

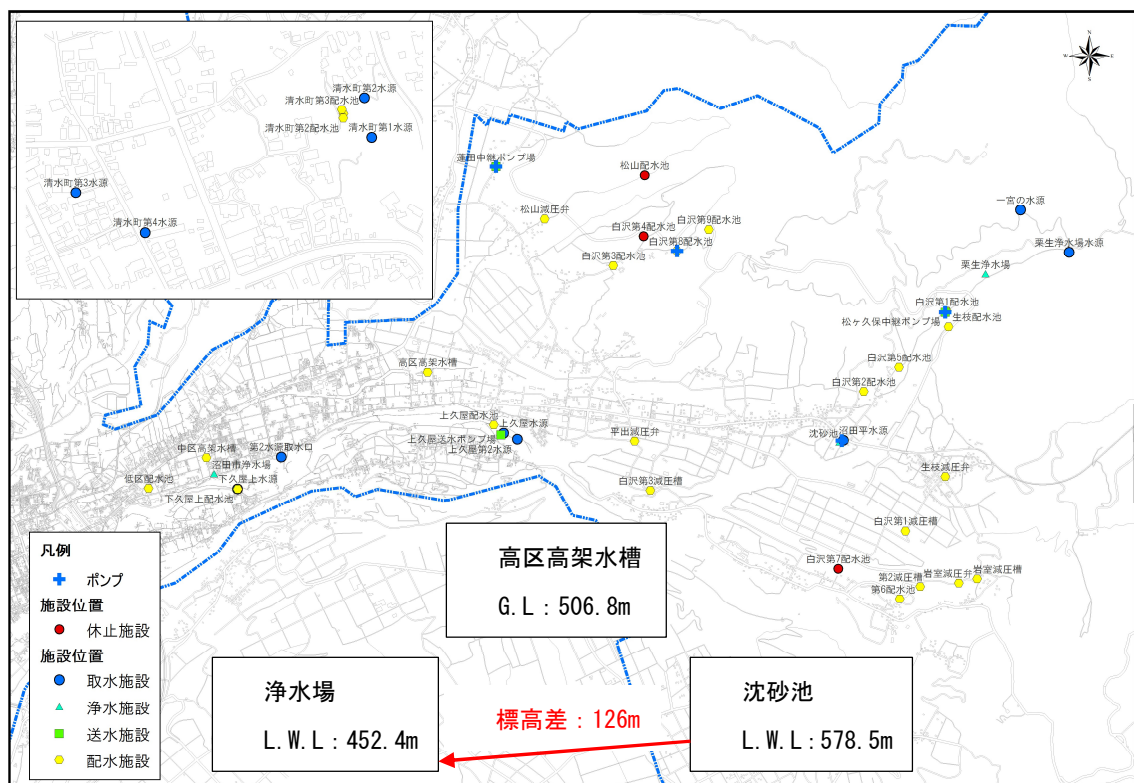
## 次世代のための施設更新と持続可能な経営を目指して

### Vol. 3 浄水場の更新用地、設計計画について

上水道が運用を開始した大正14年、浄水場は当時の給水区域である沼田市街地のはるか上流、辺り一面畑であった現在の場所に整備されました。

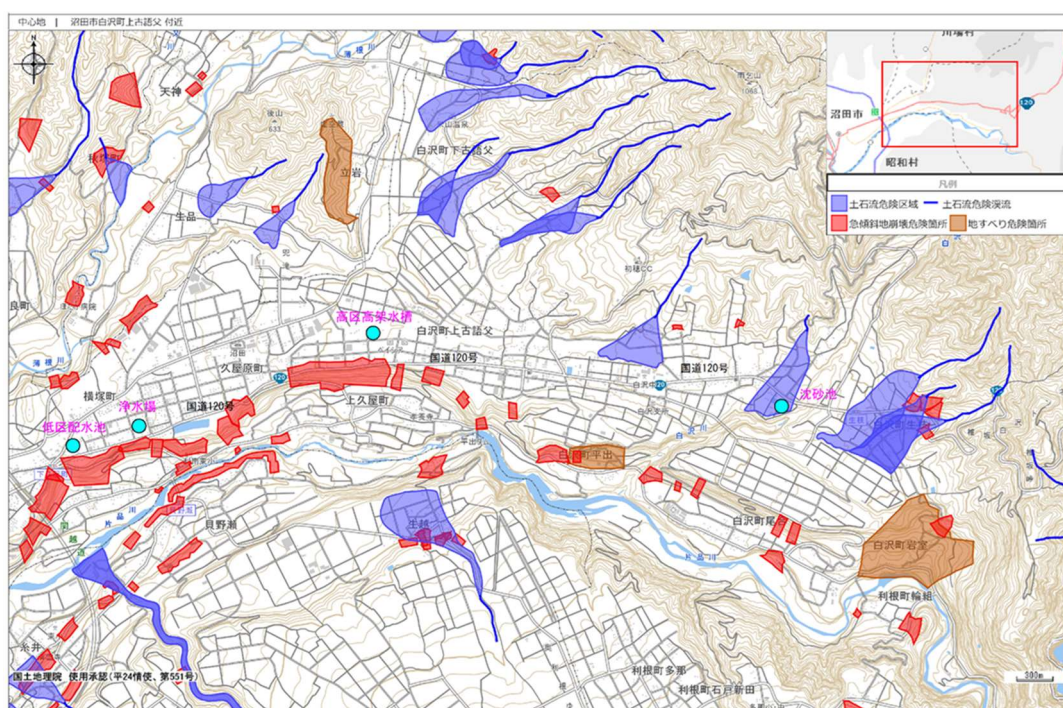
時代は変わり、浄水場の周辺や上流の旧白沢村との行政区境まで宅地化が進行したことにより、浄水場からポンプを使用し水道水を高架水槽に圧送して給水する施設となっています。これは自然流下方式に比べるとランニングコストが高額となり、経済性は低いと判断されます。

市町村合併により行政区域が拡大した現在、浄水施設の更新において地形エネルギーを有効活用する自然流下方式の導入が可能となっています。少子化と超高齢化が同時に進行する時代を向かえ、収益の悪化、ランニングコストや維持管理費用の増大など、水道事業の経営状況がますます厳しくなることが予想されるなかで、将来に影響をおよぼす重要な部分です。



水道施設の位置・標高差

浄水場更新用地の選定にあたっては、水理的条件として、建設費（イニシャルコスト）、運転経費・維持管理費（ランニングコスト）ともに低く抑えること。将来の負担とならないよう、導水、送水及び配水管路において標高差による位置エネルギーを利用し、コスト縮減に有効な手法である自然流下方式を基本とする。次に地形的条件として、自然災害（大規模地震災害、浸水災害、土砂災害）等についての検討を法制度や既往資料より行い、その他の条件・要素として、既施設利用の可能性、導・送・配水管の更新に伴う給水エリアの編成などについて検討を行い決定します。



マッピングぐんま 土砂災害危険区域図

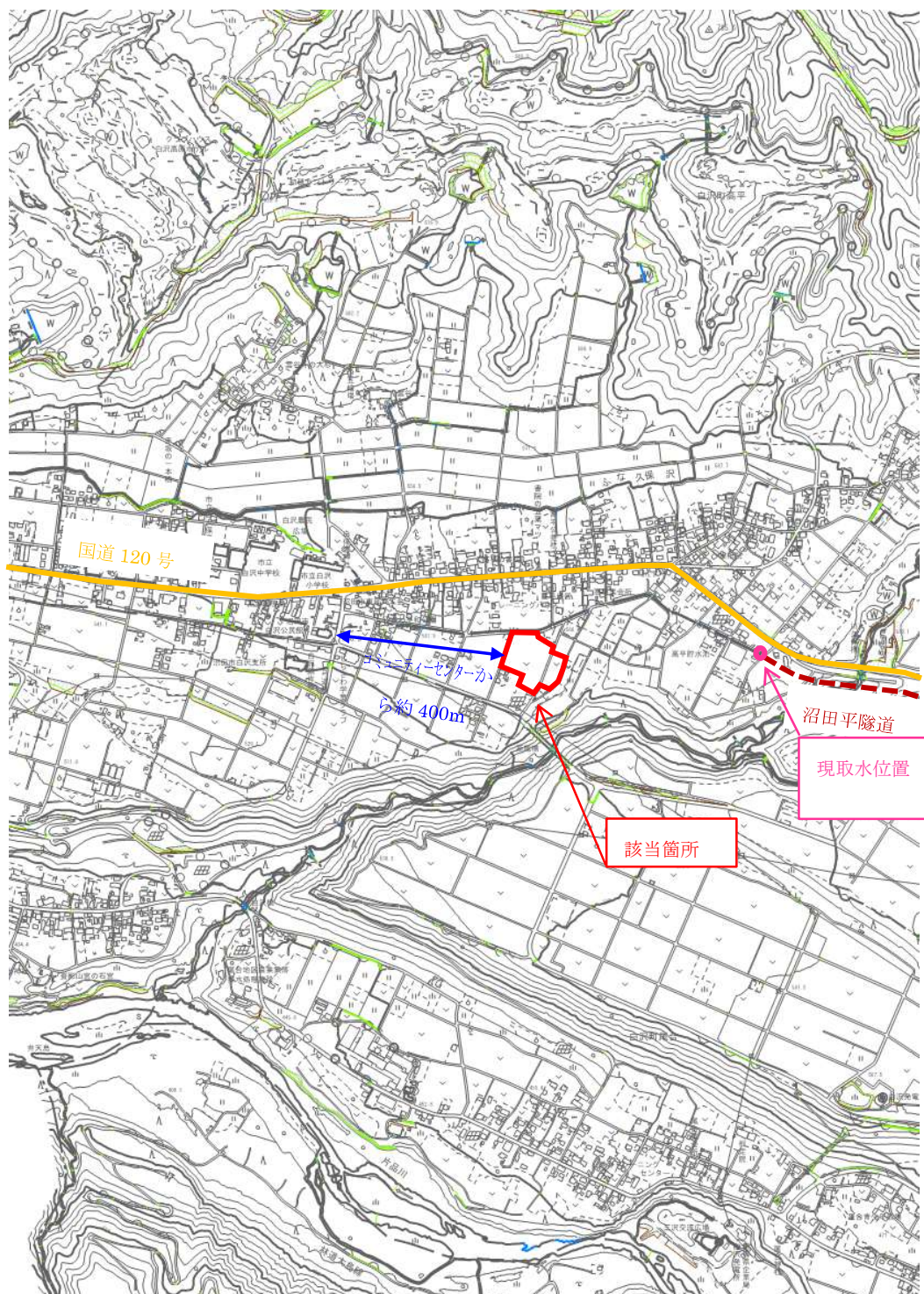
浄水場更新用地は、まとまった一団の土地で無ければ、色々な行程における施設の集合体である浄水場の用地には出来ないことから、同時期に地権者全員から同意を得なければ用地を確保できなくなってしまうものです。

用地買収にあたっては、個人情報取り扱い上、隣地の情報は一切お伝えできないなかで、交渉を進めなければならない難しさも伴いますが、更新用地の確保に当たっては、当然のことですが地権者のご理解・ご協力をいただけるよう丁寧な対応を心がけ進めて参ります。

そして、その後は基本設計により浄水施設の規模、形状、配置計画や導・送水管の口径、ルートなどの設計、さらには詳細設計により耐震性や構造計



算、細部までの設計図や設計書を作成し、いよいよ工事へと進んで参ります。



浄水場更新事業用地 位置図

計画浄水量は、令和 16 年度の計画一日最大給水量に開発水量と浄水場で消

費する作業用水量を加算し決定します。

計画一日最大給水量----- 9,240 m<sup>3</sup>/日（基本計画値、水需要予測 R16 年度値）

開発水量----- 920 m<sup>3</sup>/日（沼田横塚産業団地の計画給水量）

作業用水量----- 250 m<sup>3</sup>/日（水質計器，浄水設備洗浄用水量）

計 10,410 m<sup>3</sup>/日 改め 10,500 m<sup>3</sup>/日

※【沼田市上水道事業基本計画 概要版 P.2 4. 実現方策（整備案）の検討より】

上記基本条件を踏まえ、新設浄水場で確保すべき一日最大浄水量は以下のとおりとなります。

条件	確保すべき一日最大浄水量		
簡易水道統合時	計画浄水量	拡張水量	計
	10,500 m <sup>3</sup> /日	+ 2,930 m <sup>3</sup> /日	= 13,430 m <sup>3</sup> /日
給水量拡張の最大値	水利使用許可水量		= 18,750 m <sup>3</sup> /日

#### 新設浄水場で確保すべき一日最大浄水量

※基本計画時の 1 日最大浄水量、13,300 m<sup>3</sup>/日の近似値 13,430 m<sup>3</sup>/日としています。

（現在の沼田浄水場の 1 日最大浄水量 24,000 m<sup>3</sup>/日と比較すると、△44%、0.56 倍）



#### 設計フロー

つぎに、概算事業費が気になる場所とは思いますが、焦る気持ちを抑えてお聞きください。

浄水場は一つの施設を造るだけのものではなく、使用者に配る水を作るために各工程に必要な施設や機械を組み合わせ構成するものであり、個々の位置や高低差、能力、容量等を加味して計画しなければならないものであるため、基本計画、基本設計、詳細設計など何段階もの設計や検討を経て、工事へと進めていくものであり、設計計画に多くの時間を要します。

先ずは大まかに事業費をつかむ目的として費用関数を用いた概算事業費を求め、その後は設計の進捗に合わせ、見積もりや市場価格等を収集し、それらを積み上げることにより、詳細な事業費を決定します。

ここ数年の社会状況のように、技術者や労働者の不足による賃金の上昇や円安による材料費の高騰は大きく影響するものであり、1 年で 10～30%も事業

費が上昇することも珍しくない状況となっています。材料の納期についても予定が立たない製品が多く、工期や納期も延期を迫られる状況であり、未だ改善する傾向は見受けられません。

浄水場更新事業など、大規模な事業については、設計や検討に時間を要することから、事業費は計画時と完成時に差が生じてしまいます。本事業についても、先にお示しした概算工事費は、令和 3 年度策定の基本計画時点に算出したもので、すでに 4 年が経過しており、今の時点とは開きが生じているものと思われます。

そのようなことから少しでもかかる費用を押さえられるよう、色々なアイデアを出し、出来る検討は検証を重ね、次のような費用削減効果を計画に盛り込んでいます。

#### 費用削減効果①

森林文化都市アクションプランに策定された事業計画「新浄水場における再生可能エネルギーの自家消費と売電～自然流下による配水と再生可能エネルギーの自家消費により、電力自給率 100%を目指す～」の具体化を目指し検討を進めている課程で、国土交通省の支援事業「水道事業における温室効果ガス削減推進モデル事業」に採択されました。

この採択により、国土交通省の支援を受けて、再エネ・省エネを含めた脱炭素化方策の「基本構想ロードマップ」の作成が進められます。つまり、自然流下による配水と再生可能エネルギーの自家消費により、電力自給率 100%を目指すために必要な事業計画（ロードマップ）策定と補助金活用の提言を含む支援の提言を、令和 7 年度末までに国土交通省の費用負担により、建設コンサルタントが作成し、我々の手元に届けられるということです。

#### 費用削減効果②

基本設計において、浄水方法や排水処理方式にさらなる比較検討を加え、有利な方法に変更することで、工事費（イニシャルコスト）および運転管理費（ランニングコスト）の削減を図る事ができます。

浄水処理方法を「混和除濁＋セラミック膜ろ過方式」へ変更することにより、（イニシャルコスト 3.6 百万円、ランニングコスト 1.0 百万円/年）、排水処理方式を「天日乾燥方式」に変更することにより、（イニシャルコスト 5.4 億円、ランニングコスト 3.5 百万円/年）の削減を図る事ができます。

また、排水処理施設については、予備系の整備を次期計画に先送りしたことで、（イニシャルコスト 2.0 億円）のさらなる低減を図る事ができます。

これら本基本設計時の検討による費用削減効果は、60 年間で 10.5 億円と試

算しております。

新浄水場の建設にあたっては、基本設計により、浄水場の各施設の規模や配置等の計画がまとまりました。このあとは、次の段階である詳細設計や工事の発注へと進めるため、官民連携手法発注支援業務、導・送水管路測量業務を発注する予定です。

浄水場更新事業につきましては、予定どおり令和 14 年度の完成を目指し、事業を進めてまいりたいと考えておりますので、ご理解・ご協力をお願い申し上げます。