

次世代自動車の展望と自動車部品の動向

当協会需要開拓委員会は去る平成17年11月1日、大阪市中央区のアークホテル大阪において、株式会社ローランド・ベルガーの川原英司氏を講師にお招きして講演会を開催した。以下は講演の概要である。(文責編者)

地球環境問題と自動車の技術課題

地球温暖化問題は、自動車産業が抱える最大の課題と言っても過言ではありません。地球温暖化の原因がCO₂で、それを最も多く排出している産業が自動車産業なので、自動車産業の地球温暖化に対する取組みが喫緊の課題ということは世界共通の認識となっています。

特に発展途上国のエネルギー需要増加が著しいのが特徴で、1997年には総需要量の3分の1程度であったものが、2020年には総需要量のほぼ半分にまで達すると予測されています。従って、急速に増加する発展途上国のエネルギー需要への対応が非常に重要となります。その一方で石油生産量は、有名なキャンベルの予測によれば2004年がピークで、一般的に自動車業界で言われているのは2020年頃、最も楽観的な見方をする人でも2040年がピークで、そこから石油生産は減少に転じるとされています。今から対策を考えておかないと将来大変なことになるわけです。

短期的に見ても、近年原油価格が高騰しており、環境問題に対する意識が特にアメリカで高まっているということも、ハイブリッドカーのような環境に優しい車がブームになっている背景にあると思われます。

環境課題に対応する自動車の技術課題には、排ガスのクリーン化、地球温暖化への対応として近年特に重要視されている燃費向上・CO₂の低減、長期的課題としての代替エネルギー化、そして有害物質の排除とリサイクルの4つがあり、それぞれに様々な取組みがなされています。

例えば、触媒やフィルターを使ったエンジンの後処理や、将来の話ですが燃料・動力源の変更（合成燃料、天然ガス、燃料電池の使用）、また燃費を向上させる取組みとしては、動力伝達系のエネルギーロス

の低減や軽量化、摩擦や抵抗の低減などが挙げられます。

材料の軽量化

図1は自動車の構成要素の推移ですが、30年という大きなスパンの割にはそれほど大きな変化はありませんが、普通鋼から特殊鋼への変化が一部見られ、また鉄鋼からアルミ、あるいは樹脂へと少しではありますがシフトしています。

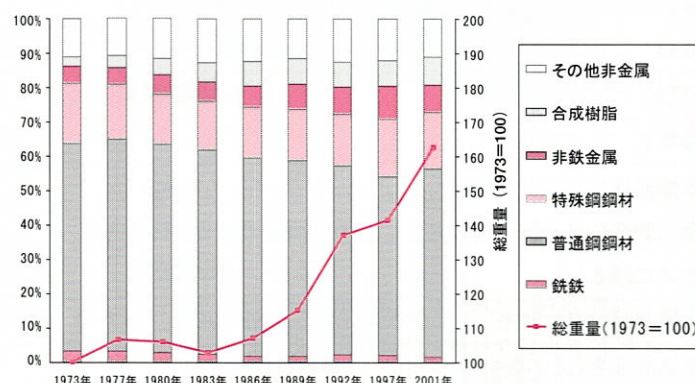
それ以上に変化が大きいのが車の重量で、安全性を高めるために新しい装備が装着された結果、車の総重量は30年前に比べて1.6倍以上になっています。軽量化を図るため鉄から他の素材を使うようになり、また既存の部分も新しい部分もできるだけ軽くしようとする動きがある一方で、新しい安全システムが次々と開発される。その結果、トータルとしては車の総重量は多少重くなる方向にあります。

また、軽量化とは異なる流れですが、金属の表面処理では六価クロムフリーが大きな課題となっており、特にバネやネジ等の分野ではコスト増加要因として重くのしかかっているのではないかと思います。EUのELV指令（欧州版自動車リサイクル法）



川原英司氏

図1 乗用車における原材料構成比推移



出所：日本自動車工業会

で2007年7月以降販売される車には、鉛、水銀、カドミウム、六価クロムの4物質の使用が禁止されることになっています。日本でも業界の自主規制として使用を中止していくという流れになっています。

環境技術

環境対応では、何といたっても内燃機関が最大の課題です。特にガソリンエンジンは、世界的に見て圧倒的

に台数が多いので、この効率を高めることは地球規模で考えても非常に有効です。また、ディーゼルエンジンの進化型としての複合燃焼システムに使用される合成燃料にも期待が高まっています。燃料の改良は、特に欧州で積極的に進められている分野で、様々な燃料が試されています。

欧州では新車（乗用車）の半分はディーゼルエンジンになってきており、日本、アメリカでも普及するのではないかと注目されています。燃料電池車については、将来的なエコカーとして本命であり続けるとは思いますが、世の中に普及するには少なくとも20年から30年ぐらいの時間が必要だと一般的には考えられています。そして、これらの動力に共通に適用可能なハイブリッドシステムは、現在最も注目を集めている技術です。

ハイブリッドカーの拡大に伴う自動車部品の変化

日本とアメリカでは、ハイブリッドカー（HEV：Hybrid electric vehicle）の市場が堅調に推移しています。図2のように、2004年の全世界でのハイブリッドカーの販売台数は18万5千台程度ですが、2008年には100万台になると予測されています。トヨタだけでも、2004年の販売台数が前年比2.5倍の約13万5千台、2005年は25万台程度になると思われ、2010～11年頃にはトヨタ単独で100万台のハイブリッドカーを販売するとも言われています。

ハイブリッドカーが拡大している要因はいくつかありますが、製品ラインナップも拡充してハイブリッドカーに対する消費者の認識が高まってきました

図2 各社の販売台数イメージ

HEV Sales Units Estimation											
	2004E	2005E	2006E	2007E	2008E		2004E	2005E	2006E	2007E	2008E
Toyota	140	243	335	530	580	Nissan	0	0	20	30	30
Alphard (Japan)	5	5	5	5	5	Altima			20	30	30
Estima (Japan)	5	5	5	5	5	Ford	10	20	60	80	110
Prius (Japan)	80	100	90	90	90	Escape	10	20	20	20	20
Prius (North America)	50	70	90	90	90	Fusion			20	20	20
Prius (China)		3	5	10	10	Mercury Milan			20	20	30
High Lander (North America, Japan)		30	30	30	30	Mercury Mariner			20	20	30
Tundra FTX (North America)				10	20	GM	0	0	10	80	110
Lexus RX400h		30	30	30	30	Chevrolet Malibu			20	30	30
Lexus GS			10	20	20	Chevrolet Silverado			20	30	30
Lexus LS				30	30	GMC Sierra			20	30	30
Scion xA (North America)				20	30	Saturn VUE			10	20	20
Scion iC (North America)				20	30	DC	0	10	30	30	30
Lexus (others)			30	70	90	Mercedes S-class			10	10	10
(Camry)			40	100	100	Dodge Ram PU		10	20	20	20
Honda	35	50	60	90	180	Others (Hyundai, etc.)		7	20	30	30
Civic	30	20	30	30	30	Total	185	330	535	870	1,070
Accord	5	30	30	20	20						
CR-V				20	30						
Odyssey				30	30						
Pilot				20	20						
Acura RL				20	20						
Acura MDX				20	30						

出所：Autodata等に基づきローランド・ベルガー推定

し、性能面でもガソリン車並み、あるいはそれ以上という車も増えてきました。しかも、環境にやさしい車に乗っている事を外に示す効果があること等もあって販売が増加しています。

今では、世界の自動車メーカーがハイブリッドカーの開発を急ぎ、世の中の流れはハイブリッドカーの方へと急速に動いています。

先行しているトヨタでは、環境対応車が将来どういう方向に向かおうとハイブリッド技術の適用が可能という判断で多様な方式のハイブリッドシステムを開発していますが、ハイブリッドカーに限らず幅広く開発を手掛け、将来へのフレキシビリティを確保するというのが環境に対するトヨタの考え方だと思います。

ハイブリッドカーの特徴

ハイブリッドカーの特徴としては、燃費が圧倒的に良い、モーターを併用しているためエンジンに負荷がかからず排ガスがクリーンである、騒音レベルが低い、既存のインフラが活用できる等が挙げられます。デメリットとしては、車両価格が高いことにつきますのではないかと思います。以前はメンテナンス・コストが高いというイメージがありましたが、実際はバッテリー交換の必要もないですし、中古車になっても普通の車よりも高いということもあって、ライフ・タイム・コストという意味ではそれほど高くありません。補助金も出ます。

また、環境に対する性能で見ると、現在のハイブリッドカーは、既に一般的な燃料電池車と同等ある

いはそれ以上の効率になっています。

一言でハイブリッドカーといっても様々なタイプがあり、大きく3つに分けることができます。この内、最近世の中に広く出回っているのは、“パラレル”と呼ばれるエンジンをモーターが必要に応じてアシストするタイプと“シリーズ・パラレル”と呼ばれるエンジンが動力にも発電機にもなる、モーターとエンジンで動力を最適化するタイプの2つです。今後もいろいろなタイプのハイブリッドカーが出てくるでしょうが、この2つのタイプは残っているのではないかと思います。

ハイブリッドカーには3つの注目すべきコンポーネントがあります。1つは二次電池、2番目がモーター、三番目がパワーコントロールユニットです。この3つがハイブリッドカーだけに搭載されているのですが、こうしたコンポーネントのサプライヤーを見ると、従来の自動車部品・自動車素材のサプライヤーとはだいぶ変わってきていますので、ハイブリッドカーが増えると多くの素材系メーカーにビジネス・チャンスが広がることになると考えられます。

技術変化に伴う自動車部品・素材メーカーの経営課題

環境以外の技術テーマとしては“安全”と“快適”を掲げるメーカーが多く、この分野の技術も日々進化しております。安全には、アクティブセーフティ（事故を未然に防ぐ技術）とパッシブセーフティ（衝突の被害を軽減する技術）、そして盗難予防のセキュリティ技術があり、また快適に関連する技術には、自動車のIT化とも評されるテレマティクスやITS（高度道路交通システム）関連、アクティブセーフティと同義になりますがドライバビリティ、あるいはインテリア関係もあります。このように技術課題が多い中で、経営視点での技術マネジメントの重要性が高まっていると言えます。

技術部門はどうしても技術の進化をベースに商品開発をしがちですが、市場の開拓をベースに、どの技術をどの市場で適用していくのか様々な視点で考えなければいけません。ブランド価値を高めることも必要ですが、当然開発コストも考慮しなければなりません。技術だけが目的ではなく、それにより利

益を上げるという視点、消費者が望むかどうかという視点も必要です。そうしたことを総合的に考え、どの商品にどの技術が要するのか、もう一度全体像を整理する時期に来ていると思います。

新規分野へのビジネス拡張

技術の変化が進むと、既存市場・既存技術だけを追いかけていては、ビジネスが縮小することは避けられないと思います。こうした既存の事業領域への依存リスクを軽減するためには、これまでの強みを発揮できるようなビジネス拡張が必要です。

そのためには、一つには市場を知る強みを活用して同じ市場で新技術へ転換する方向、また技術の強みを活用して今まで培った技術を新しい市場に適応していく方向、そして小規模の機能モジュール化のように周辺分野を取り込んで市場・技術を拡張する方向があると思います。

そして、どの方向を目指すにしても組織化が大きなポイントになると考えます。市場自体が魅力的か、その市場で自社が勝てるのかという、事業の将来性について正確に評価できるような体制を構築することが重要です。

顧客開拓・マネジメントの強化

最近の自動車業界・部品業界のトレンドとしては、一番目に部品サプライヤーの絞込みがあります。サプライヤーの数を減らすことによってコストを下げ効率化を高めようという動きで、サプライヤーにとっては今までのビジネスがなくなるという失注リスクが全体として高まります。二つ目には、競争力のあるグローバルサプライヤーの台頭により新規顧客企業開拓が一層難しくなるということがあります。三番目には、日本だけでなく、海外でも同じものを納めるようなグローバルな対応を迫られることもあります。四番目として、顧客企業が戦略的にノンコアの部分をアウトソースしていく動きの中で、顧客企業のサービスニーズに対するキメ細かい対応も重要となります。五番目のトレンドとしては、顧客企業が自動車メーカーから一次部品メーカーへとシフトしてくるということがあります。

こうした動きに対して、既存の顧客への対応力を高め、顧客企業内でのシェアを高めることにより成長を維持していくことが必要で、そのためには個別部品分野別の対応だけでなく、確固とした顧客別のアカウントマネジメントの体制が不可欠となります。

コスト削減への対応

図3は自動車メーカーのコスト削減の推移をみたもので、左の目盛が削減額(単位:10億円)、右側が営業利益に占めるコスト削減の比率を示しています。例えば、日産は2000年だけで約3,000億円コストを下げ、営業利益3,000億円のほとんど全てがコスト削減によるものです。

トヨタは、いま1兆7,000億円ぐらい利益を上げていますが、毎年2~3,000億円コストを下げて4年間で約1兆円コストを削減しています。

このように、自動車メーカーの利益の多くはコスト削減から生まれたと言っても過言ではないのですが、最近はその減速してきています。

原材料価格は高くなる傾向にあり、その中で更なる原価低減の余地を模索中というのが自動車メーカーの現状です。

例えば、自動車メーカーでは原価企画(車を幾らで開発するかという最初に決められた原価)をいかに達成するかについての仕組みを進化させています。最近では、世界最適調達とも連動させて、原価

要素別に世界で最も安い値段を出して、それを組み合わせることにより、これ以上安くならないという“絶対原価”を作成しています。

モジュール化・世界最適調達

コスト削減の取組みとしてモジュール化がありますが、従来からの、組立ラインの近くでサブ・アッセンブリーして納める生産モジュールから、設計モジュール(標準化)という流れになっています。

設計モジュールにより製品の多様化と全体部品の少数化が両立し、より効率的になってきています。

また、各社ともプラットフォーム統合によりコスト削減を図っています。

更に自動車メーカーでは、世界最適調達を行うことによって調達業務のグローバル標準化(トヨタの「WARP」、日産の「GTOP21」等)が進み、世界で最も安いだけではなく、どこで調達してどこに供給するのが最適かということを考えており、一方部品メーカーにおいても共同購買によるコスト低減を目指す提携の動きが広がっています。

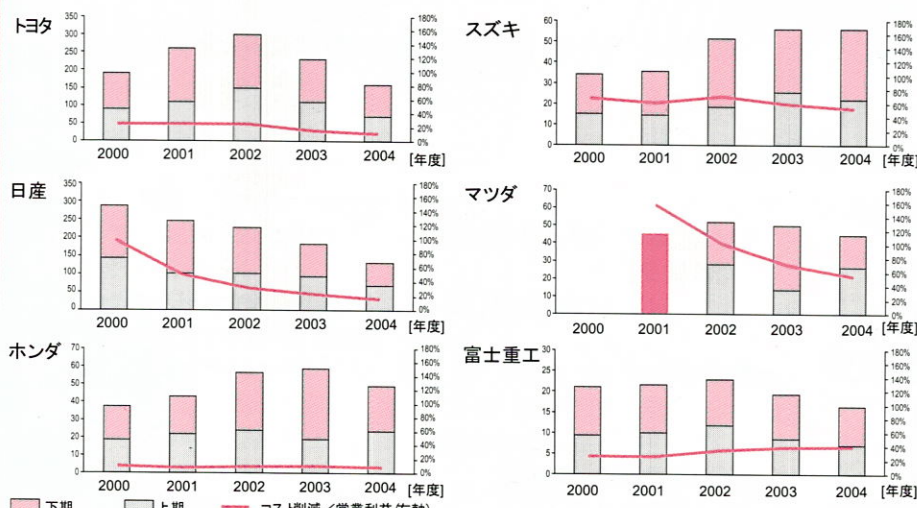
変化に対応する編集能力

かつて日本の自動車業界は、完成車メーカーを頂点としたピラミッド構造になっていました。こうした構造の中で、部品メーカーはどの系列に属するのかが最も重要なポジショニングだったと思われます。

これが1995年以降、特に日産系、マツダ系、三菱系を中心に特定の完成車メーカーへの依存度が低下し、階層構造の解体という現象が起きています。この流れが進むと、10年程度後には、緩やかな連携でつながったフラットで安定的なネットワーク構造が定着している可能性が高いと思われます。

こうした動きの中で、

図3 自動車メーカーのコスト削減額の推移



出所: 各社資料に基づき作成、単位: 10億円

部品メーカーにとって、世の中に散在する技術やノウハウを“集める”、独自の技術領域に“特化する”、プロセスの革新に特化し大量生産かつ低コスト化を図る“まとめる”という3つの役割が新たに生まれてくると考えられます。

それぞれの企業は、企画・開発、調達、生産、販売、アフターサービスなど競争力の源泉となる様々な能力を持っていますが、これからの課題克服のために企業が独力で出来ることは限られております。

従って、ブランド戦略の再構築やグローバル化における最適化、あるいは調達コストを削減するためには他社の力を活用することが重要です、業界全

体の課題だと考えます。

あまり目立ちませんが、自動車部品・素材業界では、系列を超えた能力編集(再編)やグループ内での能力編集の動きが次々と起きており、これから起こると考えられます。サプライヤーシステムや経営システムが崩壊し、またアメリカでもサプライヤーが次々と破綻するなど、業界は“カオス”状態にあります。しかし、このような状況だからこそビジネス・チャンスが拡大する面も多いと思いますし、そのチャンスを取り込むためにも、自社のポジションや強みをはっきり内外に示しておく、あるいは構築しておくことが大変重要だと思います。

業 務 報 告

1. 線材製品協会 第339回理事会

平成17年12月5日(アークホテル大阪)

(1) 需要開拓委員会報告

需要開拓委員会の主催により、11月1日に大阪で開催された講演会「次世代自動車の展望と自動車部品の動向」(講師:川原英司氏)の概要について、事務局より報告があった。(講演内容の要旨は別項12頁参照)

(2) 技術委員会報告

技術委員会の主催により、11月9日に東京で開催された講演会「適合性評価制度に関わる最新情勢」(講師:井須雄一郎氏)の概要について、事務局より報告があった。(講演内容の要旨は別項6頁参照)

(3) 日本工業規格(JIS)のくぎについて

当協会では、くぎのユーザーからの要望に基づき、くぎの正しいJIS表示に関する説明文を作成し、当協会のホームページに掲載することになったとの報告が事務局よりあった。(別項10頁参照)

(4) 「労働災害報告制度」に関するアンケート調査結果報告並びに審議の件

事務局より概要以下の報告があった。

製品メーカーにおける類似災害の防止を目的とする労働災害情報の共有について検討することになり、10月末に「労働災害報告制度」に関するアンケート調査を実施した。調査対象は146社、回答102社(回答率70%)で、本制度を実施した場合に「災害を報告する」と回答した企業が73社、「報告は控えない」と回答した企業が29社であった。

この調査結果を踏まえ、今後の方針について審議した結果、平成18年1月より「労働災害報告制度」を立ち上げ、6ヶ月間実施して本制度について検証を行うこととなった。

2. 需要開拓講演会

平成17年11月1日(アークホテル大阪)

3. 技術講演会

平成17年11月9日(東京・鉄鋼会館)

4. 機関誌編集委員会

平成17年12月7日(線材製品協会会議室)

会員だより

《代表者交替》

・深江鋼業株式会社
代表取締役 藤田耕司 氏
(平成17年10月1日)

・新三光製線株式会社
代表取締役 長谷勝紀 氏
(平成17年11月1日)

《人事異動》

・三井物産株式会社

鉄鋼製品本部 線材特殊鋼部長
梶岐尾 透 氏
(平成17年12月1日)

《事務所移転》

・大同特殊鋼株式会社 本社
新住所:名古屋市東区東桜1-1-10
(アーバンネット名古屋ビル21~22階)
名古屋営業部第一営業室
TEL:052-963-7571

FAX:052-963-4837
(平成17年12月26日)

・住金物産株式会社 大阪本社
新住所:大阪市北区中之島2-2-7
(中之島セントラルタワー9~11階)

条線鋳鍛部大阪線材特殊鋼課
TEL:06-7634-8270
FAX:06-7634-8334
(平成18年1月5日)

線材とその製品

2006
Vol.44
No.1

JANUARY

線材製品協会

CONTENTS 目次

- 理事長 年頭所感2
- 新年賀詞交換会 開催3
- インタビュー／安藤 久佳氏4
- 技術講演会6
- 日本工業規格(JIS)のくぎについて10
- 需要開拓講演会12
- 業務報告／会員だより16