事例No.	734
公表年度	H30
団体の属性	都道府県
団体名	沖縄県

事例区分	公営企業

タグ	・（公営企業）水道事業 ・公共施設の集約化等 ・事務の共同実施

事例種類	広域化

事例内容・タイトル

動き出した離島8村の水道広域化

出典

雑誌「公営企業」先進事例紹介（平成30年11月号）

先進事例紹介



動き出した離島８村の水道広域化

沖縄県企業局　配水管理課長
石新実

1．沖縄県の一般概況

沖縄県は、日本列島の南西に位置し、太平洋と東シナ海に広がる南北約 400km、東西約 1,000km の海域に大小 160 の島々（面積 0.01km^2 以上）が散在する島しょ県であり、沖縄本島のほか 39 の有人離島があります。

他方、県土の総面積は 2,281.12km^2 で国土総面積の約 0.6%であり、全国で 4 番目の狭隘県となっています。

人口は、復帰当時の昭和 47 年に約 96 万人でありましたが、その後年々増加し、平成 27 年国勢調査人口では約 143 万人となっています。全国では、すでに人口減少社会に入っていますが、都道府県別人口増加率（平成 22 年度～平成 27 年度まで）でみると、沖縄県は 3.0%と全国で最も高くなっています。

県内の地域別の人口は、約 9 割が沖縄本島に居住しており、特に那覇市を中心とした中南部に集中しています。中南部地域では増加を続けていますが、本島周辺の離島地域では減少傾向がみられています。

水資源については、年平均降水量は、約 2,040mm で全国平均（1,610mm）を上回っており、全国でも比較的雨量の多い地域となっています。

しかしながら、島しょ面積が小さいなど地形的条件から、沖縄本島では本土の河川と比べて急勾配で流路延長が短く、降雨時には急激に増水して瞬く間に海に流出するなどの特徴があり、また、本島周辺離島では、十分な河川水や地下水がない離島も多いなど、水資源の利用が難しい環境にあります。



図１　沖縄県の位置関係

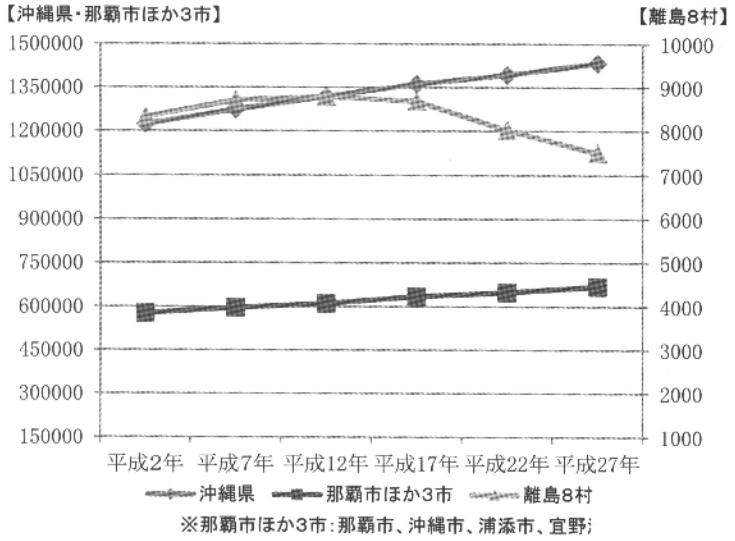


図２　人口推計【出典：国勢調査】（離島８村は粟国村、渡名喜村、北大東村、南大東村、座間味村、渡嘉敷村、伊平屋村、伊是名村）

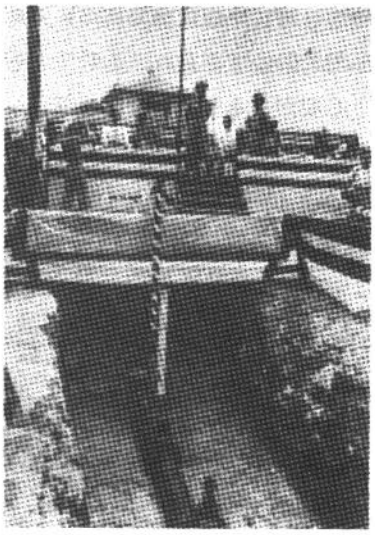


写真１　コザ（現　沖縄市）への給水接続記念式典のようす
1958　琉球水道公社時代

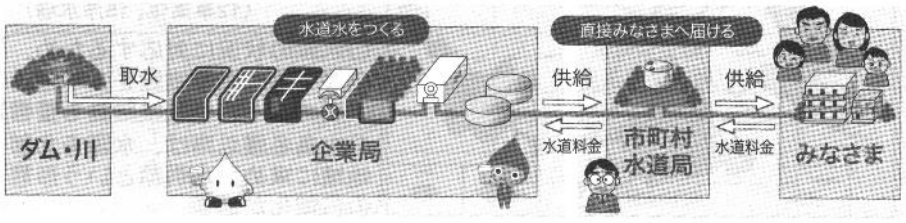


図３　沖縄本島における水道水を供給する仕組み

2. 沖縄の水道の現状

広大な海域に島々が散在しているため、水道事業を運営するうえでは厳しい環境下にあります。また、各島それぞれで異なった地理的条件や課題に対応しながら事業運営が行われています。

沖縄本島地域では、ほとんどの地域において第二次世界大戦後のアメリカ合衆国の統治下の時代は琉球水道公社が、復帰以降は沖縄県企業局が水道水を各市町村に供給し、そのあと各市町村から各家庭の住民等に水道水が供給される仕組みとなっています。

以前は、沖縄本島においても毎年のように渇水に見舞われ、給水制限を余儀なくされた時代もありましたが、多目的ダムの開発や海水淡水化施設の整備など多様な水源開発の推進により、平成6年3月2日以降、給水制限は実施されておりません。

また、水源水質の悪化や強化されていく水道水質基準に対応するため、北谷浄水場及び石川浄水場への高度浄水処理施設を整備するなど、将来にわたり安全な水道水を安定的に供給するための取り組みが進められています。

一方、離島地域においては、水源からの取水～浄水処理～各家庭への水道水の供給までを、これまで全て各市町村が単独で実施してきました。

その中で、特に小規模離島においては、脆弱な経営基盤において限られた人数で水道事業運営を行う必要があるなど、厳しい環境下にあります。

河川や地下水等の水源が乏しく、安定した水源の確保が難しいことから、近年においても給水制限を実施している離島があります。

また、海水淡水化施設の導入や限られた水源における水質悪化に対応するための高度浄水処理施設の整備など、動力費や施設整備費において高コスト構造となっています。

さらに、事業規模が小さいため、事業運営に必要な費用を水道料金だけでは賄えず、他会計からの繰入を行うなど、将来にわたり安全で安定的な水道水の供給を行ううえで、経営基盤・技術基盤の強化が必要となっています。

3. 沖縄21世紀ビジョン基本計画等における水道広域化の位置づけ

沖縄県では、3次にわたる沖縄振興開発計画および沖縄振興計画等に基づき、離島振興に対する諸施策が進められてきました。

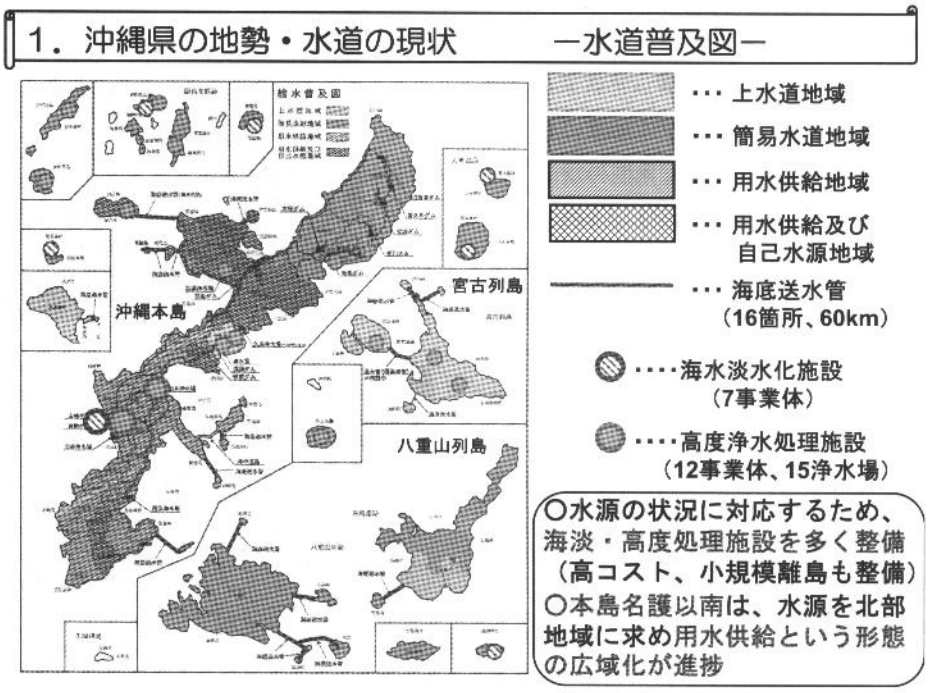


図4　沖縄県の水道施設の現状

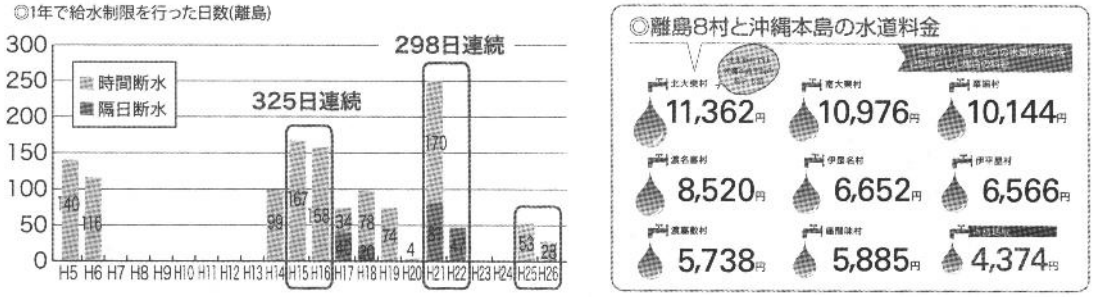


図５　離島地域における課題

その結果、農林水産業等の生産基盤や港湾、道路等の交通基盤の整備、生活関連、医療・福祉・教育施設等の整備など、各方面にわたり一定の成果を上げ、住民生活が向上するとともに、産業関連の分野で進展がみられるなど、離島地域の社会経済は発展してきています。

しかしながら、離島地域が抱える遠隔性、散在性、狭小性等の条件不利性に起因する移動コストや行政サービスの高コスト構造など、様々な分野で課題が残されており、人口減少等による地域活力の低下が懸念されています。

このような離島地域の現状を踏まえ、新たな計画沖縄 21 世紀ビジョンの基本計画において、離島の条件不利性に起因する様々な課題を克服すると同時に、離島の新たな可能性を発揮できるよう、県民全体で離島の負担を分かち合い、支え合う仕組みを構築し、持続可能な地域社会を形成するとしています。

水道分野においては、離島における定住条件の向上を図るため、小規模離島をはじめとする県内事業体における水道広域化の推進により水道事業の運営基盤の安定化に取り組み、安全な水道水の安定供給の維持、向上及び住民への負担軽減を図ることとしています。

今般の離島 8 村への水道広域化については、沖縄 21 世紀ビジョン等に基づく離島振興策の一つであり、県企業局による水道用水供給事業の拡大として取り組んでいます。

4. 水道広域化の事業経過

離島 8 村への水道広域化の実施に先立ち、平成 22 年度に県庁内の関係部局で構成する「沖縄県水道広域化検討ワーキングチーム」を設置し、県内水道サービスの向上における水道広域化の在り方等について部局横断的に各種検討を重ねてきました。

「沖縄県水道広域化検討ワーキングチーム」の構成メンバー及び主な検討経過は下記のとおりとなっています。

表１　沖縄県水道広域化検討ワーキングチームの構成

No	部局名	課名
1	福祉保健部 （現保健医療部）	薬務衛生課 （現衛生薬務課）
2	企画部	地域・離島課
3		市町村課
4	企業局	総務企画課
5		建設計画課 （現建設課）
6		配水管理課

平成 22～26 年度（第 1 回～12 回）
（主な検討内容）
○市町村水道事業の現状の把握（共通理解）
○水道広域化に係る諸課題（検討事項）の抽出
○小規模離島（水道事業）を取り巻く状況
○水道広域化の多様な事業スキームと諸課題に対する検討
○小規模離島への水道広域化における事業スキームとその効果

その後、平成 26 年 11 月には、沖縄県水道広域化検討ワーキングチームにおける検討結果を踏まえた水道広域化の当面の基本方針として、平成 33 年度を目標に沖縄県企業局による本島周辺離島 8 村（粟国村、渡名喜村、北大東村、南大東村、座間味村、渡嘉敷村、伊平屋村、伊是名村）への水道用水供給事業の拡大を推進するとした「沖縄県における水道広域化への当面の取組みについて」を定めました。

また、同じく平成 26 年 11 月に沖縄県、沖縄県企業局（水道用水供給事業者）及び離島 8 村との間において「水道用水の供給に向けた取組みに関する覚書」を取り交わし、平成 33 年度までに離島 8 村において水道用水の供給が実現されるよう、3 者で協働して取り組むことについて確認しました。

3 者による覚書の取り交わしを経て、沖縄県企業局では、平成 27 年度に沖縄本島周辺離島 8 村における広域的水道施設整備基本計画を策定し、平成 28 年 3 月 31 日付けで厚生労働大臣より離島 8 村への水道用水供給事業の拡大について認可を取得しました。

5. 離島 8 村への水道用水供給に向けた企業局の取り組み

離島 8 村への水道用水の供給にあたっては、沖縄本島から最短の離島でも 30km 以上離れていることから、海底送水管の敷設が難しいため、離島毎に浄水場を整備する必要があります。

施設整備については、平成 28 年度から、沖縄振興公共投資交付金（ハード交付金）及び沖縄振興特別推進交付金（ソフト交付金）を活用しながら水道広域化施設整備事業等に着手しており、老朽化した水道施設の更新や浄水処理方法の見直し、新規施設の整備などを進めております。

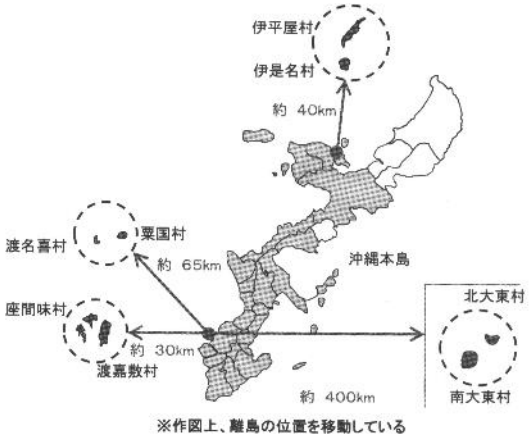


図６　沖縄本島と離島８村との位置関係

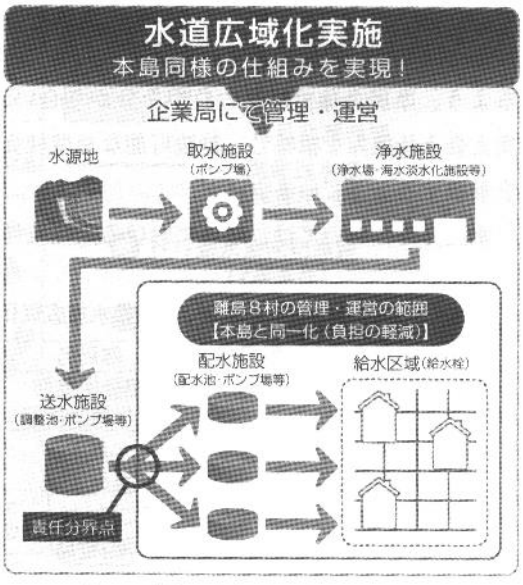


図７　離島８村の広域化後の仕組み

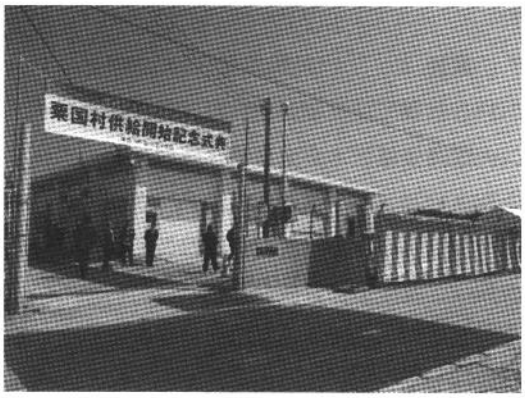


写真２　粟国浄水場外観



写真３　記念式典のようす

また、本格的な離島 8 村の施設整備に向けて、平成 29 年度から建設課内に離島整備班を新設しました。

粟国村においては、平成 15 年度に海水淡水化施設が整備されており、施設の状態が比較的良好であったことから、小規模な改良工事や企業局と村との責任分界点となる流量計室の設置工事等を行い、平成 30 年 3 月 1 日から水道用水の供給を開始しました。

また、粟国村を除く 7 村においても、目標年度である平成 33 年度までに水道用水の供給が開始できるよう施設整備に取り組んでいます。

なお、離島水道施設の整備にあたっては、離島固有の課題に柔軟に対応でき、かつ、経済的に優れた施設の構築に向けて、『汎用化・共通化・標準化』を考慮した設備仕様など、新たな発想をもって取り組んでいます。

離島施設整備における主な考え方
■塩害、台風等の過酷な環境への施設の耐久性の確保
■台風直後や島内行事等の一時的な水需要増加への柔軟な対応
■離島 8 村が遠隔性、散在性を有する中で、運転管理等の日常管理において高い技術力を必要としない施設づくり
■部品・部材・機器等の汎用化による容易な調達
■各離島間での部品・部材・機器・設備等の共通化による資材管理の効率化
■施設・設備の標準化による各離島の日常管理・危機管理における一律的な対応

6. その他の取り組み
～水道技術支援、離島災害時給水対策～

(1)　水道技術支援

県内離島の簡易水道事業体において、水道事業体へ技術的な支援を行い、水道の安定供給を図る事を目的として、平成 27 年度から県衛生薬務課と企業局が連携し、要望がある事業体に対し水道技術支援を行っています。

主な支援内容は、水道施設の運転・管理に係る状況調査及び最適化に関すること、浄水処理技術の向上に関すること、施設整備に関すること、その他技術基盤の向上に資すること、となっています。

関係機関の役割は以下のとおりです。

県	：支援実施の総合調整、実施状況等のとりまとめ、出張旅費の負担
企業局	：技術支援に係る調査、指導、助言
対象事業体	：企業局と協力して主体的に調査、作業等を行う

現在、支援の要望があった事業体に伺い、調査・検討を行っています。

(2)　離島災害時給水対策

水道広域化に伴い、新たに水道用水供給事業範囲の対象となる離島 8 村を含めた県内離島水道において、渇水や災害時の支援を想定し、平成 28 年度に可搬型海水淡水化装置を 2 台導入しています。

〇装置諸元

淡水化方式：1 段処理による逆浸透法
処理能力　：200 ㎥／日（1 台あたり）
外形寸法　：L6.0m×W2.4m×H2.6m
　　（20 フィートコンテナ）
重量　　：（乾燥重量）約 5,000kg、
　　（水充填時）約 5,800kg
電源仕様　：交流 3 相 3 線式
　　標準電圧 200V
　　周波数 60Hz
　　負荷容量 42kW

トレーラー及びフェリーでの輸送を想定し 20 フィートコンテナに逆浸透膜モジュール、高圧ポンプ等飲料水の生産に必要な装置を納めています。また、バルーン式の原海水槽及び生産水槽を採用し、現地への運搬が容易なものとなっており、現地での電源及び原海水を引き込むための簡易な配管等の確保のみで、飲料水の生産が可能です。

装置の運転については、起動停止に係る各工程が可能な限り自動化されており容易なものとなっています。

実際に、渇水に見舞われた事業体からの支援要請を受け、当装置を設置し給水を開始しました。それ以降も小雨が続きましたが、給水制限を回避させることができました。

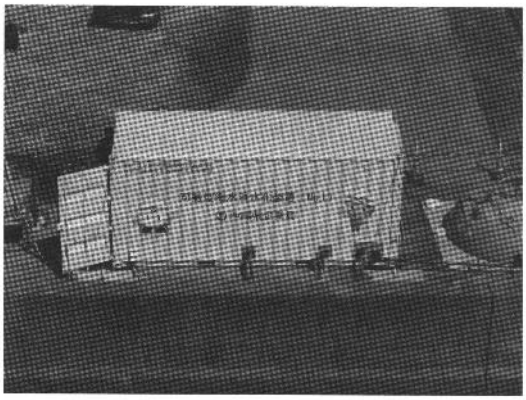


写真４　可搬型海水淡水化装置

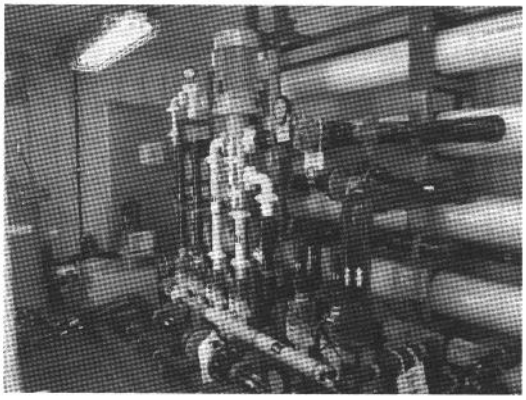


写真５　可搬型海水淡水化装置内部のようす

7. さいごに

沖縄県企業局では、沖縄本島及び離島８村において、将来にわたり安全な水道水を安定的に供給するため、今後の水需要への対応や水質の安全性の確保に必要な施設整備を推進するとともに、老朽化した施設の計画的な更新や耐震化など、今後とも地域の状況に応じた取り組みを推進していきます。

