

第4章 改良事業

第1節 長田川取水ポンプ場

長田川取水ポンプ場は比謝川水系長田川から取水することを目的として、1961年（昭和36年度）に建設された旧長田川ポンプ場を、1998年（平成10年度）に遠方監視制御方式で無人運転による施設管理と運転管理が行えるように改良した施設です。

取水した原水は、嘉手納合流弁室を経由して北谷浄水場に導水されます。



全 景



下 流 堰



ポンプ設備

河 川 名	比謝川水系長田川（普通河川）
取 水 口 の 位 置	読谷村比謝町97番地先
ポンプ場の位置	読谷村比謝町97番地
建 設 年 度	平成10年度
施 設 能 力	日最大取水量12.800m ³ /日
水 利 権 許 可	普通河川につき必要ない
構 築 物	用地面積：ポンプ場 2.334.17m ² 比謝川堰 8.987.85m ² 建 屋：RCブロック造2階建 堰 型 式：重力式コンクリート堰（比謝川） 堰 規 模：堰高8.53m、堰長48.76m 床 面 積：173.49m ²
ポ ン プ 設 備	型 式：立軸斜流ポンプ 仕 様：φ200×4.34m ³ /分×65m×75kw×4台 流量制御：ポンプ運転台数制御
電 気 設 備	受電電圧：6.600V 変 圧 器：500KVA/420V×1基

コーヒーブレイク(4) ～平成7年4月～平成10年3月 海淡準備班から全面供用開始まで～

企業局内報“龍樋 第42号”から

平成7年の4月に海水淡水化施設の運転管理のため、11名の職員がその準備班として南部浄水管理所に配属された。あれからもう4年になろうとしている。当初準備班には、事務室が準備されてなく、まず部屋を確保することから考えなければならなかった。その当時、北谷浄水場内には事務室として10名余の職員が入れるような部屋がないため、場内にプレハブを造ることなどを含めて色々検討された。最終的には、管理棟の電算室前の廊下の両サイドに間仕切りを設けて部屋を造ることに落ち着いた。

～103ページへ続く～

第2節 漢那～石川導水管

漢那～石川導水管布設事業は、復帰前の昭和41年～43年にかけて布設された導水管が30年余が経過して施設が老朽化し漏水事故が頻発しているため、平成11年度～19年度までに、宜野座村漢那から石川市の新石川浄水場までの約20kmを、国道329号を主体に国道金武バイパス、宜野座村道、金武町道及び石川市道に新たに導水管を布設し、更新を行うものです。

既設の米国規格の導水管はPCP（プレストレストコンクリート管）と呼ばれ、肉厚の薄い鋼管（1.6mm～3.6mm）の外側を鋼棒（直径7.9mm～9.5mm）で巻きさらに内外面をモルタルで被覆した複合管となっています。PCP管は、内外面がアルカリ性のモルタルライニングで保護されているため、腐食に強いという利点がありますが、その反面、管と管をつなぐ接合部がゴムパッキンの差し込み式になっているため、地震等の振動及び不等沈下に対する離脱抵抗力が弱い構造となっています。

耐震構造物に関する規定では、平成7年1月に起こった阪神・淡路大震災での水道庁舎をはじめとする、各種建築物、土木構造物、水道施設等が壊滅的な打撃をうけた教訓もあり、日本水道協会発行の「水道施設耐震工法指針・解説」においても水道施設の耐震性の基本指針が示されました。また、この既設管は現在では製造中止となっており、規格も米国規格であるため、その仕様についてはインチサイズとなっています。

そのため、既設管と日本製の管を接合する際には、加工が余儀なくされ、片側はインチサイズ、もう一方はミリサイズの特製管を作成して接続している現状です。漏水等の事故時には、このような特殊管を用いなければならないため、復旧に要する時間も日本製のものに比べてかなりの時間を要している状況です。

このような状況を解消するためには、導水管を改良する必要があるため、本事業が開始されました。本事業の完成によって、漢那ダム取水施設及び金武ダム取水施設で取水した原水を新石川浄水場まで、災害に対して安定的に導水することができるようになります。

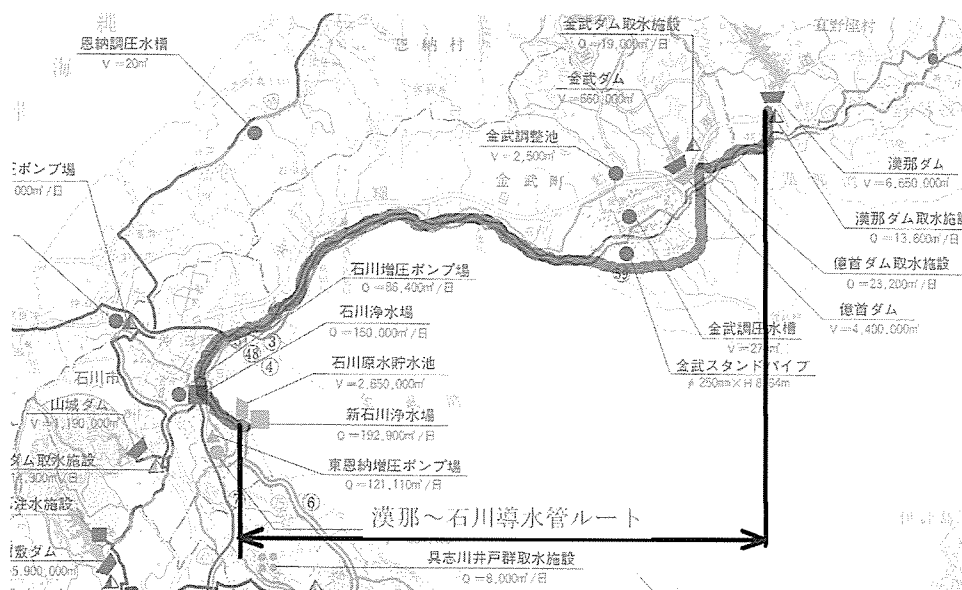
事業概要

事業年度：平成11年度～平成19年度

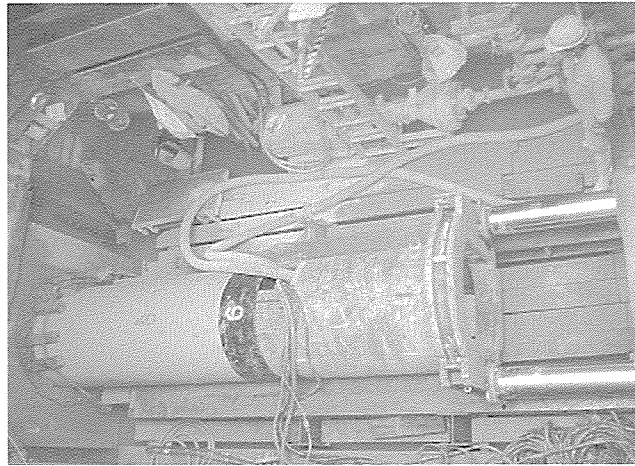
延長：約20km

管径管種：φ900mmダクタイル鋳鉄管、水道用鋼管

工法：推進工法、開削工法



管布設全体概要図



工事状況（推進工法）

コーヒブレイク(4) ～平成7年4月～平成10年3月 海淡準備班から全面供用開始まで～
(101ページから続き)

もともと廊下であったため、細長い使い勝手の悪い部屋になった。また、ドアを閉めると換気のあまり効かない部屋である。そのため、部屋の中は禁煙とし、煙草は部屋の外で吸ってもらうことにした。煙草を吸う者にとっては、不便で仕方がない部屋であったが、この部屋が約6ヶ月間海淡準備班の本拠地となった。この部屋は、準備班が海淡センターの事務室に移転すると、すぐに間仕切りを取り外し、元の廊下に戻された。今はもうその部屋の痕跡も何もない。それから、海淡の運転管理の準備をしていく訳であるが、ほとんどの職員が海水淡水化施設を実際に見たこともなく、またどのようなものであるかもあまり解らないような状態であった。そこで、海淡施設を実際に見るのがまず先決であるということになり、本部町の瀬底島にある琉球大学熱帯科学センターの海淡実験プラントを全員で見学に行った。それに、準備班にはこれといった決められた業務はないので、6月頃までは海淡施設の工事工程に合わせて各自で現場を見に行き、建築工事や機械、電気設備工事に対する疑問点などについて、お互いに話し合い、また安全管理あるいは運転管理上必要と思われるものを工務課へ要請するなどして毎日を過ごした。

そうこうしているうちに、1万 m^3 /日の海淡施設の完成は近づいてきた。試運転に入るまでに、海淡の全体設備について、ある程度まとまった形で勉強会を持つことになった。そこで海淡施設の各設備の施工を担当している技術者の方々にお願いしてテキストを作成してもらい、7月～8月までの2ヶ月間、一週間に一回の割合で勉強会を始めた。テキストは専門的な用語や理解するのが難しい様な内容である。それが直接の原因とは必ずしも言えないが、講義が始まると自然に眠気が襲ってきて、悪いとは思いつつも、どうしても我慢できなかった。

その後、試験ユニットの運転、水質試験室での実験などを経て、運転開始に向けて着々と準備は進められていった。

いよいよ試運転を経て供用開始である。試運転に入った12月下旬から三交替制勤務での対応となった。

いままで、運転開始に向けて皆でずっと行動を共にしてきたのに、三交替制に入ると急に職員の人数が減り、また事務室には私一人となり、なぜか仲間はずれになったような淋しい気持ちになった。

平成8年4月から8月中旬まで二期工事のため運転が停止され、さらに三期工事のため平成9年1月から3月まで海淡は停止された。停止期間中は、またもつのように通常勤務で全員昼勤になり、運転が始まると三交替制勤務になるという変則的な状態が繰り返された。このようにして二度の増設工事を経て、平成9年の3月には4万 m^3 /日の全施設が完成した。

～105ページへ続く～

第3節 久志浄水場改良

久志浄水場は、1日あたりの処理能力396,000 m^3 を持つ県内最大の浄水場であり、中南部の需要の70%以上を供給する企業局の主幹施設です。

当該浄水場は上水道と工業用水の共同施設であり、平成14年（2002年）現在で供用開始から築26年になります。修繕による整備のみでは各機器類の劣化等に対する対応が難しくなり、平成8年（1996年）から設備対象水量を351,400 m^3 /日とし10年計画で改良事業を行っています。

主要改良箇所

○混和池機械設備：

既設のジェット噴流攪拌方式（ $\phi 300 \times 11.5 \text{m}^3/\text{分} \times 7 \text{m} \times 22 \text{kW}$ ）から、設置費、所要動力費等を考慮してフラッシュミキサー方式（11kW \times 440V）を採用しました。フラッシュミキサー方式は、鉛直軸の周りに数枚の羽を有する回転翼を周辺速度1.5m/s以上で回転させて、凝集剤と原水を機械的に急速に混和させる方式です。

○フロキュレーター設備：

フロキュレーター設備は、横軸パドル式（1軸5翼車）を採用しています。本設備はフロック形成池に設置して、緩速攪拌によりフロックを成長させ沈殿効果を向上させるためのものです。

○沈殿池掻寄機設備：

既設のミード式スラッジ掻寄機から、施工性、維持管理等から水中けん引式スラッジ掻寄機を採用しました。

○薬注設備：

塩素注入設備を次亜塩素酸ソーダ注入設備に、硫酸バンド注入設備をPAC（ポリ塩化アルミニウム）注入設備に変更しました。PACは一般に硫酸バンドに比べ優れた凝集性を示し、適用pH値範囲が広く、アルカリ度の低下量も少ないなどの特徴があります。

○特高受変電施設：

新設特高受変電棟は平成14年度にGIS（ガス開閉装置）、ガス変圧器に改良する計画です。

○管理棟：

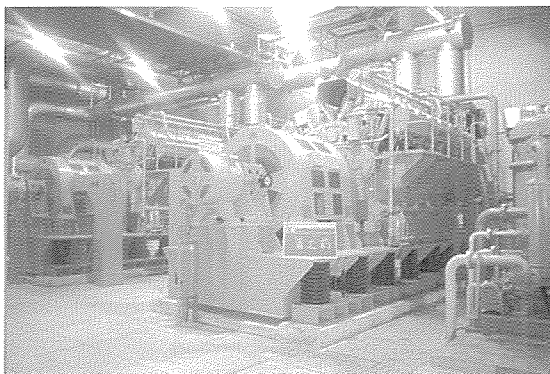
老朽化に伴い管理棟を増設しました。管理棟には中央監視、遠方監視制御設備、配電設備の設置も行っています。

○自家発電設備：

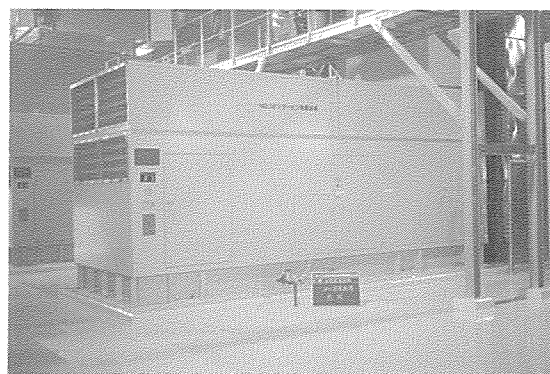
ディーゼル発電機をガスタービン発電機に改良しました。

○脱水処理設備：

既設の遠心脱水機から、長時間型加圧脱水機へ改良する計画です。



自家発電設備改良前



自家発電設備改良後

第4節 西原浄水場改良

西原浄水場は、中城湾に面した西原町小那覇地内にあり、石油精製工場をはじめとする各種工業の工場に囲まれた、6万㎡余りの敷地を有する県営水道第2の施設能力を持つ浄水場で、その原水は、北部5ダムから取水した原水を久志浄水場にて凝集沈殿処理した一次処理であり、西原浄水場で処理された浄水を那覇市をはじめとした本島中南部の市町村へ供給することを目的として昭和51年～昭和54年にかけての四期にわたる工事で建設されました。

築23年を経過した現在、各施設の老朽化は進み、定期補修、部品の取り替え等を繰り返してきましたが、耐用年数を超えた電気、機械設備については腐食や摩耗による設備の機能低下が認められ、今後更なる老朽化により、故障率の増加、稼働率の低下、補修回数の増加が懸念されるため、平成9年度より基本計画に着手し、詳細設計を経て各施設の更新を随時行ってきました。

主要改良箇所

○薬品注入設備：

硫酸アルミニウム（硫酸バンド）からPAC（ポリ塩化アルミニウム）へ変更し、それに伴う設備の改良を行いました。

○水処理機械設備

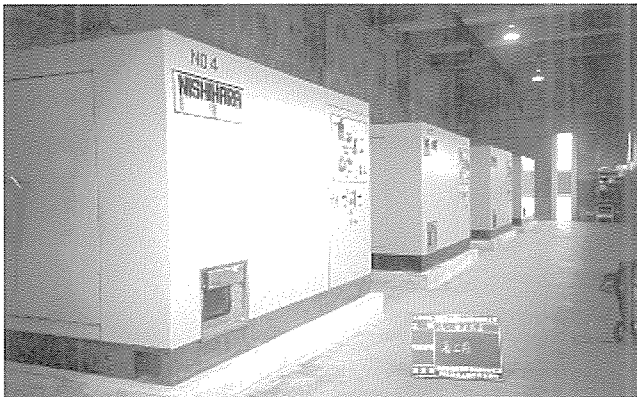
厚生省が平成8年に策定した「水道におけるクリプトスポリジウム暫定対策指針」を遵守できるよう、逆洗制御、捨水工程の導入、捨水浄水の自動化等を取り入れたろ過池設備、制御装置の改良を行いました。

○汚泥処理設備

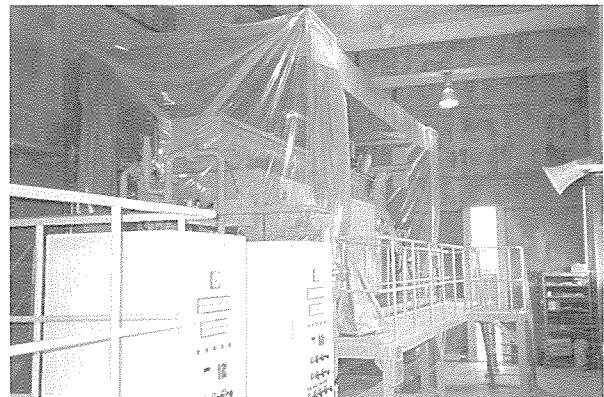
耐用年数を越えた排水池、排泥池、濃縮槽の機械設備の更新に加え、脱水設備を遠心脱水機から長時間型加圧脱水機へ改良を行いました。

○中央監視設備、遠方監視制御設備

中央監視及び遠方監視制御設備についても、最新の設備へ改良を行いました。



排水処理脱水機設備改良前



排水処理脱水機設備改良後

コーヒーブレイク(4) ～平成7年4月～平成10年3月 海淡準備班から全面供用開始まで～
(103ページの続き)

4万㎡/日の施設が出来、いつでもその能力が発揮できるようになったにもかかわらず、海淡在任中に渴水らしい渴水がなく、海淡の活躍する場面が一度もなかったことがとても残念で仕方がない。

また、運転開始をして最初の頃は、初期故障など機械的なトラブルが多かったが、それも徐々に減ってきた。機械的なトラブルの代わりに、水質的なトラブルが出てくるようになり、その原因や対応策を見いだせないままに海淡を出てきたが、今はどうなっているのだろうか。

第5節 石川～上間送水管

石川～上間送水管布設事業は、沖縄本島中南部地域の将来の水需要増に対応するため、現在、石川市に計画の中石川浄水場から那覇市の上間調整池までの送水管を、平成11年度から平成20年度までの10カ年計画で、既設のφ900mmPCP管に代えて、新規に増径して総延長約46kmを整備するものです。

現在供用中の送水管(PCP)は1966年(昭和41年)に、石川市以南の本島東側の中南部の市町村に水を供給する目的で、石川浄水場から那覇市の上間調整池までを結ぶ約35kmの送水幹線として建設されました。その後、更なる需要の増大で西原浄水場が1977年(昭和52年)に建設され、現在、西原以南の南部地域の送水については、西原浄水場と石川浄水場の2系統で行っています。

平成11年度から開始した事業は、中城村奥間以南については平成17年度から一部供用を開始する予定です。これにより、糸満市や南部水道企業団の受水市町村等の南部地域へ、より一層の安定供給が図れるようになります。

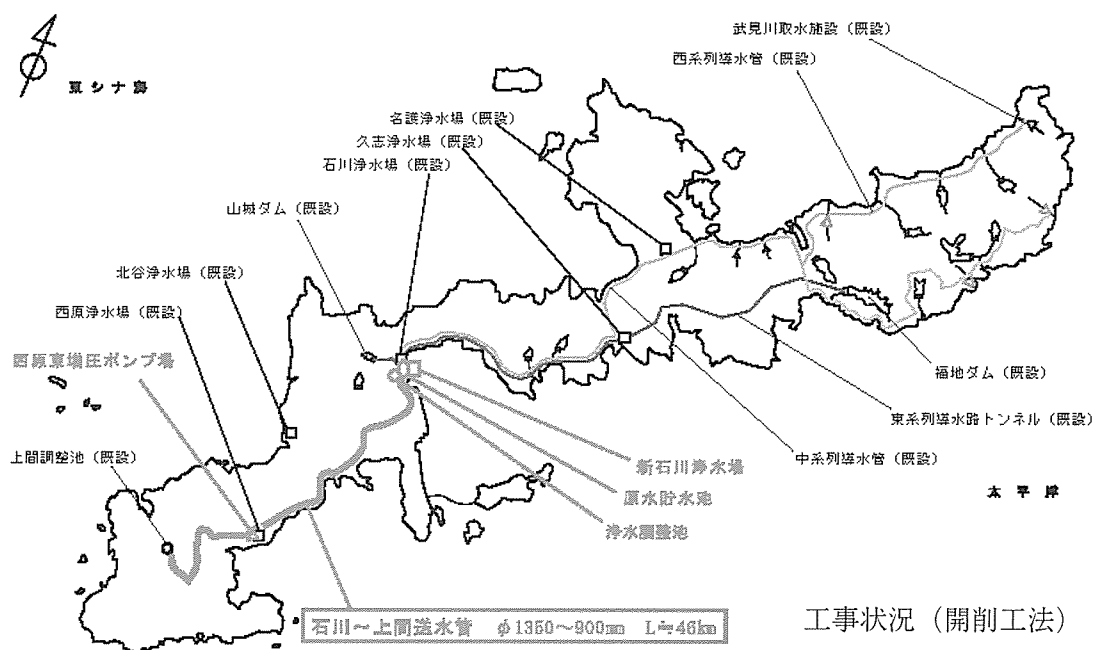
事業概要

事業年度：平成11年度から平成20年度

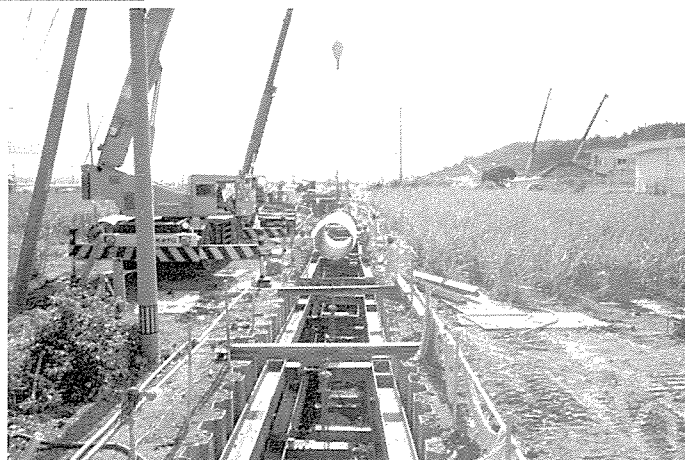
延長：約46km

管径管種：φ1,350、1,100、900mm

工法：開削工法、推進工法



工事状況(開削工法)



第6節 浄水調整池

1. 山里第1調整池

山里第1調整池は、併設されている山里第2調整池と共に、北谷浄水場（山里系）から山内増圧ポンプ場を経由した送水を一旦貯留し、沖縄市・宜野湾市・北中城村・中城村へ供給しています。また、石川浄水場の送水系統に連結され、渡口方面（平均100m³/時）へも供給しています。

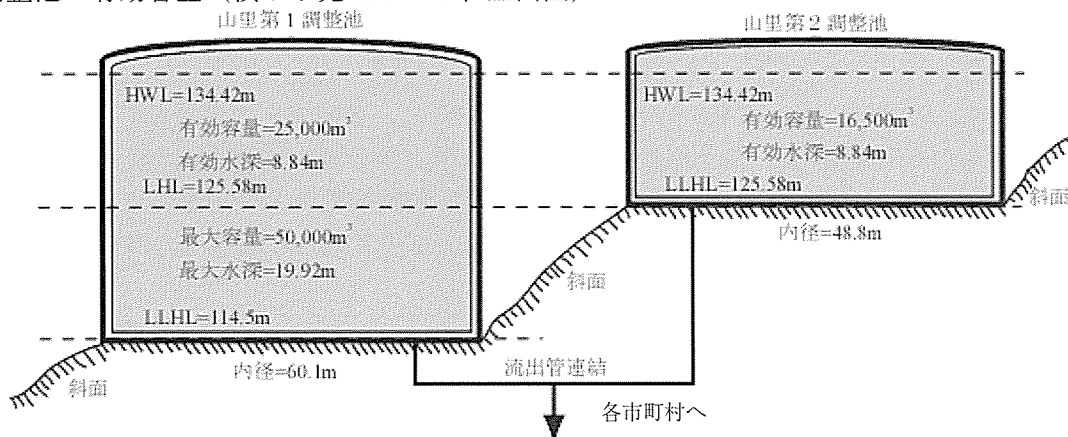
第1、第2調整池の流出管は、平常時には連結して運用していますが、非常時には単独での運用も可能であり、容量50,000m³をフルに利用することができます。



山里第1調整池

位 置	沖縄市山里307-11
建 設 年 度	平成9年度(1997) 平成12年2月供用開始
施 設 概 要	用地面積：18,620.21m ² 構 造：円筒地上式R Cタンク 屋 根：ドーム型
施 設 諸 元	容 量：50,000m ³ 有効容量：25,000m ³ 有効水深：8.84m (HWL=134.42m, LWL=125.58m) 内 径：60.1m

山里調整池の有効容量（横から見たところ、立面図）



2. 上間第2調整池

上間第2調整池は、復帰前の昭和46年に築造された旧調整池（容量37,850 m^3 ）の老朽化に伴い既設を取り壊し、平成11年3月から建設を進め、約1年9ヶ月をかけて平成12年12月に完成しました。

同調整池が住宅密集地にあるため、特に外壁塗装は、周辺の住宅環境に配慮した島尻産の栗石を主原料とする沖縄型自然石吹付け塗装が施されています。

上間調整池への送水は、石川浄水場系のPCP ϕ 900mm送水管と西原浄水場系のDCIP ϕ 900mm西原～上間送水管の2系統より送水されています。

現在、上間第1調整池（有効容量37,850 m^3 ）と併用し、那覇市及び豊見城市への供給を行っています。



位 置	那覇市上間436番地
建 設 年 度	平成11年度（2000年）
施 設 概 要	用地面積：19,520.18 m^2 構 造：円筒形地上式PCタンク 屋 根：フラットスラブ
施 設 諸 元	有効容量：41,800 m^3 有効水深：9.14m（HWL=64.01m、LWL=54.87） 内 径：77.0m

3. 南上原調整池

南上原調整池は、新垣増圧ポンプ場からの送水を一時貯留し、宜野湾市へ供給しています。また通常、新垣増圧ポンプ場の送水は、南上原調整池の他に琉球大学分岐（中城村）、及び棚原流調弁室（西原浄水場系統へバイパス）方面へも供給していますが、新垣増圧ポンプ場が停止した場合にも、調整池の流出側からそれぞれの方面への供給可能なよう、安定供給にも配慮した構造となっています。



位 置	中城村字南上原402-1
建 設 年 度	平成11年度
施 設 概 要	用地面積：2878.00m ² 構 造：円筒型地上式R C造 屋 根：ドーム型
施 設 諸 元	有効容量：15,020m ³ 有効水深：13.6m (HWL=147.60m、LWL=134.00m) 内 径：37.5m

コーヒーブレイク(5) ～沖縄サミット関連報告～

企業局内報“龍樋 第46号”から

1. はじめに

2000年サミット開催地は、多くの県民の予測が良い方向に「はずれ」、昨年4月29日沖縄開催決定のニュースが一斉に報じられた。多くの県民は、それを驚きと喜び、或いは疑念と入り乱れての反響があった。県民の大多数は、沖縄を世界へアピールする絶好のチャンスと諸手をあげて称えた。キャッチフレーズも「世界の目を沖縄へ、沖縄の心を世界へ」とすばらしい文句も出来あがった。このような開催決定の喜びから数日経つにつれ、水道事業者には、ライフラインとして安定供給の使命、干魃発生、漏水事故、機器故障、テロ破壊・毒物、台風等あげればきりが無く、喜んで居れない事態が想定された。

2. 先催地調査

水道事業者の対策は、多種多様の対応が想定されるので、何はともあれ先催地を調査することが先決であると判断した。それで警察本部に会議開催で要人警備に係る特別の危機管理体制が執られた所として、大分県別府市「日韓首脳会談」、大阪市「APEC大阪会議」の対応を推薦してもらった。先催地調査はそれぞれの議会日程等から大阪市水道局と東京都水道局を選択してヒアリングと資料入手を行った。首都の東京都水道局は、年中行事のことであるが、皇太子ご結婚パレード、オウム騒動時にかかなり厳しい対応があった。特に大阪市水道局の対応は、準備中の開催年はじめに「阪神・淡路大震災」を受け復旧作業の激動年にも関わらず、各所属課・所ごとに「APEC対応自主管理マニュアル」を作成し、組織一丸となって取り組み成功させ、自信に満ちあふれたご教示を頂いた。また、マニュアル関係資料をご提供頂いたので、当局及び県内水道事業者等にテキストとして活用させてもらった。この恩は、当局が次なる開催地へつなぐ役目があると認識する。

～115ページへ続く～

第5章 新たな水質問題

第1節 耐塩素性原虫の概要

1. クリプトスポリジウムおよびジアルジアの概要

(1) クリプトスポリジウムの概要

クリプトスポリジウムは孢子虫類のコクシジウム目に属する寄生性原虫です。クリプトスポリジウムにはいろいろな種が存在します。代表的な種として*C. parvum*と*C. muris*などがいます。クリプトスポリジウムは、主に哺乳動物の消化管内で無性生殖・有性生殖を行い増殖します。増殖したクリプトスポリジウムは、殻のようなものに包まれた状態のオーシスト（嚢包体）という形態で糞便とともに環境中に放出されます。

感染源としては、牛、馬、豚などの家畜、犬、猫、ネズミなどの保虫宿主であるほか感染した患者も感染源になります。

クリプトスポリジウムの感染経路は、飲食物や手指を介した経口摂取です。また、クリプトスポリジウムは乾燥に弱いため、水系感染症といえます。

感染すると、腹痛を伴う水溶性下痢が3日から1週間程度持続します。その他の症状としては発熱や嘔吐を伴うことがあります。また、感染しても症状が現れないこともあります。いずれの場合も感染者の糞便からは、数週間オーシストが排出されています。

感染者の免疫機構が正常に働いていれば、クリプトスポリジウムが増殖できなくなるために自然治癒しますが、免疫機構の弱い乳幼児や免疫不全患者の場合だと重篤になることがあります。

クリプトスポリジウムはオーシストの中にいるため、水道で使用される量の消毒剤では死にません。そのため、水道では特に重要な寄生性原虫として検査されています。

(2) ジアルジアの概要

ジアルジアはジアルジア ランブリア、別名ランブリア鞭毛虫と呼ばれ、鞭毛虫類に属する原生動物で、その生活史は栄養体とシストからなっており、クリプトスポリジウムのオーシストと同様、環境の変化や薬剤に対して抵抗性を有しています。また、湿潤な環境では2ヶ月は生きていとされています。

ジアルジアの感染経路は汚染された水や食物からの経口摂取により、体内にはいると十二指腸から小腸上部付近に寄生します。感染すると、下痢、腹痛を起こします。感染源としては、議論はあるものの宿主を選ばない株が知られていることから、クリプトスポリジウム同様人畜共通感染症と考えられます。

2. 沖縄県のクリプトスポリジウムおよびジアルジアの現状

(1) 厚生省（当時）が実施した水道水源調査の概要

平成8年6月にクリプトスポリジウムの集団感染が発生したことを受けて、厚生省（当時）では平成9年度にクリプトスポリジウム及びジアルジアについての全国調査を実施しました。調査対象は表流水（ダム及び湖沼を含む）及び伏流水からなる全国94水源水域277地点（1水源につき3地点程度）で、試験水量は5ℓ（一部の試料については10ℓ）としています。

企業局関係では、天願川の調査が実施されており、川崎取水ポンプ場の取水地点からはクリプトスポリジウム1個/10ℓ、ジアルジア8個/10ℓが検出され、取水地点の約1.6km上流ではクリプトスポリジウム2個/10ℓ、ジアルジア14個/10ℓが検出されました。

(2) 企業局が実施したクリプトスポリジウム検査の概要

企業局水質管理事務所においても水源、浄水場の原水および浄水のクリプトスポリジウム検査を実施しています。平成13年度実施の検査においては、天願川で10月1日と11月19日に、ともに1個/10ℓが検出されています。その他の水源、浄水場原水および浄水からは不検出でした。(表1及び表2参照)

表1 クリプトスポリジウム検出状況報告(平成13年度)

単位: 個/40ℓ(浄水)
単位: 個/10ℓ(原水)

採水箇所(採水)		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
浄水	名護浄水場	不検出 (01.04.25)	不検出 (01.05.31)	不検出 (01.06.25)	不検出 (01.07.23)	不検出 (01.08.13)	不検出 (01.09.25)	不検出 (01.10.15)	不検出 (01.11.06)	不検出 (01.12.19)	不検出 (02.1.29)	不検出 (02.2.27)	不検出 (02.3.27)
	石川浄水場	不検出 (01.04.27)	不検出 (01.05.31)	不検出 (01.06.29)	不検出 (01.07.31)	不検出 (01.08.27)	不検出 (01.09.27)	不検出 (01.10.30)	不検出 (01.11.27)	不検出 (01.12.19)	不検出 (02.1.29)	不検出 (02.2.26)	不検出 (02.3.26)
	北谷浄水場	不検出 (01.04.27)	不検出 (01.05.31)	不検出 (01.06.29)	不検出 (01.07.25)	不検出 (01.08.29)	不検出 (01.09.28)	不検出 (01.10.31)	不検出 (01.11.27)	不検出 (01.12.19)	不検出 (02.1.30)	不検出 (02.2.27)	検出(2) (02.3.27)
	西原浄水場	不検出 (01.04.27)	不検出 (01.05.31)	不検出 (01.06.29)	不検出 (01.07.31)	不検出 (01.08.30)	不検出 (01.09.28)	不検出 (01.10.31)	不検出 (01.11.26)	不検出 (01.12.18)	不検出 (02.1.29)	不検出 (02.2.27)	不検出 (02.3.27)
原水	名護浄水場	不検出 (01.04.25)	不検出 (01.05.31)	不検出 (01.06.25)	不検出 (01.07.23)	不検出 (01.08.13)	不検出 (01.09.25)	不検出 (01.10.15)	不検出 (01.11.06)	不検出 (01.12.19)	不検出 (02.1.29)	不検出 (02.2.27)	不検出 (02.3.27)
	石川浄水場	不検出 (01.04.27)	不検出 (01.05.31)	不検出 (01.06.29)	不検出 (01.07.31)	不検出 (01.08.27)	不検出 (01.09.27)	不検出 (01.10.30)	不検出 (01.11.27)	不検出 (01.12.19)	不検出 (02.1.29)	不検出 (02.2.26)	不検出 (02.3.26)
	北谷浄水場	不検出 (01.04.27)	不検出 (01.05.31)	不検出 (01.06.29)	不検出 (01.07.25)	不検出 (01.08.29)	不検出 (01.09.28)	不検出 (01.10.31)	不検出 (01.11.27)	不検出 (01.12.19)	不検出 (02.1.30)	不検出 (02.2.27)	不検出 (02.3.27)
	西原浄水場	不検出 (01.04.27)	不検出 (01.05.31)	不検出 (01.06.29)	不検出 (01.07.31)	不検出 (01.08.30)	不検出 (01.09.28)	不検出 (01.10.31)	不検出 (01.11.26)	不検出 (01.12.18)	不検出 (02.1.29)	不検出 (02.2.27)	不検出 (02.3.27)
水源	大保川	不検出 (01.04.09)	不検出 (01.05.27)	不検出 (01.06.26)	不検出 (01.07.09)	不検出 (01.08.27)	不検出 (01.09.30)	不検出 (01.10.09)	不検出 (01.11.26)	不検出 (01.12.10)	不検出 (02.1.21)		不検出 (02.3.18)
	天願川	不検出 (01.04.16)	不検出 (01.05.15)	不検出 (01.06.18)	不検出 (01.07.16)	不検出 (01.08.06)	不検出 (01.09.03)	検出(1) (01.10.01)	検出(1) (01.11.19)	不検出 (01.12.05)	検出(1) (02.1.15)	検出(1) (02.2.18)	不検出 (02.3.11)
	比謝川	不検出 (01.04.16)	不検出 (01.05.15)	不検出 (01.06.18)	不検出 (01.07.16)	不検出 (01.08.06)	不検出 (01.09.03)	不検出 (01.10.01)	不検出 (01.11.19)	不検出 (01.12.05)	不検出 (02.1.15)	不検出 (02.2.18)	不検出 (02.3.11)
	金武ダム	不検出 (01.05.08)			不検出 (01.07.25)		不検出 (01.09.25)	不検出 (01.10.19)	不検出 (01.11.06)		不検出 (02.1.15)		不検出 (02.3.25)

(特記事項) 試料について

浄水・原水・水源水をそれぞれ40ℓ・10ℓ・10ℓを検査に供する。

第2節 各課・所での対応

1. 各浄水場の対応

各浄水場では、厚生省の「水道水におけるクリプトスポリジウム暫定対策指針」に基づき、ろ過水濁度を0.1度以内で維持できるよう、浄水場ごとの事情を踏まえた対策を講じています。具体的な対策は次の通りです。

- ①適正な凝集処理の徹底：ジャーテスト、フロックの形成状態の確認等の対策
- ②ろ過池の運転管理：ろ過速度、洗浄頻度、洗浄排水濁度、洗浄時間の適正管理等の対策
- ③ろ過濁度計の保守管理：点検頻度、機器各部の清掃等の対策
- ④送水系での対応：関係機関への周知、バルブ操作箇所の特典、各系統の洗管方法手順、各浄水場との連携等の対策

2. 配水管理課の対応

配水管理課は、日常から取水及び送配水に伴う各浄水管理事務所及び水質管理事務所との総合調整、受水市町村、

表2 水源におけるクリプトスポリジウム検査結果(平成13年度)

採水日	採水ポイント	測定結果
4月9日	武見川	不検出
4月9日	比地川	不検出
5月15日	長田川	不検出
5月27日	平南川	不検出
7月16日	倉敷ダム	不検出
7月23日	我部祖河川	不検出
8月27日	座津武川	不検出
8月27日	田嘉里川	不検出
8月27日	宇嘉川	不検出
8月27日	外堀田川	不検出
9月10日	福地ダム	不検出
9月25日	漢那ダム	不検出
10月1日	混合井戸	不検出
11月26日	辺野喜川	不検出
11月26日	佐手川	不検出
11月26日	佐手前川	不検出
1月7日	天願ダム	不検出
1月15日	西屋部川	不検出
1月21日	源河川	不検出
2月5日	名嘉真川	不検出
2月12日	与那川	不検出
2月12日	宇良川	不検出
3月25日	満名川	不検出

試料について水源水は10ℓを検査に供する。

関係機関との連絡調整を行っていることから、クリプトスポリジウムの事故が発生した際の各種連絡や配水系統の変更等の対策を行っています。具体的な対策は次の通りです。

- ①連絡体制：想定されるケース別の連絡体制に関する対策
- ②配水系統の変更・水運用：断減水の影響範囲を最小限に抑えられるよう、汚染のない系統からの水運用方法に関する対策
- ③広報：報道機関等を通して、県民への周知徹底に関する対策

3. 水道施設管理事務所の対応

水道施設管理事務所の業務は、主に各水道施設の維持管理に関するものであるため、浄水処理に直接的な関連はないですが、緊急時には、給水車を用意できる大型受給者へ応急給水が実施できるよう、各施設への小口径給水口の設置等の対策を検討しています。

4. 水質管理事務所の対応

水質管理事務所では平成8年10月4日「水道におけるクリプトスポリジウム暫定対策指針」、および、平成10年6月19日「水道におけるクリプトスポリジウム暫定対策指針」の一部改正をもとに表1のような対策を講じてきました。

平成9年12月よりクリプトスポリジウム試験を開始しました。また、ろ過池濁度管理のため、平成12年6月29日に水質管理事務所（北谷）、および、平成13年12月18日水質管理事務所（各駐在）、および、各浄水場へ精密濁度計を導入しました。

表1. 水質管理事務所対応表

実施年月日	項目	詳細
平成8年10月4日	「水道におけるクリプトスポリジウム暫定対策指針」が通知される	衛水第248号厚生省生活衛生局水道環境部長通知
平成9年9月10日	顕微鏡一式導入	
平成9年10月13日 ～10月24日	クリプトスポリジウム試験、および、同定方法の取得	神奈川県内広域企業団への研修
平成9年11月10日	クリプトスポリジウム検査用品一式導入	
平成9年12月	クリプトスポリジウム試験開始	
平成10年6月19日	「水道におけるクリプトスポリジウム暫定対策指針」が一部改正される	生衛発第1039号厚生省衛生局水道環境部長通知
平成11年2月15日 ～2月19日	クリプトスポリジウム試験、および、同定方法の取得	神戸市水道局水質試験所への研修
平成11年2月22日 ～2月26日	クリプトスポリジウム試験、および、同定方法の取得	兵庫県衛生試験所への研修
平成12年6月29日	精密濁度計導入	水質管理事務所（北谷）への導入
平成13年2月26日 ～3月9日	水道クリプトスポリジウム試験法実習	国立公衆衛生院での研修
平成13年12月3日 ～3月14日	水道クリプトスポリジウム試験法実習	国立公衆衛生院での研修
平成13年12月18日	精密濁度計導入	水質管理事務所（各駐在）、および、各浄水場への導入

第6章 今後の取り組み 課題と展望

1. 施設整備について

水道用水供給事業については、平成30年度の水需要を一日最大656,500㎥/日と予測し、水道水の安定供給を目指して多目的ダムの建設、西系列河川水源開発、各用水供給施設の整備を進めています。この10年間に、倉敷ダムの再開発、漢那ダム、海水淡水化施設の建設が完了し、供用を開始しています。平成14年の小雨傾向による渇水の危機に対し、海水淡水化施設のフル稼働によって断減水を発生させることなく乗り切ったことは記憶に新しいところです。

平成17年度には羽地ダム、平成21年度には大保ダム、平成24年度には億首ダム、さらに平成27年度には奥間ダムが供用を開始する予定であり、ますます高まる水需要に対しても安定した水道水の供給が可能になるものと期待されます。

その一方で、一部施設については老朽化が進んでいることから、水道水を安全に、また安定的に供給するため、平成8年度から久志浄水場を皮切りに、西原浄水場、漢那～石川導水管等の改良事業に取り組んでいます。とりわけ石川浄水場については、今後の水需要へ対応するために単なる改築ではなく、拡張移転を計画しており、平成21年度の供用開始をめざして、平成14年度現在、石川市字東恩納地先の埋め立て事業を実施しています。またこれにあわせて、石川浄水場系送水量の増量に対応するため、石川～上間送水管布設事業を実施しており、一部区間については、平成17年度の供用開始を予定しています。

県企業局の施設のなかで最も重要な施設の一つである東系導水路トンネルは、これまでに導水を停止した大規模な調査を2度実施し、これら調査の結果から特に危険な箇所については、平成13年度に補強工事を実施しています。トンネルの経年劣化に対する補強は、今後とも必要になると考えられますが、大規模な補強工事については、相当日数の導水停止を余儀なくされることから、水運用上、現在施工中の西系列幹線導水施設の供用を待つことが必要であり、当面は必要に応じた調査、補修等を実施して施設の維持につとめます。

その他、平良川増圧ポンプ場、北谷浄水場などの重要施設についても劣化が進行しているため、逐次改良工事を実施していく予定です。

また、企業局では、水量の開発の他、質の面についても力を入れており、長年の懸案であった北谷浄水場系の硬度低減に向けての第一歩として、平成13年度から硬度低減化施設の建設に着手し、平成15年度の供用開始に向けて事業を実施中です。

さらに、年々悪化していく水源に対応するため、現在建設中の新石川浄水場への高度浄水処理導入を検討しており、平成14年度から高度浄水処理の実証実験を実施しています。

今後、少子化による人口の伸びの鈍化に伴って水需要の増加鈍化することが予想されるため、時代の流れに即した施設計画となるよう適宜見直しを行い、需要者に対して、安全でおいしい水を安定的に低廉供給できるよう努力していきます。

2. 水道法改正に伴う対応について

「水道法の一部を改正する法律」が、平成13年7月4日に公布され、平成14年4月1日から施行されました。

これは、水道事業者の大半が中小規模の事業者で、水質等の管理体制が極めて脆弱であり、適切に対処することが困難な状況にあること、水道に起因する感染症の集団発生等を踏まえ、水道の安全性の向上を図る必要があること、水質検査の結果や水道事業コスト等の情報提供を推進し、需要者の理解を求める必要があることなどから、改正されたものです。

改正の主な事項は、

①水道事業者等が他者に技術上の業務を委託する第三者委託制度の創設

…浄水場の運転管理や水質管理等、高い技術力を要する業務を、これに伴う刑事責任も含めて移管する制度を創設した。

②需要者への情報提供の推進

…水道事業者等に対して、水質検査の結果等に関する情報を水道の需要者が自由に利用できる形で提供することを義務づけた。

③認可制度の一部を届出制度に変更する規制緩和

…水道事業等を統合する場合、省令で定める軽微な変更の場合、いずれかに該当する場合、事業変更認可に代え事前届出とした。

また、水道事業等の全部を譲り渡し、事業を廃止する場合には、許可に代え事前届出とした。

④ビル等の貯水槽水道への水道事業者の関与の明確化

…簡易水道を含め、水槽の規模によらない建物内水道の総称として、「貯水槽水道」を新たに定義した。

⑤学校、レジャー施設等の水道への専用水道としての規制の適用

…専用水道の定義を変更し、給水人口101人以上の自家用水道等に加え、従来の給水人口規模に相当する「飲用その他生活用途の1日最大給水量の基準（20m³）」を加え、従来、居住人口要件に満たない未規制水道を専用水道として規制の対象とした。

の5点であり、「水道の管理体制の強化」を大きな目的としています。

最近の地方公営企業を取り巻く状況は、「構造改革」、「規制緩和」等の進展に伴って、大きく変化しており、より一層経営基盤の強化を図る必要があります。このため、改正水道法の趣旨に基づいて取水ポンプ場等の運転管理業務等の民間委託に関する事項、事業の運営コストや水質情報の県民への開示に関する事項を、企業局が策定する第6次企業局経営健全化計画（平成15年度～平成17年度）に積極的に取り入れ、企業局経営のより一層の健全化、効率化を図ることにしています。

3. ペイオフ解禁への対応について

平成14年4月1日に預金の全額保護措置が廃止（ペイオフ解禁）されることに伴い、公金預金についても元本1千万円とその利息を超える部分に保護措置がなくなる（普通・当座預金等の決済性預金は平成17年4月）ことから、自己責任原則に適した公金の確実かつ有利な方法による運用を図るため次のとおり対応しました。

【県の取り組み】

企業局では、独自のペイオフ対策検討委員会を立ち上げるとともに、平成13年10月に設置された沖縄県の「ペイオフ解禁対応方策研究会」に参加し、ペイオフ対応策の検討を行いました。

沖縄県におけるペイオフ解禁への対応方策の基本方針としては、現行制度のなかで、対応方策を検討していくことを前提に、公金の管理を行うにあたっては、安全性を最重要視するとともに、効率的な運用にも配慮することとし、また県の対応方策によって、県民生活や地域経済に支障をきたすことのないようにすることを特に留意し対応していくことになりました。

【企業局の取り組み】

企業局においても、ペイオフ解禁対応方策研究会の決定を受け、下記のとおり公金保護の基本的方策を定めました。基本原則として、

(1) 安全性の確保

ペイオフ解禁に伴い、完全な元本保証を得ることが困難となったことを踏まえ、資金の運用にあたっては、元本の安全性の確保を最も重視する。このため、金融機関の経営状況の入手・分析や安全性の高い金融商品での運用に努める。

(2) 収益性の向上

安全性を最優先とする運用を行う中で、可能な限り効率的な運用に努める。

(3) 資金計画の把握

資金の運用にあたっては、中長期的な財政計画や資金計画を的確に把握した上で、合理的な運用期間の設定や運用商品の選択を行う。

今後の運用方針については、関係各課で調整した財政計画等に基づく資金計画を作成し、安全かつ効率的な資金運用を行っていくことにしています。

コーヒブレイク(5) ～沖縄サミット関連報告～

(109ページから続き)

3. 企業局の取り組み

企業局は、サミットの成功と水道の安定供給を維持するため「企業局サミット推進委員会」を平成11年6月21日設置した。委員会には、作業部隊として幹事会が置かれ各課・所の課長補佐・次長職を当て月一回ペースの協議を行ってきました。

取り組む課題としては、①安定供給体制の確立②危機管理体制の確立、に整理された。

①安定供給体制の確立

イ. 需要水量

当局の直近2年の7月期供給水量は、日当り最大が45～47万^m、平均で43～45万^mである。サミット時の需要水量は、次の様な変動要素があり減少傾向が通常年レベル程度のものである。(水需要は増えない!) *サミット開催時は、学校の夏休みが始まり通常なら日当たり約2万^m程度減少する。*サミット流動人口が概ね3万人と予測されており、原単位を400ℓ/人・日に見込んで日当たり1万2,000^mの増加である。

*大型リゾートホテルでは、サミット関係者の貸切りとなり、全体的に観光客が減少する。

ロ. 供給体制

当局の日当り供給能力は、現在55万1,800^mの送水能力があり、前述の需要水量から概ね8～10万^mの余裕がある。また、サミット会議場及びプレスセンターの名護市、首脳宿舎の恩納村及び読谷村のどちらについても供給能力に余裕があり、供給体制としては十分である。課題は、施設の事故時バックアップ体制の確立である。名護市の主要会議場及び恩納村には、名護浄水場及び石川浄水場の双方から給水可能が送水テストで確認され、プレスセンターについても名護浄水場及び名護市営中央浄水場の双方から供給可能が確認されており、ライフラインの安定度は完璧である。読谷村については、供給ラインが石川浄水場系一本の対応しかできないが、調整池及び村配水池の合計備蓄水量が約1日分あり安定性は高い評価が出来る状況にある。

②危機管理体制の確立

当局の水道施設は、水源から浄水及び送水施設の末端まで一つのシステムであり、本島内の水道水の卸元で広域に供給する立場から、本島全域に設置する全施設を警備強化する必要があると判断した。危機管理施設としては、河川水源の魚水槽をITV遠方監視する管理体制であるが、それを静止画から準動画に改築しグレードアップを行った。また、毒物監視をさらに強化するため各浄水場の管理室付近に原水及び浄水用の魚水槽を設置した。併せて、水質チェックの頻度を臨時的に数倍高めて行った。

～127ページへ続く～

