

事業計画（投資計画）概要（案）

【水道事業】

(1) 水道管整備事業

ア. 目的

本市水道事業は、拡張事業と併行し、水道管路の老朽化対策と出水不良・濁水等の解消を図るため、昭和 51 年度以降 7 期にわたって管路の布設替えを中心とする配水管整備事業を推進し、平成 23 年度からの第 6 期・第 7 期配水管整備事業では災害に強い管網整備と安定給水の確保を目的に事業を推進してきました。

南海トラフ地震が発生した場合、本市では最大震度 6 強（過去最大想定モデル）という強い揺れが予測されています。また本市の管路延長は約 2,238km となり、今後 40 年間で本市の老朽管更新のピークを迎えます。地震対策と老朽化対策を効率的に進めるため、耐震化を進める「水道管耐震化事業（第 1 期 R 3～7・第 2 期 R 8～12）」と老朽化対策を進める「配水管整備事業（第 8 期 R 3～7・第 9 期 R 8～12）」の 2 つの事業により、災害にも強い水道管整備を進めます。

イ. 概要

①水道管耐震化事業 P.10

重要給水施設へつながる基幹管路（導水管、送水管、配水本管（φ 350mm 以上の配水管））及び配水支管（φ 300mm 以下の配水管）の耐震化を進めます。

②配水管整備事業 P.12

老朽管路（配水支管）の更新を進めます。

事業	対象施設	対象施設延長	本ビジョン計画期間延長	全体事業期間
①	重要給水施設管路	160km	79km	20 年間
②	老朽管・漏水多発管路	120km	26km	20 年間

【事業期間 令和 3 年度～12 年度（10 年間）】

【総事業費 約 190 億円】

ウ. 事業総括表

主な事業	事業費 (R3~12)										
		R 3	R 4	R 5	R 6	R 7	R 8	R 9	R 10	R 11	R 12
水道管耐震化事業	約 160 億円	●————→									
配水管整備事業	約 30 億円	●————→									

【水道事業】

（２）水道施設整備事業 P.13

ア. 目的

本市の主要な水道施設は、事業開始以来平成15年度までの間、8次にわたる拡張事業を経て、「適正な維持管理」の時代へ移行しました。平成16年度からは、第1期及び第2期水道施設整備事業において、安定給水の確保と安全な水の供給を目的として、老朽化設備の更新、配水設備の増強及び自己水源の確保を計画的に推進しました。

第3期水道施設整備事業（前期 R 3～7・後期 R 8～12）では、持続可能な安定給水の確保を目的として、次のとおり事業を推進します。

イ. 概要

老朽化施設の更新・改良を行い、災害時にも安全・安心な水道水の供給を継続できるとともに、健全な水道事業経営を持続するための施設規模の適正化を図ります。

・小鷹野浄水場

中央監視設備の更新を行います。

・多米配水場

愛知県企業庁の地震対策事業と連携し、消毒設備等の整備を行います。

・高山配水場

高山配水場加圧設備を増強し、加圧所（二川・中原）の統廃合を行います。

【事業期間 令和3年度～12年度（10年間）】

【総事業費 約50億円】

ウ. 事業総括表

主な事業	事業費 (R3～12)	事業期間										
		R 3	R 4	R 5	R 6	R 7	R 8	R 9	R 10	R 11	R 12	
小鷹野浄水場中央監視設備等	約 30 億円		●	—————								
高山配水場加圧設備等	約 10 億円	●	—————				→					

【下水道事業】

(1) 公共下水道拡張事業

ア. 目的

本市の下水道事業は、生活環境の向上と公共用水域の水質保全のため、昭和 31 年度以降 9 次にわたって未普及地区の下水道整備を推進してきました。また、雨水を速やかに排除することにより、浸水被害を軽減し、安心して安全な生活環境の整備を図ってきました。

公共下水道拡張事業（第 10 次 R 3～7・第 11 次 R 8～12）は、未普及地区の整備と浸水対策を行うため、次のとおり事業を推進します。

イ. 概要

① 汚水整備 P.14

現在整備中の吉田方地区、牛川地区、橋良地区に加え、市街化区域の東三ノ輪地区の整備を行い、生活環境の向上や河川や海の水質保全を行います。

整備地区	対象面積	計画人口
吉田方地区	22ha	1,330 人
牛川地区	77ha	3,800 人
橋良地区	65ha	3,870 人
東三ノ輪地区	44ha	2,130 人

② 雨水整備 P.15

下地排水区の一部を整備区域とし、整備延長 $\phi 950 \sim 1,580\text{mm}$ L=1,410m の整備を行い、浸水被害の軽減に努めます。

まちなか（八町排水区）の雨水排除能力不足を解消するため、合流雨水管を増設（追加）して浸水被害の軽減に努めます。

【事業期間 令和 3 年度～12 年度（10 年間）】

【総事業費 約 80 億円】

ウ. 事業総括表

主な事業	事業費 (R3~12)	R 3	R 4	R 5	R 6	R 7	R 8	R 9	R 10	R 11	R 12
		汚水整備 吉田方地区	約 50 億円	→							
汚水整備 牛川地区	→										
汚水整備 橋良地区	→										
汚水整備 東三ノ輪地区	● →										
雨水整備 下地排水区	約 30 億円	● →									
雨水整備 八町排水区		● →									

【下水道事業】

(2) 公共下水道再整備事業

ア. 目的

本市の下水道施設は、法定耐用年数 50 年を経過した下水管きょや昭和 10 年に稼働した野田処理場をはじめ、多くの施設の老朽化が進行しています。また、南海トラフ地震に備えた施設の耐震対策も必要となっています。

適切な下水処理を継続して行うため、平成 28 年度から公共下水道第 1 次再整備事業として、野田処理区再編、耐震化及び改築・更新に取り組んできました。

公共下水道再整備事業（第 2 次 R 3～7・第 3 次 R 8～12）では、引き続き耐震化や改築・更新を推進します。

イ. 概要

① 野田処理場再構築事業 P.16

野田処理場の老朽化に伴い、野田処理区の合流汚水の中島処理場の合流施設で処理するため、2 つの処理場を結ぶ汚水幹線と中島処理場内に中継ポンプ棟を整備し、施設の統合を図ります。

- ・野田中島送水管 6.6km
- ・合流中継ポンプ棟

② 総合地震対策事業（公共下水道） P.17

被災時に最低限必要な機能の確保とバックアップ体制を確保するため、管きょ及び施設の耐震化工事を行います。

- ・対象施設 重要管きょ
処理場（中島・富士見）
ポンプ場（羽根井・鍵田・有楽・牟呂・前芝・松島）

③ スtockマネジメント事業（公共下水道） P.18

重要な管きょ及び処理場等の施設を対象に、施設の劣化状況や動作状況について、定期的な調査を実施します。

調査結果をもとに、施設の緊急度を判定し、改築工事を行い、下水道施設を原因とした道路陥没事故を未然に防ぎます。

- ・対象施設 管きょ、処理場（野田・中島）、
ポンプ場（鍵田・有楽・下地中継・牟呂・前芝・松島）

④ 中島処理場合流水処理施設再構築事業 P.20

老朽化が著しく耐震化への対応が必要な、中島処理場合流水処理施設の再構築を進めます。

⑤ 野田地区施設再構築事業 P.20

野田処理場に新しい合流雨水ポンプ場を建設し、老朽化対策と耐震化が必要な野田処理場併設ポンプ場と菰口ポンプ場（合流）を廃止し、維持管理コストの削減を図ります。

【事業期間 令和3年度～12年度】

【総事業費 約640億円】

ウ. 事業総括表

主な事業	事業費 (R3~12)	R 3 R 4 R 5 R 6 R 7 R 8 R 9 R 10 R 11 R 12										
野田処理場再構築事業	約20億円	→										
総合地震対策事業	約60億円	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→
ストックマネジメント事業	約360億円	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→
中島処理場合流水処理施設再構築事業	約60億円					→	→	→	→	→	→	→
野田地区施設再整備事業	約100億円	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→

【下水道事業】

(3) 地域下水道再整備事業

ア. 目的

本市の地域下水道施設は、昭和 48 年に稼働した天津処理場をはじめ、公共下水道同様に多くの施設の老朽化が進行している地区があります。また、南海トラフ地震に備えた施設の耐震対策も必要となっています。

適切な下水処理を継続するための整備を推進します。

イ. 概要

① 総合地震対策事業（特定環境保全公共下水道） P.17

被災時に最低限必要な機能の確保とバックアップ体制を確保するため、施設の耐震化実施設計と工事を行います。

- ・対象施設 処理場（豊南・高根・五並）

② ストックマネジメント事業（特定環境保全公共下水道） P.18

重要な管きょ及び処理場等の施設を対象に、施設の劣化状況や動作状況について、定期的な調査を実施します。

調査結果をもとに、施設の緊急度を判定し、改築工事を行い、下水道施設を原因とした道路陥没事故を未然に防ぎます。

- ・対象施設 管きょ、処理場（高根・豊南・五並）

③ 処理場再編事業 P.16

老朽化した天津処理場（し尿処理施設等）の汚水を富士見台処理場（公共下水道）へ送水し処理することで維持管理の効率化を図ります。

④ 農業集落排水施設最適整備事業 P.19

概ね 20 年を経過した農業集落排水施設全体を対象に、施設の劣化要因を推定したうえで健全度判定と対策の必要性を検討する機能診断を実施します。

機能診断結果をもとに対策の優先度を設定した最適整備構想を策定し、改築工事を行います。

- ・対象地区 野依、下条、雲谷・中原、五号、石巻高井

⑤ し尿処理施設等再整備事業 P.19

し尿処理施設等の更新計画を策定し、必要な改築・更新を行います。

- ・対象地区 野依台（処理場）、杉山町御園（処理場）、杉山町いずみが丘（処理場）

【事業期間 令和3年度～12年度】

【総事業費 約35億円】

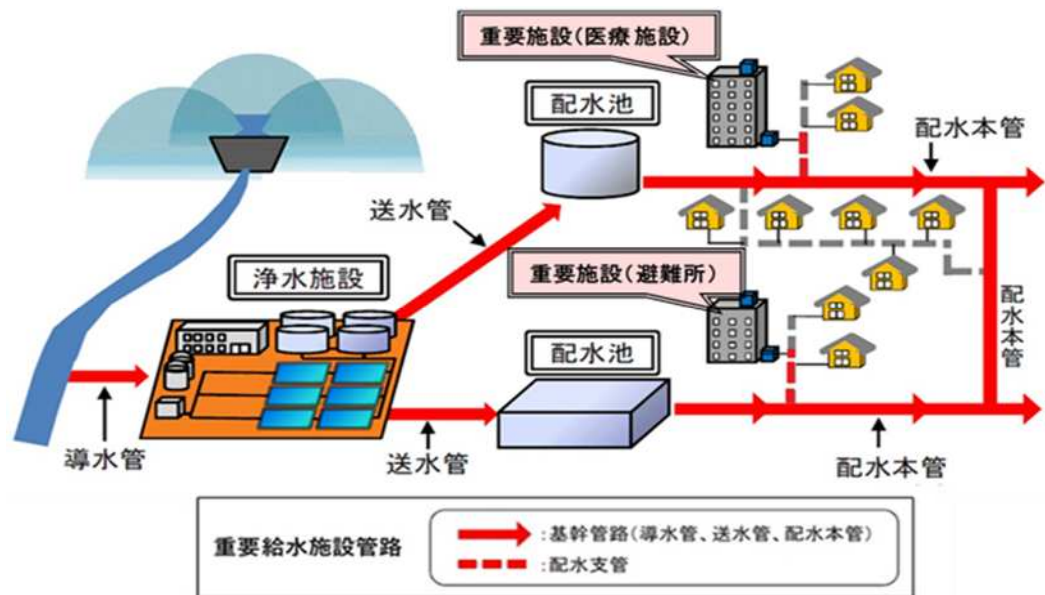
ウ. 事業総括表

事業	事業費(百万円) (R3～12)	R 3	R 4	R 5	R 6	R 7	R 8	R 9	R 10	R 11	R 12		
		総合地震対策事業	約7億円	→				●	→				
ストックマネジメント事業	約10億円	●	→										
処理場再編事業	約6億円	●	→										
農業集落排水施設最適整備事業	約3億円	→				●	→						
し尿処理施設等再整備事業	約5億円	→					●	→					

水道（1）① 水道管耐震化事業

- 新たに定めた本市の耐震適合基準により、耐震化すべき管路を明確化し、基幹管路（導水管・送水管・配水本管）の耐震化及び複線化を優先的に進めます。
- 災害時に活動拠点となり給水が必要不可欠な医療施設や避難所等を重要給水施設（250か所）とし、重要給水施設への供給ルート（重要給水施設管路）の耐震化を進め、2040年までの20年間で重要給水施設管路160kmの耐震適合率を100%とします。

【重要給水施設と重要給水施設管路】



- 基幹管路の耐震化を進めるにあたり、人口減少による水需要の減少や都市構造の変化に応じた管路のダウンサイジングや統廃合により、施設規模の適正化を図ります。

【最近の主な地震と水道の被害状況】

地震名等	発生日	最大震度	地震規模(M)	断水戸数	最大断水日数
東日本大震災	H23.3.11	7	9.0	約256.7万戸	約5か月 (津波地区等除く)
長野県神城断層地震	H26.11.22	6弱	6.7	約1.3千戸	25日
熊本地震	H28.4.14・16	7	7.3	約44.6万戸	約3か月半 (家屋等損壊地域除く)
鳥取中部地震	H28.10.31	6弱	6.6	約1.6万戸	4日
大阪府北部を震源とする地震	H30.6.1	6弱	6.1	約9.4万戸	2日
平成30年北海道胆振東部地震	H30.9.6	7	6.7	約6.8万戸	34日 (家屋等損壊地域除く)

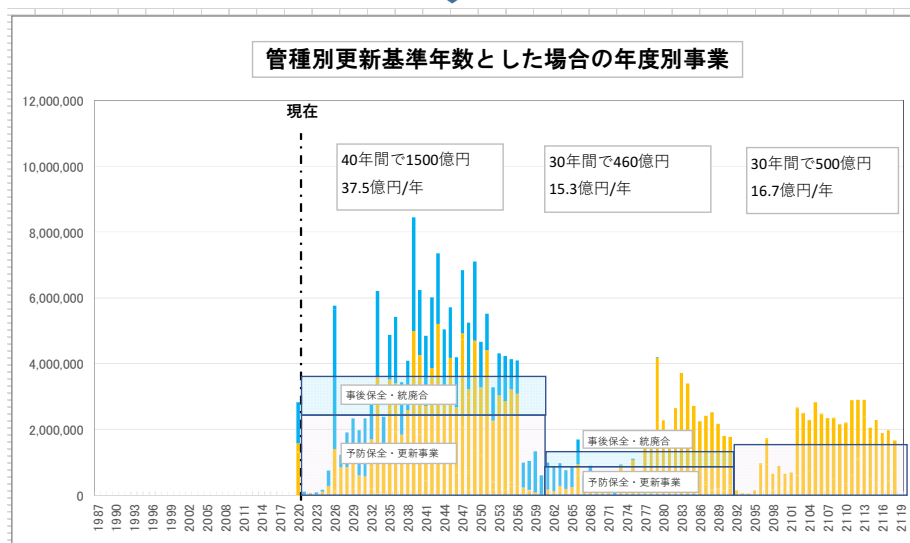
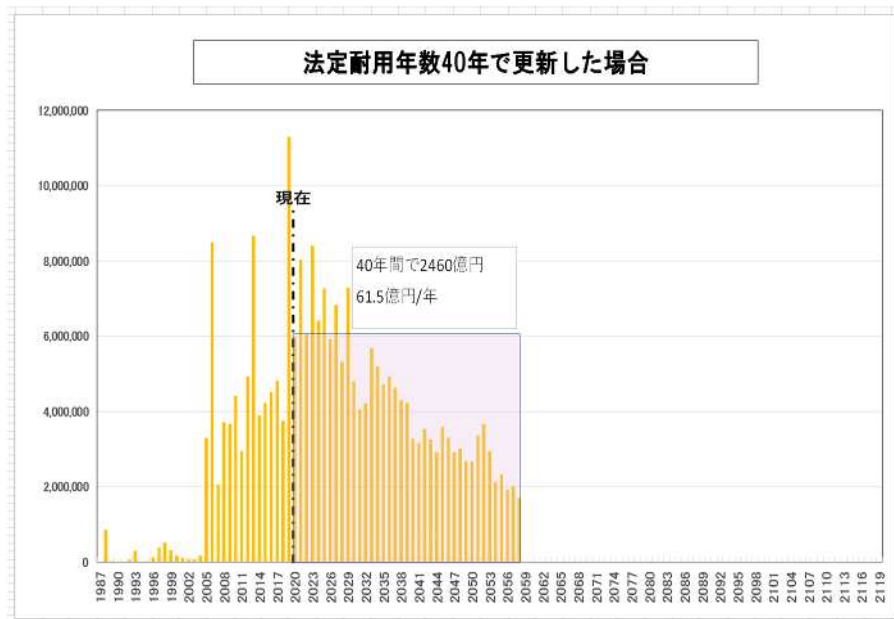
地震により水道施設や管路が被害を受け、多数の世帯で断水が発生し、復旧までに時間を要しています。

(出典：厚生労働省HP)

水道（１）② 配水管整備事業

- 10年後には法定耐用年数（40年）を超過する管路延長が50%以上となります。
そこで実使用耐用年数を踏まえた本市独自の管種別更新基準年数を採用し、更新を優先すべき水道管路を明確にし、効率的な更新を行います。
- 各管路の社会的な影響を考慮し予防保全管路と事後保全管路に分け、また管路の統廃合を行い、更新費用の抑制を図ります。

【法定耐用年数と管種別更新基準年数で更新した場合の年度別更新費用の比較】



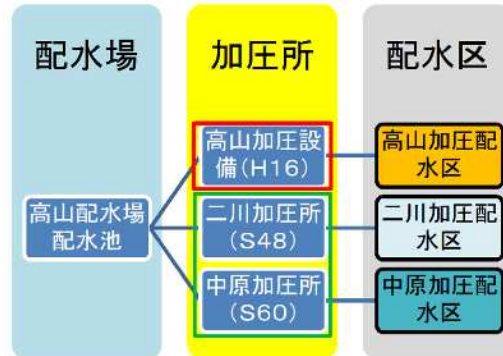
- 「豊橋市立地適正化計画」を踏まえて、市街化区域の水道管路を優先的に更新します。
市街化調整区域の水道管路については、漏水多発管路を見極めて更新します。

水道（２）水道施設整備事業

○施設の安定稼働確保と維持管理の効率化のため、老朽化施設の更新を行います。

【高山配水場加圧設備の増強（老朽化施設の統廃合（二川加圧所・中原加圧所））】

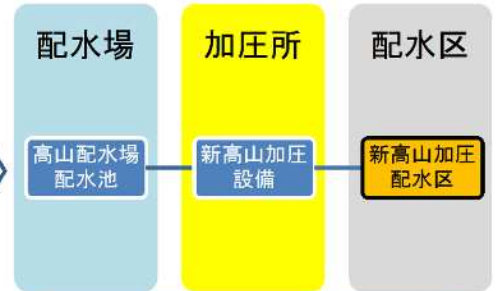
<現在の運用>



老朽化が進行しているが、同一敷地内での更新が困難（二川・中原）
↓
ポンプ等の設備故障により関連配水区に断水等の多大な影響

- 設備改良を行う加圧所
- 運用開始後に随時廃止される加圧所

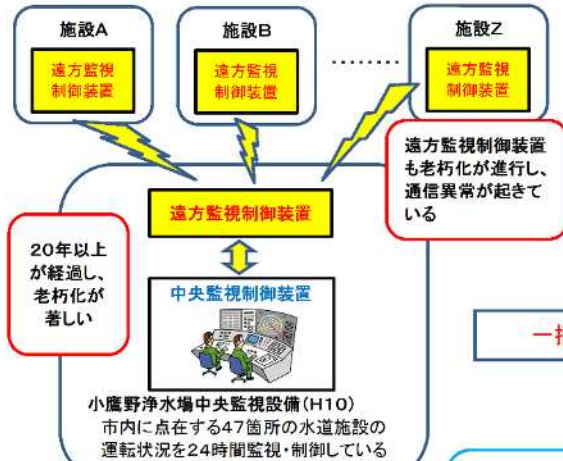
<改良後の運用>



(更新後)
二川・中原エリアにも給水可能な能力を有するポンプを高山配水場内に設置し、配水区を統合
↓
施設の健全性回復
維持管理業務の効率化
↓
長期的な安定給水が可能に

【小鷹野浄水場中央監視設備の更新（施設の一元管理の維持）】

<現在の状況>

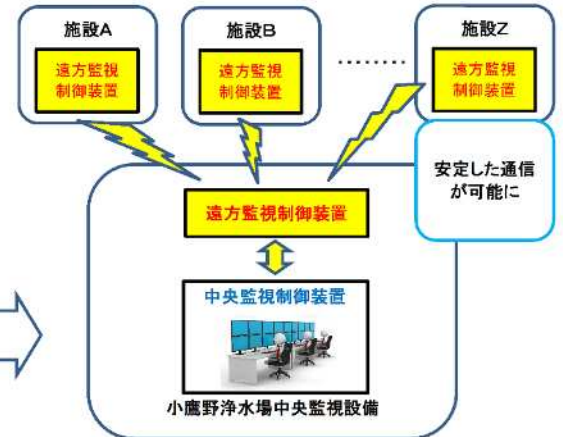


(現状)
・一部部品の供給停止
・装置故障回数の増加
↓
監視制御不能となれば、安定給水に多大な影響

一括更新

(更新施設)
・中央監視制御装置
・遠方監視制御装置
・管理棟(中央監視室)建替え

<整備後の状況>

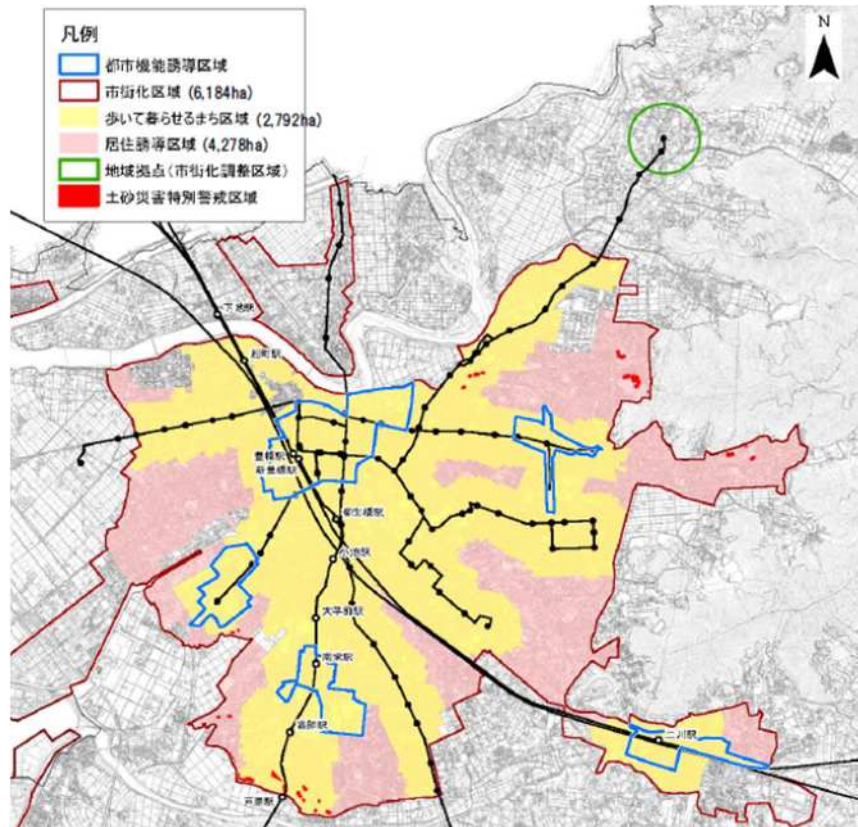


(更新後)
・中央監視設備のリニューアルにより設備の健全度が回復
・管理棟の建替えにより災害等への備えが万全に
↓
長期的な安定給水が可能に

下水道（1）① 污水整備

- 平成 28 年 2 月に汚水処理施設の整備を計画的、効率的に実施するために策定した「豊橋市污水適正処理構想」において、集合処理が有利とされている地区のうち現段階で整備していない地区については、「豊橋市都市計画マスタープラン」の一部である「豊橋市立地適正化計画」や人口動態などを総合的に踏まえ、地区ごとの最適な整備手法を採用します。
- 最新の人口推計において、人口減少がますます進行していくことが想定されています。人口減少を踏まえた下水道事業の見直しを行います。
- 吉田方地区（牟呂坂津土地区画整理事業地内）、橋良地区（柳生川南部土地区画整理事業地内）、牛川地区（牛川西部土地区画整理事業地内とその周辺）の拡張事業については、引き続き、土地区画整理事業と同調を進めます。
- 東三ノ輪地区については、「豊橋市立地適正化計画」で定める「居住誘導区域」であることや、既存の幹線管きよに接続しやすいことから、公共下水道として集合処理による整備を進めます。

【「豊橋市立地適正化計画」における居住誘導区域及び歩いて暮らせるまち区域】

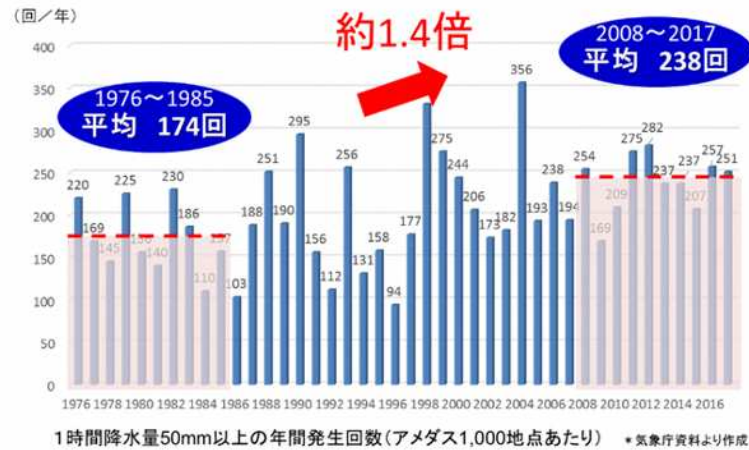


下水道（2）② 雨水整備

○下地地区では、雨水幹線の整備に引き続き、幹線につながる支線の整備を行い浸水被害の軽減に努めます。

○まちなかの雨水排除能力不足を解消するため、合流雨水管を増設(追加)します。

【局地的豪雨の発生回数の推移】



(出典：国土交通省 HP)

下水道（２）① 野田処理場再構築事業 ・ （３）③ 処理場再編事業

○野田処理場の合流水処理施設の廃止と、中島処理場への送水及び処理への切り替えを進め、維持管理コストの削減を行います。

○地域下水道事業で最初に供用を開始し、老朽化の進む天津処理場について、経済性と効率性の観点から、富士見台処理場への送水及び処理へ切り替えを行います。

【処理場の現状】

項目	供用開始年	R1 時点の 経過年数	土木・建築の 標準耐用年数	設備の老朽化	耐震性能
野田処理場	昭和 10 年	84 年	50 年	著しい	×
天津処理場	昭和 48 年	46 年	50 年	著しい	×

下水道（２）②・（３）① 下水道総合地震対策事業

○処理場・ポンプ場については、規模が大きく優先度の高い施設の耐震化を優先して行います。また、老朽化対策とあわせ耐震化を行います。

【処理場、ポンプ場の耐震性能状況】

項目	処理区面積	処理場数	ポンプ場数	H9 以前に供用開始した施設数	耐震性能が不足する施設
中島処理区	3,145.0ha	1 施設	7 施設	8 施設	8 施設
流域関連処理区	935.8ha	0 施設	4 施設	3 施設	3 施設
野田処理区	526.0ha	1 施設	2 施設	3 施設	3 施設
富士見台処理区	108.2ha	1 施設	3 施設	2 施設	2 施設
五並地区	90.0ha	1 施設	4 施設	5 施設	1 施設
豊南地区	50.0ha	1 施設	2 施設	3 施設	1 施設
高根地区	40.0ha	1 施設	0 施設	1 施設	1 施設

○管きょについては、緊急輸送道路、鉄道、河川等の下に埋設されているものや、防災拠点や避難施設と処理場を接続する管きょなど特に重要度の高いものについて耐震化を行い、大規模な震災に備えます。



浮上したマンホール（中越地震）

下水道（２）③・（３）② 下水道ストックマネジメント事業

○公共下水道及び地域下水道（特定環境保全公共下水道）では、施設の損傷による被害規模（周辺への影響度）や、施設の不具合の発生確率などからリスク評価を行い、対策の優先順位を設定したストックマネジメント計画に基づき、施設の点検・調査及び改築・修繕を計画的・効率的に進め、下水道施設を原因とした道路陥没事故を未然に防ぎます。



道路陥没



劣化した管きょ

【下水道管きょの老朽化の状況】

現状（令和元年度）

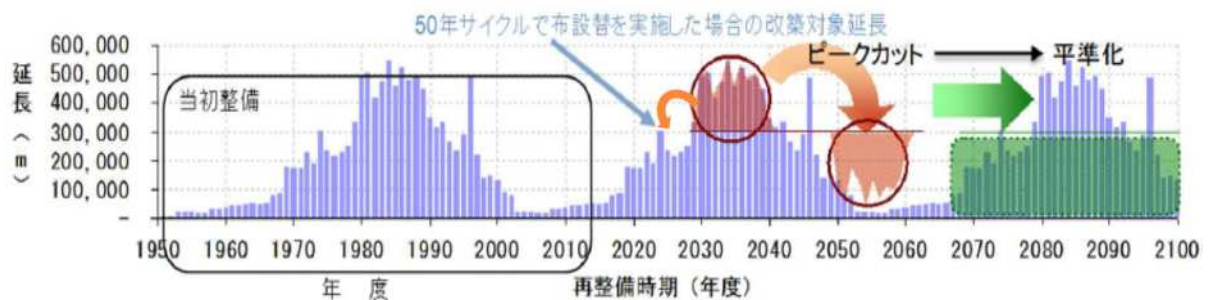
10年後（令和11年度）

20年後（令和21年度）



20年後には半数以上が老朽管 ⇒ 膨大な改築需要

【点検・調査結果に基づく改築費用の平準化】



下水道（3）④ 農業集落排水施設最適整備事業 ・ （3）⑤ し尿処理施設等再整備事業

○地域下水道・農業集落排水施設では、農業集落排水施設最適整備構想を機能診断（健全度判定等）に基づき策定し、改築・修繕を計画的に進めます。また、地域下水道・し尿処理施設等は、施設の再編含め更新計画を策定します。

【地域下水道（農業集落排水施設・し尿処理施設等）の処理場・ポンプ場の経過年数】

区分	地区名	供用開始	処理場数	ポンプ場数	令和12年度までに供用開始から20年以上経過
農業集落排水施設	野依地区	H2	1	3	○
	下条地区	H7	1	5	○
	雲谷・中原地区	H12	1	2	○
	五号地区	H13	1	6	○
	石巻高井地区	H17	1	17	○
	嵩山地区	H26	1	12	
し尿処理施設等	天津地区	S48	1		○
	植田地区	S52		1	○
	野依台地区	S63	1		○
	杉山いずみが丘地区	H12	1	2	○
	杉山町御園地区	H14	1		○
	植田三区地区	H14		1	○

- ・①「インフラ長寿命化計画（行動計画）農林水産省 H26.8」・②「廃棄物処理施設長寿命化総合計画作成の手引き 環境省 H27.3」では、ストックマネジメントサイクル（日常管理→機能診断→機能保全計画の策定→施設監視→対策工事）の確立・導入が重要とされています。また①では、「供用開始後20年を経過する施設を対象とする」とされています。

下水道（2）④ 中島処理場合流式水処理施設再構築事業

○昭和 48 年に供用開始し約 50 年が経過する中島処理場合流式水処理施設について、耐震化も含めた再構築を行います。

【中島処理場 合流式水処理施設の概要】

- ・昭和48年度に施設の供用を開始し、令和12年度（2030年度）時点で57年を経過します。
- ・公共下水道全体の3～4割の処理機能を有する重要な施設です。
- ・令和4年度からは野田処理場で処理している汚水（合流）の処理も行う予定となっています。

項目	中島 合流水処理	公共下水道全体	割合
処理区面積	約1,300ha	約4,400ha	約3割
処理水量	約1,600万m ³	約4,200万m ³	約4割

下水道（2）⑤ 野田地区施設再構築事業

○野田処理区の雨水の排除を行っている耐震不足かつ老朽化の進む野田併設ポンプ場と菰口ポンプ場（合流）を廃止し、新たな合流雨水ポンプ場を建設します。既設の2つのポンプ場を廃止することで、維持管理費の低減を図ります。

【ポンプ場（土木構造物）の現状】

項目	供用開始年	R1 時点の 経過年数	土木・建築の標準 耐用年数	耐震性能
野田処理場 併設ポンプ場	昭和 10 年	84 年	50 年	×
菰口ポンプ場	昭和 43 年	51 年	50 年	×