

今後の汚水処理のあり方 に関する検討会

第1回 資料

平成22年4月19日

国土交通省 都市・地域整備局 下水道部

目 次

1. 下水道事業の概要について

- 下水道の役割
 - ・快適で活力のある暮らしの実現
 - ・安全で安心な暮らしの実現
 - ・良好な環境の創造
 - ・事業の継続性の確保
- 下水道の予算
- 下水道等の整備状況

2. 汚水処理施設の計画及び連携の取り組みについて

- 計画の基本的な考え方
 - ・流域別下水道整備総合計画
 - ・都道府県構想
- 汚水処理施設間の連携方策
- 汚水処理施設整備に関する予算

3. 下水道事業の今後の方向性について ～循環のみち～

1. 下水道事業の概要について

下水道の役割

快適で活力のある暮らしの実現

○公衆衛生の向上と生活環境の改善

(未普及地域解消のための整備)

○活力ある暮らしの実現

(下水道施設や資源の活用)

良好な環境の創造

○公共用水域の水質改善

(高度処理等の推進)

○水循環系の健全化

(処理水再利用、雨水貯留・浸透)

○資源・エネルギー循環の形成

(省エネルギー対策、新エネルギー対策、
有効資源回収・利用)

安全で安心な暮らしの実現

○浸水被害の軽減

(ハード整備、ソフト対策、自助を組み合わせた
総合的な対策)

○水系リスクの低減

(合流改善対策等)

事業の継続性の確保

○下水道ストックの適正管理

(総合的・計画的施設管理、耐震対策)

○経営基盤強化

(経営計画の策定等)

快適で活力のある暮らしの実現 ～公衆衛生の向上と生活環境の改善～

- 汚水処理施設が整備されていない**未普及人口約1,900万人のうち、約6割は市街化区域等**に存在。
- 早期の下水道整備を実現するため、**下水道クイックプロジェクト**を実施し、新たな設計・施工手法の導入により、**コスト縮減**や**工期短縮**を図っている。

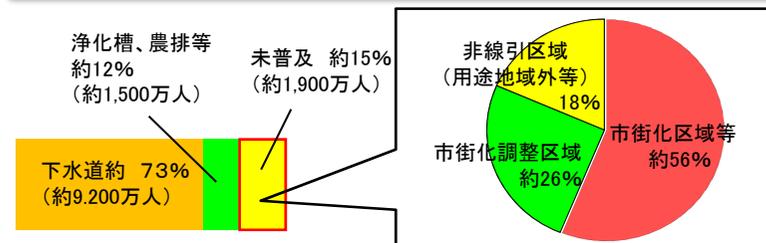
下水道未整備人口が多い都市
(上位10都市、H20年度末)

都市名	下水道未整備人口 (千人)
岡山市	257
新潟市	201
船橋市	194
一宮市	187
和歌山市	185
松山市	176
大分市	166
さいたま市	165
倉敷市	158
高知市	154

下水道未普及地区
(岡山市の事例)



未普及地域の市街化区域等の割合



下水道クイックプロジェクト(熊本県益城町の事例)

クイック配管(露出配管)

露出配管 管きょ埋設省略

下水道管きょを地中に埋設するのではなく、民地や水路空間等を利用し、地上に配管する方法

現場の様子(益城町)

効果

- ・工事コストの縮減と工期の短縮
- ・施工困難箇所の解消

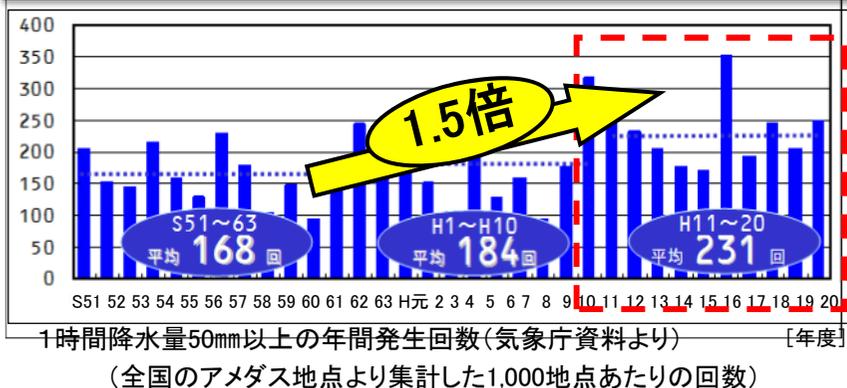
！益城町では露出配管対象区間で約80%コスト削減

施工延長 L=550m (露出配管+浅層埋設) ■対象路線 施工延長 L=550m コスト縮減 約4,200万円→約3,200万円 工期短縮 140日 → 60日	平均土被り: 2.9m → 平均土被り: 1.3m
■露出配管部のみ 施工延長 L=140m コスト縮減 約1,200万円→約200万円 工期短縮 31日 → 13日	コスト縮減 工期短縮を実現した要因 <ul style="list-style-type: none"> ・道路下埋設管の浅埋化が可能となった。 ・浅埋化による小型マンホールへの変更が可能となった。

安全で安心な暮らしの実現 ～浸水被害の軽減・水系リスクの低減～

- 都市化の進展、集中豪雨の多発などにより都市部における**浸水被害リスクが増大**。浸水被害を最小化すべく、ハード対策の整備、ソフト対策、自助の取り組みを組み合わせた総合的な浸水対策を実施。
- 合流式下水道において、降雨時にし尿を含む未処理下水が放流されることによる水質汚染等が社会問題化。下水道法にて定められた期限内に対策を完了するため、効率的・効果的に改善対策を推進

集中豪雨の多発

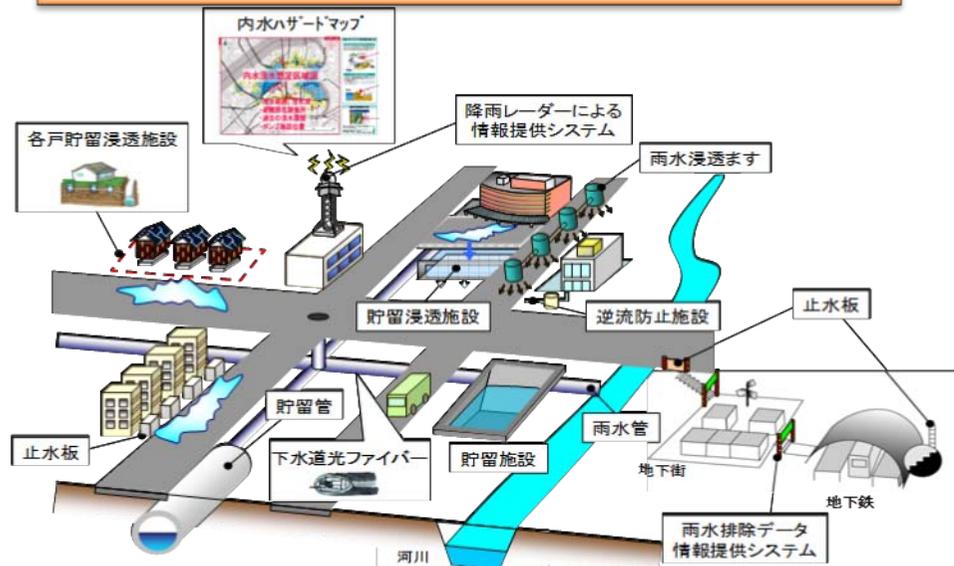


未処理汚水の放流

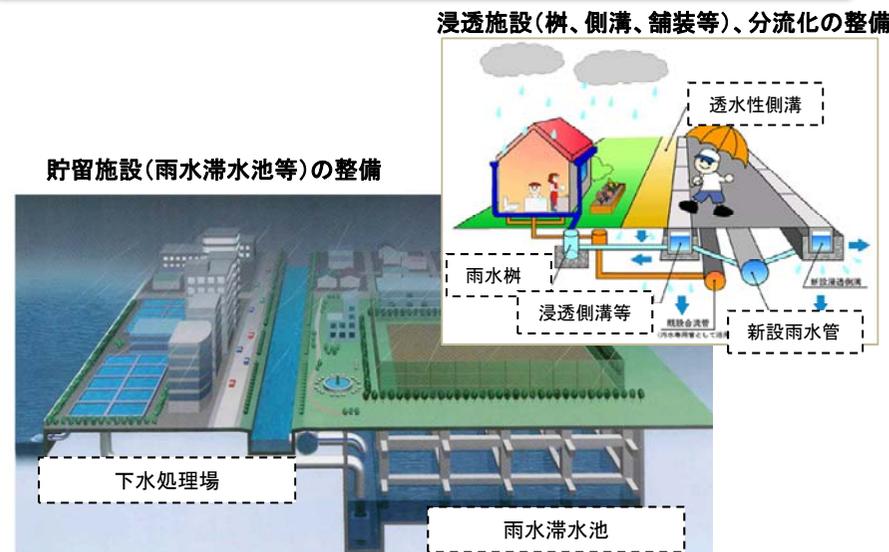


未処理汚水の放流状況(神田川)

浸水対策



合流式下水道改善対策

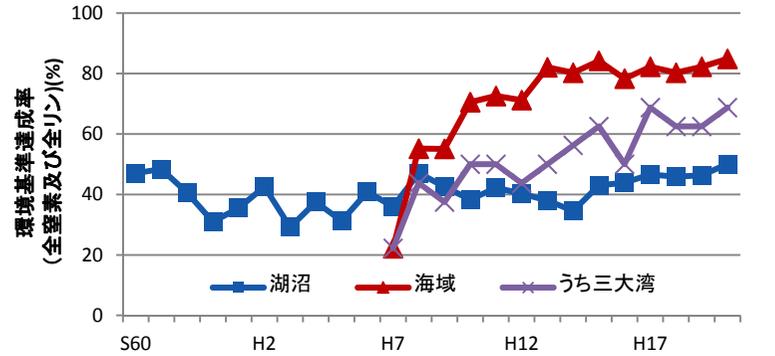
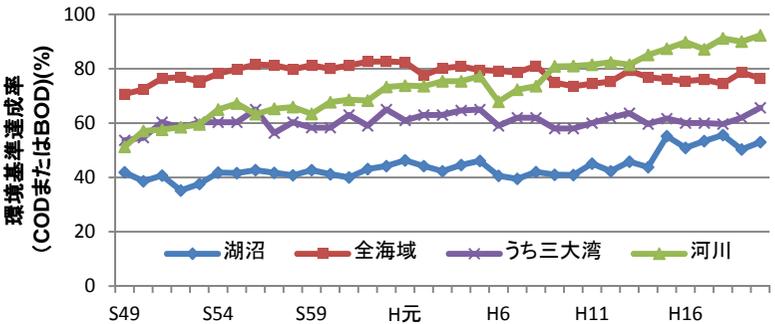


良好な環境の創造～公共用水域の水質保全対策の推進～

- 窒素、リンなどの削減が必要な三大湾や湖沼といった**閉鎖性水域**では、**環境基準達成率は横ばい**。
- 閉鎖性水域では、**富栄養化**による赤潮、青潮、アオコ等の発生により、水産業、生態系、景観へ深刻な影響。(水道水源となっている湖沼において、取水による異臭味被害が約400万人に及んでいる。)
- 閉鎖性水域の水質改善には、過去から蓄積された汚濁負荷への対策とともに、生活排水等による流入負荷の早期削減と**高度処理の導入が重要**。

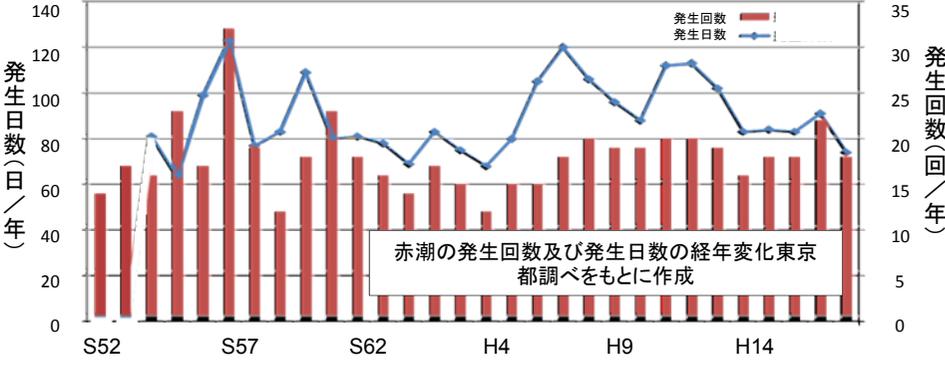
水質環境基準の達成状況

河川や全海域と比べて、閉鎖性水域である三大湾や湖沼は汚濁物が滞留しやすく、水質改善が進みにくい。



注)「全窒素・全燐」の環境基準の達成について
 ① 全窒素及び全燐の環境基準が適用される水域については、全窒素、全燐ともに環境基準を満足している場合に達成水域としている。
 ② 全燐のみ環境基準が適用される水域については、全燐が環境基準を満足している場合に達成水域としている。

依然として減らない東京湾における赤潮の発生



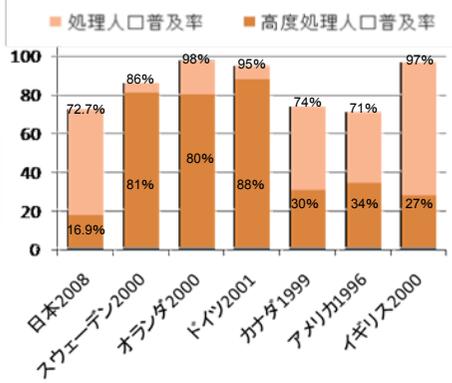
高度処理による窒素、燐の削減

		窒素 (TN) mg/l	りん (TP) mg/l
		通常の処理	21
高度処理導入	10	0.95	

H18年度のY市の実績データ

高度処理では通常の処理では削減できない窒素、リンの削減が可能

各国の高度処理普及率

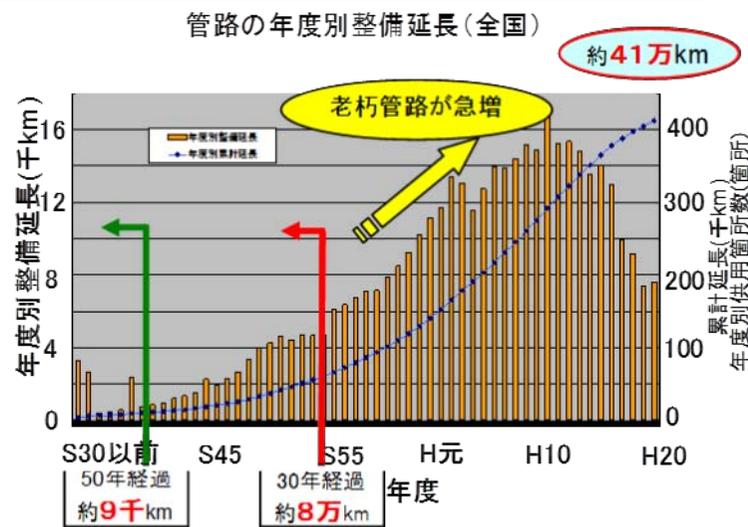


※高度処理: 通常の処理より汚濁物質を高度に削減できる処理方法

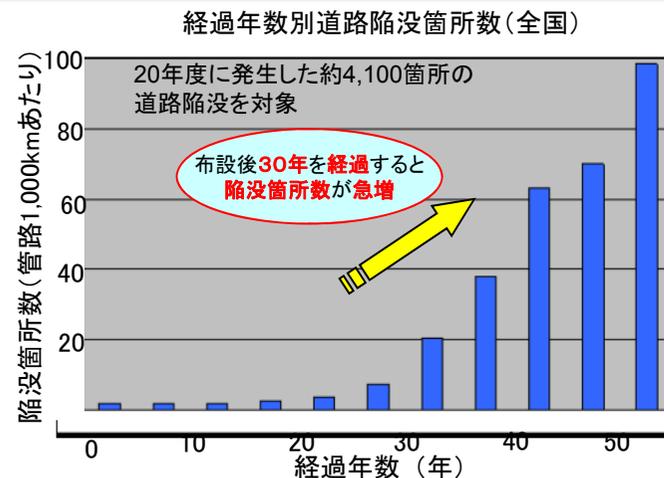
事業の継続性の確保 ～下水道ストックの適正管理～

- 下水道整備の進展に伴い、**管路延長は約41万km**、**処理場数は約2,000箇所**などストックが増大。
- 管路施設の老朽化等に起因した**道路陥没も増加傾向**にあり、平成20年度は約4,100件発生。
- 事故発生や機能停止を未然に防止**するため、**ライフサイクルコスト（LCC）の最小化**の観点も踏まえ、**長寿命化対策を含めた予防保全的管理を推進**。
- このため国土交通省では、平成20年度より「**下水道長寿命化支援制度**」を実施。

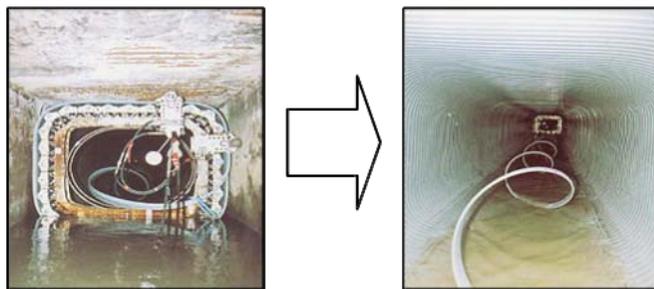
管路の年度別整備延長(全国)



下水道管渠の老朽化による道路の陥没事故



管路の改築状況(更生方法)



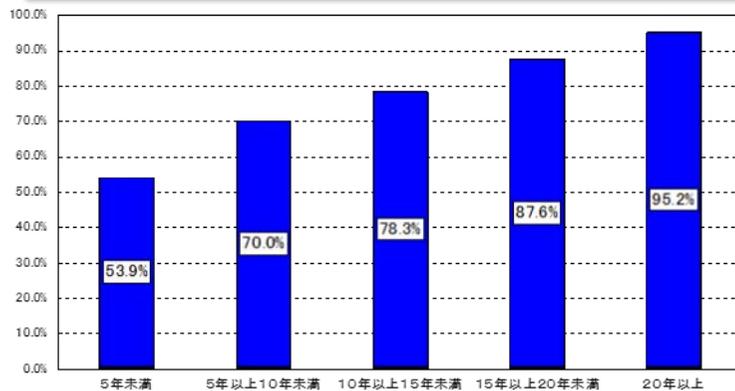
事業の継続性の確保～経営基盤強化①～ 下水道事業経営の現状～

○下水道事業は、終末処理場の設置等一定の先行投資を伴う事業である一方、**使用料収入は供用開始後年数に伴い徐々に拡大する特性**を有し、**使用料対象経費の使用料による回収**については、耐用年数（管渠は50年）を考慮した**長期的視点で見ることが必要**がある。

※使用料対象経費：汚水処理に係る元利償還金及び維持管理費から公費負担経費を除いたもの

○その一方で、下水道事業債の現在高は、平成13年度の33兆4,072億円をピークに減少傾向にあるものの、依然として**元利償還金の返済は経営上大きな課題**。

供用開始後経過年数別水洗化率



出典：平成19年度下水道統計をもとに国土交通省が作成

供用開始後経過年数別経費回収率

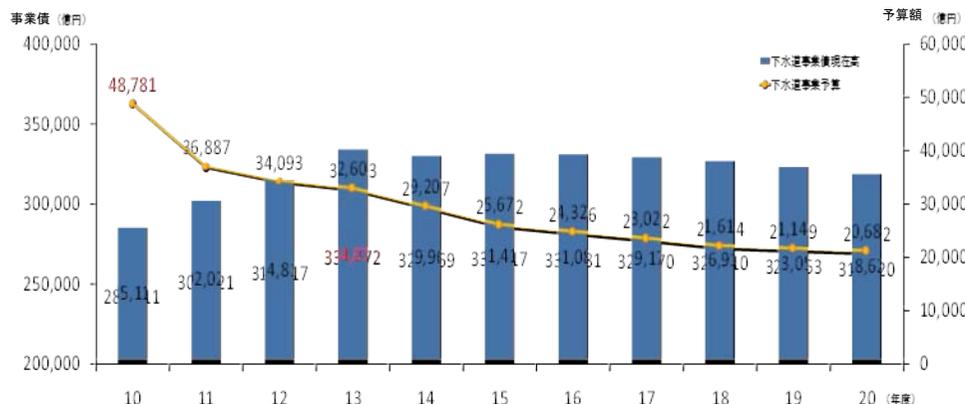
経過年数	5年未満	5年以上～10年未満	10年以上～15年未満	15年以上～20年未満	20年以上～25年未満	25年以上～30年未満	30年以上
平均回収率	21.6%	40.6%	43.1%	49.8%	46.9%	63.1%	79.7%

出典：平成19年度下水道統計をもとに国土交通省が作成

※単独公共下水道のみの係数である。

※「経費回収率」とは使用料を、汚水処理に要する経費（維持管理費及び資本費）から公費で負担すべき部分を除いた額で除した数値をいう。

企業債の現在高と下水道事業予算の推移

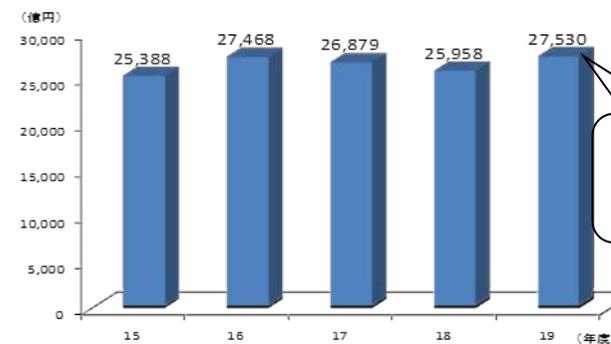


出典：平成20年度地方公営企業決算の概要（総務省）

※下水道事業予算は公共下水道、特定環境保全公共下水道、流域下水道（国土交通省管轄）の数字である。

※下水道事業債には農業集落排水施設等を含む。

下水道事業の元利償還金の推移



出典：平成19年度下水道統計をもとに国土交通省が作成

※元利償還金は、公共下水道、流域下水道の合計である。

※公的資金補償金免除繰上償還は、補償金免除により繰上償還を行い、高金利の公債費の低減を図るもの

事業の継続性の確保～経営基盤強化②

～経営健全化に向けたサポートの充実強化について～

○国土交通省としては、総務省との連携のもと「下水道経営健全化のための手引き」（平成20年8月）等に基づき、**建設計画の見直し等による事業債の縮減、使用料の収入増**等経営健全化に向けた具体的な取組内容を記載した**中期経営計画の策定**等について、**各自治体に対し要請**しているところであり、経営計画の策定状況は65.3%。

■ 経営健全化に向けた具体的な取組好事例（広島県大竹市の事例）

- ・平成18年から地方公営企業法に基づく企業会計に移行し、的確な経営状況の把握を通じた経営分析を実施。
- ・水洗化率は、平成20年度99.6%。
- ・組織統合等による人件費、システム経費の削減。汚水処理原価は平成20年度102.23円であり、
類型内順位2/35。（今後、包括的民間委託導入予定。）
- ・平成16年度には29.6%、平成19年度には11.0%改定率の使用料の見直し。
- ・以上の取組等により、経費回収率は平成20年度105.6%。

※公共下水道事業において経費回収率が100%以上の自治体数：142団体
(総務省 平成20年度下水道事業経営指標)

○経営計画の実効性を高めるためには、**経費回収率**（年間使用料収入÷年間汚水処理費〔資本費＋維持管理費〕）の**改善目標**、目標達成に向けた、**汚水処理原価**（汚水処理費÷年間有収水量）、**使用料単価**（年間使用料収入÷年間有収水量）等の**個別改善目標**を設定していく必要がある。

○これらの取組が進められるよう、**公営企業会計の適用**による財政状況の明確な把握・分析の推進、**包括的民間委託導入**等によるコスト縮減、**使用料の適正化**等について引き続き、総務省と連携。

※公営企業会計：減価償却、複式簿記の採用、管理運営に係る取引（損益取引）と建設改良等に係る取引（資本取引）の区分経理等の実施。
毎年度の期間損益計算を通じて、使用料対象原価の明確化が図られる。
平成21年度公営企業会計適用率13.9%

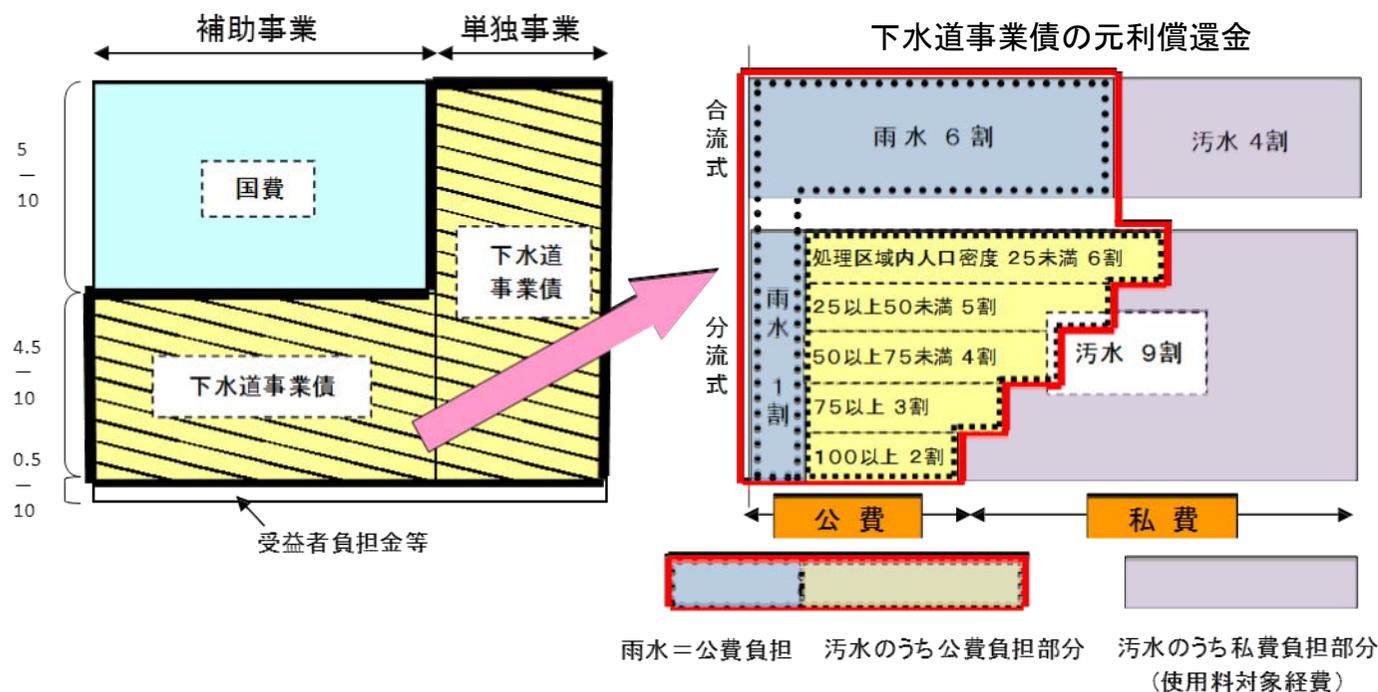
公共下水道事業の建設財源について

- 公共下水道事業の**建設費**については、**国費、下水道事業債**等
- 下水道事業債の**元利償還金**については、
 - ・**雨水分**については、合流式・分流式いずれも、**全額公費負担(交付税対象経費)**
 - ・**汚水分**については、
 - ① **合流式**については、**私費負担(使用料対象経費)**
 - ② **分流式**については、水質保全効果がより高いこと等から、**公費負担(交付税対象経費)**及び**私費負担(使用料対象経費)**

※公費負担経費は、総務省からの繰出基準に基づき一般会計が負担しなければならない経費(7割が交付税措置)

※雨水分の維持管理経費も公費負担とされている

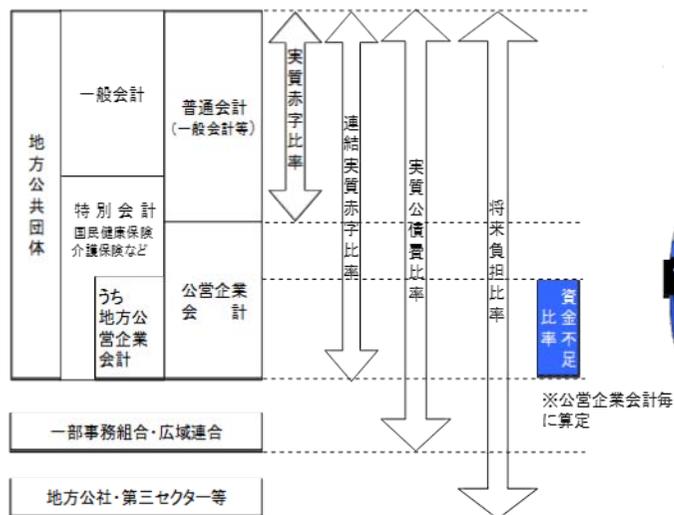
公共下水道事業建設財源



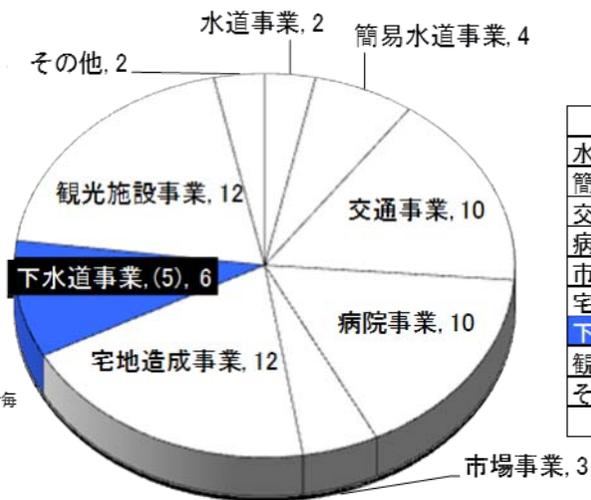
○平成21年度における「地方公共団体の財政の健全化に関する法律」（平成19年度制定）に基づく経営健全化基準以上の公営企業会計について

※経営健全化基準以上（資金不足比率20%以上）になると、収入増・コスト縮減等の取組内容等を盛り込んだ、経営健全化計画の策定義務

健全化判断比率等の対象について



経営健全化基準以上の公営企業全会計



経営健全化基準以上の会計の割合

事業名	基準超過の会計数	全会計数	割合
水道事業	2	1390	0.14%
簡易水道事業	4	918	0.44%
交通事業	10	95	10.53%
病院事業	10	658	1.52%
市場事業	3	175	1.71%
宅地造成事業	12	529	2.27%
下水道事業	(5)	2710	0.22%
観光施設事業	12	338	3.55%
その他	2	532	0.38%
合計	61	7345	0.83%

出典：総務省HP

※資金不足比率：公営企業の資金不足を、公営企業の事業規模である料金収入の規模と比較して指標化し、経営状態の悪化の度合いを示すもの

出典：総務省記者発表資料に基づく資料

※()書きは、国土交通省所管の下水道事業に係る下水道会計についてである。

※下水道事業には、農集等も含む。

下水道の予算(平成22年度)

社会資本整備総合交付金

予算額 2.2兆円

活力創出基盤

予算額 948,459百万円

水の安全・安心基盤整備

予算額 646,596百万円

うち下水道事業配分額(当初)
459,304百万円 ①

市街地整備

予算額 303,522百万円

うち下水道事業配分額(当初)
31,532百万円 ②

地域住宅支援

予算額 301,423百万円

下水道事業関連予算

予算額 49,624百万円

下水道事業費補助

配分額(当初) 45,606百万円 ③

※予算額と配分額(当初)が同額

下水道防災事業費補助

配分額(当初) 3,384百万円 ④

※予算額と配分額(当初)が同額

補助率差額、
事業調査費等

予算額 634百万円

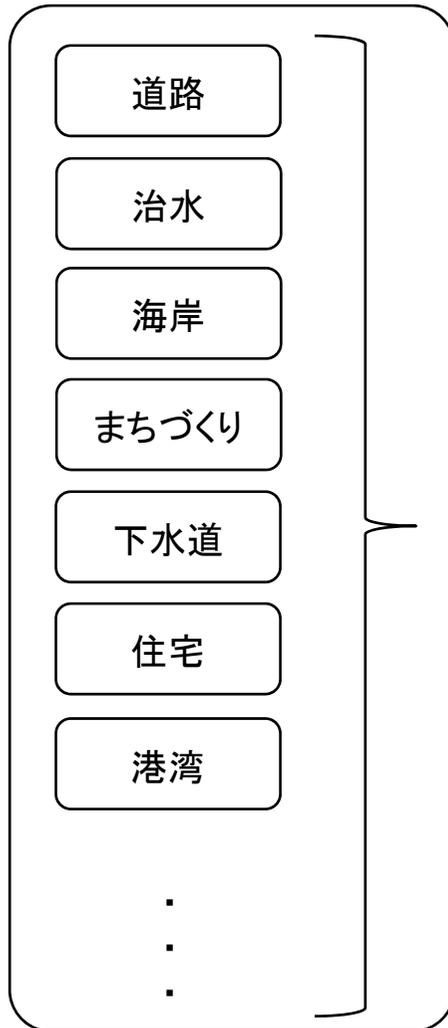
配分額(当初) 540百万円 ⑤

下水道事業配分額(当初)計(①+②+③+④+⑤) 540,366百万円

社会資本整備総合交付金

参考

<従来の補助金>



原則廃止

<新たな交付金>

社会資本整備総合交付金

(分野)

活力創出基盤

水の安全・安心基盤整備

市街地整備

地域住宅支援

左の4分野それぞれについて、
下の3事業を組み合わせ
自由に事業を実施可能

基幹事業

+

関連社会資本整備事業

+

効果促進事業

特長

使い勝手の向上、客観・透明性の向上等

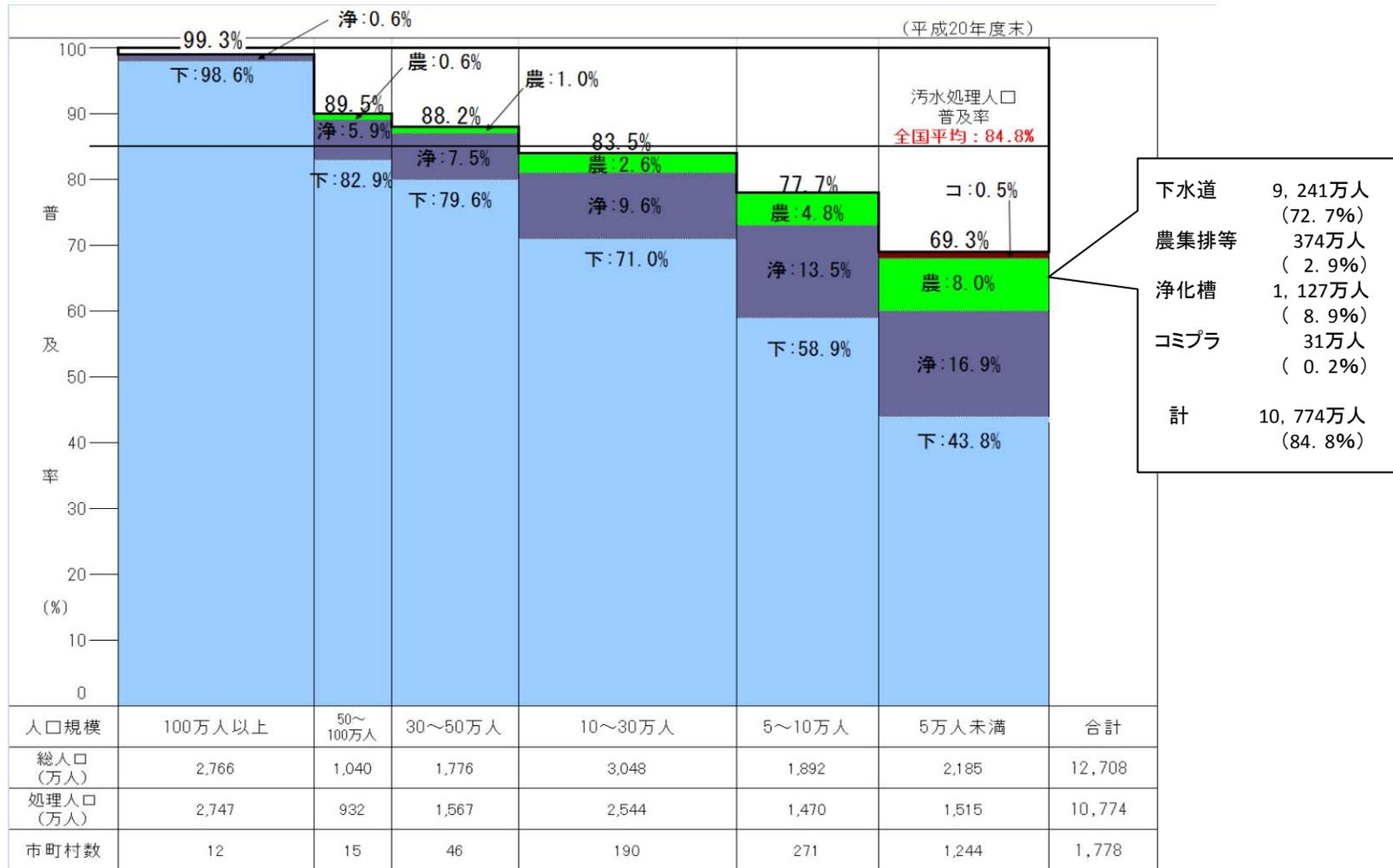
- ①これまで事業別にバラバラで行ってきた関係事務を一本化、統一化
- ②計画(分野毎)に位置づけられた事業の範囲内で、自治体が国費を自由に充当可能
- ③客観性・透明性の確保(国民による評価やチェックの確保)
 - ・各地方公共団体は、計画及びその進捗状況を公表
 - ・計画期間の終了後は、各地方公共団体自ら事後評価を行って公表

汚水処理施設の整備状況 ～都市規模別汚水処理人口普及率(平成20年度末)～

○平成20年度末の下水道処理人口普及率は72.7%、汚水処理人口普及率は84.8%となっている。

→残り約15%(約1,900万人)は、単独浄化槽やくみ取り便所等、適切な汚水処理がなされていない。

○効率的かつ早期に汚水処理施設の普及が求められている。



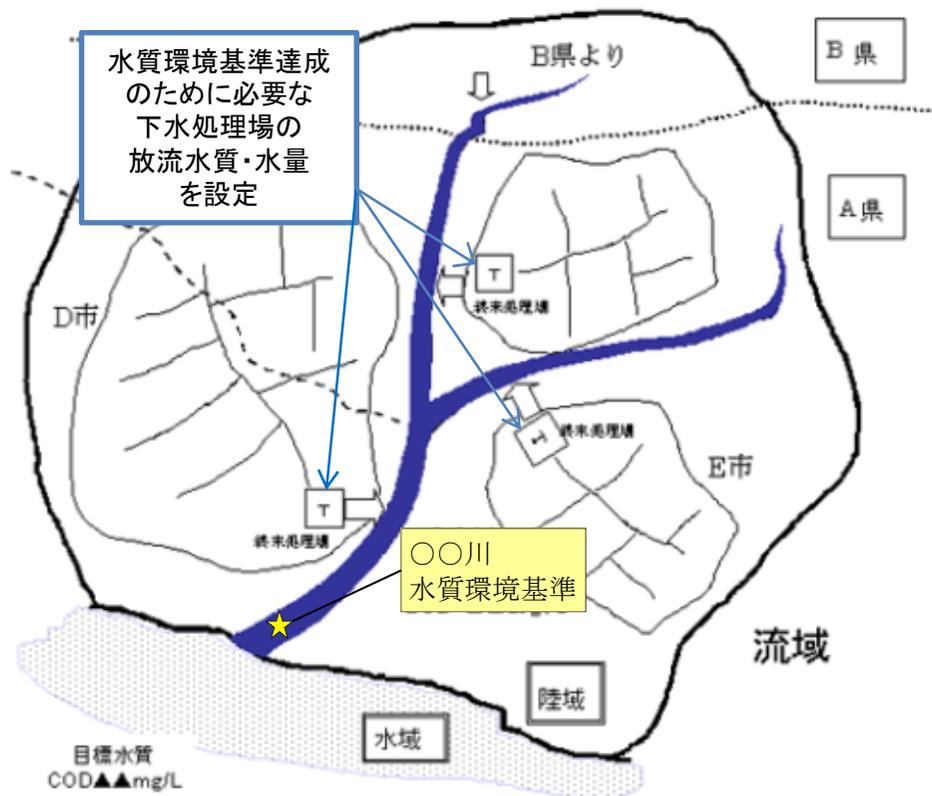
(注) 1. 総市町村数1,778の内訳は、市 784、町 802、村 192 (東京区部は市に含む)
 2. 総人口、処理人口は1万人未満を四捨五入した。
 3. 都市規模別の各汚水処理施設の普及率が0.5%未満の数値は表記していないため、合計値と内訳が一致しないことがある。

2. 汚水処理施設の計画及び 連携の取り組みについて

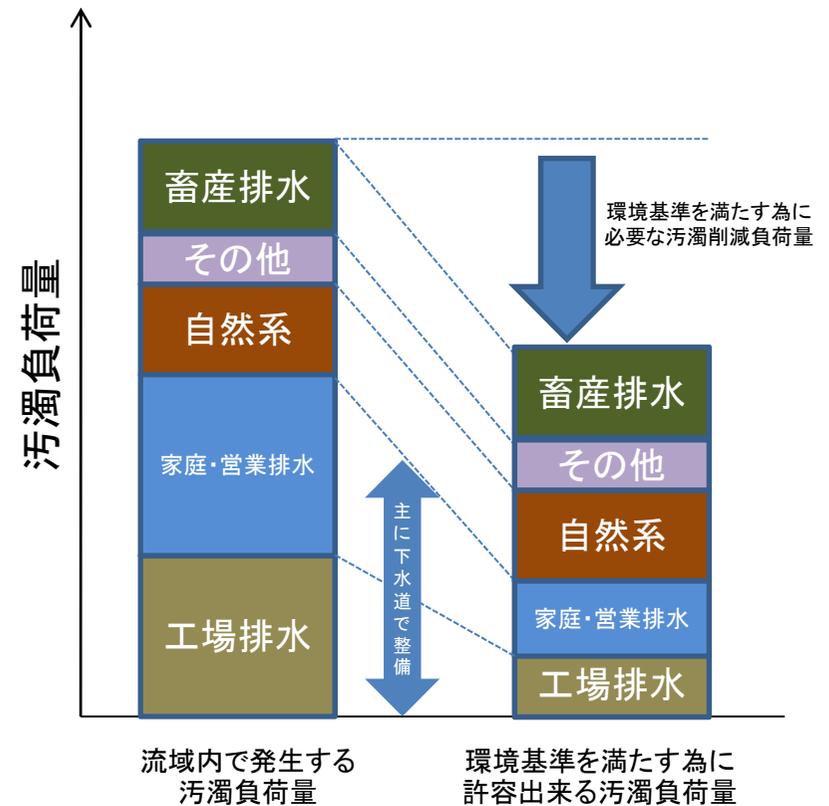
計画の基本的な考え方① ～ 流域別下水道整備総合計画 ～

○下水道法に基づき、**水質環境基準を達成するため**、2以上の市町村にまたがる水域について都道府県は、**流域別下水道整備総合計画(流総計画)**を策定する必要がある。

流域別下水道整備総合計画の概要



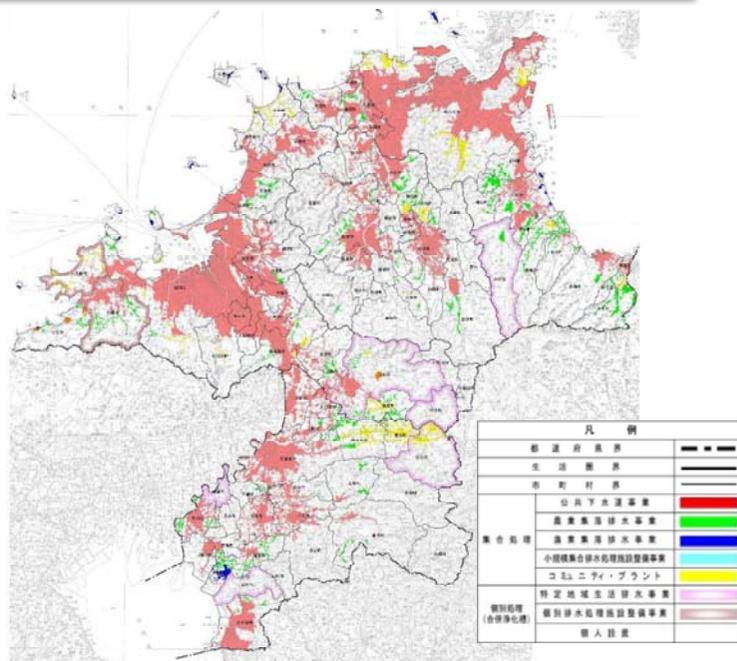
環境基準達成のイメージ



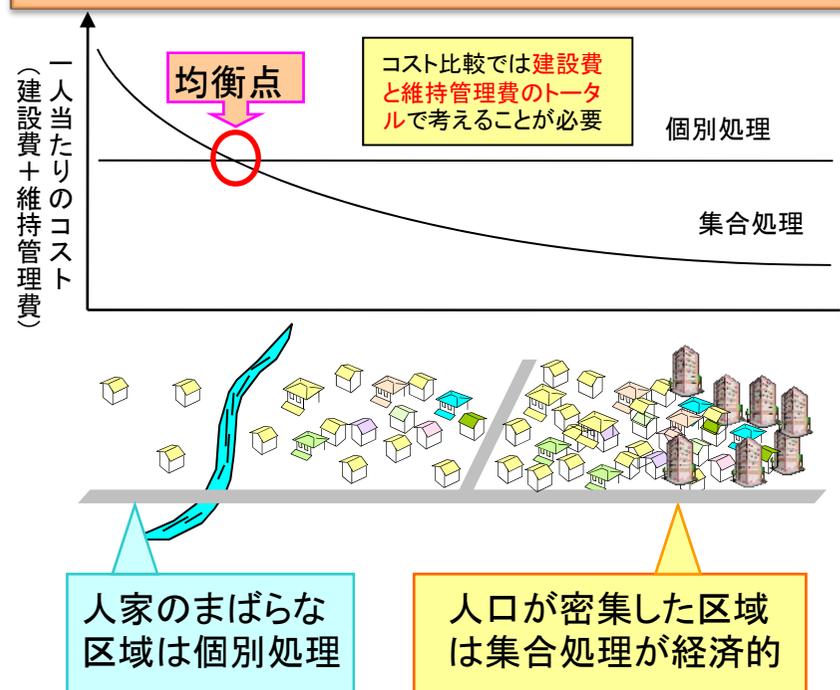
計画の基本的な考え方②～ 都道府県構想（１） ～

- 事業主体である地方公共団体自らが、各污水处理施設の特性、経済性等を勘案して、地域の实情に応じた最適な整備手法を「都道府県構想」としてとりまとめ。
 - 経済比較は、耐用年数を考慮した建設費と維持管理費のトータルコストで行うことが基本（都道府県構想策定時に各市町村が検討）。
 - 役割分担を明確にした上で、計画的に各種事業を推進する枠組みが確立されている。
- 平成7年12月に三省により「都道府県構想」策定について通知。
→ 平成10年までに、全都道府県で策定

都道府県構想図の例

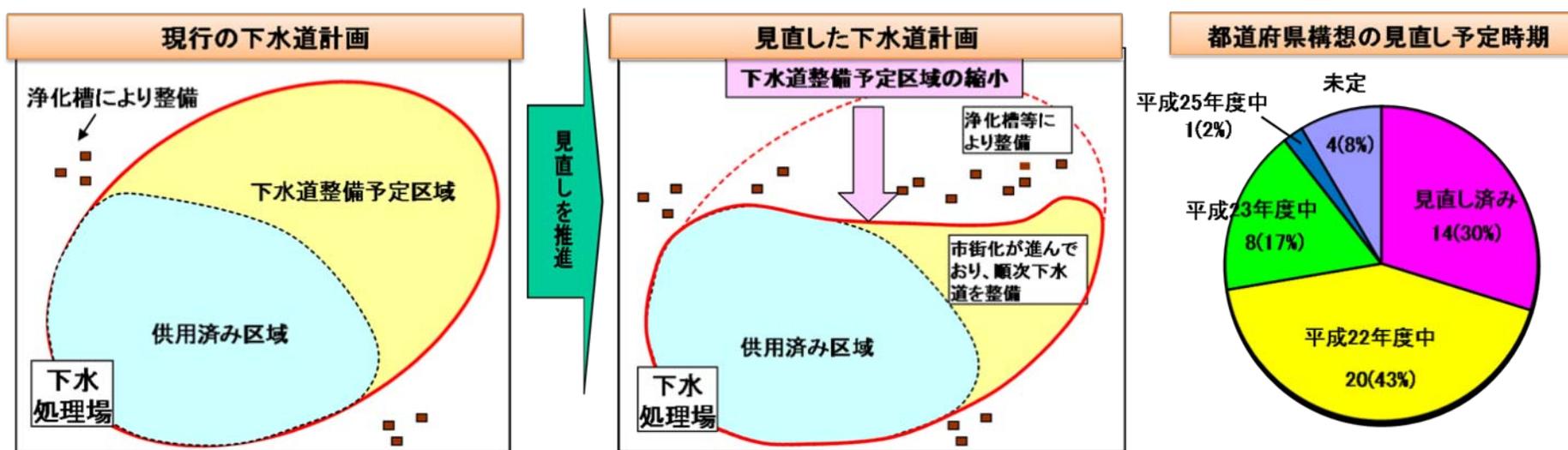


コスト比較の概念図



計画の基本的な考え方③ ～ 都道府県構想（2） ～

- 人口減少、浄化槽の整備状況等を勘案し、下水道区域の縮小も含めて都道府県構想の見直しを要請。
- ・平成19年9月「人口減少等の社会情勢の変化を踏まえた都道府県構想の見直しの推進について」を関係三省で発出し、要請
- ・平成20年9月に「都道府県構想マニュアル(案)」を改訂し、下水道区域の縮小も含めて構想等の見直しを再度要請。
- 平成19年9月の3省通知以降、47都道府県中14団体で都道府県構想が見直され、20団体が平成22年度中に見直し予定。



※平成22年3月時点

※H19.9三省通知以降の状況 18

都道府県構想等の見直し事例

参考

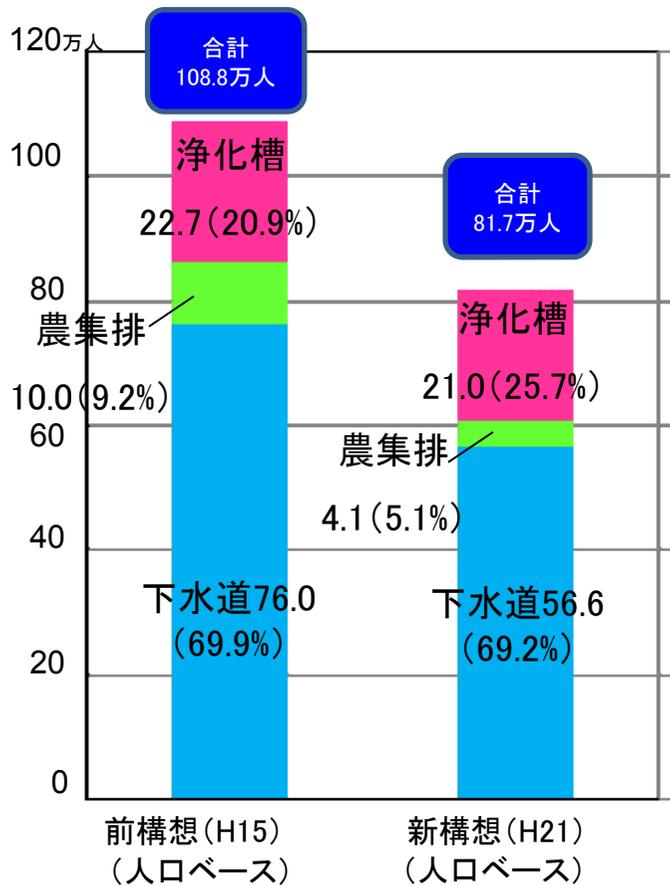
＜都道府県構想の見直し事例＞

○和歌山県においては、平成21年12月に都道府県構想が見直され、浄化槽で処理される人口の割合が、20.9%から25.7%へ**4.8ポイント増加**。

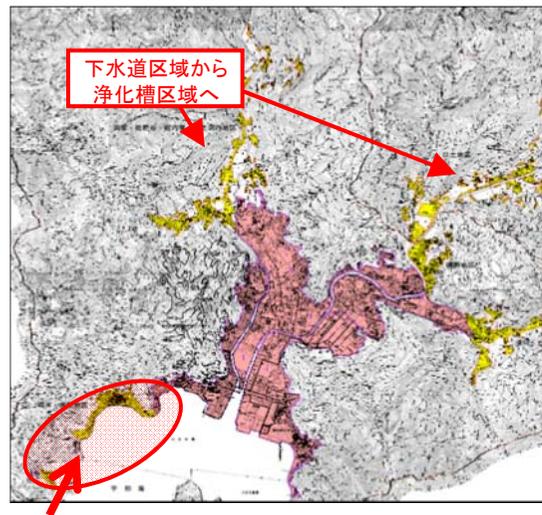
＜市町村単位での見直し事例＞

○愛媛県八幡浜市では、将来の人口動向を踏まえ、経済比較や住民の意向等を考慮し、汚水処理施設の整備計画を見直した結果、**下水道は縮小し、浄化槽は大幅に増加**。都道府県構想へ反映。

構想見直しの事例(和歌山県)



計画の見直し事例(八幡浜市保内処理区)



計画の見直し事例(八幡浜市全体)

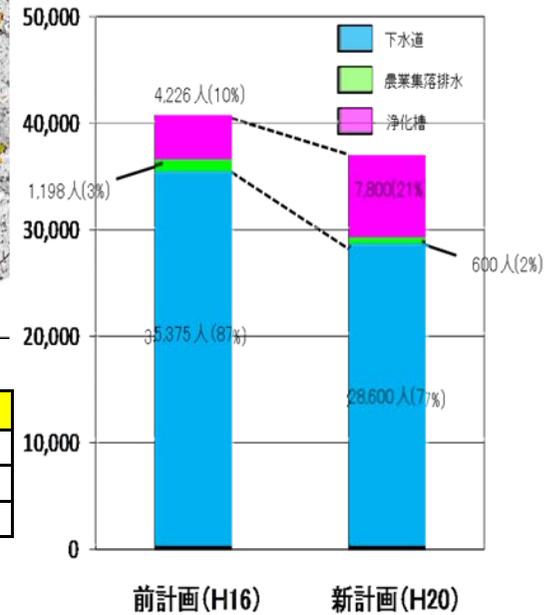


表: 下水道と浄化槽との経済比較(雨水・西町地区)

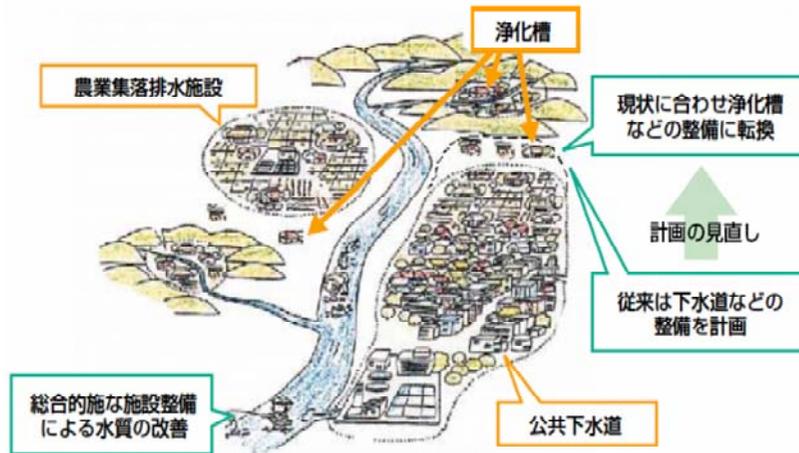
	見直し前	見直し後
区域内人口	550人	340人
下水道で整備する場合のコスト	1,800万円/年	1,700万円/年
浄化槽で整備する場合のコスト	2,600万円/年	1,600万円/年

汚水処理施設間の連携方策

事業間で事業費を融通する交付金制度の活用等、汚水処理施設整備の連携を図っている。
また、複数の汚水処理施設で**共同利用する効率的な施設整備**を実施。

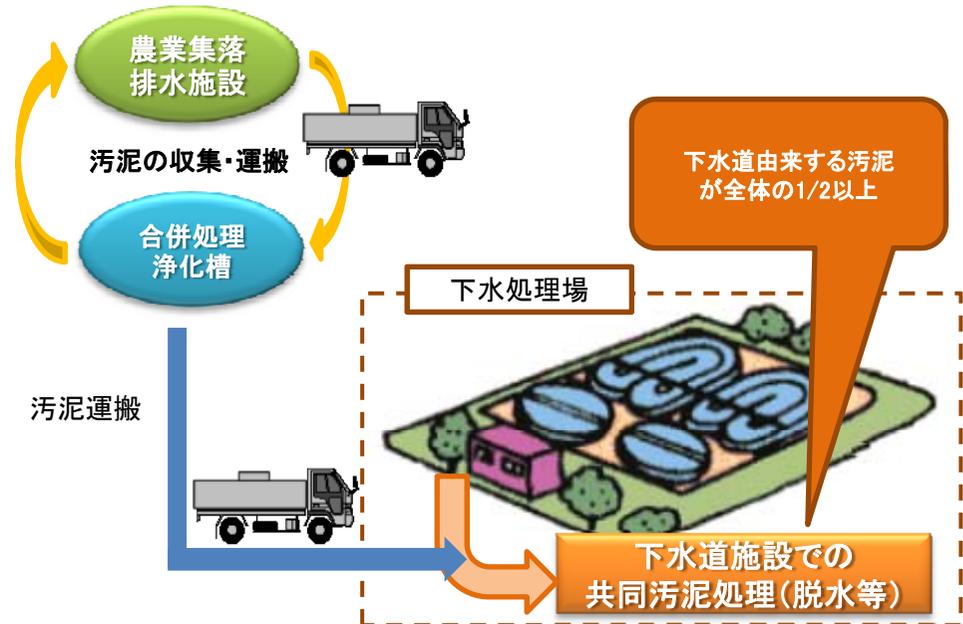
汚水処理施設整備交付金

○汚水処理施設を一體的に整備することにより、効率的に地域の生活環境を改善



○汚水処理施設整備交付金では、地域の生活環境の改善により、地域再生を図ります。
○目標の1例としては、①汚水処理人口の〇%増加、②〇〇川の水質改善
(BOD等の汚濁負荷量の〇%低下)

汚泥の共同処理(MICS事業によるイメージ)



- 対象事業：種類の異なる2以上の事業を、汚水処理の普及拡大のために総合的に整備するもの。
- 地域再生計画の認定：地域再生法に基づき、地方公共団体は対象となる事業を盛り込んだ地域再生計画を策定し、国が認定。
- 交付金の申請・交付：地域再生計画に基づき、事業所管省庁が年度毎に交付金を交付(事務手続き等の窓口は一本化)

MICS事業(汚水処理施設共同整備事業)

処理人口および処理水量の1/2以上を下水道が処理対象としている地域において、共同で利用できる施設を下水道事業で整備する事業。

地域再生基盤強化交付金（污水处理施設整備交付金）

参考

地域再生基盤強化交付金
H21予算額 144,608百万円
H22予算額 103,389百万円

内閣府

- ◎地域再生基盤強化交付金
- 道整備交付金
- 污水处理施設整備交付金
(下水道、集落排水施設、浄化槽)
- 港整備交付金

○地域再生基盤強化交付金配分状況(平成21年度)

(単位:百万円)

	地域再生基盤強化交付金							
	道整備交付金	污水处理施設整備交付金					港整備交付金	合計
		公共下水道	農業集落排水	漁業集落排水	浄化槽	小計		
最終実績配分額 (見込み)	49,695	41,788	10,453	395	4,368	57,004	7,316	114,015

- 省庁の壁を超えて一本化した三種類のテーマ別交付金を内閣府に一括計上。
- 内閣府が、地方公共団体の地域再生計画を(例えば)5年分まとめて認定。

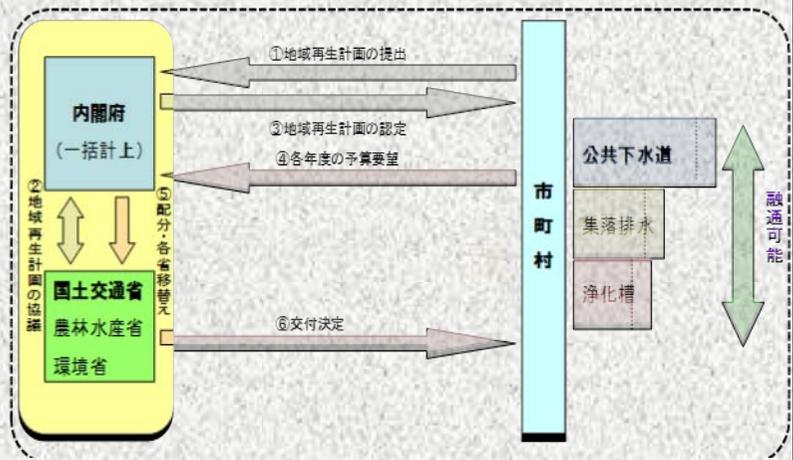
污水处理施設整備交付金

【制度概要】

地域再生のため、地方公共団体の下水道・集落排水施設・浄化槽をパッケージ化した計画に対し、関係府省が連携して助成するもの(内閣府制度H17創設)

【本制度の適用要件等】

対象事業	下水道、集落排水施設、浄化槽 ①種類の異なる2以上の事業を実施 ②目標を達成するために行う事業が効率的なものであること
地域再生計画の策定・認定	地方公共団体は、事業を盛り込んだ計画を策定し、国(内閣府)に認定申請
交付金の交付	国に認定された地域再生計画に基づき、施設所管官庁が年度毎に交付金を交付

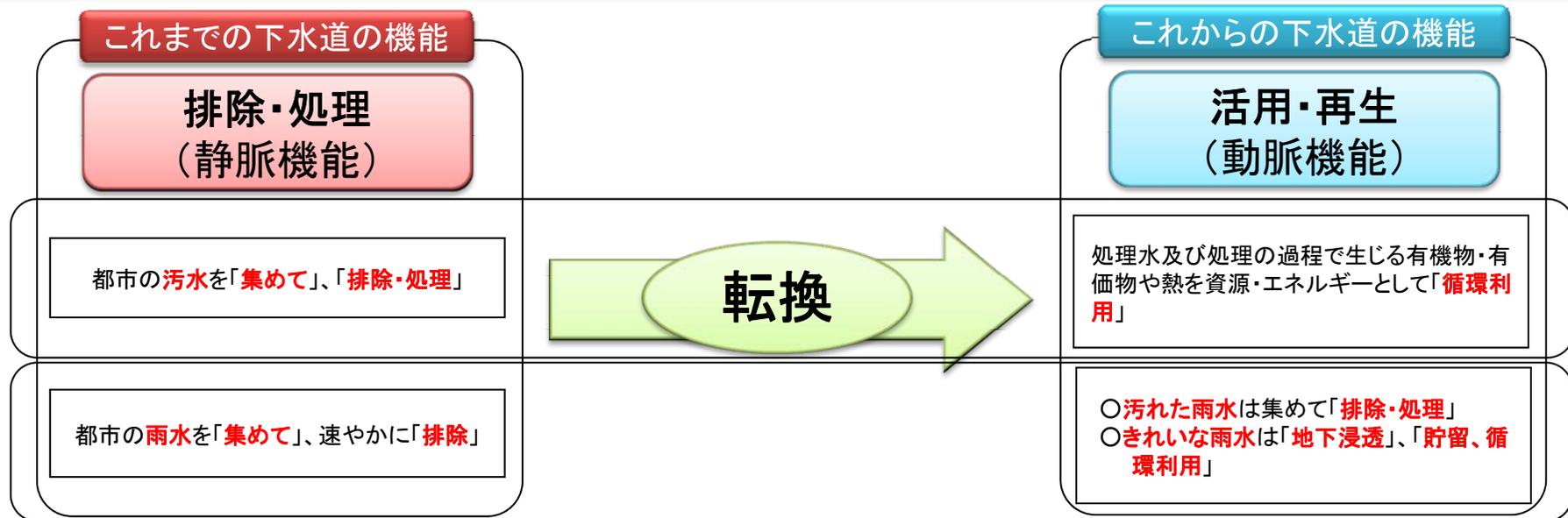


- 本交付金は地域再生計画に基づき、地域の経済基盤の強化や生活環境の整備などのために活用されるもの。
- 交付金には道・污水处理施設・港の3種類があり、年度間や事業間の融通が出来るなど便利な仕組みとなっている。
- なお、交付金を活用するためには、再生計画において同一分野で複数の事業(例:汚水分野で下水道と浄化槽など)を計画しなければならない。

3. 下水道事業の今後の方向性について ～循環のみち～

循環のみち ～ 基本コンセプト ～

下水道の機能の転換



「循環のみち」実現のための「基本コンセプト」と「3つの方針」

—地域の持続的な発展を支える
21世紀型下水道の実現—

【基本コンセプト】
循環のみち

これまでの下水道機能に加え、持続可能な循環型社会の構築を図るため、**健全な水循環**及び**資源循環**を創出する新たな下水道を目指します。

【基本方針】
水のみち

水が本来有する様々な機能を活かす水循環の健全化に向け、水再生・利活用ネットワークを創出します。

【基本方針】
資源のみち

将来の資源枯渇への対応や、地球温暖化の防止等に向け、資源回収・供給ネットワークを創出します。

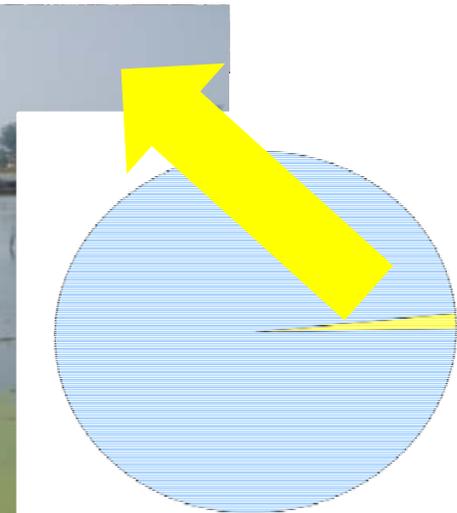
【基本方針】
施設再生

「水のみち」、「資源のみち」の実現を支え、新たな社会ニーズに応える、サステナブル下水道を実現します。

循環のみち ～水のみち～

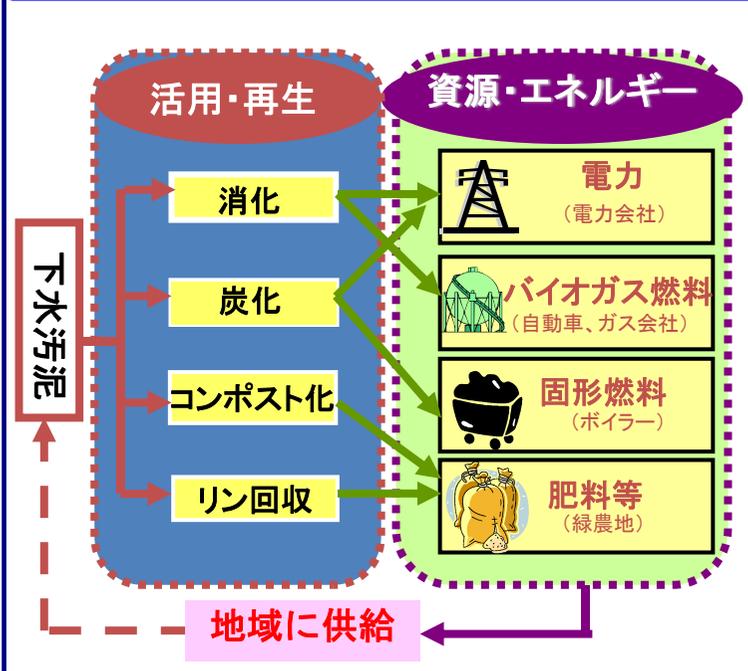
参考

- 気候変動により浸水リスクのみならず**渇水リスクも増大**する一方、都市化の進展により**水辺空間が減少**。
- 下水処理水のうち約1.5%が再利用。**トイレ用水**等の雑用水や**農業用水・せせらぎ用水**など様々な利用用途への**下水処理水の再利用を今後も推進**。



○低炭素社会・循環型社会を形成するためには、下水道におけるバイオマス、金属資源、下水熱といった未利用資源・エネルギーの有効利用が不可欠。

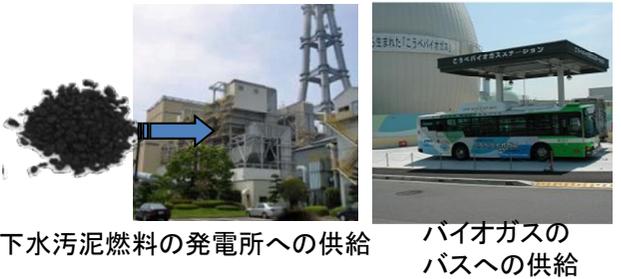
下水道未利用資源・エネルギーの循環



下水道を核とした地域エネルギー供給の展開

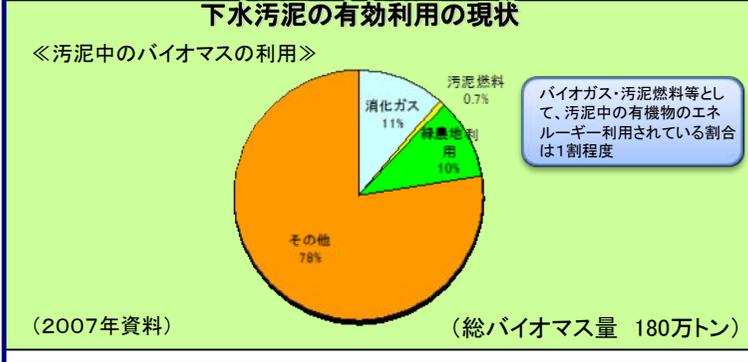
● 下水処理場のエネルギー供給拠点化

➢ 下水処理場から生じる**汚泥燃料やバイオガス、下水熱**等のエネルギーを供給



● 地域バイオマスの集約によるエネルギー供給の効率化

➢ 木質バイオマス等地域の**他のバイオマス**を集約し、下水汚泥と一体的に処理



下水道からのレアメタル等有用資源の回収・活用

➢ 下水道は**レアメタル**や**リン**など有用資源が含まれる都市鉱山の一種であり、**需要先と連携**して回収、資源化の取組を推進

