

新産業戦略協議会

(第2回)

議事録

平成28年2月17日

午前9時30分 開会

○事務局（守屋） それでは、定刻になりましたので、第2回新産業戦略協議会を開催いたします。皆様には御多忙の折、また朝早くから御出席いただきまして、誠にありがとうございます。事務局の守屋でございます。よろしくお願いいたします。

議事の前に、初めに私の方から構成員の御紹介をさせていただきます。本日7名の構成員に御出席いただいております。今回初めての御出席となります構成員の方をまず御紹介させていただきます。

帝人ナカシマメディカル株式会社代表取締役会長の中島義雄様でございます。

○中島構成員 帝人、中島です。よろしくお願いいたします。

○事務局（守屋） なお、トヨタ自動車株式会社の葛巻構成員は都合により御欠席でございます。

総合科学技術・イノベーション会議からは久間議員に御出席いただいております。

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

関係省庁からの御出席者ということで、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にいらしていただいております。

○正田室長 よろしく申し上げます。

○事務局（守屋） 文部科学省研究振興局より榎本参事官。

○榎本参事官 よろしく申し上げます。

○事務局（守屋） 総務省情報通信国際戦略局通信規格課より藤田課長。

○藤田課長 よろしく申し上げます。

○事務局（守屋） 同じく、総務省情報通信国際戦略局研究推進室より荻原室長に御出席いただいております。

○荻原室長 荻原です。よろしく申し上げます。

○事務局（守屋） それでは、以降議事となりますので、安井座長にお願いいたします。

○安井座長 ありがとうございます。おはようございます。三菱電機株式会社、安井でございます。本日も座長を務めさせていただきます。よろしくお願いいたします。

それでは、議事に入りたいと思っておりますけれども、まず事務局から資料の確認をお願いいたします。

○事務局 それでは、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に記載されていますので御確認ください。

資料1、新産業戦略協議会（ものづくり）の論点整理と今後の進め方、資料2、西岡構成員資料「IVIの活動状況」、資料3、経済産業省資料「経済産業省における取組について」、資料4-1、新しいものづくりシステム関連施策の概要と進捗ということで経済産業省様の資料、資料4-1、同じく文部科学省様の資料、資料4-3、同じく総務省様の資料となっております。資料5-1からは各構成員様の資料となっております、5-1が石出構成員の資料、5-2が吉田構成員の資料、5-3が岡山構成員の資料、5-4が佐々木PDの資料、5-5が中島構成員の資料、5-6が上野構成員の資料、5-7が西岡構成員の資料、5-8が安井構成員の事前検討資料となっております。

更に、机上配布資料として参考資料5点がございます。ファイリングされております中に参考資料1としまして、科学技術イノベーション総合戦略2015、参考資料2としまして科学技術基本計画、参考資料3としまして、科学技術イノベーション総合戦略2015における重点化対象施策について（抜粋）というのがファイリングされております。参考資料4としまして、ロボット革命イニシアチブ協議会IoTによる製造ビジネス変革WGの中間とりまとめ、参考資料5としまして、新産業戦略協議会（第1回）の議事録を机上に配布させていただいております。ファイリングされております参考資料1から3は会議終了後机上にそのまま置いたままでお帰りください。

過不足等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した。

ただいま事務局から案内がありました参考資料5、第1回新産業戦略協議会の議事録に関しましてですけれども、構成員の皆様からメールでいただいたコメントを反映させた議事録となっております。内容に問題がなければ確定版として公開させていただきたく思います。よろしいでしょうか。

もし追加で修正事項等ございましたら事務局の方まで御連絡をいただきたいと思います。

それでは、議題に移らせていただきます。

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。今回の協議会ではシステムの全体像及びシステム実現に向けた課題や施策などについて集中的に議論を進めてまいりたいと考えております。まず、事務局の方から前回の話題も踏まえて議論の論点整理について御説明の方をよろしく申し上げます。

○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、スライドの1番、検討課題ですが、これは前回と同様でございます。この協議会において議論する二つの検討事項といたしまして、「新たなものづくりシステム」のブラッシュアップと、その実現のために必要な施策を検討いただくということとさせていただきます。

スライド2がスケジュールですけれども、本日が第2回となりまして、「新たなものづくりシステム」実現のために必要な施策についてということで、主にプラットフォームの構築などに焦点を当てた議論をいたしたく考えております。

第3回についても引き続きこの検討事項で審議を進めつつ、加えてグローバル競争力を強化するための個別の技術についても議論の幅を広げていきたいと考えております。

第4回が最終回ということで予定しております。

ページをめくっていただきます、スライドの3と4が前回こちらの協議会でいただいた御意見を事務局の方で整理させていただいたものでございます。本協議会の検討事項につきまして広く御意見をいただいた中で幾つかの視点にフォーカスが当たったというふうに考えております。

まず、「新しいものづくりシステム」については、時代が変わるとともにシステムも変わっていくということで、生きたシステムをつくる必要があるというような御意見がございました。

また、こういう新たなシステムの導入に当たって実証する機会を設けるべきだろうということで、実証についてがかなり集中的な議論の対象となりましたけれども、その実証する場合の例えば規模感と言いますかサイズというのがあるのではないかと。それから、実際にそれを進めようと思うと企業のトップや現場にどの程度やる気があるかということが問われるというようなお話。

あるいは実証方法として、既存の枠組みの延長線上か新しいものを立ち上げるかという論点がございまして、既存の場合の難しさですとか、あるいは利益ですとかコストに基づいて「もの」の流れや「情報」の流れをコントロールする、つまり目的をはっきりさせるというような御意見もございました。それから、そういう実証の結果として得られるノウハウやデータの公開のガイドラインの必要性なども論点となってございます。

実証に際しての課題ですけれども、実際にシステムを稼働させるときのモデルケースをどうつくるのかという点はかなり難しい課題だという御指摘がございました。また、既存工場をどのようにシステムティックに変えていくか。あるいは既存工場でのシステム導入は効率化という点ではかなり難易度が高いというようなお話もございました。また、独立系中小企業にはレガシーのシステムがあるため、システム変更対応が難しい、これは技術的なものと恐らく資金的

なもの両面があるかと思えます。それから、日本の企業はノウハウやデータの公開に関して抵抗するという傾向があると。また、どのような実証の場であれ企業に参画をさせるための仕掛けと言いますかモチベーションをどういうふうにつくっていくかという点の御指摘。それから、ノウハウデータには性質上幾つかの種類に分けて考える必要があるということ。それから、日本はファブレス企業あるいはファブ企業という事業モデルが比較的少ないということで、システム実証の議論というのがそういう理由もあって余り進んでいないのではないかというような御指摘もございました。

まとめといたしまして、企業が参画する「実証の場」の形成の必要性がこの場で確認されたというふうに考えてございます。更に、実証の際にどのようなプラットフォームを目指すのかについて、異なるカバーエリアあるいはサプライチェーンの範囲から様々な意見をいただき、更なる議論が必要だということが認識されたと承知してございます。

続きまして、スライドの5と6ですけれども、前回の議論を受けまして今回につきましてはシステムの全体像あるいはシステム実現に向けた課題、それを実現するための施策などについて御議論いただきたく考えてございます。構成員の皆様からいただきました資料等もございません。更に、今日は情報提供として西岡構成員からIVIの状況、あるいは関係各省の関連施策の御紹介をいただきます。

次回もこの議論を続けさせていただきたいと思っておりますが、加えてグローバル競争力強化に向けた個別技術についても議論できればというふうに考えているところでございます。

スライドの6は繰返しになります、本日は新たなものづくりシステムの全体像について御議論を是非活発にいただければと考えてございます。

続きまして、スライドの7と8でございます。これは構成員の皆様からいただきましたコメントなどの全体を見させていただいた上で、少し議論を起こすための材料として事務局の方で書かせていただいたポンチ絵となっております。スライドの7が既存の取引関係に閉じたシステムということで、ある意味一企業の中、あるいは密接に取引関係が固定的に発生している企業間での幾つかのシステムが考えられるということで、一企業の中で企画、設計、製造、品質といったように回していく中でのシステムあるいは受発注の関係、あるいは保守等も含めたサービスの提供の関係。

スライドの8につきましてはちょっと分かりにくいのですが、そういった一つの企業グループと言いますかコアになる企業に閉じておらずに、複数の企業に対してサプライヤーが部品を供給するあるいは複数の顧客に対してサービスを供給するといった中で、その企業のグ

ループですとか企業の取引関係をまたいだ広いシステムというものを求められる可能性があるということを説明する資料としてございます。

続くスライドの9ですけれども、スライド10にありますような関係各省様の施策を昨年夏にアクションプラン対象施策として特定させていただきました。それらの施策が先ほどの既存の取引の枠組みを超えたシステムという絵の上で当てはめた場合にある程度このあたりをカバーしているのかなというところで、事務局の方で昨年夏の個票等の情報から整理させていただいたものでございます。総務省さんの1番のI o Tサービスの関連の施策、あるいは経産省さんの5番、文科省さんの01番というところのAI関連、ITの基盤技術に関してはこの全体を支える基盤技術として効果が期待できると考えております。一方、経産省さんの1番、3番、4番といった施策については製造プロセスを革新的に発展させるもの、それから総務省の2番の施策につきましては品質保証ですとか規格、デザインの関係を主にしている施策になろうかというふうに考えてございます。

また、経産省の02番につきましては、この全体の企業をまたぐようなケースも含めた新しいI o Tを活用したビジネスモデルを探っていくということですので、比較的広い範囲で適用できるような施策ではないかというふうに私ども事務局では考えてございます。

このあたりの事務局の理解は昨年夏いただいた情報を基にしておりますので、本日の関係各省さんからの施策の御紹介の中で不十分である点なども御指摘いただけると有り難いというふうに考えてございます。

事務局から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。

では続きまして、本日の議論に向けて事前説明としましてものづくり施策の現在の取組状況につきまして、まず西岡構成員の方からインダストリアル・バリューチェーン・イニシアチブの活動状況について御発表をお願いしたいと思います。

なお、質疑につきましては西岡構成員、続いての経済産業省正田室長及び各省の御担当者の皆様からの一連の発表が終わった後にまとめて議論の時間を設けたいと思いますので、その中でお願いしたいと思います。

それでは、西岡構成員、15分程度でよろしく申し上げます。

○西岡構成員 おはようございます。西岡でございます。本日インダストリアル・バリューチェーン・イニシアチブの現在の活動状況について発表させていただく機会をいただきまして誠にありがとうございます。

では、早速内容の説明をさせていただきます。

まず、2ページ目でございます。IVI インダストリアル・バリューチェーン・イニシアチブは2015年昨年の6月に日本機械学会生産システム部門の研究分科会がその設立母体となって設立いたしました。設立にさきがけて、つながるものづくりに関する提言書のとりまとめや、当時はまだ名前が知られていなかったインダストリー4.0に関するセミナーの企画等々で、経済産業省ものづくり政策審議室様あるいは各省庁の方にもいろいろ御支援御指導いただきました。そうした取り組みを経て、昨年6月に日本のトップクラスのグローバル企業も含めた多くの製造業、そして中小企業も含めて53社でスタートすることができました。

学会を母体としながらも、民間企業は中心となり、学会の枠を超えて独立して運営する任意団体ということでスタートしましたので、当初は事務局が非常に手薄であり、体制はしっかりしていませんでした。当初は、私の所属する法政大学に事務局を置く形をとりましたが、現在は日刊工業新聞社が主催するモノづくり日本会議の中に事務局を移管し、御支援いただきながら少しずつ管理体制ができつつあるという状況でございます。

IVIの特徴は後ほども紹介させていただきますが、特にものづくりを生業とする製造業が主体となって活動しているということです。ITを中心に行っている企業あるいはそれ以外のコンサルティング企業等も会員として参加していただいておりますが、そういった工場を持たない企業はサポート会員となり、製造業である正会員の推薦がなければ入会できないという形をとっております。これは、理由として、まずは製造業のニーズから入りたい、ものづくりの工場を実際持ってもものをつくっている現場の声をまずスタートラインとしたいからです。そして、そうしたニーズを受けて、支援する企業の方々にそれを支えるという形で参画していただけるような全体の組織構成となっております。

具体的な活動としては、現時点では20のビジネス連携のためのワーキンググループが動いております。このそれぞれのワーキンググループはおよそ10社程度、多いところでは15社くらいのメンバーで構成されています。まずは、製造業の先ほど申し上げた現場からニーズを吸い上げたうえで、その実際のつながる仕組みをつくるためにどういう課題があって、どういう実現手段があるのかということを議論します。ここでは、概念的なレベルではなく具体的なオペレーションのレベル、つまりものをどう流し、情報をどう流して、そこにデジタル化がどう関わるかということが重要となります。これまでの既存の仕組みや業務のやり方が、どうすれば新しいものづくりにつながるのかということを議論しながら、最終的にはそれを実証実験という形で具体的なシステムに落とし込む作業を企業を超えて行っております。

その内容については昨年11月に中間報告、そして来月になります3月10日に公開シンポジウムを開催し報告する予定です。このシンポジウムでは経済産業省製造産業局の糟谷局長にも御挨拶いただく予定になっております。そういったこれまでの成果を最終的に報告しながらまた次のステージである来年度へ向けて活動をさらに展開していこうと思っております。

3ページ目ですが、IVIの活動は、メンバーとしては海外の企業も入っておりますが、実際のところ、活動のベースは日本の中のローカルな色彩が強く、最初のころはどちらかといえば日本企業の中で閉じたものでした。しかし、ここ数カ月は海外からの問合せ等も非常に多くなってございます。問い合わせでは、ドイツのインダストリー4.0、あるいは米国を中心とするインダストリーインターネットコンソーシアム等の活動と比較してIVIの特徴は何かという質問をよく受けます。あるいはそういった海外のイニシアチブの活動と、コラボレーションできるか、できるとすればどういう形でといった質問もあります。こうした刺激もあって、IVIがそういった海外のイニシアチブとどう違うのか、どこが特徴なのかをきちんと示さなければいけないと思っております。

こうした視点からあらためてこれまでのIVIの活動をもう一度整理させていただきますと、それぞれの海外のイニシアチブに対して日本のIVIの活動は、特にものづくりの現場が起点になっているという点が特徴としてあげられるのではないかと思います。それで、そのものづくりの現場を、現場レベルで相互につながるしくみすることで、その競争力を高めていくことをねらっているところが大きな特徴であると理解しております。

ただし、このつなげる仕組み、あるいは標準化も含めて、こうした取り組みには一長一短がございます。つまり、つなげることでバリューチェーンとしての力は飛躍的に高まるのですが、一方でそれによる社内のノウハウ、技術が流出してしまうという危険がございます。そういう意味でこの標準化というのは両刃の剣といえる部分があるわけです。したがって、そこで一つの重要なキーワードがオープンクローズ戦略、つまりどこまでオープンにしてどこまでクローズにするのかといった戦略が重要となるのです。そういう意味で、IVIでは、いかに協調領域を定義し、協調領域と競争領域の境界をそれぞれの立場のそれぞれのケースで見定める活動でもあります。そして、こういったことを一律ではなく個別の企業個別のケースごとに考えていくといった基本的なスタンスが非常に重要だと考えており、それが一つの特徴かと思えます。

現在の会員メンバーは、4ページにございますように、大企業である製造業、そして同時に中小製造業も含めて現在130の企業が会員登録して具体的な活動を展開しています。



I V I が目指していることとして、ここでは三つの視点を申し上げさせていただきます。まずは、製造業の組織内部の視点です。企業間でいかにコラボレーション、連携していくかがここで重要なテーマとなっておりますが、その連携の仕方がボトムアップあるいはミドルの経営者あるいは現場のマネージャーたちが中核となつてつなげていくということが重要です。トップダウンで会社と会社をつなげるというよりは、そうしたミドルがつながる。そのために、企業のキーパーソンがそれぞれの具体的な課題を持ち寄りながら議論する場を I V I が提供するのです。つまり、これまでの閉じた社内のやり方を外部の方々と具体的に議論することで相対化し、いわゆる自前主義から脱却するということを促すのが狙いです。それで、そうすることによって逆にそれぞれの企業の得意分野、固有分野が分かってくるわけです。それによってつながる仕組みのあるべき姿、可能性に対する気付き、それからそういった外部との交流、刺激を通して新しいイノベーションのきっかけをつくればよいと思っています。そういう意味で現在ワーキンググループの活動が非常に活発で、メンバーは毎回欠かさず参加し、特にミドルクラスの非常に忙しい方々があえた会合の場に集まっていただけなのは、そういうベネフィットがあるからかと思えます。

2点目として、I V I が目指していることをトータルな立場としていけば、国内の競争力の強化という視点があるかと思えます。一般に、エンジニアリングチェーン、サプライチェーンというのが1社では完結しないものです。したがって、それを現場のデジタル化、つながる仕組みをつくることで、そのスピードや効果を劇的に高めるのです。具体的な方法としては、特に生産現場にある知識やノウハウといったものをどのようにしてデジタル化するかを検討します。こうした知識やノウハウをデジタル化することで再利用可能になり品質の向上にも効果があります。I V I では、そういったことを具体化していくという側面がございます。これは大企業に限ったことではなく、逆に中小企業、そして地方企業というのは規模とか地域的な制約があるため、これをデジタル化することによる効果が大きいのです。I V I では、こうした中小企業や地方企業の生産性を高めるということの具体的な実証をしていこうと考えております。そしてその過程では、ん製造業だけではなくそれを取り巻くソフトウェア企業、サービスプロバイダー等が一体となり、いわゆるエコシステムという形を形成しながら、全体としてのバリューを高めていくといったことを目指しています。

更には、3点目といたしまして、そういったものづくりの国内の強化と並行して、海外とのつながりも更に拡大拡充していきたいと思っております。ものづくりは日本国内だけでは完結できなくなっており、特にアジア諸国に工場がどんどん出ていっているという状況ですが、そ

ういった海外のものづくりの拠点と日本の拠点がいかにつながる仕組みで連携するのかということが大事かと思っております。それをゆるやかな標準化ということで、企業単独ではなく企業を超えて、地域を超えてつながることを支援する。特にアジアあるいは海外にある日本企業の拠点だけではなく、現地の企業ともしっかりとつながることで全体としてのバリューチェーンサプライチェーンを構築していく。それによって、更にはその先にある現地のサプライヤーあるいは現地の顧客、お客様ともつながる仕組みを目指し、できればそういった広域でボーダレスで日本国内にとどまらない大きなプラットフォームにつなげていきたいという願望がございます。

以上がIVIが志すところなのですが、現実はまだ1年経たない状況でございまして、IVIの運用上の課題もたくさんございます。一つ目は、事務機能の強化ということで、最初は手弁当でボランティアでスタートした組織であり、徐々に活動を拡大するにしたがって当然のことながら事務局機能としてのリソースの不足といったことが顕在化してございます。

それから、特に最近になって海外とのやりとりが増え、IVIの活動について英語で情報発信をしてほしいということ強く言われていますが、そうした要望に対するための人材や翻訳等のパワー不足というのも否めないと思います。

IVIのワーキンググループ非常に活発で成果も上がっていますが、そうした活動は東京に集中している部分がございますので、ものづくりの拠点がある地方で開催したいという要望が具体的に幾つも寄せられております。これはIVIの目指す姿なのですが、そういった要望に対応するには、現地の組織体制だけでは、なかなかそうした地方での展開ができないという現状もございます。

更に技術的な課題といたしまして、IVIの各ワーキンググループが行っている実証実験は、参加企業の方々の主体的な活動で今行われておりますが、異なる企業が参加して行うこうした実証実験は求心力が求められます。したがってそれをあえて横糸でつなげていくためには、更なる技術的対応あるいはツールやインフラの開発等も必要かと思っております。

こうした現状と課題も踏まえて、国の施策に対する期待を幾つか挙げさせていただきました。IVIは民間主導でやっているもので、できるだけ自立してやろうという基本的なスタンスをとっておりますが、やはりいろいろな面で国の施策に期待する部分もございます。一つは、人あるいは人材育成の問題です。IVIがやっているようなつながる仕組みをとりまとめることができる人材は企業の内部にも、あるいは支援機関の中にもいると思います。そういった方々がこれからのIoTの時代において、このつながるというキーワードで何が必要なのかと

いうことを再度再確認するような場、そして具体的な実証を通してそういう成功体験を積み重ねそれを共有し新たな人材を育成していく場が必要だと思っています。

それから、先ほども少し申し上げましたが、このつながる工場の仕組みを特に地方に展開していくための組織というのは、民間主体ではなかなか難しい部分がございます。そういう意味ではI V Iのつながる工場、つながるものづくりのネットワーク化、そして中小企業の支援といったことも期待したいと思います。

そして、つながるためのツールやインフラといったI Tの部分については、従来の延長線上ではない新しいI T、あるいはI o T型の企業を支援し、新しい産業育成という形で、特に情報系の他の施策とも関連して進めていただきたいと思っています。更には先ほど申し上げましたように、日本国内にとどまらずに海外との交流あるいはプラットフォームをボーダーレスに展開していくといったことに関して、こうしたI V Iのこれからの取り組みは国として展開する施策とうまく歩調を合わせながらやっていければというふうに思っています。

以上でございます。

○安井座長 西岡構成員、どうもありがとうございました。

では続きまして、経済産業省製造産業局ものづくり政策審議室の正田室長より、経済産業省における取組についてという題目で、経済産業省で取り組まれているものづくり施策につきまして御紹介をお願いします。正田室長、15分程度でよろしくをお願いします。

○正田室長 経済産業省の正田でございます。資料3に基づいて御説明を申し上げたいと思います。

資料3の1ページ目でございますけれども、我々はロボット革命実現会議というものの成果を踏まえまして、産官学でロボット革命イニシアチブ協議会ということで昨年5月立ち上げてございます。それ以降、この1ページ目の下の方でございますが、この中にWG1、2、3という形で設置してございまして、特にはこちらとの関係ではWG1、I o Tによる製造ビジネス変革WGというところで月に1回程度議論を重ねてございまして、140社～150社の会員の方々に御参加をいただいているという状況でございます。

一応昨年の7月から第1回を行いまして、先ほど申し上げましたとおり月1回程度の議論をし、2ページ目にまいりますと、その議論の中から昨年12月、細かくは先月1月になりますけれども、それまでの議論をとりまとめまして中間とりまとめという形で公表をさせていただいております。2ページ目ではその骨組みだけ御説明させていただいておりますが、柱といったしましては、背景、目的、あるいは3番目の2030年に想定される日本の製造業の在り方、

今後検討していくべき課題、こういったことをまとめさせていただいております。

参考資料4ということで中間とりまとめをそのまま添付させていただいております。この中の2点だけちょっと項目だけ申し上げたいと思いますので御覧いただければと思います。2030年に想定される日本の製造業の在り方ということで、参考資料4の7ページ目にご覧いただけますけれども、全体で5点ほど書かせていただいております。皆様御承知のとおりかと思えますけれども、1番目につきましては、IoTと日本の“強み”の融合／中堅・中小企業へIT・IoTの浸透ということでございまして、単にIoTと言うだけではなくて、日本の強みというのはどこにあるだろうかと、それと融合させるためにはどうしていけばいいかということが2030年に向けて一つ課題になるのかなということでございます。

参考資料4の8ページ目でございますが、②ということでプロセス変革ということで、生産性の向上ということが飛躍的向上ということがIoTの活用によって進むのではないかと。また、③のところでございますが、マスカスタマイゼーションをはじめといたしましたよりマーケットに根差した製造ということでビジネス変革が起こっていくのではないかと。

9ページ目にまいりまして、製造業のサービス化ということで、製造業がもの売りからこと売りに変わっていくということ。それから、⑤では産業間の垣根を越えた新たなビジネス創出と大競争の時代が来るのではないかとということ、2030年に想定される日本の製造業の姿として示させていただいております。

また、今後の検討していくべき事項ということで、この参考資料の14ページから記載させていただいておりますけれども、資料3の方の元資料の3ページ目の方に書かせていただいております。ちょっとすみません、資料行ったり来たりで申しわけございませんけれども、この元資料の方の資料3というところで、今後検討していくべき事項ということで中間とりまとめに書かれた内容を簡単に書かせていただいております。個別のテーマといたしましては、製造プロセスの標準化、あるいは企業内外の連携。それから、標準化、スタンダライゼーションの問題、それからサイバーセキュリティの問題。あるいは中小企業がIoTを活用するための基礎インフラの整備、先ほども申し上げましたが、我が国製造業の強みというものをIoT社会においてもどういうふうに融合させていくか。それから、5番目でございますが、実証、モデルケースの共有ということでございます。

それから、個別ではなくて全体といたしましては、まだこれはちょっと検討中で具体的にはまだどうしていくかというのが決まっておりますが、ロードマップの策定あるいは進捗度を確認するためのKPIというものが必要なのではないかとというふうに考えてございます。

この中間とりまとめの後の主な活動といたしましては、この（２）の③ということで、サブWGでの自律的活動ということで、このWG1の中に民間企業の方々主体でサブWGというものを設けることにいたしまして、実際には五つほどのWGを設けさせていただいております。IT系とFAの連携ですとか、あるいは食品産業におけるIoT化を進める問題ですとか、あるいは現場情報の見える化をするとか、そういったことにつきましてサブWGを五つほど設定しまして議論を進めていくということにしております。

この資料3の4ページ目でございますけれども、こういった中間とりまとめを受けまして国においてもどういふふうに政策を進めていくかということを書かさせていただいております。この真ん中あたりでございますが、（１）、（２）、（３）ということでこの3本柱を中心に議論を進めたい、国の方でも政策として展開していきたいというふうに考えてございます。一つはFA-I T系の連携の推進、それからPLMの連携、それから中小企業のところの問題でございます、中小企業がIoTを活用しやすい環境づくりということです。こういったテーマにつきましてユースケースをつくっていく。

そのためにポツの最後でございますが、実証モデルケースの共有ということでございまして、28年度予算に国の予算といたしまして日本型スマート工場実証事業ということで5億円ほどの予算を計上させていただいているところでございます。

それから、5ページ目でございますが、ちょっとページが抜けておりますが、今の3本柱の（１）、（２）、（３）ということを書かせていただいております。皆様方は御承知のとおりだと思いますので簡単に御説明申し上げますが。（１）のところにつきましては、FA-I T連携というところで、工場単体での最適化ということを超えまして、ERP、MES、PLC、それからFA機器、工作機器のサプライチェーンというものをつないで、現場の情報と経営情報を連携させる。それによって市場ニーズ迅速に 대응しまして、生産のリードタイムの短縮を目指す。

それから、（２）でございますが、PLMの連携ということでございまして、製品設計、生産設計、生産、販売保守に至るまでPLMをきっちりつないでいくということでございまして、今現在の日本企業の場合にはこういったものがなかなか連携できていなくてその工程ごとにぶつ切れになっているという状況がございますので、そういった形でリードタイムの短縮あるいは手戻りを減らす、収益力の向上を目指すということが望まれるわけでございます。

それから、3番目でございますが、これは中小企業のIoTを活用しやすい環境づくりを進めていくということでございます。

6 ページにつきましては今 3 本柱の（1）と（2）をまとめた十字架になっている資料でございますので割愛させていただきたいと思っております。

それから、7 ページ目でございますけれども、これ中堅・中小企業の I o T 活用環境の向上というところが非常に我々重要な問題だと思っております。このため、中堅・中小企業の I o T 活用に関しまして、先月サブWGのようなものを立ち上げてまして議論を開始してございます。こちらにもございますけれども、この青いところでございますが、中堅・中小企業といっても非常に膨大な数がいらっしゃる中で、I o T 活用に向けた現状やレベルは様々でございます。ですので、こちらを幾つかのグループ分けをしながら、例えばそもそも課題が分からない企業でございますとか、生産性を向上させたい企業でありますとか、取引先の要請に応えたいという企業など、あるいは売上を向上させたい企業などいろいろございますので、そういったカテゴリごとに対処方針、課題とソリューションというようなものを検討していきたいというふうに考えてございます。

下のグレーのところでございますけれども、I o T を中小企業の方々が使いたい環境の整備、あるいはサプライチェーンの中で取引先との関係で I o T を使わなくてはならないという外的な要請に応えるという状況もございますので、右下のところでございますけれども、I o T を簡易に使える環境の整備をしていきたいということでございまして。高度な人材あるいは多額の投資を投じなくても簡単に中小企業の方々が対応できるという方法を考えていきたいということです。対策例といたしましてクラウド型のアプリケーションサービスとか、レガシー対策、こういったようなことを今正に検討しているところでございまして、2月に1回、3月に1回、計3回でこういった課題を一たんとりまとめたいというふうに思っております。

それから、8 ページ目でございますけれども、先ほどちょっと出てきましたけれども、日本型スマート工場実証事業ということでございまして、こちらの予算を5億円計上しているということでございますが、ここでは13.4億円の新規の予算の紙を添付させていただいておりますが、この13.4億のうちの5億円ということが先ほどの実証予算ということで計上させていただいているものでございます。

それから、9 ページ目でございますけれども、もう一つこのロボット革命イニシアチブ協議会とは別にピークルがございまして、I o T 推進ラボというものを立ち上げてございまして、こちら全体といたしましては I o T 推進コンソーシアムということで総務省さんと経済産業省の方で全体ひとまとめの形で作業を進めてございますが、特に経済産業省といたしましては I o T 推進ラボということで取組を進めてございます。

ラボの3原則というのを上に書いてございますけれども、成長性・先導性、波及性、社会性、そういったものを踏まえた新たな事業に対しまして、企業連携支援・資金支援、規制改革支援のようなものを総合的に行っていこうということでございます。

ここには書いてございませんが、I o T推進ラボといたしましては大きく分けましてI o Tコネクション、ラボコネクションというものと、それからラボセクションという二つに分けて取組を行っており、ラボコネクションにつきましてはいわゆるマッチングを行うということにしております。それから、ラボセクションの方では先ほど申し上げました成長性が見込まれるようなI o T推進の企業を選び出しましていろいろな資金支援、規制改革支援などを行っていききたいというふうに考えてございます。

ちなみに、先ほど申し上げましたマッチングのラボコネクションの方では、先月1月28日に第1回を行いまして、非常に多くの企業の方々から御参加いただいているということでございます。

経済産業省の方からは取組状況といたしましてはこういったところでございます。

以上でございます。

○安井座長 正田室長、どうもありがとうございました。

続きまして、新しいものづくりシステムに関する各省の平成28年度アクションプラン対象施策の概要と進捗につきまして、各省の皆様より御発表をいただきたいと思っております。

まず、先ほどに引き続きでございますけれども、経済産業省の正田室長、よろしく申し上げます。5分程度でよろしく申し上げます。

○正田室長 簡単に一言ずつでございますが、三次元造形技術を核としたものづくり革命プログラムということでございます。三次元積層造形技術につきまして、少量多品種生産、高付加価値の製品製造ということに適したものを念頭に、そのための技術を開発する。高速化、高精度化、高機能化というものの開発を目指しましてこういった予算を取り組んでいくということでございまして、7.5億円を28年度予算で計上させていただいております。

次にまいりまして、省エネルギー型の製造プロセス実現に向けました三次元積層造形技術というものの開発でございますけれども、こちらの三次元積層造形技術につきましては省エネ化を大きく進める可能性がございます。他方で、樹脂ではない金属加工につきましては最適造形条件あるいは品質確保というところで課題がございます。このためにこういった課題を除去する、克服するための技術開発を行うということで、新規に6億円の予算を計上させていただいているところでございます。

次にまいりまして、ロボット活用型市場化適用技術開発プロジェクトということでございまして、ロボット活用に関わるユーザーニーズ、市場化出口というものを明確にしまして、特化すべき機能の選択と集中、これにつきましては右側に例がございすけれども、食品箱詰めロボットでございすとか、あるいは病院内搬送ロボットでございすとか、そういった特化すべき機能の選択、集中をいたしまして技術開発を進めていくということを行ってございまして、28年度15億円の予算を計上させていただいております。

次にまいりまして、高輝度・高効率の次世代レーザー技術開発ということでございまして、今後もレーザー技術と言いますのは市場の拡大が当然見込まれるわけでございますが、まだまだ現在のレーザーにつきましては波長あるいは輝度といったところで技術が未成熟なところがございすので、高効率・高輝度のレーザー技術開発をするということで新規に20億円を計上させていただいております。

次にまいりましてI・T推進のための横断技術開発ということでございすけれども、特にデータ収集システム、あるいは高速大容量データストレージシステム、あるいはAIの計算機技術基盤、セキュリティといったところの研究開発を進めるということで新規に33億円の予算を計上させていただいております。

最後にまいりまして、次世代人口知能・ロボット中核技術開発ということでございまして、ロボットが更に今の状態から進みまして、場面や人の行動を理解する技術あるいは柔軟に行動する技術、こういったこれから必要ではあるけれども、未達の技術につきましては技術開発を進めていくというものでございまして。28年度に30.6億円の予算を計上させていただいております。

経済産業省からは以上でございます。

○安井座長 正田室長、ありがとうございました。

ただいま御発表いただきました経済産業省の施策のうち、3次プリンター、ロボット、レーザーなどの個別技術につきましては日本のものづくりのグローバルな競争力向上に向けた個別の要素技術になり得ると考えております。個々の技術につきましては次回の戦略協議会で議論をさせていただきたいと考えております。

それでは続きまして、文部科学省の榎本参事官の方から説明をよろしく申し上げます。これも5分程度でよろしく申し上げます。

○榎本参事官 文部科学省から参りました榎本と申します。よろしくお願いたします。

文科省資料、資料4-2でございす。この資料に関しましてはCSTIの各種委員会でも



御説明していることがございますので、ここでは簡単にいたします。

1枚開けまして2ページでございます。全体として54.5億。ポイントとして理化学研究所とJST、二つの事業を一体として行う。そして、ここに国内の大学や研究所のトップの研究者が結集し、次世代のAI、ビッグデータ等に関します研究を行うということ。そして、こうした施策を文科省単独でなく、3省連携で行うというものでございます。

また、本日は資料に書いていないことを2点、お話したく思っています。まず、この資料2にあります全体の事業に関しまして文科省ではこの事業、AIPと略称していますが、これに関しますガバニングボードというのを設けることにしています。これは昨年このAIPに関しまして大規模評価を受けた際に御説明したところなのでございますけれども、文科省としてこの取組を一体として行うためにガバニングボードを文科省に設けます。そこに我が国の情報科学を牽引してこられた先生方に議長や委員として参画いただき、加えて今回の理研とJSTの理事長にも参加していただく予定です。その中でこの資料2ページにあります理研のセンターとJSTの事業、この一体的に実施という両矢印がありますけれども、これが実際に機能させるようにするというのをテーマとしています。

現在主な議論が3点ございまして、まず1点目は、さっき申しました二つの法人にまたがる事業を一体的に運営するというところでございます。右側のJST事業では戦略的創造ですのでさきがけやCRESTがございましてけれども、既にさきがけやCRESTでもビッグデータ利活用あるいはAIに関するプロジェクトもございましてけれども、それに加えて新規事業がバラバラと行われるだけではだめだと、一体的に行っていこうということで、このJSTの既存部分と新規部分に関する一体的な設計ということは今テーマとして議論しています。またその上で、この理研とJST事業が一体的に運営できるようにしていこうということを実はガバニングボードで議論していく予定でございます。

2点目の論点といたしまして、こういったプロジェクトをやる際に当然ながら出口志向の具体的な事業設計を考えていくということでございます。文科省事業でございますので当然に基礎研究に軸足を置きながら次世代の担い手育成ということを念頭に置きますけれども、ともしますと我が国の基礎研究がシーズドリブンで行われて実用化に関する課題があるとよくしばしば言われるところがございますけれども、こうした点に関してJSTの事業、そして理研の事業におきましても若手を中心とする事業に関してもこれが具体的な起業化につながっていくような仕組みづくりも盛り込むという話を相談しているところでございます。

また、3点目といたしまして、これも資料に書いていなくて恐縮なのでございますけれども、

さっき申した出口志向ということとあわせて、産業界との具体的な連携の仕組みを考えるということも重視したく思っています。これも1例ですけれども、今週プレスリリースございましたけれども、情報学研究所とIBMが提携いたしまして、コグニティブ・イノベーションセンターを設置するという発表をしております。情報学研究所は恐らく理化学研究所、それからJST事業にも参画することが想定されておりますけれども、この情報学研究所には従来からAI、ビッグデータに関します基礎的な研究者大勢いらっしゃいます。今回IBMと組むことによりましてワトソンをはじめとする各種の技術協力もなされ、加えて幅広い産業界の方々にも参画を呼びかけた研究会等の開催を想定しているところでございます。こうした1例でございますけれども、そうした様々な産業界との連携に関する施策も基礎研究ということをお願いにせず取り組んでいくということを準備したく思っております。

また、そうした文科省内におきますガバニングボード準備会合の推進とあわせてもう1点なのでございますけれども、冒頭申しましたとおり3省連携という点を非常に重視したく思っております。この3省連携に関しましても経産省、総務省と随時お話を進めているところでございます。ここでは恐らくそれぞれの研究機関におけます研究リーダーの方が参画して意見交換を行う会議を設けるということも想定していますが、あわせて産業界の方々とのコミュニケーションを集約できるような場も設けるという観点で御相談をしているところでございます。

そうした準備をしていきながら、恐らく新年度早々には3省連携の姿を示す機会も準備できるのではないかと考えております。

一方、新年度を待たずに今年度の中でも各種行事がございます。例えば今月末にはJSTのCRDSが開催するワークショップ、こちらにも産総研の辻井先生ですとか、NICTの先生方も参加することになっておりますし、また来月3月半ばにもJSTが開催する、これも独自事業なのでございますけれども、こども私からJSTにお願いをいたしましてこども3省の課長級、室長級が参画をいたしましてこの分野に関して3省連携で取り組んでいくということに関して様々に情報発信をし、研究者、そして産業界の方々の御理解と御協力を得ていくということを努めたく思っているところでございます。

この資料と余り関係なくお話ししておりますけれども、こうした準備を進めながら新年度に向けて準備をしているところでございます。

以上です。

○安井座長 榎本参事官、どうもありがとうございました。

続きまして、総務省の藤田課長、よろしく申し上げます。

○藤田課長 総務省でございます。総務省からはものづくりの関係2件につきまして、それぞれ担当から御説明をさせていただきます。

まず1件目ですが、資料4-3をおめくりいただきまして、右上のスライド番号2のページをご覧ください。I o T共通基盤技術の確立・実証につきまして、28年度予算3.5億円ということで新規予算を政府原案に盛り込んでございます。

概要といたしましては、右上の①にございますが、I o T時代には工場ですとかものづくりの現場をはじめ企業、それから宅内あるいは屋外から様々な膨大な数の機器が通信ネットワークに接続されるということになりますので、こういった膨大な数の機器がネットワークにつながってもパンクしないような共通基盤技術というものを確立するとともに、欧米とも連携しながら国際標準化についても取り組んでいこうという施策でございます。

また、②にございますように、先ほど経済産業省様の御説明にもありましたが、スマートI o T推進フォーラムという場とも連携しながら、必要な実証を進めつつ、きちんと社会実装されるようなものをつくってまいりたいということでございます。

下にイメージ図がございますが、先ほど事務局様の全体俯瞰図の中でもプラットフォーム的な技術と位置づけていただいておりますが、この図にございますように様々な分野がI o Tの時代には想定されますが、これらの分野横断的に適用可能な共通の基盤技術を確立していくというようなイメージでございます。

次のページは先ほど経済産業省様からも御説明ありましたので重複しますが、I o T推進コンソーシアムを両省協力のもと設立してございまして、特に総務省の関係では左下に技術開発WGというものをつくりまして研究開発及び標準化、それからプロジェクトの実証といったようなことを進める予定としてございまして、こういった場合で産学官あるいはI T、非I T、様々な方々の声を聞きながら施策を進めてまいりたいと考えてございます。

1点目は以上でございます。

○荻原室長 続いて2点目でございますけれども、研究推進室長の荻原と申します。

ページとしましては5ページを御覧いただきたいと思っております。脳情報による無意識での価値判断を活用した評価手法の研究開発についてということで、こちらは今年の夏にアクションプラン関連施策のヒアリングで説明させていただいたものでございまして、新たなものづくりシステムの関係で申し上げますと、この5ページの一番上の枠の中に「目標」とございますが、製品やサービス、あるいはそれに関連するCM等に関わる脳情報を計測しまして、それを製品・サービスの印象評価あるいは製品の改善など、そういったプロセスにおいて活用していく

というものでございます。

具体的な研究内容といたしましては、その上の「概要」というところに書いてございますけれども、こういった製品・サービスに対する無意識の価値判断に関する脳活動情報を抽出・推定しまして、人の感性というものを脳活動から客観的に評価する研究開発をやっていくということでございます。これはNICTにおきまして28年度から次期中長期計画の中で実施するというようにしております。

28年度の実践については下に簡単に書いてございますが、主に2点の実践となります。一つは、左下でございまして、外界からの刺激と脳活動の対応関係をモデル化するということでございまして、イメージが右側に青の枠でございまして、いろいろな情報を脳に与えたときの脳活動を計測いたしまして、逆にその脳活動からデコーディングをして映像イメージや、あるいは右側にありますようにいろいろなキーワードとの関連づけということをしていく研究でございまして。

左下の2)でございまして、そういったことを実現するためにデータベースを拡充、構築していかなければいけないということでございまして、来年度につきましては動画に脳の活動との関連をタグづけしていくというような研究開発を28年度に着手する予定としております。

説明は以上でございまして。

○安井座長 どうもありがとうございました。

それでは、今回の協議会の論点でありますシステム全体像及びシステム実現に向けた課題や施策などについて議論を進めてまいりたいと思います。

では初めに、事前に構成員の皆様にご覧いただきましたシステム全体像について、お手元の資料を基に簡単に御説明をしていただきたいと思います。お一人方、時間の関係から、ちょっと資料作成していただいて申しわけないのですが、3分程度を目安にお願いいたします。発表の順番は事前に資料を拝見しまして、事務局の方で決めていただきましたので、御了承いただきたいと思います。

では最初に、石出構成員から御説明をよろしくお願いたします。

○石出構成員 バリューチェーン全体の強さがものづくりの強さを表しているということは、皆さんもよく認識されている通りかと思っております。このシステムの絵ではバリューチェーン全体で、ある一つの製品のバリューチェーンを示しています。この図は、例えばある工場の一つのバリューチェーンを描いたもので、それが2枚目の図に示してありますように、海外にも各バ

リユースチェーンがあって、それを全部つなげていくのが全体のシステムの姿だと思っています。

この各々のバリューチェーンの中に例えば営業とか設計とか製造とかサービスとかございますけれども、その各々のところに例えば営業であれば市場顧客データベースとか需要予測システムあるいは営業支援システムというように様々なものがぶら下がることになると思います。設計のところであれば、設計支援システムとか試作レスのシステムとかDFX関係、MCMD関係のそういうシステムがぶら下がっていることになります。購買のところでは、グローバル調達マニュアルとかあるいはサプライヤーデータベースとかパートナーの管理基準とか、そういうシステムが全部ぶら下がってきます。製造のところは一番いろいろあるのでしょうけれども、バリューストリームマップを構築した上で生産の最適シミュレーションを行うとか、革新的な製造プロセスというのはこういうところに入っていきのらうと思います。それから、アジャイル生産システムとか、時刻管理でリードタイムを短縮していくようなシステムですね、そういうようなシステムがここにぶら下がってくることになります。サービスの方では、サービスカルテシステムとか巡回サービス支援システムとか保有品の管理システムとかそういうものが必要になるかと思っています。

これ全体をどのように管理していくかというのがポイントで、それをコストとリードタイムをできるだけ短くするという時間の管理システム、その二つで管理しているというような考え方で構築してゆくのではないかと考えております。

一つの絵で書けばと言えばこういう形になるのですけれども、細かいことを言っていくといろいろなシステムがここにぶら下がるというふうに考えていただいたら結構だと思います。3枚目には考え方を言葉でまとめました。

以上です。

○安井座長 石出様、どうもありがとうございました。

それでは続きまして、吉田様、よろしく願いいたします。

○吉田構成員 私の方から報告いたします。株式会社安川電機の吉田でございます。

まずページをめくっていただいて、これは、前回全体像で説明させていただきましたものです。我々が考える新たなものづくりのコンセプトとしては、お客様が望むものを欲しいものを選んで欲しいときに届けることを考えています。それをいかにスマートに実現するかというところが新しいものづくりと考えています。その中でお客様との連携、それからお客様の情報をもとに工場でどういったものをどういったタイミングでどういった順序でつくるかといった現場サイドでの観点とそれをうまくつくるためにサプライヤーさんとの連携が重要になってくる

と考えています。このあたりをICT、IoTといった技術を使ってリアルタイムに連携しないと新たなものづくりはできないというふうに考えています。

2ページ目ですが、特に、工場の生産場面に絞った形でプラットフォームの開発と実証実験ができないかということでブレークダウンさせていただいています。大きくは仮想空間、それから現実空間というのがあると考えております。仮想空間というのはやはりどんなものをどういう情報でもって計画してやるのか、あるいはもっとさかのぼると設計の状況でものづくりがどうなるのか、それからそのものづくりに合ったライン設計というのはどういうふうにするべきかといったところをシミュレーションするというのが仮想空間にあるかと思えます。実際それが現実空間、受入れから入庫、実装、組立、検査、出荷という製造ラインがございますけれども、仮想空間と現実空間をうまくつなぐ中間層が必要と考えています。我々のところでも仮想空間の話と現実空間の話はありますけれども、この中間層のところ、仮想空間の方に置くのか、あるいは現実空間の方に置くのか、このあたり中間層をどうやってコントロールしていくかということが課題になってくると考えています。

この仮想空間でできたデータをうまく補正するというところが非常にものづくりをうまく進めていく上では重要になってくるのではないかと考えております。

3ページ目なのですが、それを踏まえまして、繰返しになりますけれども、プラットフォームとしては大きくは仮想空間、中間層、現実空間といったところに分けて、これをどうやって規格化していくかというところがあるかと思えます。そして、それぞれ競合関係にある企業同士が同じグループになるということもありますので、複数のグループ形成が必要になってくると考えます。それからあとは、各階層でいろいろな規格化されたインターフェースというところを組み上げていく必要だろうとも考えています。それぞれの階層でいろいろな各社さんのいろいろな状況を考慮した上で、どの部分を担当するかを募って実行していくということも考える必要があります。

実証実験についてはいろいろ企業参加型のジョイントベンチャー方式を取り入れることが必要と思えます。また、難しいかと思えますが、参加したいという企業を募って選別して実証実験の場所にするとかも検討することが肝要です。実現までにはさらなる議論が必要と考えます。

私の方から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。

それでは続きまして、岡山様、よろしく願いいたします。

○岡山構成員 JSTの岡山です。私の方から資料5-3に沿って御説明を申し上げます。

まず最初のめくっていただいて2のスライド、これは前回も提示させていただいたものと同じ内容になりますけれども、私どもが考えている新たなものづくりシステムの概要、全体像をお示ししたのになっています。第5期の科学技術基本計画においてはものづくり、ことづくり、両方が一体的になっていくということが掲げられておりますが、その前提でこの図の上半分は主としてことづくり、下半分がものづくりというふうに見ていただくとより分かりやすいのかもしれない。

まず、やはりI o Tで供給者と個々のユーザーとがつながっていくということで、マスに対するセグメンテーションをかけていって全体を見ていくような従来のマーケティングから、一人一人に適応したマーケティングができるようになってくる。すると、ことづくりに変化が起きてくるだろうということで、大きくシステム課題ここで三つ書かせていただいております。

「1. 個々のユーザー理解に基づく新たなマーケティング」は、I o Tでユーザーとつながっていく中、新しい仕組みでどういうことができるのかというのを考えていく部分。それから、

「2. 多様な機器・プレイヤーがつながるものづくりシステム」、こちらは前回も議論がありました、レガシーとつなぐところが難しいといったことも含め、いろいろ難易度の高い課題があるところと認識しております。そして最後に、できた「もの」あるいは「こと」をユーザーニーズに対してジャスト・イン・タイム、欲しいときに欲しいタイミングで届けてあげるという「3. ジャスト・イン・タイムでのサービスも含めた対応」というところが全体のシステムとして必要だろう。また、このジャスト・イン・タイムで対応していく対象となる新しいサービスをつくっていくところが付加価値向上策として必要だろう、というふうに考えております。

そこで、3枚目のスライドにまいります。こちら前回お示ししたものを再度示させていただきます。やはりものづくりをことづくりへつなげていく中で、いろいろなドメインのバリュー、サービスとつながっていくわけですが、このサービスとどうつなぐかを新しくデザインしていく部分も必要だろうと認識しております。

そこで、今回宿題でいただいた必要な施策ですが、こちらはまだ各省さんの取組についての理解が不十分なところもあるかもしれませんが、2枚目のスライドと対応した番号で申し上げますと、「1. 個々のユーザー理解に基づく新たなマーケティング」、これはI o Tで個々のユーザー情報を集めて新しいサービスをデザインするための基礎情報とすること、あるいはそのための仕組みというふうにとらえていただければと思いますけれども、現在各省において今までも御紹介いただいたとおり、脳科学、あるいはセンシング、I o Tといった技術に対する基礎的な研究が各々進められているかと思っております。このような基礎研究の成果を新し

いサービスづくり、あるいはサービスやシステムのデザインといったことにつなげていく、こういうことを人文社会科学との連携、例えば、経営学等の理論に基づいて統合化、実現化に向けた研究を行うといった仕組みが必要なのではないかとこのところが1点目でございます。

そして「2. 多様な機器・プレイヤーがつながるものづくりシステム」、ここが前回も色々議論になっているところでございますけれども、本日経産省さんあるいは西岡先生から御紹介がありましたとおりロボット革命イニシアチブ協議会ですとか、IVI等においていろいろな検討が進められており、何が必要かということが議論されているというふうに認識しております。そして、IoTラボとも連携しながらいろいろなことを進めていくということがございます。これを更に大きくするためには、中小・中堅企業も含めた民の自主的な取組を広げていく、こういうことを促していくことによって、検討してきたことを広げていくということが必要なのではないかと考えております。これに関連して、日本と似た政策をとっている韓国の例を御紹介します。韓国ではあらゆる産業とICTの融合を目指した「創造経済」というところを目指した政策をとっております。この中で、製造業については、例えば、2020年までに中小・中堅企業を中心にスマート工場を1万社へと拡散していく、これによってバリューチェーン全体をスマート化していく、このために1兆ウォン規模の官民資金を準備し、民の自主的な取組を促す形で進めていくといったことが昨年、政策として打ち出されています。こういった仕組みで広げていくということも必要なのではないかとこのように思った次第でございます。

そして3番目、ユーザーニーズへのジャスト・イン・タイムへの対応、あるいは新サービスのデザインというところでは、やはり新たに産業ドメインを超えたサービス提携について構想していく、あるいはデザインプラットフォームをつくっていくといったことが必要であると。前回の会議終わった後にシステム基盤技術協議会からドメイン間の連携について我々構成員に対してお問い合わせをいただきましたが、そういったドメインを超えたデザインの連携といったところも追々構想していく必要があるかと思っております。

4点目としましては、こういう大きな仕組みが色々あるわけですが、新しいサービスをつくっていく、ことづくりを新たに起こしていくというところと既存のものづくりの仕組みがつながるようにしていく、そして顧客に届ける、こういう全体の仕組みがうまくつながるような、有機的に連携可能な仕組みをつくっていく、あるいはこういったことをやっていけるよう、単なる技術開発ではなくて、ICT、IoT時代における経営学とか、そういったところも含めて全体のデザインができるような人材の育成・確保が全体としては必要なのではない



かというふうを考えております。

以上です。

○安井座長 岡山様、ありがとうございました。

続きまして、本協議会の構成員ではないのですが、今のお話にもあった個のユーザー理解、デライト関係で活躍されていますS I Pの佐々木様からも全体像の資料を作成いただきましたので、御説明をお願いします。

○佐々木PD PDの佐々木です。

それでは、1枚だけですが、資料5-4を見ていただければと思います。余り大きく広げすぎても、小さくてもわかりにくいので、一つのものづくりシステムの上流から下流をモジュール別に具体的に書いてみたのがこの絵です。

まず、ユーザー個人、左側からいきますと、産業系とかそれから個人ユーザー向けがあると思うのですが、産業系であれば要求が来るし、顧客だったらいろいろな反応が来ると、そういう情報をうまく活用することで最初のモジュールとしてはそういう情報が来たときの製品システムの環境予測、これからこういう製品がこういう環境で使われるのではないか、海外ではこういうふうに使われるのではないかといういろいろな外乱条件なども考慮して、かつこれからどういう価値が必要かというものを、例えば産業系ならプロトタイプをつくるのは難しいのでバーチャル主体でやるというやり方と、個人ユーザー向けだったらプロトタイプを何回もつくってやるという、こういうまず価値を協創するプロセスが最初にあるのではないかと考えています。

その次に、そのデータをうまく活用して、ここが一番大事なところですが、これから売れる製品とかこれから新しい価値をつくっていくようなところで、今最先端であるような解析とか概念設計に情報科学なども融合したようなプロセスのモジュールがあるだろうと。ここではやはり価値を探索して仮説をつくってそれを検証するための仕様をまず決定すると。それを事前にシミュレーション等で全体の機能を予測して、かつ特に外乱ですね、ばらつきとかそういう信頼性も入れたような価値をつくる部分というのがあるかなと思います。

その内容の目標が決まれば次はマルチスケール設計ということで、今までは個別の製品から全体をつくってきましたが、今上からの流れというのはシステムとしてあるべき状態の仕様が出てくるので、それをバックキャストして、制御系とか材料系とかソフト系に落としていくと。そうすることによって全体仕様を満足するために個別の部分というのはどういう仕様であるべきかというのを設計するというので、そこまでくると次はそれを使って試作をするというこ

とで左にあって、個々の実証の場ということなのです。

ここはサイバーフィジカルシステム的にやはり何でもかんでも実機をつかってやれるものではないので、何回か回すのであればプロト機を、一発勝負であれば実機ということで、そういう試作を評価する部分とそれを実際に検証するハイブリッドなところというのはシミュレーションと実験をうまく組み合わせるといえるのをうまく使うと。こういう技術を使って生産・製造プロセスに持って行ってプロトタイプを出していくか最終製品群を出していくということだと思います。

特にこのサイクルを回さないといけない場合は実機でやるよりもプロトタイプを何回も回せるラインというのが実証の場にあるというのが大事ではないかと考えています。基本的には左から右に回るのがですが、I o Tの技術としてはこの青い部分のように例えば最初の価値を協創するところでは製品とかシステムとかサービスに使われているデータというのがいろいろなデータがここで入ってくるということと、更にここの情報というのは最終ラインの実証の場の中にも入ってくると。特にばらつきとかそういういろいろな外乱が実際の設計仕様の想定外の情報というのも必要だということで、それを実証の場に入れた過酷な条件の実験ができるというのがこのサイバーフィジカルシステムの間かなということ。I o Tの技術とこういういろいろなモジュールがつながったようなサイクルを回すのがあるべき姿のものづくりシステムかなと思っています。

以上です。

○安井座長 佐々木様、ありがとうございました。

続きまして、中島様、よろしく願いいたします。

○中島構成員 帝人ナカシマメディカルの中島です。

すみません、前回欠席したものですから何を話していいかということがよく分かっていなかったものでちょっと具体的な話を書いています。

まず、2ページ目から見ていただいた方がイメージ分かると思います。患者適合形カッティングガイドということですが、これは何を指しているかというと、当社は整形外科のインプラント、骨折用のプレートとか人工関節を提供するメーカーなのですが、実際その製品を提供するだけではなくて、結局、では何を提供すればいいのかということをお話したときに、先生が求めているのはその製品を求めているのではなくて、患者さんを良くすることを求めているわけですから、製品だけではなくていかに手術を速くするかとか、いかに正確にするかという道具そのものも提供しなければいけないという観点でこういう新しいサービス

を始めたということです。

何をやっているかということ、実際に手術する患者さんのCTデータをいただいて、そこから実際に先生がどういうふうに手術するかということシミュレーションしていただいて、そのシミュレーションどおりに患者さんの骨を切れる治具を提供するというビジネスです。ですから、最終的にこういう治具を提供して、左側下に治具がありますけれども、3Dプリンターで実際に治具を製造して、それを手術の前に先生方に送ってそれを手術していただくと。したがって、この治具を患者さんの骨に当てると切るべきところにちゃんと骨が切れるというようなことを提供する治具であります。

これを提供することのどういうふうに行っているかということ、その前のページがその間の先生と我々メカとの間のいろいろなデータのやりとりの状況ということです。基本的にはこういうカスタムメイドの製品をつくらうとするいろいろなデータのやりとりというのが基本にお客様とメーカーとの間でやりとりしないとなかなか仕事が進まないということでした。

ただ、この仕事をしていく上で幾つか問題点がありまして、これは多分今後とも一般的な話だと思うのですが、やはりセキュリティの問題です。データに関して、特にこれは患者さんの情報がそのまま入ったデータをいただく形になるので、いかに患者さんの情報を見せないようにするかということが重要です。もともとそういう仕組みというのは病院にちゃんとあるのですが、先生方はそれを使わないというか、実際はですね。結局出すに当たっては事務方に頼まないといけないので大変だということで、実際にオーダーするときはそういう情報がついた状態で来るケースがほとんどですので、そういったものをきちんと当社の中で削除する仕組みというのをちゃんと持たなければいけないということです。

それからもう一つは、このデータをどう扱うかということですね。データそのものがいろいろな価値を持っているので、今後の当社にとってはいろいろなサービスのネタにはなるのですが、ではそれをいろいろなメーカーがやった場合、患者さん情報とかそれから手術の仕方についてはいろいろな情報を社内に持ち込んでしまうと。逆にそれが私らにとっては次の新しいネタになるわけですが、それで本当にいいのかどうかというのはちょっとデータについては非常に問題だなという気はしています。

すみません、具体的な話ですが、

○安井座長 いや、非常に具体的はお話、正に求めていたお話で、ありがとうございました。

では続きまして、上野様、よろしくお願いします。

○上野構成員 東成エレクトロビームの中小企業として報告したいと思います。資料5-6で

ございます。

1 ページ目でございますが、タイトルで「つなぐ I T」成熟度による層別化ということで今整理してございます。これは I T コーディネータ協会の方々と一緒にこういう勉強会と研究会をやっています、I T が中小企業になかなか浸透しないのは何故なのかということ整理しております。成熟度ということで、企業間の成熟度はどういう形でやっているのかということ整理しております。企業内のつなぐ I T、発注者である企業間のつなぐ I T、その対象企業としてはどの程度の規模かということ整理してあります。

最初の企業間成熟度の 1 というのは情報のやりとりや受発注はほとんど F A X を利用する、このようなことがまだ依然として中小企業の間には非常に色濃く残っているということでございます。企業間の成熟度 2 は、電子メールを使う、それから、W E B - E D I を活用する。この辺になってくると I T を使っているということになるのですが、企業間成熟度 3 になりますと共通の E D I を活用しております、こういうところにくると大変進んでいるということに入ると思っております。企業成熟度 4 というのは、中小企業インダストリー 4. 0 に対応するような I T の経営先進企業になるのだろうと考えております。

2 ページ目を御覧いただきたいと思えます。中小企業の成熟度別の目標ということでございますが、企業内のつなぐ I T の成熟度をレベル 3 へアップするにはどうするかということでございます。従業員が 1 0 人～5 0 人規模の基幹業務の I T 活用は E X C E L が中心です。その 1 0 人～5 0 人規模の企業は中小企業の中核部分を占めています。事業所の数は 1 7. 8 %、従業員数は 3 4. 9 % もあります。こういうところが非常に大事なのではないかとこのように思っております。

それから、目標 2 でございますが、成熟度レベル 3 の企業を企業間のつなぐ I T でレベル 4 にアップする方法としてどういうふうにするかということで整理しております。このようにこれからは中小企業はどのようなところをターゲットにしてやっていくと効率がいいのかを分析した資料でございます。

資料のページ 3 でございます。ビジネス連携プラットフォームの実装イメージということで整理しております。大手企業との取引の中で様々な E D I のメッセージ、それから具体的に連携して中小企業の受注企業にどのような形でいくかというようなことについてはビジネスの連携の共通のメッセージを用意しなければいけないなど、こういう面で多くの課題もあり、国際的な標準に準拠していくような必要もあるということでございます。

次の 4 ページ目でございます。I T 企業の支援策として整理してございますけれども、支援

策をA、B、C、Dと整理しております。では具体的にどうしていくか、ITツールとしては支援策のAはITカイゼンツールと、西岡構成員のところでも随分長くやっておられますけれども、やる気はあるけれどもお金のない中小企業が対象支援で、非常に有効な支援策になるだろうと思います。

支援策のBでございますが、これはビジネス連携プラットフォームの普及していく上で非常に重要な役割を果たしますし、全ての企業が対象となります。また、中小企業のFAX利用のレベルアップをしていくということが非常に大事なことだと思っています。

支援Cでございますが、プラットフォームと連携可能な基幹業務アプリの導入支援をしていきます。やる気があるがお金のない中小企業が支援対象です。

支援策のDでございますが、中小企業インダストリー4.0の支援ができるようなIT活用の先進企業と、こういうところをうまくプラットフォームつくるときに参加させていくと中小企業へのITの活用、IoTの活用が進むのではないかと、こういうことで整理しております。

以上でございます。

○安井座長 ありがとうございます。

それでは、西岡先生の方からよろしくをお願いします。

○西岡構成員 それでは、資料5-7に沿って説明させていただきます。

先ほどIVIのプレゼンテーションもさせていただきましたが、そこでの活動をベースにこのプラットフォームという考え方について紹介させていただきます。

IVIはこれまで1年間はプラットフォームという考え方はございませんでした。その前に、まず実際の製造業、ユーザーが何を求めている何がしたいのかというニーズからスタートしたということがその背景にあります。しかし、これまでの活動の中で、ある程度ニーズが分かってきたところで、それを具体的に解決するためにはこのプラットフォームの考え方が必要であるという結論に至りつつあります。

そういう意味でまずプラットフォームという考え方ですが、2ページ目にありますように、つながるためのしくみと定義しています。これまで“ゆるやかな標準”という考え方をもとにニーズをしっかりと切り出してきましたが、それをベースにそこでの具体的なニーズを仕組みに落とし込むためにはプラットフォーム、つまり業務が相互に連携する仕組み、そしてデータが交換あるいは伝えるためのしっかりとした仕組みが必要なのです。そして、そのためにはゆるやかな標準だけではなく、“しなやかなインフラ”が必要であり、そして、そのインフラをもとに個々に仕組みを実装する、“したたかな実装”が重要になってきます。IVIの活動を

通して、こういったプラットフォームの三つの視点が必要であることがわかってきました。

3 ページ目でございますが、さきほど、I V I では 20 のワーキンググループが実証実験を進めていると紹介させていただきました。そうしたワーキンググループの幾つかは、ある程度仕組みが共通していたり、あるいは問題のドメインが共通するということから、それらを整理したものがこの 3 ページでございます。つまり、現在の 20 の様々な活動を企業を横断して行っておりますが、それらはここにあります 10 個ぐらいのプラットフォームのカテゴリがあるとはほぼニーズが対応できるのではないかなという案です。そうだとすると、こういったプラットフォームは、それぞれどうあるべきかという議論を I V I では来年度の議論の出発点にしてはどうかと考えてございます。まず、なぜプラットフォームなのか、あるいはどういうプラットフォームが必要なのかという点を 4 ページ目にまとめました。I V I が対象とするプラットフォームとして、様々な候補が考えられますけれども、今回 I V I としてプラットフォーム化を検討する上で重要な視点を挙げさせていただきました。まず、そのプラットフォームに参加する場合、複数の企業、ステークホルダーが利害関係がある部分で対立していることです。そもそも対立していなければ放っておいても協調できるわけで、対立するステークホルダーがあえてそこに参加するしくみ、仕掛けが重要かと思えます。

したがって、これまでは対立していたけれども、このプラットフォームがあれば Win-Win 関係になる可能性があるということで、通常はそのようなことは起こらない、つまりプラットフォームがある意義がここに見出せるということでございます。

特にこの I o T、これからの大きな流れとしてはデータの存在、データの集約と連携が付加価値を生む時代です。したがって、こうしたデータの集約や連携によって先ほどの Win-Win の関係が創出できるというそういった対象を選定することが重要だと考えております。

ただし、複数の参加企業が、その中で単純にデータを共有、一体化するというのではなく、プラットフォームの機能の内部にオープン&クローズ戦略が組み込まれること、あるいは組み込む余地があるという点はそのプラットフォームが最終的に機能するための重要な条件であるとも思います。

そして、これは全てについて言えることではないですが、I V I としてはそのプラットフォームのデータの発生元は生産現場にあることにこだわりたい。現場にあるデータをいかに I o T としてこのプラットフォーム上で活用するという点が重要と考えておりまして、こういう対象を幾つかピックアップしたものが先ほどの 10 個でございます。資料では、特にその中の 4 つに関して取り上げさせていただきましたが、時間がございませんので、いくつかその概要

のみご説明いたします。

例えば保全のビッグデータプラットフォームというのは、製造現場のデータを予知保全といった形で活用するためのものです。特に7ページ、8ページにございますが、通常ですとそれぞれの装置メーカーあるいは工作機械メーカーが独自の方法でデータを活用しサービスとして提供しようとしているわけですが、8ページにありますように、そういったデータをある程度共通的な第三者あるいはその工場内部でも構わないのですけれども、集約することで付加価値が生まれる可能性があるということを示しています。特にこれはサービスセンターを置けない地方とか海外拠点では有効なのではないかと考えております。先ほど上野構成員からありましたが、中小企業に関するプラットフォームが9ページからございます。特にサポイン型の中小製造業は、サポートインダストリーとして、これまでは大手製造業の下請けという形で存在していたわけですが、こうした中小企業がプラットフォームに参加することでどのようにしてこれからの活路を見出すかという点が重要だと思っております。

11ページにございますように、通常は発注者側、これは大企業になるかと思えますけれども、そこが幾つかの中小企業をのこぎり型に発注するというこういったことが一般的に行われております。それによって逆に発注する側もその都度検査し、非常に手間ひまがかかる。特にこのロットサイズが小さくなって受注設計生産に近づけば近づくほど、こういった業務が両社にとって非常にボトルネックになっていくという部分がございます。

それに対して12ページにありますように、ある程度中小企業が連携することで、ここで言うコーディネート企業ということになるのか、あるいはどこが主体となるのかは検討の余地がございますけれども、どこかがワンストップで対応する場合は、個々の中小企業は小さくても、それは複数の企業の連合体として発注側とも対応に交渉ができるような、そういった仕方をプラットフォームで実現することも考えられるのではないのでしょうか。通常は、それぞれの中小企業は、プラットフォームで連携することでお客様をとられるのではないかとといった不安があり、ある意味抵抗の力が働きます。しかし、その抵抗力も、実際やってみると実は売上がふえますというような事実をしっかりとこうしたプラットフォームの中で実現して示すことで、結果として中小企業の生産性は飛躍的に高まるのではないかと思います。

さらに13ページにございます設計製造連携プラットフォームは、これは特に日本の大手企業は仮想大部屋というアプローチです。これまでは、大部屋でわいわいがやがや言いながら設計と製造が密に連携し、いわゆるすり合わせ型の製品開発をやっておりましたが、それをデジタルの世界でどのように実現するのかという考え方でございます。また、14ページにある物

流と生産の広域連携プラットフォームも、I o Tでつながるものづくりを実現するためにはとても重要なものであると思っております。

最後に申しあげたいことは、こうしたプラットフォームを事前設計する際に、このプラットフォームの内側に何のためのプラットフォームで誰が利益を享受するのかといったそういった競争の現場ルールをしっかりと仕込んでおくということが大事だと思います。実際こういったプラットフォームは技術の進歩とともにいずれ何らかの形でできることは分かっているのですが、決して強者の論理にならないよう配慮する必要があります。例えば先ほどの中小企業の連携で言いますと、最終的にこの発注者側が利益を享受して、中小企業側がいわゆる利益を削減させられるという構図となってしまうのは最終的にW i n - W i nな関係が成り立たなくなり、結局皆が不幸になります。一方でもし、注文を受ける側である中小企業にとってうれしいプラットフォームという形で事前に設計すると、それがあらたなイノベーションにつながり、新しい展開が生まれるかもしれないと思うのです。

長くなりましたが、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。

それでは、最後に私の方から御説明をしたいと思います。

前回の内容等踏まえまして、どういう形で最後いくのがいいのかなと思ひまして。特に私は事業部にいますので、事業体の方から見てどういうふうに見えるかということでポイントを絞って説明したいと思います。

まず2ページですけれども、よく図の真ん中に工場がくるのですけれども、事業部から見ると企画して何とか外部のマネジメントして、あとお客様サービスするという、この3点で考えます。それぞれのところで例えば企画のところでお客様とか市場と対応しますし、マネジメントするのはサプライヤーの材料ですとか技術で、それで製造ラインを動かして、販売したお客様のサービスをするという、こういう形になるかと思ひます。

その中で3ページに、特に最近この関係でお客様から伺っている6大ニーズが、こんな場面でお話があるということをお紹介します。シーン1から6あるのですけれども、時間もありませんので中身を先に御説明して、4ページから順次御説明します。

最初によくあるのが、これはお客様に販売した製品の監視・動作保証ということで、正にインダストリーインターネット等に出ているものでございます。実績としてGEさんが航空機エンジンなどで出されているのですけれども、我々でも例えばエレベータとか工作機械も既にやっております、ここで特に顕在化している課題というのはやはりコストです。今日の話では



コストの話題は一度も出てこないのですけれども、一番やはり皆さん言っているのはコストでございまして、GEが始めたのもITシステムを何とか数が少ないGEの使用数の中でも低コスト化してほしいということです。特によくよく聞いていくと、推進者が最終的に欲しいものは何だということになりますと、一つは先取りICT、この言葉は、要はICTはどんどん安くなるものですので、10～20年後に実現すると想定するような産業界が今日必要な機能、コストを備えた、要するにチップとかモジュール、これらを使って早めに本当にどんな動きをするのかを確認したいという御要望がございまして。それと、この遠隔監視の要望では結局監視する対象のモデルとかデータという話がありますけれども、最終的にはちゃんと動く動作シミュレータが欲しいということがあるかと思えます。

次5ページでございまして。これはシーン2でございまして、これは国内のほとんどIoTの議論のものでございまして、自社工場の稼働状況の監視・運営をしたいと。国内外の各種量産工場の話でございまして。ここでは特に最近よく出てくるのが、既存装置をどうしてくれるんだということです。大体機械は10～20年使いますので、それらへの取出し機能の追加という話でございまして。ここではしたがって要望としては、先取りICTですとか動作シミュレータ、それと既存装置からデータを取り出す場合に自動翻訳のような形でプロトコルの自動翻訳ができないかといったことがございまして。

次に6ページでございましてけれども、新規工場の立ち上げあるいは構成変更の話でございまして。こちらがどちらかというドイツがインダストリー4.0を現場でねらっている大きなポイントでもありますけれども、新興国での新設の工場を立ち上げるときにいろいろなメーカーの製造装置、一番安いところのものを集めてきて立ち上げるという場面が非常に多くあります。その場合に自動でプロトコル翻訳したり、オートチューニングで動くような形にならないかというところがあるかと思えます。それと、供給メーカーの立場で述べると、ここで採用されるための差別化技術というのも必要になるかと思えます。

7ページが、これはちょっとイメージが違いまして、今度はグローバルにサプライヤーを世界中から選ぼうという、例えばファブレスの企業の視点でございまして。彼らはやはりファブレス企業はグローバルなサプライヤーを選定したいものですから、さっきも西岡先生のお話にもありますけれども、一々いろいろなメーカーを選ぶのは大変なのですね。したがって可能性のあるサプライヤーを選定し、シミュレーションでその実力把握し、デジタル空間上で全てのどのサプライヤーをどうつなげたらいいかを把握したいという御要望があります。

8ページが、今度は逆に、これは先ほどの中島さん、上野さんからお話があったように受け

る側の立場ですけれども、例えばWebでデータを受信してWebで見積もって受注して発注するという形も出てきているのですけれども、この場合はグローバルの企業にグローバルで選ばれるための差別化技術がちゃんと中小企業側にはないと選ばれないものですから、ここが一番欲しいというふうには御要望を伺っています。

9ページ目が、これは顧客ニーズの把握・創造ということで、顧客の購買動向を解析して商品企画するというもので、これは非常によく聞く話でして、先ほどありましたデライトの話ですとか、ものづくり、ことづくりという話題もありますけれども、これに関しては特に有効活用可能な、これこそプラットフォームがないなということで、各企業どちらかという天才、天性の人を集めてきたりしてやっているというのがあるかと思っています。

以上のシーンが私が説明した事業体から見てどこに現れるかということ、例えばシーン1は右側のサービスのところに現れますし、シーン2は工場のマネジメントの既存のところに出ていますし、シーン3が新規の工場のところ、シーン4、シーン5はサプライヤーのところに出きますし、シーン6が顧客ニーズの把握・創造ということになるかと思っています。

それで、まとめますと、各シーンごとに推進者が最終的に欲しいもの、必ずしもデータが欲しいわけではなくて、例えばさっき申し上げたシミュレータが欲しいとかありますので、そんな観点でまとめますとこの11ページのような表になるかと思っています。

以上でこれから議論に入りたいと、ちょっと各皆様の御説明が非常に充実しておりましてかなり時間が短くなってしまったのですけれども、今の私の説明含めて各府省さんの御説明、各構成員の皆様の御説明を踏まえまして、本協議会としてどのようなシステムの全体像を最終に描いて、そのシステムの実現に向けてどういう課題があって、そして国としてどのような施策を検討すべきかを議論してまいりたいと思います。

なお、本件につきましては今回だけではなくて次回、今日も時間もかなり短くなってしまったので、次回の特に第3回の新産業戦略協議会で継続して議論してまいりたいと思っております。したがって、今回は幅広い視点から御議論いただく中で、可能な範囲で絞り込みという形でねらった質疑等も含めて皆様の積極的な御討論をお願いしてまいりたいと思います。

それでは、今の各メンバーの内容についての御質問でも結構ですので、御意見あります方は是非ともよろしくお願いたします。

○吉田構成員 最初のIVIの活動の中で、目指していることの中でアジアにターゲット、グローバルについてはアジアにターゲットを絞るという背景を教えて、アジアに絞ったところ。グローバルといえは何となく欧米も含めたというふうに感じたのですけれども、ちよっ

とその背景。

○西岡構成員 特にアジア地域に限定する必要は全くないと思いますが、やはりものづくりで一番身近な海外工場といったときにアジア諸国が筆頭に挙げられるということです。当然アジア以外の各グローバルな展開拠点はあると思いますので、それをあえて除くつもりは全くございません。ただ、すでにタイや台湾など、いろいろアジアの諸国から I V I に関するいろいろな問合せの中で情報交換を進めており、でいろいろなコラボレーションができないかといったお話もいただいているので、こうした比較的積極的な相手、あるいは可能性としてありそうなところと、まずはできることからはじめていきたいという意味で申し上げました。

○吉田構成員 分かりました。ありがとうございます。

○安井座長 ほかにいかがでしょうか。どうぞ。

○岡山構成員 今までの話の中で、恐らく大きく分けて「ものづくり」というのと「ことづくり」というのがかなり性質の違うものとして出ているのかなという印象を受けました。恐らく、やや乱暴なくくりかもしれませんが、「ものづくり」のところはやはりロボット革命イニシアチブ協議会さんだったり I V I さんがかなり主体となってやられているところと大きく関わっている。そして「ことづくり」については経産省だけではなく、文科省、総務省も含め、いろいろなドメインとつながるようなサービスあるいは新しい I o T、A I などの技術を使って 3 省連携でやっていくと、そういった整理でよいのかというところの確認をさせてください。恐らく、これらの議論は分けてやらないと、かなり性質の違うものを同時に話す整理が難しいのかなと感じたところがありましたので、でコメントという意味でも申し上げさせていただきました。

○安井座長 ありがとうございます。私そういう意味でいろいろお話を伺うと、私今回シーンという形で出したのは、どのシーンのお話をされているのか全く分からないので、どのシーンのお話ですかということを確認するためにこういう枠組みをつくってみました。そういう意味ではおっしゃるようにどの場面の話なのだとということで、その中で全体共通するプラットフォームがあるのか、そのシーンごとのプラットフォームがあるのかというのはまとめていく必要があるかなと思っております。

○岡山構成員 もう 1 点、冒頭にありました事務局資料の中でサービスという言葉が入っていたかと思うのですが、サービスという部分がいわゆる今あるサービスそのものを想定しているのか、I o T とかでつながったその次の世界観の中でのサービスを想定しているのかで「ことづくり」の方の議論も大きく分かれてくるのかなと思います。今安井先生が出されたシーンと

いう話とあわせていろいろな事項の整理が確かに必要なのかなというふうなことを感じました。

○安井座長 事務局、コメントありますでしょうか。

○事務局（守屋） この資料自体はどちらかという今我々が目に見えている、先ほどGEの件も御紹介がありましたけれども、製品を核として、それにプラスアルファの付加価値として載せるサービスというのをこの絵ではイメージはしております。

○西岡構成員 ものづくりとことづくりを分けてはどうかという御提案があったと思うのですが、私は逆に分けるべきではないという意見です。例えば製造に関する話とサービスに関する話を分けていたことで。これまでその分断によってトータルな分かりにくさにつながっていたのではないのでしょうか。それらの2つをあわせてとらえることが今回の一番重要なテーマなのかなと思っています。

カタカナでモノづくりといったときには、製造とかいわゆるハードウェアに非常にイメージがいくのですけれども、平仮名のものづくりということには、ことづくりと密接にかかわる広い概念を含んでいます。様々なサービスの現場でもそこにはものづくり的な要素がたくさんある。ですから、あるいはものづくりの現場にもサービスの要素はたくさんあると、そういったところを分けずに一体化してやるということが逆に新しい産業的なイノベーションをつくり出していくのではないかなというふうに考えております。

○安井座長 それでは、私もちょっと一言申し上げます。サービスの中、ものづくりとことづくりが分かれるという感覚は事業体の方は全くないのですね。サービスというのは当然あって、今までのサービスはお客様から逆に文句は余り言われないうちにきちんとして出すという形で、すけれども、今後はそれで逆にサービスで収益を得ようという方なので、どちらかということづくりという言葉としては新しいのですけれども、事業をやっている面から見ると当たり前のことで、企画してマネジメント、サービスするので、さっきおっしゃったようにものづくりとことづくりを全く一体化しているものになるかと思えます。ただ、工場から見るとちょっと違うので、サービス会社が別にあったりして、つくるところとサービス会社が別になったりするとそうなのですけれども、一つ上のレイヤーの事業体で考えると全く同じもので考えることはできるかと思えます。

○岡山構成員 すみません、「ものづくり」と「ことづくり」という言い方が余りよくなかったのかもしれないのですけれども、前者は工場の中、レガシーも含めてそこをどうつなぐかという議論、後者はバリューチェーン、「もの・ことづくり」のバリューチェーンという言い方に訂正した方がいいのかもしれないなど今のお話を伺って思いました。

○安井座長 それは全くそうだと思います。

○正田室長 経済産業省の方から一つ。岡山先生の議論ございましたけれども、ロボット革命イニシアチブ協議会の方でも中間とりまとめにございますけれども、やはり製造業のサービス化というところは非常に重要なところでございまして、ちょっと説明が不十分だったところがあるかもしれませんが、最後に御指摘のあったPLM連携のところも重要なところでございまして。いずれにせよ製造業のサービス化あるいはPLM連携、そういったところを議論の一つの大切な中核だというふうにロボット協議会の方でも考えてございますので、一応補足させていただきます。

○安井座長 ありがとうございます。

各省の施策についてはどうでしょうか、大手企業から見て、石出様、何か御意見等ございませんでしょうか。

○石出構成員 部分ごとの内容は様々あるかと思いますが全体は、何するかというのは明確に理解できていませんので、もっと具体的な話になっていかないとコメントもできないですし、ちょっと分からないところもあります。

○安井座長 吉田様、いかがでしょうか。

○吉田構成員 IoTの製造ビジネス変革WGの活動の中で、ロードマップの策定をこれからやられるかと思うのですけれども、その目標とするところは今ここに書かれた2030年にこういう課題があるからそれまでにこういうことをやっていきたいと思いますというロードマップになるのですか。

○正田室長 御指摘のとおりでございます。具体的にはまだどういうふうやっていくかというのは検討中でございますけれども、今御指摘のとおりでございます、2030年の姿に向けてどういうタイミングで何をやっていけばいいかということをもとめていきたいと思っております。

○吉田構成員 2030年をターゲットにした場合、いろいろな施策があって、5年前までには、全てが終了して、それぞれの施策の効果は残りの5年で刈り取るというロードマップに仕上げていただきたい。難しいと思いますけれども。

○正田室長 重要な御指摘だと認識いたしました。よく考えたいと思います。

○吉田構成員 是非よろしく願いいたします。そういう意味で、新産業戦略協議会もどこにターゲットを持っていくかというのを決めないといけないと思います。

○安井座長 ありがとうございます。

大分時間が迫ってまいりました。最後にそれでは、中島さんと上野さんの方から各施策に対してもし御意見があれば一言ずつお願いいたします。

○上野構成員 経済産業省の方の出された資料で、7ページのところですが、中堅・中小企業のI o Tの留意すべき点という、非常に重要なことを書いていただいていると思います。先ほどもどういうカテゴリのI Tの成熟度のお話をいたしました。それから、もう一つ大きく分けて考えなければいけないのは、サプライチェーンに入っている中小企業と、そうではない独立系の中小企業という言い方をする企業があるのですが、サプライチェーンに入っている中小企業というのはほとんどWEB-EDIなどの受発注もしっかりI T化を進めているわけです。それはインダストリー4.0に入っていく上で非常に近道だと思っています。しかし、独立系の中小企業は業界も多様で、取引の数もかなり多いのです、そういう企業は様々な業界、企業と取引していますから、なかなかI T化がうまくいきません。特に試作や開発、小ロットのものを請け負っているところというのはなかなか進みません。これを改善すると日本のものづくりは飛躍的に高まるのではないかと考えています。このところがどうしてもI Tで抜け落ちてしまっているということを、今回のプラットフォームづくりでしっかりと整備していく必要があると思っています。

以上でございます。

○安井座長 中島さん、一言だけ。

○中島構成員 2点ありまして。1点が、まず文部科学省さんの説明資料の中でいろいろなデータを構築していくという話があったのですが、その中には我々医療をやっている関係で医療関係のデータですね、非常にこれは今後の重要なデータなので、それをつくっていく上では厚生労働省さんとの連携というのは重要だと思いますので、是非その辺をよろしくお願ひしたいということです。

それから、中小という話がよく出てくるのですが、中小も先ほどお話があったとおりで、いろいろな中小企業があって、基本的にはやはり業種業態によって変わってくるので、業種業態ごとの案をまとめていかないと、現実には中小とひとまとめにしてもなかなかまとめることは難しいのではないかという気がいたします。

以上です。

○安井座長 すみません、御協力ありがとうございました。

非常に多くの御意見いただきありがとうございました。ちょっと時間短くて申しわけなかったのですが、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付いた点がありま

したらメール等で御連絡いただければと思います。

次回以降の協議会では今回に続きまして日本のものづくりのグローバル競争力強化に向けた個別技術についても議論を進めてまいりたいと思います。

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を、すみません、短時間ですが、よろしく願いいたします。

○事務局（守屋） 座長の方からもございましたけれども、次回におきましても今日の議論を引き続き継続させていただきたいと思っております。よろしくお願いいたします。

その次回ですが、3月7日、会場はこちらの部屋ですが、開始時間が午後3時半からとなっております。詳細につきましてはまた事務局より御案内させていただきます。

また、本日いただきました御意見、事務局の方で整理の上、参考資料として次回御提示いたします。

それから、お手元の資料ですけれども、御都合により郵送御希望でしたら机上に残したまま置いていただければ結構でございます。

また、3月7日にこの協議会の一つ上位レイヤーにあります重要課題専門調査会というのがございまして、そちらで審議の状況を座長より報告することになっているのですけれども、そのための協議会としての審議状況をとりまとめるために、次回開催に先立って構成員の先生方には事前に意見を伺うことがあるかもしれませんので、その際には御協力をよろしくお願いいたします。

本日はありがとうございました。

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。

午前11時31分 閉会