

JFE テクノリサーチ 分析・評価事業部の紹介

Introduction of Analysis & Characterization Division, JFE Techno-Research

JFE テクノリサーチは分析・評価、環境技術、材料技術、計測システム、知的財産、および、情報技術の 6 事業部からなっている技術サービス会社です。これら事業部のうち分析・解析を担当する分析・評価事業部の業務内容を以下に紹介します。

表 1 分析・評価事業部の組織

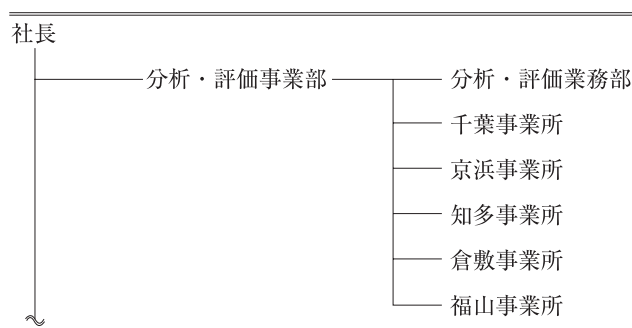


表 2 分析・評価事業部の業務内容と対応技術例

対象群	提供技術
(1) 原材料・製品・部品の分析評価 鉄鋼・非鉄金属・セラミックス、樹脂・ゴム・油類・塗膜など	元素分析（環境規制物質含む）・介在物・析出物分析・極微量分析、表面分析・局所分析・構造解析、各種材料試験（硬度など）
(2) 環境関連物質の分析評価 水質・大気・地下水・土壌・廃棄物・汚泥・粉塵、野菜・果実など	元素分析（環境規制物質含む）・農業分析・オンサイト分析
(3) 材料解析・信頼性評価 半導体・薄膜・めっき製品・各種コーティング製品・電子部品・有機材料など	微小部構造解析・表面解析、極微量分析・電気/磁気特性評価、膜厚測定・硬度測定・はんだぬれ性試験・各種材料試験
(4) 各種試験評価 金属材料・セラミックス・陶器・ガラス・各種コーティング製品・土壌・コンポスト・埋蔵文化財など	塩水噴霧試験・複合サイクル試験・熱測定・表面性状試験・抗菌試験・DNA 解析・コンポスト評価・埋蔵文化財の分析調査・保存処理
(5) 標準物質の提供 日本鉄鋼連盟鉄鋼標準物質、機器分析用校正試料・RoHS 対応標準物質、重金属分析用管理試料—土壌—	鉄鋼材料・鋳物材料・プラスチック・土壌

1. 組織および業務概要

分析・評価事業部は表 1 に示したように業務部と、5 事業所からなり、全国規模で事業展開しています。

各事業所の営業・技術グループおよび東京、名古屋、および、大阪営業所がお客様のニーズをお聞きし、最適な分析評価/試験を提案、提供しております。

表 2 には業務内容および提供可能な技術例の一覧を示しました。

お客様のご依頼に応じ、社内のすべての技術の中から最適な方法を選択し、ワンストップで問題解決にあたります。

3. 技術トピックス

分析・評価事業部の最近の技術トピックスを以下に紹介いたします。

表 3 には当事業部の設備および技術における最近のトピックスを整理して示してあります。

以下に概要を説明いたします。

(1) 極低加速電圧 SEM

極低加速電圧で観察できる電子顕微鏡を導入し、材料の極表面の観察が可能になりました。非電導材料で

表 3 最近の分析評価事業部のトピックス

分析解析装置	得られる情報
(a) 極低加速電圧 SEM	物質表面の情報
(b) レーザ-ICP-MS	微小部分の組成、深さ方向の元素情報
(c) FIB-SEM	微小部分の 3 次元構造観察
提供技術	
(a) 不良解析（電子部品故障解析・破損調査など）	
(b) 有機材料解析（樹脂・ゴムなどの解析・評価）	
(c) 環境関連分析（RoHS・ELV・WEEE 対応/アスベスト/農薬類）	
(d) オンサイト分析（土壌分析など）	
(e) 標準物質	

SEM：走査電子顕微鏡
ICP-MS：結合プラズマ質量分析
FIB：集束イオンビーム装置
RoHS：使用済み自動車指令
ELV：電気・電子機器中の特定有害物質の使用禁止令
WEEE：廃電気・電子機器指令

も蒸着などの前処理なしでナノメートルレベルの真の表面を解析でき、数 10 nm の分解能で EDX 分析できるところに大きな長所があります。測定例は本特集号掲載論文を参照ください。

(2) レーザ-ICP-MS

レーザー光を材料に直接照射して微粒子化し、これを ICP-MS (結合プラズマ質量分析) 法で分析することにより化学組成を調べることのできる装置です。微小部 (μm 程度) の元素情報を得ることができます。また、レーザー光を走査することによる線分析、レーザー光でスパッタリングすることによる深さ方向の分析・解析も可能となっております。たとえば、基盤上の指定部品の分析といった応用例もあり、ユニークな技術です。測定例は本特集号掲載論文を参照ください。

(3) FIB-SEM

電子部品などの極微細な特定部位を Ga イオンでスパッタして加工する装置が FIB です。これに SEM を組み合わせることで LSI の内部欠陥など表面から観察できない内部に隠れた微細な構造が観察できるようになりました。詳細は本特集号掲載論文を参照ください。

(4) 信頼性評価および不具合解析技術

電子部品や有機材料などの信頼性評価および不具合解析に積極的に取り組んでいます。たとえば、透視 X 線観察法、SEM などの手法を用いて IC 製品やプリント基板の解析・評価を実施しています。また、フーリエ変換-赤外吸収法や SEM などを利用して有機材料そのものの化学構造解析や破面観察を行っています。このような解析・評価により各種製品の開発や品質向上といったお客様のニーズに応えております。電子部品に関しては本特集号掲載論文を参照ください。

(5) 環境関連分析

ELV (電気・電子機器中の特定有害物質の使用禁止令)・RoHS (使用済み自動車指令)・WEEE (廃電気・電子機器指令) などの EU 規制対応として、重金属をはじめ PBB (ポリ臭素化ジフェニル), PBDE (ポリ臭素化ジフェニルエーテル), および、アゾ化合物分析などの分析が可能で、国内有数の実績を有しています。エネルギー分散型蛍光 X 線分析法およびレーザー-ICP-MS 法による迅速な定性分析、ICP, ICP-MS, GC-MS などによる精確な分析を提供しております。なお、ELV 対応分析では関連する会社から分析所の認定を受けています。

その他、新規制に対応したアスベスト分析技術を整備しています。また、農薬分析についても多数の実績を有しており、特にポジティブリスト制に対応可能な



濃度の一例

	(単位: mg/kg)					
	Cd	Pb	As	Hg	Cr	Se
-1	<10	<10	<10	<3	<10	<10
-2	19	31	19	5	31	19
-3	38	62	38	9	62	38
-4	75	125	75	18	125	75
-5	150	250	150	38	250	150
-6	300	500	300	75	500	300

写真 1 土壤管理試料

分析技術を順次整備するなど、多くのお客様のニーズに合った分析を提供しております。

(6) オンサイト分析

土壤調査や浄化などの工事において必要なオンサイト分析技術を提供し、迅速にかつ安価な分析を実現しております。これらオンサイト分析技術は 2006 年 7 月東京都条例に基づく迅速法として承認され、汚染地域の絞り込み作業における公定分析の代替分析法として位置付けられました。

(7) 標準物質の製造・販売

分析の精確さチェック、スパーク発光分析や蛍光 X 線分析などの機器分析用検量線試料を製造・販売いたしております。鉄鋼・鋳物などの各種金属試料、RoHS 対応分析のためのプラスチック試料および前述した土壤試料を取り扱っております。お客様専用の標準物質が必要な場合も相談を受けております。写真 1 には土壤管理試料を示してあります。プラスチック標準物質については、本特集号掲載論文を参照ください。

JFE テクノリサーチは、お客様のあらゆるニーズに対応すべく、日々技術の開発・改良に努めております。何なりとご相談くださいますようお願いいたします。

〈問い合わせ先〉

JFE テクノリサーチ 営業本部 東京営業所
 TEL: 03-3510-3251 FAX: 03-3510-3469
 E-mail: salesmarketing@jfe-tec.co.jp
 ホームページ: http://www.jfe-tec.co.jp/