

評価の内容(平成29年度実施)

■事業の概要																																	
事業主体	高知県四万十市	事業名	西部統合簡易水道																														
事業箇所	高知県四万十市有岡・磯ノ川区域	補助区分	簡易水道再編成推進事業																														
事業着手年度	平成15年度	工期	平成15年度～平成31年度																														
総事業費	1,385,775千円(内ダム負担金406,552千円)																																
概要図	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 10px;">※別添「一般平面図」参照</div>  </div>																																
目的、必要性	<p>西部統合簡易水道事業の給水区域においては、8地区(九樹、上ノ土居、森沢、横瀬、有岡、磯ノ川、江ノ村、間)において簡易水道等の水道施設を有し、給水を行っているものの、各水源は水量不足や水質悪化が頻発しており、これらの問題の解決が急務となっている。</p> <p>このため、国土交通省の直轄施工により建設される横瀬川ダムに利水参画し、日量800m³の取水量を確保し、安定的な水道水を供給すると共に、統合整備による施設の集約により、建設費、維持管理費の効率化を図ることを目的としている。</p>																																
経緯	<p>これまでの経緯は、以下のとおりであり、今年度、西部統合簡易水道事業施設整備事業再評価を行うに至る。</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%; padding: 5px;">平成2年度</td> <td style="padding: 5px;">横瀬川ダム実施計画調査に着手 横瀬川ダム対策協議会が発足</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">平成6年度</td> <td style="padding: 5px;">中村市(現四万十市)が利水参画を正式表明</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">平成7年度</td> <td style="padding: 5px;">西部統合簡易水道事業を認可申請(計画取水量:1000m³/日)</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">平成8年度</td> <td style="padding: 5px;">横瀬川ダム環境委員会発足</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">平成13年度</td> <td style="padding: 5px;">中筋川河川整備計画策定(横瀬川ダムが位置付けられる) 横瀬川ダム事業再評価 西部統合簡易水道事業を変更認可申請(計画取水量:800m³/日)</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">平成14年度</td> <td style="padding: 5px;">横瀬川ダム建設に関わる基本協定の締結 横瀬川ダム基本計画公示</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">平成15年度</td> <td style="padding: 5px;">西部統合簡易水道整備事業に着手、横瀬川ダム用地買収を開始 横瀬川ダム建設事業に伴う山林保全措置制度に係る基本協定書締結</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">平成17年度</td> <td style="padding: 5px;">横瀬川ダム本体設計完了</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">平成18年度</td> <td style="padding: 5px;">横瀬川ダム事業再評価を実施</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">平成19年度</td> <td style="padding: 5px;">西部統合簡易水道施設整備事業再評価を実施 横瀬川ダム暫定水利権申請を行う</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">平成20年度</td> <td style="padding: 5px;">西部統合簡易水道にて一部区域で給水開始(暫定水利権:400m³/日) 横瀬川ダム基本計画(変更)公示 漁業補償の契約締結 横瀬川ダム事業再評価を実施</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">平成21年度</td> <td style="padding: 5px;">新たな基準に沿った検証の対象とするダム事業に区分される</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">平成23年度</td> <td style="padding: 5px;">横瀬川ダム事業再評価を実施</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">平成24年度</td> <td style="padding: 5px;">西部統合簡易水道施設整備事業再評価を実施</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">平成28年度</td> <td style="padding: 5px;">横瀬川ダム本体工事に着手</td> </tr> </table>			平成2年度	横瀬川ダム実施計画調査に着手 横瀬川ダム対策協議会が発足	平成6年度	中村市(現四万十市)が利水参画を正式表明	平成7年度	西部統合簡易水道事業を認可申請(計画取水量:1000m ³ /日)	平成8年度	横瀬川ダム環境委員会発足	平成13年度	中筋川河川整備計画策定(横瀬川ダムが位置付けられる) 横瀬川ダム事業再評価 西部統合簡易水道事業を変更認可申請(計画取水量:800m ³ /日)	平成14年度	横瀬川ダム建設に関わる基本協定の締結 横瀬川ダム基本計画公示	平成15年度	西部統合簡易水道整備事業に着手、横瀬川ダム用地買収を開始 横瀬川ダム建設事業に伴う山林保全措置制度に係る基本協定書締結	平成17年度	横瀬川ダム本体設計完了	平成18年度	横瀬川ダム事業再評価を実施	平成19年度	西部統合簡易水道施設整備事業再評価を実施 横瀬川ダム暫定水利権申請を行う	平成20年度	西部統合簡易水道にて一部区域で給水開始(暫定水利権:400m ³ /日) 横瀬川ダム基本計画(変更)公示 漁業補償の契約締結 横瀬川ダム事業再評価を実施	平成21年度	新たな基準に沿った検証の対象とするダム事業に区分される	平成23年度	横瀬川ダム事業再評価を実施	平成24年度	西部統合簡易水道施設整備事業再評価を実施	平成28年度	横瀬川ダム本体工事に着手
平成2年度	横瀬川ダム実施計画調査に着手 横瀬川ダム対策協議会が発足																																
平成6年度	中村市(現四万十市)が利水参画を正式表明																																
平成7年度	西部統合簡易水道事業を認可申請(計画取水量:1000m ³ /日)																																
平成8年度	横瀬川ダム環境委員会発足																																
平成13年度	中筋川河川整備計画策定(横瀬川ダムが位置付けられる) 横瀬川ダム事業再評価 西部統合簡易水道事業を変更認可申請(計画取水量:800m ³ /日)																																
平成14年度	横瀬川ダム建設に関わる基本協定の締結 横瀬川ダム基本計画公示																																
平成15年度	西部統合簡易水道整備事業に着手、横瀬川ダム用地買収を開始 横瀬川ダム建設事業に伴う山林保全措置制度に係る基本協定書締結																																
平成17年度	横瀬川ダム本体設計完了																																
平成18年度	横瀬川ダム事業再評価を実施																																
平成19年度	西部統合簡易水道施設整備事業再評価を実施 横瀬川ダム暫定水利権申請を行う																																
平成20年度	西部統合簡易水道にて一部区域で給水開始(暫定水利権:400m ³ /日) 横瀬川ダム基本計画(変更)公示 漁業補償の契約締結 横瀬川ダム事業再評価を実施																																
平成21年度	新たな基準に沿った検証の対象とするダム事業に区分される																																
平成23年度	横瀬川ダム事業再評価を実施																																
平成24年度	西部統合簡易水道施設整備事業再評価を実施																																
平成28年度	横瀬川ダム本体工事に着手																																

■事業をめぐる社会経済情勢等

当該事業に係る水需要の動向等

給水区域内の人口は、近年、若干の減少傾向にあるものの、水道未普及地域の解消や水道加入の促進により給水普及率は上昇傾向にある。1人1日当たりの生活用有収水量は横ばいの状況が続いている。

今回再評価にあたり、過去10年間の実績値により水需要予測を再度行った結果、給水人口の減少により、需要量については若干の減少がみられる可能性があるものの、幡多クリーンセンターからの給水申し込みがあり、前回と同じく800m³/日の最大給水量と推計された。

	既認可 (目標H24年度)	H24再評価 (目標H31年度)	H28実績	今回再評価 (目標H32年度予測)
行政区域内人口	—	36,240人(H27予測値)	34,530人	33,283人
給水人口	2,358人	1,579人	1,576人	1,479人
1日平均給水量	620m ³ /日	670.4m ³ /日	533.6m ³ /日	636.7m ³ /日
1日最大給水量	800m ³ /日	800m ³ /日	587m ³ /日	800m ³ /日
1人1日最大給水量	339ℓ/人/日	506ℓ/人/日	372ℓ/人/日	541ℓ/人/日

水源の水質の変化等

既存の8水源(九樹、上ノ土居、森沢、横瀬、有岡、磯ノ川、江ノ村、間)のうち、過去10年において、水質基準値を超える値が検出された水源は、間水源(濁度、色度)、江ノ村水源(濁度)の2水源である。このうち、間水源については、色度の異常値が度々検出されており、早急な対策が必要となっている。

当該事業に係る要望等

当該地区での水道普及率は、未普及地域の解消や加入の促進により92%を超え、増加傾向にあるが、水圧低下、断水、濁水等により安定した水の供給ができない状況があるなど、地域住民は1日も早い安全で安定した水の供給を望んでいる。

こうした状況の中、水道事業者としても地域住民の「安全で安定した水の供給」が強く求められていることを改めて認識している。

また、現在、自己水源で水を賄っている幡多クリーンセンターからも給水申し込みがなされている。

関連事業との整合

西部統合簡易水道の水源である横瀬川ダムは、平成2年に事業着手し、その後平成14年に基本計画公示、平成17年にはダム本体の設計を完了した。

また、平成31年度末の完成を目指し、平成28年度からダム本体工事に着手している。

技術開発の動向

事業の進捗に当たっては、現地条件等を考慮し、合理的な施工に取り組むとともに、積極的に新技術を導入するなどし、コスト縮減に努める。

その他の関連事項

特になし。

■事業の進捗状況(再評価のみ)

用地取得の見通し

取水施設及び配水池施設の主要施設用地は既に取得済みで、増設配水池を除いた施設も建設済みである。なお、現在未整備の東中筋地区中継ポンプ場・配水池用地(未買収)は、高規格道路間トンネル内への配管ルート変更により不要となった。

関連法手続き等の見通し

① 河川法

横瀬川ダム開発の1日最大800m³に係る水利使用については、完成後の取水開始にあわせて、各利水使用者が手続きを行う予定である。

また、平成19年度から横瀬川ダムが完成する予定の平成31年度までの期間は、日量400m³の暫定豊水水利権による給水を行う。

② 特定目的ダム法

横瀬川ダム基本計画の工期を、平成27年度完成から平成31年度完成予定へ変更した。

工 事 工 程

平成15年度より中筋川の左岸に位置する有岡、横瀬、磯ノ川地区の整備事業から工事を着手し、平成19年度より中筋川左岸地区への暫定給水を開始した。中筋川右岸に位置する九樹、上ノ土居、江ノ村地区の整備も順次完了し、今後は、江ノ村～間地区の連絡管整備及び統合配水池(増設分)の整備に着手する予定である。

	H28年度まで		H29年度以降		全体		進捗率(%)			
	事業費	工事内容	事業費	工事内容	事業費	工事内容	事業費ベース	工事内容ベース		
ダム負担金	239,782 千円		166,770 千円		406,552 千円			59.0		
水道施設整備費	土木建築	取水施設	59,209 千円	1 式	0 千円	0 式	59,209 千円	1 式	100.0	100.0
		配水池	115,251 千円	300 m ³	81,820 千円	270 m ³	197,071 千円	570 m ³	58.5	52.6
		機械電気	15,840 千円	1 式	0 千円	0 式	15,840 千円	1 式	100.0	100.0
		管路	643,001 千円	23,871.6 m	55,930 千円	978.0 m	698,931 千円	24,849.6 m	92.0	96.1
		用地費	8,171 千円		0 千円		8,171 千円		100.0	100.0
合計	1,081,254 千円		304,520 千円		1,385,774 千円				78.0	

事業実施上の課題

本事業は、当初、平成24年度に施設整備完成予定であったが、水源となる横瀬川ダムの完成工期は、平成31年度に変更手続きを行った。

このため、ダム完成までは、暫定豊水水利権日量400m³と既存水源を有効に利用する暫定的な取水形態となる。

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

配水池については、耐震性・防食性・維持管理性にすぐれるステンレス製を採用した。管路については、当初、HIVP-RRを使用していたが、平成23年度より耐震性能が向上したロング継手を採用した。さらに、平成29年度からは耐震管(融着継手形ポリエチレン管)を採用している。

コスト縮減の可能性

管路の浅層埋設、耐震性・コストにすぐれる管材の採用、配管ルート計画の見直し等により、事業費の抑制とコスト縮減を図り、事業の効果的な執行に努める。

代替案立案の可能性

本事業を中止し、未整備地区について個別に能力不足を補う改良工事(水源井増設、配水池増設、浄水施設整備等)を実施した場合、本事業の実施よりも事業費が割高となる。

さらに、施設の維持管理経費も嵩むこととなるため、本事業を継続して実施することが妥当であるとする。

■費用対効果分析

事業により生み出される効果

- ・良好な水質、十分な水量を有する水源を確保することにより、安全で安定的な水道水を供給することができる。
- ・施設統合による維持管理の一元化により、効率的な維持管理ができる。
- ・配水池や管路の耐震化により、断水被害の軽減を図ることができる。

費用便益比 (事業全体)

①費用便益比の算定方法

本事業は簡易水道等施設整備事業のうちダム建設を含む事業であり、平成15年度より着手し、事業全体は平成31年度に完了する予定である。建設期間は10年以上であることから年次算定法による事業の投資効果の分析を行う。

年次算定法における費用及び便益については、平成29年度を基準年とし、社会的割引率は4%にて現在価値化した。

②便益の算定

便益は、新規水源(ダム)がない場合の給水制限日数を想定し、給水人口に被害原単位と給水制限日数を乗じて生活用水被害額を算出した。なお、ダム完成時までは暫定水利権を有することから、渇水被害額として平成32年度以降の被害額を計上した。全体事業における便益は31,578,082千円となった。

③費用の算定

事業費としてダム負担金と水道施設整備費を計上し、また、維持管理費としてダム開発にかかる維持管理負担金と水道施設維持管理費を計上した。事業費と維持管理費をあわせた全体事業の費用は、2,910,449千円となった。

④費用便益比の算定

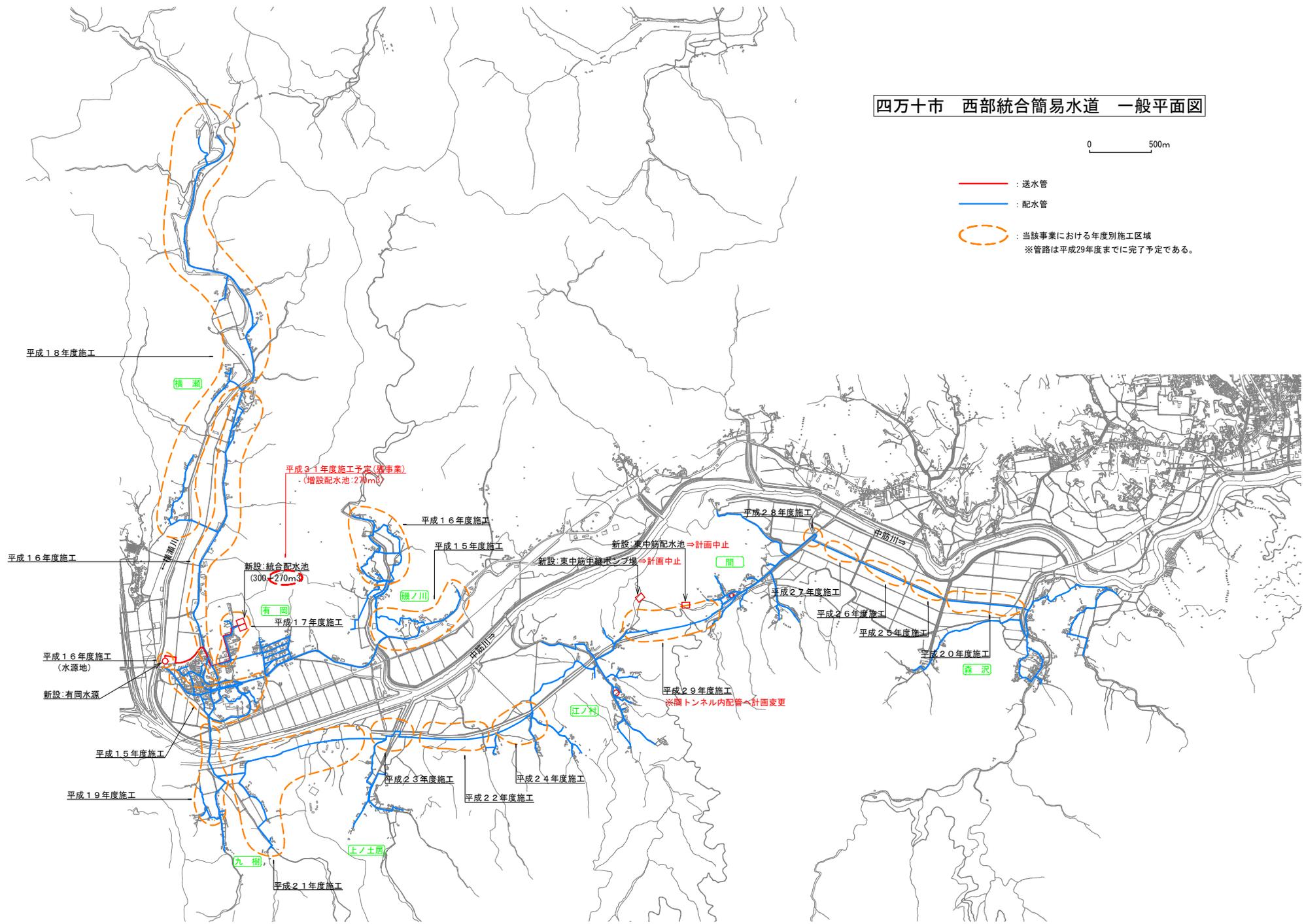
全体事業における費用対便益比の算定結果は10.85である。

費用便益比（残事業）
<p>①費用便益比の算定方法 残事業としては、平成30年度以降について年次算定法による事業の投資効果の分析を行った。</p> <p>②便益の算定 残事業も、全体事業と同様に算出し、濁水被害額としてH32年度以降の被害額を計上するため、便益は、全体事業と同じく、31,578,082千円となる。</p> <p>③費用の算定 平成30年度以降の費用について、事業費としてダム負担金と水道施設整備費を計上し、また、維持管理費としてダム開発にかかる維持管理費と水道施設維持管理費を計上した。事業費と維持管理費をあわせた残事業の費用は、791,827千円となった。</p> <p>④費用便益比の算定 残事業における費用対便益比の算定結果は39.88である。</p>
<p>■その他(評価にあたっての特記事項等)</p> <p>特になし。</p>
<p>■対応方針</p> <p>事業は、「全体事業」及び「残事業」いずれについても、費用対便益の算定結果が1.0以上となり、事業として妥当な投資効果を有していると判断できることから、事業を継続する。</p>
<p>■学識経験者等の第三者の意見</p> <p>平成30年3月に第三者委員会開催予定</p>
<p>■問い合わせ先</p> <p>厚生労働省 健康局 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</p> <p>高知県 健康政策部 食品・衛生課 〒780-8570 高知市丸ノ内1丁目2番20号 本庁舎4階 TEL 088-823-9673</p> <p>高知県 四万十市 上下水道課 〒787-8501 四万十市中村大橋通4丁目10 TEL 0880-34-1149</p>

四万十市 西部統合簡易水道 一般平面図

0 500m

- : 送水管
- : 配水管
- : 当該事業における年度別施工区域
※管路は平成29年度までに完了予定である。



評価の内容（平成30年度実施）

■ 事業の概要			
事業主体	奄美市	事業名	西部地区簡易水道事業
事業箇所	奄美市笠利町西部地域 (佐仁・屋仁・赤木名・手花部・緑ヶ丘)	補助区分	簡易水道再編推進事業 統合簡易水道
事業着手年度	平成 18年度	工 期	平成 18年度 ~ 平成 30年度
総事業費	2,213,307 千円		
概要図	別紙、添付のとおり		
目的・内容	<p>本水道事業では、渇水期における水源枯渇（表流水）からの時間給水や断水、大雨や渇水による水質悪化（特に高濁度）で浄水処理の停滞等が多く発生していることから、この課題を解消することを目的として、現在の5箇所の簡易水道を統合して『西部地区簡易水道』とするものであります。</p> <div style="display: flex; align-items: center; margin-left: 40px;"> <ul style="list-style-type: none"> ①佐仁地区簡易水道（昭和39年創設） ②屋仁地区簡易水道（昭和32年創設） ③赤木名地区簡易水道（昭和42年創設） ④手花部地区簡易水道（昭和42年創設） ⑤緑ヶ丘地区簡易水道（昭和56年創設） <div style="margin-left: 10px; font-size: 2em;">}</div> <div style="margin-left: 10px;">〈統合〉⇒ 西部地区簡易水道</div> </div> <p>事業内容は、取水量及び水質の安定・安全化を図るため、取水量が不安定な水源や浄水場を廃止し、新しい西部水源に切り替え浄水場を整備する。また、老朽化した送・配水管の布設替えを行い、水量的安定、水質的安定さらには水圧的安定を維持するための施設整備事業であります。</p>		
必要性・経緯	<p>本地区は奄美大島北部（奄美市笠利町）の西側海岸線沿いに位置し、北から南にかけて佐仁地区簡易水道、屋仁地区簡易水道、赤木名地区簡易水道、手花部地区簡易水道及び緑ヶ丘地区簡易水道の5簡易水道を設置して、水道水の供給を行っているが、給水開始が昭和39年から昭和56年にかけて布設されており、施設の老朽化が進み、現状の課題として減・断水による支障が頻発しており、その原因として次の3点があります。</p> <ul style="list-style-type: none"> ① 渇水時の減・断水（対象となる水道：全5地区） 全地区ともに表流水を主水源としていることから、度々の干ばつ被害にあっており、昭和56・58・61年、さらに平成6年と異常渇水となり、其々約1ヶ月間の減・断水が生じている。 ② 大雨時の減・断水（対象となる水道：佐仁地区、屋仁地区及び手花部地区の3地区） この地区の浄水方法が普通沈殿と緩速ろ過池の方式であることから、大雨時には原水が高濁度（赤土の流入）となり、処理ができず給水不能となる。 ③ 使用量増加による水不足（対象となる水道：緑ヶ丘地区の1地区） 緑ヶ丘地区は観光人口の増加から水使用量が増え、水源水量及び浄水能力が限界に達している。 <p>以上の課題を解消するために、必要不可欠な水源の確保及び施設の整備等を行い、住民の公衆衛生の向上と生活環境の改善を目的として生活用水の供給を行う必要がある。</p> <p>なお、本事業は平成18年3月31日に事業認可を受け、平成18年度から国庫補助事業として継続中であります。</p>		

■ 事業をめぐる社会経済情勢等の変化

当事業に係る水需給の動向等

過去10ヶ年の給水人口・給水量を基に推計し、事業認可を平成18年3月31日に受け、普及率を100%とし、目標年度（平成27年度）の計画給水人口 3,360人、計画1日最大給水量を1,648m³/日（490ℓ/人/日）の水需給を見込んでいる。

水源の水質の変化等

西部地区簡易水道の水源は、西部水源（表流水）・なべぐる水源（表流水）及び緑ヶ丘水源（表流水）の3水源とし、西部水源となべぐる水源の原水は新設の西部浄水場（急速ろ過・活性炭処理）で浄水処理を行い、緑ヶ丘水源の原水は既存の緑ヶ丘浄水場（急速ろ過）で浄水処理を行っている。

また、水道法に基づき水質検査計画を策定し、水質試験を実施している。

当事業に係る要望等

本事業は水不足の解消のために、佐仁地区簡易水道、屋仁地区簡易水道、赤木名地区簡易水道、手花部地区簡易水道及び緑ヶ丘地区簡易水道の5地区の簡易水道を統合して西部地区簡易水道とし、問題解消に必要な施設整備を行うものであることから、住民に対する安全で安定した水の供給確保を図るうえで、必要且つ重要な事業であり、国庫補助事業としての継続を要望するものであります。

関連事業との整合

特になし。

その他関連事項

特になし。

■ 費用対効果分析

事業により生み出される効果

- 渇水時における減・断水被害の軽減・解消
- 大雨時における水処理困難や減・断水被害の軽減・解消
- 減・断水の解消により安定供給（水量・水質・水圧）が図られる。

費用便益比（事業全体）

①費用便益比の算定方法

費用対効果の算定方法については「水道事業の費用対効果分析マニュアル」（平成23年7月厚生労働省健康局水道課）に基づき実施することとし、算定方法は換算係数法による評価とし、既存の簡易水道における施設機能の問題や施設の老朽化より、現有施設を用いて運用を継続した場合に生ずる減・断水で、需要者に対して多大な影響を及ぼすことに対処するための事業の実行であることから、運搬給水費の低減及び維持管理費の低減と漏水損失額の低減を便益として計上する。なお、維持管理費の低減は『（便益の維持管理費）－（費用の維持管理費）』の低減額を計上する。

②便益の算定

本整備事業がない場合、次のア、イ、ウの3課題における水を確保しようとした場合の運搬給水費の低減と維持管理費の低減及び漏水損失額の低減を計上することとする。

- ア. 給水区域内の佐仁、屋仁、赤木名、手花部及び緑ヶ丘の5地区における地区の渇水期間（23日/年）に関わる運搬給水費の低減
- イ. 給水区域内の緑ヶ丘地区における水量不足期間（150日/年）に関わる運搬給水費の低減
- ウ. 給水区域内の佐仁、屋仁及び手花部の3地区における渇水期間（21日/年）に関わる運搬給水費の低減

$$\begin{aligned} \text{便益－運搬給水費の低減} & \quad (B1) = 3,218,993 \text{ 千円} \quad (50\text{年間の便益}) \\ \text{便益－維持管理費の低減} & \quad (B2) = 196,091 \text{ 千円} \quad (50\text{年間の便益}) \\ \text{便益－漏水損失額の低減} & \quad (B3) = 153,346 \text{ 千円} \quad (50\text{年間の便益}) \\ \therefore \text{総便益} \quad (B) & = (B1) + (B2) + (B3) = 3,568,430 \text{ 千円} \quad (50\text{年間の総便益}) \end{aligned}$$

③費用の算定

$$\begin{aligned} \text{建設費に係わる費用} & \quad (C1) = 2,810,900 \text{ 千円} \quad (50\text{年間の建設費}) \\ \text{更新費に係わる費用} & \quad (C2) = 560,455 \text{ 千円} \quad (50\text{年間の更新費}) \\ \therefore \text{総費用} & \quad (C) = (C1) + (C2) = 3,371,355 \text{ 千円} \quad (50\text{年間の総費用}) \end{aligned}$$

④費用便益比の算定

$$\therefore \text{費用便益比} = \frac{\text{総便益} (B)}{\text{総費用} (C)} = \frac{3,568,430 \text{ 千円}}{3,371,355 \text{ 千円}} = 1.06$$

よって、本事業は費用対効果が1.0以上となり、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

残事業での費用対効果の算定方法は「事業全体」と同じ方法であるが、残事業の整備地区は緑ヶ丘地区のみであることから、この地区に限定した減・断水を対象として費用及び便益を計上して算定する。

②便益の算定

残事業での便益は、緑ヶ丘地区における本整備事業がない場合、次のアの課題における水を確保しようとした場合の運搬給水費の低減を計上することとする。

ア．給水区域内の緑ヶ丘地区における水量不足期間（150日/年）に関わる運搬給水費の低減

便益－運搬給水費の低減 (B1) = 2,235,574 千円 (50年間の便益)

便益－維持管理費の低減 (B2) = 62,421 千円 (50年間の便益)

便益－漏水損失額の低減 (B3) = 48,008 千円 (50年間の便益)

∴ 総便益 (B) = (B1) + (B2) + (B3) = 2,346,003 千円 (50年間の総便益)

③費用の算定

建設費に係わる費用 (C1) = 124,499 千円 (50年間の建設費)

更新費に係わる費用 (C2) = 25,363 千円 (50年間の更新費)

∴ 総費用 (C) = (C1) + (C2) = 149,862 千円 (50年間の総費用)

④費用便益比の算定

$$\therefore \text{費用便益比} = \frac{\text{総便益 (B)}}{\text{総費用 (C)}} = \frac{2,346,003 \text{ 千円}}{149,862 \text{ 千円}} = 15.65$$

よって、本事業は費用対効果が1.0以上となり、事業の実施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)

特になし。

■ 対応方針

本再評価は、佐仁地区・屋仁地区・赤木名地区・手花部地区及び緑ヶ丘地区の5箇所の簡易水道における重要な課題である減・断水を解消するために施設整備を実施しているものであり、残すは緑ヶ丘地区の整備工事のみであります。事業の費用便益比は事業全体、残事業とも1.0を上回っており、整備効果が認められます。 今後は、本事業計画をもとに事業を進めていく予定です。

■ 学識経験者等の第三者の意見

■ 対応方針

本再評価は、佐仁地区・屋仁地区・赤木名地区・手花部地区及び緑ヶ丘地区の5箇所の簡易水道における重要な課題である減・断水を解消するために施設整備を実施しているものであり、残すは緑ヶ丘地区の整備工事のみであります。事業の費用便益比は事業全体、残事業とも1.0を上回っており、整備効果が認められます。 今後は、本事業計画をもとに事業を進めていく予定です。

■ 学識経験者等の第三者の意見

本委員会としましては、各項目の再評価内容を審議した結果、妥当であると認めます。また、本事業については、水道の減・断水を解消するための整備であり、安全で安定した水の供給を確保するためには必要であること、また、費用便益比も1.0以上であることから、継続していくことが望ましい。

【奄美市水道施設整備事業評価委員会の日時・場所及び氏名】

開催日時 : 平成30年6月21日 午後2時00分から3時00分まで

開催場所 : 奄美市笠利総合支所 1F会議室

委員名簿 :

委員	里 良也	元奄美市笠利総合支所水環境課長
委員	吉 富進	あまみ商工会事務局長
委員	永田 豊人	奄美市管工事共同組合 代表理事
委員	山下 茂樹	奄美市笠利町駐在委員会 会長

■ 問合せ先

厚生労働省 医薬・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

奄美市 上下水道部 水道課

〒894-0032 鹿児島県奄美市名瀬柳町 2 番 1 号

TEL 0997-52-1176

事業評価(再評価)の内容 (平成 29 年度実施)

■事業の概要			
事業主体	竹富町	事業名	竹富町簡易水道施設整備事業
事業箇所	沖縄県竹富町	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 27 年度	工期	平成 27 年度～平成 37 年度
総事業費	4,750,105 千円 (税抜き)		
概要図			
	別紙にて掲載		
目的、必要性			
■目的			
<p>本事業は、防災意識の向上、施設の老朽化等の課題を踏まえ、安全で安定した水道水の供給、健全な経営状態の水道事業体の持続、災害に対応できる水道を目指すことを目的としています。</p>			
■必要性			
<p>水道は現在では生活用水を得るための唯一の手段となっているため、水道が止まるということは社会生活に大きな影響を与えることとなります。したがって、水道を止めることは極力避けなければなりません。</p> <p>水道施設は 365 日、24 時間稼働し続けているため消耗が激しくなっています。竹富町の水道施設は既に耐用年数を迎えている施設もあるため更新が必要となります。しかし、施設全部を更新することは金額的に厳しいため、優先順位を決め効率よく施設整備計画を立てなければなりません。</p> <p>さらに、近年頻発する災害から水道施設の重要性が認識され、耐震化対策、緊急時避難箇所への優先配水が求められています。そこで、以下のとおり重要性が高いと考えられる整備を優先して計画します。</p>			
(1) 管路の耐震化(配水池の耐震化含む)			
<p>有収率の向上や災害時の断減水被害軽減を図るため、管路の耐震化更新が必要です。また、耐震性能を満たしていない配水池は、地震発生時に倒壊等で配水池内の水が瞬時に流出し、二次災害の発生リスクが高くなるため、耐震化更新が必要です。</p>			
(2) 海底送水管の布設替え(波照間島の海水淡水化含む)			
<p>現在、老朽化の影響で漏水も多発しています。海底送水管は、破断等による断減水の影響が大きくなるため、老朽化した海底送水管の耐震化更新が必要です。</p>			
(3) 計装設備の更新			
<p>常時、水道システムの効率的な管理を行うため、老朽化が進行し耐用年数も経過している計装設備の更新が必要です。</p>			
経緯			
<p>竹富町の水道事業は、これまで 7 地区の簡易水道事業を竹富町が経営、管理を行っていましたが、平成 29 年 3 月に 7 地区の簡易水道事業を統合し、統合創設認可を取得しました。</p> <p>今後は事業区名を竹富町簡易水道事業として、各地区の水源の確保、浄水施設の増設や海底送水管等の更新計画を行い、清浄にして低廉豊富な水道水の安定的な供給を行っていくものとしています。</p>			

■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	<p>統合創設認可を取得したことにより、事業対象範囲の拡大に伴う評価対象事業の事業費の大幅な増加や工期の延長などにより事業計画の見直しの必要性が生じたため、今回再評価を実施することとなりました。</p> <p>また、本町は行政人口、給水人口ともに平成 19 年度から平成 23 年度までは減少傾向にあり、その後平成 27 年度までは増加傾向ですが、ここ 1 年間は減少傾向を示しています。今後も人口の減少が予想され、人口の減少に伴い年間配水量も減少していくと予想されます。</p> <p>平成 37 年度を目標年度として推計を行った結果、本事業最終年度の平成 37 年度の計画給水人口は 3,812 人、計画 1 日最大給水量は 3,175m³/日となりました。</p>
水源の水質の変化等	<p>水源の水質については問題ありません。</p>
当該事業に係る要望等	<p>(1)管路の耐震化(配水池の耐震化含む)</p> <p>竹富町の基幹管路は耐震性を有しておらず災害により管路が破断する恐れがあるため早急に耐震化が必要となっています。また、現在、耐用年数が経過し交換が必要な管が数多く埋設されています。</p> <p>老朽化した配水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、水量水圧不足の原因となっています。さらに、漏水による道路の陥没等の災害の原因となる場合があります。そのため、耐震化と併せて老朽管を更新します。</p> <p>黒島配水池と竹富高架タンク及び竹富配水池は耐震性を満たしていないため、地震発生の際、配水池全体が倒壊した場合には、池内の大量の水が瞬時に流出し周辺に多大な被害を与える恐れがあります。さらに、災害後においては命の水の確保ができなくなってしまうため、老朽化による劣化が著しい黒島配水池、竹富高架タンク及び竹富配水池を更新します。</p> <p>(2)海底送水管の布設替え(波照間島の海水淡水化含む)</p> <p>竹富町の黒島、新城(上地島、下地島)、小浜島は西表島より竹富島は石垣島より給水を行っています。更新する海底送水管は 40 年経過しており老朽化による漏水が判明するなど、早期に更新を行う必要があります。</p> <p>波照間浄水場の海水淡水化設備は、平成 14 年度に機器・電気設備を整備しており、平成 30 年度に法定耐用年数である 16 年を迎えます。他の更新計画との優先度を考慮し、給水の安全性、安定性を確保するため設備を更新します。</p> <p>(3)計装設備の更新</p> <p>黒島配水池、竹富高架タンク及び竹富配水池の更新に伴い、老朽化が進行し耐用年数も経過している計装設備の更新も行います。</p>
関連事業との整合	<p>必要に応じて、関係機関と協議の上対応していきます。</p>

技術開発の動向	
○ダクティル鑄鉄管（GX形）の採用	
耐震性能を有する継手構造のダクティル鑄鉄管です。狭開削可能な継手の開発により、従来の管に比べて掘削幅が小さくなり、施工性が向上し工事費の削減が図れます。	
また、従来の合成樹脂塗装より防食効果を高めた外面耐食塗装を採用することにより長寿命化が期待できる管です。	
この管を使用することにより、将来的には管路布設の頻度が減り、管路布設費用軽減が期待できることから、必要に応じて導入していく計画です。	
○高密度ポリエチレン管（HPPE）の採用	
高密度ポリエチレン管は、漏水の危険性が極めて少なく、耐衝撃性・耐震性・可撓性・耐食性・耐候性に極めて優れています。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、維持管理費、工期短縮及び費用削減に効果を発揮します。	
その他関連事項	
その他の関連事項は特にありません。	
■事業の進捗状況	
用地取得の見通し	
本事業において用地取得の見通しはありません。	
関連法手続などの見通し	
本事業の実施にあたっては、道路法等関係法令にかかる手続きを確実に行っていきます。	
工事工程	
本工事の工事工程に関しては、事業の進捗状況を見極めながら、適宜計画の見直しを行い整備していきます。	
事業実施上の課題	
本事業に対し事業実施上の課題は特にありません。	
その他の関連事項	
その他関連事項は特にありません。	
■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、ダクティル鑄鉄管（GX形、NS形E種）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ます。	
特にNS形E種管については使用実績が少ないことから、当水道事業では、NS形E種管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きます。	

コスト削減の可能性	<p>(1) 長期的な水需要予測と他の事業計画を視野に入れ、より合理的で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・集中化に努めています。</p> <p>(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することで工期短縮および費用削減を行っています。</p> <p>(3) 工事コストおよび、ライフサイクルコスト低減として、配管材料に耐久性に優れている管を採用しています。</p> <p>(4) 社会的コスト低減として再生材(再生クラッシュラン、再生アスファルト等)のリサイクル材などの建設副産物の利用を積極的に行っています。</p> <p>今後も、未対応の項目を含め、各種方策の実施に向けて検討を行い、更なるコスト削減への取り組みを行います。</p>
代替案立案の可能性	<p>本町の水道事業は、自己水源及び処理施設を整備しており、本事業における施設整備内容は主に海底送水管設備計画となっています。</p> <p>本事業の代替案について、実現可能代替案として水の運搬と海水淡水化施設が考えられます。そこで、水の運搬に掛かる費用と海水淡水化施設に掛かる費用を比較したうえで、安価な海水淡水化施設と海底送水管に掛かる費用の比較検討を行いました。その結果、海水淡水化は海底送水管と比べて単年度の建設費は安値になりますが、維持管理費を含めたランニングコストで比較すると、海水淡水化は高値になり維持するにも負担がかかるため、海水淡水化による代替案の可能性は低いと考えられます。さらに、海水淡水化の場合、本町が孤島であるため故障等によるメンテナンスが必要となった際、本土より業者を呼ぶ事が困難になってきます。そのため迅速な対応ができなくなってしまいます。以上の検討結果により、海水淡水化による代替案の可能性は低いと考えられます。</p>
■費用対効果分析	
事業により生み出される効果	<p>(1)管路の耐震化(配水地の耐震化含む)</p> <p>①管破断による断水被害の減少(送・配水管)</p> <p>本事業は、基幹管路を耐震化し、また老朽管を更新することで、地震時の管の破断や漏水事故を未然に防止するものです。断水被害額の減少分、復旧工事費の減少分を計上しました。</p> <p>また、管路更新により漏水防止効果も期待されることから、漏水損失額、漏水修理費等の維持管理費を便益に加算しました。</p> <p>②復旧工事費の減少(送・配水管)</p> <p>耐震化した場合としない場合の復旧工事費の減少分は、平成 26 年度から平成 28 年度の管路修繕工事実績平均額に、耐震化した場合の被害箇所減少分に乗じて算出しました。</p> <p>③漏水被害額の減少(送・配水管)</p> <p>管路更新により、現行の有収率 77.27% (H28 実績)が向上するものとし、更新後の目標有収率は本町の平成 37 年度末の計画有収率 92.7%と設定しました。</p> <p>有収率の向上による漏水損失額の低減額を計上しました。</p>

④管路維持管理費の低減(送・配水管)

更新した後の管路は漏水などの事故が起こらないものとして、管路維持管理の低減額を便益として算出しました。管路維持管理費として平成 26 年度から平成 28 年度の維持管理費の平均値を管路総延長で除した値を維持管理費単価としました。

(2)海底送水管の布設替え(波照間島の海水淡水化含む)

①海水淡水化施設費の削減(海底送水管)

老朽化した海底送水管の更新を行わない場合、いずれは管が破損し送水不能となり、水量の確保が出来ない為、安定供給が行えません。

そこで、海底送水管がない場合の便益として、海水淡水化施設の費用を算出しました。

(3)計装設備の更新

①委託費の削減

計装設備、遠方監視システムと同等の監視状況として、24 時間 365 日/人が監視した場合の委託費を計上しました。

費用便益比

(1) 事業全体

1)費用便益比の算定方法(評価の基準年度：平成 29 年度)

「水道事業の費用対効果分析マニュアル 平成 23 年 7 月」(厚生労働省健康局水道課)に基づき、整備スケジュールや効果の発生時期が考慮される年次算定法により「総費用」、「総便益」を算定しました。

2)便益の算定

便益の算定として以下の項目を計上しました。

(1)管路の耐震化(配水地の耐震化含む)

- ①管破断による断水被害の減少(送・配水管)
- ②復旧工事費の減少(送・配水管)
- ③漏水被害額の減少(送・配水管)
- ④維持管理費の低減(送・配水管)

(2)海底送水管の布設替え(波照間島の海水淡水化含む)

- ①海水淡水化施設費の削減(海底送水管)

(3)計装設備の更新

- ①委託費の削減

総 便 益=5,481,356 千円

3)費用の算定

費用については、事業費に更新費用を加えた合計金額を計上しました。

総 費 用=5,211,838 千円

4)費用便益比の算定

「総便益」を「総費用」で除して便益比を算定しました。

費用便益比= 1.05 > 1.00

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ものと判断できます。

(2) 残事業

1) 費用便益比の算定方法(評価の基準年度：平成 29 年度)

「水道事業の費用対効果分析マニュアル 平成 23 年 7 月」(厚生労働省健康局水道課)に基づき、整備スケジュールや効果の発生時期が考慮される年次算定法により「総費用」、「総便益」を算定しました。

2) 便益の算定

便益の算定として以下の項目を計上しました。

(1) 管路の耐震化(配水地の耐震化含む)

- ① 管破断による断水被害の減少(送・配水管)
- ② 復旧工事費の減少(送・配水管)
- ③ 漏水被害額の減少(送・配水管)
- ④ 維持管理費の低減(送・配水管)

(2) 海底送水管の布設替え(波照間島の海水淡水化含む)

- ① 海水淡水化施設費の削減(海底送水管)

(3) 計装設備の更新

- ① 委託費の削減

総 便 益=5,481,164 千円

3) 費用の算定

費用については、残事業費に更新費用を加えた合計金額を計上しました。

総 費 用=3,907,230 千円

4) 費用便益比の算定

「総便益」を「総費用」で除して便益比を算定しました。

費用便益比= 1.40 > 1.00

費用便益比が 1.0 以上となることから、残事業全体の投資効率性は妥当であるものと判断できます

■その他(評価にあたっての特記事項等)

特にありません。

■対応方針

本事業評価(再評価)は事業採択の段階において検討を行ったもので、事業の費用便益比は事業全体、残事業とも 1.0 を上回っており、整備効果が認められます。今後は、本事業計画をもとに事業を進めていく予定です。

■学識経験者等の第三者の意見

事前評価対象事業の概要及び評価内容を審議した結果、本事業の施設整備計画は妥当であると判断する。よって、本計画のとおり事業を進めることが望ましい。

■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

沖縄県竹富町 水道課

〒907-8503 沖縄県石垣市美崎町 11 番地 1

TEL 0980-82-6191

施設位置図

