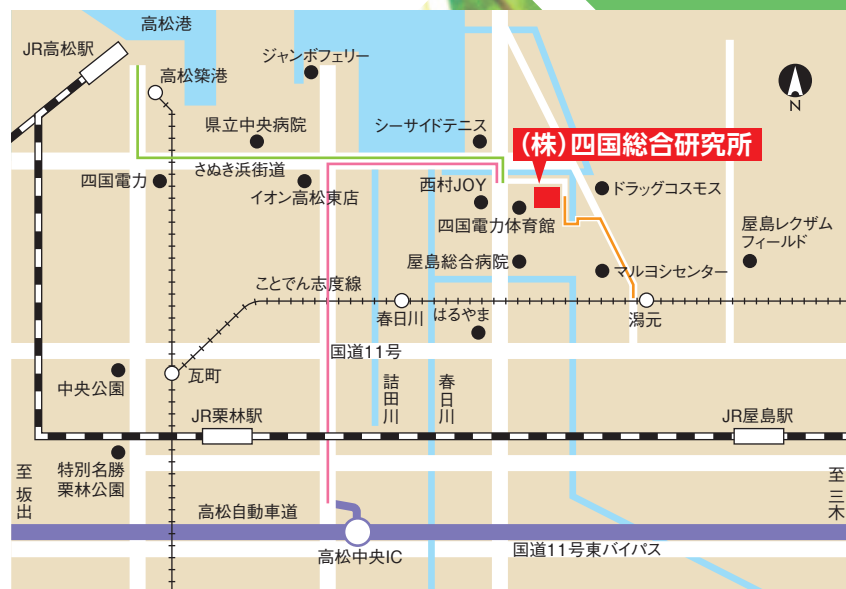




Access Map

- ことでん湯元駅より徒歩約15分
- JR高松駅よりタクシーで約15分
- 高松自動車道高松中央ICより車で約20分

四国電力グループ

確かな未来へ、“わくわく”を形に



〒761-0192 香川県高松市屋島西町2109番地8
TEL:087-843-8111 FAX:087-887-0005(代表)
ホームページ <http://www.ssken.co.jp>
(お問い合わせ窓口:総務部)



この印刷物は、古紙配合率100%再生紙と環境にやさしい植物油インキを使用し、水なし印刷で印刷しています。

会社案内

CORPORATE PROFILE

四国電力グループ

確かな未来へ、“わくわく”を形に



SHIKOKU RESEARCH INSTITUTE INC.

私たちは技術開発推進の中核的存在を目指しています。

ごあいさつ



代表取締役社長
澤田 佳孝

弊社は、四国電力株式会社の研究所を母体として昭和62年10月に設立され、四国地域における技術開発推進の中核的な存在を目指して、日々研究活動に取り組んでまいりました。

創立から今日に至るまで、弊社を支えていただいた地域のお客さまや関係各位に改めて御礼申し上げます。

弊社の研究活動は、電力やエネルギー分野はもとより、土木・地質、情報・通信、エレクトロニクス、バイオなどの分野に至るまで多岐にわたっており、その活動領域も四国を中心に全国、そして世界も視野に拡がりを見せております。

また、幅広い分野で培ってきたノウハウや最先端技術を活かし、電気事業の経営効率化に役立つ研究開発に加え、広く地域の皆さま方から調査・研究・開発業務のご用命を賜りますとともに、研究開発から生まれた成果品の製造販売、大学や自治体、地元企業との共同研究などを通じて我が国の基盤技術の発展にも積極的に取り組んでおります。

電気事業を取り巻く環境が厳しさを増すなか、一歩先の未来を俯瞰する研究所としての存在意義をこれまで以上に発揮していくため、弊社が得意とする総合力や技術力、豊かな発想力、新しいことにチャレンジする行動力を最大限に活用しながら、地域社会の更なる成長・発展に貢献してまいりますので、今後ともご指導とご鞭撻を賜りますようお願い申し上げます。

企業理念 体系

企業理念 探求から創造へ 創造から新たな探求へ

行動指針 未来への課題を解決します
社会への貢献を大切にします
協働する関係を構築します
活力ある会社であり続けます

会社概要

社名 株式会社四国総合研究所
Shikoku Research Institute Incorporated
設立 昭和62年10月1日
資本金 1億円
従業員 130名(平成30年4月1日現在)
本社 香川県高松市屋島西町2109番地8
株主 四国電力株式会社

役員

代表取締役社長 澤田佳孝
代表取締役専務取締役 岡崎宗孝(研究所長兼事業推進室長)
常務取締役 中川 勇(企画部長)
常務取締役 向井一夫
取締役 清水英範(電子技術部長)
取締役 尾形 淳(産業応用技術部長)
取締役 山口成哉(事業推進室部長)
取締役 柿原年博(エネルギー技術部長)
取締役 難波正徳(化学バイオ技術部長)
取締役 赤松浩二(総務部長)
取締役 小林 功(社外:四国電力(株)常務取締役)
監査役 松本真治(社外:四国電力(株)取締役 監査等委員)

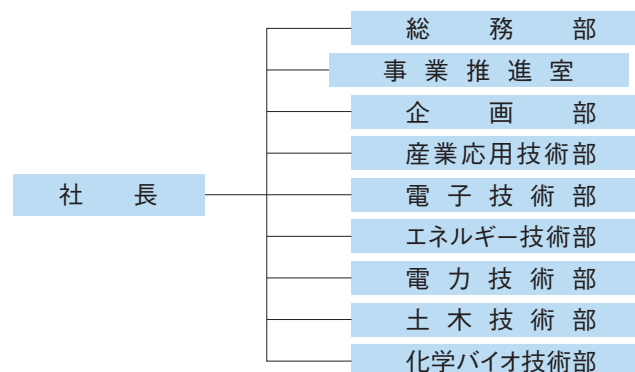
営業種目

- 電気事業に関する調査、研究、開発
- 土木・地質、情報・通信、環境、エネルギー、電気利用、バイオ分野等における調査、研究、開発業務の受託およびコンサルティング
- 産業財産等の知的財産権に関する調査、研究、管理
- 当社開発商品等の製造・販売
- 研究設備等の賃貸 など

事業登録

- 濃度に係る計量証明の事業 (環境)第12号
- 建設コンサルタント 建28第5752号

組織図



技術資格者 (平成30年4月1日現在)

種別	人員
工学博士	20
理学博士	3
農学博士	7
学術博士	1
技術士	7
技術士補	10

▶電気・機械

電気主任技術者(1種、2種、3種)	18
ボイラー・タービン主任技術者(1種)	2
電気工事施工管理技士(1級、2級)	8
電気工事士(1種、2種)	15
技能士(機械保全)2級	1
ボイラー技士(特級、1級、2級)	17
高圧電気工事技術者	2
溶接管理技術者	1

▶情報・通信

電気通信主任技術者	6
システム監査技術者	1
基本情報技術者	7
初級システムアドミニストレータ	7
工事担任者	7
陸上無線技術士(1級)	2
陸上特殊無線技士(1級・2級・3級)	6
海上特殊無線技士(2級)	1

▶土木・建築

建築設備士	1
土木施工管理技士(1級、2級)	6
地質調査技士	1
管工事施工管理技士(1級)	1
コンクリート診断士	2
コンクリート主任技師	1
コンクリート技士	4
建設業経理事務士(2級)	1

▶環境・安全

環境計量士	2
第1種作業環境測定士	1
放射線取扱主任者(1種)	3
X線作業主任者	2
エネルギー管理士	19
高圧ガス製造保安責任者(甲種、乙種)	6
公害防止管理者	11
危険物取扱者(甲種、乙種)	45

▶その他

特別管理産業廃棄物管理責任者	11
知的財産管理技能士(1級、2級、3級)	8
衛生管理者(1種、2種)	3

幅広い分野の技術ソリューションで地域振興や産業の発展に努めています。

電力・エネルギー

水力・火力・原子力発電設備や電力輸送設備の保守業務など、低廉で良質な電力の安定供給に向けた様々な研究開発に取り組んでいます。

設備運用・保全支援技術

設備の保守点検、運用管理の高度化・効率化、安定運転に必要な保全技術に関する研究



電力系統解析・制御技術

電力の安定に必要な不可欠な電力系統の解析・制御技術や分散型電源の連系技術に関する研究



環境にやさしいエネルギー技術

太陽電池、燃料電池等の新エネルギー技術に関連する技術の研究



調査・コンサル・試験分析受託実績

- 発電・電力輸送設備の運用・保全支援技術開発
- 金属材料寿命評価
- 熱効率解析、数値流体解析

ほか多数

土木・地質

自然災害リスクへの対応や高経年化構造物の維持管理技術、水力設備の保守管理、環境対策など、土木技術に関する様々な研究に取り組んでいます。

自然災害リスクへの対応技術

活断層や地すべり関連の知見、地質地盤評価技術、地震応答解析手法、地震発生時の被害推定に関する研究



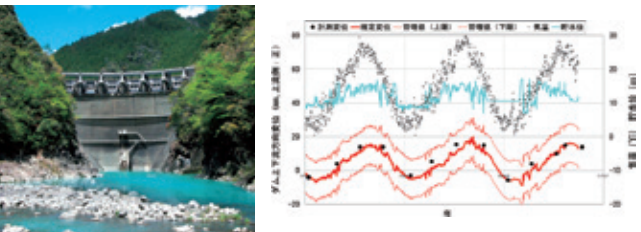
高経年化構造物維持管理技術

コンクリート構造物など高経年化構造物の老朽化対策に向けた劣化予測手法や劣化評価・診断技術の研究



環境対策に関する技術

異常気象やダム堆砂問題への対応など、水力設備の保守管理、環境対策の研究



調査・試験分析受託実績

- コンクリート構造物の健全性評価
- 石炭灰利用技術、耐震設計の研究
- コンクリート各種試験

ほか多数

情報・通信、エレクトロニクス

カメラ画像、センサ信号等の情報処理・通信ネットワーク技術の高度化研究やそれらを用いた設備・機器の監視・診断、保守の効率化システム、災害時の通信システム等の開発を行っています。

フィールドモニタリングシステム共通基盤技術

無線技術の普及や高性能電子デバイスの低価格化を背景としたフィールド・モニタリングシステムの普及に向けた基盤技術の研究



電力保安用通信技術

電力設備の運転情報を的確・効率的に伝送する電力保安用通信設備の建設、保守、運用全般の効率化・コスト低減に向けた研究



調査・コンサル・試験分析受託実績

- IoT応用システムの開発
- センサシステムの設計

ほか多数

電気利用・バイオテクノロジー

電気とバイオテクノロジーを利用した地域産業の振興と高度化を目指し、民生分野、産業分野および農業分野での電気利用技術や植物の組織培養技術などに関する研究を進めています。

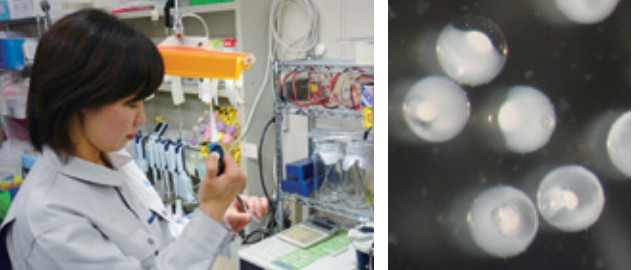
電気利用技術

ヒートポンプや電照等による農業生産の効率化に役立つ技術の研究



組織培養・遺伝子解析技術

農作物の苗生産や育種に必要な不可欠な技術の研究、PCR法（ポリメラーゼ連鎖反応法）などを利用した遺伝子解析技術、鑑定技術の研究

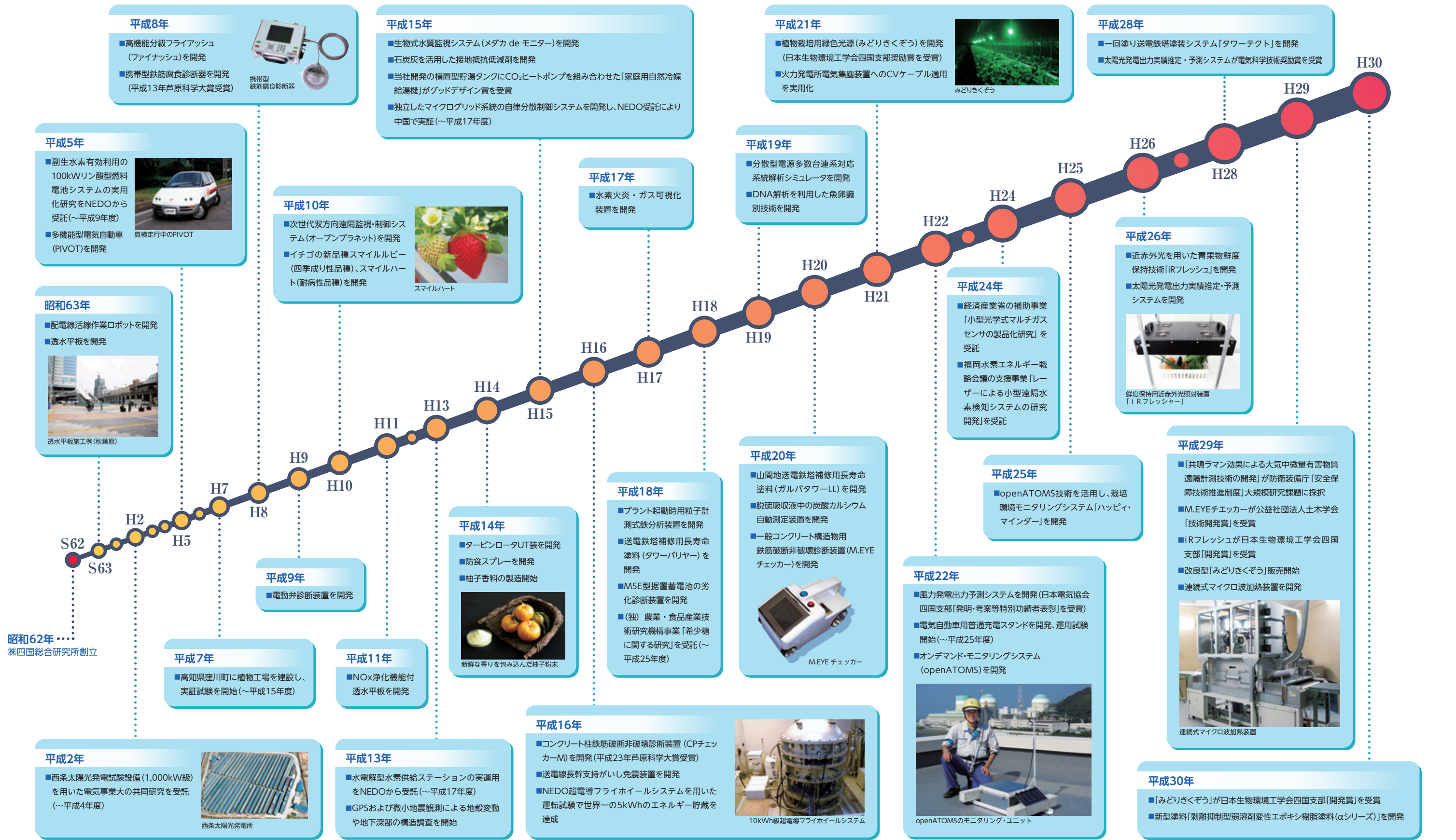


調査・コンサル・試験分析受託実績

- 組織培養技術による種苗生産、品質改良
- 遺伝子解析による識別、鑑定
- 微生物分析、植物病原菌分析

ほか多数

地域とともに30年、これからも「探求と創造」を通じて未来を切り拓き続けます。



ガス濃度計測装置

光だからできる!

光学的手法により、遠方から非接触で多種類のガスを同時計測できます(特許取得済)。

光学式マルチガスセンサ

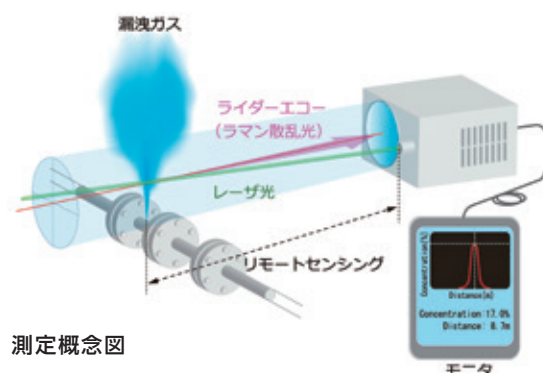
- 紫外線やレーザー光でガス種と濃度を瞬時に特定
- 光ファイバ伝送で過酷(高温、腐食性ガス)環境に対応
- センサ部は電気系を含まないエレクトリックフリー構造
- 可燃性・腐食性・毒性ガスなど様々なガスに対応
- 紫外吸収型、ラマン型の2タイプ



紫外吸収型

ガス濃度遠隔計測装置

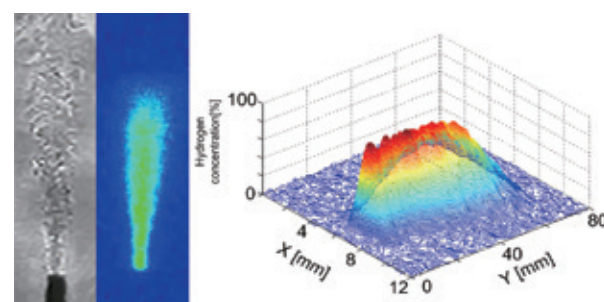
- レーザーでガス種と空間濃度分布を遠隔計測
- 危険なガスも安全な場所から計測可能
- 多成分ガス中でも標的のガス濃度のみを抽出
- スキャンングにより2D・3D計測を実現
- 大気環境モニタリングにも利用可能



測定概念図

ガス可視化装置

- シートレーザー光と超高感度カメラで気体の挙動を高時空間分解で画像化
- ナノ秒オーダーの瞬間挙動を画像化
- 画像からガス濃度の2次元計測が可能
- 構造体内部のガスを非接触で可視化



ノズルから放出した水素ガス自由噴流の可視化事例

Topics

当社は、小型光学式マルチガスセンサの開発など、光学的計測原理を用いてガス種と濃度が特定できる機器の研究・開発に取り組んでおりますが、当社が応募した「共鳴ラマン効果による大気中微量有害物質遠隔計測技術の開発」が、防衛装備庁の「平成29年度安全保障技術研究推進制度」(大規模研究課題)に採択されました。

※共鳴ラマン効果とは、物質にレーザー光を照射した際に生じるラマン散乱の断面積が急激に増加する現象をいいます。

水素火炎可視化装置

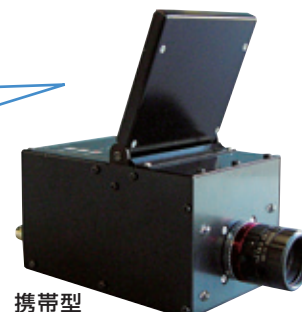
見えない炎も怖くない!

肉眼では見えない水素火炎を可視化します(特許取得済)。

- 火炎の着火位置と燃焼範囲を特定
- サーモグラフィでは判別不可能な高温環境下での水素火炎も可視化が可能
- 自動監視ができる定置型と小型軽量の携帯型の2タイプ



水素火炎可視化事例



携帯型

鉄筋破断非破壊診断装置

コンクリートを傷めず内部の鋼材を非破壊で診る!

磁場を利用した「漏洩磁束法」により、鋼材の健全性(鉄筋破断の有無)を非破壊で診断できる装置です(特許取得済)。

M.EYEチェッカー® (コンクリート構造物用)

- ボステン・プレテン桁橋のPC鋼材、RC鉄筋直線部、曲げ加工部に適用可能
- 測定データは無線接続したノートパソコンに波形で表示
- 装置は電池駆動
- 無騒音、無粉塵、安全に操作可能



磁気計測ユニット



測定風景

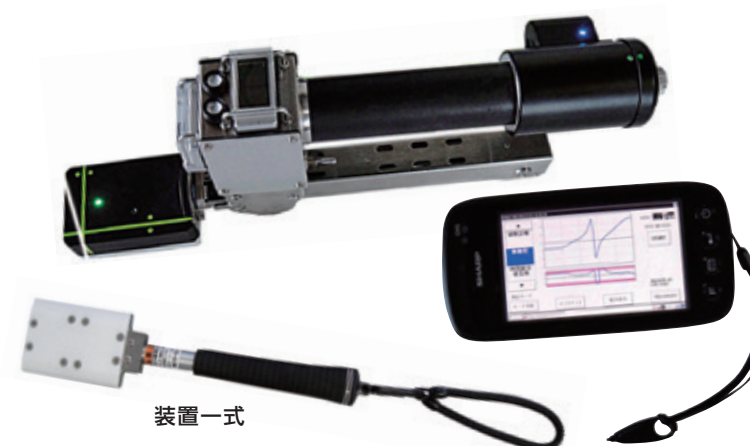
Topics

「漏洩磁束法によるPC鋼材破断の非破壊検査技術」は、コンクリート構造物に影響を与えず、手軽に非破壊検査ができる実用化技術として高く評価され、公益社団法人土木学会から平成28年度「技術開発賞」を受賞しました。

※PCとは、あらかじめ、コンクリートに圧縮力を付与することで、ひび割れを起こしにくいプレストレスト・コンクリートの略称で、近年、高速道路や港湾等に架かるコンクリート橋等に多用されています。

CPチェッカーM® BT (コンクリート柱用)

- かぶり30mm程度までのコンクリート柱の鉄筋破断箇所を検出
- 測定データはその場で確認でき、パソコンでも表示可能
- 簡単操作、軽量の携帯・無線型で使いやすさ抜群



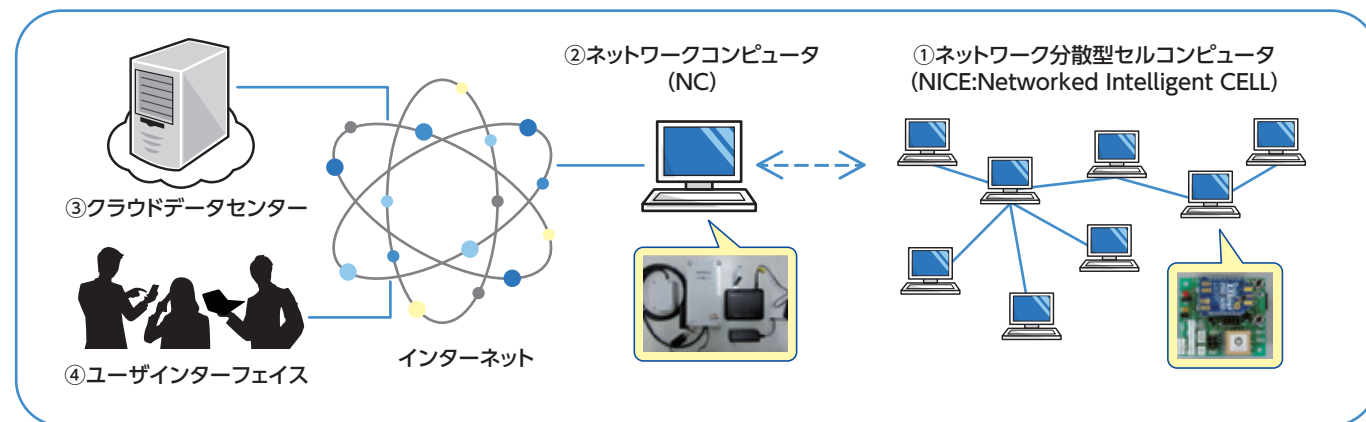
装置一式



測定風景

openATOMS® open Advanced Topological Monitoring System

「openATOMS®」は、ハードウェアとソフトウェアの部品集(アプリケーションプラットフォーム)です。
各種フィールドモニタリングシステムを従来の数分の1の時間とコスト(当社実績)で構築できます(特許取得済)。

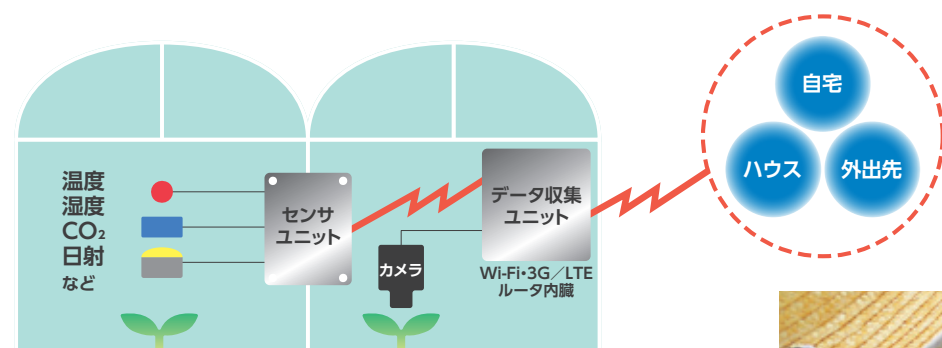


- シンプルなハードウェア設計と超低消費電力動作を実現する独自開発OS(図中①)
- 簡単なXMLテンプレートを用いたプログラミングレスモニタリングエンジン(図中②)
- クラウドベースのシステム運用サポートパッケージ(図中③)

「openATOMS®」を利用した製品
「放射線等メッシュモニタリングシステム」、
「地すべりモニタリングシステム」、
「農業用温室環境モニタリングシステム
(ハッピー・マインダー)」等

ハッピー・マインダー® 農作物の栽培管理を「見える化」技術でしっかりサポート!

「openATOMS®」を基盤技術とし、インターネットを利用してパソコンやスマホ等で、いつでもどこからでも簡単に栽培環境をモニタリング、分析できるシステムです。ICTを活用したスマート農業に役立つツールとして注目されています。

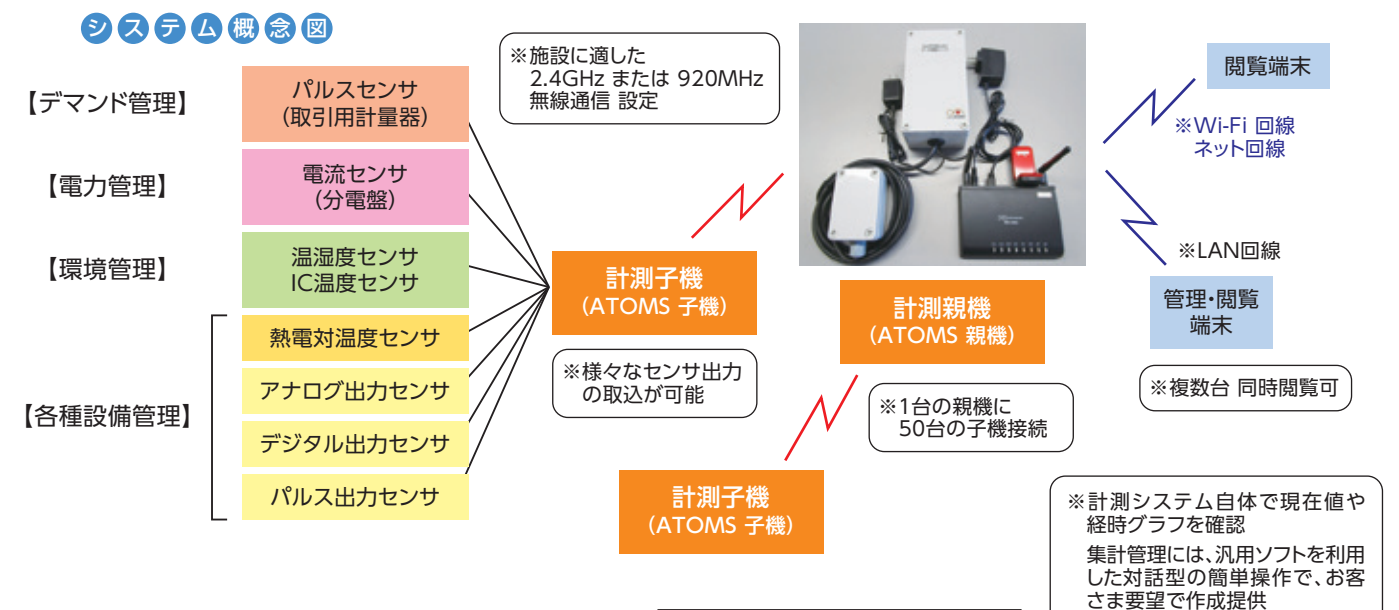


- 〈主なモニター項目〉
気温、湿度、地温、CO₂濃度、日射強度、飽差、露点温度、絶対湿度
- 〈オプション〉
カメラ、土壌水分・ECセンサ、CO₂コントローラ、タイマコントローラなど
- 無線方式で設置が簡単
- クラウド不要、安価な通信費(月額1,000円以下)で利用可能
- データ収集ユニット1台に、センサユニットを最大16台接続可能
- メール通報機能で栽培環境の異常がいち早くわかる安心感

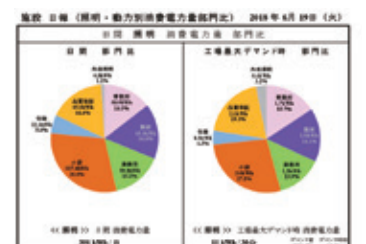


エネルギー・マインダー(Energy Minder) 省エネに不可欠な見える化をサポート!

「openATOMS®」を基盤技術とし、お客さまニーズを踏まえた最適な計測設備と簡単操作で、省エネルギーに必要な「見える化と集計管理」をサポートするシステムです。電力計測をはじめ、環境管理用温湿度、設備温度、流量など、様々な用途の見える化を1つのシステムで支援します。

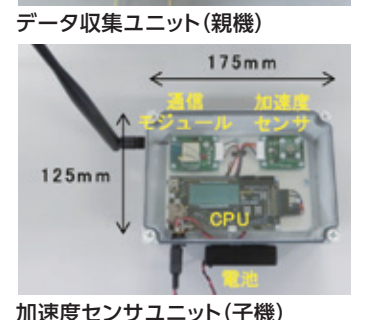
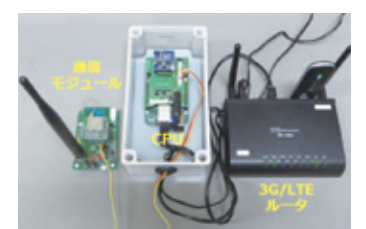
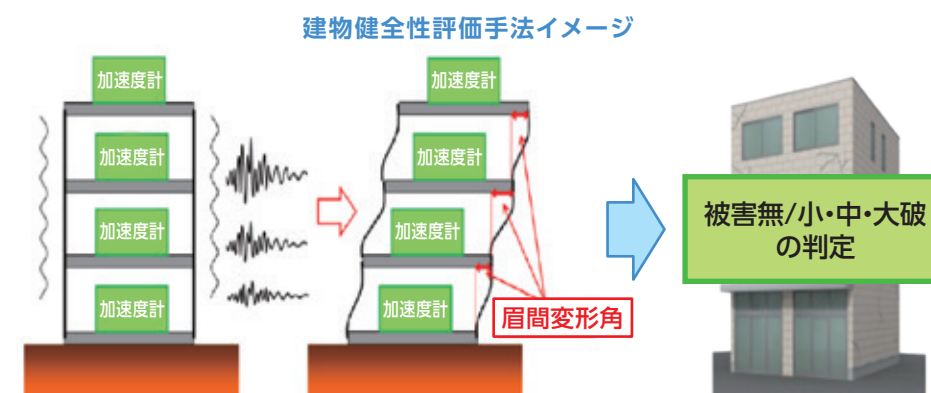


- 計測器間のケーブル敷設が不要となるなど、簡単設置で既存設備への後付けが容易
- お客さま設備環境に影響されず、ご要望に沿った子機製作や機器の取付けを実施
- ボタンクリックのみの対話型展開により、簡単操作で容易な閲覧・集計・管理が可能



Swing Minder 構造物振動多点同期モニタリングシステム

「openATOMS®」を基盤技術とし、インターネットを利用して自然災害に伴う建物の振動状況をモニタリングできるシステムです。各階に設置した加速度計をもとに、揺れの大きさや層間変形角などのデータを収集し、遠隔からも監視等が可能です。

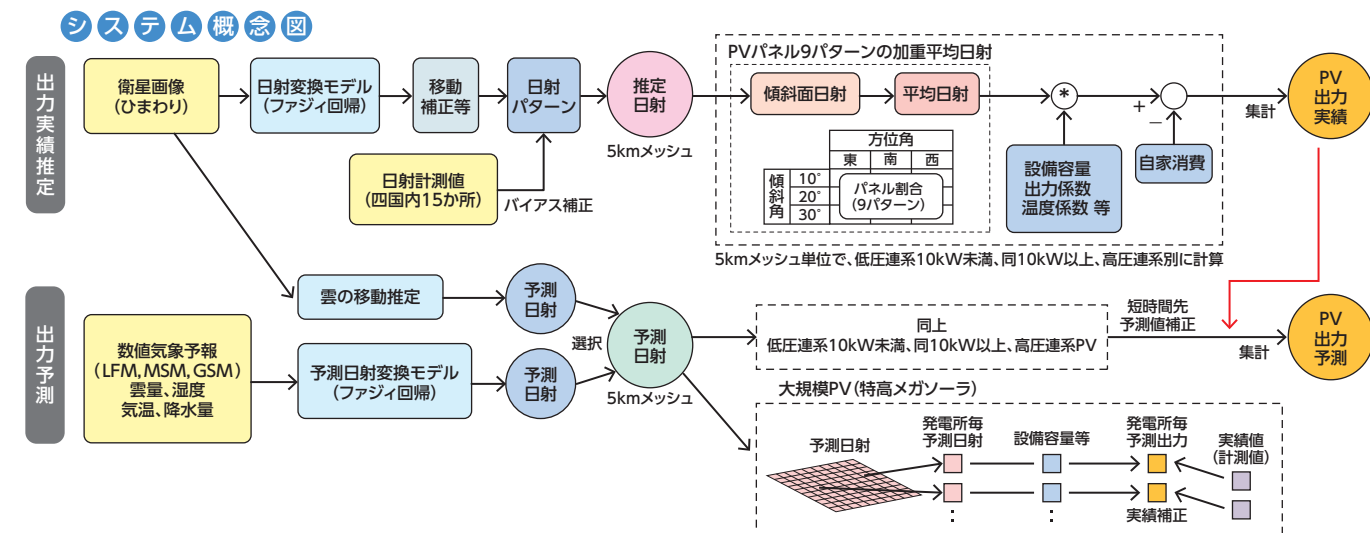
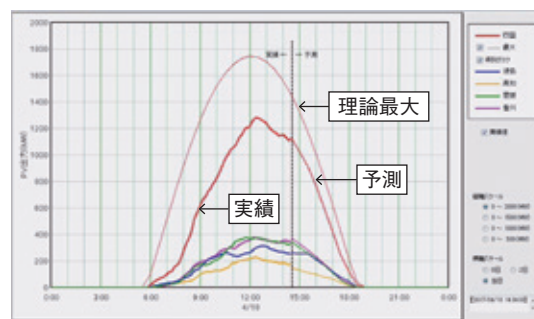


太陽光発電出力実績推定・予測システム 電力系統の安定運用をサポート!

ファジィ回帰手法を活用し、急増している太陽光発電の現在の出力を推定するとともに、将来の出力を予測するシステムで、四国電力(株)の需給運用に活用されています(特許取得済)。

- 四国地域の太陽光発電の現在出力を1分毎に推定
推定誤差は購入電力量(月量)対比で1~2%と高精度
- 30分間隔、最大8日先までの出力を30分毎に予測
予測誤差は1時間先で4%、24時間先で9%程度
- パソコンクラスの計算機で実現

実績推定・
予測結果例



Topics

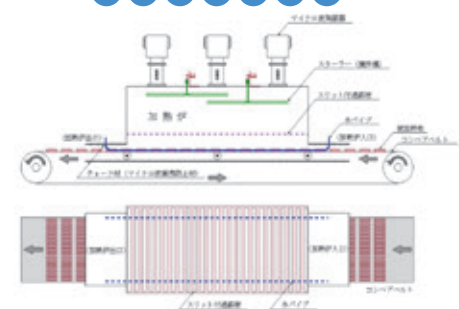
「太陽光発電出力予測技術」は、時々刻々と変化する再生可能エネルギーの発電量を予測し、良質な電気を安定して供給する上において必要不可欠な技術と認められ、平成28年10月に公益財団法人電気科学技術奨励会から「第64回 電気科学技術奨励賞(旧オーム技術賞)」を受賞しました。

連続式マイクロ波加熱装置

金属ベルト利用が可能な加熱装置

マイクロ波による加熱は、対象物が直接発熱するため最も効率的な加熱手法です。従来、マイクロ波は金属面で反射するため、加熱ムラが課題でしたが、金属のベルトを用いても均一加熱が可能な装置構成を見出し、既存設備への適用も可能となりました(特許取得済)。

システム概念図



- 既存加熱・焼却設備への適用や小型化など、省スペース化に寄与
- 高い熱効率と均一加熱、各種性状への適用性、加熱電力の制御と他熱源との併用使用が可能
- 加熱過程の自動化や省力化、処理時間の短縮化など、生産性と品質向上に寄与

iRフレッシュ®

近赤外光を用いた青果物鮮度保持技術

収穫後の青果物に近赤外光を短時間照射するだけで、その後のしおれやカビ、腐り、傷みなどが抑制できる世界初の鮮度保持技術「iRフレッシュ®」を開発しました(特許取得済)。

※近赤外光とは、可視光よりやや波長の長い光で、テレビのリモコンや防犯カメラの照明などに利用されている安全性の高い光です。

温州みかん
選果ラインへの
実装事例



温州みかん

カビ抑制
糖度向上
外観改善など
20℃
14日保管



ミニトマト
計量機への
実装事例



ミニトマト

カビ抑制
裂果抑制
外観改善など
25℃
3日保管
(カビ接種試験)



※選果場などで利用できる近赤外光照射装置は、三井金属計測機工(株)が製造・販売します。

Topics

近年、青果物の海外輸出など、鮮度保持技術に対するニーズが高まりを見せています。こうしたなか、これまで全く知られていなかった現象を発見し、現場実装技術を開発したことが高く評価され、平成29年7月に日本生物環境工学会四国支部賞「開発賞」を受賞しました。

柚子粉末

柚子加工品

高知県産の無農薬栽培した柚子の皮だけを厳選し、化学薬品を使用しない独自製法(特許取得済)で、きめ細やかなパウダーにしました。和洋菓子や調味料など、各種食品用途に広くご利用いただいております。

商 品 名: 柚子粉末
原 材 料: 柚子皮、デキストリン
荷 姿: 1kg袋×5/段ボール
保存方法: 高温多湿を避け、乾燥した冷暗所に密閉して保管



みどりきくぞう®

植物病害抵抗性誘導用LED光源

植物に緑色光を照射することで、病虫害防除、生育促進、品質向上（機能性成分、アミノ酸）などの多様な効果が得られる緑色LED光源「みどりきくぞう®」を開発しました（特許取得済）。

また、新たに緑色LEDで栽培したトマト果実の鮮度保持効果も明らかになりました（特許出願中）。

減農薬栽培に役立つIPM防除（Integrated Pest Management）技術として、また農作物の高付加価値化技術として注目されています。



Topics

「みどりきくぞう®」は、軽量で省エネ、有効波長の光量アップなど、従来品よりも性能を一段と向上させる一方、販売強化に向けてクボタグループとも連携いたしました（平成30年1月）。また、地域農業の活性化につながる技術が高く評価され、平成30年5月に日本生物環境工学会四国支部賞「開発賞」を受賞しました。

希少植物・イチゴのバイオ苗

組織培養技術

希少植物の組織培養技術による増殖、種苗生産及び品種改良に関する研究に取り組んでいます。クリーンルーム施設や栽培用環境制御温室を保有しており、「環境アセスの絶滅危惧の保護・増殖」や「繁殖が困難な希少性の高い植物の増殖」業務も承っています。



希少山野草(ミセバヤ)の組織培養



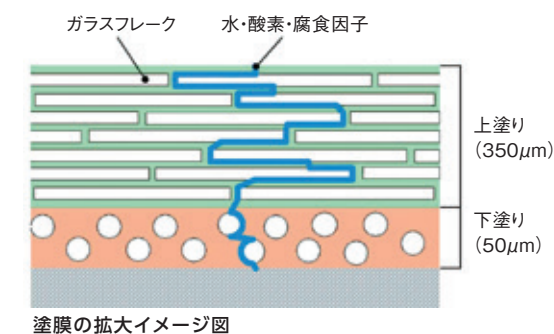
「スマイルハート」のバイオ苗
(自社開発 疫病耐性イチゴ品種)

- 希少山野草(カンラン、ミセバヤなど)のバイオ苗生産販売
- 自社開発イチゴ品種「スマイルハート」「スマイルルビー」のバイオ苗生産販売
- 組織培養技術を用いた増殖研究業務、品種改良業務の受託

タワーバリアーシステム 60年の長寿命化が期待できる送電鉄塔用塗料システム!

ガラスフレーク入り超厚膜型エポキシ樹脂塗料で、従来の3倍以上の耐久性が期待できる画期的な塗料システムです（特許取得済）。

- 応力緩和能力を持つ下塗りによって長期間の高密着性を確保
- ガラスフレーク（迷路効果）を配合した上塗りによる優れた環境遮断性
- 長期耐久性により、トータル補修コストを大幅に削減
- 腐食の厳しい塩害地の鉄塔や補修塗装が困難な鉄塔などに最適



冷熱サイクル試験後



基材：経年鉄塔部材
試験：500サイクル

剥離抑制型弱溶剤変性エポキシ樹脂塗料(αシリーズ) 革新的な補修用塗料

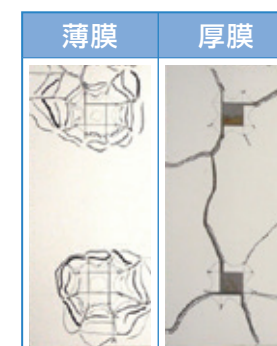
線膨張係数αの低い塗料は、塗り重ねにより厚膜になるほど剥離リスクを低減させることを発見し、これまでの常識を覆す革新的な塗料を大手塗料メーカー3社と共同で開発しました（特許取得済）。

- 補修塗装を繰り返し、剥離リスクが高まった劣化旧塗膜の剥離を抑制
- 剥離リスクの低減により、劣化旧塗膜の除去時期を遅らせることが可能であるため、補修にかかるコストを大幅に削減
- 従来の補修と同様に、安価な施工が可能
- 防食耐久性に優れるなど、従来の変性エポキシ塗料と同等以上の高い耐久性を維持

共同開発機関

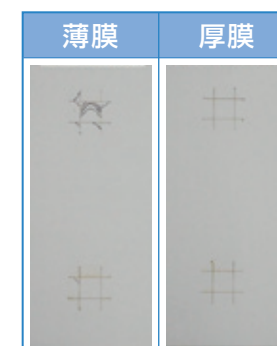
- ・大日本塗料(株) (大阪市此花区)
- ・関西ペイント(株) (大阪市中央区)
- ・神東塗料(株) (兵庫県尼崎市)

従来品



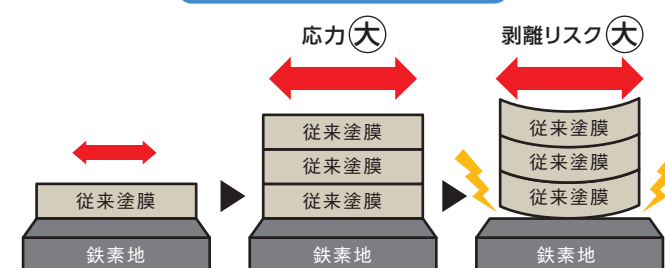
ヒートサイクル 110サイクル

新型塗料シリーズ(αシリーズ)

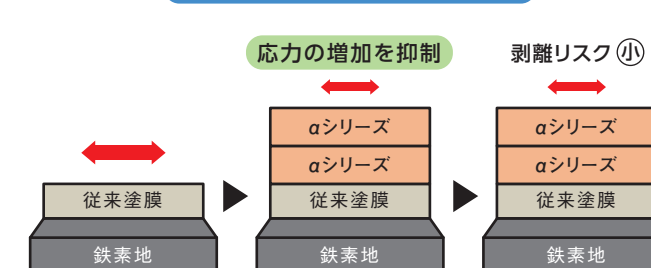


ヒートサイクル 150サイクル

従来の塗料による補修



新型塗料(αシリーズ)による補修



Topics

3社以上の複数の塗料メーカーとの共同開発は業界初であり、「剥離抑制型弱溶剤変性エポキシ樹脂塗料(αシリーズ)」は、従来の塗料の概念を覆す優れた特性を有するだけでなく、今後の塗料設計を行う上で、線膨張係数に着目した設計に移行していく転換点となる重要な開発となりました。