

## 第2編 沖縄工業用水道事業～この10年のあゆみ～



## 第1章 工業用水道事業計画の概要

昭和45年9月、琉球政府は、本土復帰を目前に沖縄の総合開発を推進するための基礎計画として、昭和55年度（1980年度）を目標年次とする『長期経済開発計画』を策定しました。本計画では、石油、鉄鋼、造船、アルミ、機械関連の新規企業の進出により、昭和55年度の工業出荷額は昭和45年度の約9倍に当たる25億5,700万ドルに達するものと予測しています。このような工業の発展に伴い、工業用水需要も大幅に増加するものと見込んでおり、沖縄本島の昭和55年度における工業用水の需要を404,000m<sup>3</sup>/日（既存企業の自己水源65,000m<sup>3</sup>/日を含む）と予測しています。

一方、昭和46年7月の厚生省・通産省による日本政府調査団報告に基づいて同年10月に厚生省が取りまとめた『沖縄水道用水供給事業基本計画概要』では、昭和55年度における沖縄本島の工業用水需要を170,000m<sup>3</sup>/日（既存企業の自己水源65,000m<sup>3</sup>/日を含む）と見込んでいます。このうち、新規需要となる105,000m<sup>3</sup>/日の内訳は、金武湾を中心とする北部地域が28,000m<sup>3</sup>/日、与那城地域が42,500m<sup>3</sup>/日、中城湾地域が34,500m<sup>3</sup>/日となっています。

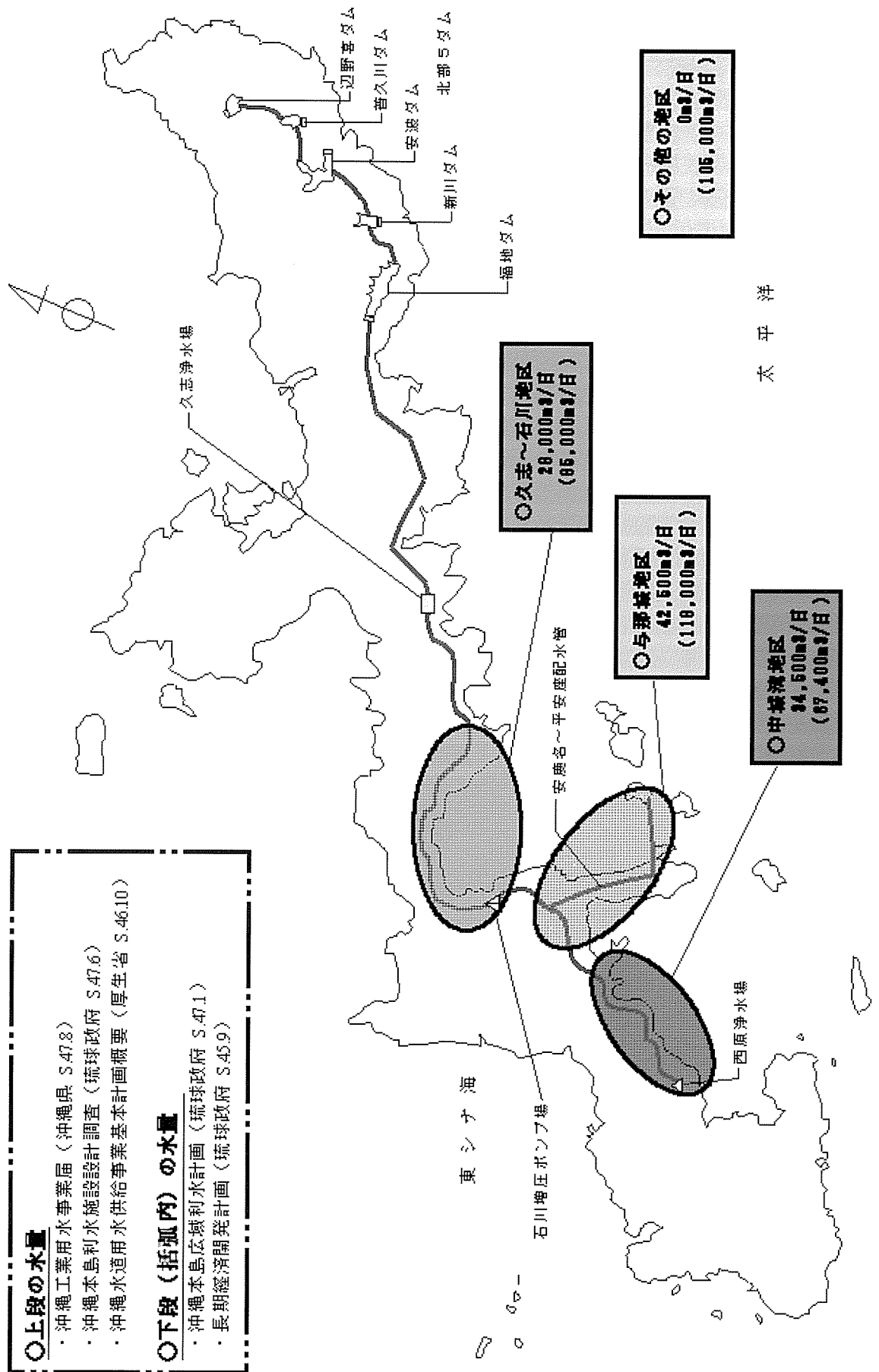
その後、琉球政府建設局は、前述の『長期経済開発計画』の実施計画案として昭和47年1月に作成した『沖縄本島広域利水計画』では、『長期経済開発計画』の中で見込んだ需要予測（404,000m<sup>3</sup>/日）に近づくものとしていますが、同年6月に水道用水供給事業及び工業用水道事業の基本設計を目的として行った『沖縄本島利水施設設計調査』では、日本政府調査団の推定値に基づいて給水能力105,000m<sup>3</sup>/日（工業用水需要量170,000m<sup>3</sup>/日から既存企業の自己水源分65,000m<sup>3</sup>/日を除いた値）としています。

これらの調査報告あるいは計画以外にも、工業用水需要予測に関連する調査が幾度か行われているようですが、最終的に、日本政府調査団の推定値に基づく105,000m<sup>3</sup>/日という値が、現在の沖縄工業用水道事業における計画給水能力として採用されています。

表1 工業用水需要量の予測に関する主な調査報告及び計画等の比較

供給予定地域 及び 進出予定業種	長期経済開発計画 (琉球政府 S. 45. 9)	沖縄水道用水供給 事業基本計画概要 (厚生省 S. 46. 10)	沖縄本島広域利水 計画 (琉球政府 S. 47. 1)	沖縄本島利水施設 設計調査 (琉球政府 S. 47. 6)
①久志～石川地区 アルミ 鉄鋼, 機械	28,000 57,000	28,000	28,000 57,000	28,000
②与那城地区 石油 鉄鋼, 機械, 造船	42,500 75,500	42,500	42,500 75,500	42,500
③中城湾地区 石油 機械, 既存企業	34,500 32,900	34,500	34,500 32,900	34,500
④その他の地区 機械, 既存企業	68,600		68,600	
小 計 (③～④)	339,000	105,000	339,000	105,000
既存企業自己水源	65,000	65,000	65,000	65,000
合 計	404,000	170,000	404,000	170,000

図1 沖縄工業用水道事業計画（当初）及び事業計画策定  
に関する各主要調査における水需要予測の分布図



## 第2章 工業用水道事業の現状

### 第1節 工業用水の利用形態

平成4年度から平成13年度の工業用水道事業について

平成13年度現在の総給水量は5,715,105<sup>m</sup>、受水業者は69社（球陽製糖工場は季節操業）、金武湾、中城湾及び糸満工業団地を中心に給水を行っています。

沖縄工業用水道事業で最大の受水業者は、沖縄石油精製(株)の1,696,299<sup>m</sup>で、全体の3割弱を占めております。しかし、近年のC重油の輸出及び県内需要の減少により工水の使用量は年々減少の一途をたどっています。

それとは対照的に糸満工業団地を中心に食料品製造業への給水が増加し、平成13年度時点で24社、831,043<sup>m</sup>の給水を行っています。またクリーニング業等の雑用水（9社）としての需要が増えており、今後もこの傾向が続くと思われまます。

なお、過去10年において新規の大口受水業者は、沖縄電力(株)具志川火力発電所（平成4年8月1日給水開始）、沖縄電力(株)金武火力発電所（平成10年12月2日給水開始）の2社だけとなっており、工業用水全体で見れば供給量の伸び率は、鈍化傾向にあるといえます。

年	企業名	状況
平成4年	中城湾港工業団地	配水管布設工事着手
	(株)沖坤 沖縄電力(株)具志川火力発電所	給水開始
平成5年	(株)オキコーフーズ 大洋クリーナー	給水開始
	沖縄サンクロレラ製造(株)	操業停止により給水廃止
平成6年	中城湾港工業団地	給水開始
	(株)赤マルソウ 拓南製鐵(株) 琉球肥料(株) マリーンバイオ (株)沖縄営業所 (株)沖縄バヤリス 東洋コンクリート(株)	給水開始
平成7年	(株)宮平乳業 (株)沖縄発酵化学 沖縄テクノリート(株) 琉球菓子食品事業協同組合 東部清掃施設組合	製造開始
平成8年	中城湾港工業団地	第2次埋立配水管布設工事实施
	沖縄大理石テラゾー(資) 沖縄県飼料協業組合 沖縄電力(株) 中城湾変電所 (株)エヌ・シ・エフ 真玉橋産業(名) (株)中央 食肉センター 沖縄畜産工業(株) (有)沖縄化成工業 (株)青い 海 (有)シュアナチュナル 第一農薬(株) 西崎豆腐工場	給水開始
	翔南製糖(株)糸満工場	操業停止により給水廃止
	(株)沖縄発酵化学	生産量縮小により給水一時中止
平成9年	大城牛乳 西南門小カマボコ屋	給水開始
平成10年	(有)大城生コン工業海邦工場 沖縄電力(株)金武火力発電所	給水開始
	翔南製糖(株)西原工場	操業停止により給水廃止
平成11年	ワウケ商事 沖縄発酵化学 西崎生コン(株) (株)工人	給水開始
	真玉橋産業(名)	施設整備のため給水一時中止
	(有)せんえい	給水停止
平成12年	名護市屋部工業適地	配水管布設工事を着手
	(株)ジェイシーシー 沖縄砂利採取事業協同組合中城湾営業 所 (株)アクロラド (株)サン食品	給水開始
	中城村北中城村清掃事務組合青葉苑	施設改築のため給水を一時中止
平成13年	沖縄ふそう自動車(株)中部営業所 (有)かねい沖縄 (株)沖阪産業	給水開始
平成14年	沖縄県食肉センター	給水開始
	球陽製糖(株) 真玉橋産業(名)	季節操業のため4月17日まで給水 操業停止により給水廃止

## 第2節 工業用水道事業会計の収支

平成4年度から平成13年度まで過去10年間の経営状況は図1、2のとおりです。

平成4、5年度は工業用水需要の低迷により単年度赤字を計上しています。平成6年度には給水事業所数の増加に伴う給水収益の増加等により一時的に単年度黒字を計上したものの、翌年度からは再び赤字となっています。平成10年度以降は、収益的収支支弁職員数が1人減になったこと等により収支が好転し黒字に転じましたが、平成13年度には修繕費の大幅増等により再び単年度赤字を計上しており、また、累積赤字は約2億1,300万円と、一般会計からの繰り入れを行ってもなお厳しい経営状況にあります。

給水収益低迷のほか、損益収支が赤字基調で推移する要因の一つとして、ダム維持管理負担金の負担が大きいことが挙げられます。ダム維持管理負担金は毎年度の総費用に占める割合が最も高く、また、低減化を図ることが難しい固定的費用であるため、損益に大きな影響を与えています。(図3)

平成13年度事業別給水量

種別	業者数	給水量 (m <sup>3</sup> )	割合 (%)
石油精製業	3	2,125,805	37.2%
電気供給事業	5	1,087,307	19.0%
食料品製造業	24	831,043	14.5%
セメント製品	4	356,078	6.2%
鉄鋼製造業	15	451,029	7.9%
化学製品	1	219,683	3.8%
クリーニング	5	290,150	5.1%
その他	12	354,010	6.2%
合計	69	5,715,105	100.0%

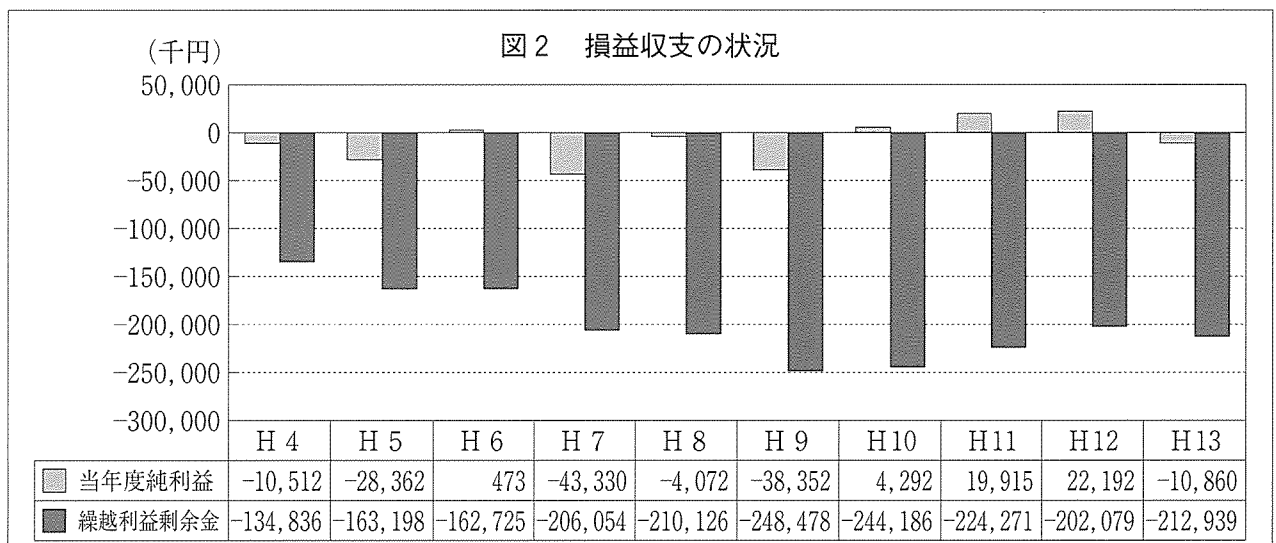
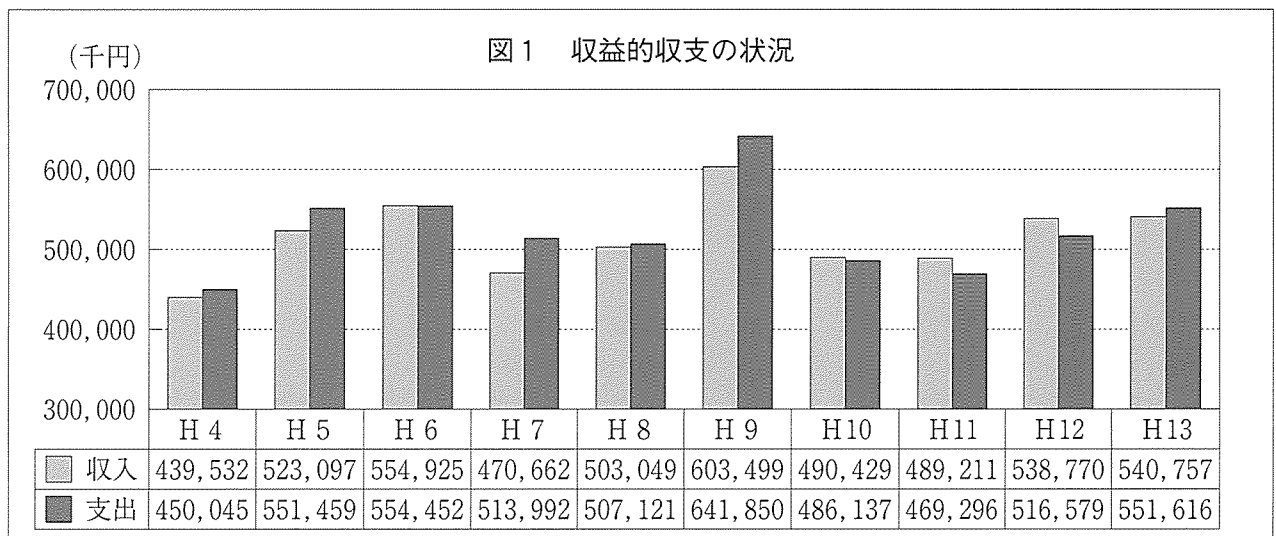
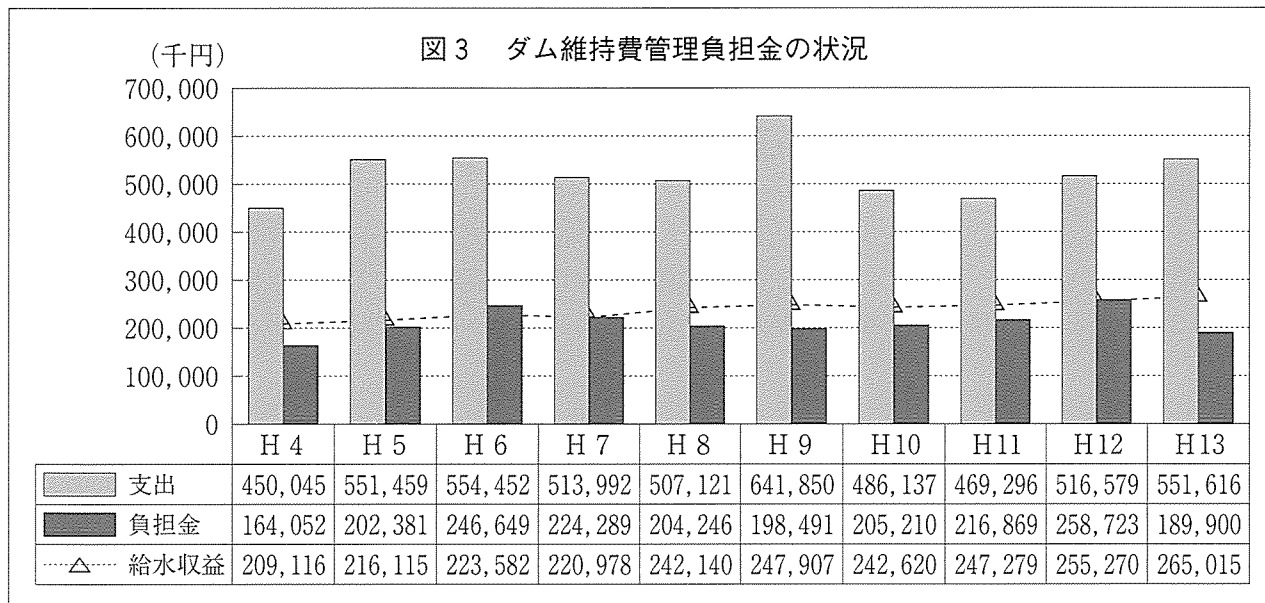


図3 ダム維持費管理負担金の状況



### 第3節 一般会計からの繰入について

一般会計からの繰入については、料金の低廉化、施設能力の維持等により産業振興を図るという政策実現のため、昭和59年4月1日の料金改定に伴い同年度より開始されました。

当初、その繰入基準については、改定時の原価試算額と実際の改定料金額の差により生じる資金不足額分について繰入を実施してきました。

平成元年度からは、先行投資施設（未利用施設）の維持等に要する費用及び政策料金【（基準料金50円－現行料金との差額）×水量】分と、繰入基準を変更しました。

平成6年度からはこれまでの政策料金分を廃止し、先行投資施設の維持等に要する経費を繰り入れています。

また、平成8～13年度においては、中城湾港地区の配水管布設に要する経費について、繰入を行っています。なお、これまでの年度別繰入額は以下のとおりです。

### 年度別一般会計繰入額

（単位：千円）

年 度	繰入金額	備 考（積算基準等）
昭和59年度	139,515	資金不足額
60年度	141,332	
61年度	147,411	
62年度	173,414	
63年度	173,000	
平成元年度	177,000	先行投資施設維持経費 1. 水源施設 開発水量未利用分（施設能力－契約水量） 対象経費：ダム維持管理負担金、ダム納付金 2. 供給施設 遊休施設分（施設能力－契約水量） 対象経費：企業償元利償還金 3. 政策料金分 基本料金（設定可能な料金）50円と現行料金35円の差額を有収水量に乗じた額。
2年度	212,000	
3年度	218,330	
4年度	226,543	
5年度	241,958	
6年度	249,001	
7年度	251,000	先行投資施設維持経費 1. 水源施設 開発水量未利用分（施設能力－契約水量） 対象経費：ダム維持管理負担金、ダム納付金 2. 供給施設 計画水量未利用分（施設能力－契約水量） 対象経費：企業償元利償還金、修繕費 3. 中城湾港地区配水管布設事業費 （H8～H13まで）
8年度	311,345	
9年度	281,251	
10年度	307,502	
11年度	195,523	
12年度	169,742	
13年度	155,778	
14年度	178,578	
計	3,950,223	

※H13までは決算額。H14は予算額。

#### 第4節 ダム使用権と水利権の変遷

沖縄工業用水道事業は、北部ダム群に水源を求め113,000m<sup>3</sup>/日（給水ベースで105,000m<sup>3</sup>/日）の工業用水を開発する計画となっており、現在の開発水量は、北部5ダム（福地ダム、新川ダム、安波ダム、普久川ダム、辺野喜ダム）全体で68,400m<sup>3</sup>/日（給水ベースで63,600m<sup>3</sup>/日）となっています（表1参照）。

しかし、経済情勢及び産業構造の変化等により、工業用水の需要は計画給水能力に至っておらず、水源の開発水量に余剰が生じています。一方、水道用水供給事業においては、水源に不足が見込まれていることから、工業用水道事業の余剰水の水道用水供給事業への暫定転用を行っています（表2参照）。

表1 ダム使用権及び水利権の変遷

河川名	ダム使用権の変遷			水利権の変遷		
	許可日	最大取水量 [m <sup>3</sup> /日]	備考	許可期間	許可水量 [m <sup>3</sup> /日]	備考
福地ダム	S50.3.31	26,400	再開発分	S52.1.31～S61.3.31	4,000	水量変更 期限更新 水量変更 期限更新
	H4.4.1	4,800		S53.5.26～S61.3.31	9,700	
		(計31,200)		S61.4.1～H8.3.31	〃	
				H5.8.26～H8.3.31	21,000	
				H8.3.1～H18.3.31	〃	
新川ダム	S53.5.26	4,800	特ダム法13条 に基づく許可	S53.4.26～S62.3.31	4,800	期限更新 〃
	H4.4.1	4,800		S62.4.1～H9.3.31	〃	
				H9.3.31～H19.3.31	〃	
安波ダム	H4.4.1	19,800				
普久川ダム	H4.4.1	7,100				
辺野喜ダム	H4.4.1	5,500				
合計		68,400			25,800	

表2 工業用水水源の水道用水への暫定転用の変遷

河川名	転用期間	転用水量 [m <sup>3</sup> /日]
福地ダム	S50.7.24～S51.1.31	26,400
	S51.4.1～S51.8.31	4,000
	S51.4.1～S52.3.31	22,400
	S53.5.26～S54.3.31	16,700
	H11.12.20～H14.3.31	4,100
	H14.4.1～H17.3.31	1,200
安波ダム	H11.12.20～H14.3.31	19,800
	H14.4.1～H17.3.31	〃
普久川ダム	H11.12.20～H14.3.31	7,100



## 第5節 事業再評価

平成11年12月、沖縄開発庁（当時）沖縄総合事務局より、国の工業用水道事業費補助金の交付を受けている事業について、事業の再評価を行うよう通知がありました。これは、事業の効率性やその実施過程における透明性の向上を図るために、長期にわたって継続している事業を対象として、必要な検討や評価を行い、必要に応じて計画を変更したりあるいは休止や中止の方針を明らかにしたりする再評価システムを導入するというものでした。

局では、平成11年度の水道用水供給事業の再評価を行う際に設置した事業再評価委員会を再び招集し、工業用水道事業についても審議をお願いしました。再評価委員会の委員は、前回のメンバーに関係団体の代表を一人加えた6名としました。

学識経験者	平 良 初 男	琉球大学理学部教授（委員長）
学識経験者	仲宗根 洋 子	琉球大学農学部教授
経済団体	米 村 幸 政	沖縄県商工会議所連合会常任幹事
経済団体	宮 城 正 吉	(社)沖縄県経営者協会専務理事
婦人団体	赤 嶺 千 壽	(社)沖縄県婦人連合会会長
経済団体	名嘉地 用 輔	(社)沖縄県工業連合会専務理事

事業再評価は、5年以上連続して補助金の交付を受けている沖縄工業用水道事業改築事業（久志浄水場及びその他の改築事業）が対象となりました。局では、この改築事業の説明資料として、「事業再評価の背景」と「事業再評価書（案）」を提示し、また、費用便益比を求めるため、「工業用水需要の見通し算出資料」、「費用対効果分析資料」なども提示して、これらの説明を行いながら、審議をお願いしました。

審議の結果、再評価委員会は、「沖縄県企業局の事業計画は妥当であり、現計画に従って事業を継続してよいものと認める。」との評価を下し、平成8年度から進めている久志浄水場及びその他の改築事業の妥当性が認められました。また、再評価委員会は、評価に加えて次の付帯意見を添えました。

- (1) 工業用水道については、その需要拡大を図るよう関係機関と十分調整し、さらなる努力をすること。
- (2) ダム維持管理負担金等、経営を左右する大きな費用については、関係機関と十分調整し、その透明性を確保すること。

平成13年1月、企業局ではこの審議結果を踏まえ、沖縄開発庁沖縄総合事務局に対し、次のような再評価の結果報告を行いました。

沖縄工業用水道の改築事業に係る今後の事業計画について、第三者からなる事業再評価委員会の意見を聴取した上で再評価を行った。その結果、工業用水道事業は、沖縄県の産業基盤となる上で重要な事業であり、安定供給する上で改築事業は必要不可欠であること、また、費用便益比も1.0を超えていることから、再評価委員会より再評価書案について妥当であるとの答申を得られた。

従って、改築事業の今後の対応方針としては、現計画に従って事業を継続することとした。

### 第3章 新規需要開拓の方策

#### 第1節 工業用水需要者への働きかけ

企業局では、工業用水の新規需要開拓のため、平成8年度に水道使用量の調査を行い、工業用水を受水していない水道の大口需要先については、工業用水への転換の働きかけを行いました。

また、中城湾港工業団地の分譲申込企業への説明会に企業局も出席して工業用水の説明を行ってきました。

この結果、平成8年度には中城湾港工業団地内企業12社への給水が開始されるなど、給水事業所数は平成3年度の34社から平成13年度の70社へと、ここ10年間で2倍以上に増加しています。

しかし、産業構造の変化により用水多消費型の企業の立地が実現していないため、需要量の飛躍的な増加は達成できていない厳しい状況にあります。

#### 第2節 広報用パンフレットの作成

企業局では、工業用水道事業について広く県民に周知すべく、工業用水道事業のあらまし、事業内容、契約料金、水質等全般についてわかりやすくまとめたパンフレットを平成11年3月に発行しました。

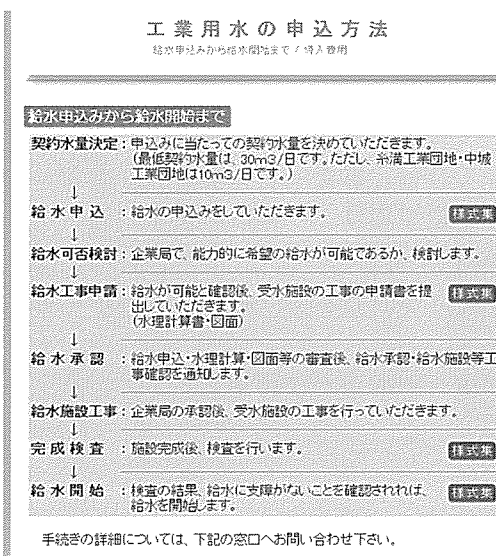
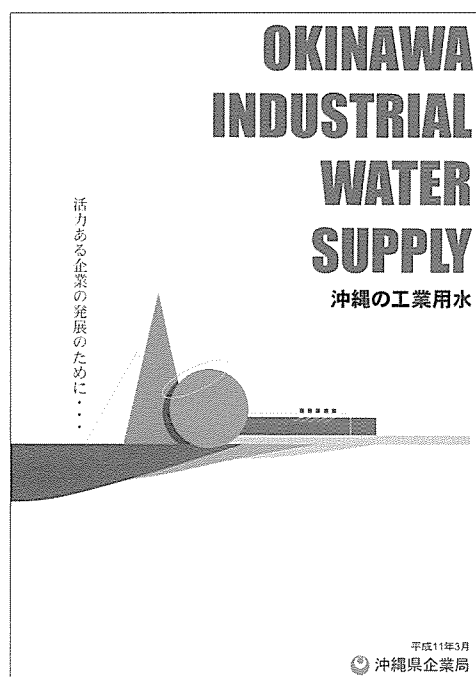
現在の給水状況や申し込み手続き等の概略を、表、グラフを用いて紹介し、企業の新規需要開拓時の説明資料として役立てています。

#### 第3節 ホームページの活用

企業局では、水道用水供給事業、工業用水道事業の広報活動の一環として、平成13年4月2日からホームページを開設しています。

このホームページの工業用水道事業のコンテンツは、事業概要や施設概要の他、給水申し込み手続きや配水管設置に要する費用等になっています。

平成14年2月からは、給水申込書の手引をはじめ、各種様式をネット上で配付することにより申し込み手続きがより円滑に行われるようにし加えました。今後とも、行政サービスの充実を図り、工業用水の需要拡大につなげるため、更新していく予定です。



企業局ホームページ

～沖縄工業用水道事業より～

【<http://www.eb.pref.okinawa.jp/outline/w-industrial/index.html>】

#### 第4節 県商工労働部とのタイアップ

工業用水についてはこれまで、沖縄県の企業誘致を行っている沖縄県商工労働部と連携を図り、需要開拓を行ってきました。

その結果、需要量そのものの飛躍的な増加は達成できていませんが、平成8年度から中城湾港工業団地企業12社への給水が開始されるなど、給水事業所は平成13年度までの10年間で、34社から70社へと約2倍に増えています。

今後も、中城湾港工業団地における沖縄特別自由貿易地域の指定や名護市西海岸地区への配水管整備計画など、新たな産業施策の展開もあることから、商工労働部と密接に連携を図り需要の開拓を行っていきます。

#### 第5節 新規ユーザーの開拓

現在給水を行っている事業所においては、大幅な需要の増加があまり期待できない状況にあることから、新規受水企業の獲得を今後も積極的に行っていく必要があります。

現在、平成17年度の給水開始に向け、名護市西海岸地区において工業用水配水管整備が行われているところではありますが、同地区においては以前から工業用水受水の要望もあり、新規受水企業の開拓が期待できます。

今後とも、工業用水配水管沿線地区をはじめ、糸満工業団地や中城湾港工業団地において、沖縄県商工労働部と密接に連携を図りながら、新規需要の開拓を行っていきます。

#### コーヒブレイク(5) ～沖縄サミット関連報告～

(115ページから続き)

さらに、全体的な安全管理の強化策としては、「機器による警備」、「マンパワーによる人海戦術」があるが、機器警備では資金を膨大に要しそれでも安心できない、サミット対応の短期対策でありより確実に経費も安いマンパワーが良策であるとの結論になった。従って、会場及び宿泊地にある施設及び重要基幹施設の31施設には警備員及び職員等を24時間配置する体制とした。その他施設は、10班のパトロール隊を編成し24時間巡視による管理強化を行った。これらに要した警備要員は、延人数で約3300余人であった。

#### 4. 水道事業者との連携

サミットに係る水道事業者の連携は、福祉保健部に「九州・沖縄サミット沖縄県水道事業者連絡調整会議」が設置され、供給体制及び安全対策、相互協力・連絡体制を協議し体制強化を図った。特に最重要区域では、通常供給ラインが事故により供給停止した時のバックアップ運用のテストを行い可能性を確認した。今後の水運用にも有意義である。

#### 5. 県警察本部との連絡調整

警察本部は、沖縄サミットが決定されると早速ライフライン施設の現況調査を実施し、徐々に、細かく分担された各担当者が協議・資料要求等を行い、危機意識を高めさせた。当局としても水道の重要性を訴え警察による警備を要請した。警察からは、施設の重要度の判断によって何らかの警備はするが、それについては約束出来ないとの返事、各事業それぞれの「事業者自主管理が原則」である旨論され、さらに引き締めを受けるだけであった。ライフラインの重要性に鑑み警察本部は、「沖縄サミットライフライン対策連絡協議会」が設置され電気、水道、通信、ガスの事業者へ自主管理強化の徹底を促した。しかし、警戒体制時の警備結果を見ると、重要地区に立地する水道施設は、かなり高濃度の巡視警備がなされていた。警察官のご苦勞に感謝申し上げます。

#### 6. おわりに

沖縄サミットは、前述の取組等で万全の体制を構築し、一ヶ月前からの警戒期間、さらに二週間前からの警戒強化期間に多くの職員及び警備員が昼夜張り付き、何事もなく終了した。今回のサミット自主管理強化の取組は、企業局の危機管理体制の強化及び向上に大きく貢献したものと考える。

水道一家が全職員一丸となった取組みご苦勞様でした。

## 第4章 施設整備事業

### 第1節 新設事業

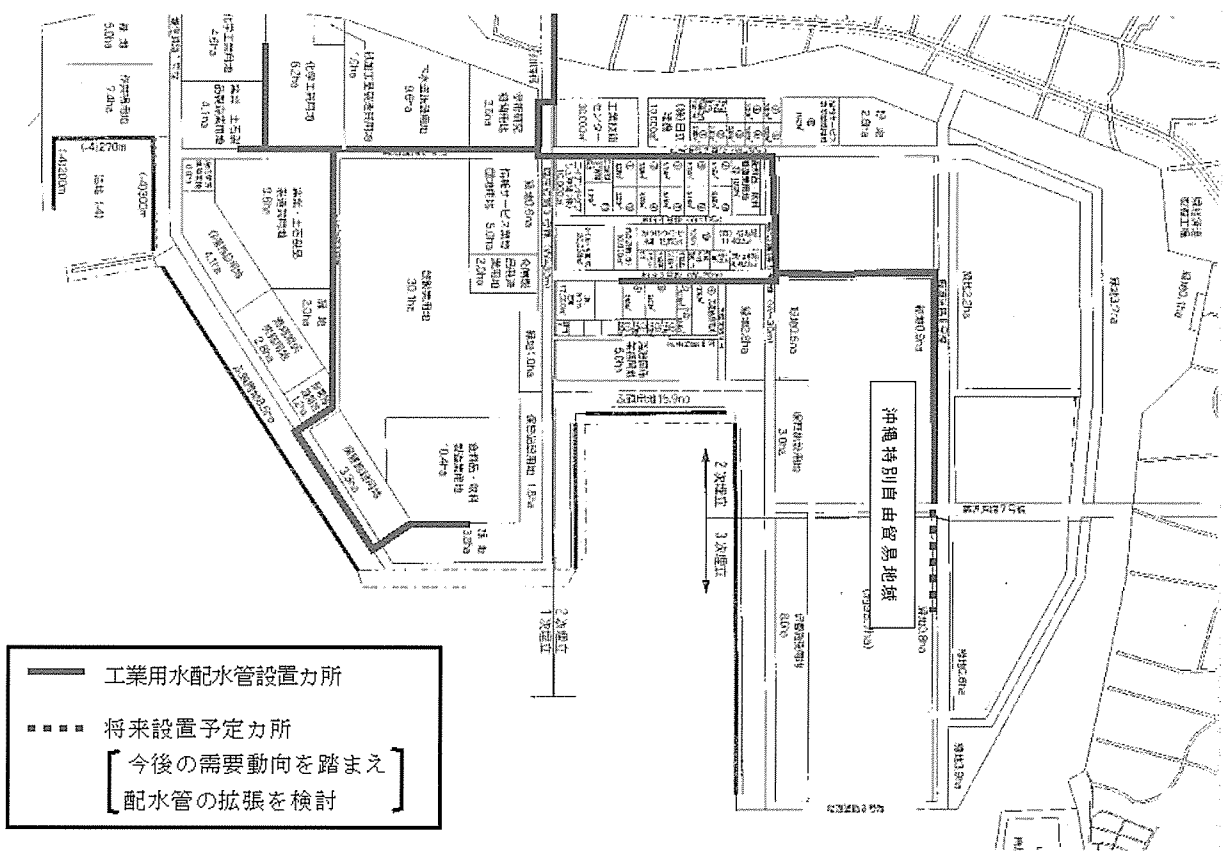
#### 1. 中城湾港新港地区工業団地

中城湾港新港地区は、沖縄本島の東側に位置し、勝連半島と泡瀬岬に囲まれた湾奥部に位置しており、本県における物資の円滑な流通を確保するための流通拠点として整備を図るとともに、産業の振興、雇用機会の創出、産業構造の改善並びに県土の均衡ある発展に資するための工業用地の整備等、流通機能、生産機能を併せ持った流通加工湾を整備することを目的としています。

同地区においては、約193haに及ぶ工業用地の確保を計画しており、16,700 $\text{m}^3$ /日の工業用水需要が見込まれています。このため、沖縄工業用水道事業では、第三次沖縄振興開発計画を基礎として策定された沖縄県工業立地基本方針に基づいて同地区へ工業用水の供給を行うため、平良川増圧ポンプ場～西原浄水場間の送水管から分岐し中城湾港新港地区に至る総延長7.1kmの配水管布設事業を行いました。平成4年度から国庫補助事業として事業着手、平成8年度からは国庫補助の対象が建設事業から改築事業へ移行したことに伴い県単事業として実施され、総事業費約5億円を費やし平成13年度までにほぼ完了しました。今後は、同地区の企業立地状況及び工業用水の需要動向を踏まえ、配水管の拡張を検討する予定です。

平成6年度から一部給水を開始し、平成13年度末までに14事業所へ契約給水量約1,400 $\text{m}^3$ /日の給水を行っています。同地区の工業用地については、現在も分譲が進んでおり、今後も埋立・造成工事の進展に伴い需要が増加していく予定です。

図1 中城湾港地区工業団地工業用水道配水管布設事業計画



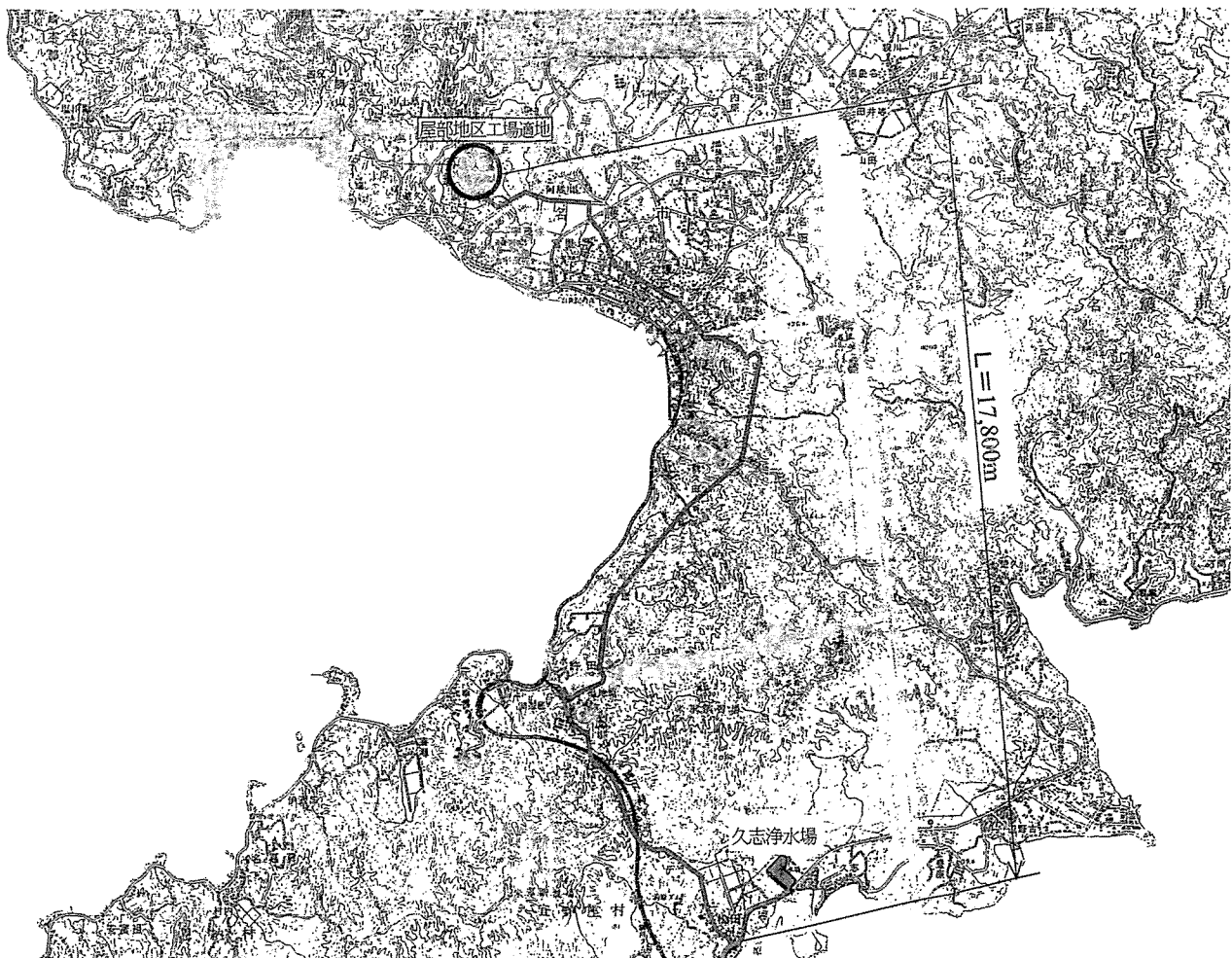
## 2. 名護市西海岸地区工業用水道整備事業

名護市においては、既にビール製造業や食品加工業を中心に多くの企業が立地しており、名護市からも工業用水の導入については、強い要望があることです。平成9年度には名護市屋部地区が工場適地の指定を受け、税制上の優遇措置が受けられるようになったことなどから、工業用水のニーズはますます高まり、「名護市西海岸地区工業用水道整備事業」として平成11年度から事業を開始し、平成12年度からは、通商産業省（現経済産業省）から国庫補助事業として採択され、事業を実施しています。

屋部地区工場適地までの配水管は、宜野座村渦原交差点で沖縄工業用水道送水本管より配水管を分岐し、名護市許田～幸地を経て屋部地区工場適地までの延長約17.8km、管径 $\phi 250\sim\phi 200\text{mm}$ （一部久志～許田～幸地のトンネル工事は上水との共同施工）、サージタンク1棟を持つ工業用水専用管を布設するものであり、屋部地区工場適地及び配水管近傍の事業所に4,100 $\text{m}^3$ /日と見込んだ給水計画となっています。

平成12年度に調査を行い、総事業費8億4千万円をかけて平成12から16年度工事を行い平成17年度より給水を開始する予定です。

平成14年9月現在、布設延長10,333m（58.1%）が完成し、給水に向けて配水管整備を行っているところです。



## 第2節 改良事業

工業用水道事業は、これまで産業振興を図るための基盤整備という観点から施設整備を進め、浄水場等の供給施設については計画に従い105,000 $\text{m}^3$ /日（給水ベース）のほぼ全部が完成し、水源開発については現時点において、63,600 $\text{m}^3$ （給水ベース）が完成しています。

昭和51年11月から工業用水を給水開始して以来、既に20年以上が経過し、久志浄水場では、電気機械設備、機械設備、ポンプ設備のほとんどが、また、平良川増圧ポンプ場においてもポンプ設備等が耐用年数に達しており、総体として、機能の低下、設備の陳腐化等、老朽化による支障が出始めています。

このため、久志浄水場では、老朽化対策として総事業費168億円（水道負担分：135億円、工業用水道負担分33億円）をかけて平成8年度から平成17年度までの年次計画を立て薬品注入設備を手始めに水処理設備、電気計装設備、送水設備、排水処理設備と改良工事を行っているところです。

また、平良川増圧ポンプ場についても、平成15年度に調査を実施し、平成16・17年度に改良工事を行っていく予定です。

その他、福地ダムと久志浄水場を結ぶ東系導水路トンネルは現状調査の結果、老朽化に伴う空洞やクラックが多数確認されており、大規模な空洞については応急補強工事を実施していますが、抜本的な改修については、水運用上の制約、資金等の問題があるため、現在検討を行っているところです。

### コーヒーブレイク(6) ～東系導水路トンネルの補修工事について（水運用の面から）～

「東系導水路トンネル補修のため、1回当たり何時間トンネル停止が可能か？」このような問いが水道施設管理事務所から配水管理課になされました。導水路トンネル内に緊急に補修が必要な箇所が見つかり、平成13年度補修決定を受けてのものです。

配水管理課は、約半年をかけ、全出先管理事務所（4浄水管理事務所、水質管理事務所、水道施設管理事務所）及び国の北部ダム統合管理事務所と水運用について協議し、また、水運用手順、連絡体制、安全対策の周知徹底を図りました。この間、平成13年6月12日～18日に、福地ダムから許田増圧ポンプ場間35kmのPCP $\phi$ 750～900mm導水管の通水能力のテストを行いました。その結果、この間の管路の流連係数は、 $C=123$ あり、中系列管路で福地ダムから許田増圧ポンプ場を経由して石川浄水場または西原浄水場に日量5万 $\text{m}^3$ のダム水を導水できることがわかりました。量的に導水路トンネルの代替にはなり得ませんが、導水路トンネル停止中、不足水源水量の一部を補完することができます。

東系導水路トンネルは昭和48年度から51年度にかけて建設された水道・工業用水道の共同施設です。幅2m、高さ2mの馬蹄形断面をもつこの導水路トンネルは、福地ダム・久志浄水場間28kmを自然流下で5 $\text{m}^3$ /秒のダム水を導水することができる企業局最大の導水の大動脈です。（平成13年度の日平均導水量は、約30万 $\text{m}^3$ で企業局原水の3分の2を導水）

導水路トンネルは建設後20年を経た平成7年度に初めて内部調査が行われ、平成11年の第3回目の調査で杉田地点と五班沢地点の2地点においてトンネル崩落の危険性のある箇所が見つかりました。万一トンネルが崩落すると、他にこれだけの水量を導水できる代替ルートが無い場合、企業局全給水域にわたって長期の断水・制限給水が余儀なくされます。このような事態を回避するため、翌平成12年度に危険箇所の詳細な調査と補修方法の検討のための調査が行われ、その結果を受け平成13年度に補修を敢行することが決定されました。

トンネル停止時間によって補修作業効率が大きく変わり、補修期間、修繕費に大きく影響します。配水管理課では、補修時期を最も需要水量が少ない1月から2月にかけて行うことを前提にトンネル補修時の水運用を検討しました。様々なシミュレーションの検討結果、1回当たり22時間以内のトンネル停止であれば、トンネルを隔日通水しても、断水することなく工事を継続できるとの結論に達しました。

～132ページへ続く～

## 第5章 工業用水道事業の見直し

### 第1節 需要予測

本県においては、産業構造の変化等から用水多消費型の産業の立地が実現しなかったため、平成13年度における契約水量は20,729 $\text{m}^3$ /日にとどまっており、計画給水量の105,000 $\text{m}^3$ /日に比べ、なお低迷している状況にあります。

今後の需要の見通しとしては、金武火力発電所において、平成15年度に第2号機発電機稼働による需要増や、平成17年度からの給水を予定している名護市西海岸地区において4,100 $\text{m}^3$ /日の需要増を見込んでいるところではありますが、計画給水量105,000 $\text{m}^3$ /日を達成するのは非常に厳しい状況にあります。

このため、今後の需要の見通し等を踏まえた上で、関係部局と連携を図りながら、水道への転用を含め工業用水道事業の規模の見直しを行うこととしています。

なお、当面の工業用水の未利用水については、平成11年度から平成16年度の間、水道へ暫定的に転用を行い水源の有効利用を図っているところです。

### 第2節 工業用水道事業会計の収支

工業用水道事業会計は平成13年度において約1,100万円の赤字を計上し、繰越欠損金も約2億1,300万円と厳しい経営状況にあります。

今後も、契約水量の低迷により給水収益が伸び悩む中で、ダム維持管理負担金をはじめとする維持管理費用の増加が見込まれることから、経営状況は一層厳しくなるものと予想されます。

このため、水資源の有効利用の観点からも、工業用水道事業の規模を見直すとともに水道への転用を行い、維持管理費用の低減化により経営の健全化を図っていく必要があります。

### 第3節 一般会計からの繰り入れ

現在、工業用水の未利用水に係る維持管理費用については、一般会計からの繰入を行っていますが、昨今の厳しい経済情勢の中、一般会計においても非常に厳しい財政状況を強いられており、今後も一般会計における財政状況はより厳しくなるものと予想されます。

このため、工業用水道事業の規模見直しを行い維持管理費用の低減化を図るとともに、工業用水の需要開拓を行い未利用水の解消に努め、今後の一般会計からの繰入を抑えることができるよう一層の経営努力を図っていきます。

### 第4節 将来展望

工業用水道は、港湾、工業団地と同様、本県の産業振興を図るための基盤整備という重要な機能を有するものであることから、今後の工業用水道事業においても、現在実施している名護市西海岸地区における工業用水配水管整備を推進すると共に需要の開拓を図っていきます。

また、現在稼働している浄水場等の施設は、電気、機械設備等の大半が耐用年数を経過し、老朽化及び劣化が現れているため、平成8年度から平成17年度までの10年計画で改築補助事業を実施しているところであり、今後も久志浄水場、平良川増圧ポンプ場の改築事業の実施、安慶名～平安座配水管の取り扱い、及び老朽化の進んでいる東系列導水路トンネルの改築の検討も念頭におきながら、安定した工業用水の供給を行う必要があります。

しかし、本県の工業用水道事業は、その全ての水源を北部の5ダムに依存しており、さらに企業の集積地である工業団地等の消費地は本島中南部に集中しているため、長距離の導・送水施設が必要であることなど、その施設の建設・維持管理費用は大きなものであります。

一方、産業構造の変化等により、開発規模に対して需要は低迷し、多くの未利用水を抱え経営的にも厳しい状況にあります。

このため、今後の需要の見通し等を踏まえた上で、関係部局と連携を図りながら、水道への転用を含め工業用水道事業の規模の見直しを行い、経営の健全化を図ると共に本県の産業振興に貢献できるよう安定給水の確保にも努めていきます。

コーヒーブレイク(6) ～東系導水路トンネルの補修工事について（水運用の面から）～  
（130ページから続き）

トンネルの停止は月～火、水～木、金～土の週3回、1回当たりの停止時間は午後2時～翌日午前10時までの20時間（2週目以降は杉田地点の補修工事時間を確保するため1時間延長し21時間に変更）、トンネル補修工事は1月21日ないし2月17日までの4週12工程となりました。トンネル補修にあたり、福地ダムにおいて、月曜日から土曜日、1日数回のゲートバルブ操作が必要となりますが、北部ダム統合管理事務所は、これを快く引き受けてくれました。

いよいよ平成14年1月21日、月曜日午後2時、企業局水管理センターからの依頼により企業局職員立ち会いのもと、福地ダム職員によるゲートバルブ閉操作が行われました。閉操作はダム管理事務所中央からの遠隔ではなく、ダム堤体下にある取水用ゲートハウスでの直接のバルブ操作です。不用意に中央からゲートバルブを開けると大事故につながることから、操作は現場側に切り替え、操作後は操作電源、制御電源を切り、封印してもらいます。

トンネル停止2時間後、トンネルの上流側に位置する五班沢地点でトンネル内の水が退け補修工事が開始され、トンネルの末端に近い杉田地点では、6時間後に水が退け補修工事が開始されました。ほどなく久志浄水場にはダム水の流入が止まり、企業局の導水の大動脈が20時間絶たれます。この間、水源手当として中系PCP750～900mmの活用（福地ダムから原水を日量5万 $\text{m}^3$ 導水）、県ダム、局ダム、河川水、地下水からの最大取水、伊波調整池、喜名調整池、石川原水調整池をフルに活用し、更に久志浄水場の沈殿地、浄水池も原水調整地として活用することになります。これらの水源活用のため全浄水場とも緊密な連絡体制のもと通常は行うことのない様々なバルブ操作を行わなければなりません。操作ミス、操作タイミングのずれは、即、断水につながることに予断が許されません。

時間の経過とともに企業局浄水調整池水位が急激に低下し、全調整池水位の動向を固唾をのんで見守りました。

翌22日午前10時、トンネル停止20時間後、第1回目の補修工程が終了し、導水路トンネル通水を再開。ダム水が久志浄水場に到達するまでの5時間はずいぶん長く感じられました。低下していた原水調整池、浄水調整池は、その水位を徐々に回復し、第2工程が始まるまでに第1工程直前の水位まで回復しました。終わってみれば浄水調整池水位はほぼシミュレーションどおりに推移しており、安堵の胸をなでおりました。

2回、3回と工程が進むうちに、各浄水場の水運用はよりスムーズにいくようになり、2週目以降は余裕さえ感じられました。また、補修工事も期間中比較的天候に恵まれたこともあり、順調に進捗し、12回予定していた工程は11回で完了。2月14日には全工程が終了し、水運用も同日終了しました。企業局出先が総力をあげた4週間にわたる初の導水路トンネル補修は無事終了しました。

～135ページへ続く～