

確実な安定給水のための

強靱な水道を目指して

会津若松市水道施設総合整備計画



平成30年12月

会津若松市水道部

— 目 次 —

第1章 総合整備計画

1-1	本計画の目的	p 1
1-2	本計画の位置付け	p 2
1-3	計画期間	p 3
1-4	適用範囲	p 3

第2章 取り巻く状況と施設の現状・課題

2-1	予測される地震災害	p 4
2-2	人口減少と水需要予測	p 5
2-3	施設の現状把握	p 6

第3章 基本方針

3-1	基本方針について	p11
3-2	3つの施策目標	p12
	(1) 水道施設の更新と耐震化の推進	
	(2) 災害時等における給水の確保	
	(3) 有収率の向上	
3-3	8つの取組項目	p15
	(1) 施設の更新と耐震化	
	(2) 管路の更新と耐震化	
	(3) 停電時におけるポンプの機能等の確保	
	(4) 災害時の重要給水施設への優先給水	
	(5) 耐震性貯水槽の整備計画の検討	
	(6) 配水ブロックの構築	
	(7) 漏水防止に関しての連携強化	
	(8) 鉛給水管の取替促進	

第4章 基本計画

4-1	基本計画について	p25
-----	----------	-----

4－2 個別計画の概要等 _____ p 26

- (1) 水道施設再構築計画
- (2) 水道管路再構築計画
- (3) 水道施設耐震化計画
- (4) 非常用発電設備配置計画
- (5) 耐震性貯水槽整備計画
- (6) 漏水管理計画

4－3 個別計画の対象事業 _____ p 48

4－4 アセットマネジメントの取組と財源確保 _____ p 49

- (1) アセットマネジメントの取組
- (2) 財源の確保

4－5 優先順位の考え方 _____ p 52

- (1) 個別計画策定後のフロー
- (2) 優先順位の設定における考え方

第5章 取組管理の手法

5－1 スケジュール概要 _____ p 56

5－2 フォローアップ _____ p 57

第1章

総合整備計画

- 1-1 本計画の目的
- 1-2 本計画の位置付け
- 1-3 計画期間
- 1-4 適用範囲

1-1 本計画の目的

会津若松市水道事業（以下、「本市水道事業」という。）においては水道施設の耐震化や老朽化更新等の事業を計画的に進めているところであります。しかし昨今の水需要の低迷や工事費の高騰に加え、アセットマネジメントにおいて今後、更新期を迎える管路や施設が多数存在し、その費用も莫大なものになることなど、これまで策定してきた施設整備の計画と実施の乖離はますます広がっております。また、これまで本市水道事業の施設整備に関する計画は他計画と整合を図りながら行ってきたところですが、一定の条件等に対して視点がおかれた個別の計画はあるものの、それらを総合的に取りまとめた計画の策定までには至っていない状況にあります。

こうした中、国の重点施策として、また平成28年4月に策定した「会津若松市水道事業ビジョン」（以下、「ビジョン」という。）にも示しているように、施設の耐

震化やバックアップ機能の構築、さらには災害時の重要給水拠点箇所への優先的給水体制の構築など、災害に強い施設による安定給水の確保が求められこれらの目的を踏まえた新たな計画を策定し、ビジョンの基本方針でもある「強靱」を実現するため「会津若松市水道施設総合整備計画」（以下、「本計画」という。）を策定するものです。

本書は、施設整備に関する方向性や整備方針等の基本方針と施設整備の実施にあたっての基本計画（個別計画の概要等）を示すものです。



1-2 本計画の位置付け

本計画は、本市水道事業の中長期的な施設整備の方向性等を示す「基本方針」と本計画を具体化するために施設の耐震化をはじめとした各施設の整備計画や漏水対策の計画などの個別計画の概要等を示した「基本計画」で構成されます。ビジョンにおいては、本計画に関して、計画理念やイメージが述べられておりますが、本書においてはその理念等を基に、さらに施設全体を見据えた整備目標を設定し、現状の課題や施設整備の方向性さらに策定すべき個別計画の概要等を示すものと位置づけます。

なお、本計画は本市の総合計画や水道事業ビジョンを踏まえるとともに、公共施設等総合管理計画をはじめとした、他の関連する計画と連携を図ります。

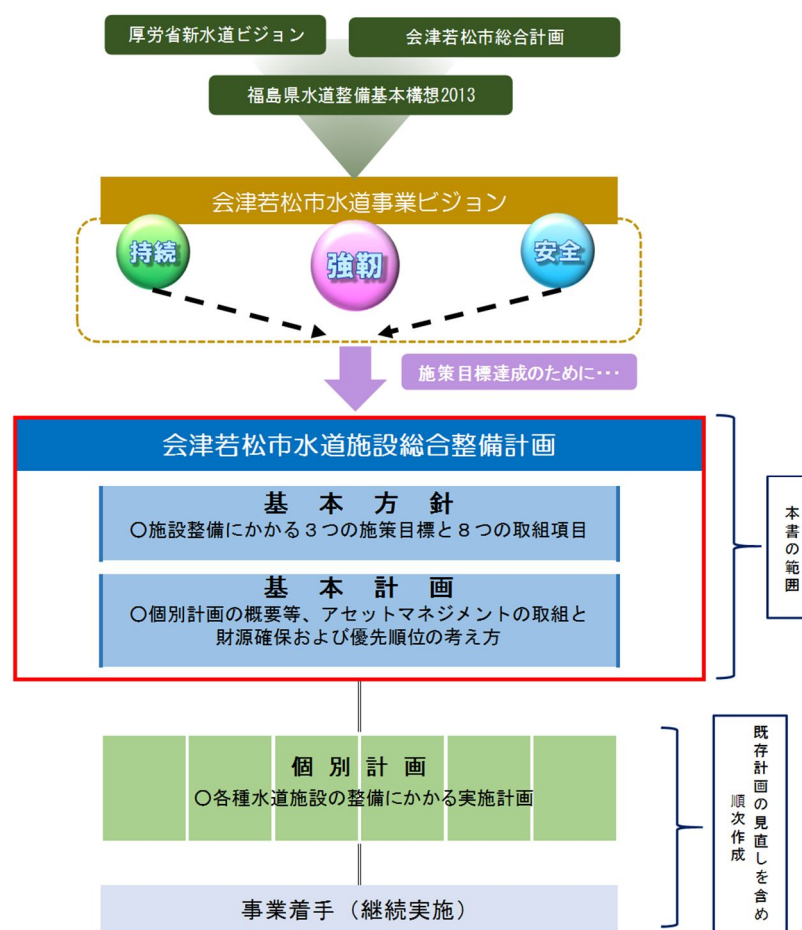


図1 本計画の構成とビジョン等との関係性（イメージ）

1-3 計画期間

本計画の策定においては、事業実施の側面から水道施設に関するアセットマネジメントとの関係性が重要となります。国が示した「水道事業におけるアセットマネジメント（資産管理）に関する手引き（平成21年7月厚生労働省）」においては30～40年程度の見通しをもって施設の更新需要を把握する必要があると示しており、本市のアセットマネジメントでも平成62年までの実践作業を行っているところです。

このことを踏まえ、本計画は将来的な視点に立った計画とするため、本市のアセットマネジメントの対象期間までの概ね30年間を見据えた上で、社会情勢や事業進捗、財政状況を勘案しながら、整備にかかる基本計画について10年間の計画を定め、その後10年毎に見直しを行うこととします。

1-4 適用範囲

本計画の適用範囲となる水道施設はビジョンの適用範囲と同じ、上水道給水区域^{※1}の水道施設を対象とします。（図2）

構造物(浄水施設)	構造物(配水施設)		管路(導・送・配水管)		
滝沢浄水場	滝沢浄水場系	八幡配水池	松長配水池揚水ポンプ場	導水管 φ50mm～φ600mm	
東山浄水場		松長高区配水池	坂下増圧ポンプ場	送水管 φ50mm～φ600mm	
大戸浄水場		松長低区配水池		配水管 φ20mm～φ700mm	
六軒浄水場	東山浄水場系	子どもの森配水池	東山積り地区増圧ポンプ室	その他	
強清水浄水施設		慶山配水池	青木配水池揚水ポンプ室		水道部庁舎
		青木配水池	子どもの森増圧ポンプ室		
	大戸浄水場系	大戸配水池			
六軒浄水場系	六軒配水池(1)	高野下増圧ポンプ室			
	六軒配水池(2)				
	八田野配水池				
	漆沢配水池(1)				
	漆沢配水池(2)				
	界野配水池				
	空也原配水池				
	冬木沢配水池				
	高塚配水池				
	稲荷原配水池				
強清水浄水施設系	強清水配水池				
受水系	面川受水池	下雨屋増圧ポンプ場			
		上小塩増圧ポンプ場			
	北会津受水塔				

図2 適用範囲の水道施設

※1 会津若松市水道事業の設置等に関する条例第2条第2項

第2章

取り巻く状況と 施設の現状・課題

- 2-1 予測される地震災害
- 2-2 人口減少と水需要予測
- 2-3 施設の現状把握

2-1 予測される地震災害

平成23年3月に発生した東日本大震災は東北地方を中心に未曾有の被害をもたらし、被害の大きい地域については今もなお復旧事業が進められています。また平成28年4月に発生した熊本地震については内陸における活断層のズレにより2度の最大震度7を記録し、活断層による内陸型地震の恐ろしさの記憶はまだ新しいところです。

本市水道事業においては、東日本大震災における被害は一部の送水管や配水管等で漏水が発生しましたが、市内全域における水道水の供給停止に陥るような被害はありませんでした。しかしながら会津盆地の東西にある2つの活断層を有する本市においては活断層を起因とする内陸型地震の発生確率は低いものの、事前の備えとして水道施設の耐震化やバックアップ機能の構築を進めなければなりません。

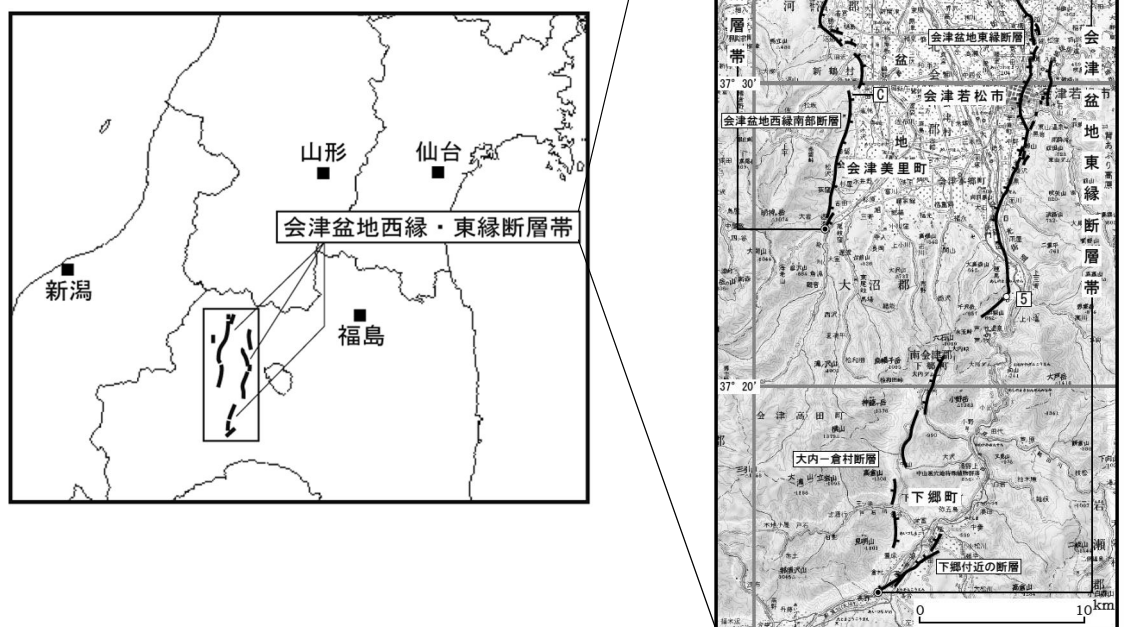


図3 会津盆地西縁・東縁断層帯
出典：地震調査研究推進本部ホームページ
(<http://www.jishin.go.jp/>)

2-2 人口減少と水需要予測

ビジョンの策定にあたって、本市水道事業の給水人口や配水量についての将来推計を行ってきました。その結果によると少子化を起因とした人口の減少傾向と合わせて、本市の給水人口と配水量の減少が見込まれることが示されています。

具体的には平成28年度末時点で本市の給水人口は118,680人（避難者を含む）、1日平均給水量は42,274 m³の事業規模※2-1でしたが、ビジョンでは平成37年度で給水人口107,604人（避難者を含む）1日平均給水量は37,942 m³となることが推計され、配水量は約10%減少することが予測されています。

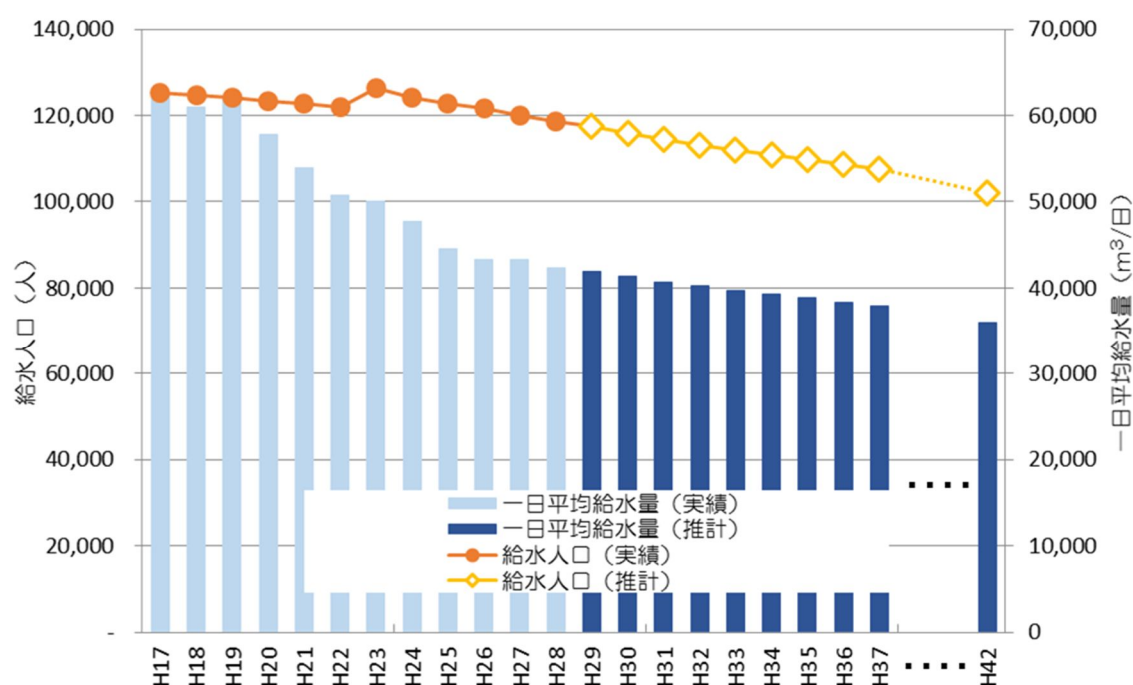


図4 将来の給水人口等の推計※2-2

注) 平成23年は東日本大震災による避難者受け入れによる増加。

※2-1 会津若松市水道部 平成28年度 水道事業概要

※2-2 平成27年度第16号 会津若松市水道事業ビジョン策定業務委託 成果品

2-3 施設の現状把握

本市水道事業は、昭和4年に創設、給水を開始し、第1次から第10次までの変更認可を含む、拡張事業と市町村合併や給水区域の拡張などにより、管路について総延長約800km埋設されており、5つの浄水場（浄水施設）と配水池、ポンプ施設といった構造物を有しています。

現在の水道普及率については平成28年度末で94.3%となっており給水区域のほぼ全域で供給可能となっています。

そのような中で本市水道施設については次のような課題があります。

(1) 管路を中心とした老朽化とその対策

市内中心部には創設時の管路が多く埋設されており、現在、約80年余が過ぎ、老朽化が著しく進んでいます。また一部の浄水場や配水池においては現行の耐震基準を満たさない施設が存在し、水道施設の耐震化が全国で求められる中で、本市においても水道施設の耐震化については重要な施策となっています。そのような背景から、平成18年より創設時の配水管を対象に「老朽管更新事業」を、平成24年からは地震に対し脆弱なTS形継手（糊付け式継手）を使用した塩化ビニール管を対象とした「ビニール管更新事業」を実施しております。これらの事業は老朽化施設への対策として、今後も継続して財政計画とマッチングさせながら計画的に進めていく必要があります。



写真1 創設時の配水管と製作年の刻印



写真2 配水管の老朽化による漏水

(2) 将来の水道施設の健全性

平成28年4月に本市水道事業ではアセットマネジメント^{※3}を実施し、現有資産の健全度を把握してきました。その結果、構造物及び管路等を更新しなかった場合、構造物や設備の健全度については平成52年度、管路については平成42年度に健全度が半分以下となることが判明したところです。 ※図5-1 図5-2

現状において既に耐用年数を超えた資産や今後、老朽化する施設を考慮すれば早い時期に計画的な更新が必要とされています。

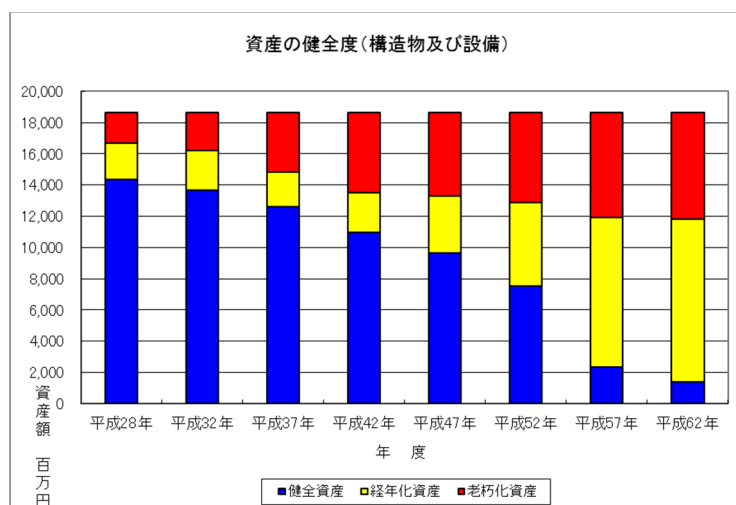


図5-1 構造物及び設備を更新しなかった場合の資産の健全度

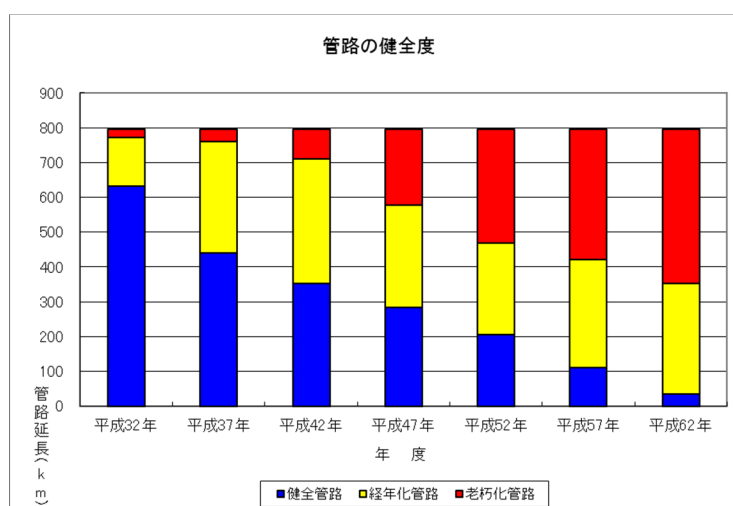


図5-2 管路を更新しなかった場合の資産の健全度

第2章 取り巻く状況と施設の現状・課題

- ※3 水道におけるアセットマネジメント（資産管理）とは、「水道ビジョンに掲げた持続可能な水道事業を実現するために、中長期的な視点に立ち、水道施設のライフサイクル全体にわたって効率的かつ効果的に水道施設を管理運営する体系化された実践活動」を指します。
「厚生労働省 水道事業におけるアセットマネジメントに関する手引き（平成21年7月）」より

名 称	説 明
健全資産 健全管路	経過年数が法定耐用年数以内の資産額及び管路延長 （法定耐用年数を超過していない資産で、継続使用が可能と考えられる資産または管路）
経年化資産 経年化管路	経過年数が法定耐用年数の1.0～1.5倍の資産額及び管路延長 （健全資産と老朽化資産の中間段階で、法定耐用年数を超過し、更新時期に来ている資産または管路）
老朽化資産 老朽化管路	経過年数が法定耐用年数の1.5倍を超えた資産額及び管路延長 （法定耐用年数から一定の期間を経過し、事故・故障等を未然に防止するためには速やかに更新すべき資産または管路）

図6 健全度の区分

図5-1 図5-2 図6 「会津若松市水道事業 アセットマネジメント（平成28年4月）」より

（3）災害時における配水機能の強化

災害時には人命優先の観点からも絶やすことなく水を供給する体制が重要となります。国においては避難所や医療機関などの災害時拠点施設への配水管路（重要給水施設管路^{※4}）を優先的に整備すべきとし、国庫の交付金制度を設けるなどの制度化を図っています。

本市においても大規模病院支所や公民館など、災害時の拠点施設や避難所となる多くの施設を抱える中で、重要給水施設管路の整備について明確な計画がない現状にあります。さらに管路や施設の耐震化を図っても、災害時には想定以上に水道施設が破損し給水困難に陥るケースが予想されます。そのような場合でも緊急時における給水確保体制の二重化の観点から災害時の応急給水拠点の整備など最低限の水道水の確保について検討し、災害時における配水機能強化を図らなければなりません。

※4 「重要給水施設管路」とは、災害拠点病院、避難所、防災拠点などの重要給水施設に水道水を供給する管路をいう。



図7 重要給水施設管路の整備イメージ

引用：公社）日本水道協会 水道 PR パッケージ

（4）鉛管対策と漏水防止

水道管の漏水は有収率^{※5}に直接影響し、それを最小限に留めることは水道事業経営にとって重要な要素であります。漏水の原因は水道管の老朽化や地震によるものなどさまざまです。漏水を防止する理由としては、安定的な水圧により水道水の供給をすることや漏水による道路陥没などの2次災害の防止等があります。本市水道事業における有収率については低下傾向から上向きへと変わったものの、新たな取組を考えながら、さらなる改善に努めなければなりません。

中でも現在実施中の「鉛管更新事業」については漏水率の高い鉛給水管を対象とした事業であり漏水の未然防止と有収率の向上の観点からも、計画的に進めていく必要があります。さらに高度な視点から現在、浄水場や配水池ごとに区分化されている配水区域をさらに細分化することで効率的な配水量や漏水量を管理できます。これを「配水ブロック化」といいます。現在、本市では浄水場毎に配水区域を分けているところではありますがその大きな区分の中で、正確な漏水量把握に至るまでの整備はなされていない状況です。

※5 有収水量を配水量で除したもの（％）。供給した水道水の配水量に対して、料金収入の対象となった水量の割合です。有収率の向上は経営上の目標となります。

第2章 取り巻く状況と施設の現状・課題

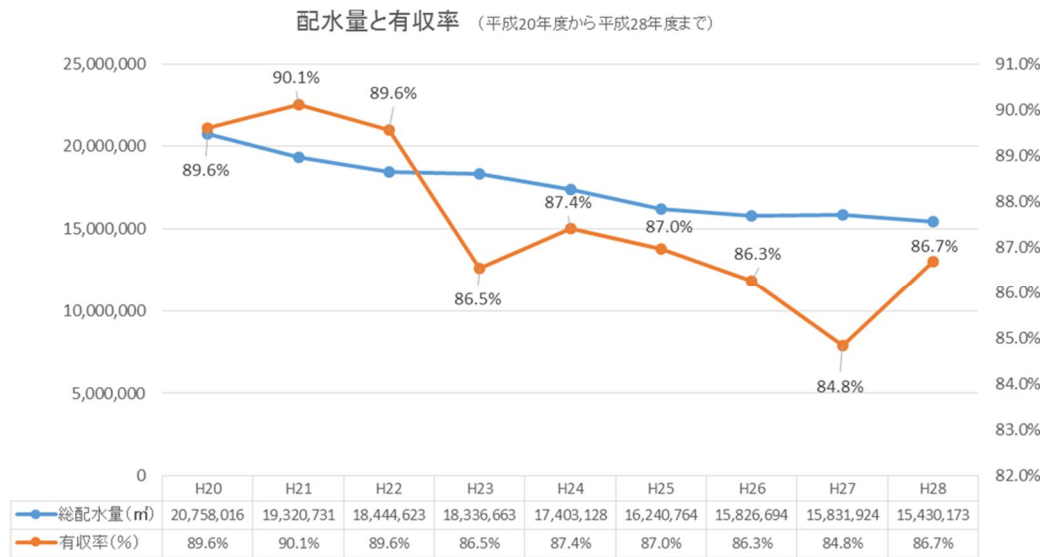


図8 本市の配水量と有収率の推移

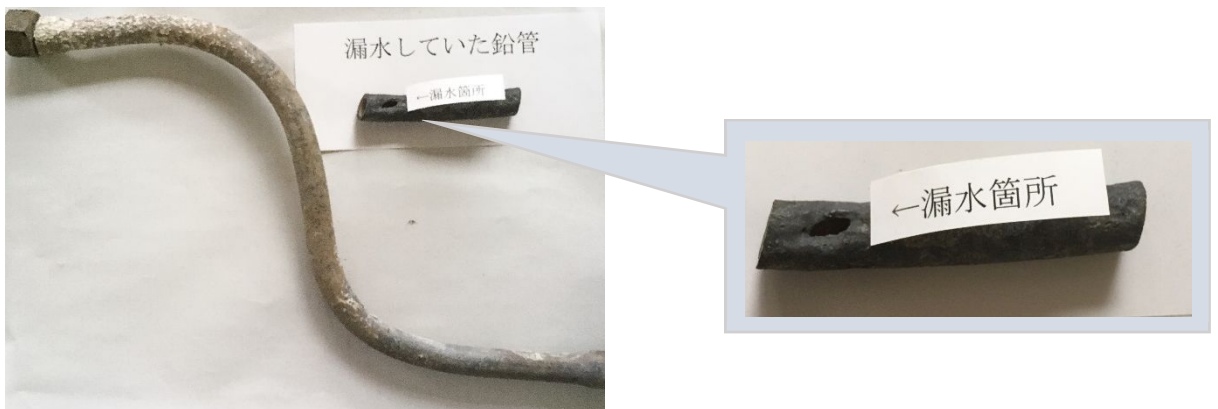


写真3 鉛給水管の漏水箇所

以上のような状況を踏まえ、水道水を安定かつ持続してお届けするために、今後も水道施設の適切な整備が求められます。

第3章

基本方針

3－1 基本方針について

3－2 3つの施策目標

3－3 8つの取組項目

3-1 基本方針について

施設の老朽化や水道事業を取り巻く社会的な外的要因に適切に対応しつつ、安全で安心な水道水の供給を将来も持続して行っていくために今会津若松市の水道施設に課せられた課題を解決しなければなりません。

第2章において述べられている施設の現状を整理すると以下の3つの視点が導き出されます。本計画ではこの課題を解決するための目標として施策目標と位置付けしました。

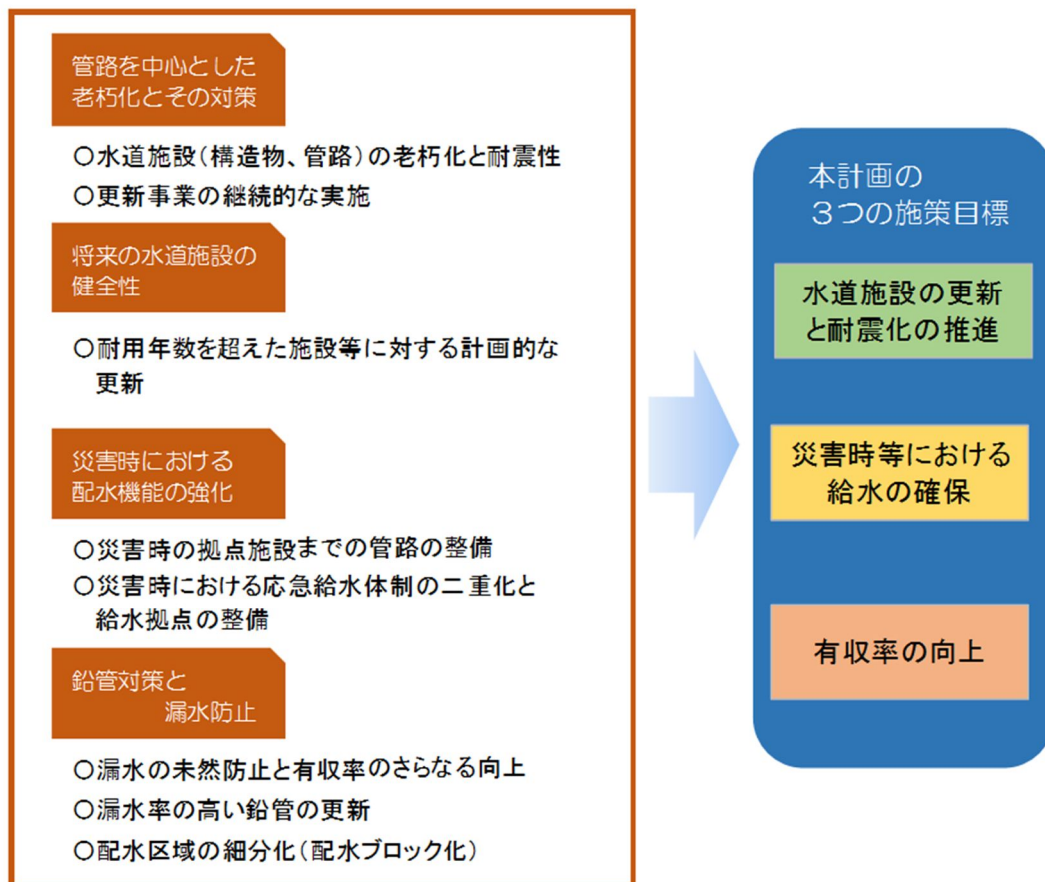


図9 施設の現状の整理と施策目標

さらにそこから目標実現に向けた取組項目として8つの項目を明らかにした上で、本計画における基本方針とするものです。

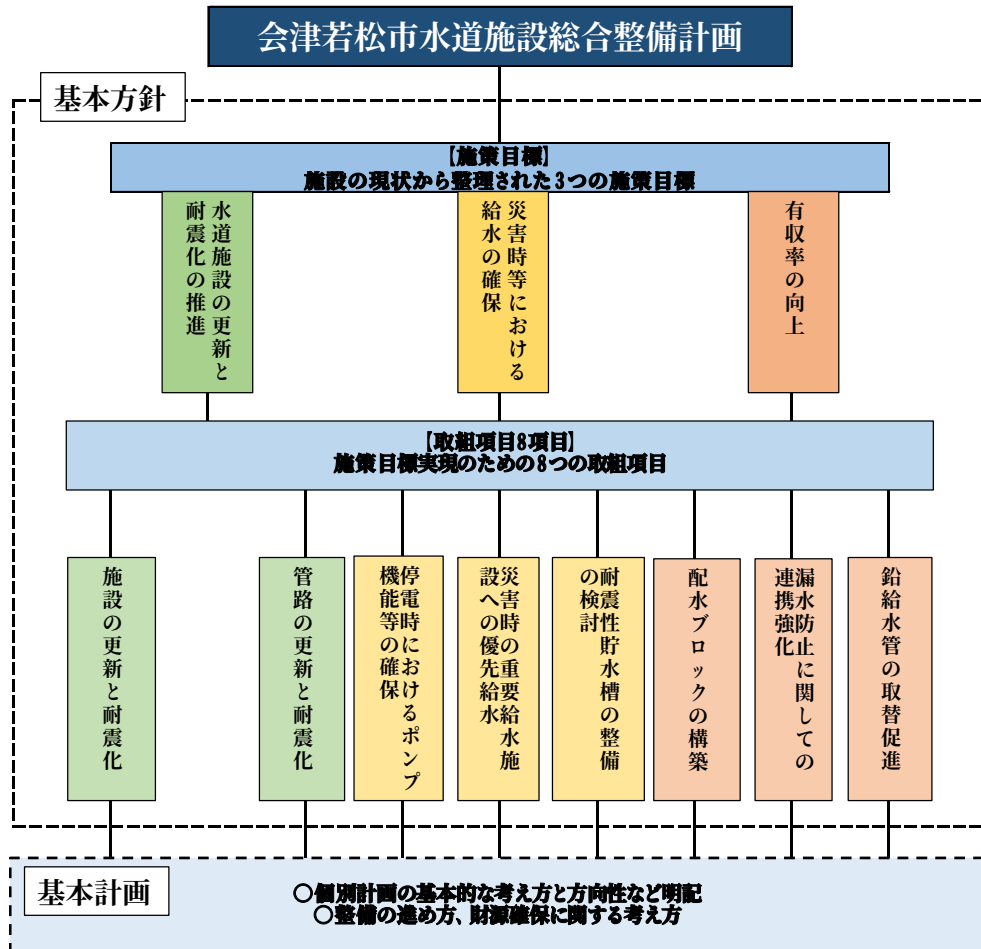


図10 基本方針の構成

3-2 3つの施策目標

(1) 水道施設の更新と耐震化の推進

本市の水道施設について分類すると、水道水を作ったり、貯めておく浄水場や配水池などの「構造物」とその水道水を家庭や工場などにお届けするための配水管などの「管路」の大きく2つに分けられます。これらの施設は水道事業の根幹であり、これら施設に何らかの支障が生じた場合、市民生活にも大きな影響が生じます。よって本市はこれまで支障が生じないよう古くなった施設の

取替え工事（更新）を計画的に実施しています。さらに地震による施設への影響を最小限にとどめるために更新に合わせて、災害に強い施設の整備（耐震化）を行っています。これからも水道施設の更新と耐震化は安全・安心な水道水の供給のために積極的に取り組みます。具体的にはこれまでの更新実績を踏まえ、既存の更新計画の見直し、さらには本市水道施設の再構築に関する計画の策定を行い、財政計画と連動させながら実行性のある計画と実施に取り組みます。



写真4 更新工事中の滝沢浄水場（平成28年度）

（2）災害時等における給水の確保

東日本大震災のような大規模災害が発生した場合においては、水道施設の機能を100%維持することは困難と想定され、大規模災害が発生しても必要最小限の給水を行うことのできる水道施設の構築が重要です。よって、災害時において個別の施設が停止しても給水できるようバックアップ機能の強化を図ります。また避難所や大規模病院など災害時に多くの市民の方々が集まる場所において、効率的に可能な限り応急給水が行えるよう管路の耐震化を進めるとともに応急給水用の耐震性貯水槽^{※6}の整備について検討を行います。

※6 「耐震性貯水槽」とは、災害時に避難所などに指定される施設等に設置される応急給水用水を備蓄するための埋設型の貯水タンク。平常時は、防火用水としての機能も有する。



提供：仙台市水道局

写真5 災害に強い管路の実現（津波で流されなかった耐震管）

（3）有収率の向上

水道事業は水道水を作り、市民の皆さまから頂く水道料金により事業経営が成り立っております。そのようなことから漏水を未然に防ぎ、作った水道水を無駄なく効率的に供給することが事業の将来的な持続性から見ても大切な要素となります。第2章において有収率について述べましたが、この指標を高水準にすることが事業体に課せられた使命であると考えます。その使命を果たす具体的な手法として、漏水防止の意味と重要性を広く理解していただくために漏水防止計画を策定します。また施設については、これまで実施してきた鉛管更新事業を今後も継続かつ計画的に実施していきます。さらに配水量や漏水量をこれまでよりも正確に把握するためかつ不均衡な水圧を解消し、さらなる安定給水の確保のために配水区域のブロック化について検討します。

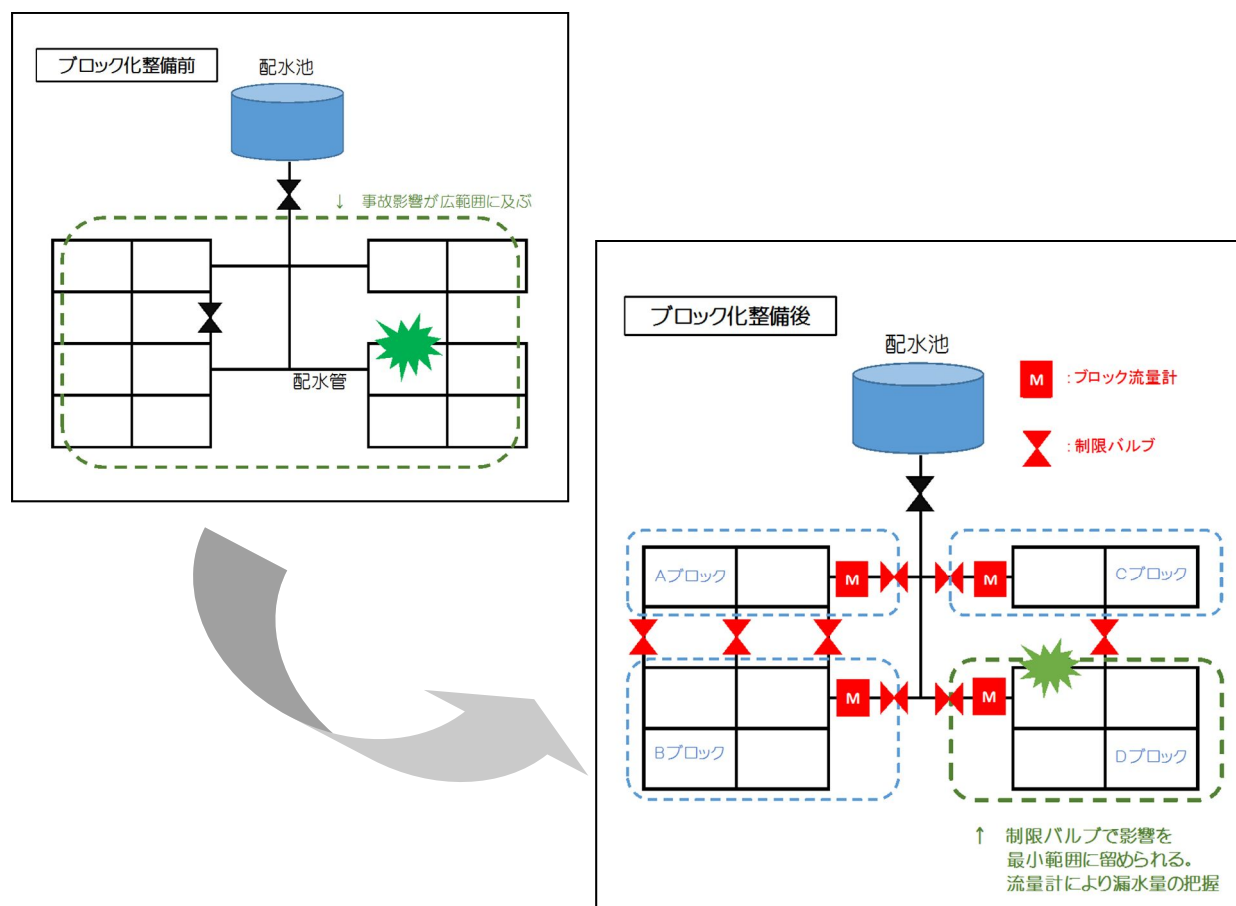


図11 配水ブロック整備のイメージ

3-3 8つの取組項目

前段に示した3つの施策目標に基づき、今後取り組むべき施策目標に対する8つの項目の取組を下記のとおり推進します。

項目1 施設の更新と耐震化

➤ 課題と必要性

(1) 施設の更新

水道施設のうち、水道水を作る施設（浄水場）や水道水を貯める施設（配水池）は、水道水を送るため必要な最も上流にある施設です。これらの施

設は重要かつ基幹施設として位置付けられることから、老朽化した施設は早い段階で更新すべきものと考えます。また構造物に付帯する計装設備等の設備機器についても更新期にあわせて定期的な更新が必要です。さらに施設の配置などを再検証し、更新に合わせ、施設の統廃合などの再構築により効率の良い水運用を行うための整備も必要です。

(2) 施設の耐震化

本市の水道施設（構造物）における耐震化率は浄水場が86.3%、配水池が82.4%^{※7}となっております。これらの施設は、耐震設計指針による水道施設の重要度においても代替え施設が無く、破損した場合には重大な2次被害が生じる恐れが高い施設とされるランクA1^{※8}とされています。上記のように耐震化率は、全国平均から見てもその値を上回っていますが、国の新水道ビジョンで示す水道施設耐震化率の底上げの方策に準じて、さらなる耐震化率の向上を図る必要があります。

水道施設の重要度区分	重要度区分の考え方	具体的な施設
ランクA1の水道施設	重要な水道施設のうち、以下の条件に当てはまるもの (1)代替え施設がない水道施設 (2)破損した場合に重大な2次被害を生ずる恐れがある施設	浄水場、配水池、送水管、基幹管路と位置付けられる管路、ポンプ施設等
ランクA2の水道施設	重要な水道施設のうち、ランクA1以外の水道施設	上記以外の管路や施設
ランクBの水道施設	ランクA1、A2以外の水道施設	

表1 水道施設の重要度区分^{※8}

重要な水道施設	(1)取水施設、貯水施設、導水施設、浄水施設及び送水施設
	(2)配水施設のうち、破損した場合に重大な2次被害を生ずる恐れのあるもの
	(3)配水施設のうち、(2)の施設以外の施設であって、以下のもの
	1)配水本管 2)配水本管に接続するポンプ施設
	3)配水本管に接続する配水池等
	4)配水本管を有しない水道における最大容量を有する配水池等

表2 重要な水道施設の定義^{※8}

※7 滝沢浄水場更新後の耐震化率

※8 公社)日本水道協会「水道施設耐震工法指針・解説2009年版」

➤ 施設整備の方向性

- ① 施設（構造物）については、その多くが重要な水道施設と位置付けられることから耐震化率を向上させます。
- ② 各浄水場については滝沢浄水場を除き将来的に更新期を迎えますが計画期間内での大規模な更新期は到来しないことから、それまでの間、浄水工程に支障が生じないよう既存施設の部分的な更新(長寿命化)を行う更新計画を策定することとします。
- ③ 更新にあたっては実施した耐震診断の結果により設備の更新と合わせて、効率的な水道施設へ再構築（規模や配置、配水ブロックを見直し）を含めながら計画の立案を行います。
- ④ 設備機器等については更新時期に応じ、定期的かつ計画的に実施します。



写真6 六軒浄水場（左写真）と東山浄水場監視室（右写真）

項目2 管路の更新と耐震化

➤ 課題と必要性

本市の基幹管路における耐震化率は33.1%となっています。^{※9} 送配水管の更新については現在、「老朽管更新事業」や「ビニール管更新事業」

を実施しており、それらはそれぞれの既定の計画を基に進めているところであり、その中で耐震化への取組みとして耐震継手の水道管にて更新工事を行っています。しかしながら年々、労務単価の上昇など工事費の高騰により計画で示した事業費と大きく乖離する現状があり、計画した進捗率に届かない状況にあります。さらに国からの交付金についても減少傾向にあるなど財政的にも厳しい現状にあります。

また老朽管更新事業については基幹管路の更新が終了を迎えることや、ビニール管更新事業については他管種よりも漏水率が高いことから、更新にかかる財政計画や優先順位の見直しを行い、実態に沿った計画の下で更新工事を耐震化と合わせて実施することが必要です。

さらに未配管区域の整備についてはこれまでどおり、設備投資の効果を十分検証しながら進めていく必要があります。

※9 平成28年度末現在

➤ 施設整備の方向性

- ① 管路については耐震継手管による施工を原則に、更新整備等を推進し耐震化率を向上させます。
- ② 「老朽管更新計画」と「ビニール管更新計画」についてはこれまでの事業経過を踏まえて、既存計画を見直し、実情に促した実効性のある計画とします。
- ③ 未配管区域の整備は整備効果が得られることを原則として地区要望の緊急度に応じて対応するとともに、管網上必要とされる管路整備とします。

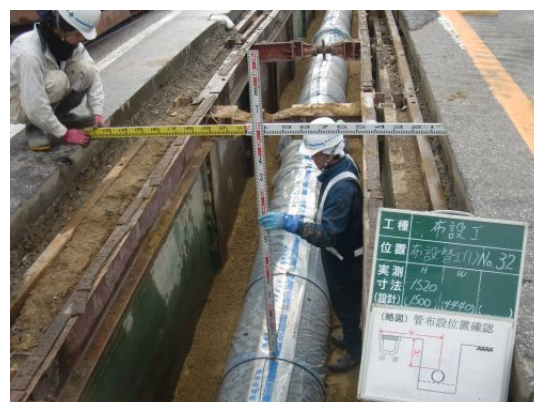


写真7 耐震継手管の性能試験状況（左写真）と耐震継手管による工事（右写真）

項目3 停電時におけるポンプ機能等の確保

➤ 課題と必要性

水道水を作るときや配る際は多くの電力を使用します。そこで災害時において停電となっても安定して浄水作業が出来るよう、また給水が確保できるように浄水場やポンプ施設などに自家発電設備が備えられています。一方で小規模のポンプ施設や一部の配水池にはまだ設置されていない状況であり、災害に強い施設の構築には自家発電設備の整備も重要な要素といえます。



写真8 下雨屋ポンプ場の自家発電設備

➤ 施設整備の方向性

- ① ポンプ施設や配水池等の再検証を行い、施設規模や重要度を見極めながら自家発電設備の整備について整備の優先性を含めた計画を策定します。

項目4 災害時の重要給水施設への優先給水

➤ 課題と必要性

東日本大震災のような大規模災害が発生した場合、多くの避難者やけが人が集まる避難所や大規模病院などの重要給水施設への継続的な給水の確保が重要となります。また本市地域防災計画によれば、飲料水対策として緊急度の高い医療施設や人工透析治療施設への優先的な飲料水の供給を行うよう定められています。

そのような背景からも重要給水施設への配水管路の整備は急務であり管路の耐震化とあわせてこれから推進すべき事業に位置づけます。

➤ 施設整備の方向性

- ① 重要給水施設への配水管整備については事業化を図り整備します。
- ② 管路については耐震継手管による施工を原則に整備を推進するとともに耐震化率を向上させます。

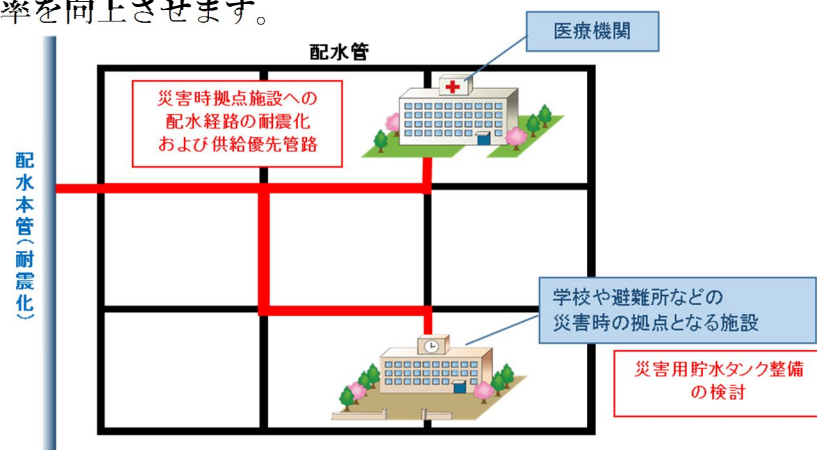


図12 災害時における応急給水機能の整備イメージ

引用：公社）日本水道協会 水道PRパッケージ

項目5 耐震性貯水槽の整備計画の検討

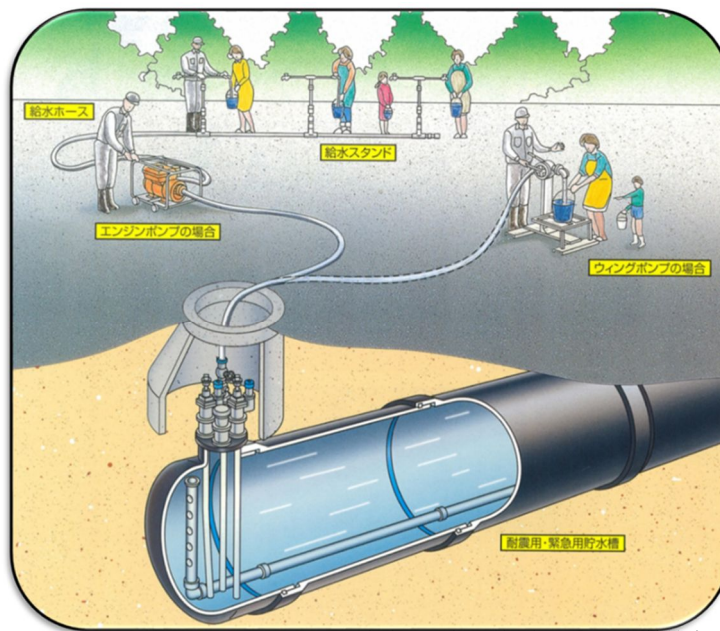
➤ 課題と必要性

耐震性貯水槽は緊急時における飲料水確保の観点から、避難所となる公

園や学校校庭などに貯水するタンクを埋設し応急給水の際に使用する施設です。全国的には防災対策の一環として各地で整備されてきています。本市においては耐震性貯水槽を有してはいませんが、先の大震災における他市の状況をみれば応急給水時の役割は大きく災害対策として資する施設となります。

➤ 施設整備の方向性

- ①耐震性貯水槽の整備については新規施設の整備となることから、他の計画の内容との整合を図りつつ整備箇所や整備順序を十分検討した計画を策定します。



提供：社）日本ダクタイル鉄管協会

図13 耐震性貯水槽のイメージ

項目6 配水ブロックの構築

➤ 課題と必要性

「配水ブロック化」の利点としては1) 水圧の均衡化 2) 現状把握の容易性 3) 平常時の配水管理と維持管理水準の向上 4) 非常時対応の向上などがあります。本市においては現在、浄水場や配水池単位でのブロック分け

➤ 施設整備の方向性

-

図 14 本市の現在の浄水場別配水ブロック

➤ 課題と必要性

22

を改善させる特効薬はないことが現状です。地道ではありますが早期発見から早期修理といった単一性の作業サイクルを確実に繰り返し行っていくことが最も基本的な対策です。

現在、漏水調査などの業務は第三者委託により実施されており、漏水の早期発見・早期修理に対応可能な公民一体となった体制づくりと連携が重要であると考えます。さらに市民の安全と財産を守るためには2次災害による被害の拡大を防ぐことも大変重要であるため、漏水防止については施設整備計画とは異なる内容とはなりますが、配水ブロック計画策定の際の重要な要素となりうることから方向性を示すものです

➤ 計画の方向性

- ① 本市の漏水の現状分析と今後の対策、漏水防止に関する手法や第三者委託受注者との公民連携や役割分担を明確にしたうえで、漏水防止に関する手法の検討や漏水管理ブロックの管理方法に関する計画を策定します。



写真9 漏水調査状況

項目8 鉛給水管の取替促進

➤ 課題と必要性

鉛給水管対策として現在、本市においては「鉛給水管更新計画」により計

画的に取替え、更新を行っております。給水装置については個人所有の財産ではありますが、鉛管については漏水率が高いこと、さらには国からの鉛管の取替え促進の通達を受け、漏水防止の予防的対策と健康保持の観点から本市が更新事業として実施しているところです。今後も積極的かつ計画的に鉛管を更新するものですが、老朽管更新計画同様、工事費の高騰によりすべてが計画に見合う更新数に至ってはいないのが現状です。現行の計画を見直しつつ鉛管全廃に向けて事業を進めます。

➤ 施設整備の方向性

- ① 鉛給水管については漏水防止の観点からこれまでどおり計画的に更新を行います。
- ② 「鉛給水管更新計画」についてはこれまでの事業経過を踏まえ、既存計画を見直し、実情に促した実行性ある計画とします。

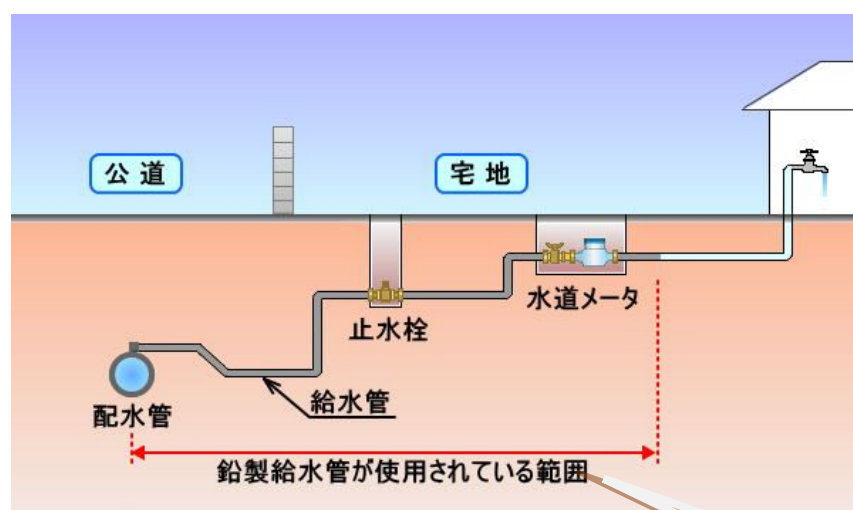


図 15 鉛給水管の使用範囲

水道部が計画的
に取替えます。

第4章

基本計画

- 4－1 基本計画について
- 4－2 個別計画の概要等
- 4－3 個別計画の対象事業
- 4－4 アセットマネジメントの取組と
財源の確保
- 4－5 優先順位の考え方

4-1 基本計画について

第3章において基本方針に示した8つの取組項目について、それぞれを具現化するために6つの個別計画の策定し、水道施設が抱える課題の解決を図ることとします。計画の策定にあたっては計画実施の優先順位や財源確保、アセットマネジメントに関する事項、またスケジュールについてその方向性等を示すことで、実行性のある計画を立案することとし、これらの個別計画を包括して、本計画では基本計画として明記します。なお基本方針8つの取組項目と基本計画（個別計画の概要等）についての関係性は以下のとおりです。

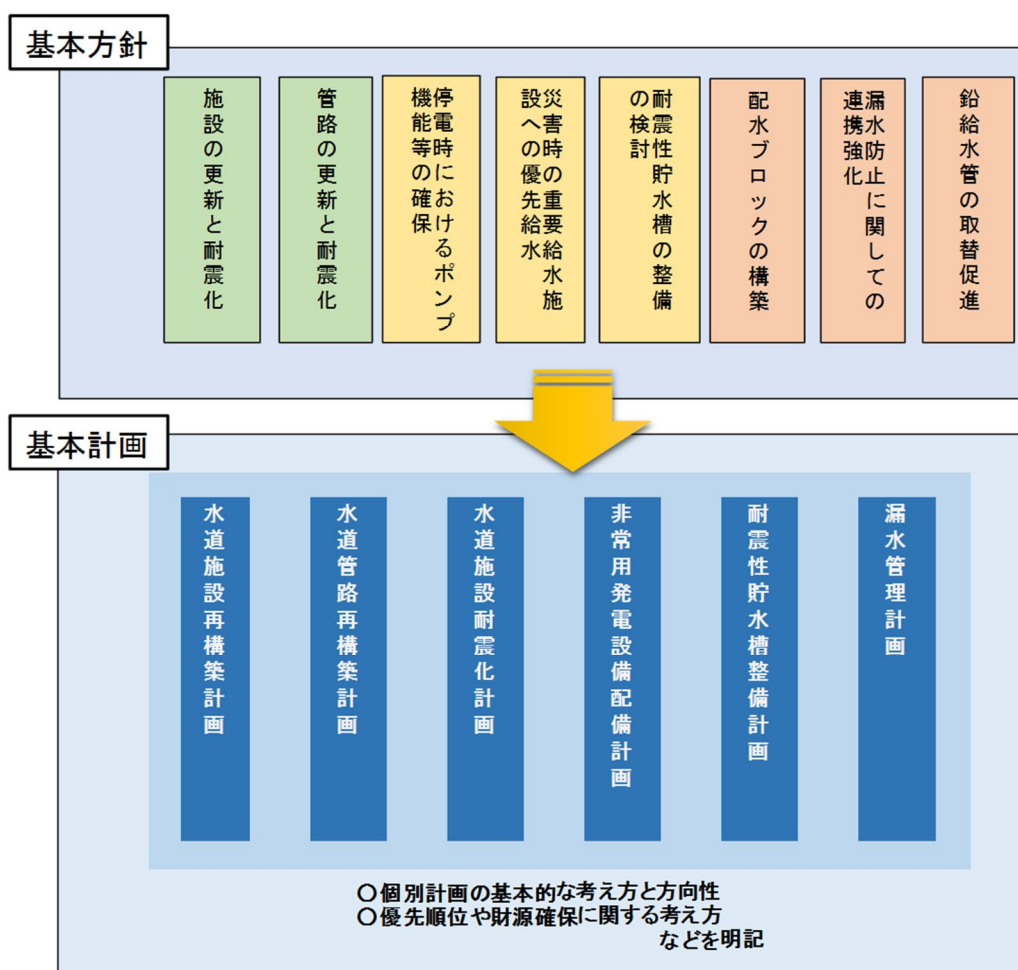


図16 基本方針8つの取組項目と基本計画（個別計画の概要等）についての関係性

4-2 個別計画の概要等

個別計画について、計画別にその概要等を以下のとおり示します。

(1) 水道施設再構築計画

1) 策定年度

平成 31 年度～平成 32 年度（2019 年度～2020 年度）

2) 整備目標

現存する会津若松市の水道施設で最も古いもので建設から既に 40 年以上が経過しています。これまで機械設備や電気設備、計装設備等、耐用年数が短いものについては、定期的な更新、保守点検、修繕等を行ってきました。今後も更新時期を迎える設備が多数存在しており、機能の見直しを行っていかねばなりません。また、将来的には給水人口や給水量の減少が見込まれることから、設備の更新と合わせて、効率的な水道施設へ再構築（規模や配置、配水ブロックを見直し）していく必要があります。

これらを踏まえて、水道施設再構築計画では、概ね 10 年後（平成 42 年度まで）を目途に、下記の項目について目標設定を行いながら施設の再構築を実施していきます。

項目（業務指標）	本市 （平成28年度）	全国中間値 （平成27年度）	類似規模中間値 （平成27年度）	設定目的	目標
施設利用率（%） B104	45.4	57.9	63.1	施設規模の適正化による経営効率化	全国中間値以上
配水池貯留能力（日） B113	0.90	1.0	0.86	災害時における給水安定性の確保	1日以上
有収率（%） B112	86.7	86.4	91.2	収益性、経営効率性の向上	90%以上

表3 「水道施設再構築計画」における目標設定項目

※出典物：公財）水道技術研究センター「水道事業ガイドライン業務指標（PI）算定結果（平成27年度）について」

※「類似規模」とは出典物にて定めた10万人から50万人までの上水道事業体を指す。

3) 対象事業

水道施設再構築計画で対象とする事業は、主に以下のとおりです。水道施設全体の最適化を目的とした計画を策定し事業を実施します。

これらの事業を実施することにより、持続的かつ効率的な水道事業経営と給水サービス水準の向上を図ります。

① 浄水場（主に設備）の更新・改良事業

② 配水池の更新・拡張・統廃合（廃止）事業

③ 配水ブロック再編事業（水圧の適正化、漏水管理ブロック化、ブロック流量计、末端水質監視局の整備等）

4) 必要性和効果

① 水道施設

老朽化した水道施設は、構造物の破損や設備の異常や故障などを引き起こし、安全・安心な水道水の供給に支障をきたす可能性があります。浄水場については滝沢浄水場を除き、計画期間内での大規模な更新は見込まれませんが、その一方で耐用寿命により更新時期を迎える設備は多数あります。

さらに浄水施設や配水池について、建設当時と現在では給水人口や給水量が異なっていることにより、機能的に過大である場合や機能が不足している等、施設の効率性や長寿命化の観点からも設備への過剰な負荷を改善していく必要があります。水道施設の機能維持や経営の効率化という観点では、規模の適正化や機能確保のための更新・改良が必要な設備もあることから、設備の更新時期に合わせて規模と機能の適正化を図っていく必要があります。

② 配水ブロック

会津若松市では、市内を6つの配水ブロックに分けて効率的な配水を行っています。給水人口の増減や市町村合併等に伴い、配水区域の状況が徐々に変化していく中で、一部水圧が低い地域が発生するなどの課題が生じています。これらの課題解決のためには、水道施設能力の増強や配水方法の変更（配水ブロックの見直し）等の対策が考えられますが、今後、給水人口や給水量の減少が見込まれる中、効率的に対策を実施していくためには、現在の給水量の規模や水道施設の能力、配置を考慮しながら、施設のダウンサイジングや統廃合、さらには、より効率的な配水ブロックへの見直しを複合的に検討していく必要があります。

また、石綿セメント管や普通铸铁管等の老朽化した配水管も一部の地域で残存しており、漏水の発生が懸念されることから、適切な漏水管理が求められています。そのため、漏水の発生が懸念される地域では、漏水を早期検知（漏水管理）し、有収率を向上していくための漏水管理ブロック（小ブロック）を構築し、経営効率の向上も図っていく必要があります。

以上のような課題を効率的に解決するために、水道施設全体の最適化を図る水道施設再構築計画を策定し、適正な規模と適切な機能に再構築していくことで、以下のような効果が見込まれます。

① 老朽化による突発的な施設事故を回避し、安定した水供給を確保します。

② 施設規模の適正化により、設備負荷を軽減するとともに、更新費用を抑制し、経営の効率化を図ります。

③ 適正な水圧が確保され、給水サービス水準が向上します。また、漏水の早期検知が可能になることで、有収率の向上が見込まれます。

5) 対象施設（選定方針）

水道施設再構築計画の対象施設は、耐用年数を超過し、更新時期を迎える設備や配水区域を検証し、水運用と施設能力が合致していない施設とします。

また、配水池については、機能的に容量が不足しているもの、水運用上廃止が可能なもの等を対象として、配水池の統廃合を含めた検討を行い、対象施設の選定を行っていきます。

図17の水道施設の更新・廃止時期を考慮しながら、最適な配水ブロックへの再編を行い、必要な管路整備や監視設備、流量計等の整備を計画します。

6) 実施上の課題

水道施設の更新を実施する上では、水道水の供給を維持しながら更新しなければならないため、新しい施設（あるいは設備）を建設してから、既存の施設（あるいは設備）を撤去する必要があります。

そのため、施設及び設備の更新に際しては、更新用地あるいは建物内の更新スペースの確保が大きな課題となります。また、更新だけでなく、新しい配水池を整備する際には、整備用地の購入が必要となるため、より多くの費用が必要となります。

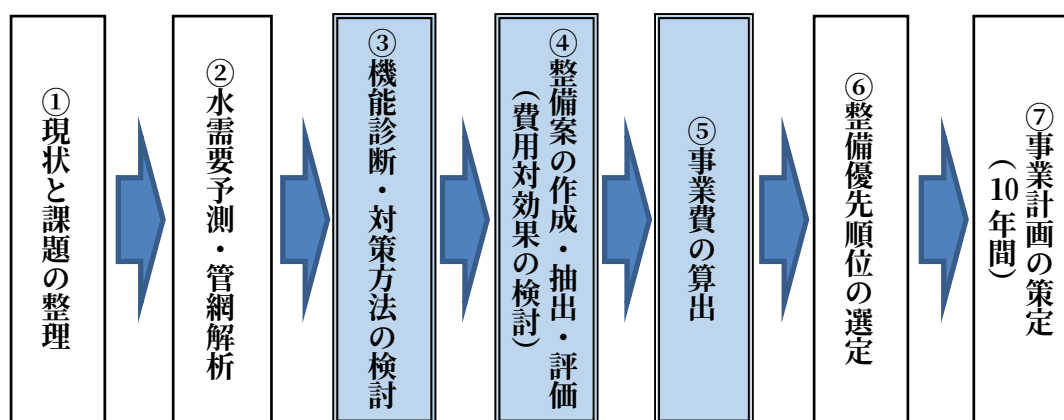


図17 水道施設再構築計画の主な対象施設

配水ブロックの再編に当たっては、不用意な断水や濁りを発生させないためにも、管路の整備状況はもとより、ブロックを区画するバルブの開閉状況の正確な把握が必要となります。

このような点も踏まえて、正確な情報整備と費用対効果の高い対策を検討し、安全・安心な水道水を安定して供給していくための水道施設再構築計画を策定していきます。

7) 計画策定フロー



※ 白色部分の工程は「水道管路再構築計画」と共通

(2) 水道管路再構築計画

1) 策定年度

平成 31 年度～平成 32 年度（2019 年度～2020 年度）

2) 整備目標

会津若松市は市内中心部に創設時の管路が未だ多く埋設されており、老朽化が著しく進んでいます。また、宅地開発等に伴い布設された地震に対し脆弱な塩化ビニール管（TS 形継手）も多く埋設されています。

そのような背景から「老朽管更新事業」及び「ビニール管更新事業」を実施し、耐震継手型のダクタイル鋳鉄管へ計画的な更新を進めています。

また、避難所や大規模病院などの重要給水施設への供給管路の優先的な耐震管の整備や水道施設再構築計画との整合も図りながら、効率的な整備順序で水道管路全体の再構築を進めていかなければなりません。

水道管路再構築計画では、概ね10年後（平成42年度まで）を目途に、下記の項目について目標設定を行いながら対策を実施していきます。

項目（業務指標）	本市 （平成28年度）	全国中間値 （平成27年度）	類似規模中間値 （平成27年度）	設定目的	目標
管路更新率（%）B504	0.45	0.51	0.68	管路更新事業の定量的な進捗評価	全国中間値以上
基幹管路の耐震管率（%）B606	33.1	14.2	27.3	震災時における安全性、信頼性確保	40%以上 （第3次拡張時施工の基幹管路の耐震化）
重要給水施設配水管路の耐震適合管路率（%）B607-2	31.0	24.6	38.5	震災時における安全性、信頼性確保	35%以上
鉛製給水管率（%）A401	15.0	0.0	1.3	鉛管更新事業の定量的な進捗評価	10%以下

※「鉛製給水管率 全国中間値」は事業体数が微小のため。

表4 「水道管路再構築計画」における目標設定項目

3) 対象事業

水道管路再構築計画で対象とする事業は、主に以下のとおりです。これらの事業を実施することにより、災害に強い施設を構築していきます。

- ① 老朽管更新事業、ビニール管更新事業
- ② 重要給水施設配水管整備事業
- ③ 鉛製給水管の更新事業
- ④ 配水ブロック再編事業（水道施設再構築計画に基づく）

4) 必要性和効果

本市の基幹管路における耐震化率は33.1%となっており、同規模の事業

体と比べても比較的高い値となっていますが、前述のとおり、市内中心部に残存する創設時に布設された老朽管や宅地開発に伴い整備された塩化ビニール管については、国庫交付金等の制度を有効に活用しながら、計画的な更新を進めていかなければなりません。また、東日本大震災のような大規模災害が発生した場合にも、避難所や大規模病院などの重要給水施設への給水が継続できるよう、水道施設の耐震化と合わせて、耐震化された配水ルート of 確保が重要となっています。

鉛給水管については漏水率が高いことや国からの鉛管の取替え促進の通達を受け、漏水防止の予防的対策と健康保持の観点から、現行の計画を見直しつつ、鉛給水管の全廃に向けて更新事業を進めることが必要です。

このような現状も踏まえて、今後は、個々の更新・整備事業を調整しながら、優先順位を考慮しながら効率的な整備を進めていく必要があります。また、水道施設再構築計画との整合も図りつつ、配水ブロック化と合わせて最適な配水管網へと再構築していくことが重要です。

今後、水道管路再構築計画を策定し、どのような順序で更新・整備事業を進めるのかを決定し、事業を実施していくことで、以下のような効果が見込まれます。

- ① 老朽化による管路事故が回避され、安定供給が確保されます。
- ② 耐震化により、災害時の管路の防災機能が確保され、避難所や大規模病院の重要給水施設については、優先給水が確保されます。
- ③ 漏水リスクの軽減により有収率が向上し、収益性向上と水道事業の経営の効率性が確保されます。
- ④ 適正な水圧が確保され給水サービス水準が向上します。

5) 対象施設（選定方針）

水道管路再構築計画では、主に以下の管路を対象とします。

- ① 老朽管：普通鋳鉄製の老朽配水管
- ② 石綿セメント管：市内にわずかに残存する石綿セメント製の配水管
- ③ ビニール管：主に昭和 60 年度以前の旧会津若松市区域における宅地開発等により布設され、本市に寄付された塩化ビニール製(TS継手)の配水管
- ④ 重要給水施設配水管：重要給水施設の中でも優先度が高い以下の施設へ配水する管路

表5 重要給水施設配水管整備事業の対象施設

施設名称	種別
会津若松市水道部	防災拠点施設
福島県立医科大学会津医療センター	救急告示医療機関 人工透析実施医療機関
竹田総合病院	救急告示医療機関 人工透析実施医療機関
会津中央病院	救急告示医療機関 人工透析実施医療機関
徒之町クリニック	人工透析実施医療機関
会津クリニック	人工透析実施医療機関
入澤泌尿器科内科クリニック	人工透析実施医療機関
あいづ総合体育館	避難所
ふれあい体育館	避難所
鶴ヶ城体育館	避難所

- ⑤ 鉛給水管：給水装置のうち、鉛製の給水管部分
- ⑥ 配水ブロック再編に伴う管路整備：配水ブロックの再編（適正水圧

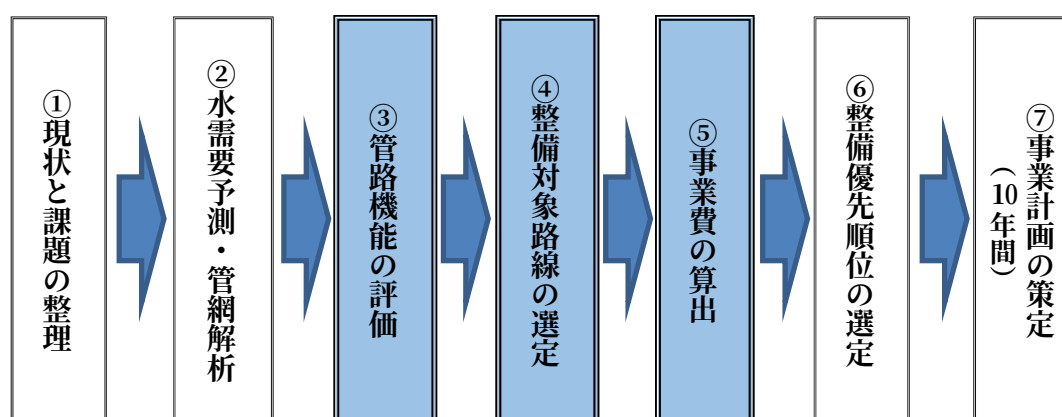
の確保)や漏水管理ブロックの構築に必要な管路(⇒詳細は「水道施設再構築計画」にて設定)

6) 実施上の課題

管路の更新・整備は、これまでも計画的に進めてきましたが、継続的に進める更新事業に加えて、重要給水施設への配水管整備や配水ブロックの再編等の事業等も含めて、今後も膨大な整備量が見込まれます。その一方で、近年の工事費の高騰や補助金の削減等により、今後の事業費確保が大きな課題といえます。また配水管未整備の地域においては、地域住民の要望に基づいた新規配水管整備も必要です。

このような厳しい財政状況の下、個々の管路の重要度等を鑑みた優先順位付けを行うとともに、水道施設再構築計画等の他の計画との整合を図りながら、効率的かつ効果的な順序で事業を進めていかなければなりません。

7) 計画策定フロー ※ 白色部分の工程は「水道施設再構築計画」と共通



(3) 水道施設耐震化計画

1) 策定年度

平成 31 年度～平成 32 年度（2019 年度～2020 年度）

2) 整備目標

会津若松市地域防災計画では、会津若松市で想定される大規模な震災として、東縁断層帯の直下型地震（M7.7 程度、震度 6 強～7）が想定されています。このような大規模な震災が発生した場合にも、被害を最小限に食い止め、給水が継続できるよう、浄水場や配水池等の主要構造物については、対レベル 2 地震動の耐震性能基準確保を目標として耐震化を図っていきます。

水道施設の耐震化計画では、概ね 10 年後（平成 42 年度まで）を目途に、下記の項目について目標設定を行いながら対策を実施していきます。

項目（業務指標）	本市 （平成28年度）	全国中間値 （平成27年度）	類似規模中間値 （平成27年度）	設定目的	目標
浄水施設の耐震化率（%）B602	86.3	25.8	24.4	震災時における安全性、信頼性確保	耐震診断の実施（六軒浄水場）
配水池の耐震化率（%）B604	82.4	51.5	61.6	震災時における安全性、信頼性確保	耐震診断の実施。（未実施施設）
給水人口一人当たりの貯留飲料水量（L/人）B203	163.3	177	140	災害時における給水安定性の確保	165L以上

表6 「水道施設耐震化計画」における目標設定項目

3) 対象事業

水道施設耐震化計画で対象とする事業は、主に以下のとおりです。これらの事業を実施することにより、災害に強い施設を構築していきます。

① 浄水場、ポンプ場、配水池等の主要構造物の耐震補強事業

② 配水池等の貯留施設への緊急遮断弁設置事業

③ バックアップ施設の整備事業（配水二系統化、配水管のループ化、災害時の水運用方法の検討等）

4) 必要性と効果

会津若松市の浄水施設や配水池などの主要構造物の耐震化率は、全国平均から見てもその値を上回っておりますが、水道の最も上流側に位置付けられる施設であることや管路と違い代替となる施設が少ないこと、震災時により万が一、破損し、貯留した水道水の流出に伴う2次的被害の大きさを勘案すれば、国の方針で示すとおり、基幹施設の耐震化100%を目指す必要があります。また配水池の一部は、耐震化されている施設であっても、流出管路に緊急遮断弁が設置されていない配水池が複数あるため、災害時の飲料水確保の観点から水道水の貯留機能を現行よりも満足させる必要があります。今後、水道施設耐震化計画を策定し、どのような順序で、どのような方法で耐震化を進めるのかを決定し事業を実施していくことで、以下のような効果が見込まれます

① 大規模な地震が発生しても、水道施設の機能維持が可能となり、断水の発生が抑制されます。

② 管路が破損した場合にも、配水池において浄水が貯留されるため、応急給水機能が確保されるとともに、大規模漏水による二次災害が抑制されます。

5) 対象施設（選定方針）

会津若松市では、既存の水道施設の耐震診断を実施し、水道施設の耐震機能について調査・解析を行っています。

水道施設耐震化計画の対象となる施設は、これらの耐震診断で耐震性に弱点があることが明らかとなった施設を対象とします。なお、配水池については、必要に応じた緊急遮断弁の設置についても検討します。また基幹管路のうち災害時のバックアップルートを持たない

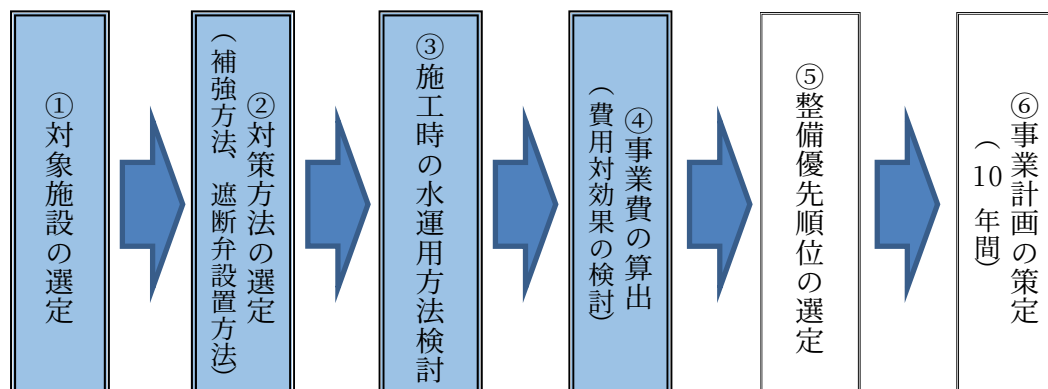


図 18 水道施設耐震化計画の対象施設

6) 実施上の課題

耐震性を確保するためには、補強工事を実施する必要がありますが、補強工事を実施する際には、施設の使用を停止しなければなりません。この工事期間中にも安定した供給を継続していくことが大きな課題といえます。また、対象施設の中には、老朽化が進行している施設もあります。そのため、更新時期を考慮に入れながら、更新すべきか、耐震補強を実施すべきかを比較検討していかなければなりません。効率的かつ効果的な計画を策定していくために、以上のような課題も踏まえながら、各施設の重要性に応じた整備内容と優先順位を計画する必要があります。

7) 計画策定フロー



※ 白色部分の工程は「水道施設再構築計画」「水道管路再構築計画」と共通

(4) 非常用発電設備配備計画

1) 策定年度

平成 32 年度（2020 年度）

2) 整備目標

会津若松市の水道施設では、小規模なポンプ場や浄水場等には設置されていない状況です。また停電時においても塩素消毒は継続して行わなければなりません。

非常用発電設備配備計画では、概ね 10 年後（平成 42 年度）を目途に下記の項目について目標設定を行いながら、非常用発電設備が配備されていない水道施設への整備を計画します。

項目（業務指標）	本市 （平成28年度）	全国中間値 （平成27年度）	類似規模中間値 （平成27年度）	設定目的	目標
停電時配水量確保率（%）B608	74.5	—	—	広域停電時の 危機対応性	90%以上
燃料備蓄日数（日）B610	0.75	0.70	0.70	広域停電時の 危機対応性	1日以上

※「停電時配水量確保率」は平成28年度からの指標。

表7 「非常用発電設備配備計画」における目標設定項目

3) 対象事業

非常用発電設備配備計画で対象とする事業は、主に以下のとおりです。非常用発電設備の整備だけでなく、老朽設備の更新や長期の停電にも対応できるよう、燃料の備蓄容量の増強についても進めています。

① 必要規模（発電容量、燃料槽）の方針策定

② 未配備施設への新規整備事業

③ 老朽設備（発電機）の更新事業

4) 必要性と効果

地震や風水害、落雷、送電施設の事故等により、水道施設は日常的な停電のリスクにさらされています。会津若松市の水道は、給水区域の大部分が配水に電気を使わない自然流下方式で配水されているため、直ちに断水するリスクはありませんが、長時間の停電が発生した場合には、浄水場や配水池への送水ポンプ等が停止する可能性があるため、災害時の安定給水確保のためにも非常用発電設備の配備が必要です。

非常用発電設備配備計画を策定し、整備方針を定めることで、計画的に適正な規模の非常用発電設備が行えるようになり、以下のような効果が見込めます。

① 停電時の断水リスクを回避し、安定した水供給が継続されます。

② 停電時においても塩素による消毒機能を維持し、安全な水供給が維持されます。

5) 対象施設（選定方針）

非常用発電設備配備計画の対象施設は、未配備の水道施設のうち、停電時の水運用に重大な影響を与える施設とし、さまざまな検討要素をもって個別

計画にてその施設の選定を行います。

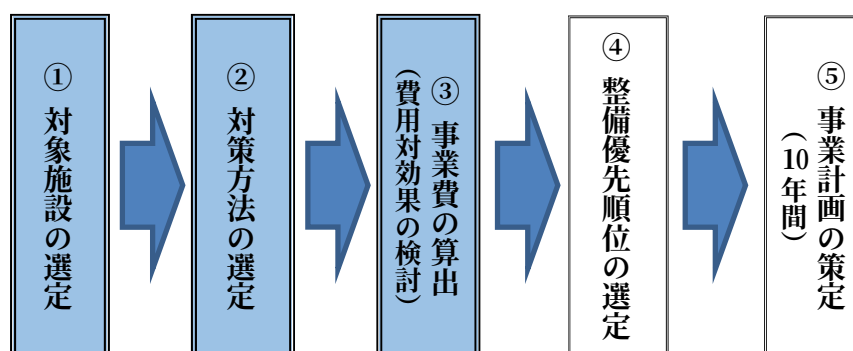
また、整備済み施設であっても、発電設備の老朽化が見られる施設や発電容量、燃料備蓄容量が不足している施設についても、更新及び機能拡張等を検討していきます。

6) 実施上の課題

非常用発電設備の整備事業を進めるに当たっては、他の整備事業と同様に整備費用の確保が大きな課題といえます。他の整備事業との整合を図りながら、各施設の重要度等も鑑み、効率的な整備優先順位を検討していく必要があります。このほか、東日本大震災においては、災害時の燃料調達手段が各地で大きな課題として取り上げられたことから、燃料確保手段についても本計画の中で検討していかなければなりません。

また、非常用発電設備は稼働時に騒音の発生を伴うため、配備に当たっては法律で騒音規制が定められています。未配備の施設の中には、敷地の制約上、十分な対策を取ることが困難な施設もあるため、そのような場合の対応方法の検討も必要です。

7) 計画策定フロー



※ 白色部分の工程は「水道施設再構築計画」「水道管路再構築計画」と共通

(5) 耐震性貯水槽整備計画

1) 策定年度

平成 32 年度（2020 年度）

2) 整備目標

会津若松市では、主要な水道施設や基幹管路の耐震対策を優先的に進めてきておりますが、全ての対象施設、基幹管路の耐震化を完了するには、大きな費用と長期間を要することが想定されます。東日本大震災における他市の状況より、災害時の応急給水の重要性は再認識されており、本市においてもこれまでの耐震対策と並行して、応急給水対策を進めていくことが必要です。

耐震性貯水槽整備計画では、概ね 10 年後（平成 42 年度まで）を目途に、下記の項目について目標設定を行いながら、事業を実施していきます。

項目（業務指標）	本市 （平成28年度）	全国中間値 （平成27年度）	類似規模中間値 （平成27年度）	設定目的	目標
給水人口一人当たりの 貯留飲料水量（L/人）B203	163.3	177	140	災害時における 給水安定性の確保	165ℓ以上

表 8 「耐震性貯水槽整備計画」における目標設定項目

3) 対象事業

耐震性貯水槽整備計画で対象とする事業は、主に以下のとおりです。これらの事業を実施することで災害時における応急給水施設の整備を進めるものです。

① 重要給水施設への耐震性貯水槽整備事業

4) 必要性和効果

東日本大震災のような大規模災害が発生した場合にも、必要な水道水が確保されるよう、本市では水道施設や基幹管路の耐震対策を推し進めています。

しかしながら、耐震対策を全て完了するには、膨大な費用と期間を要することから、耐震性貯水槽の整備等の応急給水対策も並行して進めていく必要があります。

これまでも応急給水対策として、水道施設への応急給水栓の設置や応急給水車、応急給水タンクの配備は進めてきましたが、大規模災害発生直後には、浄水場や配水池へのアクセスが一時遮断される可能性もあります。避難所等の災害時の拠点施設へ耐震性貯水槽を整備することで、このようなリスクを回避することができ、より多くの住民へ早期に飲料水や生活用水を供給することができるようになります。

耐震性貯水槽整備計画を策定し、計画的に耐震性貯水槽整備を進めることで見込まれる効果は以下のとおりです。

①大規模な災害が発生した場合にも、災害発生直後（3日間）に最低限必要とされる一人一日3リットルの飲料水、生活用水が確保されます。

②避難所等の拠点施設に設置されるため、災害時の応急給水へのアクセスが容易になります。

5) 対象施設（選定方針）

耐震性貯水槽整備計画の対象施設は、本市が設定する重要給水施設のうち、重要給水施設配水管整備の対象路線に属さない施設を基本として検討します。

対象施設の選定に当っては敷地や周辺の配水管の整備状況、地域に偏りが生じないことに配慮して設置箇所数や場所、貯水槽の形式（地上式、地下式等）を選定します。また、災害時に設置される応急給水を行う箇所からの応急給水など、耐震性貯水槽による対応以外の方法で応急給水対応が可能な地域については、別途その方法について検討します。

6) 実施上の課題

耐震性貯水槽の整備を実施する上での一番の課題は、整備費用の確保です。水道管路再構築計画や水道施設耐震化計画との整合を図りながら、災害時に水道水へのアクセスが困難な地域が発生しないよう優先順位付けを行い、効率的な整備計画とすることが重要です。また、整備の対象となる敷地は、避難所として位置づけられる小学校や中学校等、水道用地外の敷地への整備が想定されることから、日常的な維持管理上の課題が見込まれます。そのため関係機関と十分に協議の上、災害時に必要な機能が阻害されないような対策

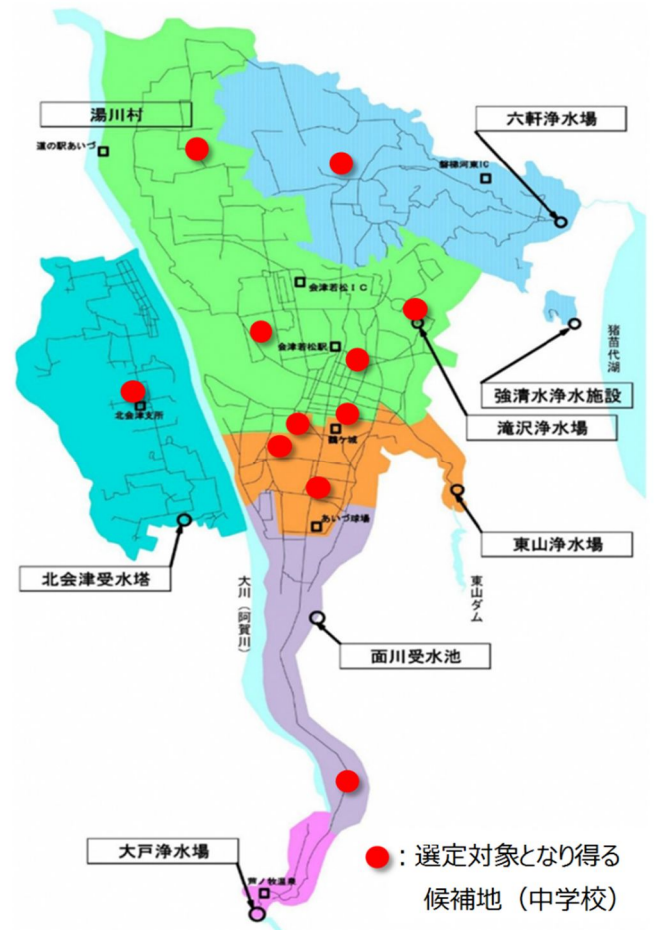
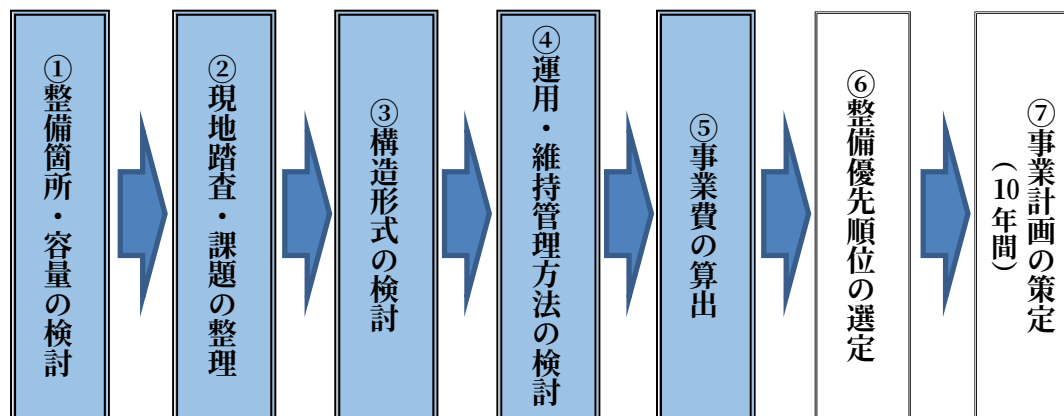


図19 耐震性貯水槽整備の対象となり得る候補施設

を講じなければなりません。

このような点も踏まえて、耐震性貯水槽整備計画を策定していきます

7) 計画策定フロー



※ 白色部分の工程は「水道施設再構築計画」「水道管路再構築計画」と共通

(6) 漏水管理計画

1) 策定年度

平成 31 年度 (2019 年度)

2) 整備目標

漏水管理計画では、水道事業の収益に直接的な影響を与える有収率の向上を目標として、漏水への早期対応を行うための方針策定を行います。

本市水道事業では平成 22 年度より送・配水施設の維持管理を民間企業へ第三者委託しており、漏水調査から発見後の対応までの一連の業務を民間企業がを行っています。水道部としては、民間企業の監理・監督を行う立場ですがこれまでに培った漏水管理のノウハウを将来に継承し、適切な漏水管理が継続されるよう公民一体となって取り組んでいく体制整備やルールづくりが重要です。

漏水管理計画では、概ね 10 年後 (平成 42 年度まで) を目途に有収率の将

来目標を設定し、この実現に向けた対応方法についての方針策定を行います。

項目（業務指標）	本市 （平成28年度）	全国中間値 （平成27年度）	類似規模中間値 （平成27年度）	設定目的	目標
有収率（%）B112	86.7	86.4	91.2	収益性、経営 効率性の向上	90%以上

表9 「漏水管理計画」における目標設定項目

3) 対象事業

漏水管理計画で対象とする事業は、主に以下のとおりです。

- ① 漏水調査に関する計画（調査方法や実施頻度等）
- ② 漏水防止に関する手法の検討（適正水圧の確保や老朽管の更新）
- ③ 漏水管理ブロックの管理方法に関する計画
- ④ 計画洗管（赤水対策）に関する計画

4) 必要性和効果

配水管及び給水管からの漏水発生は、水道事業の収益源である有収水量（有収率）を低下させるため、収益性や経営効率の低下の要因の一つとなります。漏水箇所については、老朽化した管路や鉛製給水管が多くを占めており、その発生源を減らすことを目指して計画的な更新を進めています。しかし、全ての更新を完了するには膨大な費用と時間を要するなどの理由から漏水の発生自体をゼロにすることは非常に困難といえます。

また、漏水が発生した場合にも、地表面で視認可能な場合と地表まで現れてこないものがあり、後者の場合には発見が遅れることがあります。

そのため、漏水の発生をいかに早期に検知し、修繕工事等の対応が出来るかが、有収率向上に最も有効です。

漏水管理計画では、有収率の向上に向けた漏水管理について、漏水管理ブ

ロックの構築等のハード面の整備から漏水管理方法（調査、管理体制）等のソフト面までの一連の方針策定を行い、これを公民一体となって実施していくことで、以下のような効果が見込まれます。

① 有収率の向上による経営の安定化が図られます。

② 漏水に伴う浸水や道路陥没等の二次災害の防止に繋がります。

5) 対象施設（選定方針）

漏水管理計画の対象施設は、送配水施設及び給水管であり、給水区域内全域を対象として漏水管理計画を策定します。

また、特定の地域としては、水道施設再構築計画及び水道管路再構築計画にて計画する旧市内中心部の漏水管理ブロックが対象となります。

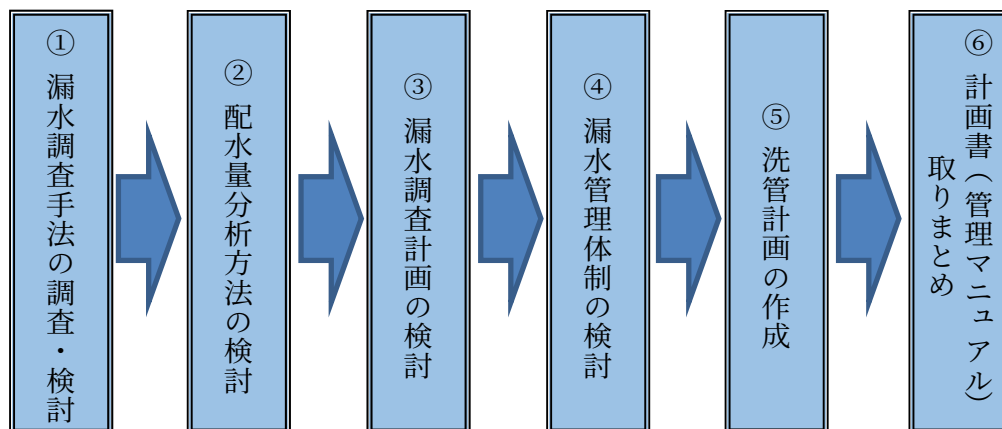
6) 実施上の課題

漏水管理については、すでに調査から修繕までを民間企業に第三者委託して実施していることから、既存の契約状況を踏まえた上で、公民一体となった体制、ルールづくりを行っていくことが大きな課題となります。

また、新たな取り組みを始めるに当たっては、費用対効果を検討した上で、実施費用を確保することが必要です。特に漏水調査については、直接的な発現効果の特定が困難であることから、費用対効果が判断しづらいという面もあります。

漏水管理計画では、これらの課題を踏まえた上で、有収率向上に向けた対策とその推進方法、将来に向けた技術継承についての方針策定を行います。

7) 計画策定フロー



4-3 個別計画の対象事業

以上、個別計画の概要を総括すると個別計画別の具体的な対象事業については以下のとおりとなり、これらの内容についての計画を策定するものとします。



図20 個別計画別の対象事業

4-4 アセットマネジメントの取組と財源確保

(1) アセットマネジメントの取組

本計画に記載した6つの計画を実施していくためには膨大な事業費が見込まれますが、その財源は限られています。そのため、効率的かつ効果的な事業計画を策定し、可能な限り少ない費用で大きな効果を得ることが求められます。

個別計画の策定により既存施設（構造物、設備・管路）の更新時期と更新費用、また老朽管路の更新事業や重要給水施設への管路整備事業について将来計画を明らかにしながら、これらの合計事業費と事業期間を整理し、平準化を図ることが重要です。そして、これを基に財政収支の見通しを立てることがアセットマネジメントの取組であり、財源の裏付けを有する計画的で効率的かつ効果的な施設更新を実施することが可能となります。

このため個別計画の立案にあたっては、施設の統廃合や更新時期の見直し等を行い、優先順位を設定しつつ、財政面だけでなく、技術的な見地からも検討し事業量及び事業費が平準化できるよう配慮した計画とします。さらに第2章（図5-1、図5-2）で示したように将来的に更新を要する水道施設が9割以上と見込まれる中で、計画に基づきながら更新整備を着実に実施することで健全性のある水道施設が概ね5割以上確保できるよう目指すものです。

なお、全体の平準化については各個別計画の策定をもって行い、その結果に基づきながら施設更新等を進めていくものです。

第4章 基本計画等

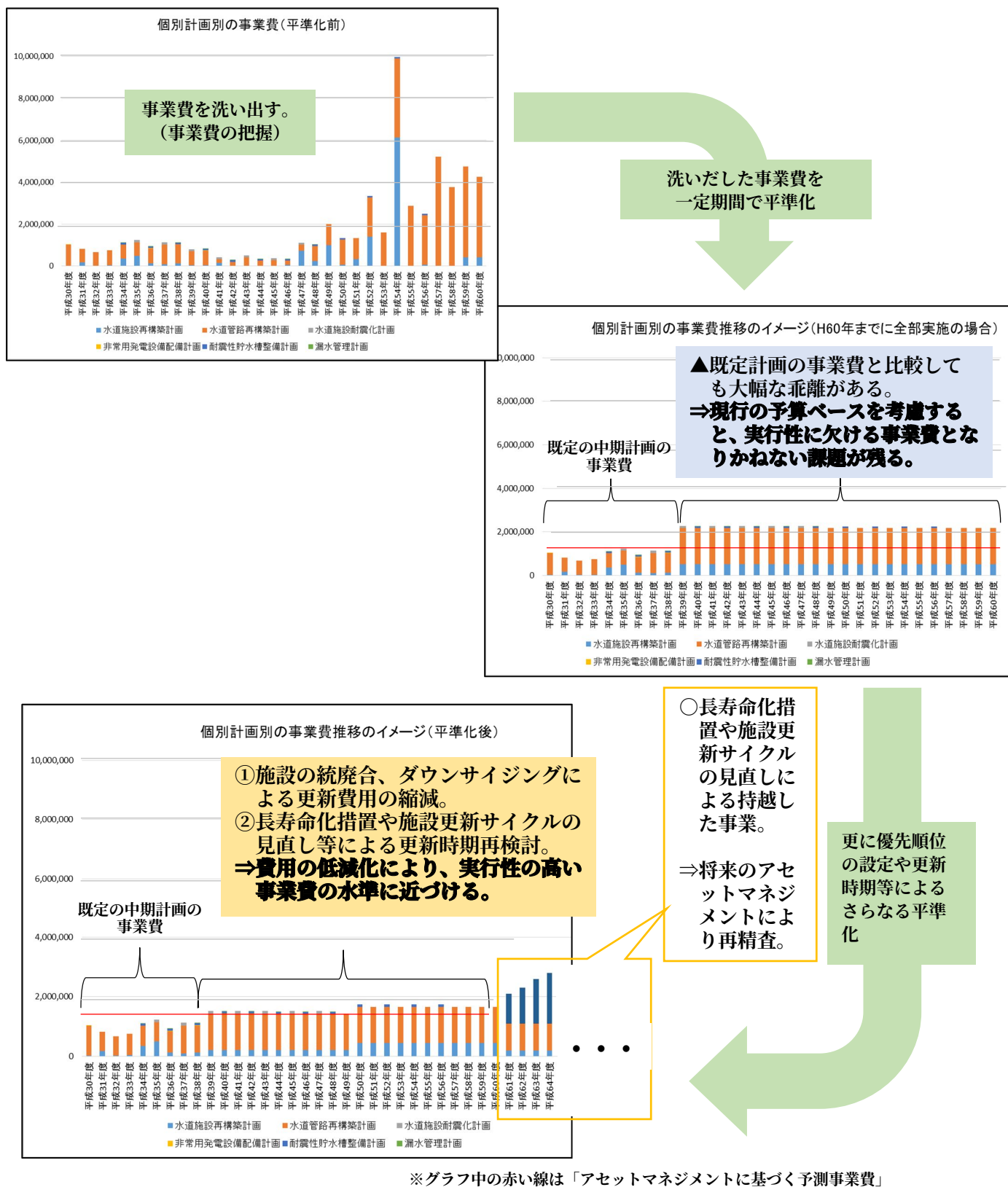


図 21 更新需要と平準化のイメージ

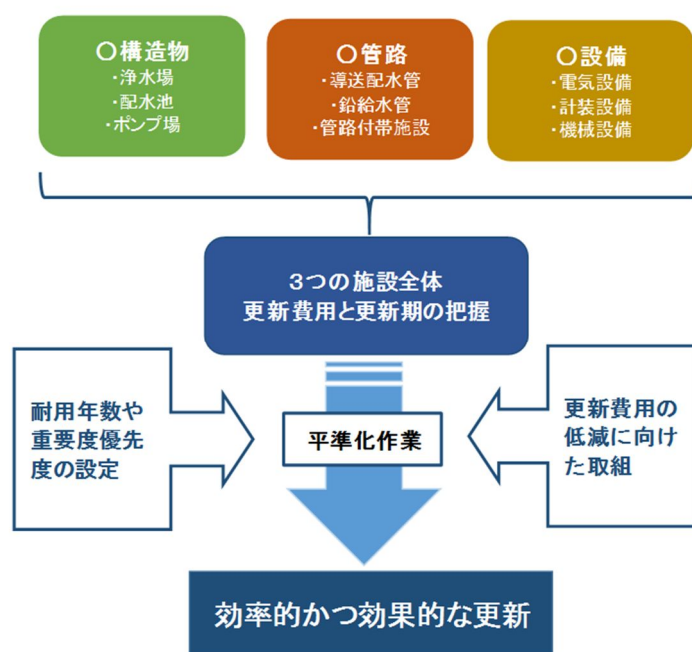


図22 アセットマネジメントの取組図

（2）財源の確保

事業を実施するための財源の確保についてです。水道事業の会計の仕組みは図23のとおりとなっており、水道施設の建設・更新費用である建設改良費の財源は主に「企業債」、「（国庫）補助金」、「内部留保資金」です。

このうち「内部留保資金」は財源合計の半分以上を占めており、水道料金収入を主とした収益から、事業運営に必要な経費を差し引いた純利益、減価償却費と固定資産除却費の相当額となる損益勘定留保資金を貯蓄したものです。

今後も自助努力による経費節減等により、内部留保資金の確保に努めるとともに、企業債の借入や国庫補助金等も最大限に活用しながら、財源の確保に努めてまいります。

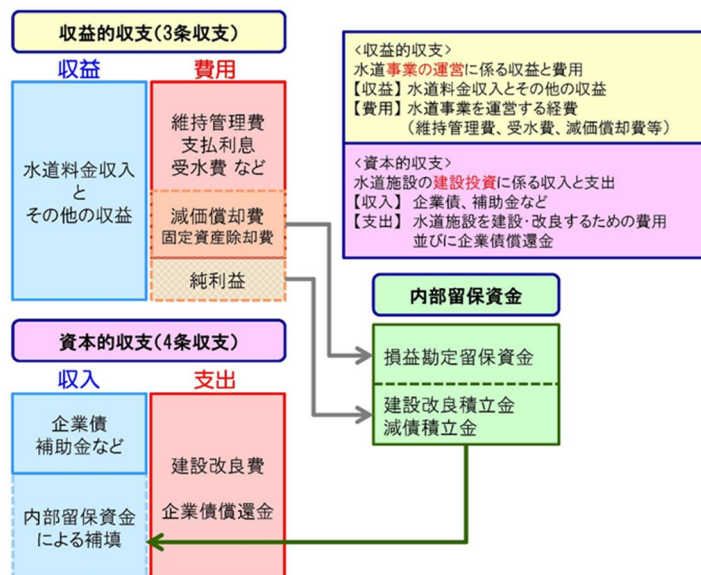


図23 水道事業会計の仕組み

4-5 優先順位の考え方

(1) 個別計画策定後のフロー

ビジョンの基本方針でもある「強靱」な水道を実現していくために今後取り組まなければならない事業は数多くあります。しかし限られた財源の中では、すべての事業を実施することは困難です。このような状況下において、効率よく事業を実施していくためには、事業の優先順位を整理し、実施に向けた事業計画の立案と財政計画への反映を総合的に行う必要があります。

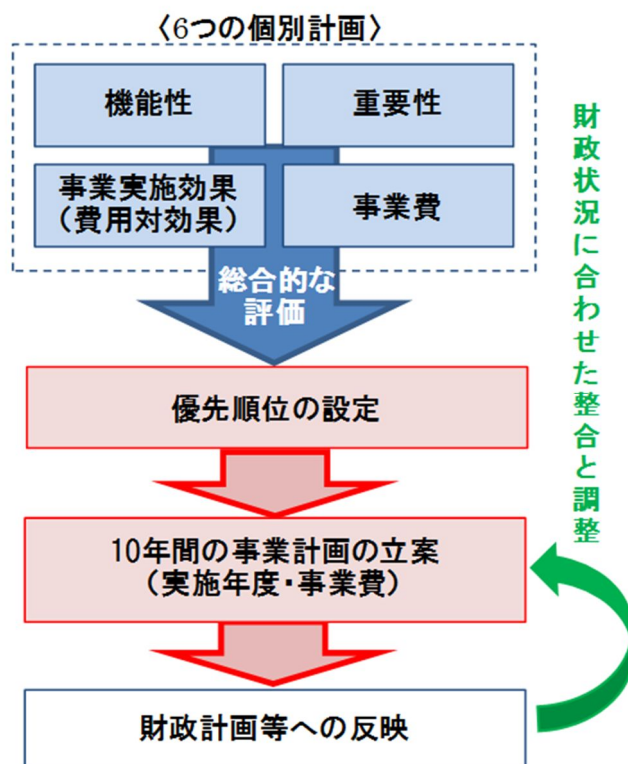


図24 個別計画策定後のフロー

(2) 優先順位の設定における考え方

優先順位の設定にあたっては、6つの個別計画でそれぞれの水道施設や管路の重要度や老朽化・劣化状況、機能性等を評価、分析した結果をもって総合的な評価を行うこととします。

1) 本計画における優先順位の設定について

事業の優先順位の設定の考え方については、計画期間内に見込まれる事業量や事業費等も踏まえた上で、適正な設定方法を検討、選定していくことになります。本計画の策定時点においては事業量や事業費等が明確に検証されていないため、その具体的な設定をすることは困難ではありますが、本計画の実行性を示すために6つの個別計画を用いて、優先順位の設定のイメージを示すこととします。

2) 優先順位の設定イメージ

優先順位の設定のイメージ作成にあたっては図25のフローにて行います。

フローに基づき検証した結果として図26により平準化結果に基づく個別計画別の優先度合が示されるとともに、図27により長期的視点から達成度を示すことで、より実行性ある計画へと導くことができるものと考えます。

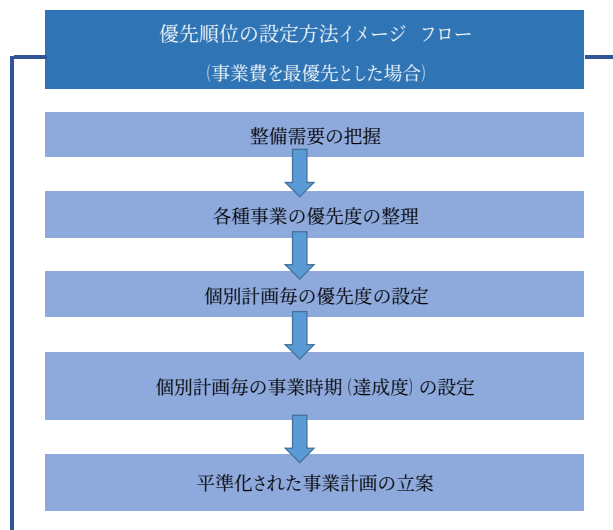


図25 優先順位の設定イメージフロー

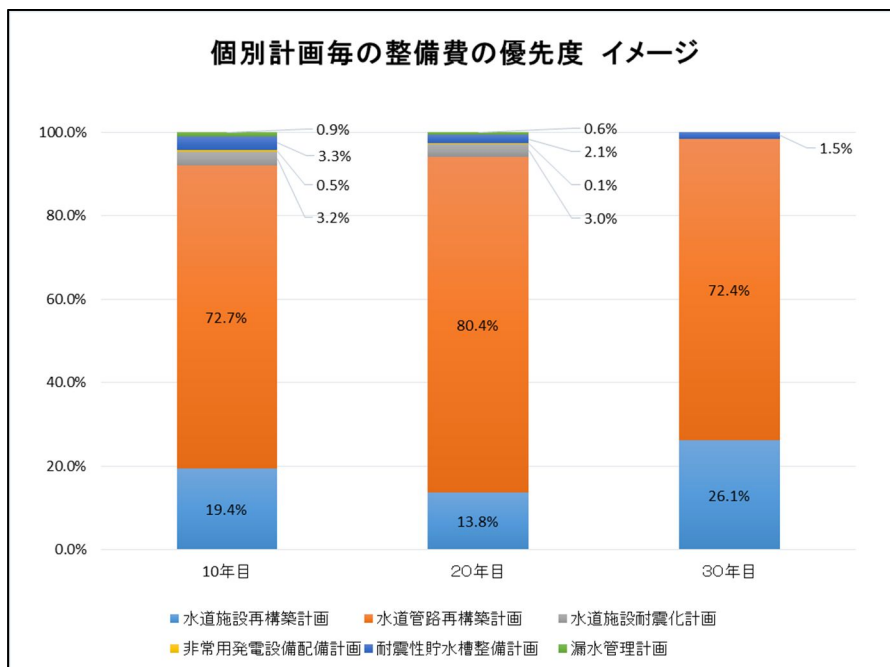


図 26 個別計画毎の整備費の優先度イメージ

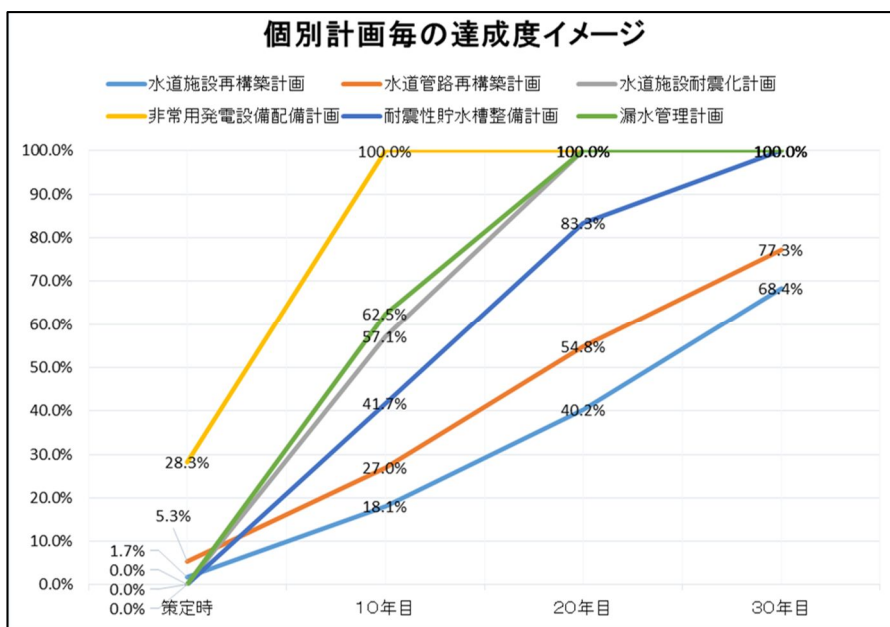


図 27 個別計画毎の進捗達成度イメージ

本市においては水道管路の更新にかかる事業が整備費並びに事業期間ともに将来に渡って大きな割合を示しています。また、構造物の更新については、昭和 50 年代に築造された構造物の更新需要が平成 50 年以降に見込まれる中、既存施設の機能向上や新たな施設整備による災害時における安定的な給水の確保や平常時における水運用の把握などについても実現しなければなりません。

現段階で考えられる優先順位の方向性は以下のとおり考えますが、とりわけ財政面での解決すべき課題と照らし合わせ、前述で示した事業ふり分けや将来の料金改定のサイクルも視野に入れながら進めるものとします。

【優先順位の方向性】

- ①管路再構築計画（管路）については計画期間全体を通じ、進行する管路の老朽化への対応に加え、震災時における安定給水の確保の観点から管路更新に対する整備費用の割合を優先的に確保し管路更新を行う。
- ②施設再構築計画（構造物、設備）については限られた財源において事業の優先性や緊急性を見極めながら必要な更新整備等を進めていくとともに長寿命化による延命措置も取り入れていく。なお計画期間20年目以降については昭和50年代に整備された施設の更新時期を迎えることから計画的に更新整備が図られるよう努めていく。
- ③施設耐震化計画や非常用発電設備整備計画、漏水管理計画、耐震性貯水槽整備計画に関しての施設整備については、災害時における安定給水の確保さらに有収率の向上の観点から早期な完了を目指す。

第5章

取組管理の手法

5-1 スケジュール概要

5-2 フォローアップ

5-1 スケジュール概要

今後の取組スケジュールについて、平成30年度については既存計画による取組を進め、平成31年度から平成32年度にかけては個別計画の策定を業務委託により実施し、既存計画の取組と同時に進め、新たな計画による取組については平成33年度以降の実施を目指します。（図28）

なお詳細な更新等の時期等に関しては各個別計画に示すものとし、各個別計画及びアセットマネジメントの結果、共に整合を図りながら整備を進めていきます。

個別計画	H30	H31	H32	H33以降	個別計画の内容
水道施設再構築計画		個別計画策定		実施	浄水場（設備等）の更新等 配水池等の更新等 配水ブロック再編
水道管路再構築計画		個別計画策定		実施	老朽管更新 ビニール管更新 重要給水配水管整備 鉛給水管更新
水道施設耐震化計画		個別計画策定		実施	配水池等の耐震補強 緊急遮断弁の設置 バックアップ施設の整備
非常用発電設備配備計画		個別計画策定		実施	発電設備の規模等の方針 未配備施設への整備 老朽設備の更新
耐震性貯水槽整備計画		個別計画策定		実施	耐震性貯水槽整備
漏水管理計画		個別計画策定	実施	実施	漏水防止の手法検討 漏水管理ブロックの管理 計画洗管に関する計画

図28 取組スケジュール概要

5-2 フォローアップ

➤ 目標

本計画の目標値については、前述4-2の各計画の整備目標の項目にあわせて設定します。具体的な目標値については水道事業ガイドライン（平成28年3月2日改正 公社）日本水道協会）において定める業務指標を活用しながら個別計画で設定し、当初計画の目標や事業推進における問題点、事業の有効性などを確認しながら事業の確実な遂行を目指し、進捗管理を図ります。なお本計画では、各個別計画の整備目標として、目指すべき方向性について図29のとおり示します。

個別計画名	項目(業務指標)	本市 (平成28年度)	全国中間値 (平成27年度)	類似規模中間値 (平成27年度)	指標の解説	目標
水道施設再構築計画	施設利用率(%) B104	45.4	57.9	63.1	1日平均配水量の1日給水能力に対する割合を示す。水道施設の経済性を総合的に判断する指標である。基本的には高い方がよい。	全国中間値以上
	配水池貯留能力(日) B113	0.90	1.0	0.86	水道水を貯めておく配水池の総容量が平均配水量の何日分あるかを示す。	1日以上
	有収率(%) B112	86.7	86.4	91.2	年間配水量に対する年間有収水量の割合を示すもので、水道施設を通して供給される水量が、どの程度収益につながっているかを表す。この値は高い方がよい。	90%以上
水道管路再構築計画	管路更新率(%) B504	0.45	0.51	0.68	管路の延長に対する更新された管路延長の割合を示すもので、信頼性確保のための管路更新の執行度合いを表す。	全国中間値以上
	基幹管路の耐震管率(%) B606	33.1	14.2	27.3	基幹管路の延長に対する耐震管の延長の割合を示すものであり、地震災害に対する基幹管路の安全性、信頼性を表す。この値は高い方がよい。	40%以上 (第3次拡張時施工の基幹管路の耐震化)
	重要給水施設配水管路の耐震適合管路率(%) B607-2	31.0	24.6	38.5	重要給水施設への配水管の総延長に対する耐震管延長の割合を示すもので、大規模な地震災害に対する重要給水施設配水管路の安全性、信頼性を表す。この値は高い方がよい。	35%以上
	鉛製給水管率(%) A401	15.0	—	1.3	鉛製給水管を使用している件数を給水件数に対する割合で示したものの。この値は低い方がよい。	10%以下

図29 個別計画毎の進捗管理に用いる指標と目標

第5章 取組管理の方法

個別計画名	項目(業務指標)	本市 (平成28年度)	全国中間値 (平成27年度)	類似規模中間値 (平成27年度)	指標の解説	目標
水道施設耐震化計画	浄水施設の耐震化率(%) B602	86.3	25.8	24.4	浄水施設のうち耐震化がなされている施設能力の全浄水施設に対する割合を示す。この値は高い方がよい。	耐震診断の実施(六軒浄水場)
	配水池の耐震化率(%) B604	82.4	51.5	61.6	配水池のうち耐震化がなされている施設容量の全配水池容量に対する割合を示す。この値は高い方がよい。	耐震診断の実施(未実施施設)
	給水人口一人当たりの貯留飲料水量(L/人) B203	163.3	177	140	給水人口1人当たり何Lの水が常時溜められているかを示す。災害時における応急給水時に使用される。	165L以上
非常用発電設備配備計画	停電時配水量確保率(%) B608	74.5	—	—	災害時に24時間以上停電となった場合に確保できる浄水能力を示す。	90%以上
	燃料備蓄日数(日) B610	0.75	0.70	0.70	発電用の燃料が1日平均配水量に対し、何日間確保しているかを示す。燃料劣化の無い範囲での余裕を持つことがよい。	1日以上
耐震整備性計画水槽	給水人口一人当たりの貯留飲料水量(L/人) B203	163.3	177	140	給水人口1人当たり何Lの水が常時溜められているかを示す。災害時における応急給水時に使用される。	165L以上
漏水管理計画	有収率(%) B112	86.7	86.4	91.2	年間配水量に対する年間有収水量の割合を示すもので、水道施設を通して供給される水量が、どの程度収益につながっているかを表す。この値は高い方がよい。	90%以上

図 29 個別計画毎の進捗管理に用いる指標と目標

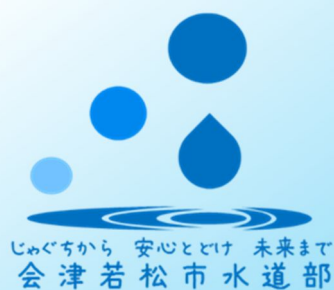
➤ 計画の見直し

水道事業については、公民連携や事業の広域化などのさまざまな課題もあることから、本計画の見直しについては、社会情勢の変化やアセットマネジメントの結果による事業内容の変化に合わせて概ね10年毎に行うものとし、また各事業の期間

や事業を示す個別計画の見直しについても PDCA マネジメントサイクルを用いた手法により、フォローアップなどの結果により計画と実施の乖離を最小限にとどめながら進めるものとし、



図 30 PDCA サイクルの概念図



会津若松市水道施設総合整備計画

～ 確実な安定給水のための強靱な水道を目指して ～

会津若松市水道部

〒965-0064 福島県会津若松市神指町大字黒川字石上 33 番地の 2

電 話 0242-22-6073 (総務課) 0242-22-6177 (施設課)

FAX 0242-22-6173 (総務課) 0242-22-6178 (施設課)

メール suidou@tw.city.aizuwakamatsu.fukushima.jp (総務課)
suidou-s@tw.city.aizuwakamatsu.fukushima.jp (施設課)

URL [http:// www.city.aizuwakamatsu.fukushima.jp/](http://www.city.aizuwakamatsu.fukushima.jp/)