



# 「第29回 複合材料セミナープログラム」

主催者開会ご挨拶

2016年2月23日(火)

-----[10:00~10:05]

-----[10:05~10:50]

三菱レイヨン株式会社  
炭素繊維・複合材料  
技術統括室  
室長  
大宮司 勤 氏

-----[10:50~11:35]

株式会社クレハ  
炭素繊維製造部 技術課  
課長  
岡田 康 氏

-----[11:35~12:35]

-----[12:35~13:20]

東京大学  
工学系研究科  
技術経営戦略学専攻  
教授  
影山 和郎 氏

-----[13:20~14:05]

福井大学  
産学官連携本部  
特命准教授  
山根 正睦 氏

-----[14:05~14:50]

三菱航空機株式会社  
技術本部  
第二設計部  
顧問  
小祝 弘道 氏

-----[14:50~15:10]

-----[15:10~15:55]

東京工業大学  
機械物理工学専攻  
教授  
轟 章 氏

-----[15:55~16:55]

Automobili Lamborghini ACSL  
Director  
Ph.D. Paolo Feraboli 氏

-----[16:55~17:00]

-----[17:20~19:20]

主催者閉会ご挨拶  
懇 親 会

## 1. PAN系炭素繊維の現状と将来

1961年に開発されたPAN(ポリアクリロニトリル)を主原料とするPAN系炭素繊維は、開発後55年を経て、本格的な拡大期を迎えている。同素材の特徴である、「軽い」、「強い」という特長を活かし、圧力容器、風力発電、スポーツ用品など様々な分野で使用されるばかりか、最近では欧州におけるCO2排出規制の関係から自動車分野への展開に関心が高まっている。本講演では、PAN系炭素繊維の現状並びに将来展望について紹介する。

## 2. ピッチ系炭素繊維の現状と将来

ピッチ系炭素繊維はコールタールピッチや石油ピッチを原料とし、結晶構造や繊維形態、炭素質/黒鉛質等の違いにより様々な特徴を有する。このため、耐摩耗性や放熱性の付与から高温炉用断熱材、宇宙航空機材料までそれぞれの特性を活かした分野で広く使用されている。本講演ではピッチ系炭素繊維の特徴とそれらの用途展開について紹介する。

昼 食

## 3. 革新炭素繊維基盤技術開発の挑戦

本研究開発では、現行方式の生産性の足かせとなっている耐炭化工程を不要とする新規前駆体化合物を開発するとともに、マイクロ波を用いた高効率の炭素化技術、ならびにプラズマを用いた表面処理技術を開発し、低コストで高性能の炭素繊維を効率良く生産できる省エネ製造プロセスの基盤技術を開発しています。その成果の概要について紹介します。

## 4. CFRTP 普及の課題と福井地域の取り組み

近年、航空機や高級自動車に用いられ世界シェアの70%を占める炭素繊維。次世代自動車軽量化の最有力候補材料として注目されているCFRP。国を挙げてのプロジェクトが各地の拠点で進められているが、本当にCFRPを一般産業用途で普及させることができるのか。新素材による用途開発とはどのようなものか、開発裏話を交えながらその課題を考える。

## 5. 民間航空機への複合材適用の現状と動向

航空機の性能向上に重量軽減は大きく寄与する。航空機に複合材を適用した場合の効果と適用の動向を紹介する。また2015年11月11日に初飛行に成功した開発中のMRJにも重量軽減、整備性の向上を狙い適用しているが、その進捗状況を紹介すると共に、今後の民間航空機への複合材活用の提言と期待を述べる。

コーヒードリンク

## 6. 3Dプリンタによる複合材成形

3Dプリンタでは異方性材料では成形が困難である。これに対し、2013年から東工大、日大、理科大、JAXAのグループで長繊維利用複合材の3Dプリント成形の研究組織を立ち上げ、長繊維複合材の3Dプリント成形手法、新しい設計、新しい強度評価の実験・解析的検討を実施している。ここでは最新成果を紹介し、技術動向を述べる。

## 7. CFSMC as materials for the future

After working on the certification process of chopped prepreg material for the Boeing 787 program between 2006 and 2012, the Automobili Lamborghini ACSL, also known as Lambo Lab, developed a material/process/application of new generation of carbon fiber sheet molding compounds (CFSMC) known as Forged Composite technology. The Lambo Lab introduced Forged Composite in the Lamborghini Sesto Elemento technology demonstrator vehicle, and the Callaway golf club heads Diablo Octane and Razr Hawk. Since then the Lambo Lab has brought this technology to several other components in the automotive and recreational industry, such as the award winning Union FC snowboard binding. Press-based composite technology, such as CFSMC, constitutes the future of volume composite applications, because of the fast cycle time associated with both material placement and curing. They also offer unique capability in terms of complex three-dimensional architecture, notch insensitivity and thickness optimization. However, improvements in fiber and resin characteristics are still needed to increase stiffness and strength, reduce odor and emissions, and reduce cost.