

## 第 34 回 FRP シンポジウムプログラム

講演の種別は、講演番号の末尾に示しています。

講演時間（質疑応答を含む）は講演 A：15 分，講演 B：30 分です。

**開会挨拶** (3月17日 9:50~10:00 第会場)

第34回 FRP シンポジウム実行委員長 石川 隆司 (JAXA)

**特別講演** (3月17日 13:30~14:30 第会場)

「Recent developments and tendencies for natural fiber filled polymers」

Volker Sperber (Universitat Kassel)

**特別講演** (3月18日 13:00~14:00 第会場)

「民間ジェット機 Embraer 170/190 の複合材構造の開発について」

滝 敏美 (川崎重工業 (株))

### 【第1日 3月17日(木) 第会場】

**開会挨拶** (9:50~10:00)

第34回 FRP シンポジウム実行委員長 石川 隆司 (JAXA)

**力学特性** (10:00~11:15) **座長:**

- 1A レジンコンクリートの評価手法  
座古勝(阪大), 倉敷哲生, 辻村幸治(阪大・院), 西野義則(NBL), 井口泰宏(クボタ)
- 2A アラミド FRP の衝撃・高速負荷特性に関する研究 ~ 破壊進行時に見られる挙動の特徴明確化 ~  
五十君清司(三重大), 佐脇豊, 中西栄徳, 渡邊潤
- 3A Zanchor CFRP 積層板の力学特性評価と損傷進展シミュレーション  
加藤哲二(JAXA-ISTA), 岩堀豊, 石川隆司, 石橋正康(シキボウ), 福岡俊康(三菱重工)
- 4A CFRP 織物の織り構造が静的曲げ強度に与える温度・吸水環境の影響  
市村純(金沢工大・院), 早川栄二, 野田淳二(金沢工大), 中田政之, 宮野靖, 金原勲
- 5A マイクロプラスト加工を用いた金型表面性状の改善とそれによる高分子材の離型力の低減に関する研究  
福田聡司(同大), 大野真理子(同大・院), 大窪和也(同大), 藤井透, 仲摩真澄(真澄工房), 藤井博一(フジテク)

休憩 (11:15~11:30)

**力学特性** (11:30~12:30) **座長:**

- 6A SMA 補強による高圧 CFRP 製容器の最適設計  
坂田憲泰(日大・院), 邊吾一(日大), 緒方信介(日大・学)
- 7A アイソグリッド CFRP 円筒殻の一体成形技術の開発と力学特性  
邊吾一(日大), 荻野智彦(日大・院)
- 8B 種々の逆対称積層複合材料の引張特性  
北條正弘(JAXA), 橋本良作(JAXA), 小河昭紀(JAXA)

休憩 (12:30~13:30)

**特別講演** (13:30 ~ 14:30)

**司会:木村 照夫(京工織大)**

**「Recent developments and tendencies for natural fiber filled polymers」**

**Volker Sperber (Universitat Kassel)**

休憩 (14:30 ~ 14:40)

**試験・評価** (14:40 ~ 15:40) **座長:**

- 9A Euler 式変位計の複合材引張試験への適用  
守屋一政(防大航空)
- 10A A practical approach on estimation of reliability for composite structures  
座古勝(阪大), 倉敷哲生, MandalA.K.(阪大・院), 中井啓晶
- 11B 横方向衝撃負荷を受ける CFRP 円筒の動力学特性評価  
谷口憲彦((株)アシックス), 西脇剛史, 川田宏之(早大)

休憩 (15:40 ~ 15:55)

**試験・評価** (15:55 ~ 15:10) **座長:**

- 12A 短繊維強化複合材の繊維配置のシミュレーション  
鈴木寛(八工大), 三津谷郷(八工大・院)
- 13A 軟質心材を用いた CFRP サンドイッチ材の衝撃特性  
浅井岳仁(日大・院), 邊吾一(日大), 豊田充洋(日大・学)
- 14A 水環境における CFRP の耐久性評価  
中田政之(金沢工大), 小池伸亮(金沢工大・院), 宮野靖(金沢工大), 金原勲
- 15A Zanchor 強化 CFRP 材のモード I 破壊じん性評価  
津田一恵(立命大・学), 日下貴之(立命大), 橋場雅(立命大・院), 北條正樹(京大),  
福岡俊康(三菱重工), 石橋正康(シキボウ)
- 16A 貫層系の違いによる縫合 CFRP 面外力学特性  
岩堀豊(JAXA), 杉本直, 林洋一, 堀川晋, 石川隆司

**【第1日 3月17日(木) 第 会場】**

**成形加工** (10:00 ~ 11:15) **座長:**

- 1A SMCロール成形における硬化過程に関する研究 ~ 表面精度向上と, フランジ部成形について ~  
片山傳生(同大), 箱谷昌宏(ジャパンコンポジット(株)), 篠原正浩(舞鶴高専),  
田淵秀和(同大・院)
- 2A Exploring the molding cycle of Tri A PI polyimide matrix composite  
WangKejian(JAXA)
- 3A フェノールフォーム複合材を心材とするサンドイッチはりの難燃特性及び力学特性  
邊吾一(日大), 荘司明子(日大・院), 相馬充
- 4A The Effects of Processing Parameters and interfacial properties on natural fiber filled  
biodegradable composites  
IshiakuUmaru(KIT), KitagawaKazuo(KMIRI), HamadaHiroyuki(KIT)
- 5A 炭酸ガスレーザによるプリント基板の Cu ダイレクトバイアホール加工穴品質の評価  
~ AFRP と GFRP ビルドアップ基板の比較 ~  
土井信幸(同大・院), 青山栄一(同大), 廣垣俊樹, 小川圭二

休憩 (11:15 ~ 11:30)

**成形加工** (11:30 ~ 12:30) **座長:**

- 6B CFRP の簡易成形技術開発  
木村南(国立東京高専)
- 7A ガラス繊維強化熱可塑性樹脂の射出成形に関する研究  
～ペレットの含浸状態による問題点へのアプローチ～  
片山傳生(同大), 田中達也(神戸製鋼所), 和氣大亮(同大・院)
- 8A 開繊多軸織物を用いた炭素繊維複合材料の深絞り成形性  
片山傳生(同大), 中村康範(大産大), 宇野和孝(丸紅インテックス), 村上俊毅(同大・院)

**モデリング・設計 (14:40～15:40) 座長:**

- 9A 複合材料構造用解析ツールの開発: その2 弾塑性変形を考慮した損傷累積モデルとその応用  
片岡孝生(都立科技大・院), 肖毅(JAXA/ISTA), 石川隆司, 下河利行(都立科技大)
- 10B FEM による粒子分散複合材料の損傷評価 ～はく離粒子の有効剛性～  
和田明浩(神戸市立高専), 永田雄介, 元木信弥(阪市大)
- 11A SMC 構造物における剛性予測用 CAE システムの開発に関する研究  
～材料流動を考慮したときのリブ部材料定数の算定～  
片山傳生(同大), 篠原正浩(舞鶴高専), 箱谷昌宏(ジャパンコンポジット(株)),  
新阜直征(同大・院)

休憩 (15:40～15:55)

**モデリング・設計 (15:55～17:10) 座長:**

- 12B 綿布により強化されたフェノール樹脂積層材歯車における強度設計について  
廣垣俊樹(同大), 青山栄一, 杉村和哉(株イシダ), 伊勢哲郎(リグナイト(株)), 原永治,  
矢倉吉典(同大・院), 谷内博一
- 13A PSO と FBB を用いた補強板付複合材料パネルの最適設計  
轟章(東工大), 関城正登(東工大・院)
- 14A CFRP ばねの試作とその性能評価  
井上直文(京工織大・院), 倪慶清(京工織大), 倉鋪憲, 岩本正治
- 15A 種々織物複合材料の力学特性評価システムの開発  
座古勝(阪大), 倉敷哲生, 廣澤覚(阪大・院), Lomov S.V.(カトリックルーベン大), Verpoest I.

**【第2日 3月18日(金) 第 会場】**

**天然素材 (9:20～10:35) 座長:**

- 17A 成形時に樹脂を用いない竹繊維グリーンコンポジットの開発  
森浩司(徳島大・院), 高木均(徳島大)
- 18A ミクロフィブリル強化グリーンコンポジットの試作とその破壊挙動  
近本博章(徳島大・学), 高木均(徳島大)
- 19A ミクロフィブリル強化グリーンコンポジットの強度特性に関する研究  
浅野彰(徳島大・学), 高木均(徳島大)
- 20B ミクロフィブリル化セルロースの添加による竹繊維強化複合材料の繊維/マトリックス間の  
界面き裂進展抵抗の向上  
山下直也(同大・院), 大窪和也(同大), 藤井透

休憩 (10:35～10:45)

**天然素材 (10:45 ~ 11:45) 座長:**

- 21A 竹繊維強化グリーンコンポジットの試作  
奥野秀明(徳島大・院), 高木均(徳島大)
- 22A 天然繊維を用いた多孔質体の試作とその吸音特性に関する研究  
野村太一(徳島大・学), 高木均(徳島大), 中岡正典(徳島県立工技センター)
- 23A グリーンコンポジットの破壊とAE  
萩原悠治(徳島大・学), 高木均(徳島大)
- 24A ケナフ強化グリーンコンポジットの力学特性  
谷川賢治(徳島大・学), 高木均(徳島大)

休憩 (11:45 ~ 13:00)

**特別講演 (13:00 ~ 14:00) 司会:石川 隆司 (JAXA)**

「民間ジェット機 Embraer 170/190 の複合材構造の開発について」  
滝 敏美 (川崎重工業 (株))

**表彰式 (14:00 ~ 14:25) 司会:片山 傳生(同大)**

- 挨拶 複合材料部門委員会委員長 片山 傳生(同大)
- 表彰 審査結果報告 (審査委員長) 表彰式
- 挨拶 (社)強化プラスチック協会会長

**天然素材 (14:30 ~ 15:30) 座長:**

- 25B マーセル化ラミー麻繊維を強化材としたグリーンコンポジットの高靱化  
加治岳士(山口大・院), 宇野隆, 合田公一(山口大), 大木順司
- 26A ラミー麻グリーンコンポジットの引張特性に及ぼすひずみ速度の影響  
宇野隆(山口大), 加治岳士(山口大・院), 合田公一(山口大), 大木順司
- 27A 竹繊維のフィブリル化による竹/PLA 複合材料の強度特性  
近森啓一(高知県紙産技センター), 木村照夫(京工織大), 松尾達樹(SCI-TEX)

休憩 (15:30 ~ 15:45)

**天然素材 (15:45 ~ 17:30) 座長:**

- 28A 平織ラミー麻を用いたテキスタイル・グリーンコンポジットの開発と変形特性  
中村理恵(山口大・学), 加治岳士(山口大・院), 合田公一(山口大), 大木順司,  
上用秀樹(トスコ中研)
- 29A 射出成形を用いた竹紛複合材料の開発と引張特性  
松尾晃(山口大・学), 北村佳之(山口大・院), 合田公一(山口大), 大木順司,  
友永文昭(山口県産技センター)
- 30A 松と梅を混合した機械加工抽出竹繊維の自己接着ボード試作  
前川慎吾(同大), 廣垣俊樹(同大), 青山栄一, 小川圭二
- 31A 竹繊維強化プラスチックの射出成形に関する研究  
片山傳生(同大), 芦森雅子(同大・院), 小川洸一(同大・学)
- 32B 木質製品の開発支援とAEの適用  
上野谷敏之(阪府産技総研)
- 33A 天然繊維強化複合材料の強度特性に及ぼす表面処理の影響  
竹村兼一(神奈川大)

**【第2日 3月18日(金) 第 会場】**

**スマート (9:20 ~ 10:35) 座長:**

- 16A スマートボルトを用いた複合材/金属多列継手構造のモニタリング  
石井宏明(芝浦工大), 花田淳一郎(芝浦工大・院), 宇都宮登雄(芝浦工大),  
高戸谷健(JAXA), 佐藤裕
- 17B 極低温環境のマトリクス割れ検知への電気抵抗変化法の適用  
小曲一臣(東工大・院), 轟章(東工大), 島村佳伸, 小林英男
- 18B 電気抵抗変化法を用いた CFRP はく離の自己温度補償型ワイヤレスセンサ  
松崎亮介(東工大), 轟章(東工大)

休憩 (10:35 ~ 10:45)

**スマート (10:45 ~ 12:00) 座長:**

- 19A 光ファイバ屈折率測定による樹脂の硬化モニタリング  
高坂達郎(阪市大), 高崎真一(阪市大院), 逢坂勝彦(阪市大), 澤田吉裕
- 20A 埋め込み光ファイバを用いたラマン分光法によるマトリクス樹脂の硬化検出  
逢坂勝彦(阪市大), 赤堀吉章(阪市大・院), 高坂達郎(阪市大), 澤田吉裕
- 21A 複合材料・構造ヘルスマニタリング用 PZT 膜センサーの試作  
劉立軍(京工織大・院), 倪慶清(京工織大), 岩本正治
- 22A FRP埋め込みFBGセンサへの局所ひずみ分布の影響  
高坂達郎(阪市大), 中村聡良(阪市大・院), 逢坂勝彦(阪市大), 澤田吉裕
- 23A 積層板に埋め込んだ圧電セラミックスのインピーダンス変化  
大島信生(阪市大), 原崇之(阪市大・院), 元木信弥(阪市大)

**NDT/NDE(14:30 ~ 15:30) 座長:**

- 24A 超音波の表面反射によるゴムの粘弾性評価  
近藤猛(京工織大・学), 小俣順昭(オムロン), 倪慶清(京工織大), 倉鋪憲, 岩本正治
- 25B 超音波伝播特性を用いた薄層材料物性の評価  
常俊傑(京工織大・院), 倪慶清(京工織大), 倉鋪憲, 岩本正治
- 26A CFRPのインピーダンス特性と接合材のヘルスマニタリングへの応用  
黄木景二(愛媛大), 井上宏樹(愛媛大・院)

休憩 (15:30 ~ 15:45)

**接着・接合・継手(15:45 ~ 17:30) 座長:**

- 27A 鋼橋の CCF プレートによる Pre-Stress 補強における接着はく離の有限要素解析  
田中基嗣(京大), 山田光俊(京大・学), 北條正樹(京大), 松村政秀(阪市大), 北田俊行,  
並木宏徳(京橋工業)
- 28A パラ系アラミド繊維の新規表面処理における界面接着機構の解明  
細井啓史(湘南工大・院), 船見文寧, 大西晃宏(パーキンエルマー・ジャパン),  
史秀琴(東工大), 伊藤浩志, 鞠谷雄志, 小菅一彦(東レ・デュポン), 幾田信生(湘南工大)
- 29A 鋼部材の補修を目的とした CFRP 板と鋼板の接着接合に関する基礎的研究  
中村一史(都立大), 諸井敬嘉(明星大・院), 鈴木博之(明星大), 前田研一(都立大)
- 30B CFRP 板による疲労き裂の応急補修に関する一検討

- 鈴木博之(明星大), 岡本陽介(明星大・院)
- 31B CFRP / 金属接着継手へのディンプル処理法の適用  
松崎亮介(東工大・院), 柴田元子(東工大), 轟章, 島村佳伸

**【第3日 3月19日(土) 第 会場】**

**環境(9:20~10:50) 座長:**

- 34A マシニングセンタを用いて抽出した竹繊維の評価  
潮見友洋(同大・院), 廣垣俊樹(同大), 青山栄一, 小川圭二, 富岡良寛(同大・院)
- 35A X線分析顕微鏡を用いた硫酸環境下におけるFRPの劣化に関する研究  
片山傳生(同大), 細川好則(エックスレイプレシジョン), 中山実(国土交通省),  
福知孝平(同大・院)
- 36B フェノール/カーボン繊維複合材料の高温高濃度硫酸環境下における劣化挙動  
徳田隼(東工大), 久保内昌敏(東工大), 酒井哲也, 津田健
- 37B 水環境下におけるEガラス繊維表面状態の変化と力学特性の関係  
古挽彰(早大・院), 塩田智史, 川田宏之(早大)

休憩 (10:50~11:00)

**リサイクル(11:00~12:00) 座長:**

- 38A GFRP マテリアルリサイクル素材の機械的特性  
阿南匡範(エルケム), 岡本隆宏, 仲井朝美(京工織大), 濱田泰以
- 39A GF/PP 切欠平板の疲労損傷に及ぼすリサイクルの影響  
山本俊浩(福岡大学), 百武秀
- 40A 複合材料強化材としての抗菌性不織布屑のリサイクル性について  
木村照夫(京工織大), 渡邊淳壮(京工織大・院), 木村由和(カネボウ化成)
- 41A 複合材料強化材としての”ぼろ”のリサイクル性について  
木村照夫(京工織大), 菊野亘(京工織大・院), 八田誠治(京都市産技センター)

休憩 (12:00~13:00)

**動的特性(13:00~14:30) 座長:**

- 42B 3D-C/SiC ディスクの回転強度特性  
橋本良作(JAXA), 北條正弘, 小河昭紀
- 43B 制振ゴムシートを有するCFRP サンドイッチ積層板の開発とその振動減衰特性  
倪慶清(京工織大), 程飛(京工織大・院), 倉鋪憲(京工織大), 岩本正治
- 44B TiNi 合金を用いた複合材料の創製とその動的力学特性  
張潤欣(京工織大・院), 倪慶清(京工織大), 山村貴彦, 増田新, 岩本正治

休憩 (14:30~14:45)

**ナノコンポジット(14:45~16:00) 座長:**

- 45A カーボンナノチューブ(VGCF)/形状記憶ポリマーナノコンポジットの創製とその性能評価  
張春生(京工織大・院), 倪慶清(京工織大), 岩本正治
- 46A カーボンナノチューブ(VGCF)/ポリエステルナノコンポジットの創製とその熱的・電気的特性  
武世宏(京工織大・院), 倪慶清(京工織大), 夏木俊明(信州大), 岩本正治(京工織大)
- 47B ポリウレタン/シリカナノコンポジットの調製とその性能評価  
倪慶清(京工織大), 傅雅琴(浙江理工大), 山形潤(横浜ゴム), 瀛波(京工織大・院),

倉鋪憲(京工織大), 岩本正治

- 48A ポリウレタン/アパタイトナノコンポジットの創製及び生体材料適応性評価  
倪慶清(京工織大), 原田清嗣(京工織大・学), 倉鋪憲(京工織大), 岩本正治

### 【第3日 3月19日(土) 第 会場】

#### 疲労(9:20~10:50) 座長:

- 32A 赤外線サーモグラフィを用いた GFRP 材の疲労損傷評価 ~ 繰返し負荷に伴う温度上昇について ~  
倉鋪憲(京工織大), 釣賀大介(京工織大・学), 倪慶清(京工織大), 岩本正治
- 33A ガラス短繊維強化 PBT 樹脂材料の疲労強度に及ぼす平均応力の影響  
岡秀樹(デンソー), 成田量一, 宮川進, 田中啓介(名大工)
- 34A 繰返し荷重下での平織り CFRP の開織によるトランスバースクラック抑止効果  
豊田恵祐(同大), 大窪和也(同大), 藤井透, 川邊和正(福井工技セ)
- 35A 不織布挿入型ハイブリッド複合材料の疲労特性  
弾塚正浩(九大・院), 青野雄太(九大), 野口博司, 李丞桓(三菱重工(株)), 鄭成均(ソウル産業大)
- 36A 疲労負荷を受けた平織物複合材料の微視破壊発生・進展挙動  
杉本健一(京工織大), 仲井朝美(京工織大), 藤井善通(セイコー化工機), 濱田泰以(京工織大)
- 37A 炭素繊維多軸ニットファブリック積層板の疲労損傷進展観察  
斉藤博嗣(金沢工大), 金原勲

休憩 (10:50~11:00)

#### 損傷・破壊 (11:00~12:00) 座長:

- 38A 実用複合材料ベルトの破損過程の検討  
小林信彦(京工織大・院), 倪慶清(京工織大), 今里英雄(中興化成工業),  
倉鋪憲(京工織大), 岩本正治
- 39A Zanchor-CFRP 積層板のモードII 層間破壊じん性  
中島亨成(京大・院), 北條正樹(京大), 田中基嗣, 安達泰治, 日下貴之(立命大),  
福岡俊康(三菱重工業), 石橋正康(シキボウ)
- 40B 三次元織物複合材料による結合金具の強度評価  
高戸谷健(JAXA), 薄一平

休憩 (12:00~13:00)

#### 損傷・破壊 (13:00~14:30) 座長:

- 41A 真空中における CFRP の引張りクリープ試験  
藤田和宏(産総研), 永井功
- 42A 2軸引張荷重下における高強度膜材料の衝撃試験  
熊澤寿(JAXA), 薄一平, 長谷川笙(拓殖大), 笠野英秋
- 43B 一方向繊維強化プラスチックのクリープ破断寿命予測  
小川文男(早大・院), 小柳潤, 川田宏之(早大)
- 44B CFRP 積層板の多層層内き裂累積時の損傷モードについて  
横関智弘(JAXA), 青木隆平(東大工), 小笠原俊夫(JAXA), 石川隆司

休憩 (14:30~14:45)

#### 損傷・破壊 (14:45~16:45) 座長:

- 45A 平織物複合材料の初期破壊に及ぼす積層構成の影響

- 杉本健一(京工織大), 仲井朝美(京工織大), 藤井善通(セイコー化工機), 濱田泰以(京工織大)
- 46A 樹脂ブレンドによる平織物複合材料の初期破壊の損傷抑制効果  
杉本健一(京工織大), 仲井朝美(京工織大), 藤井善通(セイコー化工機), 濱田泰以(京工織大)
- 47B 酸素プラズマ処理を施したPBO繊維/エポキシ樹脂間の界面強度特性  
中村朋(同大・院), 松岡敬(同大), 坂口一彦
- 48B GFRP 製プリント基板のマイクロドリル加工  
~ 赤外線サーモグラフィを用いたドリル温度のモニタリング ~  
大塚剛史(同大・院), 青山栄一(同大), 廣垣俊樹, 小川圭二,  
山内勝利(同大・院), 野辺弘道(三藤機械製作所)
- 49B 炭素繊維強化フェノール樹脂複合材料と鋳鉄のトライボロジー特性に関する研究  
浅野裕志(同大・院), 松岡敬(同大), 坂口一彦, 松岡良明