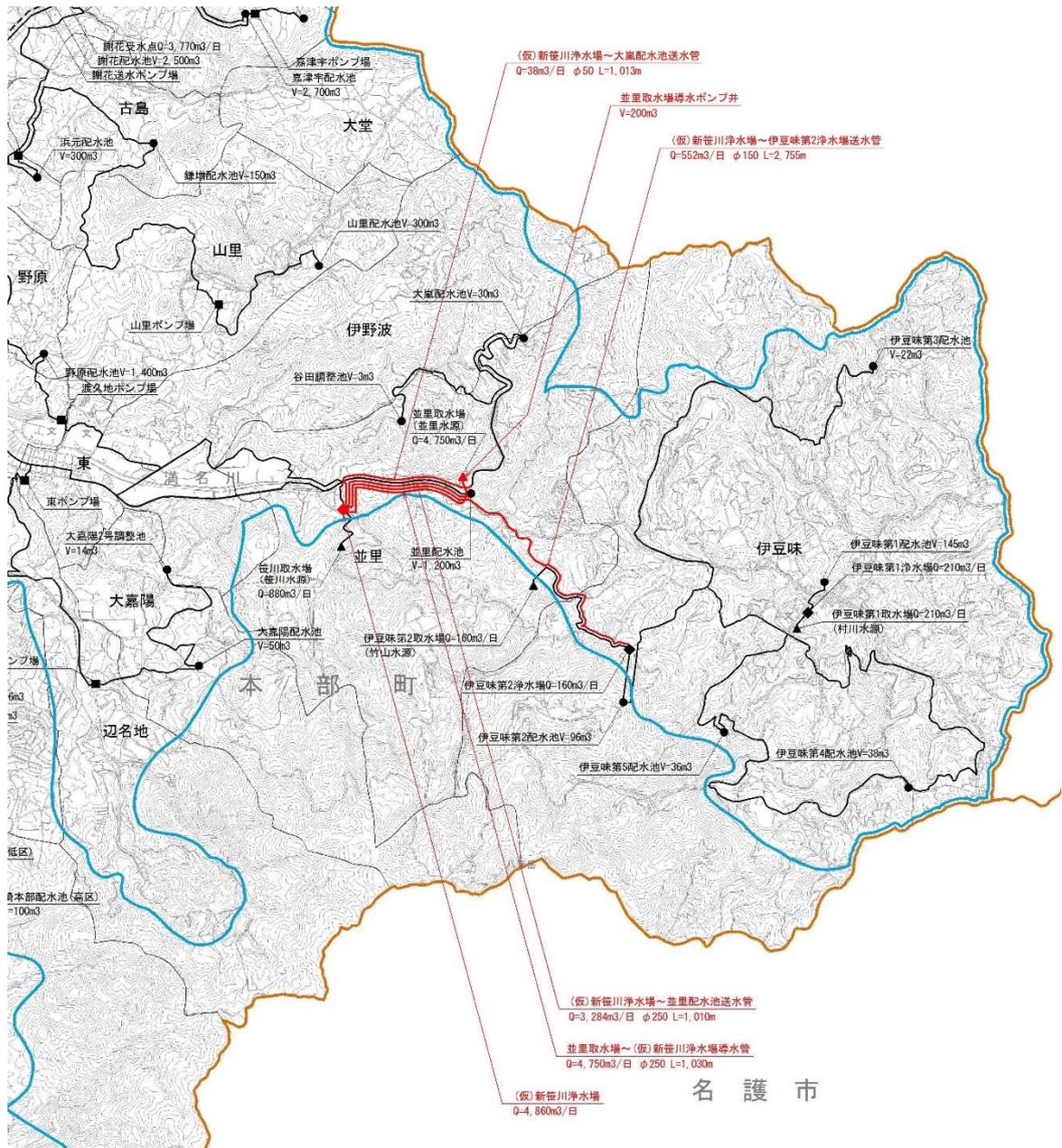


評価の内容（平成 29 年度実施）

■ 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	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>
経緯	<p>【平成 26 年度】</p> <p>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。</p> <p>【平成 27 年度】</p> <p>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。</p> <p>【平成 28 年度】</p> <p>沖縄県へ本部町水道事業変更認可申請を実施した。</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>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>

	<p>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。</p>
<p>水源の水質の変化等</p>	<p>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。</p> <p>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。</p>
<p>当該事業に係る要望等</p>	<p>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。</p> <p>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。</p>
<p>関連事業との整合</p>	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>
<p>技術開発の動向</p>	<p>小口径の耐震形ダクタイトイル鉄管には、主に NS 形ダクタイトイル鉄管および GX 形ダクタイトイル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、事業者からの様々な要望に応え、NS 形ダクタイトイル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。</p> <p>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 形ダクタイトイル鉄管と同等で、呼び径 75mm～150mm までが日本ダクタイトイル鉄管協会規格（J D P A）化されている。</p>

■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も、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。

$$\text{費用便益比 (B/C)} = 4,971,251 / 4,412,873 = 1.13 \geq 1.00$$

■ 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