

上下水道事業の概要

参考資料

平成27年10月6日

高知市上下水道局

本市の水道・公共下水道事業の概要

1. 高知市給水区域現況図

○ 大正14年の通水開始以来、市町村合併による市域の拡張や4期にわたる拡張工事等により拡大してきた現在の上水道及び簡易水道の給水区域現況図

- ・ 給水区域内人口(平成26年度末・・・331,906人)



2. 高知市公共下水道現況図

○ 昭和23年に戦災復興の中で浸水対策を中心とした下水道事業に着手。その後、昭和34年に汚水対策に着手しており、段階的に拡大してきた下水道処理区域と事業計画区域の現況図

- ・ 処理区域内人口(平成26年度末・・・192,490人)



水道事業とは

1. 水道の役割

- ▶ **水道法**…清浄にして豊富低廉な水の供給を図り、もって公衆衛生の向上と生活環境の改善とに寄与する（第2条）

～いつでもどこでもおいしくて安心して飲める水を安定的に～

2. 水道の種類

水道法の適用を受ける

- ▶ **上水道**…計画給水人口5,001人以上
- ▶ **簡易水道**…計画給水人口101人以上5,000人以下
- ▶ **専用水道**…居住人口が101人以上の自家用水道

水道法の適用を受けない

- ▶ **飲料水供給施設**…計画給水人口100人以下

3. 高知市の現状

平成27年3月末現在 主要数値

○上水道

- ▶ **給水区域内人口**…330,592人－①
- ▶ **給水人口**…317,008人－②
- ▶ **普及率**…95.9%－②/①
- ▶ **水源**

鏡川, 高知分水(瀬戸川・平石川), 仁淀川, 地下水

▶ **主要施設**

針木浄水場, 旭浄水場,
本宮町水源, 布師田水源, 弘岡上水源, 森山水源

▶ **計画一日最大給水量**

144,000m³

○簡易水道(朝倉米田, 宗安寺, 行川, 領家,

土佐山平石地区, 土佐山弘瀬地区)

- ▶ **給水区域内人口**…1,314人－①
 - ▶ **給水人口**…1,272人－②
 - ▶ **普及率**…96.8%－②/①
- ⇒ 平成28年度末に上水道に統合予定

4. 高知市の主な水源

一日最大取水量(上水道)…202,900m³/日

- ▶ **鏡川**…59,900m³/日(自流39,900m³/日, 鏡ダム20,000m³/日)
(伏流水取水)
- ▶ **高知分水**…63,000m³/日(高知分水63,000m³/日)
(表流水取水) (吉野川水系瀬戸川・平石川)
- ▶ **仁淀川**…60,000m³/日(大渡ダム120,000m³/日のうち60,000m³)
(伏流水取水)
- ▶ **地下水源**…20,000m³/日(本宮町・布師田・森山・弘岡上)

5. 高知市の水道水質

○水質検査

- ▶ **水質基準**…51項目
必ず適合しなければならない基準
(大腸菌, 水銀等の重金属類等)
- ▶ **水質管理目標設定項目**…26項目
水質管理上留意すべき項目 (農薬類, 従属栄養細菌等)
- ▶ **高知市上下水道局の独自項目**…21項目
原水の水質状況把握 (総アルカリ度, BOD等)

平成26年度検査結果 ⇒ **基準に余裕をもって適合**

○水道GLPの取得

水質検査結果への信頼性を高めるとともに、お客様が口にする水道水への安全性を再確認していただくために、高知市上下水道局は平成24年6月に水道GLPの認定を受けました。

※ 水道GLP(Good Laboratory Practice=水道水質検査優良試験所規範)とは、水道水の検査における検査精度(技術力)と信頼性(文書・記録管理等のシステムの構築)が確保できている機関を、公益社団法人日本水道協会が認定する制度

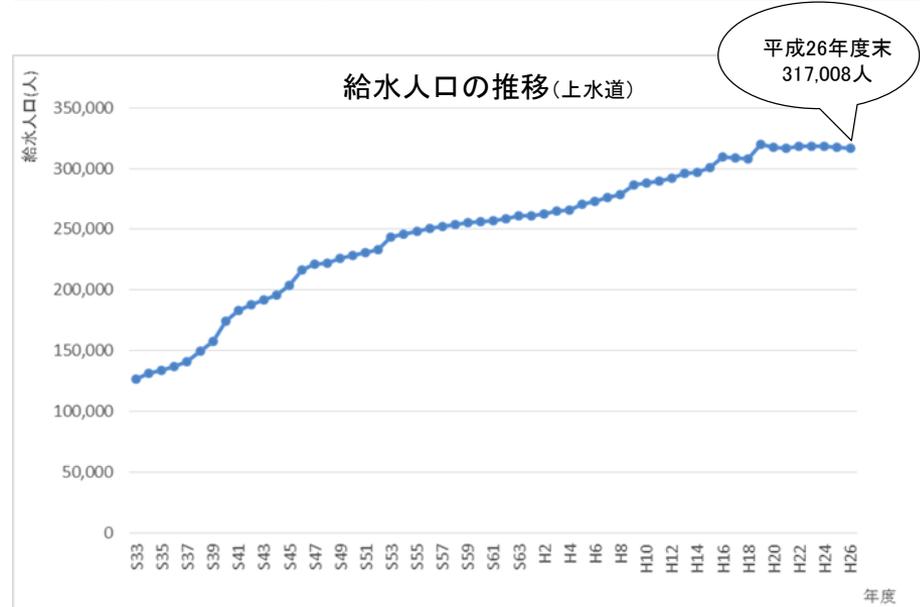
水道事業とは

6. 給水区域の拡張



7. 水道事業の変遷

認可年	事業名	計画給水人口(人)	計画施設能力(m3)	概要
大正11年	創設期	40,000	4,440	旭浄水場 運用開始(大正14年)
昭和7年	第一期拡張事業	80,000	13,360	市域拡大, 人口増
昭和21年	戦災復旧・復興	80,000	13,360	太平洋戦争の戦災復旧・復興
昭和23年	震災復旧	80,000	13,360	南海大震災等の復旧事業
昭和26年	第二期拡張事業	120,000	28,800	人口増等に伴う旭浄水場の増強・区域拡大
昭和32年	第三期拡張事業	200,000	60,000	〃
昭和43年	浄水施設増強事業	200,000	60,000	旭浄水場の急速ろ過池の増設
〃	第四期拡張事業	286,000	171,600	仁淀川水系の取水を計画 吉野川水系の高知分水を先行施行, 仁淀川取水位置の見直し
昭和48年	〃 (変更)	337,000	244,300	〃
平成4年	〃 (変更)	306,900	176,000	仁淀川取水の計画見直し(現在の取水位置)
平成10年	〃 (変更)	311,400	184,000	簡易水道との統合等
平成19年	計画変更	331,400	196,000	春野町編入による変更
平成22年	〃	331,400	195,900	鏡小浜簡易水道拡張に伴う水利使用変更
平成25年	〃	332,100	195,900	旭浄水場, 浄水方法の変更



1. 事業目的

- 大正14年に創設以来、約90年が経過した旭浄水場は、施設の老朽化対策及び耐震化を目的に平成17年度から更新工事を開始
- 平成26年度末現在、配水池、送水ポンプ棟、管理棟などの更新が完了、平成28年度末の浄水処理施設の完了にむけて工事を実施中

2. 事業スケジュール(平成17~28年度)

事業名	事業年度																																							
	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39																	
水道ビジョン2007	H17	H17~26年度										H26																												
南海地震対策基本計画	H17	H17~28年度 浄水処理施設 更新										H28																												
平成26年度末計画・実績	着工 H17	H17~28年度 浄水処理施設 更新										完了予定 H28																												
進捗率											72.0% (H26末)	100.0% (H28目標)																												

3. 事業費

整備に必要な事業費
(平成28年度末まで)

7,718 百万円

事業費 執行額
(平成26年度末まで)

5,557 百万円

配水池 更新完了(平成21~24年度)

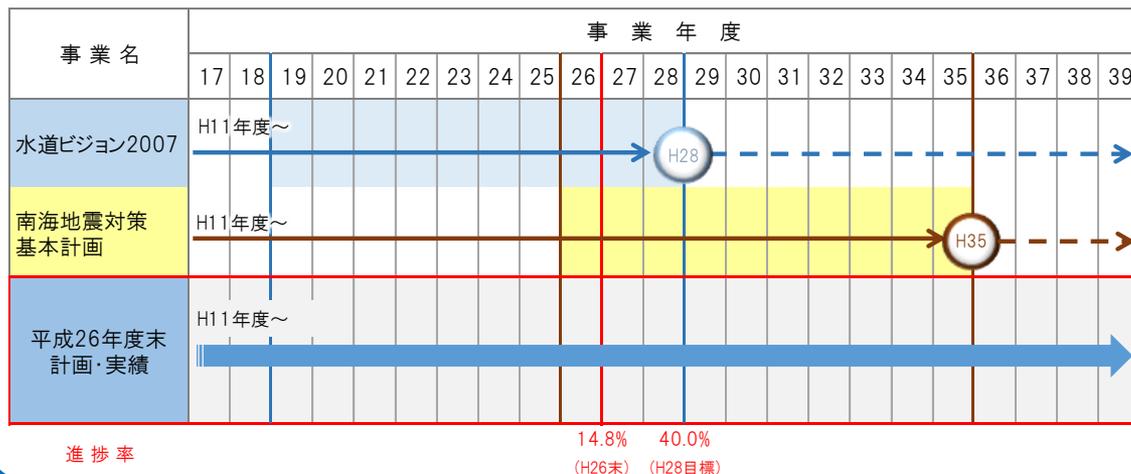
更新工事 全景



1. 事業目的

- 取水所、浄水場、配水池、配水所などの重要な基幹施設には、竣工後30年以上を経過している施設もあり、そのほとんどが旧耐震基準で建設
- 南海地震による施設の損傷、機能の停止を防ぐため、順次、耐震詳細診断を行い、耐震性が確保されていない施設について、耐震補強工事を早急を実施

2. 事業スケジュール(平成11年度～)



3. 事業費

整備に必要な事業費 (平成35年度末まで)	事業費執行額 (平成26年度末まで)
12,521 百万円	6,043 百万円

耐震補強予定施設(鏡川第1取水所)



耐震補強事例(針木浄水場 管理本館)

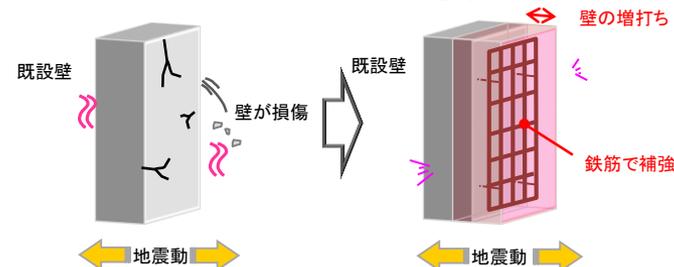


鉄骨ブレースによる開口部の補強

耐震補強イメージ(鉄筋コンクリート増打工法)

【対策前】

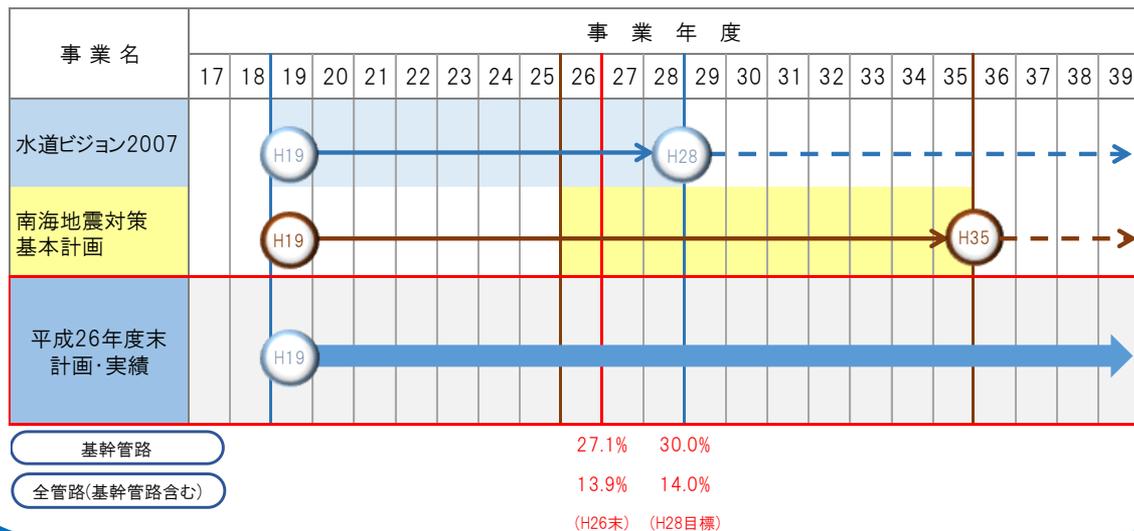
【対策後】



1. 事業目的

- 地震に強い水道づくりのため、阪神・淡路大震災等でも有効性が確認されている耐震管を、南海地震に備えて布設
- 基幹管路が備えるべき耐震性能を確保するため、口径150mm以上の基幹管路を優先的に更新、平成28年度末までに基幹管路の耐震化率を30.0%、全管路の耐震化率14.0%の達成に向け、事業を実施

2. 事業スケジュール(平成19年度～)



3. 事業費

整備に必要な事業費
(平成35年度末まで)

19,986百万円

事業費執行額
(平成26年度末まで)

2,986百万円

全管路(基幹管路含む)

耐震化済 延長
205.1 km

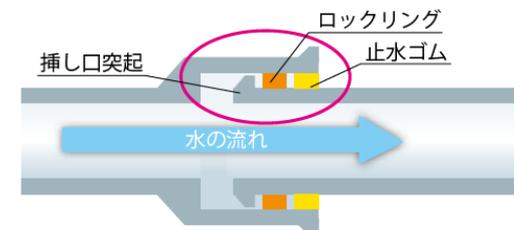
耐震管の抜出し、屈曲性能 実験(出典 日本ダクタイル鉄管協会)



耐震管布設工事



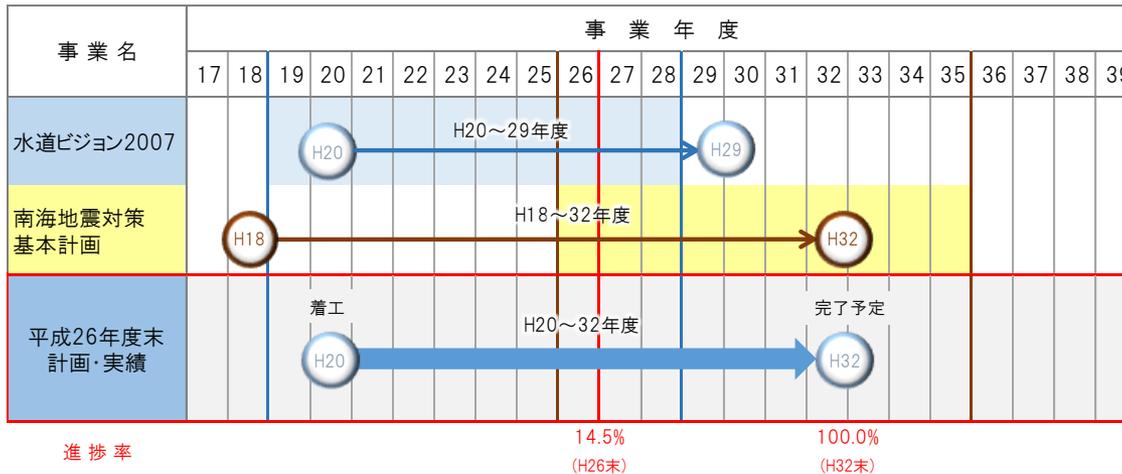
耐震管の抜け出し防止機能



1. 事業目的

- 針木浄水場から九反田配水所までの口径1,200mmの送水管は、旧高知市の給水区域の約2/3を担う本市水道の生命線といえる最重要管路であり、南海地震や突発的な事故などに備え、バックアップのための新たな管路(二重化)を整備

2. 事業スケジュール(平成20~32年度)



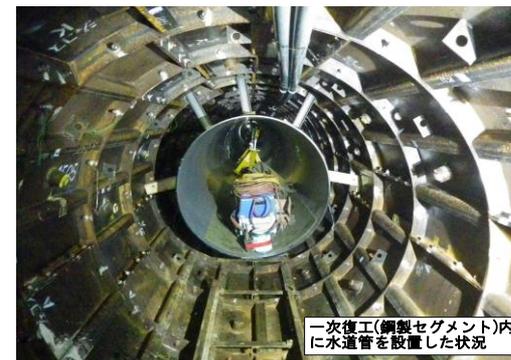
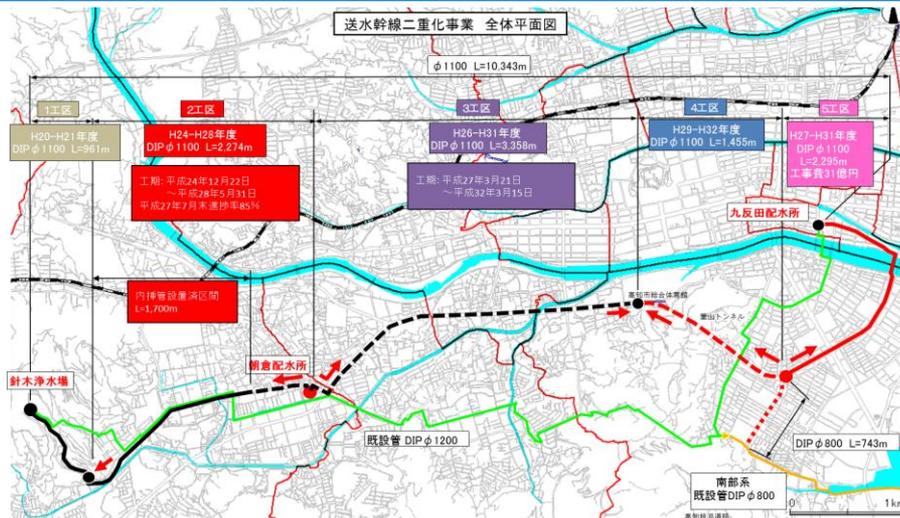
3. 事業費

整備に必要な事業費
(平成32年度末まで)

12,610 百万円

事業費執行額
(平成26年度末まで)

1,830 百万円



下水道事業とは

1. 下水道の役割

- **生活環境の改善(汚水の排除)**
 - ⇒ 市街地の汚水を排除(収集・処理)し、水路等へ雑排水を流さないことにより、臭気やハエ・蚊等の発生を防ぐことで、生活環境の改善や公衆衛生の向上を図る
- **公共用水域の水質保全(汚水の処理)**
 - ⇒ 家庭や工場から排出される汚水を処理し、自然環境に放流することで海や河川の水質向上を図る
- **浸水の防除(雨水の排除)**
 - ⇒ 市街地の排水を速やかに排除し、浸水を防ぎ、市民や事業者等の生命・財産を守る

2. 下水道の種類

法的区分	種別	
下水道法上の下水道	公共下水道	※ 公共下水道 終末処理場を有するもの又は流域下水道に接続するものであり、かつ、汚水を排除すべき排水施設の相当部分が暗渠である構造のもの
	流域下水道	
	都市下水路	
下水道法上の下水道以外	農業集落排水施設	※ 流域下水道 下水道により排除される下水を受けて、これを処理するために地方公共団体が管理する下水道で、2以上の市町村の区域における下水を排除するものであり、かつ、終末処理場を有するもの 原則、都道府県が設置、管理する
	漁業集落排水施設	
	林業集落排水施設	
	簡易排水施設	
	小規模集合排水処理施設	※ 都市下水路 主として市街地(公共下水道の排水区域外)において、専ら雨水排除を目的とするもので、終末処理場を有しないもの
	特定地域生活排水処理施設	
	個別排水処理施設	
	コミュニティ・プラント	※ 農業集落排水施設 高生産性農業の実現のため、農業集落におけるし尿、生活雑排水の汚水等又は雨水を処理する施設
浄化槽		

3. 高知市の現状

平成27年3月末現在

主要数値

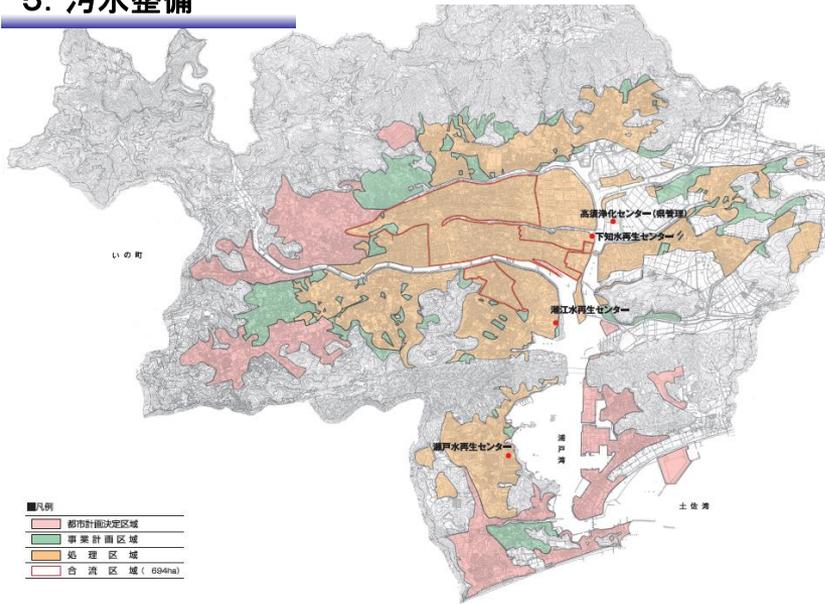
- 行政人口……………335,855人－①
- 処理区域内人口…192,490人－②
- 普及率……………57.3%－②/①
- 水洗化人口……………161,698人－③
- 水洗化率……………84.0%－③/②
- **主要施設**
 - 下水処理場… 下知水再生センター、潮江水再生センター、瀬戸水再生センター、高須浄化センター(県管理)
 - 雨水ポンプ場…14か所(初月、神田、長浜等)
 - 汚水ポンプ場… 2か所(上街汚水中継、蒔絵台汚水中継)
 - 合流ポンプ場… 2か所(江ノ口、下知)
 - 併設ポンプ場… 5か所(海老ノ丸、潮江処理場内等)

4. 雨水公費・汚水私費の原則

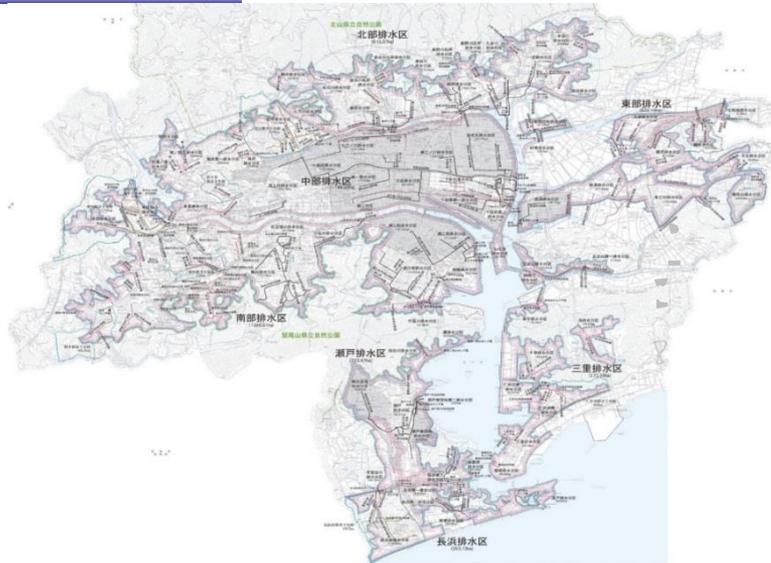
- **雨水公費**…雨水を排除することで、社会全体が便益を受けることから公費(一般会計)で負担する
- **汚水私費**…特定の利用者が便益を受けることから、利用者による私費(下水道使用料)で負担する
- ※ **汚水私費の例外**
 - ⇒ 分流式下水道等に要する経費や水質の規制に要する経費等、公共性が高いものについては公費(一般会計)で一部負担する

下水道事業とは

5. 汚水整備

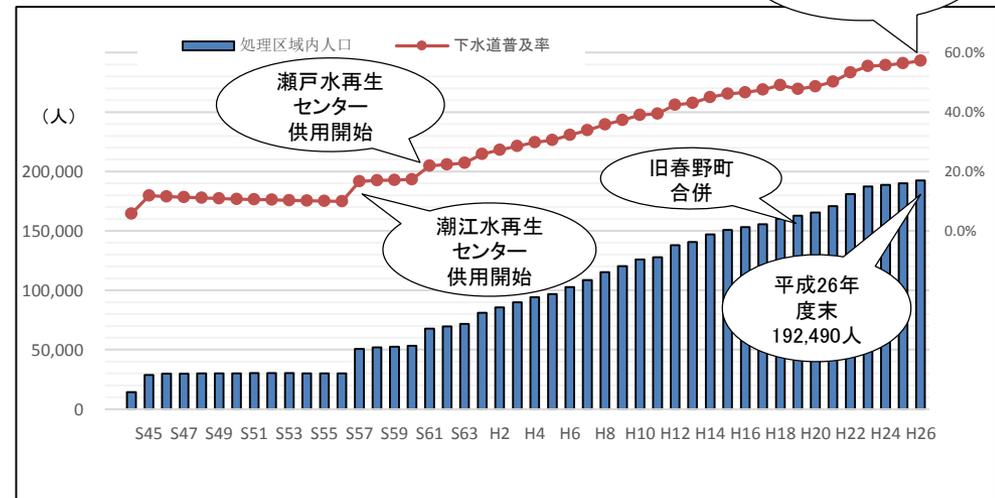


6. 雨水整備



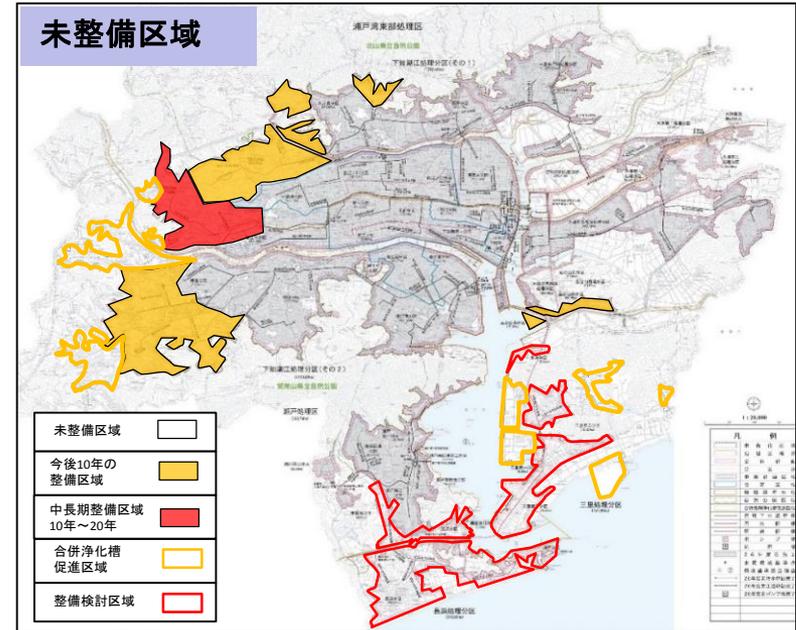
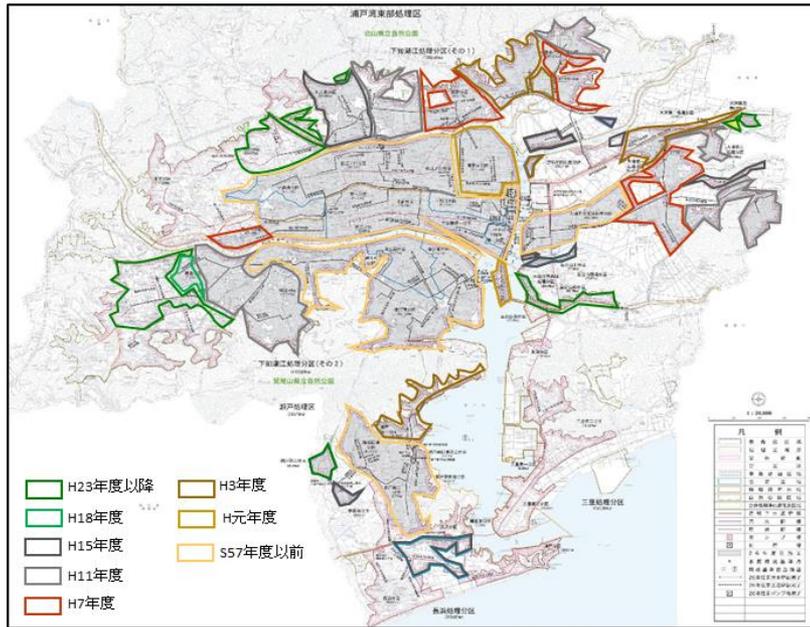
7. 下水道事業の変遷

	下水処理場の供用開始	都市下水道事業の着手
昭和23年度	下水道事業に着手	
昭和44年度	下知水再生センター(西)供用開始	
昭和47年度		
昭和48年度	瀬戸下水処理場(瀬戸東団地)供用開始	秦都市下水道
昭和49年度		五台山都市下水道, 瀬戸都市下水道 長浜都市下水道
昭和50年度		小石木都市下水道, 長浜原都市下水道 薊野都市下水道
昭和51年度		潮江南都市下水道, 鴨田都市下水道
昭和53年度		初月都市下水道, 米田都市下水道
昭和54年度		米田古川都市下水道
昭和55年度		仁井田都市下水道
昭和56年度		針木都市下水道
昭和57年度	潮江水再生センター供用開始	朝倉都市下水道
昭和58年度	下知水再生センター(東)供用開始	
昭和60年度		佐々木都市下水道
昭和62年度	瀬戸水再生センター供用開始	
平成2年度	高須浄化センター供用開始	

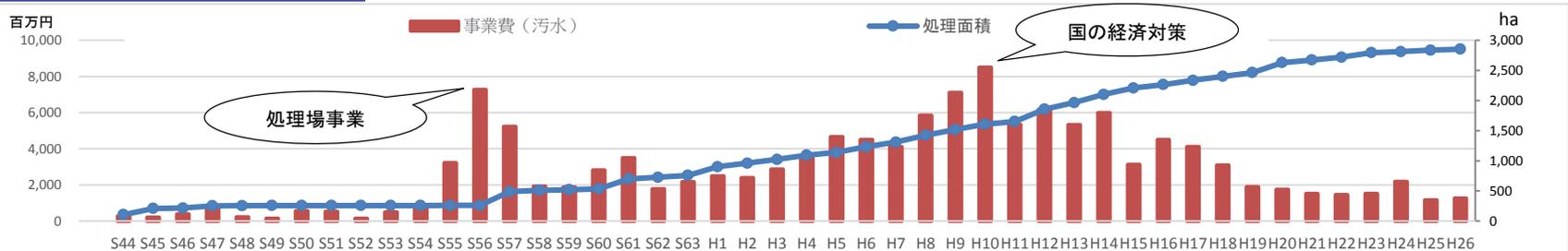


1. 予定処理区域の変遷

- 下水道整備に着手したのは昭和23年度であるが、浸水対策を中心とした整備であったため、市で最初の下知水再生センターは昭和44年度に供用開始
- その後、整備区域の拡大に合わせて段階的に水処理施設を増設し、潮江、瀬戸水再生センターについても順次、供用開始
- 国から今後10年間の汚水処理施設の概成が求められている中で、まずは初月・朝倉分区を中心に整備していく
- また、本宮・五台山南・長浜・三里処理分区については現時点では未整備区域となっている



2. 汚水事業費と処理面積

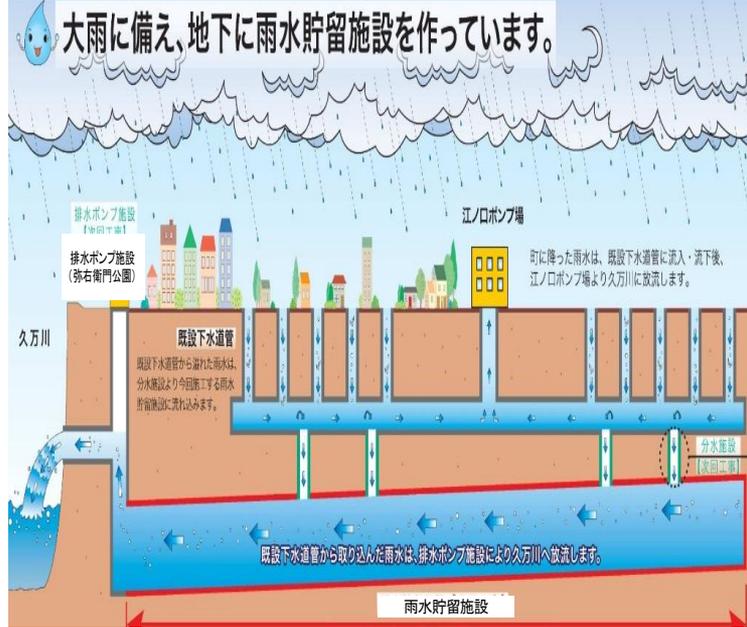


1. 雨水整備の変遷

- 市街地は0メートル地帯を中心に形成されているため雨水を河川等へ自然排水することが困難であり、また、雨の降りやすい自然的条件であることから浸水被害が起こりやすい
- 高知市の浸水対策事業は、降雨強度77mm/hで進めており、公共下水道の雨水ポンプ場が21箇所、都市下水路のポンプ場が4箇所



江ノ口雨水貯留管整備事業



- ・ 高知駅北側や宝町周辺等において度々発生する浸水被害の対策として、産業道路の地下に内径3,500mm、延長2,661mの雨水貯留管を整備しています。
- ・ 雨水貯留管は、既設の管きょや雨水ポンプ場の排水能力を超える雨に対して、一時的に雨水を貯留し、浸水を防ぎます。



1. 地震・津波対策

○ 政府の長期評価において南海地震の発生確率が今後30年以内に70%程度以上、50年以内に90%程度以上と予測されている中、浦戸湾沿岸部に位置する本市の各水再生センター及び海老ノ丸ポンプ場の耐震・津波対策を実施中

地震

海老ノ丸ポンプ場 耐震化

管きよの耐震化



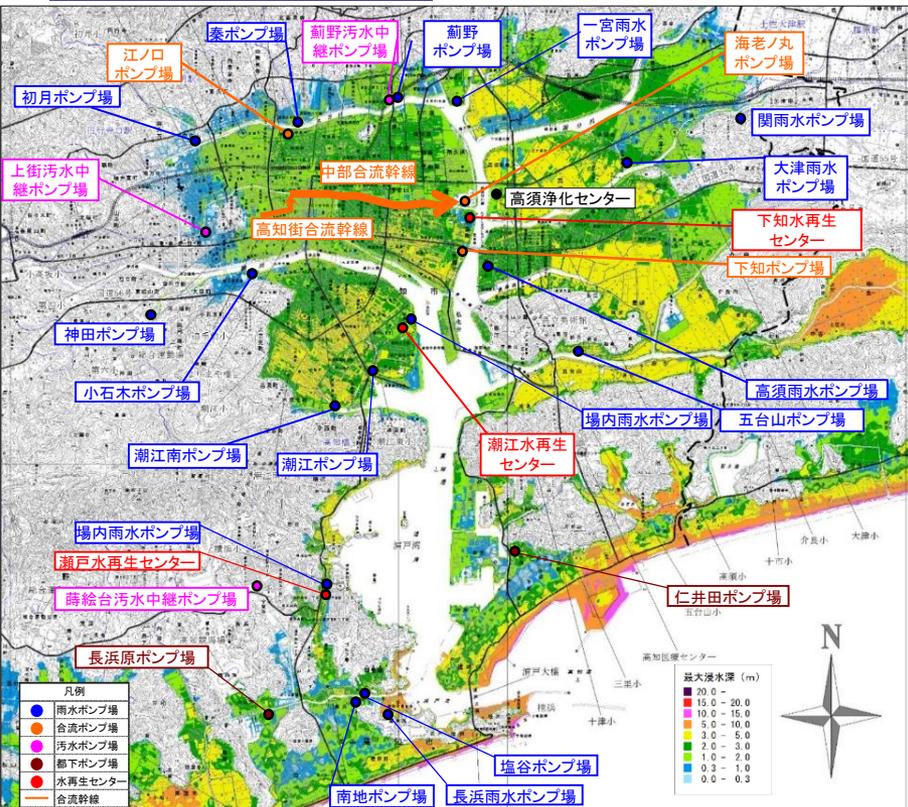
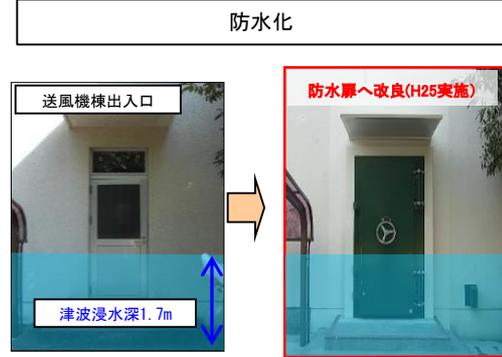
既設柱：1200×1950mm

柱補強：1800×2250mm

2. 津波最大浸水深

津波

例) 下知水再生センター



○ 各水再生センター及び海老ノ丸ポンプ場は、津波シミュレーション(2mメッシュ)で津波対策を実施

3. 地震対策実施状況

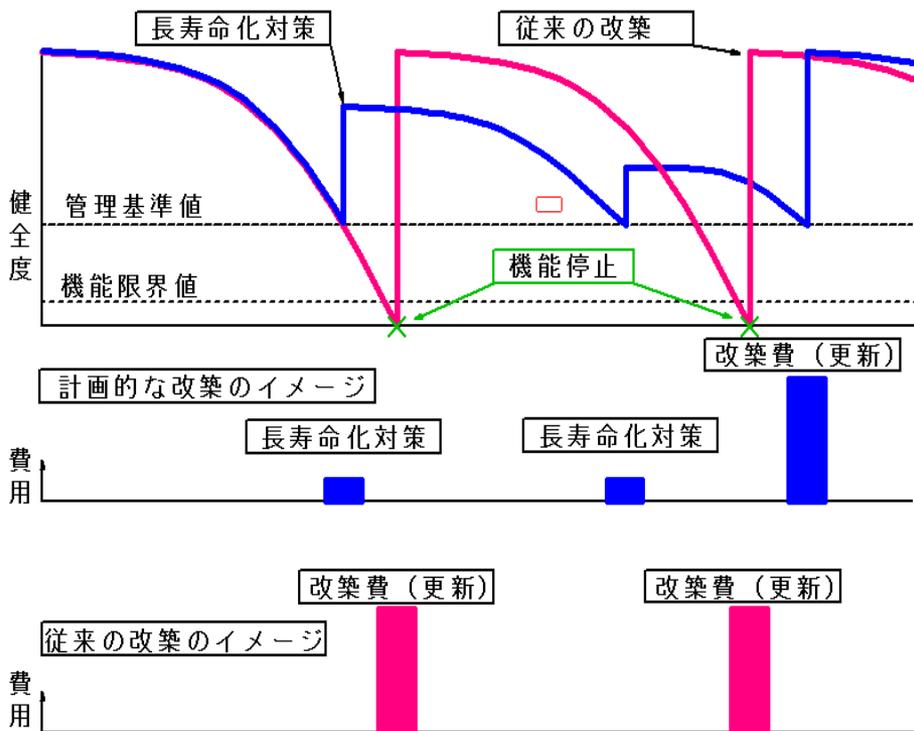
- 【耐震化】
 - ・海老ノ丸ポンプ場のポンプ棟は耐震化が完了
 - ・高知街合流幹線は約380mの耐震化が完了
- 【開口部の閉塞, 防水扉の設置】
 - ・下知・潮江・瀬戸水再生センターは整備が完了
 - ・海老ノ丸ポンプ場はH27年度に完了予定
- 【流入・放流ゲートの遠隔操作化】
 - ・下知・瀬戸水再生センターは整備が完了

1. 事業概要

○ 下知、潮江、瀬戸水再生センター及びポンプ場については、日常生活や社会活動に重大な影響を及ぼす事故発生や機能停止を未然に防ぐため、ライフサイクルコストの最小化の観点から長寿命化計画を策定し、計画的な改修を実施

2. 長寿命化とは

ポンプ等の設備機器を構成する各 부품の調査結果に基づき、一定期間における「各 부품の修繕費＋維持管理費」と「設備機器の更新費」とを比較する。比較の結果、「各 부품の修繕費＋維持管理費」が経済的に有利となる場合の対策を長寿命化という。



3. 長寿命化対策の実施

