

CFRP 複合材強度試験サービス

1. CFRP 材料試験について

近年、FRP (Fiber Reinforced Plastics) などに代表される繊維強化複合材料が、機械的な信頼性を要求される構造体の部材に対して従来の金属材料から軽量代替材料として部材転換が進められています。

特に炭素繊維を使用した CFRP (Carbon Fiber Reinforced Plastics) は、その卓越した強度と軽さを特長として、今や航空機材料として多用され、今後は軽量化を目的として自動車をはじめとしたあらゆる製品へ適用拡大されると考えられています。

当社では、CFRP 複合材の強度試験ニーズに応えるため、従来の金属材料試験の経験を活かし CFRP 複合材の強度試験サービスを開始致しました。

2. 試験片加工

弊社では CFRP 試験片加工対応も承っております。ご支給頂く板材から試験片採取しタブ接着対応まで可能です。



写真-1 CFRP 試験片加工

3. 試験片状態調節

CFRP 複合材の試験では、ASTM D5229 や SACMA SRM 11R-94 に規定される状態調節が必要です。WET (ASTM D5229-B)、Standard (ASTM D5229-C)、DRY (ASTM D5229-D) 条件での状態調節の対応が可能です。



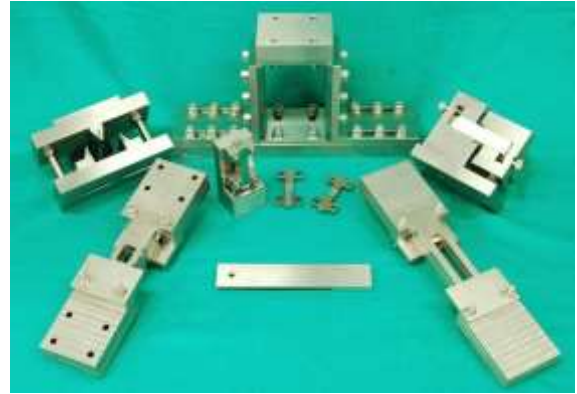
【状態調節用機器仕様】

- ・ 恒温水槽 : 室温+5℃~80℃
- ・ 乾燥炉 : 使用温度範囲 : 40~270℃
- ・ 恒温恒湿槽 : 使用温度範囲 : -10~80℃
使用湿度範囲 : 20~95%RH
- ・ 精密天びん : 最大秤量 : 250g, 最小表示 0.01mg

写真-2 状態調節用設備

4. CFRP 専用試験治具

弊社では CFRP 複合材の試験に対応するため、米国 Wyoming 社から試験治具を導入しています。試験対応可能な規格は以下の通りです。



【対応可能試験】

- ・ 無孔引張試験 (ASTM D3039, SACMA SRM 4R-94)
- ・ 無孔圧縮試験 (Mod ASTM D695 [SRM 1R-94])^{※1}
- ・ 面内せん断試験 (ASTM D5379)
- ・ ショートビームせん断試験 (ASTM D2344)
- ・ 有孔引張試験 (SACMA SRM 5R-94)
- ・ 有孔圧縮試験 (ASTM D6484 [SRM 3R-94])^{※2}
- ・ 面圧試験 (ASTM D5961-A, B)
- ・ 面圧バース試験 (ASTM D7248-B)
- ・ 衝撃後圧縮試験 (ASTM D7137 [SRM2R-94])^{※3}

※1: Mod D695 での試験となるため試験治具は完全に 1R-94 とは一致しません。

※2: Method II (端部負荷方式) で対応可能

※3: 衝撃後の圧縮試験 (100kN 以下) のみ対応可能。

写真-3 各種試験治具

4. 試験機及び環境槽

弊社では 100kN 万能試験機 (環境槽付) を保有しており、-60℃~250℃での試験が可能です。



【環境槽仕様】

制御温度範囲 : -60℃~250℃

写真-4 100kN 万能試験機+環境槽

5. 恒温恒湿室

弊社では ASTM D5229 及び SACMA SRM 11R-94 に対応するため温度・湿度管理可能な恒温恒湿室を整備しています。

試験室の通常制御環境は ASTM D5229 Procedure C に対応する $23\pm 2^{\circ}\text{C}$, $50\pm 10\%\text{RH}$ です。尚、試験室内の状態調節機器及び温度・湿度は温度記録計及び温湿度記録計にて記録を行っています。



写真-5 温湿度記録状況

恒温恒湿室内には状態調節に使用する設備（恒温水槽・乾燥炉・デシケータ・精密天びん）、及び 100kN 試験装置（環境槽付）を設置していますので常に規格で規定された状態で試験が可能です。



【恒温恒湿室仕様】

制御可能範囲：温度： $20\sim 28^{\circ}\text{C}$ ，湿度： $40\sim 60\%\text{RH}$
 （通常は $23\pm 2^{\circ}\text{C}$ ， $50\pm 10\%\text{RH}$ で制御）

写真-6 恒温恒湿室

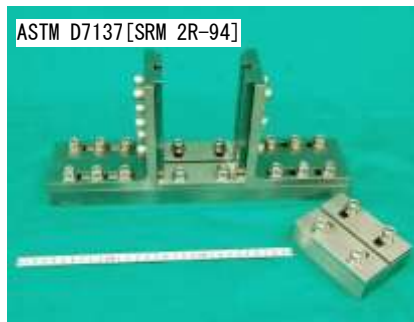


写真-7 CFRP 複合材強度試験用各種治具

中外テクノス株式会社

工業エンジニアリング事業本部

■ 広島地区（本社）

〒733-0013 広島市西区横川新町 10-21
 TEL 082-532-1622 FAX 082-532-1683

■ 関東地区（東京支社）

〒103-0004 東京都中央区東日本橋 3 丁目 7-17 CTビル
 TEL 03-6374-2222 FAX 03-6374-2226

■ 中部地区（中部支社）

〒463-0808 名古屋市守山区花咲台 2-303
 TEL 052-739-3700 FAX 052-739-3706

■ 関西地区（関西支社）

〒532-0011 大阪府大阪市淀川区西中島 7 丁目 1-5 辰野新大阪ビル 2F
 TEL 06-4965-0022 FAX 06-4965-0023