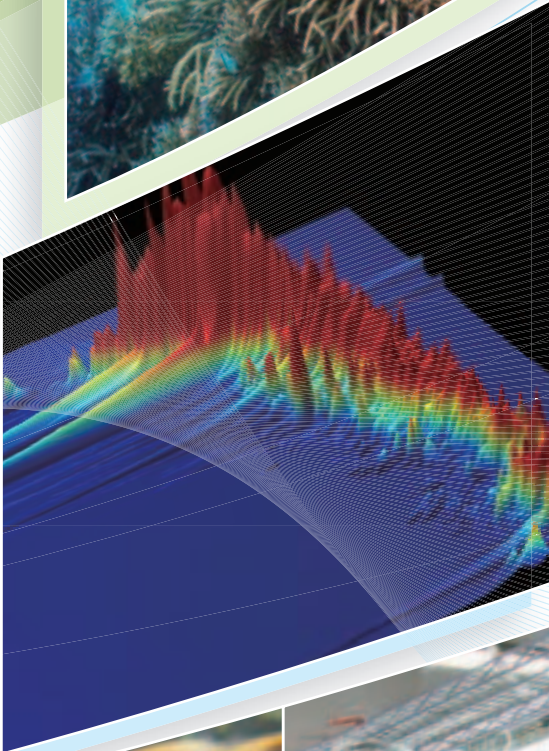
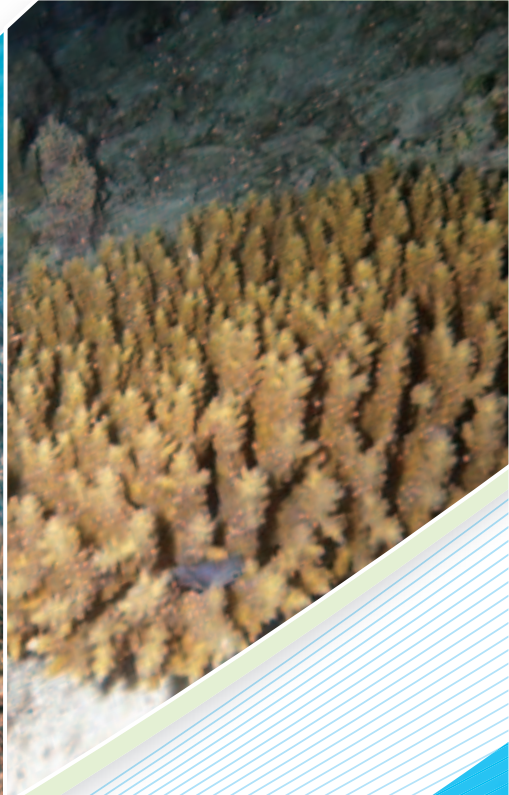


 いであ株式会社

# 環境創造研究所

環境の未来を創造します





# 人と自然が調和した安全・安心で 快適な環境の創造をめざして

環境創造研究所は、社会基盤の形成と環境保全の総合コンサルタントである当社の生物・化学分野の調査研究に関わる技術開発の中核を担う研究所として、1992年5月、静岡県大井川町（現 焼津市）に開設されました。

当研究所では開設以来、日々進歩する科学技術に対応するべく最新設備の導入を図りながら、生物と化学を専門とする技術者が中心となって、環境実態の把握に不可欠な生物及び化学分析、よりよい環境の保全や創造に必要となる調査研究などを行っています。また、当研究所の特長である海水と地下水を潤沢に利用できる飼育・実験施設を活用した各種生物試験、環境リスクの解析・評価に向けた技術開発、環境負荷の低減につながる新たな技術や装置の開発・実用化などにも積極的に取り組んでいます。

近年は、温暖化、酸性雨、残留性有機汚染物質（POPs）の越境汚染に代表される地球的規模で取り組むべき問題が顕在化しています。その中で環境中に放出された有害化学物質の生態系や人の健康への影響に対する懸念など、人々の環境に対する意識や日々の安全・安心に関わる問題への関心は高まっています。一方で、快適な環境や自然とのふれあいや共生の大切さも再認識され、環境問題の解決とあわせて、豊かな自然や環境の保全と創造、生物多様性の持続可能な利用を進める新たな技術革新も求められています。

一般の多様でグローバル化する環境問題の解決、人と自然が調和した安全・安心で快適な環境の創造において、当研究所の最新施設・設備とそれらを活用した「生態系・生物多様性」、「環境化学分析」及び「環境リスク」の各分野における信頼性の高い技術力が大きく貢献するものと確信しております。当研究所の施設並びに技術を皆様にご活用いただければ幸甚です。

今後とも、より一層のご指導、ご鞭撻並びにご愛顧を賜りますようお願い申し上げます。



分析・試験

環境化学分析

安全・安心で

## 生態系・生物多様性研究分野

自然環境の保全・再生・創造にむけて



生態系  
・  
生物多様性

解析・評価

## 環境化学分析研究分野

環境中に存在する多種多様な化学物質  
の正確な測定把握にむけて



環境リスク

研究・開発

## 環境リスク研究分野

安全・安心な社会にむけて



快適な環境の創造



# 生態系・生物多様性研究分野

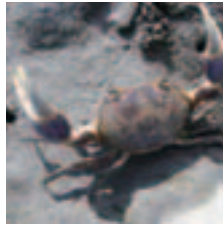
生物分析（種の査定及び定量）のほか、淡水、海水を問わず、植物から動物まで様々な生物種を用いた試験や実験など、主に水生生物の生態に関する業務に幅広く対応いたします。

## ■ 水生生物の種査定・定量

河川、湖沼、海域の環境や生物多様性等を評価するためには、生息している水生生物を正確かつ詳細に把握することが必要です。当研究所では、様々な生物群を対象として、豊富な専門的知識と経験を持つ技術者が生物種の査定や定量（個体数の計数、重量測定など）を行います。通常の実体顕微鏡や生物顕微鏡での形態観察による種査定以外に、走査型電子顕微鏡による微細構造観察にも対応いたします。

### (分析対象生物群)

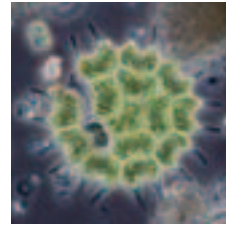
- \* プランクトン（動物・植物）
- \* 底生動物
- \* 付着動物
- \* 海藻・海草・水草
- \* 魚介類（魚類、甲殻類、頭足類など）
- \* 魚卵、稚仔魚



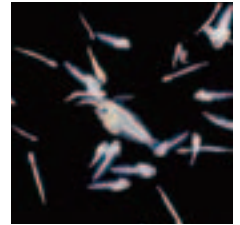
ハマガニ



専門スタッフによる底生動物のソーティング



クンショウモ

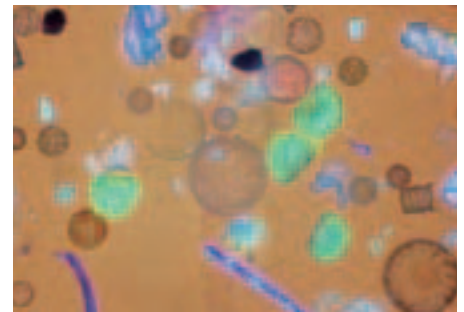


稚仔魚

魚類の卵や貝類の幼生など生活史の初期段階にあり、形態的特徴が乏しい生物については、飼育による種査定や最新の生化学的・分子生物学的手法を用いた種査定を行います。

### (形態観察以外の手法による種査定の一例)

- \* 種不明の魚卵のふ化飼育による種査定
- \* 抗体を利用した生物種の特定
- \* 生物遺物（体毛、糞など）を利用したDNA解析による種査定



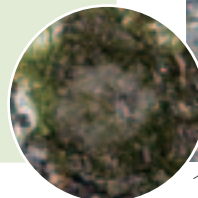
モノクローナル抗体によるアサリ幼生の蛍光染色

## ■ 水生生物を用いる試験・実験

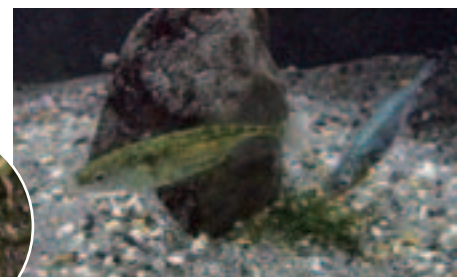
屋内及び屋外の生物飼育施設において、生態系モデルなど数理モデルの構築に必要なパラメータの測定など、水生生物を用いた様々な飼育試験を行います。これらの試験には、野外の調査地で採取した生物のほか、当研究所で継代繁殖させている生物種を用いることも可能です。また、生態系の一部を再現するメソコズム（疑似生態系）、実環境に合わせた条件での実験などにも幅広く対応いたします。

### (実施可能な実験の一例)

- \* 貝類の代謝速度（ろ水、呼吸速度）、潜砂速度の測定
- \* 藻類の生産能力試験（AGP試験）
- \* 魚道設計や迷入防止検討のための魚類実験
- \* 魚介類による海藻類食害の実態把握実験
- \* 試験生物、餌料生物の飼育手法の検討
- \* 海藻草類の生長速度（光合成速度）の測定
- \* マイクロコズム、メソコズム実験



アサリのろ水速度測定試験



イトヨの繁殖実験(オスの営巣行動と巣の中に産み付けられた卵)

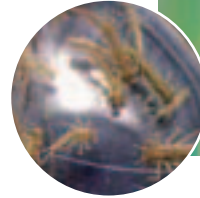
## II 生物多様性の保全・自然再生に関する実験・研究

生物多様性の保全、代替措置のための移植、漁場の再生などを目的とする希少生物や有用生物の育成及び繁殖方法の検討（飼育繁殖実験）にも対応いたします。

生育に十分な光量が必要な海藻草類では、自然光（太陽光）を利用できる屋外の飼育施設で実験を行うこともできます。また、環境条件を制御した小規模の室内実験と比較的大規模の屋外実験を組み合わせて実施することも可能です。



屋外生物飼育施設内で繁殖したヒメマイトトンボ



### (飼育繁殖実験の一例)

- \* 希少生物の飼育（工事中の一時的保護）
- \* 移植のための希少生物の増殖・育成
- \* 埋土種子を利用した水辺植物（水草）の復元
- \* 藻場造成のための海藻類種苗の育成

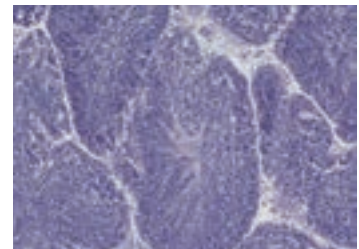
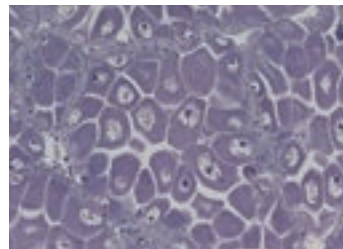


埋土種子から発芽した水辺植物



藻場再生に用いる海藻の育成

水産有用種や外来生物など繁殖状況や生態系に対する影響をより詳細に把握する必要がある場合には、胃内容物分析や生殖腺の組織標本による成熟度判別などにも対応いたします。



タイラギ生殖腺(左:卵巣、右:精巣)の組織標本

## III 亜熱帯気候を活かした実験・研究

亜熱帯地域特有の気候や風土を活かして実験や研究を行う拠点として、2010年、沖縄県名護市に亜熱帯環境研究所を開設いたしました。同研究所では、主に亜熱帯地域特有の希少生物や有用生物の繁殖飼育、亜熱帯地域における生物多様性の評価、保全、創造に関する実験研究などに取り組んでいます。

### (実施可能な実験の一例)

- \* 有性生殖を利用したサンゴ種苗の育成
- \* 海藻草類の培養・増殖
- \* 希少魚類の飼育・繁殖



サンゴ幼生の着床具と移植後の状態



亜熱帯環境研究所(サンゴ種苗の育成施設)



トカゲハゼ



# 環境化学分析研究分野

ガスクロマトグラフ質量分析計 (GC/MS)、液体クロマトグラフ質量分析計 (LC/MS/MS)、誘導結合プラズマ質量分析計 (ICP-MS) などの最新機器を揃え、環境中の微量有害物質の分析、各種理化学実験などに対応いたします。

## ■ 残留性有機汚染物質の分析

種々の媒体（試料）を対象として、ダイオキシン類や PCB などの残留性有機汚染物質（POPs）を専用のケミカルハザード対応の分析室で、高分解能ガスクロマトグラフ質量分析計（GC/MS）などを用いて、厳格な管理体制の下で正確かつ高精度に定量分析いたします。



高分解能GC/MS

### (分析対象試料)

- \* 環境試料（水底質、土壌、大気、野生生物など）
- \* 食事試料
- \* 生体試料（血液、母乳、実験動物など）
- \* 廃棄物試料（排ガス、ばいじんなど）



生体試料(血液)



試料の前処理



ビーズ式細胞破砕機

## ■ 環境試料中の微量化学物質の分析

人の健康の保護及び生活環境の保全のうえで維持されることが望ましい基準として法令に基づいて定められている環境基準項目のほか、人の健康や生態系への影響が懸念される各種化学物質の分析にも対応いたします。



四重極 GC/MS



LC/MS/MS

### (分析項目の一例)

- \* 農薬類
- \* 有害大気汚染物質
- \* 医薬品類
- \* エストロゲン類
- \* 非イオン界面活性剤



大気VOC測定装置

## ■ 生体試料中の化学物質代謝物の分析

化学物質が人の健康に与える影響の評価や解析に必要な対象化学物質の代謝産物の分析にも対応いたします。高感度の測定装置を用いるため、血液、尿など少量の生体試料でも分析が可能です。

### (分析項目の一例)

- \* 尿中のニコチン代謝物
- \* 尿中の可塑剤代謝物
- \* 農薬代謝物
- \* ヒト生体中のストレスマーカー



生体試料用の凍結保管庫



LC/MS/MS

## ■ 微量元素の分析

環境試料のほか、食品や生体試料など、誘導結合プラズマ質量分析計（ICP-MS）による高感度な多元素分析を行います。試料性状に応じて、前処理や分析方法の検討を行うため、迅速かつ高感度な分析が可能です。また、ヒ素のように化学形態によって毒性などが異なる元素では、LC/ICP-MS（ICP-MS に液体クロマトグラフを接続した装置）を用いた化学形態別の定量分析にも対応いたします。



ICP-MS



マイクロエープ分解装置

## ■ 放射能分析

水質、底質、土壌などの環境試料中の放射性物質（ヨウ素、セシウム、ストロンチウム）の分析のほか、少量の試料で高感度に放射能を測定できるウェル型ゲルマニウム半導体  $\gamma$  線検出器による血液や尿など生体試料中の放射性物質（ヨウ素、セシウム）の分析にも対応いたします。



ウェル型Ge半導体  $\gamma$  線検出器



$\beta$ 線検出器（ストロンチウム分析）

## ■ 底泥堆積物の年代測定

海域や湖沼などの底泥堆積物の年代測定を行います。鉛-210法とセシウム-137法を併用するため、より高精度に堆積年代を推定することが可能です。年代測定とあわせて各堆積層の有害化学物質濃度を測定することにより、化学物質の負荷量変化など底泥環境の歴史を明らかにすることができます。



底泥コアの層切り



Ge半導体  $\gamma$  線検出器

## ■ 未知化合物の分析

環境中には、多種多様な化学物質が存在していますが、ガスクロマトグラフ飛行時間型質量分析計（GC/TOF-MS）を用いると、環境試料、血液などの生体試料中の化学物質の網羅的分析が可能です。



GC/TOF-MS

## ■ 水域での富栄養化評価のための各種実験

海域や湖沼における富栄養化の評価に必要な各種の理化学実験を実際の環境を再現した条件で実施します。

### (実施可能な実験の一例)

- \* 底泥からの栄養塩溶出実験
- \* 底泥の溶存酸素消費実験
- \* 底泥の脱窒実験
- \* 水質中有機物の分解実験



栄養塩溶出実験



脱窒実験

# 環境リスク研究分野

化学物質などの環境に対する影響（リスク）の評価に有効な情報となる淡水生物や海産生物による各種試験及び検査のほか、既存知見を利用した環境リスクに関わる解析・評価などに対応いたします。

## ■ 化学物質の生態影響試験（毒性試験）

化審法テストガイドラインに準拠する化学物質の魚類、甲殻類、藻類による生態影響試験のほか、OECD テストガイドラインに準拠する化学物質の内分泌かく乱作用に関する試験、化審法適用外の化学物質等（動物用医薬品類など）の水生生物に対する生態影響試験などを実施いたします。化審法に基づく試験は、優良試験所規範（GLP）に準拠して実施します。また、海産生物での試験にも対応いたします。

### （実施可能な試験法の一例）

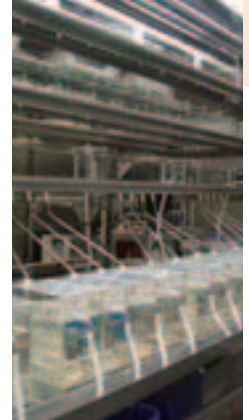
- \* 魚類急性毒性試験（化審法 TG、OECD TG203）
- \* ミジンコ急性遊泳阻害試験（化審法 TG、OECD TG202）
- \* オオミジンコ繁殖毒性試験（化審法 TG、OECD TG211）
- \* 藻類生長阻害試験（化審法 TG、OECD TG201）
- \* 両生類変態試験（OECD TG231）
- \* 魚類短期繁殖試験（OECD TG229）
- \* 海産魚類急性毒性試験
- \* 海産エビ類急性毒性試験
- \* 海産植物プランクトン生長阻害試験



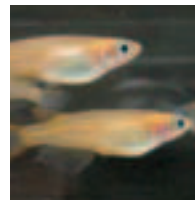
試験魚の飼育室



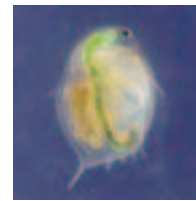
藻類生長阻害試験



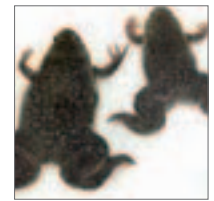
流水式装置による試験



メダカ



オオミジンコ



アフリカツメガエル

## ■ 環境影響を評価するための生態影響試験

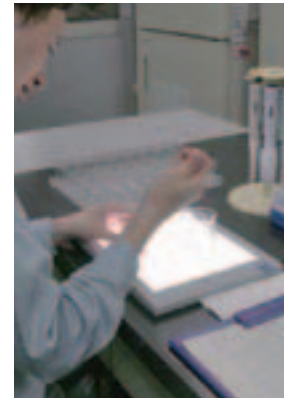
実際の環境中で使用する各種製材や環境中に放出される排水などを対象として、種々の淡水生物や海産生物による生態影響試験を実施し、試験試料の環境や生態系に対する影響（安全性や有害性）を評価します。また、実際の環境を想定した条件での生物試験にも対応いたします。

### （実施試験の一例）

- \* 底質改善材の水産生物での安全性試験
- \* 事業場等の排水の毒性試験（全排水毒性試験）
- \* 魚類に対する低溶存酸素や濁水の急性影響試験



全排水毒性試験（ミジンコ繁殖試験）



## ■ 水産動物用医薬品の非臨床試験

動物用医薬品の開発や申請に必要な各種試験のうち、水産養殖魚類を用いる非臨床試験を実施します。

### （実施可能な試験法の一例）

- \* 養殖対象動物（魚種限定）による安全性試験
- \* 養殖対象動物（魚種限定）による残留性試験（飼育・採材）
- \* 攻撃試験



安全性試験（閉鎖系試験施設）

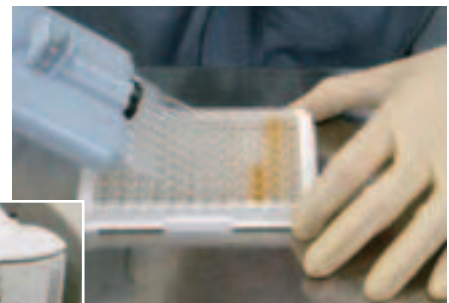


## ■ 非生物試験法による化学物質等の影響評価

細胞や分子レベルでの生体反応を利用した試験管内試験など、生物を使用しない非生物試験法による化学物質や環境試料などの生体に対する作用評価を行います。

### (実施試験の一例)

- \* レポーター遺伝子アッセイによる生理活性作用の評価
- \* 酵素免疫測定法 (ELISA 法) によるバイオマーカーの検出



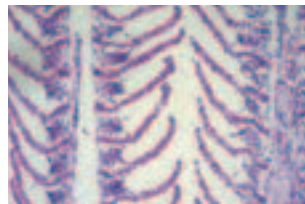
メダカ・ビテロゲン ELISA キット



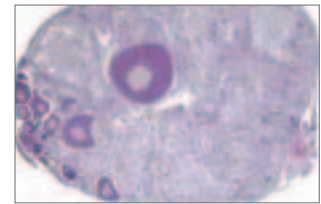
マイクロプレートリーダー

## ■ 病理組織標本による影響評価

各種試験から得られた生物試料 (試験後の個体) や生物調査で採集した個体の臓器や組織を用いてパラフィン包埋法による薄切病理標本を作製し、病理組織学的観察による影響評価を行います。



コイの鰓



エストロゲンで発現した精巣卵 (ニシツメガエル)

## ■ 遺伝子 (DNA) 解析による検査・評価

野生生物調査で採取された試料を用いて、種々の方法により遺伝子解析を行い、生態系や生物多様性の保全、外来生物移入などを DNA レベルで解析・評価します。

### (実施可能な検査の一例)

- \* 野生動植物の種判別、系群解析、個体識別
- \* へい死魚の魚病原因細菌・ウイルス検査



塩基配列の解析結果



塩基配列解析装置 (DNAシーケンサー)

## ■ 安全と安心を提供する食品の検査分析

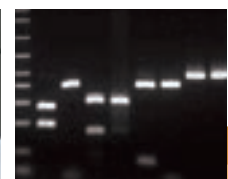
2010 年に大阪支社に開設した食品・生命科学研究所食品分析センターと連携し、食品を中心に、人々の安全・安心に関わる各種の検査分析を行います。

### (食品分析センターで実施している検査分析項目の一例)

- \* 食品などの放射能分析
- \* 食品の抗酸化力、栄養素分析
- \* ウナギ (蒲焼、シラスウナギ) の外国種混入判別



食品分析



PCR-RFLPによるウナギ種の鑑定

## ■ 人の健康に関わる環境リスクの解析・評価

ダイオキシン類など人の健康に影響を及ぼす可能性がある化学物質のばく露量 (血液中濃度など) の調査、それらの既存データとの比較などの解析を行います。また、化学物質の環境動態や汚染メカニズム解明のための既存情報 (科学的知見) の収集や解析など総合的なコンサルティングにも対応いたします。



血液中ダイオキシン類分析のための採血 (採血等は医師・看護師が行います)

# 施設概要

## 多目的実験棟



化学物質の生態影響試験施設、試験生物の飼育室、高精度の恒温試験室などが配置されています。

## 屋外生物飼育施設



ろ過海水や地下水を利用した自然光下での海藻草類の育成や実験などが実施できます。

## 生物実験棟



各所で海水と地下水が利用でき、最大 30 トンの水槽を用いた水生生物の飼育実験などが実施できます。

## 生物棟

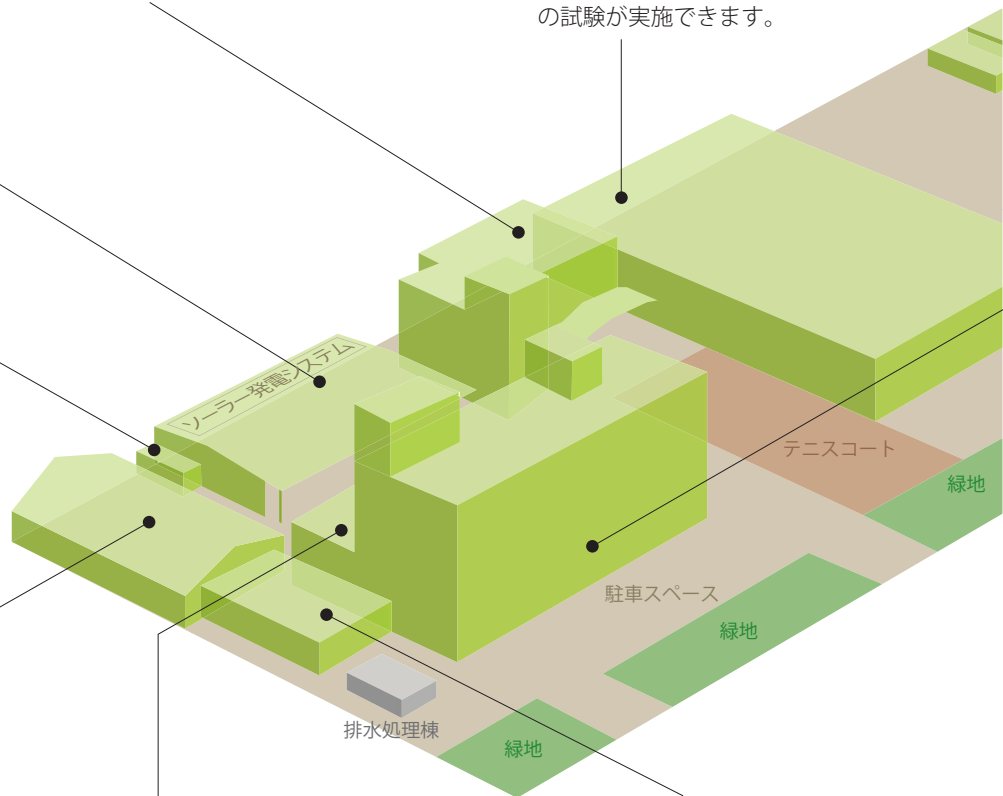


調査水域で採集した水生生物の分析（種の査定や定量など）を行っています。

## 閉鎖系試験室



循環ろ過方式の水生生物の飼育装置が配置され、外部と隔離した状態（閉鎖系）での試験が実施できます。



## 附属棟



標準試料の調製室、理化学実験室、生化学実験室などが配置されています。

## 給水棟



ろ過海水（大井川港から取水）や地下水（深度 120m から取水）をポンプで所内施設に供給しています。



## 屋外生物飼育施設



自然光下で水草、藻類、水生生物などの育成や実験が実施できます。

## 本館

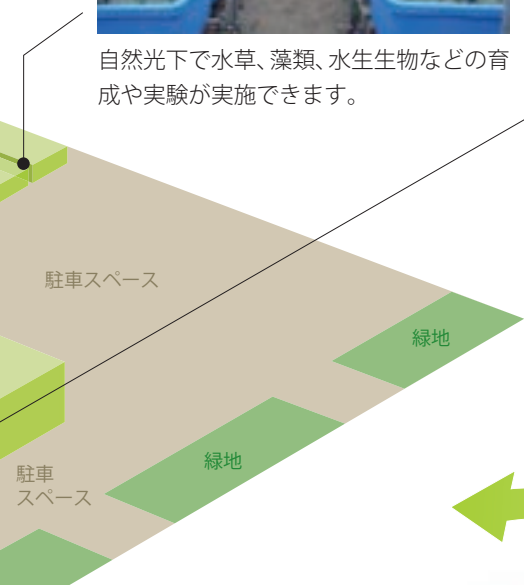


極微量化学物質を分析できる高精度機器を備えたケミカルハザード対応の分析室が配置されています。



テレビ会議システムを導入した研修会議室。全拠点が参加する技術報告会を定期的を開催しています。

敷地面積 12,522m<sup>2</sup>  
 建築面積 4,206m<sup>2</sup>  
 延床面積 6,522m<sup>2</sup>



**環境創造研究所(静岡)**

- 淡水・海水を用いた生物の実験・研究
- 多種多様な化学物質の高精度な分析
- 有害化学物質のリスク評価と対策支援
- 調査機器、環境負荷低減装置の開発

**海外**

中持依迪亜(北京)環境研究所有限公司

- ダイオキシン類・POPs等の環境中の各種化学物質の調査・化学分析
- 化学物質に関する各種コンサルティング・委託研究

### 技術・人的連携

**食品・生命科学研究所(大阪)**

- 食品の組成分析、農薬等の化学分析
- 食品中に含まれる放射性物質の分析
- 食品中の化学物質等のリスク評価

**本社環境化学部(東京)**

- 水質、底質、生物、土壌、大気、飲料水等の化学分析及び放射性物質分析
- 各種分析結果等の解析、評価

**亜熱帯環境研究所(沖縄)**

- 亜熱帯地域の生態系の評価、保全、創造に関する生態試験、実験研究
- 希少生物・有用生物の繁殖飼育

国内

## 連携研究拠点

## 事業者登録及び許可・認可・認定等

- ▶ 計量証明事業者登録
  - 濃度に係る計量証明の事業（静岡県）
  - （大気、水又は土壌中の物質）
  - 特定濃度に係る計量証明の事業（MLAP）（静岡県）
  - （大気、水又は土壌中のダイオキシン類）
- ▶ 環境省が実施するダイオキシン類の請負調査の受注資格機関
- ▶ ISO/IEC 17025 認定（ダイオキシン類、血液試料中 Cd, Pb, Hg, Se, Mn, 生体試料・大気・魚中 Hg）
- ▶ 作業環境測定機関登録（静岡労働局）
- ▶ 衛生検査所登録 生化学的検査（静岡県）
- ▶ 化学物質 GLP 適合確認（環境省）

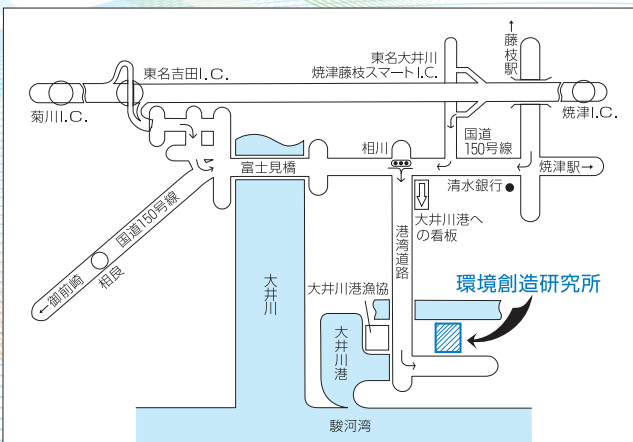
（2020年1月1日現在）



いであ株式会社

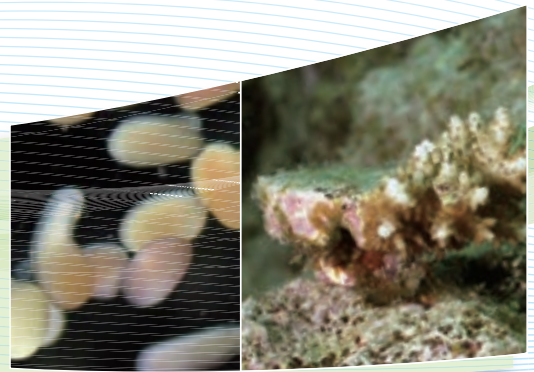
## 環境創造研究所

〒421-0212 静岡県焼津市利右衛門 1334-5  
TEL：054-622-9551 / FAX：054-622-9550



### 交通

- 東名高速道路 大井川焼津藤枝スマートI.C.→国道150号線御前崎方面→(1.8km)→(相川交差点)→港湾道路大井川港方面→(3.4km)→大井川港漁協を過ぎて左折
- 新幹線静岡駅→東海道本線藤枝駅下車→タクシー利用約20分

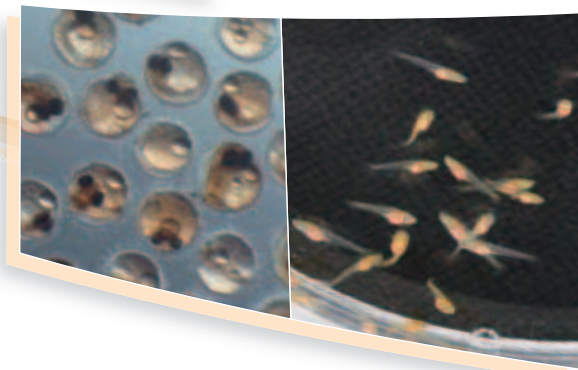


## 亜熱帯環境研究所

〒905-1631 沖縄県名護市字屋我 252  
TEL：0980-52-8588（沖縄北部営業所）

## 食品・生命科学研究所 食品分析センター

〒559-8519 大阪府大阪市住之江区南港北 1-24-22  
TEL：06-7659-2803



202001-05-01

