

〔 パネルディスカッション 〕

地球環境問題と自動車・同部品産業の課題

－電気自動車かハイブリッド車か？－

司会 早稲田大学日本自動車部品産業研究所所長 小林 英 夫
早稲田大学国際学術院教授
パネリスト 早稲田大学次世代エンジン研究所長 大 聖 泰 弘
早稲田大学理工学術院教授
(社)日本自動車部品工業会副会長専務理事 高 橋 武 秀
愛知大学経済学部教授 李 春 利
サンパウロ大学教授 Paulo Carlos Kaminski
南開大学経済学部教授 劉 剛

*司会：

これよりパネルディスカッションを開催させていただきます。会場の皆様は、速やかにご着席ください。パネルディスカッションのテーマは『地球環境問題と自動車・同部品産業の課題—電気自動車かハイブリッド車か？—』です。司会は小林英夫、早稲田大学日本自動車部品産業研究所長・早稲田大学国際学術院教授です。パネリストは大聖泰弘、早稲田大学次世代エンジン研究所長・早稲田大学理工学術院教授、高橋武秀、社団法人日本自動車部品工業会副会長専務理事、李 春利、愛知大学経済学部教授、Paulo Carlos Kaminski、サンパウロ大学教授、劉 剛、南開大学経済学部教授です。パネリストの皆様舞台へご登壇ください。

小林：皆さん大変お疲れのことと思いますけれども引き続き、これから一時間ちょっとですけれどもこれまで受けました基調講演2本と報告3本を前提にいたしまして、それを材料にしながらシンポジウムを開きたいと思います。テーマは、ここに書かれてありますように、将来の日本の自動車産業および自動車部品産業がどういう方向に向かうのか、そうした中で産学官連携というものをどういう風にしていくのか、ということが求められるのかということについて議論を深めていきたいと思っています。

最初に、私が今日論議したい論点は3つございますが、あらかじめ、キーワードを申し上げれば「環境」「自動車産業」「自動車部品産業」「産学官連携」というこの4つのタームでございます。論議したい点は第一に、21世紀日本の自動車産業、日本を含めた世界の自動車産業はどの方向に向かうのか。タイトルの中にEVかHVかという話ございましたけれども、それ以外にもいわゆるエンジン性能、燃費の向上まで含めて、どういう方向に将来向かっていくのかということを最初に議論します。第二の議論はそれを前提にして、自動車部品産業はどう変わっていくのか、あるいは変わる可能性があるのか、あるいは変わらないのかというその問題について議論します。そして最後に、そうした変化に対応してどういう組織が必要になるのかということを最後に議論して、全体的に今後の方向性が設定できればと思っています。

私司会を担当いたしますが、時間の関係もございまして各人最大限発言は、3分と言おうと思ったん

ですけれども、それはちょっと無理かもしれないので5分ということにします。タイムキーピングに関しては私が絶対的権限を持つということになるので、ひとつよろしくお願いします。ただカミンスキさんは例外でして、通訳が入りますので掛ける2ということになるわけでございます。

では、最初になりますけれども、自己紹介を兼ねながら、ハイブリッドかあるいは電気かということだけじゃなくて、エタノール燃料まで含めて全般的に議論して結構でございますけれども、日本のあるいは世界の自動車産業はどうなっていくのかということ論議します。皆さんの方から見ると左の方になりますけど、大聖先生から高橋先生、あ、これからは先生という形じゃなくて全部さんという形で統一させていただきますけれども。大聖さんから高橋さんへとそれぞれお願いいたします。よろしくお願いします。

大聖：はい。それでは私今司会の方からご紹介ありましたけども、私は主に技術論的な視点からまずちょっとお話をさせていただきたいと思えます。2ページお願いします。今世界の石油の6割を運輸部門で使っていて、CO₂としては23%が運輸部門から出ていると。こういう状況でありまして、2050年で半減ということですが、先進国では8割減らさなきゃいけないという状況の中で、じゃあ運輸部門は8割減らせるのかということが問われると思えます。

3ページお願いします。これは色んな自動車の構成比ですけれども、乗用車が半分、ここではあまり物流に関わるトラックの話は出てきておりませんが、トラックは非常に重要な今後の燃費の改善のテーマを持っていると思えます。4ページお願いします。ディーゼル車は排ガスがまだクリーン度が足りないということで、これから2010年代の半ばぐらいまでにまだまだクリーン化が必要だと。その後は燃費で勝負と。ガソリンエンジンも私はずっと生き残っていくと思えます。ここ10年、20年ぐらいは。その中では、やはり燃費で勝負していくということになります。

5ページお願いします。そこで燃費基準が設定されておりまして、これはもう日米欧の燃費競争が今展開されているという状況になります。6ページお願いします。これがICCTという国際組織で試作したもののなんですけれども。今日本が勝ってますけれども、ヨーロッパ、先ほどの小枝さんの紹介にもありましたように、非常に高いCO₂低減目標を掲げています。2020年で95グラム、ゆくゆくは70グラムという値も出てきております。それから、その後を追うようにこれからアメリカも頑張ってくるんだろうと思えます。7ページお願いします。そんなことで、エンジンの技術としてはやはり燃焼技術、それから燃料を改質していく、それから後処理、こういうようなもので三位一体となって、あと2割、3割ぐらいの燃費の改善は可能だろうと思っております。

8ページお願いします。そこでEVですけれども。電気自動車、ハイブリッド車、燃料電池自動車、ちょっとポンポン押して行ってください。これが出てきてまして、この10数年を振り返ってみますとやはり日本が部品レベルも含めて一番真面目にやってきて、製品化に成功したなあとと思えます。これからその過去の実績を踏まえながらさらに進展していってもらいたいと。ちょっとどんどん押して行ってください。こういうことだなど。

9ページお願いします。そこで、これからは比較的小さい車にEV化が進むだろうと思えます。ここにちょっと色々挙げましたけれども、技術は今日本は金ぴかです。ただしコスト的にはかなりお高い。これを10年ぐらいでどうやって下げていくかということが問われていると思えます。この10年が勝負だというふうに強調しておきたいと思えます。10ページお願いします。これもそうですが、普及の初期に当たってはやはりそれなりの先導計画も必要ですし、それを我々一般ユーザーがウォッチしながら、本当にこれ買えるかなという風な気持ちにさせるのに、私は10年かかるんじゃないかなと思っております。

11ページお願いします。これはちょっと手前味噌ですけども、こういった小さいバスにも小さい電池を積んで、床下で非接触で充電を急速にやるというシステムを我々開発しております、公共交通機関としてもこういうものが必要ではないかなという提案であります。

12ページお願いします。そこで、ガソリン・ディーゼルをベースとしたままそれをハイブリッド化していくということ。そうすると色んな要素技術が絡んできますけれども、これは技術面はやはりまだ日本はリードしていると思います。ちょっとまた押してください。ただし、燃費は改善するけれどもコストが高くなるということ。もう一つ押してください。はい、13ページお願いします。それとハイブリッドもやはりまだまだ、電気自動車ほどではないですけども、普通のガソリン車よりもまだ割高だということで、それをどうやって縮めていくかということが問われていると思いますが。現在自動車メーカーとバッテリーメーカーが結局は提携してその車に合ったバッテリーを開発しているんですけども、結局そういう構図というのはやはり割高にならざるを得ないなと思います。それからヨーロッパの際立った動向ですけども、ここ2、3年はハイブリッド技術に力を入れるようになりました。それは先ほどのCO₂の規制が非常に強化されるという見通しだったからであります。

14ページお願いします。次に軽量化です。15ページお願いします。つまり車の私最後の低燃費化の決め手は軽量化だと思っております、高張力鋼ですとか軽金属、プラスチック、こういったものをどうやってもうまく素材として活用していくかということなんですね。今日は部品というものが一つのテーマになっていますけれども、部品を構成する素材、材料。これも実は日本がすごく強いです。そういった総合力で勝ち抜いていくということが必要なんではないでしょうか。16ページお願いします。軽量化では、やはり良い循環をもたらすであろうということで。軽量化しますとエンジン小さくて済みます、モーターも小さくて済みますと。で小さくなるとまた軽くなりますんで、好循環をもたらすと。そういった要素技術を全体に取り込むような発展があるだろうと思います。

17ページ、これは先ほど小枝さんもお示しになりましたけれども、私と傾向的に大体同意見ということではありますが。ハイブリッドで大体CO₂半分に減るんですけども、さっき言いましたように2050年で80%になりますと、ハイブリッドだけでは足りないんですね。それ以外の何がテーマになるかといいますと、やはりEVを入れていくとか、車の軽量化を一層進める、それから後でバイオの話があると思いますが、ちょっとオが抜けてますけれども、バイオを入れていく。日本はちょっとバイオの資源賦存量はそんなに多くないものですから、なかなかたくさんは入れられませんけれども、補完的な役割を担うかと思えます。18ページが最後のスライドですけども、先生5分大丈夫でしょうか。

小林：もうそろそろです。

大聖：(笑い)これが最後なんです。だいたい2020年から2050年を目指して、ちょっと押して行ってください。まず従来の車はハイブリッド化も含めてどれくらい稼げるかと言うと、まあ2割からゆくゆくは5割ぐらいまで稼げるかなと思います。それから非化石としてバイオと電気と水素でさらに3割ぐらいやると。それから車の利用のあり方ですね。先ほど時津さんがおっしゃいましたような情報通信、そういったもの。それから我々自体のカーライフスタイルをちょっと変えてゆくようなうまい仕組みですね。そういったものを取り組んでいけば、8割ぐらいはいけるんじゃないかなと思っています。これにもやはり先進技術で日本がリードするという役割を担う必要があると思っております。どうもありがとうございました。

小林：どうもありがとうございます。もっとお話ししていただきたいんですけども、簡単に言いますと、やはり既存のガソリンエンジンの燃費性能の向上からHV、EVに行って、まあ究極的には恐らく燃料電池ということになるんでしょうが。その場合のポイントは軽量化とコストと、それからバッテリー性能の向上という問題がポイントだと。つまり総合力で勝負しなきゃいかんという、こういう結論だと考えます。大変刺激的なご発言だと思います。

引き続き同じ問題で高橋さんをお願いしたいんですが。ちょっと大聖さんもそうなんですが、すみません、簡単な自己紹介と一緒に兼ねながらやっていただければと思いますので。じゃあ高橋さんのほうからお願いします。

高橋：えー、謎の人物と申します（笑い）。自動車部品工業会の専務理事をやっておりまして。その前は運輸省にいたり経済産業省にいたり。運輸省は2年間しかいなかったんですが。ただ自動車交通局にいたという、そういう経歴の持ち主であります。今回実は、私は日本にいなかったはずなんです。だから最初に小林先生からお誘いがあった時に、僕すみません、デトロイト行ってますと言って。いないはずだったのに、デトロイトでアメリカの業界が落ちぶれてしまって、デトロイトで会議費がなくなっちゃうという。で急遽出れるようになったという。こういう無駄話をして5分間費やしていいのかという、若干反省をしつつ申し上げておきます。

要するに自動車部品関係の業界って今そういう状態だということですね。アメリカの業界は何故忙しいかと言うと、アメリカ政府から金を引っ張り出すのに走り回っていると、こういう状態だということが端的に表れていて。私がここにいるのはアメリカ政府が部品業界に金を出し惜しみしているから私がここにいるんだという、こういう状況だということ。

今日の話のEVかPHVか、はたまたバイオかという話なんです。若干個人的に偏見がありまして、私エタノール、メタノール系のアルコール、含酸素燃料っていうの嫌いなんです。何故嫌いかと言うと、散々ばら、特に在来の車の中に含酸素系の燃料をぶちこんでアルミが溶けた、ゴムが溶けたという騒動を起こしてくれたというのが随分あって。それで法律抱えて役人時代に走り回っていたという経験があるものですから、こいつは質が悪いという非常に根強い偏見を持っております。

それから水素なんですが、これも昔水素の研究開発官のところで補佐をやっておりまして。その時に、その当時はまだ水素吸蔵合金で水素を貯めるというやり方でした。何回も何回も水素吸蔵合金の中から出し入れしていくと、吸蔵合金がさらさらになるんですね、砂になってしまう。何で？って言って当時うちの科学技術研究所から来ていた人に話を聞いたら、要するに一番小さい原子が金属の格子の中を通り抜ける時にずたずたに切ってしまうと。これはどんな物でも一緒ですよと、こう言われた経験がある。だから私水素嫌いなんですということをちょっと前提で申し上げておくと。

そういう偏見がある上で次世代自動車ということを考えると、実は私自身の頭の中の選択肢というのはかなり絞られていて、HV、PHV型の、要するに在来の燃料を使ったガソリン系、石油系燃料の内燃機関をどうやって燃費を上げて良く使うか。それといわゆるハイブリッドのシステムというのはこれらのエンジン系統に、変な言い方なんですけれどもオマケをくっつけばいいだけで、比較的技術的な対応が簡単だと思っているということ。既存の燃料供給網も割と使いやすいし、技術的にもそう大きいジャンプはない。ただし電池の方のジャンプが大きければ大きいほど、PHV、プラグインハイブリッドの形に近くなり、まあどちらかというところかなり電気自動車に近い運用の仕方ができるハイブリッド、コンバツ

ションエンジンということになるので、それが一番現実的で、あと20年ぐらいだったら持つかないというような感じを私は個人的には持っています。

メタノール、水素と、特にメタノールは、すみません、傍らにおられるのでこういうことを申し上げるのはあれなんですけど。少なくともガソリンエンジンに混ぜ込んで、むやみに無定形に使うというのはあんまり賛成ではない。危険性をきちっと認知させないで使うというのはいかがなものかと思っているというところがあります。

で、EVなんですけど、EVは少なくとも今の電池のレベルだと電池を運んでいるんだか人ひとりを運んでいるんだかさっぱり分からんと、こういうことになっているんで。昔運輸省にいた時に経済計算をやったことがあって。その時は商用車を念頭に置いてやりましたから、全く話にならなかった。多分その状態は商用車の世界ではほとんど変わらないんだろーと思っっています。

今僕らの業界にとって大変なのは、EVだPHVだHVだと言っって、色んな人が色んなコンセプトの車をわっち打ち出して、変な言い方なんですけど鮭の卵と一緒に多産多死型になってしまっっている。色んなところで色んなものを作れと言われて、多分バタバタ死ぬんだろーと思うんです。当たりくじに当たった人はいいんだけど、スカのくじを引いた人がどういう目に遭うのかというのが非常に、業界・団体的には大きな問題だということであります。スカのくじを引いた時でも研究費をちゃんと払ってくれていれればいいんですけど、あるいは借金せずに出せる程度ならよろしいんですけど。そのリスクが非常に高い。

冒頭申し上げたように、アメリカの企業が日本人と会議をすることさえできないというほど貧乏になっていますから。要するにこれはどこの業界も一緒で。少なくとも悠々と研究・開発費が出せるという業界は、非常にうちのメンバーではごくごく限られてきている。ところが多産多死型でいろんなことせにゃならん。そうするとその一社の手にも余るといっ状況に多分なっっておっ。そのリスク負担をどうするんですか、という問題がこの話には常につきまっっている、というのが一つ大きい話かなと、私どもとしましっではね。というようなところですね。当座の感想を。

小林：ありがとうございます。やっぱり部工会専務理事としてのふさわしい発言をなさっているなという印象を非常に強く持ちながら、いつも通りの「高橋節」を僕は横で聞いているんですけども。簡単に言っちゃうと、既存のエンジン効率を高めて行くという方向でじっやりながら、あんまりジタバタするなという大変厳しいお言葉だろーと思っますけれども。またこれから本音が色々出てくると思っますから、後で期待することにして、次行きましょーか。李さん、同じ要領でよろしくお願っします。

李：大変難しい話で、私の知識ではついて行けるかどうか不安ですが。愛知大学経済学部李春利と申します。中国の自動車業界を中心に。今から約20年前に最初にこの話題に関わったんですが、当時日本での反応は、あれ？中国に自動車産業あるの？どんな車あるの？というふうに聞かれるんですが。未だに日本で知られている中国の車はまだ答えられないのが一つ悔しいところであります。それが恐らく宿題になっていくでしょう。

それから1994年にアメリカのMIT、そこに国際自動車研究プログラム、例の「リーン・プロダクション」を生み出したあの研究チームですが。に加わっって、ようやく中国の重要性に気付き始めて、それから15年お付き合いしてきたわけですけどね。全体の感想としては、今日先ほどの基調講演、それから各報告聞いた中で私としての感想は、恐らく技術としての日本とそれから市場としての中国。その組み合わせが次の10年20年、もしくは30年を左右してくるのではないかと思うんですね。昔は世界の工場だった、今

度は世界の市場、そのうち世界の頭脳というのもあるんですけどね。

そういう流れの中で、要するに自動車と石油のカップリングは、これ20世紀の工業文明の基本形をこの出会いが作り上げたわけですが。今噂されている第三次産業革命の主役は何なのかと、ようやくここまで来たわけですね。だから僕の基本的な認識は、第二次産業革命の担い手であった国々、これはアメリカだったりドイツだったり日本だったりするわけですが、恐らく要素技術の開発、特に新技術の開発はこれらの国を中心に生み出していくでしょう。これまで100年間の実績があるわけですからね。

ただ、それを先ほど大聖先生がおっしゃったように低コスト化、あるいは大規模化、それから産業化、商品化する場合は、やっぱり市場に近いところでないとこれがなかなか普及しないと。技術は生み出していくんですが、これが高嶺の花でなかなか普及しないと。その意味では、中国がむしろ今よく世界のアリーナとか、アリーナでしたっけ、競技場と言われているんですけどね、何でもありという世界なんです。だからその場合は要するに生き残れるかどうか、あるいは高嶺の花で終わってしまうかどうかは中国市場でまず試してみなさいと。

小林：李さん、中国市場を前提にした場合に、要するに私が聞きたいのは、現在と将来ということを考えて時に、中国市場を前提にして考えた時にどうなりますか？ガソリンで行きますか、EVで行きますか、電気で行きますかということについて、簡単に簡潔に、ちょっと言ってください。

李：えーと、ユニークで決まらないと思う。何でもありだと思います。中国は常に重層的な、先ほどの時津さんの海みたいなね、みんなが1つで行くということはありませんね。だからその中で生き残れるかどうかは、本当にその技術が試されるんであって。そのコストなり、ユーザーの受け入れ度合いとか、恐らくユーザーのイメージで行かないところが多いんじゃないか。また修正されたりするわけですからね。そういうことがあるんじゃないかと思うんですが、そこで、時間大丈夫ですか。

小林：いや、もう時間なくなりました。

李：あ、もうなくなったんですか。また後で戻ります。

小林：どうもありがとうございます。やっぱり中国は何でもありの世界だから、何でもあるんだと。だから電気もあればハイブリッドもあれば、様々なものがあると。しかしその動向を決めるのは中国の巨大な市場なんだという、大変明快なお答えを出されていると思うんですけども。さらにそれを後でまた発展させていたかどうかと思っていますが。

次行きましょうか。ブラジルからいらっしゃったパウロ・カミンスキさんですね。通訳、隣にいるのは私のゼミの学生のソニアです。通訳をお願いしました。じゃあカミンスキさん、あなたに二倍の時間をあげますから、今の問題、将来の自動車産業はどういう方向に行きますか。ブラジルの観点で教えてください。

カミンスキ：こんにちは。日本語ができなくて申し訳ありません。日本語だと「こんにちは」しか知らないなので、お詫び申し上げます。小林先生、本日のシンポジウムにお招きいただき大変光栄に思っております。本日はフレックス燃料車と、サトウキビからのエチルアルコール、つまりエタノールについて発表さ

せていただきたいと思います。バイオエネルギーは輸送、特に自動車において、経済的に実行可能で環境的にも持続可能な代替物であり、石炭燃料に代わって利用できます。現在ブラジルではサトウキビからできたエタノールが一番使われている燃料で、経済的にも環境的にもいい、最も期待されている材料です。ブラジルでは、エタノールが2種類作られています。hydrousと anhydrousです。hydrousはボリューム別5.6%の水分を含む一方で、アネイドロスには基本的に水分が入っていません。hydrousは純エタノールがフレックス燃料エンジンを搭載された自動車エンジンを動かすために使われ、anhydrousはポンプに至る前にガソリンと混合されています。

ブラジルは世界中で新エネルギー産業用の農業にかけては比較的優位を持っています。アメリカと違って食糧産業と競争しない利用可能な新しい土地や牧地も数多くあり、熱帯地方なので多毛作も可能です。

ブラジルでは、ガソリンに代わる大規模でのアルコールの利用は1975年に国立アルコールプログラムで始まりました。1983年に自動車に20%のアルコールがガソリンと混合されていました。それ以来、サトウキビからのエタノール生産力は毎年3%増えてきています。ブラジル全体の30%以上のサトウキビ生産はサンパウロで行われています。

サトウキビからできたエタノールの効能を判断するための1つの基準は、ガソリンへの代替のメリットを取り上げることです。まずサトウキビエタノールは石油ガソリンと対比的に再生燃料です。エタノールの燃焼から排出されたCO₂は、サトウキビの栽培の時に光合成によってまた吸収されていきます。トウモロコシなどといったような作物からのエタノール生産には多量の化石燃料が必要なので、エネルギーバランスは0から1をわずかに超える数字です。

小林：はい、どうもありがとうございます。今のご発言ありましたように、ブラジルにおいてはかなりエタノールが中心的になるわけで、それはCO₂の問題で言えば環境に優しいエネルギーということになる。カミンスキさんの結論からすると、それを十分に使って環境に優しい自動車産業を作ることができるのだというご主張だと思います。大変明快な、私のような英語ができない人間でもよく分かるご主張だったと思います。続きについては、あとでまたお願いしたいと思うんですが。

こういう形で色々な意見が出ましたけれども、今日の基調報告をなさった小枝さんにちょっとお伺いしたいんですけど。今のような議論のやり取りの中で、小枝さんご自身のご意見をいただけませんか。ちょっとマイクをそちらの方に。

小枝：一番発散したところで何か言えというのは難しいですね。産業としてはある意味じゃ困るんですけど、多分全てのことをやらないとダメだと思っています。私申し上げましたように、ここ20年ぐらいの間はやっぱり数から言ったら一番多いのは今の内燃機関エンジン。これで改良した技術のかなりの分、あとそれからEV、HV、エタノールも全部必要だと思いますが。

我々自動車屋から言うとエタノールの対応というのは、高橋さんのこともありましたけど、実はそんなに難しくなくて、これは100%エタノールの対応というのもできると思います。それからHV、EVと行きますとも、部品点数が10分の1になるというのは誰が計算したのか分からないんですけども。確かにエンジンと排気装置はなくなりますけど、それ以外の部分は全部残ります。それから大聖先生ご主張のように、一番効くのは軽量化です。それから私が申し上げたいのはもう一つ、車は走って事故を起こしますので、安全も確保しないといかんというようなことなんで。現状の部品メーカーさんの大部分が力を入れておられるエンジン、排気以外の部分というのは全て生きるわけですから、これは生かしていきたいと。

それで将来の姿としては分かりませんが、予想をすればハイブリッドはハイブリッドの部品屋。電気自動車は電気自動車の部品屋。ただしそれはここ数十年の間ではマジョリティにはならないと。マジョリティはやっぱり内燃機関エンジンということだと思います。

ただ、マジョリティにはならないというのも誤解されるといけないんですけど、一番今の中の後発の電気自動車につきましても、多分10%ぐらいは最低行くのではないかと。ちょっとそれでも大風呂敷なんて言われますが、10%というのは、年間に今の全需でも600万台です。20年後だと1,000万台に近くなります。というようなことです。ハイブリッドは別で、数はもっと多くなると思います。ガソリンエンジンはさらにもっと数が多くなるということなんで、研究開発、部品メーカーは大変だという話ありましたけれども、一緒に努力して、すべてをバランスよく開発させるということが必要だと思ってます。

それから最後に余計なことを申し上げますけど、車というのは使い方によってCO₂の排出量が変わりますから、それは政府とか産官学の連携が必要ですが。それでいかに使い方の効率を良くするかというようなことが大変重要だと、そういう気がいたしました。

小林：ありがとうございます。それでは同じ質問になりますけれども、今日基調講演なさった経産省の保坂さん。最初のところでこの問題出されていたので、今日の討論の経過の中でどのようなご意見をお持ちですか。ちょっと簡単にお話しいただければと思います。

保坂：今まで伺っていても、どこの車がいいのかというのは現時点で決まらないし決められないということなんだと思うんですけども。仮に今全体着目されているものが、ちょっとバイオ燃料を置いておくと既存車からハイブリッドに行って、ハイブリッドから電気に行くというような一連の流れのように見えるわけですね。見えるんですけど、ハイブリッドからEVに行くところが画期的な技術かどうかというのはちょっとよく分からないんですが。

EVのところではリチウム電池の問題点がもし解決されて、値段が下がって、走行距離というものが例えば300km、400kmというのが実現される画期的な技術がもし開発されることになったら、しかもそれで原子力発電の夜間電力が使えますというようなことになれば、それは内燃の車というものから多分電気に一気に移行するという時代が来るんだと思うんですね。ところが、それが可能性があるのかなのかということとここで次の見解が分かれてくるんだと思うんですよ。

そうなってくると今の既存技術のもの、それから技術の常識的なところから行くと、それが無理なんじゃないかということから発生して、使い勝手のいい、安全性の観点から言っても一番使い勝手のいいガソリン車の時代がしばらく続くということなので。その見解の相違が色んなものを生んでいくと。

で、そうすると今度は日本の自動車産業的に行くと、私はこの国の自動車産業、どこの会社ということじゃなくて産業全体が世界のNo. 1にいることというのを、電気とは違う世界をちゃんと行くんだということだとすると。全部に張るのか、ある特定のものに張っていくのか、どうするのかということに行き着いては。我々としてはそれは各社さんの戦略による部分が非常に大きいので、各社さんの戦略にある程度従いながらやるわけですけども、国としてはありとあらゆるところに行ける準備をしておかないといけないということなんです。

李さんがおっしゃっているように、しばらく中国・インドのマーケットでの戦いが主戦場になるんだと思うんですね。そうなった時に、当然安い車とかいうのが中心に動きながら、次の世代のマザーマーケットとして日本とヨーロッパ・アメリカで試したものが中国に行き行われるといった時に、一体どこで行

くのか。その時にすり合わせなのかモジュールなのかということをおっしゃる方もいれば、それはプロセスイノベーションなのかプロダクションイノベーションなのかと言っている方たちもいて。本当にすり合わせの対極としてモジュールというのがあるのかどうかも良く分からないわけですから、非常に混沌としている中で、ありとあらゆるものに張っていくと。

その時に、今小枝先生が言ったように国としては色んなものに対応できるようにインフラの整備等を備えて、まずマザーマーケットとしての日本のマーケットをやった上で、その全体のシステムとして世界に売っていくということができれば。先ほど言っていたインテルのMPUなのか、マイクロソフトのOSなのか、ウインテルモデルなのか分かりませんが、というのができるのかなあと考えている次第であります。

小林：ありがとうございます。結局は今保坂さんが言われたことの結論になってしまうだろうと思うんですが、これはかなり日本というものを強く意識されたご発言のようにお見受けするわけで、この問題を終わるに当たって、途中で私、中断させてしまいましたが、李さんですね。中国の観点から見た時に今の保坂課長のご発言をどう受け止めるのかということをやっと簡単に、今度時間制限やっぱりあるので、すみませんがやっぱり5分以内でお話してください。よろしく。

李：スライドを少し貸してください。5枚目がいいかな。実は、中国と一言言ってもいろんな市場がございまして、その中では同じ自動車と言ってもまだ色んなランクがあると。それから先ほど言った、時津さんが出した本当にblue oceanみたいな、海洋みたいなところで。それが地盤のメーカー潰せるかということ、過去20年自動車化を中国のお役所が一生懸命潰そうとして、数が減るところかまた増えちゃったんですね。電気自動車も今全く同じ局面を迎えてまして。政府は一生懸命規制を加えようとする、それでもしぶとく生き残るんですね。

この傾向は僕は多様性と呼んでいますが、これは市場としての多様性、地域の多様性、それから技術の多様性、色んな選択肢があるわけですね。だから、どの市場を狙っているのか。僕は中国の中にも3つの世界があるという表現をしているんですけどね。まず第一の世界是北京、上海、深センと。第二の世界は中部とか東北とか。第三の世界は政府とか。昔鄧小平が毛沢東の3つの世界の世界を、あれを中国にそのまま当てはめるような産業構造になっているわけですね。だからこの世界をね、今このスライドで示しましたようなことですね。

だから今問題は、この1.7億台、これ二輪車、それから農業用車。今の車でも、中国ではJi Dong Che Liang（機動車輛）と言うんですが、Jiというのは発動機の機なんですね。発動機で動く車輛は、トータルで1.7億台あるんですね。その1.7億台は結局、1.7億トンの燃料を炊いてしまったと。この現状をどう対応するのかは、もちろん何を使うのかよりは、これは外交の問題とか言われたんじゃないで、中国自身の問題として今ようやく真剣に考え始めたわけですね。だから改革開放以後、あるいは50年代頃から60年経ってもこの状況はそのまま行き続けたので、しかも計画経済の中です。で、今市場経済になったからもっと規制が難しくなっていると思うんですね。

だからこの現状を踏まえてこれから、要するに何か日本のように経産省が音頭を取ったらみんなさっさと行くとか、そういうことはないと思うんですね。だからこの地域はEVが良ければEVで。その地域は例えば、エタノールはないけども、エタノール部分的にあったんですけどね、東北には。その地域に合ったものがあればいいわけで。政府としてはむしろね、国民がそれに乗って喜ぶならばまあ容認してしまう

というところは。ただ安全性のね。小枝先生がおっしゃってたように安全性とか環境性能とか、そういうコアなところはこれが譲歩できないわけで。むしろ基準とか技術標準とか規制を加えるなら、そのへんでしっかり規制してもらって、その上に乗っかる部分はもう少しふんわりした形でいいじゃないかと思うんですけどね。以上です。

小林：どうもありがとうございます。まあこれで第一の問題は終わりにしますけれども、結論を一言でいえば今後どういう方向に行くのかというのはもちろん日本国内の問題としては非常にある面でクリアに合意できる面はありますけれども、お隣に、これから世界で第一の自動車生産大国および販売大国になる中国があるわけで、この存在を加味して考えていく時に、それに対応する日本はどのような方向性を取らなければいけないのかというのは、これは知っておかなければならない重要な問題だと私は思います。最後に李さんあえて振ったのは結論は出ませんけれども、そういうファクターを考えながら我々は動かなければならないだろうと考えたからです。この点でまだ色々議論したいこともあるんですけども、ここで打ち切らせていただきます。

次の第二の話題に移らせていただきたいと思います。それは何かと言いますと、これまで述べた大きい流れあるいは変化の中で、日本あるいは世界の部品産業はどうあるべきなのかという問題になりますけど議論していきたいと思います。今度の発言はやっぱりトップバッターは高橋さんをお願いして、その後大聖さんに発言していただいて、カミンスキさん、できたらその点に関してブラジルの観点からお話していただいて、最後李さんと。そういう方向でちょっと展開させていただきたいと思いますので、時間、大変申し訳ないんですけども5分を守る形で。それじゃあ高橋さんからお願いします。

高橋：部品産業がどうあるべきかと言われて、答えが出せるようならここにいないという。いやいやまあ、と言うか、多分うーんと言って黙りこむのが日本の部品屋さんで、そんなことはどうでもいいから金をなんとかしてくれというのがアメリカの部品屋で、自動車部品産業かくあるべしと言って滔々と演説をぶつのが欧州だと。多分こういう世界じゃないかなと思うんですね。これ、要するに自動車部品屋の成り立ってきた経緯が色々違うから、というところがあると思うというのが一つ。

それからあの、もしEVもしくはハイブリッド系、要するに電気によった車のことを想定して、部品産業いかにあるべきかと言われてたら、それは恐らくみんな黙りこくってしまうというのが正しいと思うんです。経験したことないですから。経験したことないところで何とかしろと言われてる。

あるいは先ほどの報告の中で某社はもう仕事なくなるんじゃないの、と言って思いっきり冷やかしていると。そういうことされると株価が下がるからやめてくれと私は言いたいんだけど。大きい声で言わないでくださいねという。要するにエンジン回りの人はEV化というのは相当深刻な話だし。そうじゃない人、特に内装系の人たちは、この間NHKのテレビでもやってましたけど、インド人が株買いに来る、アメリカのファンドが株買いに来るから嬉しいなみたいな、そういう感じに多分なってしまうと。恐らく反応は様々で、部品産業かくあるべしというのは多分一言では言えない。

で、あるとすれば、研究開発能力をどういう風に維持をするか、あるいはどういう形で外の研究開発能力を取り込むか。すごく変な言い方なんですけれども。ベンチャーだろうが大学発ベンチャーだろうが、埼玉県の産業振興公社で面倒見るところでも何でもいいんですけど、あるいは自前でもいいんですけど。R&Dの能力とそのへんの顧客先がどちらを向いて走っていきそうかという情報をきちっと取り込んでそれに対応する。固有の技術にこだわるもよし、新しい会社を買ってしまおうもよし。そのへんの対応の

能力と資金力をどうやってキープするかというところが一つ大きいポイント。

それともう一つは、先ほども多産多死と申し上げたんですけど、恐らくしばらくの間は多品種少量生産の時代が続くと思ってるんですね。多品種少量生産の時代に、絞り込みがかかった大量生産時代の生産モデルを念頭に置いて、生産の方にどかっと金をつぎ込むというのはかなりリスクな話で。やっぱりどちらかというところでは試作に徹する。試作からちょいちょいとした規模が増えるというようなレベルだということが結構長くなるという覚悟をしてやらなきゃいけないし、多分それをやっていくと銀行が金を貸してくれるかという次の問題が出てくるという。この話はどんどん、非常に金融システムまで巻き込んだ複雑な話になるんですよ。だから5分じゃ済まないんです（笑い）。

小林：後でもう一回回しますけど、こういう事例がある、あるいは、例えばエンジンパーツの生産をしている人でハイブリッドというものを様々な観点を考えて、こういう新ビジネスというか、ビジネスストラテジーを立てて、こうして成功したケースがあるというようなことがもしあれば、それをお話していただければという期待がなかったわけではないです。そのへんについては5分オーバーしちゃってるから、また一巡したところでまたお願いしますけど。では、大聖先生のほうに回します。よろしく。

大聖：先ほど言いましたように電気自動車、多分本格的な普及は10年かかると思うんですね。ですから10年の間に何を考えるかということで。今日はその話というよりは、やはり自分自身の得意分野というのをどういう風に上手く活用していくかということを考えればいいのではないかなと思います。

それから先ほどリチウムイオン電池の話、保坂さんされましたけれども、実はポストリチウムイオン電池の研究開発というのも今細々とですけども始まりつつあるわけで。これはやはりリチウムイオン電池だと限界があるんですね。ですからあと10年、20年は大丈夫でしょうけど、じゃあ2030年以降の電池というもののあり方というのは、もう何倍も性能のいいものが出てくるかもしれませんし、そうするともう燃料電池というのがもう背中が見えてくるという、そういう状況になるかもしれません。ですからそういうものをウォッチしながら、自分の今やっているところをどうやって展開していくかという戦略で変えていく。そういうことが非常に重要だと思います。

それからもう一つ、先ほど小枝さんおっしゃったように情報技術。これをやはり取り込んでいくと言うことが非常に重要だなと思います。車というのは使い方でもかなり燃費も良くなったり、排ガスも良くなったり、あるいは利便性、そういったものにもIT技術、ITSというのが非常に重要な役目を果たして行くだろうということですね。

それからもう一つ、やはり部品で脅威なのは値段だと思うんですね。やはり新興国で、性能が7割から8割くらいでも値段が半分だとそっちに飛びついてしまう、そういうゾーンがあると思います。それとどういふふうにして共存していくかということだと思いますけど。私は勝ち組とか負け組じゃなくて、そういう何ていいますか。必ず購買層は下から上までありますから、そのどこを狙っていくのかというのが非常に大事で、それを見誤るとバッティングしちゃうということですから、どうやって共存共栄の道をうまく得意分野を活かしながら探っていくのかと。これは自動車メーカーもそうですし、素材もそうですし、部品もそうじゃないかなという気がいたします。ただ一番下の値段を3分の1というところは、あまり足を踏み込みますとずぼずぼと行っちゃうということじゃないかなと思います。

小林：ありがとうございます。時間ぴったりでお話ししていただいて、大変ありがとうございます。こう

いう問題を踏まえて、カミンスキさんにお話しいただきたいんですが。ブラジルにおける、まあ自動車部品産業というのは色々あると思うんですけど、特に環境との関係で言いますと、エタノールを使ったエンジンの開発とかそういう問題でさまざまな経験を持っていると思うんですけども。フレックスエンジンですね、FFVですか。そのへんのエンジンの開発の問題と環境問題でもしご発言できることがあったら、簡単にご発言願えればありがたいんですが。いかがですか。

カミンスキ：一つ言わせていただきたいんですが、まずBRICsという国は先進国と違って、将来は絶対にEVになるかということとは言えないんです。各消費者ごとに違う趣味などがありまして、ブラジルだと自動車の価格、値段が一番重要だと思います。フレックス燃料車だと問題になっているのは、エタノールの使い方によって部品と接触したら部品が腐食しやすいので、それは一つ気がかりなところなんです。部品開発だと、2009年にポッシュは新しいシステム、低温の始動システムを市場に出しまして、そのシステムのおかげでガソリタンクがエンジンを回す必要性がなくなってきましたので、環境に優しくて快適に利用できるシステムができたと思います。続きまして、2009年の3月にホンダが世界初のフレックス燃料オートバイを市場に出しました。私にとってはハイブリッドとEV車の将来性に対して一番重要なのは、自動車の走行距離の問題なんです。

小林：どうもありがとうございます。まさに今色々議論されている問題のなかでは最後のところであげたエタノールの問題ですが、そこと絡んでくるんで、どうもありがとうございます。まさにその通りだと思います。それでは同じ問題で、BRICsの中心国である中国ということで李さんのほう、ちょっとどうぞ。

李：じゃあスライドをお願いします。7枚目です。結論から先に申し上げますと、これから基幹部品の多く、モジュール化が進むことになるだろうというのが私の見方であります。現に中国でそれは始まっています。

ガソリンエンジンではありますが、有名な三菱のエンジンが瀋陽で作られていて、上海デルファイがそれを組み付けしやすいためにチーム作業がデルファイベースでやって、ECUというマイクロコンピュータコントローラーの装置を、そのあたりデルファイが実際にいて。だから三菱はハードウェアやるんですが、むしろデルファイはソフトウェアの方でサポートすると。それからエンジンビジネスの、ガソリンエンジンの世界があったんですが、今度EMSサービスとって、エンジン・マネジメント・システムと呼ばれる。電気自動車、つまりエコカーの世界にも手を挙げ始めた。

だからむしろ新しいことは周辺から始まる可能性は高いと。プレイヤーは同じであっても、なかなか日本のような国はもうできすぎてしまっていて、壊してまでもう一度やると大変なことになるので、かえってエンドユーザー8割の中国とかインドでやった方が早いと。あるいは実験的にですね。そういうのが一つあります。

全体の流れとして、まあ先ほど言ったのは一つの例ですが、恐らく、私の恩師である東大の藤本先生ですが、自動車はインテグラルアーキテクチャの代表例だということで、これがEVになっていく場合はどう変わるだろうというのがみんな知りたいとこなんですけどね。モジュール化が進むのは多分一つ確実じゃないかと思うんですが。そこで大きなトレンドとして出てくるのは、垂直分業から水平分業へと。現に始まっているわけですね、日本以外で。まあ日本国内でもだいぶ進んでいるんですけどね。

そこでよく自動車産業の中にいる人たちは自動車産業を特殊だと思っている傾向があるように思いま

す。もう少し全体のことを比較したらもっと良く見える、分かるんですけどね。例えば携帯電話の世界は中国、世界の4割、5割ぐらいを握ってるでしょ。そのパッケージを提供しているのはアメリカだったり韓国だったり、そのあたりがたくさん殺到しているわけですね。液晶テレビでも半導体でも、要するに隣の産業の経験の記憶も素直に受け止めた方がよろしいかと思います。Z

最後に、恐らくオープン・イノベーションの話が。自動車産業に当てはまらないと言われるんですが、もしこれからそういう製品が変わって行った場合は、むしろオープン・イノベーション、あるいはオープンな取引がより一般的になってくるのではないかと思うわけですね。現に中国では、先ほど言った例もそうですが、別の意味での後発の利益として、デザインハウスに委託したりとか、大学に委託したりとか、海外のエンジニアリング会社に頼んだりとか、そのあたり本当に多様な、あるいは多層な研究開発、もしくは部品取引の世界が周辺からもう先に、そんなに時間はかからないと思うんですけど、先に始まるんじゃないかという気がいたします。以上です。

小林：大変貴重な発言ありがとうございます。今EV化、HV化の議論をしてますけれども、もちろんそれと深く連動しながらも、部品のモジュール化、言ってみれば系列的な生産とは違った組み合わせ的なアーキテクチャが広がっていくだろうという見通しですよね。これは特に中国なんか、あるいは中国だけじゃない様々な日本以外のところで進んでいっていることに日本の部品企業の人たちは目覚めるべきだという、こういう発言になろうかと思えます。大変厳しいんですけど。

それとの関係で、私の友人でもあり今回中国からご招待している南開大学教授の劉先生に、ちょっとその辺のご発言をお願いしたいと思います。よろしく申し上げます。

劉：中国の南開大学から参りました、劉剛と申します。私個人的な意見なんですけれども、自動車産業の今後の発展の方向は、やっぱり市場需要によって決まるんじゃないかと考えています。今既存の伝統的な自動車を代替できるものを考えると、やはりハイブリッドじゃないかと思えます。でもこれから新しく発展される市場を考えると、やっぱり電気自動車じゃないかと考えます。

例えば中国の農村地域に関しては、もうすでに大幅に電気自動車を使うようになりました。中国では最近3万人民元の電気自動車を開発したんですが、日本円に換算すると大体40万円ぐらいなんですけれども、1ヶ月でもう三万台ぐらい販売しました。農村地域の消費者にとっては、今までガソリン自動車を使ったこともないですから、こういう動力とか技術的問題はあまり考えていません。ですから、中国の農村地域だけを注目すると、やっぱりこれからは電気自動車が注目されて結構売れるんじゃないかと考えています。

ですから、これからの発展方向としても、こういう電気自動車方面での先進的な技術を、高い値段の電気自動車の開発というよりも、低価格の電気自動車の開発に使える、そういう技術が必要じゃないかと考えています。本日のパネラーの方々は、こういう問題をどう考えているんですか？皆さんのご意見をぜひお聞かせください。

小林：質問したと思ったら逆にこちらの方に質問が来たので、ちょっと困惑している、というのが正直なところです。その質問は一手に、部工会専務理事の高橋さんにお答えいただくということで、最後この問題について閉めていただこうと思うんですが。高橋さん、できたら日本ではこういう新しい事例があるんだ、こんな形でやってるんだということも、もし含めてお話いただければと思いますので、5分ほどで

簡単によろしくをお願いします。

高橋：今の話の中で、ガソリン車を知らない人だから動力どっちでもいいんだよねというのは、これは実は非常に真っ当な議論でしてね。どうやって安価なモビリティを獲得するかという時に、全くインフラが白地であるということを前提にすれば、一番安い、電気だろうがガソリンだろうがディーゼルだろうが、そこは最も安価なところにとということで。その安価なものを提供したのが、多分鉛蓄電池ベースの電気自動車。ゴルフカートに毛が生えたようなやつだろうと思うんですね。それで十分じゃないかというのは、それはもう全くおっしゃる通りなんですよ。

特に中国のようにマーケットが巨大で、かつ所得階層の分離が著しくて、インフラの整備の状況も各地域地域で違う。そういったようなところであれば、ある意味多産多死型ね。鉛蓄電池のゴルフカート型から、時速200キロで何十キロも走れるリチウムイオンを使ったものすごく高い車でもいいし、ガソリンでもいいし、という。

都市のインフラ整備と合わせて色々ものを考えることができるという意味で、先ほど李先生がおっしゃったように巨大な実験場だという感じはします。で、巨大な実験場で何回も行われる各種の実験に、日本の部品産業がどこまで付き合うかというのが。日系のメーカーさんがどこまで、そのマーケットセグメントのどこを追求されるのかというのが1つ。

それから日系メーカーとは別に、中国の国内で自活していくために、どういうマーケットセグメントに、ブランド名を隠してかブランド名をそのままに残してかという問題はあるけれども、付き合うかという。研究開発と商品開発の世界ではかなり難しい決断というか判断を日々積み重ねていかなきゃならないという問題だろうと思います。

ただいくつかこちらにとって怖いのは、中国のIP、Intellectual propertyに対する保護状況が。その何か新しいものを出したところをすいと持っていかれてすぐ違うものを、先ほどちょっとありましたけれどもカローラそっくりさんみたいなね。要するに、そういう世界にどこまで付き合うんですかというところが、非常に恐ろしい世界ではある。で、それが多分新しいものを中国のマーケットに突っ込んで行く時に非常に怖い部分。で、多分みんなそのリスク8割、マーケット美味しそうというのが2割。営業は多分その比率が逆転して。技術部隊は2：8の世界が、営業と開発とで比率が違うというところがすごくアンビバレントなところ。会社の中でアンビバレントという。でもそういう状態になってるんじゃないかというのが私の観察ではありますけれどね。

小林：どうもありがとうございます。大変短い時間に、もうあえて付け加える必要ないと思いますけど、日本部品企業の対応という点では大変明快な方針と問題点を出されたと思います。もう繰り返しません。もうちょっとこの点で議論したいんですが、時間がございません。残りあと10分という大変厳しい時間制限の中になりましたので。

最後に産学官、これまで議論したような問題を踏まえて、産学官連携の中で、産、学、官それぞれがどういう点に留意すればいいのか、あるいはすべきなのかということで、今度は右の方から行きますけれども、カミンスキさん、李さん、高橋さん、そして大聖さんという形でお願いしたいと思うんですが。時間に大変限りがございます。各自3分でお願いしたいと思いますが、カミンスキさんは6分ということになりますので。よろしくお願いします。

カミンスキ：私の個人的な意見なんですが、今のところで将来のことを考えて想定するのは非常に難しく

て、それ以上は言えないと思います。

小林：分かりました。まさにそれが正しい解答だと思うんですけども、私を非常に苦しめる回答でもあるということを一言だけ申し上げさせていただいて。後でゆっくりお互いに議論するという約束をしていただいて、次の李さんのほうに移っていただきたいと。よろしくお願いします。

李：スライドをお願いします。6枚目です。時間ありませんので、結論を先に言います。先ほど飛ばしたんですが、下から三行目のトンネル・ルートというのは、東大の定方先生が我々の大学でお話して。要するに資本主義的な発展をしたら、中国も日本・ドイツ・アメリカの真似をしたら大変だ、中東問題も解決しないだろうと。そこでトンネル・ルートというのが出て。どうやって産業資本主義をバイパスして、もう少し社会全体のベネフィットを大きくするというの。国際社会はここまで協力関係が出来たので、もう少し大きい話しましょうよと。国別じゃなくてですね。地球・環境問題、まさにこれなんです。

それからニーズの話がずいぶん出たんですが、ニーズがベースというのは間違いありません。ただその他に、例えば制度の設計とか政策の協調、場合によっては先ほど自動車課長さんもおっしゃったように、技術標準のところの協調とか、何でもデファクトで決めるんだと。これは日本が得意なところなんですけどね、自動車産業もデファクト・スタンダードですから。もう少しデジュールで行こうよと。事前にリスク回避できる場所、資源の無駄を省ける場所は事前に政策協調をやって。

技術標準を作る場合もね、カミンスキさんの話には私は賛成です。要するに、これまで20世紀は何でも一つだと。グローバル・スタンダードと。世界は一つだと。みんなまあ、アメリカか日本か分かりませんがね。だからもう少しローカルなスタンダードとかオリジナルなスタンダードとかあって、もう少し階層的にあって、付き合えるところは付き合って。全然日中だけじゃないから。韓国もあるし、台湾もあるしね。それから家電の世界とか電子の世界、完全にそうで。あの世界をもう少し勉強しようよというのが、私の実は本当の願いであるわけですね。

最後に6ページ一番上のところは、これはアメリカの人が言っているんですが。金融危機後の新しい世界市場は大不況を凌いだ者が制するのではなく、ゲームのルールを変えた者が制するんだと。つまり、ただ我慢してくぐり抜けたところじゃなくて、新しいゲームのルールをみんなできる場所で、無理のないところで考えるべきじゃないかと。部品メーカーもこれまでのようにあまりカーメーカーに気を遣わずに、遣いすぎないように(笑)。自分はもう少し背伸びしてもいいじゃないかと思うんですね。以上です。

小林：分かりました。付け加える必要のない、大変明快なご意見だと思います。それじゃあ高橋さん、お願いします。

高橋：日、米、欧州の自動車部品産業の現状と言った時に、確かに今アメリカの部品屋ってへたばりかけてるんですけど。実はアメリカにもとっておきのリソースというのがあって、軍事予算ですよ。だからパーツだとか、キーになるコアのテクノロジーのところの開発予算に軍事予算がどーとなだれ込んでくるっていうことになる、これはまず勝てないですよ。圧倒的に。それが一つ。

で、片一方の方で、ヨーロッパが今得意だとしているのは、自分ができる範囲のところできちっと標準化をしておこうという流れが片一方の方であって。で、でもこれ矛盾だよって奴らがどこかで叫ぶと、何となくぐちゃぐちゃになってしまうという、そういう問題がある。変な話なんですけど、ヨーロッパを旅行する時にコンセント一つ、いっぱいアダプターを持っていかなきゃいけないというすごくめ

んどくさいことが起こるんですけど。電気自動車の充電装置一つ取ったって、200Vなのか100Vなのかと色々な問題起こるんで。

多分その辺の標準化の部分、先ほどおっしゃったように無駄な投資はしたくないんで、標準化できるところは標準化をさっさとやってもらわないと。それで標準化が進めばある程度ロットが出るんで、多量生産型の従来の生産モデルでいけるんですけど。今みたいに技術があっちゃこっちゃに飛んでいて、という状態になってくると、やっぱり相当無駄な投資をせざるを得ないというところがありますんで。その投資原資をどうするか。これはやっぱりこちらの研究開発予算だとか、試作開発の経費はちゃんと払ってくださってというのが一つ、OEMの方には申し上げなきゃいけないし。

学会の方に、学会あるいはそのリスクをいくらか下げる報酬法として、やっぱり中小・中堅どころが持っている面白いシーズをどうやって見つけるか。こちらが。見つけて、上手に、申し訳ないけど使わせてもらうというルート付けが、極めてこれから先重要だろうと思っていて。そういう目で見ると産学連携というのも、学を仲介にした産産連携みたいな。そんなようなところが一つ、これから非常に重要になってくるのかなあと。や私私は中小企業に肩入れが過ぎるって言われるんですけど、中小・中堅どころで面白い技術、技能を持っているところいっぱいありますんで。そういったところをどうやって拾い上げていくかというのが重要なんじゃないかと思っています。

小林：ありがとうございます。最後は大聖さんなんですが、ちょっとその前に。丸上さん、今の問題に関して何かご発言あります？パスでいいですか？それじゃあ最後になりますけど大聖さんの方で、今と同じ質問をお願いします。

大聖：私ども大学のやはり教育研究をやる立場から申し上げますと、今2020年を目指している技術というのは実はもう手の内にあるんですよ。ですからそれはまあ粛々とコストダウンを図りながら量産すればいいという世界になりますので。実はそれより大事なものは、2030年をステップにして、2050年をどういう風にして展望するかということ。まだ技術としては未熟、まだ生まれたばかりの、そういったものはあまり見つかっていないような技術があるかもしれないけれども、それにやはりチャレンジしていくというのが、日本の先進性を高めていく一つの大きなポイントだと思います。

そのために、今産官というお話がありましたけれども、産学官ですよ。その取り組みが非常に必要で、どういう風に官がそういった研究の支援を強化していくかということが、実は非常に重要なポイントだと思います。日本の車が出しているCO₂というのはですね、実はグローバルに見ますと1%でしかないんですよ。ですからまあ、将来0.5%、あるいは0.15%にするぐらいのことは、努力としては国としてやらなきゃいけないんですけど、そうじゃなくてもっとグローバルな視点で。世界のCO₂を減らすということが地球環境に関わる貢献ですから、そういう視点が必要ではないかなと思います。

そういう風に考えると、やはり人材をどうやって育成していくかということにかかってくるわけですから、我々そういう人材を育成していく上で自動車産業、あるいは部品産業が魅力的じゃなきゃいけないんですね。夢がなきゃいけないということでありまして。例えば私の卒業生、今年新卒で色々な技術分野に活躍を求めて巣立ったわけですけども、彼らがちょうど2050年に65歳の定年になるんですよ。ですから、本当に今から何を始めるかということが実は非常に重要で、それは2020年じゃなくて、私は2030年以降の技術をどうやってやるかという戦略が必要だななんていう風に思います。

小林：どうもありがとうございます。実はもっとこの問題を続けて議論していきたいんですけども、残念ながらお約束の5時半が来てしまいました。もっと色々議論したいというのができなかったのは、偏に司会をやっている私の不手際以外の何物でもございません。その点に対しては、皆さんはじめパネラーの皆さんにも深くお詫び申し上げたいと思います。

最後に今日、大変長い時間、我々とともに議論に積極的に参加して下さった会場の皆様に心からお礼を申し上げますとともに、パネラーの皆さん含めて、大きな拍手でこの最後のパネルを終わらせていただきたいと思います。よろしくお願いします。(拍手) どうもありがとうございました。

司会：ありがとうございました。以上を持ちまして、パネルディスカッションを終了いたします。最後に、当初予定をしておりました大野 陽男に代わり、村嶋 英治 早稲田大学アジア太平洋研究センター副所長・早稲田大学アジア太平洋研究科教授より閉会のご挨拶を申し上げます。

もうすでに本日の主催者であります小林先生が最後に閉められましたので蛇足の感がございますが、一言ご挨拶申し上げます。私、今ご紹介ありましたようにアジア太平洋研究センターの方の仕事をしておりますが、小林先生もそちらでメンバーをなさっております。私自体はタイの政治経済を研究しております。環境、あるいは自動車部品といったようなことについては全くの門外漢でございますが。

ただタイで眺めていまして、環境問題がいかに深刻になっているかというのは日々感じるところでございます。例えば、タイのテレビでほとんど毎日、北極のシロクマが氷から海に落ちるというような画像であるとか、あるいは2020年ごろにはバンコクのどれくらいが水に漬かっているかというようなことを報道しております。またそれに対してどうすればいいかというようなことも、結構しばしば議論しております。また、日本におりましてつい先日給湯器を買い換えたんですが、そうするとエコジョーズとかいのがあって、東京ガスの方でそれを使えば何パーセントか割引するとかですね。非常に環境問題、身近な問題になっているということを痛感しております。

その中で本日、その最先端かつ時宜を得たこのようなテーマで本日の会議が行われましたことを、本当に心より感謝したいと思います。ご存知のように小林先生は、少なくともこの5、6年について言っても、一年に立派な本を2、3冊は出版されております。さらにまたこのような自動車部品に関する研究所を主催されておられて、本当に身を削って色んな面で活躍されております。私の希望としましては、ぜひ健康にも気をつけられて末永く。この問題、本日の議論でもございましたように、今すぐ何か解決方法があるというようなことではございません。これから長く皆さんに考えあるいは改良していただかなければならない、そういう問題でございますので、ぜひ小林先生も末永くこの問題に取り組んで。そのためにも是非ご健康に気をつけていただきたいと願っておるところです。

また足元が悪い中、本日多数の皆さんがこのように集まっていただきましたことも、主催者ではございませんが心より感謝したいと思います。最後に主催者であります小林先生を含め、自動車部品産業研究所の方にも感謝の拍手で終わらせていただきたいと思います。どうもありがとうございました。

司会：これもちまして、本日のプログラムは全て終了とさせていただきます。本日は、長時間に渡りご清聴いただきましてありがとうございました。なお、これより大隈タワーにて講師を囲んでの簡単な懇談会を開催いたします。ささやかではありますが、お時間に余裕のある方はどうぞご参加ください。なお会場の都合上、定員が120名となり次第入場を締め切らせていただきますので、予めご了承下さいますよう