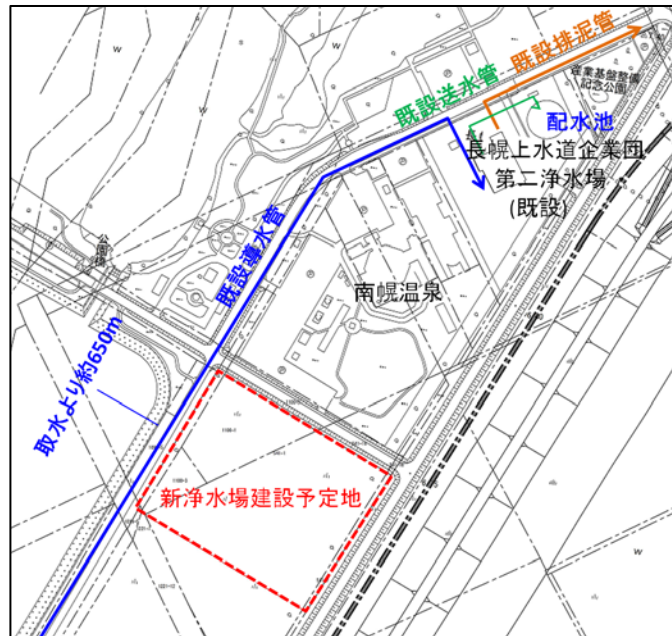


■事業の概要

項 目	概 要	備 考
事業主体	長幌上水道企業団	
事業名	浄水場更新事業	
事業箇所	第二浄水場	北海道空知郡南幌町南9線西15番地
補助区分	水道水源開発等施設整備費国庫補助 （高度浄水施設等整備費）	浄水処理方法変更
事業着手年度	平成30年度	
事業着手年度	平成30年度	
工 期	平成30～33年度	
総事業費	30億円（税込み）	
その他		
概要図		



目的、必要性

当浄水場の水源である千歳川は、クリプトスポリジウム等の病原性原虫が検出されているが、平成26年9月11日には上流域の局所的な大雨により、浄水処理の限界を超える濁度等（4km程下流の上江別浄水場濁度分析結果：4,519度）が発生し、ろ過水濁度が0.1度を超える事態となり取水・浄水処理停止となった。このことより、原水の濁度、色度、pH等の変化に現状の凝集沈殿処理システムでは追従が難しく、ろ過池へ流入する処理水の状態がさらに悪くなった場合には、ろ過水濁度0.1度以下とすることができないものと考えられることから、クリプトスポリジウム対策として、高い除去性能を持つ膜ろ過施設の導入を行なう。

さらに、第2浄水場は昭和54年竣工で施設整備後30年以上が経過し機器類は更新時期を向かえていることから本事業では将来の安全な浄水の供給、さらには施設の耐震化を目的として、浸漬膜ろ過を主体とする新浄水場への全面改築を行うものである。

経 緯

平成23年度に計画給水人口28,000人、計画給水量12,100m³/日とした計画を立て、増加する水需要に対応するため石狩東部広域水道用水供給事業に参画し、受水（3,000m³/日）を平成16年度に開始することで、需要者の要望を満たすことのできる安定供給体制の確立を目指し、平成11年8月30日付環保第2－8号指令により変更認可を受けた。

その後、創設時に建設された第一浄水場において、経年化による機能の低下や老朽化が著しいこと、また、水源が表流水であることからマンガン、鉄、有機物を含み、突発的に濁度2,000度を超えることも有り、春の代掻き時期にはアンモニアが急激に上昇するなど、不安定な水源であることから、平成14年4月18日付環保第2-8号指令により、第1浄水場の浄水処理方法の変更（急速ろ過 → 膜ろ過）の認可を受け、平成14年10月に着工、平成19年2月に通水を完了し、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

給水人口の増加は見込めないものの、南幌町のみどり野団地では宅地価格が50%割引になるほか、町外から転入する場合には200万円の助成金を設けるなどの施策を実施しており、平成28年度では10戸、平成29年度では7戸（見込み）の転入があり今後も僅かではあるが転入が見込まれている。また、南幌工業団地においても分譲中であり、企業進出による使用水量の増加が期待されている。推計結果によると、生活用有収水量は減少する見込みであるが、業務営業用については工場の操業に伴い増加する見込みとなっている。

水源の水質の変化等	
取水口が千歳川下流域にあるため水田の代掻き水、流域の生活排水が流入することによるマンガン、アンモニア態窒素、有機物等の含有量が多く、流域の地層の多くが泥炭地帯のため、色度が高い傾向にある。平成26年9月の局所的な大雨により浄水処理の限界を超える濁度が発生している状況にある。 過去5年間の原水水質は、クリプトスポリジウムの指標菌である大腸菌および嫌気性芽胞菌は毎回検出されている。また、クリプトスポリジウム及びジアルジアについては、平成23年1月6日に検出されている。	
当該事業に係る要望等	
薬品沈澱及び急速ろ過処理である本浄水場においては、低水温時、低濁時及び高濁時の凝集沈澱に苦慮するとともに、急速ろ過ではろ過水濁度を0.1度以下に保てない状況にある。特に、平成26年9月に発生した局所的な大雨により浄水処理の限界を超える濁度が発生している状況にある。そのため、クリプトスポリジウム対策として膜ろ過設備を導入し高度浄水処理を行うと伴に高濁度に対応できる浄水方法への変更が望まれる。	
関連事業との整合	
浄水場更新事業に直接関連する事業はありません。	
技術開発の動向	
実証実験参加企業を公募し、平成28年7月より平成29年6月まで実証実験を行い、原水への対応性、維持管理性、処理性、費用などについて検討した結果、有効な方式として「浸漬膜ろ過＋除マンガンろ過法」が適切と判断した。	
その他の関連事項	
特に無し。	
■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	
本事業では、膜ろ過を導入する。最近の膜ろ過の技術開発の動向としては、水道技術研究センターから平成26年9月に下記の研究報告書が公開されている。 ・低ファウリング特性を有する新浄水膜の研究 ・膜ろ過浄水システム高度化の研究 本件、浄水場更新事業に際しては、現行の日本水道協会規格の範囲内で、上記のような研究の動向にも注意し、有効な技術が開発された場合には採用を検討する。	
コスト縮減の可能性	
実証実験を通して最適な処理方法の採用、適切な施工及び工法の選定、積算の合理化等などにより、コストの縮減を図っている。	
代替案立案の可能性	
第二浄水場の更新に当たり、計画浄水量が6,480m³/日から2,500m³/日にダウンサイジングすることとなるが、近隣の水源には余裕が無いため新規水利権の取得は困難であり、水利権を有する千歳川から取水するしか方法はない。 代替案として①第二浄水場の原水を第一浄水場に導水し浄水後、第二浄水場配水池に流入させる案と②石狩東部広域水道企業団からの受水量を増量し第二浄水場配水池まで送水する案が考えられるが、事業費が高騰し有効な代替案をして採用できない。	
■費用対効果分析	
事業により生み出される効果	
浄水場を更新し、高度浄水処理を実施することによりクリプトスポリジウムを確実に処理することで生み出される効果として、需要者の水質改善費用の軽減を計上する。	
費用便益比（事業全体）	
①費用便益比の算定方法 本件は水道水源開発等施設整備事業（高度浄水施設等整備費）であり、施設整備後から、便益の発現が期待できることから、費用便益比は「換算係数法」により算定する。 ②便益の算定 クリプトスポリジウム対策として、各家庭にセントラル浄水器、10m³/日以上使用の需要家に浄水器を設置する費用、膜カートリッジ交換等の維持管理費等を計上し、総便益は56億6,732万4千円（税抜き）となる。 ③費用の算定 事業費は30億円（税込み）であり、総費用は44億5,966万7千円（税抜き）となる。 ④費用便益比の算定 費用便益比（B/C）は、1.26となる。	
■その他（評価にあたっての特記事項等）	
特に無し。	
■対応方針	
・事業をめぐる社会経済情勢 →人口及び給水量の減少傾向を鑑み、新浄水場は規模を縮小する。 ・新技術の活用、コスト縮減及び代替案立案の可能性 →1年間の実証実験を通して最適な浄水処理方法を採用する。 ・費用対効果分析 →浄水場を更新し、高度浄水処理を実施することにより、費用を上回る便益がある。	

■学識経験者等の第三者の意見（再評価委員会）	
浄水場更新事業の事前評価に関する事項に関し、長幌上水道企業団が実施する事前評価内容について審議した結果、費用を上回る便益があることから事業の実施は妥当であると判断した。	
■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
長幌上水道企業団 企業局施設課	〒069-1334 北海道夕張郡長沼町錦町北1丁目13番1号 TEL 0123-82-5700

事業評価の内容（平成 29 年度実施）

■事業の概要			
事業主体	伊是名村	事業名	伊是名村簡易水道施設整備事業
事業箇所	沖縄県伊是名村	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 30 年度	工期	平成 30 年度～平成 37 年度
総事業費	1, 229, 269 千円（税込）		
概要図			
別紙にて掲載			
目的、必要性			
■目 的 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、災害に対応出来る水道を目指すことを目的としています。			
■必要性 (1) 重要施設及び避難所への管路耐震化（災害時の断水被害低減） 災害時に重要施設となる病院や、避難所となる伊是名村役場、伊是名小中学校等への基幹管路は現在老朽化しており、災害が発生した場合断水によりこれらの重要施設への配水ができず、多大な被害を及ぼすことが予測されます。よって、災害時の断水被害低減のために、重要施設及び避難所への管路耐震化を行う必要があります。 (2) 老朽管の布設替え及び減圧弁の新設（漏水の削減） 本村の配水管の中で大半を占める塩ビ管は耐用年数を超え老朽化しており、管が裂け漏水している箇所も多数確認されていることから、漏水の削減のために老朽管の更新を行う必要があります。更新する管路は耐震機能を有する管種を採用します。 また、諸見地区及び仲田地区は配水圧が高く漏水の原因の一つとなっていることから、二つの集落へ向かう配水管には減圧弁を設置する必要があります。 (3) 中央監視室等の計装設備の新設（維持管理費の削減） 伊是名村の各配水池には流量計がついていないため、正確な配水量が計測できません。また、水位計もなく、職員が毎日各配水池を回り水位の確認を行っています。それを改善するために、流量計と水位計を設置し、その情報を遠方監視装置にて役場内にある中央監視装置に集積させ、配水池の水位低下による断水を防ぐために整備します。			
経緯			
沖縄県内では水道サービスの格差及び水道サービスの持続という課題があり、沖縄県が安全・安心な水道水を将来にわたって安定的に供給できる水道の構築のために水道広域化を推進しているところです。本村においては平成 26 年 11 月に、水道サービスの地域間格差の是正を図り定住条件を確保することを目的として、本村、県企業局及び県の三者で水道用水供給の実現に向け協働して取り組む旨の覚え書きを取り交わしました。これを受けて、企業局は本村内に新たに浄水場を建設することとなり、本村は企業局浄水場から水道用水を受水することになりました。しかし、現在本村では多数の漏水が確認されていることや、耐震化が必要とされていることから、企業局から受水した水道水を安定して供給す			

るために、本整備事業の計画に至りました。	
■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	本村は行政人口、給水人口ともに平成 19 年度から減少傾向にあります。漏水のため年間配水量は増加しています。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 1,435 人、計画 1 日最大給水量は 597m³/日となりました。
水源の水質の変化等	第 1-1 揚水井戸、第 2 揚水井戸、第 3 揚水井戸についてはマンガン、硬度、蒸発残留物が高い傾向にあります。また、第 1-1 揚水井戸、メナナー山貯水池、天城ダムについては一般細菌と大腸菌が高い傾向にあります。また、沖縄県水道広域化事業により平成 32 年度には企業局が浄水場を建設し、以降は企業局からの受水が開始されるため、第 1-1 揚水井戸、第 2 揚水井戸、第 3 揚水井戸については廃止されます。
当該事業に係る要望等	(1) 重要施設及び避難所への管路耐震化（災害時の断水被害低減） 災害時に重要施設となる病院や、避難所となる伊是名村役場、伊是名小中学校等への基幹管路は現在老朽化しており、災害が発生した場合断水によりこれらの重要施設への配水ができず、多大な被害を及ぼすことが予測されます。よって、災害時の断水被害低減のために、重要施設及び避難所への管路耐震化を行う必要があります。 (2) 老朽管の布設替え及び減圧弁の新設（漏水の削減） 本村の配水管の中で大半を占める塩ビ管は耐用年数を超え老朽化しており、管が裂け漏水している箇所も多数確認されていることから、漏水の削減のために老朽管の更新を行います。更新する管路は耐震機能を有する管種を採用します。 また、諸見地区及び仲田地区は配水圧が高く漏水の原因の一つとなっていることから、二つの集落へ向かう配水管には減圧弁を設置します。 (3) 中央監視室等の計装設備の新設（維持管理費の削減） 伊是名村の各配水池には流量計がついていないため、正確な配水量が計測できません。また、水位計もなく、職員が毎日各配水池を回り水位の確認を行っています。それを改善するために、流量計と水位計を設置し、その情報を遠方監視装置にて役場内にある中央監視装置に集積させ、配水池の水位低下による断水を防ぐために整備します。
関連事業との整合	必要に応じて、企業局等の関係機関と協議の上対応していきます。
技術開発の動向	・ダクタイル鋳鉄管（GX 形）の採用 耐震性能を有する継手構造のダクタイル鋳鉄管です。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ます。 ・高密度ポリエチレン管（HDPE）の採用

高密度ポリエチレン管は、漏水の危険性が少なく、耐食性については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	
その他の関連事項としては、特にありません。	
■事業の進捗状況	
用地取得の見通し	
事業計画に伴う用地取得はありません。	
関連法手続などの見通し	
本事業において関連法手続の見通しは特にありません。	
工事工程	
今後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	
工事に伴う振動、騒音などの低減が課題であり、また地域住民の理解が必要不可欠です。	
その他の関連事項	
その他の関連事項は、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、ダクタイル鋳鉄管（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く計画です。	
コスト縮減の可能性	
(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。 (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縮減を行っています。 (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。 (4) 社会的コスト低減として再生材(再生クラッシャーラン、再生アスファルト等の建設副産物)利用を積極的に行っています。 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、更なるコスト縮減への取り組みを行います	
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重要管路の耐震化及び老朽管の更新、配水施設の電気計装施設の新設、減圧弁の新設です。本事業については、実現可能な代替案は考えられません。	

■費用対効果分析	
事業により生み出される効果	
(1) 耐震化による断水被害額 耐震化前と耐震化後の被害箇所数、初期断水率、復旧日数から断水被害額を算定し計上しました。 (2) 漏水損失額の低減額 管路更新により漏水防止効果も期待されることから、漏水損失額の減少分を計上しました。 (3) 復旧工事費の低減額 耐震化した場合としない場合の復旧工事費の減少分を便益として算出しました。 (4) 管路修繕による維持管理費の低減額 耐震化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。 (5) 施設管理の一元化による委託費 遠方監視設備を更新しなかった場合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(平成 29 年 3 月一部改訂)」(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。 ・ 耐震化による断水被害額 ・ 復旧工事費の低減額 ・ 管路修繕による維持管理費の低減額 ・ 漏水損失額の低減額 ・ 施設管理の一元化による委託費 ・ 総 便 益＝1,315,317 千円 3) 費用の算定 費用については、事業費に維持管理費の増加分を加えた合計金額を計上しました。 総 費 用＝1,117,424 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＝ 1.18 > 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。	
■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 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

評価の結果

伊是名村水道施設整備事業の内容を審議した結果、事業を実施することが妥当であると判断する。

本委員会からの意見

- (1) 建設コストの削減、長寿命化等ライフサイクルコストの低減を図り計画的な事業推進に努めること。
- (2) 有効率、有収率が県内の平均を下回っており、主な原因となっている漏水について、今後も漏水調査を続けて対策に努めること。
- (3) 本事業で更新する老朽管更新は、安全、安心、安定した水道の構築及び経営の健全化を図るために、可能な限り早急に整備を進めること。

■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

沖縄県伊是名村役場 建設環境課

〒905-0695 沖縄県島尻郡伊是名村字仲田 1203 番地

TEL0980-45-2004

$$S=1/10000$$

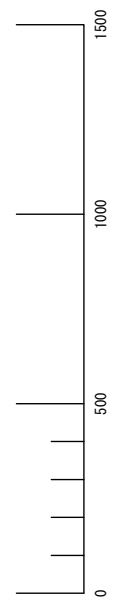
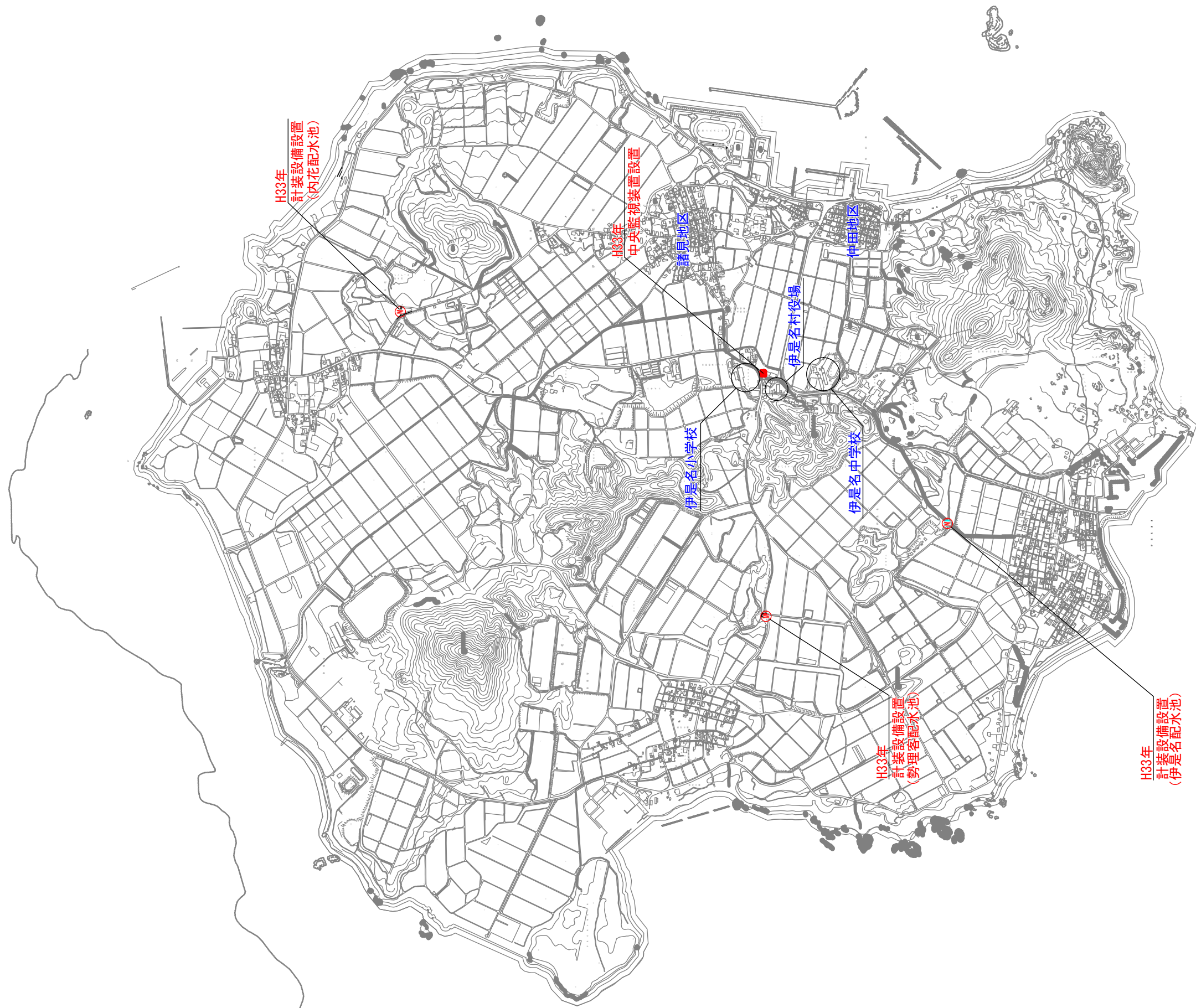

	凡 例
	平成30年度布設替え
	平成31年度布設替え
	平成32年度布設替え
	平成33年度布設替え
	平成34年度布設替え
	平成35年度布設替え
	平成36年度布設替え
	平成37年度布設替え
	既 設 管

更新計画年度口径別管路延長											
		H30	H31	H32	H33	H34	H35	H36	H37	合計	
HPPE	φ50		1,365	1,280	1,280	671	2,645	1,835	1,295	10,371	
	φ75		317	735	400		1,880	1,130	2,030	7,772	
	φ100			680	580				735	2,765	
DCIP-GX	φ150		1,225	410	420	1,010		1,100	1,130	5,295	
	φ200		570							570	

位 置	伊是名村一円		
業務名	伊是名村簡易水道変更認可申請		
測量設計 年 月 日	説 明	更 新 官 路 位 置 図	
測 量			
設 計			
監 査			
1 2 葉中	3 枚	伊是名村役場	

更新施設位置図

S=1/10000



凡 例	
平成30年度布設替え	
平成31年度布設替え	
平成32年度布設替え	
平成33年度布設替え	
平成34年度布設替え	
平成35年度布設替え	
平成36年度布設替え	
平成37年度布設替え	

位 置	伊是名村一円		
業務名	伊是名村簡易水道変更認可申請		
測量設計 年 月 日	説 明	更 新 施 設 位 置 図	
測 量			
設 計			
監 査			
1 2 葉中	1 枚	伊是名村役場	

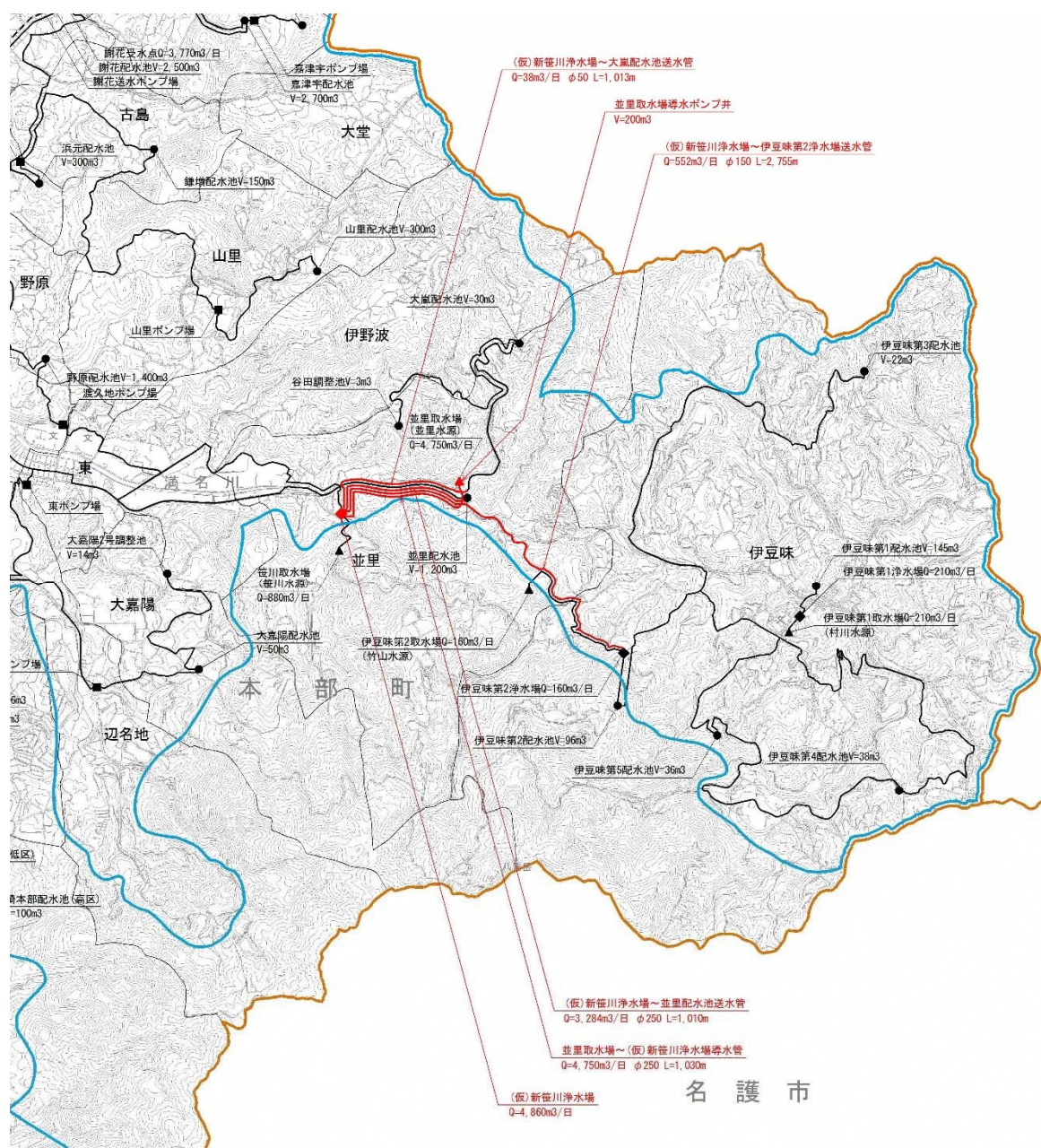
評価の内容（平成 29 年度実施）

■事業の概要

事業主体	沖縄県本部町役場公営企業課	事業名	本部町水道事業
事業箇所	沖縄県本部町並里地区ほか	補助区分	沖縄簡易水道等施設整備費補助
事業着手年度	平成 30 年度	工期	平成 30 年度～平成 38 年度
総事業費	3,336,114 千円（税抜き）		

概要図

【変更認可事業】



【変更認可外事業】



目的、必要性	本部町の最大浄水場である並里浄水場（計画浄水量 4,750 m³/日）は、並里水源（湧水）を原水として消毒のみで水を作っているが、原水にクリプトスポリジウムの指標菌である大腸菌が検出されていることから、クリプトスポリジウム等の対策が必要となっている。 また、浄水場や管路などの水道施設は老朽化が顕在化してきていることから、水道施設の老朽化対策および耐震化対策もあわせて行っていく必要がある。 さらに、近年の人口減少や節水型水使用機器の普及ならびに水道利用者の節水意識の向上などにより、水需要量は水道施設建設当時にくらべ減少しており、水道施設能力には余剰が生じてきていることから、水道施設の再編も必要である。 よって、クリプトスポリジウム等の対策および水道施設の更新・耐震化、ダウンサイジングを目的とした水道施設整備を行うものとする。
経緯	【平成 26 年度】 本部町水道事業の現状を把握し、中長期的な視点より、技術的な見地に基づいた需要予測・施設整備について検討し、本部町水道事業基本計画を策定した。 【平成 27 年度】 基本計画の内容に基づいて、本部町水道事業の変更認可設計を実施した。 【平成 28 年度】 沖縄県へ本部町水道事業変更認可申請を実施した。
■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	本町の行政区域内人口は減少傾向にあり、平成 19 年度（14,122 人）から平成 28 年度（13,404 人）の間で 718 人（5.1%）減少している。 行政区域内人口と同様に給水区域内人口も減少傾向にあり、平成 19 年度（14,041 人）から平成 28 年度（13,342 人）の間で 699 人（5.0%）減少している。 給水区域外であった塩川地区（塩川簡易水道事業、給水人口 62 人）は平成 29 年度 4 月に本部町水道事業に統合したため、平成 29 年度以降の行政区域内人口と給水区域内人口は同値となり、給水普及率は 100%に達する。 将来の給水人口は今後も減少傾向が続く見込みであり、平成 29 年度（13,310 人）から平成 38 年度（12,450 人）の間で 860 人（6.5%）減少するものと予測している。 将来の有収水量は、給水人口の減少に伴い生活用水量は減少する見込みであるが、営業用水量は平成 23 年度からリゾートホテルの新規開業などにより徐々に増加傾向にあり、社会景気の回復に伴い、今後もリゾート開発計画等の予定があることから、営業用水量はしばらく増加傾向が続くものと予測している。 よって、有収水量全体としてはしばらく増加傾向が続く見込みであり、平成 29 年度（5,704 m³/日から平成 38 年度（6,250 m³/日）の間で 546 m³/日（9.6%）増加するものと予測しており、これにより、平成 38 年度（目標年度）の一日平均給水量は 6,991 m³/日、一日最大給水量は 10,132 m³/日を計画している。

本部町上水道事業は、昭和 32 年 2 月に【琉球政府】によって事業認可を受けて以来、4 回に渡る拡張事業を実施し、第 4 次拡張事業変更認可（平成 4 年 3 月 30 日付）において計画給水人口 16,200 人（変更届出 16,500 人）、計画一日最大給水量 12,500 m³/日（変更届出 12,545 m³/日）の最大事業規模となったが、将来の給水人口ならびに計画一日最大給水量はこれを大きく下回るため、ダウンサイジングを目的とした水道施設整備が求められる。	
水源の水質の変化等	並里水源（湧水）および笹川水源（湧水）では、平成 18 年度から平成 27 年度の 10 年間のうちクリプトスポリジウム等の指標菌である大腸菌が毎回検出されている。 両水源の近くには畜産関係施設があることから、原水にクリプトスポリジウム等の耐塩素性病原生物が混入するおそれがある。
当該事業に係る要望等	厚生労働省では、クリプトスポリジウム等対策を更に充実するため、最新の科学的知見等を踏まえ、新たに「水道におけるクリプトスポリジウム等対策指針」をとりまとめ、平成 19 年 4 月 1 日より適用された。 沖縄県からもクリプトスポリジウム等の対策を実施するよう指導を受けており、速やかに対策を講じることが求められている。
関連事業との整合	本町では平成 28 年 3 月に『第 4 次本部町総合計画』を策定・公表した。 第 4 次本部町総合計画は、本町の将来を展望するまちづくりの基本となる計画で、計画期間は平成 28 年度から平成 37 年度の 10 年間としている。 同計画の中で上水道事業に係る具体的な施策として、「老朽施設の改築事業の継続推進」を掲げており、老朽化した水道施設の改修事業を継続して推進するとともに、施設の統廃合により効率的で安定した給水システムの確立を図るものとしている。
技術開発の動向	小口径の耐震形ダクタイト鉄管には、主に NS 形ダクタイト鉄管および GX 形ダクタイト鉄管が採用されているが、平成 27 年 12 月に、水道管路全体の更新・耐震化の促進に貢献するために、事業体からの様々な要望に応え、NS 形ダクタイト鉄管に低コストと軽量化を実現した E 種管が開発された。 E 種管の継手性能〔伸縮量：管長の ± 1 %、離脱防止力：3 DkN（D は呼び径 mm）、許容屈曲角度：4°〕は、NS 形ダクタイト鉄管と同等で、呼び径 75mm～150mm までが日本ダクタイト鉄管協会規格（J D P A）化されている。

■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				
ダクタイル鋳鉄管（NS形継手等）は、基幹管路（導水管、送水管、配水本管）が備えるべき耐震性能（レベル2地震動に対して、個々に軽微な被害が生じて、その機能保持が可能であること）を満たしており、「技術開発の動向」で述べたNS形E種管も該当するため、NS形E種管の適用可能な管路には積極的に採用するものとする。				
コスト縮減の可能性				
（ア）埋設管路 低コストのダクタイル鋳鉄管（NS形E種管）を採用することで材料コストの縮減が可能である。さらに、（仮）新笹川浄水場から既設並里浄水場間（約1km）に布設する導水管と送水管（並里系、大嵐系、伊豆味系の3本）を同時に工事することで掘削断面の減少による土工事コストの縮減が可能である。				
（イ）海底送水管 健堅～瀬底島ライン（φ150、L=893m）と瀬底島～水納島ライン（φ75、L=3,919m）の管材料には海底送水管用ポリエチレン管（長尺管）の採用を予定している。 健堅～瀬底島ラインを施工後すぐに瀬底島～水納島ラインを施工（同時施工）することにより、海底送水管用ポリエチレン管（長尺管）布設船の回航コスト縮減が可能である。				
代替案立案の可能性				
（仮）新笹川浄水場（Q=4,860m³/日）の処理方式は緩速ろ過方式を予定しているが、緩速ろ過方式の代替案としては、急速ろ過方式、膜ろ過方式、硬度処理装置＋紫外線処理方式がある。 また、（仮）新笹川浄水場建設の代替案として、沖縄県企業局からの受水方式がある。 各処理方式によるライフサイクルコスト（LCC：60年間）は下表のとおりである。総費用が最も安価なのは緩速ろ過方式で、次に硬度処理装置＋紫外線処理方式となっている。（総費用差0.1億円）				
処理方式	建設費 (億円)	維持管理費 (億円)	外部委託費 (億円)	総費用 (億円)
緩速ろ過方式	46.7	11.4	14.4	72.5
急速ろ過方式	52.6	9.4	14.4	76.4
膜ろ過方式	57.7	15.8	14.4	87.9
硬度処理装置＋紫外線処理方式	39.4	18.8	14.4	72.6
沖縄県企業局からの受水方式	15.1	(受水費)108.8	—	123.9
※維持管理費には、動力費、薬品費、消耗品費等を含む。				
※外部委託費は、浄水場運転委託費（24時間管理）を見込む。				

本事業においては以下の理由により緩速ろ過方式に優位性があると判断している。						
○ 緩速ろ過方式は、浄水処理方式の中で最もシンプルな処理フローで、浄水処理に高度な技術を必要としないため、維持管理等は地元業者での対応が可能である。						
○ 硬度処理装置＋紫外線処理方式は、硬度処理水中に析出した炭酸カルシウムの微細粒子が、後段の紫外線処理装置に付着することにより装置の機能を阻害する可能性が懸念され、緩速ろ過方式に比べ設備等が複雑で、高度な技術を要する。						
■費用対効果分析						
事業により生み出される効果						
本事業により、クリプトスポリジウム対策が施された安全な水道水の供給が可能になるとともに、高い耐震性能を備えた新浄水場や管路を建設することで、本町で想定される最大規模の地震動（震度 6 弱）を受けたとしても、施設の機能に重大な影響が及ぶことなく、水道水の供給が可能となる。						
費用便益費（事業全体）						
① 費用便益比の算定方法						
本事業の費用便益比の算定方法は、「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」（以下、「マニュアル」とする）に基づいて行うものとする。						
算定方法には、換算係数法と年次算定法の 2 種類があるが、本事業評価にあたっては、年次算定法を採用するものとする。						
② 費用の算定						
各年度の費用を、物価変動分を除外するため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（4％）を用いて現在価値化を行う。						
年度別の現在価値化費用を合算して総費用を算定する。（算定期間：平成 88 年度まで）						
工事区分			建設年度 (年度)	耐用年数 (年)	建設費等 (千円)	
(仮) 新笹川浄水場建設工事	並里取水場導水ポンプ井築造工事	土木・建築	H35	58	73,787	
		設備	H35	16	56,638	
	並里取水場～（仮）新笹川浄水場導水管布設工事		管路	H34	38	103,573
	（仮）新笹川浄水場築造工事	土木・建築	H31	58	405,941	
			H32	58	138,322	
		設備	H32	16	500,037	
			H33	16	600,902	
	（仮）新笹川浄水場～並里配水池送水管布設工事		管路	H34	38	101,542

	(仮) 新笹川浄水場～大嵐配水池送水管布設工事	管路	H34	38	58,217
	(仮) 新笹川浄水場～伊豆味第 2 浄水場送水管布設工事	管路	H34	38	78,977
			H36	38	138,548
健堅～瀬底島～水納島海底送水管布設替工事(同時施工)		管路	H38	38	1,079,630
事業費合計					3,336,114
(仮) 新笹川浄水場 維持管理費 (年間)					35,480
総費用 (C)					4,412,873
③ 便益の算定					
各年度の便益を、物価変動分を除外するため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 (4%) を用いて現在価値化を行う。					
年度別の現在価値化便益を合算して総便益を算定する。(算定期間：平成 88 年度まで)					
工事区分	便 益	内 容		期間 (年)	便益額 (千円)
(仮) 新笹川浄水場 建設工事	緩速ろ過池がない場合の需 要者の水質改善費用	セントラル浄水器の設置費		15	836,650
		フィルター交換費		年平均	80,780
健堅～瀬底島海底送 水管布設替工事	海底送水管がない場合の水 の輸送費	4 t 車の運転費		年平均	106,073
		2 m ³ タンクの購入費		10	1,134
		水中ポンプの購入費		15	1,728
瀬底島～水納島海底 送水管布設替工事	海底送水管がない場合の水 の輸送費	給水船 (L=約 8km) 運搬費		年平均	38,236
		水納ポンプ 場建設費	受水槽	58	13,284
			ポンプ室	58	2,146
			機械設備	16	471
			電気設備	16	9,037
総便益 (B)					4,971,251
④ 費用便益比の算定					
総便益 (B) を総費用 (C) で除して費用便益比を算定した。					
$\text{費用便益比 (B/C)} = 4,971,251 \div 4,412,873 = 1.13 \geq 1.00$					
■ 対応方針					
費用便益比は 1.0 以上であることから、事業として妥当な投資効果を有していると判断して、計画通り平成 30 年度より事業に着手する。(平成 38 年度完了予定)					

■学識経験者等の第三者の意見

平成 30 年 2 月 14 日に開催された本部町水道施設整備事業評価委員会において、評価対象事業の内容を審議した結果、本部町水道施設整備事業について妥当であると判断する。

なお、本委員会からの意見等は下記のとおりである。

- (1) 建設コストの縮減と施設の長寿命化を図り、トータルコストが安くなるよう整備を進めること。
- (2) 施設については、耐震化を含む防災対策と安全管理の向上に努めること。
- (3) 有効率は、現在県内の平均以下であるため、向上に努めること。そのための漏水調査および対策を続けること。

■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

本部町役場 公営企業課 施設班

〒905-0292 沖縄県国頭郡本部町字東 5 番地

TEL 0980-47-5515