

滋賀県琵琶湖環境科学研究センター第五期中期計画

滋賀県琵琶湖環境科学研究センター（以下「センター」という。）は、業務運営に関する中期計画（以下「計画」という。）を次のとおり定める。

平成 29 年(2017 年)4 月 1 日

滋賀県琵琶湖環境科学研究センター長

1. はじめに

センターでは、これまで琵琶湖と滋賀県の環境（以下「琵琶湖環境」という。）にかかる継続的なモニタリングを行うとともに、行政課題対応型の試験研究機関として、直面する様々な課題に対して現象を解明し、その研究成果を総合的に解析することにより、行政への政策提言を行ってきた。

しかしながら、昨今、琵琶湖とその集水域（以下「琵琶湖流域」という。）においては、これまでの各種施策の実施により、流入する汚濁負荷量は削減され、水質は改善傾向にある一方、在来魚介類の減少や水草の大量繁茂、プランクトン相の変化など、生態系において新たな課題が顕在化してきている。また、これらの課題は地球温暖化をはじめ、様々な事象や要因が相互に影響し合い、複雑化・多様化している。

こうした生態系の変化に対応していくためには、要素間のつながり（関係性）に着目する総合型研究を推進し、課題を俯瞰的に捉え、全体的視野から対応策を検討・提案していくことが求められている。加えて、その成果を効果的に推進するためには、課題でつながる関係者が有機的に連携し、それぞれが有する知見や情報を共有および集約し、試験研究をさらに深化させることが不可欠である。

こうした中で、平成 27 年 9 月には琵琶湖を国民的資産として位置付けた『琵琶湖の保全及び再生に関する法律』が制定され、また、平成 29 年 4 月には、国立研究開発法人国立環境研究所（以下「国環研」という）の一部機能の移転により、当センター内に琵琶湖分室が設置されたところである。これらを契機として、今まで以上に国の研究機関を含めた県内外の研究機関との連携協力を推進し、琵琶湖環境の保全・再生に向けた試験研究に取り組むことが求められている。

一方、私たちの暮らしや社会に目を向けると、人々の豊かさに対する意識や社会経済のあり方に対する考え方が大きく変化し、平成 26 年 10 月には県内人口が減少に転じ、超高齢社会の到来も迫っていると推測されており、「豊かさを実感できる持続可能社会」の実現が求められている。そして、その基盤である環境の「安全・安心」をゆるぎないものとするため、大気や水に含まれる化学物質の継続的な監視に加えて、そのデータを適切に評価していくというリスク管理が今まで以上に求められている。

ところである。

以上の認識に立ち、センターでは、「夢や希望に満ちた豊かさ実感・滋賀」の実現に向け、モニタリングから総合解析までを一体として捉え、試験研究を推進していくとともに、得られた成果を行政に適切に提示し、また、広く社会へ発信・還元するという、本県の環境行政を支える試験研究機関としての責務を果たしていくことが必要である。

2. 計画の考え方

センターは、琵琶湖環境にかかる試験研究の基本的課題として中期目標に掲げられた「琵琶湖流域生態系の保全・再生」、「環境リスク低減による安全・安心の確保」および「豊かさを実感できる持続可能社会の構築」に対応する試験研究とこれらを推進するための機関運営を業務とする。

(1) センターが実施する試験研究

センターは、次の3つの区分による試験研究を推進し、得られた知見や成果を行政に還元する。

なお、行政への還元については、琵琶湖環境の課題背景、ニーズ、試験研究の進捗等に応じて、柔軟に対応する。

① 分析評価モニタリング

法律等に基づいて現状を把握するための基礎的データの収集と分析結果の評価を行うことにより、発生源からの負荷や環境基準への適合状況等を継続監視し、環境の変化や課題を明らかにする。

② 調査解析

モニタリングを基礎とした調査分析手法等の検討や課題の詳細な把握、予見される現象を整理する。

③ 政策課題研究

モニタリング結果や既存の知見等の幅広い集約や、モデル等の活用により、全体的視野から総合解析を推進し、これまでの施策効果の総合的な検証を含めた施策等の方向性やあり方を提言する。

(2) 琵琶湖分室と共同で実施する試験研究

センターは、国環研が有している湖沼の底泥環境や生態系の解析評価にかかる先駆的なノウハウと知見を基に、琵琶湖分室と連携し、共同研究を実施する。

(3) 機関運営

センターは、知見の集積やセンター内外の連携推進により、試験研究を深化させるとともに、民間企業や県民など地域へ取組内容や成果を的確に情報発信することで、多様な主体へのセンターの試験研究成果の普及に努める。

3. 計画の期間

計画の期間は、平成29年度から平成31年度までの3年間とする。

4. 試験研究における琵琶湖環境の課題への対応

センターは、中期目標に示された琵琶湖環境の基本的課題に対応するために必要な試験研究テーマを上記区分により設定し、これを推進する。（それぞれの構成内容は別紙のとおりとする。）

また、琵琶湖環境において突発的な事象が生じ、環境に重大な影響を及ぼす懸念が生じた場合は、行政機関との調整のうえ、必要な調査を行うものとする。

なお、琵琶湖環境において特に喫緊かつ重点的な対応を求められる課題の解決に向けて、琵琶湖環境研究推進機構との緊密な研究間連携のもと、推進する必要がある試験研究テーマを、「推進機構研究」、また国環研の一部機能移転を契機に、地方創生を目指して国環研琵琶湖分室と実施する共同研究を「地方創生共同研究」として位置付ける。

(1) 琵琶湖流域生態系の保全・再生に向けて

① 琵琶湖沿岸域における湖底環境・生物再生に向けた研究（政策課題研究1）

【推進機構研究・地方創生共同研究】

沿岸域における生態系改善に向けた対策の一つとして、浅い砂地の修復・再生に向けて、事業の設計に必要な知見を得るために二枚貝等を評価指標とした沿岸域での生息環境・餌環境を形成する要因を評価するとともに、養浜等の事業における底質や生物の影響を評価することにより、場所の特性に合わせた二枚貝等がにぎわう沿岸環境を修復・保全する設計手法を提示する。

② 在来魚の保全に向けた水系のつながり再生に関する研究（政策課題研究2）

【推進機構研究・地方創生共同研究】

水系のつながりにおける土砂の動きは、魚介類の生息・産卵環境の形成に影響があることが徐々に明らかになる中で、「森-川-河口」の土砂移動メカニズムを

解明するとともに、地域主体の自然再生活動の継続性に焦点を当てることにより、産卵環境に資する土砂管理方法や地域における自然再生活動を継続させるためのポイントを提示する。

③ 生態系保全につながる物質循環のあり方に関する研究（政策課題研究3）

【推進機構研究・地方創生共同研究】

流入負荷の抑制による湖内物質量の削減だけではなく、魚介類等につながる物質循環を円滑にすることの重要性が指摘され始めている。そのため、湖内の食物連鎖（生食・微生物）の状況を詳細な調査により把握し、琵琶湖流域水物質循環モデルを用いて解析し、生態系保全の観点から望ましい物質循環のあり方を研究することにより、物質循環の滞りを改善する施策や管理方法を提示する。

④ 生物多様性保全・再生の戦略的推進に向けた研究（政策課題研究4）

滋賀の生物多様性の保全および再生を長期的かつ総合的な視野に立って戦略的に推進するため、社会経済活動における生物多様性の組み込み促進方策について検討するとともに、生物多様性を低下させている要因を解析し、希少種や固有種および外来種対策のあり方を提示する。

⑤ 琵琶湖を育む森林の管理に関する研究（政策課題研究5）

森林の多面的機能の持続的発揮に向けた森林づくりを推進するため、人工林伐採跡地における省力的な森林更新技術や、シカの食害に起因する土壌流亡の抑制技術などを検討し、適切な森林管理に資する知見を提示する。

⑥ 水草管理による生態系再生に向けた研究（政策課題研究6）

【地方創生共同研究】

1994年以降、南湖では水草が大量に繁茂するようになり、流れ藻による悪臭被害や漁業操業障害、漁獲量の減少、景観の悪化といった複合的な環境問題が発生しており、水草刈取りや根こそぎ除去が実施されている。水草対策のPDCAを回すため、湖底泥を中心とした南湖の物質収支を明らかにし、底泥中の栄養塩から予測される水草生育期間をモデル等により予測する。また、多地点での生物群集や環境要因の比較や室内培養実験による生物の特性を把握することで、これまでの事業が生物や生態系に与えた影響を評価する。

⑦ 水深別水質調査と新指標（底層D0）のモニタリング・評価手法の構築

（調査解析1）

水質汚濁防止法の規定による水質測定計画に基づく水深別水質調査を実施し、

琵琶湖水質の長期変動や水環境の変化に対する水質面からの関連性を把握する。

また、北湖第一湖盆底層 D0 の年最低値については、平成 12 年以降 4 年に 1 回の頻度で底生生物の生息に影響があるとされている貧酸素状態になっていたことを確認している。こうしたことも背景に、国において平成 28 年 3 月に湖沼と海域における底層 D0 の環境基準値が設定されたことから、底層 D0 の実態・変動要因を考慮した効率的なモニタリング手法の確立や評価手法について検討する。

⑧ 琵琶湖・瀬田川プランクトン等のモニタリングと遷移の評価（調査解析 2）

琵琶湖におけるプランクトンの継続的なモニタリングを実施することにより、琵琶湖の変化を素早く感知するとともに、モニタリング結果を整理し、瀬田川プランクトンの遷移を評価することで、動物・植物プランクトンの相互作用の関係を評価する。

⑨ 琵琶湖等水環境のモニタリング（分析評価モニタリング 1）

琵琶湖をはじめとする公共用水域の水質状況について利水面も含めた監視を行う。具体的には、水質の環境基準の適合状況や、アオコや淡水赤潮の発生原因となるプランクトンについて調査を行い、これまで継続して実施してきた監視結果とあわせて、琵琶湖等水環境の現状や変動等について評価を行う。

⑩ 琵琶湖分室との共同研究

琵琶湖流域において、健全な水環境を保全・再生するためには、水質汚濁メカニズムを明らかにするとともに、水環境を総合的に把握するための新たな水質評価手法や生物資源・生態系保全評価手法を構築し、改善手法を見出していくことが必要である。

そのため、センターと琵琶湖分室が以下の共同研究を実施する。

a 健全な水環境保全のための水質・湖底環境に関する研究

【地方創生共同研究】

琵琶湖での有機物収支の解析においては、定量的な水質評価指標として全有機炭素（TOC）を組み込むとともに、未解明領域である微生物食物網と溶存有機物の特性解析の領域を中心に研究を実施する。

また、水質や生態系に多大な影響を及ぼすことが懸念されている底泥環境に関する研究においては、情報の少ない底泥溶出や底泥が湖水環境に及ぼす影響を軸に研究を展開する。

b 湖沼の生態系の評価と管理・再生に関する研究 【地方創生共同研究】

琵琶湖南湖において課題となっている水草の繁茂や外来魚の繁殖等による影響も含め、在来魚の生息や分布の変化を駆動する要因を明らかにするとともに、

保全上重要な場所や対策優先度の高い場所を抽出し、在来魚回復のための対策の優先順位付けを行う。また、これらの研究の基盤となり、対策の評価が可能なモニタリング手法を開発・改善し、生態系の保全・管理に向けた評価手法を提案する。

(2) 環境リスク低減による安全・安心の確保に向けて

① PM2.5等の大気汚染物質にかかる濃度変動の挙動把握（調査解析3）

大陸からの越境汚染をはじめ、国内外からの移流が危惧されるPM2.5の現状を県内地域別で把握し、濃度分布差の要因を解析するとともに、PM2.5粒子等とともに国内外から移流してくる有害物質の実態を把握することにより、「安全・安心な大気環境」に資する知見を提供する。

② 化学物質の影響把握と緊急事故対応のための基盤構築（調査解析4）

琵琶湖流域において不足する未規制化学物質の有害性等に関する情報を得るため、類縁の化学物質にかかる一斉機器分析法を確立するとともに、同手法を用いたモニタリングによるリスク評価を行う。また、個別の化学物質の濃度では評価が難しい化学物質総量としてのリスク評価を行うため、生物を用いた生態影響試験法を確立する。

これらの技術を活用し、緊急事故対応に資する手法を確立し、環境面での危機管理の強化につなげる。

③ 大気環境のモニタリング（分析評価モニタリング2）

滋賀県における大気環境の安全・安心を確保するため、自動測定局による調査や有害大気汚染物質等の調査を継続的に行い、環境基準の適合状況をはじめ、調査結果の解析・評価を行う。また、法律等に基づき、ばい煙発生施設の監視調査を行い、工場等からの大気汚染物質の排出削減に必要な情報を提供する。

④ 水・土壌環境の発生源モニタリング（分析評価モニタリング3）

琵琶湖流域における水・土壌環境の安全・安心を確保するため、法律に基づき県の環境監視業務の一環として規制対象事業場における排水基準等への適合状況の確認のほか、油の流出等緊急事故発生時や地下水汚染判明時の状況を把握するとともに、被害拡大防止の検討に必要な情報を提供する。また、環境中に排出された化学物質の検出状況等について継続的な監視を行う。

(3) 豊かさを実感できる持続可能社会の構築に向けて

① 豊かさを実感できる持続可能な滋賀の将来像とその社会実装支援に関する研究（政策課題研究 7）

持続可能な社会の実現に向けて必要となる気候変動緩和策・適応策のデータベース化を行い、その対策の導入を推進する上での障壁を明らかにし、実施要件および対策間の関係性を構造的に整理する。また、対策の実施には、県民が感じる「豊かさ」が大切なポイントであると考えられるため、県民が感じる「豊かさ」の構成要素を明らかにすることで、豊かさ対策効果を定量化した「豊かさを実感できる滋賀の社会」を作成し、提案する。

また、将来社会像の共有化促進、施策の実行、柔軟な見直しを支援する進行管理手法（仕組みと指標）を提案し、将来社会像の社会実装を支援する。

なお、この研究で作成する将来像は、センターが取り組む「琵琶湖流域生態系の保全・再生」および「環境リスク低減による安全・安心の確保」にかかる試験研究の知見等を総合的に踏まえたものとする。

5. 琵琶湖分室との連携

センターは、上記 4 (1) ⑩の共同研究以外にも、琵琶湖分室との連携や協力により、試験研究および機関運営の推進を図る。

6. 知見の集積と人材育成

センターは、琵琶湖環境を取り巻く状況の変化に柔軟に対応するため、幅広く知見・情報の収集を行う。また、科学的知見を集積する過程を通じて技術を継承するとともに、人材の育成に努める。

(1) 琵琶湖環境情報の収集と活用

学術的情報のみならず、関連する図書や行政資料など琵琶湖環境に関する知見や情報を収集するとともに、集積した知見や調査で得られたデータをセンター内部で効果的に活用する。

(2) 人材の育成

センター内部における知見や技術の共有化、研修への参加を通じて、環境監視業務にかかる技術を継承する。また、国内外の学会・学術雑誌での発表や競争的資金への主体的な応募や研究者間の交流を通じて、試験研究等の質的向上につながるよ

う人材を育成する。

7. 連携の推進による試験研究の深化

センターは、複雑化・多様化する琵琶湖環境の課題に的確に対応するため、琵琶湖環境研究推進機構をはじめ、センター内に分室が設置された国環研や大学などの多くの関係機関や研究者等と広く連携し、それぞれが有する知見を取り入れることにより、試験研究を深化させ、全体的視野に立った課題解決を図る。

(1) 各部局横つなぎの連携強化

琵琶湖環境に関する試験研究拠点として琵琶湖環境研究推進機構の一翼を担い、試験研究機関による有機的な連携の強化に努めるとともに、課題の把握・共有から調査研究、研究成果に基づく施策検討までを一体的に推進できるよう、行政部局との緊密な連携を図る。

(2) 外部との多様な連携の推進

県内外を問わず、広く大学や企業等との共同研究、競争的資金の獲得、または外部研究者等の受入れなど、多様な連携や琵琶湖分室との共同研究を推進することにより、試験研究の深化を図る。

8. 試験研究成果の普及

センターは、試験研究で得られた知見や情報について、課題毎の緊急度に応じた的確に行政に還元するとともに、民間企業による技術開発や県民による地域の活動などへの支援として情報発信することで、施策立案等に活用されるよう取り組む。あわせて、県民の琵琶湖環境に関する理解の促進や環境保全への関心を高めるため、試験研究の取組や成果について、直接的な結果はもとより、それらが施策等にどのように活用されたのかを新たな環境情報システムなどを通じて、地域や社会へ的確に発信・還元することにより、普及に努める。

(1) わかりやすい情報発信

広報機能を集約したウェブサイトや成果物の刊行により、取組や成果を積極的に発信するとともに、ニーズに応じた情報発信手法・コンテンツの工夫を図るなど、より平易でわかりやすい情報発信に努める。

(2) 地域への還元

成果報告会や研究会、しが水環境ビジネス推進フォーラム研究・技術分科会での研究成果の報告あるいは地域の要請に応じた講習会や相談対応などの県民との双方向的な機会を捉えて、県民の意見・ニーズを把握し、試験研究の取組や成果を地域に還元する。

(3) 新たな環境情報システム構築・活用

国環研の協力を仰ぎながら、これまで蓄積してきた琵琶湖の水質やプランクトンに関するデータ、センターの研究成果等を、今まで以上に県民や企業、大学等に活用されることを目的として新たな環境情報システムを構築し、活用を図る。

9. 業務運営および研究環境の管理

センターは、業務運営の計画的な実施に向けて、PDCA サイクルが機能するように進捗管理を行う。また、試験研究の土台を支える施設設備の計画的な維持管理に努める。

(1) 業務計画の策定と進行管理

業務運営にあたっては、計画に基づく年度計画を策定するほか、センター内部における進捗状況の確認や共有、意見交換を行う体制を充実させるとともに、企画運営会議等により行政的見地からの確認を行う。

(2) 業務運営に関する評価の実施

業務を効果・効率的に運営するため、定期的に内部評価を実施するとともに、外部の有識者からなる評議員会での評価を実施し、その結果を計画や研究内容の見直し、研究手法の変更など、業務運営に適切に反映する。また、行政施策への研究成果の活用状況を把握し、その評価を行うことにより、政策立案に資する知見の効果的な提供につなげる。

(3) 研究環境の維持管理

円滑な試験研究の推進を図るため、調査船の効果的な運航や、分析測定等に用いる設備機器の適切な維持管理に努めるとともに、老朽化した設備機器について、使用年数、使用頻度等を考慮した更新計画に基づき、計画的な更新を行う。また、試験研究情報の効果的な集積と発信を目指し、新たな環境情報システムを構築する。

区分	課題と関連する試験研究課題名	関係課	関係(連携)機関	no	サブテーマ
琵琶湖流域生態系の保全・再生					
政策課題 1	沿岸環境の変化、底生動物の減少、生態系の劣化 琵琶湖沿岸域における湖底環境・生物再生に向けた研究 推進機構研究・地方創生共同研究	琵琶湖政策課、 流域政策局 水産課	南部土木事務所、 水産試験場 等 岡山大学、龍谷大学、秋 田県立大学 等	①	沿岸域における生態系改善のための底生動物の指標性に関する研究
				②	養浜事業等による沿岸域の底質・生物への影響評価
政策課題 2	在来魚介類の減少、水系のつながり分断、土砂供給量の減少 在来魚の保全に向けた水系のつながり再生に関する研究 推進機構研究・地方創生共同研究	琵琶湖政策課、 森林政策課、 森林保全課 耕地課、 水産課、流域政策局	琵琶湖博物館、 水産試験場、 南部土木事務所 滋賀県立大学 野洲市、東近江市	①	森・川の土砂のつながり研究
				②	河川中流域から河口までの土砂のつながり研究
				③	森林、河川等の環境変遷の把握
				④	多様な主体の協働による在来魚保全・再生活動の進行管理
政策課題 3	新たな水質指標管理、プランクトンの変化 生態系保全につながる物質循環のあり方に関する研究 推進機構研究・地方創生共同研究	琵琶湖政策課、 水産課 環境政策課	水産試験場 国立環境研究所 京都大学生態学研究セン ター、県立大学 環境省、岡山大学、筑波 大学	①	物質循環評価手法の構築に関する研究
				②	沖帯の食物網構造からみた魚類への餌資源評価
				③	琵琶湖における有機物収支の把握に関する研究
				④	物質循環の状況把握手法に関する研究
政策課題 4	生物多様性の劣化、侵略的外来植物の侵入 生物多様性保全・再生の戦略的推進に向けた研究	自然環境保全課	琵琶湖博物館 滋賀県立大学、北海道大 学、関西広域連合 等	①	社会経済活動における生物多様性の組み込み促進方策の検討
				②	生物多様性を低下させる要因の解析と希少種・固有種・外来種対策の検討
政策課題 5	森林の多面的機能の持続的発揮、森林土壌の保全 琵琶湖を育む森林の管理に関する研究	森林政策課、森林保全課	各森林整備事務所 森林総合研究所 等	①	次世代森林の更新に関する研究
				②	琵琶湖水源林・森林土壌保全に関する研究
政策課題 6	水草の大量繁茂 水草管理による生態系再生に向けた研究 地方創生共同研究	琵琶湖政策課 水産課	琵琶湖博物館 国立科学博物館 大英自然史博物館 総合地球環境学研究所 等	①	水草と湖底泥間の物質収支の把握および将来予測
				②	水草刈取り・除去による生物・生態系への影響評価
調査解析 1	新環境基準の設定の対応 水深別水質調査と新指標（底層D0）のモニタリン グ・評価手法の構築	琵琶湖政策課、 環境政策課	国立環境研究所、 京都大学流域圏環境質 制御センター 等	①	琵琶湖水深別調査
				②	底層D0のモニタリング・評価手法の構築
調査解析 2	プランクトンの変化 琵琶湖・瀬田川プランクトン等のモニタリングと 遷移の評価	環境政策課 琵琶湖政策課	京都市上下水道局水質 管理センター	①	琵琶湖・瀬田川プランクトン等モニタリング調査
				②	瀬田川におけるプランクトン遷移の評価
分析評価 モニタリン 1	琵琶湖水環境の監視 琵琶湖等水環境のモニタリング	琵琶湖政策課、 環境政策課	東近江環境事務所 湖東環境事務所 湖北環境事務所 京都大学流域圏総環研	①	琵琶湖・瀬田川水質環境基準評価調査
				③	琵琶湖底質分析調査
				④	琵琶湖水生生物保全環境基準評価調査
				⑤	水浴場水質分析調査
				⑥	西の湖水質分析調査
				⑦	余呉湖水質分析調査
				⑧	琵琶湖アオコ・赤潮分析調査

区分	課題と関連する試験研究課題名	関係課	関係(連携)機関	no	サブテーマ
環境リスク低減による安全・安心の確保					
調査解析 3	大気汚染、大気汚染による生態系影響 PM2.5等の大気汚染物質にかかる濃度変動の挙動把握	環境政策課 琵琶湖政策課	国立環境研究所 地方環境研究所	①	PM2.5等の大気汚染物質にかかる濃度変動の挙動把握
調査解析 4	化学物質による汚染、未規制化学物質への対応 化学物質の影響把握と緊急事故対応のための基盤構築	環境政策課 琵琶湖政策課	国立環境研究所 地方環境研究所	①	未規制化学物質の一斉分析による実態把握
				②	生態影響試験法の活用方法についての検討
				②	緊急事故対応のための基盤構築
分析評価 モニタリング 2	大気環境の監視 大気環境のモニタリング	環境政策課		①	煙道排ガス監視調査
				②	アスベスト調査
				③	特定公害大気環境調査
				④	大気常時監視調査
				⑤	大気環境測定車による監視調査
				⑥	有害大気汚染物質環境基準評価調査
				⑦	化学物質大気環境調査
				⑧	雨水負荷量評価調査
分析評価 モニタリング 3	水土壤環境の監視 水土壤環境の発生源モニタリング	環境政策課 琵琶湖政策課 循環社会推進課		①	規制対象事業場排水監視調査
				②	精度確認調査
				③	特定公害水環境調査
				④	廃棄物処理施設排水等監視調査
				⑤	廃棄物不適正処理監視調査
				⑥	緊急事故対応調査
				⑦	検出井戸周辺水質分析調査
				⑧	特定環境追跡調査
豊かさを実感できる持続可能社会の構築					
政策課題 7	豊かな滋賀社会・健全な琵琶湖の姿、エネルギー需要の増加 豊かさを実感できる持続可能な滋賀の将来像とその社会実装支援に関する研究	温暖化対策課 企画調整課	東近江市、高島市 たかしま市民協働交流センター、 朽木住民覆協議会 等	①	将来像実現のための対策導入における障壁の抽出と整理
				②	社会実装支援のための対策効果の定量化
				③	将来像の共有化の促進と社会実装支援のための手法