

令和7年1月17日  
持続可能な窒素管理を考えるシンポジウム

# 持続可能な窒素管理に関する 行動計画の解説



環境省 水・大気環境局 環境管理課 課長補佐(総括)  
国際協力推進チーム長  
亀井 雄

# 環境省の「不変の原点」：人の命と環境を守る

大気



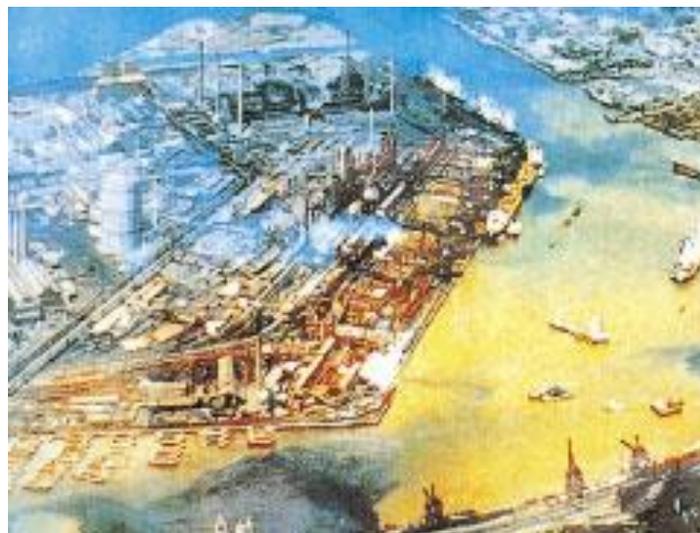
1960年代



現在



水

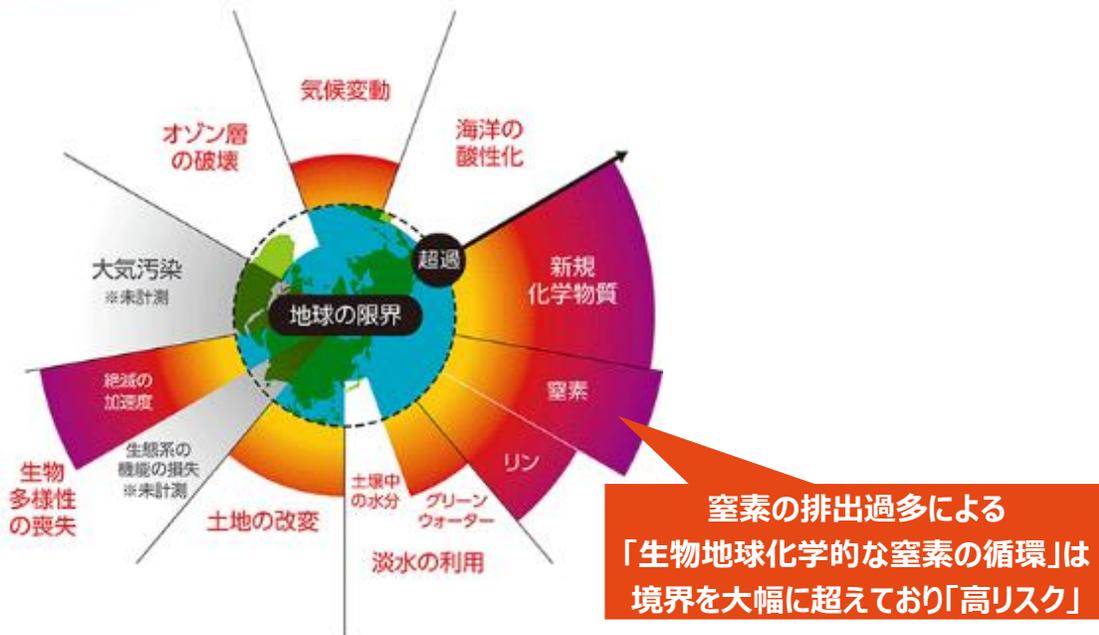


# 持続可能な窒素管理に関する国連決議

- ・ 窒素は、食料生産等に不可欠な栄養分であるが、大気汚染、水域の富栄養化、地下水汚染など、多くの環境媒体に影響を及ぼしている。
- ・ **国連環境総会(UNEA)**では、2019年に持続可能な窒素管理に関する決議が採択され、地球規模の窒素サイクルに関する政策の調整の改善を促進する選択肢を検討することとされた。
- ・ **2022年の同決議**で、過剰なレベルの栄養素、特に窒素及びリンは、水、土壌、大気質、生物多様性、生態系の機能等に影響を及ぼすことに留意し、加盟国に対し、**2030年までに**、またそれ以降も、世界で**廃棄窒素を顕著に減少させるための行動の加速**や、**国家行動計画の情報共有**が奨励された。
- ・ 現在、国連環境計画(UNEP)で窒素WGが開催され、議論を継続している。

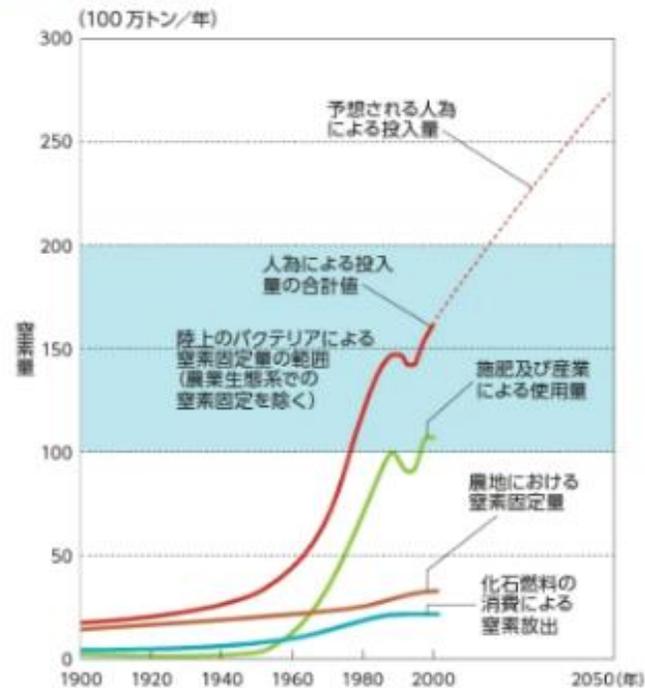
→我が国の「**持続可能な窒素管理に関する行動計画**」の策定、実施に向けて検討していくことが必要。

図 1-1-1 プラネタリー・バウンダリー



資料：Stockholm Resilience Centre (2022) より環境省作成 [ R5年版環境・循環型社会・生物多様性白書概要版より ]

図 1-1-6 人為活動による反応性窒素の生産量



資料：ミレニアム生態系評価

# 今後の水・大気環境行政の在り方について(意見具申)

(令和5年6月30日 中央環境審議会 大気・騒音振動部会、水環境・土壌農業部会)



- この先10年程度又はそれ以上の期間の水・大気環境行政の方針。今後、**第6次環境基本計画策定に向けた議論にインプット**しつつ、水・大気環境局の**組織再編後の水・大気環境管理の統合的推進と新たな展開**を図る。
- 水、土壌、大気的环境保全に関わる重点課題(3.参照)に取り組みつつ、「1. **気候変動(緩和・適応)、生物多様性、循環型社会等**」、「2. 水・大気環境行政の**共通的・統合的課題**」への対応を推進

## 1. 気候変動、生物多様性、循環型社会等への対応

### (ア) 2050CN実現と水・大気環境改善の両立・相乗効果の活用

- SLCPsであるオゾンを主成分とする光化学オキシダント濃度を低減  
CN:カーボンニュートラル SLCPs:短寿命気候汚染物質

### (イ) 気候変動への適応等と水・大気環境保全の同時推進

- 災害・事故に起因する化学物質リスクの評価・管理手法研究の政策への反映等

### (ウ) 生物多様性の保全と水・大気環境保全の同時推進

- 生物多様性・自然環境保全を目指す良好な環境の創出、**豊かな海づくり**等

### (エ) 循環型社会の構築と水・大気環境保全の同時推進

- 海洋環境保全と**プラスチック**に係る資源循環の施策の連携等

## 2. 水・大気環境行政の共通的・統合的課題

### (ア) 良好な環境の創出

- 水道水源となる森や川から海に至るまで、**OECMも活用**した良好な環境の創出に取り組む**地域モデル**の構築、環境創造の情報開示による**企業価値の向上**等

### (イ) 水、土壌、大気の媒体横断的な課題への対応

- 窒素管理**に係る行動計画策定、全ライフサイクルの**プラ汚染対策**・科学的知見集約等

### (ウ) デジタル技術を活用した環境管理

- 測定等での**デジタル技術の活用**、手続のオンライン化、環境情報のオープンデータ化等

### (エ) 関係者との対話と協働

- 優良事例の共有による地域の連携・協働、リスクコミュニケーションの推進等

### (オ) 科学的知見の充実、人材の育成及び技術の開発・継承

- 研究者とのコミュニケーションを通じた最新の科学的知見の政策への活用等

## 3. 個別の重点課題

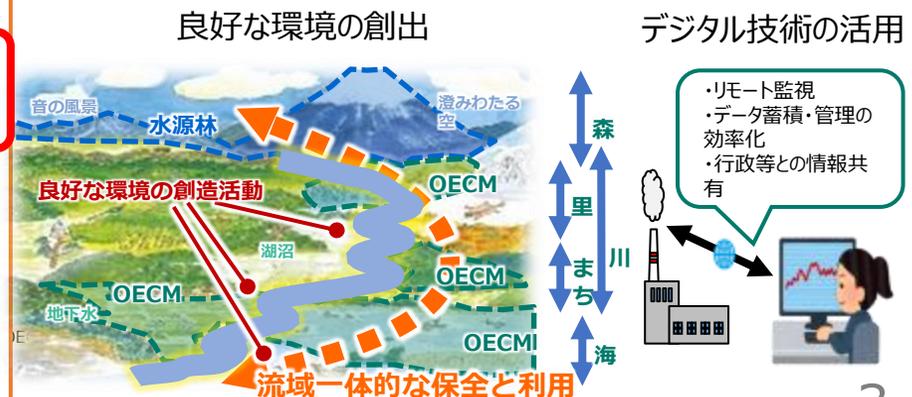
残された課題(光化学オキシダントの環境基準達成率の低さ、湖沼や閉鎖性海域の水質汚濁、有害大気汚染物質の環境目標値の設定、土壌汚染等)、新たな課題(再生可能エネルギー等の導入に伴う大気環境や騒音への影響、**地域ニーズに即した環境基準**の検討、**プラスチック**、**PFAS**等)への対応に尽力。

### <大気環境保全の重点課題>

- (ア) 大気質、(イ) 有害大気汚染物質・石綿・水銀、(ウ) 悪臭・騒音、(エ) 国際協力

### <水・土壌環境保全の重点課題>

- (ア) 公共用水域、(イ) 土壌・地下水、(ウ) 農薬、(エ) PFAS、(オ) **水道水質・衛生**、(カ) 薬剤耐性(AMR)、(キ) 国際協力



# 持続可能な窒素管理 関係省庁連絡会議

- 持続可能な窒素管理**行動計画の策定に向けた議論・検討**を進めていくため、関係省庁間の**連絡、情報・意見交換の円滑化**を図ることを目的として、持続可能な窒素管理**関係省庁連絡会議**を設置

## 構成員

厚生労働省 健康・生活衛生局 水道課長 （※組織移管のため、令和6年3月まで）

農林水産省 大臣官房 環境バイオマス政策課長

経済産業省 資源エネルギー庁 省エネルギー・新エネルギー部 水素・アンモニア課長

国土交通省 総合政策局 環境政策課長

環境省 水・大気環境局 環境管理課長（議長）

※構成する各省内の他部局・他課室の職員も出席することができる

## 事務局

環境省 水・大気環境局 環境管理課

# 持続可能な窒素管理に関する国内行動計画検討会

- 持続可能な窒素管理行動計画の策定に**必要な情報を収集・整理**するとともに、必要な事項について**専門家からの助言を得る**ため、持続可能な窒素管理に関する国内行動計画**検討会**を設置

委員	所属	主な関連分野
川本 徹	国立研究開発法人産業技術総合研究所 ナノ材料研究部門 首席研究員	脱硝技術
高津 文人	国立研究開発法人国立環境研究所 地域環境保全領域 湖沼河川研究室 室長	湖沼環境
中村 由行	一般社団法人水底質浄化技術協会 参与	閉鎖性海域環境
仁科 一哉	国立研究開発法人国立環境研究所 地球システム領域 主任研究員	窒素インベントリ
林 健太郎	大学共同利用機関法人人間文化研究機構 総合地球環境学研究所 研究部 教授	窒素循環
廣畑 昌章	熊本県 保健環境科学研究所 所長	地下水環境
松田 和秀	東京農工大学 農学府附属広域都市圏フィールド サイエンス教育研究センター 教授	大気環境
松八重 一代	東北大学大学院環境科学研究科 教授	窒素フットプリント

# 持続可能な窒素管理に関する行動計画 策定のタイムライン

## 関係省庁連絡会議

- (令和5年度)
- ・ **12月 第1回関係省庁連絡会議**  
(行動計画策定の方向性)
- ↓ 行動計画(案)のドラフト作成・調整
- (令和6年度)
- ・ **5月 第2回関係省庁連絡会議**  
(行動計画(案))

## 有識者検討会

- (令和5年度)
- ・ **12月 第1回有識者検討会**  
(行動計画策定の方向性)
  - ・ **2月 第2回有識者検討会**  
(行動計画(素案))
  - ・ **3月 第3回有識者検討会**  
(行動計画(案))



- (令和6年度)
- ・ 5月24日～6月22日 行動計画(案)パブリックコメント (意見提出件数：97件)
  - ・ 8月9日 中央環境審議会 水環境・土壌農薬部会
  - ・ 9月20日 中央環境審議会 大気環境・騒音振動部会
  - ・ **9月27日 「持続可能な窒素管理に関する行動計画」策定、プレスリリース**

# 【概要】持続可能な窒素管理に関する行動計画(2024(令和6)年9月)

- 国連環境総会(UNEA)決議を受け、第6次環境基本計画に基づき、窒素管理の行動計画を策定
- 水・大気環境の保全・管理と脱炭素・資源循環・自然共生との統合的アプローチにより、窒素管理によって社会や地域にメリットをもたらす関係省庁連携プロジェクトを展開
- 我が国の知見・経験の国際展開、能力構築、技術移転により、アジア諸国の窒素管理にも貢献

## 1. これまでの窒素管理の成果と今後の課題

- ・ 大気汚染防止法等で、工場等の窒素酸化物(NOx)排出基準や自動車排ガス許容限度の設定、総量規制等を実施
- ・ 水質汚濁防止法等で、工場等の硝酸性窒素・亜硝酸性窒素や全窒素等の排水基準の設定、総量規制等を実施
- これまでの取組の成果により、反応性窒素による大気汚染や水質汚濁は大幅な改善を実現
- ・ 一部地域は、地下水の硝酸性窒素・亜硝酸性窒素や湖沼の全窒素は、環境基準が未達成の状況が継続
- ・ 一方、近年、一部の閉鎖性海域では、栄養塩類不足による水産資源への影響が課題
- ・ 今後、気候変動対策としてアンモニア燃料等の普及拡大が見込まれ、大気環境への排出抑制と両立が必要
- ・ 科学的知見の集積、インベントリの精緻化、窒素サプライチェーンの構築を見据えた技術開発の進展に期待

## 2. 水・大気環境の保全・管理と脱炭素・資源循環・自然共生との統合的アプローチ

- ・ 窒素は水、大気に媒体横断的に存在するため包括的なマテリアルフローを把握し、有効な対策を検討

### (1)脱炭素×水・大気環境

- ・ 省エネ効果等を検証しつつ下水処理場等から栄養塩類供給、豊かな海づくり
- ・ 水道水源となる河川・湖沼・地下水の水質改善と家畜排せつ物エネルギー利用
- ・ 燃料や水素キャリア等のアンモニア普及拡大に当たりNOx等排出抑制技術の活用

### (2)資源循環×水・大気環境

- ・ 適正施肥促進、家畜排せつ物適正管理、堆肥や下水汚泥資源の肥料利用の拡大
- ・ 富栄養化が課題である湖沼の底泥資源の有効利用
- ・ エシカル消費、食品ロス削減

### (3)自然共生×水・大気環境

- ・ 下水処理場の能動的運転管理、藻場・干潟の保全・再生等による豊かな海づくり
- ・ 排水処理のアンモニア回収等窒素サプライチェーン検討

## 3. 我が国の知見・経験の国際展開、能力構築、技術移転

- ・ 東アジア酸性雨モニタリングネットワーク(EANET)やアジア水環境パートナーシップ(WEPA)といった既存の国際協力の枠組を活用した活動により、我が国の知識・経験の国際展開、行政官の能力構築等を推進
- ・ 大気環境と気候変動のコベネフィット事業やアジア水環境改善モデル事業により、我が国技術の導入を促進

---

# 閉鎖性海域の栄養塩管理

---

# 水質環境基準

- ・人の健康保護に係る環境基準：公共用水域27項目、地下水28項目を設定
- ・生活環境保全に係る環境基準：公共用水域13項目(うち水生生物保全3項目)を設定

健康項目(27項目)

項目	基準値	項目	基準値
カドミウム	0.003 mg/L 以下	1,1,1-トリクロロエタン	1 mg/L 以下
全シアン	検出されないこと。	1,1,2-トリクロロエタン	0.006 mg/L 以下
鉛	0.01 mg/L 以下	トリクロロエチレン	0.01 mg/L 以下
六価クロム	0.02mg/L以下	テトラクロロエチレン	0.01 mg/L 以下
砒素	0.01 mg/L 以下	1,3-ジクロロプロペン	0.002 mg/L 以下
総水銀	0.0005 mg/L 以下	チウラム	0.006 mg/L 以下
アルキル水銀	検出されないこと。	シマジン	0.003 mg/L 以下
PCB	検出されないこと。	チオベンカルブ	0.02 mg/L 以下
ジクロロメタン	0.02 mg/L 以下	ベンゼン	0.01 mg/L 以下
四塩化炭素	0.002 mg/L 以下	セレン	0.01 mg/L 以下
1,2-ジクロロエタン	0.004 mg/L 以下	硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素	10 mg/L 以下
1,1-ジクロロエチレン	0.1 mg/L 以下	ふっ素	0.8 mg/L 以下
シス-1,2-ジクロロエチレン	0.04 mg/L 以下	ほう素	1 mg/L 以下
		1,4-ジオキサン	0.05 mg/L 以下

生活環境項目(13項目)

項目	河川	湖沼	海域
BOD	≤1~10 mg/L	-	-
COD	-	≤1~8 mg/L	≤2~8 mg/L
pH	6.0~8.5	6.0~8.5	7.0~8.3
SS	≤25~100 mg/L 等	≤1~15 mg/L 等	-
DO	2~7.5 mg/L≤	2~7.5 mg/L≤	2~7.5 mg/L≤
大腸菌数	≤20~1,000 CFU/100 mL	≤20~300 CFU/100 mL	≤300 CFU/100 mL
n-ヘキサン抽出物質	-	-	検出されないこと
全窒素	-	≤0.1~1 mg/L	≤0.2~1 mg/L
全りん	-	≤0.005~0.1 mg/L	≤0.02~0.09 mg/L
全亜鉛	≤0.03 mg/L	≤0.03 mg/L	≤0.01~0.02 mg/L
ノニルフェノール	≤0.0006~0.002 mg/L	≤0.0006~0.002 mg/L	≤0.0007~0.001 mg/L
LAS	≤0.02~0.05 mg/L	≤0.02~0.05 mg/L	≤0.006~0.01 mg/L
底層溶存酸素量	-	2.0 mg/L~4.0 mg/L≤	2.0 mg/L~4.0 mg/L≤

# 生活環境保全に係る水質環境基準(海域：全窒素)

- 生活環境の保全に関する環境基準は、当該公共用水域が該当する水域類型ごとに設定

## 海域

類型	利用目的の適応性	基準値
I	自然環境保全及びⅡ以下の欄に掲げるもの(水産2種及び3種を除く。)	0.2mg/L以下
Ⅱ	水産1種 水浴及びⅢ以下の欄に掲げるもの(水産2種及び3種を除く)	0.3mg/L以下
Ⅲ	水産2種及びⅣの欄に掲げるもの(水産3種を除く)	0.6mg/L以下
Ⅳ	水産3種 工業用水 生物生息環境保全	1mg/L以下

備考1 基準値は、年間平均値とする。

備考2 水域類型の指定は、海域植物プランクトンの著しい増殖を生ずるおそれがある海域について行うものとする。

(注)

自然環境保全：自然探勝等の環境保全

水産1種：底生魚介類を含め多様な水産生物がバランス良く、かつ、安定して漁獲される

水産2種：一部の底生魚介類を除き、魚類を中心とした水生生物が多獲される

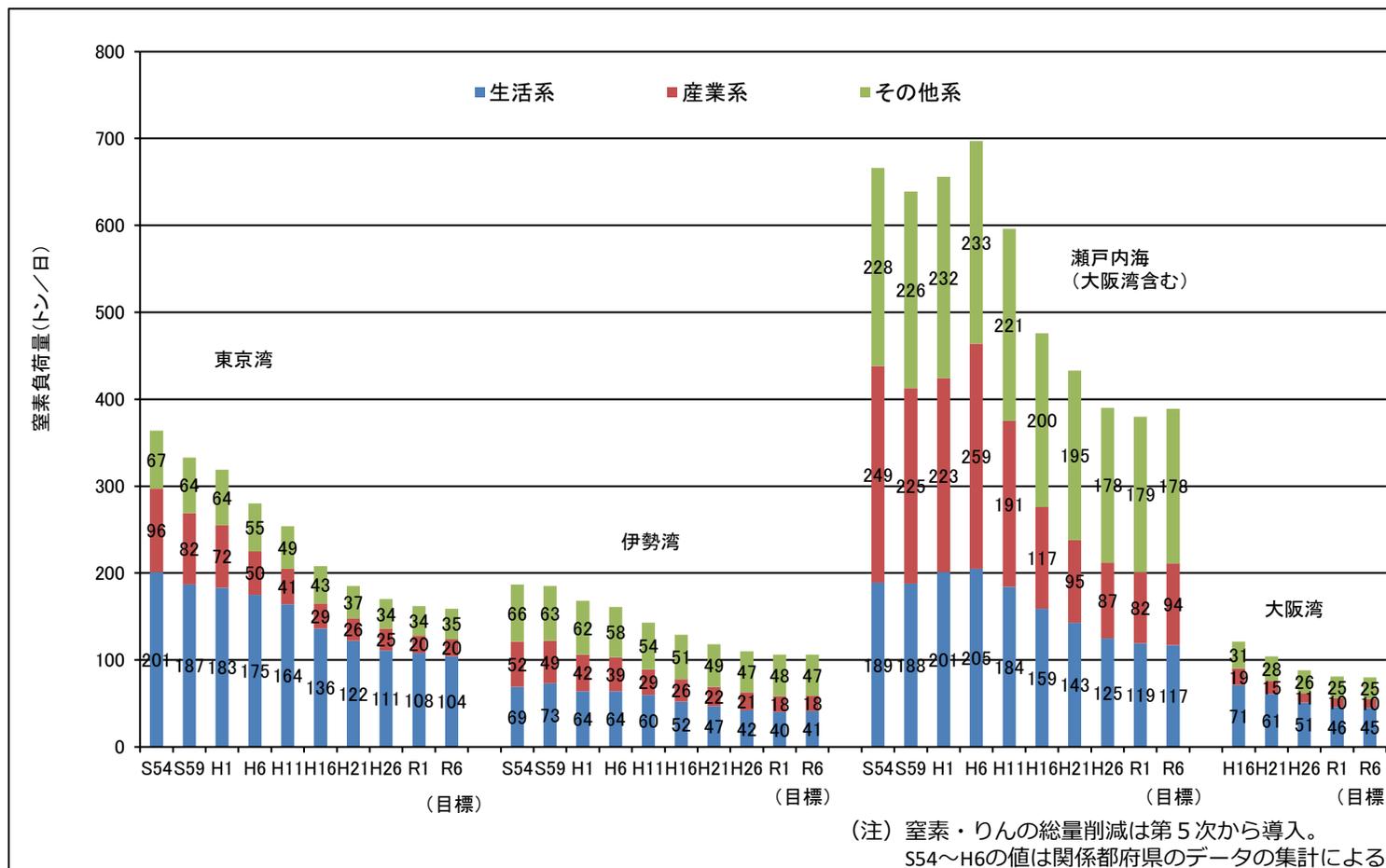
水産3種：汚濁に強い特定の水生生物が主に漁獲される

生物生息環境保全：年間を通して底生生物が生息できる限度

# 閉鎖性水域の水質

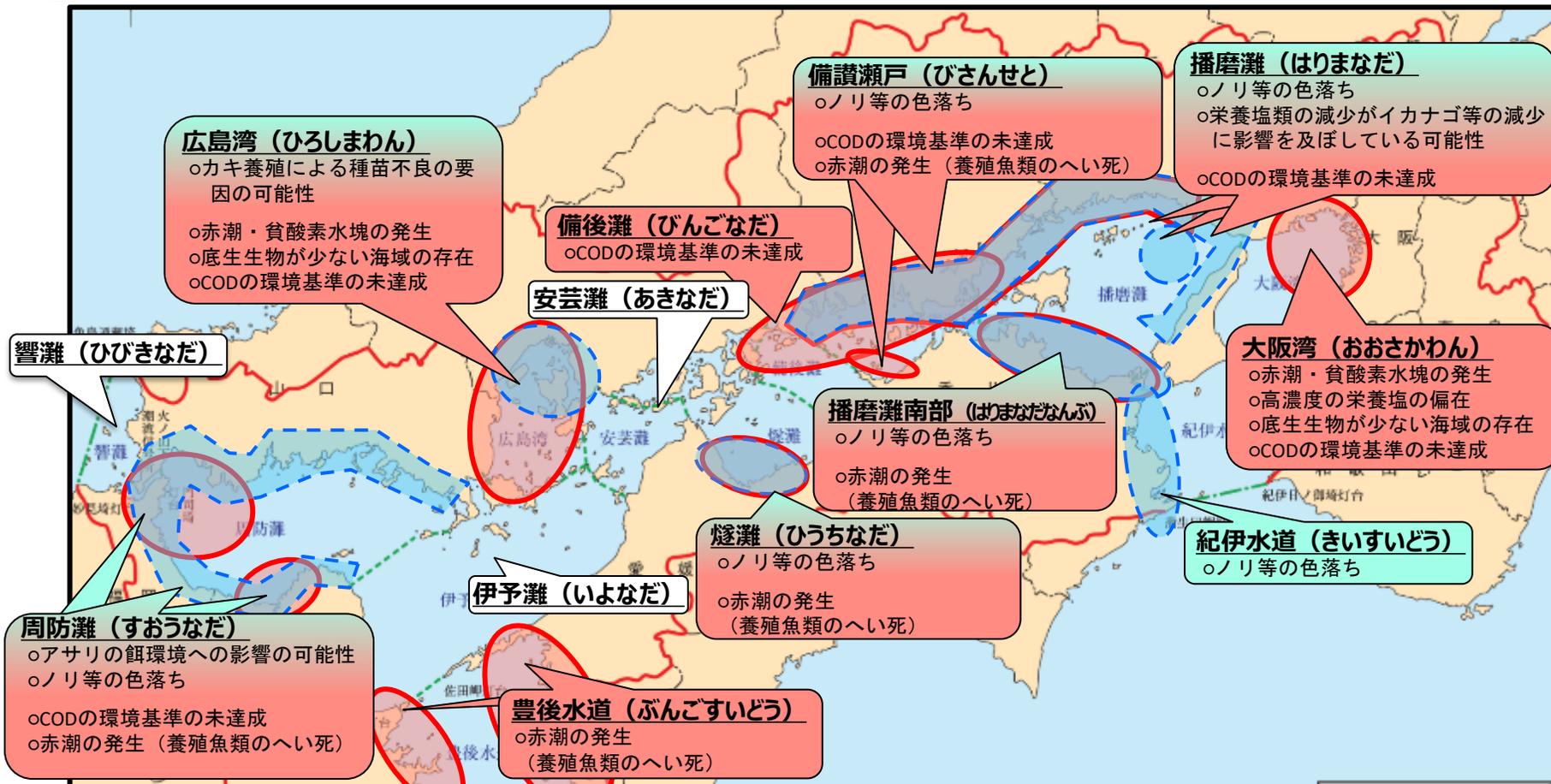
- 閉鎖性海域への窒素の汚濁負荷量は、年々減少している。

閉鎖性海域の窒素負荷量（単位面積当たり）の削減経過



# 閉鎖性水域の環境保全に係る課題

○ 現在、依然として水質の保全が必要な水域と、  
 栄養塩類の不足による水産資源の持続可能な利用の確保に課題を有する水域が併存。



## その他瀬戸内海全体にわたる課題

- 藻場・干潟等の保全・再生・創出
- 環境配慮護岸・底質環境の改善・窪地対策
- 地域資源の活性化
- 水温上昇等の気候変動への対応をはじめとした調査研究
- 漂流・漂着・海底ごみ対策
- 湾・灘協議会の活性化

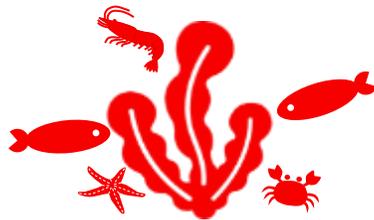
「気候変動」の観点を基本理念に加えるとともに、新しい時代にふさわしい「里海」づくりを総合的に推進。



栄養塩類の「排出規制」一辺倒から  
きめ細かな「管理」への転換

地域ごとのニーズに応じて一部の海域への栄養塩類供給を可能とする  
「栄養塩類管理制度」の創設により、多様な水産資源の確保に貢献

- 関係府県知事が栄養塩類の管理に関する計画を策定できる制度を創設し、周辺環境の保全と調和した形で一部の海域への栄養塩類の供給を可能にし、海域や季節ごとに栄養塩類のきめ細かな管理を行います。
- 「規制」中心の従来の水環境行政から「きめ細かい管理」への転換を図ることにより、生物多様性の恩恵としての、将来にわたる多様な水産資源の確保に貢献します。



温室効果ガスの吸収源ともなる  
藻場の再生・創出を後押し

再生・創出された藻場・干潟も保全地区として指定可能とすることで、生物多様性保全やブルーカーボンとして期待される藻場創出にも貢献

- 過去の開発等により減少した自然の砂浜等を守るための制度である自然海浜保全地区の指定対象を拡充し、再生・創出された藻場・干潟等も指定可能とします。
- これにより、地域における環境保全活動を促すとともに、温室効果ガスの吸収源、いわゆるブルーカーボン（海洋生態系による炭素固定）としての役割も期待される藻場の保全を進めます。



瀬戸内海を取り囲む地域全体で  
海洋プラスチックごみの発生抑制を推進

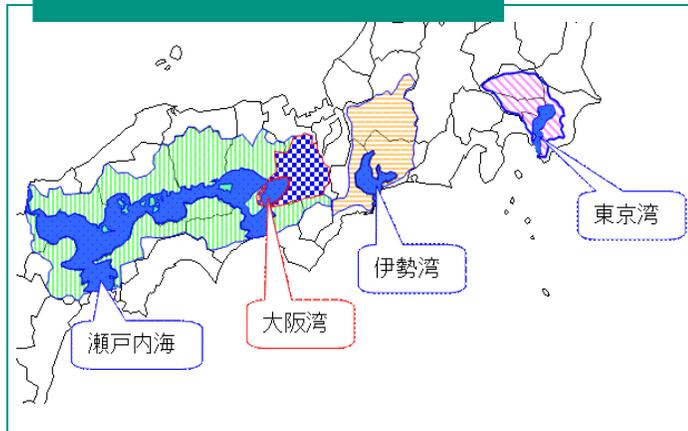
内海であるため沿岸域での取組が特に重要な瀬戸内海において  
海洋プラスチックごみ等の発生抑制対策を国と地方公共団体の責務に

- 瀬戸内海においては、海洋プラスチックごみを含む漂流ごみ等の大半が沿岸域からの排出とされており、沿岸域での対策が進めば、状況が大幅に改善する可能性があります。
- このため、国と地方公共団体が連携し、海洋プラスチックごみ等の除去・発生抑制等の対策を行うことで、地域をあげて生態系を含む海洋環境の回復に貢献します。

# 閉鎖性海域対策（水質総量削減）

- 排水基準のみによっては環境基準の達成が困難である、人口・産業が集中する広域的な閉鎖性海域について、**汚濁負荷量（＝排出濃度×排水量）**を削減する制度。
- 令和6年度を目標年度とする**第9次総量削減基本方針**を令和4年1月に策定。これに基づき、20都府県において、令和4年秋に総量削減計画を策定。
- 指定項目：COD（化学的酸素要求量）、**窒素**、りん

## 対象海域と対象地域 （20都府県の関係地域）



## 第9次水質総量削減

### 指定水域における水環境の現状

- 全般的な水質は改善**。窒素・りんの環境基準は高い達成率。
- しかし、湾奥部などで、水質汚濁が依然として課題。
- 水域により栄養塩類の不足による水産資源への悪影響の指摘あり。

### 対策のポイント

- 窒素、りんについては、**全対象海域で更なる削減はせず**。
- CODについては、**東京湾・伊勢湾で生活系の削減を強化**。

### 今後の取組

- 次期に向けて、**指定水域全体の総量削減から水域の状況に応じた水質管理へ規制の枠組みの転換**のための検討。

# 地域ニーズや実情に応じた生活環境の保全に関する水質環境基準のあり方・運用の検討

環境基準告示※<sup>1</sup>の「当該水域の水質が現状よりも少なくとも悪化することを許容することのないよう配慮すること。」について、利用の態様の変化、科学的知見等を踏まえ、地域の実情に応じて水域類型を高い類型に見直す場合も、「①適時適切な類型の見直し」であることとして事務処理基準※<sup>2</sup>に明示。また、「②「利用目的の適応性」に係る水浴の見直し」、「③季別の類型指定」、「④CODの達成評価」に関して見直しを行う。

※1 水質汚濁に係る環境基準について（昭和46年環境庁告示第59号）

※2 環境基本法に基づく環境基準の水域類型の指定及び水質汚濁防止法に基づく常時監視等の処理基準（平成13年環水企第92号）

## 【生活環境の保全に関する水質環境基準のあり方・運用の概要（案）】

### ①適切な水質管理のための適時適切な類型の見直し

- 全窒素、全リンなど、水質汚濁に係る環境基準のうち、生活環境保全に関する項目については、利用の態様の変化、科学的知見等を踏まえ、地域関係者と協議のうえで水域類型を基準値の高い類型へ見直すことも、地域の実情に応じた適切な類型の見直しであると明示。



類型を適宜適切に見直すことを奨励  
(基準値の高い類型へ見直しも含む)



### ②「利用目的の適応性」に係る水浴の見直し

- 水域内に水浴場があることをもって、その水域全体に水浴を適用している例があるが、水域全体の水質と水浴場で求められる水質は必ずしも一致しない。
- 各類型から「水浴」の利用用途を除外し、「水浴」については、備考欄に「大腸菌数」を適用する旨を規定する。

### ③季別の類型指定

- 窒素・リンの濃度低下による生物への影響が指摘。栄養塩供給に関するニーズがある一方で、窒素・リンの供給過多による富栄養化への懸念も存在。
- 様々な地域のニーズに柔軟な対応ができるよう、COD及び全窒素・全リンにおいて「季別の類型指定の選択が可能であること」を示す。

### ④CODの達成評価

- 有機汚濁を主因とした利水上の支障が継続的に生じていないにもかかわらず、CODが基準を達成しておらず継続的に汚濁負荷削減が求められるような場合、利水上の地域ニーズに応じて類型指定された水域区分ごとの達成・非達成の評価を行わないことを可能とする。
- CODの評価を行わない場合であっても、有機汚濁に関するモニタリングは引き続き実施。

※各水域において②～④を組み合わせ又は選択して適用

※黄色枠は事務処理基準の改正、青色枠は告示別表の改正を予定

#### （参考）水質汚濁に係る環境基準について（昭和46年環境庁告示第59号）

##### 第一 環境基準

##### 2 生活環境の保全に関する環境基準

(2) 水域類型の指定を行うに当たっては、次に掲げる事項によること。

Ⅰ 当該水域の水質が現状よりも少なくとも悪化することを許容することとならないように配慮すること。

##### 第四 環境基準の見直し

1 環境基準は、次により、適宜改訂することとする。

(3) 水域の利用の態様の変化等事情の変更に伴う各水域類型の該当水域および当該水域類型に係る環境基準の達成期間の変更

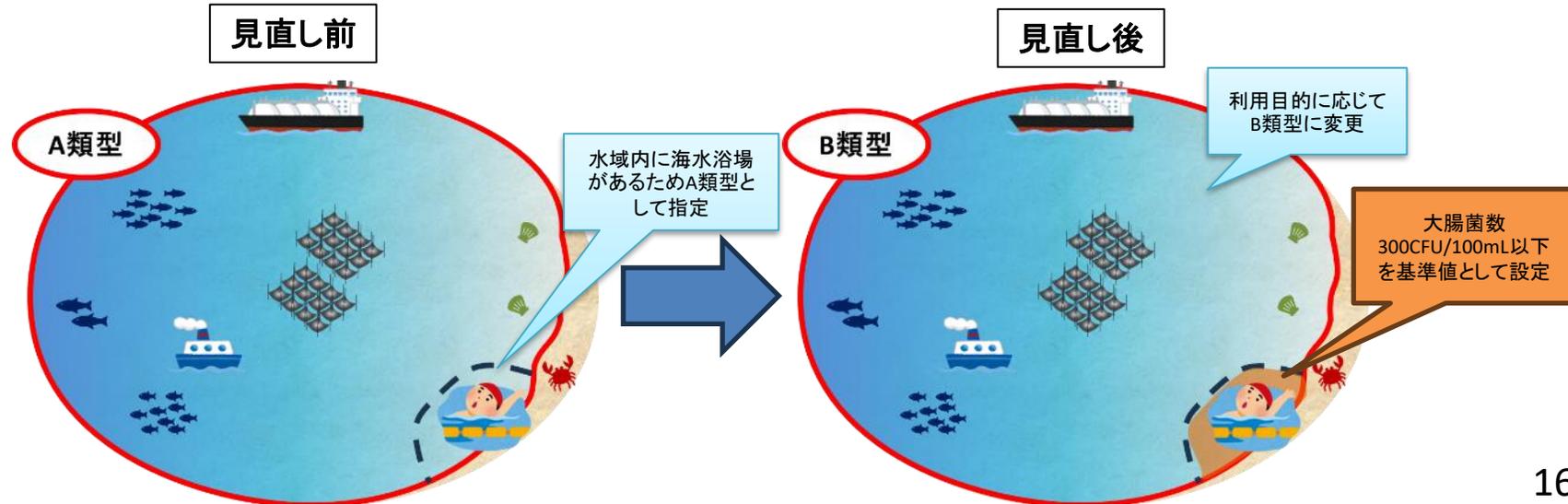
## ②利用目的の適応性に係る水浴の見直し

- ある水域の類型を検討する場合、当該水域内に水浴場があることをもって、その水域全体に「水浴」を適用している例があるが、水域全体に求められる水質と水浴場で求められる水質は必ずしも一致するわけではない。
- また、諸外国での水浴（主にレクリエーション用途）基準では、「**大腸菌数**」を基準としているものが多く、「**COD/BOD、SS、DO、全窒素、全磷**」を対象としているものは少ない。このため、日本においても水浴に求められる基準として「大腸菌数」とすることが妥当。
- このため、**現行の告示別表にある各類型から「水浴」の利用用途を除外し、「水浴」については、別途備考欄に「大腸菌数」を適用する旨を規定する。**

見直しを行った後に想定される対応の例

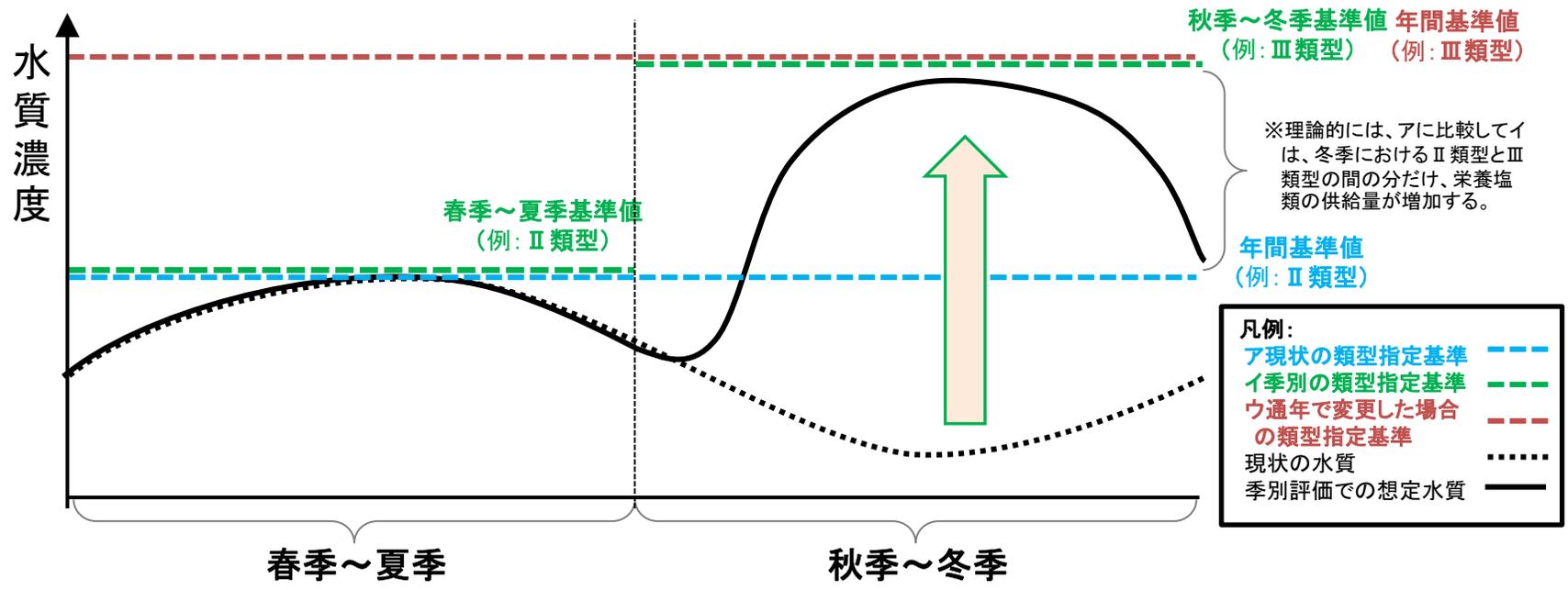
ある水域について、CODについてはB類型相当だが、水域の中に海水浴場があることから、「水浴」を利用目的としているために当該水域全体がA類型となっている場合。

⇒上記の見直しにより、COD等の水域の状況にあわせて、類型をB類型に変更する。ただし、水浴場のある測定点については、大腸菌数300CFU/100mlが適用される。



### ③ 季別の類型指定 (季節別を実施することによるメリット)

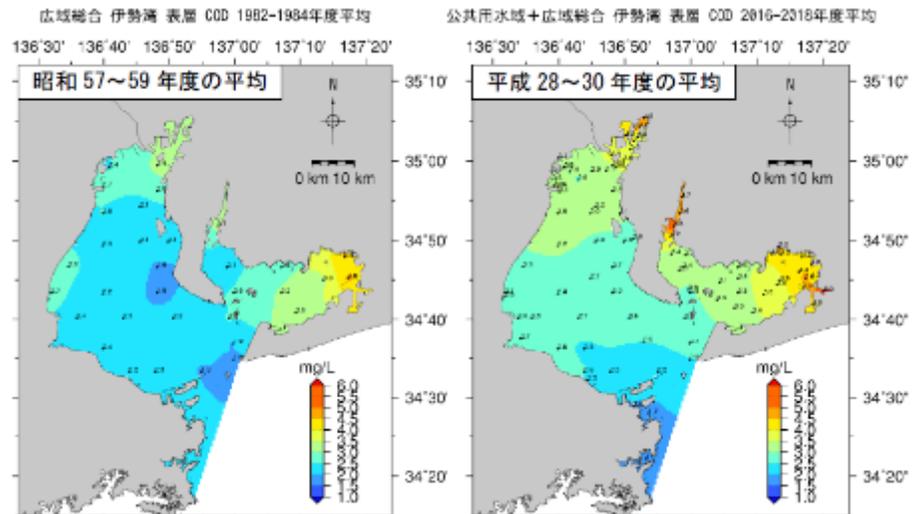
- 任意の季節における適切な水質を確保するため、**季節毎に類型を指定し、各季で環境基準の達成状況を評価**する。対象季節に応じた水質濃度への移行が期待され、季節別のきめ細かな管理が可能。また、各水域・地域のニーズに応じてきめ細かで柔軟な水域類型の指定又は見直しに活用することが可能。
- 季別類型指定を行った下記の例 (イ) の場合、**夏季の平均値、冬季の平均値ともに基準値以下であるため、環境基準は達成**と評価。これらの実施に当たっては事前に地域の合意を得た上で実施していくことに留意。
- なお、季別・通年とも、類型指定の変更時には、栄養塩類の濃度上昇による悪影響の懸念もあるため、順応的管理が重要となる。



※例では、春季・夏季・秋季・冬季として季節を設定しているが、季節の区分は月単位で任意に設定。

# 水環境中の濃度の変化(水平分布図)：伊勢湾

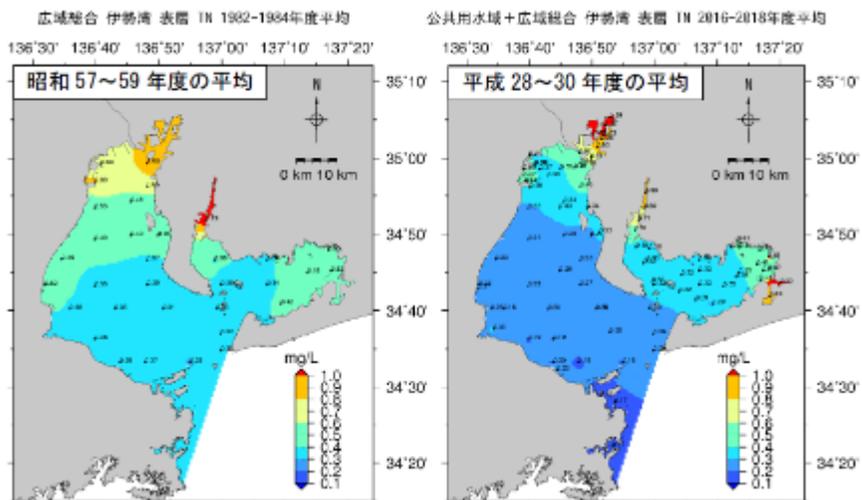
## 【COD】



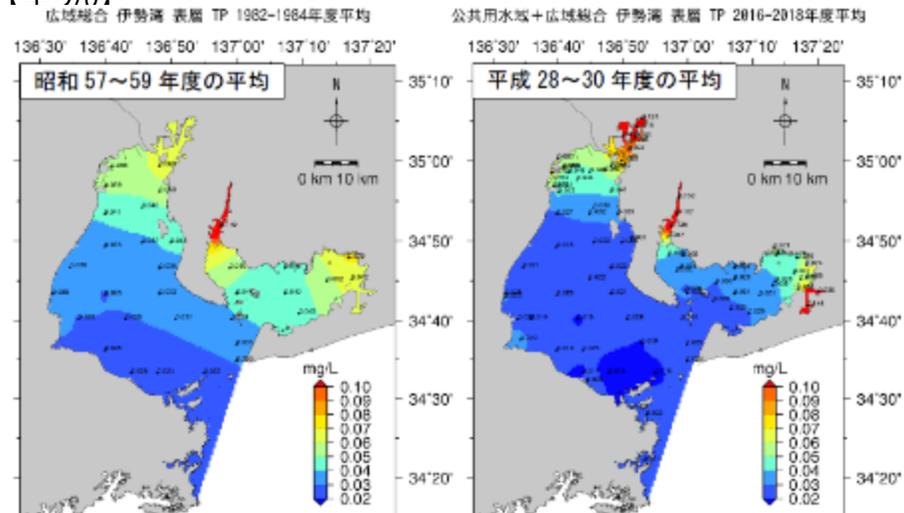
伊勢湾では、CODは濃度の上昇が見られる  
全窒素、全燐は、湾奥部の一部を除き、全体的に濃度の低下が見られる。

注) 平成28～30年度の分布図は、昭和57～59年度の分布図に比べて作成に用いた測定点数が多い。  
また、水質水平分布図の作成における地点間補間については、地点間の内外を問わず、拡散方程式に従った空間補間を行った。  
出典) 昭和57～59年度：「広域総合水質調査」(環境省)  
平成28～30年度：「広域総合水質調査」(環境省) 及び「公共用水域水質測定結果」(環境省)

## 【全窒素】



## 【全りん】



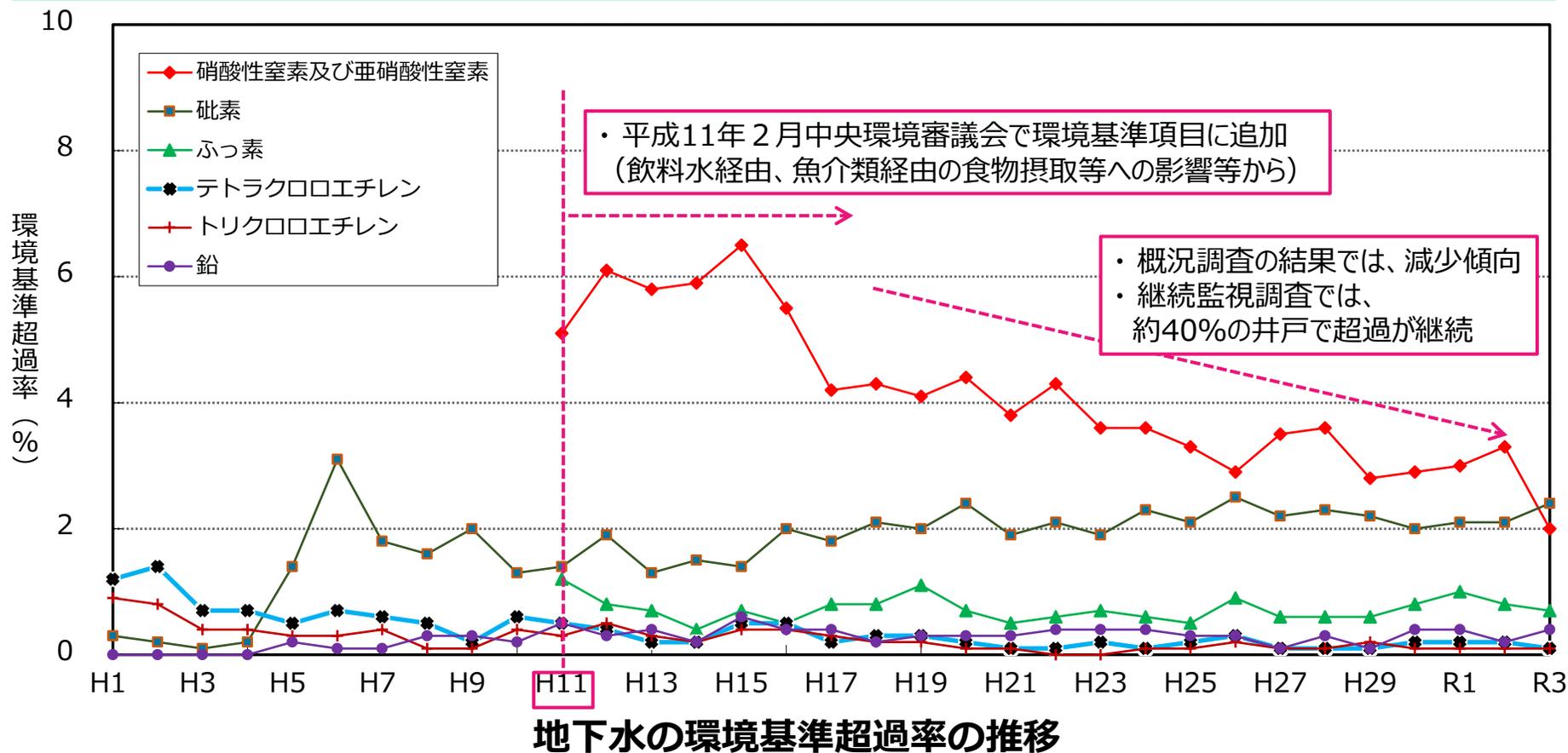
---

## 地下水の水質改善

---

# 地下水における硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素の検出状況

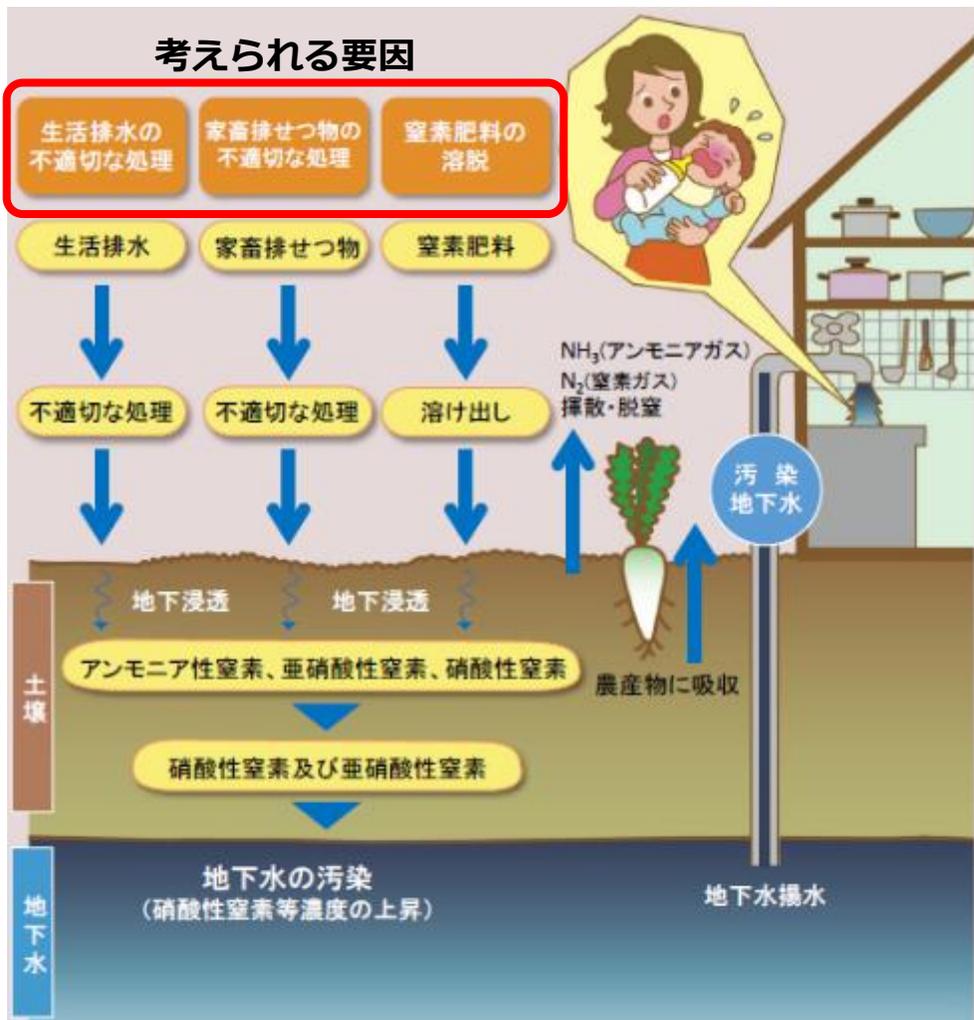
- 他の環境基準項目と比べ、継続して超過率が高い状況。
- 近年の概況調査では減少傾向にあるが、継続監視調査では約40%の井戸で超過が継続。



地下水環境基準	(参考)水濁法の地下浸透基準	(参考)水道水質基準
10 mg/L	アンモニア性窒素 0.7mg/L 亜硝酸性窒素 0.2mg/L 硝酸性窒素 0.2mg/L	10 mg/L (H26.4~ 亜硝酸態窒素 単独で0.04 mg/L)

# 硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素による地下水汚染

- ・ 硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素による地下水汚染は、過剰な施肥、生活排水の地下浸透、家畜排せつ物の不適正処理を原因とするものが多い。



## 「特定又は推定」された汚染原因

汚染原因 (複数回答有)	件数
工場・事業場	1
廃棄物	13
家畜排せつ物	764
施肥	1,822
生活排水	784
自然的要因	41
その他	4
母数	1,958

※地下水汚染が判明し、都道府県等によって、供給源の特定等の調査が行われた硝酸性窒素等による地下水汚染事例全3,364件について、原因が「特定または推定」されているのは、1,958事例 (58%) であった。

※環境省『令和3年度地下水質測定結果』令和5年1月 (<https://www.env.go.jp/content/000105137.pdf>) pp. 74,75より作成

# 地下水の水質保全対策

- 環境省において、「**地下水保全のための硝酸性窒素等地域総合対策制度**」を設け、地方公共団体に対して技術的な助言を行っている。
- 地下水における硝酸性窒素等対策の手引きとして、「**硝酸性窒素等地域総合対策ガイドライン**」を作成し、環境省HPで公表している。

## 硝酸性窒素等地域総合対策制度による取組

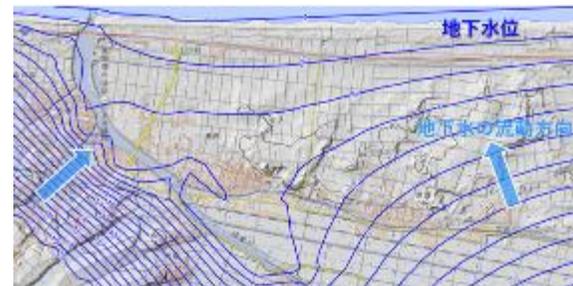
### 【支援概要】

自治体の要望に沿った技術的支援と有識者からの助言の場を設ける等の技術的助言を実施。

### 【分類毎の支援概要】

対策メニューの策定補助、現状の整理、対策の導入

### 地下水位流動解析（地下水位再現例）



①地下水質調査結果

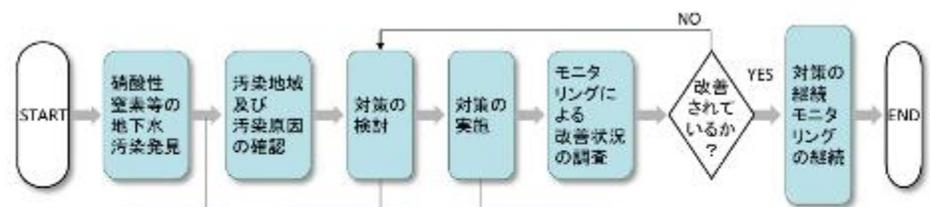


・5地点で環境基準値（10mg/L）を超過している

## 硝酸性窒素等地域総合対策ガイドライン

硝酸性窒素等による地下水汚染の問題がある地域において、地方公共団体等が a)現状把握、b)対策立案、c)取組推進 を行うための手順や方法を示したもの

### 【汚染対策フロー】



★対応 (飲用指導等)

★連絡組織の設置  
 ・都道府県及び対象地域市町村 (環境部局、生活排水対策部局、農薬・畜産部局、水道部局等)  
 ・関連団体  
 ・学識経験者 等

★汚濁負荷削減対策  
 ・工場・事業場対策  
 ・家畜排せつ物の適正処理  
 ・生活排水対策  
 ・適正施肥の推進等

★浄化技術等の適用



## 地域づくり

地域における資源・経済循環、災害に強いまちづくり



地域には豊富な再生可能エネルギーのポテンシャルが存在



小水力発電



温泉熱利用



畜産バイオマスのエネルギー利用



森林資源の活用

---

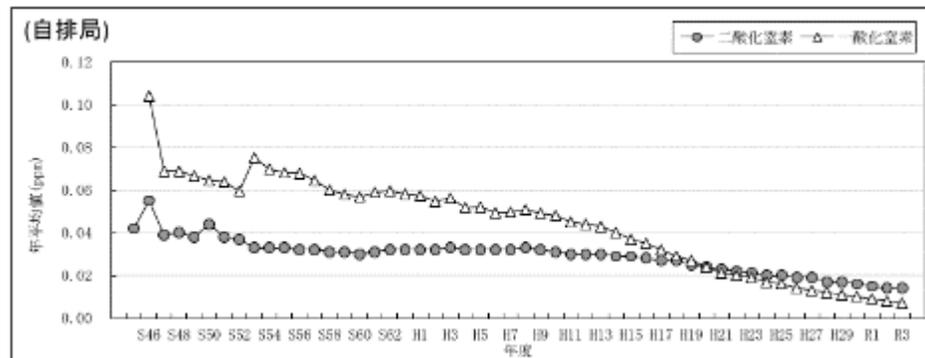
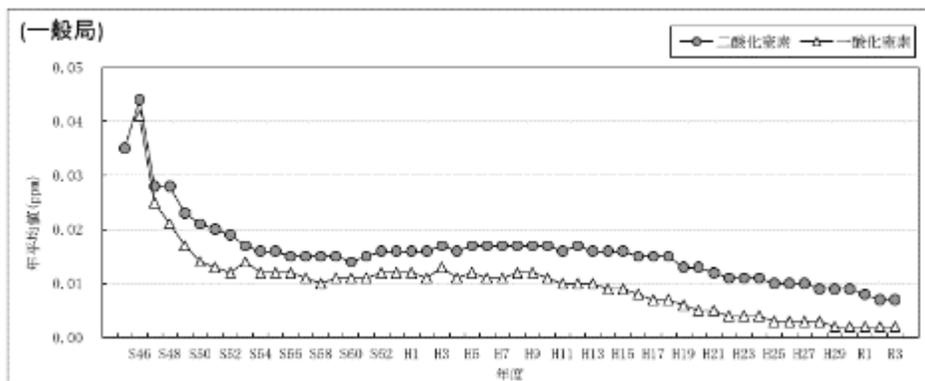
## 大気環境への排出抑制

---

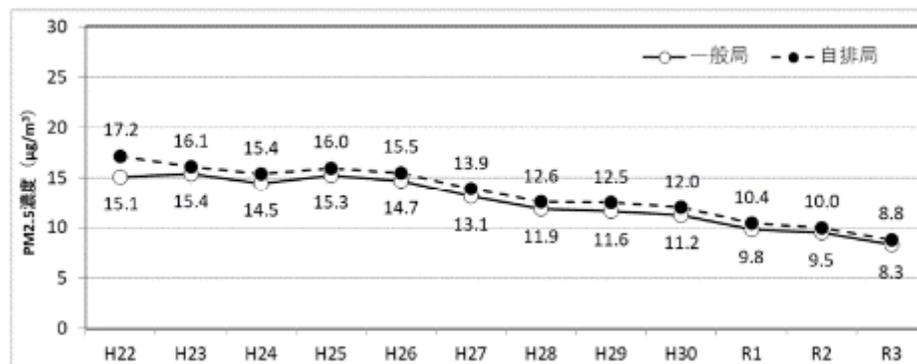
# 大気環境中の窒素酸化物(NOx)の濃度

- 大気中NO<sub>2</sub>濃度は、全ての一般局（1,193局）及び自排局（365局）で、**環境基準100%達成**、かつ、**経年的に減少傾向**。
- NO<sub>3</sub><sup>-</sup>とNH<sub>4</sub><sup>+</sup>は、PM2.5の主要成分の一つ。

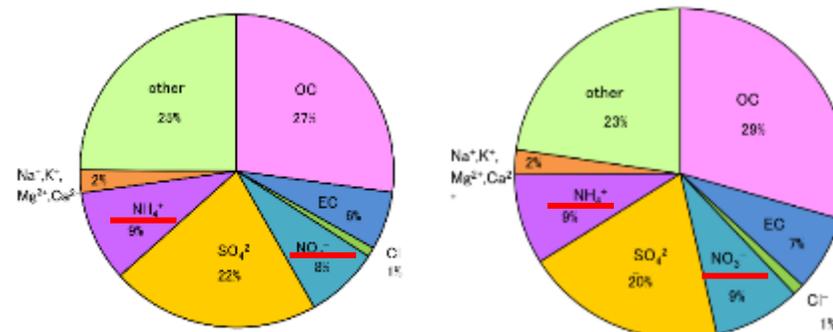
NO<sub>2</sub>及びNO濃度の年平均値の推移



PM2.5濃度の年平均値の推移



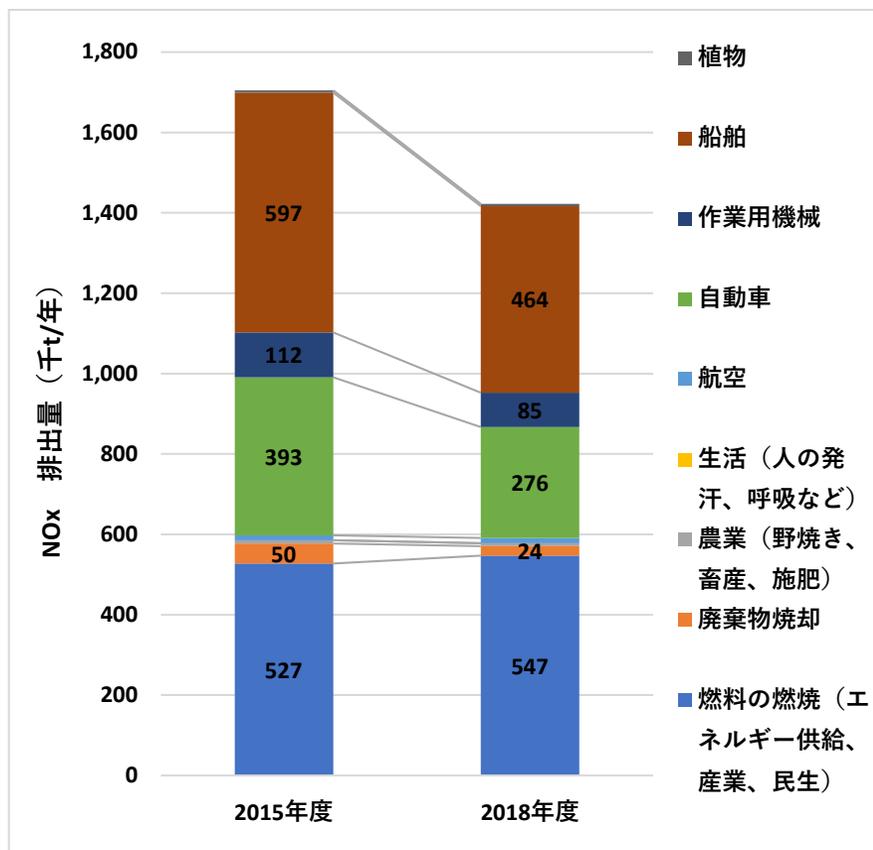
PM2.5の成分割合



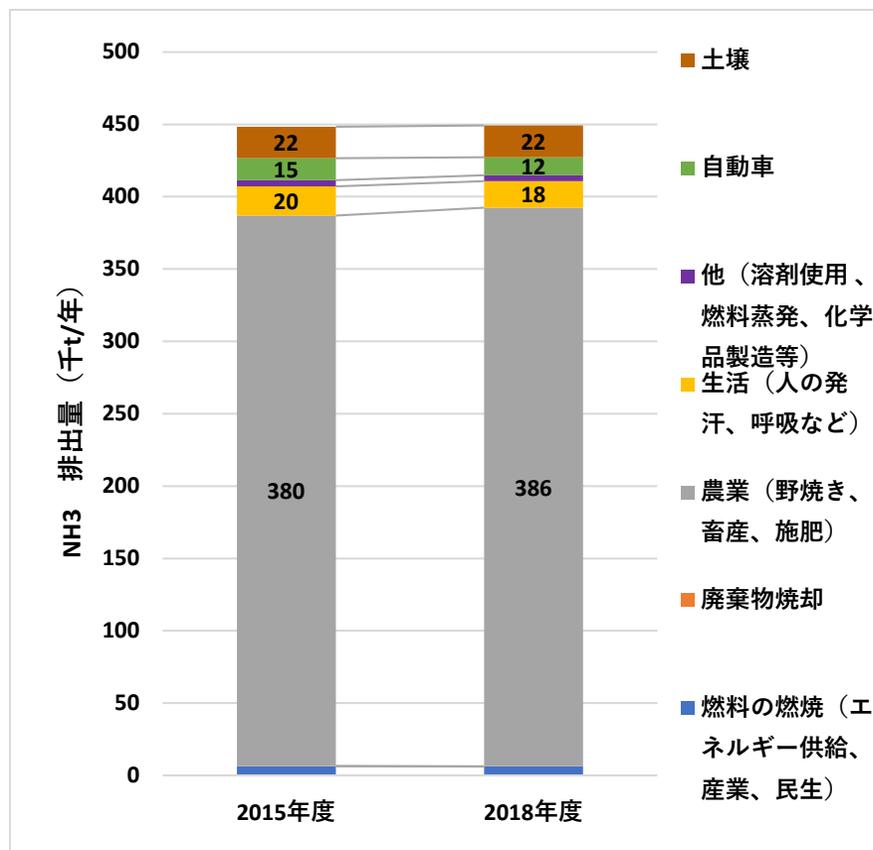
## 窒素酸化物(NOx)の排出量

- NOx排出量は約1400千t/年(2018年)。船舶や自動車からの排出減少。
- NH<sub>3</sub>排出量は約450千t/年(2018年)。農業からの排出が多い。

NOx排出量 (2015→2018年度)

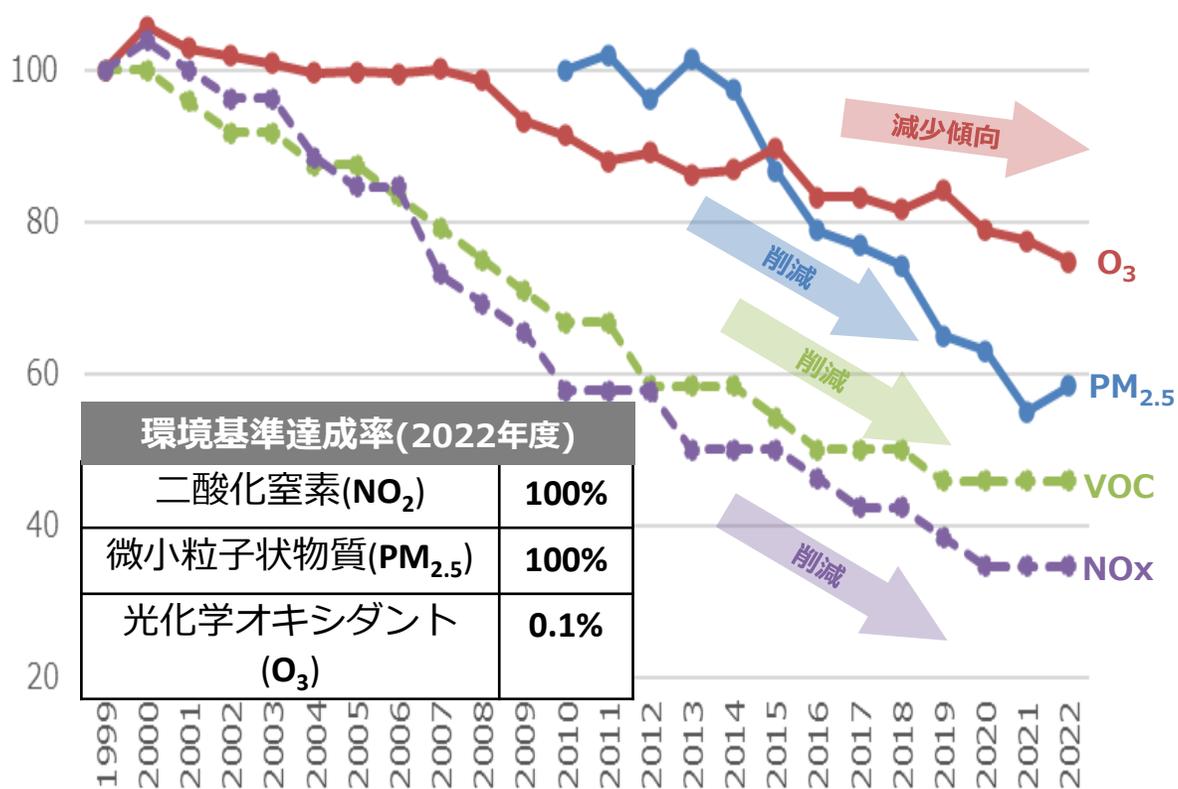


NH<sub>3</sub>排出量 (2015→2018年度)



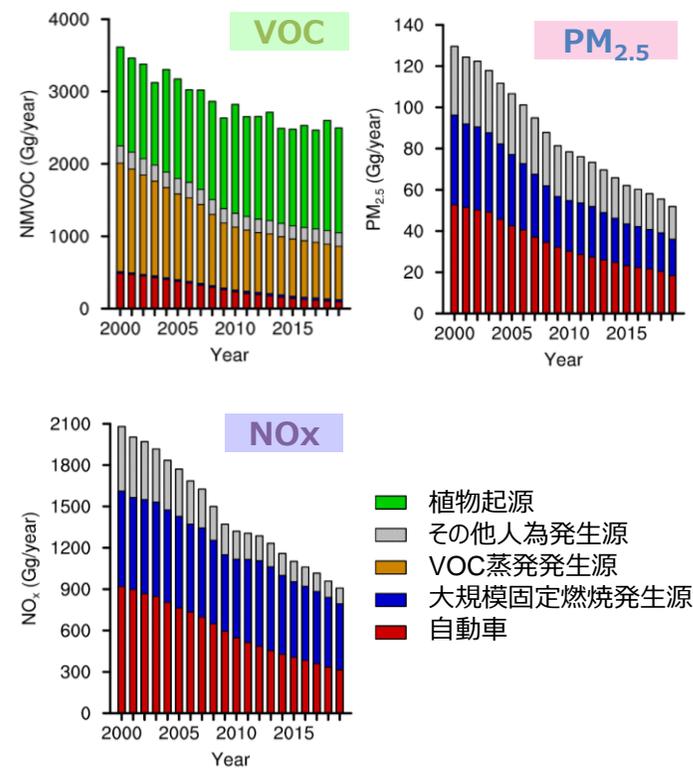
# 大気汚染対策の成果と日中韓三カ国共通の課題

- 大気汚染対策を進めた成果により、**NO<sub>x</sub>、PM<sub>2.5</sub>、VOC**といった**大気汚染物質の濃度は大幅に低下し、環境基準は100%達成。**
- 光化学オキシダント(**オゾン**)は、未だ**環境基準達成率が低い**ため、ワーキングプランを策定し、**対策を推進。**
- **3カ国共通の大気汚染の課題**について、知見・経験の共有を促進し、**連携を強化**していく。



大気汚染物質の濃度の経年変化  
(1999年(PM<sub>2.5</sub>のみ2010年)を100とした相対値)

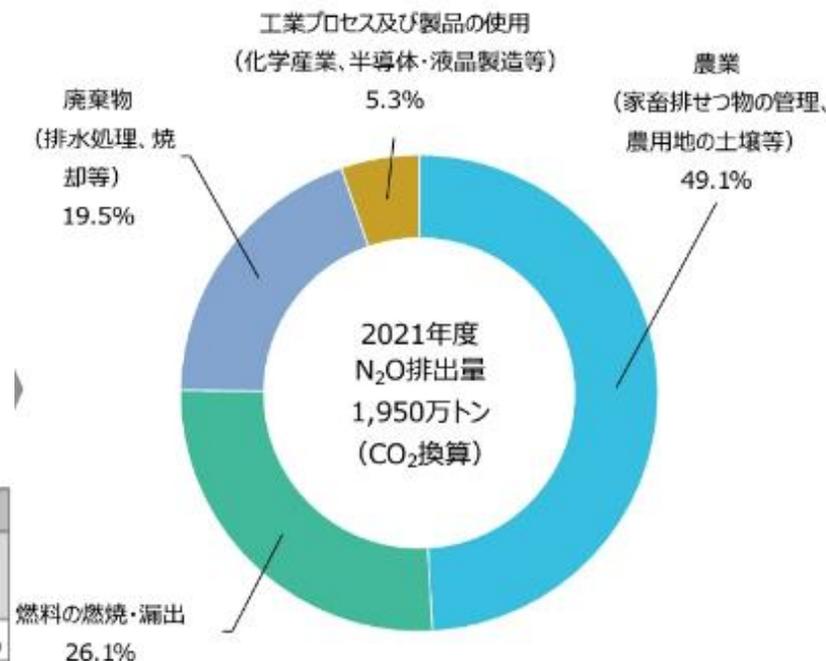
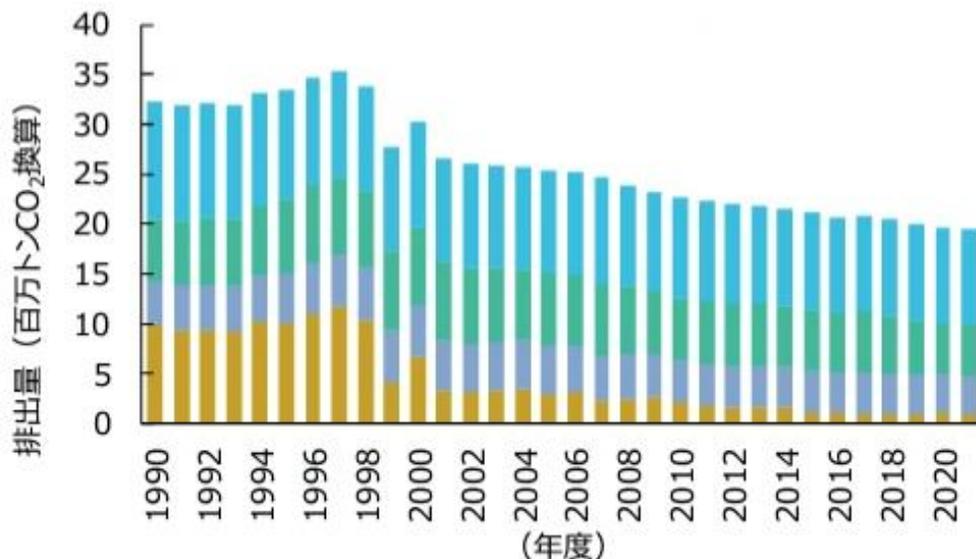
※全国の一般局の平均濃度を集計  
VOC：NMHCの6～9時平均値  
O<sub>3</sub>：8時間値の日最高値の年間99%タイル値の3年平均値の全国最高値



大気汚染物質排出量の経年変化と  
要因分析(2000-2019年)  
(Chatani et al., 2023)

# 一酸化二窒素(N<sub>2</sub>O)の排出量

- **一酸化二窒素(N<sub>2</sub>O)**は、二酸化炭素(CO<sub>2</sub>)の**298倍の温室効果**を持つ
- 我が国の**温室効果ガス排出量に占めるN<sub>2</sub>Oの割合は1.7%**(2021年度)
- 2021年度のN<sub>2</sub>O排出量は1,950万トン(CO<sub>2</sub>換算)、基準年(2013年度)比**11.1%減**



	2021年度 (百万トン CO <sub>2</sub> 換算)	シェア	変化率	
			2013年度比	前年度比
農業	9.6	49.1%	-2.8%	-0.3%
燃料の燃焼・漏出	5.1	26.1%	-17.7%	+0.4%
廃棄物	3.8	19.5%	-11.4%	-4.0%
工業プロセス及び製品の 使用	1.0	5.3%	-36.4%	-5.3%
計	19.5	100%	-11.1%	-1.1%

---

# 食品ロス対策

---

# 食品ロス削減と食品リサイクルの推進の意義

子供から大人まで、すべての方が日常生活において継続的に発生させている。

- 循環を基調とした3 R型ライフスタイルへの転換を国民一人ひとりに対して啓発する上で、食品廃棄物に関する取組は重要な題材
- 特に子供に対する環境教育・食育・ESD活動の題材として最適なものの一つ



「さっぽろ学校給食フードリサイクル」による食育・環境教育の様子（札幌市HPより環境省作成）

食べられるにもかかわらず捨てられている「食品ロス」の削減は、廃棄物のリデュースのみならず、温室効果ガス削減効果等の環境負荷低減効果も大きい。

- 廃棄物の排出量・最終処分量、温室効果ガス、水資源の使用量の削減
- 焼却時のエネルギーロスの削減



飼料化・肥料化等の高度なリサイクルが可能な資源。

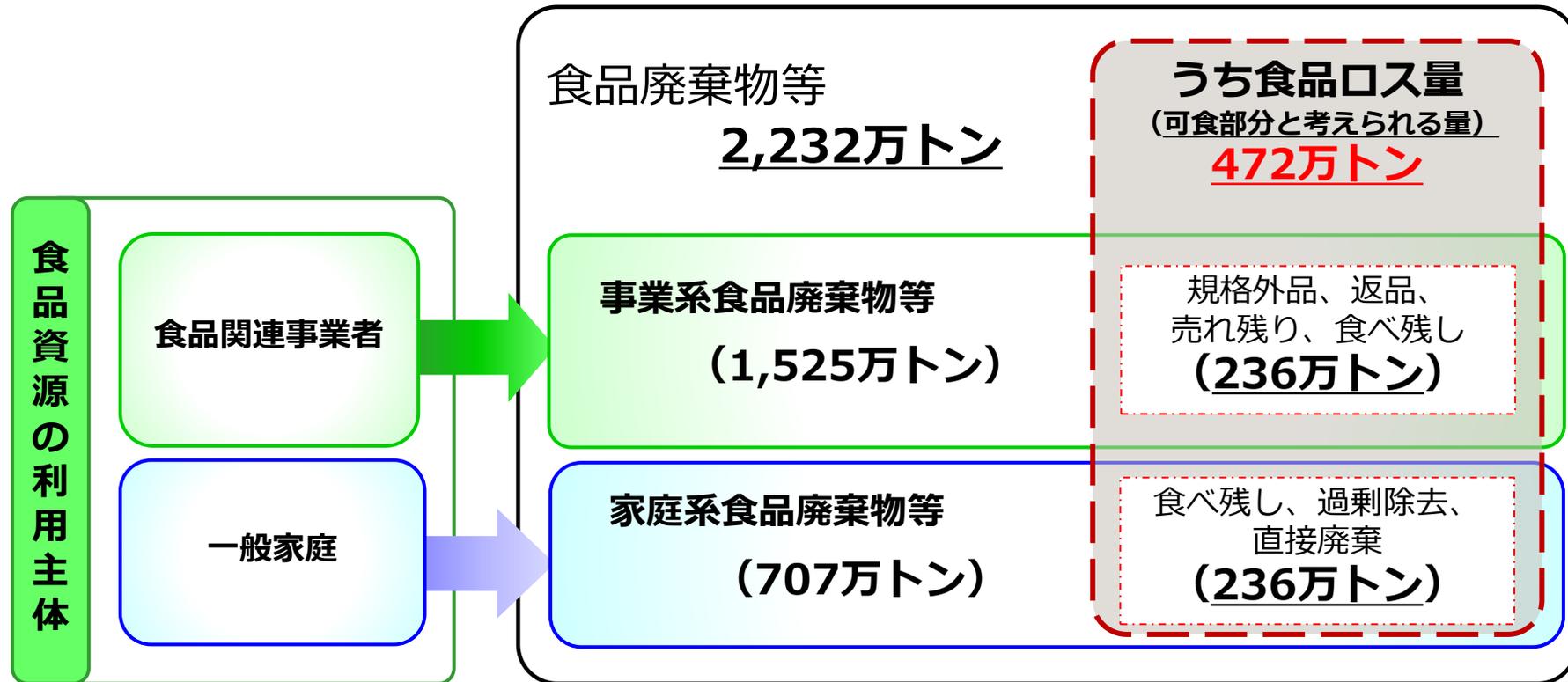
- 食品リサイクルループを始めとして食品リサイクルを通じた地域循環圏の構築による地方創生に貢献
- 食料自給率・飼料自給率の向上にも資する。



出典：中部地方環境事務所HP

# 食品ロスの概況（令和4年度推計）

- ・ 「食品ロス」 = 本来食べられるのに捨てられる食品
- ・ 我が国の食品廃棄物等は年間2,232万トン、うち食品ロスは472万トン



※家庭系の食品ロス量は2000年度433万トン（暫定値）

〔参考〕産業廃棄物の総排出量は約3億7,022万トン（令和4年度速報値）、一般廃棄物の総排出量は4,034万トン（令和4年度）

資料：環境省「産業廃棄物の排出及び処理状況」、「一般廃棄物の排出及び処理状況等について」

# 「食品リサイクル」は食品ロス削減も対象

## 再生利用等

食品リサイクル法では、①**発生抑制する** ②**再生利用する** ③**熱回収する** ④**減量する** が再生利用等に取り組むときの優先順位となります。

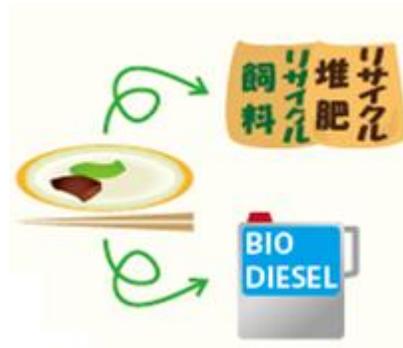
優先  
順位



### 1 発生抑制する

生産や流通過程の工夫、消費のあり方の見直しなどによって、まずは発生抑制に取り組む。

食品ロス  
の削減



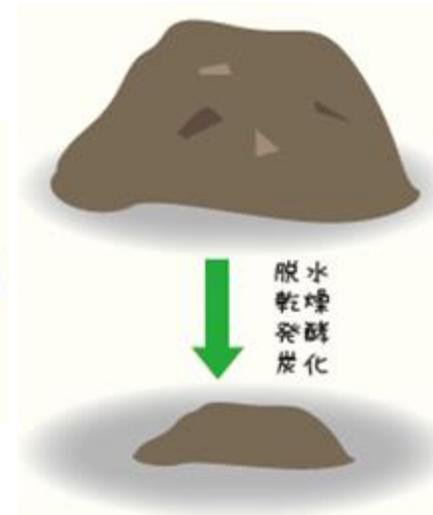
### 2 再生利用する

飼料、肥料、きのこ菌床、炭化製品(燃料又は還元剤としての利用)、油脂・油脂製品、エタノール・メタンの原材料として再生利用する。



### 3 熱回収する

焼却して熱回収をする。ただし、条件は①再生利用施設が離れていること、②メタンやバイオディーゼルと同等の以上のエネルギーを回収できること。



### 4 減量する

脱水・乾燥・発酵・炭化により減量を行い、廃棄物処分を容易にする。

# 食品ロス削減対策

- ✓ **自治体等の支援**（計画策定支援、対策事例・手引き等）を通して、**地域力を活かした対策**を強化
- ✓ **脱炭素につながる新しい豊かな暮らしを創る国民運動“デコ活”**を通して、自治体や食品関連事業者等の**地域の関係主体と連携**。普及啓発のみならず、mottECO、フードドライブ等の具体的な食品ロス削減の行動を通して、**消費者等の行動変容**を促進
- ✓ 食品ロス削減に取り組んでもなお発生した食品循環資源のリサイクルも徹底し、**食品廃棄ゼロエリア**を形成

## mottECO

mottECO（モツテコ：飲食店での食べ残しを自己責任の範囲で持ち帰る行為）を実践し、得られた知見を元に、その定着と効果的な普及啓発を推進



## フードドライブ

「フードドライブ実施の手引き」を策定し、実施時のポイント等を周知

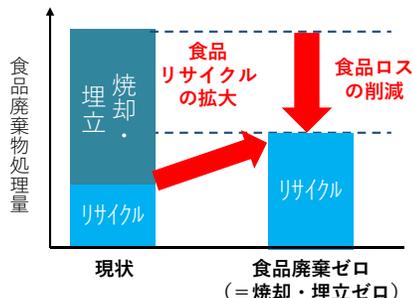


## 食品廃棄ゼロエリア

食品ロス削減と食品リサイクルの拡大により食品廃棄ゼロ（焼却・埋立ゼロ）を目指す先行エリアを創出する

令和5年度までに累計9件を食品廃棄ゼロエリア創出モデル事業により支援

※ 食品廃棄ゼロエリア創出以外にもモデル事業を実施



## 自治体等への横展開

モデル事業等の地域における取組事例を収集・整理し、マニュアル・手引き等を取りまとめて自治体等に周知

食品ロス削減マニュアルに25件、学校給食マニュアルに15件の取組事例を掲載

食品ロスポータルサイトに手引き・マニュアルやモデル事業報告書等を掲載



---

# 国際協力

---

## アジアにおける大気汚染の深刻化



モンゴル(ウランバートル)



ベトナム(ハノイ)



フィリピン

# 東アジア酸性雨モニタリングネットワーク (EANET)の概要

Acid Deposition Monitoring Network in East Asia



## 設立経緯

- 東アジア地域の酸性雨問題に関する地域協力の体制確立を目的として、**2001年に稼働開始**、現在**13カ国**が参加。
- 事務局は国連環境計画アジア太平洋事務所 (UNEP ROAP)。
- 各国のモニタリングデータの収集、評価、解析等を担うネットワークセンターとして、(一財)日本環境衛生センター アジア大気汚染研究センター (ACAP)を新潟に設置。

## 目的

- 東アジア地域における酸性雨や大気汚染問題に関する共通理解の形成促進
- 酸性雨や大気汚染防止対策に向けた政策決定に当たっての基礎情報の提供
- 東アジア地域における酸性雨や大気汚染問題に関する国際協力の推進

## スコープ拡大

- 2020年の第22回政府間会合 (IG22) で、酸性雨以外の大気環境対策も含め活動できるようスコープを拡大することに合意。
- また、拡大スコープに対応するため、EANETプロジェクト基金を設置し、外部資金の取り込みの活性化を志向。

## 今後の取組の方向性

- 持続可能なモニタリング(衛星観測の活用、地上観測との相互補完等)
- 持続可能な窒素管理(長年のモニタリングで蓄積した多くのデータや知見・経験の活用等)
- 大気汚染と気候変動の統合的取組(気候変動関連の外部資金の獲得等)

# 水環境保全の国際協力

## アジア水環境パートナーシップ (WEPA)

- ・アジアの水環境管理に携わる行政官のネットワーク
- ・法制度の改善・運用や排水管理の強化等、知見の共有やアクションプログラム支援により、水環境ガバナンスを強化

WEPA consists of partners in 13 Asian countries



## アジア水環境モデル事業

- ・我が国の水環境改善技術を現地に導入、実証する民間企業等の提案を公募
- ・効果を見せることによりビジネスモデル形成を形成



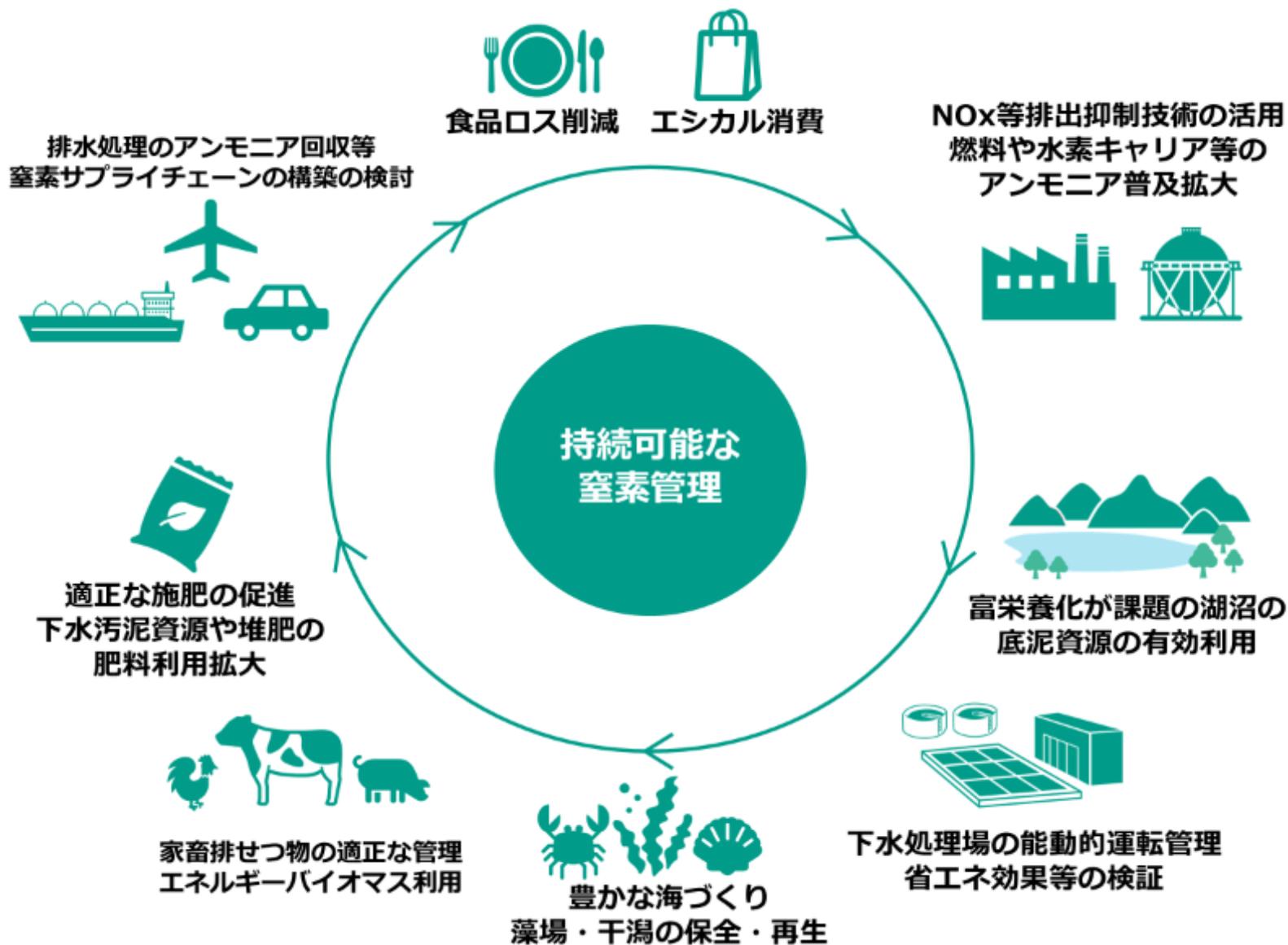
Water Environment Improvement Project by Introducing Advanced Johkasou System in the World Heritage City in Laos, 2020-2023

---

おわりに

---

# 持続可能な窒素管理のイメージ



→ 窒素管理によって、生活環境の質の向上、資源と経済の地域内循環など、社会や地域にメリットをもたらす取組を推進

## 水・大気環境保全による地域の活力向上

- 豊かな水辺、澄んだ空気等、「良好な環境」の保全・創出と持続可能な利用により、地域住民のウェルビーイング(高い生活の質)や地域の魅力度の向上、地場産業や観光等の地域活性化を実現



清らかな水を活かしたそば、わさび、ワインづくり



水源のまちへの学習旅行誘致



水路のせせらぎの音



地下水源の里山保全による酒づくりの振興



里海×ブルーカーボン



澄んだ空気、星空



ご清聴ありがとうございました