

## 特集

# 「革新的新構造材料等研究開発」 前半5年の研究成果と後半の展望



ポスターセッション  
のコアタイム

新構造材料技術研究組合 (ISMA) は、2018年1月26日、イイノホール (東京都千代田区) で、革新的新構造材料等研究開発「平成29年度成果報告会」を開催しました。10年プロジェクト前半5年の節目となる今回は、経済産業省、国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構 (NEDO) などの関係者をはじめ、ISMA組員、再委託機関のほか、構造材料の研究開発に関心を持つ企業や研究機関、大学などから約360名の参加がありました。

オーラルセッションでは主にISMAプロジェクトマネージャーが登壇し、各研究課題の5年間にわたる成果を報告したほか、新規テーマの紹介、後半5年に向けた体制や課題などが発表されました。ポスターセッションはポスター枚数を倍増、コアタイムも拡大して充実を図りました。計36テーマ、64枚に上るポスターが掲示され、研究者と来場者が熱心に議論を交わしました。

今号では成果報告会の発表内容を凝縮し、誌面でレポートします。

## 特集

### 「革新的新構造材料等研究開発」

# 前半5年の研究成果と後半の展望

#### 軽量化の中間目標を達成し、 開発材料の実用化が後半の課題

岸 輝雄 ISMA理事長



「革新的新構造材料等研究開発」は輸送機器の燃費改善、二酸化炭素(CO<sub>2</sub>)排出量削減を目指して2013年に発足しました。プロジェクトを取り巻く社会的環境は、パリ協定の影響などを受けてゼロエミッションの声が加速するなど、この5年間で大きく変化しています。自動車はガソリン車から電気自動車(EV)や燃料電池車(FCV)にシフトしていますが、この流れと軽量化は同一線上にあり、軽量化の重要

性はむしろ高まっています。材料面ではBMWが炭素繊維強化樹脂(CFRP)を車体骨格やボディーに多用した商業車を発売するなど、CFRPやアルミニウムが自動車の随所に使われるようになりました。

本プロジェクトではレアメタルの使用を抑制した超高強度鋼板の開発、主に航空機用のアルミニウム(Al)材の開発、新幹線車体のためのマグネシウム(Mg)材の開発、精錬プロセスの改良による低コストチタン(Ti)材の開発などを進めており、ほぼ全てのテーマで中間目標を達成しています。軽量化の本命の一つであるCFRPに関しては、加工性を考えた熱可塑性CFRPを開発し、大型パネルの作製に成功しています。マルチマテリアル化の鍵となる接合技術は摩擦攪拌接合(FSW)を発展させつつ、各種接合法を組み合わせることで一定の成果を上げています。

後半の課題としては、これまで開発した材料を実用化するために成形技術や設計技術に結び付けていくことが重要です。ゼロエミッションにつながるライフサイクルアセスメント(LCA)を見つめ直し、特にCFRPのリサイクルに注目していくこと、そしてマルチマテリアル車の設計に向けて計算科学を駆使したCAE(Computer Aided Engineering)を発展させていくことなどもあります。また金属材料としては最軽量のMgを自動車用部材として展開できるかという課題も残っています。材料メーカー、加工メーカー、自動車設計に携わる方々のご協力もいただき、後半に進めていければと願っています。

#### ■ 来賓挨拶

末松 広行 氏

経済産業省 産業技術環境局長



2015年のパリ協定採択以来、ドイツは再生可能エネルギー利用率向上、英国とカナダは石炭火力発電廃止に向けて提携、フランスは2040年以降のガソリン車販売禁止を掲げるなど、先進各国は自国が得意とする分野で、さかんにCO<sub>2</sub>削減に積極的な姿勢をアピールしています。

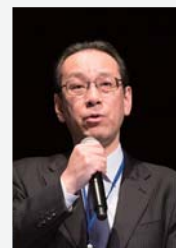
その中で日本政府は地球温暖化防止のために日本がすべきこととして、国内で排出するCO<sub>2</sub>を極限まで下げることがもちろん、日本の技術を生かして、世界で排出されるCO<sub>2</sub>の削減に貢献することを掲げています。

これらの流れは、新しい構造材料の開発によりCO<sub>2</sub>の削減を目指す「革新的新構造材料等研究開発」にとってまさに追い風となっており、産学官一体となった研究開発がさらに加速することを祈っております。

#### ■ 共催挨拶

今井 浄 氏

NEDO理事



自動車など輸送機器の抜本的な軽量化の実現により、地球環境に貢献するという社会的に重要な意義を持つ「革新的新構造材料等研究開発」をNEDOはISMAに委託する形で推進しています。

今年度は10年プロジェクトの5年目という節目の年として、昨年6月に外部有識者による中間評価を受けました。評価指標4項目のうち、1)事業の位置付け・必要性、2)研究開発マネジメント、3)研究開発成果の3項目に対して非常に高い評点をいただきました。4)成果の実用化・事業化については標準点でしたが、これは計画通りであり、今年度より自動車メーカーなどユーザー企業の協力も強化されたことなどから、後半5年間で実用化・事業化に向けた活動がさらに加速していくことに期待しております。

# 研究成果

## 事業概要



**秋宗 淑雄**  
ISMA  
技術企画部長

### ■ 第1・2期での活動状況報告

「革新的新構造材料等研究開発」は、経済産業省「未来開拓研究プロジェクト」として始まり、2年目からNEDOの委託事業として進められています。自動車を中心とした輸送機器の抜本的な軽量化(半減)に向けて、革新的接合技術の開発や、鋼材(Fe)、Al材、Ti材、Mg材、炭素繊維(CF)やCFRP等、輸送機器の主要な構造材料の高強度化等にかかわる技術開発を一体的に推進しています。これらの開発により、輸送機器の燃費向上によるエネルギー消費量とCO<sub>2</sub>排出量の削減、日本の部素材産業やユーザー産業の国際競争力強化を目指しています。組合方式

で実施され、組合員は39企業、1大学、1国立研究開発法人(2017年度)、再委託先(主に大学や国研)は年度により異なるものの、90~115で推移しています。

第1期~2期(2013~2017年度)は、金属材料に関してはバナナカーブ上での性能向上(図3-1)、複合材料に関しては車体/構造用部品への対応性の見極め、接合技術に関しては溶融接合や摩擦接合を活用した接合技術開発を行いました。

第3期(2018~2020年)は、1~2期の成果を踏まえてマルチマテリアル化を目指した技術課題と部品化の課題を解決し、第4期はモデル車体の試作を行うほか、実用化・事業化を推進していきます。

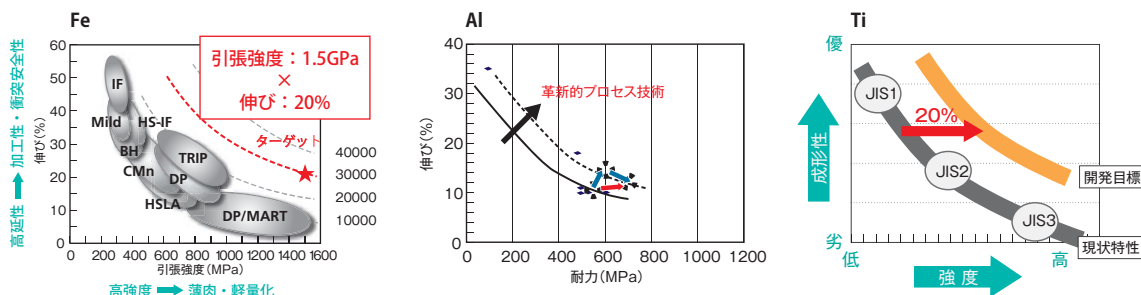


図3-1 開発目標

## 鉄鋼



**兵藤 知明**  
ISMA  
プロジェクトマネージャー



**大村 孝仁氏**  
コーディネーター(鉄鋼)

### ■ 革新鋼板の開発

従来の主力材である590MPa級鋼と同等の伸び20%と約2.5倍の引張強さ1.5GPaの両立を最終目標に設定し、自動車用超高強度鋼板を開発しています。「残留 $\gamma$ (オーステナイト)高度制御革新鋼板の開発」では、残留 $\gamma$ を最大化し伸びを最大化するタイプAと、金属組織の微細化を併用し成型性バランスを兼ね備えたタイプBを開発しました(図3-2)。

「軽元素の有効利用による革新鋼材の開発」では、高炭素鋼をベースに軽元素を添加した成分設計を行い、圧延と熱処理条件を最適化しマルテンサイト組織の微細粒を得るための組織制御を行いました

(図3-3)。微細組織にすることで既存の高炭素鋼と比較し伸びが大幅に向上し、さらに軽元素を添加することにより最終目標達成のめどを得ています。

「炭素活用による革新的加工性を有する超高強度鋼板の開発」では、安価な炭素の活用と、微細オーステナイトの鋼中均一分散により、2015年度までに1.2GPa級高強度鋼板の超高延性化技術を確立しました。さらに、合金成分と熱処理条件を最適化することにより、最終目標である引張強さ1.5GPa、伸び20%を実現しました(図3-4)。

今後は、超高強度鋼板の実装化のために水素脆性や腐食の研究に注力する予定です。

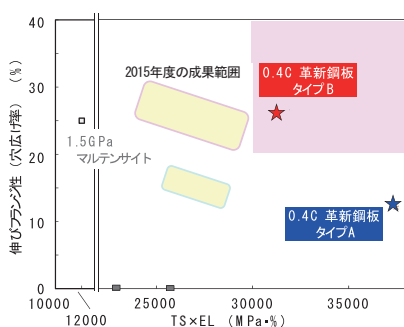


図3-2 残留 $\gamma$ の高度制御による強度、伸び、伸びフランジ性のバランス向上

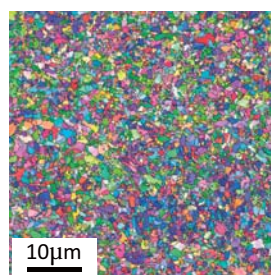


図3-3 軽元素の有効活用によるマルテンサイト組織の微細化

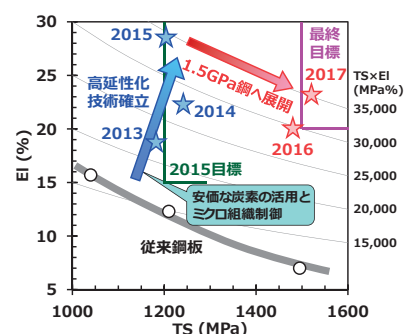


図3-4 炭素活用とマイクロ組織制御による強度と延性の両立

## 非鉄金属

堀谷 貴雄

ISMA  
プロジェクトマネージャー

吉澤 友一 氏

コーディネーター(非鉄)

### ■ 革新的マグネシウム材の開発

「革新的マグネシウム材の開発」では、難燃性Mg合金の開発と、高速車両構体への難燃性Mg合金適用技術(加工性、溶接性、耐食性)の確立を目指し、8分室、15再委託先が協調して取り組んでいます。

合金開発の目標は、1)高強度薄板、厚板、押出材で強度>360MPa、伸び>15%、2)高速押し出材で強度>270MPa、伸び>20%ですが、2015年度までにラボレベルで全て達成し、今年度中に実機材での達成を完了する予定です。

新開発合金を使用した車両部分構体(側パネル)

の作製を昨年度までに終了し、今年度は実機材を使用した簡易モックアップ構造体(図4-1)の作製を進めています。そして、2020年度までに大型構造物設計・組立技術の構築、実車両の信頼性確保に向けてモックアップ構体(5m長)を製作し、実車を想定した気密疲労試験を行う予定です。

また、Mg材へのマテリアルズインテグレーション(MI)手法の適用に向けた技術検討や、鉄道以外の自動車などへのMg材適用技術の研究開発も開始しています。



図4-1 簡易モックアップ構体模型図 (3380mm幅×2650mm高×1040mm長)

### ■ 革新的アルミニウム材の開発

「高強度・高靱性アルミニウム合金開発」では、合金組成、圧延・熱処理条件の最適化、電磁攪拌技術、ねじり加工技術(図4-2、3)などにより強度・靱性を大幅に向上させ、新合金の最終目標(0.2%耐力>700MPa、伸び>12%、靱性同等)を達成しました。今後は、素材の大型化技術と航空機材としての認可獲得に向けた課題に集中していきます。また、航空機の胴体や主翼構造への適用技術確立のため、ユーザーと協力して機体の部材試作を実施していきます。

「アルミニウム材新製造プロセス技術開発」は、従来のホール・エール法(高温)に替わる新イオン液体を使用した室温精錬技術の開発により、製造コストの25%削減、不純物濃度<10ppmを最終目標としています。これまで、ラボスケールですが連続電

析技術を含むアルミ精錬一貫プロセス確立のめどがつき、今後は大型化・量産化技術開発に集中していきます。

「複層アルミ合金の開発」は、合金組成や熱処理条件を最適化することで、成形前の伸びと熱処理後の耐力のバランスを向上させ、中間目標0.2%耐力>600MPa、伸び(成形前)>20%を達成しました。今後は新合金を使用した自動車用を中心とした部材の試作・評価に取り組んでいきます。



堀谷 貴雄

ISMA  
プロジェクトマネージャー



吉澤 友一 氏

コーディネーター(非鉄)

通常工程



ねじり加工追加工程



図4-2 通常工程材とねじり加工追加材のピレット表面金属組織

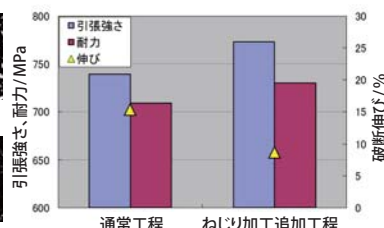


図4-3 ねじり材と通常工程材の引張試験結果

### ■ 革新的チタン材の開発

チタンは原料が高く、生産性が低いことなどが高コストの要因となっており、抜本的なコストダウンには革新的な製造プロセスの開発が必要です。本プロジェクトでは精錬からチタン素材製造までのトータルコストダウン約20%を目指しています。

「高効率チタン薄板製造技術開発」は、スポンジチタン高純度製錬技術開発と連携し、溶解工程省略型のチタン板材の製造プロセスを開発し(図4-4)、従来型のチタン板と同等の品質を有することを確認しました。今後は、自動車向けチタン部材の開発・試作をユーザー協力下で実施していきます。また、大学シーズ技術による従来のクロール法に替わる新精錬技術は、今後電析法に絞って実用化を目指します。

「チタン材一貫製造プロセス技術開発」では、チタン低廉原料を使用し、熔融チタン中の酸素低減技術

を世界で初めて開発しました。また、高被削性チタン合金厚板の開発では、従来材(Ti-6Al-4V)と比べ引張強度と切削加工性を同時に向上させることに成功しています。不純物許容高強度・高成形性純チタン板の開発では、成形性を維持しつつ引張強度を20%向上させ、実用化・製品化を進めています。

スポンジチタン → プレス成形 → プリケット → 切断 → チタン板と組立て

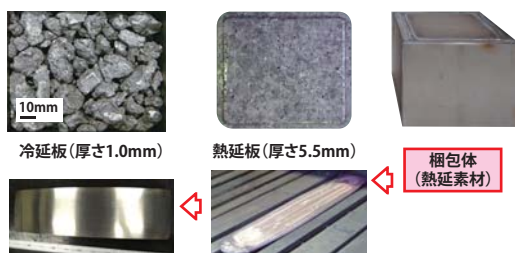


図4-4 溶解工程省略型の高効率チタン板製造プロセス図

堀谷 貴雄

ISMA  
プロジェクトマネージャー

吉澤 友一 氏

コーディネーター(非鉄)

CF・CFRP



志田 憲一

ISMA  
プロジェクトマネージャー



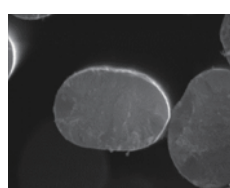
武田 展雄氏

コーディネーター  
(CF・CFRP)

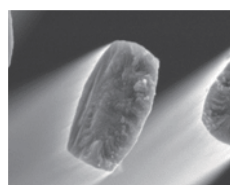
■ 革新炭素繊維基盤技術開発

「革新炭素繊維基盤技術開発」では、アクリル繊維を耐炭化・炭化する現行の炭素繊維製造方法を一新し、省エネルギーで生産性の高い革新炭素繊維製造プロセスの基盤技術を確立し、産業化につなげることを目指しています。アクリルベースの新規前駆体による耐炭化不要の炭素繊維前駆体の紡糸技術、ならびにマイクロ波による炭素化技術の実用化につながる検討を実施。紡糸に関しては、耐炭化特性発現メカニズムを解明しました。

これまで新規炭素繊維前駆体化合物の開発に関しては、世界で初めて溶媒可溶性耐炭ポリマーの合成に成功し、2015年度までに単糸径5 $\mu$ 、弾性率240GPa、伸度1.5%を達成しました(図5-1)。炭素化構造形成メカニズムの解明に関しては、マイクロ波の特徴である高速炭素化を太繊維前駆体繊維においても実現、秒単位での炭素化が可能であり、むしろラージトウで安定した品質の炭素繊維を得ることを見出しています。



タイプA



タイプB

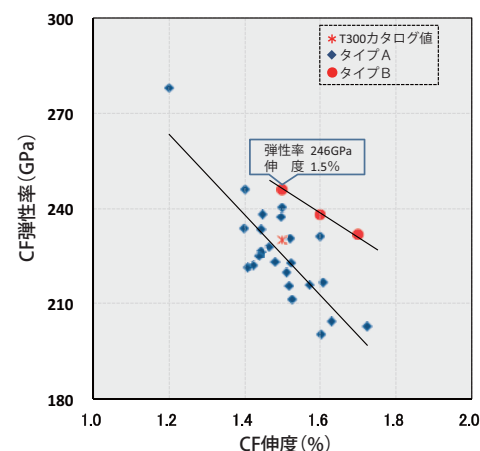


図5-1 新規炭素繊維前駆体化合物の開発

■ 熱可塑性CFRPの開発

「熱可塑性CFRPの開発及び構造設計・応用加工技術の開発」は名古屋大学ナショナルコンポジットセンター(NCC)を研究拠点として16社、5機関が参画しています。現状のアルミ構造より軽量で年産10万台規模の量産対応可能な生産性を目標とし、炭素繊維と熱可塑性樹脂の混練素材を高速でプレス成形するLFT-D(Long Fiber Thermoplastic-Direct)工法の実証研究を実施しています。これまでに自動車用フロアパネル、サイドフレームなど大物部材のLFT-D成形に成功しています。今年度は最適接合法として超音波融着法を選定し、開発部材を接合したシャーシ構造を完成させ、実証評価を実施しました(図5-2)。



図5-2 熱可塑性CFRP製自動車用シャーシ



山下 秀

ISMA  
プロジェクトマネージャー

武田 展雄氏

コーディネーター  
(CF・CFRP)

「熱可塑性CFRPの開発及び構造設計・加工基盤技術の開発」は、超軽量量産自動車を実現するために熱可塑性CFRPの中間基材を用いた高速プレス成形技術を開発しており、東京大学を研究拠点として13社、9機関が参画しています。

主な研究成果としては、複雑形状部材を1分以内で連続成形する高速成形プロセスの構築に成功、中間基材CMT(Carbon fiber Mat reinforced Thermoplastics)を開発し、マルチマテリアル化への展開としてアルミ材との一体成形を可能にしました。また最適設計構造のS字クランクやBピラーを製作して実機検証を行い、BピラーにおいてCAE解析により、3点曲げ試験の「破断開始までの線形域での弾性率」と破断箇所まで一致した結果が得られました(図5-3)。

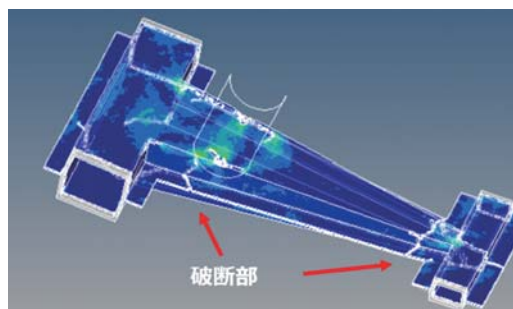


図5-3 Bピラー CAE解析の一例

## 接合



平田 好則

ISMA  
プロジェクト  
マネージャー兼  
コーディネーター(接合)

### ■ 接合技術開発

「接合技術開発」ではマルチマテリアル構造に対応した接合技術を開発しており、同種材接合は中高炭素鋼同士、チタン同士、異材接合は鋼材/アルミ、アルミ/CFRP、鋼材/CFRPを対象としています。2016年度には中高炭素鋼の摩擦接合共通基盤の研究、2017年度は接着技術の開発が加わり、10テーマ、16分室が参画しています。

全テーマで2017年度末の目標は、ほぼ達成しました。一例を挙げると、「中高炭素鋼のフリクションスポット接合技術の開発」は、2014年度末に接合強度は目標値をクリアしていましたが、ツール寿命が204打点でした。その後、ツールコーティング組成や施工条件の検討を重ね、今年度は5000打点以上(通常のスポット溶接と同等)を達成し、実用化に近づいています。

またISMA支給材を使用し、異材接合の継手性能を比

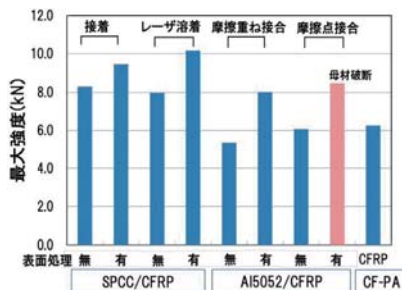


図6-1 接合部の引張せん断荷重(接合時)

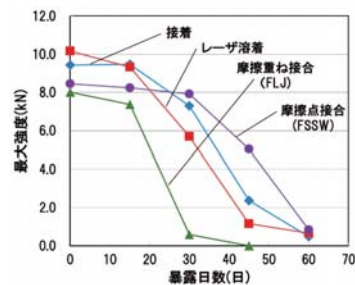


図6-2 JASO塩水噴霧腐食試験結果

## 戦略・基盤研究

山下 秀

ISMA  
プロジェクトマネージャー

### ■ 計測解析評価研究

部素材横断の課題である「戦略・基盤研究」では、自動車の軽量化を目指す材料開発の実現に向けた基礎基盤的な研究を行っています。その中で「計測解析評価研究」では、大学が主体となって、1)自動車車体の設計技術、2)破壊機構の改善技術(破壊抑制理論構築、応力腐食割れの改善、繊維の

方向による強度のばらつきの要因解析)、3)より精度の高い分析技術に着目した研究を実施するほか、新しい研究課題を発掘する役割を担っています。

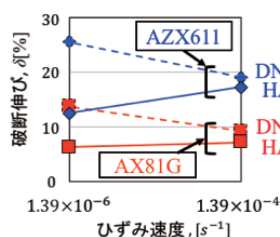
次年度以降は、実用化開発により近い関連研究テーマを実施する各分担研究拠点の再委託先として参画の予定です。

### ■ 軽量金属材料

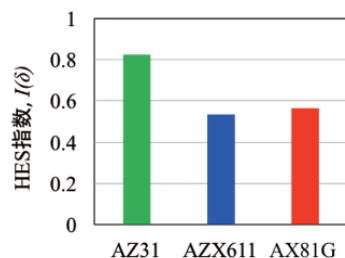
「軽量金属材料」ではAl、Mg材料の強度特性向上のため、2016年度までは主に航空機で使用される7000系と2000系Al合金の疲労特性の差の原因を解明しました。2017年度は、Al濃度を高めた新規開発難燃性Mg合金(AX81G)の引張特性に及ぼす試験環境の影響を調べました。Al、Mgのような活性金属では、水蒸気と新生金属表面との反応により材料内に侵入する水素による脆化が問題となることがあるからです。湿潤大気中(HA)および不活性基準環境としての乾燥窒素気流中(DNG)で2水準のひずみ速度で引張試験を行い、破断伸びを測定しました。開発材も比較材のAZX611(難燃性Mg合金従来材)と同様に低ひずみ速度でHA中での伸びがDNGよりも低くなりましたが(図6-3)、水素脆化感受

性(HES)指数I(δ)で評価した結果では、開発材の感受性はAZX611とほぼ同等で、低強度の市販材AZ31に比べて低いことが分かりました(図6-4)。

最終的には、7000系Al合金の疲労特性改善と応力腐食割れ改善の実用的指針を明らかにすること、Mg合金の耐水素脆化特性向上のために必要な基礎的指針を金属組織学的な観点から示すことを目標としています。



※試験環境(温度25℃)  
HA: 湿度90%, DNG: 湿度10%以下  
図6-3 破断伸び vs ひずみ速度



※ I(δ) = (δDNG - δHA) / δDNG  
図6-4 脆化感受性の比較



代理発表者  
**西川 雅章 氏**  
京都大学准教授

研究代表者  
**北條 正樹 氏**  
京都大学教授

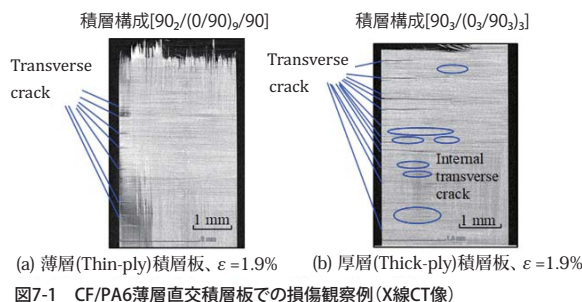
■ マルチマテリアル設計—複合材料

「マルチマテリアル設計—複合材料」では連続繊維熱可塑性CFRP (CFRTP) 複合材料の強度評価を実施しました。熱硬化性樹脂複合材料に対しては薄層化による損傷抑制が明らかになっていますが、熱可塑性樹脂の場合の効果については十分に明らかとなっていないためです。

CF/PA6(注1)積層板を対象として、初期クラックの抑制、それに伴う層間はく離の抑制に関する損傷メカニズムを引張試験、曲げ試験により詳細に検討しました。その結果、熱可塑性樹脂利用に伴う高じん化が、薄層CFRTP積層板の損傷抑制に対して顕著な効果をもたらしていることが分かりました。また

全体的に層内のクラックや層間はく離が抑制され、損傷が局所的な領域で層厚方向に進展する(図7-1)、という特徴的な破壊形態が明らかになりました。

(注1)福井県特許の薄層熱可塑性CFRPプリプレグ(厚さ約40 μm)、炭素繊維：T700(東レ)、TR50S(三菱ケミカル)、樹脂：PA6(三菱樹脂)



(a) 薄層(Thin-ply)積層板、ε=1.9% (b) 厚層(Thick-ply)積層板、ε=1.9%  
図7-1 CF/PA6薄層直交積層板での損傷観察例(X線CT像)



代理発表者  
**梁 建国 氏**  
東京大学特任研究員

研究代表者  
**吉川 暢宏 氏**  
東京大学教授

■ 熱可塑性CFRP部材の製造プロセス最適化

「マイクロスケール強度基準に基づく熱可塑性CFRP部材の製造プロセス最適化基盤技術開発」では、熱可塑性CFRPの自動車車体への適用を支援するため、材料強度評価手法と熱可塑性成形シミュレーション手法を開発しています。

まずX線CT画像から炭素繊維と樹脂を区分するマイクロモデルを作成するため、イメージベース有限要素解析手法を開発しました。そしてマイクロモデルで発生する局所ひずみ集中を正確に評価して材料強度モデルを構築しました。マイクロモデルによれば樹脂の

温度依存材料特性を直接的に導入でき、正確な熱可塑性成形シミュレーションが可能になります。またマイクロスケールモデルを構成する数理的手法の適用可能性を検討しました。

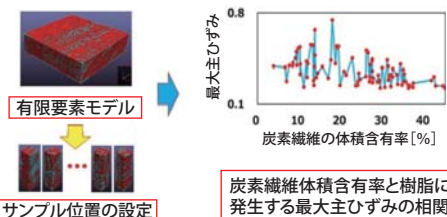


図7-2 イメージベースモデリング技術から強度モデルの構築まで



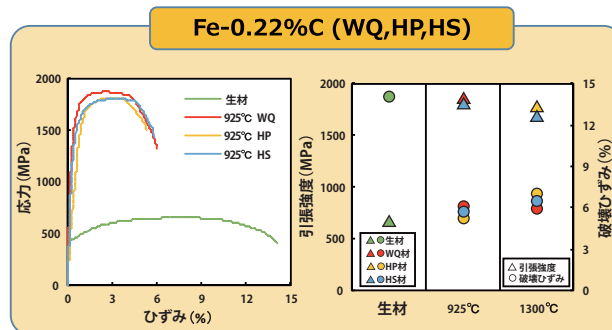
代理発表者  
**岡安 光博 氏**  
岡山大学教授

■ 耐遅れ破壊性に及ぼす合金添加元素と組織の影響

1500MPa超の超高強度自動車部材で急速に使用が高まっているホットスタンピング(HS)材のさらなる高強度化の障害となっているのが遅れ破壊現象です。HS材の耐水素脆化性を向上させる金属学的指針を提供するため、「超高強度自動車ホットスタンピング部材の耐遅れ破壊性に及ぼす合金添加元素と組織の影響」を今年度開始しました。

まず遅れ破壊の試験評価方法を確立するため、HS材を作製できるシステムを開発しました。また組織構造と水素脆化の関係を解明するため、基本成分系である炭素(C)と主に粒界剥離強度に影響を与える合金元素リン(P)の影響についても調査しました。

最適な材料評価方法を提案するとともに、様々な添加元素を加え、最適なホットスタンピング工程で遅れ破壊が生じない1500MPa超の鋼材の開発を目指します。



※WQ：水による急冷、HP：金型プレスによる急冷、HS：金型プレス塑性加工による急冷  
図7-3 大気中における引張試験結果の一例

戦略・基盤研究 計測解析評価研究の中で発表された次の3テーマの研究成果は「ISMA REPORT No.9」に掲載されています。

- 「金属材料」横堀 壽光氏(帝京大学特任教授)
- 「マルチマテリアル設計—構造・材料の最適化の研究」渋谷 陽二氏(大阪大学教授)
- 「小型中性子源を利用した鉄鋼材料測定をシームレスに進めるための1.5世代中性子源開発」大沼 正人氏(北海道大学教授)  
※成果報告会当日の代理発表者は古坂 道弘氏(北海道大学教授)

## 新規テーマ

(2017年度～)



友田 陽氏

つくば中央梅園分室  
(産業技術総合研究所)

### ■ 中性子等量子ビームを用いた 構造材料等解析技術の開発

中性子を使えば、従来では困難だった構造材料内部の非破壊分析が可能となり、鋼板、非鉄金属、CFRPなどの性能高度化、マルチマテリアル構造の接合部や接着界面の状態把握までも可能とする横断的な基盤技術になりえます。

しかしその分析結果を実際の材料開発に迅速に反映するには、解析技術、小型中性子解析装置、ユーザーが使いやすい利用体制の確立など

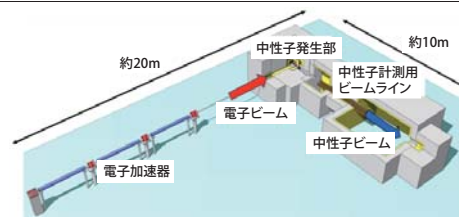


図8-1 小型加速器中性子施設のイメージ図

克服すべき課題があります。これらの課題を解決するため、本テーマでは新規小型中性子装置(図8-1)を開発し、その他の小型中性子施設(北海道大学、理化学研究所)とネットワークを構築して、中性子の産業利用での実用化を目指します。



佐藤 千明氏

つくば中央東分室  
(産業技術総合研究所)

### ■ 構造材料用接着技術の開発

輸送機器の軽量化に有望なマルチマテリアル構造の実現には、プロセス温度が比較的低温で、変形が少なく、剛性を確保できる接着接合が適していますが、接合強度や耐久性、生産性の観点で解決すべき課題が山積しています。

信頼性の高い接着技術を確立するため、古河分室(セメダイン株式会社)ほか再委託先

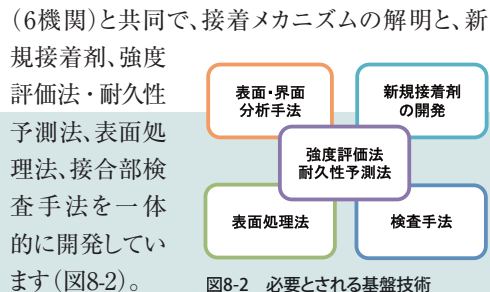


図8-2 必要とされる基盤技術



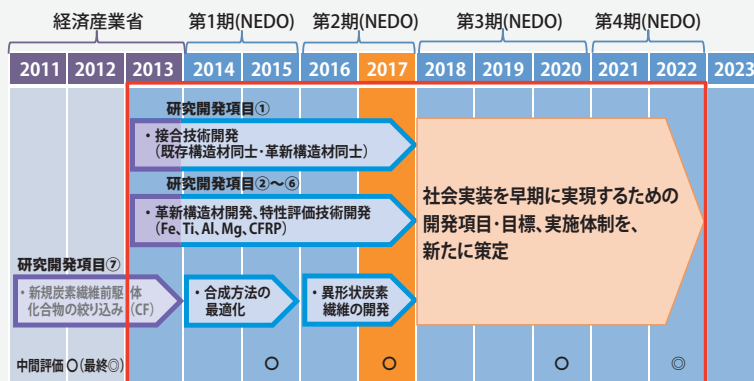
## プロジェクト成果の まとめ及び後半の展望

宮本 一夫氏

(NEDO材料・ナノテクノロジー部主査)

10年プロジェクトの5年目となる今年度は外部有識者による2度目の中間評価が行われ、本プロジェクトの取り組みは高い評価を得ました。NEDOが中心となってオールジャパンで取り組んでいること、各材料の強度などの特性について世界最高水準の成果が得られていること、実用化・事業化の期待が持てることなどが理由として挙げられます。

プロジェクト後半は、さらには取り組みを強化するため、材料開発からマルチマテリアル技術開発に力点を移します。材料開発は、特性に関してははめどがついていることから、今後は実用化に向けて、大型・量産化のためのプロセス開発、部材の試



(前半5年)個別材料の開発 ⇒ (後半5年)社会実装、プロジェクト全体の成果の統合

図8-3 研究開発スケジュール

作、さらには信頼性向上など「使いこなし」の技術開発にシフトチェンジしていきます。マルチマテリアル技術開発は、素材を超えた連携により、個別材料の成果をプロジェクト全体の成果に結びつけ、最終的にはモデル車体の提案を目指します。

## ISMAの活動についての報道

### ● 新聞

- 2017年12月13日 日刊工業新聞「ものづくり日本会議」
- 2017年12月25日 鉄鋼新聞「鉄鋼・非鉄金属 来年度の技術開発予算」
- 2018年1月11日 日刊産業新聞「チタン、未来の素材」(新日鐵住金・東邦チタニウム)
- 2018年1月29日 鉄鋼新聞、日刊産業新聞「平成29年度成果報告会」

### ● 雑誌

- 2017年12月号 工業材料「自動車の軽量化とマルチマテリアル技術の進展」(新日鐵住金・東邦チタニウム、三協立山、川崎重工業)
- 2017年12月号 月刊マテリアルステージ「車体軽量化に係る構造材料、構造技術の開発動向と課題」(NEDO)
- 2018年2月号 日経Automotive「熱可塑性CFRPが台頭」(名古屋大学NCC)
- 2018年3月号 溶接技術「平成29年度成果報告会/熱可塑性CFRP製シャーシ」(名古屋大学NCC)

## ISMA REPORT March 2018, No.10

©Innovative Structural Materials Association. 2018 All rights reserved.

### 発行 新構造材料技術研究組合 (ISMA)

お問い合わせ先 新構造材料技術研究組合 (ISMA) 技術企画部  
〒100-0006 東京都千代田区有楽町1-9-4 蚕糸会館10階  
Tel : 03-6213-5655 Fax : 03-6213-5550  
制作協力: サイテック・コミュニケーションズ  
デザイン: 高田事務所 撮影: 石川典人(表紙ほか)