000m³/日増設し日最大72,000m³/日として広域下水道供用までの約10年間の時間稼ぎを行う。

(5) 山形地区最上川流域下水道促進協議会

本市第2処理場の建設は、徐々に広域下水道計画へと進みつつあり、昭和53年6月山形・天童の2市、山辺・中山の2町からなる広域下水道計画とし山形地区最上川流域下水道促進協議会を発足、下記役員を選出し、2市2町の重要事業として同事業の指定促進を県へ陳情することになった。

促進協議会役員

会 長	山形市長	金澤 忠雄
副会長	天童市長	阿部 金蔵
理 事	山辺町長	稲村 久傳
理 事	中山町長	若林幸三郎
顧 問	県会議員	荒井 正年
顧 問	県会議員	大内 孝一
顧 問	県会議員	重名義太郎
顧 問	県土木設計課長	本 田 豊
顧 問	県土木設計課専務課長	木 村 隆

促進協議会が発足した翌年（昭和54年6月）人事異動にともなう同協会の役員の変更を行うが、流域下水道として先行している村山・置賜処理区より遅れを取り戻すため、促進協議会の下部に2市2町の下水道担当者を結成し流域下水道計画の具体的計画検討を行うことになった。

(6) 最上川流域下水道（山形処理区）促進協議会実務担当者会

昭和54年6月25日最上川流域下水道（山形処理区）促進協議会実務担当者会が発足した。

2市2町の公共下水道基本計画を参考にしながら、山形処理区の下水道全体像を早急に作成する必要があった。2市2町の下水道技術者の方より資料を提出していただき主に本市職員の手で作業が行われ、昭和55年1月にはほぼ原案が作成された。

担当者会議における流域下水道（山形処理区）の計画検討は、主に以下の点についてなされた。

- ①計画処理区域・計画人口・計画汚水量
- ②幹線管渠ルート・ポンプ場位置
- ③処理場位置と必要敷地面積

（計画区域・人口及び幹線管渠ルートについては、ほぼ現計画に反映されているが③の処理場の位置決定は難航する。）

(7) 流域下水道処理場位置

促進協議会担当者会では、流域処理場位置を地形上から3候補地に絞って検討を加えた。

- ①山形市灰塚地区（明治公民館西方須川・馬見ヶ崎川・立谷川の三角地帯）
- ②天童市寺津地区（旧須川・寺津沼）
- ③天童市寺津地区（寺津地区西方・食肉公社候補地跡地）

2市2町の汚水量のうち、本市が約日最大170,000 m³/日と約77%を占める。地形的に有利な須川・最上川下流方向に下がるに従い、大口径の幹線管渠延長が長くなり管渠建設費が増加する。しかし上記3候補地では、天童市は、市街地西方の集落の大半がポンプ圧送か若しくは小規模処理施設が必要となり、行政区内に処理場を設けるわりに下水道計画上の利点が少な

い。また、③は県食肉公社誘致の計画変更から行政上も問題がある。③に変わり天童市は、天童市下水道計画上の利点と2市2町を広域的に考えた場合、扇子の要ともいえる現浄化センター位置の天童市今町西方最上川右岸乱川の合流地点を提案した。

流域下水道の処理場位置は最終的に

- ①山形市灰塚地区
- ②天童市寺津地区
- ③天童市今町地区

として比較検討された。①、②に比較し③は幹線管渠延長が長くなり建設費が増加するが、処理場敷地を提供することになるであろう天童市は、将来既存単独処理場を廃止できる可能性と中継ポンプ接続幹線管渠延長等天童市下水道計画上有利である。促進協議会における流域下水道（山形処理区）案は、③に天童市今町を処理場とした幹線ルート・処理区域を設定した計画案としてまとめられ、昭和55年3月5日促進協議会幹事会が産業ビル705会議室で関係2市2町の助役及び県下水道対策室長出席のもとに開かれた。席上渡部勝雄山形市助役は山形市・山辺町・中山町を代表して「県食肉公社とのいきさつから、天童市に処理場を設置してほしい。」旨天童市に打診、天童市の小座間泰蔵助役は「用地買収に伴う住民感情から時間がかかる。」と答え、天童市として前向きに検討しなければならないという様子であった。

流域下水道の処理場受け入れを打診された天童市は、即刻庁内課長会議が開かれ、渡辺下水道課長が説明説得したが「流域下水道は賛成、行政区域に処理場立地は反対」と一般的に予想された結論であった。このことは、昭和55年8月21日の促進協議会事務局会議で2市2町の下水道担当課長に報告されている。昭和55年11月

27日促進協議会幹事会を、県出席のもとに天童市役所会議室で開催、翌28日天童市今町の処理場候補地を視察した。

（8）流域下水道処理場用地取得

昭和55年12月1日促進協議会総会が2市2町の首長及び役員出席のもと、産業ビル708号会議室で開かれた。議題として「処理場用地を今町地区に計画したい。」との提案に、阿部金蔵天童市長は「この地区以外に適地がないとすれば、大いに検討しなければならない。」と用地買収や環境問題に絡む地権者及び周辺地区民の説得に対して、関係市町の協力を要請された。また、地権者の40%は河北町民が含まれているため会長（山形市長）が河北町長に早急に協力を要請することも提案された。

地権者 約120名

（天童市76名 河北町33名 他11名）

筆 数 614筆

地 積 229,570.36㎡

天童市は、地権者が76名と広範囲にわたり、公平を期する点から天童の地区市議を中心として、6議員からなる世話人を選出し交渉することになった。

ア 地元説明会

昭和56年1月21日から2月15日まで、天童市は地権者の大半が在住する今町・大町・久保野目地区に対し処理場立地に対するの説明会を行った。一部立地反対の意見はあったものの地権者及び地元要望は

- ① 買収価格 田 800万円 補償費別
- ② 代替地 畑 700万円 補償費別
- ③ 離農者への職業斡旋
- ④ 公害対策としての先進地視察

⑤ 公共・環境施設の整備

等と報告され、昭和57年2月9日天童市長小座間泰藏氏より「浄化センター設置に関する要望事項」として、同年2月12日、河北町長鈴木正昭氏より促進協議会に陳情された。

イ 地権者の流域下水道先進地視察

昭和56年12月10、11日天童市地権者、57年1月19、20日河北町地権者の2回にわたり新潟県信濃川流域下水道浄化センターの先進地視察を促進協議会名で実施し、直接地権者の方々から近代下水道処理場を視察していただいた。

ウ 流域浄化センター用地買収費の確保

昭和54年度より国の下水道事業費が伸び悩んでいた。特にこの傾向は、大規模となる流域下水道は初期投資が大きい割りに早期効果を期することが出来ないことから、昭和58年度の流域下水道事業費は、さらに落ち込むことが予想されていた。昭和50年前後より全国的に流域下水道事業に着手され、処理場や幹線管渠に膨大な事業費を費やしなが、供用開始まで至らない処理区が多く、マスコミや学者等による大規模下水道計画を批判する風潮が強くなり、下水道処理場建設への反対住民運動と共鳴し、計画の変更や中止に追い込まれる処理区もあった。これから流域下水道事業に着手しようとしている県及び関係市町村にとっては厳しい情勢を呈しつつあり、一刻も早く事業着手の用地買収に取りかかる必要があった。

昭和57年11月22日、産業ビル708号会議室で、県及び関係市町の助役が出席して促進協議会幹事会が開かれた。用地買収のための国庫補助費確保に向けて今後の対応が話し合わせ、12月末に大蔵省、建設省に対して26haの用地買収費

2,668百万円を要望陳情することになる。その他、昭和58年度には予定地の丈量測量費900万円（国費600万円、県150万円、市町150万円）を予定した。各市町分の150万円については、計画流量比割（新たに計画された流量）で負担することになった。この流量比率は、今後の事業費負担に適用されることになった。

各市町村計画流量比率

	汚水量（日最大）	流入比率
山形市	174,751 m ³ /日	72.1 %
天童市	47,200 m ³ /日	19.5 %
山辺町	10,730 m ³ /日	4.4 %
中山町	9,762 m ³ /日	4.0 %
計	242,443 m ³ /日	100.0 %

エ 都市計画決定と事業認可

流域下水道の処理場及び幹線管渠、中継ポンプ場等の主要な施設は、昭和58年1月17日付県告示第74号で都市計画決定された。同年4月、処理場用地丈量測量費（9百万円）、用地費（702百万円用地国債）の内示により、流域下水道「山形処理区」の採択を受ける。

昭和58年6月9日、下水道法に基づく最上川流域下水道（山形処理区）の事業認可を申請、同年11月22日認可され直ちに用地買収交渉に入った。（都市計画事業認可は、昭和58年7月22日）

オ 流域浄化センター用地の買収

かねてから世話人を通じ買収単価交渉されてきたが、昭和59年2月10日、山形市役所703会議室で、山形建設事務所用地管理課長に出席いただき、促進協議会幹事会が開かれ、買収についての具体的な話し合いが持たれた。昭和59年2月24日、天童市の地権者90名中78名と最初の

買収契約の調印を行い、以後昭和60年度までの 3カ年にわたり買収がすすめられた。

- ① 用地買収面積 26 h a
 筆数 680筆
 地権者数 140名（天童市90名，河北町50名）
 地権者世帯数98世帯（天童市58世帯，河北町40世帯）

用地取得面積 26 h a	民地買収 24 h a	田	$79,692\text{m}^2 \times 8,600\text{円/m}^2 =$	688,000千円
		畑	$159,650\text{m}^2 \times 7,300\text{円/m}^2 =$	1,168,000千円
			補償費(立木・工作物)	= 360,000千円
			その他(利子・他)	= 584,000千円
			計(239,342 m^2)	= 2,800,000千円
	官地 2 h a			

② 買収費財源

約28億円の費用を要することから、昭和58年～60年度までの3カ年にわたる用地国債による。

	59年度	60年度	61年度	62年度	63年度	64年度
昭和58年度国債（702百万円）	-----					
昭和59年度国債（1,401百万円）		-----				
昭和60年度国債（697百万円）			-----			
計（2,800百万円）						

カ 流域浄化センター周辺集落の環境整備
 迷惑施設である処理場を建設することから、周辺地区民及び隣接地権者・改良区等から多くの要望陳情が促進協議会に提出された。天童市今町、大町地区からは、公民館の建設を
 公民館建設費概要

60年度	天童市今町公民館	30,000千円
	天童市大町公民館	30,000千円
61年度	河北町田井公民館	15,000千円

要望陳情された。この件については、昭和60年度、促進協議会で対処することになる。

要望内容を県及び2市2町の促進協議会で検討し、直接流域下水道事業に関連するものは県で対応することになった。

計75,000千円

2市2町の負担は、流量比割とし
 山形市は43,260千円である。

キ 流域浄化センターの建設

昭和60年度の浄化センターの基本設計（下水道事業団に委託）を経て、県は山形処理区に先行する村山、置賜処理区の昭和62年度供用開始を間近に控えながら、昭和67年のべにばな国体開催にあわせた山形処理区の供用開始を目標として昭和61年度より本格的に流域浄化センター及び幹線の建設に入った。

しかし、第6次5箇年計画の初年度にあたる昭和61年度は、下水道事業費の伸率の面から第5次5箇年計画の延長にすぎず、事業費の大幅な伸びは期待できないため、約5年後の山形処理区の供用開始は危ぶまれていた。したがって、山形処理区の施設整備は、山形・天童幹線と山寺・天童幹線の一部及び最小限の処理施設にとどめ、昭和67年の供用開始は山形市及び天童市の2市のみとし、山辺・中山幹線の2町は、昭和70年の供用開始を目標としていた。

昭和62年度、日米経済摩擦の激化により、内需消費拡大に端を発した生活関連公共投資において、国の最重要施策となった下水道事業は大幅な事業費の増加を見る。とくに山形県の流域下水道は、村山、置賜処理区が供用開始されたことから投資が一段落しており、昭和63年度より県流域下水道の投資主体は、山形処理区に集中する。この結果、山辺町、中山町2町に接続する山辺・中山幹線も平成元年度より着工され、平成3年12月まで山形処理区に関連する2市2町を結ぶ流域幹線が完成、べにばな国体開催が開催される平成4年2月、2市2町が同時に供用開始にこぎつけた。

ク 流域下水道の維持管理形態と使用料

一般に下水処理場の維持管理形態としては、後述4方式が考えられる。この中でも、流域下



流域浄化センター全景

水道や大都市の公共下水道の場合は、企業的経営感覚と組織機構の複雑さを避けるため③の公社方式を採用している自治体が近年多くなりつつある。

昭和60年頃より県下水道課は、村山・置賜の2処理区の供用を間近に控え流域下水道の維持管理について、下水道公社を設立し対処すべく検討に入っていた。

山形処理区浄化センターの維持管理形態及び使用料について、2市2町で話し合いが行われるようになったのは昭和61年頃からであった。

促進協議会担当者会において、先進地視察・アンケート調査等から次の4方式が考えられ、各々比較検討された。

- ①直営方式
- ②事務組合方式
- ③公社方式
- ④メンテナンス会社への委託方式

比較検討や視察状況から2市2町の関係者が疑義を生じたのは、準公営企業としての下水道の維持管理において、公社方式で果たして企業的経営努力による処理コストの低減、つまり各市町の維持管理費負担の軽減が果たして図られるかという点であった。このことを考えると②の関係する市町による事務組合方式も有力な管

理方式と考えられていたのである。

しかし、山形県の流域下水道の中で主要をなす山形処理区が他の維持管理方式を取り入れると県の公社経営に多大な影響を及ぼすことは必至であり、他の処理区のコスト低減にも限界を生ずるのである。特に村山・置賜の2処理区は、初期流入汚水量が見込めないことから、今後数年は赤字経営を強いられるのに対し、山形処理区は供用時より初期汚水量が確保されるため処

理コストは大きく異なってくるのである。この為、3処理区別々に維持管理収支決算を行うことで山形処理区も県公社運営方式に同意することになった。

ケ 事業投資状況及び山形市負担金の状況

昭和58年度から平成3年度までの最上川流域下水道（山形処理区）全体事業費の投資状況及び山形市分負担金の状況は次のとおりである。

表8-4-3 S58年～H3年度全体事業費及び山形市分建設負担金の年度別内訳

(単位：千円)

区分 年度	全体事業費		山形市負担金	
		うち用地国債	単年度	累 計
昭和58年度	9,000		1,082	1,082
昭和59年度	174,000	174,000	20,909	21,991
昭和60年度	660,000	540,000	82,194	104,185
昭和61年度	1,325,500	696,000	192,831	297,016
昭和62年度	2,539,600	675,100	402,877	699,893
昭和63年度	4,995,020	476,820	757,495	1,457,388
平成元年度	4,800,550	134,000	800,802	2,258,190
平成2年度	4,918,300	—	770,123	3,028,313
平成3年度	4,538,376	—	561,537	3,589,850
計	23,960,346	2,695,920	3,589,850	

* 全体事業費23,960,346千円の内訳

・管渠工	11,814,675千円
・ポンプ場	762,437千円
・終末処理場 工事費	8,687,314千円
用地費	2,695,920千円
内山形市負担金	3,589,850千円

馬見ヶ崎扇状地上に開けた本市の市街地を扇骨のごとく貫流する用水堰が単に下流底辺の農耕地の灌漑用水を供給するだけでなく、都市降雨排水・火災時の防火用・庭園の観賞用・水車等による動力源・地下水の涵養等・都市機能環境の保全上も大切な役割を果たしてきたことは先の章にも記されていることである。

2 浸水対策としての都市下水路事業

(1) 雨水排水の経過

市街地の雨水排除を行うには、側溝・水路・河川等の排水施設が一体的に計画整備されるのが理想である。しかし、これらの整備を日本の縦割り行政機構や種々の権利が絡む中で系統的に統一化することは困難である。

しかし時代の変遷は、この静かな流れを見守り保護することはできなかつた。時代の推移に伴い周辺の水田が宅地化され、都市部への人口集中により市街地が拡大した。既存排水施設的能力不足に加え道路・駐車場の舗装化の増加等も一因となり、降雨の地下浸透量が激減、昭和40年代以降は、わずか10mm程度の降雨でも道路

や市街地に溢水の起こる箇所が増えてきた。さらに公共下水道の污水整備と利用の低迷から、これらの用水堰は急速に水質の悪化を招き、その改善を行政側に要望されるようになった。

従来灌漑用水として、馬見ヶ崎川にたよってきた下流農家側も、年々進む水質の汚濁と水量不足から最上川から直接農業用水を導水する最上川中流農業水利事業に加盟、この事業が昭和47年度より着手された。このことにより、農家側の市街地を貫流する五堰に対する依存度は徐々に低下していく一方、市街地の雨水は不要となり、都市排水を市街地端で遮断するよう求めるようになった。



七日町大通りの溢水

本市の雨水排水事業の発端は、昭和45年、旅籠町・七日町等中心市街地（現国道112号沿線）の降雨時溢水対策として上流小白川地区の流下雨水を現山形大学教育学部のところでカットする犬川排水区第4分区の雨水排水管理設に着手したことに始まる。

さらに、昭和48年には中部排水区、51年1月には馬見ヶ崎排水区へと認可と整備の拡大を図ってきた。しかし、これらの計画は、昭和43年～44年の全体計画に基づくものであり、その後の市街化区域の設定に伴う開発計画は加味されていなかったため、将来の雨水排水施設能力を

見直し再計画をする必要性に迫られていた。

昭和54年、宅地開発の進行により集中豪雨時に道路溢水・冠水が頻繁に発生する中で、本市の雨水排水の再計画を行うべく市街地全域の水路側溝等の現況調査を行う。この調査は、55年度までに行い直ちにこの調査に基づき再計画に入る。翌56年、本市全体の雨水排除の施設計画を整え主要な施設の都市計画決定を行うため関係機関との調整に入るが、調整の段階で思いもかけない事態に陥る。本来下水道の雨水排水計画は河川等の末端施設計画として作成され、下水道の雨水排水施設の整備により直接利益を受けるのは、降雨時に浸水を繰り返し被害を受ける住民であり、また道路冠水等による交通マヒ等に伴う道路維持管理者等であろう。ところが、縦割り行政の中では下水道施設は河川・道路管理者と接続や埋設占用等の点から計画協議による承認が必要である。今日道路は、地表上は人車の通行として、地下は都市施設の埋設空間として利用されている。都市部道路では、後者の重要性が高くなる。河川にしても改修が追いつかない現状から上流部の下水道の雨水排水施設接続は嫌われる。比較的浅い歴史の下水道を理解して頂くには時間を要し、全体の都市計画決定は昭和56・57年度の2カ年にまたがる事になった。

市街地全域における既存排水路現況と、雨水排水計画により実施の方向が明確になると、どのように事業化して整備を図るかという点が問題になってくる。これまで雨水排水は、汚水との整合性を図りながらほぼ7年間位の事業費を想定して、公共下水道事業として認可を取得してきた。しかし、その整備の実態は必ずしも並行して進められたとは言えない。一時的な降雨時の対処施設より、水洗化による生活改善のほう

へ市民の感情が働くからである。特に国も県も先進国に比較し極端に遅れている下水道の普及率をあげるには、汚水整備を優先させなければならない。したがって公共下水道事業費の中で雨水渠の整備は遅々として進まない結果となる。

公共下水道による雨水排水事業に着手し約10年の歳月を費やした昭和55年でも、認可面積のわずか7%足らずの整備率である。しかも、認可区域より外れた局地的な浸水に対しては、公共下水道事業では手が出せないのである。

この点から、国庫補助率が4/10と公共下水道の5/10より低いものの局地的浸水に対して都市下水路事業を当てることとした。この都市下水路事業とは、公共下水道雨水の暫定的措置であり5~7年を事業年度として、部分的に対処できることから極めて早期に時投資効果を期待する事ができる特徴を有する。

一般に都市下水路等を実施すべく、浸水の原因や既存水路の雨水排水能力等を調査・検討していくと人的ミスや計画の不適切さが目に付く。道路の冠水のは大半は、横断水路の有効断面の取り方や上流部からの流下雨量・集水区域を加味していないものが多く、下水道は都市整備の基幹的施設といわれるが、種々の開発計画

でも、排水を重視した計画設計には、なかなかお目にかかれない。

(2) 都市下水路事業への着手

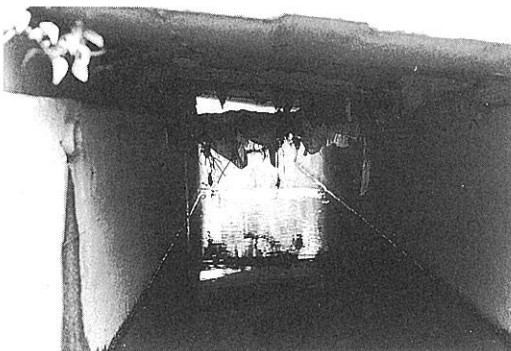
ア 立谷川都市下水路

昭和56年度末、先の公共下水道雨水排水計画に基づく公共下水道雨水計画の都市計画決定を待って、立谷川都市下水路事業に着手した。

現山形ヤクルト工場・ハッピー山形工場等の大森工業団地は、昭和40年頃本市最初の工業団地として造成され、工業団地の排水と降雨を側溝に集めて付近の立谷川に排除していた。工場の立地と道路・駐車場等の舗装による雨水流出量の増加から、既存側溝・水路では対応できなくなり、昭和40年後半から山形ヤクルト西辺の市道が降雨時には常に冠水という事態に陥っていた。この浸水解消と、立谷川工業団地全体の雨水排水計画の一貫として、この根幹となる立谷川幹線を都市下水路事業として対処することになる。この幹線工事が終局に向かう昭和62年度、国道13号線と市道中野大森線の交差する山形酸素工場前から山形刑務所西南角の浸水解消を図るため、立谷川南部幹線・立谷川西部幹線を各々同事業に追加変更を行った。

イ 鈴川第1都市下水路

国道13号線大野目交差点西側のオビジョウ・蔵王パチンコ店前県道は、鈴川地区市街地330haの約6割が地形上、流入区域と考えられる。昭和40年頃は、生活排水を含め降雨は地下浸透や周辺の田畑が調整池の役割を果たしてきたことから、大きな冠水を見ることはなかったが、昭和50年代に入ると至る所で局地的な道路冠水や浸水を引き起し大野目は、吐け口の無い漏戸の状況を呈するようになる。昭和57年度本



有効断面を阻害する配管

市雨水排水計画の一貫として、現オビジョウ裏の既存水路を改修する都市下水路事業に着手した。

しかし、同事業は野呂川への吐け口設置で、河川側が野呂川改修工事が進展しないことから難局を示し、既存能力にとどめることから、同都市下水路は、鈴川町三丁目の県道山形・山寺線上で停止することになった。

ウ 鈴川第2都市下水路

鈴川小学校西側は、民間による区画整理事業が計画されていた。周囲が市街地に囲まれた空地であり、排水の行き先が問題になった。鈴川地区全体の雨水排水計画では、鈴川第2排水区として旧八ツ竜川の集水域に属し、鈴川第2幹線が基幹となる。鈴川第2都市下水路として整備するため、高原・大野目地区の地権者に説明したが承諾を得られなかった。このことから鈴川第2幹線は枝線より工事を進めることにして、昭和57年度鈴川第2都市下水路事業に着手した。同事業は、昭和59年度鈴川小学校東側まで枝線の整備を行い、下流幹線の整備を残したまま事業を休止することになった。

エ 犬川都市下水路

中心市街地の道路交通が飽和状況になっていることから、その解消策として、市街地の東部と西部を結ぶ国道348号線は、南部環状線として期待され、供用後交通の利便等の立地条件から、沿線は車社会を反映し急速に発展した。この道路は、美畑町でJ R奥羽線の下部を通過している。同地は、地形的に低いうえ、道路勾配が東西へと比較的きついため降雨時には付近の雨水を集め、交差部が冠水してプールのようになり、時々閉鎖され雨に弱いという欠点を露呈

し、新聞紙上でも数回取り上げられる程の水上がりの名所になった。昭和59年犬川第4号幹線を犬川都市下水路として整備着工に入り、昭和61年度ほぼその目的は達成された。

オ 滝山都市下水路

平清水の国道13号線沿線は、山形バイパス開通後開けた新興住宅地で、本市市街地の中でも環境に恵まれた閑静な高級住宅地であった。しかし、雨水排水上は南北にのびる国道13号線に遮られ、降雨時の排水に支障をきたしていた。それに輪をかけた住宅地のの上流部を民間組合施工による区画整理事業が計画された。同開発により雨水排水量の増加と、既存住宅地の排水改善策として都市下水路事業により先行投資を行う事になり、滝山都市下水路として昭和63年度着手、平成3年度完了した。

カ 大坊川都市下水路

山形大学医学部の設置により、若者の町として急速に発展している南部市街地に国道13号線から112号線にかけて荒れた掘割り水路の大坊川が蛇行している。上下流部は既に蔵王桜田及び東青田区画整理事業により、区画街路下のボックスカルバート及び開水路として整備され、中流のみが既存市街地と区画整理事業の接点として取り残された。西蔵王の北側裾野に広がる小立・青田・桜田の田畑の用排水路として、長年その役割を任ってきたが、近年は上流部より大坊川の集水区の大半は市街地に変貌、その排水により急激に水質の汚濁が進んでいった。川の流れは幅2～3mであるが、法面を含めると有に10mを越える。この地の利を生かすには、都市排水路として下部にボックスカルバートを設け、上部を公園化し都市空間を創造しようと

した。これを下水道事業として行うには、親水空間モデル事業として認定してもらわなければならないが、建設省公共下水道課に打診したところ、下部の整備は都市下水路として下水道事業で行い、上部は公園事業として整備したほう

が賢明であろうという指導であった。このことから、平成元年度より大坊川都市下水路として下部流路の整備を行っている。なお、上部の公園・道路整備についても下水道が調整役として、関係課・地区民との計画協議を行っている。

表 8-4-4 都市下水路事業の整備状況

名 称	事業年度	事業費 (百万円)	排水面積 (ha)	計 画 管 渠 (管径・延長)	備 考
立 谷 川	S 56～H 8	1,536	76	■ 4000×1600～1000×1000mm L = 5,186m	
鈴川第 1	S 57～S 63	558	14	■4100×1750～■1500×1250mm L = 2,080m	平成 3 年度 公共下水道に移管
鈴川第 2	S 57～S 63	543	7	■3000×2500～■1000×1000mm L = 1,630m	平成 3 年度 公共下水道に移管
犬 川	S 59～S 63	353	38	■ 1900×1000～1250×1000mm L = 1,090m	昭和62年度 公共下水道に移管
滝 山	S 63～H 3	267	52	■ 1750×1500～1000×1000mm L = 1,276m	平成 3 年度 公共下水道に移管
大 坊 川	H 元～H 5	221	65	■ 3000×2000～1250×1000mm L = 720m	
漆 山	H 2～H 7	1,323	191	■ 3000×2000～1500×1000mm L = 3,180m	

第 5 節 今後の課題と展望

山形市にとって、平成 3 年（1991）は市制 102 周年となり、下水道事業を開始してからちょうど 30 年目にあたる。この期間は、山形市の多くの面での近代化あるいは文化生活の発展充実を見た時代でもあった。下水道事業は、今後さらに 15 年余の長期計画で、一層大規模に進められることが決定している。

一般に事業史をまとめる仕事は、それが完成したのちに行うのが普通である。しかし山形市

の下水道事業はまさに事業半ばにある。今日の下水道事業は、期間が長期にわたり、市民生活全体にわたり、そして大規模な資金を要する点で、まさに世紀の大事業ともいべきものになっている。したがって本書は、30 年の歩みをまとめたものであるが、今後の事業の着実な発展への橋渡しの役目をも果すものである。そこで、下水道 30 年のしめくりとして、今後の課題と展望を記すことにしたい。

1 長期計画とその推進

山形市の下水道普及率は、平成3年末で全国平均よりやや高い46.1%となっているが、東北の県庁所在都市では仙台市、盛岡市、秋田市に次いで4番目である。市は事業を計画的に推進するため、平成2年3月に排水処理基本構想を策定し、平成20年度の整備完了を目標に事業を進めることとしている。下水道事業は、開発計画や経済状況等と密接な関係があるため、すべて計画通りには進まないことも多い。そこで住民には、長期計画とともに年次計画を示し、毎年修正を加えたものを公表しながら推進することが重要である。

また、事業の拡大は、起債の増加に直結する。さらに着手から30年を経過する今後は、管渠や処理場の維持管理経費も当然に増大していく。経営についてもしっかりした見通しをもって進めることが不可欠である。

2 住民の理解と協力

下水道事業は、すべての市民生活と密接なかわりをもつ長期的な大事業である。したがって、計画的に事業を進める上で、住民の共通した理解が重要となる。例えば、下水道をすでに使用している地域住民、計画に入っているがその実施は数年先とみられる地域住民、また汚染のため緊急に必要としている地域住民のそれぞれの間には、下水道に対する意識に差が生ずる。そこには一面の理由もあるが、市域全体の環境の改善を効率的に行う上で、かえってブレーキになる場合もでてくる。そこで必要なことは、まず下水道の役割に対する共通の認識である。

水環境に関する住民の自主的な研究会をもつことなどは有意義である。例えば山形市の主婦を中心として、県内の女性有志が組織している

「水とくらしを考える下水道の会」(昭63発足)や、「下水道施策推進会議」(昭63.7)などの活動がみられる。これらは、住民の下水道に対する関心を高めるためにも重要であり、今後期待するものも大きいといえよう。

3 執行体制の充実と健全運営

下水道の普及とともに、事業の拡大が計画される中で、当然その執行体制の充実が図られなければならない。山形市では、平成元年4月から、これまでの下水道事務所を、下水道部に昇格させた。この体制によって、今後の長期計画にもとづく事業が執行されるが、計画的かつ安定的に事業を実施するためには、その財源の確保が必要である。

山形市の現状は、長期計画の初期段階にあるが、今後の見通しについては、とくに財源の面で必ずしも楽観は許されない。そこで、当然ながら、まず下水道の健全経営を図る必要がある。それは、利用率の向上を図るとともに、適正な使用料の確保に努め、下水道事業会計の収入増加を図ることである。またこれまで以上に、継続的な利用促進活動の拡充を図ることも重要である。

さらに国庫補助率および対象範囲の拡大や地方交付税制度の改善策についても、積極的な働きかけが必要である。国レベルでも、都市計画中央審議会が、今後の下水道の整備と管理の在り方について答申を行っているが(平成2年)、すでに作成し、実施しているのが山形市の下水道事業の長期計画も、基本的には国の審議会答申に沿ったものである。山形市としては、これまでの実績と反省を踏まえて、諸施策との調和を図りながら、真に豊かな文化都市山形を目指して、下水道事業の発展を図るべきであろう。

