

## V 調査研究・技術開発

### 1 研究企画事業

#### (1) 機関評価

試験研究機関の役割と取り組むべき試験研究等の業務を明確にし、それらを効率的に進めるための方策を示している中期運営計画に基づく年度毎の実施計画の達成状況等を評価し、業務の質の向上と効率化を進め、活動の水準を高めるために実施している。

#### ア 評価の概要

評価は、県内部の委員7名構成の事業検討会議（平成26年6月18日開催）で自己評価を実施後、学識経験者等委員6名構成の評価委員会（平成26年6月27日開催）の場でなされた。

（評価結果）

評 価 項 目		評 価
i) 県民に対して提供する業務	1) 試験研究	A
	①植物プランクトンの群集構造に影響する環境因子の解明に関する研究	
	②有機炭素の挙動の解明に関する研究	
	③PM2.5成分分析調査	
	2) 事案対応	AA
	3) 環境学習, 市民活動との連携・支援等	A
	4) 広報・情報発信	A
ii) 業務の質的向上, 効率化のために実施する方策	1) 全体マネジメント	A
	2) 他機関との連携	A
	3) 外部資金の獲得方針	A
	4) 県民ニーズの把握	A
	5) 内部人材育成	A
	6) 研究評価	A

評 価（4段階）

AA：質・量の両面において目標を超えた優れたパフォーマンスを実現

A：質・量の両面において概ね計画を達成

B：質・量のどちらか一方において計画を未達

C：質・量の両面において大幅に未達

#### イ 評価委員会委員 7名 ◎：委員長

専門委員	◎天野 一男	茨城大学地域連携推進本部本部長教授
	福島 武彦	筑波大学大学院生命環境科学科教授
	内海 真生	筑波大学大学院生命環境科学科准教授
	大原 利眞	(独)国立環境研究所企画部フェロー
	桐原 泰弘	茨城県生活環境部次長
共通委員	佐久間正敏	茨城県企画部理事兼科学技術振興監

**(2) 客員研究員の委嘱****ア 客員研究員制度の概要**

大学や外部研究機関等から、環境科学に関する分野で専門的知識を有する研究者を客員研究員として委嘱し、研究機能の向上及び活性化並びに研究体制の充実を図ることを目的に、平成17年7月15日に客員研究員設置規程を策定した。客員研究員の職務は次のとおりである。

- ・研究職員に対する研究企画、研究手法、研究成果のとりまとめ等についての指導・助言
- ・センターにおける研究の実施
- ・その他、センターにおける研究の推進等に寄与すると認められる活動

**イ 客員研究員 (H27.3.31 現在)**

筑波大学大学院生命環境科学研究科 教授	福島 武彦
筑波大学大学院生命環境科学研究科 教授	濱 健夫
茨城大学農学部 教授	黒田 久雄
茨城大学広域水圏教育防災センター 准教授	中里 亮治
(独)国立環境研究所企画部フェロー	大原 利眞
茨城大学理学部 教授	北 和之
山形大学名誉 教授	原 慶明
浄化槽フォーラム 理事	井村 正博

**ウ 客員研究員による助言等**

区 分	回数
有機炭素の挙動解明に関する研究関係	1
北浦流域の蓄積窒素に関する調査研究関係	6
霞ヶ浦の水質変動に関する調査研究関係	12
浄化槽処理水の水質改善関係	4

**(3) 騒音振動悪臭実務研修会の開催**

- ・開催日 平成26年7月11日(火)
- ・場 所 センター 多目的ホール
- ・参加者 市町村職員 46名 , 県民センター 6名 計 52名
- ・内 容 騒音・悪臭等の法令解説  
騒音・悪臭等の測定法の解説及び実習

**(4) インターンシップ研修生の受入**

研修生4名を延べ21日間、茨城県庁インターンシップ実施要領に基づき受け入れた。

東京理科大学	1名	平成26年8月7日(水)～13日(水) (5日間)	湖沼環境研究室
東邦大学	1名	平成26年8月12日(火)～19日(火) (6日間)	環境活動推進課
筑波大学	1名	平成26年8月19日(火)～23日(土) (5日間)	環境活動推進課
埼玉大学	1名	平成26年8月19日(火)～23日(土) (5日間)	環境活動推進課

(5) 研究成果発表会の開催

- ・開催日 平成26年12月9日(金)
- ・場所 センター 多目的ホール
- ・参加者 約80名
- ・講演 「N I S E霞ヶ浦長期モニタリングと底泥環境研究について  
ー霞ヶ浦底泥で激しい変化が起きているー」  
(独)国立環境研究所 地域環境研究センター長 今井 章雄
- ・成果発表
  - ① 近年の霞ヶ浦における透明度の変化の要因 湖沼環境研究室 主任 小日向寿夫
  - ② 銚田川の窒素濃度上昇の解明に向けた調査研究について  
湖沼環境研究室 技師 大内 孝雄
  - ③ 過去30年における霞ヶ浦の植物プランクトン群集構造に対する光環境の影響  
湖沼環境研究室 技師 中村 剛也
  - ④ 微小粒子状物質(PM2.5)の現状について  
大気・化学物質研究室 技師 相馬久仁花
  - ⑤ 霞ヶ浦湖上体験スクールの学習効果と環境配慮行動に関わる要因の分析  
環境活動推進課 主査 富田 俊幸

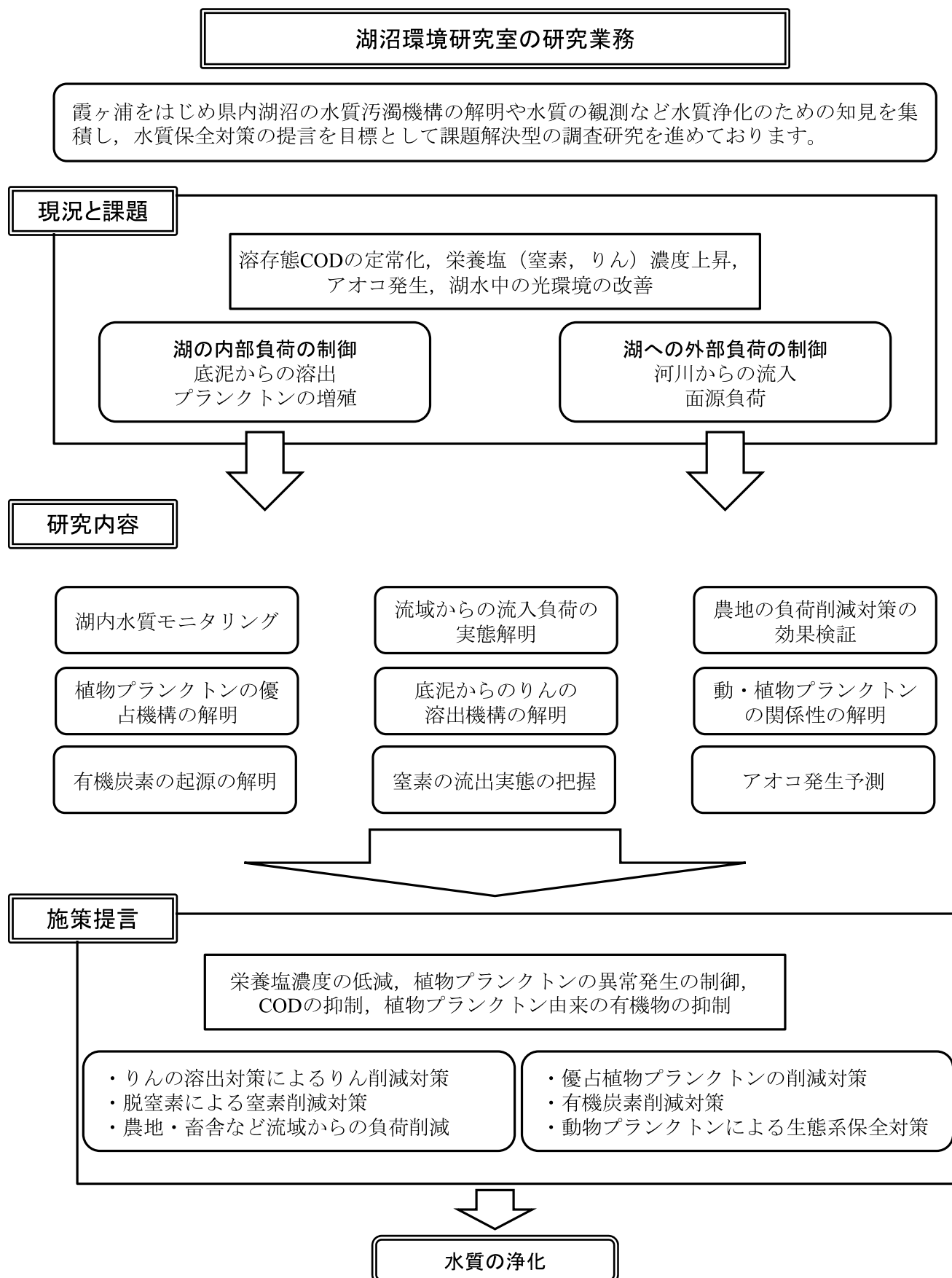


発表会の様子

2 調査研究事業

(1) 湖沼環境研究室の調査研究事業

【各事業の概要】



## 【各事業の概要】

### ア 霞ヶ浦に関する調査研究事業

霞ヶ浦における水質汚濁機構を解明するための調査研究を行うとともに、霞ヶ浦における課題を解決するために以下の調査研究を実施した。

#### (ア) 植物プランクトンの群集構造に影響する環境因子の解明に関する研究

霞ヶ浦の藻類種の変遷の要因として、水中の光環境の変化が大きく寄与していることを解明し、特に COD が高値で推移していた時に優占していたプランクトンスリックス・サスペンサ (*Planktothrix suspensa*) の優占条件として、弱光環境が必要であることを明らかにした。

#### (イ) 有機炭素の挙動の解明に関する研究

有機炭素を指標に湖内の有機物量を取りまとめた。懸濁態と溶存態の両方を合わせた湖内の有機物の 66%が植物プランクトン由来で、底泥からの溶出と河川から流入する割合も明らかにした。

#### (ウ) 銚田川流域の蓄積窒素に関する研究

土壌中に残留し時間遅れで流出する窒素を考慮したモデルを構築することで、河川水や地下水中の窒素濃度の推移を再現できるようにした。

#### (エ) 水質変動の要因に関する研究

霞ヶ浦の全域を対象とする湖流モデル及び物質循環モデルの2つのサブモデルで構成される水質予測モデルを構築し、パソコンでシミュレーションできるように改良した。

#### (オ) 農業排水再生プロジェクト

「循環かんがい」とは、一度使用された農業用水を循環、再利用することで、本来、汚濁負荷を削減するためのものではないが、水田から流出する汚濁負荷を抑制する効果も期待されるので、その効果の検証を行った。循環かんがいを実施した効果として、流入・流出負荷量から算出した循環かんがいにより、COD 約 0.2 kg/ha/d、りん 約 0.004 kg/ha/d の負荷削減効果が認められた。

#### (カ) 湖内水質等モニタリング調査

霞ヶ浦が汚れる原因を把握するためには、継続的に水質の現状やその経時変化を把握する必要があるため、月1回、霞ヶ浦（西浦、北浦、常陸利根川）16地点の水質分析を行い、水質変動の要因の解明に努めた。西浦湖心と北浦の釜谷沖の COD の年平均値は、それぞれ 7.4 mg/L、7.8 mg/L であった。平成 26 年度の COD は、8~10 月に前年度より低く推移したが、春先に高値であったため年平均値は同程度となった。

### イ 涸沼に関する調査研究

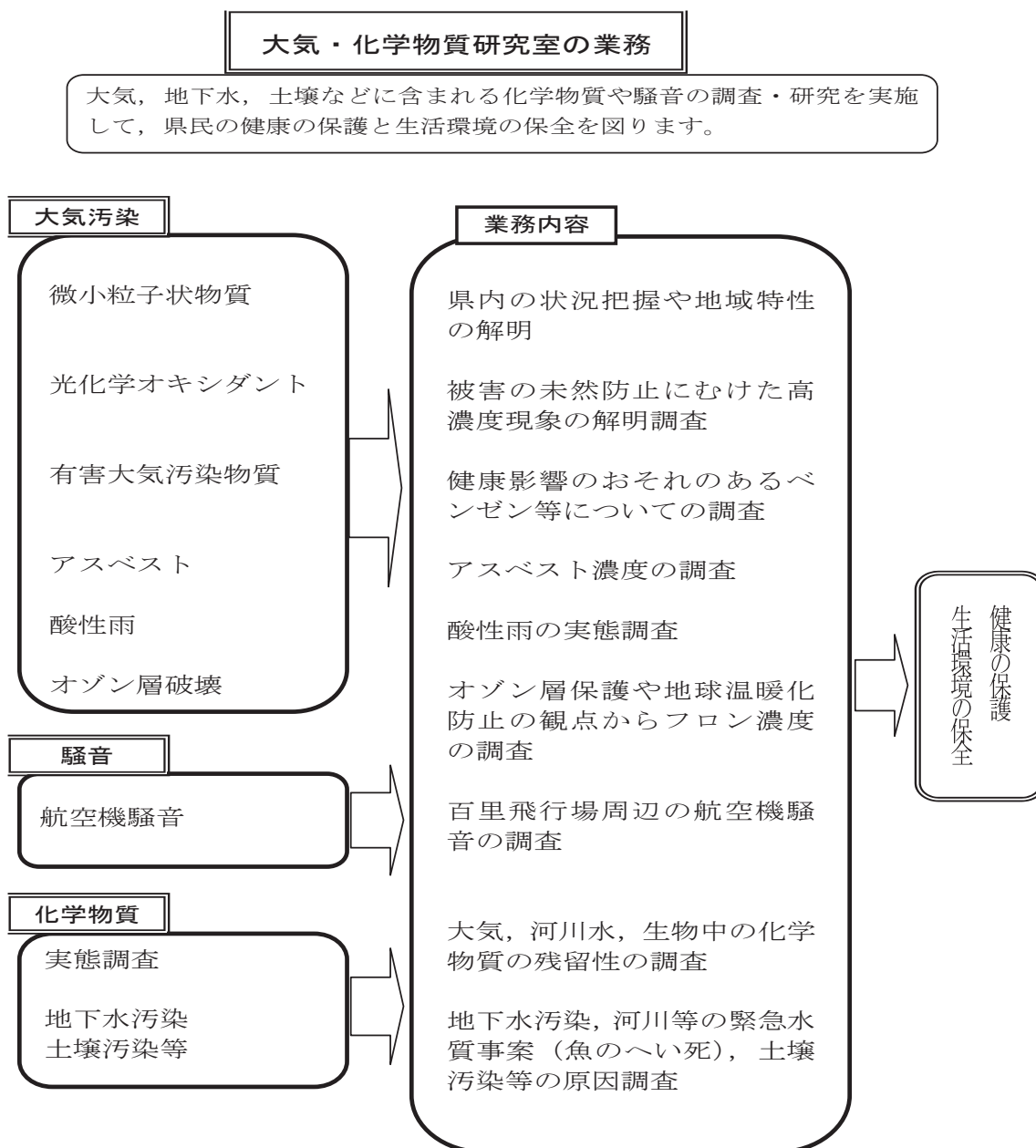
涸沼の水質が汚れる仕組みを解明するためには、継続的な調査が必要であり、月1回、湖内 8 地点と流入する 2 河川の水質調査及び湖内 3 地点で植物・動物プランクトン調査を実施し、主な水質項目の年平均値（8 地点平均）は、COD が 6.7 mg/L (H25 6.8 mg/L)、窒素が 1.7 mg/L (H25 1.6 mg/L)、りんが 0.082 mg/L (H25 0.088 mg/L) で、平成 26 年度の水質は、前年度と比べて横ばいで推移した。

### ウ 牛久沼に関する調査研究

牛久沼の水質が汚れる仕組みを解明するためには、継続的な調査が必要であり、月1回、湖内 8 地点で水質調査及び湖心での植物・動物プランクトン調査を実施した。主な水質項目の年平均値は、COD が 6.6 mg/L (H25 7.3 mg/L)、窒素が 1.9 mg/L (H25 1.6 mg/L)、りんが 0.06 mg/L (H25 0.060 mg/L) で、COD で改善が見られた。

(2) 大気・化学物質研究室の調査研究事業

【事業概要】



【各事業の概要】

(ア) 微小粒子状物質（PM2.5）に関する研究

粒径が2.5ミクロン以下と極めて小さい「微小粒子状物質」は，呼吸器の奥深くまで入りやすいため健康影響が懸念されており，平成21年に環境基準が設定された。その成分等の調査を実施し，夏季には硫酸イオンの割合が，冬季には硝酸イオンや炭素成分が増えるなど，季節の特徴を把握した。またPM2.5高濃度時は広範囲（関東全域等）に及ぶことも多く，他地域からの移流も含めた解析を行っていく必要があることが分かった。

(イ) 光化学オキシダントの高濃度現象に関する研究

光化学オキシダントは、県内全ての測定地点において環境基準の未達成が続いており、その高濃度要因の一つとして揮発性有機化合物がある。そこで、揮発性有機化合物が光化学オキシダント生成に寄与している割合を把握するための研究を行った。

(ウ) 有害大気汚染物質調査

継続的に摂取した場合、人の健康を損なうおそれのあると大気汚染防止法で定められている有害大気汚染物質について、国のモニタリング指針に基づきベンゼン等の 21 物質を調査した結果、全ての項目で環境基準等を達成しているなど平年並みであることを確認した。

(エ) 大気中のフロン濃度調査

オゾン層の保護や地球温暖化防止の観点から、オゾン層破壊物質で温室効果ガスである特定フロン 3 物質及び代替フロン等 8 物質について調査した結果、例年並みの濃度で推移し、全国と同程度であった。

(オ) 大気中のアスベスト(石綿)調査

一般環境における大気中のアスベスト繊維数濃度の調査結果、例年並みの濃度であり、全国と同程度のレベルであった。

(カ) 酸性雨の実態把握調査

県内における酸性雨の実態を把握するため、酸性の程度を表わす pH 等の調査を行った結果、pH 値は 4.80 と平年並みで、全国平均 (4.78) と同程度であったが、酸性雨の目安の値 (5.6) よりは低く酸性の状態が続いている。

(キ) 百里飛行場周辺地域における航空機騒音実態調査

百里飛行場の航空機騒音について、環境基準の達成状況を把握するため、飛行場周辺の航空機騒音の調査を行った結果、飛行場に近い下吉影地区において環境基準は未達成であったが、他の地点では達成していた。

(ク) 化学物質環境実態調査

環境省が化学物質の環境、生物への残留状態を継続的に把握することを目的として実施している化学物質環境実態調査の委託を受け、県内の大気、河川水、魚類の化学物質の調査を実施した。その結果は、化学物質の環境安全性評価や環境汚染の未然防止に役立てられる。

(ケ) 水環境化学物質調査

県内の公共用水域 14 地点において、人の健康の保護に係る要監視項目及び水生生物の保全に係る要監視項目 31 物質、魚類 (メダカ) に内分泌攪乱作用があるとされる 1 物質について実態を調査した結果、全ての地点で指針値を満たしていた。

(コ) 公害事案等処理対策調査

著しい河川水の汚染などの緊急水質事案、廃棄物の不法投棄、地下水汚染等について、検体を分析するなど、原因や原因者を特定する調査を関係行政機関と連携して実施した。

## 3 共同研究事業

大学や他の研究機関との共同研究を次のとおり実施した。

相手方	課題名	期間	内容
筑波大学	霞ヶ浦における水質変動に関する研究	H23～	<ul style="list-style-type: none"> <li>・現地水質・底質の調査・分析（センター）</li> <li>・水質予測モデルの構築（大学）</li> </ul>
茨城大学	茨城県の湖沼における底生動物群集の分布と底質環境に関する調査研究	H17～	<ul style="list-style-type: none"> <li>・底泥およびユスリカ幼虫の採取（センター・大学）</li> <li>・ユスリカ幼虫の種組成の把握（大学）</li> <li>・ユスリカ幼虫生息場の水質・底質環境の把握（センター）</li> <li>・ユスリカ幼虫生息場の水質環境の把握（センター）</li> <li>・ユスリカ幼虫の安定同位体比分析からの餌資源の推定（大学）</li> </ul>
国立環境研究所	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（Ⅱ型）	H24～ H26	<ul style="list-style-type: none"> <li>・藻場の生態系機能の解析（国環研）</li> <li>・生物の生息環境修復の検討（センター外）</li> <li>・藻場構成種の生態学的特性等の検討（センター外）</li> </ul>
	湖沼の生物多様性・生態系評価のための情報ネットワーク構築（Ⅱ型）	H24～ H26	<ul style="list-style-type: none"> <li>・湖沼生態系評価のための全体解析・統合化（国環研）</li> <li>・水域・流域情報等や漁業者等の取組情報の収集（センター外）</li> </ul>
	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研究	H25～ H27	<ul style="list-style-type: none"> <li>・時間分解能を上げたPM2.5の成分分析（センター外）</li> <li>・PM2.5広域汚染の解析（センター外）</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>・農研機構畜産草地研究所</li> <li>・県畜産センター</li> </ul>	畜産排水対策モデル事業（簡易高度処理施設（MAP）による豚舎汚水中のりん・窒素除去に関する研究）	H26	<ul style="list-style-type: none"> <li>・実証試験に対する技術的助言（畜草研）</li> <li>・実証実験の実施（畜産センター）</li> <li>・処理水の水質分析（センター）</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>・茨城大学</li> <li>・農業環境技術研究所</li> <li>・農研機構近畿中国四国農業研究センター</li> </ul>	鉾田川流域における窒素の蓄積及び動態に関する調査研究	H25～ H27	<ul style="list-style-type: none"> <li>・流域土壌中の窒素（茨大）</li> <li>・鉾田川の負荷量変動機構（農環研，農研機構）</li> <li>・窒素の流出負荷起源の解明（センター）</li> </ul>
県園芸研究所	農業環境負荷低減研究（レンコン金澄系品種における効率的施肥技術の開発）	H24～ H26	<ul style="list-style-type: none"> <li>・緩効性肥料の開発（園研）</li> <li>・ハス田からの流出負荷の把握（センター）</li> </ul>
全国環境研協議会酸性雨広域大気汚染調査研究部会	酸性雨全国調査	H18～	<ul style="list-style-type: none"> <li>・月毎の降雨成分の測定</li> <li>・調査研究部会へのデータ報告</li> </ul>



関東地方大気環境対策推進連絡会浮遊粒子状物質調査会議	浮遊粒子状物質合同調査	H17～	<ul style="list-style-type: none"> <li>・統一期間におけるPM2.5及びガス状成分の成分分析調査</li> <li>・関東地方におけるPM2.5高濃度現象解析</li> </ul>
鹿島下水道事務所	下水処理場における化学物質の挙動に関する研究	H26～ H27	<ul style="list-style-type: none"> <li>・環境水中及び下水中の化学物質測定・解析</li> </ul>

#### 4 その他

##### (1) 研修・講習会等への参加

年月日	内 容	主催機関	受講者
平成26年 4月7～11日	課題分析研修Ⅱ（底生動物）	環境省環境調査研修所	神谷技師
5月21～23日	第6回生態影響試験実習セミナー	国立環境研究所	小日向主任
5/23-11/19(4日間)	主事技師研修	自治研修所	相馬技師
5月24～30日	課題分析研修Ⅰ（プランクトン）	環境省環境調査研修所	大内技師
5/28-29	第1回音環境セミナー	日東紡音響エンジニアリング(株)	前田主任
6月26日	ハンドスキマー講習会	霞ヶ浦河川事務所 土浦出張所	大内技師, 若山流動研究員
7月3日	高速液体クロマトグラフィーメンテナンス講習会	(株)島津製作所	櫻井主任
7月29日	パソコン研修（Excel関数編）	情報政策課	中川技師
9月30日	ワンペーパープレゼン能力向上講座	自治研修所	中川技師
10月17日	第3回音環境セミナー	日東紡音響エンジニアリング(株)	前田主任
10月28日	Dionex IC技術説明会	サーモフィッシャーサイエンティフィック社	渡邊囑託
11月7日	情報発信力向上講座	自治研修所	大内技師
11月28日	分かりやすい文書表現力向上講座	自治研修所	神谷主任
12月12日	低周波音測定評価方法講習会	環境省	前田主任

12月18日	島津フォーラム2014 in つくば	島津製作所	中川技師
平成27年 1月16日	TOCメンテナンス講習	島津製作所	中川技師
1/19-30	特定機器分析研修Ⅱ(LC/MS)	環境省環境調査研修所	前田主任
1月26日	航空機騒音測定評価方法・講習会	環境省	櫻井主任
1/29-30	化学物質環境実態調査環境科学セミナー	環境省	櫻井主任 相馬技師
2月24日	やる気アップ公開セミナー (言いたいことは1分で!10倍伝わる話し方)	自治研修所	大内技師

## (2) 研究室一般公開

当センターの調査研究事業への理解や環境意識の向上のため、一般の方々への水質浄化に対する意識の醸成を図るイベント時に、研究室の一般公開を実施した。

公開日	一般公開研究室
8月23日(センター夏まつり)	大気機器分析室, 生物実験室, 自動分析機器室
2月28日(環境学習フェスタ)	大気機器分析室, 生物実験室, 自動分析機器室