

評価の内容(令和4年度実施)

■事業の概要			
事業主体	三重県四日市市	事業名	紫外線処理施設整備事業
事業箇所	三重県四日市市 小牧水源地	補助区分	高度浄水施設等整備費
事業着手年度	令和5年度	工期	令和5年度～令和8年度
総事業費	3,480,600千円(税込み)		
概要図			

平面図

原水

→

着水井兼
揚水
ポンプ井
(新設)

→

紫外線
(新設)

→

曝気塔
(新設)

→

接合井

→

送水
ポンプ

→

配水池

目的、必要性	自己水のうちで約1割を占める小牧水源地の水源において、令和元年にクリプトスポリジウムの指標菌が検出され、汚染が懸念されることから、その対策として、紫外線処理施設を導入するものである。なお、併せて、pH調整設備として、曝気(エアレーション)設備も導入する。
経緯	四日市市上水道事業は、昭和3年の創設以来、区域の拡大を図り、昭和62年に市の全域が上水道区域になり、その後、水源開発や施設の耐震化など事業の拡充を進め、現在に至っている。水道水源は、自己水である地下水からの取水が約3分の2を占めており、その他3分の1が県営水道からの受水となっている。 自己水のうちで約1割を占める小牧水源地において、令和元年にクリプトスポリジウムの指標菌が検出されたことから、クリプトスポリジウム等の対策および従来からの課題であるpH調整を目的とし、新たな浄水施設導入のための基本検討を実施した。 さらに、基本検討における成果を基に、基本設計を実施し、浄水処理方式の検討、各種施設・設備計画を策定し、本市として導入を決定したところである。

■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

今回の事業評価では、推計値と実績値の乖離が小さいこと及び給水能力の変更を伴う施設整備がないこと、環境の変化がないこと等から、令和3年度変更認可の水需要予測を採用している。

令和3年度の変更認可申請において、計画目標年度である令和12年度までの水需要予測を行っている。計画給水人口を 312,000 人、計画一日最大給水量を124,000m³/日としている。今後、給水人口及び給水量は緩やかな減少傾向の見込みである。

小牧水源地の計画取水量のピーク値は22,714m³/日(令和2年度)、目標年度における取水量は20,100m³/日(令和12年度)、認可取水量は27,240m³/日となっている。

	R3認可値	R3実績値	今回評価
目標年度	令和12年度	-	令和12年度
行政区域内人口(人)	312,000	309,338	312,000
給水人口(人)	312,000	309,306	312,000
一日平均給水量(m3/日)	107,000	107,573	107,000
一日最大給水量(m3/日)	124,000	115,460	124,000

※R3認可値の各数値は推計期間中のピーク値(すべてR2推計値)である。

一日平均給水量（認可値）

一日平均給水量（実績値）

給水人口（認可値）

給水人口（実績値）

水源の水質の変化等

小牧水源地は小牧水源(1号～3号井)、員弁水源(神田取水場1～2号井、長深取水場1～2号井、中上取水1～2号井)の合計9井で構成される。

令和元年度に神田取水場において、クリプトスポリジウムの指標菌が検出された。また、小牧水源1号はpHの平均が6.5と低く、遊離炭酸も平均18.0mg/Lと高い。遊離炭酸については、神田取水場、長深取水場、中上取水場も高く、ランゲリア指数は小牧1号井、3号井が特に低い傾向にある。消石灰処理後の小牧水源地のランゲリア指数は－1.0～－1.2であることから対策が必要である。なお、水質悪化の影響から、小牧水源2号井、神田取水場2号井は現在休止している。

当該事業に係る要望等

水道水の安全性を確保するため、クリプトスポリジウム対策の早急な事業実施が必要であるが、この事業の実施により水道事業経営に影響を及ぼす可能性がある。水道事業者として水道水の安全性を確保しつつ、事業経営面での負荷を軽減して事業経営の安定化を図るためには、国庫補助が必要不可欠であると考えている。

関連事業との整合

本事業については、令和4年1月に変更認可(浄水処理方法の変更)を受けており、関係手続きは完了している。

技術開発の動向

平成19年3月30日に、「水道におけるクリプトスポリジウム等対策指針」が公表された(令和元年5月29日一部改正)。旧指針からの大きな変更点は、地下水を水源とする場合は紫外線処理がクリプトスポリジウム対策として認められるようになったことである。これを受け、令和3年度に浄水方法を紫外線処理に変更する認可申請を行い、紫外線処理設備の整備を進める計画としている。

その他関連事項

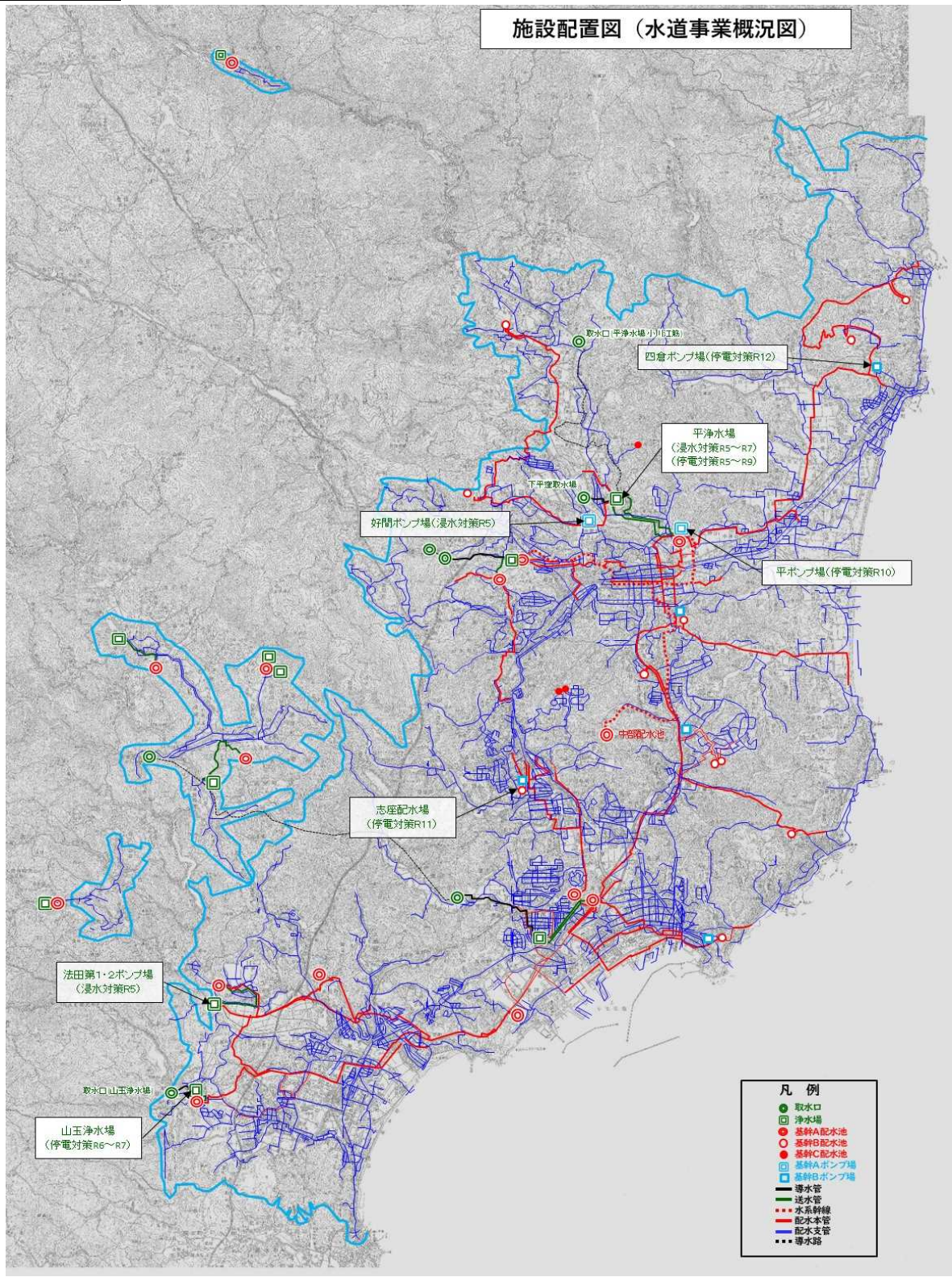
特になし。

■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	紫外線設備について、従来の水銀ランプからLEDランプへの切替への検討を考えている。 ただし、現時点では、数百m3/日程度の導入実績しかなく、当該施設規模での導入実績がないこと、イニシャルコストも従来型より高価であることから、今後、導入に向けた検討を実施する。
コスト縮減の可能性	紫外線設備について、従来の水銀ランプからLEDランプへの切替への検討を考えている。 LEDランプの導入により、ランプ交換頻度を下げることが可能となるため、維持管理費の縮減が期待できる。 ただし、現時点では、数百m ³ /日程度の導入実績しかなく、当該施設規模での導入実績がないこと、イニシャルコストも従来型より高価であることから、今後、導入に向けた検討を実施する。
代替案立案の可能性	代替案としては、指標菌が発生した井戸の廃止、別水源の運用、新水源の追加、対策施設の整備が考えられるが、小牧水源地におけるおいては以下の理由により対策施設の整備が必要であると判断している。 ・井戸の廃止は必要水量の確保の視点から困難である。 ・別水源の運用で利用できる水源はない。 ・新水源の追加は、小牧水源地までの導水を考慮すると、現在の小牧水源もしくは員弁水源付近に新水源を追加することになるが、員弁川水源、小牧水源共に指標菌が検出されている(小牧水源としては小牧2号井)ことから、新水源を設置してもクリプトスポリジウム等による汚染のおそれがある。 クリプトスポリジウム対策として有効と言われている、①急速ろ過方式、②膜ろ過方式、③紫外線処理方式の3方式について比較検討を行った。 比較の結果、イニシャルコスト及びランニングコストが最も安価であり、設置面積が最も小さい「紫外線処理設備」を採用した。なお、紫外線処理設備におけるクリプトスポリジウム等の耐塩素性病原微生物の除去率または賦活性化率は、膜ろ過設備と同等である。
PPP導入の可能性	「水道事業における官民連携に関する手引き(改訂版)、第Ⅳ編PFI導入の検討」(厚生労働省医薬・生活衛生局水道課)に基づき、①従来方式②DB方式③DBM方式を対象にPFI導入可能性の簡易判定(定性的評価)を行った。その結果、評価はDB方式、DBM方式、従来方式の順で高くなった。 さらに、DB方式を導入するにあたり、「PPP/PFI手法導入優先的検討規程策定の手引き、別紙4 簡易な検討の計算表」(平成28年3月内閣府民間資金等活用事業推進室)をもとに概略VFMを算定し、従来手法との比較によりコスト縮減効果を検証した。検証の結果、DB方式の採用により、従来方式と比較して約1.8億円のVFMが得られ、採用による経済面での効果も高い結果となった。 なお、発注方式は、現在検討中であり、DB方式で発注することが決定しているわけではないため、現段階でのPPP導入の可能性を記載している。
■費用対効果分析	
事業により生み出される効果	「紫外線処理施設整備事業」は、小牧水源地におけるクリプトスポリジウム対策を実施し、pH調整及び遊離炭酸除去によりランゲリア指数の改善を行うものである。 本事業の実施により、当該配水区域の需要者への水道水の安全性を確保することが可能となる。
費用便益比(事業全体)	①費用便益比の算定方法 平成29年3月に一部改訂された「水道事業の費用対効果分析マニュアル」(厚生労働省医薬・生活衛生局水道課)に基づき、「総費用」、「総便益」を算定した。 ②費用の算定 費用は紫外線処理設備等の事業費、維持管理費を計上した。 総費用は5,231,886千円となる。 ③便益の方法 便益は紫外線処理設備が無い場合に、需要者が行わなければならない水質改善費用(セントラル浄水器の導入)を想定し、費用を計上した。 総便益は25,951,434千円となる。 ④費用便益比の算定 総費用及び総便益を算定した結果、費用便益比は以下のとおりとなる。 費用便益比＝総便益÷総費用 ＝25,951,434千円÷5,231,886千円 ＝4.96(小数点第3位を四捨五入) >1.00 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
当該事業の費用便益比は良好な数値を示しており、費用対効果の面から十分な効果が見込まれる。よって、事業を実施することは妥当と判断される。
■学識経験者等の第三者の意見
・指標菌が検出された原因について、可能な範囲での調査に努められたい。 ・水質に関する事項であり、事業規模も大きいことから市民への丁寧な説明に努められたい。
■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
四日市市上下水道局 技術部 施設課 水道施設係 〒510-0076 三重県四日市市堀木一丁目3番18号 TEL 059-354-8364

評価の内容（令和4年度実施）

■事業の概要			
事業主体	福島県いわき市水道局	事業名	水道施設浸水・停電対策事業
事業箇所	福島県いわき市上水道事業の給水区域内	補助区分	水道水源開発施設整備費
事業着手年度	令和5年度	工期	令和5年度～令和12年度
総事業費	2,198,559千円		
概要図			



目的、必要性

近年の気候変動の影響等による気象の急激な変化や地震など自然災害の頻発化・激甚化に伴い、これらを要因とした津波・浸水、停電等による大規模かつ長期間の断水が発生した事例が報告されている。水道事業においては、市民生活に不可欠な重要インフラの1つであることから、災害時においても水道施設の機能を維持するよう浸水対策や停電対策等に関して優先順位を適切に設定し、計画的に進めていく必要がある。

本事業は、令和4年1月に策定した「水道施設総合整備計画」に包含される9つの個別計画「水道施設津波・浸水対策計画」と「水道施設停電対策計画」に位置付けており、大地震や大雨等が発生した場合においても水道施設の機能を維持し、安定的な給水を確保することを目的に実施するものである。

【対象施設】

区 分	施設名	浸水対策	停電対策
浄水施設	平浄水場	○	○
	法田ポンプ場	○	—
	山玉浄水場	—	○
配水施設	平ポンプ場	—	○
	好間ポンプ場	○	—
	志座ポンプ場	—	○
	四倉ポンプ場	—	○

経緯

本市水道事業の水需要は平成7年度をピークに減少に転じ、以後同様の傾向で推移している中、継続するものと見込んでおり、高度経済成長期に建設した多くの水道施設が更新時期を迎えることから、今後の事業環境は以前にも増して厳しいものとなる。

また、近年の気候変動の影響等による気象の急激な変化や自然災害の頻発化・激甚化により、これまでの地震対策を中心とした災害対策から、浸水対策や停電対策等のあらゆる自然災害への対策の重要性が高まっている。

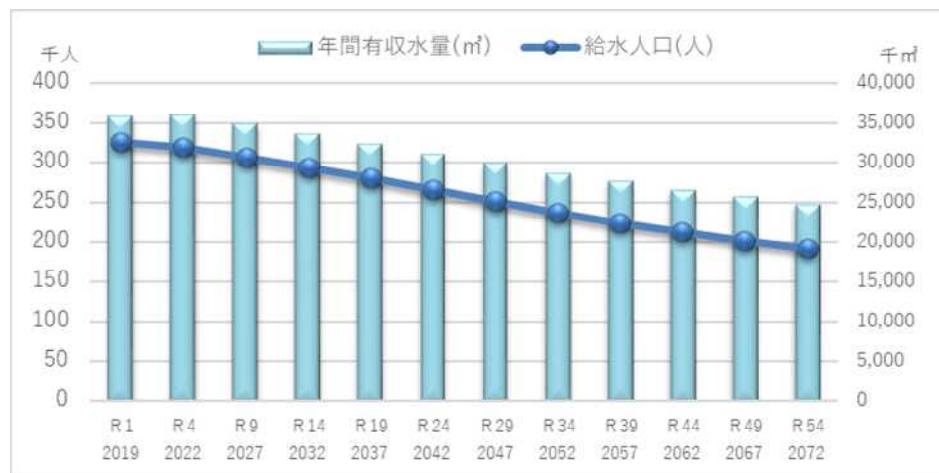
このことから、事業環境の変化や現状の課題等を的確に捉え、将来の事業環境を予測し最適な水道施設の将来像を導き出したうえで、それを実現するための具体的な対策を検討し、給水の安定性をより一層高め、平常時はもとより災害時においても安定した給水を確保するため、「水道施設総合整備計画」を策定し、各事業を進めていくものである。

■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

本市水道事業の水需要は平成7年度をピークに減少に転じた後、令和3年度には一日平均給水量がピーク時の144,914m³/日に対し、約25%減の109,774m³/日まで減少しており、この傾向は今後も継続するものと見込んでいる。

【上水道の給水人口・水需要の推計結果（R1～R54）】



※ 水需要の推計はコーホート要因法及び時系列傾向分析を用いた。

水源の水質の変化等

本市では水質基準に基づく「水質検査計画」を毎年策定し、水質検査を実施している。また放射性物質についてもモニタリング検査を行い、水質検査体制の強化を図ってきたが、ダム湖の富栄養化などによる原水水質の悪化が懸念されていることから、水質管理の取組をさらに強化するなど、水道水の信頼を一層向上させていくことが求められている。

当該事業に係る要望等	浸水対策においては、水道施設の設置位置は地形的特性により限定されやすく、止水壁、防水扉及び止水堰等のハード対策を実施していく必要があるほか、特に令和元年東日本台風で大規模な浸水被害を受けた平浄水場と法田ポンプ場については、ハザードマップで浸水想定区域に位置していることから、浄水場という施設の重要性を考慮すると、早急に対策を行う必要がある。 停電対策においては、本市の起伏に富む地勢という特性から標高差が大きく、高所に位置する配水池への送水については、ポンプ施設に依存しており、停電が長期化した場合の影響が非常に大きいため、非常用自家発電設備の整備、電力供給の二系統化など、施設の重要度に応じた停電対策を講じる必要がある。 このことから、災害時においても水道施設の機能を維持するため、浸水対策や停電対策などあらゆる自然災害に対する対策が不可欠であり、「水道施設総合整備計画」に包含される個別計画（水道施設津波・浸水対策計画、水道施設停電対策計画など）に基づき、安定した給水を確保するために重要な事業である。
関連事業との整合	特になし。
技術開発の動向	施設設計に当たっては、メンテナンス頻度の低減や設備等の長寿命化を図るため、最新の技術動向・知見を調査するとともに、環境への負荷の影響も踏まえた上で資材、機器及び工法等を選定する。
その他関連事項	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	(1)ICTを活用した情報活用システム 近年頻発化・激甚化する自然災害への対策として、施設整備によるハード対策と防災訓練やハザードマップによる防災情報の取得などのソフト対策があり、整備に多くの費用と時間を要するハード対策を補完する方策として、低コスト・短期間で効力を発揮するソフト対策が注目されており、中でもICTを活用し、降雨や河川水位等の情報をリアルタイムに収集、予測するシステムや被災後の復旧を効率的に行うための施設運用システムなど、耐災害性を向上させる様々なシステムが開発されている。 (2)高効率発電設備 近年、使用するモーターのトップランナー化に伴いコンパクトでエネルギー効率に優れた発電設備が開発されており、一事業者として環境負荷の低減に積極的に取り組む必要があるため、整備コストのみならず、発電効率の有効性についても確認した上で採用していく。
コスト縮減の可能性	(1)水道施設の統廃合 昭和41年10月のいわき市発足時に旧市町村から引き継がれた本市水道事業は、簡易水道の統合や上水道への編入を実施し、併せて、多くの水道施設の統廃合を図ってきたが、給水区域が広大で標高差がある地勢から未だ数多くの水道施設を有しており、水需要が減少していく中で、水道施設の再構築を進めるに当たって、効率化の観点から更なる統廃合を進め、将来の更新費用や災害対策費用の縮減を図る。 (2)水道施設の適正化 将来の水需要の減少を踏まえ、ダウンサイジングやスペックダウンによるコスト縮減を図る。 (3)その他のコスト縮減 平浄水場の浸水対策においては、場内への進入のための防水門扉が高額なため、隣接市道を可能な限り嵩上げし、スロープ状の進入路を整備することで防水門扉の費用を削減する予定である。また発注時には最新の技術や資材を調査し、コストパフォーマンスに優れたものを積極的に採用していく。
代替案立案の可能性	(1)浸水対策 取水場や浄水場、基幹配水施設等の重要な水道施設は浸水時においても施設機能を確保する必要があるとあり、恒久対策として、①防護壁の設置 ②施設の高所移転 ③開口部の高所化 ④設備の高所移設 ⑤開口部の防水化が考えられる。 しかし、③開口部の高所化、④設備の高所移設については、前提として建屋本体が想定浸水深よりも高い必要があること、また、②施設の高所移転については、更新時期を迎えていない施設を早期に移転することは効率的な対策とはいえないことから、本市における恒久対策としては、①防護壁の設置、⑤開口部の防水化を基本として対応策を検討するものとする。 (2)停電対策 ほとんどの水道施設は電力供給に依存しており、特に基幹となる水道施設の停止は広域断水を引き起こし、市民生活に多大な影響を及ぼすことから、長時間かつ広域的な停電が発生した場合においても施設を稼働させる必要があるとあり、その対策として、①自家発電設備又は発電機の整備、②商用電力の2回線受電が考えられる。しかし、②商用電力の2回線受電による対策は電力会社からの供給に頼るものであり、大規模災害や変電所事故等による長時間かつ広域的な停電が発生した場合には対応できないため、本市における停電対策としては、①自家発電設備又は発電機の整備を基本とする対応策を検討するものとする。

■費用対効果分析	
事業により生み出される効果	
浸水被害等の災害時における断水被害額の軽減、復旧工事費の軽減効果	
費用便益比（全体事業）	
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（厚生労働省健康局水道課）」に基づき、換算係数法により算定する。 ②便益の算定 本事業を実施しなかった場合に発生が想定される、浸水及び停電による断水被害額を算定する。 ・総便益（B）：5,118,684千円 ③費用の算定 本事業に係る事業費、更新費に維持管理費を加えた合計額を計上する。 ・総費用（C）：2,534,254千円 ④費用便益比の算定 「総便益（B）」を「総費用（C）」で除した費用便益費を算定する。 ・費用便益費（B/C）：2.02	
■その他（評価にあたっての特記事項等）	
特になし。	
■対応方針	
本市の浸水対策事業及び停電対策事業に対する費用便益比は1.0以上であり、よって浸水・停電対策事業の計画は適切であると判断できることから、本事業を実施するものとし、その財源を確保するため、国庫補助の申請を行う。	
■学識経験者等の第三者の意見	
本市における昨今の水道事業を取り巻く事業環境は、人口減少に伴う給水収益の減少や高度経済成長期に整備した多くの施設が更新時期を迎えることによる更新需要の増大など以前にも増して厳しい状況となっている。また、近年の気候変動の影響等により自然災害が頻発化・激甚化する傾向にあり、先の事業環境の変化を踏まえつつ、地震対策を含めた様々な災害対策の効率的な実施が求められる。 いわき市においては、平成23年の東日本大震災及び令和元年東日本台風等の被害を受けており、当該評価の対象である浸水及び停電対策事業は災害時等の安定給水を確保するうえで重要な事業であり、策定した「水道施設総合整備計画」に基づく各災害対策については効率的で効果的なものであることに異議はなく、また申請事業による便益は費用を上回ることが示されており、本事業の実施は妥当であると判断する。 なお、事業実施にあたっては、新技術の活用やさらなるコスト縮減等の可能性に配慮しつつ早期整備に努めることを付言する。	
■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	
福島県いわき市水道局 経営戦略課 財務係 〒970-8026 福島県いわき市平字童子町2-5 TEL 0246-22-9313	

評価の内容（令和４年度実施）

■事業の概要			
事業主体	独立行政法人水資源機構	事業名	旧吉野川河口堰等大規模地震対策事業
事業箇所	徳島県鳴門市、板野郡北島町、板野郡松茂町	補助区分	水道水源開発施設整備費
事業着手年度	令和５年度	工期	令和５年度から令和１３年度まで
総事業費	35 億円 うち、水道用水負担額 約 9 千万円		

概要図

吉野川水系図



目的、必要性	
(1) 目的 旧吉野川河口堰・今切川河口堰の目的は、次の3項目である。 ① 洪水疎通機能の確保 ② 河川の流水の正常な機能の維持 ③ 都市用水取水の安定化 当該施設について、大規模地震に対する耐震性能等を照査した結果、施設の一部で所定の性能を満たしていないことが確認されたため、施設の改築を行い、大規模地震等の危機事象に対して確実な機能発揮ができるように所要の耐震性能を確保し、安全な施設管理を図る。 (2) 必要性 ① 大規模地震に対する耐震対策 南海トラフで発生する巨大地震の発生リスクについて、近年、40年以内の発生確率が90%程度に引き上げられるなど、地震が発生する可能性が高まっており、早期に耐震対策を実施する必要がある。 ② 巻上機の機能向上 巻上機の設置以降、施設整備の基準となる技術基準が作成され、平成21年以降、危機管理や維持管理を中心に基準が追加されるなど、確実な危機管理体制の確保のため、電源や動力の停止、地震等による変状の発生等の緊急時においても、必要最小限の機能は確実に果たすような整備が求められている。 ③ 取付堤防の耐震対策 国土交通省は「吉野川水系河川整備計画」に、大規模地震・津波対策として河川管理施設の耐震対策を実施することを記載し、旧吉野川・今切川において、堤防の耐震対策（液状化対策）を行い、地震後の津波被害の軽減を図っている。水資源機構が管理する区間である旧吉野川河口堰及び今切川河口堰の取付部（上下流部）についても、国土交通省管理区間と同様の水準の耐震性能を有する必要がある。 (3) 工事概要 ① 堰本体の耐震対策 門柱の補強 旧吉野川河口堰 10柱、今切川河口堰 11柱 巻上機等の機能向上 旧吉野川河口堰 2門分、今切川河口堰 2門分 ② 附帯施設の耐震対策 護岸補強 旧吉野川河口堰 一式、今切川河口堰 一式	
経 緯	
昭和44年4月 旧吉野川河口堰建設事業着手 昭和51年7月 旧吉野川河口堰・今切川河口堰管理開始 令和5年度 新規事業として着手予定	

■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	
当該事業に関連する水道事業体である徳島県鳴門市、北島町及び松茂町の水需給の動向は、以下のとおりである。 (1) 鳴門市 給水人口は、減少傾向。 1 日平均給水量も同様に、減少傾向。 (2) 北島町 給水人口は、緩やかな増加傾向。 1 日平均給水量は、ほぼ一定で推移。 (3) 松茂町 給水人口は、平成 26 年までほぼ一定で推移し、以降は緩やかな減少傾向。 1 日平均給水量は、平成 26 年まで上昇傾向であったが、以降は減少に転じ、近年はほぼ一定で推移。 なお、将来の需要推計として、「吉野川水系における水資源開発基本計画」（吉野川水系フルプラン）において、令和 12 年度の徳島県フルプランエリアの需要は、平成 27 年度と比較して、高位の推計では概ね横ばいとなり、低位の推計ではやや減少傾向となると見込まれている。	
水源の水質の変化等	
河口堰上流域における過去 10 年の水質は、大腸菌群数を除く pH、DO、BOD、SS は環境基準値を満たしており、ほぼ横ばいで推移している。	
当該事業に係る要望等	
(1) 当事業に係る政策提言 徳島県が作成した「徳島発の政策提言」（令和 4 年 5 月）において、「流域治水」のもとで進める強靱な国土づくりの具現化として、旧吉野川河口堰等に対し地震・津波対策等の事前防災対策を加速するよう提言がなされている。 (2) 河川整備計画における位置づけ 河川整備計画の大規模地震・津波対策として以下の内容が位置づけられている。 ・大規模地震・津波対策として、「計画津波」に対する被害を軽減するため、堤防等の整備に加え、地質調査、最新の知見及び基準を用いた耐震堤防検討によって、液状化等により被災する可能性のある堤防については、必要な対策を実施する。 ・地震により排水門（樋門）等の河川管理施設の損傷や操作への支障が生じた場合は、津波または洪水による浸水被害の発生が懸念されることから、予想される被害状況、社会的状況等を考慮し、河川管理施設の耐震対策を実施する。 また、施設の維持管理として、以下の内容が位置づけられている。 ・排水ポンプ場等の施設については、施設の状態を点検し、総合的に診断を行い、致命的欠陥が発現する前に速やかに措置し、施設の寿命を延ばすことによりライフサイクルコストの低減を図るものとする。 ・旧吉野川・今切川の堰、閘門については、施設管理規程に基づき適切な維持管理を実施する。 ・地震・津波発生後も想定した操作設備等の危機管理対策を実施する。	

関連事業との整合	鳴門市、北島町及び松茂町の各水道事業では、取水施設、導水施設、浄水施設、送水施設及び配水施設の効率的な更新が図られている。 鳴門市浄水場と北島町浄水場は、旧吉野川を挟んだ対岸に位置し、どちらも旧吉野川表流水を原水とするなどよく似た状況にあることから、これまで運転管理や維持管理の情報交換など連携が図られており、今後、共同で浄水場を整備することとなった。 共同浄水場は鳴門市浄水場の敷地（既存用地）と東側の新規用地をあわせて活用し、全面供用開始（鳴門市及び北島町へ全量送水）は令和8年度の予定である。 共同浄水場の整備に加え、本事業による水源施設の耐震化により、水道の安定供給に寄与することとなる。 また、河口堰周辺の堤防の整備状況として、旧吉野川河口堰下流の国が管理する堤防区間は耐震対策が概ね完了しているが、水資源機構が管理する河口堰附帯施設の耐震対策が未実施となっている。本事業における附帯施設の耐震対策は、堰本体及び周辺河川堤防と一体となった耐震対策となるものである。
技術開発の動向	ICT（情報通信技術）等の活用により、設備の劣化度の見える化等、施設の劣化診断の精度向上が期待される。
その他関連事項	（環境等への配慮） 「堰本体の耐震対策」に関しては、既存施設を撤去せずに部分的な補強等を行うものであり、事業実施による環境及び景観への影響は、軽微かつ限定的なものと考えられる。 一方、「附帯施設の耐震対策」では、堰取付部補強のため、地盤改良工事を行う。このため施工時の濁水、振動等による周辺環境への影響を可能な限り低減させる対策を講じるものとする。
■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	事業完了後の管理（コスト縮減及び機器の長寿命化）を見据え、巻上機について以下のようなものを検討している。 ① 新技術を用いた監視技術の開発 従来、傾向管理が不可能であり、時間計画保全を行ってきた装置（電動機、ドラムギヤ、ブレーキ、クラッチボックス等）に ICT 技術を活用した計測器を採用することにより、メンテナンス情報の見える化を行う。 ② 傾向管理（故障予知）の実施 機器や部品毎に劣化程度を定量的に把握して、未然に劣化個所を抽出・除去する。 ③ 水門用開閉機のコンパクト化 従来の機械式開閉装置の駆動部に比べてコンパクトで省スペース、軽量などの特徴がある新しい開閉機の採用を検討する。

コスト縮減の可能性	
各種工法の選定や機器選定等においては、建設費だけでなく維持管理費、ライフサイクルの延長も考慮し、コスト縮減について検討していく。	
代替案立案の可能性	
本事業の代替案の検討方策として、新たな河口堰の新設、水道事業体の取水地点の変更等が考えられるが、事業規模の観点から河口堰の新設や取水施設の変更等は困難と考えられる。 なお、既に各市町の取水施設において施設の更新が進められている。	
■費用対効果分析	
事業により生み出される効果	
本事業を実施した場合と実施しなかった場合との被害額等の差を、事業を実施することによる効果額として計上する。 ① 減・断水被害額の軽減効果 施設の耐震化等を実施した場合と実施しなかった場合の施設損壊による水道の減・断水被害額の差を便益とする。 ② 復旧費用の減少効果 施設の耐震化等を実施した場合と実施しなかった場合の取水機能の回復に要する応急復旧費用の差を便益とする。 ③ 維持管理費の減少効果 施設の耐震化等を実施した場合と実施しなかった場合の維持管理費の差を便益とする。	
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」（厚生労働省健康局水道課）に基づき、換算係数法により「総費用」、「総便益」を算定した。 ② 総費用の算定 以下の項目について、当該事業費の上水負担分を計上する。 ・堰本体の耐震対策に要する事業費 ・本事業で実施する巻上機等の機能向上に要する事業費 ・附帯施設（護岸）の耐震対策に要する事業費 ・本事業で実施する施設等の更新費 ・別途実施を検討する巻上機、附帯施設（護岸）等の整備に要する更新費 なお、本事業を実施することに伴う新たな維持管理費は生じない。 総 費 用＝204,532 千円（水道用水分） ③ 総便益の算定 以下の項目について計上する。 ・減・断水被害額の軽減効果 ・復旧費用の減少効果 ・維持管理費の減少効果 総 便 益＝5,945,964 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した。 費用便益比＝29.1＞1.0 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判断できる。
■その他（評価にあたっての特記事項等） 今回の事業評価は、事業採択の適正な実施に資する観点から水道施設整備事業の評価実施要領第2の（2）に基づき実施する。
■対応方針 旧吉野川河口堰等大規模地震対策事業を実施することは適当である。
■学識経験者等の第三者の意見 旧吉野川河口堰・今切川河口堰は、洪水の疎通機能の確保、塩水の遡上を防止することによる従前の農業用水の取水等流水の正常な機能の維持並びに水道用水及び工業用水の取水の安定化に寄与する重要な施設であり、地域の人々の生活や産業、営農を支え、地域の発展に大きく貢献している。 施設の管理開始から46年が経過し、この間に整備された技術基準等に対し、現在の施設は耐震性能や設備機能が不足しており、大規模地震等の危機的事象の発生時に施設機能の喪失が懸念される。 徳島県鳴門市、北島町及び松茂町は、水道用水の水源を旧吉野川の表流水に100%依存しており、旧吉野川河口堰等が機能を喪失した場合には、長期間に及ぶ断水など住民の生活や産業活動等に甚大な影響を及ぼすこととなる。 本事業評価書（案）は国の評価実施要領に沿って忠実に作成されており、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も、事業全体の費用便益比は29.1との結果が得られている。 以上により、本事業を実施することは妥当である。
■問合せ先 厚生労働省 医薬・生活衛生局 水道課 水道計画指導室 〒100-8916 東京都千代田区霞が関1-2-2 Tel 03-5253-1111 独立行政法人水資源機構 〒330-6008 埼玉県さいたま市中央区新都心11番地2（ランド・アクシス・タワー内） Tel 048-600-6500