

千葉県環境研究センター一年報

第22号

(令和4年度)

業務概要



千葉県環境研究センター

令和5年9月

目 次

目次	1
第1章 環境研究センターの概要	
1・1 沿革	5
1・2 施設の概要	6
1・3 予算	7
1・4 位置図	7
1・5 組織と業務	8
第2章 業務概要	
2・1 研究業務	11
2・2 基盤業務	
（1）調査	12
（2）本課，地域振興事務所及び市町村と共同で行う業務	13
（3）千葉県気候変動適応センターに関する業務	14
2・3 共同研究	15
第3章 事業実施状況	17
第4章 啓発事業，学会発表等	
4・1 啓発事業	53
4・2 千葉県気候変動適応センターの業務	56
4・3 学会等の発表	58
4・4 論文等の執筆	62
4・5 報告書等の執筆，発行	64
4・6 インターンシップ等による研修生の受入	64
4・7 国際協力等	64

第 1 章 環境研究センターの概要

第1章 環境研究センターの概要

1・1 沿革

千葉県では、大気、水質、地質、廃棄物及び化学物質に関して3つの機関を設置して各種調査・研究を行い、大気汚染、水質汚濁、地盤沈下、騒音振動などの公害や廃棄物の適正処理に関して関係各課等と連携して対処してきた。

県民の良好な環境を求める動きや、さまざまな環境質を汚染する有害物質や地球環境問題など複雑、多様化する環境問題に対応するため、平成13年度に3機関が統合された。

年月	環境研究センター 沿革		
	旧 環境研究所・公害研究所 (現 大気騒音振動研究室)	旧 水質保全研究所 (現 水質環境研究室及び 地質環境研究室)	旧 廃棄物情報技術 センター (現 廃棄物・ 化学物質研究室)
衛生部			
昭和35年 4月	衛生研究所に「環境衛生室」を設置 (大気、水質に関する研究を所掌)		
昭和40年 7月	衛生研究所に「公害研究室」を設置 (大気に関する研究を所掌)		
昭和42年 6月	公害課に「公害研究所設立準備室」を設置		
昭和43年 8月	「公害研究所」発足 (市原市；第一～第三研究室設置)		
昭和44年 4月		衛生研究所に「水質汚濁研究室」を設置	
昭和45年 7月	・公害研究所に「地盤沈下研究室」を設置 (船橋市) ・第一～第三研究室を大気第一～大気第三研究室に名称変更		
昭和47年 4月		「水質保全研究所」発足 (千葉市神明町；水質第一～第三研究室設置)	
昭和48年 4月	公害研究所に「大気第四研究室」を設置		
環境部			
昭和49年 4月	「環境部」発足 (公害研究所・水質保全研究所は環境部の組織となる)		
昭和49年11月	地盤沈下研究室が千葉市稲毛海岸の庁舎に移転		
昭和50年 6月		水質保全研究所が千葉市稲毛海岸の新庁舎に移転	
昭和51年 4月	大気常時監視業務を大気保全課に移管	「産業廃棄物研究室」を設置	
昭和54年 4月	「騒音振動研究室」を設置		
昭和56年 3月	騒音振動研究棟完成		
昭和62年12月	大気・振動実験棟完成		
昭和63年 4月	地盤沈下研究室を「地盤環境研究室」に改め、水質保全研究所に所属替え		
平成 2年 3月	環境放射能測定棟完成		
平成 3年 4月		地質環境インフォメーションバンクの運用開始	
平成 4年 4月	「環境研究所」に名称変更	地盤環境研究室を「地質環境第一研究室」及び「地質環境第二研究室」に改組	

平成 6 年 4 月	「自動車排気ガス研究室」を設置	産業廃棄物研究室を廃止，「印旛沼・手賀沼浄化研究室」を設置	廃棄物情報技術センター発足（市原市）
平成 11 年 4 月			ダイオキシン類分析設備整備
環境生活部			
平成 12 年 4 月	環境部を「環境生活部」に改組		
平成 13 年 4 月	環境研究所，水質保全研究所，廃棄物情報技術センターの3機関を統合し，「環境研究センター」発足（1課1室3部） ※「総務課」，「企画情報室」，「大気部（大気環境研究室，ばい煙粉じん発生源研究室，自動車排気ガス研究室，騒音振動研究室）」，「廃棄物・化学物質部（廃棄物研究室，化学物質研究室）」，「水質地質部（水質環境研究室，排水研究室，地質環境研究室）」		
平成 17 年 4 月	・大気環境研究室，ばい煙粉じん発生源研究室を「大気環境研究室」に改組 ・水質環境研究室，排水研究室を「水質環境研究室」に改組		
平成 19 年 4 月	大気部，廃棄物・化学物質部の部制を廃止（5研究室）		
平成 20 年 4 月	・総務課，企画情報室を「総務企画情報課」に改組 ・大気環境研究室，自動車排気ガス研究室を「大気環境研究室」に改組 ・廃棄物研究室，化学物質研究室を「廃棄物・化学物質研究室」に改組		
平成 21 年 4 月	・大気環境研究室，騒音振動研究室を「大気騒音振動研究室」に改組		
平成 22 年 4 月	・総務企画情報課を「総務課」，「企画情報室」に改組 ・水質地質部の部制を廃止（2研究室）		
令和 2 年 4 月	・気候変動適応法に基づく「地域気候変動適応センター」として位置付けられる。		

1・2 施設の概要

（１）市原地区 総務課
企画情報室
大気騒音振動研究室
廃棄物・化学物質研究室

所在地 市原市岩崎西1－8－8

敷地面積 13,295.13㎡

建 物

本 館	鉄筋コンクリート造2階建	延1,372.50㎡
新 館	鉄筋コンクリート造3階建	延1,607.49㎡
騒音振動研究棟	鉄筋コンクリート造2階建	延 259.86㎡
大気・振動実験棟	鉄筋コンクリート造平屋建	延 236.00㎡
環境放射能測定棟	鉄筋コンクリート造平屋建	延 100.75㎡
土木実験棟	鉄骨造平屋建	延 162.80㎡
附属建物（試験炉建屋，ボンベ庫，車庫等）		延 511.41㎡

（２）稲毛地区 水質環境研究室
地質環境研究室

所在地 千葉市美浜区稲毛海岸3－5－1

敷地面積 6,614.00㎡

建 物

水質研究棟	鉄筋コンクリート造3階建	延1,536.16㎡
地質研究棟	鉄筋コンクリート造2階建	延 756.00㎡
地質環境情報資料棟	鉄筋コンクリート造2階建	延 227.40㎡
附属建物（倉庫，車庫等）		延 385.52㎡

1・3 予算

163,317,000円(令和4年度当初)

1・4 位置図

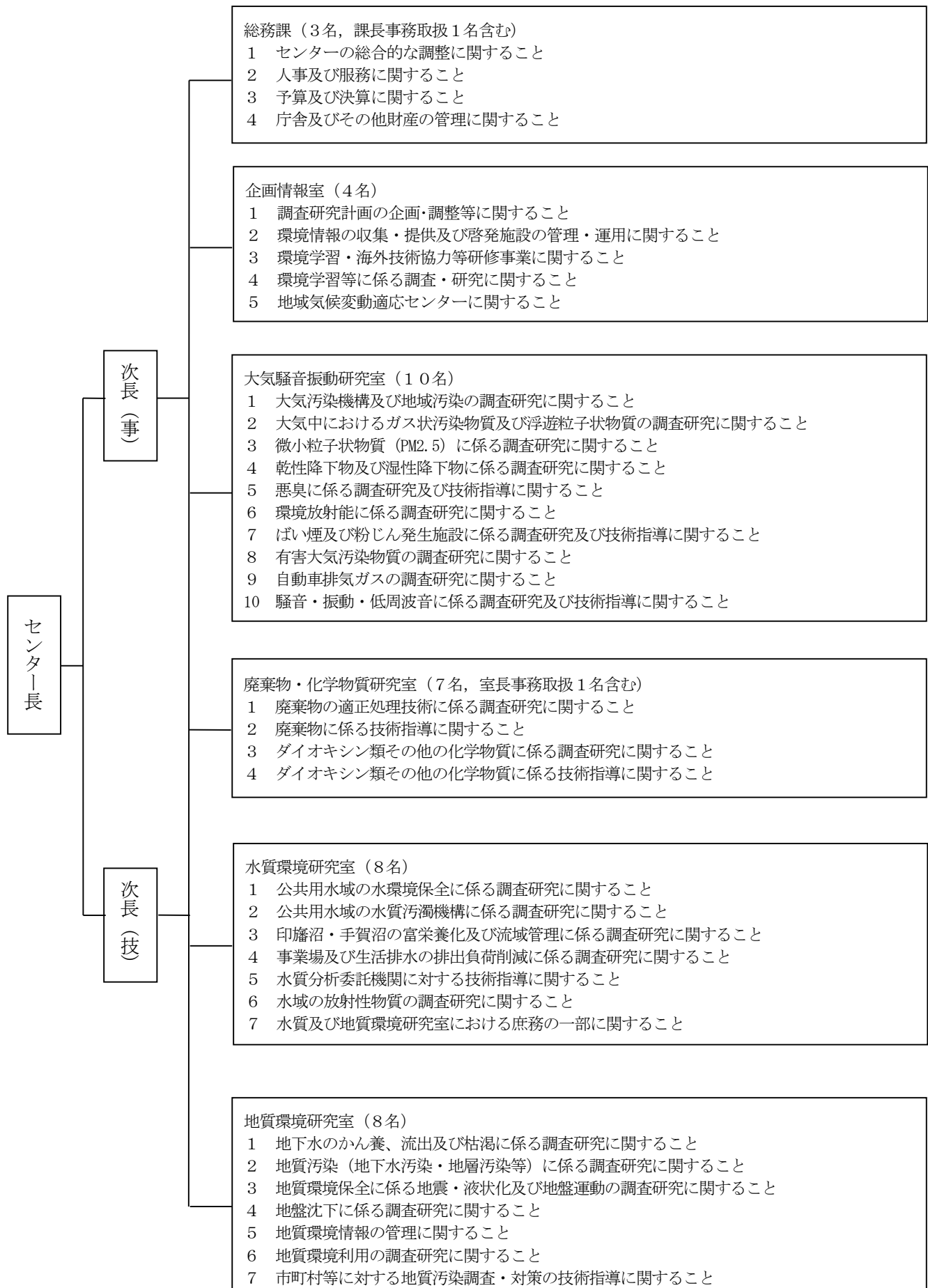
(1) 市原地区（総務課，企画情報室，大気騒音振動研究室，廃棄物・化学物質研究室）



(2) 稻毛地区 (水質環境研究室, 地質環境研究室)



1・5 組織と業務（令和4年4月1日現在）



第2章 業 務 概 要

第2章 業務概要

環境研究センターでは、事業方針に基づき、各分野の行政課題に的確に対応する調査研究等に取り組んでいる。事業方針に基づく研究業務、基盤業務、共同研究について以下に示す。

2・1 研究業務

業務名	業務内容	担当室
光化学オキシダントの高濃度発生メカニズムに関する調査・研究	光化学オキシダントは、環境基準の県内達成率が0%であり、高濃度になるとスモッグ状になり健康被害等を生じることから、高濃度事象の減少に向けた基礎資料を得ることを目的に、様々な角度から調査研究等を進める。 ＜オキシダント生成の寄与物質の監視＞ ・発生源近傍である当センターで、オキシダント生成の寄与物質の監視を行い、個々のオゾン生成能からオゾン生成の寄与率を推定する。 ＜高濃度事例等解析＞ ・常時監視データ及び気象データを用いて、光化学スモッグ注意報が発令された典型的な事例等について解析を行う。 ＜オキシダントの高濃度発生メカニズムの検討＞ ・別途監視を行っている有害大気汚染物質の採取試料（キャニスターによる採取）において、これまで分析してこなかった寄与物質も含めて、分析の検討を行う。 ・高濃度発生メカニズムの検討を行うに先立ち、キャニスター採取による地点毎の成分変化を把握する手法の検討を行う。	大気騒音振動研究室
印旛沼・手賀沼の水質汚濁メカニズムに関する調査・研究	閉鎖性水域等の水質改善及び水質汚濁防止に向けて、様々な角度から調査研究等を進める。 ＜有機汚濁物質に関する調査＞ 沼内の有機汚濁物質について調査し、COD等の環境基準超過の原因及びここ数年CODが高止まりしている原因の検討を行う。 ①印旛沼において、水質の連続測定等を行うとともに、植物プランクトン増殖プロセスについて調査を行う。 ②面源負荷（市街地、道路等）の原単位を算出するための調査を行う。 ＜水質の長期変動の解析＞ 水質、気象、プランクトンによる内部生産の各データの関連性について解析を行う。	水質環境研究室

2・2 基盤業務

(1) 調査

業務名	業務内容	担当室
有害大気汚染物質に関する調査	大気汚染防止法に基づく有害大気汚染物質のうち、優先取組物質等について、試料採取及び分析等を行う。(大気保全課依頼) また、一部の物質について、未把握な排出源による高濃度の発生が確認されていることから、測定結果や気象データの解析等を継続して行う。	大気騒音振動研究室
降下物の調査	＜大気降下物調査（酸性雨調査）＞ 大気汚染物質の湿性沈着及び乾性沈着の実態を把握するため、湿性降下物及び乾性降下物の捕集及び成分分析等を行う。 ＜降下ばいじん等の調査＞ 降下ばいじんの状況を把握し、大気汚染防止対策の基礎資料を得るため、大気保全課、県内の市が行っている調査等において、発生源の推定に必要な成分(分析項目)について ICP-MS 装置による金属分析を行う。 また、苦情等の原因の解明に取り組むため、苦情等の要因及びその調査方法について検討するとともに、必要な調査を実施する。	大気騒音振動研究室
微小粒子状物質に関する調査	①国が示した事務処理基準による常時監視の一環として、市原岩崎西、勝浦植野及び富津下飯野の3地点で捕集した微小粒子状物質について、四季×24時間×14日の成分分析調査を実施する。(大気保全課依頼) ②地域汚染等による高濃度事例が生じた場合、自動測定機のテープろ紙を分析すること等により、高濃度要因の解析を行う。	大気騒音振動研究室
化学物質環境実態調査[エコ調査]	環境省の選定した化学物質について、環境中の濃度の実態を把握するため、試料採取や分析を行う。(環境省委託(大気保全課経由))	廃棄物・化学物質研究室
廃棄物処分場の適正管理に関する調査	市町村等による一般廃棄物最終処分場の適正管理の確保のため、電磁探査等の物理探査や浸出水・発生ガスの測定等の調査を行う。	廃棄物・化学物質研究室
環境放射能水準調査	県内7ヶ所におけるモニタリングポストによる空間放射線量率の測定、雨水中の全β放射能測定、大気浮遊じん、降下物等の核種分析等を行う。(原子力規制庁委託(大気保全課経由))	大気騒音振動研究室
環境放射能に関する調査	①大気中の放射線量調査 ②水質・底質における環境放射能調査	大気騒音振動研究室、水質環境研究室
地盤沈下に関する調査	地盤沈下対策の強化を検討するための基礎資料とするため、水準点測量、観測井、揚水量のデータを収集し、地下水の汲み上げや天然ガスカン水の採取等による地盤沈下への影響を把握する。 ①水準点の変動量を把握する。 ②観測井における地下水位、地層収縮量を把握する。 ③地下水涵養・湧出水調査を行う。 ④InSAR(干渉合成開口レーダー)による地盤変動観測技術を活用した調査を行う。 ⑤地震動等を観測し、データの整理・蓄積等を行う。 ⑥地盤沈下関連データベース 水質保全課から提供される地下水揚水量実態調査結果や天然ガスカン水の採取量等に関するデータの整理・蓄積等を行う。 ⑦地盤変動量、観測井、揚水量の各データを解析する。 ⑧九十九里地域における地盤沈下の将来予測及びその変動の結果が津波浸水に与える影響の検討を行う。【新規】	地質環境研究室
地層の液状化－流動化に関する調査	地盤沈下対策を検討するための基礎資料とするため、液状化－流動化の起こりやすい地質構造についてデータの取りまとめと解析を行う。	地質環境研究室
地質汚染に関する調査	観測井の水位・水質、地層中の透水構造を調査し、地下水の流動方向及び汚染物質の挙動を把握した上で、浄化対策の検討を行う。	地質環境研究室

業務名	業務内容	担当室
上ガスに関する調査	天然ガスの地表への噴出（上ガス）が環境へ与える影響の基礎資料とするため、九十九里平野中央部及び九十九里沿岸における上ガスの状況を把握する。 ①九十九里平野中央部における上ガスの分布と噴出状況を把握する。（水質保全課依頼） ②九十九里沿岸における上ガスの分布と噴出状況、水質・底質調査を行う。（水産総合研究センター依頼）【一部新規】	地質環境研究室
環境学習のためのプログラム開発及び環境情報の提供	気候変動等の各種環境情報や環境に関する調査・研究の進捗状況などを収集する。 その上で、これらの情報を活用し、啓発物資や環境学習プログラム等を作成する。	企画情報室

（２）本課、地域振興事務所及び市町村と共同で行う業務

業務名	業務内容	担当室
大気汚染防止法等に基づく工場等立入検査・分析	大気汚染防止法等に基づく立入検査等において、ばい煙、水銀及びVOCの採取・測定を行うとともに、必要に応じて、測定法や分析法を検討する。	大気騒音振動研究室
騒音調査に対する協力・技術指導	①下総飛行場の航空機騒音実態調査を大気保全課と実施するとともに、羽田空港、成田空港及び下総飛行場の航空機騒音の常時監視について、大気保全課に対し技術的な協力を行う。また、木更津飛行場の航空機騒音・低周波音の把握について大気保全課が市に行う技術的な支援において、専門的な内容等に対し助言等を行う。 ②成田空港の滑走路の増設・延伸等により、常時監視体制の見直しに向けた測定局配置の検討を行う必要があることから、現地踏査の結果を踏まえて、新たな測定局の位置を確定するための技術協力を行う。 ③自動車騒音の常時監視にあたって大気保全課に対する技術協力を行う。 ④騒音等の公害苦情について、市町村に対して随時技術支援を実施する。	大気騒音振動研究室
水質汚濁防止法等に基づく事業場立入検査	水質汚濁防止法等に基づく立入検査等において、基準を超過した事業場に対して技術指導を行う。	水質環境研究室
廃棄物関係業務に関する技術支援及び調査	①循環型社会推進課・廃棄物指導課が実施する廃棄物処理施設等に対する立入検査、周辺環境調査、不適正処理等において、技術指導を行う。水質、土壌及び堆積物等の分析を行う。 ②県及び市町村等の関係機関が実施する海洋プラスチックごみなどの廃棄物関係業務に協力し、技術支援を行う。 ③産業廃棄物最終処分場跡地について土地利用等に伴う環境上の支障を未然に防止するために、地歴等のデータベース化を行う。	廃棄物・化学物質研究室
化学物質調査事業	①県及び市町村等の関係機関が実施する化学物質対策について技術支援を行う。なお、令和２年度に水環境における要監視項目に追加されたPFOS、PFOAについては、検出状況の確認に加え委託分析機関の指導等が行えるよう分析法の確認・精査を行う。 ②ダイオキシン類について、環境基準の超過や立入検査等で高濃度の検出があった場合原因究明に向けた解析等の技術支援を行う。また、環境調査のデータを管理し、発生源解明に活用できる資料を作成する。 ③市原港の底質ダイオキシン類対策について、水質保全課が実施する水質調査に協力し、技術支援を行う。	廃棄物・化学物質研究室
廃棄物中及び建物の解体等に伴うアスベスト分析	①不適正処理された廃棄物等に含まれるアスベストや建物の解体等に係る建材のアスベストについて分析する。 ②建物の解体等に伴い発生する大気環境中のアスベストについて分析する。	廃棄物・化学物質研究室、 大気騒音振動研究室

業務名	業務内容	担当室
地質環境に関する技術指導	水質保全課の水質測量、観測井、地下水質調査及び天然ガス採取企業の立入調査並びに地下水採取に伴う地下水流動解析及び応力解析業務に関する技術支援、市町村等への地下水汚染・地質汚染現場ごとの機構解明・浄化対策技術支援を行う。	地質環境研究室
大気汚染物質の常時監視に関する精度管理、技術支援	自動測定機の精度管理を行う。また、測定精度に起因する高濃度等の原因究明を行う。	大気騒音振動研究室
委託分析機関に対する技術指導	環境生活部で分析業務を委託している委託分析機関に対して、クロスチェックや立入検査等を実施するとともに随時技術指導を行う。	大気騒音振動研究室、廃棄物・化学物質研究室、水質環境研究室
自動車 NOx・PM 法に基づく総量削減計画の達成状況に係る評価	面的評価で抽出された地域において、県が分析機関に委託して実施する簡易測定（PTIO 法）の実施に当たり、技術的な支援や分析機関への技術指導を行う。	大気騒音振動研究室
環境アセスメント図書審査等への技術支援	環境政策課が実施する環境アセスメント図書の審査及び当該審査に係る資料の見直しについて技術的な支援を行う。【一部新規】	プロジェクトチーム（全室）
次期「大気情報管理システム」の検討に関する技術支援	大気保全課が次期「大気情報管理システム」を検討するに当たり、その検討会に参加し、技術的な支援を行う。【新規】	大気騒音振動研究室
「測定局及び測定機器の配置計画」の検討に関する技術支援	大気保全課が「測定局及び測定機器の配置計画」を検討するに当たり、技術的な支援を行う。【新規】	大気騒音振動研究室

（３）千葉県気候変動適応センターに関する業務

気候変動適応法第１３条の規定による「地域気候変動適応センター」として、千葉県気候変動適応センター運営要領に基づき、気候変動影響及び気候変動適応に関する情報の収集、整理、提供等を行う。

業務名	業務内容	担当室
気候変動影響等に係る情報の収集、整理、提供等	関係機関と連携し、地域の気候変動影響及び気候変動適応に関する情報の収集、整理、提供等を行う。 また、熱中症リスクのある場所において、県民等に対する普及啓発事業を実施する。【一部新規】	企画情報室

2・3 共同研究

他の試験研究機関等と行う共同研究は下表のとおりである。

業務名	業務内容	共同研究機関	担当室
微小粒子状物質・光化学オキシダント調査	関東甲信静の1都9県7市と共同で調査を行う。 微小粒子状物質（PM _{2.5} ）は四季ごとに行われる常時監視成分分析について日程を合わせて調査を実施し、広域的なPM _{2.5} の実態把握と解析を行う。 また、光化学オキシダントは夏季に期間を定めてVOC採取と分析を行い、光化学オキシダント及び関連成分の濃度分布や移動状況を把握する。	1都9県7市	大気騒音振動研究室
沿岸海域における新水質環境基準としての底層溶存酸素（貧酸素水塊）と気候変動の及ぼす影響把握に関する研究	新しい水質環境基準項目として、類型あてはめが検討されている底層DOの現場測定、及びその低下（貧酸素水塊形成）の要因を検討する。また、海域における気候変動の影響評価として水温の長期変動傾向について解析を行う。	国立環境研究所ほか	水質環境研究室
廃棄物の不適正管理に起因する環境影響の未然防止に係る迅速対応調査手法の構築	廃棄物の不適正な保管・処分等に起因する生活環境安全上の影響拡大を防ぐため、地方環境研究所の有する各種の調査手法や現場対応経験を総合化し、事案発生時の調査手法の標準化を目指す調査研究を行う。さらに、緊急時の自治体横断的な現場対応ネットワーク及び支援体制の構築を図る。	国立環境研究所ほか	廃棄物・化学物質研究室
気候変動に対応した持続的な流域生態系管理に関する研究	治水、水循環、生物、水質等、多方面にわたる印旛沼流域の包括的な流域モデル構築を目指した共同研究に参画し、印旛沼及び流域の詳細な水質データの提供を行う。	気候変動適応センター（国立環境研究所）	水質環境研究室
既存インフラとグリーンインフラの統合的活用による気候変動適応の検討	雨水調整池や大規模農地灌漑施設などの既存インフラと、放棄水田や谷津・湿地などのグリーンインフラによる水質浄化機能を複合活用し、水質悪化などの気候変動リスク軽減の効果を明らかにする。	気候変動適応センター（国立環境研究所）	水質環境研究室
河川プラスチックごみの排出実態把握と排出抑制対策に資する研究	海洋プラスチックごみの削減に貢献することを目的として、河川プラスチックごみの調査技術の向上や共通化を図りつつ、河川プラスチックごみの排出実態に関する基礎的な知見を得る。	国立環境研究所ほか	廃棄物・化学物質研究室
千葉県都市域の地質地盤図作成	千葉県北部及び中央部において、ボーリング調査と大量の既存ボーリングデータ等に基づく地下地質構造解析を行い、3次元地質地盤図を作成する。	産業技術総合研究所	地質環境研究室
災害時等における化学物質の網羅的簡易迅速測定法を活用した緊急調査プロトコルの開発	災害・事故発生時を想定した化学物質データベース作成及び、自治体間の代替調査体制構築に向けたGC・MS全自動定量法による災害発生時の初動調査法開発を行う。	国立環境研究所ほか	水質環境研究室
光化学オキシダント等の変動要因解析を通じた地域大気汚染対策提言の試み	光化学オキシダントの高濃度化要因について、他の自治体と協力して広域的なデータを用いた統計的手法や数値計算による解析を行う。	国立環境研究所ほか	大気騒音振動研究室

第 3 章 事業実施状況

第3章 事業実施状況

事業方針に基づき実施している，調査研究等の進捗等を以下に示す。

業務区分	
1 研究業務	
業務名	
光化学オキシダントの高濃度発生メカニズムに関する調査・研究	
担当室	担当者
大気騒音振動研究室	渡邊，高橋，根本，阿部
実施期間	
令和4年度～ (令和3年度まで「未解明な大気汚染に関する調査」内の業務として実施)	
概要	
光化学オキシダントの高濃度事象に関して，当センターで実施しているVOC連続測定の日データや，法に基づく常時監視データ及び気象データ等を解析し，様々な角度から発生メカニズムに関する調査研究を進める。	
背景・目標とする成果（環境行政への活用）	
<背景> 光化学オキシダントとは，窒素酸化物や揮発性有機化合物（VOC）等が太陽光線の照射を受けて光化学反応を起こし，生成される大気汚染物質である。 環境基準が定められている物質ではあるが，全国的にも達成率はほぼ0％であり，高濃度になった場合に発令される光化学スモッグ注意報等についても，県内で毎年10回程度発令されており，全国の中でも多い状況が続いている。 <目標とする成果（環境行政への活用）> 光化学オキシダントの高濃度事象に関して，様々な角度から調査研究等を進め，高濃度事象の減少に向けた基礎資料を取りまとめることを目標とする。	
令和4年度の実績	
<オキシダント生成の寄与物質の監視> ・発生源近傍である当センターで，オキシダント生成に寄与する物質の監視を行い，個々のオゾン生成能からオゾン生成の寄与率を推定した。 <高濃度事例等解析> ・常時監視データ及び気象データを用いて，光化学スモッグ注意報が発令された典型的な事例等について解析を行った。 <オキシダントの高濃度発生メカニズムの検討> ・別途監視を行っている化学物質大気環境調査の大気試料（キャニスター）について，追加でVOCの分析を行っている。8月については，採取日に光化学スモッグ注意報が発令されたが，県内各地で，通常時に比べアルデヒド類の濃度が高い等の結果が得られた。 ・高濃度発生メカニズムの検討を行うに先立ち，キャニスター採取による地点毎の成分変化を把握する手法を検討し，予備調査等を行った。 ・次年度から開始するアルデヒド類測定調査の条件検討のため，予備調査として5日間のアルデヒド類連続測定を行った。	

業務区分	
1 研究業務	
業務名	
印旛沼・手賀沼の水質汚濁メカニズムに関する調査・研究 ＜有機汚濁物質に関する調査＞	
担当室	担当者
水質環境研究室	横山（智），星野，中田，横山（新）
実施期間	
平成 23 年度～	
概要	
沼への栄養塩の流入及び沼内の有機汚濁物質について調査し，COD 等の環境基準超過の原因及びここ数年 COD が高止まりしている原因として植物プランクトンの種類の変化が明らかになってきたことから，この現象の詳細な検討を行う。 ①印旛沼内部において，植物プランクトン増殖プロセスを明らかにするため，クロロフィル a 等の水質の連続測定等を行う。 ②印旛沼流域から流入する汚濁負荷（面源負荷：市街地，道路等）の原単位を算出するための調査を行う。	
背景・目標とする成果（環境行政への活用）	
面源での有機汚濁・栄養塩の流出機構及び沼内での有機汚濁の発生機構について詳細かつ統一的に解明することにより，より効果的な行政施策の検討が可能になる。 また第 8 期湖沼計画において調査研究の推進として，「水質予測モデルを活用した植物プランクトンの増殖抑制策の検討」，「面源系由来の汚濁負荷の実態調査」及び「グリーンインフラの活用による気候変動に適応した水質浄化対策」の検討を掲げており，これらの着実な実施により，正確な将来水質予測と行政施策の評価につながる他，流域由来の汚濁負荷量の評価法として，現行の原単位を実態に即したものの見直しにつながる。また，面源系負荷量の実態に即した水質浄化対策の検討により，湖沼への流入負荷量の削減に資する。	
令和 4 年度の実績	
①沼内調査については，植物プランクトンのサイズ別・網別調査を実施し，気象条件・栄養塩比等による植物プランクトンの増殖傾向について検討した。また，底質環境調査を行い，底質からの栄養塩供給による水質影響について検討した。 ②面源負荷については，流量の実測を進めるとともに，これまでの結果も合わせて負荷量の試算を行う等，流域からの栄養塩類の流出について解析を進めた。また，湿地の水質浄化能力とグリーンインフラによる水質浄化については，現地での実測を継続して実施するとともに浄化プロセスの検討を行った。	

業務区分	
1 研究業務	
業務名	
印旛沼・手賀沼の水質汚濁メカニズムに関する調査・研究 ＜水質の長期変動の解析＞	
担当室	担当者
水質環境研究室	岩山，横山（智），横山（新），星野
実施期間	
平成23年度～	
概要	
過去の公共用水域水質常時監視調査結果をもとに，印旛沼・手賀沼の水質の長期変動について評価を行うことを目的に水質，気象について解析を行い併せて植物プランクトンの炭素量の解析を行い，内部生産の各データの関連性について検討を行う。	
背景・目標とする成果（環境行政への活用）	
第8期湖沼水質保全計画に規定された調査研究の推進の一環として，水質改善策の検討に向けた基礎データを提供する。	
令和4年度の実績	
これまで撮影した顕微鏡写真を用いてプランクトンサイズ計測を実施した。また，植物プランクトン構成の動態について，最近2年程度で夏季を中心にラン藻類が減少しケイ藻への置き換わりが更に進んだことが判明した。	

業務区分	
2 基盤業務 (1) 調査	
業務名	
有害大気汚染物質に関する調査	
担当室	担当者
大気騒音振動研究室	堀本，高橋，根本，阿部
実施期間	
令和4年度～ (令和3年度まで「未解明な大気汚染に関する調査」内の業務として実施)	
概要	
大気汚染防止法に基づく有害大気汚染物質のうち，優先取組物質等について，試料採取及び分析等を行う。 また，一部の物質について，未把握な排出源による高濃度の発生が確認されていることから，測定結果や気象データの解析等を行う。	
背景・目標とする成果（環境行政への活用）	
<背景> 大気汚染防止法に基づく有害大気汚染物質のうち，環境基準等が定められている優先取組物質等について，毎月県内9地点で調査を行い，当センター等で分析を行っている（化学物質大気環境調査）。 その中で，平成28年度には，ベンゼンが市原市岩崎西で環境基準を超過し，また他物質を含め，毎月の値で環境基準や指針値を超過する高濃度が発生する状況が確認されている。 <目標とする成果（環境行政への活用）> 本業務は，有害大気汚染物質の未把握な排出源の特定等の基礎資料を得ることを目標とし，常時監視データ，気象データ及び当センターで実施しているVOC連続測定データ等の解析を行う。また，必要に応じて大気保全課に情報提供を行い，事業者指導等に用いる。	
令和4年度の実績	
・優先取組物質等について試料採取及び分析を実施し，大気保全課に報告を行った。 ・高濃度等確認時は，当センターで実施しているVOC連続測定データ及び気象データ等の解析を行い，排出源の候補も含め，大気保全課に情報提供を行った（アクリロニトリル（市原5月），ベンゼン及び1,3-ブタジエン（市原8月）等）。	

業務区分	
2 基盤業務 (1) 調査	
業務名	
降下物の調査	
担当室	担当者
大気騒音振動研究室	加藤（晶），豊田，阿部，堀本，高橋
実施期間	
<大気降下物調査（酸性雨調査）>昭和55年度～ <降下ばいじん等の調査>昭和60年度～	
概要	
<大気降下物調査（酸性雨調査）> 大気汚染物質の湿性沈着及び乾性沈着の実態を把握するため、湿性降下物及び乾性降下物の捕集及び成分分析等を行う。 <降下ばいじん等の調査> 降下ばいじんの状況を把握し、大気汚染防止対策の基礎資料を得るため、大気保全課、県内の市が行っている調査等において、発生源の推定に必要な金属成分（分析項目）について ICP-MS 装置による分析を行う。 また、苦情等の原因の解明に取り組むため、苦情等の要因及びその調査方法について検討するとともに、必要な調査を実施する。	
背景・目標とする成果（環境行政への活用）	
<大気降下物調査（酸性雨調査）> 大気降下物の状況について、経年的なモニタリングを行い、降下物による沈着の量的データを提供する。 <降下ばいじん等の調査> （背景）生活環境に支障を及ぼすおそれのある降下ばいじん等については、未だに県内において苦情の申立があることから、その状況を把握し、効果的な対策を検討するための調査を実施する必要がある。 （目標とする成果）効果的な対策を実施するための基礎資料を供する。	
令和4年度の実績	
<大気降下物調査（酸性雨調査）> 8 地点（習志野，一宮，銚子，旭，勝浦，清澄，市原，佐倉）において大気降下物の観測を行った。 <降下ばいじん等の調査> ・降下ばいじん調査6地点において金属分析を行い、大気保全課へ提供した。	

業務区分	
2 基盤業務 (1) 調査	
業務名	
微小粒子状物質に関する調査	
担当室	担当者
大気騒音振動研究室	石井, 堀本, 豊田, 阿部
実施期間	
①平成24年度～	
②平成29年度～令和4年度	
概要	
①大気汚染防止法第22条の規定による常時監視に関して、国が定めた事務処理基準に従い、微小粒子状物質（以下「PM2.5」という。）の成分分析を行っている。国が定めた成分分析ガイドラインに従い、市原岩崎西、勝浦小羽戸（令和3年度冬季より勝浦植野に変更）及び富津下飯野の3地点において、24時間×14日×四季に試料捕集を行い、成分分析調査を実施する。 ②年間を通じて稼働している自動測定機のテープろ紙を成分分析試料として利用することで、①の調査では網羅しきれない高濃度事例を全て把握し、高濃度汚染時の補足データとする。	
背景・目標とする成果（環境行政への活用）	
PM2.5については、平成21年9月に環境基準が設定され、翌年3月に事務処理基準にPM2.5の成分分析の実施に関する項目が追加された。 千葉県内の常時監視測定局においてPM2.5の環境基準の達成状況は改善傾向にあり、令和2年度には全ての測定局で環境基準を達成した。 今後も安定的に環境基準を達成するためには、環境大気中におけるPM2.5の実態を把握し続ける必要がある。PM2.5の発生源や発生方法は様々であり、地域によって組成に差があるため、各地方自治体でPM2.5の成分分析を行っている。 調査を通じて、千葉県での環境大気中のPM2.5の挙動を把握し、科学的知見を集積することを目標とする。 なお、本調査によって得られた調査結果は、千葉県が参加している関東地方大気環境対策推進連絡会微小粒子状物質合同調査会議において広域汚染の解明にも利用されている。	
令和4年度の実績	
①令和4年度は、上記3地点において四季ごとに各季2週間、環境省が指定した試料捕集期間に試料採取を行い、成分分析（質量濃度、炭素成分、水溶性有機炭素成分、イオン成分、レボグルコサン、無機元素）を行った。また、PM2.5捕集装置及び炭素成分分析装置の故障があったため修繕を行った。 ②2地点（市原岩崎西、勝浦植野）で年間を通したテープろ紙試料を収集し保管を行った。また、平成29年～令和4年度について高濃度時の気象要因等の解析と取りまとめを行った。	

業務区分	
２ 基盤業務 （１） 調査	
業務名	
化学物質環境実態調査 [エコ調査]	
担当室	担当者
廃棄物・化学物質研究室 (水質環境研究室)	堤, 山崎, 藤井
実施期間	
平成１７年度～令和４年度	
概要	
本県の化学物質対策に資するため、環境省からの委託を受け、化学物質環境実態調査（エコ調査）として、試料採取や分析を行う。	
背景・目標とする成果（環境行政への活用）	
本調査は、環境中（大気、水質、底質等）に存在する化学物質の量を把握することを目的として、環境省が主体となり、昭和４９年から毎年継続して行われている。 本調査への参加により、その一環として行われる全国会議において化学物質の国内汚染状況の詳細な把握が可能となり、その情報は化学物質対策の立案や環境リスク評価に活用することができる。	
令和４年度の実績	
養老川浅井橋及び姉崎海岸で初期環境調査、詳細環境調査及びモニタリング調査（水質）の試料採取を実施するとともに、浅井橋の試料については、アトルバスタチンの分析を実施した。 また、環境省主催の環境科学セミナー（全国会議）に出席し、国や他自治体の調査研究機関との情報共有を図った。	

業務区分	
2 基盤業務 (1) 調査	
業務名	
廃棄物処分場の適正管理に関する調査 (令和元年度まで：最終処分場の廃止に向けた調査)	
担当室	担当者
廃棄物・化学物質研究室	大石，藤井
実施期間	
令和2年度～	
概要	
市町村等による一般廃棄物最終処分場の適正管理の確保に向けた技術支援を行うとともに，必要に応じて地下水・浸出水・発生ガス等の測定，観測井・ガス抜き管等の構造確認や電磁探査等の物理探査を行う。	
背景・目標とする成果（環境行政への活用）	
最終処分場については，設置者により適正な管理が行われるよう，維持管理基準が定められており，県はその遵守状況の確認や必要に応じた指導等を行っている。 県は，設置者による水質・悪臭等のモニタリングが適切に行われ，その結果に問題がないか等を確認する必要があることから，当センターが循環型社会推進課等に対して技術的な支援を行っている。 本調査事業を通じて，技術的知見の更なる蓄積を図り，県による適切かつ効果的な指導等に資する。	
令和4年度の実績	
循環型社会推進課等から依頼を受け，一般廃棄物最終処分場（2施設）について現地調査を実施し，適正管理に資する技術的な助言を行った。	

業務区分	
2 基盤業務 (1) 調査	
業務名	
環境放射能水準調査	
担当室	担当者
大気騒音振動研究室	上治, 根本, 渡邊, 井上
実施期間	
平成2年度～	
概要	
原子力規制庁からの委託により, 県内7ヶ所におけるモニタリングポストによる空間放射線量率の測定, 雨水中の全 β 放射能測定, 大気浮遊じん, 降下物等の核種分析等を行う。	
背景・目標とする成果(環境行政への活用)	
降水, 大気浮遊じん, 食品類等の平常時の放射能レベルを把握するとともに, 核実験及び原子力発電所事故等緊急時の放射能レベルを測定し, 影響評価の基礎資料とする。	
令和4年度の実績	
■ 放射線量率調査(通年) ● モニタリングポストによる測定(県内7か所, 常時) ● シンチレーションサーベイメータによる測定(市原, 月1回) ■ 全ベータ放射能調査(通年) 定時降水(毎営業日朝9時に降水を回収し, 全ベータ線を測定) ■ 核種分析調査(放射能を測定する調査)(年1回～12回) ゲルマニウム半導体検出器によるガンマ線放出核種の測定 ● 大気浮遊じん, 降下物 ● 陸水(蛇口水, 源水) ● 食品(精米, 野菜(ダイコン, ホウレンソウ), 牛乳, 水産生物(ゴマサバ)) ● 土壌 ● 海水, 海底土	

業務区分	
2 基盤業務 (1) 調査	
業務名	
環境放射能に関する調査 ①大気中の放射線量調査	
担当室	担当者
大気騒音振動研究室	上治, 根本, 井上
実施期間	
平成24年度～	
概要	
■ 空間放射線量率調査 (通年実施) 県内の高線量地域を対象に空間放射線量率等を測定 ■ 柏の葉公園における調査 (通年実施) 降下物を4～6か月に1回程度回収し放射能を測定	
背景・目標とする成果 (環境行政への活用)	
東京電力(株)福島第一原子力発電所の事故により, 大量の放射性物質が広範囲に拡散し, 県内にも北西部地域を中心に降下した。 このため, これまで手賀沼流域を中心に調査を行ってきたが, 最近の他地域の放射線量の実態が明らかとなっていないことから県内全域を対象に移動観測による実態調査を行い, 今後の調査地域について検討する。	
令和4年度の実績	
1 大気中の放射線量の調査 千葉県全域を対象に可搬型モニタリングポストを用いた移動観測による空間放射線量率測定を9月から16回行ったところ, 次のことが明らかとなった。 ・除染を検討する必要があるほど線量の高い地点はみられなかった。 ・県南部より県北部の方が線量の高い傾向がある。 ・県北西部には東京電力(株)福島第一原子力発電所の事故の影響とみられる高線量のところがある。また, その地域では幹線道路の方が線量の高い傾向がある。 ・県南部に, 周辺と比べて線量が高いところがある。 2 柏の葉公園における調査 柏の葉公園における降下物調査について, 降下物の回収を5月と12月に行ったところ, 放射性セシウムの降下量は環境放射能水準調査と比べてやや多かった。	

業務区分	
2 基盤業務 (1) 調査	
業務名	
環境放射能に関する調査 ②水質・底質における環境放射能調査	
担当室	担当者
水質環境研究室	中田，勝見，高見
実施期間	
平成25年度～	
概要	
手賀沼流域及び県内の他の河川の水質及び底質における放射能調査を行い，環境中に放出された放射性物質の移動・移行の状況を把握する。	
背景・目標とする成果（環境行政への活用）	
東日本大震災に伴う福島第一原子力発電所の事故により放出された放射性物質は，千葉県にまで飛来し，手賀沼及びその流入河川の底質に比較的高濃度で堆積した。 すでに発災後10年を経過していることから，手賀沼とその流入河川の水質及び底質の放射性セシウム調査を行うとともに，県内の他の河川における堆積状況等も把握することで，現状の放射性セシウムの堆積状況を確認し，放射性物質の移動・移行について知見を得る。	
令和4年度の実績	
前年度までの調査結果を踏まえて調査計画を見直し，未だ変動が見られる底質中の深度別放射性セシウム調査について10月に調査を実施した。 また，令和3年度まで県が公共用水域で実施した放射性セシウムに関する調査結果を整理し，事故後の県内の放射性セシウムの移動・移行についての取りまとめを行った。	

業務区分	
2 基盤業務 (1) 調査	
業務名	
地盤沈下に関する調査	
担当室	担当者
地質環境研究室	香川, 八武崎
実施期間	
昭和45年度～	
概要	
地盤沈下対策の強化を検討するための基礎資料とするため、水準点測量、観測井、揚水量のデータを収集し、地下水の汲み上げや天然ガスかん水の採取等による地盤沈下への影響を把握する。	
背景・目標とする成果（環境行政への活用）	
県内の地盤沈下は沈静化の傾向を示しているが依然として継続している。地盤沈下は地下水や天然ガスかん水等の採取や自然圧密等に起因していると考えられ、これらの要因を特定し寄与度を明らかにすることは地盤沈下の防止を考える上で非常に重要である。 県内の地下水位、地盤沈下データ、地下水利用状況等の整理・解析を行い、地盤沈下の実態・要因を明らかにし、施策検討のための基礎資料を得ることを目的としている。	
令和4年度の実績	
・地盤変動図について数値のチェック及び等値線の修正を行った。 ・令和3年の水準測量成果の整理を行い、データベース化した。 ・令和3年地下水位・地層収縮量データを集計し水質保全課へ提供した。 ・千葉県令和3年7月地下水位図（下総層群上・下部帯水層）を作成した。 ・関東地下水盆令和2年7月地下水位図（下総層群相当層）を作成した。 ・新規ロガー式水位計を3地点に設置した。 ・手賀沼観測井（350m）の地下水温度検層を行った。 ・令和3年の水準測量成果と InSAR 解析結果の比較検証を行った。 ・令和3年までの InSAR の時系列データの整理を行った。 ・令和4年の InSAR データの収集及び前処理を行った。 ・地下水涵養調査を行った（成田市・旭市）。 ・地震計について、データ収集、管理業務委託への現地立ち会い、及び通信途絶等の機器のトラブルへの対応を行った。 ・直営観測井のデータ回収及び集計、観測井機器のトラブル対応（機器調整・代替機設置等）等を行った。	

業務区分	
2 基盤業務 (1) 調査	
業務名	
地層の液状化－流動化に関する調査	
担当室	担当者
地質環境研究室	風岡, 小島
実施期間	
昭和62年度～	
概要	
地盤沈下対策を検討するための基礎資料とするため、液状化－流動化の起こりやすい地質構造についてデータの取りまとめと解析を行う。	
背景・目標とする成果（環境行政への活用）	
千葉県は国内でも埋立地の面積が2番目と広く、臨海コンビナートや住宅地として利用されている。昭和62年千葉県東方沖地震や平成23年東北地方太平洋沖地震時には埋立地において広範囲に液状化－流動化とこれに伴う地盤の沈下が発生した。このため、被害のあった場所を中心に地質調査を行い、地質環境被害と地質構造の関係を調査し、液状化－流動化した地層の種類や液状化－流動化しやすい地質構造・地層の透水性などを調べ、地盤の沈下のメカニズムを明らかにし、今後予想される大規模地震に対応する基礎資料及び、地質環境被害防止の基礎資料とする。	
令和4年度の実績	
平成23年東北地方太平洋沖地震時に液状化－流動化し、液状化被害の復旧後に約20cmの沈下がみられている浦安市高洲9丁目において、地震時に噴砂が見られたグラウンドの北東部において地質調査を行った。その結果、この付近一帯は人工地層が約8mと厚く、深度3～5mに泥層が挟まれ、この泥層よりも深部では液状化－流動化している部分が厚くみられ、現在でも一部でゆる詰まり状態になっていることが確認された。このような部分が少しずつ収縮し、沈下が続いているものと考えられる。また、この場所での人工地層は泥層、砂層、貝殻層から構成され、液状化－流動化している部分は砂層部分のみであることが確認された。このことから、東京湾岸埋め立て地における液状化判定としては、人工地層の砂層部分が液状化しやすいと考えればよく、この部分の対策を行うことで被害が軽減できると考えられた。	

業務区分	
2 基盤業務 (1) 調査	
業務名	
地質汚染に関する調査	
担当室	担当者
地質環境研究室	吉田，風岡，伊藤
実施期間	
昭和63年度～	
概要	
有機塩素化合物や硝酸性窒素等による地質汚染の機構解明調査及び効果的な浄化対策の基礎資料とするため、観測井の水位・水質，地層中の透水構造を調査し，地下水の流動方向及び汚染物質の挙動を把握する。	
背景・目標とする成果（環境行政への活用）	
【汚染の長期化・深層化】 各地域の地質汚染現場の機構解明及び対策の調査研究を行っているが，一部の地域では30年以上に及ぶ地下水汚染が現在まで残存し長期化している。また，深度100m以深の井戸からも汚染が確認される深層化が問題となっており，水源井の取水深度の地層・災害用井戸からも環境基準超過が報告されている。こうした長期化・深層化した地下水汚染の把握及びその後の対策には，地下の地質構造・深層及び広域な地下水流動方向の把握が必要である。本業務は，ボーリングコアの記載・火山灰分析・柱状図資料・地下水位等を解析し，地質構造と地下水流動方向をまとめ，関係機関に地下水利用・汚染対策・汚染の未然防止のために利用していただき，県の地下水環境保全に役立てることを目的とする。	
【硝酸性窒素等による汚染】 千葉県海匝地域北東部での硝酸性窒素等による汚染について，窒素負荷削減対策の基礎資料とするため，高田川流域において地下水・河川水の水質調査，土地利用状況調査等を進め，窒素負荷要因についての検討を行っている。また，地下水保全対策協議会に対して，調査研究結果について報告するとともに，窒素負荷削減対策について助言を行っている。	
【地質汚染・地質構造の見える化】 地質汚染現場で汚染状況や汚染機構を検討する際には，汚染物質のブルームや地質構造を3次元的な視点で見ることが重要である。しかし，実際の資料では平面的に示された情報での記載となり，汚染状況を立体的に把握・イメージすることは容易ではない。より効果的な汚染浄化対策を進めていくためには，関係者が地質構造や汚染分布の共通イメージを明確に持つことが大切である。本事業では，県内各地の地質汚染現場において，GIS(地理情報システム)・3次元モデルを作成し，地質汚染機構解明・浄	

化対策の基礎資料とすることを目的とする。また、GIS や 3 次元モデルを作成する際に必要となる地質・地下水位・地下水質等の情報（以下、地質・地下水データとする）については、報告書などの紙媒体で保管されているものが多いため、これらについてのデータベース化を行う。

令和 4 年度の実績

県市が所有する井戸情報・地下水位情報を精査し、昨年度に作成したコンター図にデータ追加可能な井戸を選択し、地下水位面図の更新を行った。更新により現実の状況に近い地下水流動方向の把握を進めた。

地下水質調査・土地利用調査結果を検討し、窒素負荷要因として、家畜ふん尿・生活排水・化学肥料・有機肥料の可能性が推定された。また、高田川流域での硝酸性窒素等汚染の調査結果のとりまとめを行い、汚染状況の実態把握と今後の窒素負荷削減対策の検討を行った。

地質・地下水データ 10 万点の電子化を行い、GIS マップ・3 次元モデル化のデータ整理を進めた。

業務区分	
2 基盤業務 (1) 調査	
業務名	
上ガスに関する調査	
担当室	担当者
地質環境研究室	風岡, 吉田, 小島
実施期間	
令和4年度～(調査は①は平成15年度～, ②は平成19年度～)	
概要	
九十九里平野は、水溶性天然ガス田上に位置し、上ガスと呼ばれるメタンガスの噴出現象がしばしば発生し、植物の生育異常や発火などの環境被害が発生している。平成10年頃より九十九里平野中部で被害報告が増加しており、上ガスの発生状況について調べ取りまとめている。	
背景・目標とする成果(環境行政への活用)	
①平成13年度に九十九里地域地盤沈下対策協議会における内部アンケートから、従来上ガスの発生が報告されていなかった九十九里平野中部の東金市・大網白里市・九十九里町において上ガスによる被害が多数発生していることが判明した。このため、詳しい上ガスの分布やガス噴出状況について、効率的に観察できる春期を中心に、毎年場所を変えた現地調査を、突出してガス噴出量が多い東金市福俵～大網白里市清名幸谷では定点調査を行い取りまとめている。 ②また、平成19年に長生村一松海岸や大網白里市中央海岸にて、干潮時の潮だまりの白濁現象の報告があり、上ガスがその一因であることが明らかとなり、九十九里海岸部での上ガス及び潮だまりの白濁の状況の時系列変化の把握のため現地調査を行っている。これら調査結果の分布図を作成し、ハマグリ等への影響検討の基礎資料としている。	
令和4年度の実績	
①これまでの調査で、九十九里平野中央部では、千葉県内の水溶性天然ガス生産量の約2.5%に相当する量が噴出している可能性があることが明らかとなっていた。しかしこの噴出量は、地質環境に大きな影響を与えた東日本大震災以前のデータも含めて試算したことから、震災以前に調べた場所については調べ直す必要がある。このため、東金市福俵～大網白里市清名幸谷では定点観測として、また東日本大震災後に調査が行われていない東金市上谷～砂古瀬及び幸田～依古島では移動調査として現地踏査を行った。対象地域では、従来調査が1/1万の地形図にプロットした精度であったものの、今回は1/2,500の地形図にプロットした精度での調査としたこともあり、ガス噴出量は以前よりも多くなり、対象地の全域の250m行政メッシュでの集計を行った結果、ガス噴出量は全体では県内生産量の3.2%、対象市町での生産量の29%にも及ぶことが明らかとなった。また、これまでの調査結果を1/25,000の地形図上に、上ガスの分布をプロットした。 ②九十九里平野の海岸部については大潮の時期である春期に現地調査を行い、発生状況をまとめた。これまでのところ、九十九里浜南部(片貝漁港から南)の砂浜において、11か所の上ガス発生箇所を確認した。	

業務区分	
2 基盤業務 (1) 調査	
業務名	
環境学習のためのプログラム開発及び環境情報の提供	
担当室	担当者
企画情報室	加藤（孝），岸野，品川
実施期間	
平成30年度～	
概要	
気候変動等の環境問題に関する最新の情報や，最近の調査・研究に係るデータを収集し，県民に向けてわかりやすく説明・解説した啓発物資等の作成・発行及び環境学習コンテンツの制作を行う。 また，県民や教育機関からの依頼を受け，当センター施設の見学や講師の派遣を実施する。	
背景・目標とする成果（環境行政への活用）	
県民の環境問題に対する関心と理解を高めるため，環境学習のためプログラム開発（ポスター及び啓発物資の作成等）及び環境情報の提供（県ホームページでの情報提供及び環境学習動画等の公開）を通して，幅広い世代へ環境問題解決に向けた具体的な行動を促すことを目標とする。	
令和4年度の実績	
「環境だより」を2回発行し，「年報」を業務概要と調査研究報告の2回に分けて発行した。 中学校の授業で活用できる映像教材（気候変動問題から命を守ろう！），ワークシート及び学習指導マニュアルを委託制作し，今後の教育現場での活用に向けた調整を進めた。制作に当たっては，県教育庁と協議し，学習指導要領を踏まえた内容とした。 その他，環境に関する動画を11本自主制作し，YouTube（環境情報チャンネル）で配信した。 YouTube チャンネルの視聴実績は，再生回数87,744回，チャンネル登録者数332人（累計1,105人…令和5年3月31日時点）であった。 施設見学数は3件，講師派遣数は30件であった。	

業務区分	
2 基盤業務 (2) 本課, 地域振興事務所及び市町村と共同で行う業務	
業務名	
大気汚染防止法等に基づく工場等立入検査・分析	
担当室	担当者
大気騒音振動研究室	石井, 堀本, 渡邊, 高橋, 根本, 豊田
実施期間	
昭和59年度～	
概要	
大気汚染防止法では, ばい煙等を発生又は排出する一定規模以上の施設に対して, 排出基準を定めている。これらの施設を設置している者の工場又は事業場に対して行う排出基準確認立入検査に同行し, 排出ガスを採取及び測定することにより, 排出基準の遵守状況を確認する。 また, 地域振興事務所や市町村の職員を対象にばい煙測定技術講習を行っているほか, 本事業に関連する技術的な問題について大気保全課等の職員に対し, 必要に応じて助言を行っている。	
背景・目標とする成果(環境行政への活用)	
施設からのばい煙等により大気が汚染されることを防ぎ, 県民の健康を保護するとともに生活環境を保全することを目的とする。 排出ガスを測定することにより, 施設が排出基準を遵守しているか確認することができる。排出基準を遵守していない事業者がいる場合, 大気保全課又は地域振興事務所が事業者に対して行政指導を行うための根拠となる。	
令和4年度の実績	
大気保全課が作成する立入検査計画に従い, 21件(内訳: ばい煙発生施設10施設, 揮発性有機化合物排出施設3施設及び水銀排出施設8施設)の排出ガスの採取及び測定を行い, 月毎にとりまとめ, 大気保全課及び地域振興事務所へ報告した。特に, 稼働中の水銀排出施設を設置している事業所については, 令和4年度までの5年間で1回以上確認検査を行う方針に基づき, 令和3年度末時点で実施していない事業所の立入検査を重点的に実施した。また, 本事業に関連する技術的な問題について大気保全課等の職員に対して, 必要に応じて技術的助言を行った。なお, ばい煙発生施設について, 1件の基準超過があり, 関係各課に報告を行った。	

業務区分	
2 基盤業務 (2) 本課, 地域振興事務所及び市町村と共同で行う業務	
業務名	
騒音調査に対する協力・技術指導	
担当室	担当者
大気騒音振動研究室	加藤(晶), 渡邊
実施期間	
昭和53年度～	
概要	
● 庁内各課への技術協力 定例的に実施： 大気保全課の調査（航空機騒音，自動車騒音）への技術協力 都度依頼を受けて実施： 公害審査会の現地調査，その他の課からの依頼測定 ● 市町村への技術協力 主に技術面の問合せ対応や関連する事例の情報提供（電話，電子メール） 機器の貸出し対応と操作方法の確認（来所） 測定後のデータ整理・評価について技術協力	
背景・目標とする成果（環境行政への活用）	
大気保全課や市町村の騒音振動担当者は人事異動による短期間での交代も少なくないため，業務に必要な知識や技術が必ずしも十分でない場合がある。そのため，騒音・振動・低周波音の測定に関する相談を受ける等，技術協力を行っている。その他，公害審査会や庁内各課・出先機関からの依頼を受けた際は，環境研究センターが主体となって調査を行っている。	
令和4年度の実績	
同一現場に関する複数回の相談は1件として集計し，令和4年度は2件の情報提供と31件の技術協力を行った。また庁内からの依頼により1件の測定を行った。	

業務区分	
2 基盤業務 (2) 本課, 地域振興事務所及び市町村と共同で行う業務	
業務名	
水質汚濁防止法等に基づく事業場立入検査等	
担当室	担当者
水質環境研究室	中田, 星野
実施期間	
概要	
地域振興事務所・水質保全課の依頼により, 水質汚濁防止法・浄化槽法・環境保全協定に基づき実施される立入検査に同行し, 基準超過原因等の調査を実施し技術的支援を行う。また, 水質保全課の依頼で, 地域振興事務所・水質保全課等との合同立入検査に同行調査し, 排水処理施設の稼働状況及び立入検査時の注意点等について技術支援を行う。さらに, 地域振興事務所からの排水処理技術に関する相談等にも対応する。	
背景・目標とする成果(環境行政への活用)	
地域振興事務所や水質保全課が改善指導を行うための指針となる。 地域振興事務所及び水質保全課職員の技術力の向上につながる。	
令和4年度の実績	
君津地域振興事務所及び山武地域振興事務所管内の事業場排水による水質汚濁案件について調査を実施し, 改善に向けた技術的支援を行った。	

業務区分	
2 基盤業務 (2) 本課, 地域振興事務所及び市町村と共同で行う業務	
業務名	
廃棄物関係業務に関する技術支援及び調査 (令和2年度まで: 廃棄物関係の現場立入検査及び周辺環境調査)	
担当室	担当者
廃棄物・化学物質研究室	山崎, 清水, 大石, 藤井
実施期間	
令和3年度～	
概要	
①循環型社会推進課・廃棄物指導課が実施する廃棄物処理施設等への立入検査, 周辺環境調査, 不適正処理箇所調査等に同行し, 技術的な助言や発生ガスの測定等を行う。 ②県及び市町村等の関係機関が実施する海岸漂着物組成調査などの廃棄物関係業務に対して技術支援を行う。 ③産業廃棄物最終処分場跡地について, 土地利用等に伴う環境上の支障の未然防止に資するため, 地歴等の情報を収集・整理し, データベース化を図る。	
背景・目標とする成果(環境行政への活用)	
行政職員のみでは対応が難しい事案が生じた場合等に, 速やかに技術的助言や指摘を行い, 廃棄物処理施設や不適正処理現場において適正な処理及び管理が行われることを目標とする。 また, 廃棄物関連の技術的な情報を収集し, 適宜関係機関に提供する。	
令和4年度の実績	
・廃棄物処理施設等への立入検査, 周辺環境調査, 不適正処理箇所調査等に同行し, 技術的な助言を行った。 ・不適正処理箇所調査の業務見直しに関し, 技術的な助言を行った。 ・再生土に係る産業廃棄物中間処理施設への立入検査に同行し, 試料採取や事業者が実施した分析結果を精査した。 ・委託分析機関から基準値超過の報告があった際に, 分析結果を精査した。 ・循環型社会推進課が設置した「千葉県版災害廃棄物対応マニュアル検討会議」の委員として, 適宜提言を行った。 ・海岸漂着物の組成及び存在量の把握を目的として, 循環型社会推進課が委託事業として実施する調査への相談に対応した。	

業務区分	
2 基盤業務 (2) 本課, 地域振興事務所及び市町村と共同で行う業務	
業務名	
化学物質調査事業 (令和3年度まで: ダイオキシン類等化学物質関連事業)	
担当室	担当者
廃棄物・化学物質研究室	堤
実施期間	
平成11年度～	
概要	
①県及び市町村等の関係機関が実施する化学物質対策について, 必要に応じた技術支援を行う。 ②微量化学物質について, 基準超過や高濃度検出が生じた場合に, 原因究明等のための調査を行う。 ③市原港の底質ダイオキシン類対策について, 水質保全課が実施する調査に協力し, 技術支援を行う。	
背景・目標とする成果(環境行政への活用)	
環境モニタリングや立入検査の結果, 行政職員のみでは原因究明等の対応が難しい事案が生じた場合等に, 必要な技術支援を行う。また, 行政が行う分析委託業務に関し, 必要に応じて委託先への助言等を行う。	
令和4年度の実績	
・ダイオキシン類に係る大気常時監視結果(公表資料)の取りまとめを行った。 ・関係課が実施する立入検査に同行し, 事業者指導に係る技術的な支援を行うとともに, 基準値超過事案について測定データの精査及び原因究明に資する技術面の支援を行った。 ・市原港の底質ダイオキシン類対策について, 採水や委託先への助言等を行うとともに, 水質調査結果を解析し, 水質保全課へ資料を提供した。	

業務区分	
2 基盤業務 (2) 本課, 地域振興事務所及び市町村と共同で行う業務	
業務名	
廃棄物中及び建物の解体等に伴うアスベスト分析	
担当室	担当者
①廃棄物・化学物質研究室	①堤, 山崎
②大気騒音振動研究室	②根本, 高橋
実施期間	
①平成11年度～ ②平成18年度～	
概要	
①不適正処理された廃棄物等に含まれるアスベストや建物の解体等に係る建材中のアスベストについて分析する。 ②建物の解体等に伴い発生する大気環境中のアスベストについて分析する。	
背景・目標とする成果(環境行政への活用)	
アスベスト(石綿)は, 重篤な健康障害を引き起こすことが判明し, 平成18年に含有製品の製造等が禁止となった。しかし, 既存建築物の解体は21世紀中頃まで行われることから, 現在もアスベスト廃棄物の不法投棄対策, 及び解体等工事時の大気中へのアスベスト飛散防止対策は重要な課題となっている。そこで本業務では, 下記の取組を行っている。 ①不法投棄物等に関し, アスベストが飛散するおそれがあるかについて, 不法投棄物のアスベストを分析することにより確認する。 ②大気汚染防止法に基づく特定粉じん排出等作業(アスベスト使用建材の解体等作業)において, 飛散防止対策が適切にとられているかを大気中のアスベスト濃度を分析することにより確認する。	
令和4年度の実績	
①0件 ②1件 種類: 吹付石綿 測定結果: 総繊維数1本/L未満で, アスベストの漏洩・飛散は認められなかった。	

業務区分	
2 基盤業務 (2) 本課, 地域振興事務所及び市町村と共同で行う業務	
業務名	
地質環境に関する技術指導	
担当室	担当者
地質環境研究室	香川, 森崎, 風岡, 吉田, 八武崎, 小島, 伊藤
実施期間	
昭和45年度～	
概要	
地盤沈下や地下水汚染といった地質環境問題の対策として水質保全課が実施する調査に関する技術支援や市町村の地下水汚染対策業務に関する技術支援及び技術研修を行う。	
背景・目標とする成果（環境行政への活用）	
地質環境問題の対策として水質保全課が実施する水準測量, 観測井の管理・調査, 地下水質調査及び天然ガス採取企業の立入調査, 並びに地下水採取に伴う地下水流動解析及び応力解析業務に関する技術支援, 市町村等が行う地下水汚染・地質汚染の現場ごとの機構解明・浄化対策技術支援及び技術研修を行う。	
令和4年度の実績	
- 令和3年の水準測量結果について, 異常点調査を水質保全課と共同で実施し, 水準基標変動量図の校正を行った。 - 令和4年の水準測量調査について, 水準点移設や測量路線選定に関する技術支援及び委託業者3社の外業検査を行った。 - 観測井の成果に基づき, 地下水面図及び各井戸の地下水変動図の作成を行った。 - 水質保全課の観測井について, 巡回員へのアドバイス, 機器のトラブル対応（機器調整・代替機設置等）等, 及び次期機種を選定に関わる技術支援を行った。 - 観測局舎の補修に関して現地立ち会いの上, 技術支援を行った。 - 天然ガスかん水採取企業7社に対し, 地盤沈下防止協定に基づく立ち入り調査を行った。 - 地盤沈下解析業務について, 業務委託についての技術支援及び委託業者へのデータ提供を行った。 21市町61地区及び21企業に対して, 地下水汚染・地質汚染の技術支援を行った。 - 地下水質調査について, 対象井戸選定及び観測井の取り扱い等の技術支援を行った。また異常水質に対する対応を行った。 - 市町村等の職員に対する地質環境対策技術研修を6月に行った。 - 木更津市の要望課題について, SAR データ及び潮汐データの取得及び整理を行った。	

業務区分	
2 基盤業務 (2) 本課, 地域振興事務所及び市町村と共同で行う業務	
業務名	
大気汚染物質の常時監視に関する精度管理, 技術支援	
担当室	担当者
大気騒音振動研究室	石井, 上治, 堀本, 渡邊, 根本, 豊田
実施期間	
平成22年度～	
概要	
自動測定機の精度管理を行う。また, 測定精度に起因する高濃度等の原因究明を行う。	
背景・目標とする成果(環境行政への活用)	
大気常時監視には様々な項目があり, それぞれに対応した装置により県内の多くの地点で測定が行われている。これらの大気常時監視データは大気環境行政における政策を決定していくための根本的なデータであり, その測定値の信頼性が確保されていることが大前提となる。そこで測定機の精度の維持あるいは向上による測定値の信頼性の確保に向けて, 技術的な面から環境行政支援を行うことを目的とする。	
令和4年度の実績	
①PM2.5 自動測定機: 携帯型光散乱式粒子計数器を用いた精度管理手法を検討するため, 富津下飯野(PM2.5 計:東亜 DKK 製)において四季ごとに調査を実施した。 ②光化学オキシダント自動計測器: 二次標準器による校正システム(関東ブロック)の維持管理とこのシステムを用いた各自治体の標準器の定期的な校正管理を行った。また, 関東ブロック研修会(10月14日開催)に協力するとともに担当者運営連絡研修会議(12月21日, 22日)に参加した。	

業務区分	
2 基盤業務 (2) 本課, 地域振興事務所及び市町村と共同で行う業務	
業務名	
委託分析機関に対する技術指導	
担当室	担当者
大気騒音振動研究室 廃棄物・化学物質研究室 水質環境研究室	石井, 上治, 堀本, 高橋, 根本, 阿部 堤, 山崎 中田, 高見, 横山(智), 星野, 勝見
実施期間	
概要	
県の環境関係課が分析業務を委託している機関(事業者)に対し, クロスチェックや立入検査等を実施するとともに随時技術指導を行う。	
背景・目標とする成果(環境行政への活用)	
県では, 環境分析業務の多くを外部委託している。法令に基づく規制業務では, その結果を基に指導や処分等を行うため, 分析の精度には十分な信頼性が必要である。本業務は, 業務を受託した機関(事業者)に対し, クロスチェックや立入検査等を実施することにより, 当該機関の分析精度を十分に確保することを目指す。	
令和4年度の実績	
【大気騒音振動研究室】 大気常時監視業務, ばい煙発生施設等事業所への立入業務及びアスベストに係る分析業務を受託した事業者 A に対し, 立入検査等を行った。また, 化学物質大気環境調査に係る分析業務を受託した事業者 B に対し, 立入検査等を行った。また, 9月に廃棄物・化学物質研究室に同行しダイオキシン類排ガス排出基準確認立入検査の分析結果に係る確認・精査を行った。 【廃棄物・化学物質研究室】 5月, 9月及び12月に大気環境, 排ガス, 排水及び水質に係るダイオキシン類の分析業務を受託した事業者に対して立入検査を実施し, 精度管理上必要な事項について指導を行った。また, 異常値が報告された際に, 測定データ等の精査を行った。 【水質環境研究室】 水質分析業務を受託した3事業者に対し, 4月に模擬試料によるクロスチェック分析を実施し, 7月に立入検査を実施, 指導を行った。基準値超過等報告時には, 分析内容等の確認を行い必要な技術的指導を行った。	

業務区分	
2 基盤業務 (2) 本課, 地域振興事務所及び市町村と共同で行う業務	
業務名	
自動車 NOx・PM 法に基づく総量削減計画の達成状況に係る評価	
担当室	担当者
大気騒音振動研究室	井上
実施期間	
令和元年度～令和4年度	
概要	
面的評価で抽出された地域において, 県が分析機関に委託して実施する簡易測定 (PTIO 法) の実施に当たり, 技術的な支援や分析機関への技術指導を行う。	
背景・目標とする成果 (環境行政への活用)	
(背景) 県では, 自動車 NOx・PM 法に基づく対策地域において, NO₂ 等に係る大気環境基準を確保することを目標としており, 毎年度環境省からの委託を受けて, 進行管理調査を行っている。進行管理調査においては, 常時監視測定局はもとより, 対策地域全体で環境基準を達成する必要があることから, 環境省が, 高濃度と予測される地域をシミュレーションにより抽出し, 当該地域で自治体が簡易測定を行い評価することとしている。 簡易測定 (PTIO 法) は公定法ではなく, 現在は, 常時監視測定局の測定結果と, 同地点での簡易測定結果の比較を行うにとどまっているため, 両測定結果に乖離があった場合等において, 精度管理全般に係る技術的な支援が必要とされている。 (環境行政への活用) 当該簡易測定は, 計画目標達成評価に直結する重要な位置付けとされており, 必要に応じた技術的支援により, 業務改善等に資すると考えられる。	
令和4年度の実績	
県が分析機関に委託して実施した簡易測定 (PTIO 法) による環境基準確保達成状況の確認調査において, 調査結果の確認を行った。	

業務区分	
2 基盤業務 (2) 本課, 地域振興事務所及び市町村と共同で行う業務	
業務名	
環境アセスメント図書審査等への技術支援	
担当室	担当者
企画情報室 (審査チーム)	岸野
実施期間	
令和4年度～ (審査は平成30年度～)	
※令和3年度まで実施された「環境アセスメント関連調査」の後継業務	
概要	
環境政策課からの依頼 (照会) に基づき, 環境影響評価法 (条例) 等に基づく関係図書の審査を行うため, 各研究室から数名ずつメンバーを集めて審査チームを結成し, 指摘事項や意見を取りまとめて回答している。 また, 令和4年度からは, 当該審査に係る資料の見直しについて技術的な支援を行うこととしている。	
背景・目標とする成果 (環境行政への活用)	
環境影響評価の過程において, 当センター研究員が専門知識を活かし関係図書の不備や再検討が必要な部分について指摘をすることで, 事業者に必要な環境影響評価の実施を促し, 生活環境を保全することを目標としている。	
令和4年度の実績	
環境影響評価関係図書の審査件数は11件 (ほか事前相談への対応10件) であった。	

業務区分	
2 基盤業務 (2) 本課, 地域振興事務所及び市町村と共同で行う業務	
業務名	
・次期「大気情報管理システム」の検討に関する技術支援 ・「測定局及び測定機器の配置計画」の検討に関する技術支援	
担当室	担当者
大気騒音振動研究室	(システム) 渡邊, 高橋 (配置計画) 井上
実施期間	
令和4年度～	
概要	
大気保全課が次期「大気情報管理システム」及び「測定局及び測定機器の配置計画」を検討するに当たり, 技術的な支援を行う。	
背景・目標とする成果(環境行政への活用)	
(システム) 大気情報管理システムは, 大気汚染防止法に基づく大気の汚染状況, 主要工場の環境保全協定等の遵守状況の常時監視を行うとともに, 収集した測定データにより, 県民の健康被害の未然防止を目的に発令する光化学スモッグ注意報の緊急対策等を行うことに使用されている。大気保全課が契約を行っている当該システムの賃貸借期限が, 令和9年度末となっているため, 次期システムの開発を進める。	
(配置計画) 千葉県における大気環境常時監視測定は, 大気汚染状況, 発生源状況及び高濃度地域の把握等を目的に行われてきたが, 臨海工業地帯周辺の測定局が偏在する傾向にあり, さらに大気環境の状況は変化してきている。このため, 大気汚染防止法第22条の規定に基づく大気の汚染の状況の常時監視に関する事務の処理基準を維持しながら, 測定局等の配置を見直す。	
令和4年度の実績	
(システム) 「千葉県大気情報管理次期システム検討会」の構成員として, ①現システムの分析評価, ②既存データの整備・移行方法, ③デジタルトランスフォーメーションの推進及び, ④次期システムの機能, 構成, 仕様等に係る基本設計についての検討会に, 3回参加し, 導入企画書の作成について支援している。	
(配置計画) 技術支援の依頼はなかった。	

業務区分	
2 基盤業務 (3) 千葉県気候変動適応センターに関する業務	
業務名	
気候変動影響等に係る情報の収集、整理、提供等	
担当室	担当者
企画情報室	加藤（孝），岸野，品川
実施期間	
令和2年度～	
概要	
関係機関と連携し、地域の気候変動による影響及び気候変動への適応に係る情報の収集、整理、提供等を行う。	
背景・目標とする成果（環境行政への活用）	
二酸化炭素等の温室効果ガスの影響により、世界の平均気温は上昇しており、本県（銚子地方气象台）においてもこれまでに年平均気温が100年あたり1.2℃上昇している。こうした地球温暖化やそれに伴う気候変動への対策としては、温室効果ガスの排出抑制等を行う「緩和」の取組だけでなく、気候変動により既に現れている影響や中長期的に避けられない影響に対する「適応」の取組も同時に進めていく必要がある。 本業務は、収集、整理等した気候変動影響及び適応に係る情報を県民等へ提供することにより、本県における適応の取組を進めることを目標とする。	
令和4年度の実績	
（令和2年度から継続して実施した内容） ・国立環境研究所等との情報共有・意見交換等により、気候変動影響及び適応に関する情報を収集、整理し、ホームページ、YouTube（環境情報チャンネル）等により県民等へ提供した。また、講師派遣等を通じ啓発活動を行ったほか、市町村と連携に向けた意見交換を行った。 （令和4年度に新たに実施した内容） ・中学生を対象とした気候変動影響及び適応に関する学習教材を委託制作し、YouTube（環境情報チャンネル）に掲載するとともに、今後の教育現場での活用に向けた調整を進めた。 ・県内における農業分野の気候変動影響及び適応の状況について情報収集するため、農業事務所等関係機関に対しアンケート・ヒアリング調査を実施し、その結果を整理してホームページに公開した。 ・7月～9月、県立都市公園等（県内6公園）において熱中症予防に関する指標「暑さ指数（WBGT）」を測定し、厳重警戒レベルとなった場合に公園管理者が園内アナウンスにより来園者に熱中症予防行動を呼びかける「千葉県版熱中症警戒アラートモデル事業」（以下「アラート事業」）	

を実施した。アラート事業の測定結果と、国が情報提供した各公園付近の地点における暑さ指数の値、各公園が立地する地域の熱中症患者発生数との関係を整理するなどし、その結果をホームページで公表した。

- 日傘の効果について、サーモカメラを用いて検証し、結果について YouTube（環境情報チャンネル）に掲載した。
- 温暖化対策推進課が実施する地球温暖化対策実行計画の見直し作業に協力した。

第4章 啓発事業，学会発表等

第4章 啓発事業、学会発表等

4・1 啓発事業

(1) 環境学習施設運営事業

環境学習コーナー、図書コーナー、視聴覚コーナー等を備えた学習施設において、環境に関する情報の提供及び啓発を実施した。また、施設見学を希望する利用者に対しては、環境問題に関する講義や関連施設の見学を実施し、環境学習に対する一層の理解を図った。

施設見学の受入状況は表1のとおりである。

表1 施設見学の受入状況

No	実施日	団体名	内容	人数
1	8. 12	佐倉市役所生活環境課	概要説明・講義「地球温暖化に伴う気候変動について」・施設見学（千葉県気候変動適応センター）	3
2	1. 11	国土地理院・インドネシア国政府機関	概要説明・講義「千葉県の地盤沈下監視の取組と干渉SARの活用について」	14
3	3. 16	個人（習志野市在住）	大気測定局、無響室・残響室、放射能棟の見学	2
			合 計	19

(2) 情報提供業務

① 啓発冊子の発行

環境問題やセンターの研究内容を県民向けにわかりやすく紹介する「千葉県環境研究センター・環境だより」を2回発行した。

- ・第28号（9月発行）猛暑対策！暑さ指数を知って熱中症を予防しよう

検証 グリーンカーテンの効果 植物ってすばらしい！

- ・第29号（3月発行）宇宙から地盤沈下をみる ～InSAR による地盤沈下監視～

中学生向け環境学習教材「気候変動から命を守る～自分でできる適応策～」

② 情報の収集・整備

環境関連の書籍やDVD、環境白書等の市町村情報等を収集、整理した。

令和4年度末において、書籍は、国・県関係815冊、市町村関係407冊、一般出版物2,241冊、雑誌3,616冊等、計7,079冊、DVDは38タイトル、CDは68タイトル、啓発用パネルは17枚を所蔵している。

③ 学習用機材等の貸出

県民の方々や、事業者、市町村に対して、環境学習活動の支援のため、パネル、DVD等の貸出事業を実施した。（3件）

④ ホームページによる情報提供

施設見学・講師派遣及び学習用機材等の貸出に関する案内の他、「千葉県環境研究センター・環境だより」及び「千葉県環境研究センター年報」を掲載した。

(3) 啓発業務

① 環境学習動画の配信

県民がスマートフォンやパソコンを利用して、いつでもどこでも環境学習に取り組めるように、環境を題材とした動画を制作し、「環境情報チャンネル【千葉県環境研究センター】」（YouTubeチャンネル）において配信している。環境学習動画の配信一覧は表2のとおりである。

令和4年度は、千葉県船橋市が主催する「夏休みセミのぬけがら調査」を紹介する動画等を自主制作し、併せて中学生が気候変動問題について自ら考え取り組むきっかけとなる環境学習教材を委託制作した。

表2 環境学習動画の配信一覧

No	配信日	動画タイトル
1	4. 1 1	桜の開花2022～千葉県環境研究センター(市原地区)～「つぼみの変化」
2	4. 1 1	桜の開花2022～千葉県環境研究センター(市原地区)～「定点カメラによる日々の変化」
3	4. 2 5	グリーンカーテンを作ろう！【前編】
4	5. 1 2	(ショート動画) 九十九里浜で天然ガスが湧き出している？！
5	5. 3 0	(ショート動画) 葉脈標本
6	6. 2	グリーンカーテンを作ろう！【後編】
7	7. 4	ゴーヤ大量消費！おいしく食べつくそう
8	7. 1 9	親子で始める温暖化・気候変動への適応「親子で考える温暖化対策セミナー2022」
9	8. 2 4	どのくらい違う？！日傘の効果を検証しよう
10	9. 1 5	自由研究やってみよう！「夏休みセミのぬけがら調査」
11	3. 9	【2022夏】暑さ指数測定&園内放送！公園とのコラボ！ ～千葉県版熱中症警戒アラートモデル事業～
12	3. 2 4	環境学習教材「気候変動問題から命を守ろう！」(1) 地球温暖化とその対策
13	3. 2 4	環境学習教材「気候変動問題から命を守ろう！」(2) 自分でできる命を守る適応策
14	3. 2 4	(ショート動画) 気候変動問題から命を守ろう！

② 環境月間関連行事

環境月間の関連行事として、研究室の一般公開を6月23日から25日まで実施した。来場者数は市原地区と稲毛地区を合わせて32名であった。

③ 講師等の派遣状況

県や市町村の職員を対象とした研修会及び学校や地域で行う環境問題に関する講習会等へセンター職員を講師等として派遣した。

講師等の派遣状況は表3のとおりである。

表3 講師等の派遣状況

No	実施日	講習会名	演題・概要	担当室名等
1	4. 5	令和4年度大気規制業務初任者研修会	ばい煙計算	大気騒音振動研究室 石井克巳
2	4. 1 2	浄化槽事務に係る研修	浄化槽の構造及び処理機能の研修	水質環境研究室 横山智子
3	4. 1 4～ 1 5	水質汚濁防止法に基づく立入検査等に係る研修会	水質汚濁防止法、ダイオキシン類対策特別措置法等の施行、排水分析法、現場調査法等の研修	水質環境研究室 中田利明、高見博子、横山智子、星野武司、勝見大介 廃棄物・化学物質研究室 清水明(ダイオキシン類) 地質環境研究室 伊藤直人(地下水)
4	4. 2 5	講師派遣(東都大学)	宇宙船地球号は、今・・・ 地球温暖化に伴う気候変動影響と対策について	大気騒音振動研究室 井上智博 企画情報室 加藤孝和
5	5. 1 2	日本保健物理学会第19回エックス線被ばく事故検討WG	モニタリングポストにおけるX線の測定事例等について	大気騒音振動研究室 上治純子、根本創紀、井上智博
6	5. 1 3	令和4年度環境技術職員研修(基礎研修)	環境研究センターの業務	次長 山縣 晋
7	5. 1 6～ 1 8, 2 4	大気環境等測定技術講習会 騒音測定	騒音の測定に関する実習	大気騒音振動研究室 加藤晶子、渡邊剛久

No	実施日	講習会名	演題・概要	担当室名等
8	5. 20	令和4年度水質汚濁防止法等に基づく立入検査等に係る実地研修	水質汚濁防止法等の立入検査に係る実習	水質環境研究室 中田利明, 星野武司, 横山智子
9	5. 23	大気環境等測定技術講習会 大気環境測定	大気環境常時監視測定機器の測定原理等について, 放射能棟見学	大気騒音振動研究室 石井克巳, 上治純子, 根本創紀
10	5. 25	11条BOD検査に係る「嘱託採水員講習会カリキュラム」	浄化槽の維持管理について	水質環境研究室 横山智子
11	5. 25～ 26	大気環境等測定技術講習会 ばい煙測定	ばい煙測定方法等に関する講習	大気騒音振動研究室 石井克巳, 堀本泰秀, 根本創紀, 豊田雄一郎 廃棄物・化学物質研究室 清水明 (ダイオキシン類)
12	6. 10	令和4年度一般廃棄物処理施設立入検査等に係る研修	立入検査に臨むにあたって, 最終処分場立入検査時の留意事項, ごみ処理施設等立入検査の留意事項	廃棄物・化学物質研究室 大石修, 藤井稔彦
13	6. 12	講師派遣(香取市環境フォーラム2022)	ごみのお話し～ひとりひとりができること～	廃棄物・化学物質研究室 大石修
14	6. 21～ 22	地質環境対策技術研修	露頭調査, 土壌・地下水汚染現場の実習, 地質汚染概論, 地質学概論・水文地質概論, 地歴調査の方法・公開された柱状図データの注意点, 地下水流動調査の方法, 地下空気汚染調査の方法, 地層汚染調査・地下水汚染調査, 地質汚染浄化方法	地質環境研究室 松本邦男, 香川 淳, 森崎正昭, 風岡 修, 吉田 剛, 八武崎寿史, 小島隆宏, 伊藤直人
15	7. 5	講師派遣(千葉県身体障害者福祉協会)	地球温暖化による気候変動と私たちがすぐ実践できる適応策	企画情報室 岸野 真
16	7. 7	講師派遣(千葉県身体障害者福祉協会)	地球温暖化による気候変動と私たちがすぐ実践できる適応策	企画情報室 品川知則
17	7. 19	講師派遣(親子で考える温暖化対策セミナー)	親子で始める温暖化・気候変動への適応	企画情報室 加藤孝和
18	7. 30	千葉県夢チャレンジ体験スクール(サイエンススクール)	地面の下はどうなっているの?	地質環境研究室 松本邦男, 香川 淳, 森崎正昭, 風岡 修, 吉田 剛, 八武崎寿史, 小島隆宏, 伊藤直人
19	8. 3	千葉県夢チャレンジ体験スクール(サイエンススクール)	音ってなんだろう?	大気騒音振動研究室 加藤晶子, 渡邊剛久, 井上智博, 根本創紀
20	8. 8	講師派遣(千葉県高等学校教育研究会)	下総台地の谷津田で見られる湧水の見学および湧水メカニズムとしての地層についての講義	地質環境研究室 風岡 修
21	10. 11	令和4年度九十九里地域地盤沈下対策協議会技術研修会	最新の地盤沈下観測技術について(干渉SAR)	地質環境研究室 八武崎寿史
22	10. 14	光化学オキシダント自動計測器の校正に係る研修(関東ブロック)	オキシダント二次基準器による自治体基準器の校正方法	大気騒音振動研究室 上治純子, 渡邊剛久, 根本創紀

No	実施日	講習会名	演題・概要	担当室名等
23	11. 19	千葉県未来の科学者プログラム	千葉県の地質～液状化現象・地下水～	地質環境研究室 松本邦男, 香川 淳, 森崎正昭, 風岡 修, 吉田 剛, 八武崎寿史, 小島隆宏, 伊藤直人
24	11. 20	講師派遣(富里市環境フェア)	千葉県の地質や硝酸性窒素等による地下水汚染について	地質環境研究室 吉田 剛, 小島隆宏, 伊藤直人
25	11. 22	講師派遣(君津市立外箕輪小学校)	水と私たちの生活～水環境ってなに	水質環境研究室 中田利明, 星野武司 企画情報室 岸野 真
26	12. 21	オキシダント二次標準器による校正に係る研修・運営会議	千葉県における校正状況	大気騒音振動研究室 上治純子, 渡邊剛久, 根本創紀
27	1. 24	長生高等学校スーパーサイエンスハイスクール(市原地区)	騒音発生状況ビデオ映像の騒音計を用いた解析	大気騒音振動研究室 加藤晶子, 渡邊剛久
			放射線の測定	大気騒音振動研究室 上治純子, 高橋洋平, 根本創紀
			分析走査型電子顕微鏡を用いたアスベストの観察と元素分析	廃棄物・化学物質研究室 堤克裕, 山崎康廣
28	2. 4	講師派遣(袖ヶ浦市主催環境学習講座)	地球温暖化による気候変動とその影響について	大気騒音振動研究室 井上智博
			気候変動の影響への対策について～「緩和」と「適応」～	企画情報室 加藤孝和
29	2. 21	講師派遣(安房農業事務所主催農業経営改善研修)	地球温暖化による気候変動～影響とその対策～	企画情報室 岸野 真
30	3. 18	講師派遣(千葉県高校生課題研究発表会)	研究発表を行う生徒への指導助言者	地質環境研究室 風岡 修

④ 関連行事への参画

センター以外の各主体において実施される環境問題に関する啓発イベント等に参画した。

関連行事への参画状況は表4のとおりである。

表4 関連行事への参画状況

実施日	名称	内容	会場(場所)	主催
10. 5～12	第7回いちばら環境フェスタ	気候変動影響・適応に関するパネル展示	アリオ市原	いちばら環境フェスタ実行委員会・市原市
10. 23	第27回エコメッセ2022 in ちば	気候変動影響・適応に関する展示, 解説等	幕張メッセ	エコメッセちば実行委員会

4・2 千葉県気候変動適応センターの業務

(1) 情報収集・整理

① 千葉県版熱中症警戒アラートモデル事業

- 各公園に暑さ指数の測定機器を設置し, 各公園の管理事務所及び当センターにおいてその値をリアルタイムで把握した。
- 暑さ指数が熱中症発生の懸念されるレベルとなった場合に, 園内放送により来園者に対し, 熱中症予防策の実施(水分・塩分の補給, こまめな休憩, 日よけ対策など)を呼びかけた。
- 本事業の測定結果と, 国が情報提供した各公園付近の地点における暑さ指数の値, 各公園が立地する

地域の熱中症患者発生数との関係を整理するなどし、その結果をホームページで公表した。

② 農業分野

船橋市から「農林水産分野における気候変動影響の把握」について要望課題が提出されたことを受け、令和3年度に実施した県農業事務所へのアンケートの結果を踏まえ、農業事務所や農林総合研究センターにヒアリングを実施し、農業分野における気候変動影響や対策に関する情報を収集するとともに、取りまとめた資料をホームページに掲載した。

(2) 情報共有

協議会等への参加状況は表5のとおりである。

表5 協議会等への参加状況

No	実施日	会議名	会場(場所)
1	4. 7	令和4年度第1回地域気候変動適応センター定例会議	(オンライン開催)
2	6. 2	令和4年度第2回地域気候変動適応センター定例会議	(オンライン開催)
3	7. 22	気候変動適応関東広域協議会 第5回暑熱対策分科会	(オンライン開催)
4	8. 4	令和4年度第3回地域気候変動適応センター定例会議	(オンライン開催)
5	8. 29	気候変動適応関東広域協議会 (第8回)	(オンライン開催)
6	10. 6	令和4年度第4回地域気候変動適応センター定例会議	(オンライン開催)
7	12. 8	令和4年度第5回地域気候変動適応センター定例会議	(オンライン開催)
8	12. 13	気候変動適応関東広域協議会 第6回暑熱対策分科会	(オンライン開催)
9	2. 2	令和4年度第6回地域気候変動適応センター定例会議	(オンライン開催)
10	2. 20	気候変動適応関東広域協議会 (第9回)	(オンライン開催)

(3) 情報提供

① ホームページ

中学生が気候変動問題について自ら考え取り組むきっかけとなる環境学習教材「気候変動問題から命を守ろう!」を委託により制作し、映像教材2本とワークシート及び学習指導マニュアルを公開した。

また、千葉県版熱中症警戒アラートモデル事業実施結果及び気候変動影響に係る情報収集(農業)調査報告書を公開した。

② 講演会等

講師派遣の依頼を受け、気候変動適応等に関する講演を6件行った。

③ 市町村への情報提供

農業分野に係る気候変動影響等の情報を船橋市に提供したほか、気候変動適応センター設置を検討している佐倉市と意見交換を行った。

④ 千葉県環境研究センター・環境だより

第28号(9月発行)において、熱中症対策特集として、暑さ指数や千葉県版熱中症警戒アラートモデル事業、グリーンカーテンの効果等について紹介し、第29号(3月発行)において、環境学習教材について紹介した。県立博物館、県立図書館、県内全市町村、千葉市内及び市原市内の公民館、中学校、高等学校に、各号3、112部送付した。

(4) 国立環境研究所等との共同研究【水質環境研究室】

① 気候変動に対応した持続的な流域生態系管理に関する研究(令和2～4年度)

② 既存インフラとグリーンインフラの統合的活用による気候変動適応の検討(令和3～5年度)

4・3 学会等の発表

センター職員が行った学会等の発表は以下のとおりである。

<大気騒音振動研究室>

(1) 千葉県における光化学オキシダントの濃度推移と特徴

- ・ 根本創紀：第63回大気環境学会年会，9．14～16（大阪公立大学（大阪府））

光化学オキシダント（Ox）は全国的に環境基準の達成率が極めて低く，千葉県においても環境基準制定以降の達成率は0であり，Ox濃度の低減は大気環境行政における大きな課題となっている。今後のOx対策を検討する上で，千葉県における地域的なOx濃度の特徴を把握しておくことは重要である。そこで，本報では千葉県内におけるOx濃度の経年変化の傾向や地域の特徴を明らかにするため，Oxや前駆物質（NOx，NMHC）等の大気常時監視データから，県内地域ごとのOx濃度変動の傾向を把握することを目的とし，解析を行った。

(2) 自動車と鉄道の複合騒音に関する調査

- ・ 加藤晶子：令和4年度全国環境研協議会企画部会騒音振動担当者会議，12．16（オンライン）

複合騒音については評価基準がなく，様々な要素があるため予測が難しい問題がある。本県では，鉄道が既存する場所に道路が設置される事例があり，環境影響評価に基づき複合騒音が予測されているが，事後調査が設定されていないことから，実態の把握が課題となっている。今回，実態の把握と予測の妥当性を把握するため，自動車と鉄道の複合騒音の調査を実施した。

(3) 窒素酸化物自動測定機の測定精度に関連した高濃度事象の解析事例について

- ・ 堀本泰秀：令和4年度全国環境研協議会関東甲信静支部大気専門部会，2．21～3．30（誌上開催）

2018年度に県内の大気測定局で二酸化窒素の測定値が大気環境基準を超過したことを受け，その超過要因解明のために大気環境測定結果を解析したところ，当該高濃度が測定精度に起因することが示唆されたため，当該解析事例を報告した。

<水質環境研究室>

(1) 千葉県における粒子・降水中の nss-SO_4^{2-} ， NO_3^- 濃度の低下について

- ・ 横山新紀：第63回大気環境学会年会，9．14～16（大阪公立大学（大阪府））

千葉県では酸性沈着などの把握のため粒子及び降水の成分の測定を実施してきた。今回，非海塩起源硫酸イオン（ nss-SO_4^{2-} ），硝酸イオン（ NO_3^- ）濃度の近年の変動について検討を行ったので報告した。粒子はF/P法（4段ろ紙）により，降水は降水時開放型採取機によりそれぞれ2週間（一部1ヶ月）毎にサンプリングを行った。また，分析はイオンクロマトグラフ（東ソー，IC-2010）により実施した。

(2) 都市及び森林地域から流出する SO_4^{2-} ， NO_3^- イオン濃度の低下傾向

- ・ 横山新紀：第63回大気環境学会年会，9．14～16（大阪公立大学（大阪府））

千葉県では北部は北総台地が広がり，河川源流部には多数の谷津が存在する。この谷津は，都市化が進み住宅地と雨水調整池などに利用される。一方，県南部は発生源のほとんどない丘陵地で森林地域が広がっている。そこで，土地利用の異なる県北部の都市地域と県南部の森林地域において流出水中の SO_4^{2-} ， NO_3^- の動態を調査し，近年の大気状況の変化による流出水質の変化について検討した。

(3) 降雨時における印旛沼流域の市街地排水中の硝酸イオン濃度の年々変動

- ・ 横山新紀，横山智子，星野武司：第49回環境保全・公害防止研究発表会，11．16～17（オンライン）

印旛沼は千葉県北部に位置し，流域は都市化が進み市街地等割合が40%を超える。全窒素の流入負荷量は市街地などの面源由来が大きく約70%を占める。また横山（2012）は印旛沼流域の大気由来の

窒素化合物の流出量を試算し、流域からの全流出量の25%を占めることを報告し、面源負荷における大気影響を指摘した。今回印旛沼流域の面源負荷として降雨時の市街地排水・道路排水調査を行い、NO₃濃度の年々変動について検討した。

(4) 東京湾、手賀沼、印旛沼及び流入河川底質中における放射性セシウムの長期変動

- ・ 中田利明：第49回環境保全・公害防止研究発表会，11.16～17（オンライン）

(5) 東京湾、手賀沼、印旛沼及び流入河川における底質中の放射性セシウム濃度の中長期変動

- ・ 中田利明：第57回日本水環境学会年会，3.15～17（愛媛大学（愛媛県））

千葉県では、2011年の福島第一原子力発電所事故で放出された放射性セシウムによる閉鎖系水域への影響を把握するため、東京湾及び県北西部に位置する手賀沼及び印旛沼とその流入河川の底質中放射性セシウム濃度等を2012年から調査している。今回、2012年から2021年までの調査データについて、放射性セシウム濃度の分布と変動をとりまとめたので報告した。

(6) 印旛沼における最近の植物プランクトンの出現状況

- ・ 岩山朱美：令和4年度全環研関東甲信静支部水質専門部会，11.25（オンライン）

印旛沼は千葉県北西部に位置し、北沼と西沼からなる11.55km²の天然湖沼で、1985年に湖沼水質保全特別措置法に基づき指定湖沼として指定された富栄養湖である。様々な対策をしつつも、近年、印旛沼のCODは高止まり傾向にあり、2010年頃からの5月の日照時間の増加が一因である可能性が高いことを先に報告した。

印旛沼では水質汚濁防止法に基づく水質測定計画により月2回のプランクトン調査が行われており、植物プランクトンに関しては1997年頃までのデータについての解析が行われている。

近年、プランクトンの出現傾向に変化がみられるようになってきたため、直近10年間のプランクトンの出現状況を詳細に整理した。

(7) 降雨時の市街地・道路から流出する硝酸イオンの挙動

- ・ 横山新紀：第38回全国環境研究所交流シンポジウム，2.9～10（国立環境研究所（茨城県））

千葉県の印旛沼は県北部に位置し、流域は都市化が進み沼への汚濁負荷の流入により富栄養化している。全窒素の流入負荷量は面源系が大きく7割を占める。今回、面源系全窒素負荷のうち降雨時の市街地排水・道路排水について調査を各1地点で行い、硝酸イオン（NO₃⁻）の流出の挙動について検討を行った。

(8) 印旛沼における植物プランクトンの増殖機構について

- ・ 星野武司，品川知則：第38回全国環境研究所交流シンポジウム，2.9～10（国立環境研究所（茨城県））

千葉県の北部に位置する印旛沼は、湖沼水質保全特別措置法に基づく指定湖沼であり、昭和60年度の指定以来、現在までに8期にわたり湖沼水質保全計画を策定し総合的な施策を実施している。

しかしながら、水質の有機汚濁を示す指標である化学的酸素要求量（COD）は、ほぼ横ばいで改善傾向を示していない。その要因の一つとして、過去の調査結果から、植物プランクトンの優占種の変化、特に冬期～春期の珪藻量の増加によるものと推定されている。その一方で、気候変動による水温上昇により、藍藻の優占期間が長期化し、利水等に影響を与えるおそれがあるという予測もされている。

今回、植物プランクトンの優占種を決定する要因について明らかにすることを目的に、沼内に植物プランクトンのクロロフィルa量を網別に測定可能な水質計を設置し連続的な測定及び沼内の複数地点において鉛直方向の分布調査を行った。また、定量PCR法により底質中の藍藻存在量の推定を行った。

(9) 印旛沼流域におけるノンポイントソースからの流出負荷量調査

- ・ 横山智子，星野武司，横山新紀：第57回日本水環境学会年会，3.15～17（愛媛大学（愛媛県））

指定湖沼である千葉県の印旛沼では、湖沼水質保全計画の対策により、流入負荷量は減少してきた。し

かしながら、植物プランクトン増殖（内部生産）や、ノンポイントソース（以下、面源）からの流入負荷等により、水質改善には至っていない。既存調査で、面源の実態が明らかになりつつある一方で、対策は検討課題である。

印旛沼流入河川の上流域には、谷津と呼ばれる谷地形が数多く存在し、既存研究で、谷津を湿地として維持・再生すると水質浄化にも寄与すると報告があるが、平常時の窒素低減に着目したものが主である。前回調査で、降雨時のCOD等の濃度変化を報告したが、本研究では負荷量に着目し、管理された谷津による集水域からの流出負荷の削減効果及び面源対策としての可能性を検討した。

（１０）印旛沼における底質からの栄養塩供給機構について

- ・ 星野武司，勝見大介，品川知則，横山智子：第５７回日本水環境学会年会，３．１５～１７（愛媛大学（愛媛県））

千葉県北部に位置する印旛沼において、流入する汚濁負荷量は着実に削減される一方、CODはほぼ横ばいで、改善傾向を示していない。その主な要因は植物プランクトンの増殖であり、制限因子は主に栄養塩である。栄養塩が沼の水に流入する経路は、流域からの流入と底泥からの溶出であるが、これまでの調査から流域からの流入は気象や利水により大きな影響を受けていることを明らかにしている。

今回、底泥から水中への栄養塩の供給機構の詳細を明らかにするため、環境基準点である上水道取水口下の底泥について栄養塩の含有量及び、間隙水中濃度の通年調査を実施した。

（１１）手賀沼における浮遊物質及び底質中の放射性セシウム濃度の分布と変動

- ・ 勝見大介，中田利明，上治純子，井上智博：第５７回日本水環境学会年会，３．１５～１７（愛媛大学（愛媛県））

福島第一原子力発電所の事故で放出された放射性セシウムは、千葉県北西部の手賀沼及びその流入河川の底質に比較的高い濃度で堆積した。そこで、手賀沼における放射性セシウムの動態を把握するため、２０１３年から流入河川及び沼水中並びに沼底質中の放射性セシウムの深度別濃度調査を実施してきた。

今回、２０１３年～２０２１年に継続して行った調査結果について放射性セシウムの分布と変動をとりまとめたので報告した。

＜地質環境研究室＞

（１）２０２２年トンガ火山噴火によって発生した「気圧波」・「津波」に伴う地下水位変動

- ・ 香川 淳，吉田 剛：日本第四紀学会２０２２大会，８．２７（静岡県地震防災センター（静岡県））

（２）２０２２年トンガ火山噴火で発生した「空振」による地下水位変動

- ・ 香川 淳，吉田 剛：日本地質学会第１２９年学術大会，９．５（早稲田大学（東京都））

２０２２年１月１５日１３：００過ぎ（日本時間）、南太平洋トンガ王国のフンガトンガ-フンガハアパイ火山（以下、フンガ火山）が大規模に噴火し、この際に発生した「空振」（急激な気圧変動）や「津波」は約８，０００km離れた日本でも観測され、一部では漁業関連の被害を生じた。こうした噴火の影響が、千葉県内の観測井においても地下水位変動として観測されたことから報告した。

（３）１０年後も地盤の沈下が継続している液状化-流動化部分での地質状態：東京湾岸埋立地北部での２０１１年東北地方太平洋沖地震の地質災害に関する地質調査から

- ・ 風岡 修，小島隆宏，伊藤直人，荻津 達，香川 淳，八武崎寿史，吉田 剛：日本地質学会第１２９年学術大会，９．５（早稲田大学（東京都））

２０１１年３月１１日に発生した東北地方太平洋沖地震の際、東京湾岸埋立地北部では斑状の液状化-流動化に伴う地盤の沈下が多数発生した。この中には、被害から１０年経た現在でも地盤の沈下が継続し、

地表の変形が進んでいる部分が存在する。その中の浦安市高洲9丁目にて地質調査を行った結果を報告した。

(4) 千葉県九十九里浜におけるガス湧出地点の堆積構造の例

- ・ 吉田 剛, 小島隆宏, 風岡 修: 日本地質学会第129年学術大会, 9. 5 (早稲田大学 (東京都))

千葉県九十九里平野では, 更新統上総層群中の水溶性天然ガスが地層中を上昇し, 沖積層を通り水田や河川で泡として認められる。この地域ではこのガスを「上ガス」と呼称している。また, 九十九里浜南半部の潮間帯(前浜)においても天然ガスの湧出が認められている。ガスの湧出箇所は上述のような水域以外, 目視による確認は困難である。本発表では九十九里浜においてガス湧出孔の特徴的な堆積構造を示し, 水域以外のガス湧出確認の手法の一つとして報告した。九十九里平野の表層や下総層群の潮間帯(前浜)堆積物中でこの構造を発見できた場合, 過去にガス湧出が存在した可能性が高いということができ, 計測機器等でガス湧出の存在が認められれば爆発事故や火災等の事故を未然に防ぐ対策が可能となる。

(5) 房総半島九十九里平野中部における上ガスの分布と噴出状況について: 2009~2022年の調査結果

- ・ 風岡 修, 小島隆宏, 伊藤直人, 八武崎寿史, 吉田 剛: 日本地質学会第129年学術大会, 9. 6 (早稲田大学 (東京都))

人間活動が営まれているアーバン地域では, 自然現象と人為活動が相まって, さまざまな災害が発生することがある。国内の第四紀層が分布する地域の中には, 天然ガスの噴出現象である「上ガス」により, 農作物被害や構造物での火災・爆発が生ずることが, 新潟県, 北海道, 千葉県などで報告されている。これらの発生場所の多くは, 水溶性天然ガス田上である。

上ガスの発生状況の調査から, 戦後の復興のため水溶性天然ガス田の発見やその開発につながってきた。2000年代に入る頃より, 房総半島の九十九里平野中央部の東金市, 大網白里市, 九十九里町を中心に, 水田の農作物被害やガス爆発事故が報告されたため, この地域での上ガスの発生状況が調べられてきた。

今回は, 本格的に噴出量も含めて現地調査が行なわれた2009年から2022年春の調査までの対象地域全域の調査結果について, 250mの行政メッシュを利用しまとめた結果を報告した。

(6) 千葉縣市原市町田(養老川下流域)の沖積層について(予報)

- ・ 小島隆宏, 風岡 修, 中澤 努¹⁾, 吉田 剛: 日本地質学会第129年学術大会, 9. 6 (早稲田大学 (東京都))

千葉県の東京湾岸地域(以下, 千葉県湾岸地域とする)の低地や埋立地には, 更新世末期~完新世に形成された沖積層が広く分布している。沖積層は一般に軟弱であり, 地震動が増幅されやすいため, 沖積層が厚く分布する地域の表層付近では, 大地震時にしばしば液状化現象が生じる。たとえば, 2011年東北地方太平洋沖地震時には, 千葉県湾岸地域の埋立地において, 沖積層埋没谷に沿って著しい液状化被害が見られた。

一方, 1923年の関東地震時には, 千葉県湾岸地域の養老川及び小櫃川流域の低地において, 液状化に関連すると思われる被害を受けたことが報告されている。被害の大きかった地区の一つである市原市町田では, 多数の亀裂と噴砂が確認された。この地区において, 沖積層の分布深度, 層序および液状化が生じた層準について検討するため, オールコアボーリング等の地質調査を実施した。本発表では, 現時点での予察的な検討結果を報告した。

1: 産業技術総合研究所

(7) 災害用井戸を利用した地下水流動方向の把握の精度向上

- ・ 吉田剛, 伊藤直人, 風岡修, 香川淳, 八武崎寿史, 小島隆宏: 日本地質学会第129年学術大会, 9. 6 (早

稲田大学（東京都）

千葉県北西部の台地は中期更新世～後期更新世の下総層群から成り、下位より地蔵堂層、藪層、上泉層、清川層、横田層、木下層の各累層から構成される。これらの累層は下部が主に泥層から、上部が主に厚い砂層から構成される。清川層以深の泥層及び砂層は側方によく連続している。そして、泥層は難透水層、砂層は透水層として機能するため、これらの連続性の把握は地下水を利用するにあたり重要である。特に地下水汚染等の環境問題では、汚染物質の浸透性・流動方向を把握した上でその浄化対策に役立てるために、連続性の把握は必須の調査項目である。千葉県北西部において地層の連続性を調査し、この地域に連続する単元に統一名を与え、上位より YK-S1 透水層・YK-S2 透水層・YK-S3 透水層とこれらを分ける YK-C1 難透水層・YK-C2 難透水層に区分することができた。また、火山灰の同定等から区分した水文地質単元と上述の地層名との対比も行い、YK-S1 透水層は清川層、横田層、木下層の砂層にあたり、YK-S2 透水層は上泉層の砂層、YK-S3 透水層は藪層の砂層として主に一致することがわかった。これら成果を地下水利用に活用するため、透水層(YK-S1, S2, S3)の地下水流動方向を求めることを目的とし、本発表では地下水環境調査用の観測井に加え、小中学校に設置されている災害用井戸も観測点として利用し、地下水流動方向の把握の精度向上を試みた結果を報告した。

（８）千葉県海匝地域の倉橋地区における硝酸性窒素等による地下水汚染について

- ・ 伊藤直人，吉田 剛，香川 淳，堤 克裕，潮崎翔一¹⁾：地下水学会 2022 年秋季講演会，10.27（松本商工会議所（長野県））

硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素は、1999 年に地下水の水質汚濁に係る環境基準項目に追加されて以来、全項目の中で最も高い超過率となっている。千葉県においては、県内の地下水の状況を把握するため、全県を 2 km メッシュ（船橋市、柏市、市川市及び松戸市の区域については、1 km メッシュ）に区分し、全てのメッシュを、概ね 10 年で調査する移動観測と、毎年同一地点を調査する定点観測を実施している。2008～2017 年にかけての移動観測では、合計 1,653 井の観測点のうち、209 井で硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素の環境基準超過が確認されており、これは全測定項目のうちで最も多い超過数となっている。超過地点が多いのは県北部地域で、葛南地域と海匝地域では非常に多く見られる。当センターでは、このうちの海匝地域を流れる高田川流域にある倉橋地区で地下水の水質調査を行っている。本論では、2022 年 2 月 25 日に実施した地下水質調査の結果について報告した。

1：防災危機管理部防災対策課

4・4 論文等の執筆

センター職員が執筆した論文等は以下のとおりである。

＜水質環境研究室＞

（１）水質鉛直分布調査による東京湾内湾の底層溶存酸素量の中長期変動

- ・ 横山智子，飯村 晃¹⁾：水環境学会誌 45 巻 5 号

2016 年に底層 DO が環境基準に追加された。閉鎖性の高い東京湾では、赤潮や青潮が発生しており、夏季の底層 DO は 2 mg/L を下回っている。底層 DO の低下の原因を探るため、表層から底層までの水質鉛直分布図の過去 15 年の調査結果をまとめた。その結果、毎年夏季に形成される水温躍層と、降雨等による陸域からの淡水流入で形成される塩分躍層が、DO の低下に影響を与えていることがわかった。また、水深が急激に深くなる St.A（幕張沖深掘り跡地）では多くの年度で底層の酸素消費に赤潮プランクトンの寄与が認められたが、海底が比較的平坦な St.8（湾中央）では、年度によっては底層の酸素消費に赤潮プランク

トンによる寄与が必ずしも大きくないことが推察された。DO の鉛直分布から貧酸素水塊の形成と解消時期の状況が確認され、深掘り跡地の水深が浅くなったことで貧酸素水塊が縮小していた。

1：元環境研究センター

(2) 沿岸海域の水温変動評価と底層溶存酸素量 (DO)、有機物指標に係る地方環境研究機関との共同研究

・ 牧 英明¹⁾、金谷 弦¹⁾、佐々木久雄²⁾、二宮勝幸³⁾、柏木宣久⁴⁾、飯村 晃⁵⁾、小田新一郎⁶⁾、横山智子：
地球環境 Vol.27 No.3

沿岸海域における公共用水域水質測定データの活用と、水質環境基準生活環境項目に関連する未測定項目の補完的測定を行い、浅海域における水質形成要因解明を目的として地方環境研究機関と調査研究を行ってきた。公共用水域水質測定データの活用では、ダミー変数を用いた重回帰分析により、1980年代から2010年代までの約30年間、毎月測定されてきた海水温の長期変動トレンドの評価を行ったところ、多くの地点で有意な上昇傾向が確認された。水質環境基準生活環境項目に追加された底層溶存酸素量 (DO) の多項目水質計による現場海中での直接測定を行い、外海に面して閉鎖性の低い一部の湾においても、あるいは冬季にも貧酸素水塊が発生していることを確認した。化学的酸素要求量 (COD) の関連項目として、溶存性・懸濁性有機炭素 (DOC・POC)、クロロフィル a 等の補完的測定を行ったところ、COD と POC の主成分は DOC と植物プランクトンにより、それぞれ構成されていることが示され、公共用水域 (海域) における COD の評価上、陸起源の COD 負荷よりも、海域における内部生産による有機炭素生成に着目し管理していく必要性が有ると考えられた。

1：国立環境研究所 2：元宮城県 3：元横浜市 4：統計数理研究所 5：元環境研究センター
6：広島県立総合技術研究所保健環境センター

<地質環境研究室>

(1) VOCs により汚染された難透水層の浄化対策例：下総台地での事例

・ 風岡 修、吉田 剛、伊藤直人、小島隆宏、八武崎寿史：第32回社会地質学シンポジウム論文集

There are several geo-pollution sites by VOCs on the Shimousa upland in the Boso Peninsula. At some of these sites, polluted groundwater has been pumped continuously for 15 to 20 years from a thin permeable layer immediately below the highly polluted first aquiclude, "Joso clay formation", near the pollution source. At that time, the pumping wells were arranged in a position consistent with the mechanism clarification of Geo-pollution. As a result, in recent years, several sites have seen a rapid drop in pollutant concentration of more than two digits. This is thought to be due to the decrease in the amount of pollutants supplied from the highly polluted first aquiclude to the permeable layer. From this, it can be said that pumping measures are also a means of purification for similar impermeable layers.

(2) 房総半島九十九里平野中部における上ガスの分布と噴出状況について：多量噴出部分の分布状況

・ 風岡 修、小島隆宏、伊藤直人、八武崎寿史、吉田 剛：第32回社会地質学シンポジウム論文集

In the central part of the Kujukuri Plain on the Boso Peninsula, the locations and amounts of surface eruptions of methane gas were investigated on-site in the southern part of Togane City, the eastern part of Oamishirasato City, and the southern part of Kujukuri Town. In addition ejection volumes were tabulated. As a result, it was clarified that the part where a large amount of gas is ejected is concentrated in the northwestern part, and the total volume is about 36,000 cubic meters per day. The total amount of gas ejection is 3.2% of the annual water-soluble methane gas production in Chiba Prefecture, and about 29% of the water-soluble methane gas production in the target municipalities.

(3) 千葉県九十九里浜における2009年4月に認められた潮溜まりの色調変化と地下水流動の関係

・ 吉田 剛、風岡 修、楠田 隆¹⁾、古野邦雄¹⁾、香川 淳：地学雑誌 131巻5号

At Kujukuri Beach, Chiba, Japan, the Holocene series unconformably overlies the Pleistocene Kazusa Group, which was deposited mainly in the deep sea and contains natural gas (methane) dissolved in water. These conditions allow gas to emerge from the ground as it moves upward through faults and

sandy layers. In 2007, some tidal pools at Kujukuri Beach became cloudy white, and water clouding still persists in areas where the tidal pools overlap with methane gas emissions on the beach at low tide. Water clouding occurs when yellow groundwater in a strongly reducing state is produced because underground methane gas is discharged through the beach surface into tidal pools, and comes into contact with the atmosphere or seawater. A survey conducted in April 2009 confirmed that tidal pools change from being transparent to yellowish white, then become white, yellowish white, yellow, and yellowish white, and again transparent. Accordingly, in this study, this phenomenon is analyzed and elucidated using groundwater level measurements. The rate of discharge of yellow groundwater declined as tide level decreased, and the water turned white at the lowest tide. As the tide level increased, the water again turned yellow as yellow groundwater emerged from the bottoms of the tidal pools. Seawater flowed into the tidal pools as the tide level further increased, causing seawater in the pools to become yellowish white and transparent.

1：元環境研究センター

4・5 報告書等の執筆，発行

センター職員が執筆，発行した報告書等は表6のとおりである。

表6 報告書等の執筆，発行

発行月	報告書名	参画者
3	令和4年度オキシダント二次標準器による校正維持管理業務報告書	上治純子，渡邊剛久，根本創紀
3	令和3年度微小粒子状物質合同調査報告書	石井克巳，根本創紀
3	令和4年度化学物質環境実態調査 初期環境調査・詳細環境調査（水質・底質）結果報告書	堤 克裕，山崎康廣，藤井稔彦， 中田利明，高見博子，勝見大介
3	「千葉県版熱中症警戒アラートモデル事業」実施結果 【2022年度（令和4年度）新規事業】	加藤孝和
3	気候変動影響に係る情報収集（農業）調査報告書	岸野 真

4・6 インターンシップ等による研修生の受入

インターンシップ等による研修生の受入は表7のとおりである。

表7 研修生の受入

実施日	研修者数	研修者所属	研修内容	研修受入担当
8.17～ 19	2	東邦大学	県庁インターンシップ （環境中の化学物質分析）	廃棄物・化学物質研究室 堤 克裕，山崎康廣，大石 修，藤井 稔彦
8.22	4	千葉県庁 （新規採用職員）	グループ実習 （本庁・出先機関職場訪問研修）	大気騒音振動研究室 井上智 博，上治純子 企画情報室 坂元 理，品川知 則
8.30～ 9.1	2	茨城大学	県庁インターンシップ （環境研究センターの業務体験）	大気騒音振動研究室 井上智博 水質環境研究室 横山新紀，中 田利明，高見博子 地質環境研究室 松本邦男，風 岡 修，伊藤直人 企画情報室 坂元 理，加藤孝 和，品川知則

4・7 国際協力等

国際協力のための職員派遣等は実施しなかった。

千葉県環境研究センター年報 第 2 2 号
業務概要

令和 5 年 9 月 発行

発行 千葉県環境研究センター

〒 2 9 0 - 0 0 4 6

千葉県市原市岩崎西 1 - 8 - 8

電話 : 0 4 3 6 - 2 1 - 6 3 7 1

FAX : 0 4 3 6 - 2 1 - 6 8 1 0

e-mail : kankyoken@pref.chiba.lg.jp