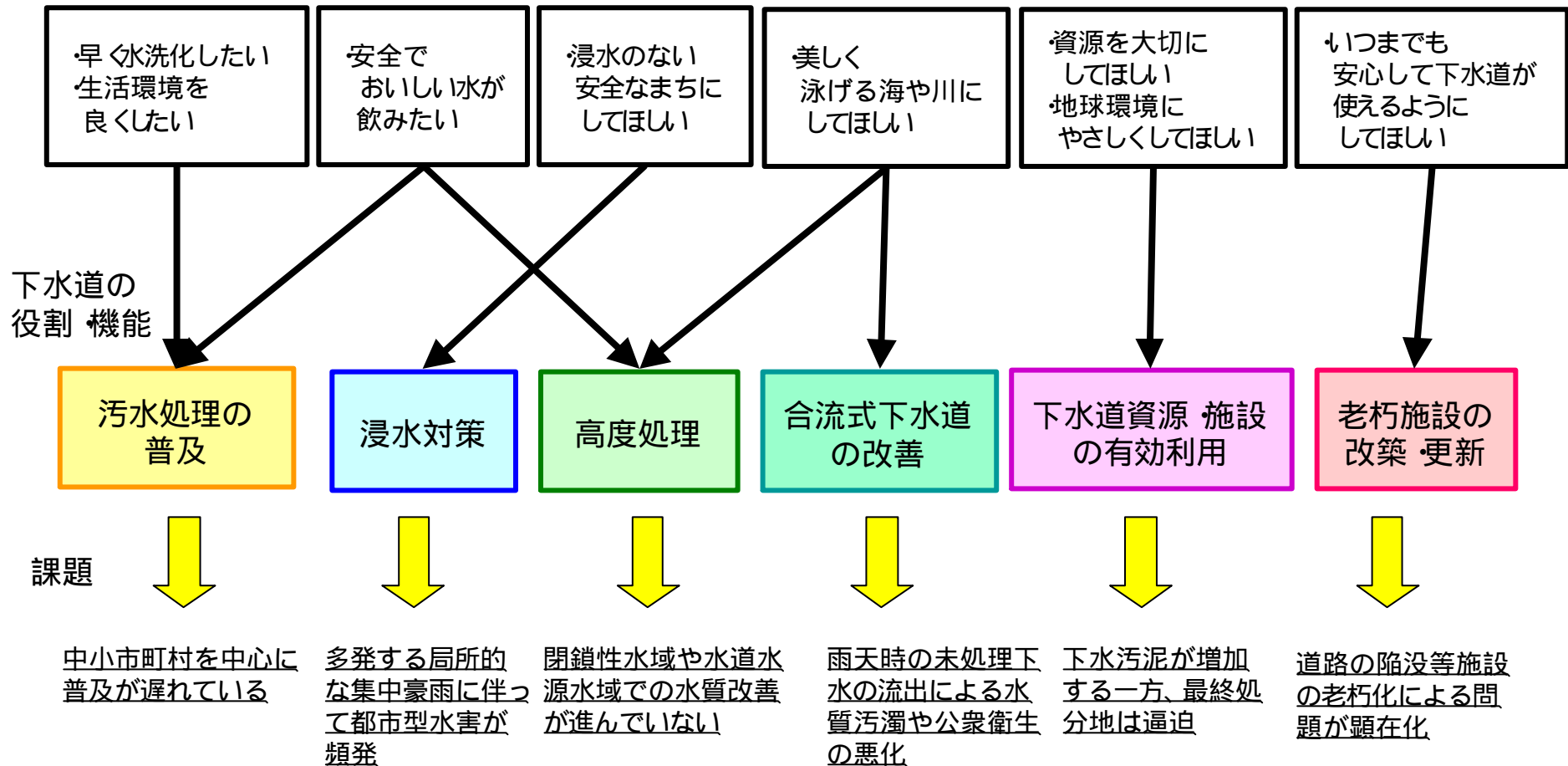


# 下水道中長期ビジョン小委員会 について

# 下水道の今日的課題（6本の柱）

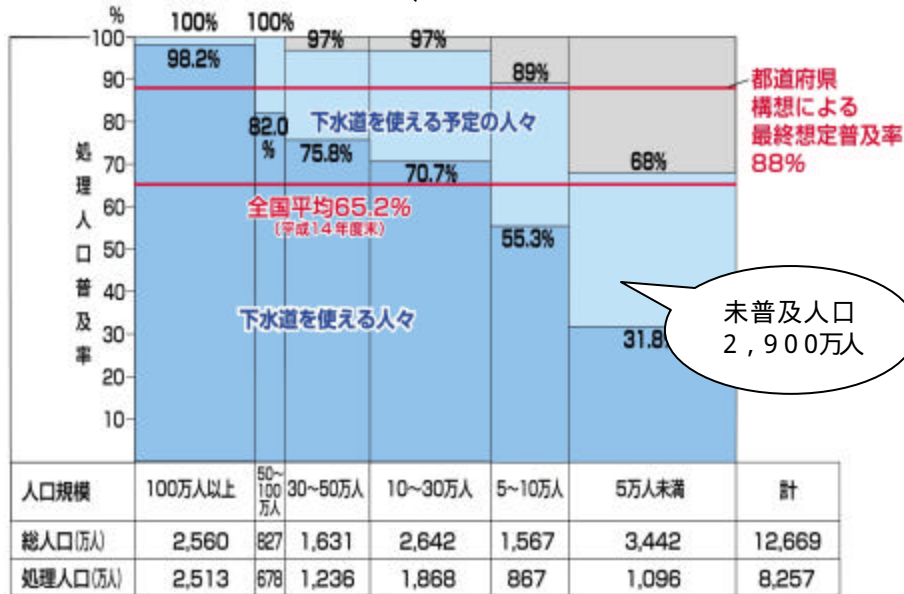
ニーズ



# 汚水処理の普及 - 全国の普及状況 -

下水道が使用できるかできないかは、**有か無か**の問題であり、早急な普及の促進が必要

都市規模別下水道普及率



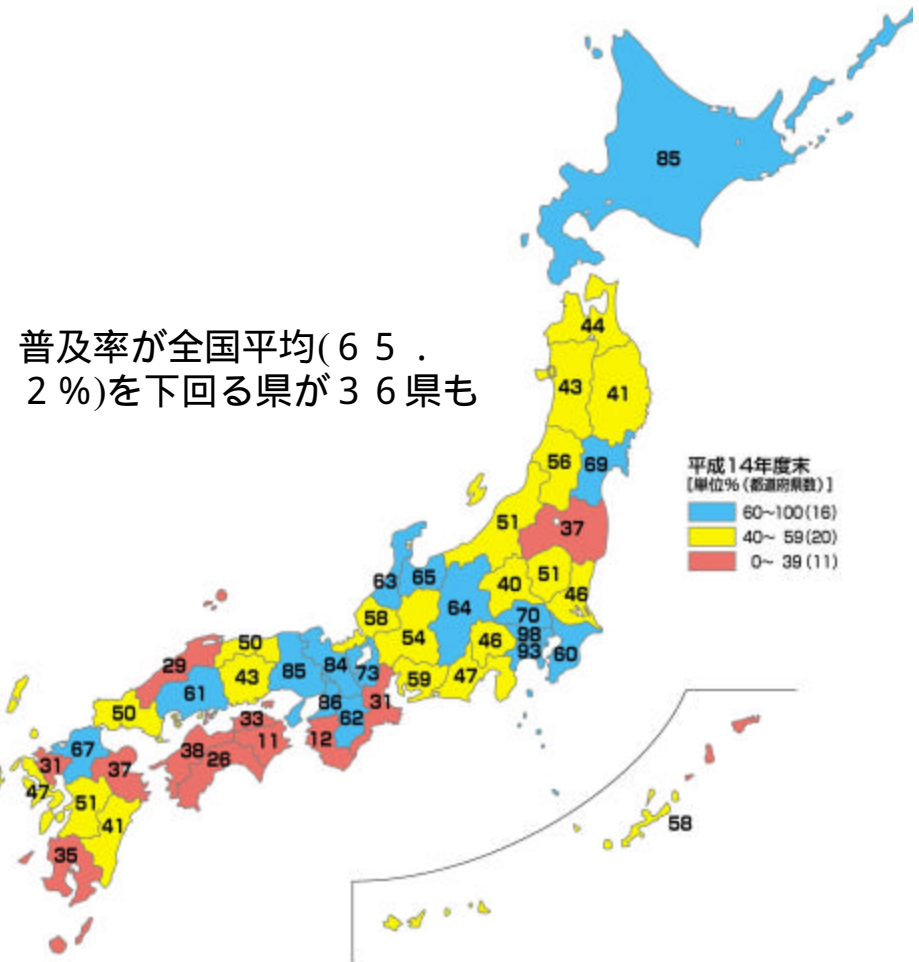
※四捨五入の関係上、合計値の合わない場合がある

下水道普及率は全国で65.2%  
**カナダ**の全人口に匹敵する約**2,900万人**が、  
 いまだに下水道を使用できない。

人口5万人未満の都市では**31.8%**  
 整備格差は都市間、地域間で極めて大きい

後れている中小市町村の早期普及

都道府県別下水道普及率



# 浸水対策

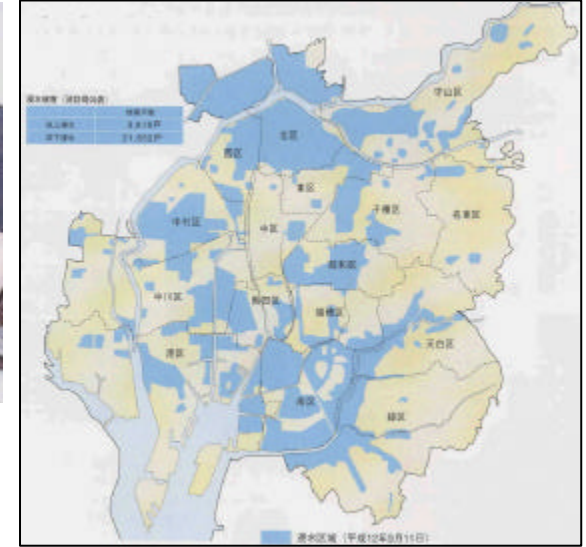
## 浸水被害状況

場所	年	死者	都市機能のマヒ
東京	H5	なし	床上浸水880戸 丸の内線 銀座線で各14時間20分運行停止 約68万人に影響 東西線で約14時間運行停止 約40万人に影響
福岡市	H11	1人	地下を有するビルの71棟(店舗122戸)が浸水 1m以上の浸水は29棟(同64戸)
東京	H11	1人	床上浸水493棟、停電5511棟
名古屋市	東海豪雨 H12	4人	地下鉄3線運転停止(最大約2日間)で約47万人に影響 例えば、トヨタ自動車では、グループ全体で約1万7千台の減産

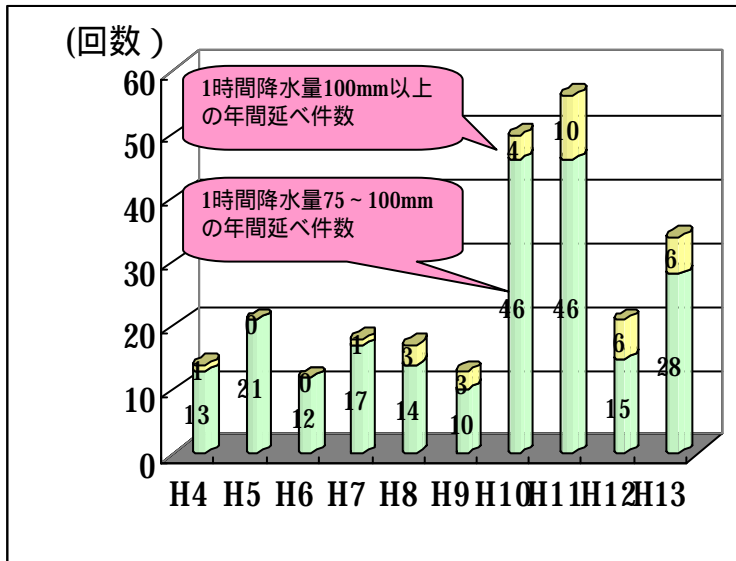
## 福岡市の浸水被害 (H11)



## 東海豪雨時の名古屋市の浸水状況



## 集中豪雨の増加 (全国のアメダス1300箇所より)



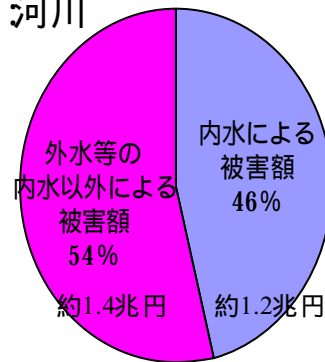
水害による被害額の約半分は

内水による被害

内水:下水道

外水:河川

連携 → 都市の浸水対策



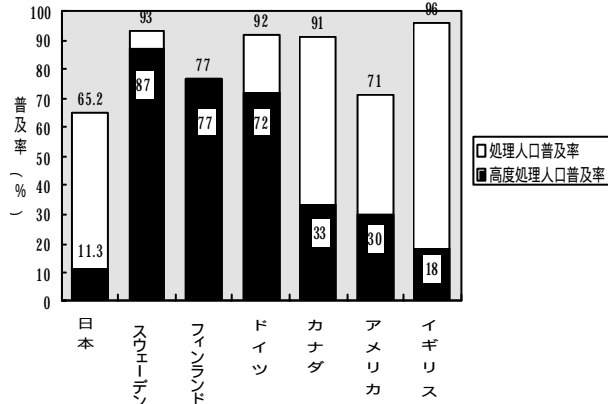
大都市での都市機能のマヒ



当該都市のみならず、  
**日本経済全体に  
大きな影響**

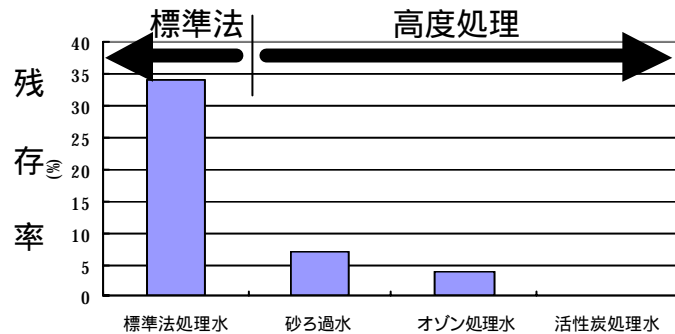
# 高度処理

日本と諸外国の高度処理の普及状況



高度処理の導入により、**環境ホルモン**など人の健康に影響を与えると考えられる物質についても、除去が可能

環境ホルモンの残存率



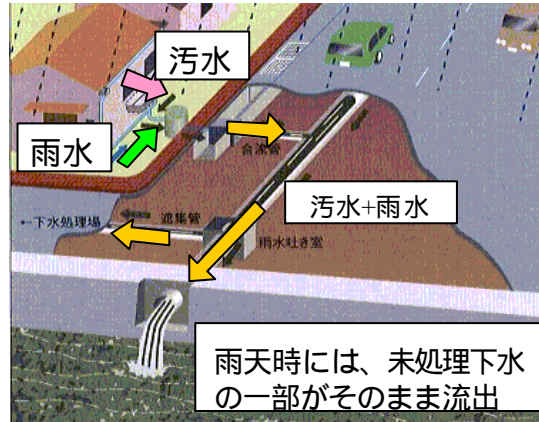
17 エストラジオール (流入下水中の濃度を100とする)

高度処理に要する費用 (国土交通省下水道部調査)  
建設費と維持管理費をあわせると、**約9%増**

# 合流式下水道の改善

合流式下水道とは

未処理下水の放流状況

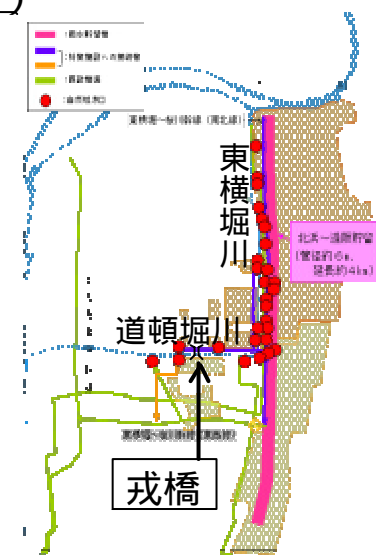


合流式下水道の採用状況 (H14末)

- 192都市：  
全下水道実施都市 (2,271都市) の **1割**
- 22万ha：  
全下水道処理区域面積 (約134万ha) の **2割**
- 約19%：  
全下水道処理人口普及率 (約65%) の **3割**

原則 **10年間**で合流式下水道の改善対策を完了

道頓堀川における合流改善の取組



平成22年度には完了予定



## 下水道資源・施設の有効利用

都市内には多くの下水道施設ストックが存在  
下水処理水や下水汚泥は資源として活用可能  
下水道は**宝の山**

下水処理水（都市の貴重な水資源）

- トイレの洗浄用水
- せせらぎ用水・枯れ川の流量回復

下水汚泥（資源・エネルギーの宝庫）

- メタンガスを回収して発電
- 発酵させ肥料に
- 焼却灰をレンガ・タイルに

### 施設空間

- 下水処理場の上部空間（緑化・公園・グランド等）
- 下水管きょ内空間（光ファイバーの敷設）

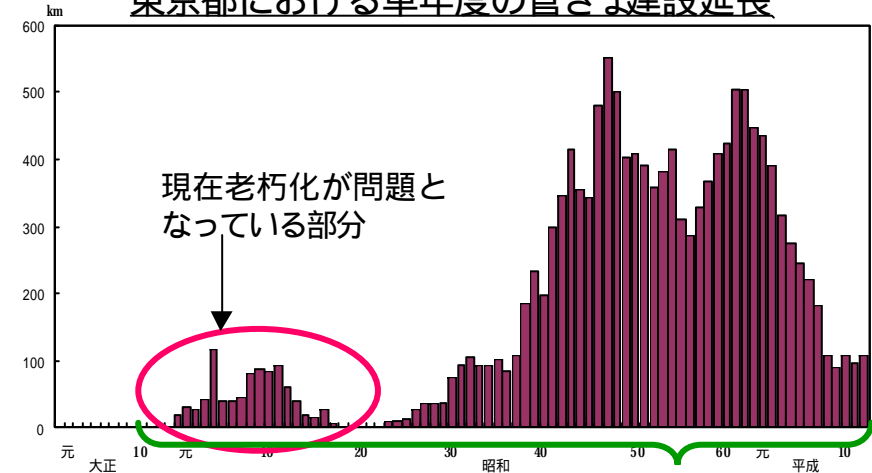
### 下水処理水によるせせらぎの回復



## 老朽施設の改築・更新

下水道整備に伴う莫大な施設ストックについて、今後、耐用年数を迎える老朽化施設が**急激に増大**

### 東京都における単年度の管きょ建設延長



管きょの老朽化による破損のため、東京都では年間約1,400件の**道路陥没**が発生

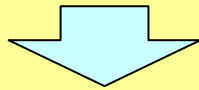
### 道路陥没事故(東京都銀座)



# 過去の報告の概要

下水道政策研究委員会  
(H14.5報告)

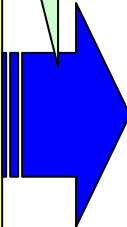
21世紀社会の重要な視点  
「人」「水」「地球」



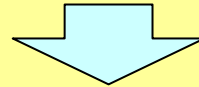
上の視点から、下水道の8つの施策を提示し、合わせて概ね5年間程度の重点化の方向を提示

- 汚水処理の早期普及
- 汚水処理の高度化
- 下水汚泥の減量化・リサイクル
- 雨水対策
- 合流式下水道改善等の雨天時水質対策
- 都市の水・緑環境整備
- ストックの有効活用・効率管理
- 施設の改築・更新・再構築

反映



政策転換の4つの方向性  
流域管理のアプローチによる施策展開  
施設の効率的な整備・管理運営  
下水道のポテンシャルを活用した新たな課題への対応  
国際化に向けた官民の積極的な対応



上の政策転換の方向性を踏まえ、下水道の整備・管理の重点化の方向性を提示

反映

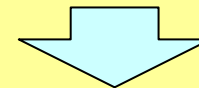
社会資本整備重点計画の策定  
(H15.10閣議決定)

社会資本整備審議会

下水道・流域管理小委員会  
(H15.4とりまとめ)

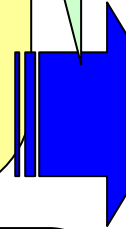
都市計画部会  
(H15.12答申)

都市再生の5つの基本的方向  
持続可能な都市の構築  
国際競争力の高い世界都市・個性と活力あふれる地方都市の再生  
「良好な景観・緑」、  
「地域文化」に恵まれた「都市美空間」の創造  
安全・安心な都市の構築  
官民協働による都市の総合マネジメント



上の基本的方向を踏まえ、10のアクションプランを策定

反映

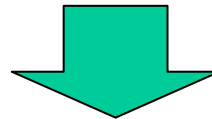


都市再生ビジョン  
(H15.12)

## 下水道中長期ビジョン小委員会での検討方針

長期的な視点として、四半世紀先を見据えて、基本的な方向を示すとともに、

中期的な視点として、今後5年間程度で重点的に取り組む政策を具体的に提示



100年というより長期的なスケールでの21世紀の世の中の変化を見据えて、下水道のあり方、変わり方に関する方向性、骨太のアイデアを示すとともに、

これまでの委員会等における整理も踏まえ、四半世紀先までの間に実現すべき施策について、実現にいたるプログラムを提示



# 検討方針を踏まえた具体的な審議事項

## 21世紀の世の中の変化を踏まえた下水道のあり方、変わり方の提示

- ▶環境・エネルギー問題の深刻化、人口減少、産業空洞化等の社会構造の変化、ライフスタイルの変化等、長期的には下水道を取り巻く状況は大きく変化
- ▶状況の変化に伴い、下水道に期待される役割、下水道が貢献できる分野も変化
- ▶今後の下水道はどのようなビジョンを持って整備・管理を進めていくべきか、骨太のアイデアを提示（ 具体的項目のイメージは次頁以降に例示）

## それらの実現にいたるプログラムの作成

- ▶これまでの委員会等では、四半世紀先を見据えた基本的方向性が提示され、概ね5年程度で重点的に実施すべき施策が整理されたところ
- ▶一方、四半世紀の間に、その方向性に沿って、いつ、どのような取組みを実施するか（実現にいたるプログラム）については、今後の検討課題として残されたと認識
- ▶過去に整理された事項及び で提示された骨太のアイデアを踏まえ、今後四半世紀の間に実現にいたるプログラムを作成

# 審議のイメージ

## 環境・エネルギー

- 温暖化、異常気象
- 資源・エネルギーの枯渇
- 公共用水域の水量・水質、ヒートアイランド
- 廃棄物問題

## 社会構造

- 人口減少、少子高齢化
- 都市と地方の関係
- 産業の空洞化
- 中長期的な経済情勢

## 審議事項

21世紀の世の中の変化を踏まえた下水道のあり方、変わり方の提示  
それらの実現にいたるプログラムの作成

## ライフスタイル

- 食生活の変化
- 仕事と余暇
- 利便性の追求
- ゆとり、美しさの追求

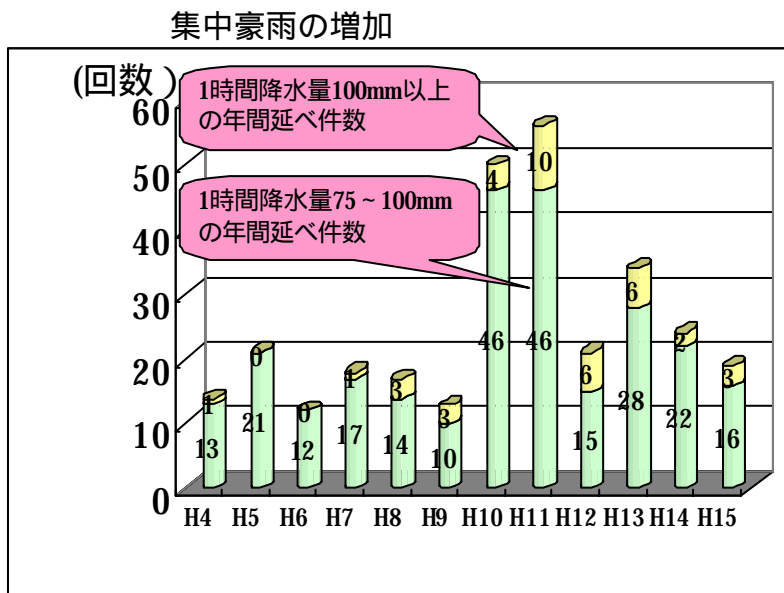
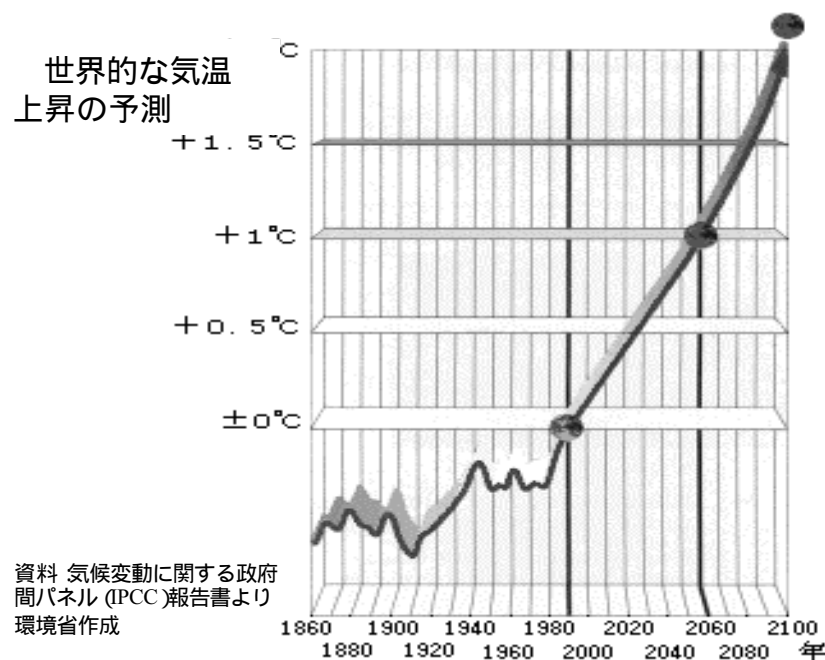
## 下水道が内在する問題 下水道が有するポテンシャル

- 合流式下水道の改善
- 施設の老朽化
- ストックの増大 = 宝の山

# 21世紀の社会の変化を踏まえた下水道のあり方

## 【環境・エネルギー】 地球環境

- ▶近年は世界的に気温の上昇傾向にあり、今後100年間で2℃の気温上昇の予測もあり。また、世界的な異常気象により集中豪雨や干ばつも多発。
- ▶わが国においても、気温は上昇傾向。降水量は減少傾向にある一方、局所的な集中豪雨は増大。



資料 全国のアメダスデータ (1,300箇所) に基づき、国土交通省作成

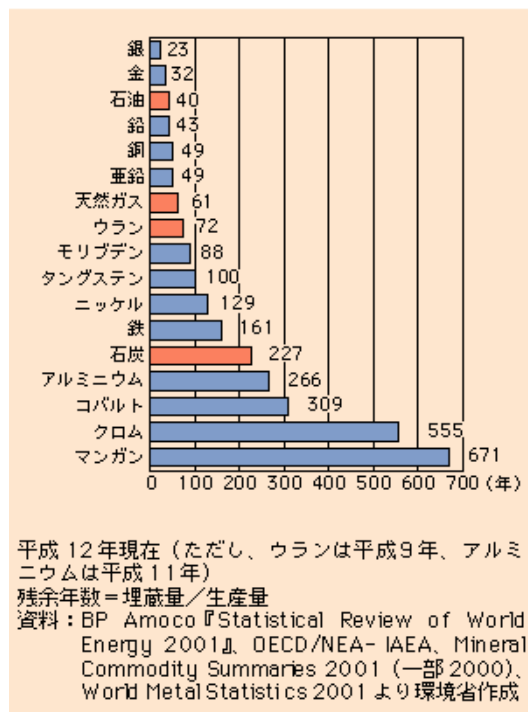
### 【想定される下水道との関わりの例】

- 降水量の減少による水不足の発生
- 局所的な集中豪雨による浸水被害の多発化

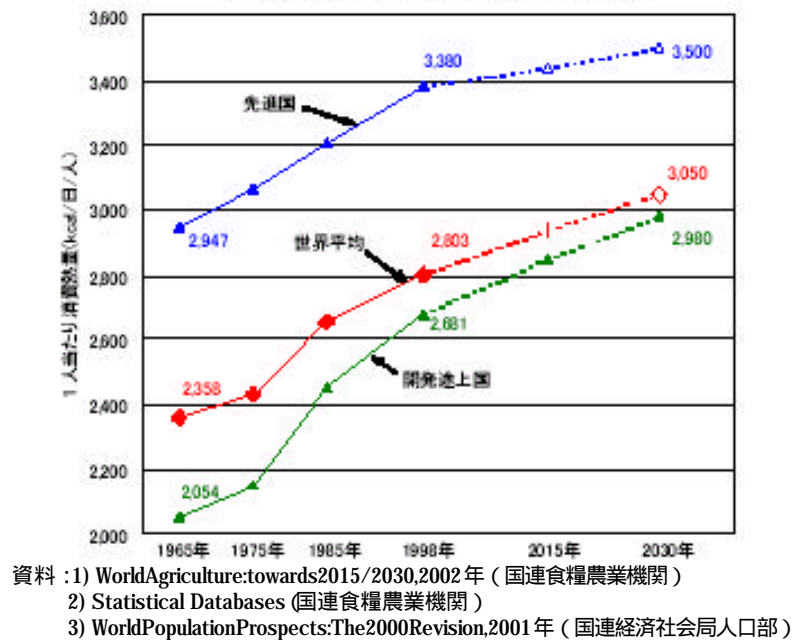
# 【環境・エネルギー】 エネルギー・資源の枯渇

- ▶ 下水道の消費電力量は日本の総消費電力量の約0.6%。
- ▶ 今後も1人あたりの消費熱量は増加が見込まれる中、石油の可採年数は約40年など、化石燃料等の枯渇の懸念。また、下水汚泥に含まれる鉱物の中には燐のように世界的な枯渇が懸念されるものも有り。

主要なエネルギー資源 鉱物資源の  
残余年数



1人あたり消費熱量の推移と将来見込み



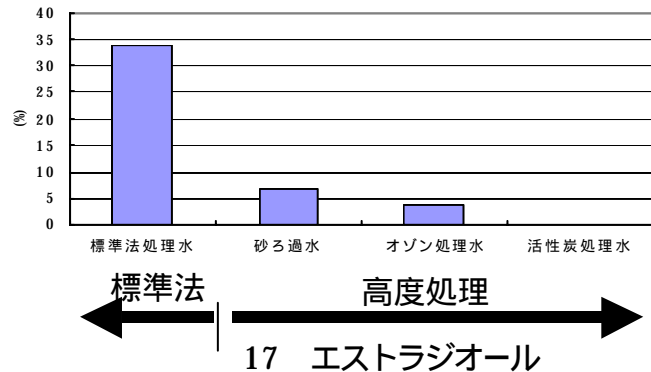
- 【想定される下水道との関わりの例】
- 社会全体において省エネ社会への転換圧力の増大
  - 化石燃料に依存しない新エネルギー開発への期待
  - 鉱物資源抽出の期待

## 【環境・エネルギー】 地域環境・水環境

- ▶ 河川、湖沼、海域等の環境基準達成率はわずかながら向上しているものの、三大湾等の閉鎖性水域では赤潮の発生等依然として改善されていない状況。
- ▶ トリハロメタンや内分泌攪乱物質（環境ホルモン）等の微量化学物質、O-157等の病原性微生物など、近年だけでも様々な水系リスクへの不安が顕在化
- ▶ 都市域では、人工排熱の増加、人工被覆の増加及び自然空間の喪失などからヒートアイランド現象が年々深刻化。

下水道による環境ホルモンの除去

高度処理により検出されないレベルまで除去



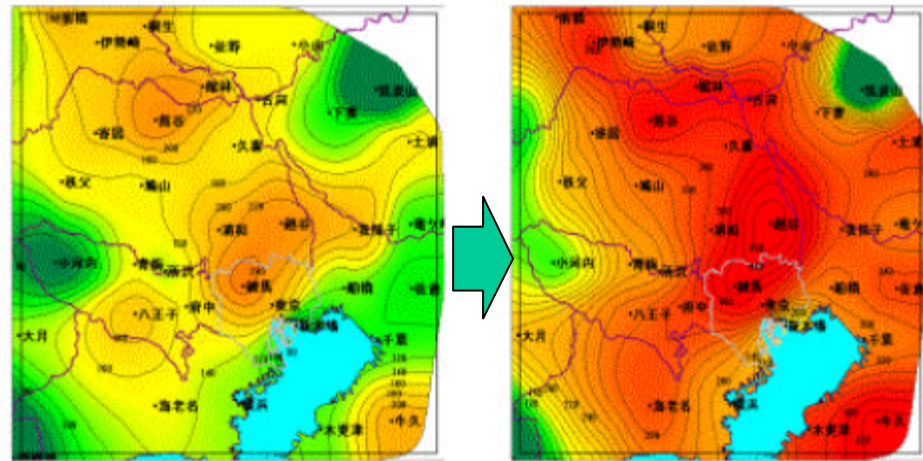
(流入下水中の濃度を100とする)

資料 国土交通省下水道部調査

ヒートアイランド

1981年

1999年



資料 :ヒートアイランド現象の実態解析と対策のあり方について (環境省)

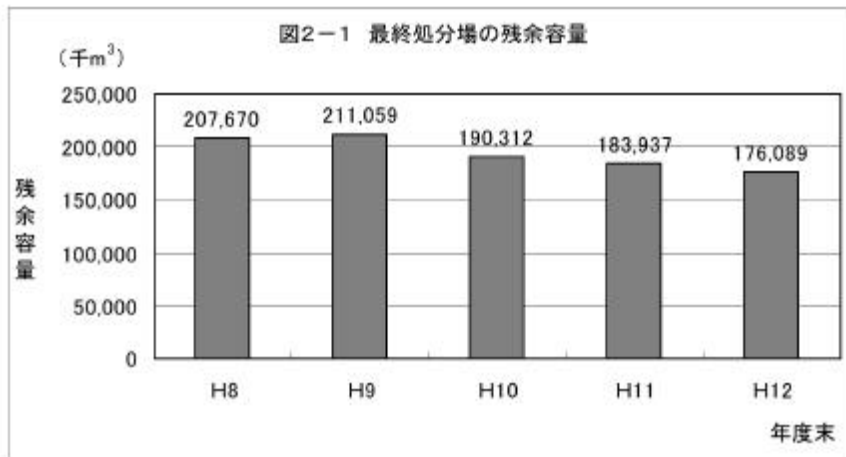
### 【想定される下水道との関わりの例】

- 公共用水域の水質改善への取組みの強化
- 微量化学物質等の水系リスク管理の必要性増大
- 都市排熱削減対策の強化

# 【環境・エネルギー】 廃棄物問題

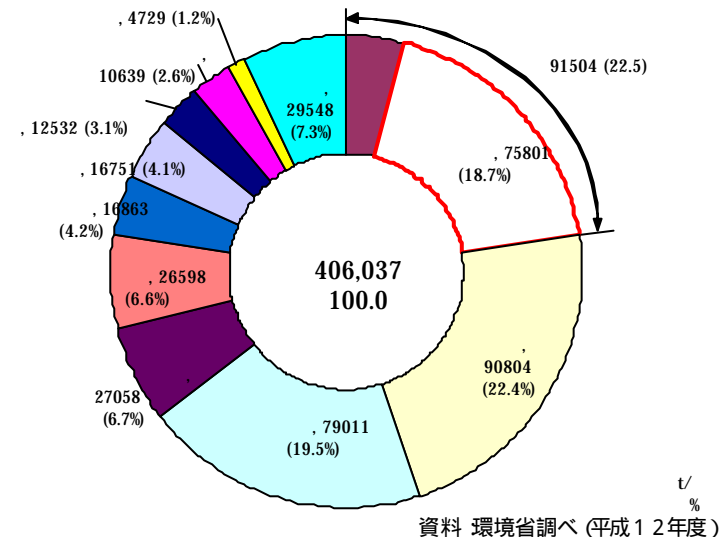
- ▶ 産業廃棄物の最終処分場の残余年数は、平成12年時点で全国平均3.9年、首都圏で1.2年であり 今後は処分場適地の確保がますます困難。
- ▶ 下水道汚泥は、全産業廃棄物の約2割を占めており、また、普及の向上に伴い 今後も発生量が増加する見込み。

産業廃棄物処分場の不足 = 残余年数3.9年



資料 産業廃棄物の排出及び処理状況等 (平成12年度実績) 環境省

大量に発生している下水汚泥



資料 環境省調べ (平成12年度)

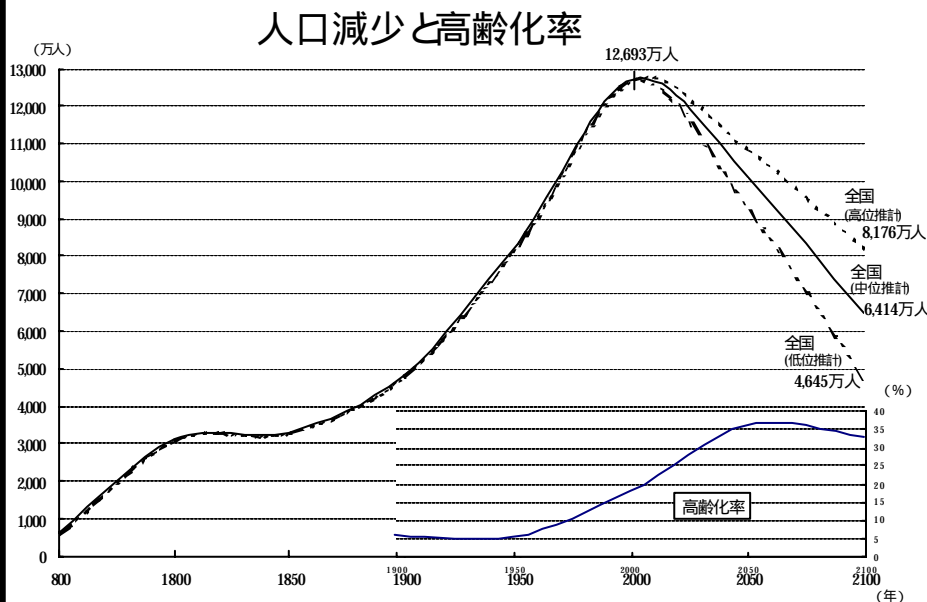
## 【想定される下水道との関わりの例】

- 下水汚泥の発生抑制・有効利用への要求増大
- バイオマス活用への期待

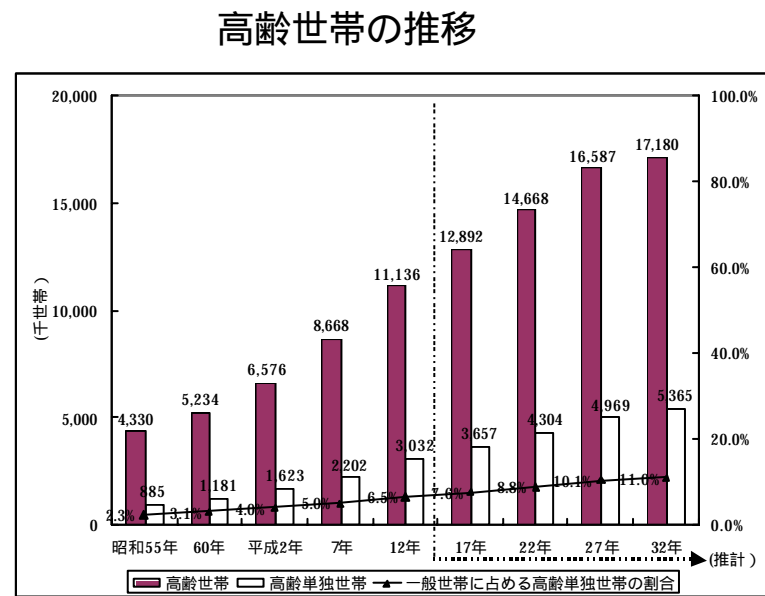


# 【社会構造】 人口減少、高齢化社会

- ▶世界的には今後も人口増が見込まれる中、わが国の人口は、2006年の約1億2,800万人を境に減少に転じ 2100年には概ね6,400万人に半減と推計。
- ▶また、高齢化は今後一層進行し、最も高齢化率が高いときで35%を超えると予測。高齢単独世帯も20年後には全世帯の1割に。



資料：総務省「国勢調査報告」、国立社会保障・人口問題研究所「日本の将来推計人口（平成14年1月推計）」及び国土庁「日本列島における人口分布変動の長期時系列分析」（1974年）をもとに国土交通省国土計画局作成。



資料 2000年までは総務省「国勢調査」、2005年以降は国立人口問題・社会保障研究所「日本の世帯の将来推計」

## 【想定される下水道との関わりの例】

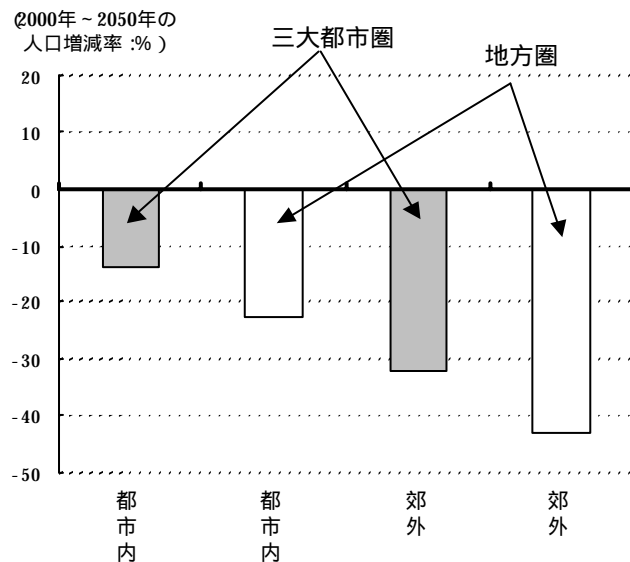
- 人口の減少による流入水量の減少
- 高齢化社会における生活形態等の変化

# 【社会構造】 都市と地方

▶ 今後わが国においては人口の減少が予測されているが、個々の地域ごとには格差有り。

▶ 三大都市圏等の大都市周辺では概ね人口減少が緩やかである一方で、地方部では急激に減少。また、同じ都市圏でも都市内と郊外部でも格差有り。

今後50年間の人口増減率推計



都道府県ごとの人口増減(2030年)



図1-2 都道府県別の人口指数 平成42(2030)年

総務省「国勢調査」、国立社会保障・人口問題研究所「日本の将来推計人口(2002年1月推計)」、国土交通省総合交通体系データシステム(NAVINET)をもとに国土交通省国土計画局作成。

(注) 1. 「都市内」とは、「都道府県庁所在地または人口30万人以上」かつ「昼夜間人口比1以上」の都市から「1時間圏内」とした。郊外はそれ以外。

2. 三大都市圏：東京圏、名古屋圏、関西圏、地方圏：三大都市圏以外の地域

資料 都道府県の将来人口推計人口、平成14年3月、国立社会保障・人口問題研究所

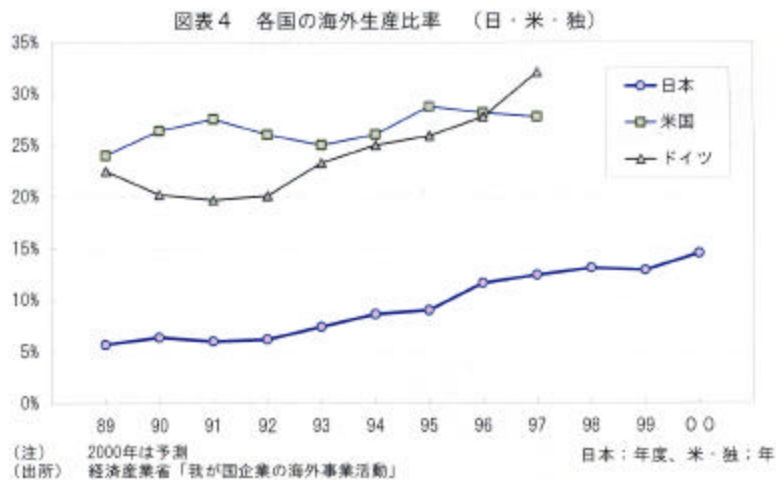
## 想定される下水道との関わりの例

- 都市の広がり 密度の変化
- 地域ごとに下水道への影響の較差
- 特に地方では、急激な人口減少、社会構造の変化への対応の必要性

# 【社会構造】 産業構造

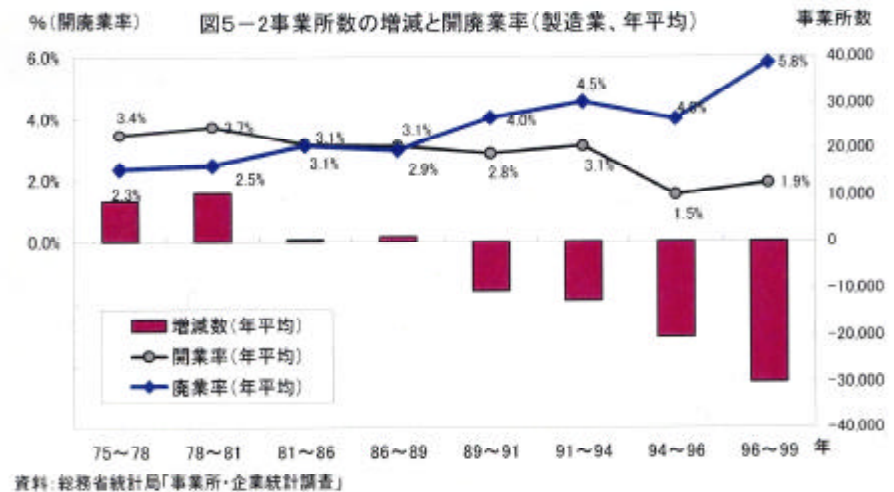
- ▶ 製造業の海外生産比率が1990年代当初の6%台から2000年には14.5%と倍増。先進国と比較しても今後も海外生産比率の上昇が予測
- ▶ 国内の事業所数が加速度的に減少

海外生産比率の上昇



資料  
わが国の産業の空洞化を巡る諸問題について、2002年8月、中小企業金融公庫調査部

事業所数の増減と開廃業率



資料  
わが国の産業の空洞化を巡る諸問題について、2002年8月、中小企業金融公庫調査部

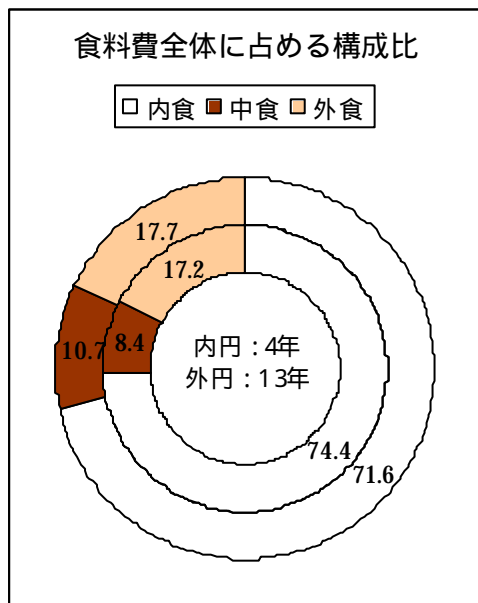
## 【想定される下水道との関わりの例】

- 産業の空洞化による工業用水量等の減少、事業場排水の減少

# 【ライフスタイル】 食生活の変化

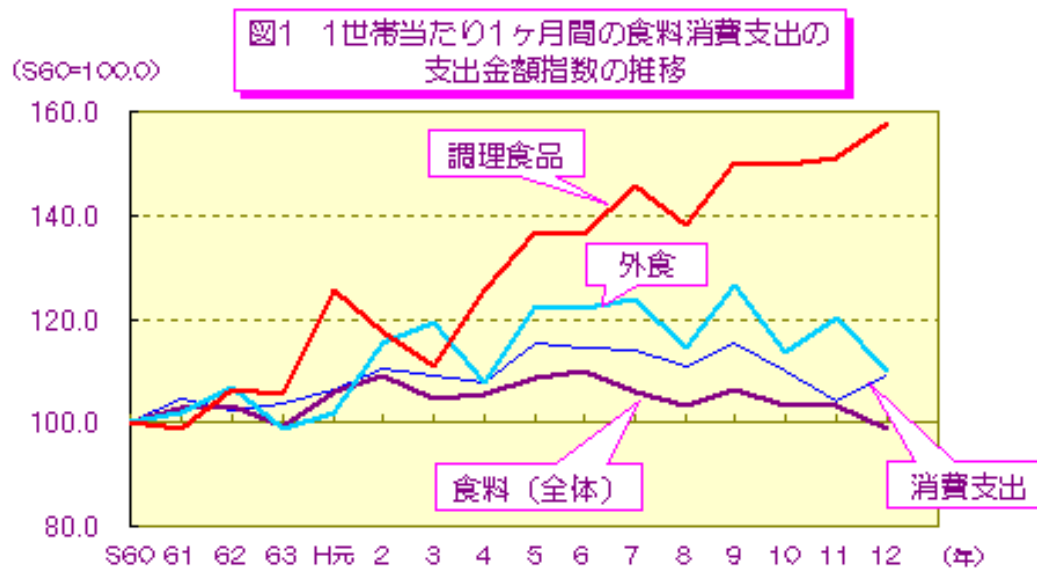
▶ 食生活は、近年は食料費に占める弁当類や惣菜類といった調理食品の割合が上昇しており、家庭で食事をする割合が減少。

食料費全体に占める内食、中食、外食の構成比



中食とは、弁当類、惣菜類の調理食品のこと  
資料：「家計調査報告」・「消費者物価指数」(総務省)

食料費や外食、調理食品の推移



名古屋市の例

資料 名古屋市統計課作成

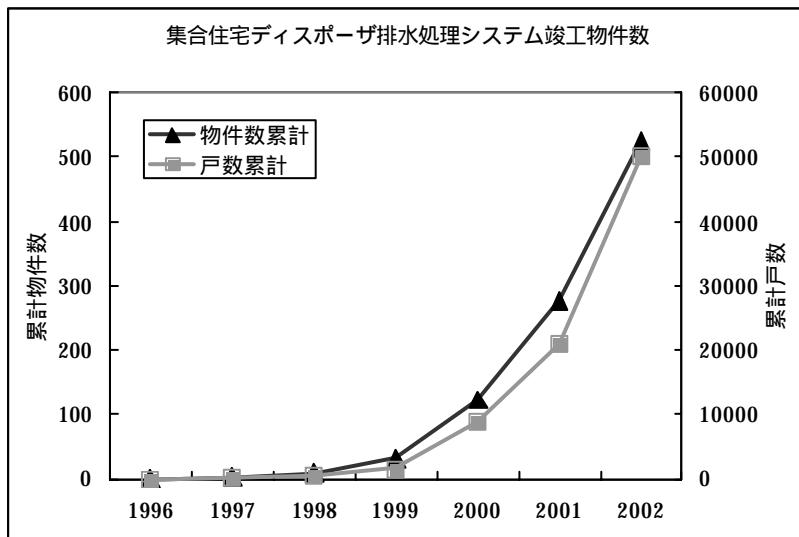
## 【想定される下水道との関わりの例】

- 家庭での使用水量の減少
- 下水道への有機系廃棄物の流入の減少

## 【ライフスタイル】 快適な生活

- ▶ ディスポーザーの設置された集合住宅の竣工物件数が近年急激に増加。
- ▶ 温水洗浄便座の普及率も年々増加しており、現在では約5割。
- ▶ 自動食器洗い機、水を使用しない洗濯機の登場等、今後家庭での水の使用形態が大きく変化する可能性有り。

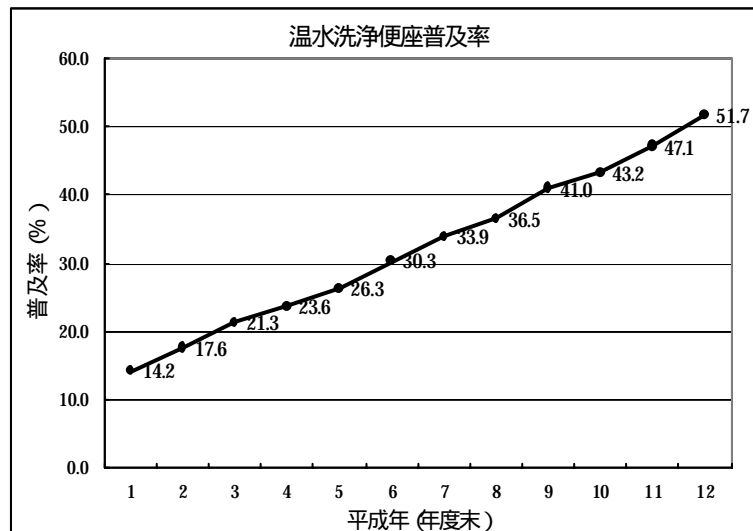
ディスポーザの普及



数値は全国値

資料 集合住宅ディスポーザ排水処理システム竣工物件年度別戸数  
(財) 茨城県薬剤師会公衆衛生検査センター調べ

温水洗浄便座の普及



資料 消費動向調査 主要耐久消費財の普及率 (平成15年3月)  
経済社会総合研究所景気統計部

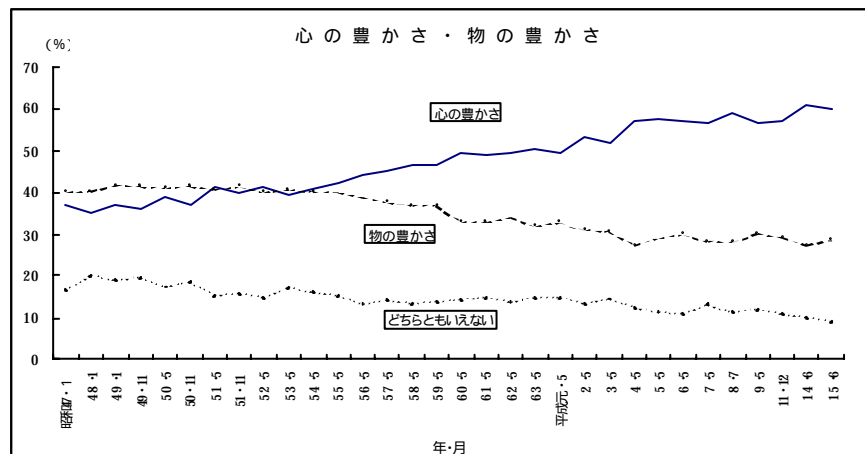
### 【想定される下水道との関わりの例】

- ディスポーザの普及による下水道への有機系廃棄物の流入増大
- 水の使用形態の変化による流入下水量の増減

# 【ライフスタイル】 うるおい、やすらぎ

- ▶ 「国民生活に関する世論調査」(内閣府)の結果でも、心の豊かさやゆとりある生活に重きをおく傾向が顕在化。
- ▶ 「水に関する世論調査」でも、水辺環境の保全と整備への要望は強い。

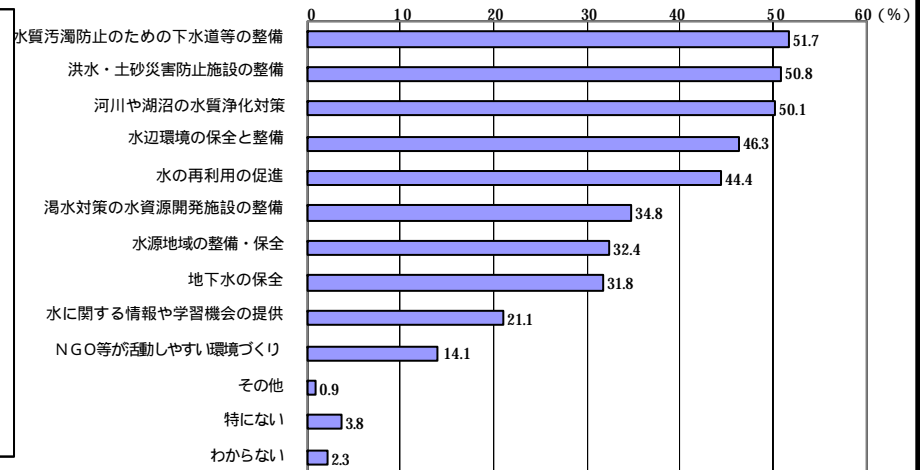
心の豊かさへの欲求の高まり



資料 内閣府 「国民生活に関する世論調査」

水に関する行政への要望

行政に力を入れて欲しいこと (複数回答)



資料 内閣府 「水に関する世論調査」

## 【想定される下水道との関わりの例】

- 心の豊かさ、ゆとりを感じられる都市の形成への貢献



# 【下水道が内在する問題】

▶汚水と雨水を1本の管きよで収集する合流式下水道は、雨天時に流下下水の一部が公共用水域に直接放流され水質保全上、公衆衛生上の懸念があることから、今後10年以内に緊急改善を実施。

▶東京都では、下水管きよの老朽化による道路陥没が年間1,400件発生するなど、今後施設の老朽化に対応した適切な改築・更新が不可欠。

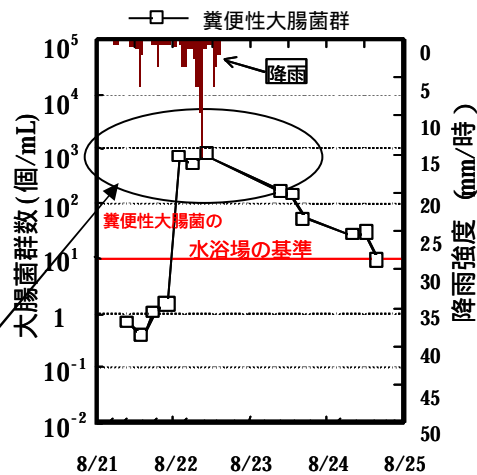
## 合流式下水道

未処理汚水の放流状況



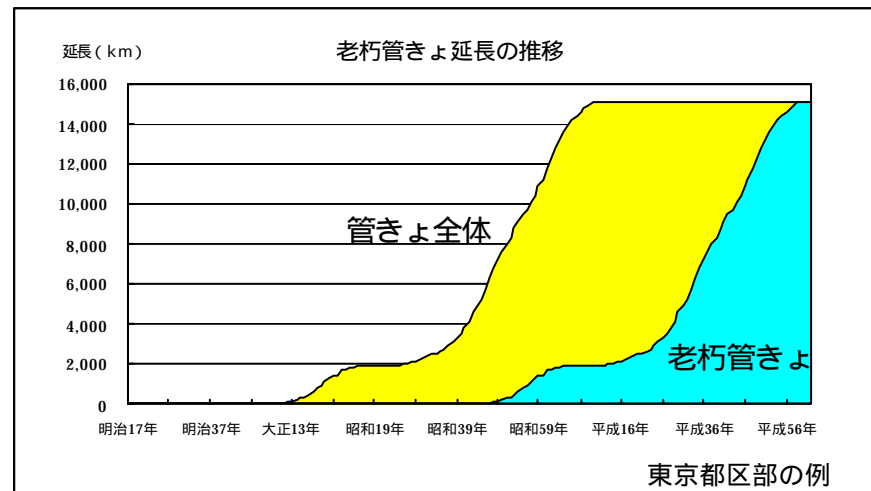
水浴場の基準の約100倍の大腸菌群数が検出

お台場海浜公園(東京)における測定結果



資料 国土交通省作成

## 管きよの改築・更新事業の見通し



東京都区部の例

資料 東京都作成

## 【想定される下水道との関わりの例】

- 合流式下水道の緊急改善の必要性
- 適切な改築・更新の必要性

## 【下水道が有するポテンシャル】

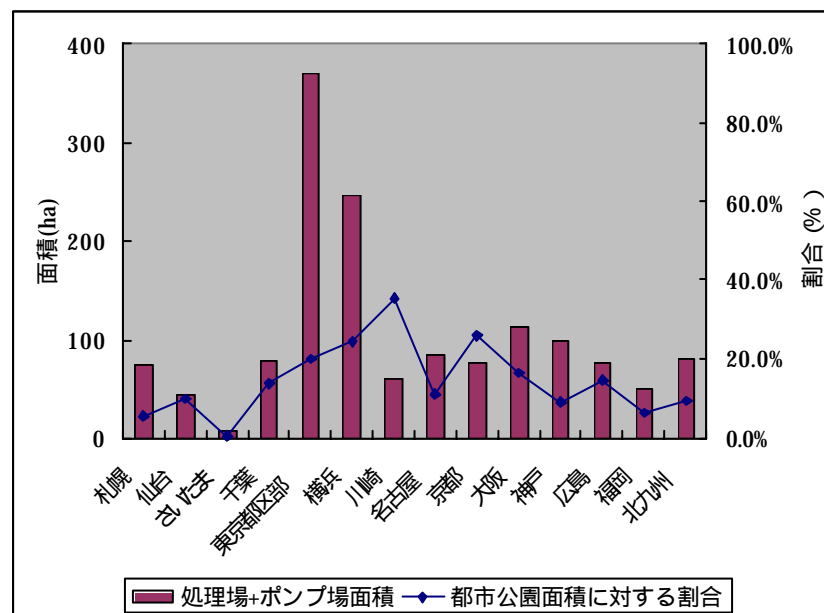
- ▶ 下水道施設は、例えば管きょ延長は地球の8周半にあたる約35万km、処理場数は約1,700箇所となるなどストックが増大。
- ▶ 例えば、政令指定都市の下水処理場とポンプ場の面積は、政令指定都市内の都市公園面積の約12%。

下水道が有するポテンシャル

項目	全体	有効利用
処理水 (H13)	処理水量 130億m <sup>3</sup>	有効利用量 2.0億m <sup>3</sup> (1.5%)
下水汚泥 (H14)	汚泥発生量 211万DS- t	有効利用量 126万DS- t(60%)
管きょ (H14)	管きょ延長 345千 km	他事業者の管きょ占用延長(光ファイバー) 192.2km
処理場 (H13)	処理場数 1,718箇所	上部利用実施処理場数 238箇所(約14%)

資料 下水道統計、国土交通省調査

政令指定都市の処理場・ポンプ場面積



資料 下水道統計、都市計画年報より国土交通省作成

### 【想定される下水道との関わりの例】

- 下水道が有するポテンシャルを活用した社会への貢献

# 検討体制

## 委員

委員長	花木 啓祐	東京大学大学院工学系研究科教授
委員	石川 幹子	慶應義塾大学環境情報学部教授
	大久保尚武	積水化学工業株式会社社長
	小野 耕一	横浜市環境保全局長
	小幡 純子	上智大学法学部教授
	北野 大	淑徳大学国際コミュニケーション学部教授
	黒川 和美	法政大学経済学部教授
	齋藤 宏保	日本放送協会解説主幹
	白石 真澄	東洋大学経済学部助教授
	曾小川久貴	(財)下水道新技術推進機構専務理事
	辻本 哲郎	名古屋大学大学院工学研究科教授
	藤田 昌一	長岡技術科学大学環境・建設系環境制御工学教授
	山田 雅雄	名古屋市上下水道局長

(50音順・敬称略)

## 今後のスケジュール

1月 第1回小委員会

2月 アンケートの実施、回収

有識者への郵送方式及び下水道協会誌への掲載（2月号）で実施予定

3月 第2回小委員会

来年度 小委員会を2回程度開催し、取りまとめ予定

## 下水道中長期ビジョン小委員会による審議

### ▶アンケートの実施

有識者や下水道関係者等に対して、今後の社会の姿と其中での下水道の役割、さらにその実現方法についてアンケートを実施

### ▶下水道未来計画研究会

全国の下水道に携わる若手職員による研究会において、未来の下水道の姿を提案

アンケート及び下水道未来計画研究会の結果を第2回下水道中長期ビジョン小委員会に報告し、検討の参考資料とする