

第二部 パネルディスカッション

東北における次世代自動車と産学官連携をめぐって

司 会：村山 貴俊（東北学院大学経営学部教授）、折橋 伸哉

パネリスト：田嶋 伸博，中塚 勝人，岩城 富士大，目代 武史

○司会（村山貴俊） それでは、第2部のパネルディスカッションを始めさせていただきたいと
思います。第2部は、村山が司会を務めさせていただきます。

それでは、私も、スライドを使って簡単に問題提起をさせていただきます。

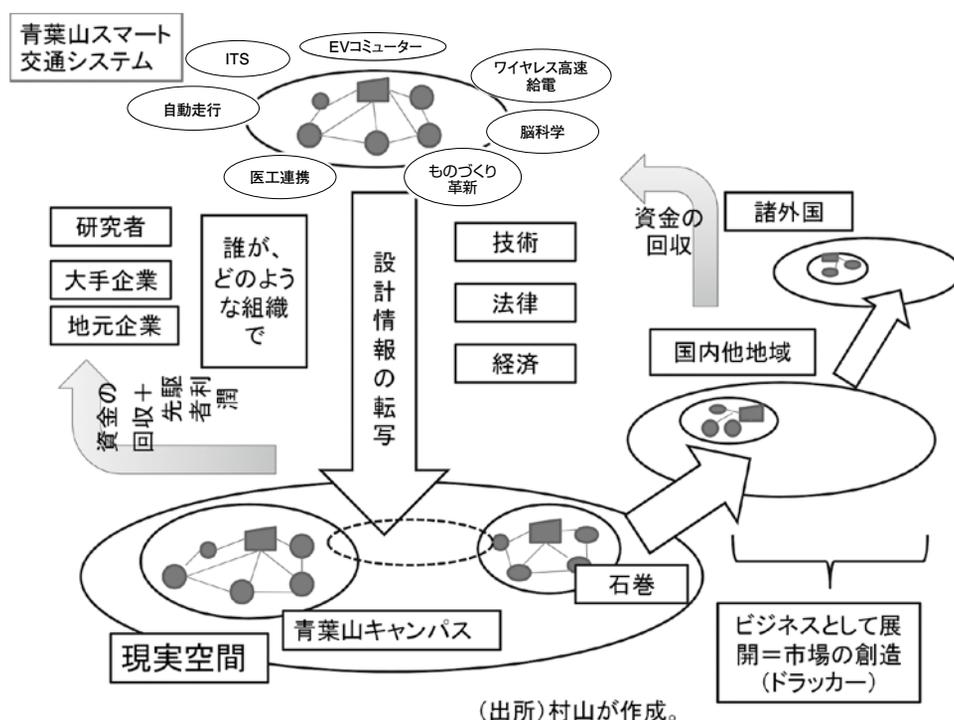
基本前提として、我々は、この東北の地において、特に東北大学を中心として革新的な次世代自動車あるいは次世代移動体システムが実現されることを強く願っています。しかし、実現に向けては、当然乗り越えなくてはいけない幾つもの課題が残されています。さらに言えば、何が課題かということさえも、まだわかっていないところが多々あると思います。

ですから、今回いろいろなバックグラウンドをお持ちの先生方にお集まりいただきましたので、東北大学の青葉山でのプロジェクトを議論の題材の一つとし、そこに潜む課題を複眼的な視点、あるいは建設的な視点から浮き彫りにし、さらにそれら課題を解決するための方向性というものを皆様のお知恵を借りながら考えていきたいと思っております。

第一の論点として、次のような質問を投げ掛けてみたいと思います。東北大学の次世代自動車プロジェクトについて、先ほど中塚先生から詳しくご説明をいただきましたが、このプロジェクトを皆さんはどのように考えるか、どのように見るのか、という点から始めていきたいと思
います。

ご意見をいただく前に、どのような問題が潜んでいたかを私の方で説明させていただきます。まず今日、中塚先生にお話しをいただいたのは一番上の部分にあたる青葉山スマート交通システムの構想です。中身を見てみるとITS、自動走行、ものづくり革新、脳科学、ワイヤレス高速給電、EVコンピューター、こういったわくわくさせられるキーワードがたくさん含まれている素晴らしい構想だと、私は思います。ただし、これはまだ設計図の段階でありまして、今後、これを具体的な現実空間で実現していくという作業が必要です。具体的な現実空間としての場所も既に定まっております、一つは青葉山キャンパス、もう一つは被災地である石巻などが想定されています。折橋先生の師匠である東京大学の藤本隆宏先生の言葉をお借りすれば、青葉山スマート交通システムという壮大な設計情報を具体的空間へと転写していく必要があるわけ
です。

転写する段階でもいろいろなことを考えなくてはなりません。まだ技術的に解決されていな



い問題もありますし、自動走行となると法律とのかかわりも出てきます。あと中塚先生も強調されていたように、予算の中で効率的に実現していく、いわゆる経済性も求められます。さらに、構想を具現化していく際には、実際に物をつくったり、システムを開発したりということになりますので、いったい誰が、そういう物をつくったり、システムを開発を行うのか。大手企業がやるのか、地元企業がやるのか。また、その中で大学の研究者はどのような役割を担うのか。そういったことを考えていかないと、設計情報はうまく転写できません。

さらに、そこからもう1段階、これは田嶋さんが今まさに直面されている問題だと思いますが、青葉山や石巻での実験をそこで終わらせてしまったらダメなのではないでしょうか。それをビジネスとして展開するという段階に持っていかなくてはならないと思っています。例えば国内の他地域にそのシステムをうまくヨコテンしていくとか、さらに言えば、グローバル市場を見据えて諸外国にそのシステムをどう移転していくかということまで考えていかないと、次世代自動車システムは実現できたとしても、次世代自動車ビジネスにはならないわけです。ピーター・ドラッカーも言っていますように、ビジネスというのはまさに市場の創造ですから、市場が創造できて初めてビジネスという形になります。

ビジネスとして考えれば、当然、投じた資金を回収するというフェーズにまで持っていかないといけませんし、さらに研究に関わった企業さんの立場からすれば、資金回収だけでなく、先駆者利潤もちゃんと獲得できないといけないということになります。ただ、これらが実現されるまでにはさまざまな課題があります。

また、次世代自動車について我々が地域の中でヒアリングし、いろいろと話を聞く中で、次世代自動車あるいは産学官連携の取り組みに対してさまざまな意見が聞こえてきます。そのあたりも簡単に紹介しておきます。

これは岩手大学の工学系のある先生がおっしゃられたんですけども、地元企業が研究室に持ってくる相談が総じて面白くないと。研究者をワクワクさせられるような相談を持ってきてほしいとの意見がありました。

2つ目は私の発言です。3つ目が同じシンポジウムで一緒にパネリストとしてご登壇された東北大学の先生のお言葉です。そのシンポジウムでは実は中塚先生が司会をご担当されており、テーマは、ダーウィンの海とか死の谷を乗り越えてどのように研究を事業化していくかということでした。そこで、私は、現実的な視点から、川上の基礎技術のところから考えていくとダーウィンの海とか死の谷にぶつかってしまうけど、自動車産業というのはもう既に存在していて、そこに既に問題があるのなら、その問題を解決するために基礎技術をぶつけていけば、死の谷とかダーウィンの海という問題はなくなるのではないかと発言しました。それに対して、東北大学の先生は、やはりそれではダメなんだとおっしゃいました。やはり次世代である以上は、これまでにない新しい移動体システムをこの東北の地で開発し、それを世界に発信していかなければならないと。今ある問題に答えていくというアプローチでは、世界に誇れるようなものにはならない、次世代と呼べるものにはならないという意見を出されました。それをお聞きし、私もなるほどと思いました。

他方、地場の企業を回ってみると、いろいろつぶやきが聞こえてきます。例えば次世代という取り組みの中で先生方は論文や研究を発表できるからいいかもしれないが、企業は持ち出しばかりではやっていられないという声がありました。都度、応分の対価をいただかないと長期的にコミットしていくことは難しいと。さらに、大学の先生方は本当に忙しいので、お願いしてもその結果がいつ上がってくるかはわからないとの声もありました。ただ、ビジネスには納期があるので、大学とお付き合いするときには注意しないといけないといった声がありました。

あと先週、折橋先生と2人でタイの日系自動車部品メーカーを調査していたときに、次世代自動車のシンポジウムを来週大学でやりますよとお話をしたら、これだけは先生たちに言っておいてくださいと言われました。先ほどの発表の中でも経済成長という話が出てきましたが、経済が成長していた時は、実現できない研究にもお付き合いできたと。それこそインフラを2つやって、1つがダメになっても、それも成長がカバーしてくれると。つまり研究の失敗は、経済成長がカバーしてくれていたと。けれども、今や成長が見込めない中で、市場性がない研究に企業はもうお付き合いできませんとおっしゃっていました。市場性がないものに企業は手を出さない。そこを先生方にお伝えくださいと言われました。

このように次世代自動車、産学連携は、まだまだ乗り越えなければならない壁はたくさんあります。また、それに対してプラスの意見、マイナスの意見、いろいろ入り交じっているような状態です。このあたりを踏まえた上で、今日はいろいろなバックグラウンドをお持ちの先生

方が来ておりますので、東北大学のプロジェクトをどう見たのかということをお聞きしていきます。悪いところは悪いと率直に言っていただき、課題は課題として出していただき、良いところは良いと評価していただきたいと思います。

いつも最初にコメントをお願いするのが岩城さんなんです。なぜかという、岩城さんは大学の事情もよくご存じでありますし、官の立場もよくご存じで、しかもカーメーカーにもともと勤められていて、カーメーカーの内部事情や意向もよくおわかりになっています。3者全ての立場をある程度ご理解できておられる岩城さんの視点から、東北大のプロジェクトを評価していただきたいと思いますが、いかがでしょうか。大きな質問でまことに申しわけありませんが、よろしく願いいたします。

- 岩城富士大 最初のバッターというのは、ボールが来るか、ストライクでもシュートが来るかカーブが来るかわからないので難しいんですが！

私はかつてマツダに勤務しております、過去にマツダがまだ元気だったころ—今は今で元気になっていますが—将来のITSを見定めて、GPSのナビゲーションを開発しました。世界初の自動車へのGPSのナビの導入でしたが、物すごいお金を使ってしまいました。後になって返せと言われたことがあるんですが、私の家には蔵がないので返せませんでした。

今日の東北大学の話を聞かせていただいて、こういう一種のITS系のプロジェクトというのはすごく映えるので、国のお金がつきやすいです。問題としては、このプロジェクトが実験をやって、その実験の結果を得るのが目的なのか、それを通じて基礎技術を磨いて地域の部品産業にメリットが出るようにするのが目的なのか、そのあたりをクリアにしないといけないと思います。メディアも随分取材に来たし、テレビにもよく出たぞと。でも5年たってプロジェクトを締めてみたら、地域の部品産業は相変わらずで、部品のほとんどが名古屋から来ているということにならないようにする必要があります。要するに、現在の地域の課題と今進められている研究テーマを、必ずしも1対1で対応させる必要はないかと思いますが、最初の段階である程度その辺をクリアにしてやっていかないと、後で「あれっ？」ということになるのではないかと思います。特にITS系は見栄えもいいですし、海外とも結構競れるテーマです。ですが、地域に何をもちたらそうと考えるのか、その辺りに注意が必要だと思いました。

- 司会（村山貴俊） さらに聞きたいのですが、課題設定は、まさに岩城さんがこれまで深くかかわってきた部分だと思います。いつも広島に行って感心させられるのが、例えばハイレゾの話にしても、最初聞いたときは岩城さんが頭の中だけで考えていることなのかなと思いました。我々ほぼ2年ごとに広島に調査に行っておりますが、今年の3月に行ったときには、実際に中古のアテンザにツイータ（高音用スピーカー）が載せられていて、それで実際に音楽が聞けるような状態になっている。しかも、その車をカーメーカーに持って行って売り込みもしているというわけです。常に市場性を意識し、物になるものをちゃんと課題として設定してやられる。そのあたりの課題設定の方法やコツについてお聞かせいただければと思います。

- 岩城富士大 今日経済産業局の方が来ておられますが、このあたりはやはり国の出先である

経産局にお願いすべきことになりますが、まず国からお金をとってきていただきました。1本1,000万ぐらいの調査費用をつけていただき、地域内とそれから地域外の識者に徹底的にヒアリングしたうえで地域部品産業振興の計画を立てるといいうことを常にしております。ですから、今までで実績が出たものは必ず裏側に何らかの調査費用がついています。国の場合もあるし県や市の場合もあります。例えば具体的な事例で言えば、今モジュール化について同席されている目代さんと一緒に随分調査して来ていますが、モジュール化だけで、調査費用と開発助成金など20億円ぐらいが地域と国からお金が入っています。結果を見ると、最終的にそれで250億ぐらいのモジュールの新しいビジネスが起きています。やっぱり最初に調査というか、単なる調査ではいけません、地域の産業振興としてのフィージビリティスタディのようなものを最初にかなり綿密にしないとなかなか答えは出てこない。やってもなかなか出ないわけですから。

- 司会（村山貴俊） 経産省が今力を入れている部分にうまく乗っかり資金が獲得できるということ、あと常に地場の企業がどう入ってくるのかということも当然考えていかないといけないし、出来上がった製品がちゃんと売れるところも担保するということが大事になってくる。かなり地場のことも知っていないといけないし、カーメーカーのことも知っていないといけない。そういう人が課題設定しないといけない。実現可能性があり、市場性があり、しかもある程度の革新性があるって大学の先生たちの業績にもなっていく、しかも資金がつく、こういうテーマを設定するのは、すごく難しいと思うわけですが、それを実際にやられてきた岩城さんはすごいいし、どうやっているのかということを知りたかった。
- 岩城富士大 加えて1点。これは今いろいろな地域でやられているんですが、いわゆるユーザーたるカーメーカーのニーズと、シーズを持っているサプライヤーや大学とのマッチング、そこではまずカーメーカー側からニーズを発信してもらいます。それから、それに対してサプライヤーや大学がシーズの発信会で返す。最近、最後にニーズ発信者とシーズ発信の当事者同士の小さなグループで直接ディスカスをさせています。まだビジネスが決まっていない段階で。それでお互いの見合いがある程度うまくいったら具体的に取りかかる。そのようなやり方をしております。
- 司会（村山貴俊） どうもありがとうございました。岩城さんばかりに聞いていると時間がなくなりますので、次に田嶋さんにお聞きします。田嶋さんの話を私はすごく興味深く聞かせていただいて、もちろんレース活動もおもしろかったですけれども、その前のところで一つ気になったのが、量産あるいは市場に大量供給していくためには大学を離れないといけないとおっしゃられました。大学とは距離を置かないといけないと。ベネッセの福武最高顧問も、大学の先生の思考ではなくて、むしろ田嶋さんのような方の思考を取り入れていかないとダメだと感じられたわけですね。そのあたり、なぜ大学の中に入っていると、量産や市場性という部分がうまくいかなくなるのかというあたりを、ご私見で結構ですのでお話しただければと思います。

- 田嶋伸博 この場所で言うのは特に言いづらいんですけども、実は慶応大学のベンチャー企業の社長をしており、株式のマジョリティも私が持っています。実質、私がオーナーであり社長でもあります。その立場から改めてSIM-Driveを見てみて、今のご質問にあったように大学の先生が経営をしていくというのは非常に難しいと感じます。なぜかといいますと、大学は予算で動きますが、我々民間は予算ではなく売上ですから、立てた目標に対していかに売上を上げ、同時に利益率を上げていくかという考え方です。やっていることは同じに見えるかもしれませんが、考え方が全く違います。大学のこの場所で申し上げづらいんですけども、非常に面食うことが日々沢山あります。民間企業ですので、とにかく会社の経営を何とかしなくてはならないということで日々苦勞しておりますが、やはり社員が、売上よりも予算という発想で動いてしまう。その考え方をそっくり入れ替えるぐらいの気持ちで今社員教育も行っているところです。

今日ここに来て感じたことは、素晴らしいお話もありましたが、誰に対するシンポジウムなのかというところがずっと気になっていました。私は、実はマッチングを期待してここに来ました。恐らく東北は、相当優秀な技術のある中小企業さんとか、昔風な言葉で言うと職人さん、そういう方々が集積している場所だと思います。ただ、そういう方々といういろいろお話しをしてみると、残念ながら自動車メーカーあるいは大学の先生たちの素晴らしいご指導あるいはいろいろな研究成果、そういったものを与えていただくことが当たり前になっている。さらに言いますと、図面がないと物をつくれなとか、イロハのイから全部言われなければ、残念ながらアイデアも出てこないし物も生まれてこないという方が非常に多い。素晴らしい設備であったり、経験であったり、スキルがある。ものづくりのイロハのイから細かな指示が出されると、納期、品質も完璧、コストも問題ない、そういう企業や職人さんが結構多いんです。

実は、私は、そういう人たちと一緒にこの東北で何か新しいことができないか、そこを楽しみにして今日は来ました。

- 司会（村山貴俊）非常に重要な示唆がありました。予算で動く組織と売上で動く組織の考え方の違い、あるいは行動の違い。売上を立てるということは市場を創造するということですし、まさにドラッカーがいうように事業ないしビジネスの核心でもあります。今まさに田嶋さんがやられているのは市場を創造する行為であり、自らレーサーとしてシンボリック的存在になりながら、EVの良さや有効性を伝えていく作業をされているわけです。

もう一つは、地域の中小企業の姿勢についてですが、例えばこういう東北大の青葉山のプロジェクトがあったときに、中小企業というのは自分から売り込みに行く、あるいは売り込みに行けと田嶋さんはおっしゃっているんでしょうか。

- 田嶋伸博 例えば職人さんという、イメージされるとおり寡黙で、そういう意味でなかなかマッチングする場の経験がないと言いますか、チャンスがないと言いますか。繰り返しになりますが、待っているのが当たり前、そういった人が割と多い。ですから、自動車メーカー、あるいはTier 1、そしてTier 2と上から下りてくるのを待っていて、図面どおりに、いつまでにか、そして品質の良いものを持ってこいと言われて、「はいはい」というのは素晴らしい

いのですが、他方、何かを設計しろとか、あるいはそういうものを発想するということが少ない。

だから、そういう方々ともっとワイガヤ的にいろいろなテーマについて話し合う中で、それなら俺つくれるぞとか、それなら私のところの機械で、あるいは私のところの人材でできる、みたいなことを考えていきたい。ちょっとしたきっかけなんです。誰かがぼんと石を投げたら水面に波紋が広がるかのごとく、マッチングができていくとおもしろいなと思っています。予算であったり研究費であったり、いろいろ資金が潤沢なところは大手に向けてやられているので、例えば今この東北で、大手自動車メーカー、大手部品メーカーさんもあるわけですが、もっともっとすそ野の方も見ていって、その辺の企業のことも大学のシンポジウムの中でもっと議論されていって、さらにその場でマッチングが行われるようなことになれば良いなと思っています。

○司会（村山貴俊）私と折橋が今回のシンポジウム終了後に懇親会を設けた一つの理由は、まさにマッチングにありました。せっかくSIM-Driveの田嶋さんに来ていただけるので、そこに地元企業の方が来られて売り込みしてほしいなど。あるいは中塚先生に売り込みしてほしいなど。あるいはビジネスのネットワークをつくっていただきたいとあっていろいろな方面から声を掛けたのですが、実際に蓋を開けてみたら余り参加していただけなかった。狙いがちょっと外れました。もちろん、わずかな数の会社の方は参加していただけるわけですが、思ったような参加が得られなかったという意味で、地域企業の側もまだまだ問題を抱えているのかなど。東北大学のプロジェクトにも課題が残されているけど、それを受け止める側の地域企業の姿勢についても、もう少し我々としていろいろ考えて提案していかないといけないなと感じました。

次に目代さんですが、さすがだなと思ったのは、我々が言いたいことを最後のところで全部言ってくれました。それでどのような質問を振ろうかと考えていたわけですが、九州と東北で課題に共通点があるのではと感じました。オルタナティブ（代替案）を持ちながらやっていると無駄が生じるのではないかと、という部分。東北大学の場合もまだどういった方向で行くかという点は絞り切れていなくて、オルタナティブを少し持たせた形でやられています。また、インフラの話にもすごく興味を持ちましたが、そもそも自動車の方が固まる前にインフラというものは予めつくっていかなくてはいけないものなのかと。車が固まってからインフラができていくのではないかとこの気もします。何を質問していいのかわからないので、大方結論も言ってもらったので難しいわけですが、まず東北大学のプロジェクトの中にオルタナティブが複数あるのではないかとこの点について、どう思うか。あるいは、九州がオルタナティブを幾つか持ちながらやっているという点について、目代先生はその問題をどのように解消していけば良いと考えているのか。それが今後、東北大学が的を絞っていく際のヒントになるという感じもします。つまり水素でいくのか、電気で行くのか、あるいは2つ同時にやればインフラも2つやらないといけないのか。その無駄をどう取り除くのか、あるいはそもそも無駄にならないようにするには、どうしたらいいのか。それらについて、私見で結構ですので教えていただくと、東北大学のプロジェクトあるいは我々にとってもすごく参考になると思います。

○目代武史 どんどんハードルが上がっていきまして、どうお答えしていいかわかりませんが、まずお話を伺っていて抱いた感想は、これは九州大学と競争だなということです。九大が水素あるいは燃料電池でやっていて、東北大のほうで電気自動車をベースにITSということですので、そういう意味では競争です。私の個人的な意見として、電気自動車とハイブリッドとか、ガソリンエンジンベース車と燃料電池車とかが併存するということはないのかなと思っています。

ただし、ある一定のエリア内で公のシステムとして使うということであれば電気自動車はすごく可能性があると思います。例えば今回出ていたバスとか配送車、そういった一定のエリアの中を巡回するようなものと、要するに航続距離や充電時間の問題、あるいは充電ステーションの場所の問題がクリアしやすいためです。それから街中であればストップ&ゴーが多くて電気自動車のよさが出やすい。そういったあるエリア内のパブリックなシステムとして使うのであればすごくチャンスがあると思います。個人が買うのであれば電気自動車とハイブリッド車とか、電気自動車と燃料電池車といった具合に、距離で買い分けるということはできないと思いますが、ある都市型エリアの中、あるいはキャンパスの中などで、利用密度が十分にあるという場合は非常に可能性があると思います。逆に郊外に行ってしまうと、郊外の中で充電インフラや水素ステーションを高い密度で設置するのはすごくインフラの負担が大きいし、一つ一つの充電ステーションとか水素ステーションから見ると、郊外に行くほど利用密度が減っていくので採算がとりづらいということになります。そういう意味で、利用密度のすごく高い一定の区間の中で使うという点では、電気自動車も燃料電池車もいいかもしれません。それはすごくチャンスがあると感じますが、それ以外のところだと非常にしんどいと思っています。

そういう点で、東北大においてとりあえず今はいろいろ研究をされ実証され、かつ学内における利便性を向上させてということを考えていますが、その取り組みの最終出口をどう描くかということが大切になってくるような感じがします。一気に全国津々浦々で使えるシステムを、となるとハードルが上がるというか、おそらく現実的に厳しいという感じがします。ある一定エリア内で使うシステムの実証をやって、将来的にそこに持っていくということであれば、すごくチャンスがあると思いました。

あとは、その中でやられているいろいろな実験の出口をどう描くかが大切になると思います。

○司会（村山貴俊）水素の構想についても、Born global, つまりいきなりグローバル市場を狙ったり、あるいはグローバルとはいかなくてもリージョン、アジアなどを睨みながらBorn regionalでいくべきだというご提案もあったと思いますが、その辺はまさに出口についての話ではないかと思います。水素のインフラと車を含め、それらをどう利用して、どう売り込んで、どう収益を上げていくのか。水素構想の中でのそのあたりの出口がどうなっているのかということについて、先の目代さんの発表の中ではまだ詳しくは触れられていなかったと思います。もしおわかりであれば、教えてほしいのですが。

○目代武史 これは今、いろいろな人が議論していて、まだちゃんとした答えはありませんが、

一つは燃料電池車だけではペイしない、という議論がずっとあります。これは経産省でも議論されていると思いますし、それから岩谷産業とかそういったところでも議論されていると思います。要は発電所の発電を石炭とかではなく水素でやるようになると水素需要が安定的に増える。そうすると、水素インフラに投資をしても、多重的にいろいろな産業でいろいろな用途で使うからペイできるねということになってくるかもしれない。そういう意味では、燃料電池車だけで考えると恐らく到底ペイできない。しかも現状のガソリン車並みの燃料価格に抑えると1立方当たり80円ぐらいにしなければいけない。すると、5億円かけてつくったステーションを、それだけで採算ラインに乗せるというのはとても難しい話になります。そういう意味では、いろいろな産業でいろいろな用途に使えるような形をつくっていかなければいけない。まずそこを目指すということが大切です。もちろん、初期費用は下げていかなければいけませんから、(根本的にコストを下げるための素材や水素製造方法などの)研究は続けていかなければいけません。

意思決定に関しては、前倒したほうがいい意思決定と、後ろ倒したほうがいい意思決定があると思います。商業用の水素インフラ現物への投資という意思決定については、後ろ倒しにしたほうがいいというのが私の意見です。

- 司会(村山貴俊) リスクヘッジにもなりますよね。基礎というか、源流のところの発電源として活用するというのは。複数の産業の中で、ある産業が成長し、ある産業は衰退しというのが今後いろいろ出てくると思いますが、いろいろなところにかかわっていればどこかは伸びてくるだろうし、どこかはだめになる、けどどこかでは使われるだろうといった具合に。
- 目代武史 でも、よく見ていくと、大体どこが使う可能性があるかというのはある程度わかると思います。したがって、まずそこに向けてプロダクトとか技術の開発をしていくのが先決です。おっしゃったようにインフラを先に用意して、それからプロダクトが普及するというのは歴史的に見て余りないんだという話をされていましたが、多分かなり真実だと思いますので、そういう意味ではインフラはもうちょっと待ったほうがいいと考えています。
- 司会(村山貴俊) さて、ここまでが課題出しのセッションとなります。まず岩城さんからは、方向性をはっきりさせたほうがいいんじゃないかと。実験の成果を得るのか、それとも地域の部品産業に利益をもたらすような方向でいくのかという、最初の立ち位置のところをはっきりさせたほうがいいんじゃないかのご指摘がありました。

あと、田嶋さんからは、大学というのは予算の消化という側面が前面に出てしまって、それではビジネスとの距離が遠いですよ、といったお話がありました。

目代さんからは、出口が見えないよと。出口をしっかりと描いた上で、今何をやるべきかという考え方に立ったほうがいいんじゃないかと。出口を描けていないという部分については、九州もまだ課題があるということですが、東北も同じような課題を抱えていると思います。その3つぐらいが今のセッションで出された課題かと思います。

それについて、今度は、会場にも東北大学の先生が何人かお越しなので、もちろん中塚先生

もそのプロジェクトのトップですから、それに対して、いやそうじゃないよ、そのとおりですといったような議論をしていただきたいなと思っています。まず中塚先生から、今のお三方からの意見に対して反論、あるいはそれについてはこういった解決策をお持ちだということであれば、お示しいただきたいと思います。よろしくお願いします。

- 中塚勝人 まず、岩城さんからのご指摘で、地域企業をどういうふうにか考えるかという問題ですが、我々は別に地域企業を経営したり指図したりする権限も責任もないわけで、できる限りの知恵を出して、地域の企業の方がみずから責任者を決めてきちっと勝負をする、そういう条件を整えることだと思っています。失敗したときは誰が責任をとるかという、当然経営者が責任をとるわけです。そこをはっきりしておかないと、イノベーションプロジェクトが災いを振りまいているという結果になりますし、それはどうしても避けなければいけない。

そうすると、地域の企業の方がそれだけの決断をするということは、その仕事を通じて客がつくということです。客はどうかというと、それを買うことによって自分たちの仕事がうまくいくとか、生産の能率が上がるとか、そういうメリットがないと買わないわけです。こっちのほうが素敵だからという理由で買うはずはない。もしそれで売っていったら皆さんに迷惑をかけちゃう。だから原点のところ、きちっと見切らなければいけない。

さきほども少し申し上げましたように、被災地を今後どうやって立て直すか、という点で非常にまだ意見が混乱しております。先祖伝来の墓があるし移れない、これは全く別の尺度からの意見なわけですが、それらもすべて大事な意見です。その中で地域の人たちがどのような結論を出すのか、そしてその結論に沿って自動車の活用ということもありますよというサジェスチョンをして、仮にそれを採用してもらえれば、それをやるというスタンスではないかと私は思います。

それから、大学は計画倒れではないかと。これは大学の本質にかかわる問題でありまして、大学は計画倒れをするのが昔から商売なのです。ですから、それを計画だけつくって無責任じゃないかと言われるのであれば、大学の制度やあり方を変えないといけない。でも、よく考えてみると、その最後の保証をしながら研究をすることになれば、本当にそれまで思いつかなかったような発明や着想が出てくるのかという問題もあります。これはまさに文部科学省と経済産業省の境目の話にもなります。ですから、今のイノベーションプロジェクトについて、私どもが評価を受けたとき評価委員長から、これは実は大学の仕事ではないと思うと言われました。だけど、引き受けた以上、やらねばいかんと。やるとすればこういうところが大事だという話で今まで来ています。我々研究者はいろいろやりますが、お金をためて社長さんに乗り換えて…。そういう人はなかなか出てこないと思います。やはり地域の企業の経営者たちがよく理解して決断してやると、それを周辺からサポートはしますが、そこははっきりさせておかないといけない。

それから、オルタナティブの話でございますが、目代さんにお伺いします。水素はどうやってつくるんですか。何からとるんですか。ガスから？

○目代武史 今、九州はいろいろ実験中です。北九州のほうでは製鉄過程でコークスからとります。

○中塚勝人 何からですか？

○目代武史 製鉄過程でコークスをつくるときに発生するものと、あとは九大でやっているのは水の電気分解で、その電気は風車とか太陽光でやっています。

○中塚勝人 わかりました。実はその辺がわからなくて。先日国際会議をやったら、カリフォルニア州から来た先生が水素についていろいろお話になりました。カリフォルニア州では水素を天然ガスからとるつもりなんですけど、天然ガスからとってカーボンはどうするんですかと尋ねたところ、それは燃やすよ。そしてCO₂100%に近いコンデンスした状態の炭酸ガスであれば、地層に再注入すると。それはもう実験が済んでできている。そういう話でした。

ところが、日本の場合は、ガスを地下注入する実験は多分一度もやったことはないと思います。天然ガスをそんなに大規模にとって地下に吸蔵スペースがあるような場所も見つかっていない。しかし、みんなで水素だ水素だと走って行って、外国から天然ガスや炭化水素を買ってきて水素をとって残ったら燃やして、そして濃厚なCO₂ができたからといってどこに捨てるのか。原子力と同じで、それはいずれかの時代の課題とするわけにもいかない。原子力もご存じのように最終廃棄物をどうするかという点は、まだ実験も成功していない状況ですから。やっぱりそういうところをしっかりと考えていかないと、オルタナティブ以前の問題があるのではないかと思います。

○司会（村山貴俊） おもしろい論点というか、こういう話をすると、ここが一番難しい点になるわけですが、つまり大学は知恵と技術は出すと、けれどもそれをどう使うかは企業側の判断、あるいは企業が最終的に利益を得るのだから、企業側の責任でそれを使うということにならないと困ると。また、最終の出口のところまで考えて研究していたら、イノベーティブな発想は出てこないんじゃないかというようなご意見だったかと思います。やはりこういう話をすると必ず出てくる問題です。

私は、おそらく東北大の先生の中にもいろいろな考えの先生がおられるのではと思いますので、中塚先生の意見は中塚先生の意見として押さえておいた上で、本日、実は東北大の工学系の先生が何人か会場にお見えになられているので、突然で申し訳ないですが、私はそう思わないとか、そのとおりだ、といったご意見をいただくとさらにおもしろくなるのではないのでしょうか。宮本先生、河村先生、順にご発言いただければと思います。

○宮本明（東北大学教授、未来科学技術共同研究センター） まず、村山先生、折橋先生、このような機会をつくっていただきまして、本当にありがとうございます。中塚先生が地域イノベーションのディレクターでやっておりますが、私は、先ほどございました40幾つのいろいろな分野の研究室に関する東北大学側の責任者という立場にあります。

正直言って東北には余り産業と呼べるものがないわけです。私は、東北大学にもいましたし、名古屋大学にもいて、また京都大学にもいて、また東北に来て、それぞれの地域での中小企業

のあり方、それと大学とのかかわり方を見てきましたが、やはり違いがあります。名古屋では周りに中小企業の人々が沢山いて、じいちゃんがやっていて、それが息子になって、孫の時代となって、それを継承していくという企業がどっさりとあります。そういうところではある程度、自動車産業とどう付き合うかというベースができていますが、東北はもともと電子産業というのがありましたが、それが運悪くというか随分と衰えていって、そのかわりトヨタ自動車東日本さんがこちらのほうにやってきた。豊田章一郎名誉会長のご決断もあって、東北にきたと。「さあ」これからどう取り組むかという段階です。今まさに優れた取り組みをおこなっている地域企業のリーダーの方々がおられます。先生の著書にも出ているような人たちです。そうした企業は、じいちゃんは農業をやっている、お父さんも農業をやっている、自分の代に電子産業から始めて今は自動車産業をやっている。そんなところではないかと思っています。

一方、大学のほうはというと、実はトヨタ自動車の豊田英二さんなど、いろいろな人たちが東北大学でエンジンのことなどを学んだのです。工学系とか材料系が強かったものですから、車をつくるためにはいろいろな部品が必要です。まだ自動車産業ができたばかりのころには人もいないし、技術もない。今でこそ人が育ってきて、先ほどありましたが余り大学は必要ないと言うような方もいらっしゃるわけですが、歴史的に見ると東北大学は自動車産業に対して大きな役割を果たしてきました。その流れの続きとして、現在もトヨタ自動車を初めとして、Tier 1などの部品産業と非常に強いネットワークを持ちながら研究を進めています。日本だけでなく、海外の企業とも付き合っていますし、一応そういった構造ができ上がっている。

そのような状況の中、なぜ地域で自動車産業をやらなければいけないかと言うと、やはり我々は、幸か不幸か3年半前に物すごい災害を経験したわけです。多分人間というのは、やられたときに、そのままへなっとなってしまう生物じゃないんですよ。やられたらやり返してやろうじゃないか、もっと大きく発展しようじゃないかと、そういった気持が今地域に満ち満ちています。そして、これまで東北大学も全国とか世界に向けてやってきましたが、何とか復興の力になれないか、ということでこのプロジェクトを申請したのです。文科省のほうも、いろいろと言いながらも認めてくださった。

ところが、成果はそんなに急に出てくるものではないですね。出なかったと。中塚先生のリーダーシップでとにかく物になるところでということで、今挙げられたようなものが地域との連携も強く目立っているところです。ただし、そこに命をかけるということではないと、私は理解しております。震災復興のところでそれに負けていられない気持ち、地域で相携えてそれを乗り越えるための一つの象徴という位置づけと捉えております。

例えば、世界ロボット会議の長、いわゆるプレジデントについている先生、そういった先生たちがトヨタ東日本さんの搬送車とか、あるいはシステムを考えている。それだけではなく、新たな地域づくりの中でそれをどう生かすかという、そういうチャレンジも含まれると私は考えています。そうなってくると、その分野だけではなく、いろいろな発展が期待できますね。本当に有用なものをつくるのであれば、例えば道路の具合がどうだとか、雪が降ったときはど

うだとか、従来の学問ではできなかったようなこともいろいろ出てくるわけです。さらには単にそれが動けばいいというだけではなく、それを通して次の発展を考えていく。もっと新しい車、あるいは全く違ったものに発展していけるようにする。

私たち東北大学は、その過程の中で地域の経営者の皆さんと心を通わせて何とかそれを発展させていく。中京などと比べて遅れていますけれども、もともと日本は中国に比べて物すごく遅れていたわけです。今でこそ日本のほうが威張っていますけれども。そういう長い歴史の中で考えれば、東北はもっともっと発展していける余地があります。そういう長期的視野でどのように発展していけるかを考えることが一番大事です。正しくこれからの技術の方向を見つめ、そのために正しくいろいろな人たちが連携して、そして無理のないように進めていく。もちろん、先生方がおっしゃるように、経済合理性は重要で、企業としての成功は不可欠ですね。その辺をしっかりと押さえながらも、いろいろなところに対しても我々の考えを主張していくことが大切です。

ただ、そうは言っても5年のプロジェクトなのだから、成果を出さなければいけないというのも、また一つの論理です。それに対して中塚先生は、こんな領域だということで2つ挙げてくださいました。そういうところは、やはりプロジェクトの目玉として、その中に新たな成長の芽を見出していくことが大事だと考えております。

○司会（村山貴俊） それでは、河村先生からもご意見をいただければと思います。

○河村純一（東北大学教授、多元物質科学研究所） 私は、実は今日は休みの日だったのですが、東北大学の多元物質科学研究所という片平の研究所に来ていて、偶然、案内状をちらっと拝見したら今シンポジウムをやっているということで急遽参加させていただきました。ですから、特に何か用意しているわけではありません。今回の中塚先生のプロジェクトには末端で参加させてもらっていますので、本日、大分ここで勉強させていただいたと思います。

途中から参加させていただき目代先生と岩城先生のお話は聞けましたが、非常に羨ましいという印象を持ちました。それは今、宮本先生からもお話がありましたが、やはり東北と広島あるいは九州とでは産業構造とか、その基盤が相当違うということを感じました。特に九大が水素で物すごく頑張っているというのは私もよく知っていて、一緒にやっている先生方もいるわけですが、そこまでやれるのはやはりその周辺に新日鐵さんも含めていろいろな産業基盤があり、それが一緒になってあそこまで持ってきているのだろうと。そういうことをぜひ東北でもやりたいなと思うのですが、これはなかなか皆さんもご存じのとおり、東北の産業は今それほど調子が良くないので、非常に難しいと思っています。

今の宮本先生のお話で多分言い尽くされていると思いますが、私も思うのは、この自動車プロジェクトは必ずしもこれが全てではないということです。特に震災を境に、今後、東北という地域を日本の中でどのように経済発展の原動力にするかという大きなストーリーを全国的に考えていかないといけない。これは東北だけの問題ではないということを、九州、広島からも来ていただいているのでぜひ考えてほしいのです。

やはり日本は成熟し切っています。私どもも、実は豊田中研とかトヨタさんとかと共同研究なんかをやっている、名古屋のほうにもよく行きますが、向こうも産業が物すごく成熟している。工場をつくる場所もないくらい、たくさん工場がある。それに対して東北は、まだがらがらです。がらがらで、農業や漁業をベースに今までやってきたところに、トヨタさんが東北に来ていただいたと。さらに、これから産業構造を転換して大きく発展しようとしていた矢先に震災が来た。それが現実ですよ。しかも同時に、半導体産業とか電子産業とかが、どんどん韓国・中国に取られてしまったという状況下で、東北はこれからどう発展していくのか。

けど今、世界で伸びているところは、これまでどっちかという遅れていたところ、インドにしても東南アジアにしても。よく語られる話ですが、アフリカに靴を売りに行ったら「無理です、社長、連中は誰も靴を履いていませんから売れません」というのか、それとも「誰も靴を履いていないから物すごく売れるぞ」と言うのか。実は日本国内で東北はまさにそういう地域だと私は思います。新産業をつくるなら、東北だったらまだ幾らでもやれると思うわけです。それが今回の自動車プロジェクトの中にも表れているわけです。EVというのを柱にして、やると。ただし、私は、EVそのものには余り将来性がないと考えています。私は、プラグインハイブリッド派で、トヨタもそういう戦略だと思いますが、それに賛成しています。ただし、EVにITが組み込まれることで、その周辺に物すごく新しい世界ができてくるということが想像されるわけです。それは自動車ではなく、もはやロボットに近い。ロボットなのか自動車なのかわからない。例えば馬のような形をした自動車という概念もあり得るわけです。そうなる、ちゃんとしたハイウエーなんかつくらなくなると、山の中でも走れるという発想が幾らでも出てくる。それから私は真冬にカナダのある学会に行ったときにびっくりしたのは、カナダでは車を持っていない人でもスノーモービルを持っていると言うんです。やはり北のほうに行くはずと雪に覆われていますから、スノーモービルがないと移動できない。けれども貧しい人は、スノーモービルは持っているけれど、車は持っていない。こういう状況は世界中にたくさんあるわけで、いろいろ発想を転換しながら、東北だからできることを考えていく。そういった発想がどんどん出てくれば、このプロジェクトのいいスタートポイントになるだろう。そんな気持ちで私どもも参加させていただいています。

- 司会(村山貴俊) ありがとうございます。通常のシンポジウムだとこの辺で話題を切り替えて、さあ次ということになるわけですが、このシンポジウムはいつも真剣勝負でやっています。岩城さん、どうでしょうか。今の話を聞いていて、岩城さんの考え方はまだ距離が大分ありそうな気がするんですが。つまり最終的には地域の産業が育ち、研究費分の資金が回収されるというストーリーをいつも描かれ、あるいは研究費以上のビジネスへと展開していくことを最終ゴールに岩城さんは常に据えておられるし、その点をシンポジウムのときにいつもアピールされていると思われるのですが。
- 岩城富士大 それは恐らく地域の産業構造の差だと思います。何十年もそういう構造で、例えば4割の部品を既に内製しておると。そうすると、4割の部品がどうなるかを常に考え、新し

いもの取りに行くか、あるいは無くなるものをいかにプロテクトするかということを考える地域と、今やっと田を起こして粉（もみ）を播こうかという地域とでは、やっぱりアプローチが違ってくると思います。

それともう1点は、さっき河村先生がおっしゃっていましたが、例えばこの地域には大学のすごい力がある反面、部品産業が育っていないから、大学の力は恐らく名古屋や横浜のほうに向かってしまっている。それはいかんと言っても、恐らくそれはどうにもならんわけですので、それを是として見たときに二通りのアプローチがあると思います。日本全体の力を伸ばして世界で戦うというやり方が一つある。もう一つは、ぼちぼち漁業・農業から部品産業に動いてきた人をどう導いて発展させてあげられるか。これら2つを分けて考えていかないと、ぐちゃぐちゃにしていたら、アウトプットも出てこないのではないかな。

後で時間があれば詳しくお見せしますが、ご縁があって、山形大学の先生と中国地域とで共同研究しているものがあります。この地域には、産業廃棄物で、もみ殻と大豆の絞りかすが物すごく出ます。それを上手に焼くと、プラスチックにたくさん混ぜることが出来て摺動材やオイルが要らなくなるとか、あるいは磁気シールドに使えるかもしれないという新しい樹脂材料が出来ます。何で山形大とやっているかとよく言われるんですが、それを山形大とやっています。

昨日、この関係で山形大を訪問した時に、宇部興産という中国地域の企業から来られ山形大でリチウムイオン電池のセパレーターの研究をされている吉武先生とお会いしました。セパレーターの試作工場もすごかったですが、その前にもっとも関心したのは、バッテリーのセパレーターを開発するために第1世代のEV車の大部分を買い揃えてあり、それを分解してバッテリー構造を徹底的にベンチマークされている真摯な姿です。なぜ、東北地域の部品産業の人は、この先生と組んで一緒にベンチマークをやらないのだらうと思いました。一部の外装品のサプライヤー等は訪れているようですが、バッテリーパック以外、部品が揃っているわけで、それを有効活用をさせていただくような活動があればと。

仙台からは山を越えて、ちょっと遠いかもしれないけど、昨夜食事を一緒に送っていただいたら60分ぐらいで来られるわけですよ。恐らくこの地域で個別にやっておられる研究を、県単位と言わずに、例えば東北全体で一回シーズをさらってみて、つなげるところはつないで連携されていかれたらどうでしょうか。ちょっとそのあたり連携について、..、本日ここで話しているのは大学の先生ばかりで、公社とか財団とか局とか、いわゆる行政とか支援機関の方の顔が余り見えないので、そういう方々の意見を聞いてみたらどうでしょうか。

○司会（村山貴俊）ということなので、今日は実は秋田県からたくさんの方にお越しいただいておりますので、どなたかいかがでしょうか。いわゆる大学の技術シーズと地場企業を結びつける、あるいは地場企業のシーズとカーメーカーのニーズを結びつけるのは、公社や行政の役割になるという指摘だったと思いますが、どうでしょうか。

○上林雅樹（あきた企業活性化センタープロジェクトマネージャー）今日はこういう場を設け

ていただきましてありがとうございます。秋田から参りました上林と申します。実は3月までトヨタ自動車東日本におりまして、今、自動車関連の企業支援のために秋田に行っています。

先ほど中塚先生の講演の中で青葉山のコミュニティの話をしていましたけれども、地下鉄が通りあの辺の環境が大きく変わって、駐車場がないのが課題だというお話しをされていましたが、私が興味を持ったのは、青葉山のキャンパスのあり方が大きく変わるのではないかとということです。いわゆるモビリティの世界が変わる。EVが走ったりして、あの辺の環境が非常に変わってきて、何かおもしろいモデルエリアになっていくのではないかと考えています。それがほかの地域へと展開していく可能性もあるのではないかとということで、大変興味深く聞かせてもらいました。

実は、特に私が4月から秋田に行って、秋田県内の企業の抱えている問題、それからトヨタが求めている技術、そのニーズとシーズがうまく合っていないと感じているところです。確かにトヨタ自動車東日本を含めて情報発信をしていないというのも事実なのかもしれませんが、そうは言っても、東北圏内の企業が何をもって自動車に協力できるかということが定まっていない。既に自動車部品をやっている企業は別にして、これから何とか業務拡大を行おうという場合に、暗中模索で進んでいるというのが現状だと思います。

秋田に限って言うと、地場の企業が現在持っている技術をなるべくうまく自動車部品あるいは製品に展開できないか。それを支援してあげるのが私の仕事だと思ってやっています。しかし、なかなかきっかけがつかめない。東北6県を実際に回ってみて、今そのように思っています。

トヨタにいたときに、どちらかという和三河地区、Tier 1ですけれども、三河地区を見ながら仕事をしてきました。東北6県の企業さんとお付き合いして、改めてそういった課題があるのかと認識しているところです。高度な技術はたくさん持っているんですが、なかなかそれをアピールできない。東北人の奥ゆかしさかもしれません。これは多分気質なのでしょうが、なかなかうまくPRできないというのが東北の企業の方々かなと思っています。また確かに、こういうセミナーとかにも民間企業の方が来てくれれば、多くの気づきが得られると思うのですが。こういうセミナーのPRの仕方も非常にまた難しいと思うんですが、私としては、こういうところに一般の企業の方に来てもらいたいし、ここから得るものがたくさんあると思いますので、そういう場をたくさんつくるのが大切だと思います。これから自動車産業の発展に向けて、こうしたシンポジウムが多分重要なポジションを担うのだろうと思いました。

- 司会（村山貴俊） 田嶋さんもおっしゃられたように、こういうシンポジウムがマッチングの場になっていくといいし、我々は技術系じゃないので技術支援はできないけれども、場づくりということはできますので。
- 田嶋伸博 先ほど話をした中で、ちょっと誤解があるような気もするんですね。うちの会社は、慶応大学が出資しているベンチャー企業です。ベンチャー企業としてやるべきことと、片や慶応大学あるいは皆さんのような大学の研究者がやることは全く違うということを申し上げたかったわけです。ですから大学とか研究機関というのは、失礼な言い方をしますけれども、1

年に1回、研究費という形でしっかり予算をとる。それでもって、世界に通ずる技術、民間にはできないような研究開発をしていただく。これが大学であり研究機関の仕事、そして務めだと思っています。だから私たちも、慶応大学と産学連携をやり、東京大学ともやっています。

それとは違い、ベンチャー企業、すなわち企業としては、そうではなくて、日々の売上を上げなければいけないということを申し上げたかったわけです。私どもベンチャー企業として、まず体質改善として始めたのはそこだったと申し上げたのです。ですから、大学とか研究機関は世界に冠たる自動車技術を研究していただき、そしてどんどんそれを民間へと下ろしていただければいいなと思っています。これが1つ目です。

2つ目として、私がマッチング、マッチングと申し上げていたのは、多分皆さんが考えていることと、少し違いがあるのかなと思っています。大手自動車メーカーとの連携という話なのか、サプライヤー、いわゆるTier 1とかTier 2というやつですが、そのサプライヤーとの連携なのか、はたまたもっと下の中小企業なのかと。いろいろ段階によって、必要とされる仕事の内容は違ってくると思います。大手自動車メーカーの下にくっついている企業や人は、大手自動車メーカーさんのご指導があったり、大手メーカーさんからいろいろなニーズが下りてきたりして、それらを早く、安く、品質よく、納めるという点で、皆さんいい仕事をされています。けれども、これはやっぱり、失礼な言い方ではありますが、受け身の仕事だと。

しかし今度は産業創出となると何かを自分からやらなければいけない。そういう話と違うことが必要になります。だから、もしトヨタさんがこちらに来て、今のお話にあったようにいろいろな地域企業をトヨタのサプライヤーにしていくとしたら、やはりトヨタさんに技術を売り込むなど、それらの企業の方々はいっそう営業努力をすべきでしょう。

片や、トヨタさんには入れない、あるいは自動車メーカーさんが海外に製造拠点を出したことで疲弊している、そういった下請さんがいっぱいあるわけですね。そういった方々を東北でどうやって支え、またそういう人たちの持っているものをどう開花させるか。こういったシンポジウムなどが、そういう人たちのマッチングの場になるといい。それを楽しみに来たのだと申し上げたわけです。

ですから、大手自動車メーカーへのサプライヤーになるところまではいけない、あるいはそういうチャンスのない中小企業の方々でも、多分この東北には物すごく、いい技術、いい経験を持たれている方がたくさんいるのだらうと思います。そういう方々にきっかけを与えることが、こういったシンポジウムなどでできるといいなと私は期待しているわけです。

○司会（村山貴俊） ありがとうございます。

議論を若干おもしろくするために対立軸みたいなものをつくり過ぎたところがあるかもしれませんが、私も東北大学の次世代自動車プロジェクトでいろいろ拝見させていただいて、先ほど地域の企業は自分たちで判断して参加して欲しいという発言もあったと思いますが、ただ実際に中を見てみると、地域の企業がこのプロジェクトにしっかり組み込まれているんですね。実際、試作EVにも乗らせていただきましたし、ワイヤレスの給電装置も拝見させていただき

ましたが、それらをつくっているのは地元の企業さんです。仮にこのプロジェクトが、例えば目代さんがおっしゃっていたように、インフラやシステムとしていろいろな大学に展開されたりとか、あるいはいろいろな観光地に展開されていったりすれば、そうした地元の企業のビジネスチャンスがぐっと広がっていくこととなります。その辺はちゃんとっておかないといけないかなと思いました。これまでの議論だと東北大のプロジェクトの中に地域の企業が余り組み込まれていないのではと受け止められかねないので、そこは実際に見てみると、地域の企業がいっぱい入り込んでいて、独自の技術を生かして次世代移動体システムの中で重要な位置を占める技術や試作品を提供されているということだけは述べておきます。

先ほど田嶋さんがおっしゃられたように、カーメーカーに売り込みに行くやり方と、またこういった大学のプロジェクトの中でもまれて技術を磨いていくというやり方もあるのだろうと思いました。東北大の青葉山プロジェクトの中でそういった企業が育ってくると、非常におもしろい展開になっていくだろうと思いました。

残り時間が少ないですが、もう一つのテーマに行ってもいいですか。実は我々が論じたいテーマがもう一つあります。ここでシンポジウムを終わらせてしまうのはもったいないので、あと15分で、もう一つのテーマについて議論させていただきたいと思います。特に今日はいろいろな方が来ているので、その人たちからどういう意見が出てくるのかという点に非常に興味があります。

今回は次世代自動車というテーマでシンポジウムを行ったのですが、一口に次世代自動車と



出所)テスラ・モーターズ、
BMW、VW、トヨタ、ホ
ンダのHPより転載。

言ってもいろいろあるのではないかと。次世代自動車をさらにビジネスとして捉えれば、大きな市場といかに結びつけるかという視点が欠かせないと思います。先ほど中塚先生のお話の中にもあったように、実は大きな市場、今後大きく成長していく市場というのは、日本とか先進国ではなく、新興国、例えばインドネシアなどが具体的に挙げられていましたが、そういった市場になってきます。成長が鈍化していくのが先進国です。

我々は、これまで先進国の感覚に立って次世代自動車を論じていたと思うんですけれども、ここに一つの危うさがあるのではないかと感じます。先進国が考える次世代自動車というのは、このスライドにありますBMWのi3、テスラモーターズのタイプS、フォルクスワーゲンのXL、トヨタのFCV、ホンダのFCVということになりますが、例えばインドネシアが次世代として力を入れている車はというと、LCGC、ローコスト・グリーンカー、すなわち低価格でエコな車。低価格だけではなく、エコでないといけない、こういう車に力を入れております。

新興国を見据えたビジネスとして次世代自動車を位置づけると、日本など先進国を中心とした次世代の捉え方では、必ずしもうまくいかないんじゃないかなと。Born globalじゃないですけれども、グローバル市場を見据えて次世代を考えていったときに、どういう車を我々は想定すべきなのか。今日は田嶋さんも岩城さんもおられるので、そこを考えてみたいなど。

こういうLCGCを少し発展させた形が、スズキのスイフトじゃないかと私は考えているのですが。先ほど岩城さんがおっしゃられたように大きなバッテリーは積んでいないけれども、回生と充電をして、小さなモーターを動かしてエンジンにかかる負担を減らし、そして燃費を伸



ばしていくという、こういった車がローコスト・グリーンカーの次に来る、新興国における次世代車ということになるのではないかと。スズキのスイフトが優れているのは、既存のガソリンエンジン車とほぼ同じ機構のままやっているのだから、エコだけれども、コストもそれほど上がらない。さすがスズキさんの発想でエコカーをつくるところなのか、と私は感心しているわけです。新興国市場、今後大きな成長が見込める市場を見据えてビジネスとして次世代自動車を捉えていったときに、我々はどんな次世代自動車を頭に描くべきなのか。それは必ずしもFCVとかEVといった世界ではないのではないかと考えているわけです。まず、岩城さんは、いろいろ新興国を見たり欧州を見たりとフィールドワークをやられているので、ご意見をいただきたい。岩城さんが考える新興国とかグローバル市場にうまく繋げられる、ちょっと先の次世代自動車というのはどういうものなのか。ご意見をお聞かせいただければと思います。

- 岩城富士大 全部を見ているわけではないですが、一つ考えておかないといけないのは、現在、新興国で売られているいわゆるアジアカーという車ですね、ローコスト・グリーンカーもその一つだと思いますが、すでにそのクラスのエンジンの電子制御している主要部品は、日本の部品メーカーですら中国で作ったり、現地で作ったりしています。だからそういう部分、要は従来車の部品を今さら東北がやっても間に合わないですね。もちろん、中国より安くつくれば別ですけども。今からやって、何とかしようということであれば、さきほど言いました48ボルトは別として、スズキさんが8月に出した12ボルトのいわゆるマイルドハイブリッド、要するにアイドリングストップ、減速回生、加えてちょっとだけモーターアシストというクラスの車が恐らくインドネシアなどアセアンの車の中心となっていかとタイはもうそうになっていますし、新しいエコカー2ではそのレベルじゃ足らなくなっていますね。

インドネシアで、現地の人がおもしろいことを言っていました。自動車を全部並べた面積よりも道路の面積のほうが少ないと。だからどうするんだというので、今、燃料補助金というのが国から出ているんです。特にグリーンカーに対して。だけど、もうそれをやめるといいます。正確に言えば、ゼロではなくて、補助金の額を少なくすると。そうすると、かなり燃費がよくなると、ガソリンを使う車はもう買えなくなる。ついこの前までは、新興国向けにはキャブレーターかなんかの古い旧型モデルで安くつくればいい、他方、先進国向けには環境自動車との、これまでの構図はかなり変わってきて、いずれの地域共に環境車への対応が必要となっている。

それも、どの市場を、例えば日本から輸出する車につける部品を狙うのか、いやいや部品として輸出するところを狙うのか。さっきどなたかと立ち話していたんですが、今、(広島など)中国地域で出ている話は、(隣国の)中国に来ている欧州の高級車に装備する部品が中国では買えないために、欧州から持ってきているんですね。だから、九州で作られている高級車向けの部品をもう少し変えたら、BMWやベンツにも納品できるのではないかと。

だから、どこで、どんな商品が使われているか、そこで要る技術は何かという点をもう一度最低でもリージョナル・レベルで見ていく必要がある。現在ではASEANといえどもかつての

古い車では売れないわけです。だからといって一足飛びに水素に行くわけじゃないとしたら、そういうスタディをする必要がある。そのうえで、地域の部品産業に与える影響や効果は、愛知と東北と広島と九州とで皆違うのだらうと思います。そのあたりは全国には9つの経産局が配置されているわけですから、リーダーシップをとって産学官で連携し、日本として、そして地域としてどう戦っていくのかという図式をみんなで考えなければいけないと思いますね。

○司会（村山貴俊）マイルドハイブリッドというのは、つまり走行のためのモーターを積まずにということですか。

○岩城富士大 ええ、自動車にはスターターモーター、オルタネーターがあるんですから。

覚えていますか？ フレミングの右手の法則と左手の法則というのがあって、外から電流を流して回してやったら力が出る。今度逆に外から力をかけて回してやったら発電する。だからスターターモーターは少しだけ時間を伸ばす、あるいはオルタネーターを上手にを使ってこれをモーターに代用しているんです。ですから、何も新たにモーターを追加しなくても簡易ハイブリッドになるんです。日本ではこれをハイブリッドとは言わないですが。

○司会（村山貴俊）なるほど。わかりました。

実は、この質問は田嶋さんを想定して私がつくったものなのです。EVを世界に広げるといったけれども、本当に広がるのかと。そこじゃないところに、もしかしたらアジア諸国のニーズはあるのではないかと、この質問をつくらせていただきました。

○田嶋伸博 次世代の車となると、やはり新車ですよ。そうすると東北の（地場企業で）自動車メーカーになるんですか、ということですよ。そうすると多分ノーだと思っんですよ。なぜかという、トヨタさんを筆頭に、今の大手の自動車メーカーさんに太刀打ちできるかという、お金も時間も含め絶対に無理です。そうすると、東北で産業創出となると大手さんに部品を納めるサプライヤーか、もしくは大手メーカーが全然やっていないところに出て行って自動車産業を起こすか、ということになると思います。

一つ忘れてはいけないのが、地球温暖化をとめなければいけない、化石燃料という問題と、次世代の車ということを常に一緒に考えていかなければならないということです。ですから、そういう点で、私が東北の皆さんに本当に期待しているのは、例えば今のお話の中にも少しありましたが、10億台くらい既にあるのではないかとされている内燃機関の車を電動化するという考え方です。そうすると新車メーカーと実は全く競合しませんし、今幾つかアイデアが出ていたようなこと、例えば現在の内燃機関に後付けでプラグインハイブリッドにするだとか。仙台の皆さん、あるいは東北6県の皆さんが集まってやれば、多分いろいろなアイデアがでてくるし、それができると思っんですよ。そうことを東北大学が中心になっておやりになるといいのかなと期待します。とにかく忘れてはいけないのは地球温暖化対策。化石燃料をこれ以上使うわけにはいかないということ。

いま一つは、日本の自動車メーカーあるいは欧米も含む大手のメーカーに絶対に太刀打ちできないですよ。物すごく今の自動車はよくできているし、私たちも実際に車をつくっています

けれども、ショーカーだとかあるいはレーシングカーは得意中の得意ですけれども、人に売れる量産はといたら全く無理です。それだけやっぱ日本あるいはヨーロッパの大手メーカーさんの技術力、そして品質は優れています。これまでの経験の蓄積、今日もホンダさんからリコールが出ていましたけれども、本当に苦勞をされてこれだけの車、そしてカーメーカーになっておられるので、今後も日本の大手メーカーさんに世界市場で日本車の優位性を保つべく頑張ってもらえればいいと思います。けれども、片や地場企業、地場産業そして新産業創出となると、今私が申し上げたようなことを、このシンポジウムが中心になって皆さんと一緒にやっていければいいのかなと思いますね。

○司会（村山貴俊） 残りの時間が少なくなってきましたので、目代さん、どうですか。今の田嶋さんの話に乗っかる形でもいいですし、私からの質問に答える形でもいいと思います。

○目代武史 日本だけでなく世界も含めてですが、本当にパーソナルモビリティが必要な市場や地域で利用可能なシステムとは何かということ、考えていかないといけません。例えば、福岡は燃料電池とか水素で頑張っていますが、パーソナルモビリティが本当に必要になってくるのは、日本の田舎だったり、あるいはオーストラリアの砂漠だったり、東南アジアだったりインドだったりするわけです。そういうところで水素ステーションのインフラを築けるかどうか。水素ステーションを築くのであれば、利便性を考えたら一定の密度で供給インフラがないといけません。広いからパーソナルモビリティが必要になる一方で、そういうところに密度の濃いインフラが築けるかと。逆にインフラ側から見ると、これは繰り返しになりますが、一つ一つの水素ステーションや充電ステーションに対して一定の利用の密度がないと成り立ちません。そういう本当にパーソナルモビリティが必要とところで利用可能でないと、なかなか普及できるものではありません。そこは本当にしっかり考えていかなければいけないと思います。

そこで、田嶋さんの話に乗っかると、コンバージョンEVだとかコンバージョンHEVとかは、ひょっとしたらすぐニーズがあるかもしれない。一足飛びに燃料電池車とか一足飛びに電気自動車は無理だけれども、かといって化石燃料の消費は減らさなければいけない。先ほどインドネシアの話がありましたが、燃料の補助金だけで国家予算の2割を食っているわけです。インフラに投下できる予算は2割弱ですから、燃料補助金の機会費用は非常に大きい。そのうえ、中国にしるインドにしる、物すごい大気汚染ですよ。そういう意味で、今これから買う車はエコカーできれいにしるし、今走っている車もどうにかしなければいけない。今走っている車に大手のメーカーが後付けで何かやるというのは、それほどおいしい商売には見えないけれども、固定費の小さい企業体とか組織体であればできるかもしれません。ですから、そういった領域は、ひょっとしたら東北あるいは九州で後付け型のEVとかプラグインとかいった領域に、燃料電池は難しいかもしれませんが、確かにチャンスがあるのかなと感じました。

○司会（村山貴俊） その話を聞いていて思い出しましたが、中塚先生、東北で地場企業が何社か集まってコンバージョンEV用のキットをつくるという取り組みが確かあったと思うんですけども、そのあたりお話しをいただけるようであれば。

- 中塚勝人 小型の電気自動車を軽自動車からのコンバージョンでやると経費はかなり安く、3分の1ぐらいでできそうです。でも、それを今度はニーズが増えて量産しようとしたら、急に高くなってしまう。でも、とにかくコンバージョンでそれだけいいということを地域の人たちに理解してもらい、それは必要なことで、それが一番先に動いています。
- 司会（村山貴俊） あのキットは、確かオール宮城の地場企業、たしか3社か4社ぐらいでられていますよね。コンバージョンEVについては東北でかなり現実味のある取り組みがあるということ。
- 岩城富士大 実は、日本全国のネットワークでコンバージョンEVをつくる事業体があるんですよ。ただ、広島のある設計会社がそれと組んでやりましたが、残酷な言い方をしますがうまくいきませんでした。買う方が安いくらいコンバートにはすごく費用がかかるんです。新車を買うぐらいかかります。一方、2人乗りのコミューターEVってあるじゃないですか。それこそあれを死に物狂いでやったほうがビジネスになるかもしれない。ただ、それだけではさっきおっしゃっていた市場過程車のほうが一つもよくなりませんので、コンバートは若干高いかもしれないが燃費もよくなるしと言ってそっちも増やししながら、新車ではコミューターEVを狙うと。しかし2人乗りのコミューターEVについては、いろいろテレビにも出ているけれども、実際なかなか出てこないですよ。国交省もあれを認可するとか言っているけれども、それは^{とき}関の声を上げたら実現するんじゃないかと。近距離使用の多い軽自動車の半分ぐらいが置き換わるのではないかと私は思うんです。家で充電しておいてブルブルっとなって、スーパーマーケットでまたコンセントに差し替えて補充して帰ってきて、また家のコンセントにつなげばいいのですからあれは特別なインフラは要りません。走行距離が物すごく短い車というのが実際に沢山走っていますので、すごい技術革新までを言わずとも、近距離向けは早くコミューターEVにしてしまったらいいんじゃないかと思います。
- 田嶋伸博 実はその車のレギュレーションなんかを私が一緒にやっていたんですけれども、超小型モビリティという名前なんですね。この超小型モビリティが今のお話にあったように、いいのになぜ普及していかないのかと。これは行政の非常に高いハードルがあります。二つあって、一つは、この車は自治体もしくは自治体がつくった協議会の申請でしか登録できないのです。いま一つは、特区以外はだめなんですね。例えば仙台市内で仙台市役所が申請をしてオーケーになったとしても、お隣のまちには出られない。エリア限定なんです。
- ですから私たちも、電気自動車普及協議会でこの超小型モビリティをどんどんやろうと思って、実際うちの会社ではお伊勢さんの遷宮のところを特区で走らせたり、磐田市とかともやったりはしているのですが、お隣のまちには出れないですよ。そうすると、積載車に乗せて隣まで行ってという変な話になってしまう。もしそこが特区申請していれば乗れますけれども、特区申請していなければ走れない。実は、そういう縛りがあります。ですから、申請は、自治体もしくは自治体が認めたといいますが、自治体と一緒にやっている協議会が行い、そしてその申請が通ったとしてもエリア限定になっている。こんなハードルがあります。この辺につい

ては私たちも今いろいろ働きかけているんですが。しかしながら、こういう縛りが厳しくてなかなか。だからホンダさんや他のメーカーさんが実証試験されているのは、みんなエリア限定です。島であったり、市であったりと。

おっしゃるとおりで、コンバージョンのほうに自動車メーカーさんと競合しないという点で一つの活路がある。もう一つは自動車メーカーさんがまだ余り本気になっていない超小型モビリティは、確かに私もシンポジウムを中心にした東北での新産業創出としては非常に魅力的だと思います。けれども、高いハードルがありますということですね。

○司会（村山貴俊）議論がいろいろと飛んでしまい申しわけございませんでした。けれども最後のところで東北がやるべきこと、既存のカーメーカーとの競合とか、市場との接続という点を踏まえた上で、やるべき方向性というのが少し出てきたのではないかという気がします。

時間の関係でこれ以上議論することができませんので、この辺でシンポジウムを閉めさせていただきます。

閉めた後でも、パネリストの方に個人的に質問していただいても構いません。先生方の時間の許す限り、ご自由にご質問とかお名刺交換をしていただければと思います。

本日は、皆さん、いろいろ貴重なご意見を出していただき、そしてディスカッションにご参加いただきありがとうございました。また、お忙しい中、お集まりいただいた会場の皆さんにも感謝申し上げます。

最後にパネリストの方々に感謝の気持ちを込めて拍手を頂戴できればと思います。〔拍手〕