

阿賀野市

新水道ビジョン（案）

平成28年度～平成37年度



平成28年 月

阿賀野市上下水道局

目 次

I 阿賀野市新水道ビジョンの策定

- 1 計画策定の趣旨・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 1
- 2 計画の期間・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 2
- 3 阿賀野市新水道ビジョンの位置づけ・・・・・・・・・・ 3

II 阿賀野市水道事業の概要

- 1 阿賀野市の概要・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 4
- 2 水道事業の沿革・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 5
- 3 水道事業の状況・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 7

III 阿賀野市水道事業の現状と課題

《安全でおいしい水を作り続けるための現状と課題》

- 1 原水の管理・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 1 4
- 2 防災対策の強化・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 1 6
- 3 浄水部門の効率化・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 1 8
- 4 水道施設の再構築・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 1 9

《水道水を安定的に供給し続けるための現状と課題》

- 1 災害時の水運用の確立・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 2 1
- 2 貯水槽水道等の管理・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 2 2
- 3 防災対策の強化・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 2 3
- 4 減災対策の強化・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 2 4

《水道事業経営を継続していくための現状と課題》

- 1 人材の育成・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 2 5
- 2 お客さまサービスの向上・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 2 5
- 3 経営効率化と経営基盤強化・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 2 6

IV 実現方策の検討

《安全面の方策》

～安全性の確保により、おいしく安心して飲める水道～

- 1 水源安全性の向上・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 2 7
- 2 災害時の水運用の確立・・・・・・・・・・・・・・・・ 2 8
- 3 貯水槽水道等の管理・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 3 1

《強靱面の方策》

～災害に強く、断水のない水道～

- 1 防災対策の強化・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 3 2
- 2 減災対策の強化・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 3 4
- 3 組織力の強化・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 3 5

《持続面の方策》

～給水量が減少している状況でも、安定した事業運営が可能な水道～

- 1 浄水部門の効率化・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 3 7
- 2 お客さまサービスの向上・・・・・・・・・・・・・・ 3 9
- 3 経営効率化と経営基盤強化・・・・・・・・・・・・・・ 4 1

《実現方策のロードマップ》・・・・・・・・・・・・・・・・ 4 5

V 事業化計画

- 1 将来水需要予測・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 4 6
- 2 主要事業計画・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 5 1
- 3 財政収支予測・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 5 3
- 4 財政収支予測における課題と料金改定の検討・・・・・・・・ 5 8

VI 方策の推進

- 1 計画達成状況の評価と公表・・・・・・・・・・・・・・・・ 6 0

I 阿賀野市新水道ビジョンの策定

1 計画策定の趣旨

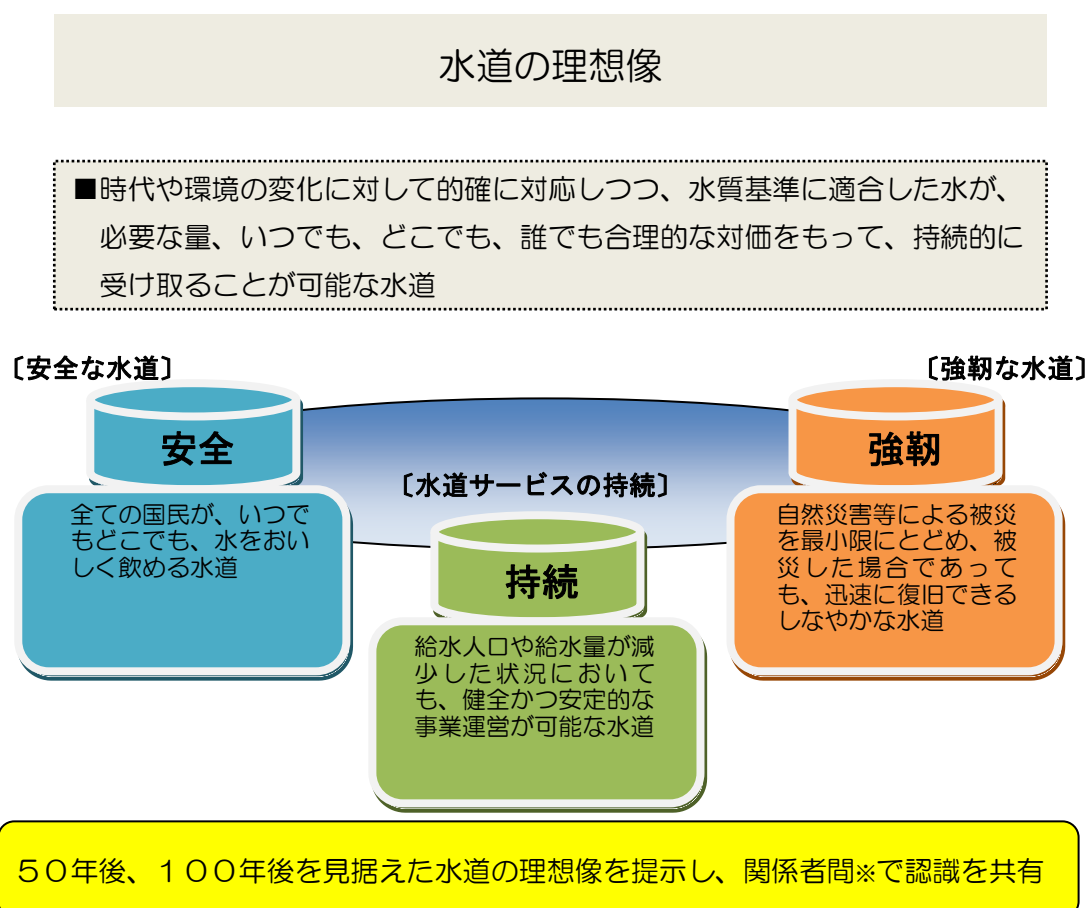
阿賀野市は、平成 16 年 4 月 1 日に旧安田町、旧京ヶ瀬村、旧水原町、旧笹神村の 2 町 2 村が新設合併し現在に至っています。

本市の水道事業は、「阿賀野市総合計画」での基本方針である「上水道の安定供給」を継続・向上させるため、平成 17 年度策定の「阿賀野市水道事業経営計画」を基に、平成 21 年度から平成 30 年度までの 10 年間における水道事業経営の基本方針・具体的な事業計画である「阿賀野市水道ビジョン」を策定しました。

その後、平成 24 年 8 月には、東日本大震災での原子力発電所の事故に伴う放射線物質の問題から、事業運営目標に「水道水の安定確保」「浄水発生土の安全管理」を加え、数値の時点修正を行う第 1 次改訂を実施しました。

しかし、人口減少社会の到来や東日本大震災の発生に伴う危機管理対策、エネルギー政策の見直しなど、水道を取り巻く社会情勢が大きく変化したことを受け、平成 25 年 3 月に厚生労働省が策定・公表した「新水道ビジョン」が掲げている、これから 50 年、100 年後の将来を見据えた水道事業の理想像とその具現化のため、当面この先に取り組むべき事項、方策に呼応するため、これまでの阿賀野市水道ビジョンを改訂するのではなく、計画目標年度を平成 30 年度から平成 37 年度として、新たに「阿賀野市新水道ビジョン」を策定することとしました。

【図 I－1】厚生労働省が掲げる水道の理想像



※関係者間：住民との連携、近隣水道事業者との広域化の検討、官民連携、技術開発、調査・研究の拡充など

2 計画の期間

阿賀野市水道ビジョンは、平成 21 年度を初年度とし、平成 30 年度を目標年度とする 10 か年の計画としていましたが、阿賀野市新水道ビジョンでは、水道事業を取り巻く社会経済情勢の変化、計画の進捗状況などに対応するため、下記のとおり計画期間を設定しました。

開始年度	目標年度	計画年度
平成 2 8 年度	平成 3 7 年度	1 0 年

策定・改訂の実績

策定・改訂	時 期
水道ビジョン 策定	平成 2 1 年 2 月
第 1 次改訂	平成 2 4 年 8 月
新水道ビジョン 策定	平成 2 8 年 月

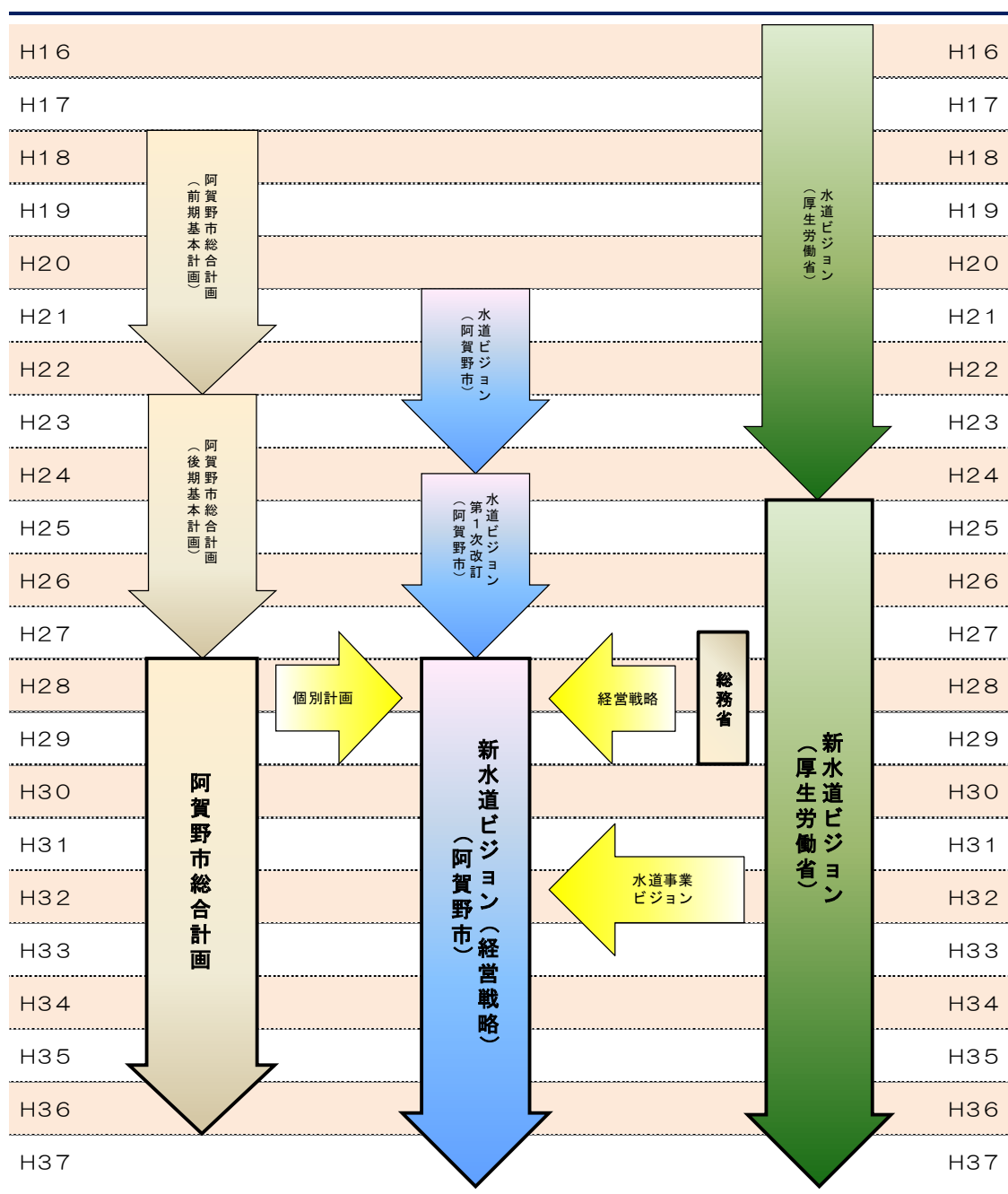


3 阿賀野市新水道ビジョンの位置づけ

「阿賀野市新水道ビジョン」は、本市が平成 28 年度から平成 37 年度までを計画期間とし、前計画以降の環境の変化を踏まえ、本市の大きな方向性や重点分野を示す「戦略」として策定する新たな「阿賀野市総合計画」の「水道」についての基本的な方向性に沿った個別計画として位置づけるとともに、厚生労働省が「新水道ビジョン」の推進のため、全国の水道事業体に策定を求めている「水道事業ビジョン」、また、総務省が策定を求めている経営戦略※1) としても位置づけています。

※1) 経営戦略：「公営企業の経営に当たっての留意事項について」（平成 26 年 8 月 29 日付総務省自治財政局公営企業三課室長通知。）において、公営企業が、将来にわたって安定的に事業を継続していくための中長期的な経営の基本計画として、地方公共団体に対して策定を要請している。その中心となる「投資・財政計画」は、施設・設備に関する投資の見通しを試算した計画（投資資産）と、財源の見通しを試算した計画（財源試算）を構成要素とし、投資以外の経費を含めた上で収入と支出が均衡するよう調整した中長期の収支計画。

【図 I -2】阿賀野市水道ビジョンとの関連計画



Ⅱ 阿賀野市水道事業の概要

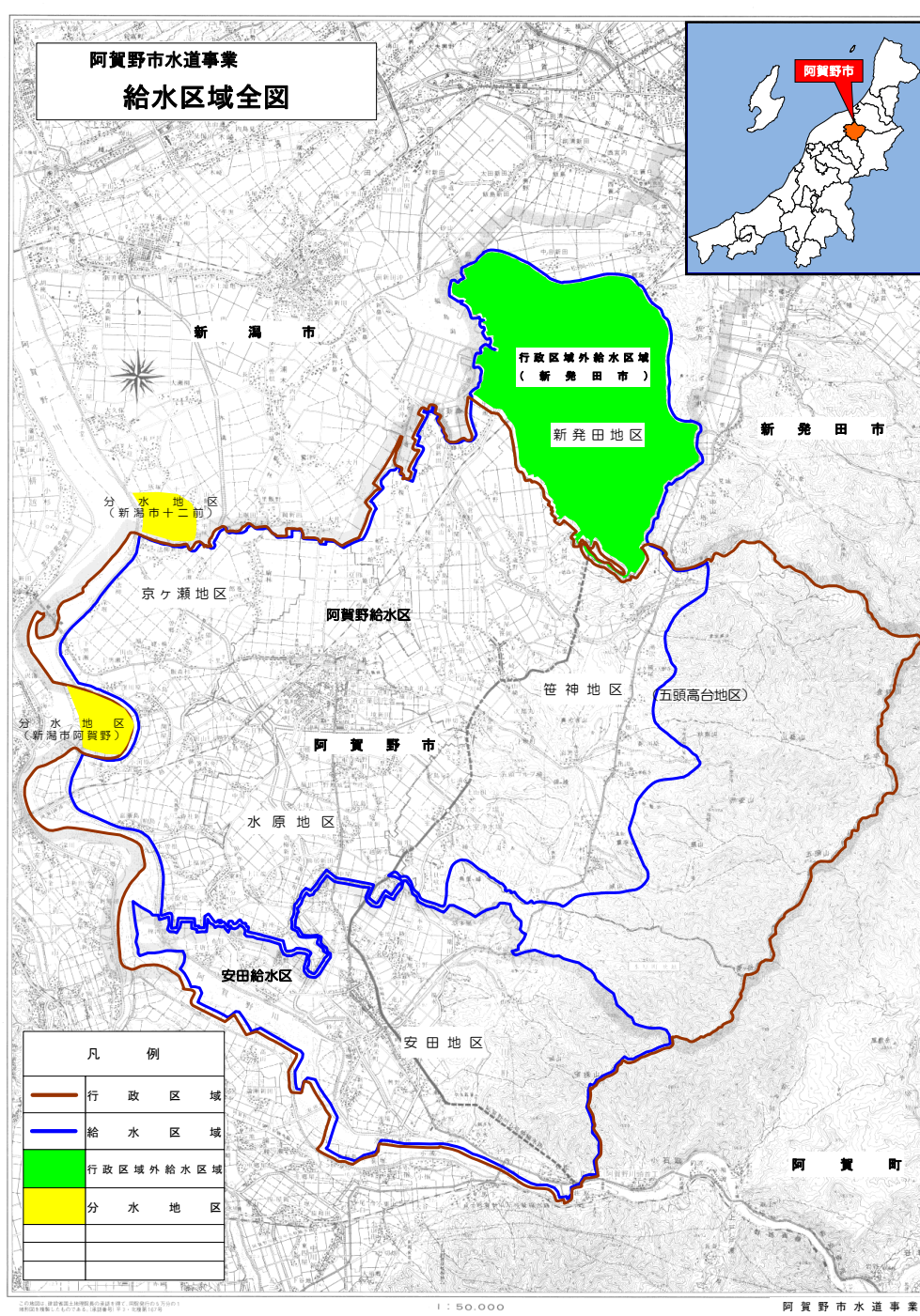
1 阿賀野市の概要

阿賀野市は、新潟平野のほぼ中央に位置し、南側に大河阿賀野川が流れ、東側に標高 1,000m級の山々が連なる五頭連峰を背にして形成された扇状地に、6,500ha 余りの水田が広がる穀倉地帯です。

平成 16 年 4 月 1 日に安田町・京ヶ瀬村・水原町・笹神村の 2 町 2 村が合併し誕生しました。

県都新潟市からは南東へ約 20 km、東は阿賀町、西は新潟市、南は五泉市、北は新発田市にそれぞれ接しています。磐越自動車道と国道 49 号線が南北に、国道 460 号線と 290 号線・J R 羽越本線が東西に走り、大都市に近い自然環境豊かな地域です。

【図Ⅱ－1】給水区域全図



2 水道事業の沿革

(1) 阿賀野水道事業（阿賀野給水区）の沿革

阿賀野給水区のうち、旧水原町では昭和 12 年に地域初の上水道が創設（計画給水人口：12,000 人）されました。

昭和 35 年には渡場地下水を新たに水源に加え、大室配水池を築造する拡張事業が着手され、昭和 38 年に竣工しました。（計画給水人口：25,000 人）

その後、水源に恵まれず当時の水原町から分水を受けていた笹神村、京ヶ瀬村、豊浦町の一部を構成町村とする「水原町外 3 ヶ町村水道企業団」が昭和 46 年に設立され、増加する水需要に対応するため、阿賀野川に安定水源を求め、水利権の取得、大室浄水場を建設する第 1 次拡張事業を計画し、昭和 49 年に竣工しました。（取水能力表流水：12,070 m³（水利権 0.14 m³/s）、地下水：6,730 m³、計 18,800 m³ 計画給水人口：44,500 人 給水能力：17,100 m³/日）

しかし、当時のとどまることを知らない水需要により、昭和 55 年には阿賀野川表流水の取水量増量のため、第 2 次拡張事業を計画する必要が生じ、取水ポンプ場、浄水場、配水池の増設及び配水管布設に着手し、昭和 62 年に竣工しました。（取水能力表流水：24,170 m³（水利権 0.28 m³/s）、地下水：6,730 m³、計 30,900 m³ 計画給水人口：43,740 人 給水能力：27,700 m³/日）

平成 5 年には、更なる給水量増加への対応と共に旧笹神村の 5 つの簡易水道と未給水区域を上水道に統合するため、第 3 次拡張事業を計画し、配水施設の増設などの工事に着手し、平成 7 年に竣工しました。

【表Ⅱ－1】阿賀野水道事業の沿革

種別	認可年月日	認可番号	計画		内 容
			給水人口 (人)	1 日最大給水量 (m ³ /日)	
創 設	S11. 7		12,000	2,160	創設(水原町)供給開始 S12
第 1 次	S28. 8		12,000	2,000	水源地増設
第 2 次	S35. 1		25,000	5,000	渡場地下水源、大室配水池
第 3 次	S42. 10		25,000	5,000	
創 設	S46. 3. 31	新潟県指令環衛 第 378 号	44,500	17,100	水原町外 3 ヶ町村水道企業 団設立 (S46. 1. 1) 阿賀野川水利権取得
第 1 次	S50. 1. 25	新潟県指令環衛 第 48 号	44,500	17,100	給水区域拡大 大室浄水場建設、管網整備
第 2 次	S55. 6. 28	新潟県指令環衛 第 742 号	43,740	27,700	水利権増量 浄水施設増設、管網整備
第 3 次	H 5. 3. 31	新潟県指令環衛 第 1114 号	45,050	27,700	笹神村 5 簡易水道統合整備
合併創設	H16. 4. 1	新潟県生衛 第 155 号	45,050	27,700	町村合併(阿賀野水道事業)

【昭和 30 年旧水原町給水タンク】



【昭和 11 年旧水原町本町通り鑄鉄管布設】

（２）安田水道事業（安田給水区）の沿革

旧安田町は、一部地域を除いては良質な飲料水に恵まれず、井戸、河川水の水系感染から伝染病に悩まされていたことから、昭和 35 年に水道事業の創設が計画され、昭和 37 年には 3 か年の歳月をかけ、町内を概ね給水できる安田水道事業が創設（計画給水人口：12,000 人 給水能力：2,160 m³/日）され、上水道の供給が開始されました。

水源は阿賀野川に隣接する渡場地内の良質で豊富な地下水で、約 1,500m を送水し、標高 47m の赤坂山配水池から自然流下で給水するものでした。

その後は、第 1 次～第 4 次拡張事業により給水エリアを拡大し、第 5 次拡張事業では、県営東部産業団地内への給水を目的に、同じく渡場地下水を水源とする福永配水場（平成 14 年度竣工）、渡場第二浄水場（平成 17 年度竣工）を新たに建設しました。

【表Ⅱ－２】安田水道事業の沿革

種別	認可年月日	認可番号	計画		内 容
			給水人口 (人)	1 日最大給水量 (m ³ /日)	
創 設	S35. 2. 24	新潟県指令環衛 第 297 号	12,000	2,160	創設（安田町） 供給開始 S37
第 1 次	S41. 2. 12	新潟県指令環衛 第 335 号	12,000	2,160	小松地区給水開始
第 2 次	S44. 1. 23	新潟県指令環衛 第 2195 号	12,000	2,160	羽多屋、中山、ツベタ地区 給水開始
第 3 次	S48. 3. 3	新潟県指令環衛 第 271 号	15,000	8,250	二本松地区給水開始
第 4 次	H 3. 3. 30	新潟県指令環衛 第 1086 号	15,000	8,250	丸山地区給水開始
第 5 次	H11. 8. 19	新潟県生衛 第 428 号	11,500	11,760	東部産業団地給水計画
合併創 設	H16. 4. 1	新潟県生衛 第 156 号	11,500	11,760	町村合併（安田水道事業）
事業廃止	H20. 3. 11	—	—	—	H20. 4. 1 事業統合により



【昭和 37 年渡場水源地取水場】

（３）阿賀野市水道事業への統合

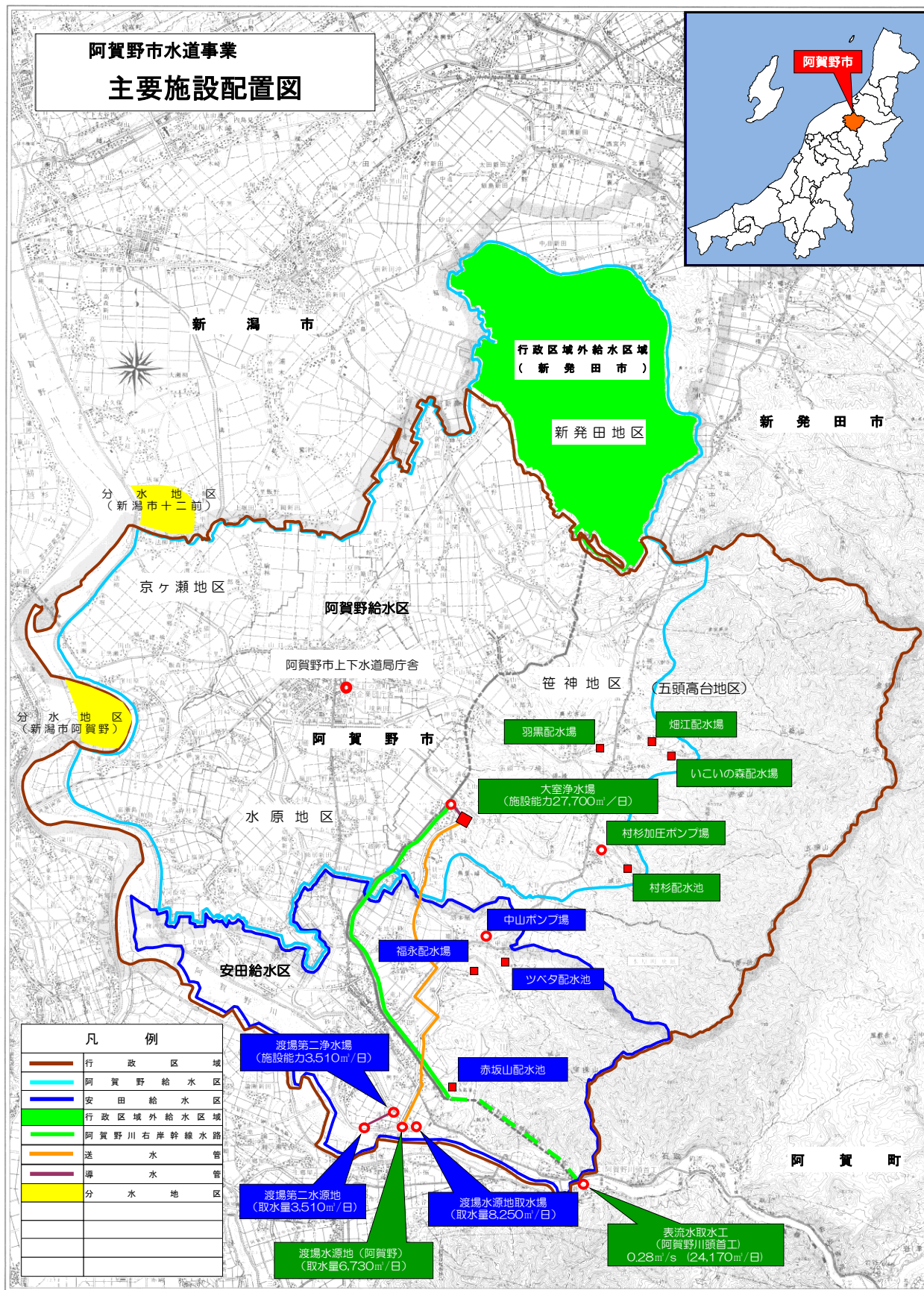
平成 20 年に、安田水道事業の全部を阿賀野水道事業が譲り受け、阿賀野市水道事業とする事業統合が行われました。水道料金は、同年の事業統合により安田水道事業の料金体系を阿賀野水道事業に合わせる改定が行われました。（ただし、平成 20 年、21 年は経過期間として減免あり。）

【表Ⅱ－３】阿賀野市水道事業の沿革

種別	認可年月日	認可番号	計画		内 容
			給水人口 (人)	1 日最大給水量 (m ³ /日)	
事業統合	H20. 3. 13	健水収 第 0313002 号	56,550	39,460	H20. 4. 1 事業統合 安田水道事業料金改定

3 水道事業の状況

【図Ⅱ－2】主要施設配置図



(1) 水道事業の概略

【表Ⅱ－4】水道事業の概略

区 分	平成 27 年 3 月 31 日	平成 21 年 3 月 31 日	比較
給水人口 (人)	48,906	51,903	△ 2,997
普及率 (%)	99.1	99.0	0.1
施設能力 (m³)	39,460	39,460	—
年間給水量 (千m³)	7,268	7,891	△ 623
配水管延長 (km)	429	431	△ 2
経営決算値 (千円)			
当年度純利益	97,135	103,267	△ 6,132
繰越財源	705,120	519,392	185,728
企業債残高	6,689,080	7,788,794	△ 1,099,714
供給単価 (円/m³)	168.3	162.5	5.8

(2) 水源・水質の状況

【表Ⅱ－5】給水区別水源種 (浄水能力)

(m³/日)

給水分	河 川 水	地 下 水	計
阿賀野給水区	24,170	「渡場水源地」 (3水源井計) 6,730	30,900
安田給水区	—	「渡場水源地取水場」 第1井戸 2,750 第2井戸 2,750 第3井戸 2,750	8,250
	—	「渡場第二浄水場」 第4井戸 1,170 第5井戸 1,170 第6井戸 1,170	3,510
安田給水区小計	—	11,760	11,760
計	24,170	18,490	42,660

(3) 水道施設の状況

【表Ⅱ－6】阿賀野給水区の主要施設

(平成27年4月1日現在)

施設種別	位置	数量	単位	規模・構造
[阿賀野川頭首工]	小松	1	式	(4者共有施設)
取水門	〃	1	〃	(4者共有施設)
用水路	小松～大室	1	〃	大規模農業用水路(4者共有施設)
[取水ポンプ場]				取水ポンプ井・電気棟
取水ポンプ	大室	3	台	陸上ポンプ $\phi 400 \times Q16.7 \text{ m}^3/\text{分} \times 90\text{KW} \times 1 \text{ 台}$ 陸上ポンプ $\phi 350 \times Q11.7 \text{ m}^3/\text{分} \times 55\text{KW} \times 2 \text{ 台}$
[大室浄水場]				
浄水施設	大室	1	式	沈砂池・沈殿池・ろ過池・浄水池・pH調整塔
配水池	〃	3	池	鉄筋コンクリート造り $9,430 \text{ m}^3$ 緊急遮断弁
[渡場水源地]				電気棟・井戸上屋
深井戸	渡場	3	本	径350ミリ×H30m
取水ポンプ	〃	3	台	水中ポンプ $\phi 150 \times Q2.50 \text{ m}^3/\text{分} \times 55\text{KW}$
送水管	渡場～大室	8,516	m	$\phi 300$
[羽黒配水場]				電気・ポンプ棟
配水池	羽黒	1	池	鉄筋コンクリート造り $2,300 \text{ m}^3$
揚水ポンプ	〃	2	台	陸上ポンプ $\phi 150 \times Q2.14 \text{ m}^3/\text{分} \times 30\text{KW}$
[畑江配水場]				電気・ポンプ棟
配水池	畑江	1	池	鉄筋コンクリート造り $1,900 \text{ m}^3$ 緊急遮断弁
揚水ポンプ	〃	2	台	陸上ポンプ $\phi 100 \times Q0.92 \text{ m}^3/\text{分} \times 15\text{KW}$
[いこいの森配水場]	畑江	1	池	PC配水池 $1,000 \text{ m}^3$ 制御室 RC 緊急遮断弁
[村杉加圧ポンプ場]				電気・ポンプ棟
加圧ポンプ	村杉	2	台	陸上ポンプ $\phi 80 \times Q0.66 \text{ m}^3/\text{分} \times 11\text{KW}$
[村杉配水池]	〃	1	池	鉄筋コンクリート造り 244 m^3
[配水管]	阿賀野給水区	344	km	$\phi 50 \sim 500$

【羽黒配水場】



【畑江配水場】



【いこいの森配水場】



【村杉配水池】



【表Ⅱ－7】 安田給水区の主要施設

(平成 27 年 4 月 1 日現在)

施 設 種 別	位 置	数 量	単 位	規 模 ・ 構 造
〔渡場水源地取水場〕				
深井戸	渡 場	3	本	径 350 ミリ×H35～40m
取水ポンプ	〃	3	台	水中ポンプ $\phi 150 \times Q1.91 \text{ m}^3/\text{分} \times 15\text{KW}$
浄水池	〃	2	池	鉄筋コンクリート造 342 m^3
送水ポンプ	〃	4	台	陸上ポンプ $\phi 150 \times Q2.25 \text{ m}^3/\text{分} \times 45\text{KW} \times 2$ 台 陸上ポンプ $\phi 150 \times Q1.25 \text{ m}^3/\text{分} \times 22\text{KW} \times 2$ 台
〔赤坂山配水池〕				
	六野瀬	1	池	鉄筋コンクリート造 2,230 m^3 緊急遮断弁
〔中山ポンプ場〕				
				電気・ポンプ棟
送水ポンプ	中 山	2	台	陸上ポンプ $\phi 50 \times Q0.24 \text{ m}^3/\text{分} \times 7.5\text{KW}$
〔ツベタ配水池〕				
	ツベタ	1	池	鉄筋コンクリート造り 168 m^3
〔渡場第二浄水場〕				
深井戸	渡 場	3	本	径 350 ミリ×H40m
取水ポンプ	〃	3	台	水中ポンプ $\phi 100 \times Q0.86 \text{ m}^3/\text{分} \times 7.5\text{KW}$
浄水池	〃	1	池	鉄筋コンクリート造 150 m^3
送水ポンプ	〃	3	台	陸上ポンプ $\phi 125 \times Q1.22 \text{ m}^3/\text{分} \times 22\text{KW}$
送水管	渡場～福永	8,144	m	$\phi 200 \sim 300$ 2 条
〔福永配水場〕				
	福 永	1	池	PC タンク造 2,000 m^3 緊急遮断弁
〔配水管〕				
	安田給水区	85	km	$\phi 50 \sim 350$

【渡場水源地取水場】



【渡場第二浄水場】



【福永配水池】



【中山ポンプ場貯水槽】

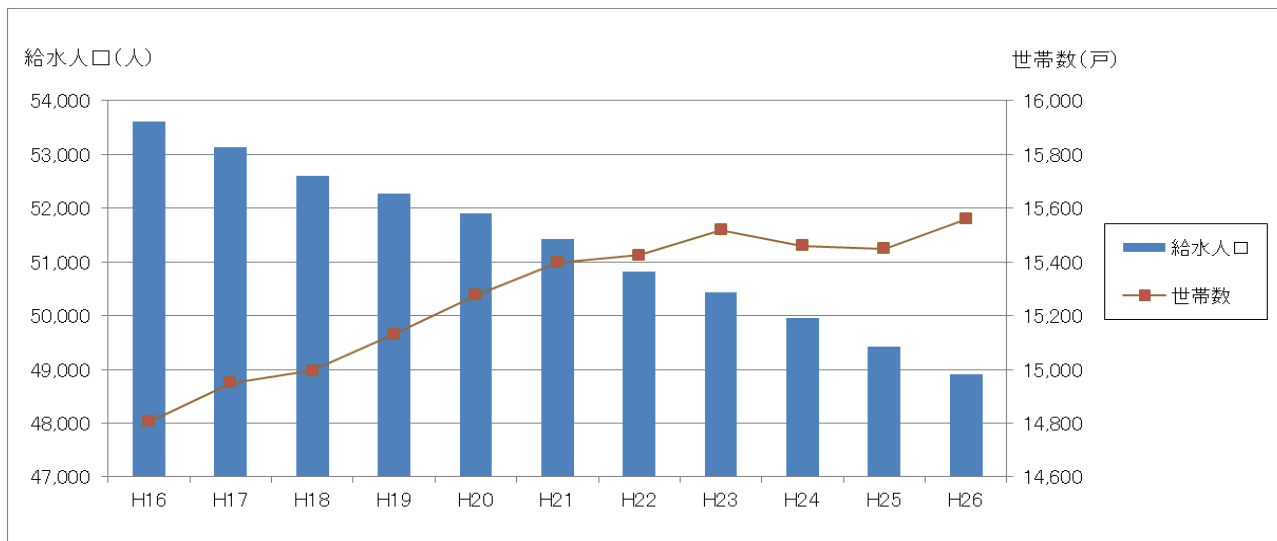


（４）給水人口、給水戸数の状況

給水人口は、少子化傾向、また、給水区域外への人口の流出などもあり、総体的に減少が続いています。

一方、給水戸数は、核家族化が進み、子世帯の親世帯からの独立による住居新築、アパートへの転居等で増加している状況です。

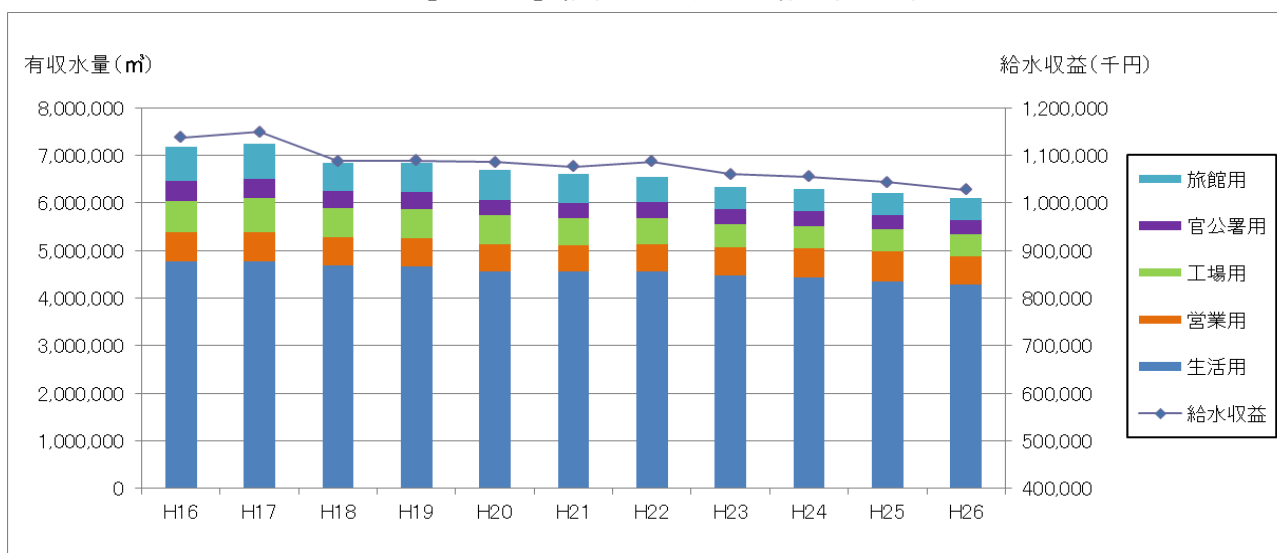
【図Ⅱ－３】給水人口・給水戸数の状況



（５）水需要の状況

給水人口の減少傾向に加え、節水型ライフスタイルの定着などにより生活用水が減少し、また、景気の低迷、大口需要家の井戸水への切り替えなどもあり、全体有収水量は減少傾向が続いています。

【図Ⅱ－４】給水収益・用途別有収水量の状況



（６）経営の状況

現在の阿賀野市水道事業における水道普及率は99.0%を超え、市民皆水道が実現され、いわゆる成熟期を迎えていると言えます。

しかし、水需要の状況としては、前述のとおり給水人口の減少、節水型ライフスタイルの定着など、全国的に需要構造に大きな変化が現れ、有収水量の減少として表れています。

有収水量は、平成 16 年度、17 年度の 2 か年は天候的要因により上昇傾向を示したものの、平成 18 年度には、大幅な減少（平成 13 年度対比△7.4%）を示し、平成 19 年度は一旦横ばい状態になりましたが、以後は減少傾向が止まらず、平成 26 年度では、平成 16 年度と比較して約 15%も減少しています。

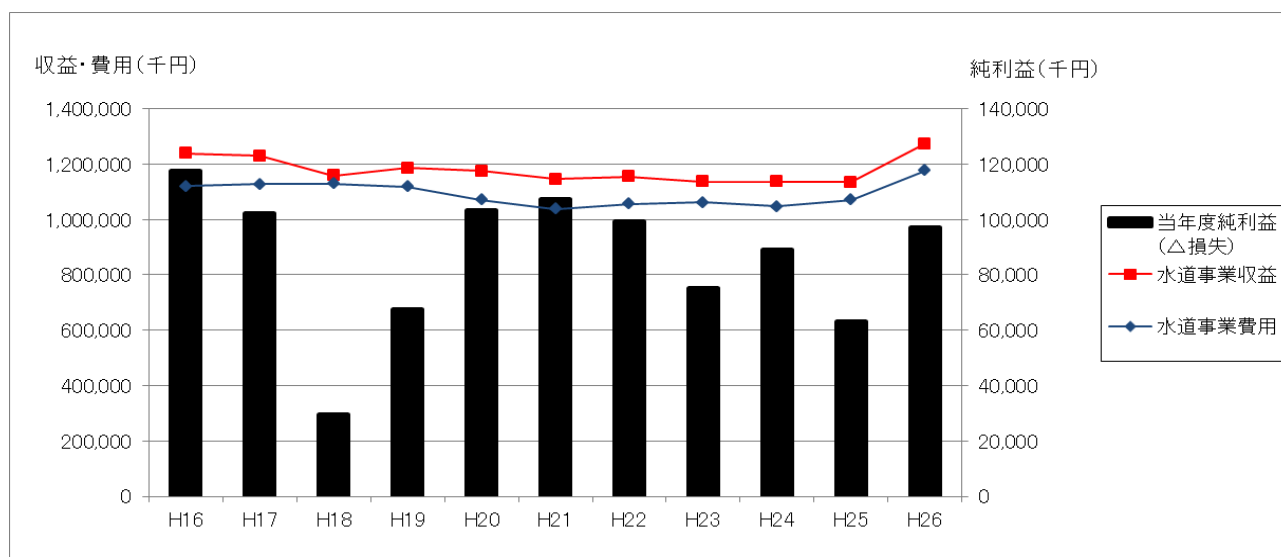
一方、町村合併時からの懸案事項であった水道料金の統一（安田給水区の値上げ改定）による事業統合が平成 20 年度に実現したことにより、経営面にとってもプラス要因となりました。

更に、平成 18 から 21 年度に実施された高金利債の補償金免除繰上償還に伴う低金利債への借換により、支払利息の大幅な軽減が図られました。

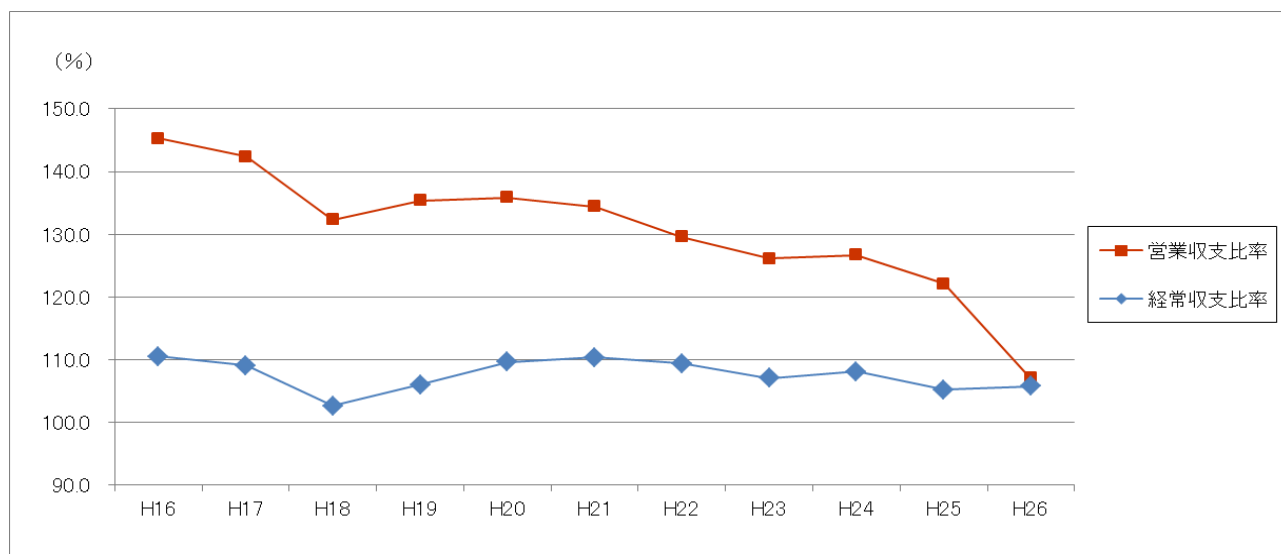
その結果、平成 20 年度から 22 年度にわたり 1 億円前後の黒字を計上するなど経営状況は好調を維持していましたが、平成 23 年 3 月に発生した東日本大震災が大きく影響し、以降は損益状況が悪化しています。特に平成 26 年度は、会計制度改正の影響もあり営業収支比率が大きく悪化したところ です。

近年は、給水量の減少による収益の減少に加えて、経年施設の更新や耐震化等の財政需要が継続して見込まれるなど、厳しい経営状況となっています。

【図Ⅱ－5】収益的収支の状況



【図Ⅱ－6】収支比率の推移



（７）財政の状況

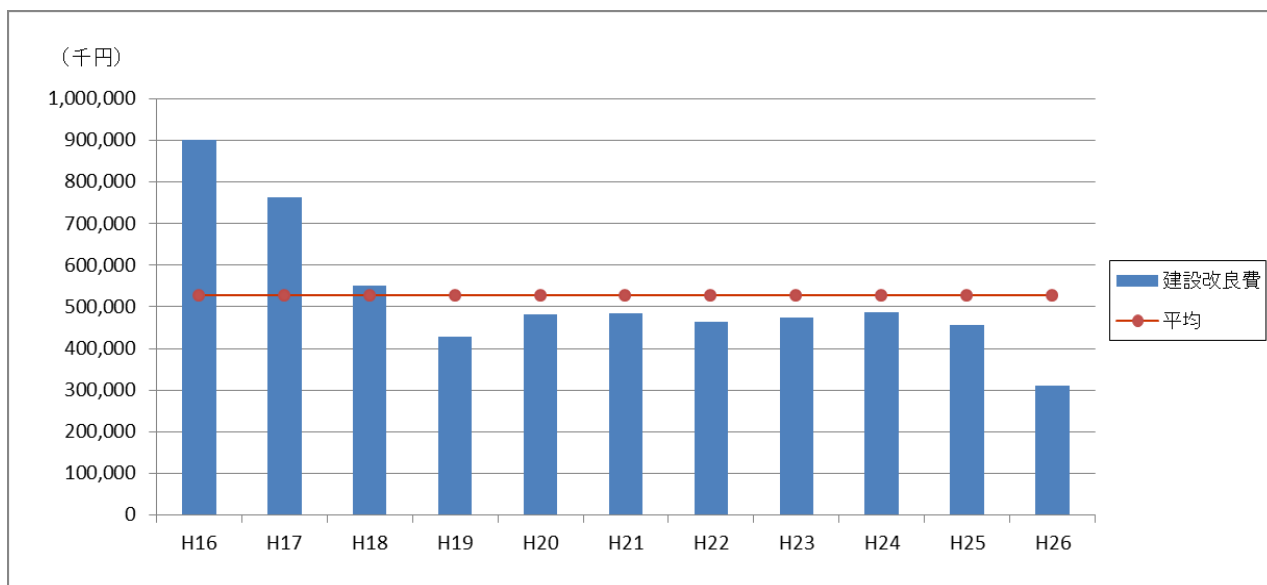
水需要の減少に比例して料金収入の減少が続いている中、当時の増加する水需要に対応するために建設した施設の更新や耐震化が始まっており、財政需要は依然として減少しない状況が、全国の水道事業の共通課題となっています。

水道は装置産業と言われるように、多種多様な施設・設備の維持管理を日常的に行う必要があり、さらに将来に向けた安定給水のための先行投資も必要であるなど、修繕、改良に要する費用の増加が懸念されています。

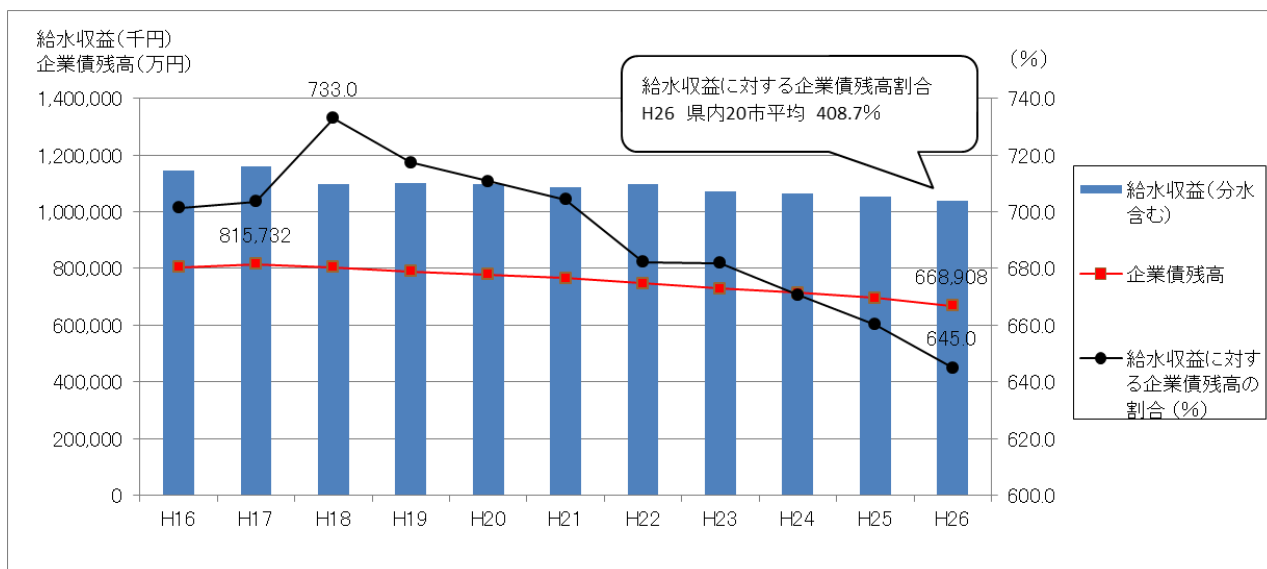
本市では、水需要の減少による料金収入の落ち込みが続いている一方、支出面では、人件費、物件費などの経費節減に努めていますが、浄水施設の耐震化、管路更新などの投資的事業に毎年度 5 億円程度の財政支出が必要となっています。

この結果、収入の大半を占める給水収益が前年度割れする傾向が続いている一方、収入に直結しない経年施設の耐震化・更新という投資的経費を長期にわたり確保する必要が生じており、その財源としては、大半を企業債に求めている状況です。平成 17 年度がピークであった年度末残高は年々減少していますが、未だ給水収益の 6.5 倍にあたる残高を有していることになり、水道事業の経営安定化と水道施設・管路の強靱化をどのように両立させていくか、難しい舵取りが必要となっています。

【図Ⅱ－７】建設改良費の推移



【図Ⅱ－８】給水収益と企業債残高の推移



Ⅲ 阿賀野市水道事業の現状と課題

《安全でおいしい水を作り続けるための現状と課題（浄水部門）》

1 原水の管理

【阿賀野川頭首工】



（１）河川水の水質保全対策

○阿賀野給水区の水源である阿賀野川の水質は、高度成長期の産業排水や生活様式の変化とともに悪化してきましたが、流域排出者や関係行政機関の努力により改善が図られてきました。しかし、現在でも依然として油の流出や農薬の検出など人為的要因による水質汚染事故が多く発生している状況です。

また、近年は異常豪雨により、原水が高濁度化する機会が増加してきており、異臭水の発生やクリプトスポリジウム※2)等による感染症の原因となる水質汚染が懸念されています。

水源の水質監視を定期的に行うことを目的とした組織として、同一水系から取水する水道事業体により、平成6年4月に「信濃川・阿賀野川両水系水質協議会」が結成され、現在は年2回の原水調査と農薬調査を共同で実施しています。また、河川管理者や関係機関とも連携して河川汚濁防止の啓発活動などにも積極的に取り組んでいます。

今後も、計画的・臨時的な水質検査の実施により、原水の安全性を確認するとともに、「水安全計画※3)」を早期に策定し、原水の安全性を一層高めていくために、危機管理体制の充実を図っていく必要があります。

※2) クリプトスポリジウム：孢子虫類のкокシジウム目に属する寄生性原虫であり、人に感染症を引き起こす原因となり、水道水等に用いられる塩素に抵抗性で、感染性を保持するといわれている。

※3) 水安全計画：厚生労働省が全国各水道事業体に策定を提唱している計画で、水源から蛇口までのあらゆる過程において、水道水の水質に悪影響を及ぼす可能性のある全ての要因（危害）を分析し、管理対応する方法をあらかじめ定めるリスクマネジメント手法。

（２）地下水汚染対策

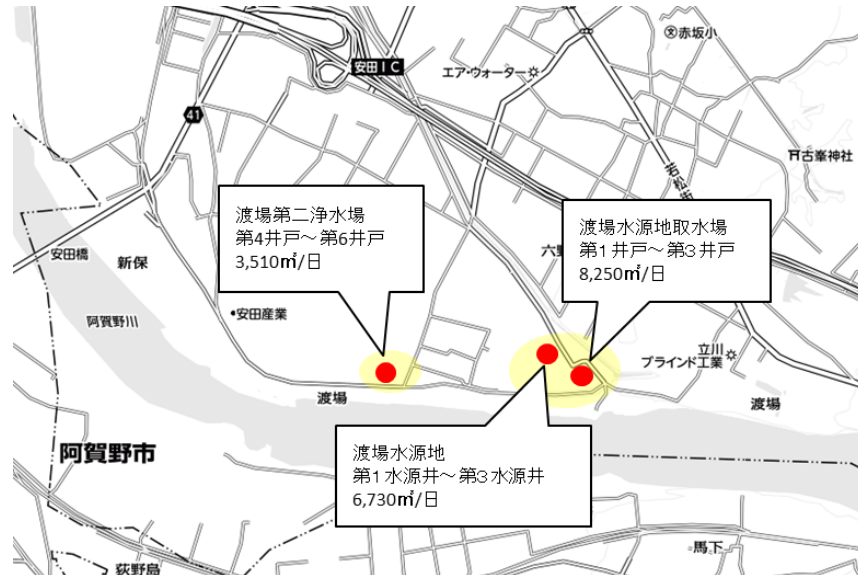
○阿賀野川沿川の渡場地区1km圏内には、水道用水源として9か所の深井戸※4)があり、現在も一日当たり最大で約18,000 m³の取水が可能で、水質も安定しています。

地下水源は、河川汚濁による影響が少ないため、河川の水質汚染事故等により表流水の取水が制限されるような事態においても、有効に活用できる貴重な水源です。

この貴重な水源を将来にわたって良好に維持するため、定期的な水質検査や周辺環境の監視、保全に努めていく必要があります。

※4) 深井戸：第一不透水層（地層を構成する粒子間の隙間が小さく、地下水を通さない地層で地表に一番近い層）以下の水を集水する井戸で、本市水源としての深井戸は 30～40m の深度である。

【図Ⅲ－1】地下水源の位置



（３）原発事故対応

○平成 23 年 3 月の原発事故以降、阿賀野川の河川水は、放射性物質であるヨウ素が 2.6～180Bq/kg、セシウムが合計で 9～15Bq/kg の範囲で平成 23 年 4 月まで検出されました。また、浄水処理後の配水池水から平成 23 年 3 月 24 日の検査で 6.9Bq/kg の放射性ヨウ素が検出されましたが、活性炭処理を行った結果、その後は検出されていません。

しかし、近年の異常豪雨による河川流域の急激な環境変化や、河川水の高濁度化などにより、放射性物質の飛散・拡散などが懸念されることから、水道水においては月 2 回の自主検査を、河川水においては新潟県が独自で毎週検査を実施し、放射性物質検出の有無を確認しています。

原水を浄水処理することで発生する浄水発生土からは、平成 27 年 10 月現在も 100～200Bq/kg の範囲で放射性セシウムが検出されています。この低濃度の浄水発生土は、通常の産業廃棄物として処分が可能です。現段階で県内では処分先が見つからないため、平成 25 年度からは県外へ搬出し処理を行っています。また、原発事故直後に発生した高濃度の放射性物質を含む浄水発生土は、現在も処分の見通しが立たないため、法に基づき場内の保管施設で厳重に保管しています。

特に、国が処分しなければならない指定廃棄物は、処分場建設予定地周辺住民の反対により、計画の見直しを迫られていることから、保管は長期化するものと判断されます。

本市においては、保管施設を有する大室浄水場の近隣住民等から一刻も早い処分を望む声が上がっていることから、速やかに処分が開始できるよう国へ要望しています。

【表Ⅲ－1】放射性物質モニタリング状況（H28 年 3 月現在）

種別	採水地点	検査頻度	検査対象放射性物質	検査結果 (Bq/kg)	検査 主体
原水	阿賀野川鹿瀬橋	毎週	放射性ヨウ素131 放射性セシウム134、137	検出なし	県
水道水	大室浄水場配水池	毎月	放射性ヨウ素131 放射性セシウム134、137	検出なし	市
	渡場水源地取水場浄水池	3箇月毎			
	渡場第二浄水場浄水池	〃			

【表Ⅲ－2】浄水発生土保管状況（H28 年 3 月現在）

種 別	発生期間	濃度 (Bq/kg)	量 (t)	処分主体
指定廃棄物※5)	平成 23 年 8 月	10,000～10,300	200	国
特定産業廃棄物※6)	平成 23 年 11 月～24 年 8 月	130～460	790	市

※5) 指定廃棄物：1 キログラム当たり 8,000 ベクレルを超え、環境大臣が指定したもので、国の責任のもと適切な方法で処理されなければならない廃棄物。

※6) 特定産業廃棄物：1 キログラム当たり 8,000 ベクレルを下回る平成 23 年 12 月 31 日以前に発生した廃棄物で、廃棄物処理法に基づく基準のほか、特別処理基準が適用され市が処理しなければならない。

【大室浄水場における浄水発生土保管状況】



2 防災対策の強化

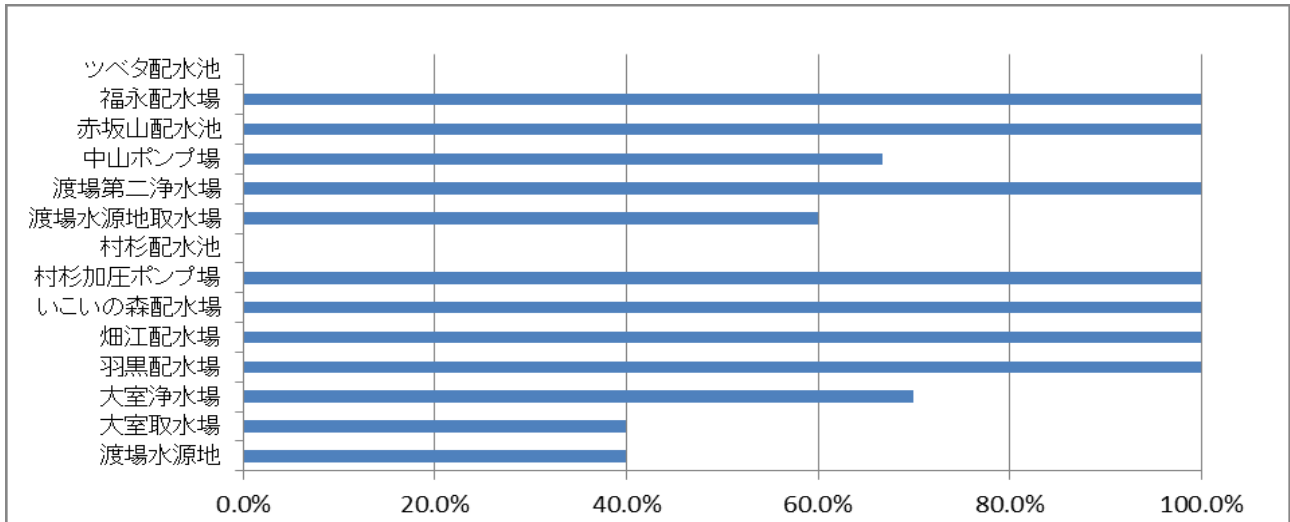
（１）浄水施設の強化

○平成 26 年度の水道施設整備事業（第 4 期）完了により、配水池をはじめ浄水施設の耐震化率は 70% まで強化されました。

耐震レベルが懸念されていた大室浄水場の旧管理棟については、同年度に実施した耐震調査結果により、十分な耐震性を有することがわかったため、平成 27 年度に基本計画を策定した後、平成 28 年度からは、旧管理棟内部の薬品注入設備を含めた大規模改修及び水質検査室の移設などに着手する予定となっています。

また、懸案である地下 2 階の浄水池の増設、2 系沈澱池の更新、経年による電気計装設備、ポンプ機械設備等の更新については、新たに更新計画を策定し、機能維持と施設強化を図っていく必要があります。

【図Ⅲ－2】 主な浄水施設の耐震化率（H27 年度末見込み）



（２）危機管理体制の充実

○水源から蛇口まで水道水を供給する過程（水道システム）には、水道水の水質に危害を生じさせる要因が多数潜んでいます。これら危害要因の管理方法をあらかじめ定めておかなければ、水道水の安全性が損なわれる場合があります。そのため、発生した事象に迅速かつ適切に対処して水道水の安全性を確保するシステムである「水安全計画」を早期に策定し、危害の発生防止や危害によるリスクの除去・軽減を図るための対策を講じ、より安全な水道水の供給を目指していく必要があります。

【図Ⅲ－3】 「水安全計画」のイメージ



○災害、事故による停電時の対応や異常豪雨による原水の高濁度への対応などについては、これまで浄水処理経験が豊富なプロパー職員が中心となって行っていました。しかし、現在では人事異動や退職により職員が減少している状況であるため、OJT（オ・ジ・ブ・トレーニング）による技術・知識の継承、積極的な研修への参加などによる職員のレベルアップとともに、危機管理マニュアルの実効性を高め、有事の際に適切な対応が迅速に行えるよう見直しを検討する必要があります。

3 浄水部門の効率化

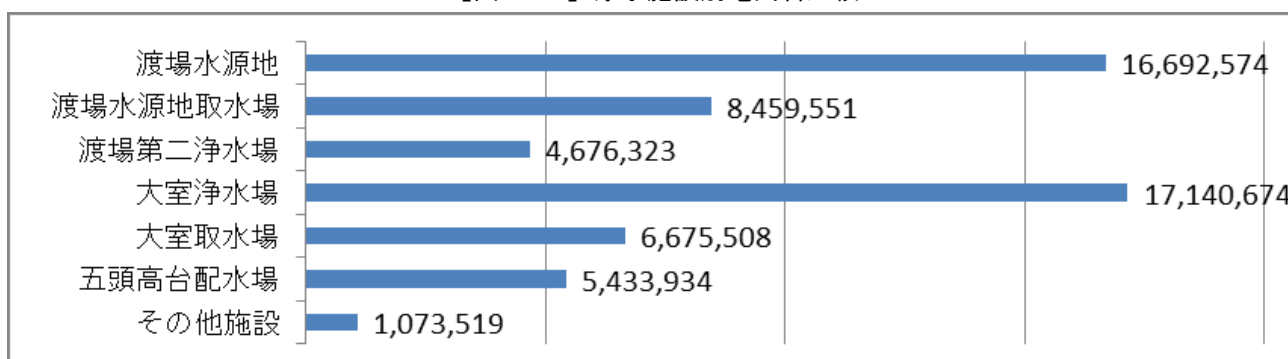
（１）浄水施設の効率化

○浄水処理における水の移送には多大なエネルギーを必要とします。平成 26 年度における動力費は約 6,000 万円（電力量 290 万 KWh）であり、浄水作業に係る年間費用の約 28%を占めています。この動力エネルギーを省力化するためには、エネルギー効率の高い設備を積極的に導入していく必要があります。

また、平成 28 年度からは、法改正により一般家庭を含む電力小売りが全面自由化されました。これにより、従来の地域ごとの電力会社だけでなく、さまざまな会社が直接電力を販売できるようになるため、多様なサービスや料金体系が提供されるようになります。

一般家庭の電力自由化が普及することにより、既に自由化されている大口使用者向けのサービスへの参入企業も増大するものと想定されるため、浄水施設の効率化にも大きな効果をもたらすものと期待しています。

【図Ⅲ－４】 浄水施設別電気料比較



【大室浄水場送水ポンプ】



【大室取水場取水ポンプ】



（２）五頭高台地区の水運用の見直し

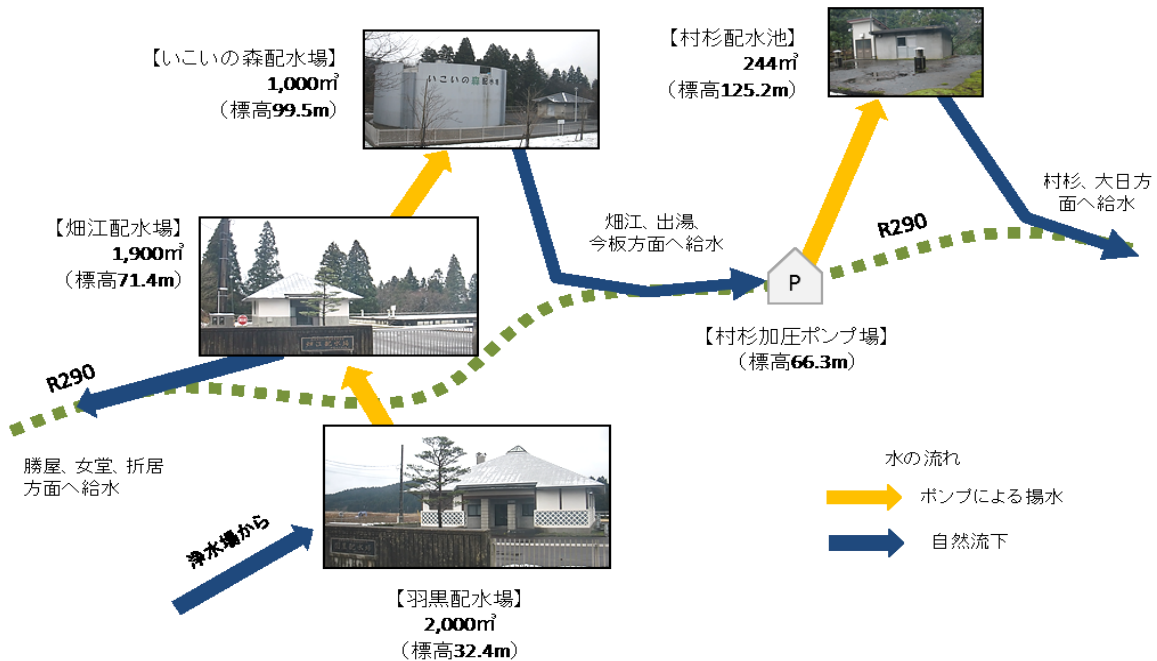
○阿賀野給水区の第 3 次拡張事業第 1 期工事は、国道 290 号線沿いの五頭高台地区に点在する 5 つの旧笹神簡易水道を統合し、高低差のある給水区への安定給水と将来の月岡地区の水需要に対応するため、平成 5 年度に着手され平成 7 年度に完工しました。

現在も羽黒配水場（低区）から畑江、いこいの森、村杉の各配水池（高区）へと段階的な水運用によって大室浄水場からの浄水を供給しています。

配水池の貯水容量は当該地域の一日最大給水量の 12 時間分として計画され、将来の増大する水需要に対応するものでしたが、その後の水需要の低迷により第 2 期以降の計画は実施されていません。このため、五頭高台地区の水需要に対しての施設能力は過大となっており、水質管理に苦慮している状況です。

反面、過大な施設は災害時には、飲料水を有効的に確保できるという利点もあるため、長所・短所を十分検証し対応策を検討する必要があります。

【図Ⅲ－5】五頭高台地区水運用系統図



4 水道施設の再構築

(1) 水道施設の再構築

○水道事業を持続していく上で必要な経営効率化を進めていくためには、ハード面においては施設の統廃合、施設・管路のダウンサイジングなどが必要となります。

渡場地下水源の将来的な活用方法を検討した上で、既存施設の廃止・増強、管網整備のための配水管新設、増径・縮径等により浄水・配水コストの低減化を図り、給水原価※7)を引き下げていく必要があります。

※7) 給水原価：水道水を1 m³作るのに必要とする経費

{経常費用－(受託工事費＋材料及び不用品売却原価)} ÷ 年間総有収水量

【表Ⅲ－3】 給水原価の実績

(単位：円)

H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26
148.4	150.8	160.8	156.4	153.6	153.6	158.2	164.1	162.1	168.1	173.8

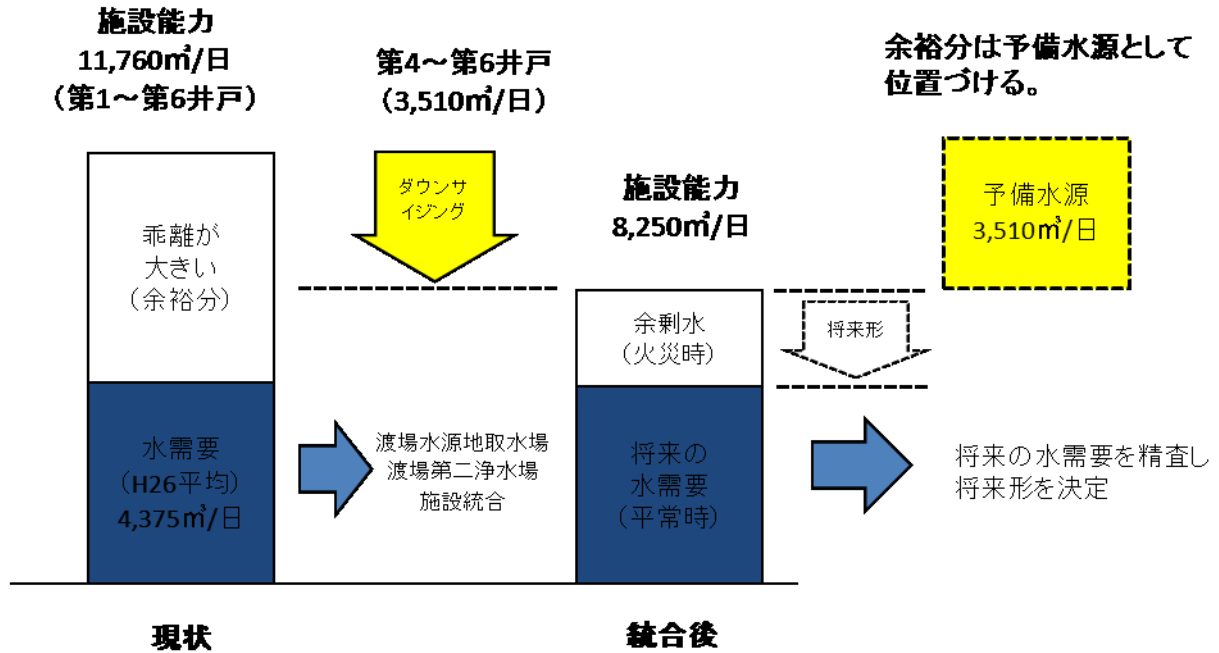
◆H26 から会計制度が改正されたが、比較のため H26 は改正がなかったとした場合の数値とした。

○安田給水区は、地下水を水源として一日最大給水量 11,760 m³の施設能力を有していますが、平成 26 年度の施設稼働率は、一日平均 4,375 m³で施設能力の約 37%にとどまっており、将来的にも大きな伸びは期待できないため、過剰となっている安田給水区の施設能力をダウンサイジングすることが検討の一つとなっています。

【表Ⅲ－4】 H26 年度安田給水区施設別稼働率

	施設能力 (m³)	1 日平均給水量 (m³)	施設利用率 (%)
渡場水源地取水場	8,250	2,854	34.6
渡場第二浄水場	3,510	1,521	43.3
合計	11,760	4,375	37.2

【図Ⅲ－6】安田給水区施設能力ダウンサイジングの考え方



○予備水源の使用（厚生労働省水道事業認可上の考え方）

地震、水質事故等事業計画に考慮していない事象の発生時のみ一時的に使用することが前提となる。

※日常的に使用することはできない。

○一方、地下水源の積極的な活用としては、余剰となっている地下水を阿賀野給水区に振り向けることにより、阿賀野給水区の給水量における地下水の割合を高める方法が考えられます。

ただし、両給水区の一体化が必要となるため、事業認可や水利権に関わる課題、供給のための管網整備等の課題が生じるものと思われます。

【渡場水源地取水場】



第1井戸～第3井戸
(2,750 m^3 ×3井=8,250 m^3 /日)

【渡場第二浄水場】



第4井戸～第6井戸
(1,170 m^3 ×3井=3,510 m^3 /日)

《 水道水を安定的に供給し続けるための現状と課題（管路部門） 》

1 災害時の水運用の確立

（１）水運用の確立（ハード面）

○地下水を水源とする「安田給水区」と表流水と地下水の２種類を水源とする「阿賀野給水区」は、配水管網上３か所で連結されていますが、平時は遮断されているため、各々の給水区では独立した水運用がなされています。

しかし、事故や災害時には、被害を受けた給水区をバックアップするため、仕切弁を開放し両給水区を一体的に水運用しなければならないことも想定されます。そのため、あらかじめシミュレーションに基づく効率的な水運用（バルブ規制等）の方策を構築しておく必要があるとともに、連結箇所を増設や管網の整備も併せて検討していく必要があります。

○他水道事業体との災害時の相互応援としては、現在新発田市と共同で検討している構想を実現していく必要があります。

新発田市の給水区域と隣接する数か所の地点で配水管を連結することにより、有事の際に水道水の融通を可能とするため、平成 26 年度から本格的に検討を開始しましたが、この計画について具体的な目標の設定と事業推進が必要です。

○災害時における水質面の課題としては、表流水を水源としている阿賀野給水区においては、豪雨災害時での河川水の高濁度の影響が挙げられます。

阿賀野給水区給水量の約 6 割をまかなっている表流水の水質悪化の影響は大きいため、表流水の高濁度時では、水質的に安定している安田給水区からの地下水の活用を検討しておく必要があります。

（２）水運用の確立（ソフト面）



【マッピングシステム】

○地図情報（マッピング）システムは、約 450 km におよぶ大量の管路情報を電子化することにより、情報の一元管理や閲覧、情報活用において有効であり、管路の維持管理や管路更新計画の策定においても大きな効力を発揮しています。

しかし、管路情報の更新には専門性が必要であり、時間も要するため、データの随時更新は難しく、常時最新の情報が利用できる環境にはなりにくいのが現状となっています。特に災害発生時等緊急時では、正確な情報をいかに迅速に得られるかが重要であるため、管路情報の常時最新化は必要不可欠と言えます。

今後は作業手順のマニュアル化等により、特定の職員以外でも容易にデータ更新が可能となる方策を考えていく必要があります。

○施工業者の確保として、災害時では、管路復旧を担うことになる阿賀野市管工事業協同組合（以下「管工事組合」という。）の全面的な協力が不可欠です。量（従業員数）はもちろんのこと、質（技術力）の確保も重要であり、各工事店においては、技術の継承や新たな管種、工法等に対応できる職員の育成が求められます。水道資機材の技術的進歩は日進月歩であり、各工事店にはそれに対応できる人材の育成を期待するところです。

○応急給水の準備対策としては、災害等により長期断水となったエリアにおいて、災害発生からの日数に応じた目標水量を供給できるよう、給水タンクの整備、非常用飲料水袋の確保はもちろんのこと、応急給水場所の事前選定、飲料水兼用緊急貯水槽及び配水池緊急遮断弁の操作方法の習得など日々の準備対策が必要です。

また、災害時には、本市所管課や管工事組合との連携が不可欠なため、情報共有の強化が求められます。

2 貯水槽水道等の管理

(1) 貯水槽水道※8)の水質確保

○平成 25 年 4 月より専用水道及び簡易専用水道に係る権限は、新潟県から阿賀野市に移譲されました。また、水道法の規制対象とならない小規模水道及び小規模受水槽水道の衛生対策に係る事務についても市が行うことになりました。

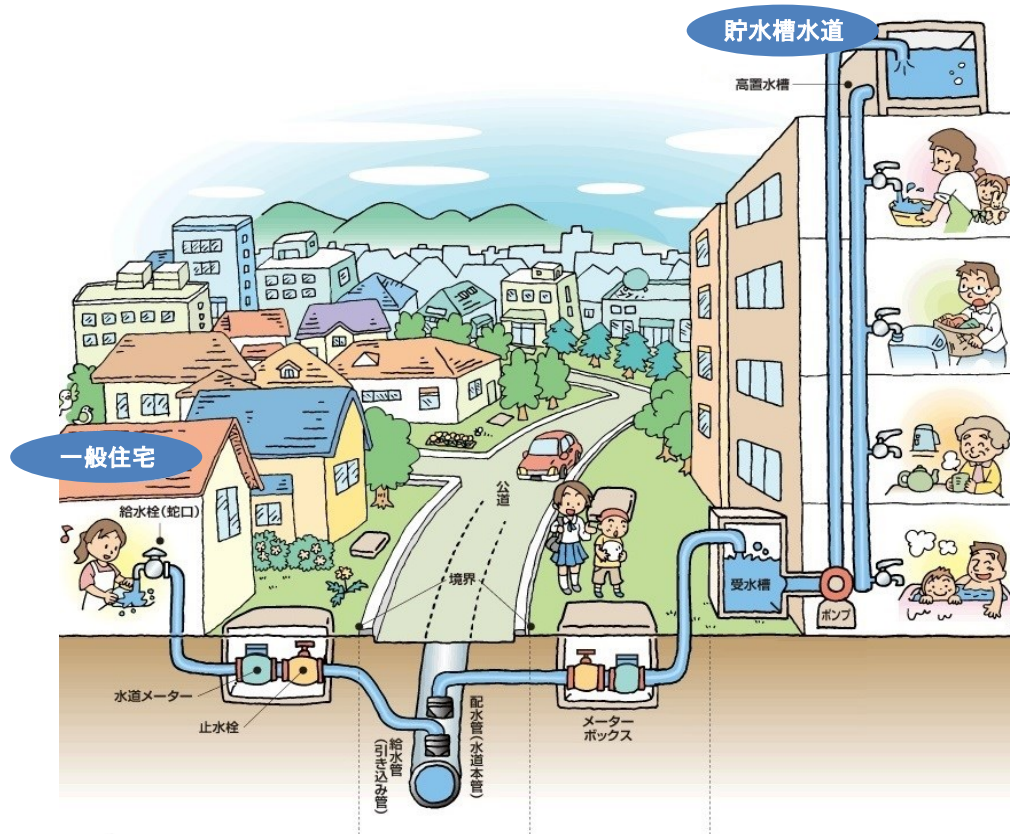
しかし、給水装置を出るまでの有圧の水の水質管理は水道事業者の責務ですが、給水装置を出た後の管理・検査は水道需要者の責務となっていることから、現状の貯水槽の点検や清掃に不備が散見される状況に対して、必要に応じて貯水槽の適正な管理について指導・助言していく必要があります。

10 m³を超える貯水槽水道の設置者は、水道法により 1 年ごとに 1 回、指定検査機関による検査が義務付けられていますが、特に法定検査義務のない 10 m³以下の小規模貯水槽水道についても点検の指導を行い、安心して水道を使ってもらえるよう広報等で周知していく必要があります。

※8) 貯水槽水道：水道事業から受水した水を原水として貯水槽から居住者、利用者の特定需要者に給水するもの。

貯水槽水道のうち、受水槽の有効容量が 10 m³を越えるものを簡易専用水道といい、管理や検査が義務づけられている。

【図Ⅲ－7】貯水槽水道のイメージ



(2) 井戸水から水道水への切替え

○給水区域内では上水道に接続せず飲用井戸だけを使用している家庭が、130 軒程度存在するものと把握しています。

しかし、これらの飲用井戸は主に浅井戸※9)が多く、井戸周辺の環境や地表の影響を受けやすいため、水質が不安定になりがちです。透明で濁りや臭いがない地下水であっても、水質検査の結果、一般細菌や大腸菌などが検出されることがあるため、飲料水として使用する水は安全な水道水を利用するよう、切替えを促進していく必要があります。

※9) 浅井戸：自由水面（大気に接し、拘束を受けない水面）を有し、第一不透水層に達するまでの井戸。

3 防災対策の強化

(1) 管路の強化

○本市給水区域内には 450 kmを超える管路が布設されています。下表のとおり、耐用年数から見た平成 26 年度末時点での管路の健全化度は、健全管路※10)は 92.0%、経年化管路※10)は 8.0%、老朽化管路※10)は 0.0%の割合でしたが、このまま更新を行わなかった場合、40 年後の平成 66 年度では、健全管路はほぼなくなる見込みとなっています。

【表Ⅲ－5】 管路の健全度(更新を行わなかった場合)

単位：％

管路区分	H26	H36	H46	H56	H66
健全管路	92.0	79.2	48.5	10.0	0.0
経年化管路	8.0	20.1	43.0	67.4	45.3
老朽化管路	0.0	0.7	8.5	22.6	54.7
計	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

○また、管路の耐震化では、大規模地震（レベル 2 地震動※11)）に対して耐震性能を有する管種・継手（ダクタイル鋳鉄管 GX 形・NS 形・SⅡ 形、ポリエチレン管融着継手、ステンレス鋼管溶接継手）の平成 26 年度末現在での管路総延長における耐震管延長割合は、僅か 7.2%にとどまっています。

【表Ⅲ－6】 管路別耐震化状況（H27 年 3 月現在）

種別	配水支管	配水本管	送水管	連絡管	導水管	合計
管延長(km)	419.64	9.51	17.32	3.64	2.05	452.16
耐震管延長(km)	26.43	0.02	5.23	0.01	0.95	32.64
耐震化率(%)	6.3	0.2	30.2	0.3	46.3	7.2

○材質強度が劣る石綿セメント管については、平成元年度の阿賀野給水区で約 155 kmあった延長が、同年度から実施してきた配水管整備事業により平成 27 年度ではほぼ更新完了しました。しかし、本市水道事業において、耐震管の積極的な採用が平成 20 年度以降と遅かったため、上記配水管整備事業で耐震化を大きく推進できなかったことが、現在の耐震化率の低さの要因の一つとなっています。

【表Ⅲ－7】 石綿セメント管年度末残延長

H16	H20	H23	H24	H25	H26
38,961m	21,652m	11,160m	6,614m	4,735m	1,174m

今後は、約 40 kmある継手部（TS 継手※12)）からの漏水が多い硬質塩化ビニール管を中心に、病院、拠点避難所等の重要給水拠点へ配水している管路、布設年度の古い管路など、重要度や老朽度を総合的に評価し、順次耐震性のある管種に更新していく必要があります。



※10) 健全管路：経過年数が法定耐用年数以内の管路

経年化管路：経過年数が法定耐用年数の 1.0～1.5 倍の管路延長

老朽化管路：経過年数が法定耐用年数の 1.5 倍を超えた管路延長

※11) レベル 2 地震動：その構造物が受けるであろう過去、将来にわたって最強と考えられる地震動で、想定しうる範囲内で最大規模の地震を指す。（震度 6 強以上）

※12) TS 継手：塩ビ管の接合法の一つで、テーパの受口を持った継手と管の両接合面に接着剤を塗布して挿入し、表面の膨潤と管と継手の弾性を利用して接合する工法のこと。

【GX-S 形鋳鉄管 φ150 mm 布設状況】

4 減災対策の強化

(1) 応急出動・応援受入体制の強化

○災害発生後の初期対応とその後の状況に応じた対応がスムーズに実行できるよう、危機管理マニュアルに基づく定期的な訓練の実施や、応急給水の場所、給水方法をあらかじめ設定しておくとともに、他事業体からの応援受入体制も整えておく必要があります。

【災害に関する協定】

◆日本水道協会中部地方支部災害時相互応援に関する協定（平成 20 年 2 月締結）
地震、異常湧水等の災害に被災した都市が速やかに給水能力を回復できるよう、日本水道協会中部地方支部内で協定を締結。

◆災害時等における水道の応急復旧活動に関する協定（平成 17 年 4 月締結）
阿賀野市管工事業協同組合と災害時等における水道の応急復旧、応急給水活動に関して協定を締結。

(2) 災害用備蓄品の整備

○現在、毎年 10,000 本製造している災害時の応急給水を補完する役割も果たすペットボトル水や、応急給水時の容器として配布する非常用飲料水袋の一定量の確保と品質確保のため、在庫・品質管理が必要です。

また、応急復旧用の資機材については、被害規模を想定のうえ、上下水道局と管工事組合を構成する工事店が分担して備蓄しておく必要があります。

【表Ⅲ－8】管理している備蓄品（H28 年 3 月現在）

品 名	数量
ペットボトル水（500ml）	15,000 本
ポリタンク容器（20ℓ）	50 個
非常用飲料水袋（6ℓ）	3,000 袋

【ペットボトル水】



【飲料水兼用耐震性貯水槽（60 m³）】



【上下水道局緊急資材庫】



《水道事業経営を継続していくための現状と課題（経営・料金部門）》

1 人材の育成

（１）技術基盤の確保

○職員数の減少及び一般行政職等との頻繁な人事異動により、本市水道事業職員の平成 27 年度における業務経験年数は平均 12.5 年で、業務指標 (PI) ※13)を公表している県内 5 水道事業体の平均 16.3 年 (H25 実績) を大きく下回っており、水道技術（技術部門、事務部門を問わず）の継承が難しい状況となっています。今後、水道事業の核となる職員の確保はもちろんですが、水道事業未経験者の人材育成を短期間で可能とするため、各部門業務マニュアルの策定はもちろんのこと、OJT の充実や積極的な外部研修への参加等を推進していく必要があります。

※13)業務指標 (PI)：水道事業ガイドラインともいい、平成 17 年 1 月（社）日本水道協会が、全国の水道事業体を一律に定量評価するために制定した業務指標 (PI:Performance Indicator)。

2 お客さまサービスの向上

（１）情報提供の促進

○現在、お客さまへの主な情報提供の手段として、市の広報及びホームページを採用していますが、今後は、定例のお知らせだけではなく、お客様の「真に知りたい情報は何か。」「より良い情報提供方法は何か。」を常に探求し実践していくことが必要です。

水道事業は、お客さまからの料金収入で成り立っていることを踏まえ、顧客ニーズを的確に把握するため、情報の発信だけではなく、水道審議会での意見聴取や水道に関連するアンケート調査等により積極的に情報の収集を図り、CS (カスタマー・サティスファクション) のさらなる向上を目指していく必要があります。

（２）お客さまへのサービスの充実

○市が実施した「阿賀野市市民アンケート調査」の施策の満足度において、水道事業は平成 25 年、26 年と連続して 1 位を獲得しています。また、同アンケート中、施策の重要度でも平成 25 年は 1 位、26 年度では 4 位と上位に位置しています。

お客さまから見て、水道事業は重要な事業であり、また、満足できる状況にあるとの評価をいただいているものと判断しています。しかしながら、頻度は少ないものの、水道料金や濁り水などでの苦情を受けることもあるため、それら苦情内容を十分に分析し、全職員で共有することによりさらなるサービスの充実につなげていくことが重要と考えます。

【表Ⅲ－９】阿賀野市まちづくり市民アンケート調査（平成 26 年）上位ベスト 10

満足度			重要度		
(※：H25 年)			(※：H25 年)		
項目名	ポイント	順位(※)	項目名	ポイント	順位(※)
上水道	4.21	1 (1)	医療体制	4.59	1 (26)
下水道	3.87	2 (2)	防災・救急	4.53	2 (8)
ゴミ・リサイクル・省エネ	3.57	3 (3)	子育て支援	4.48	3 (3)
健康づくり	3.45	4 (4)	上水道	4.42	4 (1)
治山・治水	3.40	5 (4)	地域での支えあい	4.35	5 (18)
防犯・交通安全	3.30	6 (6)	行政改革	4.34	6 (9)
道路	3.17	7 (7)	児童・生徒の安全と少子化対応	4.33	7 (14)
居住環境	3.11	8 (16)	防犯・交通安全	4.30	8 (4)
コミュニティ	3.09	9 (12)	財政	4.30	8 (7)
スポーツ	3.08	10 (9)	高齢者福祉	4.28	10 (15)
水とみどり	3.08	10 (14)			

3 経営効率化と経営基盤強化

(1) 経営基盤の強化

○直近の料金改定年度は、阿賀野給水区では平成 5 年度、安田給水区では阿賀野給水区との統一料金とした平成 20 年度でした。特に全体の給水収益の 8 割以上を占める阿賀野給水区の最後の料金改定からは、実に 20 年以上も経過していることになります。この間、給水人口の減少・節水型ライフスタイルの定着など水道事業経営にとってのマイナス要素が増加したため、給水量・給水収益の減少が毎年続いており、収益的収支が赤字に転落する年度も遠くないものと予測されます。このため、料金改定を本格的に検討しなければならない時期はもはや到来してきていると言えます。

しかしながら、経済における回復基調がなかなか地方にまで及んでいない状況でもあり、料金改定の実施は簡単ではないことが容易に想定できるため、検討にあたっては、これまでの通増型の料金体系の見直しも含め、効率のよい料金体系を考えていく必要があります。

また、料金改定の提案に際しては、施設更新の必要性や経営面での課題など、水道事業の現状をお客さまと共有し、さらには日常から費用の縮減、建設改良事業の厳選など最大限の企業努力も行いながら、水道料金への理解を得ることが重要と考えています。

○建設改良事業の財源としての企業債は、これまでのピークであった平成 17 年度末では約 81 億 6 千万円もの未償還額でしたが、その後、事業費と企業債充当率を抑えてきた結果、26 年度末では 66 億 9 千万円まで減少しました。しかし、未だ年間給水収益の約 6.5 倍にのぼる額であり、県下 20 市中でも上位に位置している状況です。今後も財政の硬直化や世代間負担の不公平化を防ぐ観点からも、企業債への依存度を抑えていく必要があります。

○経営効率化の面では、有収率の向上が喫緊の課題となっています。

有収率は、供給した給水量に対する料金徴収の対象となった水量の割合で、数値が大きいほど効率的な水道水の供給ができていることを示します。本市の有収率は、ここ数年は横ばいで推移していますが、平成 26 年度は 84.76%であり、比較では新潟県内 20 市の平均 85.15%、平成 25 年度全国平均 90.07%を下回っています。

給水量の減少に歯止めがかからない状況下で、有収率の向上、すなわち効率性を高めることは、無駄な費用を抑制するという意味で重要な課題であるため、漏水量の減少など積極的な方策を検討する必要があります。

【表Ⅲ－10】有収率の推移

年 度	H22	H23	H24	H25	H26
有収率 (%)	84.69	84.76	84.72	84.75	84.76

(2) 事務事業の効率化

○給水収益の減少に対する費用の縮減策として、人件費の抑制は避けて通ることができない手法と言えます。人件費抑制は人員削減を意味するものですが、平成 16 年度の町村合併前に比較して概ね半減した現在の職員数のさらなる削減には限界があるため、代替としてはアウトソーシングの採用が必要となります。

水道事業持続のため、部門に関わらず、アウトソーシングに対する調査研究を行っていく必要があります。特に近年、新潟県内の水道事業体でも導入が進んでいる「第三者委託（包括委託）」については、導入事業体における実績評価を参考に委託化を検討していく必要があります。

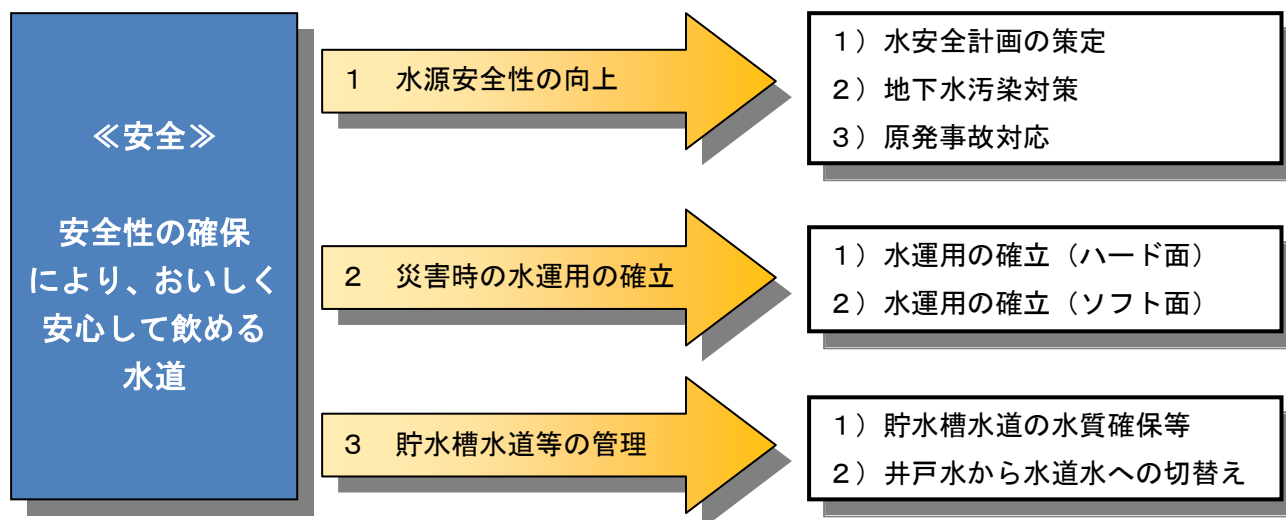
【表Ⅲ－11】水道事業会計職員数の推移

H15	H16	H17	H19	H20	H23	H24	H27
38 人	27 人	26 人	25 人	24 人	23 人	22 人	21 人

◆H15 は安田町企業課水道係及び水原町外 3 ヶ町村水道企業団職員数の合計

Ⅳ 実現方策の検討

《安全面の方策》



1 水源安全性の向上

1) 水安全計画の策定

(1) 水安全計画の策定

【課題】

○水源から給水栓に至るすべての段階において、包括的な危害評価と危害管理を行うことが、安全な飲料水を常時供給し続けるために有効であることから、WHO(世界保健機関)飲料水水質ガイドラインでは、水安全計画の具体的な目的を

- ①原水水質の汚染をできるだけ少なくすること
 - ②浄水処理過程で汚染物質を低減・除去すること
 - ③配水、給水過程で水道水の汚染を防止すること
- として策定を提唱しています。



【具体的方策】

- 阿賀野市版水安全計画を平成 29 年度までに策定し、水源から蛇口までの弱点等を分析し、管理方策を明確化することにより、水の安全性の向上を図ります。

【水安全計画の策定】

対策期間	短期 (H28～30 年度)	中期 (H31～33 年度)	長期 (H34～37 年度)
具体的目標	策定 H29	見直し H32	見直し H35

2) 地下水汚染対策

(1) 渡場水源地の保全と適切な水質検査の実施

【課題】

○渡場地内の地下水は良質であるため、貴重な地下水源として将来にわたり良好に維持していく必要があります。

【具体的方策】

●渡場地内の良質な地下水源を将来にわたり良好に維持するため、水源地の環境整備として年2回の除草や樹木剪定を実施し、定期的な巡視や監視カメラの活用により不法投棄の防止に努めるとともに、水質管理のため、定期的な水質検査や年2回の農薬検査を実施していきます。また、水源井戸の状況を把握するため、水中カメラによる内部調査を実施します。

【水源地の整備と水質検査等の実施】

対策期間	短期 (H28～30 年度)	中期 (H31～33 年度)	長期 (H34～37 年度)
具体的目標	環境整備及び 水質検査等 H28～		
		第1～6井戸調査 H31～33	

3) 原発事故対応

(1) 水道水等の水質監視と浄水発生土の管理と処分

【課題】

○平成27年10月現在、河川水及び浄水処理後の水道水から放射性物質は検出されていませんが、継続した水質管理が必要です。また、今後発生する浄水発生土の処分と「指定廃棄物」等の監視が必要です。

【具体的方策】

●河川水、水道水のモニタリング（表Ⅲ－1 参照）を続け、浄水発生土は有効利用（県外搬出）をはかり、「指定廃棄物」等の早期処分を国などへ要望するとともに、処分先が決まるまで場内の保管施設で厳重に管理保管します。

【モニタリングの継続】

対策期間	短期 (H28～30 年度)	中期 (H31～33 年度)	長期 (H34～37 年度)
具体的目標	継続		

2 災害時の水運用の確立

1) 水運用の確立（ハード面）

(1) 配水バックアップの確立

【課題】

○阿賀野給水区または安田給水区で事故や災害が発生した場合、被害を受けた給水区を円滑な水運用でバックアップしていく必要があります。

【具体的方策】

●災害等の被害状況に応じた浄水作業、仕切弁規制のマニュアルを策定し、阿賀野給水区と安田給水区を結ぶ連絡管を通して、より迅速かつ効果的な配水バックアップが行えるよう、相互水運用の方法を具体化します。

【両給水区における相互水運用方法の具体化】

対策期間	短期（H28～30 年度）	中期（H31～33 年度）	長期（H34～37 年度）
具体的目標	策定 H29	見直し H32	見直し H35

【課題】

○新発田市と有事の際の水道水の相互バックアップ体制を確立するため、両市給水区域を配水管で連結する「緊急連絡管」構想を推進していく必要があります。

【具体的方策】

●平成 30 年度から当面 2 か所での接続を目標に、新発田市と緊急連絡管構想の具体的な協議を進めていきます。

【緊急連絡管の接続】

対策期間	短期（H28～30 年度）	中期（H31～33 年度）	長期（H34～37 年度）
具体的目標	接続 H30	接続 H31 増設地点検討 H32	

◆2 か所接続後に増設の検討を行い、実施の場合は、H33 以降に計画を行う。

2) 水運用の確立（ソフト面）

（1）地図情報システムの効果的活用

【課題】

○情報は常時最新のデータにアップデートしておく必要があります。

【具体的方策】

●システム更新手順により、特定の職員以外でも容易に更新が可能となるようマニュアルを策定し、データを下表の頻度で随時更新することにより、常時最新の情報を効果的に活用できるようにします。その結果、災害時においても効率的に必要な情報を取得し、迅速な対応を可能とします。

【データの随時更新】

対策期間	短期（H28～30 年度）	中期（H31～33 年度）	長期（H34～37 年度）
具体的目標	随時更新 H28～		

【表Ⅳ－1 項目別更新頻度】

項 目	更新頻度
管体情報	工事、点検、調査の都度
管路水理・水質情報	調査の都度
修繕・事故情報	修繕・事故発生の都度

(2) 応急給水の準備対策

【課題】

○応急給水は、災害発生後ただちに対応すべき最も重要な課題です。配水管からの直接給水が可能となるまで、運搬給水等により目標水量をまかなう必要があります。

【具体的方策】

●災害等発生後、配水管による直接給水が可能となるまでは、運搬給水等を中心に下表に示す最低限の水量を迅速に給水できるよう、現行の応急給水体制のマニュアルを改訂します。

また、その際、住民へは、本市所管課との連携により、応急給水地点の周知と非常用飲料水の配給状況を広報していきます。

なお、水道事業職員には、飲料水兼用緊急貯水槽や配水池の緊急遮断弁等操作方法の習得のため、これまで通り定期的な訓練を実施していきます。

【応急給水マニュアルの改訂】

対策期間	短期 (H28～30 年度)	中期 (H31～33 年度)	長期 (H34～37 年度)
具体的目標	改訂 H29	見直し H32	見直し H35

【表Ⅳ－2】 応急給水の目標水量

災害発生からの日数	目標水量	水量の根拠
発生から 3 日以内	1 人 1 日 3 リットル	生命維持に必要な飲料水
1 週間以内	1 人 1 日 20～30 リットル	炊事、洗面等の最低生活用水
2 週間以内	1 人 1 日 30～40 リットル	生活用水の確保
1 か月以内	災害発生前給水量 1 人 1 日 240 リットル	平常時の生活用水の平均使用水量



【2t 給水車 (H25 年 2 月配備)】



【水道事業職員による訓練】



3 貯水槽水道等の管理

1) 貯水槽水道の水質確保等

(1) 指導・助言、直結給水の推進

【課題】

○貯水槽水道については、維持管理の不徹底による衛生問題の発生が懸念されます。

【具体的方策】

●貯水槽水道の設置者への積極的な情報提供（広報あがの、ホームページ等）により、適正な管理の重要性等を啓発するとともに、指導・助言等を行う体制を構築していきます。特に法定検査義務のない10 m³以下の小規模貯水槽水道については、点検指導を強化すべく、定期的に広報していきます。

また、小規模貯水槽水道の件数を減少させるため、直結・直圧式、直結・増圧式を採用できる条件（分岐する配水管の口径や増圧ポンプの口径等）について検討し、直結給水を推進していきます。

【貯水槽水道に対する指導・助言、直結給水の推進】

対策期間	短期（H28～30 年度）	中期（H31～33 年度）	長期（H34～37 年度）
具体的目標	推進手法検討、推進 H28～		

【表Ⅳ－3】給水区域内貯水槽水道の数（H26 年度末現在）

貯水槽の種別	水槽の有効容量	施設数
簡易専用水道	10 m ³ 超	44
小規模貯水槽水道	10 m ³ 以下	46
合 計		90

2) 井戸水から水道水への切替え

(1) 安全な水道水への切替促進

【課題】

○浅井戸を水源とする場合、一般細菌や大腸菌等により水質基準を超えるような予想し得ない事態が発生することもあります。

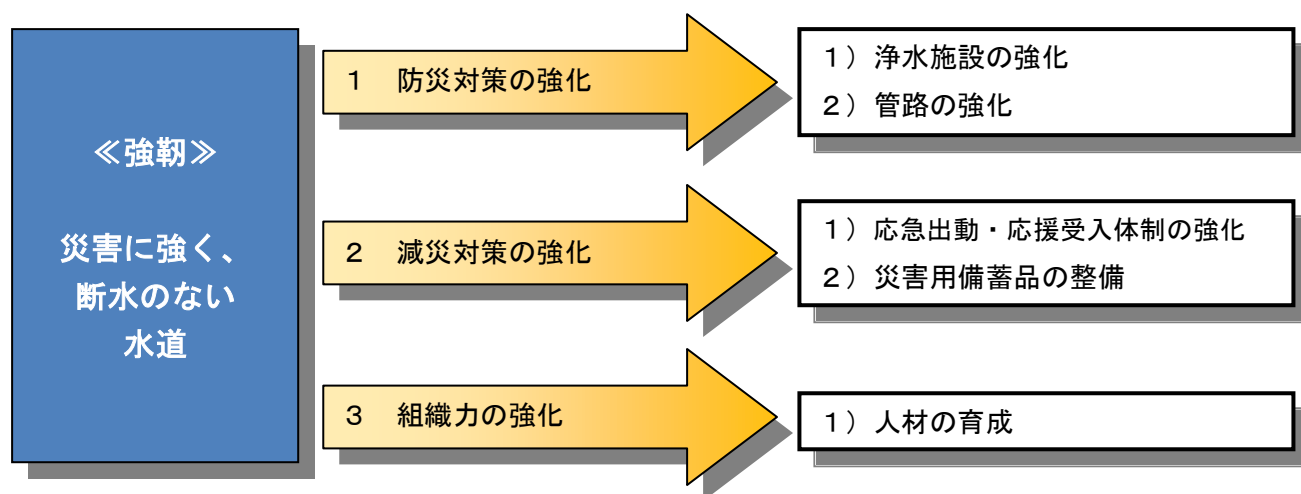
【具体的方策】

●上水道を利用せず飲用井戸のみを使用している家庭に向け、本市所管課とともに具体策を検討し、定期的な水質検査の奨励とともに、飲用のため最低でも1 栓以上の上水道への接続を促進していきます。

【水道水への切替促進】

対策期間	短期（H28～30 年度）	中期（H31～33 年度）	長期（H34～37 年度）
具体的目標	対象者把握、促進方 法検討 H28 接続促進 H29～		

《強靱面の方策》



1 防災対策の強化

1) 浄水施設の強化

(1) 浄水施設の整備

【課題】

○原水の水質悪化などによる浄水場の機能不全を防ぐため、浄水施設の機能維持と施設強化を計画的に実施していく必要があります。

【具体的方策】

●機能維持を目的に、平成 28～29 年度において、旧管理棟・増築棟の改修、薬品注入設備の更新及び水質検査室の移設工事を実施します。また、経年による電気計装設備、ポンプ・機械設備等の更新工事についても事業計画に基づき確実に実施していきます。

施設強化としては、平成 27 年度末で 72%である浄水施設耐震化率を、沈澱池や浄水池の更新を 30 年度以降に計画的し、対策期間内には全浄水施設の 80%まで耐震化率を向上させることを目標とします。

【浄水施設整備の実施】

対策期間	短期 (H28～30 年度)	中期 (H31～33 年度)	長期 (H34～37 年度)
具体的目標	旧管理棟、 水質検査室等改修 H28～30		
	電気計装、 ポンプ等更新 H29～	電気計装、 ポンプ等更新～H32 計画見直し H33	
	耐震化率 72.1%～75.4% (44/61 施設～ 46/61 施設)	～80.3% (～49/61 施設)	～80.6% (～50/62 施設)

【配水管φ500 耐震化】

【配水池耐震化（内部状況）】

【ろ過池逆洗弁φ500 取替状況】



2) 管路の強化

(1) 管路の更新及び耐震性の向上

【課題】

○近年、大規模な地震が頻発していることから、管路についても耐震化の必要性が高まっていますが、本市を含む全国の水道事業者では、給水収益の減少や国の水道に対する補助金等の削減などにより、老朽管の更新、管路の耐震化を大幅には進められない状況となっています。

【具体的方策】

●管路更新にあたり、比較的小口径である経年ビニール管は、重要給水拠点への管路、老朽度の高い管路などから優先度により路線を選定し、大口径である基幹管路については、配水池を基本に上流側から順次計画的な更新を実施していきます。

更新延長は、年間3km以上を目指し、平成27年度末の耐震化率7.9%を37年度には15.5%まで引き上げることを目標とします。

更新に際しては、すべて耐震管を採用しますが、管路のロングライフ化を図るため長寿命管の性能を併せ持つ管種を積極的に採用します。

【管路の更新及び耐震化】

対策期間	短期 (H28～30 年度)	中期 (H31～33 年度)	長期 (H34～37 年度)
耐震化率	7.9%～9.9%	～12.3%	～15.5%
耐震管延長	35.6 km～44.6 km	～55.5 km	～69.8 km

【国道 460 号 折居川φ350 SUS 水管橋】



2 減災対策の強化

1) 応急出動・応援受入体制の強化

(1) 危機管理体制の確立

【課題】

○策定済みの「水道事業災害対策マニュアル」を常に実効性のあるものにしておくための方策が必要です。

【具体的方策】

●現行の災害対策マニュアルを改訂し、その後は状況の変化に伴い適宜見直ししていきます。また、実効性を高めるため、これまで通り職員による定期的な訓練を実施していきます。

【災害対策マニュアルの適宜見直し】

対策期間	短期 (H28～30 年度)	中期 (H31～33 年度)	長期 (H34～37 年度)
具体的目標	改訂 H28	見直し H31	見直し H34

(2) 応援受入体制の強化

【課題】

○災害や事故の被害規模が大きく、他事業体から応急給水・応急復旧等の応援を受ける場合を想定し、あらかじめ受入準備を整えておく必要があります。

【具体的方策】

●応援要請時に、迅速かつ円滑な受け入れ体制を確保するため、受援マニュアルを策定し、準備を整えます。

【受援マニュアルの策定】

対策期間	短期 (H28～30 年度)	中期 (H31～33 年度)	長期 (H34～37 年度)
具体的目標	策定 H29	見直し H32	見直し H35

2) 災害用備蓄品の整備

(1) 災害に備えた飲料水等の確保

【課題】

○災害時において応急給水活動の補助的役割も担うペットボトル水について、保管場所を選定の上、必要数確保しておく必要があります。また、飲料水配給のための容器についても整備しておく必要があります。

【具体的方策】

●毎年製造しているペットボトル水について、そのうちの一定量を非常時の飲料水として確保するとともに、応急給水の際の配給容器として、ポリタンク、非常用飲料水袋を必要数備蓄し、品質確保のため定期的な入替え等の管理を行います。

保管場所は、拠点避難場所、市の災害備蓄庫等、より災害時に迅速な対応が可能な場所を本市所管課と協議して選定していきます。

【災害用備品の整備】

対策期間	短期 (H28～30 年度)	中期 (H31～33 年度)	長期 (H34～37 年度)
具体的目標	協議 H28 整備 H29～		

(2) 応急復旧資機材の備蓄

【課題】

○応急復旧には管工事組合からの人的（技術者）・物的（資機材）協力が不可欠です。

また、現在の緊急資材庫ではスペースが限られているため、災害用備品を含めた備蓄・管理のためには、資材庫の増設が必要となっています。

【具体的方策】

●あらかじめ被害状況を想定し、必要となる資機材、備蓄可能な資機材を算出し、上下水道局と管工事組合各工事店との分担により、資機材の適正な備蓄と管理を行います。

また、資機材及び災害用備品の適正量を備蓄・管理するため、資材庫の増設を計画します。

【応急復旧資機材の備蓄・資材庫増設】

対策期間	短期 (H28～30 年度)	中期 (H31～33 年度)	長期 (H34～37 年度)
具体的目標	算出 H28 備蓄 H29～		
		資材庫増設 H31	

3 組織力の強化

1) 人材の育成

(1) 人材育成と技術基盤の確保

【課題】

○本市を含む多くの水道事業体では、職員の減少や人事異動により技術の継承や人材育成が困難な状況にあります。

【具体的方策】

●日本水道協会ははじめ外部機関で実施する研修会・セミナーへの積極的参加や、OJT（職場内訓練）の実践とともに、今後は各部門において業務マニュアルを策定することにより「業務の見える化」を図り、水道事業経験の浅い職員の事務系・技術系を問わず技術力の向上を目指していきます。また、電気・水質等特に専門知識を要する分野については、職員提案による研修参加を積極的に推進します。

【人材育成と技術基盤の確保】

対策期間	短期 (H28～30 年度)	中期 (H31～33 年度)	長期 (H34～37 年度)
具体的目標	研修・教育 H28～		
	マニュアル策定 H28 適宜改定 H29～		

(2) 施工業者の確保

【課題】

○管工事組合を構成する工事店の従業員総数は、近年 200 名程度で推移していますが、災害の規模によっては需要を満たせないことも想定されます。

【具体的方策】

●量（従業員数）の確保を各工事店に求めることは簡単ではないため、質（技術力）の確保として、上下水道局が主体となり、技術の維持・向上及び新たな工法に対応するための技能講習会等を毎年 1 回以上開催し、配管工等技術者のレベル向上に努めていきます。

【技術講習会等の開催】

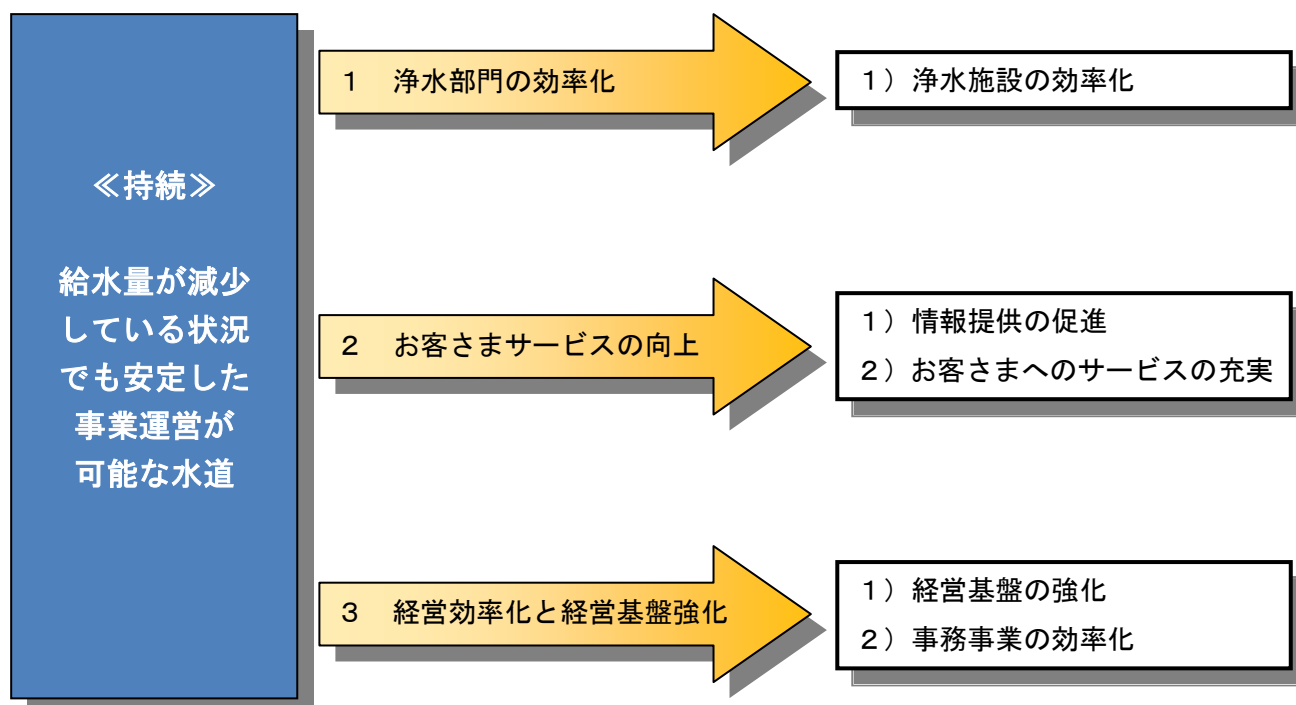
対策期間	短期 (H28～30 年度)	中期 (H31～33 年度)	長期 (H34～37 年度)
具体的目標	年 1 回以上開催 H28～	→	



【水道工事店対象のメーカーによる講習会】



《持続面の方策》



1 浄水部門の効率化

1) 浄水施設の効率化

(1) 省エネ対策の推進

【課題】

○浄水作業に係る予算の約28%を占める動力費の削減を図るため、ポンプ設備等の入替えにあたっては、再エネ・省エネ設備の導入を積極的に検討していく必要があります。

また、厚生労働省が新設した水道施設における小水力発電に対する補助制度を活用し、未利用エネルギーの有効活用による省エネ、CO2排出の効果的な削減に向け、具体的な方策の検討も課題となっています。

【具体的方策】

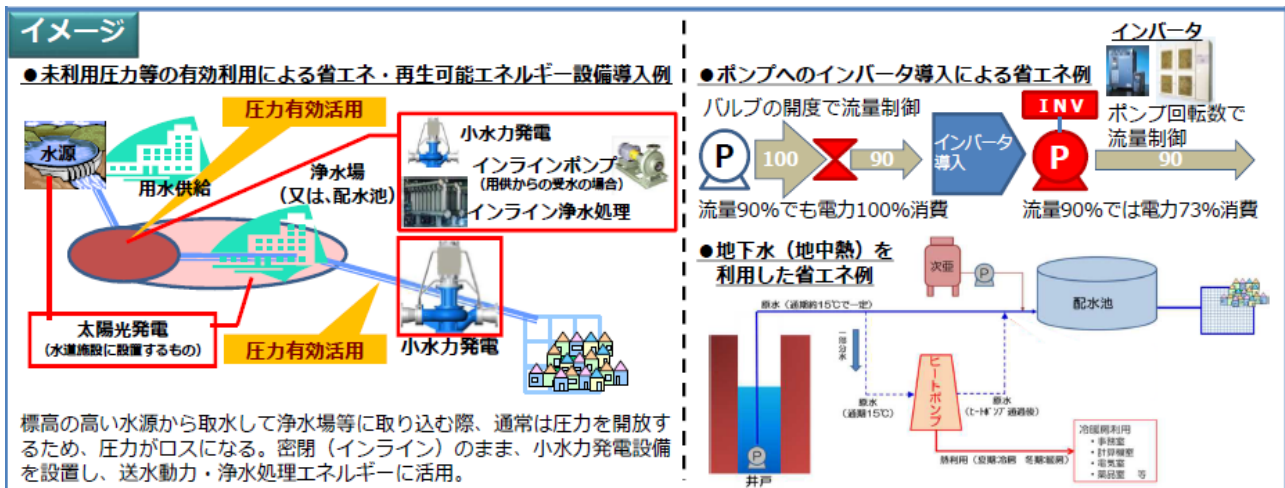
- 省エネ対策を推進するため、次の方策を検討します。
 - ・取水場ポンプへのインバータ導入
 - ・渡場地下水送水管の有効水頭を利用した小水力発電
 - ・地下水の地中熱利用による省エネの可能性

【省エネ対策の推進】

対策期間	短期 (H28～30 年度)	中期 (H31～33 年度)	長期 (H34～37 年度)
具体的目標	検討 H28～30		

◆検討の結果、実施を決定した場合は、H31以降に計画的に事業化する。

【図Ⅳ－１】上水道システムにおける省 CO2 促進モデル事業



◆厚生労働省上水道システムにおける省 CO2 促進モデル事業から引用

(2) 五頭高台地区水運用の見直し

【課題】

○五頭高台地区の施設は、当時の右肩上がり得水需要を基に建設されたため、現在では施設能力が過大となっています。

【具体的方策】

●五頭高台地区の過大な施設能力を有効に活用するために次の方策を検討します。

- ・現在、折居集落の国道 290 号線沿線が末端となっている配水管 $\phi 350$ mm から、女堂集落・上一分集落方面へ連絡管を布設し月岡方面へ供給することにより、配水管内の水の滞留を防ぎ、五頭高台地区の水質安定化を図る。
- ・村杉配水池の容量を増量し、安田給水区のツバタ、丸山集落を阿賀野給水区に組み替えることにより、不要となるツバタ配水池及び中山ポンプ場を廃止する。

【五頭高台地区水運用の見直し】

対策期間	短期 (H28～30 年度)	中期 (H31～33 年度)	長期 (H34～37 年度)
具体的目標	基本構想 H28～30	実施検討 H31	

◆基本構想を基に検討を行い、実施を選択する場合は、H32 以降に基本設計、実施設計を経て工事に着手する。

(3) 地下水源活用方法の見直し

【課題】

○安田給水区の施設利用率※14)は 37%と低く、全国平均の 60.4% (平成 25 年度) を大きく下回っています。良質な地下水の活用方法を検討していく必要があります。

【具体的方策】

●地下水源の利点を最大限活用するため、災害時の予備水源としての位置づけ、または平時での有効な活用方法として下記の検討を行います。

- ①施設利用率が 37%と低い安田給水区への給水は、渡場水源取水場の給水能力で十分まかなえるものであることから、渡場第二浄水場を災害時の予備水源として位置づけ、表流水の異常時や、応急飲料水の確保など緊急時のみに使用する。
- ②阿賀野給水区との管網を整備し、渡場第二浄水場の余剰能力を阿賀野給水区で活用することにより、表流水の割合を低減させる。

※14) 施設利用率：1日給水能力に対する1日平均給水量の割合。水道施設の経済性を判断する指標であり、数値が大きいくほど効率的とされている。(H25年度全国平均：60.4%)

【地下水源活用方法の見直し】

対策期間	短期 (H28～30 年度)	中期 (H31～33 年度)	長期 (H34～37 年度)
具体的目標	基本構想 H28～30	実施検討 H31	

◆基本構想を基に検討を行い、実施を選択する場合は、H32以降に基本設計、実施設計を経て工事に着手する。

○(2)五頭高台地区水運用の見直し及び(3)地下水源活用方法の見直しについては、事業認可や水利権に関わる阿賀野市水道事業の将来構想における重要課題であるため、今後の水需要の推移をしっかりと見据えたうえで、持続可能な効率的な水道システムを構築していく必要がある。

2 お客さまサービスの向上

1) 情報提供の促進

(1) お客さまへの積極的な情報提供の拡大

【課題】

○将来にわたり水道事業を持続していくためには、施設・管路の更新や料金体系の見直しが必要となるため、お客さまへは水道事業の現状と課題、将来予測等をお伝えし、理解を得ていくことが必要不可欠となっています。特に、今後検討が必要な水道料金改定などの情報については、改定の必要性や改定しない場合の問題点などわかりやすく説明していく必要があります。

【具体的方策】

●「広報あがの」・市ホームページをメインの媒体とし、内容によっては検針時に検針員によるチラシ配布など水道事業独自の手法も工夫して、お客さまへの積極的な情報提供を行っています。

【情報提供の拡大】

対策期間	短期 (H28～30 年度)	中期 (H31～33 年度)	長期 (H34～37 年度)
具体的目標	広報内容・手法検討 実施 H28～		

(2) 大室浄水場施設見学の促進

【課題】

○大室浄水場では、毎年、市内小学生の社会科見学を受け入れていますが、水道への啓蒙の場として、今後も継続して利用してもらう必要があります。

また、小学生に限定せず、多くのお客さまからの来場を求めている必要があります。

【具体的方策】

●市内各小学校の社会科見学として、継続して浄水場を利用してくれるよう、すべての小学校に要請し、平成 27 年度実績で 70%の利用率を 100%に引き上げるよう努めます。また、浄水場見学を水道事業の重要な情報提供の場と捉え、市広報などにより、小学生以外でも対象者を限定せず積極的に見学者を募り、水道の仕組みをわかりやすく説明することで、水道への理解と興味を深めてもらう取り組みを進めていきます。

【浄水場見学の促進】

対策期間	短期 (H28～30 年度)	中期 (H31～33 年度)	長期 (H34～37 年度)
具体的目標	全校見学 H28～	→	
	定例募集 H28～	→	



【小学校 4 年生の施設見学の様子】



2) お客さまへのサービスの充実

(1) お客さまの声の有効活用

【課題】

○お客さまからの苦情等に対しては、引き続き迅速丁寧な対応に努めていきますが、苦情を再発防止や業務改善のヒントにつなげる材料としていく必要があります。

【具体的方策】

●お客さまからいただく苦情等については、内容を分析・評価のうえデータベース化し、職員で共有することにより、再発防止や業務改善へ反映させるため活用します。

また、お客さまの意見や提案を聞き、お客さまの視点に立った事業運営やサービスを行うため、水道モニター制度の導入を検討します。

【苦情等の活用】

対策期間	短期 (H28～30 年度)	中期 (H31～33 年度)	長期 (H34～37 年度)
具体的目標	データベース化・活用 H28～	→	

【水道モニター制度導入の検討】

対策期間	短期 (H28～30 年度)	中期 (H31～33 年度)	長期 (H34～37 年度)
具体的目標	検討 H28		

◆検討の結果、導入を選択する場合は、H28 以降に導入を計画する。



【水道モニターによる浄水場見学のイメージ】

3 経営効率化と経営基盤強化

1) 経営基盤の強化

(1) 企業債への依存抑制

【課題】

○ピーク時の平成 17 年度で約 81 億 6 千万円あった企業債年度末残高は、26 年度末では 66 億 9 千万円までに減少しましたが、未だ給水収益の約 6.5 倍にのぼる企業債残高を有しており、財政の硬直化や世代間負担の不公平化を防ぐ観点からも、企業債への依存度を抑えていく必要があります。

【具体的方策】

●施設更新・改良に当たっては、今後も引き続き、補助金・交付金等外部資金の確保を検討し、できる限り企業債への依存度を抑え、次世代への過度な負担を回避するよう努めます。

【企業債への依存抑制】

対策期間	短期 (H28～30 年度)	中期 (H31～33 年度)	長期 (H34～37 年度)
具体的目標	充当率 65%の維持	→	
	企業債残高 6,136～5,861 百万円	～5,555 百万円	～5,425 百万円
	対給水収益比率 H28 : 6.1 倍	→ 6 倍以内	

※参考：H26 年度、県内 20 市の企業債残高対給水収益比率の平均値 4.1 倍

(2) アセットマネジメント※15)の実践による合理的な事業計画への反映

【課題】

○水道事業を持続可能なものとするためには、中長期的な視点に立って、技術的な知見に基づいた施設整備・更新需要の見通しについて検討し、計画的な更新を行っていく必要があります。

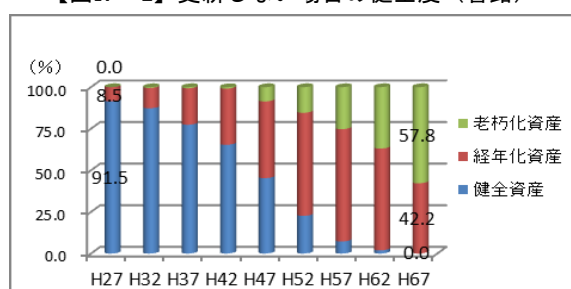
【具体的方策】

●事業計画を、施設のLCC（ライフサイクルコスト）を考慮した資産管理（アセットマネジメント）により、これまで以上に現実的な計画として反映します。

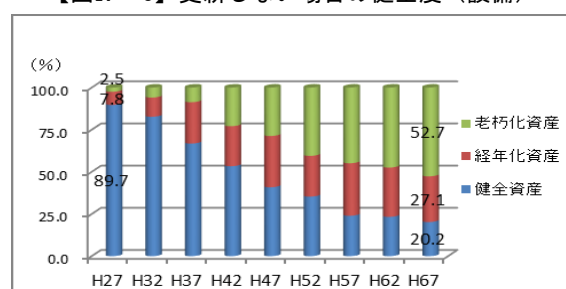
※15)アセットマネジメント:資産管理。水道事業においては、持続可能な水道事業を実現するために、中長期的な視点に立ち、水道施設のライフサイクル全体にわたって効率的かつ効果的に水道施設を管理運営する体系化された実践活動を指す。

平成 26 年度末におけるアセットマネジメントの実践結果を下図に示します。

【図Ⅳ-2】更新しない場合の健全度（管路）



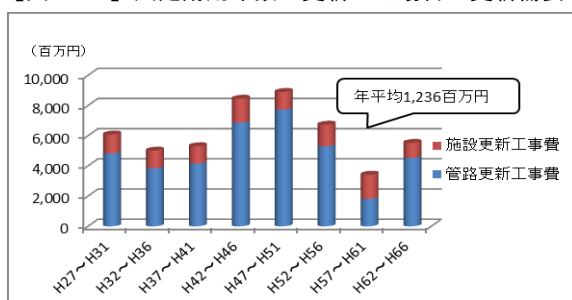
【図Ⅳ-3】更新しない場合の健全度（設備）



現有資産を更新しない場合、図Ⅳ-2 及びⅣ-3 に示すとおり 40 年後には管路、設備とも 50% 以上が老朽化資産になります。特に管路は、健全資産がなくなることから、資産の更新は継続して実施することが必要となります。

次に更新需要の試算結果を示します。

【図Ⅳ-4】法定耐用年数で更新した場合の更新需要



【図Ⅳ-5】基準年数で更新した場合の更新需要



図Ⅳ-4 では現有資産を法定耐用年数で更新した場合の工事費を示しています。

この場合、将来 40 年間の工事費は、総額 494 億円、年平均 12 億円を超える多大な需要が見込まれます。

ただし、これによる更新は、工事費が多大となり実現が困難であることから、実績、知見に基づいた任意の基準年数により更新した場合の需要を図Ⅳ-5 に示します。この場合、総額 313 億円、年平均 7 億 8 千万円まで減少させることが可能となります。

アセットマネジメントの実践による試算結果を基に投資額、財源等を検討し、事業計画、財政計画へ適切に反映させるものです。（※金額：消費税及び地方消費税抜き）

【アセットマネジメントの実践】

対策期間	短期 (H28～30 年度)	中期 (H31～33 年度)	長期 (H34～37 年度)
具体的目標	実践 H28～		

(3) 適正な料金体系・水準の検討

【課題】

○給水収益の減少が続いていますが、将来に向けた健全経営の持続や施設更新財源としての企業債への依存抑制のためには、将来的に料金改定の実施は必要不可欠と思われます。改定の検討にあたっては、消費抑制型である現行料金体系の課題を十分検証する必要があります。

【具体的方策】

●次期料金改定の検討を本格化し、現行の逦増従量料金制（消費抑制型）から逦減従量料金制（需要促進型）、均一料金制（固定単価型）などの可能性、基本水量付き基本料金導入の可否、使用水量段階別の単価設定の見直しなど、改定による財政効果が大きく、さらにはお客さまからの抵抗感が少ない改定内容を検討します。

また、水道メーターの隔月検針、料金の隔月徴収を検討し、料金収入に係る費用の抑制も同時に検討します。

【適正な料金体系・水準の検討】

対策期間	短期 (H28～30 年度)	中期 (H31～33 年度)	長期 (H34～37 年度)
具体的目標	検討 H28～30		

(4) 有収率の向上

【課題】

○給水収益が年々減少している状況であるため、漏水など無駄な給水量を減少させ、有収率を向上させなければなりません。

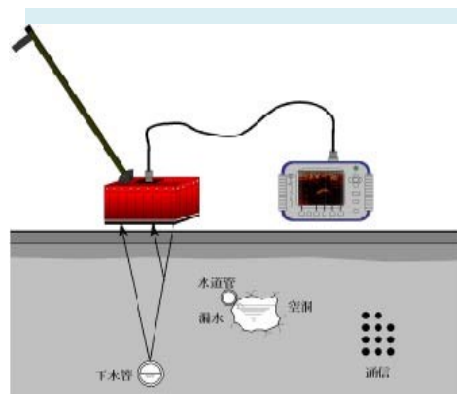
【具体的方策】

●有収率向上のため、管内全域を対象に大規模な漏水調査を実施し、漏水の早期発見・早期修繕により、無効水量の縮減を図ることで有収率の向上につなげます。

【漏水調査の実施】

対策期間	短期 (H28～30 年度)	中期 (H31～33 年度)	長期 (H34～37 年度)
具体的目標	阿賀野地区 H28～30	安田地区 H31～32	
	有収率 85.5%～87.3%	～88.1%	～88.9%

【地中レーダーによる漏水調査】



2) 事務事業の効率化

(1) 第三者委託（包括委託）の検討

【課題】

○水道事業を継続して経営していくためには、事務事業の効率化が必要であり、手法としてはアウトソーシングが不可欠です。

【具体的方策】

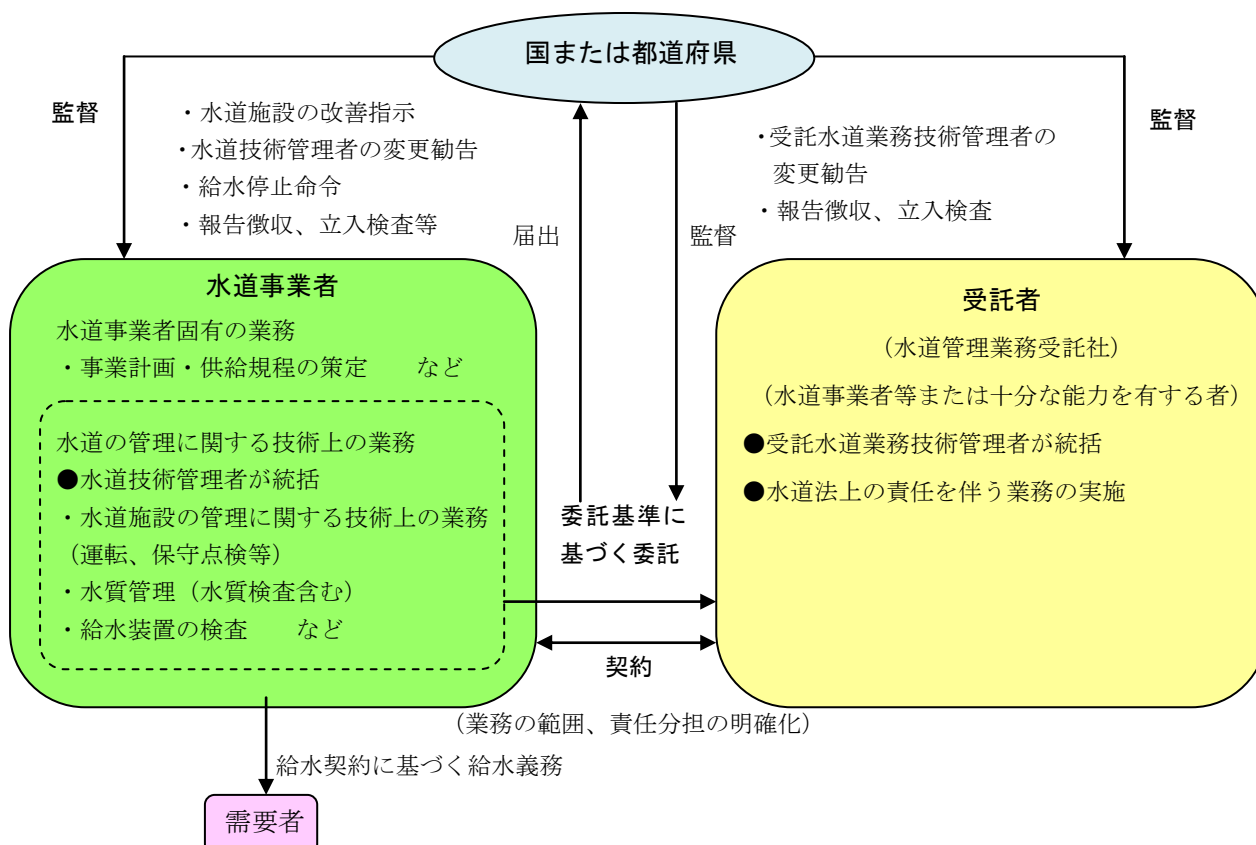
●現在の業務委託は、検針業務、施設維持管理業務をはじめ個別の業務をバラバラに委託する一部業務委託ですが、将来的には浄水場の運転管理業務や検針徴収業務などについて、一連の業務を一括して委託する第三者委託（包括委託）の対象とするため検討していきます。

【第三者委託（包括委託）の検討】

対策期間	短期（H28～30 年度）	中期（H31～33 年度）	長期（H34～37 年度）
具体的目標		検討 H31～32	

◆検討の結果、有効と認められた場合、H33 以降に導入を計画する。

【図Ⅳ－6】水道法における第三者委託の概念図



実現方策のロードマップ

施策 目標	方 策	具体的方策	短期			中期			長期			
			H28	H29	H30	H31	H32	H33	H34	H35	H36	H37
安 全	1 水源安全性の向上	・水安全計画の策定		策定			見直し			見直し		
		・水源地の整備及び水質検査 ・水中カメラでの内部調査(第1～6井戸)		定期的整備・水質検査								➡
	2 災害時の水運用の確立	・モニタリングの継続		継続			調査					➡
		・両給水区における相互水運用の確立 ・緊急連絡管の接続 ・地図情報データの随時更新 ・応急給水マニュアルの改訂 ・貯水槽水道に対する指導・助言等の推進 ・水道水への切替促進		策定		接続	見直し			見直し		➡
強 韌	1 防災対策の強化	・浄水施設整備の実施(旧管理棟、水質試験室等) ・浄水施設整備の実施(電気計装、ポンプ等) ・浄水施設整備の実施(耐震化率) ・管路の更新及び耐震化(耐震管延長) ・管路の更新及び耐震化(耐震化率)			更新	更新	見直し					
		・災害対策マニュアルの適宜見直し ・受援マニュアルの策定 ・災害用備品の整備 ・応急復旧資機材の備蓄 ・資材庫の増設		策定			見直し		見直し	見直し		
	2 減災対策の強化	・災害用備品の整備 ・応急復旧資機材の備蓄 ・資材庫の増設		整備 算出								➡
		・人材育成と技術基盤の確保(研修・教育) ・人材育成と技術基盤の確保(マニュアル策定) ・技術講習会等の開催		研修・教育 策定 改訂 年1回以上開催								➡
持 続	1 浄水部門の効率化	・省エネ対策の推進 ・五頭高台地区水運用の見直し ・地下水源活用方法の見直し ・情報提供の拡大		検討 基本構想 基本構想								
		・浄水場見学の促進(全校見学) ・浄水場見学の促進(定例募集) ・苦情等の活用		内容等検討・実施 全校見学 定例募集 データベース化・活用							➡	
	2 お客さまサービスの向上	・水道モニター制度導入の検討 ・企業債への依存抑制(充当率65%の維持) ・企業債への依存抑制(企業債残高) ・企業債への依存抑制(対給水収益割合) ・アセットマネジメントの実践 ・適正な料金体系・水準の検討 ・漏水調査の実施 ・漏水調査の実施(有収率)		検討 6,136～5,881百万円 対給水収益割合6.1倍 実践							➡	
		・第三者委託(包括委託)の検討		検討								➡

V 事業化計画

1 将来水需要予測

1) 給水人口の予測

(1) 給水区域内人口

阿賀野市水道事業の給水区域は、図V-1のとおりであり、行政区域である「阿賀野市」及び行政区域外の「新発田市の一部区域」となっています。

行政区域外の給水区域は、本市に隣接する新発田市の一部であり、水道施設の区域外設置により新発田市から水道事業を事務委託されている区域です。

【図V-1】給水区域全図



行政区域内の人口は、当市の上位計画である「阿賀野市総合計画（平成28年度策定）」と整合を図った数値とし、計画目標年度の平成37年度では、40,773人（外国人含む）の見通しです。

行政区域外の新発田市の一部区域の人口は、国立社会保障・人口問題研究所の推計に基づき試算し、計画目標年度では、4,245人（外国人含む）の見通しです。

給水区域内の人口は、行政区域、行政区域外とも減少し、計画目標年度では、合計45,018人（外国人含む）の見通しです。

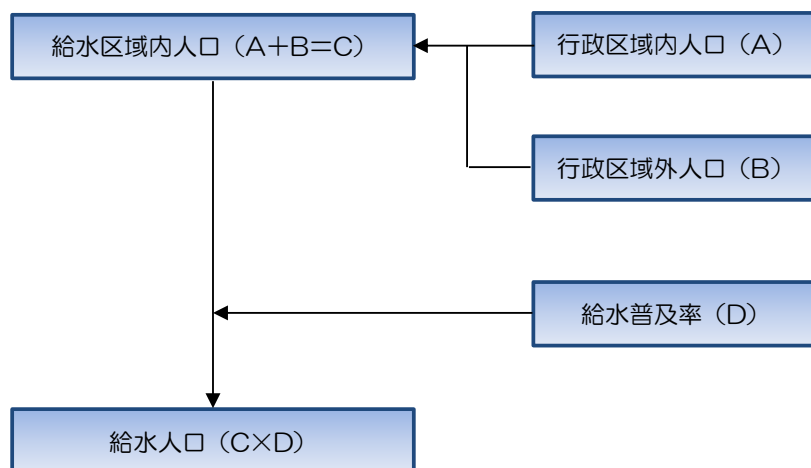
(2) 給水普及率

給水普及率は、平成 26 年度で 99.15%を示し、緩やかな上昇傾向にありますが、良質な地下水を生活用水として使用している世帯もあり、急速に 100%に達しないものと考えられることから、給水普及率は、実績値を基準に推計し、計画目標年度では、99.37%の見通しです。

(3) 給水人口

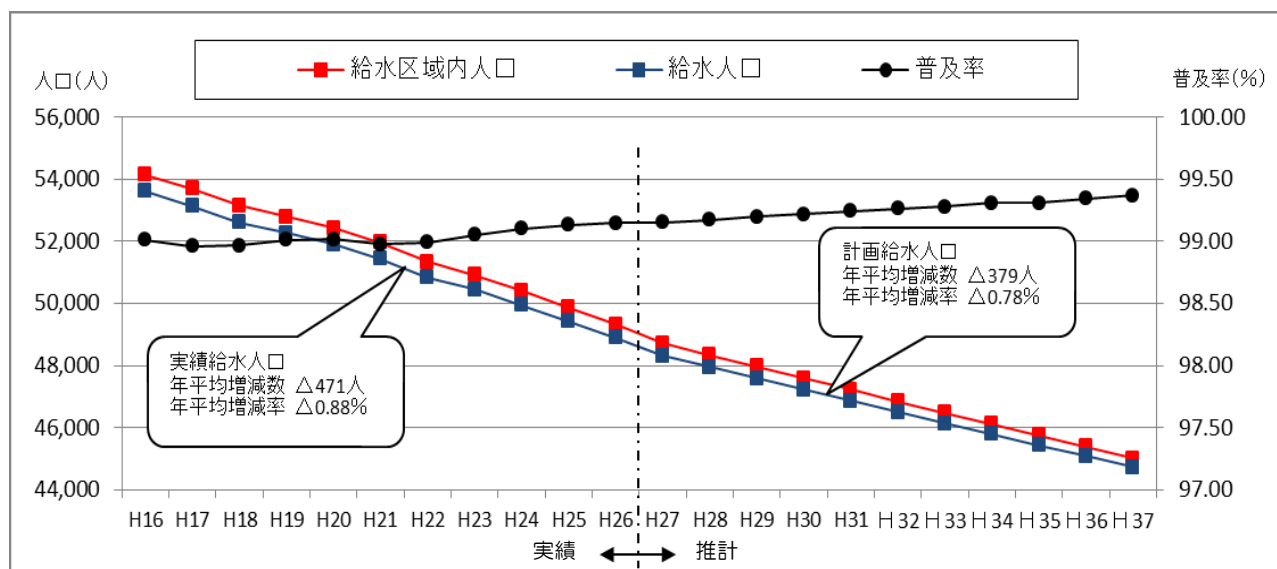
給水人口は、図 V-2 に示すフローに従って算出します。

【図 V-2】給水人口算出フロー



この結果、図 V-3 に示すとおり、給水人口は減少（平均△0.78%）し、計画目標年度では、44,734 人（外国人含む）の見通しです。

【図 V-3】人口・普及率の予測



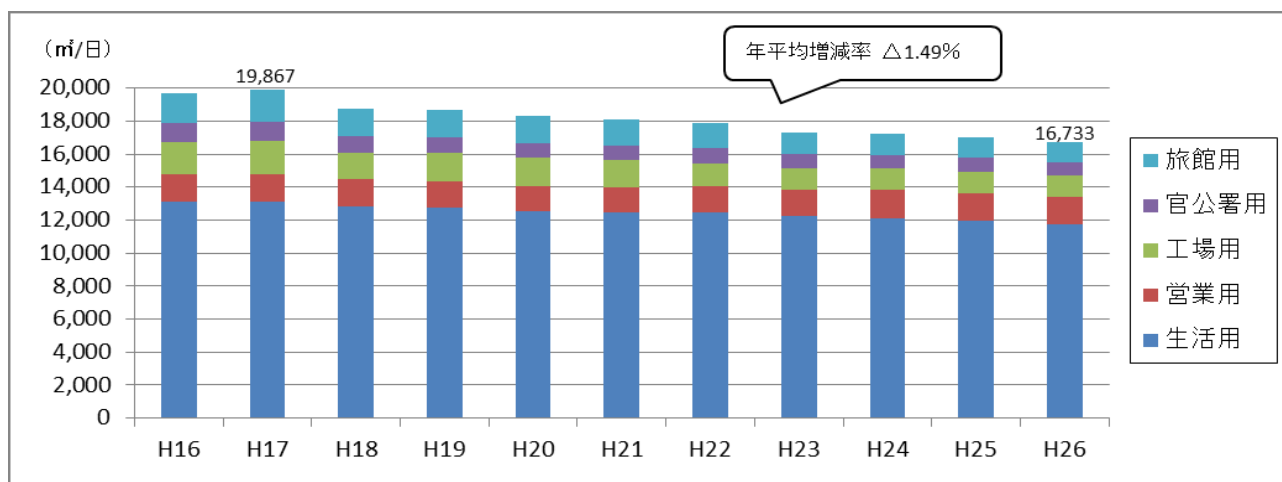
【表 V-1】給水人口等の予測

項 目	平成 37 年度予測	平成 26 年度実績	増 減	増 減 率
給 水 区 域 内 人 口	45,018人	49,327人	△4,309人	△8.7%
給 水 普 及 率	99.37%	99.15%	0.22%	-
給 水 人 口	44,734人	48,906人	△4,172人	△8.5%

2) 水需要予測

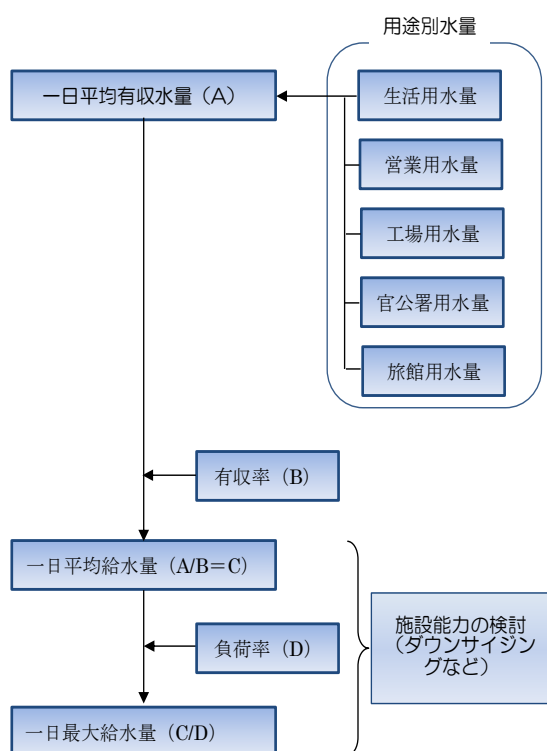
水需要は、図V-4に示すとおり、給水人口の減少、節水型ライフスタイルの定着などにより減少傾向にあります。

【図V-4】有収水量（用途別）の実績



水需要の見通しは、この実績値を基に図V-5に示すフローに従って算定します。

【図V-5】水需要算定フロー



（1）一日平均有収水量

有収水量は、給水人口予測、用途別実績値を基に推計しますが、近年の実績動向と同様に減少する見通しです。

（2）有収率

有収率は、平成26年度実績で84.65%（分水水量除く）で、近年、上昇傾向を示すまでには至っていませんが、平成28年度から重点的な施策として漏水調査に取り組む計画となっています。これにより有収率の改善が見込まれることから目標を88.90%に設定します。

（3）負荷率※16

負荷率は、近年10か年の実績において、最少80.93%、最大86.35%で年度によってバラツキがあります。これは、気象条件が大きく影響しているものと考えられ、特に、夏季の猛暑や冬季の寒波などにより突発的な一日最大給水量を記録することがあります。近年、一日最大給水量の減少から負荷率は上昇傾向にあります。安全を考慮し、近年10か年の最小値を採用し、81.0%に設定します。

※16) 負荷率：一日最大給水量に対する一日平均給水量の割合（一日平均給水量/一日最大給水量×100）

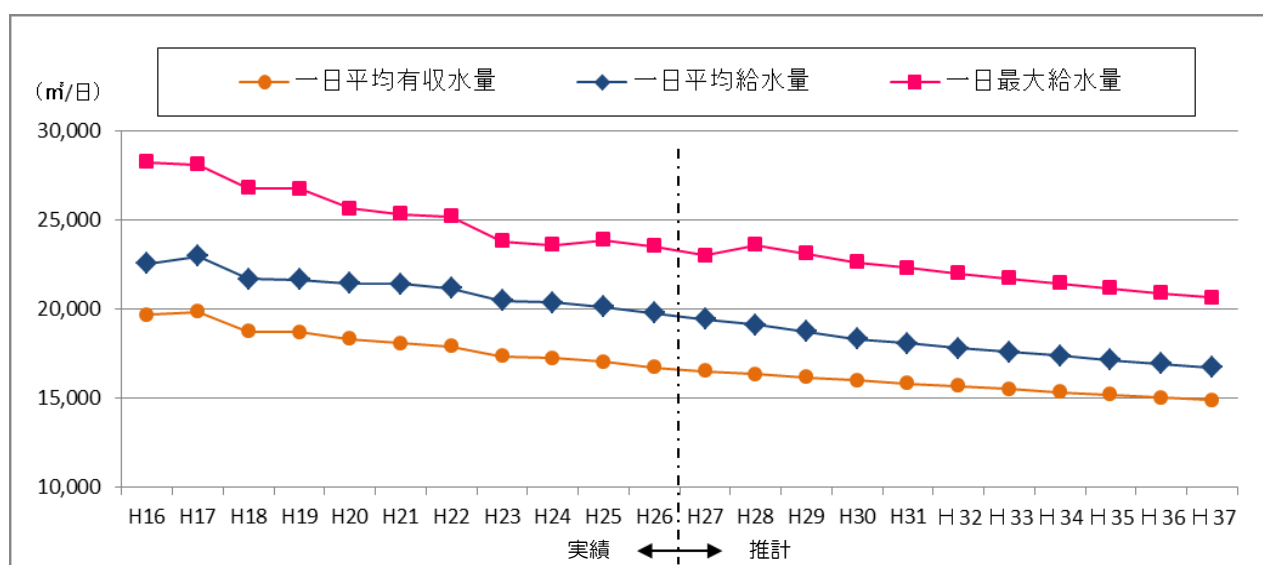
水道事業の施設効率を判断する指標の一つであり、数値が大きいほど効率的であるとされている。数値が低い場合は、季節的な需要変動が大きいということであり、給水量が最大となる夏季の安定給水の確保のため、施設の稼働効率が悪くなっていることを示している。

これらによって算出される将来水需要の予測値は、図V-6に示すとおりであり、計画目標年度における水需要は次のとおりの見通しです。

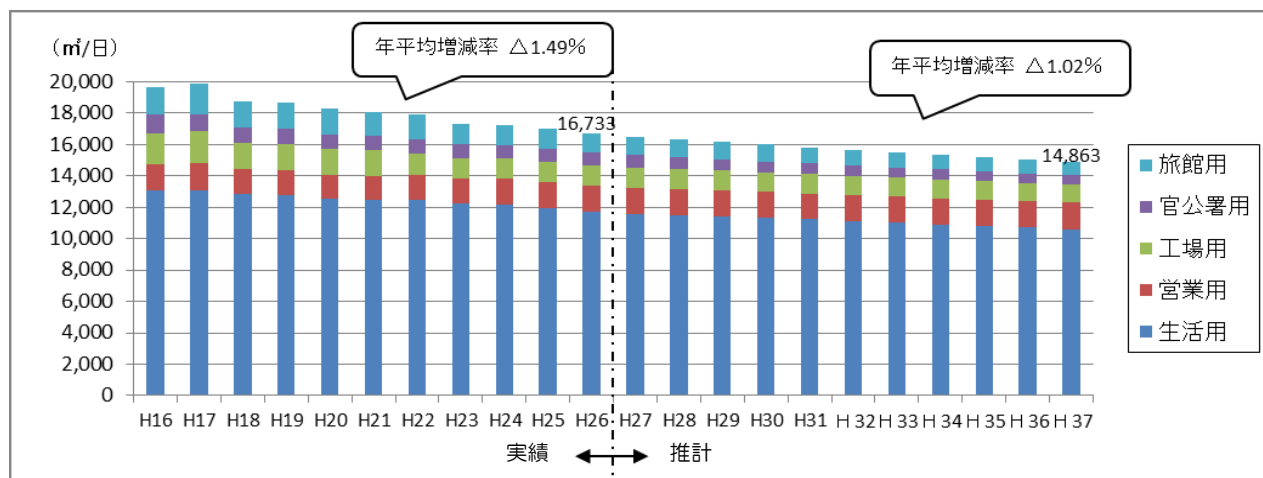
【表V-2】水需要（分水除く）の予測

項 目	平成 37 年度予測	平成 26 年度実績	増 減	増 減 率
一日平均有収水量	14,863 m ³	16,733 m ³	△1,870 m ³	△11.2%
一日平均給水量	16,718 m ³	19,767 m ³	△3,049 m ³	△15.4%
一日最大給水量	20,639 m ³	23,557 m ³	△2,918 m ³	△12.4%

【図V-6】将来水需要の予測



【図V-7】有収水量（用途別）の予測



【表V-3】将来水需要予測一覧表

年 度 項 目				実 績											
				H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	
行 政 区 域 内 人 口 (人)				48,601	48,242	47,784	47,439	47,129	46,761	46,269	45,914	45,494	45,043	44,579	
給 水 区 域 内 人 口 (人)				54,147	53,698	53,154	52,790	52,420	51,964	51,345	50,923	50,407	49,862	49,327	
給 水 人 口 (人)				53,612	53,139	52,603	52,267	51,903	51,432	50,827	50,440	49,953	49,428	48,906	
普 及 率 (%)				99.01	98.96	98.96	99.01	99.01	98.98	98.99	99.05	99.10	99.13	99.15	
給 水 戸 数 (戸)				14,806	14,949	14,996	15,131	15,277	15,398	15,426	15,520	15,461	15,449	15,559	
用 途 別 水 量	有 効 水 量	生 活 用	1人1日平均使用水量 (ℓ/人/日)	244	246	244	244	241	243	245	243	243	242	240	
			1日平均使用水量 (m³/日)	13,100	13,079	12,840	12,749	12,523	12,486	12,476	12,235	12,135	11,941	11,725	
		業 務・営 業 用	1日平均使用水量 (m³/日)	1,654	1,703	1,614	1,598	1,542	1,514	1,562	1,609	1,671	1,700	1,668	
			工 場 用	1日平均使用水量 (m³/日)	1,968	2,041	1,619	1,711	1,696	1,625	1,411	1,308	1,294	1,285	1,302
		官 公 署・学 校 用	1日平均使用水量 (m³/日)	1,167	1,130	1,000	954	902	902	914	869	842	833	794	
			旅 館 用	1日平均使用水量 (m³/日)	1,773	1,914	1,666	1,695	1,666	1,561	1,551	1,314	1,311	1,276	1,244
		計	1日平均使用水量 (m³/日)	19,662	19,867	18,739	18,707	18,329	18,088	17,914	17,335	17,253	17,035	16,733	
	無 効 水 量	無 収 水 量 (m³/日)		655	662	624	628	744	751	862	1,173	1,041	1,036	1,018	
		合 計 (m³/日)		20,317	20,529	19,363	19,335	19,073	18,839	18,776	18,508	18,294	18,071	17,751	
		無 効 水 量 (m³/日)		2,245	2,445	2,343	2,334	2,394	2,578	2,405	1,972	2,097	2,057	2,016	
1 日 平 均 給 水 量 (m³/日)				22,562	22,974	21,706	21,669	21,467	21,417	21,181	20,480	20,391	20,128	19,767	
1 人 1 日 平 均 給 水 量 (ℓ/人/日)				421	432	413	415	414	416	417	406	408	407	404	
1 日 最 大 給 水 量 (m³/日)				28,281	28,148	26,827	26,775	25,654	25,351	25,205	23,816	23,613	23,873	23,557	
1 人 1 日 最 大 給 水 量 (ℓ/人/日)				528	530	510	512	494	493	496	472	473	483	482	
有 収 率 (%)				87.15	86.48	86.33	86.33	85.38	84.46	84.58	84.64	84.61	84.63	84.65	
有 効 率 (%)				90.05	89.36	89.21	89.23	88.85	87.96	88.65	90.37	89.72	89.78	89.80	
負 荷 率 (%)				79.78	81.62	80.91	80.93	83.68	84.48	84.03	85.99	86.35	84.31	83.91	

年 度 項 目				推 計											
				H27	H28	H29	H30	H31	H32	H33	H34	H35	H36	H37	
行 政 区 域 内 人 口 (人)				44,051	43,718	43,386	43,053	42,721	42,388	42,065	41,742	41,419	41,096	40,773	
給 水 区 域 内 人 口 (人)				48,718	48,343	47,967	47,592	47,217	46,842	46,477	46,113	45,748	45,383	45,018	
給 水 人 口 (人)				48,305	47,942	47,583	47,219	46,860	46,496	46,142	45,792	45,430	45,084	44,734	
普 及 率 (%)				99.15	99.17	99.20	99.22	99.24	99.26	99.28	99.31	99.31	99.34	99.37	
給 水 戸 数 (戸)				15,574	15,600	15,623	15,645	15,665	15,684	15,702	15,719	15,735	15,751	15,765	
用 途 別 水 量	有 効 水 量	生 活 用	1人1日平均使用水量 (ℓ/人/日)	240	240	240	240	240	239	239	239	238	238	237	
			1日平均使用水量 (m³/日)	11,581	11,522	11,434	11,328	11,228	11,122	11,023	10,922	10,821	10,721	10,620	
		業 務・営 業 用	1日平均使用水量 (m³/日)	1,675	1,644	1,647	1,650	1,653	1,656	1,658	1,660	1,663	1,665	1,667	
			工 場 用	1日平均使用水量 (m³/日)	1,287	1,270	1,254	1,239	1,226	1,214	1,203	1,192	1,183	1,173	1,165
		官 公 署・学 校 用	1日平均使用水量 (m³/日)	771	750	728	708	687	668	649	630	613	595	578	
			旅 館 用	1日平均使用水量 (m³/日)	1,199	1,156	1,115	1,075	1,036	999	963	929	896	863	833
		計	1日平均使用水量 (m³/日)	16,513	16,342	16,178	16,000	15,830	15,659	15,496	15,333	15,176	15,017	14,863	
	無 効 水 量	無 収 水 量 (m³/日)			991	983	975	967	962	958	953	948	944	940	935
		合 計 (m³/日)			17,504	17,326	17,154	16,967	16,792	16,617	16,449	16,281	16,121	15,957	15,798
	無 効 水 量 (m³/日)				1,945	1,789	1,570	1,359	1,278	1,197	1,140	1,083	1,027	973	920
1 日 平 均 給 水 量 (m³/日)				19,449	19,114	18,725	18,327	18,070	17,814	17,589	17,364	17,148	16,930	16,718	
1 人 1 日 平 均 給 水 量 (ℓ/人/日)				403	399	394	388	386	383	381	379	377	376	374	
1 日 最 大 給 水 量 (m³/日)				23,017	23,598	23,117	22,627	22,309	21,993	21,715	21,437	21,170	20,901	20,639	
1 人 1 日 最 大 給 水 量 (ℓ/人/日)				476	492	486	479	476	473	471	468	466	464	461	
有 収 率 (%)				84.90	85.50	86.40	87.30	87.60	87.90	88.10	88.30	88.50	88.70	88.90	
有 効 率 (%)				90.00	90.64	91.61	92.58	92.93	93.28	93.52	93.76	94.01	94.25	94.50	
負 荷 率 (%)				84.50	81.00	81.00	81.00	81.00	81.00	81.00	81.00	81.00	81.00	81.00	

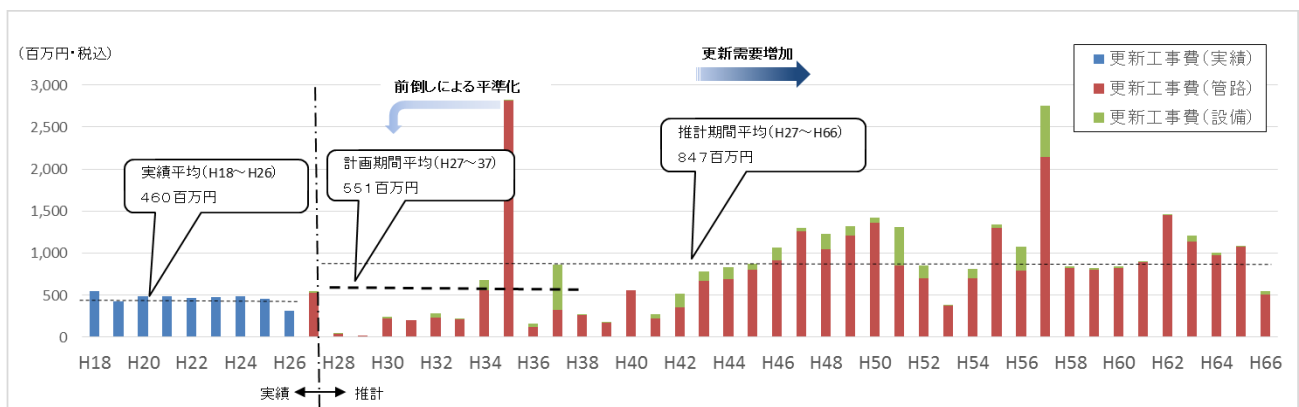
2 主要事業計画

主要事業計画は、アセットマネジメントの実践結果を検討し、反映します。

図V-8は、アセットマネジメントの実践による更新需要額を示しています。これによると、将来40年間の年平均需要額は847百万円、計画期間平均では551百万円の見込みとなっており、更新周期を法定耐用年数から基準年数に設定したことにより更新需要を後年度に先送りした形となっています。

事業計画を策定するにあたっては、上下する需要を平準化するとともに、更に将来へ負担を先送りすることなく実現可能な事業として適正に計画するものです。

【図V-8】アセットマネジメント実践による更新需要予測



1) 主要事業計画

上記のアセットマネジメントによる検討を踏まえ、本ビジョン計画期間（平成28年度から37年度）での主な事業計画（建設改良費のみ）を表V-4に示します。

【表V-4】事業計画一覧表

(金額：百万円・税込)

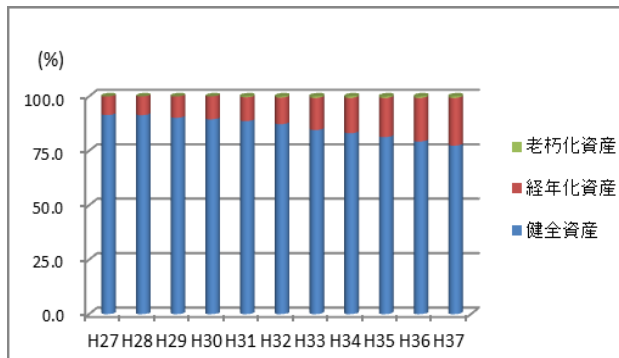
施策目標	事業内容		掲載ページ	事業費	短期			中期			長期			
					H28	H29	H30	H31	H32	H33	H34	H35	H36	H37
安全	緊急連絡管接続事業	新発田市との連絡管接続	P 2 9	→										
強靱	浄水施設強化事業	浄・配水施設構造物の耐震化、導・送水管の布設替等	P 3 2											
	浄水機能維持更新事業	電気、機械設備の更新等												
	管路耐震化事業	基幹配水管の耐震化、塩化ビニール管の布設替	P 3 3											
	配水管整備事業	配水管の新設、移設補償	—											
持続	その他事業	固定資産購入、新設メーター	—											
事業費合計				4,976	330	472	467	512	466	519	515	565	630	500

2) 更新後の資産健全度

主要事業の実施による資産の健全度を、次のとおり示します。

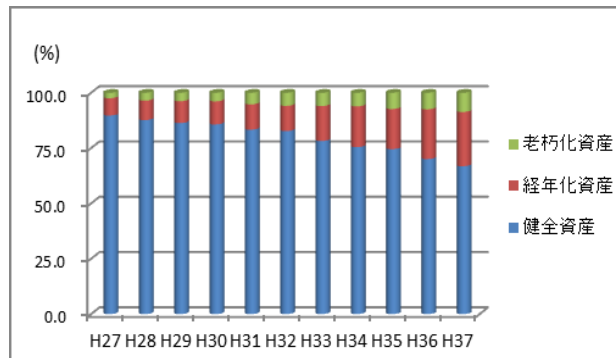
(1) 更新しない場合の健全度

【図V-9】更新しない場合の健全度（管路）



区 分	H27	H30	H33	H37
健全資産	91.5	89.5	84.6	77.4
経年化資産	8.5	10.5	14.8	21.9
老朽化資産	0.0	0.0	0.7	0.7
計	100.0	100.0	100.0	100.0

【図V-10】更新しない場合の健全度（設備）

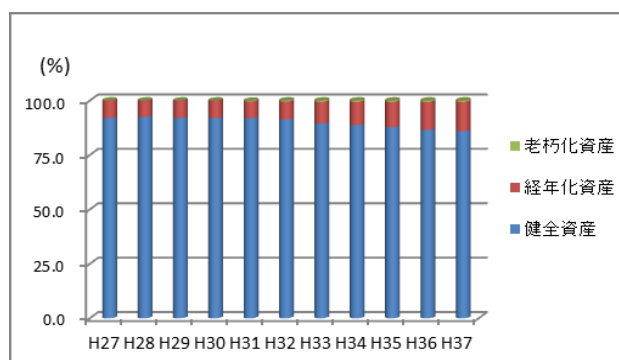


区 分	H27	H30	H33	H37
健全資産	89.7	85.7	78.2	66.8
経年化資産	7.8	10.4	15.8	24.5
老朽化資産	2.5	3.9	6.0	8.7
計	100.0	100.0	100.0	100.0



(2) 更新後の健全度

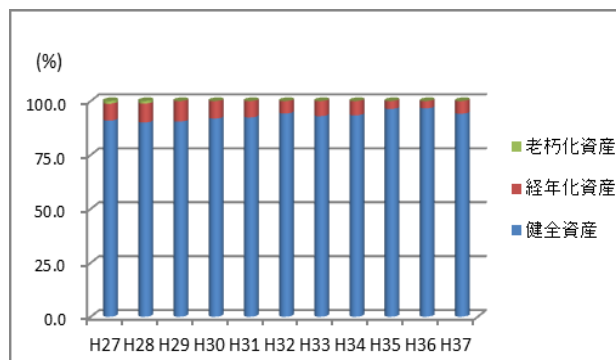
【図V-11】更新後の健全度（管路）



区 分	H27	H30	H33	H37
健全資産	92.1	92.4	89.5	86.0
経年化資産	7.9	7.6	10.0	13.5
老朽化資産	0.0	0.0	0.6	0.6
計	100.0	100.0	100.0	100.0

管路の老朽化（経年化及び老朽化資産）は進行するものの、更新しない場合と比較して大きく抑制されます。

【図V-12】更新後の健全度（設備）



区 分	H27	H30	H33	H37
健全資産	91.0	91.9	93.0	94.1
経年化資産	7.8	8.1	7.0	5.9
老朽化資産	1.2	0.0	0.0	0.0
計	100.0	100.0	100.0	100.0

設備の老朽化資産は無くなり、長期的に健全性が保たれます。

3 財政収支予測

水需要予測、主要事業計画に基づき財政収支の予測を行います。

予測にあたっての主要科目の算定基準は、次の規定によるものとし、特に課題となっている企業債残高については、目標年度において、給水収益の6倍以内を目標として設定します。

《収益的収支》

	科 目	算定基準
収 益	給水収益	給水収益は、有収水量 1 m ³ あたりの販売単価である供給単価を乗じて算出しますが、供給単価の設定にあたっては、現行の料金体系が準備料金を付加するものとなっており、有収水量が減少した場合においても低下するものではないことから直近実績値の平成26年度の単価を定額として算定します。
	長期前受金戻入	固定資産の取得の財源とした補助金等を当該資産の減価償却に基づき算定します。
	その他の収益	実績等に基づき算定します。
費 用	動力費～委託料	実績等に基づき算定します。
	減価償却費	各年度の取得資産額を耐用年数ごとに区分し定額法によって算定します。
	支払利息	各年度の建設改良費から補助金等の収入を控除した額の65%を起債するものとし、30年償還（5年据置）、利率1.5%として算定します。
	その他の費用	実績等に基づき算定します。

《資本的収支》

	科 目	算定基準
収 入	企業債	企業債は、近年の起債充当率を参考として、建設改良費（特定収入控除後）の65%充当により算定し、企業債残高の減少を図ります。
	国庫補助金等	現在のところ補助対象事業は予定されていません。ただし、補助金交付要件が整った場合には補助金等の取得に努めます。
	工事負担金	国・県関連工事等に係る移設補償金を計上します。
	出資金等	一般会計からの出資金等については、現在のところ繰出基準に該当する事業を実施していないことから計上していません。ただし、繰出基準に該当する事業が発生した場合には出資金等の取得に努めます。
支 出	建設改良費	主要事業計画に基づき算定します。
	企業債償還金	主要事業計画に基づく各年度の起債予定額により発生する償還額を計上します。

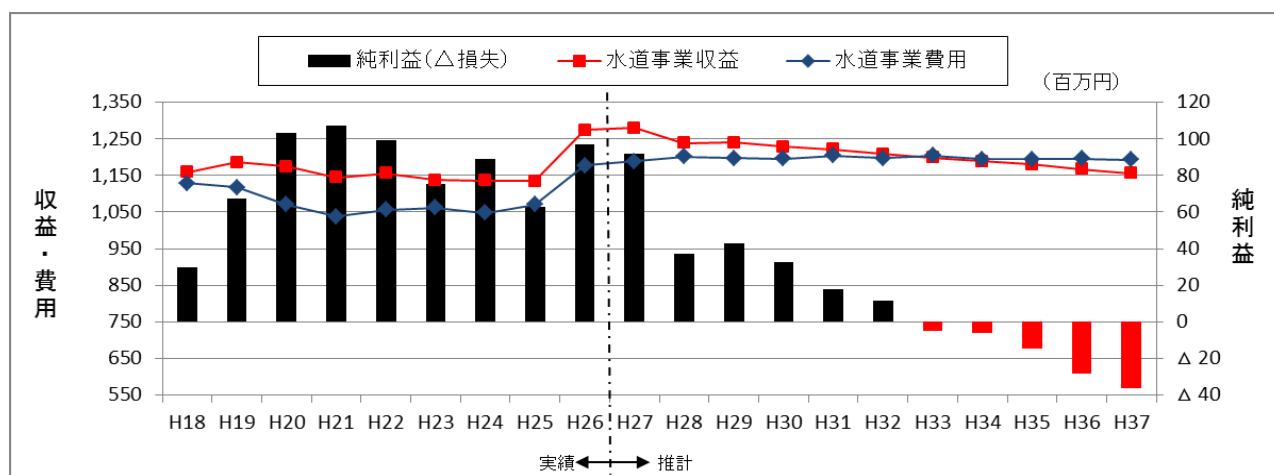
1) 収益的収支の予測

上記による収益的収支の予測結果は、図V-13等に示すとおりです。

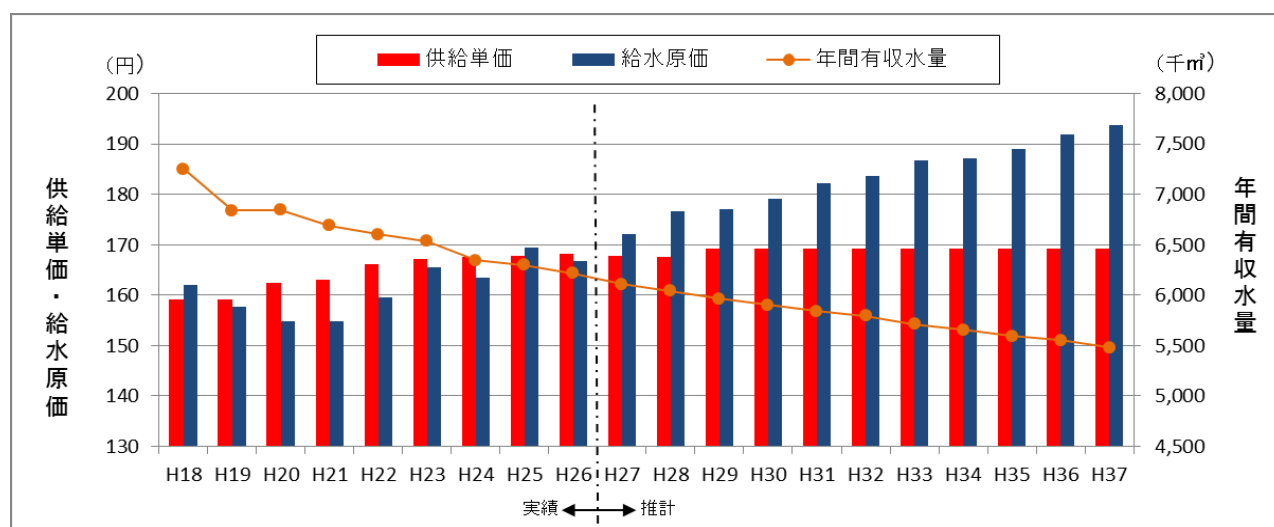
これによると、有収水量の減少に伴い給水収益は減少します。計画期間の中期には収支バランスが崩れ、以降は継続して損失を計上する見通しです。

また、事業の独立採算の可否を示す、供給単価と給水原価の推移は、図V-14に示すとおりですが、平成27年度以降は製造原価である給水原価が販売単価である供給単価を上回り、以降この差は増加し、水道料金のみでは独立採算の維持が困難となることが予測されます。

【図V-13】収益的収支の予測



【図V-14】供給単価・給水原価の予測

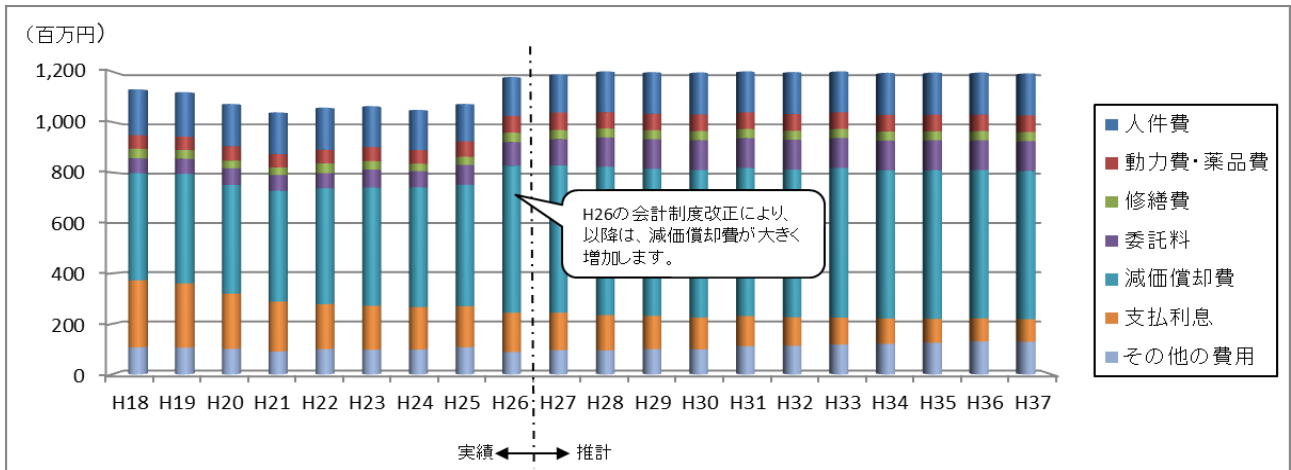


○供給単価と給水原価

供給単価	年間給水収益÷年間有収水量	有収水量1 m³あたりの販売単価
給水原価	(経常費用-受託工事費-長期前受金戻入) ÷年間有収水量	有収水量1 m³あたりの製造原価

給水原価が年々増加する理由は、年々減少する有収水量に対し、経常費用には固定費（減価償却費、支払利息等）が多く占めていることから、有収水量の減少に比例して製造経費は減少しないことによる。

【図V-15】費用構成



【表V-5】収益的収支の予測一覧表

（百万円）

年 度 科 目		実績									推計										
		H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	H31	H32	H33	H34	H35	H36	H37
水道事業収益		1,159	1,185	1,175	1,145	1,156	1,138	1,136	1,134	1,275	1,280	1,238	1,240	1,229	1,222	1,209	1,199	1,188	1,181	1,167	1,156
営 業 収 益	営 業 収 益	1,140	1,165	1,156	1,126	1,138	1,119	1,111	1,107	1,076	1,094	1,083	1,083	1,073	1,067	1,055	1,045	1,036	1,030	1,018	1,009
	給 水 収 益	1,088	1,090	1,086	1,077	1,087	1,060	1,055	1,043	1,028	1,014	1,000	999	988	980	967	957	947	940	928	918
	分 水 収 益	10	10	10	10	10	10	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
	受託工事収益	20	37	37	16	14	12	18	18	11	12	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13
	その他営業収益	21	29	23	24	27	37	29	36	27	59	61	61	62	64	65	66	66	67	68	68
	営 業 外 収 益	19	20	19	19	18	19	20	20	156	156	155	157	156	154	154	154	152	151	149	147
営 業 外 収 益	他会計負担金	18	18	17	18	17	17	19	18	18	18	18	17	17	17	17	17	17	17	17	17
	長期前受金戻入									136	136	136	139	138	137	136	136	134	133	131	129
	雑 収 益 他	1	3	2	1	1	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	特 別 利 益							5	7	43	30										
水道事業費用		1,129	1,118	1,071	1,038	1,056	1,062	1,047	1,071	1,177	1,188	1,200	1,196	1,195	1,203	1,196	1,203	1,193	1,194	1,194	1,191
営 業 費 用	営 業 費 用	861	861	851	838	878	887	877	907	1,005	1,036	1,059	1,062	1,066	1,082	1,082	1,095	1,091	1,098	1,102	1,100
	動 力 費	46	44	47	43	43	43	44	50	56	57	54	55	55	55	55	55	55	55	55	55
	薬 品 費	8	8	10	10	11	13	10	12	11	12	10	10	11	11	11	11	11	11	11	11
	修 繕 費	38	34	31	30	39	33	29	32	37	36	35	36	36	36	36	36	36	36	36	36
	委 託 料	59	60	66	63	60	72	64	78	93	104	116	117	118	118	118	118	118	118	118	118
	減 価 償 却 費	424	434	431	439	459	468	474	481	583	583	587	583	584	586	585	593	586	588	587	587
	その他の費用	286	280	266	254	266	258	256	253	225	243	255	262	263	275	277	282	285	289	294	293
営 業 外 費 用	営 業 外 費 用	268	257	221	199	179	175	170	165	160	152	142	133	128	121	115	108	102	96	93	91
	支 払 利 息	266	255	218	198	178	174	168	162	156	148	140	132	127	119	113	107	100	95	91	89
	その他の費用	2	3	2	1		1	2	2	4	4	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1
特 別 損 失										13											
純利益 (△損失)		30	68	103	107	99	75	89	63	97	92	38	44	34	19	13	△ 4	△ 5	△ 13	△ 27	△ 35

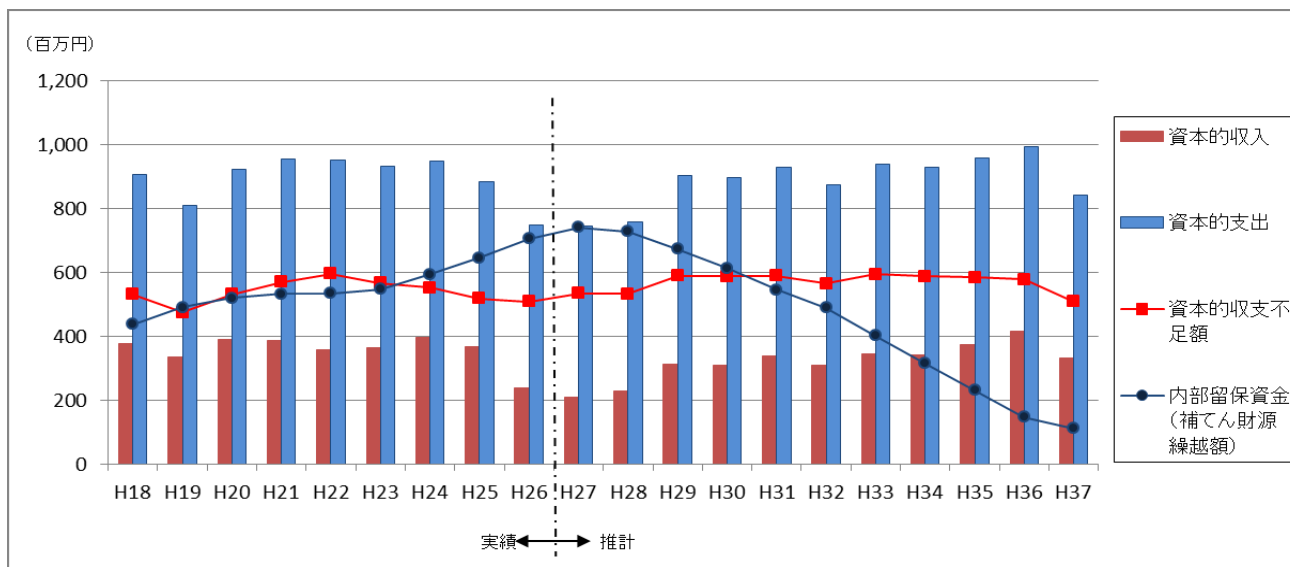
※消費税及び地方消費税抜き

2) 資本的収支の予測

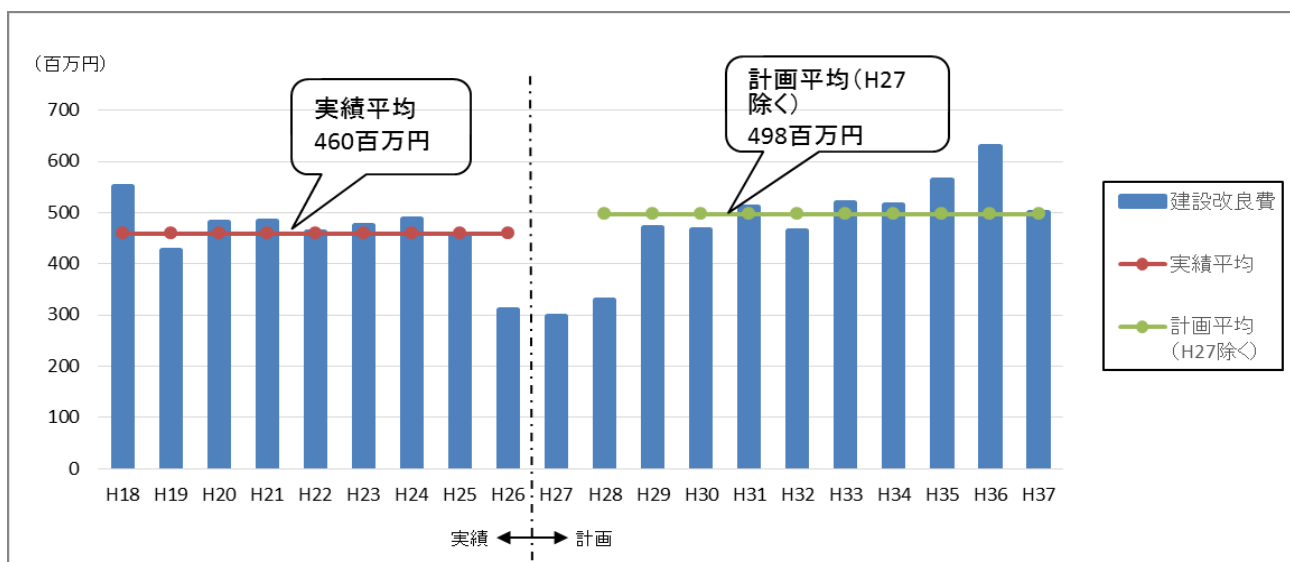
資本的収支の予測結果は、図V-16に示すとおりです。

資本的収支は、建設改良費等の支出に対し、企業債や補助金等を充当し、不足分を内部留保資金（補てん財源）により補う構造となっていますが、主要事業計画に基づく建設改良費（図V-20）は、近年の事業費と比較して増加する計画となっていることも影響し、計画後期には内部留保資金が大きく減少することが予測されます。

【図V-16】 資本的収支の予測



【図V-17】 建設改良費の計画



【表 V-6】資本的収支の予測一覧表

(百万円)

年 度 科 目	実績										推計									
	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	H31	H32	H33	H34	H35	H36	H37
資 本 的 収 入 (A)	452	732	768	762	357	364	397	366	238	210	227	313	310	339	309	344	341	374	416	332
企 業 債	322	620	717	709	319	273	303	241	174	149	170	293	290	319	289	324	321	354	396	312
(うち、借換債)	76	397	377	376																
国庫補助金	10	10	10	18	17	55	49	41	24											
工事負担金	91	90	29	22	12	8	3	58	27	61	57	20	20	20	20	20	20	20	20	20
出 資 金	23	10	10	10	7	26	41	27	13											
他会計負担金	6	1	2	2	2	2	2													
資 本 的 支 出 (B)	983	1,206	1,299	1,332	952	931	948	884	747	743	758	901	896	926	873	936	927	957	992	840
建 設 改 良 費	552	427	482	485	463	475	488	455	311	299	330	472	467	512	466	519	515	565	630	500
企 業 債 償 還 金	431	779	817	847	489	456	461	429	436	444	428	429	429	414	407	417	412	392	362	340
(うち、繰上償還)	76	398	377	376																
資本的収支不足額 (A - B = C)	531	474	531	570	595	567	551	518	509	533	531	588	586	587	564	592	586	583	576	508

※消費税及び地方消費税込み

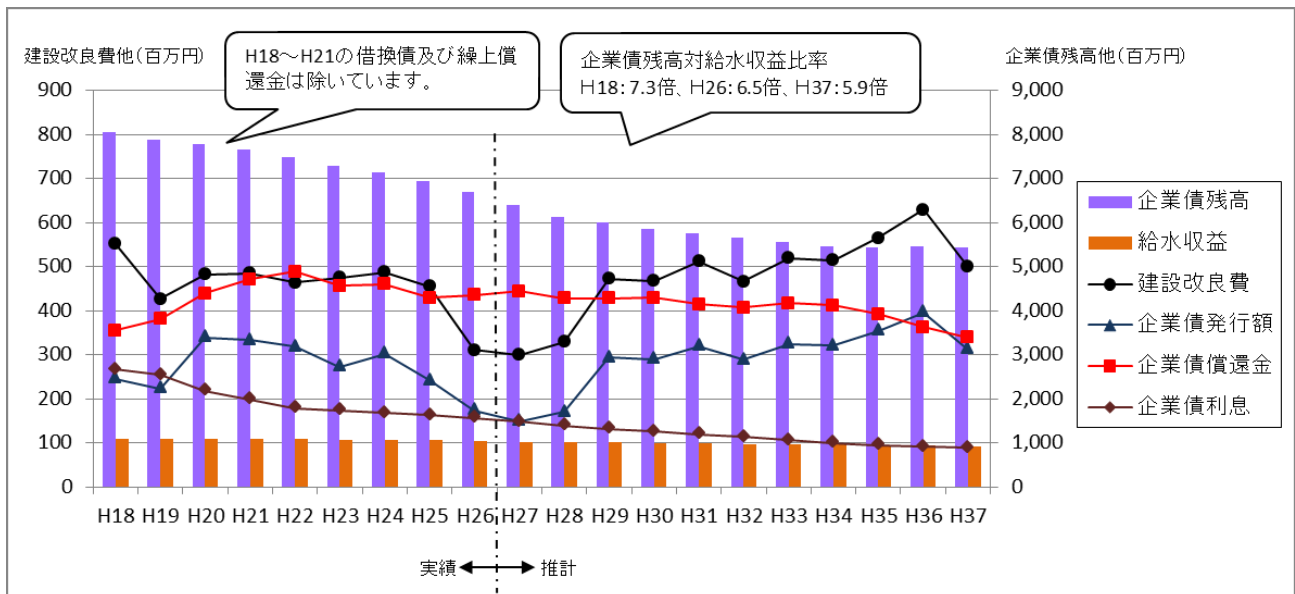
【資金と企業債の残高】

(百万円)

年 度 項 目	実績										推計									
	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	H31	H32	H33	H34	H35	H36	H37
内 部 留 保 資 金 (C補てん後の財源額)	437	491	519	533	533	547	593	646	705	741	727	673	613	545	489	402	315	230	146	111
企 業 債 残 高	8,048	7,889	7,789	7,651	7,481	7,297	7,139	6,951	6,689	6,394	6,136	6,000	5,861	5,766	5,648	5,555	5,464	5,426	5,460	5,432
企業債残高対給水収益 比率(%)	733.0	717.5	710.7	704.2	682.2	681.9	670.7	660.2	645.0	625.1	608.0	595.0	587.6	582.6	578.4	574.8	571.3	571.5	582.7	585.6

※参考：H26年度、県内20市の企業債残高対給水収益比率の平均値 408.7%

【図 V-18】企業債残高等の予測



4 財政収支予測における課題と料金改定の検討

水需要予測と主要事業計画に基づき財政収支予測をおこなった結果は、これまで示してきたとおりです。

給水収益の6倍以内に目標設定した企業債残高は約5.9倍となり、目標を達成することができる見込みですが、給水収益の減少により、計画期間の中期に損益が悪化（損失計上）し、これに加え、後期には資金面（内部留保資金の減少）でも厳しい状況を迎えることになります。

内部留保資金は、資本的収支の不足額を補てんする財源となり、この資金の安定的な保有により適正な建設投資やこれに係る企業債の充当を抑制することが可能となりますが、計画期間においては、損益悪化から継続して減少し、計画後期には1億円程度に落ち込む見通しで、以降、枯渇が予想されるところです。

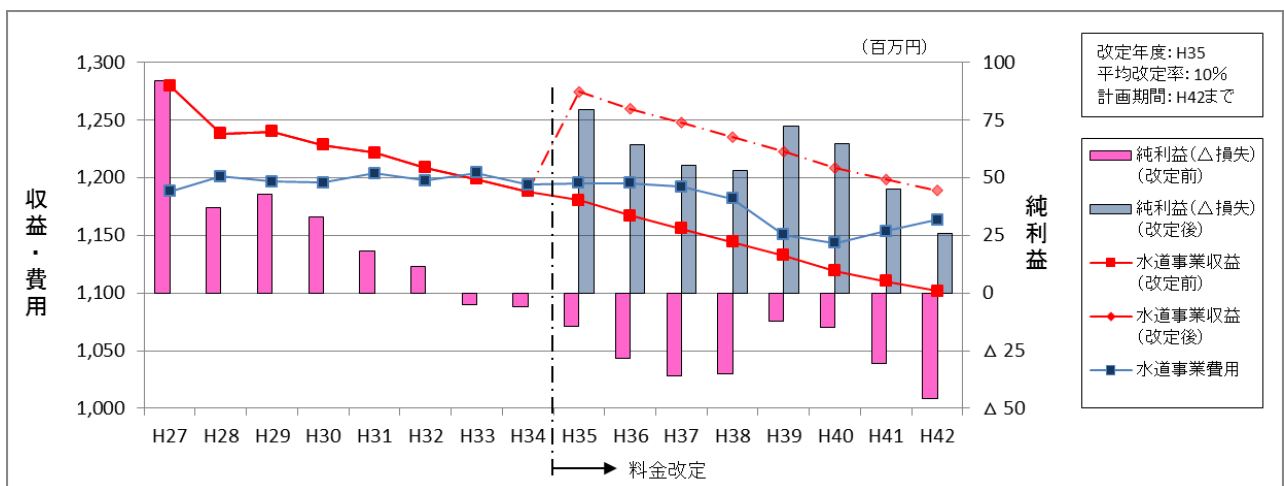
水道事業は、経営に必要な資金のほとんどを水道料金で賄われており、この収入を財源に独立採算で事業運営されていますが、水需要予測の結果から料金収入の減少は長期的に続くものと予想されます。また、アセットマネジメントによる試算によれば、継続した施設更新は不可欠であり、更新資金の枯渇は施設の老朽化又は企業債充当率の上昇から企業債残高の増加に繋がり、安定給水と健全経営の持続は困難となります。

このことから、改善方策として、利益の確保に向けた料金改定を検討することも必要になってきたところです。

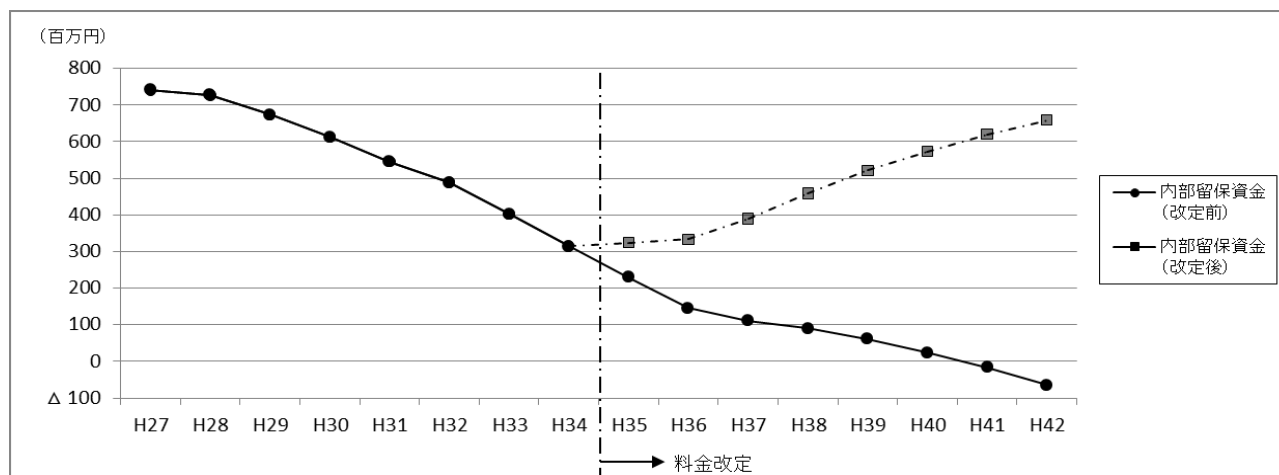
料金改定については、更に経営の合理化や建設投資の適正化など、最大限の企業努力をすすめ、時代に即した適正な料金体系と水準を検討したうえで、真に必要な時期に改めて提案することになりますが、当ビジョンにおいては、「改定年度を平成35年度、平均改定率を10%」と仮定して、収益的収支及び内部留保資金見通しの検討をおこなうものです。

料金改定に伴う予測結果は、図V-19、20及び表V-7に示すとおりであり、推計期間中においては損益状況が改善し、内部留保資金も安定的に保有することが可能となります。

【図V-19】料金改定に伴う収益的収支の予測



【図 V-20】料金改定に伴う内部留保資金の予測



【表 V-7】料金改定に伴う主要項目の推移

(百万円・消費税及び地方消費税抜き)

項目	区分	推計															
		H27	H28	H29	H30	H31	H32	H33	H34	H35	H36	H37	H38	H39	H40	H41	H42
給水収益 (分水含む)	改定後									1,043	1,030	1,019	1,009	1,002	989	980	970
	改定前	1023	1009	1008	997	989	976	966	956	949	937	927	918	912	900	891	883
	増減	—	—	—	—	—	—	—	—	94	93	93	91	90	89	88	87
当年度純利益 (△損失)	改定後									80	65	57	54	73	66	46	27
	改定前	92	38	44	34	19	13	△ 4	△ 5	△ 13	△ 27	△ 35	△ 38	△ 18	△ 24	△ 43	△ 62
	増減	—	—	—	—	—	—	—	—	93	93	92	92	91	90	89	88
内部留保資金	改定後									324	333	389	459	521	573	620	659
	改定前	741	727	673	613	545	489	402	315	230	146	111	90	62	24	△ 17	△ 65
	増減	—	—	—	—	—	—	—	—	94	187	279	370	460	549	637	724

Ⅵ 方策の推進

1 計画達成状況の評価と公表

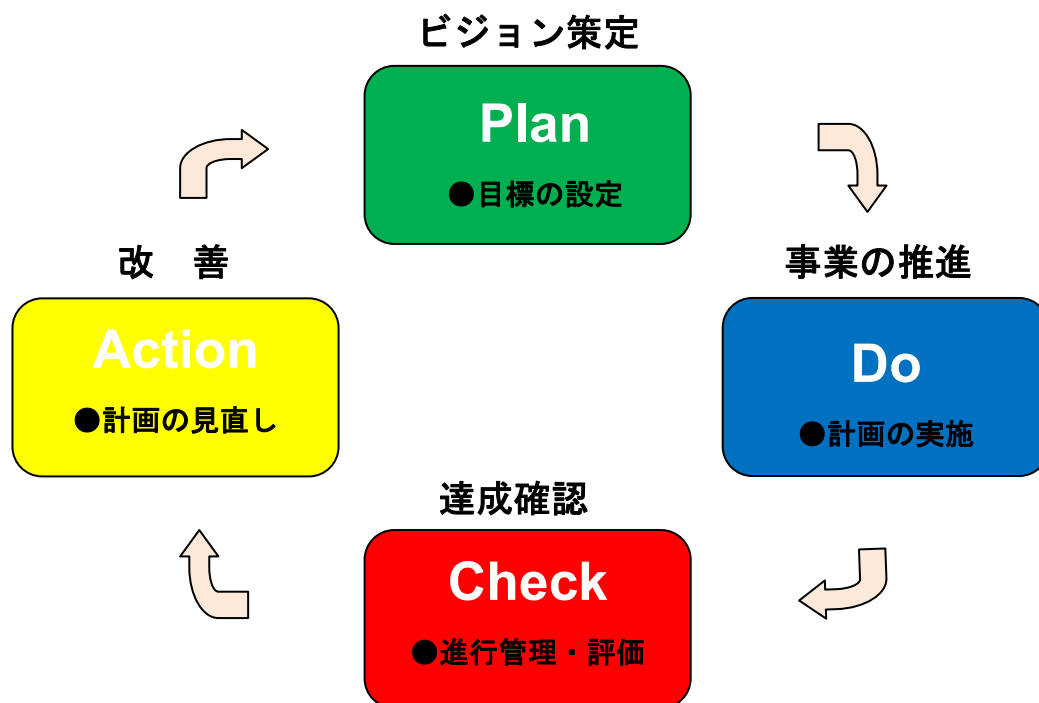
1) 計画達成状況の評価と公表

(1) フォローアップ

阿賀野市水道ビジョンで示した方策を着実に推進していくには、個別に設定した目標について、年度ごとの進捗状況を把握し評価を行い、場合によっては見直し・改善していく必要があります。

今後も、PDCA（Plan－Do－Check－Action）サイクルにより事業の進行管理を行い、結果について評価し、公表していくこととします。

【図Ⅵ－1】阿賀野市水道ビジョンの進行管理



(2) 計画達成状況の公表時期

報告種別	公表時期
中間報告（第1次）	平成31年9月
中間報告（第2次）	平成34年9月
最終報告	平成38年9月

(3) 公表方法

市のホームページを中心に公表していきます。