

第7章

下水道整備の本格時代



南二番町汚水管渠埋設工事

第7章 下水道整備の本格時代

第1節 山形市勢の展望

1 急変する市勢

わが国の経済は、昭和40年代までの高度成長期を経て、50年代以降、安定成長へと変化してきた。地域レベルでは、産業振興を図るうえでの都市間・地域間競争が激化してきた。

昭和62年6月に決定された「第4次全国総合開発計画」が、それに拍車をかけた。“多極分散型の国土づくり”をめざし、いわゆる「地方の時代」が叫ばれたのである。

東北地方においても、従来の後進性を脱却するため、さまざまな地域振興策が展開されていたが、主要な都市機能が、東北自動車道の開通ともあいまって、仙台市等の東東北地方に集積しつつあり、山形市の産業・経済の将来は、必ずしも楽観を許されない状況であった。

また、国際化、情報化、高齢化、都市化の進行は、山形市においても対応を求められていた。

特に、農林畜産業等の第1次産業に関連する自由化、全国平均を上まわる高齢化の進行、市街地の外延的拡大と中心市街地における人口空洞化、高速交通体系をはじめとする都市交通施設の整備等が重要な課題となっていた。

一方、情報化の進展やライフスタイルの変化、所得水準の向上等のさまざまな要因によって、物よりもサービスに対する需要が拡大し、価値

観の多様化は、従来の平均的、画一性を排し、多様で高度なサービスを求める傾向を強めた。

2 21世紀に向けた都市づくり

山形市は、昭和60年12月、市民各層の参加を得た山形市総合企画審議会から答申を受け、昭和61年3月「第5次山形市総合計画」を策定した。

これは、“いきがいろまん・やまがた21”をキャッチフレーズに、21世紀を展望した山形の都市像と市民像の実現を目指した総合計画である。

計画は、「安全で、健康的な生活環境を整備しつつ、中枢管理機能の集積を一層高めるとともに、本市のもつ地域特性をいかした個性ある都市づくりを進めていくことが必要」として、施策の大綱を次のように示した。

(ア) さまざまな交流の行われる広域中核都市

- ① 個性ある広域中核都市（高感度複合都市の形成、国際リゾート蔵王の形成、山形ニュータウンの建設等）
- ② 世界と地域に開かれたまち（多面的な国際・国内交流の推進、国際産業交流プラザ、高速交通体系の整備等）
- ③ 豊かな山形文化の創造（個性ある山形

文化の創造、文化情報発信機能の充実、
産業と文化の融合等)

(イ) 21世紀へチャレンジする産業技術都市

- ① 活力ある山形経済の確立（地場産業の高度化や新しい時代に対応した産業の育成等）
- ② 明日の山形を築く科学・技術の振興（先端科学技術都市・山形の育成、高度情報化社会に対応した情報通信体系の整備等）

(ウ) 若者と高齢者が共生するまち

- ① いきいきくらせるまち（4世代交流プログラムの推進等）
- ② 生涯にわたる学習機会の充実（多様な学習機会の提供、高等教育機関の整備等）
- ③ ともに助けあって築く福祉社会（地域における福祉の充実、障害者が安心して活動できるまちづくり等）

(エ) 快適で住みよい田園都市

- ① 計画的な土地利用・地域整備（環境や将来の発展を考慮した土地利用計画の確立、再開発や農村総合整備モデル事業の推進等）
- ② 生活と産業を支える都市基盤の整備（市内交通体系の整備、生活環境基盤の整備）
- ③ 市民生活を支える環境づくり（安全で快適なまちづくり）

(オ) 市民と企業と自治体が力をあわせるまち

① 市民と企業と自治体の協働によるまちづくり

② 健全な行財政の運営

下水道については、「河川の水質汚濁防止や、水洗化による生活環境の向上を図るうえで大きく寄与するものであるが、本市においては、その整備がやや遅れており、下水道整備の推進は重要な課題である。」としている。

21世紀に向けた都市づくりは、このようにしてスタートした。

昭和61年7月、東大手門の遺構調査開始、同じくキャブテンサービス開始、同年11月、駅前大通りの無電柱化事業開始、62年3月、再開発ビル“AZ七日町”誕生、63年3月、観音堂土地区画整理事業が完成した。また、同年には、全国に先駆けて新幹線直行特急「山形新幹線」の起工式が行われ、東北横断自動車道（山形自動車道）の建設とあわせ、首都圏との時間的距離は、さらに短くなろうとしていた。

平成元年7月には、市制施行100周年を迎え、山寺芭蕉記念館や最上義光歴史館がオープンした。100周年記念事業としては、世界おみやげ博覧会、国際ドキュメンタリー映画祭、蔵王国際ジャンプ大会等、国際的な催しも実施された。特に、ドキュメンタリー映画祭は国際的に高い評価を得、その後、1年おきを実施することになった。

21世紀に向けた山形の都市づくりは、ハード、ソフト両面で、着々と進行していった。

第2節 下水道事業のアピール

1 下水道事業施行25周年記念事業

(1) 記念式典

昭和36年に着手された下水道事業は、昭和61年には25周年を迎えた。年々、下水道整備を求

める市民の要望も高まってきた。

25周年は、人間にとっては人生の節目で銀婚式にあたる。

そこで、この25周年を機会に記念式典や諸行事を行い、下水道に対する市民の意識をさらに高揚させ、下水道事業の推進と普及・利用の促進を図ろうとして記念事業が計画された。

また、東北地方のなかでも山形市の普及の地位が低いため、国に対して、山形の本気さを訴えかけることでもあった。

記念式典は、昭和61年9月3日（水）午前10時から、「山形グランドホテル」で開かれた。9月10日の「全国下水道促進デー」を目途に、9月議会や式典招待者の日程等を勘案して決定された。

式典招待者は、建設省、日本下水道協会、国会議員、県知事、県議会議員、市議会議員、広報委員、婦人団体役員、下水道指定店、建設業協会、下水道関係機関、報道機関、市関係者等、約300人であった。

式典は、次の3部に分かれた。

第1部 記念式典

第2部 下水道を語るつどい

第3部 祝賀パーティー

第1部の記念式典では、金澤忠雄市長が「下水道は、近代都市づくりと水環境を守るうえで、はかり知れない役割を果たしてきた。」「快適な田園都市づくりの大きな柱として下水道事業を推進すべきものと決意を新たにしている。」と式辞を述べた。

また、この記念式典において、表彰選考委員会（委員長…助役、委員…収入役、総務部長、都市開発部長、下水道事務所長）で選ばれた次の方々が、下水道事業功労者として表彰された。

◆特別表彰

（本市下水道事業の推進に尽力し、本市下水道行政に大きく貢献した者に対して）

大久保 伝蔵氏（84歳） 久保 赳氏（66歳）

窪田 義之氏（84歳）

山形市管工事協同組合

◆功労表彰

（本市下水道事業の担当部課等の長として6年以上にわたり尽力し、本市下水道事業の推進に功績があったと認められる者で、既に退職している者に対して）

佐藤 正男氏（72歳） 舟山 政男氏（70歳）

五十嵐 憲夫氏（63歳）



久保赳日本下水道協会理事長から祝辞をいただく

（2）下水道を語るつどい

第2部では、「下水道を語るつどい」が行われた。副題は「下水道を求める婦人の声」である。

趣旨は、日常生活において下水道の必要性を切実に感じている、主婦の方々によるパネルディスカッションを行い、下水道の役割等をPRし、本市下水道の普及と事業推進の一助にしようとするものである。

パネリストは6名で、助言者は金澤忠雄山形市長、齋藤健次郎建設省公共下水道課長、久保赳日本下水道協会理事長の3名であった。

パネリストは、供用区域代表の3名と未供用

区域代表の3名で、次の方々である。

- 富江 ハス子さん（小白川町一丁目）
- 藤村 恵子さん（城南町一丁目）
- 柴田 恵子さん（宮町一丁目）
- 後藤 厚子さん（上町四丁目）
- 佐多 和子さん（東青田三丁目）
- 斎藤 真佐子さん（あかねヶ丘二丁目）

パネルディスカッションは、主につぎのことが話し合われた。

- ・下水道が「ある、なし」による生活実感の交換
- ・下水道と生活や農業などのかかわり
- ・山形市の下水道整備が遅れている原因の究明
- ・市民から考える下水道普及と事業推進

そして、助言者からはつぎのことがコメントされた。

- ・下水道の役割や今後の下水道整備促進に対する考え方
- ・他市の市民協力の実例と市民への激励
- ・山形市の現状と市民への支援依頼及び今後の方針など

初めての企画にもかかわらず、下水道の必要性を訴える有意義な会であった。

そして、この会が、「水とくらしを考える下水道の会」や昭和63年度に開かれる「下水道施策推進会議」の下地づくりとなったのである。

（3）記念事業及び諸行事

記念事業及び諸行事として、つぎの4つが計画された。

①「山形市下水道25年のあゆみ」編さん事業

本誌の計画は、ここで企画された。下水道事業施行以来25年間の下水道事業に関する資料収集を行い、下水道事業の経過、歴史等を記した

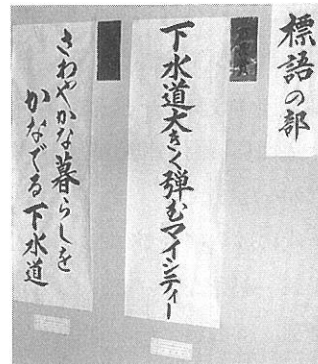


下水道事業施行25周年記念式典

本の編さんが計画された。

②下水道コンクール

コンクールは、図画・ポスターの部、標語の部、写真の部の三部門で行われた。応募総数は64点であった。



標語の入選作品

③下水道PRビデオの作成

地元説明会、施設見学会の時などに放映する下水道PR用ビデオテープの作成である。

④下水道パンフレットの作成

山形市の下水道事業について、一般の市民にわかりやすいパンフレットの作成である。

2 下水道婦人組織の結成と下水道施策推進会議

（1）水とくらしを考える下水道の会

県内女性の手で、下水道の重要性を訴えよう

と、昭和63年2月16日に、「水とくらしを考える下水道の会」が、日本下水道協会山形県支部と連携を図りながら設立された。

この会は、昭和61年9月の山形市下水道事業施行25周年記念式典の時に行われた女性パネラー6名による「下水道を語るつどい」が発祥の契機である。

この時のパネラーたちが、その後も、「第2回関東下水道婦人会議」や62年に仙台市で開催された日本下水道協会東北地方支部主催「下水道施策推進会議」に参加し、「わたしたち女性が、もっと下水道に関心を持つ必要があり、そのための勉強会のようなものがあるといいなあ…」との想いが高まったのである。

そのようなところに、日本下水道協会山形県支部から「63年度に下水道施策推進会議が、山形での開催が予定されており、協力してほしい…」という話があり、会設立の機運が高まった。婦人たちはこれまで、炊事や洗濯など何げなく水を使い捨てていたが、下水道を正しく理解してきれいな水と緑の多い社会を築こうという考えと行政側の市民意識高揚策が一致したのである。

62年の10月以来、数回の懇談会を開いて、会の結成に向けて準備が進められた。

当日、県内各地から23人が集まった。

総会では、日本下水道協会山形県支部長の金澤山形市長や杉田山形県下水道課長等が、「普及には何より住民の理解が必要で、こうした民間レベルの組織は心強い。行政の力は、すべて市民の力であり、今日ここにお集まりの皆様の力こそが、今後の下水道事業推進のための大きな力になるものと期待している。」とあいさつされた。

規約案を審議し、阿部康子会長などの役員を

つぎのように決めた。

- ◇会 長 阿部 康子（山形市）
- ◇副会長 鈴木 せい（米沢市）
- 佐藤 昌子（鶴岡市）
- 奥山 ナツ（東根市）
- ◇常任幹事 斎藤真佐子（山形市）
- 佐多 和子（ 〃 ）
- 柴田 恵子（ 〃 ）
- 藤村 恵子（ 〃 ）
- 松坂 博子（ 〃 ）
- ◇会計監事 佐藤 和子（新庄市）
- 安藤 邦子（長井市）

役員就任のあいさつでは、「身近な水を美しくしながら、私も心身ともに美しくなっていきたい。」「下水道整備によってきれいになったわが家自慢のトイレを、みなさんに見ていただくことからはじめたい。」等の抱負が述べられた。

会の事業は、水とくらしに関する学習会、下水道事業の推進・利用促進の活動が柱となる。夏に予定されている下水道施策推進会議の準備が、当面する課題であった。

規約では、協会県支部が会の事務局を務めることとなったが、こうした形での婦人の組織は、東北ではじめてのことだった。



水とくらしを考える下水道の会設立総会

(2) 下水道施策推進会議

日本下水道協会では、下水道事業推進について、①有識者、地域住民などによる会議を通じて広く意見を求め、下水道施策の推進に資するとともに、②地域住民の世論の喚起を図ることとして、各地方支部の企画により下水道施策推進会議を開催している。

東北地方支部の、昭和63年度の会議が、山形市で開催されることとなった。

山形市における下水道施策推進会議は、「水とくらしの女性会議—下水道の推進を願って—」と銘打って、昭和63年7月7日（水）に山形グランドホテルにて開催された。

主催は、前述の「水とくらしを考える下水道の会」、共催は「日本下水道協会東北地方支部」と「日本下水道協会山形県支部」で、東北各県から主婦や下水道関係者300人が参加した。

また、来賓として、安藤建設省公共下水道課長、久保日本下水道協会理事長、柳沢山形県土木部長、地元選出国會議員らも出席した。

阿部康子会長は、あいさつの中でつぎのように呼び掛け、会議の意義を確認した。

「私達の生活環境は、自然のしくみに支えられて、長い間適切に保たれてきました。

しかし、社会生活は変化し、より便利でより快適な生活を追及するうちに、自然の浄化力だけに頼ることはできなくなりました。川や海などの汚れを防ぐためにも、下水道はなくてはならない施設です。一日も早い下水道の普及整備を願うとともに、次世代を受け継ぐ子供たちに、美しい地球を遺すために、女性として、市民と

して、今私達ができることは何か、ご一緒に考えてみませんか。」と。

また、建設省公共下水道課の安藤茂課長と女優の久里千春さんが、基調講演を行い、つづいて「水とくらしと下水道」をテーマにしたパネルディスカッションが行われた。



下水道施策推進会議

このパネルディスカッションでは、それぞれ主婦の立場から、次のようなことが話し合われた。

- ① 台所、洗濯場、風呂場などからの生活排水がそのまま河川や海に流れ込んでいる。加害者であることを忘れてはならない。
- ② 今はドブ川になってしまった小川の水も、きれいにすることができるということを、子供たちに示してやりたい。
- ③ 政治家たちは、道路や空港が必要だといっているが、私たちが本当にほしいのは下水道である。
- ④ 行政との触れ合いのなかで、女性の声を反映させ、下水道の整備を進めていこう。

最後に、次のようなアピール宣言を採択し、水・緑・自然などの大切さの中から、下水道の必要性を訴えた。

アピール宣言

すすめよう！下水道整備

下水道は、私たちの快適な生活環境を確保し、川や湖などの良好な水環境を守る大切な施設です。

私たちは、毎日、水と深いかかわりあいをもってくらしています。炊事、洗濯、風呂など、何気なく水を使い、何気なく捨てています。そして、私たちの家庭排水は、工場排水などとともに、いつの間にか川などの水を汚したり、周辺の環境を悪くもしています。しかし、健康で快適な生活、うまいのある豊かな生活は、誰もが願うことではないでしょうか。

このような願いの中で、身近に数多く残されている自然を守るのはもちろんのこと、清らかな水や緑と親しめる空間を造りだし、次代を担う子供たちに引き継ぐことが、今ある私たちの責任だと思います。

私たちは、今日の水とくらしの女性会議を機会に、山形県をはじめとして、東北各県の下水道が、さらに早く整備されるよう強く要望いたします。

昭和63年7月7日

水とくらしの女性会議

3 消化ガス発電

(1) 下水汚泥有効利用の動向

下水道分野における省エネルギー策として当時クローズアップされてきたのが、汚泥をエネルギー源とする汚泥消化ガスの利用である。

従来から下水処理場では消化槽が設置されているところが多く、その目的の大半は、下水汚泥を投棄処分する際の埋立て地での有機物による汚染を防止することであり、消化槽で発生するガスの利用については消化槽の加温用熱源に使用する程度であった。しかし、昭和50年代に入り、下水処理場で発生する汚泥に有機質含有量の急激な増加がみられるようになり、汚泥の単位質量当たりのガス発生率が伸びてきた。これに加えて昭和40年代終盤のオイルショックや経済の低成長安定という社会状況を背景にエネルギーのリサイクル運動がおこり、嫌気性消化によって発生する消化ガスエネルギーの電力

及び動力エネルギーへの応用が、盛んに検討され始めるに至った。

汚泥の有機質含有量が増加した原因としては次のようなことが考えられている。

- ① 下水道の排除方式が、それまでの合流式から分流式に切り変わったこと。
- ② 下水道整備に対する社会資本投入の要望が強まり水洗化普及率向上に拍車がかかった。
- ③ 道路の舗装率の向上による路上土砂類の下水道への混入率が低下した。
- ④ 食生活の改善

流入汚水量の増加・発生汚泥量の増加につれて場内で消化する電力量も、表7-2-1に示すように次第に増加してきた。

今後、下水道普及の向上に伴い、処理場での電力使用量は一層増大することが見込まれ、今後ますます、消化ガス発電など、エネルギーの

有効利用施策は推進されていくと考えられる。

表 7-2-1 年間使用電力量の年度別推移

昭和 年度	使用電力量 (kWH/年)	処理水量 (m ³ /年)	水処理に要 した電力量 (kWH/m ³)
52	2,070,956	9,978,110	0.208
53	2,422,520	10,017,200	0.242
54	2,993,936	10,285,640	0.291
55	3,041,432	11,760,510	0.259
56	2,826,109	11,617,562	0.243
57	3,024,010	11,457,326	0.264
58	3,860,159	11,363,081	0.340
59	3,635,820	10,375,678	0.350
60	3,789,870	10,697,915	0.354
61	3,839,711	10,181,702	0.377
62	4,104,403	10,580,047	0.388
63	3,790,329 (4,267,842)	11,112,111	0.341 (0.384)

() 内は消化ガス発電量を加えた使用電力量

消化ガスエネルギーから生産される電力量は場内消費電力の約30%を賄い、電力量の軽減に寄与している。同時に、ガスエンジンからの冷却熱及び廃棄ガスの保有廃熱を温水として回収を行い、汚泥消化槽の加温用熱源（熱交換器による）、あるいは空調用吸収式冷温水発生熱の熱源として、隣接する水質試験棟の室内冷房用に利用される。温水としての熱回収率は約50%が見込まれ、トータルエネルギー効率として約80%が利用されている。

このように、山形市の消化ガス発電は、発電のみならず、年間を通しての廃熱回収を行うことで、より高いエネルギー利用率を有する特徴をもっている。すなわち、ガスエンジン冷却水・廃ガスなどから発生する廃熱を温水として回収

し、消化槽加温や水質棟冷房用に有効に利用するシステムであり、熱併給システムと称している。

(2) 消化ガス発電導入までの経過

<消化ガス発電の考え方>

消化ガス発電システムは、下水処理場におけるエネルギー回収計画の一環であり、余剰消化ガスを利用して電気エネルギーに変換して使用電力の一部を賄う計画である。最近においては国産ガスエンジンの開発進展から全国的にみても徐々に普及し始めている状況にあり、余剰ガスの利用法として山形市において導入することが確認された。

消化ガス発電導入に当たっての要点としては、

- ① 消化ガスの発生量と性状
- ② ガス発電設備の規模と経費
- ③ 維持管理の難容とその経費
- ④ 汚泥処理の将来計画

等があるが、山形市ではこれに加えて、廃熱の回収計画を折り込んだ中で検討が行われている。

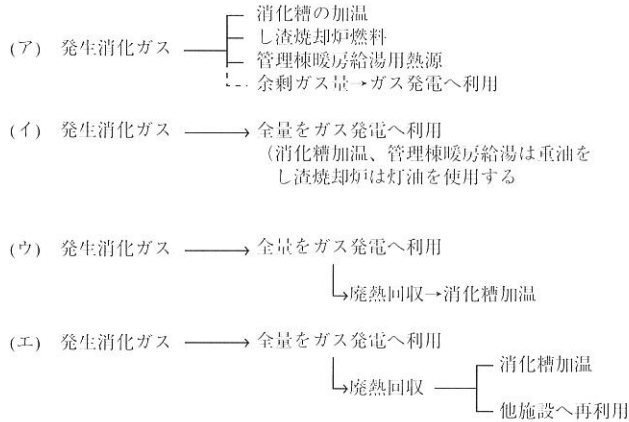
廃熱回収計画の内容には、

- ① 熱交換法による消化槽の加温
- ② 温水としての熱回収による隣接棟の冷房等がある。

<消化ガス発電システム導入に当たっての消化ガス利用形態の基本例>

基本例としては、次のようなことが考えられる。

図7-2-1 ガス発電システムにおける消化ガスの利用形態



(ア)では、発生ガスを従来どおり消化槽加温、し渣焼却炉燃料、管理棟暖房給湯用に利用して、残った余剰ガスを発電用に利用する考え方である。(イ)～(エ)ではガス発電へ利用することを優先としている。

(イ)では、従来消化ガスを利用してきた(あるいはその計画であった)分野については他の燃料を使用する。

(ウ)では、ガスの利用法は(イ)と同様であるが、発電によって生ずる廃熱を消化槽加温に利用する。

(エ)では、廃熱利用を消化槽のみならず可能な所へ更に利用する考え方である。

これらのケースを検討した結果、汚泥の資源エネルギーを広範囲に利用できる(エ)のケースを採用することにした。

ガス発電の目的は、非常用発電とはしないで、汚泥資源の有効利用とした。

以上は、月刊「水」(平成元年12月号)に掲載された山形市下水道部浄化センター所長金子光輝氏の「山形市浄化センターの熱併給システム」からの抜粋である。

(3) 消化ガス発電の稼働

昭和62年度から進められてきた消化ガス発電設備の工事が、昭和63年7月に完了し、8月から試運転を開始、11月から本運転に入った。

東北では初めて、全国でも14番目に当たる。欧米では数多く採り入れられているが、我が国では、平成3年度末においても、16箇所である。

消化ガス発電は、処理場電力費の節約と資源の有効利用の観点から進められたものであり、山形市では、汚泥のコンポスト化、処理水の再利用とあわせ、下水資源の有効利用の面で、全国の先進都市の一つとなった。

消化ガスの発電への利用においては、約2,300m³/日発生する消化ガスを脱硫後、発電機室に供給し、ガスエンジンを駆動して発電を行っている。発電システムは、火花点火式・水冷立形4サイクルエンジン(内燃機関)三相交流誘導発電機で、時間当たり178kwを発電、日量4,270kwの電力を得ている。

発電電力は、常時商用電源と並列(パララン)運転が行われる。ガス発電用に消費される消化ガス量は、負荷率設定を100%とした場合、時間当たり105m³で、178kwの発電が行われる。発生するガス量が不調の時には、負荷率を下げ

た条件で消費ガス量を軽減しながらの発電となる。負荷率の最低調整率は70%、この時のガス消費量は85m³/時となる。

消化ガス発電設備内容は表のとおりである。

表7-2-2 消化ガス発電設備概要

項 目		内 容	
一般記載事項	発電設備の位置 名称	山形県山形市田端55番地 山形市浄化センター 消化ガス発電所	
	最大発電力	178kW (217kVA)	
	発電電圧	6,600V	
	周波数	50Hz	
常用発電装置	内 燃 機	種類	火花点火式水冷立形 4サイクルエンジン
		出力	265PS
		回転数	1,021rpm
		调速装置の 種類	電子式
		過給機	該当なし
		冷却設備の 容量	熱交換機 45m ² 1台 7m ² 1台 冷却水ポンプ35m ³ /日 1台 26.5m ³ /日 1台 冷却塔 309Mcal/日 1台
		空気だめ	該当なし
	電 機	種類	三相交流誘導発電機
		容量	178kW (217kVA)
		力率	0.819
		電圧	6,600V
		相	3相
		周波数	50Hz
機	回転数	1,021rpm	
	結線法	星形	
	冷却法	自由通風形	
	原動機との 結合方法	直結	

消化ガスエネルギーから生産される電力量は、初年度、5カ月平均で、消費電力量の25.8%を占めたが、平成元年度は、20.5%にとどまった。これは、4月当初から、消化タンクにおいて発泡現象が発生し、12月中旬まで継続、このため、生汚泥投入の制限などを強いられたことによる。発泡対策として消泡剤（アデカノール）を使用することにより、平成2年度は、発電電力量で前年比20%増となり、場内消費電力量の24.3%を賄うまでに回復した。平成3年度は、月毎にも安定した発電量となり、発電電力量が前年比21.6%増、場内消費電力比27.8%と、順調な伸びを示した。

また、山形市のガス発電は、より高いエネルギー効率を実現するため、ガスエンジンから発生する冷却熱とガスの保有する発熱とを温水として回収する、廃熱回収システムを採用している。

回収した熱は、消化層汚泥の加温や水質棟冷房用に有効に利用されている。

水処理にとどまらず、下水処理によって発生する汚泥、ガス等、すべてを資源として有効利用する山形市の下水道は、“環境にやさしい下水道” “地球にやさしい下水道”をアピールするものとなっている。

表7-2-3 消化ガス発電 平成3年度実績

	ガス発電 電力量 (KWH)	運転時間 (H)	使用率 (%)	ガス 使用量 (m ³)	発生ガス 量 (m ³)	ガス使用 率 (%)	売買消費 量 (KWH)	総使用 電力量 (KWH)	ガス発電 ／総電力 (%)
3. 4	77,148	439.1	61	44,525	58,838	75.7	331,320	408,468	18
5	129,166	743.1	100	76,704	76,704	100	320,452	449,618	29
6	126,292	712.5	99	77,272	77,272	100	282,713	409,004	31
7	123,930	706.1	95	77,129	77,129	100	313,448	437,378	28
8	130,718	743.7	100	80,917	80,917	100	302,658	423,376	30
9	120,400	698.1	97	73,794	74,731	98.7	295,182	415,582	29
10	110,122	646.8	87	64,260	66,341	96.9	328,364	438,486	25
11	121,126	684.9	95	67,227	68,779	97.7	318,428	439,554	27
12	131,914	740.9	100	72,864	73,120	99.6	316,216	448,130	29
4. 1	118,920	701.6	94	66,754	66,754	100	316,536	435,456	27
2	112,301	646.0	93	61,578	63,189	97.5	279,792	392,093	29
3	126,320	725.7	97	70,149	71,760	97.8	298,215	424,535	29
合計	1,428,356	8,188.5		833,173	855,534		3,703,472	5,131,828	
平均	118,851 (3,897)	682.4 (22.4)	93.2	69,431 (2,276)	71,294 (2,338)	97.4	308,622 (10,146)	427,652 (14,059)	27.8

() 日間値 (発生ガス量) — (ガス使用量) は加温用ボイラーで使用。

第3節 本格的な下水道整備

1 内需拡大と下水道

わが国の貿易黒字拡大とアメリカの貿易赤字拡大のなかで、昭和45年前後から日米間の貿易摩擦が大きく政治問題化するようになった。

オイル・ショック以降の日本経済は、企業の投資意欲の減退や家計の消費の伸びの鈍化により、内需が相対的に減少したため、いきおい経済成長は外需に依存する割合がさらに高まることとなった。

政府は、昭和60年度から内需主導型の経済への転換を標榜し、内需拡大・輸入拡大・輸出依存度の低下・貿易黒字の縮小・対外不均衡の是正を目指すことにした。

昭和62年5月に発表された緊急経済対策は、総額6兆円規模（GNP比1.8%）で過去最大

の大型経済対策となった。

一般公共2兆4,500億円の内、経済波及効果の大きい下水道には3,860億円が当てられた。山形市ではこれを積極的に受け入れ、下水道事業費で約18億円の補正予算を組むことになった。当初予算の46%、建設費ベースでは73.59%にもものぼる額であった。

昭和63年5月には、新経済5ヵ年計画が閣議決定された。昭和63年度から5年間を対象とした政府の経済計画で「世界とともに生きる日本——経済運営5ヵ年計画」と題されている。経済大国に見合った豊かさを実感できる国民生活の実現を目標にしており、そのために、居住水準の向上、労働時間の短縮、物価水準の内外格差の是正などのほか、経済社会の制度・仕組み

を大幅に変革すべきであるとの考え（内需主導型経済への移行、規制緩和の推進、地域振興、対外不均衡の是正＝輸入拡大等）が打ち出された。

しかし、翌、平成元年度の、用地買収費を除いた公共投資（公的固定資本形成）は、同年度のG N Pに対する比率が6.4 %となり、昭和40年度以降の最低の比率であった。

この年7月にパリで開かれた日米首脳会談で、アメリカ大統領の提案により日米構造協議の開始が正式に宣言された。この協議は、主として日米間の貿易不均衡解消を目指して両国の経済構造改善を進めるための協議で、同年9月東京での第1回会議に始まり、東京—ワシントンを往復し、翌平成2年6月下旬の第5回会議をもって大筋で決着した。

日本側は、公共投資拡大のため今後10年間の投資総額を430兆円とすることや、市場開放、

規制緩和策など、アメリカ側の主張を受け入れた。

公共投資拡大については、決着を前にした閣議において「公共投資基本計画」（公共投資10ヵ年計画）として決定された。

これは、西暦2000年までの10年間の社会資本整備に関する長期計画であり、アメリカ側が1991年度以降公的固定資本形成を対G N P比10%に拡大することを求めたのに対し、日本側がこれをかわす形で公約したものであるが、430兆円は、当時の10年間見込額の1.5倍強に当たる投資規模である。投資配分については、過去10年間50%台前半であった生活環境・文化機能に係わる分野を60%程度に引き上げることが盛り込まれた。

下水道については、1990年見込み44%の普及率を'95年まで10%引き上げ、2000年までに7割程度まで伸ばすとの整備目標が謳われた。

表7-3-1 公共投資中長期計画整備目標

分野	現状(90年度見込み)	95年度	2000年度
住宅	1戸当たり平均床面積 89.3m ² (88年実績)	約95m ²	100m ² 程度
下水道	普及率44%	+約10%	7割程度
都市公園	1人当たり面積5.8m ²	7m ² 強	10m ² 程度
廃棄物処理施設	ごみ減量処理率80%	80%台半ば	ほぼ100%
特定交通安全施設	歩道109,500km	+約25,000km	170,000 km
港湾	貿易用岸壁70km弱	+約30km	——
空港	総滑走路延長指標「758」	約「880」	「1000」
海岸	海岸の防護整備率43.6%	約+10%	65~70%

注：2000年度目標で歩道、空港、海岸は各省独自の目安

わが国の社会資本は、人口10万人当たりのベッド数はすでに1960年代に先進国の平均を超え、上水道や電話普及率も先進国平均に達していた。しかし、下水道普及率、都市公園面積、高速道路延長などでは欧米主要国に比べ見劣りする水準であった。わが国の社会資本形成は、明治以来産業基盤の整備にウエイトがおかれて

きたことから、生活関連の社会資本の立ち遅れはかねてから指摘されていた。社会資本の一層の拡充は、日本経済の急務でもあり、内需拡大の中心となるべきものであった。

構造協議における日本側の改善策は、本来、自主的になされるべきはずのものであるが、アメリカ側の要求を受け入れた形となり、経済10

ヵ年計画がスタートする1991年は、時あたかも、第7次下水道整備5箇年計画の初年度、下水道関係者はもろ手をあげて歓迎した。

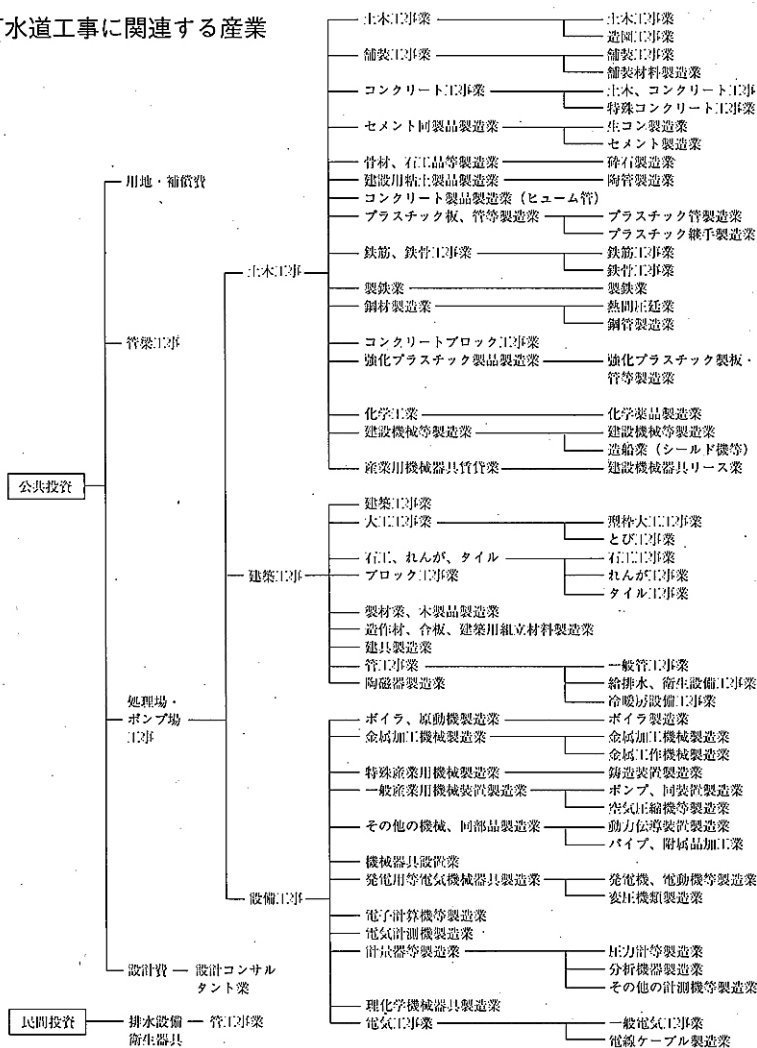
下水道の内需拡大効果

- ① 用地・補償費の割合が約5%と低く、投資額のほとんどが経済波及効果の大きい工事費に廻る。
- ② 工事内容が、土木・建築・機械・電気工事など、不況業種を含め極めて多業種にわたるとともに、大規模工事から小規模工事まで広範囲にわたるため、大企業から中小企業まで広範囲に発注が及ぶ。

たるとともに、大規模工事から小規模工事まで広範囲にわたるため、大企業から中小企業まで広範囲に発注が及ぶ。

- ③ 排水設備、トイレの水洗化工事等の民間投資が生ずる。
- ④ 排水設備やトイレの水洗化工事だけでなく、住宅や商店の改築工事が誘発される。
- ⑤ 季節を問わず施工が可能である。
- ⑥ 維持管理費が支出される。

図7-3-1 下水道工事に関連する産業



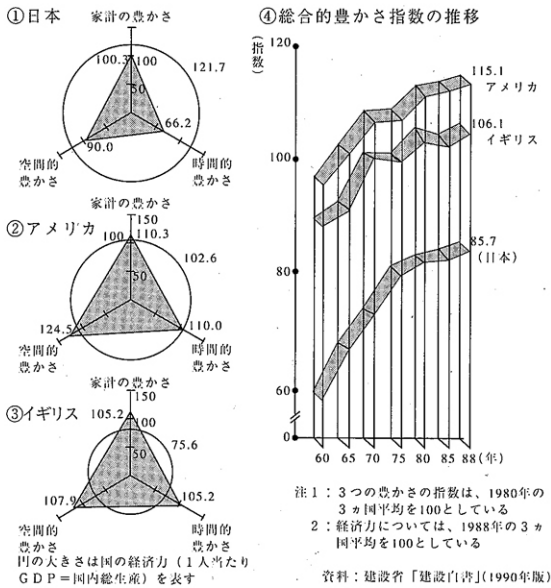
(『日本の下水道』(建設省)より)

2 豊かなくらしと下水道

かつての日本経済は、「先進国に追いつき、追いこせ」が目標スローガンだったが、この目標が達成されると、人々の意識・生活様式に新しい動きが起り、生活の質の向上やライフ・スタイルの変化を求めるようになった。

総理府の「国民生活に関する世論調査」では、生活程度の実感で「中の中」が昭和54年60.6%だったものが62年には52.5%に落ちた。代わって「中の下」が22.2%から30%に高まった。

図7-3-2 豊かさ指数(1988年)



同じ総理府の「国民意識に関する調査」では、「毎日の生活を充実させる」とする人が63年には45%を占め、昭和45年以降の最高値を記録した。また、「心の豊かさ」を志向する者の比率が50.3%と過去最高となっている一方、「物の豊かさ」志向者は32%と過去最低となった。

「豊かさ」の内容が変化したのである。

そして、これは、施策にも反映することになる。

昭和52年の「第三次全国総合開発計画」の基本目標に「人間居住の総合的環境の整備」が掲

げられた。同年、OECD(経済協力開発機構)の報告書「日本の環境政策」で、日本の環境政策の課題はアメニティ(「環境の快適性」「魅力ある環境」「生活の質」などと訳されるが、環境庁は「快適な環境」としている。)にある、との指摘を受けて、環境庁では、アメニティ研究会やシンポジウムを開催し、59年度からアメニティタウンをめざす20の自治体を毎年選定し補助金を出している。

62年の「第四次全国総合開発計画」では、「国土計画の基本的課題」の項で、「生活水準の向上、高齢化の進展、自由時間の増大等に伴い、新しい豊かな住まい方に対するニーズが高まっており、文化性に富み、生涯学習や医療、福祉へのアクセスが容易で、ゆとりと安心感のある質の高い地域環境の整備が求められている。」としており、63年の「新経済5ヵ年計画」も経済大国に見合った豊かさを実感できる国民生活の実現を目標とした。

このような背景のもと、下水道整備への要望も高まる一方であった。

総理府「社会資本に関する世論調査」居住地周辺の社会資本の整備についての要望をみると、昭和47年の21%(第6位)から、52年22%(第6位)、そして56年には25%(道路とともに第1位)と伸びている。なかでも、人口10万以上の市では29%と最も高く、単独で1位の座を占めている。平成2年の調査においても、道路に次いで第2位ではあるが、下水道は24.1%と、相変わらず高い位置を占めている。

これが、下水道は街づくりに必要な施設か、となると、ほとんどの人が必要であると答えている。平成元年、総理府「下水道に関する世論調査」では、96.6%が必要であると、内72.7%が必要不可欠と答えている。

表7-3-2 社会資本の整備についての要望 —居住地周辺—

	56年2月					* 52年2月	* 47年1月
	総 数	都 市 規 模					
		11大市	人口10万 以上の市	人口10万 未満の市	町 村		
○道 路……………	25%	19%	26%	27%	28%	35%	45%
○交通機関 （電車、バスなど）……………	13	14	12	13	15	23	27
○文化・教育関係施設 （幼稚園、学校、図書館、 公民館など）……………	13	14	13	17	11	25	22
○福祉厚生・医療関係施設 （老人ホーム・病院など）…	15	11	15	15	18	31	33
○公園・緑地、体育・レクリ エーションの施設など……………	24	24	27	27	18	27	31
○住 宅……………	6	12	6	5	3	11	14
○ゴミ処理……………	5	5	5	5	5	10	17
○役場の出張所、交番、 消防署、郵便局、ポスト、 公衆電話……………	8	13	8	9	4	11	9
○上水道……………	3	—	2	6	3	4	3
○下水道……………	25	12	29	27	27	22	21
○その他……………	3	4	3	1	3	2	2
○特にない、わからない 計（複数回答）……………	25	34	23	23	23	99	76
（該当者 2,404人	165	162	169	175	158	300	300
	2,404人	507人	806人	484人	607人	4,101人	2,493人

（*52年、47年調査は1番目、2番目、3番目を合計した数値である）

（『社会資本整備に関する世論調査』総理府広報室昭和56年より）

表7-3-3 下水道は街づくりに必要な施設か

	該当者数	必要で			必要で			わから ない
		ある	必要不可 決なもの	できれば あったほ うがよい	ない	あまり必 要だと思 わない	全く必要 だと思わ ない	
総 数	2,322人	96.6%	72.7%	23.9%	1.6%	1.5%	0.0%	1.8%
（ 都 市 規 模 ）								
大 都 市	464	98.3%	86.9%	11.4%	1.1%	1.1%	—	0.6%
中 都 市	837	98.4%	76.0%	22.5%	0.7%	0.7%	—	0.8%
小 都 市	460	97.0%	72.2%	24.8%	1.5%	1.5%	—	1.5%
町 村	561	92.3%	56.7%	35.7%	3.2%	3.0%	0.2%	4.5%
（ 性 ）								
男 性	1,061	96.8%	75.4%	21.4%	1.8%	1.7%	0.1%	1.4%
女 性	1,261	96.5%	70.5%	26.0%	1.3%	1.3%	—	2.1%
（下水道を現在自宅で利用しているか）								
利用している	1,028	98.4%	83.9%	14.5%	0.6%	0.5%	0.1%	1.0%
下水道は利用していないが 浄化槽を利用している	502	97.2%	72.3%	24.9%	1.2%	1.2%	—	1.6%
下水道も浄化槽も利用していない	739	93.9%	57.5%	36.4%	3.2%	3.2%	—	2.8%

（『日本下水道新聞』平成2年6月25日号より）

表7-3-4 改善を希望する環境資源

項目	環境資源	件数	
緑に関するもの (111件)	公園	15	
	並木	道路	25
		水辺	17
	生垣	3	
	その他	51	
水に関するもの (372件)	水路	147	
	下水道	127	
	池・沼		7
		川	72
	その他	19	
道路・交通に 関するもの (227件)	道路	117	
	駐車違反	13	
	交通の便	15	
	交通安全	49	
	街灯	15	
	その他	18	
まち並みに 関するもの (79件)	建物	13	
	商店街	14	
	病院	5	
	移転	7	
	都市環境	20	
その他	20		
公園や広場に 関するもの (191件)	公園	100	
	広場	42	
	河川敷	22	
	遊園地	10	
	その他	17	
ゴミや騒音等に 関するもの (41件)	ゴミ収集	16	
	騒音振動	14	
	除雪	7	
	ベット	4	

(『快適環境に関する市民意識調査』より)

山形市においても、下水道整備への要望はおいに高まってきた。

昭和60年7月に実施した「快適環境に関する市民意識調査」中「改善を希望する環境資源」では、下水道が水路に次いで第2位となっている。項目別でも“水に関するもの”が圧倒的に多数を占めている。

平成2年5月の山形広域市町村圏計画策定のための調査において、まちづくりの重点事業として下水道が40.1%で第3位にランクされている(居住地区別にみると、山形市では41.9%で第2位)。

そして、農村部をみても、下水道への要望が高まっているのである(昭和57年、農村総合整備計画のための調査で、希望する公共施設中、下水道は38%で道路(43%)に次いで第2位)。

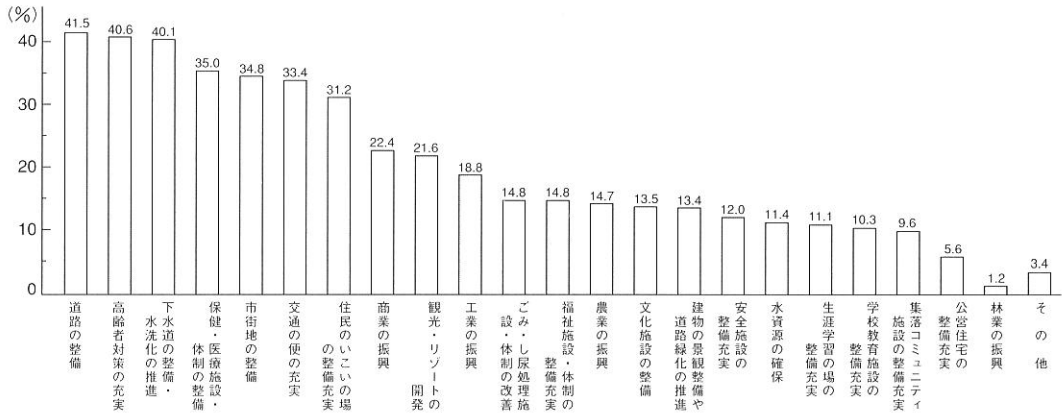
「豊かさ」に、下水道は欠かせないものとなった。

表7-3-5 重点事業要望 (居住地区別)

居住地区	1位	2位	3位	4位	5位
全体	道路の整備 41.5	高齢者対策 40.6	下水道の整備 40.6	保健・医療施設・ 体制の整備 35.0	市街地の整備 34.8
山形市	高齢者対策 42.2	下水道の整備 41.9	道路の整備 41.6	市街地の整備 41.2	交通の便の 充実 38.7
上山市	道路の整備 51.8	市街地の整備 44.1	工業の振興 36.9	保健・医療施設・ 体制の整備 35.5	高齢者対策 35.0
天童市	高齢者対策 43.6	保健・医療施設・ 体制の整備 36.3	下水道の整備 35.2	道路の整備 35.1	いこいの場の 整備 33.8
山辺市	保健・医療施設・ 体制の整備 54.0	下水道の整備 49.3	道路の整備 46.3	交通の便の充実 31.3	高齢者対策 31.1
中山町	〃 50.6	〃 46.1	高齢者対策 41.5	いこいの場の 整備 33.8	道路の整備 32.8

(『第3次山形広域市町村圏計画』(山形広域行政協議会)より)

図7-3-3 重点事業要望 (全体)



(『第3次山形広域市町村圏計画』(山形広域行政協議会)より)

3 下水道への理解と中核都市としての意識

全国3,256名の市町村長を対象にしたアンケート調査がある。昭和58年、建設省と日本下水道協会が実施したものである。この中で、社会資本整備方針の優先順位が、現時点と10年後の予想で問われている。現時点では、道路(市町村道)が圧倒的にポイントを稼ぎ、文化教育関係施設が2位、下水道は第3位にランクされている。10年後予想になると、下水道が、道路(市町村道)を抑えて、俄然トップに躍り出ている。

同様の調査は、国土庁でも実施している。過去10年間最も重点を置いてきた社会資本、現在緊急に必要となっている社会資本、今後長期的

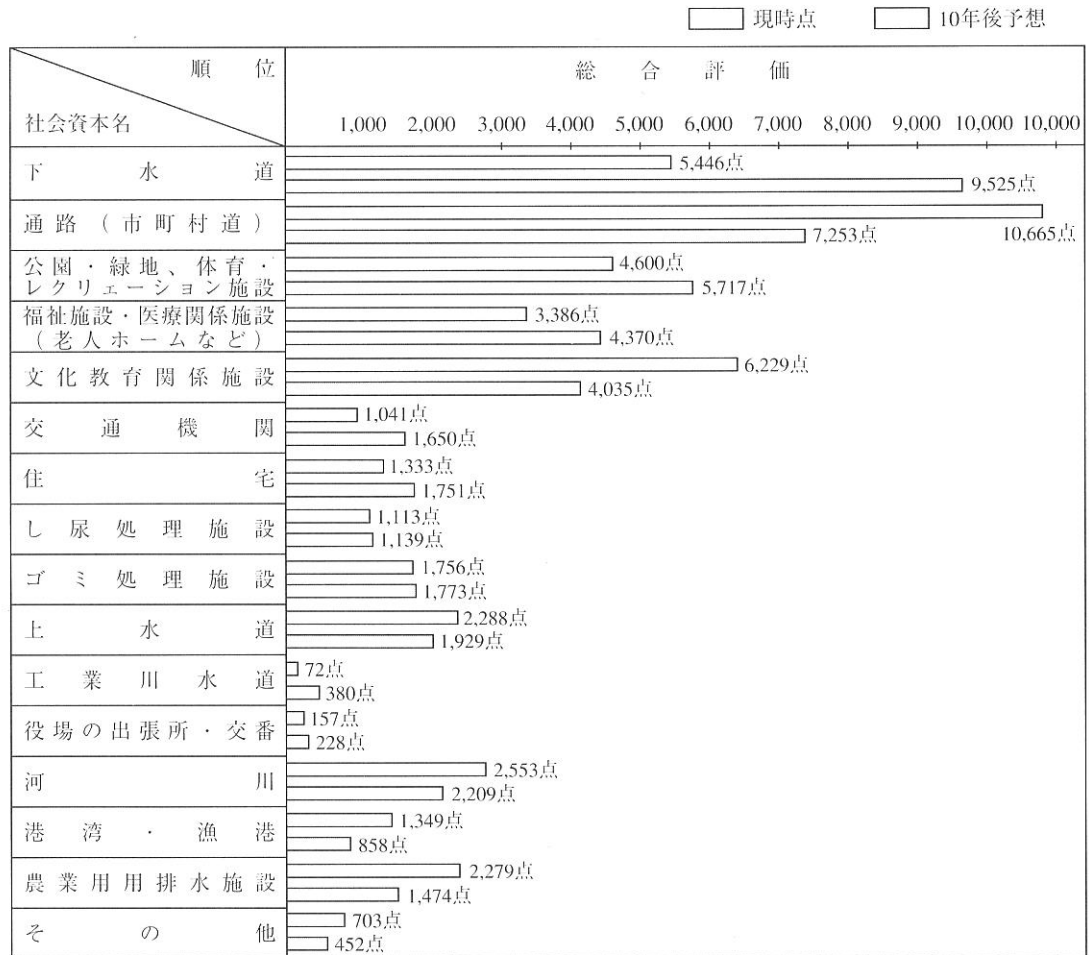
振興を図るうえで重要な社会資本は何かを質したものである。

重点を置いてきた社会資本では、下水道は13.7%で12位と低い位置にある。その低さは、市区町村道の77.5%、農業基盤整備69.7%、小・中学校64.2%等と比べると歴然としている。しかし、緊急に必要となっている社会資本となると、33.1%で第4位に上がる。そして、長期的に重要な社会資本では、2位を大きく引き離し、51.5%で第1位、過半数の市区町村がその重要性を認めているのである。

下水道の必要性、重要性が、行政のうえでも認識されてきたことを物語っている。

図7-3-4 社会資本整備方針の優先順位

1位=5点、2位=4点、3位=3点、4位=2点、5位=1点として集計



建設省・日本下水道協会調べ

(注) 1. アンケート調査の対象 全国市町村長3,256名（昭和58年10月現在）

2. アンケート回収率

全国の市町村長3,256名を対象に、都道府県の協力により、アンケート調査票を配布し、昭和58年11月30日までに回収できた市町村は、3,053件で回収率は93.8%である。

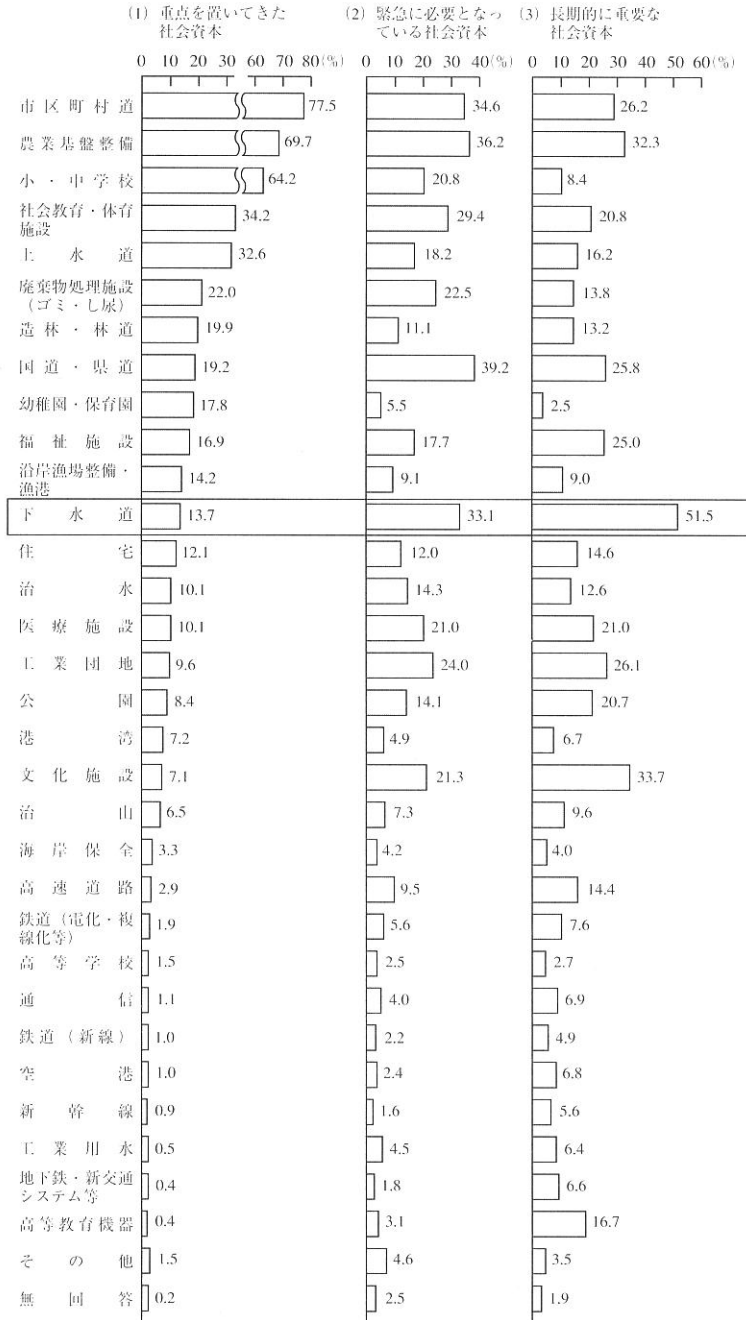
（『下水道と財政』（日本都市センター）より）

昭和59年、山形市議会12月定例会において金澤市長は、「市民の世論等をまとめてみますと、以前ですと道路の舗装というのは非常に要望が強かったのであります。ところが最近の要望は、道路の舗装というよりもむしろ公共下水関係の

整備というところに非常に関心を持ってまいりました。これは、単にこの市街地ではなくしてやはりずっと農村の集落地帯のほうにおきましてもその傾向が非常に強くなってきたわけでありまして、私たちがこの下水道の重要性という

図7-3-5 重要な社会資本

- 問(1) 貴市区町村において、過去10年間、最も重点を置いてきた社会資本は何ですか。
 (2) また、現在緊急に必要となっている社会資本は何ですか。
 (3) 今後、長期的振興を図るうえで重要と考えられる社会資本は何ですか。
 それぞれ5つまで選んでください。



国土庁調べ

(『下水道と財政』(日本都市センター)より)

ことを十分に理解をして重点施策の一つにやっているわけであります」と答弁している。さらに、昭和61年の12月定例会では、「この事業（下水道事業）は市の事業の中でも一番大きい事業の方になってくるわけでありまして、これが将来とも非常に長く続くという長期性のあるものです。現に山形市も36年から始めまして今日までの長い期間になったわけでありますが先ほどの御指摘のとおり（普及率が）36.3%と、こういうことでありまして、まだまだ事業に重点を置かなければならない」と述べている。

市長のこの姿勢は、山形市第5次総合計画（昭和61年3月策定）にも反映されている。

金澤市長は冒頭「山形市総合計画の策定にあたって」において、「高等教育機関の拡充整備や企業の誘致、産業の振興、都市基盤の整備等都市機能の集積をさらに推進し、山形県の発展をリードする広域中核都市づくりを進めていきたい」と、中核都市づくりへの決意と方向を示した。

計画では、都市づくりの基本理念の一つに市民生活優先の原則を掲げ、「市民の最も重要な

願いは、生涯を通じて、安全で、健康で、快適な、生きがいのある生活を営むことができることであって、そのような総合的な居住環境を形成することが市政の究極の目標でもある。」とし、都市基盤、中でも生活環境基盤の整備を図るうえで「下水道整備の推進は重要課題」であり、「その早期整備を進める」と、次の方向づけを行い、施策を展開している。

今後の方向

- ① 市街化区域については、単独公共下水道事業と流域関連公共下水道事業との整合性を図りながら整備し、汚水処理を行うとともに水洗化の普及を図る。
- ② 処理施設については、設備の充実を図るとともに、省エネルギー、資源の再利用を勘案し、効率の高い運転を推進する。
- ③ 市街化区域の雨水排除については、公共下水道と都市下水路の整備を推進する。
- ④ 公共下水道事業認可区域以外の地域の汚水処理対策を推進する。

そして、これらは、下水道事業費の飛躍的な伸びとなって表われた。

表7-3-6 公共下水道事業会計当初予算比較

(単位：千円)

年度	予算総額	内建設費	一般会計当初予算	内下水道費 (都市下水路)
60	2,933,416	1,610,878	40,795,749	1,018,820
61	3,399,712 (115.90)	1,971,812 (122.41)	42,110,819 (103.22)	1,041,011 (102.18)
62	4,018,270 (118.19)	2,511,868 (127.39)	44,767,665 (106.31)	1,213,873 (116.61)
(緊急経済対策に伴い、建築費に1,848,434の追加補正あり)				
63	6,728,257 (167.44)	5,055,637 (201.27)	47,830,737 (106.84)	1,311,217 (108.02)
元	8,067,407 (119.90)	6,209,639 (122.83)	48,212,090 (100.80)	1,426,114 (108.76)
2	9,210,437 (114.17)	7,066,246 (113.79)	53,340,557 (110.64)	1,226,855 (86.03)
3	10,080,509 (109.45)	7,545,549 (106.78)	59,216,397 (111.02)	1,538,711 (125.42)

※ () 内数字は前年比%

4 第4次拡張事業

昭和58年7月に第3次拡張事業の変更認可が行われたが、拡張区域の一部は、将来の最上川流域下水道関連区域の一部を先行して単独公共下水道区域として整備を行うというものであった。この拡張事業により山形市の西部、北西部等の下水道整備が促進され、第4次拡張事業へと引き継がれることになった。

第4次拡張事業の内容は大きく二つに分けられる。一つは単独公共下水道の処理区として既に認可された区域の一部を流域関連公共下水道の処理区へ変更すること、もう一つは市街地の南部地区を新たに流域関連公共下水道の処理区として整備計画区域に加えることであった。

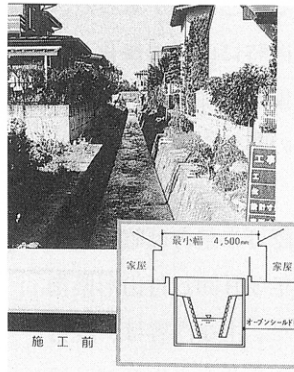
単独公共下水道の変更認可申請書は昭和63年3月24日に提出され、同年3月25日付建設省形都下公発第4号で認可された。主な内容は、最上川流域別下水道整備総合計画の見直し変更に基づき、全体計画を見直し、既認可区域から流域関連公共下水道事業区域（西田、江南、江俣、下条町、城西町、清住町、久保田、あかねヶ丘など西第1、第2分区相当区域319ha）を分離し、事業の推進を図るというものであった。

この結果、単独公共下水道の認可区域は319ha減って1,147haとなり、これに追隨して雨水事業も中部排水区・八ヶ郷堰排水区・嶋堰排水区の流域関連認可区域部分は、単独公共下水道認可区域より分離され、汚水の認可区域1,147haと同一となった。

この変更の理由としては、汚水の整備事業の主体は、今後流域関連公共下水道地区に集中することから、面整備に要する単独費の算出上、単独公共下水道と流域関連公共下水道に分離して整備したほうが有利に働くこと、単独公共下水道中に占める処理場建設が終局に向かってお

雨水幹線としての嶋堰の改良

施行前

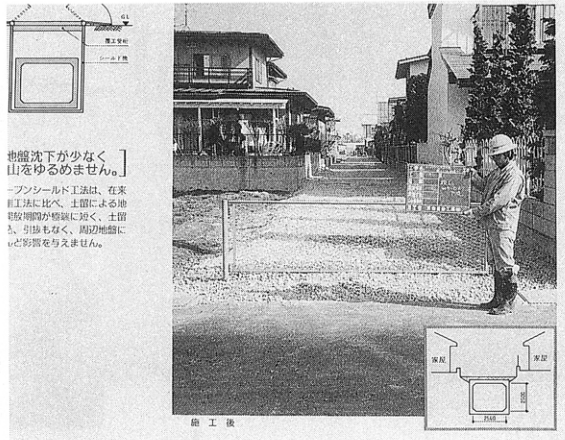


工事概要

当工事は、山形市雨水計画嶋堰管線として、延長368m内側石積及びブロック積の既設水路をカルバートボックス(内径2.5m×2.5m)に改修するものです。

1. 工事名
山形市公共下水道第33工区(雨水)工事
2. 施工場所
山形市江俣2丁目地内
3. 工法
新オープンシールド工法
4. 工事内容
施工延長 368m (函体2500×2500)
オープンシールド機 巾 3210mm
高さ4100mm
機長6500mm
曲線半径 R=20.1m
土盛り 0.3m

施行後



地盤沈下が少なく、山をゆるめません。オープンシールド工法は、在来工法に比べ、土留による地盤沈下が軽減し、土留も、引張もなく、周辺地盤にほとんど影響を与えません。

り、今後補助対象事業が縮小していくこと、補助率の関係からより大きく事業費の拡大を図るには、流域関連公共下水道と単独公共下水道を分離したほうが有利となることなどがあった。

なお、この認可変更と同時に山形市浄化センターに洗浄汚泥再濃縮設備を追加し、洗浄汚泥の再濃縮により処理効率の改善を図ることも計画された。

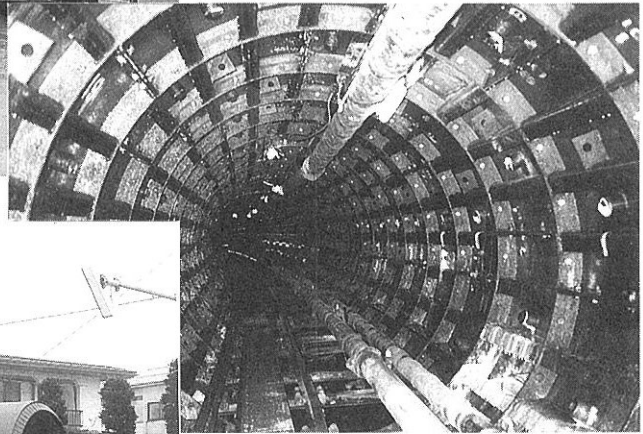
流域関連公共下水道の認可申請書は昭和63年3月26日に提出され、同年3月30日付山形県指令下水第27号で認可された。主な内容は、本市浄化センター処理区、単独公共下水道認可区域の一部として整備してきた西第1・第2分区

(319ha)を、本市公共下水道基本計画並びに最上川流域下水道(山形処理区)の全体計画に合わせ、昭和63年度から流域関連公共下水道区域として整備し、さらに、既成市街地で下水道整備が早急に必要な市街地南部の南第2分区(南原町、松山、鉄砲町、美畑町など)、西第3分区(上町、高堂など)の一部及び北部の陣場分区(瀬波、大字陣場など)など計387haを認可区域とし、合計で706haを認可申請区域とするというものであった。

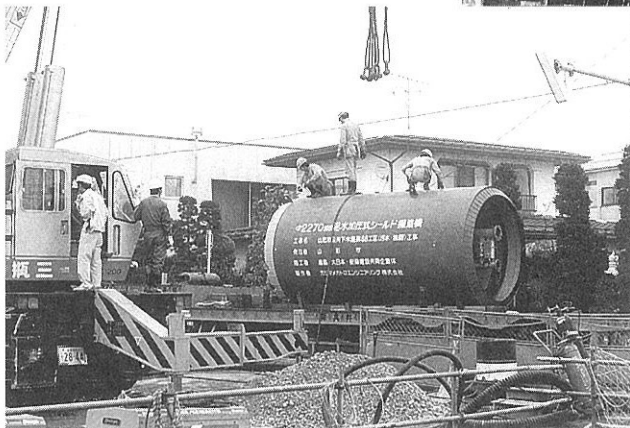
下水道の工法は、昭和63年頃までは開削工法や推進工法が主であったが、その後は、シールド工法などの新しい技術も取り入れられた。



シールド発進立坑



シールド工法1次覆工



シールドマシン

認可申請区域は、汚水、雨水同区域とし、整備されたものから供用を開始し、汚水は流域下水道供用開始まで本市浄化センターで暫定処理する。さらに、暫定処理できない陣場分区と流域山形天童幹線に接続する中央幹線を認可内容に取り入れ、昭和67年度の流域供用に向けて整備を急ぐ、というものであった。

これは、単独公共下水道の認可区域を流域関連公共下水道区域と分離することにより事業費の増加が図れること、また、流域幹線管渠に導く中央幹線は、大口径で延長が長く、しかも数箇所の河川横断が必要なことから、既設管の江俣五叉路から明治地区三条ノ目までの事業費は約50～55億が見込まれ、これを昭和67年までに完成させるには昭和63年度から工事に入る必要があり、62年度中に認可を得る必要があることなどによるものであった。

この認可により、下水道の整備区域は、市街地の西部地区から南部地区と広範囲にわたることになった。

5 下水道部の創設

昭和62年の緊急経済対策に伴い、山形市の下水道事業は一気に拡大された。当初建設費の7割を超える追加補正による事業増は、職員の間外勤務に頼るしかなかった。前年度の倍の時間外勤務となった。

63年度、建設費はさらに拡大され50億円を超えた。

この背景には、整備促進への市民の要望、特にこのところ、市街地だけでなく農村集落からの要望が高まってきていること、今後市では市制100周年、べにばな国体の開催を控え、社会資本の充実、中でも下水道の整備が重要な課題となっていることなどがあった。

昭和63年3月に「80年までに80%以上の普及」を目標とする基本計画を策定した市は、これを遂行し、市民の期待に応える組織づくりが必要であると、同年12月定例会市議会に下水道部新設を提案した。金澤市長は提案に当たり、「都市基盤整備事業のなかで特に緊急の課題となっている公共下水道の整備について、その計画の確立と当該事業の積極的推進を図るため、都市開発部から下水道事務所を独立させ、下水道部を新設する」と説明した。

市議会においては、以前から、下水道事務所の部「昇格」を求める意見があり、積極的に受け入れられ、満場一致で議決された。

山形県内初の下水道部の誕生である。

平成元年4月1日に発足した下水道部の初代部長には、かつて管理課長、事務所長の経験を持つ、横川恒雄氏が、都市開発部長から異動し、就任した。

組織は、事務所時代の、管理課、建設課、浄化センターの3課体制を継承したが、係の充実が図られた。管理課では、これまでの業務係にかわり普及係を新設、一層の利用促進を図ることとなった。建設課は、事業の拡大にあわせ、汚水担当の係を1係増設し、4係体制から5係体制となった。

職員も、管理課2名、建設課3名増員され、69名の部職員でのスタートとなった。

新設なった下水道部では、今後の事業推進にいくつかの課題をあげて取り組むこととなった。

まず、「住民意識の向上」を図ること。

下水道への要望は高まっているが、供用開始地域と未供用地域では、理解の度合いに差があることから、下水道そのものへの理解を高めていくことが必要である。このため、前年発足し

た「水とくらしを考える下水道の会」など住民団体と協力してPRをすすめることとなった。

また、「健全経営」も大きな課題である。

事業が大幅に拡大されたもとの、財源難を市民に転嫁しないよう、長期、短期の経営計画を策定して臨むこととなった。

このほか、下水道投資による経済波及効果を部単独で算出・研究し、PRに役立てたいとする考えも出てくるなど、意欲的な意気込みでのスタートとなった。

6 利用促進対策へ本腰

年々拡大される下水道事業であるが、利用してもらわないことにはその効果を発揮できず、投資もムダになってしまう。昭和63年度末の処理区域内人口は100,480人、利用率が、80.1%、まだ2万人が利用していないことになる。毎年建設されるのであるから、処理区域内人口も毎年増えていく。63年度は4,460人が増えた。事業費の伸びは、さらなる整備面積、区域内人口の伸びにつながる。本格的に利用促進対策に取り組まないと、利用率の低下となって表れるのである。

平成元年度の下水道部創設にあわせ、管理課

に普及係を発足させた。それまで排水設備係で行っていた利用促進業務と、業務係として行っていた使用料、受益者負担金の業務をあわせ持つこととなったのである。

利用促進対策については、あらゆる可能性を汲みながら、啓発活動から制度まで、根本的に検討が加えられた。

まず、利用促進担当の嘱託職員が配置された。前年度に工事が完了した区域、すなわち新たに供用開始となった区域の全ての家庭、事業所を戸別訪問し、相談に応じながら早期の利用を促すのである。平成元年度を準備期間とし、2年度から本格的活動を開始した。待ち望んだ下水道が整備された直後の訪問活動は、大きな成果をあげることとなった。

下水道法第10条で、下水道が整備された場合は「遅滞なく」排水設備を設置しなければならないと規定されている（くみ取便所の改造は3年以内＝第11条の3）。山形市下水道条例施行規則第2条は、この「遅滞なく」の期間を「6ヵ月」としていた。しかし、工事説明会やパンフレット等においてもその期間はあいまいにされ、市民はもとより部内の職員の間でも、くみ取便所の改造期限であり、水洗便所等改造資金

表7-3-7 10年間平均の利用率経緯（昭和55年度～平成元年度）

（単位：％）

年 日	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
利用率	4.40	19.54	28.40	34.98	39.73	43.84	47.23	50.32	52.76	55.03	56.79

表7-3-8 訪問活動後の利用状況

（単位：％）

供用開始年度	訪問終了時の利用率	年度末の利用率	翌年度末の利用率
平成2年度	18.16	28.68	43.55
平成3年度	21.24	33.32	46.30

の無利子期間でもある「3年」との認識が定着していた。

利用を促進すべき側がこれでは利用が進まないのは当然であるが、「6ヵ月」では声を大にしていうには短すぎるとの意見もあり、建設省の「概ね1年」との解釈も考慮し、平成3年3月施行規則を改正し、その期間を「1年」と定めた。直ちに、パンフレットに明記するとともに、市の広報紙等においてPRに努め、工事説明会でも「1年以内」を強調した。公共用水域の汚濁の大きな原因が家庭雑排水であること、浄化槽といえども管理や使い方によって汚濁の原因となること等の関係で説明をすると、市民も抵抗なく受け入れてくれた。

下水道促進デーの行事においても工夫がこらされた。平成2年度には浄化センターの一般開放、3年度には、第1回山形市下水道まつりが開催された。まつりは、かねてから下水道整備の要望が強かった鈴川地区へのびる、最上川流域下水道鈴川幹線がこの年着工されたこともあり、国道13号線大野目交差点近くのスーパーストアの敷地を借りて行われた。ここには、都市下水路鈴川1号幹線があり、その暗渠蓋上の有効利用が画されたのである。

鈴川小学校児童の下水道整備の促進を要望する作文で開幕し、各種のゲーム、資料や汚泥製品の展示、下水道クイズ、ヨーヨーつりや綿菓子の無料配布等、終日賑いをみせた。

また、平成2年度には浄化センターにPRセンターが開設され、施設見学等で訪れた市民、児童に活用されている。

同じく平成2年度には、「水とくらしと下水道」というタイトルのVTRのテープを作成し、全小学校に配付して活用されている。

このVTRの企画は、「日本下水道協会山形



下水道まつり

県支部」と「水とくらしを考える下水道の会」で、監修は山形市下水道部、制作はプロダクション アルマ、19分22秒の作品である。

きれいな水、豊かな自然、潤いとやすらぎのある生活、そして美しい山形を未来に残し続けることを、調べ考え合う的確な作品である。

7 特定環境保全公共下水道事業の着手

特定環境保全公共下水道は、平成2年6月7日採択内示があり、平成3年1月28日に申請書が提出され、同年1月29日山形県指令下水第69号で認可された。

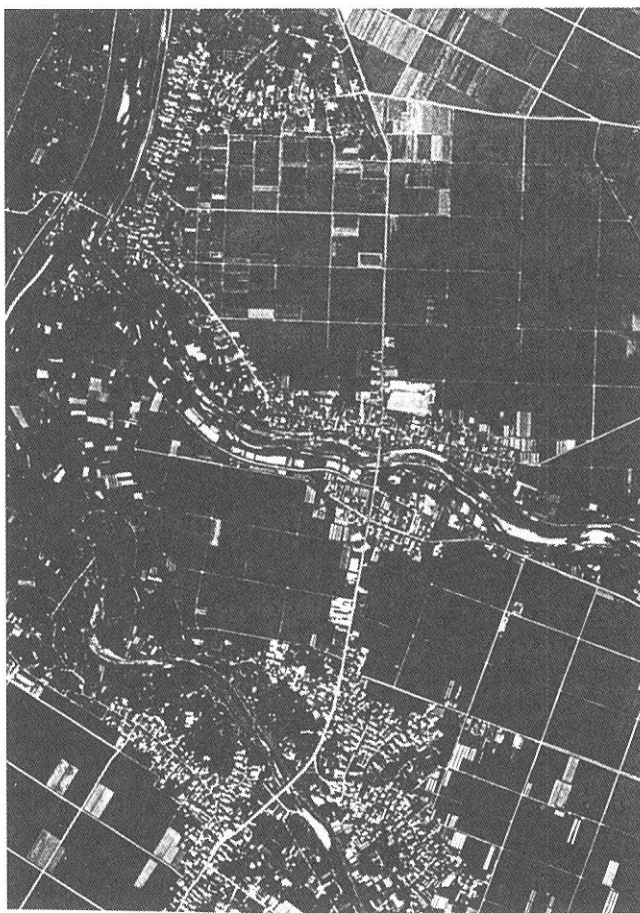
最上川流域下水道（山形処理区）については平成4年の供用開始を目指し事業を進めてきたが、流域下水道幹線管渠並びに流域関連公共下水道幹線管渠事業の進捗により、かねてから要望の強かったその周辺集落についても下水道整備を図ることができるようになったため、沿線の北部集落（中野目、灰塚、洪江、中野、船町、成安、内表など）及び観光地である山寺地区を特定環境保全公共下水道事業として整備を開始することとしたのである。

この計画により汚水、雨水それぞれ216haが新たに認可区域となった。

この背景としては、平成元年度に山形市排水処理基本構想が策定され、公共下水道による整

備対象集落が明確化されたことにより、平成20年までにこれらの集落を整備するには早期に着手する必要があることや、市街地を整備対象にする公共下水道費は、同規模の類似都市がひしめく中で国庫補助の大幅増額を期待することはできず、この点から別枠事業としての特定環境保全公共下水道を早期に開始し、全体的な下

水道費の増額確保を目指す必要があったこと、また流域関連公共下水道の幹線及び流域幹線工事に際し、沿線住民より多大な協力を得てきたので住民の協力に應えるためにも沿線の下水道整備を早期に行うとともに、行政区全体への下水道の啓蒙を図る必要があったことが挙げられた。



特定環境保全公共下水道を実施している明治地区

8 第5次拡張事業

第5次拡張事業計画は単独と流域関連のそれぞれの公共下水道について行われた。

単独公共下水道については、平成3年3月18日に事業計画変更認可申請書が提出され、同年

3月28日、建設省形都下公発第1号で認可された。

主な内容は、浄化センター東辺地区約62haが市街化区域に編入され区画整理事業により宅地化されるのに伴い、都市施設としての下水道施

設建設の一部を区画整理事業に組み入れ、建設コストの低減と完備された宅地の供給を図るというものであった。

この計画変更に伴って、汚水処理区域面積は1,147haから1,212haへ、雨水処理区域面積は嶋堰排水区約65haを追加編入し1,212haとなった。また、計画人口は3,400人増えて82,000人となった。

これまで下水道は家屋の密集した既存市街地を優先的に整備してきたが、建設コストの低減・普及率の向上・環境整備の面から、水道・ガス・電力・電話同様、下水道も都市生活には必要不可欠の施設として位置付け、新規開発の際は良質の宅地供給を目指すことにした。また従来下水道整備には多額の建設費を要したことから、民間区画整理事業による整備は困難と判断されてきたが、国庫補助対象施設を除く面整備管渠工事に限定すれば、区画整理事業費に組み入れ整備することは可能と判断された。さらに、浄化センターを目前にして下水道が未整備の開発をされたのでは、本市下水道行政の意欲・民間区画整理事業の指導的立場が疑われかねず、近接する下水道処理施設の理解を得るにはその恩恵に浴することが必要であること、本市公共下水道は、おおよそ市街化区域の50%を整備するに至ったが、市街化区域の拡張による整備率の低下を防ぐには、先行投資も必要な時期にきていることなどがあり、これからの区画整理事業の方向は、下水道が直ちに使える宅地供給を目指すということも配慮されることになった。

流域関連公共下水道については、平成3年3月18日に事業計画変更認可申請書が提出され、同年4月22日山形県指令下水第75号で認可された。

主な内容は、市街化区域のうち既認可処理区域に接する南部区域（南栄町、荒楯町、松波、東山形など）及び東部地区（鈴川、千歳地区）並びに中心市街地、認可拡張に接する一部集落（妙見寺、平清水、吉野宿など）について環境整備及び公共用水域の水質保全を目的として事業計画に編入すること、また鈴川、千歳地区の遮集管となる鈴川幹線及び七浦中継ポンプ場整備計画を認可に編入することであった。

この変更により、汚水については中央幹線系処理分区は550haが新たに加わり1,256haが認可区域となった。また、鈴川幹線系処理分区では新規に432haが認可区域となった。雨水については汚水事業の認可拡張にあわせて、八ヶ郷堰・中部・犬川の各排水区を拡張、竜山川・内山川・鈴川、千歳排水区を追加し、排水区域面積は1,688haとなった。

この計画の変更は、昭和62年度より社会資本の充実、公共投資が叫ばれるなか、本市公共下水道に関する国庫補助事業費が大きく進展し、その結果単独事業費も増加して、下水道全体の整備量を押し上げる結果となり、既認可706haは認可期限の昭和67年度までではほぼ完成させることが確実になったことによるものである。

また、中心市街地上流の県庁周辺及び村山犬川南部地区及びJR車両基地周辺等、竜山川以北の市街地南部地区を新たに平成9年度までの整備区域に編入し、近年汚濁が急速に進行している村山犬川、竜山川の水質改善と、同区域の環境改善を図ることが計画された。

馬見ヶ崎川右岸の鈴川地区については、家屋が密集しているうえ、生活排水の排水先に困難を示しており、早急に対処する必要がある、また同地区は降雨及び生活排水路が貧弱なため、地下浸透を余儀なくされてきたが、長年の使用

からくる目詰まりによる浸透能力の低下、地下水汚染をきたしており、排水は住民の切実な問題となっていた。

さらに、計画より約15年を費やした最上川流域下水道（山形処理区）が、平成4年に供用されることがほぼ確実となり、これらの機能を発揮させるには、関係市町の面整備と普及の向上

が前提となり、特に本市は、最上川流域下水道（山形処理区）の中心的存在であるため、一層の面整備、普及努力が必要となっていた。

これらの理由により第5次拡張事業が計画されたが、いずれにしてもこの拡張により、これまで整備が遅れていた千歳、鈴川地区にもようやく下水道が整備される見通しがついたのである。

第4節 下水道事業の長期展望

1 下水道建設の長期計画

(1) 公共下水道基本計画

下水道事業の全体計画把握の必要性から、昭和53年度に「山形市公共下水道基本計画」を策定した。計画は、目標年次を設定し、人口、汚水量、汚濁負荷量等の予測のうえに、整備区域、汚水の処理・処分計画、施設計画等を定めた。雨水についても、排水区別面積、雨水流出量、流達時間等の計算の下に、施設計画を定めている。

ただ、事業進展の一方では、都市形態や市民生活・意識の変化、政治・経済情勢の変化など、下水道を取りまく諸情勢も変貌する。それに伴い、計画も見直しが必要となってくる。

昭和62年、国において内需拡大策による大型補正が行われ、下水道事業費が大幅に拡大した。

昭和63年、最上川流域別下水道整備総合計画の見直しに伴う県の最上川流域下水道（山形処理区）事業計画の変更に基づき、山形市の基本計画にも修正が加えられた。

菅沢地区に新たに日最大1,500m³/日規模の処理施設を設けるとともに、山寺地区を下水道計画区域に組み入れ、また、最上川流域下水道（山形処理区）事業計画との整合性を図るもの

であった。

基本計画は、将来の全体計画と基本事項を示すものであるので、事業費や事業量、経営見込、市民要望や他事業との調整等、総合的な判断のうえに立った整備計画が必要となる。

63年の基本計画に基づく整備計画は、同年に次のように策定された。

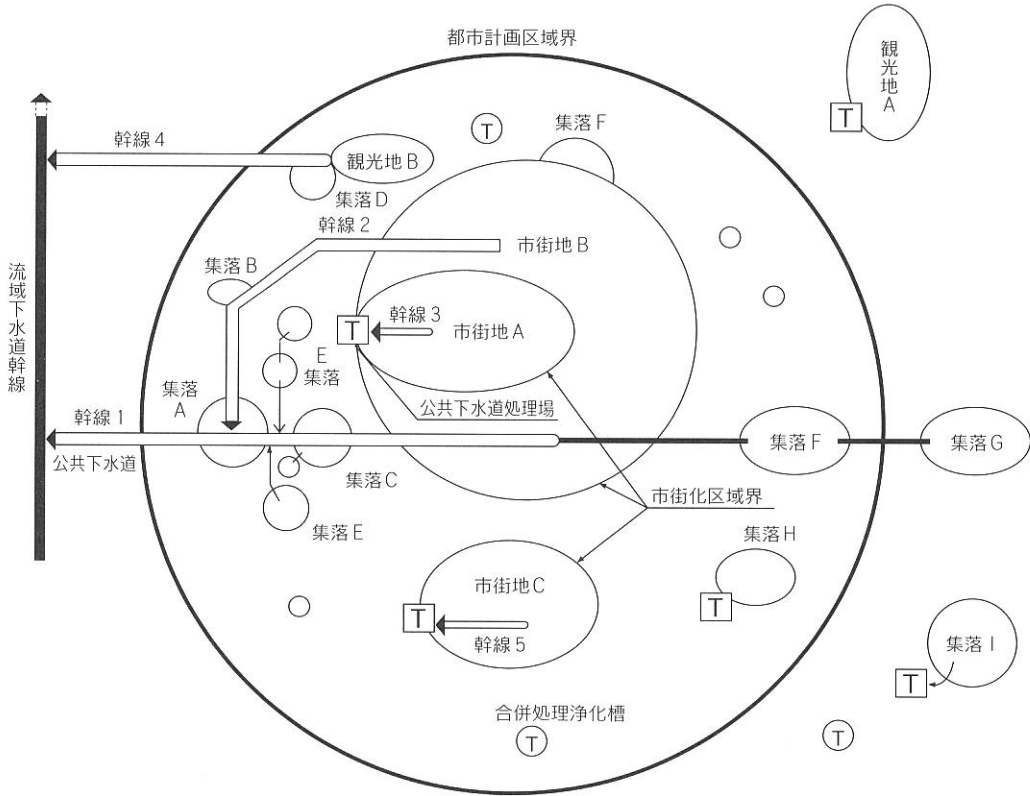
(2) 公共下水道（污水）整備計画

(ア) 排水処理の基本的な考え方

排水処理の基本的な考え方は、図7-4-1を例にすると、次のように①～⑦にまとめられる。

- ① 公共下水道幹線上の集落A、B、Cは、公共下水道により整備するものとする。
- ② 公共下水道幹線沿線の集落E及び市街地上部のF、G集落も公共下水道に接続したほうが処理施設が不要であり効果的である。
- ③ 集落H、Iは、公共下水道幹線に接続することは、管渠延長がいたずらに長くなり建設費的に不経済となるため、処理施設を要するこれらは農業集落排水施設等により対応する。

図7-4-1 市街地と集落の排水処理の基本的な考え方



- ④ 観光地Aは、市街地より遠距離となるので、別に公共下水道事業により対応するため、処理区を設定し処理施設を設ける。
- ⑤ 観光地Bは、集落Dとともに公共下水道を利用する。
- ⑥ 集落、市街地周辺に散在する住居、事業所等は経済比較し、公共下水道及び農業集落排水施設の利用が不経済となる場合は、合併処理浄化槽利用へ指導する。

- ⑦ ①～⑥を基本的な考えとしても整備順位が異なり、整備年度に市街地区域内で現在より15～20年、集落では20～25年の差異が生ずる。

したがって、集落によっては、市街地より整備の早いところが出てくることも考えられる。

以上を要約すると、

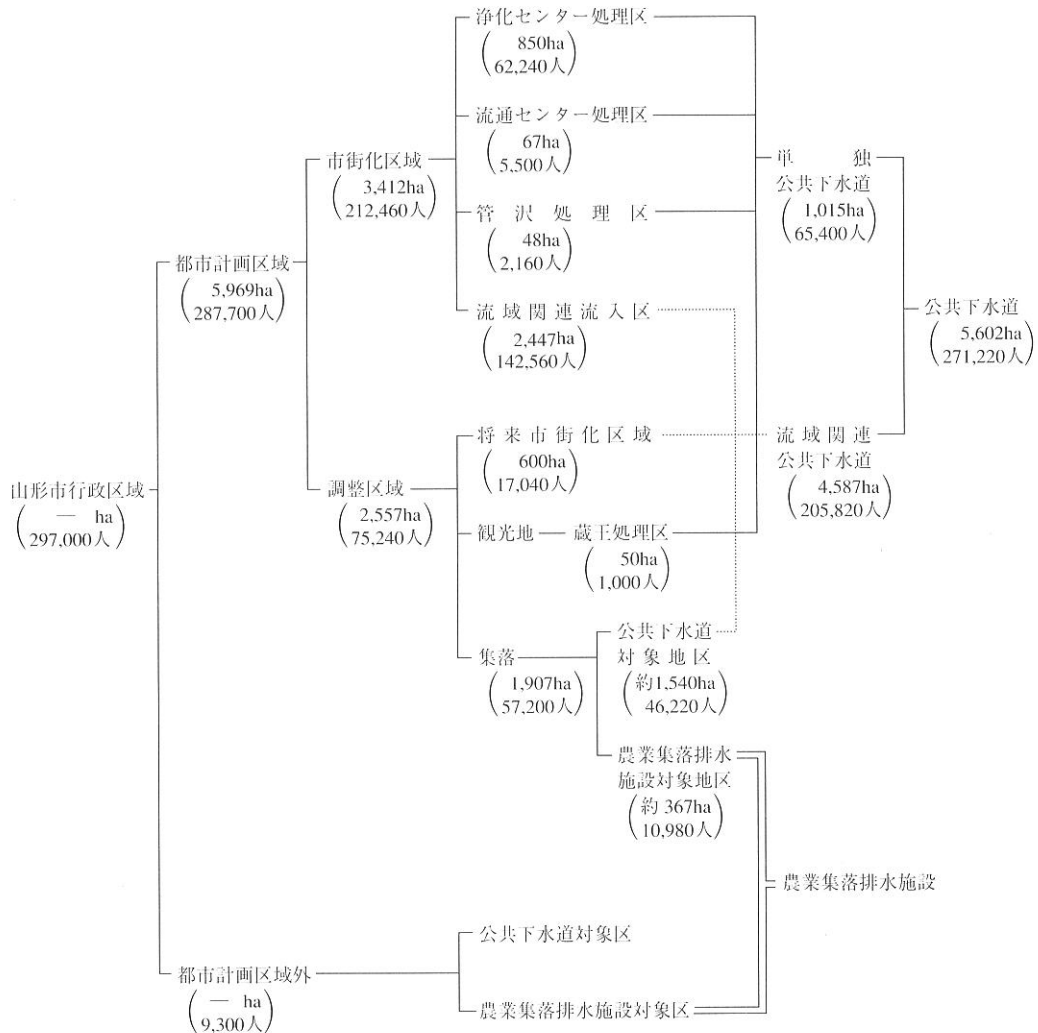
事業種別	現在の事業対象範囲	今後の事業対象範囲
公共下水道	市街化区域	市街地及び幹線沿線集落、観光地
農業集落排水施設	集落	公共下水道計画のない集落または遅れる集落
合併処理浄化槽への補助	公共下水道の認可区域外	公共下水道の認可区域外

(イ) 事業区分

平成17年度末（昭和80年度末）の本市の行政人口は、下水道計画297,000人と推定されている。この行政人口を公共下水道及び農業集落排水施設により概略区分してみた。現在、調整区域・集落については、農業集落排水施設と区分

されていないが、概ね80%は公共下水道により対応したほうが有利として推定した。また、都市計画区域外については、地区ごとに検討しなければならないが、公共下水道事業を必要とする面積は約5,800ha、人口276,000人くらいで行政人口の約93%と推定される。

図7-4-2 公共下水道と農業集落排水施設との概略区分



(ウ) 整備計画 (都市計画区域外を除く) の整備計画は、次の
公共下水道による整備が必要とされる区域 とおりである。

① 事業費の推移 (表7-4-1)

(単位:億円)

年度		全 体	昭62までの 投資額	昭63～平18 投資額	平19以降の 投資額
処 理 施 設	公 共	151	108	43	—
	単 独	14	9	5	—
計		(100%) 165	(71%) 117	(29%) 48	—
管 渠 (汚水)	公 共	513	70	382	61
	単 独	663	68	451	144
計		(100%) 1,176	(12%) 138	(71%) 833	(17%) 205
合 計		(100%) 1,341	(19%) 255	(66%) 881	(15%) 205

② 普及率と利用率の推移 (表7-4-2)

(単位:人・%)

年度	昭 和 62年度末	平 成 2年度末	平 成 7年度末	平 成 12年度末	平 成 17年度末
A 行政人口	247,800	257,900	271,800	288,000	297,000
B 処理区域内人口	96,020	113,470	163,300	208,100	237,500
C 利用人口	77,760	90,776	130,640	165,900	212,000
普及率 B/A	39	44	60	72	80
利用率 C/B	81	80	80	80	89

③ 事業認可の周期 (表7-4-3)

事項 区分	認可年度	拡張面積	認可面積	拡張対象分区
6期拡張	平成3年度当初	約 630ha	約 2,480ha	^(72ha) 西第3(後), ^(181ha) 南第2(後), ^(15ha) 西第4 ^(182ha) 南第3(前), ^(102ha) 千歳, ^(78ha) 集落
7期拡張	平成6年度頃	約 1,250ha	約 3,730ha	^(330ha) 鈴川(前・後), ^(241ha) 南第3(後), ^(140ha) 立谷川 ^(64ha) 西部, ^(184ha) 飯田, ^(60ha) 山寺, ^(231ha) 集落
8期拡張	平成11年度頃	約 1,020ha	約 4,750ha	^(600ha) 将来市街地, ^(420ha) 集落

※ 蔵王・菅沢処理区は、事業年度、実施時期が現時点では未定であり、かつ、単独公共下水道処理区として個々に認可を受けられるのでここでは記載しない。

(3) 公共下水道 (雨水) 整備計画

(ア) 降雨浸水の特徴

本市の降雨浸水は、次のような特徴をもっている。

- ① 市街地扇状地上を扇骨のように東西に流下し、地形勾配による流速が速いため、水

路等の排水能力の低い地区では急激に溢水し、浸水は短時間に終わる。

- ② 主要な交通網は南北に延びており、雨水流下方向と直角に交わるため、浸水による一時的な交通機能のマヒが発生しやすい。
③ 市街地中央は、いまだに城下町の面影を

残しており、雨水排水の大半は旧来の農業用水堰にたよっているため、浸水が発生しやすい。

- ④ 市街地中央は、土地の高度利用等から地下建築物が増加し、地下室浸水等の被害が増加しつつある。

(イ) 雨水排水の問題点

市街地内の都市排水は、農業用水堰が基幹排水路を兼ねてきたことから、末端の側溝や水路等はすべて農業用水堰に導かれている。雨水排水は、放流先の河川からこれら末端施設までを含めた計画であり、特に本市のような大断面の雨水管渠埋設空間に乏しい都市では、用水堰敷は貴重な雨水施設用地である。幸い、最上川中流水利事業の完成から、市街地内の用水堰の農業水利権は薄れつつある反面、都市親水空間として見直されつつあり、雨水事業施工上新たな問題が起こりつつある。

また、市街地は、扇状地の上部に位置し、下部には広大な圃場を有しており、都市排水は農業用排水路を通じて放流河川に導かれることから、必ずしも下水道のみで対処できるものではない。汚水同様、事業実施課の密接な連携が必要となっている。

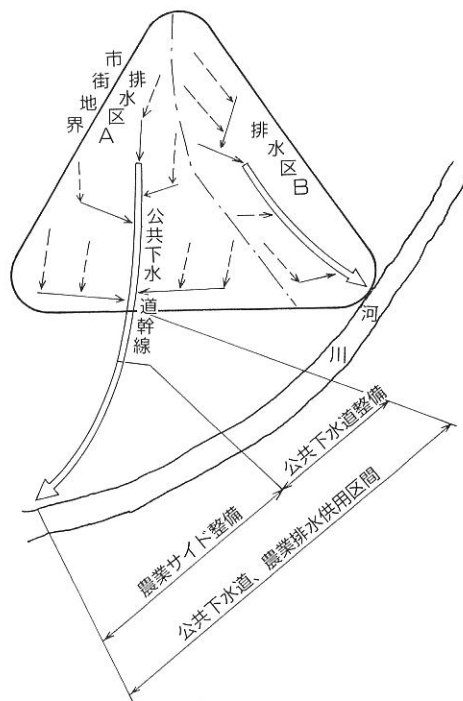
(ウ) 雨水排水の基本的な考え方

雨水排水の基本的な考え方は次のとおりである。

- ① 本市の雨水排水は、図7-4-3排水区Aのように、集水区域幹線管渠でも市街地端では圃場の基幹排水路を兼ねているものが多い。したがって、市街地端より放流河川まで、農業排水量を含めた大断面の雨水渠を都市サイドの公共下水道のみで事業を実施することには問題があった。

一方、田園整備課では、農業用基幹排水

図7-4-3 雨水排水の基本的な考え方



路事業を進めようとしていたことから、公共下水道と農業排水路事業のアロケーションで事業の促進を図ることになっている。

- ② 市街地内の雨水渠は、下水道の補助対象施設までの基幹施設については公共下水道事業により、その他の小断面の水路、側溝等については道路河川課において所管することとし、今後とも継続していく。

(エ) 整備計画

① 事業費

雨水事業が必要な面積は、市街化区域だけでも2,887haと推定される。既に226haが整備されているので、今後必要とされる事業費は、 $(2,887\text{ha} - 226\text{ha}) \times 1,800 \text{万円/ha} \approx 480 \text{億円}$ である。

表7-4-4 昭和63～平成17年までの投資額の推移

(単位：百万円)

年度 区分	昭63 ～平2	平3 ～2	平8 ～12	平13 ～17	計	備 考
単独公共	1,790	1,550	1,000	300	4,640	302億円／480億円× 100=63%
流域関連	1,320	4,520	9,100	10,600	25,540	
計	3,110	6,070	10,100	10,900	30,180	

② 整備量

表7-4-5 昭和63～平成17年までの整備面積の推移

(単位：ha)

年度 区分	昭63 ～平2	平3 ～7	平8 ～12	平13 ～17	計	備 考
単独公共	99	86	56	17	258	平成17年度末浸水面積 解消率 (1,676+226)／2,887× 100=66%
流域関連	73	251	505	589	1,418	
計	172	337	561	606	1,676	

2 排水処理基本構想

(1) 策定の背景

これまでの計画は、現況市街化区域を主体にしたもので、集落については二次的なものとして明示されなかった。しかし、排水処理を必要としているのは行政区域内の居住区総てであり、市街化区域の整備だけでは環境整備、自然保護等の市民要望を充足することはできない状況であった。

このような状況の下、公共下水道だけでなく、農村集落排水施設、合併処理浄化槽への補助事業がより積極的に展開されてきていた。

農村集落排水施設整備事業は、昭和48年度に農村総合整備モデル事業の一工種として創設され、昭和51年度からは農村基盤総合整備事業の一工種として、また、昭和58年度からは農村集落排水事業そのものとして実施されることとなった。農林水産省所掌のこの事業は、山形市において田園整備課の所管事業として、宝沢地区を手はじめに、昭和62年度から着手された。

また、合併処理浄化槽については、厚生省の

「合併処理浄化槽設置整備事業実施要綱」（平成3年6月）、「合併処理浄化槽設置整備事業費国庫補助金交付要綱」（平成元年8月）の制定に先立つ昭和58年10月、山形市では「生活排水処理対策指導要綱」及びそれに基づく「合併処理浄化槽等設置補助金交付規定」を整備し、一足早く、補助事業を開始していた。

しかし、市全体の基本構想に欠けていたため、各所管部課の責任分担、事業計画、住民対応等に支障をきたしていた。

早急に排水処理の全体計画を策定し、それぞれの所管事業の円滑化を行い、整備促進を図る必要があった。

(2) 排水処理各種補助事業の特徴

(ア) 公共下水道事業（建設省所管）

- ① 従来都市施設として市街地を事業対象としてきたが、環境整備、水域汚濁防止、下水道ニーズの多様化から、集落人口1,000人以下でも、人口密度が40人/ha以上であれば採択されるまで緩和されてきている。

② 事業規模が大きく、半永久的施設整備を目指すため、事業費が膨大となり長期事業となる。また多大の初期投資が必要であり、計画から実施までの手続き等が複雑である。反面維持管理における処理コスト、安定した処理水質では、規模が大きくなるほど有利である。

③ 農村集落下水道と違い国費補助のみであり、県費補助はない。わずかの都市計画税、受益者負担金は充当されるものの、大半が市費（起債）である。

(イ) 農村集落排水事業（農林水産省所管）

① 農業従事者50%以上、人口規模1,000人以下、20戸以上の集落を事業対象とする小規模下水道である。農業の近代化、農業用水の汚濁防止を主眼としている。

② 事業規模が集落単位で展開され国費の外、県費補助も期待できることから、計画から完成供用まで約5年以内と短期間に高い事業効果が得られる。

③ 公共下水道と比較し、建設的デメリットは少ないものの、維持管理費（処理コスト）は小規模であるため割高である。

(ウ) 合併処理浄化槽への補助（厚生省所管）

① 市販合併処理浄化槽の出現により下水道未整備地区へ急速に普及しつつある。また、下水道計画上投資効果の低い、集落から極端に離れている住まいへの適用等、簡便に利用でき、処理水質も高級処理水質並に近づいている。

② 国費及び県費の補助が期待されるが建設費、維持管理費（処理コスト）は下水道に比べ割高になる。

③ 簡潔に個人の義務が達せられるが、地域ぐるみで対処しないと公共用水域の汚濁防

止までは期待できない。

以上の補助事業を組み合わせることによって、行政区域内をくまなく対処することはできない。20戸未満の集落については、集落下水道の要件にも合致せず、また投資効果の点から公共下水道に組み入れることはできない。したがって事業規模に乗せられない10戸台のミニ集落に対しては、現在、浄化槽で対応するしかない。しかし各戸に合併処理浄化槽を設けるより、各戸の排水を集中処理するほうが、維持管理、処理水質の安定を期する点からより有利であり、合併処理浄化槽への補助と下水道の管渠を組み合わせた市の単独事業が必要である。

(3) 基本構想の策定と公表

関係部課では、各種補助事業の特徴を踏まえ、人口及び密集度、地形、地域性、事業効率、実施時期などの観点から調査、検討を重ねた。

そして、平成2年3月、排水処理基本構想が策定された。

この構想は、山形市全域の排水処理の基本方針を定めたものである。前述の観点から、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処理浄化槽によることとした。今後、進捗状況や都市の開発計画等にあわせ、5～6年毎に見直しが必要であるとしているが、ここにはじめて、市域全体の総合的な排水処理の構想が策定されたのである。

同年4月、さっそく、市の広報紙への折込により、この基本構想が市民に周知された。

市民の反響は大きかった。特に、農村集落や山間集落は初めて色染めされたのである。地区で学習会をしたい、詳しい説明を聞きたいとの申し出が相次ぎ、部長や担当者が出掛けていく

こととなった。

公共下水道については、63年の基本計画に基づく整備計画に従い、平成17年度までに約80%の普及を目指すとしたが、その後、事業の進展

等により、平成20年度までに整備を終えられる見通しが出てきた。市下水道部発行「山形市の下水道」掲載の基本構想概要も目標年次を平成20年とした。

表7-4-6 排水処理基本構想概要

(平成2.3策定)

(目標年次 平成20年)

事業名称	計画人口 (人)	計画面積 (ha)	整備費 (億円)	摘要	
公共下水道	現況市街地	212,500	3,412	895.3	
	拡張市街地	17,800	600	117.9	
	集落	58,600	1,370	227.6	53集落
	小計	288,900 (96.3%)	5,382 (95.6%)	1,240.8 (95.6%)	5処理区
農業集落排水施設	10,000 (3.3%)	220 (3.9%)	56.0 (4.3%)	29集落 26処理区	
合併処理浄化槽	1,100 (0.4%)	30 (0.5%)	1.1 (0.1%)	1,100人×10万円/人253戸	
計	300,000 (100%)	5,632 (100%)	1,297.9 (100%)		

3 経営計画

この項については、平成2年度、整備計画策定時に市がまとめた経営計画による。

(1) 下水道事業における建設投資額及び財源の推移

山形市の下水道事業における将来の建設投資額及び財源の推移を予測すると、表7-4-7のとおりである。

建設投資額において、平成元年度を100とした場合、平成2年度決算額の指数が112、投資額は77億7千万円余りとなった。さらに、平成7年度から12年度まで70億円で推移し、その後はしだいに減少に転じて平成17年度には指数79となる見込みである。

建設投資に充てる主要財源の一つである国庫補助金については、建設投資額に連動するものであり、平成2年度は20.5%、平成7年度には25.5%と財源のほぼ4分の1の安定したシェア

が見込まれる。

地方債については、建設投資額が増加傾向を示すなかで40億円台に抑制し平準化しているが、面整備の進捗による受益者負担金の増加によるものである。

受益者負担金については、整備計画に基づき算定したものであり、平成7年度から約200haの安定した面整備を図るための増加である。

一般会計繰入金については、建設財源の有効活用によりしだいに減少傾向を示している。しかしながら、補助対象事業費に比べ面整備事業費が不足している。そのため、地域によっては補助対象管が埋設されても、枝管の埋設が2～3年遅れることが想定される。効率的な建設投資を図るうえにおいて、計画的に一定額のルールオーバー単独事業費を確保することとしている。

したがって、一般会計繰入金の繰入額の激変

を緩和し安定を保つため、受益者負担金、使用料等の増収を図りながら、適債事業については

地方債の有効活用により整備進度の整合を図っていく必要がある。

表7-4-7 下水道事業における建設投資額及び財源の推移

(単位：千円・%)

区分		年度	平成元年度	平成2年度	平成7年度	平成12年度	平成17年度
		建設投資額	総額(A)	6,921,605	7,773,380	7,000,000	7,000,000
	伸率	14.9	12.3	△9.9	0.0	△21.4	
	指数(平元=100)	100	112	101	101	79	
財源内訳	地方債	金額(B)	4,623,100	5,338,350	4,246,200	4,237,400	3,389,800
		指数(平元=100)	100	115	92	92	73
		構成比(B/A)	66.8	68.7	60.7	60.5	61.6
	国補助金	金額(C)	1,479,405	1,592,870	1,787,400	1,776,000	1,314,000
		指数(平元=100)	100	108	121	120	89
		構成比(C/A)	21.4	20.5	25.5	25.4	23.9
	受益者負担金	金額(D)	305,956	331,359	592,414	666,950	771,951
		指数(平元=100)	100	108	194	218	252
		構成比(D/A)	4.4	4.2	8.5	9.5	14.0
	繰入金等 一般会計	金額(E)	513,144	510,801	373,986	319,650	24,249
		指数(平元=100)	100	100	73	62	5
		構成比(E/A)	7.4	6.6	5.3	4.6	0.5

※1 受益者負担金については、平成3年度までは現行の額、4年度以降については工事費等の伸びを3%として単位負担金を算出した。年度別は次のとおり試算した。
平成4～8年度435円/m²、9～13年度475円/m²、14～18年度520円/m²

(2) 下水道事業の経営見込

山形市の下水道事業の経営状況を予測すると、表7-4-8のとおりである。

下水道事業の経営状況を考えるに、まず使用料対象経費の範囲を検討することが不可欠である。下水道の役割のうちトイレの水洗化等の私的にかかわることについては、使用者に当然負担を求められるべきものであるが、浸水の防除等にかかわる公共的なことについては、使用者に負担を求められないものである。また、ナショナルミニマムとしての公費負担の是認などの考え方もあることから、山形市では、使用者の急激な負担増を避ける緩和措置として、使用料への資本費の算入率を改定時にあわせ逡増させることに留意しなければならない。

総収益をみると、昭和62年度決算で使用料収

入と一般会計からの繰入金の構成比がそれぞれ50%であったのに対し、昭和63年度に使用料改定(維持管理費は100%、資本費は45%算入)を行ったことによる使用料の収入が4%増加した。さらに、平成2年度の使用料改定にあたって、資本費の使用料への算入率を65%としたことにより、繰入金の構成比は34.7%と低下し、経営の健全化が図られた。以後、試算にあたっては算入率を順次逡増させ、将来の理想的な姿として使用料対象経費の全額回収を目標としている。

このように使用料の適正化を図ることにより、一般会計からの繰入金は、平成7年度まで6億円程度で推移し、その後は公費負担が増加する見込であるが、その構成は20%台に安定させたい。

一方、総費用においては、平成元年度では61.8%でそれ以後の支払利息の構成が60%を超えている。平成元年度の決算額に比べ、平成2

年度には1.2倍、平成7年度には1.9倍、平成17年度においては3倍と支払利息が増加していく見込みである。

表7-4-8 下水道事業の経営見込

(単位：千円・%)

区分		年度	平成元年度	平成2年度	平成7年度	平成12年度	平成17年度
1 総収益	総額 (A)		1,837,708	1,942,051	3,105,016	4,566,117	6,235,924
	うち使用料収入 (B)		960,031	1,250,870	2,513,333	3,557,923	4,834,914
	構成比 (B/A)		52.2	64.4	80.9	77.9	77.5
	うち繰入金 (C)		856,293	673,761	571,683	988,194	1,381,010
	構成比 (C/A)		46.6	34.7	18.4	21.6	22.1
2 総費用	総額 (D)		1,615,307	1,942,051	3,105,016	4,037,169	4,763,773
	うち支払利息 (E)		998,989	1,242,301	1,933,536	2,601,169	3,036,203
	構成比 (E/D)		61.8	64.0	62.3	64.4	63.7
3 収支差引 (A-D)		222,401	0	0	528,948	1,472,151	

(3) 管理運営費の推移

将来における管理運営費を推計してみると、表7-4-9のとおりである。

維持管理費の総額において、平成7年度が11億7千万円、指数190と急増しているが、これは平成4年に流域下水道(山形処理区)の供用開始が予定されており、維持管理負担金を算入したためである。その後は、物価上昇に伴う増加が見込まれる。

人件費については、平成元年度、2年度の執行体制充実のための人員増に伴う増加であるが、その後は定期昇給及び給与改定経費によるコンスタントな増加を示す見込みである。

次に、資本費については、急増傾向を示し高い伸率で着実に増加していく。平成元年度決算額を100とした場合、平成7年度には、指数が226で27億9千万円、平成17年度においては指数が428で52億9千万円となる見込みである。

表7-4-9 管理運営費の推移

(単位：千円・%)

区分		年度	平成元年度	平成2年度	平成7年度	平成12年度	平成17年度
1 維持管理費	総額		616,318	699,750	1,171,480	1,436,000	1,727,570
	伸率		△5.5	13.5	67.4	22.6	20.3
	指数(平成=100)		100	114	190	233	280
	うち人件費		201,391	220,577	293,900	375,100	478,710
	伸率		6.1	9.5	33.2	27.6	27.6
	指数(平成=100)		100	110	146	186	238
2 資本費	総額		1,235,889	1,502,049	2,789,298	4,300,432	5,290,569
	内訳	元金	236,900	259,748	855,762	1,699,263	2,254,366
		利子	998,989	1,242,301	1,933,536	2,601,169	3,036,203
	伸率		16.5	21.5	85.7	54.2	23.0
指数(平成=100)		100	122	226	348	428	

※ 維持管理費については、人件費は年5%、委託費3%、物件費1~2%の伸びにより試算した。

なお、平成4年度以降については、流域下水道維持管理費負担金を加算した。

したがって、今後の下水道事業の経営にあたっては、常に資本費の現状を把握し適正な起債の活用を図ることが肝要である。

(4) 処理原価及び使用料の推移

処理原価とは、汚水処理費を年間総有収水量で除して得た値である。使用料単価とは、使用料収入を年間総有収水量で除して算出したもの

である。この両者の関係を見ることによって、使用料水準の適正度が測定できる。

平成元年度決算時の処理原価は159円7銭となっており、使用料単価は、100円85銭で処理原価の63.4%を回収することになる。平成2年度の使用料改定によって回収率は66.6%に上昇しているが、処理原価の3割強について一般会計からの繰入金により補填されている現状である。

「(2) 下水道事業の経営見込」で述べたとおり、使用料収入が計画的に改定され、適正化が図られるものとして算定すると、平成7年度には83.8%の回収が可能となる。平成17年度の全額回収が目標である。

表7-4-10 処理原価の費用別内訳及び処理原価と使用料単価との比較

(単位：円・%)

区分		年度				
		平成元年度	平成2年度	平成7年度	平成12年度	平成17年度
1	処理原価(A)	159.07	181.70	184.00	170.40	158.40
維持管理費	金額(B)	56.46	58.09	64.60	55.60	50.90
	構成比(B/A)	35.5	32.0	35.1	32.6	32.1
資本費	金額(C)	102.61	123.61	119.40	114.80	107.50
	構成比(C/A)	64.5	68.0	64.9	67.4	67.9
内訳	元金(D)	21.18	21.38	23.00	27.00	32.10
	構成比(D/A)	13.3	11.8	12.5	15.9	20.3
	利子(E)	81.43	102.23	96.40	87.80	75.40
	構成比(E/A)	51.2	56.2	52.4	51.5	47.6
2	使用料単価(F)	100.85	121.10	154.20	153.20	158.40
3	処理原価と使用料単価の比較 (F-A) = (G)	△58.22	△60.60	△29.80	△17.20	0
4	回収率(F/A)	63.4	66.6	83.8	89.9	100.0
5	有収水量(千m ³ /年)(H)	9,519	10,329	16,304	23,228	30,529
6	使用料収入不足額(千円) (G×H)	554,196	625,937	485,859	399,522	0

※ 使用料単価については、汚水に係る維持管理費は100%、資本費は平成元年度が45%、2~5年度が65%、6~9年度が75%、10~13年度が85%、14年度からは100%算入として試算した額である。

(5) 一般会計繰入金の推移

下水道事業においては、使用料とともに一般会計からの繰入金が管理運営のための大きな財

源となっている。一般会計繰入金は、一般会計との間の適切な経費負担区分による「公共下水道事業繰出基準」に基づく繰入金(主に負担金

的繰入金)と繰出基準以外の赤字補填的な基準外繰入金(補助金的繰入金)に区分されている。しかし、基準外繰入金は、一般会計の標準的な行政経費を保証している地方財政計画には計上されておらず、これが増加すれば他の事業のための財源が枯渇し、財政運営全体が困難になるおそれがある。

繰入金の内容をみると、収益的収支において繰出基準に定める雨水処理に要する経費等に対する繰入金である負担金は、収益的収入総額の増に比例し今後とも一貫して増加する見込みで

ある。また、繰出基準に定める項目以外の経費等に対する繰入金である補助金は、使用料収入が計画的に改定され、適正化が図られるものとして算定すると、年々通減傾向を示し平成12年度には皆減となる見込である。

次に、資本的収入に対する繰入金については、面整備の積極的な推進に伴う単独事業費をつぎたしたりして政策的に実施しているものである。今後は建設財源の有効活用を図り、繰入金の適正化に努めていかなければならない。

表7-4-11 一般会計繰入金の推移

(単位：千円・%)

区分		年度	平成元年度	平成2年度	平成7年度	平成12年度	平成17年度
1		収益的収入総額(A)	1,837,708	1,942,051	3,105,016	4,566,117	6,235,924
2		資本的収入総額(B)	6,952,254	8,032,013	7,855,762	8,170,315	6,282,215
3 繰 入 金	収 益 的 収 入 (C)	収益的収入(C)	856,293	673,761	571,683	988,194	1,381,010
		指 数 (平成=100)	100	79	67	115	161
		内 負 担 金	263,045	325,057	556,439	988,194	1,381,010
		指 数 (平成=100)	100	123	212	376	525
	内 補 助 金	補 助 金	593,248	348,704	15,244	0	0
		指 数 (平成=100)	100	59	3	—	—
	資 本 的 収 入 (D)	資本的収入(D)	543,793	639,979	907,748	781,965	86,464
		指 数 (平成=100)	100	118	167	144	16
繰入総額(C+D)		1,400,086	1,313,740	1,479,431	1,770,159	1,467,474	
	指 数 (平成=100)	100	94	106	126	105	
4 繰 入 率	収益的収入(C/A)	46.6	34.7	18.4	21.6	22.1	
	資本的収入(D/B)	7.8	8.0	11.6	9.6	1.4	

公共下水道の污水計画は、平成20年を目標として全整備を目指すこととなった。

さらに、平成3年度実施の使用料改定(平成4年度適用分)では、資本費について、污水分のうち、国庫補助対象事業にかかる地方債の元利償還金を市費負担とし、市単独事業にかかる地方債の元利償還金を対象として算定している。補助対象事業は、公共事業としての性格が

強く、私的便益につながる面整備相当分、すなわち市単独事業分を使用料の対象とするのが望ましいとの考えによるものである。また、平成4年度から徴収開始される受益者負担金第6期分、特定環境保全公共下水道分とも398円と決定した。

経営計画も改めて検討が進められている。

