

第4章

岩出市水道事業の現状

岩出市水道事業における課題抽出に際しては、「持続」「安全」「強靱」の観点から、水道事業における現状の分析・評価を行いました。なお、定量的な分析を行うために、「水道事業ガイドライン JWWA Q100」に基づく業務指標（PI）を活用し、同規模事業体（人口3～10万人）および全国中間値との比較を行いました。

4.1 水道サービスの持続性は確保されているか（持続）

(1) 給水人口と給水量の推移

本市の給水人口は、平成7年度に約4.2万人、平成17年度に5.1万人、平成26年度には5.4万人と増加が続き、この20年間で約1.2万人増加しました（図4.1.1）。また、この20年間で給水戸数も1.5万戸から2.2万戸と増加を続けています（図4.1.2）。しかし、給水人口は最近の10年間では約2千人の増加に止まり、最近はほぼ一定となっています。

年間給水量については、平成7年度に約600万 m^3 、平成22年度に約700万 m^3 と増加を続けてきましたが、平成26年度には約680万 m^3 とやや減少傾向になっています。

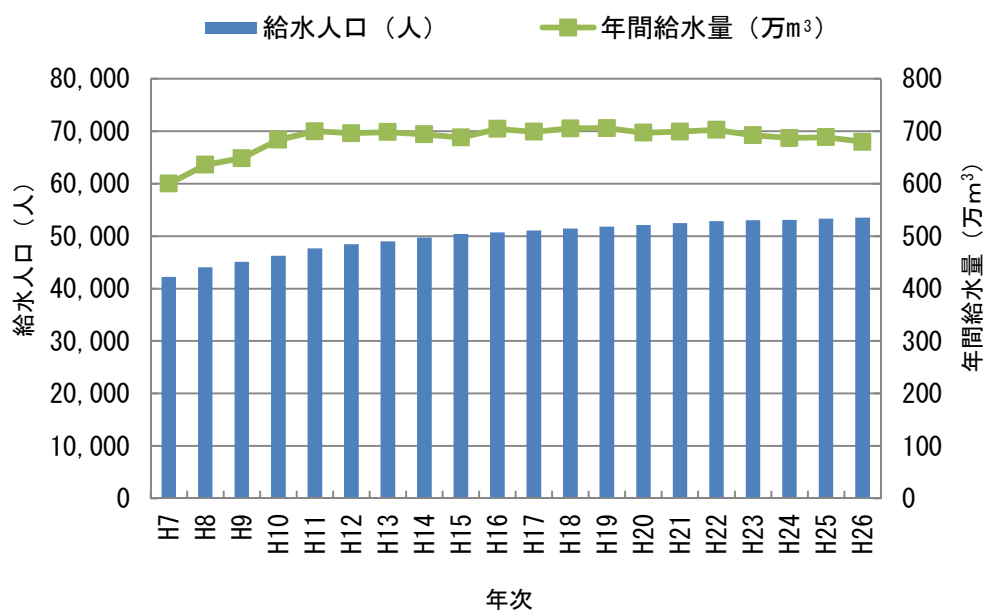


図 4.1.1 給水人口と年間給水量の推移

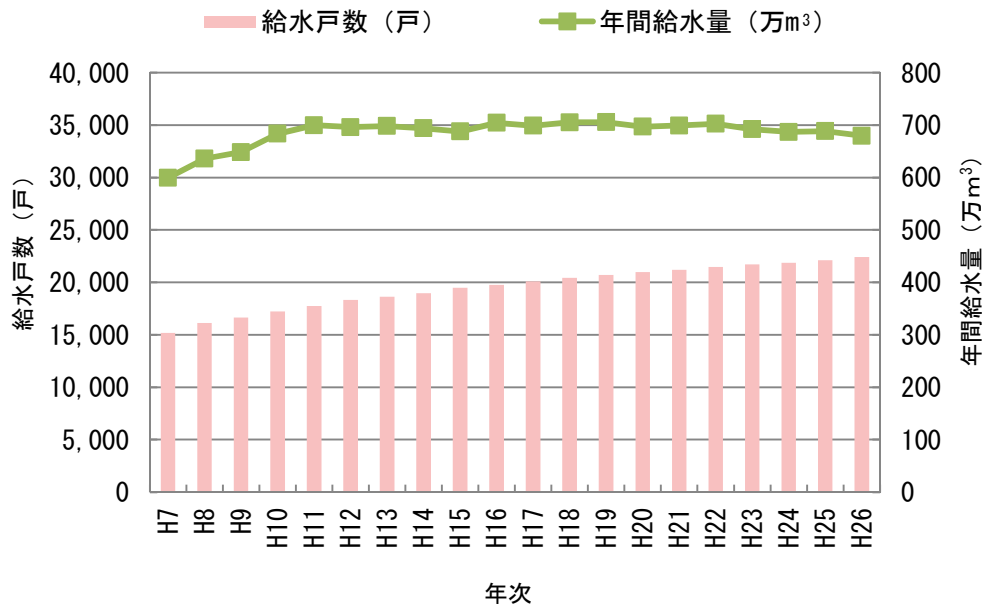


図 4.1.2 給水戸数と年間給水量の推移

1日平均給水量についても同様に、平成7年度に約1.6万m³/日、平成11年度に約1.9万m³/日と年々増加を続けてきましたが、その後は横ばいから最近ではやや減少傾向になってきています(図4.1.3)。この間に、1人1日当たりの給水量は、平成10年度の405ℓ/人/日をピークに減少傾向を示し、平成26年度には348ℓ/人/日まで減少しています。これは洗濯機やトイレの節水型機器の普及拡大が大きな要因と考えられ、今後しばらくはこうした傾向が続くと考えられます。

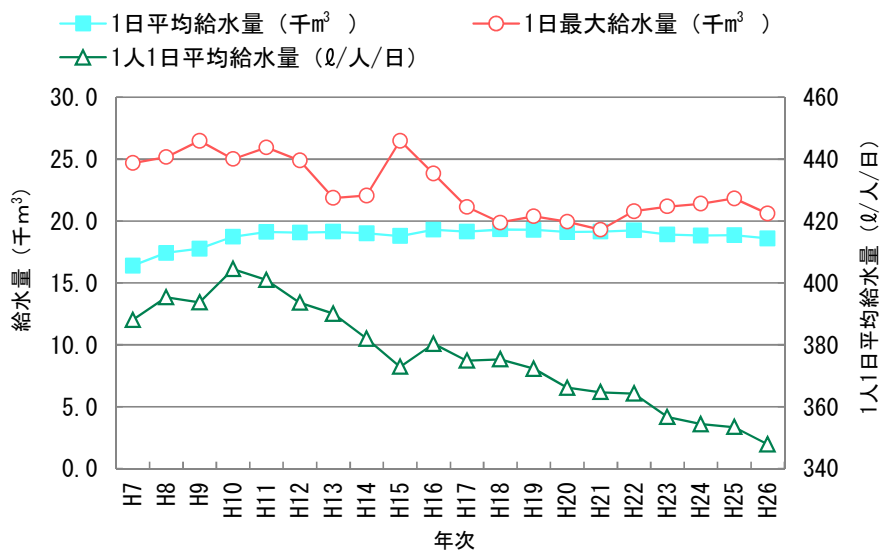


図 4.1.3 1日平均給水量・1日最大給水量・1人1日給水量の推移

(2) 水源利用の状況

本市の水源利用状況を表 4.1.1 に示します。原水有効利用率は、年間取水量に対する有効に使われた水量の割合を示す指標であり、水道システム全体として原水利用の有効性を表すものです。

本市の原水有効利用率は、80%程度で推移しており、同規模事業体および全国の中間値よりも低い値を示しています。この値が低いのは、浄水ロスと漏水が原因で、特に漏水による影響が大きいと考えられます。漏水を低減させ、原水を有効に利用していく必要があります。

表 4.1.1 原水有効利用率

番号	業務指標 (PI)	単位	平成 22年度	平成 23年度	平成 24年度	平成 25年度	平成 26年度	優位方向	平成24年度 中間値(50%値) (人口3~10万人)	平成24年度 中間値(50%値) (全国)
1003	原水有効利用率	%	80.0	80.2	80.5	80.7	81.2	↑	87.8	85.7

(3) 事業の効率性

本市の有収率は年々上昇しており、優位方向に向かって推移しています。これは、修繕や更新による効果が現れているためです。国の指導として、有収率を90%以上としているため、有収率のさらなる向上を図っていく必要があります。

また、本市の漏水率については、有収率の向上と相まって年々減少しており、優位方向に推移しています。これは、平成24年度から実施した漏水調査、修繕や更新が有収率の向上に寄与したと考えられます。ただし、漏水率については、全国中間値と比較すると今後更なる対策の推進が必要であると考えられます。

表 4.1.2 有収率および漏水率

番号	業務指標 (PI)	単位	平成 22年度	平成 23年度	平成 24年度	平成 25年度	平成 26年度	優位方向	平成24年度 中間値(50%値) (人口3~10万人)	平成24年度 中間値(50%値) (全国)
3018	有収率	%	86.7	86.9	87.3	87.5	88.0	↑	88.1	86.7
5107	漏水率	%	12.9	12.5	12.3	12.2	11.7	↓	2.9	2.8

(4) 経営状況

水道事業は、水道料金収入を主な財源として、独立採算で事業経営を行っていますが、公営企業として「経済性」を確保するだけでなく、公的セクターとして「公共性」も確保し、バランスのとれた経営が求められています。

水道事業の会計は、収益的収支と資本的収支で構成されており、毎年の経営活動に伴う収入と支出に関わるものを収益的収支とし、施設の新設・更新など、投資効果が複数年に及ぶものを資本的収支としています。

収益的収支では、収支の差額で生じる利益と減価償却費（固定資産の経済的価値減少分を毎年度の費用として計上するもの）を自己資金として積立てています。

資本的収支では、施設整備費用や企業債の償還金などの支出に対して、新たな企業債の借入と自己資金（積立金など）からの補填を主な財源としています。

① 収益的収支の状況

収益的収支は、平成 21 年度以降黒字で推移していますが、修繕費や動力費などの費用の増加により純利益は減少傾向になっています。

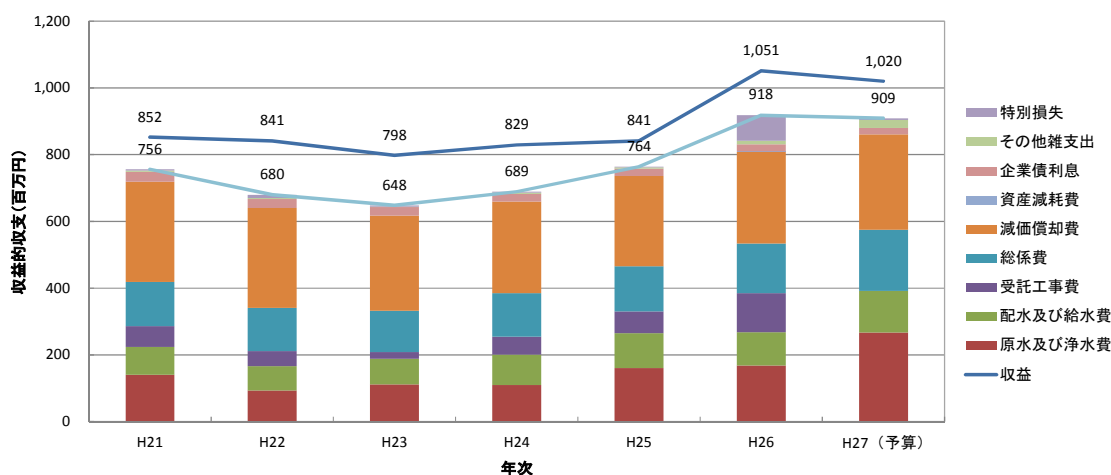


図4.1.4 収益的収支の推移

② 資本的収支の状況

資本的支出の大半を占める水道施設の建設や更新に当てる建設改良費は、最近 5 年間で 13 億 6 千万円、年平均で 2 億 7 千万円となっています。

資本的収入のほとんどは工事負担金で、最近 5 年間で約 5 億円、年平均で約 1 億円となっています。

資本的収支は最近 5 年間合計で約 10 億円、年平均で約 2 億円の赤字となっていますが、この赤字額は、これまでの積立金で補填しています。平成 21 年以降企業債を発行していないことから企業債残高は減少を続けています（図 4.1.5）。

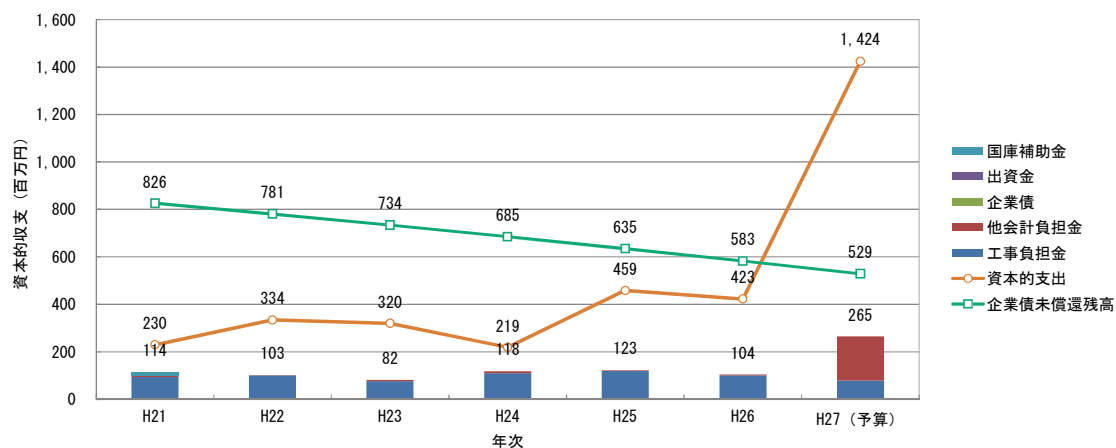


図4.1.5 資本的収入内訳と企業債残高の推移

③PI からみる経営状況

経常収支比率は、経常費用が経常収益によってどの程度賄われているかを示す指標です。この値が100%未満であると経常損失が生じていることを示すため、100%を常に上回っておく必要があります。本市では、100%以上を推移していることから経常利益が確保できており、全国中間値に比べても上回っていることから、経常利益率が高いことを示しています。

料金回収率は、給水原価に対する供給単価の割合を示しており、水道事業の経営状況の健全性を示す指標の一つです。料金回収率が100%を下回っている場合は、給水に係る費用が料金収入以外の収入で賄われていることになります。本市の料金回収率は、全国中間値を上回っています。

企業債償還元金対減価償却費比率は、当年度減価償却費に対する企業債償還元金の割合を示す指標で、投下資本の回収と再投資との間のバランスを見る指標です。一般的に、この指標が100%を超えている場合は、再投資を行うにあたって企業債などの外部資金に頼ることになるため、100%以下であれば財務的に安全と言えます。本市では、100%以下を推移し、かつ全国中間値よりも下回っていることから健全な状態と言えます。

表 4.1.3 経営状況

番号	業務指標 (PI)	単位	平成 22年度	平成 23年度	平成 24年度	平成 25年度	平成 26年度	優位方向	平成24年度 中間値(50%値) (人口3～10万人)	平成24年度 中間値(50%値) (全国)
3002	経常収支比率	%	124.6	123.7	120.7	110.4	125.0	↑	107.3	107.3
3013	料金回収率（給水にかかる費用のうち 水道料金で回収する割合）	%	123.6	122.3	119.8	109.5	104.7	↑	100.6	100.4
3025	企業債償還元金対減価償却費比率	%	15.2	16.5	17.7	18.6	18.9	↓	65.0	66.4

(5) 水道料金

①料金制度

本市では、家庭用、営業用、公衆浴場用、工事用などの一時使用といった使用用途別の料金体系を採用しています。これは、用途の違いによって、それぞれの水道利用者の負担能力やサービス価値の差および生活用水の低廉化を図るという公共性を重視した体系です。しかし、水道の使用状況や使用目的も多様化し、住宅兼店舗など用途区分の基準や料金算定の根拠が不明確で、客観性に欠けるという面から近年では、口径別の料金体系を採用する事業体も増加してきています。

②逦増料金制

使用水量が増えるほど段階的に料金単価が高くなる料金制度です。これは、かつて水道の普及が拡大し水需要の増加に対して供給に余裕がない時代に、節水を促すために設定されたものです。現状の水需要が減少している社会環境の変化に適した制度ではないという見方もあります。

③水道料金の比較

本市の水道料金を和歌山県下の他市と比較すると、一般家庭用 20m³ 当たりでは、2,370 円で有田市に次いで低い方から 2 番目の水準にあります。

逦増料金に関しては、20m³ 使用で 1m³ 当たり 119 円に対して、100m³ では 150 円と約 30%の増加であり、県内市町村の平均に近い逦増率となっています。

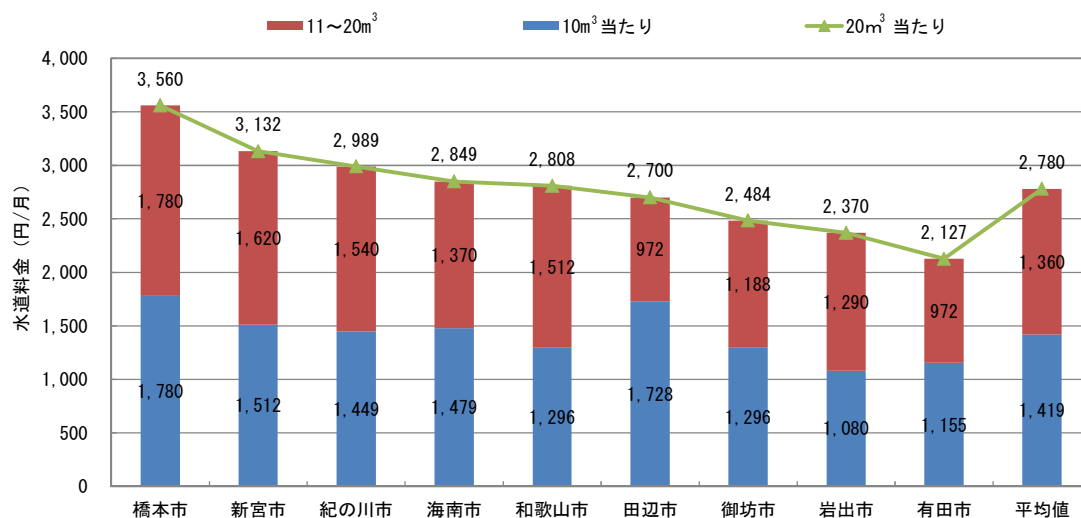


図4.1.6 和歌山県内における水道料金の比較（家庭用1ヶ月あたり10～20m³使用時）

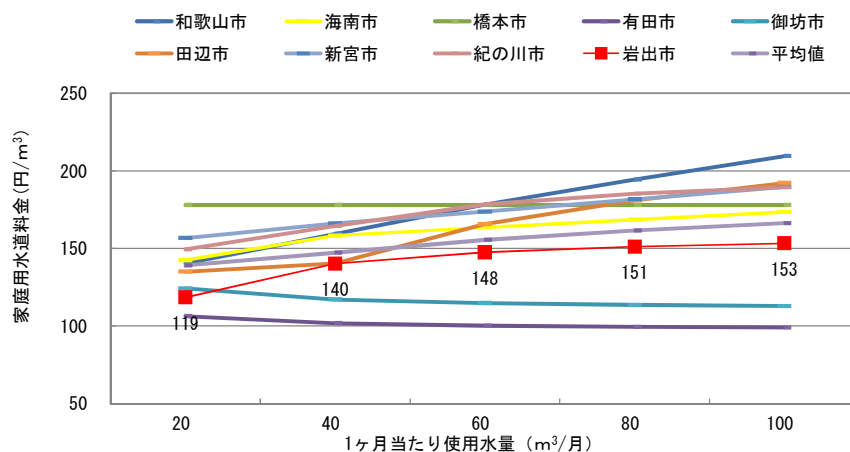


図 4.1.7 使用水量による水道料金の比較 (家庭用 1 ヶ月あたり 20~100m³ 使用時)

(6) 技術の継承

水道事業の業務は、事務職・技術職ともに専門性を有するものであるため、ある程度の経験を積まないとの確な業務遂行および技術の継承は難しくなります。

表 4.1.4 に示す水道業務経験年数度は、水道業務の習熟度を評価するための指標で、本市の水道業務経験年数度は年々増加しており、優位方向に推移していますが、同規模事業体および全国中間値と比較して低い値を示しています。業務の的確な遂行や緊急時対応を行うためには、職員の高いスキルが必要となるため、一定の技術水準を確保するための職員の育成と組織体制の維持・構築を図る必要があります。

表 4.1.4 水道業務経験年数度

番号	業務指標 (PI)	単位	平成 22年度	平成 23年度	平成 24年度	平成 25年度	平成 26年度	優位方向	平成24年度 中間値(50%値) (人口3~10万人)	平成24年度 中間値(50%値) (全国)
3106	水道業務経験年数度	年/人	4.2	5.0	5.5	6.0	7.0	↑	10.0	10.0

(7) エネルギーの使用状況

配水量 1m³ 当たりの電力消費量は、取水から給水栓までに要した電力消費量を示す指標です。本市の電力消費量は全国および同規模事業体の中間値と比較して高い値を示しています。省エネルギー対策は地球環境保全への取組みという側面だけでなく、経営環境の改善にも繋がる重要な取組みであるため、今後の施設整備や運用面で電力およびエネルギー消費量の削減を検討する必要があります。

表 4.1.5 配水量 1m³ 当たりの電力消費量

番号	業務指標 (PI)	単位	平成 22年度	平成 23年度	平成 24年度	平成 25年度	平成 26年度	優位方向	平成24年度 中間値(50%値) (人口3~10万人)	平成24年度 中間値(50%値) (全国)
4001	配水量1m³当たり電力消費量	kWh/m³	0.76	0.78	0.77	0.78	0.72	↓	0.42	0.44

4.2 安全な水の供給は保証されているか（安全）

(1) 原水水質

① 原水水質

原水水質は、ほとんどの項目において浄水水質基準を満たしており、清澄な原水となっています。供給している浄水の水質検査結果はすべて基準値内にあり、安全な水を供給できています。

② クリプトスポリジウムおよびジアルジアの検出状況

本市では、糞便による汚染の指標となる大腸菌および嫌気性芽胞菌の検査を月に1回程度実施しており、クリプトスポリジウムおよびジアルジアの試験は、年に1回行っています。平成24年度から平成26年度の検査結果では、クリプトスポリジウムおよびジアルジアは検出されておらず、指標菌も確認されていないことから、糞便による汚染はないと考えられます。クリプトスポリジウムなどによる汚染の可能性は低いと考えられますが、本市の水源種別はすべて浅層地下水（浅井戸）を水源として取水しているため、地表や表層からの汚染の可能性があります。

平成19年4月「水道におけるクリプトスポリジウム等対策指針（厚生労働省）」によれば、下図のとおり、汚染の恐れによる判断を行い、相応の対策措置を施すこととなっています。

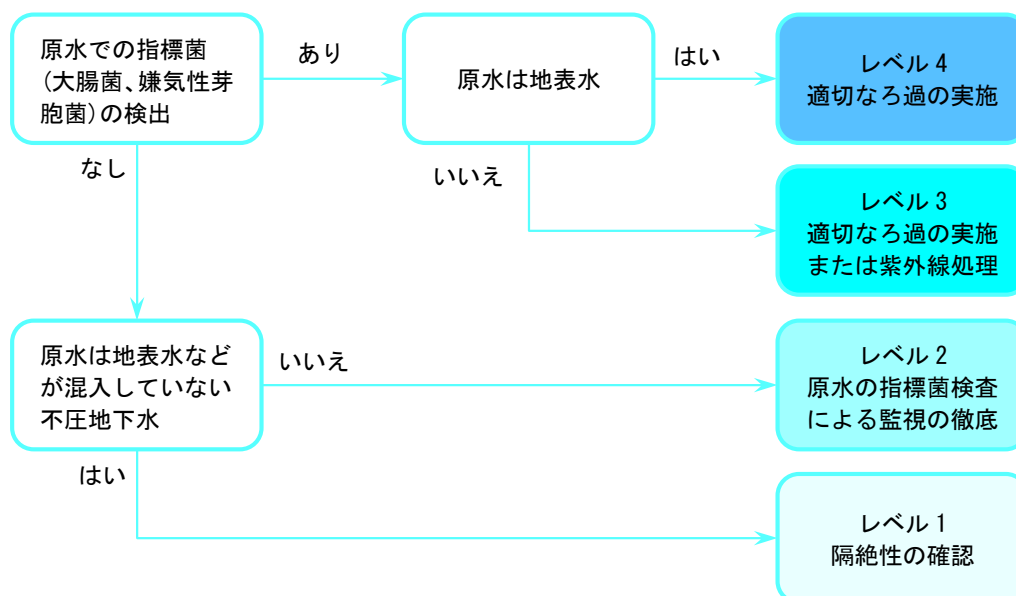


図 4.2.1 クリプトスポリジウムなどによる汚染の恐れレベルとレベル別の対応措置

(2) 浄水水質

本市では、原水の水質に応じた浄水処理を行っており、浄水の水質は基準値内の数値となっています（表 4.2.1）。今後も原水に応じた処理を行い、安全な水の供給を継続していく必要があります。

表 4.2.1 主な水質基準項目の検査結果（平成 25 年度平均）

番号	項目	基準値 (mg/l)	第 1 浄水場系 (岩出市役所)	第 2 浄水場系 (東坂本配水池)	中島系 (中島水源地)
基 01	一般細菌	100CFU/ml以下	0.2	0	0
基 02	大腸菌	検出されない	検出せず	検出せず	検出せず
基 10	硝酸態窒素および亜硝酸態窒素	10 以下	1.2	1.1	2.9
基 26	総トリハロメタン	0.1 以下	0.009	0.004	0.002
基 33	鉄およびその化合物	0.3 以下	0.03 未満	0.03 未満	0.03 未満
基 36	マンガンおよびその化合物	0.05 以下	0.021	0.005 未満	0.005 未満
基 37	塩化物イオン	200 以下	8.8	6.4	9.5
基 38	カルシウム、マグネシウム等 (硬度)	300 以下	62	54	67
基 45	有機物 (全有機炭素 (TOC))	3 以下	0.4	0.4	0.4
基 46	pH 値	5.8~8.6	7	6.9	6.6
基 47	味	異常でない	異常なし	異常なし	異常なし
基 48	臭気	異常でない	異常なし	異常なし	異常なし
基 49	色度	5 度以下	0.6	0.6	0.5 未満
基 50	濁度	2 度以下	0.2	0.2 未満	0.2 未満



写真 4.2.1 水質計器

(3) 水質監視体制

水道水は、水道法で定められた水質基準を満たした水質を維持するだけでなく、皆様方においしく飲んでいただくために、より良質な水を供給する必要があります。このため、本市においても、水質検査計画を策定し、常に適正な水質検査を行い水質管理の徹底に努めています。

なお、水質検査のための採水は、各浄水場および各配水系統末端の給水栓や配水管の末端などの水が停滞しやすい場所で行い、検査回数は規則や必要性などに応じて1日に1回から1年に1回行っています。

また、水源や浄水、送水の過程で水質異常があったときなどには臨時の水質検査を実施しています。さらに、このような水質検査の精度を確認し、信頼性の向上を図るために、必要に応じて複数の厚生労働大臣登録検査機関による水質検査を実施しチェックを行っています。

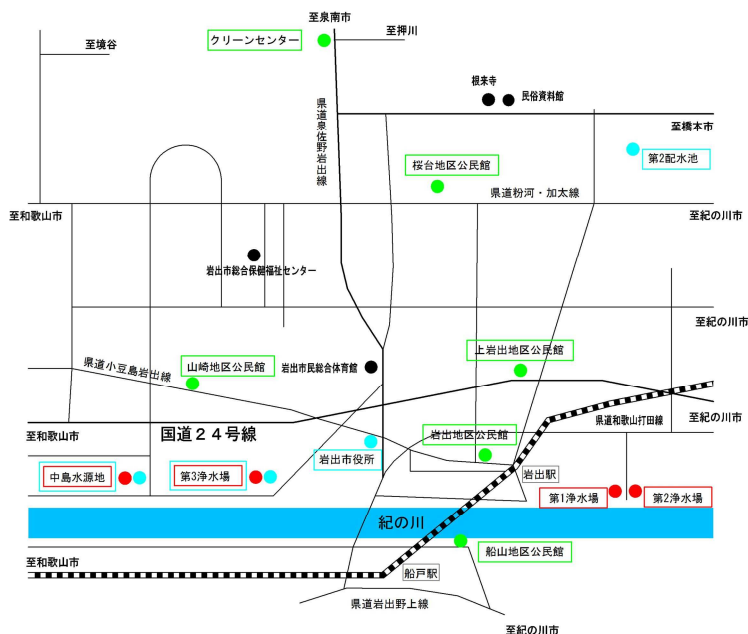


図 4.2.2 水質検査位置図

表 4.2.2 水質検査位置

●採水地点	●取水地点	●水質自動計測装置
1. 岩出市役所	1. 第1浄水場	1. 岩出地区公民館
2. 中島水源地	2. 第2浄水場	2. 桜台地区公民館
3. 第2配水地	3. 中島水源地	3. 上岩出地区公民館
4. 第3浄水場	4. 第3浄水場	4. 山崎地区公民館
		5. クリーンセンター
		6. 船山地区公民館

(4) 給水方式

水道水の給水方式には、直結給水方式および受水槽式があり、その方式は使用水量や給水を行う建物の高さなどを考慮して決定します。直結給水方式は、配水管から直接給水を行う方式で、受水槽式は、配水管からの水を一旦受水槽に受け、その受水槽から給水を行う方式です。

本市では、直結給水方式が普及しています。水を貯めておく水槽の衛生管理が必要な受水槽方式に比べ、直結給水方式は安全な水道水を供給できる方式となっています。

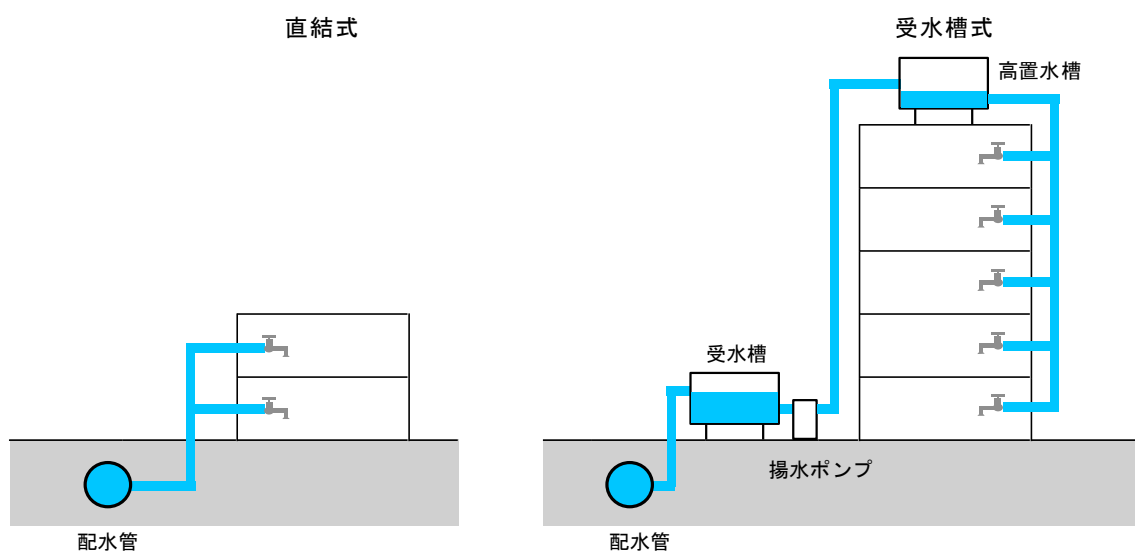


図 4.2.3 直結式と受水槽式

4.3 危機管理への対応は徹底されているか（強靱）

(1) 施設の経年化状況

本市の浄水施設においては、法定耐用年数を超えた経年化の施設がない状況です。経年化設備率は、48%程度で推移しており、同規模事業体および全国の間値に比べ高い値を示しています。管路の経年化率は、平成26年度で6.9%となっており、同規模事業体および全国の間値と比較して大きい値を示しています。今後の経年化により、急激な指標値の上昇も考えられます。

管路の更新率は年々減少傾向にあり、平成26年度には0.22%と、同規模事業体および全国の間値と比較して小さい値を示しています。施設や管路が経年化することで、機能の低下や事故リスクの増大、施設効率を低下させる要因となるため、経年化する設備および管路の更新を計画的に実施していく必要があります。

表 4.3.1 施設・設備の経年化状況

番号	業務指標 (PI)	単位	平成 22年度	平成 23年度	平成 24年度	平成 25年度	平成 26年度	優位方向	平成24年度 中間値(50%値) (人口3~10万人)	平成24年度 中間値(50%値) (全国)
2101	経年化浄水施設率	%	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	↓	0.0	0.0
2102	経年化設備率	%	47.6	47.6	47.6	47.6	47.6	↓	44.0	42.4
2103	経年化管路率	%	0.5	0.7	3.7	5.0	6.9	↓	3.7	2.9
2104	管路の更新率	%	1.99	0.97	0.53	1.76	0.22	↑	0.56	0.50
2106	バルブの更新率	%	2.77	1.62	1.53	2.51	1.56	↑	0.77	0.66

(2) 施設の耐震化状況

本市の浄水施設耐震率は約12%、ポンプ所耐震施設率は約53%となっています。浄水施設およびポンプ所の耐震率は、同規模事業体および全国の間値よりも高い値を示しており、配水池の耐震率は約100%となっています。管路の耐震化率は増加傾向にあり、同規模事業体および全国の間値と比較して高い値を示しています。

本市水道施設の耐震化率は同規模事業体と比べ進んでいる状況ですが、南海トラフ巨大地震などの大規模災害に備えて耐震化を推進していく必要があります。

表 4.3.2 施設の耐震化状況

番号	業務指標 (PI)	単位	平成 22年度	平成 23年度	平成 24年度	平成 25年度	平成 26年度	優位方向	平成24年度 中間値(50%値) (人口3~10万人)	平成24年度 中間値(50%値) (全国)
2207	浄水施設耐震率	%	11.6	11.6	11.6	11.6	11.6	↑	0.0	0.0
2208	ポンプ所耐震施設率	%	53.3	53.3	53.3	53.3	53.3	↑	0.0	0.0
2209	配水池耐震施設率	%	99.7	99.7	99.7	99.7	99.7	↑	28.6	13.5
2210	管路の耐震化率	%	29.9	30.3	30.7	31.5	31.6	↑	5.4	4.7

(3) 設備の点検状況

本市では、設備点検実施率が100%となっています。

管路に対する具体的な点検は未実施であるため、指標値が得られていない状況です。管路の異常は市民の皆様方に影響を与え、場合によっては、浸水などの被害を引き起こす可能性もあるため、管路の状況および点検箇所を整理し、管路の機能保持に努めていく必要があります。

表 4.3.3 設備・管路の点検状況

番号	業務指標 (PI)	単位	平成 22年度	平成 23年度	平成 24年度	平成 25年度	平成 26年度	優先方向	平成24年度 中間値(50%値) (人口3～10万人)	平成24年度 中間値(50%値) (全国)
5110	設備点検実施率	%	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	↑	—	—
5111	管路点検率	%	—	—	—	—	—	↑	—	—

(4) 管路の事故状況

本市においては、幹線管路の事故割合および管路の事故割合ともに、同規模事業体および全国の中間値に比べ高い値を示しています。事故原因の究明とともに、管路の更新を計画的に行うなど事故率の低減を図っていく必要があります。特に幹線管路の事故は大規模断水に繋がるリスクがあることから、対策を早急に実施していく必要があります。

表 4.3.4 管路の事故割合

番号	業務指標 (PI)	単位	平成 22年度	平成 23年度	平成 24年度	平成 25年度	平成 26年度	優先方向	平成24年度 中間値(50%値) (人口3～10万人)	平成24年度 中間値(50%値) (全国)
2202	幹線管路の事故割合	件/100km	1.1	1.1	3.4	3.3	12.9	↓	0.0	0.0
5103	管路の事故割合	件/100km	16.3	4.3	8.2	3.3	10.8	↓	0.9	0.5

(5) 災害への備え

① 自家発電の整備状況

本市の自家用発電設備容量率は100%ではないものの、97%と高い値を示しており、同規模事業体および全国の中間値よりも高い値となっています。

表 4.3.5 自家用発電設備容量率

番号	業務指標 (PI)	単位	平成 22年度	平成 23年度	平成 24年度	平成 25年度	平成 26年度	優先方向	平成24年度 中間値(50%値) (人口3～10万人)	平成24年度 中間値(50%値) (全国)
2216	自家用発電設備容量率	%	97.0	97.0	97.0	97.0	97.0	↑	55.8	55.5

②給水拠点の整備状況

本市の給水拠点密度は0であり、応急給水を行える拠点の整備が進んでいない状況です。災害時は、当面の生活用水の確保が重要であることから、円滑な応急給水を行えるように給水拠点を整備していく必要があります。

表 4.3.6 給水拠点密度

番号	業務指標 (PI)	単位	平成 22年度	平成 23年度	平成 24年度	平成 25年度	平成 26年度	優位方向	平成24年度 中間値(50%値) (人口3～10万人)	平成24年度 中間値(50%値) (全国)	審査 マニュアル による評価
2205	給水拠点密度	箇所/100km ²	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	↑	29.0	28.3	—

4.4 課題の整理

岩出市水道事業の現状における課題を持続、安全、強靱の観点から整理すると以下のとおりとなります。

持続

水道サービスの持続性の確保

- ・給水量減少に伴う給水収益の減少
- ・原水有効利用率および有収率の低迷
- ・建設改良費の増大
- ・技術の継承と職員の確保
- ・エネルギー使用量の削減

安全

安全な水の供給の保証

- ・水質管理体制の強化

強靱

危機管理への対応の徹底

- ・施設・管路の経年化
- ・施設耐震化の遅れ
- ・管路事故割合の低減
- ・災害への対応力強化