

第Ⅲ章 将来像の実現に向けた取組

目指す将来像

1. 快適で安全安心な都市生活を支え続ける（安全安心）

基本方針

1. 適切な維持管理と計画的な整備

上下水道事業の収益の根幹である料金等収入は、今後減少していくことが予想されます。

安心して上下水道サービスを利用していただくために、このような収入減少の局面にあっても、老朽化していく施設や管路を適正に維持管理し、適切な時期に更新するとともに、人口減少を見据えた施設の統廃合や性能の合理化を進めます。

このような維持管理や更新事業に関しては、施設や管路の適切な耐用年数を考慮し事業費の縮減や事業量の平準化を進めます。

取組 1 水道水質管理

安全安心な水道水を供給するために、水源から給水栓までの水質を的確に把握し、徹底した品質管理を行います。

これまでの実施内容

- ・毎年度の水質検査計画策定とそれに基づく検査、検査結果の公表
- ・水道G L P（水道水質検査優良試験所規範）の取得、更新
- ・水道法で定められた残留塩素濃度を維持するための水道施設の運用や定期排水業務
- ・安全安心でおいしい水道水を供給するための適正な水運用

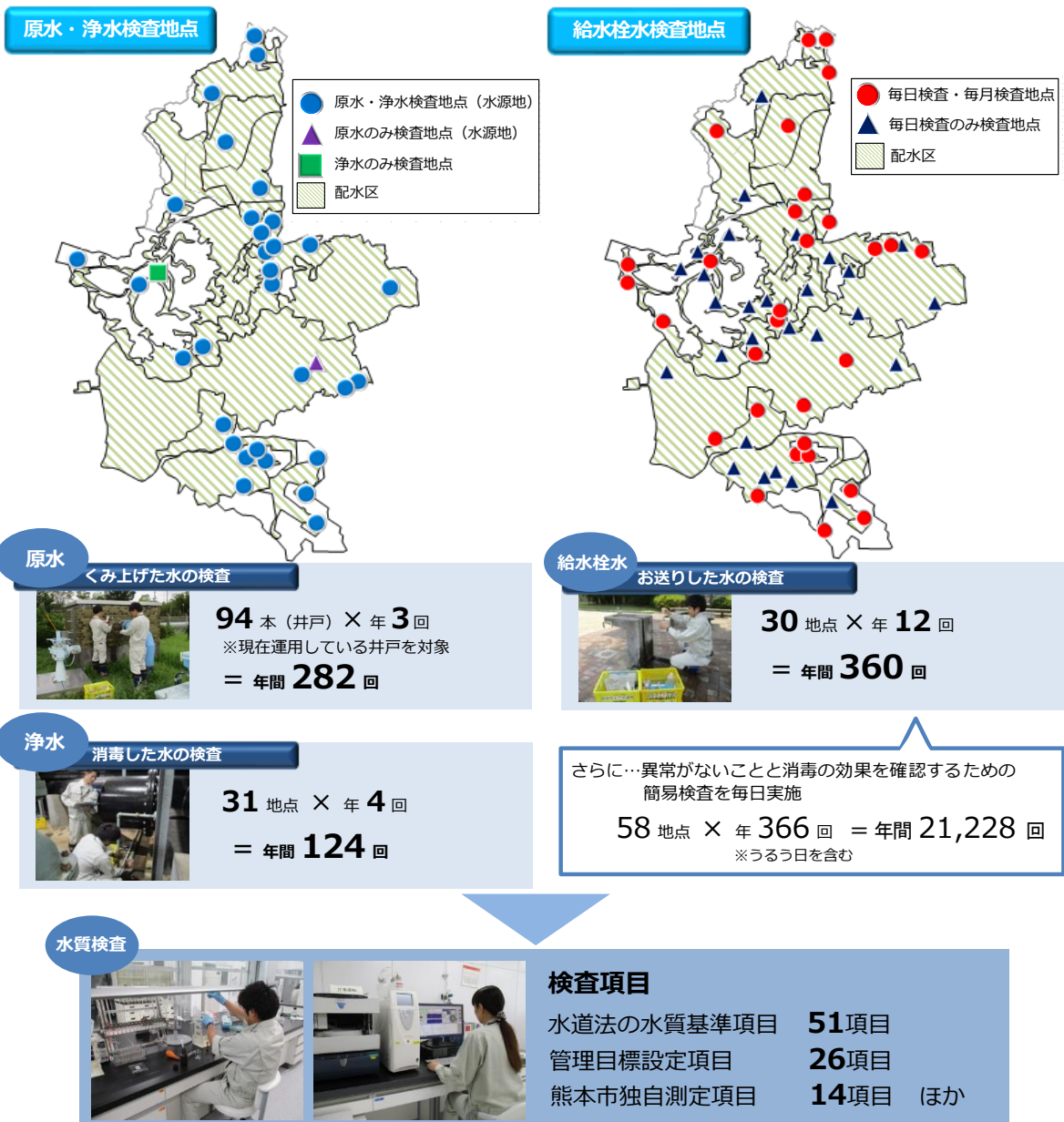
計画期間中の実施内容

1 信頼性の高い水質検査

上下水道局では、お客さまに安全安心な水道水をお届けするために、原水（水源地の水）から給水栓水まで、的確に水質を把握できる地点で検査を行っています。検査にあたっては、水道法で定められた項目に、水質管理目標項目や独自に定めた水源の監視に必要な項目等を加えており、水道水の高い安全性を確保しています。

上下水道局の水質検査体制は、水質検査結果の高い精度と信頼性を保証する「水道水質検査優良試験所規範（水道G L P）」の認定を平成23年9月に取得しており、今後も検査手順書の見直しや内部監査等による品質管理に継続して取り組み、認定を維持していきます。

また、検査に使用する機器は、検査結果の信頼性を確保するため、計画的に整備・維持管理を行います。



※井戸の本数や検査の地点・回数・項目は令和元年度のものです。



年次予定

	R 2	R 3	R 4	R 5	R 6
水質検査の実施	水質検査計画の策定（毎年度）、計画に基づく水質検査の実施				
検査機器等の整備・維持管理	計画的な整備・定期点検				
水道GLP認定の更新	品質管理システムの運用				
		中間審査		認定更新	

Column 水道GLPって何？

水道水が水質基準に適合していることを確認するための水質検査は、お客さまが直接口にする水の安全性を確認することであり、正確さや高い精度とともに高い信頼性の保証が求められます。

検査の信頼性を確保する方法として、優良試験所規範（Good Laboratory Practice：GLP）の考え方があり、水道水や食品衛生、医薬品の分野で導入されています。

◆水道GLPの成り立ち

平成 15 年に水道法の一部が改正され、法に基づく水質検査機関の登録要件に、信頼性保証体制の確立が必要となりました。これを受け平成 16 年に日本水道協会は、信頼性保証の体制について水道事業者等の水質検査機関の実情を考慮してさらに具体化し、水質検査の信頼性確保に必要な事項を定めた水道GLP（水道水質検査優良試験所規範）を制定しました。

◆水道GLPの認定

日本水道協会の審査によって、水道GLPの要求事項を満たした信頼性の保証体制がとられていると認められた機関は、水道GLPの認定を受けることができます。令和元年5月現在、水道事業体や民間の139の水質検査機関が認定を受けています。

日本水道協会による審査



4年に1度認定の更新

水道GLP要求事項

管理組織	技術能力	実施方法
品質管理部門 内部監査 精度管理 文書・記録の管理	技術管理部門 水質検査 検査機器管理 装置の保守管理 手順書に基づく検査	実施方法 適した物品・薬品の購入 結果書の発行

だから安心して
水が飲めるんだね！

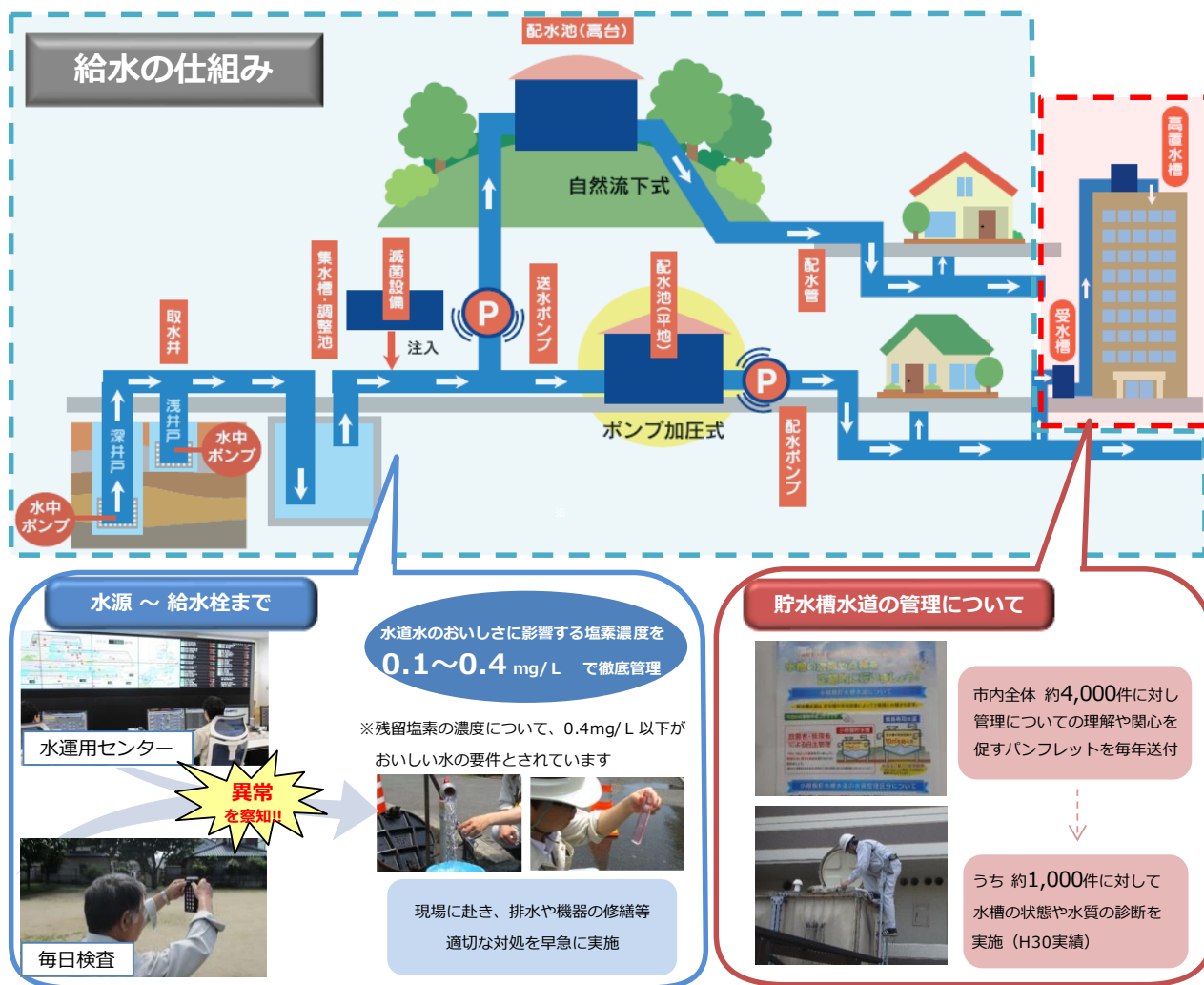


2 徹底した水質管理

本市は安定した水質と水量の地下水に恵まれ、水道水源の全てを地下水で賄っています。取水する井戸ごとの水質に合わせた水運用や水質管理を行うことで、安全性を確保するだけでなく、おいしさを損なわずに水をお届けすることに努めています。

また、熊本市内に約 4,000 件ある小規模貯水槽水道の設置者に対し、適切な維持管理の方法を啓発するとともに、居住者に安心してご使用いただけるよう貯水槽水道施設の状態や水質の診断を実施します。併せて、直結給水方式の利点を伝えるなど、貯水槽水道からの切替えを促す取組も進めます。

今後も安心しておいしく飲める水道水、常に信頼性の高い水道水をお届けするために、水源から給水栓に至るまで切れ目のない徹底した水質管理を実施していきます。



年次予定	R 2	R 3	R 4	R 5	R 6
水質結果に基づく水運用	水質検査結果に基づく取水や配水の管理、残留塩素濃度の調整				
水安全計画の推進	水質や施設等での事故の未然防止と事故発生時の適切な対応				
	P D C A サイクルに則った計画の見直し				
貯水槽水道の設置者への啓発	貯水槽水道設置者への指導・助言及び勧告				

検証指標

		基準値 (H30)	R 2	R 3	R 4	R 5	R 6
水質基準達成率	%	100	100 (毎年度)				
算出方法		(水質基準適合回数/全検査回数) ×100					
指標の解説		全ての水質検査において法令で定められた基準を達成し、お客さまに安全で安心な水道水を提供します。					

		基準値 (H30)	R 2	R 3	R 4	R 5	R 6
残留塩素濃度から見たおいしい水の要件達成率	%	99.9	100 (毎年度)				
算出方法		(残留塩素濃度0.4mg/L以下の達成回数/検査回数) ×100					
指標の解説		旧厚生省が示した「おいしい水」の要件の一つである0.4mg/Lに抑えることで、熊本が誇る地下水のおいしさを損なわずに提供します。 ※法令の定めにより0.1mg/L以上を維持する必要があります					

取組 2

上下水道施設等の維持管理

施設や管路の点検・調査、漏水防止対策の強化、不明水対策などにより、施設等を適切に維持管理します。

また、これまでの事後保全中心の維持管理から予防保全型の維持管理を実施します。

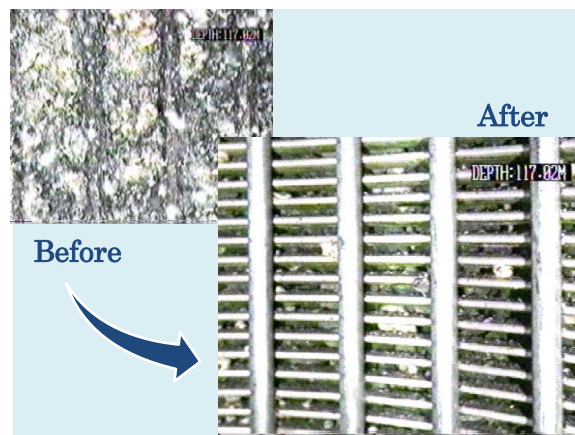
(1) 水道施設等の維持管理

これまでの実施内容

- ・熊本地震の影響を踏まえた取水井戸の内部調査と更生工事
- ・電気・機械設備の点検整備
- ・漏水調査実施計画の策定と計画に基づく漏水調査
- ・減圧弁の定期的な動作点検と分解整備
- ・鉛製給水管の集中する地区における計画的な取替えや水道本管の更新工事に伴う取替え



井戸の更生工事



井戸の更生工事による目詰まりの除去



圧力計の点検



減圧弁の分解整備

計画期間中の実施内容

1 取水井戸・施設の点検・改修

本市の水道水は、井戸で地下水をくみ上げて供給しており、平成30年度末現在において、98本の井戸があります。取水開始から40年以上経過した井戸が54本あり、その他の井戸も老朽化が進んでいるため、取水能力を維持・回復するためには、計画的な井戸内部の調査と更生工事が必要です。

また、取水井戸が市内に点在していることから、井戸以外の施設や設備も多くあります。電気・機械設備等の計画的な点検整備を行うとともに、建屋や配水池などの建築・土木構造物についても、優先順位を付けて調査や改修を実施することで施設の長寿命化を図ります。



年次予定	R2	R3	R4	R5	R6
井戸の内部調査や更生工事	カメラ調査・温度調査等 (毎年度6本)				
	更生工事 (毎年度4本)				
電機・機械設備の点検整備	設備の点検				
建屋・配水池の修繕	修繕が必要な箇所の調査・特定				
	城山水源地等の修繕工事	八景水谷水源地等の修繕工事	調査結果に基づく修繕工事		

2 漏水防止対策の強化

漏水による道路陥没等を未然に防止するとともに水の有効利用を図るため、計画的で効率的な調査により漏水の早期発見と修繕を行っています。

市内全域を178のブロックに分け、過去の漏水実績や熊本地震の影響と経済性を考慮して1年から5年の調査間隔を設定し、毎年度約2,000kmの調査を実施します。また、調査の効率化のため、近年布設または更新された350mm以下の配水管を調査対象から除外します。

漏水調査の一般的な手法である音聴調査や、市中心部の喧騒地区などで実施している探知器（センサー）による調査を継続するとともに、IoTを活用した遠隔監視装置の導入調査や新たな漏水調査手法の導入を検討し、より効率的な漏水調査の確立を目指します。

また、高い水圧は管路へ負担をかけ、漏水を増加させる要因になるため、減圧弁による高水圧の解消と水運用センターでの水圧監視を継続して実施していきます。



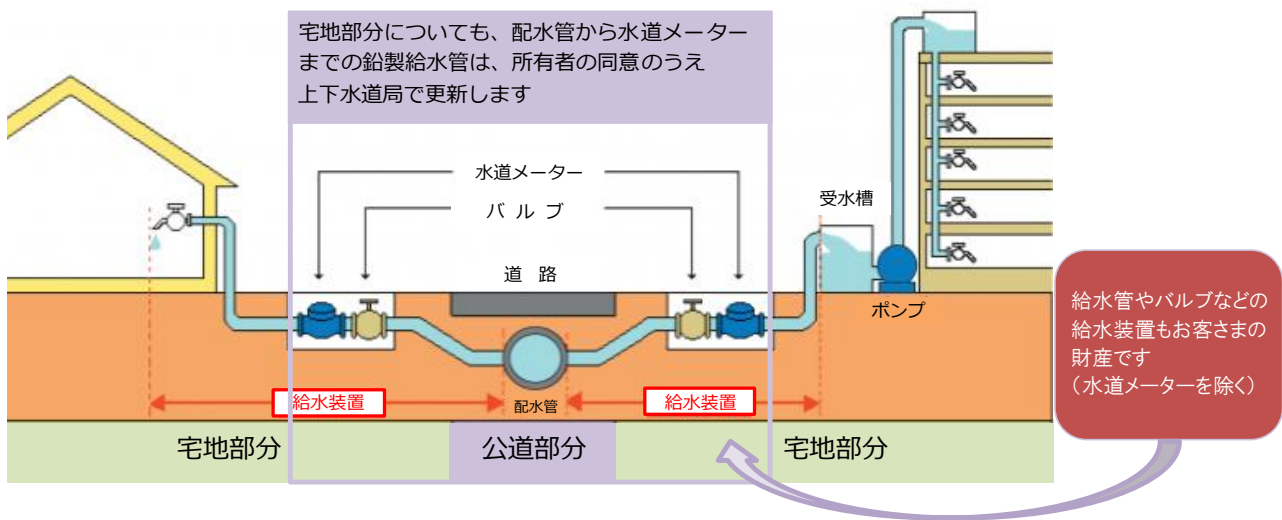
年次予定	R 2	R 3	R 4	R 5	R 6
計画に基づく漏水調査	漏水調査実施計画に基づく漏水調査（毎年度2,000km）				
新しい漏水調査手法の検討	共同研究、日本水道協会を通じた情報共有				
減圧弁の点検	減圧弁の点検作業及び分解整備				

3 鉛製給水管の更新

鉛製給水管は、水道ビジョン（厚生労働省 2008）において「できるだけ早期にゼロにする」という目標が掲げられており、更新事業は全国的な取組となっています。本市でも鉛製給水管は老朽化が進んでおり、有効率の向上や事故防止のために解消に取り組んでいます。

配水管から水道メーターまでに鉛製給水管がある場合には、上下水道局の費用負担によって取替工事を実施していますが、給水管等の給水装置はお客さまの財産であるため、工事を行う際にはお客さまの同意が必要になります。

管路情報システムを利用した効率的な更新や、配水管整備及び他工事等に併せた取替工事によって5年間で約 8,500 件の鉛製給水管を解消します。



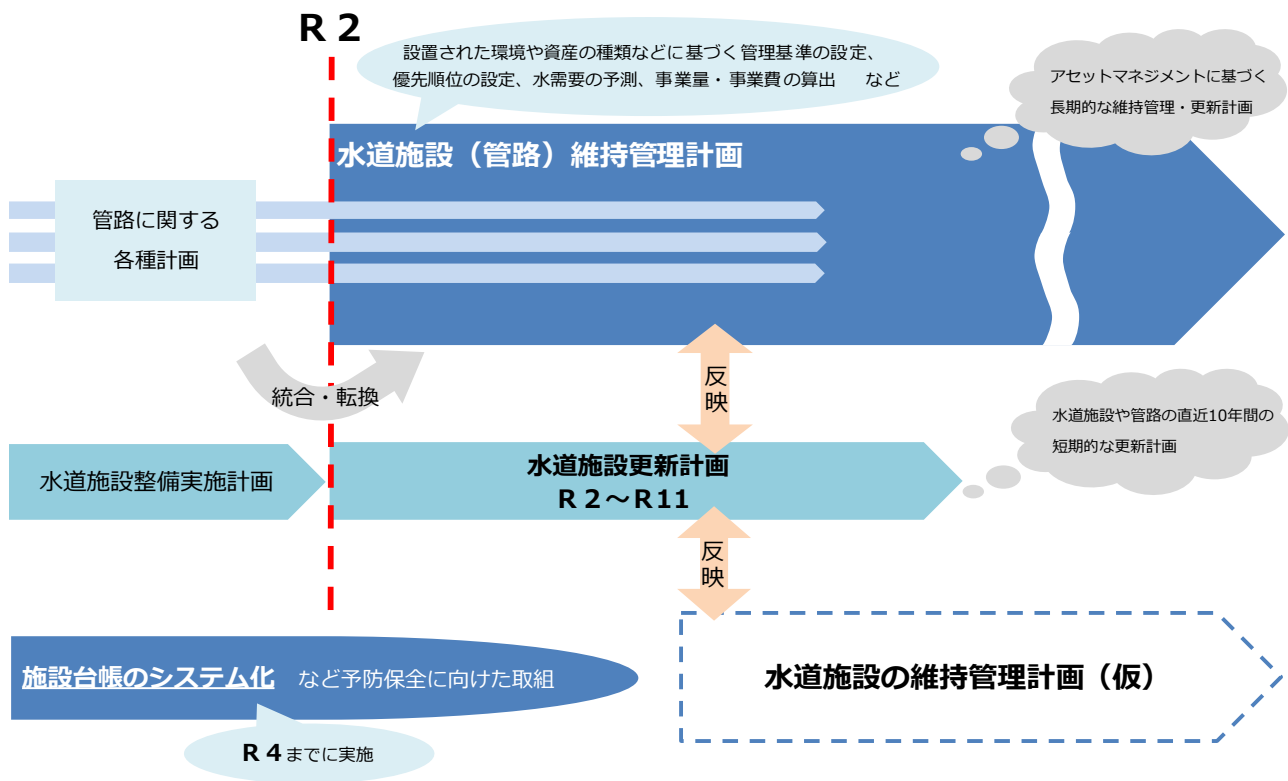
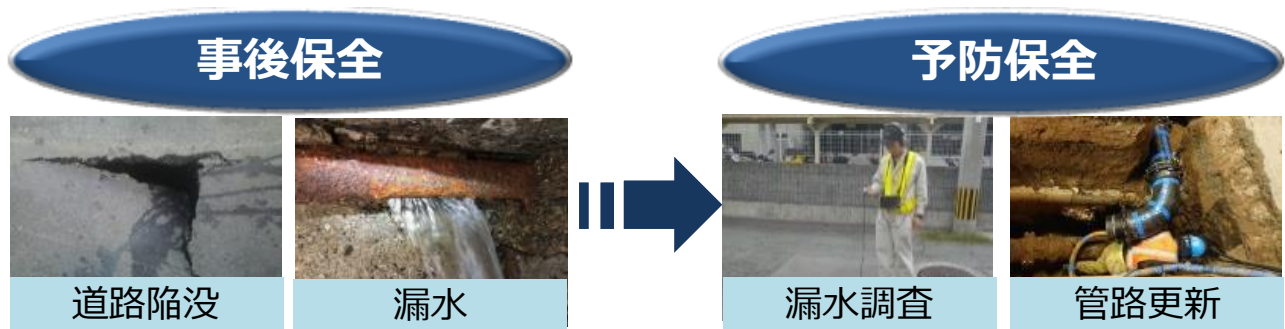
年次予定

	R 2	R 3	R 4	R 5	R 6
計画に基づく更新事業	管路情報システムに基づく更新				
他工事に併せた取替え	配水管・道路・電気・ガス工事等に併せた取替え				
管路情報システムへの反映	随時更新				

4 予防保全への転換

アセットマネジメントの考え方を活用し、これまでの事後保全を中心とした維持管理から、予防保全を中心とした計画的な維持管理へ転換することで、施設や管路の長寿命化、事業費の縮減・平準化に努め、ライフサイクルコストの最小化を図ります。

管路については、水道施設（管路）維持管理計画に基づき、計画的な維持管理や更新に取り組みます。施設についても、水道法改正による施設台帳整備の要請を踏まえ、令和4年度までに現在所有している施設台帳を新たにシステム化するなど、施設の維持管理計画の策定を見据え、予防保全に向けた取組を進めます。



年次予定	R 2	R 3	R 4	R 5	R 6
計画に基づく管路の維持管理	水道施設（管路）維持管理計画に基づく維持管理				
施設台帳のシステム化	台帳システムの構築				
			システムの稼働開始		

検証指標

		基準値 (H30)	R 2	R 3	R 4	R 5	R 6
有効率	%	90.3	91.2	91.6	92.1	92.5	93.0
算出方法		(年間有効水量/年間配水量) ×100					
指標の解説		配水池から送り出した水に対する有効利用の割合を表す指標で、水道事業の経営効率性や配水管及び給水管の健全性を表します。 ※漏水量や不明水量が多いと有効率が下がります					

		基準値 (H30)	R 2	R 3	R 4	R 5	R 6
鉛製給水管率	%	6.43	5.34	4.81	4.29	3.77	3.25
算出方法		(鉛製給水管残存件数/給水件数) ×100					
指標の解説		老朽化が進む鉛製給水管の早期解消に向けた取組の進捗状況を表します。					

(2) 下水道施設等の維持管理

これまでの実施内容

- ・効率的な維持管理による施設や管路の長寿命化
- ・長寿命化計画から下水道ストックマネジメント計画への移行
- ・施設や管路の点検・調査、修繕対応
- ・管路清掃、道路陥没などへの対応
- ・流量調査や誤接続調査、テレビカメラ調査、管更生工事などの不明水対策



ポンプ等設備の点検調査



分解整備による修繕



下水道管路の点検調査



下水道管路内部の点検調査

計画期間中の実施内容

1 計画的な施設の維持管理

浄化センターやポンプ場は、汚水ポンプ、自動除塵機、送風機など多種多様な設備で構成されており、下水道事業を持続的に運営するためには、これらの設備に関する膨大な施設情報を計画的かつ効率的に管理する必要があります。

安定した処理機能を維持するために、日常点検や点検調査等によって施設の劣化状況の把握に努めます。そのために施設の重要度等に基づいて調査・保全の方針を明確にし、施設に応じた適切な点検調査を実施しながら計画的な維持管理に取り組みます。また、点検調査によって修繕が必要とされた施設について、劣化状況等に応じて修繕や分解整備（オーバーホール）等の迅速な対応に取り組みます。



日常点検や点検調査で
異常が見つかったら



年次予定

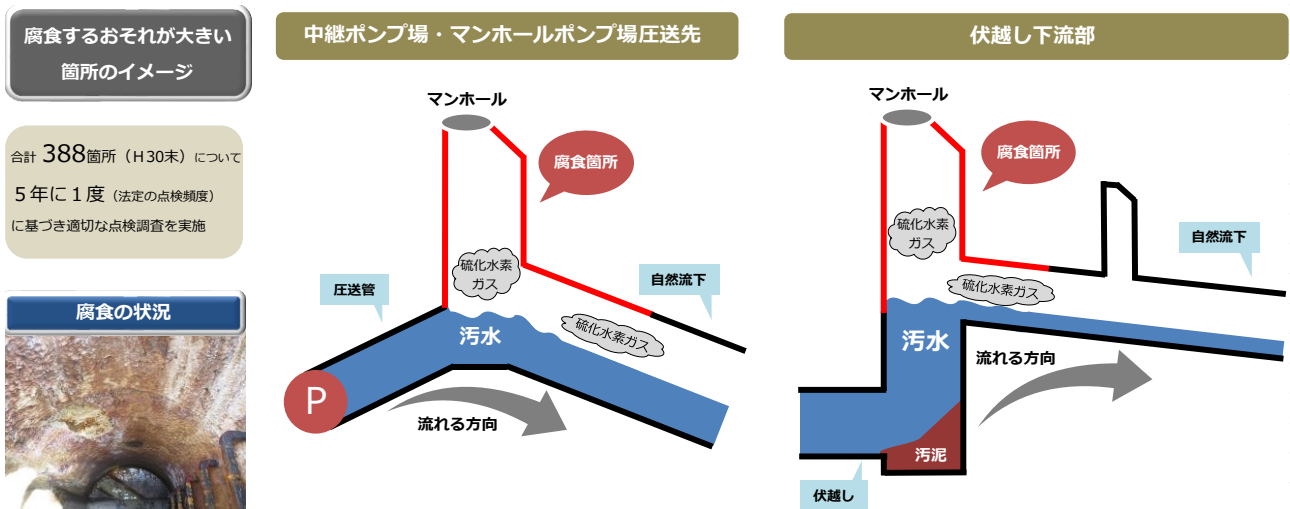
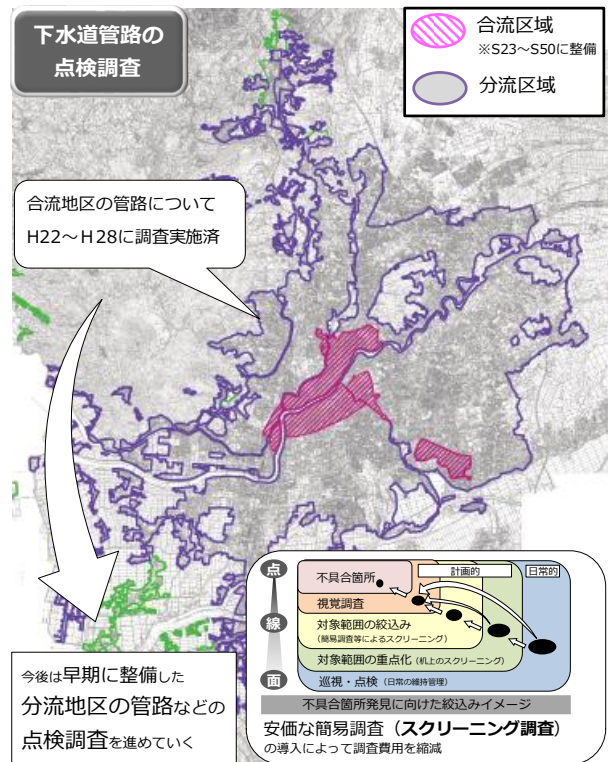
	R 2	R 3	R 4	R 5	R 6
計画的な施設点検	状態監視保全施設の点検 50箇所	状態監視保全施設の点検 37箇所	状態監視保全施設の点検 36箇所	状態監視保全施設の点検 30箇所	状態監視保全施設の点検 48箇所
施設の修繕	劣化状況に応じた修繕対応				

2 管路の適切な維持管理

中継ポンプ場やマンホールポンプの圧送先など、腐食するおそれ大きい箇所について、法定の点検頻度に基づき適切な点検調査に取り組みます。

また、予防保全型の維持管理として、布設年度が古い地区を優先して管路の点検調査を実施します。調査手法に関しても、これまでのテレビカメラによる詳細調査だけでなく、よりスピード感を持った調査(スクリーニング調査)の導入を検討するなどし、調査に係る費用の縮減にも取り組みます。

下水道管(汚水管)への雨水等の流入(不明水)についても、不明水の流入量が多い地域を分析、特定し、優先順位を付けて調査や対策を実施するなど、効率のかつ効果的な不明水の削減に取り組みます。



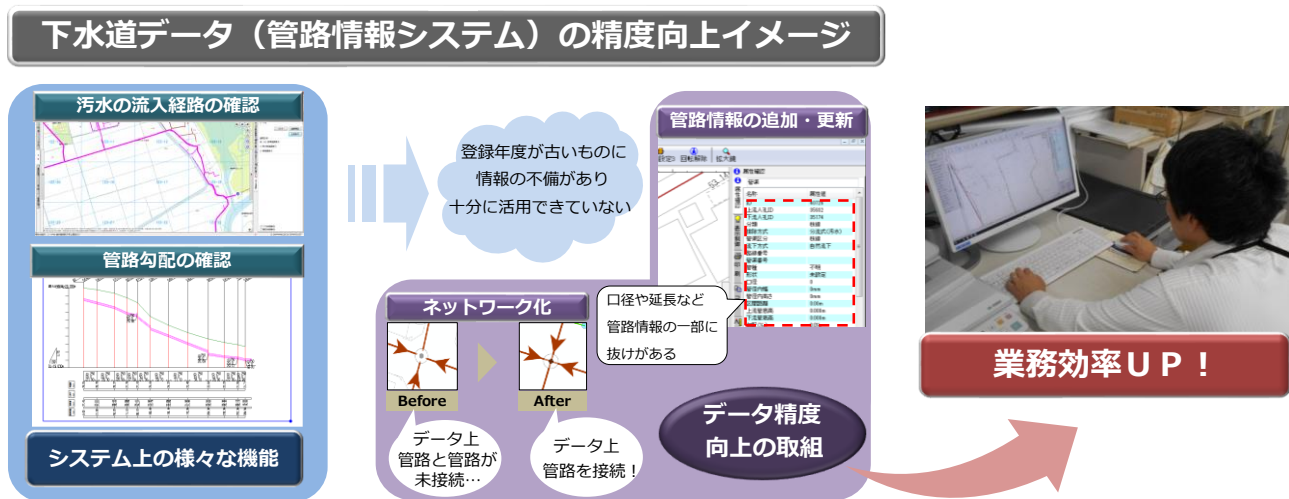
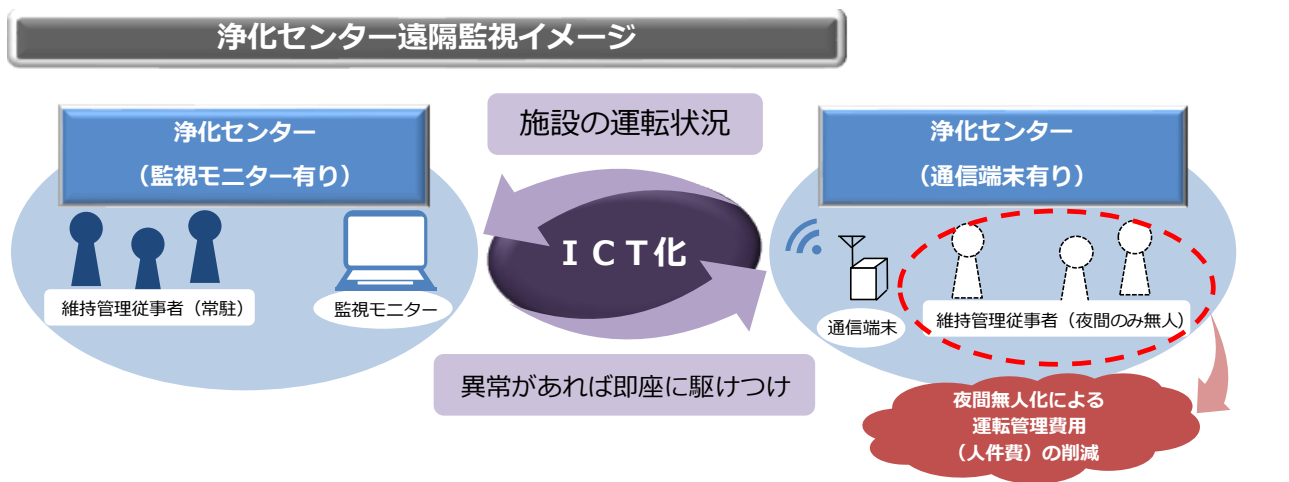
	R 2	R 3	R 4	R 5	R 6
管路内部の点検調査	ストックマネジメントに基づく点検調査				
腐食環境下の管路の点検調査	法定点検 (R1~R2で実施)				法定点検 (R6~R7で実施)
管路の修繕	劣化や陥没等による修繕対応				
不明水対策	優先順位の高い地区の特定、調査や対策の実施				

3 ICTを活用した効率化

複数ある浄化センターのうち1箇所に遠隔監視装置を設置し、一部浄化センターの運転状況等を遠隔監視することで夜間無人化を図り、運転管理費用の削減に取り組みます。

また、現在電子化している下水道台帳の情報に、延長や材質など管路に付随する情報などを追加・更新するなどデータの充実化に取り組むことで、汚水の流入経路や管路勾配の視覚化など業務分析への活用を推進し、効率的な維持管理を実施します。

さらに、管路の基本情報や補修履歴などの維持管理に関する情報を的確に把握し蓄積・保存するデータベースについて、新規システムの導入や既存システムの機能拡張等の検討を進め、適切な維持管理や各種事業計画の策定や見直しなどへの活用を図ります。



年次予定	R 2	R 3	R 4	R 5	R 6
浄化センターにおける遠隔監視の導入		実施検討	通信機器の導入		遠隔監視の開始
管路情報システムの下水道データの精度向上		下水道データ修正			
下水道管路の維持管理情報に関するデータベース機能の構築		導入検討・協議・設計			運用開始

検証指標

		基準値 (H30)	R 2	R 3	R 4	R 5	R 6
浄化センター、ポンプ場の設備機器の点検箇所数	箇所	-	50	87	123	153	201
算出方法		経営戦略計画期間内（R 2～R 11）に点検実施した設備機器の箇所数（累計）					
指標の解説		異常の発見や劣化状況の把握のために実施する、浄化センターやポンプ場内における状態監視保全施設の点検実施状況を表します。					

		基準値 (H30)	R 2	R 3	R 4	R 5	R 6
腐食環境下における下水道管路の点検実施率	%	-	100.0	0.0	0.0	0.0	50.0
算出方法		$(\text{第1期もしくは第2期の実施済箇所数} / \text{第1期もしくは第2期の点検対象箇所数}) \times 100$					
指標の解説		下水道管路における硫化水素等による腐食の影響が大きい箇所について、法令に定められた5年に一度の点検の実施状況を表します。 第1期：R 1～R 2 第2期：R 6～R 7					

(3) 工業用水道施設等の維持管理

これまでの実施内容

- ・熊本地震で被害を受けた施設等の復旧
- ・定期的な施設の点検等



熊本地震による井戸ポンプの被害



熊本地震による送水管の被害

計画期間中の実施内容

1 適切な維持管理

施設や電気・機械設備などの点検調査により施設等の状況を適切に把握するとともに、必要に応じて修繕・更新工事を実施することで、工業用水の安定的な供給に努めます。

日常点検
修繕・更新



井戸ポンプの点検



更新後の建屋（井戸ポンプ）



年次予定

施設等の更新
日常的な維持管理

R 2	R 3	R 4	R 5	R 6
ポンプ入替、修繕、操作盤工事等				
適切な点検調査の実施				

取組 3

上下水道施設等の改築更新と整備

水道事業の改築更新について、アセットマネジメントに基づきライフサイクルコストの最小化と事業の平準化を図りながら、施設や管路の計画的な改築更新を行います。整備については、未普及地区の解消に向けた管路整備を行うとともに、水融通管の整備など機能強化に取り組みます。

下水道事業の改築更新について、ストックマネジメントに基づき、施設等の更なる長寿命化によって更新需要の平準化や経費削減に取り組みます。整備については未普及地区の解消に取り組みます。

(1) 水道施設等の改築更新と整備

これまでの実施内容

- ・ 水道施設整備実施計画に基づく老朽化した配水管の布設替工事
- ・ 健軍水源地区内の監視制御装置の更新など、水道施設整備実施計画に基づく施設等の更新
- ・ 第6次拡張事業に基づく未普及地区の整備（普及率 95.6%（平成 30 年度））
- ・ 南部送水場の整備など、第6次拡張事業に基づく取水・送水能力の強化



更新工事により取り除かれた老朽管



南部送水場の貯水施設



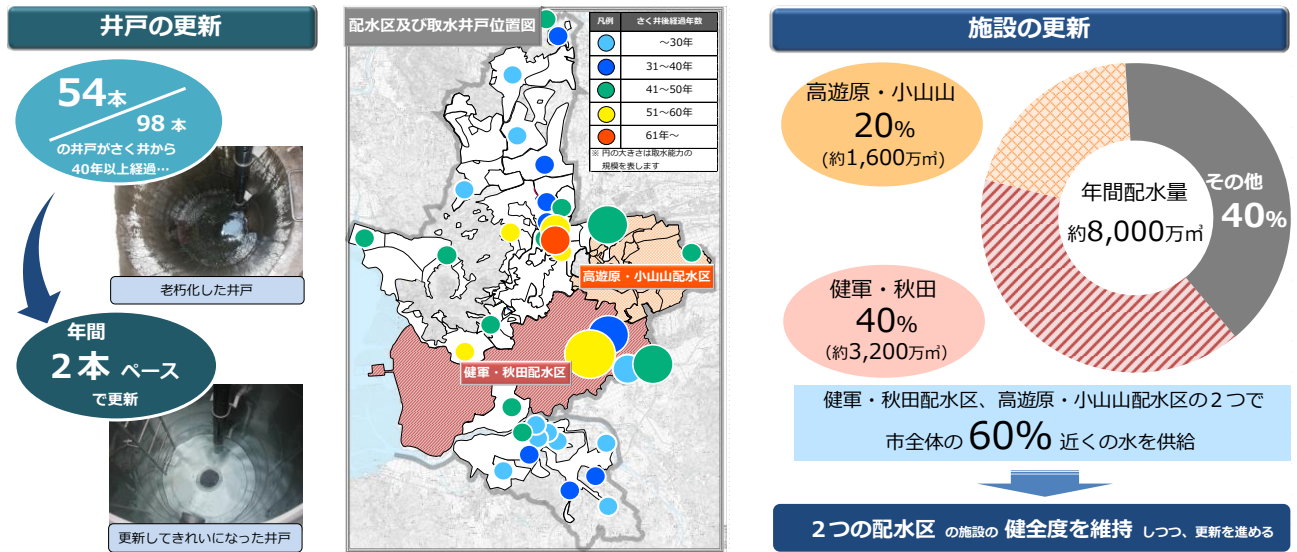
水道管路の更新工事

計画期間中の実施内容

1 施設・管路の計画的更新

増加する更新需要に対応するため、適切な維持管理による施設や管路の長寿命化を図りつつ、老朽度や重要度などに基づいて更新の優先順位を付け、計画的な整備を実施します。

また、アセットマネジメントの考え方にに基づき事業費の縮減や平準化を図り、ライフサイクルコストの最小化に取り組みます。

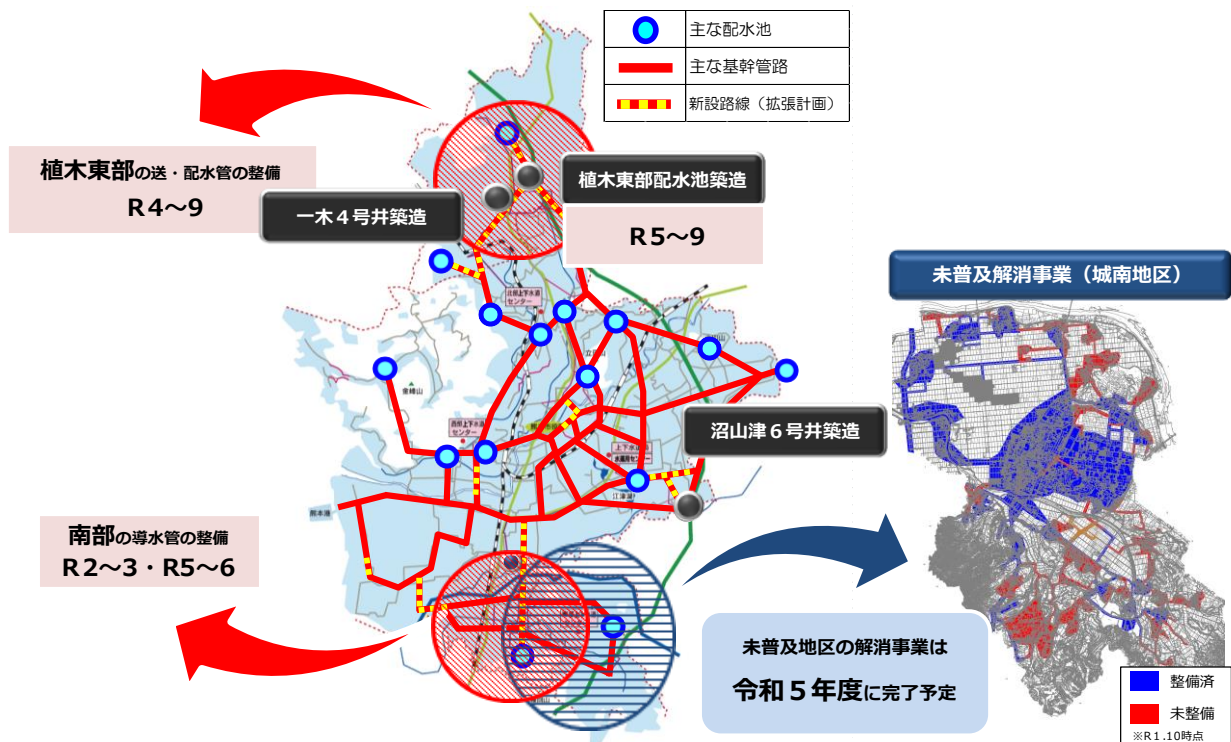


年次予定	R 2	R 3	R 4	R 5	R 6
取水井戸の更新	毎年度2本の更新 (R 2のみ3本)				
施設の更新	健軍水源地、秋田配水場関連整備				
	庄口水源地関連整備				
	その他施設の更新				
老朽管の更新	基幹管路や配水支管の更新 (約15km/年)				

2 施設・管路の機能強化や未普及地区への整備

安定的かつ効率的な運用を図るため、植木東部配水池の築造や補給管の整備により、大塚配水池及び西宮原水源を廃止するなど小規模施設を統廃合するとともに、市内取水量を安定させるため新たな取水井戸（新規水源）の確保を検討するなど、人口推移の見通しや地下水の取水状況等に対応した水道施設や管路の整備を実施します。併せて、各配水区間の水融通管・補給管を整備するとともに、既存井戸を有効に活用することで市全体における水運用の最適化を図ります。

また、城南地区の未普及解消事業に継続して取り組み、令和5年度末までに同地区を含む市内全域の未普及地区の解消を目指します。



年次予定

	R 2	R 3	R 4	R 5	R 6
施設の機能強化	沼山津 6 号井築造 工事				
	一木 4 号井築造 工事				
				植木東部配水池築造 委託・工事	
管路の機能強化	送・配水管整備（植木東部） 委託・工事				
	導水管整備（南部 赤見水源） 工事			導水管整備（南部 高・碓水源） 工事	
	水融通管・補給管整備 委託・工事				
未普及解消事業	城南地区への配水管布設 委託・工事				

検証指標

		基準値 (H30)	R 2	R 3	R 4	R 5	R 6
取水井戸の更新箇所数	箇所	-	3	5	7	9	11
算出方法		経営戦略計画期間内（R 2～R11）に実施する井戸の更新箇所数（累計）					
指標の解説		水道水の安定供給に重要な施設である取水井戸の更新の進捗状況を示します。					

		基準値 (H30)	R 2	R 3	R 4	R 5	R 6
水道管路の更新延長	km	-	21.0	39.9	54.5	63.1	73.3
算出方法		経営戦略計画期間内（R 2～R11）に実施する水道管路の更新延長（累計）					
指標の解説		水道の安定供給のために取り組んでいる、老朽化した水道管路の更新状況を示します。 ※ S54～H30にかけて、事業計画に位置付けて延べ468kmの管路を更新しています					

		基準値 (H30)	R 2	R 3	R 4	R 5	R 6
水運用機能強化のための新設管路延長	km	89.7	96.3	100.4	104.9	109.5	122.0
算出方法		第6次拡張事業（H22～R10）で実施する機能強化管路の新設延長（累計）					
指標の解説		熊本市全体の水運用機能の強化として取り組んでいる水融通管や補給管について、整備の進捗状況を示します。					

		基準値 (H30)	R 2	R 3	R 4	R 5	R 6
未普及地区の水道管路整備延長	km	158.3	180.9	189.4	197.4	205.4	-
算出方法		第6次拡張事業（H22～R10）で実施する管路の整備延長（累計）					
指標の解説		令和5年度に完了する水道の未普及解消事業の進捗状況を示します。					

(2) 下水道施設等の改築更新と整備

これまでの実施内容

- ・ストックマネジメント計画の策定
- ・低コスト化、効率化を目的とした下水道新技術に関する民間企業等との共同研究
- ・熊本市公共下水道全体計画に基づく未普及地区の整備（普及率 89.7%（平成 30 年度））



更新した汚泥掻き寄せ機



更新した污水ポンプ
(中部浄化センター)



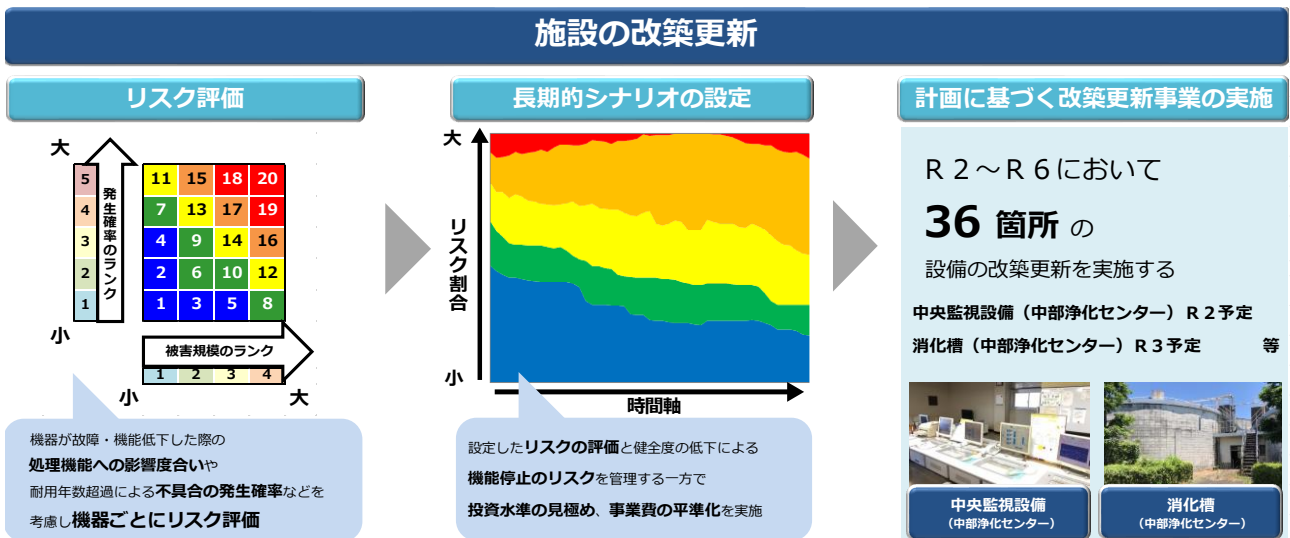
下水道管路の改築更新工事

計画期間中の実施内容

1 スtockマネジメントに基づく改築更新

ストックマネジメントの考え方にに基づき、資産の現況を的確に把握するとともに今後の老朽化を予測し、改築更新にかかる事業量や事業費用の縮減と平準化を図ります。

また、施設設備の主要部品の交換や管路更生（内面被覆）などにより、維持管理費用を含むライフサイクルコストの縮減に努めます。



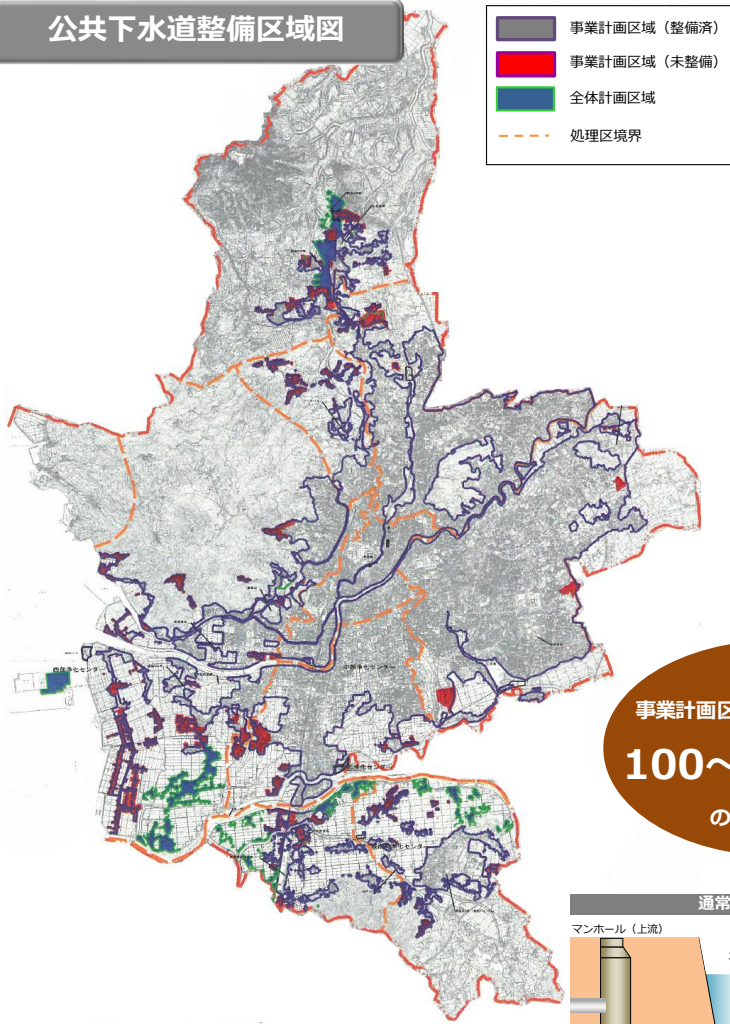
年次予定	R 2	R 3	R 4	R 5	R 6
設備機器の改築更新	改築更新（8箇所）	改築更新（8箇所）	改築更新（5箇所）	改築更新（6箇所）	改築更新（9箇所）
管路の改築更新	合流区域を中心とした管路の改築更新（毎年度2,500m）				

2 未普及地区の整備

これまで、下水道未普及地区の整備に取り組んできたものの、近年整備単価の上昇などにより、整備スピードが鈍化しています。最適な整備ルートを選定や効率的な施工方法の検討など、より一層の整備コストの縮減を図り、効率的で効果的な整備によって未普及地区の解消を促進します。

特に、整備が遅れている西部処理区や南部処理区について重点的に整備を進めるとともに、富合・城南・植木処理区等についても継続して効率的な整備に取り組み、年間約 100～130ha の未普及地区を解消します。

公共下水道整備区域図



事業計画区域進捗状況 (H30年度末実績)

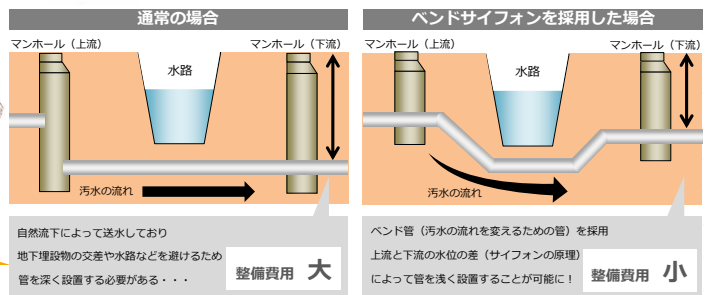
単位：ha

	事業計画面積	整備済面積	事業計画残面積	進捗率
中部処理区	1,548	1,467	81	94.8%
東部処理区	4,352	4,149	203	95.3%
南部処理区	1,844	1,602	242	86.9%
西部処理区	1,863	1,445	418	77.5%
北部処理区	2,324	2,288	36	98.5%
富合処理区	289	197	92	68.2%
城南処理区	499	405	94	81.2%
植木処理区	307	203	104	66.1%
合計	13,026	11,756	1,270	90.3%

事業計画区域内
90% 以上の
整備が完了...

R11までの
事業計画区域整備概成に向けて
100～130ha /年
の整備を進める

効率的な施工方法
の検討も！



年次予定

未普及地区の整備

R 2

R 3

R 4

R 5

R 6

管路整備や樹設置、未整備地区の基本・詳細設計や地質調査

検証指標

		基準値 (H30)	R 2	R 3	R 4	R 5	R 6
浄化センター、ポンプ場の設備機器の改築更新箇所数	箇所	-	8	16	21	27	36
算出方法		経営戦略計画期間内（R 2～R 11）に改築更新した設備機器数（累計）					
指標の解説		汚水の処理機能の確保に必要な、浄化センター・ポンプ場内の設備機器の改築更新状況を表します。					

		基準値 (H30)	R 2	R 3	R 4	R 5	R 6
下水道管路の改築更新延長	m	-	2,500	5,000	7,500	10,000	12,500
算出方法		経営戦略計画期間内（R 2～R 11）に実施する下水道管路の改築更新延長（累計）					
指標の解説		下水道事業の持続性を保つために取り組んでいる、老朽化した下水道管路の改築更新状況を表します。 ※ H25～H30にかけて、長寿命化計画及びストックマネジメント計画に基づき、延べ9,530mの管路を改築更新しています					

		基準値 (H30)	R 2	R 3	R 4	R 5	R 6
公共下水道普及率	%	89.7	90.3	90.6	90.9	91.2	91.6
算出方法		$(\text{処理区域内人口} / \text{行政区域内人口}) \times 100$					
指標の解説		公共下水道が利用できる人の割合を示し、下水道の未普及解消事業の進捗状況を表します。					

2.災害に強い上下水道の確立

熊本地震では、市内全域が断水するなど市民生活に極めて大きな影響がもたらされるとともに、被害を受けた上下水道施設を復旧するために多額の費用が必要となっています。

市民生活に欠くことのできない上下水道は、平時は当然のことながら、災害時であってもそのサービスの提供が求められます。想定を超えるような地震や豪雨などの自然災害がいつ発生するかわからない中、優先順位を付けながら施設や管路の耐震化や浸水対策に取り組むとともに、災害時体制の不断の見直し等によって災害対応力を強化し、上下水道の更なる強靱化を進めます。

取組 4 耐震化の推進

非常時においても安定的に上下水道サービスを提供し続けるため、水道施設の機能強化や下水道施設の処理機能の確保など、耐震化を着実に進めます。

これまでの実施内容

- ・平成 28 年熊本地震による被害箇所の復旧(上下水道施設及び水道管路 100%、下水道管路 85% (平成 30 年度末時点))
- ・水道施設整備実施計画に基づく施設や管路の耐震化
- ・下水道総合地震対策計画に基づく施設や管路の耐震化



熊本地震の被害を受けた水道管路の復旧



熊本地震の被害を受けた下水道施設の復旧



耐震化した水道の基幹管路



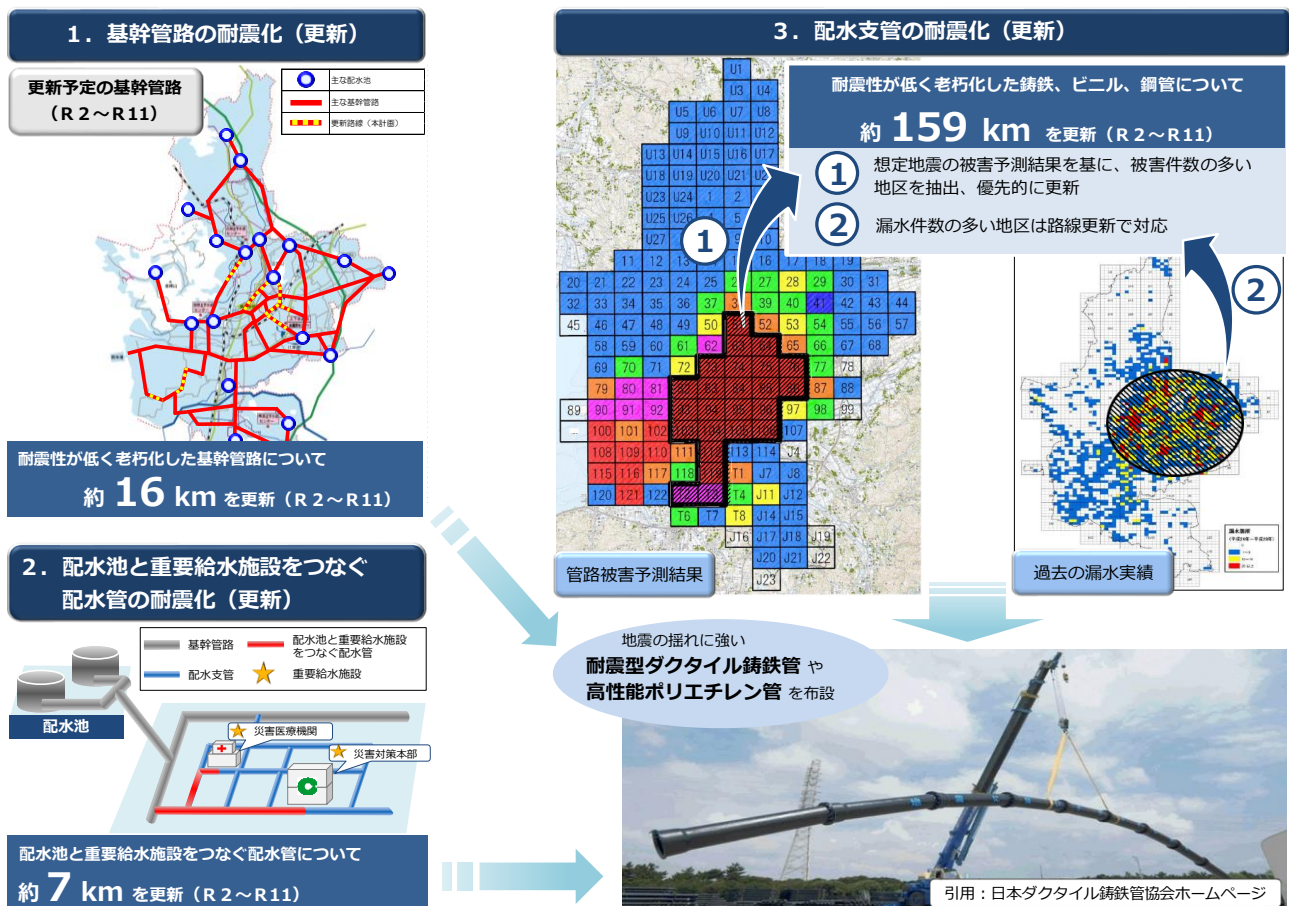
マンホールの耐震化工事

計画期間中の実施内容

1 水道施設・管路の耐震化

大規模地震発生時においても水道水を安定的に供給できるよう、施設や管路の耐震化を進めます。特に、耐震性が低く老朽化した基幹管路の耐震化に取り組むとともに、配水池と重要給水施設（市役所・区役所・上下水道局・医療拠点）をつなぐ配水管の耐震化を進めます。その他の配水支管についても、市内直下を走る立田山断層と今後30年間の地震発生確率が高いとされる布田川断層を震源とする地震を想定し、被害件数が多いとされるエリアを優先して更新を進めます。また、過去の漏水件数が多いエリアについても優先的に整備を行います。

さらに、配水区間の水融通管を整備し配水経路の複数化を進めることで、一部の配水池に頼らない、断水のリスクを分散した水運用の構築を図ります。



年次予定	R 2	R 3	R 4	R 5	R 6
水道施設の耐震化	施設の更新に伴う耐震化				
水道管路の耐震化	耐震性が低く老朽化した基幹管路の耐震化				
	配水池と重要給水施設をつなぐ配水管の耐震化				
	優先順位の高い地区における配水支管の耐震化				

2 下水道施設・管路の耐震化

布田川・日奈久断層帯の中部・南西部連動型や南海トラフに加え、熊本市直下に位置し影響が大きいと予想される布田川・日奈久断層帯の北東部単独型及び中部単独型や立田山断層を震源とする地震を想定して、管路や浄化センター、ポンプ場の耐震化を実施します。

管路については、被災時における流下機能の確保やマンホール浮上による二次災害の防止のため、医療拠点と浄化センターをつなぐ管路や、緊急輸送路（主要国道等）に埋設された管路を優先し、管更生や継手の可とう管化、マンホールの浮上防止対策等に取り組みます。浄化センターやポンプ場については、維持管理従事者の安全確保や、処理機能・揚水機能の早期回復を目的として、耐震工事等を計画的に進めます。

これらの地震対策には長期間を要することから、現行の地震対策計画の終了（令和2年度末）後も、第2期となる計画を策定し地震対策に継続して取り組みます。



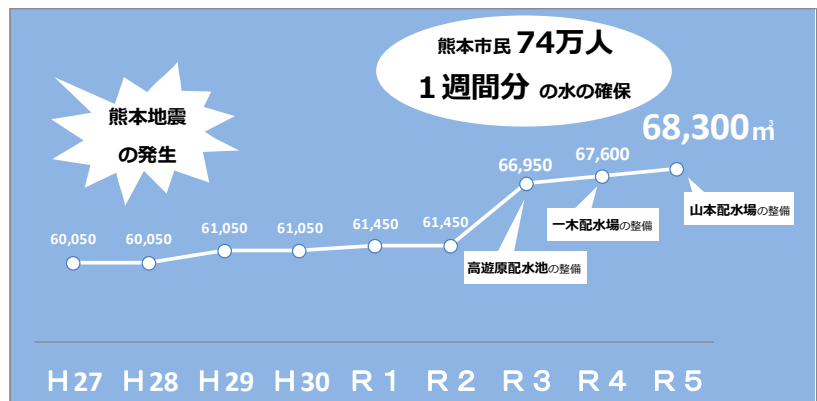
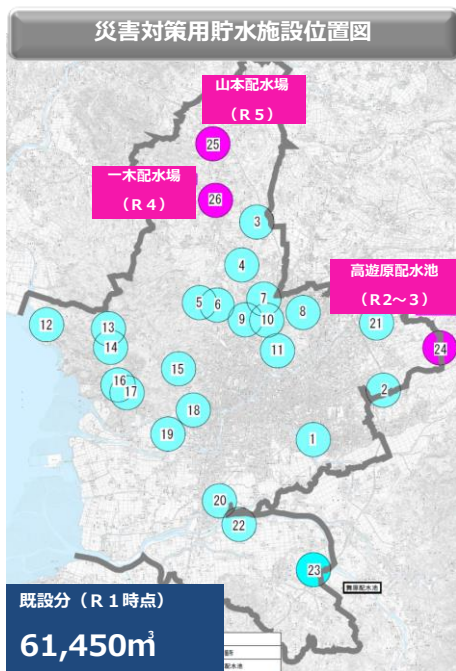
	R 2	R 3	R 4	R 5	R 6
下水道施設の耐震化	耐震対策の実施	第2期計画に基づく事業の実施			
下水道管路の耐震化	耐震対策の実施	第2期計画に基づく事業の実施			
下水道総合地震対策計画の見直し	既存計画の終了 第2期計画の策定	第2期計画の開始			

3 災害対策用貯水量の増加

災害時に迅速かつ効率的に応急給水活動に取り組むことができるよう、配水池等に緊急遮断弁を設置し、災害時に必要な水を市内にバランスよく確保します。

地震による広域的な断水に備え、令和5年度までに熊本市民74万人が1週間に必要とする水量を確保することで緊急遮断弁の増設事業を完了させます。また、今後新設する配水池等には継続して設置していきます。

地震発生時に緊急遮断弁が正常に作動するよう、定期点検や動作確認を月1回程度実施するなど、平時も適切な点検管理に取り組みます。



整備だけでなく
点検管理もしっかりと



年次予定

	R 2	R 3	R 4	R 5	R 6
緊急遮断弁の設置	高遊原配水池への設置	一木配水場への設置	山本配水場への設置		
緊急遮断弁の作動点検	日常点検や動作確認				

検証指標

		基準値 (H30)	R 2	R 3	R 4	R 5	R 6
耐震適合性のある基幹管路の割合(水道)	%	77.9	79.3	79.8	80.1	80.5	80.9
算出方法		(基幹管路のうち耐震適合性のある管路延長/基幹管路延長) ×100					
指標の解説		水道の基幹管路の延長に対する耐震適合性を有する管路の割合を表すもので、地震災害に対する水道管路網の安全性や信頼性を表します。 ※地盤の強度等や耐震化の状況を考慮し、耐震適合性の有無を判断します					

		基準値 (H30)	R 2	R 3	R 4	R 5	R 6
水道管路の耐震管率	%	27.1	29.2	30.1	31.0	31.6	32.3
算出方法		(耐震管延長/水道管路総延長) ×100					
指標の解説		導・送・配水管(配水支管含む)など全ての水道管路の延長に対する耐震管の延長の割合を示すもので、地震災害に対する水道管路網の安全性や信頼性を表します。					

		基準値 (H30)	R 2	R 3	R 4	R 5	R 6
下水道管路の耐震化率	%	37.0	39.6	40.6	41.5	42.5	43.4
算出方法		(耐震化済み下水道管路延長/下水道管路総延長) ×100					
指標の解説		全ての下水道管路の延長に対する耐震化した管路延長の割合を示すもので、地震災害に対する下水道管路網の安全性や信頼性を表します。					

		基準値 (H30)	R 2	R 3	R 4	R 5	R 6
浄化センター、ポンプ場の耐震対策実施率	%	29.4	32.0	33.0	34.0	35.0	36.0
算出方法		(耐震化済設備数/全設備数) ×100					
指標の解説		地震発生時における維持管理従事者の安全や処理機能の確保に必要な、浄化センターやポンプ場内の設備の耐震化の割合を表します。					

		基準値 (H30)	R 2	R 3	R 4	R 5	R 6
災害対策用貯水量	m ³	61,050	61,450	66,950	67,600	68,300	-
算出方法		緊急遮断弁が設置されている配水池の容量の総計					
指標の解説		熊本市民74万人が1週間に必要とする貯水量(66,000m ³)の確保状況を表します。					

取組 5

浸水対策の推進

浸水被害の起きやすい熊本市浸水対策重点6地区の浸水対策に取り組みます。

これまでの実施内容

- ・ 加勢川第6排水区・井芹川第9排水区における浸水対策施設の供用開始
- ・ 坪井川第3排水区の遮水壁工事の実施、調整池築造工事の着手（令和元年度工事完了予定）
- ・ 井芹川第8・10排水区、鶯川第2排水区の基本設計の実施
- ・ 加勢川第5排水区の浸水対策施設の計画検討の実施
- ・ 重点地区浸水調査業務委託の実施による大雨時の浸水状況の把握
- ・ 浸水実績図の作成・公表



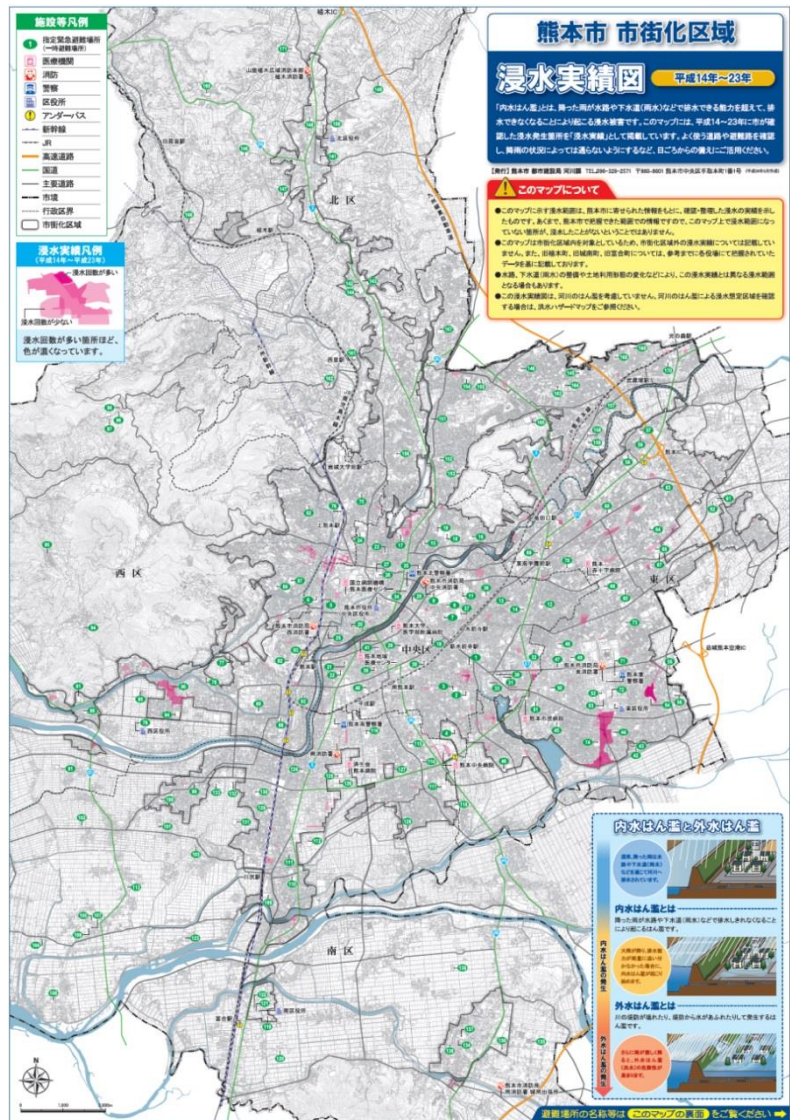
水理模型実験（加勢川第6排水区）



分水施設（井芹川第9排水区）



調整池（坪井川第3排水区）



浸水実績図（熊本市市街化区域）

計画期間中の実施内容

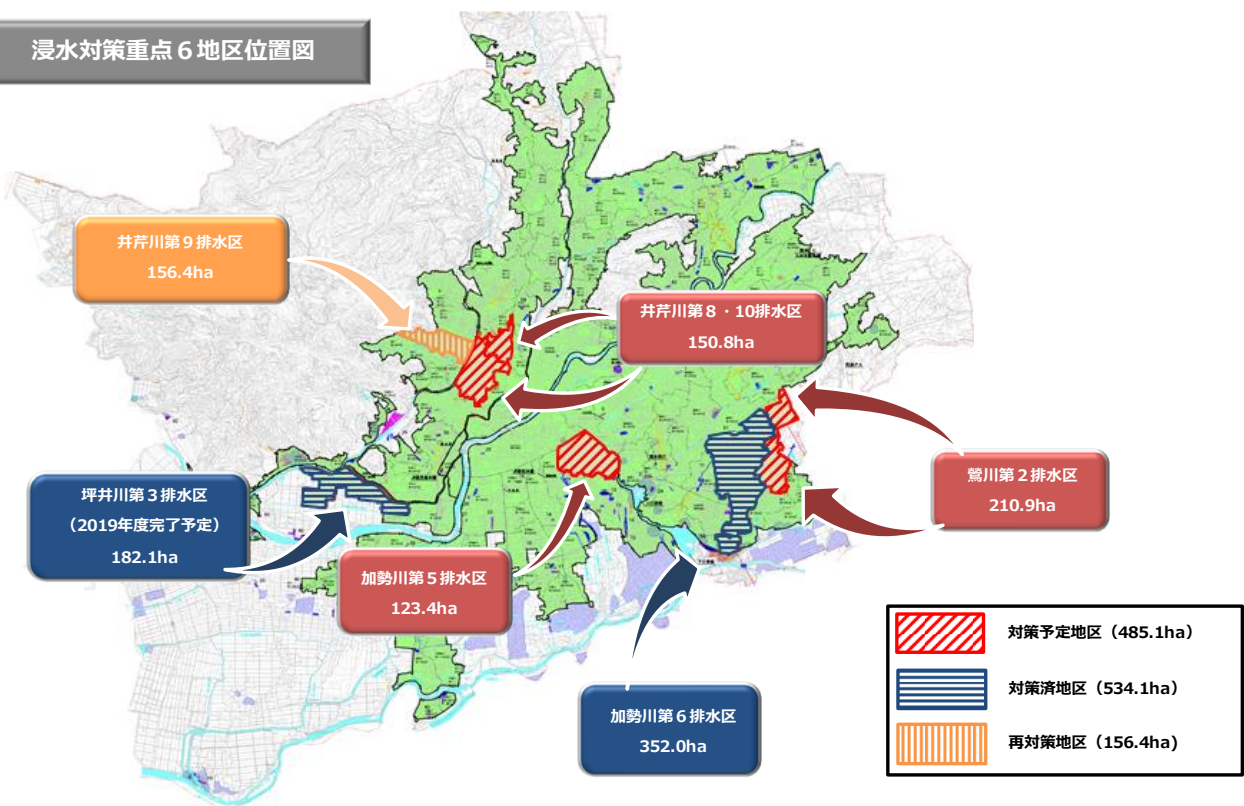
1 重点6地区の浸水対策

浸水対策については、過去の浸水頻度や被害の大きさ等を踏まえ、優先的・重点的に対策を実施すべき地区として6地区を選定し、下水道浸水対策計画を平成20年度に策定しています。

この計画に基づいて、シミュレーションや水理模型実験等により対策効果を検証したうえで計画・設計を行い、バイパス管や分水施設の設置など浸水対策工事を進めているところです。

また、現在の下水道浸水対策計画の計画期間が令和5年度末までであることから、次期浸水対策計画の策定に向け、市内各地における大規模豪雨による浸水想定区域のシミュレーションなど基礎調査に取り組み、令和6年度からは次期計画に基づく浸水対策を実施していきます。

浸水対策重点6地区位置図



年次予定

	R 2	R 3	R 4	R 5	R 6
井芹川第9排水区	対策工事				
井芹川第8・10排水区	用地取得・設計		対策工事		
加勢川第5排水区	設計		対策工事		
鶯川第2排水区	設計		対策工事		
次期浸水対策計画の策定	基礎調査 (計画策定)	基礎調査 (シミュレーション)	計画策定		
			対策地区の設計		次期計画に基づく 事業の開始

検証指標

		基準値 (H30)	R 2	R 3	R 4	R 5	R 6
重点対策地区の対策実施面積	ha	508.4	690.5	690.5	690.5	813.9	1024.8
算出方法	重点 6 地区の対策実施面積の総計						
指標の解説	浸水被害が多発する重点 6 地区における浸水対策事業の進捗状況を表します。						

Column 熊本市の大雨対策

上下水道局では、ゲリラ豪雨などにより雨水排水が追いつかず市街地に浸水被害をもたらす「内水氾濫」に対して、下水道事業による浸水対策を実施しています。熊本市では、大雨対策として下水道事業以外にも以下のような取組を実施しており、大雨に対して下水道事業と関係機関が連携して取り組んでいます。



洪水ハザードマップ
(白川洪水避難地図)

洪水ハザードマップとは、河川が大雨によって増水し、堤防から水があふれた場合の浸水予測結果に基づいて、浸水する範囲とその程度(深さ)及び各地区の避難場所を示した地図です。

浸水の予測については河川によって諸条件が異なるため、河川ごとに洪水ハザードマップを作成し、緊急時に活用できるよう、ホームページ等を通じて市民の皆さまに周知しています。



雨水浸透柵設置補助制度

雨水浸透柵を設置することで、雨水を地下に浸透させ各家庭から外へ流れ出る量を抑え、浸水被害の軽減と地下水のかん養を図ることができます。

熊本市では、家の新築、購入、リフォーム等を実施する方や、既にお住まいのお宅に雨水浸透柵設置を計画されている皆さまに対し補助金を交付することで、雨水浸透柵の積極的な普及促進に努めています。

(補助金額)

- ・コンクリート製 19,000 円/基
- ・塩化ビニル製(ポリプロピレン製) 14,000 円/基

※申請限度額 20 万円

取組 6

災害時対応能力の強化

熊本地震で明らかとなった課題や教訓を踏まえ、災害対策マニュアルや業務継続計画の不断の見直しや関係機関との連携強化などを通じ、迅速な初動態勢の確立や受援体制の構築を図ります。また、小中学校に設置している貯水機能付給水管やマンホールトイレを活用し、共助の観点から災害対策を進めます。

これまでの実施内容

- ・ 災害対策マニュアル、業務継続計画（BCP）、支援や受援に関する各種計画などの見直し
- ・ 大型給水車（3.4 m³）1台の新規配備
- ・ 小中学校にある既存の貯水機能付給水管を応急給水に活用するための改良（28箇所）
- ・ 局庁舎敷地内への貯水機能付給水管（6 m³）の設置
- ・ 小中学校へのマンホールトイレ 140 基の配備（平成 30 年度末累計）



熊本地震後に配備した大型給水車



上下水道局内に設置した貯水機能付給水管



熊本地震の際の他都市からの応援

計画期間中の実施内容

1 危機管理体制の不断の見直し

熊本地震で得た課題や教訓を活かし、災害対応に関する計画等の見直しや新規策定、他事業体・関係機関等との連携を強化するための協定を締結するなどし、迅速な初動態勢の確立や受援体制の構築等、危機管理体制の強化を図ってきました。

今後も、局内外において課題や情報を共有するとともに防災対策の更なる検討を行い、危機管理体制の不断の見直しに取り組みます。

また、防災訓練を繰り返し実施することで、刻一刻と変化する災害状況に対して職員一人ひとりが迅速かつ的確に行動し、また柔軟に対応できるよう、職員個人及び組織としての災害対応能力の向上に努めます。



年次予定

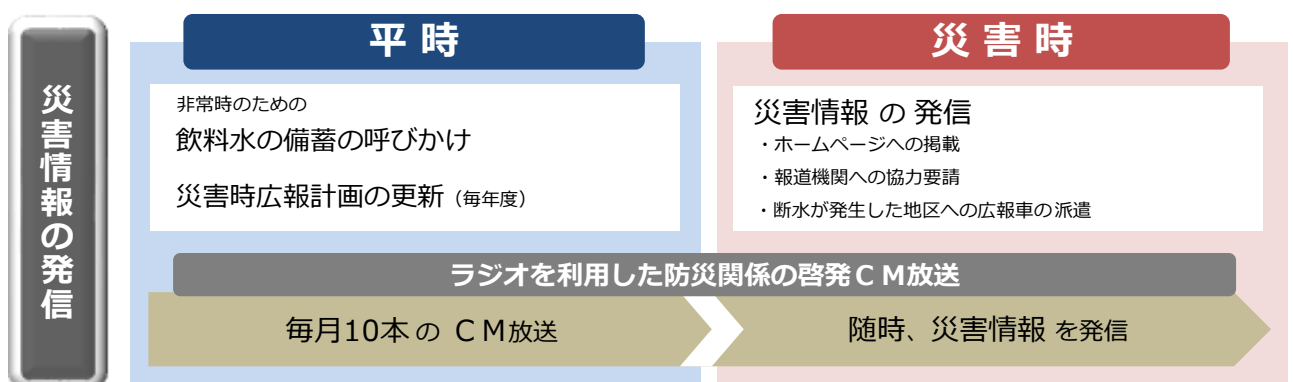
	R 2	R 3	R 4	R 5	R 6
関係機関との連携強化	協定内容の見直し、新たに連携が必要な業務の検討				
災害対策マニュアルや業務継続計画、災害時支援受援計画の見直し	局内での課題や情報の共有、見直し内容の検討・実施				
災害対応訓練の実施	局防災訓練、応急給水机上訓練、日本水道協会九州地方支部合同防災訓練				

2 災害情報の円滑な受発信

災害時における漏水情報や不出水に関する問合せなどについて、速やかに対応できるよう、コールセンターやWEB受付システムを迅速に稼働させる体制を維持します。寄せられた情報は、データベースに集約することで被災状況を的確に把握し、迅速で適切な指揮命令に活用します。

さらに、管路情報システムを活用し、お客さまの通報や現場調査の結果等を画面上の目印として簡易的に記録することで、災害時の円滑な情報共有に活かします。今後も業務継続計画等の見直しに合わせ機能拡張を検討し、システムの更なる有効活用に取り組みます。

一方、濁水や不出水などの情報発信については、ホームページ・メディア・広報車など多様な手段を用いるとともに、誰にとってもわかりやすい内容でお伝えします。



年次予定	R 2	R 3	R 4	R 5	R 6
災害情報の受信	WEB受付システムの平時の維持管理、災害発生時の通信事業者への早期発注				
災害情報の発信	災害時広報計画の毎年度の更新				
	ラジオを利用した防災関係の啓発CM放送（平時：月10本 災害時：随時）				

3 応急給水体制機能の強化

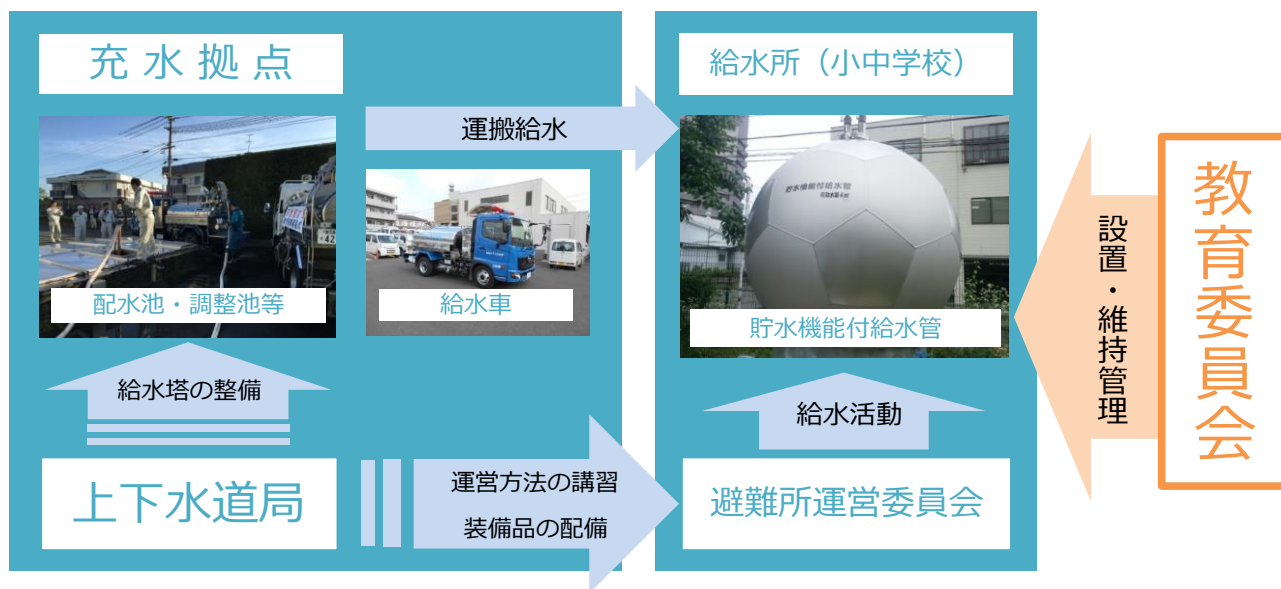
熊本地震で明らかになった広域断水下における応急給水の課題に対応するため、応急給水体制の機能強化を図ります。

市内の小中学校に設置されている貯水機能付給水管を活用し、当局は給水車で巡回して水を補給する役割を担い、避難所運営委員会に給水所の設置や給水活動を実施していただくことにより、地域住民と連携した「共助」による災害対策を充実させていきます。

併せて、災害時に貯水施設から給水車への速やかな充水を可能にするため、充水拠点へ給水塔を新設します。

貯水機能付給水管や貯水タンクの活用により、令和6年度末までには災害時に60箇所以上で応急給水所の設置ができるように計画しています。広域断水下における応急給水では他都市の応援も不可欠であることから、受援の有無を想定した防災訓練や机上訓練の実施により体制を強化していきます。

このような訓練の実施や大型給水車の配備は、本市の応急給水体制の強化のみならず、他都市支援能力の強化にもつながるものです。



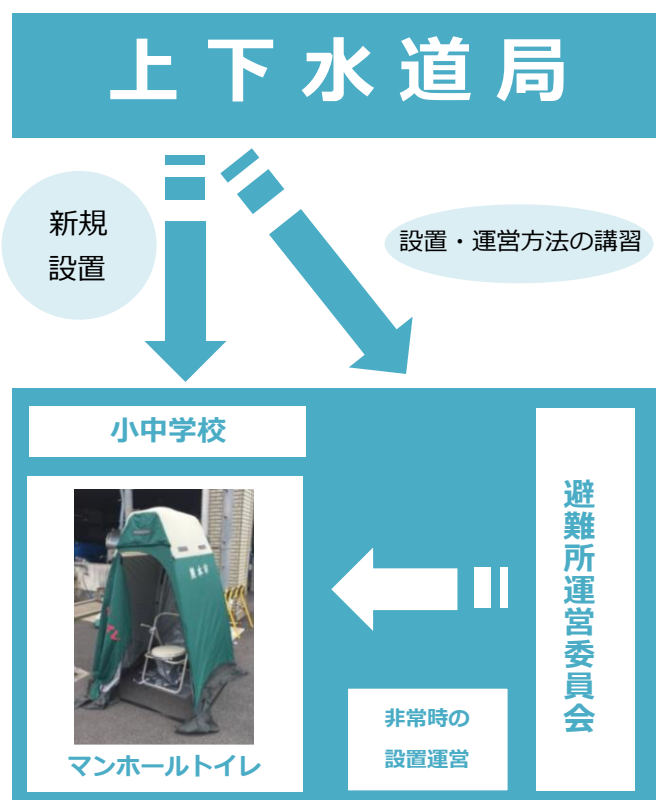
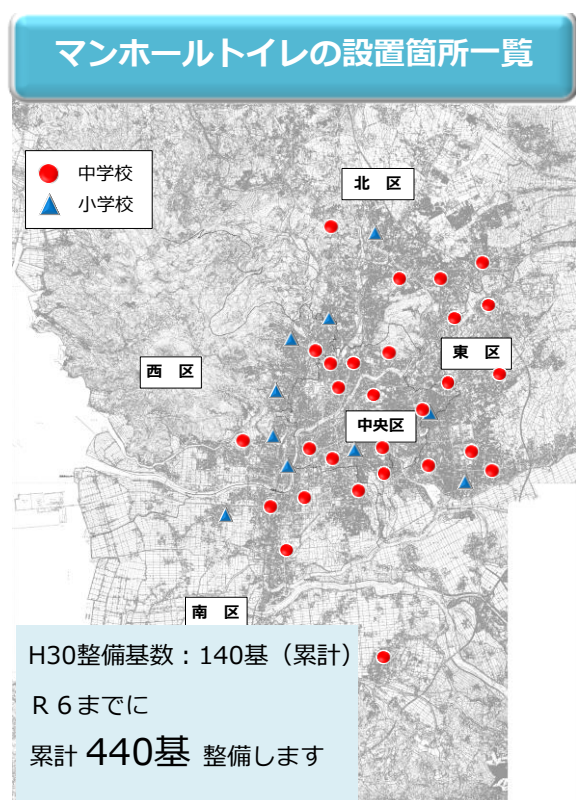
年次予定

	R 2	R 3	R 4	R 5	R 6
応急給水計画の更新	人員配置等に合わせた更新（毎年度）				
貯水機能付給水管の活用	小中学校への装備品の新規配備、点検				
	避難所運営委員会向けの操作研修、操作説明動画の作成				
充水拠点の強化	給水塔の新設（八景水谷調整池、城山調整池、改寄配水池）				

4 マンホールトイレの整備

避難所として指定されている下水道計画区域内の小中学校へ毎年 10 校（各 5 基）のマンホールトイレを整備し、避難所の衛生環境の向上に取り組みます。併せて、災害時に避難所を運営する避難所運営委員会がマンホールトイレを設営できるように、設営方法の講習を実施し非常時に速やかに活用できるよう取り組んでいきます。

整備にあたっては、校舎や体育館の建替え、改修予定などの事情により、現状整備工事を実施することが困難な小中学校に関しても、関係部署と協議を進め早期の設置に取り組みます。



年次予定

	R 2	R 3	R 4	R 5	R 6
マンホールトイレの整備	小中学校への整備（毎年度10校各5基）				
避難所運営委員会への設営方法の講習	避難所運営委員会への設営方法の講習				

検証指標

		基準値 (H30)	R 2	R 3	R 4	R 5	R 6
危機管理研修延べ時間	時間/年	1,005	1,000 (毎年度)				
算出方法		研修・訓練への参加人数×実施時間					
指標の解説		職員や組織の災害対応能力の向上のために実施している防災訓練など、危機管理に係る研修や訓練への参加状況を表します。					

		基準値 (H30)	R 2	R 3	R 4	R 5	R 6
避難所運営委員会等向け研修の実施回数	回/年	8	5 (毎年度)				
算出方法		避難所運営委員会等を実施した貯水機能付給水管の操作研修の実施回数					
指標の解説		市内の小中学校に配備されている貯水機能付給水管に関する、避難所運営委員会等への操作研修の実施状況を表します。					

		基準値 (H30)	R 2	R 3	R 4	R 5	R 6
マンホールトイレの整備基数	基	140	240	290	340	390	440
算出方法		マンホールトイレの総設置基数 (累計)					
指標の解説		避難所の公衆衛生の向上のために取り組んでいるマンホールトイレの整備事業について、市内の小中学校への設置状況を表します。					