

■ 材料強度試験

炭素繊維複合材料の特性データの提供から、製品や部品の不具合に対する原因・対策の考察まで、材料評価技術と経験を活かした総合的な解析を行います。



ASTM D6484[SACMA SRM 3R-94]
(有孔圧縮試験)



ASTM D7131[SACMA SRM 2R-94]
(衝撃後圧縮試験)



ASTM D3039(無孔引張試験)

・試験片加工

ご支給頂く板材から試験片採取シタブ接着対応まで可能です。

・試験片状態調節・恒温恒湿室

炭素繊維複合材料の試験規格に規定される条件での状態調節、温度・湿度管理可能な恒温恒湿室を整備しています。

・試験機及び環境槽

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

・専用試験治具

炭素繊維複合材料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。専用治具以外にも、試験条件に合わせた治具の設計・製作も対応します。

【状態調節用機器仕様】

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

【恒温恒湿室仕様】

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

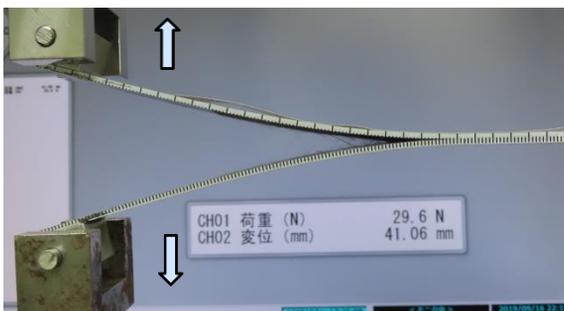
【対応可能試験】

- ・無孔引張試験(JIS K7164・K7165, ASTM D3039, SACMA SRM 4R-94)
- ・無孔圧縮試験(JIS K 7076-A・-B, Mod ASTM D695[SRM 1R-94])
- ・有孔引張試験(JIS K7094, ASTM D5766, SACMA SRM 5R-94)
- ・有孔圧縮試験(ASTM D6484[SRM 3R-94])
- ・面内せん断試験(JIS K 7079-2/ダブルノッチせん断法, ASTM D5379)
- ・面圧ハイパス試験(ASTM D7248-B)
- ・曲げ試験(JIS K7074, JIS K7017)
- ・引張せん断試験(ASTM D3518)
- ・層間せん断試験(JIS K7092, ASTM D 3846)
- ・ショートームせん断試験(JIS K 7057, ASTM D2344)
- ・ファスナー継手面圧引張試験(ASTM D5961-A, B)
- ・Filled Hole引張・圧縮試験(ASTM D6742)
- ・衝撃後圧縮試験(ASTM D7137[SRM2R-94])
- ・衝撃試験(JIS K7077)

■ 積層材料の層間の物性評価

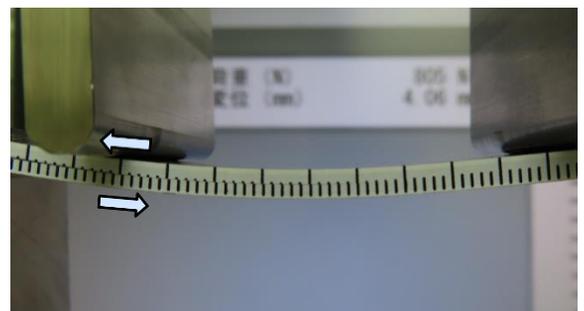
積層間の界面強度の物性評価として、層間破壊靱性および層間せん断強度に関する規格試験を提供いたします。

・DCB試験(モードⅠ:開口型)



JIS K7086 (DCB試験)

・ENF試験(モードⅡ:せん断型)



JIS K7086 (ENF試験)

■ 恒温恒湿 疲労試験

機械的性質が温度・湿度に影響されやすい材料の試験に適しています。
20kNロードセルを取り付けることで低荷重の試験が可能です。

・疲労試験機 仕様

試験力 動的 : ±100kN
静的 : ±100kN
最大ストローク : ±50mm
支柱有効間隔 : 高さ:700mm 幅:600mm
ベッド寸法 : 奥行:1000mm 幅:865mm

・恒温恒湿槽 仕様

温度範囲 : -60~+250°C
湿度範囲 : 40~95% (20~60°C)
20~95% (60~85°C)
湿度精度 : ±5.0%以内
(湿度センサ設置位置にて)
試験室寸法 : 300×300×600 mm

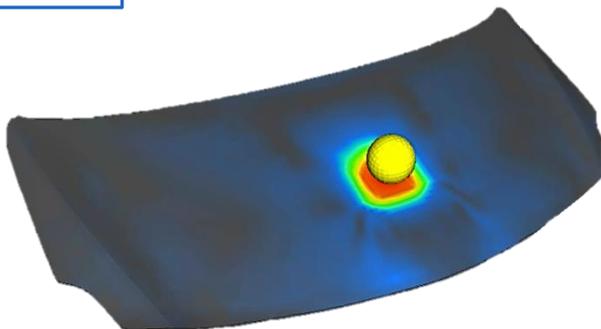


疲労試験機

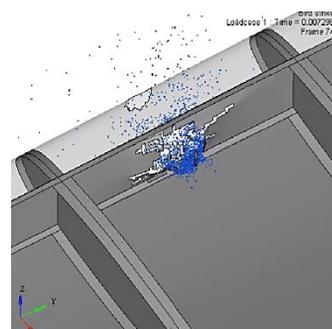
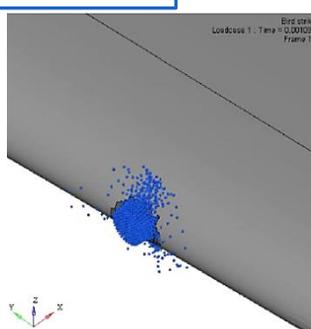
■ CAE解析

航空機、車両などの設計において必要となる強度・流動解析に対応します。最適な解析手法・条件の検討から、解析結果の総合評価まで行います（変形解析、応力解析、振動解析、流動解析）。

落下衝撃



バードストライク



【解析ソルバー】

- ・MSC/NX/NASTRAN(静・振動解析)
- ・ABAQUS(静・熱解析)
- ・LS-DYNA(衝突・衝撃解析)

- ・RADIOSS(衝突・衝撃解析)
- ・MotionSolve(機構解析)
- ・ANSYS FLUENT(流体解析)

【プリポストプロセッサ】

- ・Hypermesh及びHyperview(汎用)
- ・FEMAP(汎用)
- ・LS-POST(LS-DYNA)

■ 非破壊検査

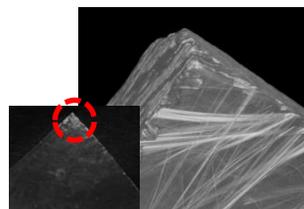
非破壊検査手法を用いて、複雑な形状の検体の内部検査、計測、解析を行います。

・X線CT装置

最大管電圧・出力 : 320kV 320W/225kV 225W
焦点サイズ : 30μm/3μm
最大倍率(分解能) : 25倍(8μm)/150倍(1.3μm)
ディテクタ : Flat Panel (16bit 2000×2000 pixel)
最大サンプル : φ400mm×H600mm/100kg
画像処理ソフト : VG Studio MAX 3.0
透過能力 : Fe30mm/AL110mm/樹脂250mm
検出精度(目安) : Fe30μm(透過厚20mm時)/AL30μm(同30mm時)/樹脂10μm(同20mm時)



マイクロフォーカスX線CT



ガラス繊維配向観察

・フェイズアレイ超音波探傷装置

層間剥離の検出、樹脂内部のボイドの検査
穴加工部専用プローブを使用した層間剥離の検査
厚さ測定、衝撃試験後の耐衝撃性評価
複合材料と金属の異種接合部の検査



超音波探傷装置



製作事例:X線検査システム

お客様のニーズに合わせて、最適な検査システムの設計・製作も行います。

中外テクノス株式会社

■ 本社

〒733-0013 広島市西区横川新町9-12
TEL:082-295-2222 FAX:082-292-1129
URL: <http://www.chugai-tec.co.jp/>

■ 中部支社

〒463-0808 愛知県名古屋守山区花咲台2-303
TEL:052-739-3700 FAX:052-739-3706

M103200502J-01