

下水道におけるICTの活用について

平成27年3月9日

国土交通省 水管理・国土保全局 下水道部

本日の内容

1. 下水道事業の現状
2. 地方公共団体や国におけるICTに係る取組状況
3. 今後のICT活用に関する検討状況

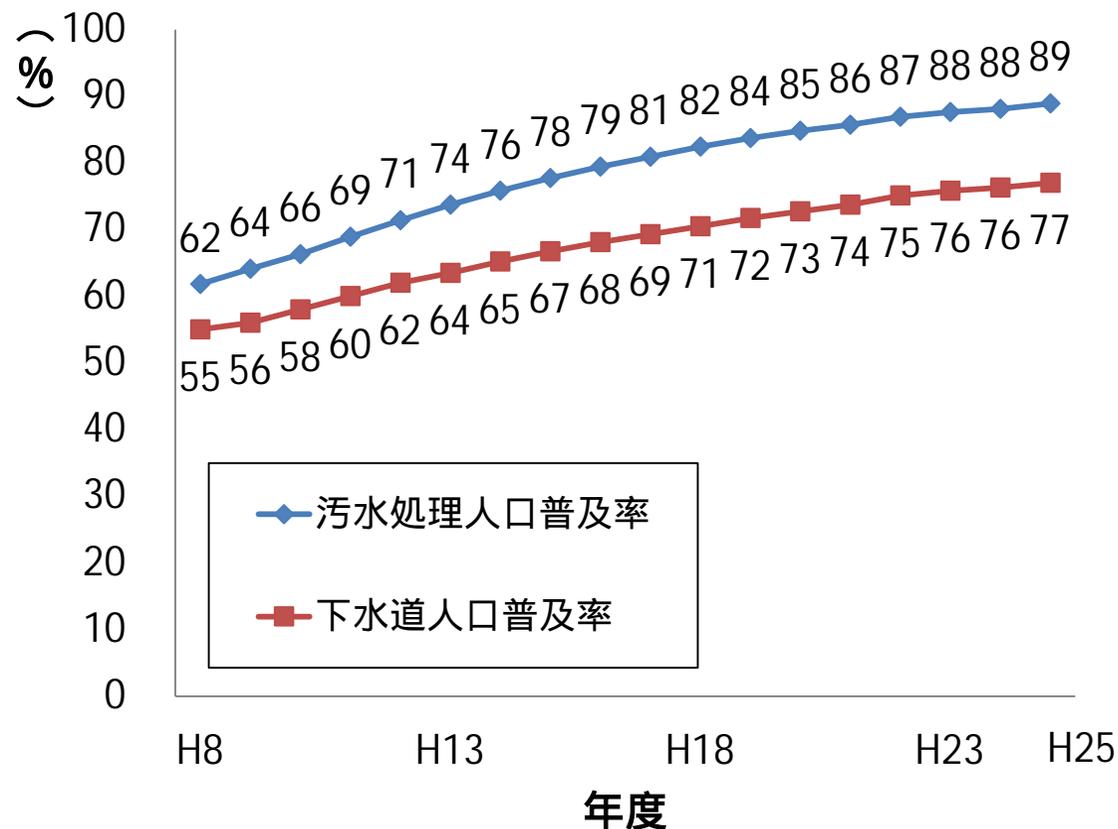
1. 下水道事業の現状

下水道等の整備状況

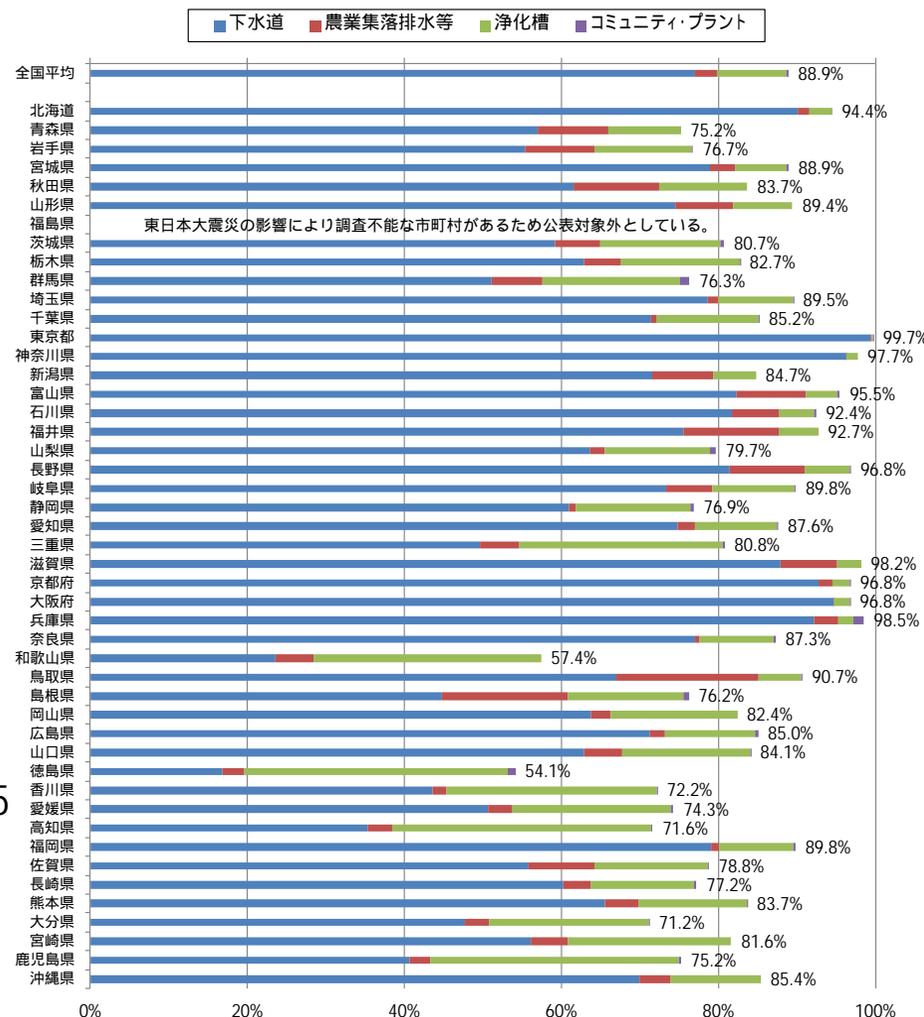
全国約1,500自治体で下水道事業を実施。

平成25年度末の下水道処理人口普及率は約77% (汚水処理人口普及率は約89%。未普及人口約1,400万人)。

汚水処理普及率と下水道普及率の推移



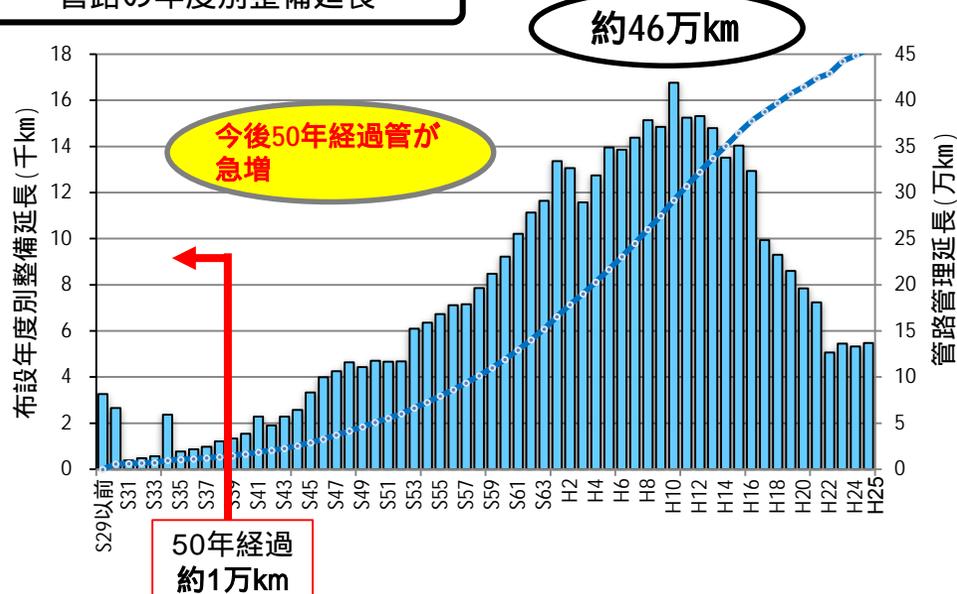
平成25年度末汚水処理人口普及率 (都道府県別)



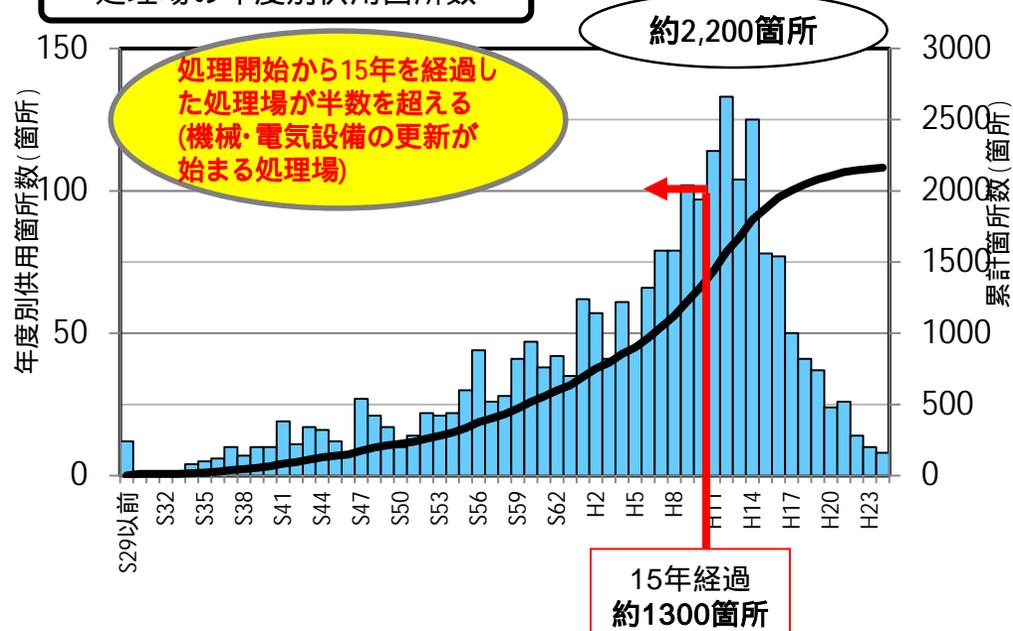
膨大な既存施設の老朽化

管路延長約46万Km、処理場数約2,200箇所など下水道ストックが増大する一方で、施設の老朽化も進行。布設後50年を経過する古い管路や、15年を経過し機械・電気設備の更新が始まる処理場が今後も増加。これまでに蓄積されたストック量を踏まえると、今後、改築更新費は増加すると推定。

管路の年度別整備延長

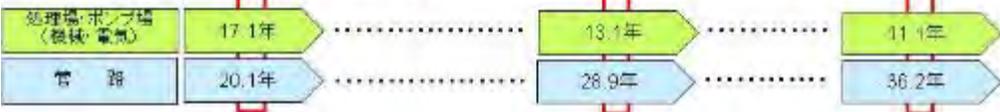
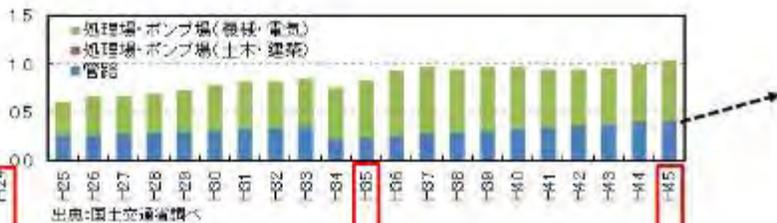


処理場の年度別供用箇所数



改築更新費推計額

改築更新費 (兆円)



健全率予測式



推計方法

【管路】
適切な予防保全を行っている管路データを用いて算定された健全率予測式に基づき、改築時期と管路延長を設定

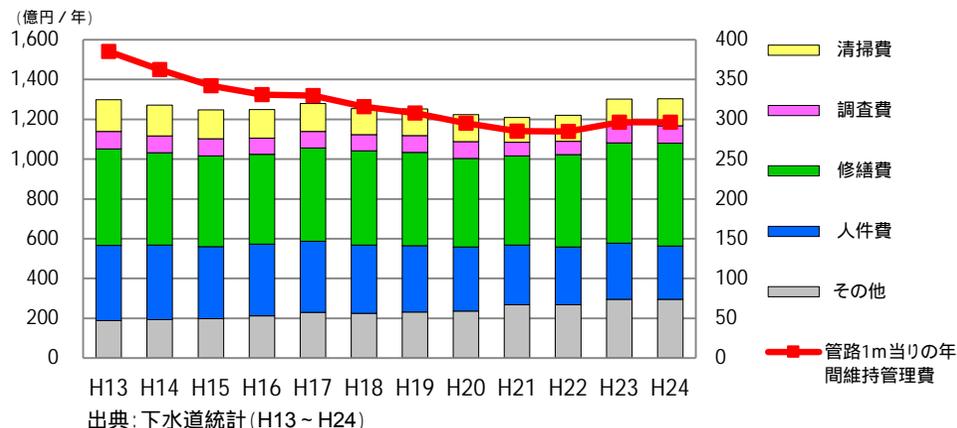
【処理場・ポンプ場】
改築実績に基づき、土木・建築75年、機械・電気25年で改築すると設定

維持管理の実態

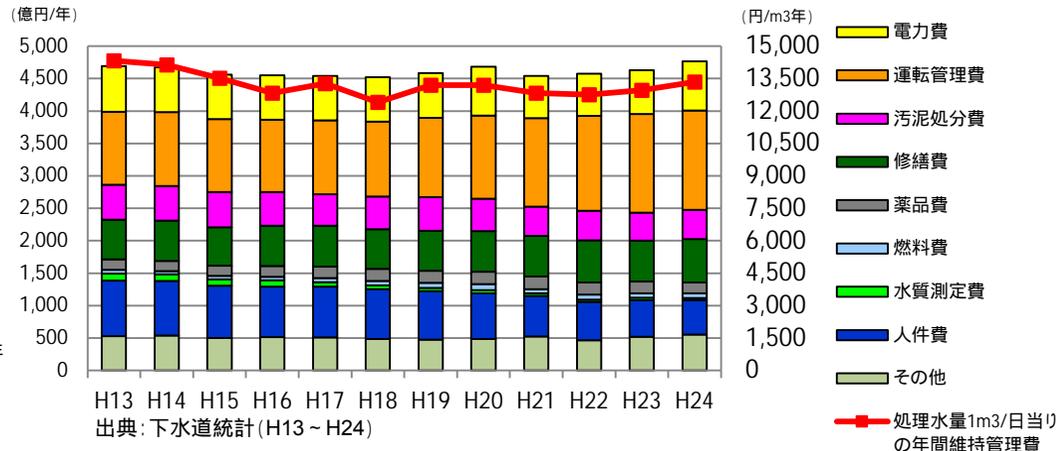
年間の維持管理費は管路施設、処理場ともほぼ横ばい。一方でストック量は増加しており、管渠1m当りの年間維持管理費は、10年前と比較して約2割減、処理水量1m³/日当りの年間維持管理費は約1割減。

管渠の点検を計画的に実施している自治体の割合は約2割。

管路施設の年間維持管理費内訳と管渠1m当りの年間維持管理費

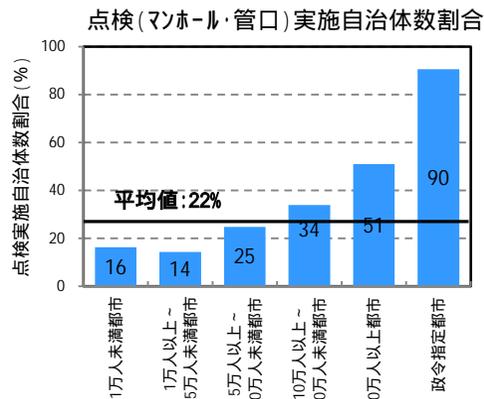
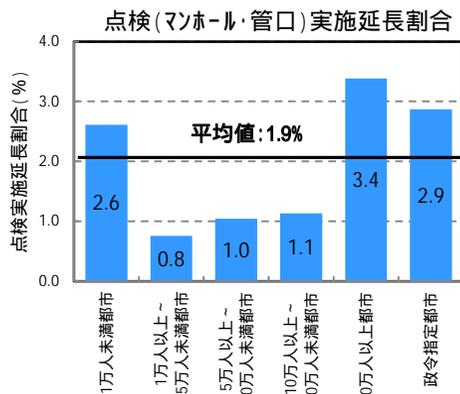


処理場の年間維持管理費内訳と処理水量当りの年間維持管理費



管路施設の点検・調査 H24 (都市規模別)

出典：平成24年度下水道統計

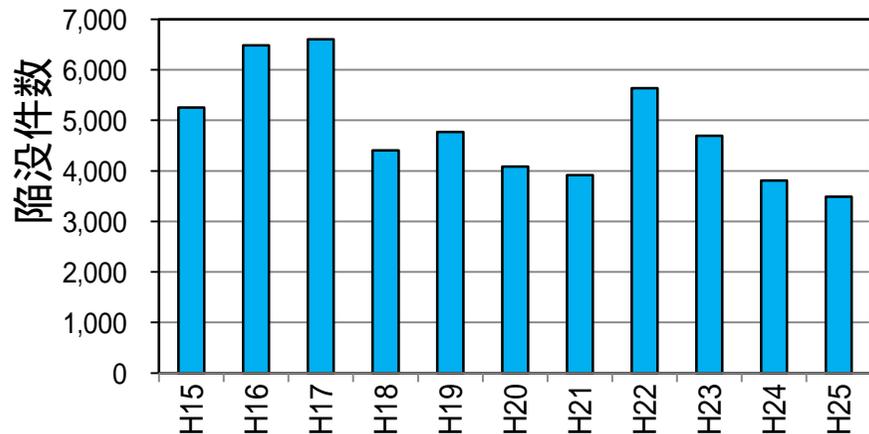


下水道施設に起因する道路陥没

管路に起因する道路陥没が全国で多発(年間約4,000~5,000件)。人や車両が転落するなど深刻な事故につながるケースも発生。

下水道管路に起因する道路陥没件数

出典:国土交通省調べ



東京都北区での陥没事例(平成25年8月)



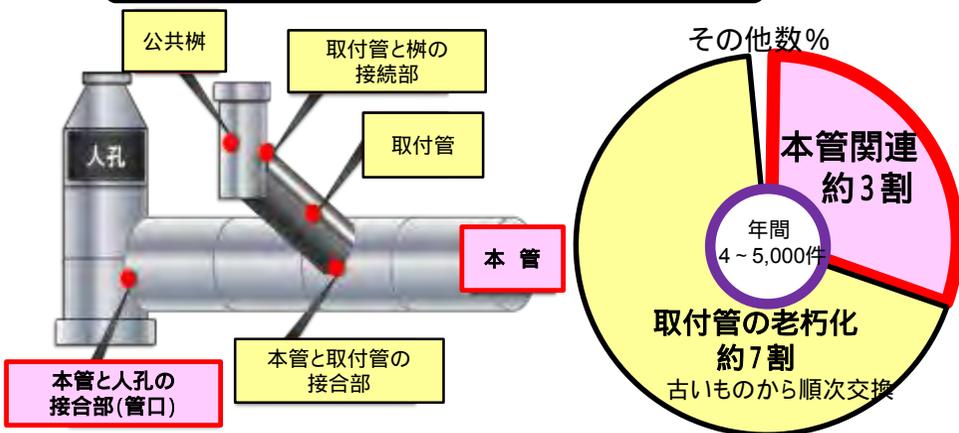
老朽化して亀裂のできた下水道管に土砂が流れ込み、陥没が発生
近くに住む男性(77)がつまづき、頭を強打
陥没は、縦1m、横1m、深さ10cm

大阪府豊中市での陥没事例(平成25年9月)



長女(1)を抱っこして自転車を押していた女性(35)が歩道に開いた穴に転落
長女は顔にけが、女性も手足を負傷
原因は、マンホールの老朽化によるもの
表面の穴は、縦約70cm、横約50cmであったが、内部は、深さ約2.5m、直径3mの空洞となっていた

陥没原因となる管渠施設部位と原因割合



技術者の減少

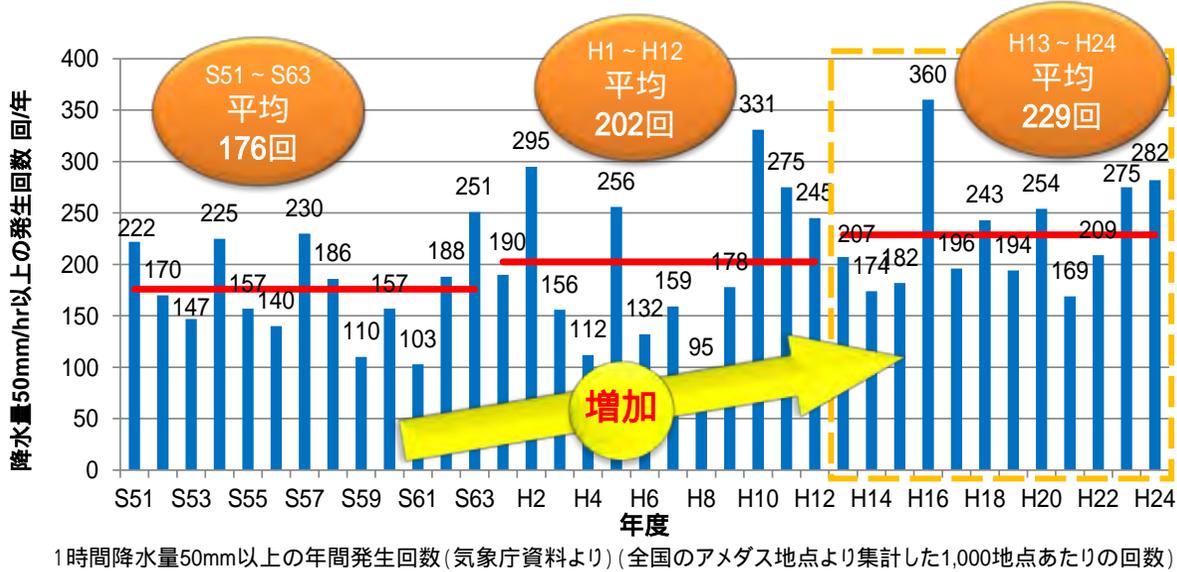
全国の下水道技術者職員は減少している。

| | 平成14年 | 平成24年 | 減少率 |
|----------|--------|--------|------|
| 全体 | 約2.5万人 | 約1.9万人 | 約2割減 |
| うち建設職員 | 約1.4万人 | 約0.9万人 | 約3割減 |
| うち維持管理職員 | 約1.1万人 | 約1.0万人 | 約1割減 |

下水道職員5人未満の市町村が約500存在(H24)

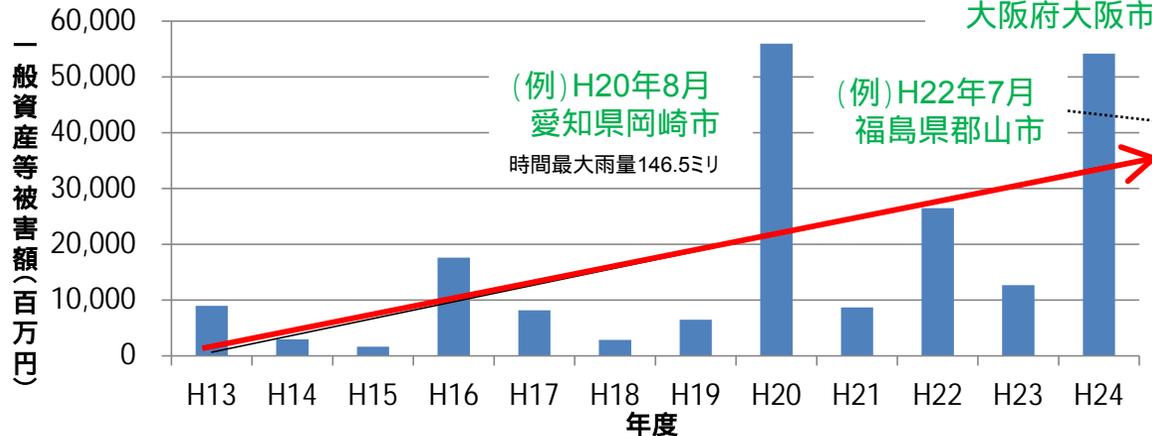
豪雨に伴う内水浸水による被害額の経年変化

近年、豪雨の増加に伴い、内水浸水による被害は増加傾向である。



(平成24年8月 大阪府大阪市)

豪雨による内水浸水の一般資産等被害



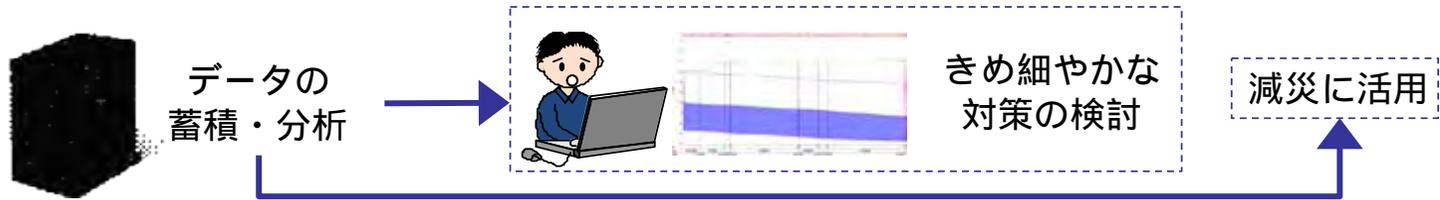
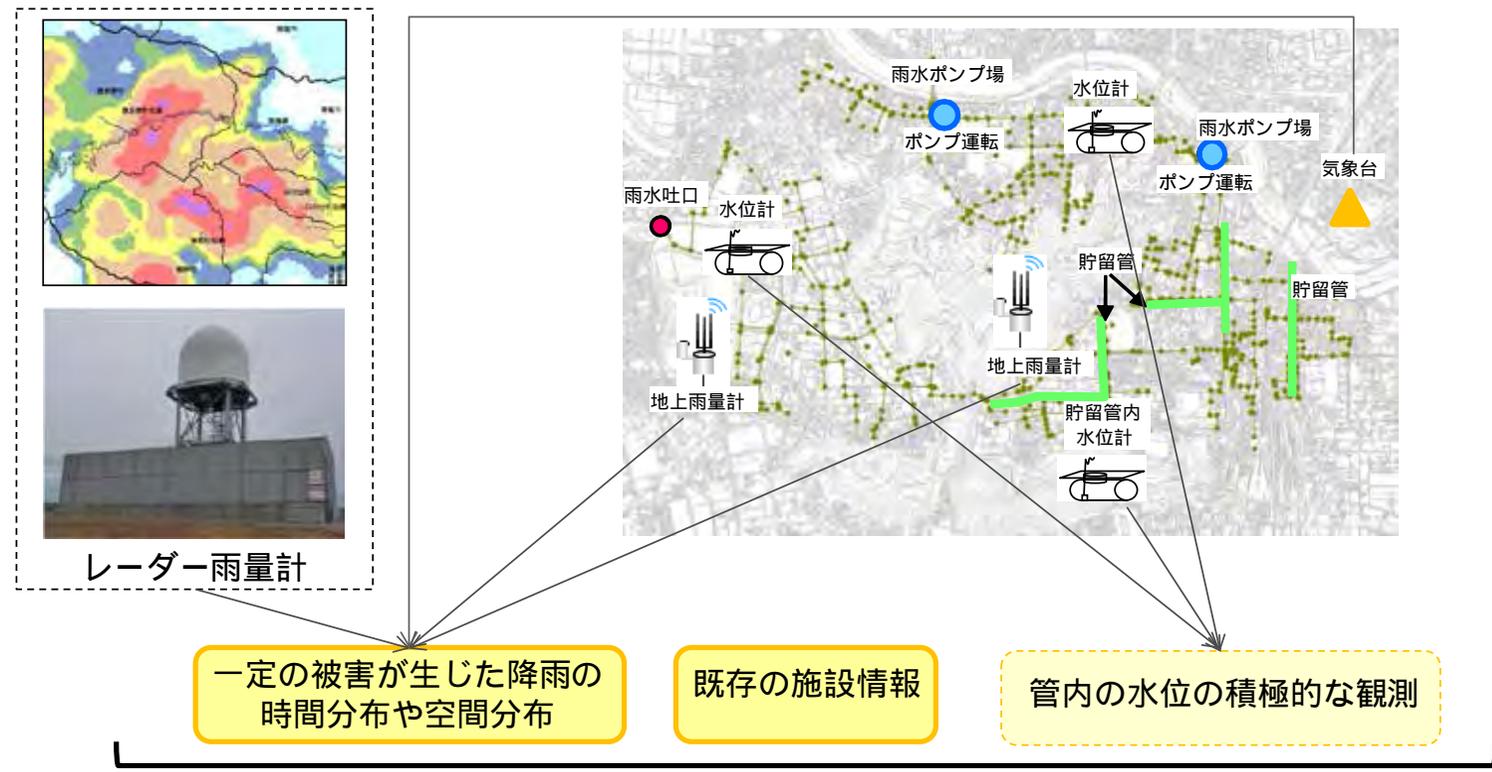
水害統計では、異常気象は「豪雨」、「台風」、「前線」、「その他の異常気象」で分類している。その中の「豪雨」のデータをもとに作成したもの。



(平成22年7月 福島県郡山市)

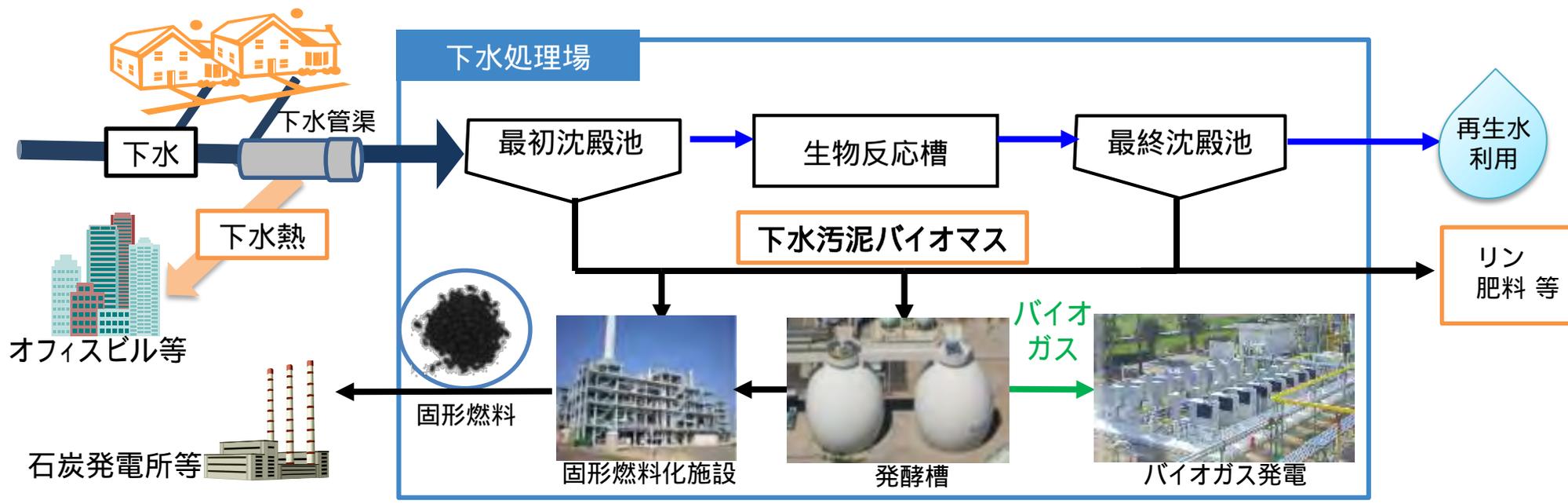
既存施設の最大活用による浸水対策

厳しい財政状況の中においても、局地的集中豪雨の頻発化に対し、早急に対応することが急務。
このためには、管渠ネットワーク化や、雨量レーダー、ICTを活用したリアルタイムコントロール等により、既存の管渠等の能力を最大に活用していくこと、さらには放流先となる河川施設との一体的な施設運用等を図ることが必要。
さらには、降雨や管渠内水位等の観測情報、施設や情報等の既存ストック活用の先進事例、先進技術等に関する国内外の情報を蓄積し関係者間で共有するための情報基盤の整備と、それらを活用できる人材の育成も必要。



下水道における水・資源・エネルギーの利活用の推進

下水道は、水、下水汚泥バイオマス、リン、下水熱等を量・質ともに安定して集約し、“水・資源・エネルギーの供給拠点”として低炭素・循環型社会づくりに貢献するポテンシャルを有するため、更なる利用促進が必要。さらに、他分野・他事業とも連携・協働した取組みも必要。



下水道が有するエネルギーポテンシャルと利用状況

| 区分 | 賦存量 | | 利用状況 |
|------|----------------------------------|--|-------------------|
| 下水汚泥 | 下水汚泥発生量 約223万トン/年 | 発電可能量: 40億kWh/年 →約110万世帯の年間電力消費量に相当 | エネルギー利用割合 約13% |
| 下水熱 | 下水処理量: 約145億m ³ /年 | 熱供給可能量: 8,300Gcal/h →約1,800万世帯の年間冷暖房熱源に相当 | 下水熱の地域利用 13箇所 |

注) 上記数値はポテンシャルであり、現在の技術で経済的合理性を有する利用可能量ではない

我が国産業の国内外における事業展開

世界での水インフラ需要の高まりを背景に、我が国経済の持続的成長と世界の水問題解決への貢献のため、国際市場における事業展開を図ることが求められる。
我が国の下水道技術や知見、人材等を活かし、官民連携や国際標準化等を通じた事業展開を推進。

背景

- ### 世界の水ビジネス市場の拡大
- 2025年には3.8兆円市場に成長 (対2007年で2.5倍)
 - 東南アジア(ベトナムやインドネシア)、中東(サウジなど)で今後下水道整備が急速に進展する見通し
- ### 水・衛生分野での国際貢献
- 国連ミレニアム開発目標(衛生施設を利用できない世界人口割合51%(1990年)を半減)への貢献

| | 成長ゾーン (市場成長率2倍以上) | | 準リユームゾーン (市場規模10兆円以上) | 合計 |
|-----------|----------------------|--------------------|--------------------------|----|
| | 成長ゾーン (市場成長率2倍以上) | 成長・準リユームゾーン | 成長・準リユームゾーン | |
| 上水 | 19.0兆円 (6.6兆円) | 19.8兆円 (10.6兆円) | 38.8兆円 (17.2兆円) | |
| 海水淡水化 | 1.0兆円 (0.5兆円) | 3.4兆円 (0.7兆円) | 4.4兆円 (1.2兆円) | |
| 工業用水・工業下水 | 5.3兆円 (2.2兆円) | 0.4兆円 (0.2兆円) | 5.7兆円 (2.4兆円) | |
| 再利用水 | 2.1兆円 (0.1兆円) | - | 2.1兆円 (0.1兆円) | |
| 下水(処理) | 21.1兆円 (7.5兆円) | 14.4兆円 (7.8兆円) | 35.5兆円 (15.3兆円) | |
| 合計 | 48.5兆円 (16.9兆円) | 38.0兆円 (19.3兆円) | 86.5兆円 (36.2兆円) | |

(出典)Orbis Water Market2008 及び 経済産業省試算、(注)1円=100円換算

我が国の下水道技術の例

推進工法



道路を掘り返さず下水管整備

膜分離活性汚泥法



高度処理による処理水の再利用

国際展開の取組

- ### 官民連携
- 中央政府間・地方政府間の協力体制構築、トップセールス
 - 事業運営ノウハウ(官)と優位技術(民)の有機的連携



日インドネシア大臣会談(H25.12)

- ### 国際標準化
- 本邦技術の優位性確保のための戦略的な国際標準化(アセットマネジメント、水の再利用、汚泥等)

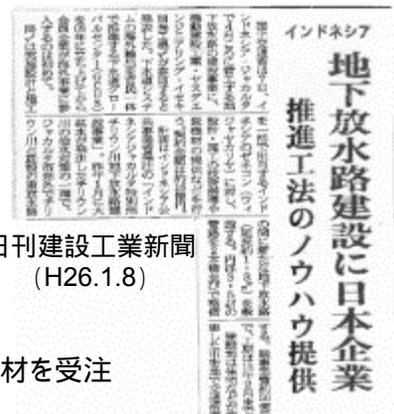


第1回 水の再利用に関するISO専門委員会(H26.1, 東京)

受注事例(インドネシア ジャカルタ地下放水路事業)



冠水した宮殿内を視察する
ユドヨノ大統領(H25.1)



インドネシア
地下放水路建設に日本企業
推進工法のノウハウ提供

日刊建設工業新聞 (H26.1.8)

- 日本企業が、計画、施工指導、資機材を受注(約16億円(H26.1))
- 国交省は、官民連携セミナーや研修生受け入れ、専門家派遣等により支援