

令和3年度環境総合研究所所有識者懇談会

議 事 次 第

日時：令和4年3月25日（金）

10:00～12:00

場所：zoomによるウェブ会議

議 題

- 1 令和3年度環境総合研究所事業の結果及び今後の取組について
- 2 その他

資 料

- 資料1 川崎市環境総合研究所所有識者懇談会開催運営等要綱
- 資料2 令和4年度環境総合研究所調査・研究計画等業務計画（案）抜粋
- 資料3 国際都市地域間協力事業（IURC）「クロアチア国ザグレブ市、リエカ市との都市間連携」について
- 資料4 気候変動情報センター機能を活かした気候変動適応策の推進
- 資料5 光化学オキシダントの現状と今後の取組
- 資料6 川崎市の海域における水環境（COD等）に係る調査研究

川崎市環境総合研究所有識者懇談会開催運営等要綱

制定 平成29年6月13日(局長決裁)

(趣旨)

第1条 この要綱は、川崎市環境総合研究所有識者懇談会（以下「懇談会」という。）の運営に関し、必要な基本事項を定める。

(目的)

第2条 懇談会は、環境総合研究所（以下「研究所」という。）の事業を円滑かつ効率的に推進するため、次に掲げる事項について委員に意見を求める。

- (1) 研究所の企画運営に関すること。
- (2) 研究所の各事業の計画及び成果等に関すること。
- (3) その他環境施策及び事業の推進に関すること。

(委員)

第3条 懇談会の委員は、次に掲げる者4名以内をもって構成し、就任を依頼する。

- (1) 学識経験者
- (2) その他専門的な知識を有する者

(任期)

第4条 委員の任期は2年とし、補欠の委員の任期は前任者の残任期間とする。ただし、再任を妨げない。

(関係者の出席)

第5条 懇談会が必要と認めるときは、関係者の出席を求めて意見を聴くことができる。

(庶務)

第6条 懇談会の庶務は、環境局環境総合研究所事業推進担当において処理する。

附 則

この要綱は、平成29年6月13日から施行する。

附 則

この要綱は、令和3年4月1日から施行する。

(案)

令和 4 年度環境総合研究所調査・研究等業務計画

(抜粋)

- 1 環境総合研究所の理念と機能・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・
- (1) 理念
- (2) 機能と役割
- 2 計画の位置づけ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・
- (1) 計画の目的
- (2) 計画の範囲
- (3) 計画の期間
- 3 研究所計画の方向性・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・
- (1) 本市を取り巻く環境課題
- ①社会状況の変化
- ②本市の環境課題
- (2) 連携する計画との関係
- ①川崎市環境基本計画
- ②川崎市大気・水環境計画
- ③川崎市地球温暖化対策推進計画
- (3) 研究所計画の方向性
- ①研究所の中期の方向性
- ②環境基本計画の体系に基づく中期の主な取組
- 4 調査・研究事業・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・
- (1) 調査・研究
- (2) 本庁依頼調査
- (3) 法令に基づく調査
- 5 調査・研究以外の事業・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・
- (1) 気候変動情報センター
- (2) 産学公民連携事業
- (3) 国際連携推進事業
- (4) その他
- 6 進行管理・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・
- (1) 視点
- ①川崎市環境総合研究所事業等連絡調整会議
- ②川崎市環境総合研究所有識者懇談会
- (2) 進行管理の流れ
- 7 情報発信・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・
- 8 研究所技術系職員の育成・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・
- (1) 人材育成の目標
- (2) 人材育成の取組の方向性

- (3) 化学職・薬剤師のキャリアプランのイメージ
- (4) 環境総合研究所の確かな分析技術を継承する取組
- (5) 調査・研究サイクルにおける育成ステップ

9 人材の確保・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・

- (1) 異動サイクル
- (2) 任期付研究員

附録・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・

1 研究推進体制（知のネットワークの構築）・・・・・・・・

2 環境大気常時監視測定局一覧・・・・・・・・

- (1) 一般環境大気測定局
- (2) 自動車排出ガス測定局
- (3) 校正用装置

3 主要機器一覧・・・・・・・・

4 研究個票概要版・・・・・・・・

- (1) 調査・研究
- (2) 本庁依頼調査
- (3) 法令に基づく調査

1 環境総合研究所の理念と機能

(1) 理念

当研究所は、前身である公害研究所、公害監視センター、環境技術情報センターの機能を統合し、3つの基本理念を掲げて2013年に設立した。

基本理念の1つ目は、「市内の大気の常時監視・成分分析や河川などの水質分析を行い、市民のために環境課題を解決する研究を進め、国内外の都市や研究機関、優れた環境技術を有する市内企業などと連携し、市のフィールドを活かした環境の総合的な研究に取り組み、研究成果を地域の環境改善に役立てる『地域社会への還元』」、2つ目は、「環境と経済の好循環を実現することによって持続可能な都市のモデル形成を目指す『都市と産業の共生』」、3つ目は、「公害克服に向けた努力の中で市内に蓄積された環境技術を基に、アジア等の環境改善に取り組む『国際貢献』」としている。

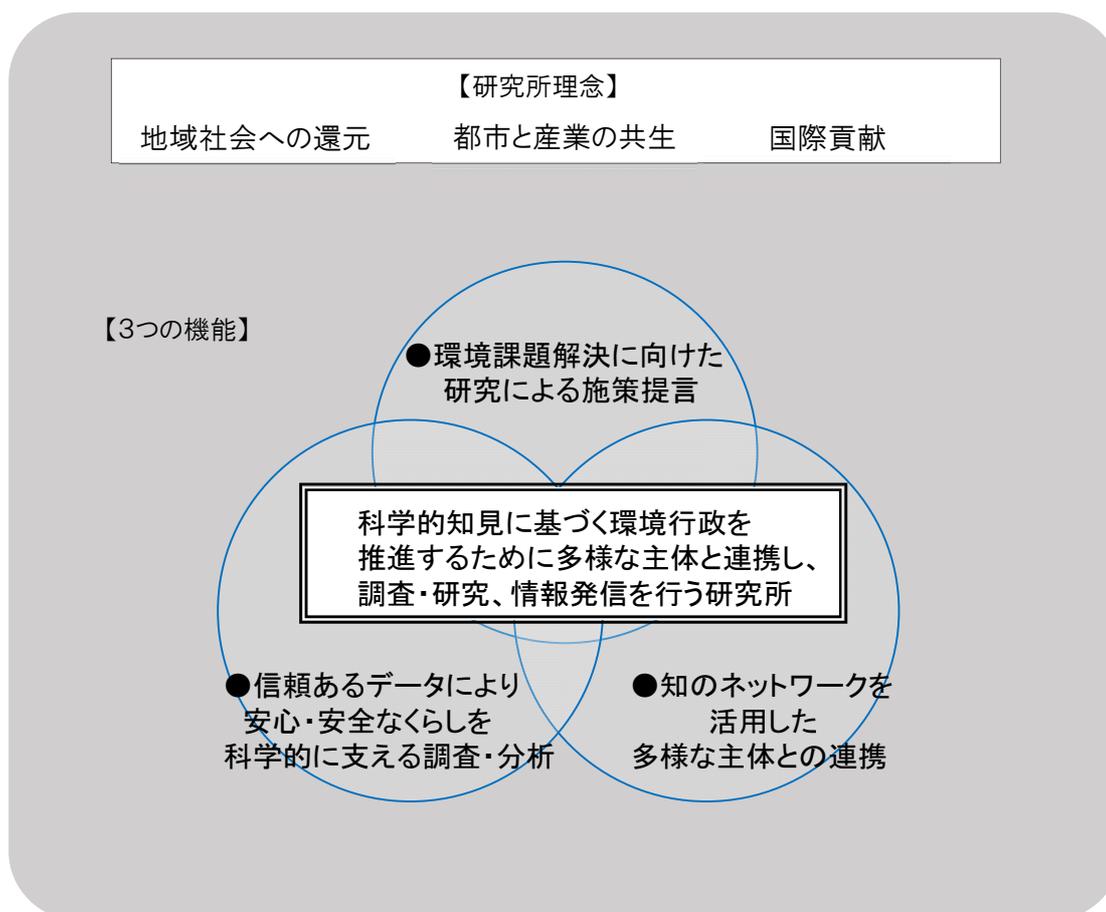
当研究所は、公的研究機関として市の環境施策に貢献するため、「川崎市総合計画」はもとより「川崎市環境基本計画」や「川崎市大気・水環境計画」が目指す「だれもが、健全で良好な大気や水などの環境を育み、将来ににわたり安心して快適に暮らせるまちの実現」に向けて、その取組を市民に分かりやすく伝え、成果を還元していく必要がある。また、その役割を果たすためには、「予見性を持った環境課題への対応」と「連携する計画に基づく施策との的確な対応」を、信頼できるデータに基づいて実施することが重要である。

さらに、長年培ってきた大気汚染や水質汚濁などへの調査・研究を引き続き実施していただくだけでなく、気候変動の影響を踏まえた新たな視点に立った調査・研究にも積極的に取り組んでいくことが必要である。

(2) 機能と役割

当研究所は、この理念を遂行するため、「環境課題解決に向けた研究による施策提言（研究機能）」「信頼あるデータにより安心・安全な暮らしを科学的に支える調査・分析（調査機能）」「知のネットワークを活用した多様な主体との連携（ネットワーク機能）」の3つの機能を兼ね備えることで、「科学的知見に基づく環境行政を推進するために多様な主体と連携し、調査・研究を行う研究所」を目指している。

- ① 「環境課題解決に向けた研究による施策提言 (研究機能)」
→ 予見性を持った環境行政の推進に向けた研究の実施
- ② 「信頼あるデータにより安心・安全な暮らしを科学的に支える調査・分析 (調査機能)」
→ 市民の安全安心のために地域の環境課題についての的確に把握
- ③ 「知のネットワークを活用した多様な主体との連携 (ネットワーク機能)」
→ 広く地域の諸課題の解決に貢献すべく他の研究機関、民間企業や大学等と連携

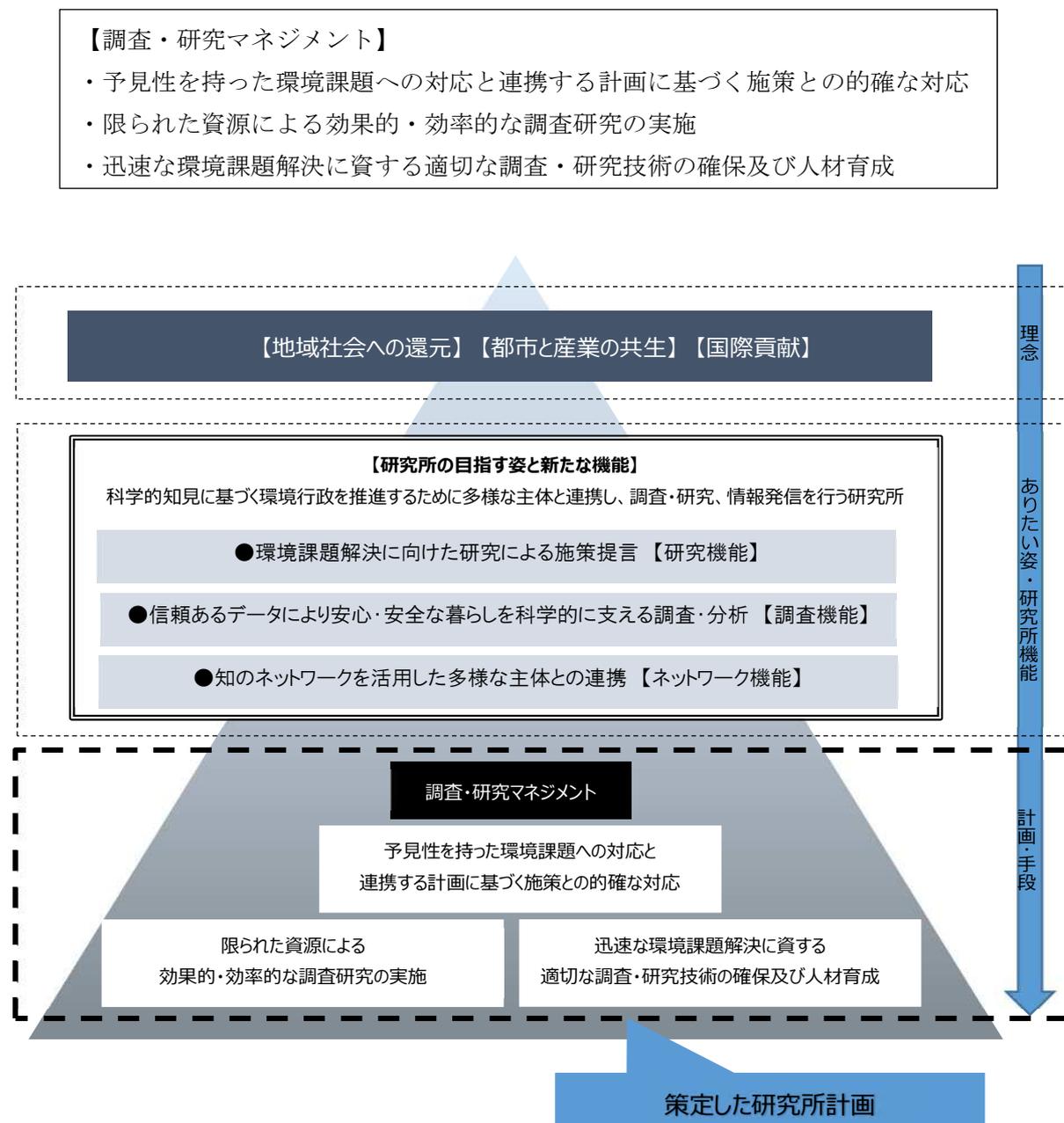


2 計画の位置づけ

(1) 計画の目的

本計画の主たる目的は、所の理念・機能の実現に向け、調査・研究業務の目的や成果、施策への還元について明確に示し、限られた資源を最大限有効に活用するために、中長期的な視点で予算の確保や調整も踏まえた調査・研究計画を立案することである。

なお、計画の策定にあたっては、時代のニーズ、市政の方向性にあった調査・研究を行い、調査・研究業務を担う人材の育成などを総合的にマネジメントしていくため、適宜、見直しをしていく。



(2) 計画の範囲

川崎市総合計画に基づき環境総合研究所で所管する事務事業は次の一覧のとおりであるが、3つの機能に基づく調査・研究（下図網掛け部分）に関し、個々の具体的な調査・研究の方向性、内容、目標、期間、方法等を「4 調査・研究事業」としてとりまとめる。

なお、新たな視点に立った調査・研究を実施する必要性が生じた場合には、一覧に追加することとする。

| 事業名 | 課題解決・施策提言 (研究機能) | 調査・分析 (調査機能) | 多様な主体との連携 (ネットワーク機能) |
|---------------|---------------------|-----------------|-------------------------|
| 環境総合研究所管理運営事業 | | | ○ |
| 環境総合研究所協働推進事業 | | | ○ |
| 国際環境技術連携事業 | | | ○ |
| 都市環境研究事業 | ○ | ○ | ○ |
| 産学公民連携事業 | ○ | | ○ |
| 国際連携・研究推進事業 | ○ | | ○ |
| 環境常時監視事業 | ○ | ○ | ○ |
| 大気環境研究事業 | ○ | ○ | ○ |
| 水環境研究事業 | ○ | ○ | ○ |
| 環境化学物質研究事業 | ○ | ○ | ○ |

※環境総合研究所管理運営事業、環境総合研究所協働推進事業、国際環境技術連携事業について計画に位置付けるが、調査・研究機能には該当しないため、マネジメントについては総合計画の事務事業評価シートにて行うものとする。また、産学公民連携研究事業についても同様に、別途設置する事業推進委員会において調査・研究マネジメントを実施する。

(3) 計画の期間

本計画は環境基本計画等の長期ビジョンのもと、向こう3か年の具体的な調査・研究事業を示し、調査・研究の進行状況に合わせて毎年度見直しを行う。

| 区分 | H28 | H29 | H30 | R1 | R2 | R3 | R4 | R5 | R6 | R7 | R8 |
|--|---|-----|-----|---------|----|---------|----|---------|----|----|----|
| 川崎市 総合計画 | 川崎市総合計画 | | | | | | | | | | |
| | 第1期実施計画 | | | 第2期実施計画 | | | | 第3期実施計画 | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| 川崎市 環境基本計画 | 環境基本計画 | | | | | 新環境基本計画 | | | | | |
| 川崎市大気・ 水環境計画 | | | | | | | | | | | |
| 研究所計画 | | | | | | | | | | | |
| | <div style="text-align: center;"> <p>【暫定版】研究所計画</p> <p>研究所計画（本格稼働）</p> </div> | | | | | | | | | | |
| <p>※研究所計画は、新規調査・研究等の状況を踏まえ、毎年度リバイスを行う。</p> | | | | | | | | | | | |

3 研究所計画の方向性

(1) 本市を取り巻く環境課題

①社会状況の変化

・気候変動対策の動向

近年、気温の上昇や大雨の頻度の増加など、地球温暖化に伴う気候変動及びその影響が日本各地で現れており、さらに今後、長期にわたり拡大するおそれがあるものとされている。

2015年に採択されたパリ協定においては、気温上昇を2℃より十分に低く抑え、さらに1.5℃以内に向けて努力する目標を掲げ、今世紀後半に人為的な温室効果ガスの排出と吸収のバランスをめざすこととしている。また、気候変動への適応能力を向上させることなどが規定された。直近では、パリ協定における運用ルールの策定を目指す国連気候変動枠組条約締結国会議（COP25）が、2019年12月にスペインで開催され、同会議においては、温室効果ガス削減目標の引き上げを各国に促す文書が採択されたが、パリ協定の下で削減を進めるための詳細ルールについては合意が見送られた。

国では、温室効果ガス排出量を「2013年度比で2030年度に26%削減する」という中期目標や、環境、経済、社会の統合的な向上に資するような地球温暖化対策を組み込んだ「地球温暖化対策計画」を2016年5月に閣議決定した。また、気候変動への適応に向け、「気候変動適応法」が2018年6月に制定され、同年11月に「気候変動適応計画」が閣議決定された。さらに、2019年6月に「パリ協定に基づく成長戦略」を閣議決定し、国として、「脱炭素社会」を掲げるとともに、2020年10月には、内閣総理大臣が脱炭素社会の実現に向けて「2050年までに、温室効果ガスの排出を全体としてゼロにする」と表明し、同年12月には「2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略」が策定されるなど、脱炭素化に向けた取組が進められている。

経済面では、ESG投資など、機関投資家が企業の環境面への配慮を投資の判断材料の一つとして捉える動きが拡大している。

一方、2019年9月の「令和元年房総半島台風」（台風第15号）では、記録的な強風による長期的な停電が発生するなどの被害が、同年10月の「令和元年度東日本台風」（台風第19号）では、国内の71の河川が決壊し、広範囲に浸水や土砂崩れなどの被害が生じた。

・プラスチックごみ問題への対応

プラスチックごみについては、不適正な処理のため世界全体で年間数百万トンを超える陸上から海洋への流出があると推計されている。このままでは、2050年までに地球上のすべての魚の重量を上回るプラスチックが海洋環境に流出することが予測されるなど、地球規模での環境汚染が懸念されている。

2019年6月には、海洋プラスチックごみによる新たな汚染を2050年までにゼロにすることをめざす「大阪ブルー・オーシャン・ビジョン」が、20カ国・地域首脳会議（G20大阪サミット）において共有された。

国においては資源・廃棄物制約、海洋プラスチックごみ問題、地球温暖化、アジア各国による廃棄物の輸入規制等の幅広い課題に対応するため、3R+Renewable（再生可能資源への代替）を基本原則としたプラスチックの資源循環を総合的に推進するための戦略「プラスチック資源循環戦略」を、2019年5月に策定した。同戦略では、2030年までに、ワンウェイのプラスチック（容器包装等）を累積で25%排出抑制するよう目指すことなどが位置付けられている。2020年7月からは、「プラスチック資源循環戦略」の取組の一環として、消費者のライフスタイル変革を促すため、レジ袋有料化義務化（無料配布禁止等）が行われている。

- ・持続可能な開発目標（SDGs）

2015年9月に国際連合において、先進国と開発途上国が共に取り組むべき国際社会全体の普遍的な目標として、「持続可能な開発のための2030アジェンダ」（以下「2030アジェンダ」という。）が採択された。2030アジェンダは、世界全体の経済、社会及び環境の三側面を、不可分のものとして調和させる統合的取組として作成され、この中に「持続可能な開発目標（SDGs）」として17のゴール（目標）と169のターゲットが掲げられている。また、政府や民間セクター等のあらゆる主体を動員して取組を推進するとし、地方自治体等も密接に実施に取り組むとされている。

- ・情報通信技術（ICT）の急速な進展

ICTについては近年急速に技術革新が進んでおり、国においてはサイバー（仮想）とフィジカル（現実）空間を高度に融合させたシステムにより、経済発展と社会的課題の解決を両立する、新たな社会「Society5.0」の実現を目指すものとしている。環境分野においても、モノのインターネット（IoT）による様々なデータの収集・蓄積や、人工知能（AI）の活用による現状把握及び両ライ推計・予測等が可能となってきている。

また、ソーシャル・ネットワーキング・サービス（SNS）は、コミュニケーションツールとしてだけでなく、災害時においては重要な情報源として利用されるなど、様々な活用に発展している。環境施策においても、ICTを活用した積極的な施策展開が必要な状況となっている。

- ・新型コロナウイルス感染症

新型コロナウイルス感染症については、2019年1月15日に国内初の感染者が確認された後、感染が拡大し、4月7日には「緊急事態宣言」が発出され、5月4日には新型コロナウイルス感染症専門家会議から「新しい生活様式」の実践例が示されるなど、生活や経済へ大きな影響を及ぼした。

環境分野に関わる影響としては、感染拡大に伴う経済活動の停滞による二酸化炭素排出量の減少など、一時的に環境負荷が低減されることが予測されているほか、社会状況や生活様式の変容によるごみの排出量や、オープンスペースとしての身近な公園緑地の再評価など、様々な変化が生じてきている。

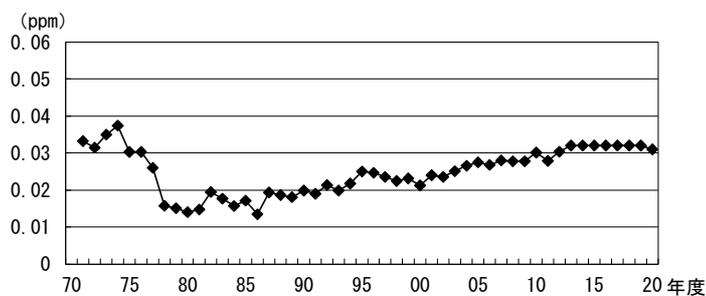
今後の経済回復のあり方については、脱炭素社会への転換に貢献する「グリーンリカバリー」の議論が欧州連合（EU）を中心に始まっており、日本においても考えが広ま

りつつある。

②本市の環境課題

・大気環境

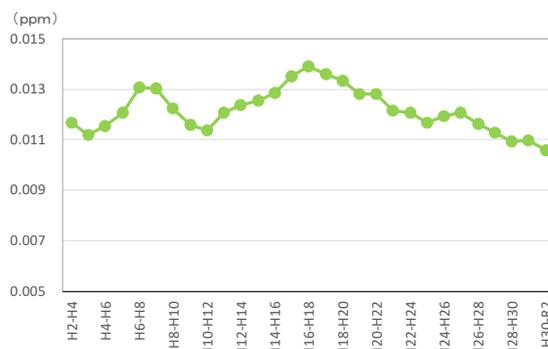
大気環境は、法や条例等に基づく取組により、大きく改善してきたが、光化学オキシダントについては、本市の大気常時監視測定局一般局 9 局を含め、全国的に環境基準を非達成であり、光化学スモッグによる健康影響が懸念されている。光化学オキシダントといった環境基準を達成していない一部の物質については、発生メカニズムの解析やオキシダント生成への影響が大きい VOC 成分の把握といった対策手法に関する研究を進める必要がある。また、次世代自動車の普及等の交通環境対策や周辺自治体とも連携した広域的な対策など、環境改善に向けた取組を推進するとともに、法や条例に基づく取組等も継続していく必要がある。



光化学オキシダント濃度の昼間の年平均値の経年推移（一般環境大気測定局平均）



市内 VOC 排出量推計



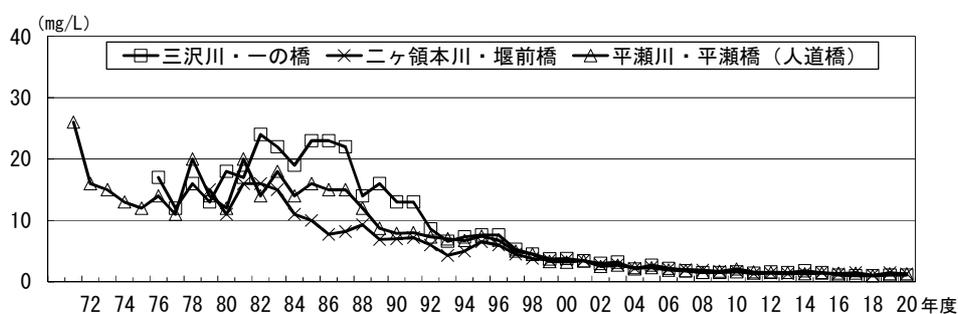
光化学オキシダント日中生成量（3年移動平均値）の推移

・水環境

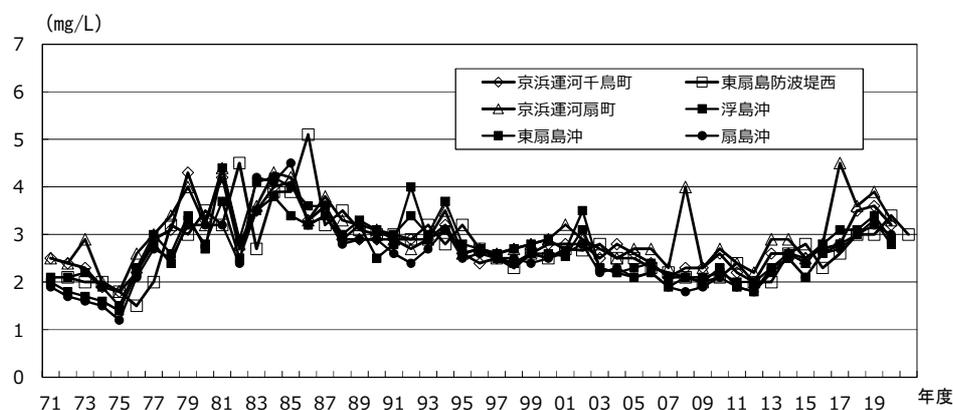
水環境は、法や条例等に基づく取組や下水道の普及等により、大幅に改善してきたが、海域の COD、全窒素、全燐など一部非達成の項目がある。特に COD については植物プランクトン等の内部生産が COD に与える影響に着目した新しいアプローチを国、近隣自治体と進めながら、全地点・全項目における環境基準等の達成に向けて、法や条例に基づく取組等を進める必要がある。

また、市内河川では、底生生物を用いた水環境評価を行っており、水質と水生生物の生息状況の調査を継続して実施し、水質の変化を把握していく必要がある。

また、水環境評価は、整備の状況、安全性、快適性を評価する指標にも活用され、また、市民参加型イベントや環境教育などで指標を用いて市民が調査を行い、川にふれあう機会を創出することで、市民の環境配慮意識の向上を図ることができる。



多摩川水系の BOD の年間平均値の経年推移



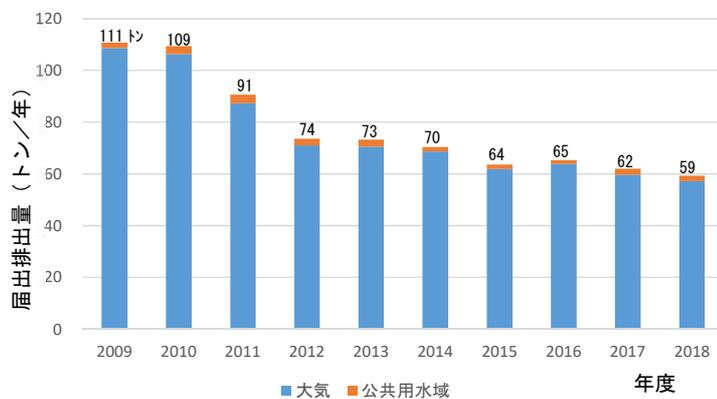
海域 COD の年間平均値の経年推移

・化学物質

本市は京浜工業地帯の中核として発展し、化学物質を取り扱う事業者が多いことから、環境基本計画の重点分野の一つとして化学物質対策の推進を掲げ、市独自の取組等を進めたことにより、環境基本計画に掲げる化学物質の排出量削減目標を前倒しで達成している。

一方でベンゼンなど有害性の高い化学物質の排出量があり、環境での残留実態や人の健康や生態系への影響を与える可能性（環境リスク）の程度を把握する必要がある。

産業由来の化学物質排出や、都市化・人口増による生活由来の化学物質（抗生物質等）の環境への排出が懸念される地域特性があり、都市と産業の共生の実現及び市民の安全・安心に向けて、化学物質による環境汚染の未然防止・環境リスクの低減に向けた調査・研究を多様な主体と連携しながら推進していく必要がある。

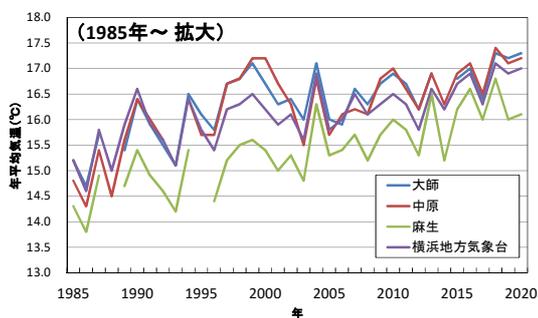
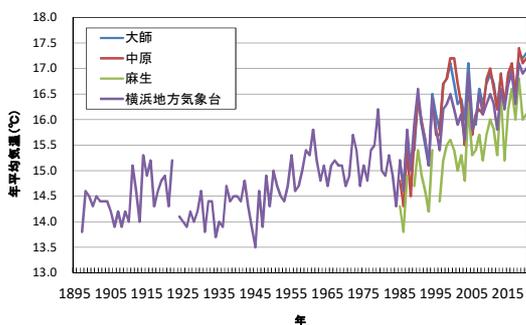


特定第一種指定化学物質の環境への総排出量の経年推移

・気候変動

気温上昇など既に現れている影響や中長期的に避けられない影響を減少させる緩和策と、治水・水害対策、熱中症対策、感染症対策、暑熱対策など、気候変動への適応策を本市の実情や特性等に応じて推進する必要がある。2018年6月に制定された「気候変動適応法」に定める地域気候変動適応センターとして設置した、川崎市気候変動情報センターにおいて調査・情報収集等の取組を推進する必要がある。

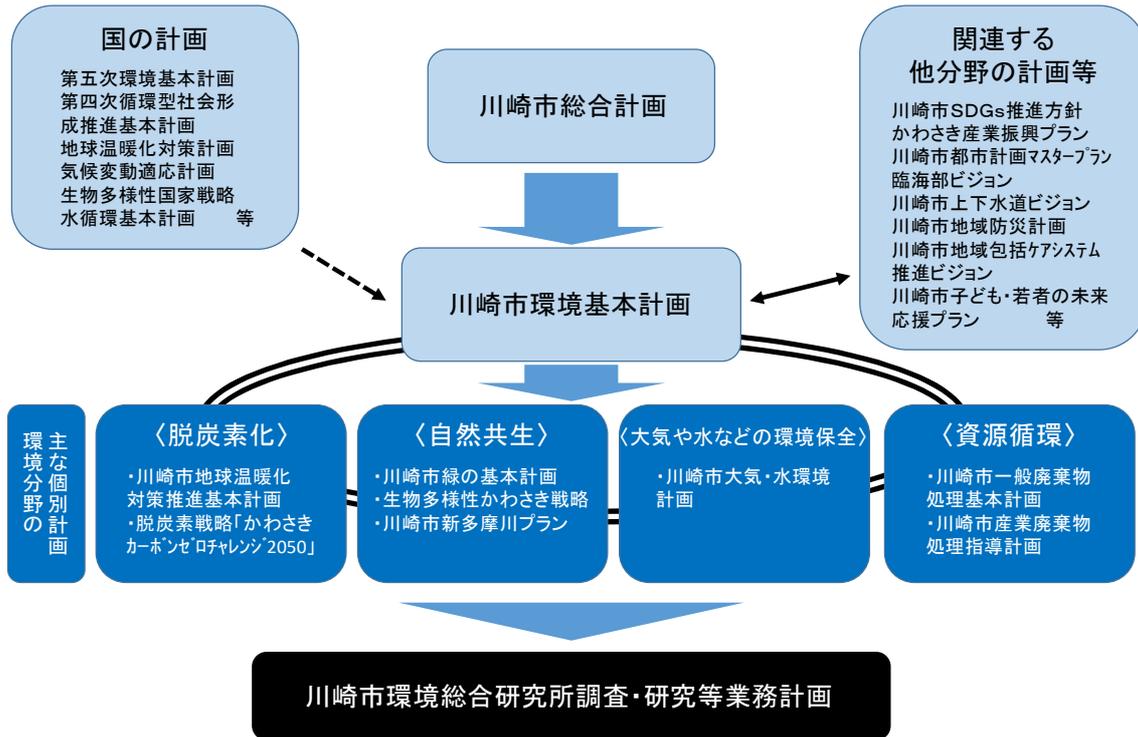
また、大気・水環境に係る課題が気候変動による気温、風、海流等にも大きく影響されることから、気候変動と大気・水環境の相関性等についてもさらに研究を深める必要がある。



年平均気温の経年推移

(2) 連携する計画との関係

- 環境行政を総合的かつ計画的に推進するための基本となる環境基本計画のもと、各分野別計画が策定され、これらの計画を着実に推進するために研究所計画を策定する。したがって、個別分野の方向性や取組は別途整理されていることから、これらの実施計画や改定状況等に合わせた調整を行っていく。



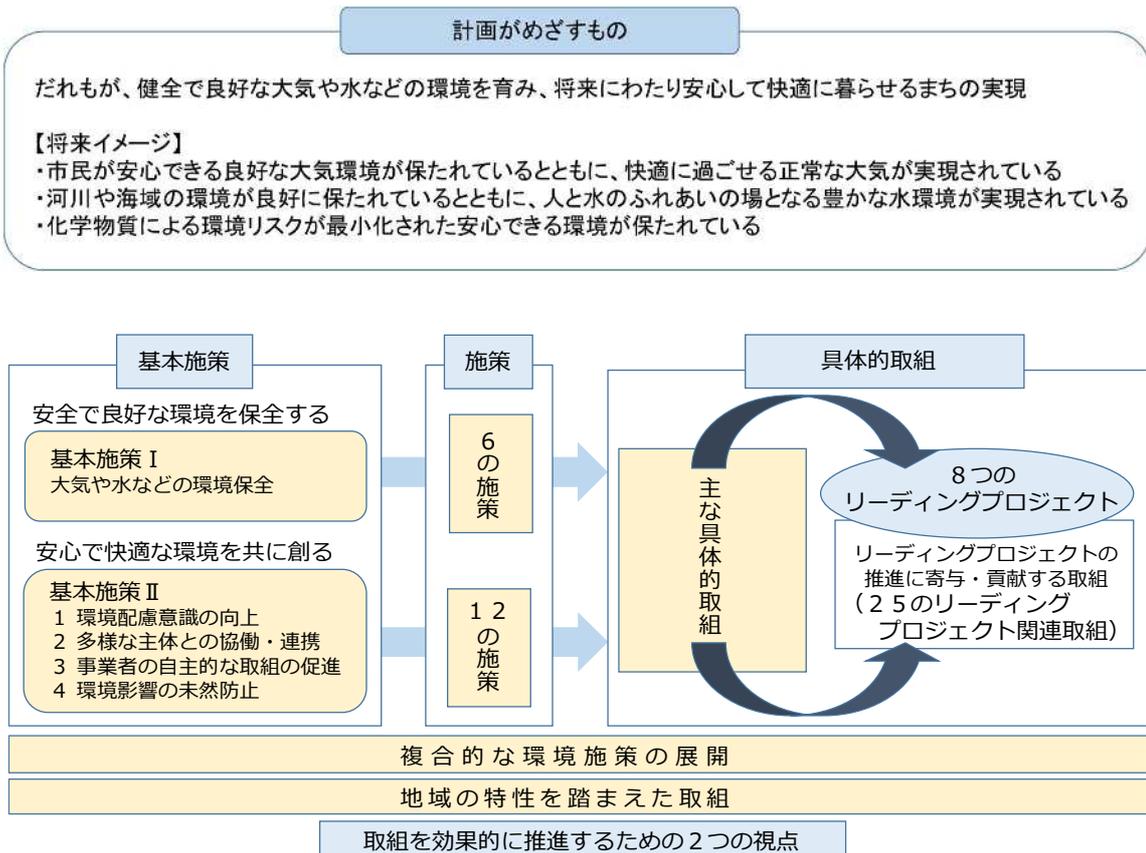
①川崎市環境基本計画

環境行政を総合的かつ計画的に推進するための基本となる計画であり、環境分野の個別計画の上位に位置づけられ、個別計画の施策の方向性を与え、推進を支援するものであることから、施策体系等を意識した調査・研究に係る計画を策定する。

| 環境政策の目標 | | | | 基本的施策 | | | |
|-----------------------|--|-------------------|--|--|--------------------------|--------------------------|--------|
| めざすべき環境像 | 基本方針 | 環境要素 | 環境要素ごとの目標 | 基本方針に基づき取り組む3つの柱 | 環境要素ごとに取り組む施策 | | |
| 豊かな未来を創造する地球環境都市かわさきへ | ①力強くしなやかに持続可能な都市づくりに取り組む ②川崎の潜在力を活かし、グリーンイノベーションの推進を図る ③これまで培った「協働の精神」を次の世代へ引き継ぐ | 脱炭素化 | 地球環境の保全に取り組み、2050年までに温室効果ガス排出量を実質ゼロにすること(脱炭素化)の実現をめざす | ①環境施策を通じて多様な課題に応える地域づくりに向けた取組の推進 ②地域資源を活用したグリーンイノベーションにつながる取組の推進と国際社会への貢献 ③環境教育・学習の推進と多様な主体との協働・連携の充実・強化 | 脱炭素社会の実現に向けて地球環境の保全に取り組む | 地域からの地球温暖化対策の推進 | 環境配慮指針 |
| | | 自然共生 | 緑の保全、創出、育成及び活用を図り、水と緑のネットワークを市域全体に広げ、生物多様性を確保するなど、都市と自然が調和した自然共生社会をめざす | | | 再生可能エネルギー等の導入とエネルギーの最適利用 | |
| | | | | | | 気候変動の影響への適応 | |
| | | | | | 都市と自然が調和した自然共生社会の構築に取り組む | 緑の保全・創出・育成及び活用 | 環境配慮指針 |
| 大気や水などの環境保全 | 大気や水などのきれいさや安全性を守るとともに、化学物質による環境リスクを低減させるなど、更なる地域環境の改善をめざす | 水と緑のネットワークの形成・充実 | 快適に暮らせる大気や水などの環境づくりに取り組む | 良好な大気環境の保全及び共創 | 環境配慮指針 | | |
| | | 生物多様性の保全 | | 良好な水環境の保全及び共創 | | | |
| 資源循環 | リサイクル(再生利用)はもとより、より環境負荷が少ない2R(リデュース(発生抑制)・リユース(再利用))の取組に重点を置き、限りなくごみをつくらない、循環型社会をめざす | 適応策の推進、防災・減災対策の推進 | 適正な化学物質管理の推進 | 環境への負荷が少ない循環型社会の構築に取り組む | 2R(リデュース・リユース)の更なる推進 | 環境配慮指針 | |
| 安全かつ安全な生活環境づくりの推進 | | | | | | | |

②川崎市大気・水環境計画

令和4年3月に策定された大気・水環境計画は、環境総合研究所の調査・研究事業の多くの部分を占める大気環境・水環境・化学物質対策に関する施策と連携する計画である。調査・研究を実施するため、施策体系等を意識し、国内外の情勢を踏まえて計画を策定する。



③川崎市地球温暖化対策推進基本計画

令和4年3月に改定された令和4（2022）年度から令和12（2030）年度までの9年間を期間とする川崎市地球温暖化対策推進基本計画に基づき、気候変動に関する観測・解析、調査研究等について施策体系や国際社会の動向等を意識した計画を策定する。

| | | |
|--|--|---|
| <p>将来ビジョン 2050年の市域の 温室効果ガス排出量 実質ゼロを目指す</p> | <p>I 市民・事業者など あらゆる主体が脱炭素化 に取り組んでいるまち</p> | <p>1 ア ライフスタイルの変革に向けた行動変容・デジタル化の推進 2 アイ 観光業における低炭素・脱炭素なまちづくりの促進 3 イ 観光業における建築物等の再エネ・省エネ化の推進 4 エ 中小企業支援の取組推進 5 オ グリーンファイナンス・投資促進の取組推進 6 カ 環境学習・普及啓発の推進 7 キ 国産木材の利用促進</p> |
| <p>2030年度の削減目標</p> <p>市域全体目標 ▲50%削減（2013年度比） ※1990年度比▲57%削減</p> <p>民生系目標 ▲45%以上削減（2013年度比） （民生家庭、民生業務）</p> <p>産業系目標 ▲50%以上削減（2013年度比） （産業、エネルギー転換、IT業プロセス）</p> <p>市役所目標 ▲50%以上削減（2013年度比） （エネルギー消費起源CO₂については 2013年度比▲75%削減）</p> <p>市域の再エネ導入目標 33万kW以上導入 （2019年度実績20万kW）</p> | <p>II グリーンイノベーション で世界の脱炭素化に 貢献するまち</p> | <p>8 ア 製造部エリアのカーボンニュートラルに向けた取組推進 9 イ 改正地球温暖化対策推進法に基づく地域脱炭素化促進区域の指定の検討 10 ウ 事業者の新たな評価・支援制度の構築による脱炭素化の取組促進 11 エ グリーンイノベーション推進に向けた能力強化及び国際貢献の推進 12 オ グリーンファイナンス・投資促進の取組推進（再掲）</p> |
| <p>基本理念</p> <p>「将来世代にわたって安心に 暮らせる脱炭素なまちづくり」と 「環境と経済の好循環による持続 可能で力強い産業づくり」に挑戦</p> | <p>III 再生可能エネルギーを 最大活用しエネルギー 最適化しているまち</p> | <p>13 ア 脱炭素先行地域づくりの取組推進 14 イ 再生可能エネルギーの利用拡大及びエネルギーマネジメントなどスマートエネルギーの取組推進 15 ウ 市域の再生可能エネルギー普及促進</p> |
| <p>IV 地球にやさしい交通環境 が整備されたまち</p> | <p>16 ア 交通利便性の高い都市機能の構築や地球にやさしい交通ネットワーク整備の推進 17 イ 次世代自動車の普及促進 18 ウ 船舶への取組推進 19 エ 公用車両自動車への次世代自動車の導入の加速化</p> | |
| <p>V 市役所が自ら率先して 脱炭素化にチャレンジ しているまち</p> | <p>20 ア 全ての市公共施設への再生可能エネルギー電力の導入 21 イ 市公共施設の再エネ・省エネ・環境配慮の徹底 22 ウ フラスチック資源循環施策の強化・拡充 23 エ 下水汚泥処理設備の改良 24 オ 公用車両自動車への次世代自動車の導入の加速化（再掲） 25 カ 港湾・物流活動のCO₂削減に向けた取組の推進 26 キ 庁内デジタル化の取組推進（部分再掲）</p> | |
| <p>VI 脱炭素化に向けた資源 循環に取り組んでいるまち</p> | <p>27 ア こめの循環化・資源化に向けた取組の推進 28 イ フラスチック資源循環施策の強化・拡充（部分再掲） 29 ウ 廃棄物処理に伴うエネルギー資源の効果的な活用</p> | |
| <p>VII 気候変動に適応し安全で 健康に暮らせるまち</p> | <p>30 ア 将来起こり得る自然災害への対応の計画的な推進 31 イ 自然的に起こり得る気候変動リスクへの対応及び市民・事業者への気候変動適応に向けた情報発信の強化 32 ウ 熱中症対策の推進 33 エ 感染症対策等の推進 34 オ 移住対策（エートアイランド対策含む）の推進 35 カ 気候変動に関する観測・分析、調査研究等の推進 36 キ 災害に対するレジリエンス向上等に向けた再生可能エネルギーの導入及び蓄電池の利活用の促進</p> | |
| <p>VIII 多様なみどりが市民を つなぐまち</p> | <p>37 ア 全国都市緑化かわさきフェアを契機としたみどりのまちづくりに向けた取組の推進 38 イ 樹林地・農地の保全と緑化の推進 39 ウ 公園緑地の整備の推進 40 エ 水辺空間の活用の推進</p> | |

(3) 研究所計画の方向性

①研究所の中期の方向性

- ・当研究所で取り組む調査・研究は、環境基本計画、環境分野の個別計画で示された施策方針に沿った施策の企画・立案につながる提言となるよう実施する。
- ・現時点の研究所の調査・研究の方向性については、環境基本計画の環境要素における、「大気や水などの環境保全」については光化学オキシダント高濃度の低減、公共用水域の水質保全、化学物質による環境影響の未然防止・環境リスクの低減など、「資源循環」についてはマイクロプラスチックの実態把握など、「脱炭素」については気候変動影響と適応策に関する調査・研究を重点的に推進する。
- ・調査・研究の実施については、複雑多様化する環境問題の解決に向けて、将来を見据えた先導的な研究として役立てる。また、研究所の研究能力を最大限に発揮できるよう、国や他の研究機関との共同により技術力の向上に努めるとともに、外部資金の積極的導入を図る。
- ・調査・研究の方向性については、本市を取り巻く環境課題の変化に応じ適宜見直す。

②環境基本計画の体系に基づく中期の主な取組

| 環境基本計画 | | 研究所における主な取組の方向性 |
|-------------|----------------|---|
| 環境要素 | 環境要素ごとに取り組む施策 | |
| 大気や水などの環境保全 | 良好な大気環境の保全及び共創 | ・大気汚染物質の挙動の把握と高濃度の生成要因を明らかにすることを目的に、国環研とのⅡ型共同研究での広域解析に参加し、その解析や有識者から得られた知見を本市の解析に活用する。また、VOC 排出量削減の取組に係る調査データを効果的に活用し一体的に研究に取り組む。 |
| | 良好な水環境の保全及び共創 | ・法や条例等に基づく公共用水域の水質保全や工場・事業場等の発生源対策について効率的・効果的に取り組む。 ・生物調査結果を、新たな水の指標を用いた環境学習イベントに活用していく。 |
| | 適正な化学物質管理の推進 | ・多様な主体との連携や共同研究の実施を通じ、シミュレーション手法や事業者の自主管理を支援するためのツールを開発するなど事業者の自主的取組に貢献していく。また、化審法や化管法の改正等による新規対象物質の環境への影響を速やかに把握する。 |
| 資源循環 | 2R の更なる推進 | ・プラスチック廃棄物については、本市プラスチック資源循環への対応に関する施策と連携し、海洋環境への影響等やマイクロプラスチックについては多様な主体と連携し、実態把握に取り組む。 |
| 自然共生 | 生物多様性の保全 | ・生物多様性かわさき戦略や水環境保全計画を推進する観点から、市内に生息する親しみやすい、身近な生き物などの存在を確認し、市内の生物多様性保全に活用していく。 |
| 脱炭素化 | 気候変動の影響への適応 | ・気候変動法に基づく気候変動情報センターにおいて、気候変動に関する情報収集、熱中症と暑熱の関係性などヒートアイランド対策や適応策促進等に係る調査・研究に取り組む。 |

4 調査・研究

| (1)調査・研究 | | |
|-------------|------|--|
| p.17 | 気候－1 | 気候変動に関する調査研究(市内の気象に関する実態調査) |
| p.19 | 気候－2 | 市内における熱中症発生状況と暑熱環境に関する調査研究 |
| p.21 | 気候－3 | ナッジ理論による脱炭素施策・環境SDGsの推進についての研究 |
| p.23 | 大気－1 | 光化学オキシダントに関する研究 |
| p.26 | 大気－2 | 粒子状物質に関する調査研究 |
| p.29 | 水質－1 | 河川等の水質及び水生生物の生息・生育モニタリング調査 |
| p.32 | 水質－2 | 海域・沿岸域における水質、底質及び水生生物の生息・生育モニタリング調査 |
| p.35 | 水質－3 | 親水施設における大腸菌調査 |
| p.37 | 水質－4 | 東京湾におけるCODに関する調査研究 |
| p.39 | 化学－1 | 川崎市化学物質実態調査 |
| p.41 | 化学－2 | 環境リスク評価研究 |
| p.43 | 化学－3 | 環境省化学物質実態調査(エコ調査)【環境省受託業務】 |
| p.45 | 化学－4 | 公共用水域における有機－無機化学物質まで拡張した生態リスク評価に向けた研究(II型共同研究) |
| (2)本庁依頼調査 | | |
| p.47 | 大気－1 | アスベストに関する調査 |
| p.49 | 大気－2 | 粉じん・悪臭苦情に係る調査 |
| p.51 | 大気－3 | 酸性雨に関する調査 |
| p.52 | 大気－4 | 大気中フロン類モニタリング調査 |
| p.53 | 水質－1 | 工場・事業場排水の水質調査 |
| p.54 | 水質－2 | 事業所地下水汚染等に関する調査 |
| p.55 | 水質－3 | 事故・苦情に伴う異常水質事故調査 |
| p.56 | 複合－1 | 放射能安全推進事業 |
| (3)法令に基づく調査 | | |
| p.57 | 大気－1 | 環境大気常時監視事業 |
| p.58 | 大気－2 | PM2.5に関する調査(常時監視) |
| p.59 | 大気－3 | 有害大気汚染物質モニタリング調査 |
| p.60 | 水質－1 | 公共用水域・地下水調査(常時監視) |
| p.62 | 複合－1 | ダイオキシン類調査 |

(1) 調査・研究

| | | | |
|--|---|---------|-------------------------------------|
| 分類 | 調査・研究 気候－1 | | |
| 調査・研究名 | 気候変動に関する調査研究（市内の気象に関する実態調査） | | |
| 種類 | <input checked="" type="checkbox"/> 市独自研究 <input type="checkbox"/> 共同研究（共同研究者： ） | | |
| 事業期間 | 令和4年～ | 外部資金割合 | 0%（環境研究総合推進費） ※人件費・機器リース費・〇〇費を除く |
| 事務事業名 | 都市環境研究事業 | 事業内容・目標 | 市内の気象データを収集、解析し、気候変動の実態を把握する |
| 担当 | 都市環境担当 | 関連課担当 | 地球環境推進室 |
| 大気・水計画 | | | |
| 関連法条例、計画 | 気候変動適応法、気候変動適応計画(国)、川崎市地球温暖化対策推進基本計画、かわさきカーボンゼロチャレンジ2050 | | |
| 関連調査・研究名 | 熱中症による救急搬送者数の状況に係る調査 | | |
| 概要 | <p>IPCCの報告において地球温暖化が人間の影響で起きていることを「疑う余地がない」と評価しており、市内においても気温上昇や降水量の増加など、気候変動やその影響について把握する必要があることから、気温、降水量等や市内の暑さ指数などのデータを整理し、当該年度の気温分布の状況や、長期的な変動について傾向を分析する。なお、結果は川崎市気候変動レポートや報告書として取りまとめ公表するほか、地球環境推進室の温対計画の改定に係る基礎資料として活用する。</p> | | |
| <p>【調査・研究の必要性、期待される成果】</p> <p>○目標・背景</p> <p>気候変動に関する政府間パネル（IPCC）第6次評価報告書では、地球温暖化が起きていることだけでなく、<u>地球温暖化が人間の影響で起きていることを初めて「疑う余地がない」と評価した</u>。1850～1900年と比べ2081～2100年の世界平均気温は、<u>温室効果ガスの排出が非常に少ないシナリオでは1.0～1.8℃、排出が非常に多いシナリオでは3.3～5.7℃高くなる可能性が非常に高いと予測されている</u>。このため、次の目標に向けて調査研究に取り組んで行く。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・市内の気温や雨量その他気候変動影響を受けていると考えられる気象現象等に係る長期的な調査結果についてデータを整理し気候変動レポートとして取りまとめ公表する。 ・ヒートアイランド現象の状況把握のため、市内の地域ごとの夏期及び冬期の気温分布について結果を取りまとめ公表等を行う。 ・気温上昇による熱中症の増加が予測されていることから、総務局危機管理室が導入したシステムにより得られる市内33地点における気温・湿度等の気象データを利用して、市内の気温や暑さ指数（WBGT）を面的に把握し、熱中症予防施策の基礎資料とする。 <p>○市施策との関連</p> <ul style="list-style-type: none"> ・地球温暖化対策推進基本計画におけるⅦ－1の②「熱中症対策の推進」、④「暑熱対策（ヒートアイランド対策含む）の推進及び⑤「気候変動に関する観測・分析、調査研究等の推進」に基づき調査研究等の事業を実施 | | | |

- ・「川崎市気候変動レポート」は、地球温暖化対策推進基本計画の改定時の基礎資料として利用されるほか、市内の気候変動の現況を示す資料として「かわさき強靱化計画」にも掲載
- ・各取組の結果については、市民や事業者の適応策の取組促進に向け、市内に現れている気候変動の状況を理解するための資料としてホームページ等で公開

【調査・研究の進め方】

○目標達成・課題解決に向けた今後の取組内容と今後の方向性・スケジュール

【令和3年度中】

- ・気候変動レポートについては、新たに市内の将来予測結果を掲載するとともに、海面水温データを追加記載し、気象庁の査読を受け令和3年度中に発行した。
- ・ヒートアイランド現象の把握のため、夏期・冬期の気温分布調査を実施し、結果を公表した。
- ・都市農業振興センターと連携し、都市農地の暑さ抑制効果に係る研究を実施した。

【令和4年度以降】

- ・気候変動レポートについては、現在市内9か所の一般環境大気測定局等で観測する気温等のデータを基に取りまとめているが、更に詳細なデータの解析を行うため、危機管理室が導入している気象監視システム（33か所）のデータを基に、市内の暑さ環境を面的に把握するなど、データの解析を行う。
- ・夏期・冬期の気温分布調査・公表について継続実施する。
- ・各局からの依頼に基づいて調査研究を実施する。

○研究実施体制

都市環境担当、環境保全課、地域環境・公害監視担当、環境研究担当、危機管理室、(株)明星電気

【研究成果の公表、情報発信、その他】

- ・地球環境推進室、川崎市環境行政・温暖化対策推進総合調整会議幹事会気候変動適応WG構成員、環境局内各部に送付するとともに一部データを危機管理室へ提供（「かわさき強靱化計画」に掲載）
- ・気候変動情報センターのホームページに掲載
- ・レポートについては作成にあたり査読頂いた東京管区気象台及び横浜地方気象台に送付

| | | | |
|---|--|---------|--|
| 分類 | 調査・研究 気候－２ | | |
| 調査・研究名 | 市内における熱中症発生状況と暑熱環境に関する調査研究 | | |
| 種類 | ■ 市独自研究 ■ 共同研究（共同研究者：国立環境研究所、神奈川県ほか） | | |
| 事業期間 | 令和４年～ | 外部資金割合 | ０％（環境研究総合推進費） ※人件費・機器リース費・〇〇費を除く |
| 事務事業名 | 都市環境研究事業 | 事業内容・目標 | 熱中症発生状況及び高齢者住居における暑熱環境の実態把握、効果的な熱中症予防啓発に活用 |
| 担当 | 都市環境担当 | 関連課担当 | 地球環境推進室（健）健康増進課、消）救急課 |
| 大気・水計画 | | | |
| 関連法条例、計画 | 気候変動適応法、（国）気候変動適応計画、川崎市地球温暖化対策推進基本計画、かわさきカーボンゼロチャレンジ 2050 | | |
| 関連調査・研究名 | 気候変動に関する調査研究、熱中症による救急搬送者数の状況に係る調査 | | |
| 概要 | <p>地球温暖化及びヒートアイランド現象等に起因して、市内の気温は上昇傾向であり、これに伴い、近年、市内における熱中症救急搬送者数は増加傾向である。また、救急搬送者数は高齢者の比率が高い状況であり、発生場所としては、住居が最多である。</p> <p>こうした状況を踏まえ、令和４年度は、これまで単年度分の解析を行ってきた市内の熱中症救急搬送状況の解析について、<u>過去の搬送状況の経年データによる解析を加え、熱中症救急搬送状況の更なる実態解明を行う。</u>（市独自研究）</p> <p>また、令和３年度に環境省の熱中症モデル事業の調査研究として、市内の高齢者住居の暑熱環境調査において室温と外気温の比較を中心に解析を行ったが、<u>令和４年度は室温以外の湿度、WBGT等の他の要素も解析項目に加え、高齢者住居における暑熱環境の更なる解析を行う。</u>（共同研究）</p> | | |
| 【調査・研究の必要性、期待される成果】 ○目標・背景 <p>地球温暖化及びヒートアイランド現象等に起因して、気温は上昇傾向であり、市内における熱中症救急搬送者数は増加傾向にある。川崎市では、熱中症救急搬送状況について、気温との関連性を含めて、詳細な解析を行い、これまでの解析結果から救急搬送者数は高齢者の比率が高く、発生場所別は住居が最多であることが判明している。</p> <p>令和３年度から国立環境研究所や他自治体との共同研究として、屋内等における暑熱環境に係る調査研究を実施している。初年度は市内小学校体育館において暑熱環境調査を行い、結果を解析して共同研究者間で共有した。また、令和４年度は令和３年度環境省の熱中症対策モデル事業における調査結果を基に、湿度やWBGT等の新たな要素を加え、高齢者住居における暑熱環境の更なる解析を実施する。加えて、将来における暑熱環境の悪化及び高齢化の進展を踏まえ、市内の熱中症リスクの把握は重要であるため、令和４年度はこれまで単年度分の解析を行ってきた市内の熱中症救急搬送状況</p> | | | |

の解析について、過去の搬送状況の経年データによる解析を行い、熱中症救急搬送状況の更なる実態解明を行う。

○市施策との関連

- ・地球温暖化対策推進基本計画におけるⅦ－１の②「熱中症対策の推進」、④「暑熱対策（ヒートアイランド対策含む）の推進及び⑤「気候変動に関する観測・分析、調査研究等の推進」に基づき調査研究等の事業を実施
- ・消防局や健康福祉局と連携して実施している熱中症予防啓発の基礎情報として共有
- ・本研究の結果や熱中症の搬送状況等の有効な情報をホームページ等で発信することで、予防行動への気付きを促し、市民への健康被害の未然防止と併せて搬送者数の低減が期待できる。

○研究実施体制（令和４年度）

都市環境担当

高齢者住居の暑熱環境調査の解析は、国立環境研究所や他自治体と連携した共同研究として実施

【調査・研究の進め方】

○目標達成・課題解決に向けた今後の取組内容と今後の方向性・スケジュール

【令和３年度】

- ・小学校体育館での暑熱環境に係る調査研究（国立環境研究所等との共同研究）を実施した。
- ・令和３年度の熱中症救急搬送者に係る発生状況や要因の解析を実施した。

【令和４年度】

- ・気温（室温、外気温）データの解析に加え、湿度、WBGT等の他の要素のデータについても解析を行う。（国立環境研究所等との共同研究）
- ・熱中症救急搬送状況の単年度データの解析に加え、経年の搬送データの解析を行う。

○研究実施体制

都市環境担当

高齢者住居の暑熱環境調査の解析は、国立環境研究所や他自治体と連携した共同研究として実施

【研究成果の公表、情報発信、その他】

- ・健康福祉局や消防局などの関係部局と連携して、市内の適応策推進に活用
- ・年報、ホームページ等で公表
- ・地域適応センター意見交換会や県二市で情報共有
- ・得た成果や知見を国立環境研究所（国気候変動適応センター）と共有

| | | | |
|--|--|---------|---|
| 分類 | 調査・研究 気候－3 | | |
| 調査・研究名 | ナッジ理論による脱炭素施策・環境 SDGs の推進についての研究 | | |
| 種類 | <input checked="" type="checkbox"/> 市独自研究 <input type="checkbox"/> 共同研究（ <input type="checkbox"/> 研究代表者 <input type="checkbox"/> 研究分担者 ） | | |
| 事業期間 | 令和2年～令和4年 | 外部資金割合 | 0% |
| 事務事業名 | 国際連携・研究推進事業 | 事業内容・目標 | ナッジ理論の脱炭素施策・環境 SDGs への活用検討。 ナッジ活用手引きの作成。 |
| 担当 | 事業推進担当 | 関連課担当 | 環境局、シティプロモーション推進室 |
| 概要 | <p>令和3年度までに実施したナッジの実証実験やナッジに関する調査を基にナッジ活用手引きを作成する。手引きには、OECD が開発したツールである BASIC（Behavior, Analysis, Strategy, Intervention, Change の略）や、英国の行動インサイトチームのチェックリスト EAST（Easy, Attractive, Social, Timely の略）等のツールの説明と活用方法等も取り入れる。作成にあたっては、必要に応じて、実証実験に関わった専門家からのアドバイスも取り入れる。</p> | | |
| <p>○目標（背景、社会的ニーズ、課題の明確化）</p> <p>背景</p> <p>世界的に温室効果ガスの削減が思うように進まず、年の平均気温の最高記録が各地で更新され、異常気象が頻発する中で、世界のトレンドは低炭素社会から脱炭素社会の実現にシフトしている。こうした流れの中、川崎市も世界の気温上昇を1.5度に抑える目標を実現するため、2050年までの脱炭素社会の実現をコミットしている。川崎市が2050年に脱炭素社会を実現するには、2030年までに市の地球温暖化対策推進基本計画に掲げられている250万tの削減目標に加え100万tのCO2を追加的に削減することが必要である。2030年までに350万t（250万t+100万t）のCO2を削減することが必要であり、これは市内一般家庭約69万世帯、川崎市全世帯数の約93%の年間電力消費量に相当する。民生（家庭系・事業系）部門の2017年度CO2排出量は約340万t-CO2（市域全体の約15%）であり、川崎市は2030年までに人口増加が見込まれ、それに伴うCO2の増加も見込まれるため、民生部門におけるCO2削減のための施策が急務である。</p> <p>目的</p> <p>ナッジ理論(Nudge theory)は、2017年にノーベル経済学賞を受賞したシカゴ大学のセイラー教授らにより提唱された、簡単な工夫やナッジ（軽く押す）ことで人の行動が自主的により良い方向に変わるという理論であり（例えば、車による移動ではなく歩くことや自転車による移動を促す街づくり等）、国際的にその有効性が実証されている。200以上のナッジ施策を研究するナッジ・ユニットが世界各地で設置されている。ナッジ理論の施策は、規制的、経済的施策とは異なり、自主的な行動の変化を促す施策であり、事業者や市民から反発を受けにくく、政策的なコスト、リスクも低いとされる。本研究では、国内外で有効であると実証されたナッジ理論の施策への適用を、川崎市版ナッジ・手引きを作成、普及させることによって促進する。</p> | | | |

【調査・研究の進め方】

○目標達成・課題解決に向けた今後のスケジュール

| 3年目 | |
|---------------|---------------|
| 令和4年4月～令和4年6月 | ナッジ活用手引きの素案作成 |
| 令和4年7月～令和4年9月 | ナッジ活用手引きの最終化 |
| 令和4年9月～令和5年3月 | ナッジ活用手引きの周知 |

【研究成果の公表、情報発信、その他】

今まで実施してきたナッジの実証実験の結果や実際の活用事例（プラスチック製容器包装の資源化率向上に向けた普及啓発活動）に基づき、特に効果的、市内で実践可能と考えられるナッジ施策を中心に手引きで取り上げる。また、手引きを市内で広く周知、展開することにより、市内でのナッジの理解の促進、有効なナッジの施策への適用を通じて、市内民生部門の脱炭素化や、環境 SDGs の達成に貢献する。

| | | | |
|--|--|---------|---|
| 分類 | 調査・研究 大気－１ | | |
| 調査・研究名 | 光化学オキシダントに関する研究 | | |
| 種類 | ■ 市独自研究 ■ 共同研究（共同研究者：関東 PM・Ox、県 2 市推進協） | | |
| 事業期間 | 令和４年～６年 | 外部資金割合 | %（環境研究総合推進費） |
| 事務事業名 | 大気環境調査研究事業 | 事業内容・目標 | 光化学オキシダントの原因物質の一つである VOC の調査を中心に大気常時監視データの解析や広域連携等によって得られた調査・解析結果を活用することにより、高濃度現象の低減に向けた行政施策の取組方針を提案する。 |
| 担当 | 環境研究担当 | 関連課担当 | 環境保全課 環境大気担当 |
| 大気・水計画 | Ⅱ－２②１、Ⅱ－４②１【リーディングプロジェクト】、Ⅱ－４③１ | | |
| 関連法条例、計画 | 大気汚染防止法 | | |
| 関連調査・研究名 | 有害大気汚染物質モニタリング調査 | | |
| 概要 | <p>光化学オキシダントが高濃度となる際、本市を含む南関東においては VOC による影響が大きいことが環境省により報告されているが、VOC について不明な点が多くあるため、VOC 成分調査を中心に研究する。</p> <p>更に光化学オキシダントは広域汚染物質であるため、近隣自治体との共同調査に参加し、その解析や有識者と解析方針を検討しながら、本市の光化学オキシダント低減に資する調査解析を行う。</p> | | |
| 【調査・研究の必要性、期待される成果】 <p>○目標・背景</p> <p>光化学オキシダント対策において、課題は次の２つが挙げられる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・市内全局で環境基準が非達成となっているだけでなく、毎年光化学スモッグ注意報が複数回発令されており、健康被害が発生する恐れがあること。 ・原因物質の NOx と VOC の濃度が減少しているにもかかわらず、光化学オキシダントの年平均値は減少していないこと。 <p>光化学オキシダントの発生には VOC や NOx が定性的に寄与することは判明しているが、特に VOC に関しては排出の実態や大気中の濃度及び成分組成等、明らかになっていない部分が多い。光化学オキシダントが高濃度化する際に VOC の濃度や成分組成がどのように変化しているのかも不明である。また、光化学オキシダントは PM2.5 と同様に広域汚染物質であるため、効果的な対策を行うためには広域的な連携が不可欠であり、川崎市単独での解決は困難である。</p> <p>以上のことから、本研究では次の２つを目標として実施していく。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・光化学オキシダント濃度が高濃度化するときの VOC 濃度及び成分組成を明らかにし、光化学オキシダント濃度の高濃度化に大きく寄与している成分を解明する。 ・関東 PM・Ox や県 2 市推進協など、広域で多様な機関と連携して解析を行い、広域的な課題及び対策を明らかにする。 <p>○市施策との関連</p> <p>川崎市総合計画では、光化学オキシダント対策については、光化学スモッグ注意報の発令日数 0 日を目指すとしているが、一度も達成していない。本研究で光化学オキシダントの高濃度化に大きく寄与している VOC 成分を明らかにし、環境保全課の主導のもと事業者に自主的取組による排出削減に向けた意識向上を図ることで、光化学オキシダントの原因物質の排出量削減し、光化学スモッグ注意報発令数 0 日の達成を目指していく。</p> | | | |

【調査・研究の進め方】

○目標達成・課題解決に向けた今後の取組内容と今後の方向性・スケジュール

(1) 新たな光化学オキシダント対策へのアプローチ

- ・光化学オキシダント高濃度日における VOC 調査（臨海部 3 地点、内陸部 1 地点）の実施
- ・NMHC 濃度をリアルタイムで監視し、高濃度化した際に VOC 調査の実施
- ・特定の VOC 成分と光化学オキシダントの関係性の把握

(2) 広域連携の強化

- ・関東 PM・Ox や県 2 市推進協など他自治体との広域連携による光化学オキシダント高濃度日を対象とした VOC 共同調査の実施及び調査結果の解析
- ・従来の広域連携（関東 PM など）に加えて、新たに有識者の知見を活用し、光化学オキシダントの解析手法を蓄積するとともに、本市における光化学オキシダントの実態解明へ活用

(3) 令和 3 年度の成果

- ・光化学スモッグ注意報は川崎市域で 3 回発令されたが、そのうち 2 回は大師測定局で大気中のプロピレン濃度が高濃度になっていた事実をとらえることができた。
- ・1 1 月に光化学オキシダント濃度が上昇する現象が発生したが、その日も夏季の光化学スモッグ注意報発令時同様プロピレン濃度が高濃度となっていた。
- ・プロピレンは光化学オキシダントの生成能が非常に高い物質であるため、光化学オキシダント濃度が高濃度化した原因となっていた可能性が高いことが分かった。
- ・令和 2 年度の光化学スモッグ注意報発令時に 1,3-ブタジエンが超高濃度となったため、川崎市臨海部で取り扱いのある事業者に注意を促した。令和 3 年度は 1,3-ブタジエンの超高濃度化現象は確認されなかった。

(4) スケジュール

| 令和 4 年 | 令和 5 年以降 |
|--|--|
| ① 光化学オキシダント高濃度日 VOC 調査の実施及び解析 ② NMHC 高濃度時の VOC 調査の実施及び解析 ③ 広域連携による VOC 共同調査の実施及び調査結果の解析 ④ 光化学オキシダント高濃度現象の低減に向けた行政施策の取組方針の提案 | ・①～③の調査・解析を継続実施 ・特定の VOC 成分と光化学オキシダントの関係性の把握 ・新たな知見に基づく光化学オキシダント高濃度現象の低減に向けた行政施策の取組方針の提案 |

○研究実施体制

(1) 市組織

- ・環境研究担当及び環境保全課が連携して、光化学オキシダントの原因物質の一つである VOC 成分の調査・解析を実施するとともに、高濃度現象に注視し、日単位、時間単位等の調査・解析を行う。
- ・大気常時監視データの調査・解析結果や各種調査結果を活用して、今後の光化学オキシダント対策について検討する。

(2) 外部組織

- ・関東 PM や県 2 市推進協で、光化学オキシダントの広域における実態調査や高濃度解析などを行う。
- ・IIAE（若松先生）等の専門家と連携した光化学オキシダントに係る常時監視データを活用した実態調査・解析などを行う。

【研究成果の公表、情報発信、その他】

- 令和 3 年 1 2 月に全国環境研協議会関東甲信静支部大気専門部会で「冬季の環境中オキシダント及び PM2.5 濃度急上昇事例の報告－VOC 測定及び PM2.5 イオン成分分析結果－」を発表した。
- 令和 3 年 9 月に大気環境学会年会で「川崎市における Ox 対策効果の評価のための新指標について」を発表した。
- 令和 3 年 6 月に神奈川県市環境研究機関協議会第 45 回環境研究合同発表会で「川崎市の光化学オキシダント高濃度現象解明にむけた海陸風日の解析について」を発表した。

○令和2年度に大気環境課と共同でオキシダントについて解析した結果を「Atmosphere」に投稿。

• **Fukunaga A., Sato T., Fujita T., Yamada D., Ishida S., Wakamatsu S.**; Relationship between Changes over Time in Factors Including the Impact of Weather on Photochemical Oxidant Concentration and Causative Atmospheric Pollutants in Kawasaki.

(邦題: 川崎市における光化学オキシダント濃度の気象影響を含めた経年変化と原因大気汚染物質との関連性)

| | | | |
|---|--|---------|---|
| 分類 | 調査・研究 大気－２ | | |
| 調査・研究名 | 粒子状物質に関する調査・研究 | | |
| 種類 | ■ 市独自研究 ■ 共同研究（共同研究者：関東 PM・0x） | | |
| 事業期間 | 令和４年～６年 | 外部資金割合 | %（環境研究総合推進費） |
| 事務事業名 | 大気環境調査研究事業 | 事業内容・目標 | 浮遊粒子状物質及び PM2.5 に係る常時監視データ等を活用した調査・解析による SPM の環境目標値についての評価・検証及び今後の PM2.5 対策の方針の検討 |
| 担当 | 環境研究担当 【公害監視担当を追加】 | 関連課担当 | 環境保全課 環境大気担当 |
| 大気・水計画 | Ⅱ－４③１、Ⅱ－２②１ | | |
| 関連法条例、計画 | 大気汚染防止法、川崎市環境基本条例、川崎市公害防止等生活環境の保全に関する条例 | | |
| 関連調査・研究名 | PM2.5 に関する調査、環境大気常時監視事業 | | |
| 概要 | <p>浮遊粒子状物質（SPM）の環境目標値の方針の検討に向けた基礎資料とするため、SPM と微小粒子状物質（PM2.5）の常時監視結果、PM2.5 の成分分析結果の経年的な解析を実施し、将来的な SPM の環境濃度を推計する。また、関東 PM・0x など、近隣自治体との広域連携による解析等により得られた知見を活用し、PM2.5 の更なる削減にむけた対策の方針を検討する。</p> | | |
| <p>【調査・研究の必要性、期待される成果】</p> <p>○目標・背景</p> <p>粒子状物質の課題</p> <p>（１）SPM</p> <ul style="list-style-type: none"> 川崎市環境基本条例第３条の２の規定に基づき、SPM は環境目標値として１時間値の１日平均値が 0.075 mg/m³ 以下、年平均値が 0.0125 mg/m³ と定められており、１時間値の１日平均値は全測定局で達成している。しかし、目標値の年平均値を達成した測定局は、令和元年度は１局、令和２年度は２局であり、達成率は低い状況である。 <p>（２）PM2.5</p> <ul style="list-style-type: none"> 環境基準は、平成 28 年度から継続して全局で達成しているが、一部の測定局で環境基準に近い値で推移している。 生成までの過程に未解明な部分が多いことに加え、移流の影響も大きいことから、近隣自治体の分析結果も考慮したデータ解析が必要である。 SPM の環境目標値の達成に向けて、PM2.5 を低減する必要がある。 <p>上記の課題を踏まえ、微小粒子（粒径 2.5 μm 以下）と粗大粒子（粒径 2.5～10 μm の粒子）で構成される粒子状物質について、これまでの PM2.5 成分分析結果や SPM 及び PM2.5 等の大気常時監視データを活用して、SPM の環境濃度の将来予測を実施し、環境目標値と比較・検証する必要がある。</p> <p>また、PM2.5 の効果的な対策を行うために発生源及びその排出量を把握するとともに、関東 PM・0x など広域連携した共同解析を行うことにより、関東圏の実態を把握し、それらの知見を本市の調査解析結果に活用し、今後の PM2.5 対策の方針を検討する。</p> <p>見込める成果</p> <ul style="list-style-type: none"> SPM の環境目標値と将来的な環境濃度の比較検証結果は、環境目標値の見直し等を検討する際の重要な基礎資料となる。 上記基礎資料をもとに PM2.5 対策の方針を検討することで、行政施策への展開が可能となる。 | | | |

○市施策との関連

- ・現状、環境目標値が非達成である SPM については、今後の方針を示すことができておらず、令和 5 年度を目途として、環境目標値の方針を検討する予定である。
- ・PM2.5 は、平成 28 年度から継続して全局で環境基準達成を継続しており、今後も安定して全局達成を維持する必要がある。

【調査・研究の進め方】

○目標達成・課題解決に向けた今後の取組内容と今後の方向性・スケジュール

(1) SPM 環境目標値の評価・検証

- ・PM2.5 の成分分析を継続して実施するとともに、これまでの PM2.5 成分分析結果及び大気常時監視データを活用し、測定局ごとの SPM に占める PM2.5 の寄与割合を評価・検証する。
- ・本市及び周辺自治体の固定発生源の排出状況の変化や移動発生源の E V 化促進等の動向を見据え、将来的な SPM の環境濃度を推計し、環境目標値の年平均値 0.0125 mg/m³ との比較検証を行う。

(2) 広域連携による取組

- ・関東 PM・0x など他自治体との広域連携による PM2.5 の共同解析により、関東圏の実態を把握する。

(3) PM2.5 対策の方針の検討

- ・PM2.5 の発生源（工場・事業場、自動車等）の寄与割合や成分分析結果、広域連携調査により得られた知見及び環境目標値の評価・検証結果から今後の PM2.5 対策の方針を検討する。

(4) スケジュール

| 令和 4 年 | 令和 5 年 | 令和 6 年 |
|--|---|--|
| ○環境目標値の評価・検証 ・PM2.5 の成分分析の実施 ・成分分析結果の解析と将来予測 ・固定発生源及び移動発生源の規制や対策の今後の動向を含めた SPM 及び PM2.5 の推移の予測 ○関東 PM・0x にて広域連携による PM2.5 の共同解析 | ○環境目標値の評価・検証 ・PM2.5 の成分分析の実施 ・環境目標値の達成可能性についての検討 ○関東 PM・0x にて広域連携による PM2.5 の共同解析 | ○環境目標値の評価検証結果の報告 ・PM2.5 の成分分析の実施 ・環境目標値の達成可能性についての結果のとりまとめ ○関東 PM・0x にて広域連携による PM2.5 の共同解析 ○PM2.5 対策の方針の検討 |

○研究実施体制

(1) 市組織

- ・環境研究担当が継続して実施してきた PM2.5 成分分析結果を活用した解析を行う。
- ・環境研究担当、公害監視担当及び環境保全課が連携して、過去の大気常時監視データの解析を行う。
- ・固定発生源及び移動発生源の規制や対策等の動向、将来的な発生源量について、環境保全課等と情報共有を行い、解析を行う。

(2) 外部組織

- ・関東 PM・0x では、PM2.5 に関する共同調査や高濃度解析などを行う。
- ・広域連携により得られた知見や他自治体等が実施している調査・解析結果等も含めて本市の調査・解析に活用する。

【研究成果の公表、情報発信、その他】

- 関東 PM・0x では、毎年調査報告書を作成し、ホームページで公表している。

| | | | |
|----------|--|---------|-----------------------------|
| 分類 | 調査・研究 水質－１ | | |
| 調査・研究名 | 河川等の水質及び水生生物の生息・生育モニタリング調査 | | |
| 種類 | <input checked="" type="checkbox"/> 市独自研究 <input type="checkbox"/> 共同研究（共同研究者： ） | | |
| 事業期間 | 令和３年～ | 外部資金割合 | ０％（環境研究総合推進費） |
| 事務事業名 | 水環境調査研究事業 大気・水環境保全事業 | 事業内容・目標 | 市内河川等の環境保全及び生物多様性に係る調査研究の実施 |
| 担当 | 地域環境・公害監視担当 | 関連課担当 | 環境保全課 |
| 大気・水計画 | Ⅰ－１④１、Ⅱ－１①３、Ⅱ－４③２ | | |
| 関連法条例、計画 | 水質汚濁防止法 | | |
| 関連調査・研究名 | 親水施設における大腸菌調査、公共用水域・地下水調査（常時監視）、東京湾におけるCODに関する調査研究 | | |
| 概要 | 公共用水域、親水施設等における水質、生物生息状況調査を実施する。生物を用いた調査は化学分析による水質検査と共に重要な水環境監視の方法であり、長期的かつ継続的なモニタリングを行うことで、長期的・総合的な水質の評価が可能であり、更に市民に分かりやすい水質評価の指標としても活用できる。調査結果は環境学習冊子等にまとめるほか、SNSなども利用しながら市民に分り易く情報発信していく。 | | |

【調査・研究の必要性、期待される成果】

○目標・背景

水生生物の生息状況調査については、1979年度（S54）から研究所の調査として実施しており、水質と水生生物の生息状況による水環境の評価を実施してきた。1992年度（H4）からは公共水域水質調査委託業務による水質調査地点での水質・水生生物調査、研究所調査による親水施設での水質・水生生物調査を行い、河川水質管理計画、水環境保全計画に基づく水生生物、水辺地の目標・指標に係る継続的な調査を実施している。

2003年度（H15）には、環境基本法第16条環境基準に水生生物の保全に係る水質環境基準項目が追加されており、これまでの人の健康の保護の視点だけでなく、水生生物の生態系や生息環境の保全の視点からも必要となってきた。

【生物調査を利用した河川評価の特徴】

- ・水生生物により生物的に水質を評価することは、化学分析による水質検査と共に重要な水環境監視の方法である。
- ・化学分析による水質調査が採水したその時点の水質の状況の評価できるのに対し、水生生物による水質調査は、より長い期間における水質を評価することができる。
- ・一般的には水環境改善の目標値・効果の指標として活用することができ、環境省も評価の方法を定めている。（水生生物による水質評価法マニュアル-日本版平均スコア法-）
- ・底生生物は移動性に乏しいため、その地点の評価をおこなうことが可能である。



生物調査は、水質変化による生態系への影響現象や、生息環境の保全の視点からも有用であり、長期的かつ継続的なモニタリングが必要

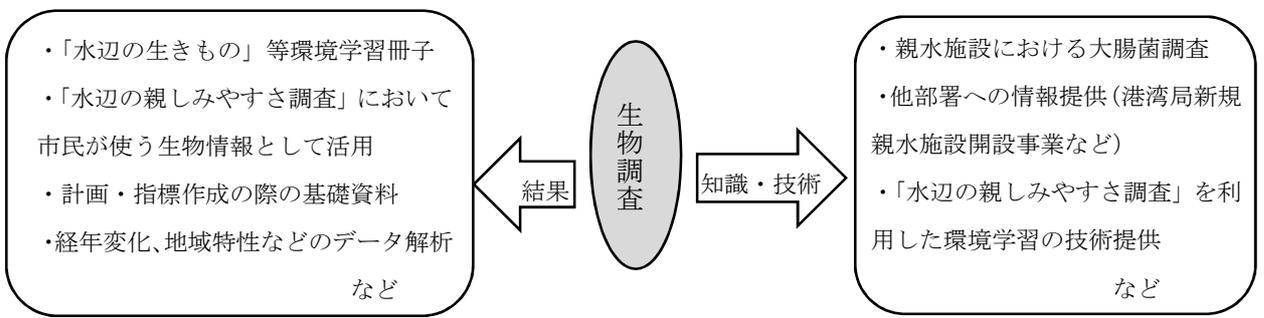
○市施策との関連（市が行う理由）

水質汚濁防止法第 15 条に基づいて実施されている水質調査（常時監視）と合わせて生物調査を実施することで、その河川やその地点の水質改善に伴う生物相の変化を把握でき、かつ生物の生息状況が市民に分かりやすい水質評価の指標として活用できるため、継続して定点で実施している。

また、市が独自に行う理由として、下図のように生物調査からはデータの結果を得るだけでなく、その調査から得る現地の知識や、調査技術も活用ができる利点がある。

今日までも他事業の中で生物関連調査が必要になった場合（例として、都市環境担当産学公民連携事業内における閉鎖性水域水質改善プロジェクトや、港湾局の新規親水施設開設時の生物調査、健康福祉局による二枚貝調査への協力など）や、生物に被害を及ぼす水質事故発生時などに実際に技術や知識が必要とされてきた。夏休み水体験教室などの環境学習イベントでも調査結果の提供や、素材の提供などでも知識技術が必要とされた。

市が調査をできる体制および技術、知識を常に向上し、継続的に整えておくことで、急な事象でも柔軟に対応でき、他部署との連携事業等に対してもフレキシブルな対応が可能となる。



【調査・研究の進め方】

○目標達成・課題解決に向けた今後の取組内容と今後の方向性・スケジュール

| 令和 4 年 | 令和 5 年 | 令和 6 年 |
|--|--|--------|
| <ul style="list-style-type: none"> 河川の水域生物調査（12 地点）1 回/年実施 親水施設調査（9 地点）1 回/年実施 「水辺の親しみやすさ調査」において市民が使う生物情報として活用、指標見直しの際に活用できる経年変化等のデータ集計等の基礎資料作成 | <p>4 地点ずつ 3 年で 1 周期</p> <p>生物調査は 3 地点ずつ 3 年で 1 周期</p> <ul style="list-style-type: none"> 湧水地等、その時点で必要な調査を適宜実施 | |

○研究実施体制

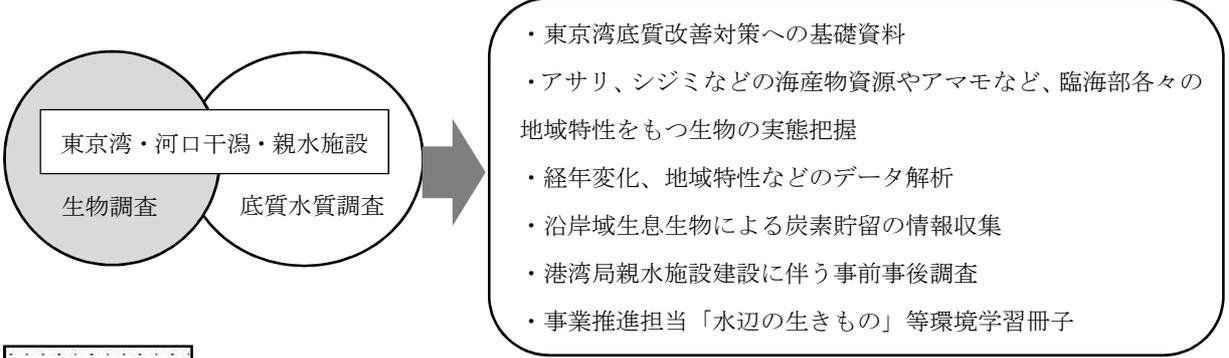
河川の生物調査に関しては環境保全課が計画を策定、データ管理等は研究所で分担する。

その他業務に関しては研究所が中心に実施し結果は共有する。

【研究成果の公表、情報発信、その他】

研究成果については研究所年報、水質年報、SNS、学会発表などを利用して積極的に情報発信を行っている。また、II 型共同研究とも連携し情報交換を行いつつ実施している。

| | | | |
|--|--|---------|--|
| 分類 | 調査・研究 水質－２ | | |
| 調査・研究名 | 海域・沿岸域における水質、底質及び水生生物の生息・生育モニタリング調査 | | |
| 種類 | <input checked="" type="checkbox"/> 市独自研究 <input type="checkbox"/> 共同研究（共同研究者： ） | | |
| 事業期間 | 令和３年～ | 外部資金割合 | ０％（環境研究総合推進費） |
| 事務事業名 | 水環境調査研究事業 大気・水環境保全事業 | 事業内容・目標 | 海域、河口域、人工海浜等の沿岸親水施設における水環境の保全及び生物多様性に係る調査研究の実施 |
| 担当 | 地域環境・公害監視担当 | 関連課担当 | 環境保全課 |
| 大気・水計画 | Ⅰ-１④ １、４ Ⅱ-１① ３、６ Ⅱ-２② ６ Ⅱ-４③ ２ | | |
| 関連法条例、計画 | | | |
| 関連調査・研究名 | 公共用水域・地下水調査（常時監視）、東京湾における COD に関する調査研究 | | |
| 概要 | <p>多摩川河口には貴重な自然環境である干潟があり、東扇島には親水施設である人工海浜がある。また、工業港である川崎港にも水生生物が生息している。東京湾は閉鎖性水域であるため水質改善が難しい状況が続いているが、改善に向けた基礎資料とするため、水質や生物の生息状況を継続して調査していく必要がある。また、貴重な海洋生物資源の記録となる干潟や人工海浜の調査結果は市民に分かりやすく情報発信していくほか、東京湾環境一斉調査の生物調査結果としても活用する。その他、東京湾の底層水域環境の実態を把握し、底質改善対策等の効果を検証するため、九都県市で連携して調査を実施する。</p> | | |
| <p>【調査・研究の必要性、期待される成果】</p> <p>○目標・背景</p> <p>多摩川河口部には広大なヨシ原を持つ東京湾最大級の規模を誇る河口干潟があり、東扇島東公園には市内唯一の海域の親水施設である人工海浜（かわさきの浜）や潮入りの池がある。</p> <p>干潟は水質の浄化機能や、多様で貴重な生物が生息するなどの多くの機能を有し、良好な水環境を維持する上で重要であり、一方の人工海浜は市内における唯一の海域親水施設として、潮干狩り等のレクリエーションの場としても、稚魚などが生息する藻場の機能としても重要である。それらの地域特性を持つ生物の生息状況の変化と共に、生物の住む環境として重要な底質や水質の変化を継続して確認していく必要がある、両地点での調査は、それぞれ 2005 年度（H17）、2012 年度（H24）から実施している。</p> <p>生物の生息はその生息環境である底質や水質に大きく左右され、近年では 2019 年の大型台風の影響により、多摩川河口において大きな地形変化がみられたが、これに伴い底質の性質にも変化が認められ、環境の変化から生息する生物種が変化している可能性があり、継続した調査が必要である。また、東扇島人工海浜では、生物の生息場として期待されるアマモの生育が確認できていることから、2020 年度（R2）からの継続調査としてアマモの生育株数の調査を実施していく。</p> <p>また、国や東京湾岸の自治体からなる東京湾再生推進会議が設置され、行動計画が策定されており、江戸前の復活をめざしていることから、東京湾岸の自治体として東京湾における生物生息状況を把握する必要がある。東京湾の底層水域環境の実態を把握し、底質改善対策等の効果を検証するため、九都県市で連携して東京湾の底質、底生生物調査を実施していく。</p> | | | |



Ⅱ型共同研究

技術・知識・人・器具等での支援 情報交換・収集

○市施策との関連（市が行う理由）

人工海浜のアサリや河口干潟のシジミなどは貴重な海産物資源でもあり、人工海浜で生息するアマモや多摩川河口におけるコアマモは魚類の産卵場や稚魚の生息場所として重要であるなど、それぞれ沿岸域に特徴的な生物は有益であることも多いが、生物は、市民が海に親しみ、環境保全に関して興味を持つための分かりやすい学習素材として活用できるため、継続して変化が追える干潟や人工海浜で調査を行うことは重要である。

また、他事業の中で生物関連調査が必要になった場合（例として、都市環境担当産学公民連携事業内における閉鎖性水域水質改善プロジェクトや、港湾局の新規親水施設開設時の生物調査、健康福祉局による二枚貝調査への協力など）や、生物に被害を及ぼす水質事故発生時などに実際に技術や知識が必要とされてきた。夏休みの環境学習イベント等でも調査結果の提供や、素材の提供などで知識技術が必要とされた。

市が調査をできる体制および技術、知識を常に向上し、継続的に整えておくことで、急な事象でも柔軟に対応でき、他部署との連携事業等に対してもフレキシブルな対応が可能となる。

また、海域の生物調査は、結果を東京湾岸の自治体で連携した調査である東京湾一斉調査において共有するとともに、東京湾全体の水質改善や江戸前の復活に向けて、東京湾岸の自治体と連携して取り組む必要がある。

【調査・研究の進め方】

○目標達成・課題解決に向けた今後の取組内容と今後の方向性・スケジュール

| 令和4年 | 令和5年 | 令和6年 |
|--------------------------------|--------------------------|------|
| ・海域生物調査・底質調査 | → | |
| ・親水施設調査（多摩川河口干潟。東扇島人工海浜）交互に実施 | → | |
| ・東扇島アマモの生態実態調査 | ・新規親水施設等、その時点で必要な調査を適宜実施 | → |
| ・東扇島新規親水施設等事前調査（工事計画実態に合わせて実施） | → | |
| ・経年変化等のデータ集計・解析 | → | |

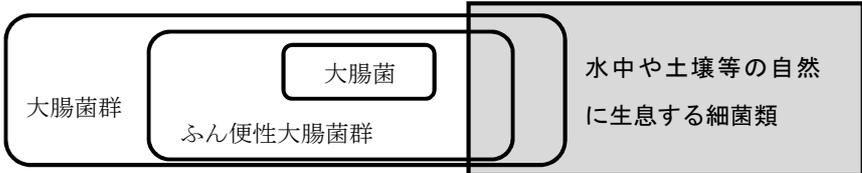
○研究実施体制

海域の生物調査・底質調査に関しては環境保全課が計画を策定、データ管理等は研究所で分担する。
 その他業務に関しては研究所が中心に実施し結果は共有する。

【研究成果の公表、情報発信、その他】

研究成果については九都県市首脳会議環境問題対策委員会水質改善専門部会に報告するほか、研究所年報、水質年報、SNS などを利用して積極的に情報発信を行っている。

また、Ⅱ型共同研究においては、連携し情報交換を行いつつ、研究結果の報告は適宜研究チームと共に検討し、報告・発表している。本市での調査結果は、各学会での発表や、研究所の年報への掲載をしていく。

| | | | |
|--|---|---------|---|
| 分類 | 調査・研究 水質－3 | | |
| 調査・研究名 | 親水施設における大腸菌調査 | | |
| 種類 | <input checked="" type="checkbox"/> 市独自研究 <input type="checkbox"/> 共同研究（共同研究者： | | |
| 事業期間 | 令和3年～ | 外部資金割合 | 0%（環境研究総合推進費） |
| 事務事業名 | 水環境調査研究事業 | 事業内容・目標 | 親水施設における大腸菌、ふん便性大腸菌群数、大腸菌群数の調査分析及び分析結果の解析 |
| 担当 | 地域環境・公害監視担当 | 関連課担当 | 環境保全課 |
| 大気・水計画 | Ⅱ－1①3 Ⅱ－1①3 Ⅱ－4③2 | | |
| 関連法条例、計画 | 環境基本法（平成5年法律第91号）第16条【環境基準】 | | |
| 関連調査・研究名 | 河川等の水質及び水生生物の生息・生育モニタリング調査 | | |
| 概要 | <p>市内親水施設の衛生微生物指標としては、水浴場の基準で用いられている「ふん便性大腸菌群数」を用いている。しかし令和4年度より環境基準が「大腸菌数」へ変更されたことに伴い、水浴場の基準を「大腸菌数」に変更することも検討されている。現在「水辺の親しみやすさ調査」の中で測定項目とされている、「ふん便性大腸菌群数」の測定を行い、結果を市民に情報提供し、併せて新たに環境基準において指標とされた「大腸菌数」も同時に測定することでデータを蓄積し、今後水浴場基準変更があった際の指標検討資料とする。</p> | | |
| <p>【調査・研究の必要性、期待される成果】</p> <p>○目標・背景</p>  <ul style="list-style-type: none"> ・「大腸菌群」の測定方法では、ふん便以外に土壌等にも分布する菌種やふん便由来ではないとされる菌種も検出されるため、ふん便汚染を的確に捉えることができなかった。 ・環境省は環境基準として、ふん便汚染に関する指標としてR4年度より「大腸菌数」を採用している。 ・「ふん便性大腸菌群」は「大腸菌群」よりも、ふん便汚染としての指標性は高いものの、ふん便汚染を受けていない水や土壌に存在する細菌が検出されることもある。そのため大腸菌よりもふん便汚染の指標性は低い。しかし、現在水浴場の水質判定基準項目として採用されているため、「水辺の親しみやすさ調査」でも指標として用いている。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <ul style="list-style-type: none"> ●市民が「水辺の親しみやすさ調査」を通じて市内河川に興味をもってもらえるよう、調査項目のひとつである「ふん便性大腸菌群数」の結果を継続して、参考資料として公開していく必要がある。 ●環境基準の変更にあわせて水浴場の水質判定基準が変更になった際には、市内親水施設における今後の衛生微生物指標についても変更を検討する必要がある。 ●今後大幅に基準値を超えた際等には、地点ごと（河川ごと）の起源解析が必要である。 </div> <p>○市施策との関連</p> <p>川崎市大気・水環境計画のリーディングプロジェクトに位置付けられている、「水辺の親しみやすさ調査」内で定めた親水施設における衛生指標の一つである「ふん便性大腸菌群数」の調査を定期的に行い、市民へ公表することで参考としてもらい、あわせて「大腸菌数」を測定することで今後の衛生指標の変更に係る基礎資料として利用していく。</p> | | | |

【調査・研究の進め方】

○目標達成・課題解決に向けた今後の取組内容と今後の方向性・スケジュール

| 令和4年 | 令和5年 | 令和6年 |
|---|---|---|
| ・研究所が従来より親水施設として定めている 9地点において（1回/年）調査を実施 | |  |
| | ・必要であれば二ヶ領用水取水口 （上河原堰、宿河原堰）等の上流域 での実態把握 |  |



【見込める成果】

- 今まで測定してこなかった、本市親水施設でのふん便性大腸菌群数、大腸菌数についての実態把握ができる
- 実態を把握することで、親水施設の衛生微生物指標に関する検討資料に利用できる
- 結果は親水施設のふん便性大腸菌群数の状況として、「水辺の親しみやすさ調査」の参考資料として市民に提供することができる

○研究実施体制

研究所では、調査分析を実施し実態把握を行う。得た結果を利用して今後の指標改定等に活かしていく。

大腸菌数、ふん便性大腸菌群数測定方法に関しては、Ⅱ型共同研究の枠組みの中で技術手法等について先行する地環研の指導を受けることができる。

【研究成果の公表、情報発信、その他】

●R2年度に実施した二ヶ領用水円筒分水下流今市橋における7月～2月までの全30回事前調査結果に関しては、R3年度発行の年報にて報告、全環研水質専門部会においても発表した。

| | | | |
|----------|--|---------|--------------------------------|
| 分類 | 調査・研究 水質－４ | | |
| 調査・研究名 | 東京湾における COD に関する調査研究 | | |
| 種類 | ■ 市独自研究 □ 共同研究（共同研究者： ） | | |
| 事業期間 | 令和４年～ | 外部資金割合 | ０％（環境研究総合推進費） |
| 事務事業名 | 水環境調査研究事業 | 事業内容・目標 | 東京湾における COD 上昇に伴う調査分析及び分析結果の解析 |
| 担当 | 地域環境・公害監視担当 | 関連課担当 | 環境保全課 |
| 大気・水計画 | Ⅰ－１④ １、４ Ⅱ－２② ２、６ Ⅱ－４③ ２ | | |
| 関連法条例、計画 | 水質汚濁防止法 | | |
| 関連調査・研究名 | 公共用水域・地下水調査（常時監視）、海域・沿岸域における水質、底質及び水生生物の生息・生育モニタリング調査 | | |
| 概要 | 東京湾は高度経済成長期に生活排水や産業排水による有機汚濁が進行したが、総量規制や排水規制により負荷量は大幅に減少した。しかし、COD の環境基準達成率は横ばい傾向であり、本市の測定地点においても平成 20 年度付近から上昇傾向にある。湾内の有機物の内部生産や河川・事業場からの汚濁物質の流入・難分解性有機物の蓄積などが原因として考えられるため、東京湾および流入河川における有機物の動態を調査し、近年の水温上昇等の気候の影響とも合わせ要因を検討する。 | | |

【調査・研究の必要性、期待される成果】

○目標・背景

- ・経年推移は下図に表される通り、緩やかな減少傾向にあったが、平成 20 年付近から上昇し始め、平成 28 年以降、B 類型に指定されている沖合部の 3 地点に関しては基準値を超過している。

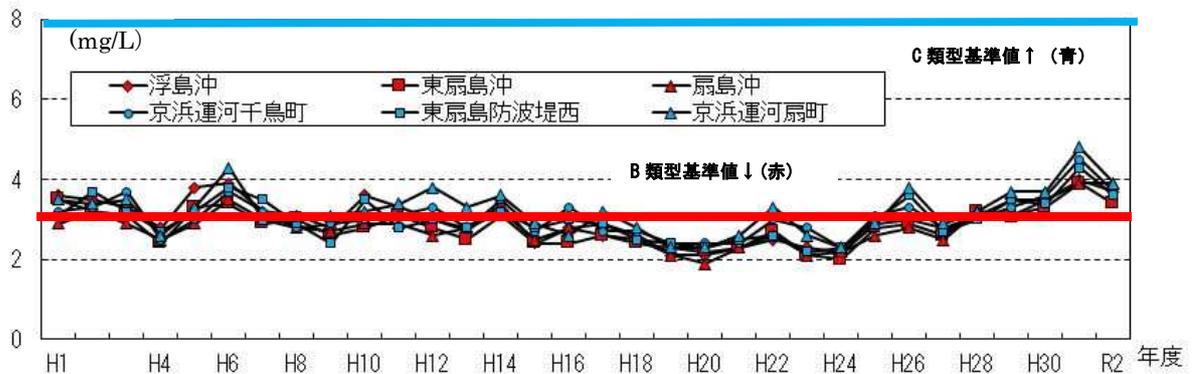


図 海域 COD (75%水質値) の経年推移

- ・環境基準値が異なることから、基準超過しているのは沖合部の 3 地点のみだが、運河部を含めた 6 地点すべての濃度は同程度であり、推移も同様である。
- ・東京湾における COD の基準値超過は川崎市だけの問題ではなく、東京湾の COD 環境基準達成率は 68.4%である。

【COD 上昇の要因として主に考えられること】

- ・河川や臨海部事業場排水等から直接流れ込む汚濁である一次汚濁
 - ・東京湾に流入した窒素・りんを栄養源として植物プランクトンが発生することによる二次汚濁
 - ・その他、難分解性有機物の蓄積、気候変動に伴う豪雨（土砂の流入、下水越流水）や気温上昇など様々な影響、流入河川流域の状況の変化などの要因
- など、これらの複合要因であることが推測されている。

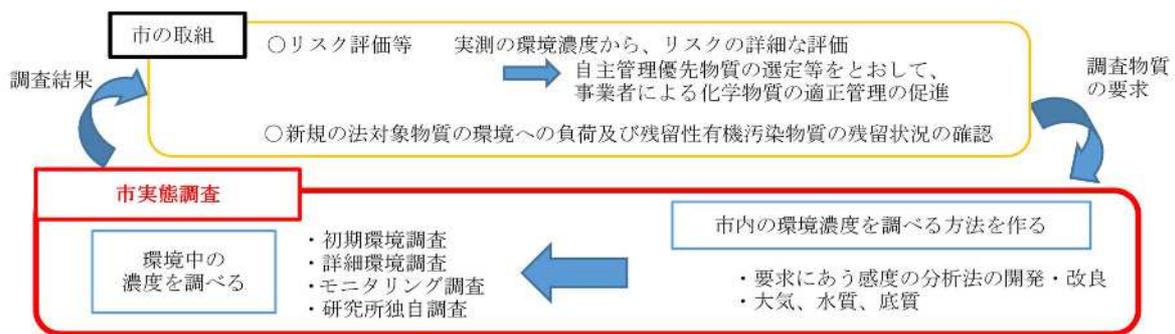
| | | | |
|----------|---|---------|---------------------------|
| 分類 | 調査・研究 化学－1 | | |
| 調査・研究名 | 川崎市化学物質環境実態調査 | | |
| 種類 | <input checked="" type="checkbox"/> 独自研究 <input type="checkbox"/> 共同研究（共同研究者： ） | | |
| 事業期間 | 令和4年（年度ごと更新） | 外部資金割合 | 0% |
| 事務事業名 | 環境化学物質研究事業 | 事業内容・目標 | 環境中における化学物質に関する実態調査・研究の実施 |
| 担当 | 環境研究担当 | 関連課担当 | 地域環境共創課 |
| 大気・水計画 | Ⅱ－4③2 | | |
| 関連法条例、計画 | 川崎市公害防止等生活環境の保全に関する条例 | | |
| 関連調査・研究名 | 化－2 環境リスク評価研究 | | |
| 概要 | 川崎市化学物質実態調査の調査候補物質から、実際に調査を行う物質の選定を行い、委託調査分は、委託の進捗状況や報告書の内容確認等を行う。研究所調査分は、分析法の確認・検討を行った後、環境調査を行う。環境中の濃度をより詳細に把握することで市民の安全を確保し、更に大気環境のリスク評価を行い、その結果を活用して、事業者による化学物質の適正管理を促進する。 | | |

【調査・研究の必要性、期待される成果】

○目標・背景

「川崎市化学物質実態調査」（以下、「市実態調査」とする。）は、化学物質による環境影響を確認することを念頭に、化学物質の濃度等の実態を把握し、その結果を本市の化学物質対策のための基礎資料を得ることを目的として実施している調査である。

PRTR 制度での排出量集計結果をもとに、市内に取り扱いや排出のある物質を中心に、調査候補物質をリスト化している。候補物質の環境中濃度を把握することにより、市民の安全の確保や、大気環境のリスク評価を活用し、事業者による化学物質の適正管理を促進する。



○市施策との関連

規制基準の設定のない各種法対象物質を中心に調査を実施して環境への負荷を把握する。そのうち、大気環境中の調査結果を用いてリスク評価を実施し、その結果を活用することにより、自主管理優先物質を選定すること等で、事業者による化学物質の適正管理を促進する。

【調査・研究の進め方】

環境省のリスク評価の進捗や、各種法律の改正による物質の追加、更に分析法が新規に提案されるものもあることから、毎年度、調査候補物質のリストを更新することと、その候補物質の分析法の確認が必要となる。

それらを分析法の有無から調査し、既存分析法のある物質のうち、そのまま調査可能と考えられる物質（委託可能な物質）と、分析法の検討が必要と考えられる物質（研究所で検討が必要な物質）に選別する。

それらの中から環境調査を行う物質を選定する。委託で調査する物質は、環境調査の進行や精度管理等の確認を都度行いながら進めていく。

研究所担当の調査物質は、初めに、環境調査に向けて分析法の確認と改良の検討を行う。物質により、研究所独自の調査として、構造の類似している類縁物質等を加え、同時分析法の検討を行う。分析法の確認・検討を行った後、継続調査している調査地点に、研究所独自で補完する地点や類縁物質等を加えて環境調査を実施する。

○研究実施体制

地域環境共創課との協議で選定した調査候補物質の中から、委託分析物質と分析法の確認及び改良を行う物質を決定し、後者は、次年度の調査に向けて、分析法の確認と改良の検討を行う。

環境調査は、委託分析分の進捗管理をするとともに、研究所分析分は、継続調査を行っている地点に、研究所独自地点（詳細調査地点）の追加や、類似物質を追加する等を行い、環境調査を実施する。

【研究成果の公表、情報発信、その他】

分析法の検討については、次年度調査に向けて、毎年度1物質以上の分析法の検討を行う。その後、委託調査分とともに環境調査を行い、結果をホームページ等で公表する。研究所の年報には、分析法の改良点や、追加地点及び類縁物質の調査結果もあわせて掲載する。

| | | | |
|---|--|---------|-------------------|
| 分類 | 調査・研究 化学-2 | | |
| 調査・研究名 | 環境リスク評価研究 | | |
| 種類 | <input checked="" type="checkbox"/> 市独自研究 <input type="checkbox"/> 共同研究（共同研究者： ） | | |
| 事業期間 | 令和4年（年度ごと更新） | 外部資金割合 | 0% |
| 事務事業名 | 環境化学物質研究事業 | 事業内容・目標 | 化学物質に係る環境リスク評価の実施 |
| 担当 | 環境研究担当 | 関連課担当 | 地域環境共創課 |
| 大気・水計画 | Ⅱ-4-③-2、Ⅱ-4-①-1、Ⅱ-4-①-2 | | |
| 関連法条例、計画 | | | |
| 関連調査・研究名 | 化-1 川崎市化学物質実態調査 | | |
| 概要 | <p>市内における大気への排出量が多いなど、環境リスクが懸念される化学物質を中心として、化学物質の有害性情報、暴露情報などのリスクに関する情報を収集・整備し、環境リスク評価を実施する。環境リスク評価により、優先的に管理すべき物質を明確にし、事業者の継続的な化学物質管理を促進する。</p> | | |
| <p>【調査・研究の必要性、期待される成果】</p> <p>○目標・背景</p> <p>市内における化学物質の環境への排出量は、事業者の努力などにより大幅に削減されているが、国内外における化学物質対策は環境リスクの最小化をめざす流れとなっており、未規制の化学物質の有害性も明らかとなってきた。</p> <p>市は、未規制の化学物質についても環境リスクを科学的に把握するため、環境リスク評価システムを構築し、平成23年度から研究所にて環境リスク評価を実施している。</p> <p>今後も、化学物質による化学物質の環境リスク低減に向けて、環境リスク評価により、優先的に管理すべき物質を明確にし、事業者の継続的な化学物質管理を促進していく必要がある。</p> <p>○市施策との関連</p> <p>「川崎市大気・水環境計画」にて、環境リスク評価結果を活用し、環境リスクの観点から自主管理の優先度が高い化学物質を「自主管理優先物質」等と選定して事業者に対し示すことで環境リスクを考慮した化学物質の適正管理を推進することとしている。</p> <p>また、環境リスクを見える化（数値化）することで、化学物質に対する市民の理解を促進することとしている。</p> <p>環境リスク評価は、効果的なリスク低減や、化学物質に対する市民の理解促進の取組に活用される。</p> | | | |
| <p>【調査・研究の進め方】</p> <p>○目標達成・課題解決に向けた今後の取組内容と今後の方向性・スケジュール</p> <p><化学物質の環境リスクとは></p> <p>化学物質が環境を経由して人の健康や動植物の生育等に悪い影響を及ぼすおそれのある可能性をいい、環境リスク評価には、化学物質の「有害性」と、「暴露量（環境濃度）」の情報が必要。</p> <div style="text-align: center;"> </div> | | | |

○環境リスク評価の手順（方法）について

1 評価物質の選定

PRTR の届出対象（462）物質のうち、市内で大気中に排出されている未規制物質から選定

2 暴露量（環境濃度）の把握

「川崎市化学物質実態調査」と、環境濃度シミュレーションを実施し、詳細な環境濃度の把握を行う。

3 有害性の把握

化学物質の環境リスク評価書（環境省）等から有害性情報を把握する。

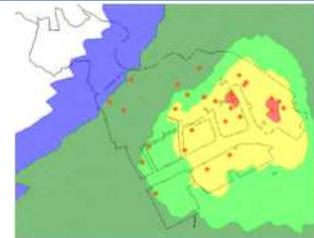
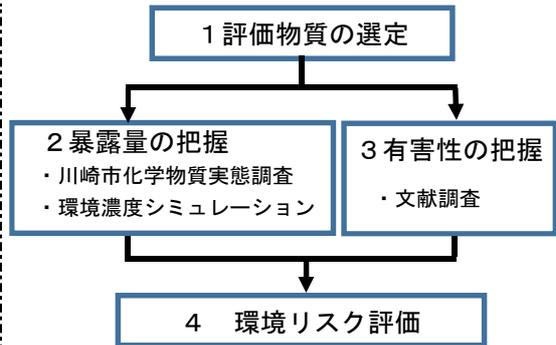
4 環境リスク評価

暴露量と有害性情報からリスクを判定し、評価する。

レベル 1（環境リスク低減対策について検討すべき物質）

レベル 2（環境リスク低減対策の必要性の有無について調査すべき物質）

レベル 3（現時点で環境リスクの低減対策の必要性はないと考えられる物質）



環境濃度シミュレーションイメージ

○環境リスク評価の流れ

| | 前年度まで | 1 年目 | 2 年目 |
|------|-------------------------|------------------|----------------------------|
| 物質選定 | 川崎市化学物質実態調査のための分析法の検討*1 | 川崎市化学物質実態調査（1年間） | 環境濃度シミュレーション*2 有害性情報の把握 |
| | | | 環境リスク評価 |

川崎市化学物質実態調査で実施

※1 分析法の検討に要する時間は、物質によって異なる。

○研究実施 ※2 環境濃度シミュレーションに使用するデータ（環境調査年度の気象データ等）の公表後に実施する。

地域環境共創課との協議により、環境への排出量や物質の有害性を勘案して評価物質を選定し、選定した物質について、研究所が暴露量（環境濃度）と有害性を把握し、環境リスク評価を実施する。

なお、「地域における化学物質のリスク評価に係る連携・協力」を行ってきた NITE とは、環境リスク評価手法等について引き続き情報交換を行っていく。

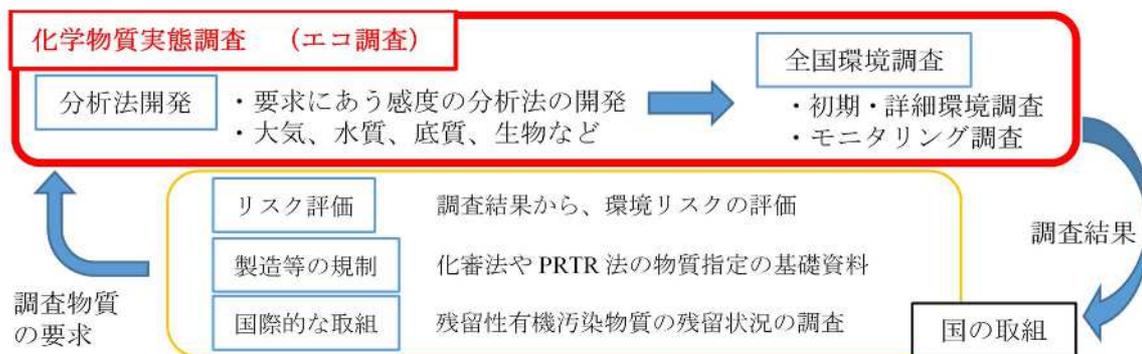
【研究成果の公表、情報発信、その他】

環境総合研究所年報など

| | | | |
|----------|---|---------|---------------------------------|
| 分類 | 調査・研究 化学-3 | | |
| 調査・研究名 | 環境省化学物質実態調査（エコ調査）【環境省受託業務】 | | |
| 種類 | <input type="checkbox"/> 市独自研究 <input checked="" type="checkbox"/> 共同研究（共同研究者： 環境省 ） | | |
| 事業期間 | 令和4年度延長（継続）あり （年度ごと更新） | 外部資金割合 | 100%（環境省受託事業） ※人件費・機器リース費を除く |
| 事務事業名 | 環境化学物質研究事業 | 事業内容・目標 | 環境中における化学物質に関する実態調査・研究の実施 |
| 担当 | 環境研究担当 | 関連課担当 | （環境省） |
| 大気・水計画 | II-4③2、II-2②5 | | |
| 関連法条例、計画 | | | |
| 関連調査・研究名 | | | |
| 概要 | 環境省の化学物質環境実態調査（エコ調査）に参画し、国家的ニーズのある未規制化学物質のうち、川崎市に関連性のある物質の分析法開発及び環境調査を行い、同時に生物等のモニタリング調査の試料採取を行う。規制に先んじて環境調査を行うことができ、本市の大気環境や水環境対策の基礎資料とすることができる。 | | |

【調査・研究の必要性、期待される成果】

○目標・背景



環境省受託化学物質実態調査に参画し、残留実態の把握や暴露情報の必要性がある国のニーズ（リスク評価及び新規制等）により、広域レベルでの環境実態の把握が必要な選定された物質のうち、川崎市に関連性のある物質を選択し、分析法開発を実施する。また、川崎市は多摩川河口及び川崎港が水質・底質・生物のモニタリング調査の実施地点に指定されている。そのため、初期環境調査の実施地点に選定されることが多い。（川崎市に関連する物質の調査がある場合、実施地点に選定される。）

○市施策との関連

エコ調査は、全国的な施策に対応するため、「環境リスク評価」「法改正等の基礎資料」「残留性汚染物質の残留状況の調査」等に関連する物質が対象になっている。そのため、事業者の取扱物質に限らず、一般家庭などから下水処理場を通過して環境に放出される医薬品関連の生活由来物質や、農薬等も対象になっている。PRTR 排出量や取扱物質を対象とする川崎市の実態調査よりも、広範囲な物質が選定されている。川崎市の環境にあった分析法を開発し、国の調査に合わせて実態調査を行うことで、市内の

環境濃度を把握し、環境への残留レベルの比較と評価を行うことができ、大気環境や水環境の規制が検討される時に、迅速な対応をすることができる。また、モニタリング調査結果からは、川崎市の環境への蓄積状況を確認できるため、市民の安全・安心を確認することができる。

【調査・研究の進め方】

○目標達成・課題解決に向けた今後の取組内容と今後の方向性・スケジュール

単年度事業であり、年度当初（前年度末の場合あり）に開発候補物質のリスト及び調査物質の提示がある。その中から、川崎市に関連性のある分析法開発物質と調査物質を選択する。

・**分析法開発**：年内に2～3回の有識者と自治体の分析法開発担当者及び環境省を交えた、進捗状況の報告と問題点の解決への議論をする会議があり、そこでの報告や出席が義務付けられている。年度末まで検討を行い、次年度に環境調査を行う物質と、開発断念物質及び継続して開発を続ける物質の決定が行われる。毎年度、1物質（群）以上の分析法開発を受託する。川崎市は、本調査が開始された初期から分析法開発に関わっていて、環境省の調査だけでも、現在までに48物質（群）の分析法を開発している。また物質や分析方法等の内容も多岐にわたるものを扱っているため、環境省や有識者からも頼りにされている一面もある。そのため、川崎市の実態調査の分析法の検討も含め、今後も分析法の開発及び検討を継続的に行っていく。

・**実態調査**：初期環境調査のうち、川崎市に関連性のある物質を選択し、分析法の確認及び再検討と環境調査を実施する。また、モニタリング調査の試料採取を実施する。環境調査では、試料の採取から報告まで、一連の事業の進め方や精度管理方法を学ぶことができる。

○研究実施体制

業務に関する消耗品及び委託費等は、年度当初に必要と考えられる物品と試薬をリストアップして、環境省の負担とする契約を締結する。（リストの内容は、業務遂行経過によって入れ替わりがあるため、契約金額内では変更が可能である。）環境省との契約を締結することにより、事業が開始される。

環境科学セミナーと、分析法開発の年数回の検討会議の出席以外は、研究所内で業務を行う。

【研究成果の公表、情報発信、その他】

分析法開発結果は、「化学物質分析法開発調査報告書」（通称白本）に、実態調査結果は「化学物質と環境」（通称黒本）に掲載される。分析法開発結果は環境省の環境化学セミナーでの発表を行う。追加で研究所独自に環境調査を行った場合は、研究所の年報にまとめて掲載する。

| | | | |
|---|--|---------|---------------------------|
| 分類 | 調査・研究 化学－４ | | |
| 調査・研究名 | 公共用水域における有機－無機化学物質まで拡張した生態リスク評価に向けた研究（II型共同研究） | | |
| 種類 | <input type="checkbox"/> 市独自研究 <input checked="" type="checkbox"/> 共同研究（共同研究者：国環研、都環研ほか地環研） | | |
| 事業期間 | 令和４年～６年 | 外部資金割合 | １０％ ※標準物質、会議の旅費 |
| 事務事業名 | 環境化学物質研究事業 | 事業内容・目標 | 市内の生活由来物質の環境実態を把握する。 |
| 担当 | 環境研究担当 | 関連課担当 | （国立環境研究所、東京都環境科学研究所ほか地環研） |
| 大気・水計画 | II－４③２、II－２②５ | | |
| 関連法条例、計画 | | | |
| 関連調査・研究名 | | | |
| 概要 | 川崎市に関連性のある未規制の化学物質のうち、事業者が取り扱う物質ではなく、一般家庭から排出される生活由来物質で、生態影響が懸念される医薬品関連物質を中心に、分析法検討や環境調査を実施し、環境濃度の把握をする。過去には、国の施策よりも先に、撥水剤等で使用されたPFOSやPFOAの調査を行う等、本市の環境対策の基礎資料としてきた。 | | |
| 【調査・研究の必要性、期待される成果】 ○目標・背景 II型共同研究とは、国立環境研究所（以下、国環研）と地方環境研究所等（以下、地環研）の共同研究課題であり、地環研からの提案を全国環境研協議会が選択して国環研に提言し、国環研と複数の地環研で共同研究を実施する。地環研が提案することにより、それぞれの地域での問題点が提示され、それを全国の地環研で共有することにより、様々な視点から、課題の解決や情報収集をすることができる。複数の課題が提示され、各地環研が希望する課題に参画する。課題を提案した地環研と国環研を中心に、全国的に共同研究を行う。一つの課題は３年間を区切りとしてまとめる。 令和４年度からは、今まで行ってきた医薬品由来物質等を中心に、微量有機化学物質の網羅分析の検討をさらに推進していく。環境省の初期リスク評価事業の対象物質を中心に、従来のLC-QTOFMSだけでなく、ICP-MSやイオンクロマトグラフ等、多様な機器を活用したスクリーニング分析を検討していく。更に、検出された物質に対しては、詳細な環境調査を行うなど、生態リスクの情報を充実化していくことを目指す共同研究である。 | | | |
| ○市施策との関連 本研究のリスク評価のうち、微量有機化学物質としては、主に生活由来物質を対象としている。たとえば、難燃剤や撥水剤等の製品中にある物質で環境への蓄積が懸念される物質や、医薬品関連物質のように特定の受容体に反応するため、生物への直接的な影響が懸念される物質等様々なものがある。それらの環境への残留実態を把握し、リスク評価を行う。規制基準がなく、事業者の排出が主ではない物質を中心に調査を行うことから、環境対策部と行う環境調査では対象にしない物質の調査を行っている。 これまでにこの枠組みを利用して、欧州で規制が進むネオニコチノイド系農薬や、近年条約締結で水質の要監視項目に設定されたPFOS及びPFOAをはじめとした環境影響や生物影響が懸念される物質の分析法検討や調査を行い、環境調査を行ってきた。PFOSやPFOAが水質の要監視項目に設定された時に | | | |

は、この環境調査の結果も参考にすることにより、本市の迅速な対応へと結びついた。

【調査・研究の進め方】

○研究実施体制

国環研と東京都の都環研が中心となり、共同研究の方向性と優先調査物質が決まる。その方向性に合わせ、川崎市独自で調査物質と調査地点を決定し、分析法の確認等を行ったのち、環境調査を行う。分析や調査について疑義が生じた場合は、共同研究者の地環研と共同で疑義の解消に向けて研究を行う。

全体会議以外は、川崎市独自で検討や調査を進めていく。年に数回、全体会議があり、方向性の確認及び修正や、それまでの結果等の報告を行う。

方向性の検討の結果、最優先に調査を行う物質については、国環研から標準試料の配布がある。また、全体会議の旅費も実費が支給される。多種の標準物質を各研究所で揃えるには、膨大な予算が必要となるため、効率的に多くの物質の環境調査を行うためには、このような共同研究に参加することが必須である。

○目標達成・課題解決に向けた今後の取組内容と今後の方向性・スケジュール

令和4年度は、昨年度までに行ってきた網羅分析の検討を進めていく。これまでのLC-QTOFMSだけでなく、GC-TOFMSの活用も検討していく。水生生物に対する予測無影響濃度(PNEC)を超えた物質については、順次、詳細環境調査を行っていく。

さらにその後は、ノンターゲット分析等の検討も行い、網羅分析で通常とは異なる挙動を見せた物質について迅速に対応することや、事故時に排出された物質について、網羅分析を用いた同定等に向けた検討を行っていく予定である。

【研究成果の公表、情報発信、その他】

Ⅱ型共同研究では、PFOSやPFOA、生物に影響が懸念されているネオニコチノイド系農薬の調査等、国や市の取組に先んじて調査物質を選定し、分析法の精査及び環境調査を行ってきた。それらはⅡ型共同研究の会議で報告するとともに、共同研究の報告書としてもまとめられる。また、本市での調査結果は、各学会での発表や、研究所の年報へ掲載する。

5 調査・研究以外の事業

(1) 気候変動情報センター

気候変動影響等に関する情報の収集等の機能を担う拠点として、令和2年4月1日に環境総合研究所内に川崎市気候変動情報センターを設置した。

気候変動情報センター機能を活かした気候変動適応策の推進

1 主な業務内容

(1) 気候変動適応策に関する情報発信
市ホームページやSNS、研究発表会等の様々な機会を捉えて市民や事業者に適応策の取組を促進するための情報を発信していく。また、気候変動適応WCO事務局として庁内へ適応策に関する情報を提供し施策へ繋げる。

(2) 国立環境研究所等との連携
国立気候変動適応センターや国立環境研究所や環境省気候変動適応関東広域協議会との連携を活かし情報収集及び調査研究を推進していく。

(3) 気候変動影響や適応に関する調査研究の推進
市内の気温分布や、熱中症による救急搬送者状況など、気候変動影響や適応に関する調査研究を行い適応策の推進に繋げる。



LCCAC
川崎市気候変動情報センター

2 気候変動適応策に関する情報収集・発信

(1) 気候変動の現状等
●HP、SNSでの情報発信、環境総合研究所のツイッター、ホームページ
●環境セミナー（熱中症搬送調査結果、川崎市の気候変動の現状、廃棄物減量指導員研修会、地球温暖化防止活動推進員研修）
●国立環境研究所適応型共同研究における成果発表

(2) 熱中症予防対策
●高齢者を対象とした熱中症予防事業実施（R3環境省モデル事業）
・健康福祉局、消防局、区役所等と連携した啓発⇒高齢者比率の減少
・高齢者の生活環境における暑熱環境調査
→エアコンの使用状況と熱中症リスクの解析
●熱中症警戒アラート本格実施（R3年度）
→本格実施に向けた伝達方法の拡充
【課題】高齢者搬送は全体の50% 科学的根拠に基づく予防対策の発信が急務

●熱中症による救急搬送者状況の発信：搬送状況を整理し、近年の状況と比較する等コロナ禍を踏まえた解析により適応策等で共有、HP等により発信（継続実施）



廃棄物減量指導員研修会

●熱中症予防啓発（R4年度）
・各区役所の町内会会議や出張講座での普及啓発
・熱中症警戒アラート期間内の普及啓発（ごみ収集車等公用車等）
●エアコンサブスクリプション事業による情報収集（R3末～4年度）
環境省事業の審査委員に就任し、熱中予防の取組に関する情報を取得
●モデル事業で収集したリスク情報を踏まえた熱中症対策の取組（R4年度）
市内の暑さに係る将来予測結果など、R3モデル事業で収集したリスク情報を活用し、熱中症警戒アラートの普及や熱中症予防啓発を展開

3 国立環境研究所等との連携

(1) 国立環境研究所気候変動適応センターとの連携
●適応センター意見交換会等（年6回）
各センターの取組紹介、課題共有等
●共同研究全体会議（年3回）
研究内容の確認・意見交換等

(2) 国立環境研究所との共同研究（適応型）
●適応策に係る共同研究（高齢者住居暑熱環境調査結果の解析）



(3) 関東広域協議会との連携
●暑熱分科会、災害分科会
広域アクションプラン策定への助言等

(4) 事業者等との連携
●事業者や市民団体と連携した情報収集や普及啓発

 weathernews
 小型気象センサー

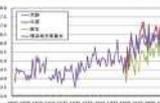
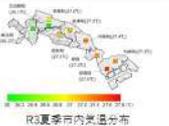
気候変動情報センター機能を活かした気候変動適応策の推進

4 気候変動影響や暑熱環境に関する調査研究

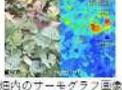
＜～R3年度＞

●気候変動及び影響に関する調査研究等（毎年度）
市内の気温分布や、熱中症による救急搬送者状況について毎年調査を実施するほか、市内の気温等を長期推移を確認するための数値データとして整理し、温暖化対策推進実施計画の基礎資料とするため、改定の時期に合わせて気候変動レポートとして発行する。
また、市民・事業者等に情報発信して理解を促すことで、市内全体の適応策を促進に貢献する。
【課題】市民の行動変容に繋がる分かりやすい情報発信（気象変化、将来予測）

＜R4年度＞

●都市型農地のヒートアイランド対策効果に係る調査研究
都市農業振興センター（経済労働局）と連携し、市内の農地及びその周辺において暑熱環境の比較調査を実施、農地のヒートアイランド対策としての効果について調査研究を行った。

ヒートアイランド現象の構造
旧内のサーモグラフ調査

●長期的な熱中症救急搬送者数に係る解析
10年以上に及ぶ熱中症搬送者数データが蓄積されたため、長期間に及ぶデータを解析することで、毎年度のデータ数の不足を補い、市内における普遍的な高い搬送状況の傾向を得ることで、効果的かつ妥当性の高い熱中症予防啓発に繋げる。

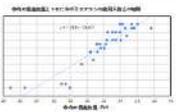
●市内33地点の気象データによる暑熱分布の検証
市内に設置された気象観測装置（POTEKA）によりWBG Tなど気象データを面的に解析し、対策の要否を判断したり、市民が暑さを避けて生活するための基礎情報とする。



温度等分布（イメージ）

●国立環境研究所との適応型共同研究（R3～5年度）（R3年度）
小学校体育館において、窓等を締め切った状態など複数の条件で暑熱環境調査を行い収集したデータを解析して、体育館内における効果的な暑熱対策について検討、共同研究者と共有した。結果は体育館内における熱中症予防に資する情報として協力校及び教育委員会に共有した。

(R4～5年度)
熱中症対策モデル事業（R3）において実施した市内高齢者住居における暑熱環境調査に係るデータをWBG Tや湿度等を中心とした解析を行い、屋内における暑熱環境に係る知見を集め、高齢者の居住環境における効果的な予防啓発に繋げていく。



●都市における気候変動適応策に係る調査研究（R2年度～）
暑さ対策技術の導入促進を目的として、まちなかのオープンスペース（広場や駐車場等）を対象とし、暑熱対策を中心とした緑や温暖化対策など複合的な取り組みを見据えた指針の検討を行う。

R3：環境評価室や建設緑政局みどりの管理課・みどりの協働推進課等で活用

⇒ R4：緑化フェアでの活用に向けた情報収集・発信




(2) 産学公民連携事業

①目的

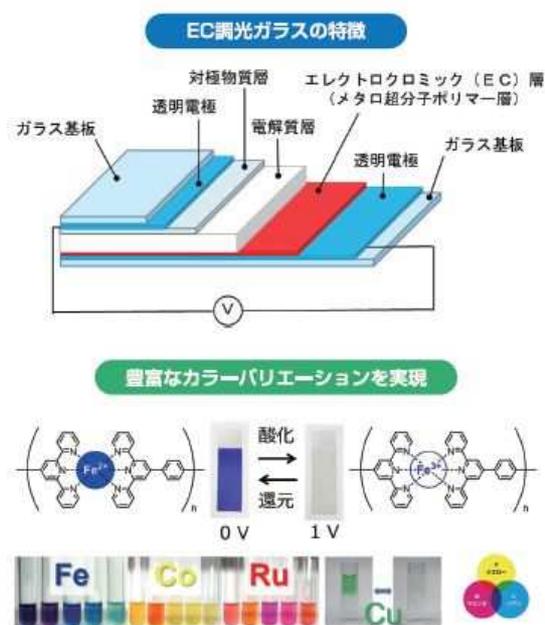
近年の多様化、複雑化する環境課題の解決に向けては、行政のみならず、産学公民の各主体が幅広く連携し、各々が有する最新の知見、先進的な技術、ネットワーク等を活用しながら取り組むことが重要となっている。本事業では、環境技術に係る産学公民連携による共同研究を推進し、研究成果を地域社会に還元するとともに、環境技術開発・環境関連研究の推進を図ることを目的とする。

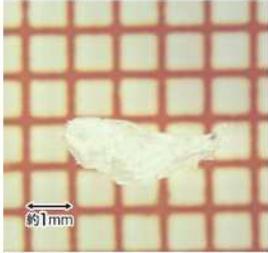
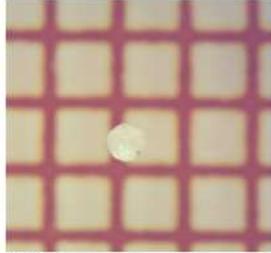
②事業区分

ア. 公募型共同研究事業

年度毎に実施し、市が定める期間内に公募する共同研究（委託期間の上限は3年間、委託費の上限は年間200万円）。令和4年度は脱炭素を中心とした研究を2件公募する。

| 研究名 | 連携先 | R1 | R2 | R3 | R4 |
|-------------------------|--|----|----|----|----|
| オフィスの空調の省エネに貢献する調光ガラス開発 | 国立研究開発法人 物質・材料研究機構 | | ○ | ○ | ○ |
| 1 | <p>【概要】</p> <ul style="list-style-type: none"> 近年、オフィスや商業施設において、高層化やオープンスペース化が進み、外壁に開放的な窓が使用されているが、その多くは日差しを防ぐためにブラインド等が設置されており、遮光と眺望の両立が課題となっている。 既存の窓枠に設置可能で、遮光部分と透明部分の割合を自由に変えることができる EC 調光ガラス遮熱・遮光性能等の検証を行い、スマートで効率的な遮光と空調の省エネ化を目指す。 大型化の製造プロセスの確立に向けた検討も併せて実施する。 <p>【期待される成果】</p> <ul style="list-style-type: none"> オフィスの省エネ化に資する調光ガラスの改良及び遮光性能等の把握 <p>【施策への還元イメージ】</p> <ul style="list-style-type: none"> 空調の省エネ化の推進による民生部門（業務系）の CO₂ 排出削減対策への貢献 | | | | |

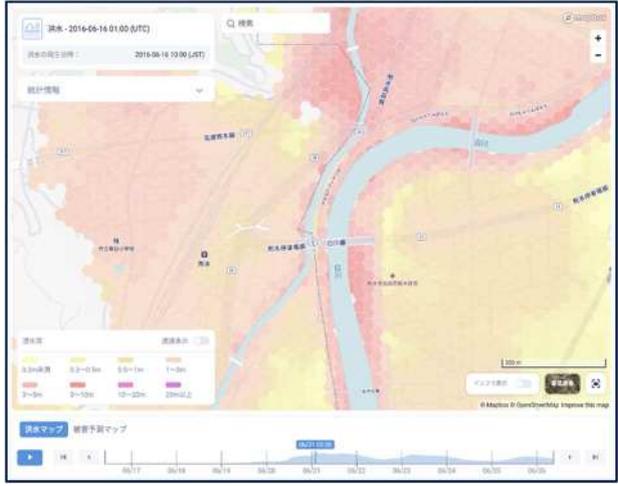


| | 研究名 | 連携先 | R1 | R2 | R3 | R4 |
|---|---|--|----|----|----|----|
| | マイクロプラスチック排出量評価技術の開発 | 東京理科大学 | | ○ | ○ | ○ |
| 2 | <p>【概要】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・マイクロプラスチックは近年、大きな社会問題となり、海洋生物が摂取してしまうことによる生態系への影響等が懸念されている。 ・市内河川におけるマイクロプラスチック量の実態把握を行い、観測結果等を用いたマイクロプラスチックの排出量評価手法の確立を目指す。 |     <p>シート</p> <p>球体</p> | | | | |
| | <p>【期待される成果】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・市内河川におけるマイクロプラスチック量の実態把握 ・市内からのマイクロプラスチック発生状況の把握 | | | | | |
| | <p>【施策への還元イメージ】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・市内の発生状況に基づく効果的な施策立案（例：プラごみ重点対策地域の選定等）に活用 | | | | | |

| | 研究名 | 連携先 | R1 | R2 | R3 | R4 |
|---|--|-------------|----|----|----|----|
| 3 | 複合発酵を利用した廃プラスチック減容化技術の開発 | J & T環境株式会社 | | ○ | ○ | ○ |
| | <p>【概要】</p> <ul style="list-style-type: none"> 近年、中国・東南アジアでの廃プラスチック輸入禁止措置を受けて、日本から輸出できず、国内に滞留している廃プラスチックの適正処理が求められている。 処理する廃プラスチック量を減らし、更には処理工程における CO₂ 排出量の削減に向けて、プラスチック分解菌を用いた減容化・易燃化処理技術の開発を目指す。  | | | | | |
| | <p>【期待される成果】</p> <ul style="list-style-type: none"> 低コストかつ低環境負荷の新たな廃プラスチック処理プロセスの開発・実用化 | | | | | |
| | <p>【施策への還元イメージ】</p> <ul style="list-style-type: none"> 廃プラスチックの処理効率向上による CO₂ 排出削減対策及び国内滞留解消への貢献 | | | | | |

イ. 連携型共同研究事業

年間を通して、随時受付し、覚書を締結の上、実施する共同研究。(研究期間は最長3年間、市からの経費支出はなし。)

| 研究名 | 連携先 | R1 | R2 | R3 | R4 |
|----------------------------|---|----|----|----|----|
| 災害時被害予測に関する SaaS システムの共同研究 | SOMPO デジタルベンチャーズ株式会社 | | | ○ | ○ |
| 1 | <p>【概要】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・気候変動による様々な影響が顕在化し、市民生活や事業活動に多大な影響を及ぼしている中、今後も発生しうる風災害に適応していくためには、気象や地形などの科学的データと人工知能 (AI) を組み合わせた「防災テック (防災×テクノロジー)」の活用が重要。 ・地域の防災対応力の向上につながる「防災・減災システム」の開発に向けて、市内のインフラデータ等を組み込んだ洪水被害予測システム等を構築し、予測精度の検証と高精度化及び実用化に向けた課題把握等を行う。  <p>【期待される成果】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・洪水予測システム等の構築、高精度及び実用化に向けた課題把握 <p>【施策への還元イメージ】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・市内における気候変動適応の予測及び評価ツールとして活用 | | | | |

(3) 国際連携推進事業

途上国の経済成長における公害問題及びそれに伴う地球規模の環境問題の悪化並びに気候変動等、地球規模の環境改善に向けたSDGsやパリ協定（脱炭素社会）の達成が地球規模の重要課題となっている。

本誌の優れた環境技術を活用し、途上国の公害問題や地球規模の環境改善に協力することにより、SDGsやパリ協定の達成に貢献する。

| |
|--|
| <p>【概要】</p> <p>国連環境計画（UNEP）やJICA等の国際・研究機関と連携し、本市の優れた環境技術を活用して、アジア諸国等の環境配慮への取組を促進することにより、地球規模の環境改善へ貢献する。</p> <p><主な取組></p> <ul style="list-style-type: none">・市内事業者の優れた環境技術や国内外の環境への取組についての情報交換及び参加都市間との信頼関係の醸成を目的に「川崎国際エコビジネスフォーラム」を開催する。・本市の環境施策や市内事業者の環境技術等を活用し、海外からの視察・研修を受入れる。・本市や市内事業者の環境技術等を収集し、環境技術情報ポータルサイトやアーカイブスペース等により発信する。・インドネシアにおける河川浄化プロジェクト及び環境省JCM（二国間クレジット制度）事業・マレーシア国ペナン州JICA草の根技術協力事業・国際都市地域間協力事業（IURC）「クロアチア国ザグレブ市、リエカ市との都市間連携」 |
| <p>【期待される成果】</p> <ul style="list-style-type: none">・本市と市内事業者が環境問題への取組で培った環境技術を収集・発信し、アジア諸国等の環境配慮への取組を促進することにより、脱炭素等、地球規模の環境改善へ貢献する。 |
| <p>【施策への還元イメージ】</p> <ul style="list-style-type: none">・環境基本計画、地球温暖化対策推進基本計画、かわさきカーボンゼロチャレンジ2050、大気・水計画、国際施策推進プラン等の施策へ還元される。 |

(4) その他

資源循環や気候変動に関わる共同研究のニーズが高まっていることから、都市環境担当が新しい分野として取組を推進していく。資源循環の取組については、マイクロプラスチックに関する共同研究が令和4年度に終了することから、令和5年度以降の取組について検討を進めるためWGを立ち上げ関係部署との連携を強化し取組んでいく。

6 進行管理

(1) 視点

研究所の理念及び3つの機能の実現に向けて事業の進行管理を目的に庁内担当課長級の内部調整会議、有識者による専門的な意見や助言をいただくための有識者懇談会を開催する。

①川崎市環境総合研究所事業等連絡調整会議

研究所の調査・研究事業を円滑かつ効率的に推進するため、調査・研究企画及び計画の段階に情報共有及び意見調整を行う。なお、委員の構成は以下のとおりであり、市職員による内部調整機能を持たせる。

○川崎市環境総合研究所事業等連絡調整会議委員一覧

| |
|-----------------------------|
| 環境局環境総合研究所長 |
| 環境局総務部企画課長 |
| 環境局地球環境推進室担当課長 |
| 環境局環境対策部地域環境共創課長 |
| 環境局環境対策部地域環境共創課担当課長 |
| 環境局環境対策部環境評価課長 |
| 環境局環境対策部環境対策推進課長 |
| 環境局環境対策部環境保全課長 |
| 環境局生活環境部担当課長（廃棄物政策担当） |
| 環境局環境総合研究所担当課長〔事業推進〕 |
| 環境局環境総合研究所担当課長（国際連携・研究推進担当） |
| 環境局環境総合研究所担当課長〔都市環境〕 |
| 環境局環境総合研究所担当課長〔環境研究〕 |
| 環境局環境総合研究所担当課長〔地域環境・公害監視〕 |

②川崎市環境総合研究所有識者懇談会

研究所の事業を円滑かつ効率的に推進するため、研究所の企画運営や各事業の計画及び成果等について、懇談会の構成員である有識者から、各年度末に外部意見を聴取する。なお、委員の構成は以下のとおりであり、任期を2年とし、時期の課題に応じて委員を選定する。

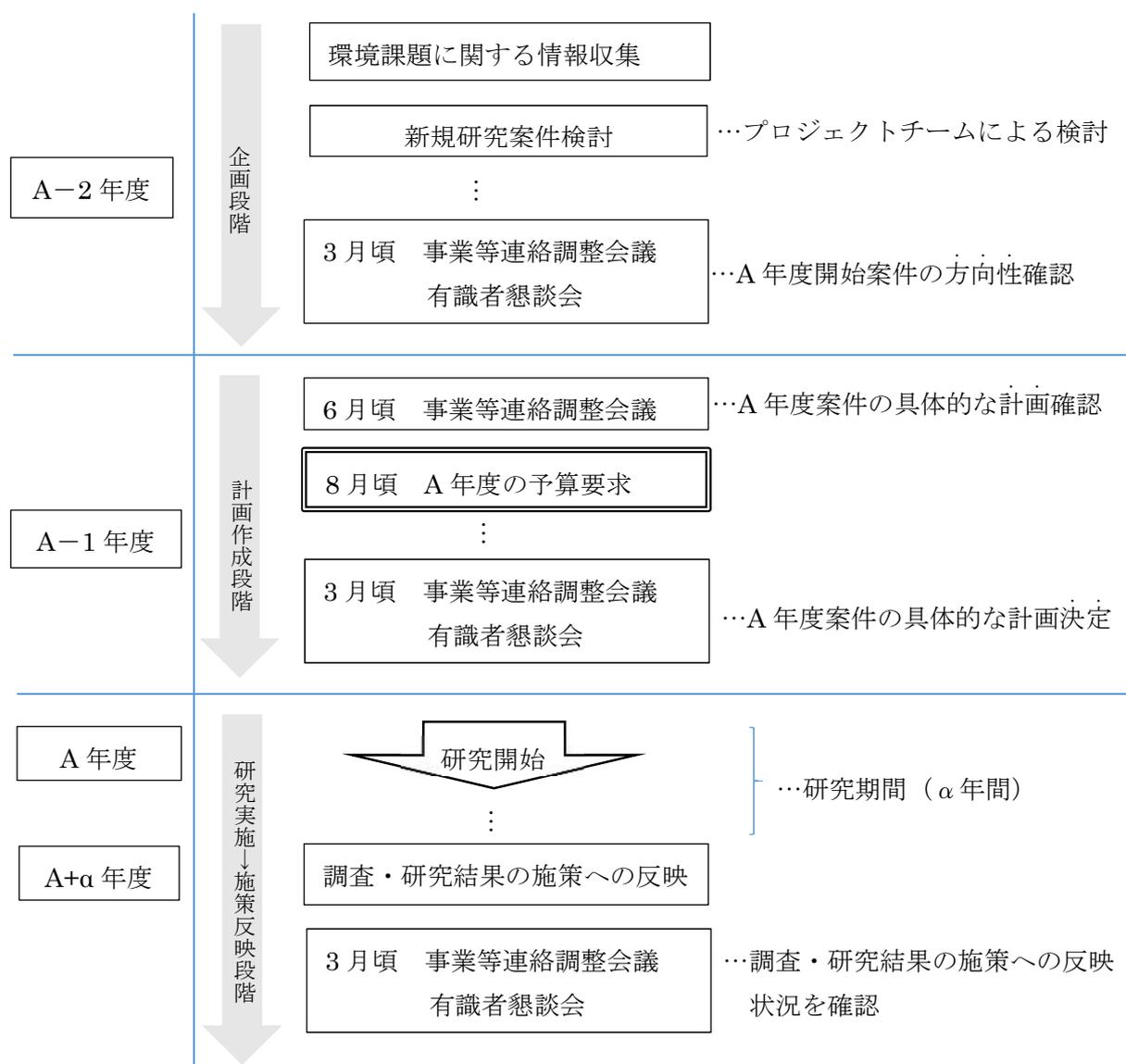
○川崎市環境総合研究所有識者懇談会委員一覧

（令和4年4月1日現在）

| 所 属 | 氏 名 |
|---|-------|
| 横浜国立大学大学院教授 | 亀屋 隆志 |
| 地球環境戦略研究機関（IGES）都市タスクフォースジョイントプログラムディレクター | 片岡 八束 |
| 国立環境研究所気候変動適応センター副センター長 | 吉川 圭子 |
| 埼玉大学大学院教授 | 関口 和彦 |

(2) 進行管理の流れ

事業等連絡調整会議及び有識者懇談会にて調査・研究の方向性及び具体的な計画について情報共有を図った上で、施策への確実な反映を確認し、調査・研究を行っていく。また、施策への反映結果・効果についても事業等連絡調整会議にて確認を行う。なお、A年度から調査・研究を開始する、新規機器リース等予算措置を伴うような標準的なスケジュールは以下のとおりであるが、予算要求を伴わない調査・研究についてはこの限りではない。



7 情報発信

所の調査・研究成果を様々な機会・媒体を通じて庁内外、市民・企業等に対し、積極的に、わかりやすく情報を発信する。

また、所内各担当からメンバーを募り、ワーキンググループを設置し、デジタルの活用や効果的な情報発信の手法等、所の調査・研究成果等の更なる情報発信の強化に向けた検討を行う。

| | | |
|--------------------------------|-----|--|
| 環境セミナー | ・・・ | 市民等へセミナー形式で研究成果などを情報発信する。 |
| 環境イベント | ・・・ | 市民団体、企業、学校など多様な主体と連携しながら、環境総合研究所の立地条件を活かした環境イベントに参加する。また、機材の貸し出しや教材提供等を通じた地域における環境学習の支援を行う。 |
| 環境総合研究所年報 | ・・・ | 研究所の各年度の活動報告を行うことにより、研究所計画の年次報告書として位置付ける。 |
| 川崎市の大気環境 | ・・・ | 市内18か所の大気常時監視測定局の測定結果等研究所計画の年次報告書として位置付ける。 また、大気常時監視データについては二次利用可能なオープンデータとして市ホームページ上に公開する。 |
| ホームページ ・SNS | ・・・ | 研究成果や環境に関する事業、イベント等について、市ホームページ、環境技術情報ポータルサイト、研究所Twitter 公式アカウント、YouTube 等にて情報発信する。 |
| 各種パンフレット | ・・・ | 所パンフレット（子供向け含む）、大切な大気のはなし、水辺の生きもの等、分かりやすく解説する。 |
| アーカイブスペース | ・・・ | 川崎市が公害の克服に向けて進めてきた取組の歴史や優れた環境技術に係る展示等を通じて、市民及び国内外の来訪者に対して情報発信する。 |
| 各種学会、広域連携団体主催会議、国の報告書等における成果発表 | ・・・ | 大気環境学会、水環境学会や全国環境研協議会、神奈川県環境研究機関協議会等における学術的成果発表や環境省発行の「化学物質と環境（黒本）」、「化学物質と環境 化学物質分析法開発調査報告書（白本）」 |

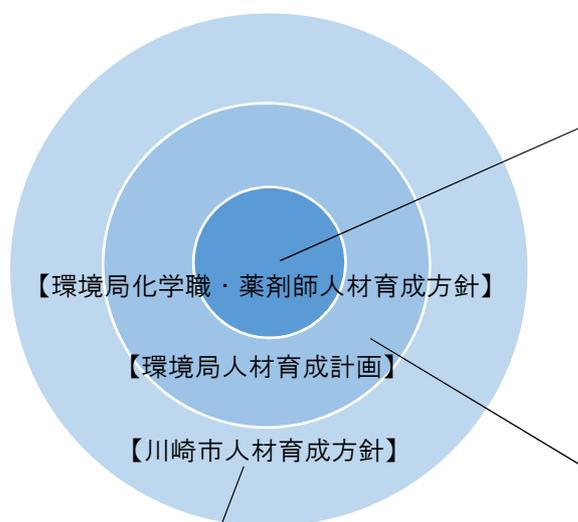
8 研究所技術系職員の育成

(1) 人材育成の目標

環境総合研究所の目指す姿は「科学的予見性に基づく環境行政を推進するために多様な主体と連携し、調査・研究、情報発信を行う研究所」であるから、環境総合研究所技術系の人材育成の目標は、職員のもつ専門性をより高めながら、複雑化・多様化する環境課題に柔軟に対応できる職員を育成することである。 → 行政組織における専門職の育成

(2) 人材育成の取組の方向性

環境総合研究所の人材育成は、これまで川崎市人材育成方針、環境局人材育成計画に基づき取り組んできたが、所に多く在籍する化学職・薬剤師の担当業務には専門性や特殊性があり、特有の課題があったため、より細やかな対応が必要とされていた。環境局内の化学職・薬剤師の課題に対応した人材育成を図るために令和3年度に策定された環境局化学職・薬剤師人材育成方針に基づき、化学職・薬剤師として必須の力を維持する取組、化学職・薬剤師の養われにくい力を育成する取組、環境総合研究所の確かな分析技術を継承する取組を推進する。特に環境総合研究所が公的研究機関としての役割を果たし、調査・研究業務を実施するためには所全体として分析業務の継承、人材の育成、確保が必要である。



○化学職・薬剤師の目指す職員像

- ・これまで培った専門知識を基に化学的な内容を的確に整理・分析し、業務に関する課題を見出し、さらにその課題を踏まえた業務の方向性を考え出す職員
- ・科学的で難しい事象をわかりやすく説明できるとともに、市民や様々な分野の事業者とコミュニケーションをとり、情報収集・情報発信することが出来る職員
- ・企画・立案・調整などの行政スキルを併せ持ち、事業を計画し、実行することが出来る職員
- ・高い専門性を有し、職場に必要な技術力を支えることが出来る職員

○めざす職員像

- ・専門知識の習得と地域特性の把握に取り組む職員
- ・市民等と協働の取組を推進し、説明責任の果たせる職員
- ・時代の変化を柔軟に読み取り、課題解決に挑戦する職員
- ・高い危機管理意識を持った職員
- ・未来を設計する豊かな構想力と決断力を持った職員

○「最幸のまち かわさき」の実現に向けた市職員のあるべき姿

「全ては市民のために」という考えのもと、職員全員が、行政のプロフェッショナルとして、いきいきと仕事に取り組み、未来に向けてチャレンジしている

(3) 化学職・薬剤師のキャリアプランのイメージ



(4) 環境総合研究所の確かな分析技術を継承する取組

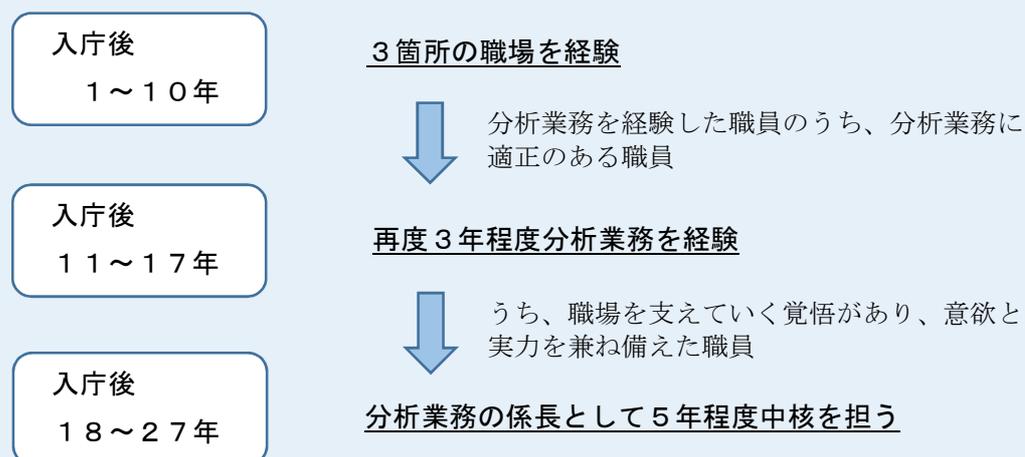
地方自治体の研究所では、地域環境の保全や市民の健康の保護のため、水質事故や悪臭苦情などのケースにおいて、原因究明を行う役割が求められている。そのため、組織として確かな分析技術を維持することは極めて重要である。また、単に調査研究を実施するだけでなく、その結果を行政施策に反映させ、貢献していくことが求められている。

近年の機器分析の高度化など、確かな分析技術の習得には多くの時間と専門性を有するため、技術力の維持にはOJTの実施のみでは不十分である。確かな分析技術を有する職員を分析業務担当に配属するとともに、その分析技術を所全体で継承できるよう業務経験をもつ職員を担当内にさらに配置するジョブローテーションが必要となる。

具体的な異動サイクルとしては技術力継承の中核を担うと見込まれる職員について、係長昇任するまでに研究所の分析業務を5～7年程度経験し、当該職員はさらに5年程度、係長として研究所の中核を担うというサイクルをつなげていくことで、分析技術力を維持することが可能になる。技術力継承の中核を担う職員は、部下や後輩職員への適宜適切な人材育成等を通じて職場をさせていく覚悟があり、意欲と実力を兼ね備えている必要があり、このような視点で、当該職員を選定し、育成していく必要がある。

一方で、研究所の職員は分析技術などの「専門能力」に加えて、市の施策の方向性を踏まえて課題解決に向けて施策の提案およびそれに係る調査・研究を主体的・機動的に対応・調整するという「総合的な能力」も併せて高める必要があり、そのためにはジョブローテーションが有効な手段となる。

< 確かな分析技術の継承を考慮した異動サイクルのイメージ（例） >



- 分析業務以外の業務も経験するジョブローテーションを採用することにより、必要な行政能力を高める

(5) 調査・研究サイクルにおける育成ステップ

「5 (2) 進行管理の流れ」で示した、A年度から調査・研究を開始する調査・研究サイクルにおける、技術系職員に「求められる力」と各種研修等は以下のとおりとする。

| | 調査・研究が開始し、終了するまでのながれ | 特に必要性が高まる「力」 | 研修・講習会 |
|------------------------------------|---------------------------------------|---|---|
| (A-2年度) 企画段階 | 環境課題に関する情報収集 | <ul style="list-style-type: none"> ・情報収集力 ・全体意識 ・市民感覚 ・課題発見力 ・先見性 ・創造力 | 専門家ヒアリング 各種講演会参加 |
| | 新規調査・研究案件検討 (PJチーム) | | |
| A年度開始案件の方向性確認 →事業等連絡調整会議、有識者懇談会 | | | |
| (A-1年度) 計画作成 | A年度案件の具体的な計画確認 →事業等連絡調整会議 | <ul style="list-style-type: none"> ・情報収集力 ・状況対応力 ・実務知識 ・関連知識 ・計画力 ・プレゼンテーション力 ・説明力 | 研究計画発表会 |
| | 予算要求 | | |
| | A年度案件の具体的な計画決定 →事業等連絡調整会議、有識者懇談会 | | |
| (A年度) 調査・研究実施 | 調査・研究準備 →委託契約・物品調達・財産管理 | <ul style="list-style-type: none"> ・状況対応力 ・危機管理意識 ・実務知識 ・関連知識 ・職務理解力 ・調査・分析力 ・チームワーク | 分析技術研修 機器取扱講習 試薬安全講習 高圧ガス保安講習 各種講演会参加 |
| | 調査・研究実施 →現場調査・調査分析・研究・データ分析 | | |
| | 調査・研究結果とりまとめ →現場調査・調査分析・研究・データ分析 | | |
| (A+α年度) 施策反映 | 情報発信 →セミナー・学会発表、論文投稿、議会対応 | <ul style="list-style-type: none"> ・実務知識 ・関連知識 ・プレゼンテーション力 ・説明力 | 環境セミナー 論文講習会 各種研究発表 |
| | 調査・研究結果の施策への反映確認 →事業等連絡調整会議、有識者懇談会 | | |

OJT

9 人材の確保

(1) 異動サイクル

環境総合研究所の職員に求められる調査・分析能力（専門能力）の習得にはかなりの時間が要する。また、市の施策の方向性を踏まえた課題解決能力（行政能力）を高めるために、調査・研究の企画段階から施策反映段階までのサイクル「企画→計画→実施→**施策反映**」という一連の流れを経験することに相当な年数を要する。したがって、環境対策部を始めとする局内他部や他局とのジョブローテーション、職員の経歴に応じた適切な人事異動を検討する。

(2) 任期付研究員

将来の社会・経済情勢や私たちを取り巻く絶えず変化する環境課題に対応するためには、新たな環境課題や研究の質的变化に対応できる能力を備えた人材、学際的研究に対応できる人材が必要になってくることから、「川崎市任期付研究員の採用、給与及び勤務時間の特例に関する条例」に基づく任期付研究員制度を有効的に活用する。

国際都市地域間協力事業（IURC）
「クロアチア国ザグレブ市、リエカ市
との都市間連携」について

(1) 事業の参加目的

環境総合研究所における国際環境協力の取組として、海外の優良事例の情報収集を強化するため、地球環境戦略研究機関（IGES）と連携して本事業に参加。

(2) 事業概要

- 国際都市地域間協力事業（International Urban and Regional Cooperation, IURC）は、**欧州連合（EU）**が令和3年1月に開始した、欧州と日本を含む世界各国の都市・地域が参加する都市・地域の交流・協力事業。
- **欧州都市と欧州域外の都市がペア**を組み、それぞれの**持続可能な都市づくりに関する課題**に応じて交流テーマを決め、相互訪問、現地視察や共通課題の解決に向けての意見交換、知見の共有を行う。

(3) 実施団体

欧州連合 (EU)、地球環境戦略研究機関 (IGES)、
国土交通省

(4) 実施期間

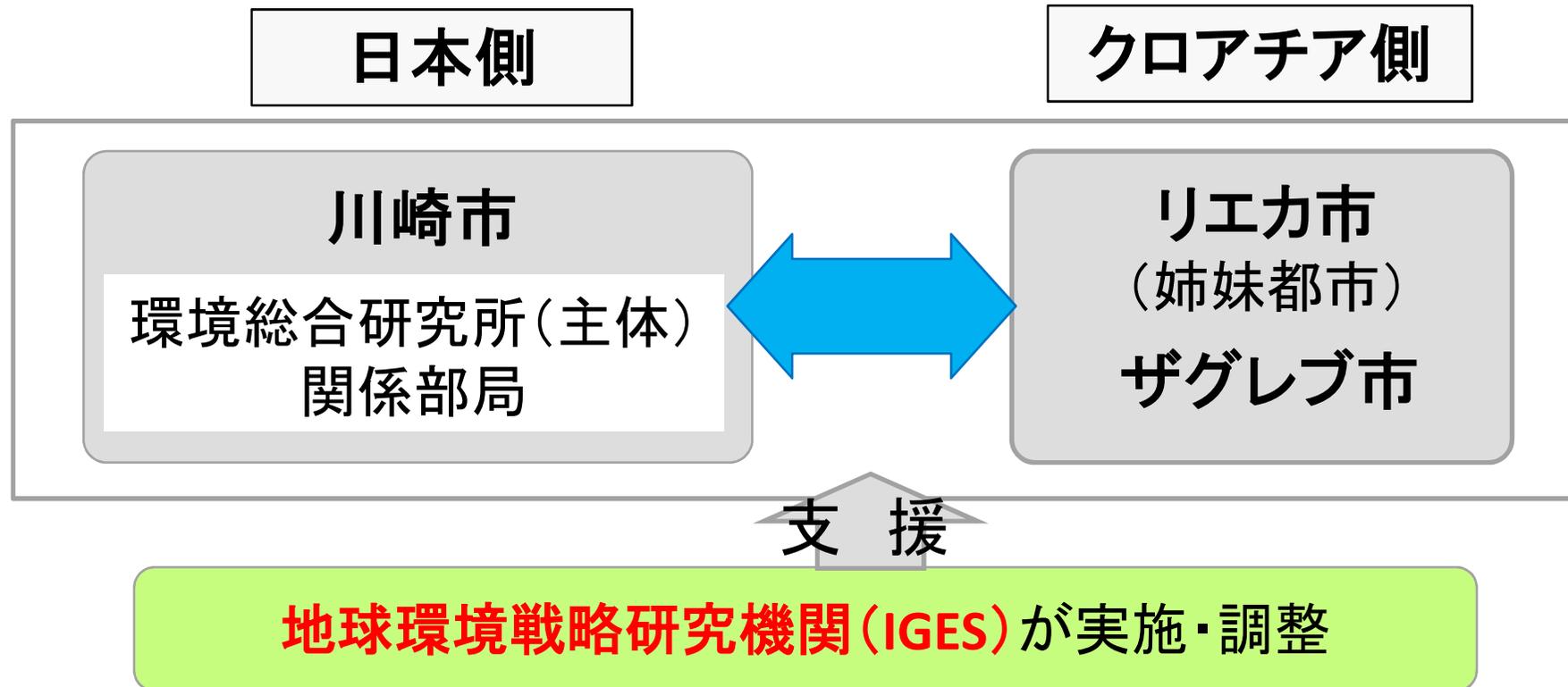
令和3年から令和5年まで (3年間を予定)

(5) 他のペアリング都市

(日本から10の自治体、EUから13の自治体が参加)

- ・ 所沢市ーブラチスラバ市 (スロバキア)
- ・ 鎌倉市ーウメオ市 (スウェーデン)、
ヴェネチア市 (イタリア)
- ・ 大阪市ーマンチェスター市 (イギリス)
- ・ 京都市ープラハ市 (チェコ) など

(6) 実施体制



(7) 活動内容(予定)

- ・川崎市、ザグレブ市、リエカ市の職員が相互に訪問し合い、持続可能な都市づくりに関連した視察、ディスカッション、ステークホルダーとの対話等を行う。
- ・相互訪問には、各都市から職員3名ずつ参加。
- ・オンライン会議(不定期)

(8) 共通・個別テーマ

共通テーマ: **脱炭素**

個別テーマ:

＜リエカ市、ザグレブ市＞

- ・自然に根差した社会課題の解決策 (Nature-based Solution)
具体例: 都市緑化など
- ・グリーンビルディング など

＜川崎市＞

- ・先端の環境技術 (水素、エコタウン) など

(9) 相互訪問スケジュール (コロナが収束した場合)

- ・令和4年春頃 (6～7月) ザグレブ市、リエカ市の川崎市訪問
- ・令和4年秋頃 (9～10月) 川崎市のザグレブ市、リエカ市訪問

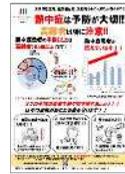
※相互訪問スケジュールは新型コロナの状況を踏まえて、
IGES等実施団体と調整

気候変動情報センター機能を活かした気候変動適応策の推進

令和3年度 熱中症予防対策

1 高齢者を対象とした熱中症対策事業の実施（環境省モデル事業）

現状：高齢者の熱中症救急搬送が増加傾向、全体の半数以上
目標：高齢者の熱中症搬送者数の削減する！



(1) 高齢者に届きやすい方法による普及啓発

・各区役所の町内会会議（町会長参加）での普及啓発

➡ 説明した会議 17回、配布資料数 3600部

・スポーツイベントや出張講座での講演

➡ 講演回数 5回（参加者 250人）

・関係局との連携した普及啓発（健康福祉局、消防局、区役所等）

➡ ポスター（南武線駅構内、図書館等）
チラシ（コロナワクチン接種会場）
動画放映（アゼリアビジョン等）

・熱中症警戒アラート期間内の普及啓発

➡ ごみ収集車等 144台
区役所、環境局市民利用施設等 14施設
環境総合研究所ツイッターでの発信



小型気象センサー

(2) 暑熱環境調査研究

・高齢者の生活における暑熱環境調査

65歳以上の高齢者住居20世帯を対象
室温、湿度、WBGT等の環境データを1か月観測分析

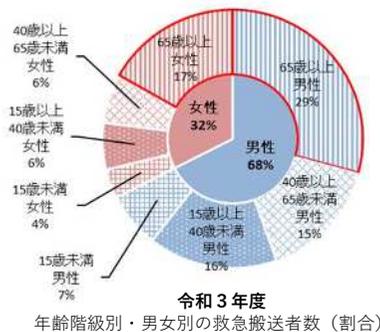
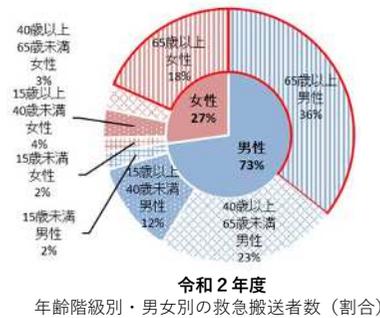
➡ 屋内気温等と市内気温データにより、高齢者住居のエアコン
利用実態を分析、エアコンの効果的利用等について検証

2 熱中症による救急搬送者数の状況に係る調査（毎年実施）

対象期間：5月1日から9月30日まで

データ：熱中症救急搬送データ、気象データ、人口等
概要：区別、年齢別、性別、時刻別、発生場所別に解析

取り組み成果



高齢者割合の8%減少！

令和2年度 5.4% → 令和3年度 4.6%

参考：令和3年度高齢者比率状況

（全都道府県）令和3年度 1.6%減

（関東1都3県）令和3年度 4.6%減

令和4年度 熱中症予防対策

1 高齢者を対象とした熱中症対策事業の実施（継続）

目標：高齢者の熱中症搬送者数の削減する！
概要：科学的根拠に基づく予防対策の発信

(1) 高齢者に届きやすい方法による普及啓発

・各区役所の町内会会議（町会長参加）での普及啓発

・スポーツイベントや出張講座での講演

・関係局との連携した普及啓発

・熱中症警戒アラート期間内の普及啓発

・事業者、市民団体と連携した普及啓発【新規】
富士通ゼネラル、大塚製薬、
川崎市地球温暖化防止活動推進センター等

(2) 暑熱環境調査研究

・高齢者の生活における暑熱環境研究（国との共同研究）【新規】

令和3年度のモデル事業で取得したデータの更なる解析
湿度、WBGTデータを活用した解析

➡ エアコンの効率的、効果的な利用方法の研究

2 熱中症による救急搬送者数の状況に係る調査【拡充】

対象期間：5月1日から9月30日まで

データ：熱中症救急搬送データ、気象データ、人口等
概要：区別、年齢別、性別、時刻別、発生場所別に解析

過去10年の経年データを活用した解析

➡ 普遍性の高い搬送状況の傾向を取得
効果的かつ妥当性の高い熱中症予防啓発の推進

令和3年度 気候変動に関する調査研究

1 気候変動及び影響に関する調査研究（毎年度実施）

・気候変動レポート：市内の気温等の長期推移を確認するため数値データとして整理、発行

➡新たに市内の暑さ環境の将来予測結果をコラムとして記載

➡新たに海面水温の項目を追加

・市内気温分布調査：市内の夏期、冬期の気温分布のデータを整理、公表

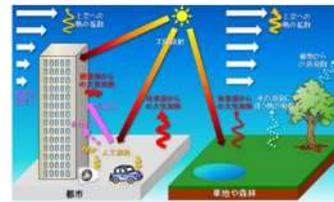
2 暑熱環境に関する調査研究

・都市型農地のヒートアイランド対策効果に係る調査研究（経済労働局からの依頼）

➡都市農地及び周辺暑熱環境の比較調査を実施

・小学校体育館における暑熱環境調査（国との共同研究）

➡窓を閉め切った状態など複数の条件で調査を実施し、熱源の特定や換気の効果等を考察



令和4年度 気候変動に関する調査研究

1 気候変動及び影響に関する調査研究（毎年度実施）

・気候変動レポート

市内33地点の気象データによる暑熱分布の検証【新規】

➡ 詳細なデータ分析、身近なデータの解析

・市内気温分布調査

2 暑熱環境に関する調査研究

・高齢者の生活における暑熱環境研究（国との共同研究）【再掲】

情報発信の考え方

・調査研究による科学的根拠に基づく情報発信

・市民の行動変容につなげるわかりやすい情報発信

光化学オキシダントの現状と今後の取組

1. 光化学オキシダントとは

○光化学オキシダントは、窒素酸化物（NO_x）※¹や揮発性有機化合物（VOC）※²から、紫外線による光化学反応によって生成する（図1）

○光化学オキシダント濃度が高くなり、“もや”がかかったような状態を光化学スモッグという

○気温が高く、日射が強く、風が弱い日によく生成するが、生成機構は複雑で、十分に解明されていない

○光化学オキシダント（O_x）の大半はオゾン（O₃）が占めている

○他地域からの移流による影響も大きく、首都圏で広域的な対策が行われている

※1：窒素酸化物(NO_x)は、主に二酸化窒素(NO₂)と、一酸化窒素(NO)が占めている。

※2：揮発性有機化合物（VOC）とは、常温で蒸発しやすい有機化合物の総称で、代表的な物質はトルエン、キシレンなど。



図1 光化学オキシダント発生機構

2. 光化学オキシダントの現状

- 市内の大気汚染はほぼすべての項目で環境基準を達成しているが、**光化学オキシダント**は、**全国的に環境基準非達成**
- 首都圏では**毎年光化学スモッグ注意報が発令**
- 原因物質である窒素酸化物（図2）やVOC（非メタン炭化水素）（図3）の濃度は大きく減少
- 光化学オキシダントの年平均濃度（図4）は、増加し、近年は横這い

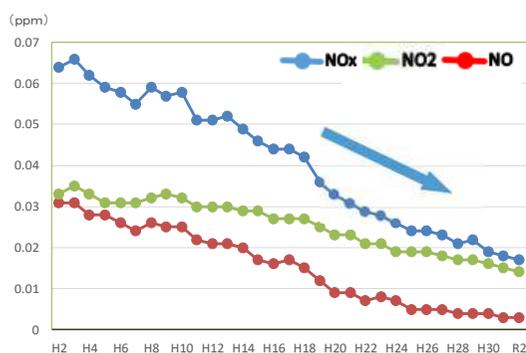


図2 窒素酸化物
年平均値（測定局平均）の推移



図3 非メタン炭化水素
年平均値（測定局平均）の推移



図4 光化学オキシダント
年平均値（測定局平均）の推移

原因物質が減少してもオキシダント濃度（年平均値）が下がらない状況を踏まえ、更なる対策を進める必要がある。

3. 新たな取組

○更なる光化学オキシダントの改善対策を推進するため、**新たに2つの取組を実施**する。

3-1 光化学オキシダント対策効果の適切な評価

対策効果が環境濃度に表れていないため、気象や原因物質の濃度解析を行い、**対策効果を明確に把握できる手法**を考える。

3-2 原因物質（VOC）の効率的な削減

原因物質（VOC）の更なる削減を進めるため、従来の総量削減だけではなく、**効率的な削減**に取り組む。

3-1 光化学オキシダント対策効果の適切な評価

(1) データ解析：昼と夜の濃度

○光化学オキシダントは、**日中も夜間も濃度が上昇している** (図5)

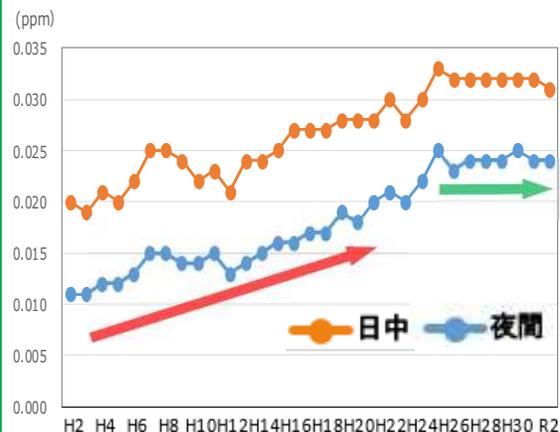


図5 光化学オキシダント
平均値の推移 (測定局平均)

(2) 夜間濃度上昇の要因解析：風速・NOタイトレーション効果

○市内の**平均風速が低下している** (図6)

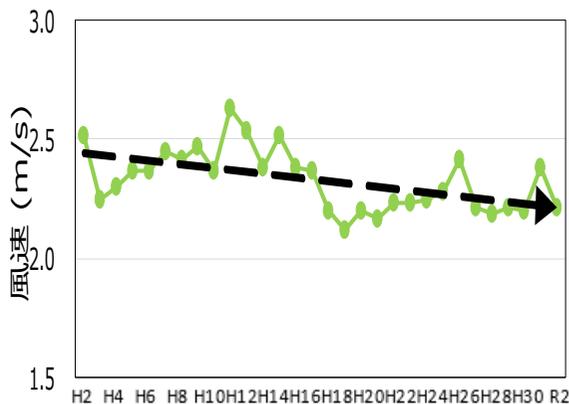


図6 風速
年平均値の推移 (測定局平均)

○夜間の**一酸化窒素 (NO)濃度が低下している**

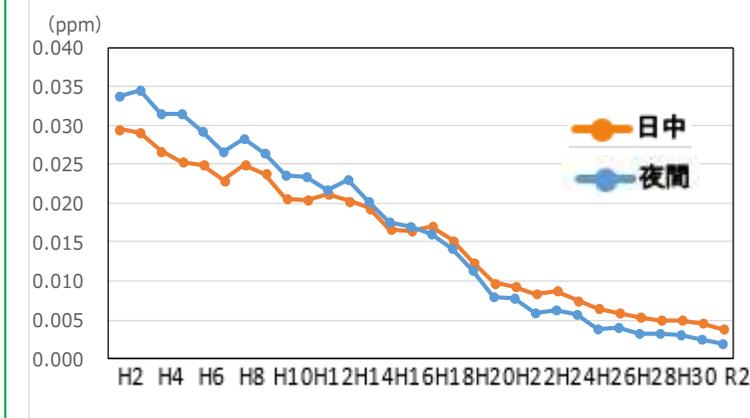


図7 一酸化窒素 (NO)
年平均値の推移 (測定局平均)

光化学反応の起きない夜間の濃度が、**経年的に上昇している。**

風が弱くなり、夜間に**拡散しにくくなっている可能性**がある

「**NOタイトレーション効果**」*が減少し、夜間に**オキシダントが分解しにくくなっている可能性**がある

*NOタイトレーション効果：NOがO₃を分解する効果 (夜間に強く現れる)



3 - 1 光化学オキシダント対策効果の適切な評価

(3)適切な評価の方向性

オキシダントは日中の光化学反応により濃度が上昇し、夜間に低下するが、**夜間のオキシダントが下がりにくくなり、経年的に上昇している**



日中に生成したオキシダントは前日の夜間濃度に上乗せされることから、夜間の濃度が上昇すると日中の濃度も上昇する



そもそも、**光化学オキシダント対策は、オキシダントの生成を抑制する観点で実施されている**



対策効果を適切に把握するためには、夜間のオキシダント濃度を除外して、日中に生成したオキシダント濃度を評価することが必要

3-1 光化学オキシダント対策効果の適切な評価

(4) 新たな指標「光化学オキシダント日中生成量」

- 光化学スモッグ注意報が発令される4月から10月までの光化学反応で日中に生成するオキシダントの量に着目（図9）
- 光化学オキシダントの日中生成量は、平成16年度頃から減少傾向であった。（図10）

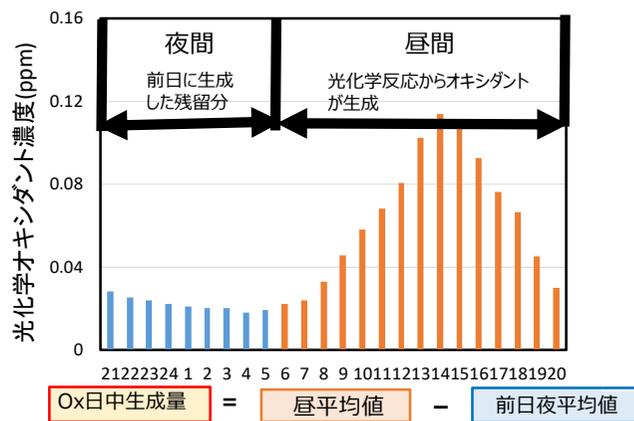


図9 光化学オキシダント日中生成量の算定方法

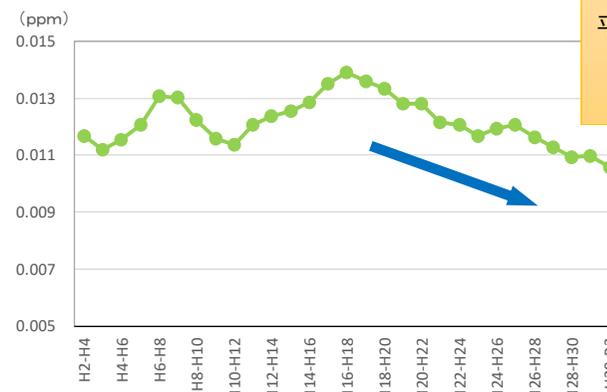


図10 光化学オキシダント日中生成量（3年移動平均値）の推移

この指標の検討経緯については、論文にまとめ、R3年3月に学術誌「アトモスフィア」に掲載され、学術的な評価を得ている。

光化学オキシダントが日中に生成する量は減っている。つまり、オキシダント対策の効果は表れていることが分かった。

今後の取組

- 新たな指標「光化学オキシダント日中生成量」を活用して、光化学オキシダント対策効果を適切に評価（他都市への拡大を目指す）
- 気候変動と光化学オキシダントの関連性の解析の推進

3-2 原因物質（VOC）の効率的な削減

(1) VOC排出量推移と対策の方向性

○市内のVOC排出量は、大気汚染防止法による規制と自主的取組の促進により、**3割以上削減**している…図11

○環境省は、川崎市を含む東京湾岸地域の光化学オキシダント濃度の削減には、**VOCの削減が有効**と報告※

※ 光化学オキシダント調査検討会報告書 平成29年3月

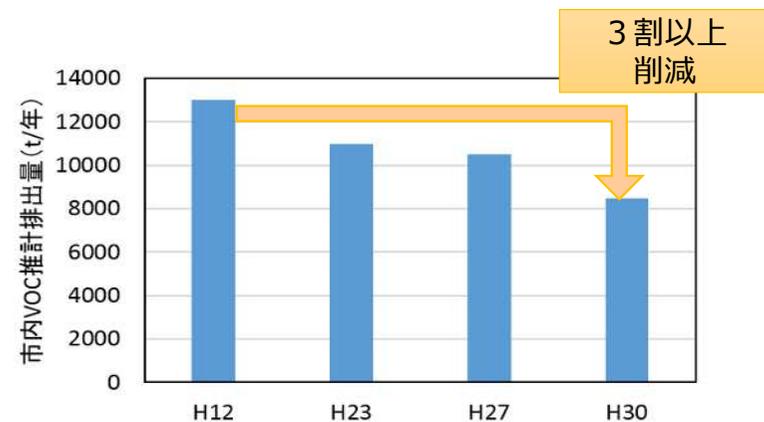


図11 市内VOC排出推計量

今後も更なるVOCの削減が求められている

事業者の負担を極力抑えるために、効率的な削減方法を考える必要がある

3 - 2 原因物質 (VOC) の効率的な削減

(2) VOC成分ごとのオゾン生成能

- 物質ごとに、オゾンを生成する能力は異なる (表 1)
- 物質によって、20 倍の差がある。つまり、同じ濃度でも、20 倍のオゾンが生成することになる。

表 1 物質 (VOC成分) ごとのオゾン生成能※

| 物質名 | オゾン生成能 |
|----------|--------|
| プロパン | 0.49 |
| トルエン | 4.00 |
| アセトアルデヒド | 6.54 |
| ホルムアルデヒド | 9.46 |
| エチレン | 9.00 |
| プロピレン | 11.66 |

約20倍
の差

※出典 : Carter,W.P.L. : Updated chemical mechanisms for airshed model application, revised final report to the California air resources board(2010)



物質ごとの環境濃度とオゾン生成能を合わせて評価することで、光化学オキシダントの生成への影響が大きい物質を把握することができる。この物質を重点的に削減することにより、効率的な対策が可能となると考えた。

3-2 原因物質 (VOC) の効率的な削減

(4) オゾン生成能に着目したVOC成分調査例 (光化学スモッグ注意報発令日 (令和3年6月8日) の調査結果)

○オゾン生成推計濃度* (光化学オキシダントの生成能力を示す濃度) を評価

*オゾン生成推計濃度 = VOC成分の濃度 × オゾン生成能 (係数)

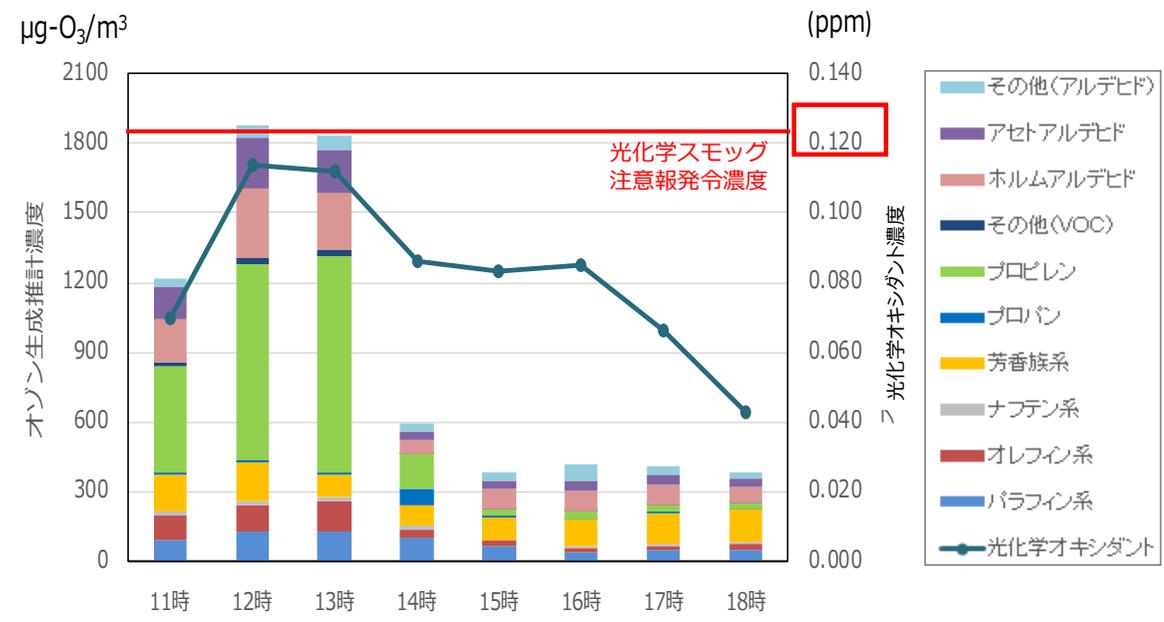


図12 オゾン生成推計濃度と光化学オキシダント濃度の関係 (調査地点: 大師)

○光化学オキシダント濃度が上昇している時間帯に、VOCのオゾン生成推計濃度が大きく上昇
○その中でも、特定の物質の濃度が高い傾向

○今後、更に調査を継続し、光化学オキシダント生成への影響が大きいVOC成分を把握する

3-2 原因物質（VOC）の効率的な削減

(5) 周辺自治体と連携した取組

- 光化学オキシダント生成への影響が大きい成分の把握には、**多くの調査と詳細な解析が必要**
- 東京都・横浜市・神奈川県・千葉市と合同でVOC成分調査を実施



図13 合同でVOC成分調査を実施している地点

周辺自治体と連携した調査により、光化学オキシダント生成への影響の大きい成分を把握する

事業者の自主管理の支援策として情報提供し、効果的なオキシダント対策を実施する

4.まとめ

4-1 光化学オキシダント対策効果の適切な評価

- 新たな指標「**光化学オキシダント日中生成量**」を活用して、光化学オキシダント**対策効果を適切に評価**
- 気候変動**と光化学オキシダントの**関連性の解析の推進**

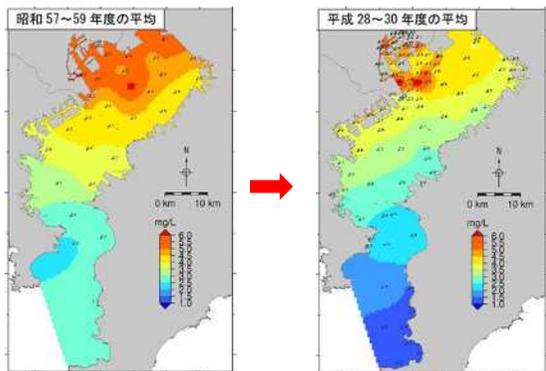
4-2 原因物質（VOC）の効率的な削減

- 光化学オキシダント生成への**影響の大きい成分の把握**に向け、周辺自治体と連携し、**調査・解析による知見を集積**
- 今後の取組として、**光化学オキシダント生成へ影響の大きいVOC成分に着目した自主的取組の支援**により、**排出削減を促進し、効率的なオキシダント対策の実施を目指す**

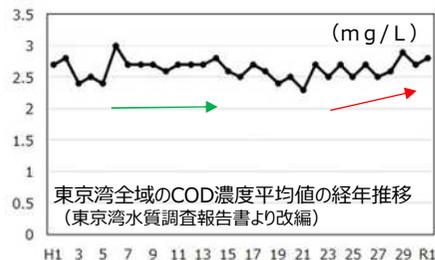
東京湾におけるCOD

・これまでの水質総量削減の取り組み等により、水質は全体としては一定程度改善している。
 ・窒素、リンの環境基準達成率は向上したが、一方で陸域汚濁負荷量削減を進めても、COD環境基準達成率は低い。

東京湾のCOD濃度の推移



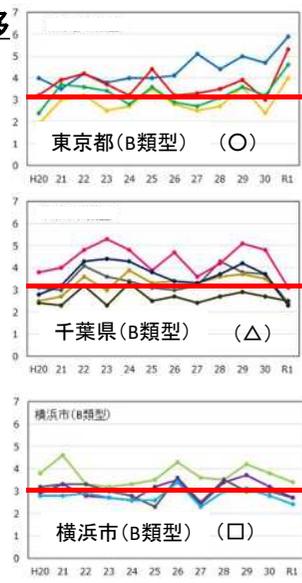
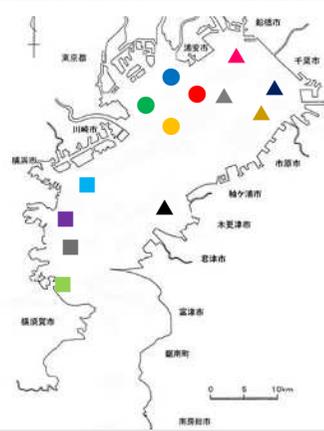
東京湾表層COD濃度分布 (「第9次水質総量削減在り方について」より改編)



東京湾全域のCOD濃度平均値の経年推移 (東京湾水質調査報告書より改編)

- ・改善しているが、湾の奥部を中心に高濃度
- ・環境基準が達成されていない水域がある
- ・近年は、横ばい又は微増傾向
- ・窒素、リンの環境基準は全ての水域で達成

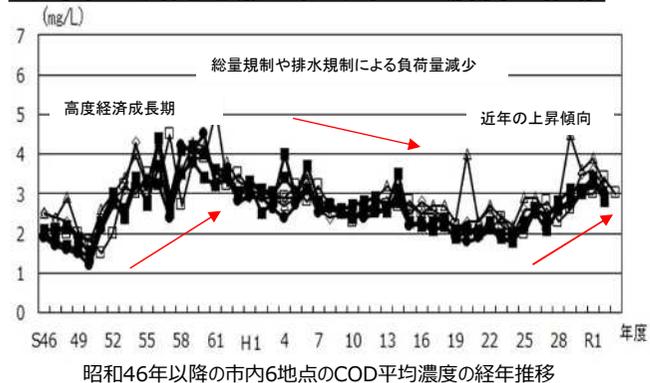
近隣自治体のCOD濃度の推移



- ・他自治体でも基準値は超過している地点が多数ある
- ・千葉県・横浜市は横ばい
- ・東京都の一部(●)は本市と同様上昇傾向

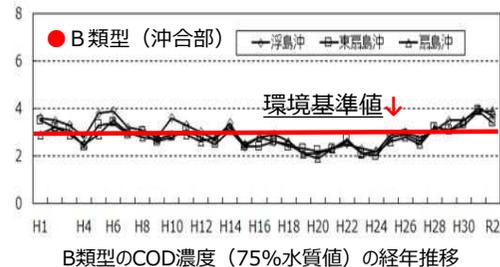
近隣自治体におけるB類型のCOD濃度(75%水質値)経年変化(抜粋) (各都県の公共用水域測定結果より改編)

川崎市の測定地点におけるCOD濃度の推移



昭和46年以降の市内6地点のCOD平均濃度の経年推移

- ・川崎市においては、COD濃度が、高度経済成長期以降、総量規制や排水規制により負荷量が減少したが、近年上昇傾向にある。
- ・B類型(赤●)は、C類型(青■)に比べて環境基準値が厳しいこともあり、平成28年度以降環境基準値を超過している。
- ・B類型地点もC類型地点も、市内の測定地点のCOD濃度に大きな違いはない。



B類型のCOD濃度(75%水質値)の経年推移

- B類型: 基準 3 mg/L
- C類型: 基準 8 mg/L



川崎のCOD測定地点

COD上昇の主な要因

★一次汚濁
 事業所排水や河川からの流入による有機汚濁

- ・事業所の排水の汚濁負荷量は減少しているが、生活排水の割合が多い
- ・河川からの流入は横ばい

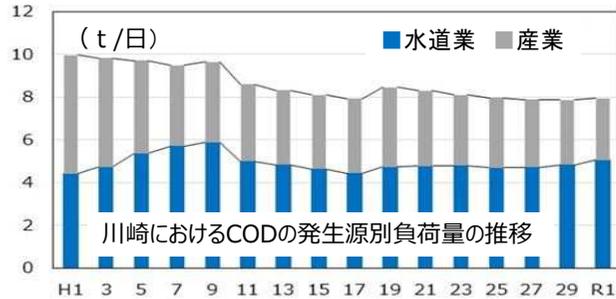
★二次汚濁
 水中の窒素・リンを栄養源として、発生した植物プランクトンによる汚濁(内部生産)

- ・植物性プランクトンに含まれているクロロフィルaが近年上昇傾向
- ・植物性プランクトンの栄養源となる窒素、リンは近年は横ばい
- ・近年、気温だけでなく、日射量、水温が上昇傾向

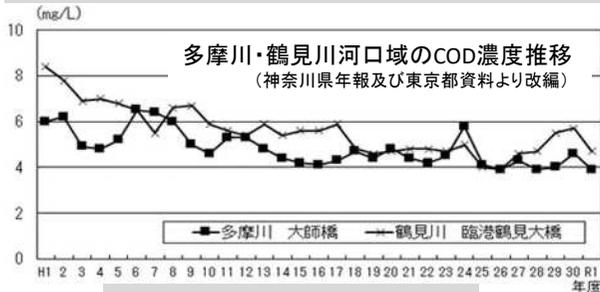
★その他

- ・難分解性有機物(微生物が有機物を分解して残った有機性の残渣:環境中に蓄積)
- ・気候変動の影響による変化
- ・大雨時の河川からの土砂の流入や下水の越流水 等

一次汚濁の状況



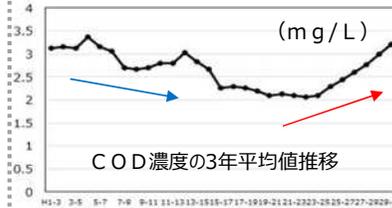
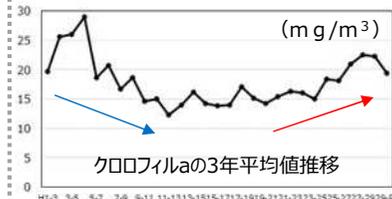
①事業所排水の状況 減少しているが、生活排水の割合は大きい。



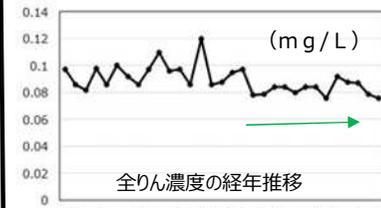
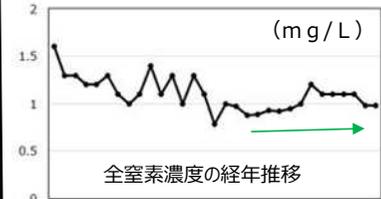
②河川からの流入の状況 横ばい。

浮島沖における二次汚濁の状況

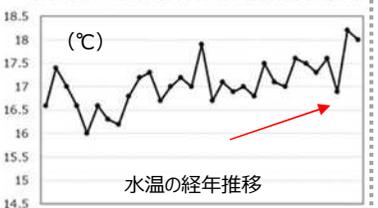
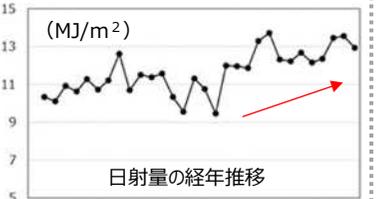
①内部生産の状況
植物性プランクトンに含まれているクロロフィルaという物質が近年上昇傾向



②栄養源(窒素、りん)の状況
植物性プランクトンの栄養源となる窒素、りんは近年は横ばい



③気象の状況
近年、気温だけでなく、日射量、水温が上昇傾向



気候変動により内部生産が増えたことが、COD上昇の要因一つであると考えられる(詳細な解析が必要)

本市の取り組み

大気・水環境計画

一次汚濁

発生源対策の継続
生活排水対策の推進

・法律や条令に基づく発生源の監視・指導を継続
・関連部署における取組 下水道の整備(高度処理、雨天時越流水対策)、浄化槽維持管理
・生活排水対策推進委員会において、全庁的に取り組みを推進 市民の環境配慮意識のさらなる向上

【基本施策 I-1】 大気や水などの環境保全
【基本施策 II-1】 環境配慮意識の向上

二次汚濁

気象、水質等のデータ解析による要因分析

・内部生産や気候変動も含めた様々なデータを蓄積、解析を行い、海域のCODの推移に関する要因分析を実施

【基本施策 II-4】 環境影響の未然防止

その他

国や東京湾岸自治体との連携、情報共有

・大雨や洪水時の陸域からの影響を含めた国や自治体と研究データの情報共有
・東京湾岸で連携した市民啓発、効率的な調査研究

【基本施策 II-2】 多様な主体との協働連携

環境総合研究所ではこの部分を中心に取り組みを推進

研究所での今後の取り組み

| | |
|--|--------------|
| 植物プランクトン等の内部生産がCODに与え影響に注目した調査・データ解析・状況や特性把握 | 令和4年度から開始 |
| 難分解性有機物等、内部生産以外の関与に注目した調査・解析 | 令和5年度以降に開始予定 |
| 国や近隣自治体との情報共有(Ⅱ型共同研究・東京湾岸連絡協議会等) | |
| 近年の気候変動による影響を考慮したデータ解析 | |
| 市民への情報発信 | |

