

千葉県環境研究センター基本構想
(原案)

令和 年 月

千葉県

目 次

目 次	1
はじめに	2
第1 環境研究センターの概要	3
1 設置目的	
2 沿革	
3 所在地	
4 施設・組織及び人員体制	
5 敷地内配置図	
6 環境研究センターの庁舎の外観	
第2 環境研究センターの現在の業務とこれまでの主な実績	10
1 業務内容	
2 主な実績	
第3 環境問題を取り巻く現状	16
1 気候変動への適応	
2 廃棄物等の適正処理の推進	
3 良好な大気環境の確保	
4 良好な水環境の保全	
5 良好な土壌環境・地盤環境の保全（地盤沈下）	
6 騒音・振動・悪臭の防止	
7 環境学習の推進と環境保全活動の促進	
8 災害時等における環境問題への対応	
第4 環境研究センターのあり方及び今後の方向性	35
1 施設・設備の老朽化と県有建物に関する計画での位置付け	
2 環境研究センターに求められる役割の変化と今後果たすべき機能	
3 環境研究センターの現状、課題、今後の方向性	
(1) ハード（施設・設備等）	
(2) ソフト（調査研究、技術支援、情報発信、環境学習）	
ア 共通	
イ 調査研究	
(ア) 研究	
(イ) 環境調査	
ウ 技術支援	
(ア) 技術支援	
(イ) 研修	
エ 情報発信・環境学習	
【参考】 検討経緯	66

はじめに

高度経済成長期における工業化や都市化の進行に伴い、本県では大気汚染や地盤沈下などの産業型公害が顕著となり、昭和43（1968）年に公害研究所（市原地区）を設置しました。また、工場・事業場排水や生活排水の影響により著しく水質汚濁が進み、昭和47（1972）年に水質保全研究所（稲毛地区）を、更に最終処分場の残余容量及び残余年数の問題やダイオキシンの問題に対応するため、平成6（1994）年に「廃棄物情報技術センター」（市原地区）を設置しました。

その後、平成13（2001）年に大気・騒音振動・地質、水質、廃棄物に関する環境分野の調査研究を行っていたこれらの3つの研究機関を統合し、本県の環境行政を科学的・技術的に支える調査・研究機関として、千葉県環境研究センター（以下「環境研究センター」という。）を設置しました。

当初は大気汚染や水質汚濁などの環境調査を中心として調査・研究を行っていましたが、時代の変遷とともに、アスベスト、PM2.5等の粒子状物質、ダイオキシンやPFAS等の化学物質、放射能の調査などを加え、更に近年では気候変動等の地球環境問題などに関する役割を担うなど対象範囲が広がっています。

悪臭や騒音などの生活に密着した問題から地球規模の問題まで環境行政の範囲が拡大し、分野をまたがる課題やグローバルな課題が増え続ける中、環境問題はますます多様化・複雑化しています。環境問題に携わる研究者は深く限定された専門性の確保と多様化・複雑化する環境問題への対応が求められ、研究備品が高額化する中、限られた人的資源や物的資源の中で地域の環境研究所が果たすべき役割が問われています。

一方で、近年の環境政策は、環境の保全に留まらず、環境保全を通じて経済・社会の諸問題を解決することが求められるようになり、産業や農林水産、衛生、教育など異なる分野の研究機関等との連携や、大学、企業、NPOなど様々な団体等との関係の構築を図り、環境と経済の好循環の創出に寄与していくことへの期待も高まっています。

環境施策の推進に当たっては、環境の現況や施策の効果等に関する調査を行い、把握した情報をもとに現状を解析し、施策に反映させることが重要です。このため、試験研究機関は調査や分析により現状を正確に把握する役割を担うとともに、行政部門と一体となって課題解決に取り組む役割が求められています。

しかしながら、現在の環境研究センターの体制と、実施している業務内容を鑑みると、多岐にわたる環境問題に関する多くの課題に対して、そのすべてを網羅的に、迅速かつ適切に対応していくことは極めて困難な状況にあります。

そのため、環境研究センターの現在の調査研究体制を見直し、業務内容の再構築を図り、効率的かつ効果的に事業を進めていく必要があります。

更に、庁舎や付帯設備等が老朽化し、維持管理コストが嵩んでいることから、分散している庁舎や付帯設備等を集約化し、効率的な研究施設に再編整備することが必要です。

今回策定した「千葉県環境研究センター基本構想」は、こうした基本的な方向に向けて、環境問題を取り巻く状況を整理し、それに対する環境研究センターの現状と課題を踏まえ、今後の方向性を示したものです。

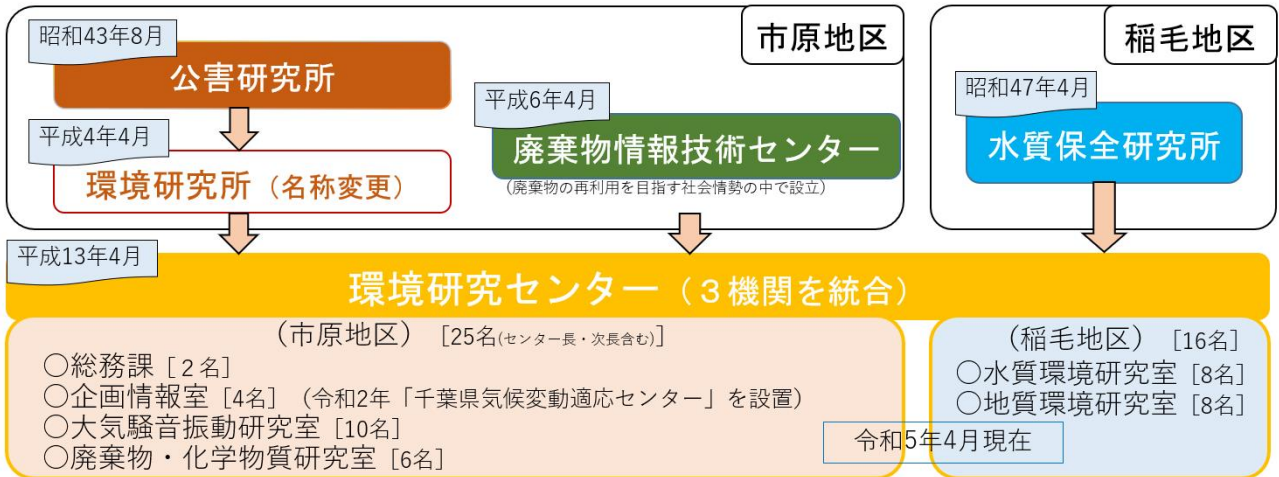
今後は、この基本構想を基に、環境研究センターの機能強化を図っていきます。

第1 環境研究センターの概要

1 設置目的

環境研究センターは、環境の保全、公害の防止及び廃棄物の処理のための調査研究、情報の収集及び提供、並びに啓発に関する業務を行うことを目的として設置されています。

2 沿革



※ 平成13(2001)年4月に関係3機関を統合して成立した経緯もあり、庁舎は市原地区(市原市)及び稲毛地区(千葉市美浜区)の2地区に分散しています。

年月	大気騒音振動関連	水質環境、地質環境関連	廃棄物・化学物質関連
昭和35年4月	衛生部 衛生研究所環境衛生室設置(千葉市神明町)		
昭和40年7月	衛生研究所に「公害研究室」を設置		
昭和43年8月	「公害研究所」発足 市原地区本館		
昭和45年7月		公害研究所地盤沈下研究室設置(船橋市)	
昭和47年4月		「水質保全研究所」発足 (千葉市神明町)	
昭和49年4月	(知事部局に環境部を設置)		
昭和49年11月		地盤沈下研究室移転 稲毛地区地質棟	
昭和50年6月		水質保全研究所移転 稲毛地区水質棟	
平成4年4月	「環境研究所」に名称変更		
平成6年4月			「廃棄物情報技術センター」発足 市原地区新館
平成13年4月	「環境研究センター」発足		
令和2年4月	「地域気候変動適応センター」に位置付け		

(1) 組織の沿革

ア 公害研究所（大気部門）

本県では、昭和 30 年代以降の高度経済成長期に東京湾沿いの大規模な埋立てによる工業用地の開発が行われ、特に市原地区の京葉工業地帯には大規模な石油化学工場等の立地が進み、大気汚染による健康被害など、公害が大きな問題となりました。

このため県では、公害対策として、昭和 35（1960）年に千葉市神明町の「衛生研究所」に「環境衛生室」を設置し、大気や水質等の環境汚染物質に係る基礎的調査測定を開始するとともに、昭和 40（1965）年に大気汚染の測定部門を「公害研究室」として独立させて体制の強化を図りました。

更に、その後の環境行政需要の高まりや発生源対策の必要性等を踏まえ、昭和 43（1968）年に公害対策（主に大気汚染の防止）を専門とする研究機関となる「公害研究所」（現在の市原地区「本館」）を市原市内に設置しました（平成 4（1992）年に「環境研究所」に名称変更）。

イ 公害研究所（地質部門）

昭和 30 年代から、東葛、葛南などの地域では、急激な産業の発展や人口増加に伴い地下水の採取量が急増し、また、九十九里地域では水溶性天然ガス等の採取を目的とする地下水（天然ガスかん水）の汲み上げ量が増加したため、これらを原因とする地盤沈下が発生しました。特に葛南地域では地盤沈下が著しく、建築物や水門等の施設への被害に加え、地盤高の低下による水害の発生なども大きな問題となりました。

地盤の精密水準測量や地下水位の常時監視等を行うため、昭和 45（1970）年に、当時地盤沈下問題が深刻化していた船橋市内の県の分庁舎内に「公害研究所」の「地盤沈下研究室」を設置しました。その後、昭和 49（1974）年に、千葉市稲毛海岸にあった旧内湾水産試験場庁舎（現在の稲毛地区「地質棟」）に移転しました。

ウ 水質保全研究所

急速な工業化と都市化の進展に伴い、工場・事業場排水や生活排水の影響による水質汚濁が進み、特に印旛沼・手賀沼や東京湾、都市河川では水質の悪化が大きな問題となったことから、「衛生研究所」で実施していた業務を発展的に継承するため、昭和 47（1972）年に「衛生研究所」（千葉市神明町）の庁舎内に「水質保全研究所」を設置し、昭和 50（1975）年には千葉市稲毛海岸に新築した庁舎（現在の稲毛地区「水質棟」）に移転しました。

エ 廃棄物情報技術センター

平成の初期、当時の経済・産業活動の拡大に伴い、廃棄物の排出量が増加するとともに、その種類が多様化し、最終処分場の残余容量及び残余年数の問題やダイオキシンの問題が発生したことから、廃棄物の減量・再資源化を促進するための調査研究や、広く県民等への廃棄物に関する情報の提供及び啓発の拠点として、平成 6（1994）年に、市原市内の環境研究所の敷地内に「廃棄物情報技術センター」（現在の市原地区「新館」）を設置しました。

オ 環境研究センター

環境問題の中心が産業公害から自動車交通公害や廃棄物問題など事業活動や県民の日常生活に起因するものへと変化する一方、温暖化やオゾン層破壊など地球規模の広がりを持つ環境問題が顕在化するようになりました。より良好な環境を求める県民の意識の変化や、複雑・多様化する環境問題に的確に対応するため、平成 13（2001）年に環境研究所・水質保全研究所・廃棄物情報技術センターを統合し、総合的な環境問題の研究機関として「環境研究センター」を設置しました。

カ 千葉県気候変動適応センター

令和 2（2020）年に、気候変動の影響への適応に県として取り組んでいくため、環境研究センターを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、「千葉県気候変動適応センター」としての役割を担うこととしました。

（2）庁舎の沿革

ア 市原地区 本館

市原地区の本館は、昭和 43（1968）年 8 月の新築当初から旧公害研究所の庁舎として使用され、現在は総務課及び大気騒音振動研究室の庁舎として使用されています。

イ 市原地区 新館

市原地区の新館は、平成 6（1994）年 4 月の新築当初から旧廃棄物情報技術センターの庁舎として使用され、現在は企画情報室及び廃棄物・化学物質研究室の庁舎として使用されています。

ウ 稲毛地区 水質棟

稲毛地区の水質棟は、昭和 50（1975）年 4 月の新築当初から旧水質保全研究所の庁舎として使用され、現在は水質環境研究室の庁舎として使用されています。

エ 稲毛地区 地質棟

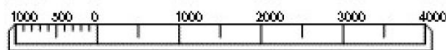
稲毛地区の地質棟は、昭和 40（1965）年の新築当初は千葉県内湾水産試験場の庁舎として使用されていました。

その後、昭和 49（1974）年 11 月からは旧公害研究所地盤沈下研究室の庁舎となり、現在は地質環境研究室の庁舎として使用されています。

【環境研究センターの位置図】



縮尺 1 : 80000



3 所在地

(1) 市原地区（市原市岩崎西 1-8-8）

アクセス：JR 内房線五井駅から約 2.5km（徒歩 30 分）

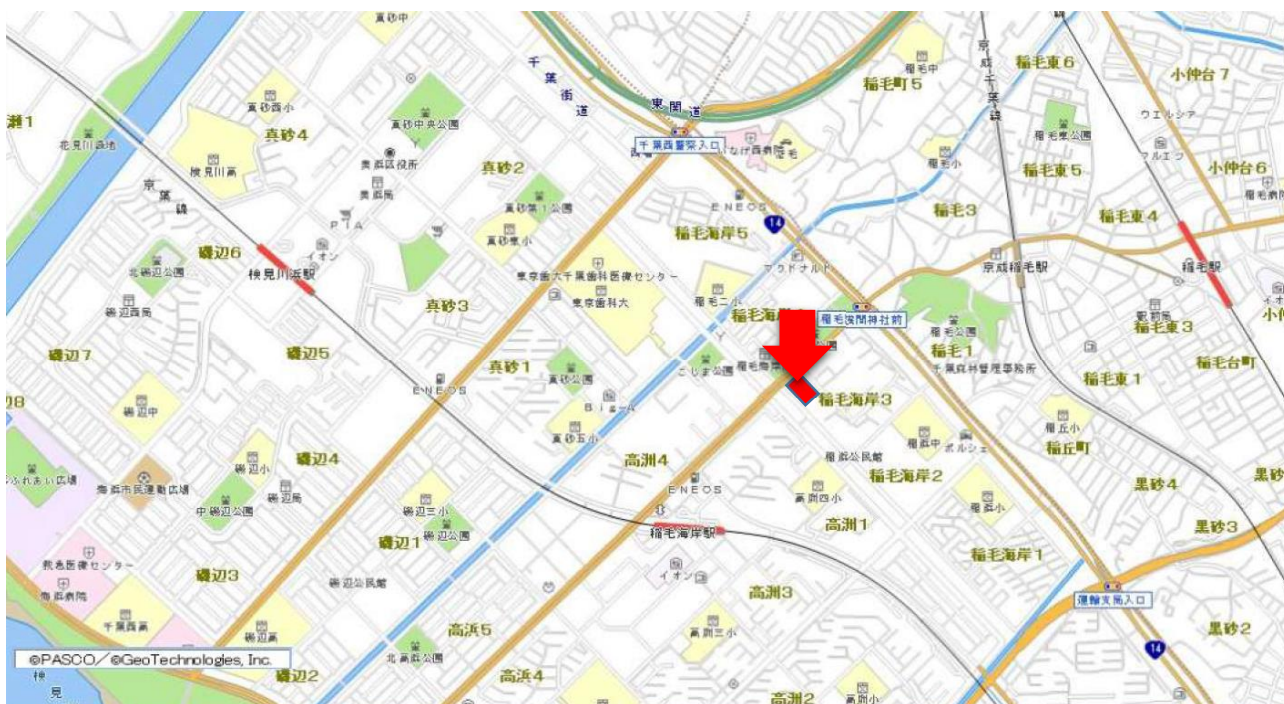
【市原地区周辺の案内図】



(2) 稲毛地区（千葉市美浜区稲毛海岸 3-5-1）

アクセス：JR 京葉線稲毛海岸駅から約 700m（徒歩約 9 分）、又は京成電鉄千葉線稲毛駅から約 850m（徒歩約 11 分）

【稲毛地区周辺の案内図】



4 施設・組織及び人員体制

- 環境研究センターの施設・組織及び人員体制は、以下に示すとおりです。
- 庁舎は4棟あり、市原地区の本館、稲毛地区の地質棟が築50年を経過し、稲毛地区の水質棟も間もなく築50年を迎えます。
また、稲毛地区の水質棟及び地質棟は、建物の耐震性能を示す構造耐震指標（Is 値）が0.6未満となっています。

【施設・組織及び人員体制】

※ R5.4.1 現在

	市原地区		稲毛地区	
	本館	新館	水質棟	地質棟
住 所	市原市岩崎西 1-8-8		千葉市美浜区稲毛海岸 3-5-1	
建 築 年 (築年数)	昭和 43 年 (築 55 年)	平成 6 年 (築 29 年)	昭和 50 年 (築 48 年)	昭和 40 年 (築 58 年)
Is 値	0.7	<新耐震基準>	0.55	0.38
内部組織	総務課、 大気騒音振動研究室	企画情報室、 廃棄物・化学物質研究室	水質環境研究室	地質環境研究室
職 員 数	15 人	10 人	8 人	8 人
その他の 建物	騒音振動研究棟（築 42 年） 大気・振動実験棟（築 35 年） 環境放射能測定棟（築 33 年） 土木実験棟（築 29 年） 付属建物（試験炉建屋、ボンベ庫、車庫等）		地質環境情報資料棟（築 31 年） <新耐震基準> 付属建物（倉庫、車庫等）	

【環境研究センターの職員数の推移】

年度	化学職	地質職	気象職	その他	合計
H26	27	6	2	9	44
H27	26	7	2	7	42
H28	26	7	2	5	40
H29	28	8	2	5	43
H30	27	6	3	5	41
R1	26	7	3	6	42
R2	27	8	3	4	42
R3	25	9	3	5	42
R4	26	8	3	4	41
R5	26	7	3	5	41

(人)

(参考)

H25 年度以前の職員数

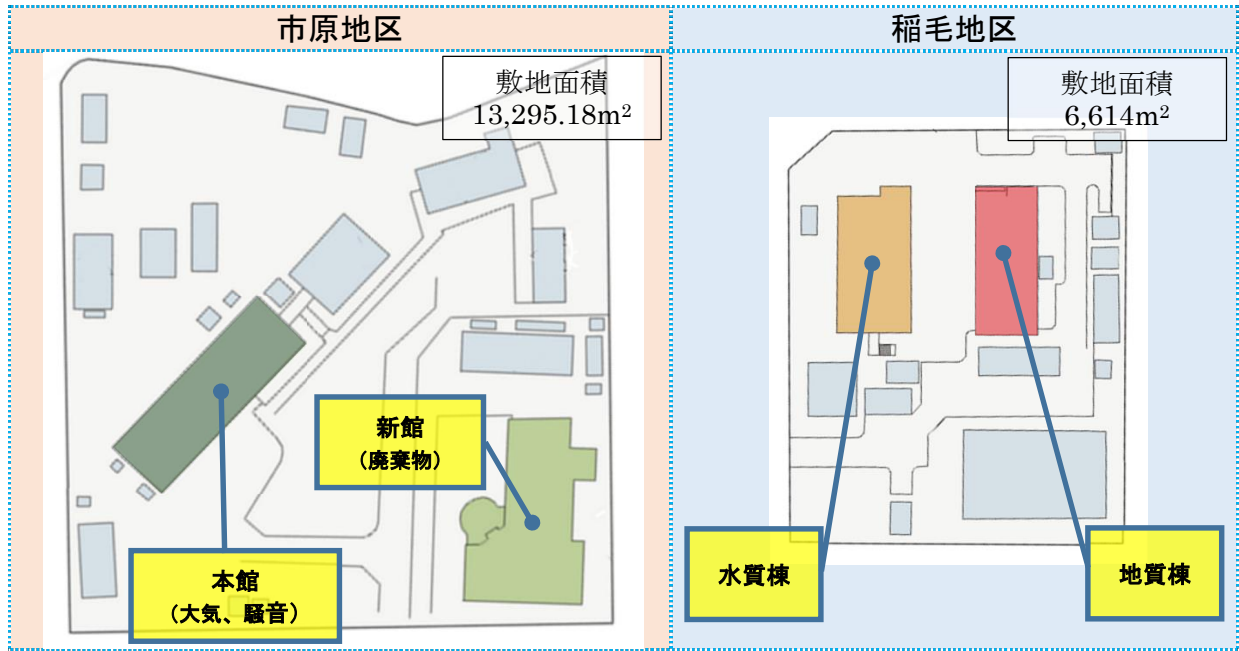
(人)

年度	職員数
H7	73
H12	74
H17	60
H22	53

～耐震基準（県有建築物の耐震化整備プログラム 県有建築物の耐震化状況）～

- ・新耐震基準による建築物は、耐震性能を有すると考えられますが、旧耐震基準による建築物は、現行基準に適していないため、定められた方法によって耐震性能の有無を確認する必要があります。
- ・旧耐震基準の耐震性能については、建築物が保有する地震に対する耐力を耐震診断によって得られる構造耐震指標値（以下、Is 値）によって評価されます。
- ・Is 値については、「国土交通省告示第百八十四号」において評価基準が示されており、Is 値が0.6以上の場合、要求される耐震性能を有し、**Is 値が0.6未満の場合、耐震性能が低く、補強の必要性があると評価**されます。
ただし、「2017年改訂版 既存鉄筋コンクリート造建築物の耐震診断基準・同解説」によると、「Is 値にして0.6以上の建物には中破以上の被害は生じていない。ただし、これよりも低い Is 値の建物全てに確定的に被害が生じるのではなく、Is 値が低くなるに従って被害の割合（すなわち被害を受ける可能性）が高くなり、被害程度を推定する際に、これらのばらつきを考慮する必要がある点に留意されたい。この理由としては、地盤や地震動が場所によって異なること（すなわち入力地震動のばらつき）、材料強度、強度・靱性の評価、施工などのばらつき（すなわち構造性能のばらつき）が存在することが考えられる。」と解説されています。

5 敷地内配置図



6 環境研究センターの庁舎の外観



第2 環境研究センターの現在の業務とこれまでの主な実績

1 業務内容

環境研究センターでは、事業方針により毎年度業務内容を見直し、行政部門から意見・要望を受けた上で、研究と行政のバランスに留意しつつ、事業実施計画を策定しています。

(1) 研究業務

光化学スモッグの原因となる光化学オキシダントの生成や、東京湾や湖沼などの閉鎖性水域における水質汚濁等の環境汚染メカニズムの解明に関する研究を実施しているほか、国立研究開発法人 国立環境研究所（以下「国立環境研究所」という。）と共同して、「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」などの研究を実施しています。

【令和5年度の研究業務】

県単独・共同研究の別	業務名
県単独研究（大気）	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
共同研究（大気）	微小粒子状物質・光化学オキシダント調査【1都9県7市】
〃	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【国立環境研究所ほか】
県単独研究（水質）	印旛沼・手賀沼の水質汚濁メカニズムに関する調査・研究
共同研究（水質）	海域における気候変動と貧酸素水塊（D0）/有機物（COD）/栄養塩に係る物質循環との関係に関する研究【国立環境研究所ほか】
〃	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【国立環境研究所ほか】
共同研究（水質、気候変動）	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【気候変動適応センター（国立環境研究所）】
〃	気候変動への適応・緩和に貢献する流域スケールの NbS 研究【気候変動適応センター（国立環境研究所）】
共同研究（地質）	千葉県の都市域の地質地盤図作成【産業技術総合研究所】
共同研究（廃棄物）	廃棄物最終処分場の廃止判断と適正な跡地利用に資する多面的評価手法の適用に関する検討【国立環境研究所ほか】

(2) 調査業務

微小粒子状物質やベンゼンなどの有害大気汚染物質の測定、赤潮・青潮の発生状況、放射能の測定、地盤沈下の観測、地下水に関する挙動の把握など様々な調査を実施しています。

【令和5年度の調査業務】

分野	業務名
大気	降下物の調査、微小粒子状物質成分分析調査
〃	有害大気汚染物質に関する調査
水質	東京湾の赤潮青潮調査
放射能	環境放射能に関する調査、環境放射能水準調査
地質	地盤沈下に関する調査
〃	地層の液状化－流動化に関する調査
〃	地質汚染に関する調査
〃	上ガスに関する調査
環境学習	環境学習のためのプログラム開発及び環境情報の提供

(3) 技術支援業務

地域振興事務所が実施する事業所への立入検査に同行するとともに、庁内各課や市町村が行う、技術的知見を必要とする事業者指導や各種調査、並びに騒音の測定や苦情相談への対応について支援しています。

【令和5年度の技術支援業務】

分野	業務名
大気	大気汚染防止法等に基づく工場等立入検査・分析
〃	大気汚染物質の常時監視に関する精度管理、技術支援
〃	次期大気監視体制の検討に関する技術支援
大気、水質	委託分析機関に対する技術指導
〃	化学物質調査事業
大気、廃棄物	廃棄物中及び建物の解体等に伴うアスベスト分析
騒音	騒音調査に対する協力・技術指導
水質	水質汚濁防止法等に基づく事業場立入検査等
地質	地質環境に関する市町村への技術指導
廃棄物	廃棄物関係業務に関する技術支援及び調査
〃	一般廃棄物最終処分場の適正管理に関する技術支援及び調査
環境アセスメント	環境アセスメント図書審査等への技術支援

(4) 研修業務

県・市町村において環境関連業務を行う職員を対象として、庁内各課が主催する技術研修への講師派遣や会場提供を行っています。

【令和5年度の研修業務】

分野	研修名
大気	大気規制業務初任者研修会
〃	大気環境測定技術講習会
〃	ばい煙測定技術講習会
〃	悪臭測定技術講習会
騒音、振動	騒音・振動測定技術講習会
水質	水質汚濁防止法に基づく立入検査等に係る研修
〃	水質分析委託に関する技術研修会
〃	浄化槽事務に関する新任職員研修
地質	地質環境対策技術研修
廃棄物	一般廃棄物処理施設立入検査等に係る研修

(5) 千葉県気候変動適応センターに関する業務

気候変動の影響や気候変動への適応に関する情報の収集・整理・提供等を実施しています。

【令和5年度の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
気候変動影響等に係る普及啓発事業

(6) 環境学習・情報提供業務

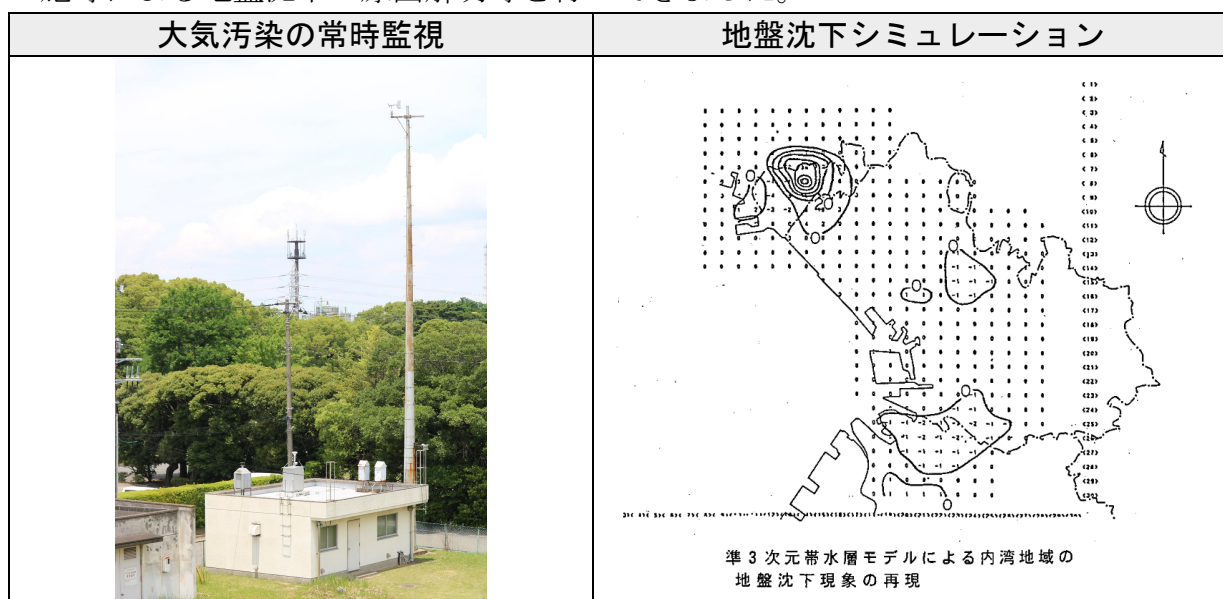
気候変動や自然環境等の環境情報や調査研究の成果について、県民を対象とした出前講座の実施や SNS (YouTube) を活用した動画配信、県ホームページ等により情報提供を行っています。

【令和5年度の環境学習・情報提供業務】

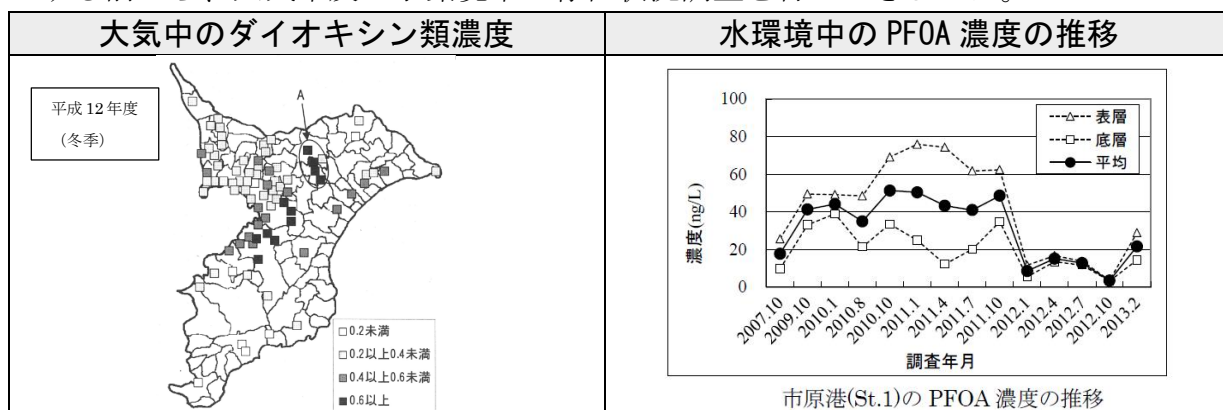
業務名
環境学習動画の配信
出前講座（講師派遣）の実施
環境研究センター・環境だより、年報の発行等
地質環境インフォメーションバンク
見学受入、施設公開
教育機関のプロジェクトへの協力
インターンシップ生の受入

2 主な実績

(1) 昭和 40 年代から社会問題となった公害（大気汚染や地盤沈下）について、大気汚染状況の常時監視や汚染物質が高濃度となる原因の分析、シミュレーションの実施等による地盤沈下の原因解明等を行ってきました。



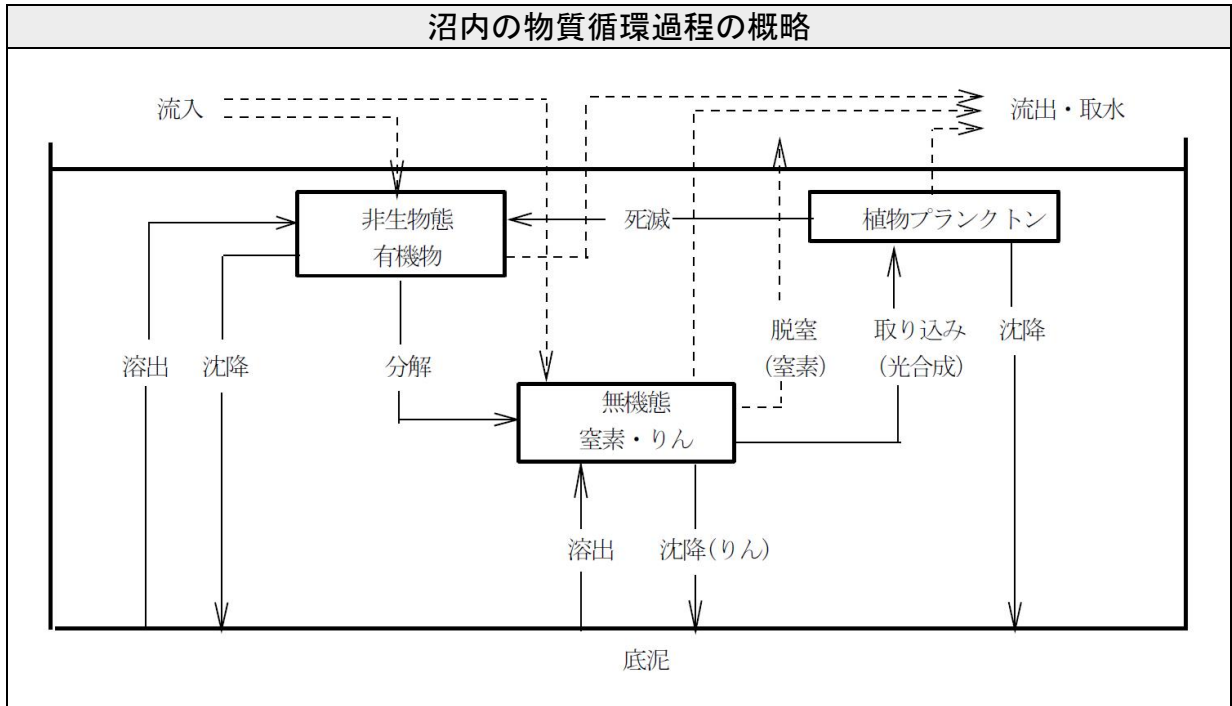
(2) 環境中のダイオキシン類や PFAS 等の化学物質について、国が環境基準等を設定する前から、大気中及び水環境中の存在状況調査を行ってきました。



(3) 東京湾臨海部の工場から排出された大気中の揮発性有機化合物（VOC）による汚染状況を把握するため、全国に先駆けて自動連続測定手法を確立しました。



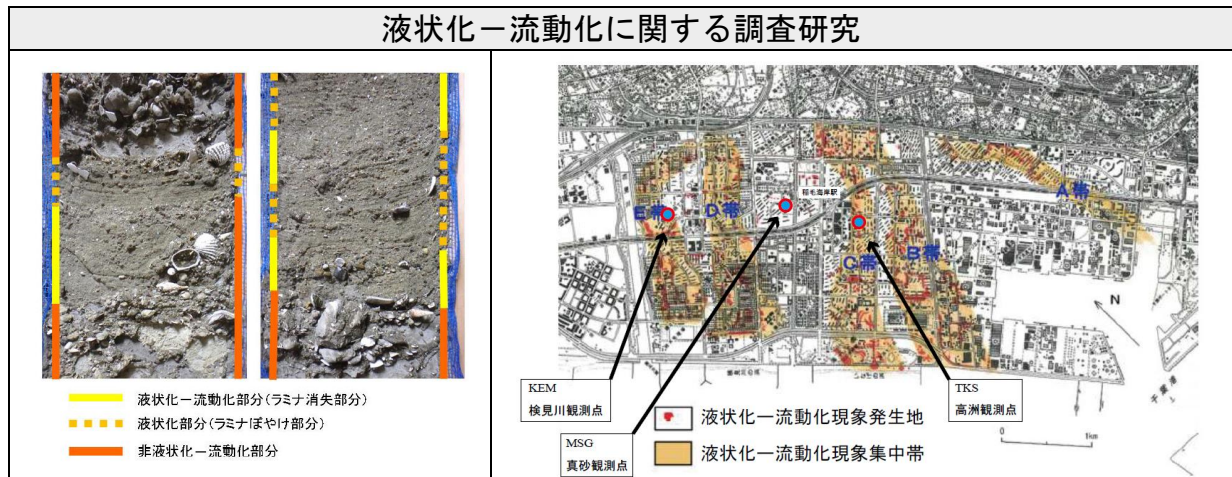
(4) 水質改善対策に資するため、印旛沼をモデルとし、大気や地下水からの窒素汚染等について調査するとともに、排出源単位の検討やシミュレーションモデルの精度向上などを行いました。また、これらの結果から水質保全施策を提案しました。



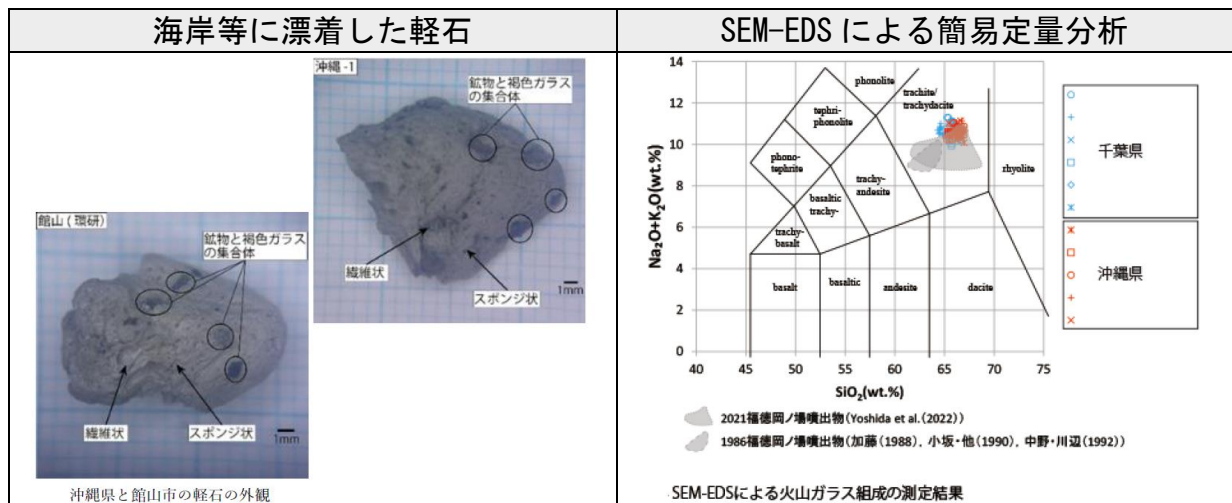
(5) 東日本大震災に伴う福島第一原子力発電所の事故により大気中に放出された放射性物質による環境汚染問題に対し、除染前後の空間放射線量を測定するとともに、堆積物・土壌中の放射性物質濃度の測定を行い、除染の効果や手法を取りまとめました。

空間放射線量の測定	除染の効果に関する研究					
	表1 除染手法別の線量率低減率					
	除染手法	覆土	切削	砂入替え	芝刈り	天地返し
	地表からの深さ (cm)	5	5	10 - 20	2	表層土：10 下層土：20
	対象面積 (m ²)	4480	730	160	450	80
	線量率低減量 (μSv/h)	0.08 - 0.24	0.14 - 0.39	0.13 - 0.33	0.02 - 0.13	
低減率* (%)	範囲 平均	39 - 73 57	57 - 78 64	62 - 87 74	9 - 68 31	85**
<small>※ 地上から高さ50cmの1cm線量当量による評価。大地由来の自然放射線0.04 μSv/h (バックグラウンド値) を差し引いて算出した。 ※※ (独) 日本原子力研究開発機構が福島県内で実施した「除染モデル実証事業」より参考文献として引用</small>						

(6) 震災により発生した液状化—流動化現象に対しては、地震動と地下水位の関係について分析を行い、発生メカニズムを解明しました。



(7) 令和 3 (2021) 年に沖縄県に大量の軽石が漂着して港湾機能が麻痺したことから、館山市の海岸等に軽石が漂着し始めた際には、いち早く火山ガラスの屈折率測定及びエネルギー分散型 X 線解析法 (SEM-EDS) による簡易定量分析を行い、発生由来が同一であることを特定し、その後の対応に役立てました。



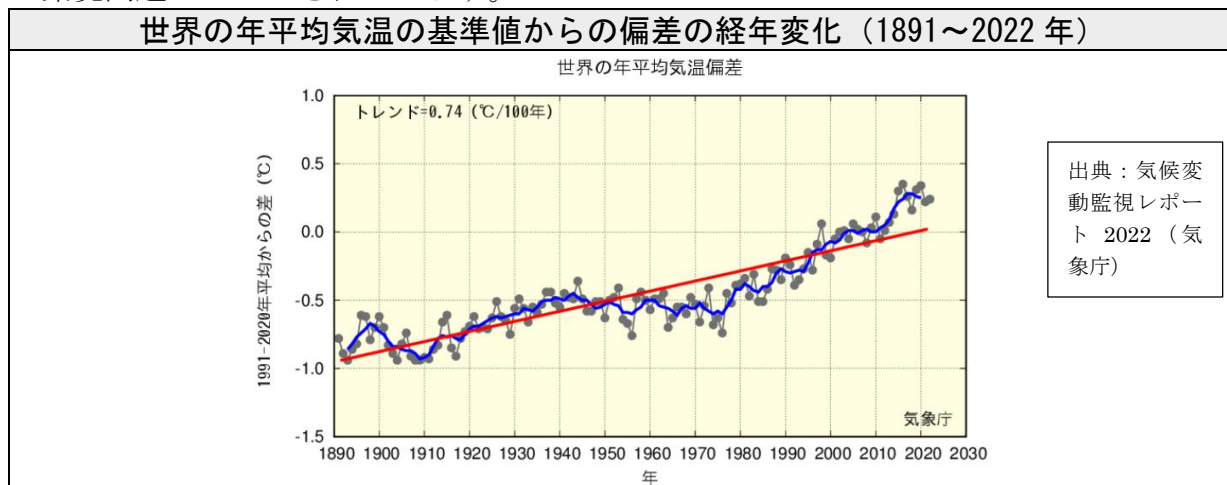
第3 環境問題を取り巻く現状

1 気候変動への適応

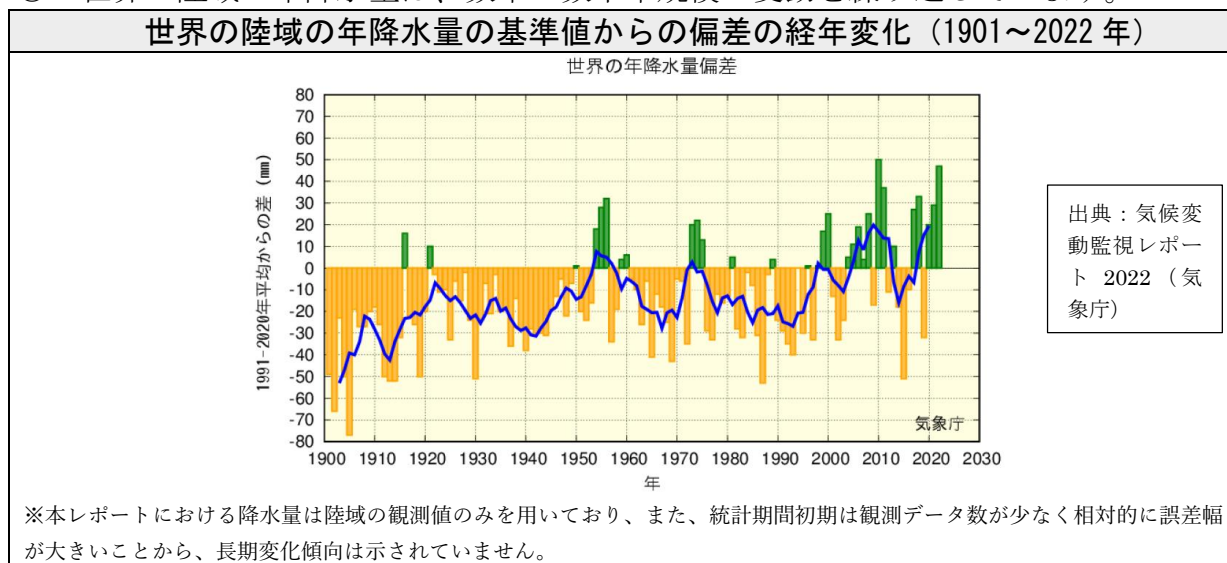
(1) 世界の状況

- 世界の年平均気温は、100年あたり0.74℃の割合で上昇しています。

地球温暖化問題は、その予想される影響の大きさや深刻さから見て、最も重要な環境問題の一つとされています。



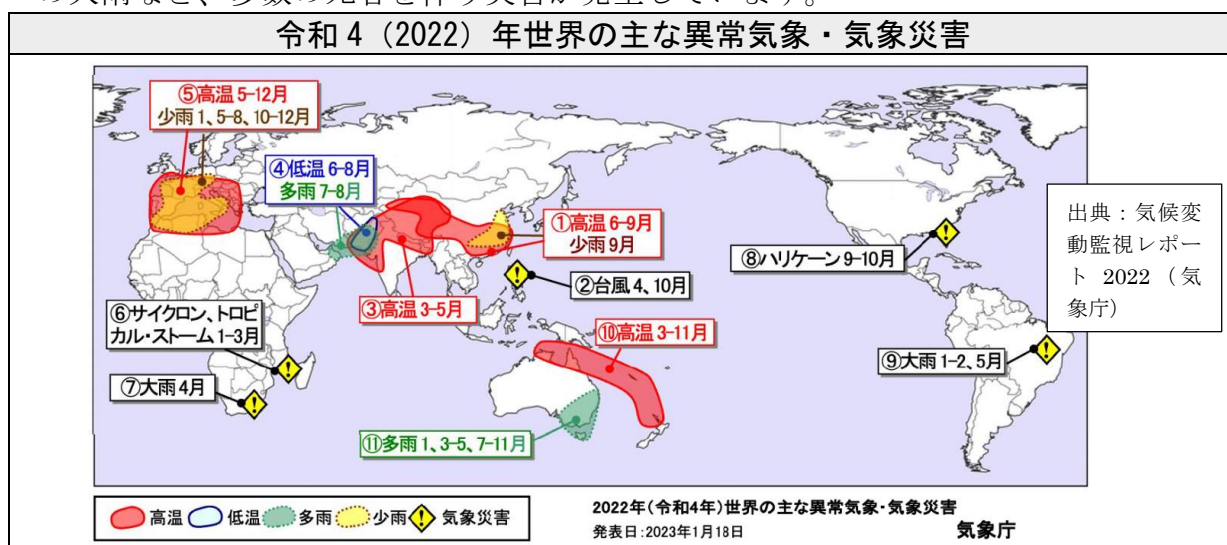
- 世界の陸域の年降水量は、数年～数十年規模の変動を繰り返しています。



※本レポートにおける降水量は陸域の観測値のみを用いており、また、統計期間初期は観測データ数が少なく相対的に誤差幅が大きいことから、長期変化傾向は示されていません。

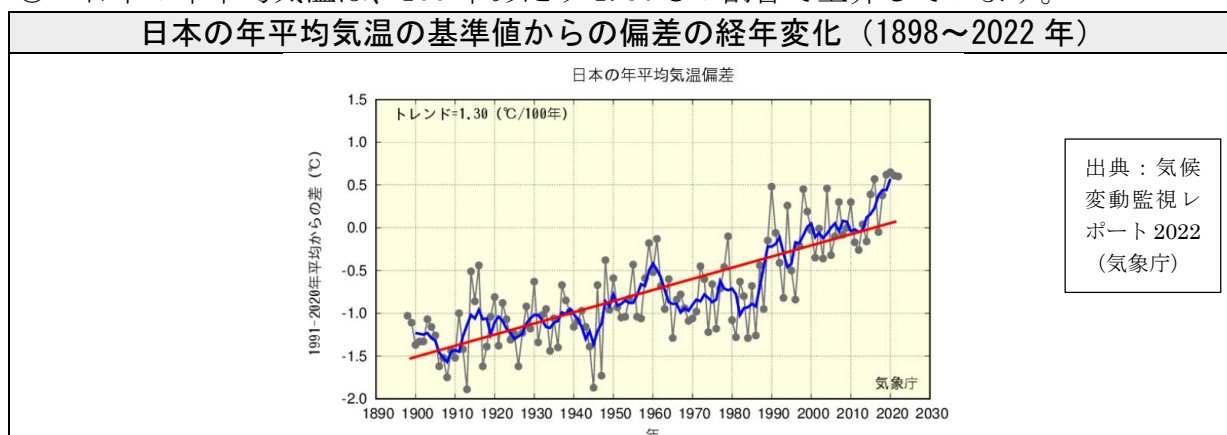
- 令和 4 (2022) 年度の異常気象として、中緯度帯を中心に異常高温が発生し、英国では最高気温の記録が更新されました。

また、フィリピンの台風、パキスタン及びその周辺の大雨、南アフリカ南東部の大雨など、多数の死者を伴う災害が発生しています。

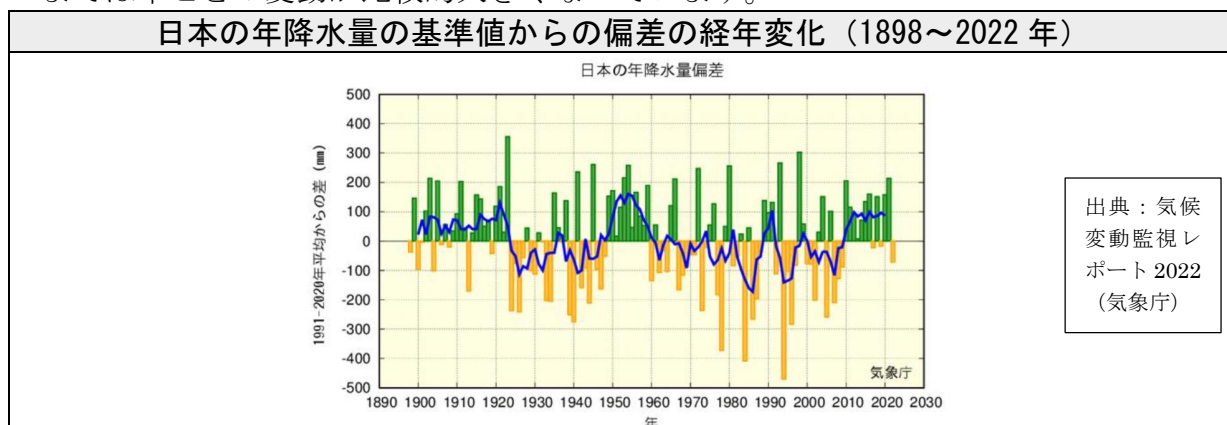


(2) 我が国の状況

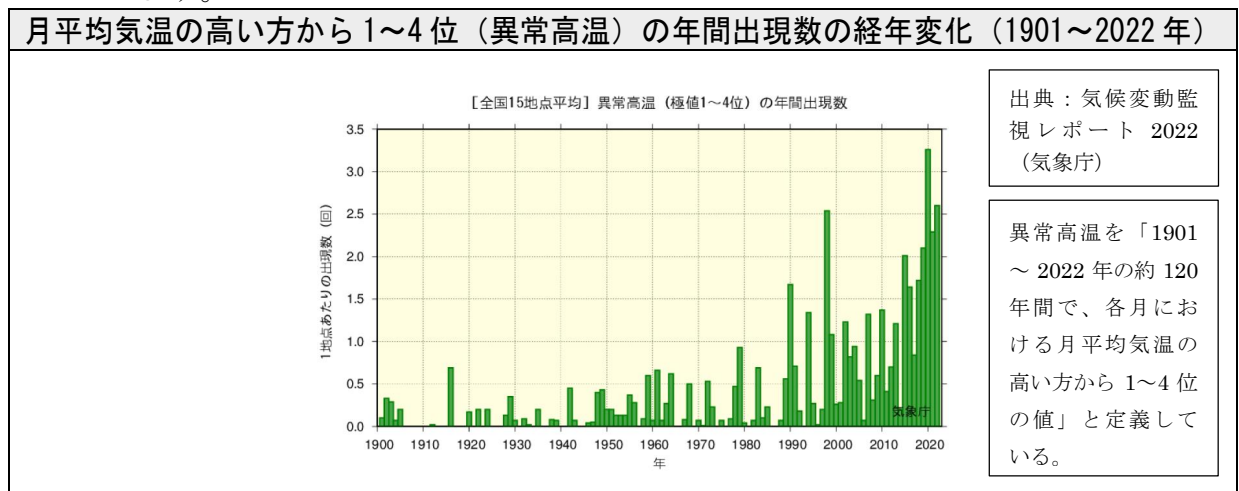
- 日本の年平均気温は、100年あたり 1.30℃の割合で上昇しています。



- 日本の年降水量には長期変化傾向は見られませんが、1898年から1920年代半ばまでと1950年代、2010年代に多雨期が見られます。また、1970年代から2000年代までは年ごとの変動が比較的大きくなっています。



- 異常気象として、統計期間（1901～2022年）において、異常高温の出現数が増加しています。



- また、極端な大雨の年間発生回数が増加しており、より強い雨ほど頻度の増加率も大きくなっています。

アメダスで見た極端な大雨の変化（1976～2022年）

要素	変化傾向 (信頼水準)	変化の倍率 (最初の10年間と最近10年間の比)
1時間降水量 50mm 以上	増加している (信頼水準 99%以上)	約 1.5 倍 (約 226 回→約 328 回)
1時間降水量 80mm 以上	増加している (信頼水準 99%以上)	約 1.8 倍 (約 14 回→約 25 回)
1時間降水量 100mm 以上	増加傾向が現れている (信頼水準 95%以上)	約 2.0 倍 (約 2.2 回→約 4.4 回)
3時間降水量 100mm 以上	増加している (信頼水準 99%以上)	約 1.6 倍 (約 155 回→約 254 回)
3時間降水量 150mm 以上	増加している (信頼水準 99%以上)	約 1.8 倍 (約 19 回→約 34 回)
3時間降水量 200mm 以上	増加している (信頼水準 99%以上)	約 2.1 倍 (約 2.8 回→約 6.0 回)
日降水量 200mm 以上	増加傾向が現れている (信頼水準 95%以上)	約 1.5 倍 (約 160 回→約 239 回)
日降水量 300mm 以上	増加傾向が現れている (信頼水準 95%以上)	約 1.8 倍 (約 28 日→約 51 日)
日降水量 400mm 以上	増加傾向が現れている (信頼水準 95%以上)	約 1.9 倍 (約 6.4 日→約 12 日)

出典：気候変動監視レポート 2022（気象庁）

- 気候変動による影響は、「農業・林業・水産業」や「水環境・水資源」、「自然災害・沿岸域」、「健康」など様々な施策分野に及びます。平成 30 (2018) 年 12 月に気候変動適応法が施行され、国、地方公共団体、事業者、国民が連携・協力して適応策を推進するための法的仕組みが整備されました。

気候変動による影響が及ぶ施策分野			
分野・項目の分類体系			
分野	大項目	小項目	関連 WG
農業・林業・水産業	農業	水稲	農業・林業・水産業 WG
		野菜等	
		果樹	
		麦、大豆、飼料作物等	
		畜産	
		病害虫・雑草等	
		農業生産基盤	
		食料需給	
		木材生産（人工林等）	
		林業	
水産業	水産業	回遊性魚介類（魚類等の生態）	水環境・水資源、自然災害・沿岸域 WG
		増養殖業	
		沿岸域・内水面漁場環境等	
水環境・水資源	水環境	湖沼・ダム湖	水環境・水資源、自然災害・沿岸域 WG
		河川	
	水資源	沿岸域及び閉鎖性海域	
		水供給（地表水）	
	水供給（地下水）		
		水需要	
自然生態系	陸域生態系	高山帯・亜高山帯	自然生態系 WG
		自然林・二次林	
		里地・里山生態系	
		人工林	
		野生鳥獣の影響	
		物質収支	
	淡水生態系	湖沼	
		河川	
	沿岸生態系	湿原	
		亜熱帯	
海洋生態系	温帯・亜寒帯		
その他	生物季節		
生態系サービス	分布・個体群の変動		
自然災害・沿岸域	河川	洪水	水環境・水資源、自然災害・沿岸域 WG
	沿岸	内水	
		海面水位の上昇	
		高潮・高波	
	山地	海岸侵食	
その他	土石流・地すべり等		
	強風等		
	複合的な災害影響		
健康	冬季の温暖化	冬季死亡率等	健康 WG
	暑熱	死亡リスク等	
			熱中症等
	感染症	水系・食品媒介性感染症	健康 WG
		節足動物媒介感染症	
その他	その他の感染症		
	温暖化と大気汚染の複合影響		
	脆弱性が高い集団への影響（高齢者・小児・基礎疾患有病者等）		
	その他の健康影響		
産業・経済活動	製造業		産業・経済活動、国民生活・都市生活 WG
	エネルギー	エネルギー需給	
	商業		
	金融・保険		
	観光業	レジャー	
	建設業		
	医療		
	その他	海外影響	
	その他		
国民生活・都市生活	都市インフラ、ライフライン等	水道、交通等	
	文化・歴史などを感じる暮らし	生物季節、伝統行事・地場産業等	
	その他	暑熱による生活への影響等	
分野間の影響の連鎖	インフラ・ライフラインの途絶に伴う影響		

気候変動適応評価報告書（2020年12月）抜粋

注）赤字は、2020年12月に追加されたもの

【関連 WG】

中央環境審議会地球環境部会気候変動影響評価等小委員会において継続的に科学的知見の収集・整理を進めていくため、専門家による分野別ワーキンググループを設置した。

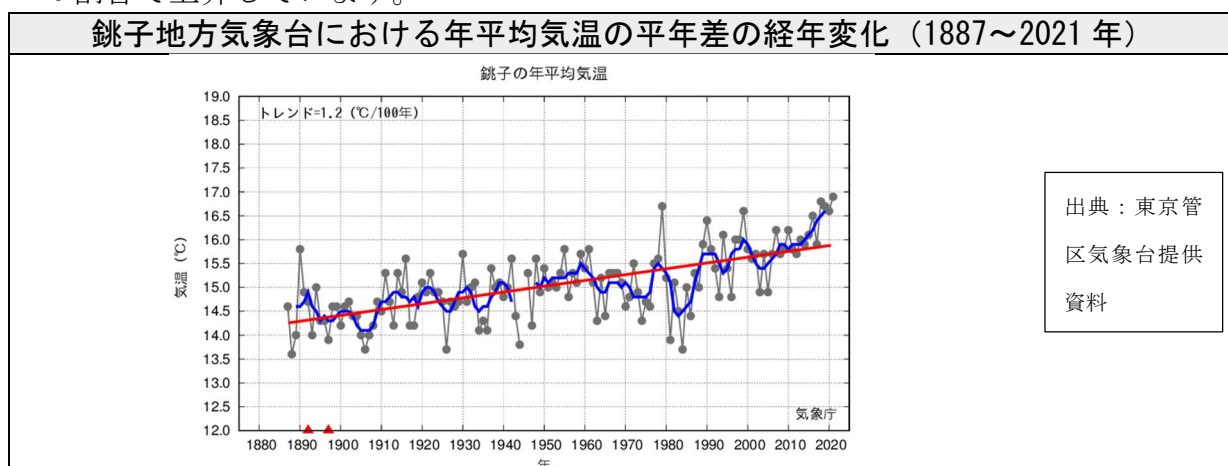
※赤字は、今回新たに追加されたもしくは細分化された大・小項目

- 地球温暖化対策を促進するため、政府は、令和2（2020）年10月、2050年にカーボンニュートラルの実現を目指すことを宣言しました。また、令和3（2021）年10月に「地球温暖化対策計画」を改定し、2030年度の温室効果ガス削減目標を2013年度比26%削減から46%削減に引き上げました。

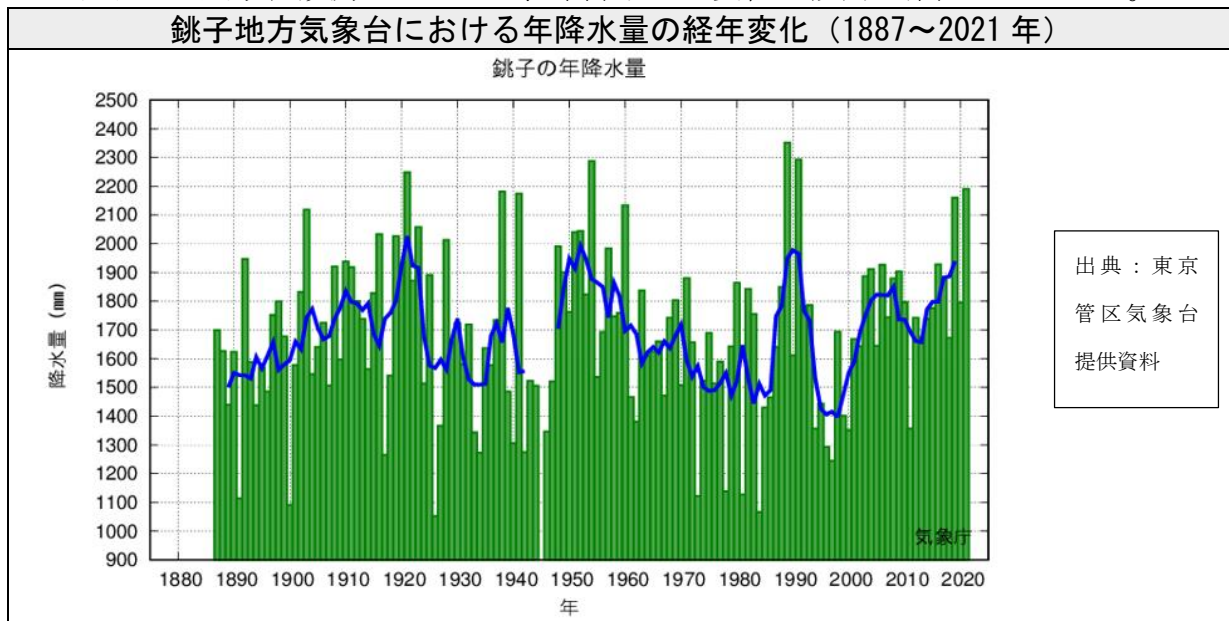
地球温暖化対策計画の削減目標			
温室効果ガス別その他の区分ごとの目標・目安			
(単位：百万 t-CO ₂)			
	2013年度実績	2019年度実績 (2013年度比)	2030年度の目標・目安 ²¹ (2013年度比)
温室効果ガス排出量・吸収量	1,408	1,166 ²² (▲17%)	760 (▲46% ²³)
エネルギー起源二酸化炭素	1,235	1,029 (▲17%)	677 (▲45%)
産業部門	463	384 (▲17%)	289 (▲38%)
業務その他部門	238	193 (▲19%)	116 (▲51%)
家庭部門	208	159 (▲23%)	70 (▲66%)
運輸部門	224	206 (▲8%)	146 (▲35%)
エネルギー転換部門 ²⁴	106	89.3 (▲16%)	56 (▲47%)
非エネルギー起源二酸化炭素	82.3	79.2 (▲4%)	70.0 (▲15%)
メタン (CH ₄)	30.0	28.4 (▲5%)	26.7 (▲11%)
一酸化二窒素 (N ₂ O)	21.4	19.8 (▲8%)	17.8 (▲17%)
代替フロン等4ガス ²⁵	39.1	55.4 (+42%)	21.8 (▲44%)
ハイドロフルオロカーボン (HFCs)	32.1	49.7 (+55%)	14.5 (▲55%)
パーフルオロカーボン (PFCs)	3.3	3.4 (+4%)	4.2 (+26%)
六ふっ化硫黄 (SF ₆)	2.1	2.0 (▲4%)	2.7 (+27%)
三ふっ化窒素 (NF ₃)	1.6	0.26 (▲84%)	0.5 (▲70%)
温室効果ガス吸収源	－	▲45.9	▲47.7
二国間クレジット制度 (JCM)		官民連携で2030年度までの累積で、1億t-CO ₂ 程度の国際的な排出削減・吸収量を目指す。我が国として獲得したクレジットを我が国のNDC達成のために適切にカウントする。	

(3) 千葉県の状況

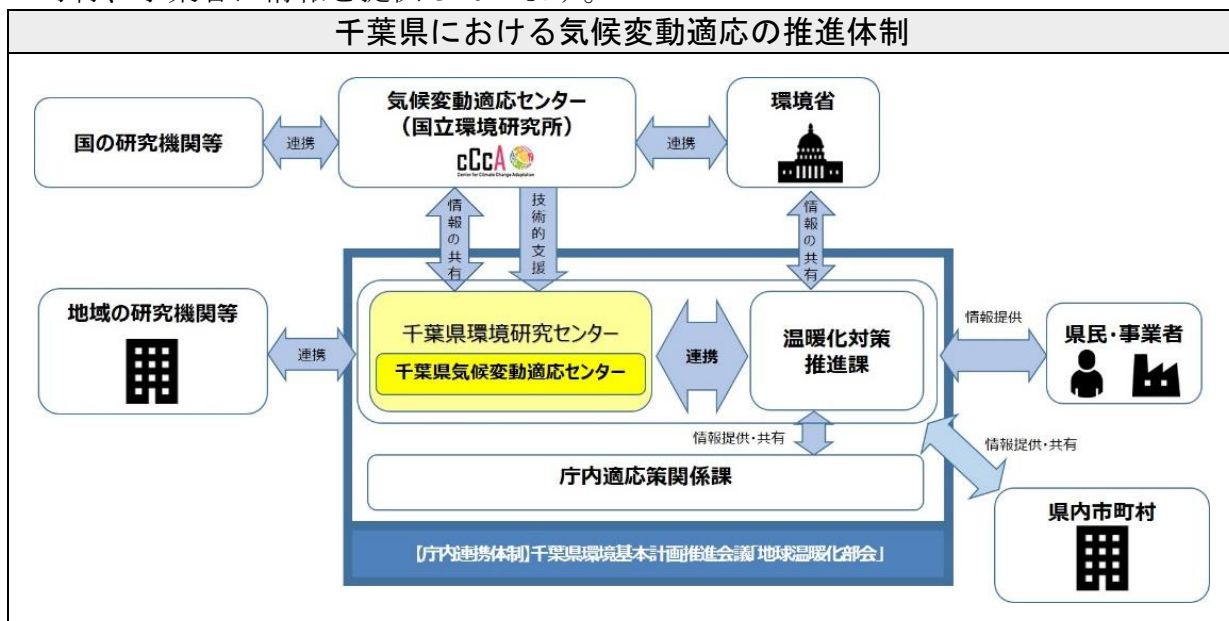
- 本県の年平均気温は、銚子地方気象台の観測データによると、100年あたり1.2℃の割合で上昇しています。



- 銚子地方気象台観測データでは、年降水量に変化の傾向は確認できません。



- 県では、気候変動への適応を推進するため、令和 2（2020）年 4 月に環境研究センターを気候変動適応法に基づく「千葉県気候変動適応センター」として位置付け、気候変動による影響や気候変動への適応に係る情報の収集・整理を行い、県民や市町村、事業者に情報を提供しています。



- 県は、令和 3（2021）年 2 月に「2050 年二酸化炭素排出実質ゼロ宣言」を表明しました。また、令和 5（2023）年 3 月に「千葉県地球温暖化対策実行計画」を改定し、2030 年度の温室効果ガス削減目標を 2013 年度比 22%削減から 40%削減に引き上げました。

千葉県地球温暖化対策実行計画（区域施策編）の削減目標

2030 年度における千葉県の温室効果ガス排出量を 2013 年度比 40%削減とし、更なる高みを目指す

表 6-2-1 2030 年度の温室効果ガス (千 t-CO₂)

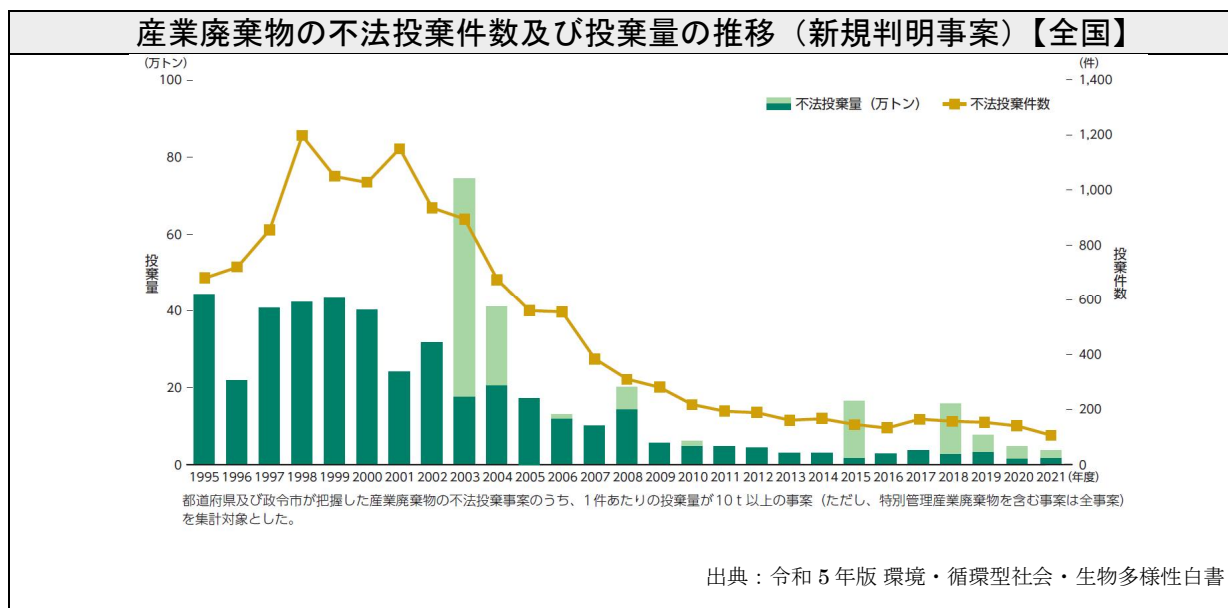
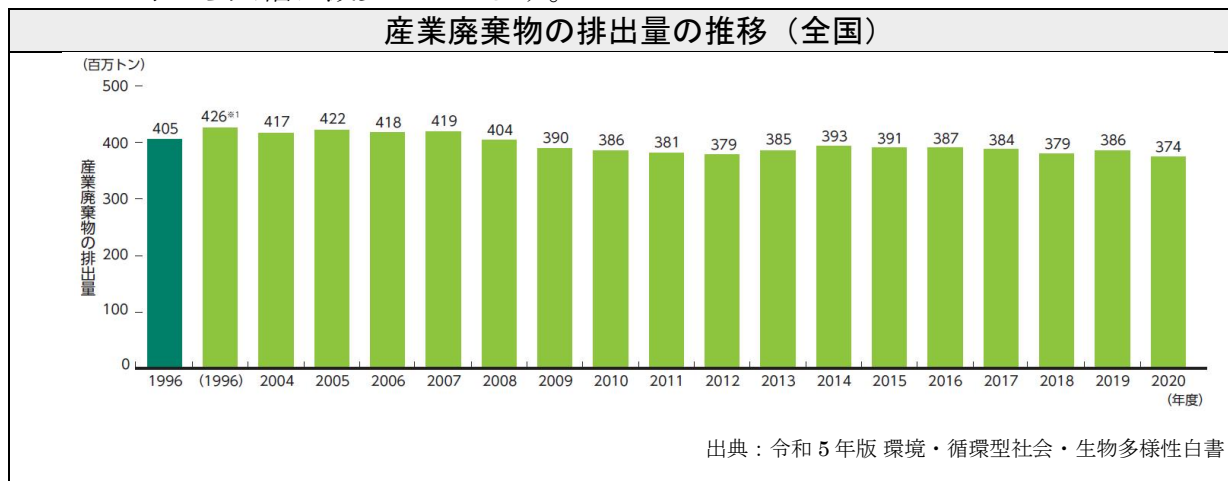
部門	2013 年度①	削減量②		2030 年度 ①-②	2013 年度比 ②/①	国の 削減 目標	
		①BAU	②国施策				
産業	50,086	17,143	11,411	5,732	32,943	▲34.2%	▲38%
運輸	11,454	3,612	619	2,993	7,842	▲31.5%	▲35%
業務	10,535	6,676	1,560	5,115	3,859	▲63.4%	▲51%
家庭	9,176	5,928	1,542	4,387	3,247	▲64.6%	▲66%
その他	7,023	1,907	1,128	779	5,116	▲27.2%	▲31%
小計	88,274	35,266	16,260	19,006	53,007	▲40.0%	▲46%

2 廃棄物等の適正処理の推進

(1) 全国の状況

○ 全国の産業廃棄物の令和2（2020）年度の排出量は3.74億トンであり、近年は、約3.8億トン前後で推移しています。

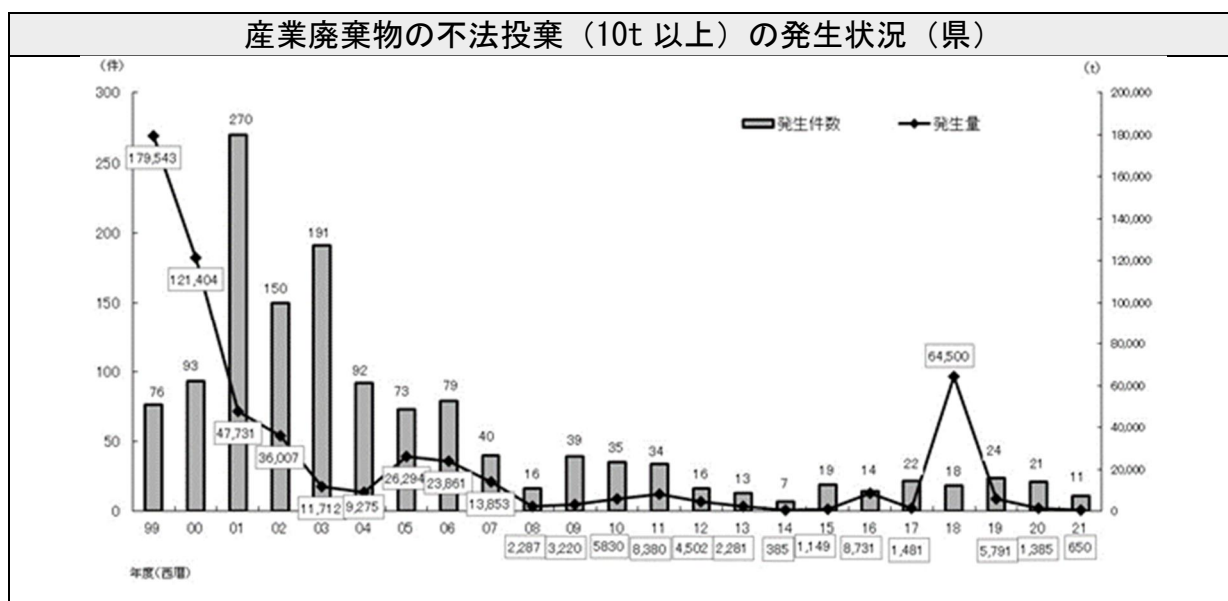
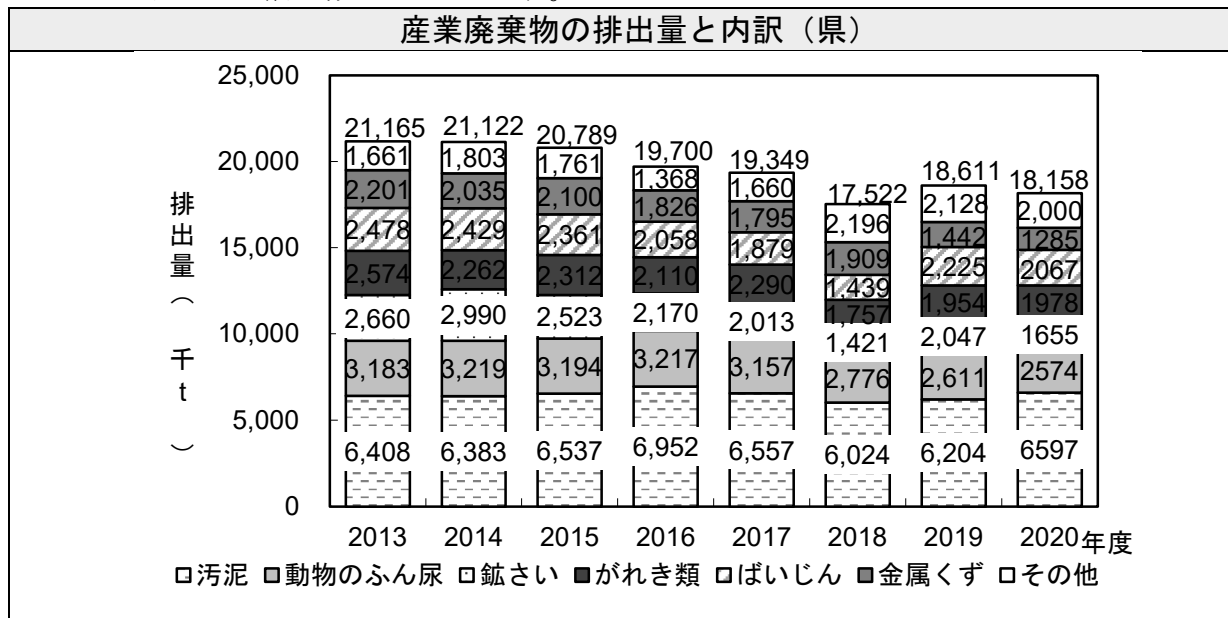
また、令和3（2021）年度の産業廃棄物の不法投棄量は3.7万トンとなっており、ピーク時から大幅に減少しています。



(2) 千葉県の状況

○ 本県の産業廃棄物の令和 2 (2020) 年度の排出量は 1,816 万トンであり、2013 年度以降、排出量は減少傾向にあります。

また、令和 3 (2021) 年度の産業廃棄物の不法投棄量は 650 トンとなっており、ピーク時から大幅に減少しています。



3 良好な大気環境の確保

(1) 全国の状況

- 都道府県等では大気汚染状況の常時監視を行っています。

浮遊粒子状物質、窒素酸化物等の環境基準は、近年ほぼ 100%を達成しているものの、光化学オキシダントの達成率については、一般局で 0~0.2%に留まり、依然として低水準にあります。

大気汚染に関する環境基準達成率の年度別推移（国・一般局）

区分	項目	2017	2018	2019	2020	2021	
一般局	環境基準 達成率	二氧化硫黄	99.8	99.9	99.8	99.7	99.8
		二氧化硫	100	100	100	100	100
		一酸化炭素	100	100	100	100	100
		光化学オキシダント	0	0.1	0.2	0.2	0.2
		浮遊粒子状物質	99.8	99.8	100	99.9	100
		微小粒子状物質 (PM2.5)	93.2	95.0	99.2	98.6	100

一般環境大気測定局（一般局）：地域内を代表する測定値が得られるよう、特定の発生源の影響を直接受けない場所に設置され、住宅地など一般的な生活空間の大気汚染物質の測定を行う測定局。

なお、人が常時生活し活動している場所で、自動車排出ガスの影響が最も強く現れる道路端又はこれにできるだけ近接した場所に設置され、大気汚染物質の測定を行う測定局を自動車排出ガス測定局（自排局）という。

- 光化学スモッグの原因となる光化学オキシダントの生成については、窒素酸化物や非メタン炭化水素が高濃度の原因とされていますが、そのメカニズムはいまだ明らかにされておらず、国や地方の環境研究所等が研究を行っています。

窒素酸化物 (NOx)・非メタン炭化水素 (NMHC)・光化学オキシダント (Ox) 濃度経年変化



(2) 千葉県の状況

- 県内の浮遊粒子状物質、窒素酸化物等の環境基準は、近年 100%を達成しているものの、光化学オキシダントについては、すべての一般局で環境基準を達成していません。

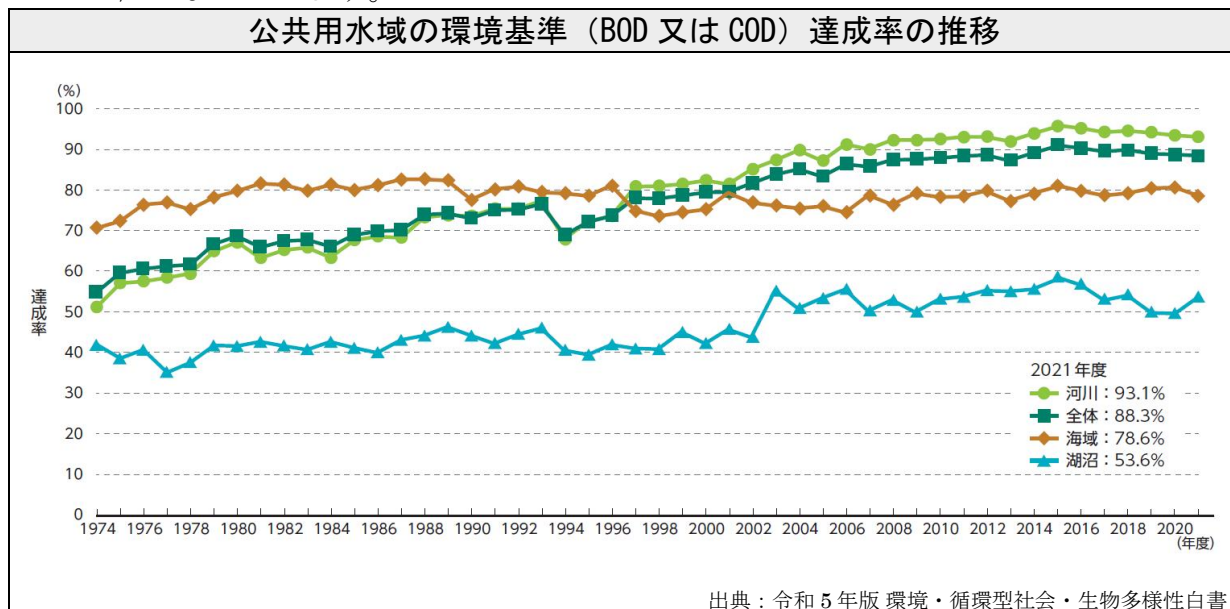
大気汚染に関する環境基準達成率の年度別推移（県・一般局）

区分	項目	2017	2018	2019	2020	2021	
一般局	環境基準 達成率	二氧化硫黄	100	100	100	100	100
		二氧化硫	100	100	100	100	100
		一酸化炭素	100	100	100	100	100
		光化学オキシダント	0	0	0	0	0
		浮遊粒子状物質	100	100	100	100	100
		微小粒子状物質 (PM2.5)	95.3	100	100	100	100

4 良好な水環境の保全

(1) 全国の状況

- 都道府県等が公共用水域（河川・湖沼・海域）及び地下水の水質汚濁状況の常時監視を行っており、公共用水域の代表的な汚濁指標である生物化学的酸素要求量（BOD）又は化学的酸素要求量（COD）の令和3（2021）年度の環境基準達成率は88.3%となっています。



- 湖沼などの閉鎖性水域では、環境基準達成率が低迷しており、国や地方の環境研究所等において汚濁の原因やメカニズム等の解明に向けた研究が続けられています。

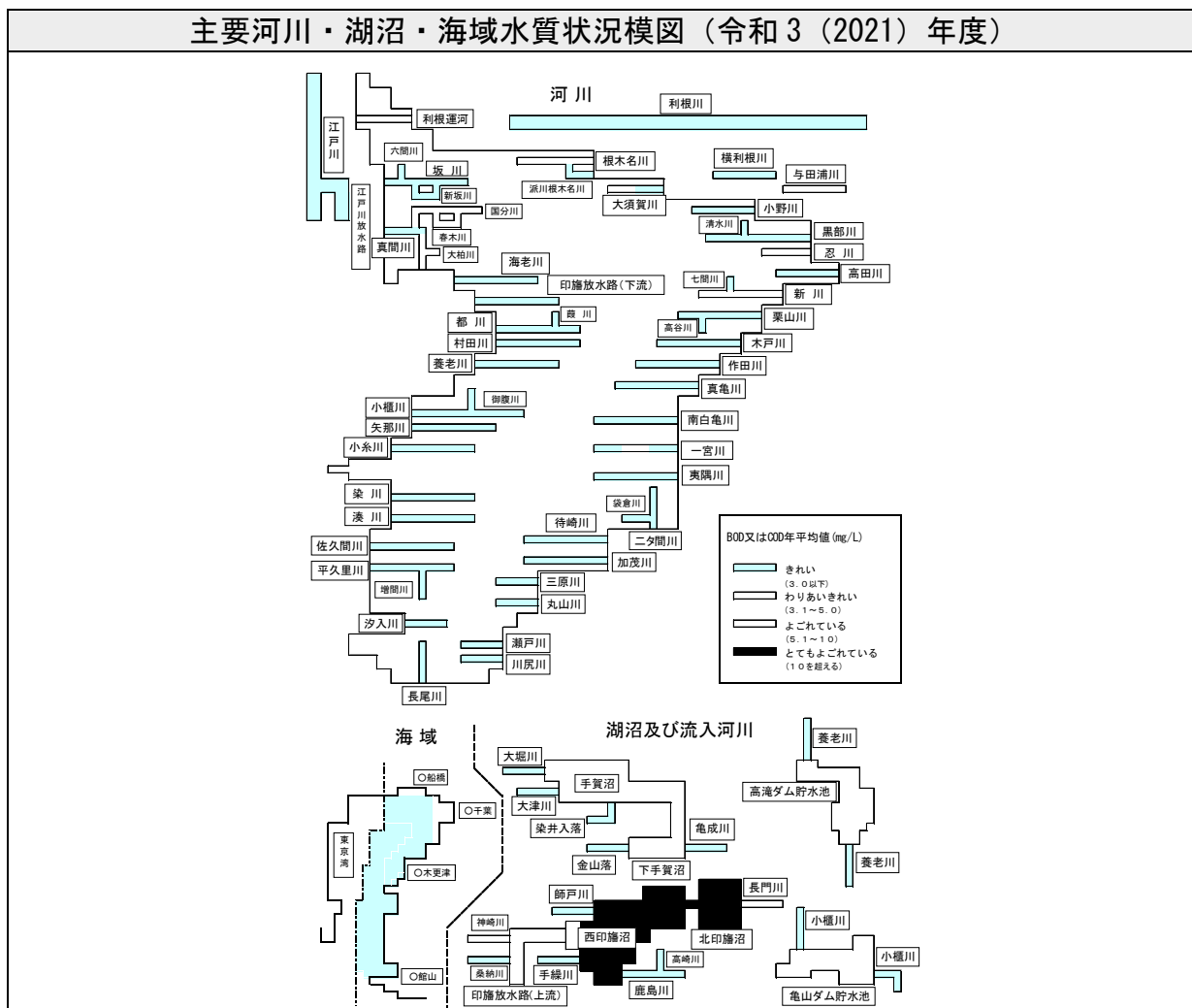
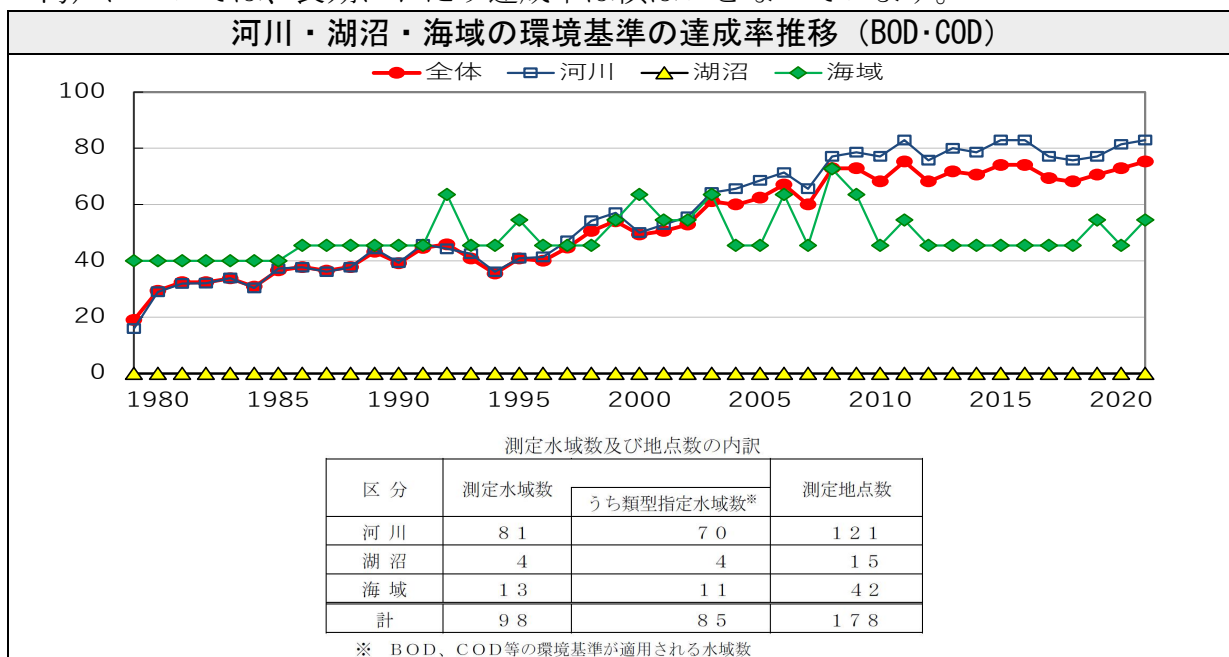
湖沼環境指標の開発と新たな湖沼環境問題の解明に関する研究（国立環境研究所）

（抜粋）

湖内外で多様な対策が試みられているものの、依然として湖沼環境基準の達成率は低く、富栄養化現象に悩んでいるものが多い。また、最近では藻類種や生態系構造の変化、魚の大量へい死など、以前にない現象が発生した湖沼も多い。このような問題の解析や解決のためには、従来のCODを中心とする水質項目では不十分で、新たな湖沼環境指標の開発が必要である。

(2) 千葉県の状態

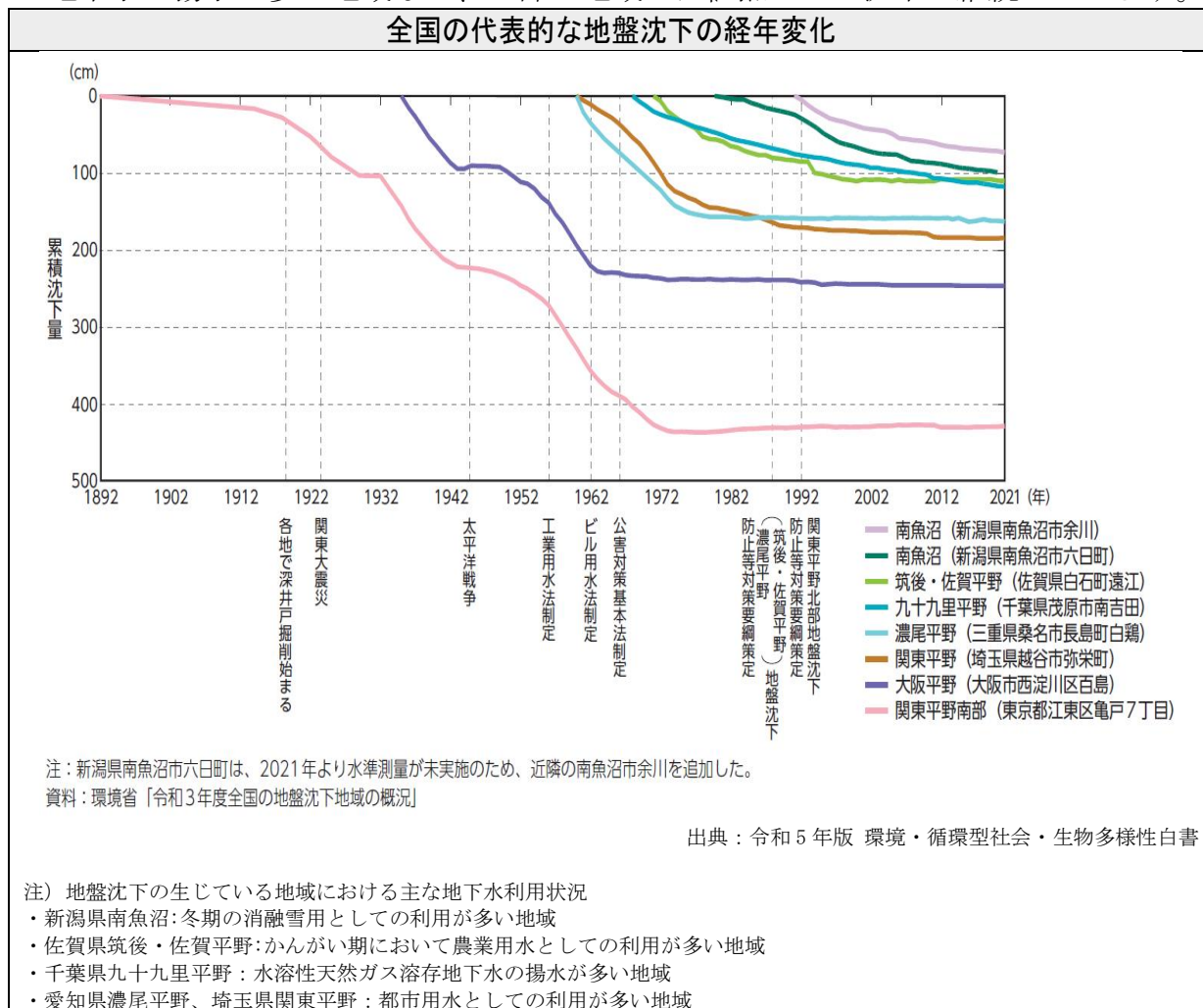
- 本県で水質環境基準（BOD・COD）が適用される 85 の公共用水域における令和3（2021）年度の達成率は75.3%と改善傾向にあります。湖沼及び海域（東京湾）については、長期にわたり達成率は横ばいとなっています。



5 良好な土壌環境・地盤環境の保全（地盤沈下）

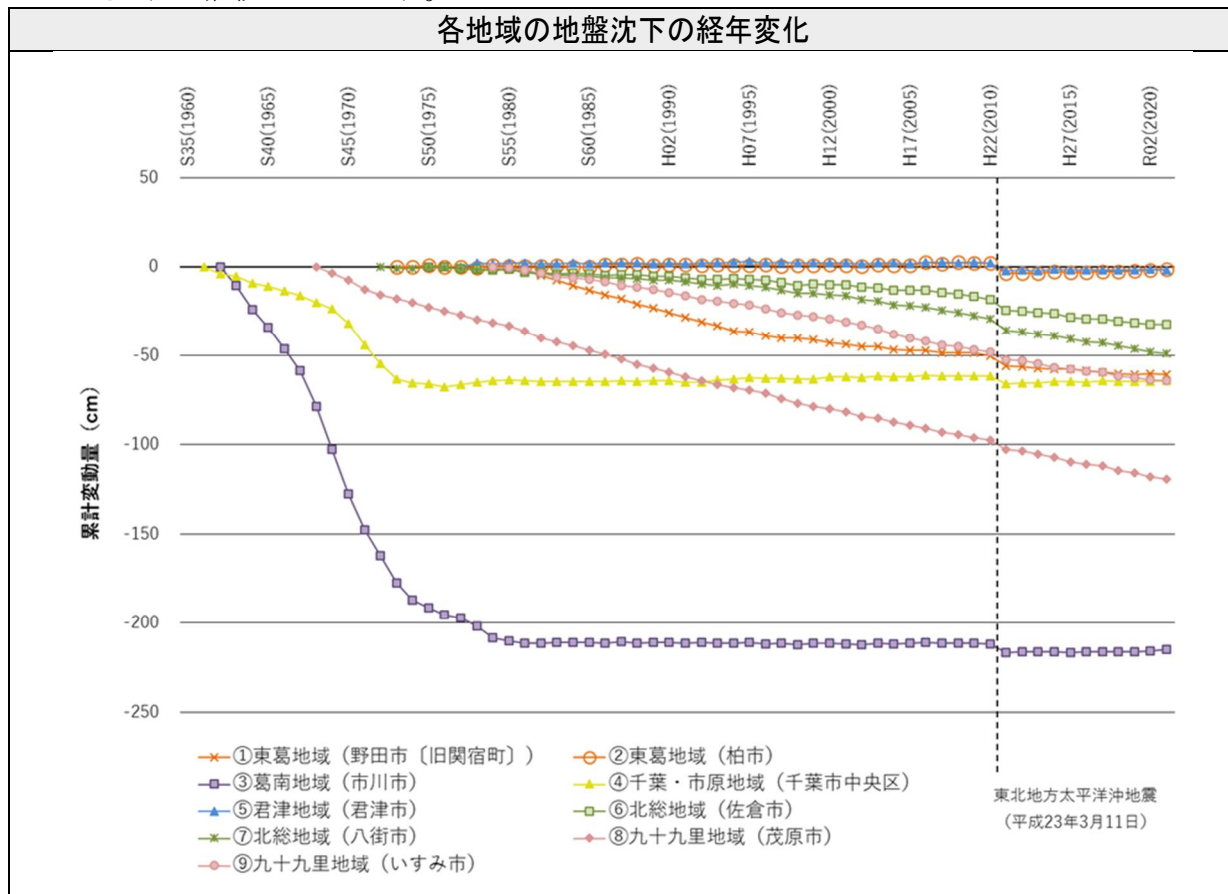
（1）全国の状況

- かつて地下水の採取により著しい地盤沈下を示した東京都区部、大阪市、名古屋市等では、地下水採取規制等の結果、長期的には地盤沈下は沈静化の傾向にあります。しかしながら、冬期の消融雪用としての利用が多い地域、水溶性天然ガス溶存地下水の揚水が多い地域など、一部の地域では依然として沈下が継続しています。



(2) 千葉県の状況

- かつて葛南地域や千葉・市原地域では、著しい地盤沈下が発生していましたが、法・条例による地下水の採取規制や、協定による天然ガスかん水の採取指導等により、全体的には沈静化の傾向にあるものの、九十九里地域など一部の地域では、いまだ沈下が継続しています。



6 騒音・振動・悪臭の防止

(1) 全国の状況

- 騒音・振動・悪臭は感覚公害と呼ばれ、人によって感じ方が大きく異なるという特徴があります。

また、すべての公害苦情のうち、感覚公害である騒音・振動・悪臭に対する苦情の件数は大きな割合を占めており、その件数も近年は高止まりしています。

(令和3(2021)年度：73,739件のうち騒音・振動・悪臭が31,443件(42.6%))

年度	合計	典型7公害									典型7公害以外		
		計	大気汚染	水質汚濁	土壌汚染	騒音		振動	地盤沈下	悪臭	計	廃棄物 投棄	その他
						低周波							
16	94,321	65,535	24,741	8,909	268	15,689	...	1,916	28	13,984	28,786	14,113	14,673
17	95,655	66,992	25,658	9,595	281	15,767	...	2,100	40	13,551	28,663	14,424	14,239
18	97,713	67,415	24,825	9,825	271	16,692	...	2,081	24	13,697	30,298	15,064	15,234
19	91,770	64,529	23,628	9,383	281	15,913	...	2,000	34	13,290	27,241	13,511	13,730
20	86,236	59,703	20,749	9,023	253	15,211	...	1,699	28	12,740	26,533	13,480	13,053
21	81,632	56,665	19,324	8,171	251	14,749	...	1,455	30	12,685	24,967	12,462	12,505
22	80,095	54,845	17,612	7,574	222	15,678	...	1,675	23	12,061	25,250	12,306	12,944
23	80,051	54,453	17,444	7,477	252	15,862	...	1,902	22	11,494	25,598	11,846	13,752
24	80,000	54,377	16,907	7,129	229	16,714	...	1,858	21	11,519	25,623	11,385	14,238
25	76,958	53,039	16,616	7,216	202	16,611	...	1,914	16	10,464	23,919	10,801	13,118
26	74,785	51,912	15,879	6,839	174	17,202	...	1,830	26	9,962	22,873	10,367	12,506
27	72,461	50,677	15,625	6,729	167	16,574	227	1,663	22	9,897	21,784	10,173	11,611
28	70,047	48,840	14,710	6,442	167	16,016	234	1,866	19	9,620	21,207	9,216	11,991
29	68,115	47,437	14,450	6,161	166	15,743	191	1,831	23	9,063	20,678	9,076	11,602
30	66,803	47,656	14,481	5,841	168	15,665	216	1,931	27	9,543	19,147	8,602	10,545
令和元年度	70,458	46,555	14,317	5,505	186	15,434	249	1,743	21	9,349	23,903	10,421	13,482
2	81,557	56,123	17,099	5,631	194	19,769	313	2,174	20	11,236	25,434	11,978	13,456
3	73,739	51,395	14,384	5,353	192	18,755	294	2,301	23	10,387	22,344	9,867	12,477

(2) 千葉県状況

- 本県における騒音・振動・悪臭の苦情も公害苦情件数の中で大きな割合を占め、件数も近年高止まりしています(令和3(2021)年度：全相談件数(4,831件)のうち騒音・振動・悪臭が2,117件(43.8%))。

また、騒音・振動・悪臭の規制等は市町村の責務とされており、苦情の大部分が市町村の所管する業務に関係するものとなっています。(令和3(2021)年度：全相談件数(4,831件)のうち、市町村事務は4,613件(95.5%))

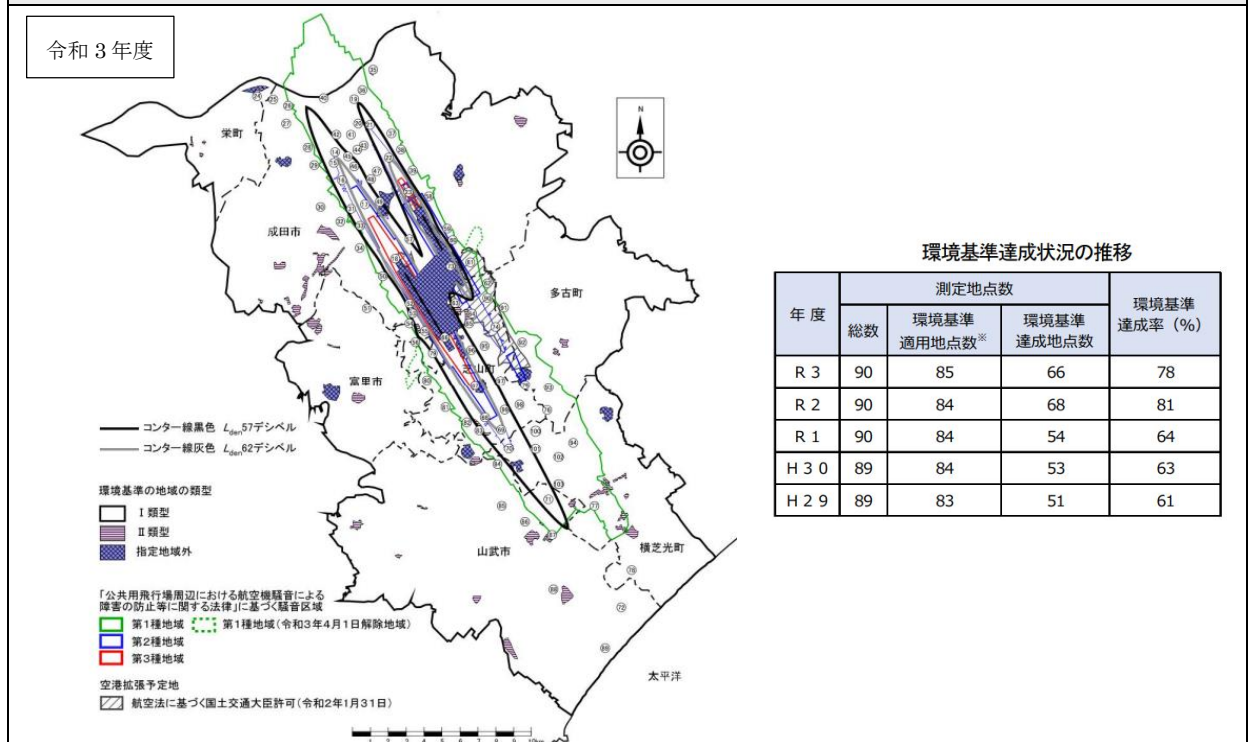
		(年度、単位：件)																		
		H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R1	R2	R3	
典型7公害		3,108	3,127	3,290	3,188	2,815	2,832	2,891	3,089	3,725	3,311	3,326	3,253	3,010	2,863	2,734	2,699	4,019	3,249	
	大気汚染	1,390	1,499	1,601	1,420	1,177	1,174	1,127	1,169	1,192	1,117	996	1,093	1,082	935	942	988	1,599	991	
	水質汚濁	229	195	178	194	192	229	255	198	179	185	206	204	178	161	153	143	139	138	
	土壌汚染	12	12	8	9	29	13	13	7	6	4	5	9	4	13	5	5	5	2	
	騒音	694	677	693	737	741	730	850	985	1,476	1,267	1,401	1,239	1,046	1,046	1,010	963	1,342	1,253	
	振動	112	108	141	103	108	79	120	170	166	141	136	115	149	158	106	111	160	212	
	地盤沈下	0	1	1	3	2	1	1	4	2	0	1	1	0	3	6	3	0	1	
	悪臭	671	635	668	722	566	606	525	556	704	597	581	592	551	547	512	486	774	652	
典型7公害以外		2,020	1,985	2,001	1,925	2,243	1,842	2,521	2,666	2,311	2,011	2,113	2,029	2,036	1,709	1,624	1,896	1,921	1,582	
	廃棄物投棄	1,129	1,212	1,403	1,033	1,452	1,063	1,455	1,451	1,293	1,122	1,196	1,221	1,139	967	865	1,098	1,288	1,079	
	その他	891	773	598	892	791	779	1,066	1,215	1,018	889	917	808	897	742	759	798	633	503	
合計		5,128	5,112	5,291	5,113	5,058	4,674	5,412	5,755	6,036	5,322	5,439	5,282	5,046	4,572	4,358	4,595	5,940	4,831	

令和3（2021）年度公害苦情件数

所管	新規受付 件数計	典型7公 害計	大気汚染	水質汚濁	土壌汚染	騒音	振動	地盤沈下	悪臭	典型七公 害以外
市町村分計	4,613	3,074	965	94	2	1,241	212	1	559	1,539
県分	218	175	26	44	0	12	0	0	93	43
合計	4,831	3,249	991	138	2	1,253	212	1	652	1,582

- 本県では、成田空港、羽田空港及び下総飛行場周辺において、航空機の騒音を測定しています。令和3（2021）年度の環境基準達成率は成田空港周辺で78%、羽田空港及び下総飛行場周辺で100%となっています。

年間Lden コンター図及び環境基準達成状況の推移（成田空港）



7 環境学習の推進と環境保全活動の促進

(1) 全国の状況

- 平成 23 (2011) 年 6 月に「環境の保全のための意欲の増進及び環境教育の推進に関する法律」の改正法である「環境教育等による環境保全の取組の促進に関する法律」が公布されました。また、平成 30 (2018) 年 6 月には、当該法律に基づく「環境保全活動、環境保全の意欲の増進及び環境教育並びに協働取組に関する基本的な方針」が変更されました。

環境教育等による環境保全の取組の促進に関する法律（概要）

改正の考え方のイメージ

1. 基本理念等の充実

法目的に、協働取組の推進を追加。基本理念・定義規定に、生命を尊ぶこと、経済社会との統合的発展、循環型社会形成等を追加。

2. 地方自治体による推進枠組みの具体化 ～環境教育・協働取組推進の行動計画の作成と地域協議会の設置～

地方公共団体は、地域の関係者からなる協議会の設置等による環境教育、協働取組等に係る行動計画等の作成の努力義務。

3. 学校教育における環境教育の充実

① 教育活動における環境配慮の努力義務

学校施設等の整備の際に適切な環境配慮の促進及び教育を通じた環境保全活動の推進。

② 学校教育における環境教育の一層の推進

国及び地方公共団体は、学校で各教科その他の教育活動を通じて体系的な環境教育が行われるよう、参考となる資料等の情報の提供、教材の開発その他の必要な措置を講ずる。また、研修等教育職員の資質の向上のための措置を講ずる。

4. 環境教育等の基盤強化等

① 環境教育等支援団体の指定等

各主体による環境教育等の取組を支援する環境教育等支援団体の指定。

② 人材認定等事業の登録対象に環境教育の教材開発等事業を追加

5. 自然体験等の機会の場の提供の仕組み 導入

自然体験活動等の機会の場の知事による認定制度の導入。

6. 環境行政への民間団体の参加 及び協働取組の推進

① 政策形成への民意の反映

国民、民間団体等の多様な主体の意見を求め、政策形成する仕組みを整備・活用、国民等による政策提案を推進。

② 公共サービスへの民間団体の参入機会の増進に係る配慮

国等が公共サービスの実施に際し価格以外の多様な要素も考慮し民間団体と契約。

③ 協働取組推進のための協定制度の導入

協働取組を推進するため、行政機関及び国民、民間団体等の関係主体による、協働取組協定の締結の推進、登録制度。

④ 事業型環境 NPO の活動支援

環境保全活動が経済的に自立して行えるよう、NPO 等の活動を国が支援。

附則

① 法施行後 5 年を目途とした検討

② 学校における環境教育について、教育職員を志望する者の育成を含めた検討

法律題名の改正

以上のとおり、幅広い実践の人材づくりに向けて詳細な規定を整備することに伴い法律の題名をそれに即応したものに変更。

「環境教育等による環境保全の取組の促進に関する法律」

(2) 千葉県の状況

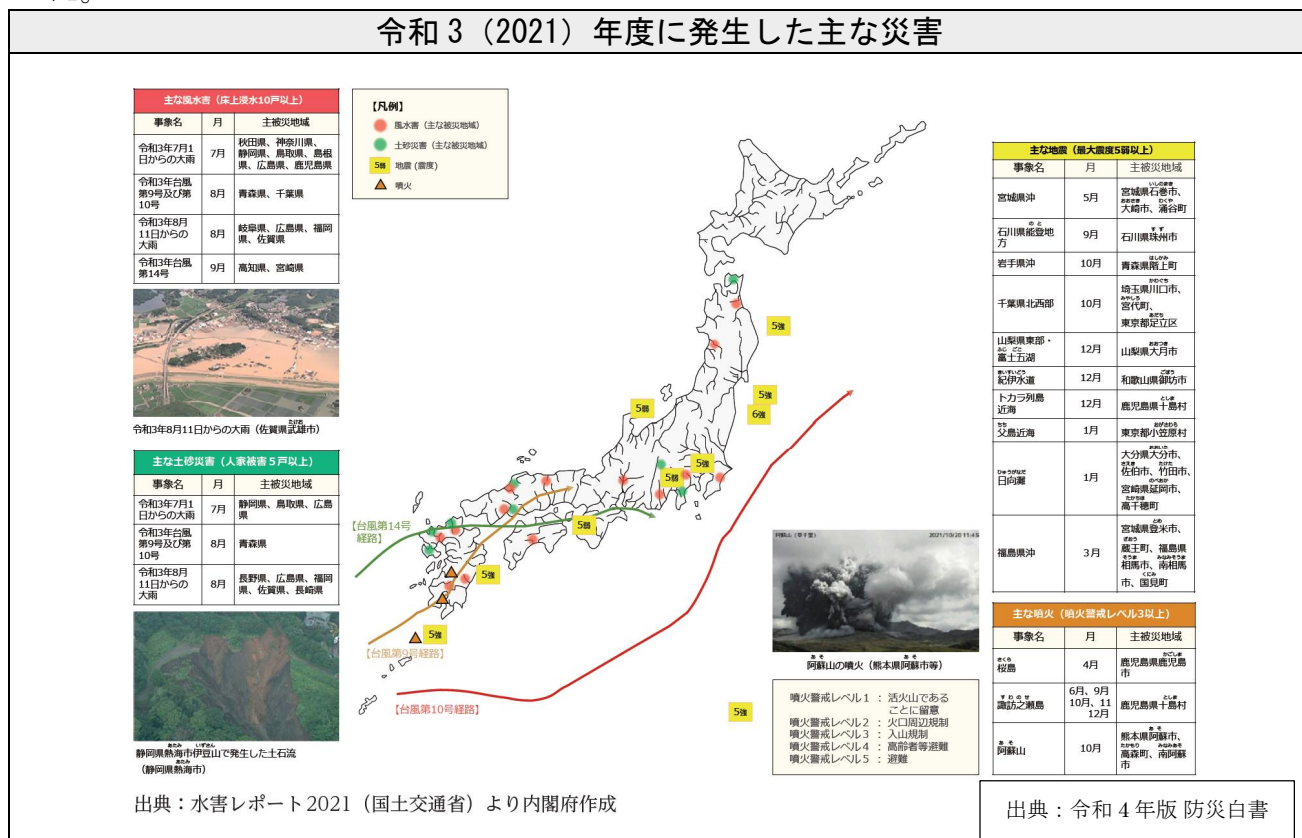
- 環境を保全し、持続可能な社会を築くには、一人ひとりが、環境や環境問題に対する豊かな感受性を備え、環境に対する自らの責任と役割を自覚し、主体的に行動できるようになることが重要となることから、県では令和3（2021）年3月に「環境教育等による環境保全の取組の促進に関する法律」に基づく行動計画として「千葉県環境学習等行動計画」を策定しました。



8 災害時等における環境問題への対応

(1) 全国の状況

- 我が国では毎年のように被害規模の大きな自然災害が発生しており、東日本大震災では津波堆積物を含む 3,100 万トンもの災害廃棄物が発生し、その処理にはおよそ 3 年を要しました。また、熱海市で土石流が発生した大雨を含む令和 3 (2021) 年 7 月豪雨では、土砂混じりでがれきを含む 1.3 万トンの災害廃棄物が発生しました。



(2) 千葉県の状況

- 令和元 (2019) 年の台風第 15 号 (房総半島台風)、第 19 号及び 10 月 25 日の大雨では、県内の広範囲で多数の住家被害と大量の災害廃棄物が発生しました。

発災直後は、仮置き場に指定されていない場所に災害廃棄物が無秩序に積み上げられるといった問題が発生するなど、その処理に 1 年以上の時間を要しました。

また、災害廃棄物にはアスベストが含まれるものがあつたことから、仮置き場の管理や処理方法なども問題となりました。

令和元 (2019) 年の台風等による住家被害							
全壊	514 棟	房総半島台風			出典：千葉県災害復旧・復興に関する指針 (令和 4 年 3 月改訂《最終》)		
		東日本台風					
		10 月 25 日の大雨					
		全壊	448 棟	全壊		32 棟	全壊
半壊	6,963 棟	半壊	4,694 棟	半壊	379 棟	半壊	1,890 棟
一部損壊	89,889 棟	一部損壊	77,091 棟	一部損壊	10,607 棟	一部損壊	2,191 棟
床上浸水	181 棟	床上浸水	8 棟	床上浸水	0 棟	床上浸水	173 棟
床下浸水	617 棟	床下浸水	42 棟	床下浸水	33 棟	床下浸水	542 棟

第4 環境研究センターのあり方及び今後の方向性

1 施設・設備の老朽化と県有建物に関する計画での位置付け

庁舎の老朽化については、比較的新しい市原地区の新館であっても築年数が28年を経過しており、築年数が50年前後を迎える市原地区本館、稲毛地区水質棟、地質棟については更に老朽化が進んでいます。

特に、稲毛地区の2棟は、建物の耐震性が不足しているため、継続して使用するには早急な耐震化工事が必要な状況です。

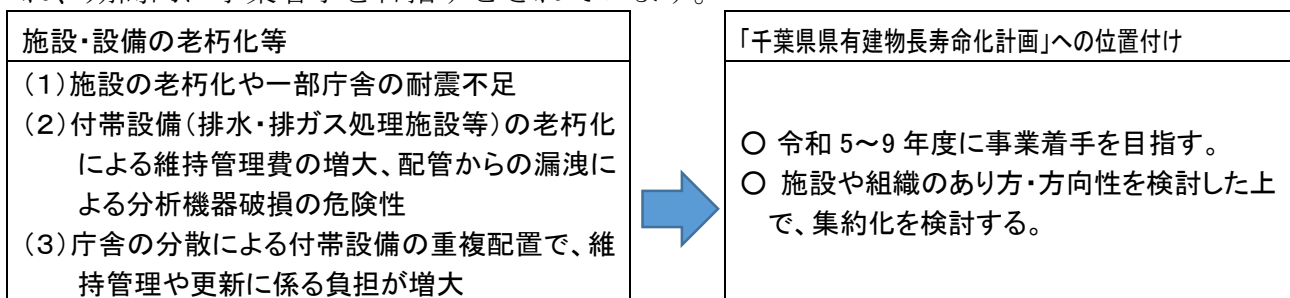
これらの庁舎については、付帯設備（排水・排ガス処理施設等）の老朽化による維持管理費の増大や、配管からの漏洩による分析機器破損の危険性も生じており、今後も長期間使用するには問題が多くなっています。また、建物の断熱性や換気、照明などの性能も劣っており、研究環境としても快適とは言えない状況です。

また、環境研究センターは、もともと独立した3研究所を統合して発足したため、現在でも別々の敷地、建物を使用しており、付帯設備も2地区4庁舎に重複配置されていることから、維持管理や更新に係る負担も増大しています。

県では、庁舎、試験研究機関、県立学校、警察施設、公の施設（以下、「県有建物」という。）について、財政負担の軽減や平準化を図りながら、大規模改修や建替え等の長寿命化対策の円滑な実施及び県有建物の総量の適正化を図ることを目的とした「千葉県県有建物長寿命化計画」を策定し、県有建物の総量の15%を縮減する目標を掲げています。

また、試験研究機関などの建物の特殊性を有する機関については、機関ごとに組織のあり方を検討する中で、複数配置している研究所等や、敷地内に複数存在する建物の集約化を検討することとしています。

環境研究センターは、県有建物の整備計画のⅡ期（令和5～9年度）に位置付けられ、期間内に事業着手を目指すとしています。



2 環境研究センターに求められる役割の変化と今後果たすべき機能

大気汚染、水質汚濁、騒音・振動、地質環境、廃棄物等（以下「大気・水質等」という。）に係る地域の環境の実態を適確に把握し、対策手法の提案をはじめ環境行政の課題と方向性を示すなど、環境行政の技術的基盤を受け持つ技術センターとしての機能や、県民に環境情報や調査研究の成果を提供する機能を持ち、県の施策の推進に当たり重要な役割を担ってきました。

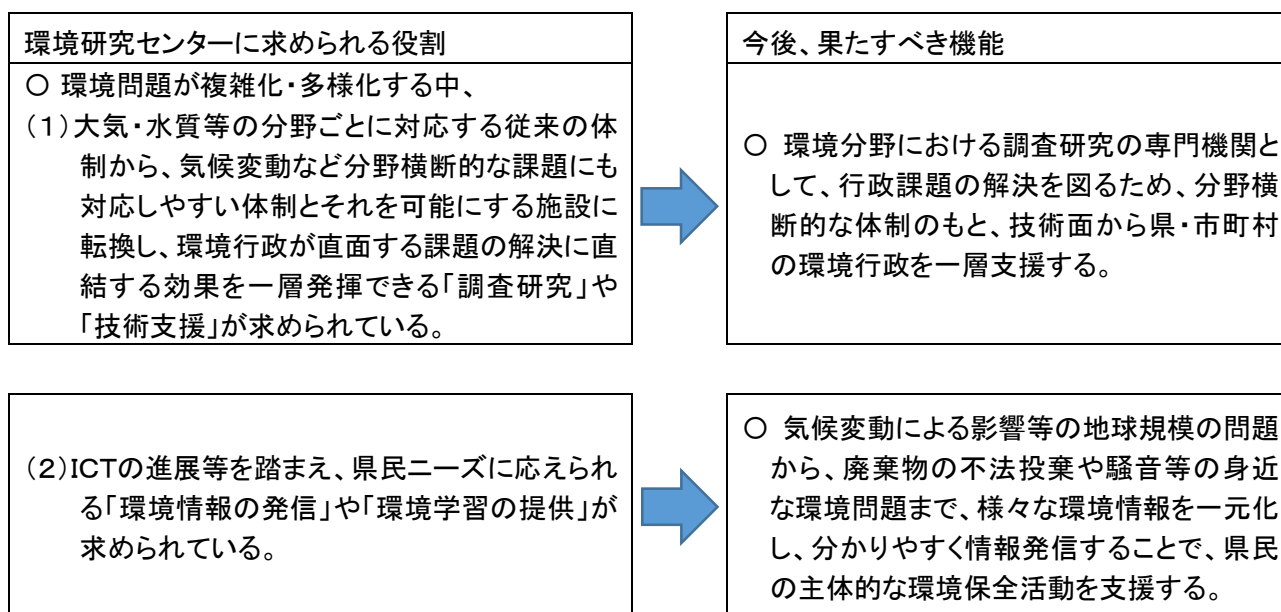
更に、近年は、農業や健康、災害分野等への影響を及ぼす気候変動など複雑化・多様化する環境問題に行政部門等と連携しながら対応していくことが重要となっています。

このため、大気・水質等の分野ごとに対応する従来の体制から、気候変動など分野横断的な課題にも対応しやすい体制とそれを可能にする施設に転換し、行政が直面する課題の解決に直結する効果を一層発揮できる「調査研究」や「技術支援」を行うことが環境研究センターに求められています。

これに対応するため、環境分野における調査研究の専門機関として、複雑化・多様化する行政課題の解決を図るため、大気・水質等の分野横断的な体制のもと、技術面から県・市町村の環境行政を一層支援していきます。

また、あらゆる産業や社会活動の基盤となる基幹的な情報通信インフラの整備が進んでいることなど、ICTの進展等の社会構造の変化を踏まえ、県民ニーズに応えられる「環境情報の発信」や「環境学習の提供」が求められています。

これに対応するため、気候変動による影響等の地球規模の問題から、廃棄物の不法投棄や騒音等の身近な環境問題まで、様々な環境情報を一元化し、県民へ分かりやすく情報発信することで、県民の主体的な環境保全活動を支援していきます。



～環境行政が直面する課題～

環境行政が直面する課題としては、気候変動への適応、廃棄物等の適正処理の推進、良好な大気環境の確保、良好な水環境の保全、良好な土壌環境・地盤環境の保全、騒音・振動・悪臭の防止、環境学習の推進と環境保全活動の促進、災害時等における環境問題への対応があります。

千葉県特有の課題としては、光化学オキシダントによる大気汚染、印旛沼・手賀沼の水環境、一部地域での地盤沈下があげられ、これらは原因のメカニズムが解明されていないことから、様々な課題の中でも、特に研究面での貢献が必要と考えています。

3 環境研究センターの現状、課題、今後の方向性

環境研究センターを取り巻く研究環境について、(1) ハードと (2) ソフト (調査研究・技術支援・情報発信・環境学習) に関し、現状と課題を整理し、今後、環境研究センターが目指していく方向性を具体的に示したものです。

(1) ハード (施設・設備等)

ア 現状

- ・ 庁舎は築 50 年を経過し、一部耐震性能が不足している。
- ・ 庁舎に加え、付帯設備や分析機器等も老朽化が著しい。

庁舎は、市原地区の本館、新館、稲毛地区の地質棟、水質棟の 4 棟ですが、このうち 3 棟が築 50 年前後を経過し、特に地質棟と水質棟は耐震性能も不足しています。

また、建物の老朽化に併せて、排水処理施設や排ガス処理施設等の付帯設備や分析機器も老朽化が進行しており、故障の危険性や維持管理費の増加などの課題を抱えながら稼働せざるを得ない状態です。

排水処理施設



排ガス処理施設 (屋内側)



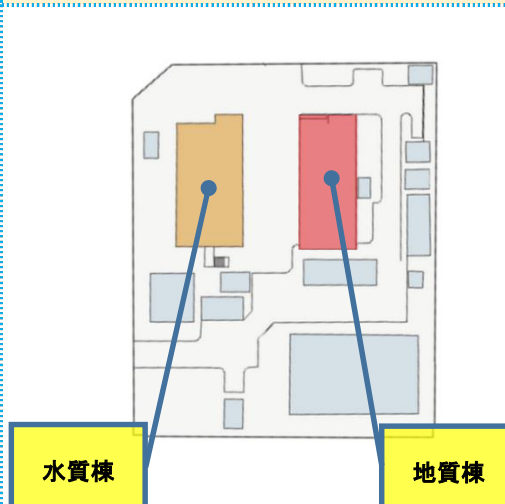
- ・ 施設が市原地区と稲毛地区に分散している。
- ・ 庁舎ごとに付帯設備や分析機器を配置している。

環境研究センターは、敷地が市原地区と稲毛地区の 2 地区に分かれていることに加え、庁舎も市原地区、稲毛地区とも分野ごとに 2 棟に分散していることから、排ガス処理施設等の付帯設備や類似の分析機器もそれぞれの庁舎に配置しています。

市原地区平面図



稲毛地区平面図



イ 課題

- ・地震発生時に建物の倒壊の危険性がある。
- ・付帯設備の老朽化により維持管理費が嵩んでいる。
- ・雨漏り等による分析機器破損の危険性がある。

稲毛地区の水質棟及び地質棟は、建物の耐震性能を示す構造耐震指標（Is 値）が0.6 未満であるため、大規模な地震により倒壊、又は崩壊する危険性がある建物とされています。

また、市原地区の本館、稲毛地区の水質棟及び地質棟は、建設から約50年が経過し、老朽化が進行しているものの、これまでに大規模な改修が行われていないため、付帯設備の維持管理費が嵩むとともに、配管からの漏洩や雨漏りにより研究に不可欠な分析機器の破損なども危惧されています。



- ・付帯設備が重複配置され、維持管理や更新のコストが嵩んでいる。
- ・共同作業や研究者間の円滑なコミュニケーションが難しい。

庁舎が分散していることから付帯設備を重複して配置せざるを得ず、それぞれ老朽化が進んでいることもあり、維持管理や更新に係るコストが嵩むことに加え、多くのマンパワーも必要となっています。

また、研究室はそれぞれの環境分野ごとの庁舎に分散して配置されているため、共同作業や研究者間の円滑なコミュニケーションが難しいばかりでなく、研究者間の交流が少ないこともあり、分野横断的な調査研究など新たな取組への対応が困難となっています。

【非効率な運用例】

- ・一方の地区にのみ設置されている分析機器については、その使用のため、職員が地区間を移動する必要がある。
- ・庁舎ごとに、排水・排ガス処理施設、薬品等保管庫、エレベーター（一部庁舎）などの付帯設備が配置されているため、それぞれに維持管理費が発生している。
- ・同じ付帯設備や類似の分析機器が分散して重複配置されているため、それぞれの設備・機器ごとに管理者を配置している。



ウ 今後の方向性

施設の建替（新庁舎の建設）、設備の更新を図る。

職員が安心して働くことができ、また、信頼に応えられる研究を実施していくため、庁舎の建替え（新庁舎の建設）に向けた検討を進めていきます。

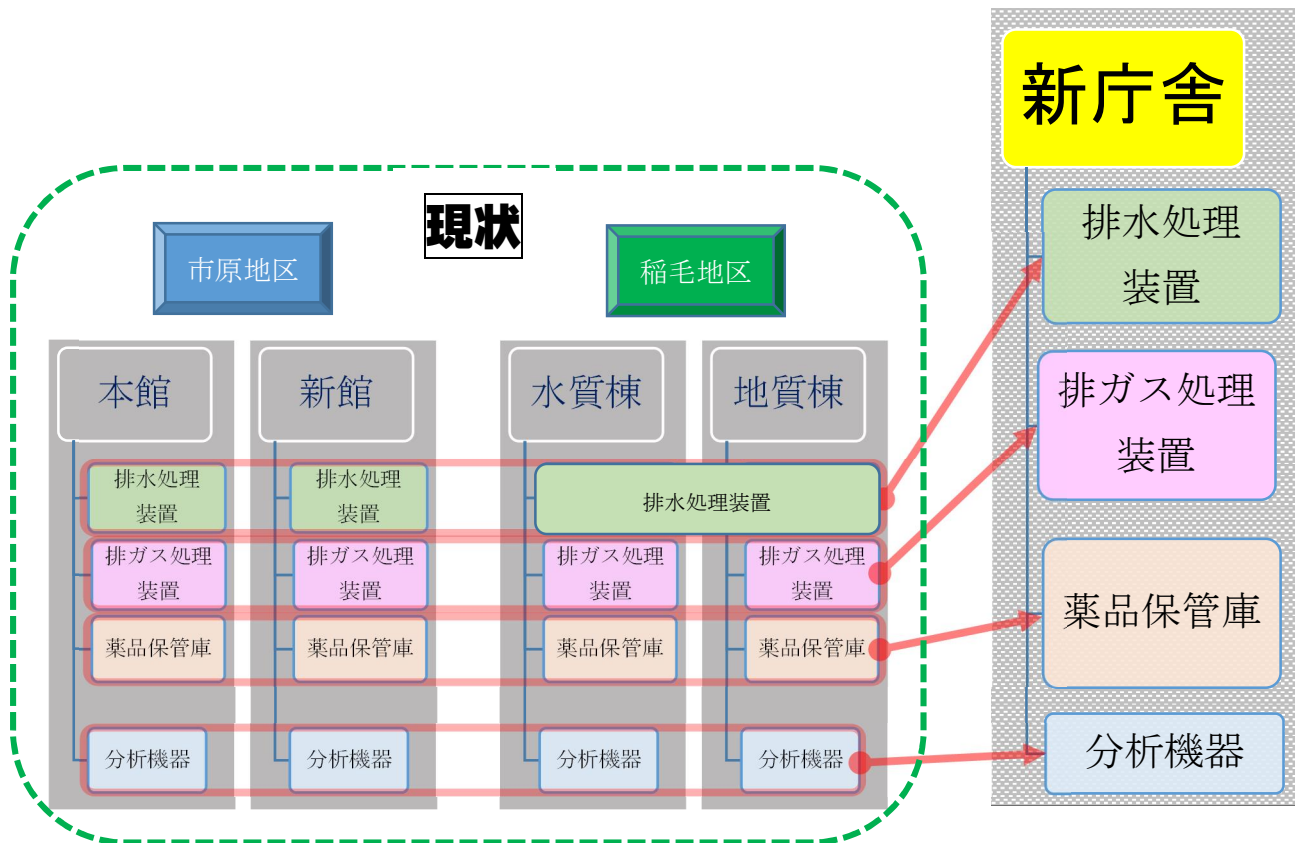
そして、庁舎の建替えに合わせて付帯設備を新設することで、故障等への対応時間や労力、修繕等の維持管理に要する費用の削減を図ります。

可能な限りの集約化を図る。

敷地と庁舎はできる限り集約し、付帯設備などの維持管理に係る費用を削減して保守点検等に係る労力の省力化を図ります。

併せて、分析機器を適正に配置することで、利用スペースの効率化や保守点検等に係る費用、労力の削減を図ります。

更には、研究者同士が交流しやすいオープンな研究環境を整備するとともに、機能強化に対応した設備等について検討し、チームワークの向上と新たな発想の創出を目指します。



オープンな研究環境の例

複数の分析機器を集約させた成分分析室の設置や共同で利用できるデータ解析スペース、ラウンジの設置などにより、共同作業や闊達な意見交換を行うことができる研究環境の構築を検討します。



(2) ソフト（調査研究、技術支援、情報発信、環境学習）

ア 共通

(ア) 現状

庁舎が異なる研究室ごとに、研究、環境調査、技術支援、情報発信・環境学習等の業務を実施している。

庁舎が分散していることもあり、各研究室が、所掌する分野に関する研究、環境調査、市町村等への技術支援、情報発信・環境学習等の業務をそれぞれ実施しています。

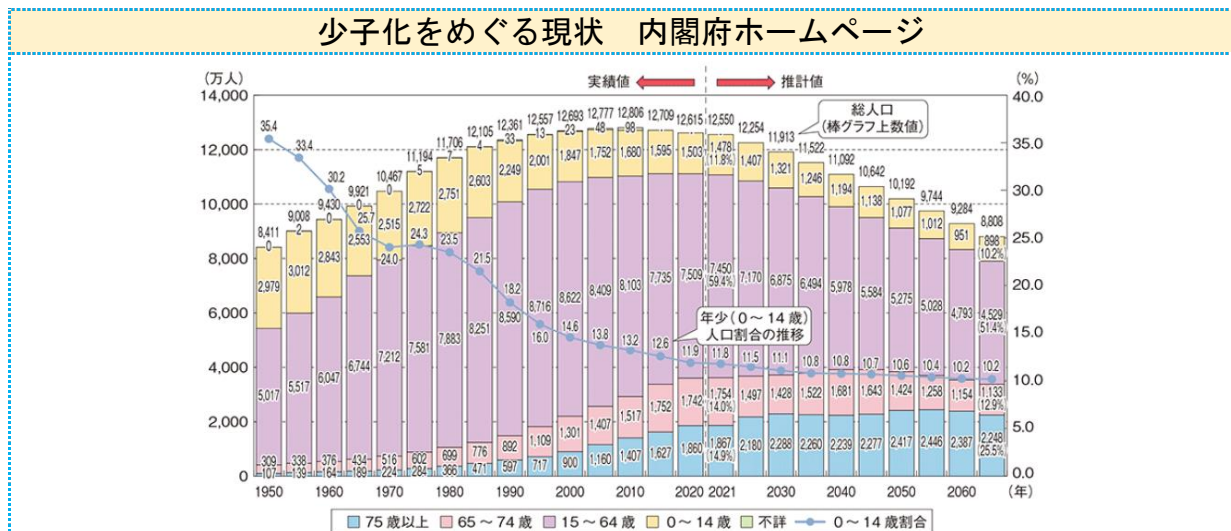
(イ) 課題

環境問題が複雑化・多様化する中、機能強化が求められる一方、将来的に人員確保が難しくなることが想定される。

環境問題は、気候変動、大気汚染、水質汚濁、地盤沈下、地質汚染、騒音、振動、悪臭、廃棄物、化学物質の影響など多岐にわたるものの、その要因や原因は複雑に干渉して、様々な形で表出します。このため、研究者には幅広い視野と専門的な知見が求められていますが、少子化の進行に伴い、高度人材の確保はますます難しくなることが想定されます。

また、環境問題全般にわたる調査研究を進めるための分析スキルや解析スキルだけでなく、県民に分かりやすく説明するためのプレゼンテーションスキル、広報に関するスキルの習得、向上も求められるようになってきました。

そしてこれらの技術は、それぞれに関する IT 技術を使いこなす人材を必要としています。



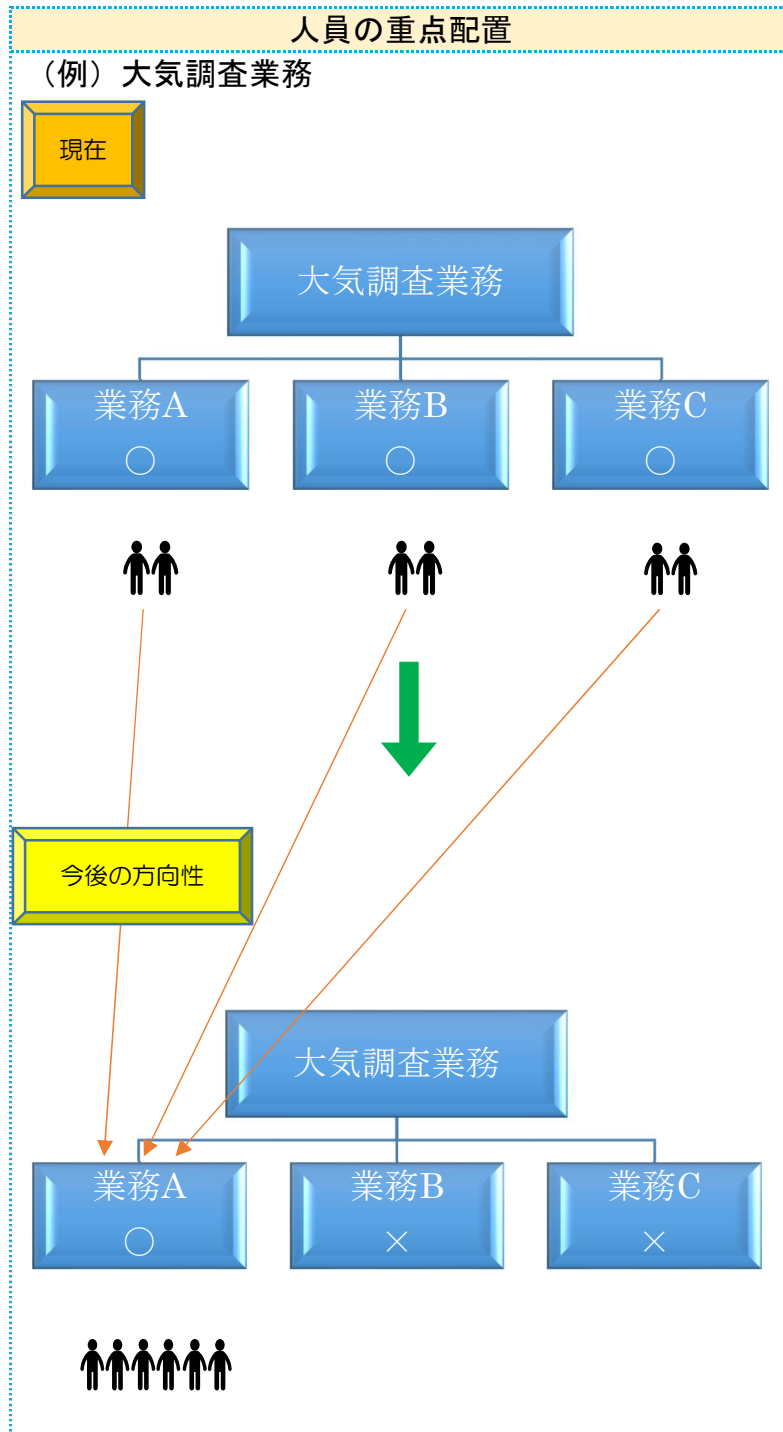
- ・ 研究室相互の連携が必要最低限に留まる。
- ・ 分野横断的な業務（研究、環境調査、技術支援、情報発信等）の効率的な実施に課題がある。

現状においては、各研究室の置かれている庁舎や地区が分散しているため、研究室間相互の連携は必要最低限となり易く、気候変動のような分野横断的な研究や環境調査、技術支援、情報発信など、分野の異なる研究室間で連携・協力して実施する業務の効率的な実施に課題があります。

(ウ) 今後の方向性

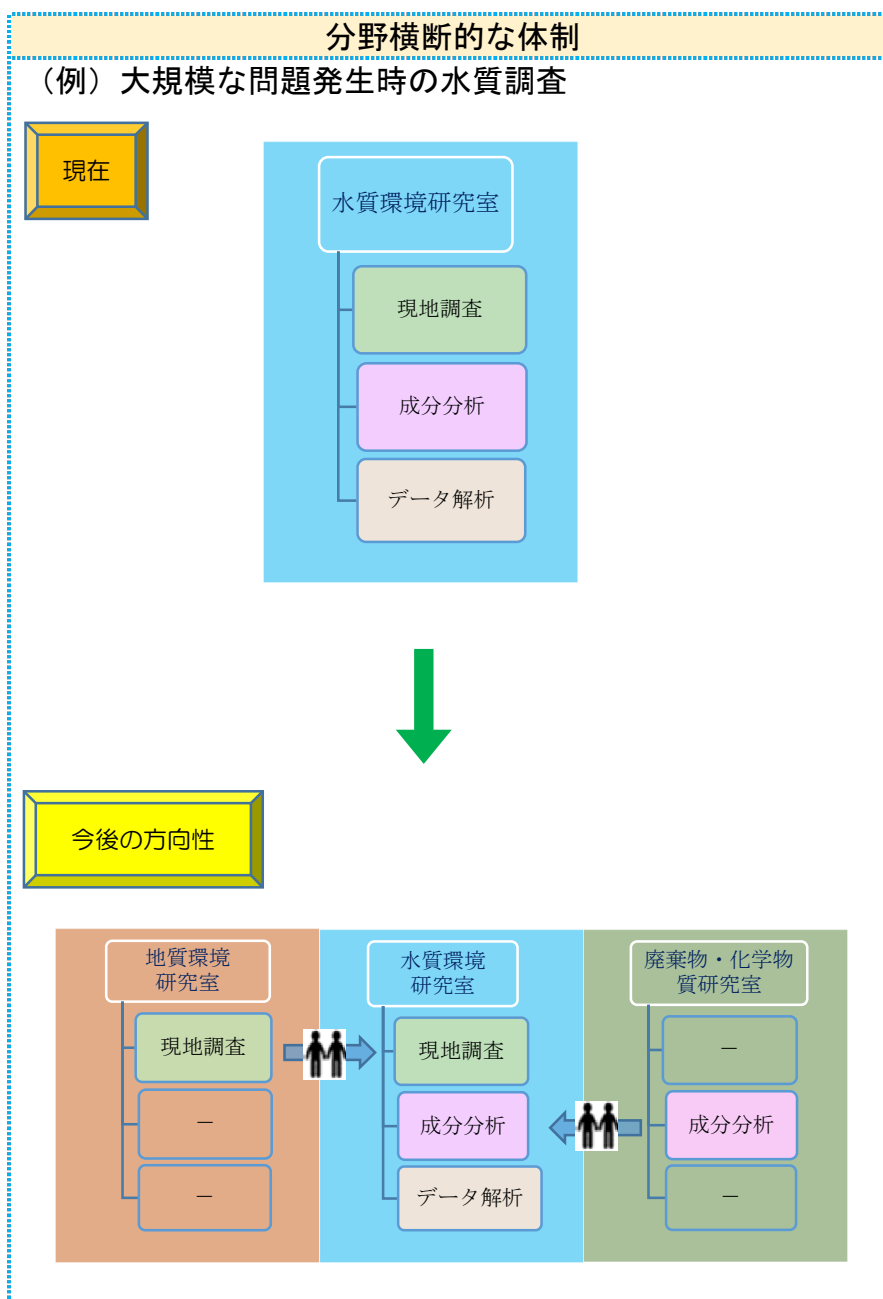
緊急性や本県の状況を踏まえ、限られた人員を行政課題と密接に関わる業務に重点的に配置する。

多岐にわたる環境問題に適切に対処するため、本県の状況や問題の重要性、対策の緊急性の観点から優先度の高い行政課題と密接に関わる業務に人員を重点的に配置するなど、課題解決に直結する業務を優先して取り組みます。



分野横断的な体制の構築を目指す。

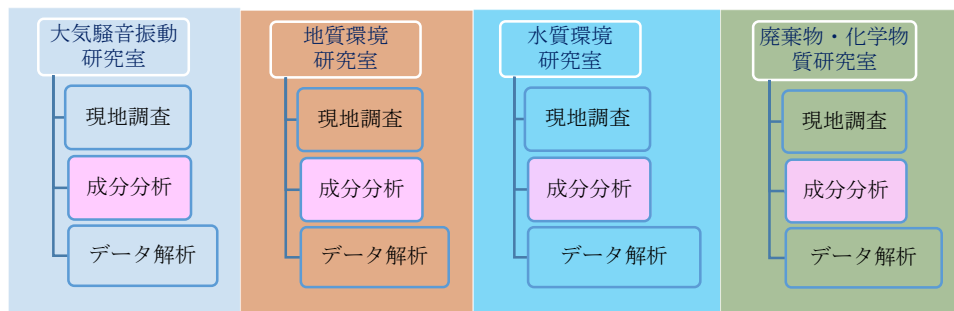
複数の環境質（大気や水質など）に関わる複合的な環境問題の研究・技術支援・情報提供のような総合的課題への対応や、大規模な問題発生時における迅速な環境調査や立入検査など、人員の短期集中配置が必要な事案への対応については、研究室横断的に、かつ迅速に業務を行うことのできる体制を構築します。



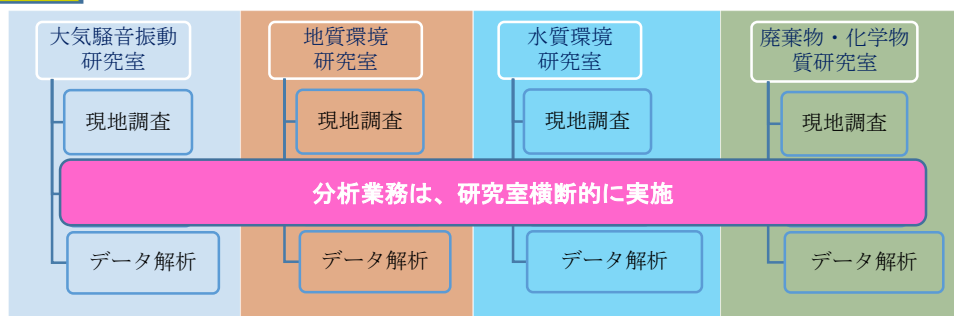
環境全般に関する分析センター的な体制の整備

研究室横断的、かつ、迅速に業務を行うため、研究室の垣根を越えて環境全般に関する分析業務を行えるよう、機器の配置や事務分掌を工夫していきます。

現在



今後の方向性



調査・研究を効果的に推進するため、外部の意見を取り入れる。

調査・研究を効果的に推進するため、大学や地域で活躍している専門家等の外部の意見を生かしていく方法を検討します。

論文等に対する職員へのインセンティブの方法を検討する。

環境研究センターの職員が行う調査や研究の成果となる論文・報告書・データ集等の成果についての評価、インセンティブの方法を検討します。

研究員のスキル向上や柔軟な思考力の養成に努める。

大気、騒音・振動・悪臭、水質など、多岐にわたる環境調査の需要に的確に応じることができるよう、環境問題全般の調査研究の基礎となる迅速かつ正確な分析やITを活用した解析に関して、研究員のスキル向上を図ります。

また、様々な環境情報を一元化し、分かりやすい情報を発信していくことができるよう、研究員のITや広報に関するスキルの習得、向上を支援するとともに、行政部門

との人事交流などにより、環境問題を俯瞰的に捉える広い視野と柔軟な思考力を養成します。

研究課題に柔軟かつ的確に対応するために必要な知識及び能力を有する人材の育成を図るため、他機関との人材交流を進める。

環境研究センターと大学の間で、インターンシップの受け入れなどを通じたネットワークの形成や、共同研究を通じた若手研究者育成に対する協力体制の構築により人の往来を促すなど、他機関との人材交流を進めます。

更に、新たな知識や技術の取得に向け、国や民間機関が実施する研修等への研究者の参加を促進します。

研究員のエンゲージメント向上に努める。

多様な研究者が、環境研究センターが目指す姿や方向性を理解・共感し、その達成に向けて自発的に貢献しようという意識を持つよう、適切な人事配置や業務体制の構築に努めます。

イ 調査研究

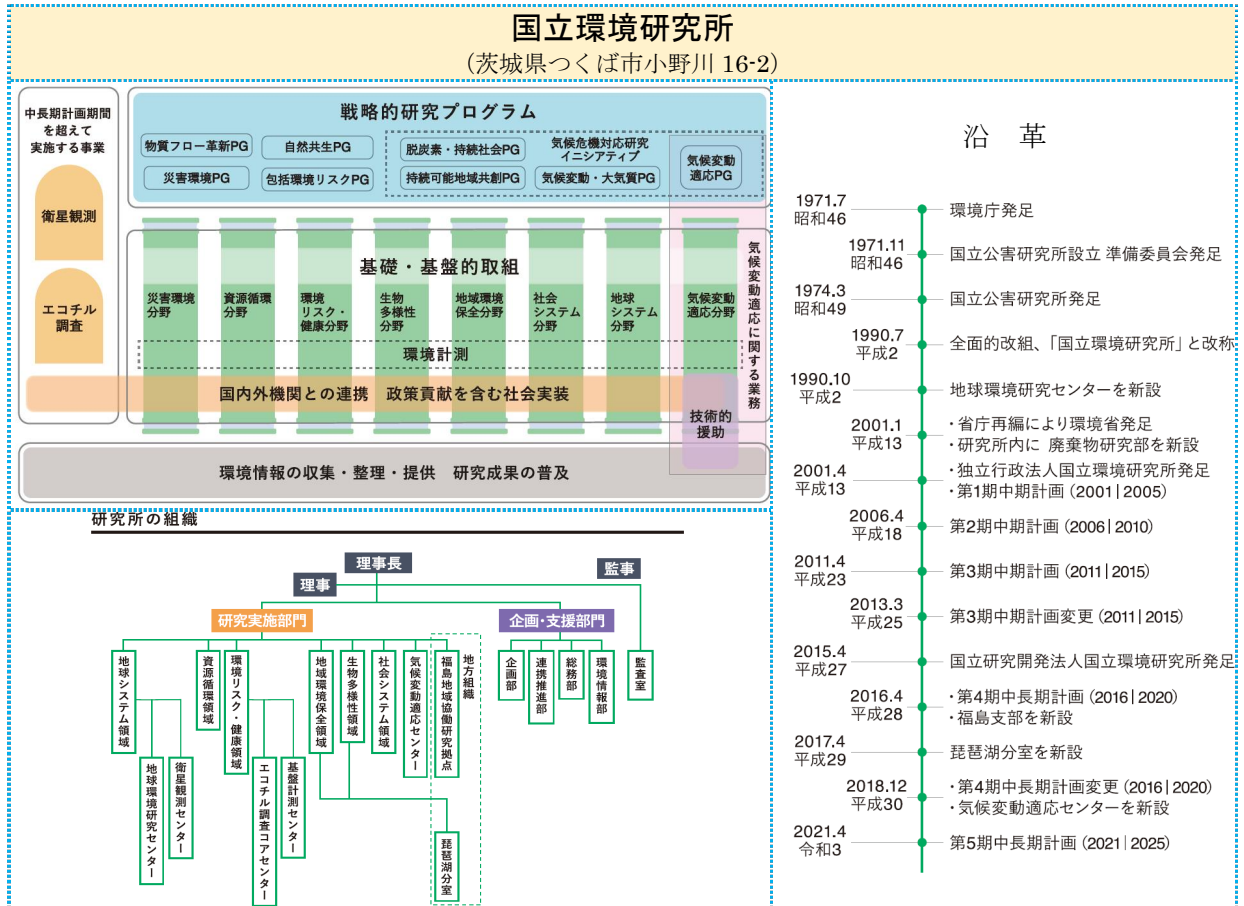
(ア) 研究

a 県の重要課題に関する研究

(a) 現状

県の重要課題について、環境研究センター単独での研究に加え、共同研究を実施している。

光化学オキシダントによる大気汚染、印旛沼・手賀沼の水質汚濁など県の重要課題に対しては環境研究センター単独で研究を実施しているほか、国立環境研究所との共同研究を実施しています。



国立環境研究所との共同研究



I型実施共同研究

地方環境研究所等と国立環境研究所の研究者の協議により、共同研究計画を定め、それに従って各々の研究所において研究を実施するもの。

II型実施共同研究

国が全国環境研協議会からの提言を受け、国立環境研究所と複数の地方環境研究所等の研究者が参加して共同研究を実施するもの。

共同研究 (適応型)

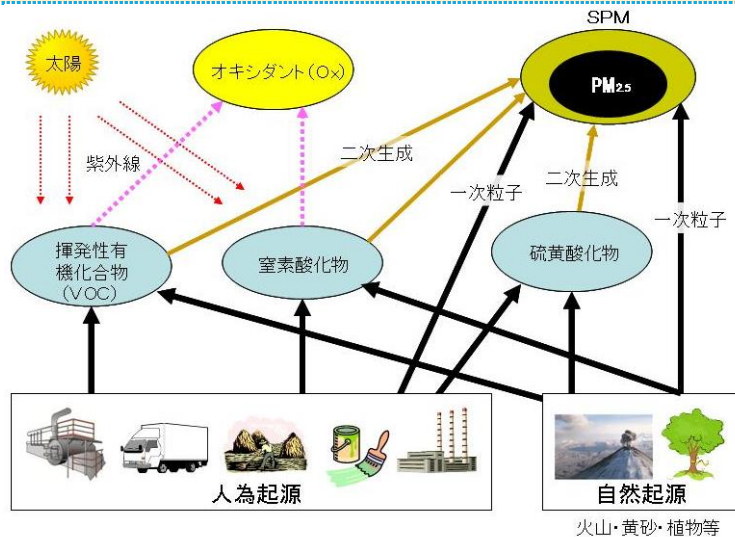
気候変動適応センター (国立環境研究所) による環境研究の発展及び気候変動適応法第 11 条に定める地域への技術的援助の一環として行われる、気候変動適応センターと地域気候変動適応センター等との共同研究。

(b) 課題

環境研究センター単独では、光化学オキシダントの発生メカニズムや印旛沼・手賀沼の水質改善手法の早期説明は難しい。

光化学オキシダントによる大気汚染メカニズムや、印旛沼・手賀沼の水質（内部生産 COD）の改善方策はいまだ明らかになっておらず、継続的に研究する必要があるものの、現在の研究手法では、環境研究センター単独での早期説明は難しい状況です。

【コラム】光化学オキシダントの生成メカニズム



光化学オキシダント（オゾンが主成分）は、窒素酸化物（NO_x）や揮発性有機化合物（VOC）が、太陽からの紫外線を受けて光化学反応を起こし生成されます。

これまで、NO_x や VOC といった光化学オキシダントと関係が深い物質を規制するための調査研究を行ってきました。

しかしながら、NO_x や VOC 濃度と光化学オキシダント濃度との間に、明確な相関はありませんでした。

注) 非メタン炭化水素にはアルデヒド等の含酸素化合物は含まれないが、これらの物質も含めて VOC と呼ぶ。

東京都 : http://www.kankyo.metro.tokyo.jp/air/air_pollution/PM2.5/source.html

新たな知見や技術を要する研究を単独で行う場合は、新たな分野の人材確保や新たな分析機器の整備が必要である。

いまだに解決できていない課題（光化学オキシダント及び閉鎖性水域の COD 改善）に関し、現在と異なるアプローチで研究する場合、必要な知見や技術を保持していないときは新たな知見や技術の取得を伴うこととなり、その分野の専門的な知識を持つ人材の確保や新たな分析機器の整備等が必要となります。

本県特有の地盤沈下に関する調査・研究は、現状把握と、限られた地域での解析に留まっている。

九十九里地域における天然ガスかん水の汲み上げによる地盤沈下は本県特有の課題であるものの、精密水準測量による地盤変動量の現状把握と限られた地域での解析に留まっており、かん水の効率的な地下還元等、地盤沈下の制御メカニズムの解明には至っていません。

(c) 今後の方向性

- ・ 環境研究センター単独では解明困難な研究は、共同研究を中心として取り組む。
- ・ 環境影響の把握や県の施策効果を検証するための研究に重点化する。

光化学オキシダントによる大気汚染や印旛沼・手賀沼の水質汚濁等のメカニズムは複雑であり、県境を越えたより広域での解析が必要となるため、環境研究センター単独での解明は困難であることから、継続的に研究は行いつつ、共同研究を中心として取り組むこととします。

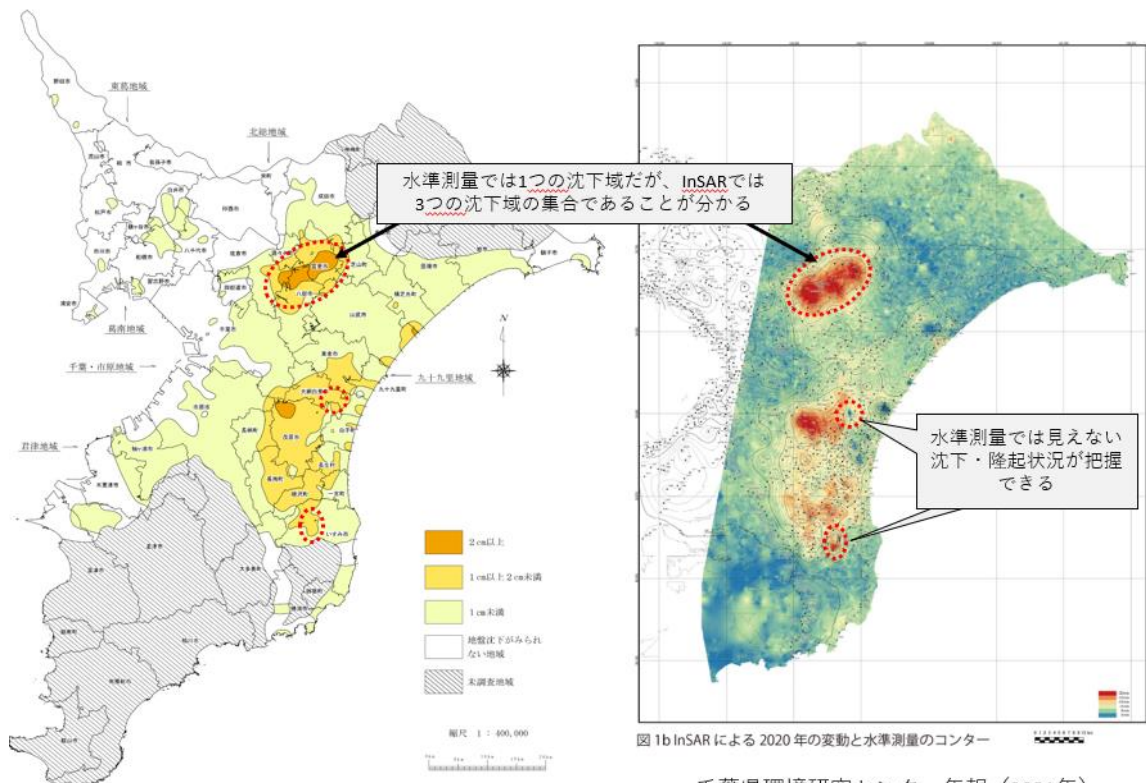
また、天然ガスかん水の汲み上げによる地盤沈下は本県特有の課題であり、市町村を越えて発生していることから、環境影響の把握や環境に関する県の施策の効果を検証することは、環境研究センターの大きな役割であり、それらに関する研究に重点化します。

リモートセンシング等の先進的技術の活用による環境実態（地盤沈下メカニズム等）の調査・解析等に挑戦する。

本県特有の事情を抱える地盤沈下については、地盤変動の観測調査に人工衛星によるリモートセンシング技術を活用し、詳細な地盤変動量の変化と揚水量の関係等を解析することで、沈下制御に向けた地盤変動メカニズムの解明に挑戦していきます。

水準測量による地盤変動図

人工衛星を活用した地盤変動図



b 広域的な課題や知見が少ない分野に関する研究

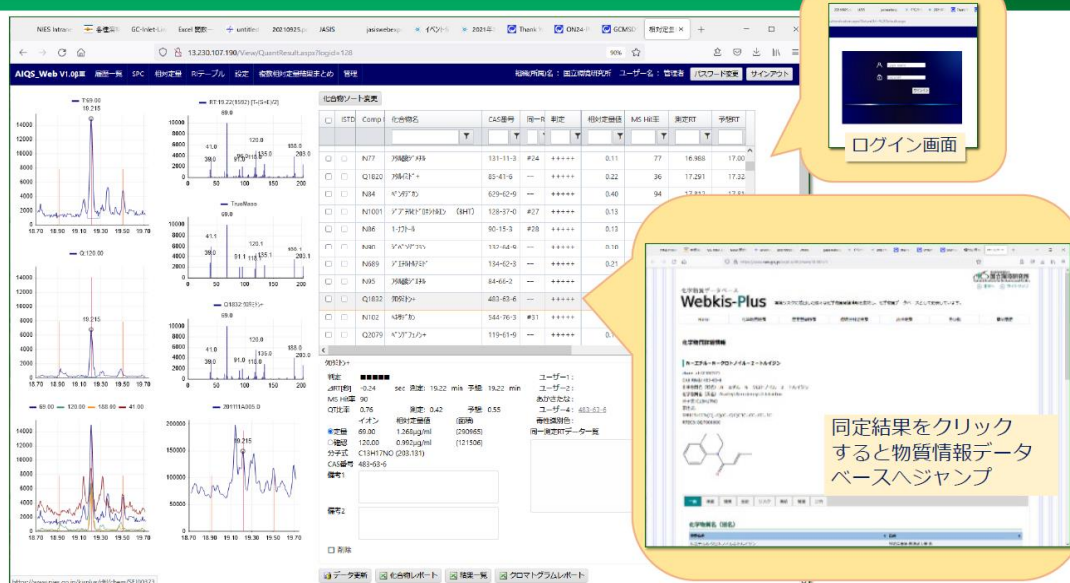
(a) 現状

広域的な課題や知見が少ない分野の課題について、国立環境研究所等と共同研究を実施している。

県域を越える広域的な課題や知見が少ない分野の課題に対しては、国立環境研究所等と共同研究を実施しています。(共同研究例：災害時等における化学物質の網羅的簡易迅速測定に関する研究等)

災害時における化学物質の測定（自動同定定量システム（AIQS））

Web版AIQSの解析画面



https://www.nies.go.jp/res_project/s17/dsstrechmrisk/2022/pss/20230228_s17_04_03.pdf

(b) 課題

知見が少ない分野の共同研究は、国立環境研所以外の相手方を探すのは難しい。

知見が少なく環境研究センター単独では解明が難しいテーマに関する研究は、国が全国環境研協議会からの提言を受け、国立環境研究所と複数の地方環境研究所等の研究者が参加して行う共同研究等に環境研究センターは参画していますが、他の機関との共同研究は相手方を探すことから始める必要があるため、実施には至っていません。

(c) 今後の方向性

他の研究機関や大学等との共同研究を積極的に推進する。

広域的な課題や、既存の知見が少ない分野の研究については、国立環境研究所に加え、大学等との共同研究を積極的に推進します。

また、環境研究センターから共同研究実施希望者の公募を行うなど、他機関等との共同研究を拡充するための方策を検討します。

～基礎研究やなされぬ調査・研究への対応～

環境研究センターは県の行政機関であるため、行政が直面する課題の解決に直結する効果を一層発揮できる「調査研究」や「技術支援」に優先して取り組んでいます。

しかしながら、令和元年版科学技術白書によると、『基礎研究は主に「真理の探究」、「基本原理の解明」や「新たな知の発見、創出や蓄積」などを志向する研究活動である。それは誰も足を踏み入れたことのない知のフロンティアを開拓する営みであり、研究者たちは絶えず独創的なアイデアや手法を考案し、試行錯誤を繰り返しながら、少しずつ未知を既知へと変えていく。このため、研究領域によって研究期間などの状況は大きく異なるものの、基礎研究は目に見える成果が現れるまで長い時間を要したり、その成果がどのような役に立つのかが直ちに分からなかったりすることが多い。』とされており、継続して基礎研究に取り組むことは重要と考えられています。

また、環境研究センターでは重要な課題から優先して業務を推進しています。更に、環境に関する課題の中には顕在化・表面化しない課題もあることから、いまだに着手していない調査研究（なされぬ調査・研究）も存在しています。

環境問題が多様化・複雑化する中、今後も社会情勢に応じて、新たな課題についても取り組んでいくことが必要です。

c 気候変動に関する研究

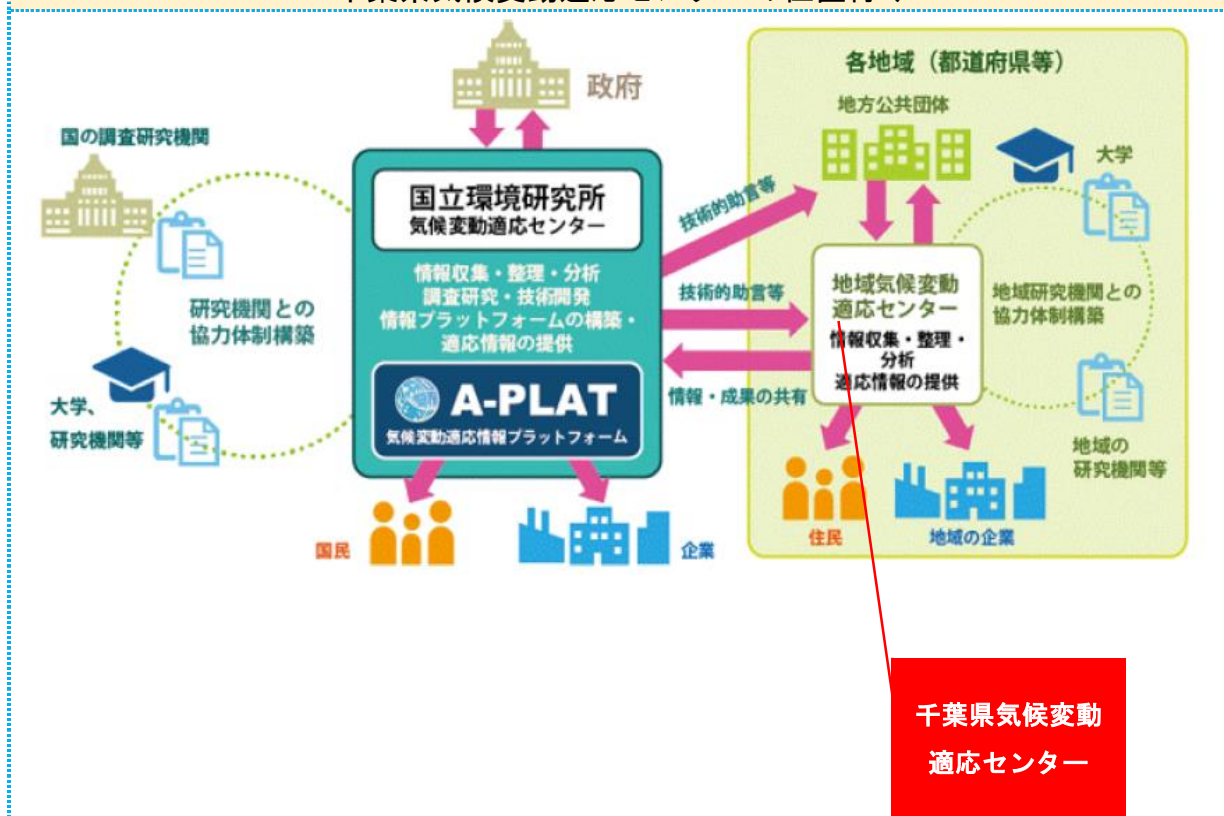
(a) 現状

気候変動適応法に基づく地域気候変動適応センター（情報収集・分析・発信・助言の拠点）の役割を担っている。

環境研究センターは、気候変動適応法第13条に基づく「地域気候変動適応センター」として位置付けられており、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、分析及び提供並びに技術的助言を行う拠点となっています。

また、国立環境研究所の「気候変動適応センター」が実施している水質と気候変動影響に係る共同研究に参画しています。

千葉県気候変動適応センターの位置付け



※ 気候変動適応法

気候変動に関する計画の策定や実施に努めることとされる都道府県が、それらに必要な情報や的確な助言を得ることは、効果的な施策の推進のために有効であるため、情報の収集、整理、分析及び提供や助言を行う拠点としての機能を担う体制を当該区域において確保することが都道府県に求められています。

(b) 課題

国立環境研究所との共同研究、気象データ・熱中症リスク軽減に係る情報提供等に留まっている。

気候変動は、様々な分野（気候変動と大気・水質への影響、生態系の変化、農林水産業への影響、自然災害の発生等）に関わる重要な行政課題です。

気候変動などの地球規模での環境問題は、温暖化や気象、水質、自然生態系など様々な要因が複合的に影響、干渉して問題が発現しており、単独の研究機関で問題を解決することは困難です。

また、環境分野だけでなく、農林水産業やインフラストラクチャー、産業・経済活動、健康、災害など環境分野以外の社会経済活動も密接に関わることから、幅広く知見を得るためには、様々な研究機関等との交流を深め、ネットワークを広げる必要があります。

しかしながら、現状の気候変動適応に関する業務は、国立環境研究所との共同研究や、気象データ・熱中症リスク軽減等の情報提供等に留まっています。

千葉県気候変動適応センターにおける情報提供

令和5年4月現在

千葉県気候変動適応センター

お知らせ

- 令和5年3月30日「気候変動影響に係る情報収集」（農業における気候変動影響調査）を公開しました。
- 令和5年3月9日「[「千葉県版熱中症警戒アラートモデル事業」の実施について](#)」を更新（実施結果を公開）しました。
- 令和4年7月1日「[「千葉県版熱中症警戒アラートモデル事業」の実施について](#)」を公開しました。
- 令和4年3月3日「気候変動影響に係る情報収集」（県立高等学校における熱中症調査）を公開しました。
- 令和3年12月23日「[平均海面水温の平年差の推移](#)」を公開しました。
- 令和3年12月23日「[真夏日日数の経年変化](#)」を公開しました。
- 令和3年12月23日「[年平均気温の経年変化](#)」を公開しました。
- 令和3年10月25日「千葉県内の気象データ」を公開しました。
- 令和3年9月27日「[熱中症と曇り指数について](#)」を更新しました。

千葉県では、気候変動への適応を推進するため、令和2年4月1日、千葉県環境研究センター（千葉県市原市岩崎西1-8-8）を気候変動適応法第13条に基づく「地域気候変動適応センター」として位置付けることにより、「千葉県気候変動適応センター」を設置しました。

(c) 今後の方向性

- ・他の研究機関や大学等との共同研究を積極的に推進する。
- ・多岐にわたる気候変動の問題について、庁内の他部局（農林水産・健康福祉・商工労働）の研究機関等との連携を強化する。

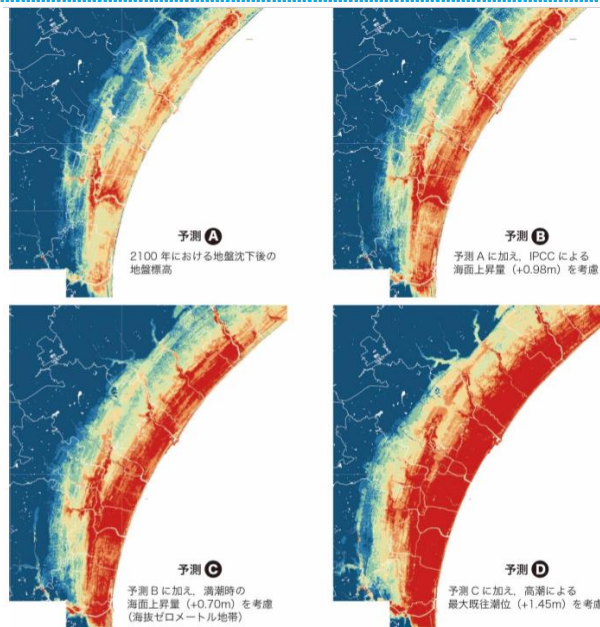
気候変動に関する研究については、引き続き国立環境研究所との共同研究を進めることに加え、大学等との共同研究を積極的に推進します。

また、気候変動問題は、生態系の変化、農林水産業への影響、自然災害の発生など多岐にわたることから、生物多様性センター、農林水産部・健康福祉部・商工労働部の研究機関、民間企業等との連携強化を図ります。

気候変動による影響に関する研究例

気候変動による「大気・水質への影響」、「生態系の変化」、「地盤沈下地域における高潮被害」、「水稲の品質低下や病害虫などの農作物被害」、「水害や砂浜減少などの自然災害」、「熱中症などの健康被害」などの適応策や、「次世代型太陽電池（フィルム型ペロブスカイト太陽電池）の導入実証」、「次世代自動車の導入の有用性に関する研究」などカーボンニュートラルに向けた今後の技術革新に関する研究

高潮被害（予測図）



水稲の品質低下

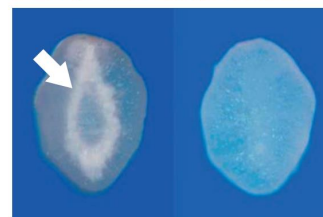
水稲、果樹で品質低下等がみられる

高温などにより、コメ粒の内部が白く濁った白未熟粒（しろみじゅくりゅう）や、コメ粒に亀裂が入った胴割粒（どうわれりゅう）などが発生していると報告されています。

例えば、白未熟粒は、受精したモミが細胞分裂し、その後、細胞ごとにデンプンが詰まっていく時期に高温などにさらされることで、デンプンが詰まりきらないうちに発育・成熟が終了してしまうことで生じます。高温などによるこれらの影響は、収量・品質の低下などをもたらします。

(出典・参考 12.13 より)

▶白未熟粒(左)と正常粒(右)の断面



デンプンの蓄積が不十分ため白く濁って見える米粒
(出典・参考 12 より)

▶胴割粒



胚乳部に亀裂のある米粒
(出典・参考 12 より)

出典：環境省

庁内の他部局（農林水産・健康福祉・商工労働）の研究機関

千葉県農林総合研究センター
(千葉市緑区大金沢町 180-1)

本県農林業の振興に寄与するため、農林業に係る試験研究及び調査、優良品種の育成、原原種の維持及び原種の生産と配付、肥料及び飼料の品質保全に関する業務、病害虫発生予察及び農薬の安全使用に関する業務を実施しています。

千葉県衛生研究所
(千葉市中央区仁戸名町 666-2)

「感染症（食中毒、インフルエンザ等）」「食品・医薬品・飲料水の汚染」などから皆様を守る、健康と生活の安全のための総合機関です。都道府県又は指定都市等に設置されており、関係行政部局、保健所等と緊密に連携しながら、調査研究、試験検査、公衆衛生情報の収集・解析・提供及び研修指導等を行っています。

千葉県産業支援技術研究所
(千葉市若葉区加曾利町 889)
(千葉市稲毛区天台 6-13-1)

中小企業の活性化、ベンチャー企業の創出・育成、産学官連携による新産業の創出等を目指し、そのニーズに応えるため研究・開発、技術相談・支援、依頼試験、技術情報の提供、人材育成等の支援を行っています。

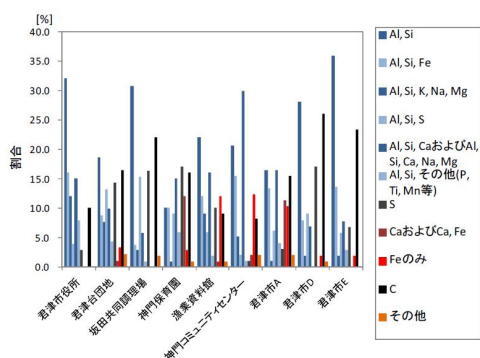
(イ) 環境調査

a 現状

大気汚染や水質汚濁等が問題となっている地域等の状況を重点的に調査している。

降下ばいじんの成分分析、印旛沼・手賀沼の現地調査及び水質の成分分析など、大気汚染や水質汚濁等が問題となっている地域等の状況を重点的に調査しています。

降下ばいじんの成分分析（元素組成）



※降下ばいじんとは、大気中の粒子状物質のうち重力または雨によって沈降するばいじん、粉じん等の物質の総称。

印旛沼の水質現地調査



b 課題

大気や水質の継続的な調査に多くのマンパワーが必要であり、新たな行政課題に関する調査に取り組むことが困難である。

近年は、大気汚染や水質汚濁等の問題は改善傾向にありますが、閉鎖性水域の水質改善などの課題も残されており、環境調査には、依然として多くのマンパワーが必要な状況です。

一方、近年は、マイクロプラスチックやPFAS等の新たな問題が生じています。本県では、必要に応じて調査等を行っていますが、現在の環境研究センターの人員・体制では、これらの新たな問題に対する環境調査に取り掛かることは難しい状況にあります。

同じ項目の分析を複数の研究室で別々に実施しているため、業務が非効率となっている。

敷地や建物が分かれていることもあり、成分分析に当たり、前処理の異なる同一機器を庁舎ごとに設置しているため、複数の研究室が別々に同じ項目の成分分析を実施しています。分析の際には高濃度分析か微量分析かなど、目的に合わせた分析機器の選択が必要であるため、分析に適した機器を使用するために職員が市原地区と稲毛地区を相互に移動しており、業務が非効率となっています。

同じ項目の分析を複数の研究室で別々に実施している例

- ・ クロマトグラフ分析装置を利用した大気、水質、廃棄物中の化学物質の測定
- ・ ICP 発光分析装置を利用した水質、廃棄物中の有害物質の測定

環境調査に当たっては、担当する研究員が現地調査、成分分析、データ解析に係る全作業を担うことが多く、最重要のデータ解析への注力が困難な場合がある。

大気汚染、水質汚濁、地盤沈下等の状況を把握するため、担当する研究員が、現地に行って試料を採取する「現地調査」、その試料について分析機器を使用して測定値を算出する「成分分析」、成分分析結果について統計技術等を使って解析する「データ解析」に係る全ての作業を担うこととなります。

研究者は、これらの全ての作業を通して、研究員としてのスキルを身につけていきますが、他の業務も並行して実施しなければならないため、こうしたスキルの習得が十分に行えていない状況にあります。

特に、研究者としての知見が必要とされる「データ解析」は、最も重要な作業工程であるものの、全ての作業を担っているため、必要な時間を十分に確保することができず、注力することが困難な場合があります。

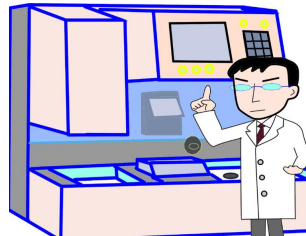
環境研究センターの現在の執行体制

※ 研究員が現地調査、成分分析、データ解析に係る全作業を担っている。

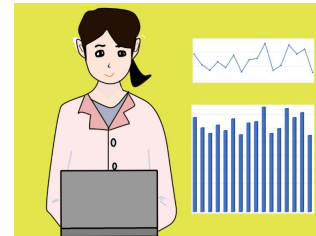
現地調査



成分分析



データ解析



c 今後の方向性

執行体制の見直し、効率的・効果的な業務の推進を図る。

環境調査に伴う現地調査、成分分析、データ解析の各作業を、各研究室横断的かつ効率的に行う執行体制に見直すことを検討します。

更に、庁舎の集約に合わせて、分析機器の適正配置を図り、各研究室共同で成分分析を実施することを可能にするとともに、一部業務の外部委託化や、ICT を活用したデータ解析により、効率的に業務を進めます。

以上により、限られたマンパワーを有効に活用して、新たな課題にも取り組むとともに、効果的に環境調査業務を推進します。

ウ 技術支援

(ア) 技術支援

a 現状

地域振興事務所や市町村が実施する工場・事業場への立入検査に必要な応じて同行している。

法令等に基づき、地域振興事務所や市町村が工場・事業場への立入検査を実施しており、環境研究センターでは必要な応じて職員が同行し、排ガス測定等を実施しています。

大気汚染防止法に基づく立入検査（排ガス測定）



庁内各課の依頼を受け、技術的知見の必要な事業者指導や各種調査への技術支援等を実施している。

環境研究センターでは、庁内各課の依頼を受け、大気汚染物質の採取・分析や調査手法への助言など、技術的知見を必要とする事業者指導や各種調査への技術支援等を実施しています。

環境研究センターが実施している事業者指導・技術支援の例

- ・ ばい煙や水銀、揮発性有機化合物の採取・分析
- ・ 排水処理施設の改善方法など事業場排水の水質改善に関する助言
- ・ 天然ガス採取企業への立入検査等における天然ガス採取状況等の確認
- ・ 地盤沈下対策における水準測量調査等の調査手法に関する助言
- ・ 地下水汚染や地質汚染現場ごとの機構解明や浄化対策に関する助言
- ・ 化学物質対策に係る相談への助言

庁内各課や市町村の依頼を受け、騒音・振動・悪臭等の測定や苦情相談対応について、技術支援を実施している。

環境研究センターでは、庁内各課や市町村からの依頼を受け、騒音・振動・悪臭等の測定方法や苦情相談対応について、技術支援を実施しています。

環境研究センターが実施している技術支援の例

- ・ 大気保全課が実施する成田空港、羽田空港及び下総飛行場周辺の航空機騒音の測定に関する技術支援
- ・ 市町村等からの依頼に基づく、苦情現場における騒音等の測定方法や測定機器の操作方法等の技術指導

b 課題

工場・事業場への立入検査における技術支援、技術的知見の必要な事業者指導及び各種調査への技術支援については、より効果的な方法を検討する必要がある。

- ・大規模事業所への通常の立入検査、基準違反発覚時の緊急立入検査、災害・事故への対応等には、環境研究センターの技術支援が有効だが、環境研究センターの役割が明確になっていない。
- ・データ解析を踏まえた原因解明への技術支援が十分とはいえない事案もあった。

検査対象施設や試料採取箇所が多数あり、確認すべき書類も多い大規模工場に対する立入検査、的確な原因解明と速やかな対策の実施が必要な排出基準違反事業所等への緊急立入検査、迅速な対応が求められる災害・事故等の緊急事案に対しては、環境研究センターの技術支援が有効であるものの、現在、環境研究センターの果たすべき役割は明確になっていません。

立入検査や技術支援には、経験を積んだ職員が複数必要ですが、対応できる職員が不足し、基準超過時における、データ解析を踏まえた超過原因の解明に関する技術支援については、事案によっては十分な支援ができていない状況です。

大規模事業所において発生した汚染物質の漏洩事案

シアン流出（令和4年7月3日判明）に係る日本製鉄株式会社への立入検査の結果について（第35報）

県では、令和4年7月3日に、日本製鉄株式会社東日本製鉄所から同年6月30日及び7月1日に排水口でシアンが検出されたとの報告を受け、同年7月3日以降継続的に同社への立入検査を実施しています。令和5年3月22日に35回目の水質分析を実施したので、その結果の概要についてお知らせします。

有害物質であるシアン検出の原因と推定される設備は既に撤去されており、今回の県の検査結果においても、シアンは不検出でした。

なお、今後も継続的に立入検査を実施し、排水等の状況を確認します。

1立入検査の概要

県では水質汚濁防止法に基づく立入検査を行い、排水水等採取し水質分析を行うとともに、シアン検出の原因と推定されている設備の現状について継続的に確認しています。

(1)検査内容

シアン超過の報告があった「7排水口」等の水質分析、シアン検出の原因と推定されている設備の現況確認。

(2)検査結果

ア 排水等の分析結果

シアン超過の報告があった7排水口のほか、隣接する8排水口及び16排水口並びに7排水口前面海域で水を採取し、水質分析を行った結果、シアンはいずれも不検出（排水基準以内）であった。

全窒素についても、排水基準の超過は確認されなかった。

表1 シアンの分析結果

区分	7排水口	8排水口	16排水口	7排水口前面海域
令和4年7月4日	不検出	不検出	不検出	不検出
令和4年7月13日	不検出	不検出	不検出	不検出

騒音・振動・悪臭等の測定や苦情相談対応に関する技術支援については、より効果的な方法を検討する必要がある。

- ・騒音・振動・悪臭等の規制の権限を有する市町村の職員の専門性や技術力の向上が一層求められている。
- ・公害苦情の事例が多様化しており、よりよい技術支援が求められている。

騒音・振動・悪臭に関する規制等の事務の多くは、市町村の責務とされていますが、これらの公害を防止し、県民にとって身近な生活環境を保全していくためには、県民から寄せられる様々な苦情に対し迅速かつ適切な対応を図ることが必要であるため、市町村の職員の専門性や技術力の向上が一層求められています。

一方で、騒音・振動・悪臭は感覚公害と言われており、その内容は様々で、寄せられる苦情の件数は非常に多いものの、市町村は専門とする職員の配置が難しいことから、住民からの問い合わせに対して専門分野以外にも幅広く応答できるよう技術支援の方法等を検討する必要があります。

多様化する騒音・振動・悪臭の苦情事例（全国の状況） ～公害苦情処理事例集（令和4年7月）抜粋～

室外機等の騒音による苦情（秋田県）、低周波騒音による苦情（岡山県）、飲食店の換気ダクトの騒音・悪臭（熊本県）、クーリングタワーの故障による騒音苦情（福井県）、地下鉄駅の地上部におけるエレベーターの音響案内による騒音苦情（神奈川県）、ドラッグストア店舗建設工事の騒音苦情（宮崎県）、大型車両が相談者宅を通過する際に発生する道路振動による苦情（栃木県）、中学校の空調室外機からの低周波音（愛媛県）、揚げ物店の排気口からの悪臭苦情（富山県）、老人ホーム建設時の悪臭について（千葉県）、事業所が暖を取る際に発生する煙の悪臭について（静岡県）、定置網の残置による悪臭苦情（宮城県）等

災害に備えた廃棄物処理への技術支援の役割を担っていない。

災害廃棄物は、一般廃棄物に該当するため、発災時には市町村が災害廃棄物の仮置場の設置及び管理、災害廃棄物のリサイクル及び適正処理等を適切に行う必要があります。

例えば、災害廃棄物の仮置き場では火災や化学物質の流出などの危険があることから、気候変動の影響により頻発している自然災害の発生に備え、県が災害廃棄物処理に関して市町村等への技術支援を行うべきであると考えていますが、現在、環境研究センターではそのような役割を担っていない状況にあります。

c 今後の方向性

立入検査等においては、環境研究センターの役割として位置付け、地域振興事務所や市町村への支援を強化する。

大規模工場への立入検査、基準違反発覚時の緊急立入検査、休日や夜間を問わず発生する災害・事故等への対応において、現地調査、成分分析、データ解析を行う際の環境研究センターの役割を位置付け、地域振興事務所や市町村等に対する効果的な支援を行います。

庁内各課の施策への支援を強化する。

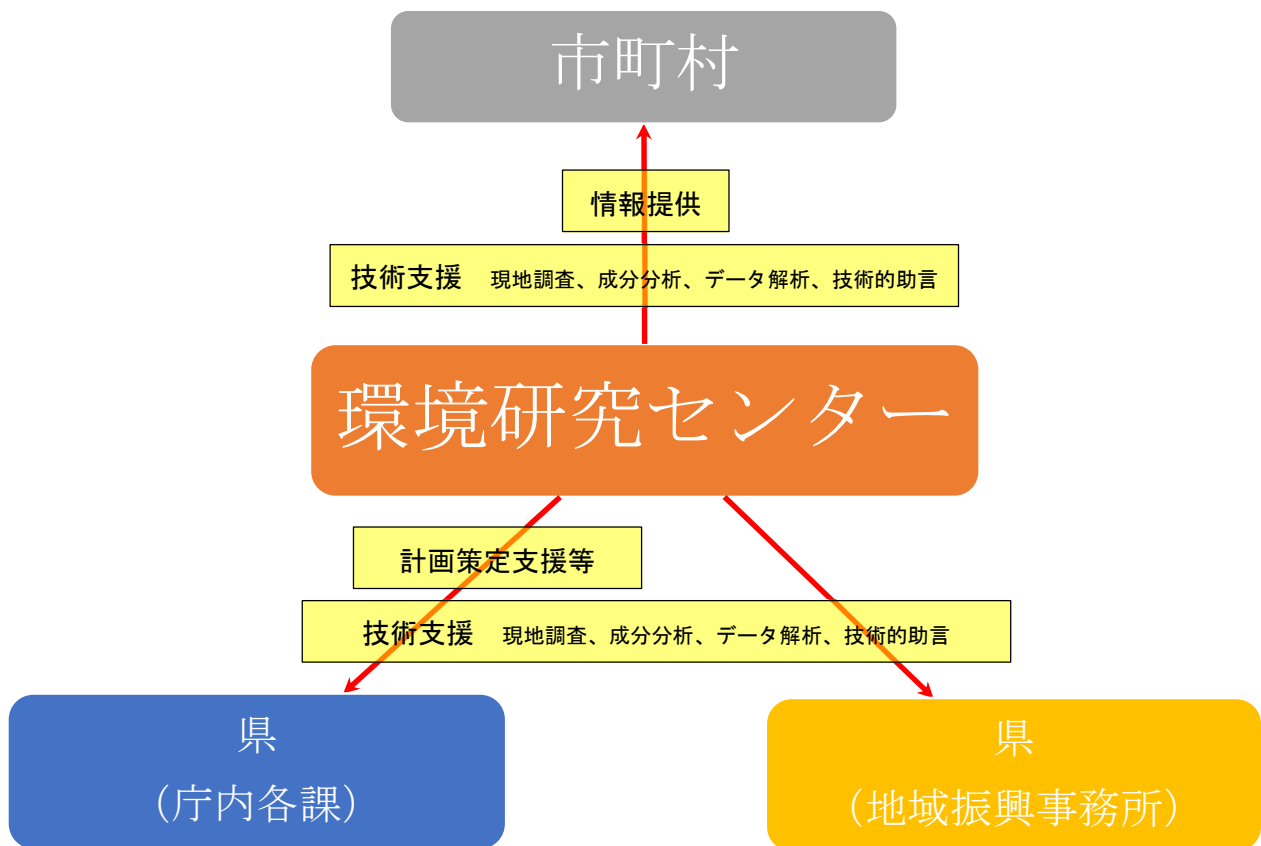
庁内各課が所掌する、法令等に基づく工場・事業場の規制・指導に際して、事業者が自ら行う環境保全対策等への技術的助言を行います。

また、庁内各課が実施する調査における環境データから発生源の由来等を解析し、環境改善に向けた技術的助言を行います。

更に、湖沼水質保全計画等の環境改善に関する計画策定の際の目標値設定の検討に際して、必要な数値情報を提供するなどの技術的助言を行います。

騒音等及び災害廃棄物においては、環境研究センターの役割を位置付け、市町村への支援を強化する。

市町村への環境情報の提供業務を環境研究センターの役割として位置付け、全国で起こった騒音・振動・悪臭に関する苦情情報の収集や、災害廃棄物の処理に係る環境調査及び発災時に環境中に放出された化学物質の安全性調査など、市町村のニーズに合った適切な支援を行います。



(イ) 研修

a 現状

庁内各課が主催する技術研修（大気、水質、騒音、振動、悪臭等）について、講師派遣や会場の提供を行っている。

環境研究センターでは、県や市町村職員を対象とした庁内各課が主催する技術研修（大気、水質、騒音、振動、悪臭等）において講師派遣や会場の提供を行っています。

これまでに実施した技術研修

- ・ 大気規制業務初任者研修会
- ・ 大気環境測定技術講習会
- ・ ばい煙測定技術講習会
- ・ 悪臭測定技術講習会
- ・ 騒音・振動測定技術講習会
- ・ 一般廃棄物処理施設立入検査等に係る研修
- ・ 水質汚濁防止法に基づく立入検査等に係る研修
- ・ 水質汚濁防止法に基づく立入検査等に係る実地研修
- ・ 水質分析委託に関する技術研修会
- ・ 浄化槽事務に関する新任職員研修
- ・ 地質環境対策技術研修

各種測定機器（大気、水質、騒音、振動、悪臭等）の取扱いや立入検査時の検体採取等の技術研修を実施している。

環境研究センターでは、各種機器（大気、水質、騒音、振動、悪臭等）の取扱いや立入検査時における検体採取などの技術等を習得するための研修を実施しています。

市町村職員を対象とした騒音に関する技術研修



b 課題

機器の操作方法等だけでなく、現場の実体・実情を踏まえた研修内容とする必要がある。

県では、若手職員の相対的な増加や技術職員の不足により、現場対応の経験や公害苦情の解決に向けた知識が低下しており、また、市町村においては環境を専門とする職員の配置も難しい状況にあります。

そのため、基本的な機器の操作方法等の研修だけではなく、課題解決に向けて必要な知識や情報の提供など、現場の実体・実情を踏まえた研修内容となるよう見直す必要があります。

c 今後の方向性

研修内容を充実させる。

庁内各課主催の研修に引き続き協力するとともに、未規制の騒音等のルールが決まっていないために解決できない課題を研修のテーマとして実施するなど、アンケート結果や現場の実体・実情を踏まえた研修となるよう内容を見直します。

また、引き続き様々な対応事例を収集し、研修時に情報提供を行います。

エ 情報発信・環境学習

(ア) 現状

研究成果等を掲載した資料を作成し、県ホームページで公表している。

「千葉県環境研究センター年報」や「千葉県環境研究センター・環境だより」など、研究成果や事業内容等を掲載した冊子やリーフレットを制作し、関係機関等に配布するとともに、県ホームページに掲載しています。



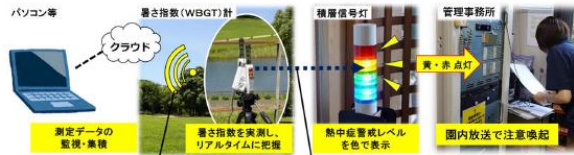
「千葉県気候変動適応センター」として、気候変動への適応等に関する情報発信を行っている。

環境研究センターは、「千葉県気候変動適応センター」としての役割を担っており、気候変動への適応等に関する動画コンテンツの作成や講演会への講師派遣、熱中症警戒アラートモデル事業等の情報発信事業を実施しています。

熱中症警戒アラートモデル事業

実施方法

右の図で示した6か所に、暑さ指数計等を設置します。
 現地管理者事務所では、暑さ指数が2.8以上（積層信号灯の表示が黄色又は赤色）となった際、来園者に注意喚起の園内放送を行います。
 また、本事業の効果や今後の事業内容を検討する際の参考とするため、来園者にアンケートを実施します。



暑さ指数(°C)	熱中症予防運動指針
31以上	運動は原則中止
28以上 31未満	厳重警戒(激しい運動は中止)
25以上 28未満	警戒(積極的に休憩)
21以上 25未満	注意(積極的に水分補給)
21未満	ほぼ安全(適宜水分補給)

(公財)日本スポーツ協会公表の「熱中症予防運動指針」を参考に、積層信号灯の表示色を設定

事業周知ポスターを園内に掲示(チラシとしても配布)

アンケートへのリンク先QRコードを掲載
 【回答いただいた来園者のうち抽選で120名に、チーパくんグッズ(「タオル」、「扇子」、「クリアファイル&メモセット」のいずれか1点)をプレゼント】

環境学習に係る業務として、施設見学、学習用機材の貸出、学習動画の配信、出前講座を実施している。

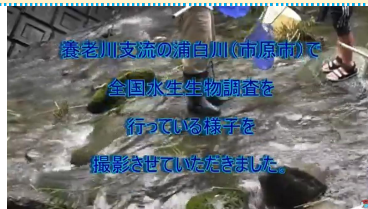
研究施設の見学対応、啓発用DVD等の学習用機材の貸出、YouTube（環境情報チャンネル）を活用した環境学習動画の配信、出前講座を実施しています。

なお、環境学習の教材は、環境学習の場や教材の使い方を考慮する必要があることから、環境保全団体や学校など実際に利用する方々からの意見を踏まえて作成しています。

YouTubeの環境情報チャンネルで配信している動画例（企業や団体と協力して作成）



イオン株式会社 食品廃棄物問題



いちほらくオードの森 市原市



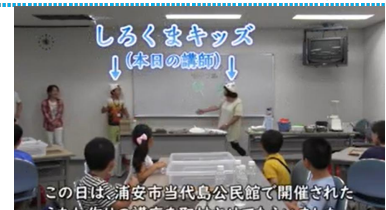
成田国際空港株式会社 プラスチック廃棄物問題



生きものが快適に暮らすことができるように
森の墓苑東京事務所
公益財団法人 日本生態系協会



ふなばし三番瀬環境学習館
船橋市



この日は、浦安市当代島公民館で開催された
うちわ作りの講座を取材させていただきました。
こどもエコクラブ しるくまキッズ

(イ) 課題

研究成果や事業内容等の情報提供に留まっている。

ウェブページ（県ホームページ）による情報提供は、環境研究センターの研究成果や事業内容等の紹介が多くを占めており、一般県民が興味や関心を持つと思われる環境に関する基本的な情報や環境研究センター・環境省・気象庁等の調査データを分かりやすく解説したコンテンツなどが不足しています。

気候変動は様々な分野に関わる重要課題であるが、取組が限定的となっている。

気候変動は、健康や自然災害、農林水産業など広範囲にわたる悪影響とそれに関連した損失と損害を引き起こしており、重要な行政課題となっています。事業者を含め多くの方々に気候変動の問題に関心を高めてもらう必要がありますが、環境研究センターでは、熱中症リスク軽減や気象データ等の情報発信、基礎的な気候変動に関する動画コンテンツの作成、出前講座などの取組に留まっています。

県民への学習機会の創出が十分なものとはなっていない。

現在、県民を対象として環境学習を実施しているものの、環境研究センターの施設見学者や学習用機材の貸出件数、出前講座の開催件数は減少傾向にあります。

また、インターネットを活用した動画配信にも取り組んでいますが、一般県民向けの動画コンテンツが不足しており、県民への環境学習の機会の創出が十分なものとはなっていません。

(ウ) 今後の方向性

情報発信を強化する。

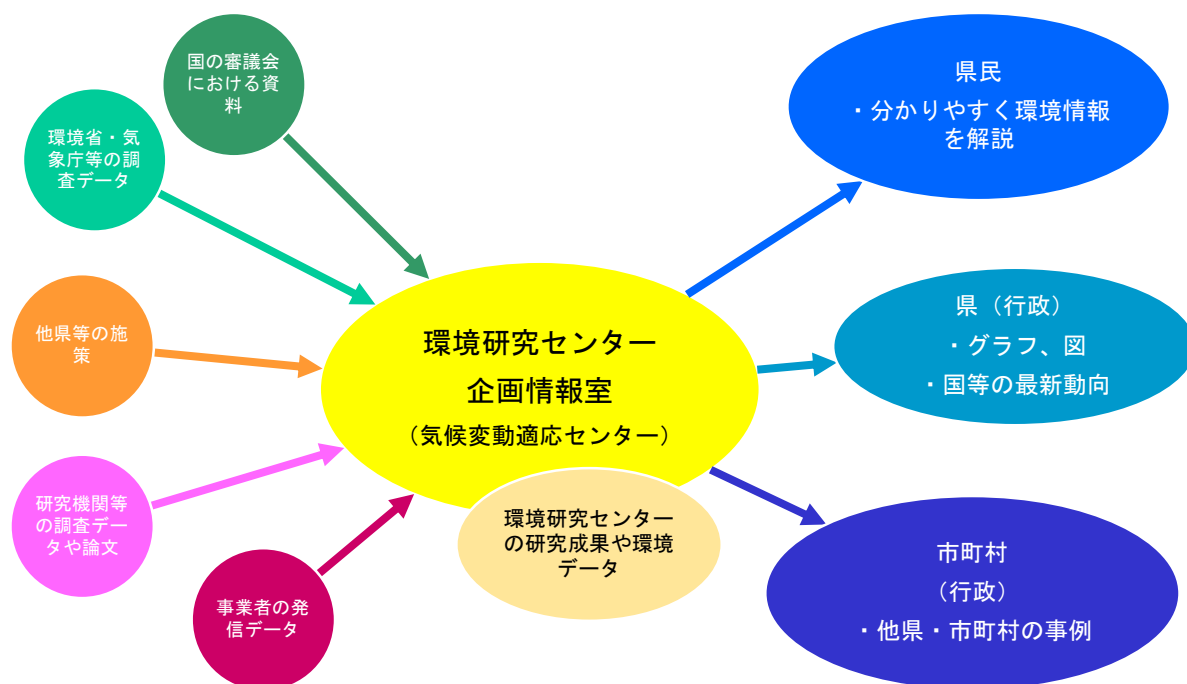
環境研究センターによる研究や環境調査に加え、国の審議会における資料や環境省・気象庁等の調査データ、他都道府県等の施策、研究機関等の調査データや論文、事業者の発信データ等の情報収集、整理、解析の充実に努めます。

また、これらのデータのグラフ化や写真、動画の使用などにより興味や関心を高める工夫をし、小・中学生向けや一般県民向け、市町村向け、研究機関向けなど、対象者に合わせたコンテンツを作成します。

これらのコンテンツは、環境研究センターの情報提供部門（現在の企画情報室）に集約した上で、ホームページやYouTube等のSNSを活用するなど、多様な手法で幅広い層に情報提供をしていきます。

更に、千葉県気候変動適応センターとして、収集した情報や得られた成果は、分かりやすい形にして、県民や事業者等が気候変動への適応を進められるよう、情報発信します。

なお、環境研究センターによる論文や調査・研究データについては他の研究機関や大学及び社会で広く共有できるようオープンデータ化を進め、研究活動がオープンに行われることで、研究活動の加速化や、社会と緊密な連携の上に成り立つ問題解決が進むことを目指します。



研究機関等の報告書や論文の検索サイト（例 国立情報学研究所）



環境学習内容の充実を図る。

環境問題に関心の薄い方から教育機関や事業者、NPO 等など環境保全活動に取り組んでいる方まで幅広く環境学習を体験し、自ら進んで学習できる機会が創出されるよう、様々な環境問題の動画コンテンツの充実を図るとともに、オンライン学習会を積極的に実施します。

また、県民による自主的な環境学習のため、県民にとって身近な情報や県民が知りたい情報を分かりやすく整理（図やグラフ化、短い動画化）し、SNS 等を活用して情報を発信します。

更に、情報発信に当たっては、農林水産部・健康福祉部・商工労働部の研究機関、教育機関等の関係機関、民間企業等との連携強化を図り、環境課題と関連する経済・社会的課題に関する情報を一元的に提供できる体制を構築します。

体験しながら学べる場を提供する。

環境研究センターの研究資源を活かした体験活動を推進することにより、県民の環境への関心や地域への愛着を深め、環境保全のための行動につなげていくため、体験しながら学べる場を提供することを検討します。

～情報発信や環境学習に関する県民ニーズ～

千葉県環境研究センターがホームページなどを通じて行っている環境に関する情報発信については、「欲しい環境情報の所在はわかりやすいか」、「必要な環境情報が網羅されているか」、「提供されている環境情報に信頼性はあるか」という点において、県民の満足度はまだ低いと認識しており、より信頼度が高く、様々な環境情報を網羅し、一元的に環境情報を提供できる情報提供基盤を整備する必要があると考えています。

また、環境学習に関しては、体験活動を通じた学びを実践することができ、それぞれのライフスタイルに合わせて無理なく参加できる柔軟な形での学習機会の提供が県民から求められていると考えています。

【参考】検討経緯

1. 環境生活部調査研究事業連絡調整会議（次長、環境研究センター長、部内関係課長）
環境生活部調査研究事業連絡調整会議幹事会（部内関係課副課長）

会議	開催日	検討テーマ
第1回環境生活部調査研究事業連絡調整会議	令和5年5月15日	環境研究センターの今後のあり方（素案）について
第1回環境生活部調査研究事業連絡調整会議幹事会	令和5年6月12日	環境研究センター基本構想（事務局案）について
第2回環境生活部調査研究事業連絡調整会議	令和5年12月8日	環境研究センター基本構想（原案）について

2. 環境研究センター基本構想についての外部有識者会議

会議	開催日	検討テーマ
第1回千葉県環境研究センター基本構想検討会議	令和5年10月12日	(1) 千葉県環境研究センター基本構想（骨子案）について (2) その他
第2回千葉県環境研究センター基本構想検討会議	令和5年12月22日	(1) 千葉県環境研究センター基本構想（原案）について (2) その他
第3回千葉県環境研究センター基本構想検討会議		