

新産業戦略協議会

(第4回)

議事録

平成28年3月23日

午後3時00分 開会

○安井座長 それでは、定刻となりましたので、第4回新産業戦略協議会を開催いたします。
三菱電機の安井でございます。本日もよろしく申し上げます。

皆様には御多忙の折御出席いただき、誠にありがとうございます。本日もよろしくお願いたします。

初めに、事務局から出席者及び資料の確認をお願いします。

○事務局（守屋） 内閣府の守屋でございます。本日もよろしくお願いたします。

構成員名簿は、議事次第の裏に印刷されておりますので御確認ください。本日は安井座長、葛巻副座長、石出構成員、上野構成員、中島構成員、西岡構成員、吉田構成員ということで、7名の構成員に御出席いただいております。

J S T岡山構成員は、御都合により御欠席でございます。また、J S Tからは高島様に参考人として御出席をお願いしております。

それから、内閣府からの出席者でございますが、若干遅れての到着となりますが、総合科学技術・イノベーション会議より久間議員に御出席いただく予定でございます。

また、S I P、革新的設計生産技術より佐々木PDに御出席いただいております。

関係省庁からは、経済産業省製造産業局ものづくり政策審議室より正田室長、文科省研究振興局より栗原専門官に御出席いただいております。

続いて、配布資料の確認をさせていただきます。資料一覧は議事次第の下の方に記載されてございます。

資料1といたしまして、平成27年度新産業戦略協議会（ものづくり）に関する論点整理の資料。同じく、資料2といたしまして、同協議会の高度道路交通システムに関する論点整理の資料となっております。

また、机上配付資料といたしまして、参考資料1から8までを御用意しておりますが、1から3につきましては紙ファイルに綴じ込んでございまして、総合戦略、基本計画、それから総合戦略における重点化対象施策についての資料が綴じ込んでございます。

資料4から6につきましては、過去の協議会における構成員の先生方、あるいは各省からの説明資料でございます。

参考資料8は、前回の議事録でございます。

それから、机上に、資料番号を付けてございませんが、上野構成員から事前にいただきました資料を配布させていただきます。

なお、資料8の議事録につきましては、構成員の皆様いただいたコメントを既に反映済み
ございまして、この内容にて公開の予定でございます。

以上、不足などございましたら事務局までお知らせください。

以上です。

○安井座長 どうもありがとうございます。

それでは、議事に入りたいと思います。議題1は、新しいものづくりシステムで取り組むべ
き課題についてとなります。

本日の論点は三つございます。1点目が、新たなものづくりシステム の枠組みとして、大
きく二つのシステムを想定しまして、それぞれの枠組みにおいて必要な施策について議論する
ことでございます。

2点目は、グローバル競争力を発揮可能な差別化技術、これについて議論することになりま
す。

3点目は、新たなものづくりシステムにおける産官学連携について議論することございま
す。

では、冒頭に事務局の方から、論点整理に関する資料の説明をお願いします。

○事務局（守屋） それでは、資料1を御覧いただけますでしょうか。

表紙をめくっていただきまして、本協議会の検討課題となつてございますが、こちらにつき
ましてはこれまでの会合と同様でございます。世の中の動向、あるいは第5期科学技術基本計
画の内容等を踏まえまして、システムの視点で「新たなものづくり」に加えるべき内容を検討
すること。それから、そのために必要な施策を検討することとしてございます。

スライドの2は、スケジュール表ですので割愛します。

スライドの3番目、これまでの議論を通じまして、「新たなものづくりシステム」としてど
ういうシステムを狙っているかということ、事務局の方で整理させていただきました。

まず、(1)といたしまして、I o T化で激変する新しい競争環境において、我が国のもの
づくり産業に圧倒的なグローバル競争力を付与する。そのために、大手企業のものづくり競争
力のグローバルNo. 1と書いてございますけれども、グローバルシェアを将来にわたり維持
拡大すること。それから、あわせて中小企業・地方企業のグローバル需要獲得力を増強するこ
とといったところを狙いたいと思つてございます。

(2)といたしまして、そのものづくりNo. 1の競争力を我が国の広い分野で活用する
という視点で、既存のものづくりシステムにI o T化に対応可能な様々な要素——ここでは「モ

ジュール」と今後呼ばさせていただきますが——を追加補強していくこと。さらに、他産業分野にも適用可能なモジュールについては、超スマート社会サービスプラットフォームの一部として、エネルギーですとか、あるいは自動運転等の、他のシステムに展開することを考えたいということでございます。

続きまして、スライドの4です。その狙いに向けまして、目指すべき新たなものづくりシステムの構成をここで想定してございます。

(1) といたしまして、ものづくりをマーケティング、設計・開発、製造、サービスまでのバリューチェーン全体でとらえ、それぞれの工程をデジタル化し、さらにそれら全体をサイバー空間で把握し、全体最適化されている。そういうシステム構成を考えたいということです。

それから、2番目といたしましては、IoT化に対応可能なモジュールが新たなものづくりシステムに付加されていて、かつ、それらが実証により、その有効性が確認されている状態。

3番目といたしまして、実ラインへ適用するための基盤として、システムインテグレーションの機能、あるいは海外の同様のプラットフォームとの連携のための渉外窓口が設けられていること。そういったような条件をここで想定させていただいてございます。

続いて、スライドの5でございますが、以上のような考え方に基きまして、現在私ども事務局の方で座長の安井様とも相談しながら、新たなものづくりシステムを模式図的に表してございます。

ここで幾つかのプレイヤーを分けて書かせていただいておりますが、上段にありますのが発注サイドにあります大手企業でございます、左下がサプライヤー側にあります中小企業、右側が、ものづくり、製造業において製品を実際にユーザーに使っていただく中で、その保守ですとかマネジメント、管理といったものをサービスとして提供している企業という位置づけで区分させていただいてございます。

それぞれのプレイヤーごとに使っているモジュールが変わってくるかと思いますが、実際に我々の方で幾つか想定を置きましたモジュールをここに並べさせていただいております。その3種類のプレイヤー共通に必要なもの、あるいは共通には必要ないけれども特定のセクターには必ず必要なものといったものがあるだろうということで、この図に示させていただいてございます。それらのモジュールがサイバー空間を介して、相互に情報をやり取りするといった状態をここでは示してございます。

続くスライドの6は、これまでの会合の中で安井座長の方から示していただいた、様々なビジネスモデル上のシーンでございます。今御説明したようなモジュールに相当する個別の技術

が、それぞれのシーンによって必要なものとして決まってくるんじゃないかということで、このシーンを踏まえた必要なモジュールというのを改めて整理してみました。それがスライドの8でございます。

スライドの8で示したそれぞれのシーン、1から6までございますけれども、そのシーンに応じて主な利用企業のセクター、大手企業、あるいは中核、中小企業といった区分。さらに、その必要なモジュールの例を掲げさせていただいております。また、現状を見渡したときに、現状では十分に対応できていないのではないかとといったものも、その現状での不足分ということで示させていただいております。

スライドの7に戻っていただきます。このスライドの7では、スライドの8に示していますモジュールを一覧表として示させていただいております。私どもの方で幾つか提案させていただいておりますのが、遠隔監視でありましたり、あるいはセキュア通信の技術、それから製品動作、製造機器の動作等を含みますシミュレータの技術。あるいは、その製造メーカーの異なる装置間のデータ通信を可能とするような自動翻訳機能といったもの。さらには、お客様に喜びや感動を与えるような設計、生産の手法であります、デライトデザインのモジュール。こういったものが、これからのものづくりを強化するのに必要なモジュールということで、御提案をさせていただいております。

先ほどのスライドの8で、それぞれのシーンごとに求められるモジュールとして、一定の仮定を置いて示させていただいております。後ほどの最初の論点では、このスライドの8あたりを中心に御議論をいただければというふうに思っております。

続きまして、スライドの9以降で本日の議論の進め方、論点を御説明いたします。

まず、初めの論点といたしましては、冒頭、座長の方からありましたように、新たなものづくりシステムの枠組みとして大きく二つの枠組みを想定し、御議論いただきたいと思います。一つは、グローバルなサプライチェーンを持つ大手企業のビジネスモデル実現のためのシステム。二つ目が、上記にアクセスする中小企業や地方企業に求められるシステムということで、分けて御議論をいただければと考えているところです。

次の論点といたしまして、スライドの10でございます。こちらは、今御説明したような大企業、中小企業というのに関わらない、別の切り口からの論点になりますが、ものづくり産業における我が国の国際競争力向上に向けて、グローバル競争力を発揮可能な差別化技術について御議論いただきたいと思います。

第2回会合におきまして、関係各省よりそれぞれの28年度の施策を御説明いただいたとこ

ろですけれども、金属材料の3Dプリンタ関連ですとか、ロボット技術、それから新しいレーザ技術といったところが、既にアクションプランとして特定されているところでございます。これらの施策についての御助言を含め、また、新たにこれらに加えて強化すべき差別化可能な技術というものについて、本日の会合の中で御提案をいただくと有り難いと思っております。

それから、最後のスライドの11ですけれども、論点の3番目といたしまして、既存のものづくり産業における収益の拡大だけではなく、新製品の創出や新たな事業分野を切り拓くために必要な産業界と官や学との連携の仕組みについて御議論いただきたいと思っております。

先般来、経団連様等から、産業界として新たな市場創造ですとか、ものづくりの強化のために産学連携を進める、更に強化していく、あるいはベンチャー支援を拡充していくというような御提言を私どもの方、頂いております、そういう状況も踏まえまして、今日このメンバーの構成員の先生方から、新たな製品や価値を創出するための産学官連携の仕組み、それから、そういう新市場を持続的に創出するために必要な国の支援策といったものについて、御意見を賜れば幸いかと思っております。

最後のスライドの12は、参考としてお付けしております。先ほどの資料の中でも御説明した、ものづくりに適用すべきモジュールといったものが、他の産業にも応用可能なものがあれば積極的に、ここに示していただいている超スマート社会サービスプラットフォームの中に応用していった、自動走行ですとかエネルギーバリューチェーンですとか、ほかのシステムとの連携のツールにしていきたいというふうに考えているところでございます。

以上、事務局からの御説明です。

○安井座長 どうもありがとうございました。

それでは、まず9ページで説明がありました論点①につきまして、議論を進めてまいりたいと思います。

新たなものづくりシステムの枠組みとして、大手企業のビジネスモデル実現のためのシステム及び中小企業や地方企業に求められるシステムの二つにつきまして、先ほど御説明ありました5ページの絵及び7、8のページも、表も参考にしながら議論を進めたいと思います。

前回、事務局と座長も入って、図をなるべくつくるようにということで、5ページの絵をまとめています。この絵につきまして、今、事務局から説明ありましたけれども、補足をしたいと思います。分かりやすさと正確性をてんびんに掛けながら工夫した図ですけれども、全体の考え方の共有という視点で御理解いただきたいと思っております。

まず、先回の議論でありましたように、大手企業の方では既にデジタル化というか、サイバ一空間でデータが把握できる準備はかなり進んでいると思っております、例えば先回、久間議員からも御紹介ありましたように、三菱電機では10年くらい前からe-F@ctoryの名の下に、ものづくりのフローを潤滑にして全体最適化するといったシステム構築を進めてきております。

もちろん、製造工程の一部から得られる情報は、まだデジタル化が難しい部分もありますので、この大手企業の現状と、例えばこの5ページの図で「大手企業現状」と囲った部分、この四角の部分が大体、今デジタル化がほぼできている、あるいは一部空欄になっているところは、ちょっと製造工程でデジタル化が難しい部分があるかなというふうに思っています。四角が8個ほどあると思うんですけども、ものづくりシステムは最終的にこの8個のモジュールのうち必要なものを組み合わせることになると思ひまして、大手企業であれば、この赤で囲った部分は現状、大体見えている部分になるかと思ひます。

これを更に、Society 5.0で問われる、新たなものづくりシステムに進化させるためには、例えば大手の方であればここの黄色でありますセキュア通信のモジュールでありますとか、客先での実際の稼働状況をモニターするシミュレータ、こういったものが必要になると思ひます。更に全体にわたります共通基盤としての技術といったものも、現状抜けがあるのではないかという視点で書いております。

一方、中小企業の方に行きますと、この大手企業では、先般は例えば市販のシステムで既に動いているという話もありましたけれども、大手企業のようにコストを掛けての整備はなかなか進んでいないのが現状かと思ひます。システム自身も、良い例えかどうかはともかくとして、例えば医薬品のジェネリックのようにオープンソースを活用した動きも最近盛んになってきています。例えばビッグデータ解析も非常に高価なシステムが半導体工場にはすでにありますが、それに比べて中小の半導体工場では、例えば皆さん、このHadoopというオープンソースを使ったような動きも、事例が顕在化してきていると思ひます。したがって、中小企業の場合も、この調達から品質保証の部分ありますが、デジタル化するには、やや、力不足であり、手当てする施策が必要かなというふうに思っております。

それと前回、新たなシステムとって、システムは何だという議論もありましたので、本日はものづくりの現行のシステムを想定した上で、それをつくりかえるというのはやはり非常に非現実的な部分もありますので、特に大手企業ではもう既に今動いているのに加えて、それに補強するモジュール、特に1社ではできないようなモジュールとかですね、そういったものを

議論したと思いますし、後半の中小企業対応の部分では、いかに大手企業が今動いているのと同様のシステムを安価に気軽に配備できるのかと。あるいは、大手企業へのサプライヤーとして活動する場合は、大手企業それぞれが別個のシステムが動いてしまっていますので、その別個なシステムから注文が来たときに、どういうふうに対応していくかといった部分。そのあたりを、今日議論ができればいいかなというふうに思っております。

それでは最初に、議論を絞りまして、グローバルなサプライチェーンを持つ大手企業のビジネスモデル、この図の、ページ5の絵でいきますとこの上の大手企業の現状の部分で、特に抜けというか、これからこういうふうに補強したら、より強くなって、かつ新しい産業にも展開にも行けるといった部分について議論をしてみたいと思います。

それでは、皆様の方から御意見ございましたらよろしく申し上げます。

○吉田構成員　ここで言うシミュレータというのは、ライン構築のシミュレータも含むことでよいですね。

○安井座長　そうです。シミュレータは、7ページにもまとめて書いています。

○吉田構成員　製造機動作シミュレータ。

○安井座長　はい。製品動作、お客さんとのシミュレーションもありますし、あと、今、吉田さんが質問されたのは、多分ラインの動作シミュレータになると思います。

○吉田構成員　ということですね。これは入っているということですよ。

○安井座長　はい。ただ、多分ロボットのシミュレーションとか、組立てはもうできているんですけども、例えば切削とかですね、削りが入った瞬間に、もうシミュレーションはほとんど無理かと思っております。

○吉田構成員　はい。そうだと思います。

○安井座長　ええ。それは5ページの絵で空白になっているのは、穴あけとか削りとか塗装とかになると、ほとんどシミュレーションが難しいので、ここはちょっと大手企業でも、それこそ最後の話題になるかもしれませんが、産学連携のお知恵も拝借しないといけないかなと思っています。

○吉田構成員　分かりました。かなり、まとまってきたのではないかと思います。

それと、もう一つですね。ちょっと直接関係するかどうかというのはあるんですけど。中小企業（部品メーカー）、大企業、サービス企業この三つの企業間のロジスティックというか物流については、直接ものづくりシステムとは関係ないかもしれませんが、この部品はいつまでにどのようなルートで運んだほうが効率的かをめざす必要があると思います。もしかしたら、

高度道路交通システムと絡むかもしれませんが、物流戦略というのものものづくりシステムに網羅しておいたほうがよいと考えます。

○安井座長 すみません、それは当然入れるべきです。これはなかなか全部網羅的に書くと分かりにくくなると思って、主要なだけ書いたんですけども、おっしゃる物流とか、あと物の販売とか据付けとか、そういったところも入ってきます。

○吉田構成員 それは、サービスになるんですね。

○安井座長 そうですね。ただ、そこが、要は現状企業で、企業努力でかなりいけるところなのか。それともやはりこの、今の物流の点は多分さっきの、高度道路交通システムとも絡むかと思えます。

○吉田構成員 そうですね。

○安井座長 ええ、そこもあると思いますね。そこは多分、このセキュア通信に近いイメージで共通で必要になるモジュールかなと思います。どうもありがとうございます。御指摘は確かに、おっしゃるとおりですね。

○佐々木PD 私、発言してもよろしいですか。

○安井座長 もちろんです。どうぞ。

○佐々木PD ちょっと気がつきましたが、追加ですけど、大企業の現状のところのセキュア通信のところの前、最初のところに、多分これからはシミュレータが要るんじゃないかなという気がします。

それはなぜかという、これから新しいグローバルな製品をつくったとき、それがその各国のいろいろな環境が違う中でどのように動くかというのを事前に多分シミュレーションして、大体のばらつきとかそういうのを予測してからものづくりの最初から反映するというのはこれからあるのかなと思いますので、このシミュレータというのは頭にもあってもいいかなというのが1件と。

あともう一つは、中小企業の頭にもシミュレータがあって、大企業のあるシステムの中に中小企業の部品が入ったときにどういう動作をするかというのも最初から予測することが想定されます。そういうシミュレーションがあってもいいのかなとふと今思って、そういうのを付けるといいかなと今思いました。

以上です。

○安井座長 ありがとうございます。それは確かにおっしゃるとおりです。7ページの方にそのシミュレータで、部品組み込みシミュレータとか、あと注文を受けたときの部品製造シミ

ュレータというのもありまして、そういったのも含めて、このシミュレータは必要になってくるかと思います。かなり負荷が掛かる部分になりますので、それこそ産学連携で、知恵が必要になるかなと思います。

○佐々木PD 特に海外の場合は何かこう想定外なことが起きて、多分、海外に設置してからトラブルが起きたのでは遅いので、海外に設置する前に想定していろいろとシミュレーションレベルでやっておかないと壊れちゃったりするので、多分このシミュレータというのは頭にも付けても悪くないかなというのが私の感じるところです。

○安井座長 ありがとうございます。

どうぞ。

○高島フェロー ちょっとよろしいですか。各企業さんの中のお話がいろいろ出ている、このとおりかなと思うんですけども、真ん中の水色のサイバー空間のところですね。ここが実は、その企業間の連携を実現する、ものづくりの共通的なプラットフォームになると思いますので、ここのイメージ、ここで共通的な機能としてはどんなものを提供するかというのは、もう少しイメージできたらよろしいんじゃないでしょうかと思いますが。

○安井座長 そうですね。おっしゃるとおりだと思います。

○葛巻副座長 今の観点到絡むような気もしますが、論点1の中で、1番がグローバルなサプライチェーン、大手企業の話があって、2番目がそれにアクセスする中小企業とありますよね。これは大手対中小という軸で語るべきなのか。中小企業でも、ようは3Dプリンタとか、デジタル環境ですとファブレスとかを含めて、データさえ送れば物はできてしまうというような形にどんどん変わっていくような気がします。よってこの大手と中小という軸に限る必要もないような気もするんですけど。今おっしゃられたように、あるサイバー空間があれば、そこで中小は中小で、ここしかつけれないものをつくれるとか、そういうのもあるのではないかと思います。

○安井座長 それはおっしゃるとおりだと思います。ここでは、前回ちょっといろいろなところを議論してもあれだということで、今日はこの大手企業のところと、大手へのサプライというところで議論を的を絞りたいと思うんですけども、今おっしゃったように中小企業同士とか、中小から直接お客様へ出てくる部分もありますので、必ずしもサプライヤーとしての中小企業の立場だけではなくて、中小企業同士の連携も十分あります。その場合は多分この大手企業の現状に近い、フルセットのモジュールが中小企業に必要なになりますので、そうするとなかなか、じゃあそれこそ大手企業が使うシステムを中小企業さんが全部用意するわけにいかない

ので、もうちょっと軽いものが要るとか、そういった議論になるのではないかなというふうに思っています。

ほかにいかがでしょうか。

○西岡構成員 現状認識のところでも多少違和感があります。まず大手企業は既にできていますというように受け止められるお話がありましたが、大手の場合も、超大手といえる企業をのぞいて、普通の大手、一般的な大手については、さてそんなに進んでいるのでしょうか。そのあたりは、私は非常に疑問です。

システムを既に保有しているという点に関して、改めてそれを置きかえることは余り意味がないと前回申し上げましたけれども、ここで問題なのは、それらのシステムがきちんとつながっているかという点に関してです。恐らく、ERPにしても現場のシステムにしても、実際には品質管理、工程管理、設備管理、それぞれが全く独立で動いているような状況で、それを人がつなげているというのが現状ではないのかなと。つまり、大手企業でさえ、デジタル化は一部していても、そのデジタルが相互につながって全体の仕組みにはなっていないというのが私の認識です。

あと、もう一点気になったところが、目指すべき新たなものづくりシステムが、そのデジタル化してつながることの結果の記述の中で、全体最適という言葉があります。ここで全体最適と言った場合に、1社ですべてするのではないわけなので、そうすると、要はどこ誰が得するのかと、あるいは誰にとっての最適なのかという議論で発散するような気がしております。

したがって、ここでは、最適という言葉よりは、全体としての協調とか、あるいはエコシステムとして成長であるとか、あるいは共創、これは、共に創り上げるという意味での共創など、そういうイメージの言葉の方が合っているのかなと。

つまり、このサイバー空間でつながったところで、何を価値観あるいはKPIとして仕組みをとらえるのかというところは非常にデリケートな話です。いち企業の中であれば全体最適という言葉は別に問題ないと思うんですけども、企業を越えたところの全体最適という話になると、微妙にちょっとニュアンスが変わるので、そこに関して違和感を覚えました。

以上です。

○安井座長 コメントありがとうございます。

1点目の大企業の点は、資料の説明の際の私のコメントに関連してのことかもしれませんが、企業で一部、かなりつなげているところもあるという表現をしたつもりでして、この5ページの絵でも、もう既につながっているというよりも、つながる準備はできているとい

うことで、デジタル化もレディーの状況だということです。では、実際につなげていくのは正にこれからの議論になりますし、後半におっしゃった、誰がそれをうまくやるかということもあるかと思います。

そのときに、先ほどの葛巻さんも御指摘があったように、例えば中小企業同士でつながった場合に、どちらが得するかというお話にも確かになります。今日議論しようとしているのは、分野を絞り、大手の方に、大手企業、例えば安川電機さんが中心におられるとして、それでサプライヤーさんとかサービス会社を見たときに、その安川電機さんから見て全体最適をしようと、その安川電機グループでしたときに、どういうものが大手企業が必要かという視点で、まずちょっと議論いただけたら有り難いかなと思います。それでよろしいでしょうか。

○吉田構成員 そうですね。やはり、我々から見たときにどのようなものがほしいかを共有しておきたい。具体的には、どのような性能、精度のものがあればよいかということの共有化です。そのために、どのような種類のデータを共有できるかが重要になってくるだろうし、部品メーカーとの通信のインターフェイスをあわせる必要があるだろうし、お互いの情報は紙ベースでなく、デジタル化していく必要があります。

我々も協力工場と長い歴史の中でお付き合いしていますが、その企業に対して我々としてどこまで一緒になって最適化するかが課題としてあります。我々もどこまで踏み込んで支援していくかが課題です。

○安井座長 例えばサイバー空間の話も今までしていただいていますけれども、さっき質問があったサイバー空間にいかにつなぐかとか、サプライヤーの皆さんとどうつなぐかというところは、これは各企業努力でやられるのか、何か必要なモジュールがあるのかという点はいかがでしょうか。

○吉田構成員 共通なデータベース、通信プラットフォーム等を構築できないかと考えています。

○西岡構成員 サイバー空間上に、ものづくりの仕組みができていくとして、その仕組みを誰が主導するのか、あるいは誰の価値観でデザインするのかということが重要だと思うんです。従来は大手企業が、いわゆる系列という仕組みを大手企業が主体的に作ってきたわけです。

今度、サイバー空間になったときに、注文を出す大手企業側の論理でそれを組み立てることは、普通にやればできると思うし、そうなるでしょう。けれども、あえてそれを注文を受け取る側、中小企業側の価値観で組み立てるとどうなるのかということ議論すべきだと思うん

ですね。

つまり大手主導でやると、いわゆるこのそれぞれのピラミッド構造という形で、中小企業はそれぞれの大手企業のそれぞれのルールに従って注文を受けることになり、これは過去のこれまでのやり方とまったく同じです。逆にそれを先んじて中小企業側の側、注文を受けてつくる側の論理で、このサイバー空間を先にデザインしておくのです。これから将来的にデジタル上でそういった取引が行われるときに、非常にその中小企業の強みを発揮できやすくなる、そういう環境が整うのではないかと。

つまり、同じつながるといっても、どちらの立場に立つかで、その魂の入れ方が正反対になる気がするんですね。ですので、つながるといえることが大事じゃなくて、どうつなげるのか、誰にとっての、誰を応援する形のつながる仕組みなのかというところが重要だとおもいます。そういった指標であるとかルールであるとか、そういったところもあわせて議論することが必要かなと思います。

○安井座長 どうもありがとうございます。

それでは、せっかく中小企業側の話が出ましたので、大企業の話にはもう一度最後に戻るかもしれませんけれども、大手企業のシステムにアクセスする中小企業や、中小企業に求められるシステムについて、議論②でしたいと思います。

中小企業向けのシステムは先ほども述べましたし、以前から御議論いただいていますように、大手企業と同等のシステムを、できればもうちょっと汎用な形式で、かつ安価に入手できるというのが宜しいかと思っています。

そうなれば、このものづくりシステムをこのSociety 5.0、ほかの分野に展開するという意味でも、中小企業様が手に入れるようなシステムという点でも、典型的なケースになるのかなという観点もあります。そういう意味では先ほどの西岡構成員の視点を含めて、サプライヤーから見てシステムとしての現状について御議論いただきたいと思います。

○上野構成員 それでは、私の参考資料をご覧くださいませでしょうか。

2ページ目に、先ほどの論点①の大手企業についてのことを記述しておりまして、これに少し付け加えさせていただきたいと思っています。

一番最初に、大手企業のビジネスモデルの実現のためには……。

○安井座長 資料番号を付けるのが間に合っていないかもしれませんが、机の上に置いてある資料でございますので。

○上野構成員 参考資料としてお願いしてあります。今回、資料の提出は必要ないというお話

でしたが、私が勝手にお送りしまして、ご用意いただきました。

2 ページ目でございます。大手の場合は、国連 C E F A C T 標準に準拠した「ビジネス連携プラットフォーム」にする必要があるという提案でございます。そして、是非日本がイニシアティブをとって進めていただきたいと思いますと思っております。

下から3番目でございますけれど、これまでの業界ごとの E D I ではグローバルサプライチェーンは実現できないと思っており、ここが大事なことのひとつではないかと思っております。

次に、3 ページ目でございますが、私ども中小企業について、整理してございます。最初の項目でございますけれど、中小企業が F A X のかわりに「ビジネス連携プラットフォーム」を構築することが必要で、それをやがては企業間のビジネスデータの連携サービスのところまで拡張する必要があると思っております。中小企業の取引にはビジネス連携プラットフォームを利用すれば、大手企業もこれを利用できることになるのではないかと思います。

それから、その次でございますけれど、業務アプリと「ビジネス連携プラットフォーム」のインターフェースの標準化が必要だと思っております。

一番最後のところは、接続仕様の共通化と標準化で、簡易接続機能の実装が必要だと思っております。

4 ページ目ですが、これはまた後でお話しさせていただきますが、中小企業の立場から言うところ、こういうことが大事ではないかという提案でございます。6 ページ目ですが、シーンごとの競争力強化に必要な要素として、赤字の部分を提案としてまとめました。

以上です。

○安井座長 ありがとうございます。

この前もある方とお話ししたら、ちょっと前、本当に e コマースというのをやろうとしてなかなかうまくいかなかったということがあって、今回そのおっしゃるように大手側が標準化すれば多分一番いいんだけど、現実問題としては、私がちょっと5 ページで書いたのは、大手企業側は結構それぞれのシステムになっており、結局中小側で翻訳しなくちゃいけないのかなと思ったんですけども、確かに今の上野構成員がおっしゃるように、そういう議論というのはどこかですべきだなと思えますし、さっき西岡構成員がおっしゃったように中小企業同士のつながりというのは当然出てきますので、そういう意味で標準の e コマースが当然あり得るかなと思ってお伺いしました。

ほかにいかがでしょうか。どうぞ。

○中島構成員 中小企業ということで話をさせていただきます。グローバルのサプライチェーン

ンというのは、大企業だけではなくて、割合、中小企業でもやはり必要なシステムでして、私どもも海外との連携をしていますし、いろいろなメーカーに外注、海外のメーカーを使って物を作っていることもございます。また逆に、海外大手メーカーにうちが商品を納品するということもあるので、企業の大きさではなくて、やはりこれから先はグローバルでいろいろなことがつながっていく中で、その参加者として大企業があれば中小企業もある、そういった仕組みをどうやって構築していくかということだと思います。ただ、中小企業にとってはそういうグローバルなサイバー空間に入っていくことのハードルが高いので、そこをどうしていくかということを考えなければいけないと思っています。

そういう意味で、是非そのテストベッドとか、いろいろなものを作っただいて、成功事例をやはり中小企業の方に示していくしか、現実に普及というのはなかなかないんじゃないかという気がいたしますので、そこを是非やっただければというふうに思っています。

それから、先ほどサプライチェーンの話の中で、受ける側からの話も必要ではないかということだと思うんですけど、もちろんそういうシステムを構築するときは、発注する側と供給する側、両方の意見を言っていないと、なかなかいい仕組みにならないので、その両方のコメントを聞く必要があります。それは企業の大きさに関係なく、お互いに話をしてやっただけないと物にならないという、この観点では当然のことだと思います。

○石出構成員 最初にまず、ものづくりのシステムで、大企業という中でどのようなシステムがつながっているかということと、恐らく量産の方は結構つながっているケースが多いんじゃないかと思いますが、B to Bのところはなかなかそんなものにつながってなくて、ばらばらで、現物をその場で探すとか、そういう形が多いんです。だから、なかなかまだつながっていないところがあるだろうと思います。

次につながる、サイバー空間の話ですけれどもね。恐らく非常に大きなところは、例えばGEにしるシーメンスにしる、グローバル・プロキュアメント・マニュアルというのがあります。そこにアクセスすると、そのサプライヤーのレベルによって、どこまで入り込めるかはサプライヤーのレベルによって決まりキーをもらえるようになります。その中には全て、グローバル調達マニュアル、例えば品質マネジメントシステムとか、SCMの情報とか、契約とか、あとVEの推進のシステムなんかにアクセスできます。そういうところと最初にサプライヤーの方が入り始めると、その入口のところから、まずは競争させられます。最終的に残り、キーをもらえるところまで行くとかなり信頼関係ができて、システムの中に入り込むことによって、つながることができるというのが一つあるだろうと思います。

だから、共通して、ここで言うサプライヤーがそういうものを一個一個作っていくというのは結構大変なので、大企業側つくり込んでいるシステムの中に入り込むことを考えた方が早いだろうというのが、最初のステージだろうと思います。

二つ目のステージというのは、恐らく中小企業が自分たちの中で物がどこまでつくれているかというところを、どこまでオープンにできるかに係りますが。それを実際に発注元とどの程度やりとりできるかがすごく重要で、そこがある程度できるようになると、一部を公開したらいいだけで、不利益になるところは公開しないで、ここまで工程として進んでいますよ、だからいつぐらいに納入できますよみたいな、お互いにやり取りをできるようになります。

最終的にはある程度お互いにシステムを共有して、そのものづくりの製造のラインの中でものが流れていく情報をお互いにサプライヤーと発注元とやり取りするというのが理想的なんでしょうけれども、なかなかそこまではいかないのが、最初はやはり大きなシステムを使わせてもらうというのが入りやすいんじゃないかなと思います。

○安井座長 ありがとうございます。そうすると、やはり、いろいろな大手企業とつき合おうと思うと、いろいろなシステムをやはり勉強しなくちゃいけないということになるのでしょうか。

○石出構成員 システムを勉強するのではなくて、その中に入り込めば、例えばGEのサイトを見てもらったら分かりますが、サプライヤーとの引合いから決済まで全部できるようなシステムになっているわけです。だから、そういうところに最初に入ってもらって関係樹立が早くできるだろうと思います。

○安井座長 ほかに御意見いかがでしょうか。

何か追加で、まあ大手側が用意するとあるんですけども、特に、例えば施策でこういった何かモジュールでやはり要るとかですね。前からちょっとそういう、例えばクラウドベースとか、そういうのもあったらいいんじゃないかというお話もあったと思うんですけども。

具体的なのは、今まで上野構成員にも結構いろいろ御提案いただいているんですけども、その範疇でよろしいんですかね。何か新たに、やはりこういうものが必要だというのがあれば、一言コメントいただきたいんです。

○上野構成員 やはり中小企業は、自社である程度デジタル化が進んでいないと、どうしてもつなぐことが難しいのです。中小企業がそこをきっちりやるということが第一で、その上で、今度その発注側とつながる。それから、中小企業同士は横連携も重要でございますので、横とつながらなければなりません。そのことによって新しい発展につながっていくのです。

大手企業がある程度プラットフォームを統一したものができて、我々中小企業がデジタル化して、横も連携ができていれば、そこにアクセスすることによって、極めてスムーズな、絵に描いたようなことがサイバー空間でちゃんとできるようになるのだと思います。

西岡構成員のところ随分いいことをやっていただいて、ある程度その成果がもう見えてきています。そこに力を入れてやっていき、中小企業にしっかりと定着させないと、大手が幾らシステムをサイバー空間に作っても、大きく展開できないと思います。中小企業をきちんとデジタル化して、しかもその取引もしっかりできて、生産性が向上するというのがはっきりとその目標として見えてきていますので、そこに力を入れたらいいのではないかと思います。

○安井座長 ありがとうございます。全体に今の流れを見ていると、大手側もできているところ、できていないところがあって、できているところはこれからシステムをかなり充実化させるけれど、そこにサプライヤーの皆さんがそれぞれアクセスをしていく。一方で、当然サプライヤーさん同士が、中小企業同士のコネクションというのも今後出てくるし、そういったものが正に今まで大手企業中心の世界から、中小が緩やかにつながった、正に西岡構成員のおっしゃる中で新しい産業というのが生まれてくる可能性もありますので、そのプラットフォームというのは、確かに誰が作るんだというところはちょっと議論としては更に必要なというふうには思いますし、そこは確かにいろいろ施策的なものも必要なというふうにも思います。

大手側から見ると、そういう意味では、大手だけが自分で考えていけば多分ある程度システムとしてはできてくるのかなと思ひまして、あと、つながるところはこの感じになるんですかね。

どうぞ。

○西岡構成員 大手企業はほっといてもよいと、そういう視点も一方ではあるかもしれませんが、一方で、IVIでは大手企業の皆さんが非常に危機感をもって積極的に取り組まれています。これまではよかったのかもしれませんが、新しい時代に対して、新しいいろいろな取組を始めているということだと思います。

その要因の一つは、やはり大手であっても、これからは、一つの会社が一つの社内の中で閉じて全てのことはできないということです。大手企業の中にもいろいろな事業部があったり、いろいろなミッションを持ったセクションがあると思うんですが、それらが企業を越えてつながり合うという、そういったことを志向しないと、1社の中にあるリソースで全て賄えるということができなくなりつつあるという、そういった状況がその背景にあると思うんですね。

つまり、その大手の全体と全体がつながる、あるいは大手の全体と中小がつながるといって、

そういう一元的な見方ではなくて、大手の中の一部が別の大手の一部とつながり合うという、そういった構図がこれからますます進んでいくのかなと思います。

ある意味では、大手の中の一部というのは、中堅、中小のレベルと余り変わらないということもできます。大手の中にも事業部としては稼いでいるところもあれば、余り収益が上がっていないところもあると思いますが、収益が余り出ていない事業部だったり工場は、中小企業よりもIT化が進んでいなかったりすることもあるわけですね。

したがって、その大手と中小というよりは、もう少し多面的な見方といいますか、大手の中の様々な構成要素となる事業部だとか工場ということも、ここのつながる対象としてとらえていくと、更にそのつながるバリエーションが増えていくと思いますので、そのような見方も同時に行っていただければと思います。

○安井座長 分かりました。ありがとうございます。

確かにトヨタ自動車さんのように、一つの事業でいう、大きいところは、まあ本当に大手だと思いますし、我々電機会社だと小さな事業部もいっぱいありますので、おっしゃるように中小企業の集まりみたいなのところもあるかと思いますが、そういう今の西岡構成員の視点は非常に大事な視点かと思っております。

どうぞ。

○事務局（守屋） 事務局から質問して申し訳ありませんが、今、西岡先生のお話が私にとっては重要なポイントかなと思ってしまして。その大手が、例えば大手の事業部とか一部でもいいんですけども、そういうものが結び付く、あるいは連携していく必要がある、そうすることで更なる広がりがあるというときに、その局面を作るために国としてできることがあるか、国の施策としてどういうセッティングをすると、そういう動きが加速するののかという点につきまして、もう一步踏み込んだ御意見がいただけたらと思いますが。

○西岡構成員 例えばIoTで、あるいはインダストリー4.0でよく言われるシェアリング・エコノミー、つまり、いかに資産を有効に活用するのかという視点はどうでしょうか。これまではB to Cのところ、タクシーのウーバーであるとか、Airbnbとか、そういうリソースをどうシェアをするかということで、一つのビジネスモデルとなっています。これをB to Bに当てはめて考えてみると、これは大手で言いますと、非常に設備過剰なところが、企業をこえてつながることで、その設備を有効活用することに相当します。同じ業界の中でも非常にその稼働率が減っていたりといったところは、いろいろな業種なりいろいろなところで、そういった設備を有効に使える別の企業、別の事業といったところがうまくつながることで、

稼働率であるとか収益構造に大きく貢献する可能性があるのではないのでしょうか。

その設備そのものをライバル会社に貸すということはなかなか一般的には考えられないとは思いますが、それはレベルの問題や制度の問題で解決できるはずですが、したがって、そういった考え方をベースに、リソースをいかに融通し合うのかということ、企業間の事業部あるいはそれより小さな単位で一つのつながるパターンになると思っています。

○安井座長 ちょっと私の方からも、付け加えてというかですね、お答えすると、やはりこの今の守屋さんの御質問は多分、中小企業同士の連携にほぼ近い形になるんですけども、会社的一部分が、産産連携という形になると思うので、多分ここにあるセキュアな通信だとか、あとプロトコルが全然違うのでこの翻訳機能、ここがやはり必要になるかと思います。しかもそれが、今、西岡構成員のおっしゃったいろいろな企業のいろいろな部分が組み合わさって仮想的な会社ができるような、そんなことも理想的に考えられると思うんですけども、そのときはそれぞれの本当、しゃべっている言葉が全然違うので、それを合わせる必要があります。やはり専用回線を全部引いて、何社かで他社間専用通信回線なんて大変なことになってしまうので、そこはセキュアな通信というモデルでやるという形にしてですね。そのセキュリティに関してお互いのリスクを分散するような形をしないといけないかなとも思います。

かなり議論が進みましたけれども、ほかによろしいでしょうか。

どうぞ。

○石出構成員 今、守屋さんが言われたのは恐らく、何をしたらいいかというのは、例えば今の現状の工場で、どこでもいいです、ある製品を作っている工場を取り上げて、そのビフォー・アフターを示すと、それをやった後こうなりますとその効果を示すのが一番です。新しい工場を作るのではなく、今もう人がひっちゃかめっちゃかで、いろいろなことをやっている、ある製品を取り上げて、その工場をこうしてしまったという見本を一つ作ると、すごくみんな進むんだろうと思います。

次のステップとして、なかなかそれをつなげることができなくて、みな苦勞しているんです。ある一つのラインまでは出来上がったけれども、そこから先に全部つなげていくとなると、企業の間でもいろいろななわばり意識みたいなのがあって、あるところではできるけれど、あるところではできないとかですね。そういうところはたくさん出てくるので。

一つの製品を決めて、この製品について、今、こんな状況からこうなりましたよという、何か一つのビフォー・アフターの例を示していただくと、これは大切だと思ってくれてやるんじゃないかなとは思っています。

○安井座長 よろしいですか。ありがとうございました。

それでは、大体まとまってきたかなと思うんですけども、久間議員の方、もしコメントございましたら一言お願いできますでしょうか。

○久間議員 前回まで、この戦略協議会で総合戦略2016をどうまとめていくのか心配していたのですが、今回の資料を見て、概ね固まってきたと思います。

安井さんが作った六つのシーンですが、これは面白い分け方だと思います。それぞれのシーンに対して、どういう提案が各省からくるか楽しみです。

それらの提案を集めて、国としての新しいものづくりシステムを、S I Pの佐々木PDのプログラムも含めて、つくっていききたいと思います。

この調子でまとめてください。

○安井座長 ありがとうございました。

それでは、続きまして、論点②に移りたいと思うので、よろしいでしょうか。

論点②につきまして、ものづくり産業における我が国の国際的な競争力向上に向けて、グローバル競争力を発揮可能な差別化技術について、議論を進めてまいりたいと思います。

参考資料3及び参考資料6にある、平成27年度のアクションプラン、対策施策の構造化及びそれ以外にも強化が必要と思われる差別化技術について、御議論をよろしくお願いします。

では、まず上野構成員、資料を用意されていたという、さっきのあれなので、まず最初にかがででしょうか。

○上野構成員 それでは、先ほどの参考資料の4ページです。

レーザはものづくりの基盤的な技術でありますので、交際競争力の向上に向けて、革新的なレーザ光源、それからシステム、アプリケーション開発を長期的に推進すべきだと考えております。

2番目でございますけれど、今後やはりサービス中心のビジネスを展開することもありますので、IVIの提唱する「緩やかな標準」がサービスビジネス創出の差別化技術に位置づけられるのではないかと考えています。

これが私の提案でございます。

以上です。

○安井座長 分かりました。ありがとうございます。

ほかにいかがでしょうか。

この、つながる社会がつながった後で、まあ、つながるという今は議論をしているんですけ

れども、つながった後には、先ほど選ばれるというお話ありますけれども、やはり技術が一番いいところが選ばれることになりますので、そういう意味ではこの差別化技術の、どれで、我々は食っていくんだという点で非常に大事だと思っています。

特にこの今、さっきちょっと申し上げましたけれども、つながるためのプラットフォームをどちらかというオープンソースにしていこうという方向がかなり動いていまして、先般も、人工知能についてもオープンソース化していくという話も結構いろいろなところで出ていまして、要はこのプラットフォームの方が利益をとろうとしているかどうか分かりませんが、どちらかという、このつながってしまうと、オープンソースでつながってしまうと、その後に残る差別化は技術で、なかなかまねされにくい技術というところになると思いますので、特に私のあれでいくと、シミュレーションをしにくい技術ですね。そういったものは、レーザなんかを例に取りますと、穴あけとかになると思うんですけれども。

そういう視点で今までも幾つか、3Dプリンタとか出ているかと思うんですけれども、石出構成員の方から何か、複合材料という話が前回あったと思うんですけれども、ちょっとコメントがございましたらお願いします。

○石出構成員 要は世の中のマーケティングをやって、そのメガトレンド……マイクロとマクロのマーケティングをやりますよね。そうするとマクロのマーケティングに引っ掛かってくるのは、やはり、例えばヨーロッパのホライズン2020とか、米国の先進製造技術なんかの中には必ず複合材が入っていますね。

だから、そういう意味で複合材があげられると思います。3Dプリンタと複合材とか、その辺はみんな入ってきますので、この辺りの技術開発は必要かと思います。特に複合材については、低コスト複合材製造技術というのが非常に重要だろうと思います。今、BMWなんかでもああいうコンセプトカーは、400万ぐらいで出すけれども、本当にCFRPで作ろうと思ったら大変でお金が掛かりますが、あれが非常に安価にぽんとつくれるようになると、世の中が変わるだろうと思います。

それで、もちろん航空機自体も今、非常に高い複合材を使って、CFRPを使っているんですが、それも随分変わるだろうと思いますので、その辺のところの一つあるんじゃないかなと思います。

あと、3Dプリンタは、これはいつも僕言うんですけれども、ハードじゃなくてソフトの開発が非常に重要だろうと思います。ソフトというのは、誰が何を持ってきてもこの形のものがつくれるためには、大体条件を求めるのに一月以上掛かるんです。性能を上げるためのある形

のものを作ろうとすると、サポートを最小限にして、なおかつ応力が発生しないような条件を見つけて、最終的な形状にするまでにはすごく時間が掛かるし、すぐはできない。そういうところのソフトを、いつでも物を持ってきたら置き方の位置をさっと決めて、サポートが一番少ない条件がつくれる。あるいは施工条件も、3種類ぐらいいろいろなことをやってみるとほとんど決まるとかですね。そういうふうにならぬ、三日で決めることができるような、手法を開発するところが非常に重要だろうと思います。

あと、レーザについては、いつも思うんですけども、何を対象として加工したいのか。それが明確になった上で、じゃあそれをやるための波長とかパルス幅と周波数とか、そういうものを明確にして、シミュレーションでもある程度は出てくるところもあるはずですね。だから、そういうところを明確にした後に、どういうレーザが必要なんだということを言ってくさって開発した方が良くと思います。もちろんレーザをやっていくということは非常に重要と思いますのでね。

以上です。

○安井座長 ありがとうございます。

ほかにいかがでしょうか。

どうぞ。

○中島構成員 3Dプリンタについて話をしたいのですが、当社は3Dプリンタを使っているのと製品の開発もしておりますが、やはりプリンタそのものは、もちろん開発が必要だと思います。それからソフトウェアもそうなのですが、実際にそれを使って製品を作る側から見ると、やはりいかに材料コストを下げるかということが重要です。現状は粉末化しますよね。材料を粉末化したときに、実際に使えるのはごく一部の領域の部分だけで、それ以外は捨てなければならないということになると、非常にコストが上がるというのが現実で、いかに必要なものを安く作るかということも考えていかないと、最終的な製品コストを考えると時には難しくなるので、やはりそういうところも是非、共有、注意をしていきたいと思います。

○安井座長 ありがとうございます。

ほかにいかがでしょう。こんな差別化技術がやるべきではないかというような御提案を、是非とも頂きたいと思っておりますけれども。

どうぞ。

○久間議員 Society 5.0を実現する上で、3Dプリンタとかロボット、レーザは、キーコンポーネントですよね。それ以外にもIoTの時代では、センサーや、アクチュエータ

一といった、キーパーツも必要になるのです。

材料に絡むところは、ナノテクノロジー・材料基盤技術分科会で議論しますが、それらを使うサブシステムは、本戦略協議会扱うべきと思います。

そのような観点で、新しいシステムを構成するキーコンポーネントとなり得るものを、他にも挙げていただければと思います。

○安井座長 そういう意味ではいかがでしょう。西岡さん。

○西岡構成員 要素技術ということに相当するのか、いささか疑問ではございますけれども、その日本の我が国の国際競争力、ものづくりの強みという意味では、多くの方が口をそろえて、現場だと。現場力がやはり日本の強みであると言っている割には、この現場力、現場って何だという、ある意味科学的なといいますか、きちんとした説明がなかなかできない、できにくい。経験で語ったりとか、あるいは、あうんの呼吸でとにかくみたいな、そういう事例ベースの形でなかなか説明できないと思うんです。けれども、やはりこれからのデジタル化の時代、あるいはいろいろな異文化を巻き込んでいくときに、この強みである現場ということをきちんと説明をして、その強みのメカニズムはどうだというようなことをある程度明らかにしておかないと、やはりつながる同質な相手にしか広がらないということになる危険性があると思うんですね。

そういう意味では、その差別化技術としての現場学とでもいうのか、あるいは現場というキーワードの背景にあるテクノロジーをきちんと整理して理論化して、それがうまくいけばソフトウェア化できるような、そういった——これは非常に漠とした表現ですけども——取組。非常にソフト的なシステム論といたしますか、あるいはもう少しそのクリエイティビティーも含むような理論体系、あるいは経営的、あるいは人にすごく根差した部分もあるのかもしれませんが、そういうその現場学とそれに合わせた要素理論、要素技術ということ、なくなる前にしっかりと構築しておくということは、絶対に必要だと思っています。

○安井座長 ありがとうございます。おっしゃるように、確かに現場が強いと言われて、どう強いのかを表出化できていないんじゃないかという話はある、それは私、例えばシミュレータで出すとかですね。あと、KPIをちゃんと議論して、注文側がKPIで分かるようにしようというお話もあるかと思うんですけども、おっしゃるとおりだと思います。そういう視点も必要かと思います。

あとは、どうですかね、現場力という視点では、葛巻さん、何かもしお考えがあれば、いかがですか。

○葛巻副座長 例えば今、車関連ですと、やはりセンサー関係が今後の競争の一番勝負を決めると言われています。カメラであったり、レーダー、レーザ、ソナー、いろいろありますけれども。そのまた小型化、MEMSとかいろいろな技術を使いながら小型化していくというところですね。このものづくりという切り口に合うのかどうか分かりませんが、商品としての今後の必要性という意味では、やはりセンサー関係は非常に重要な技術だろうと思います。

○上野構成員 この中で、ロボットについて少し提言したいと思います。実は、平成24年8月の超円高になったときに、多くの大手企業が海外へ展開しましたが、今回、中国の減速というようなことがあって、一部の大手企業が実は地方に戻ってきています。そのときのキーワードは自動化ということになっておりまして、建物はたくさん作っているのですが、ほとんど雇用は増えていません。ですから固定資産税だけはいただいて、ありがたいと言っているのですが、雇用が増えないので大変厳しい状況です。

具体的な事例をあげますと、ロボットを多用して、非常にその効果を上げています。日本では中小企業でも自社の生産性向上のために新しい設備をなかなか買えない状態ですので、自社で改造する等、新しい視点で自分たちで知恵を出して、生産性向上に努めています。そういうところの支援ということも非常に重要だと思いますし、このロボットは、日本の強みの中の非常に重要な要素だと思っています。

ですから、そういう面でロボットメーカーが大きな力を発揮することを期待しています。介護ロボット等も重要ですけど、生産性を上げるためのロボット化というのを、重要な位置づけとして打ち出すべきだと思っています。

以上です。

○安井座長 ありがとうございます。

ほかにいかがでしょうか。

さっき、材料という話と、それとセンサー関係でいくと、センサーの中で、日本はやはりちょっと半導体の部分がなかなか強くないというのが、結構課題かなとも私は思っています。

例えば、私は商売柄、半導体メーカーの方とおつき合いがあるのですが、さきほど、このつながっていくときの、この自動翻訳とかデバイス、ほとんど例えばFPGAに今後書きこまれていくという議論もあります。FPGAはもうほとんど日本でできなくて、まあ買い物になるということですね。もちろん書き込むソフトで勝負することもあるのですが、材料的に、例えば、半導体は先ほどのセンサーにも関係して、取り組むべき点もあるのかなと思います。

ほかにそんな視点で、例えば上野構成員の方で、「緩やかな標準」が差別化技術というのが

あるのですが、これは「緩やかな標準」って、どんな形で技術になるのでしょうか。これはソフトになるわけでもない気もしますが。

○西岡構成員 非常に難しい質問ですね。広い意味では技術だと思いますけれども、要素技術という形にはならないという意味では、扱いがむずかしいという気がしています。

やはり、つながるための環境であるとか、その周辺に関する技術がポイントとなると思います。それぞれの要素に関してはいろいろなバリエーションがあるため、個別の要素そのものではなく、あるいは個別の主体だったり、ステークホルダーだったり、システムといったところをつなぐために、何が重要かという部分に技術があるのだと思います。

簡単にイメージするのは通信ということですが、これはデータのレベルだったり、信号のレベルの技術です。IVIでもやられているのは、逆にそのレベルよりはもう少しその上位レベルといいますか、データを情報としてどうとらえるのかとか、あるいは知識であったり、あるいはバリューとして、損か得かという、そういった日ごろの活動の中に行動する理由となるような、そういう意味づけされた部分をどういうふうに、利害調整みたいな話も含めて、関係づけていくのかという技術となります。

そうしないと、データはつながるけれど、実際それをやる人が拒否するという、そういうケースもありますし、やりたくても経済的にできないというケースもありますし。そういう意味では、非常にそのビジネスに近い部分も含めたつながる仕組みというのは、テクノロジーの議論だけでは不十分です。プラス実際のそういった仕事の世界との接点で、そこをつなげるというところは、では何を議論するか必要があるのか？ という話は非常に今、手探りの状況です。

ですから、そういう環境とか、そういう取組に対する理解であったり支援といったところが、まずは必要なのかなというふうに思います。

○安井座長 分かりました。ありがとうございます。

あとは、ほかにいかがでしょうか。

どうぞ。

○久間議員 3Dプリンタとかロボット、レーザは、安井さんら電機メーカーにとってはなじみの深いものばかりです。電機メーカーだけではなくて、ケミカルや、食品、半導体素材など、他の分野でもそれぞれキーコンポーネントがあると思うのです。

そういうものも総合戦略に列記すればいいですね。

○安井座長 是非ともそういう視点で、もし今ちょっと思い浮かばないということであれば後

でも、事務局の方には是非とも御提案いただきたいと思えますし。

あと、今思い出したのですが、I o Tも10年ぐらい掛かると言っていたのが、結構短い時間でつなげようと皆さんされていて、そのポイントはやはりこう、I o Tというのが新しいビジネスを創るツールとして活用するという方向に結構流れてきています。そういう意味ではS I Pのデライトなものづくりという視点も重要です。必要なものが見つかったら、このI o Tを使って、仮想企業を作っても速やかに提供してしまおうといった動きもあるかのようになっています。

そういう意味では、例えば今は差別化技術で、C P Sとかそういうのも入ってきていますけれども、そのあたりの技術の差が、要は頭の差が世界での知恵の差に、知恵というか商売の差になるようなところも出てくるかなと思っておりますけれども。

もし佐々木さんの方でコメントございましたら、一言。

○佐々木PD いろいろと考えているのですが、この差別化技術に当たるかどうかは分からないのですが、ものづくりの方法論自体が多分、差別化技術かなと思っています。日本はやはり、じっくりいいものを結構な時間を掛けて一発勝負で出すんですけども、これからは、I o Tみたいな、いろいろな情報がダイナミックに変動しながらも、そういう動的な情報を獲得しながらいいものを作っていく、価値を提案していくという意味で言うと、やはりG Eがやっているファーストワークスみたいな、何かこう、早く、ほどよいやつを二、三回繰り返していいものを見つけていくというやり方が、3 Dプリンタみたいな造形技術があって、試作を何回か繰り返して、少しずつよくなって、結果的にはいいものができるという方法論が、本当はこの産業競争力を上げる手法かなという気がしていて、S I Pも実はそういうところを狙っているのですけれども。

そのためにやはり、ロボットとかレーザとか3 Dプリンタみたいに、早く物を作って効率よくできるというのがうまく組み合わせると、その中にI o Tみたいな、その製品の使われ方みたいなデータまで入ってくるような、そういう設計システムというのが強みの技術かなというのは今考えていて進めようかと思っています。

○安井座長 ありがとうございます。

新しい価値を生むという意味では、そういう意味ではI o Tが進むという意味では、高島さんは、前からそういった視点での御指摘があると思うんですけども、そういう意味での差別化技術というもので、何かありますでしょうか。

○高島フェロー 差別化技術というわけじゃないかもしれないですけども、この絵とかを見

せていただくと、どうもユーザーの絵が入っていない、システムの中に。やはりユーザーからのフィードバックとか、そこでどういうふうに使われたかという情報が、多分この企業さん、余りオープンにはできないとは思いますが、そういうものがうまく取り出せるような、今の佐々木さんのお話でも、IoTを使ったそのABテストといいますか、そういうものが、ユーザーのフィードバックを得るところら辺が、非常に重要なというふうにかんがえておられます。

○安井座長 どうもありがとうございます。

どうぞ。

○石出構成員 恐らく自動車会社さんは、3DVRのCAVEとかいっぱい持っていますよね。現在は非常に大きなCAVE並みの装置を、液晶で全部つくれます。CAVE2みたいな装置です。だから、ああいうものの中に、シミュレーションを取り込んで、設計から、その工場をその中に出現させることができるわけです。だから、ものづくりをする前に、その過程が見ることができる。

そういうようなシステムを考えると、皆さん、製造の分野、設計の分野、売る人たちも全部そこでそれを検証しつつ、なおかつ、製品を作る前に物が仮想で検証できるというのがいいんじゃないかなとずっと思っているんです。

そこは、例えば今、安井さんがおっしゃったように、切削のシミュレーションとか、あんなの難しいですよ、確かに。だけれど、そこそこ合う切削、あるいは、そういうプロセスのシミュレータも全部入れて、そのCAVEの中で全ての工程が、工場の中が俯瞰できると面白いことができるんじゃないかなと思います。

○安井座長 ありがとうございます。いや、正にそのとおり。そうなったときに、できてしまうと、どういうものを作ったらどれぐらい売れるかも分かってしまうので、そうすると、頭の勝負になるので、正にデライトな設計というのが、もう差別化の本当に技術になるのかなと思います。

どうぞ。

○佐々木PD 今のお話は、さっき言ったように、シミュレータが頭に持ってくるというのと多分同じことだと思います。

○安井座長 分かりました。ありがとうございます。

どうぞ。

○西岡構成員 ちょっと今までにない視点なのかもしれませんが、いろいろ工場の自動化であ

るとか、センサーを使ったいろいろな新しい試みをやるときに、いつも引っ掛かるのが、電源の話なんですね。

それで、少なくとも工場の中だと何らかのことは可能だと思いますけれども、それが今後、ものづくりが工場の外に出ていったときに、やはりどれだけI o Tが頑張っても、エレキもソフトも電気がないと全く動かないということで、そういった給電のしくみが、必ず必要になります。センサーであればそのセンサーの電源が入っていればいいわけですが、結局は定期点検の時に電池を定期的に取り替えなければいけないとか。それが可動部であると電源や配線の関係で、結局そこでデータがとれないというような話だったり、あるいは最終的には全取替しなければいけないといった話だったりということで、何かデータをとった後の話というところに何となく目がいってしまうんですけども、そもそもとるような仕掛けを作るためには、フィジカルな世界で物理的にエネルギーが要りますよね。工場がどんどんオープンな形で場所と時間を選ばないとなったときに、多分そこが一つ大きなネックになるのかなという気がしていますので、そこに一つのイノベーションが起こる可能性があるのかなと、素人的に思っております。

○安井座長 エナジーハーベスト等で、かなり議論もしていく必要があるかとは思っています。

それでは、ほかによろしいでしょうか。

ちょっと全体的には、I o Tをつなぐための技術というのもありましたけれども、I o Tでつながった後に差別化するための技術という視点では、幾つか新たなものが出てきましたし、そういう視点でもう一度御検討いただいて、追って必要なものが見つかりましたら、御提言の方を、追ってでもよろしいので、よろしくお願ひしたいと思ひます。

それでは、続いて論点③に移りたいと思ひます。

これまでの議論では扱っていない、新しい内容になります。これまで協議会の議論では、既存のものづくり産業における収益の増大ということを中心にしてきましたけれども、一方で、ものづくり産業の国際的競争力強化のためには、新たな市場、製品の創出が、国としても取り組むべき重要課題であります。

そこで、経団連からの提言にもありますが、ものづくり産業に官、国研や、学、大学などが連携することにより、どのような新しい市場や製品の創出が期待されるか。及び、そのために必要な産官学連携の環境づくりについて、また、その連携がいかに持続的に進む、そして新しい製品や市場が持続的に生まれるといったことについて、議論を進めてまいりたいと思ひます。

この点に関して、コメントがございましたらお願ひしたいと思ひますけれども。

新しい話題ですが、これまでも関連して、例えば西岡構成員から以前出されたと思うインテグレーターの育成などが対象化と思います。いろいろなシステムを、例えば地方の企業ですとか、余りITに詳しくないところに、どういうシステムがよくて、どういう、それがモジュールの組合せがいいかという、インテグレーターの人材というのがなかなか我が国では乏しいので、そういった人材をつくったらどうだということが、私、この課題で一つ思いついたことです。

もう一つは、何ページかに出ていたと思うんですけども、4ページですね。4ページに基盤として二つの整備が必要だということで、システムインテグレーターの話と、あと海外との折衝窓口が記載されています。例えばドイツの政府系を含めてまとめている団体から、日本の窓口と交渉したいという申し出がある場合、それはやはり政府レベルでやっていただくのいいのかな、適当かなと思っています。そういう視点で、このIoTを実ラインに適用するためのインテグレーターと海外との渉外窓口。ここが産学連携で補っていただくのも宜しいと思います。

そんなふうにしやべっている間に何か、皆さん、思い浮かびましたらお願いしたいのですが、いかがでしょうか。

どうぞ。

○中島構成員 産学官連携ですけれども、当社も結構、産学官連携は長くやっています、20年以上、これまで100回以上やっている研究会というものもございまして、そこに大学とか官の方に来ていただいております。

そういう中で感じるのは、産業界では基本的にはかなりグローバル化が進んでいるんです。ただ、大学、もちろん一部の大学や一部の先生方は多分違うんだと思いますけれども、大学そのものがなかなか国際化していない。官側の方もやはり、一部の方はグローバルの動きをされている方はいらっしゃるんですけど、そういう動きがないということがあるので、やはり産業界がグローバル化した中で、やはり官も学も、もっとグローバル化してほしいというのが、大きな要望であります。

それから、あと新製品の開発とか、そういうところの観点で見たときに、やはり必要なのが、官や学がいても、結局やはり商品の開発という観点で見ると、目ききというか、その本当に売れる商品というのを考えていく、方向性を出す人というのは重要で、それをどう育てるか。先ほどインテグレーターという話もありましたけれど、そういった方をどう民間とか学の中から育てていくかということが、多分、重要なのではないかという気がいたします。

○安井座長 ありがとうございます。

いかがでしょうか。

どうぞ。

○石出構成員 恐らく、官と学の方に幾ら言ってもなかなか難しいところがあると思います。というのは、今の制度がそうなっているからどうしようもなく、例えば大学の先生方でも科研費をいくら取ったかが評価のポイントになっていますし、一度教授になられると特に毎年の評価は受けないのが現状かと思います。まずオープンイノベーションに関しては日本の大学、あるいは欧米、あるいは中国とか、どことも平等に技術を保有しているところとやっているというのが企業の現状かと思います。

ただ、海外の大学ですと、その先生の評価というのは毎年やられるわけですね。ランクがC幾つとかついていくような、ああいうことがやられているので、制度的になかなか違うんだらうなということを感じます。企業側としてはやはり世界のCOEに対してアプローチをかけていますのでね。だから、そういう意味では、日本のすごく良い技術を持っている大学の先生とは同じように一緒にやっていますので。そういう意味では企業側の方は技術のあるところとちゃんとやっているという話になるんだらうと思います。

ただ、やり方で海外がうまいのは、コンソーシアムを組むんですね。例えば企業なり大学なりで、まずマーケティングをきっちりやるわけですね。メガトレンドがどうなっていて、ミクロのマーケティングもやるし、マクロのマーケティングも両方やって、こういうテーマだらうということをお互いになって考えて、それからコンソーシアムを作るわけですね。

コンソーシアムのレベルというのは、一番下のレベルは二、三百万で、誰でも情報がとってこられるようなレベル。二つ目のレベルというのは、二、三社が共通した利益を持っていて、そこに入るとちょっと高くなります。レベル3になるともう、その1社のためにそういうところを使うとかですね。ある、例えばフランホーファーでやるとそういうようなコンソーシアムを組むのが非常にうまいんじゃないかなと思いますね。そこに参加すると非常にやりやすくなるというのがあります。

○安井座長 ありがとうございます。

いかがでしょう。

○西岡構成員 大学を代表するつもりは全くないんですけども、非常に耳の痛いお話がたくさんございました。現状はともかくとして、IVIは、そういう意味では非常に稀有なケースなのかなという気もしております。

私から（産学官の連携について）一つの提案させていただきますと、特に I o Tの世界ではこれまで、新たなものづくりというテーマで議論しておりましたけれども、やはりその中でソフトウェアの位置づけが極めて重要であるということです。先ほど3Dプリンタの話でもありましたように、物理的な装置プラスそれをどう動かすかというソフトウェアの部分。あるいはその生産管理、品質管理も、やはりそういった物理的なラインとか検査装置から上がってきたデータを、どうソフトウェアとしてマネジメントして、最終的なバリューにつなげるかが勝負です。

そういう意味では、そのソフトウェア力というのが非常に重要で、特にアメリカの戦略は、全てソフトウェアでカバーしてしまおうと、こういうところに知財を集中的に投入して来ているんだと思います。

翻って日本の場合を考えると、ソフトウェア人材、そういった世界で互角に戦えるソフトウェアの人材が極めて少ないと言いますか、戦いの土俵にすら乗っていない部分があるのではないかという気がしておって、危惧しているわけです。

大学では、そういったソフトウェア工学等々いろいろなところでやられていますけれども、皆様御指摘のように、なかなか実業界、あるいは実際のニーズのところに見ていき切れていないと。企業の方は最先端のところでは戦っているわけですが、その場その場の対応で、なかなかじっくりと、そのソフトウェアのアーキテクチャーなり、あるいは標準化なり、広い意味でのプラットフォームをつくるという、そういった視点になかなか行けていないという、そういったお互いのすれ違いがあるのかなという気がしております。

そういう意味では、このソフトウェアということに関して、新たな人材、あるいは新たなそういったテクノロジーを、ゼロからとは言いませんけれども、今あるものを更に互角に戦えるレベルにするためには、正にそういった I o Tに関するソフトウェアの情報の流通、あるいは人の流通、そして環境を抜本的に変える必要があるとおもいます。例えばその企業の第一線でやっている方が大学に来て、ある程度そういった日々のところから一旦置いたところで、しっかりとしたソフトウェアの技術を開発するとかですね。あるいは大学のそういった知識を持っていたり、あるいは普遍的なアーキテクチャーのアイデアを持っている方が、第一線の中でソフトウェア開発の現場を見ながら更に磨きをかけるとか、そういった交流を含めた新しい枠組みのようなものもつけない限りは、やはり今のソフトウェアのビハインドはもうずっと、更に広がるのかなという気がしております。したがって、そういったテーマに関する、特に産業界と大学、あるいは国研も含めた交流あるいは枠組みが必要かなというふうに思っております。

○安井座長 ありがとうございます。ソフトに関しては、ここの協議会の場でも実際にその I o T のソフトの話が出てきたと思うんですけども、実証実験がせっかく今いろいろ提案されていますので、是非とも実証実験を大学の中でやるのではなくて、現場に出させていただいてやると効果的かと思います。それで論文は書けないかもしれませんが、それを一つの、何とか、ソフトウェア技術者が、我々の交流の一つ、ツールとして使えるのではないかなと思います。

西岡構成員は、I V I でいろいろやられていると思うんですけども、是非ともこの実証実験をツールとして活用いただくと、非常に宜しいかと思います。最近、いろいろ情報系の方と I o T 関係で私も話をさせてもらうんですけども、なかなか現場の方に、興味があると言いながら、現場にお話に来られる方は、あまり多くはありません。やはり実験室の中に仮想ラインか何かを使ってやられるという方が多いので、いずれにしても現場の方に出いただくような施策をとっていただくのがいいのかなと思っています。

ちょっと戻って、この大学との連携をすると新しい産業が生まれるのかという視点も、これは含まれていますので、そういった視点ではいかがでしょうかね。何かコメント等ございましたら、どうぞ。

○上野構成員 私の資料 5 ページのところ簡単に書いてありますが、産学官の連携にはそのビジネスの連携のプラットフォームというものを作った方がいいと思っています。要するにビジネスを創っていくということが必要だと思います。

それから、産業界では大企業だけではなく、中小企業の参加が不可欠だとも思っています。

また、継続的に続けていくとすれば、その普及、啓蒙のための推進体制ということも必ず織り込む必要があると思っております。

それから、この資料に書いていないことですが、TAMA協会という、広域の多摩で活躍している、その地域の活性化のためのことについて、少しお話ししたいと思います。

これは、産学官金という形で推進してまして、今、大企業も理系の大学だけでもそこで 28 ぐらい参加しておりますし、非常に重要な技術を持った中小企業が今 200 社ぐらい参加しています。大企業や大学からのニーズをその 200 社の「ワザ自慢」というリストにある企業へ毎日のように発信しています。課題、それから、どういうことについて連携したいというようなことがメールに書いてあります。これは大きなビジネステーマではなくて、新しいビジネスを立ち上げるということ、非常に大きなコンソーシアムだと思っていますので、これが前回、宮沢大臣のときに、クラスター的なこのような活動というのは地域を活性化するために非

常に重要です。日本にそういうのをどんどん作っていこうというので、その多摩を第1号として認定されて、これを推進していくよという、経済産業省にとって非常に重要なテーマになっております。

ですから、こういう産学官金で、何で金が入るかという、やはり事業化をしていこうとしたら、金融機関が入らないとうまくいかないということだと思いますので、そういう視点では是非検討したらいいと思っております。

以上です。

○安井座長 分かりました。ありがとうございます。

全体を通して、環境整備が整えば、大学の技術を使って新事業が生まれるんだという、そういうことかなと思います。私は大手企業側にいますがそうしますと、なかなかお客様から作ってくれと言われても拾えない事業であります。そういったものが海外ですと、例えば、やはりフランホーファーとか、本当にもう研究機関というよりも、ほとんど企業ですね。企業的にさっと製品を仕上げた場合によっては販売までしていただくという体制があります。そういったものが整えば新しい産業が生まれるという視点では、共通認識という意味で、よろしいですか。どうぞ。

○中島構成員 産学というよりは、実際にユーザーの立場のことですね。それがやはり入った形での仕組みでないと、なかなか製品化というのは進まないと思うので、やはりそういうユーザーというか、使う側の立場ですね。その方が入るということに注意された方がいいと思います。

○安井座長 どうぞ。

○葛巻副座長 ちょっと的を外れているかもしれませんが。インターネットがこれだけはやってきたのは、オークションなんかで、一人の人が「売る」と言えば、お客さんがたくさんいるわけですね。中小企業同士の情報が、そういうふうにインターネットの中で検索して見つけやすいとかですね。そういうものが、さっき多摩の話がありましたけれども、日本中で全部そろっていけば、その出会いの場が広がるのではないかと思うんですけれども。

○石出構成員 最初の安井さんが言われた、大学とつき合うと新しい製品が出てくるのかねという話なんです、やはりマーケティングとイノベーションというのは企業の使命だというのは昔からドラッカーが言っている話ですけれども、だけれど今のマーケティングというのは、その最先端の技術を知っている人が、新しい市場を創るほど早くなりつつあるというような気がしているんですよ。

だから、大学のその最先端の技術を知っている人たちが、次の製品の芽をいっぱい持っているだろうと思って、私たちはいつもおつき合いさせてもらっていて。だから、そういう意味ではやはり大学とつき合うのは、非常に重要だと思っています。だから、今までのマーケティングと少し違ってきているんじゃないかなということですね。

○安井座長 全く同意でございます。それをうまくくみ上げる仕組みがですね、制度が必要だと。

それでは、どうぞ。

○高島フェロー 先週、JSTでシンポジウムをやりました。久間先生にも来ていただいて、御挨拶していただいたんですけども、その最後にパネルディスカッションをやりまして、その大きなテーマが、技術の統合化。最後のところで産学官の役割を、産業の代表でもないですけど来ていただいた方とか、官の方、学の方から御意見いただいたんです。

それをちょっと御紹介すると、官への期待としては、長期にわたる戦略で、人材育成とか考えてほしいと。例えばと言われたのが、最近の人工知能のブームなんですけれども、このブームの前、20年ぐらい前ですかね、ブームがあって、そのときかなりの研究が止まってしまった、冬の時代に。今またブームになったときに、全然人がいないと。こういうことをもう3回ぐらい繰り返しているんで、それはちょっとおかしいのではないかと。やはりきちんと長期的に、細々でもいいけれども、根絶やしにならないように、きちんと継続的に育ててほしいということと。

それから、もう一つ大きな、皆さんおっしゃっていたのは、その人文社会との連携。やはり新しい製品とか、サービスとか、そういうものを作っていくと、社会の受容性とか、それから倫理の問題だとか、法律の問題、いろいろ出てくるはずなので、それを人文社会の方がコンサルとして入るんじゃなくて、一緒に考えて、新しい法律はこうしないといけないとか、そういうことまで考えて、その最初から一緒にやっていただきたいというふうな、そういうようなところら辺が学への期待ということで出ておりましたということを、御紹介しておきます。

○安井座長 ありがとうございます。

それでは、このあたりで、久間議員の方から、もし何かコメントがございましたら、お願いしたいんですけど。

○久間議員 どうもありがとうございました。今年は5月に総合戦略2016を閣議決定する予定です。CSTIの事務局では、各戦略協議会やワーキンググループで議論いただきながら、骨子案を作成中です。

この新産業戦略協議会では、ものづくりシステムと、高度道路交通システムの二つを取扱っていただきたいのですが、この両方に対して検討していただきたかったことは、第5期科学技術基本計画で掲げたSociety 5.0をどう進めていくか。つまり、CPSシステムの取組をどう深掘りしていくかです。去年からシステム化を掲げていたのですが、より深掘りし、よりよいシステムを開発する戦略です。システムの中で重要な差別化技術とか、コンポーネント、これはハードウェアでもソフトウェアでもいいのですが、こういったものをどう抽出して開発するか議論をしていただけたと思います。

産学連携に関しては、欧米に比べて確かに日本は弱いです。一部の企業は欧米に多額の委託研究費を出しているとか、いろいろな問題もあります。それで、第5期基本計画では大学改革も大きな柱になっています。大学改革は人材育成や、産学官連携、予算ファンドの仕組みなども一体的に改革しなくてはいけないので、それに関しては別の場で議論しています。

それから、全ての領域で重要なAIや、ビッグデータ、サイバーセキュリティですが、これは今、経産省と文科省と総務省の3省が一体になり推進する仕組みを構築中です。これまでのようなシンポジウムを一緒にやるだけという連携ではなく、本格的な連携です。そのための委員会も立ち上げております。それから、もう一つの産学連携の役割として、オープンイノベーションの場を作るとともに、ベンチャーを立ち上げることが重要だと思います。大企業から、あるいは中小の企業、大学からもベンチャーが生まれるような、そういう取り組みも総合戦略に書き込んでいただきたいと思います。

それで、総合戦略の骨子をブラッシュアップしたら皆様にお渡ししますので、加筆、修正していただきたいと思います。

今回の議論でよかったのは、SIPを一つの柱としつつも、大企業向けのものづくりと中小企業向けのものづくり、それぞれに対する国の施策をどうするべきかといったことを議論できたことだと思います。

総合戦略を更にブラッシュアップし、来年度の予算にどう反映するか議論もこれから始まりますので、よろしくをお願いします。

それから、各省庁から、この新産業戦略協議会に関係した施策が提案されてきますので、一部の先生方には、それに対するヒアリングもお願いします。

特にものづくりシステムに関しては、経産省でも、大々的に議論しています。本協議会で抜けている課題がないかどうか、正田室長に一言コメントを頂きたいのですが、いかがでしょうか。

○正田室長 経済産業省でもいろいろなピークルで議論をしております、今、御指摘のあつ

たIoTコンソーシアム、IoT推進ラボですとか、あるいはロボット革命イニシアティブ協議会の方ですとか、いろいろな議論をしております。特に中小企業のところはロボット革命イニシアティブ協議会の中に中堅・中小サブ幹事会を作りまして、正に今議論しているところまでございまして、ここで課題の抽出、それから対応策を検討してございます。

今の時点では中小、中堅のところもまとまっていないものですから、大きな部分でどうかというところはあるんですけれども、我々のところでも議論しているもの、今御指摘があったように、骨子などをいただく過程で十分に内閣府さんとも御議論させていただいて、織り込めるものは織り込んでいきたいと思っております。

どうぞよろしく願いいたします。

○久間議員 ベクトルが同じ方向に向くように、よろしく申し上げます。

○安井座長 ありがとうございます。

それでは、議題2の高度道路交通システムの取り組むべき課題について、葛巻副座長の方から、すみません、ちょっと時間がかなり押してしまして、手短かに御説明をお願いします。

○葛巻副座長 これですね、先回もお話しさせていただいた内容でほとんど変わっておりませんので、見ておいていただければいいと思います。

1ページ目を見ていただいて、〈自動走行システムの目的とアプローチ〉というところで、自動走行システムの目的は、地球的課題解決、特に交通事故死者低減であるということ。二つ目、自動車交通は、人と車と交通環境で成り立っていますので、このインターフェース及び標準化の議論が必要であるということ。それと、車社会は今、この安全性を適度な世界標準化で行っていますので、自動運転は競争ですけれども、協調と競争でそのイノベーションを実現していくということ。これが基本的認識です。

一方で、高度交通システムから見た「超スマート社会」の実現に関しましては、自動走行関連データの利活用、あるいは各分野のシステムとの連携というのを積極的に行い、このソサイエティ5.0における新しい価値やサービス創出に貢献していきたいと思っております。それと、これは繰り返しになりますが、交通事故の低減や、ストレスなく移動できる手段の実現ということに価値を提供していきたい。また、今後、各分野、システムとのデータ連携で、新たな産業の創出を行っていきたいというふうに考えています。

取組の方向性は3点ありまして、一つ目は、高度な「自動走行システム」の実現に向けた研究開発の更なる推進です。二つ目が、「超スマート社会」の実現に向けた先導的取組の展開と、ちょっと僭越ですけれども、これに向けて貢献していきたいというふうに思っています。三つ

目が、S I Pと各省庁取組等の緊密な連携での効果的な推進という形で進めていきたいと思っています。

3ページをご覧ください。自動走行の開発の更なる推進につきましては、重点5課題というものを決めましたので、そこを集中的に推進していきたいと思っています。

ダイナミックマップの開発。それと、H M Iの標準化に向けた取組。それと、通信、あるいはダイナミックマップを成り立たせるためのセキュリティの確保。それと、交通弱者、歩行者事故低減に向けた歩車間・歩路間システムの高度化。そして、2020年東京オリンピック・パラリンピックに向けた次世代都市交通システムの開発の推進を重点に取り組んでいきたいと思っています。

それに向けて大規模実証実験を2017年から始めて、統合化を加速させるとともに、課題を早く見つけて、産官学でその課題解決に向けて推進していきたいと思っています。また、この実証実験を通じて、海外メーカーの参加も含めて国際連携を促すとともに、一般国民の方への社会受容性の醸成も行っていきたいと思っています。

4ページ目ですけれども、「超スマート社会」の実現に向けましては、特にダイナミックマップを早く物にして、これをいろいろなところに使っていただくように働きかけていくことで、今後積極的に推進していきたいと思っています。また、この自動走行関連データの利活用における各分野の連携どういうふうにしていくかということ、ユースケース等を具体化しながら進めていきたいと思っています。

S I Pと各省庁の取組との緊密で効果的な連携につきましては、S I Pだけでは自動走行システムは実現できませんので、各府省が行っている施策、それと連携をさせる、あるいはS I Pの他のテーマと連携させるということも含めて、今後連携強化を推進していきたいということが書いてあります。

後は日程的なものが書いてありますので、皆さん御意見等ありましたら、またメールでも何でも構いませんので、頂きたいと思います。

○安井座長 質疑等ございますか。コメントとかございますでしょうか。

どうぞ。

○久間議員 S I Pの高度道路交通システムは、強力に推進していただけていますが、今、葛巻さんがおっしゃったように、これに他の省庁の仕組みを肉づけして、日本のシステムとして最大化、最適化していくという、非常にいい事例になっていますよね。

私から見て少し足りないのは、ダイナミックマップはC P Sのサイバー空間の役割が、まだ

手薄なのです。自動車の中の話が多い。やはり地図以外のデータをどう充実させていくか。しかもそこは、協調領域になる場所ですから、その辺を是非来年度は増やしていく計画を作ってもらいたいと思います。

○葛巻副座長 分かりました。飽くまで、地図はその一つの核になる場所だけであると思いますので、もう少し広げていくような形に進めていきたいと思います。

○安井座長 それでは、本日は活発な御議論及び多くの御意見を頂き、ありがとうございました。

途中でも申し上げましたが、これまでの議論や資料に関しまして、本協議会終了後に気づいた点などございましたら、メール等で事務局に御連絡いただきたくお願いします。

それでは、本日の議事は以上になりますので、事務局より連絡事項について、よろしく願いいたします。

○事務局(守屋) これまで4回にわたり活発に御議論いただきまして、誠にありがとうございました。また、今、座長の方からもありましたように、ここまで議論した内容、特に今日は時間も短く余り御意見を頂く余裕もなかったと思いますが、個別技術に関しまして追加的な御意見、御提案などございましたら、是非とも事務局の方へメール等で御連絡いただきたく思っております。

また、4月以降の活動でございますが、今、久間議員の方からもありましたが、総合戦略の策定に今、本格的に入ろうとしておりまして、策定のプロセスで構成員の先生方には個別に、あるいはそのタイミング、タイミングで御意見等を伺うことがあると思います。また、総合戦略の策定が終わりますと、その次にはその総合戦略に合わせて御提案いただく各省施策のヒアリング等に御協力いただくこともあるかもしれませんので、引き続きまして構成員の先生方の御協力をお願いしたいと思っております。

以上ですが、お手元の資料、毎回同じですけれども、郵送も可能ですので、御希望の構成員の先生方はそのまま机の上に残しておいていただければ結構でございます。

事務局からの連絡は以上でございます。

○安井座長 どうもありがとうございました。

本日はこれにて閉会といたします。どうもお疲れさまでした。

午後5時01分 閉会