

**官民競争入札等監理委員会  
公物管理分科会  
ヒアリング資料**

**平成19年6月12日**

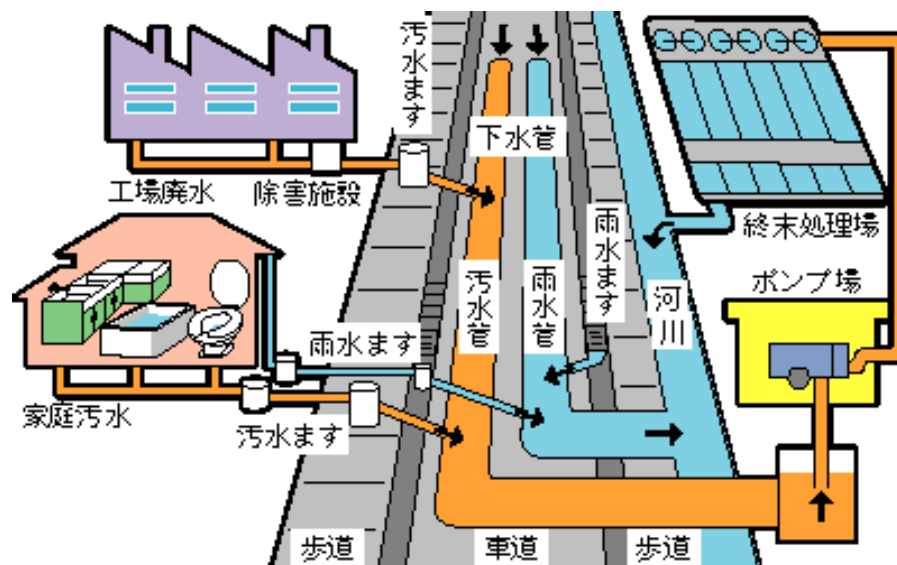
**国土交通省都市・地域整備局下水道部**

# 下水道の概要

## 下水道の仕組み

- 下水道の機能は、雨水の排除と汚水の処理。
- 下水道施設は、管きょ、ポンプ場及び処理場で構成。
- 汚水は、各家庭や工場に設けられた排水設備から汚水ますに流れ込み、管きょを通じて処理場へ流入し、処理された後、河川等の公共用水域へ放流
- 雨水は、各家庭の雨といや道路側溝から管きょに流れ込み、必要に応じて貯留等の後、河川等の公共用水域へ放流
- 汚水と雨水を別系統の管きょで集める方式(分流式)と、同一系統の管きょで集める方式(合流式)があり、昭和40年代頃までに下水道整備に着手した大都市等では、後者の方式を採ってきたところ。

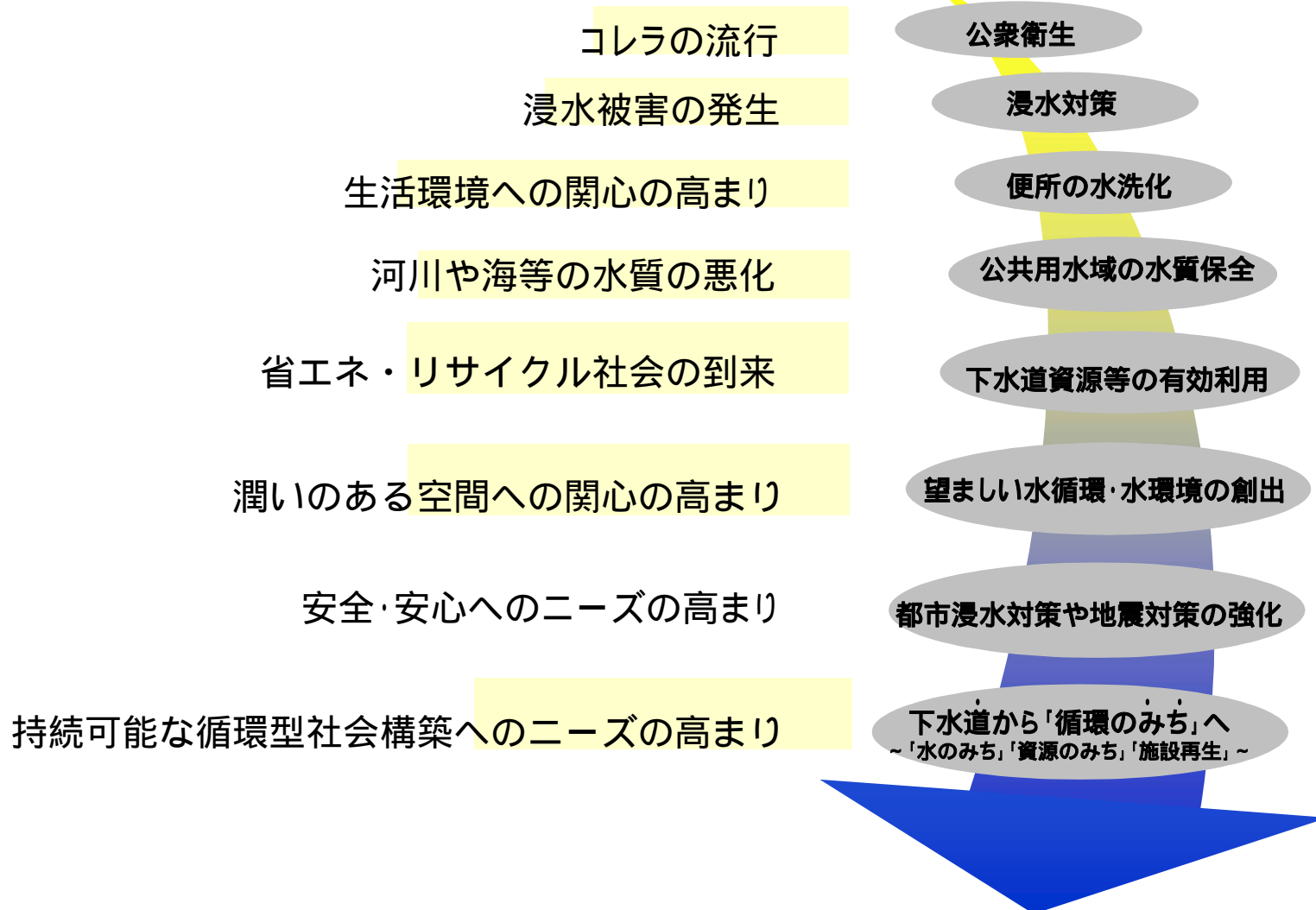
### 下水道の収集システム



# 下水道の概要

## 下水道の役割の変遷

- 時代とともに、下水道の役割は多様化してきた。

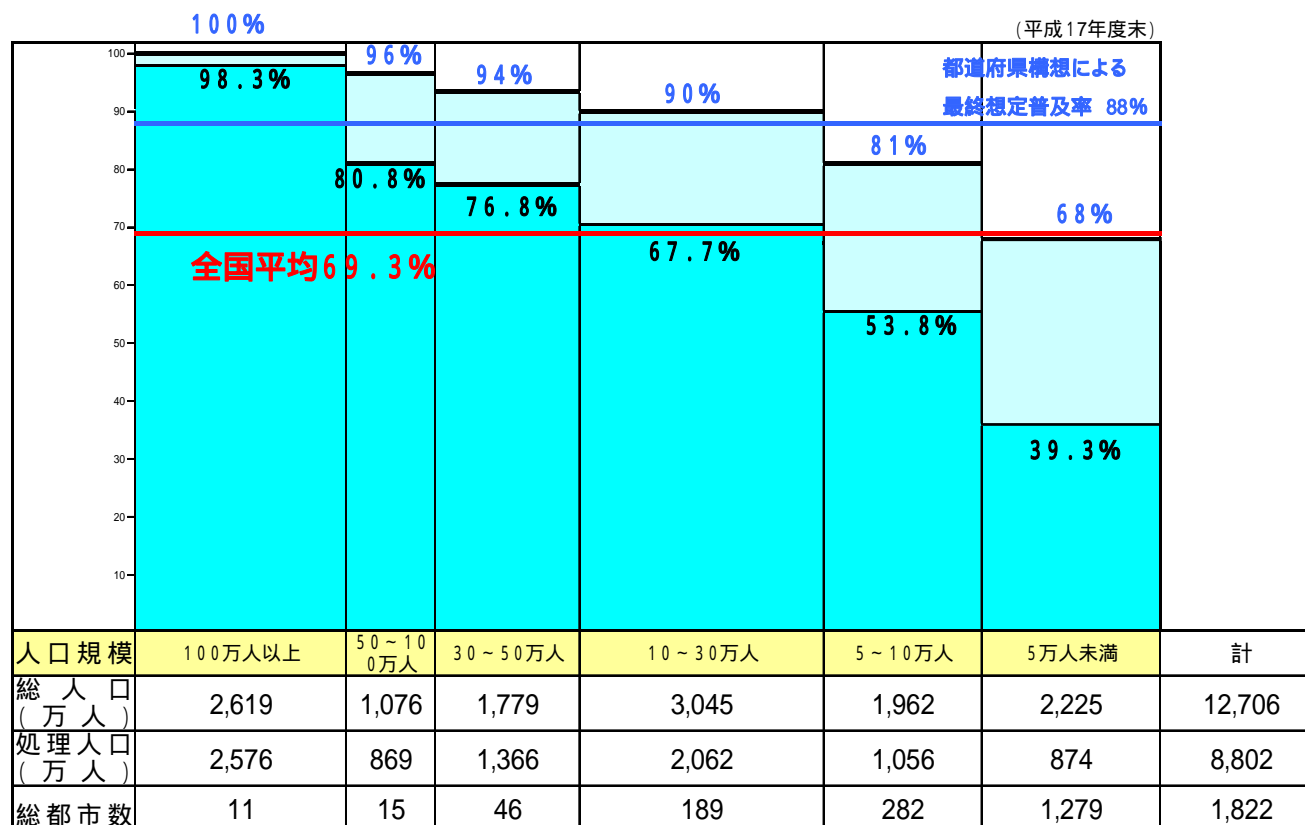


# 下水道の概要

## 下水道の普及状況

- 下水道事業に取り組む都市の数は全国で1,496あり、大都市から中小都市まで様々。
- 下水処理人口普及率は約7割となっているが、整備水準は都市規模によって格差が大きく、また下水道の未整備人口は大都市にも中小都市にも分布。

都市規模別人口普及率



# 下水道の概要

## 下水道管理者の役割

- 下水道管理者には、生活環境の改善、浸水の防除、公共用水域の水質保全等のため、下水道を適切に維持・管理していく責務がある。

**放流水の水質管理** : 処理場から河川・海域等の公共用水域へ放流される水の水質を管理。

**処理場の維持管理** : 処理場からの放流水の水質を保ち、施設機能の維持等のため、処理場の維持管理を適切に行うこと。

**発生汚泥等の処理** : 下水道施設から生じる発生汚泥を適切に処理し、その減量につとめること。

**管路施設の維持管理** : 調査・清掃・修繕などにより機能を維持し、下水を支障なく流下させること。

**排水設備等の検査** : 排水設備が適切に設置・管理されているか検査。

**事業場排水に対する規制・指導** : 基準を超える下水を排除する事業場に対して除害施設を設置させるなどして、その排水を規制し、適宜指導。

**接続・水洗化の徹底** : 排水区域内の下水道に接続していない土地所有者等に対し、接続・水洗化を徹底。

**下水道の経営** : 下水道使用料や公費負担により、適切に下水道管理に要する費用をまかなうこと。

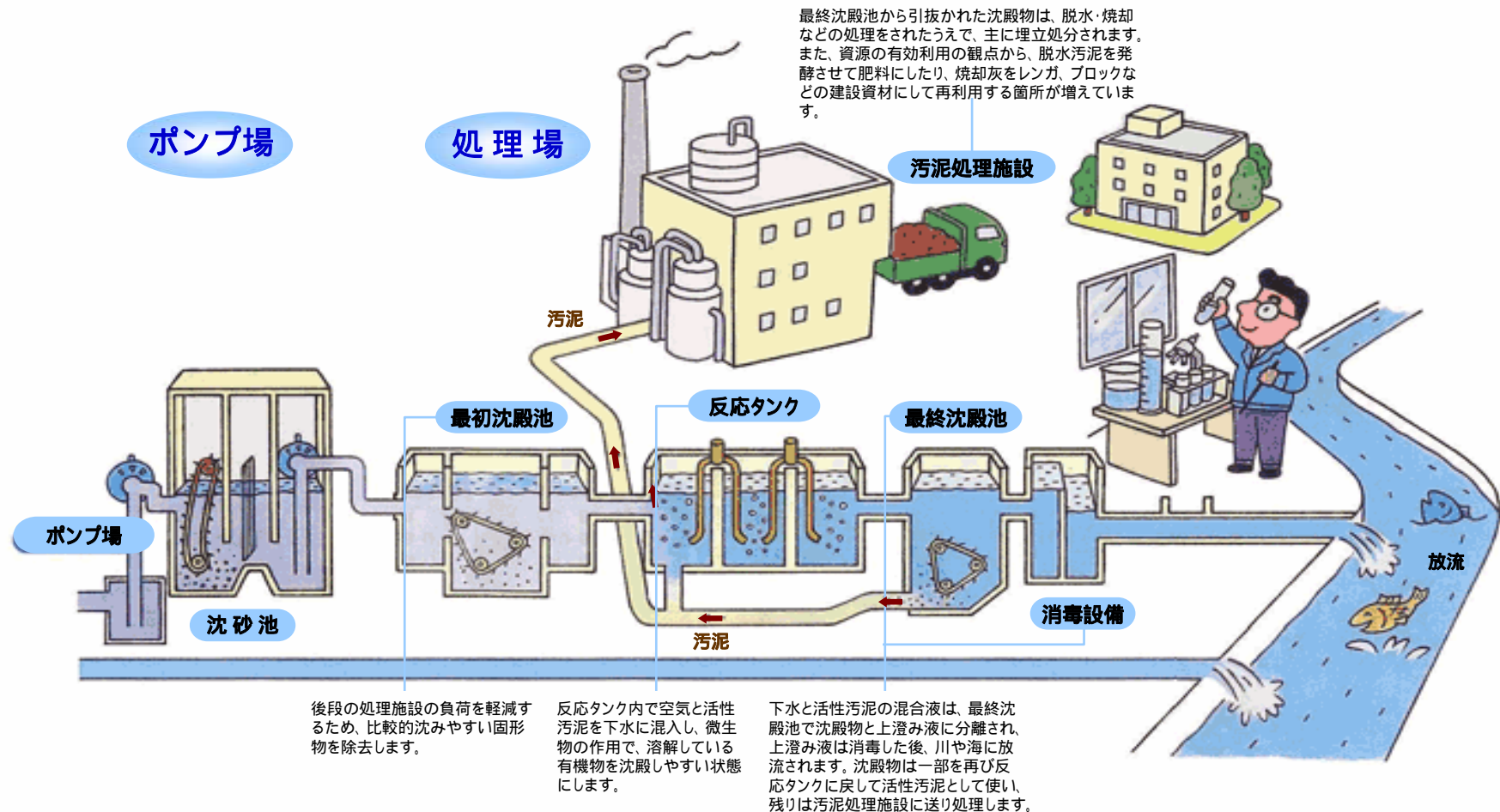
**下水道台帳の整備** : 施設の維持管理を適正に行うための台帳の調製・保管。

など

# 下水道施設の維持管理

## 処理場等の維持管理

- ・ 処理場では、微生物を使った水処理を行い、さらに塩素などで消毒してから放流。処理が適切に行われていることを確認するため、定期的に水質検査を実施。下水処理により発生する汚泥も、水分を減らしたり、焼却したりして、適切に処理。





# 下水道施設の維持管理

## 処理場等の維持管理

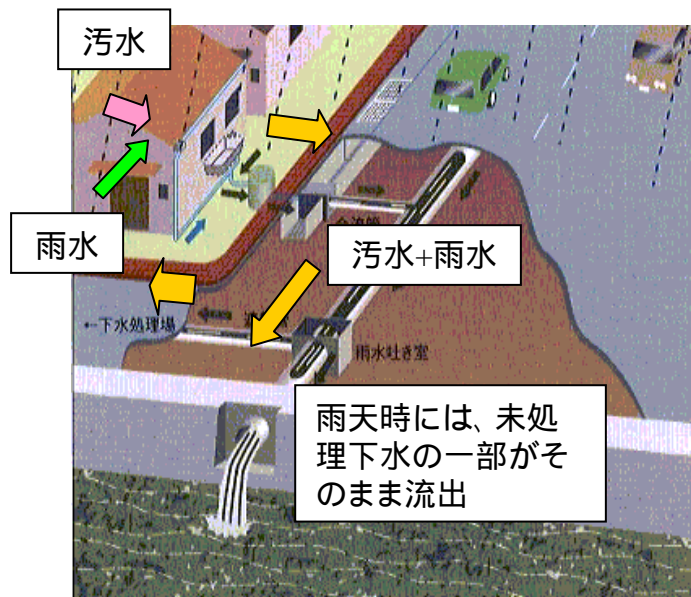
### 合流式下水道における処理

- ・ 早くから下水道事業に取り組んだ都市では、一本の管きよ整備で汚水と雨水の対策を効率的に進められる合流式下水道が多く採用されている(下水道実施都市の約1割、下水道処理人口の約3割)。
- ・ 合流式下水道では、雨天時においては流入水量にあわせた高度な運転管理が必要となる。

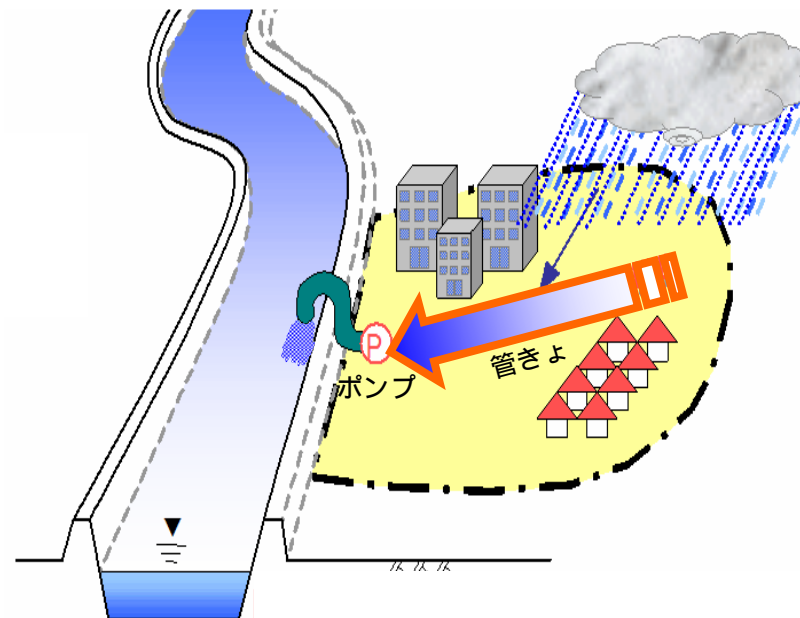
### 雨水ポンプ場、雨水調整池の運転

- ・ 雨水ポンプ場は、管路を流下してきた雨水を河川等の公共用水域に放流するための施設であり、放流先の水位を考慮し、ポンプを調整しなければならない。
- ・ 雨水調整池は、下流の河川等の流下能力に見合うように、降雨を予測し、雨水の流出量を調整する。

合流式下水道とは



雨水ポンプ場による放流





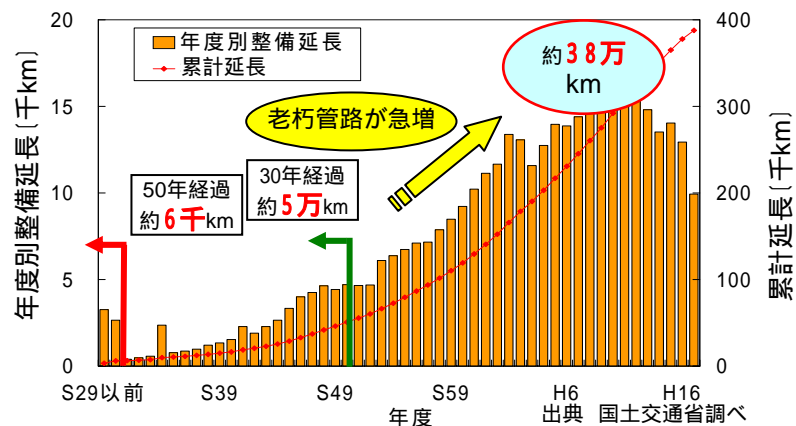


# 下水道施設の維持管理の現状

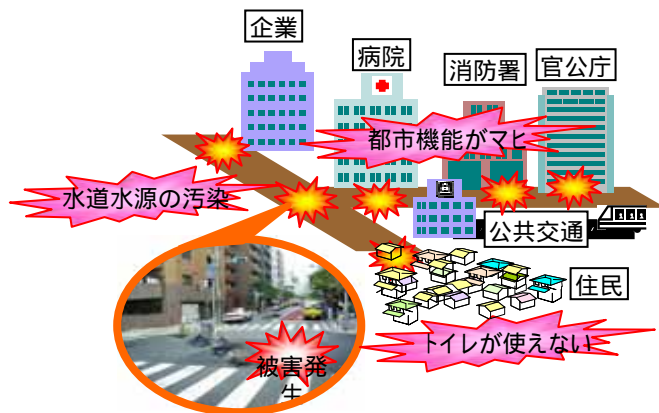
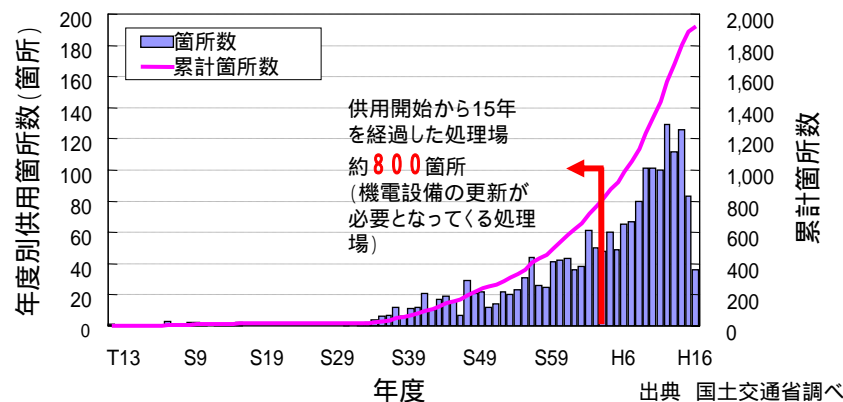
## 下水道ストックの増大

- これまでの下水道施設への投資額は80兆円以上、管路延長は約38万km、処理場数は約2,000箇所など下水道ストックが増大（平成16年度末）。
- 下水道施設は、整備後においても適正な管理が必須。管理が不適正だと、日常生活や社会活動に重大な影響が発生。

管路の年度別整備延長(全国)



処理場の年度別供用箇所数(全国)



下水道施設を適正に管理しない場合は  
日常生活や社会活動に重大な影響

〔下水道施設の損傷による道路への影響など〕

- ・道路陥没等による交通障害
- ・長期にわたる地域経済への影響

〔下水道の使用不能〕

- ・トイレ等の使用制限
- ・下水の滞留、雨水の排除不能による社会活動の停止、衛生環境の悪化

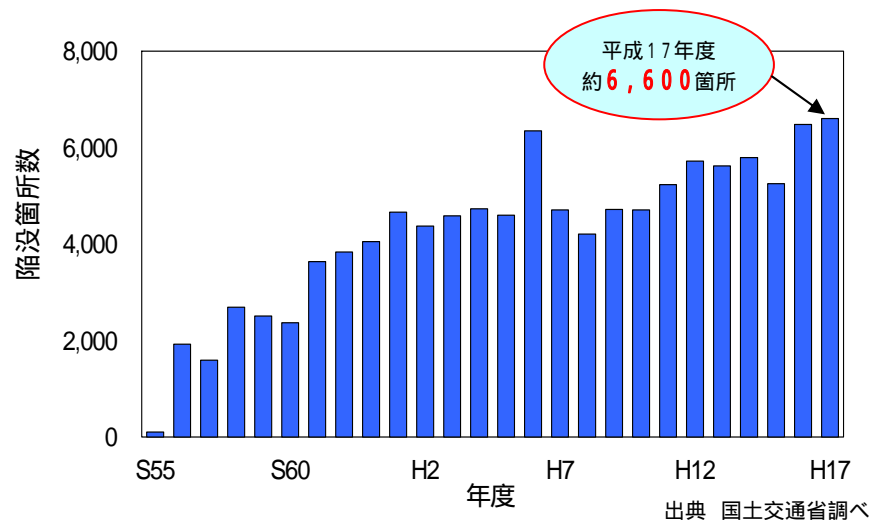
〔処理水質の悪化〕

- ・水道水源の汚染

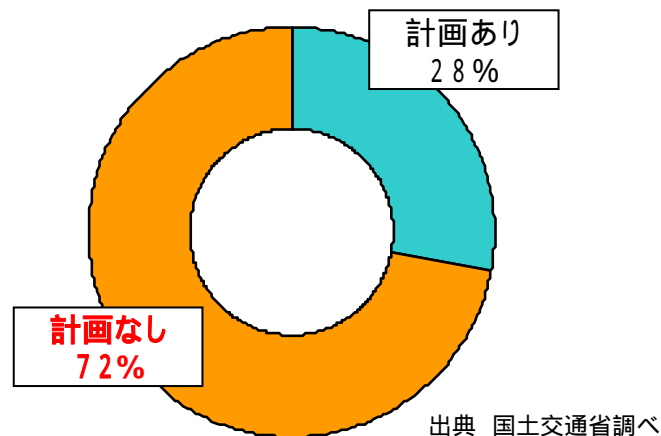
# 下水道施設の維持管理の現状

- 管路施設の老朽化等に起因した道路陥没が年々増加し、平成17年度は約6,600箇所が発生。
- 管路施設の管理を計画的に実施している地方公共団体数は、全国で約3割。

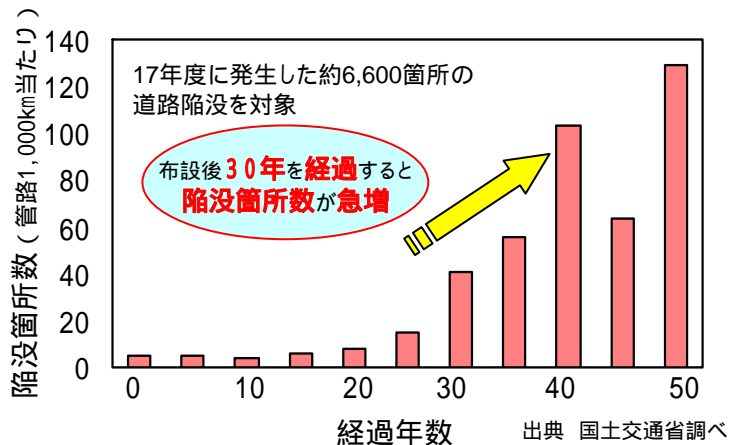
道路陥没箇所数の推移



管路点検計画の策定状況



経過年数別道路陥没箇所数



管路施設に起因した陥没事故の例



(東京都中央区銀座 平成11年)



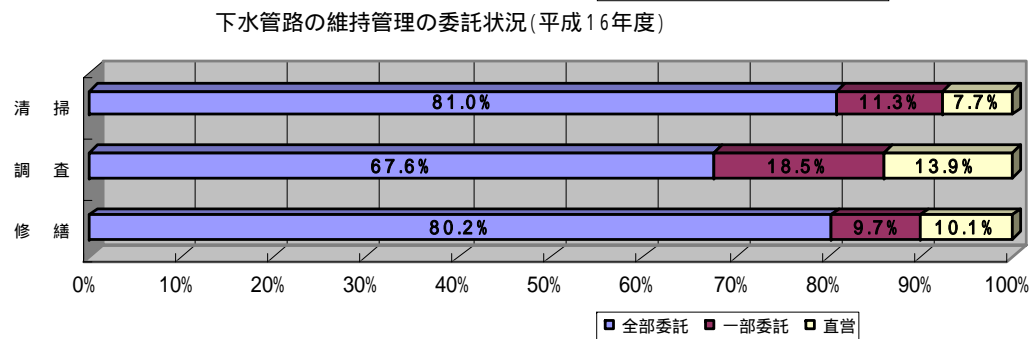
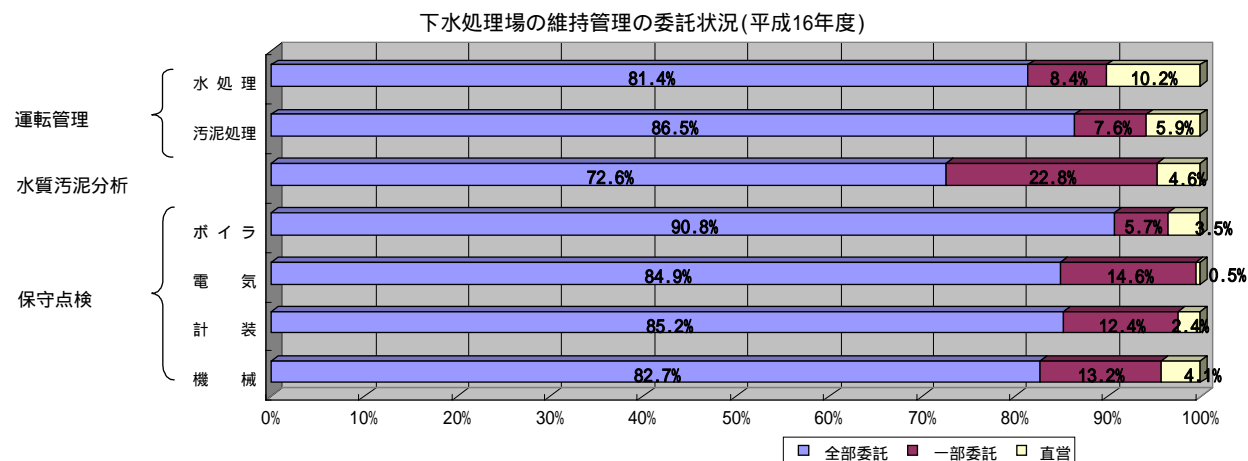
(東京都墨田区 平成15年)

出典 東京都

# 下水道施設の維持管理の現状

## 下水道における民間委託の状況

- 公共下水道の管理に関する最終的な責任は地方公共団体が負うことを前提としつつ、効率的な維持管理の実現のため、民間ができることについては民間活力の活用が進められてきたところ。
- 下水道の維持管理業務は、約9割が既に民間に委託。



出典:H16下水道統計より国土交通省作成

# 下水道施設の維持管理の現状

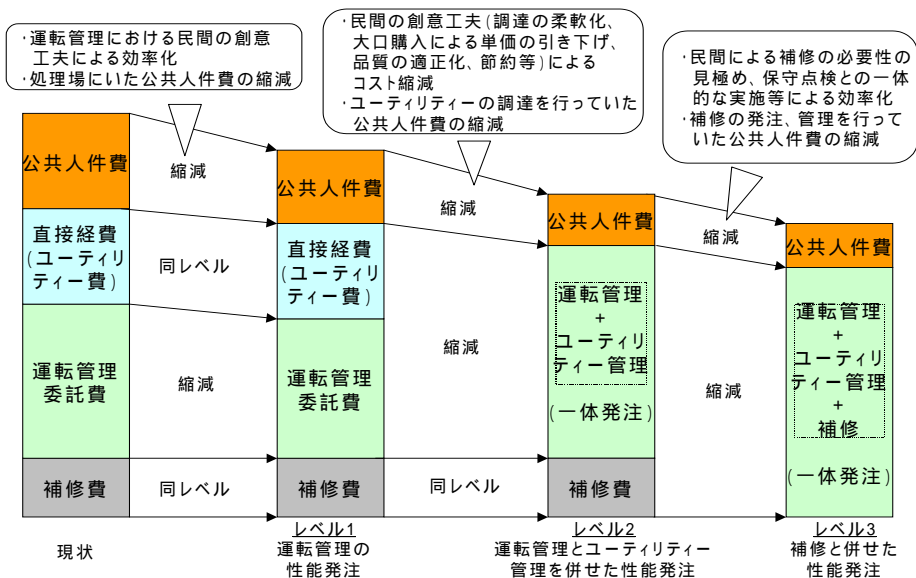
## 処理場における包括的民間委託の取り組み

- 従来は民間委託は仕様発注方式によっていたが、民間事業者の創意工夫を活かした効率的な維持管理の実現を図るため、性能発注方式による包括的民間委託の活用を推進。民間事業者の技術者の活用は、技術者が不足する下水道管理者における適切な維持管理の実現方策としても有効。

### 包括的民間委託に係る取り組み

- 平成13年 4月 「性能発注の考え方に基づく民間委託のためのガイドライン」の策定
- 平成15年12月 「包括的民間委託導入マニュアル(案)」((社)日本下水道協会)の策定
- 平成16年 3月 「下水処理場の維持管理における包括的民間委託の推進について(通知)」の発出
- 平成17年 3月 「下水処理場等の維持管理に関する技術水準の維持向上等について(通知)」の発出

### 性能発注レベルと性能発注の導入によるコスト縮減のイメージ



### 包括的民間委託の実績

(平成18年7月調査)

- |          |           |
|----------|-----------|
| 包括的民間委託  | 58件(50団体) |
| ・ うちレベル1 | 15件(14団体) |
| ・ うちレベル2 | 32件(27団体) |
| ・ うちレベル3 | 11件(10団体) |

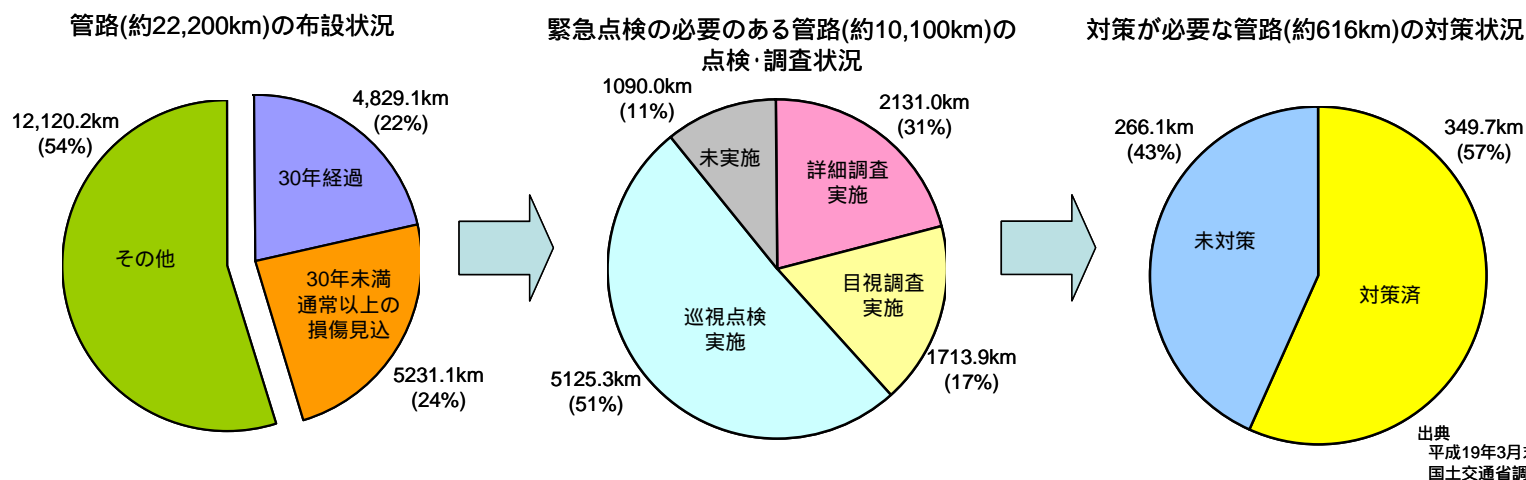
出典 国土交通省調べ

# 下水道施設の維持管理の現状

## 管路施設における維持管理の取り組み

- 現状においては、不具合等の発生後に対応する、いわゆる事後対応型の維持管理が中心。
- 今後は、下水道ストックの増大、施設の老朽化が進む中で、予防保全型の計画的な維持管理への転換を図っていくことが必要。
- 特に社会的影響の大きい重要路線下の管路について緊急点検及びそれを踏まえた対策の実施を地方公共団体に対し依頼。

【軌道・緊急輸送路などに布設されている管路の点検・対策状況】



・緊急輸送路などに布設されている管路約22,200kmの内、緊急的に点検の必要がある管路は約10,100km(約5割)。

・約10,100kmの内、既に点検を実施している管路は約8,970km(約9割 詳細調査:31% 目視調査:17% 巡視点検:51%)。

・約8,970kmの点検結果により対策が必要と判定された約616km(約1割)の内、約266km(約4割)については未対策。

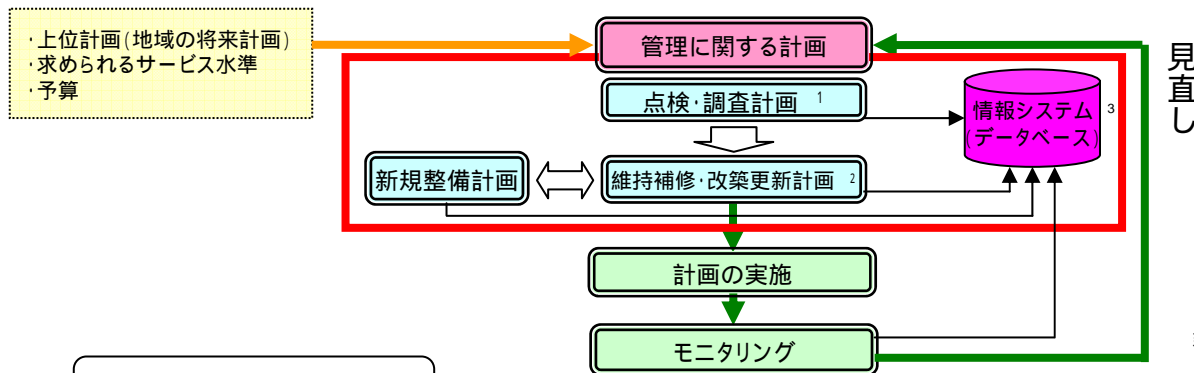


# 下水道施設の維持管理における今後の取り組み

## ストックマネジメントの導入検討

- 増大する下水道ストックを適正に管理するため、新規整備、維持管理、延命化、改築更新を体系的にとらえ、必要となる費用の最小化あるいは平準化を図るための総合的かつ計画的な事業管理(ストックマネジメント)の導入を促進。
- 下水道施設のシステム全体をとらえ、機械・電気設備の割合が多い処理場・ポンプ場と、地中構造物で劣化状況の把握が難しい管路から構成される下水道施設の特性を考慮し、ストックマネジメントの体系化を確立。

### ストックマネジメントのイメージ



見直し

- 1 施設の重要度、経過年数を考慮して策定
- 2 施設の重要度、ライフサイクルコスト等を考慮して策定
- 3 各種情報を一元的に管理

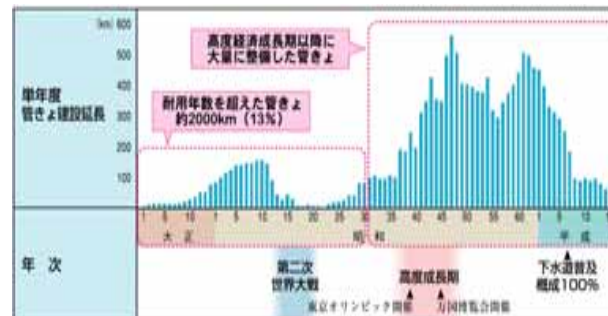
### 技術・ノウハウの体系化

適正な機能確保のための施設の点検・調査技術、対策技術

(予算の平準化を前提にした)整備費を含め供用期間中に必要な費用(ライフサイクルコスト)の最小化算出方法

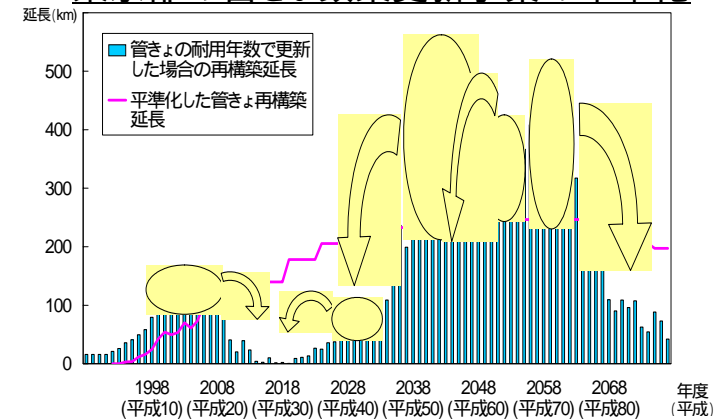
資産台帳・改築修繕履歴の電子化、データベース化

### 東京都の下水道施設の整備状況



出典 東京都

### 東京都の管きょ改築更新事業の平準化



出典 東京都

# 下水道施設の維持管理における今後の取り組み

## 包括的民間委託の推進

- 下水道サービスの持続的・安定的な提供のためには、民間のノウハウを活かす包括的民間委託の推進により、適切かつ効率的な維持管理を推進していくことが肝要。
- 但し、下水道の管理の最終的な責任は地方公共団体が負うものであり、民間に委託する業務に関しても実施状況の適切な監視・評価を行っていくことが必要不可欠。
- 適正な維持管理業務実施の確保のためには、下水道管理者による適切な民間業者の選定、契約における責任分担の明確化、民間事業者に対する監督・評価等が重要であり、下水道管理者におけるノウハウの確立や技術力の確保が課題。

### 包括的民間委託導入マニュアルの改定

- 現在、包括的民間委託の実施状況を踏まえて、官民の責任分担や監督・評価のあり方など包括的民間委託の実施上の課題を整理、対応策を検討する委員会を(社)日本下水道協会に設置し、「包括的民間委託導入マニュアル(案)」の改訂のための検討に着手したところ。

### 受託業者の選定・評価

- 業者選定にあたり、学識経験者等による第三者評価により業者選定に反映するような取り組みも行われているところ。
- 業務の実施・評価にあたり、業務指標(PI) の活用も一つの方策。

維持管理サービスの結果や水準を定量的に把握・評価するための指標(「下水道維持管理サービス向上のためのガイドライン」((社)下水道協会平成19年4月発行))