

下水道事業のストック効果事例<関東>

	都道府県	市町村	タイトル	施策
1	茨城県	結城市	市民に使ってもらう再資源 汚水からコンポストへ	資源利用
2	茨城県	つくば市	TX沿線開発と下水道を整備した一体的な街づくり	汚水処理普及
3	栃木県		下水道が循環型社会を支えます！～「使う」から「創出」へ～	資源利用
4	栃木県	栃木市	栃木県栃木市 未普及対策事業	汚水処理普及
5	群馬県	伊勢崎市	下水道が支える地域基盤 人口が増えて地域活性化！！	汚水処理普及
6	埼玉県		下水道が圏央道の未来を支える！	汚水処理普及
7	埼玉県	川島町	浸水対策により雨に強いまちづくり 企業誘致で雇用創出も！	浸水対策
8	千葉県		再生水利用で快適の都市環境を創造！	高度処理、資源利用
9	千葉県	船橋市	快適な生活と地域活性化を支える下水道！	汚水処理普及
10	東京都		単独処理区の流域下水道への編入	高度処理
11	東京都	町田市	親しみの持てる下水道施設を創造する	都市水環境整備
12	神奈川県		下水道事業で温室効果ガスを削減！	改築更新
13	神奈川県	伊勢原市	防災・医療拠点の生活環境がよくなりました！	汚水処理普及
14	山梨県		下水道がつくるやまなしの田舎生活！！	汚水処理普及
15	長野県	長野市	水質改善で魅力ある水辺空間が創出され観光客数アップ！	汚水処理普及
16	埼玉県	さいたま市	雨に強いまちづくりで住民も安心な生活環境!!	浸水対策
17	千葉県	千葉市	「安全・安心のまちづくり」のために	浸水対策
18	東京都	区部	下水道事業が世界に誇る活力と潤いのある環境形成に寄与！！	改築更新、合流改善、資源利用
19	神奈川県	横浜市	下水道事業用地を活用した保育所整備事業	資源利用
20	神奈川県	川崎市	下水道事業による地域活性化！	浸水対策
21	神奈川県	相模原市	ダム湖の水質改善で、イベントがにぎわう町に！	汚水処理普及
22	神奈川県	相模原市	きれいになった川の岸辺で伝統祭り！！	合流改善

市民に使ってもらう再資源 汚水からコンポストへ

- 下水処理場から発生した汚泥を発酵させてコンポスト(肥料)を製造し、市民、農業生産者に提供。
- 肥効成分である窒素、リン酸など食物を育成させるのに良い成分を多く含むコンポストが大好評。

「下水道の日」のイベント



「下水道の日」のイベントにおいて、コンポストの無料配布を行っている。

地元新聞にイベントが取り上げられるなど、賑わいをみせた。コンポストも大変好評で、用意した200袋があっという間になくなり、後日、追加でコンポストを利用したいなどの問い合わせがある。



イベントでは1kgの小袋を200袋配布
コンポストの成分や
利用方法を記載した
チラシを同封

汚泥を絞った「脱水ケーキ(水分75%)」を30日かけ乾燥、攪拌、発酵させて肥料に

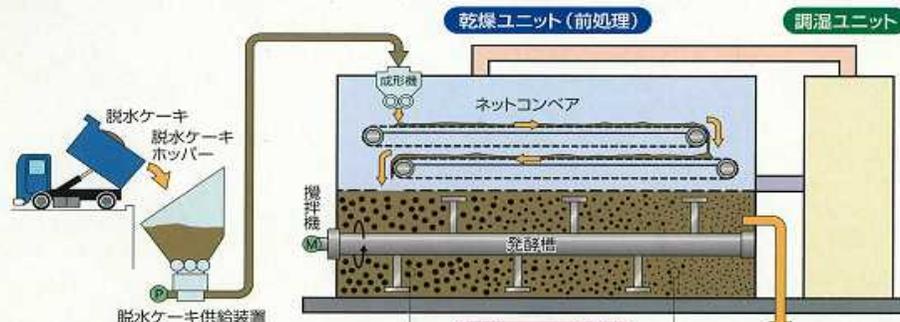
乾燥ユニット

脱水ケーキ供給装置により送られた脱水ケーキは成形機によって成形(表面積を大きくする)され、ネットコンベア上に均等に積載されます。ネットコンベア上の脱水ケーキは調湿ユニットで作られた暖かい乾燥空気と接触することで効率よく通気乾燥(45~55%の含水率)されます。

調湿ユニット

乾燥ユニットの湿った空気(脱水ケーキより除去された水分を含んだ空気)を吸収し、冷却(除湿)、昇温(乾いた暖かい空気)して再び乾燥ユニットへかえします。密閉型で処理されるので脱臭風量は最小必要量で済み経済的です。本装置はヒートポンプ式が基本ですが、温水(50~80℃)と冷却水(15~25℃)などの余剰熱源があれば、より経済的な運転が可能です。

コンポストフローシート



発酵ユニット

ネットコンベア上で乾燥された脱水ケーキは発酵槽に投入され、槽内の攪拌及び送気により高温好気性発酵(65℃、48hr以上)が行われます。約30日で高品質の製品(含水率30~40%)を生産することができます。



(発酵中)



(発酵後)

【主要な成分】
窒素全量 5.4% リン酸全量 4.3%
カリ全量 0.5%未満 炭素窒素比 6

年間生産量約500~600t
袋詰め(13kg)のほか、バラで農業
生産者に配布(無償)。

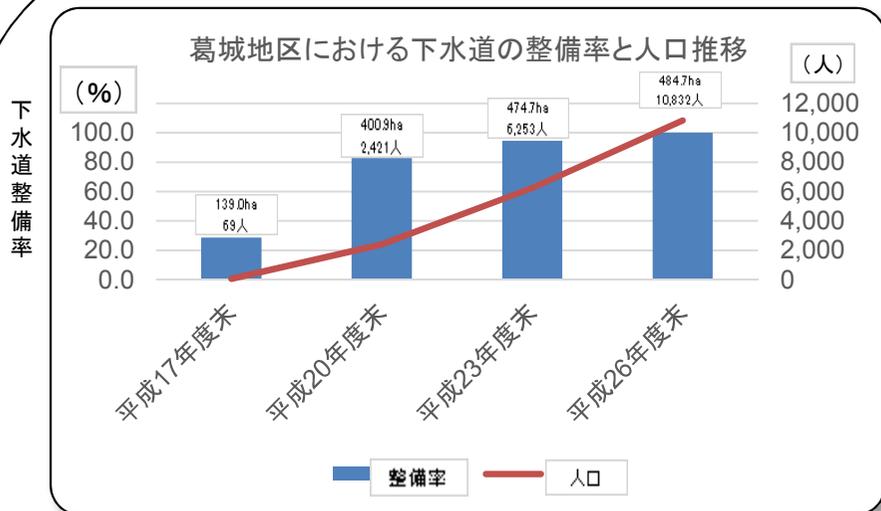
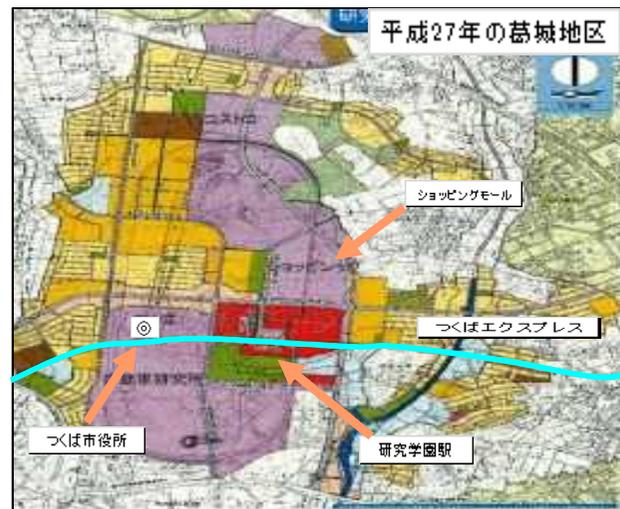


野菜類、特に葉物に良い肥料との
声がある。



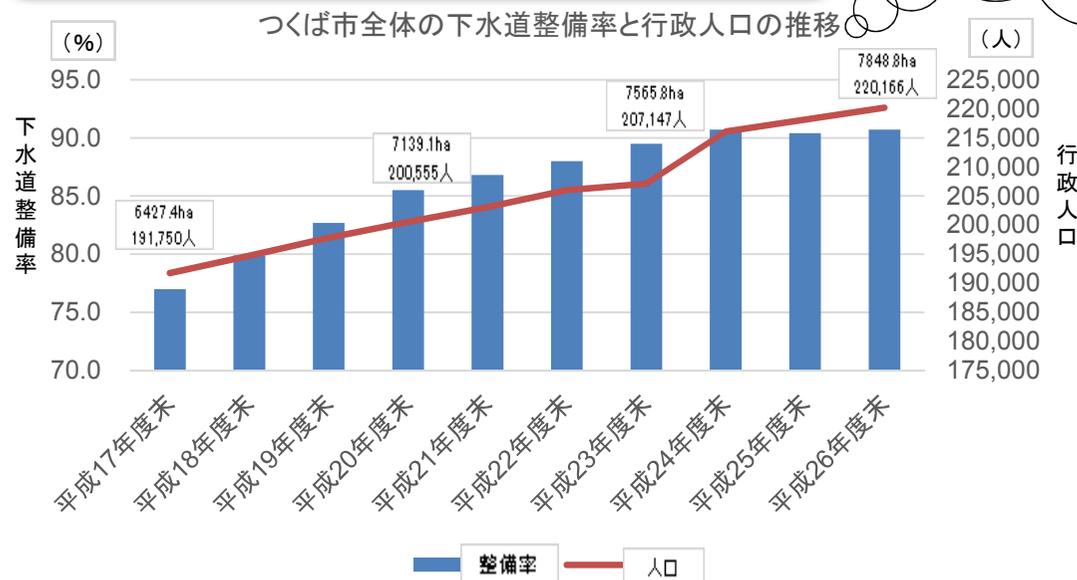
TX沿線開発と下水道を整備した一体的な街づくり

- つくばエクスプレス「**研究学園駅**」を中心とした484.7ha,計画人口25,000人の**街づくり**を実施。
- 下水道や水道, ガス等の**都市機能インフラ**を備えた**良好な居住環境**を整備。
- 公共施設の**つくば市役所**, 北関東最大級の**ショッピングモール**が**賑わい**を創出。



葛城地区人口

つくば市の人口は、TX沿線開発地区への転入により年々増加傾向となっています。



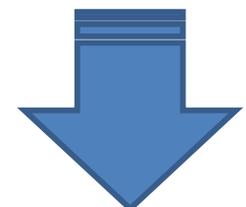
下水道が循環型社会を支えます！～「使う」から「創出」へ～

- 「大量の電力を使う施設」から「エネルギーを創出する施設」に、下水道施設の“カタチ”を進化。
- 消化ガス発電や太陽光発電による再生可能エネルギー事業を展開し、循環型社会の構築に貢献。
- 下水道に眠る資源を目覚めさせ、年間合計約1,030万KWhの発電を実施（一般家庭約3,200戸分の電力使用量に相当）するとともに、約680世帯分のCO2排出量を縮減。



【before】

- ・発生した消化ガスは、余剰ガスとして**燃烧処理**
- ・水処理施設は、処理施設としての**運用に限定**



【after】

- ・発生した消化ガスを**有効利用した電力創出とCO2縮減**
- ・水処理施設上部等の**施設空間を賢く使う**



消化ガス発電設備(県央浄化センター)



太陽光発電設備(巴波川浄化センター)

栃木県栃木市 未普及対策事業

- 平成初期、下水道の普及が全国平均より大幅に遅れ、早期の**下水道整備が必要**。
- 小型マンホールの採用や建設発生土の再利用など、積極的に**低コスト化技術を採用**。
- 下水道処理人口が約7万5千人の急増(H1→H26)。**巴波川の水質(BOD値)**はH1に比べて**約3分の1まで改善**。上下水道整備・管理の**市民満足度が63.7%に上昇**(H23調査)。

事業の概要

- 「栃木市総合計画前期基本計画」で、生活排水処理人口普及率を平成29年度で76.0%と掲げ、下水道事業を推進。
- 下水道整備を効率的かつスピーディに実施。
- 毎年、平均で約1,000人の下水道整備を実施。

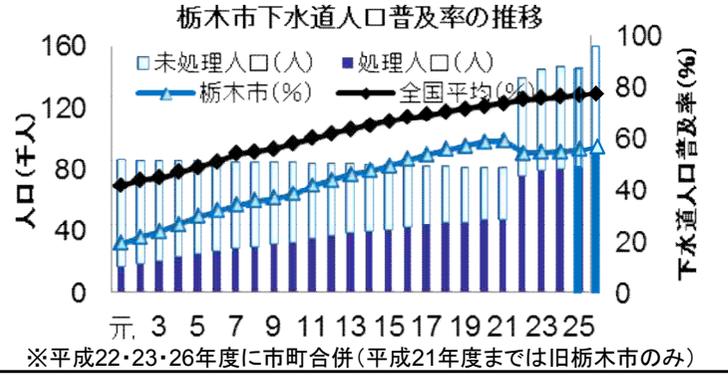
	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度 (見込み)	平成28年度 (見込み)	合計 (H24~H28)
整備面積(ha)	40.0	70.2	40.9	58.0	60.0	259.1
整備人口(人)	1,040	1,074	871	980	1,000	4,965



事業の効果

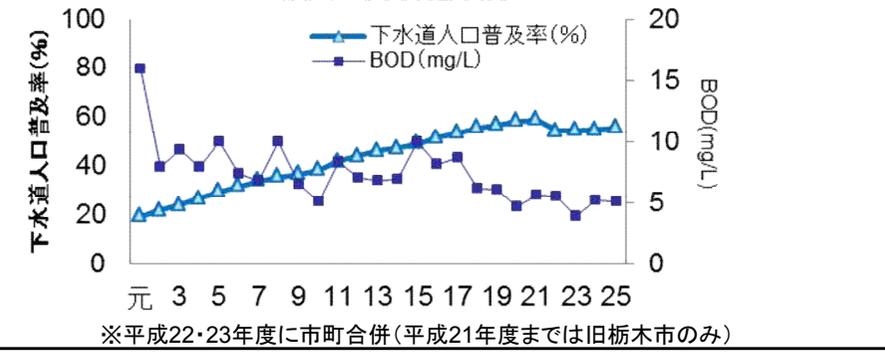
下水道処理人口の増加

○下水道処理人口は、平成元年から平成26年度の間に、約7万5千人の増加。



河川の水質改善

○巴波川のBOD(75%値)は、平成元年に比べ、約3分の1の5.1mg/Lまで改善。
※環境基準は5.0mg/L
 ※水質安定のため、さらなる普及促進が必要



市民の声

○平成23年度住民アンケート調査の結果、上下水道整備・管理の市民満足度が63.7%と評価されている。

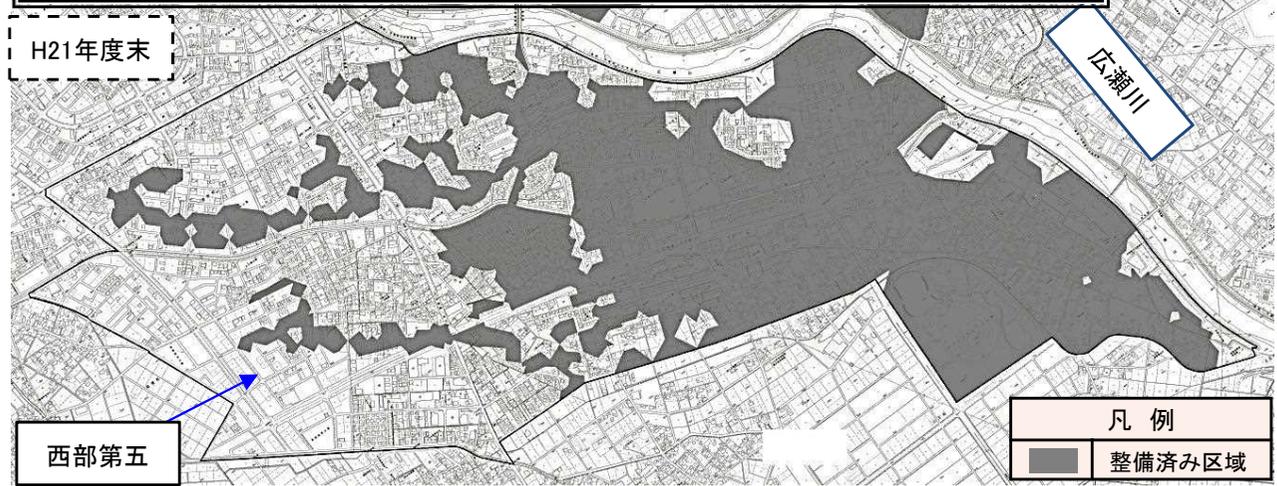
市民や観光客に親しまれています



下水道が支える地域基盤 人口が増えて地域活性化！！

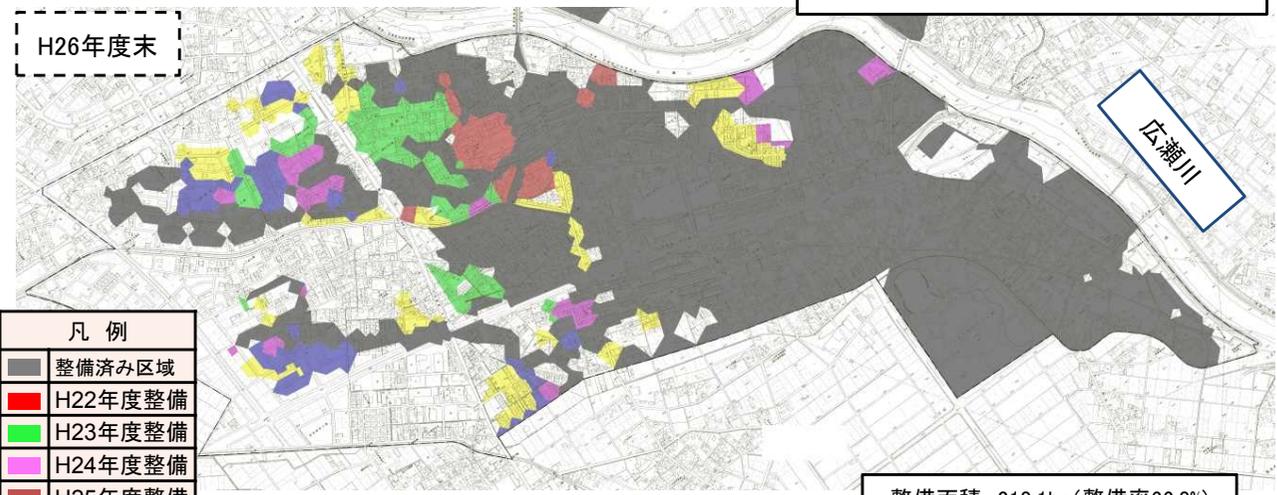
- 下水道整備により都市機能が向上し、新築住宅戸数が増加となり、人口が増加。
- 地域人口が増えることにより、買い物客等が増加するなど、地域経済の活性化に寄与。

単独公共下水道事業伊勢崎処理区(西部第五系統)整備区域



整備面積 169.7ha(整備率52.0%)

整備面積 48.4ha増(整備率14.8%増)



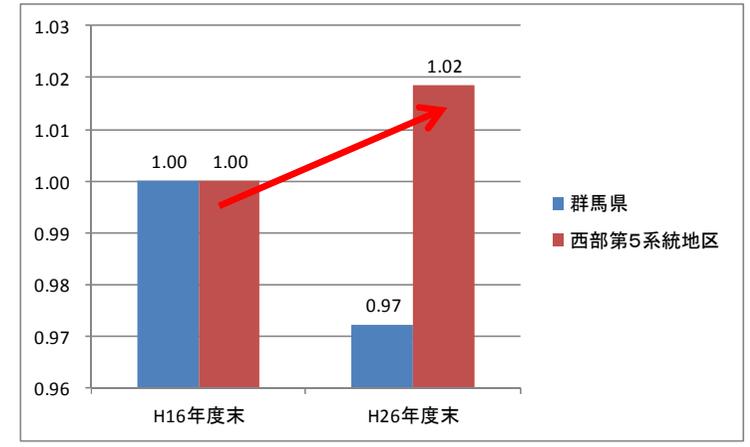
整備面積 218.1ha(整備率66.8%)

○近年の下水道整備状況

施工年度	事業計画面積(ha)	整備面積(ha)		整備率(%)
		単年度	累計	
~H21	326.6		169.7	52.0
H22		6.0	175.7	53.8
H23		11.8	187.6	57.4
H24		6.8	194.3	59.5
H25		9.9	204.2	62.5
H26		13.9	218.1	66.8

○実施箇所の人口の推移

	H16年度末	H26年度末	増加率
群馬県	2,020,734	1,964,755	0.97
西部第5系統地区	27,177	27,680	1.02



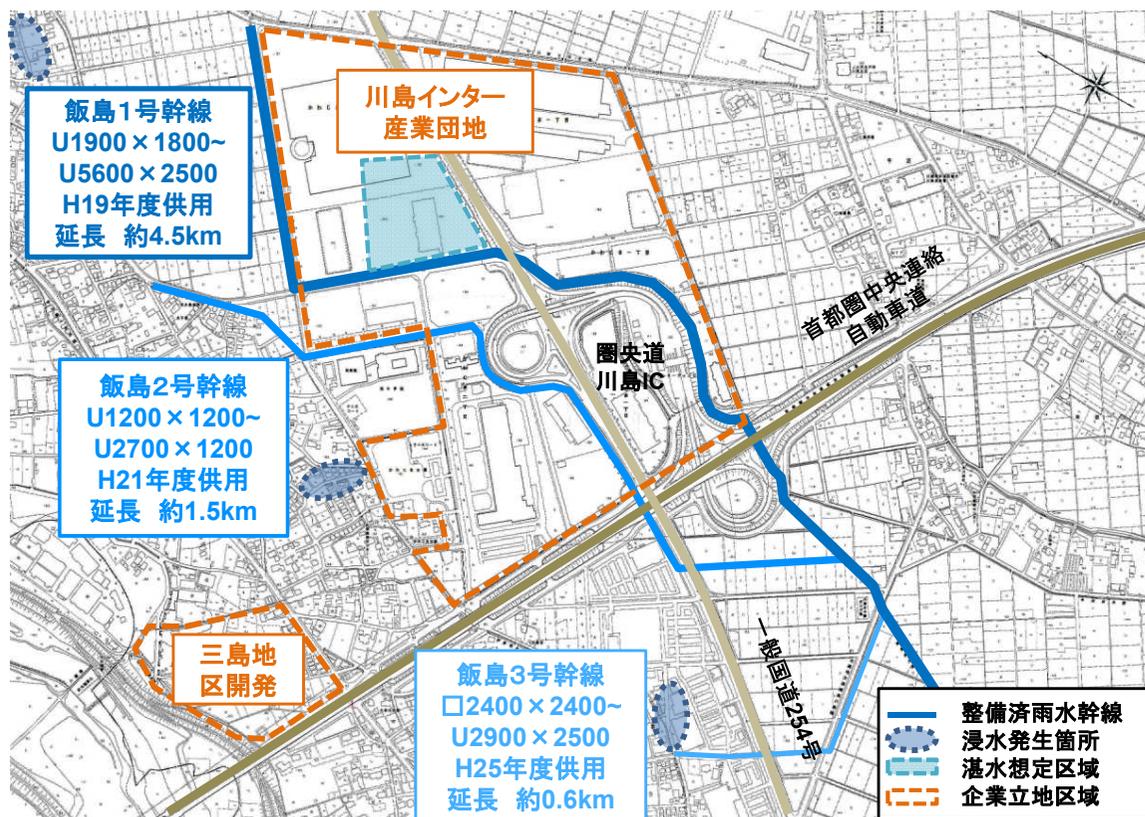
※人口増加率は群馬県全体を上回る5

浸水対策により雨に強いまちづくり 企業誘致で雇用創出も！

埼玉県川島町

- 川島町の市街化区域の一部において、雨水幹線が整備されておらず**道路冠水が発生**。
- 雨水幹線整備**により、**浸水リスクが大幅に低減**。
- 圏央道川島IC周辺において**企業立地**が進んでおり、浸水リスクの低減が**企業進出の増加**に寄与

雨水幹線整備状況



飯島1号幹線



飯島3号幹線

浸水被害の状況



雨水幹線を整備して既設の水路と接続したことにより、今まで台風等の大雨時に道路冠水が発生していた地域において道路冠水が無くなった。
また湛水想定区域において、整備後に湛水は確認されていない。

企業進出の状況



圏央道川島インターチェンジ北側の国道254号沿いに産業団地が整備された

整備面積 49ha
区画数 16区画
進出企業 10社
雇用人数 1,000人以上
(平成27年4月現在)

再生水利用で快適な都市環境を創造！

- 都市近郊では、**水の使用量が年々増加**傾向であり、**水資源を有効活用**する事が重要な課題。
- 幕張新都心の一部地区を対象に、**下水処理水を修景用水、トイレ排水等に有効利用**。
- 下水のポテンシャルを活用をすることで、**快適な都市環境の創造**に貢献。

幕張新都心給水地区への送水



□：給水施設

再生水利用での効果

- 限りある水資源の有効利用
- 公園等の散水、修景用水等として利用することで、地域の憩いの空間を創造

幕張メッセ
年間約550万人の来場



- 1日最大4,120m³の再利用水を給水（小学校の25mプール約7.5杯分）
- 処理水を高度処理（オゾン処理）することで、さらなる水質向上を実現

幕張新都心



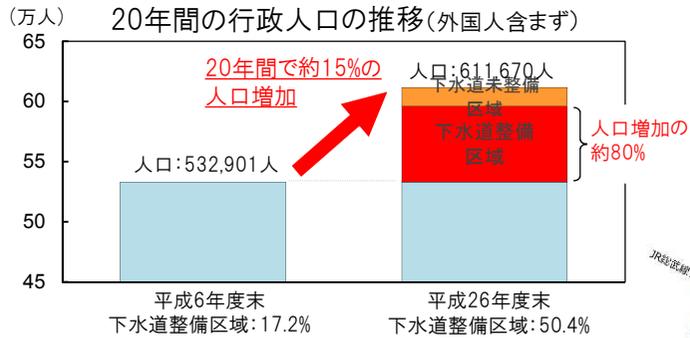
処理された再利用水



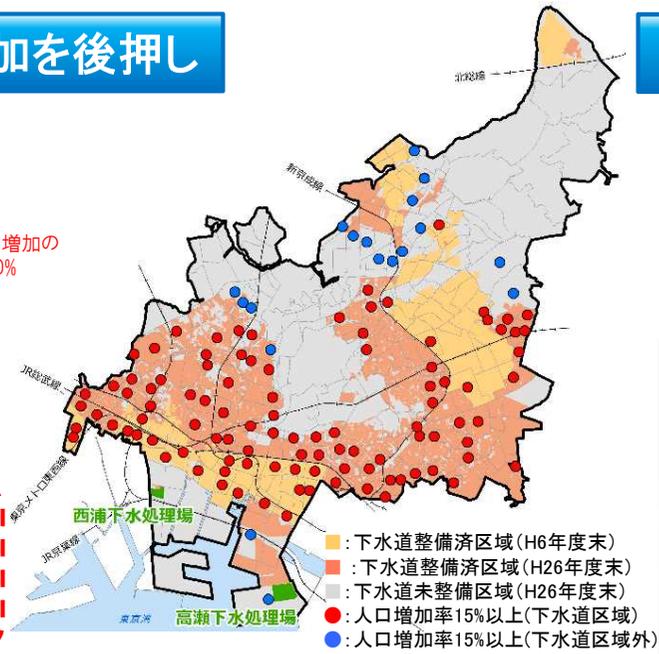
快適な生活と地域活性化を支える下水道！

- 交通の利便性に優れた船橋市。下水道整備で快適な生活環境を創出。更なる人口増加を後押し。
- ここ数年で良くなったものとして「下水道の整備など汚水処理体制の充実」が市民に上位で高評価。
- 高瀬下水処理場の水処理施設上部を活用した「スポーツ健康都市宣言」船橋市にふさわしい新たなサッカーの拠点施設が平成28年秋に誕生予定。下水道がスポーツを通して地域活性化に貢献。

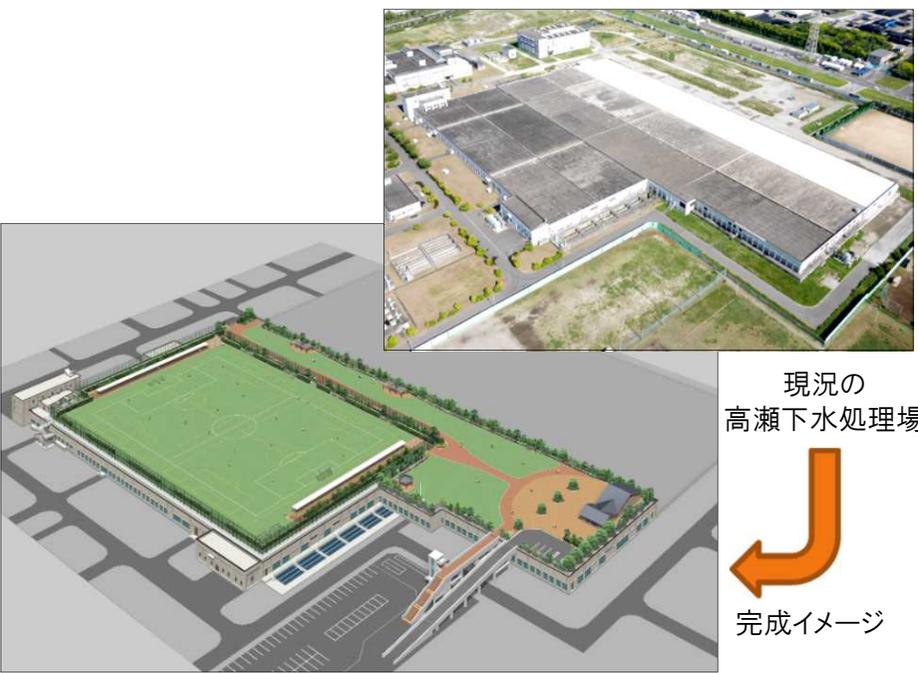
下水道整備が船橋市の人口増加を後押し



- ・20年間で増加した78,769人のうち、約80%は下水道整備区域を選び、新たに居住してきた。
- ・下水道区域の人口増加率は、全体の増加率約15%を上回る地区が多い。

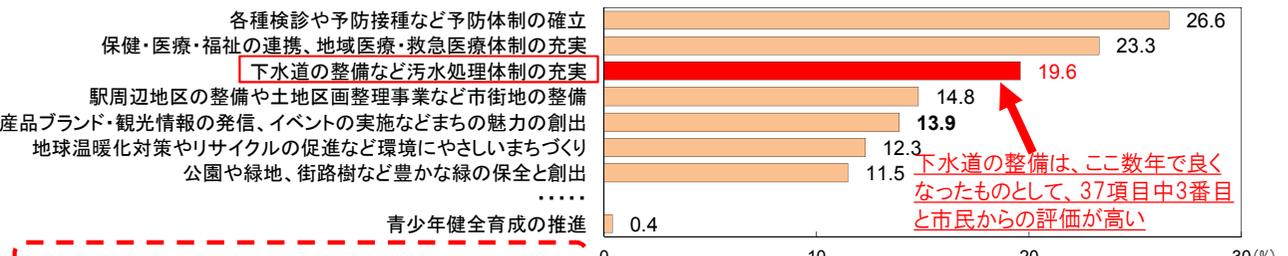


水処理施設上部を活用したサッカー場



市民から高い評価を受けている下水道整備

※平成26年度市民意識調査結果より



下水道は、市民の生活満足度にも貢献。

- ・高瀬下水処理場の屋上約23,000㎡のオープンスペースに、他部局と共同で運動広場や芝生広場を整備。
- ・市内のサッカー競技人口は年々増加しており、県内外からの招待試合の開催により、船橋市への多くの来訪者が見込まれる。

単独処理区の流域下水道への編入

- 市が単独で運営する処理場は老朽化が著しく敷地が狭隘。施設の更新や高度処理、耐震化が困難。
- 流域下水道への編入により、多摩地域の水環境の向上や高度防災都市づくりに貢献

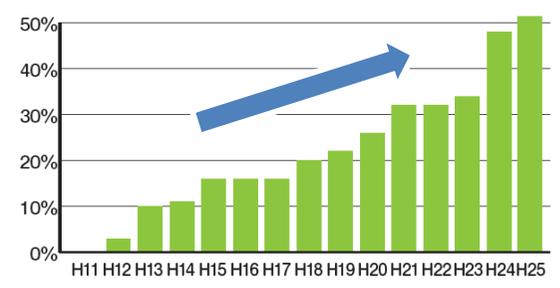


編入による事業効果(八王子市の場合)

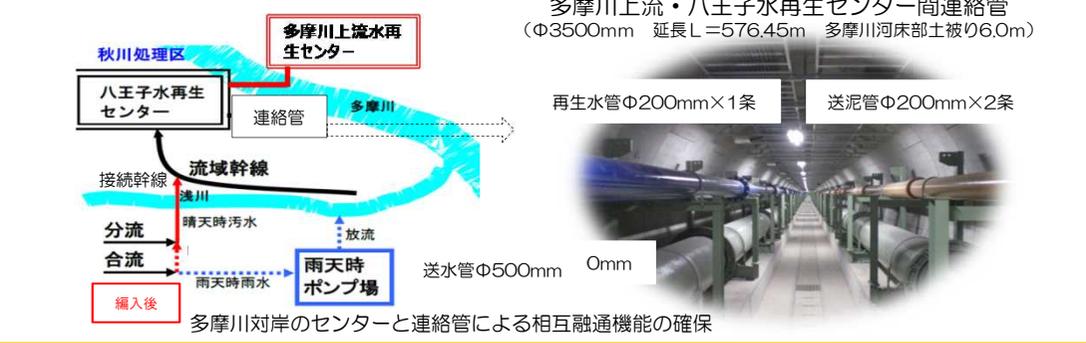
・高度処理の推進による水環境の向上
 流域下水道の八王子水再生センターでは、現有処理能力に対する高度処理割合が44%であり、高度処理の導入されていない八王子市北野下水処理場と比較して、**水環境の向上**

・災害に強い下水道づくりの実現
 連絡管による汚水や汚泥の相互融通機能の確保により、震災時に一方の水再生センターが被災しても、他方で汚水の処理が可能となり、震災時に処理機能が確保でき、**高度防災都市づくりに貢献**

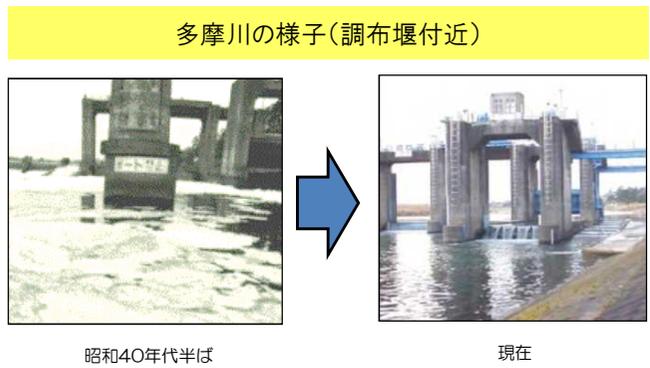
(参考) 流域下水道の水処理能力に対する高度処理能力の割合



自然体験を通して多摩川に親しむ人々



ちっ素及びりんを削減するため、着実に高度処理を導入
 高度処理能力の割合は51% (平成25年度末)
 多摩川などで、水と親しむことのできる快適な水辺空間を創出

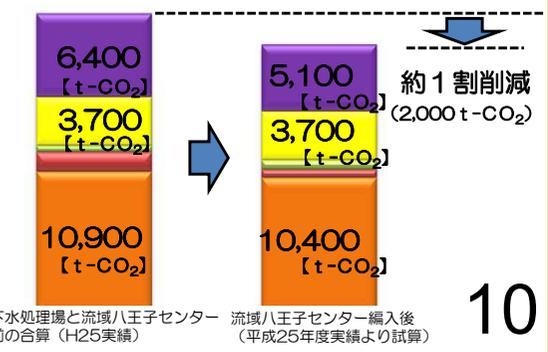


昭和40年代半ば

現在

・温室効果ガス排出量の削減

八王子水再生センターでは、温室効果ガスが大幅に削減する第二世代焼却炉を導入するなど、約1割の削減効果が得られ、**環境負荷が低減**



北野下水処理場と流域八王子センター 編入前の合算 (H25実績) 流域八王子センター編入後 (平成25年度実績より試算)

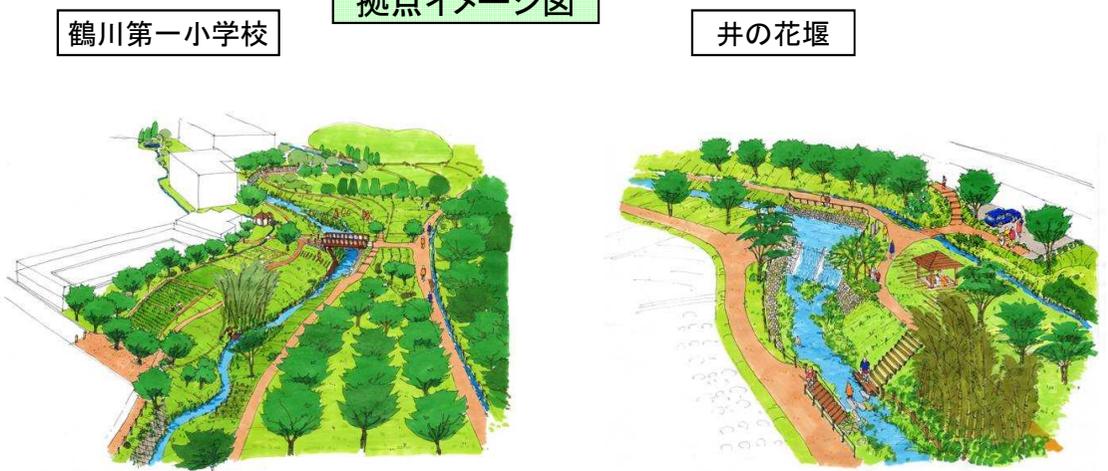
親しみの持てる下水道施設を創造する

- 小野路川(雨水幹線)の周辺には、豊かな自然を育む北部丘陵地帯や歴史文化遺産が多い。この良好な環境を保全しつつ、治水、親水施設を整備。
- 小野路川(雨水幹線)整備に併せ、親水機能を有した整備に憩いや総合学習の場として散策路や広場を設置。
- 日常管理は「市民と協働」。地域コミュニティーの形成も視野。末永く多くの市民が親しみの持てる下水道施設へ。

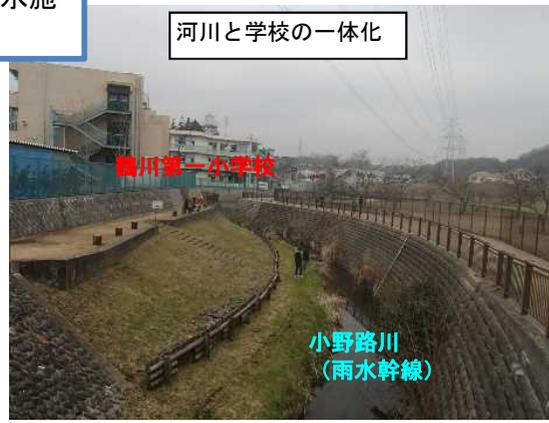
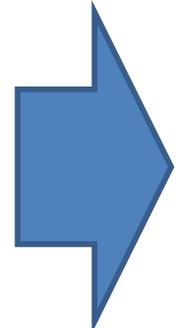
●基本構想図



拠点イメージ図



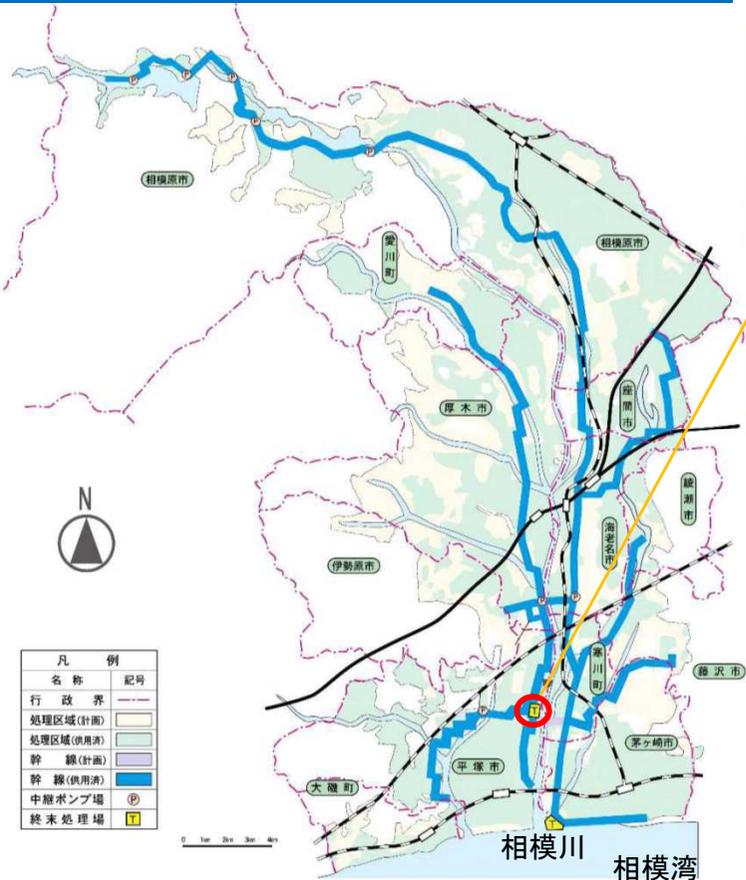
護岸崩壊など度重なる被害をもたらし、水辺に近づけなかった水路が、親水施設に生まれ変わった。



下水道事業で温室効果ガスを削減！

- 相模川流域下水道右岸処理場の**既存焼却炉**は、維持管理により延命化を図ってきたが、**施設の老朽化**が著しく、**改築更新を実施**。
- 過給式流動焼却炉**を設置した結果、従来の焼却炉に比べ、**温室効果ガス排出量が大幅に低減**。
- 温室効果ガス削減により地球規模で懸念される**海面上昇・気候変動等の抑制に貢献**。

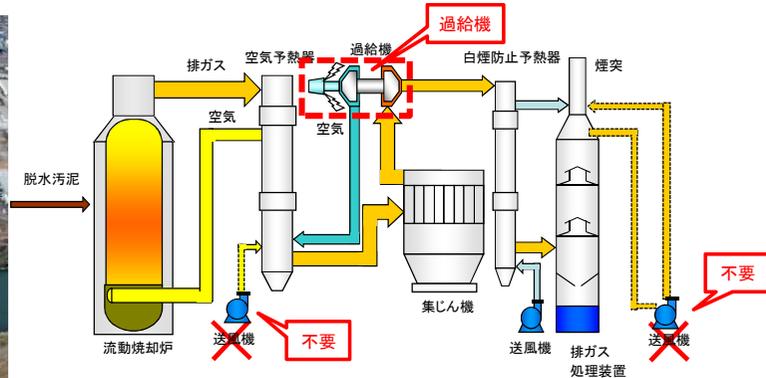
神奈川県相模川流域下水道



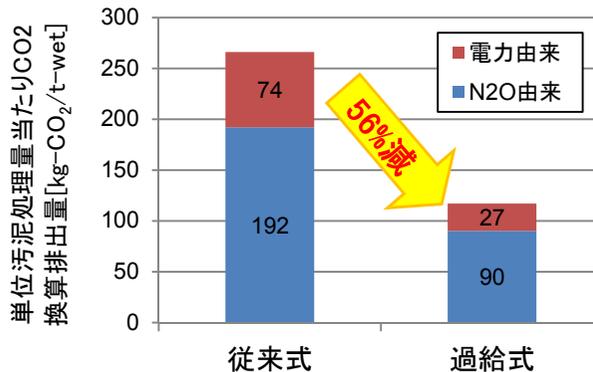
右岸処理場焼却炉



過給式流動焼却炉



温室効果ガス排出量の低減

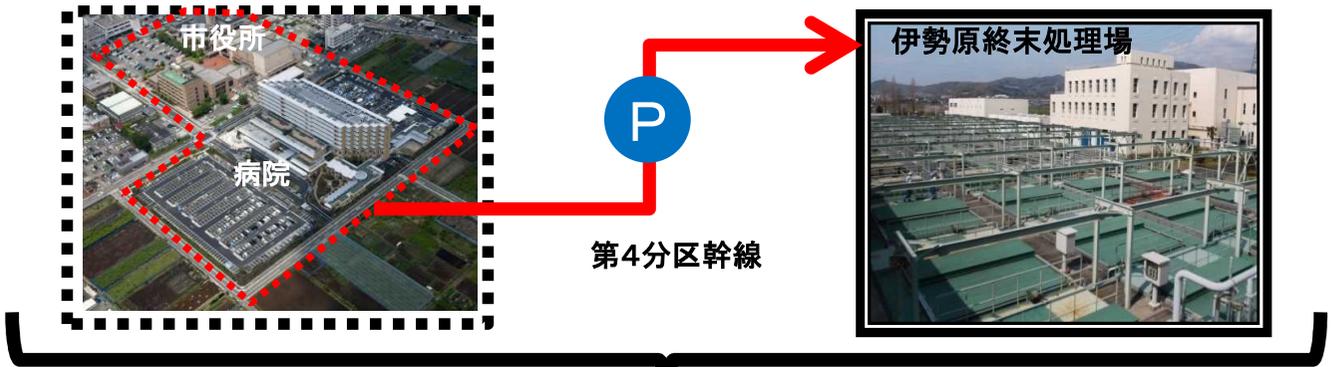
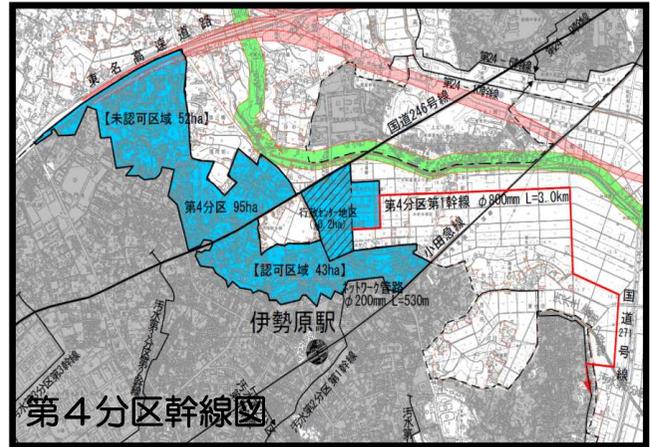


【施設概要】
処理能力100t/日

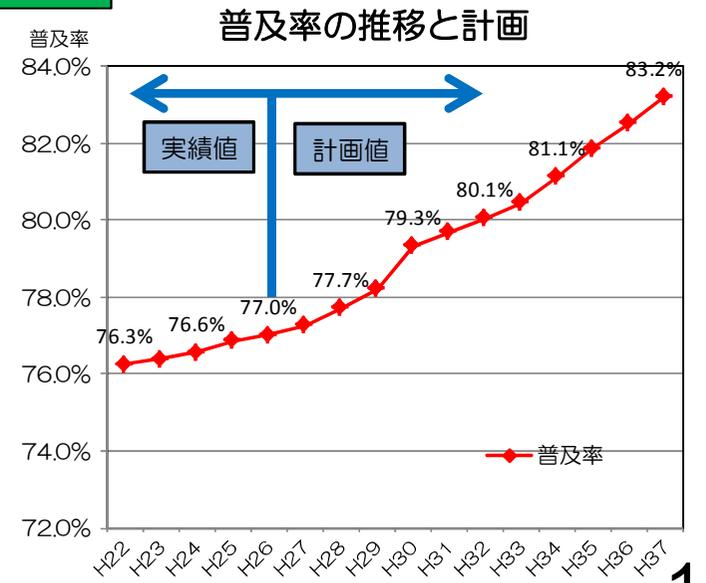
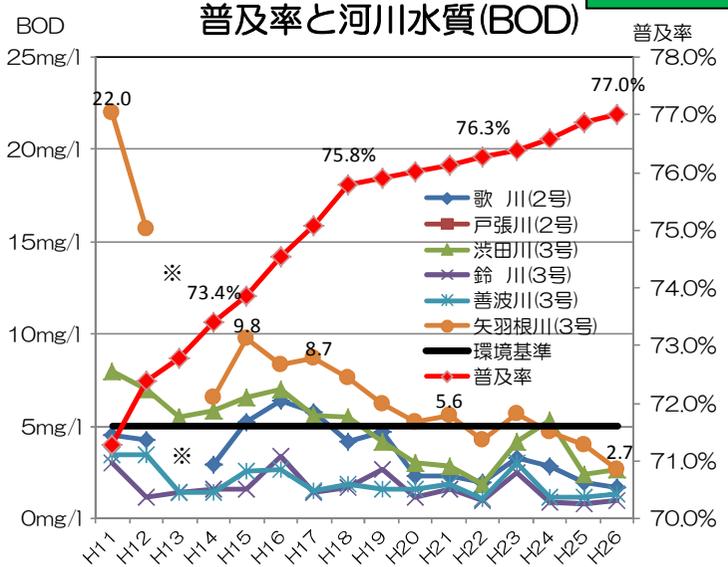
【過給式流動焼却炉】
従来の気泡流動炉に過給機(ターボチャージャー)を組合せたシステム。燃焼時の排ガスで過給機を駆動させ、製造された圧縮空気を燃焼空気として炉に供給することにより、加圧状態で燃焼させる方式

防災・医療拠点の生活環境がよくなりました！

- 下水道普及率を向上（第4分区幹線で約0.7%UP（H22:76.3%⇒H26:77.0%→H37:83.2%を予定））。
- 下水道普及率の向上により河川水質が改善。
- 大規模地震時における防災拠点及び医療拠点の公共下水道機能を確保し、拠点環境が向上（防災拠点のマンホールトイレシステムの設置による減災対策）。



整備効果

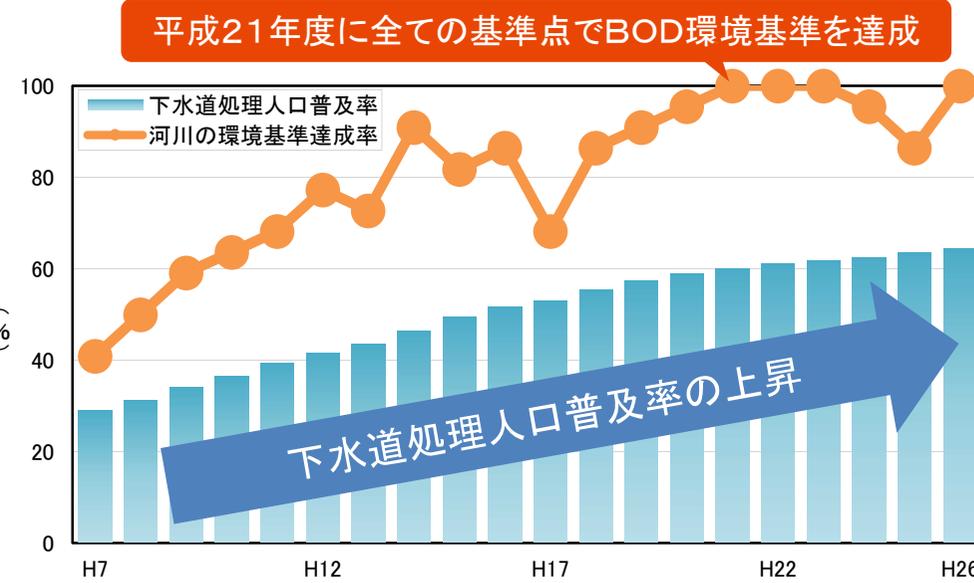


※ H13年度の歌川・矢羽根川については、計測機器の故障により計測ができなかったため欠測。

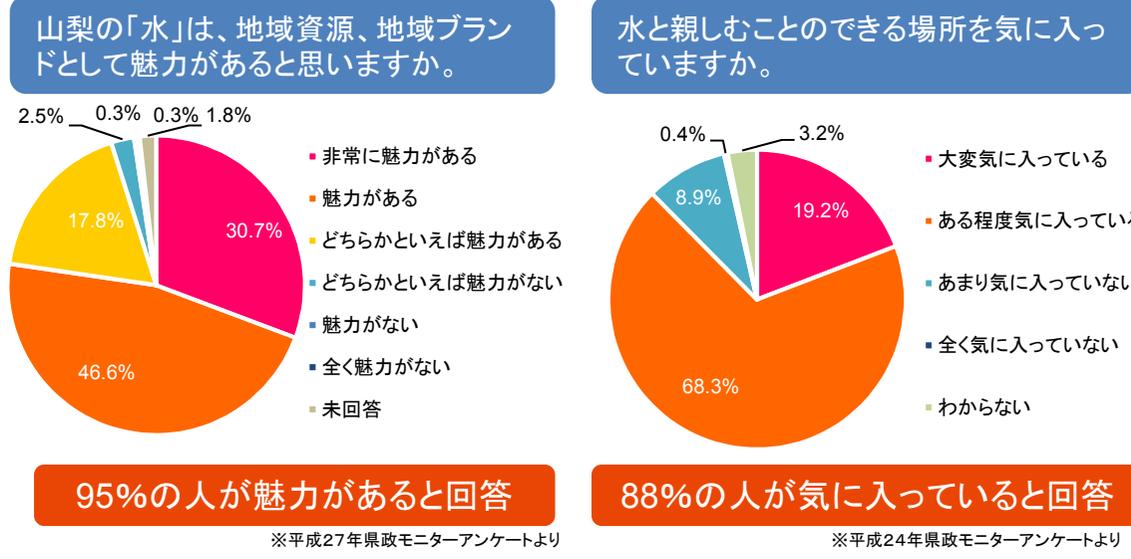
下水道がつくるやまなしの田舎生活！！

- 昭和50年度から下水道整備事業に着手し、**下水道処理人口普及率が上昇**。
- 下水道整備の普及に伴い**河川水質が改善**し、優れた「水」ブランド力と魅力的な**水辺環境を創出**。
- 良好な自然とふれあえる**豊かな田舎生活を実現**。

下水道整備状況と河川水質の改善



山梨の「水」ブランド + 魅力的な水辺環境



良好な自然とふれあえる豊かな田舎生活



釣り場や環境教育の場として地域に親しまれている

水質改善で魅力ある水辺空間が創出され観光客数アップ！

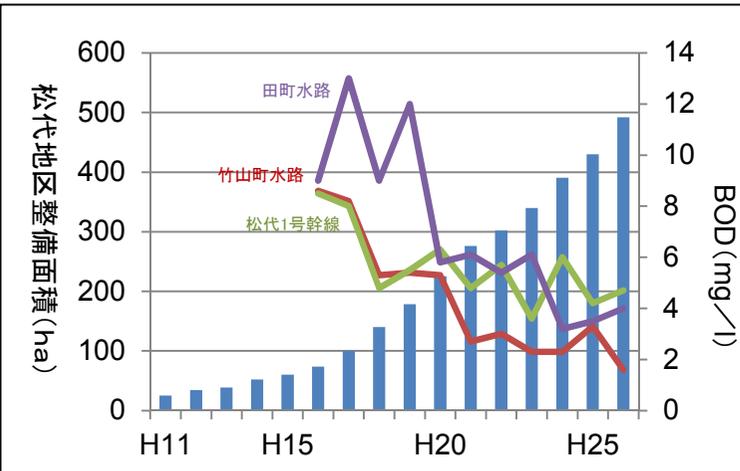
- 下水道整備が開始される以前は、**家庭排水の流入**により**水路の水質汚濁が深刻化**。
- 平成5年から松代地区の**下水道整備**を開始。
- 下水道整備による**水路の水質改善**に伴い、**水路を活かした道の整備**などが行われ、**観光客も増加**。

下水道整備による水質改善

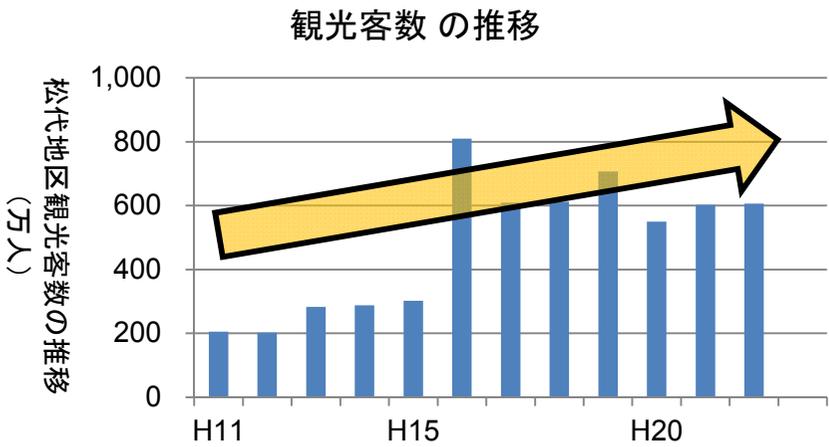
平成5年から松代地区の下水道整備を開始

↓

下水道の普及に伴い、松代地区の水路の汚濁負荷量(BOD)が減少し、水質が改善



観光客数の増加



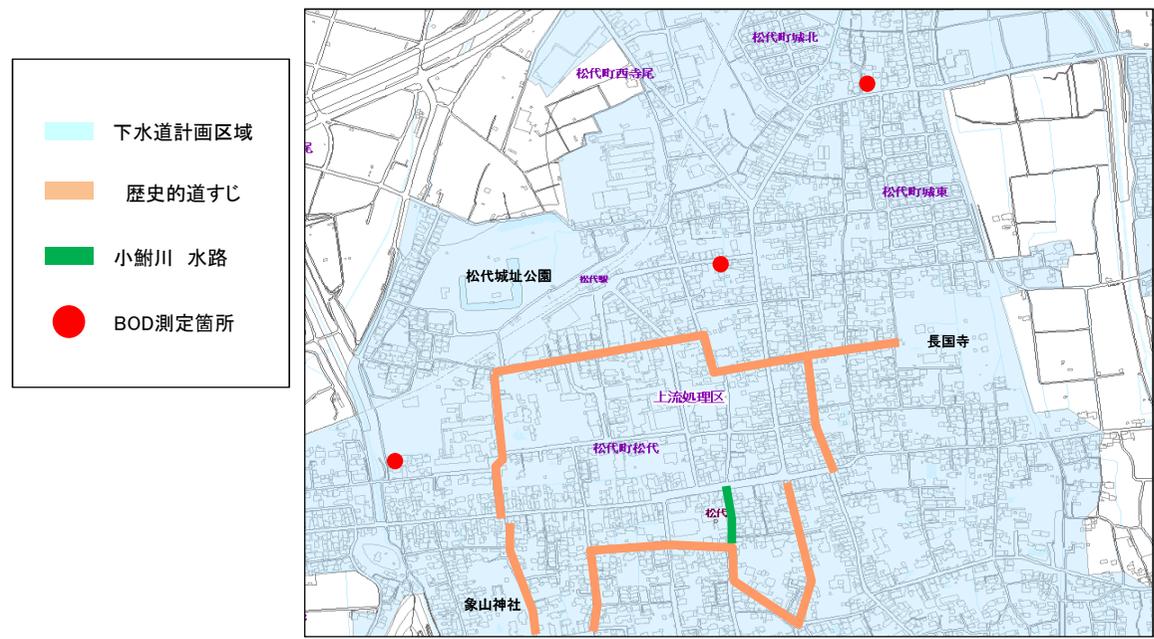
水路を活かした道の整備

- ・松代地区街なみ整備事業 (平成14年～)による小鮎川水路整備など
- ・松代地区歴史的道すじ整備事業 (平成6年～)による真田公園線整備、竹山町線整備など



↓

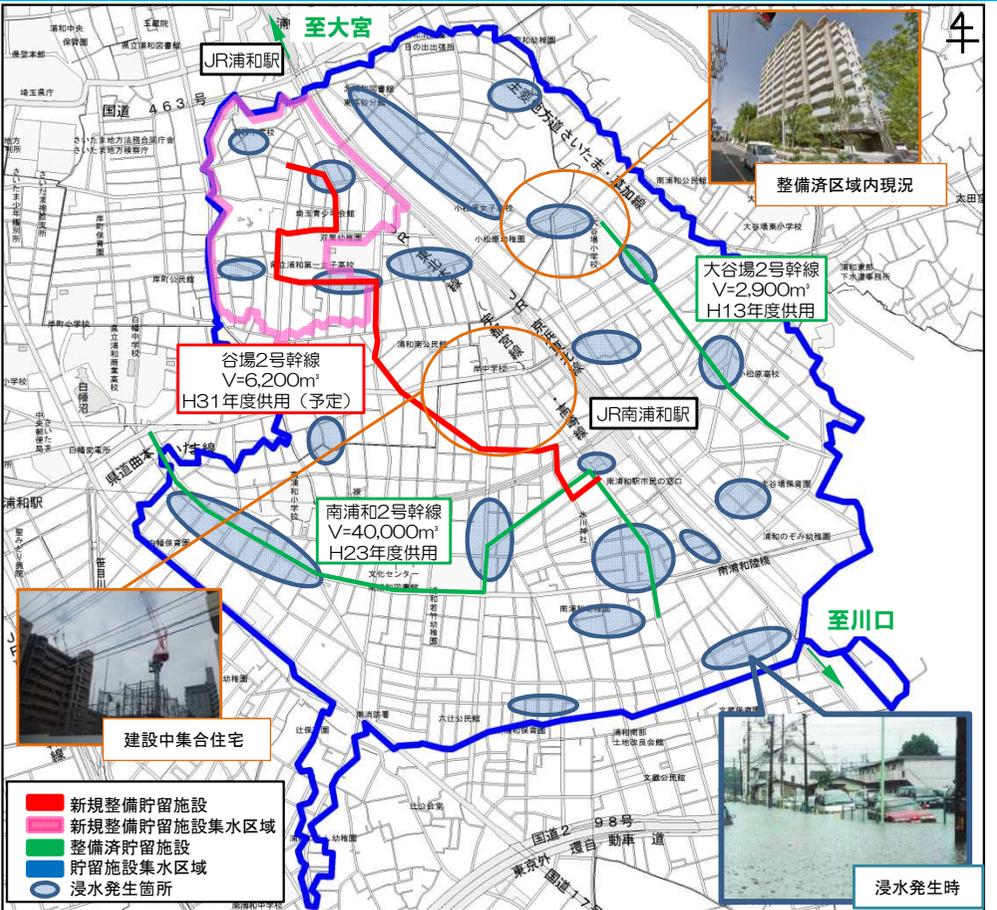
水路を活かした道の整備により松代地区の魅力が向上



雨に強いまちづくりで住民も安心な生活環境!!

- 浦和駅西口周辺地区は、過去に大規模な浸水被害が発生。
- 貯留施設等の下水道整備により、集水区域の雨水を貯留し、浸水リスクが大きく低減。
- 当地区の人口増加率は市平均を上回っており、浸水安全度の向上も人口増加に寄与。

貯留施設整備状況

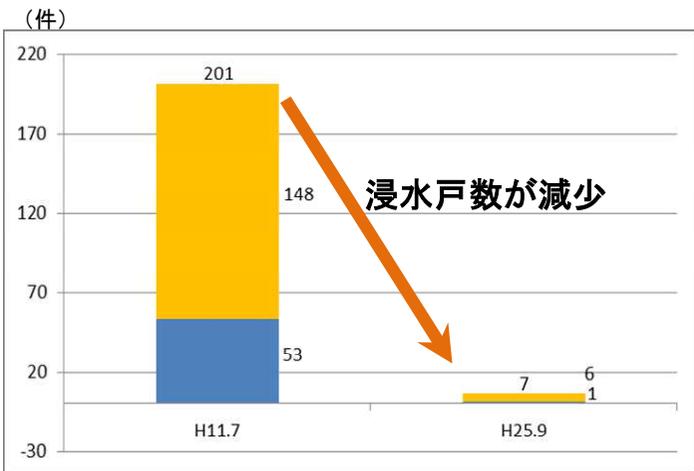


- 新規整備貯留施設
- 新規整備貯留施設集水区域
- 整備済貯留施設
- 貯留施設集水区域
- 浸水発生箇所



貯留施設イメージ

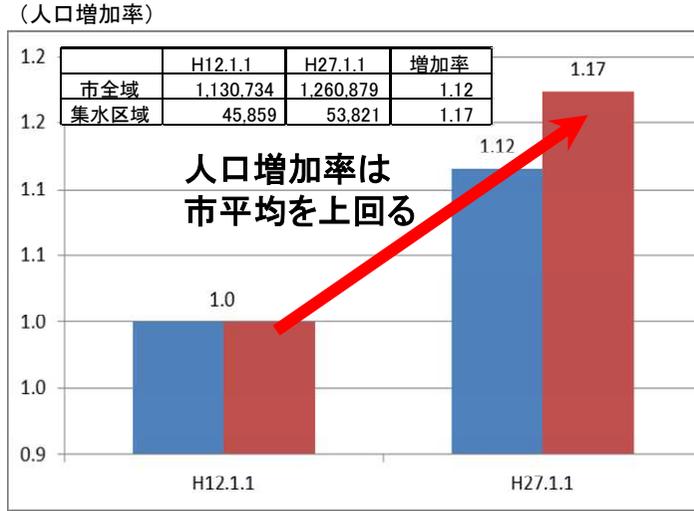
浸水被害の状況



■ 床下浸水
■ 床上浸水

平成11年7月 大雨
 時間最大雨量 48mm
 総雨量 213mm
 平成25年9月 台風18号
 時間最大雨量 48mm
 総雨量 176mm

対策実施(集水)区域の人口の推移



■ 人口増加率(市全域)
■ 人口増加率(集水区域)

平成27~31年度に実施する、谷場2号幹線管渠・導入管渠の整備を行うことで、当区域において、5年確率(55.5mm/h)に対する浸水対策が完了

※集水区域内人口については面積案分により算出

「安全・安心のまちづくり」のために

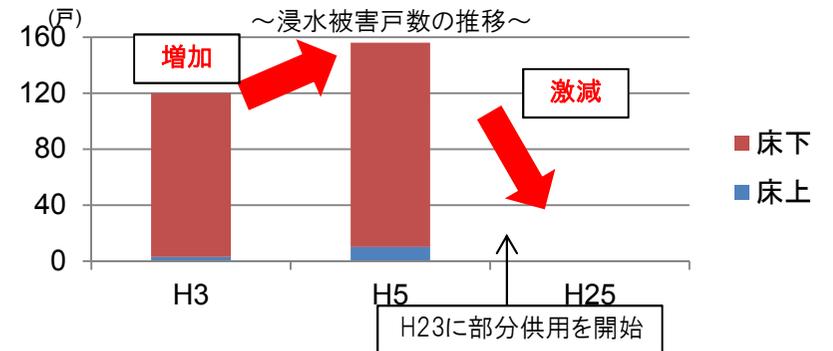
- 千葉市の中心市街地は、都市化の進展に伴って浸水被害が増加。
- H12～H24にかけて計画降雨(53.4mm/h)に対する「中央雨水1号貯留幹線」の整備を実施。
- 本事業により浸水被害が軽減し、中心市街地における人口の増加など地域振興に貢献。

中央雨水1号貯留幹線 整備事業



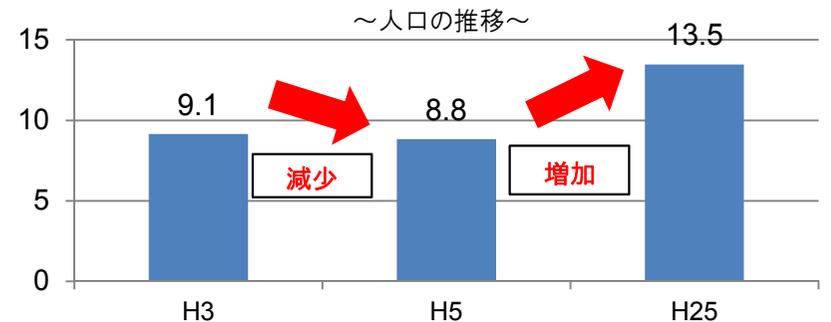
浸水被害軽減効果

市内に約300戸の被害をもたらしたH25年の台風26号の際においても、整備対象区域に被害なし。



浸水被害軽減に伴う効果

○中心市街地における人口増加



○主要道における安定した人・物資の輸送を確保

老朽化施設の再構築に併せて、広大な上部空間を有効利用

- 芝浦水再生センターで老朽化した沈殿池を雨天時貯留池に再構築。
- その上部に立体都市計画制度を適用し、オフィスビルを整備することにより、賑わいを創出。
- さらに、緑豊かな広場・公園を整備することで、まちづくりへ貢献。
- 上部ビルへ下水熱や下水再生水を供給することで、下水の持つエネルギー資源の有効活用を促進。



図1 事業平面図

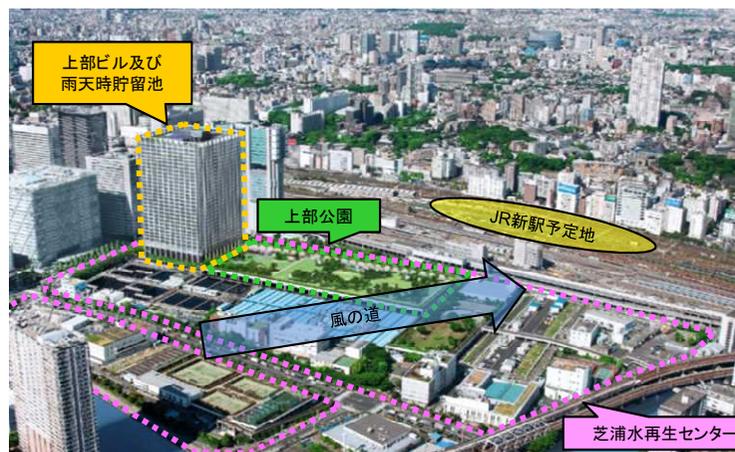


図2 芝浦水再生センター周辺の全景

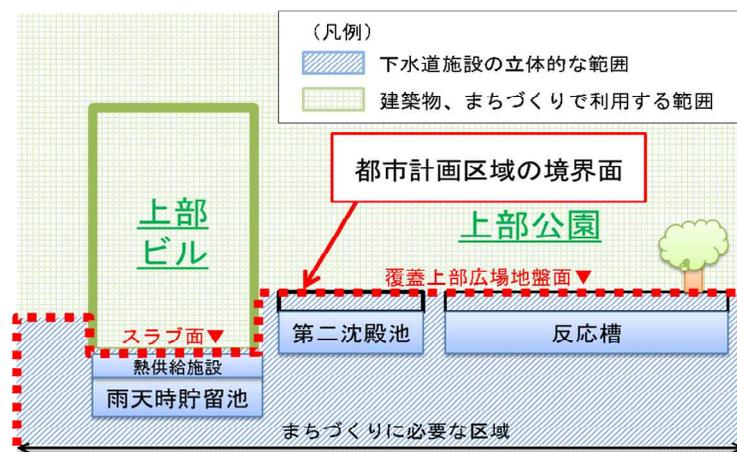


図3 立体都市計画制度



図4 雨天時貯留池

事業の実施効果

- 業務商業ビルによる賑わいにより、活力にあふれたまちづくりへ貢献 ⇒ 就業人口約7,000人を想定
- 緑豊かなオープンスペースを創出し、風の通り道(風の道)を確保 ⇒ ヒートアイランド対策に貢献
- 地域コミュニティ活動の場となる賑わい空間を創出 ⇒ ナイトヨガなど様々なイベントが開催
- 運河・東京湾の水質を改善 ⇒ 雨天時に放流する汚濁負荷量を約3割削減
- 環境負荷の少ないまちづくりへ貢献 ⇒ 一般家庭約1.4万世帯分に相当する熱を供給し冷暖房に使用

下水道事業用地を活用した保育所整備事業

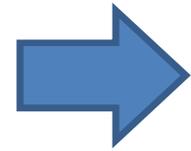
- 保育所の利用児童数が増加するなか、**保育所の確保が必要**。
- 下水道事業用地の一部**に保育所を整備。本市の進める「待機児童ゼロ継続」の取組を推進。
- 就学前児童数が増加している地区**において、下水道事業用地の一部を活用し、**10年間限定で保育所を整備**することで、利用児童数を確保。



【中区の事例】 山下ポンプ場雨水滞水池上部（約1,170㎡）に保育所を整備（H26）

事業実施効果

区名	平成26年4月1日現在		
	就学前児童数(人)	入所児童数(人)	待機児童総数(人)
中区	6,575	1,696	0



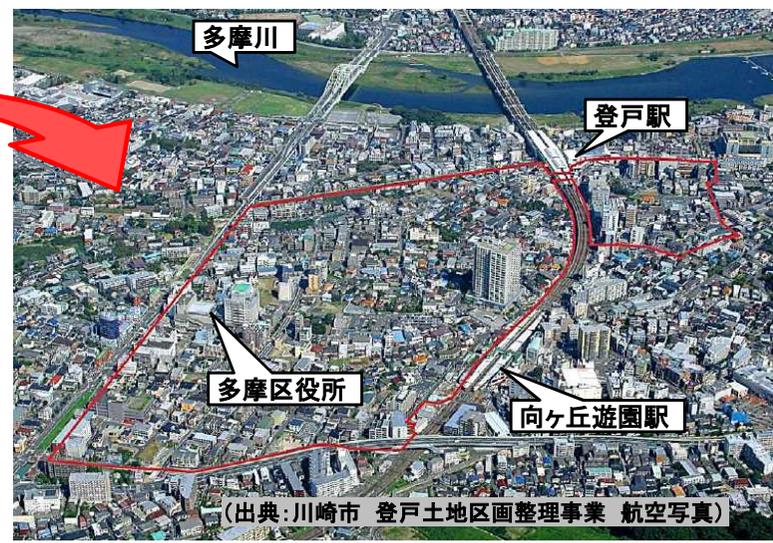
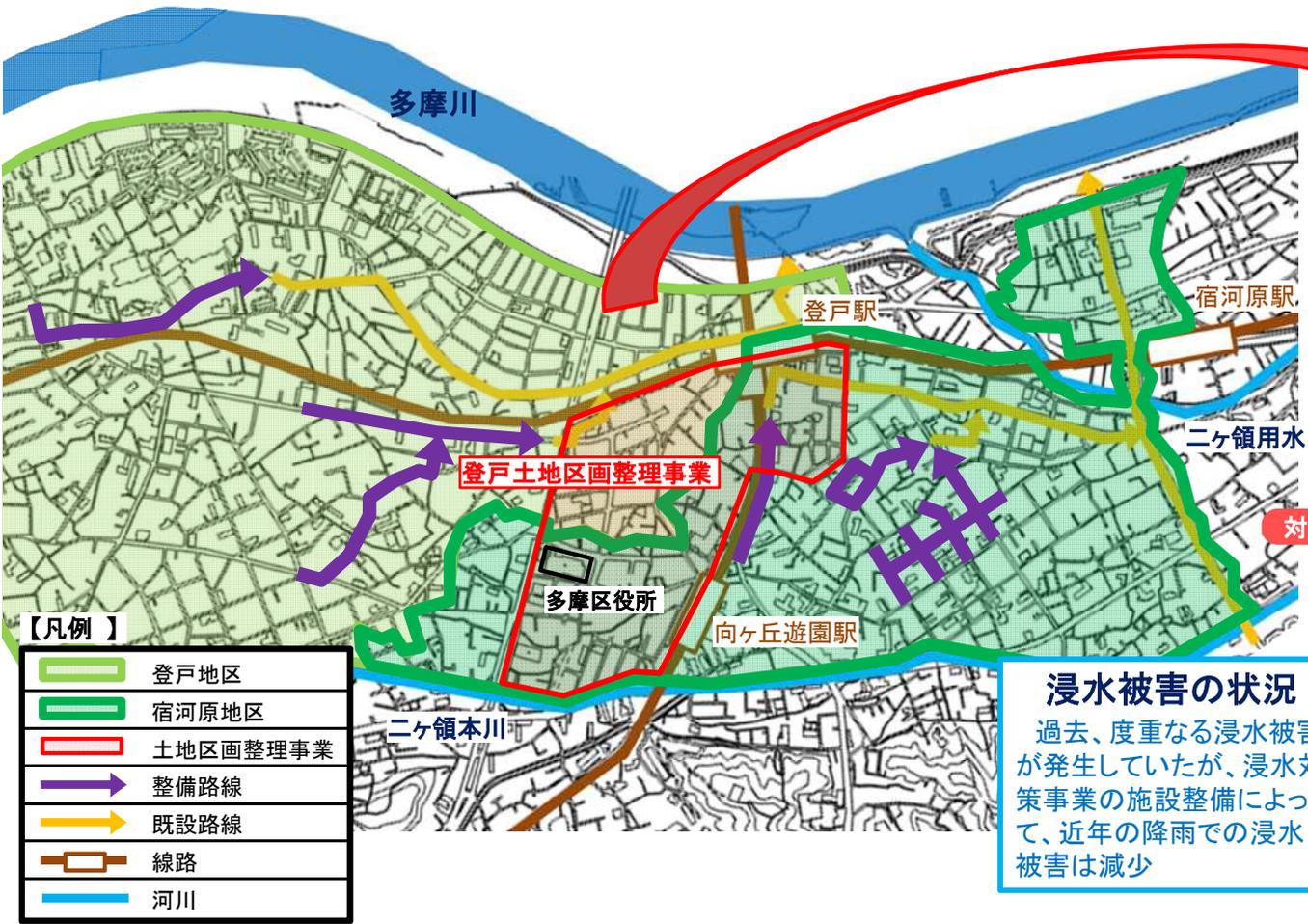
区名	平成27年4月1日現在		
	就学前児童数(人)	入所児童数(人)	待機児童総数(人)
中区	6,605	1,881	0

市内全域では、待機児童数が20人（平成26年4月1日現在）
→8人（平成27年4月1日現在）

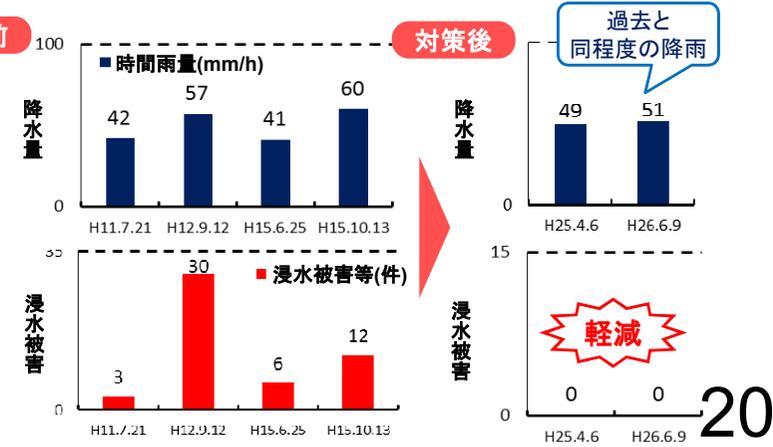
下水道事業による地域活性化！

- 登戸・宿河原地区は、総合的な土地利用を図るため川崎市の地域生活拠点にも位置付け、土地区画整理事業を実施。
- 当地区は過去に度重なる浸水被害が発生。
- 浸水対策事業により近年の降雨での被害は発生しておらず、浸水リスクの軽減による地域経済の活性化や人口の増加などに期待。

登戸・宿河原地区 浸水対策事業



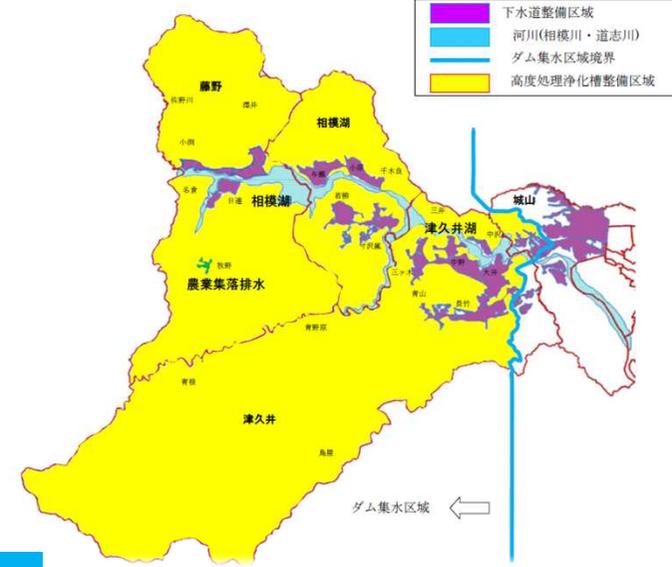
浸水被害の状況
過去、度重なる浸水被害が発生していたが、浸水対策事業の施設整備によって、近年の降雨での浸水被害は減少



ダム湖の水質改善で、イベントがにぎわう町に！

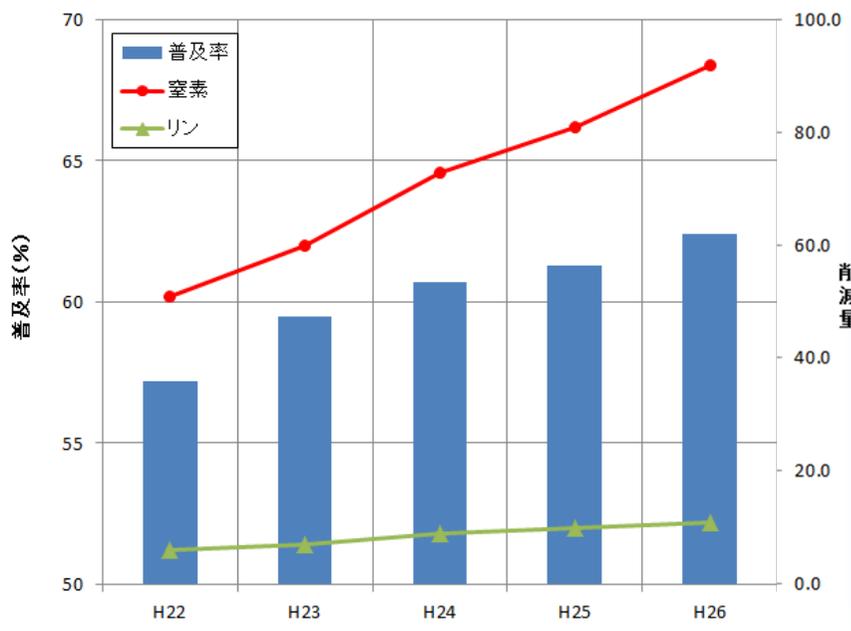
- ダム集水域では、生活排水がダム湖に流れ込み、水質汚濁が進行、アオコが大量発生。
- 下水道の未整備地域では、下水道(高度処理型)の整備を推進。
- 高度処理型により、アオコの発生の原因といわれている窒素、リンを除去し、水源環境を保全。
- ダム湖の水質改善に伴い、観光客数が増加。

津久井地域高度処理型浄化槽整備区域図



ダム集水区域の窒素・リンの削減量の推移

市域から津久井湖に流入する窒素・リンの削減量(理論値)



ダム集水区域への観光客数の増加

○さがみ湖湖上祭花火大会

平成25年度
5万5千人

平成26年度
6万5千人



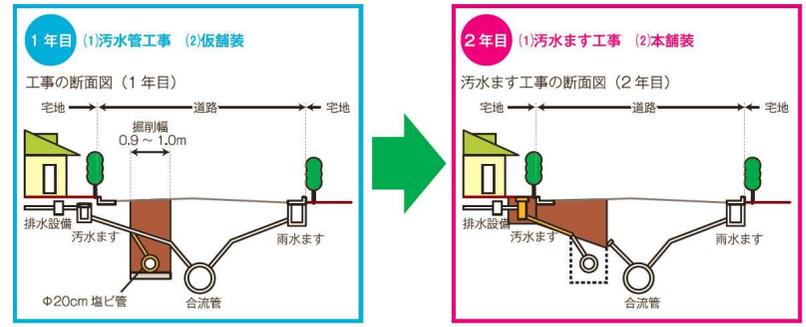
○相模湖・相模川流域観光客者数

平成22年度
1200万人

平成25年度
1400万人

きれいになった川の岸辺で伝統祭り！！

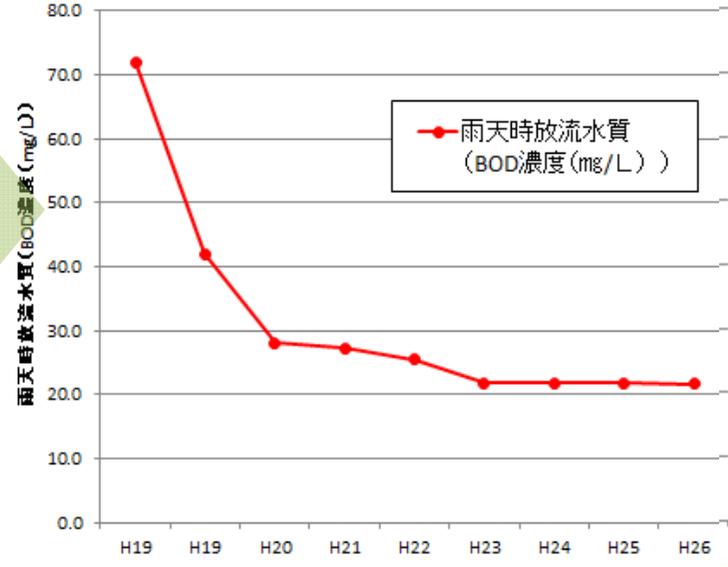
- 公共下水道事業に最初に着手した市役所やJR相模原駅などを含む区域は、合流式下水道で整備。
- 計画以上の降雨時には、未処理汚水が河川に放流されてしまい、水質汚濁が発生。
- 合流改善事業として、平成19年度から本格的に分流化を実施。
- 放流水の水質改善により相模川での親水環境が向上し、川辺でのイベント参加者数が増加傾向。



放流水の水質改善

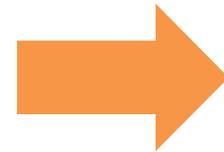
相模原市地図
 相模川
 JR横浜線 相模原駅
 八王子へ 町田へ
 南橋本駅 横浜へ
 茅ヶ崎へ
 小山中学校 清新小学校 市役所 県立相模原高校 横山公園 星が丘小学校
 国道116号 上溝駅

相模原市雨水吐室 水質検査結果



天保年間(1830年頃)から受け継がれてきた相模原市の伝統行事の一つである大凧まつりの参加者が増加傾向

平成19年度
14.5万人



平成26年度
17万人