

富山県環境科学センター

業務・環境研究ガイド



2010年

はじめに

私たちが健やかに暮らしていくためには、大気、水、土壌等環境の自然的構成要素が良好な状態に保たれることが必要です。

富山県環境科学センターは、富山県の大気環境や水環境等を保全するため、常時監視するとともに、工場や事業場等への立入検査も実施しています。当センターの主な業務は、次の5つに分類できますが、相互に連繋を図りながら行っています。

- ① 環境調査業務は、大気、水質、騒音等の法律に基づいた環境基準適合状況の監視のほか、環境放射能、地下水等の調査を行っているものです。
- ② 監視・指導業務は、大気汚染防止法、水質汚濁防止法等に基づき、工場・事業場にかかる規制基準の遵守状況を監視しているものです。
- ③ 調査研究業務は、「富山県における循環型社会構築に関する研究」や「地球温暖化の影響等に関する調査研究」など地域の環境問題から地球規模の環境問題までの研究を行っているものです。
- ④ 環境学習業務は、県民の皆様に関心を深めていただくとともに、当センターの業務内容を理解していただくために、施設見学会の開催や学校等への講師派遣を行っているものです。
- ⑤ 国際環境協力業務は、県が友好県省を結んでいる遼寧省と、大気や水に関する共同調査を実施するとともに、技術研修員の受入れや専門技術員の派遣を行っているものです。

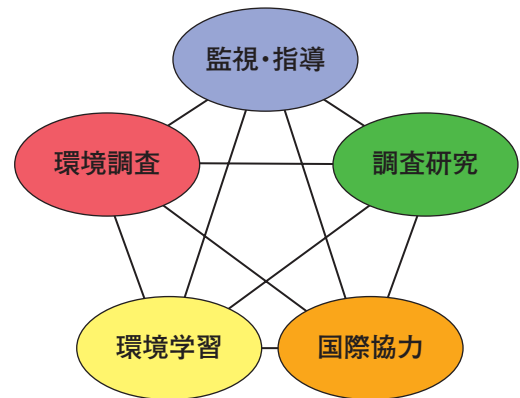


図 環境科学センターの業務

このような当センターの業務・研究内容の概要をもっとわかりやすく知っていただくため、このたび、「業務・環境研究ガイド」(2010年)を作成いたしました。

本ガイドを通じて県民の皆様方に環境問題への関心をなお一層深めていただくとともに、当センターにおいては、今後とも大気汚染や水質汚濁といった環境汚染の未然防止や県民ニーズにあった調査研究に取組み、県民の皆様方が安全で安心して暮らせるよう役割を果たしてまいりたいと考えております。

平成22年8月

富山県環境科学センター 所長 堀 武司

目 次

業務紹介

| | |
|---------|---|
| 大気課業務 | 1 |
| 水質課業務 | 2 |
| 生活環境課業務 | 3 |
| 環境学習業務 | 4 |

研究紹介

[大気環境関係]

| | |
|----------------------|---|
| 東アジア地域からの大気降下物に関する研究 | 5 |
| 地球温暖化の影響等に関する調査研究 | 6 |
| 遼寧省との黄砂に関する共同調査研究 | 7 |

[水質環境関係]

| | |
|-----------------------------|---|
| 富山湾をフィールドとした新たな水質環境指標に関する研究 | 8 |
| 省エネに配慮した排水処理施設の運転管理技術に関する研究 | 9 |

[生活環境関係]

| | |
|----------------------|----|
| 富山県における循環型社会構築に関する研究 | 10 |
| 冬期間における地下水位の変動に関する研究 | 11 |

大 気 課 業 務 紹 介

業務概要

1. 環境調査業務

大気環境の状況を把握するため、県内30か所に設置された大気汚染常時観測局において、光化学オキシダントや二酸化窒素など大気汚染物質の濃度を監視するとともに、大気汚染緊急時に対処しています。

また、ベンゼンなどの有害大気汚染物質調査や酸性雨調査なども行っています。



大気汚染常時観測局（外観）



大気汚染緊急時の工場への通報



有害大気汚染物質の分析



酸性雨調査
降水試料自動捕集装置



黄砂調査

2. 監視・指導業務

大気汚染防止法などにに基づき工場・事業場に立入り、ばい煙やダイオキシン類などの規制基準の適合状況を監視しています。

また、解体工事現場などにおけるアスベスト飛散防止対策の確認調査を行っています。



工場の立入調査（有害ガス測定）



アスベスト飛散防止対策の確認調査

3. 調査研究業務

「東アジア地域からの大気降下物に関する研究」（p.5 参照）や「地球温暖化の影響等に関する調査研究」（p.6 参照）を実施しています。

4. 国際環境協力業務

「遼寧省との黄砂に関する共同調査研究」（p.7 参照）を実施するとともに、北東アジア地域自治体が共同で行う視察調査に参加しています。

水質課業務紹介

業務概要

1. 環境調査業務

水質環境の状況を把握するため、国土交通省及び富山市と連携して定期的に公共用水域（河川、湖沼、海域）及び地下水の水質調査を実施しています。



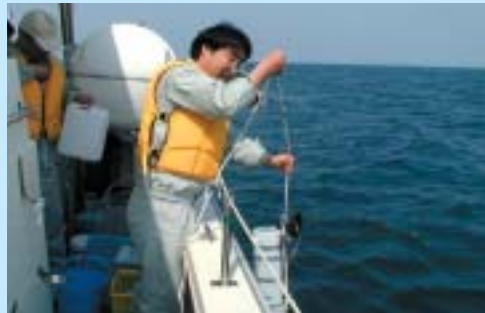
公共用水域の水質環境調査地点



河川水質調査



湖沼水質調査



海域水質調査



地下水の水質環境調査地点



地下水水質調査

2. 監視・指導業務

水質汚濁防止法などに基づき工場・事業場に立入り、有害物質等の排水基準の適合状況を監視しています。また、ゴルフ場排水の農薬などの水質調査を実施しています。



排水処理施設の確認調査



工場排水の確認調査



ゴルフ場排水の農薬分析

3. 調査研究業務

「富山湾をフィールドとした新たな水質環境指標に関する研究」(p.8 参照) や「省エネに配慮した排水処理施設の運転管理技術に関する研究」(p.9 参照) を実施しています。

生活環境課業務紹介

業務概要

1. 環境調査業務

①自動車や航空機に係る騒音等の実態調査、②地下水位や地下水塩水化等の実態調査、③河川等の底質環境調査、④空気中や雨水などの環境放射能調査を行っています。



道路騒音調査



航空機騒音調査



底質環境調査



地下水塩水化調査



環境放射能調査

2. 監視・指導業務

産業廃棄物の処理事業所（中間処理施設、最終処分場など）や排出事業所等を対象として、法令の遵守状況等を監視しています。



中間処理施設の立入調査



最終処分場の立入調査



PCB 保管状況の確認調査



建設リサイクル施設の立入調査

3. 調査研究業務

「富山県における循環型社会構築に関する研究」(p.10 参照) や「冬期間における地下水位の変動に関する研究」(p.11 参照) を実施しています。

環境学習業務紹介

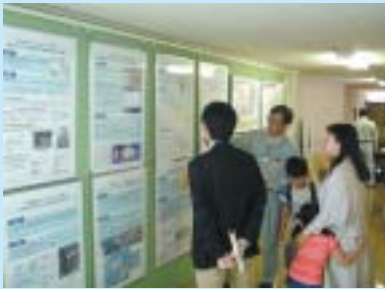
業務概要

環境問題について関心を深めていただくとともに、当センターの業務内容を理解していただくために、施設の一般公開や学校等への講師派遣、広報誌の発行等を行っています。

1. 施設の一般公開

6月の環境月間行事の一環として、当センターの一般公開を行っています。

大気、水、放射能など環境の調査や研究に用いる分析装置の説明、業務内容や研究成果の紹介、水の汚れや音の実験のほか、電気自動車の試乗も行っています。



業務・研究紹介



水の実験コーナー



電気自動車試乗・エコカー展示

2. 夏休み子供科学研究室

県では、次代を担う青少年が科学技術に対する関心や理解を深めていただくため、夏休み期間中に、市町村、県立試験研究機関、博物館等において体験を通じて科学技術に親しむことができる多彩な行事を開催しています。

当センターにおいてもその行事の一環として、県内の小学校4年生から6年生までを対象に、身近な環境問題について化学実験等を通して楽しく体験してもらっています。



水の汚れを調べよう



音の性質を調べよう（工作）



音の性質を調べよう

3. その他

環境保全活動の啓発を目的に毎年開催されている「とやま環境フェア」への参加や、環境学習を希望する学校へ講師を派遣する「きらめきエンジニア事業」等にも協力しています。

また、中学2年生を対象とした「社会に学ぶ“14歳の挑戦”」や大学生等のインターンシップの受入れをはじめ、クラスやグループ単位での施設見学や環境学習も行っています（当センターホームページ参照）。



とやま環境フェア



社会に学ぶ“14歳の挑戦”



施設見学及び環境学習

東アジア地域からの大気降下物に関する研究

研究目的

東アジア地域では、工業化の進展に伴い大気汚染物質の排出量が増加しています。また、アジア大陸の乾燥・半乾燥地帯で発生する黄砂が日本へ飛来する頻度は増加していると報告されています。

大陸からの大気汚染物質や黄砂は、富山県の大気環境に影響を及ぼしていると考えられます。

本研究課題では、東アジア地域から富山県へ飛来する大気汚染物質や黄砂の影響について検討を行い、越境大気汚染の実態解明と国際環境協力につなげていくことを目的としています。

キーワード：大気環境、東アジア、黄砂、越境大気汚染



研究内容

本研究は、標高別に観測を行うことにより、東アジア地域からの影響などについて解析します。なお、この研究は、(独) 国立環境研究所等と共同で実施します。

- 1. 標高別大気エアロゾル調査 (立山室堂、立山局【らいちょうバレースキー場山頂】、小杉局【環境科学センター】)**
 春季に標高別に大気エアロゾル*の同時観測を行い、黄砂の飛来の有無による化学成分の違いなどについて検討します。立山室堂では平野部の汚染の影響が少ないと考えられる夜間にエアロゾル粒子を採取して、粒子中の化学成分の輸送過程や起源などについても解析します。
- 2. 酸性雨の実態把握 (立山局、小杉局)**
 降水や粒子状・ガス状物質の通年観測を行い、酸性物質の沈着量の季節変化や経年変化などを把握します。
- 3. 自動測定装置を利用した標高別大気成分の連続測定 (立山室堂、立山局、小杉局)**
 標高別にオキシダントや窒素酸化物などの通年観測を行い、オキシダントの高濃度要因などについて解析します。

*エアロゾル：大気中に比較的安定して浮遊する微小な液体または固体の粒子



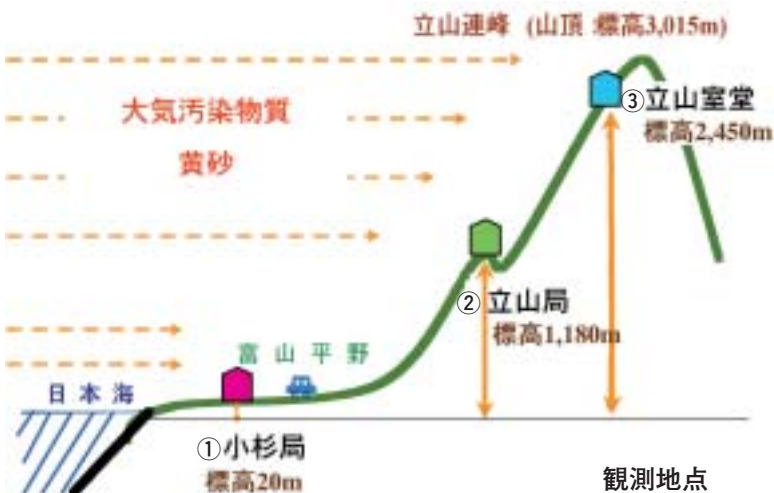
①小杉局



②立山局



③立山室堂



富山県環境科学センター 研究紹介 (大気課)

地球温暖化の影響等に関する調査研究

研究目的

地球温暖化は人類がこれまで経験したことのない事象であり、その影響が自然環境や生活環境等、様々な分野に現れることから、富山県として、地域レベルの影響評価や将来予測を行い、地球温暖化対策に対して県民や事業者の方々にご理解をいただくとともに、ひとりひとりの行動に結びつけていく必要があります。

このため、本県の過去から現在までの大気・雪氷・植生・海洋などの観測データについて調査及び整理し、これまでに見られた変動を把握するとともに、温暖化予測モデルの結果を用いて、将来の温暖化による本県への影響を予測・評価します。

キーワード：地球温暖化、気候変動、生活環境、影響予測

地球が暑くなっている



研究内容

県内外の大学や試験研究機関等と連携を図り、県内のこれまでの気候や生態系などの変化を解析し、今後、地球温暖化が進むことによる自然や生活環境への影響を予測します。また、気候変化等を観察する体制についても調査研究します。一部の研究については富山大学等との共同研究や研究会の枠組みを活用して行います。

1. 現在までに現れている温暖化影響の評価 (富山県温暖化調査研究会)

大学・気象台・試験研究機関などの協力のもと、本県に存在する長期間の観測データを取りまとめ、データベース化するとともに、県内における自然環境や生活環境に既に現れている影響を評価します。

2. 気候変動や異常気象の原因調査及び温暖化予測データの解析 (富山大学理工学研究部・気象庁気象研究所との共同研究)

富山県における気候変動や異常気象の原因となる大気場の変化について、気象データ、温暖化予測データやその他の最新の温暖化予測結果を用いて解析し、県内各地域の気候変動状況や将来変化を推測します。

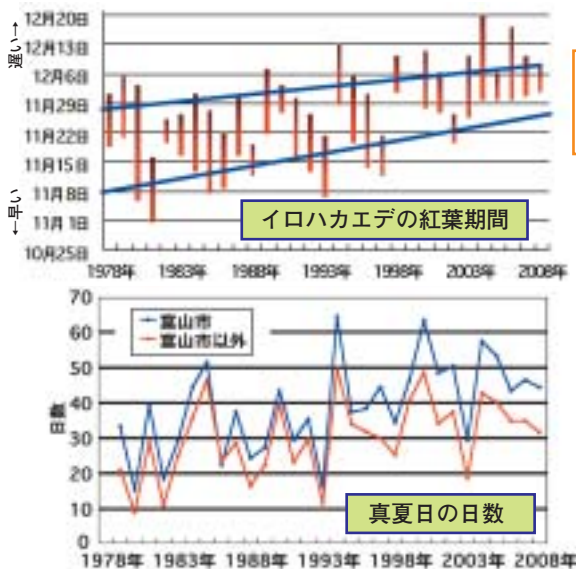
3. 山岳地域における積雪・融雪時期の調査 (富山大学極東地域研究センター・立山カルデラ博物館との共同調査)

室堂平周辺の積雪や融雪の時期を把握するため、温度センサー等による自動測定を行います。この調査の継続により、気候変化を早期発見するとともに、生態系に与える影響を評価します。

4. 温暖化予測及び現状評価に基づく対応策の検討

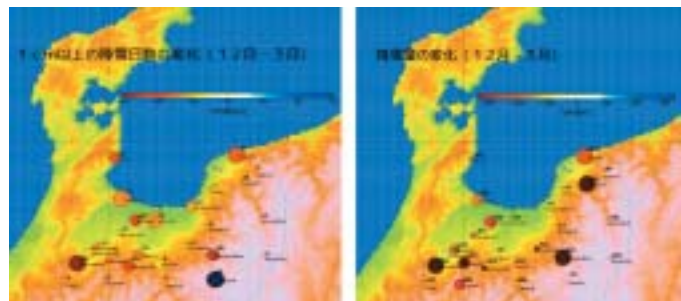
温暖化予測及び現状評価を踏まえて、本県が取り組むべき温暖化への対応策を検討していきます。

これまでに分かってきた県内に現れている変化傾向の例



富山地方気象台のカエデの紅葉開始から落葉までの期間を示しています。この30年弱で紅葉が15日以上、落葉も10日以上遅くなっています。

県内の降雪量と降雪日数の変化



富山 (青) と富山以外 (赤: 伏木、南砺高宮、砺波、氷見、魚津、上市、泊、八尾) を平均した年間真夏日の日数を示しています。傾向には若干の差がありますが、双方とも真夏日の日数が増加しています。

県内各地の12月-3月における降雪日数 (左) と降雪量 (右) について、50年間の変化傾向を示しています。暖色系は減少、寒色系は増加を示しており、丸の大きさは確からしさを表しています。

富山県環境科学センター 研究紹介 (大気課)

遼寧省との黄砂に関する共同調査研究

研究目的

富山県では、環日本海地域の環境保全を図るため、平成20年度から、友好県省を結ぶ中国遼寧省と黄砂に関する共同調査研究を実施しています。

また、この研究においては、人材の育成に力を入れており、遼寧省からの研修員の受け入れや当センターからの技術職員派遣を実施しています。

キーワード：黄砂、遼寧省、黄砂性状調査、視程調査



遼寧省との共同調査研究打合せ（中国遼寧省内）

研究内容

1. 黄砂性状調査

黄砂飛来時にハイポリウムエアサンプラにより粉じんを採取し、粉じん試料中の重金属成分等について調べます。また、流跡線解析法等により発源地の解析を検討します。

2. 視程調査

一般的に、黄砂の飛来時には視界が悪くなるため、視程調査によりその程度を調べます。この調査は、環境教育の一環として、中学生を主体として行います。

黄砂の共同調査研究の概要

1. 調査都市

中国遼寧省 瀋陽市、鉄嶺市、盤錦市

2. 調査期間

2008年から2010年の3年間

3. 調査内容

(1) 黄砂性状調査

① 調査実施機関

遼寧省環境観測実験センター、遼寧省各調査都市の環境観測センター及び富山県環境科学センター

② 調査項目

- ・ 粉じん量
- ・ 重金属成分15項目 (Be、Na、Al、As、Pb、Ca等)
- ・ イオン成分等10項目 (NO_3^- 、 SO_4^{2-} 、 NH_4^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 等)
- ・ その他 (天気図、気象事象、APメータ等データの収集)

(2) 視程調査

① 参加校等

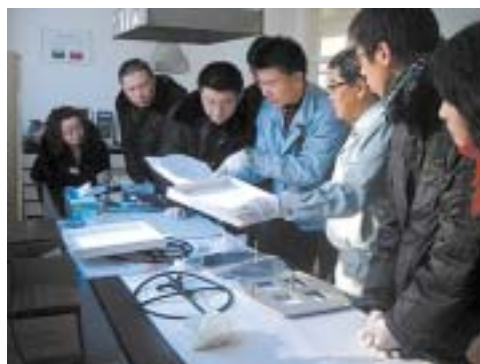
調査都市内の小学校、NGO、企業等

② 調査項目

視程、天気、写真観測



遼寧省からの研修員の受入



現地指導 (遼寧省環境監測実験センター)

富山湾をフィールドとした新たな水質環境指標に関する研究

研究目的

平成9年度以降、富山湾における化学的酸素要求量 (COD^{*1}) の環境基準達成率が低い状況で推移してきており、これまでさまざまな調査研究が行われ、その原因が明らかになりつつあります。一方、現在のCODによる海域の有機汚濁の判定は、特定の物質の定量値ではないことや、その分析精度の低さなどから、妥当性が全国的に議論されています。

このような背景を踏まえ、本研究では、富山湾を日本海側の半閉鎖性海域の研究フィールドとして、全有機炭素 (TOC^{*2})、透明度、海色等に着目した新たな水質環境指標を検討し、富山湾の水質環境の実態解明と評価につなげていくこととしています。

*1 COD：水中の有機物が化学物質により分解されるときに必要な酸素の量で、湖沼や海域の汚濁指標として用いられている。

*2 TOD：水中の有機性炭素の量で、最近では水道水の水質基準項目に設定されるなど、水の汚濁指標として用いられている。

キーワード：富山湾、COD、TOC

研究内容

1. 調査地点等

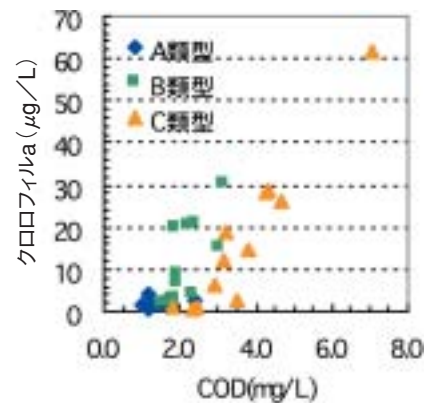
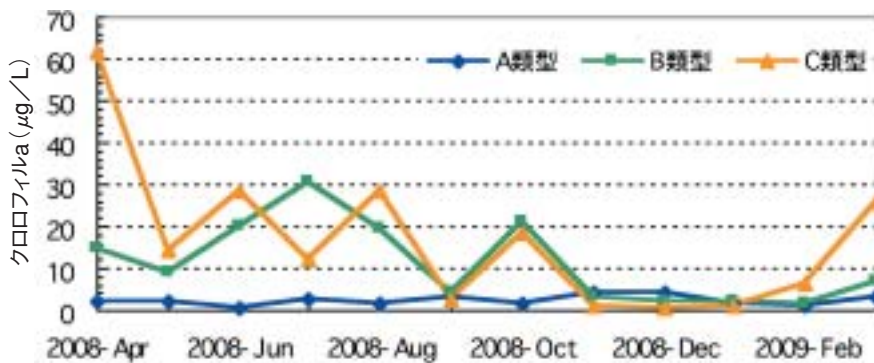
- ・調査地点：半閉鎖性海域の沿岸部12地点 (小矢部7、神通7、その他1～10)、河口海域10地点 (小矢部2、3、5、6、神通1～6)、閉鎖性海域3地点 (新港1、姫野、中野)、小矢部河口、神通河口、湾中央部及び外洋の計29地点
- ・調査頻度：月1回
- ・採水深度：0.5 m と 2 m

2. 調査項目

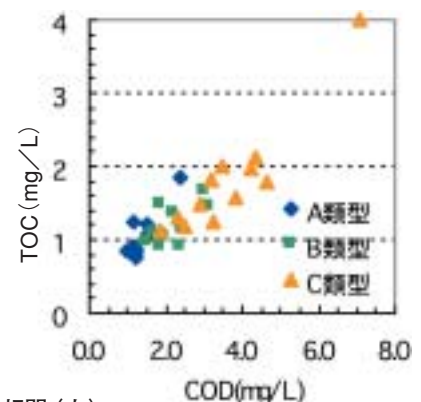
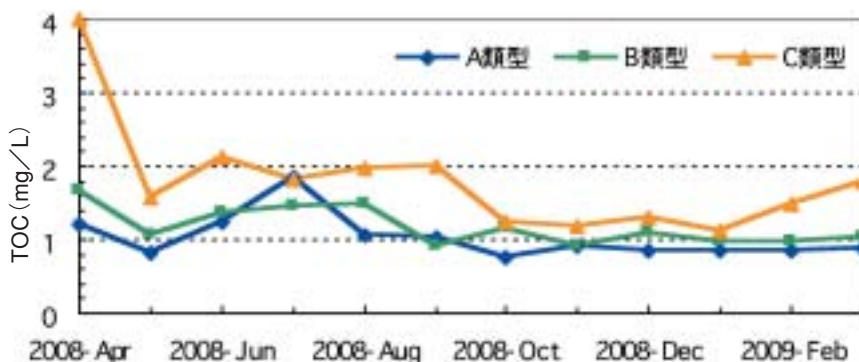
水温、塩分、pH、海色、透明度、溶存酸素 (DO)、COD、クロロフィル a、形態別窒素・りん、TOC、溶存性有機炭素 (DOC)

3. 解析方法

29地点における水質データを蓄積していくとともに、半閉鎖性海域の沿岸部や閉鎖性海域部等における水質環境の違いを詳細に把握し、各地点における水質指標の変動パターン (季節変動及び年変動) の把握、水質指標項目間の相関性について解析を行います。



A,B,C 類型におけるクロロフィル a 濃度の季節変化 (左) 及び COD 濃度との相関 (右)



A,B,C 類型における TOC 濃度の季節変化 (左) 及び COD 濃度との相関 (右)

省エネに配慮した排水処理施設の運転管理技術に関する研究

研究目的

工場・事業場の排水処理施設においては、ポンプやブロワなど電力を大量に消費する機器類が多く存在しています。特に、中小企業においては、その運転管理に当たって排水基準を遵守するために、機器類が必要以上に稼働している場合があるなど、かならずしも省エネ対策は進んでおらず、改善の余地が大きいと考えられます。

本研究では、活性汚泥法*による排水処理施設を有する中小企業等を対象として、省エネ化を推進できる運転管理技術を確立し、その普及を図ることにより、地球温暖化対策及び企業の経営支援に資することを目的とします。

* 活性汚泥法：好気性微生物処理の一種で、主として細菌と原生動物の生物群から構成し、溶存酸素を水中から取り込んで、栄養源として取り入れた有機物を酸化分解する方法

キーワード：省エネ、排水処理、活性汚泥、地球温暖化



排水処理施設用配電盤への電力量計設置



曝気槽へのDO計設置

研究内容

「平成21年度中小企業省エネ診断事業」を実施した食品工場の排水処理施設において、最適な省エネ運転管理技術について検討します。

1. 調査方法

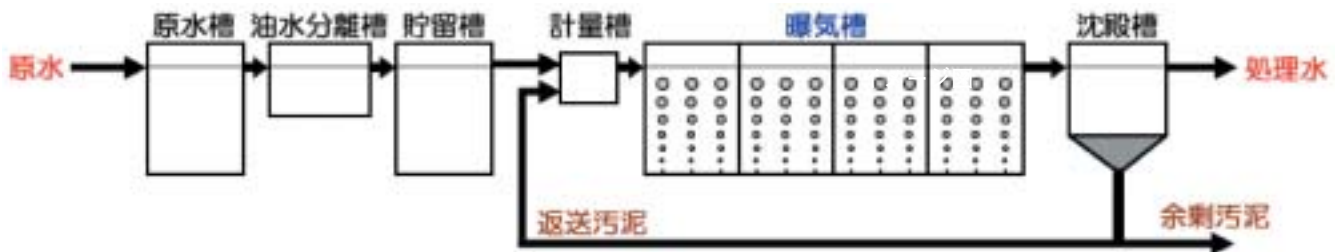
曝気用ブロワのインバータ化あるいはタイマーの使用によって、ブロワの稼働台数や稼働時間を制御して曝気量を調節します。この際、電気使用量の変化から省エネ効果を検討するとともに、水質を分析して変動状況を把握します。

2. 水質分析対象及び分析項目

原水、処理水： 水温、pH、BOD、SS、形態別窒素、全りん

曝気槽： 水温、DO、BOD、MLSS、形態別窒素、全りん

活性汚泥処理施設のフロー



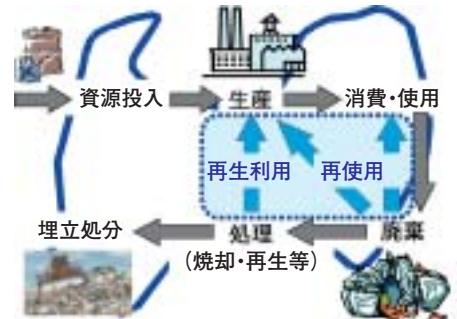
富山県における循環型社会構築に関する研究

研究目的

富山県における廃棄物の排出や再生利用等の実態を踏まえ、廃棄物の循環的な利活用を促進するための方策について調査研究を行い、本県における効率的で環境負荷の少ない循環型社会の形成を目指しています。

本研究では、生コンクリート工場から発生するコンクリートスラッジの処理、再生利用方法について県内の実態を把握し、事業所の立地や生コン生産量等の条件を考慮のうえ、経済性、環境負荷の両面から、より良い処理方法を明らかにし、埋立量の減少と再資源量の増加に寄与することを目的とします。

キーワード：循環型社会、廃棄物、再生利用、コンクリートスラッジ



研究内容

1. 富山県内のコンクリートスラッジ処理の実態把握

県内の生コン工場におけるコンクリートスラッジの処理についてヒアリング調査等を実施し、その実態を把握します。

2. 処理方法、再資源化、費用の状況調査

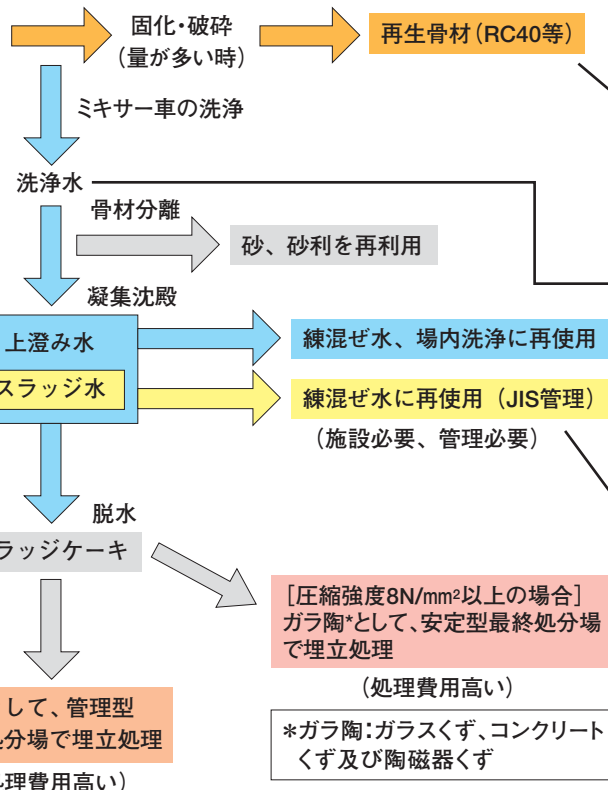
県内全事業所を対象に生コンの出荷量、残コン・戻りコンの発生量、処理方法、再資源化の状況、経費等に関するアンケート調査を実施し、スラッジの処理状況を明らかにします。

3. より良い処理・再生利用方法の比較・検討

工場の立地や生コン生産量などの条件を考慮し、処理経費（維持費、施設建設費等）、環境負荷（CO₂）の算出を行い、より良い処理方法について比較・検討を行います。

主なコンクリートスラッジ処理方法

- ミキサー車から
- ・残コン
- ・戻りコン
- 生コンプラントから



フレコンを利用して固化→再生骨材



地盤改良材の原料として再利用



スラッジ水を練混ぜ水に再利用

事業所の立地や規模に適した、環境負荷の少ない再生利用方法の比較・検討

冬期間における地下水位の変動に関する研究

研究目的

本県の豊富で清浄な地下水は、生活用水や工業用水として県民の生活基盤を支えており、将来にわたって保全していく必要があります。特に、県内では冬期間に消雪のため大量の地下水の汲み上げによって地下水位の急激な低下が起こっている地域もあり、水位低下による地盤沈下や塩化などの障害が発生することが懸念されています。このため、テレメータ化された地下水観測井などから得られるデータをもとに地下水位変動の現況を解析し、冬期間における地下水の合理的な利用の確保及び生活環境の保全を図ることを目的とします。

キーワード：地下水位変動、冬期間

研究内容

1. 冬期間における地下水位変動の推移の把握

富山県のテレメータ化された地下水観測井等の水位変動を解析し、各観測井の特徴を把握します。

2. 地下水位変動に影響を与えらるる関連データの収集

工場や消雪設備の地下水揚水量データ、気温、降雪量等のデータを収集します。

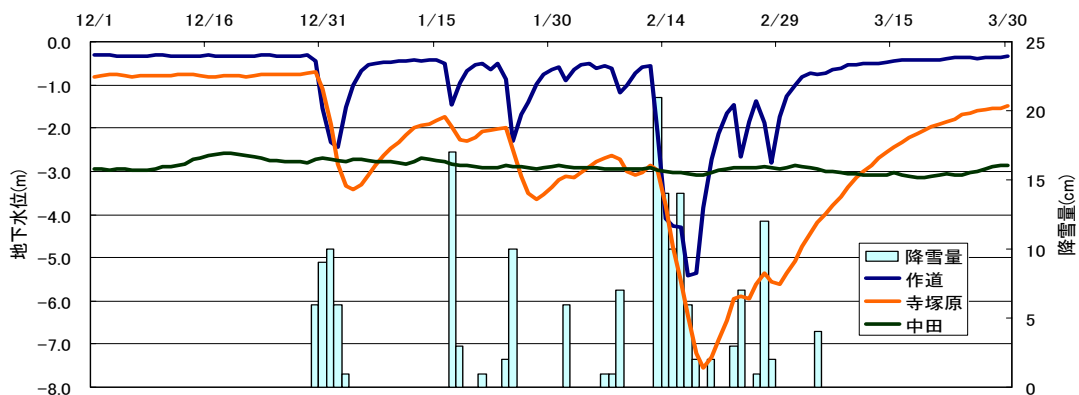
3. 解析方法

地下水位変動と揚水量や降雪量等の関係を解析し、消雪による地下水位低下への影響を検討します。



地下水観測井

地下水観測体制と基幹観測井



降雪量と地下水位の変化
(2007.12～2008.3)

*降雪量：富山地方気象台で観測されたもの

富山県環境科学センターのホームページ (<http://www.eco.pref.toyama.jp/>) には、次のような情報があります。

- 大気汚染速報：県内の大気汚染常時観測局30局から送られてくる最新の測定結果（速報値）を表示します。
〔県内の大気汚染の状況は携帯電話からもみることができます。〕
 - ・ i-mode (NTT DoCoMo) : <http://www.eco.pref.toyama.jp/mente/i/menu.html>
 - ・ Yahoo!ケータイ (SoftBank) : <http://www.eco.pref.toyama.jp/mente/j/menu.html>
 - ・ EZweb (au) : <http://www.eco.pref.toyama.jp/mente/e/menu.html>
- そらまめ君（大気観測）：全国の大気汚染測定結果（速報値）と光化学オキシダント注意報等の発令情報の最新1週間のデータを地図で見ることができます。環境省大気汚染物質広域監視システムへのリンクです。
- はなこさん（花粉観測）：全国の花粉飛散状況を地図、表、グラフで見ることができます。環境省花粉観測システムへのリンクです。
- ライダー（黄砂観測）：当センターの屋上に設置された環境省のライダー（レーザーレーダー）が観測している黄砂の飛来状況を見ることができます。（[独](#)国立環境研究所ライダーホームページへのリンクです。
- 海のカレンダー（海洋観測）：人工衛星を使って海表面の水温や、海中の植物プランクトン（クロロフィルa）の観測結果を見ることができます。環日本海海洋環境ウォッチ（環境省・(財)環日本海環境協力センター）へのリンクです。
- 地下水位観測データ：県内4ヶ所の観測井について、1時間毎の地下水位データ（速報値）を見ることができます。
- 温暖化に関連している可能性がある資料：県内における温暖化の影響と考えられる事象についての図表を見ることができます。

本ガイドに関する問い合わせ先

富山県環境科学センター

〒939-0363 富山県射水市中太閤山17-1

TEL 0766-56-2835(代表) FAX 0766-56-1416

大気環境関係：大 気 課 (TEL 0766-56-2869(直通))

水質環境関係：水 質 課 (TEL 0766-56-2879(直通))

廃棄物関係：生活環境課 (TEL 0766-56-2892(直通))

