

# 「九州地域自動車関連産業の持続的発展を目指して」

目代 武 史

九州大学大学院工学研究院 准教授

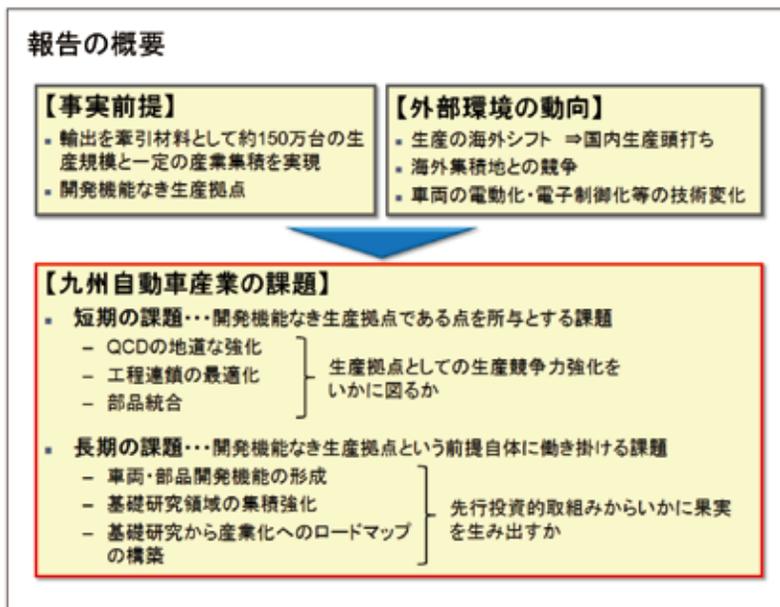
九州大学の目代と申します。どうぞよろしく申し上げます。

それでは、早速今日のご報告をしたいと思えます。東北の自動車産業にとっての比較対象事例として九州の様子をご紹介したいと思えます。

今日の報告では、前半が九州の自動車産業の現状と取り組みをご紹介し、後半はそれに対してどういう課題があるかを短期と長期に分けてご説明していきます。

まず、事実的な前提としまして、九州の場合は輸出等を牽引材料として、大体年間150万台弱ぐらいの生産台数を実現しております。これに関しては、リーマンショック前までの日本車が非常に海外で売れていた、そういった追い風によってそこまで伸びました。一方、東北の場合は、今後輸出でガンガン生産を伸ばしていくところがなかなか期待できない中で発展の道を探さなければいけない点で、厳しさがあると感じます。九州の場合は幸いに日本からの輸出がまだまだたくさんあった時期に大きく生産台数を伸ばすことができました。

一方で開発機能につきましては、ボディ設計などの機能をトヨタ九州がR&Dセンターを設立して動き始めていますが、まだまだ全体的には開発機能の脆弱な生産拠点といえます。その点は



東北とよく似た条件となっています。

もう一つの外部環境の動向については、中国地域と同様に生産の海外シフトが全体的に進んでいます。それによって国内生産が頭打ちになる点は、九州も例外ではありません。また、海外集積地との競争ということで、例えば韓国、中国、それからメキシコやタイといった地域との競争が直接・間接に起こっております。さらに、これも先ほどのご報告にあったように、車両の電動化・電子制御化といった技術の変化も出てきています。

こうした中、これまでは生産拠点として九州は、それなりに大きく成長してきましたけれども、これからどうすべきかが問題となります。九州自動車産業の課題を短期と長期に分けています。ここで言う短期というのは、九州が開発機能なき生産拠点であるという事実をとりあえず所与として置いた場合の課題を指します。単に1年、2年というスパンではなくて、開発機能なき拠点であるという前提条件が変わらない場合の課題です。これに関して言うと、いわゆるQCD（クオリティ・コスト・デリバリー）の地道な強化ですとか、工程連鎖の最適化、部品統合等々、とにかくものづくり方面での競争力強化をいかに図っていくか、これがまず短期の課題と認識しております。

もう一方の長期の課題は、開発機能なき生産拠点であるという前提自体に働きかけようというものです。これについては車両・部品開発機能の形成、それから基礎研究領域の集積強化、そして基礎研究から産業化へのロードマップをどうやって構築していくか。こういった辺りが、今まで生産だけであった拠点から研究開発機能も持つ拠点へと変わっていくのか、あるいは別の方向に進んでいくのか、いずれにしろこれまで今やってきた先行投資的な取り組みからいかに果実を生み出すかが長期的な課題になってきます。これについては、今日の後半でもう少し詳しく説明していきたいと思います。

## 北部九州の自動車産業の概要

ではまず、九州がどういう地域かというところからご説明したいと思います。

現在、九州で自動車メーカーとして一番古いのは日産自動車九州です。1970年代には早くもエンジン生産を設立し、すぐトラックや乗用車の生産を始めました。大体、年産能力が53万台ぐらいいあります。1社だけで東北と同じくらいの生産量があります。日産車体九州も日産九州の隣に進出しています。次に、トヨタ自動車九州ですが、車両の組み立てに加え、エンジン生産とハイブリッド関係部品の生産もあります。そしてダイハツグループの九州拠点であるダイハツ九州は、軽自動車の組み立てとエンジンの組み立てをっております。

トヨタが先ほど開発機能なき製造拠点だと申し上げましたが、2007年にR&Dセンターを開設しまして、いわゆるボディ設計の部分の開発部隊が200人ぐらいい在籍しています。今度新しく出たハイブリッド車SAIのボディ設計はこの部隊がやっております。R&Dセンターは、ボディ設計をターゲットとしており、プラットフォーム開発などはやりません。量産拠点と近いところで車両設計もやろうという意図でR&Dセンターが開設されております。



それから、ダイハツ九州の親会社であるダイハツ工業のエンジン設計の部隊がこのダイハツ九州の久留米工場のすぐ隣に久留米開発センターを来年開設する予定です。エンジン設計が来ますので、開発機能が九州に少しずつ形成されつつあるという現状です。

次の図は、各工場の概要です。1つ注目すべき点は、輸出比率が日産九州とトヨタ九州で7割から8割あり、生産した車両のほとんどが輸出されている点です。トヨタ九州の生産車種は、レクサスや大型のSUVなどです。特にレクサスは従来、中国市場にかなり輸出をされていました、昨今の中国市場の問題によりかなりトヨタ九州のレクサスの中国輸出が落ち込みました。そのため、少しトヨタ九州は苦勞しております。ダイハツは逆に軽自動車中心ですから、ほとんど海外向けはありません。

それから地元調達率については、少々読み方に注意が必要ですが、公称で日産九州が大体7割ぐらい、トヨタ九州で6割ぐらい、ダイハツが6割5分となっています。この数字は計算の仕方によって随分違いますし、それから車種によっても違ってきます。生産車種によって部品の調達先も変わってきます。これについてはまた後でご説明したいと思います。

北部九州での生産台数は、2006年に100万台を超えました。リーマンのときに少しへこみましたが、その後も少しずつ伸びておりまして、去年146万台/年に達しました。ただ、国内生産して輸出していた分が海外生産に置き換わっていく大きな流れがあります。一応目標としては2023年までに九州での生産台数を180万台にもっていきたいという希望はありますが、実現はなかなか厳しい面があります。

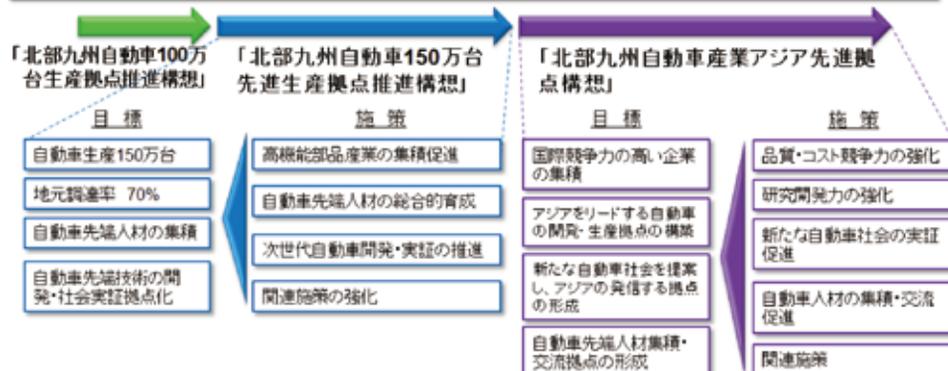
この図の下の方に、福岡県などで進めている自動車産業推進のプログラムを示しています。こ

北部九州の自動車工場の概要

	日産自動車九州(株)	日産車体九州(株)	トヨタ自動車九州(株)			ダイハツ九州(株)		
			宮田工場	高田工場	小倉工場	大分(中津)工場	久留米工場	
生産開始	1976年12月	2009年12月	1992年12月	2009年12月	2008年8月	2004年12月	2008年8月	
従業員数	約3,760人	約1,000人	約6,800人	約900人	約900人	約3,300人	約300人	
生産能力	83万台	12万台	43万台	22万台	-	46万台	32.4万台	
生産品目	Sereno Teana X-Trail Murano Datsun Note	NV350 Caravan Elgrand Patrol Infiniti QX56 Quest	Lexus IS IS-C Lexus CT Lexus HS Lexus ES Lexus RX/RXh SAI Highlander Hybrid	V6 3.5Lエンジン 足回り部品	ハイブリッド用トランスアクスル	Mirra's Mira Cocoon Mira Tanto Evo Move Crossover Atrai Wagon HiJet Cargo Truck	KFエンジン CVT部品	
輸出比率		74.0%	82.6%	-	-	4.9%	-	
地元調達率	約70%	-	約60%	-	-	約85%	-	

(出所)福岡県「北部九州自動車産業アジア先進拠点プロジェクト」資料および各社HP等もとに作成

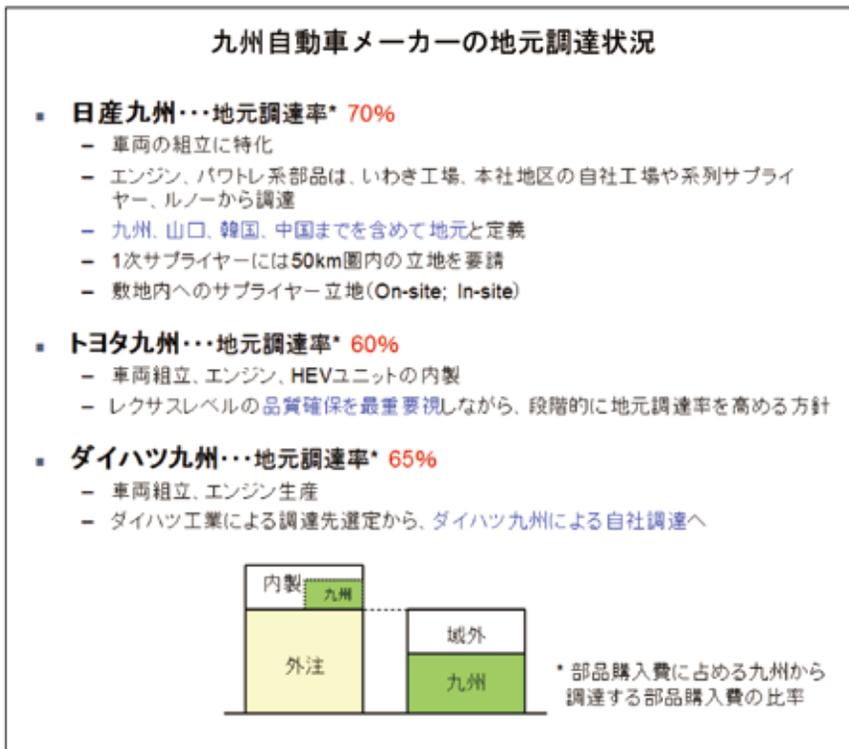
北部九州における自動車生産台数と産業振興策



れまでに自動車100万台構想ですとか150万台構想が策定されてきました。現在は、これまでのプログラムの発展版である自動車産業アジア先進拠点構想というプログラムが今年（2013年）の春に策定されて動き始めています。これは、2023年までに生産台数180万台を目指すもので、基本的にはものづくり競争力を高めたり、水素関係の技術などの先進技術を伸ばしたりすることに加え、中国とか韓国といったアジア諸国との連携をさらに目指していこうとするものです。国際競争力の高い企業の集積、アジアをリードする自動車の開発・生産拠点の構築、新たな自動車社会を提案してアジアに発信する拠点の形成、そして人材育成拠点の形成といった施策を打ってあるところ です。

### 地元調達状況

さて、九州の自動車メーカーの地元調達状況を見ていきますと、先ほど述べたように、日産九州が約70%、トヨタ九州が約60%、ダイハツ九州が約65%となっています。地元調達率とは、部品購入費に占める九州から調達する部品購入の比率を指しますが、会社により計算の考え方が違います。つまり、分母と分子の数え方が違うので、表面の数字だけでは一概に判断できません。数字の上では、トヨタ九州が一番低いわけですが、実質の面でも低いのかというと、そうは言い切れません。普通の計算の仕方ですと、外注品のうちで九州から買っている部分が6割とか7割となるわけですが、トヨタ九州では、ハイブリッド系のユニットの生産は九州で内製しています



し、エンジンの組み立ても九州内製です。内製ということは、九州で付加価値を生んでおり、雇用も生んでいるわけです。トヨタ九州の地元調達率6割に内製分を加えると、日産九州の地元調達率7割と実質的にはあまり変わらないといえるかもしれません。したがって、こうした数字の根拠をはっきりしないと正確な比較はできませんので、地元調達率については目安程度に見ていただきたいと思います。

各社の特徴ですが、日産九州の場合は、まず地元の定義に九州、山口だけではなくて、中国・韓国も含めています。この度生産を開始した新型エクストレイルは、地元調達率が9割以上とされていますが、中国・韓国も含んでの9割です。また、日産九州は、基本的には車両の組み立てに特化した工場と位置付けています。さらに、方針としてシャシー関係やエンジン関係は、もともと地元調達化するつもりはないので、それも外して地元調達率を計算しています。

トヨタ九州は、車両組み立て、エンジン、ハイブリッドのユニットの内製をしています。レクサスレベルの品質確保を最優先しながら、良いものがあれば段階的に地元調達率を上げていく姿勢です。

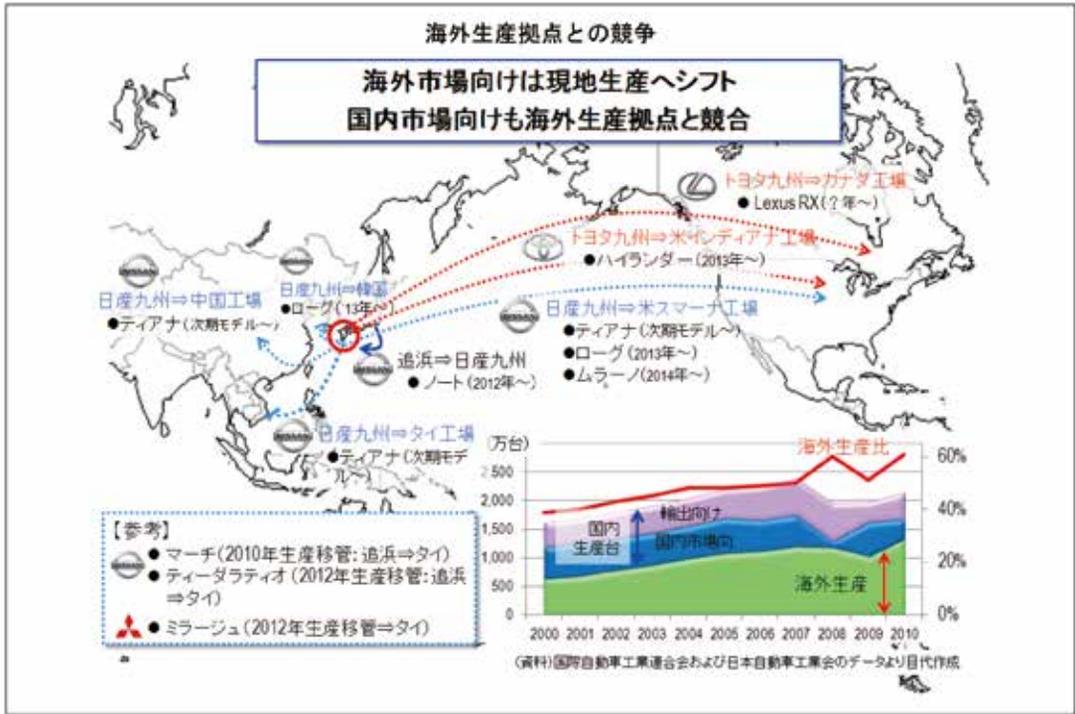
ダイハツ九州は、車両組み立てとエンジン生産をされており、地元調達をもっと増やしたいと考えられています。また、これまで関西のダイハツ本社で意思決定をしていた調達をダイハツ九州で自ら決める自社調達に変えていくべく取り組みをされています。

## 海外生産拠点との競争

海外生産拠点との競争は、年々厳しくなっています。公開情報で把握できる部分だけでも非常に多くの車種が九州生産から海外生産へ移管されています。トヨタ九州や日産九州でもいろいろな車種が海外に出ています。一方で、ノートの生産が追浜工場から日産九州に來たり、まだ公表されていないですが、海外で量産されていた車種を九州に持ってきたりという動きもあります。生産車種を日本と海外で、あるいは国内の他工場とで非常に頻繁に生産移管をしており、最適な生産地を模索されています。こうした動きへの迅速な対応やフレキシビリティの構築が九州にとっては非常に重要になってくるのかもしれません。

海外拠点との競争に関しまして、九州における自動車部品の輸出入額をみてみましょう。リーマンショックの前までは、実は結構たくさん部品を輸入していました。リーマンショック後かなり輸入が減少しましたが、その後は増加傾向となり、これからさらに部品輸入は増えていきそうです。九州の部品輸入額は、中国地域や東北と比べてもかなり大きかったと記憶しています。一方で、輸出は余り伸びておりません。

先ほど日産九州の話をしました。日産九州としては、中部・関東から持ってくる部品はできるだけ少なくし、九州で調達する部品を増やしたいと考えています。中国・韓国から持ってくる部品もさらに増やしていきたい。そのための一つの追い風となっているのが、福岡県や福岡市、北九州市と九州経済産業局と連携して取り組んでいる「東アジア海上高速グリーン物流網」です。例えば、韓国で積み込みをしたトレーラーがそのままRORO船と呼ばれるコンテナ船に入ってい



き、博多に着くと博多からそのまま走って日産九州まで行くような積み下ろしのない物流網です。その実現には、様々な規制緩和も必要でした。例えば、ナンバープレートは、韓国のナンバープレートと日本のナンバープレートを両方つけるようにしたり、公道を走るときに規制を緩和したり、通関業務に関する規制緩和などをすることで、韓国から日産向けに出荷される部品が国内物流と同じ要領で持って来られるようになります。従来は、いかに地理的に近いとはいえ、韓国から出荷するとなると、荷を積んで下ろして検査をして、また積んで下ろしてとやっており、非常に手間暇がかかっていました。その辺が非常にスムーズになってきました。輸送時間が短縮され、輸送コストも航空輸送の5分の1、CO<sub>2</sub>排出量も40分の1ぐらいになります。こういった取り組みにより、制度的・物流的なインフラが整ってきて、ますます中国・韓国からの部品の輸入、あるいは逆に日本からの輸出の環境が整ってきている状況です。



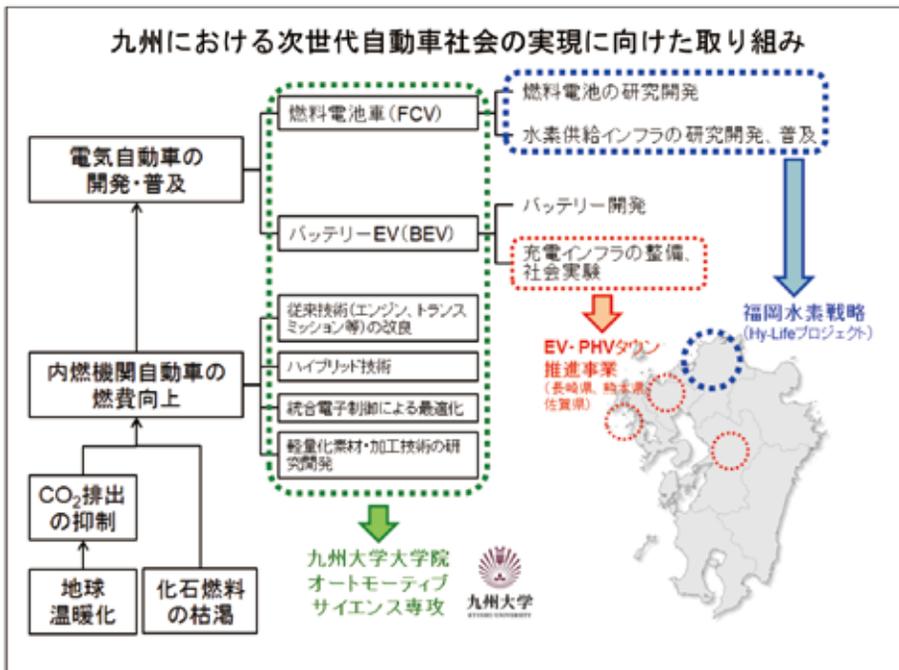
次世代自動車社会の実現に向けた取り組み

さて、以上は生産寄りの話でしたが、一方で次世代自動車に関する取り組みも九州で進められています。地球温暖化や化石燃料の枯渇といったことから、まず内燃機関自動車の燃費向上が求められています。それには従来技術の改良に加え、ハイブリッド技術や統合電子制御など、いろいろな課題がございます。

さらに進んで、電気自動車の開発・普及が課題とされています。電気自動車には、発電しながら走るタイプの燃料電池と、外部で発電した電気を充電して走るバッテリータイプの電気自動車とがあります。燃料電池については、燃料電池スタックそのものの研究開発に加え、水素供給インフラですとか、水素の貯蔵方法だとか、そういったことの研究・普及が必要です。バッテリータイプの電気自動車についても、バッテリーそのものの開発、充電インフラの整備、社会実験等々いろいろな課題があります。これらについて九州では、まず一つは福岡水素戦略において、燃料電池そのものの研究開発や水素の取り扱い方法、そのための人材育成、水素インフラの社会実験などをやっております。

電気自動車の充電インフラの整備や社会実験については、EV-PHVタウン推進事業として、長崎県、熊本県、佐賀県が手を挙げて社会実験をやっております。

さらに、若干手前味噌になりますが、燃料電池やバッテリー、エンジン、ハイブリッド、制御、素材などに関する要素技術については、九州大学大学院統合新領域学府オートモーティブサイエンス専攻という専門大学院で教育研究活動に取り組んでいます。



## 九州における水素に関わる研究開発体制

**「福岡水素エネルギー戦略会議」(2004年8月～)**

- 目的: 水素製造、輸送・貯蔵から利用まで一貫した研究開発、全国唯一の水素人材育成に加え、社会実証、世界最先端の水素情報拠点の構築、水素エネルギー新産業の育成・集積に取り組む「福岡水素戦略(Hy-Lifeプロジェクト)」を推進
- 活動内容: ①研究開発、②社会実証、③水素人材育成、④世界最先端の水素情報拠点の構築、⑤水素エネルギー新産業の育成・集積

**「水素ハイウェイ構想」**  
北九州市(東田地区)と福岡市(九州大学)の2ヵ所に水素ステーションを整備し、水素燃料電池自動車等の実証走行を実施。

(資料)  
福岡水素エネルギー戦略会議  
<http://www.fosoo.phy/ife>

**水素エネルギー  
研究開発・人材育成**

**九州大学**  
水素エネルギー国際研究センター

水素技術インキュベーター (2004年4月設立)

産総研・水素材料先端科学研究センター

水素と材料に関する研究 (2006年7月設立)

水素エネルギーシステム専攻

水素を専門とする世界初の大学院(工学府) (2010年4月開設)

カーボンニュートラル・エネルギー国際研究所

低炭素エネルギー分野の世界トップレベル研究所(2010年12月設立)

次世代燃料電池産学連携センター  
SOFC分野の世界初の本格的な産学連携拠点(2012年1月設立)

## 長崎 EV&ITS プロジェクト (2009年～現在)

長崎県五島列島をモデルケースに電気自動車(EV)と観光ITS、スマートグリッドを有機的に結びつけた社会実証プロジェクト。国、地方自治体、企業、大学の産官学連携により推進。

- ✓ 急速充電器 15基、普通充電器 29基
- ✓ 観光案内ITS
- ✓ EV 140台 を導入

↓

EVの使用・普及に関わる課題を社会実証実験により検証

**五島列島**

- 人口: 62,697人
- 面積: 635km<sup>2</sup>

**EV・PHVタウン推進事業**

佐賀県  
長崎県  
熊本県

(参考資料) 長崎EV&ITSプロジェクト <http://www.pref.nagasaki.jp/evie/256/index.html>  
(出所) 日次武史「日韓自動車関連産業の交流深化へ向けて」第20回九州(日本)・韓国経済交流会議 講演資料(2013年10月1日、釜山市)

水素については、特に福岡県が力を入れて取り組んでいます。北九州には製鉄所がありまして、その製鉄過程で水素が発生します。その水素の有効活用ということが背景にあります。水素の製造、輸送、貯蔵から利用まで一貫した研究開発をやるというわけです。そして全国唯一の水素人材育成に加えて、社会実験や水素エネルギー、新産業の育成、集積に取り組むべく2004年から始められたのが水素エネルギー戦略会議です。

九州大学も水素関係の研究には力を入れています。2004年には水素エネルギー国際研究センターを設立。2006年、産総研と組んで水素材料先端科学研究センターを設立。教育面では2010年に水素エネルギーシステム専攻という大学院を工学研究院に設置しています。新しいものでは、カーボンニュートラル・エネルギー国際研究所や次世代燃料電池産学連携センターなどを設立して研究に取り組んでいます。例えば、カーボン・エネルギー国際研究所は、米イリノイ大学と共同の設備として、給与体系とかも全部別で、任期付の年俸制でスタッフを世界中から集めています。国際水準の給与体系を目指しています。学内会議も全部英語、資料も全部英語、事務の方も皆さん英語が堪能という環境で研究をやっています。

EVの社会実験については、長崎の事例をご紹介します。長崎には、五島列島という離島がありまして、ここで急速充電器やITSを、電気自動車は日産リーフと三菱アイミーブを140台導入して実験をしております。今年の夏に私のゼミ生と五島列島に合宿に行ってきました。電気自動車は、非常に素晴らしいんですが、すごく不便なところもあります。充電に30分近くかかるんですが、その間やることはありません。また、充電のたびに満充電の容量が落ちていきました。満充電で最初100キロぐらい走れたのに、次は満充電でも80キロ、それが60キロぐらいにどんどん減っていった。だからEVは駄目だという話ではなくて、そういう使用経験や実証データの積み重ねがないと、電気自動車の実用化は進んでいきませんので、こういう実験は非常に意味があるものだと改めて思いました。

私どもの大学院オートモーティブサイエンス専攻では、自動車を専門とした教育研究活動を行っています。これまで航空工学とか造船工学とか、こういったものは専門の大学院がありましたが、なぜか自動車の大学院はありませんでした。そこで、2009年に工学系の教員、人間科学系の心理学や交通工学の教員、社会科学系の教員が集まって、文理融合型で設立されたのがオートモーティブサイエンス専攻です。

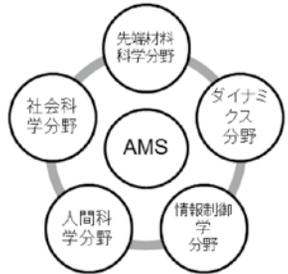
本専攻は大きく5つの分野で構成されています。一つ目は先端材料科学分野です。金属や触媒、樹脂、燃料電池などの素材について基礎研究と応用研究を行っています。ダイナミクスは、エンジンや空力に関わる分野です。情報制御学分野ではクルマの電子制御について研究しています。人間科学分野では、心理学に加え交通流などの研究に取り組んでいます。そして、私が所属しております社会科学分野では、環境経済学や技術経営に関する研究を行っています。

当大学院の特長の一つは、長期インターンシップです。修士の1年生が8月の終わりぐらいから9月にインターンシップを始めまして、最低でも2カ月いろいろな企業をお願いをして受け入れていただいております。うちのゼミ生も9月の頭にインターンに出まして、12月現在でもまだ



**九州大学大学院統合新領域学府**  
**オートモーティブサイエンス専攻**

- 設立: 2009年4月
- 設立趣旨: 自動車と先端技術、自動車と人間や社会、自動車と環境・経営戦略などの先端的で複合的な課題を分野横断的な知の統合により解明し、新しい自動車社会を創造する高度な専門人材を養成。
- 教員数: 18名
- 在籍学生数: 修士 約40名、博士 十数名

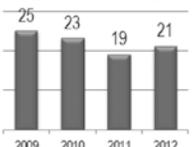


<http://www.ifs.kyushu-u.ac.jp/ams>

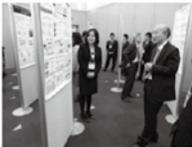
■ 特色:

- ✓ 分野横断的(工学、人間科学、社会科学)な教育カリキュラム
- ✓ 産業界との連携⇒「長期インターンシップ」

インターンシップ先(例)	部門
トヨタ自動車(株)	テクニカルセンター、東富士研究所
トヨタ自動車九州(株)	R&Dセンター、生産管理
日産自動車(株)	総合研究所、先端材料研究所
日産自動車九州(株)	生産課E班・購入原価グループ
ダイハツ九州(株)	生産技術部プレス・ボデー生抜き室、等
(株)ホンダ技術研究所	和光研究所、宇都宮4輪研究所
マツダ(株)	技術研究所
(株)デンソー	情報安全事業グループ
ポッシュ(株)	シャシーシステムコンロール事業部、ソフトウェア技術部、ハイドロユニット&ECUコンポーネント技術部



25 23 19 21  
2009 2010 2011 2012  
インターンシップ派遣学生の推移



インターンシップ成果報告会

出ております。最短で2カ月、最長で5カ月の間、じっくりインターンに出て、企業の現場での経験と大学での研究とを融合させて教育をしていく取り組みをしております。

### 競争力強化へ向けた課題

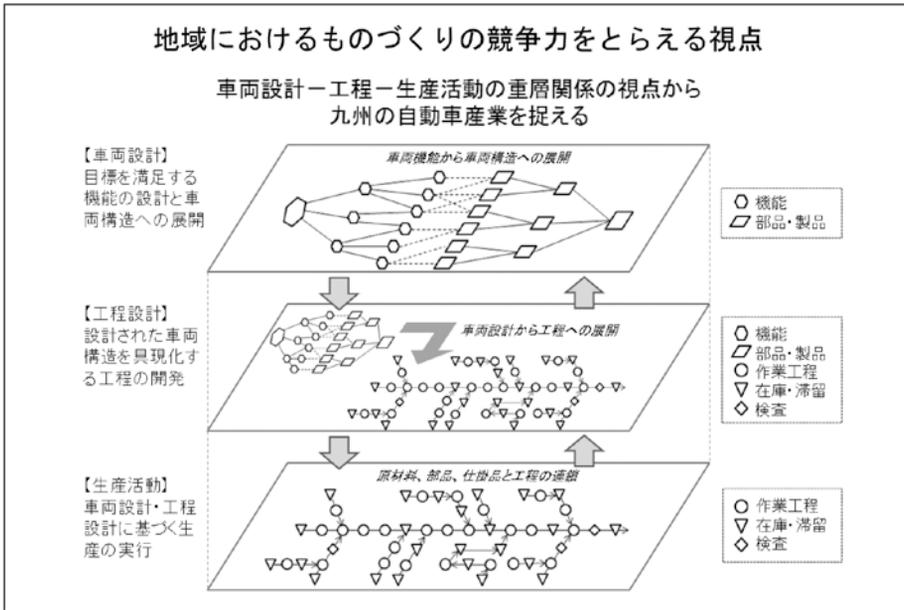
さて、ここからは北部九州の自動車産業における競争力強化に向けた課題をかいまみでご説明したいと思います。そのために一貫した視線で物事を見ていくために、少々回り道になりますが、地域の自動車産業を分析するための枠組みをご提案したいと思います。

それは車両設計と工程設計、生産活動を重層関係の中で見てやろうというものです。すなわち、車両設計は、開発ターゲットとする目標を満足させるような車両の設計を考えることです。一番下の生産活動は、車両設計および工程設計に基づいて実際に日々車両を生み出していくという、繰り返しの活動です。両者の間にあるのが工程設計で、設計された車両が量産においても安定して再現できるように、ラインの組み方や設備など諸々のことを考えていきます。ものづくりは、この重層関係でできていて、そのどれかだけ見ていると一面的になってしまう可能性があります。こうした車両設計と工程設計、生産活動の重層関係に着目して、九州や東北を分析するとどう見えるかを考察したいと思います。

この枠組みに基づいて改めて九州の自動車産業を眺めると、次の図のようになります。図の左半分が九州の状況を示しています。車両開発機能については、トヨタ九州がボディ設計を始めた、ダイハツがエンジン設計部門を設置したりしていますが、全体的にはまだ強くはありません。

34

— 64 —

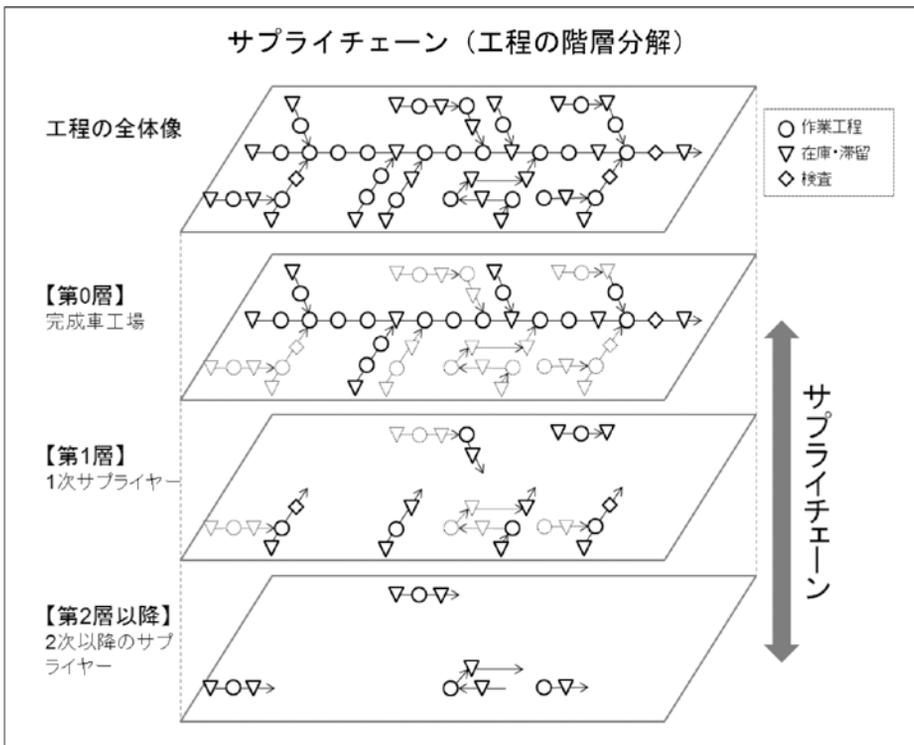
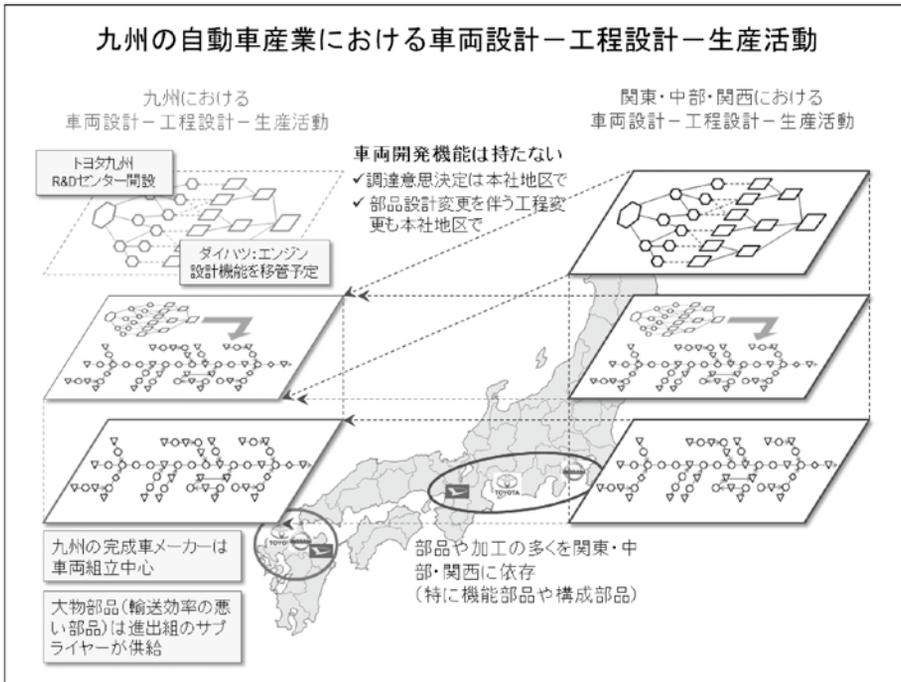


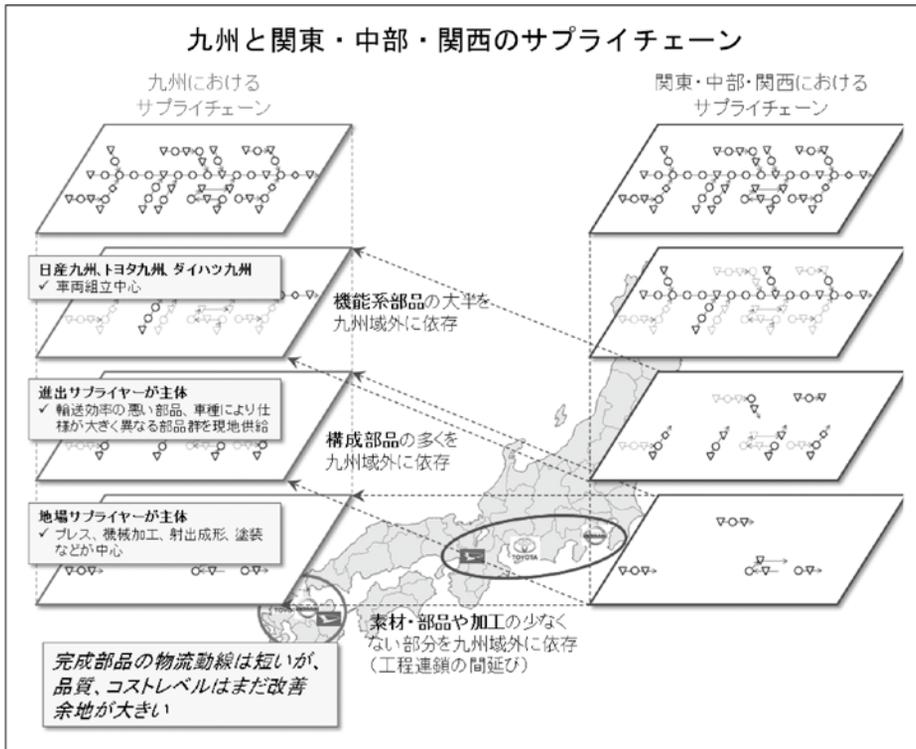
そのために、調達意思決定なども中部や関西で行うのが基本的になっています。その意味で、一番上の車両設計の平面は薄く表示しています。本社で車両設計をやって、九州で工程设计以降をする形になっています。

一番下の日々の生産活動については、素材や部品の調達、加工を関東、中部、関西に依存している部分が少なくありません。機能部品やその構成部品は特にそうです。嵩張る大物部品は九州で生産されていますが、その担い手は域外から進出してきた部品メーカーが中心です。

次に、サプライチェーンの話をしたと思います。図の一番上が、車の生産に必要な全ての部品や工程を示しています。これを取引階層に分解していくとサプライチェーンを表します。第0層は、完成車メーカーの工場を表します。素材や部品の在庫とその加工工程、検査工程の連鎖からなっています。点線で表している部分は、部品メーカーから調達している部品やその背後にある工程を表しています。次の階層（第1層）は、完成車工場に部品を供給する一次サプライヤーを示しています。ここでも素材や部品と工程の連鎖によって構成されています。彼らもすべての部品を内製しているわけではなく、部品の一部や加工工程の一部を二次サプライヤーに外注しています。それが第2層以降です。こうした、素材や部品在庫ならびにその加工・組立工程の連鎖がサプライチェーンを形作っているのです。

それでは、サプライチェーンを九州と本社地区（関東、中部、関西）で比較をしてみます。第0層は、日産九州、トヨタ九州、ダイハツ九州で車両組み立てをしています。機能系部品の多くは、九州域外の関西、中部、関東のサプライヤーから調達しています。第1層の一次部品に関して地元供給しているのは、進出サプライヤーが主体です。輸送効率の悪い部品、例えばシートとかインパネなど、車種によって仕様が大きく異なる部品群を現地生産あるいは現地組み立てをし



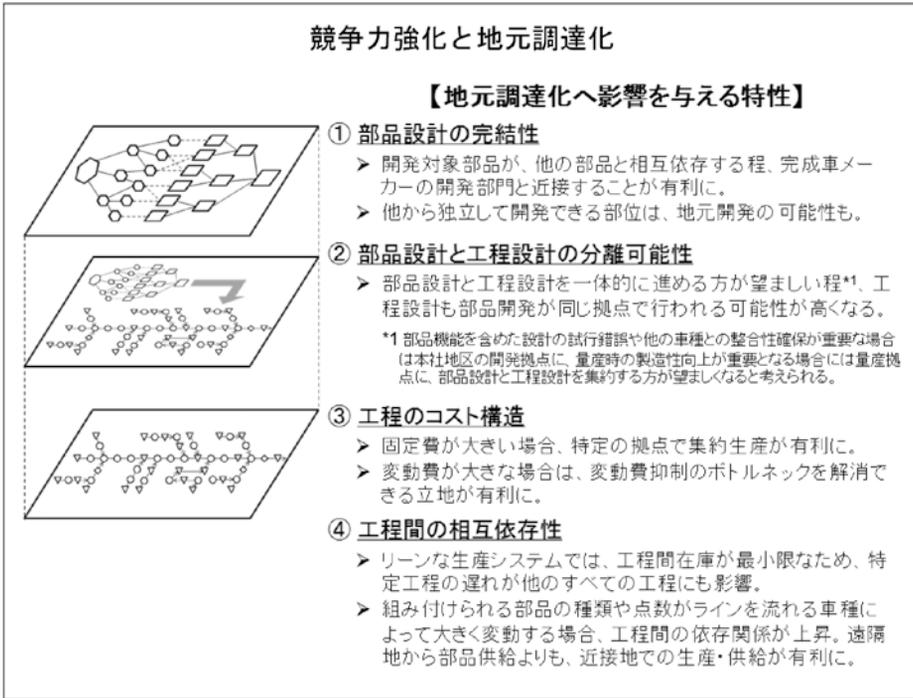


て、ジャスト・イン・シークエンスで納入しています。第2層以降では、地場企業も増えてきて、プレスや機械加工，射出成形，塗装等々に従事しています。

第1階層の一次サプライヤーも構成部品の多くを九州域外に依存しています。第2階層以降においても素材や部品，加工の少ない部分を域外に依存しています。地元調達率が6割とか7割という数字がありますが，それは第0階層から見た最終部品の話であって，最終部品に含まれる素材や構成部品などを見ていくと，まだまだサプライチェーンの動線は長く，品質やコストのレベルも改善余地が大きいというのが九州の現状です。

地元調達率の向上は九州でも重要課題となっていますが，頑張れば何でも地元調達化できるわけでもありません。地元調達化できるかできないか，すべきかすべきでないかは，色々な要因に左右されます。第一に，部品設計の完結性があげられます。例えば，開発対象部品が他の部品と相互依存がある場合，完成車メーカーの開発部門と近接立地することが有利になってきます。そういう意味では，車両開発拠点のあるところで設計する必要があり，九州だと厳しいとなります。

第二に，部品設計と工程設計の分離可能性がどれぐらいあるかです。部品設計と工程設計を一体的に進めるほうが望ましい場合には工程設計も部品設計をやる拠点でやるのが自然かもしれません。第三に，工程のコスト構造があげられます。固定費が大きい場合には特定の拠点で集中的に生産したほうが合理的でしょうし，逆に変動費が大きい場合には，変動費抑制のボトルネックを解消できる拠点で生産する方が有利となるでしょう。第四は，工程間の依存関係です。在庫を



できるだけ持たないようなリーンな生産方式では、工程間在庫が最小限であるために特定工程の遅れが他のすべての工程に影響を及ぼしていきます。例えば、組み立てられる部品の種類や点数がラインを流れる車種によって大きく変動するような場合には、工程間の依存関係は非常に大きくなります。そういった場合、例えば韓国や中国から部品を持ってくるというのは、単に輸送費の問題だけではなく、最終ラインを流れる車種に合わせてタイムリーに納品するということが自体が難しくなります。したがって、そういうものは近くで組んで、2時間ぐらいのリードタイムで納品する、つまり地元調達化することが自然になってきます。

こういった色々な要因によって、地元調達化を是非しなければいけないものと後回しにしてもいいものなどを峻別できると思います。要は、こういったサプライチェーン（生産活動、工程、車両設計）全体で、物と情報が滞りなく循環する体制ができるかどうか地元調達化と競争力強化を両立させる鍵となってきます。

以上の準備のもとで、短期の課題と長期の課題についてどういう着眼点で取り組むべきかということをご説明したいと思います。

## 競争力強化の短期の課題

繰り返しになりますが、ここでいう短期とは、地域における車両開発機能が限定的でまだまだ発展途上であるという事実を前提にしたうえで取り組むべき課題を指します。

一つ目は、身もふたもない話ですが、QCDの地道な強化です。例えば、要求品質の満足は受注の必須条件ですので、これが満たされないとどうにもなりません。

コスト競争力については、いわゆる人件費とか材料費といったような要素コスト×生産性で決まります。このうち、要素コストは究極的には市場で決まるものですから、企業にとってコントロールがなかなかできにくいファクターで、例えば為替レートの変化によっても上下します。つまり、要素コストは多分に外生的変数であるために、これに依存しないでコスト優位を保つにはやはり生産性ということになります。

納期については、九州からの納入は、完成部品の物流動線の点ではもちろん優位性があります。しかし、素材や部品の調達、仕掛品の加工などを域外の工場に依存していたりして、途中のプロセスにまだまだ無駄があります。間延びしたサプライチェーンの引き締めが引き続き重要となってきます。

二つ目は、工程連鎖の最適化です。これは工程統合や域外発注工程の削減をいかに図っていくかということです。例えば、これは東北の事例ですが、従来、鋳物で成形して機械加工で仕上げていた部品を、岩機ダイカストがダイカストにより一発で成形して、機械加工レスにしたことでかなりのコストダウンをされた例があります。そういった工程統合、すなわち何工程も掛けていたものを1工程にしたり、あるいは域外発注工程を削減したりする取り組みが重要です。日産九州の事例では、一次加工は群馬でやり、福岡に輸送したうえで二次加工して、日産に納めていたケースがありました。これを九州内で工程が完結するように改善されました。日産九州は、これを「道のり改善」と呼んで様々な取り組みをされています。このようにサプライチェーンが長くなる原因としては、地場企業の保有技術の幅が狭いことがあげられます。こうした問題を解消する工程革新の取り組みは非常に重要な課題といえます。

三つ目は、部品統合です。1つの部品の背後にはいろいろな活動があります。部品設計があり、工程設計があり、原材料調達が有り、部品加工・組み立て、納入物流があり、色々なコストファクターが連なっています。したがって、複数あった部品が1つになれば、各部品の背後にあるコストファクターを一気に減らすことができます。ただ、部品統合というのは車両だとか部品設計にかかわってきますので、何でも一緒にすればいいというものでもありません。

そこで、狙い目となるのが部品設計上の相互依存性を回避できるような領域での部品統合です。典型例は、「機能なし部品」です。例えば、シートの表皮は、生産上の理由でいくつかのパーツに分かれています。シート表皮の本来の機能は、シートのフレームとそのクッション材を覆う働きです。パーツに分かれているけれども、分かれたパーツの布切れ自体には意味がないわけです。それを縫い合わせて初めて意味があります。そういった加工や運搬上の理由から複数に分かれているような部品がもしあったとすると、それを統合できれば生産性の向上が望めます。そう

いった意味では、加工方法や素材技術、工程技術の革新がテーマとして重要になってきます。

### 競争力強化の長期の課題

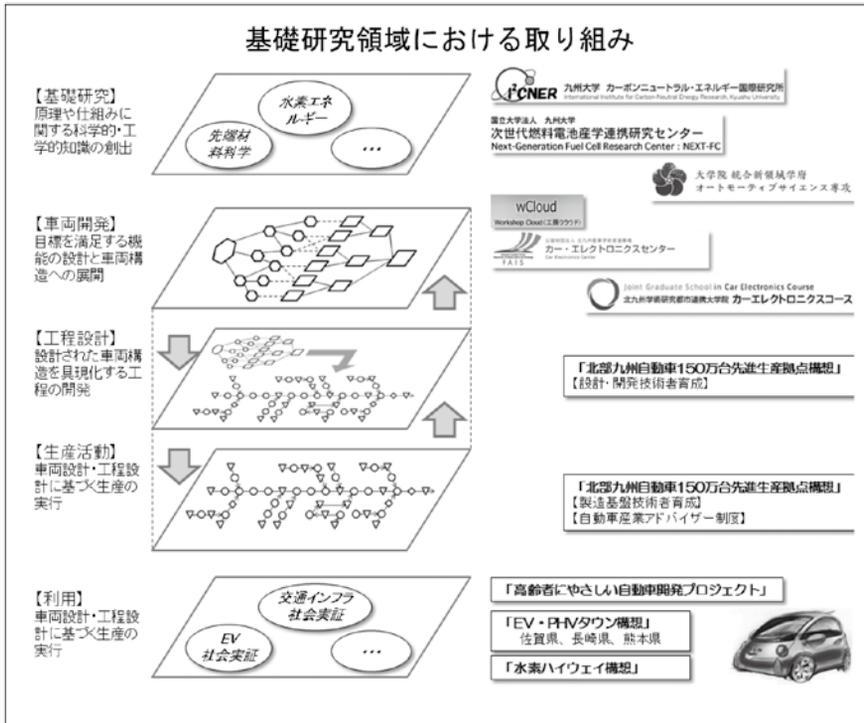
ここでいう長期の課題とは、開発機能が限定的だったり発展途上だったりという事実自体に働きかけるものです。この点については少し潮目が変わっていて、トヨタ九州のR&Dセンターですとか、ダイハツ工業のエンジン設計機能が九州に来る点は、心強いものがあります。その背景として、生産競争力の強化を通じた生産台数の増大が開発機能移転の布石になっていると考えられます。やはり100万台が150万台ぐらいになって、九州に開発を持ってきてもいいかもしれないとなった面はあろうかと思えます。

ただし、乗用車の車両設計がもっと大々的に九州に来るかという点、これはなかなか期待はできません。過大な期待は禁物です。というのも、九州で生産している車種は輸出比率が高いので、九州に開発を持ってくるぐらいだったら、輸出先の市場の工場に開発機能を持っていったほうが合理的ではないかとなるかもしれないからです。

また、最近の動向として、いろいろな車種を一括企画・一括開発して、より開発の上流段階から標準化だとか共通化をやっているという流れがあります。そうすると、九州で生産している車種だけを一括企画・一括開発する車種群から引き剥がして、九州で単独で開発するということの合理性がありません。こうした動向をしっかりと見ないと、過大に期待をしてしまうことになりかねません。その辺はかなり冷静に見ていかないといけないと思えます。

もう一つ九州では、基礎研究領域の水素関係の研究に取り組んでいます。九州大学もかなり力を入れて研究しています。ただこれも、九州でやってはいますが、九州のためというよりはオールジャパンの取り組みです。燃料電池や水素に関しては、九州大学の先生方も、これは論文になると思ってやっています。これらは、九州自動車産業の発展に向けたある種の先行投資的な取り組みではあるのですが、ここからいかに九州として果実を生み出すかは、まだ戦略が描けていないというのが現状です。車両設計よりもっと前の基礎研究のところに水素エネルギーや先端材料科学の研究は、位置付けられます。九州大学でもこれらの研究をやっていますし、それ以外にもいろいろな次世代自動車関係のプロジェクトが九州の中にあります。また、電気自動車の社会実験は、交通インフラの社会実験やEVの社会実験をやっていますが、位置づけとしては利用フェーズを対象とした取り組みです。

九州に立地する自動車関連の企業は、基本的には生産機能を担っています。そのため、例えば、水素エネルギーの研究の協力相手はどこになっているかという点、それはカーメーカーの本社の技術研究所だったりするわけです。つまり、域内のトヨタ九州や日産九州が共同研究のパートナーとなるわけではありません。そのこと自体は悪いことではないのですが、研究開発の成果が九州で自動的に産業化されるわけではない点は注意すべきです。同様に、利用フェーズにおける社会実験も、組む相手は域外の本社部門の研究所です。そういった意味では、九州でやっているけれども、九州の産業とは結びついていないという点ではミッシングリンクがあると考えています。



おわりに

九州の自動車産業の課題は、グローバルな競争環境の中で捉える必要があります。九州の自動車産業は、国内生産の砦となっている重要な拠点です。まずは、生産競争力を磨くことが九州の存在意義だと思います。そういう意味では何よりもまず生産における国際競争力の強化が重要課題です。その結果得られる生産規模の拡大や生産競争力の強化が次の一手にもつながっていくと考えられます。

一方、九州の自動車産業は、開発機能が限定的で、発展途上の段階にある拠点です。乗用車の車両開発機能が待っていれば全面的に九州に来るかという、それは現実的ではないと思います。ずっと待っていても来ない可能性もあります。とはいえ、トヨタ九州はR&Dセンターを設立してボディ設計をやっていますし、ダイハツ九州工業もエンジン設計をやることになりました。水素関係の基礎研究も含め、こういった先行投資的な取り組みの果実を九州経済としてどう取り込むか、そのためのロードマップをどう描くかが次の課題だと認識しています。

ご清聴ありがとうございました。〔拍手〕