

ものづくり技術プロジェクトチーム

第 10 回会合

議事録

平成 22 年 5 月 26 日 (水)

10 時～12 時

中央合同庁舎 4 号館 1214 会議室

(開会)

【奥村座長】

それでは定刻になりましたので、ただいまから、第10回ものづくり技術PTを開催させていただきます。座長の奥村でございます。よろしくお願いいたします。大変お忙しい中お集まりいただきありがとうございます。

今回のプロジェクトチームの会合は、前回3月に開かせていただきまして、主要な議題は、21年度の、昨年度のフォローアップということになっておりまして、引き続き本日もその作業を続けさせていただくということになります。

前回のプロジェクトチームで、委員の皆様からいろいろご意見いただきまして、それをもとにフォローアップ案を事務局のほうで用意してございます。それを先生方のお手元に今配付してあるかと思えます。まずはそのフォローアップ案を説明していただき、その上で、また各先生方のご意見をいただけたらというふうに思います。

まず、これからの議事に先立ちまして、事務局より本日の資料の確認をさせていただきます。事務局、お願いします。

【馬場政策企画調査官】

おはようございます。 それでは、早速資料の確認をさせていただきます。過不足、乱丁等ありましたらお知らせください。

配付資料、机上資料、参考資料と3つに分けて置いてあります。右のほうにはその資料の番号が付されていますのでご確認ください。

まず配付資料の確認からいたします。

資料1-1と書いてあるのがフォローアップ案で、これは第3章ということで、ものづくり技術分野の進捗状況を記したものです。

資料1-2、これはフォローアップ案で、現状と対応方針というのを述べたものです。

配付資料2が21年度のフォローアップの実施ということで、前回ご説明した内容のものがここに書いてあります。

次は机上資料です。机上資料の資料1がこの大きなA3の用紙になっていまして、この中でものづくり分野は後半のほうにありまして、上のほうに付箋が付してある部分がものづくり分野の記載になっております。各省庁から出していただいたものになっておりますので、適宜ご確認いただければよいかと思えます。

机上資料2として、戦略重点科学技術ということで、俯瞰図があります。

机上資料3としましては、その一覧ということで予算が書いてあります。

机上資料4、これは前回委員の皆様方にご意見をいただいたものを整理して表にしたものですので、これをもとに今回説明します現状と対応方針というところがつくってあります。

最後に参考資料です。分野別の推進戦略と、科学技術基本計画になっております。

よろしいでしょうか。

今回の会合で集まっていた委員の方々の所属については、お手元の資料の裏のほうに記載していますのでご参照ください。

今回の欠席者ですけれども、浅田委員、江刺委員、小林委員、中江委員、新井委員がご欠席ということになっております。

また、今回、経済産業省から堀様に参加いただいております。

今回、いろいろ各省の報告をまとめたものを紹介しますが、もしご質問等あれば、各省の随行者のほうからご説明させていただくということになりますので、ご了承いただきたいと思っております。

配付資料に関しましては公開とさせていただきます。議事録に関しましては、皆さんにご確認いただいた後に公開とさせていただきますので、ご了承いただきたいと思っております。

事務局からは以上です。

【奥村座長】

ありがとうございました。

それでは、本日の議事の進め方なんですが、今事務局からご説明がありましたけれども、もう一度ちょっとおさらいしたいと思います。

お手元の配付資料の1-1と書かれた後ろのほうに配付資料2というのがついているかと思いますが、その1枚めくっていただいて2ページ、その次のスケジュールという紙が1枚ついているかと思いますが、これをごらんになっていただきますと、これが21年度のフォローアップのスケジュールの全分野の進め方、スケジュール案でございますけれども、現在我々はどこにいるかといいますと、5月のところに各分野のフォローアップ原案の作成と、ここに私どもはいるということです。

それから、その左上に、4月のところに調査票回答締め切りと。これは各府省からの調査票を出していただく回答の締め切り、これがこのお手元にあります分厚い本でございます。これ

らの情報をもとにフォローアップ案の作成をしていただき、その原案を今日事務局のほうで準備してもらいました。

この後、各分野別のPTで、今日もそのPTの役割を担っておるわけですが、原案を作成し、6月のいつかに全体、全分野を集めた総合PTを開くと、こういう流れでございます。そういうことを念頭に置きながら本日の議論を進めていただきたいと思います。

それでは、恒例によりまして、本日の会合もこれ以降の議事進行を、補佐を務めていただいております前田先生にお願いしたいと思いますので、よろしくどうぞ。

【前田座長補佐】

ご紹介いただきました前田でございます。どうかよろしくお願いたします。

それでは、早速でございますが議事に入りたいと思います。

まずは議事の1番でございますが、フォローアップ案の説明ということで、本日の議題のフォローアップ案の内容について事務局よりご説明を申し上げます。

では、馬場さん、お願いします。

【馬場政策企画調査官】

それでは、配付資料1-1を使いましてご説明させていただきたいと思います。

この3章につきましては、進捗状況ということで、各省庁から集まった21年度までの成果や進捗状況について取りまとめたものであります。

ものづくり分野では、全体の4年間の累計として1,269億円を使っており、その中で重要な研究開発課題として10課題、それから、戦略重点科学技術として2課題を位置づけ推進してまいりました。

先ほど言った10課題は、主に3つに分類しまして進めています。まずは、共通基盤的なものづくり技術の推進、それから、2番目が革新的・飛躍的發展が見込まれるものづくり技術の推進、3番目が人材育成、活用と技能継承・深化、この3つでありまして……

【前田座長補佐】

机上資料の3にもものづくり分野の戦略重点科学技術一覧というのが載っております、今の説明を聞きながら、これも一緒に見てもらうといいかと思ます。

それから、先ほど資料説明のところがありました机上資料4が前回の皆さんのご意見ですの

で、それもあわせてごらんになりながら見ていただいたほうがいいと思います。

【馬場政策企画調査官】

すみません。今回の資料1-1につきましては、この3つの分野に分けてそれぞれ記述するという形でつくっております。1ページ目から進捗状況について記載されていまして、最後の5ページ目のところに中間フォローアップへの対応ということで、いろいろと指摘がされた事項が書いてあります。

それでは、簡単に説明していきたいと思います。

まず、1ページ目の(1)は21年度の進捗状況ということでありまして、最初の(i)では、「共通基盤的なものづくり技術の推進」領域の状況が記載されています。

どういう構成になっているかをご説明していきたいと思います。最初は、この領域の目的ということで記載をしています。ここでは、特定の製品、分野、出口にとらわれない汎用性の高い技術、製品開発、品質保証の根底にある要素技術に対して、継続的な取り組みによって知識やノウハウを蓄積することを目的としています。

その中で、幾つかトピックス的なところをここで記載しています。

最初の「ITを駆使したものづくり技術の基盤強化」というところに関しましては、ITを駆使して、人が協調できるものづくり現場で使いやすいシステム技術を開発し、国として技術のプラットフォーム化を進め、我が国ものづくり技術の基盤を強化することが目標であります。シミュレーション、ソフトウェア等の施策が主として推進されているが、一部のソフトウェアが商品化され一般に普及した等の成果が出ています。それから、引き続きプログラムの公開と改良を推進しつつ、産業化への普及活動を展開し、技術の成熟化を促すことが今後の課題であると述べております。全体としては、5カ年計画の4年目としては、着実に進捗しています。この中で、特に目立ったものをその下に書いております。

『先端的ITによる情報技術統合化システム構築に関する研究開発』におきましては、平成21年度に5本のプログラムを公開し、ソフトウェアの一部を商品化につなげるといったことも行っております。また、実際の構造物の劣化解析の応用に向けて、革新的な計測・予測技術の開発についての検討を開始した、といったことが記載されています。

全体はこういった形で、各領域の全体像を示し、それから目立ったものについて記載しています。

一番下の「ものづくりのニーズに応える新しい計測分析技術・機器開発、精密加工技術」と

ということにつきましては、その次のページ、2ページ目の4行目ぐらいに書いてありますが、先端計測で計測分析装置が製品化されたこと、平成21年度に5件、累計で10件という成果が出ているということが挙げられています。

その2行ぐらい下のMEMSの技術に関しましては、高集積化・複合化の目標を達成し、100件以上の特許を出願したというような成果も出ております。

全体を説明すると時間がかかりますので、少し飛ばして説明していきたいと思います。

中段のちょっと下ぐらいにあります、「中小企業のものづくり基盤技術の高度化」というところに関しましては、その2行下の『戦略的基盤技術高度化支援事業』が最大の施策でありまして、21年度も296件の研究開発を支援しております。累計としては513件の支援をしており、多くのいろいろな成果が上がっています。その成果についてはホームページ上で公開して成果の普及に努めています。

次の段落の「巨大な機械システム構築に貢献するものづくり技術」に関しましては、3行ぐらい下のところに、航空機に関するジェットエンジン燃焼機の要素試験において、NOx廃棄物の国際基準値を満たした、あるいは離着陸騒音の一つである脚騒音の低音化が得られたという成果があります。

その2行下の遠心法ウラン濃縮事業におきましては、新型遠心分離器の分離流動性能試験、カスケード試験等を実施して、分解性能などについてほぼ所定の目標を達成していることが確認できたというのが挙げられています。これにつきましては平成21年度に施策が終わっております。

そのページの一番下のところにある『次世代衛星基盤技術開発』におきましては、製造した実証モデルを準天頂衛星に搭載し、平成22年に打ち上げて宇宙での試験を行う予定であります。これにつきましても21年度に終了しております。

3ページ目の上から3段落目になりますけれども、「世界をリードする高付加価値材料を生み出すものづくり技術」というところにおきましては、その4行下の溶接技術に関して、溶接継手性能の目標を達成するなどの進捗が見られたというのが挙げられます。

その下に『超フレキシブルディスプレイ』というのが記載されていますが、超フレキシブルディスプレイの部材技術開発におきまして、ロール・ツー・ロールでTF Tカラーディスプレイを製作し、動作を確認しています。また、位置あわせ精度5 μ mのロール・ツー・ロールパネル化要素技術を確立し、レベルの高い世界初の試みに成功しています。これにつきましても平成21年度に終了しております。

その次の『超ハイブリッド材料技術の開発』におきましても、無機材料表面処理技術として、超臨界連続水熱合成装置を開発したこと、あるいは加工性と性能が両立する高熱伝導、高耐熱性、光学材料の中間目標値を達成しているということが挙げられます。

最後の段落ですけれども、「人口減社会に適応するロボットを使ったものづくり技術の革新」というところでは、4ページ目の上から6行目にありますけれども、『戦略的先端ロボット要素技術開発プロジェクト』におきまして、人間とロボットによる協調型セル生産組み立てシステムの研究において、多種部品の認識が可能なビジョンセンサーと双腕アームを搭載した自走式ロボットによる搬送が可能なマニピュレータを開発したということが挙げられます。

その次の段落の「バイオテクノロジーを活用したものづくり革新技術」におきましては、その段落の最後のほうになりますけれども、閉鎖型植物生産施設内で植物体を使った生産技術を開発し、本事業が世界をリードしているということが挙げられています。

次の段落の「ものづくりプロセスの省エネ化」というところに関しましては、その4行下になりますけれども、高活性な可視光応答型光触媒材料を創製し、従来に比べVOC分解速度で10倍以上の可視光活性効率を達成したということが挙げられます。

少し飛びまして、5ページ目の上のほうになりますけれども、『循環社会構築型光触媒』については、先ほど述べましたけれども、具体的には可視光による応答ということで、 WO_3 、酸化タングステンを用いた光触媒においてこういう結果が得られたということが述べられています。

次の段落の「資源を有効利用し、環境に配慮したものづくり技術」というところに関しましては、その6行ぐらい下になりますけれども、『ノンフロン型省エネ冷凍空調システムの開発』におきまして、スーパーマーケット、コンビニエンスストア向けの冷凍冷蔵ショーケースでノンフロン型、 CO_2 とかアンモニアを使ったものですが、その技術を確立し、現場での実証実験において効率向上を確認したというのがあります。これに関しましては、今後、市販に至る見込みであるということが述べられております。

その次の段落の「人材育成、活用と技能継承・深化」領域の状況では、ものづくり人材の育成・強化と活性・促進を目指しています。これについては、4行ぐらい下の『産業連携による次世代型人材育成事業』におきまして、平成20年度までに大学・短大・高専を対象に公募を行って17のプロジェクトを選定して、教育プログラムの開発・実施が進められ、施策の目標は着実に達成されつつあるということが述べられております。今後の課題としましては、進捗の適切な検証・改善に努めるとともに、得られた成果の他大学への普及展開方策を検討する必

要があるということが述べられています。

以上が成果として挙げられた項目でありまして、最後に「中間フォローアップへの対応」ということで述べられています。ここにつきましては1件記載されております。

「2015年までに製造工程における材料のミクロスコピックな状態を可視化することにより、製品の最適化条件の予測を可能とするシミュレーションを開発する。」ということが書かれていますが、これは2015年までの長期目標でありまして、実は2010年、第3期の終わりまでは前半部分のミクロスコピックな状態を可視化することに注力する、となっています。

したがいまして、シミュレーションに関しては次の5年間でやる予定になっていました。こういった状況下で、可視化のためのナノ計測技術やシミュレーションの開発・整備等の措置に向けて努めてきたが、政策見直し等における優先度が低かったために予算がつかず、未着手という状況になっております。

第3章については以上であります。

【前田座長補佐】

ありがとうございました。

一旦ここでコメントを皆さんからいただくような形にしたいと思うんですが、その前に、21年度で終わった3つですか。遠心法ウラン、次世代衛星基盤、それと超フレキシブルディスクプレイ、これについて担当課の方がおられたら、もしコメントいただけるならいただきたいと思うんですが、終了に当たって、できたとかできないとか、ここにはそうきれいに書いてあるわけなんですけど、順番にお願いします。遠心法ウランというのはどなたかおられますか。

【資源エネルギー庁 丸山様】

資源エネルギー庁の丸山と申します。

新型遠心分離機の開発につきましては、もともと目標といたしまして、国際的に比肩し得る経済性と性能を有する新型遠心分離機を開発することとしておりました。

細かなデータは核不拡散に係る機微情報に当たりますのでここではご紹介できませんが、六カ所に導入しております現行機の約5倍の性能を目標とし達成しております。

そういった成果を受けまして、今年度4月から日本原燃において新型遠心分離機の製造組立が開始されており、来年23年9月から新型遠心分離機による生産が開始されることとなっております。

ただし、試験ではある一定の成果が得られてはおりますが、やはり長期運転の実績というのはこれからデータが得られてくるところであり、それらデータの収集・評価を含めて継続的に確認しつつ、今後の導入を進めていく必要があると考えています

【前田座長補佐】

値段的にはどうなんですか。

【資源エネルギー庁 丸山様】

そこもちょっと具体的に申し上げられないところがございますが、やはり国内で濃縮をするということに関しましては、やはり国際的な価格よりかは少し高目になっております。ただし、価格をどのように考えるかというところは非常に難しいところではございますが、バーゲニングパワーとして考えますと、やはりある一定の能力をまず国内に有しておくことが必要であろうというふうに考えております。その上で、今後どのような形で遠心分離機が必要となってくるか、必要とされるかにつきましては、今ちょうど、原子力委員会のほうで原子力政策大綱の見直し等々始まっておりますので、そういった中でいろいろな議論がなされると思っております。

【前田座長補佐】

それは国内での再処理も含めてどうするか施策の中にあって、カウンターテクノロジーとして持っていなきゃいけないということなんですね。ありがとうございます。

何か委員から今の件についてコメントありますか。田中先生。

【田中委員】

持たなければいけないのはわかるのですが、技術開発には必ず、どのぐらいの経済規模でできるかという、もう一つクリアにすべき目標があります。その目標が達成できたのか、できなかったのか、当初目標に対して結果はどうだったのか、そういうところをちょっと深掘りしてフォローすべきで、高くなっても、それは結果としてはやむを得ないかもしれないけれども、努力したのかしないのかという、これはやはりクリアにしておくべきだと思います。

【前田座長補佐】

ありがとうございました。 それでは、次に、次世代衛星基盤技術開発。

【経済産業省 鈴木様】

経済産業省宇宙産業室の鈴木と申します。 よろしくお願ひします。

本事業につきましては、目標が複数ありまして、一つは、複合材料を用いまして、衛星の大黒柱となるセントラルシリンダを、つなぎ目をできるだけ少なく造る技術の開発。さらに、そういったものが、宇宙という特殊な環境を踏まえまして、例えば急激に温度変化させたときに伸び縮みしたりとか壊れたりしないかということを確認すること。最後に、従来のものに比べて10%以上軽量化できるかどうかといったところがポイントでございます。

現状を申しますと、すべての課題はクリアしておりまして、特に軽量化につきましては10.5%の軽量化に成功しています。現状、地上の試験までは終了しておりますが、準天頂衛星自体は本年夏ごろに種子島から打ち上げられる予定となっております。現在、種子島に運び込まれております。既に衛星自体は組み上がっておりまして、あとは、打ち上げまして、宇宙で実際に耐えられるかどうかというところを確認して、技術開発として終了します。

今後につきましては、この技術につきましては、準天頂衛星だけではなくて、次世代の衛星にできるだけ導入していきたいというのが目標でございます。これについて、今後は導入する方向で動いていきたいというふうに考えております。

以上です。

【前田座長補佐】

ありがとうございました。衛星の部材とあるけれども、別に衛星に限らないわけですよね、お金をかけてよければ。

【経済産業省 鈴木様】

はい。もちろん衛星以外にも、ほかの例えば自動車なんていうのも念頭にはあるんですけども、一方で、衛星というのはご存じのとおり宇宙は相当特殊な環境というのもございまして、かなり安全性を相当追求した形でやっておりますので……

【前田座長補佐】

信頼性という意味？

【経済産業省 鈴木様】

そうですね。その点で、ではコスト面でどうなのかとか、そういった面がまだ課題であるというふうには考えております。

【田中委員】

方向として、大きな一つのまとまった衛星にするのか、小さな衛星に分解してやるのかの方向付けが必要です。衛星の機能は表面にあるので小さな方が機能的で、信頼性が上がってくるわけですね。今のお話ですと、大きなほうにいくほうの技術開発だと思うんですけども、今、トレンドとして、小さくしようとも一方でやっています。その辺の方向性というのはどうなのかというのをしっかりフォローしていただきたいと思います。

【経済産業省 鈴木様】

まさにおっしゃるとおりだと思っております、この開発自体は大きめの衛星を狙ってやっていたんですけども、ただ、一方で経済産業省のほうでは、小型衛星のほうの開発を進めておりまして、できるだけそちらのほうにも技術が転用できるように考えていきたいと思っております。

【尾形委員】

衛星本体とか打ち上げ等は多分成功裏にいくんでしょうけれども、運用とか、それからどういうサービスをするかといったような、そういったことはプログラムには入っていないんですか。

【経済産業省 鈴木様】

残念ながら、この技術開発自体にはそこまでのプログラムは入っていません。ただ、経済産業省では、例えばデータ受信ですとかそういったところで今別の事業を進めております。

【前田座長補佐】

ありがとうございます。そういう総合的なフォローアップが要るんでしょうね。よろしいですか。ではありがとうございました。

続きまして、最後ですが、超フレキシブルディスプレイはどなたかおられますか。

【経済産業省 遠藤様】

経済産業省、化学課の遠藤でございます。

ちょうど3ページのところにありますように、位置あわせ精度というような目標があります。

従来ですと、印刷技術によってディスプレイをつくるということ自体が新しいわけですが、工程が十数工程あるというものを3工程ぐらいまでに削減し、連続したロール to ロールによって、実際に作製するところまで実現できております。実際にディスプレイとして映像が映るところまでできております。

実は、ちょっとまだ張り合わせたときに、厚みが0.5ミリということで、従来に比べて厚さで2分の1、重さで3分の1ぐらいになっているわけですが、フレキシブル化という面ではやや堅いというところがありまして、継続しまして、今後2年程度、国費ではなくて民間企業と大学との協力のもとで自主的に研究を続けて、よりフレキシブルなディスプレイにしていくための研究を進めていこうというふうなことでございます。

【前田座長補佐】 ありがとうございます。いかがですか。

【奥山座長】

これは、民間への委託でしたよね、進め方として。会社の名前はおっしゃらなくて結構なんですけど、この技術の成果をその民間が受け取る方法で進んでいると、そういう理解でよろしいですか？

【経済産業省 遠藤様】

ロール to ロールの研究につきましては、助成というか、国で言うと補助、2分の1ということで、これは民間の負担のもとで進めております。このような民間が出し合っている資金がございまして、それを2年間継続して進めていく。研究組合の方式をとっておりまして、そこで知財等について規約に基づいて民間のほうで進めていきます。

【前田座長補佐】

ほかに何か。

【田中委員】

私の間違いかもしれませんが、新聞報道で、たしかサムスンが日本のある大学と一緒に先頭を走っていて、間もなく売り出すという話が新聞に載った記憶があります。又、今の開発の中味が、実際にディスプレイをつくる機械をつくることであるとすれば、あっという間に輸出されて、第三国が入ってきて、そこで商売されるという形になってしまって全然その意味がなくなるので、その辺はどういうふうに関後展開するのか、産業として。その辺の方策をお尋ねします。

【前田座長補佐】

何かありますか、その種の政策的なこと。

【経済産業省 遠藤様】

大変難しいところですが、サムスンの試作展示会などのものについてはまだガラス基板をベースにつくられていると聞いております。

今回、我々のほうで開発を進めてまいりましたものにつきましては、プラスチック基板上で連続して作っていくものです。これは、部材の開発と、それからプロセスの開発というものが一緒になったものでやっとなできたということで、印刷機器ができればすぐサムスンができるということではないということ、簡単にその技術がコピーされるということにはなり難いのではないかと考えております。

また、参加企業もただ材料を供給するというようなことではなく、日本のものづくりの力、競争力を高めようという意識のもとで進めておりますので、実用化に向けてすすめていくものと考えております。

【前田座長補佐】

ただ、企業の経営者のお話を聞くと、技術開発税制であったり、法人税率だったり、技術開発のからの工場であったりというのが日本で余り条件がよくなくて、それこそシンガポールでやったほうが安い、上海でやったほうがいいのかという状況だから、志は日本だと思っ
ていても、株主が許さないとか、経済が許さないという状況もあるから、技術的な側面だけじゃないようには思いますけどね。

【田中委員】

もう一遍確認したいのですけれども、新技術の製品をつくる技術のほうの、要するに生産機械をつくるほうに技術援助するのか、それとも、それを量産するほうに技術援助するのか、どっちのほうに主体をおいて見るかが問題です。今までだと、ほとんどのものが下関を経由して出て行きます。現在は、下関からば一つと産業機械が出てくるんですね。DVDから、それから半導体の製作から、全部出ていて、日本が全部だめになっている。量産する方が、たくさん稼ぐのに残念です。

産業機械業界は、日本製のものは世界にばらまいて、それはいいかもしれないですけれども、製品としてはほとんど第三国でつくっているという格好になりますね。その辺を政策的にどう見て、ものづくりとして産業機械か、新製品の量産に力を入れるのかその立ち位置を明らかにして置いていただきたいと思います。

【前田座長補佐】

でも、その生産設備もだんだん危なくなってきていて、低価格品は中国製のほうがよかったですよね。

【中鉢議員】

フレキシブルディスプレイのところ、これは施策そのもの、原理的にはもう何年前にできていることで、難しさは、むしろ部材をどうするかとか、印刷技術もいろいろな提案があって、何種類、5種類も6種類もあると思います。それをどれをとったらいいかということで、もう既知のものをどういうふうに量産に持っていくかということがテーマになっていると思うんですよ。むしろその間に介在するノウハウが各社で今競っている段階で、原理的なものだとかということではないんだろうというふうに私は思います。

それからもう一つ、機械がといますけれども、今、このフレキシブルディスプレイの領域は、機械も完成されたものはしたがってありません。ですから、大きな機械を使って量産化のテストをしている状況じゃないかなというふうに思いますね。

【田中委員】

私が問題にしたかったのは、政府のお金を入れているから、その成果を簡単に情報公開する

んですね。そうすると、それは日本国に税金を払っている企業にしか公開しないという歯どめが全然法的にないものだから、あっという間に第三国にとられてしまう。だから、政府がそういうところを援助したほうがいいのか、それともどうしたらいいのか、そのところを何か法的にまとめる方法はないのかという制度設計のほうをどうするかということをお尋ねしているのです。

【前田座長補佐】

大きな課題です。

ほかには、今の3件全体に関して、堀さん何かコメントありますか。

【経済産業省 堀様】

特にありません。

【前田座長補佐】

よろしいですか。 それでは、ほかのといえますか、これ全体を通じて、資料1-1、進捗状況、ほかのテーマももちろんありますので、ご発言がありましたらお願いいたします。

【奥村座長】

2ページのいわゆる中小企業のものづくり基盤技術のところ、経産省さんが担当されている、これは、先ほどのこういう紙を見ていただきますと、この分野では比較的大きな予算額、つまりこの分野のメジャーなテーマになっております。

そういうことを前提にこの書きぶりをみますと、2ページの真ん中の段落ですが、やや数字だけが並んでおって、もう少し具体的にどういうことができ、どういうことが課題として残り、個別の企業に経産省さんが支援しているわけですが、そういった成果をどういうふうに横展開していくのかとか、もう少し政策的な展開の方向性なり実績なりをここにやはり書くべきだろうというふうに思います。是非そういう方向でこのあたりをもう少し充実させたいと思いますが、今日、経産省の方もお見えになっているので、何か今の時点でおっしゃっていただけるコメントがあればお願いしたい。

【前田座長補佐】

どなたか対応できる方おられますか。 お願いします。

【中小企業庁 根津様】

中小企業庁の根津と申します。平成18年度からこの施策を行っておりまして、513件の研究開発を支援してきたと言うことで、それぞれ個別に成果が上がってきております。それぞれのものにつきましては、ここに書いてございます通り、ホームページ等で公開をしています。個別に事業化に成功したということについてはここでは表現として上手く書かれていないと思います。

【奥村座長】

この書きぶりの要するに充実にご協力いただけると、よろしいですな、それで。

【経済産業省 根津様】

そうですね、はい。

【奥村座長】

ちょっとうちの事務局も対応してください。

【前田座長補佐】

例えば大学なんかでもそうなんですけれども、大学でのアウトプットは何と聞かれて、それは何というのは何百も何千もあるわけなんですけれども、やはり代表選手の幾つかでも出していただいて、目に見える成果を出していただくと、513件と言われてもちょっと何じゃこれということになる。せっかく中小企業を支援しているんで、成果が上がっているということを世の中に見せるほうが私はいいと思うんですね。

【奥村座長】

数が多いと、どうしても取り上げることに調整に時間がかかったりするのは役所の常で、それはみんなが1等賞になる小学校の教育と同じになるので、それはやはり思い切って経産省の内部で判断をして個別事例を挙げていただきたい。

【中小企業庁 根津様】

わかりました。

【上野委員】

この中小ものづくり高度化法は大変画期的な政策だと私どものものづくりの企業は受けとめておりまして、この政策は中小企業政策ということになっているのですが、実は川下企業と言われるセットメーカーの国際競争力を高めるために資する事業ですので、中小企業が20のプロセスで基盤的な技術を高めることによって日本のセットメーカーがより強くなるということです。18年度に施行されて3年でまだ終わったばかりです。そのような面で、事業化が具体的にどのように進んでいるかというところ、これからたくさん出てくることになるのです。そのような面で、非常に重要な政策だということをこのところではしっかりと私は書いていくべきだと思っています。150億というのは大変大きな金額ですが、それだけの大きな効果が出る施策だという認識を私は持っていますので、ぜひそのように記述したいと思います。

【前田座長補佐】

では、上野社長にも記述してもらって、よろしくをお願いします。

【藤本委員】

進捗とか重要なものであるというのは大変結構だと思います。進捗、順調に進捗しているのはどう順調なのかを、例えば開発施策までいっているのか、量産施策までいったとか、もう既に実用化しているとか、あるいはもうそれが既に市場で成功して産業の競争力に貢献しているとか、幾つかの基準があると思うんですけども、進捗カードですね。一件一件の中でスタープレイヤーを幾つか紹介していただくというのが大事だと思うんですけども、同時に、せつかく296件と勘定しているわけだから、どこまでいっているのがどのぐらいあって、はっきり失敗しているのがあると思うんですね。どのぐらい、別に打率が3割もあればいいというふうに私思いますんで、その辺、順調に進捗で結構なんだけれども、どう進捗しているのか、ぱっとわかる感じでやっていただければ次のやる気が出てくるんじゃないかと思います。

【田中委員】

今の発言は、民間会社では、プラン・ドゥ・チェック・アクションと入社以来散々言われ、身体に染みこんでいる考え方が欠如していることを言っていると思います。

まず最初に目的があり、その目的を達成させるためにどう展開するかという手段が出てきて、その手段を細部転換して、それぞれの細かい、それが予算づけだと思うんですけども、フォローに当たっては最初の考えに戻って行って、その手段が単に遂行されただけでなく、目的に対してどこまでいったのというところまで持っていかないと、次の手が打てないはずですよ。

だから、どういう基準で「特定ものづくり基盤技術」を20選んだのか？選んだ目的は企業の商売繁盛であったはずで、幾らの投資に対してどれだけの利益向上が短期・長期で見込まれるので、この施策は良かったにか、何処を直す必要があるのかと言うストーリーにして発表して欲しいと思います。ただやりました、やりましたは、民間では「Do!Do!管理」といい、一番管理から遠いこととして、一番さげすまれる表現になっています。ちゃんと当初の目的で予算づけしたはずですから、当初の目的に立ち返ってそれがどこぐらいまで達成しつつあるのかということのを定性的でもいいですからとにかく書いてほしいと思います。

【松木委員】

全般に関して、今のと関係するんですけども、共通基盤的なものづくり技術の推進というすごいマクロな話から、急に個別な課題のミクロの話にいつてしまつて、よくメゾレベルというんですかね、真ん中のあたりの戦略が見えないので、この線に書かれている白いところがよく見えないわけですね。だから、今のと関係するんですけども、そこがどうなっているのかというのがわからない。それは非常に難しい話なので、例えば、先ほど出た金型とか、分野なんか切ってみるとロボットでもいいですし、航空機でもいいから、そういうふうに分けてみて、それぞれに対して全体としてどれぐらいのお金をかけたのかというような何か全体のマップが見たいなという気がするんですね。

そうすると、先ほどの290の課題でも20の課題があるので、それらに関して補助をしたのかとか、先端的なものを行ったのかということが見えてくる。

個別の課題については、それぞれの委員会でいろいろ議論されているので、ちゃんとやっていただいていると思うんですよ。イグザンプルとして挙げていただくのはいいんですけども、ここでもイグザンプルをやっていると、やはり全体の立ち位置がわからなくなってしまう。

例えがいいかどうかかわからないですけども、戦局に対してピストルを撃っているのか、ミサイルを撃っているのかかわからない。そのミサイルの性能だけ議論しても仕方がなくて、戦局が好転しているのか、悪化しているのかやはり見えにくいというのが率直な感想で、それはやはり数字的にとるしかないと思うんですね。ここでは予算でいいのではないかというふう

に思っています。

【國井委員】

定量的という観点で、特許の数とか質、一部書かれたところはあるんですけども、全体としてどうか。ソフト関係はなかなか特許ではカバーし切れないんですけども、それ以外の分野はかなり特許というのは一つ指標になるかと思うんですけども、そういうのを見るというのはどうでしょうか。

【前田座長補佐】

ありがとうございます。松木さんのおっしゃることも、國井さんのおっしゃることもそのとおりだと思うんですが、そうは言いながら、どのようなピストルがあって、どのようなミサイルがあるかぐらいはちょっと知りたいところもあるので、何がしか具体的なものもお願いできればと思います。よろしいですかね。

【田中委員】

個別の話でいいですか。幾つか気になる表現がありまして、例えばジェットエンジンの話なんですけれども、ジェットエンジンというのは特定の性能出すように技術を摺り合わせて作った商品なんですね。基本技術じゃないですね。燃焼規模のからくりだけじゃなくて、この場合、たしかジェットエンジンにお金をかけて、そのエンジンが当初使われていた国産旅客機も使わなくて、世界じゅうでどこでも使うあてのないエンジンを開発したという事になっている。こういうことは失敗作その1であって、それはそれで結果でそうなったのではないから、失敗事例として出し再発防止につなげるべきと思います。

それから、中にまた、何かの間違いじゃないかと思えますけれども、代替フロンでアンモニアと書いてありますが、そもそも冷媒はアンモニアから始まって、それがフロンに変わっていったんですから、アンモニアの技術はもう確立していますよね。ただ、非常に危険だからということで、今それをフロンに変えたといういきさつだというふうに思っていますけれども、何かところどころそういうところがあるので、しっかり精査していただきたいと思えます。

【前田座長補佐】

エンジンに関しては私も誤解しているかもしれませんが、商品としてのジェットエンジンは

確かに日本にはないんだけど、要素的なブレード、タービン主軸とか、あわせると多分4割から5割ぐらいはジャパン・メイドですね、エンジンの中に入っているものは。

【田中委員】

だから、ブレードの材質を上げるとか、加工精度を上げるとかいう話だったらわかるんですけども、エンジンでこれは予算がついていますから、エンジンだと具体的な商品で、何馬力とか、推力何トンとか仕様が決まっちゃいますから、汎用性がありません。だから、そのところに国がお金をかけていくのはおかしいと思います。もともと前々から議論していたところなんですけれども。やはり具体的な商品には予算を出すべきではないと思います。

【前田座長補佐】

担当課がいたら、今の件について。

【経済産業省 堀様】

すみません、担当課は来ておりません。基本的には、商品の開発ではなく汎用性のある開発を行っていると考えております。

【森委員】

5ページにある人材育成の書きぶりなんですけど、これ、3つの領域というふうに体系化されている大きな一つの領域の割には量が非常に少ないということと、具体性がほかのところと比べるとほとんど薄いということで、これは一番大事な部分の一つではないかなというふうに思うんですけど、もう少し、例えば人材育成といっても、学校における育成もあれば、産業界における育成もあれば、いろいろとあるかと思うんで、もう少し深掘をしたここの成果というものを書いていただけないものでしょうかねというのをご担当者がいたらお伺いしたいと思います。

【前田座長補佐】

担当がないですね。人材育成だから経産省もやっておられるわけだけど。さっきの中小企業と同じですよ。いろいろなケースがたくさん出ているので。藤本先生、何か発言あったら。

【藤本委員】

これをそのまま読むと、すみません、余りやっています、これから頑張りますというふう
に読めちゃうんですが、どういうふうに、従来やっているとされている、どういう実践型人
材育成、カリキュラムは私興味ありますので、中にああおもしろいなというのがあるかもしれ
ないので、スタープレイヤーがもしいるのであれば何か知りたいですね。このままだと、前半
の文章はすばらしいんだけど、後ろ よくわからない感じがちょっとしますんで、
すみませんけれども、よろしくお願いします。

【前田座長補佐】

では、これは事務局のほうでちょっとフォローをお願いいたします。

【上野委員】

2 ページのところ、上から3行目から入っている先端計測、分析、技術と機器開発の文科省
の審議会の委員を務めていまして、そこで提言をしております。ここに課題と書いてある、そ
のこともうちょっと詳しく記述しておいたほうがいいと思っています。

それはどういうことかといいますと、今現在は、先端計測、分析機器は、大企業とか、それ
から大学で予算計上してもなかなか予算が通らないという状況がありまして、開発する人た
ちが大変困窮しているという状況が続いています。それはどのようなことかといいますと、海外
のアメリカやあるいはアジアの有名な大学が、むしろそっちのほうを買っているから輸出がほ
とんどだという状況になっていまして、そのことによって国内のマーケットがどんどん縮小し
ているという状況で、それがまずセットメーカーとしての課題でございます。

それからもう一つは、このような分析機器の開発をやっているのは中小企業がほとんどです。
部品づくりをしているわけです。そのときに、やはり国内需要が減るものですから、中小の加
工メーカーが仕事量の減少によって廃業に追い込まれるというようなことは現実に起きており
まして、これはセットメーカーから大変危機意識を訴えられておりまして、特に大手企業が開
発をやめるような状況になってきていまして、中小企業がセットメーカーとして活躍するとい
う状況になってきています。

このようなことで、予算化の問題と同時に国の支援ということをもう少し書いておかないと
いけないと思っています。

以上でございます。

【前田座長補佐】

ありがとうございます。

【牧野内委員】

先ほどの松木さんのあれにちょっと関連するのもかもしれないんですけども、ものづくり全般のあり方として、これは個別の課題に余りにも偏り過ぎていると思うんですね。何でそんなこと言っているかという、この前も言いましたけれども、私はものづくりの基盤というのはサイエンスだと思っているんですね。サイエンスに基づいたものづくりというのはやはりこれから日本でやっていかなきゃいけないところだと思っているんですけども、サイエンスのソースというのは大学にあるんだろうと思うんです。

大学のアクティビティというのは、これは一切書かれていませんね。だから、日本全体でもものづくりのこういう研究を担っている構造がどこにあって、それを全体として総合科学技術会議でどんなふうに支援しているのかというのがよく見えないという感じがするんですけども、その点はどうでしょうか。

【前田座長補佐】

その点、私が答える筋じゃないんですけども、このフォローアップの性格からすると、そこはちょっと入れにくいんですね。これまでの政策の結果を今レビューしているものですから。確かに原点としてすごく大きな課題になるんじゃないかと思うんで、次の期にそれは入れておかないといけないんじゃないかなと思うんですけども。

【牧野内委員】

ともかく大学がものづくりに関してどんどん疲弊していくというのは大変気になってまして、そこがやはりこれからの新しい技術を生み出すというか、種をつくっていくところなんで、そのところはやはりきちんと押さえておくべきだろうと思います。

【松木委員】

今に関連してなんですけれども、共通基盤的なものづくりの推進のところ、要素技術に関して知識やノウハウを蓄積するという目標が書いてあるわけですね。これに関して今までのや

つがどうだったかという議論をしないと、次に議論するときは、やはりこのレベルでの議論をしていくことになると思うので、前のことがどうだったのかという見直しができないのではないかなという懸念があります。やはり個別だけではなくて、全体の目標に対して個々のものがどういう寄与をしたのかという、そういう書きぶりがやはり必要ではないかというふうに思います。

【田中委員】

たびたびすみません。ロボットのことをかなり書いてあるんですけども、たまたまロボット展に行きましたら、セル方式用ロボットだとか、両手を使うロボットとか、マン・マシーンシステムというのが産業界でガンガンに商品化されて売ってました。

その一方で、学生の卒研用としか思えないような稚拙なロボってが、様々な大学のコーナーで展示されており、そのスポンサーが「NEDO」や「〇〇機構」と言った外郭団体と掲示してありました。

スポンサー別に見て回ると、主なものでも厚生労働省は介護ロボットや、医療ロボット、経産省は産業ロボット、文科省が技術開発名目でやっておりました。受け皿も大学や研究所、民間企業、よく解らない地域連合組織などで、その中身を見ると制御ソフトであったり、機械要素であったり、様々なロボット本体であったりしていて、展示場で見る限り、各省庁がやりたい放題やっているように見えてなりませんでした。

これは国として予算を出している部分は大整理して、国の大方針をきちんと決め、ロボットに関する通信技術や安全に関する法整備など、まず国でなければ出来ないことをやって、その法体系のもとで民間が主体で開発をしていくべきだと思います。国がやるべきは、火災、大地震の中で活躍すると言った現在国や自治体が行っている分野のロボット化の研究に限定すべきだと思います。

現状をどう捉え、5年後にどうあるべきかをもとに5カ年計画を立て実施してきた。その結果施策では何処まで出来、当初の目的は何処まで達成できたが、世の中がこの5年間でこう動いたため、結果はこうなった。次期5カ年はこう進むべきである。と纏めないと、年々同じ事の繰り返しになります。

それから、2007年問題が出ていますが、今2010年ですから、もう終わってしまった事です。2007年は定年退職者の数は多いかも知れませんが自動車産業でいくと、実は1970年頃の大衆車の急成長を支えた人達が本当のキーマンで、この人達は2000年ぐらいまでで定年退職してしま

いました。だから今、日本の自動車は元気ないなという話もあるのです。業界によって全部違いますので、2007年という言葉はもうやめて、後継者の育成をどうするかということのを元に戻った形で表現していくべきじゃないかと思います。

【奥村座長】

ご指摘のとおり、ロボットに関しましては、ロボットというキーワードは実は情報通信分野に位置づけられておりまして、このものづくりというところにももちろん関係するんで、今回一部この施策が出ております。ほかの分野のご紹介をしないと、確かにご指摘のように、ロボットは一体どうなっているんだということで、今どういう動きになっているかというのを申しますと、ご指摘のように、工業用ロボットと、それからいわゆるサービスロボット。このサービスロボットは、経産省と総務省が中心になって、この両省が大体施策の中心になってございまして、今一緒にやるという体制ができております。これは主にいわゆる介護ロボットを含めたサービスロボット、生産用ではないロボットをやろうということになっておりまして、ちょっと早いんですが、来年に向けては、そこには介護用ロボットとして厚労省にも参画していただくという動きになっております。

したがって、ロボットというキーワードがここの分野でも出てくるんですけども、ご指摘のように、ロボット全体を、申しわけないんですが、ここの分野だけからでは見えにくいのでご紹介させていただきました。

そういう意味で、いろいろ重なってしまっていて、重なっているということは、逆にいいまして、分散してあちこちの分野で議論しておりますので、先生方には大変申しわけなく、全体感はなかなかご理解いただけないという問題はございます。

【中鉢委員】

この書きぶりを見ますと、末尾の結びが、1ページ目から例えば「順調に進捗している」「寄与すると期待される」それから「強みを強化することにつながる」「世界をリードしている」「成果が出ている」「意義は大きい」とか、そういう非常に肯定的にサクセスフルなプロセスと見ていますけれども、今日の先生方のお話をお聞きしていると、必ずしも諸手を挙げてというふうな状況ではない。ここのずれをどういうふうに矯正したほうがいいのか。

ただ、ちょっと気になりますのは、例えば人材のところになると、プランそのものはやったんですけど、これからはほかのプランを練ってやらないといけないんじゃないでしょう

かと。ですから、進捗と言われたら、もう完璧にやりましたみたいな書きぶりになっているような全体的な印象を受けるんですね。

そうすると、何が、進捗と同時に評価というものをやらなきゃいけないと思うんですけれども、プランをつくったときの状況、日本のものづくりということはいささかハードウェア寄りであったり、それから単品ものであったり、そういうものから、今日のものづくりを取り巻く環境というのはいろいろ変わっていると思うんですが、それによってまた評価が変わってくると思うんですね、計画作成時と。このあたりをどういうふうに書くかということをきちんと態度を決めてやらないと、次の計画のシフトが順調にいかないのではないかと。

一つヒントになるのは、私は何か東北経済連合会というところから第4期への提言というのを受けて、ちょっとこことは直接結びつかないですけれども、日本のものづくりというものを考えたときに、一次産業と三次産業との関連でとらえるべきではないかという提言があつてなるほどなと思ったんですけれども、例えば日本のものづくりが中小企業との連携が大企業と一緒になれているかと。これは中小企業と大企業が一緒にやっていかない限りないんですよ、ものづくりは。それから、日本の生産性はどうかというところ、独創性はどうかとか、それからものづくりの制度はどうか、それから、ソフトウェア、ハードウェアとの問題だとか、それから、一品ものをつくる環境があるかとか、そういったことが非常に危機に瀕している。

その一つの要因は、レアアースの資源と第一次産業との関連だとか、それから、ハードウェアから第三次産業、サービスに製品が移っている。このハードウェアのものよりもサービスに移っている。このときに、日本型のものづくりとしていささか色褪せてはいないかなということ、その物差しをやらないと、今までのことの進捗というものもずれてくるんじゃないかなと。いいといたり、いやまだ不十分という、こここの書きぶりがちょっと一つ添えておけば安全かなと思うんですけれども。

それともう一つ、すみません、長くなりまして。

どなたからか指摘がありましたけれども、個別の案件から普遍的な心理を思わせればいいんですけれども、個別そのものでやりますと、マクロなものづくりの視点とミクロなものづくりの視点とメゾのところと、そのところの連関がよくわからない。個別だけやってそれで終わってしまうという、広がりと連続性があること。もし難しいのであれば、におわせたほうがいいのかなという感じがしますけれども。

【前田座長補佐】

ありがとうございました。実は、配付資料1－2の現状と対応方針というところにもう既に話が移っておりますので、ちょっと事務局にまず配付資料1－2の説明をしていただいて議論を継続したいと思います。

【馬場政策企画調査官】

それでは、資料1－2を使って、「ものづくり分野における現状と対応方針」ということについて説明していきたいと思います。

この出だしのところには、ものづくりは非常に重要だということを書いております。産業構造の変化だとか、アジアの追い上げ、いろいろな変化が起きてきますけれども、この分野は国際競争力の源泉であるということで、やはり今後も重要なものとして推進すべきだということを最初に書いてあります。

もう一つは、単に製造というところにとどまらずに、ニーズを把握して製品企画、設計から製造、販売、リサイクルなどを含めて全体プロセスで考えることが必要だということを記載しております。

近年の情勢から以降は、3章構成になっています。（1）が近年の情勢、2ページ目の（2）のところが現状における課題や問題点、4ページ目が対応方針というように構成されています。その中で、それぞれ産業構造の変化、環境・資源に関する状況、人材に関する状況をそれぞれ記述しています。

それでは、簡単に説明していきたいと思います。

まず1ページ目の近年の情勢の中での産業構造の変化というところですが、これも委員の方からいろいろとご指摘いただいているところをまとめたものです。リーマン・ショックでかなり世界同時不況になっていますけれども、その中で、金融ではなくて、実体経済が成長の基本であることが再認識されつつあるということ、それによってさらに世界規模での競争が激しさを増しているということを記載しております。

その2段ぐらい下になりますけれども、新興国に対する需要と省エネ家電などによって少しは経済が回復しているが、大きな実質的な回復にはまだ至っていないということ、その3行ぐらい下になりますけれども、中国を含んだアジア新興国は、我が国の輸出総額の約半分を占めるに至っており、生産拠点という位置づけから市場としての存在感を増してきているということがあります。

さらに、韓国、中国を初めとする東アジア諸国等の諸外国において、工業化のさらなる進展が見られて、量産品の加工など国際競争力が一段と強化されており、そのために、付加価値の相対的に低い産業拠点は海外へ移転するなど、我が国のものづくり技術の優位性が脅かされているということが書いてあります。

その下は、官民一体となった大型のインフラストラクチャービジネスが世界各所で見られるようになってきたことが一つの傾向としてあり、この中で、日本は少し出遅れているような状況にあるということです。

その下は、先進国におきましては、一次産業、二次産業においてもサービス化が加速して、新たな製品サービスというような、日本が余り得意としていないような分野も大きく広がってきているということです。

一番下から次のページにかけましては、中小企業では受注が激減して、技能者・技術者の雇用の確保が困難になっているというのを記載しております。

こういう中において、その2段ぐらい下になりますけれども、簡易的な三次元CAD等を利用するものづくり現場で、簡単に使用できる技術が出てきていることは一つの明るい材料になっています。

インフラ面での問題としましては、高度経済成長期に建設された橋とか、あるいは高速道路など、大型社会インフラの老朽化が表面化しつつあるということがあります。

その次のところに書いてありますが、我が国のものづくりの中核をなすような自動車産業とか原子力発電所などの巨大システムにおいて、故障情報の伝達おくれ等がありまして、信頼性の問題が表面化してきているということがあります。

その次は環境・資源に関する状況ということでありまして、地球温暖化の問題、あるいはエネルギーの問題が非常に叫ばれていますけれども、その中で、日本はこの分野で最先端の技術を持っています。

ただ、3行ぐらい下になりますが、資源を奪い合うような状況が生まれてきており、ものづくりに不可欠な素材であるとか、エネルギー、希少金属の資源価格の高騰、それから地理的な偏在、資源大国の輸出規制等の政策が起こっており、こういったところが大きな影響を及ぼしています。

国内におきましては、新成長戦略、あるいは新政権におきまして温室効果ガスを25%削減というような目標が掲げられており、こういったことが重要だということを後押ししています。

最後には、我が国が元来強みとしてきた省エネとか省資源技術を用いてマーケットを獲得す

るチャンスである、あるいは新たな産業を創出することも期待されるということを記載しております。

3番目は人材に関する状況というところですが、ここでは、先ほどご指摘ありました技術の伝承ということで、団塊の世代の高齢化が進んで、2007年問題が顕在化、顕著になっているということが述べられています。

それから、人口減少ということが将来のものづくり人材の質とか量の面で経済活動に与える可能性が大きいということが述べられています。

次の現状における課題や問題点というところに関しましては、3ページ目をごらんください。

先ほどの状況の変化のところでも述べましたけれども、原子力発電所とか、あるいは水ビジネス、鉄道など、大型社会インフラの輸出というのがこれから重要になってきているということで、官民一体となった付加価値をつけたような戦略性を持った取り組みが必要であるということが述べられています。

その下はサービスに関わることです。先進国は一次・二次産業にとどまらず、1.5次、あるいは2.5次産業というべきサービスと融合したような産業へと変化しているというのが大きな特徴でありまして、こういったところに対しても我が国はやや弱いところがありますけれども、対応していくことは必要である、課題であるということが述べられています。

その下はITについて記載されています。ITは少しずつ使われるようになってはいますが、社会全体に既にあるネットワーク環境を使いこなせていないというところがまず大きな問題だろうというふうに思っています。

その下のほうはインフラ面についてですが、先ほど述べましたように、インフラの老朽化が進んでいるということで、我が国全体で見ますと15万とも言われるような道路の橋の補修が必要になっておりまして、適切な経済のためにも不可欠であって、早急な対策が必要であるという状況です。

システムの安全性に関しましては、信頼性を失わないためにも、設計とかユーザーの意見等の情報の伝達速度を上げていくということが必要であろうということが述べられています。

環境に対する問題点としましては、一番最後のほうに書いてありますけれども、我が国製造業の国際競争力強化のためにも、日本が持つすぐれた生産プロセスの省エネ、省資源技術やリサイクル技術など、幅広い分野において提供していくことが不可欠であるというところを述べてあります。

人材に関しましては、その次のページ、4ページ目の上のほうですが、団塊の世代が

有する知識、ノウハウ等のものづくり技術を維持・確保するための人材育成にどう対処していくかが大きな課題になっているということが書いてあります。

ソフトウェアに関しましては、中国、インドなどの新興国でソフトウェア開発が進められていて、こういったところの人材が強化されており、我が国としてもこれに対する対応が必要だろうということが述べられています。

こういった問題に関しまして、(3)で対応方針が述べられています。

産業構造に関しましては、その中段ぐらいに書いています。官民一体となった国際競争への取り組みにおいては、特に通信、放送、鉄道などのインフラ、原子力発電所等のエネルギー施設の国際競争において、より官民一体となった国際的な取り組みが必要であり、そういったことを行えるような仕組みづくりが急務であるということを書いています。

先進国を中心としたサービス化に対しましては、マーケティング等で世界市場のニーズを個別に的確に把握していくことが必要であるということで、それに対してサービスという付加価値をつけていくということを提案していくことが必要であろうということを書いています。

その下の段落では、中小企業を引き続き支援していく施策が必要であるということ、ものづくり現場で活用するITに関しては、個別の設備を増強するというだけでなく、クラウドのような大きなネットワークをつくって共用し、改善・改良というのを効率的に行うということで競争力を向上させていくことが必要ということが述べられています。

その下のほうでは、老朽化した道路とかに対して、最初に全体のシステムとしてのリスク評価を行うことが緊急の課題であるということ、その上で、個別の検査技術あるいはメンテナンス技術によって対応していくことが必要であろうと述べています。

環境・資源に関する方策としましては、その2段ぐらい下になりますけれども、具体的には、劣質資源利用技術あるいは希少資源代替技術、製造プロセスの省エネルギー技術、リサイクル技術の一層の高度化が我が国にとって必要であるということがございます。

最後のページは、5ページ目ですけれども、人材に対する対応方針であります。ここでは、中国とかアジアの諸外国に対しても競争できるような人材育や、サービス化に伴い世界のニーズを把握して付加価値をつけられるようなものづくりの視点を持った人材育成というのが急務であると述べています。

最後には、国策として、子供たちに夢のある工学系のポジションを提供していくことが必要であろうということを述べております。

以上、最後の段落は全体をまとめた形で記載しております。

ものづくり技術は日本にとっても非常に重要だということを最初の段落で述べていまして、その次の段落では、単なる製造技術ではなくて、固有技術とそれをつなぐ流れをつくる技術をイノベーション創出に結びつけることが重要であるということ、こういった視点を持って協調して施策を推進していくことが重要ということが述べられています。

具体的には、農商工連携による各産業の高付加価値化も視野に入れるべきだろうということが述べられています。

最後の段落では、ものづくり技術分野というのは、グリーンイノベーションやライフイノベーションの基盤であって、かつナノテクノロジーとか材料分野、あるいは情報通信分野、環境分野、エネルギー分野等の固有技術・先端技術をつないで、統合された技術形成や経済成果を生み出すことができる重要な分野であるということで、特定の製造工程のみならずバリューチェーン全体までつなぐ動きを拡大することで、各分野における多くのイノベーションを統合し強化することにつながるものであるということを述べています。

最後に、強みを生かしつつ、PDCAサイクルにて改良を続けることが重要であるということ。このPDCAサイクルを早く回すことで日本のものづくりの強さを支えていく必要があるということで締めくくっております。

簡単ですが、以上です。

【前田座長補佐】

ありがとうございました。ということでございます。それで、さっき私、牧野内さんの発言のときに、それはちょっとここでは無理よと言ったんだけど、そうでもなさそうなので、ここで科学に基づくものづくりというようなことをどこかで入れてもらって、大学の疲弊とかいうキーワードをどこかに入れておいていただけるといいかなと思います。

さて、いかがでございましょうか。松木さん。

【松木委員】

細かいところなんですけれども、2点質問があるんですけれども、1つ目が、2ページ目の上にあるITに関して簡易的な三次元CADのものづくり現場での簡単に使用できる技術という、これは具体的に何を、平成21年で何があったのかなとちょっと思い浮かばないので、これを教えていただきたいなということが一つ。

もう一つが、4ページ目の真ん中、これもIT関係なんですけれども、中小企業の現場でク

クラウド技術の適用というところが、いろいろな中小企業にお伺いしてちょっと違和感を感じるところがあるので、どういう調査に基づいて、大企業は非常にわかりやすいんですけども、中小企業においてもクラウドだと言い切る根拠というのはどこら辺にあるのか教えていただきたい。

この2点です。

【馬場政策企画調査官】

机上資料4をご参考にさせていただきたいと思うんですけども、これは前回のPTでのご発言内容を表にしたものです。その中で、中段にITという項目があります。机上資料4ですね。近年の情勢の段落のところで、ものづくり現場で使用できる簡易的な三次元CADのIT技術が出てきたというような記載がありまして……

【前田座長補佐】

どなたかが言ったんだ。

【馬場政策企画調査官】

藤本先生ですかね。

【藤本委員】

記録していいのかわからないけれども、具体的に言うと、僕の頭では、例えばラティスのXVL、使われていますね。どのくらい普及しているかという話だけど、使われているので、あれは要するに洋物の弱点をうまく補完して流れをつくるという意味でもいいかなというふうに思っています。

【前田座長補佐】

クラウドはどなたか

【國井委員】

クラウドは、中小企業のほうがより重要で、自分のところで設備を持たなくてよく、それから専門家も置かなくていいという観点では、大企業以上にニーズの高いところなんです。提供

されているサービスを、必要に応じてそのサービスを活用して、その利用分だけお金をはらうという流れなので、非常に重要だと思っております。

【前田座長補佐】

我が大学も中小企業の一つかもしれないんですが、本部のメールサービスはクラウド化して某会社に預けちゃいました。

【松木委員】

東大は大企業ですので、それはもう、効果は当然あるでしょうし。背景はわかりました。

最初のほうに関しては、三次元CADというよりは、データの活用のお話しだと思うので、これだと新しいCADが入っているようなイメージがあるので、その文言の書き方を少し何かデータ活用みたいな話のほうがわかりやすいかなと思いました。

クラウドに関してはいろいろ意見が分かれると思いますので、特にありません。

【國井委員】

ものづくりがどんどん大規模化しているので、人材としては、要件定義や、要求を開発する部分にもっと人材を育成しないといけない。結局個別の部品だけをつくっていても、今のグローバルな競争には勝てなくて、部品の世界はもちろん残りますけれども、これからより大きくなっていくマーケットというのは、いろいろなものを組み合わせてニーズに合った製品であり、またその仕様も、新興国だったら非常にクオリティの高いものよりは基本機能があって安く提供されるもののほうが望まれる。適切に要求を開発できる人材というのが日本は育成できていない。その重要性もなかなか認識されていない。IT分野では今変化しつつあるが、大学の中もそういう授業が少ない。ITといってもニーズはシフトしてきているんです。プログラミングというよりは、大きなシステムをどうつくっていくか、どういうサービスを組み合わせて何を提供するかというところについているんですけれども、それに合った流れになっていない。人材育成及びものづくりもどんなものをつくっていくか、そしてサービスを強化していくことが重要かと思えます。

【前田座長補佐】

その点、大学に対する注文みたいな部分に書いてもらってもいいのかもしれないですね。

【牧野内委員】

環境の話が非常に重要な課題として出てきているんですけども、ちょっと気になることがあります。この3月にシュピーゲルというドイツの雑誌に、IPCCの報告に対する世界の動きが書かれているかなり詳細な記事があるんですね。それによりますと、クライメートゲートというのがあって、どうもホッケースティックと言われている急激な温度上昇のデータが怪しいんじゃないかという疑問が提示されている。それで、国連の潘基文事務総長もIPCCを見張る監視役を任命したというようなことが書いてありまして、それから、米国のオバマ大統領は新たな気候対策法の取り組みを保留したり、フランスのサルコジ大統領が炭素税の導入を見送って、現時点では産業界へのいかなる制約も許容しないと述べたというようなことが書かれています。一方日本は25%という目標を掲げて、すごい先端を走っているんですけども、その多分寄って立っている理論的な根拠がIPCCだと思うんですね。

要するに、こういうIPCCに対する疑問というのをどう評価するのか。やはり、認識があって、判断があって対策があるんだと思いますので、認識が違っているのではないかという疑問を一体どう受け取るのかというのが大変私気になっています。例えば環境分野のプロジェクトチームでそういう議論が何かなされたとかということはあるんでしょうか。

【奥村座長】

この問題について疑問が出されているという状況について認識している人は恐らく多いんだと思います。しかしながら、具体的にこれについてどう対応するのかということについては私の知る範囲ではありません。私の知っている唯一の範囲は、アクションをたしか学術会議がIPCCの文書作成に携った研究者の皆さん含めてシンポジウムか何かされたという、私はそれを聞いていないんですけども、一回それをやったということぐらいしか、すみません、知りません。

【前田座長補佐】

高度に政治的になりつつあるので、サイエンスだけでない力が働く感じがしますね。ですので、25%、日本だけが正直にやって日本の産業界を疲弊させ、国富をどんどん外に流出させていくというのがいいかどうかというのは、これは政治家が考えることだろうと思うんですけども、炭酸ガスクレジットでお金を外国に直接払うことは、私個人的には反対です。

ただ、省エネはやらなきゃいけないことは間違いないので、そのあたりでおさまるところが
いいのかなと思うんですね。

【牧野内委員】

省エネと二酸化炭素排出というのはちょっと違っていると思うんですね。ですから、その
ところもありますので、いろいろよく考える必要があるのかなというふうに考えています。

【前田座長補佐】

ちょっと一番炭素に関係ある大下さん。

【大下委員】

前回ちょっと出席できなかったのですが、要はこの環境資源のところ、記載の仕
方として、CO₂問題といわゆる資源問題と、これは一緒に書かないほうがいいと思います。
要するに、先ほどちょっとお話ありましたように、今回の科学技術計画で進めてきた中で若干
見直さなければいけなかった点とか、不足していた点とか、やはり環境変化がどう起きたか
ということが物すごく重要で、これは4年前の計画ですから、その中で、ここ数年何が起きたか
というと、産業が物すごくグローバル化したと。もう一つは、これはもともと計画にあったん
ですけれども、材料資源とエネルギー資源がないということがますます日本を厳しくさせてい
るということだと思います。

その中で、やはりそれに対してどういうことになるかということ、鉄の場合ですと、やはり劣
質資源を活用できるようにして、マーケットプライスが上がらないようにするとか、あるいは
省エネルギー、これは徹底的にやろうじゃないかと。これはCO₂問題と関係ないです。要す
るに資源をできるだけ買わないようにするにはどうしたらいいかという、そういう施策をやっ
ていく、あるいはリサイクル技術等、当時の計画に書かれたこのポイントが物すごく重要で、
そこをもっと強化して国家戦略としてやっていかないと日本は生きる道がないですよ。そこ
まで追い込まれていると思っているんです。

今、アジアとか、東南アジアとか中国、韓国に行っても、物すごい勢いで伸びています。目
線もみんな上です。そこには、国家戦略として資源問題もはっきりとつかんで、例えば鉄鋼業
でも、鉄鋼会社の人と話しているのか、国の人と話しているのかわからないぐらいに国と産業
が一体感を持ってやっている。そんな中で、日本は、鉄鉱石、石炭の価格が上がると、何とも

動かしようがなくなっている。それに対してどうやってブレークスルーするのかということは、これは国と産業が本当に考えないと大変なことになるぞというのが今の一番の認識で、それとCO₂問題のように、一部の投資家集団の動きも入っているような、サイエンスをねじ曲げられている可能性のある問題を一緒にたにはしてはいけないと思います。

あと、追加ですけれども、人材育成、技能伝承の人材に関する問題点というのがあります。いろいろな形で今日本の中で人材育成のことが取り組まれているんですけれども、技術流出問題をぜひともここに、以前議論したように、人材育成するためには技術をもったOBの人を活用しましょうよと。それを技術流出の防止にも使いましょうよといった、技術流出防止のほうのプロジェクトが組まれていないと思うんですね。そこはぜひとももう一回再考することは重要じゃないかと。今はOBの人たちは人材育成をよその外国でやっていますから。重要なことだと思います。

【尾形委員】

3点ばかりちょっと簡単に意見を申し上げたいと思います。

1点目は、5ページのちょうど第2段落のところから、「我が国の経済は輸出主導型であり」というところからの数行が、私はこの第4章での一番上位概念にすべきだというふうに感じてまして、ですから、これをぜひ冒頭に持ってきていただくのがいいんじゃないかというのが1点目です。

それから、2点目は、ちょうど今議論になっています環境等の関係なんですけれども、今、牧野内先生のご指摘のあったこと、私、前回の補足意見ということで事務局のほうにメールでお知らせしたんですけれども、ネイチャーがこの2月にかなりこれまでのIPCCの課題というようなことで特集を組んでいるんですね。

日本ではネイチャーというのは物すごい権威のある雑誌として、論文が採択されれば必ずそういったことを吹聴されるし、いろいろなところで取り上げられるんですけれども、どういふわけか、日本ではこのネイチャーのことは余り、小さな記事にはなりましたけれども、ほとんど取り上げられていないんですね。これは非常にいびつな扱いじゃないかなというふうに思っています、やはり一方では立てるんですけども、一方は無視する、都合の悪いことは無視するというような風潮があるんじゃないかということで、これはやはりかなり公正に、多分政治的なところもあるんですけれども、サイエンスとしてやはりいろいろ議論が深まることが必要じゃないかなというふうに思っています。

それからもう1点、環境のことで、2ページに日本はこの分野で最先端の技術を有している。2ページの上のほうの②の第2行目のところなんですけれども、私もそう思っているんですが、実はエネルギー白書を見ますと、主要国のGDP当たりの一次エネルギー供給量、使用量でもいいんですけれども、GDPに対してどれぐらいのエネルギーを使っているかという表がエネルギー白書の2009年に出ているんですけれども、日本を1とした場合に、ほとんどの国が2以上で、EU27カ国の平均が1.8という図があるんですね。

それで、日本は最先端だという表の書きぶりになっているんですけれども、実はEU27にはいろいろな国がありまして、ロシアと変わらないような、ロシアは日本の1.8倍なんですね。ロシアと変わらない国もあって、それのごちゃ混ぜの平均で1.8ということになっているんですけれども、ちょっと違う資料を見てもみますと、例えば英独仏は日本が1.0とすると、ほぼ1.0から0.9なんですね。ということは、日本が一般的な認識としては、日本がダントツのこういった分野で省エネとか技術を持っているということになっているんですけれども、実はそんなに威張れたことではないんじゃないかということで、余りこの分野も安心していいんじゃないかというのが……

【前田座長補佐】

原子力発電所の稼働率が相当効いていないですか。

【尾形委員】

フランスなんかは原子力がかなり……

【前田座長代理】

だから、それは技術というよりは政治も入ってくるので、必ずしも。

【尾形委員】

ですから、それは両方ですね。制度も技術も政策も全部含めて。

【前田座長補佐】

そうですね。

【尾形委員】

それから、3点目なんですけれども、前回も議論があって、サービスという言葉が非常にたくさん出てくるんですけれども、サービス化とかサービスですね。これは非常に抽象的な概念というか、いろいろな人、各人がみんなイメージが違うと思うんですよね。ですから、少なくとも一番イメージされている具体的な例を何か一つ例えばというようなことで入れられないと、かなりいろいろな意味でみんな各人各様に解釈して誤解されるんじゃないかというような気がしました。

以上、3点です。

【藤本委員】

先ほどの松木さんの話とも関係すると思うんですけれども、これはP D C AでいくとC A P Dみたいな書き方になる、つなぎの重要なところだと思うんですけれども、多分、ほかの領域も絡むと思うんで、ここでいうのがいいかわからないんですけれども、やはり先ほどおっしゃったように、どの産業にどういうふうに貢献していくのかということ。それを書くためには、やはり前期にどういう産業に貢献するようなことをやって、それと、それからその産業の浮沈、やられちゃった産業、それから意外に伸びた産業、いろいろあるわけですよね。との関係がどうなっているのかということをやはり少し見取図、全体図を書いておく必要がある。

例えば、大型とありましたよね。大型というところを見ると、これは飛行機の話だ、宇宙、航空の話だったり、大型といったときに造船が入っていないですね。つまりこれは、もう造船はいいや、韓国に任せておこうというような国の方針なのか。

だけれども、実際見ていくと、韓国の造船業はもはや巨大船は完全にとられましたけれども、ハイテク船もとられていますよね、今。むしろ、中手が標準船で頑張っていると。全体としては、この産業は物すごく大きくなっているわけですね。大きくなったんだけど、そこには支援しなかったという話、はっきり言うんですね。それでいいんです、あとは中手、標準に頑張ってもらえばいいんですということであればそれはそれでいいんですけれども、そういうのを一個一個見ていくと、何もしなかったけれども勝手に伸びた産業、逆にこっちが支援したんだけど、技術はあったけれども、うまく使えないからだめになっちゃうという産業出てきますよね。それはやはりきちんとチェック・アクションした上で、今度はどうするんだという。次の会議で造船はもういいのかというような話に行くということが必要じゃないかなという気がするんです。

それは、先ほどこれは、尾形さんから輸出主導という話があったんですが、これも恐らく、余り言っていないのかどうかわかりませんが、輸出主導にならざるを得ない曲面があるかもしれない。今、90円前後で、この円高の中で日本はだれかがどこかで輸出してしまっていて、要するに50兆円まで輸出している。GDPの10%以上あるんですね。輸出をしていて、しかも6兆円の貿易黒字が出ちゃったというような、これが随分頑張っているわけですね。

お隣の国なんかは、かなり為替を安目に誘導して連戦連勝、シングルプレイヤーがハンデを20もらって勝ち続けているみたいな感じなんです。それはそれで彼らの方針ですから、いずれにしても、国民の耐乏生活みたいなものと引き換えにそれをやるのも、それは選択ですからいいと思うんですけども、こちらは違う方法でいっているわけですね。

それにしても随分頑張っているわけですけども、今放っておくと、これ、お前らもうものづくりやめたらみたいな圧力が今ここからかかってきて、本当にやめちゃった場合どうなっちゃうかということなんです。

万万が一、例えばこの次の5年の間に、日本にソブリンリスクの問題の顕在化というのが、つまり97年の韓国とか現在のギリシャみたいなことが起こる確率がどのくらいあるかわかりませんが、万万が一そんなことが起こったときに、日本は輸出主導にならざるを得ないですね。ならざるを得ないというか、それが最後の、国民経済はめちゃくちゃになりますけれども、本当に最後の砦は私は輸出現場だと思うんですよ。

つまり、今何とか頑張ってぎりぎり国内市場なら何とか生き残れますとかいってやっているところ、中小企業のように逃げられないでとにかく日本で頑張っているというところが一斉に輸出拠点に化けるわけですね。まさに韓国97年、皆さん耐乏生活で大変な苦勞したと思えますけれども、あそこがこういう形で復活できたのは、私は輸出拠点が一気に復活してきたからであって、今度、今のヨーロッパのあの辺の国がそれが厳しいのは恐らくそういう輸出機能を持っていないと思うんですね。

だから、本当に最後の最後、めちゃくちゃになっちゃうことは考えたくないけれども、その最悪シナリオを考えたときに、最後の砦というか、日本住民の生活を支える最後の砦というのはやはりそういうところの国内拠点だと思うんですね。

ですから、今の状態で輸出拠点として頑張ってもらいたいという分野はどれとどれなのかと。そして、予備軍として、とにかく国内に現場を保有して、いざというときにはそれが輸出拠点に化けるといって、それこそ輸出比率20%で何とか、ほかのぼろぼろになっているところを支えていくという、そういう大きな流れの中で、じゃどこに重点を置くのかというような話が

どこかに、これは多分全体かもしれないんだけど、あってほしいなど。

【前田座長補佐】

経産省がまさに所管官庁ですが、何か堀さん、今後の方策など。

【経済産業省 堀様】

まさにその議論を当省の中で議論をしている最中であると認識しております。6月に向けて今構造ビジョンを検討しておりますので、何らかの提言は出るものと考えています。

また、ものづくり白書をこの6月に公表する予定となっておりますので、個別具体的には明示はできないかと思いますが、今後のあるべき姿などは示されるとものと思っております。

【藤本委員】

分野別でやっていますよね。フォローを。あれと連動させる形でもいいかもしれないと思いますね。ずっとありますよね、5年分ぐらいありますよね。頑張ったけどだめになっちゃったとか、これ意外に伸びちゃったとかありますよね。それと、じゃそれを、別に科学技術なしでいけるから、うちは何もしないけど頑張っただけという分野と、それから、ここはまさに正念場だから、こちらで科学技術のほうでもやりましょうという分野と、そういうような感じでリンクさせるような感じの記述がどこかに何か欲しいなという、どこかわからないですけども。

【上野委員】

1ページでございますが、①の産業構造の「変化」というのを「激変」に変えないと、私ども、中小企業のものづくりの会社で変化といいますと、少しやり過ぎれば大丈夫だろうと思う場合があります。「激変」というと、何かやらなければいけないとなります。それで、具体的にはどのようなことかといいますと、真ん中辺のところに「加えて」というところからの項目です。産業の拠点は海外へ移転というふうに書いてあるのですが、これはもう少し詳しく書かないといけないと思っております。

それはどういうことかといいますと、今までのものづくりは、国内で試作して、国内でラインをつくって、そのラインを人件費が高いから海外移転というパターンであったわけですが、今は全然違って、設計や試作まで海外に持って行くケースが増えています。これはもう当たり前前だということです。ボリュームゾーンに対応するということです。

それで、今現在、中小企業を系列とサポイン企業、いわゆる中小ものづくり高度化法に属する企業、要するに複数の企業と取引のある会社と系列に入っている会社と分けて考えなければいけないのです。今は系列の会社はものすごく業績がいいのです、海外へ一緒に行った人たちは。国内はみんな赤字の状況です。中小ものづくり高度化法でサポインとして認定された中小企業が今疲弊しています。このようなことをしっかりと書く必要があると思っています。

それで、3ページ目の上から2番目の段落です。

ここのところで、そのとおりに書いてあるのですが、しかし、東アジアの成長が著しい、ものづくりがどんどん追いついてきたからではないのです。成長が著しくてそこがマーケットになっているということを書いておかないと、技術力だけ何か自然に上がって仕事がふえてきたというようなことに解釈される可能性があるのです、違うと思うのです。GDPがあれだけふえているということは、ボリュームゾーンとしての位置づけになりましたということです。そこに必要なものづくりが実は日本の高度な信頼性や高付加価値は要らないといっているわけです。そのこのところをしっかりと書いておく必要があると思います。

【森委員】

すみません、随分前から挙げていたんですが。

ちょっと前に蒸し返すようなんですが、ITが出てきたときにちょっと言いたかったのは、この最初の(1)の近年の情勢と、その後の(2)の問題点、それからそのあとの(3)の対応方針というのがあるんですが、課題や問題点を受けて対応方針が出てきているという書き方になっているのかなと思います。ITが出てきたときに、國井委員がおっしゃっていたことは非常に重要なことでして、その3ページのところで、上から2段目の段に中小企業を意識して書かれたのかよくわからないんです。ITに関しては普及は進んできているが、社会全体に既にあるネット環境を使いこなせていないのが大きな問題であると書いてあって、多分これに対する対応方針が4ページの下から3つ目、真ん中からちょっと下のクラウド化と書いてあるところに対応するのが対応方針で出てきているところかなと思うんです。

要は中小企業に対応するのがここの段落になっているんですが、中小企業はやはりクラウドが使えないとかネットが使えないとか、こういう問題以前に、國井委員がおっしゃっていたように、自社の業務改善・改革がIT化ですよという、そこがまずできないというところがありま。私も現場でいろいろ経験して思うんですが、やはり中小企業でITに精通した人材育成、これを育て上げることややはり競争力強化の一つのかなめですというのは、人材育成で言うべき

か、ここで言うべきかちょっとわからないんですが、これはシステムを使う以前の問題なので、ここははっきり言うておくべきではないでしょうかという気がします。

それから、対応として考えると、3ページの同じ真ん中の段落の一番上にあるものづくり中小企業の数が減ってきていることも大きな問題であるということなんですが、これに対応する方針というのはどこに書いてあるんでしょうか。これは非常に大きな問題といっているからには、減らさないか、それとも減っていくのはやむを得ないのでどうかしたいのか、どうしたいのかというのが明確な対応が一つできていないのではないのでしょうかね、というのがちょっと細かい点で、さらに先ほどの繰り返しになりますが、また上野委員の話にもつながるところですが、ちょっと気がついた点です。

それからもう一つ、大きな点でいけば、やはりものづくりというのはどうあるべきなのか、どうしたいのかという、そもそもの戦略が大上段にあれば、もう少しこれがシステマティックに構造的に文章が流れていくのかなということです。

中身を読んでいると、いわゆるものづくりというのは、産業分野の中で一番付加価値をつくっているのは製造業ですから、そうすると、やはり付加価値をさらに高めて競争力を高めていく産業だということで、ますますそれを高めていくんだという観点からまとめられるのかなと。そうすると、トータルバリューチェーンの中での価値の最適化というような問題意識を持って書いていくと、近年の趨勢は問題点は何で、では解決策はどうなのかなという少し筋の通った話が出てくるのかなと思うんですが、ちょっとその辺がどういうふうにしていくのかまだちょっと弱いんじゃないかなというのが意見でございます。

【前田座長補佐】

わかりました。そろそろ時間なので、あと2件だけ。

【牧野内委員】

先ほど、藤本さんがこれから日本のものづくりは何をとって何を捨てるんだという話をされたんですけども、その判断の基準というのが大変私は重要だと思っています。

先ほどの環境の話もそうなんですけれども、25%という政策を打ち出したバックグラウンドに何があったのかちょっと私わかりませんが、少なくともIPCCがあったんだろうと思うんですね。そのIPCCにクエスチョンマークが出たところでもって、よって立っている25%の基盤がなくなったというか、なくならないかもしれませんが、少なくとも疑

問が出たと思うんですね。本来なら、それはサイエンスで、サイエンスが政治化してしまったといいますけれども、やはりサイエンスだと思うんですね。

だから、その判断の基準になる認識のところをやはりきちんとやらないと、他人任せでは済まなくなってきたと思うんです。それをちゃんとやろうとすると、やはり総合科学技術会議というのは大変重要な役割をするんだらうと私は思うんですけれども、そんなこともぜひ考えていく必要がある段階に来たんだなと思っています。

【前田座長補佐】

学術会議で集中的にそのグループを今つくってござりまして、金澤会長が総合科学技術会議のメンバーでありますので、そのパイプである程度学術としてはお話ができると。

【牧野内委員】

はい。大いに期待しています。

【田中委員】

今までのご意見、全く賛成で、大変化が起きつつあります。自動車の例を挙げれば、今まで国内需要の倍つくって、半分だけ国内に残して、半分は輸出していましたが、ほとんど国内のものは国内でつくって、あとは全部売れる現地でつくるという形になってしまい、輸出貿易金額が大幅に下がると思います。

でも、原材料、食料、エネルギーを買うための外貨は稼がねばなりません。稼ぐための新しい産業をつくっていかざるを得ないわけですね。そこのところをちゃんと切り込んで書いていただきたいと思います。これからどうやって1億人の使うエネルギーを確保するのかというエネルギー政策です。海外から買うのであれば何の商売をして代金を稼ぐのかという国家戦略像をまず大上段に置いておいて、それからその具体的なやりくりとしてどの技術でいこうかということを書いていただくとわかりやすいんじゃないかと思います。

それからもう一つ、この表現を見ていると、法整備だとか、その仕組みをどうするかという話がほとんどなく、こうしたいというだけ書いてあるんですけれども、政府の役目というのは、一番最初に法整備をやって、つまりどういう制度設計をするかですよね。その制度設計の上に立って何をやっていくのか。これは国でやって、これは民間に任せてやるとかいうことの順序だてをキチンと明確にさせていただきたいと思います。

特にエネルギー政策でいくと、この中に道路が老朽化するという話が随所にありますけれども、原子力発電所の老朽化対応はどうするのか、という話の方が喫緊の課題ではないかと思えます。ほとんどの原子力発電所が40年経過しており、あと10年持つか持たないかですね。その代替案がほとんど出ていません。手がないですよね。その一方では多大な電力を必要とする電気自動車用の給電設備を全国展開しようという動きがあります。

エネルギー源として、植物を使ったバイオ燃料や、日本近海に無尽蔵にあるとされるメタンガス（メタンハイドレート）実用化の技術をどのような形に開発し、どう持っていくかというストーリー性の確立などという、大所高所に立った国家戦略として体系付けないといけないと思えます。

今のような、年度ごとにどうすると言った話だともうだめじゃないのか、埒があかんと思えますので、ぜひ大上段からやっていただきたいと思えます。

以上です。

【前田座長補佐】

ありがとうございます。ご意見まだたくさんあると思うので、お忘れにならないうちに、もし今思いつくことがあったらキーワードだけでも書いておいていただいて、そこに置いておいていただければ後で事務局で拾っておきます。それからメールでいただければなるべく取り返させていただきたいというふうに思います。本当に活発なご議論ありがとうございました。

それで、一応議論としてはこれで終わらせていただきまして、それから追加のコメントをちょうだいした上で、最終案としては奥村議員にご一任をいただきたいと思うんですが、よろしゅうございますか。

では、そのようにお願いをさせていただきますと、この議事は終わりにさせていただきます。それで、奥村座長お願いします。

【奥村座長】

どうもありがとうございました。大変核心を突くご指摘を幾つかいただいたと思えますので、精いっぱい事務局も努力しているようですけれども、今日出たご意見、またこれからぜひメール等で代替文案を出していただきますと事務局も助かりますので、よりよいものにしていきたいと。

今日は各省の皆さんに陪席等で来ていただいて、主に経産省さんになるようですけども、

ぜひこの場をかりて原課の皆さんにも協力をお願いしたいと。本日、内閣府の職員が今日の文案をつくりましたが、ご指摘があったように、何か順調に進んでいるとか、そういう表現が多過ぎではないかと。やはり順調に進んでいると読んだ人が見えるような、その前にやはりこういう成果があり、こういう課題が残っているということを踏まえた上で、結果、順調に進んでいると、そういうような表現にやはり変えるべしというのが多くの先生方のご意見だと思いますので、これは原課の皆さんのご協力がないとできませんので、ぜひそのことについてはご協力いただけるということをお願いして、またそれにうちの事務局のほうで対応すると思いますので、そういうことで今後の修文をやらせていただきたいと思いますが、よろしいですか、堀さん。経産省が主なようですけれども、ご協力いただけると。よろしいですね。

ということで、よりいいものにしてまいりたいと思います。事務局も宜しく申し上げます。

【中根上席政策調査員】 【川嶋上席政策調査員】

了解致しました。

【馬場政策企画調査官】

本日はどうも活発なご議論ありがとうございました。

我々、能力不足で十分にはまとめ切れなかったところもありますけれども、今後もコメントをいただいて、あるいは各省の協力を得てちゃんとしたものに仕上げたいと思いますのでよろしく願いいたします。

冒頭にも言いましたが、今回の配付資料は公開とさせていただきます。議事録につきましては後でお送りして、そこで確認していただいて、その後に公開という形にさせていただきますと思います。

最後に奥村議員に一任していただいたこの案については、できましたらまた皆様方にお送りいたしますので、今後ともよろしくをお願いしたいと思います。

では、今日はどうもありがとうございました。

(閉会)