

3 地域環境との共生

用語説明

詳細については用語集を参照ください。

環境アセスメント (環境影響評価)

環境に大きな影響を及ぼすおそれがある事業について、その事業の実施に当たりあらかじめその事業の環境への影響を調査、予測、評価し、その結果に基づき、その事業について適正な環境配慮を行うこと。

環境影響評価法

道路、ダム、鉄道、飛行場、発電所、埋立・干拓、土地地区画整理事業等の面的開発事業のうち、規模が大きく、環境影響が著しいものとなる恐れがある事業について環境影響評価手続きの実施を義務付けたもの。

・窒素酸化物 (NOx)

発電所等の設置にあたっての環境影響評価①の実施、設備運用における環境保全・管理の徹底、さらに環境調和など、地域環境の保全・共生に積極的に取り組んでいます。

1 環境アセスメント

次期原子力の開発を目指して、川内原子力発電所地点において、「環境アセスメント①」、敷地内外の地質構造や断層等を調べる「地質調査」*1及び、敷地上空の風向・風速等を調べる「気象調査」*2の三つの調査を「環境調査」と位置付け実施しています。

■環境調査の実施状況

2003年10月	発電所敷地内における地質調査を開始
2004年 4月	気象調査を開始
2004年 5月	発電所敷地外の地質調査(陸域)を開始
2005年 2月	環境アセスメント方法書作成を開始
2005年 5月	発電所敷地外の地質調査(海域)を開始

■調査の前提となる主要諸元

位置	鹿児島県薩摩川内市久見崎町 (川内原子力発電所敷地内)
基数	1基
出力	150万kW級
原子炉型式	改良型加圧水型軽水炉

*1：地質調査



岩盤が原子炉建屋基礎として十分な耐震安定性を有することを確認するために実施しています。

*2：気象調査



万一の事故等の際に、発電所敷地やその周辺における放射線量の変化の仕方及び放射線上の安全の確保について検討するために実施しています。

環境アセスメント実施状況

2005年2月から、環境影響評価を行うために必要な発電所建設計画の概要、発電所計画地周辺の状況を踏まえ、環境影響評価の項目並びに調査、予測及び評価の手法について検討し、その内容をまとめた「方法書」を作成中です。

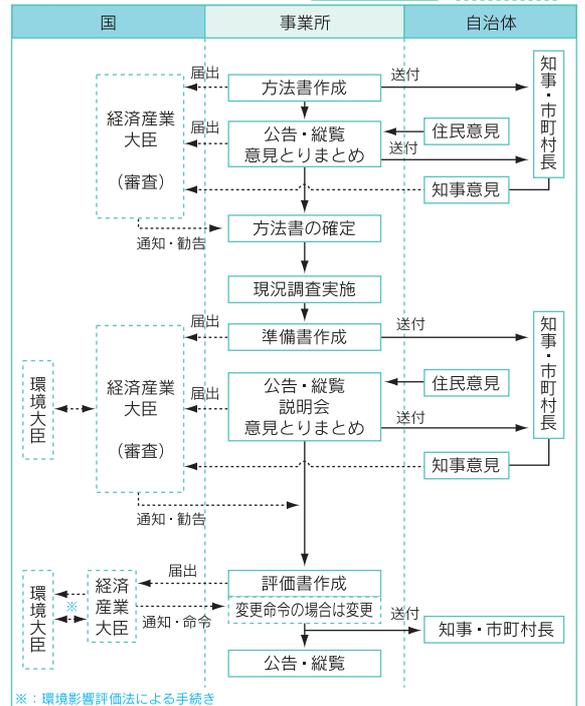
- 「方法書」は、「環境影響評価法①」、「電気事業法」に基づいて国への届出並びに自治体へ送付するとともに、地元縦覧し、皆さまからのご意見をお聞きした上で、国の審査を受けることとなります。

■方法書に記載する主な内容

○ 対象事業の目的及び内容
○ 対象事業実施区域及びその周囲の概況 ①自然的状況 ②社会的状況
○ 環境影響評価の項目
○ 調査・予測・評価の手法

■手続きフロー

(環境影響評価法、電気事業法)



- 「方法書」に基づき文献や現地調査による「現況調査」を実施し、環境影響についての予測・評価及び必要な環境保全措置についての検討を行います。

■現況調査の主な内容

項目	内容
大気環境	窒素酸化物①、騒音・振動等
水環境	水温、水質等
海生生物	海藻草類、魚類、プランクトン等
陸生生物	植物、動物、生態系
社会的状況 (文献調査)	人口及び産業の状況、土地利用の状況等



水環境(水質)の調査



陸生生物(動物)の調査

- 現況調査の結果は、「準備書」としてとりまとめ、地元縦覧・説明会を開催し皆さまからのご意見をお聞きした上で、国の審査を受けることとなります。

- 最終的には、皆さまからのご意見、国の審査結果を踏まえ、「準備書」の内容を見直した「評価書」を作成し、国の審査を経て地元縦覧します。

この「評価書」が、環境影響評価の結果として発電所工事計画の認可要件として取り扱われることとなっています。



2 大気汚染・水質汚濁・騒音などの防止

発電所などの設備の運用にあたっては、大気汚染①、水質汚濁①、騒音、振動などについて、法令はもとより、関係自治体と環境保全協定①を締結し、これを遵守しています。

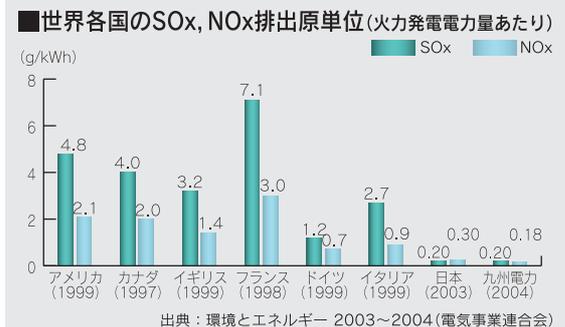
事業所毎の環境負荷の状況については、 CD10

大気汚染対策

火力発電所から排出されるばい煙①に対しては、世界最高水準の対策を行っています。

硫黄酸化物(SOx)①の削減対策	<ul style="list-style-type: none"> ○硫黄分の少ない重原油の使用 ○硫黄分を含まない液化天然ガス(LNG)①の使用推進 ○排ガス中からSOxを除去する排煙脱硫装置①の設置 ○ボイラー内部でSOxを除去する炉内脱硫①方式の採用
窒素酸化物(NOx)①の削減対策	<ul style="list-style-type: none"> ○ボイラー等の燃焼方法の改善 <ul style="list-style-type: none"> ・二段燃焼方式①の採用 ・排ガス混合燃焼方式①の採用 ・低NOxバーナー①・燃焼器の採用 ○排ガス中からNOxを除去する排煙脱硝装置①の設置
ばいじん①の削減対策	<ul style="list-style-type: none"> ○ばいじんを発生しないLNGの使用推進 ○排ガス中からばいじんを除去する高性能集じん装置①の設置

- 2004年度の排出原単位①(火力発電電力量あたりの排出量)は、SOxが0.20g/kWh、NOxが0.18g/kWhとなり、SOxが2003年度より増加しました。これは電力需要の増加に伴い、主に排出原単位が高い発電所の発電電力量が増加したことによるものです。



用語説明

詳細については用語集を参照ください。

二段燃焼方式

燃焼用空気を二段に分けて供給してNOxの発生量を抑制する燃焼方式の1つ。

排ガス混合燃焼方式

NOxの発生を抑制するために、低温かつ低酸素濃度で燃焼させる方法。排ガスの一部を燃焼用空気と混合するか、あるいは燃焼領域に供給する。

低NOxバーナー

燃焼域における酸素濃度の低下、火炎最高温度の低下、高温域におけるガスの滞留時間の短縮などのNOx低減方法の1つあるいは幾つかの組み合わせを、バーナーの構造に取り入れることによってNOx低減を図るもの。

選択取水

ダムにおいて洪水期の濁水長期化防止対策、あるいは下流かんがい用水の水温低下防止対策として、表層や底層などの層から、必要に応じて自由に取水する方法。

水質保全対策

- すべての火力・原子力発電所で、機器及び構内からの排水を排水処理装置で処理し、水質確認のうえ、放水しています。
- 水力発電所のダム貯水池は、定期的の水質調査を実施するとともに、富栄養化①対策や淡水赤潮①発生時の紫外線による赤潮処理、濁水発生時の選択取水①、周辺の荒廃山林の整備事業への協力など、水質の保全に努めています。

騒音・振動防止対策

- 低騒音・低振動型設備の採用や消音器・防音壁の設置、機器の屋内への設置などの対策を行っています。

土壌汚染対策

- 土壌汚染①に関連する法令を遵守し、有害物質の土壌への排出、漏洩がないように努めるとともに、土壌汚染によるリスク回避を目的として、売却する社有地や購入する用地などの土地については、自主的に土壌汚染調査を実施することとしています。
- 2004年度は、2003年度に引き続きその予防的措置として、既に国等により公表された調査結果をもとに、汚染の可能性のある社有地周辺の地下水の汚染状況を調査した結果、九州電力に起因した汚染がないことを確認しました。

土壌汚染対策の詳細については、 CD11

TOPICS No.6

山下池ダムのアオコ対策工事を実施！

大分県湯布院町の畑発電所の山下池ダムにおいて、富栄養化によるアオコ発生対策として、富栄養化の原因となる窒素、リンが継続的に供給される箇所からの流入を抑制させるために、排水管により山下池内を約500m横断させ、山下池ダムの放水路に接続するバイパス工事を実施(2005年3月)しました。

山下池ダムは大正7年に築造された人造湖で、この一帯は阿蘇九重国立公園内にあり、貯水池周辺は養魚場、ホテル並びにゴルフ場が開設されるなど観光地化が進んでいます。現在では灌漑用水の補給用およびホテルに付帯した観光資源としての役目を担っていますが、1975年頃から富栄養化により夏場に藍藻類(アオコ)が発生するようになりました。

これまで底泥の浚渫工事等を実施してきましたが、毎年のようにアオコが発生し抜本的な対策が必要のため、富栄養化に関する調査を行うとともに、その対策工事を実施しました。今後は、対策後のダム内の水質調査等を実施し、対策工事の効果確認を行います。



山下池ダム

用語説明

詳細については用語集を参照ください。

環境モニタリング

発電所の新設、増設に伴い、発電所からのばい煙、騒音・振動、温排水等が周辺環境に及ぼす影響を把握するため、工事中や発電所営業運転開始後に大気質、騒音・振動、水質等の調査を行うこと。

PRTR制度

有害性のある化学物質の環境(大気、水、土壌)への排出量及び廃棄物に含まれる移動量を、政府が事業者からの届出や推計に基づき、集計し、公表する仕組みのこと。

指定化学物質

PRTR法で定められた、人の健康や生態系に有害な化学物質。第一種指定化学物質として354物質、第二種指定化学物質として81物質がある。

PCB(ポリ塩化ビフェニル)

炭素と水素と塩素からなる有機塩素化合物で、ベンゼン環(亀の甲)が2つつながった骨格の水素(H)が塩素(Cl)で置換されたものの総称。

微量PCB

PCBが何らかの原因で非意図的に極微量混入したものを。

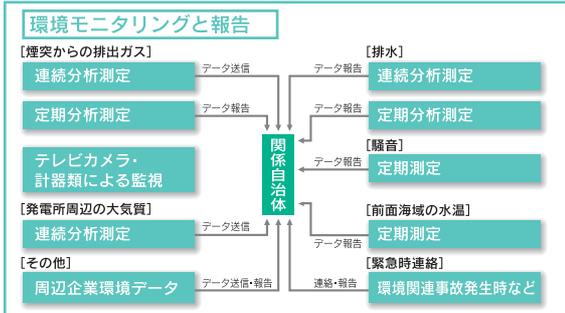
- ・TEQ(毒性等量)
- ・ビスフェノールA型エポキシ樹脂
- ・エチルベンゼン
- ・キシレン
- ・スチレン
- ・ダイオキシン類
- ・トルエン
- ・ヒドラジン
- ・ほう素及びその化合物
- ・りん酸トリス(ジメチルフェニル)
- ・第1種指定化学物質
- ・ダイオキシン類対策特別措置法

3 環境保全の管理

発電所等では、周辺環境の監視や化学物質の管理など、環境保全の管理を徹底しています。

環境モニタリング①

発電所の周辺環境については、関係自治体、周辺企業などとの連携により、厳格に管理しています。



化学物質の管理

発電所等で取り扱う化学物質については、それぞれの事業所で関係法令に基づいた適正な管理を行っています。

◇PRTR制度①

- 指定化学物質①の排出量、移動量を調査集計するとともに、自主的に結果を公表しています。

■PRTR調査実績(2004年度) [単位:kg(ダイオキシン類:mg-TEQ①)]

物質番号	物質名	主な用途	取扱量	排出量(大気)	移動量
30	ビスフェノールA型エポキシ樹脂①	機器塗装	2,100	42	0
40	エチルベンゼン①	機器塗装	4,700	4,700	0
63	キシレン①	機器塗装	17,300	17,300	0
177	スチレン①	機器塗装、溶剤	6,900	6,900	0
179	ダイオキシン類①	廃棄物焼却炉	—	21	29
227	トルエン①	機器塗装	3,000	3,000	0
253	ヒドラジン①	給水処理剤	31,900	1.5	0
304	ほう素及びその化合物①	原子炉反応度制御材	8,200	0	0
353	りん酸トリス(ジメチルフェニル)①	タービン制御油	14,100	0	14,100

(注) 事業所における年間取扱量1トン以上の第1種指定化学物質①(特定第1種指定化学物質は0.5トン以上)について集計(有効数字は2桁)。ダイオキシン類は、量に係わらず全て集計。

◇ダイオキシン類

- ダイオキシン類を排出するとされる廃棄物焼却炉の削減を進めており、2004年度末現在の保有焼却炉は3基となっています。
- このうち、2基は休止しており、残り1基については、「ダイオキシン類対策特別措置法①」で定められた排出規制値以下での運用を行っています。
- なお、火力発電所のボイラーについては、燃料にほとんど塩素を含んでいないこと、及び十分な燃焼管理のもと高温で燃焼させていることから、ダイオキシン類の発生はほとんどありません。

◇PCB(ポリ塩化ビフェニル)①

- 保有するPCB使用機器(高圧変圧器、コンデンサ類1,513台)を、「廃棄物処理法」などに基づき専用の倉庫等で厳重に保管・管理しています。
- これらは、2007年～2013年を目的に、国の監督のもと設置されたPCB廃棄物処理施設で無害化処理を行う予定です。
- 変圧器など重電機器中の絶縁油にPCBが何らかの原因で微量混入している問題については、国の検討委員会で処理の基本的方向性等が検討されています。現段階では、微量PCB①混入機器の特定ができないため、機器を撤去する場合など絶縁油を取り扱う機会に混入検査を実施しています。混入が認められた撤去機器については、専用の倉庫等で厳重に保管・管理しています。

4 周辺環境との調和

設備形成に当たって、周辺の自然環境や都市景観に配慮するとともに、緑地の形成など環境施策の展開に取り組んでいます。

- 電線類地中化については、都市景観への配慮や安全で快適な通行空間の確保、地域活性化等の観点から、「電線類地中化計画」(1986～1998年度)、「新電線類地中化計画」(1999～2003年度)、「無電柱化推進計画」(2004～2008年度)に基づき、1986年度から道路管理者、地元関係者及び電線管理者が密接な協力のもと計画的に進めています。
- これまでの取り組みにより、九州電力管内では、市街地の幹線道路及び主要な非幹線道路を中心に、約530km(2004年度末)を地中化しています。
- 今後も、「無電柱化推進計画」に基づき、関係箇所と協力しながら電線類地中化を計画的に進め、周辺環境との調和を図っていきます。

■地中化実績

	電線類地中化計画			新電線類地中化計画	無電柱化推進計画	累計
	第1期 (1986～1990)	第2期 (1991～1994)	第3期 (1995～1998)	第4期 (1999～2003)	第5期* (2004)	
地中化整備延長(km)	97	73	117	210	33	530

*: 計画値は、2004～2008年度で257km

■配電線地中化事例(福岡県内)



地中化前



地中化後

TOPICS No.7

上椎葉ダム湖が「ダム湖百選」に認定!

2005年3月、上椎葉ダム(宮崎県東臼杵郡椎葉村)が全国の「ダム湖百選」に選定・認定されました。

この「ダム湖百選」は、国土交通省の外郭団体である(財)ダム水源環境整備センターが、ダム湖のある市町村長の推薦をもとに、好ましい景観や生態系への配慮、学習の場としての利用などの項目について総合評価を行い、地域に親しまれ、地域にとってかけがえのないダム湖として認定したものであり、全国で65のダム湖が選定・認定されています。



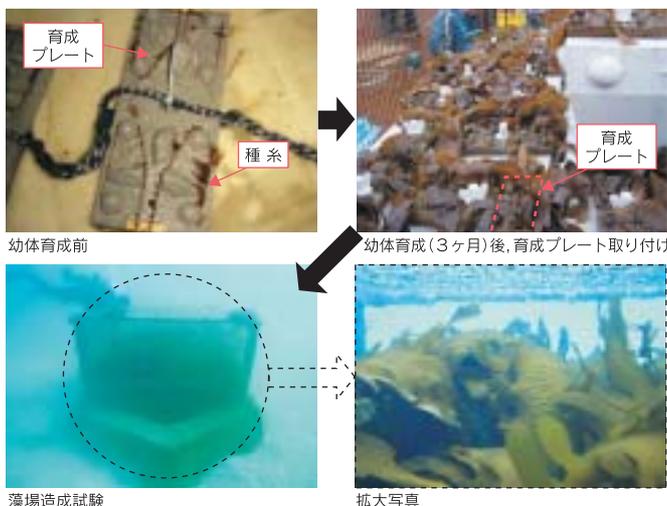
上椎葉ダム

5 環境に関する研究・開発

海域における環境修復に関する研究

海藻の群落である藻場には、水質を浄化させる機能や、CO₂①を固定する機能、魚貝類を育む機能が有ることが一般的に知られています。しかしながら、地球温暖化①をはじめとする様々な理由で藻場が減少する磯焼け現象①が大きな問題となっており、特に九州はその被害が多い地域の一つです。

これらの状況を踏まえ、石炭火力発電所から発生する石炭灰①で作製した育成プレートを活用して、海藻幼体の育成や藻場造成を行う環境修復に関する研究を行っています。



用語説明

詳細については用語集を参照ください。

磯焼け現象

コンブやワカメなどの海藻が枯れ、磯の岩が石灰により白色化する現象。

CO₂吸収固定

光合成によって植物(樹木)にCO₂(二酸化炭素)を吸収させ、固体として貯蔵すること。

センダン

センダン科の落葉高木、東アジアから日本にかけて広く分布する、CO₂の吸収能力が優れた樹木。

優良家系選抜

優良な品種を創るため、成長速度などに優れた個体を選抜すること。

組織培養法

植物体の一部分を取り出し、試験管などの中で無菌培養する技術(クローン技術の一種)。

組織培養苗

組織培養法で作られた苗。

樹木によるCO₂固定に関する研究

地球温暖化防止対策の一つとして、植物(樹木)の光合成機能を活用したCO₂吸収固定①法があります。これまでの研究で温暖帯域でCO₂吸収能力に優れた樹種の一つ「センダン①」について、優良家系選抜①、組織培養法①での大量増殖技術確立、組織培養苗①を用いた社有地試験植林を実施し、その成長量から炭酸ガス吸収能力の高さを確認しました(5年間の樹高平均成長量:約1.5m/年・本)。

これまでの研究成果を基に、京都メカニズム①の活用にも寄与するCO₂固定を目的とした国内外での環境植林技術確立を目指した研究を2003年度から実施中です。

具体的には、日本と同緯度の中国陝西省内の黄土高原の緑化を目的に、海外植林事業ノウハウの技術蓄積を行っています。

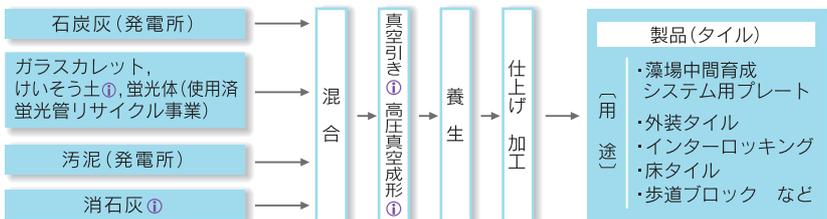


シアントリョウ
中国陝西省西安社陵でのセンダン林の成長状況(2004年)

エコマテリアルに関する研究

石炭火力発電所から発生する石炭灰、排水処理装置から発生する污泥①、使用済蛍光管から回収されるガラスカレット①等の廃棄物を有効利用した、環境にやさしい複合リサイクル建材(タイル)製造技術を開発し、商品化を目指した研究を行っています。

複合リサイクル建材(タイル)製造



複合リサイクル建材(タイル)

- ・CO₂(二酸化炭素)
- ・地球温暖化
- ・石炭灰
- ・京都メカニズム(柔軟性措置)
- ・污泥
- ・ガラスカレット
- ・けいそう土
- ・消石灰
- ・真空引き
- ・高圧真空成形

VOICE No.6 九州の美しい海を守ります

私達の研究グループでは、環境負荷低減技術などの環境に関する研究や発電プラントの保守・運営に関する研究を行っています。ここで紹介した「海域における環境修復に関する研究」では、海域の環境保全・環境修復の一つの手法として有益な海藻の育成手法の確立とその手法への石炭灰活用に取り組んでいます。まだまだ試験段階のうえ、たくさんの解決すべき問題がありますが、海藻が順調に成育し、たくさんの魚貝類が集まっている状況を確認した時、この研究を通して環境保全・修復に役立つ喜びを実感しました。今後も研究を重ねて、一日も早く技術を確立したいと思っています。



総合研究所
環境・化学グループ
つぼた てるのぶ
坪田 晃誠

用語説明

詳細については用語集を参照ください。

カーボンニュートラル

植物は、成長過程において光合成により大気中から二酸化炭素を吸収しており、燃料として使用しても光合成で吸収した二酸化炭素を発生するため、ライフサイクルのなかでは、大気中の二酸化炭素量は増加していない性質のこと。

富栄養化

工場排水や生活排水の流入などにより、海や湖沼などの水域の栄養塩類(窒素、りん等)の濃度が高くなること。海域では赤潮の発生による魚介類のへい死や湖沼ではアオコの発生による水の着臭原因となることもある。

自生種

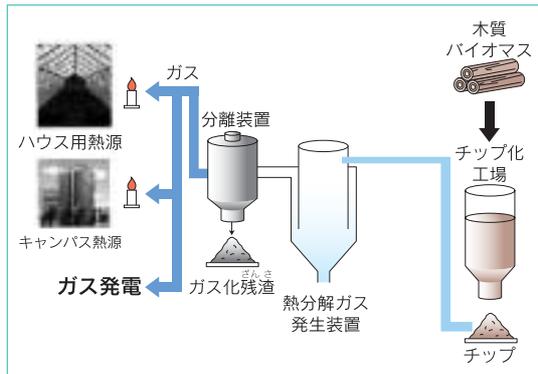
自然分布している範囲内に分布する種。自生とは「もとからあった」という意味で、人為的に他の地域から持ち込まれたものは「自生種」に対し「外来種」と呼ばれる。

- ・バイオマス
- ・再生可能エネルギー
- ・CO₂(二酸化炭素)
- ・地球温暖化
- ・超電導(体)
- ・水質汚濁
- ・磁気分離
- ・原水
- ・前処理水
- ・浄化水
- ・希少植物

木質バイオマスのガス化に関する研究

バイオマス①とは、「化石燃料を除く動植物に由来する有機物でエネルギー源として利用可能なもの」で、「カーボンニュートラル①」な再生可能エネルギー①です。

バイオマスをエネルギーとして利用することにより、CO₂①の抑制による地球温暖化①防止への寄与や廃棄物の有効活用が図られます。



木質バイオマスガス化フロー

製材廃材、ダムの流木、林地残材、間伐材等、これらの利用されていない木質バイオマスをエネルギーとして有効活用できる「小型木質バイオマスガス化装置」の研究・開発を行っています。



木質バイオマスガス化試験装置

磁気分離による水浄化に関する研究

富栄養化①が進んだ湖沼、ダム、ため池などでは植物プランクトンの過剰な増殖などにより、水環境に悪影響を及ぼす恐れがあります。このため、原因となる物質を効率よく、短時間で浄化する技術が期待されています。

このような、水資源の循環形成への取り組みとして、超電導①の高い磁場特性を応用して水質汚濁①の原因物質を分離、浄化する磁気分離①技術に関する研究を行っています。

現在、湖沼や工業団地の調整池での浄化試験による装置の性能評価を行っています。

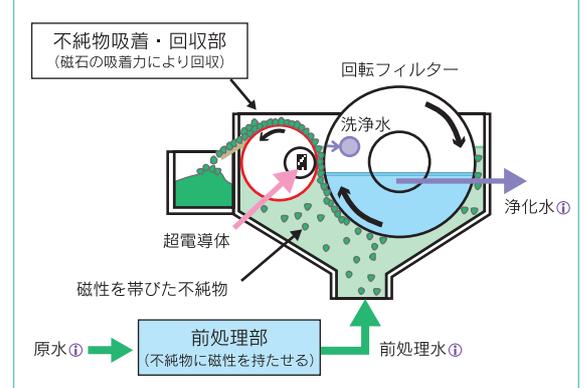


水浄化装置



原水とモテル機で得た浄化水

磁気分離による水浄化原理



希少植物①ならびに自生種①の栽培に関する研究

地球上の生物は、判っているだけで約140万種、未知の種を合わせると300万から3,000万種にも及ぶと推測されています。そのうち毎年4万種が絶滅しているとも言われており、絶滅の脅威にさらされた野生生物の種の保存は、地球レベルで緊急に取り組むべき重要な課題となっています。

当社では、社有林内にある希少植物を調査し、保護するため栽培と増殖の研究を行っています。

また、合わせて九州各県に自生するドングリの種を集めて栽培し、植樹時の苗として提供しています。



山林に咲く岩石ラン



山林のエビネ