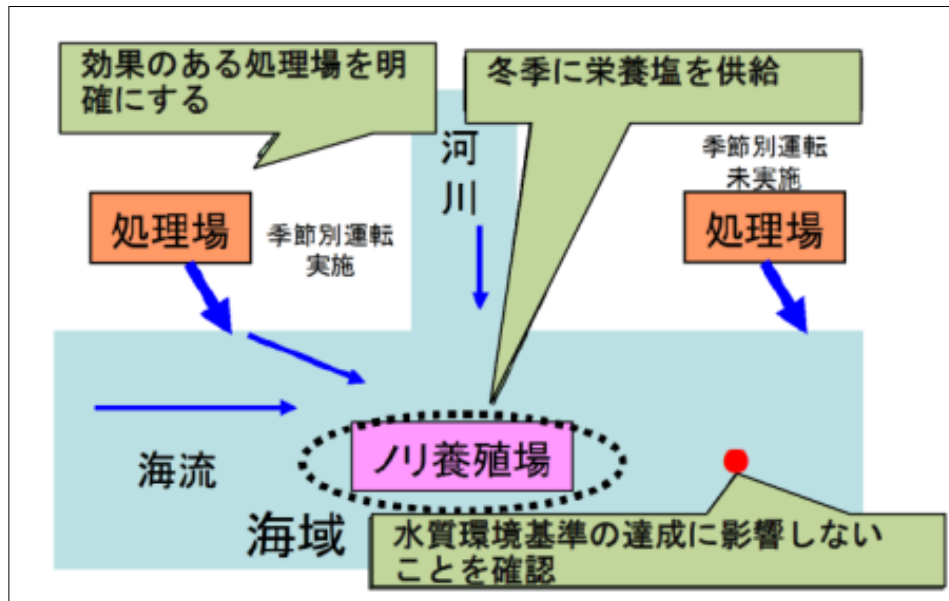


栄養塩類の能動的運転管理の取組状況及び
今後の検討方針（案）

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。
- 令和2年3月、環境省の瀬戸内海に係る中央環境審議会答申において、湾・灘内の特定の水域における栄養塩類管理と、生物の多様性・生産性の確保を同時に取り組むことについて、地域が主体的な役割を果たす「令和の里海づくり」を進めるべきとの提言がなされるなど、そのニーズは加速化を見せている。
- 下水道においても、有明海、瀬戸内海、伊勢湾に位置する処理場などを中心に、栄養塩類の能動的な管理として、地域のニーズに応じ季節毎に水質を管理する（季節別運転管理）の取組が実施・試行されているところ。
- 下水処理場における季節別管理運転とは、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、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）

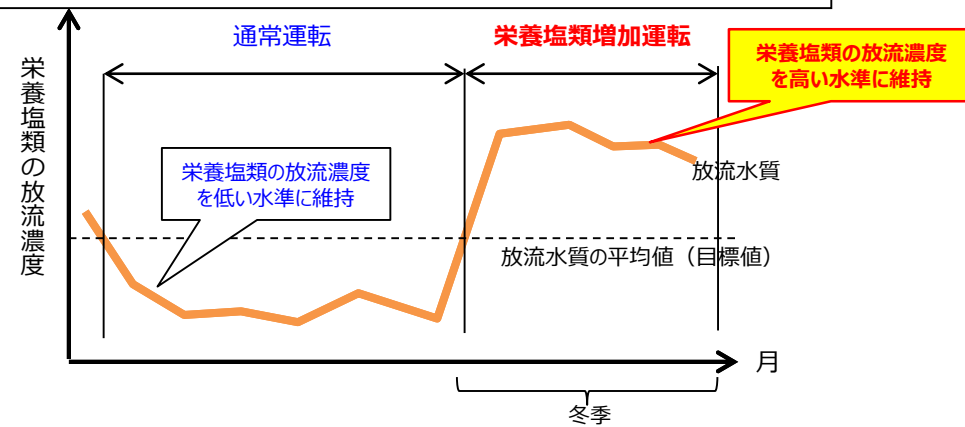


色落ちしたノリ



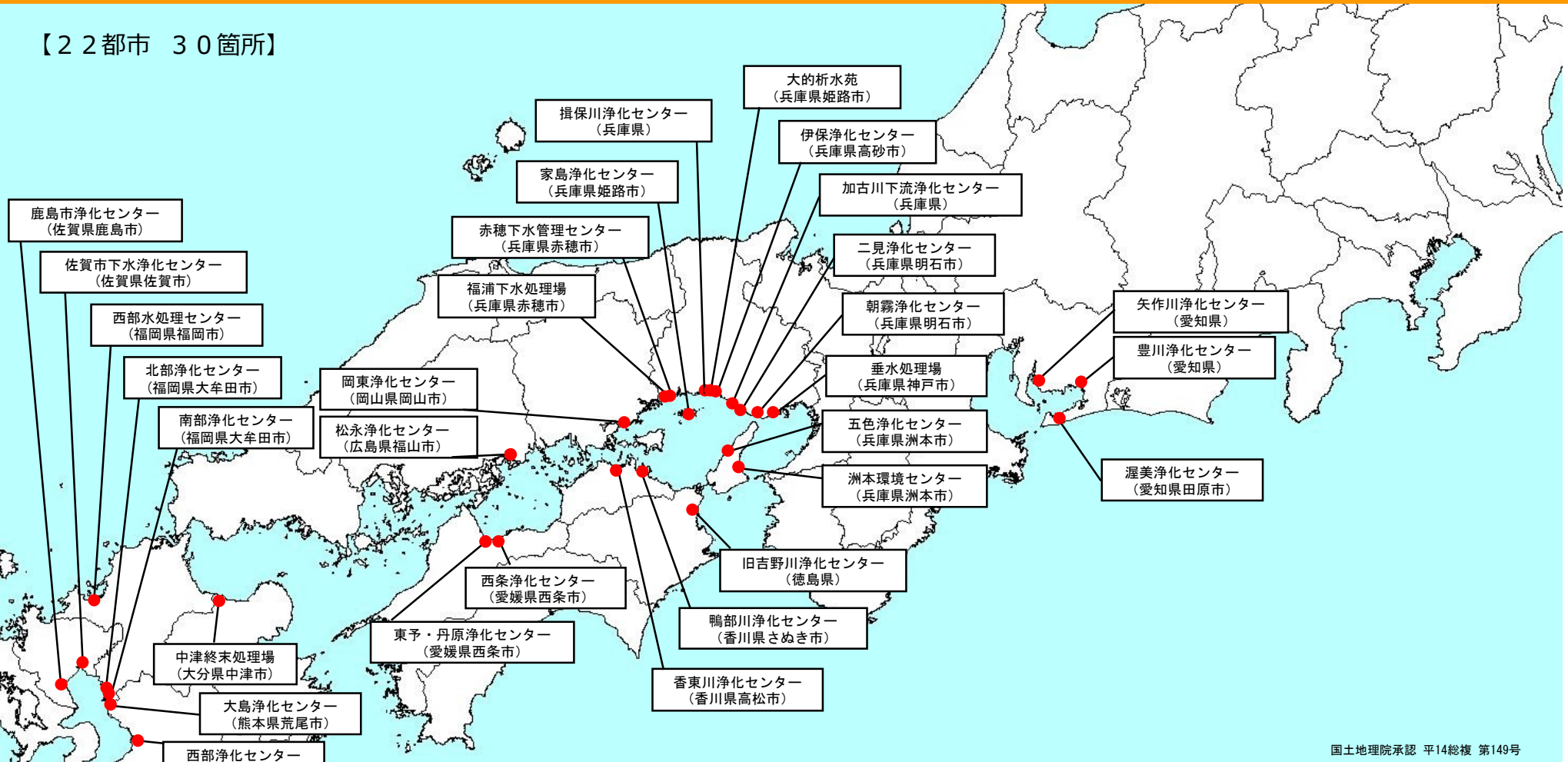
出典：第1回水環境マネジメント検討会 資料4
兵庫県提出資料，p.7

季節別運転管理における栄養塩類の放流濃度の考え方



季節別運転を実施・試行している下水処理場

【22都市 30箇所】



国土地理院承認 平14総複 第149号

図1.季節別運転実施処理場位置図 令和2.3時点

	H29年度末	H30年度末	令和元年度末
都市数	20	24	22
箇所数	26	31	30

表1.季節別運転実施処理場数推移(過去3カ年)

下水処理場の季節別運転管理の普及促進に関する取組状況について

これまでの取組

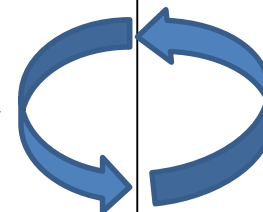
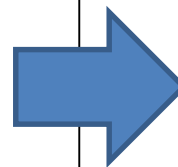
- 平成26年3月に地域の実情に応じて季節的な調整運転などの取組を試行的に実施している事例を、「栄養塩類の循環バランスに配慮した運転管理ナレッジに関する事例集」としてとりまとめ公表。
- 平成27年に下水道法施行規則の改正及び放流水質を定める下水道計画のマスタープランである流域別下水道整備総合計画の指針を改訂し、海域の栄養塩類循環のバランスを取る必要がある場合等において、季節別の処理水質の設定を可能とした。
- 平成27年9月「下水放流水に含まれる栄養塩類の能動的管理のための運転方法に係る手順書（案）」を策定し、栄養塩類の能動的な管理の取組の水平展開を促進。
- 関連自治体職員による「能動的水環境管理に関するナレッジ共有会議」等の開催（平成27年度より継続的に実施）。

課題

- 栄養塩類の増加に課題を抱える処理場もあり、更なる取組の普及促進を図るためには、効果的な運転管理のための技術的な支援が必要。

下水処理場の季節別運転管理における今後の検討方針（案）について

	現 行	今後の検討方針案
① 取組の普及促進	□ 試行的な実施事例 ・ 栄養塩類の循環バランスに配慮した運転管理ナレッジに関する事例集（H26.3）	□ 効果的な実施事例 ・ 栄養塩類の能動的運転管理に関する事例集
② 効果的な実施の 技術的支援	□ 季節別運転方法に係る手順書 ・ 下水放流水に含まれる栄養塩類の能動的管理のための運転方法に係る手順書（案）（H27.9）	□ 季節別運転方法に係る技術資料 ・ 下水放流水に含まれる栄養塩類の能動的管理の効果的な実施に向けた技術資料



能動的運転管理の効果的な実施に向けた検討内容について（案）

① 栄養塩類の増加に課題のない団体の整理

- 季節別運転管理を実施している処理場で、栄養塩類の増加に課題のない公共団体について、運転管理手法などの基礎情報を事例集として整理する。

② 栄養塩類の増加に課題のある団体の要因分析

- 季節別運転管理を実施している処理場で、栄養塩類の増加に課題のある公共団体について、他の団体との比較や要因分析を実施し、課題と対応の方向性について技術資料の中で整理する。

その他

- 放流先の水環境に与える影響、水産資源への効果等を踏まえ、季節別運転を実施する際の留意事項等について。

栄養塩類の増加に課題のない団体の抽出方法について

① 栄養塩類の増加に課題のない団体の整理

- 季節別運転管理を実施している処理場で、栄養塩類の増加に課題のない公共団体について、運転管理手法などの基礎情報を事例集として整理する。

1) T-N処理水質の増加状況

季節別運転の実施によるT-N処理水質の変化を確認する。

$$\begin{aligned} &\diamond \text{T-N処理水質の増加量 (mg/L)} \\ &= \text{季節別運転時のT-N処理水質 (mg/L)} - \text{通常運転時のT-N処理水質 (mg/L)} \end{aligned}$$

2) T-Nの排出状況

T-N処理水質は流入水質の影響を受けるため、流入水に含まれる窒素のどの程度を排出しているかを確認する。

$$\begin{aligned} &\diamond \text{T-N排出率の増加量 (ポイント)} \\ &= \text{季節別運転時のT-N排出率 (\%)} - \text{通常運転時のT-N排出率 (\%)} \end{aligned}$$

$$\text{※T-N排出率 (\%)} = (\text{T-N処理水質} / \text{T-N流入水質}) \times 100$$

「能動的運転管理の効果的な実施に向けた検討委員会」の設置について

設置趣旨

- 下水処理場の効果的な季節別運転管理手法について検討し、手順書（案）等に基づいて既に栄養塩類の増加運転に取り組んでいる下水処理場において、より適切な能動的運転管理の実施に向けた参考となるように、「栄養塩類の能動的運転管理に関する事例集」及び「栄養塩類の能動的運転管理の効果的な実施に向けた技術資料」を作成するための検討を行うものである。

検討会委員

佐賀大学農学部生物資源科学科	川村 嘉応	特任教授
大阪市立大学大学院工学研究科	貫上 佳則	教授
熊本市上下水道局維持管理部水再生課	正代 徳明	課長
京都大学大学院工学研究科附属流域圏総合環境質研究センター	田中 宏明	教授
国土交通省国土技術政策総合研究所下水道処理研究室	田嶋 淳	室長
佐賀市上下水道局下水プロジェクト推進部下水道施設課	花島 勲	課長
国立研究開発法人土木研究所水環境研究グループ（水質チーム）	山下 洋正	上席研究員
神戸市建設局下水道部計画課	脇本 英伸	課長

事務局

国土交通省下水道部流域管理官
日水コン（株）

今後の進め方について（案）

<第1回検討会 令和3年1月8日>

- 栄養塩類の能動的運転管理の取組状況及び今後の検討方針について
- 栄養塩類の能動的運転管理に関する事例集（案）について 等

<第2回検討会 令和3年3月頃>

- 栄養塩類の能動的運転管理に関する事例集について
- 栄養塩類の能動的な管理の効果的な実施に向けた技術資料（骨子案）について 等

<第3回検討会 令和3年9月頃>

- 栄養塩類の能動的な管理の効果的な実施に向けた技術資料（案）について 等

<第4回検討会 令和4年2月頃>

- 栄養塩類の能動的な管理の効果的な実施に向けた技術資料について 等