

補助事業番号 2024M-317  
補助事業名 2024年度公設工業試験研究所等における機械設備拡充 補助事業  
補助事業者名 地方独立行政法人大阪産業技術研究所

## 1 補助事業の概要

本申請事業では、中小企業では導入が困難な高額の分析評価機器を大阪産業技術研究所に整備し、域内の企業が当研究所の研究者による支援の下でこれらの機器を有効に活用し、高付加価値製品の開発、高品質製品の製造技術、ならびに不良品対策に関する技術を確立することを目標とする。具体的な事業としては、「酸素消費量測定システム」及び「万能材料試験システム」を導入し、企業支援力を強化する。

## 2 予想される事業実施効果

「酸素消費量測定システム」及び「万能材料試験システム」を導入し、化学工業製品関連、樹脂・プラスチック関連、材料・素材関連などの幅広い分野で様々な化学製品や化学素材の生分解性評価が可能になり、企業支援の対応範囲を格段に拡充することができた。また、生分解性評価結果をフィードバックして環境適合性を備えた新製品の開発、製品の付加価値や信頼性の向上を実現する試験環境が整った。機械・金属分野では、金属材料やプラスチック材料ならびに複合材料などの各種材料において、高度な材料試験などが実施可能となるため、大阪地域の当該分野での企業支援をより一層強化する体制を構築できる。また、これまで不可能だった低温環境下や高温環境下での試験が可能となったことや、高度な画像処理による変形解析などが可能になったことにより、企業支援の対応範囲を格段に拡充することができる。これにより、大阪地域のものづくりに役立つ新しいシーズの創出や、将来有望な分野、市場の開拓が期待できる。

## 3 本事業により導入した設備

### ① 酸素消費量測定システム (URL: <https://orist.jp/jka.html>)

設置場所：地方独立行政法人大阪産業技術研究所 森之宮センター

#### (概要説明文)

試料の分解に伴う酸素消費量を測定して生分解性を評価するための装置です。複数の恒温槽の個別制御による条件の異なる試験の同時実施が可能であり、また高塩濃度の試験液にも対応するので、海洋環境下などの多様な環境条件を想定した生分解性評価が可能で、環境適合性に優れた製品開発、環境負荷低減化の評価などに利活用できます。



酸素消費量測定システム 全景

② 万能材料試験システム (URL: <https://orist.jp/jka.html>)

設置場所：地方独立行政法人大阪産業技術研究所 森之宮センター

(概要説明文)

金属材料やプラスチック材料、複合材料等の各種材料に対して、引張や圧縮、曲げなどの試験を実施することによって素材の力学的特性を評価する装置であり、また各種製品や構造物の強度評価試験も行うことも補助具の利用により可能です。高度な材料試験や広い温度範囲の試験などが実施可能となったことにより、企業支援の対応範囲を格段に拡充することができます。



万能材料試験システム 全景

③ 本事業に係る印刷物等

テクニカルシート

No. 24-28酸素消費量測定システム (URL: <https://orist.jp/technicalsheet/24-28.pdf>)

**Technical Sheet**  
No. 24-28

**ORIST** 生分解性を評価する酸素消費量測定システム

キーワード: 生分解性、プラスチック、農産物、洗浄剤、石けん、洗剤、化粧品、繊維

**はじめに**  
現在、廃棄物による環境汚染は地球規模の解決すべき重要な課題となっており、特に2019年ごろに高付アクリル酸系ポリマー製剤が社会問題化して以降、企業が製造する化学製品が環境に与える影響への関心が以前にも増して高まっています。環境への影響を評価する指標の一つに生分解性があり、海洋環境を含む各種自然環境下で生分解性を示す製品の開発に大きな期待が寄せられています。

**装置の仕様および機能**  
大阪産業技術研究所毒害センターでは、公益財団法人 JKA の 2024 年度公益工芸試験研究事業における機械設備拡充補助事業により、酸素消費量測定システムを導入しました(図1)。本システムを用いて、さまざまな化学製品の生分解性を評価することが可能です。主な仕様を表1に示します。

**表1 酸素消費量測定システムの主な仕様**

名称	クーロメータシステム (大倉電気株式会社)
培養びん	容量 500 mL (試験消費量 200 mL) フッポリイム受注付
測定点数	6点×4セット
測定レンジ	15, 30, 75, 150, 300 mg (50, 100, 250, 500, 1000 ppm) の5段階切換
測定温度範囲	5~60℃
スターター回転数	70~800 rpm

**図1 酸素消費量測定システムの外観**

生分解性を評価したい試料と試験液を培養びんに入れ、一定温度で、閉鎖状態で観察します。試料が微生物によって分解されることに伴い消費される酸素の量を、連続的に測定します(図2)。装置の標準範囲(酸素、水素、窒素などの含有比率)が既知であれば、それに基いて計算した感度値と、同時に試験したブランク(試験なし)を差引いた酸素消費量の値から、生分解率(X)を算出することができます。試験液として無機炭酸源と活性炭液を用いることにより、OCD 301C、OCD 301P、JIS K6950 に沿った試験ができます。また試験液として毒

**図2 酸素消費量の経時変化**

水を用いれば、試料の海洋生分解性を評価することも可能です。

**おわりに**  
本システムで取得したデータは、生分解性を含む環境適合性を備えた新製品の開発、消費者向け製品の付加価値の向上、いわゆる「環境にやさしい製品」の認証の取得など、さまざまな目的に活用していただくことができます。本システムを用いた生分解性評価については指図書までお問い合わせください。

公益財団法人 JKA 2024年度  
機械設備拡充補助事業

発行日 2025年3月12日  
内容 機械設備の保守 機械設計・生産工芸試験 山中 典人  
技術 生分解性評価 環境適合性評価 山田 真太郎  
編集 工学研究課 田中 隆典 山本 孝典  
E-mail: [marketing@orist.jp](mailto:marketing@orist.jp)

大阪産業技術研究所 毒害センター  
https://orist.jp/  
〒536-8553 大阪市東淀川区西2丁目6番50号  
Phone: 06-6963-8181 (技術相談専用電話)

No. 24-29万能材料試験システム (URL: <https://orist.jp/technicalsheet/24-29.pdf>)

**Technical Sheet**  
No. 24-29

**ORIST** 万能材料試験システム

キーワード: 金属材料、プラスチック材料、複合材料、強度試験、環境試験

**はじめに**  
近年、金属材料やプラスチック材料ならびにこれらの複合材料などの各種材料において、高機能化による高強度や高機能化の力学特性の向上が求められる傾向にあります。このため、一般的な万能材料試験機では性能が足りず、特性評価を難しくなるケースがしばしば発生しており、高強度に耐えることができる材料試験システムが必要とされています。

**装置の仕様および機能**  
大阪産業技術研究所毒害センターでは、公益財団法人 JKA の 2024 年度公益工芸試験研究事業における機械設備拡充補助事業により、万能材料試験システムを導入しました(図1)。

**表1 万能材料試験システムの主な仕様**

試験機本体	インストロン 602N-100 (最大測定量 100 kN)
付属ロードセル	100 kN, 10 kN, 500 N
制御/解析ソフトウェア	インストロン Bluehill Universal (タッチパネル対応型)
環境箱	インストロン 311P-600 (温度範囲: -150~600℃、冷却には液体窒素を使用)
ビゾロ付針	インストロン AX12 (前後制御あり、横ひずみ測定器付き)
接触式押針	ひずみゲージ付 GL 50 mm (100~200℃)
引張試験用ジグ	くさび型グリップ (100 kN用、-75~250℃) 変形用グリップ (10 kN用および1 kN用、-20~100℃)
圧縮試験用ジグ	上下円筒型圧縮装置 (100 kN用、直径 150 mm)
曲げ試験用ジグ	プラスチック試験用 3点曲げ装置および4点曲げ用ジグ(各 5 kN用)
高温試験用ジグ	小型引張試験用ジグ (最高使用温度: 600℃)
高温試験用接触式押針	静電容量式 GL 25 mm (最高使用温度: 600℃)

この万能材料試験システムは、金属材料やプラスチック材料、複合材料等の各種材料に対して、引張や圧縮、曲げなどの試験を実施することによって素材の力学特性を評価する装置であり、また各種製品や構造物の強度評価試験を行うことも可能な装置です。

**図1 万能材料試験システムの外観**

例えば、図1はビゾロ付針によるひずみ測定をセッティングした引張試験モード時の外観になります。また、高強度の圧縮試験モードと3点曲げ試験モードの様子を図2と図3にそれぞれ示します。

このシステムでは、動画カメラやサーモカメラを利用して、試験中の変形状況や温度変化状況の動画とひずみデータ取得を行うことができます。試験後に動画付きの試験結果を確認することができます。図4~6に、動画カメラを使用した場合の試験の様子、試験終了直前の動画、サーモカメラを使用した場合の様子、サーモカメラによる温度分布表示の様子をそれぞれ示します。

またこのシステムでは、被験体物のひずみや変位の全視野解析ができる、2次元デジタル画像処理を用いた解析ソフトウェアを使用することも可能です。さらに、-150℃から600℃までの非常に広い範囲に対応した環境箱を用いることで、幅広い温度範囲での力学特性の評価が可能です。図7に高温環境下での引張試験の様子を示します。

**おわりに**  
導入した万能材料試験システムは、各種の新規材料開発や材料特性評価などの高度な研究開発を行う企業において、たいへん利用価値の高いシステム構成となっています。また、各種製品や構造物の製造に携わる企業においても、製品の特性評価による技術支援が可能なシステムとなっています。本システムは、依頼試験あるいはサポート研究でご利用いただけますので、ぜひご利用ください。

公益財団法人 JKA 2024年度  
機械設備拡充補助事業

発行日 2025年3月14日  
内容 機械設備の保守 金属材料研究 田中 隆典 山田 真太郎  
技術 材料力学試験 金属材料研究 山田 真太郎  
Phone: 06-6963-5153 E-mail: [marketing@orist.jp](mailto:marketing@orist.jp)

大阪産業技術研究所 毒害センター  
https://orist.jp/  
〒536-8553 大阪市東淀川区西2丁目6番50号  
Phone: 06-6963-8181 (技術相談専用電話)

4 事業内容についての問い合わせ先

団体名： 地方独立行政法人大阪産業技術研究所  
(オオサカサンギョウギジュツケンキュウシヨ)

住所： 〒594-1157  
大阪府和泉市あゆみ野二丁目7番1号

代表者： 理事長 小林 哲彦 (コバヤシ テツヒコ)

担当部署： 森之宮センター 企画部 (モリノミヤセンター キカクブ)

担当者名： 部長 福原 知子 (フクハラ トモコ)

電話番号： 06-6963-8013

F A X： 06-6963-8015

E-mail： [mori8181@orist.jp](mailto:mori8181@orist.jp)

U R L： <https://orist.jp/>