

ミレニアム・プロジェクト「ダイオキシン類・
環境ホルモンの適正管理、無害化の促進」
平成 1 2 年度評価報告書（案）

平成 1 3 年 6 月

ダイオキシン類・環境ホルモン

対応評価・助言会議

目次

・「ダイオキシン類・環境ホルモンの適正管理、無害化の促進」の概要	3
1．目標	3
2．プロジェクトの概要	4
・平成12年度評価・助言	6
A 総括的評価	
1．目標	6
2．プロジェクトの概要	6
3．具体的改善点	6
4．その他	7
B 評価の詳細	
プロジェクト全体について	9
1 PCB含有材料の安全な収集・運搬・処理システムの確立	12
2 ダイオキシン類の簡易測定法等の確立	
2 - 1 ダイオキシン類の新たな計測手法に関する開発研究	13
2 - 2 ダイオキシン類の曝露量及び生体影響評価に関する研究	14
2 - 3 ダイオキシン類簡易測定法検討	15
3 ダイオキシン類の排出抑制・削減手法の確立等	
3 - 1 ダイオキシン類未規制大気汚染源対策等検討	16
3 - 2 ダイオキシン類（大気）総量規制総合検討	17
3 - 3 ダイオキシン類水質環境基準検討調査	18
3 - 4 ダイオキシン類未規制発生源排水規制検討調査	19
3 - 5 ダイオキシン類地下水汚染原因究明手法設定調査	20
3 - 6 ダイオキシン類土壌環境基準等設定調査	21
3 - 7 ダイオキシン類に係る最終処分基準等検討調査	22
3 - 8 ダイオキシン類土壌汚染対策費補助	23
3 - 9 臭素化ダイオキシンの人への健康影響に関する調査研究	24
3 - 10 臭素化ダイオキシン（大気汚染源）実態解明	25
4 超臨界流体を用いたダイオキシン等難分解性化学物質の無害化技術開発	26
5 河川等における有害化学物質の安全性管理方法の確立	27
6 優先的に取り組むべき化学物質についての有害性評価	29
7 生態系に及ぼす影響について有害性評価を行うスクリーニング試験法の開発等	

7 - 1	生態系に及ぼす影響について有害性評価を行うスクリーニング 試験法の開発	31
7 - 2	化学物質リスクアセスメント基礎調査	32
7 - 3	土壌汚染リスク情報管理調査	33
8	農薬の環境ホルモン物質等としての影響について有害性評価を行う試験法の開発	
8 - 1	内分泌攪乱作用を指標とした農薬の生態影響試験法開発	34
8 - 2	農薬内分泌かく乱影響判別技術確立事業	35
9	食品に含まれる環境ホルモン物質について不活性化・除去する技術の開発	36
10	環境ホルモン物質が溶出するおそれのない食品包装容器の開発	37
11	微生物等を活用した分解・無毒化技術の開発等を通じて農耕地からの 流出・拡散を防止する技術の確立	
11 - 1	農林水産業における内分泌かく乱物質の動態解明と作用機構に 関する総合研究	38
11 - 2	農作物等有害物質総合調査委託事業	39
11 - 3	畜産物等有害物質総合調査事業	40
11 - 4	農業用施設等有害物質実態調査事業	41
12	海洋水産資源に及ぼす影響について有害性評価方法の確立	
12 - 1	内分泌かく乱物質等漁業影響調査	42
12 - 2	ダイオキシン類等漁業影響調査	43
13	構造活性相関システムの開発 化学物質の構造活性相関システムを活用した有害性評価の拡充	44
14	高感度・高速・安価かつ広域的に検出・測定することを可能とする技術等の確立	
14 - 1	生物の持つ機能を利用した環境中化学物質の高感度検出・ 計測技の開発	45
14 - 2	有害物質の発生・曝露機構研究開発	46
14 - 3	環境中・物質中の微量化学物質の定量分析技術開発	47
15	光触媒を利用した分解除去技術	48
(別紙)	ダイオキシン類・環境ホルモン対応評価・助言会議委員の 構成員及び開催経過	50

ミレニアム・プロジェクト「ダイオキシン類・環境ホルモンの適正管理、無害化の促進」平成12年度評価報告書（案）

ミレニアム・プロジェクト（新しい千年紀プロジェクト）は、平成11年12月、当時の小淵内閣総理大臣の下、新しいミレニアム（千年紀）の始まりを目前に控え、人類の直面する課題に応え、新しい産業を生み出す大胆な技術革新に取り組むこととして、始まった。

また、ミレニアム・プロジェクトの1つである「ダイオキシン類・環境ホルモンの適正管理、無害化の促進」は、平成14年度末までに、ダイオキシン等総排出量の約9割削減、環境ホルモンについて、優先的に取り組むべき物質についてのリスク評価、平成17年度末までに、中小企業者の保有するPCBの5割無害化を実施するものであり、15の事業より構成されている。

具体的な事業内容の構築に当たっては、省庁横断的な取り組みと官民の十分な連携を図ることはもとより、明確な実現目標の設定、複数年度にわたる実施のための年次計画の明示や有識者による評価・助言体制の確立を図る等の新たな試みを取り入れている。

本評価・助言会議は、「ダイオキシン類・環境ホルモンの適正管理、無害化の促進」について評価・助言を行うために設置されているが、平成12年度が終了したことに伴い、各評価・助言委員からの意見に基づき、今般中間評価として「初年度の評価書」を以下のとおり取りまとめた。

本評価・助言会議の構成員及び開催経緯については、別紙参照。

．「ダイオキシン類・環境ホルモンの適正管理、無害化の促進」の概要

1．目標

- ・2002年度までに、ダイオキシン等総排出量を約9割削減するとともに、環境ホルモンについては、優先的に取り組むべき物質について、リスク評価を実施する。
- ・2005年度までに、中小企業者の保有するPCBの5割を無害化する。

2. プロジェクトの概要

< ダイオキシン関連技術開発等のダイオキシン類削減策、P C Bの無害化 >

【実現目標】

- ・2001年度までに、P C B無害化処理に係る実験処理施設を整備し、その周辺環境の監視・評価を行うことにより、P C B含有機器の安全な収集・運搬・処理のシステムを確立する。
- ・2002年度までに、超臨界流体を活用して、ダイオキシン類等の難分解性の化学物質やP C Bを含んだ有害な固体（例：汚染された土壌）を分解・完全無害化する技術を確立する。

【個々の実施目標】

2001年度までに、P C B無害化処理に係る実験処理施設を整備し、その周辺環境の監視・評価を行うことにより、P C B含有機器の安全な収集・運搬・処理のシステムを確立する。

2002年度までに、

ダイオキシン類の測定について、簡易測定法及びより低コストで迅速に実態把握を行うための測定法を確立する。

ダイオキシン類について、常時監視に合わせた重点的な調査を行い、その排出抑制・削減対策の手法を確立する。

超臨界流体を活用して、ダイオキシン類等の難分解性の化学物質やP C Bを含んだ有害固形物質を分解・完全無害化する技術を確立する。

河川、下水道、建設現場の土壌におけるダイオキシン類等の化学物質について、安全性管理方法を確立する。

< 環境ホルモンのリスク評価、適正管理技術の開発 >

【実現目標】

- ・2002年度までに、環境ホルモン物質として疑われている優先的に取り組むべき化学物質について、人の健康、野生生物等の生態系に及ぼす影響に関するデータを取得し、有害性評価を行う。
- ・2002年度までに、食品に含まれる環境ホルモン物質について不活性化・除去する技術を確立し、また、環境ホルモン物質が溶出する恐れのない食品包装容器を確立する。

【個々の実施目標】

リスク評価の実施

2002年度までに、以下を実施する。

優先的に取り組むべき化学物質（40物質以上）について、スクリーニング試験法等により、人の健康や野生生物等の生態系に及ぼす影響に関するデータを取得し、有害性評価を行う。

化学物質の構造から環境ホルモン作用の有害性予測を迅速に行うシステム（構造活性相関システム）を開発する。

環境ホルモン物質が海洋水産資源に及ぼす影響について有害性評価を行う方法を確立する。

環境ホルモン物質が野生生物等の生態系に及ぼす影響について有害性評価を行う高感度なスクリーニング試験法を確立する。

農薬が環境ホルモン物質として、人の健康や水産物、野生生物等の生態系に及ぼす影響について、有害性評価を迅速かつ高精度に行う試験方法を開発する。

2004年度までに、

国民の身近に存在する化学物質（約百物質）について、上記の構造活性相関システムを活用し、有害性評価を拡充して行う。

適正管理技術の確立

2002年度までに、

食品に含まれる環境ホルモン物質について不活性化・除去する技術を確立する。

環境ホルモン物質が溶出する可能性のない食品包装容器を開発する。

環境ホルモン物質として対応すべき重要性が特に高い化学物質（5物質）について、微生物等を活用して分解・無毒化する技術の開発、木炭等により吸着除去する素材の開発等を通じて、農耕地からの流出・拡散を防止する技術を確立する。

2004年度までに、

環境ホルモン物質は環境中に極く微量に存在するため、検出・測定に多くのサンプルと時間と費用を要するところ、高感度（現在の1000倍）・高速（現在の約1/7）・安価（現在の約1/25）かつ広域的に検出・測定することを可能とする技術を確立し、正確な測定方法に基づく信頼性の高いモニタリングや情報提供を行うことを可能とする。

．平成12年度評価・助言

プロジェクト全体及び各事業について、現状分析、実施目標の達成度、具体的改善を中心に検討を行ったところ。その概要は以下（詳細は別紙2）の通り。

1．現状分析

ダイオキシン関連技術開発等のダイオキシン類削減策、環境ホルモンのリスク評価、適正管理技術の開発など、調査、研究、開発に関する実施計画及び体制について、大筋では妥当であるが、一部で事業間の適切な連携がなされていないと思われるため、その点については改善すべきである。

2．実施目標の達成度

実施目標の達成度は、個別事業により若干の相違はあるが、実行可能な実施目標が多いこともあり、総じて年度の目標を達成していると思われる。ただし、今後の個別の事業の実施目標の設定については、以下のような点を考慮すべきである。

- ・ ダイオキシン類9割削減などの既定の大目標を達成するための手段としての個々の事業の目標を具体化するとともに、その目標に対する達成状況をモニターする必要がある。
- ・ ダイオキシン類の排出量だけでなく、環境中の移動量、また人体や生物中の蓄積量について経年変化をみていく必要がある。

3．具体的改善点

研究・開発計画及びシステムに関して、以下の点について改善を図るべきである。

(1) プロジェクト全般について

- ・ できるだけ、国民一般がわかるような形で公表するべきである。
- ・ プロジェクトの実施に当たっては、関係府省での定期的な連絡会議の開催や、それぞれのテーマ毎に全体をまとめる統括研究者を配置することで、プロジェクト全体としての総合化を図り、適切にプロジェクト全体の進行管理を行うべきである。
- ・ プロジェクトを推進するために個別の事業の成果を関係府省で一層早く共有できるようにすることが必要である。
- ・ このプロジェクト自体は、PCB、ダイオキシン類、環境ホルモンに対象を絞っているが、危険性のある化学物質については、適宜対象を広げるべきである。
- ・ 共通のテーマ、あるいは連携すべきテーマの研究者の連絡・討論が組織されると良い。

(2) ダイオキシン関連技術開発等のダイオキシン類削減策等について

- ・ PCB の処理システムについては、単に工学的なものではなく、地元住民の受容・参加を可能にするプロセスという社会化学的な要素も含むものとして組み立てられる必要がある。
- ・ 「ダイオキシン類」では、信頼できる測定システムを確立してほしい。特に影響評価については、対策に資することのできる数量的なリスクの明示をするべきである。
- ・ ダイオキシン類の排出抑制、削減手法等の確立のためには、適切な排出基準設定などの他に、最新の処理技術に関する情報の整理が必要である。
- ・ ダイオキシン等難分解性化学物質の無害化技術開発に関しては、費用・効果、環境安全性等にも十分配慮し、他の手法との比較を行う必要がある。

(3) 環境ホルモンのリスク評価、適正管理技術の開発について

- ・ 「環境ホルモン」については、リスクアセスメント方式を確立し、リスクマネジメントに直結させてほしい。
- ・ 水環境挙動モデルに関しては、今後、検証例数を増やすとともに動的モデルへの適応拡大し、モデルの整合性を高める必要がある。
- ・ 環境ホルモンについては、非常に微量でも作用を及ぼすことが懸念され、今後、環境ホルモンの分解技術についての研究の推進も必要である。
- ・ ダイオキシン類、PCB はそれ自体環境ホルモンであるが、その他の化学物質とは本質的に異なり、化学物質のリスク管理については、管理すべき物質の特性により手段が異なるため、柔軟な考え方が必要である。

4 . その他

研究・開発にあたり、上述の他、以下の点に留意すべきである。

- ・ 行政や事業者、国民、NGOが正確な情報を共有するための情報開示、公表が必要である。
- ・ ダイオキシン類の測定は地方自治体の分析機関、民間の分析によりなされているが、現在分析能力を上回る必要があるとも言われている。過度の集中により精度の低下を招かないようにすべきである。
- ・ ダイオキシン類や環境ホルモンなどの化学物質の安全管理に関する国家プロジェクトを進めるためには、化学品安全の専門家の参画が必要であるため、国としてもそのような専門家の育成が必要である。

B 評価の詳細

プロジェクト全体について

現状分析	<ul style="list-style-type: none"> ・ あらゆる角度からの幅広い取組が、連携してなされていることは評価。このような取組状況を是非国民にアピールすべきである。 ・ プロジェクト全体としては、関連各省庁の研究所から、それぞれの分野における研究が提案され、適切に推進されていると思われる。 ・ 所要の目標に対し、現状の研究体制、調査方法は概ね適切。 ・ 「ダイオキシン類」の事業では、PCB 含有材料の収集・運搬・処理システム、ダイオキシン類の簡易測定法の確立を急ぐことは重要である。 ・ 「環境ホルモンのリスク評価」は、このプロジェクトでなければ取組が困難と思われる課題。協力して実をあげてほしい。 ・ 各事業の連携が適切でないものもあり、プロジェクト全体としての成果が発揮されていない部分がある。 ・ ダイオキシン類に関する事業の中で、簡易測定技術における技術は画期的なアイデアでなく、研究者の発想を喚起するような体制が必要である。 ・ 環境ホルモンに関するプロジェクトにおいては、特に試験法の開発が重要であり、省庁間の一層の情報交流・連携で、実をあげるべきである。 ・ 環境ホルモンの不活性化・除去などの技術開発については、環境ホルモン自体が単一の物性を持つものでなく、単一の概念、技術で対応できると考えにくいため、技術の開発コンセプトを見直す必要がある。
実施目標の達成度	<ul style="list-style-type: none"> ・ 立ち上げの時期だが、実行可能な実施目標が多く、達成度は概ね高い。PCB 事業は是非目標を達成すべきである。 ・ 実施目標の達成度は、個別事業により若干の相違はあるが、総じて年度の目標を達成していると思われる。 ・ 個々の課題については、それなりに進捗していると考えられる。今後、現状分析や具体的な改善点を生かせるような柔軟性のあるプロジェクト運営が望まれる。 ・ 良く取り組まれているが、続けることにより、実効がより一層あがることを望む。 ・ ダイオキシン類 9 割削減などの既成の大目標を達成するための個々の事業の目標を具体化するべきである。 ・ ダイオキシン類 9 割削減などの次に、環境中だけでなく人体や生物中の蓄積量について経年変化をみていく必要

その他	<ul style="list-style-type: none">・ 行政や事業者、国民、NGOが正確な情報を共有するための情報開示、公表が必要である。・ 「ダイオキシン類」、「環境ホルモン」について、適切なリスク評価の確立に向けて、研究体制を整備する必要がある。・ ダイオキシン類の測定は地方自治体の分析機関、民間の分析によりなされているが、現在分析能力を上回る需要があるとも言われている。過度の集中により精度の低下を招かないようにすべきである。・ 現在、実施されているダイオキシン類の除去対策事業などで採用されている処理技術に関する情報の整理が、本研究の促進に当たって重要である。・ ダイオキシン類や環境ホルモンなどの化学物質の安全管理に関する国家プロジェクトを進めるためには、化学品安全の専門家の参画が必要であるため、国としてもそのような専門家の育成が必要である。・ 実施形態としての委託が多段階にわたるものについて、方法等を改良できるなら実施すべきである。
-----	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

1 PCB含有材料の安全な収集・運搬・処理システムの確立

現状分析	<ul style="list-style-type: none"> ・計画段階からの情報公開が必要である。 ・民間事業者の事業計画についての概要は不明である。また、民間業者の事業計画が従来計画されていた高温焼却処理方法とどのように異なり、どのような優位点があるのかが不明である。 ・PCBの処理は、迅速に行う必要があるが、環境省を中心として経済産業省なども含めて処理システム等については、適切な対応がなされていると思われる。 ・事業の進捗状況は遅れているが、PCBに対する住民の不安が大きいかを考えると、やむを得ない。推進体制、アプローチは適切である。
実施目標の達成度	<ul style="list-style-type: none"> ・地元調整の不調による工事未着工は大変なことで理解はできても、問題の重要性からも強力な推進と早急な取り組みが必要である。 ・地元との調整がなかなか進まず、当初の予定であった平成12年内での実施はできなかつた点は残念である。 ・13年度には必ず実施できるよう、民間2社を始めその他希望者を募り、関係自治体にも働きかけ、必要な措置をとるべきである。 ・実施目標は、当初スケジュールより遅れている。原因は地元調整の問題であり、目標達成年度が後にずれるのは致し方ないにように考える。
具体的改善点	<ul style="list-style-type: none"> ・紛失・不明となっているトランス・コンデンサ・カーボンなど、廃PCBの追求も考慮して積極的な支援と助成がもっと必要である。 ・平成13年度には是非とりかかれるようにする必要がある。PCBの保管・管理体制をもう一度見直す必要がある。 ・事業計画、施設の概要などの詳細について提示されるべきである。また、ミレニアム・プロジェクトとしての意義付けが不明である。 ・処理システムとは単に工学的なものではなく、地元住民の受容・参加を可能にするプロセスと言った社会化学的な要素も含むものとして組み立てられる必要がある。 ・スピードアップを図るための特効薬はないので、地道に着実に前進することが必要である。
その他	<ul style="list-style-type: none"> ・POPs条約として、国際対応も急がれる状況にあり、本事業はやり遂げなければならない。

2 - 1 ダイオキシシン類の新たな計測手法に関する開発研究・ダイオキシシン類簡易測定法検討

現状分析	<ul style="list-style-type: none"> ダイオキシシン類を分析する場合に問題となる、分析の精度管理、スクリーニング・迅速分析、現場分析法の3点について、研究を適切に進めている。ダイオキシシン類の測定件数が最も多いと考えられる排ガス中のダイオキシシン類分析の迅速化のために、簡易分析法を検討することは適切であると考えられる。 サブテーム、に分け、連関を前提としながら、それぞれ独立して研究を進める体制は是認できる。標準物質について試料の吟味、迅速分析法で検出器関係と前処理の改善検討は適切である。 機器を用いた化学分析及び生物試験法の両面で展開しており、研究・調査方法は適切と思われる。
実施目標の達成度	<ul style="list-style-type: none"> ダイオキシシン類分析にかかる標準物質に関する研究では、異性体濃度が1pg以下になると精度が悪くなるなど、重要な知見を得ている。ダイオキシシン類の迅速分析法に関する研究では、小型GC/MSの適用性の評価を行い、問題点を明らかにしている。現場分析用の装置開発については、試作機の問題が多く、これからの進展に期待したい。 実際の排ガスについて、分解能の異GC/MS法で分析した結果を比較検討しているなど、3年間のうちの初年度としては、実施目標はほぼ達成されている。 それぞれの目標において問題点が明らかになっている。 緊急度が高い簡易測定法について実用化の方策を示されたい。 国際レベルにまで、ひきつづきとりこんでいただきたい。
具体的改善点	<ul style="list-style-type: none"> バイオアッセイ法によるダイオキシシン類の迅速測定法の検討結果は、測定の変動誤差、化合物のcrossactivityの点でよい値が得られているので、今後は種々の実試料についてその適用性を検討すべきである。 やることが多い割には金額は少ない。 地域や民間との連携をもっと強力にすすめることは出来ないのだろうか 2 - のプロジェクトに成果をつないでいくことが求められる。
その他	<ul style="list-style-type: none"> 民間分析機関のダイオキシシン分析は、精度面で問題を抱えている。分析法の簡易化を進めた時、民間機関での分析精度が更に劣化しないように、研究成果をうまく伝達する必要がある。

2 - 2 ダイオキシンの曝露および生体影響に関する研究

現状分析	<ul style="list-style-type: none"> ・積極的取り組みを評価する。 ・人体がどの程度のダイオキシンを浴びているかを、人体試料の分析及びダイオキシン曝露の生体指標の両面から明らかにしようとするプログラムであり、適切なアプローチである。 ・産業界、大学との連携も良くバランスよく推進されている。 ・ダイオキシン類の曝露量を人サンプルで測定するとともに生体影響を評価する指標を新たに開発することにより人でのリスクアセスメントを可能にしようとするものである ・実施目標は順調に達成されている。
実施目標の達成度	
具体的改善点	<ul style="list-style-type: none"> ・他省庁の事業プログラムに成果を伝達することも必要である。 ・生体影響指標としている薬物代謝酵素の変動は有害性指標として使えるかは疑問である。感受性に対しては重要な情報を提供している。 ・化学物質による胎児の複合汚染が高い人への影響について考えることが必要である。 ・人や環境サンプルは、大規模に集めて保存しいつでも分析できるようにしておくのではないか。
その他	

2 - 3 ダイオキシシン類簡易測定法検討

現状分析	<ul style="list-style-type: none"> ・技術情報の収集、簡易測定法の公定法との比較試験、中間的に得られた成果のマニユアル化等の方針を是認する。 ・従来の高分解能GC・MSに代わる簡易な測定法を開発しようとする研究である。第1段階では、比較的高濃度に適用する低分解能GC・MSを用いる分析法。第2段階では、前駆体分析や全量分析法の確立。代替法（イムノアッセイなど）の確立。 ・ダイオキシシン類の測定件数が最も多いと考えられる排ガス中のダイオキシシン類分析の迅速化のために、簡易分析法を検討することは適切である。 ・ダイオキシシン簡易分析法を2段階で確立することを目指しており、アプローチは実際的であり、適切と考えられる。
実施目標の達成度	<ul style="list-style-type: none"> ・低額での簡易測定が広く流用できる。高く評価する。 ・平成12年度中には第1段階が終了しており、目標を達成している。 ・実際の排ガスについて、分解能の異なるGC/MS法で分析した結果を比較検討しているなど、実施目標はほぼ達成されている。
具体的改善点	<ul style="list-style-type: none"> ・当面は既定方針に沿っていくのが妥当。 ・緊急度が高い簡易測定法について実用化の方策を示されたい。 ・できれば地方自治体だけでなくNGOなどにも協力を求める必要がある。 ・第1段階と第2段階の課題のつながりが不明。特に、代替法の位置づけを明確にする必要がある。 ・「ダイオキシシン類の新たな計測手法に関する調査研究」においても、ダイオキシシン類の迅速分析法が検討されているが、それとの重複をさける意味で、それぞれの研究の進め方、取り組み方などをはっきり区別する必要がある。 ・ダイオキシシンの分析値の信頼性を確保するため、簡易測定法における精度管理のあり方についても留意しておく必要がある。
その他	

3 - 1 ダイオキシン類未規制大気汚染源対策等検討

現状分析	<ul style="list-style-type: none"> ・ 調査研究結果の公表を強力に進める事により、推進体制がすやすみやすくなる。 ・ 窯業関係施設の排ガス中の分析を実施している。全国44地点における大気中濃度を測定。 ・ 未規制発生源調査、環境大気調査が適切な体制、調査方法で実施されている。 ・ 平成14年度に平成9年の排出総量を90%に削減する方針達成に向けて、推進体制は概ね妥当であり、調査法も適切である。 ・ ダイオキシン発生源として、排出実態の不明な発生源について排出実態の調査を行い、平行して全国の基準点(44地点)において、大気汚染の状況を把握しようとするプログラムであり、5年計画の2年目にあたっては、12年度において、窯業施設を調査しており、推進体制、調査方法は適切である。
実施目標の達成度	<ul style="list-style-type: none"> ・ 一層のとりくみを期待する。 ・ 平成12年度の実施目標は順調に達成されたと思われる。
具体的改善点	<ul style="list-style-type: none"> ・ 総量規制を導入する事も必要である。 ・ 発生源インベントリーを完全なものとするために、主要産業界を網羅し、且つ生活系からの発生量についても調査が必要となる。マイナーなものをどこまで拾うかの問題はあるが、拾いおとしがないよう、13年度以降のプログラムを考慮する必要がある。
その他	

	<p>がある</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ また排出量に限らず、環境中のダイオキシン類の移動量についてもまとめるべきである。 ・ 同時に各事業の達成状況をモニターするシステムが必要である。 ・ 測定法の開発は重要であるが、各事業で連携をとり、できるだけ、検出下限など全体の方針を整理した方がいい。
<p>具体的改善点</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ プロジェクトを推進するために個別の事業の成果を関係府省で一層早く共有できるようにすることが必要である。 ・ 全体的に報告が分かりにくい。できるだけ、国民一般がわかるような形で公表すべきである。 ・ 本プロジェクトは、国際取り決めに基つき我が国が分担して実施している研究課題と、そうでない独自のものがある。独自性の発揮できるものについては、極力オリジナリティの高いものを目指してほしい。 ・ それぞれのテーマ毎に全体をまとめる統括研究者を配置し、プロジェクト全体としての総合化を図るべきである。 ・ このプロジェクト自体は、PCB、ダイオキシン類、環境ホルモンに対象を絞っているが、危険性のある化学物質はもっと広いのでは。プロジェクトの途中でも、対象を広げるべきである。 ・ 共通のテーマ、あるいは連携すべきテーマの研究者の連絡・討論が組織されると良い。また、情報の公開、広報がまとまりを強化すると思われる。 ・ 「ダイオキシン類」では、信頼できる測定システムを確立してほしい。特に影響評価については、対策に資することのできる数量的なリスクの明示をすべきである。 ・ ダイオキシン類の排出抑制、削減手法等の確立のためには、適切な排出基準設定などの他に、最新の処理技術に関する情報の整理が必要である。 ・ 「環境ホルモン」については、リスクアセスメント方式を確立し、リスクマネジメントに直結させてほしい。 ・ 環境ホルモンについては、非常に微量でも作用を及ぼすことが懸念され、今後、環境ホルモンの分解技術についての研究の推進も必要である。 ・ 農薬の管理については、有害性の議論だけでなく、有効性と有害性のバランスを十分に考慮しつつ管理すべき物質群であるため、省庁間で管理の考え方について調整されるべきである。 ・ ダイオキシン類、PCBはそれ自体環境ホルモンであるが、その他の化学物質とは本質的に異なり、化学物質のリスク管理については、管理すべき物質の特性により手段が異なるため、柔軟な考え方が必要である。

3 - 2 ダイオキシシン類（大気）総量規制総合検討

現状分析	<ul style="list-style-type: none"> ・ ダイオキシシン類の総量規制を行う場合の必要事項と問題点について、適切な検討調査が行われている。 ・ 排出インベントリが未完成で、新たな発生源の評価を行いつつ行わなければならないと言う点で、難しい。 ・ 調査方法等はオーソドックスなアプローチである。
実施目標の達成度	<ul style="list-style-type: none"> ・ 実施計画に従い、目標通り計画が達成されている。
具体的改善点	<ul style="list-style-type: none"> ・ 推進体制がよくなるため、調査研究の公表すべきである。 ・ 調査報告書にも記されているように、ダイオキシシン類の拡散シミュレーションについては、未だ多くの未解決なファクターがあるため、それらのデータの集積に努める必要がある。 ・ 大気中濃度が人の暴露と直結するNOxとSOxと、ダイオキシシン類のように大気汚染を介して食品に移行して人体に集積する物質とでは、総量規制の考え方が異なると思われ、論理の構築を急ぐべきである。
その他	

3 - 3 ダイオキシン類水質環境基準検討調査

現状分析	<ul style="list-style-type: none"> ・汚染底質対策としてセメント固化処置についての有効性を検討したものである。 ・ダイオキシン類の水質環境基準の検証及び底質の基準の検討のためには、ダイオキシン類の生物濃縮係数の把握が重要であり、適切な体制、方法等により検討が進んでいる。 ・ダイオキシン類の底質基準の検討にむけて、水系各媒体間の関係を明らかにする解析及び底質対策工法についての予備的な検討を行っている。
実施目標の達成度	<ul style="list-style-type: none"> ・いづれも、すでに検討に着手し、基礎的解析結果が得られており、所定の目標は達成できている。 ・知見の集積は進みつつあるが、実施目標の達成度は高くない。
具体的改善点	<ul style="list-style-type: none"> ・汚染底質の対策工法については、工事を行うことによりかえって汚染が拡散したり、また底質の工事を行うことによりその区域の生態系に悪影響が出たりしないような工法を検討する必要がある。 ・日本人のダイオキシン摂取量の半分は、沿岸魚の摂取からのものと考えられており、底質から魚にどの程度回帰するかは重要な対策ポイントである。現場での観測データの解析だけでは十分な知見が得られない可能性が高く、実験室での試験も組み合わせる必要がある。
その他	<ul style="list-style-type: none"> ・農林水産省研究プログラムの調査データなども参考になる。

3 - 4 ダイオキシシン類未規制発生源排水規制検討調査

現状分析	<ul style="list-style-type: none"> ・ 民間企業の協力を得つつ、新たにダイオキシシン類の排出が懸念されている5業種について、そのプロセス、製造内容等を事前調査し、さらに、これら5業種と類似の工程を有する事業場も含めた14事業場について、排出実態調査を適切に進めている。 ・ ダイオキシシン類未規制発生源調査検討会を設置し、学識経験者の技術的、専門的意見を得つつ、これら5業種を中心としたダイオキシシン類発生源機構の検討等を実施した。
実施目標の達成度	<ul style="list-style-type: none"> ・ 事業の進捗の評価としては、専門家の助言を得つつ、着実に調査が実施されており、したがって適切かつ迅速に調査及び検討が進捗しているものと認識している。 ・ 従来知られていない新たな発生源等にも切り込んでおり、実施目標は十分に達成されている。
具体的改善点	<ul style="list-style-type: none"> ・ 家庭排水の問題点も検討がいるのではないだろうか
その他	

3 - 5 ダイオキシン類地下水汚染原因究明手法設定調査

現状分析	<ul style="list-style-type: none"> ・ダイオキシン類の地下水汚染についての知見が少ないため、研究を行う必要がある。 ・モデル実験は、ペンタクロロベンゼンが必ずしも類似物質とは言えず、調査方法に改善すべき点がある。
実施目標の達成度	<ul style="list-style-type: none"> ・計画に従って調査研究が行われていると考えられる。 ・平成12年度の事業費が極めてわずかであるため、実施目標に掲げられた大きな目標に対しては歩みが遅いと評価される。
具体的改善点	<ul style="list-style-type: none"> ・ペンタクロロベンゼンを用いたモデル実験を行っているが、可能であれば、T E F が小さいダイオキシン類の異性を体を用いて検討できれば望ましいと考えられる。 ・より精密なモデル実験を実施し、後で役立つ知見を集積していくことが肝要である。 ・情報開示で国民の協力を求めることも必要である。
その他	<ul style="list-style-type: none"> ・工場跡地、焼却施設周辺などの調査を可能な限り実施する必要がある。そのためには、市町村の協力も必要である。

3 - 6 事業名ダイオキシン類土壌環境基準等設定調査

現状分析	<ul style="list-style-type: none">・適切な体制・方法で調査が進行しており、評価できる。・農作物経由の暴露リスク等土壌中のダイオキシン類に起因するリスク評価のための知見の収集は重要。
実施目標の達成度	<ul style="list-style-type: none">・実施計画に従って、計画どおり進行している。
具体的改善点	<ul style="list-style-type: none">・土壌汚染実態のデータベースシステムの作成及び情報の公開等が早急に求められる。
その他	

3 - 7 ダイオキシン類に関わる最終処分基準等検討調査

現状分析	・ 模擬最終処分場を用いて、最終処分場でのダイオキシン類の挙動を測定するという野外実験で、評価する
実施目標の達成度	・ 予定通りに進行していると思われる。
具体的改善点	・ 具体的な結果の公表をすべきである。
その他	

3 - 8 ダイオキシン類土壌汚染対策費補助

現状分析	<ul style="list-style-type: none">・平成 12 年度から地方公共団体においてダイオキシン類による汚染の状況を把握するための調査が実施されているところである。
実施目標の達成度	<ul style="list-style-type: none">・平成 12 年度においては、汚染判明地域における対策の実施に向けて、地方公共団体により範囲確定等の調査が行われているところであり、本地域については近く補助要望が行われる見込である。
具体的改善点	<ul style="list-style-type: none">・汚染が判明した地方公共団体に対して、引き続き調査方法等に係る技術的助言を行い、対策の円滑な推進を図る。
その他	

3 - 9 臭素化ダイオキシンの人の健康影響に関する調査研究

現状分析	<ul style="list-style-type: none">・適切に行われていると思われる。・臭素化ダイオキシン類の人への影響の把握は重要であり、推進体制、調査方法は適切に行われていると思われる。
実施目標の達成度	<ul style="list-style-type: none">・順調に進行していると思われる。
具体的改善点	<ul style="list-style-type: none">・パイロット調査の媒体の検体数が少ないため、調査結果の全体の代表性を示せるようにすべきである。・調査研究の進捗状況の公開も必要である。
その他	

3 1 0 臭素化ダイオキシシン(大気汚染源)実態解明

現状分析	<ul style="list-style-type: none">・ 臭素化ダイオキシシンの測定方法の確立とそれによる実態解明は重要な課題である。推進体制等、適切である。・ 臭素化ダイオキシシンは分解しやすく難しい分析であり、今後も改善を行う必要がある。
実施目標の達成度	<ul style="list-style-type: none">・ 測定方法については、検証を開始したところ。予定通りと考えられる。
具体的改善点	<ul style="list-style-type: none">・ 自治体やNGO等の連携も必要である。・ 臭素化ダイオキシシン類の問題の解明には、計測技術の飛躍的な発展が必要である可能性が高く、引き続き、分析法の高感度化が求められる。
その他	

4 超臨界流体を用いたダイオキシン等難分解性化学物質の無害化技術開発

現状分析	<ul style="list-style-type: none"> ・推進体制、研究・調査方法については、適切である。 ・無害な水を利用し、かつ短時間でほぼ完全分解できるシンプルなプロセスという長所がある一方、高温高压条件が必要なことと材料が高価であるという短所がある。 ・他法との経済性比較を行うべきである。 ・ダイオキシンやP C Bを分解・完全無害化する技術として、超臨界流体を用いるアプローチは、実用性の面で疑問が残る。
実施目標の達成度	<ul style="list-style-type: none"> ・平成12年度の実施目標は計画通り達成していると評価される。 ・2002年度までに、超臨界流体を用いたダイオキシン等難分解性物質及びP C B等有害固形物を完全無害化する技術を確立することを目標にしている一方、本技術開発の研究開発期間5ヶ年とあり、当初から目標に対する遅れ懸念される。
具体的改善点	<ul style="list-style-type: none"> ・総合的な今後の課題について再度整理する必要がある。(本技術開発においては、複合型と直接型の両方検討しているが、両方に共通する材料選定課題、連続式の場合における超臨界水中での無機固形物の析出による閉塞課題等) ・引き続き積極的な取り組みが必要である。 ・具体的に目標、達成度を評価するためには、もう少し具体的な数値目標が必要である。 ・費用・効果、環境安全性等にも十分配慮し、他の手法との比較を行う必要がある。
その他	<ul style="list-style-type: none"> ・大阪府豊能郡能勢町において、汚染土壌等の無害化処理実証実験を実施している。

5 河川等における有害化学物質の安全性管理方法の確立

<p>現状分析</p>	<p>〔全体〕</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 各分野の情報を得て推進できる体制になっており、調査方法もよく練られている。関係省との連携も取っており、適切である。 ・ 国土交通省が管轄する河川、下水道の安全性管理や、汚染された土壌の対策技術の開発は重要だと思われる。 ・ 2002年度までに、河川、下水道、建設現場の土壌におけるダイオキシン類等の化学物質についての安全性管理のための手法を確立することとしており、平成12年度は汚染の現状の把握と対策手法についての検討を開始することとしている。 <p>〔河川・下水道における化学物質リスク管理体制の検討〕</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 河川については、全国調査、形態把握調査、詳細調査を実施し、水質、底質のダイオキシン類濃度を分析している。 <p>〔建設事業における汚染土壌対策技術の開発〕</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 汚染状況の把握のための簡易分析法として、底質の含水比、強熱減量、CODとダイオキシン類の間に相関性があることが分かった。 ・ 袋詰め脱水処理法によるダイオキシン類汚染土壌の封じ込めについては、「仮置き」用とされているように暫定的な処置方法と考えられる。 <p>〔廃棄物発生抑制技術の開発〕</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 建築廃棄物を減らす新しい技術は緊急度の高いものであるが、本ミニニアム・プロジェクトの中で進めるのが良いかどうか必要性に疑問が残った。 ・ 廃棄物発生抑制技術の開発について、報告書からは詳細不明である。 ・ 実施目標に対して、順調に進展している。
<p>実施目標の達成度</p>	

<p>具体的改善点</p>	<p>〔全体〕</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 河川、下水道中の有害化学物質の管理、及び汚染土壌の対策を中心とし、木造建築物のリサイクルの方は重点を低くした方がよいと思われる。燃焼技術の改善と規制の強化によりダイオキシン類の発生はかなり大幅に抑制できると考える。 <p>〔河川・下水道における化学物質リスク管理体制の検討〕</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ （下水道）化学物質はランダムに排出されることが多いのでデータ採取に注意が必要である。 <p>〔建設事業における汚染土壌対策技術の開発〕</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 底質の含水比、強熱減量、CODとダイオキシン類の間に相関性があることが分かったとしているが、ダイオキシン類以外でも底質の含水比、強熱減量、CODなどが変動するはずであり、ダイオキシン類が原因であるとす るには、やや合理性に欠ける。 ・ 汚染判断方法として必要十分の関係になるとよい。 ・ ダイオキシンの分析法やイムノアッセイ法については、各省でも実施されており、情報の共有化を図ることが重要である。 <p>〔廃棄物発生抑制技術の開発〕</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ コスト面や市場の整備可能性などの社会システムについても検討すべきである。
<p>その他</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 建材等の難燃化に利用される臭素系難燃材などについても、臭素化ダイオキシンと関連して注目しておく必要がある。

6 優先的に取り組むべき化学物質についての有害性評価

現状分析	<ul style="list-style-type: none"> ・関連省の情報交換等を含め、推進体制は確立されている。調査方法は系統的であり優れている。 ・作用メカニズムに関する研究には評価すべき内容がある。 ・化学物質の数は非常に多いので、優先的に取り組むべき化学物質を明らかにすることは重要である。 ・2002年度までに環境ホルモンとしての作用を疑われる化学物質（40物質以上）についてスクリーニング・試験法等により影響に関するデータを取得し、有害性の評価を行うこととしている。本事業の目標としているものは極めて大きな研究・調査対象であり、予算規模、事業期間とも不十分であり、政府予算としての拡充が必要である。国際共同研究はその面でも適切なアプローチである。 ・優先物質を抽出するものになるリストが適切であるかどうか重要であり、必ずしも国際的な合意は得られていない。 ・OECD試験法で評価を実施中とのことであるが、この試験法は未だ検証中である。 ・試験法としてげっ歯類を用いる1世代試験が提案されているが、結果の扱いなどを明確にすべきである。 ・水環境挙動モデルに関しては、成功例が報告されているが、静的モデル1例にすぎない。動的モデルを作成するなど今後、例数を増やし、モデルの整合性を高める努力が必要である。 ・リスク評価の重要な要素である有害性評価のために役立つ文献が必要である。
実施目標の達成度	<ul style="list-style-type: none"> ・2002年度までに40種の物質のリスクを評価し終えるために2000年度に12種を終え、リスク評価の必要のない物質を選定するなど、目標を達成している。 ・実施計画に従って、順調に進展している。 ・平成12年に設定された実施目標は順調に達成されてきている。 ・これからの試験法の開発と言う点では、予定通りと考えられる。 ・試験実施機関の育成が必要である。
具体的改善点	<ul style="list-style-type: none"> ・今後、評価優先物質についてスクリーニング試験が実施されるが、試験実施前に認定基準や対応方針を明確化すべきである。 ・作用メカニズム研究に関して、遺伝子技術のみがメカニズム解析に役立つわけではなく、病理組織学的研究など従来からの有害性評価技術を含めた総合的な研究が必要である。

	<p>・水環境挙動モデルに関しては、今後、検証例数を増やすとともに動的モデルへの適応拡大し、モデルの整合性を高める努力が必要である。</p> <ul style="list-style-type: none">・積極的な情報の開示をすべきである。・分解、技術開発をもっと進めるべきである。
その他	

7 - 1 生態系に及ぼす影響について有害性評価を行うスクリーニング、試験法の開発

現状分析	<ul style="list-style-type: none"> ・環境ホルモンの野生生物への影響を評価するスクリーニング・試験法の開発等を行うこととしている。 ・野生生物などの生態系に及ぼす影響評価の開発は、環境省が推進すべき研究プロジェクトであり重要である。しかし、現在推進中のプロジェクトには、両生類、無脊椎動物などを含む必要がある。また、メダカは、淡水魚であるが、海水魚を対象とした試験法の開発も必要である。 ・実際に試験を実施する試験機関でG L P 準拠施設が必要である。
実施目標の達成度	<ul style="list-style-type: none"> ・これからの試験法の開発と言う点では、予定通りと考えられる。 ・試験法の開発等、研究的な要素も多いため、試行錯誤を含みながら進行するものである。 ・全般的に順調に目標は達成されつつある。 ・試験実施機関の育成が必要である。
具体的改善点	<ul style="list-style-type: none"> ・引きつづき調査が必要である。 ・試験検査機関の研究能力水準の向上が、事業の成果に大きく寄与すると考えられるので、この点にも考慮することが必要である。 ・環境生物に対する影響評価をどう考えるかについての総合的なビジョンが必要である。 ・海洋国である日本としては、水産資源としての海水魚への影響評価手法の開発にも注力すべきである。 ・G L P 準拠の試験機関の育成必要である。
その他	

7 - 2 化学物質環境リスクアセスメント基礎調査

現状分析	<ul style="list-style-type: none"> ・ PRTR 制度により得られる化学物質の排出量データを用いて地域のリスクアセスメントに必要な曝露アセスメント手法を開発することを目標としている。アプローチは適切である。 ・ 化学物質のリスクアセスメントは重要な課題である。推進体制、調査方法など適切である。 ・ 実施事項が予定を上回ることがわかり、年度を前倒しして実施した判断はよかった。 ・ 環境中曝露量推計の手法の開発が主な目標と考えられる。必要となる地理情報データを特定し、収集加工方法の検討を行い、一部地域を対象としてデータ集計を試行したということで、シミュレーションモデルの開発にはほど遠い印象がある。PRTR データの活用という観点からは、重要な研究プロジェクトである。
実施目標の達成度	<ul style="list-style-type: none"> ・ 目標は達成されている。
具体的改善点	<ul style="list-style-type: none"> ・ 類似のモデル作成は欧州、米国で既に実用化されているが、地理的条件がそのまま導入できるかどうかは不明である。欧米のモデルに関する検証が必要ではないか。 ・ 実施事項の範囲を早急に確定し、達成計画を確立する必要がある。 ・ 環境リスクという概念は確立する必要がある曝露量の推計ができたとして、対する有害性の指標また、有害性データの取得などの基本的な考え方についてまとめる必要がある。 ・ 指標の開示と公表が必要である。
その他	

7 - 3 土壤汚染リスク情報管理調査

現状分析	<ul style="list-style-type: none">・環境省として取り組むべき重要な課題である。
実施目標の達成度	<ul style="list-style-type: none">・引き続きの追跡調査が望まれる。
具体的改善点	<ul style="list-style-type: none">・できるだけわかりやすい形でとりまとめるべきである。
その他	

8 - 1 内分泌攪乱作用を指標とした農薬の生態影響試験法開発

現状分析	<p>農薬の生態影響評価法として、特に、鳥類についての影響評価法の開発を目指している。複数の省の連携による実施であり、推進体制は妥当である。また、研究・調査方法も適切である。農薬の生態影響試験は、農薬の環境への影響を調べるという意味では非常に重要である。但し、鳥類への影響を評価する方法として1世代繁殖毒性試験が適当であるかどうかについては専門家による十分な検討を経た上で決定すべきである。</p> <p>その上で、この試験で用いられるエンドポイントのうち、環境ホルモン作用と関連するものはどれか不明である。また、試験標品としてp、p' - DDTを用いているが、専門家による十分な審議を経た上で決定されたものか懸念される。</p> <p>また、農薬の生態試験法を環境省が開発することに対する農林水産省の見解を伺いたい。</p>
実施目標の達成度	<p>評価する。 特にうずらを対象にした試験は極めて体系的になされている。</p>
具体的改善点	<p>このような試験法の開発は今後ますます重要となるため、強く推進することが必要である。環境省と農林水産省の密接な協力が不可欠であり、より一層の連携を期待したい。試験項目の追加も考慮するべきである。具体的かつ体系的成果を得るために、農薬試験の対象物質を絞り集中的に実施すべきである。</p>
その他	<p>特になし。</p>

8 - 2 農薬内分泌かく乱影響判別技術確立事業

現状分析	<ul style="list-style-type: none"> ・農水省と環境省の密接な協力が不可欠である。 ・農薬の安全性は国民の高い関心事。判別技術の確立は非常に重要である。 ・研究ターゲットの設定と優先順位が適切かどうか不明である。 （ア）副腎皮質ホルモンを研究対象として取り上げる必要性 （イ）メダカの生態影響の解析の手段としての In vitro 代謝試験系の必須性 ・全体としての構成がやや貧弱である。
実施目標の達成度	<ul style="list-style-type: none"> ・評価する ・全体目標に対して事業の成果が必要である。
具体的改善点	<ul style="list-style-type: none"> ・試験項目の追加が必要である。 ・研究ターゲットの設定と優先順位が適切かどうか不明である。 ・個別の物質のメカニズム研究よりも農薬登録データや評価システムのレビューが重要である。 ・環境省が実施している環境生物を用いる影響評価試験法に積極的に関与すべきである。 ・最も必要（又は有望）な部分に研究資源を集中すべきである。
その他	

9 食品に含まれる環境ホルモン物質について不活性化・除去する技術の開発

現状分析	<ul style="list-style-type: none"> ・環境ホルモン物質を不活性化・除去する技術を確立するための簡易判別法、自動測定法、酵素による不活性化・除去、膜による除去の技術開発を行うこととしている。
実施目標の達成度	<ul style="list-style-type: none"> ・急を要する技術で着実に進んでいる。 ・実施目標に向けて研究が進みつつある。
具体的改善点	<ul style="list-style-type: none"> ・内分泌かく乱物質は単一の物性を持つものではなく、多種多様である。また、このような多種多様な物質を単一の手法で簡易検知あるいは自動分析できるのか疑問である。システムを開発する際の基本的なコンセプトを提示する必要がある。(不活性化・除去技術についても同じ) ・広報について配慮すべきである。 ・不活性化されるべき環境ホルモンのプライオリティを考えるべきである。
その他	

10. 環境ホルモン物質が溶出するおそれのない食品包装容器の開発

現状分析	<ul style="list-style-type: none"> 食品産業において対象とするべき環境ホルモンとは何かという根本的な概念が熟成していないため、開発の方向性が上滑りする危険性がある。
実施目標の達成度	<ul style="list-style-type: none"> 急を要する技術で着実に進んでいる。 個別の研究プログラムは進捗してきている。しかしこれらをどう生かすかのシナリオがやや弱いため、全体目標に対する達成度の評価がしにくい状況にある。
具体的改善点	<ul style="list-style-type: none"> 広報について配慮すべきである。 食品の安全性は、国民にとって第一の願いである。素材から溶出しているのではないかととも不安であり、結果の公表が必要である。 環境ホルモンの問題は、社会現象として広がり、化学的知見の集積が遅れているのが現状である。表記の事業名に忠実であるとするれば、課題と目標の一層の明確化が必要である。
その他	

1.1-1 農林水産業における内分泌かく乱物質の動態解明と作用機構に関する総合研究

現状分析	<ul style="list-style-type: none"> ・ダイオキシン類分解のこ、PCB分解菌等が選抜されたことは評価すべきである。 ・水田土壌でのダイオキシン類の吸着特性を解析したことは、今後のダイオキシン類吸着剤の開発につながる成果として評価すべきである。 ・ダイオキシン類等重要度が高いとしている5物質と分解や吸着に取り組んでいるPCB等との関係を明確にすべきである。
実施目標の達成度	<ul style="list-style-type: none"> ・設定した目標については達成していると考えられる。
具体的改善点	<ul style="list-style-type: none"> ・研究対象物質の選定基準を明確にするべきである。 ・農薬類についても、対象として研究を進める必要がある。 ・農耕地からのダイオキシン類の移行・拡散防止技術と土壌浄化技術について、内容が類似しているものは、統合が必要である。 ・研究成果の公表が必要である。
その他	<ul style="list-style-type: none"> ・農耕地からのダイオキシン類の移行・拡散防止技術は、営農指導機関への技術移転が必要である。

11- 農作物等有害物質総合調査委託事業

現状分析	<ul style="list-style-type: none"> ・ ダイオキシンに関する農作物での調査であり、測定地点は環境省による土壌中濃度測定地点と合致させている。 ・ 重金属についての測定分析も計画されているが、内分泌かく乱物質問題との関連性が必要である。 ・ 農林水産に関わる生産現場及び生産物におけるダイオキシン類及び重金属の汚染実態を調査し、明らかとするこ とを目標に、都道府県と連携しつつ、民間機関に委託して実施している。推進方法は適切である。
実施目標の達成度	<ul style="list-style-type: none"> ・ 所期の目標は達成されたと考えられる。
具体的改善点	<ul style="list-style-type: none"> ・ 重金属の測定分析について、調査目的を明確にする必要がある。 ・ もっと積極的に広い角度からの取組も必要である。
その他	

1 1 - 3 畜産物等有害物質総合調査事業

現状分析	<ul style="list-style-type: none">・ダイオキシンに関して飼料作物、畜産物について分析することは、国内でのダイオキシンによる汚染実態の把握に重要であり、今後の対策策定に必須の情報を与える。・ダイオキシン類の畜産物等の含有実態を把握するための調査が必要である。
実施目標の達成度	<ul style="list-style-type: none">・所期の目標を達成しつつあると認識している。・畜産物等 1 4 0 検体について、調査を実施し、目標は達成されている。
具体的改善点	<ul style="list-style-type: none">・分析精度の管理が常に必要である。・民間や学識者など、色々な角度からの取組みと、その結果の公表が早急に望まれる。
その他	

1 1 - 4 農業用施設等有害物質実態調査事業

現状分析	<ul style="list-style-type: none">・ダイオキシン類に関して、農業用排水路の水質と底質での濃度分析を行った。ダイオキシン類の農作物汚染の実態把握に重要である。・かんがい期における農業用排水路の水及び底質中のダイオキシン類濃度を測定する全国調査である。
実施目標の達成度	<ul style="list-style-type: none">・所期の目標を達成しつつある。・平成 12 年度の計画の実施目標は順調に達成されている。
具体的改善点	<ul style="list-style-type: none">・農業用施設から流下する可能性が考えられるだけに、本調査と公表を急務とすべきである。・平成 13 年度も引きつぎ調査が行われ、全国をカバーすることとしているが、分析精度管理が重要である。
その他	

1.2 - 1 内分泌かく乱物質等漁業影響調査

現状分析	<ul style="list-style-type: none"> ・海産生物への内分泌かく乱物質の影響評価手法の開発及び魚介類への影響実態の調査を実施することとしており、アプローチの方法は適切である。 ・我が国周辺水域の魚介類の影響実態把握と海産生物を用いる生物試験法の開発を両軸とした調査研究であるが、これらの軸となる調査研究は、必ずしも一体で考える必要はない。実態調査による影響把握は、生物試験法がなくても評価できるはずである。生物試験法は、実態調査によって認められた影響を実験室レベルで検出するための方法であり、目的と方法は異なるはずである。
実施目標の達成度	<ul style="list-style-type: none"> ・試験法開発のための基本的データの収集はなされている。成果についてはもう少し時間がかかるかも知れない。影響調査は進捗している。 ・所期の目的はそれなりに達成されたと考えられる。
具体的改善点	<ul style="list-style-type: none"> ・魚介類の影響実態調査と生物試験法の開発を個別の課題として推進すべきであり、これらを併せて推進する必要はない。 ・早くから影響度はいわれているが、しっかりとした文献情報の公表が望まれる（リスクの公表） ・我が国国民の食生活を考えると、海産魚についての知見を十分にしておく必要がある。
その他	

1.2-2 ダイオキシン類等漁業影響調査

現状分析	<ul style="list-style-type: none"> ・ 問題となる物質の蓄積調査が主である。 ・ 最終目標は、ダイオキシン類削減案の提案であるが、現状は実態の把握にとどまる。ダイオキシン類の削減策の策定のためには汚染メカニズムを解析する事も重要であるが、本件の場合は、発生源の特定が最も重要ではないか。特に、コプラナーPCB の場合には発生源の特定ができていないことが問題であるといわれている。この点に關しては「現地調査による情報収集」が提案されている。 ・ ダイオキシン類の蓄積実態を調査し、解析を行っている。
実施目標の達成度	<ul style="list-style-type: none"> ・ 実態把握にとどまるが、所期の目標は達成されているものと考えられる。 ・ 予定された101検体の魚介類の分析により蓄積状態を明らかにし、また、2水域での環境分析と魚介類への移行等を調べようとしており、平成12年度分の目標は達成されているものと思われる。
具体的改善点	<ul style="list-style-type: none"> ・ PCB等が魚に蓄積するメカニズムの解明が急務。モデルによる推計だけでなく野外・実験を組み合わせて追求し対策に繋げるべきである。 ・ 魚介類での実態調査結果がコプラナーPCBの発生源の特定に役立つようデータの解析が急がれる。また実態調査がコプラナーPCBの発生源の特定に役立たなければ、「現地調査」を急ぐなどして、早急に情報収集・解析を行うべきである。ダイオキシン類削減に至る道筋を明確にすべきである。 ・ 現地調査の早いとりまとめと公表を期待する。 ・ 特定海域での環境分布の解明については、十分な数の分析を行うことにより、精密な解析に耐えるようにする必要がある。
その他	<ul style="list-style-type: none"> ・ 底質環境基準の設定の基礎データの一つとなることが期待される。

1.3 構造活性相関システムの開発
 化学物質の構造活性相関システムを活用した有害性評価の拡充

現状分析	<ul style="list-style-type: none"> 多数の化学物質の有害性を予測することは重要であり、そのために構造活性相関を明らかにすることは有意義である。推進体制、調査方法など適切である。 構造活性相関システムは、化学物質の有害性評価手法として期待されている評価手法の一つであるが、オールマイティではなく、対象とすべき有害作用に特化した他種類のシステムの開発が必要であり、本研究で「内分泌かく乱作用」を当面の標的としたことは、昨今の国民の関心を考えると当を得た研究テーマである。 基礎データの調査収集を評価する。 平成14年度までに構造活性相関システムを開発し、平成16年度までに身近な化学物質（約100種）について同システムを用いて有害性評価を行うとしている。構造活性相関システムが、一般的な化学物質のプレスクリーニングに有効であるかどうかは現時点では明らかではないが、試みる価値は十分ある。
実施目標の達成度	<ul style="list-style-type: none"> 概ね達成されている。 OECDスクリーニング試験法によるスクリーニング結果が遅れているようであるが、今後キャッチアップして目標に到達すると期待される。
具体的改善点	<ul style="list-style-type: none"> 構造活性相関は、有意義であるが、あくまで予測手法であり、環境ホルモンのように極微量でも有害な作用をする物質などでは、構造が類似していてもごく一部が異なるだけで作用が起こることもあると考えられる。従って、他のスクリーニング手法で得られた知見と併せた活用が重要である。 これまで取り上げなかった試験法の結果について検討されるとともに、いわゆる Outliers の中身をさらにつめるべきである。 既に米国 EPA 等で開発が進められており、それを上回る性能を持つシステムの開発が望まれる。 科学的な根拠を明らかにすることとあいまってグレーゾーンに対する課題への取組は重要。もっと費用を投入して、絞り込んだ情報が是非欲しい。 事業量が多いので推進体制に必要な修正を加えながらの進行が必要である。 社会的ニーズとしては、身近な化学物質について早く結果が知りたいということがある。プレスクリーニングの方法であるならば、有害性評価を早められなにか検討する必要がある。
その他	

1 4 - 1 生物の持つ機能を利用した環境中化学物質の高感度検出・計測技術の開発

現状分析	<ul style="list-style-type: none"> ・推進体制、方法とも適切である。 ・かなり困難な目標に挑戦している。 ・目的が明確であり、技術の広がりが予想され、有害性評価技術の新しいコアとなりうる。しかし、免疫抗体を用いる方法は、恐らくレポーターターゲージン法の改良と思われ、従来のルシフェリン・ルシフェラーゼ法による蛍光検出法に比較して検出感度を上げると、免疫抗体法が優れるとは思われない。また、感度を上げるためなら最終産物の測定感度を上げるだけでなく、細胞内での受容体量や補助因子などの量的な最適化も必要である。人工抗体・トランスデューサーは検出感度や特異性が問題である。
実施目標の達成度	<ul style="list-style-type: none"> ・概ね達成されている。 ・目標は ppt レベルとしているが、現状は ppb レベルに到達するかどうかであり、目標まで遠い状況にある。研究であるため試行錯誤は受け入れるべきものであるが、目標を現実的なものにする必要かもしれない。
具体的改善点	<ul style="list-style-type: none"> ・現在の検出限界のさらなる高感度化が必要である。 ・生物の持つ機能を利用する方法では、感度向上のための一段の工夫が必要である。人工抗体とトランスデューサーは、特異性の確認（擬陽性反応の低減）が今後重要となるので、特異性に関する検証も合わせて検討すべき。 ・早期の対応を図ることが必要である。 ・環境ホルモンに対するモノクローナル抗体は他社でも開発しているのでそれらを購入して比較する必要があるだろう。トランスデューサーは再現性の高いものを選ぶ必要がある。 ・安価にすべきである。 ・2,3,7,8-TCDD 等有毒なダイオキシンを用いて開発しないと、目標に到達しない。
その他	

1.4.2 環境中・物質中の微量化学物質の定量分析技術開発

現状分析	<ul style="list-style-type: none"> ・推進体制、研究・調査方法は妥当である。 ・PCBの分析に関しては、国際的なプロジェクトの一環として実施されている。
実施目標の達成度	<ul style="list-style-type: none"> ・概ね達成している。
具体的改善点	<ul style="list-style-type: none"> ・標準物質を調製する場合の、物質の優先度について明確な方針を確立することが必要である。 ・このプロジェクト単独では規模が小さいので無理だと思いが、他の目的の近いプロジェクトとともに、産官学の推進体制又はアドバイザリーボードを作り、技術的サポートを受けた方が良い。客観化が重要である。 ・低コスト化にすべきである。 ・分析法開発について、開発ポイント、特に新規性を明確にすべきである。
その他	

1 4 - 3 有害物質の発生・曝露機構研究開発

現状分析	<ul style="list-style-type: none"> ・扱う課題が計測センサの開発とモデル化であるので、同一課題の中に、学問分野の異なる事項が含まれていることになる。そのため、研究の進展に相乗作用的効果を得るために、グループ化を有機的にすべき。 ・有害物質の発生・曝露機構の研究は重要であり、推進体制、方法とも適切である。 ・将来的には、化学センサで検出された有害物質の分布データ等から排出源の特定に利用できる可能性がある。 ・排出源監視用の多成分センサが開発が必要である。有害物質の発生・曝露機構を明らかにするために 多成分センサの開発と 拡散モデルを用いたシミュレーションの2つを事業目的としている。センサからの計測情報とモデルとが結びつくかどうかも1つのポイントとなる。
実施目標の達成度	<ul style="list-style-type: none"> ・モデルの開発は順調に達成されている。
具体的改善点	<ul style="list-style-type: none"> ・曝露監視モデルは、地域特異性があるので、日本の地理条件に合致したモデルの開発が必要である。 ・積極的な NGO や住民との対話も必要である。 ・このプロジェクト単独では規模が小さいので無理だと思うが、他の目的の近いプロジェクトとともに、産官学の推進体制又はアドバイザリーボードを作り、技術的サポートを受けた方がよい。客観化が重要である。 ・低コスト化にすべきである。 ・環境ホルモン様物質の計測法の開発であるから環境ホルモン様物質の計測に役立って成果があると言える。
その他	<ul style="list-style-type: none"> ・情報交換や知的所有権に留意する必要がある。

1.5 光触媒を利用した分解除去技術

現状分析	<ul style="list-style-type: none"> このプロジェクトは、推進体制、方法とも適切である。 現実の適用までどれだけの障壁があるのか。 新技術としての有効性、安全性を示す必要がある。 研究方法も適切なマイルストーンを設けて実施するように計画している。 機構の内部にこの事業を評価する外部評価委員会を置いている。これらの組織は、有効である。ダイオキシシン類の光触媒で分解可能性を検討している。 ダイオキシシンの分解技術として、光触媒技術を確立する必要がある。
実施目標の達成度	<ul style="list-style-type: none"> 設定された目標に対する単年度での達成度は高い（ホーランドایتによるモデル環状塩素化合物の高率での光触媒分解性能の確認、アルマイト多孔質膜の基板上生成確認、コンビナトリアルPLD装置の試作） 自己評価では、12年度は各分野とも目標を100%達成したと書いていない。あまり先入観にとらわれずに、本当に光触媒が将来この分野に応用可能なのかを明らかにするプロジェクトにする必要がある。
具体的改善点	<ul style="list-style-type: none"> ホーランドایت触媒によるこれまでの環状有機塩素化合物の光分解研究の成果を進展させ、ダイオキシシン（環状塩素化合物）への適用展開している点、触媒としての多孔質膜上に複合化させて、光の利用効率化をはかった点、特にコンビビ手法を触媒設計の最適化手法として具体的に光触媒に適用しようとする試みが新鮮である。 光触媒により分解除去する技術はとも評価できる。事業への支援がもっと必要である。 先入観にとらわれずにデータを出すべきである。 何故、光触媒かを示す必要がある。また、モデル物質でこの研究では、モデル物質が本当にモデルといえるのかという点を含めて、問題解決する必要がある。

その他	<ul style="list-style-type: none">・ 名古屋工業技術研究所では、シリカゲルビーズに酸化チタンをコーティングしたものを光触媒として、燃焼排ガス中のダイオキシンを分解除去するシステムを提案しているので、参考にすべきである。・ 光分解反応での量子収率の把握、完全分解反応の評価に必要な発生炭酸ガスの同定（吸着作用との分離）をする必要がある。・ 将来の実用化のためには、基板となる多孔膜の比面積の把握、基板との密着性評価、光源と光触媒の配置関係、光分解反応の律速過程の把握を念頭において研究を実施すべきである。
-----	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

(別紙)

ダイオキシン類・環境ホルモン対応評価・助言会議委員名簿

議長	小泉 明	(社)日本医師会副会長
委員	太田 文雄	産業廃棄物処理事業振興財団 理事長
	角田 禮子	主婦連合会参与
	楠田 哲也	九州大学大学院工学研究科教授
	鈴木 継美	東京大学名誉教授
	高橋 正俊	住友化学工業(株)副社長
	都留 信也	日本大学生物資源科学部総合研究所教授
	永田 勝也	早稲田大学理工学部教授
	松永 是	東京農工大学工学部生命工学科教授
	宮崎 章	岡山県工業技術センター長
	森田 昌敏	独立行政法人国立環境研究所統括@研究官

(50音順、敬称略)

ダイオキシン類・環境ホルモン対応評価・助言会議の開催経緯

平成12年6月5日

第1回ダイオキシン類・環境ホルモン対応評価・助言会議

各事業毎に実施省庁が定めた調査研究の内容、方法、年度毎の達成目標について事前に評価を行った。

平成13年4月19日

第2回ダイオキシン類・環境ホルモン対応評価・助言会議

平成12年度までの、事業の実施報告を行った。

平成13年6月18日

第3回ダイオキシン類・環境ホルモン対応評価・助言会議

平成12年度までの達成目標に照らして、調査研究内容等について、中間評価を行い、「初年度の評価書」を取りまとめた。