

株式会社 東京建設コンサルタント
TOKEN C. E. E. Consultants Co.,Ltd.

環境分析センターのご案内



環境モニタリング研究所
 環境分析センター
 〒330-0841
 埼玉県さいたま市大宮区東町 1-36-1 トーケン大宮ビル
 Tel (048)871-6501(直) Fax (048)871-6502(直)



IEM の事業内容

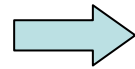
IEM(環境モニタリング研究所)の事業内容は、モニタリングのための総合技術開発です。地球環境問題と防災の確実な実行と、堤防及び堤防横断構造物を始めとした各種施設の持久のためには、モニタリング技術の開発が必要不可欠であるとして、事業内容を設定しております。IEM では、水質の分析、生物の試験及びセンサによるセンシング(WEB ベースモニタリングシステムによる連続計測)をおこなう、計測、試験部門と観測、解析、コンサルティング部門(総合技術部)を融合する総合技術開発に取り組んでおります。

モニタリング: 施策が意図したとおりに推移、保全されているかを判定する計画的な観察、分析、測定、センシング
(安全の確保、ハザード予防、再生循環利用等の施策に対して)

総合技術開発: 認識する技術(観察、分析、測定、センシング)に加えて、
理解する技術(解析、情報加工、図化、CG etc.)
評価する技術(重要管理指標、評価手法 etc.)
問題解決する技術(自然機能化、IT活用、新技術活用 etc.)

POINT:

今までの経緯を知る、何に注目するか



今後どうやってゆくかを知ることが重要

地域環境問題の精確な把握

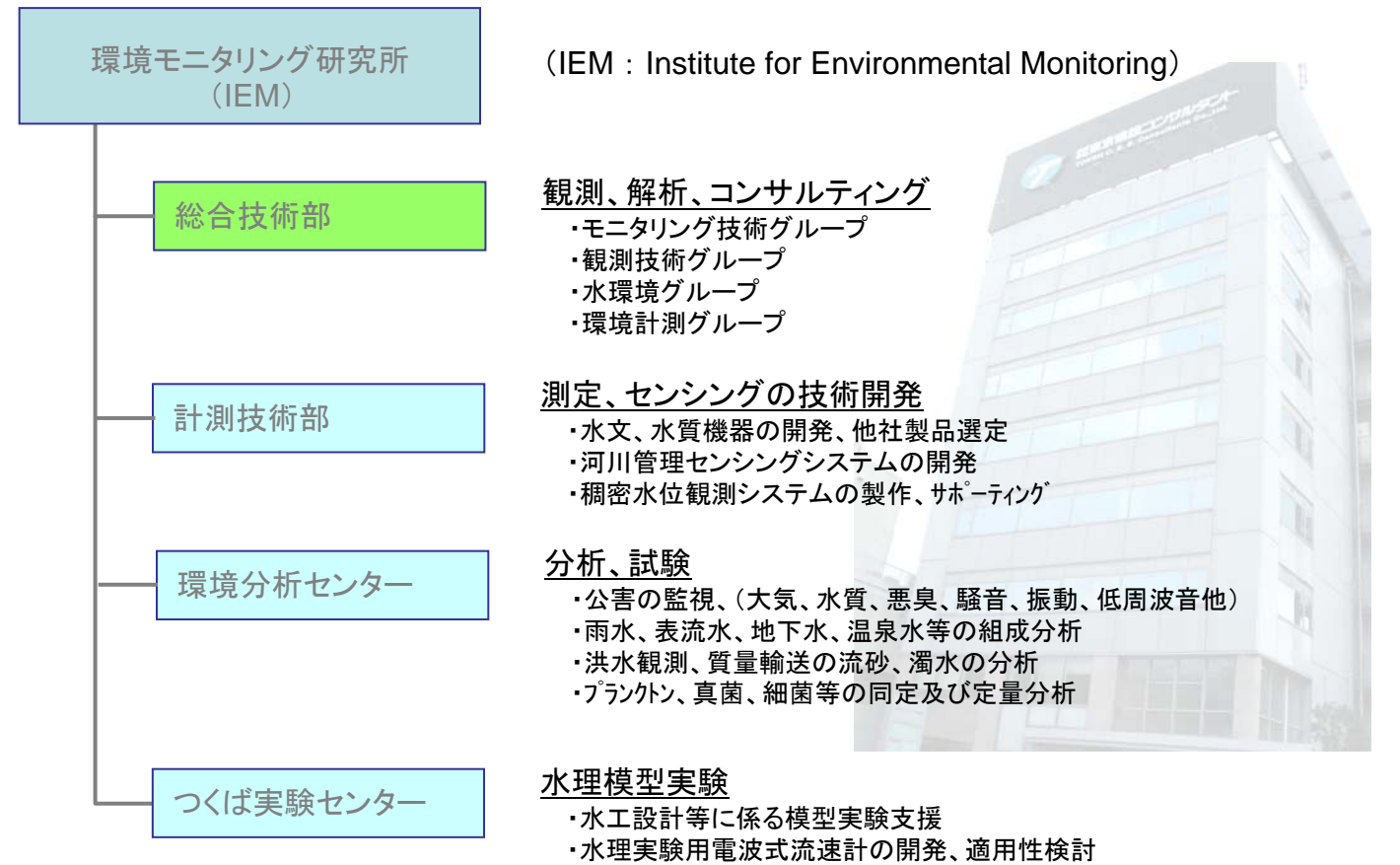
- ・水循環把握(地球、流域、地域)
(非接触水文機器等観測実施)
- ・衛星観測データの利活用
(データ解析、空間情報解析)
- ・水利用とCO₂削減のリンクモデル

施設持久的確な計画

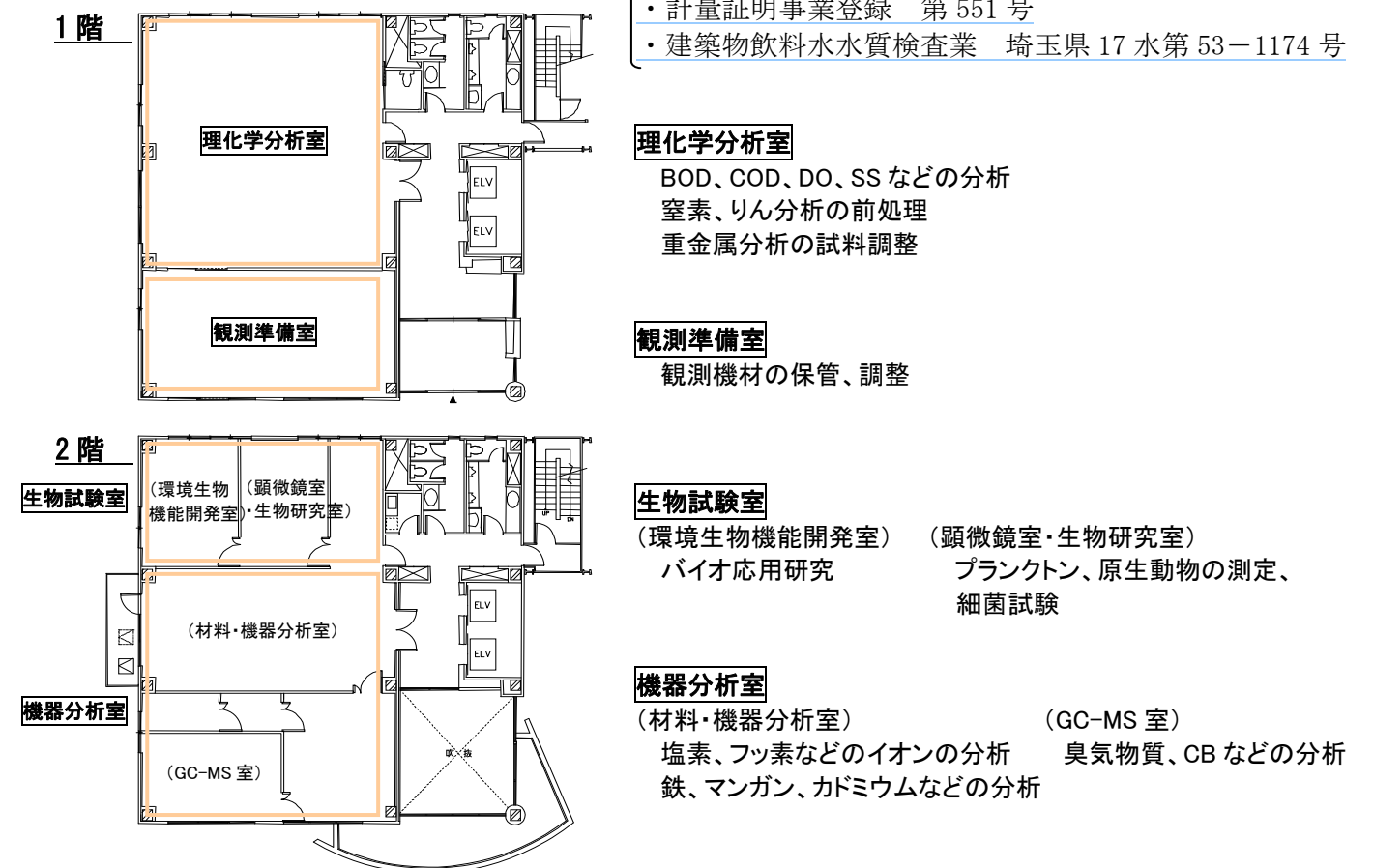
- ・河川は不確実な自然卓越空間
(工学理論だけの把握が困難)
- ・開発から維持管理の時代へ
- ・河川管理内容のひろがり
(環境:エコロジー、水質、地域etc.)

災害減災の適確な実行

- ・センサWEBシステムの構築
- ・情報活用減災システム
(観測強化、予測モデル)
- ・防災避難情報の伝達方法
(教育、広報、連絡手段等)



環境分析センター配置図



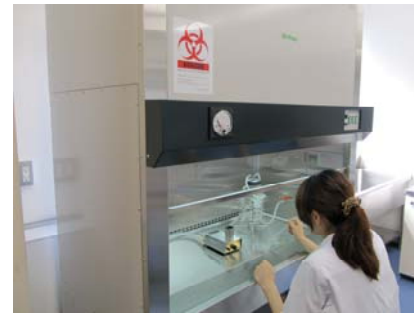
— 生物の研究と分析 —

■ バイオテクノロジー応用

クローン苗、微生物による凝集効果、カビ防止技術などの研究における生物試験、生化学分析

■ クローン苗の研究開発

バイオテクノロジーを応用した有用食物苗の開発



環境生物機能開発室

環境分析センターの主な業務実績

年度	発注者	件名	
平成19	江戸川河川事務所	江戸川支川水質調査	
	京浜河川事務所	多摩川下流部水質調査	
	関東技術事務所	水質分析業務	
	荒川下流河川事務所	荒川下流河川水質調査	
	国土政策総合研究所	遺伝子工学的手法を用いた水中の微生物等想定業務	
	独立行政法人土木研究所	バイオマス資料の資源化実験業務	
	独立行政法人土木研究所	河川試料等のシリカ質量分析業務	
	国土政策総合研究所	人工都市排水の水質分析業務	
	東京都土木技術センター	日本橋川水質他調査委託(その1)	
	独立行政法人土木研究所	自動比色分析装置を用いた水質分析業務	
平成20	関東技術事務所	水質分析業務	
	京浜河川事務所	多摩川下流部水質調査業務	
	荒川下流河川事務所	笹目川水質流量観測業務	
	国土政策総合研究所	サルモネラ菌濃度測定業務	
	埼玉県北本県土整備事務所	総合治水対策特定河川工事(土壌分析調査業務委託)	
	独立行政法人土木研究所	自動比色分析装置を用いた水質分析業務	
	国土政策総合研究所	多摩川供給砂礫等河床材料調査業務	
	国土政策総合研究所	河床材料ふるい分け試験業務	
	平成21	関東技術事務所	水質分析業務
		京浜河川事務所	多摩川下流部水質調査業務
荒川下流河川事務所		荒川下流河川水質調査業務	
荒川下流河川事務所		菖蒲川水質流量観測業務	
荒川下流河川事務所		綾瀬川・伝右川水質流量観測業務	
独立行政法人土木研究所		自動比色分析装置を用いた水質分析業務	
国土政策総合研究所		水中の人由来微生物濃度等調査業務	
国土政策総合研究所		下水中のインフルエンザウィルスに関する調査・検討業務	
株)NTT ファシリティーズ		絶縁油 PCB 混入調査委託	
社)埼玉県環境協会		浄化槽の BOD 分析業務	
平成22	関東技術事務所	水質分析業務	
	京浜河川事務所	多摩川下流部水質調査業務	
	独立行政法人土木研究所	自動比色分析装置を用いた水質分析業務	
	独立行政法人東京都立産業技術研究センター	独立行政法人東京都立産業技術研究センター西が丘本部絶縁油 PCB 混入調査委託	
	国土政策総合研究所	水中のアデノウイルス分析及び消毒効果実験業務	
	独立行政法人土木研究所	淡水藻類の水質に及ぼす影響試験業務	
	株)NTT ファシリティーズ	絶縁油 PCB 混入調査委託	
	社)埼玉県環境協会	浄化槽の BOD 分析業務	
	平成23	関東技術事務所	水質分析業務
		独立行政法人土木研究所	自動比色分析装置を用いた水質分析業務
埼玉県行田市		放射性核種分析業務委託	
東京都新宿区教育委員会		プール水の放射性物質測定業務	
東京都新宿区みどり土木部		土壌・砂等放射性物質測定業務	
東京都立産業技術研究センター		絶縁油中 PCB 混入調査委託	

■ IEM環境分析センターのご案内

環境分析センター(トーケン大宮ビル)では、水環境の監視、河川洪水の観測、地球環境の正確な把握等を目的とした、水、底泥、土壌の質の分析、室内実験、生物試験を行っています。

— 公害の監視、環境基準の維持達成のチェック —

■ 水質汚濁監視にともなう公共用水域の水質分析、工場排水等の水質分析

■ 河川・湖沼・ダム貯水池などの水質・底泥分析

■ 土壌汚染、地下水汚染の調査と土と水の分析

河川水・湖沼水・地下水等の環境水から、工場・事業場等の排水まで、環境基本法、水質汚濁防止法等に基づく水質分析、公共用水域の環境基準の維持・達成の監視のための分析

公共用水域の分析

- 河川、湖沼、海域など公共用水域の環境基本法に基づく水質分析を行います。
- 工場、事業場、し尿・下水道終末処理施設などの水質汚濁防止法に基づく水質分析を行います。
- 公共下水道または流域下水道からの放流水、工場及び事業場等の特定施設からの下水排水の下水道法に基づく水質分析を行います。

公共用水域の水質分析項目

関係基準	対象物質名等	
人の健康の保護に関する環境基準・地下水に係る環境基準	カドミウム 全シアン 鉛 六価クロム 硝酸性窒素及び 亜硝酸性窒素 ふっ素 ほう素 1,4-ジオキサン	トリクロロエチレン テトラクロロエチレン 四塩化炭素 1,1,1-トリクロロエタン 1,1,2-トリクロロエタン ジクロロメタン 1,2-ジクロロエタン 1,1-ジクロロエチレン シス-1,2-ジクロロエチレン 1,3-ジクロロプロペン ベンゼン
生活環境の保全に関する環境基準	水素イオン濃度(pH) 生物学的酸素要求量(BOD) 化学的酸素要求量(COD) 浮遊物質(SS) 溶存酸素(DO) 大腸菌数 全窒素 全リン n-ヘキサン抽出物質(油分) 亜鉛	
要監視項目	クロロホルム トランス-1,2-ジクロロエチレン 1,2-ジクロロプロパン p-ジクロロベンゼン トルエン キシレン モリブデン	など



理化学分析室



材料・機器分析室

土壌汚染・地下水汚染調査

土地の評価、仲介、売却に際して必要となる土壌・地下水汚染の調査から対策を取るべき汚染範囲の設定まで、年間 200～250 サイトに上る調査実績に裏付けされた技術により、一貫してお客様のご要望にお応えします。対象地についての情報を収集し土壌汚染リスクについて評価する資料等調査から、土壌・地下水の汚染の有無を調査(状況調査)し、汚染が確認された場合、対象地における土壌・地下水の汚染範囲を三次元的に把握(詳細調査)し、適切な浄化対策に資する調査結果を報告いたします。



土壌分析

スーパー堤防事業、植生整備事業等において、客土あるいは植栽土の植生に対する安全性、良好な成長促進要因を事業前に明らかにする事例が増えてきています。これら要因に係る特殊分析(土壌汚染環境基準項目、pF 値他)を行います。いつでも御相談下さい。

水質の汚染や状態をあらわす指標(項目や物質)は大変多く、河川・湖沼・海域の公共用水域を直接監視するほか、各種の法の観点からさまざまな物質の測定が定められています。国土交通省の水質データベースには13の分野がありそれぞれに測定項目や物質があり、400の項目・物質に渡ります。

生活環境の保全に関する環境基準項目	9項目
人の健康の保護に関する環境基準項目	29項目
富栄養化項目	14項目
排水規制項目	14項目
要監視項目	28項目
水道関連項目	34項目
地質環境項目	29項目
土壌の汚染に係る環境基準項目	25項目
底質暫定除去基準項目	19項目
産業廃棄物基準項目	33項目
ゴルフ場農薬項目	35物質
ダイオキシン類	47物質
環境ホルモン	86物質

— 地域サービス分析 —

■ 飲料水の分析

飲料に使用されている上水・井戸水の分析

■ プール水の分析

子供たちの安全のために学校プール水の分析

■ 浄化槽の排水分析

浄化槽の運転管理診断のための分析



機器分析室

飲料水の分析

『今飲み水として使っている井戸水の臭いや色が気になっている。井戸周りの環境の影響が心配だ。飲み水として使っていない井戸があるが災害時に利用できるか調べたい。』

このようなときに水質検査をしてはいかがでしょうか。また、飲み水には、厚生労働省や学会等では、おいしい水の要件など、味や健康について数値で表している項目もあります。当社は厚生労働大臣登録水質検査機関ではなく、建築物飲料水検査登録機関です。

ビルには空調や冷暖房のために冷却塔があります。

この冷却塔の中を循環している冷却水は、レジオネラ属菌の増殖があるため、建築物衛生法では建物利用者などについて条件を定め検査を実施することになっています。

その他に循環水はその水質によりスケールができたり、管を腐食したりするため、日本冷凍空調工業会では水質管理基準を設けています。

「建築物における衛生的環境の確保に関する法律」では、店舗、百貨店、事務所、学校などの建築物のうち、多数の人が利用し維持管理について環境衛生上特に配慮が必要なものを特定建築物として衛生基準が設けられています。

その中の飲料水などの供給水(水道、給湯水など)についての水質検査を行います。

〔建築物衛生法施行規則第4条に基づく水質検査項目〕

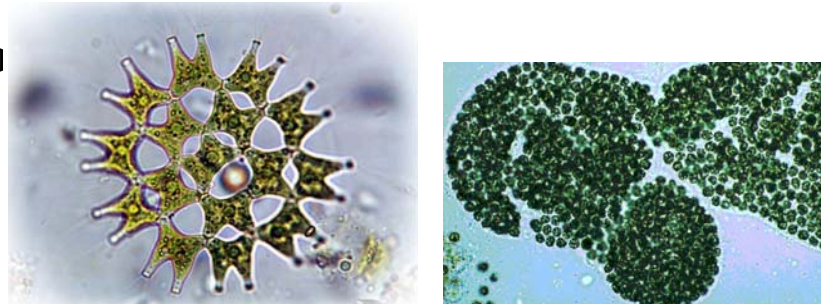
項目	検査内容	検査頻度
省略不可項目 (10項目)	一般細菌、大腸菌、硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素、塩化物イオン、有機物(全有機炭素(TOC)の量)、pH値、味、臭気、色度、濁度	6か月以内ごとに1回定期的に実施
その他 重金属 (4項目) 蒸発残留物 (1項目)	鉛及びその化合物、亜鉛及びその化合物、鉄及びその化合物、銅及びその化合物 蒸発残留物	重金属及び蒸発残留物については水質検査結果が基準に適合していた場合には、次回に限り省略可
消毒副生成物 (12項目)	シアン化物イオン及び塩化シアン、クロロ酢酸、クロロホルム、ジクロロ酢酸、ジブromoklorometan、臭素酸、総トリハロメタン(クロロホルム、ジブromoklorometan、ブromojiklorometan及びブromoholmのそれぞれの濃度の総和)、トリクロロ酢酸、ブromojiklorometan、ブromoholm、ホルムアルデヒド、塩素酸	毎年6月1日から9月30日までの間に1回実施

定性分析・定量分析

定性分析、定量分析でも可能です。

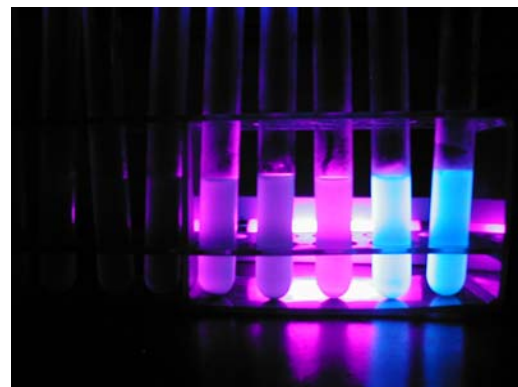
〔豊かな生態系確保のための各種生物試験〕

- 植物プランクトン 動物プランクトン
- 底生生物 付着藻類 原生動物
- AGP(藻類増殖能力)試験
- 水生生物生息調査



細菌分析・ウイルス試験

環境水、浄化槽、プール水など、状況にあった分析方法で一般細菌、大腸菌、従属栄養細菌等の分析を行います。ウイルス試験ではノロウイルスによる水系感染に着目し、河川水や水道水、井戸水等を対象とした試験を行っております。



【大腸菌：特定酵素気質培地法】

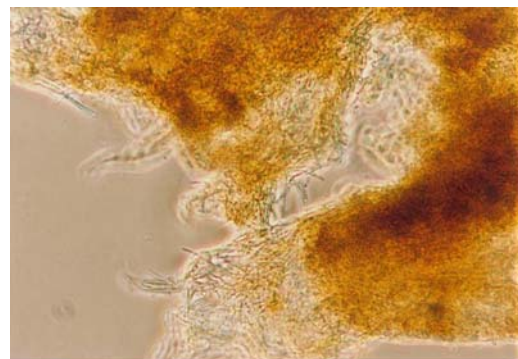
プール水や水道水の大腸菌試験で用いられます。培養時間は24時間、培養温度36±1℃です。暗所で紫外線ランプを照射し、青く蛍光発光すれば陽性と確認できます。

放線菌は湖沼・貯水池・河川等で増殖し、カビ臭物質を産生し異臭味をつけるということで、河川管理者等でも監視する問題の一つとなっています。培養時間は7日間、培養温度20～37℃です。平板培地で、集落を計数します。



【放線菌：クレンスキー寒天培地法】

鉄細菌は井戸や湧水路でよく見られます。赤水、金気臭、管閉塞等の障害の原因となります。光学顕微鏡にて菌の確認をします。



【光学顕微鏡による鉄細菌の有無の確認】

— 有害物質含有量の分析 —

- 絶縁油中のPCB採取と分析
トランス、コンデンサ等の絶縁油中に含まれる PCB 採取・分析
- 放射の汚染土壌・汚泥の分析
長期監視が重要な放射性物質であるセシウムの分析

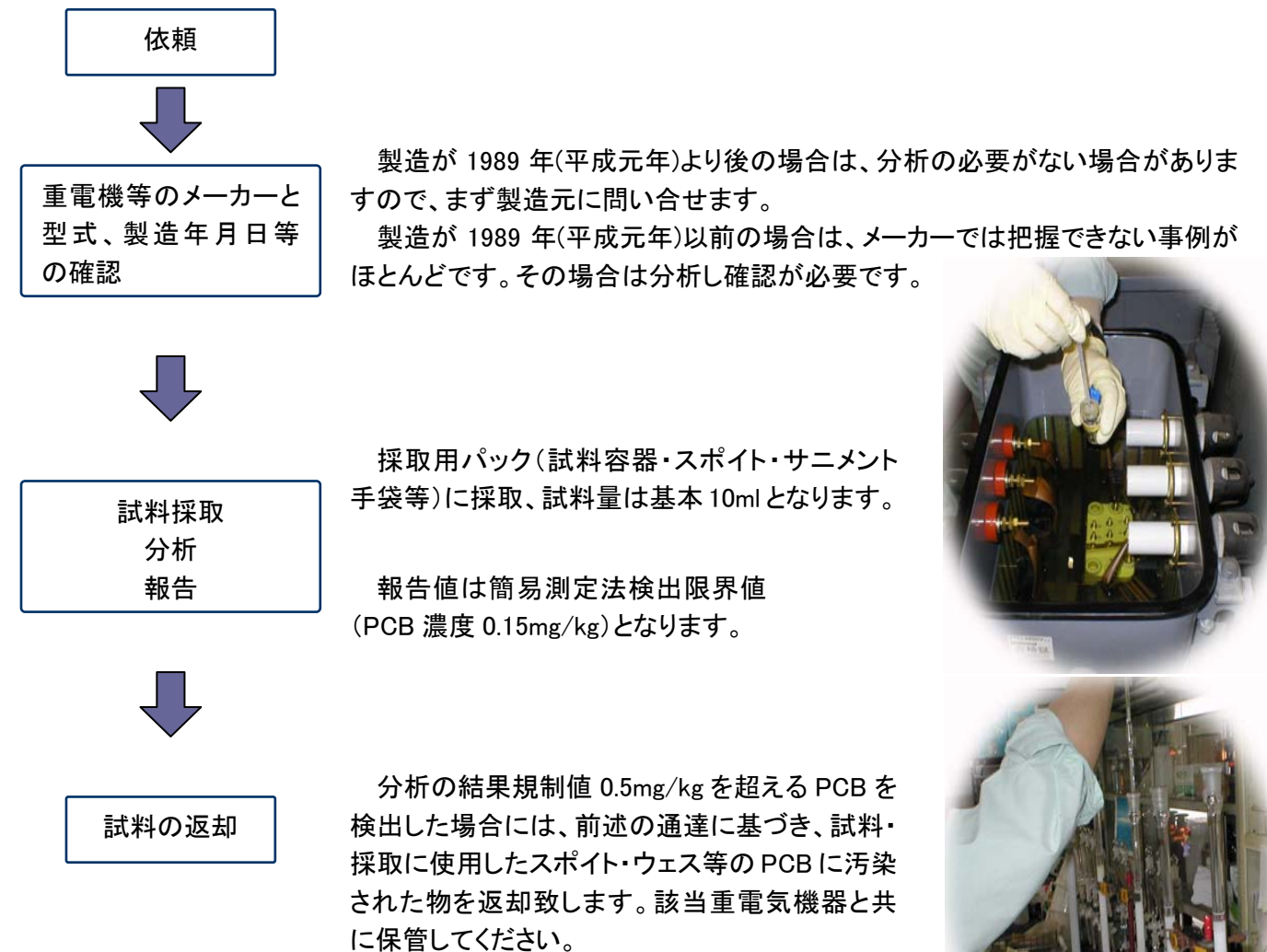


GC-MS 室

重電機器絶縁油中の PCB 採取・分析

「PCB 廃棄物の適正な処理の推進に関する特別措置法」により、PCB を含有する廃棄物は、平成 28 年 7 月 15 日までに事業者が自ら処分または処分の委託をしなければなりません。

平成 14 年 7 月には、PCB を使用していないとする重電機器等に微量な PCB を含むものが存在すると判明しました。廃棄物処理法及び PCB 特別措置法の取扱いについて、平成 16 年 2 月 17 日付けで、各都道府県・政令市産業廃棄物担当部長宛の環境省大臣官房廃棄物・リサイクル対策部産業廃棄物課長通達(環廃産発第 040217005 号)が発行されました。



— 水文水質のための分析 —

■ 雨水・表流水・地下水・温泉水・湧水の分析
最上流部の清澄河川、自然水や各種起源の組成分析
河川水質へ影響を及ぼす流入水の組成分析、海水浸入状況の分析

■ 河川洪水・濁水の分析
河川洪水の流砂分析、粒径区分によるSS分析、濁水のゼータ電位分析

■ 下水道の水質分析
下水道雨天時負荷の汚濁物質の分析、下水処理場の放流水の水質分析



機器分析室

地下水の分析

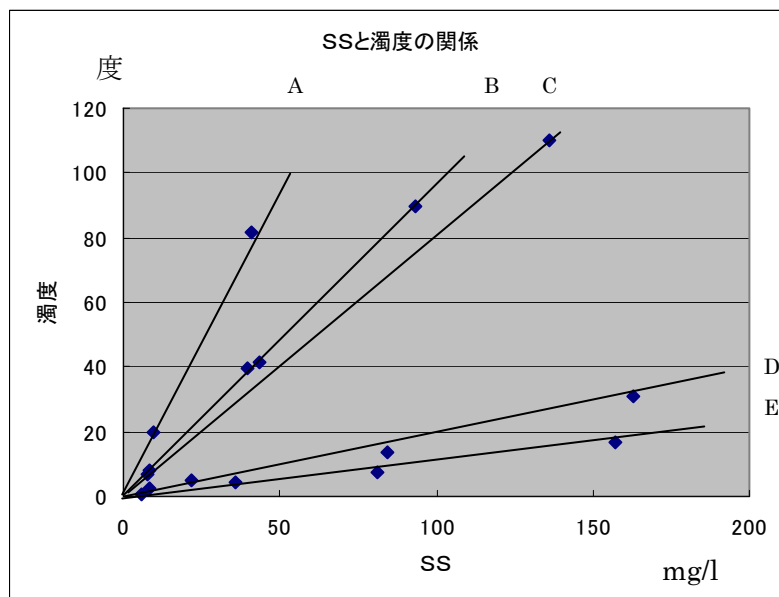
水には色々な物質がイオンとなって溶けています。その中で主に存在するイオンは、マグネシウムイオン・カルシウムイオン・ナトリウムイオン・カリウムイオン・塩化物イオン・硫酸イオン・重炭酸イオンです。この主成分を測定することにより、ヘキサダイアグラムでイオンバランスを見ることができます。

	ヘキサ基本9項目	ヘキサ11項目	ヘキサ12項目
pH	○	○	○
電気伝導率	○	○	○
マグネシウムイオン	○	○	○
カルシウムイオン	○	○	○
ナトリウムイオン	○	○	○
カリウムイオン	○	○	○
重炭酸イオン	○	○	○
硫酸イオン	○	○	○
塩化物イオン	○	○	○
硝酸イオン		○	○
シリカ		○	
鉄			○
マンガン			○

『ダムなどのコンクリート建造物の漏水がどこからの水か知りたい。堤防の漏水が河川水なのか、地下水なのか知りたい。建物の中の漏水が雨水なのか、給水設備その他からなのか知りたい。地下水が鉱泉が混じっていたり、田畑の影響を受けていないか知りたい。』

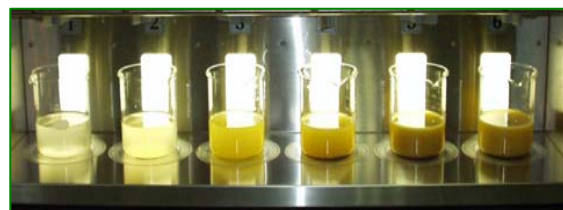
このような時にイオンを測定しヘキサダイアグラム、キーダイアグラムを作成し判断材料とします。

洪水時のSS・濁度分析



洪水や大雨時、河川の濁りの変化を把握する濁度連続観測をおこないます。濁度を幅広く活用するためにはSSとの相関が重要です。相関はSSの種類(土砂の種類、藻類、有機物)、大きさ(粒径)によって相関関係は異なります。

A~E: 濁水・底泥の粒径段階別分画



— 生物試験 —

■ 動植物プランクトン・底泥生物・水性生物の定量試験
良好な水辺の確保のため生物多様性の基礎データの収集

■ 細菌分析・ウイルス試験・真菌試験
状況にあった分析方法で、浄化槽、プール水、水道水や井戸水、環境中の微生物等の試験・分析

■ 下水処理場の原生動物分析
下水処理場の運転管理のための原生動物同定分析



顕微鏡室

動植物プランクトン調査・分析

水環境中には様々な生物が生息しそれぞれの役割を担っており、生態を知ることにより水域の特徴(富栄養、貧栄養等)がわかります。しかし、生態のバランスが崩れると色々な障害も起きてきます。

障害とは、水の着臭や着色、魚の酸欠死、浄水処理工程での凝集沈殿障害、炉過閉塞等々です。

当社では、主に河川・湖沼をフィールドとし、動植物プランクトン・付着生物・底生生物を「河川水辺の国勢調査 基本マニュアル」に準拠して調査・分析を行い、光学顕微鏡・実体顕微鏡にて観察をしております。

プランクトン採取



【プランクトンネットによるプランクトンの採取】

一般河川では採水法、貧栄養湖ではプランクトン数が少ないためプランクトンネットを使用したネット法により採取します。採取した試料は、中性ホルマリンで固定します。(動物プランクトン約5%、植物プランクトン約1%)

付着藻類・底生生物採取

付着藻類の採取では、礫の付着物を25×25cmのコードラードでブラシを用いて水で洗い流し試料とします。底生生物の採取では、エグマンバージ型採泥器(15×15cm)を用いて採泥し、フルイでこしたものを試料とします。また、サデ網やDフレームネットを用いて定性採集も行います。



【礫に付着した藻類の採取】



【採泥器による底生生物の採取】