

生態系保全に関連する法制度及び動向

1. 環境政策の基本的枠組みにおける位置づけ

生態系保全に関する取組は環境基本法で位置づけられているほか、改定後の環境基本計画（平成12年12月22日閣議決定）及び新・生物多様性国家戦略（平成14年3月27日閣議決定）においては、化学物質対策に関して、人の健康の保護に留まらず、生態系に対する化学物質の影響の適切な評価と管理を推進することが明記されている。

(1) 環境基本法

基本理念

【第3条】環境の保全は、環境を健全で恵み豊かなものとして維持することが人間の健康で文化的な生活に欠くことのできないものであること及び生態系が微妙な均衡を保つことによって成り立っており人類の存続の基盤である限りある環境が、人間の活動による環境への負荷によって損なわれるおそれが生じてきていることにかんがみ、現在及び将来の世代の人間が健全で恵み豊かな環境の恵沢を享受するとともに人類の存続の基盤である環境が将来にわたって維持されるように適切に行われなければならない。

施策の策定等に係る指針

【第14条】この章に定める環境の保全に関する施策の策定及び実施は、基本理念にのっとり、次に掲げる事項の確保を旨として、各種の施策相互の有機的な連携を図りつつ総合的かつ計画的に行わなければならない。

- 一 人の健康が保護され、及び生活環境が保全され、並びに自然環境が適正に保全されるよう、大気、水、土壌その他の環境の自然的構成要素が良好な状態に保持されること。
- 二 生態系の多様性の確保、野生生物の種の保存その他の生物の多様性の確保が図られるとともに、森林、農地、水辺地等における多様な自然環境が地域の自然的社会的条件に応じて体系的に保全されること。

(参考)【第2条第3項】公害とは、環境の保全上の支障のうち、事業活動その他の人の活動に伴って生ずる相当範囲にわたる大気の汚染、水質の汚濁(水質以外の水の状態又は水底の底質が悪化することを含む。第十六条第一項を除き、以下同じ。)、土壌の汚染、騒音、振動、地盤の沈下(鉱物の掘採のための土地の掘削によるものを除く。以下同じ。)及び悪臭によって、人の健康又は生活環境(人の生活に密接な関係のある財産並びに人の生活に密接な関係のある動植物及びその生育環境を含む。以下同じ。)に係る被害が生ずることをいう。

環境基準

【第16条第1項】政府は、大気の汚染、水質の汚濁、土壌の汚染及び騒音に係る環境上の条件について、それぞれ、人の健康を保護し、及び生活環境を保全する上で維持されることが望ましい基準を定めるものとする。

環境の保全上の支障を防止するための規制

【第21条】国は、環境の保全上の支障を防止するため、次に掲げる規制の措置を講じなければならない。

- 一 大気の汚染、水質の汚濁、土壌の汚染又は悪臭の原因となる物質の排出、騒音又は振動の発生、地盤の沈下の原因となる地下水の採取その他の行為に関し、事業者等の遵守すべき基準を定めること等により行う公害を防止するために必要な規制の措置
- 二 土地利用に関し公害を防止するために必要な規制の措置及び公害が著しく、又は著しくなるおそれがある地域における公害の原因となる施設の設置に関し公害を防止するために必要な規制の措置
- 三 自然環境を保全することが特に必要な区域における土地の形状の変更、工作物の新設、木竹の伐採その他の自然環境の適正な保全に支障を及ぼすおそれがある行為に関し、その支障を防止するために必要な規制の措置
- 四 採捕、損傷その他の行為であって、保護することが必要な野生生物、地形若しくは地質又は温泉源その他の自然物の適正な保護に支障を及ぼすおそれがあるものに関し、その支障を防止するために必要な規制の措置
- 五 公害及び自然環境の保全上の支障が共に生ずるか又は生ずるおそれがある場合にこれらを共に防止するために必要な規制の措置

(2) 環境基本計画（詳細については参考1）

第3部第1章第5節1（5）

化学物質と生態系の関係については、既に諸外国の化学物質関連法制度において人の健康に加えて環境の保護が目的とされ、また、化学物質の野生生物への内分泌かく乱作用の疑いが見られる影響が注目されるなど、人の健康だけでなく、生態系への化学物質の影響（生態系を構成する生物に対する影響を含む。）の重要性が認識されつつあります。このため、農薬を含めた様々な化学物質による生態系に対する影響の適切な評価と管理を視野に入れて化学物質対策を推進することが必要です。

第3部第1章第5節3（1）

人や生態系に対する影響を早期に発見する手法の開発を含め、化学物質対策に資する研究や技術開発を一層推進し、科学的知見の集積に努めます。この科学的知見に基づき、環境リスクの定量的評価を推進し、それと併行してリスク低減のための様々な取組を促進します。

このような取組に際しては、生態系への化学物質の影響の重要性を踏まえ、人の健康の保護という従来からの観点に加え、生態系に対する影響の適切な評価と管理を推進します。

(3) 新・生物多様性国家戦略(詳細については参考2)

第2部第1章5

人間は地球上の生物、生態系の一員ですが、他の生物に比して極めて大量のエネルギーを消費するなど、自然界に大きな影響を及ぼし得る、他の生物とは決定的に異なる存在でもあります。近代化とともに、人為の強度や範囲が急速に拡大した結果、生態系の破壊が進み、自然の一部である人間そのものの存続が脅かされるようになりました。自然と人間との調和ある共存を実現するための基本的考え方として、次のエコシステムアプローチの考え方を挙げます。

人間は、生物、生態系のすべてはわかりえないものであることを認識し、常に謙虚に、そして慎重に行動することを基本としなければなりません。

人間がその構成要素となっている生態系は複雑で絶えず変化し続けているものであることを認識し、その構造と機能を維持できる範囲内で自然資源の管理と利用を順応的に行うことが原則です。このため、生態系の変化に関する的確なモニタリングと、その結果に応じた管理や利用方法の柔軟な見直しが大切です。

科学的な知見に基づき、関係者すべてが広く自然的、社会的情報を共有し、社会的な選択として自然資源の管理と利用の方向性が決められる必要があります。

これらの点は、2000年(平成12年)の生物多様性条約締約国会議で合意されたエコシステムアプローチの原則を踏まえたものです。

第4部第2章第1節3

化学物質と生態系の関係については既に諸外国の化学物質関連法制度において人の健康に加えて生態系を含む環境の保護が目的とされ、また、化学物質の野生生物への内分泌かく乱作用の疑いが注目されるなど、生態系への化学物質の影響の重要性が認識されつつあります。

このため、わが国においても、従来からの人の健康の保護の視点に加えて、様々な化学物質による生態系に対する影響の適切な評価と管理を視野に入れた化学物質対策を推進します。

2. 個別法における生態系保全に関する取組

環境基本法、環境基本計画等を受けて、個別法においても様々な生態系保全に関連する取組がなされている(別表参照)。

最近では、「農薬生態影響評価検討会」が平成14年5月に取りまとめた第2次中間報告をもとに、農薬を登録申請する際の事前評価において、生態系の保全を視野に入れた評価手法を導入するための検討が行われている(参考3参照)ほか、「水生生物保全水質検討会」が平成14年8月に取りまとめた水生生物の保全のための水質目標値をもとに、水生生物保全の観点からの環境基準の設定等、環境管理施策の具体化に向けた取組が進められている(参考4参照)。

(別表) 生態系保全に係る法制度及び規制等の内容

法令	目的	主な規制等の内容
特定化学物質の環境への排出量の把握等及び管理の改善の促進に関する法律	事業者による化学物質の自主的な管理の改善の促進 環境の保全上の支障の未然防止	化学物質の排出量・移動量の把握・届出(P R T R) 化学物質等の性状・取扱いに関する情報の提供(M S D S) 【対象物質】 人の健康を損なうおそれ又は動植物の生息若しくは生育に支障を及ぼすおそれがあるもの など
水質汚濁防止法	国民の健康の保護 生活環境の保全 被害者の保護	事業場から公共用水域に排出する水について排水基準を設定し、排水規制 【対象物質・項目】 人の健康に係る被害を生ずるおそれがある物質(カドミウム、鉛、トリクロロエチレンなど) 生活環境に係る被害を生ずるおそれがある程度のもの(pH、BOD/COD、窒素、燐、フェノール類、重金属など)
農薬取締法	農業生産の安定 国民の健康の保護 国民の生活環境の保全	国内で販売される農薬について登録(登録保留基準の設定) 販売・使用の規制等 【登録保留基準の設定項目】 作物残留性、土壌残留性又は水質汚濁性とそれによる人畜への被害を生ずるおそれ、水産動植物の著しい被害が発生するおそれ 【使用規制の対象】 作物残留性農薬(エンドリンなど)、土壌残留性農薬(ディルドリンなど)、水質汚濁性農薬(シジソンなど)
海洋汚染及び海上災害の防止に関する法律	海洋環境の保全 人の生命・身体・財産の保護	船舶からの有害液体物質等の排出の規制等 【対象物質】 海洋環境の保全の見地から有害である物質(A類~D類)(アクリル酸エチル、カハベンゾンなど) など
自然環境保全法	自然環境の適正な保全の総合的な推進	原生自然環境保全地域内における動物の捕獲・殺傷等、植物の採取・損傷等の禁止 野生動植物保護地区内における野生動植物の捕獲・殺傷又は採取・損傷の禁止 など
自然公園法	優れた自然の風景地の保護 国民の保健、休養及び教化に資する	国立・都道府県立公園の指定 公園計画(保護規制計画)に基づき公園の風致景観の保護のため木竹の伐採等各種行為の規制 利用調整地区制度の導入・貴重な野生動物の捕獲制限等による生態系保全対策の充実 など
鳥獣の保護及び狩猟の適正化等に関する法律	生態系に係る被害の防止 生物の多様性の確保・生活環境の保全 自然環境の恵沢を享受できる国民生活の確保	狩猟鳥獣以外の鳥獣の捕獲の禁止、狩猟鳥獣の指定、狩猟場所等の規制 鳥獣保護区等の設定による鳥獣の保護・繁殖 特定鳥獣保護管理計画制度による科学的・計画的な保護管理 指定猟法禁止区域制度の導入による鉛製散弾の使用の制限 など
絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律	良好な自然環境の保全	国内希少野生動植物種・緊急指定種の生きている個体の捕獲・採取等の禁止 国内希少野生動植物種の生息地等の保護に関する規制 など
南極地域の環境の保護に関する法律	南極地域の環境の保護	南極哺乳類・南極鳥類の捕獲・殺傷等の禁止 生きている生物(ウイルスを含む)の南極地域への持ち込みの禁止 など

「環境基本計画 - 環境の世紀への道しるべ - 」(平成12年12月22日閣議決定)(抜粋)

第1部 環境の現状と環境政策の課題

第1節 環境の現状

- 1 国内外における状況
- (2) わが国の環境の状況

エ 化学物質

大気や水質の環境モニタリングの結果によれば、PCB、DDTなどの残留性の高い化学物質をはじめとする様々な化学物質が大気、水などの環境の構成要素や野生生物から検出されています。その中には人の健康や生態系への影響が懸念されている物質もありますが、科学的知見が不十分なものも少なくありません。このような中で、近年は特にダイオキシン類や内分泌かく乱化学物質に関する国民の関心が高まっています。

ダイオキシン類について見ると、大気中の濃度は、諸外国の都市域と比較して高い傾向にあります。また、ダイオキシン類は、わが国の海域、河川、湖沼の底質や水生生物からも検出されています。さらに、土壌中のダイオキシン類については、廃棄物焼却施設の周辺土壌における高濃度の汚染事例が報告されています。

内分泌かく乱化学物質については、科学的に未解明な点が多いことから、科学的知見の収集と蓄積が進められています(第3部第1章第5節参照)。

第2節 環境基本計画策定後における環境政策の進展

- 1 四つの長期的目標に係る取組の進展
- (1) 循環及び共生に関する取組

オ 化学物質

環境基本計画の策定後、化学物質対策に関して注目すべき展開が図られています。「特定化学物質の環境への排出量の把握等及び管理の改善の促進に関する法律」の制定は、有害性のある化学物質の環境への排出量及び廃棄物に含まれての移動量を把握し公表するPRTTR制度をわが国に導入するもので、化学物質の排出量などに関する情報の社会的な共有と環境リスク(環境の保全上の支障を生じさせるおそれ)の適正な管理に向けて大きな一歩となりました。また、ダイオキシン類による環境汚染に関しては、「ダイオキシン類対策特別措置法」が制定されるとともに、大気、水、土壌などの各環境媒体にまたがる総合的な対策が開始されました。さらに、内分泌かく乱化学物質による人の健康や生態系への影響に対する懸念に関しては、総合的な取組の基礎づくりや、国際的な連携の下での検討を要する内分泌かく乱化学物質を抽出(スクリーニング)するための取組などが推進されました。

しかしながら、化学物質については、なお、知見や情報の集積が必ずしも十分でなく、一層の取組が求められています(第3部第1章第5節参照)。

2 総合的な取組の進展

環境と経済の統合に向けた変革を進めていくためには、主要な環境分野において、各般の施策を有機的に連携させ、環境の保全のための取組を総合的に推進していくことが重要です。以上に述べたとおり、環境基本計画策定後、地球温暖化対策、廃棄物・リサイクル対策、化学物質対策及び生物多様性の保全について、枠組みの整備が進みつつあります。しかしながら、これらの分野においても、次のような点について、今後とも現行の施策の評価を行いながら、さらに必要な施策の総合的な推進を図っていく必要があります。

(中略)

廃棄物・リサイクル対策の推進については、「循環型社会形成推進基本法」に示された理念を具体化するため、実効ある循環型社会形成推進基本計画を策定する必要があります。化学物質対策に関しては、人の健康の保護の視点に加えて、化学物質の生態系に対する影響の適切な評価と管理の推進を図る視点を強化していくことが必要です。生物多様性保全に関しては、生物多様性

国家戦略の進捗状況の点検の結果を踏まえ、その見直しを進めることが必要です。
(以下略)

第2部 21世紀初頭における環境政策の展開の方向

第3節 持続可能な社会の構築に向けた環境政策

1 基本的な考え方

(2) 生態系の価値を踏まえた環境政策

すべての社会経済活動は、人類の存続の基盤となっている生態系のもたらす様々な恵みなしには成り立ちません。自然資源を利用する社会経済活動は、人間がその構成要素となっている生態系が複雑で絶えず変化し続けているものであること及び生態系が健全な状態で存在していることそれ自体に価値があることを十分に認識し、このことを前提として行わなければなりません。また、それらの活動は、生態系の構造と機能を維持できるような範囲内で、また、その価値を将来にわたって減らすことのないように行われる必要があります。

(3) 環境政策の指針となる四つの考え方

汚染者負担の原則、環境効率性、予防的な方策及び環境リスクの四つの考え方は、今後の環境政策の基本的な指針と考えます。

ア、イ (略)

ウ 予防的な方策

環境問題の中には、科学的知見が十分に蓄積されていないことなどから、発生の仕組みの解明や影響の予測が必ずしも十分に行われていないが、長期間にわたる極めて深刻な影響あるいは不可逆的な影響をもたらすおそれが指摘されている問題があります。このような問題については、完全な科学的証拠が欠如していることを対策を延期する理由とはせず、科学的知見の充実に努めながら、必要に応じ、予防的な方策を講じます。

エ 環境リスク

内分泌かく乱化学物質などの化学物質による人の健康や生態系への影響をはじめとして、不確実性を伴う環境問題への対処が今日の環境政策の重要な課題です。このような環境問題について、科学的知見に基づき環境上の影響の大きさや発現の可能性などを予測し、対策実施の必要性や緊急性を評価して、政策判断の根拠を示すための考え方として、環境リスクの考え方を活用します。環境リスクの考え方は、多数の要因を考慮して政策と取組の優先順位を判断する場合や、環境媒体あるいは各分野を横断した効果的、統合的な対策を推進する場合の考え方として有用です。

第3部 各種環境保全施策の具体的な展開

第1章 戦略的プログラムの展開

第5節 化学物質対策の推進

1 現状と課題

現在の社会経済は、多様な化学物質の利用を前提としており、その成長は化学物質に支えられてきた部分が大きいといえます。その反面で、化学物質の開発、普及は20世紀に入って急速に進んだものであることから、極めて多くの化学物質に人や生態系が複合的に長期間暴露されるというこれまでの長い歴史に例を見ない状況が生じています。

今後、将来にわたって持続可能な社会を構築していくためには、一方で生活や経済活動において用いられる化学物質の有用性を基盤としながら、他方でそれらの有害性による悪影響が生じないようにすることが必要です。

現在における化学物質をめぐる環境問題の主な課題は、次のとおりです。

(1) 環境中には、物の製造、使用、廃棄の過程で排出された様々な化学物質、それらの過程において非意図的に生成された化学物質、環境中において他の物質が化学的に変化して生成した化学物質などが混在していることもあり、何らかの化学物質にさらされたことによる影響が疑われても、その原因の特定が困難であるという問題が生じています。このような多様な化学物質に暴露されることにより生じるおそれがある影響の監視や評価のあり方について早急に検討しなければなりません。

(2) 環境リスクの定量的な評価や検討を進めるためには極めて多くの時間と費用を要しますが、このことを理由として手をこまねていることは許されません。このため、産業界・事業者及び行政が協力し、かつ、国際的な連携を図りながら対応することが特に必要となってきます。加えて、1992年(平成4年)の国連環境開発会議(地球サミット)において採択された、環境を保護するための予防的方策を広く適用すべきであるという原則にのっとり、定量的な環境リスク評価ができていない段階であっても、国民、産業界・事業者及び行政が化学物質に関する情報を共有しながら、全ての者が各々の立場でより環境リスクを低減できるようにしていこうという流れが国際的に定着しつつあります。また、わが国においても、様々な観点から予防的方策の具体的な推進を求める声が高まっています。

(3) 近年、わが国においては、特に、内分泌かく乱化学物質とダイオキシン類に関して国民の関心が高まっています。

ア 生体内に取り込まれた場合に正常なホルモン作用に影響を与える内分泌かく乱化学物質については、科学的に未解明な点が多く、試験方法や評価方法も確立していません。しかしながら、次世代への影響が疑われている物質の中には日常生活において身近に使用している製品に含まれているものがあることから、国民の不安が高まっています。行政及び産業界・事業者が科学的知見や関連情報の収集や蓄積に努めながら科学的な解明を図るとともに、これらの情報をわかりやすく提供することが求められています。

イ ダイオキシン類については、従来よりも格段に高度な技術レベルが環境保全対策において必要であり、今後とも排出削減対策や既に生じた汚染土壌の浄化対策などを進めるとともに、調査研究や技術開発の一層の推進を図ることが必要となっています。

また、ダイオキシン類以外の有害な物質をも視野に入れた汚染土壌の浄化対策や、既に原則として使用が禁止されて保管されているPCBなどの廃化学物質の処理についても、その方法についての研究や技術開発を推進するとともに、費用負担を含めた対策の推進に関する社会的な合意を形成していくことが求められています。

(4) 化学物質による影響やそれが発生する仕組みは多くの人々にとって極めて難解ですが、化学物質そのものやそれらを含む製品自体は私たちの日常生活に非常に身近なものです。このような中で、国民の安全と安心の確保を図ることが喫緊の課題となっています。

このような観点から、化学物質に関するリスクコミュニケーションを推進することにより、情報を共有化して広く各主体間の共通理解を促進し、環境リスクの管理に関する政策決定についての社会的な合意形成のための基盤を構築することが極めて重要となっています。なお、このような考え方は、国際的にも定着してきています。

(5) 化学物質と生態系の関係については、既に諸外国の化学物質関連法制度において人の健康に加えて環境の保護が目的とされ、また、化学物質の野生生物への内分泌かく乱作用の疑いが見られる影響が注目されるなど、人の健康だけでなく、生態系への化学物質の影響(生態系を構成する生物に対する影響を含む。)の重要性が認識されつつあります。このため、農薬を含めた様々な化学物質による生態系に対する影響の適切な評価と管理を視野に入れて化学物質対策を推進することが必要です。

(6) 「特定化学物質の環境への排出量の把握等及び管理の改善の促進に関する法律」に基づく対象物質の排出量などの把握が平成13年度から開始され、その結果が平成14年度から集計、公表される予定です。これによりわが国におけるPRTTR制度が本格的に始動します。また、

事業者間での化学物質の取扱いに関する情報を提供するための化学物質等安全データシート（MSDS）の交付が平成13年から義務付けられる予定となっています。さらに、同法に基づき、対象物質やそれを含む製品を取り扱う事業者には自主的な化学物質管理の改善の促進や国民の理解の増進を行う責務が課せられています。

欧米においても、高生産量の化学物質などについては、それを製造する事業者自身が物質の有害性などに関する調査を行い、その結果を公表しなければならないという考えが広がってきています。

このように、化学物質対策における事業者自身による取組が今後ますます重要になってくることが予想されます。

（7）現在、PCB、DDT、ダイオキシン類など、残留性が高い有機汚染物質（POPs）による地球規模の汚染を防止するため、このような物質の製造と使用の禁止、使用の制限、排出の削減、保管されているPCBなどの処理、汚染土壌の浄化などを盛り込んだ条約（いわゆるPOPs条約）の検討が進められており、2001年（平成13年）に採択される見込みです。また、使用が禁止または厳しく規制されている化学物質の貿易時における情報交換の手続き及び輸出先国の事前のかつ情報に基づく同意の手續（PIC）を定めたロッテルダム条約が1998年（平成10年）に採択されています。このように、地球規模の汚染対策の観点からも化学物質対策の充実強化が求められており、その推進が重要な課題となっています。

2 目標

化学物質による環境リスクを科学的に正しく、可能な限り定量的に評価するとともに、社会的な合意形成を図りながら、多様な手法による環境リスクの管理の推進を図ることにより、持続可能な社会の構築の観点から許容し得ない環境リスクを回避します。

3 施策の基本的方向

今後の化学物質対策の検討に際しては、1992年（平成4年）の地球サミットにおいて採択された、環境を保護するために予防的方策を広く適用すべきであるという原則を踏まえながら、以下に示す事項を施策の基本的方向として取り組みます。

（1）人や生態系に対する影響を早期に発見する手法の開発を含め、化学物質対策に資する研究や技術開発を一層推進し、科学的知見の集積に努めます。この科学的知見に基づき、環境リスクの定量的評価を推進し、それと併行してリスク低減のための様々な取組を促進します。

このような取組に際しては、生態系への化学物質の影響の重要性を踏まえ、人の健康の保護という従来からの観点に加え、生態系に対する影響の適切な評価と管理を推進します。

（2）国民が化学物質の持っている有用性及び有害性並びに環境リスクの意味を正しく認識し、行政、事業者などが環境リスクの管理を適正に行うことができるよう、環境リスクなどに関する情報の適切な提供に努め、国民などの理解の増進と情報の共有化を進めます。これを踏まえて、環境リスクの低減に資する政策決定のため、各主体間の合意の形成を推進し、さらに、事業者による自主的な化学物質の管理の改善の促進など、各主体が適切な役割分担の下に、連携しながら化学物質対策を推進します。

（3）POPs対策など、国際的な協調の下で進められつつある地球規模での化学物質対策に対し、積極的に貢献します。

4 重点的取組事項

（1）基礎的データの整備及び人材の育成

人の健康を損なうおそれまたは動植物の生息若しくは生育に支障を及ぼすおそれのある化学物質、分解性が良く環境中での残留性が小さいと考えられるものも含め、生産量が大きく環境中に排出される可能性の高い化学物質などについて、人の健康や生態系に対する影響などの有害性に関するデータや排出量などの暴露に関するデータを整備します。また、これらの化学物質の環境中における存在実態の把握（環境モニタリング）及び挙動の解明、人や生

態系に対する影響の実態の把握（疫学調査、生態学調査など）の充実に図ります。
化学物質の分析、環境リスクの評価、管理などを行う科学者、技術者を養成します。

(2) 環境リスクの評価等の推進

環境リスクの評価については、人の健康に関するリスク評価を一層充実するとともに、生態系に関する環境リスクの評価を充実します。

産業界・事業者の協力の下に、環境リスクの評価に必要なデータなどを効率的に収集し、高生産量化学物質、P R T R制度対象物質などの環境リスク評価を加速化します。

内分泌かく乱作用を評価するための手法の開発や、内分泌かく乱作用があると疑われている化学物質の有害性の評価などを国際的な協力の下で推進します。

環境リスクの評価や管理を促進するため、人の健康や生態系に対する影響を早期に発見する手法の開発を含め、化学物質対策に資する研究や技術開発の一層の推進を図ります。

例えば、化学物質の構造から有害性などの性状を定量的に予測するQ S A R（定量的構造活性相関）や化学物質の環境中における分布や人への暴露量を予測する暴露予測モデルなどを活用したリスク評価手法、化学物質を用いた製品のライフサイクル・アセスメント（L C A）などの研究開発を推進します。また、環境試料や食材を長期継続的に保管し、技術進歩や新たな環境問題の顕在化に対応して将来活用するスペシメン・バンキングの推進などを検討します。

(3) 多様な手法による環境リスクの管理の推進

環境リスク評価の結果などについては、事業所周辺、地域段階、及び国段階における環境リスクの管理に適切に活用します。

個々の問題に即し、化学物質対策に資する研究や技術開発の推進、P R T R制度やM S D Sの活用、化学物質を製造、使用する事業者が自主的に化学物質のすべてのライフサイクルにわたって環境の保全などの確保を公約し対策を実行するレスポンシブルケアなどによる自主的な取組の促進や規制的手法の活用などの様々な手法を用いて、環境リスクを低減させるための措置を講じ、より効率的かつ効果的に環境リスクの管理を進めます。この際に、大気汚染防止対策や水質汚濁防止対策などとの連携を強化し、体系的な環境リスク管理の実施を目指します。

化学物質の安全性などに関連した情報を正確かつわかりやすく公開することや技術開発などにより、より安全な化学物質への代替や、安全性の高い製造プロセスへの転換を促進します。

(4) リスクコミュニケーションの推進等と合意形成

化学物質の有害性や暴露に関する情報を充実するとともに、データベースを整備し、その利用を促進することにより、化学物質関連情報を国民に提供します。

また、化学物質のリスクコミュニケーションを推進するため、環境リスクに関して国民にわかりやすく説明できる人材や、話し合いを仲介できる人材の養成を進めつつ、P R T R制度に基づく排出量データなどの関連情報を国民に正確でわかりやすい形で公表するとともに、広報活動や環境教育・環境学習などを推進します。

さらに、国民や事業者など様々な主体の意見を採り入れながら、環境リスクの低減に資する政策を決定するための手法を検討し、その展開を図ります。

(5) ダイオキシン類、P C Bなどに関する対策等

平成12年度から実施されているミレニアム・プロジェクトなども活用しながら、ダイオキシン類の排出削減対策、P C B及びP C B汚染物の処理技術の開発、普及及び処理の実施、化学物質による汚染土壌・地下水処理技術開発などを推進します。

(6) 国際協調・協力の推進

地球規模での化学物質対策を図るため、いわゆるP O P s条約やロッテルダム条約に対応する国内措置の推進及びそのために必要な体制の整備を図ります。

O E C DやI F C S（化学物質の安全性に関する政府間フォーラム）の国際的枠組の中で必要とされる国内的対応や国際的な連携の強化を図るとともに、重要なプロジェクトを積極

的にリードし、国際会議の開催などによりその進展を図ります。

化学物質対策に関する先進国間での研究協力を推進します。

わが国の研究機関について、アジア太平洋地域において標準機関（リファレンス・ラボラトリー）としての機能を持たせるなど、アジア太平洋地域の化学物質に関する調査、研究の拠点となるようその充実を図ります。また、わが国において開発された簡易分析手法、排出抑制技術、環境リスク管理手法などについて、アジア太平洋地域などの開発途上国に対し、それぞれの実状に応じた形での技術移転などを図ります。

第2章 環境保全施策の体系

第1節 環境問題の各分野に係る施策

3 水環境、土壌環境、地盤環境の保全

(1) 流域の視点から見た水環境の保全

ア 環境基準等の目標の達成、維持等

水利用の各段階において水環境への負荷を低減させるため、水の循環利用を念頭に置きながら科学的知見を充実させ、人の健康の保護及び生活環境の保全に関する環境基準等の目標を設定し、これらの達成、維持に向け適切な施策を進めます。生活環境の保全に関する環境基準等については、その早期達成に努めるとともに、水域類型の指定後に利用目的の変化などの状況の変化が認められる場合があることから、定期的に、その達成状況や水域の利用の状況などを踏まえ必要な見直しを行います。また、水生生物への影響にも留意した環境基準等の目標について調査検討を推進します。

「新・生物多様性国家戦略」
(平成14年3月27日地球環境保全に関する関係閣僚会議決定)(抜粋)

第1部 生物多様性の現状と課題

第1章 生物多様性の危機の構造

3 第3の危機

第3の危機として、まず近年その問題が顕在化するようになった移入種による生態系の攪乱が挙げられます。

(中略)

また、影響について未知の点の多い化学物質による生態系影響のおそれも挙げられます。

化学物質の開発、普及は20世紀に入って急速に進み、現在、生態系が多くの化学物質に長期間暴露されるという状況が生じています。これらの化学物質の利用は、人間生活に大きな利便性をもたらしてきました。一方、化学物質の中には、動植物への毒性を有するとともに環境中に広く存在していることなどから、生態系への影響が指摘されているものがあります。それ以外の化学物質でも生態系への影響が未解明なものが数多く残されており、私たちの気付かないうちに、これらの化学物質が生態系に影響を与えているおそれがあります。例えば、PCB、DDT、ダイオキシン類などの残留性有機汚染物質(POPs)は、人の健康に加え生態系に対する毒性を有し、実際にホッキョクグマやアザラシなどから高濃度で検出されるなど地球規模の汚染が顕在化しています。また、生体内に取り込まれた場合に正常なホルモン作用に影響を与える内分泌かく乱化学物質(いわゆる環境ホルモン)については、科学的に未解明な点が多くありますが、いくつかの物質についての内分泌かく乱作用が確認されつつあります。このような農薬を含めた様々な化学物質による生態系に対する影響の適切な評価と管理を視野に入れて、化学物質対策を推進することが必要です。

第2章 現状分析

第3節 生物多様性の現状

2 生態系の現状

陸水域においては、有機汚濁の代表的な水質指標に対する環境基準の達成率(環境基準があてはめられた水域に対する達成率の割合)が、河川ではBOD(生物化学的酸素要求量)が昭和49年度当時の約50%から平成12年度には82%となり、水質環境は向上しつつありますが、閉鎖性水域である湖沼ではCOD(化学的酸素要求量)が40%台で推移しており、改善が望めます。また、河川などでは、水生生物に影響があると考えられる有害化学物質も検出されています。

第2部 生物多様性の保全及び持続可能な利用の理念と目標

第1章 5つの理念

5 予防的順応的態度

人間は地球上の生物、生態系の一員ですが、他の生物に比して極めて大量のエネルギーを消費するなど、自然界に大きな影響を及ぼし得る、他の生物とは決定的に異なる存在でもあります。近代化とともに、人為の強度や範囲が急速に拡大した結果、生態系の破壊が進み、自然の一部である人間そのものの存続が脅かされるようになりました。自然と人間との調和ある共存を実現するための基本的考え方として、次のエコシステムアプローチの考え方を挙げます。

人間は、生物、生態系のすべてはわかりえないものであることを認識し、常に謙虚に、そして慎重に行動することを基本としなければなりません。

人間がその構成要素となっている生態系は複雑で絶えず変化し続けているものであることを認識し、その構造と機能を維持できる範囲内で自然資源の管理と利用を順応的に行うことが原則です。このため、生態系の変化に関する的確なモニタリングと、その結果に応じた管理や利用方法

の柔軟な見直しが大切です。

科学的な知見に基づき、関係者すべてが広く自然的、社会的情報を共有し、社会的な選択として自然資源の管理と利用の方向性が決められる必要があります。

これらの点は、2000年（平成12年）の生物多様性条約締約国会議で合意されたエコシステムアプローチの原則を踏まえたものです。

第4部 具体的施策の展開

第1章 国土の空間的特性・土地利用に応じた施策

第4節 河川・砂防・海岸

1 河川・砂防

カ 水生生物の保全に配慮した水質目標の設定

環境基本計画及び中央環境審議会において水生生物への影響に留意した環境基準等の目標について調査検討を進める必要性が指摘されています。

欧米等においては既に1970年代から水生生物保全の観点からの環境基準等が設定されているところですが、わが国では、これまで人の健康の保護や有機汚濁物質による富栄養化の防止の観点からの環境基準設定を充実させてきた一方で、水生生物保全の観点を中心に据えた化学物質汚染に係る水質目標は設定されていませんでした。

このような状況を受け、水生生物保全に係る水質目標について検討することを目的とし、平成11年度から12年度にかけて「有害物質による水生生物影響検討会」において水生生物保全のための水質目標に関する基本的事項を整理するとともに優先的に検討すべき81の化学物質を抽出し、平成12年度12月に中間報告をとりまとめ、公表したところです。

この中間報告を踏まえ、平成13年度より水生生物保全水質検討会を新たに設置し、水生生物への影響があると考えられる有害化学物質に関し、水生生物保全のための具体的な目標値の検討を行っています。

第2章 横断的施策

第1節 野生生物の保護と管理

3 移入種（外来種）等生態系への攪乱要因への対策

国外あるいは地域外から人為的に持ち込まれた移入種（外来種）については、在来の近縁な種や同種の在来個体群との交雑の進行、他の種の捕食や生息場の占奪等による在来種の圧迫等による生態系の攪乱のおそれがあり、生物多様性や農林水産業に支障を及ぼすことがあります。このため、移入種（外来種）の侵入の予防、侵入の初期段階での対応、定着した種の駆除・管理の3段階で対応する必要があります。特に他の地域と隔離され固有の生物相を有する島嶼等では移入種外来種が在来の生物相と生態系を大きく変化させるおそれが高いため、重点的な対応を行います。また、移入種のほか、化学物質による生態系影響に関する対策を進めます。

(1) 略

(2) 化学物質対策

化学物質と生態系の関係については既に諸外国の化学物質関連法制度において人の健康に加えて生態系を含む環境の保護が目的とされ、また、化学物質の野生生物への内分泌かく乱作用の疑いが注目されるなど、生態系への化学物質の影響の重要性が認識されつつあります。

このため、わが国においても、従来からの人の健康の保護の視点に加えて、様々な化学物質による生態系に対する影響の適切な評価と管理を視野に入れた化学物質対策を推進します。

また、化学物質の内分泌かく乱作用等に関する科学的解明を、国際的連携を図りつつ進め、その成果を具体的な対策に反映させていきます。例えば、内分泌かく乱作用が疑われる化学物質による野生生物への影響については、平成10年度から猛禽類、カワウ、カエル等の様々な種について蓄積濃度の分析を実施しており、猛禽類等でPCB、DDT等の高濃度の蓄積が確認されるな

ど、有用なデータが蓄積されているところですが、今後はさらに、猛禽類の繁殖率低下との因果関係、カエルの生殖器異常と化学物質との関係を把握するための調査・分析等についても実施を検討します。

化学物質の中でも、農薬は植物防疫のための農業資材のひとつで、生理活性（病害虫の防除効果等）を持つ化学物質であり、農地等の開放系で使用されることから環境への漏出を完全に抑制することは困難です。農地周辺の生物種に影響を与え、その機能と構造に変化をもたらすおそれもあります。さらに、生態系においては食物連鎖に伴う生物濃縮があり、また農薬の使用によって、餌となる生物が減少し、その上位種に影響を受けることがあります。

さらに、植物は昆虫類その他の動物の食物となるだけでなく、生息場所でもあります。除草剤の使用は、そのような生息場所を破壊することによって昆虫類等に影響を与える可能性もあります。このような相互作用のネットワークに作用する予知しがたい結果をもたらすのが生態影響の特徴といえます。農薬の生物種・生態系への影響については、これまでの検討経過を踏まえ、さらに具体的な評価方法及び試験法の確立に向けた検討を進めます。

(参考3)

(お知らせ)

農薬生態影響評価検討会第2次中間報告について

平成14年5月31日
環境省水環境部
農薬環境管理室
室長：内藤克彦(6640)
補佐：神谷洋一(6642)

農薬生態影響評価検討会(座長：須藤隆一 東北工業大学客員教授、環境省水環境部長委嘱)は、我が国における農薬生態影響評価の当面の在り方について第2次中間報告を取りまとめた。本報告では、持続可能な社会の構築を実現する上で、従来の対応に加え農薬の評価制度の中に実質的に生態系の保全を視野に入れた取組を強化することは喫緊の課題であるとの認識に基づき、当面具体化を図ることが可能な対策として、技術的手法が確立されている水域生態系の急性影響についての評価手法の在り方について取りまとめた。

1. 経緯

我が国における農薬登録制度の事前評価では、昭和38年に導入されたコイの急性毒性試験が、約40年の間用いられてきているが、野生生物や生態系に対する影響、いわゆる生態影響といえる程の幅広い生物を視野に入れて評価するシステムは未だに整備されていない。登録に先立って農薬の環境動態及び生態影響を事前に評価するとともに、適切な事後評価制度も導入することにより、有害な影響を回避することが重要となっている。

このため、平成10年2月、当時の環境庁水質保全局に「農薬生態影響評価検討会」を設置し、農薬の生態影響評価の在り方についての検討を開始し、平成11年1月に、農薬の生態影響評価の在り方についての基本的な考え方の取りまとめ(第1次中間報告)を行った。

その後、第1次中間報告で示された基本的考え方を具体化するため、平成11年2月には、本検討会の下に3つのワーキンググループを設置し、環境中予測濃度の具体的算出方法の在り方、生態毒性評価手法の在り方、並びに農薬による生態影響の実態把握及びそのモニタリング手法の在り方、について検討を行い、今般、第2次中間報告を取りまとめた。

2. 報告の概要

(別紙)

農薬生態影響評価検討会第2次中間報告について（概要）

第1部 農薬生態影響評価の基本的考え方について

第1 農薬生態影響評価の基本認識

1．生態影響評価を巡る最近の情勢

- ・新しい環境基本計画では、持続可能な社会の構築のために、全ての経済社会活動は、生態系の構造と機能を維持できるような範囲内で、またその価値を将来にわたって減ずることのないように行われる必要があるとしており、また、農薬を含めた様々な化学物質による生態系に対する影響の適切な評価と管理を視野に入れて化学物質対策を推進する必要があるとしている。
- ・昨年7月にまとめられた総理主催の「21世紀「環の国」づくり会議」報告でも、自然と共生する社会を実現する上で、他の産業分野と同様農業についても「自然共存型」の関係を生態系との間で構築することが求められている。
- ・農薬は、その本来の目的から、生理活性（病害虫の防除効果等）を持つ化学物質を田畑等の開放系で使用する事が基本であり、他の化学物質以上に環境との接点が多いという点を考慮すると、他の化学物質以上にその取扱いには十分な配慮が求められるものと考えられる。
- ・持続可能な社会の構築を実現する上で、農薬の評価制度の中に実質的に生態系の保全を視野に入れた取組を強化することは喫緊の課題である。

2．農薬による生態系への影響の実態

- ・農薬が我が国の生態系に与えている影響を調査するために2年間、野外調査等を実施した。結果を総括すると、野外調査において農薬の影響を区別、評価することは困難であったが、河川水を用いた水生生物毒性試験は農薬の影響を示唆するものもあり、その程度は不明であるが、農薬が我が国の生態系に何らかの影響を与えている可能性は否定し得ない。
- ・野外調査では農薬の散布前後で個体数や種数の減少が一部で見られたが、自然のサイクル（例えば羽化）によるものか、農薬によるものか定かでない。降雨の影響、他の環境要因の変化等があること、対照区を設定し難いこともあり、現在の野外調査から農薬の影響のみを評価・区別することは困難であった。
- ・農薬散布後の河川水を採取して水生生物毒性試験を実施した結果では、河川水中の農薬濃度がミジンコのEC₅₀値（半数遊泳阻害濃度）を超え、100%の遊泳阻害を示すデータも得られた。この影響は大河川水でも見られ、農薬が農地周辺の水生生物に影響を与えている可能性がある。

3．現行制度上の課題

- ・現在、農薬取締法に基づく登録保留基準として、水産動植物に対する被害防止の観

点から、水田使用農薬についてコイに対する48時間半数致死濃度及び毒性消失日数等に基づく基準が定められている。当該基準には以下の課題がある。

比較的感受性の低いコイの魚毒性のみに着目しており、他の魚種やエビ等甲殻類、のり等藻類への影響が評価されていない。

農薬の種類に係わらず一律の基準として設定され、当該農薬の安全性評価に環境中での農薬の曝露量が十分考慮されていない。

水田以外で使用される農薬については適用されない。

田面水中での分解が早い農薬は魚毒性が強くても適用されない。

- ・また、使用段階での規制として、登録農薬の不適切な使用による水産動植物への被害を防止するための農薬安全使用基準の設定や、まとまった使用による水産動植物への被害を防止するため一定地域における使用を許可制にする水質汚濁性農薬への指定が行われている。しかし、水産動植物被害防止の観点からの水質汚濁性農薬への指定は昭和46年に指定された2農薬にとどまっている。

4. 今後の農薬生態影響評価の基本認識

- ・上記の課題を踏まえつつ登録保留基準を少しでも生態系そのものの評価に近づけ、より注意深く登録段階での評価を行うため、下記の対応が必要である。
 - 評価対象生物種を増やすこと
 - 毒性値と曝露量を比較する評価方法に改めること
 - 水田使用農薬の他、畑や果樹で使用される農薬についても評価対象とすること
- ・また、併せて登録後の適切な事後評価システムを確立し、事前評価と適切に組み合わせ評価することを基本方針とすべき。
- ・これらの評価を行うに当たっては、欧米の既存の生態影響評価スキームとの整合性に留意しつつ、我が国における降雨、河川等の自然条件、生態系成立条件、水田等農地の諸条件を十分踏まえて対応する必要がある。

第2. 当面の農薬の生態影響評価の基本的な考え方

現段階で施策の具体化を図ることができる部分を整理すると以下のとおり。

1. 評価対象とする生態系

水域生態系に加え陸域生態系及び遷移帯生態系も含めて農薬の生態影響を評価するのが望ましいが、複雑な生態系を総体としてとらえるのは技術的に困難であり、水域生態系を除いて毒性試験法が十分確立されていないことから、知見の進んだ分野から施策を具体化するため、当面の評価対象とする生態系は水域生態系とする。

2. 対象農薬

農薬取締法で定義される農薬のうち、今回の評価方法で評価が可能な農薬として化学合成農薬を対象とする。ただし、樹木注入剤等水域生態系での曝露が想定されない

農薬は対象としない。

3．農用地・農業用施設の扱い

農薬の使用が当然視され、農作業や水環境によって変化する人為的な生態系である水田や、灌漑による水量変動等農業生産活動に伴う他の影響と農薬による影響を区別することが困難な排水路の水生生物への農薬影響は、当面生態影響評価の対象とはせず、今後の検討課題とする。水田や農業用施設に生息する水生生物については、農薬の使用法の遵守やより影響の少ない代替剤の使用など地域における生物種の重要度等に応じた個別のリスク削減対策等異なる手法により保全を行うことが重要。

4．生態保全の目標及び評価の基本的な考え方

「持続可能な農薬使用」、「自然共生型の農薬使用」が将来的な目標になる。しかしながら、農薬の生態系への影響の程度を実環境において定量的に分離・特定するのが困難な現状では、少なくとも水質環境基準点があるような河川等の公共用水域において農薬取締法の保全対象とされる水産動植物への影響が出ないように現状の評価手法を改善し、影響の可能性を現状より削減することを当面の目標とすることが適当。

5．評価方法

当面、農薬の単回散布による短期的な環境濃度を予測し、急性毒性に係る毒性試験値と比較することにより、生態影響を評価することとする。

(1) リスク評価及びリスク削減（新規登録の場合）

評価対象生物種は魚類、甲殻類、藻類を代表する生物種とし、これらの毒性試験結果から、急性影響濃度（AEC：Acute Effect Concentration）を導く。ここで、魚類等の中での種類を考慮し、種差の不確実係数（1～10）を導入する。

急性影響濃度と短期の環境中予測濃度（PEC：Predicted Environmental Concentration）を比較し、評価を行う。環境中短期予測濃度の算定に当たっては、モデル流域を設定し、その最下流の河川における濃度を予測する。また、農薬の使用条件（水田の止水期間等）、剤型、物理化学的特性（環境分解性等）を可能な限り反映した予測式を用いることにより、生態系への影響の少ない農薬開発を促進する。

評価は試験及び評価コストの効率化を図るため段階制を採用することとする。

評価の結果、水産動植物への影響があると判定された場合は、更なるリスク削減対策を講じる。

(2) リスク評価及びリスク削減（既登録農薬の場合）

既登録剤については、生態系への影響のポテンシャルが高いと考えられる剤から評価を行う。

既登録剤では、環境中でのモニタリング調査が可能なことから、急性影響濃度と

モニタリングデータを比較する。

必要に応じて生態影響野外調査を実施し、水産動植物への影響を確認する。

評価の結果、水産動植物への影響があると判定された場合は、更なるリスク削減対策を講じる。

第2部 具体的な当面の生態影響評価手法等について

第1 具体的なPEC算定方法（別紙1）

第2 具体的な毒性評価手法（別紙2）

第3 評価体系図（別紙3）

第3部 今後の検討課題

1. 当面の施策の具体化に向けた課題

既登録農薬の効率的評価に向け、毒性試験データ等のデータベースの整備、モニタリングデータの具体的収集方法の検討等を行う。

2. 水域生態系の評価手法の更なる充実にに向けた課題

- (1) 「持続可能な社会」、「自然共生型社会」の実現に向けた生態系保全目標の検討
- (2) 慢性毒性と他の生物種の導入の是非と具体的な手法の検討
- (3) 一過性の散布の際の回復性試験の必要性和具体的な手法の検討
- (4) 複数農薬による相加的・相乗的あるいは拮抗的な影響に関する検討
- (5) 生態影響モデルであるマイクロコズム試験に関する研究の推進
- (6) 水域生態系をめぐるその他の問題

3. 陸域生態系及び遷移帯生態系の評価手法の確立に向けた課題

農地内生態系を含め、これまで評価の対象とされていない全ての生態系においても、生態系保全の在り方や、評価手法の検討が必要である。

陸域生態系及び遷移帯生態系影響評価に関して、実態の把握、曝露シナリオ、定量化のための手法の開発を進める。

蓄積のおそれのある農薬について、食物連鎖を通じた高次の生物の生息に関与する可能性もあることから、幅広く影響の可能性を検討する必要がある。

具体的なP E C算定方法(概要)

1. P E C算定に用いる環境モデル

モデル流域面積 100 km ²	
水田面積 500 ha	畑地面積 750 ha
河川面積 2.0 km ² (6割本川、4割支川)	河川流量 3 m ³ /s (本川)

2. P E C算定に用いる標準的シナリオ

散布方法

水田	地上防除 50 ha/日 × 5日間	航空防除 500 ha (一斉散布)
非水田	地上防除 50 ha/日 × 3日間	航空防除 150 ha (一斉散布)

曝露シナリオ

水田のみで使用する 農薬	地表流出については、定常状態で田面水が一定の表面排水率でモデル河川に流入。 申請書の記載に従い止水期間を設定。
	ドリフト経路によるモデル河川への流入については、 圃場群からモデル河川の支川へ一定率の飛散 排水路へ飛散(スプレ-ドリフト)したものがモデル河川に流入 圃場群の一部から排水路へオ-バ-スプレイ(航空防除の場合)
非水田のみで使用する 農薬	地表流出は、相当規模の降雨によって表流水が発生し地表流出となってモデル河川に流入。
	ドリフトは水田使用農薬の に準じる。
水田、非水田の両者に 適用がある場合	水田、非水田両者のシナリオで算定。

考慮事項

畦吸着、河川底質吸着、河川中加水分解及び光分解、剤型による農薬流出率 等

3. 段階的評価におけるP E C算出に用いるデータ

曝露経路	使用場面	第1段階	第2段階	第3段階
表面流出(Runoff)	水田	数値計算	水質汚濁性試験	水田圃場試験
	非水田	一定値(0.02%)	地表流出試験	-
河川へのドリフト	水田(地上防除)	ドリフト表	ドリフト表	水田圃場試験
	非水田(地上防除)	ドリフト表	圃場試験	-
	航空防除	ドリフト表	ドリフト表	ドリフト表 (水田のみ)
排水路へのドリフト (水田のみ)	地上防除	ドリフト表	ドリフト表	ドリフト表
	航空防除	一定値(100%)	一定値(100%)	一定値(100%)

具体的な毒性評価手法(概要)

基本的な考え方

魚類、甲殻類、藻類を対象
急性的影響により生態毒性を評価

試験生物

魚類：メダカ (*Oryzias latipes*) またはコイ (*Cyprinus carpio*)
甲殻類：オオミジンコ (*Daphnia magna*)
藻類：緑藻 (*Selenastrum capricornutum*)

試験方法

環境省や農水省で作成の急性毒性試験方法(テストガイドライン)を利用

急性影響濃度の算定方法

- ・不確実係数(種間差を考慮)

甲殻類 10

魚類 10

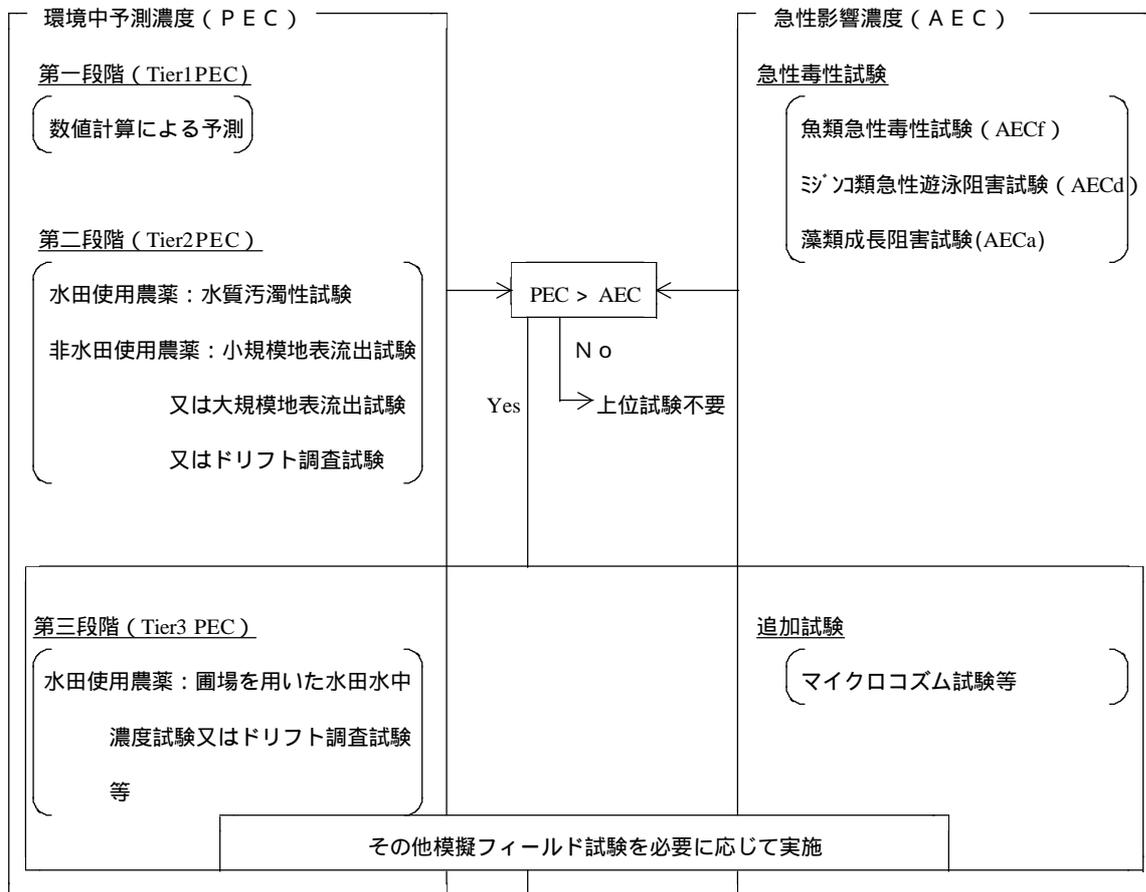
藻類 1

〔甲殻類・魚類について、種差が少ない剤であることを証明できる場合等には「1～10」の範囲で科学的に妥当な値を設定できる。〕

- ・急性影響濃度は、魚類、甲殻類、藻類の急性毒性値を不確実係数で除した値の中で、最も低い値を採用する。

評価体系図 (例示)

1. 当面の農薬による水生生態影響評価システム概念図 (新規農薬)



・更なるリスク削減 (適用対象の見直し等)

・登録保留

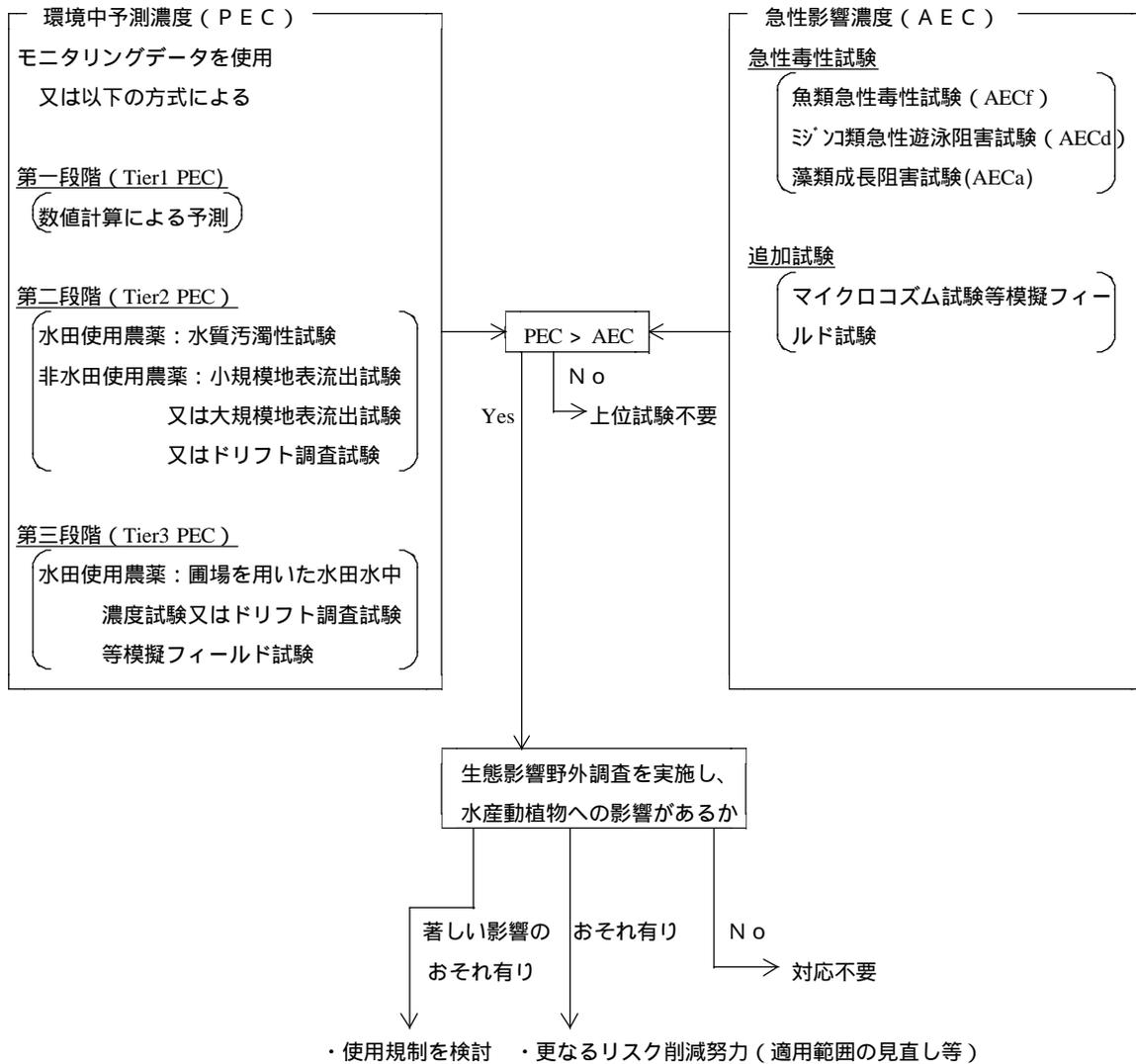
魚類急性毒性試験 $96\text{hr-LC}_{20}(\text{LC}_{50}) \times 1/10(1 \sim 1/10) = \text{AECf}$

ミジンコ類急性遊泳阻害試験 $48\text{hr-EC}_{20}(\text{EC}_{50}) \times 1/10(1 \sim 1/10) = \text{AECd}$

藻類生長阻害試験 $72\text{hr-EC}_{20}(\text{EC}_{50}) \times 1 = \text{AECa}$

2. 当面の農薬による水生生態影響評価システム概念図（既登録農薬）

- 既登録農薬については、当分の間、新スキームは適用せず運用により以下の対応をする。 -



魚類急性毒性試験	$96\text{hr-LC}_{20}(\text{LC}_{50}) \times 1/10(1 \sim 1/10) = \text{AECf}$
ミジンコ類急性遊泳阻害試験	$48\text{hr-EC}_{20}(\text{EC}_{50}) \times 1/10(1 \sim 1/10) = \text{AECd}$
藻類生長阻害試験	$72\text{hr-EC}_{20}(\text{EC}_{50}) \times 1 = \text{AECa}$

既登録剤については、生態系への影響のポテンシャルが高いと考えられる剤から優先して評価する。

モニタリング調査（環境中濃度）は、対象農薬の地域別使用量、使用方法及び使用時期を考慮し、濃度が最も高くなることが想定される地域の環境基準点近傍で実施する。本調査は、環境省で調査するほか、必要に応じて申請者からの追加データ（PECを含む）も提供してもらう。

生態影響野外調査は、環境省で実施するが、申請者からのデータ提供も可能とする。

(参考)

農業生態影響評価検討会委員名簿

氏名(敬称略)	所 属
座長 須藤隆一	東北工業大学客員教授
石井康雄	(独) 農業環境技術研究所 環境化学分析センター長
伊藤義彦	(財) 畜産生物科学安全研究所 安全性研究部長
稲森悠平	(独) 国立環境研究所 循環型社会形成推進・廃棄物 研究センター バイオエコエンジニアリング研究室長
岩本 毅	(財) 残留農薬研究所理事長
中川昭一郎	東京農業大学客員教授(山崎農業研究所代表)
藤井一則	(独) 水産総合研究センター 瀬戸内海区水産研究所 環境保全部 生物影響研究室長
近藤俊夫	全国農業協同組合連合会営農対策部農薬研究室長
山本 出	東京農業大学名誉教授
吉岡義正	大分大学教育福祉科学部教授
若林明子	淑徳大学国際コミュニケーション学部教授

農薬生態影響評価各ワーキンググループ委員名簿

環境曝露評価ワーキンググループ

岩本 毅	(財)残留農薬研究所理事長
白谷栄作	農業工学研究所水工部水環境保全研究室主任研究員
須藤隆一	東北工業大学客員教授
中川昭一郎	東京農業大学客員教授(山崎農業研究所代表)
中村幸二	埼玉県農林総合研究センター農産物安全性担当主幹
福島 実	大阪市環境科学研究所研究主任
星野敏明	日本バイエルアグロケム(株)研究開発本部登録センター部次長
細見正明	東京農工大学工学部教授
的場好英	住友化学工業(株)生物環境科学研究所環境科学グループ主任研究員
近藤俊夫	全国農業協同組合連合会営農対策部農薬研究室長
山本 出	東京農業大学名誉教授

生態毒性評価ワーキンググループ

稲森悠平	(独)国立環境研究所バイオエコエンジニアリング研究室長
笠井文絵	(独)国立環境研究所系統・多様性研究室長
藤井一則	(独)水産総合研究センター瀬戸内海区水産研究所生物影響研究室長
星野敏明	日本バイエルアグロケム(株)研究開発本部登録センター部次長
若林明子	淑徳大学国際コミュニケーション学部教授
渡修 明	(財)食品農医薬品安全性評価センター試験部主席研究員

生態影響モニタリングワーキンググループ

石井康雄	(独)農業環境技術研究所環境化学分析センター長
伊藤義彦	(財)畜産生物科学安全研究所安全性研究部長
小池 勝	北興化学工業(株)技術管理部薬品登録課長
菅谷芳雄	(独)国立環境研究所生態リスク評価研究室主任研究員
吉岡義正	大分大学教育福祉科学部教授

(: 座長)

水生生物保全に係る水質目標について ～ 水生生物保全水質検討会報告～ (お知らせ)

平成14年8月22日(木)
環境省環境管理局水環境部企画課
課長 盛山正仁(内線6610)
補佐 瀬川恵子(内線6613)

水生生物保全に係る水質目標について、「水生生物保全水質検討会」(座長：須藤隆一東北工業大学教授)の報告が取りまとめられた。

本報告は、水生生物の保全に係る水質目標の考え方を示すとともに、対象生物、水域区分、水質目標値の導出手順等を示した上で、現時点までに十分な知見が得られた物質について水質目標値を導出したものである。

具体的には、水域区分については、「イワナ・サケマス域(淡水域)」と「コイ・フナ域(淡水域)」及び「海域」の3区分で水質目標を検討することとし、それぞれ、産卵・幼稚仔の生育の場として特に保全すべき水域については、より小さい水質目標値を適用することを提案している。

水質目標値は、亜鉛、フェノール等の9物質について導出した。

環境省では、今後、この報告に示された水質目標値を判断基準として既存データの整理を進めること等により、更なる知見の集積に努めるとともに、水生生物保全の観点からの環境基準の設定等、環境管理施策の具体化を図ることとしている。

1 背景

我が国では、従来から、環境基本計画、中央環境審議会等において、水生生物保全の観点からの水質目標の必要性が指摘されてきたものの、これまで人の健康の保護や有機汚濁及び栄養塩類による富栄養化防止の観点からの環境基準設定に施策の重点が置かれてきたために、水生生物保全の観点を中心に据えた化学物質汚染に係る水質目標は設定されていない。他方、欧米諸国においては、既に1970年代から水生生物保全の観点からの環境基準等の水質目標が設定されてきている。

環境庁(当時)においては、平成12年12月に、水生生物の保全に係る水質目標について行った予備的検討の結果を「水生生物保全に係る水質目標について」(以下「中間報告」という。)として公表した。中間報告においては、既存情報の整理を行い、基本的な考え方をとりまとめるとともに、優先的に検討すべき物質として81物質が提示された。

こうした検討を受け、平成13年5月、環境省環境管理局水環境部に「水生生物保全水質検討会」(座長：須藤隆一東北工業大学教授)を設置し、また、技術的調査事業として「毒性評価分科会」(座長：若林明子淑徳大学教授)を設置し、水生生物の保全に係る水質目標の考え方を整理するとともに、環境中濃度が高く、かつ、水生生物に影響を及ぼすレベルについて十分な知見が得られた9物質を対象として、水質目標値の検討・導出を行った。

なお、平成14年1月には、OECD(経済協力開発機構)による日本の環境保全成果レビューにおいて、水環境行政について、水生生物の保全に係る水質目標の導入が勧告されている。

水生生物保全水質検討会委員名簿

(座長)

須藤 隆一 東北工業大学教授

(委員)

五十嵐 貢一 (社)日本化学工業協会化学物質総合安全管理センター部長

岩熊 敏夫 北海道大学大学院地球環境科学研究科教授

大島 輝夫 化学品安全管理研究所所長

大塚 直 早稲田大学法学部教授

岡田 光正 広島大学大学院工学研究科物質化学システム専攻教授

小倉 紀雄 東京農工大学大学院農学研究科教授

中館 正弘 (財)化学物質評価研究機構参与

畠山 成久 前(独)国立環境研究所生物圏環境研究領域副領域長

増島 博 東京農業大学客員教授

松尾 友矩 東洋大学国際地域学部教授

森田 昌敏 (独)国立環境研究所統括研究官

山田 久 (独)水産総合研究センター瀬戸内海区水産研究所企画連絡室長

若林 明子 淑徳大学教授(毒性評価分科会座長)

2 報告の概要

(1) 水生生物保全に係る水質目標の考え方

生活環境項目としての水生生物保全

水生生物の保全に係る行政上の目標については、環境基本法上の環境基準のいわゆる生活環境項目として位置づける方向で、その対応を早急に検討することが妥当であり、水質目標はこのような視点から検討することが適当である。

保全対象生物

水生生物の中には人にとって有害な生物等もあり、全ての水生生物について保全対象とすべきか否かについては議論があると思われるが、他方、少なくとも、食用に供する魚、捕って利益を生む魚のような人にとって有用な動植物については、その生育環境も含め、保全を図ることの必要性について議論の余地はない。

したがって、環境基本法の「生活環境」という概念の中心にある、食用に供する魚、捕って利益を生む魚のような人にとって有用な動植物及びその餌生物並びにそれらの生育環境の保全という観点から、その対応を早急に検討することが妥当であると考えられる。

なお、水生生物の保全に係る水質目標は、個体差は考慮せず、集団としての水生生物種に対する影響について検討することが適切である。

対象物質

従来から生活環境項目となっている有機汚濁物質と異なり、化学物質は、その数や環境への排出の形態、環境中の挙動、影響に至るメカニズム、発現する影響の内容が物質ごとに大きく異なるため、物質ごとに目標値を検討することが妥当と考えられる。

また、目標値を優先的に検討すべき物質としては、人に対するよりもより低レベルで水生生物に影響するおそれがある化学物質であって、かつ、環境中で一定程度の濃度で存在する可能性のあるものとする。

利水目的に応じた目標の検討

このような水生生物の保全に係る水質目標については、その性格上、主に漁獲される魚介類の種類等に応じて水域を区分し、その目標値を水域区分ごとに検討することが妥当である。

(2) 水生生物の保全に係る水質目標値の導出

対象生物と利水目的による水域区分

水質目標の対象とする主要魚介類とその餌生物の存在しうる場（水生生物の生息域）を大きく分けると、まず淡水域と海域がある。淡水域については水温や河川の構造によ

り、冷水性で川底が礫（れき）である水域を主な生息場としているイワナなどの魚類が生息するイワナ・サケマス域と、水温に対しては比較的鈍感で川底が泥や砂である水域を主な生息場とするコイやフナなどの魚類が生息するコイ・フナ域に区別される。他方、海域では生息域によるブルーピングは困難であることから、海域は全て一律の生息域とする。

水質目標は、これらの3区分各々について設定することとし、さらに、魚介類の繁殖や幼稚子の生育の場は、通常の成体と比べて、いずれの化学物質に対しても感受性の高い時期に利用すると考えられることから、特に水質を保全する必要がある場合には、当該水域を指定し、より小さい水質目標値を適用することができることとすることが適当である。

以上を整理すると水域の区分は表1のとおりとなる。

表1 各水域区分と概要

	区 分	概 要
淡水域	A	イワナ・サケマス域
	B	コイ・フナ域
	S - 1	イワナ・サケマス域でこれに該当する水生生物の繁殖又は幼稚子の生育の場として特に保全が必要な水域
	S - 2	コイ・フナ域でこれに該当する水生生物の繁殖又は幼稚子の生育の場として特に保全が必要な水域
海域	一般海域	水生生物及びその餌生物の生息域
	S	海域で水生生物の繁殖又は幼稚子の生育の場として特に保全が必要な水域

水質目標値導出手順

- ・ 主要魚介類（対象とする主要魚介類にとって重要な餌生物を含む。）のいくつかの成長段階に関する毒性データに基づいて、毒性値やエンドポイントの信頼性、生物種間の感受性の相違等を考慮し、水質目標導出手順により得られた値を採用する。
- ・ 信頼できる範囲内で最も低濃度で影響が発現する種に着目して検討する。
- ・ 原則として慢性影響の観点から検討する。ただし、産卵場（繁殖場）、幼稚子の生育場等への影響については、忌避等も考慮する。

水質目標値の導出に当たっては、水域区分ごとに、主要魚介類及び餌生物それぞれについて水質目標値を導出し、小さい値を当該水域の水質目標値とすることとした。

水質目標値を検討した物質

平成12年12月にまとめられた中間報告においては、下記に該当する物質として、

優先的に検討すべき物質（81物質）を取りまとめている。

- ・水生生物への有害性が考えられる物質
 - 法令等による規制等が行われている物質
 - 有害である可能性が考えられる物質（専門家による知見等により判断）
- かつ
- ・水生生物が継続して暴露する可能性の高い物質
 - 製造、生産、使用、輸入量の多い物質
 - 水環境中において検出されている物質

今般の検討においては、81物質の中から、環境中濃度が既存文献の急性毒性値を上回っている物質、生態リスク初期評価で詳細な評価を行う候補とされた物質を中心に、26物質を選定し、水質目標値の導出可能性についての検討を行った。これらのうち9物質について、既存の知見で各区分ごとの目標値の導出が可能であった。

表2に、水質目標値の導出が可能であった9物質に係る水質目標値等を示す。なお、目標値は有効数字一桁で整理している。

表2 水質目標値

Cas	物質名	水域	区分	目標値案 ($\mu\text{g/L}$)
1 50-00-0	ホルムアル デヒド	淡水域	A : イワナ・サケマス域	1,000
			B : コイ・フナ域	1,000
			S - 1 : イワナ・サケマス域	1,000
			S - 2 : コイ・フナ域	1,000
		海域	一般海域	300
			S : 繁殖・幼稚子の生育の場等特に保全が必要な水域	30
2 62-53-3	アニリン	淡水域	A : イワナ・サケマス域	20
			B : コイ・フナ域	20
			S - 1 : イワナ・サケマス域	20
			S - 2 : コイ・フナ域	20
		海域	一般海域	-
			S : 繁殖・幼稚子の生育の場等特に保全が必要な水域	-
3 67-66-3	クロロホル ム	淡水域	A : イワナ・サケマス域	700
			B : コイ・フナ域	3,000
			S - 1 : イワナ・サケマス域	6
			S - 2 : コイ・フナ域	3,000
		海域	一般海域	800
			S : 繁殖・幼稚子の生育の場等特に保全が必要な水域	800
4 91-20-3	ナフタレン	淡水域	A : イワナ・サケマス域	20
			B : コイ・フナ域	300
			S - 1 : イワナ・サケマス域	20
			S - 2 : コイ・フナ域	300
		海域	一般海域	40
			S : 繁殖・幼稚子の生育の場等特に保全が必要な水域	40
5 108-95-2	フェノール	淡水域	A : イワナ・サケマス域	50
			B : コイ・フナ域	80
			S - 1 : イワナ・サケマス域	10
			S - 2 : コイ・フナ域	10
		海域	一般海域	2,000
			S : 繁殖・幼稚子の生育の場等特に保全が必要な水域	200

表2 水質目標値（続き）

6	115-29-7	エンドスル ファン	淡水域	A：イワナ・サケマス域	0.007
				B：コイ・フナ域	0.001
				S-1：イワナ・サケマス域	0.003
				S-2：コイ・フナ域	0.001
			海域	一般海域	0.004
				S：繁殖・幼稚子の生育の場等特に保全が必要な水域	0.004
7	120-83-2	2,4-ジクロ ロフェノ ール	淡水域	A：イワナ・サケマス域	30
				B：コイ・フナ域	800
				S-1：イワナ・サケマス域	3
				S-2：コイ・フナ域	20
			海域	一般海域	-
				S：繁殖・幼稚子の生育の場等特に保全が必要な水域	-
8	7440-43- 9	カドミウム 注	淡水域	A：イワナ・サケマス域	0.1
				B：コイ・フナ域	0.2
				S-1：イワナ・サケマス域	0.03
				S-2：コイ・フナ域	0.2
			海域	一般海域	10
				S：繁殖・幼稚子の生育の場等特に保全が必要な水域	7
9	7440-66- 6	垂鉛	淡水域	A：イワナ・サケマス域	30
				B：コイ・フナ域	30
				S-1：イワナ・サケマス域	30
				S-2：コイ・フナ域	30
			海域	一般海域	7
				S：繁殖・幼稚子の生育の場等特に保全が必要な水域	7

注：カドミウムについて導出した目標値は、現行の公定測定法の検出下限を下回っていることから、まずは測定法の検討が必要となる。

（3）今後の課題

水質目標値の導出にあたっての課題

水生生物の保全に係る水質目標値を導出するためには、信頼できる毒性試験データが不可欠である。しかし、比較的多くのデータが報告されている化学物質であっても、既存の文献から、全ての類型の主要魚介類について信頼できるデータを得ることができない場合もあることから、下記の今後の課題がある。

- ・ 類型ごとの主要魚介類を用いた毒性試験の実施
- ・ 本検討の対象生物以外の生物を用いた毒性試験結果の活用

水質目標値の環境基準への適用にあたっての課題

現在得られている水生生物等に与える影響等に関する知見、公共用水域等における検出状況等から判断して、水環境の汚染を通じ生活環境たる水生生物に影響を及ぼすおそれがあり、水質汚濁に関する施策を総合的かつ有効適切に講ずる必要があると考えられる物質については、環境基本法に基づく水質汚濁に係る環境基準のうち、生活環境の保全に関する項目に追加することが適当と考えられる。

また、本検討において目標値の導出が可能であった物質については、環境中濃度を把握する必要があることから、測定法の検討を行うとともに、既存のデータが不足する物質群については、要監視項目に位置付け、全国の環境中濃度の推移を把握していくことを検討すべきである。また、当面の作業として、まずは、この報告に示された水質目標値を判断基準として既存データの整理を進めることが必要である。

検討対象物質に関する課題

優先的に検討すべき物質であって、水質目標値の検討に着手していない物質についても、最新の科学的知見等により適宜見直を行うとともに、早急に水質目標値の導出を行う必要がある。

その他の課題

いわゆる「生態系の保全の観点」からの水質目標の設定についても、水質測定結果や内外の規制の動向も踏まえつつ、検討を進める必要がある。