

## 事前評価の内容（令和元年度実施）

| 1. 事業の概要 |                  |      |             |
|----------|------------------|------|-------------|
| 事業主体     | 小平町              | 事業名  | 簡易水道等施設整備費  |
| 事業箇所     | 小平町              | 補助区分 | 生活基盤近代化事業   |
| 事業着手年度   | 令和2年度            | 工期   | 令和2年度～令和5年度 |
| 総事業費     | 2,105,100 千円（税抜） |      |             |
| 概要図      |                  |      |             |



目的、必要性

小平町の水道事業は、1つの簡易水道事業で運営され、現在は小平浄水場と達布浄水場の2箇所の浄水場より、南北約29km、東西約23kmの広範囲に渡って給水を行っている。

水源は、各浄水場ともに小平薬川の河川表流水であるが、気象条件（集中豪雨等）により原水濁度が1,000度を超過する場合があります、過去には、原水から病原性原虫のクリプトスポリジウム及びクリプトスポリジウムの汚染の恐れを判断する指標菌（大腸菌）が検出されているほか、近年では浄水濁度が0.1度を超える状況が発生している。また、現在の浄水方法の凝集沈殿・急速ろ過では、原水濁度、色度、pH及び水温等の多様な条件変化に追従が難しく、凝集剤の細密な調整によっても沈殿処理水の状態が悪化した場合には、今後においても、浄水濁度を0.1度以下に維持することができないものと考えられ、クリプトスポリジウムの汚染の不安を抱えている。

また、小平浄水場は昭和53年建設から令和元年で41年経過、達布浄水場は昭和56年建設から38年経過し老朽化が懸念されており、水道施設全般の強化が求められている。

この課題を解消するため、クリプトスポリジウム対策として「膜ろ過方式」を導入した浄水場を新たに整備するものである。

なお、達布浄水場についても小平浄水場と同様の水質上の課題を抱えているが、現施設を廃止し新浄水場に統合することが合理的であると判断している。

以上により、安全で良質な水道水の安定供給を確保し、水道施設の信頼性及び公衆衛生の向上を図るものである。

経緯

小平町における水道事業は、昭和39年に主に小平市街地区を給水区域とし、小平薬川伏流水を水源とし、小平村水道事業として創設された。

現在の小平浄水場は、水需要の増加に対応するため、小平薬川河川表流水を水源として、昭和53年に建設され、以後小平ダム建設（昭和54年着工）により安定した水源水量の確保が可能となり、昭和55年には、同河川を水源とする達布簡易水道が（達布浄水場）創設された。

昭和57年には、小平簡易水道の区域拡張により鬼鹿地区を統合し、小平町上水道が創設され、その後は達布簡易水道と2つの水道事業として運営されていたが、平成8年に水道事業を1つに統合し、計画給水人口1日5,100人、計画1日最大給水量2,545 m<sup>3</sup>/日として認可を受け、現在に至っている。また、同認可では、トリハロメタンの対策として活性炭処理設備が導入されている。

令和元年には、計画給水人口3,030人、計画1日最大給水量1,770 m<sup>3</sup>/日として認可を受け、これより2箇所（小平、達布）の浄水場の統廃合を行っている。また、本認可ではクリプトスポリジウム対策に主眼をおいた浄水方法の変更を行っている。

表 1. 小平町水道事業の沿革

| 名称    | 認可<br>年月日 | 計画     |                      | 備考             |
|-------|-----------|--------|----------------------|----------------|
|       |           | 給水人口   | 1日最大給水量              |                |
| 創設    | S39.8     | 2,500人 | 600 m <sup>3</sup>   | 簡易水道創設         |
| 第1次拡張 | S44.3.11  | 2,500人 | 600 m <sup>3</sup>   | 取水地点変更         |
| 第2次拡張 | S53.6.12  | 3,325人 | 1,500 m <sup>3</sup> | 小平浄水場（現施設）     |
| 上水道創設 | S57.7.1   | 6,135人 | 2,404 m <sup>3</sup> | 区域拡張（鬼鹿）、浄水場増設 |
| 上水道拡張 | H8.5.10   | 5,100人 | 2,545 m <sup>3</sup> | 区域統合、活性炭処理設備   |

| 2. 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>計画給水人口・計画1日最大給水量は、前認可（平成8年）の5,100人、2,545 m<sup>3</sup>/日に対し、今回認可（令和元年）では、給水人口は3,030人、1日最大給水量は1,770 m<sup>3</sup>/日に減少している。</p> <p>将来的には、給水人口の増加は見込まれず、一般用給水量はやや減少が見込まれるが、町の重点施策である福祉事業（老人福祉施設等）や観光用などを主体とした、多くの水需要が見込まれることから、新設浄水場の整備は、必要な水需要量を満たす施設規模で建設を行う。</p> |
| 水源の水質の変化等                  | <p>小平浄水場、達布浄水場の水源は共に小平薬川水系小平薬川の河川表流水で、取水口は小平ダムの下流に位置し、小平浄水場については、取水地点が下流に位置するため、汚濁の影響を受けやすい環境下にあるものと考えられる。</p> <p>原水の顕著な水質悪化傾向は認められないもの、原水からクリプトスポリジウムが検出され、指標菌（大腸菌）も検出されており、このような傾向は今後とも継続するものと考えられる。</p>                                                           |
| 当該事業に係る要望等                 | <p>クリプトスポリジウムによる汚染の恐れが高く、かつ高濁時の凝集沈澱処理に苦心している状況であり、急速ろ過では浄水濁度を0.1度以下に維持できない状況にある。</p> <p>従って、当地域の原水水質に適応する浄水方法（膜ろ過方式）に変更し、水道水の水質を清浄に保ち、安全性と安定供給の確保が強く望まれる。</p>                                                                                                        |
| 関連事業との整合                   | <p>本事業と特に関連する事業はない。ただし、本事業は、町で実施した「水道施設更新基本計画（平成28年度）」に基づく浄水場の整備や統合計画の一環として位置付けられている。</p>                                                                                                                                                                            |
| 技術開発の動向                    | <p>本事業で採用している浄水方法は、膜ろ過処理方式である。この方法は、水道の浄水処理として最新の方式であり、技術開発の動向を考慮した計画としている。</p>                                                                                                                                                                                      |
| その他の関連事項                   | <p>特になし</p>                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 3. 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                 | <p>浄水膜にはセラミック膜を採用し、ポンプ類も高効率な省エネルギー型ポンプを選定し、新技術の活用に努めている。</p> <p>建設後は、膜の長寿命化等が課題となり、これに関した技術等（膜のファウリングの制御等）の研究の動向にも注意し、新たな知見や有効な技術が開発された段階で採用を検討する。</p>                                                                                                               |

## コスト縮減の可能性

ろ過膜の材質には、セラミック膜を採用しており、耐久性に優れ、耐用年数が長く、有機膜に対してコスト縮減が期待される。

また、実証実験等を通して、本地区での原水に対応した浄水方法の検討や薬品注入量の検討を行っており、コストの縮減を図っている。

## 代替案立案の可能性

代替案は、水質上の課題を解決しながら、遠距離にある2地区（小平・鬼鹿地区と達布地区）の整備を行えることが要件となり、かつ渇水時にも安定した水源水量を確保する必要があることから、現水源（ダムの調整機能）を利用した取水が可能な既設浄水場に隣接した場所に新浄水場を整備することを基本とする。

比較案の概要は表2.に示すとおりであり、①案を基本案として②案との検討を行う。

ただし、令和元年5月に「水道水中のクリプトスポリジウム等対策の実施についての一部改正（厚生労働省）」において、急速ろ過後段の紫外線処理設備について新たに記載されたことから、これを③案として含め検討を行った。

②案の膜ろ過浄水場を2箇所設置する代替案は、①案の小平浄水場を1箇所に統合して浄水処理を行って達布方面にポンプ圧送で対応するより、工事費が約3億円高くなり、維持管理費も高くなるため、遠距離にある2地区の整備としては、工事費、維持管理費の面で①案が合理的である。

③案の急速ろ過浄水場と紫外線処理設備を設置する代替案は、建設費は①案とほぼ同等となるが、クリプトスポリジウムを確実に除去できる膜ろ過施設の導入を行なうことが合理的である。

また、急速ろ過による水処理（濁度・色度処理）では、薬品量（凝集剤量）が多く必要となり、維持管理費が①案より高くなるため、膜ろ過による整備が合理的である。

本事業は、「既設設備が急速ろ過である場合において浄水の濁度を0.1度以下に維持できない施設」として、浄水処理施設の機能強化（増補改良）を目的とした全面更新を伴う計画として立案されており、比較検討結果①案を採用するものとした。

なお、急速ろ過施設は、維持管理に高度な技術を要し、常駐管理が必要となる。このような観点からも維持管理が容易な（遠隔監視による巡回管理が可能な施設の）膜ろ過施設は、利点の大きいものと考えられる。

表2. 代替案の比較概要表

| 項目                     | ①案                                  | ②案                               | ③案                                  |
|------------------------|-------------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------|
| 浄水方法                   | 膜ろ過施設                               | 膜ろ過施設                            | 急速ろ過施設<br>紫外線処理設備                   |
| 浄水場                    | 1箇所<br>(小平浄水場に統合)                   | 2箇所<br>(小平浄水場、達布浄水場)             | 1箇所<br>(小平浄水場に統合)                   |
| 整備案                    | 小平浄水場で全町に給水し、達布地区は小平浄水場よりポンプ圧送により整備 | 小平・鬼鹿地区は小平浄水場で整備し、達布地区は達布浄水場で整備。 | 小平浄水場で全町に給水し、達布地区は小平浄水場よりポンプ圧送により整備 |
| 概算工事費（税抜）              | 20.1億円                              | 23.4億円                           | 20.2億円                              |
| 維持管理費（税抜）<br>（電力費・薬品費） | 1,100万円/年                           | 1,120万円/年                        | 1,398万円/年                           |
| 本事業に関する適否              | ○                                   | ×                                | ×                                   |

※急速ろ過の後段にろ過水濁度が0.1を超えた場合の対応として紫外線処理設備を設置

| 4. 費用対効果分析                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 事業により生み出される効果                                                                                                                   | <p>浄水場（膜ろ過処理方式）を新設することにより、クリプトスポリジウム対策を万全にすることで生み出される効果として、需要者の水質改善費用の軽減を計上する。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 費用便益比（事業全体）                                                                                                                     | <p>① 費用便益比の算定方法</p> <p>「本件は、簡易水道等施設整備費（国庫補助事業）のうち、生活基盤近代化事業（増補改良事業）である。</p> <p>算定方法は、「水道事業の費用対効果分析マニュアル ー本編ー」の 28 ページの判定フローより、建設期間が 10 年以内であることから「換算係数法」と「年次算定法」のいずれかの選択となるが、事業の特性として施設整備後から便益の発現が期待できることから、費用便益比は換算係数法により算定した。</p> <p>② 費用の算定</p> <p>膜ろ過処理方式の浄水場の事業費は 2,105,100 千円（税抜）であり、クリプトスポリジウム対策のために設置する浄水場の建設費、浄水場の更新費、及び維持費等も含めた総費用は 3,529,818 千円（税抜）となる。</p> <p>③ 便益の算定</p> <p>浄水場におけるクリプトスポリジウム対策の代替として、各世帯に浄水器を設置する費用、及び給水量 10 m<sup>3</sup>/日以上を使用する施設に対し浄水器を設置する費用、フィルター交換等の維持管理費を計上し、総便益は 3,935,429 千円（税抜）となる。</p> <p>④ 費用便益比の算定</p> <p>「総便益」を「総費用」で除して費用便益比を算定した。</p> <p>費用便益比 = 1.11 &gt; 1.00</p> <p>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。</p> |
| ■その他（評価にあたっての特記事項等）                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 特になし                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 5. 対応方針                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <p>事業の概要、事業をめぐる社会経済情勢等、新技術の活用、コスト縮減及び代替案立案の可能性の検討結果、及び費用便益比は 1.00 以上となっており、整備効果が認められることから、総合的に判断し、対応方針は新規事業着手とする。</p>           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 6. 学識経験者等の第三者の意見（事前評価委員会）                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <p>小平町が実施する事前評価の内容について審議した結果、クリプトスポリジウム対策として膜ろ過方式を導入した浄水場を整備することで水道水の安全性及び安定供給が確保されること、また、費用を上回る便益があることから、事業の実施は妥当であると判断する。</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

|                               |                                 |
|-------------------------------|---------------------------------|
| ■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    | TEL03-5253-1111                 |
| 小平町役場生活環境課                    |                                 |
| 〒078-3392 北海道留萌郡小平町 216       | TEL0164-56-2111 FAX0164-56-2110 |

評価の内容（平成31年度実施）

| ■ 事業の概要 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |      |              |
|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------------|
| 事業主体    | 秋田県由利本荘市                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 事業名  | 鳥海ダム利水計画整備事業 |
| 事業箇所    | 鳥海ダム利水の参画<br>対象区域                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 補助区分 | 水道水源開発施設整備費  |
| 事業着手年度  | 平成31年度                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 工期   | 平成40年度       |
| 総事業費    | 13,771,100 千円                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      |              |
| 概要図     | <p>凡 例</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>行政区域</li> <li>既認可給水区域</li> <li>新設</li> <li>専用水道区域</li> </ul> <p>鳥海ダム利水の給水エリア<br/>矢島地域統合の給水エリア<br/>既設水源利用の給水エリア</p> <p>水 道 施 設</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▲ 水 源 地</li> <li>■ 浄 水 場</li> <li>● 配 水 池</li> <li>■ 既設利用</li> <li>■ 新 設</li> <li>■ 廃止予定</li> </ul> |      |              |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 目的・必要性                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |
| <p>鳥海ダム利水計画は、由利本荘市全域の水道事業における「渇水対策」を念頭に、「施設の維持管理」「施設の老朽化」等への対策を講じ、需用者に対し清浄・豊富・低廉な水道水を安定供給することを目的としている。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |
| 経緯                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |
| <p>鳥海ダム利水参画水量については、平成10年1月に鳥海ダム利水対策推進協議会のもと策定された「鳥海ダム利水広域水道整備基礎調査報告書」において、ダム参画水量を39,240m<sup>3</sup>/日とした1市5町（本荘市、矢島町、由利町、西目町、鳥海町、大内町）による鳥海ダムへの参画を報告している。</p> <p>平成13年4月に鳥海ダム調査事務所の「子吉川水系鳥海ダムの本荘由利圏域11市町水道事業者の利水計画意向」においては、ダム参画水量を36,900m<sup>3</sup>/日とした1市4町（本荘市、由利町、西目町、鳥海町、大内町）による鳥海ダムへの参画を確認している。</p> <p>平成17年の1市7町による市町合併により「由利本荘市」が誕生したことから、平成17年4月25日に開催された由利本荘市企画調整部企画調整課主催の「鳥海ダム利水計画に関する関係機関会議」においては、ダム参画水量を23,175m<sup>3</sup>/日とした4地区（本荘、由利、西目、大内）による鳥海ダムへの参画を報告している。</p> <p>平成22年11月24日付けで県から市へ「鳥海ダム建設事業の検証に係る検討について」の照会が行われた。市では、6地区（本荘、由利、西目、大内、岩城、東由利）を参画区域とし、平成22年12月15日付けで県にダム参画水量を29,390m<sup>3</sup>/日とした回答を行なっている。</p> <p>平成28年3月の「鳥海ダム利水計画」における再検討では、参画区域は、平成25年の利水計画から変更せずに水需要予測を行い、ダム参画水量を20,840m<sup>3</sup>/日とした。</p> <p>平成29年2月の「鳥海ダム利水計画」では、鳥海ダム参画区域の再検討及び水需要予測を行い、ダム参画水量を20,670m<sup>3</sup>/日とした。</p> <p>参画区域（本荘地域、岩城地域、由利地域、大内地域の一部、西目地域）</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>生活用水は、水洗普及率は増加しているものの、核家族化や節水意識の高揚等に加え、給水人口の減少に伴い、全体的に減少することが予想される。</p> <p>業務営業用は、近年は横ばい状態であり、今後もこの傾向が続くと考えられる。</p> <p>工場用は、本荘工業団地において、工場側の申し出により2,500m<sup>3</sup>/日を供給することになっている。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |
| 水源の水質の変化等                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |
| <p>鳥海ダム利水参画による新規水源は、現在、既得水利権を受けている玉ノ池水源から、約600m上流へ計画しており、この水源間に支流からの流入がないことから、玉ノ池水源の水質結果を調査している。</p> <p>原水は、一般細菌、大腸菌、アルミニウム、鉄、マンガン、臭気、色度、濁度が水道水質基準を満足できない場合がある。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 当該事業に係る要望等                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |
| <p>鳥海ダム建設事業に対する由利本荘市の意向として、次のとおり建設主体である国土交通省に要望している。</p> <p>【由利本荘市では、安全・安心・持続可能な水道を目指していますが、主要水源が降雨のみが頼りの黒森川貯水池であり、これまで何度となく渇水を経験しています。一方、少子高齢化と人口減少が進んでいる本市では、雇用の受け皿となる企業誘致が重要な課題であり、秋田県と連携して本荘工業団地への進出を依頼してきました。平成20年6月に「TDK-MCC本荘工場」が操業開始しましたが、コンデンサー生産の「国内拠点主力工場」であり、製造過程で大量の水を必要とするため、今後予定されている稼働率向上に対応するためには、現在の水量では不足することが予想されています。産業振興や地域の雇用確保など、地域の果たす役割の大きい同工場や電子部品製造業などの企業の安定操業のためには、安定した水量確保が必要条件であります。また、鳥海ダム建設を望む署名が現在51,163名に達しているほか、水没予定地域では地権者が全員一致して協力する意志が示されております。このように、市民生活や社会活動を支える「命の水」を安定供給するために必要不可欠な「鳥海ダム建設事業」の早期着手を強く望みます。】</p> |  |
| 関連事業との整合                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |
| <p>新規水源として求めている鳥海ダム建設事業に関して、平成40年度の完成を目指して事業が進められているところである。</p> <p>平成30年12月20日付けで鳥海ダムの基本計画が告示され、今後は、ダム建設に向けて本格的に動き出すことになる。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |
| 技術開発の動向                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |
| <p>施設整備にあたっては、構造物等の耐震化を図り、災害等に強い施設として、需用者へ安定した水道水の供給を図る。</p> <p>また、年々開発されている新技術に今後も注意し、立地条件や自然環境に応じて優れた新技術の情報収集等も継続して行う。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |
| ■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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |
| <p>地球温暖化防止対策の観点から、エネルギー使用量の大きな設備機器は、高効率の省エネルギー形の選定に努める。</p> <p>また、より高水準の新技術、方式、材料が開発されてきているが、一方で社会経済の影響を受けて費用が高騰する可能性もあることから、最新の情報について常に注意を払いながら、経済面、運用面、効率面を比較検討し、可能な範囲で耐震化や新技術の採用を図っていく方針である。今後、新たな技術の活用については、事業の進捗に伴う国土交通省の技術検討を注視していく。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |
| コスト縮減の可能性                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |
| <p>工事の計画・設計等において、工事コストの縮減や時間的コストの低減化に努め、新技術の情報収集等も積極的に行う。</p> <p>また、建設副産物対策の推進や環境対策による環境負荷の低減、工事中の災害撲滅</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |

|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| に努め、工事における社会的コストの低減を図る。 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 代替案立案の可能性               | <p>新規水源（ダム）がない場合の代替案を検討している。</p> <p>「鳥海ダム建設事業の検証に係る検討」において、新規利水対策案として鳥海ダム案、利水専用ダム案、中流部堰案、河道外貯水池案、地下水取水案、八塩ため池かさ上げ案の6案について検討・評価を行っている。</p> <p>評価結果は、コストについて最も有利な案は鳥海ダム案である。実現性として、10年後に目標を達成することが可能と推定される案は中流部堰案、河道外貯水池案、八塩ため池かさ上げ案であるほか、地下水取水案は、一部施設については水供給が可能となっている可能性がある。20年後には全ての案において目標を達成することが可能となると想定される。その他の評価軸については、コスト面の状況を覆すほどの要素はないと考えられるため、コストを最も重視することとし、新規利水において最も有利な案は鳥海ダム案である。なお、上記の検証時点から現在まで見直すべき事象は特段生じていない。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| ■費用対効果分析                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 事業により生み出される効果           | <p>①水源の安定確保による減・断水被害の軽減・解消</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>取水が不安定な水源や豪雨により土砂閉塞する水源があり、既存水源だけでは減・断水が発生する恐れがあるが、鳥海ダムを建設することにより将来的に安定的な取水が確保され、減・断水の発生を防ぐことができる。なお、鳥海ダムを建設することにより軽減される減・断水被害額を便益として計上する。</li> </ul> <p>②渇水時における減・断水被害の軽減・解消</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>渇水時の他市（にかほ市）からの原水融通の協力要請を行わずに運用できる。（今までも恒常的な享受ではなく、関係8団体からの同意も必要で、協力を拒まれる危険性はあった。）</li> </ul> <p>③その他の効果</p> <p>◆施設管理</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ダム利水区域内：既設19浄水場が統廃合され4浄水場。市全体：35浄水場が（統廃合され）17浄水場となる。</li> <li>ダム利水区域内：既設30水源が統廃合され3水源となる。市全体：54の水源が（統廃合され）23水源となる。</li> <li>統廃合により廃止となる15浄水場分を管理する人件費（現浄水場機能を熟知する長期雇用の委託作業員等）が軽減される。</li> <li>浄水場が減ることで、維持管理の人的負担が軽減されるとともに、浄水場ごとの運転管理手法が減り、技術継承が容易となる。</li> <li>浄水場が減ることで、地域毎におきる災害時（ゲリラ豪雨等）対応や異物混入、侵入者防止の警備等のリスク管理が容易（減少）になる。</li> <li>降雪等により季節的に管理が困難となっていた水源がなくなる（冬期に水源に赴くときは、積雪1mの通路1kmを半日かけて歩いている（往復で1日かかり））。</li> </ul> |

#### ◆水質管理

- ・残塩管理のための毎日検査箇所は60箇所、定期の水質検査は浄水場含め77箇所を実施し、その委託費は年間約5千万円だが、15浄水場分の原水検査と浄水場出口検査が相当数減となり、その委託費は3千万円程度になると見込まれる(2千万円の減)。
- ・水源が減ることで水源の汚染に関するリスク管理が容易になる。また、治水の効果で子吉川の水量がある程度一定になるため、水質変動が少なくなり浄水処理が安定する。
- ・浄水場が減ることで、浄水処理の管理が容易になり浄水水質がより安定する。

#### 費用対便益分析

##### 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」に基づき、年次算定法により算定。  
算定期間はダム完成後の50年間とし、平成90年度までとした。

##### ②便益の算定

本事業を実施しない場合、発生する渇水による減・断水被害の給水制限日数を想定し、被害額を計上した。(量－反応法)

総便益費＝336,996,210千円

##### ③費用の算定

費用については、建設費(ダム負担金、水道施設)に維持管理費を加えた合計金額。

総費用＝14,824,713千円

##### ④費用便益比の算定

「総便益」を「総費用」で除して費用便益費を算定。

費用便益費＝22.73>1.00

費用便益費が1.0以上となることから、事業全体の投資効果額は妥当であると判断できる。

#### ■事業の進捗状況

鳥海ダムの建設の進捗状況は、令和元年度から用地補償が開始されているとともに、工事用道路の建設に着手している。また、令和2年度より、ダム本体関連工事である「転流工」の着手並びに機能補償工事である「付替え道路工事」の着手を予定している。

この他、令和10年度の完成を目指した工程で進められている。

#### ■対応方針

鳥海ダム利水計画整備事業の必要性、経緯、代替案、投資効果等を検証した結果、本計画は、最も優位であり推進すべき事業である。

#### ■学識経験者等の第三者の意見

- ・施設の統廃合や既存水源の廃止などは、市民への説明を十分に行いながら進めていきたい。
- ・管路による水道の送水が長距離となるので、水質管理も十分考慮しながら進める必要がある。
- ・命の水である水道を扱う本事業に対しては、進めるべき事業と認識している。また、進めるにあたっては、現在の計画で整備し終了するのではなく、今後の地域発展等

も考慮し災害に対する危機管理やコスト縮減も含めて、常に検証を重ねながら進めて行く事が重要である。

- ・鳥海ダム利水計画整備事業の事前評価に基づく市の対応方針を可とする。

#### ■問合せ先

厚生労働省医薬・生活衛生局 水道課

〒100-8916 東京都千代田区霞が関1-2-2

TEL 03-5253-1111

由利本荘市ガス水道局 水道課

〒015-8642 秋田県由利本荘市表尾崎町5番地

TEL 0184-22-2326

## 評価の内容（平成31年度実施）

## ■事業の概要

|        |              |      |             |
|--------|--------------|------|-------------|
| 事業主体   | 秋田県由利本荘市     | 事業名  | 矢島地域浄水場建設事業 |
| 事業箇所   | 矢島地域         | 補助区分 | 高度浄水施設等整備費  |
| 事業着手年度 | 平成32年度       | 工期   | 平成35年度      |
| 総事業費   | 1,604,308 千円 |      |             |
| 概要図    |              |      |             |

## 【 上水道（矢島地区） 】

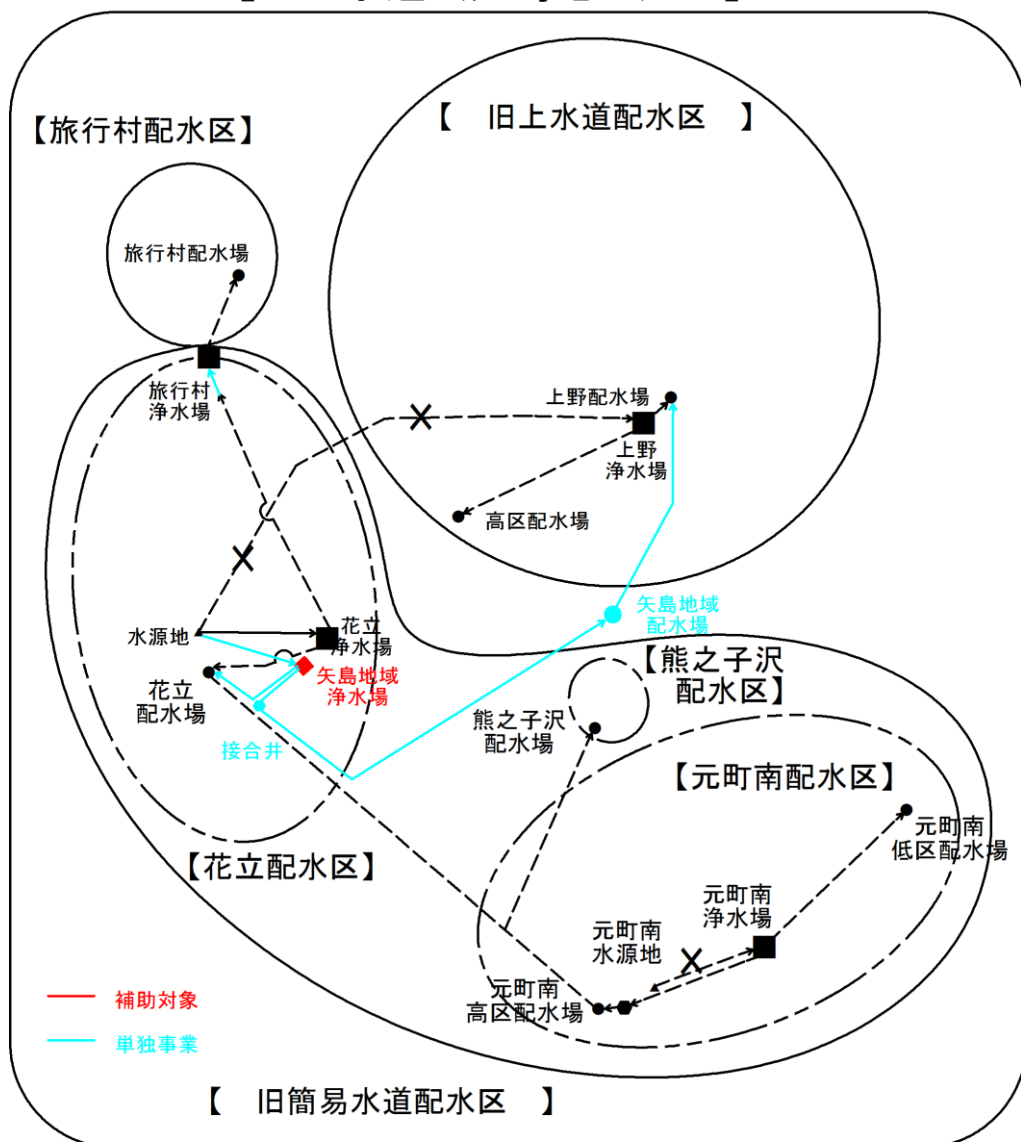


図-1. 矢島地域計画概要図

|                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 目的・必要性         | <p>花立貯水池の原水は臭気など水道水質基準を超過することがある地表水であり、さら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である。</p> <p>このため新たに膜ろ過方式の浄水場を建設することで、安全で安定した水の供給が可能となるほか、矢島地域の浄水場の統合整備も図り、水運用の効率化、経営基盤の強化、維持管理体制の強化等に繋げることを目的としている。</p>                                                                                                                                         |
| 経緯             | <p>上野浄水場は昭和35年に緩速ろ過方式の浄水場として竣工し、その後工場等の進出に伴う水需要の高まり受け、昭和56年に急速ろ過方式に浄水処理方法を変え現在まで運用している。</p> <p>上野浄水場は花立貯水池を原水としているが、一般細菌、大腸菌、臭気、色度、濁度が水道水質基準を超過する場合があります、マンガン、アルミニウムが管理目標値を超過する場合があります。また、pHは水道水質基準を満足するものの、管理目標値より低い状態にある。</p> <p>現在の上野浄水場の浄水設備では水質管理が非常に難しく、クリプトスポリジウム等の耐塩素性病原生物の恐れを判断する指標菌（大腸菌）が検出されていることから、汚染の不安を抱えている。そのため水源水質変化に対応できる浄水設備が必要である。</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>生活用水の水洗普及率は、増加しているものの、核家族化や節水意識の高揚等に加え、給水人口の減少に伴い、全体的に減少することが予想される。</p> <p>業務・営業用及び工場用は、実績が減少傾向にあり、現段階で開発計画等もないことから、今後も減少傾向が続くと考えられる。</p> <p>また、南由利原高原青少年旅行村は、市営の観光施設の専用水道エリアであるが、隣接する本水道事業から令和6年度に送水する予定である（計画送水量115m<sup>3</sup>/日）。</p>                                                                                                              |
| 水源の水質の変化等      | <p>現在、矢島地域の水源は花立貯水池（上野浄水場）と箕の輪表流水（元町南浄水場）であり、当該計画の水源は花立貯水池である。</p> <p>花立貯水池では、一般細菌、大腸菌、臭気、色度、濁度が水道水質基準を超過する場合があります、マンガン、アルミニウムが管理目標値を超過する場合があります。また、pHは水道水質基準を満足するものの、管理目標値より低い状態にある。</p>                                                                                                                                                                  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 当該事業に係る要望等                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |
| <p>本事業では、老朽化で浄水処理能力が低下した矢島地域の基幹浄水場の更新・改良と、隣接する区域への水需給を勘案し、当該事業を可能な限り早期に完成させ、需用者に安全・安心・安定した水道水を供給しなければならない。</p> <p>そこで、可能な限り予定事業費の縮減に努めながら、早期完成が図れるよう、国庫補助の事業採択を強く要望するものである。</p>                                                                                                                                                                                                                                   |  |
| 関連事業との整合                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |
| 該当なし。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |
| 技術開発の動向                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |
| <p>施設整備にあたっては、構造物等の耐震化を図り、災害等に強い施設として、需用者へ安定した水道水の供給を図る。</p> <p>また、年々開発されている新技術に今後も留意し、立地条件や自然環境に応じて優れた新技術の情報収集等も継続して行う。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |
| <b>■新技術の活用、コスト縮減及び代替案立案の可能性</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |
| 新技術の活用の可能性                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |
| <p>環境保全の観点から、エネルギー消費抑制としてエネルギー使用量の大きな設備機器は、高効率の省エネルギー型の選定に努める。</p> <p>また、より高水準の新技術、方式、材料が開発されてきているが、一方で社会経済の影響を受けて費用が高騰する可能性もあることから、最新の情報について常に注意を払いながら、経済面、運用面、効率面を比較検討し、可能な範囲で耐震化や新技術の採用を図っていく方針である。</p>                                                                                                                                                                                                        |  |
| コスト縮減の可能性                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |
| <p>工事の計画・設計等において、工事コストの縮減や時間的コストの低減化に努め、新技術の情報収集等も積極的に行う。</p> <p>また、建設副産物対策の推進や環境対策による環境負荷の低減、工事中の災害撲滅に努め、工事における社会的コストの低減を図る。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |
| 代替案立案の可能性                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |
| <p>(1) 代替案の検討</p> <p>本事業の代替案としては、既設浄水施設に①クリプト対策と②除マンガン、臭気、色度除去を目的とする活性炭注入設備を付加して既存の急速ろ過設備を更新・改良した場合が考えられ、この代替え案に対する概算事業費を算定する。</p> <p>(2) 計画内容（施設と処理水量）</p> <p>①上野浄水場：Q1＝2579 m<sup>3</sup>/日（旧上水道2004 ＋ 余裕575）</p> <p>②花立浄水場：Q2＝192 m<sup>3</sup>/日（花立77（旧簡水全体106－元町南29）<br/>＋旅行村115 m<sup>3</sup>/日）</p> <p>③元町南浄水場：Q3＝29 m<sup>3</sup>/日</p> <p>計画給水量 計 2,800 m<sup>3</sup>/日（計画浄水量 3,080 m<sup>3</sup>/日）</p> |  |

検討結果は、資料２「代替案の検討」のとおりである。

### （３）代替案に対する問題点

上野浄水場は、昭和56年に拡張事業を竣工し経過年数38年となり老朽化が著しく、運用管理にて、部分的な補修は行われているが、全面的な改修が必要であり、浄水施設の運用が困難になってきている。また、旧簡易水道の花立浄水場と元町南浄水場は、水質の維持や冬期の現場管理が困難となってきた。

代替案の場合、本事業の目的の１つである「矢島地域の施設統合による施設運営・維持管理の効率化」が果たせなくなり、安定した経営基盤の構築に影響があるため、早期にかつ経済的に完成させる必要がある。

既設水源の原水水質は、臭気、色度及び濁度が水質基準を超過する場合があります、安定した水質確保のため活性炭処理を追加する必要がある。

花立浄水場と元町南浄水場は、平成10年に建設され平成30年度で20年が経過して老朽化している。平成29年には矢島地域簡易水道として統合しており施設はそのまま利用され、元町南浄水場からは、熊之子沢配水区にも水を供給している。

## ■費用対効果分析

### 事業により生み出される効果

#### ①受水者による水質対策のための負担の軽減・解消

現状では、異臭味及びクリプトスポリジウム等対策として、受水者（需要者）は浄水器を設置することで水質改善策を実施して安全な水道水の供給を図るものであり、この費用が不要となり負担が軽減する。

なお、軽減される水質改善策に伴う費用を便益として計上する。

#### ②供給水質に対する満足度の向上

高度浄水処理として、膜ろ過処理、活性炭処理を行うことで、水道水質が改善され供給水質に対する満足度が向上する。

### 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」に基づき、換算係数法により算定した。

#### ②便益の算定

本事業を実施しない場合、給水水質の改善のため、需要者が支出する水質改善費用を計上した。（活性炭処理による水質改善費用）

総 便 益＝3,091,223 千円

#### ③費用の算定

費用については、矢島地域浄水場の建設工事費に維持管理費を加えた合計額とした。

総 費 用＝2,605,129 千円

#### ④費用便益比の算定

「総便益」を「総費用」で除して費用便益費を算定した。

$$\text{費用便益比} = 1.19 > 1.00$$

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と判断できる。

#### ■対応方針

矢島地域浄水場建設事業の必要性、経緯、代替案、投資効果等を検証した結果、本計画は、最も優位であり推進すべき事業である。

#### ■学識経験者等の第三者の意見

- ・水質問題（クリプトスポリジウム）への対応などを考えると進めて頂きたい事業である。
- ・耐震化は当然と思われるが、維持管理的な部分、災害時の連絡管なども含め事業を進めてもらいたい。
- ・地震等災害時にも対応できる耐震化での整備ではありますが、鳥海山がありますので噴火時の水源等への対応も検討しながら進めていただきたい。
- ・整備費用など整備をする上で料金的な問題もあると思われますので十分な市民への説明を行い、できる限り負担軽減に努めていただきたい。
- ・設計施工一括発注など色々な方法があると思いますので、適正な整備につなげていただきたい。
- ・矢島地域浄水場建設事業の事前評価に基づく市の対応方針を可とする。

#### ■問合せ先

厚生労働省医薬・生活衛生局 水道課

〒100-8916 東京都千代田区霞が関1-2-2

TEL 03-5253-1111

由利本荘市ガス水道局 水道課

〒015-8642 秋田県由利本荘市表尾崎町5番地

TEL 0184-22-2326

由利本荘市 鳥海・矢島水道事務所

〒015-0592 秋田県由利本荘市鳥海町伏見字赤渋28番地1

TEL 0184-57-2203