

評価の内容(平成28年度)

■事業の概要			
事業主体	国土交通省	事業名	霞ヶ浦導水事業
事業個所	水路延長： 那珂導水路(那珂川～霞ヶ浦)約43km 利根導水路(利根川～霞ヶ浦)約2.6km 揚水機場：4箇所	補助区分	水道水源開発施設整備事業
事業着手年度	昭和60 年度	工期	平成 35 年度
総事業費	全 体：約1,900億円 水道局負担分：約99億円		
概要図			
 霞ヶ浦導水位置図（霞ヶ浦導水工事事務所HPより）			
目的、必要性			
霞ヶ浦導水事業は、那珂川下流部、霞ヶ浦及び利根川下流部を連結する流況調整河川を建設し、河川湖沼の水質浄化、既得用水の補給等流水の正常な機能の維持と増進及び特別水利使用者に対する都市用水の供給の確保を図り河川の流水の状況を改善するものである。			
事業経緯			
昭和45年度	予備調査開始		
昭和51年度	実施計画調査開始		
昭和59年度	建設事業着手		
昭和60年 7月	事業計画の策定		
昭和60年度	厚生省国庫補助事業採択		
昭和63年 2月	水資源開発基本計画(第4次フルプラン)への位置付け		
平成 5年 8月	事業計画の変更 (事業費:約1,600億円→約1,900億円) (完成予定年度:H5→H12)		
平成13年 9月	事業計画の変更(完成予定年度:H12→H22)		
平成14年10月	事業計画の変更(茨城県上工水の減量) (那珂導水路最大導水量:35m ³ /s→ 15m ³ /s)		
平成22年 9月	ダム事業の検証に係る検討を開始		
平成26年 8月	霞ヶ浦導水事業の継続決定		
平成28年 3月	事業計画の変更(完成予定年度:H22→H35) (2者撤退に伴う上水の減量)		

■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	水道需要が大幅な増加を記録していた高度経済成長期を終え、水道需要が落ち着きを見せてきた昭和50年代から現在までの実績に基づき、その傾向から、将来の水系が可能な時系列傾向分析を用いて将来を見通した。 その結果、今後の25年間程度について、一日平均使用水量は、現在と同程度の量で推移し、平成30年代にピークを迎えると考えられる。これに少なくともこれまで経験した実績を確実に踏まえ、配水量の変動や漏水量等を考慮した一日最大配水量を見通すと、ピーク時におおむね600万m³となる可能性がある。
水源の水質の変化等	取水施設のある河川水質については、ここ数年、浄水処理や水道事業に影響を与えるようなこともなく、大きな変化もない。
当該事業に係る水道事業者等の要望	東京都は年に2回、各省庁に対する提案要求活動を実施している。この中で、水源開発に関しては、霞ヶ浦導水事業をはじめとする事業の促進等について要求している。当該事業に係る具体的な要求内容は、早期に工事を再開し、一日も早く事業を完了させるとともに、徹底したコスト縮減を図り、事業費の圧縮に努めることである。
関連事業との整合	東京都が掲げている四半世紀先を見据えた新たな施設整備長期構想としての「東京水道長期構想STEPⅡ ～世界に誇る安心水道～」(平成18年11月)、再構築に係るハード面の整備について、50年、100年という長期的な観点から方針を定めた「東京水道施設再構築基本構想」(平成24年3月)、10年後の整備目標とその目標を達成するための具体的な取組を定め、今後の事業計画などに反映していくことを目的に作成した「東京水道施設整備マスタープラン」(平成26年4月、平成28年2月改定)等において、霞ヶ浦導水を主な施策として掲げ、関連する様々な事業との整合を図りながら整備を進めている。
技術開発の動向	ゲート設備の開閉装置を「ワイヤーロープウインチ式」から「ラック式」開閉装置に変更する等、新技術、新工法の採用を行ってきた。
■事業の進捗状況	
用地取得の見通し	霞ヶ浦導水事業に必要な用地取得は既に100%完了しているものの、区分地上権の権利設定については、利根導水路は100%完了、石岡トンネル区間では約97%完了、土浦トンネル区間では0%となっており、一部の区分地上権の権利設定は残っている。
関連法手続等の見通し	昭和60年7月に河川法に基づく事業計画が策定され、昭和63年2月には水資源開発基本計画(第4次フルプラン)に位置付けられている。水利権は昭和60年5月に暫定水利権として許可されている。
工事工程	平成28年2月26日に開催された第8回関東地方整備局事業評価監視委員会で示された霞ヶ浦導水事業の工事予定表では、平成29年度に工事が再開し、平成35年度に完成することとなっている。
事業実施上の課題	平成21年9月に、国土交通大臣は、全国ダム事業の中止を表明した。 また、国土交通大臣は、「今後の治水対策のあり方に関する有識者会議」を立ち上げ、対象となるダム事業の必要性について再検証を実施した結果、平成26年8月に国土交通大臣から継続の対応方針の決定が公表され、平成28年に事業計画の変更を行ったが、工事は再開していない。

■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

霞ヶ浦導水事業の新技術の活用については、前述の技術開発の動向に示したとおり、コスト縮減が図られた。今後、新たな技術の採用については、事業の進捗に伴う国土交通省の技術検討に注視していく。

コスト縮減の可能性

建設に関する検討及び情報交換等を行い、建設におけるコスト管理等に資することを目的として、国と関係都県等との間でコスト管理等に関する連絡協議会を設置しているが、平成21年度を最後に開催されていない。
これまで、長距離急速施工シールドマシン工法や自動化オープンケーソン工法等、最新の土木技術を活用することにより、コスト縮減を図っている。

代替案立案の可能性

霞ヶ浦導水に代わる方法としては、地下水利用、海水淡水化及び漏水防止対策が考えられる。
しかし、いずれの方法も水源の安定性や水量の確保、コスト等の問題で霞ヶ浦導水の事業の代替とすることは困難である。

■費用対効果分析

事業により生み出される効果

都の水源の大部分を占める利根川・荒川水系は渇水に対する安全度が他水系より低く、5年に1回の割合で発生する規模の渇水に対応する計画となっている。
東京都水道局では、少なくとも他水系と同様に、10年に1回の割合で発生する規模の渇水に対応できるよう、ダム等による安定した水源の確保に努めるとともに、節水施策の推進や水の有効利用など、安定給水に向けた総合的な取組を進めている。平成26年4月に策定した「東京水道施設整備マスタープラン」では、首都東京の安定給水を継続するため、水道需要への対応はもとより、将来の気候変動による影響も踏まえ、厳しい渇水の際にも給水を確保できるよう、安定した水源の確保に取り組むとしている。霞ヶ浦導水等が完成することにより、こうした渇水による被害を回避もしくは軽減することが可能となる。

■費用対便益分析

(1)費用便益比の算定方法

- ・東京都の水源の約8割を占める利根川・荒川水系では、利根川上流ダム群が8ダム体制となった平成4年以降で7回の渇水が発生している。
- ・現在建設中の霞ヶ浦導水やハッ場ダムの水源施設が完成し効果が発現されれば、10年に1回程度発生する規模の渇水に対応することができる水源が確保され、平成8年規模までの渇水に伴う給水制限を回避できる。このため、今回の対象期間である平成7年度から平成26年度までに実施した給水制限は回避できるとして計算した。

(2)便益の算定

- ・平成7年以降の20年間の給水制限による被害額の合計から、1年当たりの被害額を算出した。
- ・この被害額を、霞ヶ浦導水の暫定水利権を取得した昭和60年から、霞ヶ浦導水完成後の50年間まで算定し、現在価値に換算したものを総便益とした。

(3)費用の算定

分析に当たっては、厚生労働省発行の「水道事業の費用対効果分析マニュアル(平成23年7月)」を参考とした。

(4)費用便益比の算定

分析に当たっては、厚生労働省発行の「水道事業の費用対効果分析マニュアル(平成23年7月)」を参考とした。

■費用対効果

1) 事業全体に対する費用対効果分析

渇水被害の回避を便益として、事業全体に対する費用便益比を次のとおり算出した。

	霞ヶ浦導水
費用(C)	705億円
便益(B)	1719億円
B/C	2.44

2) 残事業に対する費用対効果分析

残事業に対する費用便益比を次のとおり算出した。

	霞ヶ浦導水
費用(C)	74億円
便益(B)	473億円
B/C	6.43

■対応方針

定性的評価及び費用対効果分析の結果から、現計画による整備は適切であると認められるため、継続する。

■学識経験者等の第三者の意見

- ・東京都水道局における水道水源開発施設整備事業の継続は適切である。
- ・便益については、顕在的な数値で行なっているが、実際には潜在的なものが多くある。万一、首都東京で渇水になった場合、世界経済への影響や、国家としての信頼性低下の恐れがある等、計上している便益以上に、さらに大きな影響がある。

■問合せ先

厚生労働省 医薬・生活衛生局 生活衛生・食品安全部 水道課 技術係
〒100-8916 東京都千代田区霞が関 1-2-2
TEL 03-5253-1111

東京都水道局総務部主計課
〒163-8001 東京都新宿区西新宿 2-8-1
TEL 03-5320-6311

再評価の内容（平成 28 年度実施）

■事業の概要			
事業主体	豊見城市	事業名	豊見城市水道事業第 6 次拡張事業
事業箇所	沖縄県豊見城市	補助区分	水道施設整備費補助
事業着手年度	平成 24 年度	工期	平成 24 年度～平成 38 年度
総事業費	4,104,725 千円（税込み）		
概要図			
別紙にて掲載			
目的、必要性			
■目 的 本事業は、土地開発に伴う水需要増加への対応、東日本大震災のような大きな災害時においても水道水の安定供給を維持し、社会情勢の変化に対応することを目的としています。 ■必要性 (1) 管路耐震化および老朽管の更新 医療機関や消防等の重要施設ならびに応急給水の拠点となる収容避難所など、災害時の重要拠点となる施設は給水優先度が特に高いものと防災上位置付けられており、これらの施設へ配水する管路は優先的に耐震化を図ります。また、老朽化した配水管は漏水を起こす可能性が高くなります。漏水が起こると、無駄な水となり有収率が下がるばかりではなく、そこから下流域の水圧不足の原因ともなります。また最悪の場合、水が道路下の土砂を緩ませて道路陥没の原因となるため、このような事故が起こらないように老朽管を更新します。 (2) 土地区画整理地区への配管新設 土地区画整理事業に併せて配水管を新設することにより、市民への安定した給水が期待でき、住民サービスが向上します。			
経緯			
今回事業再評価を行う経緯として、豊見城市の豊崎地区、与根地区等の区画整理地区における水需要の増加に伴う「新設管布設計画」、東日本大震災のような大きな災害時においても水を確保する「管路耐震化」の必要性が挙げられます。 そのことから、豊見城市においても耐震化の必要性があり、平成 28 年 10 月に豊見城市水道管路耐震化計画を策定しました。 このような社会情勢の変化に対応するため事業再評価が必要だと考えられます。			
■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			
本市は、豊崎地区や与根地区などの区画整理に伴い水需要の増加が見込まれます。水道事業変更認可「第 6 次拡張事業認可」において計画給水人口 64,800 人、計画日最大給水量 24,500 m³/日、目標年度を平成 32 年度としていますが、事業延長に合わせて平成 38 年度を目標年度としました。推計を行った結果、平成 38 年度の計画給水人口 66,896 人、計画 1 日最大給水量 25,949m³/日となりました。			

水源の水質の変化等	
水質については、沖縄県水道用水事業より、水質基準を遵守した浄水の供給を受けているため問題はありません。	
当該事業に係る要望等	
地震等の災害時にも安定給水を維持できるように、耐震性を有するダクタイル鋳鉄管 GX 形や NS 形への布設替えを行う耐震化が必要とされています。 また、布設年度から既設配管の老朽化が予想され、迅速な配水管の増強や増設も必要となっています。	
関連事業との整合	
県道整備や土地区画整理事業の計画されている事業進捗状況に応じて、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。	
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。	
■事業の進捗予定	
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。	
関連法手続きなどの見通し	
本事業に対し関連法手続きは特にありません。	
工事工程	
今後の工事工程に関しては、社会状況を見極めながら、適宜計画を見直しつつ整備していきます。	
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。	
■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）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。 当水道事業では今後も、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、送・配水管の新設、計装設備工事ですが、代替案として井戸の開発や監視員の配備が考えられます。

しかし、これらの代替案は効果が低いため、本事業について実現可能な代替案はありません。

■費用対効果分析

事業により生み出される効果

(1) 減・断水被害額

本事業は、基幹管路を耐震化することで、地震時の管の破断や漏水事故を未然に防止するもので、断水被害額の減少分を計上しました。さらに、送水管を新設することによる断水被害額の減少分も計上しました。

また、老朽管を更新することにより漏水防止効果も期待されることから、漏水損失額の低減額、維持管理費の低減額を便益に加算しました。

(2) 施設監視員の委託費

本事業はポンプ施設の計装設備を更新するものであり、遠方監視システム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 28 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。

- ・ 減・断水被害額 (量-反応法)
- ・ 漏水損失額の低減額 (量-反応法)
- ・ 維持管理費の低減額 (量-反応法)
- ・ 施設監視員の委託費 (回避支出法)

総 便 益=5,805,691 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=4,572,920 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。

$$\text{費用便益比} = 1.27 \geq 1.00$$

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 27 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、中止した場合の便益を差し引きしました。

- ・ 減・断水被害額 (量-反応法)
- ・ 漏水損失額の低減額 (量-反応法)
- ・ 維持管理費の低減額 (量-反応法)
- ・ 施設監視員の委託費 (回避支出法)

$$\text{総 便 益} = 5,771,724 \text{ 千円}$$

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、既存投資額を差し引いた。

$$\text{総 費 用} = 3,431,255 \text{ 千円}$$

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。

$$\text{費用便益比} = 1.68 \geq 1.00$$

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

本再評価は当初の計画を急激な社会情勢の変化に伴い事業の見直しを行ったもので、事業の費用便益費は事業全体、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

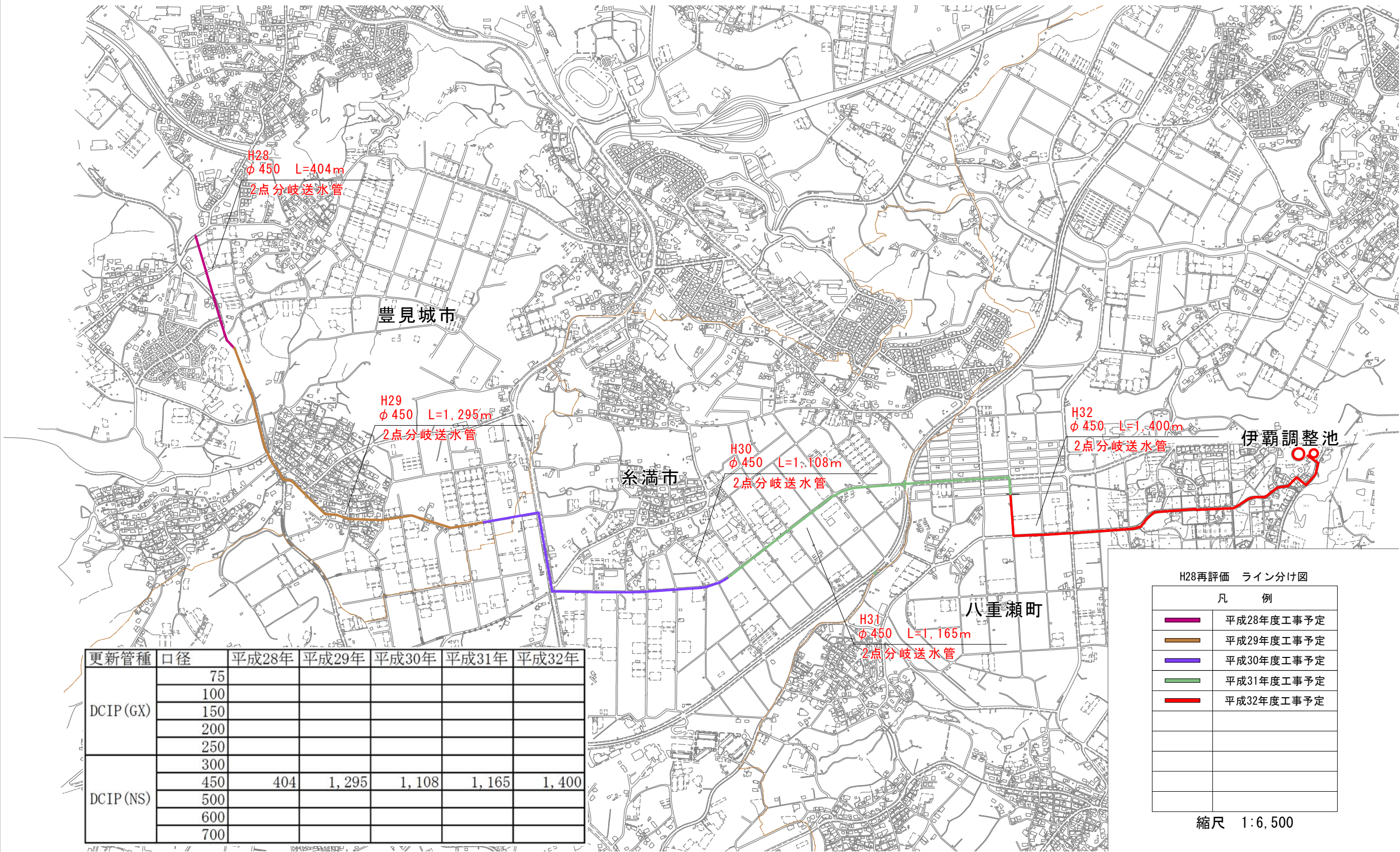
費用対効果分析については、水道事業費用対効果分析マニュアルに基づいて算出されており、費用便益比(事業全体) 1.27、費用便益比(残事業) 1.68 といずれも 1.0 を上回る結果であることから投資効率性の面からも事業を継続する価値が大きいと判断できる。

■問合せ先

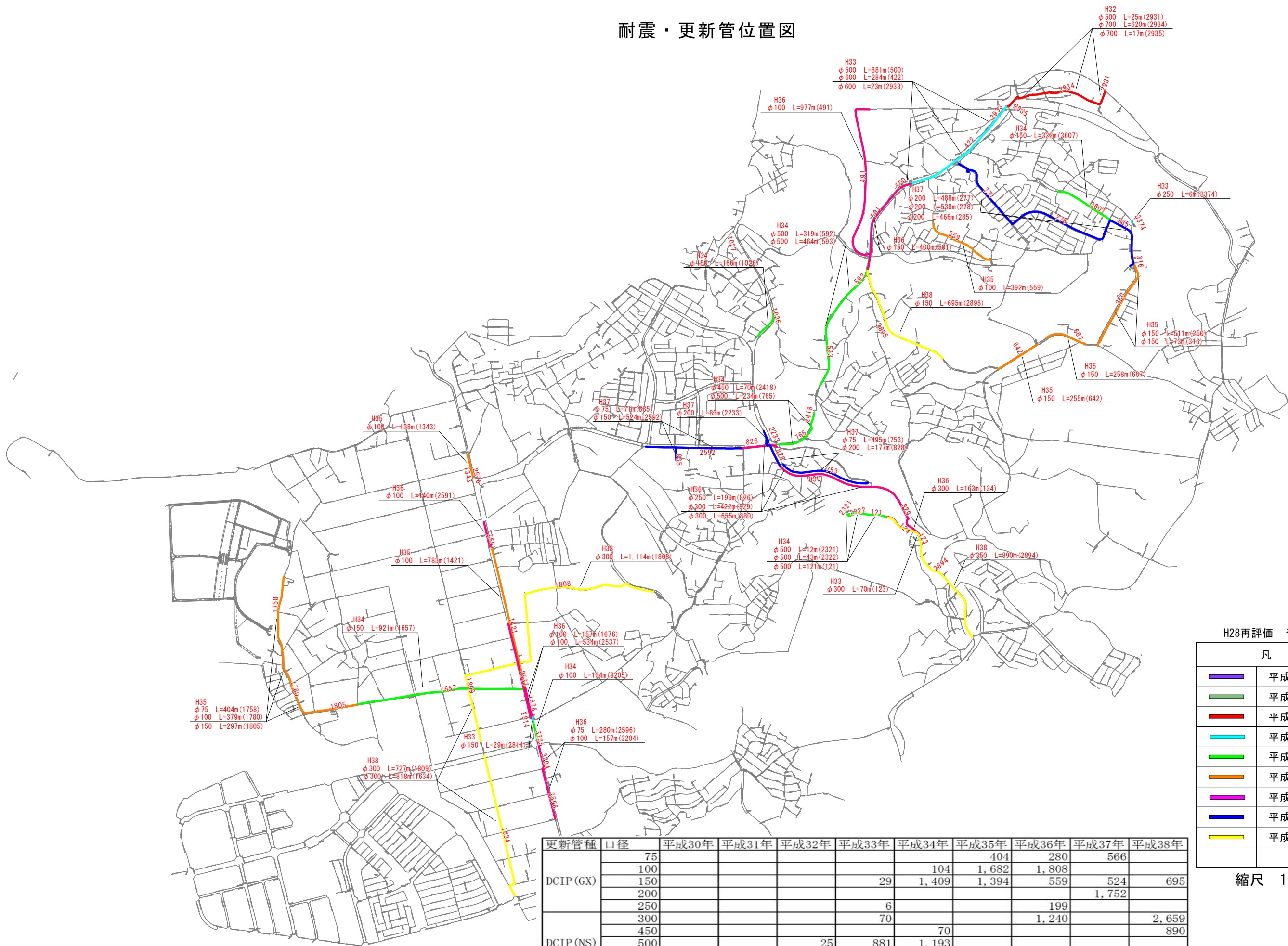
厚生労働省 医薬・生活衛生局 生活衛生・食品安全部 水道課 技術係
〒100-8916 東京都千代田区霞ヶ関 1-2-2
TEL 03-5253-1111

沖縄県豊見城市水道部施設課
〒901-0292 沖縄県豊見城市字翁長 854 番地 1
TEL098-850-0111

2点分岐位置図



耐震・更新管位置図



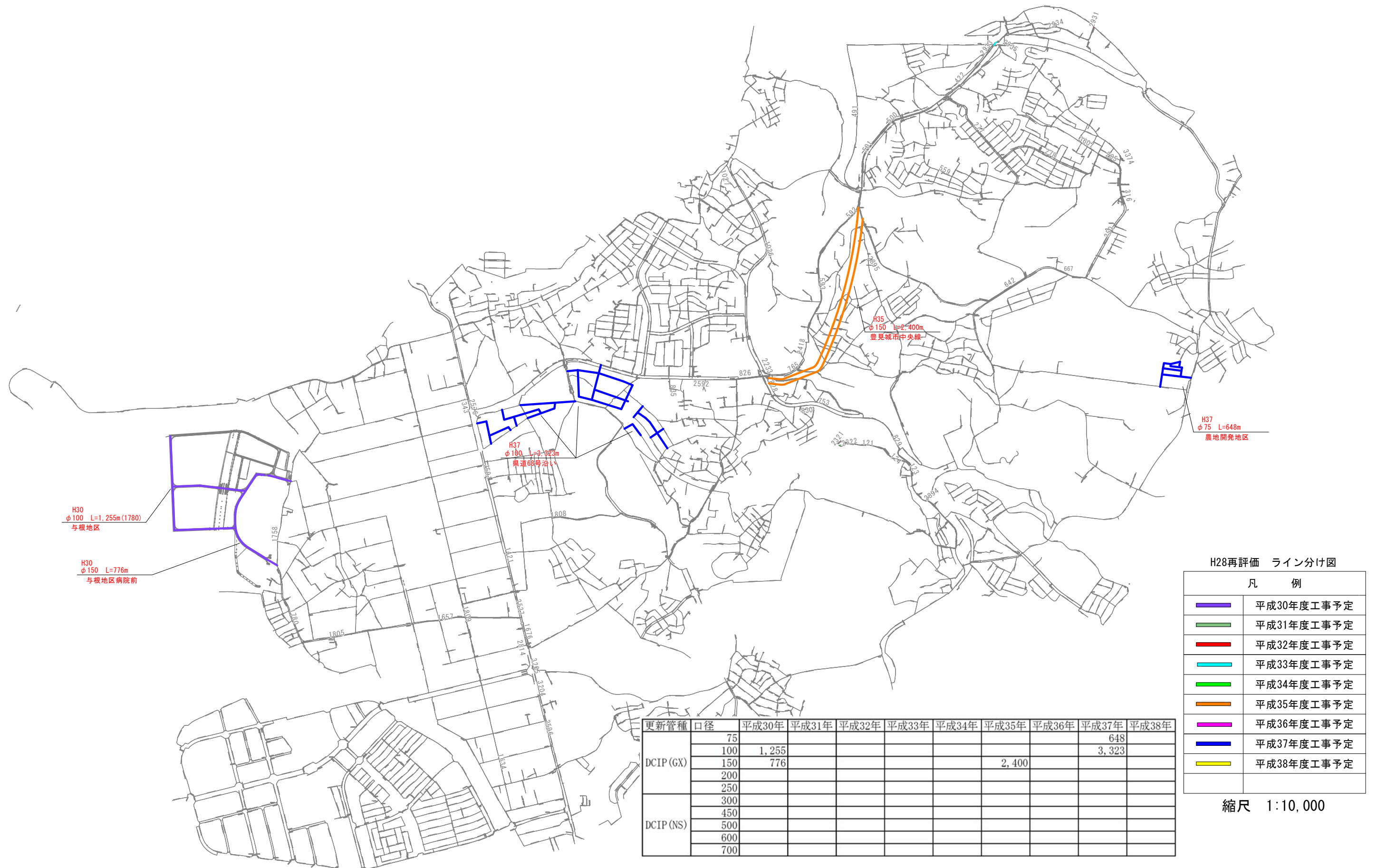
H28再評価 ライン分け図

凡 例	
	平成30年度工事予定
	平成31年度工事予定
	平成32年度工事予定
	平成33年度工事予定
	平成34年度工事予定
	平成35年度工事予定
	平成36年度工事予定
	平成37年度工事予定
	平成38年度工事予定

縮尺 1:10,000

更新管種	口径	平成30年	平成31年	平成32年	平成33年	平成34年	平成35年	平成36年	平成37年	平成38年
DCIP (GX)	75						404	280	566	
	100					104	1,682	1,808		
	150				29	1,409	1,394	559	524	695
	200								1,752	
	250				6			199		
DCIP (NS)	300				70			1,240		2,659
	450					70				890
	500			25	881	1,193				
	600				307					
	700			637						

新設管位置図



計装盤位置図



評価の内容（平成 28 年度実施）

■事業の概要			
事業主体	石垣市水道部	事業名	石垣市第 6 次拡張事業及び第 7 次拡張事業
事業箇所	石垣市内一円	補助区分	沖縄簡易水道等施設整備費 (上水道施設整備費)
事業着手年度	平成 15 年度	工期	平成 15 年度～平成 47 年度 (33 ヶ年)
総事業費	26, 194, 460 千円		
概要図	(別紙参照のこと)		
目的、必要性			
(事業の目的)			
本事業は、原水調整池の建設により、安定水利権を確保し、それに対応した施設整備を行うとともに、老朽化施設の更新及び耐震化により、水道水の安定供給を図るものである。			
(事業の必要性)			
9, 000m ³ /日の安定水利権確保のため、有効容量 30 万m ³ （1 池当り 60, 000m ³ の 5 池）の原水調整池が必要となった。第 6 次拡張事業において、現在 1 池の建設が完了し、引き続き 4 池の建設を予定している。原水調整池 5 池の建設は、安定水利権確保のために必要な事業である。また、有効率向上のための老朽管路の更新及び耐震化、新石垣空港関連の新設管路の整備、老朽化した施設、機械設備及び電気設備の更新、さらに構造物の耐震化を図ることは、通常時並びに地震等の災害時においても生活用水を供給するために必要な整備事業である。本事業は、平成 28 年度末に石垣市簡易水道事業を統合し、平成 29 年度からは第 7 次拡張事業として実施するものである。			
経緯			
第 5 次拡張事業は、給水区域外地区における新規住宅の建設、市ごみ焼却施設の建設、サッカー場の建設等に伴う給水申し込みがあり、また、新石垣空港の建設も実現の可能性が強くなったことより、これらに対処するため、給水区域を拡張して白水ダム建設により水源水量を確保するものとし、白水取水場取水量を 14, 500m ³ /日から 15, 800m ³ /日に増加した。			
しかし、平成 13 年 5 月に白水ダムが建設中止になったため、早急に白水ダム代替施設の検討の必要性が生じた。検討の結果、白水ダム建設の代替施設として、原水調整池を建設し水源水量を確保することとした。白水ダムに代わる白水水源として 10, 800m ³ /日の安定取水量が必要となり、このうち、名蔵川の安定取水量は、水源可能量調査により 1, 800m ³ /日となったことより、原水調整池の建設により残りの 9, 000m ³ /日を確保することとした。原水調整池では、既設白水取水場、既設白水第 1 水源地、白水第 2 水源地から、豊水時に白水取水場に隣接して建設する原水調整池（30 万m ³ ）に原水を流入・貯留し、これにより、安定的に 10, 800m ³ ／日の取水を確保するものとし、第 6 次拡張事業として、平成 15 年 4 月より事業を実施してきた。			

今後は、石垣市簡易水道事業の平成 28 年度末の統合に伴い、第 6 次拡張事業の残事業を含め、目標年度を平成 47 年度、計画給水人口 48,500 人、1 日最大給水量 29,800m³/日とする第 7 次拡張事業として実施する。

■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

本市の給水人口の実績値は増加傾向にあり、予測値も平成 37 年度まで増加する見込みである。（目標年度である平成 47 年度値は平成 37 年度予測値を用いる。）給水戸数の実績値も増加しており、今後も給水人口の増加及び給水世帯人員数の減少が続くことから、増加傾向が想定される。

また、本市の水需要について、一日平均給水量の実績値は概ね横ばい減少傾向にあり、今後は、給水人口は増加するものの生活用原単位の減少、有収率の向上により、平成 29 年度をピークにゆるやかに減少していくものと想定される。一日最大給水量の実績値は、台風の影響により大きく変動している。将来的には、一日平均給水量と同様に、平成 29 年度をピークにゆるやかに減少していくものと想定される。

項目	実績値 (平成 26 年度)	予測値 (平成 37 年度)
給水人口（人）	44,474	48,455
給水戸数（戸）	23,648	28,634
一日平均給水量(m ³ /日)	20,794	21,393
一日最大給水量(m ³ /日)	25,948	28,477

※平成 28 年度末に石垣市簡易水道事業を統合

※1 日最大給水量の予測値の最大は平成 29 年度の 29,740m³/日

水源の水質の変化等

石垣浄水場及び吉原浄水場原水では、一般細菌及び大腸菌の他に、アルミニウム及びその化合物、臭気、色度、濁度が水質基準を超過している。野底浄水場原水では、一般細菌及び大腸菌の他に、アルミニウム及びその化合物、臭気、色度が水質基準を超過している。この原水を各浄水場で緩速ろ過法によって、水質基準に適合した水に処理し給水を行っている。

また、水質基準内ではあるが、石垣浄水場の原水のうち、深層地下水である平得水源、大浜第 1～3 水源は一般細菌及び大腸菌の他に、カルシウム・マグネシウム（硬度）及び蒸発残留物の値が高く、平得水源は色度が高い場合もあるため、注意が必要である。

当該事業に係る要望等

本事業では、安定水源確保のための当初計画していた白水ダム建設に替わる原水調整池建設に多大な費用を要すること、及び簡易水道事業の統合に伴う経費の増加が見込まれるため、継続的な財政支援をお願いしたい。

関連事業との整合	
新石垣空港建設計画と整合を図りながら、新石垣空港へ給水のための牧中配水池建設及び配水管整備を行ってきた。今後、新石垣空港バイパス道路建設や旧石垣空港跡地利用計画と整合を図りながら配水管整備等の事業を進める考えである。	
技術開発の動向	
水道管路マッピングシステムが、平成 25 年度に完成した。現在、漏水防止対策の強化、災害や事故時などの復旧の迅速化を目的として配水ブロック化の検討を行っている。	
その他関連事項	
国営土地改良事業（石垣地区）が計画され、この中で現在、農業用水を水道用水へ利用する社会実験が行われている。当水道部としては、農業用水を水道用水へ転用する検討も期待したが、現在のところ、水道用として、水利権の範囲内において、多目的ダムである真栄里ダムだけでなく、農業用の底原ダムとの連携利用の可能性について検証が行われている状況である。	
■ 事業の進捗状況	
用地取得の見通し	
石垣浄水場配水池の更新を既設石垣浄水場の隣接地で実施する計画であるが、用地確保については、今後検討を行う。	
関連法手続き等の見通し	
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。	
工事工程	
平成 15～28 年度の事業費は、8,245 百万円（税込み）である。本事業見直しの結果、平成 29 年度以降の残事業費は、17,950 百万円（税込み）であり、総事業費は 26,195 百万円（税込み）となる。平成 28 年度末での進捗率は 31.5%であり、実施済みである第 6 次拡張事業では、白水原水調整池（1 基）、牧中配水池の新設整備、老朽管更新事業等を実施してきた。これらにより、既設宮良配水池の更新及び耐震化を図ると共に、新石垣空港開港に伴う需要量増加への対応が可能となる等、供給体制の強化が図られた。今後、目標年度である平成 47 年度の事業完了に向けて、白水原水調整池の残り 4 基建設をはじめとして、施設の更新・耐震化を行い、鋭意事業を推進するものとする。	
事業実施上の課題	
本市における上水道の有収率は、平成 27 年度実績で 85.9%と低く、無効水量が多い状況であるため、有収率の向上が強く求められている。 当水道部では、漏水調査を行い、漏水箇所の修繕等による漏水防止対策の強化に努めているところである。それと合わせて、今後も配水管の更新整備を計画的に進め、有収率の改善と水資源の有効活用を図る必要があるものと考えている。	
その他の関連事項	
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。	

■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	新技術、新材料等が開発された場合は、本市での適合性、施工性及びライフサイクルコスト等を考慮して積極的に採用を検討する。
コスト縮減の可能性	本市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、これら行動計画等との整合を図り、費用縮減へ向け積極的に取り組んできている。 管路工事における浅層埋設や道路改良工事等と共同施工することによるコストの縮減等の可能な取り組みについて実施しており、今後も引き続き行う。また、新たな技術開発等があれば積極的に取り入れ、コストの縮減に努めることとする。
代替案立案の可能性	原水調整池建設の目的である水源水量確保の代替案として、海水淡水化施設の建設が考えられる。それ以外の地震時における被害低減のための構造物の耐震化、電気・機械設備の更新及び管路新設と更新への耐震管採用等に関して、現実的な代替案は考えられない。 原水調整池建設の代替案の海水淡水化施設建設について、原水調整池建設案と海水淡水化施設建設案の経済比較を行うと原水調整池建設案の方が経済的となる結果になった。
■費用対効果分析	
事業により生み出される効果	① 水源水量不足時の減断水被害額の軽減効果 白水原水調整池建設により、水源水量確保による減断水被害が軽減できる効果を計上。 ② 施設能力不足時の減断水被害額の軽減効果 吉原浄水場の施設能力アップによる減断水被害が軽減できる効果を計上。 ③ 管路破損時の減断水被害額の軽減効果 上水道系管路の更新及び耐震化により、地震時における減断水被害が軽減できる効果を計上。 ④ 施設損壊時の減断水被害額の軽減効果 既設宮良配水池（牧中配水池新設）の損壊により、減断水被害が軽減する効果を計上。 ⑤ 施設損壊時の減断水被害額の軽減効果 既設石垣浄水場配水池（（仮称）新石垣配水池新設）の損壊により、減断水被害が軽減する効果を計上。 ⑥ 監視設備使用不可時の委託費の節減効果 石垣浄水場監視設備の新設、吉原及び野底浄水場監視設備の更新整備により、監視費用が節減できる効果を計上。 ⑦ 水の備蓄費用の節減効果 牧中配水池緊急遮断弁整備により、水の備蓄費用が節減できる効果を計上。 ⑧ 水の備蓄費用の節減効果 （仮称）新石垣配水池緊急遮断弁の整備により、水の備蓄費用が節減できる効果を計上。

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 23 年 7 月)に基づき、年次算定法により費用便益比を算定する。算定期間は事業の完了後 50 年間とすることから、平成 97 年度までとなる。

② 便益の算定

次の便益を見込む。

- ・ 水源確保（白水原水調整池）による減断水被害の減少分を計上（量－反応法）
- ・ 吉原浄水場の施設能力アップによる減断水被害の減少分を計上（量－反応法）
- ・ 上水道系管路の破損による減断水被害の減少分を計上（量－反応法）
- ・ 既設宮良配水池（牧中配水池新設）の損壊による減断水被害の減少分を計上（量－反応法）
- ・ 既設石垣浄水場配水池（（仮称）新石垣配水池新設）の損壊による減断水被害の減少分を計上（量－反応法）
- ・ 監視設備の整備（石垣浄水場新設、吉原及び野底浄水場更新）による監視費用の節減分を計上（回避支出法）
- ・ 牧中配水池緊急遮断弁の整備による水の備蓄費用の節減分を計上（回避支出法）
- ・ （仮称）新石垣配水池緊急遮断弁の整備による水の備蓄費用の節減分を計上（回避支出法）

便益は次のとおりとなる。

総便益＝41,850,887(千円)

③ 費用の算定

費用は、第 6 次拡張事業及び第 7 次拡張事業の建設費及び施設の更新費用、原水調整池導水ポンプ及び吉原浄水場増設ポンプの電力費を計上。最終年度の残存価格は控除。

総費用＝29,901,503(千円)

④ 費用便益比の算定

「総便益」を「総費用」で除して費用便益比を算定。 費用便益比＝ 1.40 > 1.0

費用便益比が 1.0 以上となることから、本事業の投資効率性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 23 年 7 月)に基づいて算定。

② 便益の算定

実施済みの事業により発生した便益を、全体の便益から控除して計上。

総便益費＝41,704,098（千円）

③ 費用の算定

実施済みの事業により発生した費用を、全体の費用から控除して計上。

総費用＝17,095,360（千円）

④ 費用便益比の算定

「総便益費」を「総費用」で除して費用便益比を算定。

費用便益比＝ 2.44 > 1.0

費用便益比が 1.0 以上となることから、残事業の投資効率性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 本事業の費用便益比は全体事業及び残事業において、いずれも 1.0 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 石垣市水道事業（第 6 次及び第 7 次拡張事業）は、原水調整池の建設により安定取水量を確保するとともに、需要量の増加等に対応した施設整備を行うことにより、水の安定供給を図るものである。 今後の事業計画として平成 47 年度までに導水管、送水管及び配水管、原水調整池 2 号池から 5 号池までの整備等が予定されている。 過去 5 ヶ年で 2 度の時間給水制限を行うなど安定的な水道水の供給の観点から、白水原水調整池の建設が望ましい。 また近年の災害に対応した施設の耐震化等の施設整備を実施する必要がある。 さらに、南ぬ島石垣空港の開港により入域観光客が増え、人口も平成 37 年度まで増加傾向にあることから、水の安定供給は重要な課題であり本事業の整備は必要である。
■問合せ先 厚生労働省 医薬・生活衛生局 水道課 〒100-8916 東京都千代田区霞ヶ関 1-2-2 TEL 03-5253-1111 石垣市 水道部 施設課 〒907-8501 沖縄県石垣市浜崎町 3-2-2 TEL 0980-83-4074

