

# アルミ情報

第362号  
2011



アルミ用途開発講演会

## CONTENTS

会長メッセージ	2
《アルミ用途開発講演会》	
次世代自動車クラスターの形成に向けて	3
《アルミ用途開発講演会》	
次世代自動車の動向と軽量化	5
先進企業視察	8
富山県ものづくり研究開発センター	10
NEWS	12
常任委員会の動き 58	14
私のひととき(第56回)	15

# アルミの用途開発



会長 竹平 栄太郎

会員企業の皆様には、当会の事業活動にご協力をいただきありがとうございます。

昨年は我が国経済が不調にもかかわらず、各国がより深刻な状態にあるため円が独歩高の様相を呈し、輸出依存型の我が国経済にとって大変な打撃となりました。富山県内においても医薬品製造業等の一部業種は堅調に推移しましたが、国内経済を反映して全般的には厳しい状況が続きました。

我々アルミ関連業界におきましては、エコカー減税・家電のエコポイント制度・住宅エコポイント等の政策により、自動車・家電・電子機器・建材等のアルミ需要が喚起され一部に持ち直しの機運はありましたが、国内経済が軟調なため大きな増加に至りませんでした。

少子高齢化の到来、住宅着工件数及び建築物着工床面積の減少は今や確実なものとなり、従来通りの方策では往年の販売量・生産量は望むべくもありません。ここ数年言い続けてきたことですが、アルミの特性を今一度確認し、我々が長年培ってきたアルミ合金の加工技術をもう一度見直し、さらに磨きをかけ、アルミの用途開発・新商品開発を推進しましょう。勿論、異種素材との複合化や異業種との連携も強化しなければなりませんし、商品によっては全く新しい販路を開拓する必要も生じるでしょう。

軽くて・丈夫で・錆びず・加工性が良く、合金の種類によっては更なる特性を引き出すことが出来るアルミニウムは、幸いにも他の金属に比較して省エネルギーや環境対策等の時代のニーズにマッチした素材です。会員各位が知恵を出し合えば必ずしや道は開けるものと確信しております。

当会は新公益法人制度の施行に基づき、一般社団法人に移行するべく準備をしておりますが、これを機会に地域経済における当会の役割を再認識し、従来の事業及び体制を再検討するとともに、時代の要求に応えられる組織となるよう検討して参ります。また、社会の目まぐるしい変化に対応できるよう、より柔軟な発想とスピード感を持った運営を心がけ、今まで以上に業界や地域経済の発展に寄与できるよう努力して参ります。

会員企業におかれましては、各位の社業に精励され、アルミ産業の活性化と地域の発展に寄与されんことを、また当会への更なるご支援とご鞭撻を賜りますよう心よりお願い申し上げます。

# 次世代自動車クラスターの形成に向けて

## ～次世代自動車地域産学官フォーラムの発足～

経済産業省 中部経済産業局 地域経済部  
次世代自動車室長 亀井敏之氏

本稿はアルミ用途開発講演会基調講演を抄録したものである。(H22.10.29(金) 於富山県工業技術センター)

### 1. 自動車産業の方向性

中部経済産業局では、次世代自動車の普及を巡る対応について「クルマの未来とすそ野の広がりを考える懇談会」における産学官のメンバーによる議論を経て、今年3月に報告書を取りまとめた。中部の自動車産業は、これまで民間主導による世界の高い国際競争力の獲得により、日本経済の躍進を牽引してきた。ただし、次世代自動車の開発を進めることが世界の自動車産業をリードする鍵と考えられる中、電動化の進展の不確実性や電動化を進めることによるビジネスの多様化等を考えると、産学官が総力を結集して次世代自動車クラスターを形成していくことが必要とのメッセージとともに、その方策について発信した。

わが国の自動車製造業は、自動車メーカーを頂点とするピラミッド構造のもと全製造業の製造品出荷額の約2割を占めるリーディング産業である。特に中部地域の自動車部品の関連ウエイトは圧倒的で、自動車部品、付属品製造業では中部5県で全国シェア55%という厚い集積のもと、すりあわせ型の技術開発等により世界をリードしてきた。

今後の自動車市場は新興国を中心に拡大していくと考えられる。その背景にあるのは中国市場であり、乗用車1台あたりの人口をみると、中国41.6人(世界平均9.7人)、日本1.9人、アメリカ2.2人と市場拡大の余地は大きい。新興国市場では内燃機関自動車を中心とした超低価格車の出現が見込まれ、先進国では燃費・環境志向の高まりとパワートレインの多様化が進展していくと考えられている。

ただし、自動車産業を巡る外部環境をみると、原油価格が成長著しい新興国の需要増大に伴って中長期的に高止まりの可能性がある中、温室効果ガスの低減に向けては、輸送機器分野はCO<sub>2</sub>排出の約2割を占め、そのうち自動車からは88%を占めていることから、削減努力が強く求められている。

こうした情勢の中、ハイブリッド自動車等に加え、電気

自動車、プラグインハイブリッド自動車などが市場投入され始めている。次世代自動車は、CO<sub>2</sub>削減効果が大きく、環境面での優位性と走行電気コストが非常に安価である半面、充電するクルマは蓄電池の性能(航続距離・バッテリーの重量等)・コスト・インフラが本格普及の課題となっている。電気自動車の現在の走行能力では、一定の範囲内において急速充電を可能とする設備・装置も必要であることから、中部経済産業局では、今年5月、「中部充電インフラ普及コンファレンス」を設立、中部局管内の自治体(愛知、岐阜、三重、富山、石川県と名古屋市、豊田市、富山市、浜松市及び豊橋市)を始め、電力会社、自動車メーカー、充電器メーカー、石油元売、コンビニ等広く企業、団体等の民間メンバーによる、官官、官民、民民で連携し、充電インフラの普及を加速化することとしている。

本年4月には、経済産業省では「次世代自動車戦略2010」を策定した。これは、日本を世界の生産開発拠点として維持・発展させるための戦略パッケージである。日本企業は次世代自動車に関わる素材、電池セル、電池システム、EV車両、EVを活用したサービスにつながるバリューチェーンでは相当広い範囲で強みを維持しているが、海外メーカーも投資の拡大、開発力の強化を進めているほか、各国において官民一体の取り組みが強化されており、戦略的な対応が必要となっている。

### 2. クルマの電動化・IT化に伴う変化

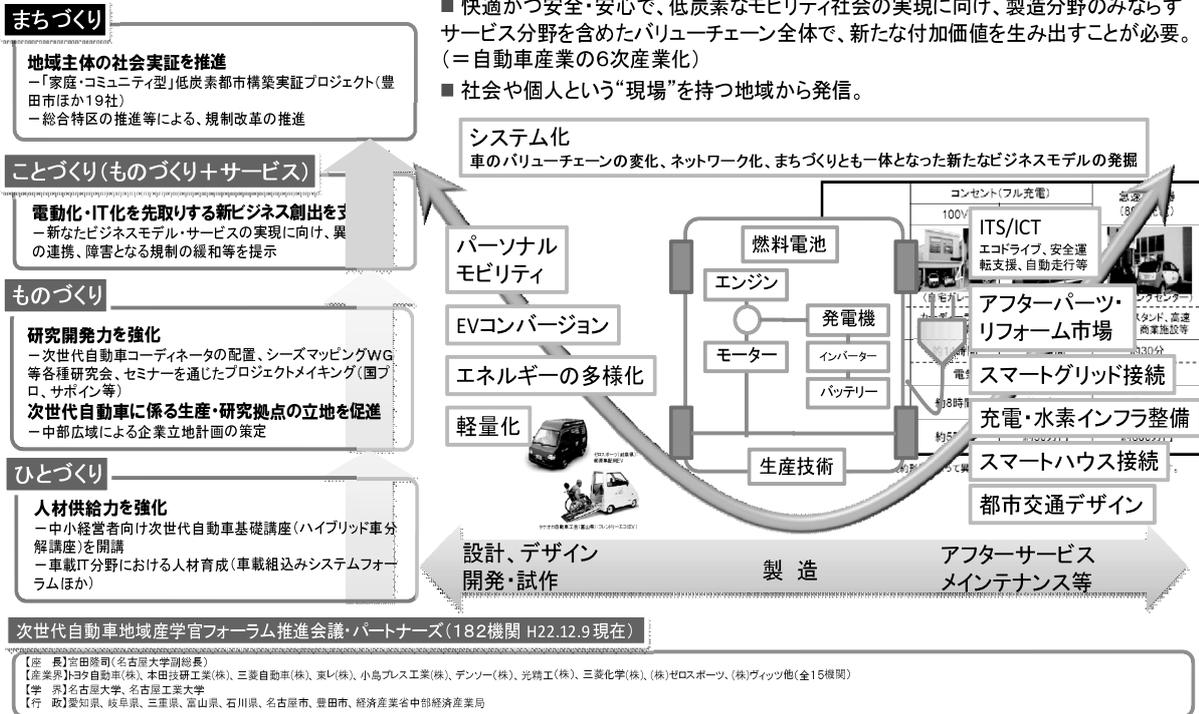
EVやFCV等内燃機関非搭載の車の普及に伴い、部品・部材産業の構造やビジネスモデルが変化する可能性がある。

部品・部材産業では、エンジン、駆動系部品など徐々に減少する分野がある一方で、蓄電池、モーター、充電インフラ等新たに必要とされる分野があるほか、パワートレインが変化しても部品軽量化と機器省エネ化は必要である。加えて、安全・環境性能が追求される中、自動車の電子制御は更に拡大する見通しであり、電動化、ITSの進展は電子

# 次世代自動車地域産学官フォーラム

クルマの電動化・IT化の進展は、部品点数の減少等負の側面だけでなく、新たなビジネスチャンス創出の可能性も大。産学官を挙げて、本地域における次世代自動車クラスター形成を推進するため、本年10月に「次世代自動車地域産学官フォーラム」を発足。

## 次世代自動車を取り巻くビジネスチャンスの拡大



化を一層加速させていく。また、電池やモーターに必要なレアアース、レアメタルは、特定地域に偏在しているので、代替・削減技術の開発が必要である。

加えて、電動化はクルマの多様なクルマ社会の変化を促す可能性がある。所有から利用への転換や、EV化に伴うコンパクトカーの展開など、クルマの特性(EV領域は近距離、HV・PHV領域では走行距離)による自動車の棲み分けの進展も中長期的には考えられ、今後は、消費者がクルマをどのように位置づけていくかをとらえることが重要になる。さらに、自動車がITとつながることや電力系統とつながる“スマートグリッド”で新しいビジネスやサービスが生まれてくるのではないかと期待している。自動車産業は、製造・販売事業以外に幅広い事業分野が存在し、システム全体で付加価値を生み出す仕組みづくりが必要である。

### 3. 次世代自動車地域産学官フォーラムの発足

次世代自動車(クルマの電動化・IT化)の進展による競争環境の変化によるプレイヤーの広がり、ビジネスモデルの多様化などへの対応として、クラスター形成のため地域一丸となって推進するため「次世代自動車地域産学官フォーラム」を発足した。地域の自動車メーカーのみならず、部品・

部材メーカー、ベンチャー企業、ITサービス企業にも参画いただいて、地域の活動を高めていく。

具体的には、ものづくりを中心とした「開発・生産力の強化」、サービスを中心とした「新ビジネス創出」、それらをビジネスとして可能にしていくための「社会実証の推進」を3つの戦略分野として相互に連携させつつ、各種活動を進めていきたいと考えている。

特に、ものづくり力の強化に向けて、自動車の電動化・IT化に向けた経営者の戦略が必要となってくる。フォーラム活動として、地域発の研究開発プロジェクト提案力強化のため、次世代自動車コーディネーターを配置するほか、各種研究会、技術開発セミナーを開催するほか、ハイブリッド車の分解部品を活用した「経営者のための次世代自動車基本講座」を実施する。これら活動による、技術シーズ等の情報共有や人的交流の拡大を通じ、技術の高度化や新たなビジネスチャンスへの挑戦を支援していく。

かめい・としゆき

昭和62年 名古屋通商産業局(現中部経済産業局)入局  
 平成22年 同 地域経済部次世代自動車室長

# 次世代自動車の動向と軽量化



(株)本田技術研究所 四輪R&Dセンター  
主任研究員 川辺 剛 氏

本稿はアルミ用途開発講演会を抄録したものである。(H22.10.29(金) 於富山県工業技術センター)

## 1 はじめに

現在、自動車において最も重要な課題は環境問題、およびエネルギー問題への対応である。エネルギー消費の増大によって増え続けている温室効果ガスCO<sub>2</sub>を石油資源といかにバランスをとりながら減らしていくかが大きな課題である。国際エネルギー機関IEAが「エネルギー技術展望ETP2008」で提示したブルーマップシナリオによれば、自動車を含む運輸部門のCO<sub>2</sub>排出量削減目標は2050年時点のベースラインに対して1/3に低減させなければいけない。この目標は、従来の内燃機関をベースとした燃費向上技術だけでは達成できるものではなく、低炭素な代替燃料の導入が必要不可欠である。

IEAのETAブルーマップシナリオの次世代自動車の分布推移をみると、現在主流である内燃機関自動車は今後2015年から2020年の間にピークアウトし、その後はプラグインハイブリッド車や電気自動車や燃料電池車が主流となっていくと予測している。我々自動車メーカーの環境問題に対する取り組みとしては、燃費のよいハイブリッド車の適用を増やしなが、バッテリーやモーターの高性能化を計り、電気自動車を普及させたり、燃料電池車を実現したりすることが今後の取組みの方向性になる。

## 2 次世代自動車の概要

### ハイブリッド車

ハイブリッド車はエンジンとモーターを駆動力に使い、走行状態に応じてそれらを使い分けている。例えば、駆動力が十分にある低速クルーズみたいな領域はエンジンを止めてモーターのみで走る。また、エンジンの効率がよい加速のゆるやかなところ、もしくは高速クルーズのところではエンジンのみで走行する。これによって燃費の向上を計っている。更に電車と同じように減速時のエネルギーを回生し、電池にためておくことで必要なとき

にモーターを回すことにより駆動力や燃費の向上を図っている。以上のようなハイブリッド車にはシリーズタイプ、パラレルタイプ、両方の機能を兼ね備えたシリーズ・パラレルタイプという3つのタイプがある。

シリーズタイプは、モーター主導の駆動で走るハイブリッド車のことをいう。エンジンはあくまで発電のみで、それをバッテリーに蓄積し、この蓄積した電気でモーターを回して駆動する。このタイプは電気自動車に発電機をつけた位置づけになるが、電気自動車よりも発電機が付いている分バッテリーを小さくできるというメリットがある。

パラレルタイプは、エンジン主導の駆動をするタイプでモーターは補助的にサポートする位置づけである。このタイプのハイブリッド車にはホンダのインサイトやフィットのハイブリッドがある。エンジンとトランスミッションの間にモーターを挟みこんだ非常にシンプルで軽量の構造をしている。

シリーズ・パラレルタイプは両方の機能を兼ね備えたタイプで、走行に応じてモーターだけで走る、もしくはエンジンだけで走るという方式である。代表的なものではトヨタのプリウスがある。この3つのタイプに外部電源から充電を可能にしたタイプがプラグインハイブリッドタイプである。いずれのタイプもエンジンにモーターをつけるというもので、従来のエンジンのみ内燃機関車に比べてウェイトが重くなってコスト的にも高くなるのがハイブリッド車の現状である。

従来のガソリンエンジン車は低負荷域の運転頻度が高いため、直噴や可変バルタイといったものがシステムとして付加されて燃費の向上を図っていたが、ハイブリッド車においては運転の頻度が高負荷化側に移行するため従来のガソリン車のシステムよりもアトキンソンのようなシステムを使ったほうが効率の良い運転ができる。その結果、従来ガソリン車においては投入エネルギーの15%程度しかエンジンの出力に使っていなかったが、ハイブリッド車においては約26%まで向上し、更に減速時の回生エネルギー

を使うことによって大きな出力を得ることができる。

次にトランスミッションであるが、ハイブリッド方式によって大きく異なる。パラレルタイプのハイブリッド車では従来と同じ変速機を使うことができるが、シリーズ・パラレルのタイプではモーターとエンジンの駆動を分割する機構が追加になり、さらにモーター用の減速機を追加する必要がある。一方、シリーズタイプのハイブリッド車や電気自動車は、モーターの特性上変速りバース機能が不要になるので、減速機のための非常にシンプルなトランスミッションになる。

### 燃料電池車

燃料電池車とは水と空気中の酸素を燃料電池において反応させ、電気を発生させることでその電気でモーターを駆動させて走る車のことである。いわゆる発電所をつんだ車ということができ、排出するのは水だけという非常にクリーンな車である。本田は1980年代より燃料電池車の研究に取り組んできた。1999年、これまで研究を進めてきた燃料電池に関する技術を発表し、2000年より公道試験を開始している。2002年からは他社に先駆け日米同時リース販売を実施してきた。その技術は、それまで培ってきた電気自動車や天然ガス自動車やハイブリッド車による環境対応技術がベースとなって燃料電池車を実現している。

2007年、新しい燃料電池車FCXクラリティをロサンゼルスで発表。動力システム構成は、

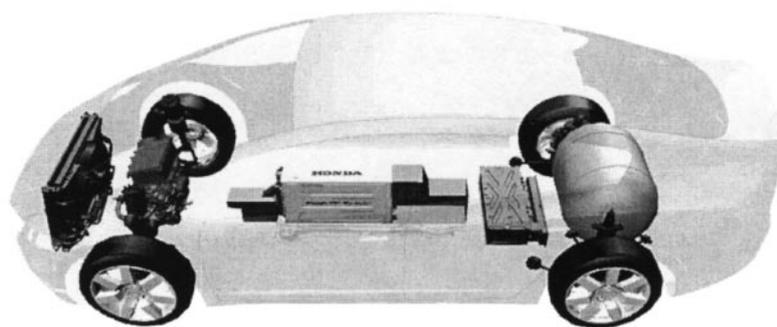
後部に高圧水素タンクを配し、その前にリチウムイオンバッテリー、センターのトンネルの中にFCスタックを置き、前部にギアボックスと一体になった同軸型のモーターを配置している。

エネルギーシステムとしての性能はEV用のリチウムイオンバッテリーと比べると約4倍の性能を実現している。その結果、走行エネルギーの効率はガソリン車の約3倍以上、ハイブリッド車にくらべても2倍以上の62%というレベルを実現している。航続距離も従来FCXの30%アップに相当する620kmという走行継続距離を実現している。

### 3 今後の動向と軽量化の必要性

一般的に燃費は車体の仕事量で決まり、車体の仕事量は走行抵抗と走行距離によって決まる。さらに走行抵抗は加速抵抗、ころがり抵抗、空力抵抗の総和で表される。この中で軽量化が最も貢献できるのは加速抵抗の部分で、ガソリン車では一般的に100キロの軽量化で5%~10%の燃費向上が図れる。一方パワープラント系では、エンジンの軽量化そのものよりも軽量化によるメカロス低減や早期暖気等二次的なものの方が燃費に対して大きく寄与する。

軽量化を阻害する重量upの要因として燃費と法規対応がある。本田のインサイトはハイブリッド化によりモーターやバッテリー、インバーターといったパワーコントロールユニット等が追加になり、その結果、従来のガソリン車に比べて約60キロのウエイト増となっている。すな



	同軸型駆動モーター ギアボックス	V Flow FCスタック (センタートンネルL/O)	Li-ion バッテリー	高圧水素タンク
最高速度		160 km/h	モーター最高出力	95 kW [129PS]
航続距離		570 km (355 mile) *1	エネルギーストレージ	リチウムイオンバッテリー
燃料電池スタック出力		100 kW	水素貯蔵	171 L / 350 気圧

\*1 City mode(LA4-H/H, Honda測定値)

ホンダ CLARITY の概要

※ 製造工学第82巻(2010)第7号より引用

わち燃費向上を狙いとしたハイブリッド化が大幅な重量アップを招いている。

次に重量アップの要因として安全と商品性対応がある。ホンダのシビックとアコードの全長とウエイトは10年前から比べると大幅にあがっている。その要因として、お客様のニーズに応えるため快適装備や衝突安全といった乗員保護のために安全性能向上がある。最近時、キャビンのスペースを確保するために燃料タンクの位置が床下に搭載されている車がポピュラーになっている。その結果、衝突時のタンク保護の観点で側突時の強度を確保するために重量がアップしている。

その他に、今後、車体の軽量化展開に影響する要素として電池の進化がある。経済産業省の「次世代自動車用電池の将来に向けた提言」によると、現状のニッケル水素電池をリチウムイオン化し、その後性能とコストを産学官一体となって時代進化させていくことが計画されている。これが計画通りに進むと、コストはもちろんのこと大幅な電池の軽量化が達成され、車体の軽量化を展開する上で大きな阻害要因となっていくと考えられる。

## 軽量化への今後の展望

軽量化のベースとして設計面、合理化の面、材料置換の面で検討したところ、重量比率が非常に高く、接合部品が多いボディ部品が軽量化のポテンシャルとしては高いといえる。ボディ部品の軽量化を材料特性の観点で見ると、部品によって曲げ剛性が必要なもの、曲げ強度が必要なものとに分類される。すなわち、パネルのような剛性の要求が高い部品においては比剛性が2倍以上に向上できるアルミを適用することが軽量化の手段としては非常に優れている。一方で衝突面では強度が必要とされるので、アルミよりもスチールやCFRP（炭素繊維強化プラスチック）といったものを適用したほうが軽量化としては有効である。

1995年以降、自動車メーカーが取り組んできたハイテン化の推移をみると、当初はハイテンの適用を拡大し、その後強度の高いハイテンの比率をアップしている。ここ10年くらいの効果を見ると約60キロの軽量化がハイテン化でもたらされている。ハイテン材においてはすでにグローバルな展開がされていて、現状980MPaのハイテン材やホットスタンプ材は欧米や日本のような先進国でしか調達できないが、今後、中国やインドのような新興国でも調達できる時期がすぐ来ると考えられ、鉄のポジションは非常に有利である。

次に樹脂系の材料については過去、外板に適応された時

期があったが、コストや商品性のバランスが悪く汎用技術としては拡大していかなかった。最近時高強度化された、あるいは高剛性化された材料を適用することによって、外板の軽量化を達成しようとする動きがある。また、内板についても、長繊維ガラスを強化に使い、強度、剛性を高めることで適用が始まっている。さらに欧州ではリアのフロアをすべて樹脂化しようとする動きがある。更に将来的にはスチールに代わるものとしてCFRPの研究が進められている。CFRPの研究についてはすべてをスチールから樹脂化するという考え方のもとに精力的に取り組まれている。

軽金属合金、特にアルミ材料については、アルミ化の普及にむけた取り組みが実施されてきている。過去、ホンダがかかげたアルミ適用拡大にむけたコンセプトは、形材や鋳造材の使用比率を上げていくことによって低コスト化をはかりアルミの適用を増やしていこうというものである。実際に'05モデルのレジェンドにおいてはボディ部品を中心に多くのアルミを適用した結果100kg以上の軽量化を実現している。今後の拡大展開にむけては、展伸材や鋳造材あるいは接合技術に関して材料と加工の両面からアプローチし、材料については付加価値の高い合金を開発し、グローバル展開する。加工面についてはアルミの特性を活かした付加価値の高い加工技術を開発し、アルミの適用を拡大していこうとするのが当時の提案であったが、停滞しているのが現実である。

従って、今後軽量化を検討するうえでは前提条件を決めることが重要である。まず、ターゲットとする時代背景をどこに置くのか。これによって対象とする車両が変わってくる。さらに仮想の敵をどこに設定するのか。他の材料に対して勝つために材料開発するのか、他の燃費技術をターゲットにしながら開発するのか。あるいはグローバル展開するのか。これらに対し、具体的なマイルストーンを設定して軽量化コスト効率をいかに向上させていくのが重要である。その上で車体の構造設計や製造プロセスを含めた検討とコスト解析が非常に重要になってくる。欧米における軽量化プロジェクトでは第三者機関を含めた業界横断のプロジェクトが積極的に進められている。日本においても検討する時期にきているのではないかと思う。

### かわべ・つよし

1982年 3月 東京工業大学工学部金属工学科卒  
1982年 4月 本田技研工業株式会社入社  
1982年10月 株式会社本田技術研究所



# 先進企業視察

平成22年11月8日(月)・9日(火)

●参加者13名



協同アルミ(株) 木下 茂

(株)ゴーシューは1946年創業の会社で、自動車、二輪、農業機械のエンジン、ステアリング、トランスミッションなどの鍛造部品を製造する企業です。業界トップクラスの生産規模を誇り、トヨタ、ホンダ、三菱、ダイハツ、スズキなど日産を除く殆ど全ての大手自動車メーカーと取引しています。売上高は330億円(08年3月)、その比率は、自動車が80%、二輪、農業機械が20%の状況です。

先端を真っ赤に熱した丸棒を自動的に型に供給し、インデックステーブルを通る間につばが形成されるアクスルシャフト製造ラインは、鉄の飴細工を見ているようでした。無駄の無いラインに感動すると共に、ここまで完成させた技術力にも優れたものを感じました。1963年の熱・冷間鍛造の複合化による精密ギアのライン構築、1987年の全自動コネクティングロッドライン建設、1990年のアルミやチタンの鍛造開始、2000年のマグネシウム鍛造開発などの説明や金型工場の見学を通じて、“技術開発指向が強い会社”との印象を受けました。また7年前からトヨタ「TPS」を導入し、カンバン化や在庫低減にも努めているそうです。

2008年9月のリーマンショックの影響で、売上は50%ダウン、人員も500人規模から300人に縮小しました。しかし、次に備える目的から「基礎教育」と「多能工化」には力を入れてきたそうです。現在売上は75%程度まで戻ったそうですが、“自動車生産の現地化”や、“円高”など厳しい状況は続いています。見学した月曜日は「電休」で一部設備は休止中でした。さすが自動車産業一厳しい環境を乗り越え、逞しく生き抜いておられます。「厳しい中、我々もこうした技術へのこだわりや人材への前向きな取組みを、加速すべきだ」と考えを新たに致しました。



日程

11/8 (月)	(株)ゴーシュー (滋賀県湖南市)	鍛造専門メーカーとしては業界トップクラスの生産量を誇る。高効率、高精度の熱間鍛造、冷間鍛造、熱処理ライン等を見学した。また、研究開発事例について聴講し、意見交換をした。
11/9 (火)	ナビタス(株) (大阪府堺市)	ホットスタンプ、インモールドシステムなど樹脂に転写、印刷などを行う特殊印刷機の総合メーカー。特に三次元の印刷技術に優れたメーカーで特殊印刷機や応用商品の見学を行った。
	近畿高エネルギー加工技術研究所 (兵庫県尼崎市)	レーザ、プラズマなどによる高精度加工、表面改質技術の研究と中小企業のものづくり支援をしている。研究概要と機械設備を見学。

Report

三協マテリアル(株) 中村 繁央

ナビタス(株)はホットスタンプ機やパッド印刷機による印字・絵付を立体形状に施す特殊印刷機器の開発・製造をメイン事業としているメーカーです。その中で表面加飾技術を見学させて頂きました。

特殊印刷と称して、ホットスタンプ、パッド印刷、スクリーン印刷、インモールド転写システム、レーザマーキング、オンデマンド転写プリンタの6種の技術が紹介され、パッド印刷機と呼ばれるシリコン製のパッドを用いて印刷を行う工程では、ゴルフボールを用い三次曲面への印字の見学を行いました。ゴルフボールのような球体+凹凸のあるものに正確に印字を行うためのパッド設計技術には驚嘆しました。インモールド転写システムは従来、射出成形した部品に印刷していましたが、射出成形時に同時に加飾を行える技術で、従来の加飾(印刷)工程を省ける提案だといいます。対象材料は熱可塑性の樹脂は殆どが可能で、金属でも加飾できますが、ポリプロピレンなどの不得手な樹脂もあります。熱伸び対策としては、架橋を増やして対応しているとのこと。付加価値という意味では、現在、当社が目指している方向と異なる性質ですが、多様な価値観も必要であると感じました。

財団法人近畿高エネルギー加工技術研究所は、主な事業として世界最大出力(50kW:世界で4台)のCO<sub>2</sub>レーザを始めとした高エネルギー密度熱源等を利用した高度加工技術の研究開発や地域企業への技術支援を行っている公的機関で、レーザ加工機の他には引張試験機、EPMAなどの分析機器もあり、近隣では富山県工業技術センターのような機能です。紹介技術の中で有効だと感じたのは、積層造形装置というABS樹脂を用いて、射出成型を製作せずして、目的の形状を3次的に点の集積で造型することができる装置です。複雑な3次元形状の製作が得意分野で、切削による削り出しが不可能な試作部品に有効であるとのことでした。

今回の視察では、他業種の最新技術を見せて頂き、自らの認識を新たにしました。今後は、それらによりどのようなビジネス展開ができるのかを考えていく必要があると感じました。

4月1日オープン

# 富山県ものづくり研究開発センター

当会が運営委員として参画している富山県ものづくり研究開発センターは、県内ものづくり産業の一層の発展をめざし、県内の産学官が連携して技術開発などに取り組む県内ものづくり産業の拠点として整備されました。センターの総事業費は1,587百万円（建設費等1,458百万円+改修費等）、開発支援棟、電波暗室棟、先端研究棟の3つで構成されます。今回はセンターに導入される設備を紹介します。

## 概要

### 開発支援棟（新設）

センターに新たに導入する設備を活用して行う共同研究を支援。産学官に共同研究スペースや企業レンタルスペースを配置。

- 延床面積 1,254㎡、企業スペース10室、プロジェクトスペース4室、研修室
- 経済産業省補助+富山県（建設費：174百万円）



### 電波暗室棟（新設）

電磁波の漏洩や外部からの電磁波に耐えられるかを評価する電波暗室を内部に設置。

電子製品の小型化高出力化に伴い欠かせない。

- 延床面積 760㎡、10m法電波暗室、3m法電波暗室
- 経済産業省補助+富山県（建設費：134百万円）



### 先端研究棟（既設）

高度な設備を設置し、利用を開放することで、製品開発の短縮や高付加価値製品の開発を支援。

超精密切削加工機やエレクトロスピニング装置集束イオンビーム加工機、積層造型装置など、各分野の試作、分析機器26台を導入

- （独）科学技術振興機構（1,150百万円）



## 導入する設備

分野	装 置	用 途
電子分野	電波暗室 (10m, 3m)	外部からの電磁波の影響を受けず、また外部機器に影響を与えない電氣的に隔離された部屋
	イミュニティ試験システム	電子機器の電磁妨害波等に対する耐性を評価する装置 (主に 3m 法電波暗室で利用)
	エミッション測定システム	電子機器から放射されるノイズを評価する装置 (主に 10m 法電波暗室で利用)
機械分野	超精密切削加工機	サブミクロンレベルの表面を有する複雑 3 次元形状品の切削加工を行う装置
	精密フライス加工機	金属等延性材料の表面にナノレベルの加工を行う装置
	ナノインプリンティング装置	精密金型を用いて転写により低コストで高精度な成型品を作製する装置
	集束イオンビーム加工機 (FIB)	イオンビームを用いて、金属表面や局所位置を高精度でマイクロ加工する装置
金属分野	2次元摩擦攪拌接合装置 (FSW)	ツールを回転させ突き合わせた接合部に押し込み、摩擦熱によって軟化した材料を攪拌し接合させる装置
	陽極酸化装置	軽金属材料の実用サイズ試料の陽極酸化処理を行う装置
	積層造型装置	三次元の CAD データを元に、断面形状の積層を繰り返すことで樹脂模型を作製する装置
プラスチック分野	小型射出成型機	スーパーエンブラ等の高性能特殊樹脂を少量でも射出成型できる装置
	二軸スクリー混練押出機	種々のプラスチックを混合し、新しい機能を有する樹脂ペレットを製造する装置
	PVT 試験機	溶融樹脂の圧力-体積-温度の関係を計測して、樹脂特性を評価する装置
	真空加熱プレス機	溶融時の空気による酸化劣化や空気巻き込みによる不均一化を防ぎながら試験片を作製する装置
	UV 表面加工装置	紫外線処理によりポリマーの表面構造を制御する装置
	セルロース混合可塑化成形装置	水分を含むバイオマス中のセルロースを高速せん断発熱で可塑化させ、プラスチックとアロイ化する装置
繊維分野	発汗サーマルマネキン	発汗量や皮膚温度を制御できるマネキン
	エレクトロスピニング装置	ナノレベルの径を有するナノファイバーを製造し、布にする装置
	ラミネート装置	ナノファイバーウェブと織編地の組合せによる機能性材料の試作をする装置
	恒温恒湿チャンバー	温度、湿度が制御された環境を提供する装置
共通評価装置	透過電子顕微鏡 (TEM)	金属、セラミックス、有機物質および複合材料や種々の製品の微細構造の観察と解析をする装置
	電界放出形走査顕微鏡 (FE-SEM)	金属、半導体、セラミックス、および有機材料などの表面の微細構造の観察と元素分析をする装置
	大型 X 線 CT	X 線透視画像を元に外観や内部の機構の 3 次元形状を出力する装置
	TEM 用試料作製装置	開発した材料や製品を透過型電子顕微鏡で (TEM) 観察ができる薄片試料に加工する装置
	試料埋め込みプレス	試料調整用
	試料切断機	試料調整用

—— 当会主催セミナーの開催 ——

● 機械保全実践

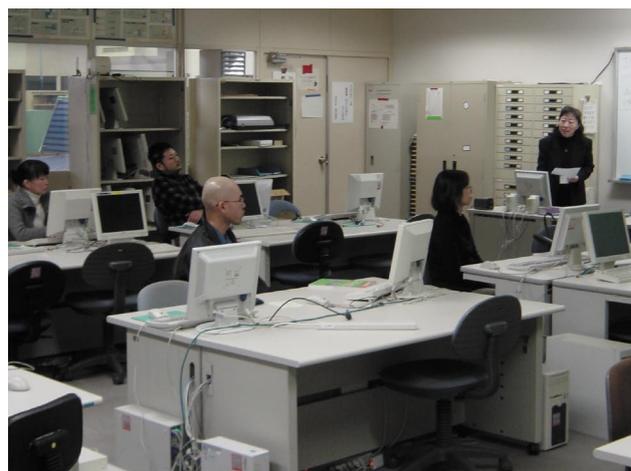
10月18日(月)、19日(火)、20日(水)  
受講者11名  
ポリテクセンター富山



機械保全実践

● プレゼンテーション技法

11月11日(木)、12日(金) 受講者5名  
ポリテクセンター富山



プレゼンテーション技法

● Excel (応用) 技法

1月20日(木)、21日(金) 受講者8名  
ポリテクセンター富山



Excel (応用) 技法

## —— 第 1 回 アルミ用途開発講演会開催 ——

10月29日(金)、第1回アルミ用途開発講演会が富山県工業技術センター技術開発館ホールで開催されました。今年度よりアルミニウム建築構造講演会に代わり、アルミの更なる可能性を探る「アルミ用途開発講演会」を企画しました。第1回は“次世代自動車”をキーワードに、新事業の可能性を探りました。参加者は約100名でした。

13:25~13:55	基調講演 「次世代自動車クラスターの形成に向けて」	経済産業省 中部経済産業局 亀井敏之氏
13:55~14:40	「次世代自動車の動向と軽量化」	株式会社 本田技術研究所 川辺 剛氏
15:00~16:00	「輸送機器へのアルミ材料の適用」	住友軽金属工業株式会社 熊谷正樹氏



## —— 高岡駅にレストユニット設置 ——

当会が昨年6月より取り組んできた「地域資源活用販路開拓等支援事業」で試作した「レストユニット」を高岡駅待合室に設置しました。これは高岡市、富山大学芸術文化学部、当会が連携して開発したものです。12月22日(木)に設置工事を行い、24日(金)より使用開始しています。また、東京ビックサイトで開催される「建築建材展」(3月8日(火)~11日(金))に出展する予定です。



## 常任理事会の報告

### ●11月度(11/11)

平成22年度上期事業・上期収支について計画どおりに進捗していることを確認しました。また、下期の予定の中で新春高岡経済懇談会は高岡商工会議所との共催を辞退することを決定しました。

### ●1月度(1/13)

平成23年度主要事業日程(案)と平成23年度役員の変更(案)について審議しました。事業予算規模の縮小などにより一部事業の見直しを進め、メリハリのある事業運営をすることになりました。

## 委員会の活動・実績

### ●総務広報委員会(10/12)、経営労務委員会(10/13)、技能技術委員会(10/14)

各委員会所管の上半期事業の実績報告と下半期の事業内容の審議をしました。  
また、富山県ものづくり研究開発センターの整備状況について報告しました。

### ●会員研修会 三菱ふそうバス製造(株)見学会(9/16)

県内では、めったに見る事ができないバス製造工程を見学しました。工場集約方法など各種ノウハウを学ぶことができました。参加者は27名でした。

## カタカナ 用語の基礎知識

### TPP

TPPとは、「環太平洋戦略的経済連携協定(Trans Pacific Partnership)」の略称。太平洋周辺の広い地域の国が参加して、工業製品や農産品、金融サービスなどをはじめとする加盟国間で取引される全品目について関税を原則的に100%撤廃し、自由に貿易を行うことができる経済的枠組みを作ろうという構想である。2006年5月にチリ、シンガポール、ニュージーランド、ブルネイの4ヶ国で発効したのが始まりで、その後、アメリカ、オーストラリア、ペルー、ベトナム、マレーシアの5ヶ国が参加を表明している。

メリットは輸入に関税がかからなくなるため、輸入品を安く国内へ持ち込むことができることである。現在、日本ではコンニャクイモ、米、小豆、バター、大麦、小麦などに高い割合で関税がかけられているが、関税がゼロで日本へ輸入されるようになった場合、輸入品を安く入手することができる。しかし、国内生産品を消費する人が激減し、農家は大打撃を受け、価格では輸入品に太刀打ちできなくなる。それによって農家が廃業に追い込まれたり、食料自給率が下がったりすることがデメリットと考えられる。

日本が参加しなければ、主要産業(自動車や機械など)がFTA(自由貿易協定)でリードする韓国と比べて海外市場で不利になると経済団体を中心に参加を支持する声大きい。一方で、農林水産業への影響などから生産者団体を中心に参加に反対する意見もある。菅政権はTPPへの参加検討を表明し、今年6月をめどに交渉参加に関する結論を出す方針である。



株広瀬アルミ

代表取締役社長 広瀬 宏一氏

皆さんはリフレッシュするのにどんなことをしているだろうか？リフレッシュの方法は人によってさまざまだと思う。体を動かすことがリフレッシュになる人、音楽を聞く人、アロマセラピーなどの香りを楽しむ人、休日に思う存分自分の趣味や好きなことを行ってリフレッシュする人…自分なりのリフレッシュ方法を探してみるのもいいかもしれない。

私の趣味と実益をかねたリフレッシュ法は、温泉にゆっくりとはいることだ。日本は世界でも有数の温泉天国で全国各地にある温泉は2,000以上も有り、湧き出している源泉の数は20,000を超えているそうだ。

温泉に入浴することで、効能とは別に、

- ・浮力 湯に浸かると浮力の働きで体重の10分の1程度になり、ゆったりと体を伸ばすことで足腰が重力から開放される。
- ・静水圧 静水圧によりマッサージ効果が期待でき、血行が良くなることで足の疲れやむくみを除いたり肝臓、脾臓の機能が高まる。
- ・温熱 温かさにより血行が良くなり新陳代謝を促進することで老廃物を排出し、筋肉や関節の痛みもやわらぎ発汗も円滑になる。

の3つの効果が期待できるそうだ。

私が湯巡りをするようになったのは、子どもが小さかった十数年前にたまたま書店で温泉巡りの本を見つけ、ドライブがてら近県の日帰り入浴をまわったのがきっかけだ。

幸いなことに、わざわざ遠くに出かけなくても会社周辺には、いろいろな温泉がたくさんあり、会社帰りに寄ることができた。



南砺市が10月から3月まで実施している「なんと湯～ったり湯めぐり」は、福光・井口・城端・平・上平・利賀の14箇所の温泉をめぐる入浴パスで、私はここ数年よく利用している。昨年くろば温泉に行った時は紅葉した山々が美しく、露天風呂に浸かりながら見る景色の素晴らしさに溜まっていたものがスーッと消え、癒されたことを覚えている。

日帰り入浴のブームで、温泉旅館なども時間を決めて宿泊者以外にも開放しているところが増えたと、道の駅や高速のサービスエリアの周辺などに併設されているところもある。毎週温泉旅行とはいかないが、日帰り入浴で温泉気分を味わうのも悪くないのでは…？と思う。

私はゆっくりお湯につかることで心と体がリラックスし、癒されリフレッシュできるように思う。今は忙しい合間に日帰り入浴できることで満足だが、いずれ時間ができれば名湯といわれるところにゆっくり妻と？訪れてみたいと思う。





社団法人 高岡アルミニウム懇話会

〒933-0912 高岡市丸の内1番40号高岡商工ビル内605号室  
TEL 0766-21-1388 FAX 0766-21-5970  
E-mail [alcon@alumi.or.jp](mailto:alcon@alumi.or.jp)  
<http://www.alumi.or.jp>