

第3章

水道事業の現況評価と課題

- 3.1 水道事業経営の持続（持続）
- 3.2 安全な水の供給（安全）
- 3.3 危機管理への対応（強靱）
- 3.4 課題の整理



3.1 水道事業経営の持続（持続）

(1) 財政状況

信濃町上水道における料金回収率の実績を表-3.1 に示します。

表-3.1 料金回収率の実績（信濃町上水道） (税抜)

項目	H21	H22	H23	H24	H25
① 有収水量 (m ³)	1,073,416	1,087,502	1,054,622	1,018,913	1,031,045
② 給水収益 (円)	177,883,321	179,934,938	173,139,376	165,448,372	167,935,099
③ 経常費用 (円)	166,077,998	162,032,702	164,256,686	170,274,884	173,718,056
④ 受託工事費 (円)	1,132,246	751,846	1,078,433	972,844	484,020
⑤ 材料売却原価 (円)	469,811	280,925	36,062	288,893	269,159
⑥ 附帯事業費 (円)	0	0	0	0	0
⑦ 供給単価 (円/m ³) : ②÷①	165.72	165.46	164.17	162.38	162.88
⑧ 給水原価 (円/m ³) : (③-④-⑤-⑥) ÷ ①	153.23	148.05	154.69	165.88	167.76
⑨ 料金回収率 (%) : ⑦÷⑧×100	108.2	111.8	106.1	97.9	97.1

出典：平成21～25年度信濃町水道事業会計決算書

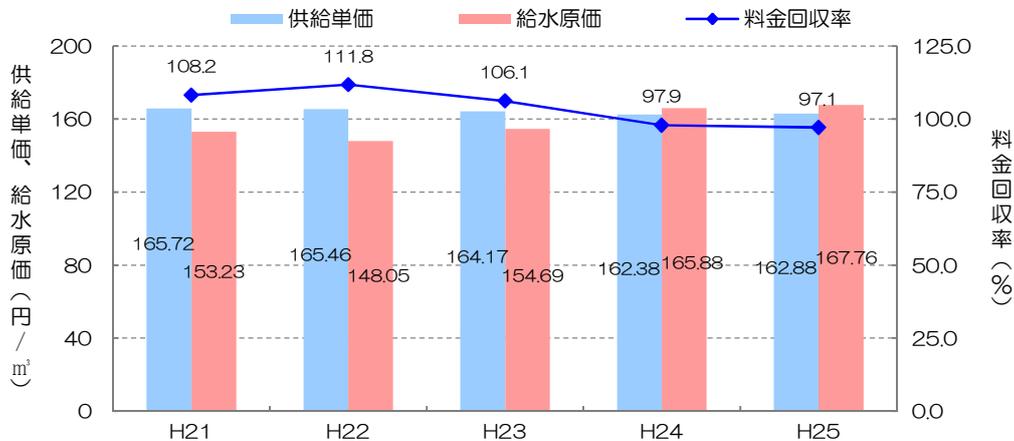


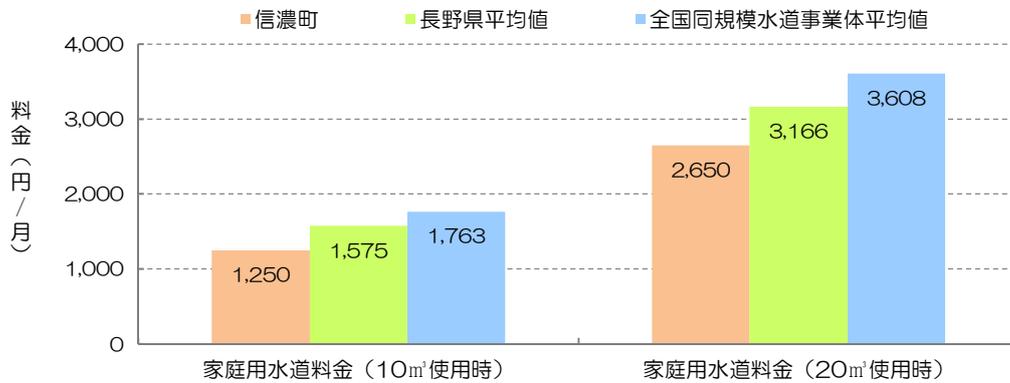
図-3.1 料金回収率の状況（信濃町上水道）

表-3.1より、信濃町上水道の料金回収率は平成24～25年度に100%を下回っており、給水に要する費用が水道料金収入で賄えていない状況です。現在は水道料金による収入以外の収入により黒字の財政状況ですが、今後も収益の減少が続くと、水道事業経営の持続が困難になります。

解説1：料金回収率とは？

料金回収率—— 料金回収率は、給水原価（有収水量 1m³を生産するのにかかる費用）と供給単価（有収水量 1m³当たりの収益）との関係性を示す数値です。供給単価が給水原価を上回る（料金回収率が100%を超える）と、給水にかかる費用が水道料金収入で賄える正常な状態であることを示します。

信濃町の水道料金と他の水道事業との比較を以下に示します。



注) 信濃町は税込の料金である。 出典：水道料金表(平成26年4月1日現在) 公益社団法人日本水道協会

図-3.2 水道水10m³、20m³使用時の水道料金の比較

図-3.2に示すように、信濃町の家庭用(口径13mm)における水道水10m³、20m³使用時の月額料金は、県内水道事業の平均値や全国同規模水道事業の平均値と比較すると低いことがわかります。

本町では、平成25年度に水道事業アセットマネジメントを実施し、中長期的な更新需要と財政収支見通しについて検討を行っています。その結果、現在の水道料金設定では水道事業の持続が困難であることが明らかとなりました。水道事業の持続に向け、事業環境の変化を踏まえた水道料金の改定について検討を行う必要があります。

解説2: アセットマネジメントについて

アセットマネジメント(資産管理)の実践の目的

--- アセットマネジメントでは、「施設更新のために必要となる費用」と「水道事業財政における収支」の中長期(今後30~40年程度)的な見通しを立てます。アセットマネジメントの実践により、単年度毎の会計計算では把握することが難しい、将来の潜在的なリスクを明らかにすることができます。アセットマネジメントでの将来見通しを踏まえ、水道事業ビジョン及び基本計画を立案し、その計画内容を再度アセットマネジメントに還元することで、水道事業の持続を実現していきます。

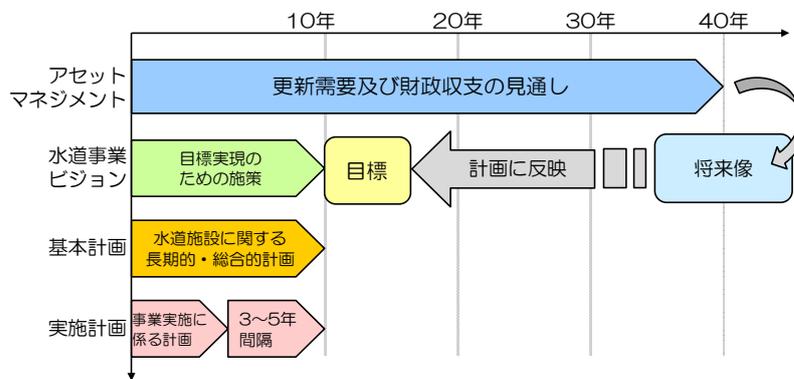


図-アセットマネジメントと水道事業ビジョン等の各計画との関係

(2) 事業の効率性

信濃町の水道における事業の効率性に関する業務指標を以下に示します。

表-3.2 事業の効率性に関する業務指標（平成25年度実績）

業務指標 No.	PI名	単位	信濃町 上水道	古海 簡易水道	菅川 簡易水道	高沢 飲供	信濃町 全体	全国 中央値	指標の 働き方
3018	有収率	%	76.8	75.0	73.7	83.3	76.8	86.5	↑
3019	施設利用率	%	49.0	24.6	31.1	21.4	47.9	59.2	—
3020	施設最大稼働率	%	83.9	83.0	95.1	25.0	83.7	73.5	—
3021	負荷率	%	58.5	29.7	32.8	85.7	57.3	83.9	—

注) 指標の働き方は「↑」は大きい方が良い値、「—」は他の指標と併せて評価が必要か評価不能であることを示します。

出典：水道事業ガイドライン業務指標(PI)算定結果（平成23年度）について（公益財団法人 水道技術研究センター）

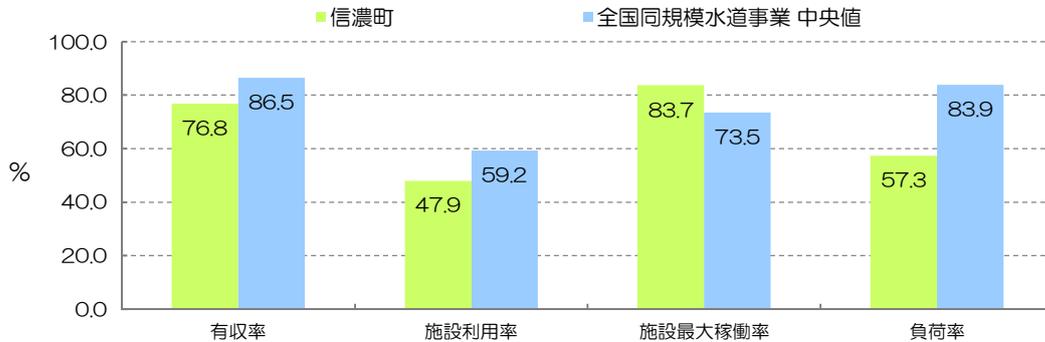


図-3.3 事業の効率性に関する業務指標（平成25年度実績）

表-3.2より、本町の水道事業の有収率は全国中央値よりも低い状況です。有収水量が低いことは、有効無収水量と無効水量（漏水量）が多いことを示します。漏水量が多い分、ポンプの稼働時間や次亜塩素等の薬品使用量が増加し、維持管理費が高くなります。今後は老朽管の更新等により漏水量を減らしていくことで、維持管理費の削減を図る必要があります。

施設利用率（一日平均給水量/一日給水能力）は数値が高いほど、効率の良い施設であることを示します。施設最大稼働率（一日最大給水量/一日給水能力）の数値が100%に近い場合は、給水能力に余裕が無いことを示し、安定的な給水に支障をきたす恐れがあります。本町の水道では施設利用率が比較的低い一方で、施設最大稼働率は高い傾向となっています。これは、本町の観光最盛期と通常時の給水量の差が大きいため、負荷率（一日平均給水量/一日最大給水量）が低いことに起因しています。施設利用率と施設最大稼働率のバランスを考慮すると、現在の施設規模は適正であると考えられます。現段階での施設規模の縮小が難しいため、施設の統廃合により事業の効率性の向上を図る必要があります。

解説3：業務指標(PI)について

業務指標 (PI : Performance Indicator)

--- 水道事業の現況を数値化することにより、現況を定量的に把握するために用いる指標のことです。公益社団法人 日本水道協会の「水道事業ガイドライン (JWWA Q 100:2005)」では全137項目の業務指標の算出方法等を示しています。

(3) 水源利用の状況

水源の利用状況を表-3.3 に示します。

各水源に取水流量計が未設置であるため、水源取水量は配水池の配水量を基に推定しています。今後、取水流量計の設置を進め、維持管理水準の向上を図る必要があります。

表-3.3 水源利用の状況

事業名	水源	①水源水量 (m ³ /日)	②計画取水量 (m ³ /日)	取水実績(m ³ /日)		水源利用率(%)		
				③一日平均	④一日最大	③/②	④/②	④/①
信濃町上水道	柏原弘法清水水源	2,401	2,253	1,186	2,228	52.6	98.9	92.8
	土橋水源	1,248	733	387	785	52.8	107.1	62.9
	荒瀬原水源	70	50	406	789	54.1	105.2	73.2
	荒瀬原第2水源	1,008	700					
	鬼の釜水源	980	800	504	901	44.1	78.8	63.0
	山桑水源	450	343					
	野尻水源	800	690	103	480	14.9	69.6	60.0
	熊坂水源	50	40	38	48	95.0	120.0	96.0
	黒姫第2水源	286	208	322	1,222	39.9	151.2	77.7
	黒姫第3水源	1,286	600					
	富士里水源	520	356	427	499	119.9	140.2	96.0
	富ヶ原水源	1,440	560	163	379	29.1	67.7	26.3
	栄水源(地下水)	720	137	147	395	88.0	236.5	51.2
	栄水源(河川水)	51	30					
計	11,310	7,500	3,683	7,726	49.1	103.0	68.3	
古海	中の沢水源	420	276	69	229	25.0	83.0	6.0
菅川	第1～第4水源	134	61	19	58	31.1	95.1	43.3
高沢	高沢水源	104	28	6	7	21.4	25.0	6.8

- 注) 1. 水源水量及び計画取水量は平成13年度 信濃町上水道事業経営(変更)認可申請書より引用。
 2. 栄水源(地下水)の水源水量は平成3年度 信濃町上水道経営(変更)認可申請書より引用。
 3. 取水実績は平成25年度の実績。一日最大取水量は、各水源系における一日最大取水量である。

上水道の柏原弘法清水水源、熊坂水源、富士里水源では水源水量に近い水量を取水しています。古海簡易水道、菅川簡易水道、高沢飲料水供給施設では、一日最大取水量が計画取水量の範囲内となっており、水源水量が十分に確保されています。

(4) 技術の継承

近年、水道事業の全国的な傾向として深刻な人員不足が生じています。人員不足の原因には、これまでの徹底した人員削減や、いわゆる団塊の世代の退職が挙げられます。経験豊富な職員の空洞化が生じると、日々の経常的な水道サービスはもちろん、事故時の迅速な対応や地震等災害時の緊急対応に支障を来す恐れがあります。

技術の継承に関する業務指標を以下に示します。

表-3.4 技術の継承に関する業務指標（平成25年度実績）

業務指標 No.	PI名	単位	信濃町	全国同規模水道事業中央値	指標の働き方
3106	水道業務経験年数度	年/人	4.3 (0.4)	11.0	↑
3007	職員一人当たり給水収益	千円/人	42,971 (0.7)	58,303	↑
3008	給水収益に対する職員給与費の割合	%	17.4 (1.4)	12.8	↓
3109	職員一人当たり配水量	m ³ /人	344,003 (0.9)	366,489	↑
3110	職員一人当たりメータ数	個/人	1,349 (1.1)	1,178	↑

注) 1. 指標の働き方は「↑」が大きい方が良い値、「↓」が小さい方が良い値を示します。

2. 信濃町の括弧内の数値は、全国同規模水道事業体の中央値を1とした場合の信濃町の数値を示します。

出典：水道事業ガイドライン業務指標(PI)算定結果（平成23年度）について（公益財団法人 水道技術研究センター）

表-3.4の「水道業務経験年数度」を見ると、信濃町では一人あたりの業務経験年数が4.3年と、全国同規模事業体の中央値と比較すると少ない年数となっています。小規模水道事業体では、水道担当課と他部署間とでの人事異動が多く、この数値が比較的小さくなる傾向があります。緊急事態への対応を考慮し、維持管理の中核部門には経験年数の多い職員を配置するなどの対策を検討していく必要があります。

本町の「職員一人当たり給水収益」や、「職員一人当たり配水量」、「職員一人当たりメータ数」は数値が高いほど職員の生産性が高いことを示しますが、極端に高い場合には職員への負担が大きいことを示します。本町の業務指標値は全国同規模水道事業体の中央値と同程度の数値で、事業規模に対し標準的な職員数となっています。

(5) 簡易水道事業及び飲料水供給施設の上水道事業への経営統合

本町には上水道事業のほかに、2つの簡易水道事業及び1つの飲料水供給施設があり、既に水道料金体系や維持管理は統一されております。今後は国の方針に基づいて経営基盤のぜい弱な簡易水道事業等の経営統合を行い、水道事業の一元管理を行ってまいります。

□ 経営統合の効果

- 1町1水道事業として、水道事業を一元管理することにより、財政基盤の強化、施設整備の推進が図れます。
- 会計予算及び決算の一元化による、会計管理の効率化が図れます。
- 会計方式が官公庁会計（単式簿記）方式から、公営企業会計（複式簿記）方式に移行するため、財政状況をより明確に把握することができます。
- 経営統合に伴う簡易水道等の固定資産台帳の整備により、施設の維持管理レベルが向上します。

(6) 広域化等への取り組み

厚生労働省は、中小規模水道事業経営者に対して、将来的に持続可能な水道事業運営を目指すため、近隣水道事業者等と広域化の検討を開始することと、実現可能な範囲から発展的広域化を推進することを目標として提示しています。

現在、本町の広域化の取り組みについては、長野県や近隣自治体との情報交換は行っていますが、具体的な協議は進んでいません。

また、官民連携^{*1}やPPP（Public Private Partnership）^{*2}など、効率的で持続可能な事業運営のための民間活用の導入の検討についても、積極的に行っている状況にはなく、今後検討すべき課題と言えます。

解説4：民間活用に関する用語について

*1 **官民連携** — 官庁と民間企業が協力し、一緒に事業に当たること。災害復興活動などで、連携が行われることが多い。

*2 **PPP** (Public Private Partnership)

— 小さな政府を志向し、「民間にできることは民間に委ねる」という方針により、民間事業者の資金やノウハウを活用して社会資本を整備し、公共サービスの充実を進めていく手法。

3.2 安全な水の供給（安全）

(1) 原水水質

我が国では、平成8年に埼玉県越生市で水道水に起因するクリプトスポリジウムの集団感染が発生して以来、クリプトスポリジウムやジアルジア（以下、クリプトスポリジウム等）の耐塩索性病原生物への対策が全国で進められています。

厚生労働省が平成19年4月に発表した「水道におけるクリプトスポリジウム等対策指針」に示された、汚染の恐れを判断するフローを以下に示します。

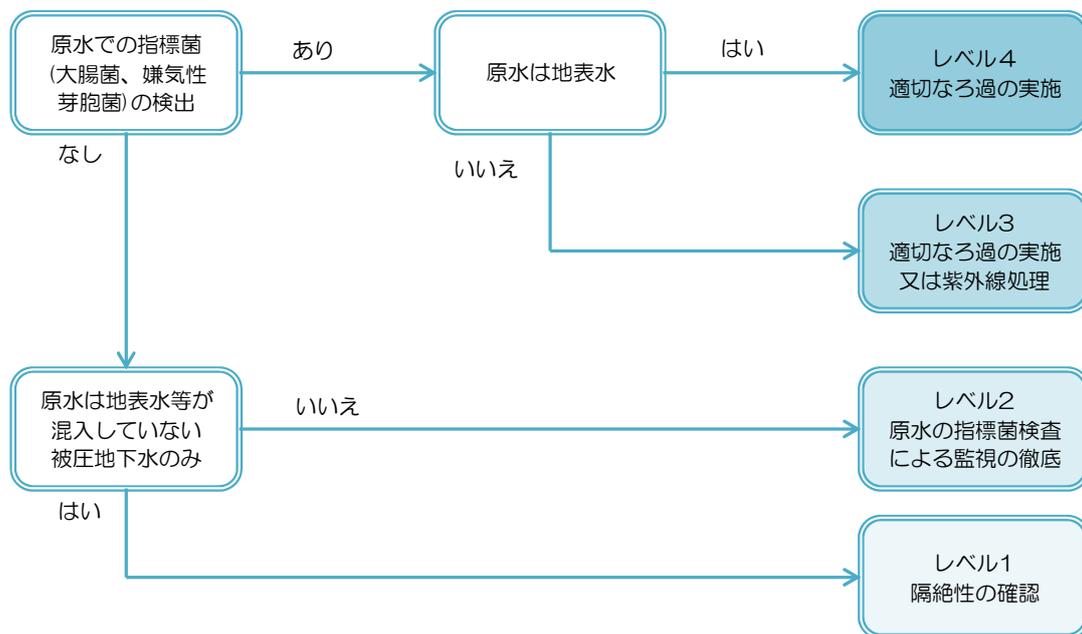


図-3.4 クリプトスポリジウム等による汚染の恐れレベルとレベル別の対応措置

上記のフローで汚染の恐れがレベル3又は4であると判断された場合、原水水質に応じた対応措置を講ずる必要があります。

解説5: クリプトスポリジウムについて

クリプトスポリジウム等

- クリプトスポリジウムやジアルジア等の耐塩索性病原生物は耐塩索性を有し、水の消毒に用いられる濃度の塩素では殺菌することができません。これらの病原生物は口から体内に入って腸に寄生し、クリプトスポリジウム症（症状は下痢、発汗、腹痛、嘔吐、発熱など）を引き起こします。一般的には自然に治癒しますが、免疫不全の場合は重症化することもあります。

指標菌

- クリプトスポリジウムによる汚染の恐れを判断する際に、大腸菌及び嫌気性芽胞菌（指標菌）の検査を実施します。これらの菌が検出された場合には、水源がクリプトスポリジウム等に汚染されている恐れがあります。

信濃町における原水水質と浄水処理の状況を表-3.5に示します。

表-3.5 水源水質と浄水処理の状況

事業名	浄水場の状況		原水の状況		
	浄水場	浄水方法	水源	汚染の恐れ のレベル	水質基準超過項目 (大腸菌以外)
信濃町 上水道	柏原配水池	塩素消毒のみ	柏原弘法清水水源	2	なし
	長水配水池	塩素消毒のみ			
	土橋滅菌室	塩素消毒のみ	土橋水源	1	なし
	荒瀬原浄水場	急速ろ過 +塩素消毒	荒瀬原水源	3	なし
			荒瀬原第2水源	1	なし
	野尻第1配水池	塩素消毒のみ	鬼の釜水源	3	なし
			山桑水源	1	鉄
	野尻第2配水池	塩素消毒のみ	野尻水源	1	なし
	熊坂配水池	塩素消毒のみ	熊坂水源	2	なし
	黒姫滅菌室	塩素消毒のみ	黒姫第2水源	1	一般細菌、鉄
			黒姫第3水源	1	なし
	富士里配水池	塩素消毒のみ	富士里水源	3	一般細菌
富ヶ原配水池	塩素消毒のみ	富ヶ原水源	1	なし	
栄浄水場	普通沈殿+緩速ろ過 +塩素消毒	栄水源(深層地下水)	1	なし	
		栄水源(河川水(自流水))	4	色度	
古海	古海配水池	塩素消毒のみ	中の沢水源	2	なし
菅川	菅川配水池	塩素消毒のみ	第1～第4水源	2	なし
高沢	高沢滅菌室	塩素消毒のみ	高沢水源	2	なし

注) 1. 平成15～25年度原水水質検査結果
2. 上記水質基準は浄水における基準

荒瀬原水源・鬼の釜水源・富士里水源は汚染の恐れレベルが3、栄水源(河川水)はレベル4となっています。荒瀬原水源と栄水源(河川水)は荒瀬原浄水場と栄浄水場でろ過を行っていますが、ろ過処理が確実にされているかを確認するための浄水濁度計を設置する必要があります。鬼の釜水源、富士里水源の浄水方法は塩素消毒のみであるため、使用にあたりクリプトスポリジウム等への対策が必要です。

山桑水源及び黒姫第2水源からは基準値を超える鉄が、栄水源(河川水(自流水))からは基準値を超える色度が確認されていますが、他水源の原水と混合し、希釈することで対応しています。

黒姫第2水源及び富士里水源からは一般細菌が検出されていますが、一般細菌は次亜塩素の注入により消毒されるため問題ありません。

(2) 浄水水質

信濃町の各水道事業における浄水水質の検査結果を以下に示します。

表-3.6 浄水水質の現況

事業名	配水池系	水質検査項目			
		基準値超過	基準値の1/2 (50%)超過	基準値の1/5 (20%)超過	基準値の1/10 (10%)超過
信濃町 上水道	柏原配水池系	なし	なし	一般細菌	色度
	土橋配水池系	なし	なし	なし	蒸発残留物
	荒瀬原配水池系	なし	なし	なし	クロロホルム 総トリハロメタン 蒸発残留物 色度
	野尻配水池系	なし	なし	濁度	砒素 総トリハロメタン カルシウム・マグネシウム等（硬度） 蒸発残留物
	熊坂配水池系	なし	なし	蒸発残留物 カルシウム・マグネシウム等（硬度）	塩素酸 総トリハロメタン
	黒姫配水池系	なし	ホウ素、 蒸発残留物	塩化物イオン カルシウム・マグネシウム等（硬度）	鉛 鉄 ナトリウム
	富士里配水池系	なし	なし	濁度	硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素 総トリハロメタン 蒸発残留物
	富ヶ原配水池系	なし	一般細菌	なし	塩素酸 総トリハロメタン 蒸発残留物 色度
	栄配水池系	なし	なし	色度 総トリハロメタン	塩素酸 クロロホルム プロモホルム 蒸発残留物 有機物(TOC)
古海	古海配水池系	なし	なし	濁度	色度
菅川	菅川配水池系	なし	なし	塩素酸 濁度	総トリハロメタン プロモホルム カルシウム・マグネシウム等（硬度） 蒸発残留物 色度
高沢	高沢配水池系	なし	なし	一般細菌	蒸発残留物 総トリハロメタン

注) 平成23～25年度浄水水質検査結果

原水水質で基準値を超過していた鉄（山桑水源-野尻配水池系、黒姫第2水源-黒姫配水池系）や色度（栄水源（河川水）-栄配水池系）は、浄水の水質検査で基準値内の数値となっています。浄水の水質検査結果は水質基準を満たしており、水質に問題はありません。

旧厚生省の「おいしい水研究会」では、おいしい水の水質要件を以下のように定めています。おいしい水の基準数値と本町の水道における数値の比較を以下に示します。

表-3.7 おいしい水の要件に関する水質の状況

水質項目		水質特性	おいしい水の基準数値	信濃町
おいしくする要素	蒸発残留物	水が蒸発した後に残る物質で、主にミネラル分です。多く含まれると苦みや渋みなどを感じるが、適度に含まれるとコクのあるまろやかな味がします。	30~200 mg/L	38~290 mg/L
	硬 度	ミネラルの中でも量的に多いカルシウムやマグネシウムの含有量を表します。おいしい水の条件として、硬度成分が適度に含まれることが必要です。硬度の低い水は「軟水」といい、味にクセがありません。硬度の高い水は「硬水」といい、しつこい味を感じるため、人によって好き嫌いが分かれます。	10~100 mg/L	13~150 mg/L
	遊離炭酸	水に溶けている炭酸ガスのことで、水にさわやかさを与える一方、多すぎると刺激が強くなってまろやかさが失われます。	3~30mg/L	—
味を損なわない要素	過マンガン酸 カリウム消費量	水の汚染の指標になる有機物量を示します。多く含まれると塩素の消費量に影響し、洗みがつくなど水の味を損ないます。	3mg/L 以下	0.2 未満~0.6 mg/L
	臭気強度	水についているにおいの強さを示します。	3 以下	異臭なし
	残留塩素	消毒用に使われる塩素の量で、濃度が高いと水にカルキ臭を与え、水の味をまずくさせます。	0.4mg/L 以下	0.1~0.5 mg/L
おいしく飲むための要素	水 温	水のおいしさに大きく影響します。水を冷やすとカルキ臭などのおいが気にならなくなるため、水をおいしく飲むことができます。	最高 20℃以下	最高 25℃

- 注) 1. 平成23~25年度浄水水質検査結果
 2. 遊離炭酸は水質基準項目外のため、非計測です。
 3. 臭気については、臭気の有無のみを判断し、定量的な検査は実施していない。

おいしくする要素の「蒸発残留物」と「硬度」の項目でおいしい水の基準値を超えています。基準値の超過は黒姫配水池系の浄水のみで見られ、その他の配水池系ではおいしい水の基準を満たしています。

(3) 水質検査体制

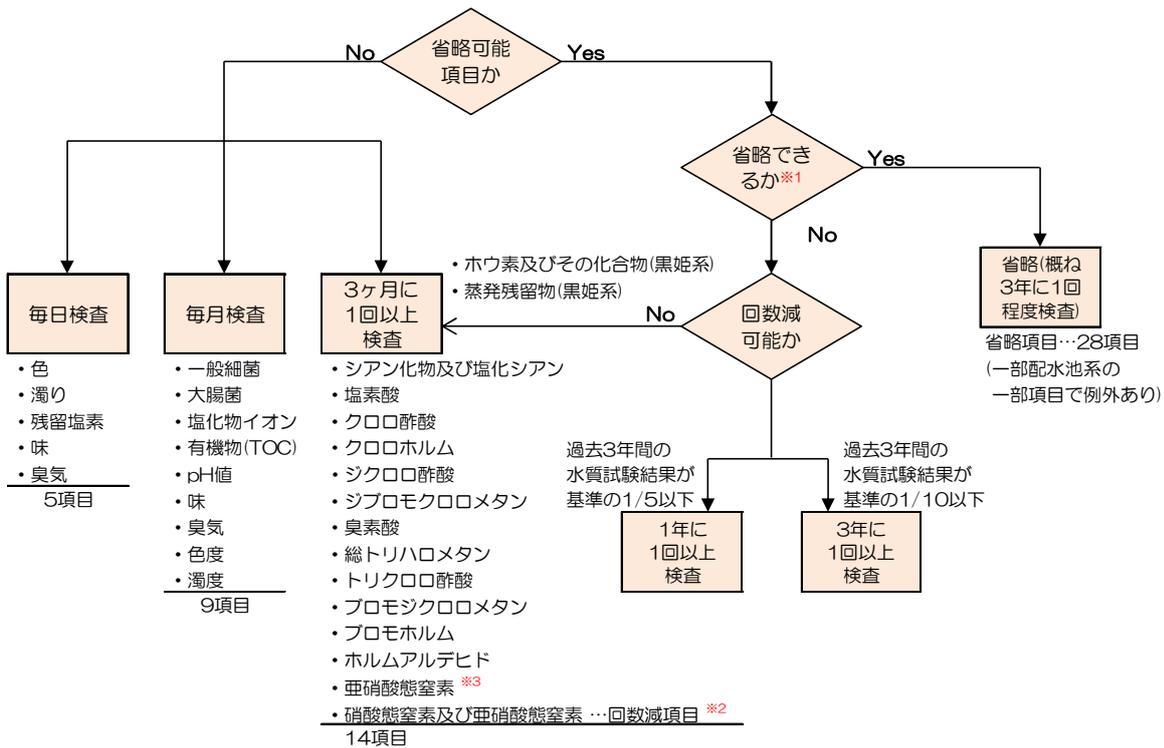
信濃町では毎年度、「水質検査計画」を策定し、計画に沿って水質検査を実施しています。策定した水質検査計画及び水質検査の結果は、信濃町のホームページで公表しています。

水質検査計画の内容は以下のとおりとなっています。

表-3.8 水質検査計画（平成26年度）

項目	毎日検査	毎月検査	年4回検査	1年に1回検査	3年に1回検査	検査箇所
給水栓 (浄水)	5項目	9項目	13項目	—	省略項目 28 回数減項目 1	12箇所 (柏原、土橋、荒瀬原、野尻、熊坂、黒姫、富士里、富ヶ原、栄、古海、菅川、高沢の各配水池系給水栓)
原水	—	—	—	クリプト* 指標菌	40項目	17水源 (柏原弘法清水、土橋、荒瀬原、荒瀬原第2、鬼の釜、山桑、野尻、熊坂、黒姫第2、黒姫第3、富士里、富ヶ原、栄(地下水)、栄(河川水)、古海、菅川第1～第4、高沢)

- 注) 1. 信濃町では毎日検査で法定3項目（色、濁り、消毒の残留効果）のほか、臭気と味の2項目についても確認しています。
 2. クリプトスポリジウムの検査は、過去に原水から指標菌が検出された水源のみ実施しています。



※1. 過去の水質検査結果が基準値の1/2を超えたことがなく、且つ、原水並びに水源及びその周辺の状況、薬品等及び資機材等の使用状況を勘案し、検査を行う必要がないことが明らかであると認められる場合、省略可。

※2. 「硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素」は過去3年間における水質試験結果が基準値の1/10以下のため、検査回数の減を適用し、3年に1回以上検査とする。ただし、富士里配水池系では過去3年間における水質検査結果が1/10を超えるため、1年に1回以上検査を行う。

※3. 「亜硝酸態窒素」は回数減可能項目であるが、平成26年度から基準項目となったため、回数減を適用するためには今後3年間は通常通り3ヶ月に1回以上検査を行い、回数減を適用しても問題が無いかを確認する必要がある。

図-3.5 信濃町における浄水水質検査状況

本町における浄水の水質検査の実施頻度は、水道法施行規則第15条第1項に基づき設定しています。

過去に原水からクリプトスポリジウム等の指標菌（大腸菌等）が検出された水源については、現在、1年に1回の頻度でクリプトスポリジウム等の有無を調べる水質検査を実施しています。しかし、厚生労働省の「水道におけるクリプトスポリジウム等対策指針」ではクリプトスポリジウムの検査は3ヶ月に1回行うことを推奨しているため、本町においても検査回数を増やし、監視を強化していくことが必要です。

(4) 水道水源の保全について

本章「3.1 水道事業運営の持続（持続）」の表-3.3で示す通り、信濃町上水道では水源水量に近い量を取水している水源が数箇所あります。貴重な水資源を将来に亘り継続的に有効利用するために、漏水の防止や節水意識の向上などに取り組んでいく必要があります。また、「信濃町水道水源の保護に関する条例」に基づき、水道水源保護区域内の水源の保護や、その他水源涵養林の保全に努め、水道水源を確保していくことが必要です。

(5) 水安全計画の策定

水道水の安全性は、原水の水質状況等に応じた浄水システムの構築や、法定基準等の遵守によって確保されてきました。しかし、水道水の安全性を脅かすリスク（工場排水の流入、浄水処理のトラブル、浄水施設等の老朽化など）はときに突発的に顕在化することがあります。浄水の維持管理レベルを向上させる方法として水質監視体制の強化が挙げられますが、全水質基準項目を常時監視することは不可能であるため、水質検査以外の対策を講じ、水質事故を未然に防ぐ取り組みが重要になります。

水安全計画は水源から給水栓に至る水道システムに存在する危害を抽出・特定し、それらを継続的に監視・制御することにより、安全な水の供給をより確実にするシステムづくりを目指すものです。本町においても、日々供給している水道水の安全性の向上に向け、水安全計画の策定について検討していきます。



御鹿池

3.3 危機管理への対応（強靱）

(1) 施設の更新と耐震化の状況

取水施設、浄水施設、配水施設の施設更新状況や、耐震対策の状況を表-3.9～表-3.11 に示します。

表-3.9 取水施設の経過年数と簡易耐震診断評価

事業名	水源	構造物（取水施設）				取水ポンプ			
		構築・製造年	経過年数	耐用年数	簡易耐震診断評価	ポンプの有無	ポンプ更新年	経過年数	耐用年数
信濃町 上水道	柏原弘法清水水源	S29	60	40	低	無	—	—	—
	土橋水源	S51	38	40	—	有	H15	11	15
	荒瀬原水源	S37	52	40	低	無	—	—	—
	荒瀬原第2水源	H10	16	40	—	有	H11	15	15
	鬼の釜水源	S40	49	40	低	無	—	—	—
	山桑水源	S54	35	40	—	有	H22	4	15
	野尻水源	S46	43	40	—	有	H25	1	15
	熊坂水源	S50	39	40	低	無	—	—	—
	黒姫第2水源	S49	40	40	—	有	H14	12	15
	黒姫第3水源	S53	36	40	—	有	H17	9	15
	富士里水源	S34	55	40	低	無	—	—	—
	富ヶ原水源	S63	26	40	—	有	H20	6	15
	栄水源（深層地下水）	S60	29	40	—	有	H24	2	15
	栄水源（河川水(自流水)）	S44	45	40	低	無	—	—	—
古海	中の沢水源：取水弁	H6	20	40	中	無	—	—	—
	中の沢水源：着水井	H6	20	40	低	無	—	—	—
菅川	第1水源	S46	43	40	低	無	—	—	—
	第2水源	S56	33	40	中	無	—	—	—
	第3水源	S56	33	40	中	無	—	—	—
	第4水源	S56	33	40	中	無	—	—	—
高沢	高沢水源	S42	47	40	低	無	—	—	—

注) 1. 経過年数は平成 26 年（2014 年）時点の経過年数。

2. 簡易耐震診断評価は「平成 25 年度信濃町上水道事業 水道事業アセットマネジメント策定業務報告書」より引用。

評価が「中」か「高」であれば、耐震性を有していると想定される。簡易耐震診断評価欄が「—」の施設は簡易耐震診断対象外の施設（ポンプピット）のため、簡易耐震診断結果が出ていない。

表-3.10 浄水施設の経過年数と簡易耐震診断評価

浄水場	構造	構築・製造年	経過年数	耐用年数	簡易耐震診断評価
荒瀬原浄水場	RC	S53	36	60	低
栄浄水場：ろ過池	RC	S53	36	60	低
栄浄水場：沈殿池	RC	S59	30	60	低

表-3.11 配水池の経過年数と簡易耐震診断評価

事業名	配水池	構造	有効容量 (m ³)	構築・製造年	経過年数	耐用年数 (配水設備)	簡易耐震診断評価
信濃町上水道	柏原配水池	RC	259.7	S29	60	60	低
	柏原配水池(増設1)	RC	167.0	S41	48	60	低
	柏原配水池(増設2)	RC	424.0	S59	30	60	中
	長水配水池	RC	60.0	S48	41	60	低
	土橋配水池	RC	52.8	S47	42	60	低
	荒瀬原配水池	RC	204.8	S48	41	60	低
	古間配水池	RC	146.0	S36	53	60	低
	古間配水池(増設)	RC	259.2	S62	27	60	中
	野尻第1配水池	RC	41.6	S40	49	60	低
	野尻第1配水池(増設)	RC	238.7	S41	48	60	低
	野尻第2配水池	RC	219.7	S40	49	60	低
	本道配水池	RC	70.0	H6	20	60	低
	熊坂配水池	RC	18.0	S35	54	60	低
	熊坂配水池(増設)	RC	90.0	H4	22	60	中
	黒姫第1配水池	RC	253.5	S43	46	60	低
	黒姫第1配水池(増設)	RC	223.2	S61	28	60	高
	黒姫第2配水池	RC	432.0	S43	46	60	低
	富士里配水池	RC	288.0	S47	42	60	低
	富ヶ原配水池	PC	503.7	H1	25	60	中
	栄配水池	RC	62.5	S55	34	60	低
	計		4,014				
古海	古海配水池	RC	180.0	S52	37	60	低
菅川	菅川配水池	RC	31.2	S46	43	60	低
	菅川配水池(増設)	RC	31.2	S56	33	60	中
高沢	高沢配水池	RC	10.0	S42	47	60	低

表-3.9～表-3.11より、本町の水道施設は信濃町上水道事業創設の昭和52年度以前に造られた施設も多く、簡易耐震診断評価が「低」の施設が多い状況です。施設の耐震化の推進が課題です。

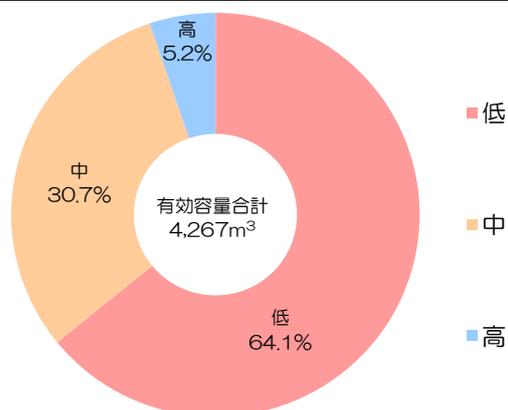


図-3.6 簡易耐震診断結果別の配水池容量構成比率

信濃町上水道の布設年度別管路延長を表-3.12に、耐震状況を表-3.13に示します。

表-3.12 布設年度別 管路延長（上水道）

年度	導水管(m)	送水管(m)	配水管(m)	小計(m)	年度	導水管(m)	送水管(m)	配水管(m)	小計(m)
S36	0	0	734	734	S63	0	576	3,906	4,482
S37	0	0	747	747	H1	0	277	2,852	3,129
S38	0	0	0	0	H2	0	853	3,582	4,435
S39	0	858	577	1,435	H3	69	968	4,915	5,952
S40	0	0	7,604	7,604	H4	0	0	6,347	6,347
S41	0	0	2,261	2,261	H5	0	0	5,688	5,688
S42	0	0	1,846	1,846	H6	0	0	7,683	7,683
S43	0	0	27,046	27,046	H7	1,380	595	7,401	9,376
S44	0	0	2,252	2,252	H8	0	207	9,889	10,096
S45	0	0	1,393	1,393	H9	0	0	7,411	7,411
S46	0	0	1,375	1,375	H10	0	85	4,807	4,892
S47	0	0	3,603	3,603	H11	0	0	6,413	6,413
S48	0	445	1,163	1,608	H12	0	0	3,889	3,889
S49	0	0	2,539	2,539	H13	0	0	5,401	5,401
S50	0	0	537	537	H14	0	0	3,800	3,800
S51	0	0	1,156	1,156	H15	0	442	5,179	5,621
S52	0	0	1,621	1,621	H16	0	0	6,787	6,787
S53	0	0	3,110	3,110	H17	0	0	4,301	4,301
S54	0	60	2,971	3,031	H18	77	0	2,696	2,773
S55	0	0	10,079	10,079	H19	0	0	2,125	2,125
S56	0	0	2,876	2,876	H20	0	0	5,037	5,037
S57	0	0	4,332	4,332	H21	0	0	3,446	3,446
S58	0	0	4,300	4,300	H22	0	0	1,815	1,815
S59	0	595	822	1,417	H23	0	0	1,485	1,485
S60	0	0	2,240	2,240	H24	0	0	1,738	1,738
S61	0	87	4,509	4,596	H25	0	0	1,510	1,510
S62	0	0	2,320	2,320	計	1,526	6,048	214,116	221,690

注) 昭和43年度は、野尻高原大学村及び黒姫保健休養地等の別荘地の管路が譲与等されたため、管路延長が長くなっている。

出典：平成25年度信濃町上水道事業 水道事業アセットマネジメント策定業務 報告書

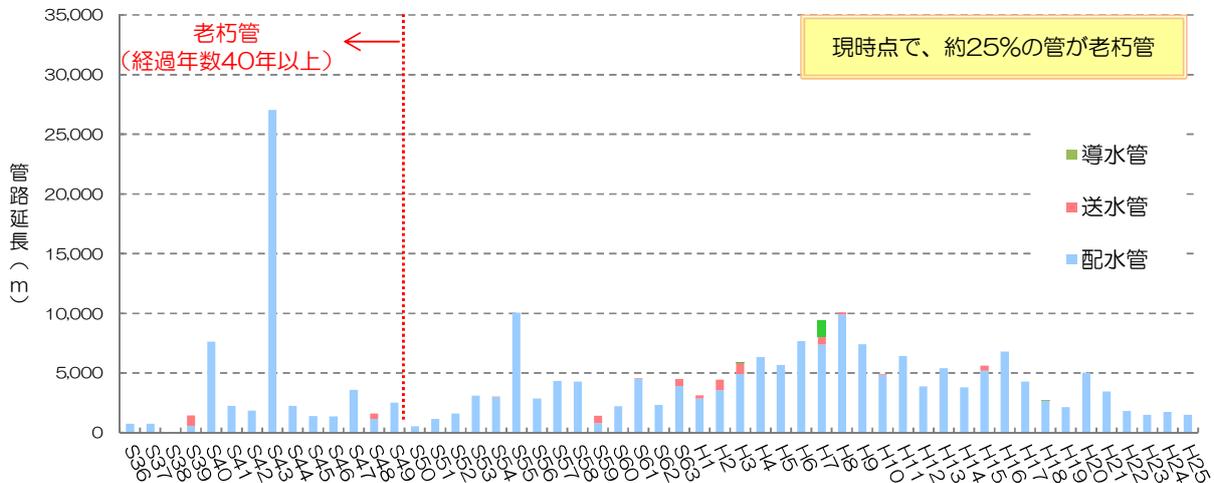


図-3.7 布設年度別 管路延長（上水道）

上水道の管路施設耐震状況を表-3.13 に、簡易水道及び飲料水供給施設の管路施設耐震状況を表 3-14 に示します。

表-3.13 管路施設の耐震状況（上水道）

項 目	信濃町上水道事業				長野県内の上水道事業全体	
	管路全体		基幹管路 (口径 150mm 以上の配水管)		管路全体	基幹管路
	延長(m)	比率(%)	延長(m)	比率(%)	比率(%)	比率(%)
管路全体	221,690	100.0	34,204	100.0	—	—
① 耐震管	37,403	16.9	5,608	16.4	6.7	13.2
② 耐震適合性のある管	—	—	—	—	17.0	8.5
①、② 計	37,403	16.9	5,608	16.4	23.7	21.7

注) 信濃町上水道には耐震適合性のある管（良質地盤に布設されたK形継手ダクタイル鋳鉄管）はない。

出典：1. 平成25年度信濃町上水道事業 水道事業アセットマネジメント策定業務報告書（信濃町上水道分）

2. 平成24年度長野県の水道（長野県内上水道事業平均値）

表-3.14 管路施設の耐震状況（簡易水道、飲料水供給施設）

項 目	古海 簡易水道	菅川 簡易水道	高沢 飲料水供給施設	長野県内の 簡易水道事業全体
管路総延長(m)	6,991	2,785	512	—
耐震管延長(m)	320	470	0	—
耐震化率(%)	4.6	16.9	0.0	5.2

出典：1. 平成25年度信濃町水道統計資料（古海簡易水道、菅川簡易水道）

2. 信濃町水道係 資料（高沢飲料水供給施設）

3. 平成24年度長野県の水道（長野県内簡易水道事業平均値）

平成26年度現在、上水道の水道管のうち約25%（54,443m）が昭和49年以前に布設され、布設から40年以上経った老朽管となっています。断水リスクを回避し、管路の安全性を保つために、計画的に老朽管の更新を進めていくことが必要です。

上水道の管路耐震化率は管路全体で16.9%、基幹管路では16.4%です（表-3.13）。非耐震性管のなかには、耐震性が非常に低い石綿セメント管（ACP）が7,673m含まれています。耐震化の推進のため、石綿セメント管の布設替えを優先的に進めていく必要があります。

表-3.14より、菅川簡易水道では管路の耐震化が比較的進んでいますが、古海簡易水道と高沢飲料水供給施設では耐震化が進んでおらず、県内簡易水道全体の耐震化率よりも低い状況です。簡易水道と飲料水供給施設では、固定資産台帳による管路情報（管種や布設年度等）の把握ができていないため、計画的な老朽管の布設替えに向け、管路台帳の整備が課題です。

(2) 応急給水体制の構築

本町では、近隣水道事業者や関係機関との協力体制を構築できるように、長野県水道協議会や関係市町村等との相互応援協定等を締結しています。今後も災害時における応急給水や資機材等の確保が可能な環境を整備することが重要です。

災害等緊急時の応急給水体制の構築に関する業務指標を表-3.15に示します。

表-3.15 応急給水体制の構築に関する業務指標（平成25年度実績）

業務指標 No.	業務指標名	単位	上水道	古海	菅川	高沢	信濃町全体	全国中央値	指標の働き方
2001	給水人口一人当たり貯留飲料水量	L/人	232	386	650	139	238	198	↑
2004	配水池貯留能力	日	1.09	2.65	3.28	1.67	1.13	1.08	↑
2205	給水拠点密度	箇所/100km ²	0	0	0	0	0	28	↑
2213	給水車保有度	台/1,000人	—	—	—	—	0.11	0.00	↑
2214	可搬ポリタンク・ポリバック保有度	個/1,000人	—	—	—	—	28.9	—	↑
2215	車載用の給水タンク保有度	m ³ /1,000人	—	—	—	—	0.11	0.10	↑

注) 指標の働き方欄の「↑」は、指標の数値が大きい方が良いことを示します。

出典：水道事業ガイドライン業務指標(PI)算定結果(平成23年度)について(公益財団法人 水道技術研究センター)

「給水人口一人当たり貯留飲料水量」と「配水池貯留能力」は配水池の貯留能力を示す指標ですが、この2指標は全国同規模水道事業者の中央値を上回っています。一方、「給水拠点密度」は信濃町全体で0箇所/1,000km²の状況です。給水拠点とは、災害時に緊急遮断弁等が作動することで、配水池や応急給水槽内に飲料水を確保できる給水活動の拠点となる施設を指します。

今後は耐震性の高い配水池の整備及び緊急遮断弁の設置を行い、給水拠点となる施設の整備を行うことが課題です。

本町では給水車(車載用タンク)及び可搬ポリタンク・給水袋の確保、備蓄を進めており、災害時の水の輸送手段の保有度を示す指標は全国同規模水道事業者の中央値を上回っています。備蓄された可搬ポリタンク及び給水袋は、災害時に被災者への水供給手段として使用します。

(3) 施設耐震化計画の策定

施設耐震化計画とは、耐震化方策を最も効率的・効果的に行うために策定する計画で、最終目標に至るまでの段階的な耐震化の目標や、水道施設毎の耐震化手段(更新、耐震補強など)を定めるものです。

水道施設の耐震化は国を挙げて取り組むべき課題となっており、「『水道事業ビジョン』作成の手引き」では、施設耐震化計画の策定をビジョンの必須事項と位置付けています。

先述のとおり、本町においても施設の耐震化が課題となっているため、施設耐震化計画の策定により、効率的・効果的な耐震化の推進を目指します。

 3.4 課題の整理

国の「新水道ビジョン」が掲げる「持続」・「安全」・「強靱」のテーマに分けて現状の評価を行った結果、明らかとなった問題点を抽出し、信濃町水道事業ビジョンで取り組むべき課題とします。

— 新水道ビジョン —

持続：水道サービス持続性の確保

安全：安全な水の供給の保証

強靱：危機管理への対応の徹底



取り組むべき課題

持続

1. 適正な料金収入による健全な水道事業運営
2. 維持管理の効率化
3. 上水道事業と簡易水道事業等の経営統合推進
4. 発展的広域化の推進

安全

1. 水源水質に合わせた浄水処理の検討
2. 水質検査体制の強化
3. 水道水源保全の推進

強靱

1. 水道施設の耐震化及び統廃合
2. 老朽施設の効果的・効率的な更新
3. 応急給水体制の構築

信濃町の
配水池
(上水道編)

柏原
配水池



富ヶ原
配水池

黒姫第1
配水池

