

仙台市水道事業基本計画

～(仮称)杜の都 水道ビジョン～

(中間案)

※10/5～のパブリックコメントの際には、平成 19 年度末の数値を平成 20 年度末の値に差し替えます。

目次

<u>I. 基本計画の策定趣旨と位置づけ</u>	
1. 策定趣旨	1
2. 位置づけ	1
<u>II. 仙台市水道事業のこれまでの歩み</u>	
1. これまでの歩み	2
2. 仙台市水道事業の概要	3
3. 仙台市水道事業基本計画(平成12～21年度)の実績概要	5
<u>III. 基本計画の策定にあたって踏まえるべき事業環境</u>	
1. 社会経済情勢の変化	6
2. 行財政改革の推進	6
3. 厚生労働省「水道ビジョン」の策定	6
4. 仙台市の街づくり	7
<u>IV. 仙台市水道事業の現状と課題</u>	
1. 水需要	8
2. 水源・水質	9
3. 水道施設	10
4. 災害対策	12
5. お客さまサービス	14
6. 環境	15
7. 経営	16
8. 新たな課題	18
<u>V. 基本理念と施策の体系</u>	
1. 基本理念	19
2. 施策の体系	20
<u>VI. 施策の基本的方向性と主な取り組み</u>	
1. 安全・安心で良質な水道水の提供	22
2. 安定・信頼の水道システムの確立	26
3. お客さまの視点に立った事業運営	31
4. 環境に配慮した事業運営	34
5. 経営基盤の強化	37
6. 新たな視点に立った事業運営	39
<u>VII. 計画の推進</u>	
1. 計画の実現に向けて	40
2. 基本計画における取り組み	40
<u>VIII. 資料</u>	
1. 長期経営目標一覧	41
2. 用語解説	43

I. 基本計画の策定趣旨と位置づけ

1. 策定趣旨

仙台市水道局では、平成 11 年度に「安定給水」・「サービスの向上」・「経営の安定化」を基本目標とする「仙台市水道事業基本計画」(計画期間 平成 12～21 年度)を策定しました。この間、前期と後期それぞれ 5 年間の具体的な取り組みを盛り込んだ「仙台市水道事業中期経営計画」を策定し、事業運営にあたってきました。

水道事業は公共性が高い事業であるとともに、料金収入で成り立つ地方公営企業*であることから、計画的な事業運営を図り、適時適切な情報公開に努め、説明責任を果たしながら、お客さまの理解を得ていくことは事業者としての責務であります。また、今後とも安全で安心な水道水を安定的にお届けしていくため、事業環境の変化や経営課題を踏まえ、事業運営の指針となる長期的な事業計画を定めることが必要です。

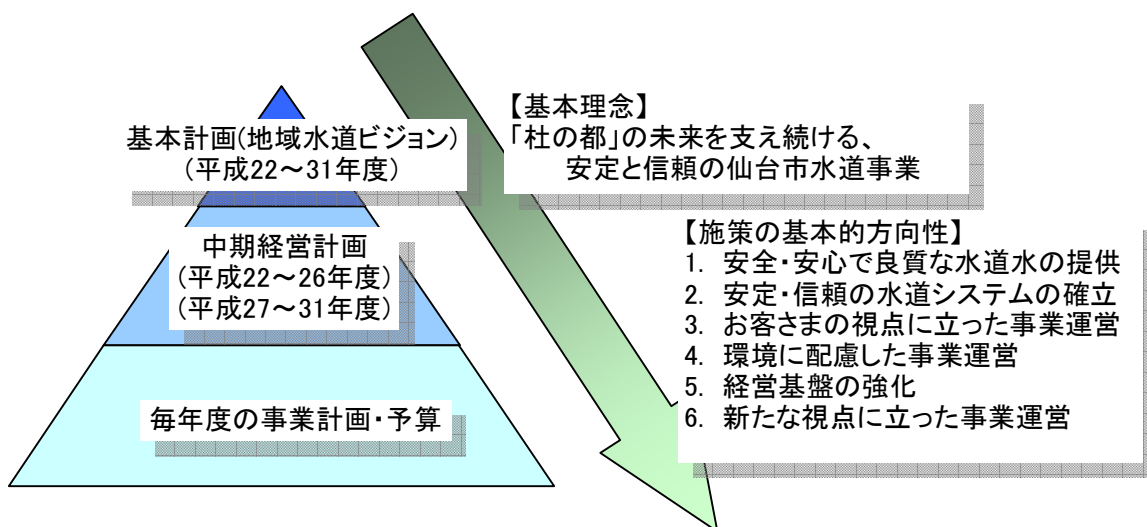
以上の趣旨から、このたび新たな水道事業基本計画を策定し、今後 10 年間の長期的な事業の方向性を定めることとしました。

「*」を付した用語は「Ⅷ.資料 2 用語解説」にて解説しています。

2. 位置づけ

本計画は、長期的な事業運営の指針として、平成 22 年度から平成 31 年度までの 10 年間に仙台市水道事業が進むべき方向性をまとめた、水道事業の最上位計画です。本計画のもとに、その実現に向けて、具体的な実行計画となる「中期経営計画」を策定し、毎年度の事業計画や予算に反映していきます。また、本計画は、国の「水道ビジョン」に示されている政策目標などの視点を踏まえた、仙台市の「地域水道ビジョン*」です。

■ 仙台市水道事業の計画体系



Ⅱ. 仙台市水道事業のこれまでの歩み

1. これまでの歩み

仙台市水道事業は、大正2年12月、大倉川の表流水を水源に計画給水人口12万人を目標とする創設工事に着手し、大正12年3月に給水を開始しました。その後、市勢の伸展、配水区域の拡大、市民生活の向上に伴う水需要の増加に対応するため、数次にわたる拡張事業により、水源の確保と供給体制の拡充を図ってきました。平成2年度に、七ヶ宿ダムを水源とする宮城県仙南・仙塩広域水道用水供給事業*からの受水を開始し、平成11年度に宮城県が建設した宮床ダムからの取水に関連する施設整備を中心とした第5次拡張事業が完了したことにより、現在の水道事業の供給体制が整い、普及率も99%を超えるに至っています。

■年表

明治 22 年(1889)	4 月	仙台市制施行
大正 2 年(1913)	12 月	上水道創設工事
12 年(1923)	3 月	はじめて市内に給水を開始
昭和 6 年(1931)	8 月	第 1 次拡張事業着工～昭和 8 年度竣工
23 年(1948)	10 月	第 2 次拡張事業着工～昭和 30 年度竣工
33 年(1958)	4 月	第 3 次拡張事業着工～昭和 39 年度竣工
41 年(1966)	4 月	第 4 次拡張事業着工～昭和 52 年度竣工
53 年(1978)	5 月	第 5 次拡張事業着工～平成 11 年度竣工
62 年(1987)	11 月	宮城町と合併
63 年(1988)	3 月	泉市・秋保町と合併
平成 元年(1989)	4 月	市政 100 周年、政令指定都市に移行
2 年(1990)	4 月	宮城県仙南・仙塩広域水道用水供給事業からの受水を開始
11 年(1999)	5 月	行政区域内人口が 100 万人に到達
12 年(2000)	3 月	「仙台市水道事業基本計画(平成 12～21 年度)」を策定
17 年(2005)	3 月	「仙台市水道事業中期経営計画(平成 17～21 年度)」を策定

■拡張事業の概要

事業名	計画一日最大給水量	事業の背景と主な施設
創設事業 (大正 2～11 年度)	18,490 m ³	大正 12 年、広瀬川の支流大倉川を水源に、中原浄水場や荒巻配水所などを整備し、はじめて市内に給水を開始
第 1 次拡張事業 (昭和 6～8 年度)	30,000 m ³	市域の拡大などを背景に、中原浄水場や荒巻配水所などの施設能力を増設
第 2 次拡張事業 (昭和 23～30 年度)	50,000 m ³	戦後の復興による人口の増加を背景に、水源を名取川に求め、富田浄水場や大年寺山配水所などを整備
第 3 次拡張事業 (昭和 33～39 年度)	140,000 m ³	夏季の水不足を背景に、水源を大倉ダムに求め、国見浄水場や安養寺配水所などを整備
第 4 次拡張事業 (昭和 41～52 年度)	340,000 m ³	産業の発展や下水道の普及といった市民生活の向上による水需要の増大を背景に、水源を釜房ダムに求め、茂庭浄水場や鉤取山配水所を整備
第 5 次拡張事業 (昭和 53～ 平成 11 年度)	766,500 m ³	将来の水需要の増加が見込まれたことや、その後の 1 市 2 町との合併による給水区域の拡大を背景に、安定給水を図るため、宮城県仙南・仙塩広域水道用水供給事業からの受水に係る施設などを整備

2. 仙台市水道事業の概要（平成 19 年度末）

（1）水道水がお客さまに届くまでの概要

【釜房ダム】



仙台市の水源は、市内及び近隣の 5 箇所のダムと、宮城県仙南・仙塩広域水道から浄水を受水することなどによりまかっています。

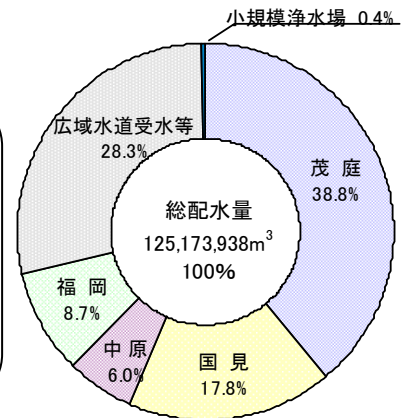


導水管 (39.3km)

【茂庭浄水場】



水源となるダムからの水は、導水管を経て、浄水場に届きます。仙台市の浄水場は 8 箇所あり、主要な 4 箇所の浄水場の中で、茂庭浄水場からの配水量が最も多く、以下国見・福岡・中原の順になっています。仙南・仙塩広域水道などからの受水も約 3 割を占め、その他、山間部にある規模の小さい浄水場が 4 箇所あります。



送水管 (194.4km)

【黒森山配水所】

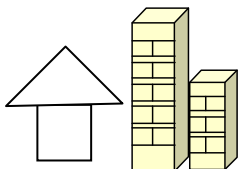


浄水場で処理してできた水道水は、送水管やポンプ場を経て、配水所に届きます。仙台市には 68 箇所の配水所があり、地域の需要に応じて配水できるように、水道水を一時貯え、水量や水圧などを調整しています。

【中央配水幹線】



配水管 (3,284.0km)



このように、水道局では、ダムからの水を浄水場などを経て、約 44 万 7 千世帯、約 101 万人のお客さまに水道水をお届けしています。

■事業概要図



- ◆市域の北端から西端にかけて奥羽山脈、その東には丘陵地・平野が広がり、太平洋まで至ります。
- ◆浄水場などの施設を北部・西部の高台に配置し、そこから自然流下による配水を基本とするなど、地形を活かした合理的な施設配置となっています。

■水道施設の構成

施設の種類	箇所数など		備考
浄水場	主要	4 箇所	茂庭(配水能力 190,500 m ³ /日)・国見(97,300 m ³ /日)・中原(34,500 m ³ /日)・福岡浄水場(60,600 m ³ /日)
	小規模	4 箇所	作並(2,000 m ³ /日)、熊ヶ根(1,100 m ³ /日)、野尻(190 m ³ /日)、滝原(160 m ³ /日)
配水所・配水池	68 箇所		浄水場からの水道水を一時貯え、水量や水圧などを調整する。
ポンプ場	49 施設		地形の高低差などによる、水圧の低下を解消するため、圧力を加え送水する。
管路	導水管	39.3km	水源となるダムからの水を浄水場まで送る。
	送水管	194.4km	浄水場からの水道水を配水所に送る。
	配水管	3,284.0km	水道水を配水所から各ご家庭などに送る。

3. 仙台市水道事業基本計画（平成 12～21 年度）の実績概要

「仙台市水道事業基本計画(平成 12～21 年度)」では、「安定給水」・「サービスの向上」・「経営の安定化」を基本目標にすえ、その実現に向けてさまざまな取り組みを進めてきました。

このたび、新たな水道事業基本計画を策定するにあたり、これら 3 つの基本目標ごとに、これまでの実績を踏まえ、今後 10 年間の事業運営のあり方を検討していく必要があります。

(1) 安定給水

平成 11 年度に完了した第 5 次拡張事業により、十分な配水能力が確保されたことから、地震や風水害、渇水などの災害時においてもライフラインとしての役割が果たせるよう「安定給水」のレベルアップを図ってきました。異なる水系間での水道水の相互融通や配水経路の多系統化などの水運用機能の強化や、耐震性に劣る管路の更新などを計画的に進めてきたほか、非常用飲料水貯水槽*や応急給水栓*の整備など災害時の応急給水体制の充実にも力を入れ、事前と事後のバランスのとれた災害対策を進めてきました。また、老朽化した施設設備や管路の更新・改良も計画的に進め、老朽化した铸铁管*の更新がほぼ完了したほか、鉛製給水管*の解消なども進めてきました。水質基準*に関する法令改正などにも対応し、検査機器の整備や「水道水質検査優良試験所規範(水道 GLP)」*を取得するなど、安全な水道水を常時お届けするための体制を構築してきました。

(2) サービスの向上

平成 16 年度にコンビニエンスストアでの水道料金の収納取扱を開始し、お客さまに身近な場所で 24 時間いつでも納入できるようになりました。平成 18 年度には水道局コールセンターを開設し、電話窓口の一元化によるワンストップサービスの実現を図り、迅速かつ的確なお客さまの対応に努めてきたほか、コールセンターの開設に併せ、インターネットによる水道の使用開始・廃止の受付も開始するなど、お客さまの利便性の向上に向けた取り組みを進めてきました。また、受水槽給水方式*と比較して衛生的で、省エネルギーや省スペースの効果なども期待できる直結給水方式*の適用範囲の拡大、それに向けた水圧の適正化を進めるなど、お客さまにより良質な水道水を提供するための取り組みも進めてきました。

(3) 経営の安定化

平成 12 年度以降は、水需要の減少傾向が顕著になるとともに、これまでの拡張事業期に借り入れた企業債の元利償還などの負担も大きく、厳しい財政状況下で事業運営にあたってきました。こうした中であっても、現行の水道料金水準を維持しながら、施設更新や災害対策などの財源を確保するため、組織体制や施設規模の見直しを行うとともに、業務の一部を外郭団体や民間事業者へ委託するなど徹底した経営の効率化を進め、特に平成 17 年度以降は、49 名の職員削減と、約 6.3 億円の削減効果額(平成 19 年度末)を生み出してきました。加えて、企業債*残高の圧縮などの財政の健全化にも努めた結果、平成 16 年度以降黒字基調が続き、平成 15 年度には最大約 70 億円あった累積欠損金*も約 44 億円(平成 19 年度末)まで減少するなど、財務体質は改善しつつあります。

Ⅲ. 基本計画の策定にあたって踏まえるべき事業環境

1. 社会経済情勢の変化

日本は少子高齢化が進み、本格的な人口減少時代が到来しようとしています。国立社会保障・人口問題研究所の推計(平成 18 年 12 月)によると、日本の総人口は、2046 年(平成 58 年)には 1 億人を割り込むものと推計されています。こうした人口の減少傾向は東北地方の自治体においてもすでに見られ、近年、仙台市においても人口増加が鈍化し、2035 年(平成 47 年)には 94 万 4 千人にまで人口が減少することが同研究所により推計(平成 20 年 12 月)されています。また、最近の経済情勢に目を向けると、平成 20 年秋、米国に端を発した金融危機が世界同時不況を誘発し、日本においても、それまで続いた景気拡大の局面が後退に転じるなど、100 年に一度の経済危機とも言われています。

こうした社会経済情勢の変化は、今後の水需要に大きく影響するものであり、拡大・拡張から維持管理・更新への事業運営の転換にいつその拍車をかけるものといえます。

2. 行財政改革の推進

近年、民間活力の活用や規制緩和といった行財政改革の推進により、自治体運営の効率化が強く求められています。地方公営企業である水道事業においても、PFI*法や、水道法に基づく第三者委託*制度、地方自治法に基づく指定管理者制度*、地方独立行政法人法*の創設といった事業手法や経営形態に関する法制度面での整備が進んできたほか、これらの受皿となる民間事業者や市場も育ちつつあります。また、平成 20 年度決算から適用される「地方公共団体の財政の健全化に関する法律」*が施行されるなど、地方公営企業も含めた地方公共団体のさらなる健全な財政運営が求められています。

こうした新たな制度などを活用しながら、これまでも増して地方公営企業としての公共性と経済性の両立を図り、事業運営の適正化・効率化を図っていく必要があります。

3. 厚生労働省「水道ビジョン」の策定

厚生労働省は、全国の水道事業体に共通する諸課題に的確に対応していくため、平成 16 年 6 月に「水道ビジョン」を策定し(平成 20 年 7 月改訂)、これからの水道事業の将来像として、「安心」・「安定」・「持続」・「環境」・「国際」の 5 つの分野において、21 世紀半ばまでの政策目標やその方策などを示しています。「水道ビジョン」では、諸課題に的確に対応していくとともに、これまで培ってきた経営基盤を確固たるものとし、将来世代へ引き継ぐための取り組みの方向性が示されています。

今後の仙台市水道事業の進むべき方向性を検討していくにあたっては、こうした水道界全体の動向も十分踏まえる必要があります。

4. 仙台市の街づくり

水道事業は、市民生活や産業活動を支えるライフラインとしての役割を担っており、その事業運営にあたっては、他の仙台市の施策との連動に留意するとともに、都市の基盤や環境の整備に携わる部局とも連携していく必要があります。特に、人口減少時代を見据えた機能集約型都市*の形成や、平成 27 年度に開業を予定している地下鉄東西線事業*といった、仙台市の街づくりの方向性を踏まえるとともに、地球温暖化対策が世界的な課題となっている中で、今後、仙台市全体で進める環境分野に関する取り組みにも積極的に貢献していかなければなりません。

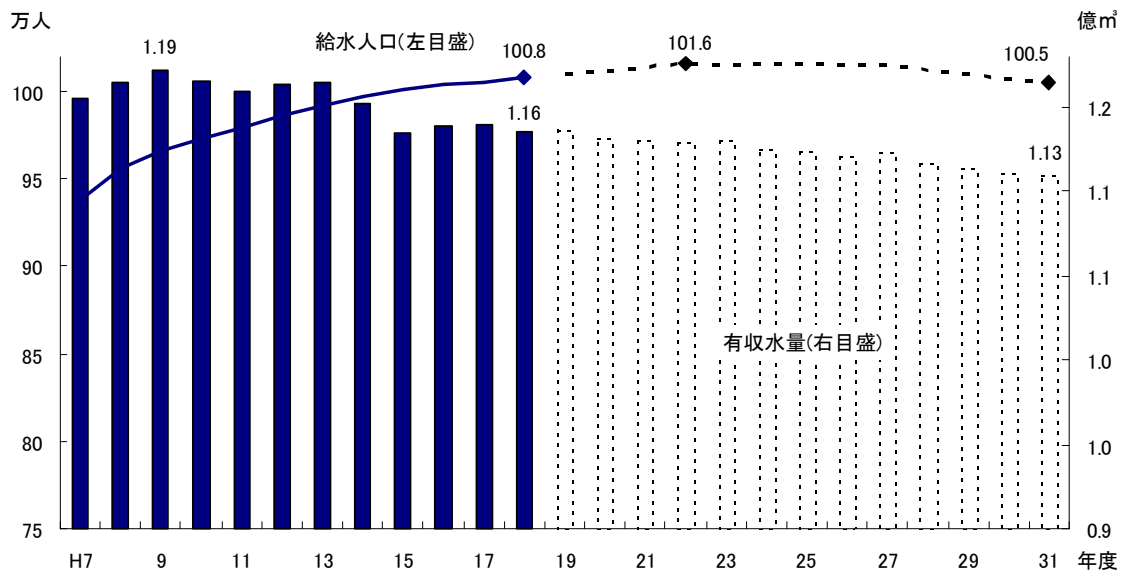
また、仙台市は政令指定都市に移行して、今年度で 21 年目を迎えますが、この間、東北地方の中核都市としての役割を果たしていくための都市機能の高度化や拠点性の強化などに努めてきました。地方分権*が進展し、道州制*の議論も進む中において、東北全体の自立的な発展に貢献するという広域的な視点に立ちながら、水道事業の分野においても東北を牽引できる事業体になることを目指す必要があります。

IV. 仙台市水道事業の現状と課題

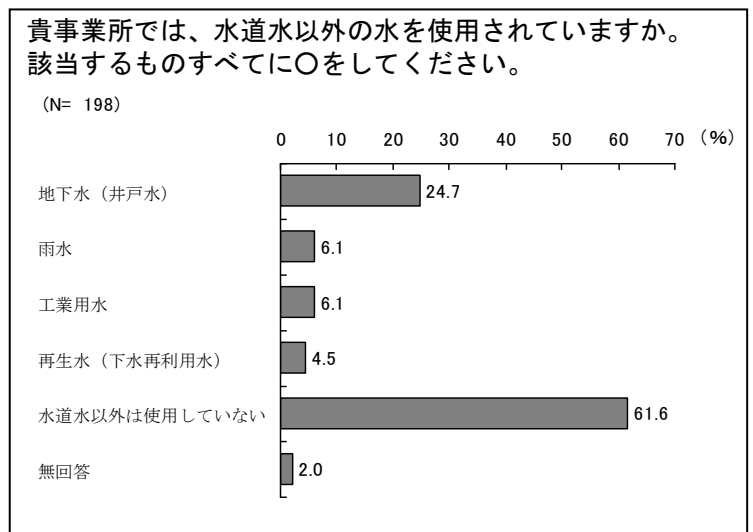
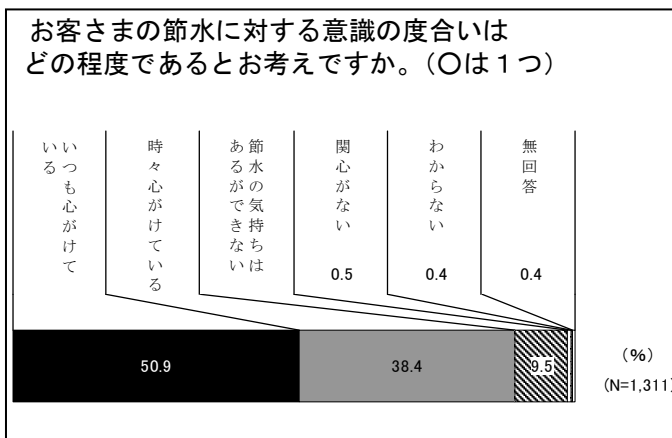
1. 水需要

仙台市の有収水量*は、市勢の進展による給水人口*の伸びとともに増加してきましたが、平成9年度をピークに減少に転じて以降、給水人口は微増を保っているものの、有収水量の減少傾向が続いています。近年の水道水の使用傾向として、家庭での節水意識の浸透や節水機器の普及、事業所や工場における地下水などの併用といった使用形態の変化、また景気の低迷などにより、使用量が減少していることが考えられます。水需要の減少は、水道料金収入の減少に加え、水道施設の稼働率の低下など、経営面で大きな影響を及ぼします。今後、給水人口は平成20年代半ばには減少に転じることが予想され、水需要についても減少傾向が続くものと見込まれることから、そうした前提に立って事業運営にあたっていくことが必要です。

■給水人口・有収水量の推移(平成19年度水需要予測調査*)



■平成20年度「仙台の水道に関するお客さま意識調査」*

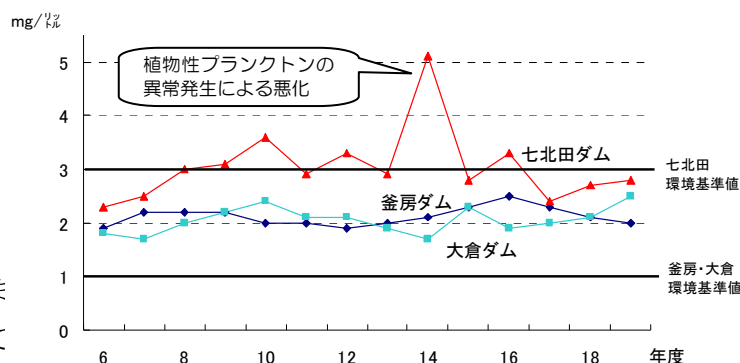


2. 水源・水質

(1) 水源水質の状況

水源水質を良好に保つことは、安全で良質な水道水をお客さまにお届けするための重要な要素の一つです。仙台市の主要な水源である釜房ダム、大倉ダム、七北田ダムにおけるそれぞれのCOD*の年平均値は環境基準値*を上回ることがあるものの、関係者の努力により、安全な水質を維持しています。今後とも、関係諸機関やお客さまの協力を得ながら、水源水質の維持向上に努めていく必要があります。

■COD年平均値の推移(平成19年度)



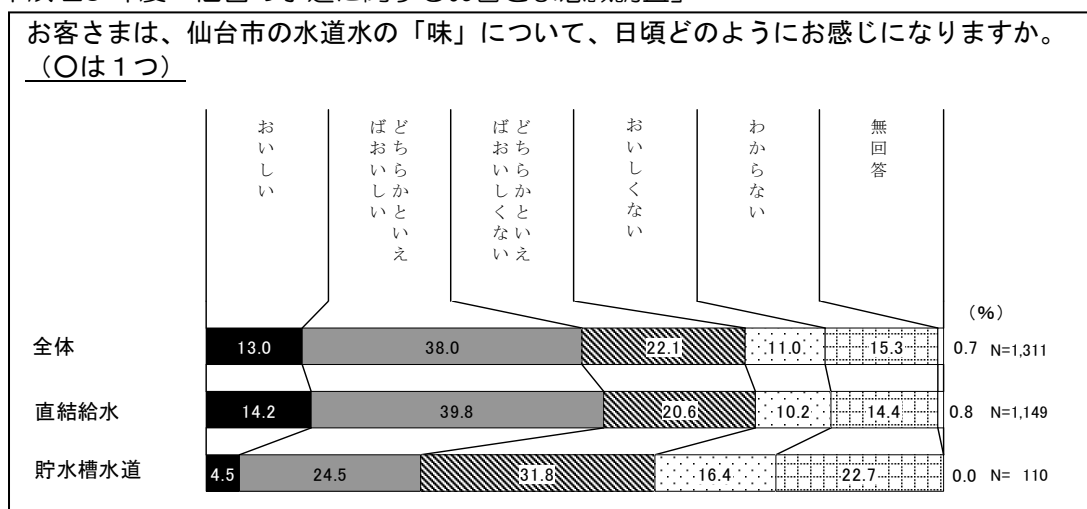
(2) 水質管理及び浄水処理の充実・強化

仙台市水道局では、水質基準の強化に対応した検査体制を、「水道水質検査優良試験所規範(水道 GLP)」を取得するなどして構築してきましたが、お客さまの声なども踏まえ、さらなる水質管理の充実に向けて取り組む必要があります。また、近年発生頻度が高まっているかび臭や海藻臭などの異臭味への対策強化などにも努める必要があります。

(3) 蛇口における良好な水質の確保

お客さまが管理することになっている給水装置*やマンション・ビルの受水槽などにおいては、その管理のあり方によっては、蛇口における水質に影響を及ぼすことが考えられます。水道局の管理範囲において水質管理の徹底を図っていくことはもとより、お客さまが管理する給水装置などの適正な維持管理に向けた取り組みも必要です。

■平成20年度「仙台の水道に関するお客さま意識調査」



(4) 水源から蛇口までの水質管理・危機管理

安全で良質な水道水をお客さまにお届けするためには、水源流域における水質汚濁事故や水道施設に対するテロ行為なども含めた、あらゆる危害要因への対応を想定しておく必要があります。こうした視点に立ち、水源から蛇口に至る総合的な水質管理・危機管理に取り組んでいく必要があります。

3. 水道施設

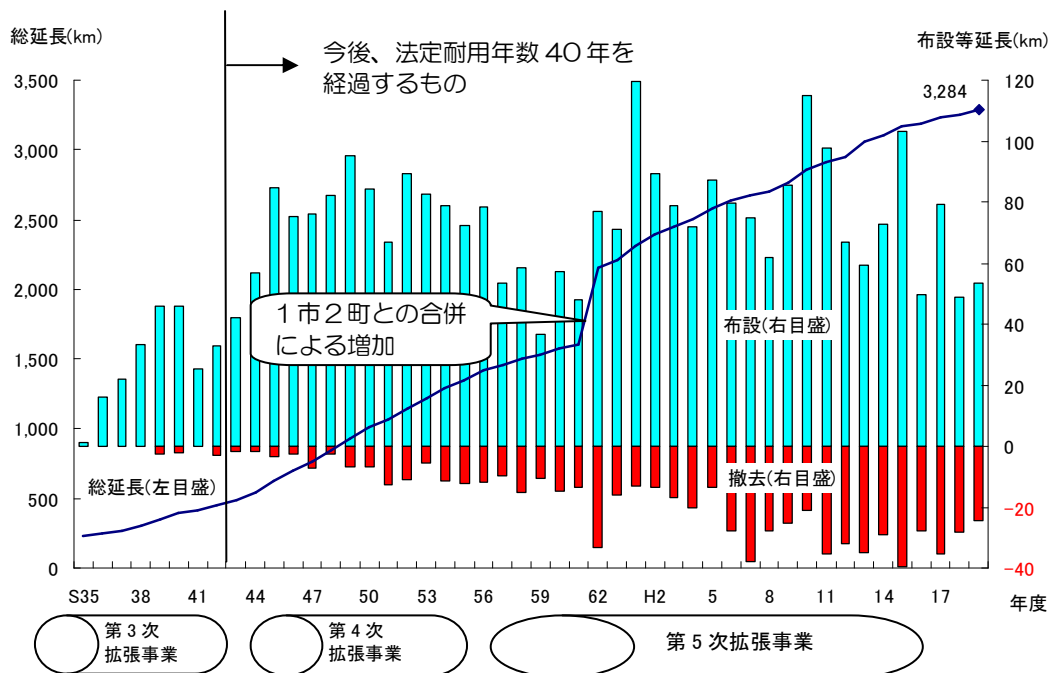
(1) 老朽化する施設とその更新

仙台市の水道施設は、昭和 30 年代以降の拡張事業期に集中的に整備されてきたものが多く、今後、これらの施設の更新時期を順次迎えることとなります。これまでも、施設の老朽度や重要度に応じて更新を行ってきましたが、今後さらに増加していく更新需要を見据えた計画的な取り組みが必要です。

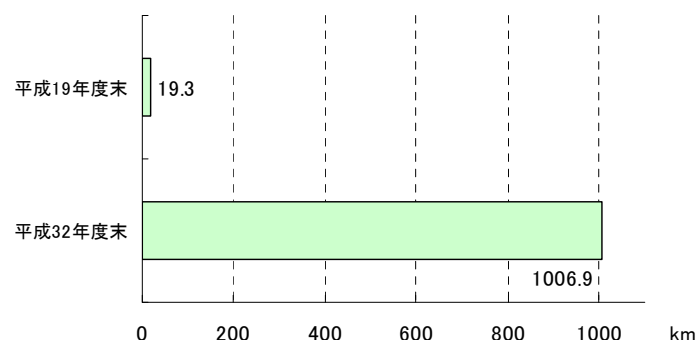
①管路

水道施設の多くを占める配水管は、3,284km(平成 19 年度末)にも及んでいますが、このうち赤水の発生などの機能障害が多く、耐震性にも劣る老朽化した铸铁管を重点的に更新し、加えて、破損しやすい材質の塩化ビニル管(TS 継手)*などの更新も進めています。また、配水管から各家庭に引き込まれている給水管のうち、鉛製給水管についても、漏水の原因となっていることなどから計画的に解消してきました。更新の一つの目安となる法定耐用年数*の 40 年を経過している配水管の延長は 20km 未満ですが、今後 10 年間で大幅に増加していくことから、劣化状況などの実態把握を進めるとともに、より計画的かつ合理的な更新に努めていく必要があります。

■管路の総延長(平成 19 年度末)



■更新を行わない場合の法定耐用年数を経過する配水管の延長(平成 19 年度末)



②浄水施設・配水施設

最も稼働年数が経過している国見浄水場において、2018年(平成30年)頃には導水施設の多くが法定耐用年数の60年を迎えることとなります。また、国見浄水場内の施設・設備は、これまで必要に応じて延命化を図ってきましたが、2038年(平成50年)頃には法定耐用年数の60年を経過することから、計画的な修繕や更新を施すほか、浄水場自体の更新も視野に入れた対応が必要です。配水施設については、第1次拡張事業までに建設された市内中心部の主要配水所が法定耐用年数の60年を経過しているほか、その後の拡張事業期に建設された配水所の多くで、2038年(平成50年)頃には法定耐用年数を経過することから、その対応も考慮しておかなければなりません。

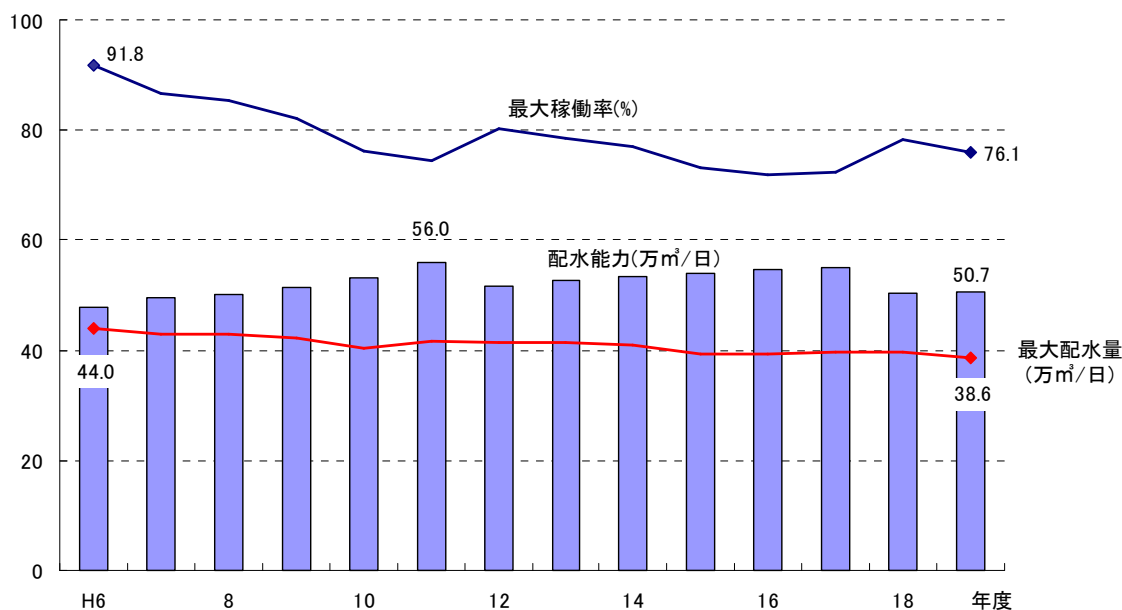
■主要浄水場の稼働時期(平成21年4月現在)

基幹浄水場	稼働時期	経過年数
国見浄水場 (97,300 m ³ /日)	昭和36年	48年
茂庭浄水場 (190,500 m ³ /日)	昭和45年	39年
中原浄水場 (34,500 m ³ /日)	昭和52年	32年
福岡浄水場 (60,600 m ³ /日)	昭和58年	26年
南部山浄水場(279,000 m ³ /日) (宮城県仙南・仙塩広域水道)	平成2年	19年

(2) 適正な施設規模と水道システムの再構築を視野に入れた検討の必要性

近年の水需要の動向を踏まえ、これまでに定義・新川・富田浄水場を休止し、施設の効率的な運用に努めてきました。しかしながら、配水能力と水需要との乖離は依然として続き、施設の最大稼働率*も低下傾向にあります。今後増加が見込まれる施設の更新に際しては、水需要に見合った施設能力や施設配置の見直しなど、水道システム全体の再構築を視野に入れた検討が必要です。

■最大稼働率の推移(平成19年度末)



4. 災害対策

(1) 発生確率が高まっている大規模地震への備え

宮城県では、その沖合を震源とする大規模地震が、過去 200 年余りの間に 6 回発生しており、直近では昭和 53 年にマグニチュード 7.4、震度 5 の宮城県沖地震が発生しています。今後、10 年以内に 70%程度、30 年以内には 99%の確率(平成 21 年 1 月 1 日現在)で、マグニチュード 7.5~8.0 程度の地震発生が予測されており、災害対策の中でも大規模地震への対策が喫緊の課題となっています。

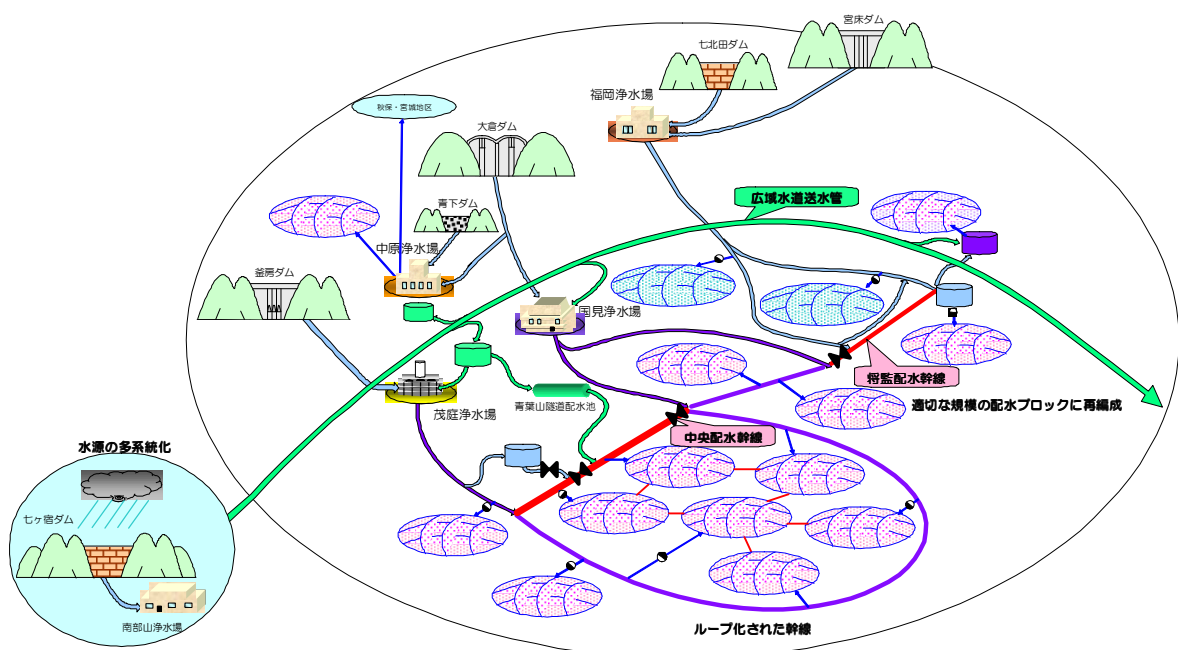
■仙台市地震被害想定調査(平成 14 年 12 月)

想定される地震*	震度 (市街地)	被害箇所数		供給支障 人口	復旧所要日数		
		配水管	給水管		配水管	給水管	
宮城県沖地震	単独型	5 強	873 箇所	5,867 箇所	5 万 6 千人	3 日	5 日
	連動型	6 弱	1,180 箇所	7,930 箇所	7 万 8 千人	4 日	7 日
長町-利府断層による地震	6 強	2,604 箇所	17,499 箇所	17 万 5 千人	9 日	15 日	

(2) 災害に強い施設づくり

事前の災害対策として、断水や濁り水といった影響範囲の縮小化や限定化、被害の早期復旧を目的に、配水区域を細分化してきました。また、仙台市の浄水場に加え、宮城県仙南・仙塩広域水道からの受水により、市内の大半で水道水の相互融通が可能となりましたが、現在も仙南・仙塩広域水道の単独配水区域があることから、その区域の二系統化に取り組むなど、さらなる水運用*の機能強化を図っていく必要があります。また、これまでに管路や浄水施設について、順次耐震化を進めてきましたが、今後はこうした取り組みをさらに進めていくことに加え、配水施設の耐震化にも新たに組み込まなければなりません。

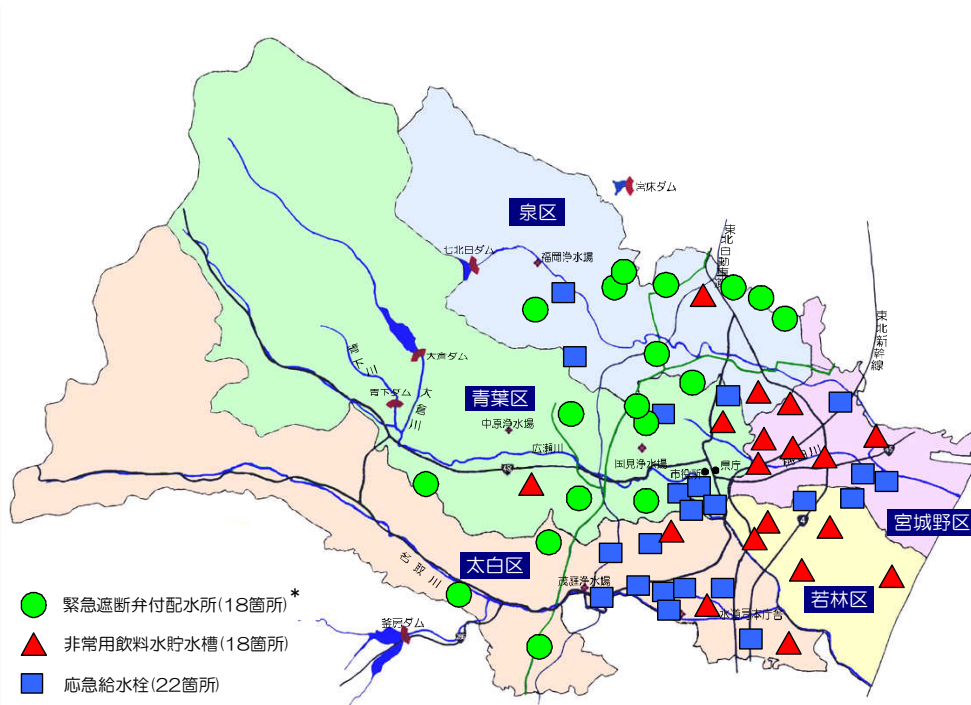
■水運用の概念図(平成 19 年度末)



(3) 応急給水など事後対策の充実

災害による断水などの被害が発生した場合の対策として、応急給水施設の整備や給水車の配備を進めることにより、応急給水の手段を確保してきました。今後も、応急給水施設などの整備を計画的に進めるとともに、よりきめ細やかな整備場所の検討や場所の周知を図る必要があります。また、応急給水及び応急復旧を迅速かつ的確に行えるよう、定期的に災害訓練を実施するとともに、他の水道事業者や漏水調査業者などの事業組合と応援協定を締結し、災害を想定した体制を整備してきました。今後は、こうした応急給水及び応急復旧のための協力体制が、災害時にも確実に機能するよう、より実効性の高い運用体制を構築していくことが必要です。

■ 応急給水施設配置図(平成 19 年度末)



■ 主な協定締結先 (平成 21 年 4 月現在)

協定などの名称	締結団体	締結時期
日本水道協会宮城県支部 災害時相互応援計画	日本水道協会 宮城県支部	平成 8 年 5 月
日本水道協会*東北地方支部 災害時相互応援に関する協定書	日本水道協会 東北地方支部	平成 9 年 5 月
大都市水道局 災害相互応援に関する覚書	大都市(政令指定都市及び 東京都)水道事業管理者	平成 3 年 5 月
災害時等における水道施設 復旧等の応援に関する協定書	宮城県管工業協同組合	平成 9 年 4 月
地震災害時の漏水技術員の派遣 に関する協定書	漏水調査業者 11 社	平成 17 年 11 月
水道施設事故発生時における 車両の派遣に関する協定書	全環境衛生事業協同組合	平成 19 年 2 月
災害時における他都市からの応 援者宿泊受入に関する協定	民間宿泊施設 6 社	平成 17~19 年度

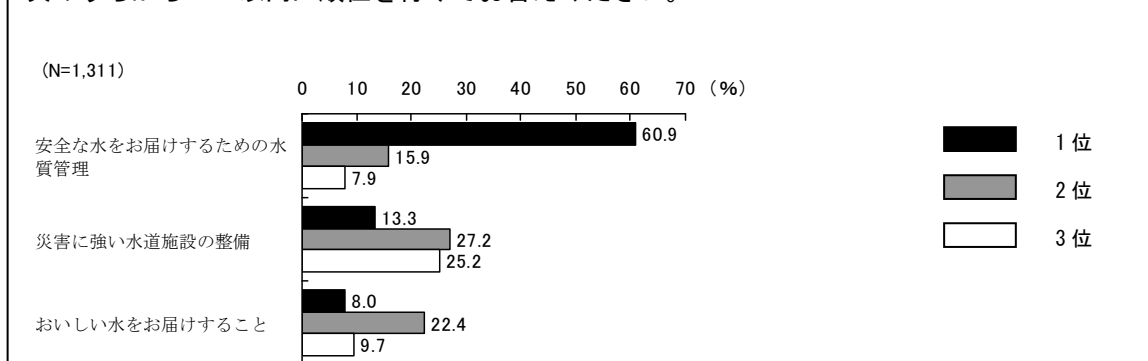
5. お客さまサービス

(1) お客さまの利便性と満足度の向上

これまで水道局では、平成 16 年度にコンビニエンスストアでの水道料金の収納取扱を開始し、平成 18 年度にはコールセンターを開設するなど、お客さまの利便性の向上に向けて取り組んできました。よりお客さまに満足いただける水道サービスを提供するためには、収納手段の多様化や窓口対応のさらなる充実に加え、お客さまの意見や要望を十分に踏まえて、事業運営にあたっていく必要があります。

■平成 20 年度「仙台の水道に関するお客さま意識調査」

水道事業運営において、今後どのようなことに重点的に取り組んでいくべきとお考えですか。次のうちから 3 つ以内に順位を付けてお答えください。

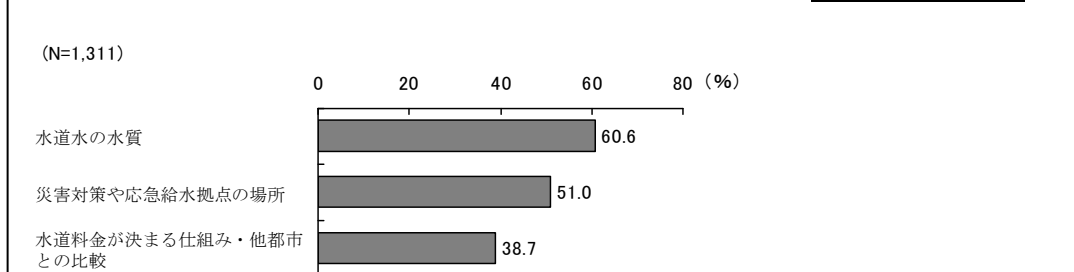


(2) 広報・広聴の充実

お客さまに水道事業をより知っていただくために、広報紙「H₂O」や水道局ホームページなどの媒体を活用して広報活動に取り組んできました。より効果的に広報活動を進めていくためには、お客さまの関心が高い情報を的確に把握し、わかりやすく伝えるための工夫を凝らしていく必要があります。また、広報紙のアンケートハガキやホームページ、窓口などに寄せられる声のほか、水道モニターの皆様からもご意見をいただき、お客さまの声の集約を図ってきました。こうした既存の広聴活動はもとより、コールセンターなどの受託業者に寄せられる意見についても水道局内で共有し、十分な活用を図る必要があります。

■平成 20 年度「仙台の水道に関するお客さま意識調査」

水道に関して、お客さまが特にお知りになりたい情報は何ですか。(〇は3つまで)



(3) お客さまとの協働

近年の行政運営は、その抱える課題の複雑化・多様化に伴い、市民をはじめNPOなどの非営利団体や町内会、企業などのさまざまな団体と連携しながら、協働という形で行うことが増えてきています。水道事業においても、お客さまとの協働により、より細やかな施策の実施やお客さまに水道事業への理解を深めていただくことを目指し、今後は協働という観点での事業運営も進めていく必要があります。

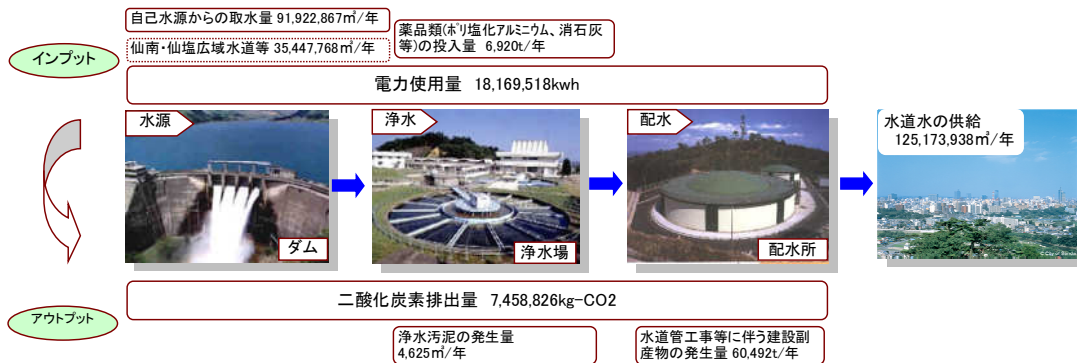
6. 環境

(1) 水道事業と環境問題

近年、地球規模での環境問題が注目されるようになり、特に、地球温暖化は気温の上昇に加え、局所的な水害や湖沼などにおける水源の富栄養化など、生態系や我々の生活に影響を及ぼすことが懸念されています。1997年(平成9年)の京都議定書締結以降、地球温暖化防止に向けた取り組みが世界規模で進んでおり、日本においても、2020年(平成32年)の温室効果ガス排出量を15%削減(2005年比)するという中期目標が掲げられるなど、2013年(平成25年)以降の京都議定書に代わる新たな枠組みに向けた取り組みが進められようとしています。

水道事業は、健全な水循環といった良好な自然環境の恩恵の上に成り立っている一方で、水道水をつくりお客さまにお届けする一連の過程の中で、電力消費や薬品使用、浄水発生土*や建設副産物*の発生など、環境に負荷を与える側面もあることから、よりいっそう環境に配慮した事業運営に努めていく必要があります。

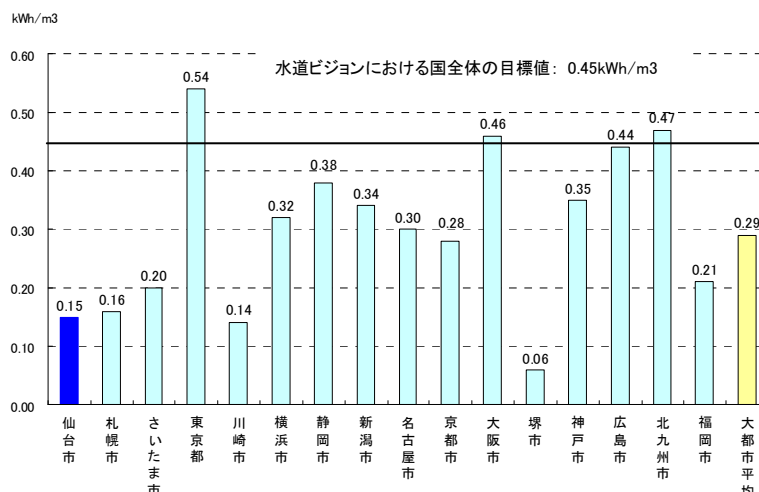
■水道水が届くまでの環境負荷(平成19年度末)



(2) 環境負荷の低減

水道局における二酸化炭素排出量は、平成18年度に富田浄水場を休止するなど、浄水場やポンプ所などの施設で削減してきました。また、仙台市の送配水は大半を自然流下により行っていることから、ポンプの使用が少なく、他の大都市水道事業体と比較して少ない電力消費量の水準にあります。このような利点を活かすとともに、さらなる環境負荷の低減策として、施設更新の機会をとらえ、太陽光発電や小水力発電などの再生可能エネルギーの導入なども進めていく必要があります。

■配水量1m³あたり電力消費量(平成19年度末)

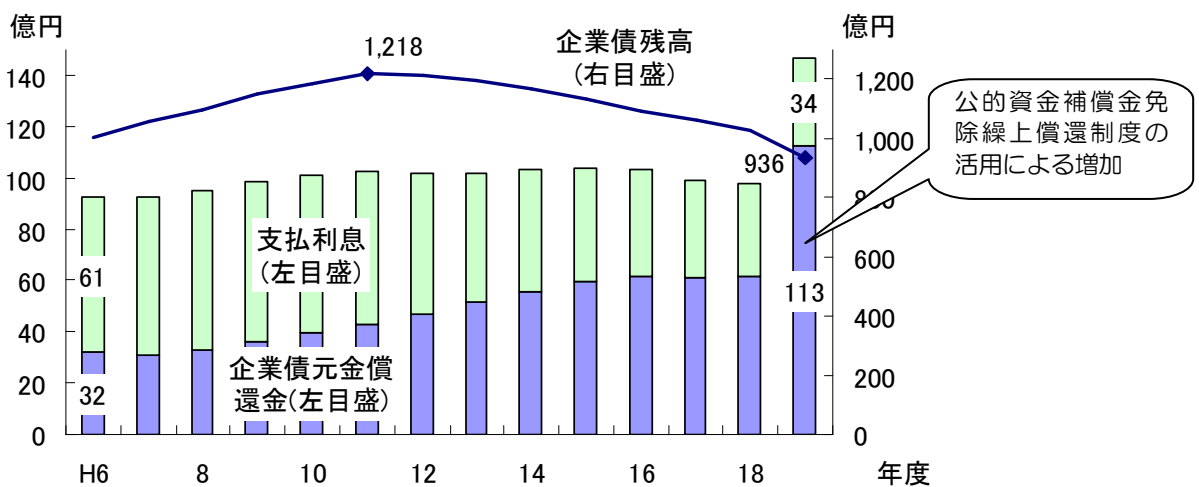


7. 経営

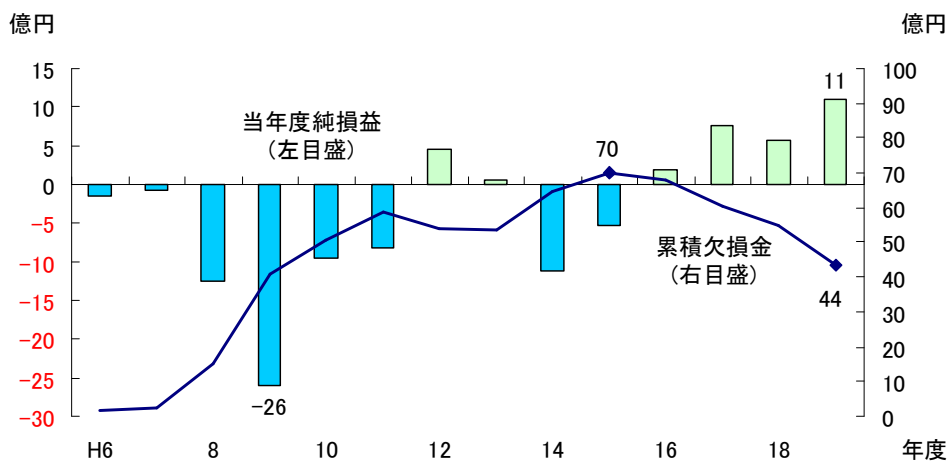
(1) 財政状況

この10年間、水需要と水道料金収入が減少傾向で推移する中で、これまでの拡張事業に伴う企業債の元利償還金負担の増加、宮城県仙南・仙塩広域水道からの受水に伴う受水費負担の増加などにより、厳しい財政状況が続いてきました。近年は、建設投資の重点化や、企業債の発行の抑制を図るとともに、上水道高料金対策借換債*や公的資金補償金免除繰上償還制度*を活用し、支払利息の削減を図ってきました。加えて、業務委託などによる事業運営の効率化など経費削減にも努めてきたことで、財政状況は好転しつつあります。

■企業債元利償還金(元金償還金は借換債除く)と企業債残高の推移(平成19年度末)



■当年度純損失・利益と累積欠損金の推移(平成19年度末)



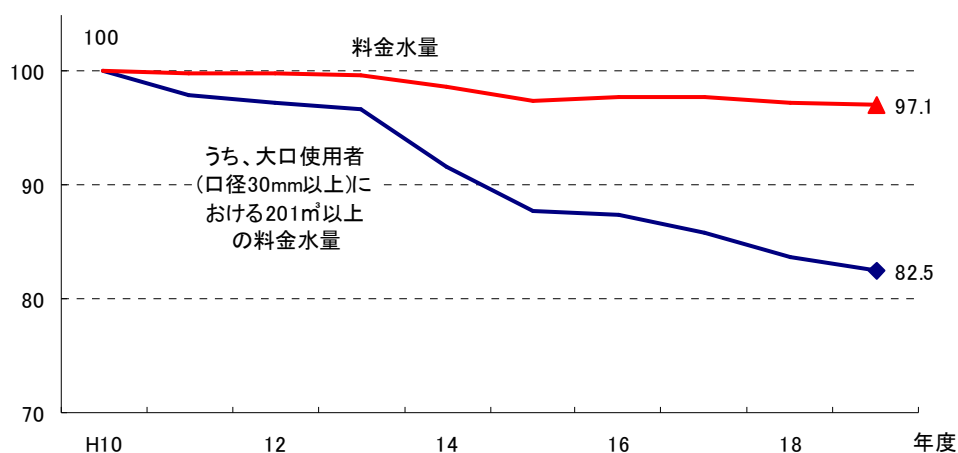
(2) 施設更新への対応

今後増加が見込まれる施設の更新需要に対応していくために、事業運営のさらなる効率化によって、更新財源を安定的に確保していくなど、財政基盤の強化に努めていくとともに、アセットマネジメント*の考え方に基づく計画的かつ効率的な事業実施が求められます。

(3) 料金制度の見直し

水道事業における収入の大部分を占める水道料金については、現行制度の枠組みが、水需要の増加が著しい拡張事業期の昭和40年代につくられたものであり、大口利用者における使用水量の減少など、近年の需要構造の変化に十分対応しているものとは言い難い状況にあります。今後の水需要の動向や施設更新の事業規模なども踏まえながら、これからの維持管理・更新の時代に即した料金の水準や体系のあり方を検討していく必要があります。

■料金水量*の推移(H10=100とした場合の指数、平成19年度末)

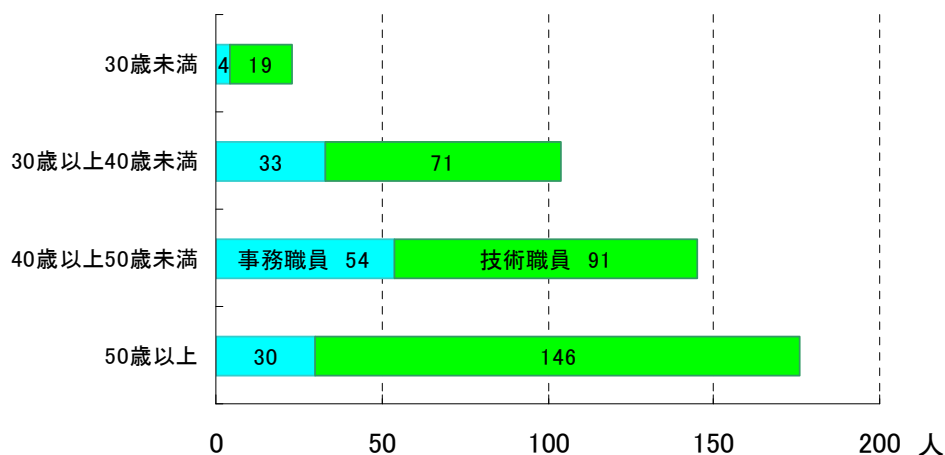


(4) 事業の運営体制

水道局における技術職員の年齢構成は、50歳以上が多くを占めることから、現在の高い水準の水道事業を築きあげ、維持してきたさまざまな技術や技能を有する熟練の職員が、今後退職を迎えることとなります。また、技術の継承先である若年層の職員が少ないことから、水道局内はもとより、外部の民間事業者を含め、技術の継承をいかに図っていくかを検討していく必要があります。

水道事業は市民生活を支える最も基礎的なライフラインであり、今後とも、行政が責任をもって事業運営にあたっていく必要がありますが、技術職員の大量退職や行財政改革のさらなる推進といった事業環境を踏まえると、今後、水道局の経営資源を集中する事業を見極め、外郭団体や民間事業者などとの連携による事業運営体制を構築していかなければなりません。

■年代別職員数(平成19年度末)



8. 新たな課題

(1) 水道事業における広域化*・広域連携

水道事業はこれまで、市町村経営の原則のもと各市町村単位での事業運営を基本としてきました。しかしながら、近年の水需要の減少、施設の更新需要の増加、技術職員の減少といった課題を背景に、経営基盤や技術基盤の脆弱化が懸念され、広域化・広域連携による強化が議論されるようになってきました。

仙台市においても、近隣市町から水質検査を受託するなど、広域的な視点からの取り組みを進めていますが、宮城県仙南・仙塩広域水道といった既存の水道システムを軸としながら、宮城県沖地震なども見据えた災害対策や危機管理の分野において、宮城県や周辺事業者との連携を強化していく必要があります。また、東北の中核都市として、仙台市が担うべき役割を念頭におき、水道分野においても東北全体の発展に貢献していく取り組みが求められます。

■広域的な取り組み（平成21年4月現在）

	取り組みの内容
共同導水路	大倉ダムから国見浄水場までの導水路を塩竈市と共同で管理するもの。導水路は、国見浄水場内で、国見浄水場への系統と、塩竈市への系統に分岐する。
行政区域外給水*	昭和47年に、富谷町の一部を旧泉市の給水区域とし、現在まで給水するもの。
分水	昭和46年から、釜房ダムを水源とし、主に茂庭浄水場からの浄水を、仙台市近郊の名取市、多賀城市、七ヶ浜町に供給するもの。平成19年度の分水量は、約460万 m^3 。
宮城県仙南・仙塩広域水道からの受水	平成2年から、宮城県が事業主体となり、七ヶ宿ダムを水源として、宮城県中南部の仙南・仙塩地域の17市町に対して、一日最大553,300 m^3 の水道用水を供給するもの。平成19年度の供給量は、約7,800万 m^3 。うち、仙台市受水量は約3,500万 m^3 。
水質検査の受託	昭和58年から順次、宮城県内の2市4町から水質検査業務を受託するもの。
仙塩地区水道対策協議会	仙台市とその近郊の3市4町で、将来増大する水需要へ連携して対応することを目的に、昭和46年に設立したもの。
職員研修所	仙台市水道局が茂庭浄水場の敷地内に設置し、技術分野の研修のために使用するもの。仙台市水道局職員向けの研修、日本水道協会東北地方支部主催の研修、ほか宮城県管工業組合等関係機関主催の研修などへ貸し出す。

(2) 水道事業における国際貢献

今日の日本における水道普及率は97%までに達し、その技術力は世界トップレベルとも言われています。一方で、十分な量と質の水道水の供給を受けられない、または、浄水処理や施設の維持管理といった技術・技能の分野において、その水準が十分ではない国や地域もまた存在します。これまで水道局では、札幌市水道局が独立行政法人国際協力機構(JICA)*を通じて受け入れている研修の一部を担当し、浄水場の構造や機能などに関する実習を行ってきました。今後もこうした取り組みを継続し、発展させていく必要があります。

■JICA 研修風景



V. 基本理念と施策の体系

1. 基本理念

仙台市水道事業は、大正 12 年（1923 年）の給水開始以来、「杜の都」仙台の健康的で快適な市民生活はもとより、東北の中核都市としての都市機能、産業活動を支える重要なライフラインとしての役割を果たしてきました。

しかしながら、「Ⅲ. 基本計画の策定にあたって踏まえるべき事業環境」や「Ⅳ. 仙台市水道事業の現状と課題」から、私どもの事業を取り巻く環境は大きく変化してきており、拡大・拡張の時代から本格的な維持管理・更新の時代を迎えつつあるといえます。

水需要の減少が続く中で、これまでの拡張事業期に集中的に整備してきた施設の更新や、宮城県沖地震などの災害に備えた耐震化などの取り組みを強化していく必要があるほか、多様化するお客さまニーズや地球規模での環境問題への対応なども求められています。

*

このように厳しさを増す経営環境の中においても、安全で安心な水道水を安定的にお届けしていくことを、水道事業者としての根本的な使命であるにとらえ、さまざまな経営課題に的確に対応していくとともに、これまで築き上げてきた水道事業を次の世代に引き継ぎ、将来にわたってこの使命を果たすための経営基盤を継続的に確立していく必要があります。

*

これからの仙台市水道事業の目指すべき方向性は、「杜の都」の未来を支え、お客さまから信頼されるライフラインとして、今後とも安全で安心な水道水を安定的にお届けしていくとともに、東北の水道界を牽引していく気概で、事業運営にあたっていくことです。また、今後さらに厳しさが増す事業環境の変化を、むしろ事業の質の向上を図る機会にとらえ、よりいっそう挑戦する姿勢で事業運営にあたり、その成果を経営基盤の強化という形で将来世代へ引き継いでいかなければなりません。

*

こうした考え方のもと、平成 22 年度からの新たな基本計画においては、次のような基本理念を掲げ、その理念のもと、今後 10 年間にわたる施策の方向性として 6 つの柱を立て、事業運営にあたっていきます。

「杜の都」の未来を支え続ける、安定と信頼の仙台市水道事業

2. 施策の体系

社会経済情勢の変化や行財政改革の推進などの事業環境の変化、また、減少傾向にある水需要と料金収入、進む水道施設の老朽化、お客さまニーズの多様化などの現状を踏まえ、仙台市水道事業が直面する課題をまとめると次のようになります。

仙台市水道事業が直面する課題

【水需要】

今後とも減少が見込まれる水需要を前提とした事業運営

【水源・水質】

1. 安全で良質な水道水の基本となる水源の保全
2. 水源から蛇口に至る水質管理・危機管理体制の強化

【水道施設】

1. 増加する水道施設の更新需要と計画的な対応
2. 水需要に見合った施設規模や水道システムの再構築を視野に入れた検討

【災害対策】

1. 発生確率が高まっている宮城県沖地震への対応
2. 水運用機能の強化や水道施設の耐震化などの事前対策
3. 応急給水や応急復旧体制などの事後対策

【お客さまサービス】

1. お客さまの利便性の向上に向けた施策の検討
2. 広報と広聴の充実
3. お客さまとの協働による取り組み

【環境】

1. 地球規模での環境問題への積極的な対応
2. さらなる環境負荷の低減活動に向けた取り組み

【経営】

1. さらなる事業運営の効率化と財政基盤の強化
2. 水需要の減少や増加する施設の更新需要を踏まえた料金制度の検討
3. 人材育成・技術継承や民間活力などの有効活用による、将来にわたって安定した事業運営が可能となる基盤づくり

【新たな課題】

1. 広域化・広域連携という視点での取り組み
2. 国際貢献という視点での取り組み

これら課題に対応し、「『杜の都』の未来を支え続ける、安定と信頼の仙台市水道事業」という基本理念のもと、優先的・重点的に取り組んでいく「施策の基本的方向性」とそれに基づく「施策」を次に掲げます。

施策の基本的方向性

施策

1 安全・安心で良質な水道水の提供 ～水源から蛇口までの水質管理の徹底～

- (1) 水道水源の保全
- (2) 浄水処理の充実・強化
- (3) 蛇口における良好な水質の確保
- (4) 水質管理・危機管理体制の充実

2 安定・信頼の水道システムの確立 ～災害にも強い水道づくりの推進～

- (1) 水運用機能の強化
- (2) 施設の適正な維持管理と計画的な更新
- (3) 施設の耐震化
- (4) 応急給水・応急復旧体制の充実
- (5) 水道システム再構築に向けた検討

3 お客さまの視点に立った事業運営 ～お客さま満足度のさらなる向上～

- (1) お客さまの利便性の向上
- (2) 広報・広聴機能の充実
- (3) お客さまとの協働による事業の推進

4 環境に配慮した事業運営 ～「杜の都」の都市環境づくりへの貢献～

- (1) 地球温暖化防止に向けた取り組みの推進
- (2) 資源の有効活用
- (3) 健全な水循環の形成に向けた貢献
- (4) 環境マネジメントシステム*の推進

5 経営基盤の強化 ～持続可能な水道経営の実現～

- (1) 事業運営の効率化
- (2) 財政基盤の強化
- (3) 人材育成・技術継承の推進

6 新たな視点に立った事業運営 ～広域化・広域連携、国際貢献に向けて～

- (1) 広域化・広域連携の強化
- (2) 国際貢献の推進

VI. 施策の基本的方向性と主な取り組み

基本的方向性 1

安全・安心で良質な水道水の提供 ～水源から蛇口までの水質管理の徹底～

安全・安心な水道水を提供することは、水道事業者の最も基本的な使命であり、水道水の安全性や質に対するお客さまの意識も高まってきている中、良質な水道水をお届けするために徹底した水質管理などに力を入れていく必要があります。

特に、水源の水質を良好に保つことはその基本ともいえ、関係機関とも連携しながら、水源保全の取り組みを強化していきます。

また、水道水は水源から浄水、送水、配水など多くの過程を経てお客さまにお届けされていますが、こうした水源から蛇口に至るまでの総合的な水質管理を、危機管理という観点も重視しながら、常に安全・安心で良質な水道水が提供できるよう取り組んでいきます。

1 安全・安心で良質な水道水の提供

(1) 水道水源の保全

(2) 浄水処理の充実・強化

(3) 蛇口における良好な水質の確保

(4) 水質管理・危機管理体制の充実

(1) 水道水源の保全

安全で良質な水道水の基本となる水源水質の維持・向上に向けて、「杜の都の風土を守る土地利用調整条例」*といった既存の制度なども活用しながら、水源保全に取り組んでいきます。こうした水源保全の取り組みは、水道事業者のみの取り組みだけでは限界があることから、水源流域に関わる国、宮城県、周辺の自治体など多くの機関と連携して取り組んでいくとともに、水源保全の重要性についての広報・啓発など、お客さまの理解を深めていく取り組みを強化していきます。

【主な取り組み】

◆水道水源流域における諸開発等の抑制

水道水源を汚染・汚濁する可能性のある開発行為を抑制するため、「杜の都の風土を守る土地利用調整条例」などの制度の活用を図るとともに、水道水源流域の無秩序な開発の抑制や、水源涵養林の育成・保全などについて、国、宮城県などに働きかけていきます。

◆水源保全活動の推進

本市が所有・管理する青下水源涵養林の育成・保全などに引き続き取り組んでいくとともに、水源保全の重要性について、お客さまの理解を深めていくための催しの開催や、環境関連の団体等との協働事業などを検討、実施していきます。

(2) 浄水処理の充実・強化

安全で良質な水道水をお客さまにお届けするにあたっての要となる浄水処理が適正に行われるために、必要な施設の整備や、異臭味対策などに今後とも力を入れていきます。また、今後の水源水質の変化やお客さまの声などを踏まえながら、国で定める基準よりも高い水準での仙台市独自の項目と目標値を設定するなど、より質を重視した取り組みを行っていきます。

【主な取り組み】

◆高度浄水処理施設の導入

水源ごとの水質特性を踏まえながら、主要浄水場にかび臭や海藻臭などの異臭味の原因となる物質を除去するための高度浄水処理施設の導入を検討していきます。

◆安全・良質な水道水供給のための水質目標などの設定

お客さまの声を踏まえながら、国で定める基準よりも高い水準で、仙台市水道事業として管理すべき項目とその目標値の設定を検討していきます。

(3) 蛇口における良好な水質の確保

給水装置やマンション・ビルの受水槽などはお客さまが管理することになっていますが、これらの管理のあり方が、蛇口における水質にも影響してきます。蛇口まで安全で良質な水道水をお届けするため、お客さまや関係者の協力も得ながら、貯水槽水道*や給水装置の管理の充実に向けて、水道事業者としてより踏み込んだ取り組みを行っていきます。

【主な取り組み】

◆貯水槽水道の管理の充実に向けた取り組み

貯水槽水道を利用するお客さまや管理する方に向けて、その仕組みや点検・清掃など維持管理の重要性について、水道局の広報紙やホームページなどを通じてお知らせするとともに、貯水槽水道を所有・管理する方などに対して、保健所などの衛生行政とも連携を図りながら、水質管理に関する指導・助言を行っていきます。

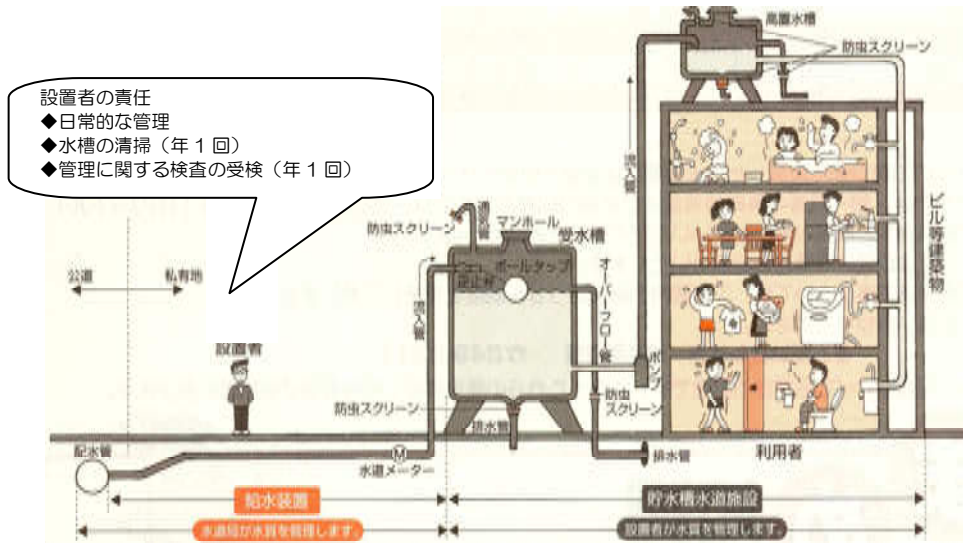
◆給水装置に関する積極的な情報提供

水道を安心して、かつ快適に利用していただくため、お客さまが給水装置を適切に維持管理できるよう情報提供を行っていきます。

◆直結給水方式の推進

直結給水方式の衛生管理面における長所などを広くお知らせし、新築建築物への直結給水方式の採用や既存の受水槽給水方式を採る建築物に対する直結給水方式への切り替えを促進していきます。

■貯水槽水道の仕組み



(4)水質管理・危機管理体制の充実

国で定める水質基準をはじめとする関係法令や、仙台市独自の水質管理項目と目標値などにに基づき、引き続き徹底した水質管理を行う体制を充実させていくとともに、水源から蛇口に至るまでのあらゆるリスクに対応する、総合的でよりきめ細かな水質管理、危機管理の充実に努めていきます。

【主な取り組み】

◆水質管理体制の充実

水質検査の信頼性を確保するため、水道水質検査優良試験所規範(水道 GLP)の維持による精度管理や水質検査機器等の整備などにより、水質管理体制の充実に取り組んでいきます。

◆保安体制の充実

赤外線センサーによる水道施設への侵入者対策や、開放水面への有害物の投入防止のための覆蓋化がされていない施設に対策を講じるなど、水道施設の保安体制を構築していきます。

◆「(仮称)仙台市水道局水安全計画」の策定

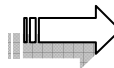
水源から蛇口に至るまでの過程におけるあらゆるリスクに対応するための行動計画として、「(仮称)仙台市水道局水安全計画」を策定します。

長期経営目標

以上に掲げる主な取り組みを通じ、計画期間終了の 10 年後に到達すべき目標を、次のとおり設定します。

かび臭からみたおいしい水達成率
[(1-ジェオスミン最大濃度/水質基準値)+
(1-2-MIB 最大濃度/水質基準値)]/2 × 100

【平成 19 年度】
80.0%



【平成 31 年度】
80%以上

貯水槽水道の管理充実

広報紙やホームページを通じて、貯水槽水道の仕組みや適正な管理の重要性に関する広報を継続するとともに、貯水槽水道設置者に対して、適正な管理を促すための指導などを実施していく。

水道GLP体制の維持

平成 18 年度に認定を受けた水道GLPの体制を維持するため、精度管理及び教育研修などを継続していく。

※パブリックコメントでは、基準年度を平成 19 年度から平成 20 年度に差し替えます。(以下同様)

安定・信頼の水道システムの確立

～災害にも強い水道づくりの推進～

水道は、市民生活や産業活動を支えるライフラインであり、平常時はもとより地震や風水害、渇水などの災害時においてもその役割を果たしていくためには、水源から浄水、送水、配水に至る水道施設の機能が十分に発揮されるよう、不断の維持管理に努めるとともに、老朽化した施設の更新、耐震化などに力を入れていく必要があります。

今後、拡張事業期に集中的に整備してきた水道施設の更新需要の大幅な増加が見込まれていますが、限られた財源の中で効率的な更新などを行っていかねばならないことから、施設の重要度や劣化の度合いなどを十分見極め、優先順位をつけながら、これまで以上に計画的な施設の更新、修繕などを進めていきます。

また、近い将来発生が確実視されている宮城県沖地震などの災害や水道施設での事故発生を想定し、水系間における水道水の相互融通など水運用機能の強化、被災した場合の影響が大きい導水、浄水、配水施設など基幹施設の耐震化を促進するといった事前の対策を施すほか、応急給水、応急復旧などを迅速かつ的確に行いうる拠点整備や体制づくりなど、施設整備と運用の両面から、災害に強い水道づくりを進めていきます。

2 安定・信頼の水道システムの確立

(1) 水運用機能の強化

(2) 施設の適正な維持管理と計画的な更新

(3) 施設の耐震化

(4) 応急給水・応急復旧体制の充実

(5) 水道システム再構築に向けた検討

(1)水運用機能の強化

平常時に効率的に水道水をお届けしていくことはもとより、災害や水道施設で事故が起きた場合に異なる水系間での水道水の相互融通を図るなど、被害状況に応じて柔軟な運用ができるよう、新たな配水幹線の整備や配水ブロック*を再編成するなどして、水運用の機能を強化していきます。

【主な取り組み】

◆水運用機能強化のための施設整備

配水経路の多系統化や水道水の相互融通の充実を図るため、主要な配水経路同士をつなぐ配水幹線を整備するとともに、宮城県仙南・仙塩広域水道の単独配水区域に、仙台市の浄水場からも送水するための施設整備をしていきます。

◆配水ブロックの再編成

適正な水量と水圧の管理、災害時の影響区域の縮小化などを図るため、配水ブロックを細分化し、再編成を進めていきます。

(2) 施設の適正な維持管理と計画的な更新

今後、拡張事業期に整備してきた施設の老朽化が進行していきますが、日常の点検や劣化状況などの診断を通じて、浄水施設や送・配水施設といった重要施設の実態を的確に把握し、計画的な更新を進めていきます。また、施設の状況に応じ、修繕や補修による施設の延命化を図るなど、日常的な維持管理の充実による施設機能の維持にも努めていきます。水道施設の多くを占める管路については、配水幹線も含め、優先度の高いものから更新を進めていくほか、道路内に埋設されている鉛製給水管の解消にも力を入れていきます。

【主な取り組み】

◆施設実態の的確な把握と情報管理の充実

昭和 30～40 年代に供用を開始した、水源から主要浄水場までの導水施設の劣化状況を把握するなど、各種施設の実態把握とその情報管理を充実していきます。

◆維持管理の充実

日常の運転管理や点検等を通じて、施設の状況を的確に把握し、浄水施設や送・配水施設の計画的な補修・修繕に取り組み、施設の延命化を図っていきます。

◆浄水施設設備の更新・改良

安定的かつ効率的な浄水処理を継続するために、浄水場における老朽化した各種施設設備の更新・改良をしていきます。

◆送・配水施設設備の更新

これまでの拡張事業で整備してきた、浄水場より下流のポンプ場や配水所、各種計器類などの送・配水施設設備が更新時期を迎えつつあることから、これらの老朽施設を更新していきます。

◆管路の更新

配水幹線、老朽管や塩化ビニル管（TS 継手）などを、材質や継手部分の強度などが耐震性に優れた管種（ダクタイル鋳鉄管* NS 形継手など）に更新していきます。

◆鉛製給水管更新事業

漏水防止や適正な水質管理の観点から、道路内に埋設されている鉛製給水管を平成 30 年度までに解消していきます。

(3) 施設の耐震化

宮城県沖地震といった大規模地震への事前の対策として、これまで取り組んできた浄水施設の耐震化をさらに推進していくとともに、市内中心部の老朽化が進んでいる主要な配水所の耐震化をはじめとして、各種配水施設の耐震化にも重点的に取り組んでいきます。また、管路の更新に際しては、耐震性に優れた管種を採用し、地震に強い水道づくりに取り組んでいきます。

【主な取り組み】

◆浄水施設の耐震化

取水、導水を含めた浄水施設の耐震化について、本市の浄水場の中で、最も浄水能力の大きい茂庭浄水場系統の耐震化に取り組みます。また、最も稼働年数の長い国見浄水場の耐震診断を行い、耐震補強などを施していきます。

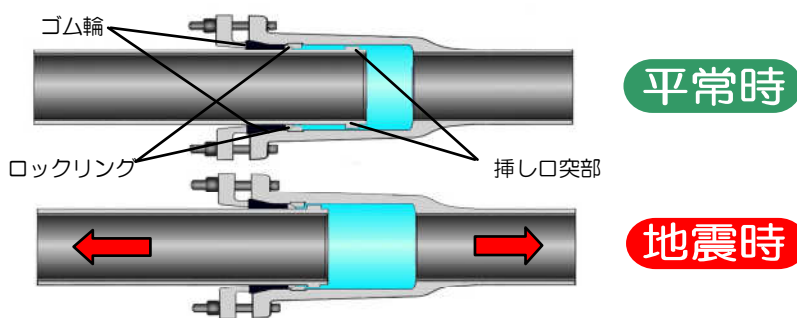
◆配水施設の耐震化

市内中心部の老朽化が進んでいる荒巻・大年寺山配水所の耐震補強に取り組むとともに、その他の送・配水施設についても、優先度の高いものから、引き続き耐震診断を実施し、耐震補強などを施していきます。

◆管路の耐震化

配水幹線、老朽管や塩化ビニル管（TS 継手）などを、材質や継手部分の強度などが耐震性に優れた管種（ダクタイル鋳鉄管 NS 形継手など）に更新するとともに、宮城県沖地震といった大規模地震時にも医療機関への配水経路を確保するため、災害拠点病院*などへの管路を優先的に耐震化していきます。

■耐震型継手



◆水道管同士をつなぐ部分を継手といいます。

◆耐震型継手は大きな伸縮性とたわむ性質を備え、ロックリングと挿し口突部のかかりにより、簡単に抜けにくい構造になっています。

(4) 応急給水・応急復旧体制の充実

大規模地震などの災害により、施設が破損し、十分な給水ができなくなった場合を想定して、円滑な応急給水を行うための拠点整備や応急復旧資機材の備蓄などを行います。また、こうした取り組みにとどまらず、迅速かつ的確な応急給水、応急復旧を行うための職員訓練の充実や、応援協定を締結している関係機関との共同訓練などを通じた実効性の高い協力体制の確立など、運用面での強化を図ります。

【主な取り組み】

◆ 応急給水体制の充実

災害時に、より多くの場所で応急給水ができるよう、応急給水栓などの給水施設について、よりきめ細やかな整備を図っていきます。また、管路の破損により、配水池からの水道水流出に伴う二次災害を防止し、配水池を緊急貯水槽として機能させるために、主要配水所に緊急遮断弁を設置していきます。

◆ 応急復旧体制の充実

災害時の応急復旧を迅速に行うため、常時市場に流通していない応急復旧資機材や補修材を備蓄していきます。

◆ 職員訓練の充実

仙台市総合防災訓練への参加及び水道局防災訓練などの各種訓練を通じ、応急給水や応急復旧、お客さまへの迅速かつ的確な情報提供など、災害時における対応力の向上を図っていきます。

◆ 多様な主体との連携による防災力の向上

既に実施している札幌市水道局との合同防災訓練や日本水道協会宮城県支部における情報伝達訓練を今後とも継続するとともに、他の水道事業者や既に応援協定を締結している事業組合などとの情報交換や合同訓練の実施など、多様な主体との協力体制を、より実効性の高いものにするよう取り組んでいきます。

(5) 水道システム再構築に向けた検討

長期的な水需要の動向や主要浄水場の老朽化の状況なども踏まえながら、浄水場の更新などを契機とした仙台市全体の施設能力や施設配置の見直しなど、水道システム全体の再構築も視野に入れた検討を行っていきます。

【主な取り組み】

◆ 水道システムの再構築検討

浄水施設及び配水施設の機能診断を実施し、仙台市の水道システムの現況評価を行うほか、供用開始から半世紀が経過している国見浄水場については、将来の更新も見据えながら、詳細な調査などを行います。こうした作業を通じ、個々の浄水場の更新などの方向性や、それに適合した施設能力の見直しなど、水道システムの将来像についても検討していきます。

長期経営目標

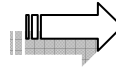
以上に掲げる主な取り組みを通じ、計画期間終了の10年後に到達すべき目標を、次のとおり設定します。

配水ブロック再編成率

(配水ブロック再編成完了箇所数/
配水ブロック再編成総数) × 100

【平成19年度】

82.4%



【平成31年度】

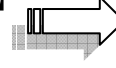
99%

道路内埋設の鉛製給水管残存率

(道路内埋設の鉛製給水管残存件数/
給水件数) × 100

【平成19年度】

11.6%



【平成31年度】

0%

浄水施設の耐震化推進

平成25年度までに、茂庭浄水場システムの耐震化工事の完了を目指します。また、平成31年度までに、国見浄水場システムの耐震性を把握し、必要に応じて耐震化工事に着手します。

配水施設の耐震化推進

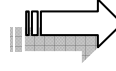
平成26年度までに、荒巻配水所及び大年寺山配水所の耐震化工事の完了を目指します。また、平成31年度までに、安養寺配水所の耐震化工事の完了、及び他の施設の耐震性の把握と必要に応じた耐震化工事に着手します。

耐震性を有する管路の割合

(耐震性を有する管路延長/管路総延長)
× 100

【平成19年度】

83.1%



【平成31年度】

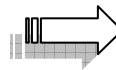
87%

災害拠点病院などへの管路の耐震化率

(災害拠点病院などへの管路耐震化完了数/
災害拠点病院などの総数) × 100

【平成19年度】

18.5%



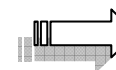
【平成31年度】

100%

拠点給水施設整備箇所数

【平成19年度】

58箇所



【平成31年度】

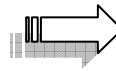
85箇所

有効率*

(有効水量/年間総配水量) × 100

【平成19年度】

94.4%



【平成31年度】

96%

お客様の視点に立った事業運営

～お客様満足度のさらなる向上～

水道事業は、お客様の料金収入で成り立つ公営企業であり、事業運営にあたっては、お客様が何を求め、何に不満や不安を感じているかを把握し、それを事業に反映させていく「お客様満足度の向上」という視点が必要不可欠なものと言えます。

お客様のニーズが高度化、多様化している状況の中で、お客様の声を的確にとらえ、利便性の向上につながる取り組みを充実させていくとともに、水質や災害対策などお客様の関心が高い情報などのほか、経営状況や水道料金の決まる仕組みなどについての広報にも努め、公営企業としての説明責任を果たしていく必要があります。

こうした視点のもと、お客様の利便性の向上につながる施策の検討や広報・広聴機能の充実に努めていくほか、お客様の理解と協力のもと、より効果的な施策の実施を目指し、水源保全や災害対策などにおいて、お客様との協働という視点も重視しながら進めていきます。

3 お客様の視点に立った事業運営

(1) お客様の利便性の向上

(2) 広報・広聴機能の充実

(3) お客様との協働による事業の推進

(1)お客様の利便性の向上

お客様にとって、より使いやすい水道サービスを提供するという観点のもと、迅速かつ的確な対応が求められる修繕への対応や、お客様にご負担いただく水道料金の収納方法を多様化するなど、お客様の利便性が向上する取り組みについて検討していきます。

【主な取り組み】

◆(仮称)水道修繕受付センターの設置

お客様の利便性の向上を目的として、水道のトラブル、修繕に関するお問い合わせに24時間ワンストップで対応する(仮称)水道修繕受付センターの設置を検討していきます。

◆水道料金などの収納手段拡充

水道料金などの収納方法に関し、クレジットカード決済などのさまざまな手段の導入について、その費用対効果を検証しながら検討していきます。

(2) 広報・広聴機能の充実

お客さまのニーズを的確に把握するためには、お客さまに水道事業をより理解していただくとともに、私たち水道事業者もお客さまの声を真摯に受け止めていくための、相互の取り組みが欠かせません。お客さまの関心が高い情報などを積極的かつわかりやすく提供していくとともに、さまざまな媒体や機会を通じて、お客さまの声を収集し、事業の立案や改善に活かしていきます。

【主な取り組み】

◆お客さまとの相互理解を深める広報

お客さまに水道事業をより理解していただけるよう、お客さまの関心が高い水質や災害対策に関する広報や、公営企業としての説明責任の観点から経営状況や水道料金などに関する広報を充実させていきます。また、水道局の施設を活用した、お客さまの参加・体験型の企画を実施していきます。

◆お客さまの声を活かした水道づくりのための広聴

広報紙のアンケートハガキや水道局ホームページなどの既存の媒体を通じて、お客さまの声や、水道モニターの方々の意見を的確に把握し、積極的に施策に反映していきます。

■ 広報紙



■ 水道局ホームページ



(3)お客さまとの協働による事業の推進

水源保全や災害時の対応などの分野で、お客さまとの協働により事業を推進することにより、“私たちの水道”という意識をお客さまに持っていただくとともに、より良い水道事業の運営につなげていきます。

【主な取り組み】

◆お客さまとともに進める事業運営

お客さまとともに、ダム湖畔周辺の清掃などの水源保全活動に取り組み、環境関連の団体との協働事業なども検討、実施していきます。また、宮城県沖地震などの災害を想定した応急給水訓練を地域の防災訓練とも連携して行うなど、お客さまとの訓練を実施していきます。

■釜房ダム湖畔清掃



■仙台市総合防災訓練

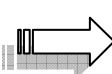


長期経営目標

以上に掲げる主な取り組みを通じ、計画期間終了の 10 年後に到達すべき目標を、次のとおり設定します。なお、平成 20 年度実績より、苦情件数の集計方法を一部変更したため、目標値が上昇しています。

水道サービスに対する苦情割合
(水道サービス苦情件数/給水件数) × 1,000

【平成 19 年度】
0.13 件/1000 件



【平成 31 年度】
平成 20 年度(1.03)
比減少

環境に配慮した事業運営
～「杜の都」の都市環境づくりへの貢献～

水道は、健全な水循環といった良好な自然環境の恩恵の上に成り立っている事業であり、特に、地球温暖化防止に向けた取り組みが世界規模で進んでいる中で、水道事業者として、これまで以上に積極的に環境問題への対応を進めていく必要があります。

仙台市は「杜の都」と呼ばれ、豊かな自然と都市機能が調和した潤いのある都市環境を有しています。この「杜の都」を次世代へ引き継いでいくため、水道事業としても今後、官民間わず市全体で進められる環境負荷の低減活動に貢献する取り組みを強化していきます。

特に、健全な水循環の維持は、水源の水質を良好に保っていく上でも重要であり、こうした観点からも水源保全の取り組みにいっそう力を入れていきます。

また、仙台市の水道は、地形の高低差を活かした自然流下による送配水をしており、電力などのエネルギー消費の少ない水道システムといえることから、こうした利点をさらに活かしていくとともに、今後の施設の更新時における省エネルギー型の施設・設備への切り替えや、太陽光発電、小水力発電*などの再生可能エネルギーの導入、資源リサイクルなども積極的に進め、環境にやさしい水道づくりを推進していきます。

4 環境に配慮した事業運営

(1) 地球温暖化防止に向けた取り組みの推進

(2) 資源の有効活用

(3) 健全な水循環の形成に向けた貢献

(4) 環境マネジメントシステムの推進

(1) 地球温暖化防止に向けた取り組みの推進

水道事業はお客さまに水道水をお届けするまでに、多くの電力を消費するなど、エネルギー消費産業としての側面を有しています。電力消費を抑制し、二酸化炭素排出量の削減につなげるために、水道施設の省エネルギー化などにより、地球温暖化防止に向けた取り組みを推進します。

【主な取り組み】

◆ 環境負荷低減策の推進

今後増加する水道施設の更新に合わせ、省エネルギー型の施設・設備に切り替えていくとともに、太陽光発電や小水力発電、動力回収などの再生可能エネルギーの導入を図ることにより、二酸化炭素の排出削減に取り組み、環境負荷の少ない水道づくりを推進していきます。

(2) 資源の有効活用

資源リサイクルの観点から、現在も取り組んでいる浄水発生土*や建設発生土*などの再利用を、今後とも継続していくとともに、さまざまな有効活用策を検討していきます。

【主な取り組み】

◆浄水発生土の有効活用

浄水処理の過程で発生する浄水発生土について、現在も取り組んでいるセメント原料化のほか、新たな有効活用策についても検討を進めていきます。

(3) 健全な水循環の形成に向けた貢献

水道事業は水循環の重要な構成要素であり、その健全な循環の中で成り立っている事業であることを念頭におき、水源涵養林の維持管理などの水源保全や、水道水を効率よくお客さまにお届けできるようにする取り組みを通じて、健全な水循環の形成に向けて貢献していきます。

【主な取り組み】

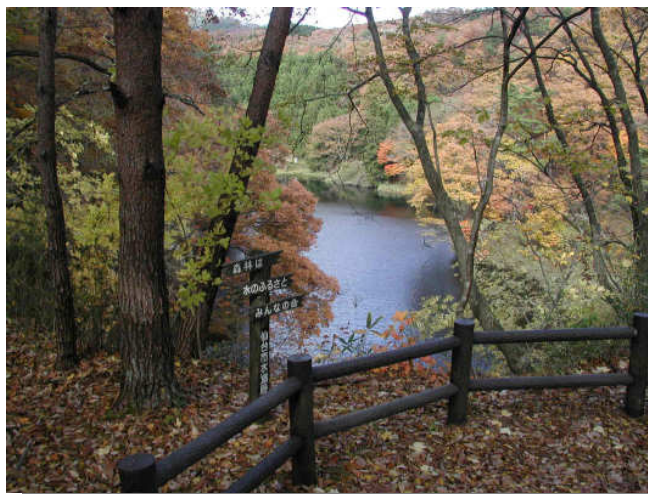
◆水源涵養林の維持管理

仙台市水道局が所有する青下水源涵養林を保全するため、下刈りなどの保育管理や必要に応じた間伐を行っていきます。

◆漏水防止事業の推進

水資源の有効活用を図るため、計画的な漏水調査や老朽管の更新などを進めることにより、漏水を減らし、有効率の向上に向けて取り組んでいきます。

■青下水源涵養林



(4)環境マネジメントシステムの推進

水道事業においても、仙台市全体で進められる環境負荷の低減活動に積極的に取り組んでいくとともに、水道事業が環境に与える影響や、環境負荷の低減に向けた取り組みとその効果などについて、定期的に公表し説明責任を果たしていきます。

【主な取り組み】

◆環境報告書の作成

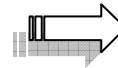
水道事業と自然環境との関わりや環境保全への仙台市水道事業の取り組みなどを、分かりやすく整理した報告書を作成し、公表していきます。

長期経営目標

以上に掲げる主な取り組みを通じ、計画期間終了の 10 年後に到達すべき目標を、次のとおり設定します。

二酸化炭素総排出量

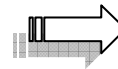
【平成 19 年度】
7,459 t・CO₂



【平成 31 年度】
平成 20 年度 (7,188 t・CO₂) 比 7.0%減少

配水量 1 m³ 当たり電力消費量
電力消費量 / 年間配水量

【平成 19 年度】
0.15 kWh / m³



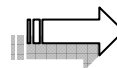
【平成 31 年度】
平成 20 年度 (0.14) 比減少

再生可能エネルギーの導入

施設の更新などにあわせて、再生可能エネルギーの導入を進めていく。

浄水発生土の有効利用率
(有効利用土量 / 浄水発生土量) × 100

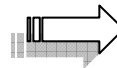
【平成 19 年度】
87.1%



【平成 31 年度】
90%

有効率【再掲】
(有効水量 / 年間総配水量) × 100

【平成 19 年度】
94.4%



【平成 31 年度】
96%

経営基盤の強化

～持続可能な水道経営の実現～

水道は、市民生活や産業活動を支えるライフラインであり、今後とも行政が責任を持って「安全で安心な水道水を安定的にお届けしていく」という水道事業の根本的な使命を果たしていくことが必要です。

使命を果たしていくためには、公営企業としての経営基盤を強化していくことが必須であり、限られた経営資源（ヒト、モノ、カネ）をいかに有効に活用していくか、という視点に立って事業運営に取り組んでいく必要があります。

水需要の減少が続く中、施設の更新需要の増大や災害対策の充実といった課題に対応していくため、より効率的な事業運営に努めていくとともに、アセットマネジメント（資産管理）*の考え方に基づく計画的な施設の更新・修繕や、今後の維持管理・更新の時代に即した料金制度の見直しなども含め、さらなる財務体質の強化を図っていきます。

また、今後の技術職員の大量退職なども見据え、これまで培ってきた水道技術を継承し、人材育成にも力を入れていくほか、民間活力の有効活用という視点も重視し、水道局が中心となりつつも、外郭団体や民間事業者とのパートナーシップにより、地域全体で水道サービスを支えていく基盤づくりを進めていきます。

5 経営基盤の強化

(1) 事業運営の効率化

(2) 財政基盤の強化

(3) 人材育成・技術継承

(1) 事業運営の効率化

組織や業務の見直しによる、事業運営の効率化に引き続き取り組んでいきます。民間事業者などの技術水準に留意しつつ、個々の業務の内容や規模などに応じて、維持管理業務を中心に外部委託による効率化を進めていくとともに、PFIなどの新たな事業手法の導入についても検討を進め、民間活力を積極的に活用していきます。

【主な取り組み】

◆維持管理の効率化

業務委託による、浄水場の運転管理業務の効率化などについて検討していきます。

◆新たな事業手法の導入検討

水道技術に関する業務を包括的に委託する水道法上の第三者委託や、施設の整備や維持管理に民間事業者の資金や技術などを活用するPFIなどの新たな事業手法の導入についても検討していきます。

(2) 財政基盤の強化

今後も安定した財政基盤のもと事業運営を行っていくために、事業運営の効率化や企業債残高の圧縮などに引き続き取り組んでいくほか、今後の施設の更新需要の増大を見据え、水道施設のライフサイクルコスト*の縮減に向けた取り組みや、事業環境の変化を踏まえた料金水準や体系の見直しを推進していきます。

【主な取り組み】

◆水道施設のライフサイクルコスト縮減に向けた取り組み

膨大な管路や施設の更新・修繕への対応、事業費の平準化、適切な維持管理によるライフサイクルコストの極小化のために、施設情報のデータベース化や最適な更新・修繕を行うための基準づくりなど、アセットマネジメントの考え方に基づく取り組みを進めます。

◆料金制度の見直し

水需要の減少、特に大口使用者における水利用の合理化といった需要構造の変化を踏まえながら、水需要が増大した高度成長期以来続いている逓増型の現行料金体系について、経営の安定化や負担の公平性といった観点から、見直しの方向性を検討していきます。また、今後増加が見込まれる施設の更新・修繕への対応という観点から、必要な更新などの財源をいかに安定的に確保していくかについて、料金制度の面からも検討していきます。

(3) 人材育成・技術継承の推進

技術職員を中心とする職員の大量退職時代を控え、水運用においてシステム化を図るなどの対応を採ってきましたが、次世代を担う人材の育成と、これまで培ってきた水道技術の継承は事業運営の根幹に関わるものであるととらえ、水道局内のみならず、民間事業者も含めた人材育成・技術継承に取り組み、地域全体で水道事業を支えていく基盤づくりを進めていきます。

【主な取り組み】

◆職員研修等の充実

「仙台市水道局職員研修計画」に基づき、各種研修を計画的・効果的に実施するとともに、体験型研修施設の整備による技術研修の充実を図り、人材育成と技術の継承に取り組みます。

長期経営目標

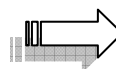
以上に掲げる主な取り組みを通じ、計画期間終了の 10 年後に到達すべき目標を、次のとおり設定します。

累積欠損金比率

$$\left[\frac{\text{累積欠損金}}{\text{営業収益} - \text{受託工事収益}} \right] \times 100$$

【平成 19 年度】

17.4%



【平成 31 年度】

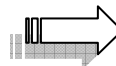
検討中

給水収益に対する企業債残高の割合

$$\left(\frac{\text{企業債残高}}{\text{給水収益}} \right) \times 100$$

【平成 19 年度】

386.4%



【平成 31 年度】

検討中

新たな視点に立った事業運営
～広域化・広域連携、国際貢献に向けて～

水需要の減少、施設の更新需要の増加、技術職員の減少といった、水道事業を支える経営基盤や技術基盤の脆弱化が懸念されている中で、水道事業者に共通する経営課題に有効に対応していくためには、今後、自らの事業区域にとどまらない広域的な視点での取り組みが求められています。

当面の取り組みとしては、宮城県と受水団体間の連携強化など、宮城県仙南・仙塩広域水道を軸とした災害対策や危機管理という視点からの取り組みに力を入れていきます。また、東北地方の中核都市、仙台都市圏の中核都市として、これら地域の水道事業の発展にも貢献していくという視点に立ち、技術研修の拠点機能の充実などにも取り組んでいきます。

さらに、国の「水道ビジョン」において、我が国の高い水道技術をもって積極的に国際貢献に取り組むことが目標として掲げられていることから、国際的な視点に立った取り組みについても、今後検討していきます。

6 新たな視点に立った事業運営

(1) 広域化・広域連携の強化

(2) 国際貢献の推進

(1) 広域化・広域連携の強化

将来的な事業環境の変化に対応していくためには、従来の枠組みを超えた広域化・広域連携という考え方と併せ、東北地方及び仙台都市圏といった広域的な枠組みの中で、仙台市が水道事業の分野において果たすべき役割を念頭においた取り組みが必要です。こうした視点に立ち、宮城県や受水団体、近隣水道事業者などとの連携強化などを進めていくとともに、仙台市や関係する水道事業体相互にとって、有益な広域化の取り組みを検討していきます。

【主な取り組み】

◆宮城県仙南・仙塩広域水道との連携強化

宮城県仙南・仙塩広域水道からの安定給水の確保や危機管理の観点から、宮城県と仙台市との技術分野における協力・連携体制を構築していきます。

◆近隣水道事業者との連携強化

仙台都市圏の中核都市として、近隣の水道事業者が抱える共通の経営課題への対応策や広域的な取り組みを協同で検討していく枠組みを構築していきます。また、近隣水道事業者や民間事業者等などの技術力向上に資する、職員研修所の活用方法の検討などに取り組んでいきます。

(2) 国際貢献の推進

本市が、これまでの事業運営で培ってきた技術力とノウハウを諸外国に提供する活動を通じて、国際的な水道事業の発展に貢献していきます。

【主な取り組み】

◆国際貢献の推進

独立行政法人国際協力機構（JICA）、大学及び水道事業体相互の連携のもと、海外技術研修員の受け入れに組み、研修参加国の水道技術の向上に寄与していきます。

Ⅶ. 計画の推進

1. 計画の実現に向けて

計画の実現に向けて、各施策を着実に推進していくためには、具体的な施策目標を設定するとともに、進捗管理を行う仕組みを構築し、計画の実行性を確保していく必要があります。本計画の計画期間において、目標設定（Plan）、事業の推進（Do）、実績評価及び課題整理（Check）、次年度計画への改善策・見直し案の反映など（Action）を一連のマネジメントサイクルとして確立することで、効果的に事業を推進していきます。

2. 基本計画における取り組み

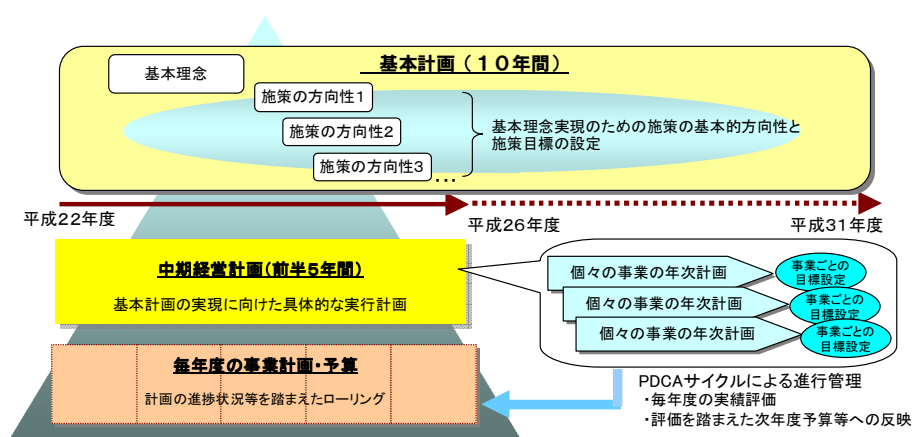
（1）施策目標の設定

施策の基本的方向性ごとに、長期経営目標を設定します。長期経営目標は、「仙台市水道事業中期経営計画（平成 17～21 年度）」における主要経営指標や水道事業ガイドライン*なども参考にしながら設定し、10年後に到達すべき目標を明確にします。

（2）中期経営計画の策定と進捗管理

基本計画の施策体系に沿った具体的な実行計画として、5年ごとの中期経営計画を策定し、進捗管理を行っていきます。

■計画の進捗管理



《進行管理の手順イメージ》

- ①個々の事業項目ごとに、年次計画や目標を設定
- ②毎年度、決算作業と並行して、各事業の前年度の実績を評価
- ③中期経営計画基本計画に定める個々の事業ごとの進捗状況について評価・分析し、課題、改善方策などを検討
- ④評価などを踏まえ、年次計画や目標の見直し
- ⑤次年度事業計画・予算への反映（必要に応じて、事業の見直しなどを行う）

（3）公表

こうした計画の進捗状況については、毎年度の予算・決算が確定し次第、広報紙やホームページでお客さまへお知らせしていきます。

Ⅷ. 資料

1. 長期経営目標一覧

■基本的方向性1 安全・安心で良質な水道水の提供

指標	望ましい値	平成19年度 実績・現状	平成31年度 目標	指標設定の考え方など
かび臭からみたおいしい水達成率(%) <small>【水道事業ガイドライン1105】 [(1-ジェオスミン最大濃度/水質基準値)+(1-2-MIB最大濃度/水質基準値)]/2×100</small>	↑	80.0	80以上	◆かび臭に関する水質基準の達成度を表す指標で、値が高いほど、かび臭が少ない水道水であるといえます。 ◆「(2)浄水処理の充実・強化」の推進効果を把握するための指標として設定しました。
貯水槽水道の管理充実	-	貯水槽水道の仕組みや適正な管理の重要性に関する広報の実施。及び貯水槽水道設置者に対する、適正な管理を促すための指導などの実施。		◆「(3)蛇口における良好な水質の確保」を推進する観点から、保健所などの衛生行政との連携を図りつつ、水道事業者としても貯水槽水道の管理を充実していくための目標として設定しました。
水道GLP体制の維持	-	水道GLPの体制を維持するための、精度管理及び教育研修などの継続		◆水質検査の精度と信頼性を確保し、「(4)水質管理・危機管理体制の充実」を図るため、平成18年11月に認定された水道GLPに基づき、検査体制を今後も維持していくための目標として設定しました。

■基本的方向性2 安定・信頼の水道システムの確立

指標	望ましい値	平成19年度 実績・現状	平成31年度 目標	指標設定の考え方など
配水ブロック再編成率(%) <small>(配水ブロック再編成完了箇所数/配水ブロック再編成総数)×100</small>	↑	82.4	99	◆配水ブロック再編成事業の進捗を表す指標で、値が高いほど、再編成が進んでいるといえます。 ◆配水ブロックの再編成は、適正水圧の確保や災害時などの被害拡大防止、迅速な災害復旧などに資することから、「(1)水運用機能の強化」の進捗を把握するための指標として設定しました。
道路内埋設の鉛製給水管残存率(%) <small>(道路内埋設の鉛製給水管残存件数/給水件数)×100</small>	↓	11.6	0	◆鉛製給水管解消事業の進捗を表す指標で、値が低いほど、鉛製給水管が解消され、蛇口におけるより適正な水質確保、漏水防止などが図られているといえます。 ◆仙台市の鉛製給水管率は他の大都市事業体と比較しても高いことから、「(2)施設の適正な維持管理と計画的な更新」の観点から、鉛製給水管解消事業の進捗を把握するための指標として設定しました。 ◆なお、道路内に埋設してある鉛製給水管は、平成30年度までの解消を目指します。
浄水施設の耐震化推進	-	平成25年度までに、茂庭浄水場システムの耐震化工事を完了。平成31年度までに、国見浄水場システムの耐震性を把握し、必要に応じて耐震化工事に着手。		◆大規模地震に備え、導水施設を含む浄水施設の耐震化を推進する必要があり、「(3)施設の耐震化」の観点から、事業の進捗を把握するための目標として設定しました。 ◆浄水能力が高い茂庭浄水場から優先的に、耐震化を施していきます。
配水施設の耐震化推進	-	平成26年度までに、荒巻・大年寺山配水所の耐震化工事を完了。平成31年度までに、安養寺配水所の耐震化工事を完了、及び他の施設の耐震性の把握と必要に応じた耐震化工事に着手。		◆大規模地震に備え、配水施設のうち、配水所の耐震化も推進する必要があり、「(3)施設の耐震化」の観点から、事業の進捗を把握するための目標として設定しました。 ◆経年化や老朽度、容量の大きさや水運用の観点などを勘案し、順次耐震化を施していきます。
耐震性を有する管路の割合(%) <small>(耐震性を有する管路延長/管路総延長)×100</small>	↑	83.1	87	◆導水・送水・配水管の耐震化の進捗を表す指標で、値が高いほど、耐震化が施されているといえます。 ◆大規模地震に備え、管路の耐震化も推進する必要があり、「(3)施設の耐震化」の観点から、事業の進捗を把握するための指標として設定しました。 ◆なお、「耐震性を有する管路」は、日本水道協会が定めた水道事業ガイドラインに基づく耐震管(離脱防止機能付継手を有するダクタイル鋳鉄管、鋼管(溶接継手)など)のほか、宮城県沖地震をはじめとする大規模地震での被害状況を考慮し、一定の耐震性を有すると評価できるダクタイル鋳鉄管などを加えたものとして、定義しています。
災害拠点病院などへの管路耐震化率(%) <small>(災害拠点病院などへの管路耐震化完了数/災害拠点病院などの総数)×100</small>	↑	18.5	100	◆災害拠点病院などへ通じる管路の耐震化事業の進捗を表す指標で、値が高いほど、耐震化が施されているといえます。 ◆大規模地震などの災害時に重要施設となる、医療機関までの管路については、優先的に耐震化を進める必要があり、「(3)施設の耐震化」の観点から、事業の進捗を把握するための指標として設定しました。 ◆耐震化が施されていない、仙台市地域防災計画における、災害拠点病院やそれに準ずる医療施設、地域後方医療施設へ、配水ブロック注入点からの管路に耐震化を施します。 ◆なお、上記「耐震性を有する管路」の基準によれば、この割合は85%以上になりますが、災害時の重要施設への管路であることを考慮し、より耐震性に優れた管種に更新していきます。

■基本的方向性2 安定・信頼の水道システムの確立

指標	望ましい値	平成19年度実績・現状	平成31年度目標	指標設定の考え方など
拠点給水施設整備箇所数(箇所)	↑	58	85	◆大規模地震などの災害時に給水拠点となる応急給水栓などの整備事業の進捗を表す指標で、値が高いほど、整備が進んでいるといえます。 ◆災害時の事後対策として、拠点給水施設の整備を推進する必要があります。「(4)応急給水・応急復旧体制の充実」の観点から、整備事業の進捗を把握するための指標として設定しました。
有効率(%) (有効水量/年間総配水量)×100	↑	94.4	96	◆浄水場からお客さまのもとまで、配水された水道水の割合で、値が高いほど、配水途中での水道水の損失が少なく、配水効率が高いといえます。 ◆「(2)施設の適正な維持管理と計画的な更新」、「(3)施設の耐震化」といった一連の施設整備の結果として、総合的な事業の成果を表す指標として設定しました。

■基本的方向性3 お客さまの視点に立った事業運営

指標	望ましい値	平成19年度実績・現状	平成31年度目標	指標設定の考え方など
水道サービスに対する苦情割合 (件/1000件) 【水道事業ガイドライン3205】 (水道サービス苦情件数/給水件数)×1,000	↓	0.13	20年度(1.03)比減少	◆水道サービスに対する苦情割合は、値が低いほど、お客さまに満足を感じていただいているものといえます。 ◆お客さまの視点に立って事業を運営し、水道サービスに対するお客さま満足度の向上を図るという観点から、私どもが提供するサービスの質を一定程度把握する指標として設定しました。

■基本的方向性4 環境に配慮した事業運営

指標	望ましい値	平成19年度実績・現状	平成31年度目標	指標設定の考え方など
二酸化炭素総排出量(t・CO2)	↓	7,459	20年度(7,188)比7.0%減少	◆温室効果ガスのひとつである二酸化炭素の排出量を表す指標で、値が低いほど、環境への負荷が少なく、環境にやさしい水道システムであるといえます。 ◆「(1)地球温暖化防止に向けた取り組みの推進」として、水道局全体での二酸化炭素排出量を把握するための指標として設定しました。
配水量1m ³ 当たり電力消費量(kWh/m ³) 【水道事業ガイドライン4001】 電力消費量/年間配水量	↓	0.15	20年度(0.14)比減少	◆二酸化炭素排出要因の大部分を、電力消費が占めることから、値が低いほど、環境負荷への低減が図られているといえます。 ◆「(1)地球温暖化防止に向けた取り組みの推進」として、電力消費量を把握するための指標として設定しました。
再生可能エネルギーの導入	-	再生可能エネルギーの導入推進		◆太陽光発電や小水力発電の再生可能エネルギーの導入状況を表す目標で、利用の推進により、環境負荷への低減が図られるといえます。 ◆「(1)地球温暖化防止に向けた取り組みの推進」として、環境負荷の少ないクリーンエネルギーを利用していくための目標として設定しました。
浄水発生土の有効利用率(%) 【水道事業ガイドライン4004】 (有効利用土量/浄水発生土量)×100	↑	87.1	90	◆浄水発生土の有効利用の割合を表す指標で、値が高いほど、セメント原料などの資源として再利用が進んでいるといえます。 ◆「(2)資源の有効活用」の観点から、有効利用の割合を把握するための指標として設定しました。
【再掲】有効率(%) (有効水量/年間総配水量)×100	↑	94.4	96	◆浄水場からお客さまのもとまで、配水された水道水の割合で、値が高いほど、配水途中での水道水の損失が少なく、配水効率が高いといえます。 ◆基本的方向性2で掲げる「(2)施設の適正な維持管理と計画的な更新」、「(3)施設の耐震化」といった一連の施設整備の結果として、「(3)健全な水循環の形成に向けた貢献」を果たしていくための指標として、設定しました。

■基本的方向性5 経営基盤の強化

指標	望ましい値	平成19年度実績・現状	平成31年度目標	指標設定の考え方など
累積欠損金比率(%) 【水道事業ガイドライン3004】 【累積欠損金/(営業収益-受託工事収益)×100	↓	17.4	検討中	◆累積欠損金からみた、財務状況の健全性を表す指標で、値が低いほど、欠損金の累積が少なく、健全な財政状況にあるといえます。 ◆他の大都市事業体は累積欠損金がゼロであり、「(2)財政基盤の強化」という観点から、仙台市においても早期に解消していくための指標として設定しました。
給水収益に対する企業債残高の割合(%) 【水道事業ガイドライン3012】 (企業債残高/給水収益)×100	↓	386.4	検討中	◆企業債残高からみた財務状況の安全性、企業債残高が経営に与える影響度を表すもので、値が低いほど、給水収益に対する企業債残高が少なく、安全性が高いといえます。 ◆給水収益の大幅な増加が望めない状況を踏まえ、「(2)財政基盤の強化」という観点から、引き続き企業債残高の圧縮に努めていくための指標として設定しました。

2. 用語解説

ア行

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。資産を適正な時期に、適正な手法で維持管理・更新をすることで、費用の縮減化や維持管理の効率化、計画的な施設更新、更新需要を見据えた財政運営といった効果が期待される。

塩化ビニル管(TS 継手)

昭和 56 年頃までに布設した塩化ビニル製の管。耐食性・耐電性に優れ、軽量で接合作業が容易であるものの、衝撃や熱に弱い材質であるため、凍結すると破損しやすい。TS 継手は管同士の接合に接着剤を用いる方式で、水密性が高く施工が容易なものの、継手に伸縮性がないため耐震性に劣る。

応急給水栓

水道管の一部を改良し、先端に臨時の給水装置を取り付け、非常時に水道管から直接給水するもの。応急給水所や給水車への補給基地となる。

カ行

環境基準値

公共用水域などの環境上の条件で、人の健康を保護し、生活環境を保全するうえで維持することが望ましい基準。環境基本法にて定める。

環境マネジメントシステム

事業者が、その事業活動に伴う環境への負荷の低減について実効ある取り組みを推進するために、環境保全に関する方針や目標、計画などを自主的に定め、進捗状況を点検して方針などを見直す一連の仕組み。

企業債

水道施設などの建設、改良などに要する資金に充てるために発行する地方債。一般企業における社債及び長期借入金にあたる。

機能集約型都市

公共交通軸を基軸として、多様な都市機能を集約し、コンパクト化した都市。都市機能へのアクセスの向上と都市機能の高度化、都市経営コスト・環境負荷の低減をあわせて図ることができ、人口減少時代の到来を踏まえ、これまで続いた市街地の外延的拡大を抑制する考え方。

給水人口

住民基本台帳にもとづく行政区域内人口(仙台市の人口)から、仙台市内でも井戸水を使用するなどして仙台市の水道により給水を受けていない人口を差し引き、さらに、仙台市外でも仙台市の水道により給水を受けている富谷町東向陽台地区の人口を加えたもの。

給水装置

お客さまが水の供給を受けるために、水道事業者が布設した配水管から分岐して設けた給水管及びこれに直接つながっている蛇口などの給水用具。

行政区域外給水

給水区域内の居住者に対する給水が、配水管未整備などの事情で、本来の水道事業者から事実上行えない場合において、その近隣地域の水道事業者が自己の給水区域とする認可を受けて、行政区域外の居住者に対し給水すること。

緊急遮断弁付配水所

大規模地震や管路の破裂などにより、一度に多量の水が流出した際に、自動的にバルブを閉止して水道水の流失による二次災害防止と水道水の一定容量確保を図るための弁。緊急遮断弁を設置した一部の配水所は、非常時の応急給水拠点となる。

建設副産物

建設工事に伴って副次的に得られたすべての物品。建設工事の際に搬出される土砂やコンクリート塊、金属くずなど。

広域化

給水サービスの高度化やライフラインとしての社会的責務を果たすために必要な財政基盤及び技術基盤の強化を目的として、複数の水道事業が事業統合などを行うこと、または複数事業の管理の全部または一部を一体的に行うこと。メリットとしては、規模の経済性(スケールメリット)の発揮による生産性の向上、技術職員の確保などの技術力の充実、広い範囲内における一定のサービス水準の確保などが挙げられる。近年は、施設管理の一体化や水道施設の共同化といった、多様な広域化が提唱されている。

公的資金補償金免除繰上償還制度

地方公共団体や水道事業体の地方公営企業が過去に借り入れた、高金利の企業債について、平成19年度からの3年間に、補償金なしで繰上げて償還(返済)が可能となったもの。それ以前は、繰上げて償還する場合は補償金が必要だった。仙台市水道局では、3年間で約168億円の繰上償還を行う予定で、支払利息軽減額は平成21年3月現在で46.4億円見込んでいる。

サ行

災害拠点病院

厚生労働省で定める「災害時における初期救急医療体制の充実強化を図るための医療機関」として、24時間対応や重症傷病者の受入・搬送を、ヘリコプターなどを使用して行うことができる機能などを備えた病院。仙台市では、平成20年4月現在で6ヶ所の病院が指定されている。

最大稼働率

日最大配水量/配水能力。数値が高いほど、水需要に見合った施設の稼働がなされているといえるが、高すぎると余剰能力に乏しく、安定的な配水に支障をきたす。

COD

Chemical Oxygen Demand(化学的酸素要求量)の略。水中の有機物を酸化剤で化学的に酸化したときに消費される酸化剤量を酸素に換算したもの。CODが高いことは水中に有機物が多く、水質が汚濁していることを示す。

指定管理者制度

地方公共団体が、公の施設(体育館や公園、美術館な

ど)の設置目的を効果的に達成するため必要があると認めるときは、条例上の定めるところにより、法人その他の団体であつて地方公共団体が指定する者に、議会の議決を経たうえで、当該施設の管理運営を行わせるもの。また、地方公共団体が適当と認めるときは、指定管理者が公の施設の利用料金を自らの名において徴収しその収入とすることができる。平成15年に地方自治法244条の2改正後施行された。

受水槽給水方式

配水管からの水道水を受水槽でいったん受けてから、ポンプで各住居・店舗などに給水する、もしくは屋上に設置された高置水槽に水道水を揚げて、各住居・店舗などに給水する方式。

上水道高料金対策借換債

資本費や給水原価などが全国平均を著しく上回っている水道事業体が有する未償還(未返済)の企業債について、過去に発行した高金利の企業債を償還するために発行する企業債。過去に借り入れた高金利の企業債を、より低利な企業債に借り換えることで、支払利息の軽減が図られる。なお、借換えの対象となるのは、公営企業金融公庫資金(現 地方公共団体金融機構資金)からの企業債のみである。

浄水発生土

ダムなど水源からの水に含まれる濁質が、浄水処理の過程で沈殿した汚泥を天日または脱水し乾燥させたもの。

小水力発電

発電出力がおおむね1,000kW~10,000kWの水力発電。水力発電には、発電出力が100kW以下のマイクロ水力発電から、10万kW以上の大水力発電まであり、水の流量と落差にもとづくエネルギーを電気エネルギーに変換する。小水力発電は、発電時の二酸化炭素排出量が少ないことが特徴。

水質基準

水道法及び厚生労働省令で定められ、項目ごとに基準値以下で給水することが義務づけられている。平成21年4月現在で50項目ある。

水道事業ガイドライン

水道事業を統一した基準で評価するため、平成17年1月に日本水道協会の規格として制定されたもの。お客さまに対してどのように水道事業を改善したかを定量的、客観的に説明するために、137の指標が定義されている。

水道水質検査優良試験所規範(水道 GLP)

GLPはGood Laboratory Practiceの略。国際規格であるISO9001とISO/IEC17025の要求事項を、水道事業者が実施している水道水の水質検査の実情に合わせて具体化したもの。食品や医薬品と同じく、直接口にする水道水についても水質検査における検査精度と信頼性の確保が重要と認識されるようになったことから、日本水道協会が、水質検査機関における信頼性確保のための体制を導入する際の一手段として本規範を策定した。

「仙台の水道に関するお客さま意識調査」

水道に関するお客さまの意識・満足度・ニーズなどの実態や民間事業者における水道の使用実態を把握する目的で、一般のお客さま(2,500世帯)と民間事業者(300事業所)に、平成20年度に実施したアンケート調査。

想定される地震

単独型、連動型、長町-利府断層による地震の3パターンが想定されている。昭和53年の宮城県沖地震をはじめ、この200年間に発生した6回の宮城県沖地震のうち、5回は単独型であったと考えられている。連動型は、単独型のさらに東側の震源域と連動して、単独型に比べ、一まわり大きな地震である。長町-利府断層による地震は、仙台市の中心部を縦断する断層を震源とする地震で、今後30年以内に発生する確率は1%以下と考えられている。

タ行

第三者委託

従来の水道法では、法的責任を伴う第三者への業務委託が想定されておらず、水道事業者自らが水道技術管理者を設置し、その責任において、適正な維持管理をしなければならなかった。平成14年に改正水道法が施行され、水道事業者、水道用水供給事業者などは、水道の管理に関する技術上の業務の全部または一部を、他の水道事業者や水道用水供給事業者などの当該業務を実施できるだけの財政・技術の基盤を有する者に委託することが

できるようになった。中小規模の水道事業者では、人事異動などによる技術職員育成の問題を解消するなど、より適正な技術水準のもとでの管理が可能となり、委託化により、人件費や委託費の更なる削減が可能となる。

ダクタイル鋳鉄管

鋳鉄管に含まれる黒鉛を球状化させたもので、鋳鉄に比べ、強度やしなやかさに富んでいる。施工性が良好であるため、現在、水道用の管種として広く用いられている。

地域水道ビジョン

各水道事業者が自らの事業の現状と将来見通しを分析・評価した上で、「水道ビジョン」の方針を踏まえて目指すべき将来像を描き、その実現のための方策などを示すものとして、厚生労働省が策定を推奨している。

地下鉄東西線事業

仙台市南西部に位置する八木山動物公園付近から都心部の仙台駅付近を経て、仙台市東部の荒井地区付近に至る約13.9kmの路線。13の駅を設定し、平成27年度に開業を予定している。

地方公営企業

地方公共団体の経営する企業(水道事業、自動車運送事業、ガス事業など)で、常に企業の経済性を発揮するとともに、その本来の目的である公共の福祉を増進するように運営されなければならない。

「地方公共団体の財政の健全化に関する法律」

通称、自治体財政健全化法。地方公共団体の財政破綻を、より未然に防ぐため、地方公共団体本体の収支だけでなく、地方公営企業などの会計や第三セクターも含めた財政の健全性を示す指標を新たに設置したもの。指標ごとに設定された基準値を超過すると、早期健全化団体、さらに厳しい財政再生団体となり、再建に向けた計画の策定などが義務付けられる。

地方独立行政法人法

住民の生活、地域社会および地域経済の安定などの公共上の見地から確実に実施されることが必要な事務・事業のうち、地方公共団体自身が直接実施する必要はな

いものの、民間事業者に委ねては確実な実施が確保できない恐れのあるものを、効率的・効果的に行わせるため、地方公共団体が設立する法人。平成 16 年 4 月に施行。

地方分権

中央省庁が持つ権限や財源を都道府県や市町村に移管し、住民の身近にあるこれら地方公共団体が、地域の実情にあった行政を行えるようにすること。

鑄鉄管

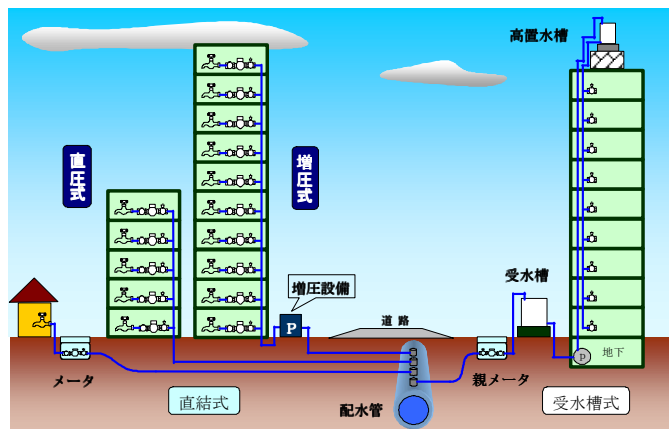
昭和 46 年頃までに布設した普通鑄鉄管及び高級鑄鉄管(普通鑄鉄管に比べ強度としなやかさを向上させているが、ダクタイル鑄鉄管よりは劣る)で、強度や継手の形式から、耐震性に劣る。

貯水槽水道

受水槽給水方式による建築物の受水槽以降の給水施設の総称。貯水槽水道では、施設の設置者が設備や水質に関して責任をもって管理することとなる。

直結給水方式

配水管から給水管を分岐して敷地内または建物内に引き込み、配水管の水圧をそのまま利用して給水する方式。配水管の水圧のみで、5 階程度までの建物に給水を行う直結直圧式と、配水管から給水管に直結されたポンプにより水圧を増して、15 階程度までの建物に給水を行う直結増圧式がある。



道州制

現在の都道府県に代えて、より大きな規模の「道州」を新たに設置することにより、現在、国が行っている業務のうち、外交や国防などの国でなければならぬものを除いては、基本的に「道州」と基礎自治体である市町村で担っていくこと。

独立行政法人国際協力機構 (JICA)

Japan International Cooperation Agency の略。開発途上国などの経済・社会の開発・復興などに寄与することを通じて、国際協力の促進、国際経済社会の健全な発展に資することを目的とする外務省所管の独立行政法人。開発途上国への技術協力として、研修生受入、専門家派遣、機材供与などがある。

十行

鉛製給水管

鉛は軟らかく加工しやすいことから、配水管から各家庭に引き込まれた給水管に多用されたが、腐食しやすく、漏水の原因ともなっている。

日本水道協会

水道の普及とその健全な発達を図ることを目的とし、正会員(水道事業体)、賛助会員(株式会社など)、特別会員(個人など)からなる社団法人。地方組織として、地方支部及び県支部を設置し、東北地方支部の事務局を仙台市水道局が、宮城県支部の事務局を石巻地方広域水道企業団が担う。水道についての調査研究、水道用品の規格についての研究、水道用品の受託検査事業、政府などへの請願などを事業内容とする。

八行

配水ブロック

十分な水量と適正な水圧を確保するため、需要量や地形などを考慮し、配水区域を分割したもの。平成 19 年度末で 117 箇所ある。

非常用飲料水貯水槽

仙台市の指定避難所である学校や公園などの地下に設置した水槽で、1 万人分の飲み水 3 日分を貯え、非常時の応急給水拠点となる。

PFI

Private Finance Initiative の略。公共施設などの建設・維持管理・運営を、民間の資金・経営能力及び技術的能力を活用し、国や地方公共団体などが直接実施するよりも低廉かつ良質なサービスを効率的かつ効果的に提供するもの。平成 11 年に PFI 法(民間資金等の活用による公共施設等の整備等の促進に関する法律)が施行され

た。

一般的には、土木・建築、機械設備の建設、電気施設の建設、施設の維持管理・運営を担当する企業が、特定目的会社(SPC)を設立して PFI 事業者となって事業が行われる。SPC は投資した資金回収のため、地方公共団体などと SPC との契約期間は、10 年以上と長期に及ぶ。設計・建設・維持管理を一体的に契約することで、コスト削減が可能となり、通常、プロジェクトファイナンス(不動産を担保とするコーポレートファイナンスと異なり、事業そのものを担保する)という手法によって資金調達が行われるため、事業計画の段階から金融機関が参画し、事業の安定性・収益性・継続性が高まるとされている。

法定耐用年数

地方公営企業法で固定資産の種類・構造などによって定められている耐用年数。減価償却費を算出するために使用するもので、実際の耐用年数の方が長い場合がほとんどで、更新時期の目安の一つと位置付けている。配水管は 40 年、浄水場や配水所などの設備は 60 年としている。

マ行

水運用

お客さまに安定的に給水するため、配水量の予測に基づき、水施設全体の中で浄水を効率的に運用すること。

水需要予測調査

予測の考え方

【給水人口】行政区域内人口を、平成 17 年度国勢調査の人口実績を用いて、男女別 5 歳毎の人口区分を設定し、その人口区分が 5 年ごとにどの程度増減するかを、人口動態(出生、死亡、転入出)も予測し算出する。さらに、行政区域内人口に普及率を乗じるなどして、給水人口を算出。

【生活用水量】本予測に際して実施したアンケート調査の結果をもとに、生活用原単位のモデル(世帯構成員数別の値)を作成し、それに給水人口を乗じて算出。

【生活用以外水量】業務・営業用と工場用のそれぞれの使用水量に影響を与える変数(事業所数、販売額の推移など)をもとに算出。

【有収水量】

推計した生活用水量と生活用以外水量の合算値。

宮城県仙南・仙塩広域水道用水供給事業

宮城県が事業主体となり、七ヶ宿ダムを水源として、仙南・仙塩地域の 17 市町に水道用水を供給するもの。昭和 52 年度から建設工事に着手、平成 2 年度に給水を開始し、仙台市も同年 4 月から受水を開始している。水道事業が一般のお客さまに浄水を供給する事業であるのに対して、水道用水供給事業者は水道事業者に浄水を供給する事業で、水道用水供給事業は水道水の卸売業とも例えることができる。

杜の都の風土を守る土地利用調整条例

郊外部における土地利用のあり方を「土地利用方針」として定め、事業計画の早期段階で、当該方針との適合などを事業者を検討してもらうことで、法制上規制が困難な事項についても、事業者・市民・仙台市の合意形成の中で土地利用に対する適正な配慮を求めるもの。

ヤ行

有効率

総配水量から漏水量などを除いた有効水量の総配水量に占める割合。

有収水量

お客さまが使用し、料金徴収の対象となった水量に、他市町への分水や消防用水に係る水量などを加えたものの。

ラ行

ライフサイクルコスト

管路や電気・機械設備といった資産の生涯をライフサイクルといい、その間に修繕や更新などに要する費用の総計を表す。

料金水量

料金徴収の対象となった水量。

累積欠損金

営業活動の結果生じた欠損金(一般的な赤字にあたる)が当該年度で処理できずに、複数年度にわたって累積したもの。