

奥州市水道事業水道広域化施設整備

評価概要書

平成 25 年度

奥州市水道部

目 次

●事業の目的・必要性	-----	P 1
目的		
必要性		
●事業策定の経緯	-----	P 1
当時の状況		
1 事業をめぐる社会経済情勢等の変化	-----	P 2
(1)水道事業の水需要動向等		
(2)水源の水質の変化等		
(3)当該事業に係る水道事業者等の要望等		
(4)関連事業との整合		
(5)技術開発の動向		
2 事業の進捗状況	-----	P 4
(1)事業計画及び進捗状況		
(2)用地の取得状況		
(3)関連法手続き等の見通し		
(4)事業実施上の課題		
(5)その他		
3 コスト削減及び代替案立案の可能性	-----	P 6
(1)コスト削減方策		
(2)代替案の検証		
4 事業の投資効果分析	-----	P 7
(1)事業全体の投資効率性		
①費用便益比の算出について		
②費用の算定		
③便益の算出		
④費用便益比の算定		
(2)残事業の投資効率性		
①費用便益比の算出について		
②費用の算定		
③便益の算出		
④費用便益比の算定		
●総合評価（対応方針）	-----	P 8

(区分：水道広域化施設整備事業)

平成 年 月 日

事業評価書概要			
事業主体	奥州市	事業名	奥州市水道事業（創設）
事業箇所	奥州市	補助区分	水道広域化施設整備事業 広域化促進地域上水道施設整備費
事業着手年度	平成 2 年度	工期	平成 4 年度～平成 35 年度
今回見直し総事業費		約 147 億円（税込）	
事業概要			
事業の目的・必要性	■ 目的 本事業は胆江広域水道用水供給事業より水道用水を受水するものである。なお、胆江広域水道用水供給事業の供給対象は奥州市及び金ケ崎町であるが、本評価書では水道広域化整備事業対象として奥州市としている。		
	■ 必要性 既存の自己水源は、浅井戸の取水能力低下や浄水施設の経年劣化、及び洪水による浄水場の冠水等不安定な状況にある。 今後、安心・安定した水道水を持続的に供給するという奥州市の基本方針を実現するためには、新たな水源確保、施設改修・更新が必要である。 しかし、必要な水量の水源を得る事が困難な上に、施設整備に多大な事業費を要することから、これらの課題を解決すべく自己水源の統廃合を行うとともに、胆江広域水道用水供給事業からの用水受水が必要である。		
事業策定の経緯	■ 当時の状況 ● 地域の状況 平成 18 年 2 月 20 日に水沢市、江刺市、前沢町、胆沢町、衣川村の 2 市 2 町 1 村が合併して生まれた奥州市は、岩手県の内陸南部に位置し、胆江広域生活圏に属している。地域のほぼ中央を北上川が流れており、北上川西側には胆沢川によって開かれた胆沢扇状地が広がり、東側には北上山地につながる田園地帯が広がっている。 総面積は 993.35 平方キロメートルで、土地の利用状況は、田が 17.7%、畑が 4.8%、宅地が 3.5%、山林が 44.1%で、農地の割合が高く、稲作を中心とした複合型農業により、県内屈指の農業地帯となっている。また、交通の利便性の良さを背景に、商業集積が進んでいるとともに、工業団地等が整備され、伝統産業や基幹産業の事業展開が図られている。		
	● 水道水源の状況 本市は北上川の西側と東側に大きく分かれるが、北上川の西側は胆沢扇状地が広がり、主な水源は地下水、伏流水である。 胆沢扇状地は一般的な扇状地に比べ土砂の堆積層が薄いことから、地下水脈が地表近くに位置し、水脈変動の影響などで安定性に欠き、特に夏季、冬季の渇水期は慢性的な水不足の地域である。 また、北上川の東側は北上高地の裾野に位置し平坦地の少ない中山間地域である。 主な水源は地下水、表流水であるが、北上高地は山が浅く、夏季、冬季の渇水期は慢性的な水不足となり、また降雨時には濁りが生じるなど、水質に支障をきたす、不安定な状況である。		

事業策定の経緯

●水道用水供給事業の創設

このような地域の状況並びに水道水源の状況に対応するため、昭和 58 年度から構成 2 市 3 町（当時：水沢市、江刺市、前沢町、胆沢町、金ヶ崎町）による胆江広域水道事業促進協議会において、将来に亘る水資源の確保、水質の安全性の確保、水道経営の諸問題について調査検討を進めてきた。この結果、水資源の確保については「胆沢ダム」にその水源を求めることとし、昭和 63 年に胆江広域水道企業団（現在の奥州金ヶ崎行政事務組合）を設立し、平成 2 年創設事業を開始した。

●奥州市水道事業の創設

奥州市は、平成 18 年 2 月 20 日に水沢市、江刺市、前沢町、胆沢町、衣川村（現在の水沢区、江刺区、前沢区、胆沢区、衣川区）の 2 市 2 町 1 村が合併して生まれた。水道事業は、旧市町村の水道事業をそのまま引き継ぎ、各々の事業を継続してきたが、平成 20 年 3 月に水道経営創設認可を受け、水道料金についても口径別従量料金制に統一し、経営および料金を含めて一体的に運営を開始した。

1事業をめぐる社会経済情勢等の変化

(1) 水道事業の水需要動向等

●一日最大給水量

事業評価対象地域の将来の一日最大給水量は、平成 26 年度に 46,640m³/日、目標年度の平成 35 年度には 43,680m³/日、本格的に受水が開始する平成 41 年度には 41,240m³/日にまで微減すると予測されている。

自己水源水量は、不安定水源や老朽化施設の統廃合を行い、平成 40 年度までに 2,740m³/日の取水量とし、不足する水量を胆江広域水道用水供給事業から受水する計画である。

●胆江広域水道用水供給事業受水水量

胆江広域水道用水供給事業からの受水水量は、事業評価地域の一日常最大給水量と不安定な自己水源の廃止などを考慮し、段階的（平成 26 年度に 14,600m³/日、平成 34 年度に 25,000m³/日、平成 41 年度に 38,500m³/日）に増加させる計画である。

自己水源量

受水量

一日最大給水量

年度	自己水源量 (m³/日)	受水量 (m³/日)	一日最大給水量 (m³/日)
H25	31,400	0	46,640
H26	31,000	14,600	46,000
H27	30,600	14,400	45,500
H28	30,200	14,200	45,000
H29	29,800	14,000	44,500
H30	29,400	13,800	44,000
H31	29,000	13,600	43,500
H32	28,600	13,400	43,000
H33	28,200	13,200	42,500
H34	27,800	13,000	42,000
H35	27,400	12,800	41,500
H36	27,000	12,600	41,000
H37	26,600	12,400	40,500
H38	26,200	12,200	40,000
H39	25,800	12,000	39,500
H40	25,400	11,800	39,000
H41	2,740	38,500	41,240

●自己水源水量と一日最大給水量の将来値

単位: $\text{m}^3/\text{日}$

年度	需要水量 (日最大)	供給水量		
		自己水源量	受水量	計
H25	47,140	46,644	496	47,140
H26	46,640	32,040	14,600	46,640
H27	46,240	31,640	14,600	46,240
H28	45,940	31,340	14,600	45,940
H29	45,650	31,050	14,600	45,650
H30	45,310	30,710	14,600	45,310
H31	45,020	30,420	14,600	45,020
H32	44,720	30,120	14,600	44,720
H33	44,320	29,720	14,600	44,320
H34	44,010	19,010	25,000	44,010
H35	43,680	18,680	25,000	43,680
H36	43,270	18,270	25,000	43,270
H37	42,860	17,860	25,000	42,860
H38	42,500	17,500	25,000	42,500
H39	42,090	17,090	25,000	42,090
H40	41,590	16,590	25,000	41,590
H41	41,240	2,740	38,500	41,240
H42	40,810	2,310	38,500	40,810
H43	40,460	1,960	38,500	40,460

(2) 水源の水質の変化等

- ・広域水道水源水質の変化等

胆江広域水道用水供給事業の水源である胆沢ダムは現在建設中である。ダム上流域には開発地域があまりないことから、今後、富栄養化による藻類の大量発生は考えにくい。

- ・自己水源水質の変化等

浅井戸等地下水の夏季・冬季における水量不足、表流水の降雨時の濁りや、一部水源においては鉄・マンガンやクリプトスポリジウム指標菌が検出されるなど、不安定な状況である。

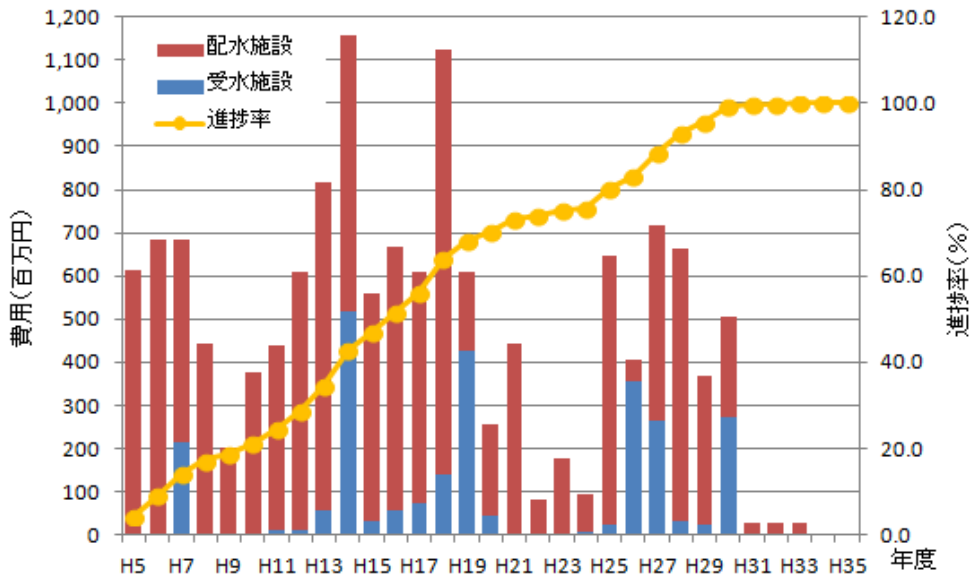
(3) 当該事業に係る水道事業者等の要望等

不安定水源を多く保有している中で、特に施設の老朽化が進んでいる水沢区の見分森浄水場系、自己水源の不安定な胆沢区、未普及地域の解消とフロンティアパーク工業団地への供給が必要な江刺区においては、一刻も早い対応が求められている。

(4) 関連事業との整合

- ・胆沢ダム建設事業は、平成 25 年度完成を目標に進められてきたところであり、平成 22 年 5 月にはダム堤体盛立工事が 100%に達し、ダム本体や放流設備、貯水池周辺等の安全性を検証するため、平成 24 年 12 月から試験湛水を開始した。
- ・胆江広域水道用水供給事業については、暫定取水に係る浄水場建設（公称施設能力 $7,550\text{m}^3/\text{日}$ ）が平成 19 年度に完成しており、平成 25 年度末には公称施設能力 $14,600\text{m}^3/\text{日}$ の第 2 期工事が完了予定となっている。
- ・江刺区の江刺フロンティアパークは、総面積 22.1ha、32 区画の分譲・賃貸が平成 16 年度に開始され、平成 24 年 11 月現在の分譲率は 35.48%（面積比）となり、今後も工場用の用途別水量の需要増加が見込まれる。

以上のことから、関連事業との整合がとれている。

1 事業をめぐる社会経済情勢等の変化	(5) 技術開発の動向 本事業においては、設計の段階で、土木、プラント機械、電気・計装について、最新の技術により計画している。技術の進歩の速度も速くなってきており、実施に移行する段階では常に最新の技術であるかどうかの再確認を行う必要がある。特に、電気・計装の分野においては、5～6年で一新されるものもあり、効果的な投資を行う上で、特に今後とも注意を必要とする。現在の一般的な技術開発の動向としては、 ・ 浄水処理における高度浄水処理施設 ・ 膜ろ過施設 ・ トリハロメタン等発ガン性物質対策 ・ 総合的な監視、制御システム ・ 埋設管の浅層埋設工法 などの技術開発も進んでいる。 阪神淡路大震災、東日本大震災など大規模地震の発生に備え、老朽化施設の更新を計画的にすすめ、新たに布設する管路は耐震継手を基本とし布設する。浄水場などの主要施設は耐震診断を進めており、今後施設の補強を実施する予定である。																																																																																																																																
2 事業の進捗状況	(1) 事業計画及び進捗状況 事業全体における進捗状況は、平成 25 年度末時点で 80.4%（税抜）である。残事業は、2,746 百万円（税抜）となっている。 本事業では、必要水量が逼迫しているため、胆江広域水道用水供給事業からの受水計画は平成 20 年に一部給水し、平成 41 年には 38,500m³/日の受水となる計画である。  <table><caption>Estimated data from the progress chart</caption><thead><tr><th>年度</th><th>配水施設 (百万円)</th><th>受水施設 (百万円)</th><th>進捗率 (%)</th></tr></thead><tbody><tr><td>H5</td><td>600</td><td>0</td><td>0.0</td></tr><tr><td>H6</td><td>680</td><td>0</td><td>5.0</td></tr><tr><td>H7</td><td>680</td><td>220</td><td>10.0</td></tr><tr><td>H8</td><td>440</td><td>0</td><td>15.0</td></tr><tr><td>H9</td><td>380</td><td>0</td><td>20.0</td></tr><tr><td>H10</td><td>440</td><td>0</td><td>25.0</td></tr><tr><td>H11</td><td>600</td><td>0</td><td>30.0</td></tr><tr><td>H12</td><td>820</td><td>0</td><td>35.0</td></tr><tr><td>H13</td><td>1150</td><td>520</td><td>40.0</td></tr><tr><td>H14</td><td>550</td><td>0</td><td>45.0</td></tr><tr><td>H15</td><td>660</td><td>0</td><td>50.0</td></tr><tr><td>H16</td><td>600</td><td>0</td><td>55.0</td></tr><tr><td>H17</td><td>1120</td><td>140</td><td>60.0</td></tr><tr><td>H18</td><td>600</td><td>0</td><td>65.0</td></tr><tr><td>H19</td><td>260</td><td>420</td><td>70.0</td></tr><tr><td>H20</td><td>440</td><td>0</td><td>75.0</td></tr><tr><td>H21</td><td>180</td><td>0</td><td>80.0</td></tr><tr><td>H22</td><td>180</td><td>0</td><td>85.0</td></tr><tr><td>H23</td><td>650</td><td>0</td><td>90.0</td></tr><tr><td>H24</td><td>400</td><td>360</td><td>95.0</td></tr><tr><td>H25</td><td>720</td><td>260</td><td>100.0</td></tr><tr><td>H26</td><td>660</td><td>0</td><td>100.0</td></tr><tr><td>H27</td><td>370</td><td>280</td><td>100.0</td></tr><tr><td>H28</td><td>20</td><td>280</td><td>100.0</td></tr><tr><td>H29</td><td>20</td><td>20</td><td>100.0</td></tr><tr><td>H30</td><td>20</td><td>20</td><td>100.0</td></tr><tr><td>H31</td><td>20</td><td>20</td><td>100.0</td></tr><tr><td>H32</td><td>20</td><td>20</td><td>100.0</td></tr><tr><td>H33</td><td>20</td><td>20</td><td>100.0</td></tr><tr><td>H34</td><td>20</td><td>20</td><td>100.0</td></tr><tr><td>H35</td><td>20</td><td>20</td><td>100.0</td></tr></tbody></table>	年度	配水施設 (百万円)	受水施設 (百万円)	進捗率 (%)	H5	600	0	0.0	H6	680	0	5.0	H7	680	220	10.0	H8	440	0	15.0	H9	380	0	20.0	H10	440	0	25.0	H11	600	0	30.0	H12	820	0	35.0	H13	1150	520	40.0	H14	550	0	45.0	H15	660	0	50.0	H16	600	0	55.0	H17	1120	140	60.0	H18	600	0	65.0	H19	260	420	70.0	H20	440	0	75.0	H21	180	0	80.0	H22	180	0	85.0	H23	650	0	90.0	H24	400	360	95.0	H25	720	260	100.0	H26	660	0	100.0	H27	370	280	100.0	H28	20	280	100.0	H29	20	20	100.0	H30	20	20	100.0	H31	20	20	100.0	H32	20	20	100.0	H33	20	20	100.0	H34	20	20	100.0	H35	20	20	100.0
年度	配水施設 (百万円)	受水施設 (百万円)	進捗率 (%)																																																																																																																														
H5	600	0	0.0																																																																																																																														
H6	680	0	5.0																																																																																																																														
H7	680	220	10.0																																																																																																																														
H8	440	0	15.0																																																																																																																														
H9	380	0	20.0																																																																																																																														
H10	440	0	25.0																																																																																																																														
H11	600	0	30.0																																																																																																																														
H12	820	0	35.0																																																																																																																														
H13	1150	520	40.0																																																																																																																														
H14	550	0	45.0																																																																																																																														
H15	660	0	50.0																																																																																																																														
H16	600	0	55.0																																																																																																																														
H17	1120	140	60.0																																																																																																																														
H18	600	0	65.0																																																																																																																														
H19	260	420	70.0																																																																																																																														
H20	440	0	75.0																																																																																																																														
H21	180	0	80.0																																																																																																																														
H22	180	0	85.0																																																																																																																														
H23	650	0	90.0																																																																																																																														
H24	400	360	95.0																																																																																																																														
H25	720	260	100.0																																																																																																																														
H26	660	0	100.0																																																																																																																														
H27	370	280	100.0																																																																																																																														
H28	20	280	100.0																																																																																																																														
H29	20	20	100.0																																																																																																																														
H30	20	20	100.0																																																																																																																														
H31	20	20	100.0																																																																																																																														
H32	20	20	100.0																																																																																																																														
H33	20	20	100.0																																																																																																																														
H34	20	20	100.0																																																																																																																														
H35	20	20	100.0																																																																																																																														

2 事 業 の 進 捗 状 況	(2) 用地の取得状況 各地区における用地取得状況は下記の通りである。 ● 水沢区 ・ 正法寺配水池、正法寺ポンプ場（平成 5 年度） ● 江刺区 ・ 広瀬配水池（平成 6 年度） ・ 玉川配水池（平成 12 年度） ・ フロンティアパーク配水池（平成 13 年度） ・ 玉里高区配水池（平成 15 年度） ・ 万松寺受水池（平成 16 年度） ・ 梁川ポンプ場（平成 17 年度） ・ 砂子沢ポンプ場（平成 18 年度） ・ 武道坂配水池（平成 23 年度） ・ 新藤里配水池については現在未取得である。（平成 27 年度取得予定） ● 前沢区 ・ 送水管用地（平成 12 年度） ・ 小林配水池、日除松配水池（平成 13 年度） ・ 南上野配水池（平成 20 年度） ● 衣川区 ・ 配水池用地（平成 26 年度予定） ・ ポンプ場用地（平成 26 年度予定） (3) 関連法手続き等の見通し 水利権については、水沢区の若柳水源、上島第 1 取水井及び上島第 2 取水井は現在それぞれ水利権を取得しているが、老朽化に伴い、将来的には廃止或いは予備水源化を予定している。これらに伴い、使用权の放棄について今後検討していく予定である。 (4) 事業実施上の課題 本事業の受水費（胆沢ダム維持管理負担金含む）は、胆江広域水道用水供給事業の事業計画との整合を図りながら、見直していく必要がある。 (5) その他 給水区域内への送配水は自然流下を基本とし、省エネルギーを考慮した施設としている。施工に当たっても、低騒音型重機や再生材を使用するなど、環境への配慮を行いながら事業を進めている。
--------------------------------------	--

3 コ ス ト 削 減 及 び 代 替 案 立 案 の 可 能 性	(1) コスト縮減方策 工事に当たっては、管路の浅層埋設、他事業との共同施工、既存施設の有効利用や再生材の活用を図るなど、積極的なコスト縮減に取り組んでいる。 今後も、新しい技術の導入や施工方法の見直しを行うなど、より合理的で経済的な方法を検討する等、更なるコスト縮減への取り組みを行う。 (2) 代替案の検証 当該地区においては、「水道水源の状況」(P1)に記述しているとおり、水量水質を満足できる新規の地下水源確保は困難な状況にある。 受水を計画している、胆江広域水道用水供給事業の水源である胆沢ダムは、平成25年度の完成を目標として進められ、平成24年12月から試験湛水による検証が行われている段階にある。 胆江広域水道用水供給事業第2期工事についても、平成25年度の完成を目指し進められており、今年度中に胆沢ダムからたんこう浄水場までの導水管と、前沢区(日除松配水池)の分水施設が完了する予定である。残る整備としては、電気機械設備のみとなっており、平成26年4月の供用開始は確実な状況にある。 当奥州市の受水体制においても、平成25年度予定の一部を除き整備が完了している。このような状況から、現時点において代替案による検討は不用である。
---	--

4 事 業 の 投 資 効 果 分 析	(1) 事業全体の投資効率性（対象事業：平成 5 年度～平成 35 年度の事業） 費用便益比の算定（評価の基準年：平成 25 年度） ① 費用便益比の算出について 「水道事業の費用対効果分析マニュアル」（厚生労働省（H23 年 7 月））に基づき、年次算定法により既投資額を含めた「総費用」、「総便益」を算出した。 算定期間は施設整備事業完成後の 50 年間とし、平成 85 年度までとした。 ② 費用の算定（C） 費用については、事業費（水道広域化施設整備費）に維持管理費を加えた合計金額とした。 総費用（C）： <u>73,360（百万円）</u> ③ 便益の算出（B） 本事業を実施しない場合、発生する渇水被害の給水制限日数を想定し、渇水被害額を計上した（量一反応法）。 総便益（B）： <u>4,304,800（百万円）</u> ④ 費用便益比の算定（B／C） 「総便益」を「総費用」で除して費用便益比を算出。 費用便益比（B／C）： <u>58.68 > 1.0</u> 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。 (2) 残事業の投資効率性（対象事業：平成 26 年度以降の事業） 費用便益比の算定（評価の基準年：平成 25 年度） ① 費用便益比の算出について 「水道事業の費用対効果分析マニュアル」（厚生労働省（H23 年 7 月））に基づき、年次算定法により既投資分の費用を考慮しない「総費用」、「総便益」を算出した。 ② 費用の算定（C） 残事業に維持管理費を加えて基準年次に現在価値化した。 総費用（C）： <u>37,917（百万円）</u>
--	--

4 事 業 の 投 資 効 果 分 析	③ 便益の算出（B） 事業見直し後の残事業を実施しない場合の基準年以降に生ずる渇水被害額を計上した（量一反応法）。 総便益（B）：<u>4,304,800（百万円）</u> ④ 費用便益比の算定（B／C） 「総便益」を「総費用」で除して費用便益比を算出。 費用便益比（B／C）：<u>113.53 > 1.0</u> 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。
総合評価(対応方針)	
【対応方針】 本地域の水源である地下水は、水脈が地表近くに位置することから水脈変動の影響を受ける。また、表流水、伏流水は降雨時に濁り（色度上昇）が続き、水質に支障をきたすなど不安定な状況である。加えて、施設の老朽化が進んでいることから需要に対する給水量が逼迫する状況が予測される。 不足水源を新たに地下水に求めることは地質的に困難な状況であることから、胆沢ダムに水源を求めることになる。 費用対効果分析結果から、対象事業を平成 5 年度～平成 35 年度とした事業全体の費用便益比は 58.68、また、対象事業を平成 26 年度以降とした残事業の費用便益比は 113.53 となる。 これらのことから、胆江広域水道用水供給事業からの受水を行う本事業は妥当であると判断し、事業を継続する。 不安定水源を多く保有し、不足する給水量が逼迫しており、一刻も早い用水供給の受水を要望する。	