

第5章 将来の事業環境

1 水需要の見通し

将来の水需要を推計するにあたり、表 5-1 のとおり、実績年度、推計期間、推計方法を設定しました。

表 5-1 水需要予測の推計方法等

実績年度	平成25（2013）年度～令和4（2022）年度の10年間 ^{※1}	
推計期間	令和5（2023）年度～令和59（2077）年度	
推計方法	行政区域内人口	国立社会保障・人口問題研究所による推計である日本の地域別将来推計人口（令和5（2023）年推計）を基に、補正しました。 ^{※2}
	給水人口	行政区域内人口×令和4（2022）年度の事業別シェア ^{※3} ×事業別普及率
	給水量	<p>ア) 有収水量</p> <ul style="list-style-type: none"> ・上水道は、用途別水量として、生活用、業務用、工場用、その他用に区分し、生活用は積み上げ推計、生活用以外は時系列傾向分析を行いました。 ・簡易水道、小規模水道及び専用水道は、上水道と同様の用途別に区分し、時系列傾向分析を行いました。なお、生活用は給水人口一人当たりの使用水量の時系列傾向分析を行いました。 <p>イ) 計画給水量</p> <ul style="list-style-type: none"> ・計画給水量（一日平均給水量、一日最大給水量）は、有収率、有効率、負荷率を設定し、算定しました。 ・一日平均給水量 = 有収水量 ÷ 有収率 ・一日最大給水量 = 一日平均給水量 ÷ 負荷率^{※4}

※1 大台野飲雑用水供給施設は、平成30（2018）年度～令和4（2022）年度の5年間の実績を使用しました。

※2 国立社会保障・人口問題研究所による推計は10月1日を基準としていることから、本予測で用いる行政区域内人口は山形県の水道現況における年度末人口に補正をした値を使用しました。

※3 事業別シェア：行政区域内人口に対する各水道事業の人口割合を示します。

※4 負荷率：一日最大給水量に対する一日平均給水量の割合を示します。負荷率が100%に近いほど、一日最大給水量と一日平均給水量の差が小さくなります。負荷率は自然条件や社会条件により変動があるため、過去10年間の最小値で設定しました。

(1) 給水人口の見通し

行政区域内人口と給水人口の見通し、庄内圏域全体の給水人口と水道普及率の見通しは、それぞれ表 5-2、図 5-1 のとおりです。

行政区域内人口と給水人口は減少傾向で推移しますが、現在の水道普及率は高水準であり今後は微増で推移します。給水人口は、計画期間の最終年である令和 21（2039）年度に 2 割減、令和 44（2062）年度に半減、推計期間の最終年である令和 59（2077）年度には 6 割以上の減となる見通しです。

各市町はいずれも減少傾向にあり、人口規模が小さいほど減少率が高い傾向にあります。令和 21（2039）年度の減少率を比較すると、最も減少率が小さいのは鶴岡市で 21.2%、最も減少率が大きいのは遊佐町で 32.5%となります。特に遊佐町は、約 30 年後の令和 32（2050）年度には半減する見通しです。

表 5-2 行政区域内人口と給水人口の見通し

項目	実績 R4 (2022)	計画期間最終年度		予測期間最終年度		(参考) 半減する年度
		R21 (2039)	実績との比較 (%)	R59 (2077)	実績との比較 (%)	
行政区域内人口 (人)	255,901	196,749	-23.1	90,955	-64.5	R44 (2062)
給水人口 (人)	255,134	196,493	-23.0	90,893	-64.4	R44 (2062)
鶴岡市水道事業	126,357	99,551	-21.2	49,970	-60.5	R48 (2066)
酒田市水道事業	96,498	74,296	-23.0	32,750	-66.1	R43 (2061)
庄内町水道事業	19,647	14,123	-28.1	5,469	-72.2	R37 (2055)
遊佐町水道事業	12,632	8,523	-32.5	2,704	-78.6	R32 (2050)

※ 給水人口は、上水道、簡易水道、小規模水道及び専用水道の合計

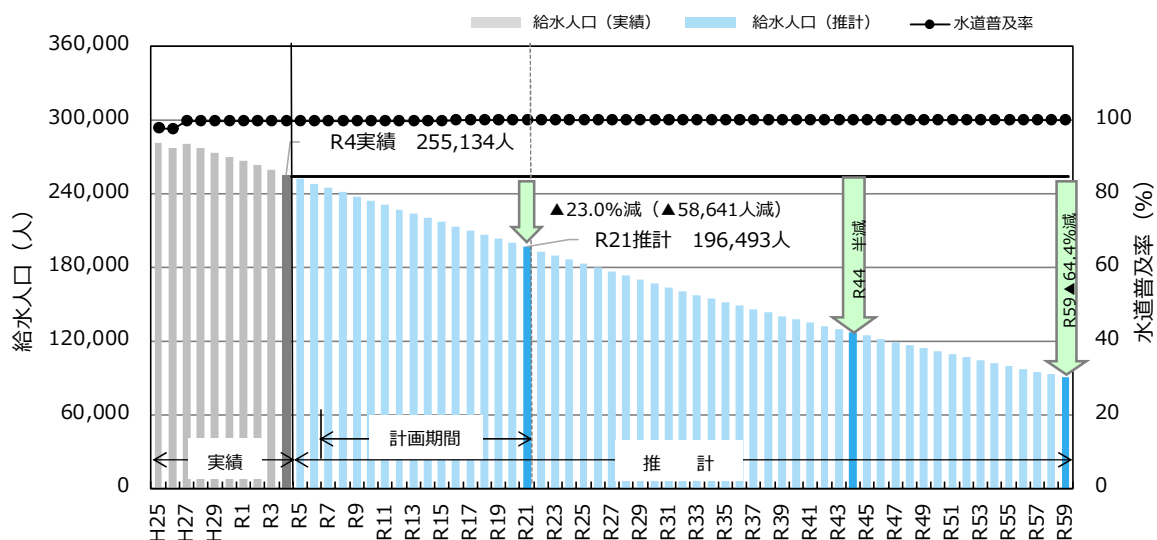


図 5-1 庄内圏域全体の給水人口と水道普及率の見通し

(2) 給水量等の見通し

給水量等の見通しは、表 5-3 及び図 5-2 のとおりです。また、水道事業別の給水量等の見通しは、表 5-4 のとおりです。

有収水量は、給水人口と同様に減少傾向が継続し、令和 21 (2039) 年度に 2 割減、令和 59 (2077) 年度に 5 割減となる見通しです。

各市町はいずれも減少傾向にあります。利用者一人当たりの使用量や、業務用及び工場用水量の増減傾向が異なるため、減少幅が異なります。令和 21 (2039) 年度の減少率を比較すると、最も減少率が小さいのは酒田市で 11.4%、最も減少率が大きいのは遊佐町で 30.4%です。酒田市の減少が緩やかな要因は、上水道給水区域内で開発計画が見込まれることにより、一時的に水量が増加するためです。

一日平均給水量は、有収水量と同様の傾向が続く見通しです。また、一日最大給水量は、予測初年の令和 5 (2023) 年度で一時的に増加しますが、その後は有収水量や一日平均給水量と同様に、減少傾向で推移するものと見込まれています。

表 5-3 給水量等の見通し

項目	実績 R4 (2022)	計画期間最終年度		予測期間最終年度		(参考) 半減する年度
		R21 (2039)	実績との比較 (%)	R59 (2077)	実績との比較 (%)	
有収水量(m ³ /日)	76,207	60,372	-20.8	34,426	-54.8	R52 (2070)
鶴岡市水道事業	37,500	27,354	-27.1	15,097	-59.7	R46 (2064)
酒田市水道事業	28,847	25,545	-11.4	15,042	-47.9	—
庄内町水道事業	6,524	5,151	-21.0	3,256	-50.1	R59 (2077)
遊佐町水道事業	3,336	2,322	-30.4	1,031	-69.1	R37 (2055)
一日平均給水量(m ³ /日)	87,331	68,335	-21.8	38,843	-55.5	R51 (2069)
一日最大給水量(m ³ /日)	114,820	96,835	-15.7	54,869	-52.2	R56 (2074)

※ 上水道、簡易水道、小規模水道及び専用水道の合計

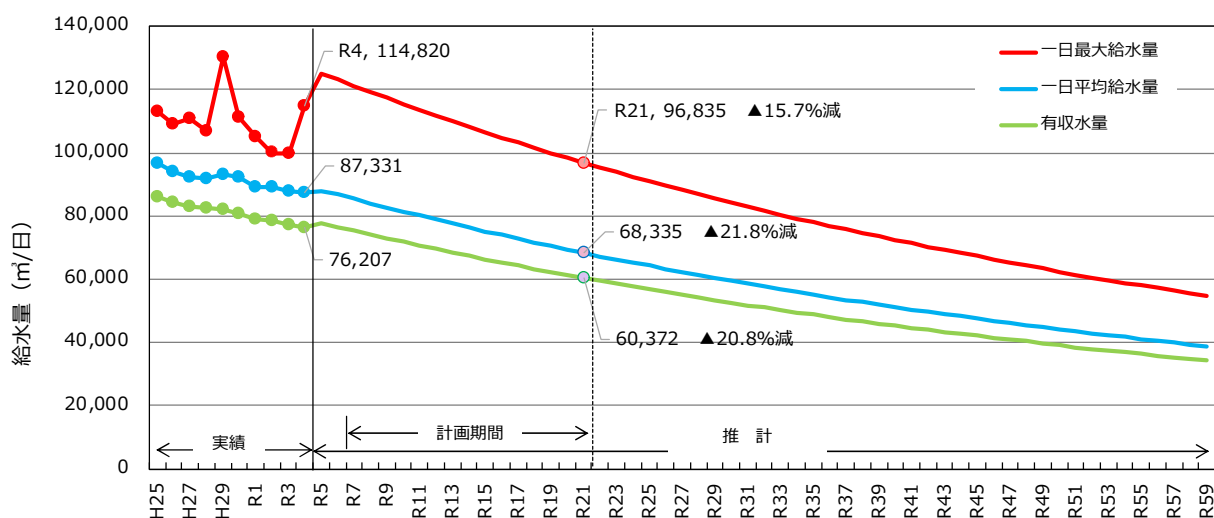


図 5-2 庄内圏域全体の給水量等の見通し

表 5-4 水道事業別の給水量等の見通し

事業名	項目	実績 R4 (2022)	計画期間最終年度		予測期間最終年度		
			R21 (2039)	実績との比較 (%)	R59 (2077)	実績との比較 (%)	
鶴岡市	上水道	給水人口 人	126,160	99,397	-21.2	49,895	-60.5
		有収水量 m ³ /日	37,438	27,303	-27.1	15,073	-59.7
		一日平均給水量 m ³ /日	44,349	31,696	-28.5	17,498	-60.5
		一日最大給水量 m ³ /日	58,753	45,606	-22.4	25,177	-57.1
	簡易水道	給水人口 人	163	127	-22.1	62	-62.0
		有収水量 m ³ /日	55	46	-16.4	22	-60.0
		一日平均給水量 m ³ /日	55	47	-14.5	22	-60.0
		一日最大給水量 m ³ /日	67	64	-4.2	30	-55.1
酒田市	上水道	給水人口 人	95,208	73,427	-22.9	32,415	-66.0
		有収水量 m ³ /日	28,573	25,238	-11.7	14,836	-48.1
		一日平均給水量 m ³ /日	31,156	27,713	-11.1	16,291	-47.7
		一日最大給水量 m ³ /日	41,206	38,225	-7.2	22,470	-45.5
	簡易水道	給水人口 人	1,243	834	-32.9	320	-74.3
		有収水量 m ³ /日	265	185	-30.2	87	-67.2
		一日平均給水量 m ³ /日	311	224	-28.0	105	-66.2
		一日最大給水量 m ³ /日	523	393	-24.9	183	-65.0
庄内町	上水道	給水人口 人	19,647	14,123	-28.1	5,469	-72.2
		有収水量 m ³ /日	6,524	5,151	-21.0	3,256	-50.1
		一日平均給水量 m ³ /日	6,825	5,401	-20.9	3,414	-50.0
		一日最大給水量 m ³ /日	9,045	7,154	-20.9	4,522	-50.0
遊佐町	上水道	給水人口 人	12,496	8,431	-32.5	2,675	-78.6
		有収水量 m ³ /日	3,189	2,224	-30.3	999	-68.7
		一日平均給水量 m ³ /日	4,355	3,024	-30.6	1,358	-68.8
		一日最大給水量 m ³ /日	4,845	5,074	4.7	2,279	-53.0
上水道 合計	給水人口 人	253,511	195,378	-22.9	90,454	-64.3	
	有収水量 m ³ /日	75,724	59,916	-20.9	34,164	-54.9	
	一日平均給水量 m ³ /日	86,685	67,834	-21.7	38,561	-55.5	
	一日最大給水量 m ³ /日	113,849	96,059	-15.6	54,448	-52.2	
簡易水道 合計	給水人口 人	1,406	961	-31.7	382	-72.8	
	有収水量 m ³ /日	320	231	-27.8	109	-65.9	
	一日平均給水量 m ³ /日	366	271	-26.0	127	-65.3	
	一日最大給水量 m ³ /日	590	457	-22.5	213	-63.9	
庄内広域 水道用水 供給事業	有収水量 m ³ /日	62,184	47,426	-23.7	27,114	-56.4	
	一日平均送水量 m ³ /日	62,184	47,426	-23.7	27,114	-56.4	
	一日最大送水量 m ³ /日	84,349	63,722	-24.5	35,577	-57.8	

※ 小規模水道及び専用水道の数値を含まないため、表 5-3 及び図 5-2 とは一致しません。

(3) 施設利用率等の見通し

施設利用率と最大稼働率の見通し、庄内圏域全体の施設利用率の見通しは、それぞれ表 5-5、図 5-3 のとおりです。

現在の施設能力を一定とした場合、庄内圏域では将来の水需要が減少するため、余裕が生じる見込みです。

上水道及び簡易水道、水道用水供給事業の施設利用率は、令和 21（2039）年度にはそれぞれ 40.9%、33.6%まで低下し、令和 59（2077）年度にはそれぞれ 23.2%、19.2%まで低下する見通しです。

水道施設は、平常時だけではなく台風・地震等の非常時において安定給水するために余力を持つことが必要です。一方で過大な資産の維持は投資効果を下げ、経営に悪影響を及ぼすことが懸念されます。危機管理面での余力を考慮しながら、施設の再構築やダウンサイジング等を検討していく必要があります。

表 5-5 施設利用率と最大稼働率の見通し

単位：m³/日

事業名	施設能力 a	年度	日平均 b	施設利用率 b/a (%)	日最大 c	最大稼働率 c/a (%)
上水道・簡易水道	166,558	R21 (2039)	68,105	40.9	96,516	57.9
		R59 (2077)	38,688	23.2	54,661	32.8
水道用水供給事業	141,110	R21 (2039)	47,426	33.6	63,722	45.2
		R59 (2077)	27,114	19.2	35,577	25.2

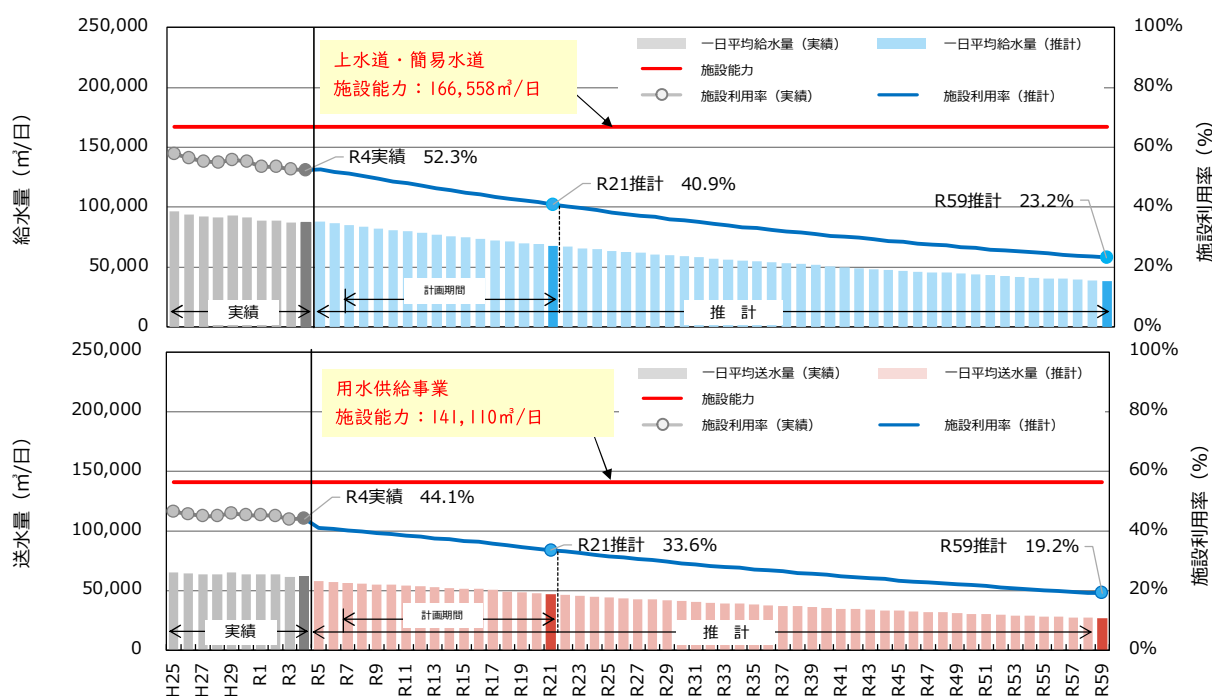


図 5-3 庄内圏域全体の施設利用率の見通し

2 給水収益の見通し

各上水道事業の給水収益の見通しは、表 5-6 及び図 5-4～図 5-7 のとおりです。

人口減少等に伴う水需要の減少により有収水量が低下するため、給水収益が減少する見込みです。

水道料金及び水道水供給に係る費用を令和 4（2022）年度と同額と仮定して給水収益を計算した場合（水需要量のみ予測値とした場合）、水道事業者により異なりますが、本計画最終年度の令和 21（2039）年度では、12.3%～27.1%、水需要の推計期間最終年度である令和 59（2077）年度では、48.5%～67.6%減少し、いずれも将来的に収益が費用を下回ることとなります。

なお、今後は施設・設備の老朽化に伴い多くの更新費用が必要となることから、各水道事業の経営状況は、更に厳しいものになると考えられます。

表 5-6 上水道事業の給水収益の見通し

事業名	実績 R4 (2022) (百万円)	計画期間最終年度		予測期間最終年度	
		R21 (2039) (百万円)	実績との比較 (%)	R59 (2077) (百万円)	実績との比較 (%)
鶴岡市上水道	2,857	2,083	-27.1	1,150	-59.7
酒田市上水道	2,323	2,037	-12.3	1,197	-48.5
庄内町上水道	455	359	-21.1	227	-50.1
遊佐町上水道	318	232	-27.0	103	-67.6

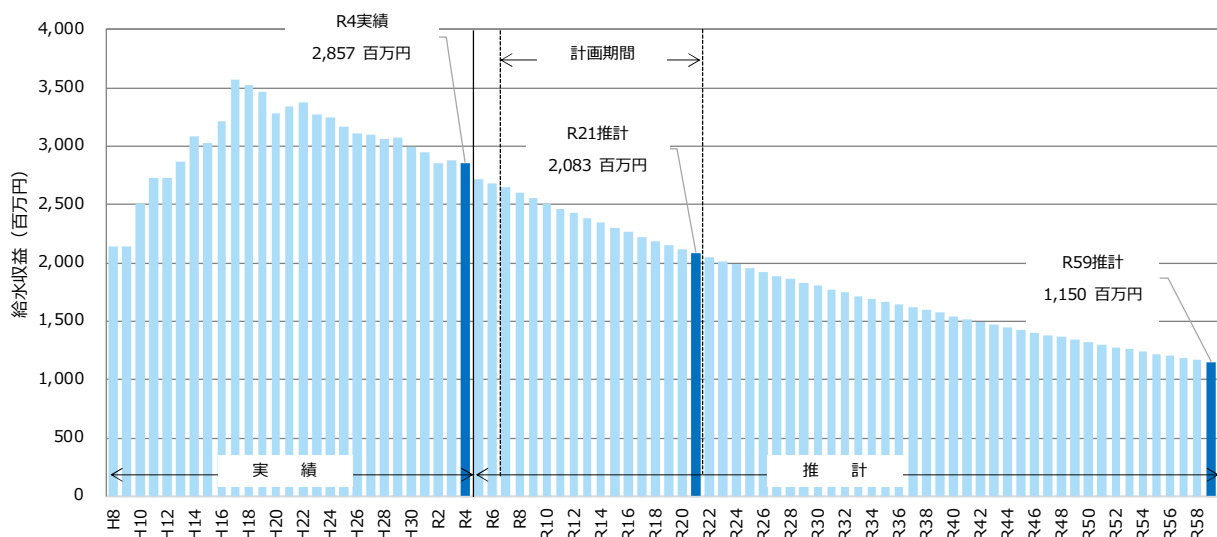


図 5-4 鶴岡市上水道の給水収益の見通し

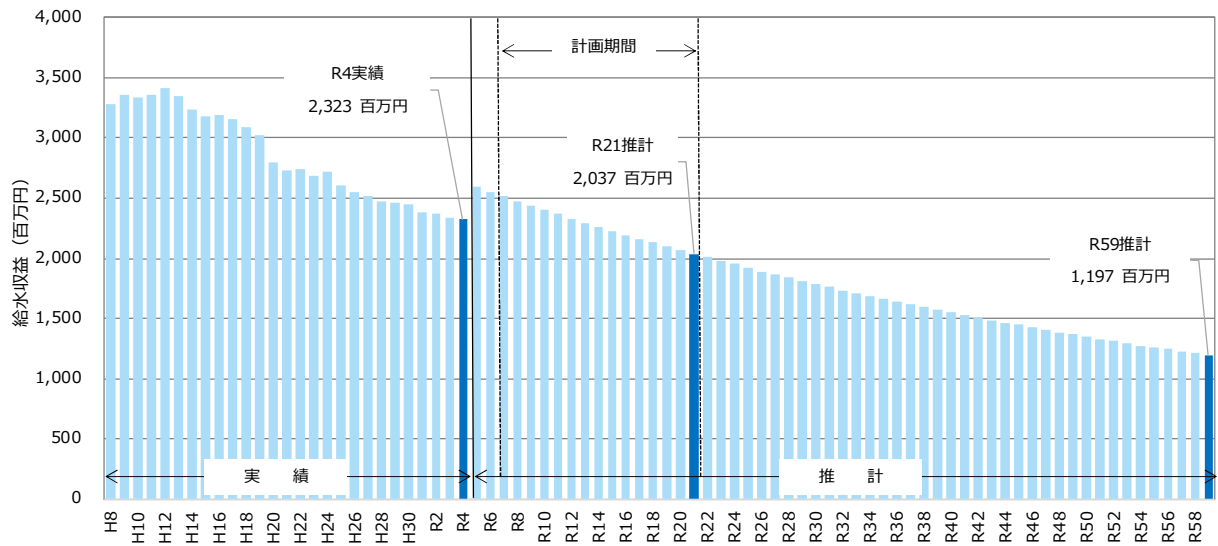


図 5-5 酒田市上水道の給水収益の見通し

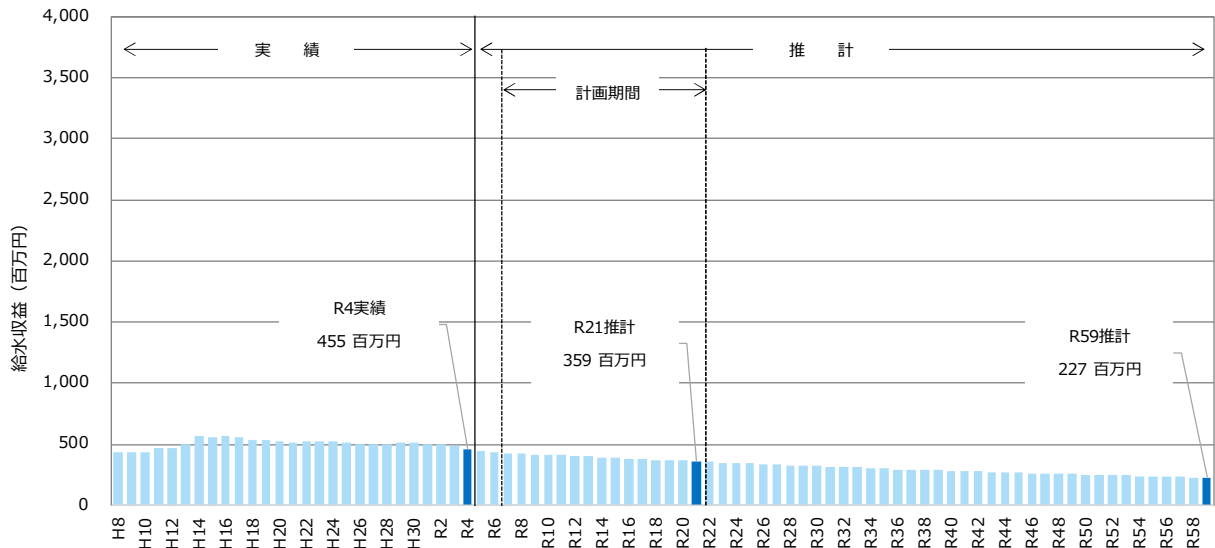


図 5-6 庄内町上水道の給水収益の見通し

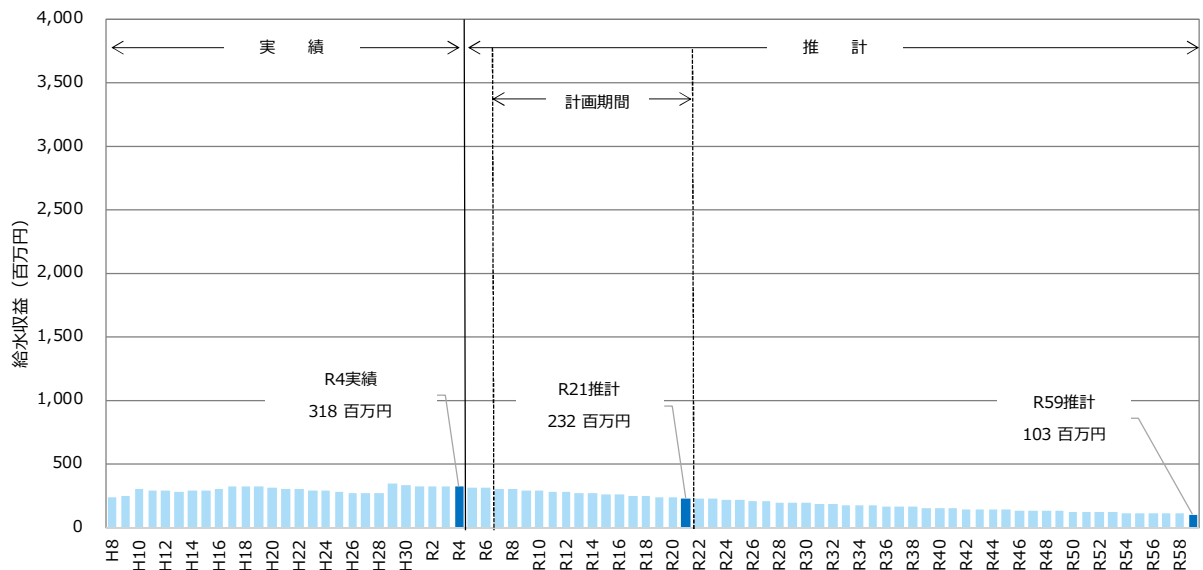


図 5-7 遊佐町上水道の給水収益の見通し

3 更新需要（更新事業費）の見通し

将来の更新事業費を算定するにあたり、以下のとおり、算定期間、算定方法を設定しました。

I) 算定期間：令和 6（2024）年度～令和 59（2077）年度

II) 算定方法

- ・施設、設備、水管橋及び伏越し^{※1}は、固定資産台帳をベースに算出しました。
管路以外の更新事業費 = 取得価格 ÷ デフレーター^{※2} × 1.1（消費税） + 撤去費等
管路の更新事業費 = 管路延長 × 布設単価（税込）
- ・撤去費等は実績を踏まえて、上水道は撤去費 15%、委託費 5%を見込むこととし、水道用水供給事業は撤去費 10%を見込みました。
- ・上水道の浄水場は土木施設の更新基準 73 年後に一式更新とし、水道用水供給事業の浄水場は 80 年後に一式更新としました。
- ・施設等の更新基準は、「庄内地区上下水道の広域連携、PPP/PFI による経営改善に関する調査」（平成 31 年 3 月）（上水道事業のみ）、中長期経営計画（水道用水供給事業のみ）及び国の「簡易支援ツールを使用したアセットマネジメントの実施マニュアル」を参考に実績を踏まえて、表 5-7 のとおり設定しました。
- ・土地、地上権、ダム使用权及び施設利用権は対象外としました。

※ 1 伏越し：河川の河底を横断する水道管のうち、開削工法により施工したものをいいます。

※ 2 デフレーター：異なる時点で経済比較をするとき、その間の価格変動による影響を除いた実質値を求めるために用いられる物価指数をいいます。各施設の建設当時の取得価格は現在の価値と異なることから、建設工事費デフレーターを用いて現在の価値（実質額）に換算しました。

表 5-7 更新基準

区分	分類	更新基準	設定方法
上水道事業 [※]	構造物	建築 70 年、土木 73 年	・固定資産台帳をベースに算定し、10 年ごとに事業費を平準化
	設備	電気・機械・計装 25 年	
	管路	40～100 年 (管種により設定)	
水道用水供給事業	構造物	建築・土木 80 年	・令和 6（2024）年度～令和 16（2034）年度は、企業局の中長期経営計画で設定 ・令和 17（2035）年度以降は、固定資産台帳をベースに算定し、10 年ごとに事業費を平準化
	設備	電気 30 年、 機械 30 年、計装 20 年	
	管路	60 年	

※ 酒田市上水道に八幡簡易水道、柏谷沢小規模水道を含みます。

(1) 庄内圏域

庄内圏域全体の更新事業費の見通しは、表 5-8 及び図 5-8 のとおりです。

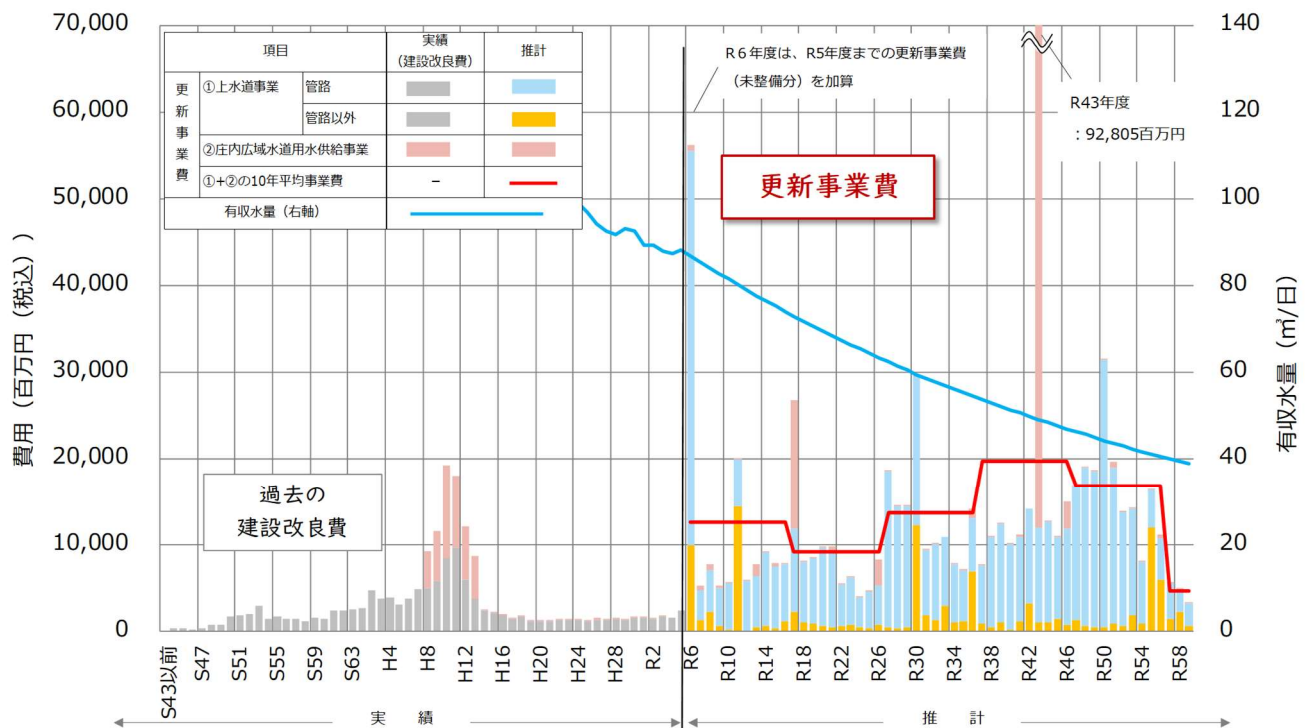
上水道と水道用水供給事業の更新事業費は、令和 6（2024）年度から令和 59（2077）年度までの 54 年間で総額約 7,453.2 億円となり、平準化した場合、年約 138.0 億円の更新事業費が必要となります。これは、令和 4（2022）年度の建設改良費の約 9 倍に相当します。

給水収益の見通しで述べたとおり、将来の水需要の減少に伴い収益の減少が見込まれますが、上水道事業では管路や浄水場の更新が、水道用水供給事業では浄水場の設備や送水管の更新が必要となり、現在の水道施設を維持していくための費用は増大する見込みです。

表 5-8 庄内圏域全体の更新事業費の見通し

単位：百万円（税込）

事業名	更新事業費 (R6~R59) a	年平均事業費 (54年平準化) b=a/54	建設改良費 R4実績 c	実績との比較 (%) d=b/c
上水道事業	634,695	11,754	1,513	7.8
水道用水供給事業	110,625	2,049	71	28.9
合計	745,320	13,802	1,584	8.7



※ 上水道事業（八幡簡易水道、柏谷沢小規模水道を含む）及び庄内広域水道用水供給事業の合計

図 5-8 庄内圏域全体の更新事業費の見通し

(2) 上水道事業

上水道事業の更新事業費の見通しは、表 5-9 及び図 5-9～図 5-12 のとおりです。

各水道事業において施設・管路の老朽化が進行していくため、多額の更新費用が必要となります。特に、管路の更新費用が多く必要となります。

鶴岡市の更新事業費の総額は約 2,972.2 億円であり、全体の8割以上を管路が占めています。平均事業費は年約 55.0 億円で、令和 4（2022）年度の建設改良費の約 7 倍に相当します。

酒田市の総額は約 2,187.9 億円であり、全体の8割が管路、1割が小牧浄水場の費用となっています。平均事業費は年約 40.5 億円で、令和 4（2022）年度の建設改良費の約 7 倍に相当します。なお、基幹施設である小牧浄水場は、昭和 31（1956）年度に供用を開始した施設であり、令和 11（2029）年度頃に更新時期を迎えます。

庄内町の総額は約 505.6 億円であり、全体の9割以上が管路です。平均事業費は年約 9.4 億円で、令和 4（2022）年度の建設改良費の約 11 倍に相当します。

遊佐町の総額は約 681.3 億円であり、全体の半分以上が管路です。遊佐町には2か所の浄水場と12か所の配水池があり、その更新費用が発生する見通しです。平均事業費と令和 4 年（2022）年度の建設改良費の比率は圏域内で最も高く、約 18 倍に相当します。

表 5-9 上水道事業の更新事業費の見通し

単位：百万円（税込）

事業名	更新事業費（R6～R59）			年平均事業費 （54年平準化） d=a/54	建設改良費 R4実績 e	実績との比較 （%） f=d/e
	a	管路 b	割合 c=b/a			
鶴岡市上水道	297,223	262,643	88.4	5,504	756	7.3
酒田市上水道	218,791	182,690	83.5	4,052	603	6.7
庄内町上水道	50,555	47,923	94.8	936	82	11.4
遊佐町上水道	68,126	33,493	49.2	1,262	72	17.5
合計	634,695	526,749	83.0	11,754	1,513	7.8

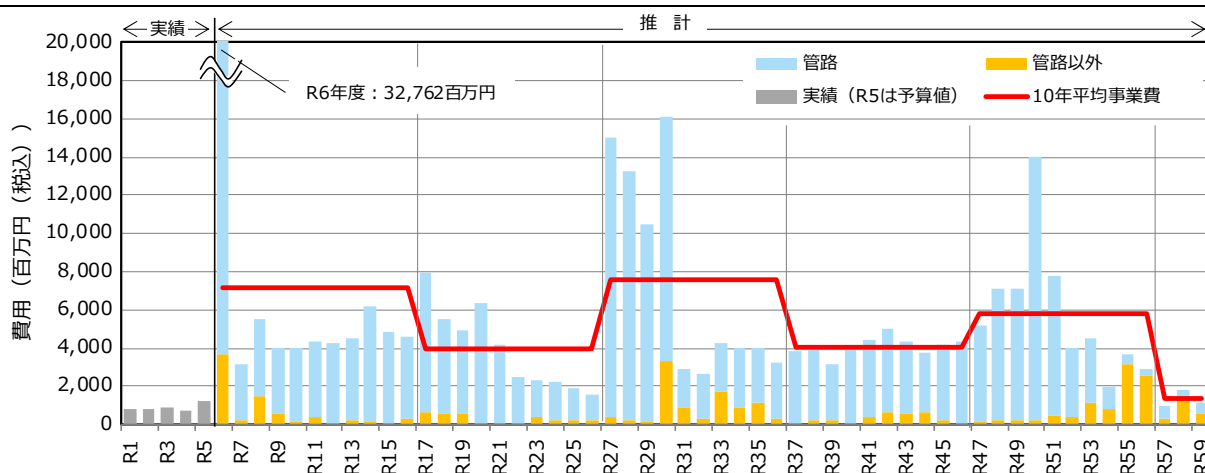
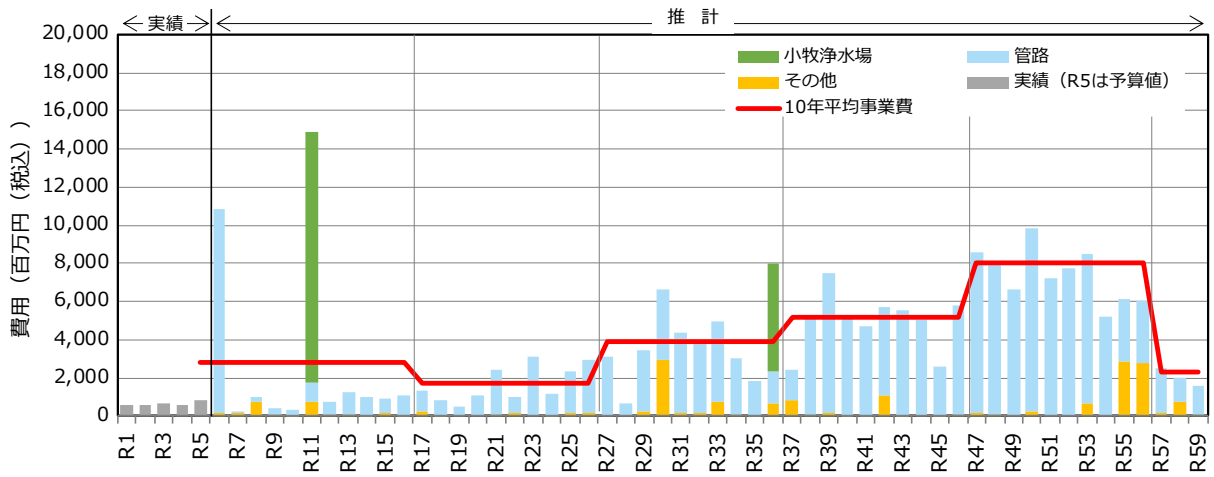


図 5-9 鶴岡市上水道の更新事業費の見通し



※ 八幡簡易水道及び柏谷沢小規模水道を含みます。

図 5-10 酒田市上水道の更新事業費の見通し

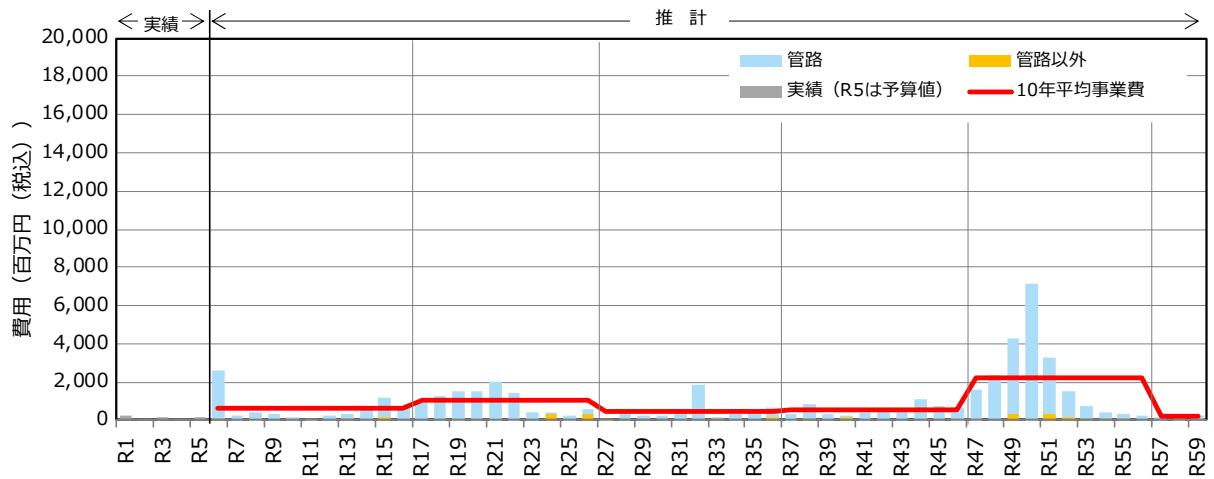


図 5-11 庄内町上水道の更新事業費の見通し

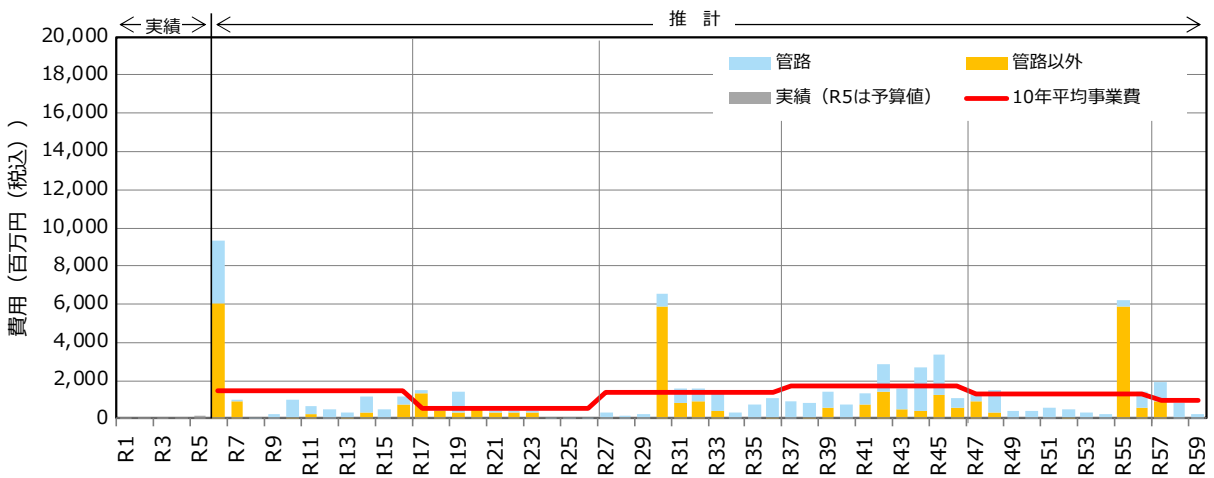


図 5-12 遊佐町上水道の更新事業費の見通し

(3) 水道用水供給事業

庄内広域水道用水供給事業の更新事業費の見通しは、表 5-10 及び図 5-13 のとおりです。

基幹施設である朝日浄水場と平田浄水場は、平成 13 (2001) 年度に供用開始した施設のため、当面は浄水場の電気・機械・計装設備等の更新が中心となります。令和 43 (2061) 年度頃には、南部 (朝日浄水場) 系・北部 (平田浄水場) 系ともに、送水管の更新時期を迎えます。

更新事業費の総額は約 1,106.3 億円であり、全体の 6 割が管路、2 割が朝日浄水場、1 割が平田浄水場の費用となっています。1 年当たりの費用は約 20.5 億円となり、令和 4 (2022) 年度の建設改良費の約 29 倍となる見通しです。

表 5-10 庄内広域水道用水供給事業の更新事業費の見通し

単位：百万円 (税込)

項目	更新事業費 (R6~R59)		年平均事業費 (54年平準化) b=a/54	建設改良費 R4実績 c	実績との比較 (%) d=b/c
	a	管路 (合計に占める割合) 浄水場 (合計に占める割合)			
南部系 (朝日浄水場)	75,094	48,725 (44.0)	1,391	-	-
北部系 (平田浄水場)	35,531	17,132 (15.5)	658	-	-
合計	110,625	65,857 (59.5)	2,049	71	28.9

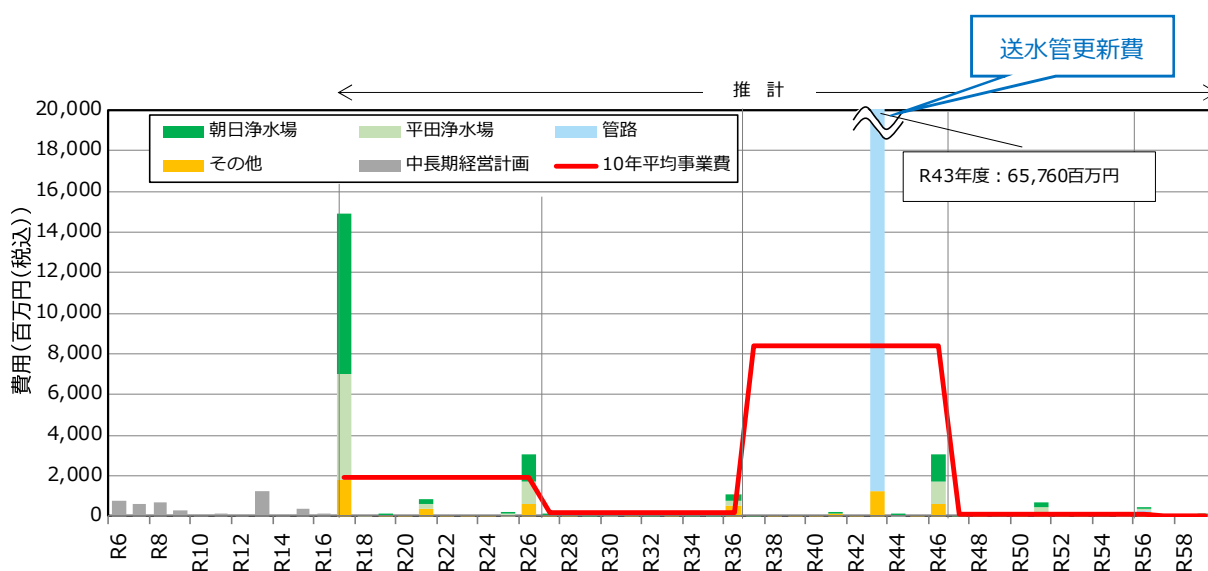


図 5-13 庄内広域水道用水供給事業の更新事業費の見通し