

# 下水道における汚濁負荷対策等の 取組状況について

---

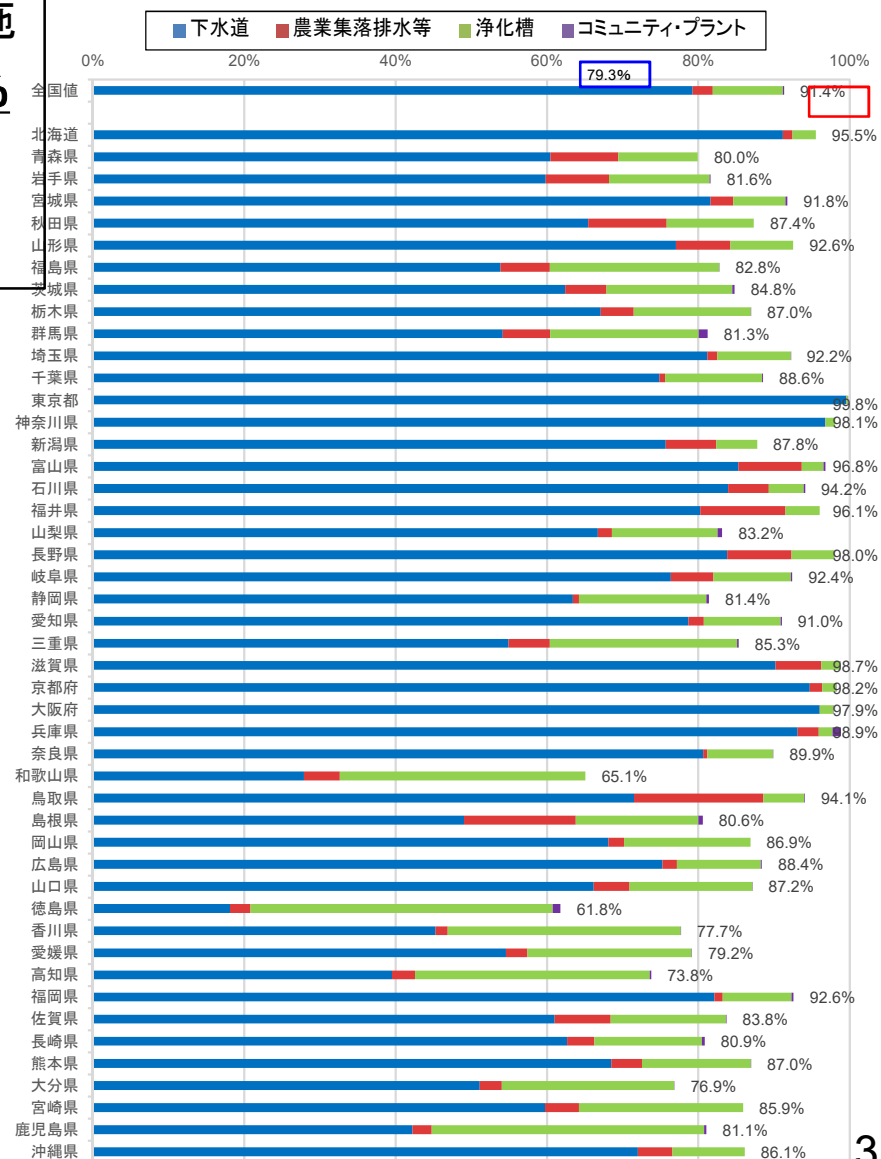
国土交通省 水管理・国土保全局 下水道部  
令和2年8月4日

1. 下水道の整備(未普及対策)
2. 高度処理の推進
3. 合流式下水道の改善
4. 流域別下水道総合整備計画

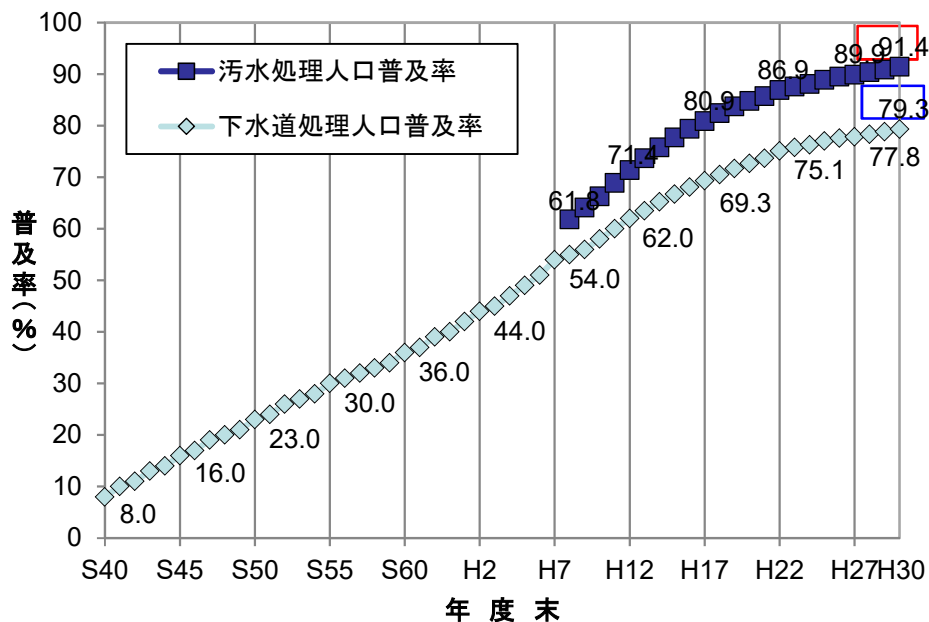
# 下水道処理人口普及率(平成30年度末)

- 全国約1,500の地方公共団体で下水道事業を実施
- 平成30年度末の下水道処理人口普及率は79.3%
- 浄化槽等も含めた汚水処理人口普及率は91.4%  
(未普及人口約1,100万人)

平成30年度末汚水処理人口普及率（都道府県別）

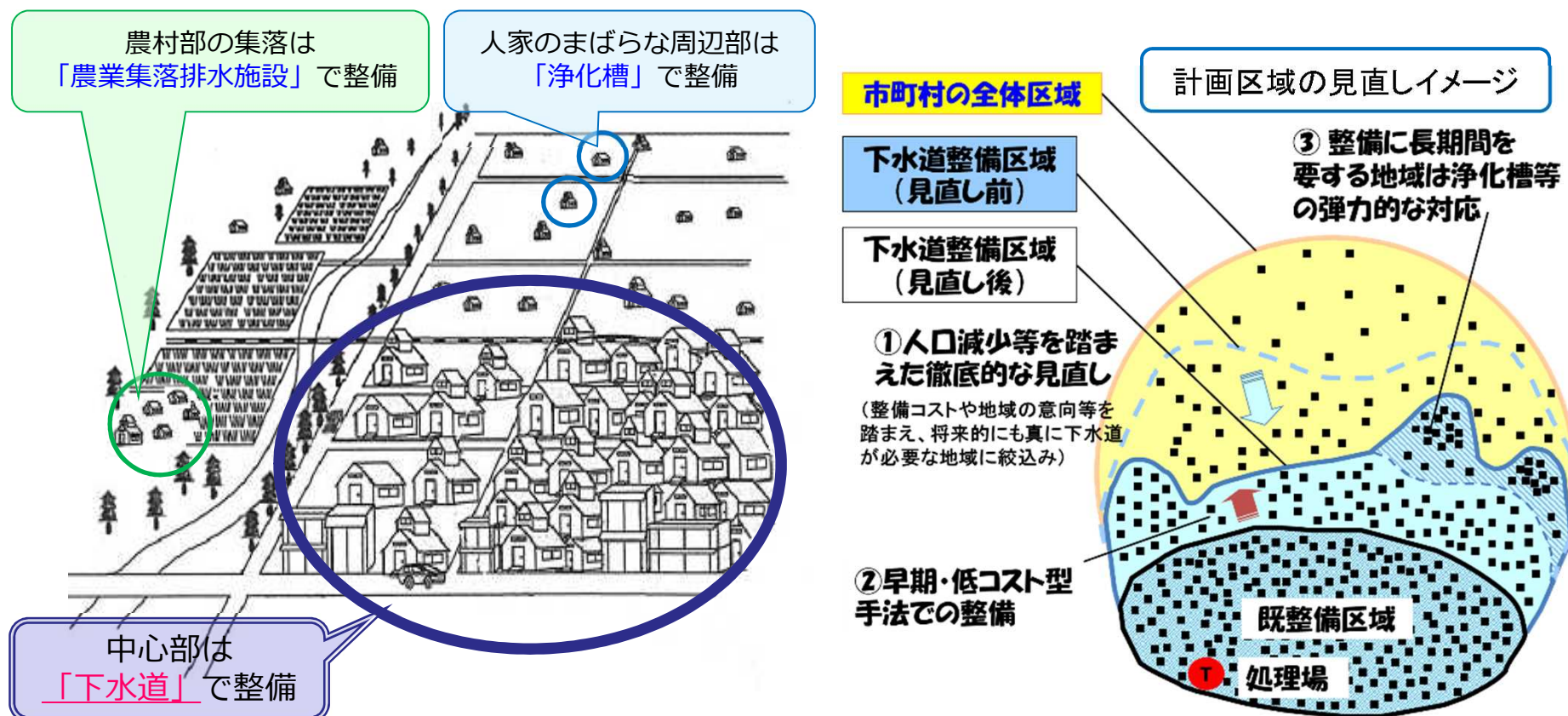


汚水処理普及率と下水道普及率の推移



# 污水处理施設の効率的な整備

- 地方公共団体は、下水道、農業集落排水施設、浄化槽の特性、経済性、地域の実情等を勘案して、最適な整備手法を「都道府県構想」としてとりまとめ、整備を推進。
- 各都道府県は、令和8年度末を目処に污水处理の概成を目指し、将来の人口動態等も見据え、計画区域の見直し等を検討しており、令和2年3月末では、47都道府県で構想見直しが完了。



# 水質改善対策

## ○ 公共用水域の水質保全のため、高度処理及び合流式下水道の改善等による事業を推進。

良好な水環境創出のための高度処理実施率 約51%(平成30年度末)

### 公共用水域の水質保全

・汚水を適切に処理することで、河川、海域等の水質を保全。

▼北九州市の紫川における事例



下水道普及前(昭和50年代前半)



下水道普及後(平成27年)

### 高度処理

・三大湾等の閉鎖性水域においては依然として赤潮や青潮が発生しており、漁業被害等が発生していることから、公共用水域の水質保全に向けて高度処理を推進。



千葉県幕張沖に発生した青潮(H29.7.29)



神田川における水質(平均 BOD)の経年変化

### 合流改善

・合流式下水道における雨天時の未処理下水の放流による水質汚染を防ぐため、公共用水域の水質保全に向けた合流式下水道の改善を推進。

未処理汚水の放流状況(神田川)

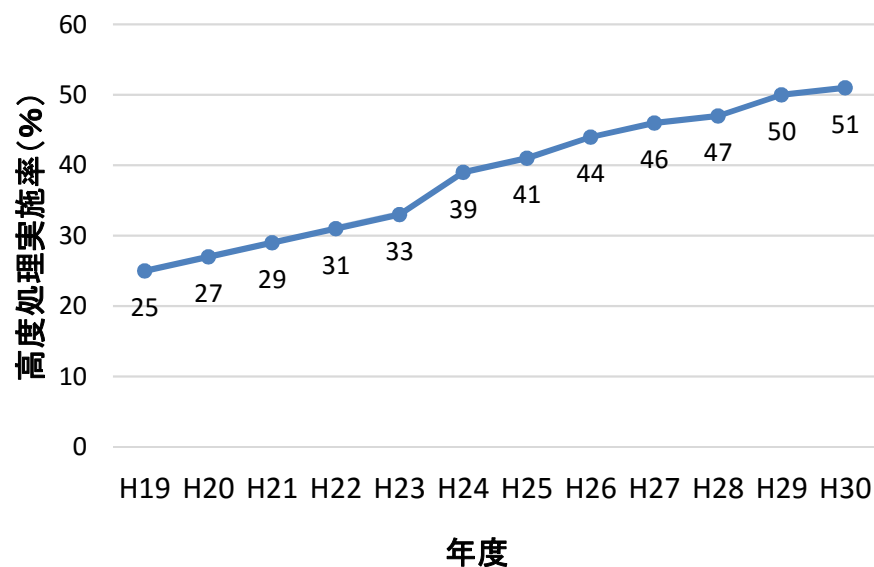


# 高度処理の導入状況

第4次社会資本整備重点計画  
 (平成27年9月18日閣議決定)  
 良好な水環境創出のための高度処理実施率

約41%※(H25)→約60%(R2)

※高度処理とは、通常の有機物除去を主とした二次処理で得られる処理水質以上の水質を得る目的で行う処理。



※良好な水環境創出のための高度処理実施率 (%)  
 = 高度処理が実施されている区域内人口 / 高度の処理を導入すべき処理場に係る区域内人口

(平成30年度末)

都道府県名	高度処理人口	高度処理	都道府県名	高度処理人口	高度処理
	(万人)	実施率		(万人)	実施率
北海道	37.6	69.7%	滋賀県	119.9	87.9%
青森県	0.0	—	京都府	151.7	69.7%
岩手県	0.7	99.9%	大阪府	609.2	75.0%
宮城県	17.0	40.7%	兵庫県	189.9	44.5%
秋田県	0.01	100.0%	奈良県	52.5	50.1%
山形県	0.0	—	和歌山県	10.3	20.9%
福島県	4.3	81.3%	鳥取県	3.6	59.7%
茨城県	64.5	72.2%	島根県	18.3	91.0%
栃木県	0.0	0.1%	岡山県	103.3	66.7%
群馬県	0.2	0.2%	広島県	71.8	41.4%
埼玉県	211.8	32.2%	山口県	19.2	19.6%
千葉県	177.0	33.9%	徳島県	2.8	11.3%
東京都	711.3	50.9%	香川県	2.8	66.4%
神奈川県	316.4	43.9%	愛媛県	10.1	12.8%
新潟県	0.02	0.2%	高知県	8.3	25.7%
富山県	6.1	26.7%	福岡県	274.3	87.4%
石川県	18.2	74.6%	佐賀県	5.7	62.6%
福井県	2.8	55.0%	長崎県	8.3	26.9%
山梨県	0.1	0.5%	熊本県	20.9	34.5%
長野県	19.7	93.6%	大分県	2.1	33.6%
岐阜県	97.1	65.5%	宮崎県	0.0	—
静岡県	6.2	61.8%	鹿児島県	0.0	—
愛知県	369.5	52.9%	沖縄県	5.7	82.2%
三重県	83.7	68.5%	全国計	3,835	51.4%

# 段階的高度処理の推進

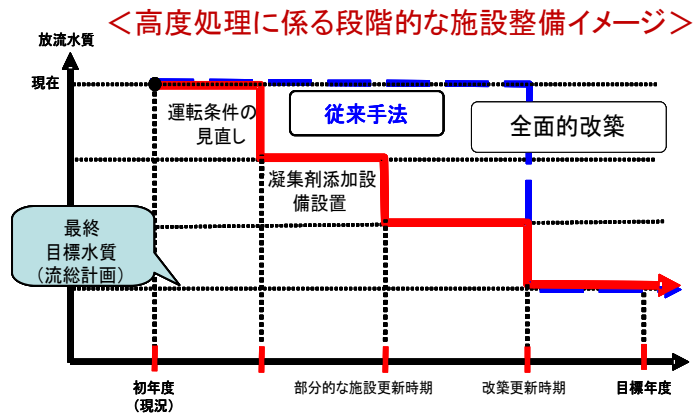
○閉鎖性水域の水質改善を実現するため、富栄養化の原因となる**窒素・リン**等を除去する**高度処理の早期導入が必要**。しかし、**耐用年数等**の問題から**全面的な増改築は当面見込めない**。

各地域に蓄積された運転管理ナレッジを活用した**段階的高度処理を推進**  
**『早く』 『安く』 『高品質』**

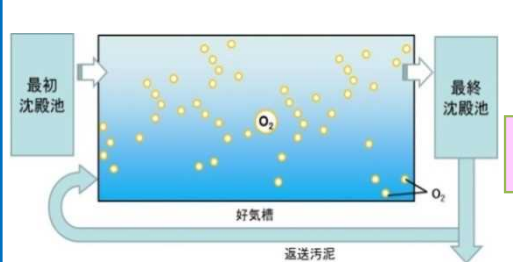
国及び運転管理等のノウハウを有する地方公共団体からなる場を設置し、ナレッジ集を作成するなどして水平展開を図る。

## <段階的高度処理とは>

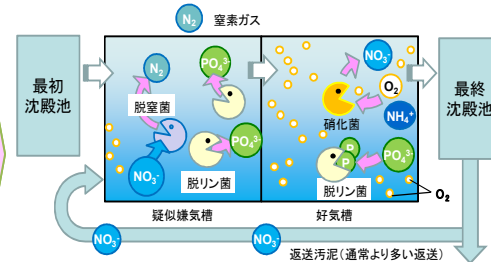
『水域の早期水質改善に向けて、既存施設の一部改造や運転管理の工夫により段階的に高度処理化を図る手法』



### ■有機物除去【標準法】



### ■窒素・リン除去【運転面の工夫、一部改造】



## <取組み事例(埼玉県中川水循環センター)>

○目標水質(年間最大値)

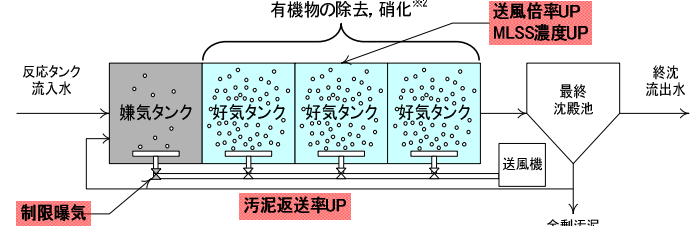
	T-P	T-N
基本目標	3.0mg/L以下	—
チャレンジ目標	3.0mg/L以下	20mg/L以下

・基本目標：高度処理法として最低限必要なレベル  
 ・チャレンジ目標：高度処理法として窒素除去まで踏み込んだレベル

○運転条件

	実験系列	対照系列
汚泥返送率	約45%	約30%
反応槽の運転管理	・硝化促進に必要なA-SRT ・MLSS=約1500mg/L以上	・硝化抑制運転 ・MLSS=約1300mg/L
制限曝気領域	反応槽の1/4	反応槽の1/8

### 段階的高度処理方法



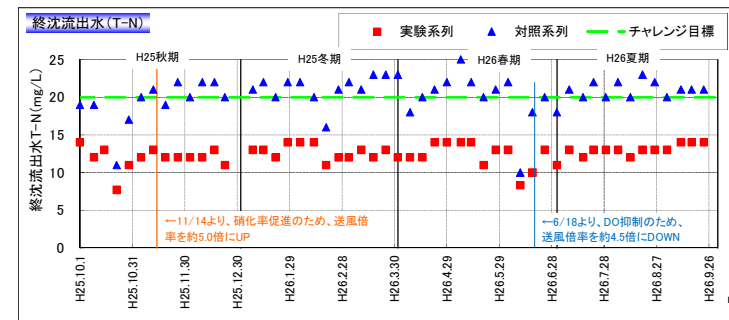
### <期待する効果>

※1:嫌気タンクを設け、リンの過剰摂取現象を利用した、生物学的リン除去

※2:硝化促進運転を実施することで、一定の窒素の除去も可能となる

■:段階的高度処理で行う、運転管理の工夫

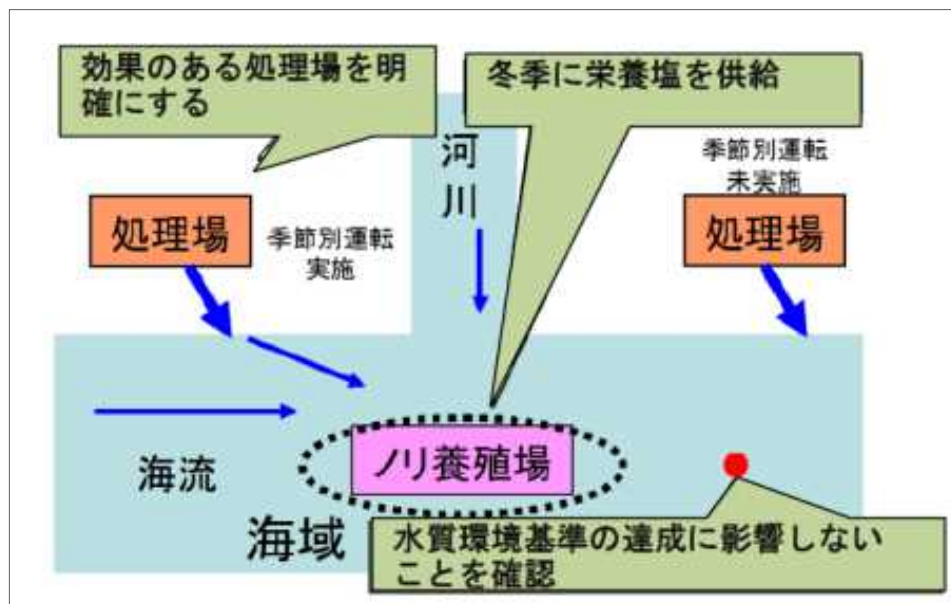
### <基本目標、チャレンジ目標ともに達成(T-Nの実証経過を例示)>



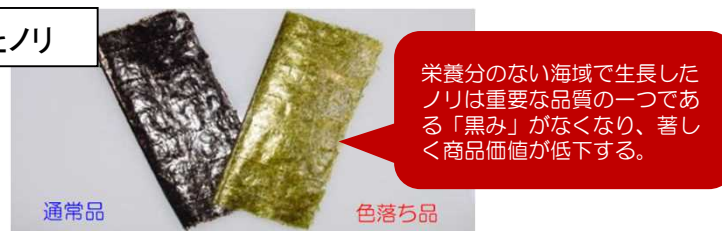
# 下水処理場における季節別運転管理について

- 生態系や水産資源への配慮等、きれいなだけでなく豊かな水環境を求める新たなニーズが高まっている。
- 下水道の季節別運転管理とは、豊かな海の再生や、生物の多様性の保全に向け、近傍海域の水質環境基準の達成・維持などを前提に、下水処理水放流先の水産資源等を考慮し、冬期に下水処理水中の栄養塩類(窒素、リン)の濃度を上げることで不足する窒素やリンを供給するもの。

## 季節別運転管理(イメージ)

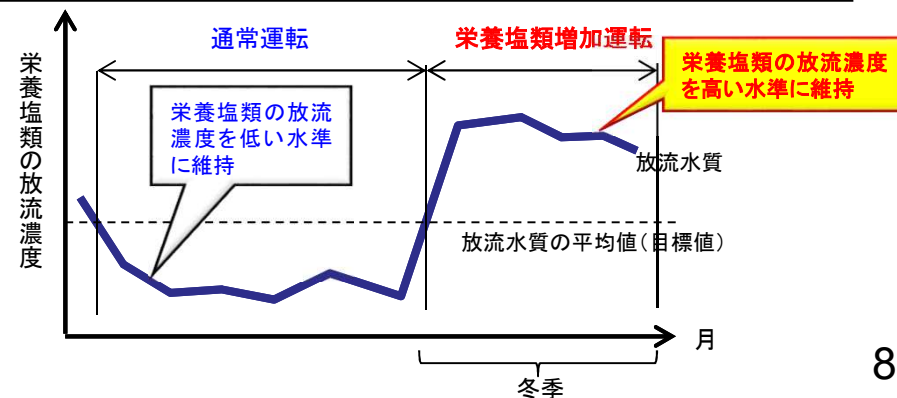


## 色落ちしたノリ



出典: 第1回水環境マネジメント検討会 資料4 兵庫県提出資料, p. 7

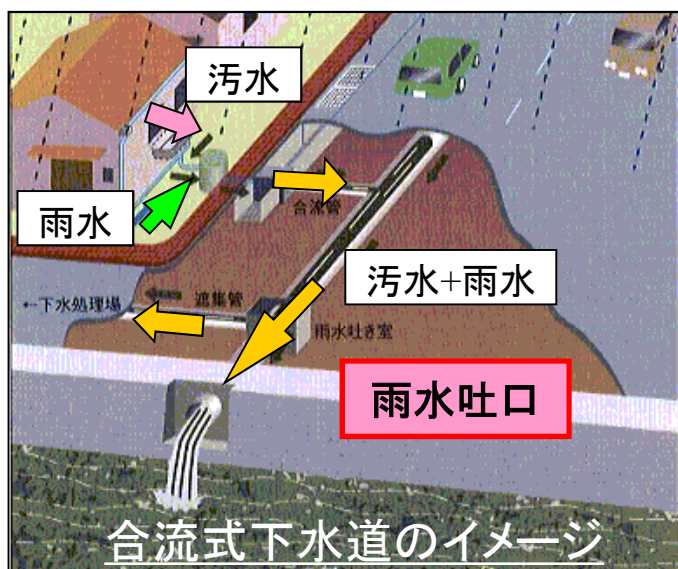
## 季節別運転管理における栄養塩類の放流濃度の考え方



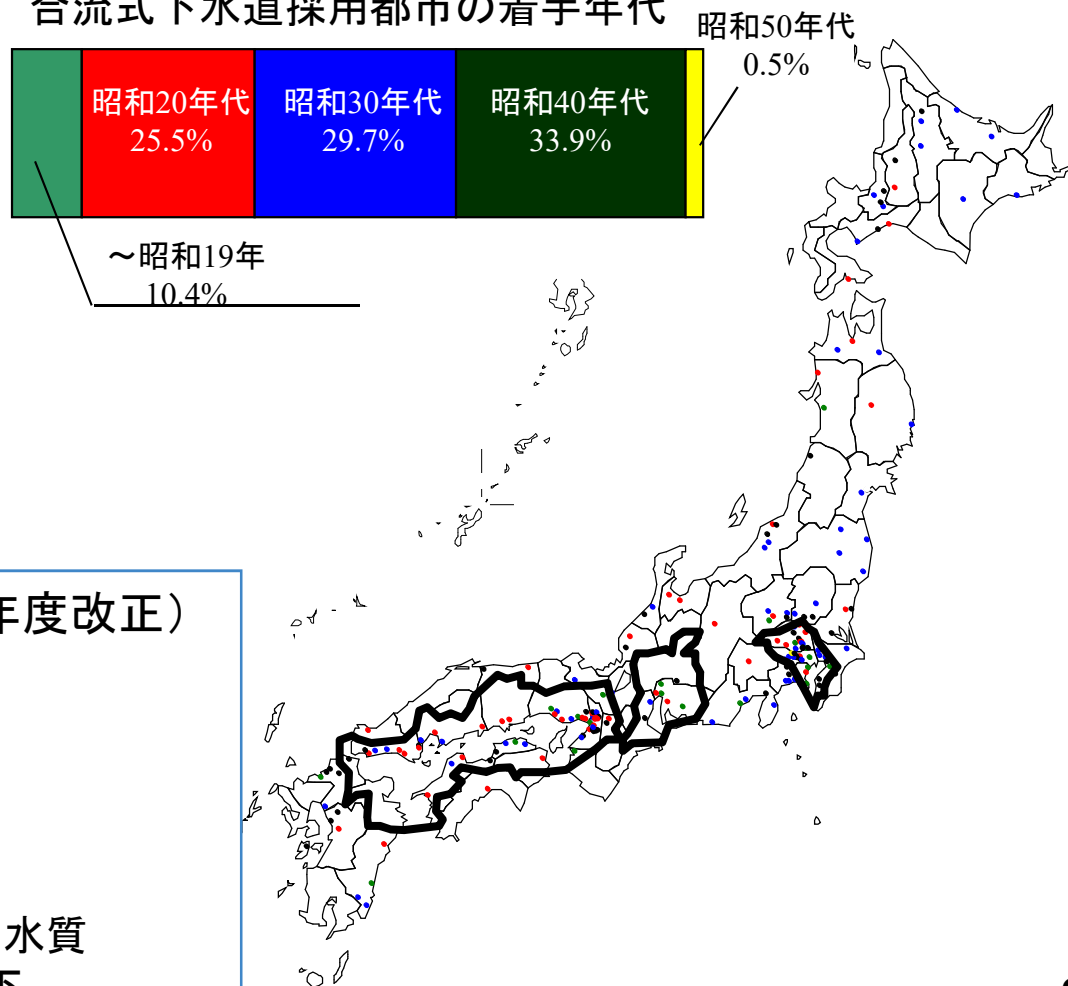


# 合流式下水道の整備状況

○ 合流式下水道は雨水と汚水を同一管きよで排除するシステムであり、その機能上、雨天時に汚水の一部が河川等の公共用水域に放流されることによる水域汚染が懸念されている。



合流式下水道採用都市の着手年代



## ■ 下水道法施行令の概要(平成15年度改正)

### 雨水吐の構造基準

- 適切な高さの堰を設置する等
- スクリーンの設置等

### 雨天時の放流水質基準

- 各吐口からの放流水のBOD平均水質  
40mg/L (暫定基準70mg/L) 以下

# 合流式下水道の改善に向けて

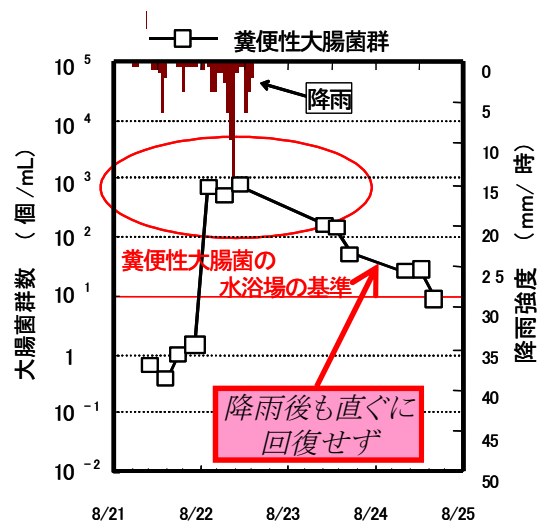
平成15年度に下水道法施行令が改正され、処理区域の面積が大きい都市に対して、平成35年度までの20年間に所要の合流式下水道の改善対策を実施することを義務づけている。この目標を達成させるため合流式下水道緊急改善事業の制度期間を延伸すること等により、確実な改善対策の完了を図る。

## 未処理汚水の放流状況



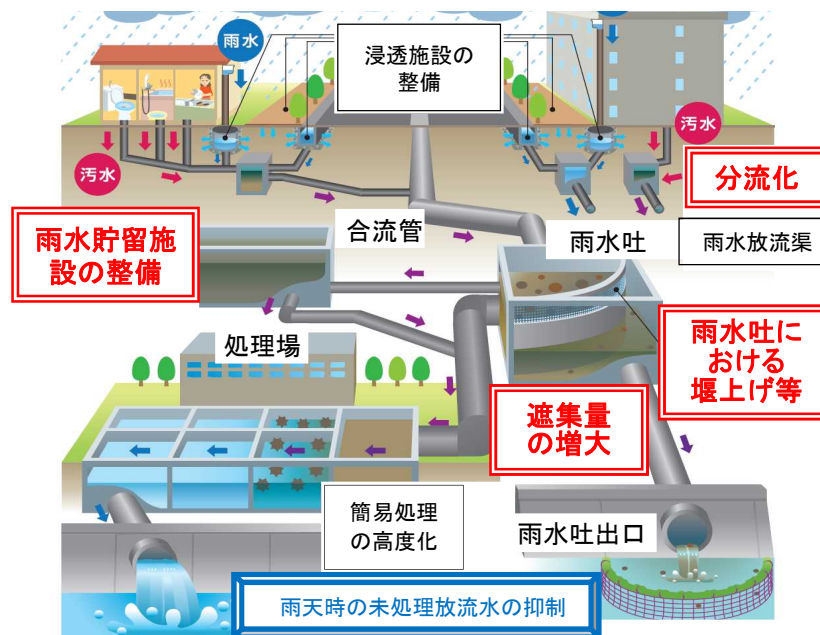
お台場に漂着したオイルボール

## お台場海浜公園(東京)における水域汚染観測結果



## 改善対策メニュー

※赤字の対策は継続されるもの



## 事業制度の延伸

処理区面積が大きい都市	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	H31	H32	H33	H34	H35
	完了	完了	完了	完了	完了	完了	完了	完了	完了	完了	完了	完了	完了	完了	完了	完了	完了	完了	完了	完了

処理区域面積の小さい都市は平成25年度までに改善対策を完了

施行令に基づき35年度までに改善対策を完了するため期間延伸

# 合流式下水道の改善状況(平成30年度末)

- 下水道法施行令に基づく目標年度が平成25年度の地方公共団体のうち、東日本大震災の影響で事業が遅れている1都市を除き169都市と16流域下水道がその対応を完了。
- 目標年度が平成35年度の地方公共団体(21都市、1流域下水道)については、2都市、1流域下水道が対応を完了。
- 合流式下水道改善率は82.4%

## 【目標年度が平成35年度の地方公共団体の状況】

(都市別)

No.	都道府県名	市町村名	評価	合流式下水道改善率	No.	都道府県名	市町村名	評価	合流式下水道改善率	No.	都道府県名	市町村名	評価	合流式下水道改善率
1	北海道	札幌市	A	72.4%	8	新潟県	新潟市	B	69.4%	15	大阪府	柏原市	B	10.8%
2	宮城県	仙台市	B	95.0%	9	愛知県	名古屋市	B	63.0%	16	大阪府	藤井寺市	B	10.8%
3	千葉県	船橋市	-	100%	10	愛知県	豊橋市	B	41.7%	17	大阪府	東大阪市	B	23.3%
4	東京都	区部	B	76.5%	11	京都府	京都市	B	66.2%	18	兵庫県	尼崎市	-	100%
5	神奈川県	横浜市	B	99.1%	12	大阪府	大阪市	B	74.1%	19	広島県	広島市	A	89.3%
6	神奈川県	川崎市	B	73.4%	13	大阪府	八尾市	B	12.1%	20	福岡県	北九州市	B	68.7%
7	神奈川県	藤沢市	B	35.3%	14	大阪府	大東市	B	52.1%	21	福岡県	福岡市	B	99.3%

(流域下水道)

No.	都道府県名	流域名	流域下水道名	合流式下水道改善率
1	大阪府	寝屋川流域	川俣処理区	100%

※ 合流式下水道改善率: 合流式下水道により整備されている区域の面積に占める下水道法施行令第6条第2項に基づき実施すべき「汚濁負荷量の削減」の対策施設の整備が完了している処理区の合流区域面積の割合。

※ A~D評価: 事業費の執行状況等をもとに、目標年度(平成35年度)までに目標が達成可能か否かを自治体が自己評価したもの。

- A : 目標達成に向け順調な実施状況。事業の効率化により、目標達成の前倒しも可能
- B : 新技術の導入や適切な対策手法の選定等で目標達成可能
- C : 計画通りに事業が進捗しておらず、目標達成がやや困難
- D : 事業がほとんど実施されておらず、目標達成が困難

# 流域別下水道整備総合計画

- 水質環境基準が定められた河川その他の公共の水域又は海域の水質の汚濁が2以上の市町村の区域における汚水によるものである場合、水質環境基準を達成するためにそれぞれの公共用水域の下水道の整備に関する総合的な基本計画(流域別下水道整備総合計画)を定めなければならない。(下水道法第2条の2)
- 水質環境基準の達成のため、窒素又は燐の削減の必要がある水域に係る流域別下水道整備総合計画は、終末処理場ごとの窒素又は燐の削減目標量を定めなければならない。

