

## 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24年7月5日開催)で自己評価を実施後、学識経験者等委員7名構成の評価委員会(平成24年8月2日開催)の場でなされた。

#### 評価結果

項	目	評 価
県民に対して提供する業務	研究課題 有機炭素の挙動の解明に関する研究	A
	研究課題 脱窒現象の解明及び窒素除去に関する研究	A
	研究課題 微小粒子状物質(PM2.5)の地域特性に関する研究	A
	環境学習, 市民活動との連携・支援等	B
業務の質的向上, 効率化のために実施する方策	全体マネジメント	A
	他機関との連携	A
	外部資金	B
	県民ニーズの把握	A
	内部人材育成	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
	◎杉浦 則夫	筑波大学大学院生命環境科学科教授
	福島 武彦	筑波大学大学院生命環境科学科教授
	大原 利真	(独)国立環境研究所地域環境研究センター長
	大部 好廣	茨城県生活環境部次長
共通委員	清水 聖幸	(独)産業技術総合研究所産学官連携推進部産学・地域連携室長
	増子 千勝	茨城県企画部理事兼科学技術振興監

#### (3) 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 (H25. 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)国立環境研究所地域環境研究センター長	大原 利眞
茨城大学理学部 教授	北 和之
NPO 法人自然再生センター 島根大学名誉教授	相崎 守弘
山形大学名誉教授	原 慶明

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	3
脱窒現象の解明に関する調査研究関係	1
リンの挙動に関する調査研究関係	6
プランクトンの研究関係	5
汚濁負荷の研究関係	1
PM2.5の発生源解析に関する研究関係	1

(3) 研究成果発表会の開催

- ・開催日 平成24年12月19日(水)
- ・場所 当センター 多目的ホール
- ・参加者 約100名
- ・講演 「ゼオライトプロジェクト ―江戸の資源循環の再生を目指して―」  
島根大学名誉教授 相崎 守弘
- ・成果発表
  - ① 環境活動に係るセンター事業について 環境活動推進課 課長 宮本和彦
  - ② 霞ヶ浦底泥における脱窒活性と脱窒速度について 湖沼環境研究室 主任 北村立実
  - ③ 霞ヶ浦の有機物に対する植物プランクトンの寄与について 湖沼環境研究室 技師 花町優次
  - ④ 霞ヶ浦の植物プランクトン群集について 湖沼環境研究室 技師 中村剛也
  - ⑤ 霞ヶ浦におけるアオコの発生状況について 湖沼環境研究室 主任 小日向寿夫
  - ⑥ 大気汚染物質について 大気・化学物質研究室 技師 相馬 久仁花



講演の様子

#### (4) 騒音振動悪臭実務研修会の開催

- ・開催日 平成24年6月19日(火)
- ・場所 センター 多目的ホール
- ・参加者 市町村職員 41名 , 県民センター 4名 計 45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

#### (5) インターンシップ研修生の受入

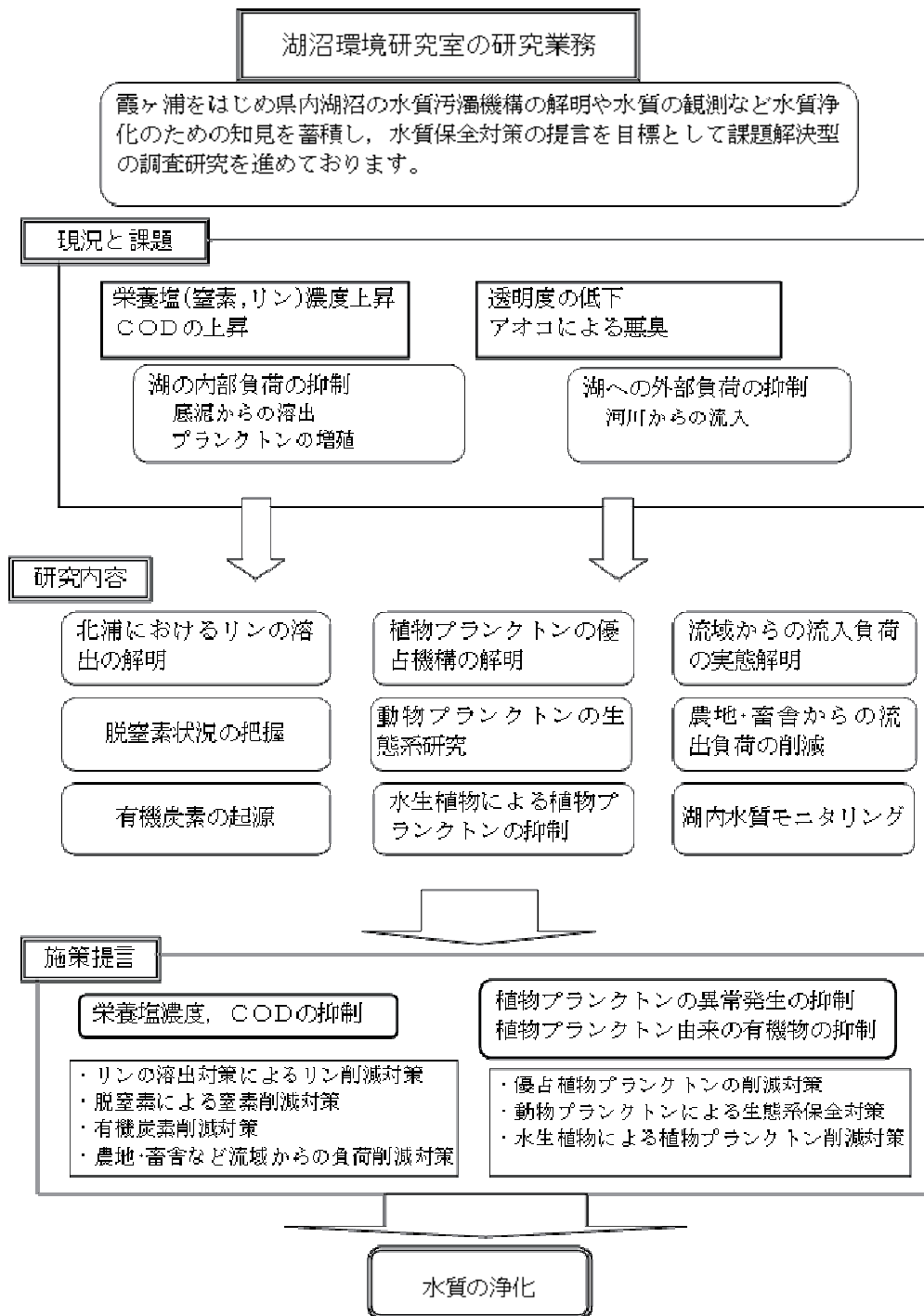
研修生5名を延べ25日間、茨城県庁インターンシップ実施要領に基づき受け入れた。

茨城大学生 2名 平成24年8月21日～25日, 9月4日～8日 (5日間) 湖沼環境研究室  
3名 平成24年8月21日～25日 (5日間) 環境活動推進課

2 調査研究事業

(1) 湖沼環境研究室の調査研究事業

【事業概要】



【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、霞ヶ浦における諸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

アオコ現象は、北浦では西浦ほど発生しなかったが、その要因として、北浦では分散性のミクロキスティス種が発生していたためと考えられた。また、北浦では、武井沖に比べ安塚沖では発生時期が遅くなった。その要因として、安塚沖で窒素／リン比が高かったことが考えられた。

糸状藍藻類のプランクトスリックサスペンサの分離培養法を確立したことから、増殖特性を把握し、湖内で優占して繁殖する要因解明の研究が進展する。

(イ) 有機炭素の挙動の解明に関する研究

霞ヶ浦には植物プランクトンによって生産された様々な有機物が溶存し、水質を悪化させている。それらは難分解性と易分解性に大別され、今回、易分解性溶存有機物のうち植物プランクトンが生産した有機物の占める割合を分解の過程を追跡した実験により明らかにした。その結果、易分解性溶存有機物は最大でも10%が植物プランクトン由来であることが判明した。

(ウ) 北浦におけるリンの低減化に関する研究

底泥の間隙水中のリンについて、深さ方向の分布と季節変動を調査した結果、15cmより深い底泥では濃度変化が少ないこと、平成24年度の季節的な変動は秋口に高濃度化することが明らかとなった。この結果を取り込んだ水質予測モデル構築し、削減対策の効果の検証を行った。

(エ) 脱窒現象の解明及び窒素除去に関する研究

霞ヶ浦の底泥では微生物(脱窒菌)の活動によって、植物プランクトン発生原因の一つである窒素分が窒素ガスとして大気へ放出される、脱窒が起きていると考えられている。そこで、脱窒量を霞ヶ浦全域にわたり調査した結果、地点ごとに差があり、河川河口部や湖内上流部で特に多いことが分かりました。また、その脱窒に関与している微生物について調査した結果、脱窒量が微生物の種類や量に影響されることが分かった。

(オ) 農業排水再生プロジェクト

「循環かんがい」とは、本来霞ヶ浦に排出されるはずの農業排水を循環、再利用することで、湖内に流出される汚濁負荷を抑制する方法で、その効果の検証を行った。循環かんがいを行うことによって、CODで約85%、窒素で約70%、リンで約90%の負荷が削減されていることが分かりました。

(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ので、月1回、霞ヶ浦(西浦、北浦、常陸利根川)16地点の水質の測定を行い、その変動の要因解明に努めた。その結果、平成24年度は前年度と比べてCODが低下した。この要因として、湖水中の植物プランクトンの減少が考えられた。

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河川の水質を測定した(測定項目は、窒素やリンなどの濃度や、有機物の汚れの指標となるCODなど)。平成24年度の水質について、CODとリンが前年度に比べわずかに悪化しました。

ウ 牛久沼に関する調査研究

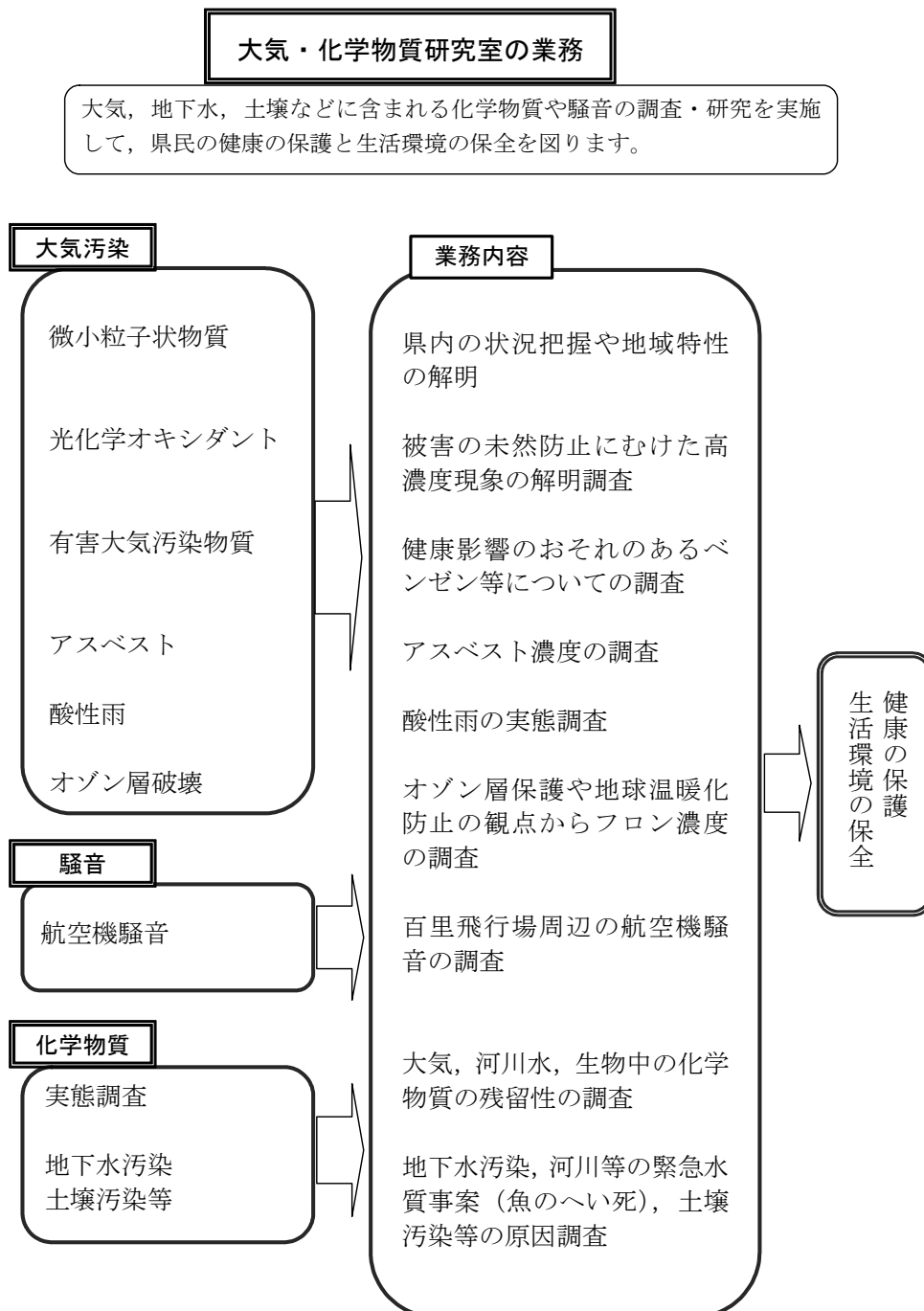
牛久沼の水質が汚れる仕組みを解明するためには、継続的な調査が必要であり、月1回、湖内8地点での水質調査、湖心での植物・動物プランクトン調査を実施した。平成24年度の水質について、CODとリンが前年度に比べわずかに悪化しました。

エ 水環境化学物質調査

県内の公共用水域19地点において、28の要監視項目などを調査した結果、全マンガンのみが5地点で指針値を超過した。その5地点において詳細に調査した結果、その原因は地質由来などと推測された。

(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) 微小粒子状物質の地域特性に関する研究

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、元素状炭素が増えるなど、季節の特徴を把握した。また、高濃度となった時の現象を解析した結果、多量の硝酸イオンが二次生成され、大気が停滞しやすい気象条件となった場合に、発生している例があることが明らかになった。

### (イ) 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おり、例年並みであることを確認した。

### (ウ) 大気中のフロン濃度調査

オゾン層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11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。

### (エ) 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。

### (オ) 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4.86と例年並みで、全国平均より高かったが、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。

### (カ) 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、全ての地点で環境基準を達成していたことを確認した。

### (キ) 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、魚類の化学物質濃度を調査した。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。

### (ク) 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。特に、牛久市内の井戸水から高濃度(基準値の約100倍)の六価クロムが検出された事案については、その周辺約1kmの全481の井戸を調査・分析し、汚染状況を把握(基準超過4件、基準値内検出15件)し、汚染源を推定するとともに、飲用の可否について、迅速な情報を提供した。

## 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	水圏における溶存態有機窒素に関する量的質的評価	H24	<ul style="list-style-type: none"> <li>霞ヶ浦における DON 濃度および組成の季節的变化 (センター)</li> <li>溶存態有機物の蛍光特性と DON の組成との関係 (センター)</li> <li>DON の生成時におけるバクテリア現存量の変化 (大学)</li> </ul>
	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	H24	<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	霞ヶ浦流域における窒素動態に関する調査研究 (I 型)	H24	<ul style="list-style-type: none"> <li>水質及び底質の分析 (センター, 国環研)</li> <li>底泥の脱窒活性の分析 (センター)</li> <li>窒素と酸素の安定同位体の分析 (国環研)</li> <li>底泥の脱窒菌の調査 (国環研)</li> </ul>
	霞ヶ浦における植物プランクトン由来有機炭素の動態解明 (I 型)	H24	<ul style="list-style-type: none"> <li>植物プランクトンによる有機物の供給過程調査 (国環研)</li> <li>植物プランクトン由来有機物分解実験 (センター)</li> </ul>
	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 と光化学オキシダントの実態解明と発生源寄与評価に関する研究 (II 型)	H22～ H24	<ul style="list-style-type: none"> <li>測定データベースの整備と解析, モデル解析の指導と実施等 (国環研)</li> <li>PM2.5 測定と地域解析等 (センター外)</li> </ul>
つくば市畜産草地研究所	畜産排水対策モデル事業	H22～ H24	<ul style="list-style-type: none"> <li>し尿処理施設の提供・状況観察 (つくば市)</li> <li>実証試験に対する技術的助言 (畜草研)</li> <li>処理水の水質分析・実証試験結果の取りまとめ (センター)</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24年 5月9日	騒音・振動研修	環境省環境調査研修所	宇津野 主任研究員
5月11日, 24日	イオンクロマト測定技術研修	日本ダイオネクス(株)	中根 囑託
5月28日～6月1日	課題分析研修 (プランクトン)	環境省環境調査研修所	小日向 主任
7月4日	主事・技師研修	自治研修所	神谷 技師 鴨志田 技師
7月23日	液体カマトグラフ研究懇談会	(公社)日本分析化学会	菅谷 主任研究員
7月26日～27日	音環境セミナー	日東紡音響エンジニアリング(株)	宇津野 主任研究員
7月27日	水質分析ソリューションセミナー	(株)島津製作所	櫻井 主任
9月6日	PCB 講習会	廃棄物対策課	神谷 技師
10月29日～31日	主事・技師研修	自治研修所	神谷 技師
11月20日	低周波音測定評価方法講習会	環境省	宇津野 主任研究員
11月21日～22日	ワンペーパープレゼン能力向上 講座	自治研修所	櫻井 主任
11月26日～28日	主事・技師研修	自治研修所	鴨志田 技師
平成25年 1月17日～18日	化学物質環境実態調査環境科学 セミナー	環境省	菅谷 主任研究員 相馬 技師
2月19日	計量標準総合センター技術講習会	計量標準総合センター	菅谷 主任研究員
3月5日	産業廃棄物に含まれる金属等の 検定方法告示改正説明会	(一社)廃棄物資源循環 学会	菅谷 主任研究員

(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25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, 発熱系機器室
2月16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, 発熱系機器室