

3. 長期水需給基本方針

リゾート開発動向を踏まえた計画年度までの長期水需給の予測では、一日最大給水量が 31,158～34,314 m³/日となり、2025 年度(令和 6 年度)時点の計画給水量 34,500 m³/日で確保可能な範囲内となりましたが、ほとんど余裕はない状況です。また、平成 6 年 1 月～3 月に経験したような大湯水が起これると 8,800 m³/日の供給不足が発生する可能性があり、新たな水源確保は不可欠な状況です。
こうした予測を踏まえ、3 つの基本方針を掲げ、各方針に基づく検討を行いました。

3-1. 将来水需要予測の検証

目標年次である 2041 年度(令和 23 年度)に向けて、将来水需要を予測します。

(1) 家庭用水需要の予測

宮古島市の上位計画、関連計画では人口増加を掲げており、政策実施効果を見据え、目標とする将来人口に基づき家庭用水需要を算出することが適切と考えます。目標人口の考え方等による家庭用水需要の変動については、「3-2. 将来計画水量の設定」で整理します。

家庭用水量は、第 2 期宮古島市人口ビジョン(R2.3)に掲げる 2060 年度(令和 42 年度)の目標人口 55,000 人をベースに、宮古島市水道施設整備事業再評価書(R3.3)の推計で見込んでいる『人口統計に反映されない市内居住者(以下、「一時・短期滞在者」といいます。)]を加えた推計人口に基づき予測します。

【一時・短期滞在者の推定】

※一時・短期滞在者とは、リゾート開発に伴う一時滞在者(アルバイト、作業員等)が住民票を異動せずに、一定期間、宮古島市に居住する者を示す。長期滞在のためホテル宿泊ではなく、民間アパート・借家を利用する実態がある。

- ①令和 2 年国勢調査：52,931 人が 2060 年度(令和 42 年度)目標値：55,000 人に到達するまで毎年一定割合で人口増加するとした場合 2031 年度(令和 13 年度)は 53,500 人と推計される。
- ②宮古島市水道施設整備事業再評価書(R3.3)では、2031 年度(令和 13 年度)人口を 56,790 人と推計しており、①との差：3,290 人が一時・短期滞在者と推定できる。

① 家庭用水原単位

- ・過去 10 年の実績データから時系列式分析による推計を行うと、直近である 2023 年度(令和 5 年度)が最も原単位が小さいため、推計上は年々減少する結果です。
- ・過去 5 年間、2020 年度(令和 2 年度)(コロナ禍)を除いて大きな変化が見られないことから、直近の 2023 年度(令和 5 年度)実績値：223 L/日・人を推計時の家庭用水原単位として採用します。

② 将来人口および家庭用水需要の推計

- ・2060 年度(令和 42 年度)に目標人口 55,000 人まで定数増加をすることを前提に目標年次の人口を算出し一時・短期滞在者を加えた将来人口および家庭用水需要の推計値を下表に示します。

■一時・短期滞在者を加えた将来人口および家庭用水需要の推計値

予測値	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14
行政区域内人口(人)	56,008	56,118	56,228	56,339	56,450	56,561	56,672	56,790	56,842
生活用水量(m ³ /日)	12,490	12,514	12,539	12,564	12,588	12,613	12,638	12,664	12,676
予測値	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041
	R15	R16	R17	R18	R19	R20	R21	R22	R23
行政区域内人口(人)	56,893	56,945	56,997	57,049	57,100	57,152	57,204	57,256	57,307
生活用水量(m ³ /日)	12,687	12,699	12,710	12,722	12,733	12,745	12,756	12,768	12,780

(2) 営業用水需要の予測

① 営業用水需要の推計

営業用水供給実績は 2015 年度（平成 27 年度）から増加に転じ、コロナ禍で減少したものの 2023 年度（令和 5 年度）にはコロナ禍前の供給実績を超えています。

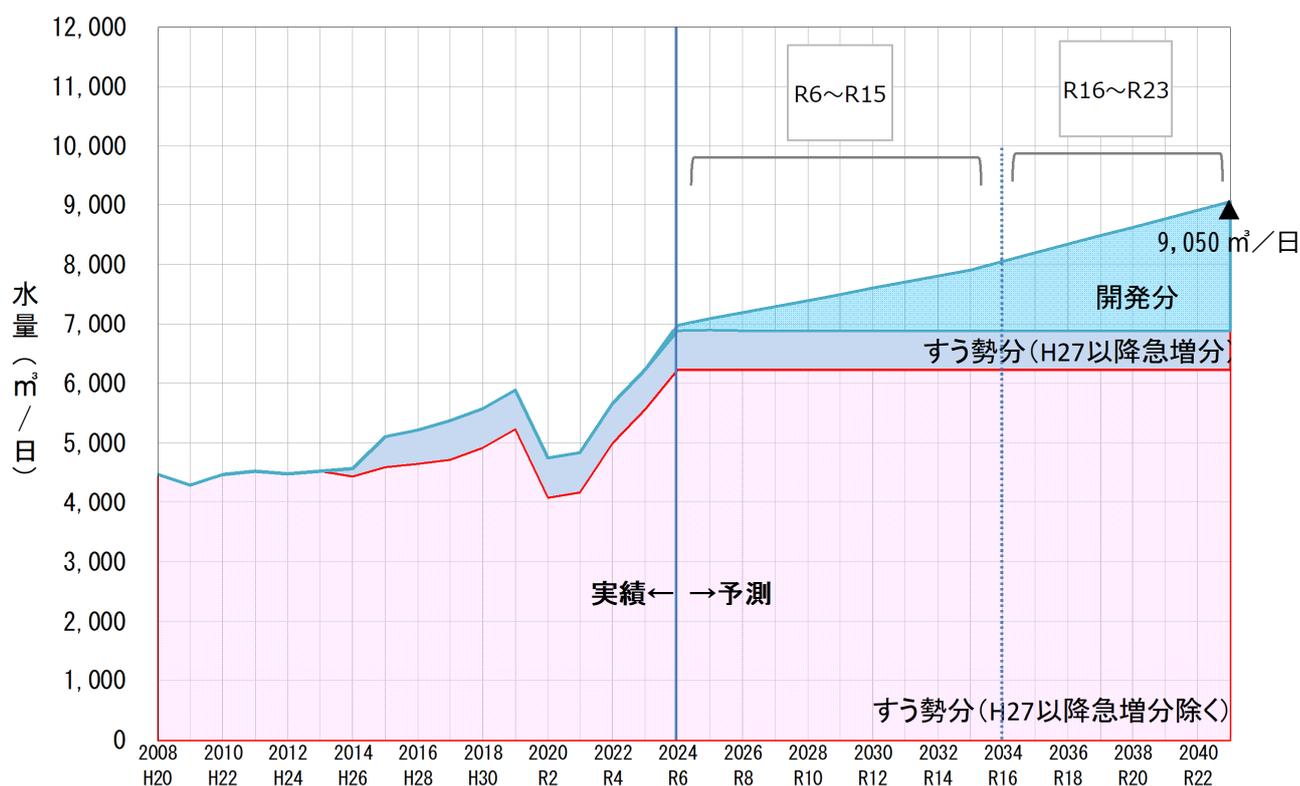
下表に示すリゾート開発にともなう給水規模（再掲）について、目標年次である 2041 年度（令和 23 年度）までの期間に、確定事業は今後 10 年間、未確定事業は 11 年目以降に供給開始と想定し、2023 年度（令和 5 年度）の供給実績に等量ずつ加算することで営業用水需要の推計を行います。

■リゾート開発にともなう給水規模（令和 6 年度時点）

	給水規模	件数
開発計画確定事業	1,022.79 m ³	28 事業
開発計画未確定事業	1,143.10 m ³	13 事業

ただし、リゾート開発の増加や開業の前倒し、逆に中止や先送りによる変動が考えられるとともに、新たに追加されるリゾート開発等の可能性もあります。これらによる営業用水需要の変動については、「3-2. 将来計画水量の設定」で整理します。

■営業用水需要の推計値

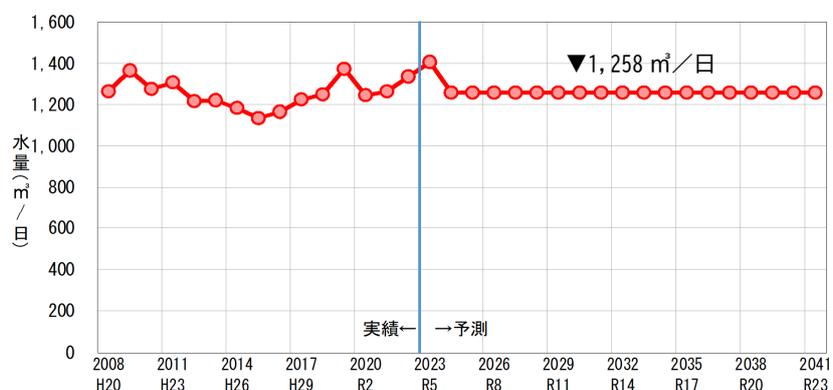


(3) その他用途別水需要

①官公署用水需要

官公署用水量は、増減を繰り返しながら全体としては緩やかに増加しています。新水道ビジョンと同様に、目標年次の2041年度（令和23年度）まで、過去10年間の平均が一定に続くと想定します。

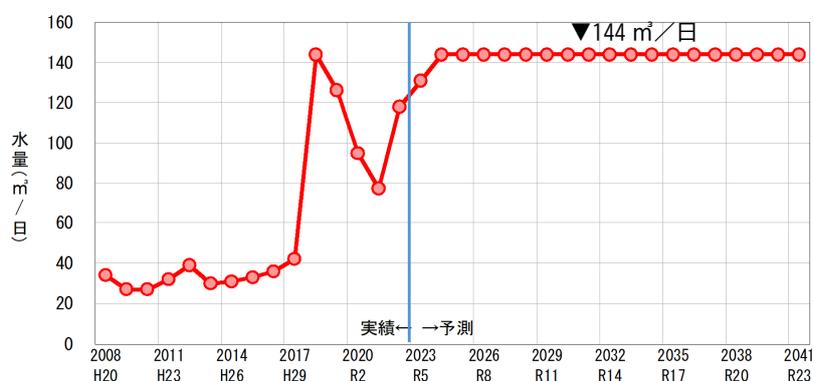
■官公署用水需要
の推計値



②臨時用水需要

2022年度（令和4年度）、2023年度（令和5年度）と増加に転じており、今後も開発等の増加に伴う臨時用水量は一定の需要があると考え、目標年次の2041年度（令和23年度）まで、過去10年間の最大値である2018年度（平成30年度）の値が一定に続くと想定します。

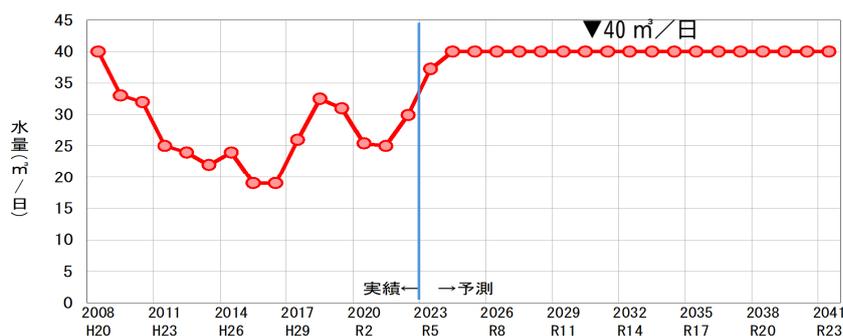
■臨時用水需要
の推計値



③船舶用水需要

船舶用水量は、貨物船等の給水ですが（クルーズ船等へは給水していない）、今後も増加傾向にあると推察し、目標年次の2041年度（令和23年度）まで、2008年度（平成20年度）の値（40 m³/日）が一定に続くと予測します。

■船舶用水需要
の推計値



(4) 将来水需要の予測（合計値）

目標年次である 2041 年度（令和 23 年度）に向けた水需要の合計値（家庭用水需要、営業用水需要、その他用途別水需要）は以下のとおりです。

なお、水需要の合計値は、増加傾向を継続しており、目標年次における水需要が最大値となります。

●目標年次（2041 年度／令和 23 年度）
において予測される水需要：23,272 m³/日【最大値】

(5) 将来的に必要な給水量の予測

過去の実績値から将来の負荷率および有効率を設定し、将来水需要の予測（合計値）を基に、将来において必要な給水量を予測します。

①負荷率予測値、有効率予測値の設定

- ・負荷率は、過去 10 年間の実績平均値：80.1%を適用します。
- ・有効率は、過去 10 年間上昇（改善）傾向にあります。目標年次には施政方針に掲げる目標値 95%に到達すると想定します。

【負荷率】：一日平均給水量と一日最大給水量の比（負荷率 = (一日平均給水量 / 一日最大給水量) × 100 (%)

【有効率】：総供給水量のうち、有効に利用された水量の割合（有効率 = (有効水量 / 総供給水量) × 100 (%)
※有効水量には、収益水量と漏水などの無収水量が含まれる。

【有収率】：総供給水量のうち、料金収入として計上された水量の割合（有収率 = (有効水量 / 総供給水量) × 100 (%)

②将来的に必要な給水量の予測値（一日最大給水量）

将来の水需要と給水量の予測値の推移は次ページのようにになります。

計画期間中で最大となる一日最大給水量は、目標年次における値で下記のとおりです。

なお、将来水需要の予測は、将来人口やリゾート開発の動向による変動が考えられるため、ここでの予測値を基準値とし、次項にて変動の可能性や変動幅を想定します。

●目標年次（2041 年度／令和 23 年度）
において必要と予測される給水量：32,531 m³/日【最大値】

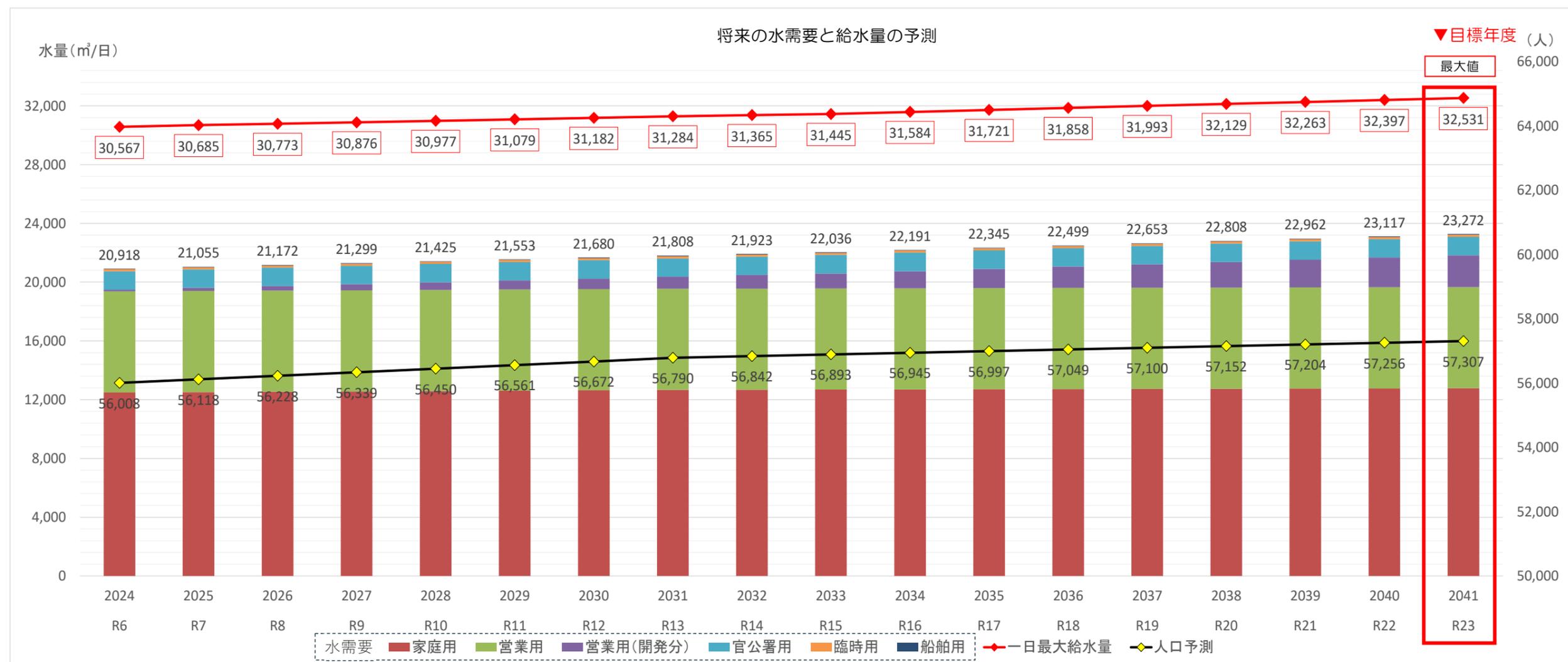
【一日平均給水量】：将来の水需要合計を、有収率で割り戻した水量 = 将来の水需要合計 ÷ 有収率

【一日最大給水量】：一日平均給水量を、負荷率で割り戻した水量 = 一日平均給水量 ÷ 負荷率

●将来の水需要と給水量の予測値（基準値）

▼目標年度

人口(単位:人) 水量(単位:m ³ /日)	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15	R16	R17	R18	R19	R20	R21	R22	R23
	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041
人口予測	56,008	56,118	56,228	56,339	56,450	56,561	56,672	56,790	56,842	56,893	56,945	56,997	57,049	57,100	57,152	57,204	57,256	57,307
家庭用	12,490	12,514	12,539	12,564	12,588	12,613	12,638	12,664	12,676	12,687	12,699	12,710	12,722	12,733	12,745	12,756	12,768	12,780
営業用	6,884	6,894	6,884	6,884	6,884	6,884	6,884	6,884	6,884	6,884	6,884	6,884	6,884	6,884	6,884	6,884	6,884	6,884
営業用(開発分)	102	205	307	409	511	614	716	818	921	1,023	1,166	1,309	1,451	1,594	1,737	1,880	2,023	2,166
官公署用	1,258	1,258	1,258	1,258	1,258	1,258	1,258	1,258	1,258	1,258	1,258	1,258	1,258	1,258	1,258	1,258	1,258	1,258
臨時用	144	144	144	144	144	144	144	144	144	144	144	144	144	144	144	144	144	144
船舶用	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
将来の水需要合計	20,918	21,055	21,172	21,299	21,425	21,553	21,680	21,808	21,923	22,036	22,191	22,345	22,499	22,653	22,808	22,962	23,117	23,272
有収率	85.4%	85.7%	85.9%	86.1%	86.3%	86.6%	86.8%	87.0%	87.3%	87.5%	87.7%	87.9%	88.2%	88.4%	88.6%	88.8%	89.1%	89.3%
有効率	91.1%	91.4%	91.6%	91.8%	92.0%	92.3%	92.5%	92.7%	93.0%	93.2%	93.4%	93.6%	93.9%	94.1%	94.3%	94.5%	94.8%	95.0%
負荷率	80.1%	80.1%	80.1%	80.1%	80.1%	80.1%	80.1%	80.1%	80.1%	80.1%	80.1%	80.1%	80.1%	80.1%	80.1%	80.1%	80.1%	80.1%
一日平均給水量	24,487	24,581	24,652	24,734	24,815	24,897	24,979	25,061	25,126	25,190	25,301	25,411	25,521	25,629	25,738	25,845	25,953	26,060
一日最大給水量	30,567	30,685	30,773	30,876	30,977	31,079	31,182	31,284	31,365	31,445	31,584	31,721	31,858	31,993	32,129	32,263	32,397	32,531



3-2. 将来水需要の変動幅の想定

(1) 将来水需要の変動の可能性

1) 家庭用水需要の変動

家庭用水需要の変動要因は、下記3つが考えられます。

① 一時・短期滞在者の増減 ⇒水需要増加の可能性

- ・リゾート開発の増減と連動すると考えられます。リゾート開発の加速的な増加、開発後の従業者が増加要因となります。
- ・減少は、ホテル等施設の撤退で従業者数が大きく減少することが大きな要因になると考えられますが、現時点で可能性は低いため、想定は行いません。
- ・2020年度（令和2年度）の国勢調査では52,931人、宮古島市水道施設整備事業再評価書（R3.3）では55,569人でした。その差は2,638人です。2031年度（令和13年度）に推計した一時・短期滞在者は3,290人です。11年間での増加傾向がそのまま継続すると想定した推計値は、以下のとおりです。

■一時・短期滞在者の増加を想定した家庭用水需要の推計値

予測値	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14
行政区域内人口(人)	56,008	56,118	56,228	56,339	56,450	56,561	56,672	56,790	56,901
家庭用水量(m ³ /日)	12,490	12,514	12,539	12,564	12,588	12,613	12,638	12,664	12,689
予測値	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041
	R15	R16	R17	R18	R19	R20	R21	R22	R23
行政区域内人口(人)	57,012	57,123	57,234	57,345	57,456	57,567	57,678	57,789	57,900
家庭用水量(m ³ /日)	12,714	12,738	12,763	12,788	12,813	12,837	12,862	12,887	12,912

- ・2041年度（令和23年度）には、約3,883人まで一時・短期滞在者が増加する推計となっています。

② 将来人口の減少 ⇒水需要減少の可能性

- ・第2期宮古島市人口ビジョン、宮古島市まち・ひと・しごと創生総合戦略（R2.3）の目標人口は合計特殊出生率の水準を高い目標に設定しており、さらなる増加は想定しにくいといえますが、施策効果が現れず人口減少が進み、社人研の推計に近づくことは考えられます。基準値と同様の一時・短期滞在者数（3,290人）を加味した推計値は以下のとおりです。

■将来人口の減少を想定した家庭用水需要の推計値

予測値	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14
行政区域内人口(人)	55,328	55,268	55,158	55,049	54,940	54,831	54,722	54,629	54,471
家庭用水量(m ³ /日)	12,338	12,325	12,300	12,276	12,252	12,227	12,203	12,182	12,147
予測値	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041
	R15	R16	R17	R18	R19	R20	R21	R22	R23
行政区域内人口	54,312	54,154	53,995	53,821	53,647	53,474	53,300	53,126	52,901
家庭用水量	12,112	12,076	12,041	12,002	11,963	11,925	11,886	11,847	11,797

③将来人口減少の可能性と一時・短期滞在者増加の可能性を含めた場合

- ・将来人口が社人研の推計のように減少しながらも、リゾート開発に伴う一時・短期滞在者が増加する事態も考えられます。
- ・すなわち、①（増加）と②（減少）が同時に起こると想定した推計値は、以下のとおりです。

■将来人口の減少と一時・短期滞在者の増加を想定した家庭用水需要の推計値

予測値	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14
行政区域内人口(人)	55,333	55,274	55,165	55,056	54,947	54,838	54,729	54,629	54,530
家庭用水量(m ³ /日)	12,339	12,326	12,302	12,278	12,253	12,229	12,205	12,182	12,160
予測値	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041
	R15	R16	R17	R18	R19	R20	R21	R22	R23
行政区域内人口	54,431	54,331	54,232	54,118	54,003	53,889	53,774	53,660	53,494
家庭用水量	12,138	12,116	12,094	12,068	12,043	12,017	11,992	11,966	11,929

③ 家庭用水原単位の減少 ⇒変動を見込まない

- ・2008年度（平成20年度）から2017年度（平成29年度）までは、252L／人日～265L人日の間で変動があり、2018年度（平成30年度）に一気に229L／日まで減少（減少幅25L／人日）となっています。2020年度（令和2年度）は263L／人日と急増（コロナ禍で手洗い等の影響と考えられる）していますが、2022年度（令和4年度）は226L／人日、2023年度（令和5年度）は223L／人日となっています。
- ・時系列式分析を行い実績値に近似する推計値を求めると、年1L／人日程度の減少が見込まれます。
- ・ただし、実績値では年によって増減が変わり、2018年度（平成30年度）に大きく変動したように、毎年一定の減少傾向は想定しにくいと考えます。
- ・全体としては減少していくと考えられますが、本推計では2023年度（令和5年度）の実績原単位を固定的に採用することとします。

		宮古島市上水道事業				単位: L/人/日	
年 度	実績値	推定値					
		年平均増減数	年平均増減率	逆修正指数曲線	修正べき曲線	逆ロジスティック曲線	
H20	258	255	256	-	259	-	
21	265	252	252	-	251	-	
22	257	249	249	-	246	-	
23	254	246	246	-	243	-	
24	255	243	243	-	240	-	
25	254	240	240	-	238	-	
26	252	237	236	-	236	-	
27	252	234	233	-	235	-	
28	253	231	230	-	233	-	
29	254	228	227	-	232	-	
30	229	224	224	-	231	-	
R1	229	221	222	-	230	-	
2	263	218	219	-	229	-	
3	234	215	216	-	228	-	
4	226	212	213	-	228	-	
5	223	209	210	-	227	-	
6		206	208	-	226	-	
7		203	205	-	226	-	
8		200	202	-	225	-	
9		197	200	-	224	-	
10		193	197	-	224	-	
11		190	194	-	223	-	
12		187	192	-	223	-	
13		184	189	-	222	-	
14		181	187	-	222	-	
15		178	185	-	222	-	
16		175	182	-	221	-	
17		172	180	-	221	-	
18		169	178	-	220	-	
19		166	175	-	220	-	
20		163	173	-	220	-	
21		159	171	-	219	-	
22		156	169	-	219	-	
23		153	166	-	219	-	
24		150	164	-	218	-	
25		147	162	-	218	-	
26		144	160	-	218	-	
27		141	158	-	218	-	
28		138	156	-	217	-	
29		135	154	-	217	-	
30		132	152	-	217	-	

係 数	A	-3.097	-	-	-0.048	-
	B	259	259	-	-	-
	C	-	-	-	259	300
	R	-	-0.0129	-	-	-
	K	-	-	253	-	253

飽和値設定: 3点法

分散	113	114	-	144	-
相関係数	0.6416	0.6394	-	0.5726	-

2) 営業用水需要の変動

営業用水需要の変動要因は、下記2つが考えられます。

①リゾート開発の増加、加速化 ⇒水需要増加の可能性

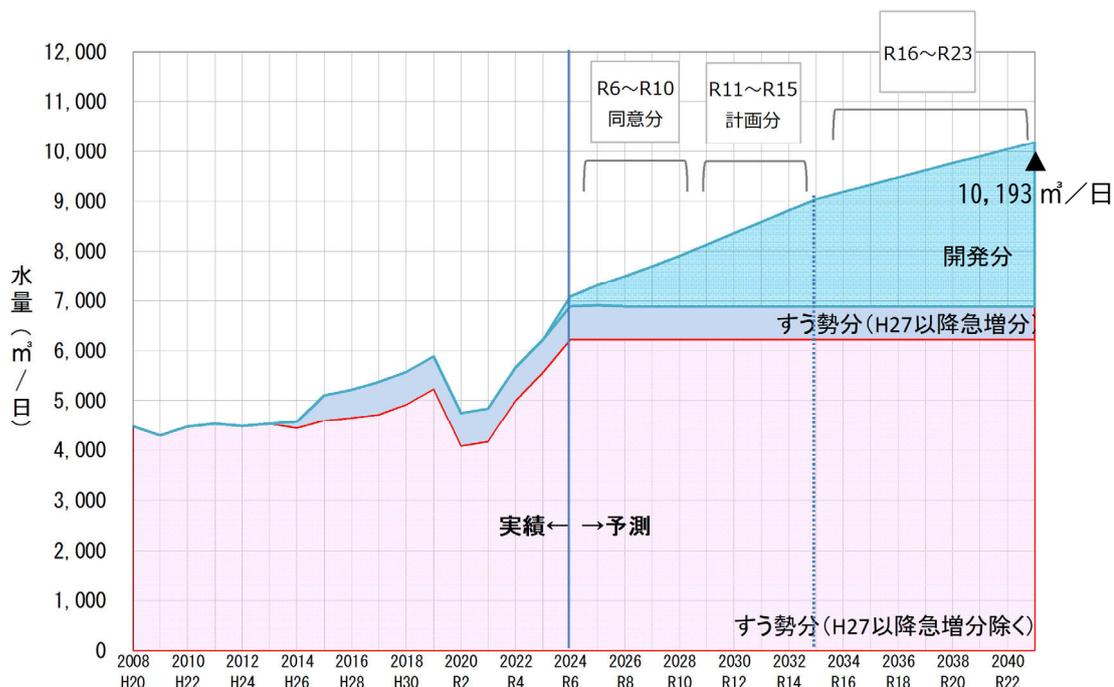
- ・将来推計（基準値）では、2025年度（令和6年度）時点で把握しているリゾート開発について、確定事業は計画期間の前半10年間、未確定事業は計画事業の後半10年間に徐々に給水開始する想定をしています。
- ・ただし、近年の観光動向や開発動向から、開発の前倒し（加速化）、新規開発の増加の可能性も考えられます。

■2025年度（令和6年度）に把握しているリゾート開発の給水規模（再掲）

	給水規模	件数
開発計画確定事業	1,022.79 m ³	28 事業
開発計画未確定事業	1,143.10 m ³	13 事業

- ・リゾート開発が加速化する状況として、開発計画確定事業は計画期間の最初の5年間、開発計画未確定事業はその後の5年間に徐々に給水開始する想定をし、さらに、計画期間の後半に開発計画未確定事業と同規模の給水を伴うリゾート開発が増加すると想定すると、下図の推計値となります。

■営業用水需要の推計値(リゾート開発の増加を想定)



②観光関連事業所（飲食店、レンタカー店）の増加・減少 ⇒変動を見込まない

- ・リゾート施設の増加・減少にしたがって、観光関連事業所の増加・減少も考えられます。しかしながら営業用水量は業種別集計がなく、観光関連事業所に限った推計は困難です。
- ・営業用水需要の動向は、リゾート開発による給水規模に連動して変動する要因があることを念頭におくこととし、具体的な数値は想定しないこととします。

3) 将来の水需要と給水量の変動可能性まとめ

家庭用水需要、営業用水需要、対応する給水量それぞれの変動可能性について、3つのシナリオに整理します。

① 将来人口に近づき、リゾート開発も加速・増加し、一時・短期滞在者も増加を続ける。

	目標年次の水需要	一日最大給水量（最大値）
家庭用	12,912 m ³ /日	18,050 m ³ /日 (2041/R23)
営業用	10,193 m ³ /日	14,249 m ³ /日 (2041/R23)
全体	24,547 m ³ /日	34,314 m ³ /日 (2041/R23)

② 社人研の推計に近づき（人口減少）、リゾート開発は落ち着き、一時・短期滞在者も現状程度存在を続ける。

	目標年次の水需要	一日最大給水量（最大値）
家庭用	11,797 m ³ /日	16,491 m ³ /日 (2024/R6)
営業用	9,050 m ³ /日	12,651 m ³ /日 (2041/R23)
全体	22,289 m ³ /日	31,158 m ³ /日 (2041/R23)

③ 社人研の推計に近づく（人口減少）が、リゾート開発は加速・増加し、一時・短期滞在者も増加を続ける。

	目標年次の水需要	一日最大給水量（最大値）
家庭用	11,929 m ³ /日	16,675 m ³ /日 (2024/R6)
営業用	10,193 m ³ /日	14,248 m ³ /日 (2041/R23)
全体	23,564 m ³ /日	32,939 m ³ /日 (2041/R23)

各シナリオの推計結果及び基準値と各シナリオの将来給水量の予測値の比較を次ページ以降に示します。

(2) 将来的に必要な給水量の変動幅の想定（一日最大給水量）

家庭用水需要、営業用水需要、それぞれの変動可能性を踏まえ、給水量が最大となる目標年次での給水量の幅を想定し、その結果を次に示します。

また、必要と予測される給水量（基準値）を併せて、再掲しています。

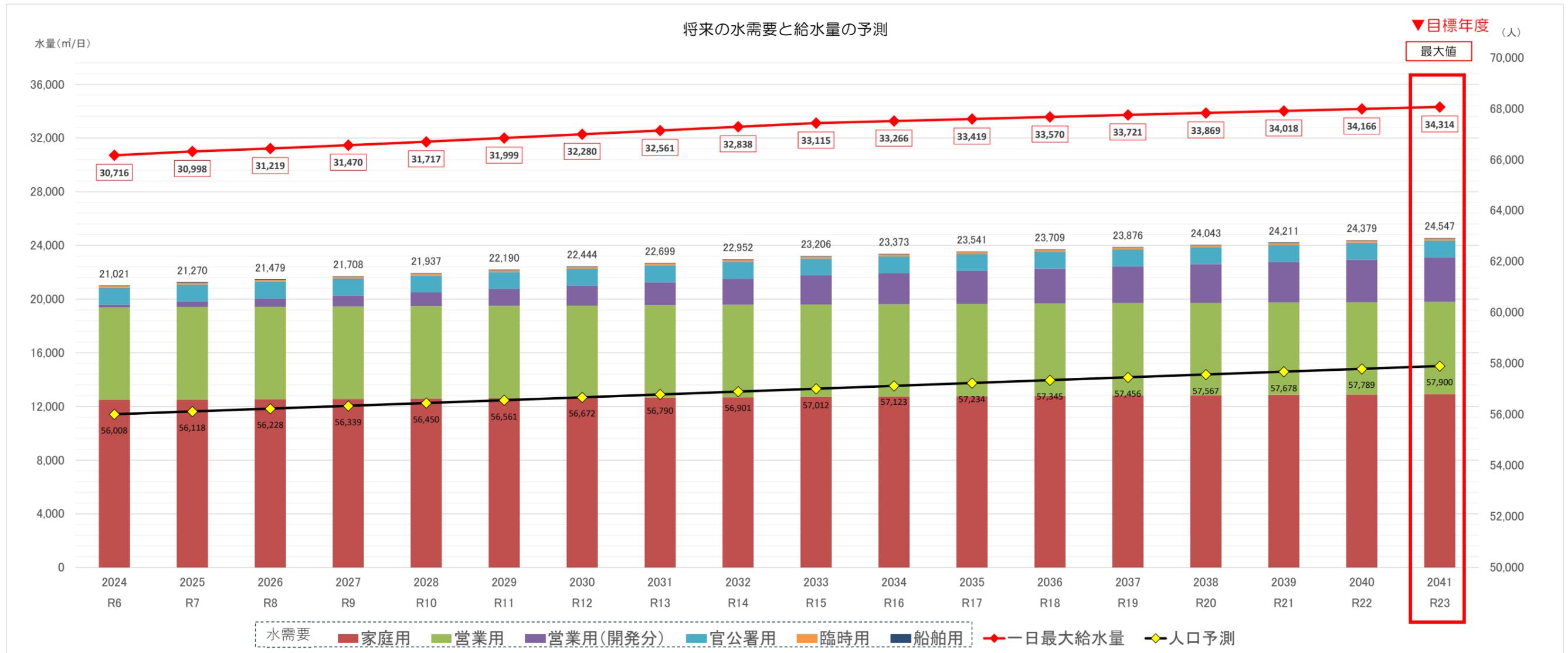
この給水量（基準値）は、必要と予測される給水量の幅の概ね中間値となっており、新たな水源確保の検討等における確保すべき給水量の目安とします。

- 目標年次（2041年度／令和23年度）において
必要と予測される給水量の幅：31,158 m³/日 ～34,314 m³/日
- 必要と予測される給水量（基準値）：32,531 m³/日

●将来の水需要と給水量の予測値（シナリオ① 将来人口に近づき、リゾート開発も引き続き活発で、一時・短期滞在者も増加を続ける。）

▼目標年度

人口(単位:人) 水量(単位:m³/日)	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15	R16	R17	R18	R19	R20	R21	R22	R23
	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041
人口予測	56,008	56,118	56,228	56,339	56,450	56,561	56,672	56,790	56,901	57,012	57,123	57,234	57,345	57,456	57,567	57,678	57,789	57,900
家庭用	12,490	12,514	12,539	12,564	12,588	12,613	12,638	12,664	12,689	12,714	12,738	12,763	12,788	12,813	12,837	12,862	12,887	12,912
営業用	6,884	6,904	6,884	6,884	6,884	6,884	6,884	6,884	6,884	6,884	6,884	6,884	6,884	6,884	6,884	6,884	6,884	6,884
営業用(開発分)	205	409	614	818	1,023	1,251	1,480	1,709	1,937	2,166	2,309	2,452	2,595	2,737	2,880	3,023	3,166	3,309
官公署用	1,258	1,258	1,258	1,258	1,258	1,258	1,258	1,258	1,258	1,258	1,258	1,258	1,258	1,258	1,258	1,258	1,258	1,258
臨時用	144	144	144	144	144	144	144	144	144	144	144	144	144	144	144	144	144	144
船舶用	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
将来の水需要合計	21,021	21,270	21,479	21,708	21,937	22,190	22,444	22,699	22,952	23,206	23,373	23,541	23,709	23,876	24,043	24,211	24,379	24,547
有収率	85.4%	85.7%	85.9%	86.1%	86.3%	86.6%	86.8%	87.0%	87.3%	87.5%	87.7%	87.9%	88.2%	88.4%	88.6%	88.8%	89.1%	89.3%
有効率	91.1%	91.4%	91.6%	91.8%	92.0%	92.3%	92.5%	92.7%	93.0%	93.2%	93.4%	93.6%	93.9%	94.1%	94.3%	94.5%	94.8%	95.0%
負荷率	80.1%	80.1%	80.1%	80.1%	80.1%	80.1%	80.1%	80.1%	80.1%	80.1%	80.1%	80.1%	80.1%	80.1%	80.1%	80.1%	80.1%	80.1%
一日平均給水量	24,606	24,832	25,009	25,210	25,408	25,634	25,859	26,084	26,306	26,528	26,649	26,771	26,892	27,013	27,132	27,251	27,370	27,488
一日最大給水量	30,716	30,998	31,219	31,470	31,717	31,999	32,280	32,561	32,838	33,115	33,266	33,419	33,570	33,721	33,869	34,018	34,166	34,314

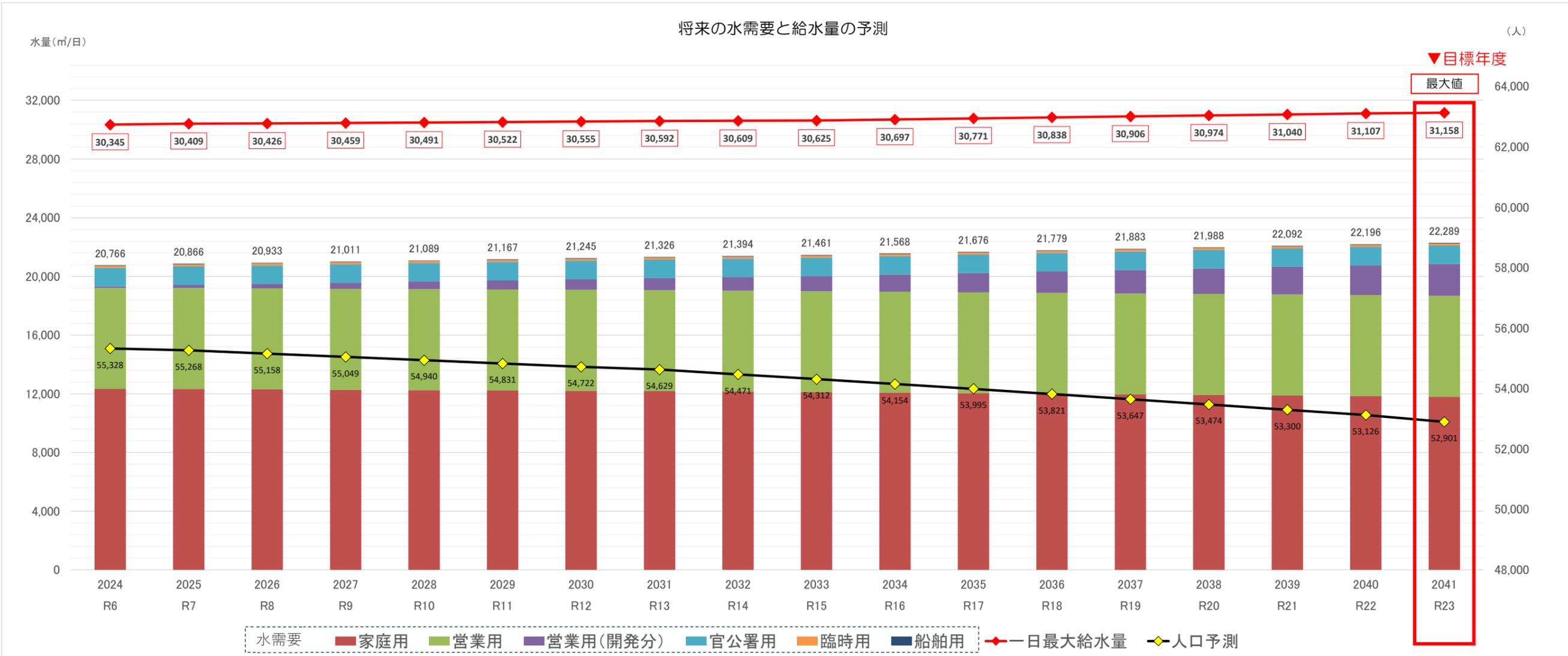


●将来の水需要と給水量の予測値（シナリオ②） 社人研の推計に近づき（人口減少）、リゾート開発は落ち着き、一時・短期滞在者も現状程度存在を続ける。）

▼目標年度

人口(単位:人) 水量(単位:m³/日)	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15	R16	R17	R18	R19	R20	R21	R22	R23
	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041
人口予測	55,328	55,268	55,158	55,049	54,940	54,831	54,722	54,629	54,471	54,312	54,154	53,995	53,821	53,647	53,474	53,300	53,126	52,901
家庭用	12,338	12,325	12,300	12,276	12,252	12,227	12,203	12,182	12,147	12,112	12,076	12,041	12,002	11,963	11,925	11,886	11,847	11,797
営業用	6,884	6,894	6,884	6,884	6,884	6,884	6,884	6,884	6,884	6,884	6,884	6,884	6,884	6,884	6,884	6,884	6,884	6,884
営業用(開発分)	102	205	307	409	511	614	716	818	921	1,023	1,166	1,309	1,451	1,594	1,737	1,880	2,023	2,166
官公署用	1,258	1,258	1,258	1,258	1,258	1,258	1,258	1,258	1,258	1,258	1,258	1,258	1,258	1,258	1,258	1,258	1,258	1,258
臨時用	144	144	144	144	144	144	144	144	144	144	144	144	144	144	144	144	144	144
船舶用	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
将来の水需要合計	20,766	20,866	20,933	21,011	21,089	21,167	21,245	21,326	21,394	21,461	21,568	21,676	21,779	21,883	21,988	22,092	22,196	22,289
有収率	85.4%	85.7%	85.9%	86.1%	86.3%	86.6%	86.8%	87.0%	87.3%	87.5%	87.7%	87.9%	88.2%	88.4%	88.6%	88.8%	89.1%	89.3%
有効率	91.1%	91.4%	91.6%	91.8%	92.0%	92.3%	92.5%	92.7%	93.0%	93.2%	93.4%	93.6%	93.9%	94.1%	94.3%	94.5%	94.8%	95.0%
負荷率	80.1%	80.1%	80.1%	80.1%	80.1%	80.1%	80.1%	80.1%	80.1%	80.1%	80.1%	80.1%	80.1%	80.1%	80.1%	80.1%	80.1%	80.1%
一日平均給水量	24,309	24,360	24,374	24,400	24,426	24,451	24,477	24,507	24,520	24,533	24,591	24,650	24,704	24,758	24,813	24,866	24,919	24,960
一日最大給水量	30,345	30,409	30,426	30,459	30,491	30,522	30,555	30,592	30,609	30,625	30,697	30,771	30,838	30,906	30,974	31,040	31,107	31,158

将来の水需要と給水量の予測



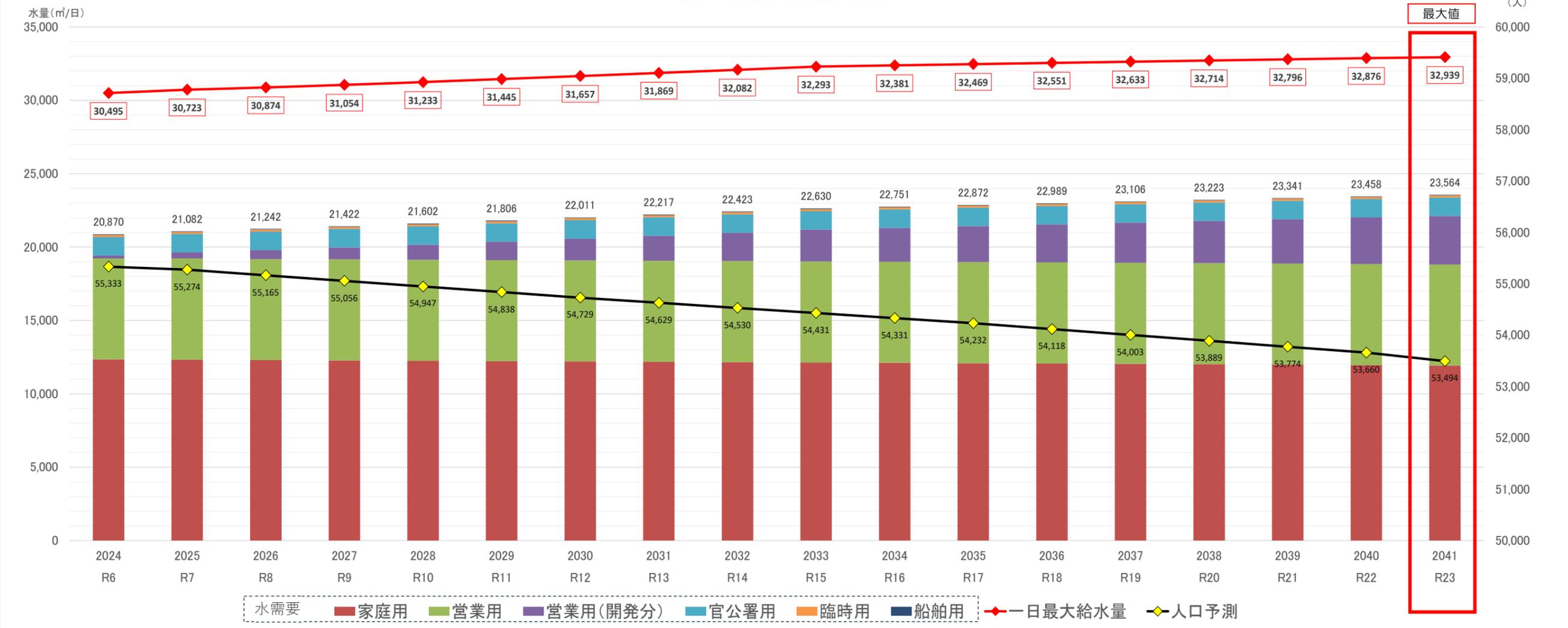
●将来の水需要と給水量の予測値（シナリオ③ 社人研の推計に近づく（人口減少）が、リゾート開発は盛況で、一時・短期滞在者は増加を続ける。）

▼目標年度

人口(単位:人) 水量(単位:m ³ /日)	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15	R16	R17	R18	R19	R20	R21	R22	R23
	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041
人口予測	55,333	55,274	55,165	55,056	54,947	54,838	54,729	54,629	54,530	54,431	54,331	54,232	54,118	54,003	53,889	53,774	53,660	53,494
家庭用	12,339	12,326	12,302	12,278	12,253	12,229	12,205	12,182	12,160	12,138	12,116	12,094	12,068	12,043	12,017	11,992	11,966	11,929
営業用	6,884	6,904	6,884	6,884	6,884	6,884	6,884	6,884	6,884	6,884	6,884	6,884	6,884	6,884	6,884	6,884	6,884	6,884
営業用(開発分)	205	409	614	818	1,023	1,251	1,480	1,709	1,937	2,166	2,309	2,452	2,595	2,737	2,880	3,023	3,166	3,309
官公署用	1,258	1,258	1,258	1,258	1,258	1,258	1,258	1,258	1,258	1,258	1,258	1,258	1,258	1,258	1,258	1,258	1,258	1,258
臨時用	144	144	144	144	144	144	144	144	144	144	144	144	144	144	144	144	144	144
船舶用	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
将来の水需要	20,870	21,082	21,242	21,422	21,602	21,806	22,011	22,217	22,423	22,630	22,751	22,872	22,989	23,106	23,223	23,341	23,458	23,564
有収率	85.4%	85.7%	85.9%	86.1%	86.3%	86.6%	86.8%	87.0%	87.3%	87.5%	87.7%	87.9%	88.2%	88.4%	88.6%	88.8%	89.1%	89.3%
有効率	91.1%	91.4%	91.6%	91.8%	92.0%	92.3%	92.5%	92.7%	93.0%	93.2%	93.4%	93.6%	93.9%	94.1%	94.3%	94.5%	94.8%	95.0%
負荷率	80.1%	80.1%	80.1%	80.1%	80.1%	80.1%	80.1%	80.1%	80.1%	80.1%	80.1%	80.1%	80.1%	80.1%	80.1%	80.1%	80.1%	80.1%
一日平均給水量	24,429	24,612	24,733	24,877	25,020	25,190	25,360	25,530	25,700	25,869	25,940	26,010	26,076	26,142	26,207	26,272	26,336	26,387
一日最大給水量	30,495	30,723	30,874	31,054	31,233	31,445	31,657	31,869	32,082	32,293	32,381	32,469	32,551	32,633	32,714	32,796	32,876	32,939

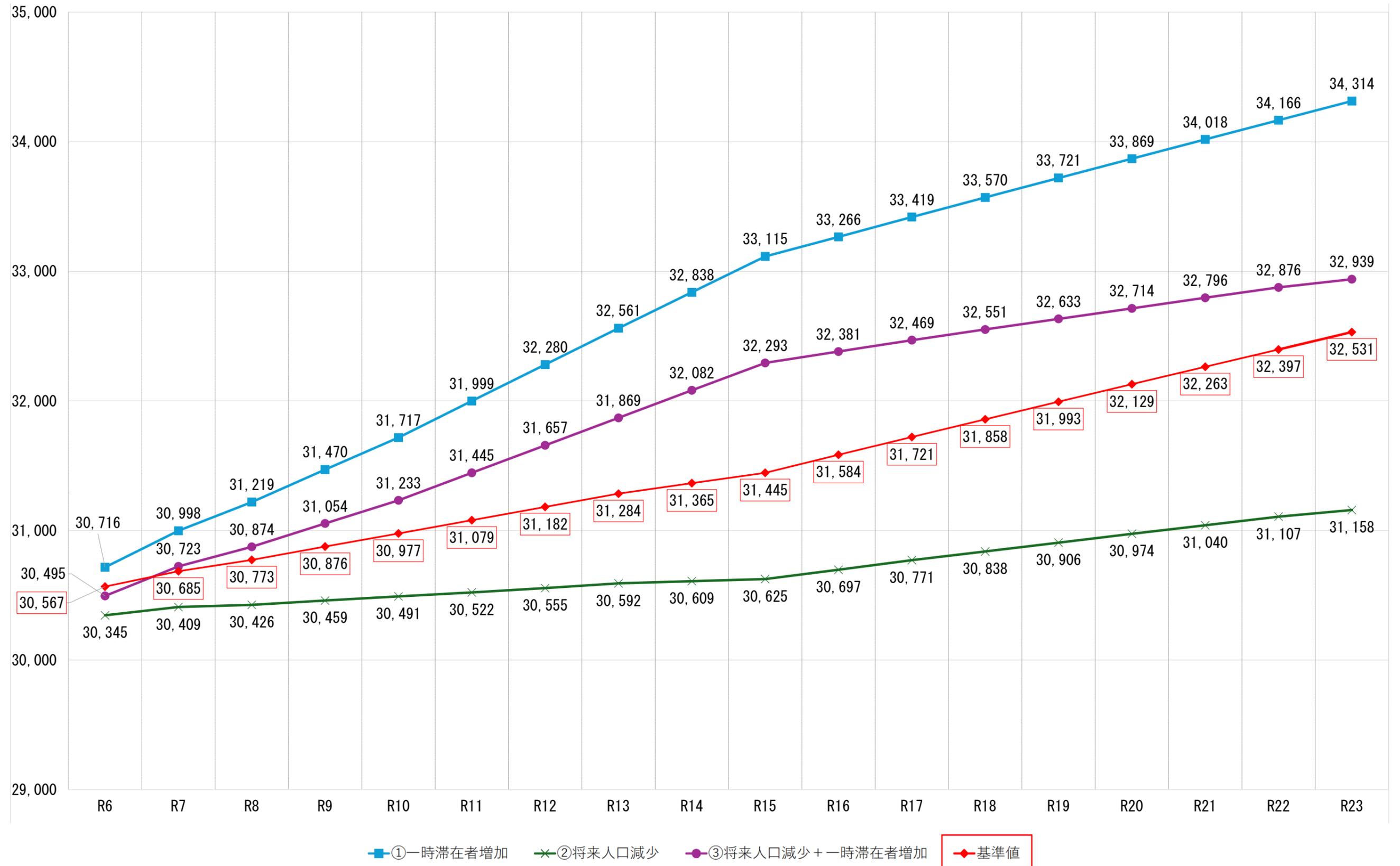
将来の水需要と給水量の予測

▼目標年度



●将来給水量の予測値の比較（一日最大給水量）

単位：m³/日



3-3. 不測の事態下（水不足）の想定

(1) 災害リスクによる水不足の想定

想定される災害リスクのうち、水道施設への影響が甚大と予測されるのは、地震・津波災害時と考えられます。計画取水量の1/3相当を占める白川田水源地が津波浸水想定区域内にあるためです（8ページ参照）。

■災害リスクによる水不足の想定

施設名	被害想定	水不足の推察
白川田水源地	<ul style="list-style-type: none"> ■ポンプ設備の水没・全損 *ポンプ設備の交換が必要であり、復旧には半年～1年を要します。 	<ul style="list-style-type: none"> *白川田水源地から 11,250 m³/日（計画取水量の1/3相当）の取水ができなければ、復旧までの期間、大渇水時以上の給水制限が必要となります。
白川田貯水池	<ul style="list-style-type: none"> ■白川田貯水池に海水が混入し、給水不可となる *海水の比重は水より高いため、オーバーフローは新たに流れ込む湧水がほとんどです。 *早期復旧には、くみ上げポンプで排水することが必要です。 	<ul style="list-style-type: none"> ■白川田貯水池の容量：40,000 m³×2基 ■くみ上げポンプ（3 m³/分）を使用した場合（貯水池1基あたり） →40,000÷3=13,333分÷222時間：約9.5日 *仮にポンプ設備に被害がなくても、10日間の給水制限が発生します。
前浜ポンプ場	<ul style="list-style-type: none"> ■ポンプ設備の水没・全損 *ポンプ設備の交換が必要であり、復旧には半年～1年を要します。 	<ul style="list-style-type: none"> ■来間島への送水が停止 ■来間地区の人口は、146人（R5.12住民基本台帳） →家庭用水原単位233L/人/日で換算すると、約34 m³/日の家庭用水が必要 *来間配水池の容量（100 m³）は3日間程度の規模であり、災害備蓄や応急給水の対応が必要となります。



**今後、不測の事態として津波被害が発生した場合は、
過去の大渇水時より、さらに需給が逼迫すると予想されます**

【コラム：白川田水源地から取水できなかつたら】

- ・津波浸水被害により白川田水源地から取水できないことになると、給水量にして約 10,000 m³/日が不足します。
- ・大渇水時（1993 年度（平成 5 年度））の記録では、3 月に実施した 8 時間給水制限が最も節水効果がありました（5,133 m³/日）。
- ・津波浸水被害による不足分はその 2 倍程度なので、15～16 時間の給水制限を 1 年以上続けなければならない事態になると考えられます。

(2) 渇水リスク

1993 年度（平成 5 年度）のような大渇水による水不足について、当時の記録等を元に、再び渇水が発生した場合の状況や制限給水の効果を検討・整理すると、以下のような事態の発生が想定されます。

■渇水リスクによる水不足の想定

	推察される状況	備考
需給バランス (不足水量)	<ul style="list-style-type: none"> * 計画基準年※1 では、給水可能量は 27,423 m³、大渇水年※2 では、利用可能量は 23,706 m³と算出されています。 * 本計画の推計期間の一日最大給水量（基準値）は 32,531 m³（2041 年度／令和 23 年度）と推計されています。 * 計画基準年では 5,108 m³／日、大渇水年では 8,825 m³／日不足します。 	<ul style="list-style-type: none"> ※1：過去の地下水利用可能量の観測から、白川田水源湧水が 10 年に 1 回程度の頻度で減少した降水条件の年（年度）を想定。 ※2：白川田水源の湧水量が過去最低となった 1993 年度（平成 5 年度）の状況を想定しており、この年度は 35 年に 1 度の少ない降水量でした。
制限給水による 節水効果	<ul style="list-style-type: none"> * 1993 年度（平成 5 年度）に実施した給水制限のうち、最も節水効果が高かった 3 月の 8 時間給水制限（5,133 m³）を参照します。 * 1993 年度（平成 5 年度）の一人当たり節水量は約 0.012 m³／人日でした。 * 2041 年度（令和 23 年度）の推計人口にあてはめると、約 5,501 m³の節水が期待できます。（1h あたり約 687.6 m³） * 計画基準年の不足量であれば約 8 時間の給水制限で対応可能です。 * 大渇水年の不足量の場合、約 13 時間の給水制限が必要となります。 	<ul style="list-style-type: none"> * 1994 年（平成 6 年）の大渇水時に行われた制限給水の記録「水は宝（宮古島上水道企業団）」に残されている 1994 年（平成 6 年）1 月 21 日から 4 月 1 日まで 70 日間の状況に基づく。 * 本計画で推計した一日最大供給水量（基準値）である 2041 年度（令和 23 年度）の推計人口は 57,307 人となっており、大渇水時より約 3,000 人の人口増になります。給水量も増えますが、節水量も増えます。



今後、不測の事態として大渇水が発生した場合は、過去の渇水時より、さらに需給が逼迫すると予想されます

3-4. 長期水需給基本方針

宮古島市の水需給を取り巻く現状と課題を踏まえ、長期水需給の基本方針を以下のとおり定めます。

(1) 水資源の安定化と新たな水源開発

- * 地下水の保全と限りある水資源の有効活用に取り組みます。
- * 災害や渇水時の水不足を想定した水資源の確保を進めていきます。
- * 多様な観点からの新たな水源開発の検討を進めていきます。

リゾート開発動向への対応

人口減、人口増の想定

不測の事態への対応

(2) 水資源や水道施設の適切な維持管理

- * 適切な維持管理に向けて施設の現状を把握します。
- * 施設の現状に応じて戦略的な維持管理に取り組みます。
- * 長寿命化の視点からの施設の補修・改修を実施していきます。

人口減、人口増の想定

不測の事態への対応

(3) 水不足リスクの共有と節水意識の啓発・節水活動の推進

- * 宮古島市の水不足リスクを市民レベルで共有します。
- * 不測の事態の発生時における節水活動の大切さを継続的に伝えていきます。
- * 地域と一体となって節水意識を啓発し、節水活動を推進していきます。

人口減、人口増の想定

不測の事態への対応

●将来水需給予測に関わる課題の整理

課 題	将来の水需要と給水量の予測への影響
リゾート開発動向への対応	<ul style="list-style-type: none"> * 2024年度（令和6年度）時点で見込まれるリゾート開発にともなう給水規模を基に営業用水需要を推計していますが、新たな開発の増加や早期開業など、変動する可能性があります。 * リゾート開発に伴い観光関連事業の増加も想定され、水需要のさらなる増加も念頭におく必要があります。
人口増、人口減の想定	<ul style="list-style-type: none"> * Uターン・Iターンによる定住人口の増加、合計特殊出生率の向上による自然増での人口増は、宮古島市にとって望ましい姿であり、人口ビジョンに基づく生活用水需要の推計に十分織り込まれています。 * しかしながら、人口ビジョンで設定されている合計特殊出生率は高い目標値であり、社人研が推計する将来人口の減少へ向かう可能性も否めません。 * また、リゾート開発の動向によって一時・短期滞在者が増加することで実質的な人口増となり、想定以上に家庭用水需要が増加することも考えられます。
不測の事態への対応 (災害リスク・渇水リスク)	<ul style="list-style-type: none"> * 津波浸水被害が発生した場合、生活用水の給水において重大な影響があると考えられます。1993年度（平成5年度）に経験した大渇水時以上の制限給水および制限期間の長期化も予測されます。 * 白川田水源の湧水量は、10年に1度程度の頻度で減少する記録が残っています。1993年度（平成5年度）の大渇水時は、35年に1度の少ない降水量の年度にあたり、湧水量が大きく減少し、市民生活に大きな影響を及ぼしました。 * 過去の経験を生かし、減災の観点から、事前の備えを進めることが必要です。