

兵庫県環境研究センター・第三次中期事業計画
(平成 29 年度～31 年度)

平成 29 年 3 月

(公財) ひょうご環境創造協会
兵庫県環境研究センター

目 次

はじめに	1
I 環境研究センターを取り巻く課題	2
II 環境研究センターの役割	2
III 調査研究活動の方向性	
1 県内の環境の状況及び環境汚染発生源の的確な把握	3
2 緊急時対応のための迅速分析法開発等の推進	4
IV 効果的な調査研究の推進	
1 国・地方環境研究機関、大学との連携強化	5
2 運営の効率化	6
3 研究成果の情報発信等	7
【参考】	
新中期事業計画の検証	
1 県内の環境の状況や発生源の動向の的確な把握	8
2 緊急時対応のための調査研究の推進	9
3 国・地方環境研究機関、大学との連携強化	9
4 運営の効率化	11
5 研究成果の情報発信等	11

はじめに

兵庫県環境研究センターは、兵庫県の環境行政の専門的試験研究機関として昭和43年4月に設置された県立公害研究所を前身とし、環境適合型社会の創造に不可欠な科学的知見や検証を得るための活動を行ってきた。行政部局との連携は勿論、国や他府県・政令市の環境研究所、大学との共同研究を行うなど、実用的で先端的な研究に取り組むように努めている。

兵庫県公害研究所は行政改革の一環で平成14年4月に県立衛生研究所と統合されて県立健康環境科学研究センターとなり、平成21年4月には「兵庫県環境研究センター」として財団法人ひょうご環境創造協会[※]に移管され、現在に至っている。

効果的・効率的な業務を遂行するため、平成13年度から中期事業計画を作成してきたが、兵庫県環境研究センターとなった後の平成23年度からは3年ごとに計画を見直している。本計画は、中期事業計画(計画期間:平成23～25年度)、新中期事業計画(計画期間:平成26～28年度)に続く第3次中期事業計画(計画期間:平成29～31年度)とするものである。

計画の策定にあたっては、「第4次兵庫県環境基本計画(平成26年3月策定。平成35年度までの10年計画)」との整合性を確保するとともに、国の「環境研究・環境技術開発の推進戦略(平成27年8月策定)」などを参考にした。また、兵庫県環境研究センターの水環境科(水質環境担当及び安全科学担当)及び大気環境科の3分野の研究員が意見交換を行うワークショップの開催、県環境部局との意見交換を行った。

水質、有害化学物質、大気の従来型の環境問題は完全に解決されておらず、これらに取り組む一方で、瀬戸内海の栄養塩管理、新たな有害化学物質汚染、PM2.5、地球温暖化などの新たな問題にも積極的に取り組んでいくこととする。

平成29年3月

※ 平成25年4月～公益財団法人

I 環境研究センターを取り巻く課題

兵庫県環境研究センター（以下、「環境研究センター」という。）は、兵庫県の環境行政の支援機関として、第4次兵庫県環境基本計画（平成26年3月策定）の推進について科学的知見の提供に努める必要がある。

国が平成27年8月に策定した「環境研究・環境技術開発戦略」では、今後の方向性として「低炭素」、「資源循環」、「自然共生」、「安全確保」、「統合（社会科学分野等との連携）」の5つの領域に分類している。

環境研究センターは、県民の安全確保（水質汚濁、有害化学物質、大気汚染）をベースに、低炭素、自然共生、資源循環、統合の各領域にも可能な範囲で取り組んでいく必要がある。

各領域での具体的な課題は次のとおりである。

【水質汚濁関連】

○瀬戸内海における栄養塩類の適切な管理方策の検討

【化学物質関連】

○環境中の多種多様な化学物質による汚染状況の把握

【大気汚染関連】

○PM2.5及び光化学オキシダントの高濃度要因の把握及び予測

【低炭素関連】

○地球温暖化による地域影響の把握と適応策の検討

【自然共生】

○森里川海の連携、統合的沿岸域管理の方策の検討

【資源循環】

○地域循環圏の構築に関する検討

【統合】

○里海づくりなど持続可能な地域社会に関する検討

II 環境研究センターの役割

環境研究センターが今後担う主な役割を次のとおりとする。

- 1 多様化する環境問題に対応するため、県内の環境の状況や発生源の動向を的確に把握し、行政ニーズを踏まえた調査研究を推進する。
- 2 有害物質漏えい等の緊急時に対応するため、緊急時の迅速対応や迅速分析法等の調査研究を推進する。

Ⅲ 調査研究活動の方向性

環境研究センターの役割を果たすため、以下の調査研究を行う。

1 県内の環境の状況及び環境汚染発生源の的確な把握

① 指定研究の推進

行政ニーズを踏まえ、平成 29~31 年度の研究課題を次のとおりとする。

平成 29~31 年度の研究課題

水環境科 (水質環境担当)	「陸水域から閉鎖性海域に至る水圏の環境対策に関する研究」 瀬戸内海の栄養塩管理について、陸域及び停滞性水域における栄養塩類の分布を把握するとともに、降雨時における陸域から海域に至る栄養塩類の挙動解明を行う。また、里海づくりという自然環境と地域社会との関わりについて、社会科学との統合的研究を進める。 また、気候変動がもたらす環境悪化は、生物生息場の劣化、縮小、移動をもたらし、生態系サービスの喪失が懸念されることから、生物生息環境改善技術の適用により適応策を検討する。 ・瀬戸内海の環境保全に関する研究（陸域及び停滞性水域の栄養塩類分布、降雨時における栄養塩類の挙動解明、社会科学との統合的研究） ・気候変動と生物生息の場としての干潟・藻場に関する研究
水環境科 (安全科学担当)	「有害化学物質による潜在的リスクの把握に関する研究」 PRTR（化学物質排出把握管理）データ等を活用して県内で使用量が多い有害化学物質を抽出し、汚染状況を把握するとともに、POP _s 及び POP _s 候補物質のような微量有害化学物質についても汚染状況を把握する。 また、多種多様な有害化学物質を効率的に分析するため、関係機関と連携して近年急速に発達してきた「網羅分析」を実施するとともに、河川底質中の有害化学物質の一斉分析法を開発する。 さらに、瀬戸内海の環境保全に関する兵庫県計画で取り上げられるようになったマイクロプラスチックについても調査を実施する。 ・使用量が多い有害化学物質の地域汚染状況の把握 ・有害化学物質の網羅分析の活用と底質の一斉分析法の開発 ・POP _s 等の微量有害化学物質の地域汚染状況の把握 ・沿岸域におけるマイクロプラスチックの汚染状況の把握

<p>大気環境科</p>	<p>「観測及び数値解析による大気汚染の解明に関する研究」 環境基準を十分達成できていない PM2.5 や、光化学オキシダントの原因物質を観測し、その濃度変動を把握する。特に、PM2.5 については高時間分解能の観測を行って発生源解析を行い、高濃度現象に及ぼす汚染物質の排出源とその寄与率を推定する。</p> <p>気象／大気質モデルについて、PM2.5 注意喚起発令や光化学オキシダント予報・注意報発令を支援するための予測モデルの構築や、気候変動の影響評価等への活用を図る。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・実測データに基づいた大気汚染物質の濃度変動の実態把握 ・レセプターモデル及び気象／大気質モデル等の数値解析による発生源解析 ・大気汚染予報モデルを用いた解析
--------------	---

② 県内環境の常時監視の実施

県域の大気、公共用水域、底質等の汚染状況調査を定期的を実施するとともに、汚染物質が比較的、高濃度検出された場合は調査を適宜実施し、県民の安全安心を確保する。

- 水質常時監視（公共用水域、地下水）
- 大気常時監視（有害大気汚染物質、PM2.5 成分分析） など

③ 環境汚染物質の排出状況の把握

水質汚濁防止法、大気汚染防止法等に基づく県の工場立入検査に伴う行政検体について分析するとともに、県域における汚染物質排出量等の把握に努める。

- 水質汚濁物質の瀬戸内海海域への流入量
- 大気汚染物質排出量
- 温室効果ガス排出量

2 緊急時対応のための調査研究の推進

① 緊急時迅速対応

行政の要請に応じて、適宜、緊急時の対応を行う。

- 解体現場調査で高濃度アスベストが検出された時の緊急調査
- コンデンサーの誤廃棄等に伴う PCB 緊急調査
- 北朝鮮核実験時の緊急放射線量測定 など

② 迅速分析手法等の調査研究

緊急時に対応するため、迅速分析手法等の調査研究を行う。

- 有害物質迅速分析手法
- 発生源推定のための手法

IV 効果的な調査研究の推進

効果的な調査研究を推進するため、国・地方環境研究機関、大学との連携、運営の効率化や研究成果の情報発信を行う。

1 国・地方環境研究機関、大学との連携強化

最新の研究動向・情報を把握するとともに、関係府県間で共通する課題について効率的に調査研究を進めるため、関係機関との連携を強化する。

① 国立環境研究所及び地方環境研究所との共同研究（Ⅱ型共同研究）

担当科	共同研究課題	研究期間	参加地環研
水環境科 (水質環境担当)	干潟・浅場や藻場が里海里湖流域圏において担う生態系機能と注目生物種との関係	平成 27 ～29 年度	12 機関
水環境科 (水質環境担当)	海域における水質管理に係わる栄養塩・底層溶存酸素状況把握に関する研究	平成 29 ～31 年度	20 機関
水環境科 (安全科学担当)	高リスクが懸念される微量化学物質の実態解明に関する研究	平成 28 ～30 年度	23 機関
大気環境科	PM2.5 の環境基準超過をもたらす地域的／広域的汚染機構の解明	平成 28 ～30 年度	51 機関

② その他の共同研究（外部資金活用）

担当科	共同研究課題	研究期間	共同研究機関
水環境科 (安全科学担当)	多種・新規化学物質の網羅的モニタリングと地域ネットワークを活用した統合的評価・管理手法の開発	平成 28 ～30 年度	東京都環境科学研究所
〃	下水処理施設の高品質資源回収・流域リスク低減拠点化を	平成 28 ～30 年度	京都大学

	目指したオゾン処理導入技術開発		
大気環境科	山地森林の霧水沈着分布と空間不均一性の評価手法の開発	平成 27 ～29 年度	北海道立総合研究機構環境科学研究センター
〃	瀬戸内海周辺における PM2.5 高濃度汚染の要因解明	平成 29 年度	大阪市環境科学研究所、大阪府環境農林水産総合研究所、神戸大学

2 運営の効率化

限られた人的資源及び予算を有効に活用するため、研究課題の選定にあたって県の環境行政を支援するテーマに焦点を当てるとともに、信頼性の高い分析・解析の実施、外部資金の獲得等に努める。

① 研究課題評価の適切な実施

環境研究センターにおいて行う研究業務を適切に評価し、研究資源の効率的な配分、創造的な研究活動の推進等を図るため、平成 22 年に制度化した「研究課題評価調整会議設置要綱」、「研究課題評価についての考え方」及び「研究課題評価実施要領」に基づき、事前評価、年次評価、終了評価を実施する。

② 研究レベルの確保

分析技術の向上のため、各科内での技術承継を深めるとともに、環境省の精度管理事業などへの参加や、環境調査研修所等での研修受講を積極的に行う。

また、データ解析の信頼性向上のため、県内外の専門家との研究交流を深める。

③ 外部資金の獲得

厳しい財政状況のなか調査研究を効果的に推進するとともに、他機関との連携を強化するため、事前評価を経た研究課題に関連する範囲で共同研究計画を作成し、国の競争的資金の獲得に努める。

④ 環境創造協会環境技術事業本部との連携

測定分析事業及び環境調査事業を実施している環境技術事業本部のスタッフと環境研究センターの研究者との間で情報交換を推進し、分析技術・解析技術の向上を図るとともに、分析機器の相互利用を行って効率化を行う。

3 研究成果の活用

研究成果は、県行政に提供するとともに、行政機関の会議や学会等で発表する。

また、県内学生の指導や環境分野の国際協力に活用する。

① 研究成果の発信、情報提供

研究成果の県環境施策への反映を図るほか、行政機関の会議、学会（日本水環境学会、日本環境化学会、大気環境学会 等）での発表を積極的に行う。

また、環境研究センター紀要の発行、ひょうご環境創造協会誌「エコひょうご」研究紹介欄等の執筆や、エコフェスティバル、サイエンスフェアなどへの出展を行い、研究成果の発信・情報提供に努める。

② 環境分野を担う人材育成

神戸大学の連携大学院制度に基づく同大学海事科学研究科大学院生への指導など、学生を受け入れ、将来の環境分野の調査研究を担う人材の育成を図る。

③ 国際協力

兵庫県と中国広東省との大気汚染対策に関する交流の一環として広東省環境監測中心との研究交流を推進するとともに、(独)国際協力機構(JICA)の「草の根技術交流事業」や「訪日研修事業」で講義を実施するなど、国際貢献を図る。

新中期事業計画（H26～28 年度）の検証

兵庫県環境研究センター・新中期事業計画（平成 26～28 年度）では、環境研究センターが今後担う主な役割を次のとおり定めた。

- 1 多様化する環境問題に対応するため、県内の環境の状況や発生源の動向を的確に把握し、行政ニーズを踏まえた調査研究を推進する。
- 2 有害物質漏えい等の緊急時に対応するため、緊急時の迅速対応や迅速分析法等の調査研究を推進する。

そして、この役割を果たすため、「今後の調査研究の取り組み」と「効果的な調査研究の推進」の枠組みを定めた。この枠組みに沿った検証結果は以下のとおりである。

なお、研究成果等の詳細については各年度の事業報告書に記載している。

1. 県内の環境の状況や発生源の動向の的確な把握

① 指定研究の推進

次の研究課題（平成 26～28 年度）について、毎年度、点検評価を行って軌道修正を行いながら実施し、県施策に知見を提供した。

担当科	研究課題
水環境科 (水質環境担当)	閉鎖性海域等の環境対策に関する研究
水環境科 (安全科学担当)	有害化学物質対策に関する研究
大気環境科	広域大気汚染対策及び地域汚染対策に関する研究

また、平成 26 年度においては、チャレンジ研究として「兵庫県の PM2.5 濃度に及ぼす県内発生源および越境移流の影響把握に関する研究」を実施し、県域の PM2.5 粒子状物質中の有害物質を把握した。

② 常時監視の実施及びとりまとめ

公共用水域及び地下水の水質分析、大気中の有害汚染物質、PM2.5 の成分分析などを正確に実施した。

③ 汚染物質排出負荷量の把握及び管理

県の工場・事業場への立入検査に伴う排水・排ガスについて化学分析を正確に行った。PRTR 情報に基づく調査では、排出量に基づく負荷量から

濃度を推計し、環境濃度との検証を行った。

また、降雨時における加古川流域から瀬戸内海へ流入する窒素・りん負荷量を把握し、地域の温室効果ガス発生量の推計を適切に実施した。

2 緊急時対応のための調査研究の推進

① 緊急時迅速対応

北朝鮮の核実験に伴う放射性物質緊急モニタリング、播磨灘での重油流出事故に伴う水質分析、地下水の環境基準超過に関する近傍河川の緊急調査、河川底質の有害物質汚染状況調査、海岸漂着ポリ容器中の有害物質検査などを行った。

② 迅速分析手法等の調査研究

27種類の多環芳香族炭化水素の一斉分析法の開発、前処理時間を短縮できる装置の試験使用などを行った。

3 国・地方環境研究機関、大学との連携強化

国立環境研究所や各都道府県等が設置する地方環境研究所、県内外の大学と活発に共同研究を行い、連携を強化した。実施した共同研究は次のとおり。

① 国立環境研究所との共同研究（Ⅰ型共同研究）

担当科	共同研究課題	実施年度
大気環境科	日本のバックグラウンド地域におけるPM2.5の特性評価	平成25～27年度

② 国立環境研究所及び地方環境研究所との共同研究（Ⅱ型共同研究）

担当科	共同研究課題	実施年度	参加機関数
水環境科 （水質環境担当）	藻場・干潟等浅海域と陸水域における生態系機能評価と生息環境修復に関する研究	平成24 ～26年度	12機関
〃	沿岸海域環境の診断と地球温暖化の影響評価のためのモニタリング手法の提唱	平成26 ～28年度	23機関
〃	沿岸海域環境の物質循環現状把握と変遷解析に関する研究	平成26 ～28年度	21機関
〃	干潟・浅場や藻場が里海里湖流域圏において担う生態系機能と注目生物種	平成27 ～29年度	15機関

	との関係		
水環境科 (安全科学担当)	国内における化審法関連物質の排出源及び動態の解明	平成 25 ～27 年度	29 機関
〃	高リスクが懸念される微量化学物質の実態解明に関する研究	平成 28 ～30 年度	23 機関
大気環境科	PM2.5 の短期的／長期的環境基準超過をもたらす汚染機構の解明	平成 25 ～27 年度	55 機関
〃	PM2.5 の環境超過をもたらす地域的／広域的汚染機構の解明	平成 28 ～30 年度	50 機関

③ その他の共同研究（外部資金活用）

担当科	共同研究課題	研究期間	主な共同研究機関
水環境科 (水質環境担当)	大阪湾の干潟が有する二酸化炭素固定能（カーボンシンク機能）の評価と立地履歴、管理強度の影響評価	平成 26 ～28 年度	国立環境研究所、東京都環境科学研究所、三重県水産研究所
水環境科 (安全科学担当)	大気・海洋環境中の POPs 条約指定物質の起源と動態の把握に関する研究	平成 25 ～27 年度	国立環境研究所
〃	アルカリ添加・再生賦活処理による活性炭上の PFCs の分解	平成 25 ～27 年度	大阪工業大学
〃	多種・新規化学物質の網羅的モニタリングと地域ネットワークを活用した統合的評価・管理手法の開発	平成 28 ～30 年度	東京都環境科学研究所
〃	下水処理施設の高品質資源回収・流域リスク低減拠点化を目指したオゾン処理導入技術開発	平成 28 ～30 年度	京都大学
〃	環境汚染物質の生体内動態と環境動態の解明	平成 28 ～29 年度	神戸大学
大気環境科	大気環境の異なる地域における PM2.5 及びオゾンの呼吸器系への影響に関する疫学研究	平成 26 ～28 年度	兵庫医大

〃	中国大都市における大気汚染の特性と健康影響に関する疫学研究	平成 24 ～28 年度	兵庫医大
〃	山地森林の霧水沈着分布と空間不均一性の評価手法の開発	平成 27 ～29 年度	北海道立総合研究機構環境科学研究センター

4 運営の効率化

① 研究課題評価システムの適切な運用

ひょうご環境創造協会及び県環境部の幹部で構成する研究課題評価調整会議を次のとおり開催し、研究の進め方について軌道修正を行った。

開催年月	評価の種類
平成 26 年 4 月	事前評価
平成 27 年 3 月	年次評価
平成 28 年 3 月	年次評価
平成 29 年 3 月	終了評価・事前評価

② 研究レベルの確保

各担当科で分析・解析の正確性を確認するとともに、3つの担当科合同のワークショップを開催して多様な視点の形成を推進した。

また、共同研究を推進することにより、外部有識者のコメントを得て反映した。

③ 外部資金の獲得

環境研究総合推進費や科学研究費補助金などに積極的に応募し、資金的な基盤の形成を行った。各年度において採択された外部資金による共同研究は上記 3-③のとおり。このほか、単独研究に対する研究助成金も得ることができた。

④ 環境創造協会環境技術部との連携

環境技術事業本部と機器分析に関する情報交換や分析機器の相互使用を行い、双方の技術レベルと作業効率の向上を行った。

5 研究成果の情報発信等

① 研究成果の発信、情報提供

日本水環境学会、日本環境化学会、大気環境学会、瀬戸内海研究フォー

ラム等の学会発表をはじめ、大気汚染常時監視連絡会や瀬戸内海水環境研究会等の行政機関の会議で発表を行い、科学的知見を積極的に提供した。

また、全国環境研協議会会誌、化学物質分析法開発調査報告書（環境省）、兵庫県環境研究センター紀要等で論文発表を行い、研究成果の普及を行った。

さらに、県内各地で開催されるエコフェスティバルや、スーパーサイエンス・ハイスクールのイベントに毎年度出展し、情報発信を行った。

② 環境分野を担う人材育成

神戸大学海事科学科との連携大学院制度に基づき2名の学生を育成したほか、兵庫県立大学学生を2名指導した。

③ 国際協力

兵庫県と広東省との大気汚染対策に関する交流の一環として、広東省を訪問して兵庫県の調査研究を紹介するとともに、広東省訪問団を受け入れてPM2.5成分分析等について説明を行い、交流を深めた。

JICA 草の根技術交流事業「セルビア国の残留性有機汚染物質の分析体制強化・排出削減プロジェクト」の一環として、ベオグラード大学化学部やパンチェボ市役所等で講演を行うとともに、来日時に分析方法等の説明を行い、交流を深めた。

廃棄物管理に関する JICA 受託研修事業（来日研修）において、講義等を行い、国際貢献を行った。