

1. 計画の目的

本計画は、登米市水道事業施設更新計画に基づき、将来の水需要を踏まえた施設の再構築(ダウンサイジング)により持続可能な経営基盤の構築を図るものである。

登米市では、地勢的要因により小規模な浄水場・配水池が分散した配置になっているため、施設の統廃合により経営の効率化を推進する。

2. 計画目標年次

○水道施設の統廃合は16年度までの実施を目標とする。

㊦ 現在、保呂羽浄水場再構築事業に取り組んでおり、令和11年度に新浄水場を供用開始する計画である。水道施設の統廃合は、保呂羽浄水場の再構築事業終了後に実施することを基本とするが、事前に廃止可能な施設については前倒しで実施する。

3. 水需要予測

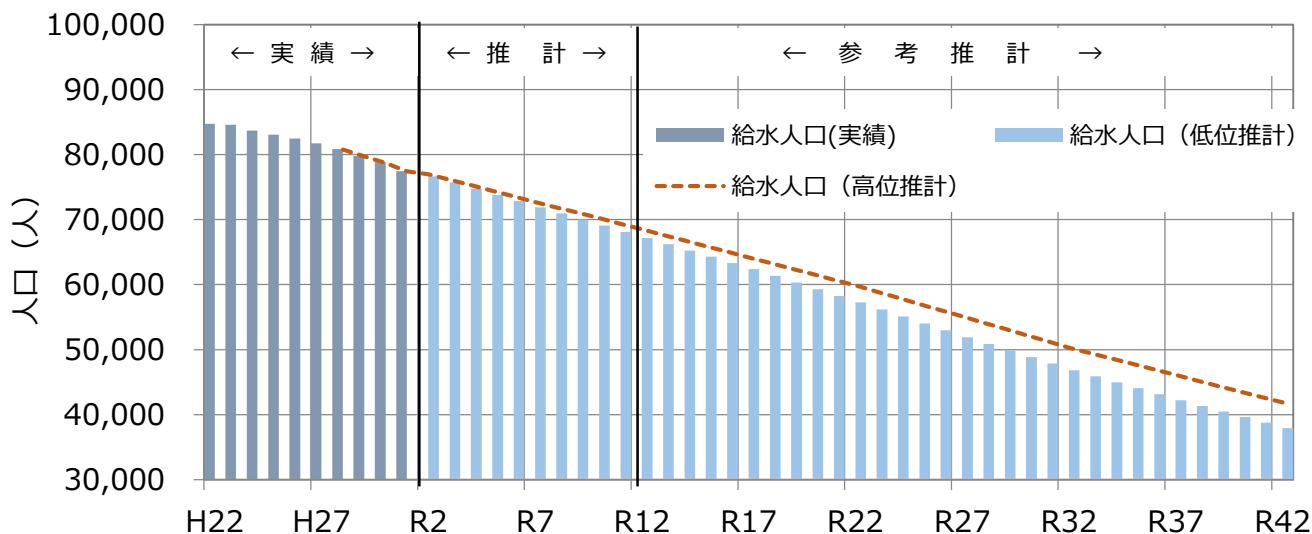
①人口推計

令和3年3月策定の「第二次登米市まち・ひと・しごと創生総合戦略」の推計値(パターン5 高位推計)と、現在公表されている国勢調査結果(H27)を基準人口とした国立社会保障人口問題研究所の推計(低位推計)の2ケースの比較を行い低位推計を採用した。

②水需要予測

新しい保呂羽浄水場が供用開始する予定の、令和11年度の水需要予測を基本として計画の策定を行った。また、長期にわたる将来展望を持つ必要があることから、登米市人口ビジョンと同様に令和42年度まで推計を実施した。

【給水人口の推計結果】



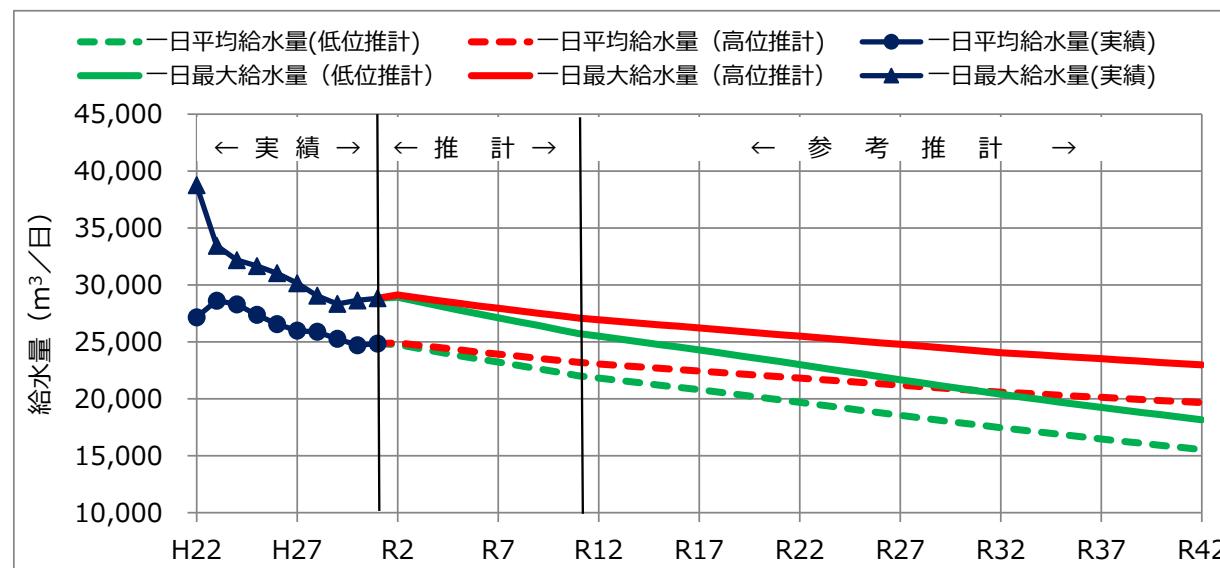
給水人口(高位推計)	R11: 69,370人	R42: 41,867人
給水人口(低位推計)	R11: 68,121人	R42: 37,891人

【水需要予測(給水量)の推計結果】

○給水量は、生活用原単位に給水人口を乗じた生活用有収水量と用途別有収水量より有収水量を算定、それに有効率、有収率、負荷率を設定し、一日平均給水量及び一日最大給水量を算出した。

項目	高位推計	低位推計
有効率の将来値	令和11年度目標値 95.0%	
有収率の将来値	令和11年度目標値 88.2%	
負荷率	85.6% 平成23年から令和元年までの最小値(平成22年を除く)	
1日平均給水量	R11: 23,099m ³ /日	R11: 22,031m ³ /日
1日最大給水量	R11: 26,985m ³ /日	R11: 25,737m ³ /日

- ・有収水量 : 水道料金等収入の対象となった水量
- ・生活用原単位 : 1人が1日に使用する水量
- ・生活用有収水量 : 一般家庭で使用される有収水量
- ・用途別有収水量 : 業務・営業用、工場用、その他用で使用される有収水量
- ・有効率 : 配水量のうち有効に使用した水量の割合
- ・有収率 : 有収水量を配水量で除したもの
- ・負荷率 : 一日最大配水量に対する一日平均給水量の割合



【保呂羽浄水場再構築事業に係る施設の整備について】

○保呂羽浄水場は、連絡管によって他の5浄水場へ水を供用する能力を有している基幹浄水場であることから、再構築事業に係る計画浄水量は、市全体の一日最大給水量と同等の「26,000m³/日」とする。

○基本設計時の計画
計画浄水量 30,700m³/日

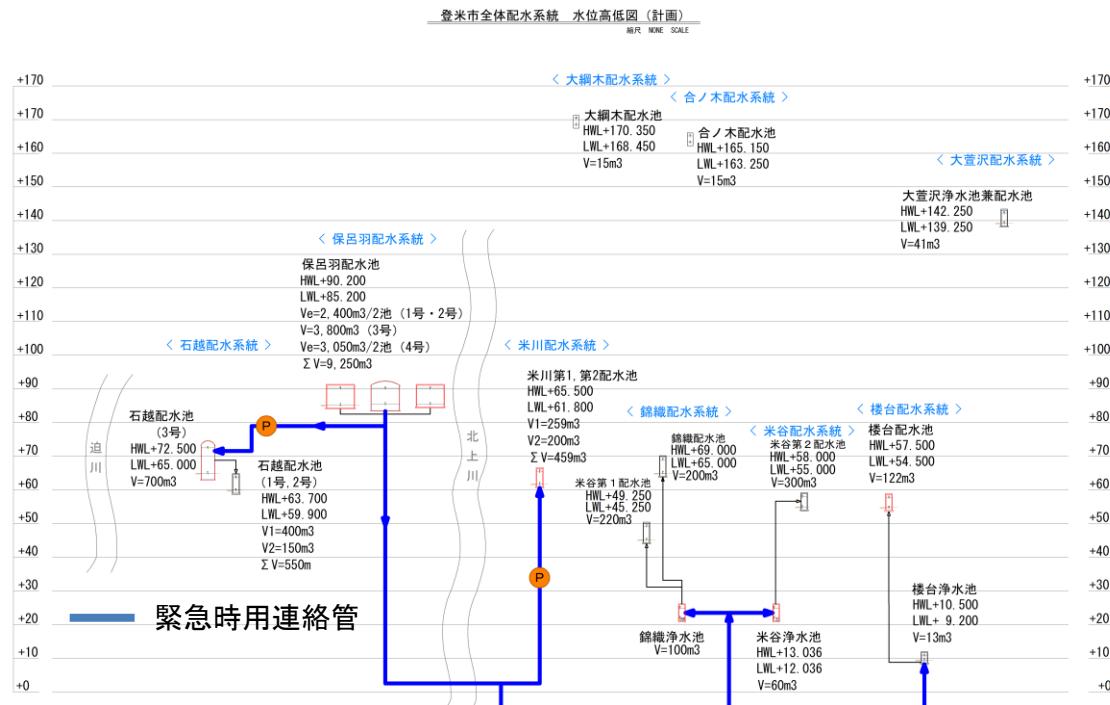
➡ ○施設統廃合計画
計画浄水量 26,000m³/日

4. 浄水施設の統廃合計画

【浄水施設の現状】

○登米市水道事業は、平成17年に登米地方の9つの町の合併により創設した経緯から、大小9箇所の浄水場を有している。市の中心部は平野で高低差が少ないが、西部は丘陵地帯、東部は山間地帯となっており、高低差が大きい地域もあり、総配水施設数が多いことが特徴として挙げられる。

○市内の浄水供給の約85%を占める保呂羽浄水場からは、緊急時用連絡管が整備されており5箇所の浄水場をバックアップすることができる。



【統廃合計画の方針】

○大規模災害時のリスク分散を図るため、北上川、迫川や夏川で区切られたエリアごとに浄水施設を維持する。

○施設の耐震性・老朽度・稼働率・浄水（運転）コスト・原水水質等の整理分析を行い、その評価により統廃合を行う。

○水理的な条件（高低差）及び緊急時用連絡管の能力を検証した上で、必要となる設備事業費を検討し、その評価により統廃合を行う。

【大萱沢浄水場の検討】

○大萱沢浄水場は近年、降雨により原水濁度が上昇しやすく、長時間取水停止した場合給水量が不足する。



保呂羽浄水場からバックアップを検討した結果、配管の整備費用が多額となることから、現在の予備水源に加え、新たな予備水源としての井戸の設置が望ましいという結果となった。

【合ノ木、大網木浄水場の検討】

○合ノ木浄水場、大網木浄水場は、平成17年に建設された施設で、主要な設備は更新時期に近づきつつある。



大規模な改修が必要となった場合には、地域の状況を勘案して、運搬給水に移行することを基本とし、廃止時期を見極めていく。

【米川浄水場、錦織浄水場、米谷浄水場、楼台浄水場の検討】

○東和町域の4つの浄水場は、保呂羽浄水場からのバックアップを受けることができる。

○東和町域の令和11年度の計画一日最大給水量は、2,350m³/日の見込みである。

○保呂羽浄水場と結ぶ緊急時用連絡管は、米谷大橋を渡るルートのみで北上川を渡していることから、大規模災害時のリスク回避のため、東和町域で一定の給水能力を確保する必要がある。



「米谷浄水場」は稼働率が低く、浄水コストも他の浄水場と比較して割高となっている。また、維持管理の面で、降雨により原水濁度が上昇し、取水停止を行う頻度が高いことから総合的に評価を行い、廃止が望ましいという結果となった。

「楼台浄水場」は稼働率が低く、浄水コストも他の浄水場と比較して割高であることから総合的に評価を行い、廃止が望ましいという結果となった。

「米川浄水場 1,440m³/日」「錦織浄水場 810m³/日」合計 2,250m³/日
大規模災害時のリスク回避のため、2箇所は存続するものとする。

【浄水施設統廃合検討の結果】

浄水場	取水場	水源	水利権	浄水能力 (m ³ /日)	耐震性 老朽化	稼働率 (R11年時)	原水水質	コスト (円/m ³)	リスク 分散	検討 結果	摘 要
1 保呂羽	下り松	表流水	北上川	30,700	△ 更新予定	70%	△ 降雨による 原水濁度上昇	○ 11.22	○ 市内広域を バックアップ	○ 存続	・市の基幹浄水場で更新予定である。(R5~R11)
2 石越	大巻	表流水	迫川	2,100	○	76%	△ 降雨による 原水濁度上昇	△ 15.26	○	○ 存続	・稼働率が高い。 ・河川などの立地を勘案すると存続が望ましい。
3 大萱沢	-	表流水	(県許可)	760	○	36%	× 降雨による 原水濁度上昇	◎ 2.33	○	○ 存続	・コストは非常に良い。 ・他系統からのバックアップや新規水源の検討が必要。
4 米川	-	地下水	-	1,440	○	65%	△ -	○ 14.09	○	○ 存続	・稼働率は悪いが、水質、コストに優れている。
5 錦織	-	伏流水	大関川	810	× 設備は新しい 水櫃,建築×	108%	-	○ 12.36	○	○ 存続	・コストは保呂羽と同等である。 ・水利権を有す。 ・北上川左岸の需給状況に応じて、廃止の検討が必要。
6 米谷	-	地下水	-	1,220	○	45%	× 降雨による 原水濁度上昇	× 15.95	-	× 廃止	・稼働率が低く、原水水質異常が増えている。 ・用地は借地である。 ・廃止可能。
7 楼台	-	地下水	-	110	○	19%	-	× 21.95	-	× 廃止	・稼働率が低く、浄水コストが高い。 ・廃止可能。
8 合ノ木	-	表流水	(県許可)	8	○	50%	△ 降雨による 原水濁度上昇	× 120.62	-	○ 運搬 給水	・適切な時期に廃止し、運搬給水へ移行することを基本とする。
9 大網木	-	表流水	(県許可)	10	○	67%	△ 降雨による 原水濁度上昇	× 150.70	-	○ 運搬 給水	

5.配水施設の統廃合計画

【配水施設の現状】

○登米市の配水池は21箇所、増圧ポンプ場は41箇所所有している。また、北上川の東部については、山あいの地形で沢に沿った形で集落があり、そこに配水のため、多くの配水池と増圧ポンプ場が作られている。これらの施設は老朽化が進んでいる。

【統廃合計画の方針】

○浄水場と同様にリスク分散を図り、北上川、迫川や夏川で区切られたエリアごとに配水池を確保する。

○施設の耐震性・老朽度・配置状況・維持管理性等整理分析を行い、その評価により統廃合を行う。

【本宮配水池の検討】

○耐震性が低く、配水池への流入、流出管が民地内に埋設されており維持管理や非常時の点検も困難な状況である。



管網計算の結果、新たな配水管を設置することで配水が可能となることから廃止が望ましいという結果となった。

【相ノ山配水池の検討】

○耐震性が低く、躯体の劣化が進んでいる状況である。



管網計算の結果、既存の配水管を利用することで配水が可能となることから廃止が望ましいという結果となった。

【大岳配水池の検討】

○耐震性が低く、配水池への進入路が一部民地であり維持管理や非常時の対応に問題がある状況である。



管網計算の結果、既存の配水管を利用することで配水が可能となることから廃止が望ましいという結果となった。

【東和町域の施設の検討】

○東和町域の、米谷、錦織、楼台、米川の4つの浄水場には、一次配水池5箇所と二次配水池3箇所がある。

○米谷浄水場、楼台浄水場の廃止に伴い配水エリアの見直しを行い、配水施設統廃合の検討を行った。



「嵯峨立配水池」「楼台配水池」「米谷第一配水池」「米谷第二配水池」

「錦織配水池」(既存配水池は廃止とし、他の場所へ設置が必要)

「嵯峨立送水ポンプ場」

以上、5つの配水池と1つの送水ポンプ場の廃止が可能と判断した。

【配水施設統廃合検討の結果】

名称	容量 (m3)	名称	容量 (m3)	名称	容量 (m3)	緊急遮断弁	構造	今後の対策				残容量 (m3)	コメント		
								存続	更新	廃止	統合				
① 保呂羽	14,700						(12号)RC	○				14,700	登米市の拠点配水池		
		4	本宮	200			PC			○			廃止		
		5	保手	700			○	RC	○	○		700	中央帯南部の拠点配水池(耐震診断必要)		
		6	相ノ山	500			○	PC			○		廃止		
		8	浅部	10				RC	○	○			存続(耐震診断必要)		
		迫川													
		7	大岳	200				PC			○			廃止	
		2	北方	4,000				○	SUSパネル	○			4,000	迫川西部地区の拠点配水池	
		3	新田	4,000				○	PC	○			4,000	迫川西部地区の拠点配水池	
		夏川													
②	石越	9	石越	550			○	RC(12号)	○	○		550	拠点配水池(耐震診断必要)		
				700				PC(3号)	○			700			
① 保呂羽	北上川														
		1	日根牛	700				○	PC	○			700	拠点配水池	
③ 米川		18	米川	459				○	RC	○	○		459	拠点配水池(耐震診断必要)	
					15	嵯峨立	150		RC			○		廃止(錦織からの加圧系に変更)	
					19	東上沢	62		RC	○	○			位置、高さに統合できない(耐震診断必要)	
④	米谷	13	米谷第1	200					RC			○		廃止(保呂羽減圧系に変更)	
⑤	錦織	16	錦織	200					RC		○		320	更新(設置場所については要検討)容量増	
④ 米谷		14	米谷第2	300					○	RC			○	廃止(保呂羽減圧系に変更)	
					17	平倉	120			RC		○		120	保呂羽減圧系からの加圧ポンプ場更新
⑥	楼台	20	楼台	122					○	PC			○	廃止(保呂羽減圧系に変更)	
⑦ 大萱沢 前田沢	490								○	RC	○	○		490	位置、高さに統合できない(耐震診断必要)
			10	石貝	110					RC	○			110	現状廃止困難
			12	桑の沢	130					RC	○			130	現状廃止困難
⑧	合ノ木	15								FRP	○			15	運搬給水の拠点配水池に
⑨	大綱木	15								FRP	○			15	運搬給水の拠点配水池に
合計								28,633				27,009	約1,600m3の配水池容量を削減		

○配水エリアの見直し結果

〔錦織浄水場増圧配水エリア〕

- ・錦織地区並びに嵯峨立地区への配水は、錦織浄水場に係る新たな配水池と増圧ポンプ場からの配水とする。

〔保呂羽増圧配水エリア〕〔保呂羽減圧配水エリア〕

- ・米谷地区、楼台地区並びに平倉地区への配水は、保呂羽浄水場からの緊急時用連絡管により配水を行う。但し水圧については、地区により増圧施設を用いて配水する箇所と減圧装置を設置して配水する箇所がある。

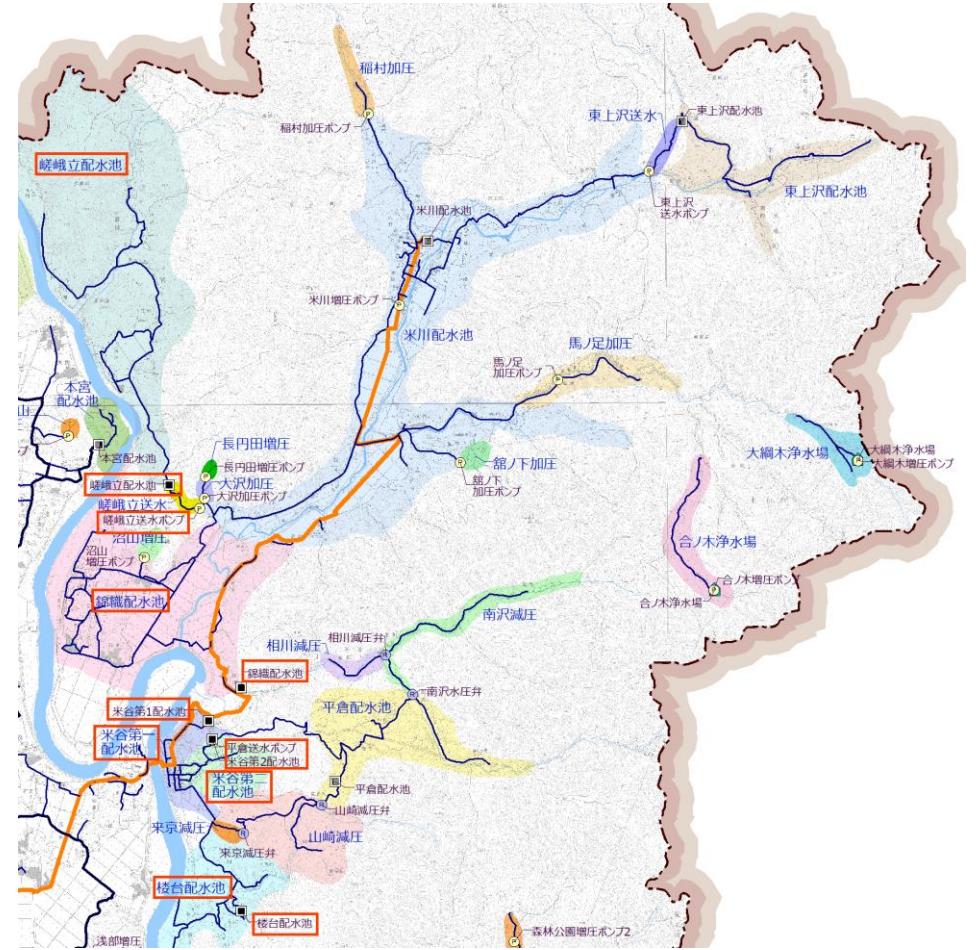
〔検討結果に基づいた場合の整備費用〕

- ・配水エリア変更に伴い錦織浄水場に係る配水池、増圧ポンプ等の整備が必要となる。
- ・約5.6億円

〔※現状を維持するために必要な更新費用〕

- ・配水池 5箇所 錦織浄水池(送水ポンプ) 増圧ポンプ場2施設の更新
- ・約10億円

【見直し前の配水エリア】



【見直し後の配水エリア】

