

連載

研究機関紹介

株式会社東レリサーチセンター

山本 美夏 株式会社東レリサーチセンター フロンティア事業部門

1. (株)東レリサーチセンターの概要

(株)東レリサーチセンターは、1978年6月、東レ(株)の研究開発活動の中で、全社的な分析・評価機能を受け持っていた開発研究所物性研究室と基礎研究所分析グループを母体にして独立し発足しました。その後、技術情報サービス・開発研究受託・医薬品安全性試験受託などの機能を加え、総合的な研究開発支援サービスを目指して成長しています。「高度な技術で社会に貢献する」という基本理念に基づき、研究開発や生産技術における「新製品・新機能の創出」、「原因解析」や「課題解決」の要請に対して、分析や物性解析による技術支援を行ってきました。創業以来一貫して、皆様のお役に立ち、信頼を得ることを第一の目標として、信頼性の高い技術を提供させていただくこと (Technology)、機密保持を厳守すること (Trust) をモットーに努力を続けています。事業レベルでは、社会ニーズに適合したサービスをタイミングよく提供するように、設備機能充実と人材育成に最大限の投資を行っており、その基盤に立ってお客様の問題解決のために最適の手法を提案することを基本姿勢としています。

70名弱でスタートした要員は約400名に増え、2017年度の売上高は82億円、受託先お客様企業数累計は約3,000に達しております。お客様の信頼を広く獲得し、事業の拡大は東レグループ外からのご依頼に支えられています。

2. (株)東レリサーチセンターの組織とサービス機能

2.1 研究部門

分析サービスを担当する研究部門は、9つの研究部からなり、それぞれの専門領域の分析手法および関連技術分野を深く掘り下げながら受託業務をこなしています。各研究部の機能をサイト別に以下にご紹介します。

2.1.1 滋賀

分析の主力部隊は滋賀県大津市に実験室を保有し、高度の機器分析機能を一堂に集めて、半導体関連材料、電子部品、各種工業材料、成形品などの分析評価および環境関連微量成分分析を担当し、合わせてイオン注入サービスを行っています。

- 材料物性研究部

各種材料における物性の測定・解析。主に機械的性質、電

磁的性質、熱的性質、レオロジー的性質、表面・界面特性、各種化学工学的物性値、防災物性、高分子の分子量特性、高分子フロッスキーム。

- 構造化学研究部

多種多様な分光学的手法 (FT-IR、ラマン、NMR、ESR等) とX線回折手法を用いた各種材料の化合物組成、分子構造、結晶構造の解析。

- 表面科学研究部

最先端をゆく各種手法 (XPS、AES、SIMS、RBS、SPM等) を用いた、表面・界面の形態・組成・構造・物性の解明。

- 形態科学研究部

各種材料の表面や断面観察・欠陥などの局所構造を電子顕微鏡 (SEM、TEM) により観察。更に各種分析法を組み合わせることによる総合的評価。

- 有機分析化学研究部

多種の複雑な化合物により構成されている工業材料等の中に有機化合物として何が (定性) どれだけ (定量) 含まれているかの分析。

- 無機分析化学研究部

電子材料中超微量不純物分析から生体試料や環境アセスメント対応分析まで、あらゆる無機分析。

2.1.2 鎌倉

バイオメディカル分析研究部を置き、医薬品の構造解析・薬物動態解析、ライフサイエンス分野の分析・機能解析、これらに関連する物質のカスタム合成などを担当しています。

2.1.3 名古屋

CMC分析研究部を置き、医薬品の安定性・品質・規格試験を実施しています。

2.2 営業部門

東京、名古屋、関西 (大津) および九州 (福岡) の各営業拠点に属するセールスエンジニアが、お客様と当社の研究者との間を繋ぎ、相談を受けた問題の内容の確認と適切な手法を提案しています。手法横断的、総合的な分析サービスが要求される場合には、ベテラン研究者層から選ばれたキーパーソンと共同で最適な手法の組み合わせを提案しています。

また、海外 (韓国、台湾、中国、欧米) のお客様からのお問

い合わせにも応えられる様、代理店・エージェントを設けています。

2.3 フロンティア事業部門

東京と関西(大津)の2つの拠点で、①お客様の個別課題に関する調査受託とコンサルテーション、②分析技術を中心とした講義や実習の企画・開催、③研究支援製品(ピンポイント濃縮プレートなど)の販売、④独自に設定した技術テーマについての技術レポート出版(出版事業)に取り組んでいます。

以下に詳細をご紹介します。

2.3.1 受託調査事業

受託調査事業では、技術調査を承っています。お客様の目的・ご要望に応じて調査を企画・設計し、収集した情報とともに、総合解析を加えた報告書をご提供します。機能性材料、複合材料、再生可能エネルギー、医療機器、ヘルスケア、電池など幅広い技術分野を扱っており、各種注目技術の開発動向の把握、自社素材の用途探索、提携先探索等を目的とした調査を数多く実施しています。事業戦略の立案、研究開発の効率化・促進を図るため、またアウトソーシングの一環としてご活用いただいております。

2.3.2 教育事業

2015年より、分析技術を中心とした講義や実習を通じて技術系人材の育成や技術力向上に貢献することを目的に、定期的に“分析講座”を開催しています。経験豊富な専門家が講師をつとめ、多彩な講義テーマで開催しています。

また、お客様のもとに講師を派遣して講座を開催する“出張講座”も承っております。通常の“分析講座”を出張開催するだけでなく、お客様ニーズに応じて、講義対象や難易度をカスタマイズした講座とすることが可能です。分析担当者のスキルアップ研修として、また、新人研修の一環として、ご活用いただいております。

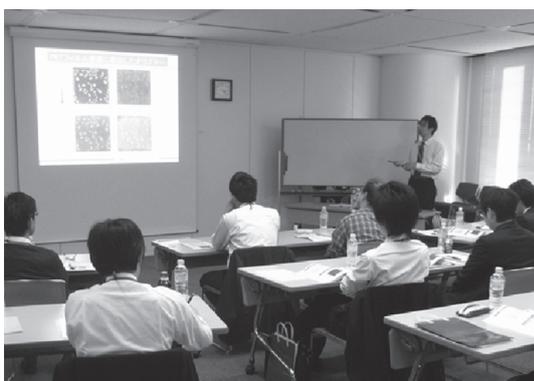


図1：講義風景

2.3.3 製品事業

製品事業は、2016年4月より立ち上げられた新しい事業で、現在は弊社が開発した『ピンポイント濃縮プレート』を販売しています。微量成分の分析では、その前処理として、希薄溶

液をコンタミなく効率よく濃縮する技術が重要です。この『ピンポイント濃縮プレート』希薄溶液を迅速に微小スポットに濃縮することを実現するものです(特許第5870439号)。

例えば、1 μ Lのクロロホルム溶液の場合、濃縮・スポット形成にかかる時間はわずか約10秒程度です。プレート上に濃縮された試料を直接、赤外吸収スペクトル測定(顕微透過法)が可能で、滴下場所を選ぶことで、プレート上10ヶ所以上スポット形成できます。

そして、赤外吸収スペクトル測定後、スポットが完全に洗浄できる場合は、同じ場所を繰り返し使用することができます。さらに、他のアプリケーションとしてマスマスペクトル(MALDI-MS*)の測定が可能です。



図2：ピンポイント濃縮プレート：スターターセット

なお、ピンポイント濃縮プレートの詳細については、HPに濃縮する液滴の動画なども掲載しておりますので是非ご覧ください。技術的な質問等は、下記までお気軽にお問い合わせ下さい。

(株)東レリサーチセンター 分析知財戦略室

HP：http://www.toray-research.co.jp/businesses/products/pinpoint_plate/

電話：(03)3245-5656

FAX：(03)3245-5789

E-mail：trcproducts@trc.toray.co.jp

2.3.4 出版事業(技術レポート出版)

出版事業では、独自の視点で注目技術を俯瞰し、環境エネルギー分野、エレクトロニクス分野、素材分野、ファインケミカル分野、バイオメディカル分野等、数多くのテーマに関する技術レポートを幅広い技術情報源(論文、特許、プレスリリース、HPなど)を基に調査し、技術レポート(書籍)として制作し、販売しています。

次章では、最近発刊された技術レポート(書籍)をご紹介します。

3. 近刊技術レポート(書籍)

・吸音技術—材料と音響制御—(A4判、171頁、2018年9月発行)

移動インフラや工事、各種施設などにおいて発生する音

の問題は、その利用者や近隣住民にとって、環境性、商品性、商品の付加価値を左右する大きな要素となっています。法規制や条例や指針など規制基準による制約に加え、快適性をより重視する時代においては、関連する各種機械、機器の静音化に加え、工事などに伴い発生が抑えられない音に対しても、できるだけ低騒音化をはかることが求められています。そのため、吸音材としてより高い性能や利便性を求めて研究開発・製品開発がすすめられています。

また、吸音率の測定結果は品質保証にとって重要です。設計構想の段階から測定に依らずに吸音の状況が予測できれば、試作と測定の繰り返しといった試行錯誤も軽減され、設計の信頼性も向上できます。そのため、吸音材料の吸音特性を経験的・理論的に推定する各種の予測方法が検討されています。

本書では、吸音のメカニズムの概要、吸音材や吸音特性の評価・測定方法の開発における現状や動向をまとめるとともに、注目される適用事例などを取り上げています。

- 水素社会関連事業—安全・安心な水素利用に向けて— (A4判、117頁、2018年9月発行)

2017年12月26日、政府により「水素基本戦略」が取りまとめられ、水素社会実現に向けた取り組みの加速が期待されています。

水素の安全利用を考える上で重要な水素の基本特性（物理的・化学的特性、燃焼特性、爆発特性等）、水素の漏洩拡散挙動、水素爆発実験や火災実験の結果、水素製造、水素輸送、水素ステーション、水素利用（エネファーム、FCV等）におけるリスクと安全技術を明確にすることは大変重要です。

本書では、水素社会の概要と水素の安全性について述べるとともに、安全・安心な水素利用を目指した技術開発や社会的取り組みについて注目し、すでに上市された、もしくは商品化への期待の大きい技術を中心に水素社会関連技術の具体例をまとめています。

- 研削・研磨加工の具術動向— I 工具、装置、注目技術— (A4判、306頁、2018年3月発行)；— II 技術・手法の要覧、環境配慮— (A4判、150頁、2018年8月発行)

研磨材の世界市場はすでに成熟しており、あまり大きな進展はないものの、いくつかユニークで全く新しい技術が、研磨用製品および技術市場に食い込み始めてきていることから、米国の市場調査会社BCC Researchでは発表した報告書「Abrasive Materials, Products, Applications and Global Markets (研磨材・研磨用品の用途および世界市場)」の中で、2011年(334億米ドル)から2017年の間に4.6%の複合年間成長率(CAGR)で拡大を続け、2017年には438億米ドル規模に達するであろうと予測しています。

2008年から2017年までに発表された文献についてJ-Globalを利用して文献検索を行った結果、文献数の推移は図3のように、2013年から少しずつ上昇傾向にありました。

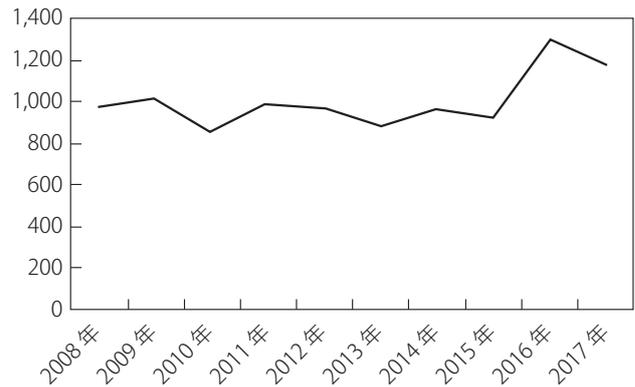


図3：研磨に関して研削された文献数

そして、その文献のタイトルに出現する単語として、研磨法では「研削パッド」、「磁気」、「工具」、「精密研磨」、「研磨機」、「超音波」が、材料では「ダイヤモンド」、「サファイア」、「SiC」、「ガラス」の順に多いことから、半導体や光学部品の研削研磨技術のための開発研究あるいは研磨のメカニズムの解明や評価に関するものが多いことがわかりました。

本書は、2巻構成となっております。第I巻では、研削加工・研磨加工方法の概要について、また、実用化された工具、装置の技術情報について幅広くまとめています。第II巻では、各種研削・研磨の原理や基礎、その課題と対策についてまとめ、環境への配慮に関する事例を取り上げています。

- 微粒子の分散技術—分散安定化と材料創製— (A4判、385頁、2018年7月発行)

微粒子の持つ機能を十分に発揮させるためには、微粒子の凝集を抑制し、分散性を上げ安定させる必要があります。より安定した分散状態にするために、分散剤の開発や、粒子表面間相互作用を制御した微粒子設計、各種の分散制御

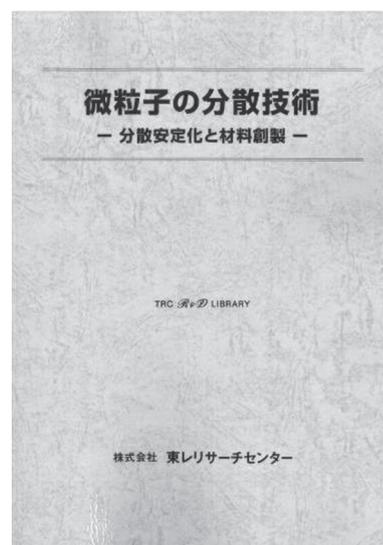


図4：技術レポートの表紙例

手法が試みられています。

本書では、微粒子をより良く分散し、それを安定させるための多様なアプローチに注目するとともに、さまざまな分野の材料創製・材料開発で適用されている微粒子の安定分散技術についてまとめています。さらに、混合、分散、微粒子製造装置について、最近開発されたものを中心に紹介し、実用事例として、トナー、塗料、インキ、光学材料、電子・電気デバイス、化粧品、医薬品及び検査・診断薬、触媒、セルロースナノファイバー等での微粒子分散技術について取り上げています。

- ・ 風合いの付与と評価—肌触り、手触りの向上—
(A4判、210頁、2018年4月発行)

「風合い」は、感性価値の重要な指標のひとつで、衣服やテキスタイルにおける、生地や織物の肌触り、手触りなどの触感の表現として古くから使われてきました。近年では繊維製品だけではなく紙や化粧品、塗料、インキ、食品、内装材などにも使用され、触覚や視覚などの表現にも用いられるようになってきました。各製品の風合いの付与は、得意性や価値の向上とつながります。こうした中、その風合いを物理的な特性によって客観的に評価する方法が開発・実用化されています。

風合いの付与や評価に関する技術開発は多くの産業分野で盛んに行われ、脳科学や感性工学、ロボット工学分野からのアプローチも進められています。

本書は、触覚に関わる風合いに関する文献や特許情報をもとに、繊維製品を中心に、紙おむつなどの吸収性物品、不織布などの風合い評価・付与技術について最新の情報を整理しまとめています。

- ・ 異種材料接合技術の最新動向—摩擦攪拌接合技術—
(A4判、108頁、2018年2月発行)

近年の軽量化技術開発では、超高張力鋼板、アルミニウム (Al)、炭素繊維強化プラスチック (CFRP) 等の主要な構造材料を適材適所に併用する「マルチマテリアル化」という概念が出てきました。マルチマテリアル化の実現には、材質の異なる材料同士を直接接合する技術が不可欠です。現在、アークやレーザを用いた溶接やろう付け、摩擦攪拌接合、超音波接合等を中心に取り組まれています。中でも摩擦攪拌接合は、継手強度が高く、熱ひずみや残留応力が低い等の点で有効な接合法として注目されています。そして、今後もマルチマテリアル化の進展のために、材料の進化と足並みを合わせた摩擦攪拌接合技術の開発が重要になっていくものと考えられます。

本書は、様々な異種材料の組み合わせによるFSW技術に関する最近の学術文献を収集し、その動向を俯瞰したものです。

これらのほか、さまざまな技術書籍を制作・販売しています。ご興味のある方は、東レリサーチセンターの技術レポート(書籍)出版のサイトをご覧ください。

なお、直接販売のみで、HP、電子メールおよびFAXによるご注文を承っております。下記の連絡先にまでお気軽にご連

絡ください。

(株)東レリサーチセンター 技術情報事業部
HP : <https://www.trcbook.com/index.html>
電話 : (077)533-8625
FAX : (077)533-8626
E-mail : trcbook@trc.toray.co.jp