

令和5年11月27日
第3回窒素循環シンポジウム

持続可能な窒素管理に向けた 環境政策の動向

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

目次

1. 我が国の水・大気環境政策の動向

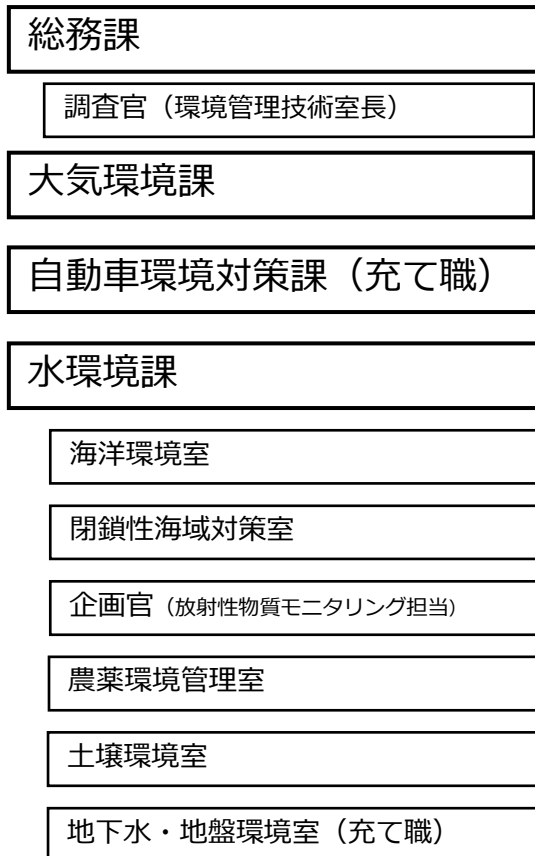
2. 窒素管理に関する国際動向

3. 持続可能な窒素管理への方向性

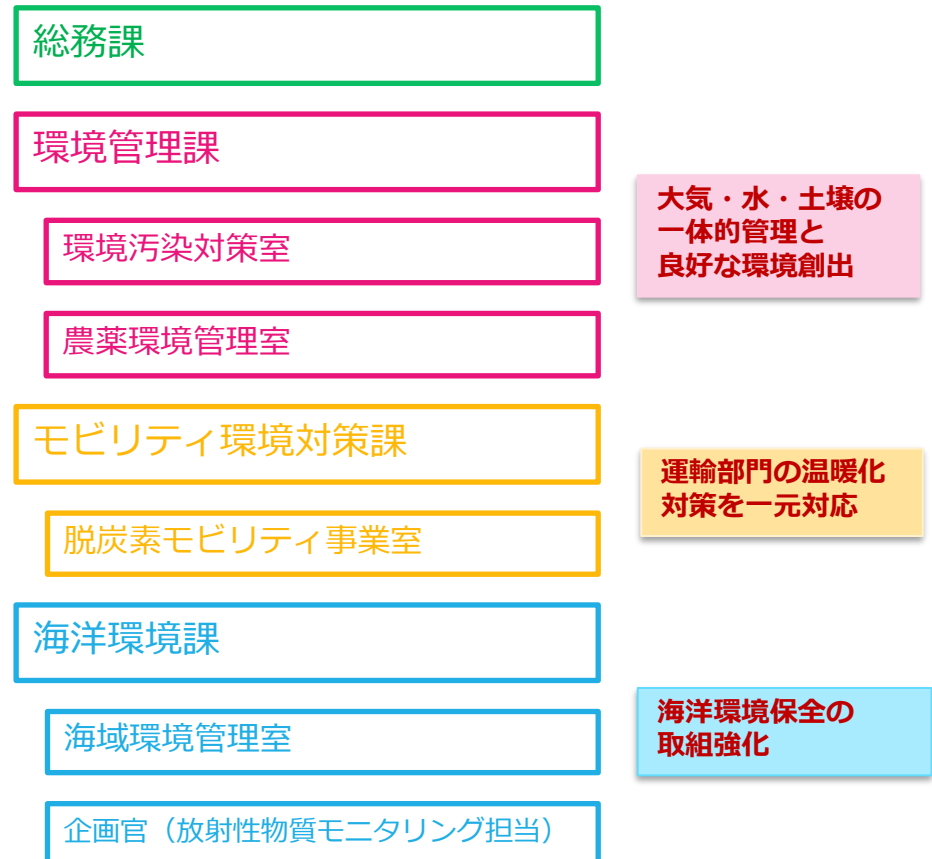
環境省 水・大気環境局の組織再編

- 大気・水・土壌の3つの環境媒体を一体的に管理する体制を構築
- 政府の重要課題である脱炭素（運輸部門の温暖化対策）や海洋プラスチック対策を強力に推進

令和5年6月まで



令和5年7月より



※さらに令和6年度には、現在、厚生労働省が所管する水道行政のうち、水道水質・衛生に係る業務が環境管理課に移管される。

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)



環境省

- 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

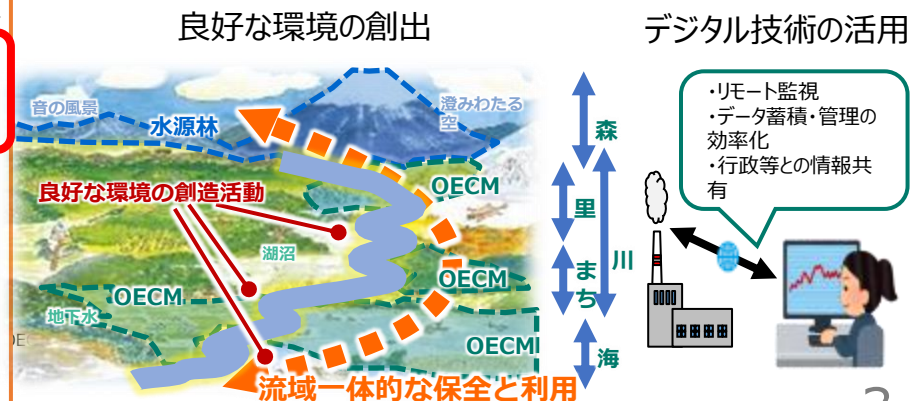
残された課題(光化学オキシダントの環境基準達成率の低さ、湖沼や閉鎖性海域の水質汚濁、有害大気汚染物質の環境目標値の設定、土壌汚染等)、新たな課題(再生可能エネルギー等の導入に伴う大気環境や騒音への影響、**地域ニーズに即した環境基準**の検討、**プラスチック**、**PFAS**等)への対応に尽力。

<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) 農業、(エ) PFAS、(オ) **水道水質・衛生**、(カ) 薬剤耐性(AMR)、(キ) 国際協力



大気環境保全対策のスキーム

目標：環境基本法に基づく環境基準の達成

大気汚染に係る環境基準：人の健康を保護する上で維持されることが望ましい基準

国・都道府県による大気環境常時監視（モニタリング）

■ 固定発生源対策（主に大気汚染防止法）

規制対象物質

粉じん(一般粉じん、特定粉じん)

ばい煙(硫酸化合物、ばいじん、有害物質(窒素酸化物等))

揮発性有機化合物(VOC)

水銀

有害大気汚染物質

規制内容

発生施設・排出等作業に対する規制(構造基準、作業基準等)

【固定発生源対策】
発生施設に対する排出規制(排出基準、総量規制基準)

事業者による自主的取組(指定物質については抑制基準あり)

■ 移動発生源対策

大気汚染防止法に加えて、各種法律で単体規制等を実施

【大気汚染防止法】

新車における許容限度(NOx等)を設定

【自動車NOx・PM法】

一定地域(首都圏・中京圏・関西圏)において使用過程車を含む車種規制等を実施

【オフロード法】

オフロード特殊自動車(公道を走行しない建設機械等)に対する排出ガス規制を実施

【海洋汚染防止法等】

船舶による大気汚染を規制(海洋汚染防止法)
航空機による大気汚染を規制(航空法(※環境省所管外))

■ 国際協力

越境汚染対策及び国際貢献の観点等から国際協力を実施

【バイの国際協力】

政策対話やコベネフィット事業等を通じた技術支援/キャパビル等

【マルチの国際協力】

EANETを中心に据えた多国籍間協力

■ 予算・税制等

大気汚染対策及び温暖化対策のためにEV等電動車の普及促進を実施

【エネ特による補助】

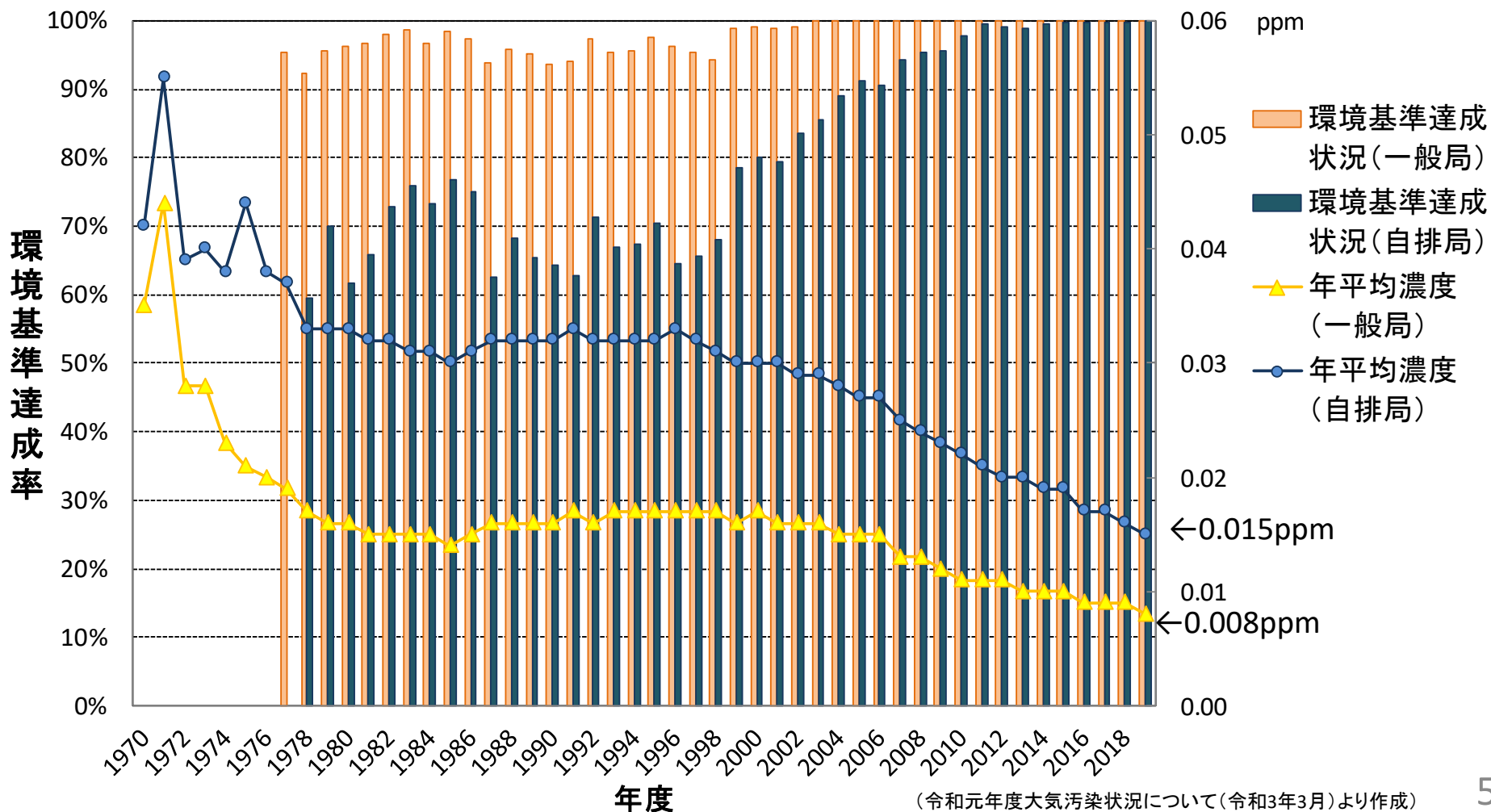
FCバス・フォークリフト、EVバス・トラック、LRT・BRT等の導入を支援

【エコカー減税・政策融資】

EV等への減税措置、低排出オフロード車への政策融資

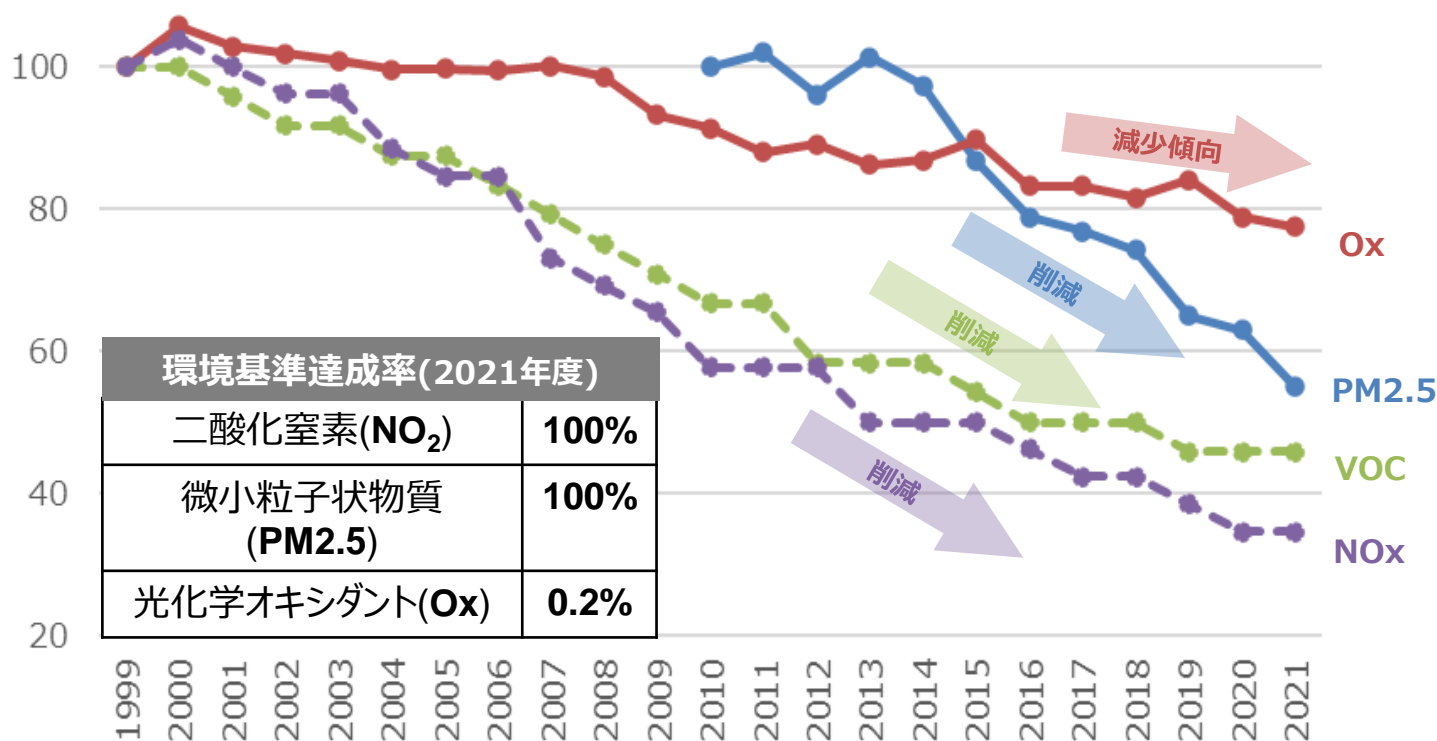
二酸化窒素(NO₂)の環境基準

■ 二酸化窒素酸化物(NO_x)の環境基準
 : 1時間値の1日平均値が0.04ppmから0.06ppmまでのゾーン内又はそれ以下であること
 → **環境基準達成率は100%**



大気汚染対策の成果と課題

- 対策を進めた結果、**窒素酸化物(NOx)**、**微小粒子状物質(PM2.5)**、**揮発性有機化合物(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**。
- 一方、**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、2022年に「光化学オキシダント対策ワーキングプラン」を策定し、検討を加速。
- こうした**日中韓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。



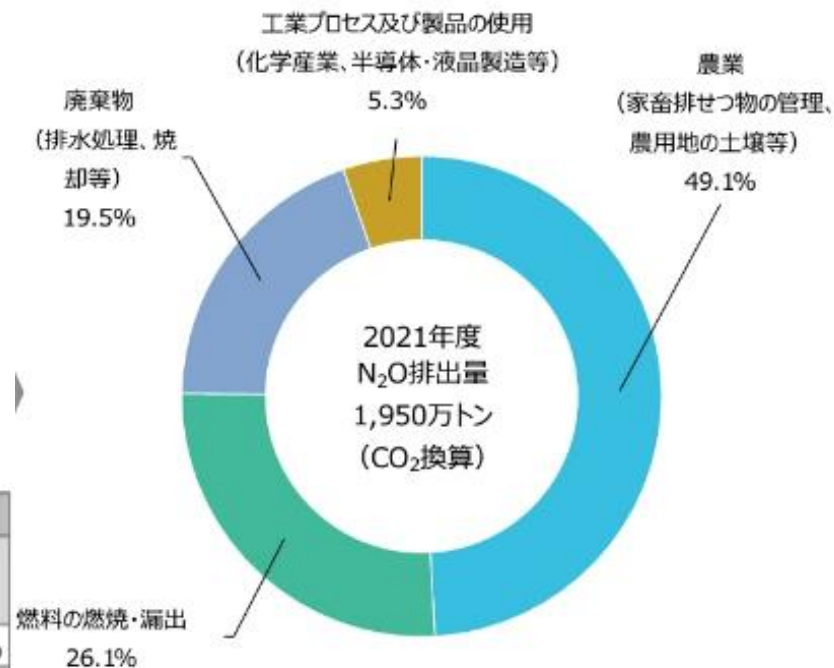
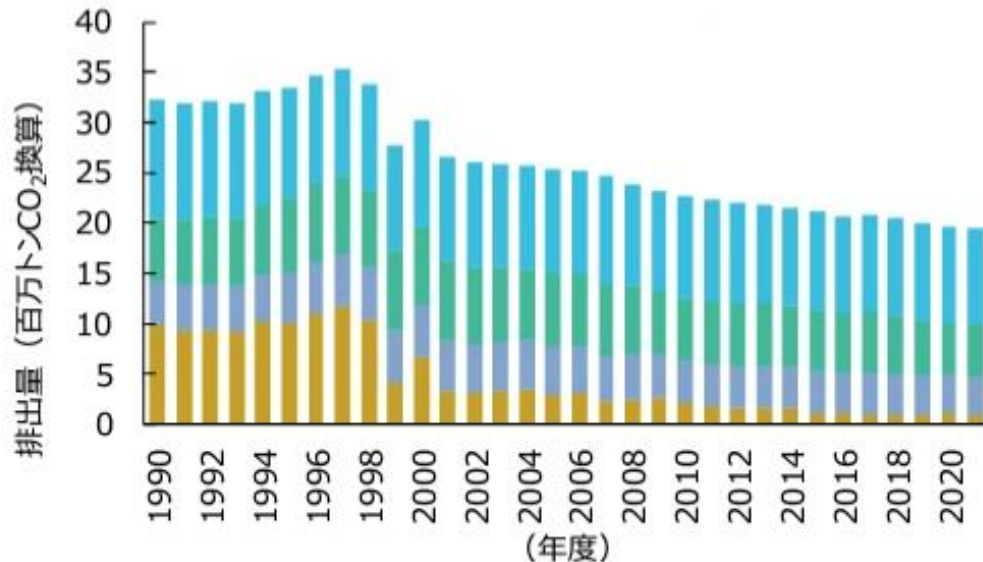
大気汚染物質の濃度の経年変化

(1999年(PM2.5のみ2010年)を100とした相対値)

※全国的一般局の平均濃度を集計
 VOC：NMHCの6～9時平均値
 Ox：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

(参考)一酸化二窒素(N₂O)の排出量

- **一酸化二窒素(N₂O)**は、二酸化炭素(CO₂)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N₂Oの割合は1.7%**(2021年度)
- 2021年度のN₂O排出量は1,950万トン(CO₂換算)、基準年(2013年度)比**11.1%減**



	2021年度 (百万トン CO ₂ 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%

N₂Oの分野別排出量の内訳

(環境省「温室効果ガスインベントリ」より)

水環境保全対策のスキーム

目標：環境基本法に基づく環境基準の達成

<公共用水域>

<地下水>

水質汚濁に係る環境基準

人の健康の保護

生活環境の保全

地下水の水質汚濁に係る環境基準
※人の健康の保護のみ

水質汚濁防止法等に基づく対策

水質汚濁防止法に基づく規制

国、都道府県による水質常時監視（モニタリング）

工場・事業場への
全国一律の排水基準による排水規制

有害物質の
地下浸透規制

汚染された地下水の
浄化措置命令

生活排水対策の推進

閉鎖性海域における汚
濁負荷量の総量削減

国による放射性物
質の常時監視

事故時の措置

特定水域法令に基づく対策

湖沼水質保全特別措置法

瀬戸内海環境保全特別措置法

有明海・八代海等再生特別措置法

琵琶湖保全再生法

水循環、水に親しむ運動（名水百選、里海の創生等）

水環境に係る国際協力（バイ・マルチ）

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(湖沼：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

湖沼 (天然湖沼及び貯水量が1,000万立方メートル以上であり、かつ、水の滞留時間が4日間以上である人工湖)

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	0.1mg/L以下
II	水道1,2,3級(特殊なものを除く)、水産1種、水浴 及びIII以下の欄に掲げるもの	0.2mg/L以下
III	水道3級(特殊なもの) 及びIV以下の欄に掲げるもの	0.4mg/L以下
IV	水産2種 及びVの欄に掲げるもの	0.6mg/L以下
V	水産3種、工業用水、農業用水、環境保全	1 mg/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、湖沼植物プランクトンの著しい増殖を生ずるおそれがある湖沼について行うものとし、全窒素の項目の基準値は、全窒素が湖沼植物プランクトンの増殖の要因となる湖沼について適用する。

(注)

自然環境保全：自然探勝等の環境保全

水道1級：ろ過等による簡易な浄水操作を行うもの

水道2級：沈殿ろ過等による通常の浄水操作を行うもの

水道3級：前処理等を伴う高度の浄水操作を行うもの

(「特殊なもの」とは、臭気物質の除去が可能な特殊な浄水操作を行うものをいう。)

水産1種：サケ科魚類及びアユ等の水産生物用並びに水産2種及び水産3種の水産生物用

水産2種：ワカサギ等の水産生物用及び水産3種の水産生物用

水産3種：コイ、フナ等の水産生物用

環境保全：国民の日常生活(沿岸の遊歩等を含む。)において不快感を生じない限度

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

一般排水基準

有害物質(健康項目)	許容限度
カドミウム及びその化合物	0.03 mg/L
シアン化合物	1 mg/L
有機燐化合物(パラチオン、メチルパラチオン、メチルジメトン及びEPNに限る。)	1 mg/L
鉛及びその化合物	0.1 mg/L
六価クロム化合物	0.5 mg/L
砒素及びその化合物	0.1 mg/L
水銀及びアルキル水銀その他の水銀化合物	0.005 mg/L
アルキル水銀化合物	検出されないこと。
ポリ塩化ビフェニル	0.003 mg/L
トリクロロエチレン	0.1 mg/L
テトラクロロエチレン	0.1 mg/L
ジクロロメタン	0.2 mg/L
四塩化炭素	0.02 mg/L
1,2-ジクロロエタン	0.04 mg/L
1,1-ジクロロエチレン	1 mg/L
シス-1,2-ジクロロエチレン	0.4 mg/L
1,1,1-トリクロロエタン	3 mg/L
1,1,2-トリクロロエタン	0.06 mg/L
1,3-ジクロロプロペン	0.02 mg/L
チウラム	0.06 mg/L
シマジン	0.03 mg/L
チオベンカルブ	0.2 mg/L
ベンゼン	0.1 mg/L
セレン及びその化合物	0.1 mg/L
ほう素及びその化合物	海域以外 10 mg/L、 海域230 mg/L
ふっ素及びその化合物	海域以外 8 mg/L、 海域15 mg/L
アンモニア、アンモニウム化合物、亜硝酸化合物及び硝酸化合物	(*)100 mg/L
1,4-ジオキサン	0.5 mg/L

生活環境項目	許容限度
水素イオン濃度(pH)	海域以外 5.8-8.6 海域5.0-9.0
生物化学的酸素要求量(BOD)	160 mg/L (日間平均 120 mg/L)
化学的酸素要求量(COD)	160 mg/L (日間平均 120 mg/L)
浮遊物質(SS)	200 mg/L (日間平均 150 mg/L)
ノルマルヘキサン抽出物質含有量(鉱油類含有量)	5 mg/L
ノルマルヘキサン抽出物質含有量(動植物油脂類含有量)	30 mg/L
フェノール類含有量	5 mg/L
銅含有量	3 mg/L
亜鉛含有量	2 mg/L
溶解性鉄含有量	10 mg/L
溶解性マンガン含有量	10 mg/L
クロム含有量	2 mg/L
大腸菌群数	日間平均 3000 個/cm ³
窒素含有量	120 mg/L (日間平均 60 mg/L)
リン含有量	16 mg/L (日間平均 8 mg/L)

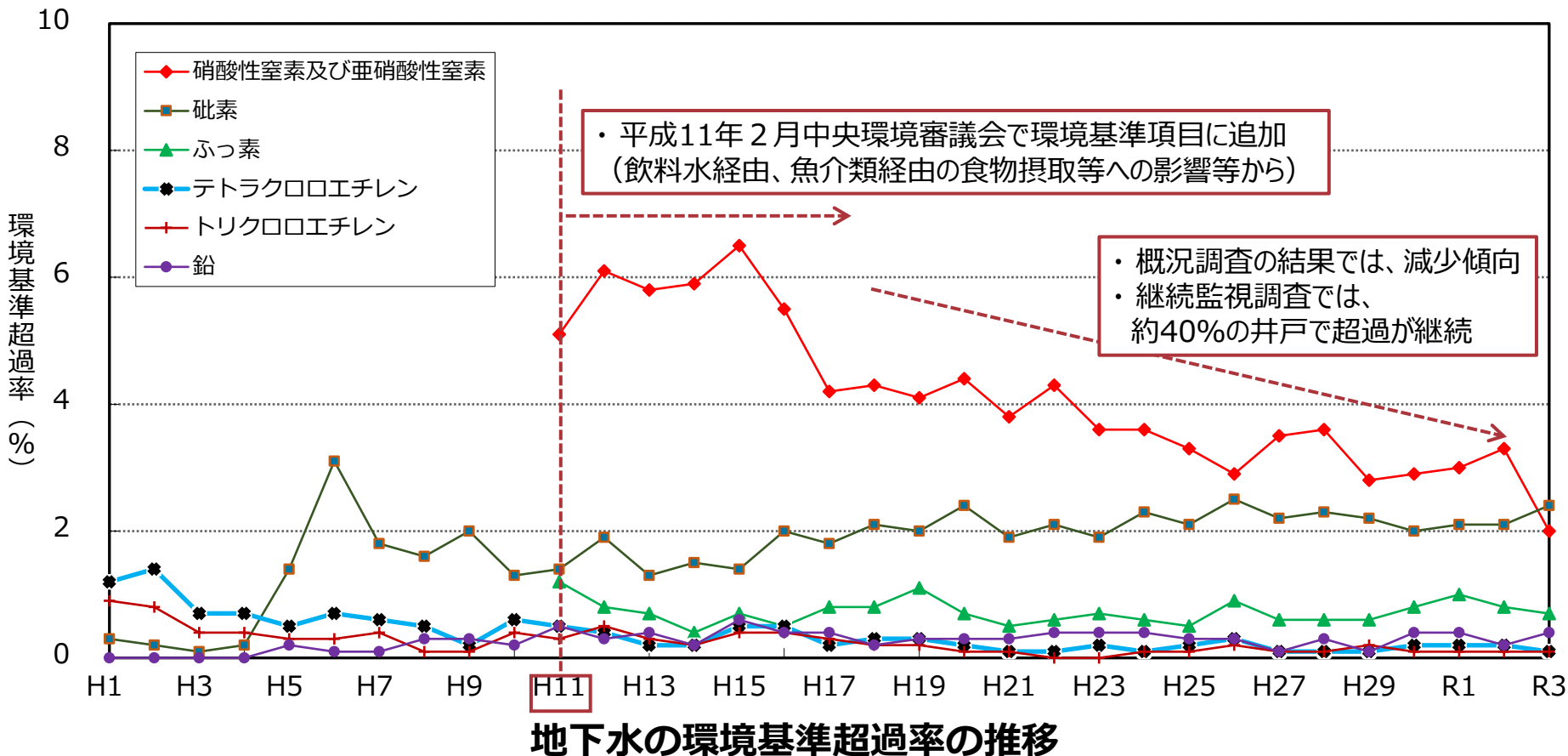
※生活環境項目の排水基準は、一日当たりの平均的な排出水の量が50 m³以上である工場又は事業場に係る排水水について適用

- 「窒素含有量」の暫定排水基準の適用業種(期限R10.9)
- ・天然ガス鉱業
 - ・畜産農業(豚房を有するものに限る)
 - ・バナジウム化合物製造業
 - ・モリブデン化合物製造業(塩析工程を有するものに限る)
 - ・酸化コバルト製造業

(*)アンモニア性窒素に0.4を乗じたもの、亜硝酸性窒素及び硝酸性窒素の合計量。

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

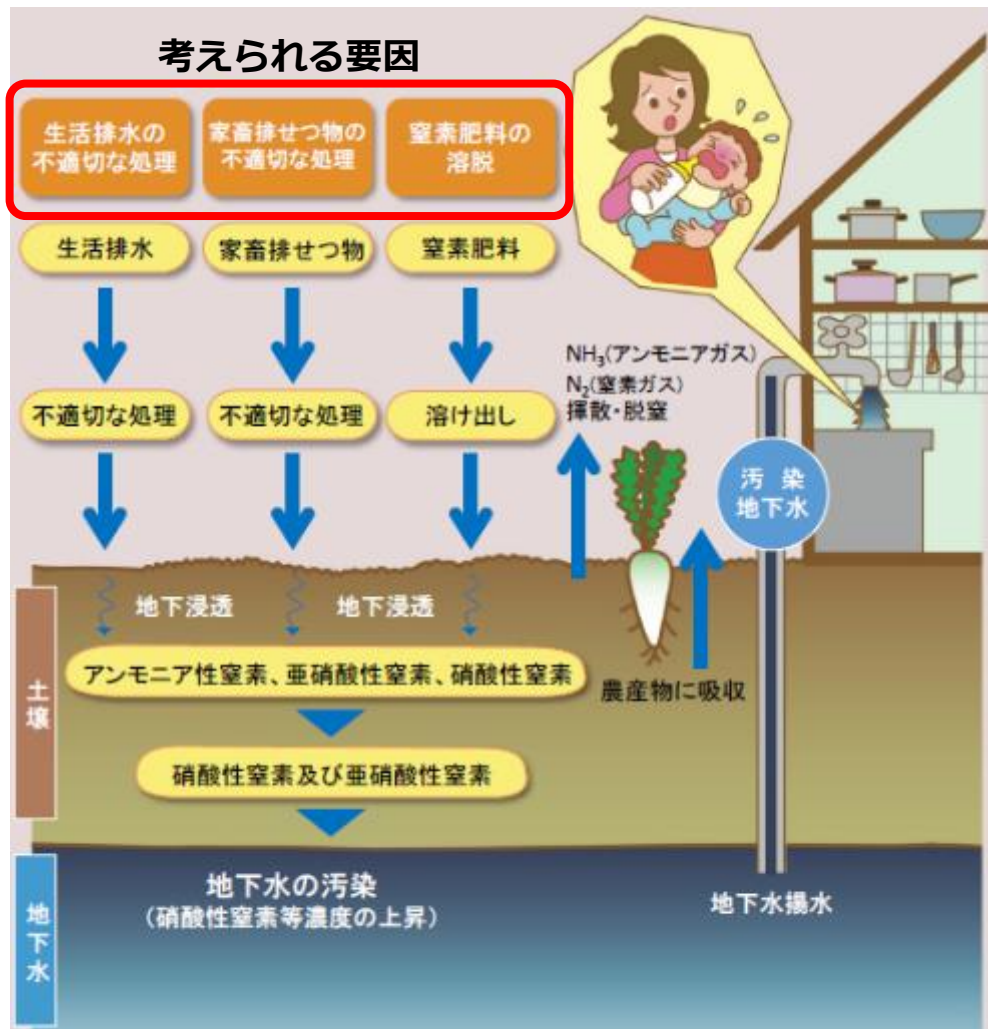
- 他の環境基準項目と比べ、継続して超過率が高い状況。
- 近年の概況調査では減少傾向にあるが、継続監視調査では約40%の井戸で超過が継続。



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

地下水保全のための硝酸性窒素等地域総合対策制度

- 地域に応じた対策を総合的に推進するため「地下水保全のための硝酸性窒素等地域総合対策制度」を実施。
- 希望のあった自治体に対して、①対策づくり、②見える化、③プロアクティブの3項目の支援で技術的助言を実施。検討会や現地視察で有識者からの助言をもらう場を提供。

〈硝酸性窒素等汚染の特徴〉

〈課題〉

〈求められる対応〉

人為的かつ複合的要因

汚染の長期化

長期飲用による重大影響懸念

汚染影響の実感のしにくさ

原因の特定しにくさ

根気強い継続的対策の必要性

関係者の理解と当事者としての意識醸成

原因推定と対策立案の促進

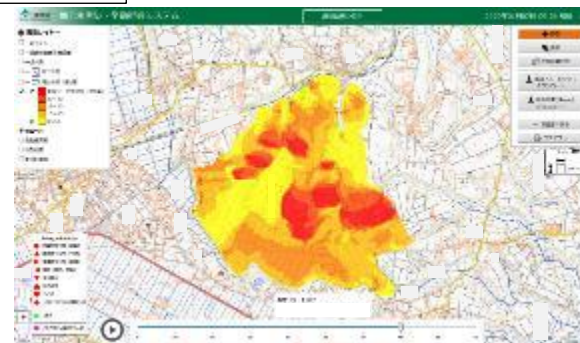
対策の実行性・継続性の向上

現況と対策効果の見える化

先行事例を参考とする実施



専門家による助言

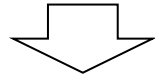


シミュレーションによる汚染状況の見える化

地下水の水質保全対策に向けたガイドライン等

硝酸性窒素等による地下水汚染対策マニュアル

平成26年4月に公布された「水循環基本法」や平成27年7月10日に閣議決定された「水循環基本計画」に基づき、水循環の視点において地下水挙動を把握した上で持続可能な地下水の保全と利用を図る「地下水マネジメント」を実施が求められた。平成28年5月に「硝酸性窒素等対策ガイドライン」（平成13年策定）を改定、公表した。



硝酸性窒素等地域総合対策ガイドライン

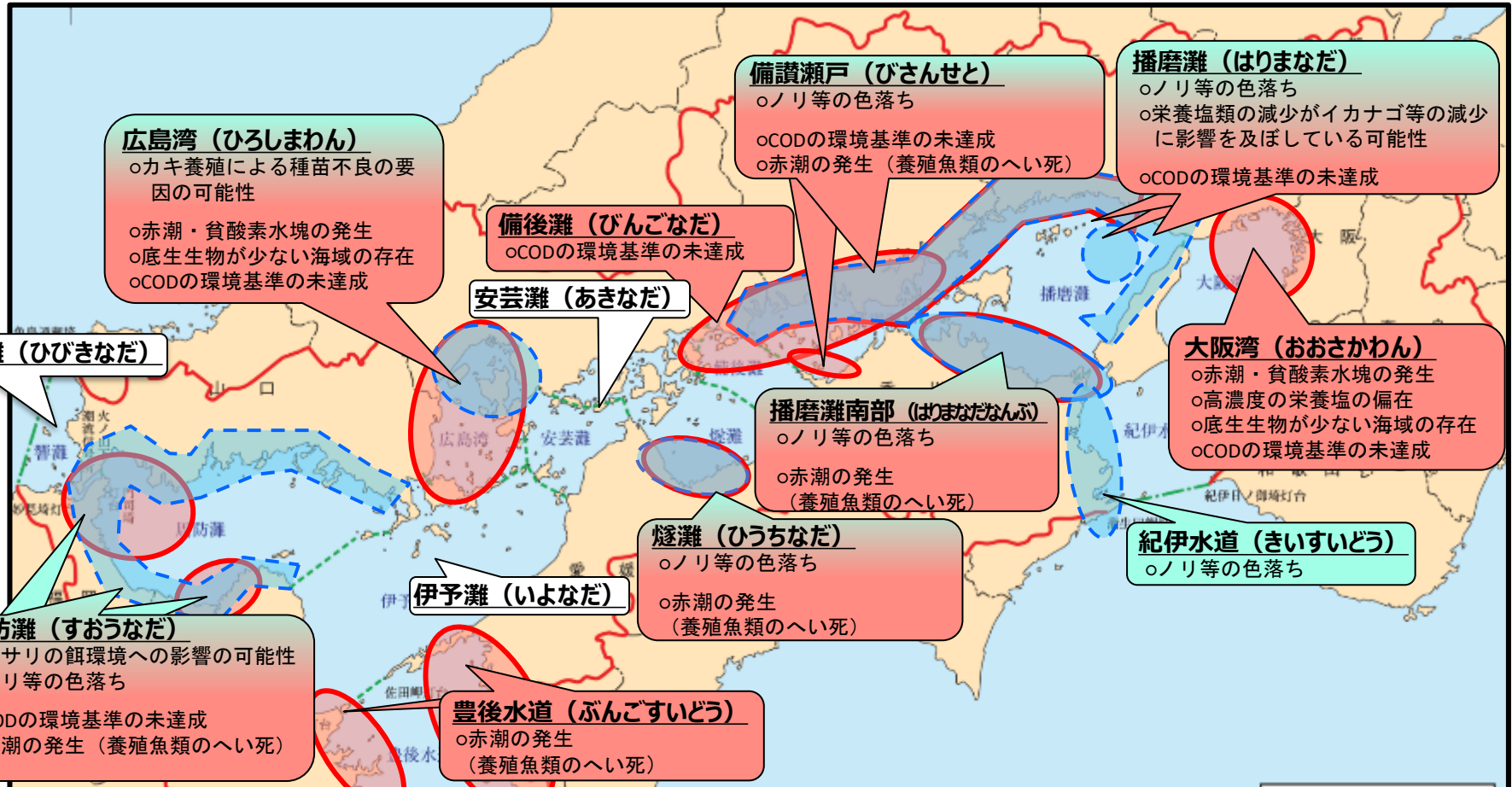
学識経験者及び自治体担当者を構成員とする検討会（H27-R2）を開催し、栃木県、千葉県、宮崎県及び鹿児島県、長崎県の4つの地域においてモデル的に硝酸性窒素等による地下水汚染対策を支援し、これらの取組事例を踏まえ、「硝酸性窒素等による地下水汚染対策マニュアル」の内容を取り入れ、令和3年3月に「硝酸性窒素等対策ガイドライン」を公表した。



硝酸性窒素対策に関するパンフレット（R2）

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

瀬戸内海環境保全特別措置法の一部を改正する法律【令和3年6月】

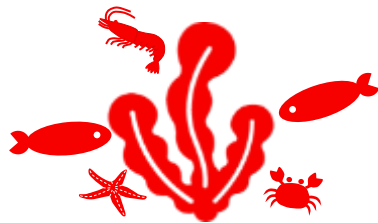
「気候変動」の観点を基本理念に加えるとともに、新しい時代にふさわしい「里海」づくりを総合的に推進。



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。

栄養塩類管理制度

課題

- 気候変動による水温上昇等の環境変化とも相まって、これまで削減してきた窒素や磷といった植物の栄養となる成分(栄養塩類)の不足等によるノリの色落ちが生じている。
- 現行法は、栄養塩類を供給する対策を想定しておらず、栄養塩類の適切な管理についての地域の合意の枠組みや手順の明確化等の一定のルール整備を行う必要性が高まっている。



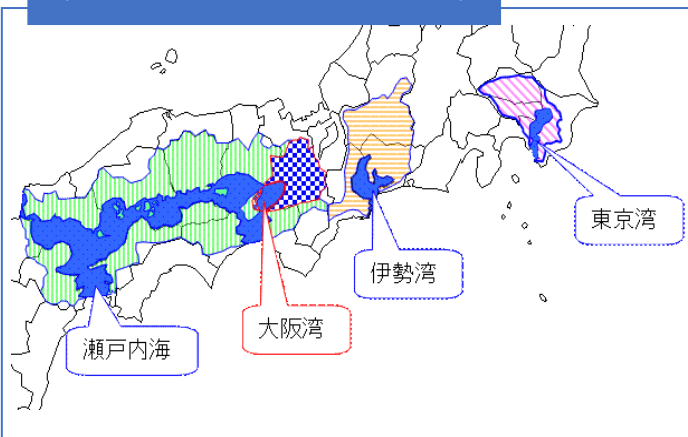
◆ 栄養塩類管理制度を創設する。(第3節関係)

- 関係府県知事が策定する栄養塩類管理計画に基づき、特定の海域への栄養塩類供給を可能に
 - 水質の目標値、栄養塩類供給の実施方法、水質の測定方法等を記載
- 周辺環境の保全との調和・両立を図るため、以下の手続を規定。
 - 水質の目標値は水質環境基準の範囲内において策定。
 - 栄養塩類供給が環境に及ぼす影響についての調査・予測・評価を実施。
 - 環境保全上関係のある他の自治体、環境大臣等の関係者への意見聴取、協議等を実施。
 - 定期的に水質の状況を調査・分析・評価し、随時、必要な計画の見直しを実施。
- 栄養塩類管理計画に記載された工場又は事業場について、以下の特例を新設し、海域ごと、季節ごとのきめ細やかな管理を可能にする。
 - 水質汚濁防止法に規定する総量規制の適用を除外。
 - 特定施設の構造等の変更許可手続を緩和。

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。

目次

1. 我が国の水・大気環境政策の動向

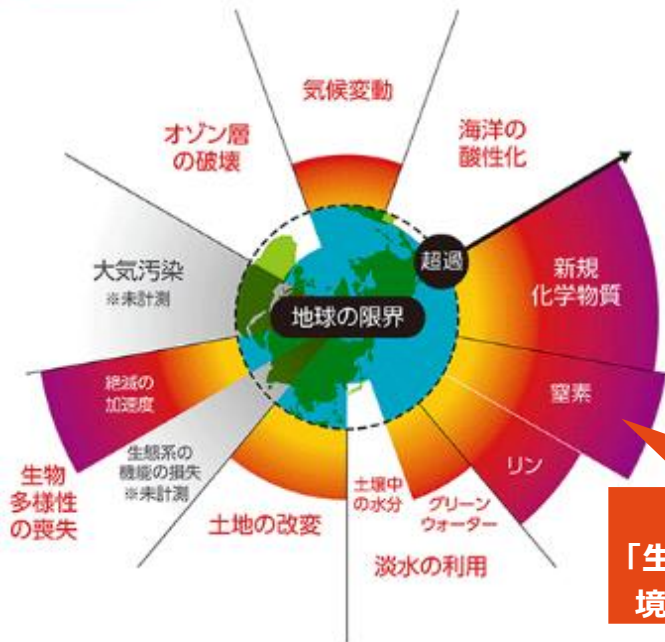
2. 窒素管理に関する国際動向

3. 持続可能な窒素管理への方向性

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・改善を促進するオプションを検討することとされた。
 - ・2022年の同決議で、加盟国に対し、2030年までとそれ以降に世界的に窒素廃棄物を大幅に削減するための行動を加速すること、国家行動計画に関する情報の共有が奨励された。
 - ・現在、国連環境計画(UNEP)で窒素管理WGが開催され、2024年のUNEA6に向けて議論されている。
- 我が国の「持続可能な窒素管理に関する行動計画」の策定に向けて検討・議論していくことが必要。

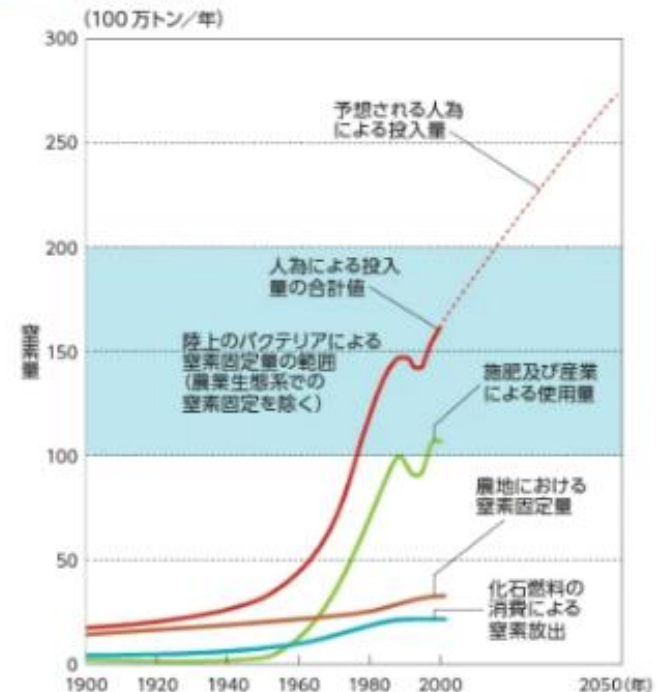
図 1-1-1 プラネタリー・バウンダリー



窒素の排出過多による「生物地球化学的な窒素の循環」は境界を大幅に超えており「高リスク」

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]

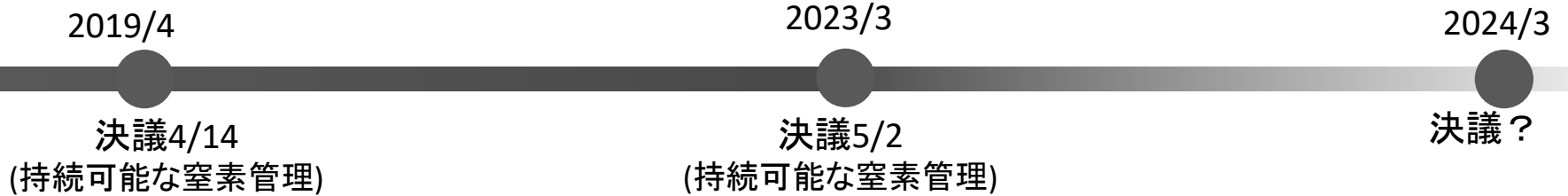
図 1-1-6 人為活動による反応性窒素の生産量



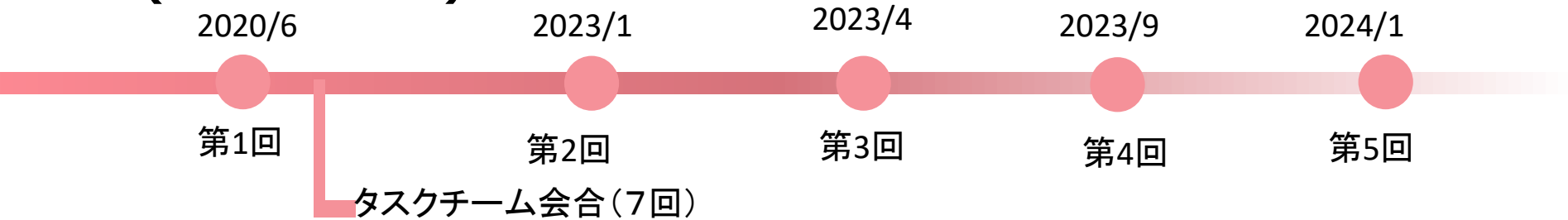
資料：ミレニアム生態系評価

持続可能な窒素管理に関する国連決議とWGの動向

UNEA(国連環境総会)



UNEP(国連環境計画)窒素WG



(窒素WGのTOR)

- 持続可能な窒素管理に関する決議4/14及び決議5/2の更なる実施に向けた**ロードマップの作成**
- UNEA決議4/14及び決議5/2に関連する**作業の進捗状況の確認**
- 持続可能な窒素管理の改善を通じて、2030年までに窒素廃棄物を世界的に大幅に削減するための行動を加速させるための**技術的及び政策的提案**
- 国の行動計画に関する**情報の共有**
- 国・地域・地球規模での窒素循環に関する政策の調整改善を促進するための**選択肢について、可能な方法の特定**
- UNEA決議4/14の実施に関連する情報の普及と伝達のための**フォーラムの開催**

窒素管理に関するその他の国際動向

	構成等	概要
INI (国際窒素イニシアティブ) (2003)	欧州,北米,ラテンアメリカ,アフリカ, 南アジア,東アジアに地域センター	窒素の有益な役割を最適化する管理オ プション特定のため意思決定者や実践 者と対話
Towards INMS (国際窒素管理システム)	UNEP,INI,英国生態学・水文学セン ター,IIASA等 国内外研究機関	地球規模の窒素循環の理解を向上させ るための重点研究の実施、INAの作成
ヨーテボリ議定書 (1999、2012改正)	国連欧州経済委員会(UNECE)長距離 越境大気汚染条約	削減目標：農業由来のアンモニア6%、 輸送や鉱業由来の窒素酸化物43%
GPNM (2009) (栄養塩類管理に関する世 界パートナーシップ)	政府、研究機関、農業・肥料生産者 組織、地域・国際機関、NGO等	栄養塩類問題への取組を統合、調和さ せる世界的パートナーシップ
持続可能な窒素管理に関 するコロンボ宣言(2019)	UNEP,スリランカ	行動ロードマップ案の承認,条約間調整 メカニズムと事務局の設立,各国取組等
SANH (南アジア窒素ハブ) (2019)	英国生態学水文学センター,南アジア 諸国(アフガニスタン,バングラデ シュ,ブータン,インド,モルディブ,ネ パール,パキスタン,スリランカ)等	南アジアが窒素管理の戦略的アプロー チを支持する世界的リーダーとなるよ うな変革の触媒となることを目指す 研究や政策支援を実施
SACEP (南アジア共同環境計画)	南アジア諸国	南アジア地域の持続可能な窒素管理の 協力に関する取組
昆明モンリオール生物 多様性枠組(2022)	UNEP生物多様性条約(CBD),関連条約, 議定書, 関連多国間協定等	目標7：より効率的な栄養素の循環・ 利用などにより環境中に流出する過剰 な栄養素を少なくとも半減
TNFD最終提言(2023)	(民間企業等の環境情報開示枠組)	開示指標の指標の一つとして、GHG以外 の大気汚染物資の合計量にNrを含む

目次

1. 我が国の水・大気環境政策の動向
2. 窒素管理に関する国際動向
- 3. 持続可能な窒素管理への方向性**

「今後の水・大気環境行政の在り方について(意見具申)」より

(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・土壌農薬部会)



- 意見具申には、窒素管理、窒素の資源循環に関する、様々な意見が盛り込まれた。

-水、土壌、大気環境の現状と行政課題-

再生可能エネルギー、非化石エネルギー（水素、アンモニア）等の気候変動対策の導入に伴う大気環境や騒音への影響も今後の課題であり、気候変動政策と大気環境政策との間での調整の上で対策を検討する必要がある。

- 気候変動/生物多様性/循環型社会等への対応 - 循環型社会の構築と水・大気環境保全の同時推進

【現状と課題】

持続可能な窒素・リン管理に当たっては、主な化学肥料の原料のほぼ全量を輸入している中、肥料の安定供給、経済安全保障・食糧安全保障のためにも、肥料の適正施肥とともに、肥料の輸入依存度を減らし、堆肥等の国内資源の利用を拡大することが重要である。

【今後の施策の在り方】

窒素管理に係る行動計画の策定及び地域での持続可能な窒素管理の実施において、関係省庁、関係業界とともに、堆肥等の資源循環の取組を促進する必要がある。

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)



-水・大気環境行政の共通的・統合的課題- 持続可能な窒素・リン管理

【現状と課題】

2022年3月の第5回国連環境総会再開セッションにおける決議において、過剰なレベルの栄養素、特に窒素及びリンは、水、土壌、大気の質、生物多様性、生態系の機能等に影響を及ぼすこと及び窒素廃棄物を世界で2030年までに顕著に減少させるという目標が示された。また、加盟国に対し、持続可能な窒素管理に関する行動計画等の取組に関する情報の共有が推奨された。(略)

一方、国内における適切な栄養塩類管理においては、「きれいで豊かな海」に向けて窒素及びリンの供給が必要な場合も存在するという観点が重要である。

また、地下水における硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素は、地下水環境基準項目の中で特に超過率が長期間にわたり高い状況が継続している。

反応性窒素及びリンは水、土壌、大気といった様々な媒体にまたがって存在していることから、包括的な視点からマテリアルフローを一体的に管理する体制の構築と対策が求められる。

【今後の施策の在り方】

国連環境総会決議等も踏まえ、インベントリの精緻化や科学的知見の集約を進め、関係省庁や関係業界、研究機関等と調整しつつ、窒素の管理に係る行動計画を策定すべきである。

国内における適切な栄養塩類管理においては、堆肥等の国内資源の利用を拡大することが重要であることや上記の国内における状況も考慮し、窒素及びリンを有効活用することにより、「きれいで豊かな海」、資源循環や脱炭素につなげるという観点も考えられる。

また、我が国における行動計画を窒素の消費量の増加が著しいアジア地域の途上国等にも展開することで国際的にも貢献していくことが重要である。

さらに、窒素管理に関わる国際的な政策調整を促進するための枠組みの検討においても、我が国の知見や経験を共有していくことが求められる。

東アジア酸性雨モニタリングネットワーク (EANET)



設立経緯

- 東アジア地域における酸性雨問題に関する地域協力体制の確立を目的として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等の収集、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) を指定。

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。
- 2021年のIG23では、対象となる具体的な大気汚染物質、活動内容及び予算運用のためのガイドラインについて合意。

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

- EANETは、東アジア地域で長年にわたり湿性沈着、乾性沈着、土壌、植生、陸水、集水域のモニタリングを実施しており、反応性窒素に関する多くのデータや知見・経験を有している。
- 今後、EANET加盟国を対象に、持続可能な窒素管理に関するセミナーを開催し、国際動向の共有や、我が国の知見・経験の技術移転、能力構築等を行っていく。

水環境分野における国際協力

- 日本が段階的に水環境を改善してきた法制度や人材育成、技術等の知見を生かし、WEPAによるアジア各国との連携強化・情報共有の促進、アジア水環境改善モデル事業による民間企業の海外展開の支援等により、**アジアにおける途上国の水環境改善と日本の優れた技術の海外展開促進**を図る。

基盤支援：水環境ガバナンスの強化

課題：制度面・人材面

- 規制等の法制度の不備や不十分な執行により市場が未成熟
- 知識、経験を有する人材の不足

アジア水環境パートナーシップ (WEPA)

- アジア13ヶ国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なども含め、知見情報共有や各国の要請に基づく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



本邦企業が国際展開するにあたって支障となる制度面での問題点を解消

ビジネスモデル構築

課題：技術面等

- 現地での導入事例が無いため技術の採用に躊躇
- 求められる技術スペックに差があることに伴う相対的なコスト高

アジア水環境改善モデル事業

- 民間企業等が主体となる実証事業を公募により募集
- 我が国の水環境改善技術の現地での適用・実証を支援
- 「効果を見せる」ことにより様々な国における多様な形態のビジネスモデル形成を支援

1年目 実現可能性調査 (FS)

2年目以降 現地実証試験

ビジネスモデル検証

対象技術：

中小規模生活排水処理、産業排水処理、水域直接浄化、水質モニタリング等

モデル事業採択実績国(件数)：

バングラ(14件)、インドネシア(6件)、マレーシア(4件)、インド(2件)、中国(2件)、フィリピン(1件)、ミャンマー(1件)、MOE諸島(1件)、フィジー(1件)、タイ(1件)、ラオス(1件)

アジア・大洋州における多様な形態のビジネスモデル形成を支援

水環境改善・海外展開促進

アジア等の行政官と本邦企業のマッチング

- WEPA会合を活用したフォーカルポイントとの接点拡大
- 環境政策対話**、環境ウィーク等を活用した本邦技術の紹介

持続可能な窒素管理への検討の方向性(イメージ)

研究機関

関係省庁

関係業界

地域

連携

- ・「窒素」を切り口に現在の取組や課題を整理
- ・今後の取組の方向性を検討

科学的知見の集約

持続可能な窒素管理行動計画の策定

インベントリ精緻化

統合的アプローチ

水・土壌・大気環境の
保全・管理

- ・地下水の硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素への対応
- ・水道水源にもなる湖沼等の富栄養化への対応

+

+ 脱炭素

- ・大気への排出を抑制しつつ
燃料アンモニア・水素の普及拡大
- ・家畜ふん尿等のエネルギー利用

+ 資源循環

- ・適正な施肥
- ・堆肥や下水汚泥の利用拡大
食料・経済安全保障

+ 自然共生

- ・適切な栄養塩管理
能動的な管理運転
きれいで豊かな海

地域内で窒素資源循環

「窒素管理」により地域に具体的メリットを創出

国際展開

我が国の知見・経験の技術移転、能力構築



ご清聴ありがとうございました