

【機械・重点事業】公設工業試験研究所等における機械等設備拡充事業

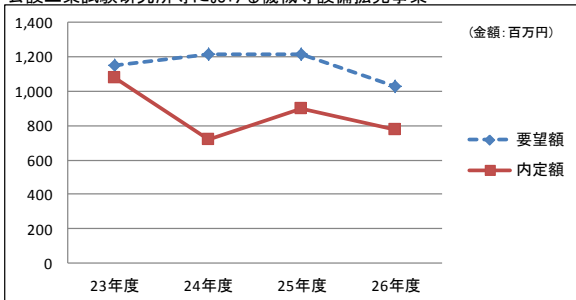
1. 補助の目的・概要

地域におけるものづくり拠点として、公設工業試験研究所はこれまで大きな役割を果たしてきた。試験研究設備の整った大企業と異なり、地域における中堅・中小機械工業事業者は、公設工業試験研究所を利用して品質の管理、新製品の開発、人材の育成を行っている。

平成 24 年度の機械工業振興補助においては、中小企業による新産業の創出や高付加価値化につながる事業として、引続き公設工業試験研究所等の機器整備事業を重点事業として支援した。

2. 補助実績（件数・金額）

公設工業試験研究所等における機械等設備拡充事業



| 年度 | 要望数 (件) | 要望額 (百万円) | 内定数* (件) | 内定額* (百万円) |
|------|------------|--------------|-------------|---------------|
| 23年度 | 43 | 1,151 | 42 | 1,078 |
| 24年度 | 45 | 1,214 | 45 | 722 |
| 25年度 | 49 | 1,214 | 47 | 897 |
| 26年度 | 48 | 1,025 | 47 | 776 |

※辞退となった事業を除く



平成 24 年度においては、45 件 12 億 1,375 万円の補助要望があり、要望のあった全ての事業者に対し 7 億 2,211 万円の支援を行った。

3. 補助事業の事例（整備機器）

富山県
誘導結合プラズマ発光分光分析装置

金属製品、セラミックス、プラスチック等の元素の定量、水溶液中の微量元素の定量が可能であり、溶液を使用する工程の管理や異物の詳細な分析に有用な装置の導入を支援した。



| | |
|---|--|
| <p>名古屋市 非接触三次元デジタイザ</p> <p>非接触で大面積の複雑三次元形状を点群データとして高精度に測定する機器の導入を支援した。</p> <p>測定データを処理することで、CADデータとの照合やCAEでの利用などの応用が可能となった。</p> |  <p>機器のデモの様子</p> |
| <p>沖縄県 マシニングセンタ（五面加工機）</p> <p>上面だけでなく側面の切削加工を行うことができ、ブロック材の削りだしや金型のモールドベース等の冷却管用穴あけなど、加工物の付け替えなしに加工することが可能な機器の導入を支援した。</p> |  |

4. 補助事業の成果等

北海道立総合研究機構は、EMI測定システム、熱伝導率測定装置、プレス加工シミュレーションを導入した結果、国際規格等への適合性評価や新素材開発、高度プレス加工に対応する支援体制が充実し、北海道道内中小企業による機械装置や電気機械関連の製造の高度化に寄与することが可能になった。

千葉県産業支援技術研究所はX線回折装置を更新導入し、主に新規開発材料の評価に利用されている。機器の更新によって多種多様な試料が非破壊で簡便に測定出来ることにより、今まで利用することがなかった事業者が利用するようになり、前年度の2倍近い利用実績がある。

この他にも全国45の公設工業試験研究所等に機械等設備を整備しており、それぞれの地域における中小機械工業者の品質管理や技術開発、新製品開発の支援体制の強化を図ることができた。

5. 利用状況等

公設工業試験研究所等機器整備の完了後、実際の機器の利用状況等を調査した。

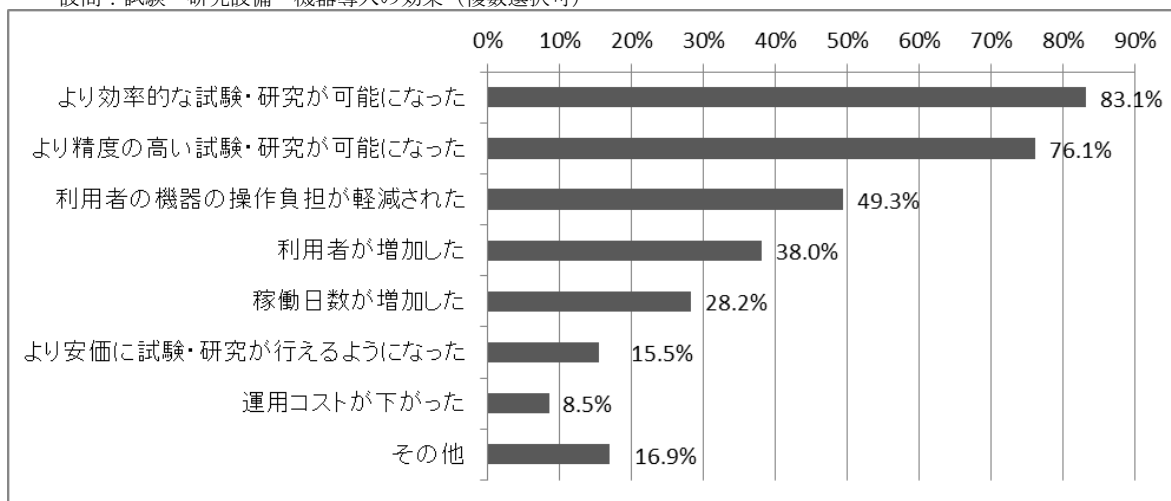
この分野で整備する機器は機器の特徴・用途が機器ごとに異なり、それぞれの用途に応じた稼働状況となっている。製品・部品または試験片の疑似自然環境下における耐食性評価に用いる機器などは、ほぼ毎日利用されていた。特異な部品、材料に係る研究開発や品質保証のために利用される機器は比較的少ない利用頻度であった。解析

時間を要するような試料の分析では利用件数としては少なくなるが、長い時間利用されている。また、効率よく利用するため、1回の稼働でまとめて測定を行っている機器も多かった。

機器整備の効果としては、71 機器のうち 59 機器 (83.1%) が「より効率的な試験・研究が可能になった」と回答し、54 機器 (76.1%) が「より精度の高い試験・研究が可能になった」と回答した。

その他、「最新の国際・国内規格に基づく試験が可能になった」「これまで計測できなかった形状の計測が出来るようになり、企業支援の対応の幅が広がった」などの導入効果もあった。

設問：試験・研究設備・機器導入の効果（複数選択可）



地域の利用者の声としては、「測定の信頼性が向上した」、「良質なデータが得られる」、「安価に利用できるのも助かる」、「利用機会が増え、製品開発のスピードが向上した」、「身近に整備されたことで速やかに容易に利用できるようになった」等、好意的な声が多くを占めた。

平成 24 年度に導入した機器の利用用途については、以下のとおりである。

| 事業者 | 機器名 | 主な用途 |
|---------------|-----------------|--|
| 北海道 | 全自動マイクロビッカース硬度計 | 各種材料や小型部品などのビッカース硬度を全自動で測定する。 |
| (地独)北海道総合研究機構 | EMI 測定システム | 組込み制御機器や、各種電子・電気機器から発生する不要な電磁ノイズ量を、国際的に定められた方法で測定する。 |
| | 熱伝導率測定装置 | ガラスウール、真空断熱材等の断熱材の熱伝導率を測定する。 |
| | プレス加工シミュレーション | 金属材料のプレス成型において、パソコン上で加工結果をシミュレートする。 |

| | | |
|---------------------|------------------|---|
| (地独) 青森県産業技術センター | 自動研磨装置 | 金属組織観察、皮膜の厚さなどを測定するために金属等の試験片を研磨する。 |
| (地独) 岩手県工業技術センター | X線回折装置 | 粉体および薄膜の結晶構造を解析し、製品開発に関する研究や材料の成分分析、品質評価に用いる。 |
| 宮城県 | ものづくり設計支援システム | 構造、熱、電磁場、樹脂流動の各解析およびこれらの連成解析により試作品を製作することなく製品の性能評価を行う。 |
| 山形県 | 金属顕微鏡 | 研磨、腐食した金属材料及び製品のマイクロ組織を観察する。 |
| | 耐水試験機 | 自動車部品や屋外で使用する製品において、雨や水飛沫を受けた時でも製品として機能を損なわずに動作するか試験する。 |
| 群馬県 | 複合高精度画像測定機 | CCDカメラでとらえた画像測定およびレーザーセンサー、タッチセンサーを有し、複合的に測定を行う。微細形状部品や軟製品、薄膜などの測定に用いる。 |
| 埼玉県 | X線回折装置 | X線を入射させ、その物質特有の回折現象を測定し、結晶構造を非破壊で調べる。 |
| 栃木県 | 高速度ビデオカメラ | 一般のビデオカメラでは撮影できない、高速に動く物体の動きの評価に用いる。 |
| | 自動研磨装置 | 金属組織や硬さ等の評価試験に用いる材料の表面を、研磨時間や加圧量などに基づいた自動研磨により、鏡面もしくは平滑に仕上げる。 |
| (地独) 東京都立産業技術研究センター | エネルギー分散型蛍光X線分析装置 | 元素分析を行う。 |
| 千葉県 | X線回折装置 | X線を照射した回折現象で試料の結晶構造を調べる。新材料の開発、化合物の同定、金属材料等の結晶の評価や残留応力の評価に用いる。 |
| 横浜市 | 摩擦摩耗試験機 | 薄膜・塗膜の摩擦摩耗特性や密着性の評価を行う。 |
| 静岡県 | 促進耐候性試験機 | 太陽光・温度・湿度・降雨など屋内外の環境条件を人工的に再現し、製品の劣化状況を促進して寿命を予測し評価する。 |
| 山梨県 | 波長分散型蛍光X線分析装置 | 試料を構成する元素の種類と量を調べ、素材・部品材料の元素分析、異物分析、不純物分析、繊維・織物のしみや汚れの分析を行う。 |
| 長野県 | 材料強度試験機 | 材料等の引張・圧縮・曲げの強度試験、高温引張 |

| | | |
|------------|------------------|--|
| | | 試験、ねじり試験を行う。 |
| 新潟県 | 蛍光X線分析装置 | 含有元素の検出と半定量を行う。 |
| | 振動試験機 | 製造・組立てした製品・部品の耐振動性を評価する。 |
| 富山県 | 誘導結合プラズマ発光分光分析装置 | 溶液試料中に含まれる微量元素の分析を行う。高塩濃度、フッ化水素酸等を含む溶液も測定可能。 |
| 愛知県 | 超音波探傷装置 | 超音波を利用して部品・試料の欠陥を非破壊で検査する。 |
| | ICP発光分光分析装置 | 溶液に含まれる元素を分析し、定性、定量する。 |
| 名古屋市 | 非接触三次元デジタイザー | 金型等の三次元形状測定、三次元CADとの比較による品質管理、リバースエンジニアリングラピッドプロトタイピング用データを作成する。 |
| 岐阜県 | 汎用フライス盤 | 金属等の素材を切削加工し、依頼試験用試料の作製、研究用治具の作製、NC（数値制御）加工前の荒加工などに用いる。 |
| | 振動式自動研磨機 | 電子顕微鏡等により金属等試料表面を観察する際に加工時に与える歪みを蓄積させることなく平滑に研磨する。 |
| 三重県 | 高周波誘導溶解炉 | 主に鉄、鋼などの金属の溶解に用いる。 |
| 滋賀県 | 走査型電子顕微鏡 | 各種材料・製品の表面観察および微小部の分析を行う。 |
| | 機械設計支援高度化システム | 三次元設計および強度や熱伝導などの解析を行う。 |
| | ガス混合器 | 複数の種類のガス（酸素もしくは水素を含む不活性ガスなど）を任意の比率で混合し、混合ガスを作成する。 |
| | 湿式切断機 | 金属分析試験、組織観察、硬さ試験等の様々な材料試験の前処理を行う。 |
| | 超微小硬さ試験機 | めっき膜等の薄膜や焼き入れ深さ等の多点硬さ測定等を行う。 |
| 京都府 | 工業用X線透視装置 | 検査対象物内部の状態をリアルタイムに非破壊で観察・検査する。 |
| 京都市 | イオンクロマトグラフィーシステム | 水溶液試料、各種工業材料や製品に含まれるイオン性物質をイオン成分ごとに分離し、各イオン成分の有無およびその量を測定する。 |
| (地独)大阪府立産業 | 電子線三次元表面形態解析 | 表面の総合的形態解析（材料・製品の表面観察、 |

| | | |
|-----------------|---------------|---|
| 技術総合研究所 | 装置 | 表面形状計測、表面元素分析)を行う。 |
| (地独)大阪市立工業研究所 | 樹脂混練・成形評価装置 | 樹脂系複合材料の溶融混練や混練特性の評価、および物性試験用の試験片作成に用いる。 |
| 東大阪市 | 表面粗さ・輪郭形状測定機 | 各種加工法で製作された製品や部品の表面の粗さおよび輪郭形状を測定する。 |
| | 超微小押し込み硬さ試験機 | 微小な圧子押し込み荷重と変位測定により材料の極表面、極微小領域での硬さや材料特性を調べる。 |
| | 倒立型金属顕微鏡 | 金属組織を観察し、金属の種類、熱処理状態、素材の良否、製造条件の適否など金属材料の判定に用いる。 |
| 兵庫県 | マイクロトーム | 材料を各種顕微鏡で観察する際の高品質切片や平滑断面などの観察用試料作製に用いる。 |
| 奈良県 | 粒度分布測定システム | ナノオーダーからミリオーダーまでの粒子の分布と形状を測定する。 |
| | 電磁式疲労試験機 | 試験品に繰り返しの力を加え、破断に至る繰り返し数や耐久性を試験し、機械工業製品や部材の疲労強度、ねじり強度およびネジの締め付けトルクの測定に用いる。 |
| 和歌山県 | 電気化学測定装置 | 試料に電気的な信号を加え、応答信号から試料内あるいは試料を取りまく環境間の化学反応を調べ、金属の腐食防食、表面処理、燃料電池や太陽電池、有機EL等のセンサ、化学分析などに用いる。 |
| (地独)鳥取県産業技術センター | 顕微レーザーラマン分光装置 | 機械部品および電気・電子製品に用いられる各種金属材料、無機材料および有機材料の非破壊分析や製品不良の原因となる微小異物や埋没異物を分析する。 |
| 島根県 | 非接触表面形状測定機 | 測定対象の表面形状・性状(あらさ・うねり)を非接触・非破壊にて高精度に定量評価する。 |
| 岡山県 | 全有機体炭素計 | 検体中の炭素量を測定する。用水・排水の水質管理、製造等の工程管理に用いる。 |
| 広島県 | I C P 発光分析装置 | 溶液中元素の定性・定量を行う。重金属などの水中含有元素分析、金属材料中の湿式成分分析に用いる。 |
| 広島市 | デジタル計測顕微鏡 | 試料を拡大観察する。距離や面積の計測や深度合成によって全体にピントのあった画像の取得も可 |

| | | |
|------------------|------------------------------|---|
| | | 能。 |
| | 非接触式三次元測定機 | 非接触で製品の形状を測定する。形状検査およびリバースエンジニアリングに用いる。 |
| | 大型インクジェットプリンタ&カッティングプロッタシステム | プリンタと輪郭カットが可能で、工業製品のデザインおよび設計、モデル試作に用いる。 |
| (地独) 山口県産業技術センター | 複合サイクル試験機 | J I S、J A C O規格の主な塩水噴霧複合サイクル試験が可能。製品・部品または試験片の疑似自然環境下における耐食性評価に用いる。 |
| | 積分球全光束測定装置 | L E Dや照明器具の光学特性を評価する。一般的な照明器具類の全光束値の測定が可能。 |
| | 熱膨張率測定装置 | 電気炉で試料を加熱しながら試料の長さの変化を測定し、膨張率を求め、先進金属材料、コーティング材料等の高温特性の評価を行う。 |
| | X線応力測定装置 | 主に金属部品・製品の残留応力を測定する。疲労破壊や応力腐食割れなどの原因究明に用いる。 |
| 香川県 | 金属熱処理炉 | 金属材料に対する焼入れ（高温からの急冷操作）などの熱処理を、不活性ガス雰囲気中で酸化を防ぎながら半自動で行う。 |
| | 冷熱衝撃試験器 | 電子機器等に急激な温度変化を加えて機械的な信頼性を評価する。 |
| 徳島県 | 電源出力フィルタ装置 | 高出力（12kVA）にも対応した電子機器のノイズ関連試験を行う。 |
| | 真円度測定機 | ベアリング等丸物の真円度測定を行う。ソフトを用いることでC A Dとリンクしたデータを得ることが可能。 |
| 高知県 | 冷熱衝撃試験機 | 試験体が周囲の急激な温度変化にどのような影響を受けるか、耐性を試験する。 |
| | I C P発光分光分析装置 | 元素分析を行う。 |
| | マイクロサンプリングマシン | 数十マイクロメートル程度の微小な異物・包埋物・付着物の採取を行う。 |
| 福岡県 | L E D照明特性評価システム | 照明機器の光学特性（全光束、配光、分光分布、色温度、演色評価数等）の評価を行う。 |
| 熊本県 | 超精密形状測定機 | I S O 25178-605 に準拠した非接触測定方式で、ナノメートルレベルの粗さからミリメートルレベルの形状まで高精度に測定する。 |

| | | |
|------|--------------|--|
| 大分県 | 赤外線サーモグラフィ | 赤外線カメラによる非接触の温度分布測定、検査装置・製造ライン等の発熱箇所の特定制、製品の性能評価を行う。 |
| 宮崎県 | システム金属顕微鏡 | 高倍率の観察や3D画像処理が可能。金属をはじめとする各種工業材料の部品表面の異物や破損観察など、品質管理に用いる。 |
| | 振動試験機用振動制御装置 | 模擬的な振動を発生させ、製品の品質評価や共振点の探索などに用いる。 |
| | ソルトバス | 300℃以上の高温で精密に温度制御が可能であり、様々な材料の熱処理や廃棄物の分解処理に用いる。 |
| 鹿児島県 | 振動計 | 機械設備の稼働に伴って発生する振動を計測する。 |
| | 炭酸ガスレーザ加工機 | 金属等をレーザビームで高精度に切断する。 |
| 沖縄県 | マシニングセンタ | 上面だけでなく側面の切削加工が可能。ブロック材の削りだしや金型のモールドベース等の冷却管用穴あけなどの加工に用いる。 |

6. 補助事業の評価

事業完了後の事業者の自己評価の総合評価は、評価対象71件（1補助事業で複数項目を評価していることがあるため、前段『2. 補助実績』の件数とは異なる）のうち、5段階評価で、評価5[極めて高い]が2件、評価4[比較的高い]が62件、評価3[ほぼ問題ない]が7件であった。

事業者の自己評価等を踏まえJK Aで評価を行ったところ、A++[極めて高い]が1件、A+[比較的高い]48件、A[概ね十分]が22件とすべての事業で補助事業として概ね十分と評価されるA以上の評価となった。

なお、補助事業者から報告された「事業の目標達成を促進した要因」として、機器の選定にあたって、利用する企業の要望や導入後の他の機器との連携がスムーズにできることを配慮した結果、利用依頼数の増加につながったというケースが報告された。

また「事業の成果を十分に発揮できなかった阻害要因」としては、仕様の検討・作成に想定以上の時間がかかったことや、入札そのものの手続きに時間を要したため入札の時期が遅れ、結果的に稼働が遅れたこと、導入機器が受注生産や海外からの納品のため納期が遅れたこと、導入機器の利用料金の設定に内部の手続き等の問題で時間を要したことなどが挙げられている。事前に綿密なスケジューリングを行うなど、地域における中小機械工業の発展に資するため、稼働時期に遅滞なく速やかな利活用にむけて努力することが望まれる。