

あいち産業科学 技術総合センター ニュース

No. 208 (令和元年7月22日発行)

(編集・発行)
あいち産業科学技術総合センター
〒470-0356
豊田市八草町秋合 1267-1
電話: 0561-76-8301 FAX: 0561-76-8304
URL: <http://www.aichi-inst.jp/>
E-mail: acist@pref.aichi.lg.jp

2019

7

月号

☆今月の内容

●トピックス&お知らせ

- ・「みんなの科学教室」を開催します！
- ・「シンクロトロン光計測入門講演会」の参加者を募集します～軟 X 線 XAFS 測定を活用しよう・測定体験つき～
- ・「第 44 回工業技術研究大会」を開催しました
- ・「知の拠点あいち重点研究プロジェクトⅢ期」で実施するテーマを決定しました！～100社（うち中小企業64社）、16大学、11研究開発機関等が参画～
- ・「愛知県技術開発交流センター」のご案内

●技術紹介

- ・輸送振動試験における包装貨物の固定方法の違いについて
- ・織編物の引張試験について
- ・冷熱衝撃試験について

《トピックス&お知らせ》

◆「みんなの科学教室」を開催します！

産業技術センターでは、科学技術を身近に感じていただくため、科学に関心のある小中学生や、その家族で参加していただける「みんなの科学教室」を開催します。

事前申込みは不要で、参加費は無料です。多くの皆様の御参加をお待ちしております。

○日時 令和元年 7 月 27 日（土）10:00～16:00（受付開始：9:45）

○場所 あいち産業科学技術総合センター産業技術センター（刈谷市恩田町一丁目 157 番地 1）

（名鉄一ツ木駅より徒歩 10 分。車での来場も可能です。）

○内容（※印は整理券を配布。整理券配布時間に御注意ください。詳細は下記 URL を御覧ください。）

- ・植物素材を使ってオリジナルランプシェードを作ろう！（※）
- ・ふしぎ！ブラックライトで光る世界を体験しよう！
- ・プラカップからメダルを作ろう！
- ・木材でコースターを編んでみよう！
- ・鬼瓦の面の絵付体験と鬼師さんによる鬼瓦の実演（※）
- ・マイグラスを作ろう！（※）
- ・ダンボールで空気砲を作ろう！
- ・ヘンテナ（変なアンテナ）でテレビを観よう！（※）
- ・オリジナルストラップを作ろう！（※）
- ・金属を溶かして“いもの”を作ろう！（※）

○申込不要（当日直接会場にお越しください。）

○注意事項 小学校 3 年生以下の方は保護者同伴で御参加ください。



昨年度の様子

●詳しくは <https://www.pref.aichi.jp/soshiki/acist/r010625-kagakuk.html>

●問合せ先 産業技術センター 総合技術支援・人材育成室 電話：0566-24-1841

◆ 「シンクロトロン光計測入門講演会」の参加者を募集します

～軟 X 線 XAFS 測定を活用しよう・測定体験つき～

あいちシンクロトロン光センターは、物質の組成等を、従来の計測分析からさらに一步踏み込んで解析できる最先端の計測分析施設であり、様々な産業分野において企業、分析機関の方々に御利用いただいています。

今回、その計測分析手法の中で、軟 X 線吸収微細構造（以下軟 X 線 XAFS）の入門講習会を開催します。軟 X 線 XAFS は炭素や酸素などの軽元素材料、シリコンなどの半導体材料、アルミニウムや鉄などの金属材料等の表面の化学状態を分析できる、シンクロトロン光施設特有の測定手法です。

また、実際に実験ホールに入ってください、参加者合同での測定及び解析実習を行います。いずれか1日のみの参加も可能です。多くの皆様の御参加をお待ちしています。

○日時

	日時	定員
入門講習会	9月9日（月） 10:00～15:45	30名 （先着順）
測定・解析 実習	9月10日（火） 10:00～17:30	15名 （先着順）

○場所 あいちシンクロトロン光センター

2階 大会議室・1階 実験ホール
（瀬戸市南山口町 250-3）

○内容 詳細は下記 URL を御覧ください。

○参加費 無料

○申込方法 あいちシンクロトロン光センターの web ページよりお申込みください。

○申込期限 2019年9月2日（月）

○注意事項 測定・解析実習には事前に放射線業務従事者登録が必要となります。詳細は下記 URL を御覧ください。

- 詳しくは <https://www.pref.aichi.jp/soshiki/acist/r010719-synchro-seminar.html>
- 申込み先 http://www.astf-kha.jp/synchrotron/userguide/event/2019_1.html
- 問合せ先 あいち産業科学技術総合センター 共同研究支援部 電話：0561-76-8315

◆ 「第44回工業技術研究大会」を開催しました

産業技術センターでは、6月20日（木）に「第44回工業技術研究大会」を開催し、平成30年度に実施した研究成果を発表しました。当日は143名の来場者で賑わいました。

○特別講演 JAXA 名誉教授、愛知工科大学名誉教授の中谷一郎氏から「宇宙ロボットと人類」と題し、宇宙開発の特色や人類とロボットとの関わり、また未来を見通した心を備えたロボットへの進化等について講演をいただきました。

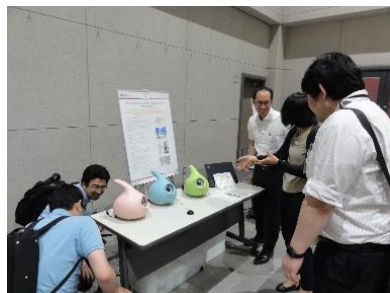
○研究成果発表 当センターの研究員による

「CFRP の引張試験におけるひずみ分布計測」を始め6テーマの口頭発表と、「知の拠点あいち重点研究プロジェクト（Ⅱ期）」の成果を含む計21テーマのポスター発表を行いました。また、県有特許も紹介し、説明者と来場者の方々と有意義な意見交換を行いました。

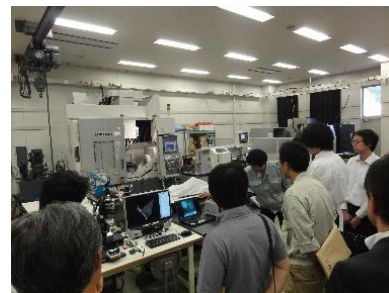
○センター見学会 燃料電池、非接触三次元デジタイザ・超精密測定、振動試験機、摩擦攪拌接合装置、高精度平面研削盤などの試験・評価機器を見学いただきました（見学会参加55名）。



特別講演



ポスター発表の様子



センター見学会

- 問合せ先 産業技術センター 総合技術支援・人材育成室 電話：0566-24-1841

◆「知の拠点あいち重点研究プロジェクトⅢ期」で実施するテーマを決定しました！ ～100社（うち中小企業64社）、16大学、11研究開発機関等が参画～

県では、今年度から「知の拠点あいち重点研究プロジェクトⅢ期」として、「近未来自動車技術開発プロジェクト」、「先進的AI・IoT・ビッグデータ活用技術開発プロジェクト」、「革新的モノづくり技術開発プロジェクト」の3つのプロジェクトを開始することとしています。この度、公募の結果、本プロジェクトで実施する26件の研究テーマを決定しましたので、お知らせします。

【近未来自動車技術開発プロジェクト】

- ①航空機電動化に向けた高電力密度インバータ設計手法の確立と実証
- ②高性能モータコア・変速ギア製造のための革新的生産技術開発
- ③GaNパワーデバイスの高性能化と高機能電源回路の開発
- ④小型ビークルのためのワイヤレス電力伝送システム
- ⑤熱/電気バッテリーで構築するエネルギーマネジメント技術
- ⑥ヒトに優しい遠隔運転要素技術の開発とシステム化
- ⑦日本初の自動運転モビリティによるサービス実用化に向けた技術研究開発
- ⑧先進プローブデータ活用型交通安全管理システムの開発

【先進的AI・IoT・ビッグデータ活用技術開発プロジェクト】

- ①大規模材料データ及びCAEによる自動車向け設計生産技術

- ②2次電池の材料開発/寿命評価用データベース構築とAI/IoT応用
- ③5G/AIを活用したロボットプラットフォームとロボットサービスの研究開発
- ④分野適応技術による自然言語処理技術のビジネス展開
- ⑤中小工場を再エネ化する水素蓄電・ネットワーク対応AIエンジン
- ⑥直流スマートファクトリー実現に向けた変換装置の開発
- ⑦農業ビッグデータ活用によるロボティックグリーンハウスの実現
- ⑧幸福長寿な暮らしをかなえる自然に活動的となる住まいの研究開発
- ⑨AIを用いた粉体原料の物性に関する予測システムの構築

【革新的モノづくり技術開発プロジェクト】

- ①プロセス開発型MI技術の高度化と人材育成を伴う革新的素材開発
- ②MIと放射光を活用した中空粒子中量産と機能性材料の加速的開発
- ③地域先端計測基盤とAIの統合による機能材料探索の新展開
- ④革新的シンクロtron光CT技術による次世代モノづくり産業創成
- ⑤次世代航空機/自動車部品用高機能材料の高精度・高能率加工
- ⑥ナノカーボン材料複合分散による高機能化材料の電解析出技術
- ⑦革新的マルチマテリアル接合による軽量・高性能モビリティの実現
- ⑧積層造形技術の高度化と先進デザインの融合による高機能部材の創製
- ⑨新積層造形技術の開発と短時間試作/超ハイサイクル成形への応用

●詳しくは <https://www.pref.aichi.jp/soshiki/san-kagi/juten3kettei.html>

●問合せ先 経済産業局 産業部 産業科学技術課 科学技術グループ 電話：052-954-6351

◆「愛知県技術開発交流センター」のご案内

愛知県技術開発交流センター（刈谷市：産業技術センター内）は、中小企業の研究開発、技術交流、情報収集、人材育成などの取り組みを支援するための「場」を提供する開放型施設として、ホール、会議室、研修室などを備えた施設です。皆様のご利用をお待ちしております。

○利用日時 土・日・祝日を除き 9:00～21:00

（ただし12月29日～1月3日は休館）

○利用方法 利用については、利用希望月の3か月前（交流ホールについては6か月前）の初日から愛知県技術開発交流センターで受付を行います。なお、初日が休業日の場合は、その翌日から受付を行います。

*詳細は、下記へお問い合わせください。

●詳しくは <http://www.aichi-inst.jp/kouryu/>

●申込み・問合せ先 愛知県技術開発交流センター管理室（産業技術センター内）

〒448-0013 刈谷市恩田町一丁目157番地1

電話：0566-24-1841（代）

輸送振動試験における包装貨物の固定方法の違いについて

1. はじめに

包装貨物の性能評価試験の中に流通過程で受ける振動を想定した輸送振動試験があります。その試験条件を示す規格 JIS Z 0200（包装貨物—性能試験方法一般通則）には、供試品の固定方法について、「輸送中の拘束方法及び積載方法を模擬した状態で振動台に搭載する」と規定されていますが、パレットによる製品の輸送など実輸送を模擬できないことも多くあります。

今回は、固定方法の違いにより包装貨物に発生する加速度がどのように変化するか検証した事例を紹介します。

2. 振動試験の方法

段ボール箱（外のり寸法：340×204×200mm）と緩衝材（発泡 PE）と輸送環境レコーダー（スリック製：G-MEN DR100）の構成からなる実験用梱包品（図1）（以下、梱包品という）を用いて振動試験を実施しました。

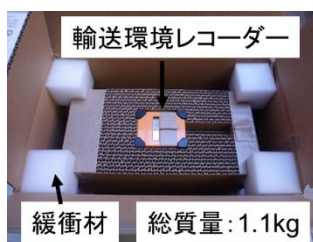


図1 実験用梱包品

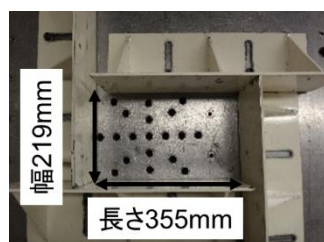


図2 L字型固定治具

輸送環境レコーダーの測定条件はサンプリング周期：0.001秒トレースモード（測定時間65秒）、応答周波数：100Hzとしました。

振動条件は、JIS Z 0200 によるランダム振動とし、振動方向は垂直としました。

梱包品の固定方法は、①固定なし ②隙間15mm ③隙間10mm ④隙間5mm ⑤隙間5mm+バンド固定（L字型固定治具とバンドによる拘束） ⑥バンド固定のみ の6通りとしました。

②隙間15mmについては、L字型固定治具を梱包品の外のり寸法 340×204mm に対して15mm 広い 355×219mm の間隔で設置しました（図2）。③④⑤も同様ですが、④⑤隙間5mm

については、段ボール箱は膨らみがあるため、梱包品側面と固定治具の間は摩擦によりほとんど動かない状態に拘束されました。

3. 振動試験の結果

表1に、各固定方法における振動試験で発生した加速度の最大値（G）及び各加速度ごとの発生回数を示します。最大値（G）は、梱包品に発生した最も大きな加速度としました。

表1 加速度の最大値（G）と発生回数（回）

	固定なし	隙間15mm	隙間10mm	隙間5mm	隙間5mm+バンド固定	バンド固定のみ
0G以上	65500	65500	65500	65500	65500	65500
1G以上	46666	42895	41053	35091	39114	39205
2G以上	4816	4175	3292	3399	6897	7320
3G以上	1519	1188	668	11	173	287
4G以上	599	394	197	0	0	5
5G以上	285	124	61	0	0	0
6G以上	106	39	15	0	0	0
7G以上	46	8	5	0	0	0
8G以上	20	2	0	0	0	0
9G以上	12	0	0	0	0	0
10G以上	7	0	0	0	0	0
11G以上	5	0	0	0	0	0
12G以上	3	0	0	0	0	0
最大値(G)	12.4G	8.1G	7.3G	3.0G	3.0G	4.0G

加速度の最大値は、梱包品を固定しなかったものが12.4Gと最も大きくなりました。自由に飛び跳ねたため衝撃も大きくなったと推測されます。発生した加速度（G）を回数で比較すると、梱包品とL字型治具の隙間が狭くなるにつれて、大きな加速度が計測される回数も徐々に少なくなりました。隙間が小さくなると、L字型治具との間に摩擦が生じることで、飛び跳ねる動きが弱められたためであると考えられます。このように、梱包品の拘束が強まるにつれ、加速度は小さくなる傾向がありますが、2G以上の加速度の測定回数についてはバンドによる固定で多くなるという結果となりました。

今回の検証に限っても、梱包品の固定方法により製品が受ける加速度は大きく異なってくるため、振動試験を実施する時は実際の輸送時の積載方法にできる限り近づけるよう配慮することが重要と考えられます。

4. おわりに

当センターでは、包装貨物の性能評価試験として、振動試験の他に、圧縮試験、衝撃試験等を実施していますので是非ご利用下さい。



産業技術センター 環境材料室 林 直宏 (0566-24-1841)

研究テーマ：輸送包装評価試験に関する研究

担当分野：包装材料試験・包装貨物試験

織編物の引張試験について

1. はじめに

三河繊維技術センターの位置する蒲郡市を中心とした三河産地では、服地、インテリア、寝装用の綿、合繊の先染織物を生産しています。また知多産地及び三州産地では白生地綿スフ織物を主に生産しています。それらに要求される性能は、用途によっても様々ですが、その中でも重要かつ基礎的な性能が引張強度です。ここでは、織物、編物に適用される引張強度試験の方法について紹介します。

2. 試料の作製方法と試験方法

試験方法は JIS L 1096（織物及び編物の生地試験方法）に規定されており、JIS 法（A～D 法）と ISO 法（E,F 法）があります。ここではその中の JIS 法の A 法（ラベルドストリップ法）、B 法（グラブ法）について解説します。

A 法（ラベルドストリップ法）では、織物のたて方向及びよこ方向（編物の場合はウェール方向及びコース方向）に沿って試料（幅約 55mm × 長さ約 300mm）を取り、幅の両端からほぼ同数の糸を取り除いて 50mm としたものを試験片とします。試験片は織物各方向 3 枚ずつ、編物は 5 枚ずつ用意します。調製した試料の両端を

引張試験機に取り付け、一定の速度で引っ張り、切断時の強さ（N）及び伸び率（%）を測定します。

B 法（グラブ法）の試験では、試料を幅 100mm、長さ約 150mm に採取し、つかみ間隔が 76mm、つかみの幅が 25mm になるように試料の中央部分を取り付け、一定の速度で引っ張り、切断時の強さ（N）及び伸び率（%）を測定します。

また、試料片の幅や引張速度などの試験条件については、変更して行うことも可能です。

その他織編物以外の糸や不織布、ネット等の繊維製品についても同様の試験機を用いて引張強度の測定を行うことが可能です。

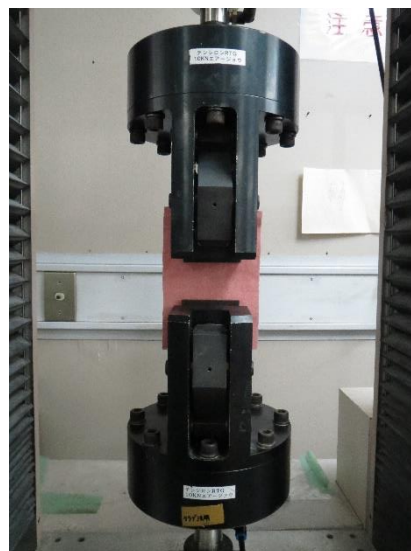


図2 JIS B 法（グラブ法）



図1 JIS A 法（ラベルドストリップ法）

3. おわりに

当センターでは、引張試験をはじめ様々な繊維製品の評価試験を実施しておりますので、どうぞお気軽にご相談・ご利用ください。

参考文献

- 1) JIS L 1096 織物及び編物の生地試験方法（日本産業規格）



三河繊維技術センター 製品開発室 平石直子（0533-59-7146）
研究テーマ： 繊維製品の評価技術に関する検討
担当分野： 繊維製品の評価

冷熱衝撃試験について

1. はじめに

近年、製品の付加価値を高めるためには、電子機器による高性能化が欠かせません。また、製品の制御も電子機器が担っており、その信頼性が製品の安全に直結しています。ここでは、電子機器の信頼性評価試験の1つである冷熱衝撃試験について紹介します。

2. 冷熱衝撃試験の概要

冷熱衝撃試験は、電気・電子機器を組み込むあらゆる部品や製品を対象に、低温と高温間の急激な温度変化に対する信頼性の評価や、不具合の再現を確認する試験です。例えば、電子基板は、金属や樹脂等の複数の素材で構成されています。各素材の熱膨張率は異なるため、そこに熱ストレスが加わると、膨張や収縮が生じ、応力が発生します。この熱ストレスに繰り返しさらされると、部材に変形やクラック、割れ、剥離等が生じることがあります。図1に当センターが所有する冷熱衝撃試験装置の概略を、表1に性能表を示します。

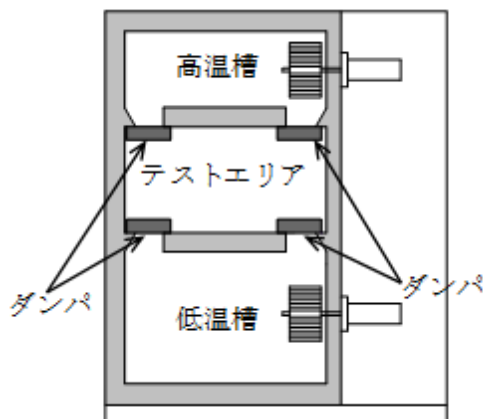


図1 冷熱衝撃試験装置の概略

表1 性能表 (エスベック㈱TSA-103EHS-W)

方式	2ゾーンおよび3ゾーン
高温さらし温度	+60 ～ +200℃
低温さらし温度	-70 ～ 0℃
温度復帰時間	5分以内 (温度条件による)
テストエリア	W650×H460×D370mm

3. 試験方法と結果

図1の中央部にあるテストエリアに、試料を設置します。試験条件については、JIS C 60068-2-14等を参考に、高温さらし温度、低温さらし温度、さらし時間を決めます。テストエリア上部には高温槽、下部には低温槽があり、それぞれ予熱・予冷が行われます。本装置では、ダンパの切り替えによりテストエリアに予熱（予冷）された空気が送り込まれ、試料が急激な温度変化にさらされます。図2に電子基板を試料とした試験中の温度変化の一例を示します。テストエリア内の温度は急激な温度変化をしますが、試料がさらし温度（80℃、-40℃）に達するには時間がかかるため、さらし時間の選定には注意が必要です。

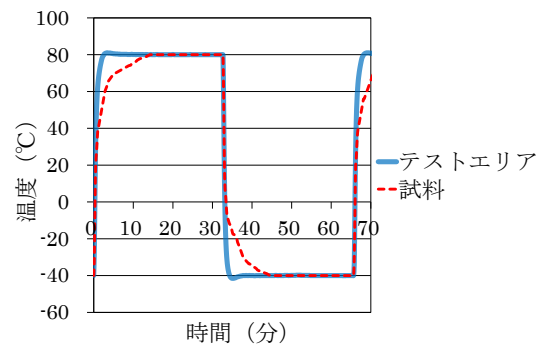


図2 温度変化の一例

冷熱衝撃試験後には、試料の不具合を確認する必要があります。当センターでは、電子基板のメッキ箇所クラックや割れ等について、抵抗計(日置電機㈱製RM3545)による抵抗測定や、マイクロフォーカスX線CT(㈱島津製作所製SMX-225CT)による内部観察等により、多角的に評価することができます。

4. おわりに

今回紹介した冷熱衝撃試験だけでなく、減圧恒温恒湿槽等の環境試験も行っています。ぜひ、製品開発や品質管理にご活用ください。

※冷熱衝撃試験装置は平成28年度JKA補助事業により導入しました。

参考文献

- 1) JIS C 60068-2-14:2011 環境試験方法—電気・電子—第2-14部：温度変化試験方法



産業技術センター 自動車・機械技術室 竹中清人 (0566-24-1841)

研究テーマ：電気設備機器火災に関する研究

担当分野：電気・電子、EMC