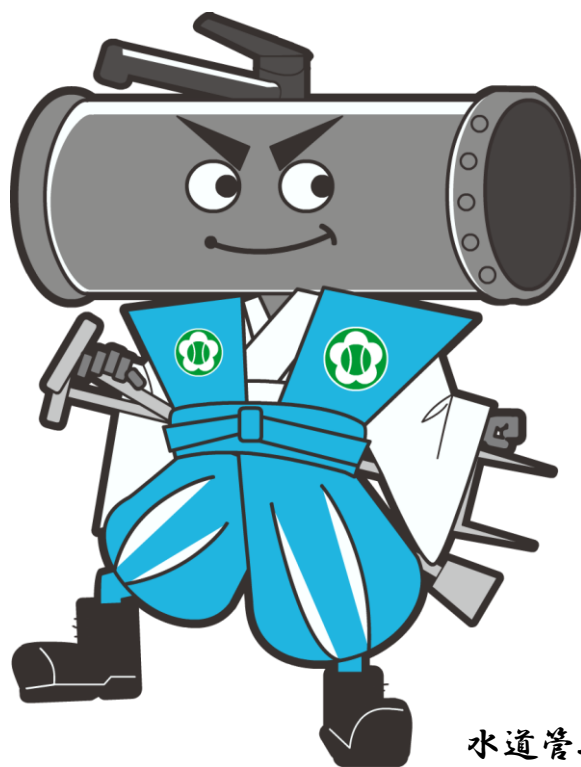


# 小諸市上水道事業基本計画書

みずから変える!



水道管助

(平成 28 年度)



小諸市上水道課

## ごあいさつ



本市の水道事業は、大正13年に近隣市町村に先がけて給水を開始し、平成28年で92年を経過いたしました。

この間、町村合併や簡易水道の統合を経ながら、水道の普及と安定供給に努めてまいりました。市民の皆様のご協力により水道普及率も99.5%まで伸びております。

昨今の社会情勢は、人口減少や超高齢化などを背景に地域社会の活力が失われつつあるように思われます。

しかしながら、小諸市には豊かで良質な水をはじめ、先人たちが遺してくれた素晴らしい歴史や文化、豊かな自然があります。市民一人ひとりの持つ力を高め、結集すれば再び活力ある小諸市を取り戻すことができると確信しております。

さて、日本の水道事業も大きな変革期に入ってきており、新規の投資は減少し、拡張期の水道施設が耐用年数を迎え始めたことによる施設の維持や更新が大きな問題となってきました。

また、水道事業における人口減少問題は、料金収入の減少に直結する問題で、単純に現在と同じ料金収入を確保しようとした場合、人口が1/5減れば25%の料金アップ、人口が1/3減れば50%の料金アップが必要となり、施設の更新とその財源確保が大きな課題となってきました。

幸い小諸市は、湧水と深井戸の水だけで水道水の供給が可能であり、全国的にも大変水資源に恵まれた地域ではありますが、市外からの購入水もあることから、自己水源の有効活用も含め、将来の方向性を定めていく必要があります。

また、平成27年4月に統合した旧御牧ヶ原水道地区への給水のため、新大久保配水池の建設及び送配水管の整備を行い、御牧ヶ原地区への安定供給を図ると共に、将来の水利用についても検討を進めて参りました。

水道はライフラインであり、緊急時や災害時にも迅速に対応できる体制づくりが求められており、今後も「安全で良質な水」を安定的に供給するため、取り組みを計画的に進めてまいります。

小諸市では、こうした水道事業の諸問題に対し、総括的に対応するため「小諸市上水道事業基本計画」を策定いたしました。

上水道事業基本計画の策定にあたっては、小諸市自治基本条例の理念に則り、水道使用者参加による市民懇談会を8回行い、平成28年10月には「こもろ水道シンポジウム～水道の未来を考えよう～」も開催し、水道を使用する皆様のご意見を伺いながら進めて参りました。

上水道事業基本計画は概ね20年の基本方針を定めたものであり、当初の10年間で水道ビジョンとして反映させたものであります。

まもなく創立100年を迎える小諸市の上水道が、この先100年も「安全で良質な水」を安定供給できるよう取り組み強化を図ってまいります。

平成29年 3月

小諸市長 小泉俊博

# 目 次

## 小諸市上水道事業基本計画 . . . . . -1-

- 1 日本の水道事業の現状と課題
- 2 小諸市の概要
- 3 小諸市水道事業の沿革
- 4 小諸市の水道施設の状況について
- 5 小諸市上水道事業基本計画策定の目的
- 6 小諸市水道事業の課題
- 7 水需要の見通し
- 8 小諸市上水道事業基本計画の基本方針

## 小諸市水道ビジョン2017 . . . . . -11-

- 1 水道ビジョン策定の目的
- 2 小諸市水道ビジョン 2017 の位置付け
- 3 水道事業の現状
- 4 事業経営の状況
- 5 水道施設の課題
- 6 経営上の課題
- 7 水資源に関する課題
- 6 環境に関する課題
- 9 課題の抽出
- 10 具体的施策
- 11 投資・財政計画
- 12 料金の検討

## 参考資料 . . . . . -33-

- 1 御牧ヶ原水道組合の統合
- 2 小諸市水道のあゆみ

平成 28 年度水道川柳一般部門最優秀賞作品 大池光義さん

小諸なる 浅間の水に <sup>いのち</sup> 歴史あり

# 小諸市上水道事業基本計画

## 1 日本の水道事業の現状と課題

日本の水道普及率は、平成 26 年度集計で全国が 97.8%、長野県が 98.9%となっており、高度成長期以降の水道普及率向上を目的とした施設整備は一定の成果を上げてきました。

しかし、水道普及率は数年前から横ばい状態で、新たな設備投資も減少傾向にあり、施設の維持管理と更新が大きな課題となってきました。

さらに、平成 22 年には人口がピーク（厚生労働省資料より）を迎え、以降は急激に人口減少が進むと考えられ、平成 42 年（2030 年）頃には 1 割が減少、平成 62 年（2050 年）頃には 3 割の人口減少が見込まれています。

水道施設の耐震化や再構築に要する費用が大幅に増加することが見込まれる中、料金収入の減少は確実視されており、水道事業の経営自体が困難となる事業者が出てくる可能性があります。

このため、厚生労働省では、その対策として簡易水道事業の上水道事業への統合や、広域連携、公民連携等による経営改善を勧めており、将来の経営状況等を図る指標として水道ビジョンや経営戦略の策定、アセットマネジメント手法の導入も強く勧めています。

こうした状況の中、既に独自の取り組みを始めている事業者も多数あり、窓口業務を中心とした従来の包括的民間委託などの他に、市民協働による水道事業の推進、公民出資会社による水道事業の運営など、水道事業は大きな変革期を迎えようとしています。

しかし、地方の小規模水道事業は、広大な管理面積に対し給水戸数が少なく経営効率が悪いことから予算や人員が常に厳しい状況にあり、大きな改革に取り組みれないといった問題も残っています。

## 2 小諸市の概要

小諸市は、長野県の東部に位置し、雄大な浅間山の南斜面に広がり、市の中央部を千曲川が流れる詩情豊かな高原都市で、江戸時代には、中山道、北国街道、甲州街道の交わる交通の要所として城下町が形成され、物資の交流が盛んになり、商業都市として栄えました。

小諸城跡懐古園は、白鶴城や酔月城とも呼ばれた小諸城の跡で、全国的にも珍しい城下町より低い穴城で、文豪島崎藤村の「千曲川のスケッチ」、「小諸なる古城のほとり」でも知られる信州の名園となっています。

明治時代に入ると、問屋商人の存在により、堅実な商風が評価され県内外において重要な商業



図1 小諸市の位置

の町として発展し、昭和 29 年に北佐久郡小諸町、三岡村、南大井村、北大井村、大里村、川辺村の 1 町 5 村の合併で市制となり、昭和 32 年乗瀬地区、昭和 34 年西小諸地区の編入により現在に至ります。

古くから文化振興にも力を入れ、小諸市出身の小山敬三画伯や白鳥映雪画伯を生むと共に、文豪島崎藤村を小諸義塾に招致するなど、多くの文化人との交流がありました。

千曲川から高峰高原まで 2,000m 近い標高差は、豊かな自然を育み、四季折々美しい花々が咲き誇り、活火山である浅間山の恵みである温泉も豊富に湧き出しています。

平成 28 年 4 月の人口は 43,112 人、世帯数は 18,519 戸です。

### 3 小諸市水道事業の沿革

小諸市水道の歴史は古く、小諸町時代の 大正 11 年に近隣市町村に先駆けて創設され、大正 13 年から給水を開始しました。水道敷設以前は、井戸水と川筋の清水、山腹の湧水などを飲料水として使用していましたが、鉄道開通後の産業発展等に伴う人口増加により、水の乱用と水質の汚染が進行したため、小諸町では野馬取地籍の湧水を町まで引く水道施設の建設を決定し、計画給水人口 9,000 人、日最大給水量 1,350 m<sup>3</sup>、総事業費は当時の小諸町の予算の 2 倍にもおよぶ 245,000 円という巨額な経費を投入した大事業に着手し、大正 13 年 5 月に給水開始となりました。

昭和 30 年代の高度成長期には、多くの簡易水道施設が整備され、農村部における生活環境の向上と近代化を図ってきましたが、この過程で水不足による断水等を余儀なくされた時期もあり、市内はもとより遠く軽井沢地籍まで水源を求めてきました。

昭和 60 年代から平成にかけては、公共下水道事業や農業集落排水事業による環境整備が整い、さらに高速交通網の整備などに伴うモータリゼーション化が進み、郊外の宅地化が進んだことによる新たな水需要に対応するため水源開発と取配水施設の整備を行ってきました。

平成 27 年 4 月に御牧ヶ原水道組合を統合したことにより、既存の簡易水道は菱野簡易水道を残すのみとなりましたが、菱野簡易水道の運営は小諸市で行っていることから、運営上は全ての簡易水道が小諸市に統合されたこととなります。

これまで 12 回の経営変更※1を行い、未給水地区の解消、給水区域の拡張、施設の整備改善を図ることにより、地域の発展と公衆衛生の向上、生活環境の改善に大きく貢献してきました。

平成 27 年度末の給水普及率は 99.5%、給水人口は 44,309 人、給水戸数は 18,979 戸となっています。

※1：水道事業は水道法の規定により、厚生労働大臣若しくは県知事（給水人口 50,000 人未満等）の許可が必要であり、給水区域の拡張等があった場合は計画変更の認可を受けなければならないが、小諸市ではこれまでに 12 回の経営変更認可を受けてきた。

表 1 小諸市上水道の沿革

経営の変遷	認可年月日	完了年月日	事業費	計画給水人口	計画給水量		
					日平均給水量	日最大給水量	1人日最大給水量
創 設	T11. 2. 3	T13. 4. 1	千円 245	人 9,000	m <sup>3</sup> /日 900	m <sup>3</sup> /日 1,350	ℓ/日 150
第1次変更	S 3.10.25	S 5. 4. 1	50	14,000	1,400	2,100	150
第2次変更	S32. 6.20	S36. 3.20	42,000	19,700	3,940	4,925	250
第3次変更	S37. 3.22	S39. 3.31	94,000	29,450	5,890	7,863	250
第4次変更	S41.11.11	S43. 4. 1	332,500	34,000	8,500	10,200	300
第5次変更	S49. 6.28	S50. 3.31	55,000	34,000	12,700	16,300	479
第6次変更	S51. 7.22	S54. 3.31	850,539	37,500	15,500	20,000	533
第7次変更	S57.11. 1	S58. 3.11	195,600	39,000	16,400	26,000	666
第8次変更	H 1.10.11	H12. 3.31	140,000	40,000	18,300	26,500	663
第9次変更	H11. 8.31	H19. 3.31	847,927	43,800	23,000	32,600	744
第10次変更	H15. 3.25	H24. 3.31	1,817,683	43,900	22,533	32,800	747
第11次変更	H21. 3.31	H30. 3.31	2,932,000	42,800	17,771	26,930	629
第12次変更	H27. 3.23	H36. 3.31	2,781,405	43,467	16,534	25,520	587

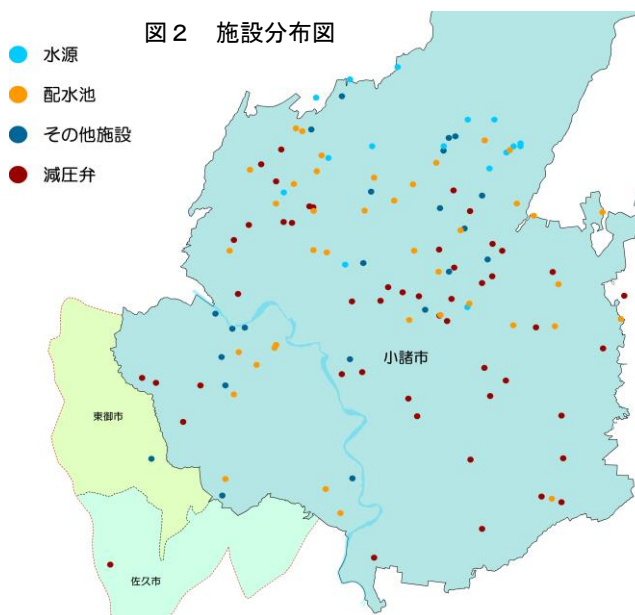
#### 4 小諸市の水道施設の状況について

平成29年3月の時点で、小諸市上水道事業における稼働中の水源は20箇所、配水池は40箇所（42池）となっており、この他にも休止中の水源4箇所、未整備ながら予備の水源3箇所、大型送水施設1箇所を有し、接合井や減圧槽は大小含めると20箇所を超え、稼働中の減圧弁は48基あります。

水道施設数が多いのは、浅間山の南斜面に位置する小諸市の独特の地形によるもので、水源・配水池からの標高差が大きいため、水圧調整のために多くの減圧弁や減圧槽が必要となります。

また、旧集落の間には大きな沢が多く、特に水源付近では他水系に送水管を接続することが困難であることから、個々の水源能力を十分に活用できない状況です。

さらに、導・送・配水管の経年化率※2は平成27年度末で26.7%となっており、主要管路の更新は喫緊の課題となってい





ます。

また、近年は温暖化の影響と思われる集中豪雨などが増加傾向にあり、湧水水源においては自然災害等による水質悪化も懸念されることから、ろ過施設などの施設整備も検討していかなければなりません。

配水池も法定耐用年数を経過する施設が徐々に増加しますが、将来的に水需要の減少が見込まれることから、水系毎の給水人口や給水量の推移も考慮し、施設規模の再検証も含めて更新を行っていく必要があります。

※2：対象施設等の内、法定耐用年数を経過している施設等の率。

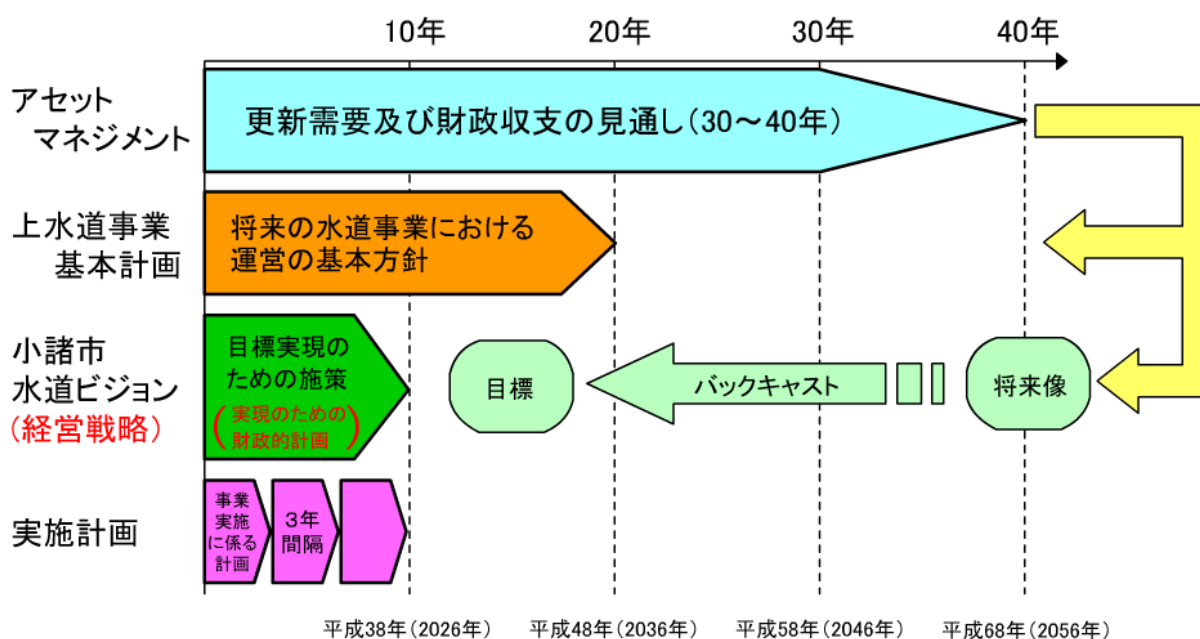
## 5 小諸市上水道事業基本計画策定の目的

小諸市の水道事業も老朽化施設の更新や人口減少に伴う料金収入の減少、技術の継承や人材育成など将来の事業や運営に関する課題が山積しており、大きな転換期を迎えています。

水道事業を取り巻く環境は、今後も厳しさを増していくことが見込まれることから、小諸市では将来も持続可能な水道事業の基盤を早急に整える必要があると考え、全業務の根本的な見直しを行い、将来の水道事業の方向性を定めるため、小諸市上水道事業基本計画（以下「基本計画」）を策定しました。

なお、今回の基本計画は概ね20年間として平成48年（2036年）までの基本的な方針を定め、当初10年の平成38年度までを小諸市水道ビジョンで、さらに具体的な計画を3年単位（当初のみ4年）の実施計画として定めませんが、状況や環境の変化に柔軟に対応できるように実施計画の計画期間に合わせて見直し（ローリング）を行う予定です。

図3 小諸市上水道事業基本計画の位置付け



## 6 小諸市上水道事業の課題

小諸市の水道普及率は、平成 27 年度末で 99.5%となっており、全国平均より高い数字を維持しています。しかし、人口減少に関しては都市部に比べ地方の進行が速いと見込まれているため、既に人口が減少している小諸市では早急に対策を検討する必要があります。

また、老朽化の進む水道施設の更新も大きな課題であり、受益者負担を原則とする水道事業においては、施設の更新には相応の負担が必要になることを適切に情報提供していく必要もあり、広報活動を始めとした情報提供のあり方も課題のひとつであると言えます。

小諸市水道の水源は湧水と深井戸のみで、大変優良な水源を多数有していますが、浅間南麓の傾斜地に位置する小諸市独特の地形環境により水系間の連携が難しく、自己水源能力を十分に生かすことができません。このため、今後は配水可能範囲を再確認し、水系別の余剰水量を算出することで自己水源の有効活用を図り、購入水の削減も検討する必要があります。

また、安定した財源の確保のため、企業誘致や定住政策等にも積極的に関わっていく必要があります。様々な硬度の水源を有する小諸市の特性を生かした水運用の研究も必要となります。

さらに、災害対策も今後の重要な課題のひとつであり、単なる耐震化に留まらず複合的な災害対策を講じていく必要があります。

運営面についても、現在の小諸市水道事業の職員は全て市の職員（出向扱い）で、数年で職場を異動することから、将来的には技術の継承、専門的業務におけるスキルの維持、中長期における事業の継続性、緊急時の対応力低下などが懸念されます。

こうしたことから、民間委託や公民連携といった新たな運営方法への研究・検討も積極的に進めていく必要があります。

## 7 水需要の見通し

近年は、人口減少に伴い給水人口及び給水量は減少傾向にあり、今後も大幅な増加は見込むことができず、こうした状況は長く続くものと思われまます。

一方で給水戸数は増加傾向にあり、賃貸集合住宅及び高齢化に伴う単身世帯の増加が主な要因と考えられます。本来、世帯数が増えた場合、共有で使用していた炊事や風呂などが個々での使用となるため、一世帯当たりの水道使用量が増え、「世帯数の増加」＝「給水量の増加」となることが一般的でしたが、近年は生活スタイルの変化等により、必ずしも給水量の増加に結びつかなくなってきました。

基本計画の計画期間における水需要の見通しは図 4 のとおりで、給水人口は上位計画である『小諸市総合計画』第 5 次基本構想による推計値を参考に、給水量は第 12 次変更認可計画値及び平成 26 年度、27 年度の業種別実績水量等を基に推計しました。

給水人口は引き続き緩やかな減少傾向が続き、これに連動して配水量も減少していく見込みであり、1 日当たりの最大配水量も減少が見込まれることから、現在の施設能力で十分対応可能と考えられ、基本的に施設の拡張は必要ないと考えられます。

むしろ 20 年後の水需要が現在と比較して 20%近く減少すると見込まれることから、施設の統廃合やダウンサイジングなどを検討していく必要があると考えられます。

ただし、今後は地域によって給水人口や配水量の増減に差が出てくる可能性が高いため、



水系別の水需要の動向なども注視していく必要があります。

図4 水需要と給水人口の見通し（20年間）

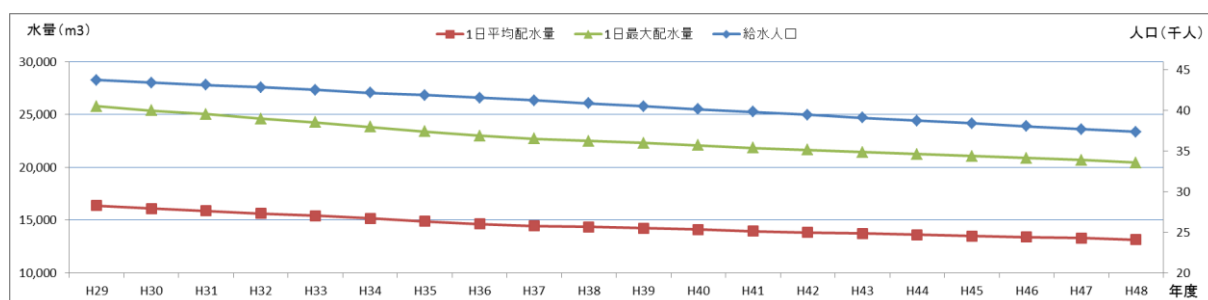
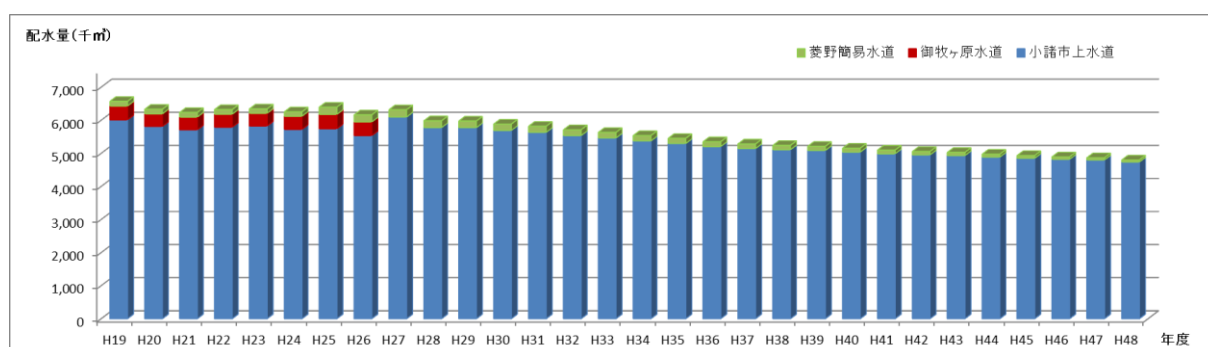


図5 配水量の過去10年間実績と20年間の見込み



## 8 小諸市上水道事業基本計画の基本方針

小諸市水道事業では、水道事業を取り巻く様々な課題に対し、総合的に対応するため基本計画の策定に取り組みました。しかし、小諸市の水道事業は、給水開始より90年以上を経過し、古い水道施設については当時の資料も少なく基本調査が難航しており、現時点では詳細な配水計画や更新計画を作成するための情報が不足しています。

このため、今後も引き続き基本調査を進め、調査結果に合わせて配水計画等を作成していく必要があることから、基本計画では将来の水道事業運営の「骨格」となる基本的な方針のみを定め、具体的な内容は水道ビジョン、実施計画及び配水計画で定め、計画に「肉付け」を行っていきます。

計画の策定に当たり、施設の更新や将来の料金水準に関する基本的な考え方については、水道使用者の意見も取り入れることとし、平成28年6月より公募の参加者による市民懇談会を計8回開催しました。また、同年10月には「こもろ水道シンポジウム ～水道の未来を考えよう～」を開催し、約100名の参加をいただきました。

さらに、平成27年7月には市内のスーパーでアンケート調査などを行い、平成28年7月からはソフトバンクのインフォメーションロボット「Pepper」を導入し、日常的なアンケート調査も開始し、いわゆる「サイレントマジョリティー（物言わぬ多数派）」の意見聴取にも努めてきました。これらの意見を踏まえ、今後の小諸市の水道事業のテーマ（キーワード）を次の2点にまとめ基本的な方針を定めました。

なお、本基本計画をはじめとする小諸市水道事業における各種計画等については、適宜見直しを行い、状況や環境の変化にも柔軟に対応できる「進化する計画」を目標としています。

## (1) 持続可能な水道事業

水源能力、水道施設及び配水系統の再調査を進め、自己水源の有効活用を図ると共に効率の良い配水計画を作成します。

配水計画については、平成 29 年度に計画基盤を作成し、これに配水量や使用量、水圧等の各種データを組み合わせて変更・修正を行い、平成 30 年度に将来の基本となる配水計画の作成を行うことを目標とします。

また、想定される災害等への対策も行い、緊急遮断弁の設置などにより非常時にも飲料水が確保できる水道施設を設けると共に、緊急時にも給水が可能な施設や場所を定めます。

さらに、配水計画に基づく統廃合やダウンサイジングも積極的に検討し、経営の安定化を図ると共に、水の特徴を生かした企業誘致や、新たな商品開発などの研究を進めながら、組織体制を含めた経営改革を進めます。

### ①施設の更新計画について

水道施設（管路含む）の更新は、単に法定耐用年数だけを基準にするのではなく、将来の配水計画を基本とし、避難場所、病院、要配慮者使用施設などの施設配置も考慮し、水道施設の重要度を定め更新順位の参考とします。

ただし、実施計画等を作成する際は、市の方針や他事業との調整を図りながら配水系統毎に判断します。

#### ア. 構造物及び設備

水源・配水池等の施設については、配水計画に基づき、統廃合及びダウンサイジングを含めた検討を進めます。ただし、今後 5 年～10 年程は配水系統毎の給水量等の推移を確認する必要があるため、当面は補修等による維持管理を主体とします。

また、湧水の水源については、災害時や停電時でも取水できる可能性が高いという利点がある一方で、自然災害等の影響による水質悪化も懸念されることから、水源の特徴に合わせて送水管等の耐震化やろ過施設等の整備を計画的に進めていきます。

なお、揚水ポンプなどの重要設備は、緊急時の予備調達を含め効率的に更新を行い、部品や部分交換で長寿命化が図れる設備については、修繕での対応も行いながら計画的に更新を行います。

#### イ. 管 路

管路更新は、更新率の目標値を段階的に上げ、平成 31 年度で総管路延長の 1.0%を更新の目標値とします。平成 32 年度に実施状況と財政状況の検証を行い、以降は新設工事や施設・設備の更新、財政状況等を考慮しながら 1.0%～1.5%の範囲で目標値を定めることを基本とします。

みず未来号



表2 管路更新率の目標値とその概算費用（平成29年度～平成32年度）

年度	総管路延長 (見込み)	更新延長1%	目標更新率	総工事費 (見込み)	1m当たり単価	備考
H29	573,449m	2,017m	0.35%	61,802,600円	30,641円/m	更新率:H29予算案より
H30	575,742m	4,030m	0.70%	176,196,163円	※ 43,719円/m	
H31	578,045m	5,780m	1.00%	252,715,639円	※ 43,719円/m	
H32	580,358m	5,804m	1.00%	253,726,502円	※ 43,719円/m	更新率見直し予定

※H21～H24 平均額（41,957円）×デフレーター（104.2%）＝43,719円で計算

※上記の表は管路延長1%当たりの概算費用を試算したもので財政計画の数字とは異なります。

また、管路更新の優先度については、「給水への影響が大きい管路」と「給水施設等への影響が大きい管路」に分け、重要である6項目について100点を満点として配分を行いました。この点数が高いほど管路の重要度が高いということになり、優先的に更新を行った方が良い管路となります。

なお、管路については、布設されている地質や環境によって管の状態が異なることから、今後は掘削時のデータなども蓄積させて優先順位に反映させていく必要があるため、項目についても必要に応じて見直しを行います。

表3 管路の重要度

A 給・配水への影響が大きい管路	導・送水管	30点
	150mm以上の管	15点
	非耐震管	10点
B 水道利用への影響が大きい管路	病院・避難所等への接続	20点
	主要道路の下	15点
	要配慮者施設への接続	10点
合計		100点

これらの点数付けは、路線若しくは管路毎に行う必要があり、簡易水道を段階的に統合してきた小諸市の上水道は、管路や水系が大変複雑化しており、作業には相当の時間を要するため、Aの項目に該当する管から優先的に点数付けを行います。

なお、非耐震管の中で「ダクタイル鋳鉄管のK型継ぎ手等を有する管」については、地盤の状況により耐震性が認められていることから、上記の点数付けに先がけて地盤情報との整合を行い、耐震適合性のチェックを行うものとしします。

## ②料金水準について

平成32年度までは現行の料金水準とし、平成30年度及び平成31年度における施設更新の実施状況及び財政状況を検証した上で見直しを検討するものとしします。

なお、料金の値上げを行う場合は、平成32年度以降に施設の更新見通しと目標更新率の設定に合わせた財政見直しを作成し、使用者からの意見も交え決定していきます。

### ③運営体制について

施設の更新費用等捻出のため、さらなる経営改革を進める必要があることから、次の項目を重点に改革を進めます。

#### ア. 公民連携・民間委託を含めた効率的な運営

事業運営面での課題対策として、包括的民間委託や公民連携といった新たな運営方法が注目されており、厚生労働省でも水道事業における民間資金やノウハウの活用については積極的に取り組むことを勧めています。こうしたことから、小諸市でも引き続き積極的に研究・検討を進めていきます。

#### イ. 広域連携による効率化

近隣の水道事業体も小諸市と同様の課題を抱えており、さらなる経営の効率化が求められていることから、広域化の検討は避けられないと考えられます。

しかし、水道事業は地域性が大きく影響し、各事業体の状況が大きく異なることから広域合併や事業統合は容易に進められるものではなく、合併等によらない広域連携のあり方についても研究・検討を進める必要があります。

こうした中、小諸市では、御代田町・軽井沢町との3市町共同事業上水道専門部会において共同委託などに関する研究会を発足させ、公民連携等も含めた広域連携のあり方について研究を開始しました。

今後も効率的な広域連携のあり方についての研究・検討を進めていきます。

#### ウ. 新規財源の検討

引き続き水道原水・浄水等を活用した新規財源の検討や自然エネルギー活用などの研究を進めると共に、補助金・交付金等を含めた財源確保の調査・研究を進めます。

## (2) 開かれた水道事業

水道事業における情報整理を進め、情報の質及び量の充実を図ると共に、分かりやすい情報発信の研究・検討を進めます。

また、小諸市水道の特徴や水質の長所・短所を含めたきめ細かい情報提供を行うと共に、企業誘致などにも活用できる水情報の整理を行います。

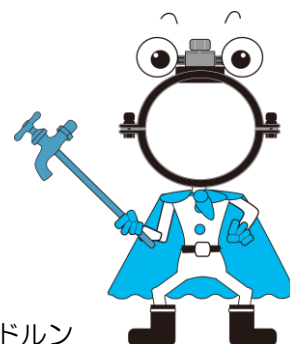
### ①提供情報の整理と充実

必要情報の整理を行い、ホームページ等での「探し易さ」を図ると共に、提供情報の質と量の見直しを行い、分かりやすく親しみやすい情報発信を目指します。

### ②提供媒体の検討

従来の広報紙、ホームページ等によらない新しい提供媒体の検討を進め、より近くより分かりやすい情報の発信を目指します。

また、一律に同じ情報発信を行うのではなく、媒体の特徴にあった情報発信の検討を進めます。



サドルン

### 1 水道ビジョン策定の目的

平成 16 年 6 月、厚生労働省において水道関係者が共通の目標を持ち、役割を分担しながら連携して実現を目指す「水道ビジョン」が策定され、平成 17 年 10 月には、水道事業者等が施設水準の向上等に向けた取り組みと、その基礎となる運営基盤強化や技術力確保のための取り組みを推進するための「地域水道ビジョン」の策定が推奨されました。

平成 25 年 3 月には、今後見込まれる全国的な人口減少問題や東日本大震災での経験から、水道事業においてもこれまでの震災対策を抜本的に見直した危機管理対策を講じる必要があるとの判断から「新水道ビジョン」が策定されました。

また、中小規模事業者を中心に老朽化が進む水道施設の更新とその費用の確保が大きな課題となってきたことから、中長期的財政収支に基づき施設の更新等を計画的に実行するための手法としてアセットマネジメント（資産管理）への取り組みが勧められています。

小諸市においても平成 23 年 3 月に「小諸市水道ビジョン」を策定し、小諸市外二市御牧ヶ原水道組合（以下「御牧ヶ原水道組合」）の統合など状況の変化に合わせて改訂を行い、アセットマネジメントについても平成 25 年度に簡易版の作成※1を行っています。

このときの試算では、既存施設の更新を法定耐用年数の 1.5 倍で行ったとしても、40 年後には現行の 2.37 倍の料金収入が必要となり、新設等まで見込んだ場合には約 3 倍の料金水準が必要という結果となりました。

この結果を踏まえ、小諸市では将来も持続可能な水道事業の基盤構築を目指し、平成 26 年 10 月より小諸市上水道事業基本計画（以下「基本計画」）の策定に向けた取り組みを開始しました。

アセットマネジメントについては、基本計画策定の取り組みに合わせ、御牧ヶ原水道組合統合後のデータにより新たに作成し、平成 28 年 11 月より「小諸市上水道アセットマネジメント 2016」として小諸市水道事業のホームページで公開しています。

なお、「小諸市上水道アセットマネジメント 2016」では、既存施設の更新を法定耐用年数の 1.5 倍で行った場合、40 年後の料金水準を現行の 1.86 倍と試算していますが、これは経営安定化のため前回の試算より早い段階で料金値上げを行ったと想定しているためで、以前に比べ経営状況が良くなった訳ではありません。

基本計画は、概ね 20 年の水道事業の基本方針を定めたもので、この基本方針に基づく当初 10 年間の取り組みと経営戦略を「小諸市水道ビジョン」において定め、計画に具体性を持たせると共に柔軟な計画推進を図ります。

なお、小諸市では平成 27 年度に第 5 次基本構想を前倒して策定しましたが、水道事業については、既に平成 28 年度中の基本計画策定が予定されていたことから具体的な方針は盛り込まれていません。

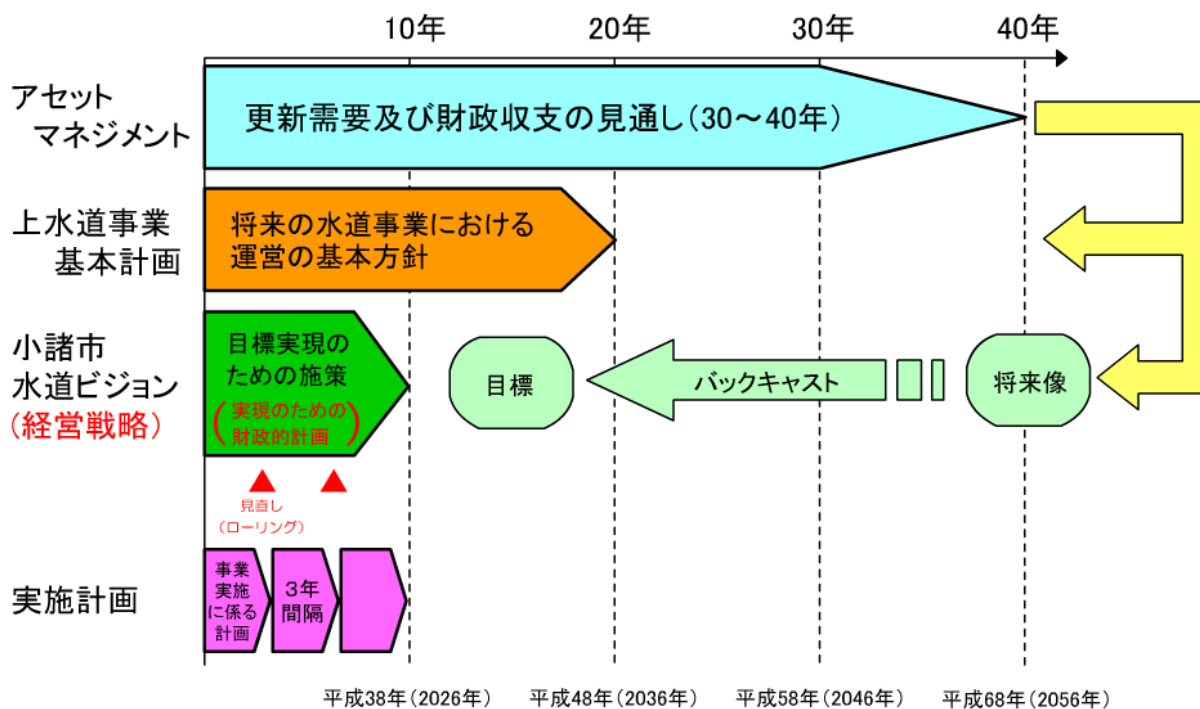
※1：平成 27 年 4 月に御牧ヶ原水道組合の統合を控えており、統合後に数値が大きく変わる可能性があったことから必要最低限のデータによる簡易版として作成。



## 2 小諸市水道ビジョン 2017 の位置付け

厚生労働省が作成したアセットマネジメントの手引きにおける基本計画は、水道ビジョンを実行するため具体的な計画として位置付けられています。小諸市における基本計画は、アセットマネジメントの試算から将来の水道事業における運営の基本方針を定めるものと位置付けているため水道ビジョンより上位の計画となります。

図1 小諸市水道ビジョン（経営戦略）の位置付け



小諸市水道ビジョンは、基本計画に基づき策定していますが、時代背景、運営状況、市政の方針等に柔軟に対応できるように基本計画より短い期間での運用とし、基本計画における当初10年間の方針と経営戦略を定めるものであり、さらに、この水道ビジョンに沿って3年(当初のみ4年)単位の実施計画を定めることで計画に具体性を持たせ、計画的な事業運営を図るものです。

基本的に水道ビジョン全般の見直しは10年毎となりますが、進捗管理（モニタリング）及び見直し（ローリング）は実施計画に合わせ3年単位（当初のみ4年）で行い、状況に柔軟に対応できる計画とします。

なお、進捗管理（モニタリング）及び見直し（ローリング）は、PDCAサイクル※2を基本とし、評価（Check）については業務担当者だけでなく、計画担当及び経理担当も行うことで複合的な評価体制を構築します。

※2：事業活動において業務を円滑に進める手法の一つで、このサイクルを繰り返し回すことで常に問題点を改善し業務を向上させる方法。Plan（計画）→ Do（実行）→ Check（評価）→ Act（改善）の4段階を繰り返すことからPDCAサイクルと言われる。

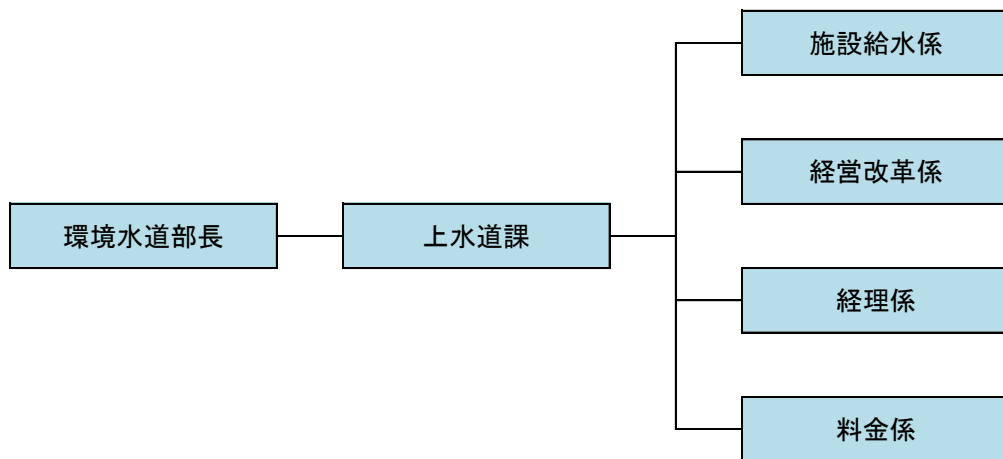
### 3 水道事業の現状

#### (1) 組織体制

小諸市は、市長が水道事業管理者の職務を行っており、水道事業の管理者の権限に属する事務を処理するために上水道課を設置しています。

上水道課は、下水道課及び生活環境課と共に環境水道部に属し、施設給水係、経営改革係、経理係と料金係の4係で組織されており、環境水道部長以下19名（臨時職員含む）で水道事業を運営しています。（平成29年3月現在）

図2 小諸市上水道課組織図（平成29年3月現在）



全国では水道事業における職員の削減率が、一般業務に比べ1.5倍近い数字となっており、小諸市においても、平成23年度末の職員数と比較して既に3名の減（当時別組織であった御牧ヶ原水道組合の職員2名を含む）となっており、組織の効率化を図りながら必要人員の確保や技術の継承といった課題への対応を行っていかねばなりません。

また、より効率的な運営を目指し、公民連携をはじめとした民間資金やノウハウの活用も積極的に検討していく必要があります。

#### (2) 給水状況

現在は、20箇所（稼働分）の水源と40箇所（42池）の配水池を基本とし、浅麓水道企業団からの受水を含めて安定した供給を行っています。

平成27年4月に御牧ヶ原水道組合を統合したため、現在は佐久市・東御市の一部にも給水を行っており、計画給水面積は54.0km<sup>2</sup>から78.1km<sup>2</sup>と大きく増加しました。

平成27年度末の給水戸数は18,979戸、給水人口は44,309人で、近年は給水人口が減少する半面、給水戸数は僅かな増加傾向にあります。賃貸集合住宅や単身高齢者の増加が主な要因と考えられ、いずれは減少に転じるものと思われます。

平成27年度末の年間総配水量は6,314,809m<sup>3</sup>、有収水量（総配水量の中で料金徴収の対象となった水量）は5,039,463m<sup>3</sup>（有収率79.8%）となっており、年度により多少の増減はあるものの、給水人口と同様にゆるやかな減少傾向にあり、こうした状況は今後も続くものと思われます。

表 1 水系と配水の状況（平成 29 年 3 月現在）

①上水道

水系	水源	配水池
水石・北山水系	北山水源、水石水源	西小諸配水池、糠地配水池、井子配水池、 (新家配水池)
新家配水池水系	上深沢水源、(西小諸配水池)	新家配水池、芝生田配水池
水石第二水系	水石第二水源	上深沢配水池、若宮配水池、新大久保配水池、 大久保配水池、中山配水池、鍋久保配水池、 御牧ヶ原配水池、氷配水池
西新田水系	西新田水源	滝原配水池、西新田配水池、本郷配水池
細久保水系	細久保水源	後平高区配水池、後平低区配水池
丸山配水池水系	宇坪入第二水源、(軽石配水池)	丸山配水池、(坂の上配水池)
弁天水系	弁天水源	諸配水池
野馬取水系	野馬取水源	野馬取配水池、(軽石配水池)、(坂の上配水池)
軽石配水池水系	野馬取水源、(中央配水池)	軽石配水池、高津屋配水池、(丸山配水池)
中央配水池水系	追分第二水源、追分第三水源、 追分第四水源、入小姓水源	中央配水池、郷土配水池、(藤塚配水池)、 (北霞配水池)、(坂の上配水池)、(乗瀬配水池)
北霞配水池水系	郷土水源、(郷土配水池)	北霞配水池
坂の上配水池水系	野馬取水源、(丸山配水池)、 (郷土配水池)	坂の上配水池
乗瀬配水池系統	浅麓水道(受水)、(中央配水池)	乗瀬配水池、御影配水池、宮沢配水池、 大杭配水池
柏木水系	柏木水源	南ヶ原配水池、古牧配水池
藤塚配水池水系	(南ヶ原配水池)、(中央配水池)	藤塚配水池、八満配水池、柏木配水池

②菱野簡易水道

水系	水源	配水池
舟ヶ沢水系	舟ヶ沢水源	菱野配水池、西久保配水池
宇坪入水系	宇坪入水源	宇坪入配水池
小姓水系	小姓水源	小姓配水池

(3) 水源の状況

小諸市の自己保有水源率（全水源水量における自己水源水量の率）は、平成 27 年度末で 65.11%となっており、残りは浅麓水道企業団からの購入水となっています。

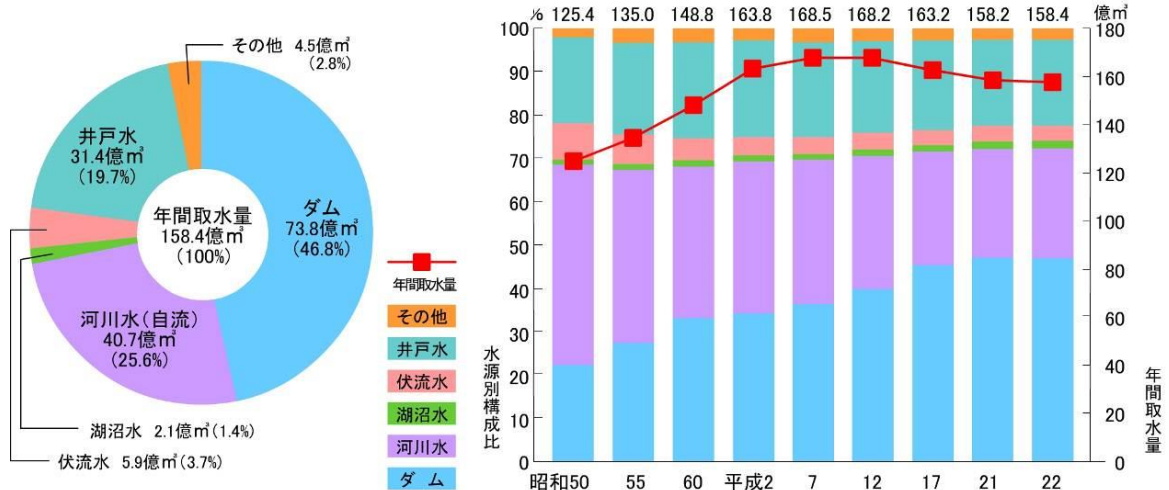
一方、平成 27 年度の受水分を含んだ水源利用率（確保している水源水量に対する一日平均配水量の割合）は 38.29%であり、水源水量だけで単純に計算すると自己水源だけで市内の必要水量を満たせるだけの水量を有していることとなりますが、湧水の水源については取水量の調整が困難なため、使用量の少ない時間帯ではオーバーフローしている配水池もあり、水源水量を 100%使用することは非常に難しい状況です。

また、小諸市上水道は、複数の簡易水道の統合を繰り返してきたことから他の水系への送配水が考慮されておらず、現在の施設配置では水源能力を十分に生かせないのが実情です。

しかし、小諸市のように湧水や井戸水を利用している地域は徐々に減少しており、良質で安定した取水が可能な水源は益々重要な資源となってきています。

水源の状況を日本全体で見ると、昭和 50 年代は全国年間取水量における水道水源の内、ダム貯留水の割合が 22%、河川水の割合は 47%でしたが、平成 22 年にはダム貯留水が 47%、河川水が 26%と逆転しており、貯留水への依存度が高くなってきていることが分かります。

図3 平成22年度の水道水源の状況（全国）



社団法人 日本水道協会ホームページより

また、世界規模での水不足問題も深刻化しており、各地で外国資本による水源地や水源林の買収問題が発生し、長野県においても、平成25年3月25日付で「長野県豊かな水資源の保全に関する条例」が施行され、水資源の保全が必要であると指定した地域（水資源保全地域）においての土地取引等を適切に指導・監視し、当該土地における取引等についての事前届出制度などが制定されました。

佐久地域においても、平成23年12月に近隣市町村と水道事業者により、佐久地域及びその周辺地域の地下水等水資源保全のための共同声明の調印が行われ、小諸市でも平成24年6月議会において小諸市環境条例の改正を行い、地下水は地域で共有する財産であると定義しました。幸い小諸市の水源は、市有地の他は多くが国有林であるため容易な買収を行うことはできませんが、貴重な水資源の保全のため今後も監視を強化していく必要があります。

#### (4) 水質の状況

小諸市の水道水源は全て湧水と深井戸で、原水の水質は非常に安定しており、滅菌消毒だけで水道水として利用可能である良質な水です。特に浅間山方面からの水はカルシウムなどのミネラルが豊富（硬度が高い）であるため、飲料水としては大変優れていますが、ヤカンやポットに白い蒸発残留物が残ることがあり、生活用水としては全く問題がないわけではありません。

しかし、水道水源の多くがダムなどの貯留水に依存している中で、湧水と深井戸の水だけで水道事業を行える事業者は非常に少なくなってきており、こうした状況は全国の浄水方法別浄水量の推移からも判断できます。

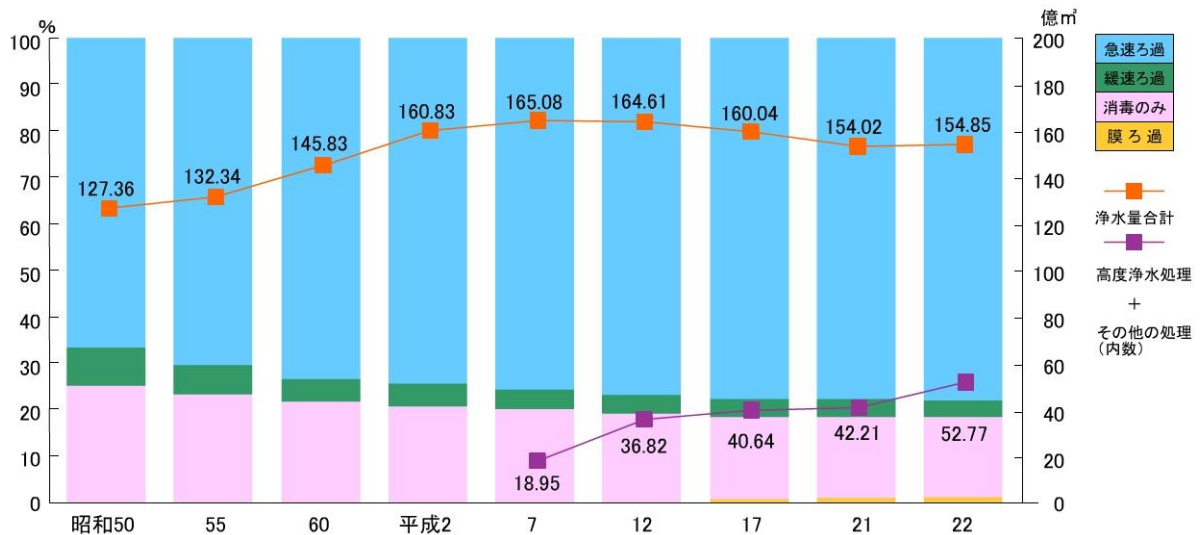


キュウスイジャー



すいっぴー

図4 浄水方法別浄水量（全国）



社団法人 日本水道協会ホームページより

水道水に要する水は、水道法施行規則に基づき定期的に水質検査を行っており、原水（水源）は39項目を1年に1回、浄水（配水）については、1ヶ月に1回の検査（9項目）、3ヶ月に1回の省略可の検査（28項目）、臭気物質の検査を夏季に1回（2項目）を実施しています。また、毎日検査として、残留塩素、色、濁りを確認し、安全管理に努めています。

#### （5）水道水の放射能測定について

平成23年3月11日に発生した東日本大震災に伴う福島第一原子力発電所の放射性物質漏えい事故により、水道水への影響も危惧される状況となり、厚生労働省は平成23年10月に「水道水等の放射能測定マニュアル」を作成し、各水道事業者に配布をしましたが、小諸市ではこうした動きに先立ち、平成23年3月28日から独自に水道水及び水道原水の放射能測定検査を行っています。

厚生労働省では、これまでのモニタリング結果などから、今後再び同原子力発電所から、大気中への放射性物質の大量放出がない限り、水道水へ影響の出る可能性は低いとしており、小諸市でもこれまでの検査結果や周辺地区での空間測定結果などから、放射性物質が水道水等に影響を与える可能性は極めて低いと判断し、現在は年4回（3ヶ月毎）の放射能測定検査としています。

なお、放射性物質の中で特に半減期の長い放射性セシウム-134及び137についても、地表から5cm程度で除去されることから、基本的に地下水への汚染はないと考えられていますので、小諸市のように地下水を基本とする水源への影響は極めて少ないと思われます。

平成23年11月からは、水源や配水池を含む主な公共施設において、シンチレーション式サーベイメーター（小型放射能測定器）による空間測定も行いましたが、状況が安定していることから、現在は行っておらず、水道水における放射能検査についても平成29年度より年3回の検査（4ヶ月毎）とする予定です。

#### ○検査結果：小諸市上水道

検査方法：γ線スペクトロメーター（ゲルマニウム半導体検出器）法、測定時間1000秒



検査検体：浄水及び原水

検査核種：セシウム-137、セシウム-134、ヨウ素-131

検査機関：財団法人日本食品分析センター（平成 23 年 3 月～平成 23 年 10 月）

（株）環境技研（平成 24 年 1 月～現在）

検査結果：平成 29 年 3 月まで計 24 回の検査において、いずれも未検出。

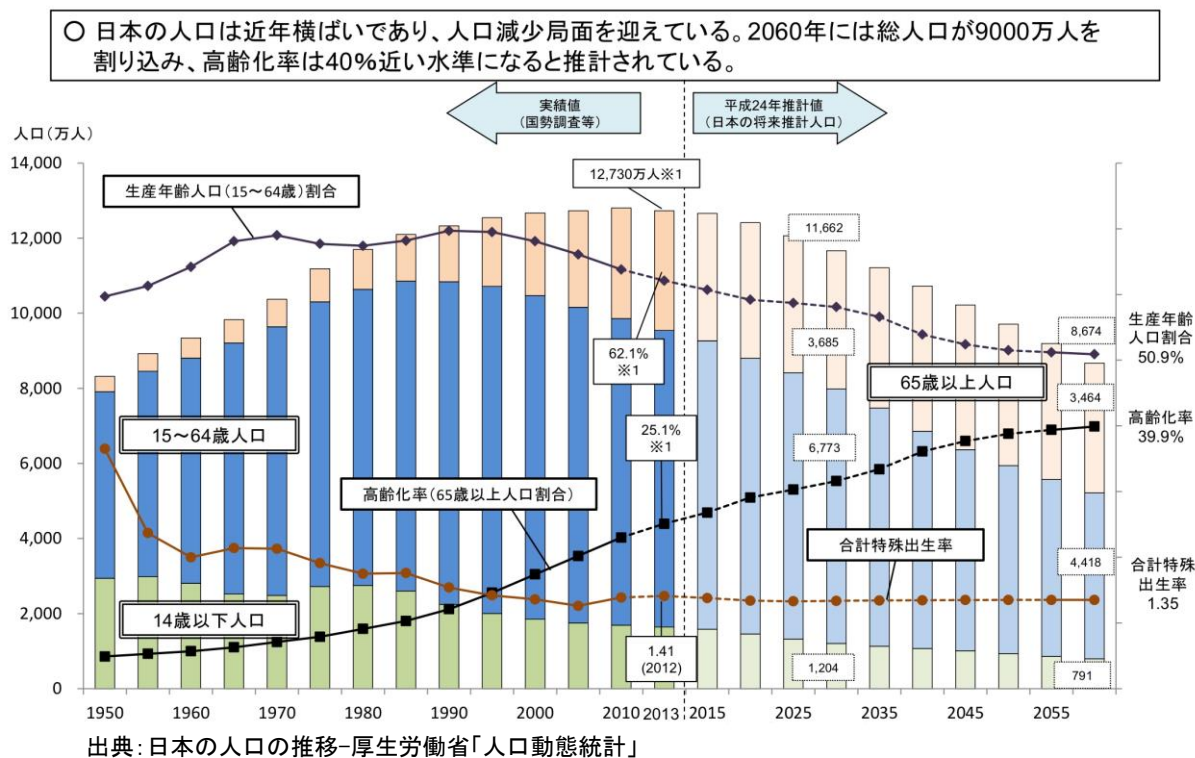
### （6）水需要の見通し

本水道ビジョンでは、少子高齢化を考慮し平成 38 年度の給水人口を 40,877 人と予想しており、平成 27 年度末との対比では 7.75%の減と見込んでいます。

近年の給水人口は、人口減少に比例し減少傾向にあり、一方で給水戸数は増加傾向にありますが、生活スタイルの変化等により給水戸数の増加が必ずしも給水量の増加に結びつかなくなっています。

契約戸数の増加から基本料金の増収は見込めるため、当面は収入が急激に落ち込むようなことはないと考えられますが、今後は全国的にも人口減少が進む見込みであることから、配水量の増加は見込めないものと考えます。

図5 日本の人口の推移



また、近年は環境型社会への転換期にあり、トイレや洗濯機などを中心に節水型の製品が多く商品化されてきており、水需要の減少は避けられない状況であると考えます。

各項目における推移と予測は図 6～図 8 のとおりですが、人口や戸数と比較すると配水量は年度による増減が見られますが、これは気象状況や社会情勢などが配水量に大きく影響しているものと考えられます。

なお、全体の推移が分かりやすいよう、統合前の御牧ヶ原水道組合分（平成 26 年度まで）も加算して表示しています。



図6 給水人口の推移と予測

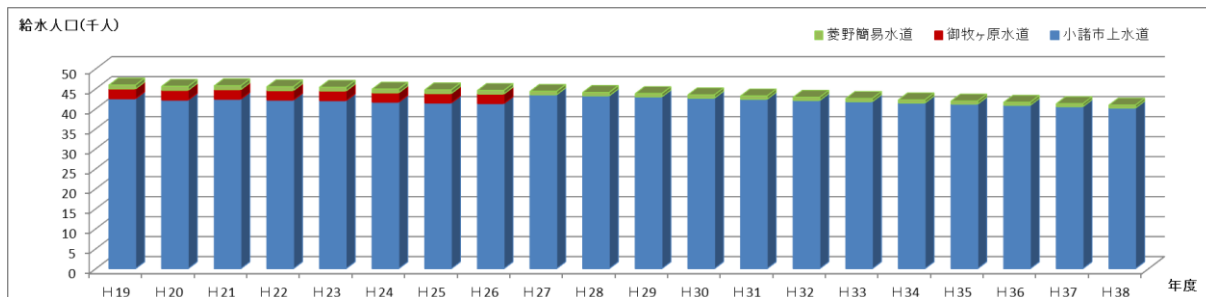


図7 給水戸数の推移と予測

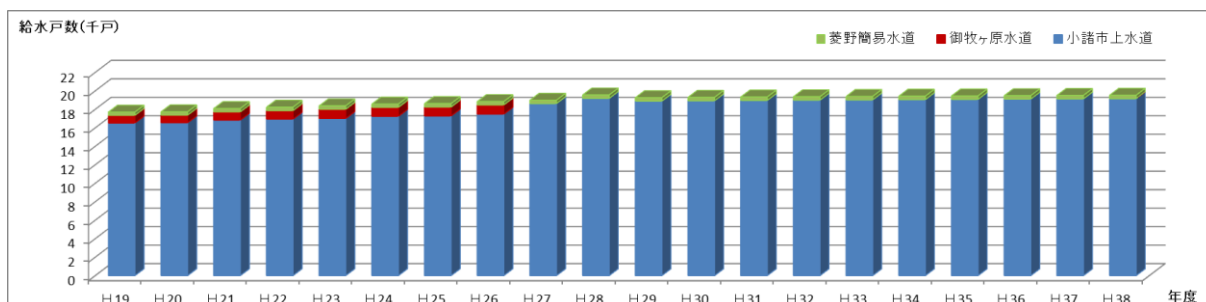
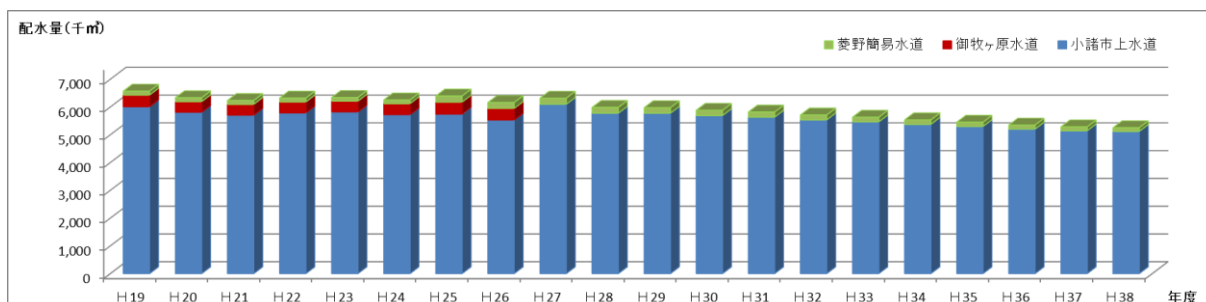


図8 総配水量の推移と予測



## 4 事業経営の状況

小諸市水道事業の過去5年間の経営状況は表2のとおりで、収益では給水収益が5年間の平均で全体の90.3%を占めており、費用では減価償却費が29.2%で最も多くなっています。給水収益は平成26年度に給水量の減少に伴い大幅な減収となり、平成27年度は若干回復しましたが、全体的には減少傾向にあります。(平成27年度が大幅な増収となっているのは御牧ヶ原水道組合の統合による)

過去5年間の総収支比率※3の平均値は116.6%で黒字経営となっており、料金回収率※4の平均値も111.3%と料金収入が給水費用を上回っていますので、現在は安定した経営状況にあるといえます。

資本的収支は、毎年200,000千円余がマイナスとなっていますが、会計処理上は建設改良費による工事は資産として取得されますので、この差額がそのままマイナスとなる訳ではありません。

なお、この不足分(補てん額)は、消費税及び地方消費税資本的収支調整額及び損益勘定

留保資金※5 で補てんしています。

しかし、配水管だけの更新を考えても法定耐用年数が40年であることから、1年当たり総管路延長の2.5%（基準値）以上を更新していかなければ法定耐用年数内での更新ができませんが、過去10年間の管路更新率※6の平均値は0.68%と基準値の1/3にも満たない状況であり、現在の財政状況では年2.5%の更新は不可能であることから、決して「余裕のある経営状況」とは言えず、今後は更新を必要とする施設が大幅に増加していくことから、財源の確保は重要な課題であり、将来的には水道料金の値上げも検討していかなければなりません。

※3：総収益の総費用に対する割合（%）を示すもので、100%以上（黒字）であることが望ましい。

※4：給水にかかる費用のうち水道料金で回収する割合（%）を示す指標で、経営状況の健全性を示す指標の一つでもある。料金回収率が100%を下回っている場合、給水にかかる費用が料金収入以外の収入で賄われていることを意味する。

※5：消費税及び地方消費税資本的収支調整額は、資本的収支の仮払消費税及び地方消費税から仮受消費税及び地方消費税を差し引いた額のこと、損益勘定留保資金は損益計算書の費用のうち減価償却費、資産減耗費等の非現金支出費用のこと、いずれも現金の移動を伴わない会計処理上の数字である。

※6：年間で更新した管路延長の総延長に対する割合（%）で、この値の逆数が管路をすべて更新するのに必要な年数を示す。（0.68%の逆数は約147年となる）

表2 過去5年間の決算状況

収益的収支の決算状況

（単位：千円）

区分 (税抜)		平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度	構成比率 (5年平均)
収 益	給水収益	817,283	807,938	815,919	793,537	848,989	90.3%
	受託工事収益	2,780	5,448	4,322	4,529	761	0.4%
	その他営業収益	46,098	47,302	50,676	43,293	37,976	5.0%
	営業外収益	12,161	16,728	13,507	77,680	72,388	4.3%
	特別収益	0	0	0	4,164	10	0.1%
	合計(A)	878,322	877,416	884,424	923,203	960,124	100.00%
費 用	人件費	152,644	140,182	149,437	146,428	145,852	18.9%
	職員数	20人	19人	20人	20人	19人	-
	受水費	127,549	128,225	125,757	125,662	124,834	16.3%
	修繕費・路面復旧費	62,002	61,006	68,948	60,646	94,655	8.9%
	受託工事費	2,388	4,232	4,322	3,848	761	0.4%
	支払利息	74,922	71,786	67,914	63,033	62,594	8.8%
	減価償却費	210,426	213,634	212,045	233,435	264,480	29.2%
	その他費用	142,038	123,317	113,764	113,767	119,068	15.8%
	特別損益	0	0	0	38,865	28,827	1.7%
	合計(B)	771,989	742,401	742,207	785,704	841,090	100.00%
純利益(A)-(B)		106,333	135,015	142,217	137,499	119,034	-

※人件費・職員数には環境水道部長を含む（非常勤特別職及び臨時職員は除く）



熊五郎

資本的収支の決算状況

(単位：千円)

区分 (税抜)		平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度	構成比率 (5年平均)
収入	企業債	100,000	80,000	30,000	200,000	373,600	67.0%
	工事負担金	20,486	41,641	52,528	30,443	103,889	21.3%
	国庫補助金	9,800	15,000	0	0	108,983	11.5%
	その他収入	0	0	0	0	2,608	0.2%
	合計(C)	130,286	136,641	82,528	230,443	589,080	100.0%
支出	建設改良費	230,882	229,318	207,803	349,116	589,735	61.7%
	企業債償還金	132,016	139,027	146,518	151,812	163,744	37.7%
	その他支出	464	467	0	0	0	0.6%
	合計(D)	363,362	368,812	354,321	500,928	753,479	100.0%
補てん額(C)-(D)		△ 233,076	△ 232,171	△ 271,793	△ 270,485	△ 164,399	-

図9 過去10年の収益的収支の推移(税抜)

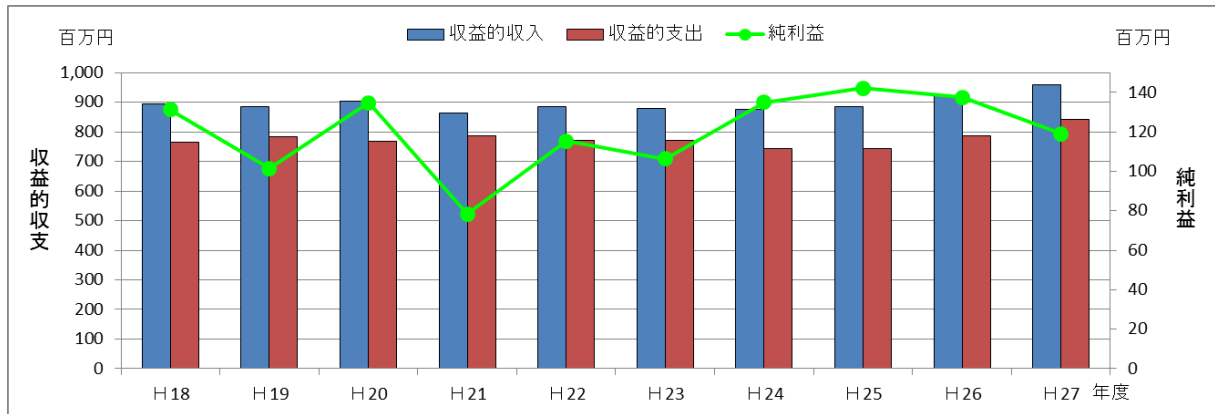
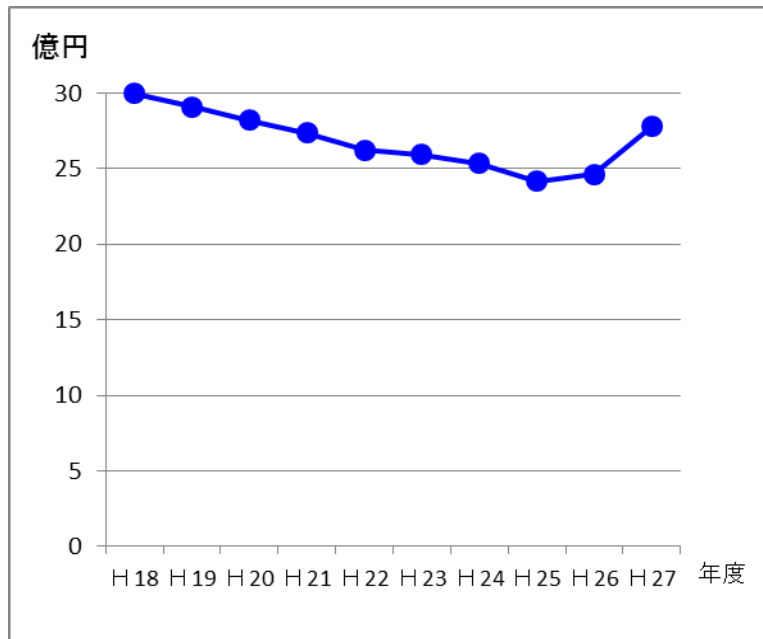


図10 過去10年の年度末企業債残高の推移

(単位：千円)

年度	起債残高
18年度	2,999,723
19年度	2,908,216
20年度	2,821,145
21年度	2,737,105
22年度	2,624,677
23年度	2,592,662
24年度	2,533,635
25年度	2,417,117
26年度	2,465,305
27年度	2,778,215



※平成27年度の増加は御牧ヶ原水道統合整備によるもの

## 5 水道施設の課題

水道事業は、安全・安心な水を、できる限り安価で安定して供給することが最大の目的であり、小諸市においても時代の変化に応じた対応を行ってきました。

特に高度経済成長期以降、産業の発達に伴う給水量の増加に対応すると共に、水道普及率の向上のため水道は飛躍的な拡張を遂げてきました。

近年は、モータリゼーションの発達に伴うドーナツ化現象による住宅・店舗等の郊外移転や、集落間の宅地化などにより広範囲な地域型社会へと変化してきており、水道施設も人の活動範囲の拡大に伴い、既設管の間を埋めるように発達することとなり、新たな需要に対応するため配水池や配水管の建設等も行ってきました。

しかし、その一方、旧集落部では人口減少問題などに伴う空き家の増加が大きな問題になってきており、配水路線当たりの収益率が低下してきています。

小諸市では、かつて農村部中心の簡易水道が多数存在しており、社会情勢の変化に伴い、昭和 50 年代から徐々に上水道へ統合されてきましたが、簡易水道時代の構造を基本としたまま統合を繰り返してきたため、小諸市全体での配水計画が不十分であり、特に市街地では同一区内に複数の水系が混在する結果となってしまいました。

また、小諸は「坂のまち」であり、高低差による水圧の問題が施設の増加と配水ルートを複雑化させている一因でもあります。

特に配水池は、平成 28 年度末で法定耐用年数を経過している施設数は 5 箇所（総貯水量 1,765 m<sup>3</sup>）ですが、平成 38 年度では 17 箇所（総貯水量 5,875 m<sup>3</sup>）となり、半数近い配水池が経年化となります。

こうした状況から、まず将来の配水計画の作成が大変重要となり、配水管路の効率化や施設のダウンサイジングを含めて更新計画を検討していく必要があります。

また、湧水の水源については、災害時や停電時においても取水できる可能性が高いという反面、自然災害等の影響による水質悪化が懸念される水源もあることから、送水管等の耐震化を図ると共に新たな施設整備等も並行して検討していかなければなりません。

## 6 経営上の課題

小諸市水道事業の経営状況は、過去 5 年間の収益的収支からも純利益が発生しており安定した経営状況にはありますが、水道使用量は減少傾向にあり、一時的な増収はあっても継続的な増収は見込めないことから、将来の財源確保のため水道料金の値上げや豊富な水資源を利用した新たな財源について検討を進めていく必要があります。

支出面では、ゴミ焼却施設、市庁舎、相生町の電線地中化などの大型事業に伴う関連工事が終了し、御牧ヶ原水道組合の統合整備も平成 29 年度で終了するため、今後は更新施設の選定、工事の平準化、財政負担などを考慮した上で、基本計画に基づく施設更新を確実に進めていく必要があります。

また、浅麓水道企業団からの受水費が全体費用の 16%以上を占めていることから、自己水源の有効活用により受水費を減らし、経費の削減を図る検討も必要となります。

近年は経営基盤の安定化やコスト削減、住民サービス向上等の理由から、窓口業務を中心

に包括的民間委託※7を実施している事業者が増えてきており、小諸市でも平成24年度から費用対効果と委託範囲の研究を進めてきており、平成29年10月から導入する予定でスケジュールの調整を行ってきました。

しかし、従来の包括的民間委託では、技術の継承や人材育成など運営面に多くの課題が残っており、これらについては別に対策を講じる必要がありました。

そうした中、平成28年11月に事業提案制度により水ing株式会社（東京都）から「公民連携による水道事業運営※8のための共同研究」について提案があり、こうした手法は技術の継承、人材育成など運営面の課題についても一定の対策が見込めると判断し、包括的民間委託については当初予定であった平成29年10月実施を見送りました。

なお、この共同研究は、小規模事業者における水道事業運営の様々な形態や手法について研究を行うものであり、公民連携による水道事業運営の実施を前提としたものではなく、包括的民間委託も手法のひとつとして引き続き検討します。

また、こうした研究に合わせ、御代田町・軽井沢町との3市町共同事業上水道専門部会においても共同委託等の研究会を発足させました。

将来的には人口減少に伴い給水収益の減収が見込まれるため、積極的な経営改革を行っていく必要があり、そうした状況を適切に水道使用者へ情報提供していくことも大きな課題であると考えます。

※7：複数業務を一括して委託する方法で、従来の個別委託とは異なり、業務を集約して行えるため業務効率が向上し、委託料や人件費等の費用を削減できるとして多くの地方公共団体が導入している。

※8：水道事業においては、既にPFI（プライベート・ファイナンス・イニシアティブ）やPPP（パブリック・プライベート・パートナーシップ）といった公民連携による事業形態で運営を始めている事業者もあり、小諸市では、水ing(株)と広島県企業局の出資会社（PPP）である(株)水みらい広島を参考に小規模事業者における公民連携について共同研究を開始した。

## 7 水資源に関する課題

一時期ほど話題にはならなくなりましたが、世界的な水不足を背景に外国資本等による水源地を狙ったと考えられる森林買収問題が日本各地で発生し、佐久地域でもこうした目的不明な土地取引による地下水への影響や、涵養機能の低下などによる地下水の減少が懸念されています。

このような状況を踏まえ、佐久地域においても平成23年12月に地下水等水資源保全のための共同声明の調印が行われ、水資源を地域の財産としての公水として、地域全体で保全に努めることを確認し、小諸市でも平成24年6月議会で小諸市環境条例の改正を行い、地下水は地域で共有する財産であると定義しました。

さらに、長野県でも「水資源保全地域」を指定することで、指定地域内における土地取引等の事前届出制度を設け、水資源の保全に懸念のあるような土地取引を未然に防ぐことを目的とした「長野県豊かな水資源の保全に関する条例」が制定されましたが、保全地域指定の申請は市町村長が行うこととなっており、小諸市のように他市町村にも水源を持つ場合は、所在する市町村との調整が必要なこともあり、保全地域の指定は思うように進んでいないのが現状です。

また、水源周辺の保全については、水道事業者でなく市町村の環境部署が担当していることも多く、担当部署と緊密な連携を図ることも今後の課題といえます。

一方で、地球温暖化の影響と思われる降雪量の減少による地下水量減少も懸念されており、水量及び水質の維持と確保も今後の大きな課題です。

小諸市の水源は、浄水場を必要としない良質の水であり、まさに「ブルーゴールド」とも呼ばれる貴重な地域の財産であり、今後も地域市町村をはじめ、長野県や関連水道事業者と連携して水資源の保全に努めていく必要があります。

## 8 環境に関する課題

東日本大震災の影響による福島第一原子力発電所の事故を発端に、エネルギーや環境に関する問題意識が高まっています。

公共施設においては、様々な自然エネルギーへの取り組みが進んできており、小諸市でも水道施設における小水力発電及び太陽光発電システムについて検討を行ってきましたが、売電価格の値下げや配水管の口径不足等により十分な費用対効果が得られないといった結果が出ています。ただし、小口径の配水管等に対応した小水力発電も実用化に向けて開発されているとのことであり、引き続き検討を行っていきます。

施設数の多い小諸市においては、停電時等の影響が複数の水系に及ぶことから、非常用電源としての自然エネルギー活用は大変関心の高い技術であり、今後も活用可能な設備や蓄電池等の検討を進めていく必要があります。

## 9 課題の抽出

厚生労働省の新水道ビジョンでは、従来の「安心・安定・持続・環境・国際」という5つのテーマから、「安全・強靱・持続」といった3つのテーマに集約されました。このため、小諸市における水道事業の課題もこの3つのテーマに沿って分類しました。

なお、複数のテーマに関係する課題は、重点的に取り組む必要があると思われるテーマに分類しました。(カッコ内の数字は関係する課題)

### (1)安全

- ①水源林をはじめとした水資源の保全と水質の保全 (7, 8)
- ②水源における水質と水量の保全 (7, 8)
- ③快適な水圧による水の供給 (5)
- ④緊急時対策マニュアルの充実 (5, 6)
- ⑤リスクマネジメントの充実 (5, 6)
- ⑥次世代のための人材育成 (6)
- ⑦緊急時対応のための訓練の実施 (6)
- ⑧適切な情報公開 (6)

### (2)強靱

- ①老朽化に伴う水道施設の更新 (5)
- ②災害に強い水道施設の構築 (5)



- ③施設の耐震化と緊急時の通水経路の確保（５）
- ④近隣の水道事業者との連絡管路の整備（５，６）
- ⑤有収水量の向上（５，６）

### （３）持続

- ①配水ルートの見直しによる水の安定供給（５）
- ②水源及び配水池の適切な施設管理（５，７）
- ③適切な水道料金への取り組み（５，６）
- ④自己水源の有効活用と受水量の削減（５，６）
- ⑤長距離送水等のリスクの軽減（５）
- ⑥水道施設における自然エネルギー設備の検討（６，８）
- ⑦効率的な経営の推進（６）
- ⑧新たな財源の研究及び検討（６）
- ⑨企業誘致や定住化の推進による使用水量の確保（６）

## 10 具体的施策

基本計画の基本方針として、「持続可能な水道事業」と「開かれた水道事業」がテーマとして挙げられており、この２つのテーマと前項目で抽出された課題を合わせ、実現に向けた具体的な取り組みを定めました。

なお、基本計画及び水道ビジョンの遂行に当たっては、将来の配水計画が必要であることから引き続き基本調査を最優先に行いますので、水源・施設等の調査結果によっては具体的施策も変更する可能性があります。

### （１）安全

#### ①水源林をはじめとした水資源の保全と水質の保全

水源等の保全が必要と判断された水道施設については、「長野県豊かな水資源の保全に関する条例」に基づく水資源保全地域の指定を受け、土地取引等の状況を事前にチェックすると共に、周辺自治体や水道事業者とも連携することで水資源の保全を図ります。

#### ②水源における水質と水量の保全

①と合わせて水源の保全に努めると共に、老朽化の進む施設や設備については計画的な更新や補修を行い水質と水量の保全を図ります。また、湧水水源は必要に応じてろ過設備などの整備も行い、将来も安全・安心な水道水の供給を図ります。特に取水量が多く、バックアップ可能な水系のない野馬取水源は早急に調査を進め、必要な対策を講じます。

#### ③快適な水圧による水の供給

水道施設の基本調査を進め効率的な配水計画の作成を行い、可能な限り系統の見直しにより適切な水圧の供給を目指します。管網解析により配水エリア全体の水圧分布を把握し対応策のための基礎データを作成します。

また、将来的に適切な水圧での供給が困難と判断された地域には、給水管に設置する

個別給水用減圧弁の補助等も検討していきます。

#### ④緊急時対策マニュアルの充実

地震、火山、水害等、現在は様々な災害への対応が求められており、こうした様々な状況を踏まえた緊急時対策マニュアルの作成が求められています。刻々と変わる状況に対応したマニュアルの更新を行い緊急時に備えます。

また、配水系統図とハザードマップの照合により、リスクの高い施設やリスクの種類を洗い出し対策を講じます。

#### ⑤リスクマネジメントの充実

停電、落雷、集中豪雨、大雪といった日常的に発生する可能性があるリスクに対し、素早い対応ができるようリスクマネジメントの充実を図ります。

また、バックアップ可能な水系については、接続管等の点検を定期的に行い、非常時に備えます。

#### ⑥次世代のための人材の育成

人員の減少に伴い、技術の継承や専門分野におけるスキルの低下による緊急時の対応力低下などが危惧されており、公民連携などの手法も含めて次世代の人材を育成するための対策を講じます。

#### ⑦緊急時対応のための訓練の実施

現在、緊急時の訓練については市の防災訓練への参加以外は行っておらず、水道事故等への対応についても担当職員間で引継ぎのみを行っている状況です。緊急時や災害時には職員間の意識の共有化が重要であり、職員数が減少している現在の状況下においては、これまで以上に効率的な対応が求められることから、上水道事業独自の訓練実施を推進します。

#### ⑧適切な情報提供

発信情報の整理を行い、分かりやすく親しみやすい情報発信を目指すと共に、新しい媒体の検討も進め、使用者により近い情報の発信を目指します。

## (2) 強靱

#### ①老朽化に伴う水道施設の更新

水道施設の更新は、基本計画の基本方針に基づき計画的な施設更新を行います。更新は3年単位で実施計画を定め計画的に実施していきますが、状況に応じて事業や工事の組み替えを行い、効率的かつ財政上運用可能な範囲で実施します。

料金水準の見直し等については実施状況の検証結果を踏まえて検討するものとし、施設更新率もこれに合わせて再検討を行います。

また、管路は布設されている環境や状況に大きく影響されることから、修繕及び更新時に埋設状況や管の状況などを記録し、更新の優先度を判断するための参考データとしてデータベース化を図ります。

なお、旧御牧ヶ原水道給水地区については、石綿セメント管の残存率が高いことから石綿セメント管の布設替えを最優先に行います。

#### ②災害に強い水道施設の構築

小諸市のハザードマップ等を参考に、災害に対応した水道施設の構築を図ります。幸

いにも稼働中の施設の多くがハザードの影響外となっていますが、追分の各水源は浅間山の火山泥流の影響下に入っており、野馬取水源、野馬取配水池、柏木水源等8施設が急傾斜、土石流、地滑りといったハザード内に入っていることから、想定されるハザードの発生率や危険性を考慮し、必要な施設整備を行います。

#### ③施設の耐震化と緊急時の通水経路の確保

管路については、基本計画の基本方針に基づき重要度の高い非耐震管から更新を行いますが、配水池等については、将来的にダウンサイジング等の検討も行わなければならないことから、当面は補修等による維持管理を優先します。

また、緊急時の通水管路も見直しを行い、可能な限りバックアップ体制が取れるよう検討を進めます。

#### ④近隣の水道事業者との連絡管路の整備

公民連携を含めた広域連携の研究・検討を進める中で、災害時等における緊急連絡管等の整備の検討を進めます。他事業者との連携が必要なため早急な対策は難しいと思われれますので、協議可能な事業者から検討を進めます。

#### ⑤有収水量の向上

現在は、システム上の問題もあり、配水系統別に配水量と使用量の照合ができず、配水系統毎の有収率を算出することができませんが、将来的にはマッピングシステムに配水系統毎の管網解析機能を設け使用量との照合を行い、配水系統毎の有収率を算出し、有収率の低い地域を絞り込み、効率的に漏水調査等を行い有収率の向上を図ります。

### (3) 持続

#### ①配水ルートの見直しによる水の安定供給

水源能力の再調査等を踏まえた配水計画により適切な配水ルートを定め、水量・水質・水圧等を安定的に供給できるよう検討を進めます。

#### ②水源及び配水池の適切な施設管理

一部の施設が法定耐用年数を経過し始めたことから、日常の点検作業を含め適切な施設管理に努めるほか、必要に応じて専門業者による点検回数の増加も検討し、機能維持に努めます。

また、機器台帳を作成・整備し、ポンプ設備をはじめとした重要設備の点検・修理状況を的確に把握し、可能な限り修理・部分交換等による長寿命化を図ります。

#### ③適切な水道料金への取り組み

現在の状況では、水道施設の更新に多額の費用が見込まれることから、将来的に水道料金の値上げは避けられないものと考えますが、計画的な施設更新により費用を平準化させると共に、効率的な運営形態の研究・検討を進め、安易な料金値上げとならないための取り組みを進めます。

#### ④自己水源の有効活用と受水量の削減

配水系統の見直しにより自己水源の有効活用を図り、受水量を削減することで経費の削減を図ります。

ただし、更新費用を含めて考慮した場合、受水費の方が安いことも考えられますが、将来的に受水量を削減しても受水単価の値上げにより経費が削減とならない可能性もあ

ることから、給水量の推移などを踏まえて総合的に判断することとします。

#### ⑤長距離送水等のリスクの軽減

現在は、追分水源及び浅麓水道企業団からの長距離送水を行っており、これらの配水量が全体の40%を超えています。事故等が発生した場合の影響が非常に大きいため、前記④と合わせて自己水源への切り替えも検討しリスクの軽減を図ります。

#### ⑥水道施設における自然エネルギー設備の検討

水道施設における自然エネルギーについては、一部施設で太陽光発電及び小水力発電導入の検証を行いました。売電価格の引き下げなどの影響もあり、効果的な結果は得られませんでした。

しかし、湧水水系の配水池は、停電時も滅菌装置のみが稼働できれば配水可能なことから、引き続き自然エネルギーを利用した設備・蓄電池等の研究・検討を進めます。

#### ⑦効率的な経営の推進

各係及び業務の見直しを進め効率的な事業形態の検討を進めると共に、公民連携を含めた民間資金やノウハウの活用など新たな運営手法の研究・検討も積極的に進め、効率的かつ機能的な経営を目指します。

#### ⑧新たな財源の研究及び検討

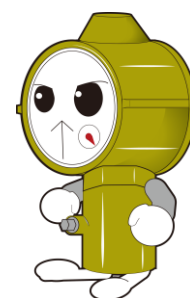
平成27年度の水源利用率は38.29%で、水源能力に対する使用量は決して多くはありませんが、前述のとおり小諸市独特の地形等による影響もあり容易に改善できるものではありません。

水量に余裕のある水源の有効活用として、非常時用飲料水としてペットボトル等での販売も検討しましたが、非常時用の飲料水は既に飽和状態にあり、大きな流通ルートを持たない状況での販売は収益的に厳しいということで断念した経過があります。

しかし、今後も人口減少に伴い配水量は減少傾向と見られ、水源利用率はさらに下がる可能性が高いことから、引き続き原水・浄水を有効活用した新たな収入財源の研究を進めます。

#### ⑨企業誘致や定住化の推進による使用水量の確保

配水計画に基づく水利用計画を作成し、将来の水需要や水質・特徴などを水系別に整理することで、企業誘致や定住化推進のための資料作成を行うと共に利用計画に合わせた水量の確保を図ります。



メタプロくん

## 11 投資・財政計画

アセットマネジメント 2016 では、全ての水道施設を更新した場合、更新期間を法定耐用年数の 1.5 倍としても 40 年後には現行の約 1.86 倍の料金水準による財源が必要という結果が出ています。しかし、これは全ての水道施設を一律の期間で更新した場合の試算であり、実際には更新施設の選定や工事の平準化といった作業が必要になります。

基本計画では法定耐用年数のみを更新の基準とせず、将来における水利用の見込みや施設の重要度などを総合的に判断した上で更新需要と料金水準を定めるものとしていますが、配水計画が作成できていない現状では詳細な投資計画を立てられないことから、平成 26 年度に作成した第 12 次経営変更認可（以下「第 12 次変更認可」）の計画額※9 及び計算方式を基本とし、実績値等を考慮した上で平成 38 年度までの投資・財政計画を作成しました。

給水収益は、近年の給水収益を基本とし過去 10 年の実績も含めて見直しを行い、将来の水需要や人口減少も考慮し第 12 次変更認可より収益見込み額を引き下げています。

組織・人員・施設等については、基本的に現在の状況を維持する内容で試算を行っていますが、これらは今後の配水計画や運営方法の検討などにより適宜見直しを行います。

計画期間における収益的収支は概ね利益が見込め、総収支比率の平均は 107.9%、料金回収率も 102.4%と現状よりは下がりますが 100%以上を維持することができる見込みです。

ただし、経営改革等による経費削減も見込んでいますので、より効率的な事業運営を行っていかねばなりません。

資本的収支は、毎年 200,000 千円余がマイナスとなっていますが、従来同様に消費税及び地方消費税資本的収支調整額及び損益勘定留保資金で補てん可能です。

旧御牧ヶ原水道給水地区については、平成 26 年 7 月 15 日締結の「小諸市外二市御牧ヶ原水道組合を小諸市上水道事業に統合する協定書」第 9 条の規定に基づき、各市の負担額を関係三市（小諸市・佐久市・東御市）で協議して事業を進めるものとします。

※9：第 12 次経営変更認可は、御牧ヶ原水道組合の統合による給水区域拡張に伴い、平成 27 年度から平成 36 年度までの経営及び投資計画を定め、県知事より経営変更の認可を受けている。

表 3 財政見込み（収益的収支）

単位：千円

区分 (税抜)	平成29年度	平成30年度	平成31年度	平成32年度	平成33年度	平成34年度	平成35年度	平成36年度	平成37年度	平成38年度	構成比率 (10年平均)	
収 益	給水収益	798,416	790,629	779,783	769,814	756,962	753,129	739,518	729,639	718,555	712,644	85.72%
	受託工事収益	2,778	4,104	4,104	4,104	4,104	4,104	4,104	4,104	4,104	4,104	0.45%
	その他営業収益	43,097	40,830	40,869	40,908	40,947	40,986	41,025	41,064	41,103	41,142	4.68%
	営業外収益	69,993	83,765	83,207	82,057	81,025	79,688	79,350	79,250	79,187	79,022	9.05%
	特別収益	100	978	978	978	978	978	978	978	978	978	0.10%
合計(A)	914,384	920,306	908,941	897,861	884,016	878,885	864,975	855,035	843,927	837,890	100.00%	
費 用	人件費	142,755	143,716	144,684	145,683	146,665	145,691	146,673	147,662	148,657	149,657	17.91%
	受水費	122,065	118,534	117,525	116,517	114,499	112,481	109,959	109,959	109,959	109,959	13.99%
	修繕費・路面復旧費	89,346	90,262	91,162	92,071	92,990	92,081	93,000	93,928	94,865	95,812	11.34%
	受託工事費	2,777	2,928	2,928	2,928	2,928	2,928	2,928	2,928	2,928	2,928	0.36%
	支払利息	54,427	48,889	44,973	41,460	38,332	35,724	33,666	32,036	30,756	29,855	4.78%
	減価償却費	276,897	271,817	268,418	265,723	264,274	257,536	258,805	262,229	264,959	266,199	32.56%
	その他費用	154,725	166,483	168,556	146,091	149,152	154,836	156,865	146,034	149,015	154,022	18.94%
	特別損益	1,000	978	978	978	978	978	978	978	978	978	0.12%
	合計(B)	843,992	843,607	839,224	811,451	809,818	802,256	802,874	795,754	802,117	809,411	100.00%
	純利益(A)-(B)	70,392	76,699	69,717	86,410	74,198	76,629	62,101	59,281	41,810	28,479	-
総収支比率(参考)	108.3%	109.1%	108.3%	110.6%	109.2%	109.6%	107.7%	107.4%	105.2%	103.5%	107.9%	

図 11 収益的収支と純利益の見込み（グラフ）

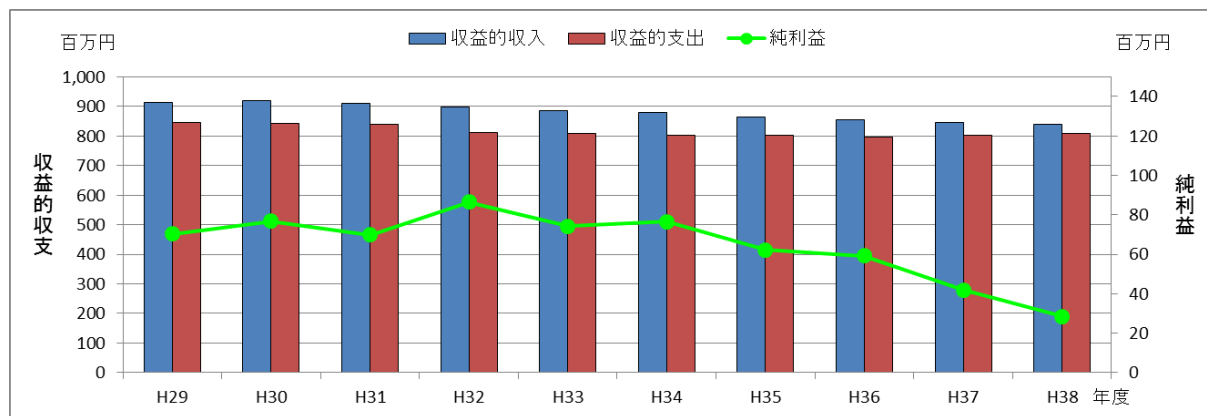
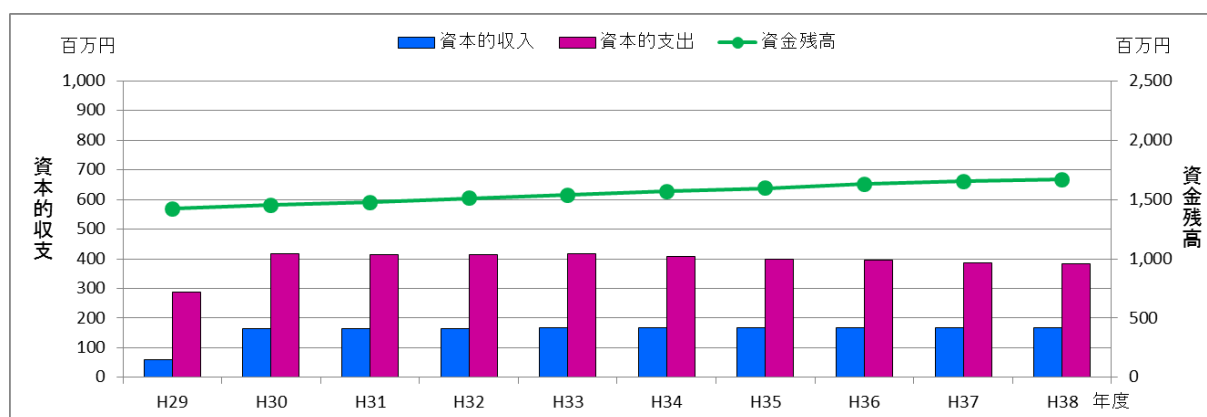


表 4 財政見込み（資本的収支）

単位：千円

区分(税抜)	平成29年度	平成30年度	平成31年度	平成32年度	平成33年度	平成34年度	平成35年度	平成36年度	平成37年度	平成38年度	構成比率(10年平均)
<b>収入</b>											
企業債	8,200	150,000	150,000	150,000	150,000	150,000	150,000	150,000	150,000	150,000	87.05%
工事負担金	37,333	8,720	8,800	8,640	8,800	8,640	8,800	8,640	8,800	8,640	7.42%
国庫補助金	10,023	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.64%
その他収入	4,795	4,809	5,044	5,285	10,004	9,840	9,840	9,840	8,416	8,411	4.89%
合計(C)	60,351	163,529	163,844	163,925	168,804	168,480	168,640	168,480	167,216	167,051	100.00%
<b>支出</b>											
建設改良費	120,748	251,314	251,314	251,314	251,314	251,314	251,314	251,314	251,314	251,314	60.77%
企業債償還金	165,640	165,370	161,228	163,314	165,465	157,008	148,264	142,764	136,260	132,635	39.23%
その他支出	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00%
合計(D)	286,388	416,684	412,542	414,628	416,779	408,322	399,578	394,078	387,574	383,949	100.00%
補てん額(C)-(D)	△ 226,037	△ 253,155	△ 248,698	△ 250,703	△ 247,975	△ 239,842	△ 230,938	△ 225,598	△ 220,358	△ 216,898	-

図 12 資本的収支と資金残高の見込み（グラフ）



第 12 次変更認可では、施設の更新費用も考慮し平成 30 年度以降の建設改良費を 251,314 千円としていますが、この額は現在の総管路延長の約 1.0%の更新工事費に相当します。

平成 27 年度末総管路延長 568,888m

管路延長 1%相当 5,689m × 1m 当たり単価※ 43,719 円 = **248,717 千円**

※H21～H24 の管路更新費用の 1m 当たり平均額 (41,957 円) × デフレーター (104.2%) = 43,719 円  
デフレーター (物価変動率) は、H24 を 100%に換算し算出。(本来は H17 が 100%)

基本計画では、平成 31 年度以降の管路更新率の目標を 1.0%以上とし、その工事費は上記のとおり 250,000 千円程と見込まれますが、実際には他事業関連工事や施設補修のための工事なども見込まれるため、第 12 次変更認可の建設改良費 251,314 千円で管路更新率 1.0%を達成することは難しいと考えられます。

しかし、基本計画では平成 30 年度及び平成 31 年度の実施状況により、平成 32 年度以降の目標値及びその財源について検討を行うとしているため、本水道ビジョン（経営戦略）

では敢えて第12次変更認可の計画数値を使用し、財政状況及び更新工事等の進捗管理（モニタリング）を行い、目標値とのギャップ等について原因を精査し、配水計画と合わせた見直し（ローリング）を行うこととしました。

建設改良費の主な財源は企業債とし、建設改良費の約60%となる150,000千円を利率1.0%、償還期間は40年（内据置期間5年間）で計算しています。

企業債残高については、平成30年度から平成38年度まで毎年150,000千円の借り入れを行った場合、図13のとおり平成34年度を底として若干増加しますが、平成39年度（2027年）から借り入れを行わなければ図14のように大きく減少します。さらに、起債償還額は図15のとおり年々減少しますので、将来の財政状況に大きな負担を与えるものではないと考えられます。

しかし、同様の基準で企業債を平成48年度（2036年）まで借り続けた場合、図16のように企業債残高は年々増加していくことになります。また、企業債償還額も金利の高い借入の償還が終了することから一定額までは下がりますが、その後は図17のように横ばいになる見込みであり、財源の多くを長く企業債で賄うことは現実的ではなく、財源確保のため水道料金の見直しなども適宜行っていく必要があります。

また、本水道ビジョンでは具体的な施策として掲載していませんが、水源等の基本調査に伴う新たな投資も考えられることから、財源の確保は大変重要な課題です。

図13 企業債残高の推移と10年間の予測（H30～H38 150,000千円借入 年1.0% 40年償還（5年据置））

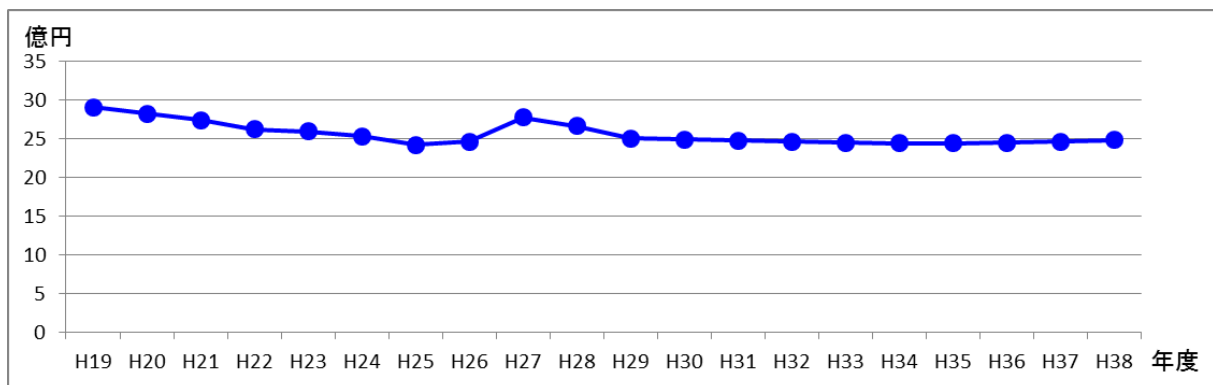


図14 企業債残高の推移と20年間の予測（H30～H38 150,000千円借入 年1.0% 40年償還（5年据置））

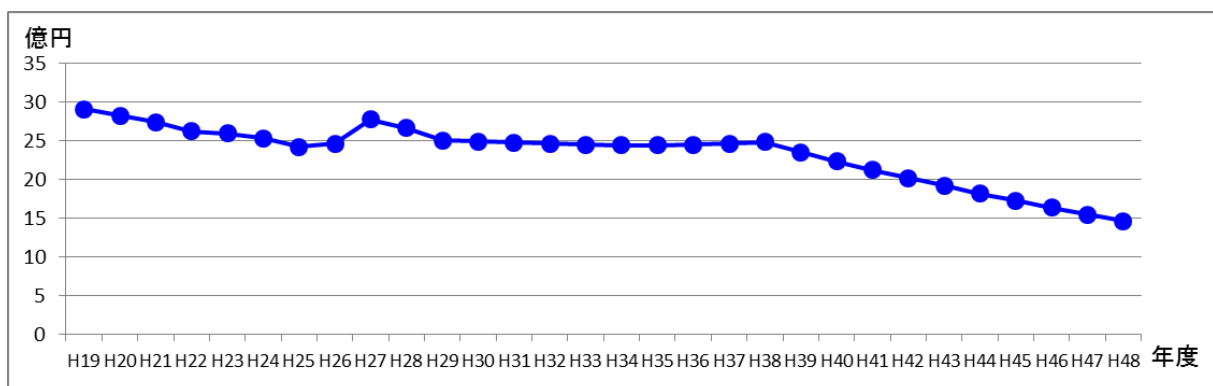




図 15 企業債償還金の 20 年間の予測 (H30~H38 150,000 千円借入 年 1.0% 40 年償還 (5 年据置))

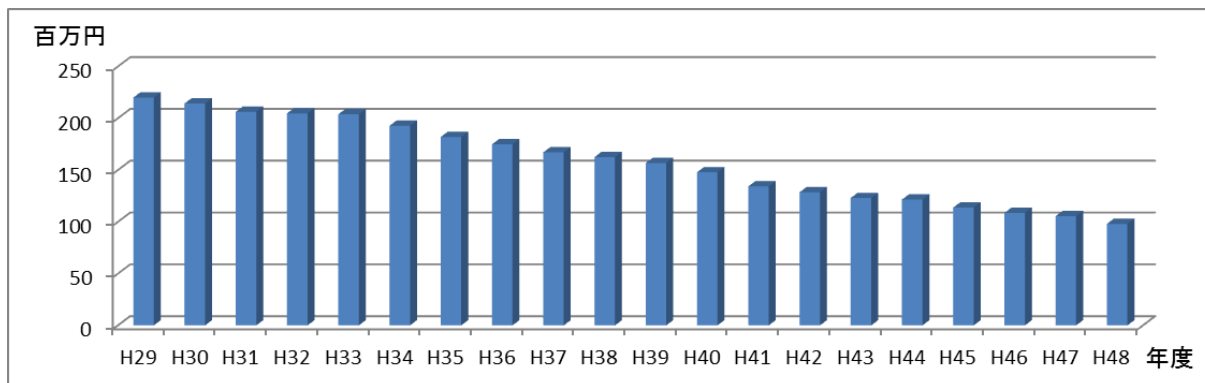


図 16 企業債残高の推移と 20 年間の予測 (H30~H48 150,000 千円借入 年 1.0% 40 年償還 (5 年据置))

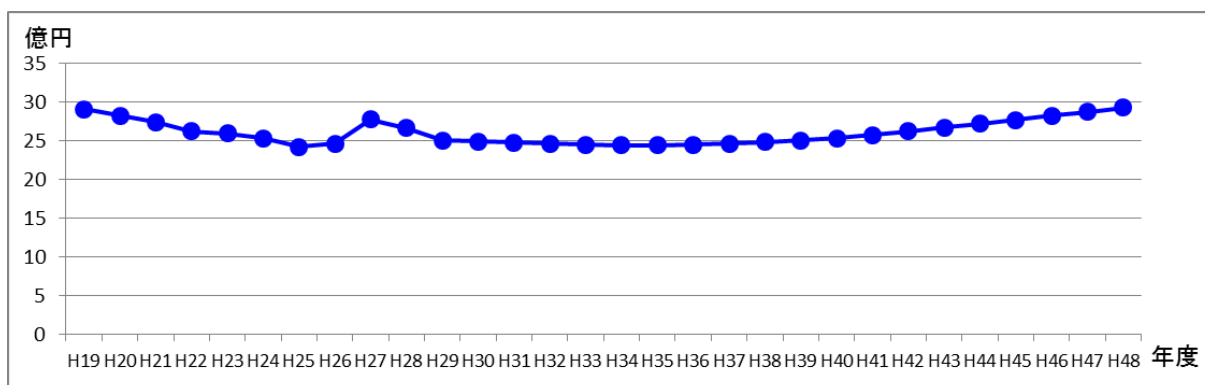
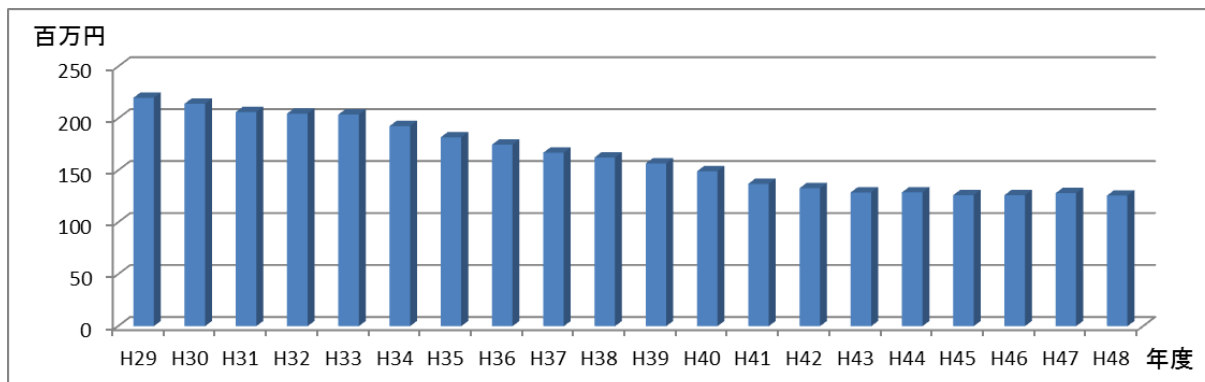


図 17 企業債償還金の 20 年間の予測 (H30~H48 150,000 千円借入 年 1.0% 40 年償還 (5 年据置))



## 12 料金の検討

アセットマネジメントの試算における料金水準は、更新期間を法定耐用年数の 1.5 倍とした場合でも、平成 29 年に 1.3 倍 (30%増)、平成 39 年 (2027 年) にも 1.3 倍 (30%増)、20 年後の平成 49 年 (2037 年) に 1.1 倍 (10%増) の値上げが必要となっており、現行料金との比較では約 1.86 倍になります。

しかし、この試算はあくまで全ての水道施設の更新を前提としており、さらに収支と資金残高をベースに最も効率が良いと思われる方法で試算したもので、事業実態に即したのではなく、平成 29 年度に料金値上げを行う予定もありません。

上水道市民懇談会においても「安定した給水を持続するために料金値上げを検討する必要

があるのではないかと」いった意見もありましたが、配水計画が定まっておらず、将来の事業費を算定できない現状で料金値上げを行うことは、料金算出の根拠、将来の料金水準の見直し、見直し回数などを具体的に示せないことから適切ではないと考え、配水計画の作成を急ぐと共に、平成30年度及び平成31年度における事業及び財政状況を検証した上で、平成32年度以降に利用者からの意見も交えて検討を行うこととしました。

また、現在の小諸市の料金体系は使用水量が増えるほど単価が高くなる逓増性（ていぞうせい）であり、大口使用者ほど料金負担が大きくなる仕組みとなっており、将来の水需要減少が見込まれる中で将来も安定した収入を確保するためには、大口使用者である企業の水道離れを防ぐ必要もあることから、特約制度等の導入も検討しなければなりません。水道離れを防ぐための大口使用者向け特約制度（個別需給給水契約制度）を導入する事業体は年々増加傾向にあり、長野県下でも既に伊那市が導入しています。

小諸市でも現在の水源水量から考えた場合、将来的には余剰水量が増える見込みとなりますので、有効に収益化する方法として検討を進めていく必要があると考えます。

なお、現在導入されている個別需給給水契約制度の多くは、基準水量※10を前年度の最大使用量（検針時）としており、基準水量を超えた水量のみが割引の対象となりますので、使用量が前年度以上であれば基本的には前年度の収入を割り込むことはありません。※11

※10：割引のための基準となる水量で、多くの制度がこの基準水量を超えた水量のみを割引対象としています。前年度の検針時最大使用量を基準とするケースが多く見受けられますが、過去数年間の実績などから基準水量を定めているケースもあります。

※11：使用水量が減った場合は、通常と同様に減収となります。

表5 現行の料金表（上水道）

2ヶ月当たり

水量区分 需要種別		基本料金 (税抜)		従量料金(1m <sup>3</sup> につき) (税抜)			
		10m <sup>3</sup> 以下	20m <sup>3</sup> 以下	21~40m <sup>3</sup>	41~100m <sup>3</sup>	101~1,000m <sup>3</sup>	1,000m <sup>3</sup> 以上
一般用	(使用水量) (口径)						
	13mm	1,720円	2,800円	140円	150円	190円	210円
	20mm	3,980円					
	25mm	5,060円					
	40mm	10,980円					
	50mm	16,300円					
	75mm	35,800円					
	100mm	48,980円					
	125mm	122,480円					
150mm	147,200円						

※菱野区は簡易水道（給水人口が5,000人以下の水道事業）の場所もあり、料金体系が異なります。

### 1 小諸市外二市御牧ヶ原水道組合の統合

御牧ヶ原台地には取水に適した河川や水源がなく、かつては強粘土の保水力と地形を生かし各所に溜池を築き、この水を生活用水にも使用していました。しかし、この地域は県下でも降水量の少ない地域であり、昭和 37 年には異常渇水により溜池の 95%以上が底をつき、陸上自衛隊の応援給水を受ける事態となりました。

こうした状況から、関係市町村及び長野県は早急に水道整備を行う必要があると判断し、昭和 37 年 11 月に小諸市、望月町、浅科村、北御牧村で「小諸市外一町二ヶ村御牧ヶ原水道組合」を設立し、同年 12 月に水道事業者としての認可を受け、昭和 39 年 11 月に初期工事を完了し給水を開始しました。

その後、市町村合併等に伴い、平成 17 年度より小諸市外二市御牧ヶ原水道組合（以下「御牧ヶ原水道組合」）となりました。

平成 20 年度には、今後の運営方針の基礎資料として「小諸市外二市御牧ヶ原水道組合基本計画書」を作成しましたが、長期的な経営の見通しとして、一部事務組合での運営継続は困難であると判断され、各構成市における分割管理と大規模事業体への編入の二案が対策として示されたことから、この二案を中心に構成三市で検討を開始しました。

分割管理案は、行政区域ごとに三分割し各市の水道事業へ編入する案を基本とし、小諸市・東御市と佐久市への二分割案など多岐にわたり検討を行いました。既設管の布設状況や費用等の問題から実現は困難であると判断されました。このため、大規模事業体（小諸市上水道か佐久水道企業団）への編入が最も現実的な対策であると考えられましたが、新規水源の問題が解決できないことから、この時点で具体的な計画には至らず、平成 22 年には新規水源の候補として、東御市の新幹線トンネルの湧水について調査を行いました。水質・水量共に十分な結果が得られず、さらに整備費用も高額になると判断されたことから、新しい水源としての利用を断念しました。

しかし、同年に小諸市上水道で西原簡易水道の統合に合わせ、未使用施設であった水石第二水源及び上深沢配水池により西原・滝原・押出地区への配水を開始したことにより、水石第二水源の水を御牧ヶ原地域へ送水できる可能性が高まり、事業統合へ向けた具体的な検討が開始されました。

平成 24 年 7 月には、構成三市の理事者会議にて具体的な統合案を提示、12 月には小諸市と御牧ヶ原水道組合で統合に関する基本合意書を締結し、平成 26 年 4 月の統合を目指すこととなりました。平成 25 年 7 月に佐久市からの申し出により統合時期を 1 年延期し、平成 27



年4月の統合となりましたが、平成26年7月には構成三市長で御牧ヶ原水道組合を小諸市上水道事業に統合する協定を締結、9月には構成三市の議会で平成26年度末での御牧ヶ原水道組合の解散が議決され、平成27年3月31日をもって御牧ヶ原水道組合は解散となり、平成27年4月1日付けで小諸市上水道事業に統合されました。

御牧ヶ原水道組合は、構成市からの負担金がなければ施設の更新工事も行えない状況であり、決算上は黒字でも水道事業としては事実上の赤字団体であり、統合後は上水道事業基本計画の策定と合わせ、スケールメリットを生かした経営改革が必要であり、統合を生かした運営改善を行っていくことが今後の課題です。

## 2 小諸市水道のあゆみ

年 月	主 な で き ご と ※ゴシック体は御牧ヶ原水道関係
大正10年 3月	伝染病、濁水、飲料水の欠乏、保健衛生と火災防備等のため、小諸町連合保健衛生組合及び小諸町消防組合より、小諸町議会議長あてに水道敷設について請願書が提出される。
10年 6月	水道敷設について町議会で論議、水道敷設が決議される。 上水道事業認可申請を行う。
11年 2月	上水道事業認可となる。
11年 4月	小諸町上水道水源取水について町議会で決議される。 第1号水 野馬取東部湧水（本町水源） 第2号水 " 中部湧水 第3号水 " 西部湧水 第4号水 古榊湧水（荒町水源）
11年 5月	水道敷設工事起工。
11年10月	飲料水試験実施、適合と判定される。
12年10月	本格的通水を開始。
13年 4月	小諸町上水道竣工。
13年 5月	5月1日、上水道供用開始となる。
昭和 3年10月	第1次経営変更認可。
29年 4月	町村合併により小諸市営水道として発足。
31年10月	後平簡易水道創設。 滝原簡易水道創設。
32年 6月	第2次経営変更認可。
33年 4月	菱野簡易水道創設。
34年 8月	上の平簡易水道創設。
37年 3月	第3次経営変更認可（給水区域に平原・御影・一ッ谷・和田・三岡地区を編入）
37年 4月	御牧ヶ原地区でため池の95%が底をつき、県と市町村関係者打ち合わせにより自衛隊に派遣を要請。
37年11月	小諸市、望月町、浅科村、北御牧村で「小諸市外一町二ヶ村御牧ヶ原水道組合」を設立。
37年12月	小諸市外一町二ヶ村御牧ヶ原水道組合が水道事業者として認可を受ける。
38年 6月	御影用水から上水道への取水が、水利権等の関係で不能となり、応急対策として東京電力送水管より日量 1,200m <sup>3</sup> を取水し、糠塚山で濾過し配水する。
39年 5月	東電送水管からの取水を、耳取地籍の千曲川に移し、伏流水を日量 1,468m <sup>3</sup> 取水し、41年まで糠塚山で濾過し配水する。
39年11月	御牧ヶ原水道組合が暫定的に五郎兵衛用水から分水を受けて給水を開始。
40年 4月	新河川法施行。
41年11月	第4次経営変更認可。（柏木・和田・平原簡易水道を廃止し上水道に統合）
41年 月	乗瀬配水池新設。（1,500m <sup>3</sup> ×2池＝3,000m <sup>3</sup> ）
42年 4月	浅麓水道企業団設立される。 （構成団体・・・小諸市・佐久市・軽井沢町・御代田町）
42年 8月	浅麓水道企業団より受水、乗瀬配水池より通水開始。

年 月	主 な で き ご と ※ゴシック体は御牧ヶ原水道関係
昭和44年11月	御牧ヶ原水道組合第1次変更認可。(小諸市の悪地山、第二開拓、宮沢原、布引地区及び浅科村の入の沢地区を加える)
46年 4月	御牧ヶ原1号幹線水路の完成に伴い、芦田川(荒井戸頭首工)からの取水に転換。
47年10月	御牧ヶ原水道組合第2次変更認可。(小諸市氷地区を加える)
49年 6月	第5次経営変更認可。
51年 7月	第6次経営変更認可。(給水区域に宮沢・大杭・久保・糠地・井子・芝生田地区を編入。水源として追分第2～第4水源(深井戸)、糠地北山水源(深井戸)を加え、宮沢簡易水道を廃止し上水道に統合)
52年 月	布引地区に新たな水源(氷深井戸一号及び二号)を第二水源として新設。
53年 3月	中央配水池新設。(3,000m <sup>3</sup> ) 追分送水ポンプ送水開始
	中央監理室竣工。(一部テレメーターによる遠隔監視)
53年 3月	御牧ヶ原水道組合第3次変更認可。(第二水源を新設)
54年 4月	後平簡易水道が市に移管となる。
57年11月	第7次経営変更認可。(大久保簡易水道を廃止、上水道に統合)
58年 6月	丸山配水池増設。(1,200m <sup>3</sup> )
平成元年10月	第8次経営変更認可。(上の平・西浦簡易水道を廃止し上水道に統合)
元年11月	簡易水道整備基本計画書作成。
4年 4月	諸簡易水道が市に移管となる。
4年 7月	上深沢水源揚水開始。
5年 3月	大久保中山開発に伴い、中山配水池新設。(300m <sup>3</sup> )
5年12月	御牧ヶ原水道組合第4次変更認可。(第二水源に徐鉄徐マンガン設備を設置)
6年 3月	諸配水池新設(500m <sup>3</sup> )及び揚水施設新設。
8年 8月	水石水源深井戸掘削。
9年 8月	御影配水池新設。(3,000m <sup>3</sup> )
	入小姓水源ポンプ設置揚水開始。(2,000m <sup>3</sup> /日)
9年11月	若宮配水池新設。(500m <sup>3</sup> )
10年 5月	筒井沢水源深井戸掘削。
10年 7月	浅麓水道から七尋石水源取得。
11年 8月	第9次経営変更認可。(諸簡易水道統合)。
13年 4月	水道管網図コンピュータ管理(マッピングシステム)導入。
14年 3月	第10次経営変更認可。(小沼簡易水道乗瀬地区を小諸市へ移管統合)
	(配水池1基<57m <sup>3</sup> >の移管も含む)
16年 4月	東御市の発足に伴い、小諸市外三市町御牧ヶ原水道組合に名称を変更。
17年 4月	佐久市の合併に伴い、小諸市外二市御牧ヶ原水道組合に名称を変更。
19年 4月	第二水源の使用を断念し、不足水量を小諸市上水道から受水する方式に変更。
20年 3月	小諸市外二市御牧ヶ原水道組合基本計画書を作成。
21年 3月	第11次経営変更認可。(滝原簡易水道と西原簡易水道を小諸市へ移管統合)
21年 7月	御牧ヶ原水道組合の構成三市による協議開始。
23年 3月	御牧ヶ原水道組合議会全員協議会で小諸市上水道への編入を基本方針とした担当部
	課長会議検討結果報告書を報告。
23年 3月	小諸市水道ビジョンを公開。
23年11月	御牧ヶ原水道理事会及び議会において、小諸市上水道への統合を基本として具体的検討に入ることを確認。



年 月	主 な で き ご と ※ゴシック体は御牧ヶ原水道関係
平成24年 3月	小諸市水道ビジョンを改定。
24年12月	小諸市と御牧ヶ原水道で「小諸市外二市御牧ヶ原水道組合の小諸市上水道事業への統合に関する基本合意書」を締結。
25年 6月	佐久市から統合時期の1年延期の申し入れ。
25年 7月	統合時期の1年延期に伴い、小諸市と御牧ヶ原水道で「小諸市外二市御牧ヶ原水道組合の小諸市上水道事業への統合に関する基本合意書の一部を変更する合意書」を締結。
25年12月	小諸市新水道ビジョンを公開。
26年 7月	御牧ヶ原水道統合に関する三市の協定書締結。
26年 9月	構成三市の議会で御牧ヶ原水道組合の解散等について議決。
26年10月	小諸市上水道事業基本計画策定に向けたの取り組みを開始。
27年 3月	第12次経営変更認可（小諸市外二市御牧ヶ原水道組合を統合）
28年 3月	新大久保配水池新設。(1,000 m <sup>3</sup> )
29年 1月	新大久保配水池から鴫久保配水池への送水試験開始。
29年 3月	小諸市上水道事業基本計画及び小諸市水道ビジョン 2017 策定。
29年 4月	新大久保配水池から鴫久保配水池へ送水開始。御牧ヶ原浄水場運転停止。



平成 28 年度水道川柳ジュニア部門最優秀賞作品 両角菜奈子さん

お水はね 自然からの おくりもの



山野めぐみちゃん

発行	小諸市環境水道部上水道課 〒384-8501 長野県小諸市相生町三丁目 3 番 3 号 TEL 0267-22-1700 (代表) FAX 0267-24-1344 E-mail <a href="mailto:suido@city.komoro.nagano.jp">suido@city.komoro.nagano.jp</a>
作成年月	平成 29 年 3 月