

新しい時代における 下水道のあり方について

(概要版)

平成19年6月

社会資本整備審議会
下水道小委員会

新しい時代における下水道のあり方について

(社会資本整備審議会都市計画・歴史的風土分科会都市計画部会 下水道小委員会とりまとめ)

位置付け

本格的な人口減少・高齢化社会の到来や厳しさを増す財政状況などの社会情勢の変化を踏まえつつ、これからの下水道の役割、中長期の整備目標、その実現に向けて国が講ずべき施策等についてのとりまとめ。

構成

基本的課題認識

現下の下水道整備上の課題

- ・汚水処理施設の未普及
- ・集中豪雨の頻発と浸水被害の拡大
- ・水質改善が進まない閉鎖性水域
- ・合流式下水道の機能的弱点

人口減少社会への移行に伴う課題

- ・本格的な人口減少・高齢化社会の到来
- ・厳しさを増す財源確保

ストック管理の視点でみた課題

- ・急増する老朽化施設
- ・地震に対する下水道施設の脆弱性

新たな環境問題への貢献に係る課題

- ・都市化による水・物質循環系の激変
- ・地球温暖化の進行と資源・エネルギー問題の深刻化

山積する課題、社会経済状況の変化を踏まえた政策転換

これからの下水道政策の基本的考え方

下水道政策転換の方向性

安全・環境の重視

管理・経営の重視

(安全・環境・暮らし・活力の観点から役割を再構築)

これからの下水道の役割

- 安全で安心な暮らしの実現
 - ・豪雨による浸水被害の最小化
 - ・地震発生時の機能保持
 - ・機能の改善・高度化による水系リスクの低減
- 良好な環境の創造
 - ・高度処理による閉鎖性水域の水質改善
 - ・水・物質循環系の健全化による良好な水環境の創出
 - ・資源・エネルギー活用による循環型社会への貢献
- 快適で活力ある暮らしの実現
 - ・汚水処理施設未普及地域の解消
 - ・活力ある地域づくりへの貢献

これからの下水道の役割を
実現するための施策転換

施策展開における重要な視点

- 多様な主体の参加と協働
- 地域性の重視
- 施策の総合化
- 事業の重点化
- 事業体系等の見直し

整備目標と講ずべき施策

「安全」、「環境」、「暮らし・活力」の3分野と「事業の継続性」について、施策の考え方、整備目標及び具体施策を提示

安全

浸水被害の軽減

地震対策の推進

水系リスクの低減

環境

公共用水域の水質改善

健全な水循環系の構築

資源・エネルギー循環の形成

暮らし・活力

公衆衛生の向上と生活環境の改善

活力ある暮らしの実現

事業の継続性

管理の適正化

経営基盤の強化

着実に進めるべき施策

執行体制の確保と支援体制の強化

新技術開発・導入の推進

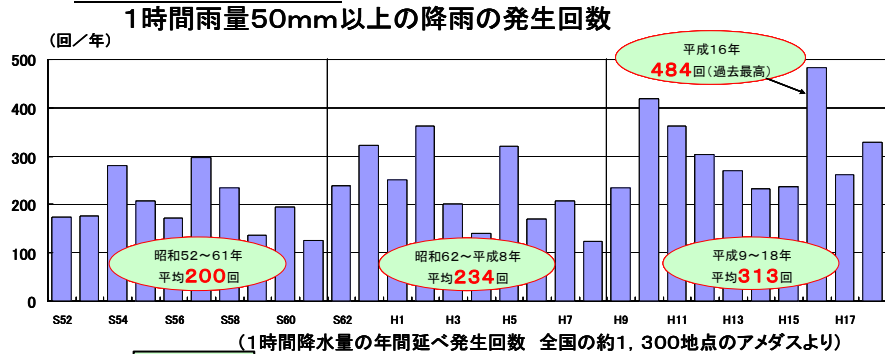
国際協力の推進

浸水被害の軽減

基本的課題認識

- ◆都市化の急速な進展により内水氾濫による浸水の安全性が低下
- ◆計画規模を上回る豪雨による内水氾濫が頻発
- ◆人口や都市機能の集積した地区等で毎年甚大な浸水被害が発生

● 近年の集中豪雨の増加



- ▶都市構造の変化を考慮した内水氾濫による甚大な浸水被害の防止
- ▶人命・財産の保護と都市機能を確保するための被害の最小化
- ▶その際、減災対策を含め、雨水を適正に管理する「雨に強いまちづくり」を目指す

整備目標

長期の目標

- ハード整備に加え、ソフト対策と自助を組み合わせた総合的な対策により、既往最大降雨に対する浸水被害を最小化。

中期の目標

- 重点地区(地下空間高度利用地区、商業・業務集積地区等)は既往最大降雨に対して浸水被害の最小化。ハード整備は概ね10年に1回の降雨に対する安全度を確保。
- 一般地区では、ハード整備は概ね5年に1回の降雨に対する安全性を確保。これ以上の降雨では、ソフト対策、自助で対応。

当面の目標

- 重点地区において、既往最大降雨に対してハード整備に加え、ソフト対策と自助を組み合わせた総合的な対策による被害の最小化。ハード整備は中期目標水準を目指す。

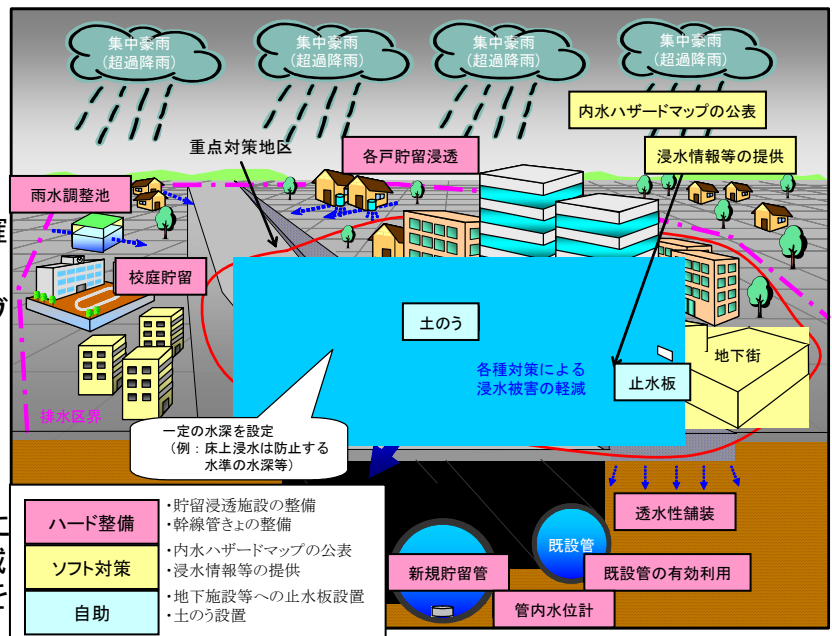
具体施策

【雨に強いまちづくりの実現】

- 関係部局、住民、NPO、民間事業者等の協議会で総合的な計画策定や関連施設の整備の取り組みを支援
- 雨水貯留浸透施設の構造基準等を明確にし、排水施設での貯留浸透の標準化
- 雨水貯留浸透施設設置のインセンティブとなる制度の充実
- 内水ハザードマップの策定・公表を求めること

【流域管理の視点に立った広域対策】

- 浸水被害が複数の都府県又は市町村にまたがる場合、流域の視点に立った広域的な浸水対策計画を策定し、役割分担を明確にした仕組みを構築

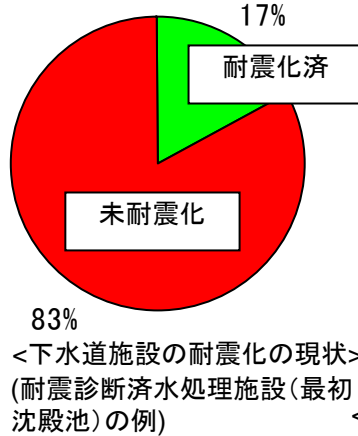


＜ハード整備、ソフトの強化・自助の促進による対策例＞

地震対策の推進

基本的課題認識

- ◆ 新潟県中越地震などで下水道施設も広範囲な被害
- ◆ 処理施設の8割以上の耐震化が不十分
- ◆ 下水道施設の被災により被災地の公衆衛生や生活環境、さらには復旧活動等に甚大な影響が生じる懸念



<新潟県中越地震による下水道施設の被害状況>

- 地震時においても、公衆衛生を維持するための汚水の収集・処理、さらに浸水防除のための雨水の揚排水機能をできるだけ確保
- 重要な管路施設の耐震化を強化し、防災拠点等におけるトイレ使用や応急復旧活動のための交通機能を確保

整備目標

中期の目標

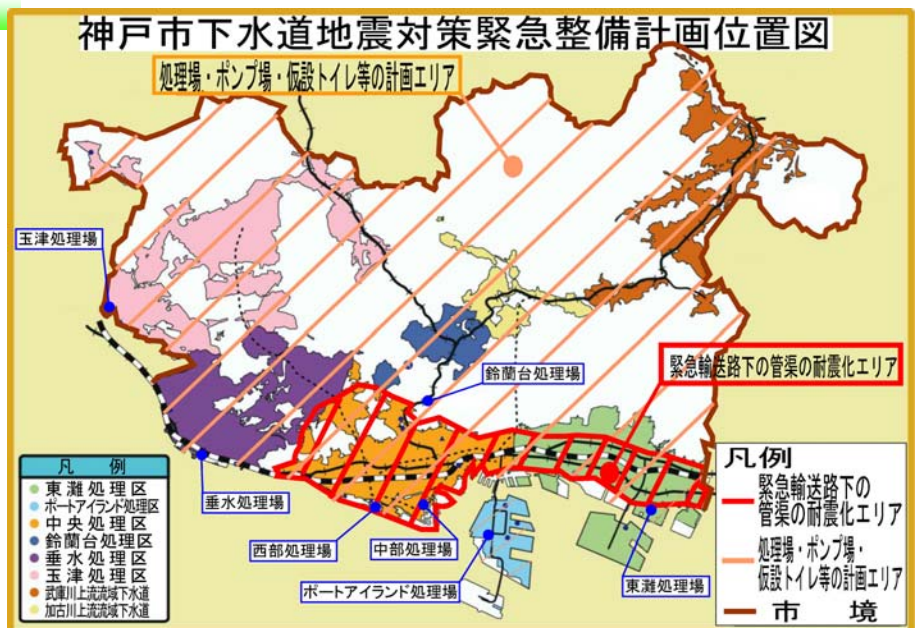
- 「重点地区(社会経済活動の中心地域等)」において、下水道の根幹的機能を確保。
- 重要な幹線管路の耐震化やネットワーク化等を図り、業務集積地区などの拠点地区における排水機能を確保するとともに、水環境保全の観点から基本的な水処理機能を確保。

当面の目標

- 「重点地区」で人命の保護の観点から下水道が最低限有すべき機能を確保
- 最重要防災拠点(住民が避難する小学校等の防災拠点)と下水処理場を結ぶ最重要管路の流下機能確保、緊急避難路や軌道等の下にある管路等の耐震化によって、復旧活動や基幹的な交通機能を確保するとともに、水道水源地域における下水処理場の消毒機能を確保。

具体施策

- 事業継続計画(BCP)を策定し、汚水を収集・処理する応急復旧対策や必要な資機材の備蓄等を進めることについて支援。
- 重点地区において、下水道地震対策緊急整備事業により地震対策の推進を図るとともに、施設の改築更新にあわせて、施設の重要度に応じた耐震性能の確保が図れるように支援。
- ターミナル駅周辺や拠点病院等からの排水機能の確保など、帰宅困難者対策、災害時要援護者対策の強化について支援。

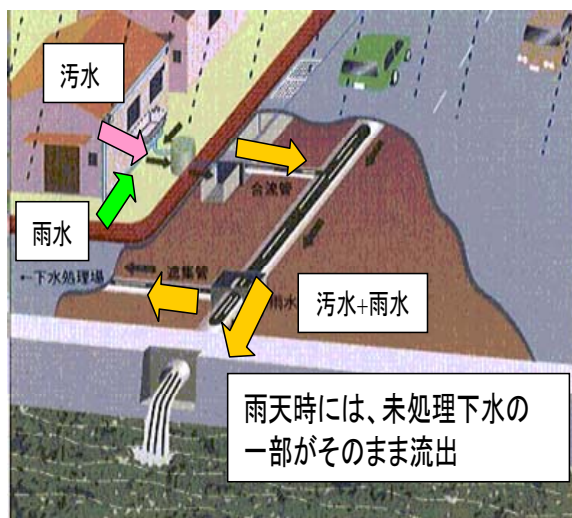


<下水道地震対策緊急整備事業(神戸市の事例)>

水系リスクの低減(合流式下水道の改善)

基本的課題認識

◆合流式下水道は、一定量以上の降雨時において未処理下水が雨水と一緒に放流されるという機能的弱点があり、このことは公衆衛生上あるいは環境保全上の障害

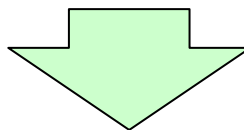


未処理下水の放流状況



- ・ 191都市 : 全下水道実施都市 (1,899都市) の 1割
- ・ 23万ha : 全下水道処理区域面積 (137万ha) の 2割
- ・ 約20% : 全下水道処理人口普及率 (約68%) の 3割

[合流式下水道の採用状況]



お台場に漂着した
オイルボール

- 早急に合流式下水道の改善対策を実施
- 病原性微生物や微量化学物質による水質汚染や生態系への影響を軽減し、水系の水質面からのリスクを低減

整備目標

長期の目標 ●合流式下水道を採用している全ての地域での分流化等により未処理放流の解消を目指す。

中期の目標 ●合流式下水道区域面積が一定規模未満の全ての都市地域(170都市)においては、平成25年度までに、その他の大都市地域(21都市)においては、平成35年度までに改善対策を完了。

具体施策

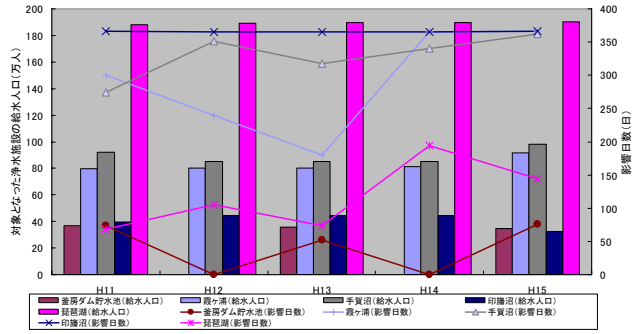
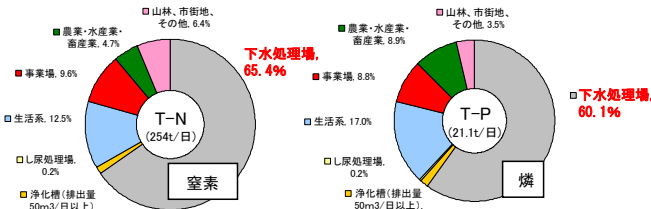
- 合流式下水道の改善の進捗状況や実施内容を評価する仕組みを導入し、必要な技術的指導・助言を行う。
- きょう雑物除去技術、高速ろ過技術、消毒技術、計測制御技術など、技術開発プロジェクト「SPIRIT21」でとりまとめられた合流式下水道の改善技術の積極的活用を促進。
- 水質事故等に対して、流域内の下水道管理者や河川管理者、上水道等の利水関係者との連携体制の強化が図れるよう、国の関係部局との連携強化を支援。

公共用水域の水質改善

基本的課題認識

- ◆ 三大湾や湖沼等の閉鎖性水域では、依然として水質改善が進んでいない
- ◆ 赤潮、青潮などの富栄養化現象が発生し、水産業、生態系、景観への深刻な影響
- ◆ 水道水源となっている指定湖沼において、取水による異臭味障害が450万人に及ぶ
- ◆ 窒素、磷を効率的に除去する高度処理は全国的に見て整備が進捗していない状況

➤ 閉鎖性水域の流域内の処理場では、窒素、磷を除去する高度処理を推進し、水質保全行政全体の枠組みのなかで連携を強化し、流域圏全体の管理の視点で水質改善への責任を果たす



<東京湾流入負荷量に占める下水処理場由来>

<指定湖沼を水道水源とする水道事業体における異臭味被害の状況>

整備目標

長期の目標

- 将来的には全ての水域を対象に窒素・磷に係る高度処理を標準化することを目指す。
- 流総計画において、下水道による富栄養化防止が必要とされる全ての閉鎖性水域を対象に、窒素・磷に係る高度処理機能を概成。

中期の目標

- 水道水源となっている指定湖沼において、高度処理機能を概成。
- 三大湾や地域の熱意が高く一体的な取り組みが期待できるエリアにおいて、リーディングプロジェクトとして処理水質の向上を重点的に推進。

具体施策

- 流域内の下水道管理者、河川、環境、農林等の関係機関が連携して、汚濁負荷削減の役割分担を明確にするための協議を行う仕組みを構築。
- 三大湾・瀬戸内海、有明海、琵琶湖等の広域重要水域においては、各関係機関が削減すべき汚濁負荷量の配分や、その対策に係る事業者間の調整、協議会運営等に国が積極的に関与する仕組みを構築。
- 段階的な水質改善目標を流総計画に新たに位置付け、既存施設の能力的余裕の活用、部分的な設備更新時の対応、運転管理の工夫等も含めて着実に処理水質の向上が推進される仕組みを構築。
- 流域内の下水道管理者が一体的に処理水質の向上を推進する取り組みに対して、重点的に支援。

関係機関からなる協議会を設置

- ・ 段階的な水質改善目標の検討
- ・ 各機関の役割分担 等

農林 環境 下水道 河川

環境基準達成のための
下水道整備のマスタープラン※
新たに段階的な水質改善目標を位置付け

※下水道法第二条の二に定められた流域別下水道整備総合計画

事業計画※
新たに高度処理の段階的な導入計画を位置付け
※下水道法第四条に定められた事業計画

高度処理の段階的な導入の推進

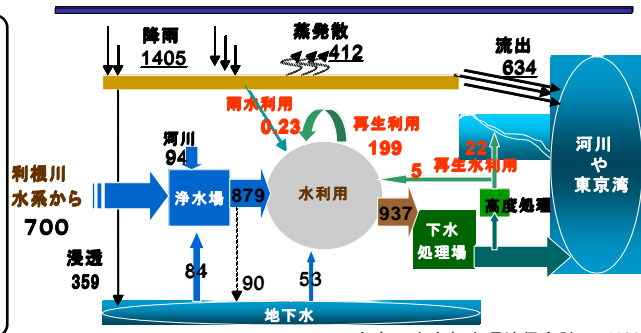
早期かつ着実な水質改善の推進

<流域内の汚濁負荷量削減の役割分担のための仕組み(フロー図)>

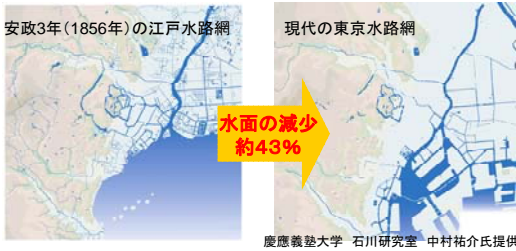
健全な水循環系の構築

基本的課題認識

- ◆自然界にない新しい水と物質の流れが形成され、流域圏内の水・物質循環系に大きな変化
- ◆都市では、水辺空間の減少、せせらぎや水路などの暗渠化、水量減少が顕著となり、生態系への影響、ヒートアイランド現象の助長の一因となり、水環境が悪化



「都市の水の相当部分を管理する下水道」からの導水量（蒸発散量を除く）のうち、5割の水が下水処理場を経由している。



再生水利用量
約1.9億³m³

処理水量の1.4%

年間処理水量
約141億³m³

- 健全な水・物質循環系の構築に向けた総合的な取り組みに積極的に貢献する必要
- 雨水の浸透・貯留、雨水の利用、処理水の供給・活用を積極的に進めることで、水量・水質の両面から良好な水環境の創出

具体施策

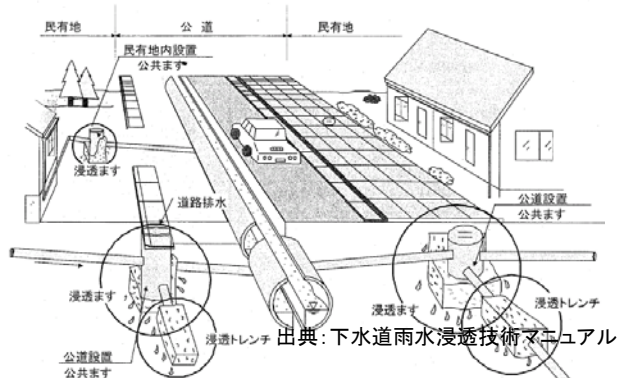
- 健全な水循環系の構築を目的とした取り組みを推進するため、施策の効果が及ぶ範囲に応じた地域の広がり留意しつつ、関係行政機関や住民・NPO等がそれぞれの役割分担を調整・検討する場を設置し、ビジョンや目標を共有する仕組みを構築。
- 計画段階からの住民の参画、地域が有する人材や組織力の活用、地域の多様な工夫や柔軟な発想の活用、試行的な取り組み等に対する支援措置。
- 雨水貯留浸透施設の構造基準等を明確にすることにより、排水施設における貯留浸透機能を標準化。
- 雨水貯留浸透施設設置のインセンティブとなる制度を充実。



資料提供：神戸市

○日常の清掃等の管理は付近住民が実施。
→地域コミュニティの形成にも寄与

<維持管理において住民が参画している事例（神戸市松本地区）>

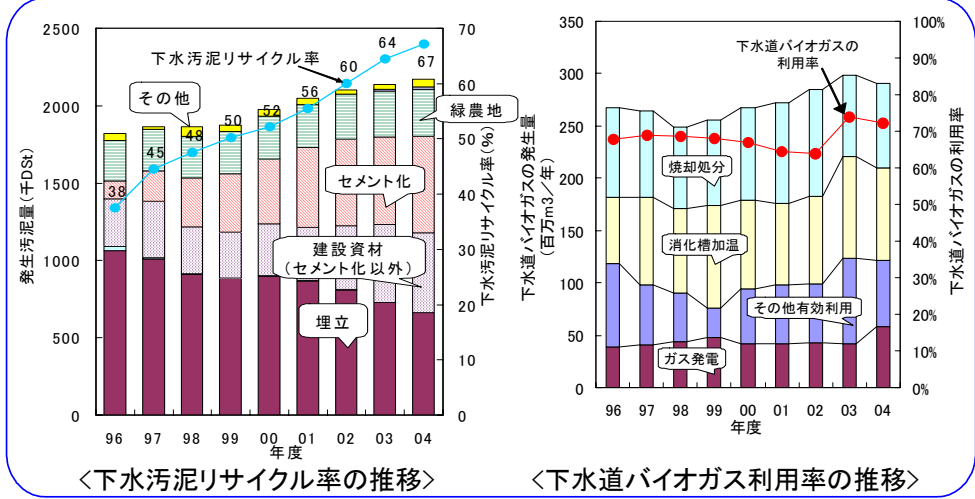
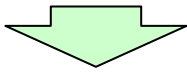


<雨水貯留浸透施設の基準の整備>

資源・エネルギー循環の形成

基本的課題認識

- ◆資源・エネルギー消費に伴う温室効果ガスの増加により、地球温暖化が進行し、世界的に気象変動が顕在化
- ◆我が国の温室効果ガス発生量は未だ増加傾向
- ◆下水道は汚泥や下水熱など豊富なバイオマスや熱エネルギーを保有



- 下水道の有する資源回収・供給機能を駆使して、下水道が有する資源・エネルギーポテンシャルの活用が必要
- 下水道施設の資源・エネルギーの回収・再生・供給施設として循環型社会の構築に貢献
- 燐等の貴重資源の回収に関する技術開発を推進

整備目標

長期の目標

- すべての下水道処理場におけるエネルギー自立化を図る。

中期の目標

- すべての下水道管理者が、下水道処理場の規模等の特性に応じた温室効果ガスの排出削減目標を設定して、その排出量の削減を図る。

具体施策

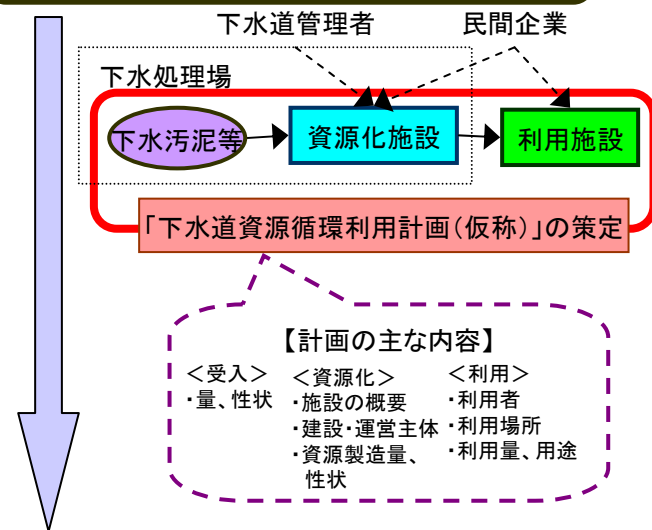
【民間ノウハウの活用と各種バイオマスの集約】

- 民間事業者が下水道ポテンシャルを活用する際の法的位置づけを明確にし、民間事業者が参入しやすい条件整備を検討。
- 地域の多種多様なバイオマスを一体的に集約・処理・再資源化できる制度を検討。
- デスポーザーについては、行政全体としての効率性、環境負荷への影響及び地域の合意等の導入条件を明確化するとともに、排水設備としての構造基準等を策定。

【省エネルギー・CO₂削減対策】

- 日本下水道事業団等の公的支援機関と連携し、評価システムを開発・導入。
- 省エネルギー技術情報を体系化して積極的な情報提供に努める。
- 民間事業者が開発した省エネルギー技術の効果や機器のエネルギー効率を評価し、省エネラベリング制度等の技術評価制度を導入。

受入、資源化、利用までの一連の工程を一体の計画として新たに策定。



計画に基づく一連の手続きを簡素化

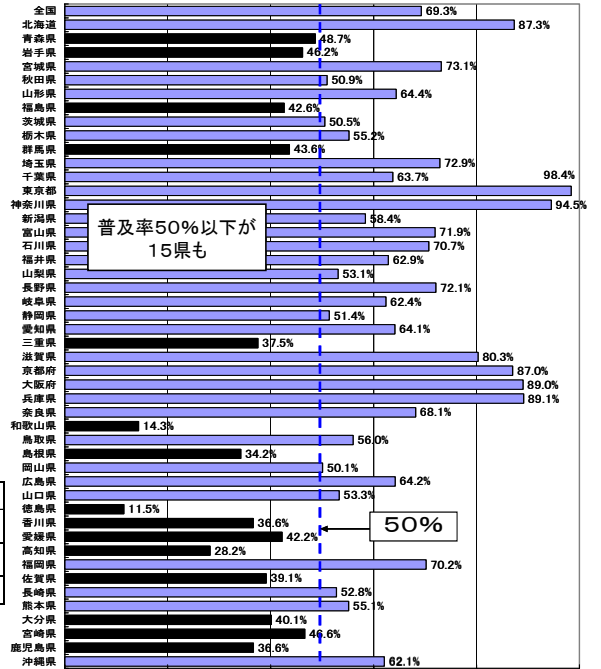
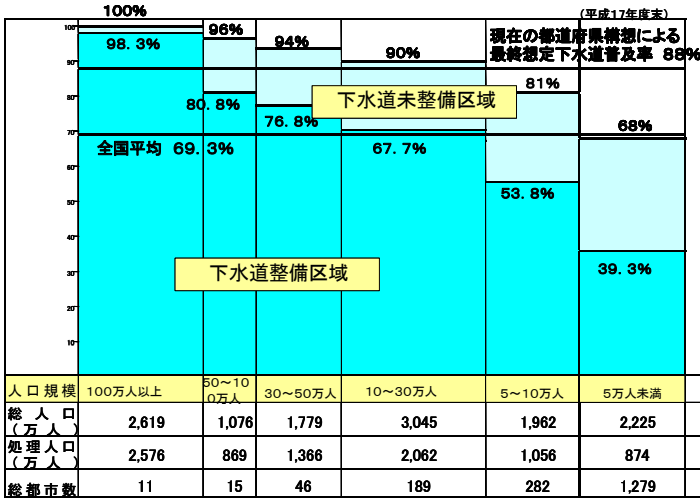
<循環利用に関する計画イメージ>

公衆衛生の向上と生活環境の改善

基本的課題認識

- ◆ 下水道の普及率は約7割。しかし、都市規模によって大きな格差
- ◆ 地方中核都市の郊外部や中小市町村で多くの未普及地域
- ◆ 未普及地域には、市街地や水質保全上重要な地域も存在

▶ 公共サービスの受益の公平性の確保、水環境保全、さらには地域の活力再生の観点から、未普及地域の早期解消に重点的に取り組む必要



注) 1. 総都市数 1,822の内訳は、市 778、町 846、村 198(東京区部は市に含む)。
2. 総人口、処理人口は四捨五入を行ったため、合計が合わないことがある。

<都市規模別下水道処理人口普及率>
(平成17年度末)

<都道府県別下水道処理人口普及率>
(平成17年度末)

整備目標

- 長期の目標**
- 中期の目標**

- 下水道、農業集落排水施設、浄化槽等の連携を強化して、全国的に概成を目指す。
- 市街地や水質保全上重要な地域等における下水道整備については、概ね10年間で整備を概成。

具体施策

【重点地区】

■ 地方公共団体が概ね10年間で整備を概成させるための計画を策定・公表し、国が重点的に支援する制度を創設。

【一般地区】

■ 地方公共団体が、計画区域等の見直し、既存施設の活用や関係施設との統廃合も含めた積極的な連携施策を反映させた最適な汚水処理計画を策定し、関係省庁が連携して支援する仕組みを強化。

【共通】

- 汚水処理計画の策定にあたっては、住民参加のもと、合意形成するための仕組みを構築。
- 地域の実情に応じた低コストの整備手法を積極的に導入するため、社会実験として制度を創設。
- 地方公共団体における管理の一元的な取り組みに対し、関係省庁と連携し、積極的に支援。

下水道整備を重点的に実施し、早期に概成

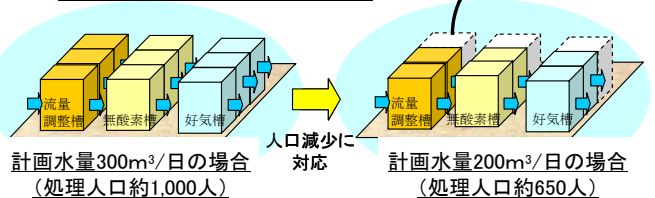
- ▶ 市街化区域など、都市活動の活発な区域
- ▶ 水質保全上重要な地域(三大湾、指定湖沼、水道水源水域など)

予算の重点化による支援

- ▶ 市町村は、「未普及解消10ヶ年計画(仮)」を策定し、公表。
- ▶ 国は、当該計画の進捗を管理し、重点的に支援。

<重点地区における整備の推進方策>

- 施設の転用などにより、人口減少下においても手戻りのない整備を行うことが可能。



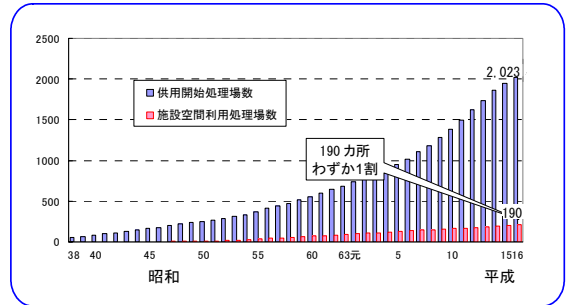
<プレハブ式膜分離活性汚泥法の採用>

※工場生産した規格ユニットを必要規模に応じて配置するもの

活力ある暮らしの実現

基本的課題認識

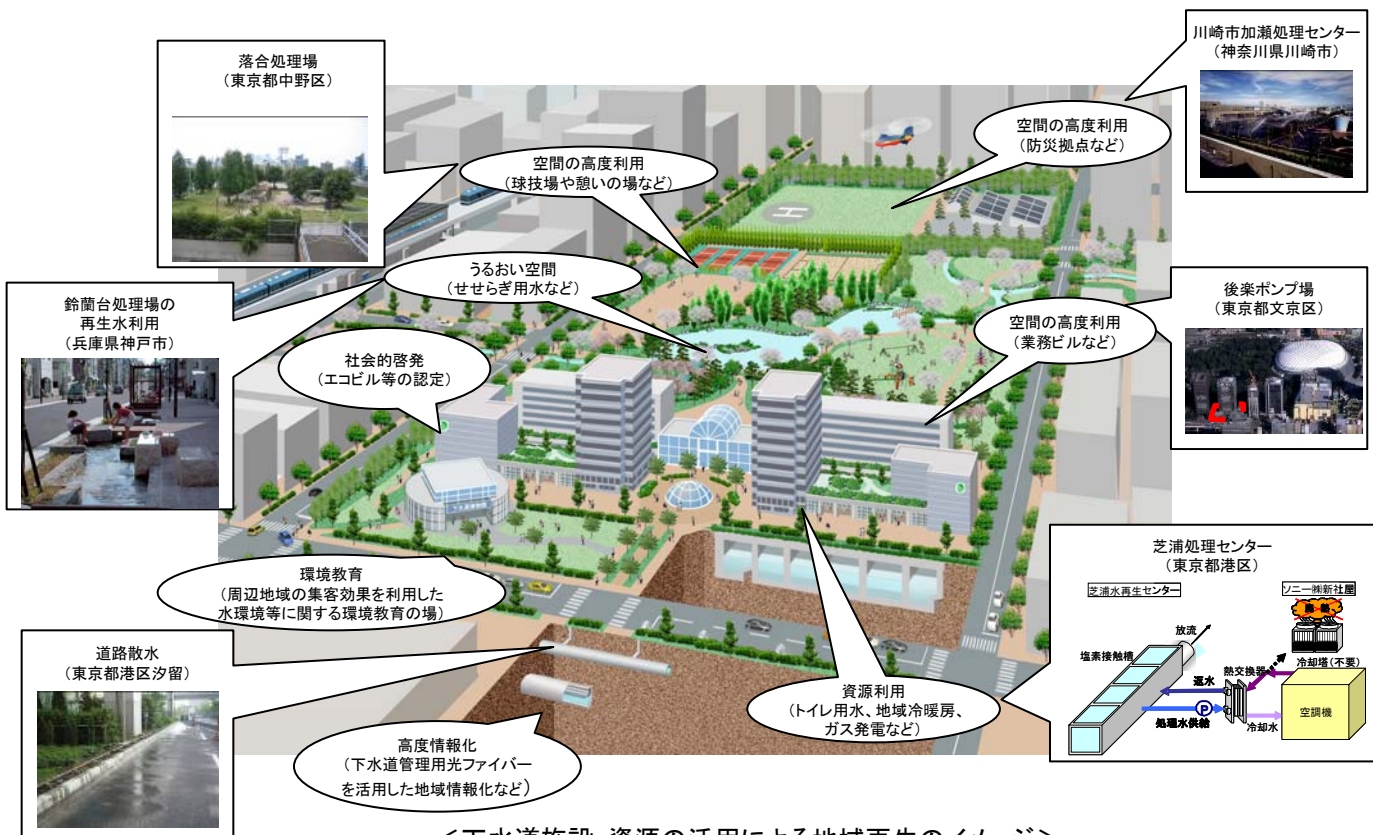
- ◆ 下水処理場は都市内に一定面積の敷地を有し、上部空間等の有効活用が可能
- ◆ しかし、全国2,023箇所の処理場のうち、施設空間を活用している処理場は190箇所と約1割に留まっている



- 下水道が都市・地域の活力を根底から支える生命線である観点にたつて、効率的な整備と適正な管理を実施する必要
- 下水道が保有する処理水等の資源や施設空間の財産として積極的に活用

具体施策

- 地域の創意工夫を活かした下水道の整備や下水道施設、資源の利用、さらには国際競争力の確保に資する下水道機能の高度化に対する取り組みを積極的に支援。
- 下水処理水の活用等の事業を推進及び水辺空間の創出に向けた地域住民の活動を積極的に支援。
- 下水処理場等の施設空間が多目的に活用できるよう、手続きの簡素化、弾力化を図る。
- 下水処理場等の施設空間を体験学習の場として活用するための取り組みを支援。
- 処理水質の向上や各種バイオマスの受け入れなど、地域の創意工夫を活かした施設利用を支援。
- 下水道光ファイバーを活用した地域情報ネットワークを構築に向けた取り組みを支援。

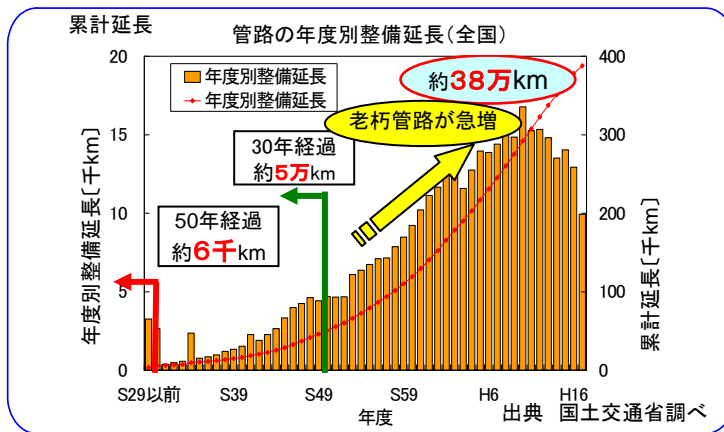
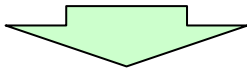


＜下水道施設・資源の活用による地域再生のイメージ＞

管理の適正化

基本的課題認識

- ◆管路総延長で約38万km、下水処理場数で約2,000箇所の施設のストック
- ◆管理すべき施設が増加するだけでなく、長期間使用による施設の老朽化が顕在化
- ◆老朽管路の破損等による道路陥没事故は6千件余も発生



- ▶新規整備、維持管理、延命化、改築更新を体系的に捉え、必要となる費用の最小化あるいは平準化のための総合的かつ計画的な資産管理(ストックマネジメント)を導入すべき
- ▶管路を定期的に点検し、その結果を踏まえ、計画的に未然防止対策を実施する必要

具体施策

【適正な下水道ストックの管理】

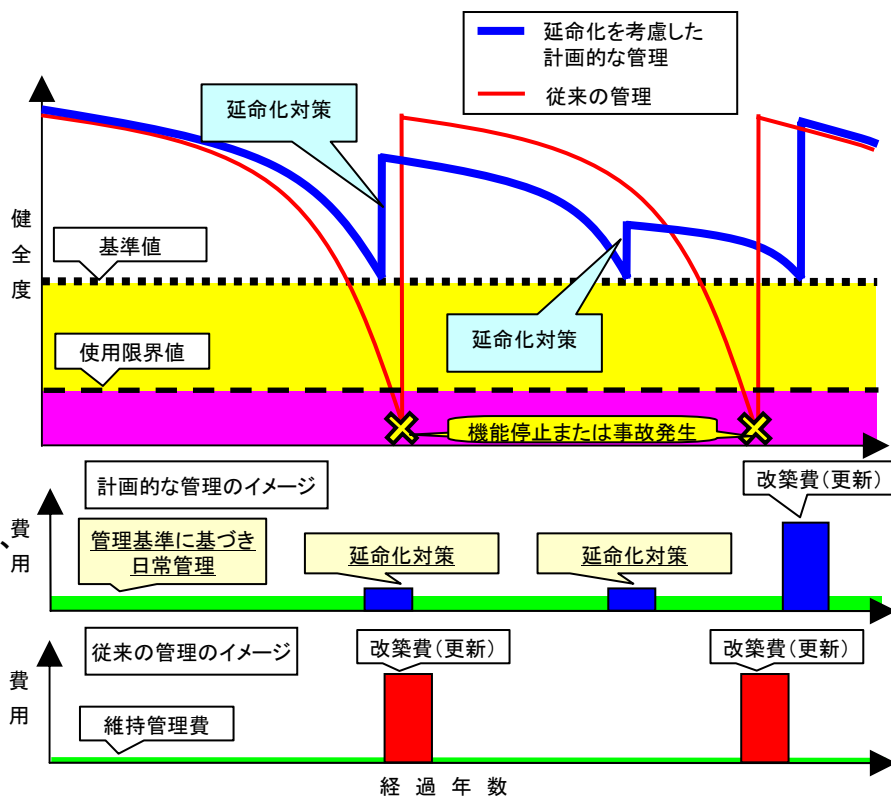
- 下水道法に基づく「事業計画」を、新規整備、維持管理、改築更新までを一体的にとらえた「新たな事業計画」とし、策定後の住民への公表を求める。
- 予算の平準化・ライフサイクルコスト最小化を勘案した下水道施設のストックマネジメント手法の体系化を確立。
- 公的機関において、管路施設の材料・工法の選定、維持管理・改築更新に関する技術を一元的に試験・評価する仕組みのあり方を検討。
- 新たに管路施設の維持管理基準を策定。

- 下水道管理者が、鉄道、国道等社会的影響度の大きな路線下に布設してある管路施設について、定期的な点検・調査を実施し、老朽度合いや損傷状況を評価したうえで、改築更新を早急に実施するための支援のあり方について検討。

【民間活力の活用と技術力の確保】

- 民間事業者の活用による維持管理の効率化を促進するため、契約における責任分担の明確化、リスク分担のあり方、監督・評価のあり方等を検討。

- 下水道施設を適正に管理するため、日本下水道事業団等の公的支援機関の技術支援の活用を推進するとともに、今後大量に見込まれる退職技術者の活用の円滑化方策について検討。

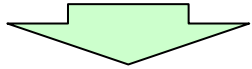


<ライフサイクルコスト最小化のイメージ>

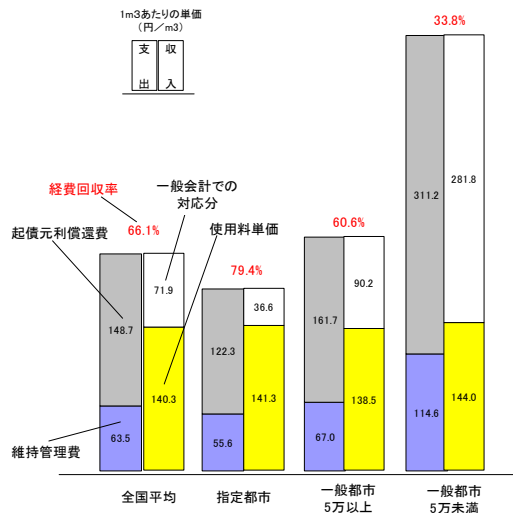
経営基盤の強化

基本的課題認識

- ◆ 地方公共団体では、歳入減少に伴い歳出が削減される傾向であり、産業基盤等の脆弱な市町村では極めて厳しい財政状況
- ◆ 多くの市町村では使用料による収入確保が十分でなく、一般会計から基準外の費用の繰り入れ
- ◆ 人口減少や高齢化により、今後使用料収入等の減少も予想



- 下水道管理者は、経営の計画性・合理性の向上を図り、歳出歳入の両面において、経営基盤強化のための取り組みを推進
- 経営に係る情報開示など経営の透明性の取り組みを推進



※ 平成16年度下水道統計(社)日本下水道協会をもとに国土交通省下水道部作成
 ※ 経費回収率は、使用料単価(使用料収入/年間有収水量)を汚水処理原単価で除したものである。
 ※ 汚水処理原単価とは、汚水処理費(公費で負担すべき経費を除く)を年間有収水量で除したものである。
 ※ 平成18年度に創設された、分流式下水道に対する公費負担措置は考慮されていない

<都市規模別の経費回収率>

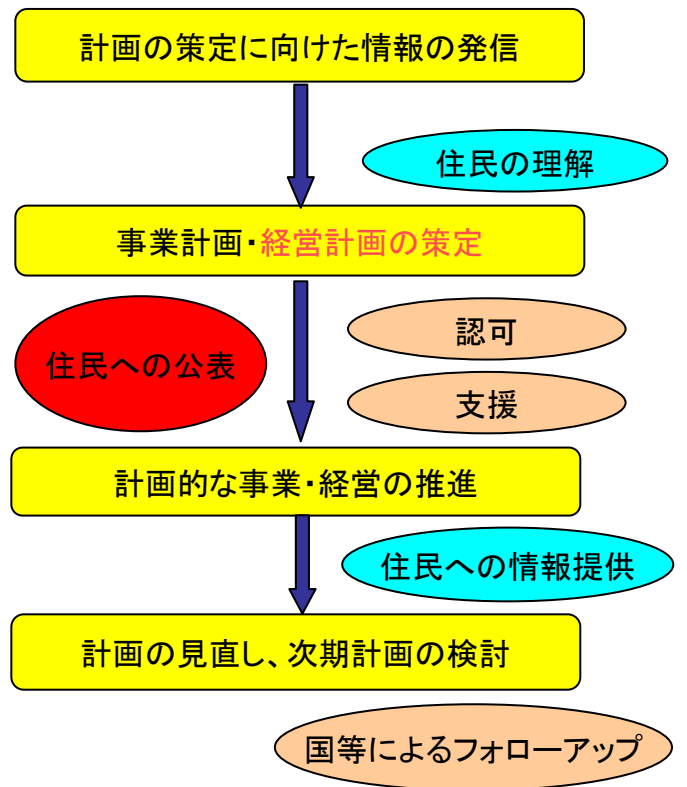
具体施策

【経営の健全化の向上】

- 地域の実情に適した多様な広域化、共同化のあり方及びその推進に強いインセンティブを与える支援制度の導入について検討を進める。
- 経営健全化に向けた下水道管理者の積極的な取り組みに対する支援について検討。

【経営の計画性・透明性の向上】

- すべての下水道管理者に関して、経営指標の改善目標等を含む経営計画の策定を求める。
- 「事業計画」の策定にあたっては、並行して経営計画の策定を求めるとし、これを含めた「事業計画」の住民への公表を求める。
- 経営指標の改善状況等を踏まえた指導・助言を積極的に行うとともに、接続率が低迷を続けるなど経営健全化に向けた取り組みに問題のある地方公共団体に対する指導・助言を強化。
- 企業会計方式導入の意義や必要性、その手法等について広く周知を図る。



<住民の理解、協力を重視した事業の進め方イメージ>

着実に進めるべき施策

① 執行体制の確保と支援体制の強化

- ◆ 広域的な技術支援体制のあり方、公的機関や民間事業者との連携のあり方の検討を推進
- ◆ その際、日本下水道事業団の業務範囲等の見直しによる支援強化を検討
- ◆ 国等の研究機関による指導・助言の強化、大規模災害発生等の緊急時における国の主導的な役割のあり方など、積極的に国が関与する仕組みを検討

② 新技術開発・導入の推進

- ◆ 地球温暖化対策、有用資源の回収、高度な水系リスク管理など、広く国民に利害が及び分野において、国が主導的に技術開発に取り組む
- ◆ 民間事業者が開発した新技術の導入を推進するため、一定の技術評価を経て先導的な社会実験を実施するなど、実用化にいたるプロセスの適正化・合理化に取り組む
- ◆ ハードの技術だけでなく、IT技術を活用して施設のネットワーク化を図って維持管理の高度化等に寄与するソフトの技術についても積極的に推進

③ 国際協力の推進

- ◆ 国等の関係機関は相互に連携し、国際展開に必要な情報提供などの支援方策を検討
- ◆ 開発途上国への技術支援プロジェクトの企画立案を行うなど、主体的な役割を果たす