

広域首都圏公設試験研究機関

海外展開支援 サービスのご紹介

経済産業省平成 24 年度補正予算
「地域新産業創出基盤強化事業」(関東地域)

新規導入機器の ご利用案内

広域首都圏輸出製品技術支援センター (MTEP)

事業のご紹介

経済産業省平成24年度補正予算 「地域新産業

ご挨拶

我が国の経済は、アベノミクスの金融・財政政策を通じ、株価の上昇、円高の是正によって、企業業績が回復基調にあります。これらを持続的な成長に結びつけるため、3本目の矢の成長戦略として2013年6月に「日本再興戦略」が策定されました。関東経済産業局では、この戦略をいち早く管内で実現すべく「関東経済産業局行動計画2013」を同月に策定し、航空宇宙分野、健康・医療・福祉分野など4つの成長分野を支援する活動をはじめています。

日本再興戦略では、新たなフロンティアを獲得すべく、イノベーションに基づく新たな製品やサービス等の創造と成長著しい海外市場でのパイの獲得を目標に掲げているところであり、多くの中小企業の皆さまに海外市場における販路の開拓・拡大に挑戦していただきたいと思っています。

本事業は、管内1都10県における試験研究インフラの最適配置を目指しつつ、中小企業の皆さまが技術の高度化や海外規格の認証等のうえで必要な分析・評価を行うための機械装置や測定機器を各公設試験研究機関に整備したものであります。

多数の中小企業の皆さまに海外向け製品の開発や品質管理等に効果的に使っていただき、海外展開を図る上で役立てていただければ幸いです。

関東経済産業局 地域経済部長 **野口 聡**

このたび、経済産業省平成24年度補正予算「地域新産業創出基盤強化事業」によりまして、関東甲信越静地域の公設試験研究機関（公設試）に、試験研究・検査設備が整備されましたことをご報告できることに対しまして、ご支援いただきました関係各位に改めて厚くお礼を申し上げます。

中小企業の皆さまは、グローバルでの技術の急速な進歩や製品の多様化に直面しており、特に海外展開を行うに当たり、資金調達や販路の確保などの経営面での課題とともに、輸出先への規格適合や製品開発など、技術面での課題の双方に対応していく必要があります。

そこで、当該地域の公設試が有する強みであるRoHS、REACH、機械指令、長さ試験、照明試験等の国際規格や安全性評価試験等への対応強化を図るため、本事業により機器整備を行い、1都10県12機関で計28機種を導入いたしました。平成26年1月から本格運用開始の予定となっております。

当協議会では整備した機器を一層効果的にご活用いただくために、広域首都圏輸出製品技術支援センター（MTEP）事業（支援内容はP18～19を参照）と連携して取り組んでまいります。これにより一層充実した海外展開支援等をご提供できるものと確信いたしております。

中小企業の皆さまのご活用をお願い申し上げます。

地域新産業創出基盤強化事業運営協議会 委員長
神奈川県産業技術センター 所長 **大塚 康男**

平成25年12月

創出基盤強化事業」(関東地域)とは

広域首都圏の技術支援を展開



広域首都圏 1 都 10 県（東京都、茨城県、栃木県、群馬県、埼玉県、千葉県、神奈川県、新潟県、長野県、山梨県、静岡県）の 12 公設試験研究機関（公設試）は、経済産業省平成 24 年度補正予算「地域新産業創出基盤強化事業」の活用により、中小企業の海外展開支援に対応する製品開発機器や試験評価設備を導入することとしました。

公設試に導入した機器をご利用いただくことにより、広域首都圏の産業の活性化、イノベーションの創出など、成長産業分野の新たな事業展開が推進されることを目的としています。

導入機器の紹介

導入する **28** 機種 of 技術試験分野は、以下の **5** 分野です。

- 1) 金属材料試験、2) 照明試験、3) 電気安全・EMC指令、RoHS指令、4) 長さ試験、5) 情報通信試験

* なお、試験機器は現在導入中で、稼働開始は平成26年1月予定です。

1

金属材料試験分野 (15 機種)

ISO 規格等に準拠した自動車、航空機、医療関連機器の機能性材料開発や、信頼性、安全性の評価に活用できる機器です。



疲労試験機

3

電気安全・EMC 指令、 RoHS 指令分野 (6 機種)



アンブ アンテナ
放射免疫システム

EU 規制に対応した EMC や RoHS 関連試験に対応します。

2

照明試験分野 (3 機種)

電子部品や光学材料の特性評価ができます。



光学素子用エリプソメータ

4

長さ試験分野 (3 機種)

医療や航空宇宙分野における製品や部品の寸法・精度測定に活用できます。

5

情報通信試験分野 (1 機種)

IEEE 等の規格に準じた高速デジタル信号解析装置です。

東京都立産業技術研究センター

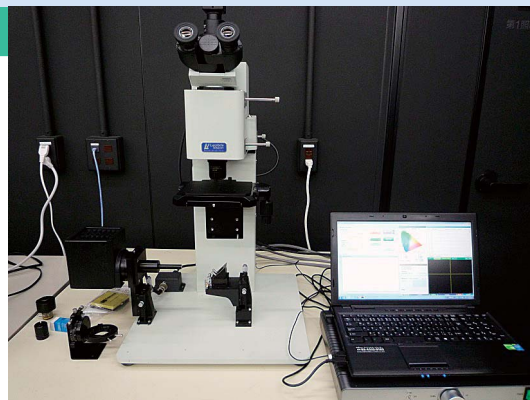
可視・赤外顕微分光測定器

可視から近赤外において、微小部分の分光透過率・反射率を測定します。レンズのような曲面や透明薄板の表面反射も測定できます。

主な仕様

測定波長域：380 ~ 1000 nm
 測定法：0° 反射、45° 反射、透過
 最小ビーム径：16 μm (0° 反射時)

顕微鏡型の装置で落射照明の状態に対物レンズを用いて入射光を絞るため、曲面・微小領域の反射率を測定できます。そのため、レンズ上の薄膜の反射率測定、薄板透明材料の表面反射率測定（裏面反射の影響を受けない）、凹状の部位の反射率測定など通常の分光光度計では難しい以下のような測定が可能です。また、透過測定モードでもビーム径を 2 mm 以下に絞ることができるため、電子光学機器のセンサ窓や特定部位（変色部や模様の一部など）の光学特性の測定にも活用できます。特に太陽光パネルのようにモジュール化された試料や映り込みを防止した機能性表面の評価ができ、国内企業の国際競争力向上に対応します。



メーカー：株式会社ラムダビジョン
 型 式：33C1363

東京都立産業技術研究センター

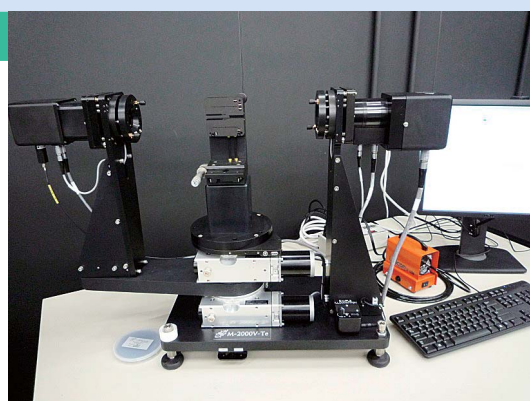
光学素子用エリプソメータ

光学デバイスの開発に不可欠な材料の光学定数 (n, k) や、基板上に形成されたナノメートルオーダーの薄膜の膜厚を計測できます。

主な仕様

測定波長域：370 ~ 1000 nm
 入射角：45° ~ 90° (透過配置)
 測定法：回転補償子型

試料からの反射光の偏光特性の実測と光学モデルを用いた解析を組み合わせ、非接触・非破壊で膜厚や光学定数を計測します。電子・光学材料（ガラス、半導体基板、高分子材料など）の屈折率測定、基板上の薄膜の膜厚測定、光を用いた検査・評価装置の開発や光学シミュレーションのためのデータベース作成などに利用できます。また、サブナノメートルの膜厚にも感度を持つ、非常に高感度な計測が可能のため、プリントドエレクトロニクス部材やマイクロマシンおよび MEMS など電子半導体分野の薄膜測定 (IEC 62047-1:2005 他)、等の国際規格にも対応しています。



メーカー：J. A. Woollam Co.
 型 式：多入射角高速分光エリプソメータ (M-2000V-Te)

東京都立産業技術研究センター

BRDF (拡散反射率 (透過率) 分布) 測定器

拡散反射材、拡散透過材を使用する照明シミュレーションにおいて必須の、BRDF、BTDF (反射率の 3 次元分布) を測定することができます。

主な仕様

入射光の入射角：0 ~ 80° (5° ピッチ間隔で指定可能)
 測定可能範囲
 水平角：0 ~ 360° 鉛直角：0 ~ 85°
 BRDF の角度分解能：0.5°
 BRDF 測定精度：± 5% 以内

BRDF・BTDF 測定器では拡散性のある部材の 3 次元的な反射・透過分布を測定することができます。これにより従来まで照明シミュレーションで難しいと言われていた拡散材のあるモデルでも、実測に基づいた BRDF データで精度のよいシミュレーションが期待できます。また、分光特性も取得できるため、塗料やテクスチャ加工表面、織物などのさまざまな物体の色彩と質感の定量的な評価ができ、国内企業の国際競争力向上に対応します。



メーカー：Radiant Zemax, LLC
 型 式：IS-SA

茨城県工業技術センター

冷熱衝撃試験機

主に、電子機器の急激な温度変化に対する信頼性を短時間で評価する試験装置です。

主な仕様	温度範囲：高温さらし温度	60 ~ 200°C
	低温さらし温度	- 65 ~ 0°C
	テストエリア寸法：W650 × H500 × D400 mm	

電子機器は金属やプラスチックなどさまざまな材料で構成されるため、温度が変化すると、各材料における膨張係数の違いから異種材料の接合面で破断や故障を起こしやすくなります。海外規格などに対応した信頼性評価には長い時間が必要となりますが、冷熱衝撃試験機を活用すると短時間で熱ストレスを与えることができ、評価の時間短縮を図ることができます。鉛フリーはんだの接合評価 (EIAJ ET-7407A)、プリント基板や実装基板の耐環境性評価 (JIS C 0025 Na)、電子・電気部品の耐久試験 (MIL-STD-202G)、半導体デバイスの耐久試験 (EIAJ ED-4701) 等の国際規格にも対応しています。



メーカー：楠本化成株式会社
型式：NT1231W

茨城県工業技術センター

金属顕微鏡

金属組織の撮影や解析が可能な顕微鏡です。ISO や EN などの国際規格に合わせた結晶粒径測定、鑄鉄解析、非金属介在物測定を行うことができます。

主な仕様	倍率：x12.5 ~ x1000
	ステージ：150 × 85 mm 電動ステージ
	機能：非金属介在物測定、膜厚測定、結晶粒径測定、鑄鉄解析等

金属組織は品質保証において、含有成分や機械的特性と並ぶ重要な評価項目です。従来、金属組織は写真撮影やスケッチを行い、その形状から品質や特性の評価を行っていました。しかし、海外では組織を画像解析し数値化して評価する手法が増えてきており、その規格化が進んでいます。金属顕微鏡では、結晶粒径や鑄鉄の黒鉛評価等の解析項目に対し、ISO を中心とした海外規格に準拠した解析を行うことができます。非金属介在物測定 (ISO4967、EN10247、ASTM E 45 等)、結晶粒径測定 (ISO643、ASTM E 112-96 等)、鑄鉄解析 (ISO945、SAE J 1887 等) 等の国際規格にも対応しています。



メーカー：カールツァイス マイクロスコピー株式会社
型式：Axio Imager. Z2m

茨城県工業技術センター

疲労試験機

材料や製品の疲労特性を評価する機器です。一般的な軸方向荷重の他に、回転方向への負荷も可能で、実用に近い状態で試験を行うことができます。

主な仕様	本体：軸方向± 10 kN、回転 100 Nm
	治具：丸棒および平板用空気式グリップ、三点曲げおよび四点曲げ試験治具、歯科インプラント試験治具、(温調水槽付き)、伸び計 (測定範囲± 2.5 mm)、恒温槽 (- 60 ~ 350°C)

疲労試験は材料や製品の信頼性評価において、引張試験や硬さ試験等と並ぶ重要な評価項目です。疲労試験機では、軸方向に加え回転方向にも同時に荷重負荷が可能であり、恒温槽を利用することで試験環境をコントロールできるため、実用に近い状態での試験が可能です。

また、医療部品メーカー向けに歯科インプラント試験治具を導入しており、水中での疲労試験も可能です。歯科用骨肉インプラント疲労試験 (ISO14801)、歯科セラミックス材料の曲げ試験 (ISO6872)、繊維強化プラスチック疲労試験 (ISO13003) 等の国際規格にも対応しています。



メーカー：インストロン ジャパン Co. Ltd.
型式：ElectroPuls E10000、Linear-Torsion

栃木県産業技術センター

プラズマ発光分析装置

ICP（誘導結合プラズマ）を光源とし、溶液試料中に含まれる元素を定性、定量分析する装置です。
周期表のほとんどの元素を高感度、高精度に分析できます。

主な仕様

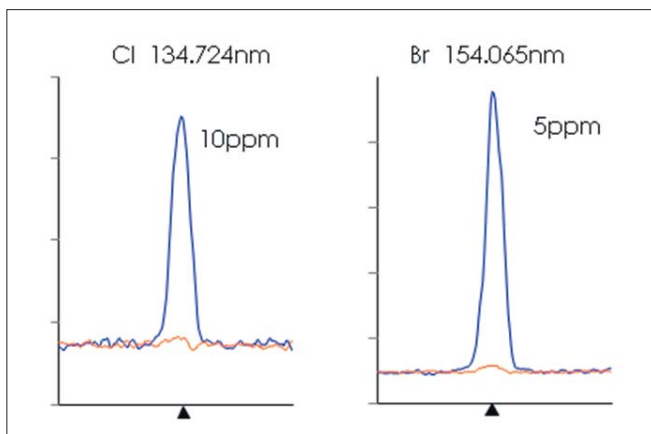
分光器：ツインシーケンシャル形
波長範囲：134 ~ 850 nm
測定元素：72 元素（塩素、臭素含む）
測定時間：3 分（72 元素 定性分析）



メーカー：株式会社島津製作所
型式：ICPS-8100CL

ヨーロッパ圏内で発売される製品については、鉛、水銀、カドミウム、六価クロム、ポリ臭化ビフェニル（PBB）、ポリ臭化ジフェニルエーテル（PBDE）の使用がRoHS 規制により全面的に禁止されていることから、こうした特定物質の分析・評価が、海外への製品の輸出に必要となります。

鉛フリーはんだ、めっき皮膜、真鍮などに含有する可能性がある鉛、カドミウムを高感度で測定でき、それらの元素の含有率が基準（鉛：1000 ppm、カドミウム：100 ppm）以下であることの確認に利用できます。



塩素

臭素

栃木県産業技術センター

放射イミュニティシステム

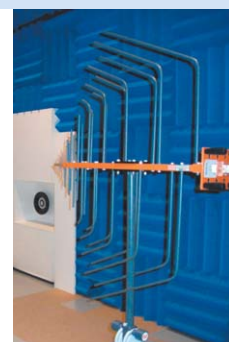
国際規格（IEC61000 4-3）に基づき、製品に電磁波を照射して誤動作がないかを試験します。

主な仕様

放射アンテナ法
周波数範囲：80 MHz ~ 6 GHz
電界強度：10 V/m



アンプ



アンテナ

メーカー：日本オートマチックコントロール株式会社
型式：アンプ 500W1000,50S1G6M3
アンテナ ATR80M6G,STLP9149

電子機器には、電磁環境適合性が義務付けられており、特に、欧州連合（EU）地域では、CE マークの取得に当該機器等による放射イミュニティ試験・評価が必要となります。

放射イミュニティ専用の全無響電波暗室（3m 法小型電波暗室）を整備するとともに、はじめての方でも国際規格に基づいた試験ができるようシステム化しています。

一例として、産業用から民生用に至る制御機器、通信機器、情報処理機器等の電磁波による誤動作や内部の損傷の有無などの確認に利用できます。

栃木県産業技術センター

超低温恒温恒湿装置

温湿度を制御した槽内で、製品の性能を評価する装置です。試料に温度センサーを取り付け、温度を制御することにより、試料に正確な温度ストレスをかけることも可能です。

主な仕様

温度制御範囲：-70～+150℃
 湿度制御範囲：20～98% RH
 温湿度変動：温度±0.3℃、湿度±2.5% RH
 槽内床面耐荷重：300 kg
 槽内寸法：W1000×H1000×D800 mm

国内はもちろん、海外へ製品を輸出する際には、使用環境を想定した一定の温湿度や、温湿度の変化、またはこれらを繰り返す環境における、機器の動作や構成部品への影響を確かめることが必要となります。

海外での使用環境（高温多湿、高温乾燥、極低温、温度の変化幅が大きい等）や輸送時など長期におよぶ温湿度環境を想定した製品の耐久性や信頼性評価や、フィルムや繊維などの湿度の変化に敏感な素材の強度試験（引張試験ほか）等を行う場合の試料の前処理などに利用できます。



メーカー：エスペック株式会社
 型式：PSL-4J

群馬県立産業技術センター

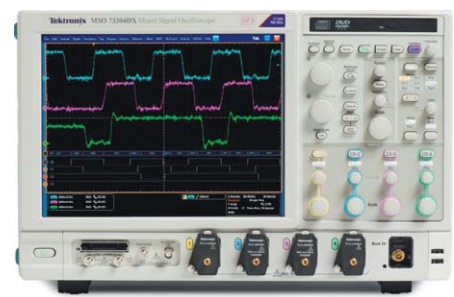
高速デジタル信号解析システム

高速デジタル信号解析システムは、ギガヘルツ（GHz）帯域の高速な電気信号を観測することができる装置です。電子回路の解析や高速デジタル通信などの評価、電気信号に変換したさまざまな物理現象を捉えることが可能です。

また、高いアナログ周波数帯域を持った任意の信号を発生させることができるため、ギガヘルツを超える高速なデジタル信号も精密に再現することができます。

主に、ギガヘルツ帯域の高速なデジタル・アナログ信号の観測、電子回路の設計評価、シリアル通信などの高速なデジタル信号の評価・解析、デジタル家電やデジタル情報通信端末などの開発研究、極めて高速な物理現象の観測などの用途で利用することができます。

また、USB3.0やUSB2.0のコンプライアンステスト、1000Base-T/100Base-TX/10Base-T等、国際規格に準じたEthernetデバイス（高速ネットワーク機器等）の適合性の検証、海外向け製品におけるジッタトレランス（電気信号の揺れの許容範囲等）などの信頼性の検証作業等を通して、国内企業の海外展開を支援します。



メーカー：Tektronix
 型式：MSO73304DX

群馬県立産業技術センター

超高感度熱分析システム

超高感度熱分析システムは、物質の温度を変えながら物質の熱に関する性質を温度の関数として測定する装置です。

温度とmgオーダーの質量の関係や、温度と熱量の関係を測定し、物質（金属材料およびプラスチック材料など）の同定や熱的性質を詳細に調べることができます。

主に金属材料およびプラスチック材料に関する種別同定、熱的性質の測定（融点、ガラス転移温度、相転移温度、分解開始温度等）、充填剤の同定、混合比推定、水分率の測定、無機塩材料の同定に利用することができます。

また、JIS規格やISO規格に示されたTG-DTA（熱重量-示差熱同時測定）、TG-DSC（熱重量-示差走査熱量同時測定）、DSC（示差走査熱量測定）等、対象物の熱的性質の分析、海外で調達された樹脂素材のグレードの違いや劣化による不具合の解析、海外向けゴム材料の定量分析（カーボン、ジメチルシロキサン中のシリカなど）などを通して、国内企業の海外展開を支援することができます。



メーカー：PerkinElmer
 型式：STA8000 ほか

埼玉県産業技術総合センター

高精度X線CT三次元測定機

従来、計測が困難だった微細なパーツや複雑な幾何学形状を持つワーク内部を含む全体の寸法を、非破壊・非分解かつ 4.0+L/100 (μm) の寸法精度 (VDI/VDE 準拠) で計測することが可能です。

主な仕様

- 最大管電圧：130 kV
- 最大出力：39W
- デテクタ：245 × 195mm、1920 × 1536 ピクセル
- ロータリーテーブル：面振れ 0.1 μm、軸ぶれ 0.2 μm
- 測定精度：4.0 + L/100 (μm) (VDI/VDE 準拠)

主に、プラスチック産業、複合材料産業、セラミック産業などにおける寸法計測、形状比較 (内部構造含む)、非破壊検査 (ポイド、クラックなど)、リバースエンジニアリング (STL や点群データ出力など) が可能です。3D プリンターの活用により、開発リードタイムの短縮化や試作品の迅速な作製、開発コストの低減を図ることができるとともに、国際競争力も強化できます。3D プリンター出力用のデータ取得にも利用できます。



メーカー：カールツァイス株式会社
型式：METROTOM800

埼玉県産業技術総合センター

三次元非接触測定機

プロジェクターから投影されたフリッジパターンを CCD カメラで画像処理して、最高精度 5 μm の点群データを瞬時に取得できる装置です。

主な仕様

- 測定範囲：75 × 50 × 50 ~ 900 × 600 × 370 mm
- 点間平均距離：0.018 ~ 0.225 mm
- 測定精度：5 ~ 40 μm



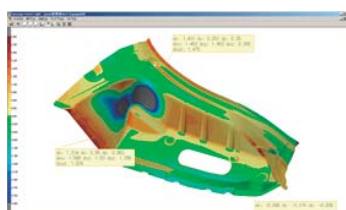
メーカー：スタインベクラー社
型式：COMET5-11M

3DCAD と測定データの形状/寸法比較などの検査に用いたり、測定した点群データを CAD データに変換します。従来、接触式の三次元測定機では評価できなかった形状検査や、製造現場で手修正が加えられたような部位を CAD データに反映させます。

雛人形の産地では、クールジャパン連携推進事業に 3D デジタルものづくりを取り入れ、クールジャパン商材による海外市場獲得を図っています。



クールジャパン連携推進事業



測定データからの CAD データ化



ポリゴンフェーズ



グループイングフェーズ



曲面フェーズ

CAD データと測定データの誤差表示

千葉県産業支援技術研究所

走査型電子顕微鏡システム

- 低真空機能付き走査型電子顕微鏡：試料の高分解能観察評価ができます。水分や油分を含んだ試料の観察が可能です。
- エネルギー分散形 X 線分析装置：電子顕微鏡で観察する際に発生する元素固有の特性 X 線を検出分析します。
- イオンスバツタ装置：導電性のない試料を観察する際、試料表面の帯電による像障害を防止します。
- イオンミリング装置：試料前処理装置で、Ar イオンビームにより試料の表面層の除去や断面試料の最終仕上げに最適です。

主な仕様

二次電子分解能：1.2 nm（高真空モード）、3.0 nm（低真空モード）
 反射電子分解能：3.0 nm（高真空モード）
 試料室到達真空度：高真空： 7×10^{-4} Pa、低真空：10 ~ 300 Pa

工業部品には欠陥がまだまだ多く、思わぬトラブルになる事例が多数発生しています。これらトラブル解決には走査型電子顕微鏡による破壊情報解析が有効です。解析結果により事故原因を究明し、事故の再発防止策を立て、製造現場にフィードバックすることにより安定した製品の製造ができるようになれば、製造技術の向上や新製品の開発にもつながり、高い国際競争力を維持できます。



メーカー：株式会社日立ハイテクノロジーズ
 型式：SU6600

神奈川県産業技術センター

微小部 X 線光電子分光分析装置

試料に X 線を照射し、試料表面から放出される光電子のエネルギーを測定することにより表面の組成並びに化学結合状態に関する情報を得る装置です。

主な仕様

最小ビーム径：10 μm 以下
 最高エネルギー分解能：0.5eV 以下（Ag3d 5/2）
 最大感度：1000000 cps（Ag3d 5/2 の半値幅 1.0 eV のとき）
 到達圧力： 6.7×10^{-8} Pa 以下
 オプション：加熱冷却ステージ



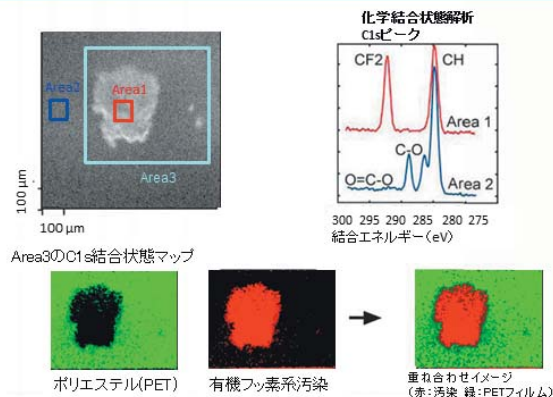
メーカー：アルバックファイ株式会社
 型式：VersaProbe II

ロボットの関節に使う摩擦摩耗特性の高い摺動材、効率の良い燃料電池やリチウム電池の電極、生体適合性の高い材料などの開発を支援できます。

また、プラスチック材料・セラミック材料・金属製品などの表面の変色や腐食の分析を通して故障解析を行うことができます。

さらに、国際規格に準拠したエネルギー軸目盛の校正を行うことができ、国際的に通用するデータを取得できるため、海外における生産の管理やクレームに対応でき、中小企業による国際競争力のある製品開発を支援できます。

活用例：高分子フィルムに付着した異物分析



ポリエチレンテレフタレート(PET)フィルム上の表面汚染のXPS解析例です。XPS C1sスペクトルにより、有機フッ素系汚染であることが分かります。また、フッ素系ポリマー由来C1sマップが異物の形状と一致していることが示されました。

新潟県工業技術総合研究所

蛍光X線分析装置

試料に X 線を照射し発生する特性 X 線を分析することで、元素組成分析と半定量分析を行うことができます。また、めっき膜等の膜厚測定も可能です。

主な仕様

測定元素：11 (Na) ~ 92 (U)
 試料形態：固体・粉体・液体
 X線管球：空冷式、W
 検出器：液体窒素不要半導体式
 薄膜検量線法の膜厚測定可能

航空宇宙分野や医療用機器等の部品や各種めっき膜、表面処理膜等の品質評価、WEEE や RoHS 指令等のスクリーニング試験等を行うことで、国際規格や海外製品規格等に沿った製品開発等に活用できます。



メーカー：株式会社日立ハイテクサイエンス
 型式：SEA6000VX

新潟県工業技術総合研究所

レーザー顕微鏡

通常の光学顕微鏡では不可能な焦点深度の深い表面観察や微細形状測定を非接触で迅速に行うための装置です。

凹凸面でも視野全体に焦点の合った観察や 3D 観察、断面の輪郭線作成、寸法や表面粗さ評価等ができます。また、微分干渉観察が併用できます。

主な仕様

観察光源：405 nm クラス 2 半導体レーザー
 白色 LED (カラー観察用)
 表示倍率：108 ~ 17280 倍 (モニター上)
 視野範囲：2560 ~ 16 μm
 粗さ指標：ISO25178 等に対応

2次電池部品や医療機器、精密機器関連部品等の金型製造や品質管理、高機能化など、高精度微細形状製品の各種評価を行うことで国際規格や海外製品規格に沿った製品開発に活用できます。

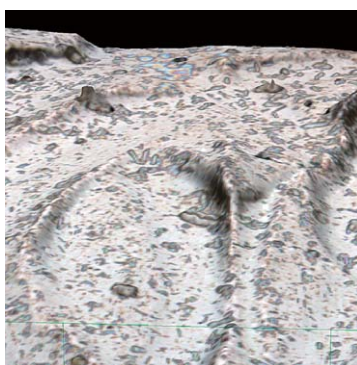
また、微細加工部や微細表面形状部の視覚化等、技術力の見える化を図ることで海外での技術力のアピール等を優位に進めることが可能となります。



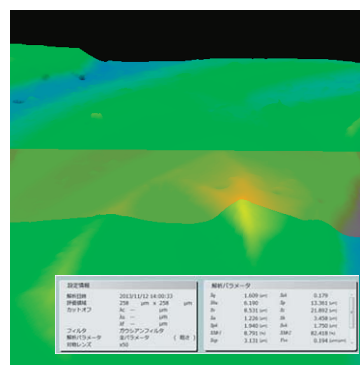
メーカー：オリンパス株式会社
 型式：OLS4100-SAT



全視野に焦点の合った観察像



3D 観察像



粗さの評価

新潟県工業技術総合研究所

デジタルマイクロスコープ

金属組織観察と同時に二次元での寸法測定ができる装置です。明視野、暗視野微分干渉画像の撮影が可能で、多少の凹凸でも全体の焦点の合った画像を取り込むことができ（3D フォーカス機能）、3D プロファイルの各種解析が可能です。

主な仕様

観察倍率：150～7500倍（モニター倍率）
 電動XYステージ：100×100mm
 試料最大重量：3kg
 3Dプロファイル解析：段差、面積、体積測定

主に金属製品の熱処理や溶接等の品質管理や腐食等の原因把握のほか、精密部品の高精度観察や3D観察、断面構造観察を行うことで、国際規格や海外製品規格に沿った製品開発等に活用できます。



メーカー：オリンパス株式会社
 型式：DSX500

新潟県工業技術総合研究所

薄膜硬度計

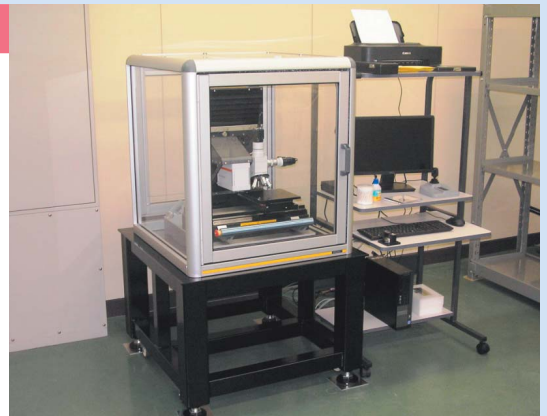
圧子に連続的に荷重を増加・減少させ、荷重と押し込み深さを同時に計測する試験（ナノインデンテーション試験）ができる装置です。材料、皮膜等の表面硬さ試験や物性解析に利用できます。

主な仕様

押し込み力範囲：0.005～500mN
 最大押し込み深さ：～150μm
 HM（マルテンス硬さ値）、EIT（押し込みヤング率）、
 HV（ビッカース硬さ値）等

熱処理等表面処理業や金属・電子部品・精密機器製造業において、国際競争力強化および技術開発のための性能評価に活用できます。測定物は医療分野におけるチタンや特殊セラミック材料、精密電子部品や微細工具、金型などの表面に薄膜（DLCコーティング、機能性めっき等）を有するさまざまな製品・材料が対象となります。

加工変質層、ショットプラスト等による圧縮残留応力層等の評価にも活用できます。



メーカー：株式会社フィッシャー・インストルメンツ
 型式：HM500

長野県工業技術総合センター

粉体物性解析システム

気体中粒子表面状態評価部

粉末や固体材料の比表面積、細孔径分布、各種ガス・蒸気に対する吸着特性が評価できます。マイクロ孔からメソ・マクロ孔まで各種多孔質材料に対応します。



メーカー：日本ベル株式会社
 比表面積・細孔径分布測定装置
 型式：BELSORP-max-N-VP-CM

液体中粒子表面状態評価部

液中の粒子の分散性評価において、重要な指標となるゼータ電位を測定できます。またナノ粒子の粒度分布測定が可能です。



メーカー：大塚電子株式会社
 ゼータ電位・粒径測定装置
 型式：ELSZ-1000ZS

機能性インクの研究、カーボンナノチューブの分散剤評価、バイオ・医薬品開発等、さまざまな先端分野で利用されています。またセラミックス原料の品質管理、ゼオライト吸着材料の開発、燃料電池用触媒の評価など幅広い材料に活用できます。ISO 22412 (2008)、ISO 9277 (2010)、ISO 15901-2 (2006)等の国際規格に対応します。

長野県工業技術総合センター

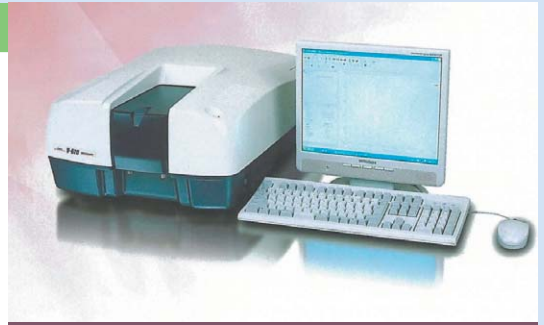
紫外・可視・近赤外分光光度計

紫外領域から近赤外領域までの連続測定が可能です。
測定波長範囲は 190 ~ 2700 nm です。
積分球ユニットを付属し、色彩管理はもとよりヘーズ値計測、紫外線防止効果の評価等に利用できます。

主な仕様

波長範囲：190 ~ 2700 nm
光源：重水素ランプ・ハロゲンランプ
波長走査速度：10 ~ 4000 nm/min

試料(布地)の紫外線領域における拡散透過スペクトルを測定し、測定結果から UPF 測定(紫外線防止指数) プログラムを使って対象となる海外規格に対応した項目値を求めることができます。AS/NZS 4399 : 1996、BS EN 13758-1 : 2002、AATCC Test Method 183-2004 等の国際規格にも対応しています。



メーカー：日本分光株式会社
型式：V-670

長野県工業技術総合センター

促進耐候性試験機

太陽光・温湿度・降雨・結露などの屋外あるいは屋内の劣化因子を人工的に再現し、加速、促進する耐候性試験機です。光源には 6 kW 水平式メタリングランプを使用しており、放射照度は 650 ~ 2000 W/m²です。

主な仕様

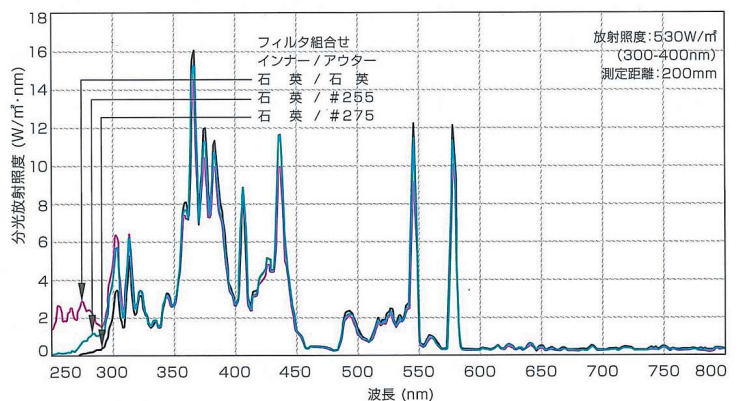
光源：水平式メタリングランプ 6 kW
放射照度：650 ~ 2000 W/m² (300-400 nm)
有効照射面：440 × 180 mm



メーカー：スガ試験機株式会社
型式：M6T

メタリングランプは紫外部に強力な放射照度を持つので促進性が高く、スピードが要求される試作開発や長期間の品質保証が求められる自動車、塗料、建材ほか各種製品の耐候性評価で活用でき、国内企業の国際競争力向上に対応します。

メタリングランプの分光放射照度分布▶



屋外暴露 1 年に相当するおおよその試験時間

機種	放射照度	試験時間
キセノン	60 W/m ²	700 h
スーパーキセノン	180 W/m ²	300 h
メタリング	530 W/m ²	100 h

長野県工業技術総合センター

三次元変角光度計

透過光および反射光の分布を三次元で計測することで、透過度や光沢にプラスして質感の評価測定が可能です。

専用試料台を使用して毛髪のかげの測定も可能です。

主な仕様

光源：ハロゲンランプ 12 V 50 W
 受光素子：光電子増倍管
 検出角度：0.1° step
 試料台あり：± 20°

LED 照明用拡散板の光学評価により、ヘーズ値が同一の 4 種類の LED 照明用拡散板について、透過光を三次元で計測すると透過光分布が異なることが分かり、光学特性の違いが明確になりました。こうした事例など、各種の光学製品等の特性評価に活用でき、海外展開を目指す高付加価値製品の開発を支援します。



メーカー：株式会社村上色彩研究所
 型式：GP-200

山梨県工業技術センター

X線回折装置

X 線の回折現象を利用して、構成している化合物、内部に存在する歪や残留応力などに関する情報を非破壊で得ることができます。

また、国際的に規制が検討されつつあるナノマテリアルの粒径分布測定が可能です。

主な仕様

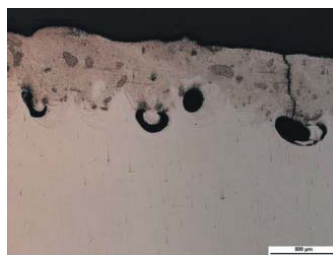
定格出力 3kW X 線管球 (Cu、Co、Cr)
 薄膜標準 X クレードルステージ
 試料高温装置
 高速 1 次元検出器
 2 次元検出器

この装置を使って、ダイカスト金型を想定した熱疲労試験でレーザー溶接部の残留応力を測定したところ、窒化処理をした場合、熱疲労試験のサイクル数が増加するごとに溶接部は一時的に圧縮応力が減少し、引張応力に変化しますが、1000 サイクル終了時では圧縮応力になることが確認できました。

金型の溶接補修に併せて表面改質層を形成することを目的に、TiC 粉末をプリハードン鋼表面に添加しレーザー照射を行いました。その表面を X 線回折装置を用いて解析した結果、素材表面に TiC の表面改質層の形成を確認することができました。



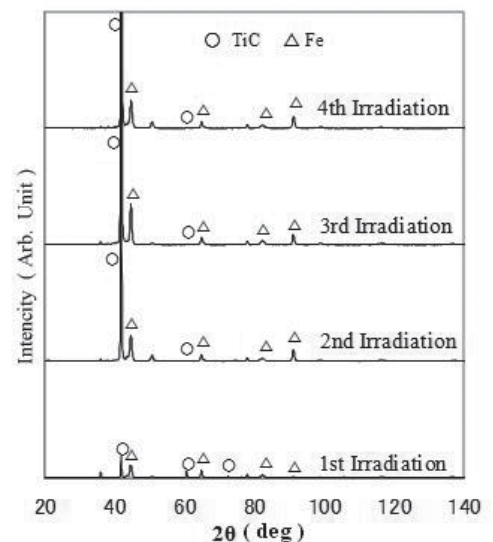
1 回照射 - 表面



1 回照射 - 断面



メーカー：株式会社リガク
 型式：SmartLab (3kW) - with PILATUS



定性分析結果

山梨県工業技術センター

フーリエ変換赤外分光光度計

物質が特定波長の赤外線を吸収することを利用して、主に高分子材料(プラスチック・ゴムなど)や有機物(油、繊維など)の成分分析が可能です。ゴムの同定法として規定された国際規格ISO4650:2012(JIS K6230)の対応機器として、生ゴムや加硫ゴムの熱分解物などの測定にも利用できます。また、顕微鏡を用いた微小異物の分析も可能です。

主な仕様	本体部	測定波数範囲：7800 ~ 350 cm ⁻¹	最高分解能：0.5 cm ⁻¹
	顕微鏡部	測定波数範囲 (MCT-N)：	7800 ~ 750 cm ⁻¹
		測定波数範囲 (MCT-W)：	7800 ~ 450 cm ⁻¹
		最小試料サイズ：	約 10 × 10 μm

主に、樹脂成形品の混入異物の測定が可能です。例えば、樹脂成形品のゲート部に 0.5 mm 程の白色異物が詰まり、成形不良が発生したなどの場合、異物を採取し透過法で測定すると、炭酸カルシウムおよび硫酸カルシウムの混合物と推定できます。顕微鏡でも 450 cm⁻¹ まで測定でき、無機物も分析することができます。

また、電子部品接点上の付着物の測定も可能です。接点上に付着物がある場合、そのままの状態でも顕微透過反射法で測定すると、成分や付着の原因を推定できます。このことにより、適切に付着物を除去できます。



メーカー：日本分光株式会社
型式：本体 FT/IR-6100
顕微鏡 IRT-5000

山梨県富士工業技術センター

紫外・可視・近赤外分光光度計

半導体・薄膜・ガラス材料・吸収材などの固体試料に光を入射したときの透過率、反射率測定を行う装置です。紫外から近赤外までの幅広い波長域に対応し、積分球 (φ 60 mm / φ 150 mm)、自動可変角測定機能、超大型試料室等を備えています。

主な仕様	測定波長範囲	
	積分球使用時：	240 ~ 2600 nm
	直接受光ユニット使用時：	190 ~ 3300 nm
	自動可変角測定機能使用時：	300 ~ 2600 nm



メーカー：株式会社島津製作所
型式：SolidSpec-3700

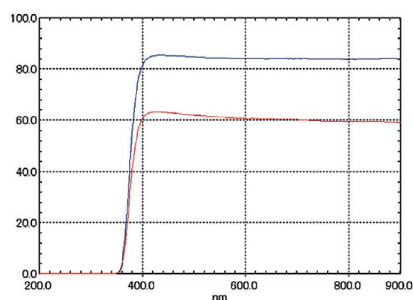
国際規格に準拠した測定

ISO14782 (JIS K 7136) に準拠したヘーズ測定が可能です。

○ EVA フィルムのヘーズ測定

太陽電池封止材として使用される EVA フィルムの曇り度合いを表すヘーズ (曇価) の変化を測定しました。

ヘーズは全光線透過率に対する拡散透過率の比率として求められ、曇り度合いの大きな試料ほど値は大きくなります。上記例では、550 nm におけるヘーズ値を求めると 72.5% となりました。



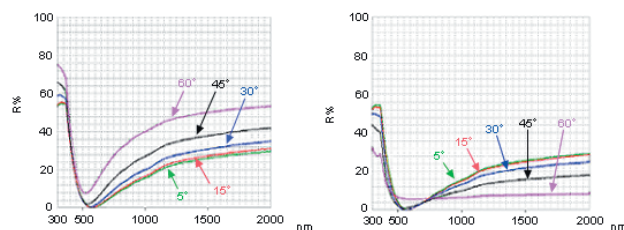
青：全光線透過スペクトル
赤：拡散透過スペクトル

自動可変角測定機能による測定

5 ~ 70° の任意の入射角での絶対反射測定が可能で、角度の変更および測定を自動的に行うことができます。

○ 単結晶 Si 太陽電池用反射防止膜測定

反射防止膜の絶対反射スペクトル測定を行いました。反射率は偏光による影響を受けるため、s 偏光、p 偏光に分けて測定を行いました。入射角が 5° や 15° では 575 nm 付近の反射率が約 0.2 % と極めて低く、本試料が垂直に近い入射角でより反射率が低く抑えられていることが分かります。



s 偏光での測定結果

p 偏光での測定結果

※活用事例はいずれも島津製作所ホームページから引用しました

静岡県工業技術研究所

三次元非接触測定機

形状測定からCADモデル生成や形状評価に至る一連の作業をワンストップで実現します。製品の形状を高精度に計測、データ化することで、国際規格や海外製品規格に沿った製品開発等に活用できます。

- ◆ CATソフトウェア群の代表的な機能
 - ・ 測定データからのCADモデル生成
 - ・ 既存CADモデルへの測定データ反映
 - ・ CADモデルに基づく測定データ評価
 - ・ CADモデルのフォーマット相互変換
- ・ JAMA規格準拠のCADモデル修正機能
- ◆ CATソフトウェア群
 - Armonicos社
 - spScan / spGauge / spGate

主な仕様

測定エリアサイズ変更可能 (80/150/350/600/1000 mm)
ロータリーテーブルによる自動測定 (Φ800 mm、重量 150 kg まで対応)

主に、フリーマッチングによる形状測定では、複数の測定エリアサイズを組み合わせ、繊細な意匠面を含む大型測定物の形状データの取得ができます。また、非破壊での断面検査では、切断困難な測定物に対する非破壊での肉厚等の検査を行うことができます。

さらに、金型が現存しない板金プレス成型品に対する点群データからCADモデルを生成することもでき、複製品や補修パーツ等の生産にも役立ちます。



メーカー：Steinbichler 社
型式：COMET5-11M

静岡県工業技術研究所

車載機器用 伝導EMC試験システム

自動車等に搭載される電子機器が電源線等を伝わってくる伝導ノイズに曝されたときに、その機器が誤動作しないかを評価する試験システムです。

主な仕様

過渡電圧・電源変動試験対応
電源 DC12V/24V
対応規格
国際規格 ISO7637-2 パルス 1、2a、2b、3a、3b、4、5a、5b 波形
国内規格 JASO D001-94 A1種、A2種、B1種、B2種試験



メーカー：株式会社東陽テクニカ
型式：TESEQ NSG5500-2 他

最近の自動車には、AM / FM ラジオなどのオーディオ機器のほか、キーレスエントリー、エアコン、パワーステアリングやそれらの制御機器など、さまざまな電子機器が搭載されています。また、ハイブリッド・電気自動車などの普及によりバッテリー充電機器も搭載されはじめています。

車載用の電子機器を、例えば欧州各国に輸出するには、過渡電圧・電源変動試験を含む電磁両立性 (EMC) 試験を実施する必要があります。

導入した試験システムを用いて国際規格に対応した伝導 EMC 試験を行うことにより、車載用電子機器を製造している企業の海外などへの展開を支援します。



AM / FM ラジオ



バッテリー充電器

〈写真提供〉ASTI 株式会社

地域新産業創出基盤強化事業(関東地域)



東京

地方独立行政法人東京都立産業技術研究センター 本部

〒135-0064 東京都江東区青海 2-4-10
TEL. 03-5530-2111 (代表) FAX. 03-5530-2765
<http://www.iri-tokyo.jp/>



茨城

茨城県工業技術センター

〒311-3195 茨城県東茨城郡茨城町長岡 3781-1
TEL. 029-293-7213 FAX. 029-293-8029
<http://www.kougise.pref.ibaraki.jp/>



栃木

栃木県産業技術センター

〒321-3226 栃木県宇都宮市ゆいの杜 1-5-20
とちぎ産業創造プラザ内
TEL. 028-670-3391 FAX. 028-667-9430
<http://www.iri.pref.tochigi.lg.jp/>



群馬

群馬県立産業技術センター

〒379-2147 群馬県前橋市亀里町 884-1
TEL. 027-290-3030 (代表) FAX. 027-290-3040
<http://www.tec-lab.pref.gunma.jp/>



埼玉

埼玉県産業技術総合センター

〒333-0844 埼玉県川口市上青木 3-12-18
TEL. 048-265-1311 (代表) FAX. 048-265-1314
<http://www.saitec.pref.saitama.lg.jp/>



千葉

千葉県産業支援技術研究所

〒264-0017 千葉県千葉市若葉区加曽利町 889
TEL. 043-231-4325 FAX. 043-233-4861
<http://www.pref.chiba.lg.jp/sanken/>



神奈川県

神奈川県産業技術センター

〒243-0435 神奈川県海老名市下今泉 705-1
TEL. 046-236-1500 (代表) FAX. 046-236-1526
<https://www.kanagawa-iri.go.jp/>



新潟県

新潟県工業技術総合研究所

〒950-0915 新潟県新潟市中央区鏡西 1-11-1
TEL. 025-247-1301 FAX. 025-244-9171
<http://www.iri.pref.niigata.jp/>



長野県

長野県工業技術総合センター

〒380-0928 長野県長野市若里 1-18-1
TEL. 026-268-0602 FAX. 026-291-6243
<http://www.gitc.pref.nagano.lg.jp/>



山梨県

山梨県工業技術センター

〒400-0055 山梨県甲府市大津町 2094
TEL. 055-243-6111 FAX. 055-243-6110
<http://www.pref.yamanashi.jp/kougyo-gjt/>



山梨県富士工業技術センター

〒403-0004 山梨県富士吉田市下吉田 6-16-2
TEL. 0555-22-2100 FAX. 0555-23-6671
<http://www.pref.yamanashi.jp/kougyo-fj/>



静岡県

静岡県工業技術研究所

〒421-1298 静岡県静岡市葵区牧ヶ谷 2078
TEL. 054-278-3002 FAX. 054-278-3066
<http://www.iri.pref.shizuoka.jp/>

広域首都圏公設試験研究機関の海外展開

広域首都圏輸出製品技術支援センター MTEP(エムテップ)事業のご紹介

◆主な支援サービス

専門相談員による技術相談（無料）

国際規格に精通した各技術分野の専門相談員が、規格取得等の相談に対応します。

現在、**CE マーキング、EMC、RoHS、中国規格**など計 **16 人の専門相談員**が応じています。

MTEP セミナーの開催（無料）

海外展開に取り組む中小企業が抱える課題の解決を支援するために、**電気安全や欧州規制に関するセミナー**を平成 25 年度は、計 **12 回開催**しています。

海外規格情報の閲覧サービス（無料）

ISO や IEC、JIS など主要な海外規格を閲覧できます。

※都産技研のみで閲覧できます。

規格適合性評価試験サービス

海外規格に準拠した評価試験を実施しています。

また、海外で通用する試験証明書や校正証明書の発行サービスなども行っています（対応試験内容は次ページをご覧ください）。

海外規格適合設計支援

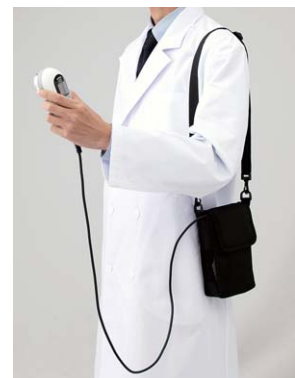
- ①海外規格仕様に適合させた製品開発設計支援を実施します。
- ②海外規格や輸出規制に関する技術セミナーの開催や情報提供を行います。

MTEP利用企業による製品開発事例

MTEP利用企業である伊藤超短波株式会社（文京区）の医療機器（超音波機器）の製品開発事例を紹介します。

MTEPの技術相談を活用し、有機ELディスプレイや防水機能を持つ**従来に比べ超小型の医療製品**を開発しました。

約40カ国（平成25年8月現在）で販売しています。



開発支援した超音波治療機器

支援サービス

主な対応試験分野一覧

〔○は実施している機関、◎は証明書を発行している機関〕

分野	区分	試験内容	試験コード	各機関実施状況										
				東京	茨城	栃木	群馬	埼玉	千葉	神奈川	新潟	長野	山梨	静岡
化学	RoHS指令関連	蛍光 X 線分析	JIS G 1256	○	○	○		◎ JNLA	○	○	○	○	○	○
		ICP 発光分光分析	JIS G 1258	○	○	○		○	○	○	○	○	○	○
		原子吸光分析	JIS G 1257	○						○				
	燃焼・赤外線吸収法	JIS G 1211-3		○	○			◎ JNLA		◎ JNLA	○	○	○	
電気・電子	EMC 関連	EMC 関連		◎ VLAC	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
		外観・構造試験	JIS C 6950-1, T0601-1							◎ JNLA				
		絶縁試験	JIS C 6950-1							◎ JNLA		○		
		電気応用機器電氣的特性試験	JIS C 6950-1, T0601-1							◎ JNLA		○		
機械・物理	金属材料引張試験	金属材料引張試験	JIS Z 2241	○	○	○	○	◎ JNLA	○	○	○	○	○	○
		ロックウェル硬さ試験	JIS Z 2245	○	○	○	○	◎ JNLA	○	○	○	○	○	○
		照明試験		○			○							
		音響試験		○			○					○		○

※新潟県工業技術総合研究所は平成 26 年 4 月から MTEP 事業に参画予定です。

主な対応校正分野一覧

〔○は実施している機関、◎は証明書を発行している機関〕

分野	各機関実施状況											
	東京	茨城	栃木	群馬	埼玉	千葉	神奈川	新潟	長野	山梨	静岡	
温度（熱伝対）校正	◎ JCSS											
電気（直流・低周波）校正	◎ JCSS								○			
長さ（ブロックゲージ、ノギス、マイクロメータ）校正	○			◎ JCSS					○			



広域首都圏輸出製品技術支援センター Metropolitan Technical Support Network for Export Products

【お問い合わせ先】
 東京都立産業技術研究センター本部 輸出製品技術支援センター
 Metropolitan Technical Support Network for Export Products (MTEP)
 〒 135-0064 東京都江東区青海 2-4-10
 TEL. 03-5530-2126 www.iri-tokyo.jp/mtep/

「地域新産業創出基盤強化事業」（関東地域）導入機器一覧表

金属材料試験分野（15 機種）

機器名	導入機関	ページ
金属顕微鏡	茨城県工業技術センター	5
疲労試験機	茨城県工業技術センター	5
超高感度熱分析システム	群馬県立産業技術センター	7
走査型電子顕微鏡システム	千葉県産業支援技術研究所	9
微小部 X 線光電子分光分析装置	神奈川県産業技術センター	9
レーザー顕微鏡	新潟県工業技術総合研究所	10
デジタルマイクロスコープ	新潟県工業技術総合研究所	11
薄膜硬度計	新潟県工業技術総合研究所	11
粉体物性解析システム	長野県工業技術総合センター	11
紫外・可視・近赤外分光光度計	長野県工業技術総合センター	12
促進耐候性試験機	長野県工業技術総合センター	12
三次元変角光度計	長野県工業技術総合センター	13
X 線回折装置	山梨県工業技術センター	13
フーリエ変換赤外分光光度計	山梨県工業技術センター	14
紫外・可視・近赤外分光光度計	山梨県富士工業技術センター	14

照明試験分野（3 機種）

可視・赤外顕微分光測定器	東京都立産業技術研究センター	4
光学素子用エリブソメータ	東京都立産業技術研究センター	4
BRDF (拡散反射率 (透過率) 分布) 測定器	東京都立産業技術研究センター	4

電気安全・EMC 指令、RoHS 指令分野（6 機種）

冷熱衝撃試験機	茨城県工業技術センター	5
プラズマ発光分析装置	栃木県産業技術センター	6
放射イミュニティシステム	栃木県産業技術センター	6
超低温恒温恒湿装置	栃木県産業技術センター	7
蛍光 X 線分析装置	新潟県工業技術総合研究所	10
車載機器用伝導 EMC 試験システム	静岡県工業技術研究所	15

長さ試験分野（3 機種）

高精度 X 線 CT 三次元測定機	埼玉県産業技術総合センター	8
三次元非接触測定機	埼玉県産業技術総合センター	8
三次元非接触測定機	静岡県工業技術研究所	15

情報通信試験分野（1 機種）

高速デジタル信号解析システム	群馬県立産業技術センター	7
----------------	--------------	---

このパンフレットは、経済産業省関東経済産業局からの委託事業「平成 24 年度補正予算事業「地域新産業創出基盤強化事業（関東地域）」において作成されたものです。

編集：地域新産業創出基盤強化事業運営協議会

発行：地方独立行政法人 東京都立産業技術研究センター

発行日：平成 25 年 12 月 10 日