

第6章

基本施策及び実現方策

-
- 1 下水道の持続
 - 2 強靱な下水道
 - 3 健全な経営
 - 4 取組内容一覧
-

第6章 基本施策及び実現方策

1 基本施策 下水道の持続

基本方針 適正で効率的な維持管理による安定した下水道機能の確保

主要施策 施設の適正な管理

管路の適正な維持管理には、日常点検において管路の状態を正確に把握することが必要です。調査は、人孔内目視点検、管口調査等の比較的安価に汚水の流下不良、マンホール内への地下水の浸入や土砂堆積などを発見できる方法や、テレビカメラ調査により管路内の損傷箇所を特定する方法があります。本市では、道路陥没の未然防止と確実な汚水の排除のため、調査対象管路の重要度・口径・経過年数・利用状況等を考慮して、効果的かつ効率的な調査を行います。



実現方策：管路の巡視点検と調査

管路の巡視点検は、概ね7年に1度の頻度で実施し、異常が疑われた箇所については、①管口調査②テレビカメラ調査などのように調査レベルを段階的に引き上げながら、破損箇所の早期発見に努めます。

また、圧送管の吐出し口などの腐食しやすい環境にある箇所は、5年に1回の点検を行います。

業務指標		現在値						目標値		
巡視点検延長 (km)		—						2,354 km/7年		
吐出し口調査 (箇所)		—						334 箇所/5年		
実施年度	H29	H30	H31	H32	H33	H34	H35	H36	H37	H38

本市の下水道事業は、昭和 28 年から市街地を中心に着手し、現在では公共下水道事業（汚水）では 6 処理施設と 3 汚水ポンプ場、農業集落排水事業では 22 処理施設、雨水処理事業では 14 雨水ポンプ場と 8 雨水調整池を有しています。

これらの施設は年々劣化が進み点検・調査、修繕・改築の増加が見込まれており、機能の停止などによる生活環境の悪化や浸水被害の発生などを招くリスクがあります。

しかし、施設の改築更新には多額の費用を必要とするため、全体の老朽化の状況を調査し、施設の重要度などから優先順位を定め計画的に改築更新を行います。

実現方策：施設の改築更新

1) 管路施設の改築更新

本市の標準耐用年数※を超過する老朽管路は、平成 27 年度末で 79.4 km で全体の 3.4% ですが、30 年後には 45.2% まで急速に増加します。

道路陥没事故の多くは、劣化の進んだ下水道管路の破損によるものが多く、特に事業開始当初に建設された陶管及び鉄筋コンクリート管の劣化による事故の増加が懸念されています。

本市では、定期的な耐用年数超過管路の点検により管路の劣化状況を把握し、修繕などを行い延命化を図るとともに、緊急性のある箇所について管更生工事を行うことでオーバーメンテナスを防止した効率的な改築更新を行います。

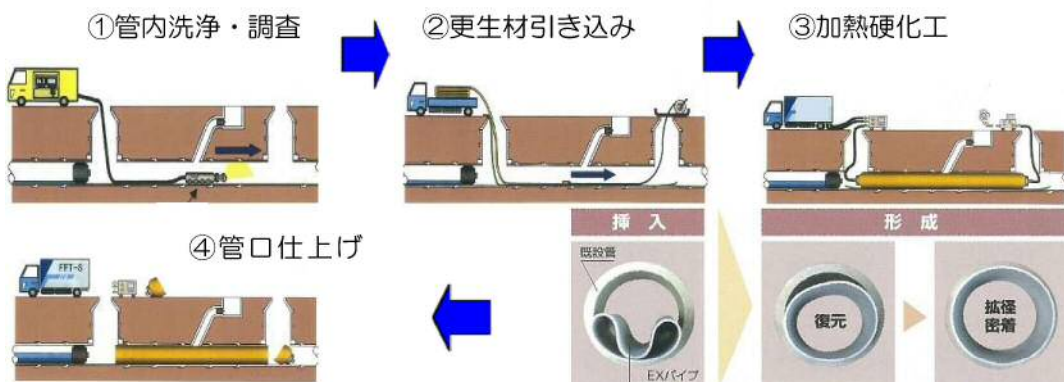
なお、管更生工事を行うことで、地下水の浸入や耐震性も併せて改善されます。

業務指標		現在値						目標値		
改築更新率 (%)		—						100% (5 年)		
実施年度	H29	H30	H31	H32	H33	H34	H35	H36	H37	H38
	計画策定	調査					調査			

注) 改築更新率＝改築実施延長/調査による改築更新必要延長（5 年以内に改築が必要な延長）

注) 調査は、5 年毎に実施し改築の必要な区間について 5 年計画で更新します。

管更生工事



2) 汚水処理施設の改築更新

汚水処理施設については、施設・設備が処理機能へ与える影響度を考慮した保全区分を定め、定期的な点検調査、修繕などによる施設の延命化を図り、長期的な維持管理費の縮減に努めます。

本市汚水処理施設は、過去の改築履歴や修繕履歴などの実績データ、文献及び他都市の事例を基に、土木施設、建築施設、建築機械設備、建築電気設備、機械設備、電気設備の細目ごとに目標耐用年数^{*}を定めています。

なお、汚水処理施設の老朽化による施設更新時期の集中が懸念されるため、将来の改築需要を適正に把握し、効率的な改築更新計画の策定と計画的な改築更新工事を行います。

業務指標			現在値					目標値		
施設改築更新計画の策定			—					策定（H31）		
実施年度	H29	H30	H31	H32	H33	H34	H35	H36	H37	H38
		計画策定		 効率的な改築更新の継続						

3) 雨水ポンプ場の改築更新

雨水ポンプ場については、近年、集中豪雨の頻度が増加している中、保全区分に基づく計画的な点検・整備による延命化を行い、維持管理費の最小化に努めるとともに、全ての施設について施設の改築更新の必要性を把握し、効率的かつ計画的な改築更新を進めます。

まずは、建設から約32年が経過し、老朽化が著しい山根井ポンプ場及び西田川ポンプ場の改築更新を優先的に実施します。その他のポンプ場については、機械設備（ポンプ）、電気設備、土木建築施設の3項目について、耐用年数を考慮した時間計画保全と日常点検による状態監視保全を組み合わせながら、改築更新に必要な計画策定と工事を行います。

業務指標			現在値					目標値		
施設改築更新計画の策定			—					策定（H31）		
実施年度	H29	H30	H31	H32	H33	H34	H35	H36	H37	H38
		計画策定		 優先的かつ効率的な改築更新の継続						

表6-1 設備保全の考え方

機能への影響度	区分	保全方式	適用の考え方	保全方法	設備の種類	
大	予防保全	時間計画保全	劣化の予兆が測れないもの	定期的な点検調査、修繕等による延命化を図りつつ目標耐用年数を目安に改築更新を実施	 中央監視室	電気設備
		状態監視保全	劣化の予兆が測れるもの	定期的な点検調査、修繕等による延命化を図りつつ必要に応じて改築更新を実施	 ポンプ室	機械設備 土木建築 施設
小	事後保全			故障・異常の発生後、修繕又は改築更新を実施	 付帯設備	付帯設備 (土木建築) (電気設備) (機械設備)



西田川ポンプ場（全景①）



西田川ポンプ場（全景②）



山根井ポンプ場（除塵機）



山根井ポンプ場（建物内部）

未普及地域は、生活排水処理に係るサービスが遅れている地域であり、早期にこれを解消し、生活環境の向上を図る必要があります。

今後は、公共下水道未整備地域の早期整備完了を目指すとともに、整備済み地域及び戸別浄化槽による整備地域での水洗化の普及啓発活動を強化し、全戸水洗化を目指します。

また、お客さまに下水道事業への理解を深めていただくため、ホームページへの情報掲載などにより情報提供を行います。

実現方策：未普及地域の早期解消

1) 公共下水道の整備

公共下水道の面整備率は、平成 27 年度末において 87.7%に達し、12.3%の整備を残すのみとなっています。

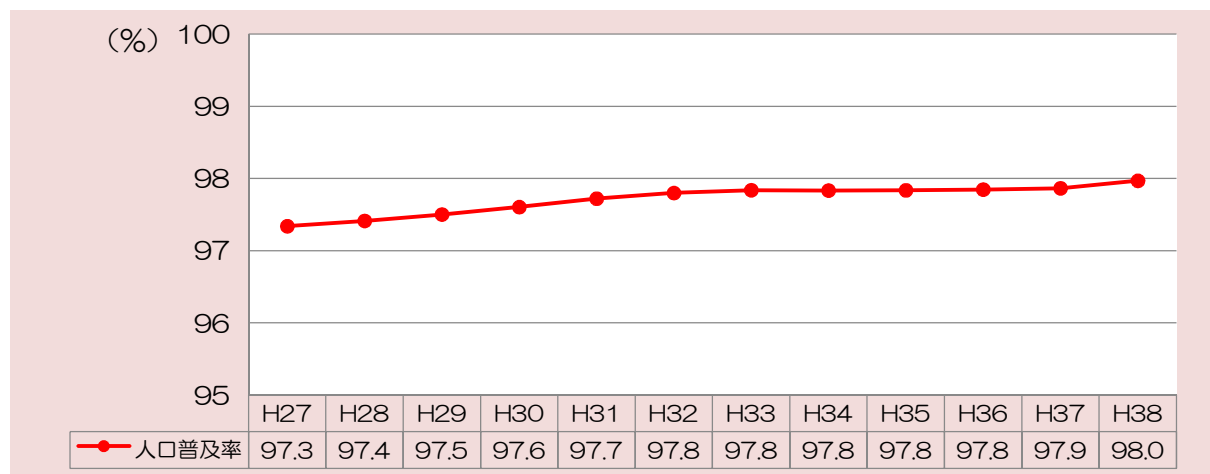
現在未普及の地域は、都市周辺の家屋が点在している郊外地域であり、今までの整備区域に比べ整備効率の低下が予想されることから、現地の状況を適切に判断し、より弾力的に整備手法を選択することが必要です。

今後は、整備が遅れている地域の住民意向を捉えるとともに、未普及地域の早期解消に向けた検討を積極的に行い、効率的・効果的な整備手法により下水道整備を推進します。

業務指標		現在値						目標値			
人口普及率 (%)		97.3% (H27)						98.0% (H38)			
実施年度	H29	H30	H31	H32	H33	H34	H35	H36	H37	H38	

注) 人口普及率=処理人口/行政人口

図 6-1 人口普及率の推移



2) 戸別浄化槽の整備

戸別浄化槽は、管路整備が不要であるため家屋が点在している地域などの汚水の処理に適しています。しかし、戸別浄化槽の整備は、お客さまの敷地に施設（処理槽）を設置させていただくため権利者の同意が必要なこと、浄化槽設置工事費に対し1割の個人負担をいただくことなどから、お客さまの申込みにより事業を実施しています。

このため、近年人口減少・高齢化が進む中山間地域では、飛躍的な設置基数の増加は見込めませんが、普及啓発活動の強化を行い事業を推進します。

業務指標		現在値						目標値		
設置基数（基）		924 基（H27）						1,254 基（H38）		
実施年度	H29	H30	H31	H32	H33	H34	H35	H36	H37	H38

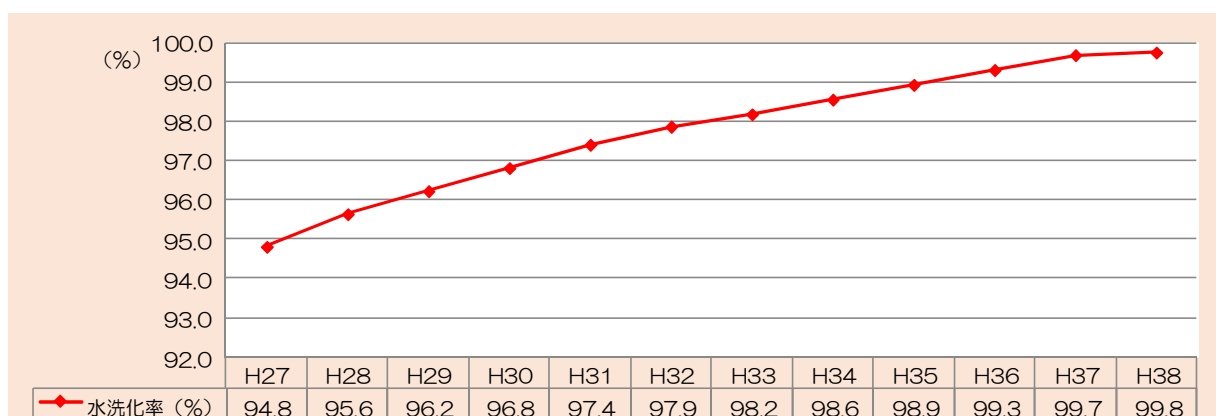
3) 普及啓発活動の強化

本市汚水処理事業は、公共下水道事業などの集合処理と合併処理浄化槽事業の個別処理の2事業で実施していますが、個別処理事業は未だ水洗化率が低い状況です。また、集合処理事業についても水洗化率の低い地域があることから、今後は、浄化槽事業の広報活動の強化と公共下水道区域内の未接続家屋の利用促進のため、水洗化率の低い地域に対し重点的に訪問活動を行うなど水洗化の促進に取り組みます。

業務指標		現在値						目標値		
水洗化率（%）		94.8%（H27）						99.8%（H38）		
実施年度	H29	H30	H31	H32	H33	H34	H35	H36	H37	H38

注) 水洗化率=水洗化人口/処理人口

図 6-2 水洗化率の推移



実現方策：情報発信・お客さまニーズの把握

下水道事業への理解を深めていただくために、下水道の目的や効果などについてホームページや広報紙などにより積極的に情報発信するとともに、お客様からのご意見をいただくための「ご意見箱」を設置するなどお客様ニーズの把握に努めます。

また、市内小学校への出前教室、処理場見学等の環境学習の機会の継続実施や、イメージキャラクターの「みずなちゃん」の活用により、市民とのコミュニケーションを図りながら下水道についての学習の機会を増やします。

業務指標		現在値					目標値			
環境学習の実施（回）		—					10回／1年			
実施年度	H29	H30	H31	H32	H33	H34	H35	H36	H37	H38



小学校への出前教室



小学校への出前教室



イメージキャラクター「みずなちゃん」



下水道ふれあいデーの開催

2 基本施策 強靱な下水道

基本方針

災害に強い安全・安心な下水道の整備

主要施策

施設の耐震化

下水道施設が被災した場合、公衆衛生上の問題や交通障害の発生、また、雨水排除機能の喪失による浸水被害の発生など、市民の生活に関わる重大な影響が生じる恐れがあるため、耐震診断結果に基づき、緊急性の高い施設から耐震化を行います。

施設の中には、近い将来更新時期を迎える施設や統廃合などにより廃止が予定されている施設もあるため、施設の改築更新計画に併せて耐震化を行います。

実現方策：施設の耐震化の推進

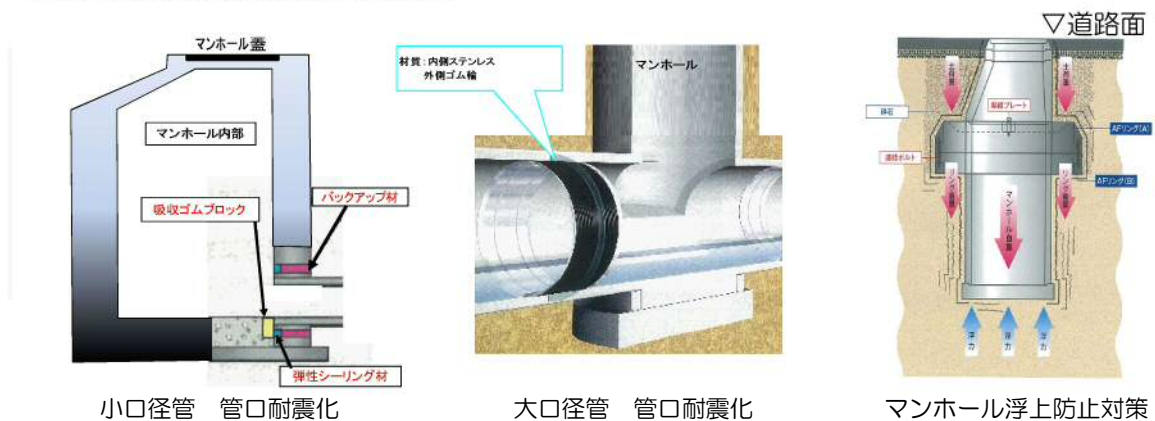
1) 管路施設の耐震化

重要7路線の耐震化については事業を継続し、平成30年度の完了を目指します。

また、その他の管路施設については、老朽管路解消のための改築更新工事を、管更生を用いて行うことにより耐震化されるため、管路の改築更新事業に併せて効率的に行います。

業務指標		現在値					目標値			
重要7路線耐震化延長 (km)		3.6 km (H27)					7.0 km (H30)			
実施年度	H29	H30	H31	H32	H33	H34	H35	H36	H37	H38
	重要7路線		その他の管路施設（改築更新工事と併せて実施）							

下水道管路施設の耐震化工事の種類



2) 汚水処理施設・雨水ポンプ場の耐震化

耐震診断の結果、最新の耐震基準に達していないものであっても、定期的な点検・維持管理により健全な機能を維持しているため、改築更新計画との整合を図りながら、効率的に耐震化を実施します。

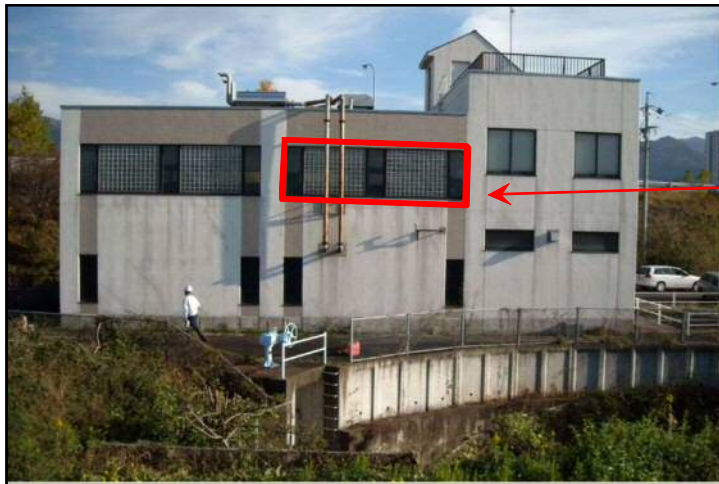
また、改築更新計画を基に、費用のバランスを考慮しながら耐震化の時期を検討します。

汚水処理施設の耐震化

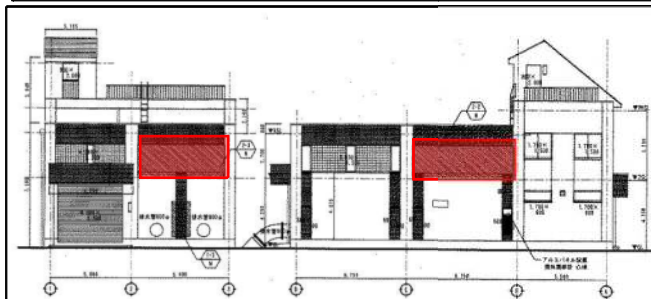
実施年度	H29	H30	H31	H32	H33	H34	H35	H36	H37	H38

雨水ポンプ場の耐震化

実施年度	H29	H30	H31	H32	H33	H34	H35	H36	H37	H38



現在の窓をコンクリートの壁に改造し、さらに今までの壁も厚くして建物の耐力を向上させます。



松代 1 号雨水ポンプ場耐震化工事内容

本市の雨水渠整備事業は、浸水被害の早期解消・軽減を図るため、雨水渠整備と水門遠隔操作システムなどを組み合わせた総合的な浸水対策を推進していきます。また、雨水渠の整備と併せ、上流と下流側のバランスに配慮した雨水流出抑制施設の整備も計画していきます。さらに、放流先である一級河川の水位上昇に伴う内水対策としての、雨水ポンプ場の整備を進めます。

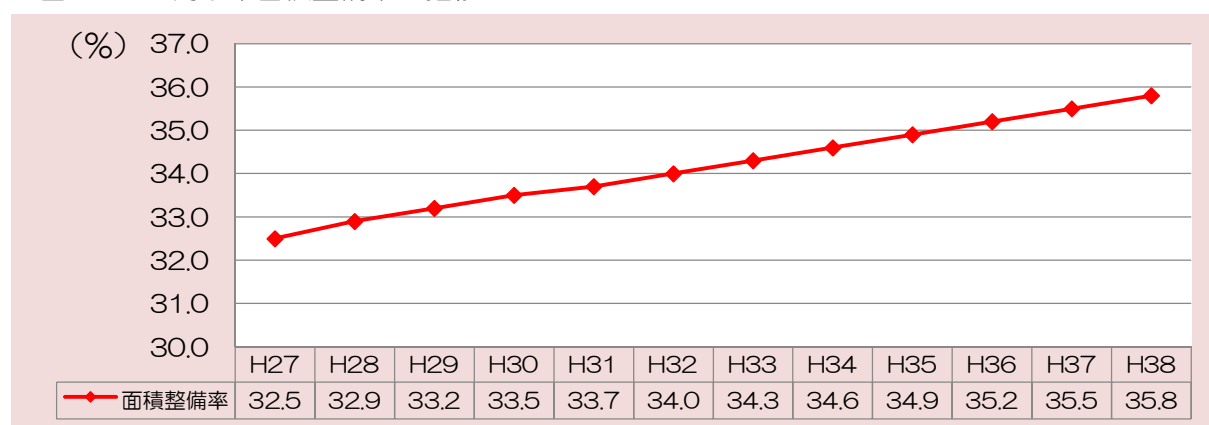
実現方策：雨水渠等の重点的・集中的な整備

雨水渠の整備では、近年の浸水被害実績や整備効果を踏まえ、「事前防災※・減災」などの観点から、優先順位の高い地域を中心に整備を推進します。また、雨水流出抑制施設の整備については、公共施設用地などを活用した配置計画を行い、効率的に整備を進めます。雨水ポンプ場の整備についても計画的に実施するなど、雨水渠整備を中心とした総合的な浸水対策を推進します。

業務指標		現在値						目標値		
面積整備率 (%)		32.5% (H27)						35.8% (H38)		
実施年度	H29	H30	H31	H32	H33	H34	H35	H36	H37	H38

注) 面積整備率=整備済面積/雨水渠計画面積

図 6-3 雨水渠面積整備率の推移



北八幡 11 号雨水幹線



北堀雨水調整池

実現方策：官民一体による雨水流出抑制対策の促進

雨水貯留施設設置補助制度では、雨水の貯留による流出抑制という役割に加え、貯留水を水資源としての利用や災害時の生活用水としての活用ができるため、引続き助成制度について広報紙、ホームページ、パンフレットなどでPRを行い施設の設置を促進するとともに、老朽化した貯留施設の更新についてもPRを行います。

また、民間が行う開発行為や新たに公共施設の整備を行う場合、計画の段階から開発者及び施工者と協議を行い、雨水の浸透施設などによる流出抑制対策を積極的に行います。

業務指標			現在値					目標値		
設置基数（基）			3,627 基（H27）					4,727 基（H38）		
実施年度	H29	H30	H31	H32	H33	H34	H35	H36	H37	H38

長野市
雨水貯留施設助成制度のご案内

長野市は一般のご家庭や事務所などに、雨水貯留施設を設置していただく方を応援します！！

雨水貯留施設の効果

治水

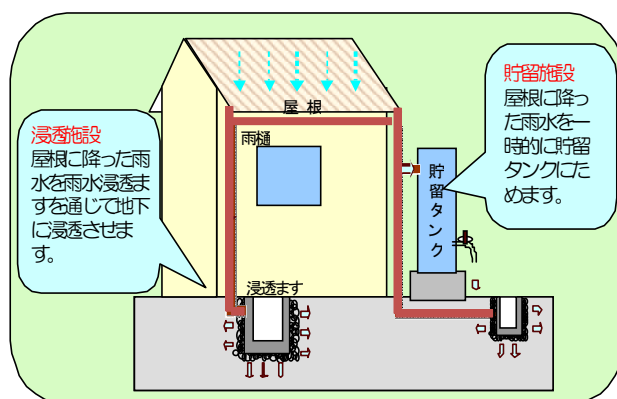
• 屋根に降った雨を貯留タンクに一時的に貯めることで、水露や側溝などに一季に流れ出る雨水の量を減らすことができ、浸水被害を減らすことにつながります。

利水

水資源利用
• 貯留タンクに貯めた雨水は、樹木・草花への水くれや、庭の散水などの雑用水として、有効利用できます。

災害時には…
• 貯留タンクに貯めた雨水は、突然の災害などで水道が止まってしまった時、非常時の生活用水として利用できます。

○市内での設置例



主要施策

防災・減災対策

本市では、災害時に発生する問題に早期に対応するため、平成 26 年度に下水道 BCP※（業務継続計画）を策定しました。

策定された下水道 BCP を基に災害時を想定した訓練及び点検を実施しており、今後も初動対応力の向上や職員のスキルアップを図ります。

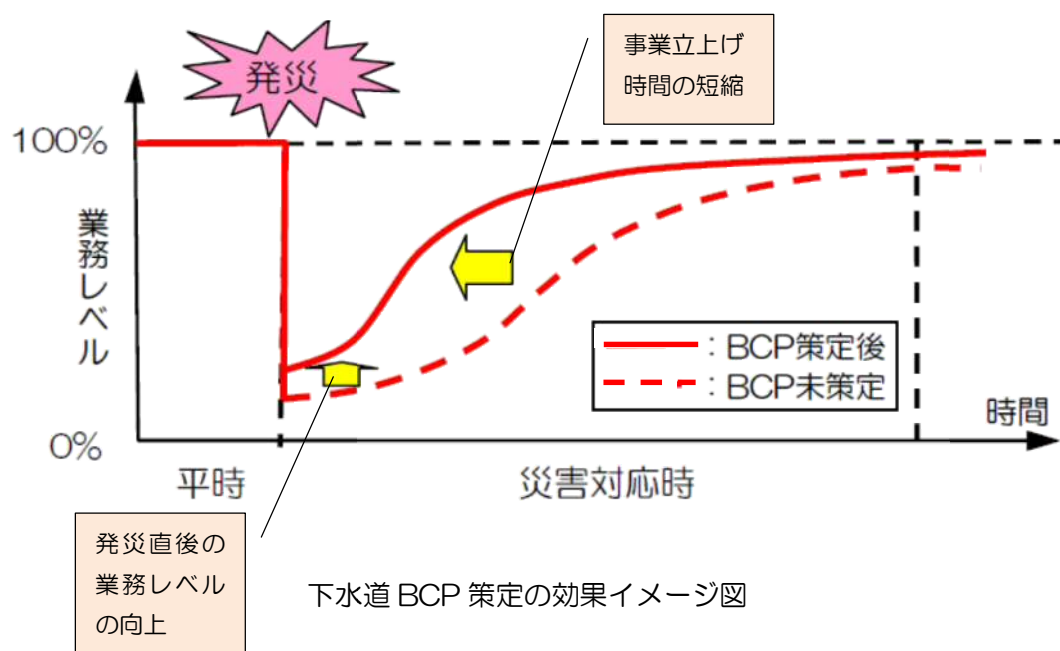
また、浸水被害軽減のための対策として、水門遠隔操作システムの拡充や、水位情報監視提供システムの整備検討を行うなど、総合的に防災・減災対策を推進します。

実現方策：下水道 BCP の強化

下水道 BCP は、災害時に下水道が果たすべき最低限の機能を確保し、早期機能回復を目的とした業務執行に関する行動計画です。

定期的な下水道 BCP に基づいた訓練を行うことで発災直後の業務レベルの向上や事業立上げ時間の短縮に努めるとともに、情報伝達体制などの問題を適宜検証・修正していくことで、より実効的な計画にします。

実施年度	H29	H30	H31	H32	H33	H34	H35	H36	H37	H38

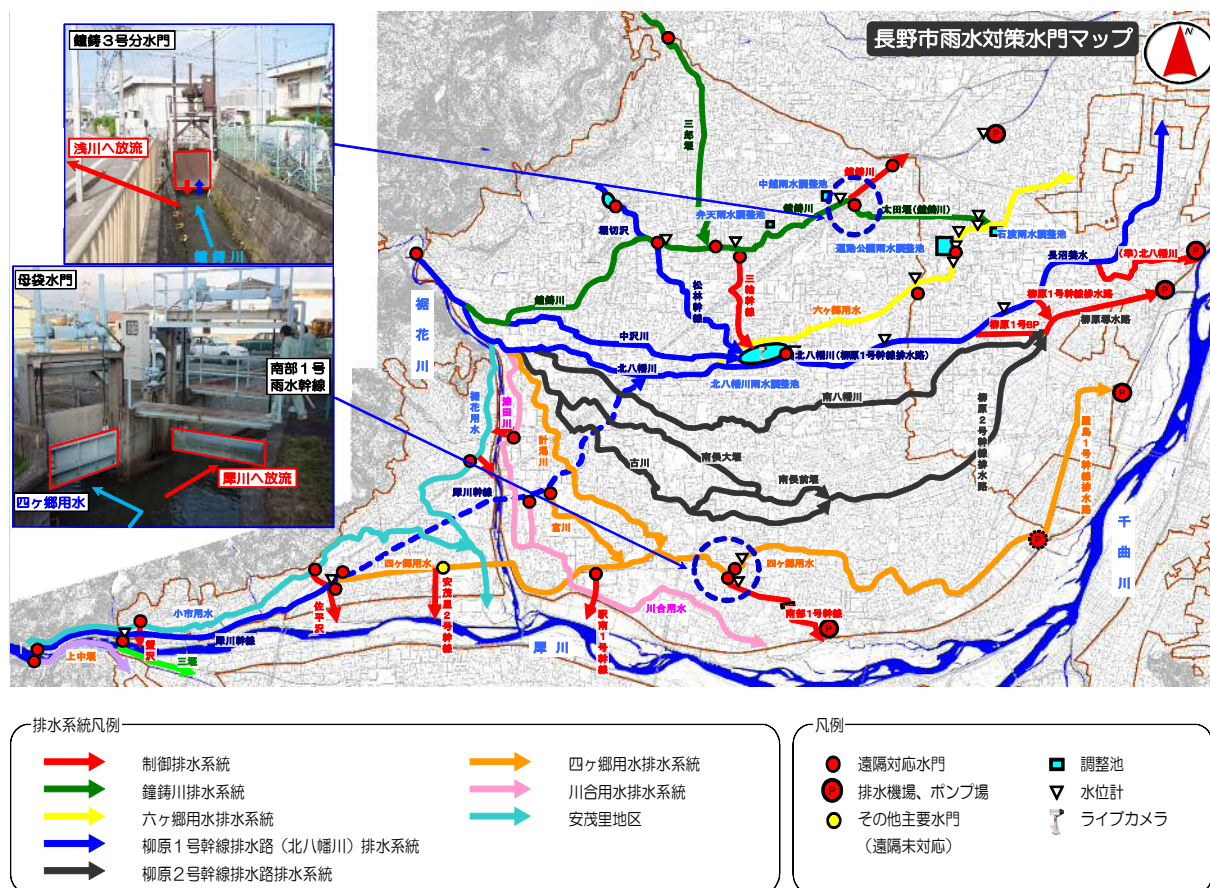


実現方策：浸水被害軽減対策

現在、犀川から北の地域で運用している水門遠隔操作システムについては、平成29年度からシステムの拡充及び機能向上に向けた整備に着手し、降雨状況の予測や水位状況変化をリアルタイムに監視しながら、上流からの用水や雨水の流入抑制や、既存排水路などの有効活用による浸水被害の軽減を図ります。

また、主要な雨水渠などについては、豪雨時における水位状況の変化や氾濫の危険性について市民の皆様へ積極的に情報提供するシステムの整備検討など、総合的な浸水対策を推進します。

実施年度	H29	H30	H31	H32	H33	H34	H35	H36	H37	H38



拡大図は付属資料 P94 を参照

※水門遠隔操作システム

降雨時及び豪雨が予想される際は、用水の取水を事前に制限して雨水排水を流すための水路断面を確保します。また、市内を流れる排水路の水位状況を監視しながら、余裕のある水系へ雨水の流れを切り替えるなど、水門を遠隔操作することによって浸水被害の軽減を図るものです。

3 基本施策 健全な経営

基本方針	健全かつ透明性のある事業運営
主要施策	経営健全化

お客さまの快適な生活や経済活動などを支える下水道機能を維持するためには、安定した下水道経営の実現が不可欠です。施設の維持管理や改築更新にかかる費用が必要であること、将来的な人口減少による使用料収入の減少が見込まれることなどから、経営戦略に基づいた、長期的な視野に立った経営の管理を行います。

実現方策：持続的な経営

今後の下水道事業を安定的に継続することが可能となるように、中長期的な視点から経営の健全化と経営基盤の強化を図るため、下水道事業経営戦略を策定しています。経営戦略は、10年間の投資と財源の均衡を図った収支計画を中心に策定していますが、目標設定した指標などによる毎年の進捗管理や、定期的な見直しを実施することで、下水道事業の健全経営を持続していきます。

また、経営戦略の進捗管理の状況、各種計画や財務の状況など、経営に関する様々な情報をお客さまに分かりやすく提供することで、経営の透明性の確保に努めます。

実現方策：効率的な組織体制の構築

1) 民間活力の活用

包括的民間委託や技術管理委託※の継続により、施設の効率的な維持管理を行い、コスト削減に努めます。

2) 人員の適正配置と人材育成

現場研修や内部研修などを充実させ、職員一人ひとりの技術力や経営能力の向上及び継承に努めることにより、限られた人数で安定した事業運営に努めます。

実現方策：エネルギー効率の向上

1) 省エネルギー設備の導入

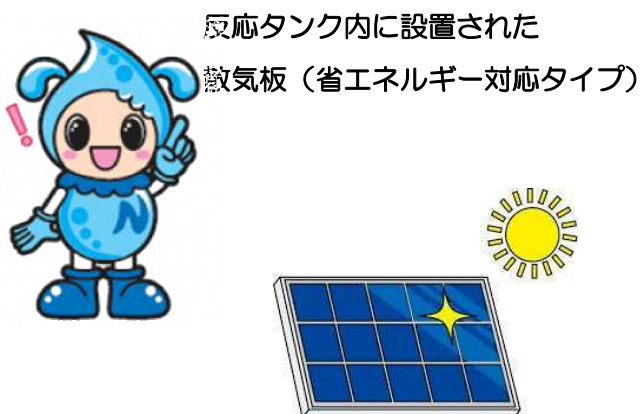
エネルギー使用に係る原単位の削減に努めるとともに、省エネルギー設備の技術開発に注視し、施設更新時期と併せてLED照明など省エネルギー設備の導入について定期的に検討します。

また、設備の改築更新に併せて、より効果的な省エネルギー設備の導入を進め、污水处理施設の省エネルギー化を推進します。

業務指標		現在値						目標値		
エネルギーの使用に係る原単位削減率		原単位 0.1572 (H27)						原単位 0.1408 (H38)		
実施年度	H29	H30	H31	H32	H33	H34	H35	H36	H37	H38

注) エネルギーの使用に係る原単位：施設で1年間に消費するエネルギー（電気・燃料）を原油量に換算し、流入汚水量で除した値

原単位=エネルギー使用量(原油換算 kl)/流入汚水量(千/m³)=3,530/22,462=0.1572 (kl/千m³)



2) 創エネルギー設備の導入

污水处理施設は、その処理に多大なエネルギーを消費しますが、処理過程で発生する汚泥*や熱などには未利用のエネルギーが含まれており、新たなエネルギーとしての活用が期待されます。そのため、施設空間を利用した自然エネルギー活用施設や下水熱など、未利用エネルギーを活用する設備の導入について積極的に検討し、創エネルギー設備の効果的な導入を行います。



実施年度	H29	H30	H31	H32	H33	H34	H35	H36	H37	H38

主要施策

事業の効率化

人口減少に伴う汚水量の減少を見据え、安定的な下水道事業の持続のため、整備と維持管理の両面から事業の効率化に向けた検討をします。

また、下水道全国データベース[※]を活用し、本市の下水道事業について検証・改善を図り、持続可能な事業運営に向けて取り組みます。



実現方策：施設の統廃合の検討

本市の汚水処理については、現在 31 施設の維持管理を行っていますが、平成 27 年度末における各施設の現有能力に対する流入汚水量の比率は平均 42.3%と低く、将来の汚水処理量を考慮し、水処理系列の縮小などダウンサイジング[※]を検討し、適正な施設規模とするなど施設利用率の向上を目指します。

また、将来的な改築更新費及び維持管理費を抑制するため、長期的な観点から汚泥処理の共同化・集約化及び汚水処理施設の統廃合について検討を継続します。

実施年度	H29	H30	H31	H32	H33	H34	H35	H36	H37	H38

実現方策：下水道全国データベースの活用

下水道全国データベースは、下水道施設などのデータを蓄積・収集・分析・共有できるデータベースであり、他の自治体との比較による自己診断ツールとしての役割や、災害時における情報連絡の支援ツールとしての役割を有しています。

下水道全国データベースを活用することにより、本市の特徴（強みと弱み）を把握し事業内容の評価や改善を行い、持続的な下水道事業の運営を目指します。

実施年度	H29	H30	H31	H32	H33	H34	H35	H36	H37	H38

4 取組内容一覧

表6-2 取組内容一覧表

基本 施策	主要施策	実現方策	業務指標	現在値	目標値
下水道の 持続	施設の適正な管理	管路の巡視点検と調査	巡視点検延長	—	2,354km/7年
			吐出し口調査	—	334箇所/5年
	計画的な改築更新	施設の改築更新	管路施設:改築更新率	—	100%(5年)
			汚水処理施設: 施設改築更新計画の策定	—	策定(H31)
			雨水ポンプ場: 施設改築更新計画の策定	—	策定(H31)
	下水道の普及・啓発	未普及地域の早期解消	公共下水道:人口普及率	97.3%	98.0%(H38)
			戸別浄化槽:設置基数	924基	1,254基(H38)
			普及啓発活動:水洗化率	94.8%	99.8%(H38)
		情報発信・ お客さまのニーズの把握	環境学習の実施	—	10回/1年
	強 靱 な 下 水 道	施設の耐震化	施設の耐震化の推進	管路施設: 重要7路線耐震化延長	3.6km
汚水処理施設				—	—
雨水ポンプ場				—	—
浸水対策		雨水渠等の重点的・集中的な整備	面積整備率	32.5%	35.8%(H38)
			官民一体による 雨水流出抑制対策の促進	設置基数	3,627基
防災・減災対策		下水道BCPの強化	継続維持	—	—
	浸水被害軽減対策	継続維持	—	—	
健 全 な 経 営	経営健全化	持続的な経営	継続維持	—	—
		効率的な組織体制の構築	民間活力の活用	—	—
			人員の適正配備と人材育成	—	—
	エネルギー効率の向上	エネルギーの使用に係る 原単位削減率	原単位 0.1572	原単位 0.1408(H38)	
		創エネルギー設備の導入	—	—	
	事業の効率化	施設の統廃合の検討	継続維持	—	—
		下水道全国 データベースの活用	継続維持	—	—