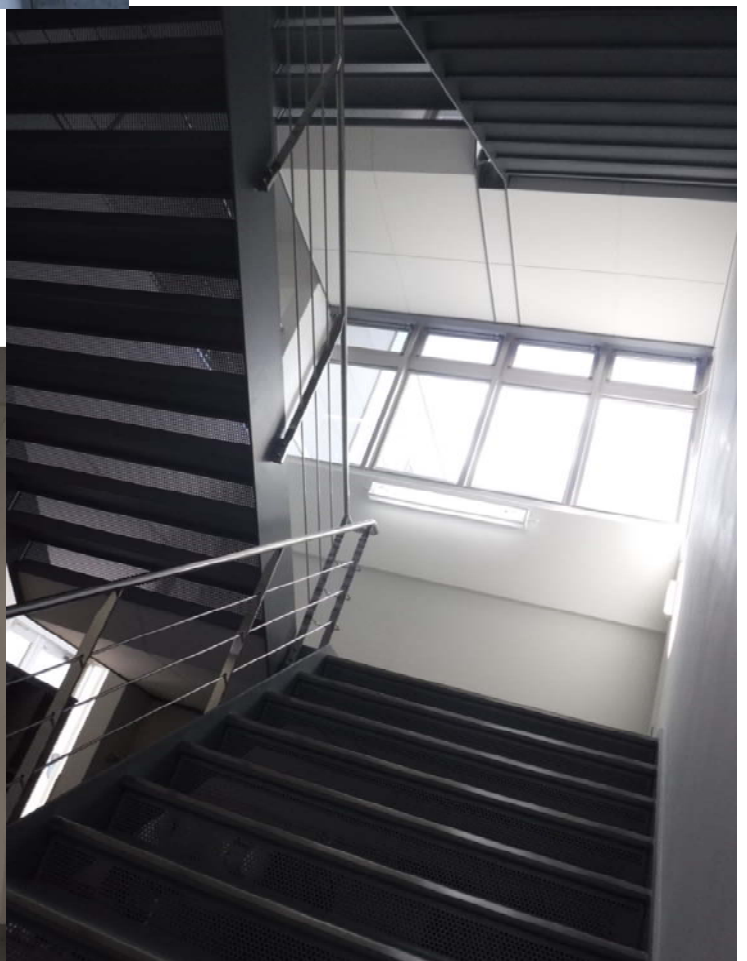




*Joetsu
Environmental Science
Center*



Completion: October, 2017



本館棟 1階

◇ 窓口、受付業務

◇ 排水・環境水・廃棄物・製品・土壌等成分分析

◇ 異物分析や表面分析等の特殊分析

● 機器分析室 1



① 蛍光X線分析装置 (XRF)



② ガスクロマトグラフ質量分析計 (GC-MS)



③ イオンクロマトグラフ (IC)



④ ガスクロマトグラフ (GC)



⑤ 熱分析装置 (TA)

XRF(①)は、煩雑な前処理をせずに含有元素(フッ素以上)を同時検出できることから、迅速な成分分析や製品管理等に用いられます。

GC-MS(②),IC(③),GC(④)は、導入した試料について化学的・物理的特性によって成分を分離し、目的の物質を測定します。装置はそれぞれ複数台所有し、測定目的に適した検出器と組み合わせて使い分けています。

TA(⑤)は、試料に温度変化を与えその状態変化を分析する装置で、材料の温度特性がわかります。

CFA(⑥)は、窒素、りん、シアン、ふっ素等の分析に利用される自動分析装置です。分析の自動化は精度の安定と処理能力の向上につながります。



⑥ 連続流れ分析装置 (CFA)

● 機器分析室 2



① 電界放出形走査電子顕微鏡 (FE-SEM)



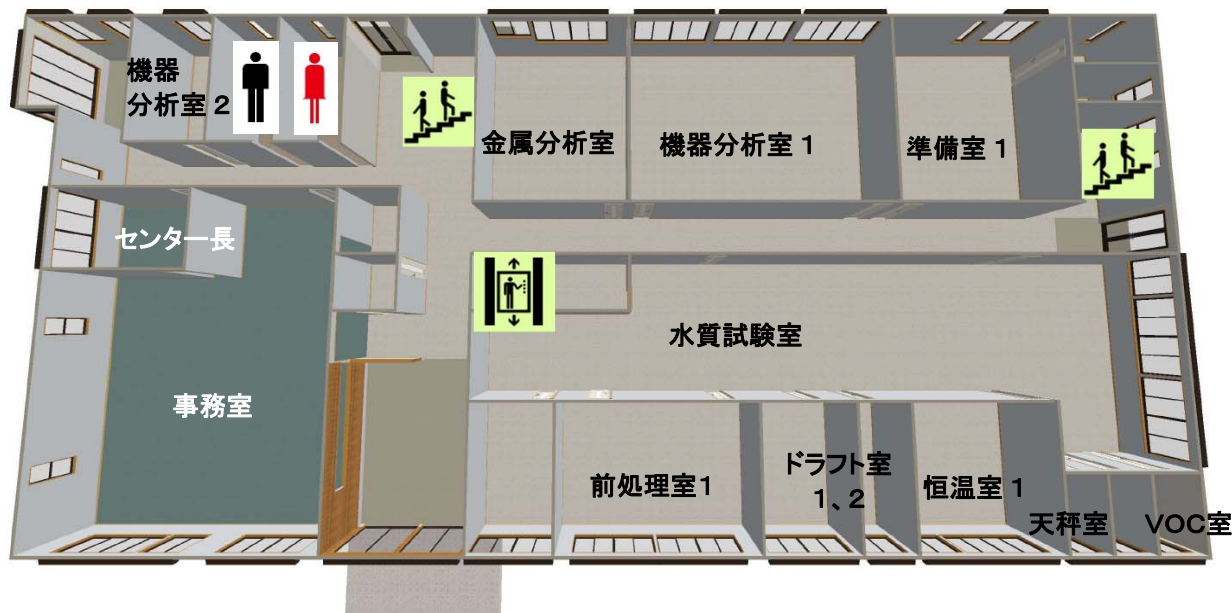
② フーリエ変換赤外分光光度計 (FT-IR)

③ クロスセクションポリッシャー (CP)



FE-SEM(①)やFT-IR(②)は、食品・製品・材料等の異物調査、設備等のトラブル原因・状況の調査、製造工程における品質管理のための確認などを目的とした分析の主力機器です。

またCP(③)は、これらの分析に必要な試料断面の作製を行う装置ですが、金属、セラミックス、プラスチック等様々な材質の断面加工が可能なことから、CP(③)での加工依頼も承っております。



● 金属分析室

① 誘導結合プラズマ
発光分光分析装置
(ICP-AES又はOES)



② 誘導結合プラズマ質量分析計
(ICP-MS)



加熱気化水銀分析装置(③)は固体試料・ガス試料捕集管について、還元気化水銀分析装置(④)は液体試料・固体試料検液について、水銀の自動分析を行います。

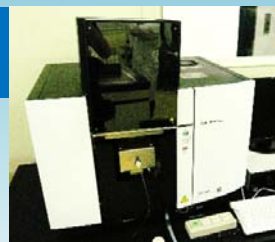


左)③ 加熱気化水銀分析装置
右)④ 還元気化水銀分析装置

ICP-AES(①)とICP-MS(②)は、プラズマに試料を導入し発生する光を利用して金属元素を分析するもので、同時多元素分析が可能です。ICP-MS(②)は同位体の識別も可能です。

AA(⑤)は、原子化した試料が吸収する光を利用して金属元素を測定します。特に水素化物発生装置で原子化すると、ヒ素、セレン等を高感度で分析できます。

⑤ 原子吸光度計
(AA)



● 水質試験室

機器分析の前処理や一部の分析・測定を行います。

前処理室 1：有機物分析（PCB、農薬等）の抽出、精製を行います。

ドラフト室：固体試料の酸分解や濃縮を行います。

恒温室 1：主としてBOD(生物化学的酸素要求量)測定を行います。
好気性微生物の作用が結果に影響するので温度管理が重要であり、培養温度の20℃で室内を維持しています。

天秤室：試料の量り取りにも使用する精密天秤は、一定の温湿度、水平、無振動を確保するため専用室で扱います。

VOC室：VOC(揮発性有機溶剤)分析の前処理を行います。他の分析で使用する有機溶剤が影響しないよう隔離しています。



本館棟 2階

- ◇ 排ガス・大気環境・作業環境・室内空気環境等、気中成分の分析
- ◇ ごみ質・燃料等の分析、建材製品中のアスベスト分析
- ◇ 飲料水・食品の成分分析
- ◇ 細菌検査、衛生検査

● 機器分析室 3



① 元素分析計

元素分析計(①)は、燃料やごみ質、製品等に含まれる炭素・水素・窒素の同時分析が可能です。

気中成分の分析に用いるGCには、気体試料を捕集したバッグを繋いで測定するGC(②)や、気体試料を通気させた吸着剤から目的成分を脱着させて測定するタイプのGCもあります。

LC/MS/MS(③),HPLC(④),GC-MS(⑤)は各種有機成分の分析に優れ、主に飲料水、食品の成分分析(農薬、ビタミン等)に使用しています。LC/MS/MS(③)はPFAS分析でも活躍します。



② ガスクロマトグラフ (GC)



③ 液体クロマトグラフィー・タンデム型質量分析計 (LC/MS/MS)



④ 高速液体クロマトグラフ (HPLC)



⑤ ガスクロマトグラフ質量分析計 (GC-MS)

● 機器分析室 4

位相差・分散顕微鏡(①)は、建材あるいは気中のアスベスト分析において、観察や分散染色法に用いられます。分散染色法で重要になる浸液の屈折率は25℃で保証されるものであり、試験を行う顕微鏡室は25℃で管理しています。また、気中のリフラクトリーセラミックファイバー(RCF)の分散染色法も位相差・分散顕微鏡で行います。

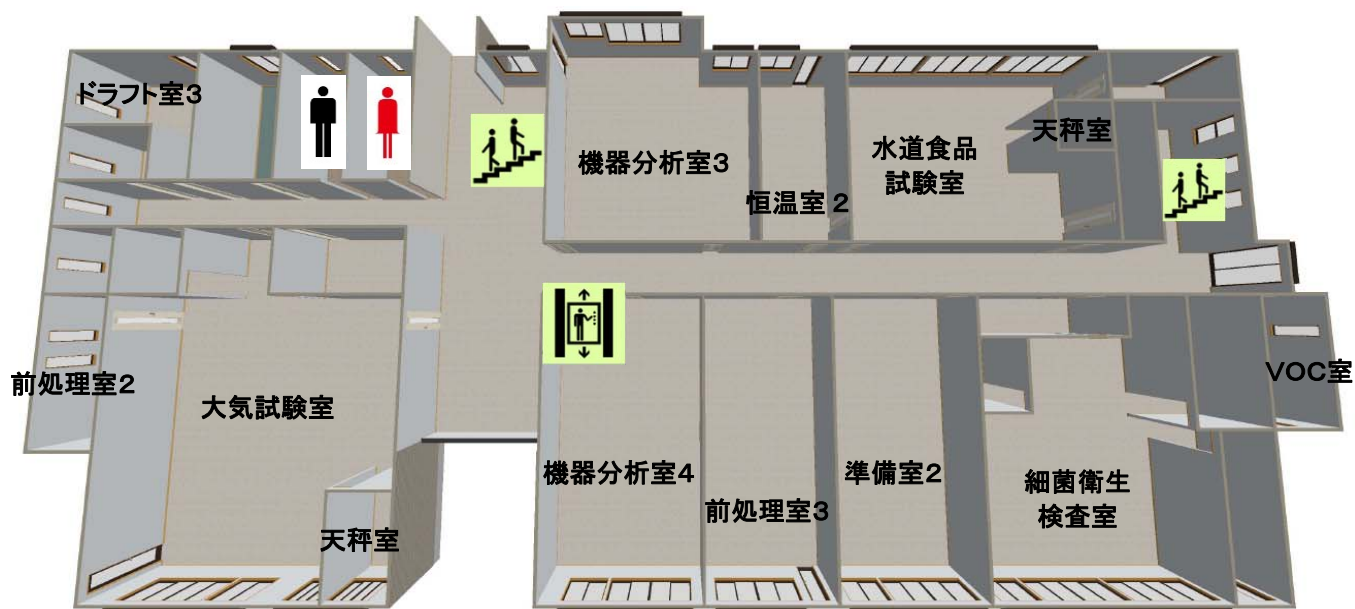


① 位相差・分散顕微鏡



② 液体クロマトグラフィー・タンデム型質量分析計 (LC/MS/MS)

2024年7月に導入した2台目のLC/MS/MS(②)では、4種のカラムを同時に取り付けておくことができ、異なる分析項目の測定を自動切り替えで測定することができます。飲料水のPFAS、ハロ酢酸等の分析の効率化・スピードアップを図ります。



● 大気試験室

GC(①)は複数台所有し、目的成分に適した導入部及び検出器と組み合わせて使い分けています。ここでは可燃性ガスや悪臭物質の分析を行います。

熱量計(②)は、固体あるいは液体試料（各種燃料、燃料化物等）の発熱量を測定します。



● 水道食品試験室



① 過マンガン酸カリウム消費量自動測定装置



② 色度・濁度自動測定装置

自動測定装置(①②)も効果的に取り入れ、飲料水、浴槽水、プール水、食品の分析を行います。

恒温室2にはIC(③)を複数台配置し、飲料水（一部は排ガス）の目的項目ごとに使い分けています。また飲料水専用にTOC計も配置しています。



③ イオンクロマトグラフ (IC)



④ TOC計 (全有機体炭素測定装置)

● 細菌衛生検査室



① インキュベーター (孵卵器)



一般細菌、大腸菌、サルモネラ、黄色ブドウ球菌、O-157、レジオネラ属菌、ノロウイルス等の細菌検査を行います。

培地を調整し試料を塗布した後、インキュベーター(①)で培養し、目視あるいは装置で計数をします。

リアルタイムPCR装置(②)は、DNAの特定の部位を増幅し、定性・定量を行うもので、主にノロウイルス検査に使用します。



② リアルタイムPCR装置

本館棟 3階

- ◇ 臭気測定
- ◇ 環境調査、環境アセスメント等
- ◇ 文献調査、報告書作成 等

● 無臭試験室

嗅覚測定法（臭気測定）を適切に行うための試験室で、試料以外の臭気や部屋の温度・湿度が測定結果に影響しないよう適正に管理された環境となっています。また、手前の試料調整室と測定室を隔てることで情報による先入観を防ぎます。

当センターは第2種臭気測定認定事業所として審査登録を受けています。



● 生物試験室

海洋や陸水域の動植物プランクトンについて、顕微鏡(①②)を使って同定、計測をしています。

また、野外調査で採取した植物や昆虫類などを実体顕微鏡(①)を使ってより高い精度で同定しています。



① 実体顕微鏡



② 生物顕微鏡

特別試験棟

- ◇ 建材中のアスベスト分析
- ◇ 各種媒体の放射能分析
- ◇ ダイオキシン類分析 高濃度試料調整

XRD(①)は、試料にX線を照射した際に起こる回折現象について解析し、結晶構造等の情報から各種分析を行います。

建材中アスベストの定性・定量分析や鉱物性粉じん中の遊離ケイ酸測定（作業環境測定）、そのほか多目的に利用可能です。

偏光・分散顕微鏡(②)、位相差・分散顕微鏡は、建材あるいは気中のアスベスト分析において、観察や分散染色法に用いられます。

高濃度ダイオキシン類試料の調整も、ダイオキシン試験棟とは離れたこちらの棟で行っています。



② 偏光・分散顕微鏡



① X線回折装置 (XRD)

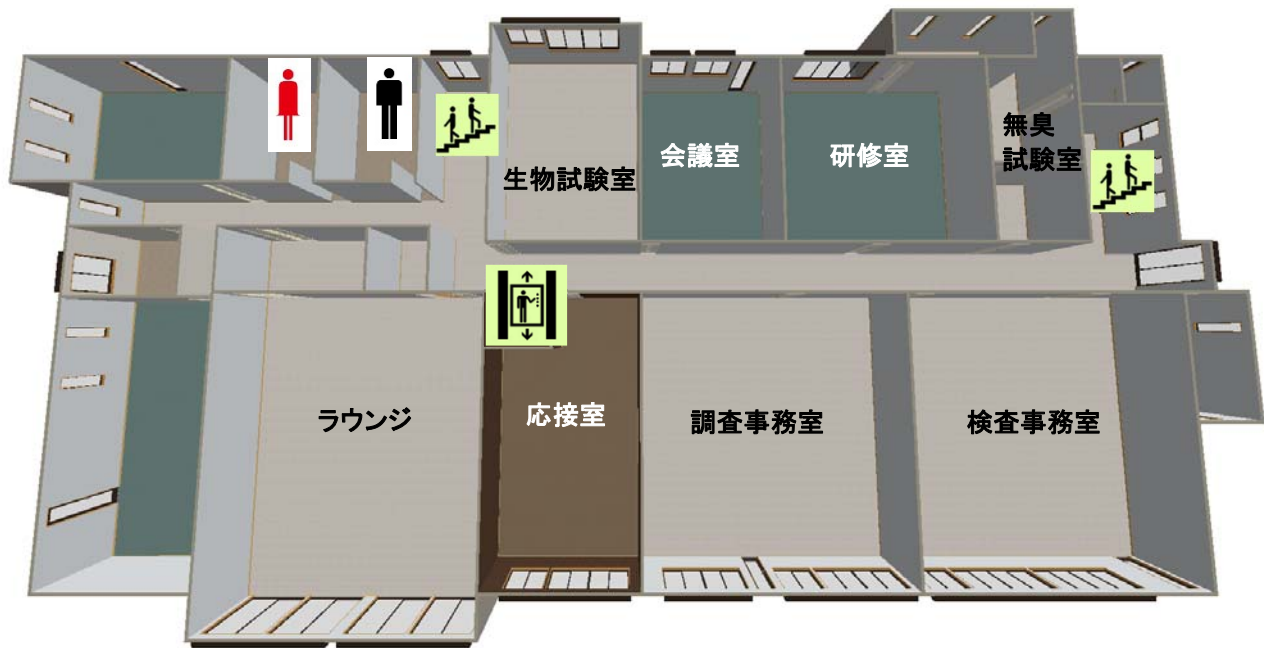


ゲルマニウム半導体検出器(②)は、試料が放出するガンマ線を検出することにより、食品、水、飲料、排ガス、灰、廃棄物等各種媒体の放射能測定を測定します。

(セシウム-134、セシウム-137、ヨウ素-131等)

③ゲルマニウム半導体検出器





● 検査事務室・調査事務室

検査事務室

測定・分析・検査の結果報告書作成、お客様との日程調整や結果のご説明等を行います。また検査員同士の情報共有やより高いレベルを目指す研鑽の場となっています。



調査事務室

環境調査、環境アセスメントなどの報告書を作成します。野外調査で撮影した画像から個体識別も行います。また、現地調査結果を地理情報システム等で編集・解析をして、有用なデータベース作成も行います。

ダイオキシン試験棟

- ◇ 各種媒体の**極微量分析**
(ダイオキシン類分析、POPs分析)
- ◇ 環境ホルモン分析
- ◇ 新規試験検討等



極微量分析実現のための専用施設

ダイオキシン類は、クリーン度や温度を管理できるクリーンルームにて、器具の洗浄・管理、試料の濃縮・精製等を行い、分解能10,000以上のGC-HRMS^①で測定を行います。そのほか、POPsや環境ホルモンの分析にも対応しています。

① 高分解能ガスクロマトグラフ質量分析計(GC-HRMS)





一般財団法人 上越環境科学センター

〒942-0063 新潟県上越市下門前1666番地

TEL 025-543-7664

FAX 025-543-7882

URL <https://www.jo-kan.or.jp>

E-mail info@jo-kan.or.jp