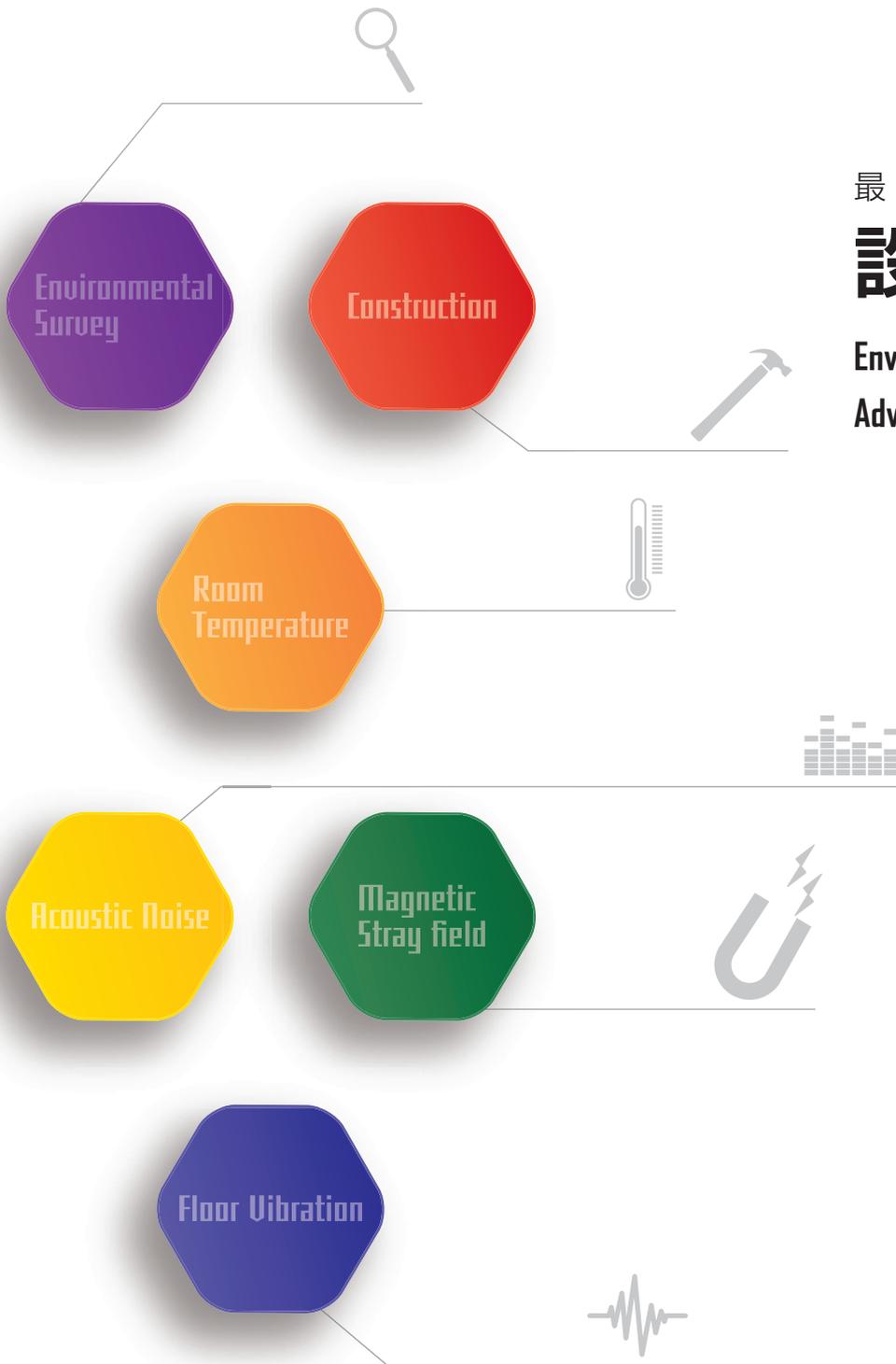


Solutions for Innovation

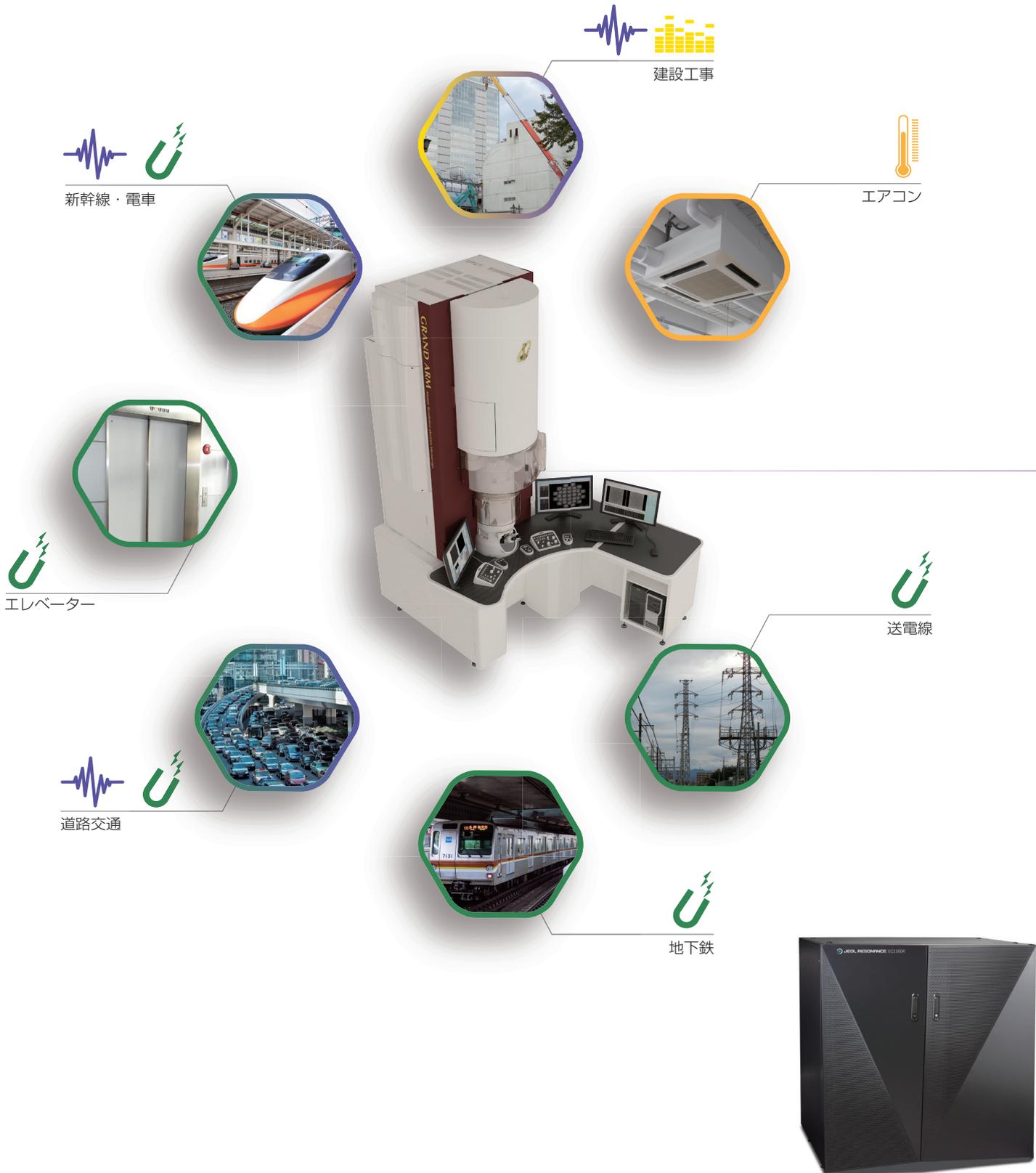


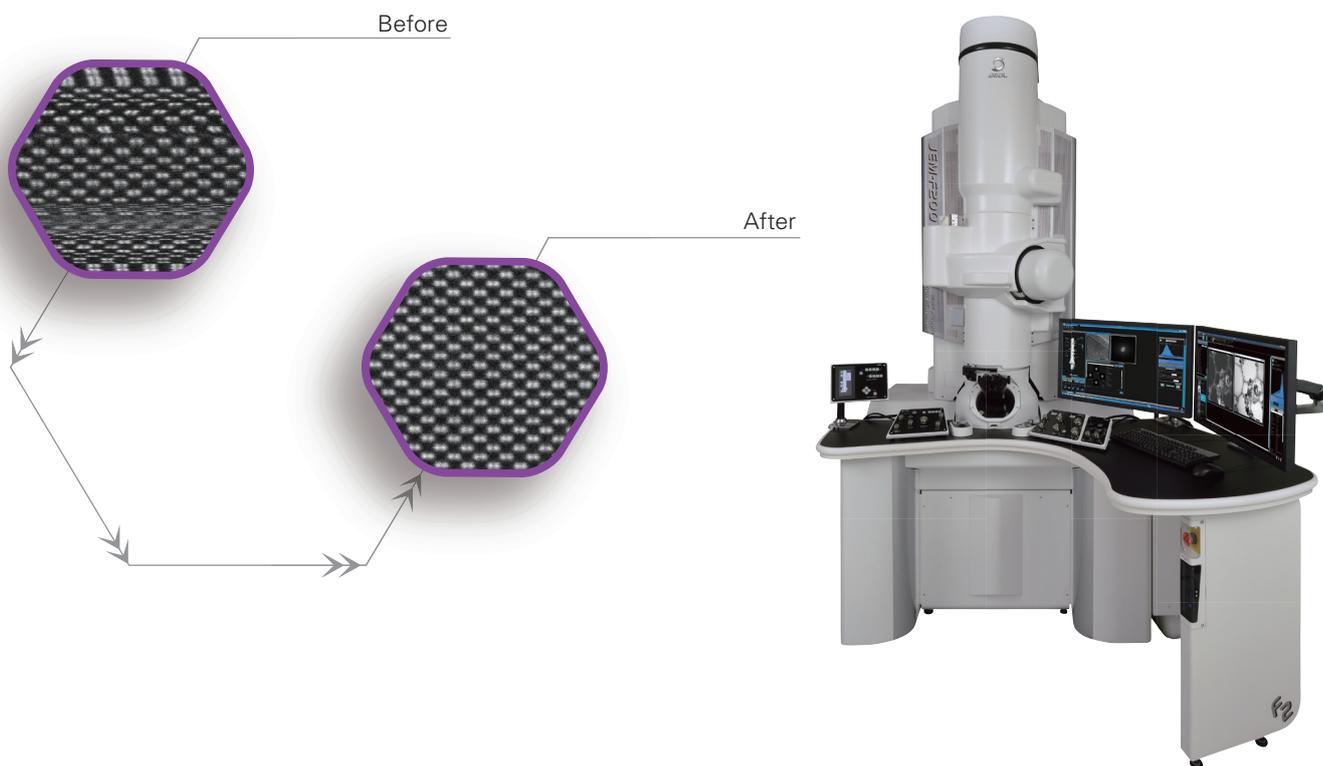
最先端理科学機器のための

設置室環境技術

Environmental Engineering Technology for
Advanced Analytical Instruments

装置のまわりには性能に影響を及ぼす様々な外乱要因が存在します

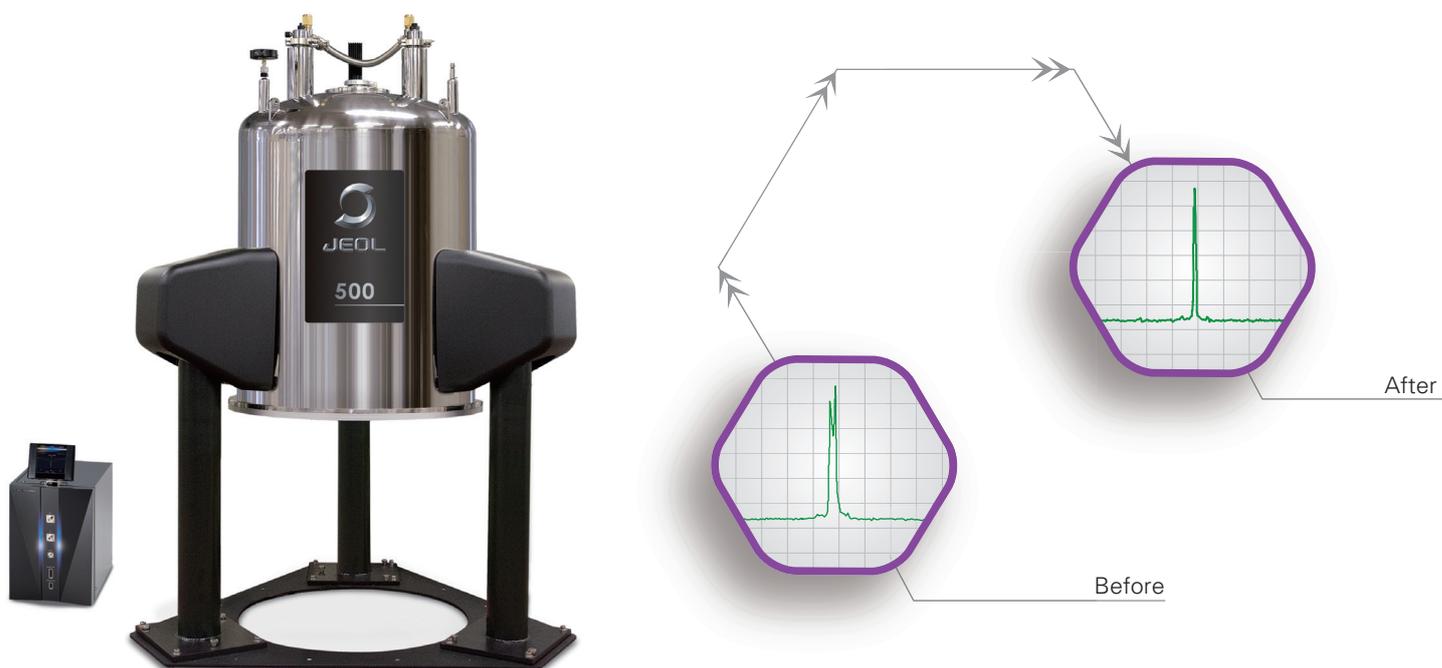




「環境」も、大切な装置の一部です

日々高性能化が進む理科学機器にとって、装置本来の性能を発揮するための「設置環境整備」はなくてはならないもの。

日本電子では、装置だけではなくその装置が置かれる環境を含めた独自のソリューションをご提案し、お客様にご満足いただける製品・技術でサポートいたします。

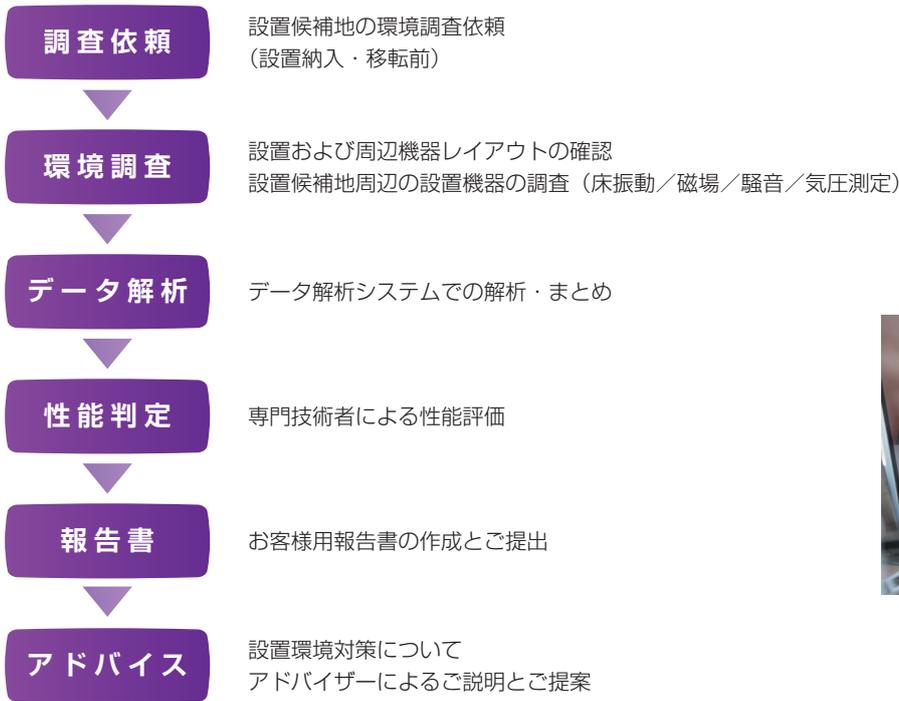




環境調査

対象となる装置の仕様に合わせ高性能な測定器を使用し、測定箇所の環境を正確に把握することが、効果的な対策実施のスタートラインです。日本電子では、装置とともに環境対策技術の開発を進めており、そこで得られるデータやノウハウを活用し信頼性の高い判定結果を導き出します。また、発行される設置室調査報告書には振動・磁場等の対策の必要性と推奨する対策内容を記載し、効果的な設置環境対策実施のサポートをいたします。

環境調査プロセス



環境調査項目

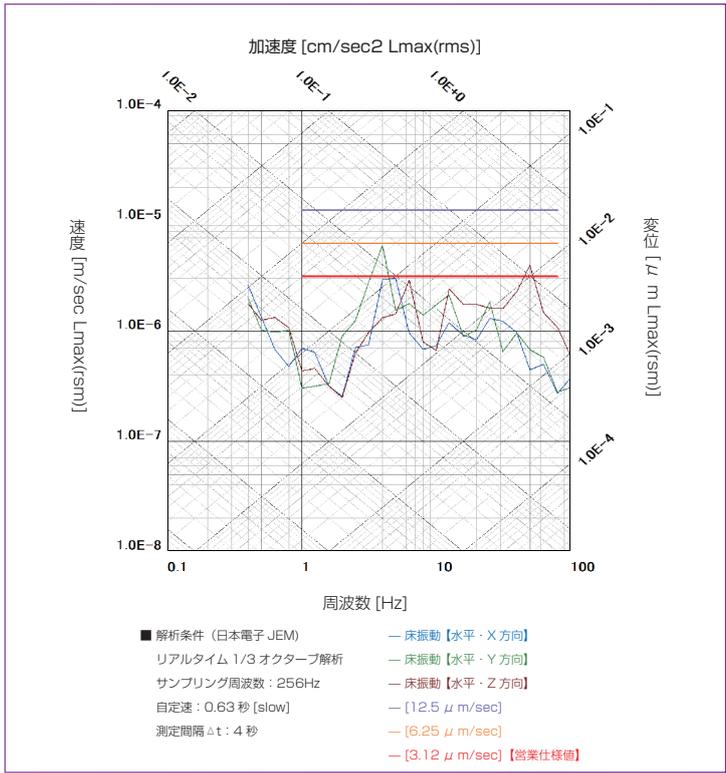
- ・ 振動・変動磁場
- ・ 騒音・温度変動
- ・ 気圧変動 他



測定機器例 (振動、磁場、騒音、気圧)



測定データ解析

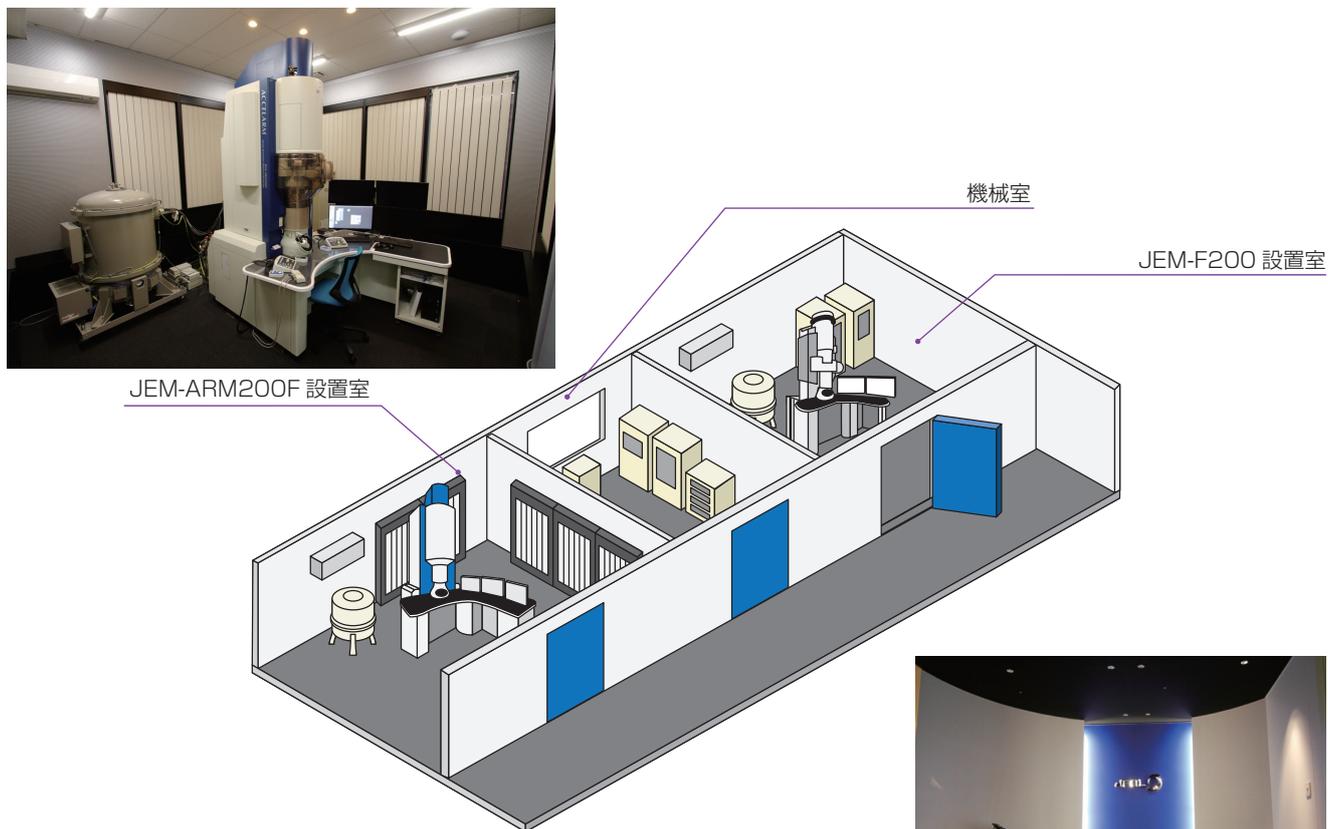


測定データ例 (振動)

ラボコンサルティング

装置に最適な環境はもちろんのこと、そこで働く人にとって安全で快適な環境も重要なファクターです。日本電子では、ラボ全体の装置レイアウトから環境対策、意匠デザインまでトータルでコンサルティングを行い、お客様にとって最適なソリューションをご提案いたします。

研究所の新築や改装、レイアウト変更等の際はぜひご相談ください。



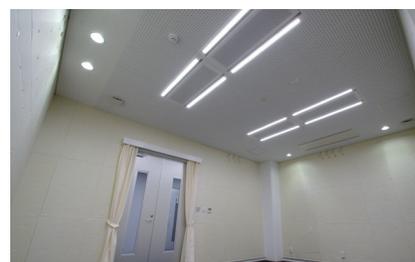
エントランスデザイン例



電子顕微鏡室照明デザイン例



高分解能 TEM 室総合デザイン例



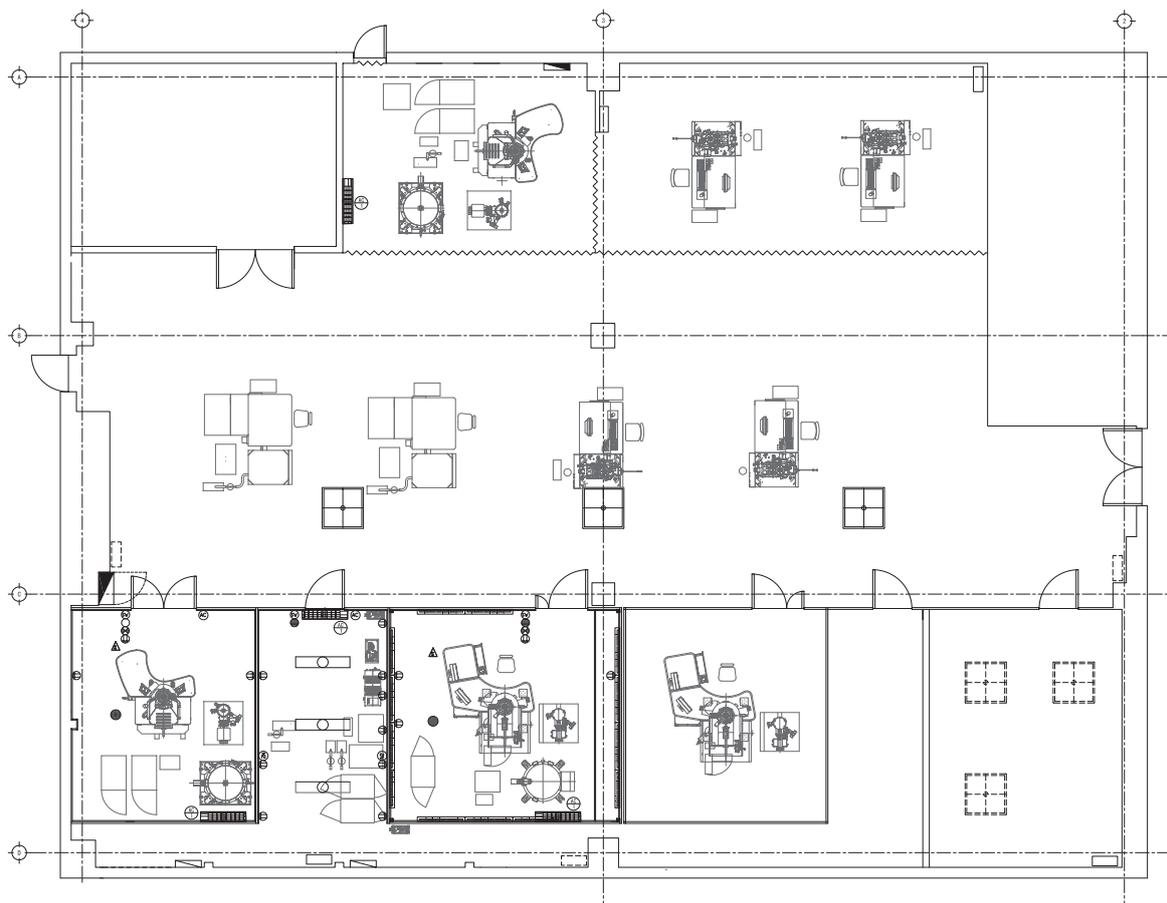
複合ビーム加工観察装置設置室デザイン例

ラボコンサルティングの詳細につきましては別冊のカタログをご参照ください。



設置室工事

装置の性能確保のための対策工事だけでなく、作業効率や安全性、意匠性も考慮した設置室を設計・施工いたします。特に、装置メーカーならではの技術・サービス・アプリ部門からのノウハウも取り込み、真に使いやすく快適な設置室をご提供いたします。また、特定建設業許可（建築、とび、土工、管、内装仕上工事業）を取得し、施工にあたっては施工品質と安全管理にこだわります。



設置室レイアウト例

建築・内装

- ・一般建築工事全般
- ・鉄骨工事
- ・内装仕上工事
- ・防水工事
- ・各種床工事
- 他

電気・設備

- ・電気設備工事全般
- ・給排水工事
- ・空調設備工事全般
- ・各種計装工事
- 他

特殊設備等

- ・クリーンルーム
- ・各種シールドルーム
- ・ケミカルハザードルーム
- ・電子顕微鏡用クレーン
- ・恒温恒湿チャンバー
- ・生産設備付帯工事
- 他

事業内容：建築、とび・土工、管、内装工事業
建設業許可：東京都知事許可（特-26）第133371号



施工実績



間仕切り工事



床工事



床補強工事



クリーンルーム



グローボックス



恒温恒湿チャンバー



地震対策

大切な装置の「地震対策」はお済みですか？

日本電子では、従来からのアンカー打設による固定と合わせ、「簡単・確実・効果的な耐震固定」として「耐震ジェルマット付き装置固定金具 (Jeol-mat) をご提案いたします。 ※耐震ジェルマットはプロセプン株式会社製「プロセプンマット」を使用しています。



アンカー固定例



耐震ジェルマット付き装置固定金具

耐震ジェルマット付き装置固定金具の詳細につきましては別冊のカタログをご参照ください。





温度変動対策

原子分解能電子顕微鏡用として開発された「輻射方式精密温度コントロールシステム」は、シンプルで堅ろうな構造ながら通常の空調装置では達成困難な「無気流での室温変動±0.05℃/分」を実現します。既存の設置室へも後施工が可能ですので、装置の新規導入や移設の際はぜひご相談ください。



水冷輻射パネル施工例



水冷輻射パネル

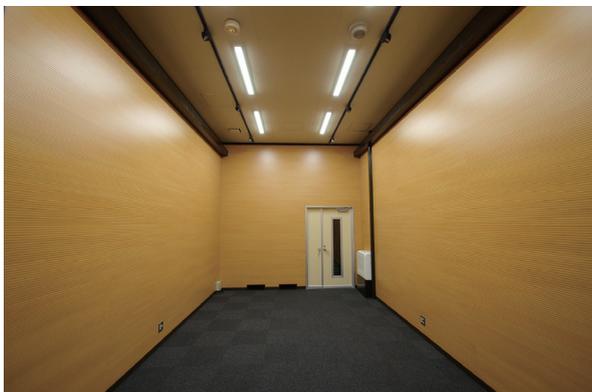


輻射方式精密温度コントロールシステムの詳細につきましては別冊のカタログをご参照ください。



騒音対策

騒音対策は、ひとつの対策で大きな効果が得られるということはなく、さまざまな要素を組み合わせるはじめて効果的な対策が可能となります。日本電子では、騒音の周波数帯別解析と遮音・吸音シミュレーションを実施し、対策施工後の音圧レベルを予測するとともに、遮音・吸音材や空調・換気システム、扉の設計等で全体として対策の効果を高める施工をいたします。また、意匠性の高い木質吸音板を採用することで、吸音性能は確保しながらもいまままでにないワンランク上の内装デザインとすることも可能です。



電子顕微鏡室 木質吸音板 施工例



グラスウール吸音板施工例

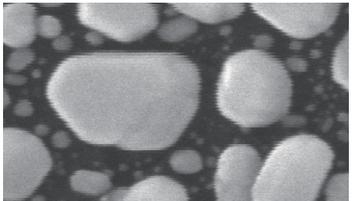
振動対策

日本電子では、装置ごとに専用設計の組込型アクティブ除振装置を幅広く展開し、高い除振性能・信頼性と、標準の装置と変わらない使い勝手に高評価をいただいております。また、汎用性の高い平台型アクティブ除振装置もラインナップし、さまざまな機種の振動対策が可能です。

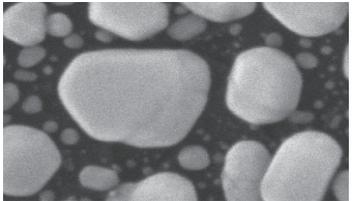
いずれの除振装置も除振装置メーカーと共同で開発しており、そこで得られたデータを活用し実際に装置に組み込んだ場合の正確な性能シミュレーションが可能です。



装置組込型アクティブ除振装置



振動対策前



振動対策後



振動対策の詳細につきましては別冊のカタログをご参照ください。

磁場対策

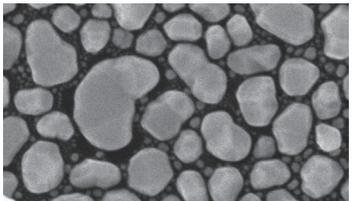
電子顕微鏡、核磁気共鳴装置、電子ビーム描画装置など各種の精密理学機器用として、それぞれの装置に最適な構成のアクティブ磁場キャンセラーを自社開発いたしました。特に高分解能装置の性能確保のため、核となる磁場キャンセラーコントローラーは低ノイズ回路を専用設計しております。また、コントローラーやセンサーの増設・組み合わせによりさらに高い減衰率や広範囲での減衰を得ることも可能であるなど、汎用性と拡張性も大きなメリットです。



キャンセラーゲージ設置例



磁場対策前



磁場対策後



磁場対策の詳細につきましては別冊のカタログをご参照ください。



原子分解能分析電子顕微鏡 JEM-ARM200F 設置室

同位体地球化学研究グループ 微小領域分析ラボの皆様 お話を聞きました



左から 伊藤先生、富岡先生、
マリン・ワーク・ジャパン 児玉様

本日はお忙しいなか、貴重なお時間をいただき誠にありがとうございます。はじめに、伊藤・富岡先生のチームが現在進められている研究についてご紹介いただけますでしょうか。

伊藤先生 同位体地球化学研究グループでは、掘削コア試料などに記録された化学的な情報を、cm から nm スケールに至る様々な空間分解能での元素・同位体の高精度・極微量分析・解析法と原子スケールに至るまでの微細構造観察法を組み合わせ読み解くことで、地球表層～内部の物質循環、地球環境変動や地球

形成史を解明するための研究を行っています。

現在こちらのラボでは弊社の JEM-ARM200F 原子分解能分析電子顕微鏡をお使いいただいておりますが、この装置を導入されたきっかけは何だったのでしょうか。

富岡先生 私は電子顕微鏡を使って掘削コアや隕石から得られた試料の微小領域観察・分析を行っていますが、ここで取り扱う試料は非常に希少なものが多く、一度の観察で多様な分析 (STEM, EDS, EELS 等) ができる装置を希望しておりました。また、以前の装置と比べてユーザーインターフェイスが格段に強化され、スループットが飛躍的に向上したことも大きな選定理由です。



JEM-ARM200F の導入に併せ、設置環境対策として弊社の輻射パネル方式精密温度コントロールシステム、アクティブ除振装置、アクティブ磁場キャンセラーも導入いただいておりますが、それらの効果につきましてはいかがでしょうか。

児玉様 JEM-ARM200F に併設して FIB 装置が 2 台稼働しているのですが、設置環境条件が安定することにより貴重な試料の加工も余計なストレスなく行うことができ、また FIB から TEM へ試料を移動する際にも設置室内環境条件の変動による試料の変質や破損の心配から解放され、大変助かっております。

伊藤先生 JEM-ARM200F については、ラボの中で最も空間分解能が高い装置であり、その性能をいつでも安定して発揮できる環境が何より重要と考え、JEOL で実績のある設置環境対策を導入しました。おかげで、高分解能観察だけではなく元素マッピングなど長時間を要する分析でも安定した環境条件のもとで信頼性のあるデータが取れ、非常に満足しています。

富岡先生 ここで主に取り扱っている天然試料は不均質なものが多く、少しの観察箇所のずれでも全く違ったデータになってしまうことが珍しくありません。また、掘削コアから採取された微生物や「はやぶさ」の試料等、大変希少なものも扱いますので、観察に影響を及ぼす環境変動要因を最小化できることはデータの信頼性の観点から非常にメリットが大きいと実感しております。

最後に、皆さまの研究の今後の展開につきましてお聞かせいただけますでしょうか。

伊藤先生 現在、JAMSTEC では地球のマントルのコア試料を入手すべく地球深部探査船「ちきゅう」による大深度掘削のプロジェクトが進行中で、世界初のこの試料が得られた際には地球科学分

野におけるエポックとなることが期待されています。この時を見据え、原子分解能 TEM をはじめ NanoSIMS、1280 型 SIMS や FIB などを導入し、研究者のあらゆるニーズに応え、向こう 10 年は世界最高峰といえる強力なラボ基盤を構築しました。これらの希少な試料を大切に、幅広いスケールで、多種多様な分析を行える設備を最大限活用し、地震発生メカニズムや海底下深部に生息する生命の代謝機能の解明など革新的な研究を行っています。また、地球史をより理解するため「はやぶさ2」などによる希少な地球外物質の分析も視野に入れています。私たちが進めている研究は、宇宙・地球の「過去の姿」を明らかにするだけでなく、「これからの姿」を予測することにも繋がり、人類の存続の可否に大きな影響を与えるであろう地球環境問題の解明等にも役立つことを期待します。

富岡先生 掘削コアや隕石の試料から、地球や宇宙の成り立ち、過去の環境変動の痕跡、生命進化の道筋など様々な情報が得られます。しかしこれらは、天然物であるがゆえにひとつとして同じものはなく、観察・分析においてはその目的と試料に最適なメソッドとともに不確定要因を極力排除するための安定した観察・分析環境の構築が必須です。写真でご紹介したガーネット結晶の観察・分析で用いられたメソッドは、試料から目的の微小領域をピンポイントで取り出し、

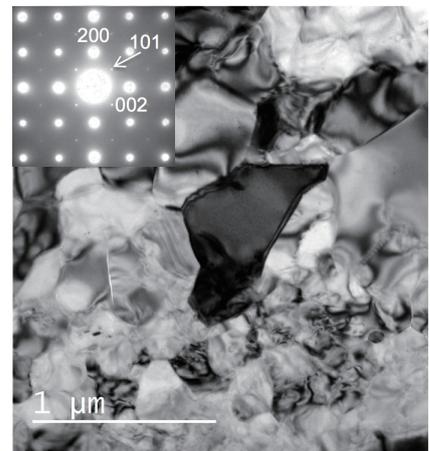
ナノメートルスケールで結晶学的・化学的に分析を行うものです。この技術は、JAMSTEC の大深度掘削コア試料や宇宙航空研究開発機構（JAXA）様と連携して準備を進めている「はやぶさ2」の小惑星表層試料の分析にも重要な役割を果たすこととなります。

兒玉様 私は、高知コア研究所での研究活動の傍らで「ちきゅう」へも乗船し、実際にコアを採取する活動も行ってきました。「ちきゅう」は一度出航すると月単位でのミッションとなり、船体は掘削箇所に半年程度留まることもあります。得られたコア試料等はミッション終了後に上陸しますが、その間に変質が進んでしまうものもあります。掘削したての新鮮な試料をオンサイトで迅速に高分解能観察・分析するために、船上に電子顕微鏡等の機器を設置し、陸上と同等の性能を発揮できる技術ができれば素晴らしいと思います。

皆様、大変貴重なお話をいただき誠にありがとうございました。JEOL では世界トップレベルの装置や技術の開発を続け、ユーザーの皆様にご満足いただけるよう全社を挙げて努力いたしますので、今後ともご愛顧のほどよろしくお願い申し上げます。



過去の環境変動が記録された堆積物コア



隕石衝突時の超高压下で形成された特殊なガーネットの電子顕微鏡像



地球深部探査船「ちきゅう」



海洋研究開発機構（JAMSTEC） 高知コア研究所



JAMSTEC 高知コア研究所は、海洋研究開発機構の国内 5 番目の拠点として、平成 17 年（2005 年）に発足いたしました。以来、地球深部探査船「ちきゅう」をはじめとする掘削船により海底から採取されたコア試料の保管・管理、それらを用いた先端的研究までを一貫して行う世界でもユニークな研究所として、国際的に高い評価をいただいております。これらの活動は、高知大学海洋コア総合研究センターと共同で運営する施設「高知コアセンター」で行われており、名実ともに地球科学・生命科学・掘削科学研究の拠点として関連する技術開発の分野で世界をリードする研究成果を上げております。

<http://www.jamstec.go.jp/kochi/j/index.html>



日本電子 WEB サイトのご紹介

<https://www.jeol.co.jp/>

2017年4月に、日本語版およびGLOBAL SITEをリニューアルし、JEOL RESONANCEのWEBサイトを統合いたしました。

設置環境技術の情報はもちろん、アプリケーションノート(技術情報)・定期講習会・イベント/セミナー(WEBセミナー)・各種キャンペーン・最新トピックスなどお客様に役立つ情報をご提供しております。日本電子ならではの、「やさしい科学」「JEOL STATION ~ワカラナイものをわかるように~」「(ユーザー)インタビュー」「YOKOGUSHI」などのコンテンツも充実しております。YouTube専用チャンネル「JEOL Channel」を開設し、装置のPR動画を始め操作のノウハウもご紹介しております。

またJEOLグループは、アメリカ・ヨーロッパ・オセアニア・アジア地区など世界30ヶ国以上に拠点を置き、ワールドワイドのサービス体制を整えています。

お問い合わせ先 フィールドソリューション事業部 先端環境技術センター Tel.042-542-1193

このカタログに記載の情報、説明、製品仕様などは改良のため、予告なく変更されることがあります。

このカタログに掲載した商品は、外国為替及び外国貿易法の安全輸出入管理の規制品に該当する場合がありますので、輸出するとき、または日本国外に持ち出すときは当社までお問い合わせ下さい。



本社・昭島製作所

〒196-8558 東京都昭島市武蔵野3-1-2 TEL: (042) 543-1111(大代表) FAX: (042) 546-3353
www.jeol.co.jp ISO 9001・ISO 14001 認証取得

東京事務所 〒100-0004 東京都千代田区大手町2丁目1番1号 大手町野村ビル

業務統括本部 TEL: 03-6262-3564 FAX: 03-6262-3589

ブランドコミュニケーション本部 TEL: 03-6262-3560 FAX: 03-6262-3577

SI営業本部 SI販売室 TEL: 03-6262-3567 FAX: 03-6262-3577

ソリューション推進室 TEL: 03-6262-3566 産業機器営業部 TEL: 03-6262-3570

SE営業部 TEL: 03-6262-3569 MEソリューション販売室 TEL: 03-6262-3571

東京支店 〒100-0004 東京都千代田区大手町2丁目1番1号 大手町野村ビル TEL: 03-6262-3580(代表) FAX: 03-6262-3588

東京S11グループ TEL: 03-6262-3581 東京S12グループ TEL: 03-6262-3582

東京S13グループ TEL: 03-6262-5586 ME営業グループ TEL: 03-6262-3583

東京第二事務所 〒190-0012 東京都立川市曙町2丁目8番3号 新鈴春ビル12階

ソリューションビジネス部 TEL: 042-526-5098 FAX: 042-526-5099

横浜事務所 〒222-0033 神奈川県横浜市港北区新横浜3丁目6番4号 新横浜千歳観光ビル6階 TEL: 045-474-2181 FAX: 045-474-2180

札幌支店 〒060-0809 北海道札幌市北区北9条西3丁目19番地 ノルテプラザ5階

TEL: 011-716-9680 FAX: 011-717-7305

仙台支店 〒980-0021 宮城県仙台市青葉区中央2丁目2番1号 仙台三菱ビル6階

TEL: 022-222-3324 FAX: 022-265-0202

筑波支店 〒305-0033 茨城県つくば市東新井18番1

TEL: 029-856-3220 FAX: 029-856-1639

名古屋支店 〒450-0001 愛知県名古屋市中村区那古野1丁目47番1号 名古屋国際センタービル14階

TEL: 052-581-1406 FAX: 052-581-2887

大阪支店 〒532-0011 大阪府大阪市淀川区西中島5丁目14番5号 ニッセイ新大阪南口ビル11階

TEL: 06-6304-3941 FAX: 06-6304-7377

西日本ソリューションセンター

〒532-0011 大阪府大阪市淀川区西中島5丁目14番5号 ニッセイ新大阪南口ビル1階

TEL: 06-6305-0121 FAX: 06-6305-0105

広島支店 〒730-0015 広島県広島市中区橋本町10番6号 広島NSビル5階

TEL: 082-221-2500 FAX: 082-221-3611

高松支店 〒760-0023 香川県高松市寿町1-1-12 パシフィックシティ高松5階

TEL: 087-821-0053 FAX: 087-822-0709

福岡支店 〒812-0011 福岡市博多区博多駅前2丁目1番1号 福岡朝日ビル5階

TEL: 092-411-2381 FAX: 092-473-1649

海外事業所・営業所 Boston, Paris, London, Amsterdam, Stockholm, Sydney, Milan, Singapore, Munich, Beijing, Moscow, Sao Paulo ほか

フィールドソリューション事業部

総合コールセンター ☎ 0120-134-788

サービスサポート

仙台 Tel.(022) 265-5071

大阪 Tel.(06) 6304-3951

筑波 Tel.(029) 856-2000

広島 Tel.(082) 221-2510

東京 Tel.(042) 526-5285

横浜 Tel.(045) 474-2191

高松 Tel.(087) 821-0053

札幌 Tel.(011) 736-0604

名古屋 Tel.(052) 586-0591

福岡 Tel.(092) 441-5829