

下関市水道事業ビジョン

「お客さまに満足される水道」
を目指して



下関市上下水道局

平成28年(2016年)3月策定

目次

第1章 下関市水道事業ビジョン策定にあたって	1
1-1 下関市水道事業ビジョン策定にあたって	1
1-2 計画の位置づけ	2
第2章 水道事業の概要	4
2-1 水道事業の現況	4
第3章 水道事業の現状と課題	5
3-1 水道サービスの持続性の確保	5
3-1-1 有収水量と給水人口	5
3-1-2 財政状況	6
3-1-3 施設状況	7
3-1-4 水道施設の課題	10
3-1-5 人材育成	11
3-1-6 情報共有	11
3-1-7 公民連携	12
3-1-8 国際交流	12
3-1-9 発展的広域化	13
3-2 安全な水の供給保証	14
3-2-1 水源の状況	14
3-2-2 水質について	15
3-2-3 給水装置	16
3-3 危機管理への対応	17
3-3-1 災害への備え	17
第4章 将来の事業環境	19
4-1 外部環境の変化	19
4-1-1 人口減少	19
4-1-2 施設効率の低下	19
4-1-3 水源の汚染	20
4-1-4 異常気象の発生	20
4-2 内部環境の変化	21
4-2-1 施設の老朽化	21
4-2-2 資金の確保	22
4-2-3 職員の確保	23
第5章 下関市水道事業ビジョンの基本理念と目標設定	24

5-1	基本理念	24
5-2	目標設定	24
5-3	目標の実現に向けた施策	24
第6章	目標の実現に向けた具体的な施策	26
6-1	持続（身近な水道をいつまでも）	26
6-1-1	減少する水需要への対応	26
6-1-2	経営の安定化	26
6-1-3	人材育成	26
6-1-4	情報提供	27
6-1-5	公民連携（PPP）	27
6-1-6	広域化	28
6-1-7	国際展開	28
6-1-8	環境対策	29
6-2	安全（いつでも安心して飲める、安全で信頼される水道）	30
6-2-1	水源管理	30
6-2-2	水質検査・監視体制	31
6-2-3	給水装置の管理体制	32
6-3	強靱（災害に強く、たくましい水道）	33
6-3-1	老朽化施設の更新	33
6-3-2	施設の耐震化	33
6-3-3	災害対策	33
第7章	下関市水道事業ビジョンのフォローアップ	35
7-1	フォローアップ	35

第1章 下関市水道事業ビジョン策定にあたって

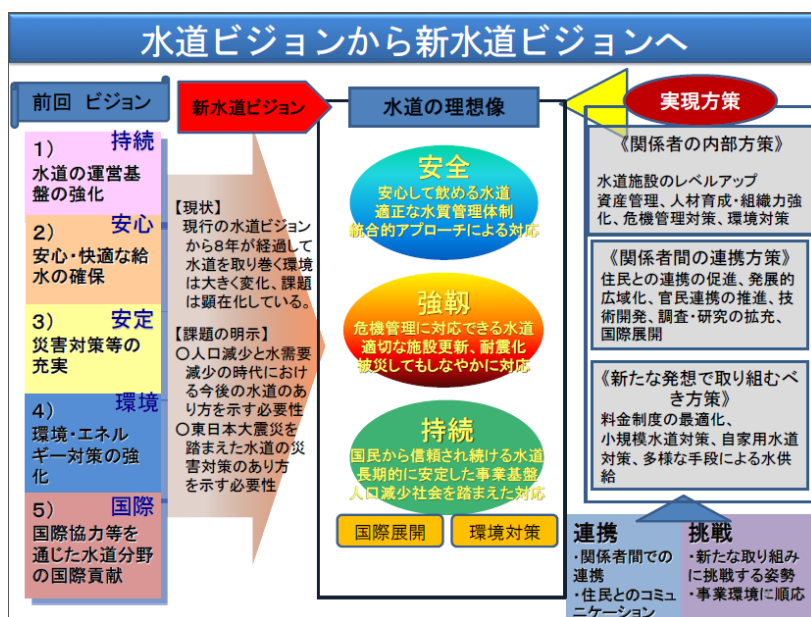
1-1 下関市水道事業ビジョン策定にあたって

本市水道事業の目指すべき将来像を明示した『下関市水道ビジョン』は、平成19年度から28年度までの10年間を見据え、水道の運営基盤の強化、安心・快適な給水の確保、災害対策等の充実、環境・エネルギー対策の強化、国際協力等を通じた水道分野の国際貢献の観点から各施策を掲げ、平成20年3月に策定いたしました。

『下関市水道ビジョン』の策定から7年が経過した現在、策定当時から状況が変わり人口の減少に伴う給水人口や給水量の減少は確定的にもかかわらず、施設の耐震化、老朽施設の更新等先延ばしできない事業を抱え、大変厳しい財政状況が見込まれています。また、近年発生が危惧されている南海トラフ巨大地震や菊川断層による地震を想定した危機管理体制の強化や環境・エネルギー対策の強化など多くの課題が新たな形で存在しています。

また、厚生労働省は、日本の総人口の減少と東日本大震災の経験を踏まえ、来るべき時代に求められる諸課題に挑戦するため、平成25年3月に「安全な水道」、「強靱な水道」、「水道サービスの持続」を目指すべき方向性とした『新水道ビジョン』を策定いたしました。(下図「新水道ビジョンイメージ図」)

本市水道ビジョンもこれらを基本方向とし、当面の目標点を策定から概ね10年後とし、50年後、100年後の将来を見据えた水道を目指し施策を展開することとし、今回「下関市水道事業ビジョン」として策定することとしました。



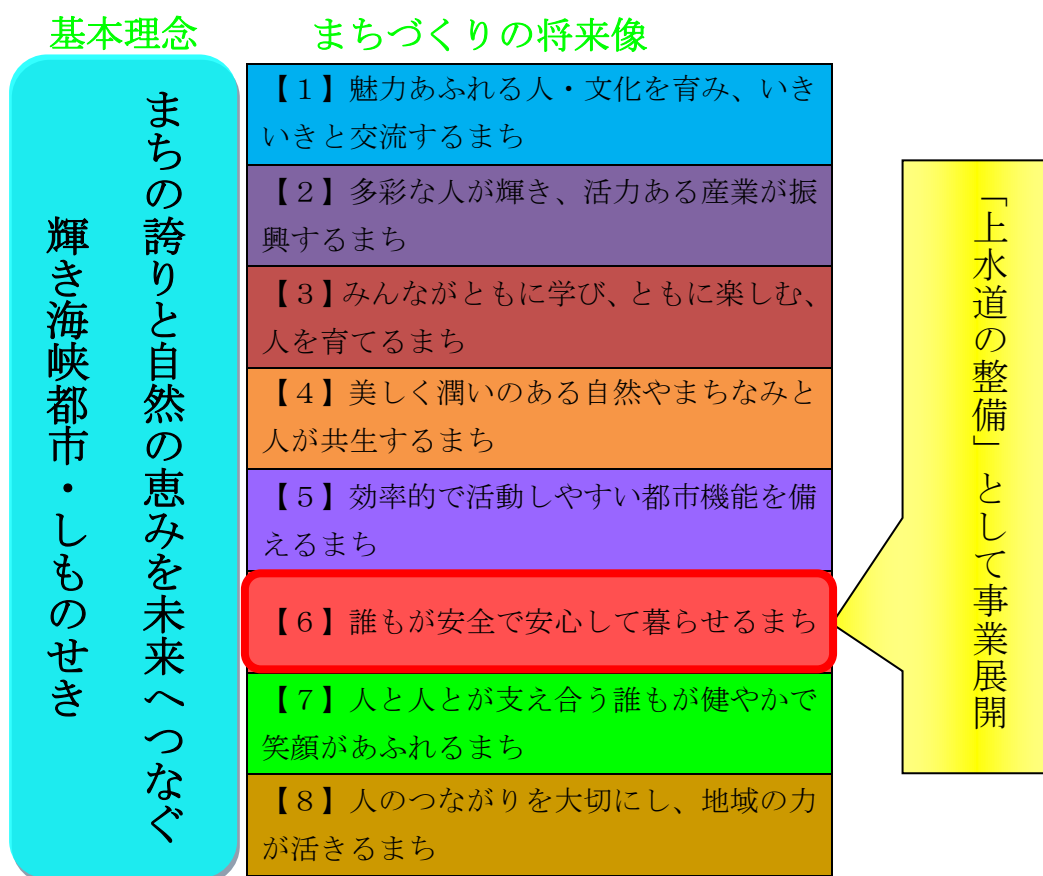
1-2 計画の位置づけ

本市では、平成19年1月に「下関市総合計画」を策定し、その実現に向け計画的に施策を展開してきましたが、平成26年度に計画期間が終了したことから、まちづくりの基本理念である「まちの誇りと自然の恵みを未来へつなぐ輝き海峡都市・しものせき」の実現に向けた「第2次下関市総合計画」を平成27年3月に策定したところです。

「第2次下関市総合計画」では、8つのまちづくりの将来像を掲げ、水道については“誰もが安全で安心して暮らせるまち”を実現するための事業として位置付けられています。

『下関市水道事業ビジョン』は、この「第2次下関市総合計画」を上位計画と位置づけ、また厚生労働省が策定した『新水道ビジョン』を踏まえた本市水道のあるべき姿と進むべき方向性を示したものであります。

第2次下関市総合計画構成表



下関市水道事業ビジョンの位置づけ

下関市総合計画

- ・平成19年1月策定
- ・基本理念: 自然と歴史と人が織りなす交流都市
- ・基本計画: 平成19年度～22年度(前期)
平成23年度～26年度(後期)

基本構想に基づき、各行政分野の具体的施策を明示

下関市総合計画 (後期)

- ・基本理念: 前期と同じ
- ・基本計画: 平成23年度～26年度(後期)

第2次下関市総合計画

- ・平成27年3月策定
- ・基本理念: まちの誇りと自然の恵みを未来へつなぐ
輝き海峡都市・しものせき
- ・基本計画: 平成27年度～36年度(10年)

水道ビジョン (厚生労働省)

- ・平成16年6月策定
- ・平成20年7月改訂
- ・基本理念: 世界のトップランナーを目指してチャレンジし続ける水道
- ・政策目標: 安心、安定、持続、環境、国際
- ・計画目標: 21世紀の中頃を見通しつつ概ね10年間

新水道ビジョン (厚生労働省)

- ・平成25年3月策定
- ・基本理念: 地域とともに、信頼を未来につなぐ日本水道
- ・理想像: 安全、強靱、持続
- ・計画目標: 50年後、100年後の将来を見据え、水道の理想像を明示するとともに、取り組みの目指すべき方向性やその実現方策、関係者の役割分担を提示

下関市水道ビジョン

- ・下関市水道事業における計画目標
: 平成19年度～28年度
- ・平成20年3月策定
- ・基本理念: お客さまに満足される水道
- ・主要施策: 安心、安定、持続、環境、国際

下関市水道事業ビジョン

- ・下関市水道事業における計画目標
: 概ね10年後とし、50年、100年先を見据えて
- ・平成28年3月策定
- ・基本理念: お客さまに満足される水道
- ・主要施策: 持続、安全、強靱

第2章 水道事業の概要

2-1 水道事業の現況

本市の水道事業は、明治34年2月、計画給水人口60,000人、計画1日最大給水量5,010立方メートルで内務省の認可を受け、我が国で9番目の近代水道として、明治39年1月に給水開始して以来、増大する水需要に対応し幾度かの拡張を重ねてきました。平成17年2月13日の旧下関市・旧豊浦郡4町（菊川町、豊田町、豊浦町、豊北町）合併を経て、現在の認可では、計画給水人口270,500人、計画1日最大給水量118,200立方メートルとなっています。

平成17年2月の合併時には、旧下関市・旧豊浦町・旧豊北町が経営していた3つの水道事業を1つの上水道事業に統合しました。その後、蓋井島簡易水道事業を始め、すべての簡易水道事業を順次上水道事業に統合し、下関市水道事業として現在に至っています。

また、本市では「安全」「安定」「安心」の3Aをモットーに少ない負担で質の高い市民サービスの提供に努め、事業を運営しています。

平成26年度末現在の事業概要は次のとおりとなっています。

項目	数値
行政区域内人口	273,736人
給水人口	265,226人
給水戸数	127,333戸
普及率	96.9%
年間総配水量	33,059,973m ³
年間総有収水量	29,291,136m ³
1日平均配水量	90,575m ³
給水収益※	5,722,733,644円
給水区域面積	244.94km ²
水道管総延長	約1,800km

※本書では金額に関する項目は、特に記載がない限り、消費税及び地方消費税を含まない税抜金額で表記しています。

第3章 水道事業の現状と課題

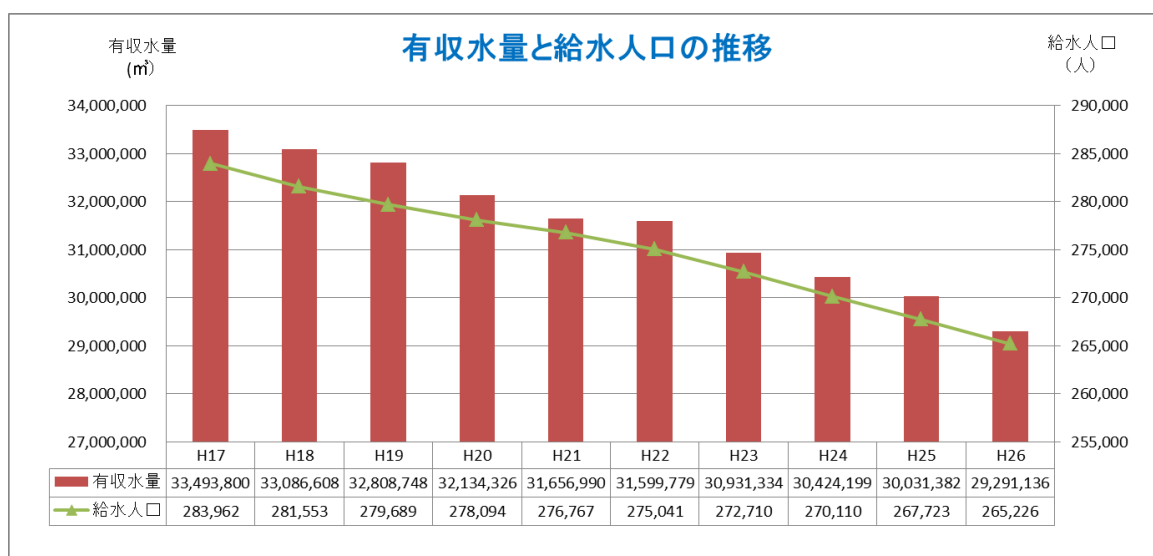
3-1 水道サービスの持続性の確保

3-1-1 有収水量と給水人口

有収水量とは料金収入の対象となる水量のことで、高度経済成長による急速な都市化の進展を背景に、増加傾向にありましたが、平成6年の大渇水による節水意識の浸透や景気の低迷による生産・消費活動の低下に加え人口減少により、減少傾向となっています。

一戸あたりの有収水量についても、企業は水利用の合理化を進め、また、一般家庭においても、節水機器の普及や少子高齢化の進行等を背景に、減少しています。平成26年度の有収水量は29,291,136立方メートルで合併時の平成17年度の33,493,800立方メートルと比較すると4,202,664立方メートル(12.5%)減少しています。

今後も、給水人口の減少が避けられないため、施設の更新にあたっては、給水量の減少を考慮した施設規模に見直す必要があります。また、有収水量の減少も避けられないため、安定的な水道事業運営を行うための財源確保が必要です。



平成17年度
有収水量 33,493,800m³
12.5%減少!!

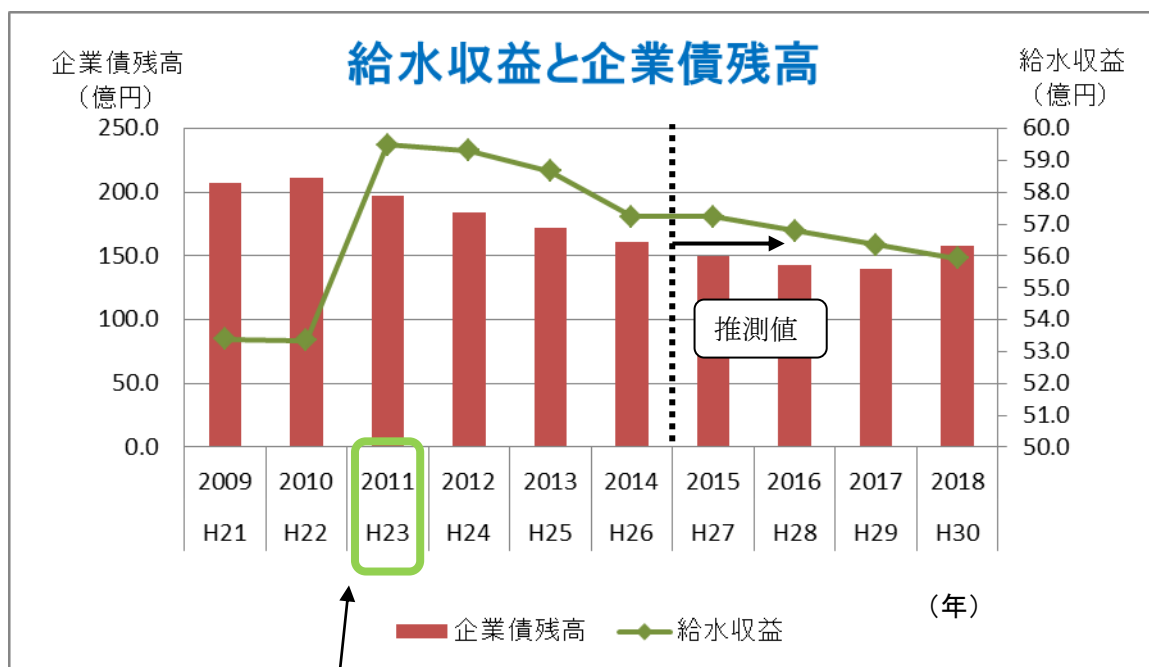
平成26年度
29,291,136m³

3-1-2 財政状況

水道事業経営にあたっては、常に企業の経済性を発揮するとともに、公共の福祉を増進することを基本原則としています。本市ではこれまでも、民間企業等への業務委託や人員削減による経費の節減に取り組み、健全な経営に努めてまいりました。

しかしながら、長府浄水場更新事業を始め、主要配水池や水道管路の耐震化事業及び経年劣化した管路等の老朽施設の更新事業等を抱えており、これらの事業に多額の費用を必要とします。

将来的に、人口の減少や節水型社会の進行は確実です。今後もさらに水需要は減少していくことが予想され、水道事業運営の支えとなる水道料金収入の伸びが見込めない状況にあります。安易に料金改定を行うことや、企業債だけに頼るのではなく、国庫補助金等の積極的な活用やアセットマネジメント（資産管理）の活用による財政計画・事業計画の精査が必要であり、財源確保のため、一層の効率的な事業経営が求められます。



平成23年4月1日の料金改定により給水収益が増加

3-1-3 施設状況

1. 水源及び浄水施設

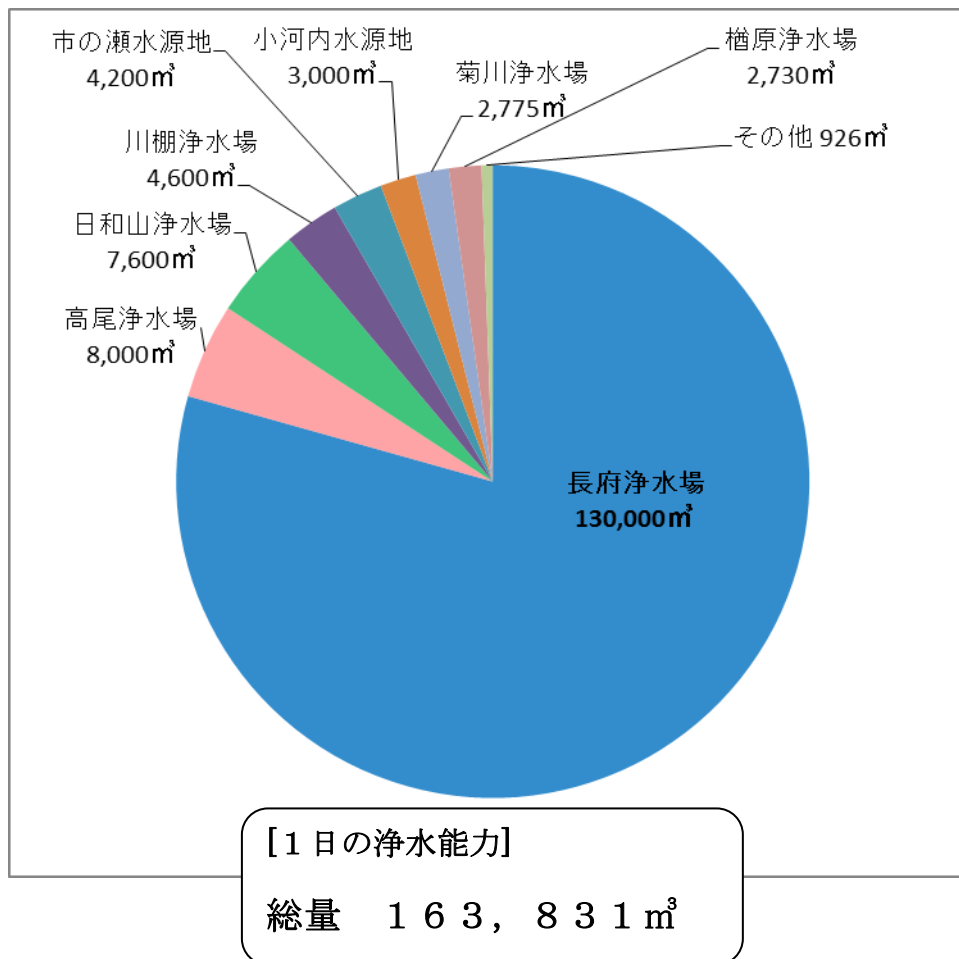
本市は、平成17年2月の合併により、給水区域が広がりました。そのため、水源については、木屋川ダムを主としていますが、その他にも内日貯水池や浅井戸・深井戸など多数点在し、市内全域で浄水場を必要としています。本市には、平成26年度末現在13箇所（予備を含む）の浄水場があり、このうち最大の浄水場は長府浄水場で、本市の全浄水処理能力の約8割を担っています。

上水道施設



平成26年度稼働浄水場一覧

	施設名	浄水能力(m ³ /日)
1	長府浄水場	130,000
2	高尾浄水場	8,000
3	日和山浄水場	7,600
4	川棚浄水場	4,600
5	市の瀬水源地	4,200
6	小河内水源地	3,000
7	菊川浄水場	2,775
8	歌野浄水場	656
9	道市浄水場	53
10	楷原浄水場	2,730
11	三豊浄水場	117
12	大河内浄水場	100
	合計	163,831



2. 送・配水施設

送水施設とは、水道水を浄水場から配水施設に送る施設で、配水施設とは、浄水場で作られた水道水を一度貯めておく配水池や遠方に水道水の中継するポンプ（配水ポンプ）を設置した施設のことです。本市では、配水池を設置した場所を配水場と呼んでいます。

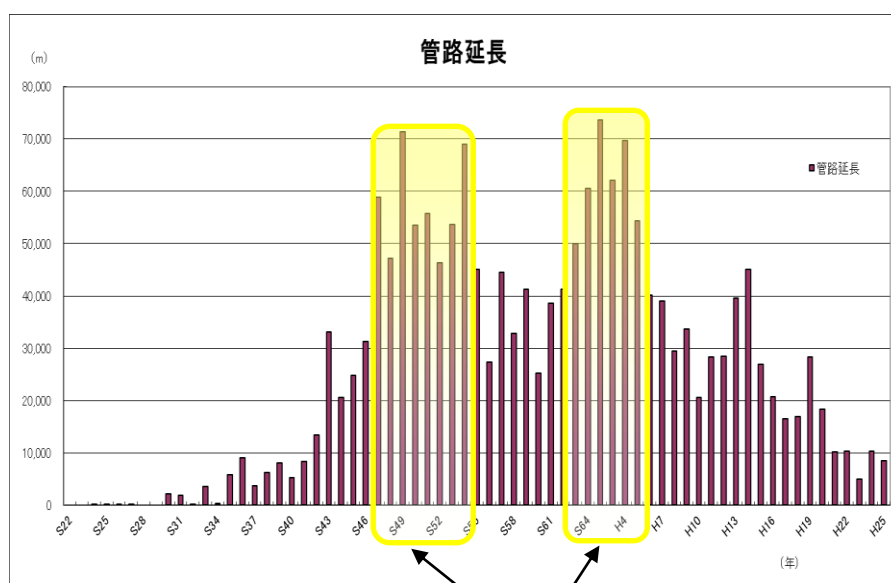
配水場は山の上など高い所に設置して、水道水を自然流下で家庭へ供給する役割があります。このため本市のように、山坂が多く、海岸線や山間部にも住宅が点在している地形では、多くの配水場を必要としています。また、配水場が多く必要であることから、配水場を中継する配水ポンプも多く必要となります。

平成26年度末現在市内に、配水場は63箇所、配水ポンプ場は49箇所設置されています。

3. 水道管路

水道管路は、水源地から浄水場までを導水管、浄水場から配水場までを送水管、配水場から各家庭の給水装置までを配水管に区分されます。

平成26年度末の本市の水道管路延長は、約1,800kmとなっています。このうち昭和47年から昭和54年にかけてと、昭和63年から平成5年にかけて布設された管路の比率が高く、これらの管路は平成24年度から法定耐用年数(40年)を超え始めています。現実的な管路の使用年数は、60年から80年と言われていますが、それを100年としても、平準化しすべてを更新するには年間18kmの更新延長が必要となります。最近では年間約7km更新していますので、今後は、更に更新距離を増やす必要があります。



管の布設割合が高い

3-1-4 水道施設の課題

浄水場等の基幹施設の多くは、高度経済成長期における急速な水需要の増加に対応するため、主に昭和20年代から昭和50年代にかけて施設の拡張整備を行ってきました。これらの施設は更新時期が来ており、今後、補修等による施設の延命化を図ることで事業費の抑制と平準化に努めるとともに、施設の更新にあたっては、経年劣化に伴う単なる再投資を行うのではなく、将来の水需要を考慮した効率的な施設整備を行っていく必要があります。

1. 浄水場の更新

本市最大の浄水場である長府浄水場は、昭和21年に築造され約70年が経過し、施設の老朽化とともに浄水処理能力が低下したことから、能力の回復と併せ事故や災害に強い施設を構築するため、平成22年度より現地での更新を行っています。その他の浄水場についても次第に老朽化が進み、いずれは更新が必要となります。



長府浄水場 急速ろ過池

2. 水道施設の整備

給水人口が減少する中、ライフラインとしての機能を持続させるため、老朽化施設や管路の更新時には、将来的な水需要を考慮したダウンサイジングを行い、浄水場や配水場の統廃合などによる施設規模の見直しが必要です。

3. 水道施設の耐震化

東日本大震災を受け、想定される地震災害において安全で安定した給水が確保できる災害に強い施設が求められており、被害を軽減するため、強靱な施設となるように、水道施設・管路の耐震化を計画的に進める必要があります。

3-1-5 人材育成

将来にわたって、ライフラインとしての水道を維持するためには、その時々
の状況に応じた確かな対応ができる能力(知識)をもった職員の確保が重要です。

本市においては、平成18年12月に、水道技術の習得、現場即応能力の向
上等を目的として「下関市水道技術研修センター」を設置し、下関市上下水道
局の水道部門職員を対象とした技術研修、他の水道事業者との合同研修や民間
事業者を招いての講習会など水道技術の向上に努めてまいりました。

職員数の削減・熟練職員の退職による技術力低下の懸念に対し、技術力の継
承・向上のため、計画的な人材育成を継続する必要があります。



下関市水道技術研修センター



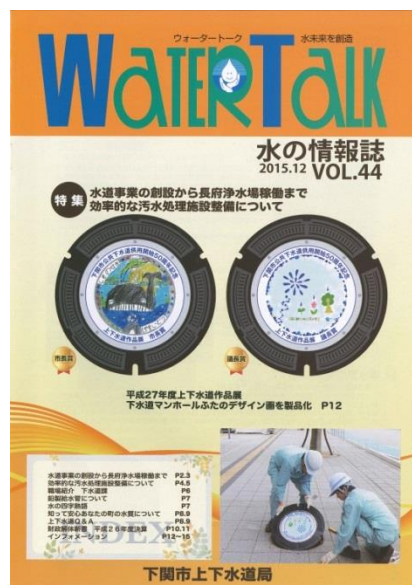
技術研修の様子

3-1-6 情報共有

1. お客さまへの情報提供

水道は、お客さまの暮らしに欠かすことのできないライフラインであり、お客さまにとって水道は、原則として下関市の水道しか選択できない極めて地域独占性が高い事業です。

このため、水道事業運営にあたっては、お客さまの関心の高い水道水の水質や水道料金に関する情報、災害対策など、水道事業に対する理解を深めていただけるよう、情報誌「ウォータートーク」や上下水道局ホームページなどを通し、積極的な情報発信を行うとともに、お客さまのご意見を水道事業運営に反映させ、お客さまとの相互理解を深めていく必要があります。



2. 組織内の情報共有

本市では、内部情報システムや水道管路情報システムの導入など I T 技術を活用した、組織内の情報共有を行ってきました。

また、職場内ミーティングの実施等により、組織内における情報連携や意識の統一化を図っていますが、給水人口の減少や施設更新需要の増大など、将来想定される困難な諸課題に取り組むには、さらに体制を強化していくことが必要であり、水道事業が抱える問題、課題について、情報を共有し、解決に導く体制作りを人材育成と整合させる必要があります。

3-1-7 公民連携

現在、検針から料金徴収に至るまでの業務を一括して民間企業に委託していますが、その他にも水道工事・漏水調査やメータ取替えなど様々な業務で民間との連携を行っています。今後も民間活力の導入を推進し、水道サービスの向上に努める必要があります。



窓口対応の様子

3-1-8 国際交流

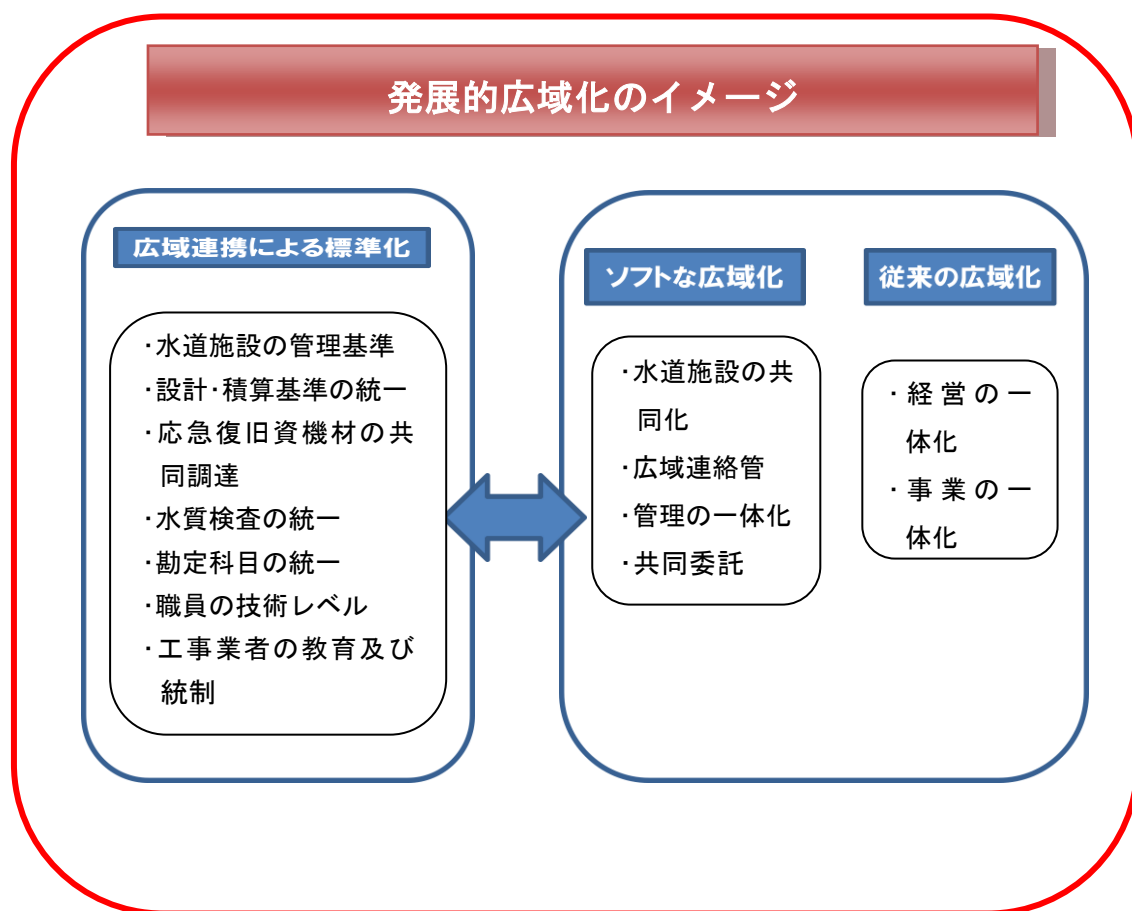
平成12年度から、青島市（中華人民共和国山東省）と「相互派遣に関する協定書」を交わし、職員相互派遣を実施しています。

水道事業が直面している様々な問題や共通する課題に取り組み、両市の水道技術の向上だけでなく、友好都市としての関係をより充実させることが重要です。

3-1-9 発展的広域化

水道事業の運営基盤（技術基盤と財政基盤）を強化するひとつの方法として、事業の広域化が挙げられます。従来の広域化は、自治体の合併等による経営の一体化や、複数の上水道・簡易水道事業統合による事業の一体化など、事業統合を目的とした方法が中心でしたが、今後は、施設の共同化や管理の一体化など、ソフトな広域化を隣接事業体との交流を促進していくなかで探る必要があります。

また、従来の広域化やソフトな広域化に留まらず、広域連携による標準化も必要です。具体的には各業務部門の共同化（料金徴収、維持管理、水質検査、研修プログラムなど）など、弾力的で発展的な広域化を検討しなければなりません。

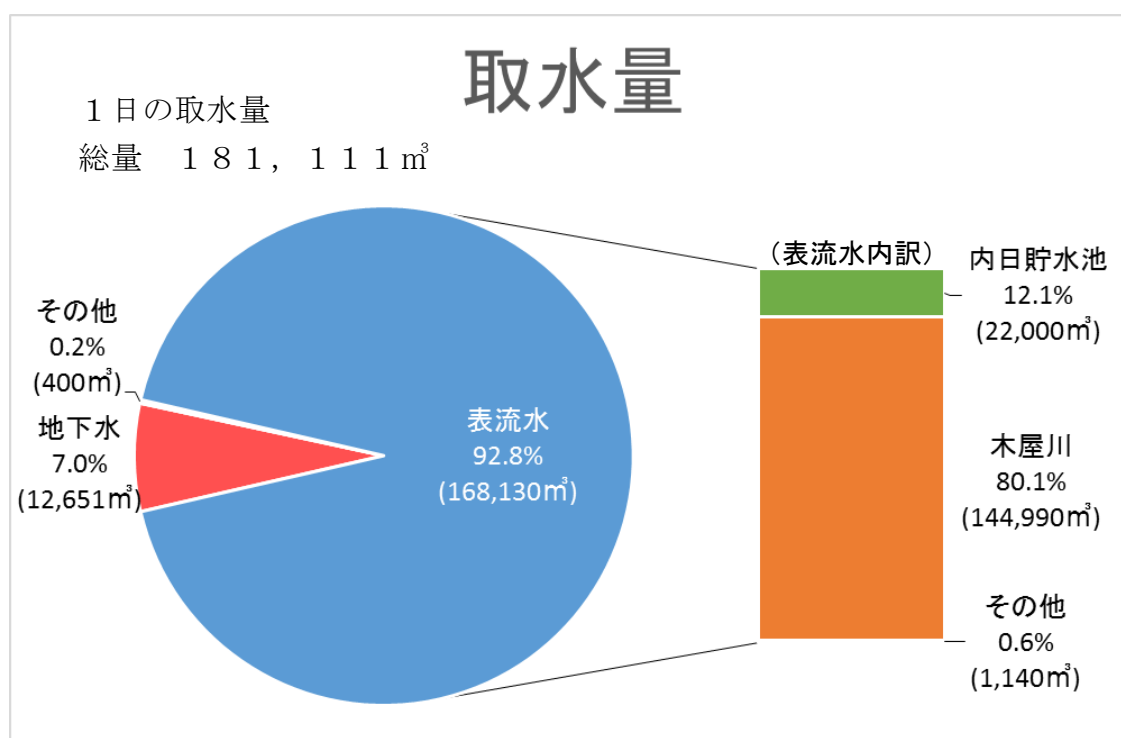


3-2 安全な水の供給保証

3-2-1 水源の状況

本市の水源は、木屋川を中心とした表流水が最も多く、全体の92.8%を占めています。近年、木屋川を管理している山口県との連携により、安定した水運用が行われています。しかし、一般的に表流水は、取水しやすい反面、自然環境に左右され易く、大雨時の原水濁度上昇や渇水期の水量不足等に注意する必要があります。幸い木屋川水系においては、自然環境に恵まれ、これまで大きな被害がありませんでしたが、安全で良質な水源水質を維持するためには、環境保全に取り組まなければいけません。そのため、今後も環境の変化に注視が必要です。

また、万が一の水源水質の悪化に備え、水系ごとに様々なリスクを想定し、必要な対応がとれるよう、平成23年に「下関市水安全計画」を策定しており、これに基づき、現状把握、被害想定、管理・監視・対応方法、情報管理、検証・見直しを行い、これからも水道水の安全性を確保していく必要があります。

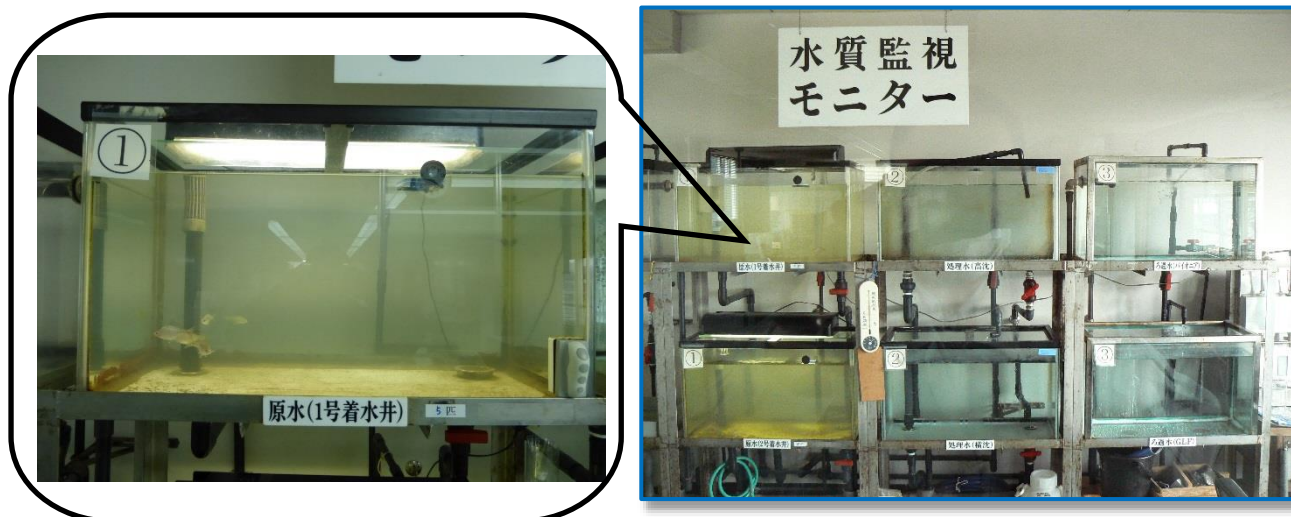


3-2-2 水質について

水道水の水質については、お客さまに安心して水道水を飲んでいただくために、水源から蛇口までの徹底した水質管理を行っています。魚をモニターとし水道原水の異常の有無を確認するとともに、国が定めた51項目の水質基準の検査を行い水道水の安全性を確保して、安心・安全な水を給水しています。また、本市では水質検査の精度と信頼性確保のため、水道水質検査優良試験所規範（水道GLP）を取得しています。



水質検査の様子



原水の異常を魚（タナゴ）でチェック

3-2-3 給水装置

配水管から分岐して、各ご家庭や事業所などに引き込まれている水道管（給水管）や蛇口などの器具をまとめて給水装置と呼びます。

1. 鉛製給水管

本市では、平成26年度末現在、全給水件数の37.5%にあたる約43,000件の鉛製給水管が残っています。鉛製給水管は、軟らかく加工しやすい反面、老朽化すると漏水することが多く、また、通常の使用状態では、安全性に問題ありませんが、朝一番や旅行などで長時間水道を使用しなかった場合に、わずかですが水道水に鉛が溶け出すおそれがあります。そのため、鉛製給水管の解消に向けた対策に取り組む必要があります。



鉛製給水管漏水箇所

2. 指定給水装置工事事業者

指定給水装置工事事業者とは、水道法に基づき、給水装置工事を適正に行うことができる事業者として本市が指定したものです。指定を受けた事業者に対しては、定期的な講習会を開催し、技術力向上に努めています。これからも、安全な給水装置工事を維持していくため、継続して適切な指導に取り組む必要があります。

3-3 危機管理への対応

3-3-1 災害への備え

1. 地震への対応

本市では、阪神・淡路大震災を契機に、老朽管の更新時に耐震管に布設替えしてきました。しかしながら、東日本大震災以降は、老朽管化していない管についても耐震化を行うようになりました。水道施設や管路の耐震化

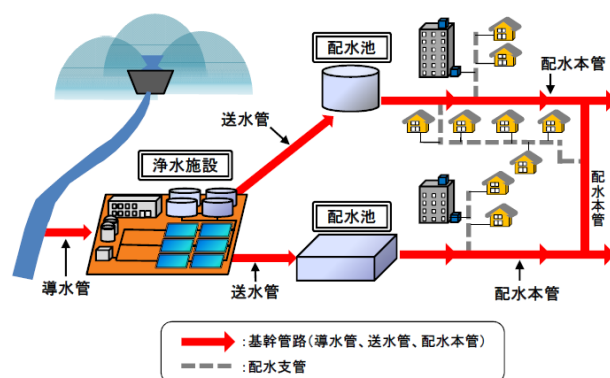
には多額の費用がかかるため、財源確保が課題となっています。

本市の水道施設の耐震化率は、平成26年度末で基幹管路が16.9%（全国平均34.8%）、配水池が26.3%（全国平均47.1%）となっており、まだまだ十分とはいえ、加えて今後の水道施設の耐震化については、財源に裏付けされた施設更新計画を策定する必要があります。

※全国平均（厚生労働省発表）

「水道事業における耐震化の状況（平成25年度）」

一般的な水道施設の説明

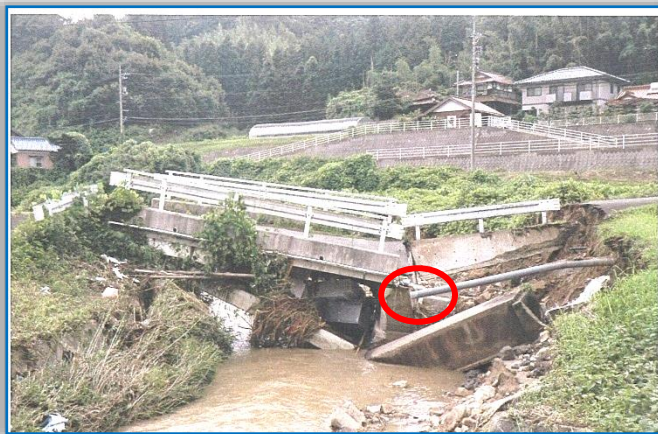


2. その他災害への対応

本市では、これまで地震による被害はなく、渇水についても平成14年以降ありません。しかしながら近年、集中豪雨による被害が発生するようになり、平成22年7月には、菊川浄水場が冠水するなどの被害を受けました。

災害への備えとして、給水車や給水タンクの配備、修繕機材及び材料の確保、災害備蓄用飲料水の保管などハード面の他、危機管理マニュアルをはじめ、災害に対応したマニュアルの作成や、定期的な防災訓練の実施などソフト面についても整備を進めています。

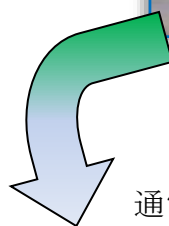
また、災害時には、応急給水拠点の整備、応援給水など近隣の他事業体や国、県、水道の関連団体などとの連携が重要となります。今後は、これまでと同様のハード、ソフト面の整備のほか、広域的な連携も検討しなければなりません。



集中豪雨による50リ水道管の破損



集中豪雨による菊川浄水場の冠水
(平成22年7月)



通常時の菊川浄水場



災害備蓄用飲料水「あぁ！関露水」
(人は一人一日当たり約3リットルの
水が必要とされています。)

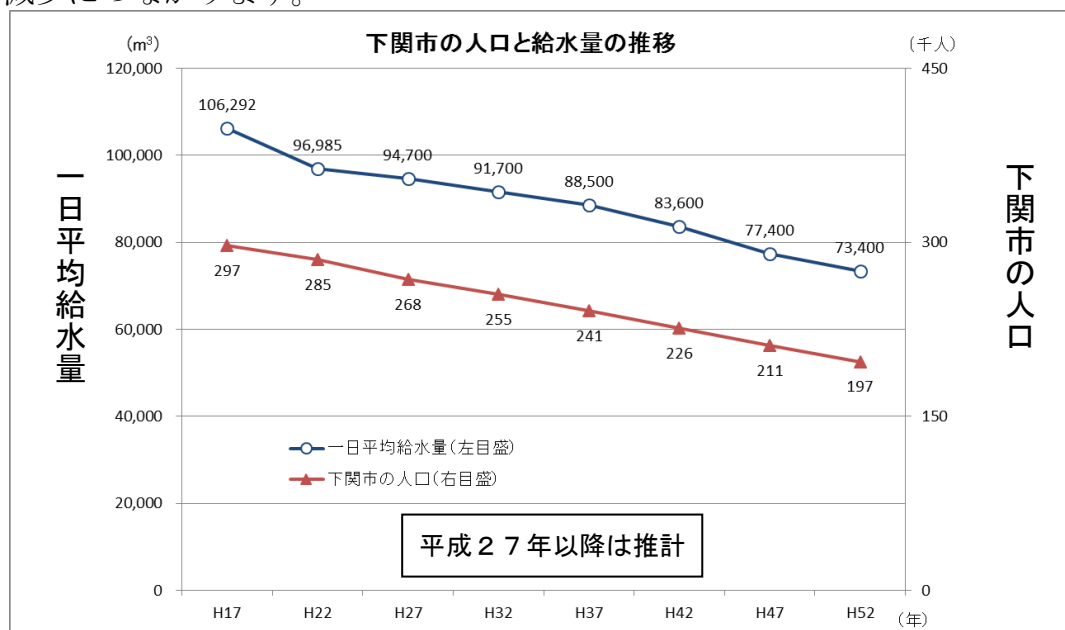
第4章 将来の事業環境

4-1 外部環境の変化

4-1-1 人口減少

本市の人口は、平成17年合併時の297,325人（平成17年2月末）をピークに減少傾向が続き、平成52年には197,000人程度と推計され、3割程度減少するものと見込まれています。また、それに伴い、水需要も減少傾向が続く見込まれ、平成52年には現在よりも2割程度減少するものと推計されています。

水道事業は、固定費が大部分を占める装置産業であり、給水量に関わらず事業費が減少しないという特性を持つ一方、給水量の減少は直接的に料金収入の減少につながります。



資料 国立社会保障・人口問題研究所「日本の将来推計人口」

4-1-2 施設効率の低下

本市の水道施設浄水能力は、現在163,831立方メートルであるのに対し、平成26年度の1日平均給水量は90,575立方メートルです。給水量は将来的に減少するものと推計されるため、過剰な施設とならないよう、現在の水道サービスを維持しながら、そして将来の人口減少に対応した合理性のある施設の再構成を検討する必要があります。

4-1-3 水源の汚染

従来から、関東地方で取水制限が発生するなど水道原水中の未規制化学物質の存在やクリプトスポリジウム等の塩素に耐性を持った病原生物による汚染が危惧されていますが、本市においては、これまでこのような汚染は確認されておりません。

しかしながら、将来にわたり、環境の変化による水道水源の水質の変化を監視し続けることが必要です。



木屋川ダム

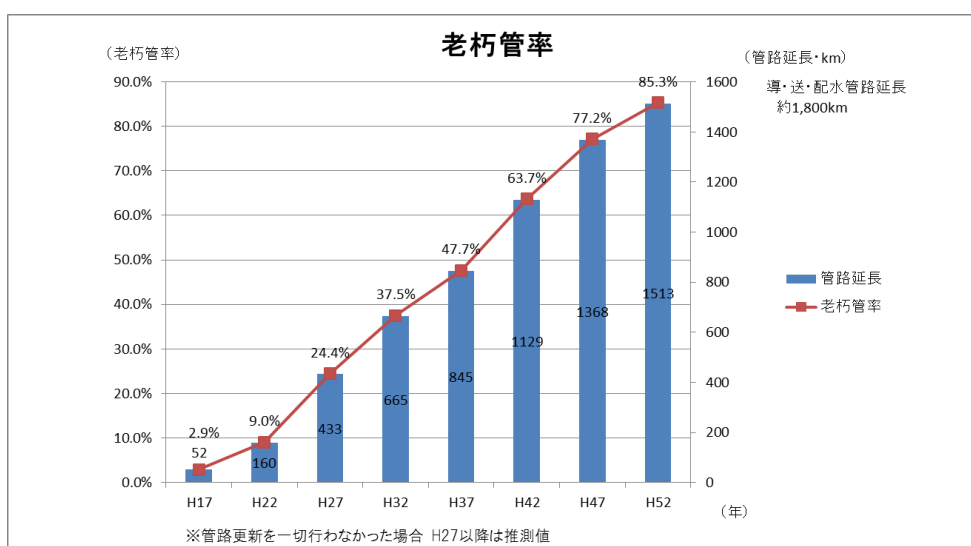
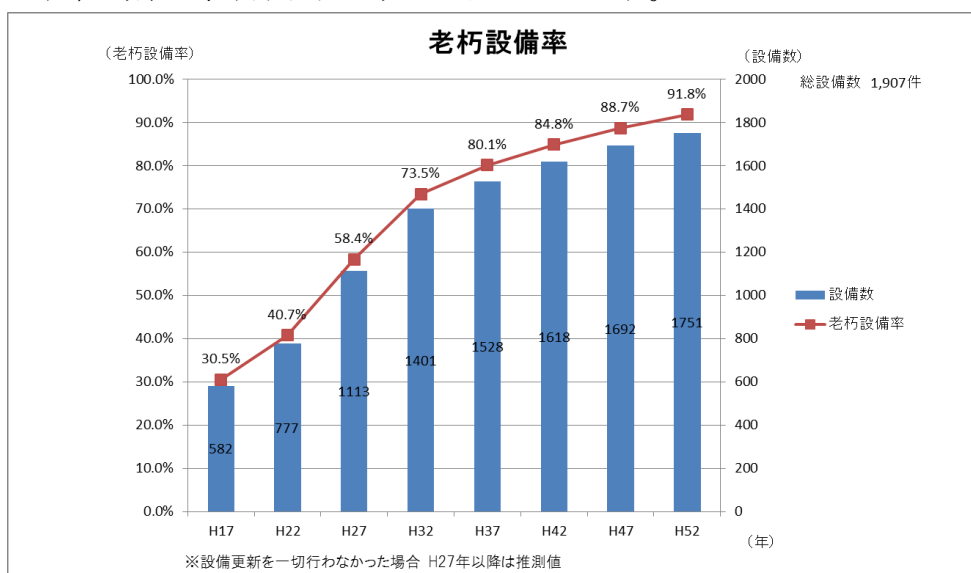
4-1-4 異常気象の発生

近年、渇水や集中豪雨等の異常気象が多発していますが、渇水はダムの水を減少させ利水不安を与える一方、集中豪雨では、水道施設に対し、浄水場の冠水や、土砂災害による水道管の破損などの被害をもたらすほか、水源である河川水の急激な濁度上昇を引き起こします。急激な濁度上昇は、浄水処理に過度な負荷をかけることになり、浄水量の低下や水質悪化を生じさせ、その結果断水に至る恐れがあります。

4-2 内部環境の変化

4-2-1 施設の老朽化

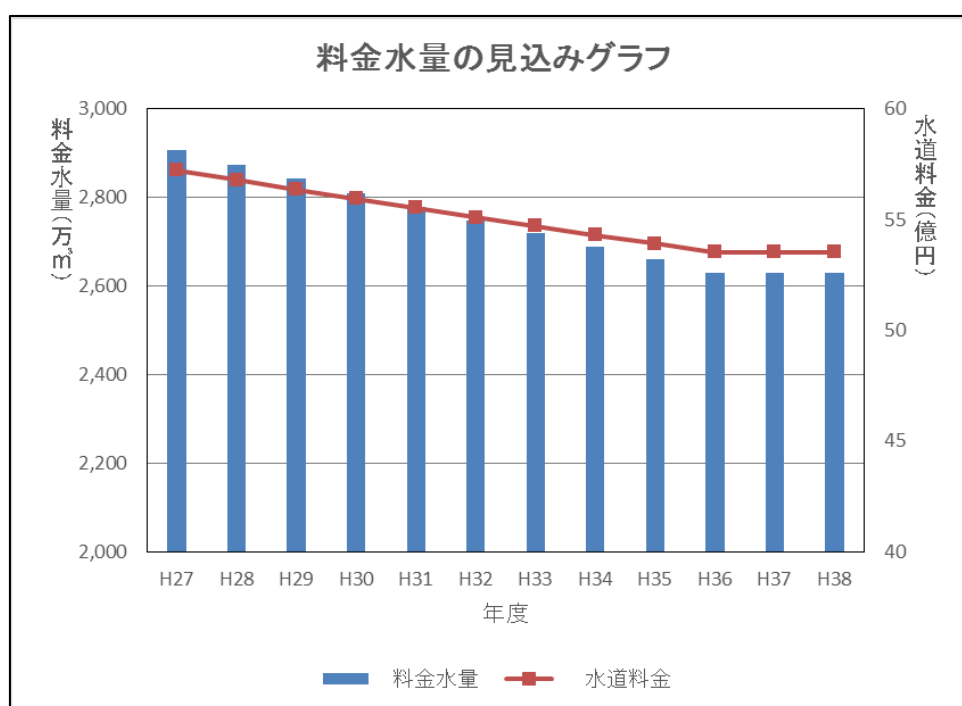
本市の水道施設の多くは、高度経済成長期における急速な水需要の増加に対応するため、主に昭和20年代から昭和50年代にかけて施設の拡張整備を行ってきました。経年劣化した施設の更新については、その都度行ってきましたが、今後は徐々に経年劣化する施設が増えてきます。また、経年劣化した施設は、機能低下により水の安定供給に支障を来すだけでなく、管路の破損による漏水により、道路陥没等の被害を発生させることが懸念されるため、水道施設の老朽化対策は、計画的な対応が求められます。



4-2-2 資金の確保

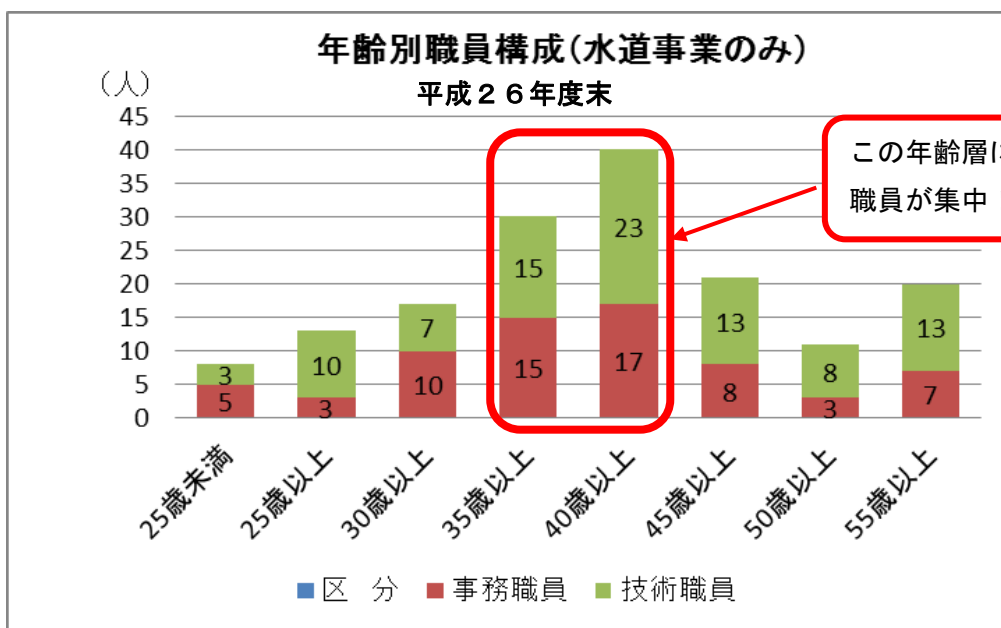
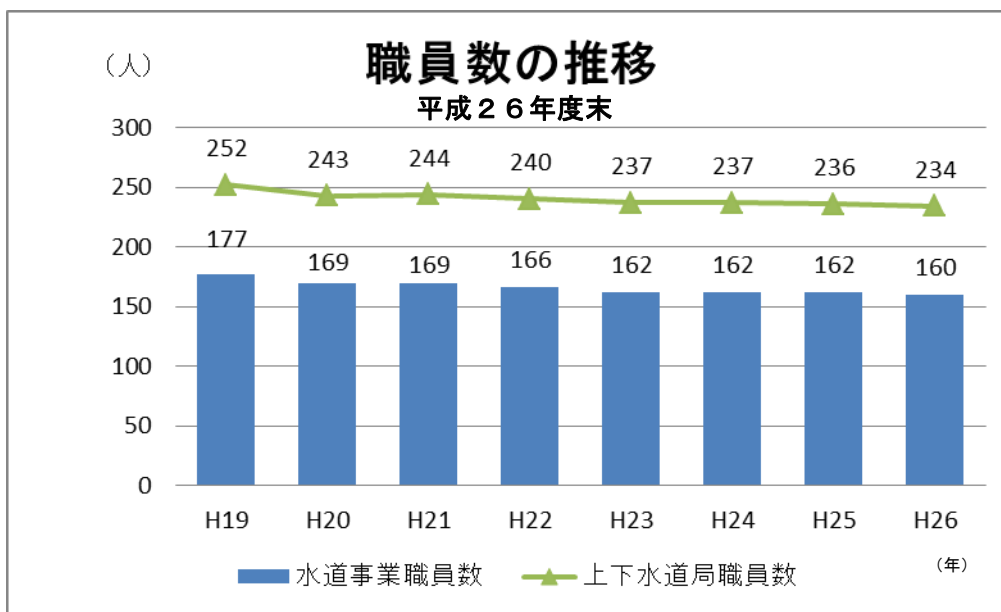
本市の水道の資産規模は、帳簿原価で約900億円（現在価格に換算すると約2,000億円に相当）を超え、これらの水道施設を更新していくには多大な費用と時間を要します。そのため、アセットマネジメントの活用など、長期計画をもとに更新事業を進める必要があります。

一方で、これらの事業を進めるには、適正な資金の確保が必要となりますが、料金水量の減少が続くと、経費削減だけでは資金の確保が難しくなり、料金改定も必要となってきます。また、料金改定に当たっては、料金体系全般に対する見直しを図ることも必要です。



4-2-3 職員の確保

水道事業においては、経営の効率化を図るため、組織の再編成や業務委託など合理化を進めた結果、職員が減少してきました。そのため、これまで職員が培ってきた技術を継承し、ライフラインとしての機能を維持できる職員の確保が大きな課題となっています。また、本市では、下図に見られるよう年齢別職員の構成バランスが悪くなっており、概ね20年後に多くの職員が退職を迎え、それに対する備えが必要です。



第5章 下関市水道事業ビジョンの基本理念と目標設定

5-1 基本理念

「お客さまに満足される水道」

平成20年3月に下関市水道ビジョンを策定した頃と比べ、経済情勢は超円高の終息や、デフレ経済からの脱却、加えて東京オリンピック開催決定など、都市部を中心に明るい兆しが見え始め、今後、地方への波及が期待できるようになりました。しかしながら一方では、少子化など、人口減少による先行き不安を拭い去れるものではありません。

水道事業を取り巻く環境は、給水人口や給水量の減少、老朽化施設の更新需要や施設の耐震化への対応、東日本大震災や局地的な豪雨の発生などによる災害に対する意識の高まりなど、大きく変化してきました。

これからは、これらに対応するため様々な施策を講じなければなりません。本市では、「お客さまに満足される水道」を基本理念とし、その実現のため「安全」「安定」「安心」の3Aをモットーに、継続して信頼される水道を目指して努力を続けていきます。

5-2 目標設定

「下関市水道事業ビジョン」では、50年後、100年後の将来を見据えた水道の理想像として、「安全」で「強靱」な水道の「持続」を目指しており、その実現のための施策に関する目標を設定しなければなりません。

水道の理想像

持続：身近な水道をいつまでも

安全：いつでも安心して飲める、安全で信頼される水道

強靱：災害に強く、たくましい水道

5-3 目標の実現に向けた施策

目標を実現するため、「持続」は、減少する水需要への対応、経営の安定化、人材育成、情報提供、公民連携、広域化、国際展開、環境対策を、「安全」は、水源管理、水質検査・監視体制、給水装置の管理体制を、「強靱」は、老朽施設の更新、施設の耐震化、災害への備えを、施策とし挑戦と連携の姿勢をもって取り組んでいきます。

基本理念と目標設定

基本理念

お客さまに満足される水道

持続

- ・ 減少する水需要への対応
- ・ 経営の安定化
- ・ 人材育成
- ・ 情報提供
- ・ 公民連携
- ・ 広域化
- ・ 国際展開
- ・ 環境対策

安全

- ・ 水源管理
- ・ 水質検査・監視体制
- ・ 給水装置の管理体制

強靱

- ・ 長府浄水場の更新
- ・ 老朽施設の更新
- ・ 施設の耐震化
- ・ 災害対策

これらを実現するため3Aをモットーに
信頼される水道を目指します

3A 安全・安定・安心

安全で安定した市民サービスの提供を通して
安心で快適な生活環境を創出する上下水道

第6章 目標の実現に向けた具体的な施策

6-1 持続（身近な水道をいつまでも）

6-1-1 減少する水需要への対応

今後の水需要の減少は確実であり、施設のダウンサイジングを念頭においた施策が必要です。長府浄水場の更新に際し、ダウンサイジングに対応しやすいユニット方式のろ過設備導入を検討します。また、長府浄水場以外にも水道管路の減径や水道施設の統廃合など、水需要に適用した施設整備を進めます。具体例として、長府浄水場の水を菊川町や豊浦町に送ることで、豊浦町の川棚浄水場や配水場など規模の小さい水道施設を統合廃止することができます。

6-1-2 経営の安定化

本市では、アセットマネジメント手法を取り入れた資産管理を実践しこれをベースに、毎年長期財政計画を更新して、財政収支の見通しの明確化に努めます。また、老朽化施設の更新や耐震化には多くの費用が発生することから、料金改定の必要性だけでなく、国の補助金や交付金の活用による資金調達や水需要の減少を見据えた料金体系について検討し、経営の安定化を図っていきます。

6-1-3 人材育成

これまで、経営の効率化を図るため、組織の再編成や業務委託など合理化を進めた結果、職員が減少してきました。職員の減少に対しては、人材育成制度の充実による職員の資質向上でそれを補わなければなりません。そのため、これまで職員が培ってきた技術の確実な継承、研修や人事交流を通じた職員の資質向上に努めていかなければなりません。

研修においては、外部機関が主催する研修に積極的に参加させるほか、業務に関連する資格や免許について、必要に応じて取得させ、職員の資質向上に努めていきます。また、OJTを活用し、技術継承に努めていきます。

人事交流では、職場内の年齢構成や事業運営に配慮しながら、職員の資格や能力を活かせるよう適材適所を基本とした配置を行い、組織の活性化と人材の確保の両立を図っていきます。

6-1-4 情報提供

水道事業への理解と協力を求めるため、情報誌「ウォータートーク」「市報」やホームページなどを通し、お客さまに情報を発信していきます。水道事業運営にはお客さまとのコミュニケーションが不可欠ですので、水道展、夏休み子ども水道教室、出前講座等のイベントを通し、直接お客さまと接する交流の場を設けます。

また、アンケートや市民意識調査を適宜実施し、皆様のご意見にも耳を傾けていきます。



木屋川上流での「夏休み子ども水道教室」の様子

6-1-5 公民連携（PPP）

今後の技術の継承、業務の効率化など水道事業発展のためには、民間のノウハウ・技術力の活用が重要です。そのため、これまで行政が主体となって提供していた公共サービスを官と民が連携して提供するPPPの検討が必要となります。具体的には、民間の資金等を活用し、公共施設等の建設、維持管理、運営等を行う手法であるPFIなど民間との連携を検討していきます。

なお、本市では、平成25年9月～平成26年度12月に「表流水における生物処理と膜ろ過の組合せによる高度な浄水技術」の研究を、(公財)水道技術研究センター、(株)神鋼ソリューション、下関市上下水道局の3者で行いました。

6-1-6 広域化

これまでの広域化は、市町村合併や企業団の設立といった事業統合を目的とした方法が中心でしたが、今後は、隣接事業体との連携を重視した、弾力的で発展的な広域化が求められています。そのため、事業経営に有利なことであれば、実現可能なところから少しずつでも広域化を進めていかなければなりません。本市においては、長門市との災害時の相互応援に関する協定書に基づいた災害派遣想定実地訓練をはじめ、職員の相互派遣など、交流を促進させていますが、施設の維持管理、検針・徴収業務、水質検査業務などについても、広域化を検討していきます

6-1-7 国際展開

下関市は、昭和54年10月に中国・青島市と友好都市縁組を結び、文化やスポーツなど様々な交流事業を展開し、両市の友好関係を深めてまいりました。

これらの一環として、水道事業においても、平成12年3月に青島市水道との間で「職員の相互派遣に関する協定書」を交わし、職員の技術交流等、友好交流を進めてきましたが、両事業とも新たな組織となったことから、平成26年10月に改めて協定を交わしました。

中国・青島市との相互派遣研修は、上下水道事業が直面している様々な問題や共通する課題に取り組み、両市の水道技術の向上だけでなく、友好関係をより深めることを目的としており今後も継続して、交流に努めていきます。



平成26年10月
青島市での調印式の様子

長府浄水場での
研修風景



6-1-8 環境対策

省エネルギーの推進や再生可能エネルギーの活用などといった環境対策は、水道事業経営の効率化をもたらし、事業の持続性確保に寄与します。本市においては、環境対策として、汚泥の有効活用、電力使用量の削減、有効率の向上、再生可能エネルギー活用の検討などに取り組んでいきます。

1. 汚泥の有効活用

長府浄水場で発生する汚泥の50%をセメント原料に、残りの50%を下水道管工事や造成工事の埋め戻し土として、100%の汚泥の有効利用を行っています。今後は、長府浄水場以外の浄水施設においても汚泥の有効利用を推進していきます。

2. 電力使用量の削減

効率的なエネルギー消費を目指すため、消費電力の少ないインラインポンプ導入や既存システムの効率的な運転に努めます。また、施設の更新においても、施設の統廃合を行うと共に、省エネルギー施設に替えていきます。

3. 有効率の向上

有効率の向上には漏水量を減らすことが必要です。漏水が減少すると水資源の有効活用が促進されるとともに、配水に使用される電力エネルギーなども削減され、環境に貢献することができます。本市においては、漏水調査の実施や予防措置として、老朽化した配水管の更新及び鉛製給水管の布設替えを行い、有効率「95%」の達成を目指します。



配水管の布設替え工事

4. 再生可能エネルギー

太陽光発電や小水力発電等、再生可能エネルギーの導入を施設の更新に

あわせ検討していきます。

6-2 安全 (いつでも安心して飲める、安全で信頼される水道)

6-2-1 水源管理

水源の保全については、山口県に対し、水源涵養機能の増進を図るため費用の一部を負担するとともに、木屋川周辺で行われる植栽樹や草刈作業など様々な活動に、利水企業のひとつとして、積極的に参加することで、水源の保全に努めていきます。良好な水資源の確保が最大のコスト削減となり、安心感のある水環境を将来に渡って残すことが最大の給水サービスと考えています。

また、水源の水質管理については、水源ごとに有害物質の混入など様々なリスクを整理し、それらへの対応を示した「水安全計画」を策定しており、適切な管理に努めます。



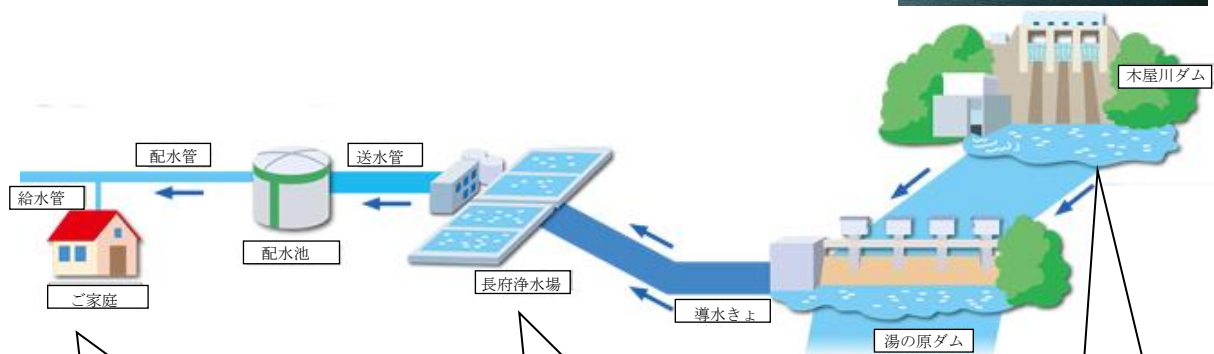
水源を守るため、木屋川周辺で行われた間伐の様子

6-2-2 水質検査・監視体制

水質については、水源から蛇口まで監視機器や検査機器を用い、継続して水質を厳しくチェックしていきます。水道水が安全である基準として、水道法で水質基準が定められており、その水質検査結果や、水質検査計画等について上下水道局ホームページ等で公表しています。

また、水道G L Pを取得し、自己検査体制が確立されており、上下水道局において信頼性を確保した水質検査を行います。そのため、職員に技術研修等を受講させ、検査担当者の検査技術及び知識水準の維持向上に努めていきます。

徹底した水質管理を行っています!



給水栓で採水する様子



水質検査の様子

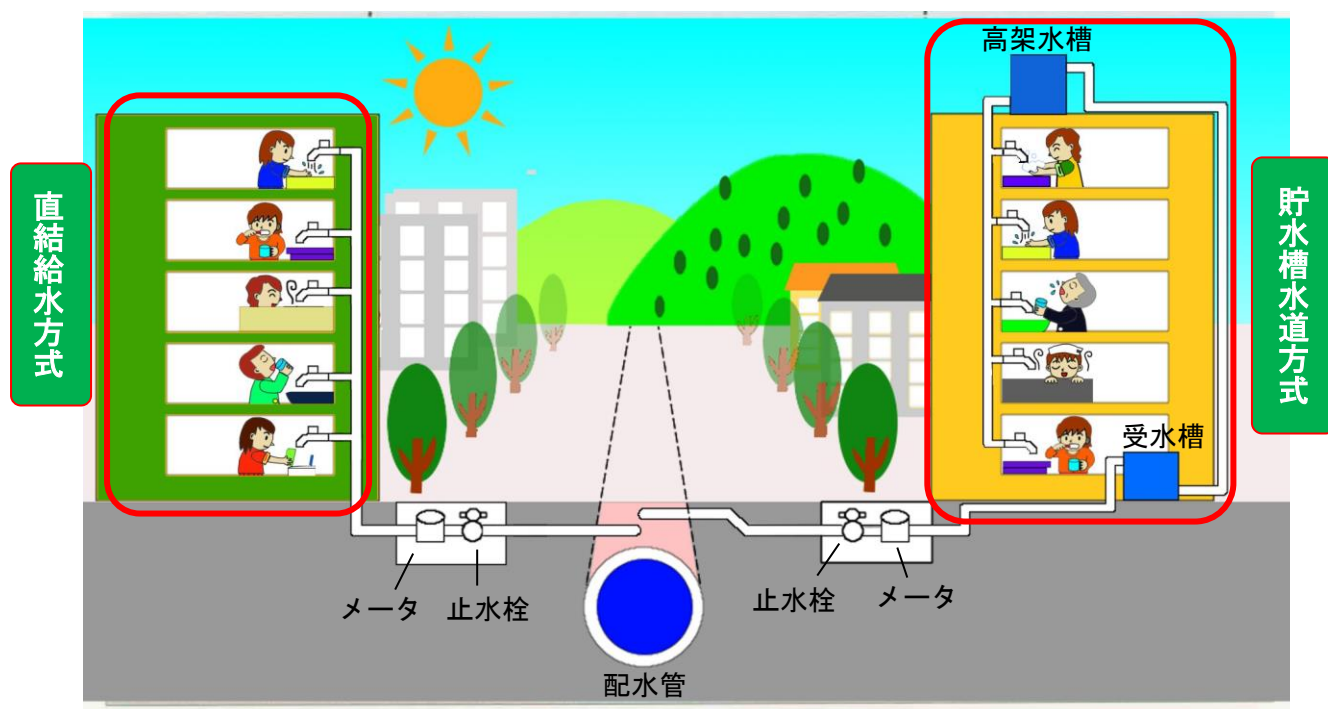


原水採水の様子

6-2-3 給水装置の管理体制

給水装置の管理には、水質の安全確保と漏水防止の目的があります。水質の安全確保については、衛生保持の観点からも貯水タンクを経由せず直接給水する直結給水方式の促進を図っており、市報やウォータートーク並びにホームページ等で継続して、PRしていきます。また、直結給水方式でない、小規模貯水槽水道については、その管理者に対し清掃等の指導を行っていきます。指定給水装置工事事業者に対してはクロスコネクション等の施工ミス防止のため、定期的な講習会を開催し、注意喚起だけでなく、技術力向上にも努めます。

漏水防止のために、老朽化が進んでいる鉛製給水管の解消に努めます。



図：直結給水方式と貯水槽水道方式

6-3 強靱（災害に強く、たくましい水道）

6-3-1 老朽化施設の更新

本市最大の浄水場である長府浄水場は、築後約70年が経過し、経年劣化が進んでいるため、計画的に更新事業を推進しているところです。

また、長府浄水場と日和山浄水場を結ぶ送水管についても経年劣化しており、老朽化施設については、統廃合など計画的に更新事業を推進していきます。

6-3-2 施設の耐震化

施設の耐震化については、下関市地域防災計画の設定震度を考慮した水道施設等耐震化事業計画に基づき、主要な配水施設の耐震化を優先して進めていきます。その他の水道施設についても、施設の更新時に耐震化を進めていきます。

また、管路の耐震化についても、拠点病院等の重要施設を優先し、老朽度合を考慮した水道管路耐震化事業計画に基づき耐震化を進めていきます。

6-3-3 災害対策

1. 資機材備蓄と給水拠点

災害に備え近隣事業者と連携し、応急給水、応急復旧に対処できるよう必要な資機材を継続して備蓄します。

また、災害発生時には、給水車の出動や給水拠点の設置により、迅速な応急給水体制を確保します。

主な備蓄資機材状況

(平成26年度末現在)

内 容	保有数量	備 考
給水車 (2t)	1 台	
トラック (2t)	1 台	1t 吊クレーン付
トラック (1.5t)	1 台	
給水タンク (300~2000ℓ)	55 基	
給水袋 (6ℓ)	5,600 袋	
災害備蓄用ボトルウォーター (500ml)	20,198 本	「ああ！関露水」
災害備蓄用ボトルウォーター (2ℓ)	5,629 本	「ああ！関露水」

2. 訓練の実施

上下水道局独自の防災訓練の実施だけでなく、市全体の防災訓練や、市域を超えて他団体との合同防災訓練も継続して実施し、危機管理体制を強化していきます。



高知県で行われた中国・四国地方9県による合同防災訓練の様子

3. マニュアルの整備

不測の事態に対応するため、各種マニュアルを整備し、迅速な給水活動等を行う体制を整えていきます。

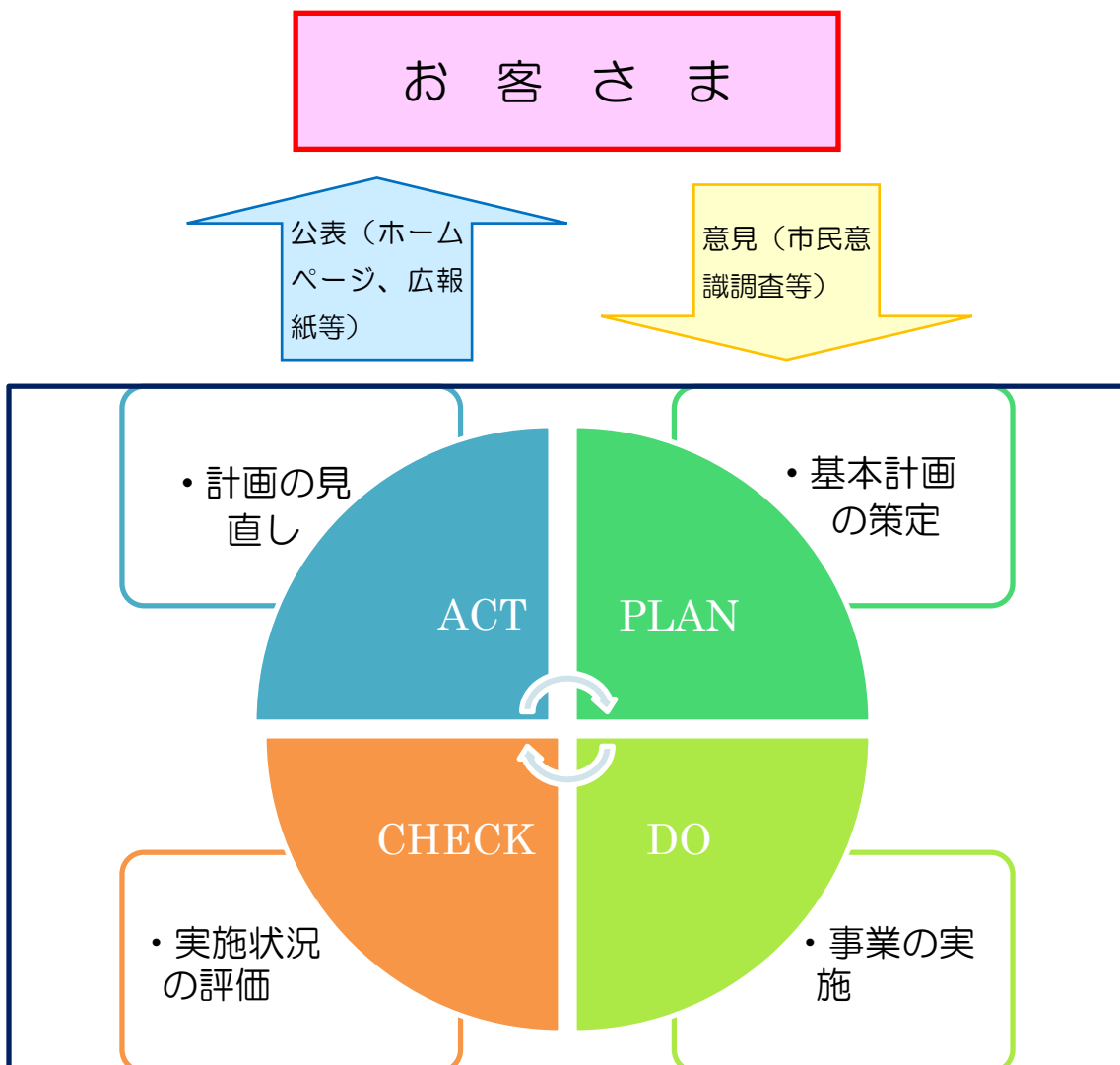
既存の危機管理に関するマニュアル等

- ・ 事故対応マニュアル
- ・ 濁水対策マニュアル
- ・ 停電時対策マニュアル
- ・ 災害時の相互応援に関する協定書

第7章 下関市水道事業ビジョンのフォローアップ

7-1 フォローアップ

各施策の実施に当たっては、「安全」「安定」「安心」の3Aをモットーに、具体的な目標を設定して事業を進めます。そして、市民意識調査等によるお客さまの声を踏まえつつ、事業の進捗状況や達成度の評価を行います。これを毎年度繰り返しながら、より実施効果の高い施策展開ができるように努めていきます。



用語解説

【IT技術】

IT(Information Technology) とは、コンピュータやネットワークといった情報処理関連の技術の総称のこと。

【OJT】

OJT (on the jobtraining) とは、職場にいる従業員を職務遂行の過程で訓練すること。職場訓練、職場指導、職務上指導などともいう。

【PFI】

PFI (Private Finance Initiative) とは、公共施設等の建設、維持管理、運営等を民間の資金、経営能力及び技術的能力を活用して行う新しい手法のこと。民間の資金、経営能力、技術的能力を活用することにより、国や地方公共団体等が直接実施するよりも効率的かつ効果的に公共サービスを提供できる事業について、PFI手法で実施。

【PPP】

PPP (Public Private Partnership) とは、公民が連携して公共サービスの提供を行うこと。PFIは、PPPの代表的な手法の一つである。

他には、指定管理者制度、市場化テスト、公設民営 (DBO) 方式、さらに包括的民間委託、自治体業務のアウトソーシング等もPPPに含まれる。

【浅井戸】

不圧地下水 (自由面地下水) を取水する井戸。一般的に深度は 10 ~ 30 m 以内の比較的浅い地下水を汲み上げることから、浅井戸と呼ばれている。この種の井戸では、地下水面は通気帯を通じて大気圧と平衡状態にある。降水量の多少によって地下水面は変動し、水質は地上の条件に影響されやすい。以前は手掘り井戸が多かったが、今では打込み井戸やボーリング井戸が主となっている。

【アセットマネジメント】

水道におけるアセットマネジメント (資産管理) とは、中長期的な視点に立ち、水道施設のライフサイクル全体にわたって効率的かつ効果的に水道施設を管理運営する体系化された手法を指す。

【インラインポンプ】

インラインポンプとは、吸込み口と吐出し口が一直線上にあり、配管途中に取り付けるポンプのこと。

【簡易水道】

計画給水人口が 5,000 人以下である水道のこと。施設が簡易ということではなく、計画給水人口の規模が小さいものを簡易と規定したもの。

【冠水】

農地や道路など、普段は水のない土地が広範囲に水に浸かること。洪水や大雨などにより発生することがある。

【給水量】

給水区域内の一般の需要に応じて給水するため、水道事業者が定める事業計画上の給水のこと。また、統計などにおいては、給水区域に対して給水をした実績水量をいう。

【拠点病院】

下関市防災計画に掲載されている下関市内の災害拠点病院のこと。下関市立市民病院、関門医療センター、山口県済生会下関総合病院が該当する。

【クリプトスポリジウム】

飲用により人に感染して下痢などを起こす、塩素消毒で死滅しない病原微生物のことで、厚生労働省の対策指針に基づき万全な予防策を講じる必要がある。

【クロスコネクション】

上水道管と他の水管との間において、水質に不安を与えるおそれのある水が上水道管に流入し得るような誤接合（誤接ともいう）のこと。給水管は、安全な水質保持のため、当該給水装置以外の水管、その他の設備と直接連結することは絶対に避けなければならない。クロスコネクションを避けるため、上水道管と外見上まぎらわしい井水管、工業用水管、排水管、雨水管などには、管の外側に用途別の表示をテープなどで明示する必要がある。

【国庫補助】

国は、その施策を行うにあたり特別の必要があると認めるとき、又は地方公共団体の財政上特別の必要があると認めたときに限り、当該地方公共団体に対して補助金を交付することができる。これを国庫補助金と称するが水道行政に係わる国庫補助は、これに負担金、利子補給、その他反対給付を受けない給付金を含めた広義のものを指す。

【再生可能エネルギー】

エネルギー源として永続的に利用することができる再生可能エネルギー源を利用することにより生じるエネルギーの総称のこと。具体的には、太陽光、風力、水力、地熱、太陽熱、バイオマスなどをエネルギー源として利用することを指す。

【市民意識調査】

水道事業の円滑な運営ならびに市民への一層質の高い給水サービスの提供に役立てていくことを目的とし、上下水道局が実施する調査のこと。

【小規模貯水槽施設】

水道事業から受ける水のみを水源とし、その水をいったん受水槽に溜めた後、建物に飲み水として供給する施設で、受水槽の有効容量が10立方メートル以下のものをいう。

【水源涵養機能】

森林が降雨を貯留する天然の水源としての機能を持つこと。

【水道管路情報システム】

地図上で、埋設されている水道管の情報を管理するシステムのこと。水道管の情報には、布設位置や布設年度、口径、漏水事故などの事故歴、工事の計画などがある。その他、給水に関する情報も管理している。

【水道施設】

水道施設とは、水道のための取水施設、導水施設、浄水施設、送水施設及び配水施設のこと。なお、これらの施設には水を導くための管路（導水管、送水管、配水管等）も含まれる。各施設の役割等は下表のとおり。

種類	主な役割	主な設備・構造物
取水施設	水源から需要に応じて原水を取り入れる施設。	取水塔、井戸、沈砂池等
貯水施設	水を貯留し、降水量の変動を吸収して取水の安定を図る施設。	貯水池、遊水池、溜池等
導水施設	取水された原水を浄水場まで導く施設。	導水ポンプ、導水管等
浄水施設	水源から送られてきた原水を飲用に適するように処理する施設。	沈澱池、ろ過池、消毒設備、排水処理施設等
送水施設	浄水場から配水池まで浄水を送る施設	調節池、送水ポンプ、送水管等
配水施設	給水区域の需要に応じて適正な水圧で需要者に供給する施設。	配水池、配水塔、配水ポンプ、配水管等

【水道 GLP】

水道水質検査優良試験所規範（GLP：Good Laboratory Practice）といい、水質検査結果の信頼性を確保するため、水道法第 20 条の厚生労働大臣登録水質検査機関の登録基準を基に、公益社団法人日本水道協会が水道事業者等の水質検査機関の実情を考慮し、水質検査の実施に当たり必要な事項を追加し更に具体化したもの。

【装置産業】

原料から完成品にいたる生産工程において、その大部分が装置によって処理されるような産業をいう。

【ダウンサイジング】

モノのサイズを小さくすること。コスト（費用）の削減や効率化を目的として、より小型のものを用いること。

【南海トラフ巨大地震】

内閣府において平成 23 年 8 月に設置された「南海トラフの巨大地震モデル検討会」において、科学的知見に基づき、南海トラフの巨大地震対策を検討する際に想定すべき「最大クラスの地震・津波」の検討を進め、震度分布・津波高の推計結果がとりまとめられた。その結果、震源域として静岡県から宮崎県付近においてのプレート間断層域で最大 M9.1 の巨大地震が想定されている。それにともない地方公共団体においても、地震防災対策の推進が図られている。

【配水池】

配水量の時間変動を調節するために、水道水を一時的に貯留する池のこと。配水池は、地震、停電等による浄水場の機能停止や水源汚染事故による取水停止時等に対応する機能も合わせ持っている。これらの機能によって、施設事故、漏水、水質事故等の異常時においても給水への影響を緩和することができる。

【配水量】

浄水場及び配水場から配水区域内に送り出される水の量のこと。

【表流水】

河川、湖沼、貯水池など地表に存在する水、またはそれらの総称。地下水の対義語。

【深井戸】

被圧地下水を取水する井戸をいう。はっきりした深度によって浅井戸、深井戸を分けるものではない。この種の井戸では、地下水位、水質とも天候や地表条件に左右されにくく、浅井戸よりも安定していることが多い。

【法定耐用年数】

法定耐用年数（ほうていたいようねんすう）とは、固定資産が使用できる期間として法律によって定められた年数をいう。水道事業における法定耐用年数については、地方公営企業法施行規則で定められている。

【水安全計画】

水道水の安全性を一層高め、今後も安心しておいしく飲める水道水を安定的に供給していくため、水源から蛇口に至る各段階で危害評価と危害管理を行い、安全な水の供給を確実にする水道システムを構築するための計画のこと。

2004年のWHO（世界保健機関）飲料水水質ガイドライン第3版において、HACCP（ハサップ）手法の考え方を水道に取り入れたものである。

【有効率】

有効水量を給水量で除した比率のこと。水道施設及び給水装置を通して給水される水量が有効に使用されているかどうかを示す指標であり、有効率の向上は経営上の目標となる。有効率が高いと、漏水が少ないことを意味している。

【有収水量】

料金徴収の対象となった水量および他会計等から収入のあった水量のこと。

【ユニット式】

ユニットとは、本来、分かれている部品や用具が、統合して「ひとつ」になっていること。

【ライフライン】

電気、ガス、水道など市民生活に必要なものをネットワークにより供給するラインのこと。