

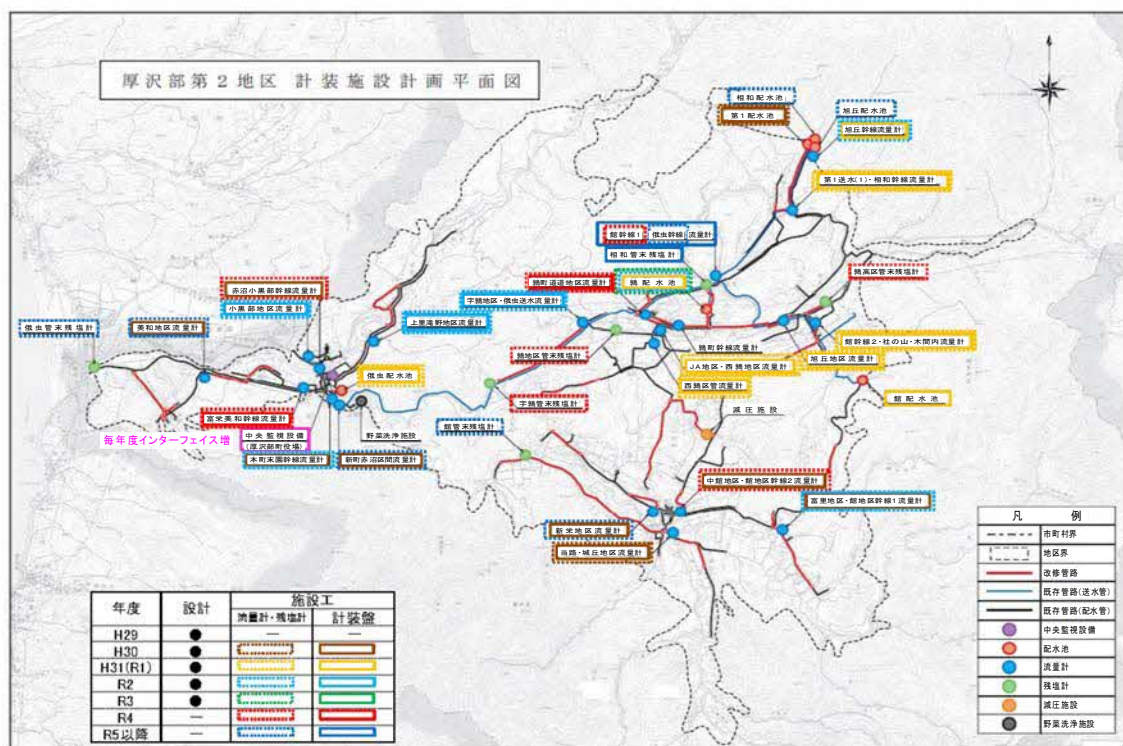
評価の内容（令和 5 年度実施）

■事業の概要			
事業主体	北海道 厚沢部町	事業名	基幹改良
事業箇所	北海道 厚沢部町	補助区分	生活基盤近代化事業
事業着手年度	平成29年度	工期	平成29年度～令和8年度（予定）
総事業費 （消費税込み）	2,083,100 千円（厚沢部町 簡易水道事業分）		
概要図	上図： 下図：		

厚沢部町簡易水道平面図



計装施設計画平面図



目的、必要性

厚沢部町簡易水道は昭和34年に創設して以来、数度の改良工事を実施してきたが、現在では送配水管路の老朽化が著しく、漏水事故が頻繁に起きている。また、平成8年度に整備した、送配水システムの運用監視を行う電気計装（中央監視装置）は、耐用年数を超過している。このため、老朽管の布設替と電気計装施設の更新を実施する。

この事業の目的は、「送配水管補修費と漏水損失額の削減、送配水管折損による断水被害の解消、地震発生時における断水被害額の減少と復旧工事費の減少、計装施設における補修費の軽減と人による巡回監視費用の抑制」にある。これらにより、水道利用者に対して、安心な水道水を安定的に供給することができ、事業経営の更なる安定化に資する有収率の向上等が期待される。

経緯

厚沢部町の水道事業は、俄虫地区簡易水道事業として昭和34年に創設され、その後館地区が昭和36年に、鶉地区が昭和43年に簡易水道事業として創設されている。さらに、この3つの簡易水道事業が平成8年に統合し、厚沢部町簡易水道事業として運営され現在に至っている。

■事業をめぐる社会経済情勢等

当該事業に係る水需給の動向等

厚沢部町の給水人口は、実績値及び予測値とともに減少傾向にある。同様に、年間有収水量も、実績値及び予測値は減少傾向を示している。一方、一般用1人1日当り使用水量の実績値及び予測値は微増傾向にある。令和3年度の実績値は、給水人口が3,644人、年間有収水量が3,983百m<sup>3</sup>/年、生活用1人1日当り使用水量が258ℓ/人となっている。



水源の水質の変化等

厚沢部町簡易水道事業の水源は、湧水を使用している。厚沢部町では、年度毎に水質検査計画を策定し、水源をはじめとする水質について検査を行うなど水質管理を徹底しており、水源の水質は水質、水量とも安定しており良好に推移している。

当該事業に係る要望等

事業採択された2017年度から、送配水管及び電気計装設備における修繕件数とその費用は、横ばい傾向にある。漏水による修繕や電気計装の修繕は、継続的に発生しているため、今後も送配水管及び電気計装の老朽化に伴う事故の発生を抑制するために、引き続きこれらの更新が望まれる。

関連事業との整合

本事業は、畑地帯（営農用水事業）厚沢部第2地区とのアロケート事業で実施している。

技術開発の動向

水道管の管種は近年では比較的安価な配水用ポリエチレン管やダクタイル鋳鉄管のNS型E種管が開発されており、それらを含めて最適な管種を選定している。現在のところ、管種選定は、配水支管及び基幹管路が備えるべき耐震性能と経済性を重視して、配水支管は硬質塩化ビニル管（RR継手）、基幹管路はダクタイル鋳鉄管（K形継手を良好な地盤（山間部）に布設）を採用している。

送配水運用等の監視システムは、インターネットを利用したクラウド型や通信事業者専用回線を利用した従来のオンプレミス型に大別され、これらの比較においては、水道水の安定供給を考えると、「水道施設の技術的基準を定める省令（第1条11の2項）」に示されているとおり、セキュリティを確保することが水道事業者に求められており、常に水道システムに対して一定以上のセキュリティレベルを確保することが重要なため、今後も引き続き、情報技術を含めた技術開発動向に注視していく。

その他関連事項

該当なし

■事業の進捗状況（再評価のみ）	
用地取得の見通し	該当なし
関連法手続等の見通し	道路法にもとづく送配水管等の道路占用において、道路管理者との調整を重ね、埋設位置等について見直しを実施しており、今後も引き続き調整を重ねながら事業を進めていく。
工事工程	事業を進めて行く中で、流量計や残塩計の製作等が世界的な半導体不足の影響を受けていることや、橋梁添架管工事が町発注の橋梁補修工事との調整が必要になったことにより、工事工程を見直した結果、工期が令和8年度になる予定である。
事業実施上の課題	該当なし
その他関連事項	該当なし
■新技術の活用、コスト縮減及び代替案立案の可能性	
新技術の活用の可能性	監視装置の更新は、新たな通信回線が必要となるクラウド型と現在の通信事業者専用回線を引き続き使用できるオンプレミス型とを比較した結果、経済性において優位であるオンプレミス型を採用している。
コスト縮減の可能性	既設電気計装設備更新において、インターネット回線を用いず、現在の通信事業者専用回線の継続使用を設計に反映することにより、コスト縮減を図っている。
代替案立案の可能性	<p>代替案の可能性は次のとおりである。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・監視装置の回線については、「新技術の活用の可能性」のとおりである。</li> <li>・老朽化した送配水管を更新方法について、管更生工法、パイプインパイプ工法及び布設替えを検討し、布設替えを採用した。 <ul style="list-style-type: none"> <li>・管更生工法は、老朽管の内面をライニングして更生するものだが、管断面積が縮小し配水能力が低下するため、不適。</li> <li>・パイプインパイプ工法は、開削せずに老朽管の中に新設管を引き込むものだが、事前の仮配管が必要になり、給水管の接続替えが2度生じコスト増加となるため、不適。</li> <li>・布設替えによる方法は、これに接続している給水管も同時に更新することができるため、最適。</li> </ul> </li> </ul>

## ■費用対効果分析

### 事業により生み出される効果

事業により生み出される効果は次のとおり

- ・老朽管の更新を行うことにより、通年発生する送配水管補修費と漏水損失額の削減、送配水管折損による断水被害の解消、有収率の向上が図られる。
- ・想定地震において確率年（1/50年）を基に断水被害額の減少、復旧工事費の減少が見込まれる。
- ・電気計装施設の更新は補修費の軽減と現場盤を人が監視する巡回監視費用の発生を回避できる。

### 費用便益比（事業全体）

#### ①費用便益比の算定方法

「水道事業費用対効果分析マニュアル（平成 29 年 3 月）」（厚生労働省健康局水道課）に基づき、年次算定法により費用便益比を算定した。

#### ②便益の算定

便益の算定項目は以下のとおりである。

- ・漏水損失額の低減
- ・送配水管修繕費の低減
- ・送配水管破損による断水被害額の低減
- ・地震による断水被害額の低減
- ・地震による復旧工事費の低減
- ・巡回監視費の低減
- ・総 便 益 = 5,941,818 千円

#### ③費用の算定

費用は管路更新事業の建設費及び施設の更新費用を計上した。

- ・総 費 用 = 3,848,084 千円

#### ④費用便益比の算定

費用便益比 = 1.54 > 1.0

費用便益比が 1.0 以上となることから、本事業の実施は妥当であると判断できる。

### 費用便益比（残事業）

#### ①費用便益比の算定方法

「水道事業費用対効果分析マニュアル（平成 29 年 3 月）」（厚生労働省健康局水道課）に基づき、年次算定法により費用便益比を算定した。

#### ②便益の算定

便益の算定項目は以下のとおりである。

- ・漏水損失額の低減
- ・送配水管修繕費の低減
- ・送配水管破損による断水被害額の低減
- ・地震による断水被害額の低減
- ・地震による復旧工事費の低減
- ・巡回監視費の低減
- ・総 便 益 = 5,432,643 千円

#### ③費用の算定

費用は管路更新事業の建設費及び施設の更新費用を計上した。

- ・総 費 用 = 2,195,645 千円

④費用便益比（残事業）の算定

費用便益比（残事業）＝便益÷費用＝2.47＞1.00

費用便益比が1.0以上となることから、本事業の継続は妥当であると判断できる。

■その他（評価にあたっての特記事項等）

送配水管等の更新により漏水量を低減することになり、水資源の保全につながるものとする。

■対応方針

定性的評価及び費用対効果分析の結果（全体及び残事業の基準値1.0以上）から、現計画による整備は妥当であると認められるため事業を継続する。

■学識経験者等の第三者の意見

厚沢部町簡易水道送配水管、電気計装施設更新事業の再評価内容及び対応方針は妥当である。

■問合せ先

厚生労働省 健康・生活衛生局 水道課 技術係

〒100-8916 東京都千代田区霞ヶ関 1-2-2

TEL 03-5253-1111

厚沢部町 建設水道課上下水道係

〒043-1113 北海道檜山郡厚沢部町新町 207番地

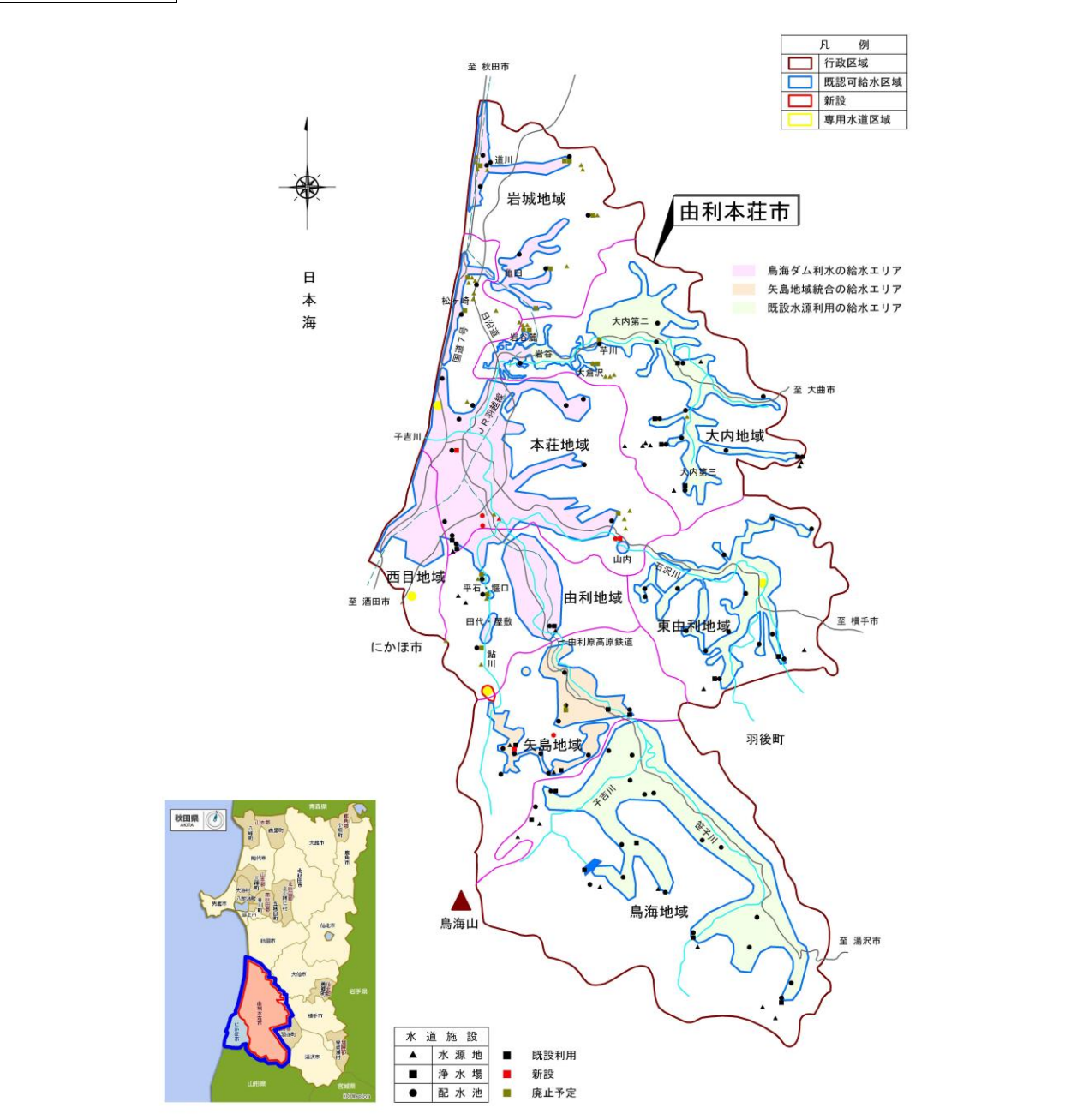
TEL 0139-64-3311

※項目については、必要に応じて追加、削除すること

評価の内容（令和5年度実施）

■事業の概要			
事業主体	秋田県由利本荘市	事業名	鳥海ダム利水計画整備事業
事業箇所	鳥海ダム利水の参画対象区域	補助区分	水道水源開発施設整備費
事業着手年度	平成31年度	工期	平成31年度~令和14年度
総事業費	15,043,000千円		

概要図



目的・必要性	
	<p>鳥海ダム利水計画は、由利本荘市全域の水道事業における「渇水対策」を念頭に、「施設の維持管理」「施設の老朽化」等への対策を講じ、需用者に対し清浄・豊富・低廉な水道水を安定供給することを目的としている。</p>
経緯	
	<p>鳥海ダム利水参画水量については、平成10年1月に鳥海ダム利水対策推進協議会のもと策定された「鳥海ダム利水広域水道整備基礎調査報告書」において、ダム参画水量を39,240m<sup>3</sup>/日とした1市5町（本荘市、矢島町、由利町、西目町、鳥海町、大内町）による鳥海ダムへの参画を報告している。</p> <p>平成13年4月に鳥海ダム調査事務所の「子吉川水系鳥海ダムの本荘由利圏域11市町水道事業者の利水計画意向」においては、ダム参画水量を36,900m<sup>3</sup>/日とした1市4町（本荘市、由利町、西目町、鳥海町、大内町）による鳥海ダムへの参画を確認している。</p> <p>平成17年の1市7町による市町合併により「由利本荘市」が誕生したことから、平成17年4月25日に開催された由利本荘市企画調整部企画調整課主催の「鳥海ダム利水計画に関する関係機関会議」においては、ダム参画水量を23,175m<sup>3</sup>/日とした4地区（本荘、由利、西目、大内）による鳥海ダムへの参画を報告している。</p> <p>平成22年11月24日付けで県から市へ「鳥海ダム建設事業の検証に係る検討について」の照会が行われた。市では、6地区（本荘、由利、西目、大内、岩城、東由利）を参画区域とし、平成22年12月15日付けで県にダム参画水量を29,390m<sup>3</sup>/日とした回答を行っている。</p> <p>平成28年3月の「鳥海ダム利水計画」における再検討では、参画区域は、平成25年の利水計画から変更せずに水需要予測を行い、ダム参画水量を20,840m<sup>3</sup>/日とした。</p> <p>平成29年2月の「鳥海ダム利水計画」では、鳥海ダム参画区域の再検討及び水需要予測を行い、ダム参画水量を20,670m<sup>3</sup>/日とした。</p> <p>参画区域（本荘地域、岩城地域、由利地域、大内地域の一部、西目地域）</p>
<b>■事業をめぐる社会経済情勢等</b>	
当該事業に係る水需給の動向等	
	<p>生活用水は、水洗普及率が増加しているものの、核家族化や節水意識の高揚等に加え、給水人口の減少に伴い、全体的に減少することが予想される。</p> <p>業務営業用は、近年は横ばい状態であり、今後もこの傾向が続くと考えられる。</p> <p>工場用は、本荘工業団地において、工場側の申し出により2,500m<sup>3</sup>/日を供給することになっている。</p>
水源の水質の変化等	
	<p>鳥海ダム利水参画による新規水源は、現在、既得水利権を受けている玉ノ池水源から、約600m上流へ計画しており、この水源間に支流からの流入がないことから、玉ノ池水源の水質結果を調査している。</p> <p>原水は、一般細菌、大腸菌、アルミニウム、鉄、マンガン、臭気、色度、濁度が水道水質基準を満足できない場合がある。</p>



当該事業に係る要望等	
<p>鳥海ダム建設事業に対する由利本荘市の意向として、次のとおり建設主体である国土交通省に要望しております。</p> <p>【由利本荘市では、安全・安心・持続可能な水道を目指していますが、主要水源が降雨のみが頼りの黒森川貯水池であり、これまで何度となく渇水を経験しています。一方、少子高齢化と人口減少が進んでいる本市では、雇用の受け皿となる企業誘致が重要な課題であり、秋田県と連携して本荘工業団地への進出を依頼してきました。平成20年6月に「TDK-MCC本荘工場」が操業開始しましたが、コンデンサー生産の「国内拠点主力工場」であり、製造過程で大量の水を必要とするため、今後予定されている稼働率向上に対応するためには、現在の水量では不足することが予想されています。産業振興や地域の雇用確保など、地域の果たす役割の大きい同工場や電子部品製造業などの企業の安定操業のためには、安定した水量確保が必要条件であります。また、鳥海ダム建設を望む署名が現在51,163名に達しているほか、水没予定地域では地権者が全員一致して協力する意志が示されております。このように、市民生活や社会活動を支える「命の水」を安定供給するために必要不可欠な「鳥海ダム建設事業」の早期着手を強く望みます。】</p>	
関連事業との整合	
<p>新規水源として求めている鳥海ダム建設事業に関して、平成40年度の完成を目指した事業の基本計画が平成30年12月20日付けで告示され、事業が開始された。</p> <p>しかし、令和5年8月30日付けで国土交通大臣により「国土交通省告示第922号」が公示され、鳥海ダムの建設に要する事業費の変更及び期間の変更がなされた。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 総事業費の変更：約1,100億円⇒約1,990億円</li> <li>・ 工期の変更：平成40年度⇒令和14年度</li> </ul>	
技術開発の動向	
<p>施設整備にあたっては、構造物等の耐震化を図り、災害等に強い施設として、需用者へ安定した水道水の供給を図る。</p> <p>また、年々開発されている新技術に今後も注意し、立地条件や自然環境に応じて優れた新技術の情報収集等も継続して行う。</p>	
<p><b>■新技術の活用、コスト縮減及び代替案立案の可能性</b></p>	
新技術の活用の可能性	
<p>地球温暖化防止対策の観点から、エネルギー使用量の大きな設備機器は、高効率の省エネルギー形の選定に努める。</p> <p>また、より高水準の新技術、方式、材料が開発されてきているが、一方で社会経済の影響を受けて費用が高騰する可能性もあることから、最新の情報について常に注意を払いながら、経済面、運用面、効率面を比較検討し、可能な範囲で耐震化や新技術の採用を図っていく方針である。今後、新たな技術の活用については、事業の進捗に伴う国土交通省の技術検討を注視していく。</p>	

コスト縮減の可能性	
<p>工事の計画・設計等において、工事コストの縮減や時間的コストの低減化に努め、新技術の情報収集等も積極的に行う。また、建設副産物対策の推進や環境対策による環境負荷の低減、工事中の災害撲滅に努め、工事に係る社会的コストの低減を図る。</p>	
代替案立案の可能性	
<p>新規水源（ダム）がない場合の代替案を検討している。</p> <p>「鳥海ダム建設事業の検証に係る検討」において、新規利水対策案として鳥海ダム案、利水専用ダム案、中流部堰案、河道外貯水池案、地下水取水案、八塩ため池かさ上げ案の6案について検討・評価を行っている。</p> <p>評価結果は、コストについて最も有利な案は鳥海ダム案である。今回の鳥海ダム建設事業基本計画の総事業費の変更においても、「現計画案」が最も有利とのダム検証事の評価を覆すものではない。</p>	
<p><b>■費用対効果分析</b></p>	
事業により生み出される効果	
<p>①水源の安定確保による減・断水被害の軽減・解消</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・取水が不安定な水源や豪雨により土砂閉塞する水源があり、既存水源だけでは減・断水が発生する恐れがあるが、鳥海ダムを建設することにより将来的に安定的な取水が確保され、減・断水の発生を防ぐことができる。なお、鳥海ダムを建設することにより軽減される減・断水被害額を便益として計上する。</li> </ul> <p>②渇水時における減・断水被害の軽減・解消</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・渇水時の他市(にかほ市)からの原水融通の協力要請を行わずに運用できる。(今までも恒常的な享受ではなく、関係8団体からの同意も必要で、協力を拒まれる危険性はあった。)</li> </ul> <p>③その他の効果</p> <p>◆施設管理</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ダム利水区域内：既設19浄水場を統廃合し4浄水場。市全体：35浄水場が(統廃合し)17浄水場となる。</li> <li>・ダム利水区域内：既設30水源が統廃合され3水源となる。市全体：54の水源が(統廃合され)23水源となる。</li> <li>・統廃合により廃止となる15浄水場分を管理する人件費（現浄水場機能を熟知する長期雇用の委託作業員等）が軽減される。</li> <li>・浄水場が減ることで、維持管理の人的負担が軽減されるとともに、浄水場ごとの運転管理手法が減り、技術継承が容易となる。</li> <li>・浄水場が減ることで、地域毎におきる災害時（ゲリラ豪雨等）対応や異物混入、侵入者防止の警備等のリスク管理が容易(減少)になる。</li> <li>・降雪等により季節的に管理が困難となっていた水源がなくなる（冬期に水源に赴くときは、積雪1mの通路1kmを半日かけて歩いている(往復で1日かかり)）。</li> </ul>	

◆水質管理

- ・残塩管理のための毎日検査箇所は60箇所、定期の水質検査は浄水場含め77箇所を実施し、その委託費は年間約5千万円だが、15浄水場分の原水検査と浄水場出口検査が相当数減となり、その委託費は3千万円程度になると見込まれる(2千万円の減)。
- ・水源が減ることで水源の汚染に関するリスク管理が容易になる。また、治水の効果で子吉川の水量がある程度一定になるため、水質変動が少なくなり浄水処理が安定する。
- ・浄水場が減ることで、浄水処理の管理が容易になり浄水水質がより安定する。

費用対便益分析

・費用便益比の算定方法

「水道事業の費用対効果分析マニュアル」に基づき、年次算定法により算定。算定期間全体はダム完成後の50年間とし、令和64年度までとした。また、実施済み事業費は、令和元年度から令和4年度、ダム負担金は令和2年度から令和4年度を積算して、総事業費から実施済み費用を減じて残事業費を算定した。

<総事業>

① 便益の算定

本事業を実施しない場合、発生する渇水による減・断水被害の給水制限日数を想定し、被害額を計上した。(量-反応法)

(事業全体) 総便益費 = 204,597,529千円

② 費用の算定

費用については、建設費(ダム負担金、水道施設)に維持管理費を加えた合計金額。

総費用 = 19,885,639千円

③ 費用便益比の算定

「総便益」を「総費用」で除して費用便益費を算定。

費用便益費 = 10.29 > 1.00

費用便益費が1.0以上となり、事業全体の投資効果額は妥当であると判断できる。

<残事業>

① 便益の算定

本事業を実施しない場合、発生する渇水による減・断水被害の給水制限日数を想定し、被害額を計上した。(量-反応法)

(事業全体) 総便益費 = 204,597,529千円

② 費用の算定

費用については、建設費(ダム負担金、水道施設)に維持管理費を加えた合計金額。

(残事業) 総費用 = 15,942,563千円

③ 費用便益比の算定

「総便益」を「総費用」で除して費用便益費を算定。

費用便益費 = 12.83 > 1.00

費用便益費が1.0以上となり、事業全体の投資効果額は妥当であると判断できる。

## ■事業の進捗状況

鳥海ダムの建設の進捗状況は、令和元年度から用地補償が開始されているとともに、工用道路の建設に着手している。また、令和2年度より、ダム本体関連工事である「転流工」の着手並びに機能補償工事である「付替道路工事」を実施している。また、令和6年度には本体工事に着手予定である。

この他、令和20年度の完成を目指した工程で進められている。

## ■対応方針

鳥海ダム利水計画整備事業の必要性、経緯、代替案、投資効果等を検証した結果、本事業は継続すべきである。

## ■学識経験者等の第三者の意見

- ・施設の統廃合や既存水源の廃止などは、市民への説明を十分に行い、住民理解を得ながら進める必要がある。
- ・管路と施設整備費用が膨大となるが、耐震化や新技術などを検討、活用しながらコスト縮減に努めていただきたい。
- ・鳥海ダム利水計画整備事業の事業再評価に基づく市の対応方針を可とする。

## ■問合せ先

厚生労働省健康・生活衛生局 水道課

〒100-8916 東京都千代田区霞が関1-2-2

TEL 03-5253-1111

由利本荘市企業局 水道課

〒015-8642 秋田県由利本荘市表尾崎町5番地

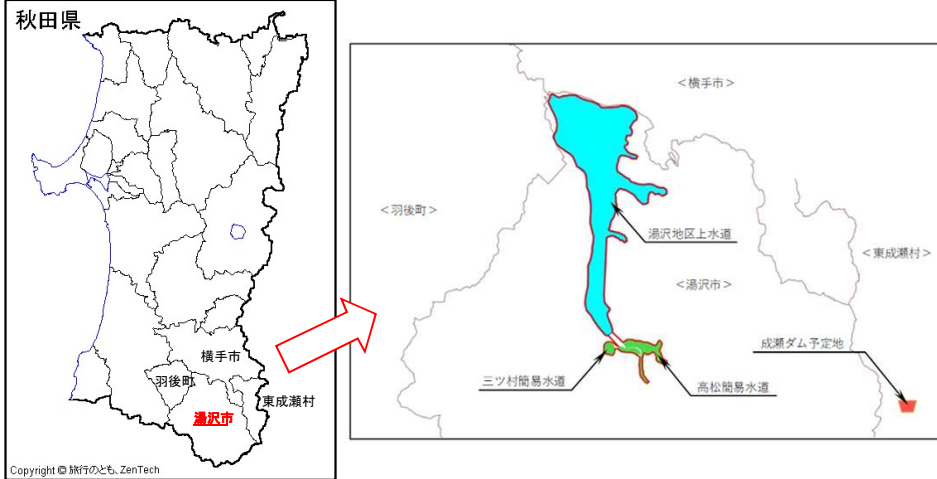
TEL 0184-22-2326

## 評価の内容（令和5年度実施）

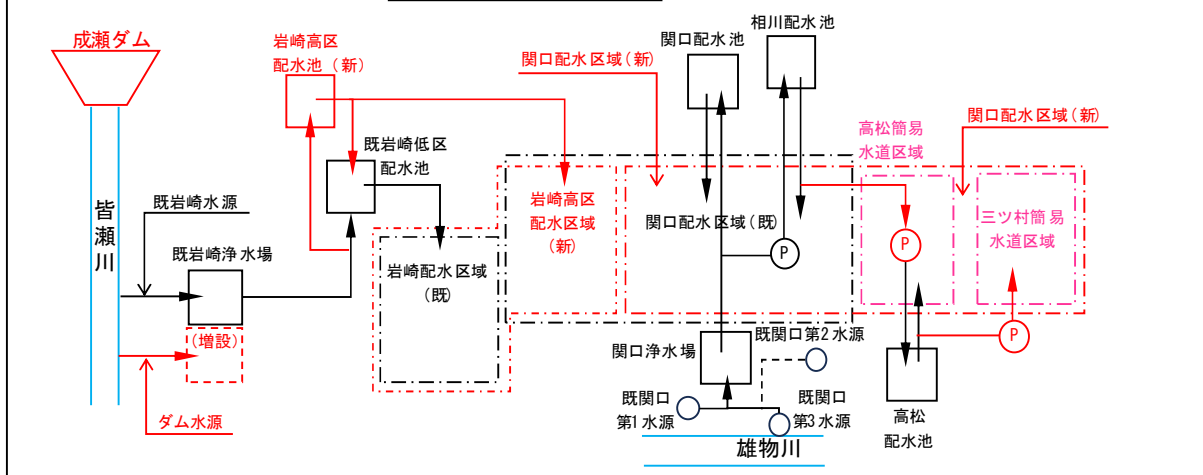
### ■事業の概要

事業主体	秋田県湯沢市	事業名	湯沢市水道事業
事業箇所	成瀬ダム	補助区分	水道水源開発等施設整備費
事業着手年度	平成14年度	工期	平成14年度～令和8年度
総事業費	259,193 千円		

### 概要図



**配水系統模式図（ダム利水計画）**



### 目的、必要性

湯沢市水道事業では、将来にわたり地域住民の生活環境の保持・向上を図ることを目的とし、水道未普及地域の解消や下水道整備に伴う水需要の増加等に備え、将来的にも安定した取水量確保のため、水源の一部を成瀬ダムから利水する計画で水道施設整備を進めている。

現在の自己水源は、老朽化と地下水低下等により、今後も安定した取水が継続するか懸念される状況であることから、水源をダムに求めることで将来的にも水道水の安定供給が可能となり、渇水時等における減・断水被害の回避とともに災害時のリスク回避を図る。

令和3年度までの成瀬ダム建設での湯沢市の水道利水に関する基本計画では、一日最大2,329m<sup>3</sup>の水利権取得のため、平成14年度から令和6年度までの期間で利水負担金事業を実施している。

この度、令和3年9月に成瀬ダム建設事業の基本計画が変更（事業費の増額と事業期間が2年延長）になり、新たな湯沢市水道ビジョンも令和5年3月に策定し将来の水需要予測など評価に必要なデータ等を整理したことから、社会経済情勢の急激な変化が生じたことによる事業再評価を実施するものである。

経緯	<p>H13.7 ダム利水に係る「水道事業変更認可」取得、ダム事業の事前評価実施</p> <p>H14.4 「水道水源開発等施設整備費」の国庫補助金を受け、成瀬ダム事業へ利水参画</p> <p>H19.11 湯沢市水道ビジョン「湯沢市水道事業基本計画」策定</p> <p>H19.11 事業採択後5年経過により、事業の再評価実施</p> <p>H22.11 「成瀬ダム第1回検討の場」開催。終了後に参画及び利水計画の検証要請を受ける</p> <p>H23.5 「成瀬ダム水道利水対策協議会幹事会」でダム利水水量の下方修正を承認</p> <p>H23.8 ダム事業の再評価実施</p> <p>H23.12 湯沢地区上水道事業 再評価委員会を開催し事業継続決定</p> <p>H25.1 成瀬ダム検証の結果、「事業継続」決定</p> <p>H26.3 ダム事業の再評価実施</p> <p>R03.9 令和3年 成瀬ダムの建設に関する基本計画の変更</p> <p>R04.3 ダム事業の再評価実施</p> <p>R04.3 湯沢地区上水道事業 再評価委員会を開催し事業「休止」決定</p> <p>R05.3 新たな『湯沢市水道ビジョン』策定</p>
■事業をめぐる社会情勢等	
当該事業に係る水需要の動向等	<p>令和5年3月策定の新たな水道ビジョンにおいて、近年の水需要の動向を踏まえて将来の水需要予測の整理を行った結果、湯沢地区上水道区域では給水人口の減少に伴い、生活用水量は減少していくことが見込まれる。</p> <p>一方、業務営業用水量及び工場用水量等については、近年の観光需要の回復や湯沢駅周辺複合施設整備事業に伴う水需要の増加及び誘致企業の工場拡張等に伴う大口需要家の水需要の増加が見込まれる。</p> <p>また、隣接する高松、三ツ村簡易水道地域の水の安定供給のため、隣接する上水道区域へ施設統合する方針としていることから、湯沢地区上水道区域の拡張に伴う水需要の増加が見込まれる。</p>
水源水質の変化等	<p>自己水源の関口第2水源及び伏流水の第1水源については、施設の老朽化とともに、集水管の目詰りや濁水の影響により取水量が減少している。</p> <p>また、高松簡易水道の水源は溪流河川からの表流水取水であることから、大雨や融雪による原水濁度の変化が激しく浄水不良が発生し易いため、日常の運転管理に多くの負担を要している。</p> <p>三ツ村簡易水道の水源は湧水のため、将来的にも必要な取水量が確保できるか未確定である。</p>
当該事業に係る要望等	<p>湯沢市では、検証ダムとなった後の平成21年11月に「雄物川水系・成瀬ダム建設促進期成同盟会」、「雄物川上中流改修整備促進期成同盟会」、「成瀬ダム水道利水対策協議会」の三団体合同で「成瀬ダムは絶対必要です」というリーフレットを作り、全戸配布している。</p> <p>また、市議会でも同団体からの建設促進を求める陳情を受け、議員提案で成瀬ダムの建設促進を求める意見書が発議されて、総理大臣・国土交通大臣・財務大臣宛に意見書が提出されており、早期ダム完成に対する地元意識は高いものがある。</p> <p>現在も各団体の要望活動は継続しており、成瀬ダムの早期完成への地元要望は強い状況にある。</p>

関連事業との整合	
<p>第2次湯沢市総合振興計画及び新たな湯沢市水道ビジョンでは、安全な水の安定供給のため、経営基盤の強化と持続可能な水道事業を目指し、その実現方策の一つに成瀬ダム利水を活用した取水や浄水施設の整備を進める方針であることから、本計画の内容と合致する。</p>	
技術開発の動向	
<p>湯沢市水道事業では、災害に強い水道施設の構築を基本方針として掲げており、平成15年以降に建築された主要施設は、全てレベル2地震動での設計としている。</p> <p>今後、再編・改築更新が必要と判断された平成15年以前の水道基幹施設は、構造物等の耐震・劣化診断調査を実施し、水道施設や管路の耐震化を図ると共に、地震や豪雨・融雪による水源の濁り等の水質障害発生時に備え、施設の予備力を活用し相互の浄水場のバックアップ機能を持つ施設整備と配水区域のブロック化の見直し等を図りながら進めていく。</p>	
<p><b>■新技術の活用、コスト縮減及び代替案立案の可能性</b></p>	
新技術の活用の可能性	
<p>既設コンクリート製配水池の内張り更生や水道水圧エネルギーの活用等について、本事業に対する適用性や他地区の実績・動向等に注目し、改築更新等が必要と判断された水道施設における実用性を検討し、強靱化、長寿命化、省エネルギー化等を図る。</p>	
コスト縮減の可能性	
<p>道路改良工事等との同時施工や、今後の水道設備コストの動向を把握しながら、経済的な施設整備を実施していく。また、施設利用率や今後の水需要の動向等を踏まえ、施設統合やダウンサイジング等を検討し、改築・更新に係るコスト縮減を実施していく。（工事コストの縮減）</p> <p>浄水場等の水道施設（一部）については、平成29年度から包括施設管理業務を外部委託しており、また、水道料金徴収業務においても令和2年度から外部委託し、業務の効率化・省力化を図っている。今後も水道事業のコスト縮減の取り組みを拡大・継続していく。（維持管理・経営コストの縮減）</p>	

代替案立案の可能性

「成瀬ダム利水参画による水量確保」に対する代替案として、既存水源である「関口第1水源」「関口第2水源」「三ツ村水源」を改修・改築しながら取水量を確保していく手法が考えられる。

令和3年度までにこれらの水源（伏流水、浅井戸）の取水量は、老朽化によるスクリーンの目詰りや地下水位の低下等により減少傾向にある。

令和5年3月策定の新たな湯沢市水道ビジョンにおいて、近年の水需要の動向を踏まえて将来の水需要予測などの評価に必要なデータ等の整理を行い、代替案とダム利水との費用比較を行った結果、下記に示すとおりダム利水参画が安価となり、本計画が効率的な整備であると判断できる。

項目		費用（千円）	
ダム利水	事業費	ダム事業負担金	357,086
		水道施設整備費	901,896
		計	1,258,982
	維持管理費	ダム維持管理費	14,230
		水道施設維持管理費	357,154
		計	371,384
	合計（C1）		<b>1,630,366</b>

項目		費用（千円）	
既存水源の改修・改築	事業費	関口第1水源	433,153
		関口第2水源	256,944
		三ツ村水源	1,897
		水道施設整備費	1,009,375
	計	1,701,369	
	維持管理費	水道施設維持管理費	251,637
		計	251,637
合計（C2）		<b>1,953,006</b>	

※上記費用（ダム利水、既存水源の改修・改築）は現在価値化（R5）した額である。

**ダム利水による費用(C1) < 既存水源の改修・改築による費用(C2)**



## ■費用対効果分析

### 事業により生み出される効果

ダムに水源を求めることにより、将来的にも安定した取水量が確保され、渇水等による減・断水被害を回避できる。

また、ダム水源を取得することにより災害等で給水区域内の既存水源が被災した場合のリスク回避の水源として活用することが可能である。

### 費用便益費（事業全体）

#### ①費用便益比の算定方法

本事業は水道水源開発等施設整備費による事業であり、建設期間が10年以上にわたるため、「年次算定法」により算定する。各年度の費用及び便益を、社会的割引率やデフレーターを用いて個別に現在価値化し、総費用及び総便益の比率を算出する。

#### ②費用の算定

費用は、ダム利水に関わる「ダム建設負担金」と「水道施設整備費」の事業費と便益を継続的に発生させるために必要な維持管理費、更新費を計上した。

#### ③便益の算定

便益は、ダムが整備されると給水制限日数がゼロになることから、水需要予測結果に基づき、新規水源（ダム利水）がない場合の給水制限日数を想定し、渇水による減・断水被害額及び地震・水質事故のリスク回避効果額を計上した。

なお、減・断水被害額及びリスク回避効果額は、生活用水、業務営業用水、工場用水に分けて算定した。

#### ④費用便益比の算定

全体事業に対する総費用及び総便益を算定した結果は以下のとおりである。

項 目		費 用	
費 用 ※	事業費	ダム事業費	357,086 千円
		水道施設整備費	1,178,546 千円
		計	1,535,632 千円
	維持管理費	ダム維持管理費	14,230 千円
		水道施設維持管理費	357,154 千円
		計	371,384 千円
合計（C）		1,907,016 千円	
便 益	ダムが無い 場合の減断 水の被害	生活用水被害額	796,916 千円
		業務営業用水被害額	2,739,278 千円
		工場用水被害額	120,593 千円
	リスク回避	地震	32,818 千円
		水質事故	314,785 千円
	合計（B）		4,004,390 千円
費用便益費		B / C	2.10

費用便益費（残事業）

①費用便益比の算定方法

事業全体と同様に算定する。

②費用の算定

事業全体と同様に算定する。

③便益の算定

費用は、ダム利水に関わる残事業（今後発生する費用）に対する「ダム建設負担金」と「水道施設整備費」の事業費と便益を継続的に発生させるために必要な維持管理費、更新費を計上した。

④費用便益比の算定

残事業に対する総費用及び総便益を算定した結果は以下のとおりである。

項 目		費 用	
費 用 ※	事業費	ダム事業費	30,196 千円
		水道施設整備費	1,178,546 千円
		計	1,208,742 千円
	維持管理費	ダム維持管理費	14,230 千円
		水道施設維持管理費	357,154 千円
		計	371,384 千円
合計（C）		1,580,126 千円	
便 益	ダムが無い 場合の減断 水の被害	生活用水被害額	796,916 千円
		業務営業用水被害額	2,739,278 千円
		工場用水被害額	120,593 千円
	リスク回避	地震	32,818 千円
		水質事故	314,785 千円
	合計（B）		4,004,390 千円
費用便益費		B / C	2.53

## ■対応方針

評価の内容や評価状況を踏まえ、成瀬ダム利水に関わる本補助事業は、「**事業継続**」とする。

継続する必要性としては、新たな水道ビジョンに基づく水需要予測や経営方針を踏まえて、費用対効果分析等の評価を行った結果、将来的な水需要に対する取水の安定的確保が図られ、災害等で給水区域内の既存水源が被災した場合のリスク回避の水源として活用することが可能であること、また、他の手法で整備するよりダム事業を選択することが有利であるため、事業継続とするものである。

## ■学識経験者等の第三者の意見

「水道水源開発等施設整備事業 成瀬ダム」について、上下水道事業懇談会に提出された説明資料から、事業を「継続」とする事業主体の対応方針案は、妥当と判断する。

## ■問合せ先

厚生労働省 医薬・生活衛生局 水道課 技術係  
〒100-8916 東京都千代田区霞ヶ関1-2-2  
TEL 03-5253-1111

秋田県 湯沢市 建設部 上下水道課 水道班  
〒012-8501 秋田県湯沢市佐竹町1番1号  
TEL 0183-73-2111 (内線464)

評価の内容（令和 5 年度実施）

■事業の概要			
事業主体	沖縄市水道局	事業名	第二次拡張事業
事業箇所	沖縄市給水区域内	補助区分	沖縄簡易水道等施設整備費
事業着手年度	平成 12 年度	工期	平成 12 年度～令和 10 年度
総事業費	10,816,295 千円（税込）		
概要図			
添付資料参照。			
目的, 必要性	<p>本事業の目的、必要性については、以下のとおりである。</p> <p>1) 事業の目的</p> <p>①第二次拡張事業</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 3 階直結給水と、低圧地域解消や水圧変動が激しい地域のための送配水施設整備を目的とした「送配水施設整備（3 階直結給水に係る）」を計画。</li> <li>・ 市内に 6 基ある配水池のうち、老朽化していた松本配水池及び大里配水池の電気計装設備の更新、また昭和 49 年以前に布設した老朽管の更新を目的とし、「配水施設整備（老朽化電気設備の更新、S49 年以前の老朽管更新）」を計画。</li> <li>・ 宅地化に伴う配水管新設及び、東部海浜埋立事業地区への配水支管新設を目的とした「配水施設整備（新規の水需要に対応するための配水支管新設、東部海浜施設整備）」を計画。</li> </ul> <p>②管路耐震化事業</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 社会情勢を考慮して、市内の基幹管路を耐震化及び新設することにより、災害に強く、新規の水需要に対応できる管路整備を目的とした「基幹管路耐震化（非耐震管の耐震化、バックアップ機能及び新規の水需要に対応するための基幹管路新設）」を計画。</li> <li>・ 平成 12 年度当初に計画された老朽管（昭和 49 年以前に布設）とは別に、昭和 50 年～昭和 58 年に布設された老朽管すべてを更新することを目的とした「配水施設整備（S50～58 年布設の老朽管更新）」を計画。老朽管の更新は耐震化にも寄与している。</li> </ul> <p>2) 事業の必要性</p> <p>本地域では、給水人口および給水量の増加が見込まれるため、配水施設の整備を継続して行う必要がある。また、各配水施設は、劣化進行に伴う耐久性の低下および耐震性向上への対策があるため、既設老朽管とともに更新の必要性がある。</p>		
経緯	<p>本市水道事業は昭和 49 年 4 月 1 日、コザ市、美里村の合併により新市「沖縄市」が誕生したことに伴い、創設認可を得た。</p> <p>その後、都市開発事業による宅地開発で給水人口の増加や、給水区域の拡張などのため、「第一次拡張」、「第一次拡張変更」、「第二次拡張」と事業の見直しを行ってきた。</p> <p>「第二次拡張事業」は、平成 13 年 3 月に厚生労働大臣より認可を得て、その後、社会経済環境の変化に対応しながら、平成 25 年度に管路耐震化事業を加え、現在に至っている。</p>		

これまで実施された主な変更の内容については、以下のとおりである。

1. H12：3階直結給水を目的とした送配水施設整備（①「送配水施設整備（3階直結給水に係る）」と、松本配水池および大里配水池の電気計装設備更新を含む老朽管更新工事（②「配水施設整備（老朽化電気設備の更新、S49年以前の老朽管更新）」）、更に宅地化に伴う配水管新設及び東部海浜埋立事業に伴う配水管新設（③「配水施設整備（新規の水需要に対応するための配水支管新設、東部海浜施設整備）」）を計画。
  2. H17：東部海浜埋立計画の遅れに伴う計画目標年度、計画給水人口の見直し。  
H17時点での各事業計画の進捗率は、以下の通り。  
①：30.58% ②：55.13% ③：19.49%
  3. H22：東部海浜埋立計画の遅れと、埋立面積の縮小に伴う計画目標年度、計画給水人口、計画一日最大給水量の見直し  
H22時点での各事業計画の進捗率は、以下の通り。  
①：98.09% ②：57.75% ③：36.16%
  4. H25：社会的な重要度が高まっている地震対策として、基幹管路の整備を主体とする④「基幹管路耐震化（非耐震管の耐震化、バックアップ機能及び新規の水需要に対応するための基幹管路新設）」を事業計画に追加。また、老朽管の更新として、⑤「配水施設整備（S50～58年布設の老朽管更新）」を事業に追加（老朽管の更新は耐震化にも寄与している）。  
東部海浜埋立計画の遅延に伴い平成35年度に目標年度を延伸。  
H25時点での各事業計画の進捗率は、以下の通り。  
①：98.09% ②：73.51% ③：42.89%
  5. H30：東部海浜埋立計画の遅延（令和8年度に埋立完了予定）及び区画整理事業の遅延（令和10年度）に伴い、令和10年度に目標年度を延伸。  
H30時点での各事業計画の進捗率は、以下の通り。  
①：100.00% ②：85.15% ③：42.89% ④：30.70% ⑤：23.37%
  6. 平成30年度の事業再評価から5年が経過するため、残事業の計画見直し。事業費について、直近の事業費実績を考慮し、実施可能な計画となるよう見直し。  
①：100.00% ②：93.03% ③：48.43% ④：71.67% ⑤：45.07%
- 以上のように事業計画を変更し、かつ着実に事業を進めることによって、計画的に信頼度の高い施設を整備・拡充する方針である。

## ■事業をめぐる社会経済情勢等

### 当該事業に係る水需給の動向等

本再評価において平成25年度（2012）から令和4年度（2022）の実績（給水人口142,090人、一日最大給水量66,547m<sup>3</sup>/日）を用いて水需要予測を行った結果、給水人口、有収水量、一日平均給水量および一日最大給水量ともに、やや増加傾向となった。

事業完了の令和10年度（2028）では、給水人口144,401人、有収水量50,539m<sup>3</sup>/日、一日平均給水量は51,995m<sup>3</sup>/日、一日最大給水量は65,238m<sup>3</sup>/日となる見込みである。

なお、給水人口のピークは令和10年度の144,401人、一日平均給水量および一日最大給水量のピー

クは令和 5 年度の 52, 278m<sup>3</sup>/日、65, 593m<sup>3</sup>/日となる見込みである。(既認可値 R8 : 計画給水人口 151, 100 人、計画一日最大給水量 72, 800 m<sup>3</sup>/日)

#### 水源の水質の変化等

本市は、沖縄県企業局からの浄水を購入し市民に供給している。

県企業局からは、北谷浄水場系統と石川浄水場系統の 2 系統より、市内へ供給している。

山里分岐点及び与儀分岐点は北谷浄水場より、松本分岐点及び高原分岐点は石川浄水場より受水し、各配水池へ送水している。

水質検査は、「水質検査計画」に準じ、市内数ヶ所で採水して、水道法で定められた水質基準に適合しているかの検査を行っている。

試験結果によると、各採水地点の浄水において、すべての水質基準値を満たしており、水質的な問題はない。

しかし、北谷浄水場系統と石川浄水場系統では、水源、浄水処理方式が異なることから、浄水水質に差が生じている。

#### 当該事業に係る要望等

近年、日本では大規模な地震が発生しているため、議会及び病院等から地震災害時の対応についての質疑・要望等があり、管路の耐震化事業を実施する必要性が高まっている。引き続き市民にとって欠かすことのできないライフラインとして、地震など災害時においても水道の安定供給に資することは、市民に望まれている。

#### 関連事業との整合

第二次拡張事業の目的のひとつである「東部海浜開発事業」の埋立による「給水区域の拡張」が、同事業の計画見直しにより工程に変更が生じていることから、当該事業の進捗に整合させつつ、水道施設整備を進める計画である。また、安慶田区画整備事業の進捗が同地域内の水道整備にも影響を及ぼすことから、当該事業の進捗に整合させつつ、整備を進める計画である。

##### 【東部海浜埋め立て計画の遅れについての経緯】

東部海浜埋立計画について、当初 187ha の区域を埋め立てて平成 21 年度までに管路の布設を完了させる予定であったが、埋立事業に対する住民訴訟による中断期間を経て、平成 22 年度に埋立区域を 96ha に縮小させた形で計画が変更された。このような経緯で事業の遅延となっており、令和 4 年度に橋梁部分の管路布設（現在施工中）を行い、令和 10 年度に埋立地区への管路布設を完了する予定となっている。

#### 技術開発の動向

沖縄市水道施設整備事業は、平成 12 年度から第二次拡張事業に着手し、現在までに配水池築造、送・配水管整備を行っており、今後、管路の耐震化等を含めて令和 10 年度を目標に配水管整備を中心に実施する計画である。

水道配水用ポリエチレン管については、本市では、平成 15 年度から採用している。

また、ダクタイル鋳鉄管において、従来、施工性に優れた継手形式として、A 形、K 形、が採用されていたが、地震に対する伸縮性、屈曲性を有する継手構造として S 形、S II 形、KF 形、NS 形等が開発されている。

特に、近年では GX 形が開発され、施工性、耐久性等に大幅な改善が見られることから、これらの管

材についても積極的に採用を行っている。	
さらに、呼び径 75 mm未満の配水管において、ダクティル鉄管による離脱防止機構を有する耐震継手は規格化されていなかったが、近年呼び径 50 mmの耐震継手（S50 形）が開発されている。	
その他関連事項	
特になし。	
<b>■事業の進捗状況（再評価のみ）</b>	
用地取得の見通し	
本事業において、用地取得はない。	
関連法手続等の見通し	
特になし	
工事工程	
平成 29 年度までに、胡屋配水池、胡屋配水池に係る送・配水管、与儀配水ポンプ場の配水ポンプ改良、および配水管整備の一部を施工しており、事業費ベースの進捗率は、令和 4 年度で 59.0%であり、令和 5 年度で 61.8%となる見込みである。	
今後、令和 10 年度までに東部海浜地区及び安慶田区画整理地区を含む地域への配水管整備、管路耐震化を行う計画であるが、東部海浜開発事業及び安慶田区画整理事業の進捗状況が、本事業の工程に影響を与える可能性がある。	
事業実施上の課題	
東部海浜地区の開発事業については、埋立事業に対する住民訴訟による中断期間を経て、平成 22 年度に埋立区域を 96ha に縮小させた形で計画が変更された。このような経緯で事業の遅延となっており、令和 4 年度より橋梁部分の管路布設を行い、令和 10 年度までに埋立地区への管路布設を完了する予定となっている。そのため、今後の事業計画に即した柔軟な姿勢で対応することが求められる。	
また、管路耐震化については、既設管の布設替を行うことから、給水に支障を来さないよう工程、工法等を適切に設定する必要がある。	
その他関連事項	
特になし。	
<b>■新技術の活用、コスト縮減及び代替案立案の可能性</b>	
新技術の活用の可能性	
主な残事業については、配管布設工事が主体となっているため、技術開発の動向にも示したとおり、配管布設工事におけるダクティル鋳鉄管や水道配水用ポリエチレン管の活用について検討する。	
ダクティル鋳鉄管の継手構造については、従来、施工性に優れた（A 形、K 形）が採用されていたが、地震に対する伸縮性、屈曲性を有する継手構造として S 形、SⅡ形、KF 形等が開発されている。	
これらの継手はメカニカルタイプであるが、その後、ボルト・ナット不要のプッシュオンタイプである NS 形継手及び GX 形継手が開発され施工の簡素化とコストダウンが実現されたところである。	
これらの継手は大きな引っ張り力に耐えることができ、地震時においても離脱を阻止する構造となっている。	
特に、GX 形継手は NS 形継手と比較して管路布設費用の低減、施工性の向上及び長寿命化が期待され	

る。

水道配水用ポリエチレン管の最大の特徴としては、部材が軽量であるため、工事のスピードが速く施工が容易であることに加え、EF 接合で施工が不慣れな施工業者でも確実に水密性を確保することができることが挙げられる。

また、水道配水用ポリエチレン管は、非金属であるため軌道下配管などで電食防止対策が必要なく、酸性土壌や腐食性土壌、塩害地域での布設でも耐食性がある。

このような背景から耐震性および施工性を考慮し、管種の採用は下記に示す通りとする。

- ・ φ 50 ～ 150 mm : 水道配水用ポリエチレン管
- ・ φ 200 mm : 水道配水用ポリエチレン管  
ダクタイル鋳鉄管 (GX 形継手)
- ・ φ 200 ～ 300 mm : ダクタイル鋳鉄管 (GX 形継手)
- ・ φ 350 mm : ダクタイル鋳鉄管 (NS 形継手)
- ・ φ 400 mm : ダクタイル鋳鉄管 (GX 形継手)
- ・ φ 450 mm 以上 : ダクタイル鋳鉄管 (NS 形継手)

#### コスト削減の可能性

本市において取り組んでいる施策等を以下に示す。

##### ①工事コストの低減

###### (1) 他事業との同時施工

配管布設工事を他事業（道路整備、下水道整備等）と同時施工することにより、土工・舗装本復旧等の費用の削減を図る。

###### (2) 工事発注の効率化: 工事の計画的かつ効率的な発注および適切な工期設定により、円滑な工事を実施する。

##### ②工事の時間的コストの低減: 事業箇所の集中化、小口径におけるポリエチレン管の採用により、工事期間を短縮することができ、時間的効率性の向上を図る。

##### ③工事における社会的コストの低減

(1) 建設副産物対策: 構造物の基礎材および場内舗装の路盤材等の使用材として、再生クラッシュラン等の再生資源を利用し、また建設副産物の発生を抑制し、コストの低減を図る。

(2) 工事における環境改善: 低騒音型建設機械の活用により、工事における環境改善により環境負荷の低減を図っている。

(3) 工事中の交通渋滞緩和対策および安全対策: 道路混雑時を避けた施工計画を行い、また交通保安要員配置による交通整理を行い、社会的コストを低減している。

##### ④ライフサイクルコストの低減: より耐用年数の長い管材、省資源・省エネルギー化に資する施設等を整備するなど、施設の品質の向上を図ることにより、ライフサイクルコストを通じてのコストの低減を図る。

##### ⑤手続きの迅速化: 国庫補助申請等、諸手続きを迅速に行う。

#### 代替案立案の可能性

本事業では、これまで、配水池整備、配水管整備等を行ってきたところであり、残事業については、ほとんどが配水管整備となっている。

代替案としては必要水量等を水販売業者からの給水等により確保する案が考えられるが、費用比較により原案が優位となる。また、地震時における被害の低減を図るため、更新および耐震化に耐震管を採



用するものであるため、現状では耐震管以外の代替案で実施する可能性はない。

■費用対効果分析

事業により生み出される効果

本事業では、人口及び水需要の増加に対応するための施設整備および地震等の非常時においても安定した給水を実施するための基幹管路の耐震化を行う。

そのため、本事業により生み出される効果で特に定量的な計測が容易な便益は、マニュアル等を参考に整理したところ、下表のとおりとなった。

事業	整備概要	効果	需要者への便益	貨幣 価値 換算
沖縄簡易水道等 施設整備事業 (第二次拡張)	送配水施設整備 (3 階直結給水に係る) 【完了】	安定給水	受水槽設置に伴う支出回避 (1) 受水槽の設置費用 (2) ポンプの設置費用 (3) 維持管理費	貨幣 価値 換算 可
	配水施設整備 (老朽 化電気設備の更 新,S49年以前の老 朽管更新)	安定給水	管路耐震化による被害, 支出の回避 (1)耐震化による 断水被害額の減少分 (2)復旧工事費の減少分 (3)漏水損失額の低減額	
	配水施設整備 (新規配水支管新 設以外)	水道の普及 (東部海浜 地区以外)	飲料水確保に伴う支出の回避 (1)ボトルドウォーターの購入費 (2)県内の水販売業者からの給水費	
	配水施設整備 (新規配水支管新 設,東部海浜施設 整備)	水道の普及 (東部海浜 地区)	飲料水確保に伴う支出回避 <sup>※1,2</sup> (1)海水淡水化施設建設費 (2)同上維持管理費 (3)水質検査費	
沖縄簡易水道等 施設整備事業 (管路耐震化)	基幹管路耐震化  配水施設整備 (S50~58年布設の 老朽管更新)	安定給水	管路耐震化による被害, 支出の回避 (1)需要者被害額の減少分 (2)復旧工事費の減少分 (3)漏水損失額の低減額	

※1：東部海浜地区は、市街地から独立している人工島であり、海水の確保が容易な立地性であることから、独自に海水淡水化施設により水道水を確保するものと設定。

費用便益比 (事業全体)

①費用便益比の算定方法

今回評価を実施する沖縄市水道施設整備事業は、

- ①水道水源開発施設整備費による事業
- ②水道広域化施設整備費のうち、特定広域化施設整備費、一般広域化施設整備費による事業
- ③簡易水道等施設整備費のうちダム建設を含む事業

のいずれにも該当しない。

本事業の建設期間が29年と長期にわたることから、換算係数法に反映が困難な事象に該当するため、年次算定法により費用便益比の算定を行うこととした。

費用及び便益は以下に示す式に従い算定し、その結果、費用便益費（B/C）が1.0を上回れば、この事業は妥当であると判断する。

#### 【年次算定法の概要】

費用及び便益は、デフレータにより基準年度の実質価格に変換した上で、社会的割引率を用いて現在価値化を行う。現在価値化した総費用及び総便益の比率が費用便益比となる。

$$\text{総費用} = \sum_i (\text{年度別費用} / d_i / (1+r)^i)$$

$$\text{総便益} = \sum_i (\text{年度別便益} / d_i / (1+r)^i)$$

$$\text{費用便益費 (B/C)} = \text{総便益} / \text{総費用}$$

$d_i$ : デフレータ

$r_i$ : 社会的割引率

#### ②費用の算定

本事業の事業費については、当該事業に要する建設費及び建設した施設の更新費、維持管理費を計上する。なお、建設費については、事業費の税抜き額を用いることとした。

- 1) 建設費：建設に係る事務費、調査費等は直接工事費の比率に応じて按分・計上した。
- 2) 更新費：建設費と同額となることを想定しているため、1) 建設費で見込んだ金額と同額である。
- 3) 維持管理費：沖縄市全体の維持管理費であることから、当該事業に係わる施設の維持管理費を採算額の比率で調整した。

$$\text{総費用} = 23,476,240 \text{ 千円}$$

#### ③便益の算定

沖縄市水道施設整備事業は大別して3階直結給水と第二次拡張、基幹管路耐震化があり、それぞれ次のような効果が見込まれる。

「送配水施設整備（3階直結給水に係る）」においては、受水槽の設置が必要なくなることから、次の支出を便益として算定する。

##### （1）受水槽の設置

- ① 受水槽の設置費用
- ② ポンプの設置費用
- ③ 維持管理費

- (1) 清掃費
- (2) 動力費
- (3) 水質検査費
- (4) スペース確保費

第二次拡張では、給水区域内において、水道が未普及の箇所への水道普及が見込めることから、次の支出額を便益として算定する。

(2) 現給水区域内の未給水地区における家庭用水確保費用の回避

- ① ボトルドウォーターの購入費
- ② 水販売業者からの給水費

(3) 東部海浜地区における飲料水確保のための海水淡水化施設利用

- ① 海水淡水化施設建設費
- ② 同上維持管理費
- ③ 水質検査費

※東部海浜地区は埋立地のため、井戸設置による飲料水確保が困難と判断

基幹管路耐震化による便益は、破損しにくい施設を整備することにより断水や復旧に関わる支出が軽減されることから、次のような効果が見込まれる。

(4) 地震被害の軽減

- ① 需要者被害額の減少分
- ② 復旧工事費の減少分
- ③ 漏水損失額の低減分

総 便 益=569,842,040 千円

#### ④費用便益比の算定

総費用及び総便益を算定した結果、費用便益比 (B/C) は、24.27 となる。

費用便益比=24.27 > 1.00

#### 費用便益比 (残事業)

##### ①費用便益比の算定方法

※残事業の費用対便益

残事業に対する費用対便益は下式により算出する。

$$\text{「費用対便益」} = \frac{\text{「継続した場合 (with) の便益」} - \text{「中止した場合 (without) の便益」}}{\text{「継続した場合 (with) の費用」} - \text{「中止した場合 (without) の費用」}}$$

##### ②費用の算定

「継続した場合の費用」は、令和5年度以降の残事業における総費用を計上する。

「中止した場合の費用」については、事業を中止した場合、既整備分は撤去及び現況復旧を行わないことから費用は発生しない。

総 費 用=7,356,201 千円

### ③便益の算定

「継続した場合の便益」は令和5年度以降に発生する便益を計上する。

「中止した場合の便益」は先行取得した用地（施設は未建設）や資材等の売却が考えられるが、本事業では売却可能な資産は見込めないこと計上しない。また、事業中止することによる生活環境、自然環境、景観等の保全が図られるが、貨幣換算が困難なため計上しない。

総 便 益=276,849,147 千円

### ④費用便益比の算定

総費用及び総便益を算定した結果、費用便益比（B/C）は、37.64となる。

費用便益比=37.64 > 1.00

### ■その他(評価にあたっての特記事項等)

該当なし

### ■対応方針

以上の結果から費用便益比は全事業では24.27、残事業では37.64であることから、本事業の投資は有効であると判断できる。よって、本事業の投資は適切であり、事業継続の方針とする。

### ■学識経験者等の第三者の意見

当該評価資料をもって、学識経験者等の第三者の意見をいただき、事業継続が妥当であるとの見解をいただいた。

### ■問合せ先

厚生労働省 健康・生活衛生局 水道課 技術係

〒100-8916 東京都千代田区霞ヶ関 1-2-2

TEL 03-5253-1111

沖縄市水道局 工務課

〒904-2196 沖縄県沖縄市美里 5 丁目 28 番 1 号

TEL 098-937-5093

評価の内容（令和 5 年度実施）

■事業の概要			
事業主体	沖縄県西原町	事業名	西原町水道施設整備事業
事業箇所	沖縄県西原町	補助区分	沖縄簡易水道等施設整備費
事業着手年度	平成 22 年度	工期	平成 22 年度～令和 10 年度
総事業費	995,740 千円(税込)		
概要図			
別紙にて掲載			
目的、必要性	<p>1. 目的</p> <p>本事業は開発地域への配水管布設、計画道路への配水管布設、老朽管の更新及び耐震化、老朽施設の更新からなる。</p> <p>これらの事業を実施し、安全な水道、強靱な水道、水道サービスの持続を目指すことを目的としている。</p> <p>2. 必要性</p> <p>(1) 開発地域への配水管布設</p> <p>1) 西原西地区(事業 No. 1)</p> <p>徳佐田、棚原、翁長、坂田地区において「那覇広域土地区画整備事業 西原西地区区画整備事業」が計画されており、新規需要が見込まれるため、配水管を新設する。</p> <p>2) 計画道路への配水管布設(事業 No. 2)</p> <p>本町の小那覇、兼久、平園地区において、道路改良事業に伴い配水管を新設する。なお、小波津川河畔整備工事に伴う配水管整備は河畔整備工事の進捗が遅れているため、中止とする。</p> <p>(2) 老朽管の更新及び耐震化(事業 No. 3～7、9)</p> <p>老朽管は漏水による有収率向上の妨げや管内に付着した錆による赤水の発生、水量水圧不足、漏水による道路陥没等の原因となる場合がある。</p> <p>本事業計画では送水管、DCIP(T)形、DCIP(A)形、重要管路、赤水発生地域、その他老朽管かつ計画年度内に法定耐用年数を超過する管を対象とし、耐震化と併せて更新する。</p> <p>(3) 老朽施設の更新(事業 No. 8)</p> <p>桃原配水池は平成 11 年度に建設された配水池であり、計装設備は法定耐用年数を超過している。</p> <p>計装設備が停止した場合監視制御ができなくなり、本町の水道管理体制に重大な影響が生じる。</p> <p>このような状況を防ぐため、計装設備を更新する。</p>		
経緯	<p>1. 平成 22 年度事業評価</p> <p>区画整理事業による給水人口及び給水量の増加に対応するため、送配水施設の整備を行い水道水の安定供給を図るものとして「西原町水道事業(第 8 次拡張事業)(第 1 回変更)」を策定し、事業評価を行った。</p>		

- ・工期：平成 22 年度～平成 29 年度
- ・事業費：902,000 千円(税込)
- ・採択事業：No. 1～8

## 2. 平成 30 年度事業再評価

工期である平成 29 年度を迎えても区画整理事業の進捗が悪く、西地区の配水管布設が進んでいなかったため、計画完了に向けて事業計画の見直しおよび工期延長を行った。

計画道路事業および老朽管更新の一部の路線を中止した。

- ・工期：平成 22 年度～平成 40 年度
- ・事業費：984,540 千円(税込)
- ・追加事業：No. 9
- ・完了事業：No. 7、8

## 3. 令和 5 年度事業再評価(今回)

平成 30 年度の再評価から 5 年が経過したことから、再評価を行った。

原材料価格、人件費の高騰や、関連する区画整理事業や計画道路の進捗を踏まえ事業内容の再編を行った。

区画整理事業および計画道路について、進捗が悪く完了年度の見通しが立たないため、西原西地区、計画道路への布設および耐震化の一部の路線を中止した。

計画道路への配水管布設について、旧計画道路の道路整備事業が中止になったため、この路線を中止した。

- ・工期：平成 22 年度～令和 10 年度
- ・事業費：995,740 千円(税込)

### ■事業をめぐる社会経済情勢等

#### 当該事業に係る水需給の動向等

既認可においては、平成 20 年度を基準とし、目標年度である平成 29 年度までの水需要予測を行っている。計画給水人口を 37,190 人、計画一日最大給水量を 13,910 m<sup>3</sup>/日としているが、目標年度と実績年度に乖離が生じている。

そのため、今回の評価にあたり、直近の実績、区画整理事業の動向を踏まえ、令和 4 年度を基準として新たに水需要予測を行った。この結果、給水人口は 34,177 人(前回評価より 259 人減)となる見込みである。また、一日最大給水量は 12,966 m<sup>3</sup>/日(336 m<sup>3</sup>/日増)となる見込みである。

	既認可 (H21年3月 認可)	実績値 (R4年度)	前回評価 (H30年度)	今回評価
目標年度	平成29年度	-	令和10年度	令和14年度
行政区域内人口(人)	37,190	35,475	34,436	34,177
給水人口(人)	37,190	35,475	34,436	34,177
一日平均給水量(m <sup>3</sup> /日)	12,460	11,505	10,950	10,976
一日最大給水量(m <sup>3</sup> /日)	13,910	12,632	12,630	12,966
水源の水質の変化等				
当該事業の水源については、沖縄県企業局の受水で対応しており、浄水も水質基準値を満たしている。				
当該事業に係る要望等				
安全な水を安定的に供給できる施設の耐震化に対して町民からの要望に応じるべく施設整備を計画的に進めていく必要がある。				
関連事業との整合				
必要に応じて、関係機関と協議の上対応していく。				
技術開発の動向				
高密度ポリエチレン管は、漏水の危険性が少なく、耐食性に極めて優れている。また、他の管と比較して施工性、経済性、維持管理性も優れていることから、工期短縮及び費用削減に効果を発揮する。 そのため、前回評価でGX管を計画していた箇所の一部について、HPPEへの切替を行う。				
その他関連事項				
特になし				
<b>■事業の進捗状況</b>				
用地取得の見通し				
本事業による用地取得はない。				
関連法手続などの見通し				
現時点で進捗に係る関連法手続はない。				
工事工程				
事業進捗率は、実績事業費を全体事業費で除することで算出する。				
$\left[ \begin{array}{l} \text{事業進捗率} = \text{H22} \sim \text{R4 実施済み事業費} / \text{今回再評価の全体事業費} \\ = 485,063 \text{ 千円(税抜)} / 913,427 \text{ 千円(税抜)} \times 100 \\ = 53.1 \% \end{array} \right]$				
事業実施上の課題				
区画整理事業および計画道路について、進捗が悪く完了年度の見通しが立たないため、これらの事業				

を十分に見極めながら事業を実施していく必要がある。

#### その他の関連事項

特になし

### ■新技術の活用、コスト縮減及び代替案立案の可能性

#### 新技術の活用の可能性

水道関連の新技術として、ダクタイル鋳鉄管（GX形）や高密度ポリエチレン管（HPPE）をはじめとする地震や災害に強い配水管が開発されるなど、新技術の開発は更なる発展が期待される。

本町は今後も、新技術に対しての情報を収集し検討を行い続けながら、効果が大きいと判断した場合には、積極的に導入していく計画である。

#### コスト縮減の可能性

コスト縮減対策として取り組んでいる主な対応を以下に示す。

1. 長期的な水需要予測と他の事業計画（道路、下水道等）を視野に入れ、より合理的かつ効率的な事業計画になるよう計画の見直しを行い、併せて事業の重点化・集中化に努めている。
2. 工事コストの低減として、浅層埋設に対応した仕切弁の採用、二次製品を利用した弁室への変更など、積極的に浅層埋設を採用している。
3. 工事コストおよび、ライフサイクルコスト低減として、ダクタイル鋳鉄管（GX形）や高密度ポリエチレン管（HPPE）といった耐久性に優れている管を採用している。
4. 社会的コスト低減として建設副産物のリサイクル材（再生クラッシュラン、再生アスファルト等）の利用を積極的に行っている。

#### 代替案立案の可能性

本事業計画における施設整備内容は開発地域への配水管布設、計画道路への配水管布設、老朽管の更新及び耐震化、老朽施設の更新である。

本事業の目的を達成するため、本整備の他に需要者がボトルドウォーターを購入する代替案が考えられる。

この代替案と本事業を比較検討した結果、費用対効果の理由から本事業が最適であると判断している。

### ■費用対効果分析

#### 事業により生み出される効果

##### 1. ボトルドウォーターの購入費の減少

開発地域への配水管布設の便益について、前回再評価では井戸の建設費、井戸の維持管理費、浄水器の設置費、水質検査費の減少分を計上していた。

ただし、西地区はボーリングデータより水位が確認できるものの、揚水試験を行っておらず、また必要分の水量を確保できる見込みのある史実等が無く水量を確保できるとはいえないため、代わりに西原西地区土地区画整理事業に伴う増加人口がボトルドウォーターを購入する費用を便益として計上する。

##### 2. 耐震化による断水被害額の減少分

管路耐震化による便益は、阪神・淡路大震災の規模の地震を想定し、耐震化した場合の需要者の被害額の減少分とする。



### 3. 耐震化による復旧工事費の減少分

耐震化した場合としない場合の復旧工事費の減少分は、令和元年度～令和 3 年度までの管路修繕工事の委託費実績平均額を耐震化した場合の被害箇所減少分に乗じて算出した。

### 4. 漏水損失額の低減額

有収率の向上による漏水損失額の低減額を計上する。

### 5. 維持管理費の減少

老朽管更新後は漏水などの事故が低減するものとして、管路維持管理の低減額を便益として算出する。

## 費用便益比（事業全体）

### 1. 費用便益比の算定方法

「水道事業の費用対効果分析マニュアル 平成 23 年 7 月(平成 29 年 3 月改訂)厚生労働省健康局水道課」に基づき、建設期間が 10 年以上となることから、年次算定法により費用便益比を算定した。

### 2. 便益の算定

- ・ボトルドウォーターの購入費の減少として、40,617,354 千円を計上した。
- ・耐震化による断水被害額の減少分として、81,476 千円を計上した。
- ・復旧工事費の減少分として、277 千円を計上した。
- ・漏水損失額の低減額として、688,214 千円を計上した。
- ・維持管理費の低減額として、13,039 千円を計上した。

以上より、事業全体の便益は 41,400,360 千円となる。

### 3. 費用の算定

- ・開発地域への配水管布設および計画道路への配水管布設として、364,498 千円を計上した。
- ・老朽管の更新及び耐震化として、851,951 千円を計上した。
- ・老朽施設の更新として、124,091 千円を計上した。
- ・維持管理費（管布設）として、108,627 千円を計上した。

以上より、事業全体の費用は 1,449,167 千円となる。

### 4. 費用便益比の算定

総費用および総便益を算定した結果、費用便益比は以下のとおりとなる。

$$\begin{aligned} \text{費用便益比（事業全体）} &= 41,400,360 \text{ 千円} / 1,449,167 \text{ 千円} \\ &= 28.57 > 1.00 \end{aligned}$$

費用便益比が 1.0 以上となることから、事業全体の投資効率性は妥当であると評価できる。

※金額はいずれも税抜

## 費用便益比（残事業）

### 1. 費用便益比の算定方法

「水道事業の費用対効果分析マニュアル 平成 23 年 7 月(平成 29 年 3 月改訂)厚生労働省健康局水道課」に基づき、建設期間が 10 年以上となることから、年次算定法により費用便益比を算定した。

### 2. 便益の算定

- ・ボトルドウォーターの購入費の減少として、40,617,354 千円を計上した。
- ・耐震化による断水被害額の減少分として、81,476 千円を計上した。
- ・復旧工事費の減少分として、277 千円を計上した。
- ・漏水損失額の低減額として、169,558 千円を計上した。
- ・維持管理費の低減額として、1,794 千円を計上した。

以上より、事業全体の便益は 40,870,459 千円となる。

### 3. 費用の算定

- ・開発地域への配水管布設および計画道路への配水管布設として、271,476 千円を計上した。
- ・老朽管の更新及び耐震化として、176,167 千円を計上した。
- ・老朽施設の更新として、0 千円を計上した。
- ・維持管理費（管布設）として、72,136 千円を計上した。

以上より、残事業の費用は 519,779 千円となる。

### 4. 費用便益比の算定

総費用および総便益を算定した結果、費用便益比は以下のとおりとなる。

$$\begin{aligned} \text{費用便益比（残事業）} &= 40,870,459 \text{ 千円} / 519,779 \text{ 千円} \\ &= 78.63 > 1.00 \end{aligned}$$

費用便益比が 1.0 以上となることから、事業全体の投資効率性は妥当であると評価できる。

※金額はいずれも税抜

### ■その他（評価にあたっての特記事項等）

特になし

### ■対応方針

本事業の費用便益比は事業全体および残事業において、いずれも 1.00 以上であり、費用対効果の面から十分な効果が見込まれる。よって、事業は継続することが妥当である。

### ■学識経験者等の第三者の意見

本事業評価書は国の評価実施要領に沿って作成されており、事業評価にかかわる記述、分析、評価は的確であり、対応方針も適切である。

また、費用対効果分析においては、事業全体および残事業の費用便益比がいずれも 1.00 以上となる。以上により、本事業を継続することは妥当である。

### 問合せ先

厚生労働省 健康・生活衛生局 水道課 技術係

〒100-8916 東京都千代田区霞ヶ関 1-2-2

TEL 03-5253-1111

沖縄県西原町 建設部 上下水道課 施設係

〒903-0220 沖縄県中頭郡西原町字与那城 140 番地の 1

TEL 098-945-4934

評価の内容(令和5年度実施)

■事業の概要			
事業主体	北谷町上下水道課	事業名	北谷町水道施設整備事業
事業箇所	沖縄県北谷町	補助区分	沖縄簡易水道等施設整備事業
事業着手年度	平成16年度	工期	平成16年度～令和9年度
総事業費	1,898百万円(税抜き)		
概要図			
添付資料参照。			
目的・必要性	<p>本事業は、北谷町水道事業における給水人口及び給水量の増加に対応するための施設の整備、及び老朽管の更新による管路破損事故の減少による供給の安定化と、水道管路の耐震性向上を図り地震での断水被害の減少による供給安定性の向上を目的とする。</p> <p>又、土地区画整理事業に伴う、水需要の増加への対応も目的となっている。</p>		
経緯	<p>本町の水道事業については、平成16年3月に目標年度を平成25年、計画給水人口31,000人、計画一日最大給水量を19,906m<sup>3</sup>/日とする第8次拡張事業の認可を受け、事業を実施しているところである。</p> <p>全体計画としては、基地返還に伴う跡地利用により人口の増加が見込まれ、配水池や配水管の整備が必要となっている。また今後耐用年数を迎える老朽管の漏水・管内閉塞及び赤水発生等があり、その対策が大きな課題となっている。このようなことから、水需要発生に伴う配水施設の新設、及び老朽管の更新を行うことを目的として事業を進めているところである。</p> <p>平成20年度における再評価では、総事業費及び事業期間についての変更はなく、平成25年度における再評価にて、老朽管の耐震化を含む総事業費537,589千円の増額を行い、第5次北谷町総合計画に合わせて事業期間を平成33年度まで延長した。また、桑江南側(米海軍病院跡地)の軍用地返還の遅れによる同地区の土地区画整理事業が未定のため、第8次拡張事業変更認可で計画された配水池等の整備計画を休止している状況である。</p> <p>平成30年度の再評価においては計画を見直し、44,507千円の増額を行い、事業期間を令和9年度まで延長した。延長理由としては、平成25年度に追加した老朽管の耐震化事業に対し、進捗や町の財政状況及び組織体制等を考慮して耐震化計画(スケジュール)を検討し、目標年度の再設定をおこなったことによる。</p> <p>今年度における再評価では、事業計画を見直し、前回再評価の総管布設延長42,973.05mより4,286.50mを縮減し、38,686.55mに変更した。縮減理由としては、下記の通りとなる。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>① 公共施設建替え等に伴い、整備計画の変更がなされ更新が不要になった区間がでた。</li> <li>② 私有地へ埋設されている老朽管に対し、関係者との調整が難航し、本計画期間での更新が困難となった。</li> <li>③ 前回再評価(平成30年度)以降、空き家となった家屋への配管を休止管としたが、再開の目途がないため、更新が不要になった区間がでた。</li> <li>④ 前回再評価(平成30年度)で再設定した事業計画の一部について、単独事業にて実施した。</li> </ol>		

また、コスト削減を目的として配管材の検討を行い、口径 50～150 まで「水道配水用ポリエチレン管(融着接手)」を採用した。※第 5 章 P.5-1 参照

事業期間の変更はないが、総事業費については上記の総管路延長の縮減や、配管材の検討によるコスト削減を行ったが、平成 30 年度からの工事資材費及び労務費の増額、工事諸経費率の上昇等(※建設工事費デフレーターでは、平成 30 年度(105.8)から令和 4 年度(122.5)で 16.7 の上昇)、物価急騰(※国内企業物価指数では、平成 30 年度(101.0)から令和 4 年度(114.7)で 13.7 の上昇)が要因となり 285,400 千円の増額となった。

## ■事業をめぐる社会経済情勢等

### 当該事業に係る水需給の動向等

本再評価において平成 25 年度～令和 4 年度の実績を用いて水需要予測を行った結果、給水人口は増加傾向にある。又、一日平均給水量及び一日最大給水量は増加傾向となり、目標年度である令和 9 年度では給水人口 29,400 人、一日平均給水量は 12,855m<sup>3</sup>/日(嘉手納・瑞慶覧基地水量を含んだ場合 17,387m<sup>3</sup>/日)、一日最大給水量は 13,552m<sup>3</sup>/日(嘉手納・瑞慶覧基地水量を含んだ場合 18,329m<sup>3</sup>/日)となる。

### 水源の水質の変化等

北谷町の水道事業の水源は、全量を沖縄県企業局の受水で対応している。  
水質については、水質基準を遵守した供給を受けている。又、本町においても給水栓の水質検査を行っており、水質基準の遵守に努めている。現在のところ水質基準内で配水しており、安全性に問題はない。

### 当該事業に係る要望等

住民の要望・苦情内容は主に漏水・出水不良や水圧不足で、次いで赤水となっている。漏水・赤水等の苦情についてはその都度職員が対応しているが、毎年、老朽管の更新工事を実施し住民の要望に応えていく必要がある。

なお、一部地域でのピーク時における水圧低下等の苦情もあるが、今回の拡張事業における配水管路整備を行うことにより解消する予定である。

### 関連事業との整合

現在実施している第 8 次拡張事業に関連する事業としては、下記のものがあるが、この事業と整合性を図りながら、必要に応じた対応を図りつつ事業を進めていくこととする。

- ・ 沖縄県水道用水供給事業第 5 次拡張事業(第 11 回変更認可)
- ・ 桑江伊平土地区画整理事業 第 3 回変更(平成 16 年～平成 33 年)
- ・ 第 6 次北谷町総合計画 基本構想・前期基本計画(令和 4 年～令和 13 年)

技術開発の動向	
<p>・浅層埋設</p> <p>道路に埋設する管路の埋設深さは、道路法施工令により管頂部から1.2mとされてきたが、平成11年3月に旧建設省が発令した通知「電気、水管、ガス管又は下水道管を道路の地下にもうける場合における埋設の深さ等について」により管種・口径を限定した上で最小0.6m(歩道部は0.5m)にまで緩和された。</p> <p>これに合わせて、各管材メーカーも浅層埋設用の弁栓などを開発しており、北谷町においても積極的に浅層埋設を採用することで工期短縮および費用削減に効果を発揮している。</p> <p>・マッピングシステムの導入</p> <p>水道施設のより高度な維持管理を図るためにマッピングシステムがある。現在、マッピングシステムを導入し、図面上の図形情報と属性情報をリンクして、相互に関連を有したデータベースを構築することによって、図面上から欲しい情報を取り出すという操作性の良いコンピュータ利用を図っている。</p>	
その他関連事項	
<p>現在、実施中の事業においてこの項目に該当する事業はない。</p>	
<p><b>■事業の進捗状況(再評価のみ)</b></p>	
用地取得の見通し	
<p>第8次拡張事業で必要な用地の取得は、当初計画における平成23年度に建設予定の桑江配水池に用する用地であり、平成22年度に取得する考えであったが、前々回の第2回再評価見直し事業計画にて桑江配水池の建設予定は、同配水池から給水を受ける桑江南側の土地区画整理事業の計画が、軍用地返還が遅れており、返還の見通しがたたないため、事業を一時休止とした。その経緯より、本再評価業務でも返還年度が不確定であるため、桑江配水池に係る用地の取得についても休止とする。</p>	
関連法手続等の見通し	
<p>現在、実施中の事業において、この項目に該当する事項はない。</p>	
工事工程	
<p>平成16年度の事業開始から中央監視装置設備工事が完了し、主に配水管の新設及び切替え工事が進められている状況である。令和4年度時点で事業費ベースでの進捗率は68.9%となっている。</p> <p>現在まで配水管の整備を主体として行ってきており、桑江伊平土地区画整理事業の進捗に合わせた新設事業においては、令和元年度をもって工事を完了している。平成25年度に追加した耐震化更新については、令和4年度時点で5,454.0mを実施している。今後も埋設深さの更なる見通しを含めて、積極的に浅層埋設等のコスト縮減策を実施しながら、効率的な布設計画を行っていく。</p> <p>令和4年度においては、耐用年数を迎えた老朽管の更新工事を行ったが、今後の更新工事においても耐用年数を基準としつつ、漏水発生頻度や漏水事故時の影響が大きい路線等、重要路線を選定し、各年度ともにメインとなる路線に加え小規模路線の更新を行うことで事業費を平準化し、円滑な工事執行を図る。</p>	

<p>事業実施上の課題</p> <p>特になし。</p>	
<p>その他関連事項</p> <p>現在実施中の事業において、この項目に該当する事項はない。</p>	
<p><b>■新技術の活用、コスト縮減及び代替案立案の可能性</b></p>	
<p>新技術の活用の可能性</p>	<p>本事業の内容は、新設配水管の布設整備工事と老朽管の更新整備工事である。そのため、配水管布設工事における配管材料について新技術の活用の可能性を検討する。</p> <p>検討する配管材は下記の2種類であり、両方ともに耐久性・耐震性を有している管種である。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ダクタイル鋳鉄管(GX・NS形継手)</li> <li>・水道配水用ポリエチレン管(融着接手)</li> </ul> <p>水道管は従来ダクタイル鋳鉄管のA形継手、又はK形継手が多く採用されてきていたが、近年平常時よりも地震災害発生時においても、給水を安心・安全に確保する観点から伸縮性や屈曲性を有する継手構造としてS形、SⅡ形、KF形等の継手構造のダクタイル管が開発されている。</p> <p>その後、ボルト・ナット不要のプッシュオンタイプであるNS形継手が開発され、更に長寿命化が期待されるGX形継手が考案され、施行の簡素化とコストダウンが実現されたところである。</p> <p>これらの継手は大きな引っ張り力に耐えることができ、地震時においても離脱を阻止する構造となっている。</p> <p>水道配水用ポリエチレン管(融着接手)の特長は、管・継手類に使用される高性能の高密度ポリエチレン材料「PE100」と、電気融着(ElectroFusion)接合で形成された一体構造管路に因るものである。</p> <p>EF接合により同一のポリエチレン材料で管路が構成されるため、地震による地盤歪みを管路の柔軟性で吸収して高い耐震性を発揮する構造である。軽量で柔軟性に優れるというポリエチレンの特長を持ち、施工性は非常に優れているため工期短縮が図れ、結果的にコスト縮減に繋がる。また、配管材としての単価はダクタイル鋳鉄管より安価であるため、経済性でも優れており、イニシャルコストの縮減に期待できる。</p> <p>現在、日本水道協会規格(JWWA K 144、145)で定められている呼び径は、φ50～150となっている。 ※水道施設設計指針 2012 P.464より</p> <p>このような背景から耐久性、耐震性、施工性及びコスト縮減を考慮し、本事業の管種の採用は下記の通りとする。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>φ50～φ150 : 水道配水用ポリエチレン管(融着接手)</li> <li>※日本水道協会規格(JWWA K 144、145)で、定められている呼び径を採用する。</li> <li>φ200～φ250 : ダクタイル鋳鉄管(GX形継手)</li> <li>φ300以上 : ダクタイル鋳鉄管(NS形継手)</li> </ul> <p>また、地震災害に備えて可とう伸縮管の採用もおこなう。</p>

## コスト削減の可能性

近年、公共事業についてコスト削減が求められており、政府はコスト削減に係る方針等を策定し、公共事業のコスト削減に取り組むよう各省庁及び事業体に求めている。

マニュアルの資料編における「水道施設整備事業の評価実施要領等、解説と運用」において提示されている資料を参考に工事コスト削減について検討する。

- ① 「公共工事コスト構造改善プログラム」  
(平成 20 年 5 月、行政効率化関係省庁連絡会議)
- ② 「厚生労働省行政効率化推進計画」  
(平成 20 年 12 月)

本町においても厳しい財政状況を背景に健全なる事業経営を図るため、これら行動計画等の整合を図り、費用削減へ向け積極的に取り組んできている。

この中で、コスト削減対策として取り組んでいる主な対応を以下に示す。

- ① 工事コストの低減として、浅層埋設に対応した仕切弁の採用、弁室から弁筐への変更など、積極的に浅層埋設を採用することで工期短縮および費用削減を行っている。
- ② 工事コスト及び、ライフサイクルコスト低減のため、配管材料として耐久性、耐震性、施工性及び経済性を考慮して下記のように採用している。
  - φ 50～φ 150 : 水道配水用ポリエチレン管(融着接手)
  - φ 200～φ 250 : ダクタイル鋳鉄管(GX 形継手)
  - φ 300 以上 : ダクタイル鋳鉄管(NS 形継手)
- ③ 社会的コスト低減として再生材など建設副産物の利用を積極的に行っている。

今後も、新たな技術開発等があれば積極的に取り入れ、更なるコストの削減に務めることとする。

## 代替案立案の可能性

本事業計画では、土地区画整理事業地内の配水管布設計画、新規道路建設に伴う新設配水管の布設計画、老朽管の更新計画等が主体であり、残事業も配水管布設工事のみとなっている。代替案としては必要水量等を井戸により確保する案が考えられるが、費用比較により原案が優位となる。

## ■費用対効果分析

### 事業により生み出される効果

本事業は、給水人口及び給水量の増加に対応するための施設、及び老朽管の更新による管路破損事故の減少による供給の安定化と、水道管路の耐震性向上を図る為の整備を行う。

本事業を行うことにより、水道の普及により住民の飲料確保の費用の回避、給水安定性の向上及び災害時の応急復旧費用の減少効果、管路更新による漏水防止効果(維持管理の低減)が見込まれる。

下表に「マニュアル」を参考にし事業により生み出される効果及び需要者への便益を整理する。

事業内容	効果	需要者への便益	貨幣価値換算
沖縄簡易水道等 施設整備事業	水道の普及	住民による飲料確保の費用の回避 (1) 井戸の工事費 (2) 井戸の維持管理費 (3) 水質検査費	貨幣価値換算可
	給水安定性の向上	耐震化による断水被害の減少	貨幣価値換算可
	災害時の応急復旧 費用の減少効果	耐震化による復旧工事費の減少	貨幣価値換算可
	給水安定性の向上	管路破損事故による断水被害の減少	貨幣価値換算可
	管路更新による 漏水防止効果	維持管理費の低減	貨幣価値換算可

### 費用便益比(事業全体)

#### ①費用便益比の算定方法

本事業は建設期間が 24 年と 10 年以上の事業であることから年次算定法により算定する。費用及び便益は以下に示す式に従い算定し、その結果、費用便益費(B/C)が 1.0 を上回れば、この事業は妥当であると判断する。

#### 【年次算定法の概要】

費用及び便益は、デフレーターにより基準年度の実質価格に変換した上で、社会的割引率を用いて現在価値化を行う。現在価値化した総費用及び総便益の比率が費用便益比となる。

$$\text{総費用} = \sum_i (\text{年度別費用} / d_i / (1+r)^i)$$

$$\text{総便益} = \sum_i (\text{年度別便益} / d_i / (1+r)^i)$$

$$\text{費用便益費(B/C)} = \text{総便益} / \text{総費用}$$

#### 《基本事項》

- 1 現在価値化の基準年度(0 年度)は評価を実施する年度(R5)とする。
- 2 算定期間は、事業の完了後 50 年間(R59 年まで)とする。
- 3 社会的割引率は 4.0%とする。
- 4 耐用年数は計測期間中よりも短い施設については、耐用年数毎に更新費用を見込む。
- 5 費用、便益ともに税抜き価格とする。



## ②費用の算定

本事業の建設費と維持管理費についてそれぞれ計上する。

### 1 建設費

本事業の建設費は 1,898,583 千円とする。

### 2 維持管理費

維持管理費は水量あたり 24.13 円/m<sup>3</sup>(過去 5 年間平均)に将来の年間平均配水量を乗じて算出して、増額となる新設管布設の対象事業(桑江伊平土地地区画整理事業)のみの計上とした。

総費用 = 4,034,634 千円

## ④ 便益の算定

便益は、水道の普及により、住民による水の確保をするための井戸を建設する費用を支出回避できる金額を便益として計上する。便益の対象となる人口は桑江北側伊平土地地区画整理事業における給水人口とする。井戸の建設費として井戸掘削、ポンプ設備費、維持管理費として電気代、水質検査費を計上した。また、老朽管の耐震構造化への更新による給水安定性の向上(耐震化による断水被害の減少)及び災害時の応急復旧費用の減少効果(復旧工事費の減少)、老朽管更新による事故時の断水被害額の減少、維持管理費の低減効果を便益として計上する。

総便益 = 23,772,566 千円

## ⑤ 費用便益比の算定

総費用及び総便益を算定した結果、費用便益比(B/C)は、5.89 となる。

費用便益比 = 5.89 > 1.00

## 費用便益比(残事業)

### ①費用便益比の算定方法

#### \*残事業の費用対便益

残事業に対する費用対便益は下式により算出する。

$$\text{「費用対便益」} = \frac{\text{「継続した場合(with)の便益」} - \text{「中止した場合(without)の便益」}}{\text{「継続した場合(with)の費用」} - \text{「中止した場合(without)の費用」}}$$

### ②費用の算定

「継続した場合の費用」は、令和5年度以降の残事業における総費用を計上する。

「中止した場合の費用」については、既整備分は撤去及び現況復旧を行わないことから費用は発生しない。

$$\text{総費用} = 1,234,280 \text{ 千円}$$

### ③便益の算定

「継続した場合の便益」は令和5年度以降に発生する便益を計上する。

「中止した場合の便益」は建設中の施設及び購入済みの用地等はないため、中止した場合に売却可能な資産に該当するものは考えられない。

$$\text{総便益} = 5,605,174 \text{ 千円}$$

### ⑥費用便益比の算定

総費用及び総便益を算定した結果、費用便益比(B/C)は、4.54となる。

$$\text{費用便益比} = 4.54 > 1.00$$

## ■その他(評価にあたっての特記事項等)

該当なし

## ■対応方針

以上の結果から費用便益比は全事業では5.89、残事業では4.54であり、投資効率性が基準値(B/Cが1.0以上)以上であることから本事業の投資は適切であり、事業継続の方針とする。

## ■学識経験者等の第三者の意見

### 再評価の結果

再評価対象事業の再評価内容を審議した結果、北谷町水道施設整備事業の事業への投資効果は妥当であると判断し、事業継続してよいものと判断する。

### 事業継続の理由

本町においては、土地区画整理事業や駐留軍提供施設の返還後の跡地利用事業が予定されていることから、今後も人口及び給水量ともに増加傾向を維持するものと予想されることから住民生活、社会活動に要する水を安定的に供給していくことが重大な責務であると考えます。

今後も経営の効率化等に務め、財政の健全性を保ち、安全で良質な水道水を安定的に供給ができる施設整備事業を継続する必要がある。

## ■問合せ先

厚生労働省 健康・生活衛生局 水道課 技術係

〒100-8916 東京都千代田区霞ヶ関 1-2-2

TEL 03-5253-1111

沖縄県北谷町 上下水道課 水道施設係

〒904-0193 沖縄県中頭郡北谷町字桑江 1-1-2

TEL 098-936-3923