

評 価 結 果

		作 成 年 月 日		平成 22 年 11 月 29 日			
		事 業 担 当 課		下水道課			
事業名	きたかみがわ 北上川下流域下水道事業	補助・単独の別	補助	事業主体	宮城県		
施行地名	いしのまきし ひがしまつしまし 石巻市、東松島市	【位置図後掲】		管理主体	宮城県		
根拠法令	都市計画法第一条、下水道法第一条						
事業概要	事業目的	<p>関連市（石巻市、東松島市）を対象に下水道の整備を行い、地域住民の良好な生活環境および居住環境を確保すると共に、都市の発展および公共用水域（旧北上川、鳴瀬川、定川など）の水質保全に寄与する。</p>					
	事業内容	※全体計画値					
	事業着手時 (平成 3 年度)	処理区域面積 3,443.2ha、処理人口 140,700 人、処理汚水量 78,650m ³ /日 (4 系列)、流域幹線 27,190m、ポンプ場 3 箇所					
	再 評 価 時 (平成 12 年度)	処理区域面積 3,443.2ha、処理人口 140,700 人、処理汚水量 78,650m ³ /日 (4 系列)、流域幹線延長 27,190m、ポンプ場 3 箇所					
	再々評価時 (平成 22 年度)	処理区域面積 3,513.0ha、処理人口 113,800 人、処理汚水量 56,000m ³ /日 (3 系列)、流域幹線延長 27,560m、ポンプ場 3 箇所					
	【事業内容の変更状況とその要因】	<p>社会情勢の変化に伴う計画区域および計画フレームの見直しを行い、結果として計画汚水量が減少することになった。(なお流域幹線の延長が 370m 増となっているのは、計画値と実績値の差であり、ルート変更やルート延伸は行っていない)</p>					
	事業費						
		全体事業費		費用負担内訳			
			内地費	国 [58%]	県 [21%]	市町村 [21%]	その他 [0%]
	事業着手時 (平成 3 年度)	325.5 億円	14.4 億円	188.7 億円	68.4 億円	68.4 億円	0 億円
再 評 価 時 (平成 12 年度)	450.0 億円	12.4 億円	261.0 億円	94.5 億円	94.5 億円	0 億円	
再々評価時 (平成 22 年度)	480.4 億円	12.9 億円	278.8 億円	101.2 億円	100.4 億円	0 億円	
再々評価時 (平成 22 年度)	建設費 480.4 億円	12.9 億円	278.8 億円	101.2 億円	100.4 億円	0 億円	
	改築費 814.8 億円	0 億円	472.6 億円	171.1 億円	171.1 億円	0 億円	
	合計額 1,295.2 億円	12.9 億円	751.4 億円	272.3 億円	271.5 億円	0 億円	
<p>※事業費は、設置費に加え設置した施設の老朽劣化等による改築費との総額を記載している。 改築費の算出は、「下水道事業における費用対効果分析マニュアル(案)：(社)日本下水道協会」に基づいて、費用便益算定期間（事業開始（H3）から完了後（H35）の 50 年後までの期間）に、各施設の耐用年数が経過した毎に改築を行うものとして計上した。</p>							

※事業費増加度（重点評価実施基準 指標 4）
 =（再々評価時事業費－事業着手時事業費）／事業着手時事業費
 =（480.4億円－325.5億円）／325.5億円＝47.6%

【事業費の変更状況とその要因】

事業着手時からの増額要因は、当初概算額算出と実施額の大幅な相違、汚泥濃縮工程の改善のための分離濃縮の導入（予定）※1、ならびに耐震化事業（処理場 14 施設の内 4 施設、幹線 27,560m の内 1,500m）※2の追加等によるもの。

※1：下水処理の過程で発生する汚泥を、効率的に濃縮・減量化するための対策

※2：処理場や幹線について、宮城沖地震等の大地震に対しても被害を軽減するために事前に実施する補強対策、耐震診断により流下機能を確保されていない施設の耐震化事業

○事業費増減対照表

	事業着手時 (平成3年度)		再評価時 (平成12年度)		再々評価時 (平成22年度)		増 減		変更の 主な理由
	事業量	事業費	事業量	事業費	事業量	事業費	事業量	事業費	
本工事費		96% 311.1億円		97% 437.6億円		97% 467.5億円		98% +29.9億円	
管渠(km)	27.2	103.3億円	27.2	165.7億円	27.6	165.7億円	+0.4	0億円	計画延長と実施延長の相違のみ
ポンプ場(箇所)	3	11.7億円	3	8.2億円	3	8.2億円	—	0億円	
処理場(m3/日)	78,700	196.1億円	78,650	263.7億円	56,000	293.6億円	-22,650	+29.9億円	分離濃縮の導入 耐震事業の追加等
用地費 および補償費		4% 14.4億円		3% 12.4億円		3% 12.9億円		2% 0.5億円	
合計		100% 325.5億円		100% 450.0億円		100% 480.4億円		100% +30.4億円	

※増減は再々評価時と再評価時を比較したもの。

事業の進捗状況 規則第24条第1号関係

○事業期間

事業着手時 (平成3年度)		再評価時 (平成12年度)		再々評価時 (平成22年度)	
事業採択予定年度	H.3年度	事業採択年度	H.3年度	事業採択年度	H.3年度
用地買収着手予定年度	H.4年度	用地買収着手年度	H.4年度	用地買収着手年度	H.4年度
工事着手予定年度	H.4年度	工事着手年度	H.4年度	工事着手年度	H.4年度
		計画変更実施年度	—	計画変更実施年度	H.18年度
完成予定年度	H.20年度	完成予定年度	H.20年度	完成予定年度	H.35年度

・計画変更とは全体計画の変更を示す。

・再々評価時の完成予定年度は石巻市の整備完了予定をもって設定した。

※事業停滞年数（重点評価実施基準指標 1）＝0年

※事業工程延伸度（重点評価実施基準指標 3）

＝（変更後予定事業実施）／（当初予定事業期間）＝33／18＝1.83

○進捗率

平成22年度までの ※（ ）：前回再評価時			
事業費	進捗率	内用地費	進捗率
(301.1億円)	(66.9%)	(12.38億円)	(99.8%)
361.4億円	75.2%	12.9億円	100%

事業の概要	<p>※事業工程乖離度（重点評価基準指標 2）</p> $= (\text{累加投資事業費} / \text{現全体事業費}) - (\text{累加年単純割額} / \text{現全体事業費})$ $= (361.4 \text{億円} / 480.4 \text{億円}) - (291.2 \text{億円} / 480.4 \text{億円})$ $= 75.2\% - 60.6\% = 14.6\%$																	
	<p>【事業の進捗状況（順調でない場合にはその要因）】</p> <p>昨今の経済不況のもと、関連市および県の財政状況の悪化により進捗は減少傾向にあり、また上位計画である「北上川流域別下水道整備総合計画 平成 19 年 1 月 宮城県」（以下「北上川流総」という。）と整合を図り目標年次の延伸を行っている。</p> <p>【今後の進捗の見込み（事業スケジュール表後掲）】</p> <p>関連市は、厳しい財政状況の中で下水道整備を実施しており、今後も着実に整備率を向上させていく予定である。関連市の整備率向上に合わせて処理場流入汚水量が増加していくが、それに合わせて流域下水道施設（処理場、ポンプ場）も段階的に整備を行い、総じて整備率の向上を図っていく考えである。</p>																	
概要	<p>施設管理の予定・管理状況</p> <p>流域下水道施設（流域幹線、ポンプ場、処理場）は宮城県で管理を行っている。 流域幹線（石巻幹線、矢本・鳴瀬幹線、河南幹線）は全体計画分の全延長が竣工している。 ポンプ場は、2 箇所がマンホール形式ポンプ場で、全体計画能力分の設備が竣工し、1 箇所（矢本ポンプ場）は建屋を有する施設で、今後主ポンプ設備の増設が必要である。 処理場は全体計画 3 系列中 1 系列が稼動中であり、2 系列目が平成 27 年度から供用する予定である。汚泥処理に関しては、現在は重力濃縮槽による混合濃縮であるが、今後は余剰汚泥用の機械濃縮設備を設けて分離濃縮へ移行する予定である。</p>																	
	<p>上位計画等</p> <p>当事業は、北上川流総の中に位置づけられており、計画目標年次や汚水量原単位等はこれを参考に設定している。 また、本流域に接続している関連公共下水道は、汚水処理計画のマスタープランである「生活排水処理基本構想 平成 15 年 3 月 宮城県」の中で位置づけられている。</p>																	
事業概要	<p>事業を巡る社会経済情勢等 規則第 2 4 条 2 号関係</p>																	
	<p>○社会経済情勢</p> <p>下水道は、今日の都市生活において欠くことのできない施設であり、国が国民に保障する最低限の生活水準（ナショナル・ミニマム）を維持するための施設として認識が定着している。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>下水道処理人口普及率</th> <th>再評価時 (平成 12 年度)</th> <th>最新情報 (平成 20 年度)</th> <th>備考</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>全 国</td> <td>62.0%</td> <td>72.7%</td> <td>国の資料 (HP) より</td> </tr> <tr> <td>宮城県</td> <td>65.0%</td> <td>75.9%</td> <td>県の資料 (HP) より</td> </tr> <tr> <td>本流域</td> <td>23.0%</td> <td>48.6%</td> <td>維持管理年報より</td> </tr> </tbody> </table>			下水道処理人口普及率	再評価時 (平成 12 年度)	最新情報 (平成 20 年度)	備考	全 国	62.0%	72.7%	国の資料 (HP) より	宮城県	65.0%	75.9%	県の資料 (HP) より	本流域	23.0%	48.6%
下水道処理人口普及率	再評価時 (平成 12 年度)	最新情報 (平成 20 年度)	備考															
全 国	62.0%	72.7%	国の資料 (HP) より															
宮城県	65.0%	75.9%	県の資料 (HP) より															
本流域	23.0%	48.6%	維持管理年報より															
必要性	<p>○地元情勢、地元の意見</p> <p>上記に記した認識の定着と相まって、水環境保全の重要性や循環型社会における下水道の役割に対して理解度が高まり、下水道に関する地域住民の要望は高い。 県土木部では、平成 18 年度に 1,499 名の県民に対してアンケートを行い、県土木行政満足度調査としてとりまとめている。下水道事業は、満足度が 51%、重要度が 40%といずれも高い結果が出ており、下水道事業に対する関心度の高さが伺える。 さらに、県民向けに下水道事業の理解と関心を高めるための啓蒙活動として処理場の見学会を毎年開催しており、平成 20 年度には 153 人の一般の方が見学に訪れている。</p>																	
	<p>（この欄は上記の内容を補完する内容がない限り空欄とする）</p>																	

事業の有効性	事業効果	<p>○効果の発現状況</p> <p>平成10年度から処理場の供用を開始して以来、平成20年度末時点における整備率（整備済み面積÷全体計画面積×100）が石巻市で46.2%、東松島市で44.1%と整備は着実に進んでいる。</p> <p>下水道整備の進捗を受けて、計画区域内の主な環境基準点（旧北上川下流・門脇、定川下流・定川大橋、鳴瀬川下流・小野橋の3点）ではいずれも環境基準を満足している。近年は、門脇、小野橋において環境基準3mg/ℓ以下（BOD）に対して1mg/ℓ前後、定川大橋において5mg/ℓ以下に対して2mg/ℓ前後と良好な状況を保っている。</p> <p>○想定される事業効果</p> <p>本流域下水道事業を継続することで、都市の良好な生活環境が維持されると共に、都市の発展に伴う公共用水域の汚染を防ぎ、水環境の維持向上に寄与することができる。先に記したとおり、計画区域内の主な環境基準点で既に環境基準を満足し、今後も下水道事業が進捗していく中で、さらなる公共用水域の水質改善が期待される。</p>
	関連事業の概要・進捗状況等	<p>○関連公共下水道普及率（平成20年度末現在 維持管理年報より）</p> <p>石巻市：44.7% 東松島市：57.1%</p> <p>※処理人口普及率＝整備済み区域内人口÷行政区域人口×100</p>
事業の効率性	代替案との比較検討	規則第24条第3号関係
	<p>本流域下水道については、平成19年1月に見直し、策定された上位計画である北上川流総の中で、各市における下水道施設計画の検討が行われ、各市が単独で処理を行うのではなく、現計画のとおり2市を1処理区として流域下水道による事業実施が最も経済的であることが示された。</p> <p>また、周辺における公共用水域の水質保全の面からも、本流域下水道による事業実施が、他の汚水処理事業に対して効率的かつ効果的であることが示されている。</p>	
事業の効率性	コスト削減計画	規則第24条第4号関係
	<p>【流域幹線】</p> <p>幹線は全て埋設済みである。将来的に必要となる改築・更新の効率化、コスト削減を図るため、近々に長寿命化計画を策定し、今後の事業方針を定める予定である。</p> <p>【ポンプ場】</p> <p>3箇所のポンプ場のうち、計画規模の小さい2箇所については建屋や補機設備を省略したマンホール形式ポンプ場を採用し、コスト削減を図っている。計画規模の大きい1箇所（矢本ポンプ場）は建屋を有する施設であるが、沈砂池の省略や水中ポンプの採用等でコストを削減している。</p> <p>【処理場】</p> <p>処理施設は、実際の流入汚水量に応じて段階的に設置し、初期投資の抑制および運転コストの削減を図っている。</p>	

費用対効果 規則第24条第5号関係

根拠マニュアル：下水道事業における費用効果分析マニュアル(案) (平成18年11月)
 社会的割引率：4.0%
 便益算定期間：83年

(単位：百万円)

区 分	再評価時 基準年 (平成 12 年)	再々評価時 基準年 (平成 22 年)		
	<全体>	<全体>	<残事業>	
費 用 項 目	建設費	9,954.7	320,663.5	112,155.0
	維持管理費	2,152.4	105,868.2	63,910.6
	用地費		4,099.0	
	総費用	12,107.1	430,630.7	176,065.7
	現在価値 (C)	12,107.1	210,334.2	64,325.9
便 益 項 目	地価に与える影響	11,231.7		
	下水道使用料金	2,922.8		
	周辺環境の改善		348,966.8	169,556.7
	居住環境の改善		225,957.0	111,461.3
	公共用水域の水質保全		102,535.1	51,425.4
	総便益	14,154.5	677,458.9	332,443.4
	残存価値		-1013.3	-1168.6
	現在価値 (B)	14,154.5	289,552.6	120,421.1
費用便益比 (B/C)	1.17	1.377	1.872	

事業着手時における費用便益費は算定していない。

事業の効率的性

【便益の概要、主な算出根拠等】

再々評価時 (平成 22 年度) の費用効果分析手法は、「下水道事業における費用効果分析マニュアル(案)」(以下「マニュアル」という。)に示されている「現在価値比較法」を採用した。現在価値比較法は、投資費用と発現便益を時系列的に考慮できる手法で、効果の発現時期の把握や早期整備に対する評価が可能である。

便益は、代替費用法により以下の金額を算定した。金額は、各々の単価を設定し対象数量に乗じて算定した。

- 周辺環境の改善効果：水路覆蓋費、水路底部清掃費
- 居住環境の改善効果：浄化槽設置費、浄化槽維持管理費 (汚泥処分費含む)、浄化槽敷地占用費、浄化槽汚泥処理施設建設費、浄化槽汚泥処理施設維持管理費、浄化槽汚泥処理施設用地費
- 残 存 価 値：対象期間 (整備完了後 50 年後) 経過時点において耐用年数を経過していない施設の費用及び便益をそれぞれ算出し、その合計の差をもって純便益を算出し、これを便益として計上する。

さらに、マニュアルに記載されている1戸あたりのWTP (支払い意志額) の例を参考に、公共用水域の水質保全効果について WTP×対象区域内戸数 で計上した。

【前回再評価時との違いの要因】

再評価時 (平成 12 年度) は、現在価値比較法ではなく「簡易比較法」によって評価している。簡易比較法は、総費用 (改築費除く) および総便益を、耐用年数および利率を用いて年当り費用と年当り便益に換算して比較するもので、効果の発現時期の把握や早期整備に対する評価は出来ない。

便益の算定は、費用代替法ではなく、環境価値が土地等の価格に反映されると仮定した「ヘドニック価格法」によっている。単価は「住環境整備と地価変動－アメニティを評価する－1987：肥田野、不動産研究 Vo129. No.2」を参考に設定している。

○費用 (C)

(基準年：平成22年 単位：百万円)

項 目			総事業費			現在価値 算定結果
			設置費等	改築費	合計	
建設費	石巻市	管渠・ポンプ場	56,129.4	54,529.4	110,658.8	61,068.3
	東松島市	管渠・ポンプ場	40,888.0	40,888.0	81,776.0	44,475.6
	流域	管渠	16,567.4	16,387.1	32,954.5	20,573.8
		処理場(土建)	9,797.9	8,101.3	17,899.2	10,871.6
		処理場(機電)	19,562.4	55,483.1	75,045.5	34,410.0
		ポンプ場(土建)	571.2	559.8	1,131.0	684.1
		ポンプ場(機電)	251.3	947.2	1,198.5	590.6
	流域計	46,750.2	81,478.5	128,228.7	67,130.1	
小計		143,767.6	176,895.9	320,663.5	172,674.0	
用地費		1,286.0	—	4,099.0	2,089.6	
維持管理費	石巻市	管渠・ポンプ場	—	—	7,249.6	2,839.3
	東松島市	管渠・ポンプ場	—	—	3,119.8	1,323.6
	流域	管渠、ポンプ場、 処理場	—	—	95,498.8	31,407.7
小計		0.0	0.0	105,868.2	35,570.6	
合計		145,053.6	176,895.9	430,630.7	210,334.2	

※用地費の合計欄は、利率(4%)により地代換算した対象期間分の合計値を計上。

維持管理費は合計欄に対象期間分の合計値を計上。

○便益 (B)

(単位：百万円)

項 目			総事業費			現在価値 算定結果
			設置費等	改築費	合計	
生活環境の改善	水路覆蓋化	石巻市	54,361.8	52,411.6	106,773.4	56,232.6
		東松島市	33,782.1	33,782.1	67,564.2	35,656.8
		計	88,143.9	86,193.7	174,337.6	91,889.4
	水路清掃費	石巻市	1,657.6	—	106,973.2	41,236.4
		東松島市	1,039.4	—	67,656.0	26,260.0
		計	2,697.0	—	174,629.2	67,496.4
小計		90,840.9	86,193.7	348,966.8	159,385.8	
便所の水洗化	浄化槽設置費	石巻市	18,998.1	33,185.9	52,184.0	24,261.0
		東松島市	6,715.1	12,600.9	19,316.0	9,477.0
		計	25,713.2	45,786.8	71,500.0	33,738.0
	浄化槽 維持管理費	石巻市	1,512.5	—	93,394.1	33,980.9
		東松島市	457.9	—	29,897.9	11,709.4
		計	1,970.4	—	123,292.0	45,690.3
	汚泥処理 施設建設費	石巻市	1,799.6	4,769.0	6,568.6	3,643.1
		東松島市	846.3	2,242.8	3,089.1	1,713.3
		計	2,645.9	7,011.8	9,657.7	5,356.4
	汚泥処理 施設用地費	石巻市	14.4	—	1,094.4	516.7
		東松島市	7.3	—	554.8	261.6
		計	21.7	—	1,649.2	778.3
	汚泥処理施設 維持管理費	石巻市	214.8	—	13,263.5	4,825.6
東松島市		101.0	—	6,594.6	2,582.8	
計		315.8	—	19,858.1	7,408.4	
小計		30,667.0	52,798.6	225,957.0	92,971.4	
公共用水域の 水質保全	公共用水域の 環境価値	石巻市	1,135.0	—	70,084.2	25,499.6
		東松島市	497.0	—	32,450.9	12,709.1
		計	1,632.0	—	102,535.1	38,208.7
中計		123,139.9	138,992.3	677,458.9	290,565.9	
残存価値		—	—	—	-1,013.3	
合計		123,139.9	138,992.3	677,458.9	289,552.6	

※汚泥処理施設用地費の合計欄は、利率(4%)により地代換算した対象期間分の合計値を計上。

水路清掃費、浄化槽及び汚泥処理施設維持管理費、公共用水域の環境価値は、設置費等欄に年あたりの費用を

合計欄へは対象期間分の合計値を計上。

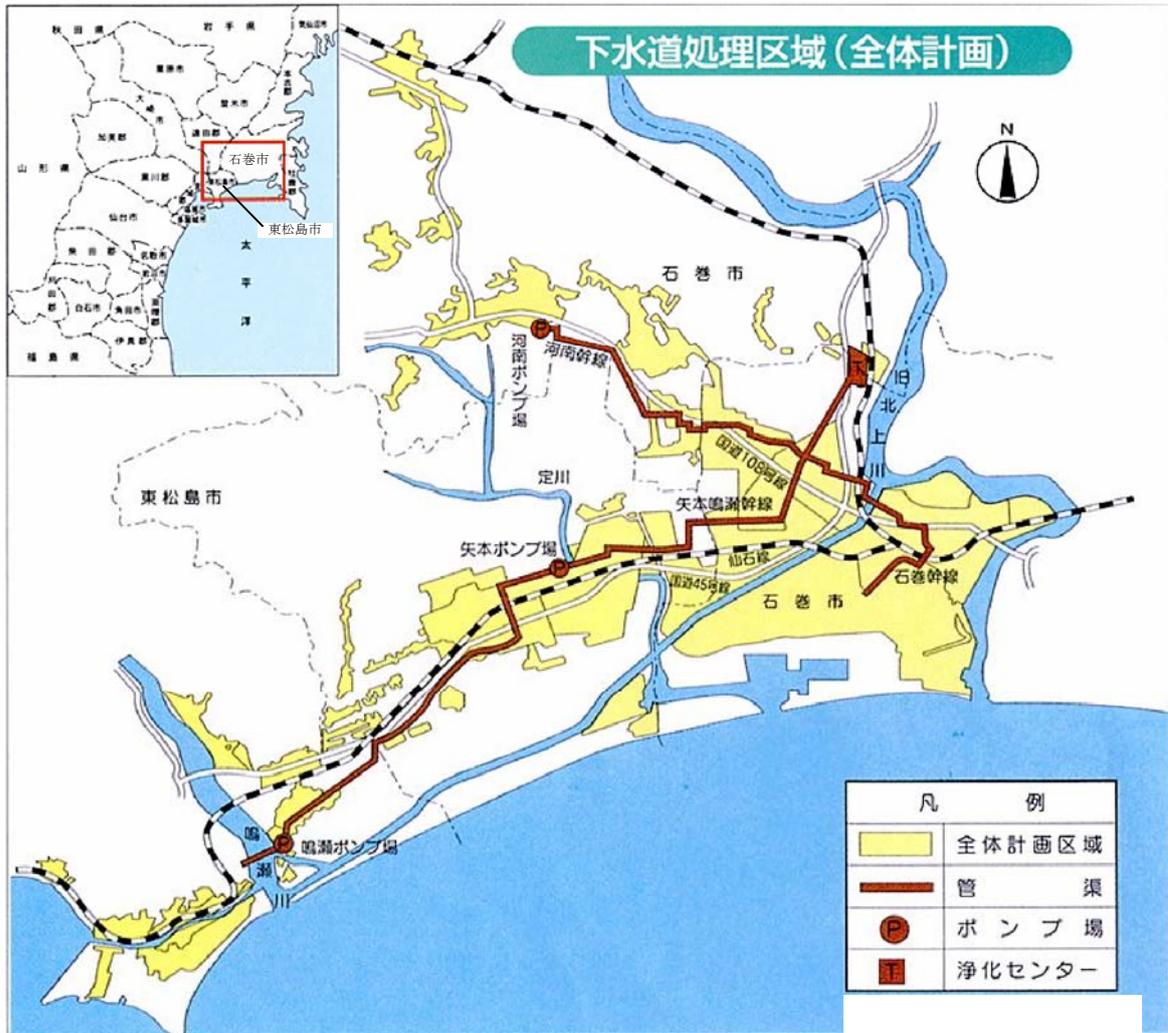
環境への影響と対策	地域指定状況等	石巻市の一部が「仙台湾地域公害防止計画 宮城県 平成 17 年 3 月 (平成 21 年 3 月一部変更)」に指定されている。本計画は、仙台市、塩釜市、石巻市等を対象に、仙台湾周辺の公害 (大気汚染、水質汚濁、騒音等) を防止するための計画である。	
	影響と対策	宮城県では、処理水の放流先である旧北上川において、処理水が放流先に与える影響を把握するために年 2 回の水質調査を行っている。夏季 (平成 20 年 9 月) の結果は、生物化学的酸素要求量 (BOD) が 1.4mg/ℓ、浮遊物質 (SS) が 25mg/ℓ、冬季 (平成 21 年 1 月) は BOD が 0.9mg/ℓ、SS が 4mg/ℓであった。環境基準は BOD3mg/ℓ以下、SS25 mg/ℓ以下であり、何れも環境基準を達成していた。 処理場から発生した汚泥については、全量をセメント工場へ搬出し、セメント原料として有効利用を図り、循環型社会の形成に努めている。	
再評価	再評価実施状況	再評価実施年度 平成 12 年度	
	評価部会意見への対応状況	答申	継続妥当
再評価部会意見への対応状況	答申	条件	なし
	別紙意見	1 審議対象事業の実施に関する意見 なし 2 今後の事業実施に関する意見 なし	
再評価部会意見への対応状況	評価結果	評価結果	事業継続
	別紙意見に対する対応方針	対応方針	なし
再評価部会意見への対応状況	別紙意見に対する対応方針	1 審議対象事業の実施に関する意見への対応方針 なし 2 今後の事業実施に関する意見への対応方針 なし	
	現在の対応状況	現在の対応状況	該当なし
総合評価	対応方針	事業継続	
	事業継続		

事業スケジュール表

年度	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9	H10	H11	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30			
管渠	再評価時 (H12)																														
	再々評価時 (H22)																														
	再評価時 (H12)																														
	再々評価時 (H22)																														
ポンプ場	再評価時 (H12)																														
	再々評価時 (H22)																														
	再評価時 (H12)																														
	再々評価時 (H22)																														
処理場	再評価時 (H12)																														
	再々評価時 (H22)																														
	再評価時 (H12)																														
	再々評価時 (H22)																														
用地	再評価時 (H12)																														
	再々評価時 (H22)																														
	再評価時 (H12)																														
	再々評価時 (H22)																														

■ : 再評価時 (H12) の事業スケジュール (新設・増設のみ)
 ■ : 再々評価時 (H22) の設置 (新設・増設) に関わる事業スケジュール
 ■ : 再々評価時 (H22) の改善・耐震化に関わる事業スケジュール

位
置
図



事業名：北上川下流域下水道事業

施行地名：石巻市、東松島市

整備年次：平成35年度

計画面積：3,513ha

計画人口：113,800人

計画水量：55,909m³/日

施設概要：

流域幹線 管径 150 mm～1500 mm、延長 27,560m

ポンプ場 3箇所（うち2箇所はマンホール形式ポンプ場）

処理場 全体計画処理能力 56,000m³/日

水処理施設 標準活性汚泥法（全体3系列、うち既設1系列）

汚泥処理施設 濃縮→脱水→焼却（将来）