

# 地域資源戦略協議会（第 1 回）

## 議事録

平成 2 5 年 1 1 月 2 9 日

地域資源戦略協議会 事務局

事務局（守屋） それでは、定刻となりましたので、第1回地域資源戦略協議会を開催いたします。

当戦略協議会事務局の守屋でございます。どうぞよろしくお願いいたします。

皆様には、ご多忙の折ご出席いただきまして、まことにありがとうございます。

それでは、第1回の開会に当たりまして、重要課題専門調査会の久間会長より一言ご挨拶をいただきます。

久間議員 皆さん、こんにちは。本日はお忙しい中お集まりいただきまして、どうもありがとうございます。第1回地域資源戦略協議会を開催させていただきます。

総合科学技術会議では、第4期科学技術基本計画及び科学技術イノベーション総合戦略に掲げる重要な課題について検討するため、重要課題専門調査会を設置しました。このたび開催いたします地域資源戦略協議会は、この重要課題専門調査会に設置された戦略協議会の一つであります。地域資源分野に関する専門的な調査・検討を行い、重要課題専門調査会に対し提言することを目的として設置させていただきました。

我が国が国際的に持続的かつ発展的に競争力を維持するためには、地域経済の活性化を行うことが必須であります。そのために、地域が持つさまざまな資源を地域の資産に転換させることが求められています。こういった観点から、本協議会では広く、「科学技術イノベーションの活用による農林水産業の強化」、「地域発のイノベーション創出のための仕組みづくり」、この2つのテーマを扱います。

本協議会では3つのミッションを掲げて検討を行います。1つ目は、第4期科学技術基本計画の進捗状況について、客観的な指標に基づいたレビューを行うためにご意見をいただきたいというものです。2つ目は、アクションプランで特定されました重要施策につきまして、各府省が施策を進めるに当たっての留意点、成果を社会実装につなげるための着眼点についてご検討いただきたいと思っています。3つ目は、今後取り組むべき課題につきまして、社会の状況、ニーズ、最新動向等を踏まえ、ご専門の見地からご検討いただければと思います。地域経済の活性化に向けて、科学技術によるイノベーションを加速させるため、忌憚なくご議論いただければと思います。

なお、本協議会の座長は重要課題専門調査会より名古屋大学大学院生命農学研究科教授の生源寺先生にお願いいたします。また、副座長はつくば市理事の森先生にお願いしております。

どうぞよろしくお願いいたします。

事務局（守屋） ありがとうございました。

ただいま久間議員から説明いただきましたように、大きく2つの分野で構成しておりまして、本会議の構成員の先生方も、それぞれの分野に11名の先生方に参画いただいております。

第1回目ですので、本来であればお一人お一人自己紹介等をお願いすべきところですが、後ほどお一人ずつの発表の時間もございますので、ここでは省略させていただきますまして、お名前、ご所属等は本日配布資料の3枚目にあります名簿でご確認いただければと思います。

なお、本日は、構成員総数22名のうち19名の出席をいただいております、東京農工大学の澁澤様、ダイヤ精機の諏訪様、それから都立産業技術研究センターの三尾様、3名の方がご欠席ということでございます。

続きまして、総合科学技術会議議員をご紹介します。今ご挨拶いただきました久間議員、それから原山議員、青木議員でございます。よろしくお願いいたします。

また、関係省庁といたしまして、総務省、文部科学省、農林水産省、経済産業省からそれぞれご出席をいただいております。名簿に記載しました各省の方々には、原則として毎回ご出席いただきまして、議論にも積極的にご参加いただくことを事前をお願いしております。よろしくお願いいたします。

それから、本会議の庶務は、私ども内閣府政策統括官付の共通基盤技術グループが担当いたします。

それでは、これ以降の議事進行につきましては、生源寺座長にお願いしたいと思います。よろしくお願いいたします。

生源寺座長 名古屋大学の生源寺でございます、よろしくお願いいたします。私は、2カ所の農業の研究機関、現在は独法ですけれども、国の研究機関、それから2カ所の大学で農学系の仕事をしております、研究者の皆さんとも交流してまいりましたけれども、私自身の専門は農業経営、農業経済でございますので、恐らく構成員の皆さんにお支えいただくことが多いかと思います。どうかよろしくお願いいたします。

それでは、議事に移らせていただきたいと思います。

最初に資料の確認を事務局からお願いいたします。

事務局（守屋） それでは資料の確認をいたします。お手元、議事次第の次に配布資料の一覧というものがございますので、そちらを参照しながらご確認いただければと思います。

資料1が、本協議会の運営規則（案）となっております。続きまして資料1の別紙、A3の縦の印刷のものです。それから、お手元、資料2として、地域資源戦略協議会の進め方について。それから資料3は、3-1と3-2に分けてございまして、3-1が平成26年度科学技

術重要施策アクションプラン及び対象施策の農林水産業関連のもの、それから続く3 - 2が同じく「地域発のイノベーション創出のための仕組みづくり」の分野の資料となっております。

そのほか、参考資料といたしまして、1 - 1として、本協議会設置の経緯について、1 - 2としまして、戦略協議会等の設置について、2 - 1として、科学技術イノベーション総合戦略の概要、2 - 2といたしまして、第4期科学技術基本計画の概要というものが添付してございます。それから、参考資料3につきましては、重要施策アクションプランについてのこれまでの検討の経緯のご説明となっております。最後、参考資料4につきましては、基本計画のレビューについてということで、今後構成員の先生方に議論いただくレビューに際しての考え方が記されてございますので、後ほどご参考にしていただければと思います。

それから、構成員の先生方、関係各省も含めましてですけれども、机上配布資料として、本日各メンバーの先生方からご発表いただくご意見をそれぞれ、「地域発のイノベーション創出」の分野、それから「農林水産業の強化」の分野に分けて綴じ込んでございますので、後ほど各構成員の先生方からの発表の際にご参照いただければと思います。

そのほか、ご参考としてファイルに綴じたものがございますが、こちらのファイルは次回以降も使用いたしますので、会議終了後は机の上に残しておいていただければと思います。よろしく申し上げます。

以上でございます。

生源寺座長 資料はよろしいでしょうか。

それでは、議題の1について、事務局からご説明をお願いいたします。

事務局（守屋） それでは、早速ですけれども、議題1につきまして、資料1を使いましてご説明いたします。当会議の運営規則でございますけれども、主な点に簡単に触れます。

第2条に座長・副座長を置くということが記されてございます。既にご案内のとおり、座長には生源寺様、それから副座長には森様にご就任いただいております。

第3条には、構成員が欠席した場合の扱いが書かれてございまして、代理人への議決権の委任ができない旨が記されてございます。

第4条は、協議会が議決する際には過半数の出席がなければできないという旨が書かれてございます。後ほどご審議いただく際に、本日は19名ご出席ということで議決が可能な出席数をいただいております。

第5条に関しては、協議会の担当する範囲として、第4期基本計画、それから総合戦略それぞれの該当部分を記載してございますが、ご参考に添付しております別紙のほうで、A3の資

料でございますけれども、該当部分にピンク色で色づけをしてございますので、詳細についてはそちらでご確認いただければと思います。

第6条については、本協議会は原則公開で開催すること、それから第7条については、議事録等を公開することが記されてございますが、いずれも座長のご判断により公開しないことが適当とされる際にはその限りではない旨が記されてございます。

以上、ご確認いただきまして、ご承認いただければ幸いです。よろしく申し上げます。

生源寺座長 ありがとうございます。

今、事務局からご説明いただいたこの地域資源戦略協議会の運営あるいは検討範囲に関する運営規則について、何かご質問等はございますでしょうか。

よろしいでしょうか。もしご質問がなければ、これは承認という手続きが必要のようでございますので、承認の手続きに移りたいと思います。この地域資源戦略協議会の運営規則に関して、ご異議はございませんでしょうか。

(「異議なし」の声あり)

生源寺座長 ありがとうございます。

それでは、地域資源戦略協議会の運営規則をただいまご承認いただいたとおりということで、以降の議事を進めてまいりたいと思います。

事務局(守屋) ありがとうございます。

先ほど申し上げましたとおり、本日は過半数の出席をいただいておりますので、ご承認は有効ということでございます。

それでは、次の議題に進めさせていただきます。本日以降の地域資源戦略協議会の進め方につきまして簡単にご説明いたします。資料2をごらん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、本戦略協議会のミッションでございます。冒頭、久間議員からご説明がありましたように、本協議会としては3つのテーマで議論を進めていきます。第4期基本計画のレビュー、それから平成26年度アクションプラン特定施策のレビュー、それから今後さらに取り組むべき課題の検討ということでございます。4期のレビューにつきましては、外部委託調査なども活用しながら、評価指標やその評価指標値、それから政府が実施しております各施策の貢献度などを評価してまいる予定にしております。そのほか、アクションプランにつきましては、その施策を推進する上での留意点等に関する提言を行っていく。それから、今後取り組むべき課題につきましても、平成27年度のアクションプラン、さらにこの先ということですが、策定につなげるべく新たな取り組みについてご議論いただく予

定にしております。これら3つの議題につきまして、協議会としての提言を取りまとめまして、重要課題専門調査会に報告、さらにそこから総合科学技術会議本会議へ意見具申していくという流れになってございます。

スライドの2と3に各構成員の先生方を再度記させていただいておりますが、今回構成員の先生方にはそれぞれ主にご担当いただく領域、取り組み単位で書かせていただいております、スライドの2・3それぞれをご確認いただければと思います。

続いて、スライド4で今後の協議会のスケジュールが説明されております。本日11月29日の全体会合に引き続きまして、第2回目以降につきましては、農林水産業関連の分野、それから地域発イノベーション関連の分野、それぞれ別々に会議を設定してございますので、ご参加のほどよろしく申し上げます。

なお、それらの分野別の会合につきましても、構成員の先生方皆さんにご案内をいたしますので、検討する領域、テーマによりまして、ご興味がありご出席のご意向があれば、適宜ご連絡ください。私どものほうで出席者として登録させていただきますので、よろしく申し上げます。

最後のスライド5になります。本日も議論いただきたい内容ということです。先ほどご説明いたしました4期基本計画レビューにつきましては、委託調査からの中間的なものも含めた成果物が出てから集中的にご審議いただくということでございまして、本日もつきましては次の2点を中心にご議論いただきたいと思っております。

一つ目は、今後新たに取り組むべき課題といたしまして、平成26年度アクションプラン、社会の状況、ニーズ、最新動向等を踏まえまして、現在のこれら取り組みに加えて新たにに取り組むべき課題がどういうところにあるのかという点についてご議論いただきたいと思っております。

もう一つのポイントは、平成26年度アクションプラン特定施策に関して、各府省が施策を進めるに当たって、重要となるポイントや着眼点についてご提言をいただきたいと考えてございます。

以上、今後の進め方及び本日も議論いただきたい内容についてご説明いたしました。よろしく申し上げます。

生源寺座長 どうもありがとうございました。

この協議会のミッションですけれども、資料2のスライド1のように、 、 、 とあるということでございます。このうち の部分については、外部への委託調査ということもあり、このご報告をいただきながら今後議論していくということで、本日は、 アクションプラン特

定施策のレビューと、今後さらに取り組むべき課題の検討、これをご議論いただくということでございます。第2回以降はテーマ別、領域別の開催を予定していると。ただ、希望があれば、クロスして参加していただくことも可能ということでございます。

今のご説明につきまして、何かご質問等はございますでしょうか。

よろしいでしょうか。

それでは、今日はかなり議論の内容が多いということですので、ここで議題の2に進めさせていただきます。

それでは引き続き、事務局から議題2の説明をお願いいたします。

事務局（守屋） 議題2についてご説明します。以降は、「農林水産業の強化」、それから「地域発のイノベーション創出のための仕組みづくり」、それぞれのテーマ別にご説明及び議論を進めたいと思っております。本日は、ご出席者のご都合の関係で、「地域発のイノベーション創出のための仕組みづくり」の分野から始めたいと思います。したがって、こちらの分野につきまして、森副座長に今後の進行をお願いできますでしょうか。よろしくお願いいたします。

森副座長 ただいまご紹介いただきました森と申します。簡単に自己紹介ということなので、現在つくば市で産業振興担当の理事を拝命させてもらっておりますが、1年半、2年近く前までは、産業技術総合研究所でものづくりの研究を大分長らくタッチさせていただきました。特に産総研が独法に変わってからは中小企業というところのものづくり力強化の技術面からのサポートをいろいろやってまいりました。また、その関係もありまして、この総合科学技術会議では、第3期基本計画のときにものづくり分野のプロジェクトチーム員にも拝命させていただいておりました関係上、副座長を命じられたのかなと個人的には想像しておりますが、何分にも知識が限られておりますので、今日お越しの構成員の皆様方のサポートがないとなかなか進めていけないと思っておりますので、ひとつご協力のほどよろしくお願いいたします。

それでは、中身に入っていきますので、「地域発のイノベーション創出のための仕組みづくり」に関しまして、事務局からご説明をお願いしたいと思います。

事務局（守屋） それでは、お手元の資料3-2をごらんいただけますでしょうか。3-1が農林水産業関連で、振ってある番号と順番が逆転しますが、資料3-2を用いましてご説明いたします。

「地域発のイノベーション創出のための仕組みづくり」という重点的課題のもとには、重点的取組として3つ設定してございます。これは総合戦略の中で記述しているものですが、

「生産技術等を活用した産業競争力の涵養」、それから「サービス工学による地域のビジネスの振興」、そして3つ目が「地域の産学官が連携した研究開発や地域経済活性化の取組」ということでございます。

それぞれの取り組みの中で、今回平成26年度のアクションプランとしていくつかの施策が、府省連携のもの、それから単独府省実施のものとおわせて特定してございます。生産技術等を活用した産業競争力の涵養につきましては、経産省、文科省の連携施策である「三次元造形技術の開発」、それから経産省単独の「革新的製造プロセス技術開発」というものがございます。サービス工学による地域のビジネスの振興につきましては、今回特定の対象の施策はございませんでした。地域の産学官が連携した研究開発や地域経済活性化の取組につきましては、文科省、農水省、総務省の連携である「地域の“強み”を活かした地域活性化」という施策が特定されてございまして、それ以外に文科省の「持続可能な多世代共創社会のデザイン」という単独の施策がございます。

めくっていただきまして、スライドの4に、そもそも(4)生産技術等を活用した産業競争力の涵養とはどういう内容なのかということを書かせていただいております。こちらでは、我が国産業の根幹をなすべき基盤技術である生産等にかかわる技術を地域資源に結びつけ、地域の産業競争力強化を推進する。例えば、中小企業や個人の知恵や感性を生かせる三次元造形等の高度な生産技術を地域のものづくり産業に適用し、開発プロセスの革新を行い、少量多品種で、かつ高付加価値な製品・サービスを生み出したいということでこの取り組みを実施しているところです。施策の詳細につきましては省略いたします。

いくつかめくっていただきまして、スライドの8番には、サービス工学による地域のビジネスの振興とございます。この取り組みでは、ITを駆使してサービスの現場のデータを収集・分析し、最適なビジネスモデルを設計して現場に適用するサービス工学のノウハウをさまざまな地域資源と組み合わせるということを狙ってございます。先ほど申し上げましたとおり、特定対象施策はございませんでした。

続きまして、スライドの10番目、地域の産学官が連携した研究開発や地域経済活性化の取組でございます。この取り組みでは、世界ナンバーワン、オンリーワンの技術を持つ地域の企業の技術や大学・研究機関等の科学的知見・技術・設備を活用し、産学官が連携しながら地域産業の発展を推進することを目的としております。大学・研究機関等が有する知的財産を活用し、地域における新産業の創出あるいは地域で有する既存技術を他分野に応用するなど、新たな産業化につなげるイノベーションを創出する取り組みでございます。詳細につきましては資料

をごらんいただければと思います。

資料の説明は以上です。

森副座長 ありがとうございます。

それでは引き続きまして、「地域発のイノベーション創出のための仕組みづくり」という枠組みの中で、既に事前に構成員の皆様方に事務局からお願いが行っていたかと思いますが、この重点的取組、それぞれ地域発の場合には3つあるのですが、そのうちサービスを除いた2つ、(4)と(6)、この重点的取組につきまして、今日のミッションにありましたような今後の取り組むべき課題、それからアクションプランの施策のうちで府省連携施策の推進に当たっての留意点等につきまして、あらかじめご意見をお願いしていたかと思いますが、この点につきまして構成員の皆様それぞれの分担枠でご発表、ご意見をまずは頂戴したいと思います。それで、何分にも今日は非常に時間が限られていて、構成員の方の人数も多いということなので、誠に恐縮なのですが、お一人3分ないし4分という非常に申し訳ない短時間でございますが、机上配布資料に一応資料が出ているかと思いますが、これをご参照いただきながらご発表いただければと思います。

取組ごと、ここですと(4)、(6)ですが、これごとに一応議論をそれぞれ設けまして、今後具体的に審議すべき事項等の抽出を行ってきたいと思います。また、今日は農林水産業関係の構成員の方との合同ということでございますが、決してこれは二つに分ける訳ではございません。農林水産業分野の方も含めて皆様方から自由な意見交換も適宜頂戴したいと考えておりますので、よろしくお願ひしたいと思います。

それでは、「地域発のイノベーションの創出のための仕組みづくり」の枠組みの中で、順番どおり(4)から構成員の皆様方のご意見を頂戴したいと思います。生産技術等を活用した産業力の涵養ということで、事前にこの机上資料があるかと思いますが、誠に恐縮なのですが、ここに6名の構成員の皆様方がおられますので、この順番ということでご意見等を頂戴できればと思います。

それではまず青島構成員から、簡単な自己紹介も含めて結構ですので、よろしくお願ひします。

青島構成員 一橋大学の青島と申します。よろしくお願ひいたします。

3分ということですので、簡単に申し上げます。私に与えられたミッションは、生産技術、特に三次元造形技術を使って、地域の産業の活性化ができるかということだと思っておりますけれども、そもそも三次元造形技術がどのくらい世の中を変えるかということ自体、僕にはまだよ

く見きわめられていません。製品開発プロセスの製品情報が三次元化したときは、組織も含めて大きく変わると直感しましたがけれども、三次元造形技術の場合は、それがどのくらいの影響を与えるかというのはちょっとまだわかりません。それを見きわめたいというのが自分自身の課題でもあります。

もう一つ、三次元造形技術が地域の活性化につながりそうだというイメージが一般にあるのかもしれませんがけれども、僕にはそれ自体もまだよくわかっていません。普通に考えると、地域の強みはなくなるように思います。三次元造形技術が出てきて、生産技術が標準化すれば、当然地域特有の生産技術上の強みは薄れていきますので、そのままそれを適用して地域が活性化するという事は恐らくないだろうと思いますので、そのあたりを冷静に考えないといけません。もちろん、一部では、多品種少量製品で、今までは大規模な生産設備がなければつくれなかったようなものがニッチマーケットに投入されるといった可能性はあるかもしれませんが、例えばインダストリアルデザイナーの人が試作品をつくるのに今まではかなり大がかりなお金がかかっていたが、それが非常に安くできるといったことで、小規模の工業デザイナー、日本では大体7割ぐらいがそういう人たちだと思いますが、そういう人たちが産業で活躍するということはあり得るのかもしれませんが、いずれにせよ、三次元の造形技術が何となく産業や地域を活性化するだろうといった茫漠としたイメージはまず払拭して考えないとまずいだろうと思いました。

地域のことについては少し飛ばしまして、この三次元造形技術を考えるときには2つの側面があると思います。一つは、三次元造形技術もしくは三次元プリンターの産業自体の発展ということはどう考えるかということ、もう一つは、それを使って生産技術の革新が起きて、それが製造業なり製造業に関連する産業へどう影響するかということ、この2通りを分けて考えたほうがいだろうと思います。前者について言えば、まさに二次元のプリンターのビジネスモデルが参考になるとは思いますけれども、あれは基本的には消耗品商売で利益を出す、自分の規格に困り込んで消耗品で商売するという形です。また、三次元プリンターの場合は基本的にはその材料が非常に鍵になってくると思いますので、その材料を握って広範囲に売るといったビジネスモデルが考えられると思います。政策的には、前者であれば、先行者優位が効いてくる世界ですから、開発の加速化を進めることが重要でしょうし、後者であれば、標準化がかなり重要になってくると思います。その中でどうやってその材料的な優位性を確保するかということが鍵になると思われますので、その標準化活動というものの促進というか、支援というものが鍵になるかと思っています。

以上です。

森副座長 ありがとうございます。

今、青島構成員からは、特に3D造形技術、プリンター技術について、地域の活性化という観点からいくと、もしかしたらそういう強みはすぐかもしれないというご発表もちょっとありましたが、いずれにせよ、発展ということでいけば、プリンターそのもの、それから製造業の発展というこの2点から非常に期待が持てるといったご発言をいただいたかと思います。

それでは、次に順番でいきますと、石出構成員。すみません。

石出構成員 私は三菱重工の石出と申します。私は今まで製造技術関係をずっとやってきていまして、主にレーザー技術等をやっています。3Dプリンターのほうは金属材料関係の3Dプリンターということで、社内で使うような形を考えているというところなんです。だから、今日は、ここでいうアクションプラン（AP）の中の三次元造形技術と、特にそのレーザー関係の技術についてまとめています。

三次元造形、特に金属関係の3Dプリンターというのは、今は装置等を開発するようなプロジェクトがどんどん立っているわけなんですけど、装置をいくら開発しても、それは手段にすぎませんので、3Dプリンターで何をつくるかというのが一番重要であろうと考えています。この辺は本当は設計を交えてごりごりやらなければいけないところなんですけれども、これを言ってしまうと、各企業にとっては非常に困ることになる。なぜかということ、他社に負けられないために、あるいは他社の製品に勝つために、この3Dプリンターでしかつくれないようなものをつくるのが重要な訳です。それはまさに各企業にとっては一番重要なキー部品となるところで、それをオープンベースでやることはなかなかできない。だから、3Dプリンターは自社に囲い込んで、それをつくっていくといった形になるのではないかと私は思っています。ですから、各技術分野あるいは事業分野でどういうものをつくったらいいかということを考えるのが最も大切だろうと考えます。それが一つです。

もう一つは、この3Dプリンター自体のビジネスモデルというのはなかなか難しく、今のプリンターと最後は一緒になるのだらうと思います。成形条件を出すところが非常に難しい。その辺のところをきっちりやらないと、ここでお金をすごくロスする。あるいはそこが3Dプリンターのメーカーに全て押さえられてしまうといったことになります。その辺が非常に重要であろうというのが、三次元造形関係です。

レーザー関係は、これは各ものづくりに非常に重要であるとは思ってまして、切断とか溶接とか表面処理、機械加工、あとはポリッシング等もできるような装置で、この装置自体を

海外に押さえられること自体がどうかというところから考えなければいけないだろうと思っています。ここにある次世代加工造形技術等の中では、短パルスレーザーのほうにかじが切られているのですけれども、やはり一番今製造業で加工に使っているようなレーザー、それもファイバーレーザーというのではなくて、LD関係を開発していくべきだろうと私は思っています。大体以上です。

森副座長 ありがとうございます。

3Dと、それからご専門のレーザーという2点のポイントからご意見があったかと思うのですが、いずれにせよ3Dプリンターで何をつくるかということだけれども、これはなかなかオープンベースではいなくて、囲い込みになる可能性もあるということですが、いずれにせよ何をつくるかが重要だと。それから、レーザーですが、短パルス以外にLDといったところも含めたレーザー装置づくり、技術づくり、こういったところの重要性をご指摘いただきました。

それでは次が、上田構成員。

上田構成員 上田です。どうぞよろしくお願ひいたします。私は資料をパワーポイントでつくっておりまして、大変申し訳ございません、事務局がそれでもいいということでしたので。私自身は大学で長く研究をやっておりましたけれども、約4年前から産総研で理事として研究評価と地域センター担当をしておりました。したがって、研究組織のマネジメント、研究開発の当事者だけではなく、そういうことも多少経験があります。今日は第1回目ですので、やや基本的なところに立ち返る必要があるのではないかということからいくつか申し上げたいと思います。

まず、3ページですけれども、国際的な観点あるいは歴史的な観点を少し確認したいと思います。3つのエポックがあったわけですけれども、1つ目は、戦後の復興・高度成長から石油ショックの頃までです。GDPが2位になった時代なのですが、このときは基本的にはテラー方式に準じたものでした。つまりアメリカモデルがあった。簡単に言えば、低コスト戦略が成功した、キャッチアップ戦略が成功したということです。

2つ目のエポックは、プラザ合意による円高協調介入があったときで、為替の変動、まさに環境が変動した時代です。一方では、消費者も多品種を望むようになったということで、市場環境の変動の時代であった。これにどうしたかということ、日本は、簡潔に言うと、ジャスト・イン・タイムとか現場主義あるいはカイゼンといった基本的にはそういうやり方で環境変動へ適応して克服したと言えます。日本が最も成功した時代でもあったわけで、1992年には1人当たりGDPが世界一にもなったということです。基本的には多品種少量生産ということである

ので、例えばフレキシブル・マニュファクチャリング・システムというのが非常に発展しました。実際に数値的にも、それを導入したのは日本が世界で最大であったわけです。そして、たまたまではないのですが、IMS（インテリジェント・マニュファクチュアリング・システム）という国際共同研究プログラムが通産省の指導で始まったわけですが、初めて本格的に日米欧三極の研究者が大学と企業の産学連携を進めました。私自身も参加していたわけでありますけれども、今このIMSの考えは実はヨーロッパを中心に、日本は撤退したわけですが、海外ではむしろ活発になっています。基本的にはこの時代は、理論的には多品種少量生産であったので、市場環境変動への適応の時代でした。これを私はクラス の成功の時代だと呼んでいます。

それから3つ目のエポック、中国のGDPが世界第2位になったのですが、これは基本的にキャッチアップ側の優位性によるということになるわけです。次の4ページで強調したいのは、世界的には長期的に見ればキャッチアップが繰り返されており、その際研究機関の役割が非常に大きかったということが言えます。当然のことながら、産業革命ではオックスフォード大学やケンブリッジ大学が直接貢献したわけではなくて、高等教育を受けていない技術者がその発想や熱意等に基づいてやったわけですが、それに追いつこうとしたフランスはエコールポリテクニックをつくったわけですし、それからドイツはいわゆるホッホシューレをつくったわけですし、アメリカはMITなどをつくり、日本では東大が創立時から工学部を設置しました。これらは、つまりキャッチアップ側の非常に効率的な戦略であったということでもあります。

それで、これには研究機関の役割の重要性というものが実はあるのではないかとということでもあります。そのことを示すのが次の5ページです。科学技術の担い手である研究組織、研究機関あるいは研究者ということなのですが、その新たな役割を明確にするべきではないかとということでもあります。これも当然のことながら、経済社会においては、科学技術の担い手は、基本的には供給者側、生産者側の一部として位置づけられるわけで、需要者側ではないわけです。マクロ的な現象もミクロ的な行動もそれで説明されるわけですが、科学技術の担い手の役割がそれだけでいいのかと、思うわけです。この図でいうと、時計回りのように、研究開発でいい製品やサービスをつくって、生産者としてそれを売って、それを消費者が買って、そして社会を豊かにするということなのですが、その逆回りにも関与すべき余地があるのではないかとことです。その問題の所在は、結局は生産者側が合理的な意思決定をしても消費者側が合理的な行動をとるとは限らないということにあるわけですが、そこに科学技術で得られた新たな知見あるいは、例えば仮想的なプロダクトを消費者側にアクセスし、両者がアコ

ードするということが新たな価値を生むために重要ではないかということです。それを共創的な戦略と呼ぶことができます。これは間接的に外部性の効果をもたらすということではあるわけですが、より直接的に外部性以上の効果をもたらせるということではないかということです。

もう少し具体的に申し上げるために、6ページは、学会会議でも言っているように、左側の認識の科学、実世界の不思議を解明するという科学ですが、それと、その成果を用いて人工物を作って価値を創るという右側の設計の科学があるということなのですが、その二つの科学の非対称性について示したものであります。このときに一番のポイントは、元々はオープンなシステムをいわば完全情報化して、それを用いて作った製品が使われ、価値が生まれる右側の実世界も実は開放系であるということです。ですから、閉じたシステムとして扱うだけではうまくいかないということです。

7ページは、そのことをモデル化したものでありますけれども、3つのクラスに分けられます。1つは、設計主体にとって、目的及び環境が既知であり、完全情報問題として扱えるという場合には、最適解探索をさっさとやれということであり、これをクラス問題と呼びます。クラスは、目的は明確であるけれども、環境情報はダイナミクスに変わるという未知環境情報問題であり、これには適応的な解探索が中心になるであろうと。クラスについては、主体者にとっても目的もわからない、未確定であるような問題には目的確定と解の探索がカップリングすることになり、これを共創的解探索問題と呼ぶことができます。

この考えを基に価値創成のクラスモデルというのを示したのが次の8ページです。詳細は省略しますが、問題をクローズドなものにできるのかという観点から3つに分けることができるのですが、9ページはその効果の理論研究についての結果の例ですが、説明を省略いたします。

次に、10ページの表ですけれども、今まで申し上げましたクラスは完全情報問題、クラスは不完全環境情報問題、クラスは不確定目的情報問題ということで、縦の欄に3つのクラスを示しており、横の欄には、研究開発からプロダクト、プロセス/サービス、標準化、イノベーション、ビジネスモデル、価値創成までの各フェーズに対して、どういう内容があるかということを示したものです。

そして、このクラスモデルは、プロジェクトの推進、検証あるいは成果の評価に活用できるのではないかと考えております。

例えば11ページですが、これは最近行われたサービスに関する国際会議の論文分析に用いたのですが、ここでクラスの提供型のサービス、クラスの適応型のサービス、クラスの共創型のサービスというものがあって、それぞれが研究のレベルとしてはコンセプトのレベルな

のか、あるいは理論のレベルであるのか、実用化まで対象にしたのかということで分析した結果で、論文の数を示したものです。さすがにクラスのようなサービスをコンセプトでやっているわけではないわけですが、しかしながら明確に、それはクラスの場合、つまり例えばルーチン型のサービスであれば、とっとと最適化をすればいいのですけれども、そこに「おもてなし」が必要であるといった考えもまだ依然としてあるわけです。他方、クラスでは、その実用化というのはまだごく一部であることがよく分かります。実はこのようなことを生産システムの研究に関しても、10年ほど前に世界中の400の論文を分析して公表したことがあります。

最後の12ページになりましたが、サービスと製品のシームレスなイノベーションと制度設計といったことも考えなければいけないのではないかという点です。製品を含まないサービスはあり得ないし、サービスに無縁の製品もあり得ません。科学技術の主体者が社会経済システムの中の一つの行動主体となるためには、それに対する制度設計も必要ではないかということ、やや抽象的なレベルではありますが、説明を致しました。それから3Dプリンターなども、このような考えの中でどのように位置づけられるかということを確認することによって価値を見出すことが可能であるとは思っております。

以上です。どうぞよろしくお願いいたします。

森副座長 ありがとうございます。

非常に膨大な資料を短時間にご説明いただくという窮屈な思いをさせてしまいまして、本当に申し訳ございませんでした。上田構成員からは、技術も少し分野全体ということをにらんだご意見で、一つはそのクラス分けによる価値の創造、社会の実装に至るまでの一つの考え方のご提案をいただいたと思っています。あと、3Dについては、机上配布資料にコメントがあるということで、ちょっと皆さん見ていただければと思います。

それでは次に、中島構成員、よろしくお願いいたします。

中島構成員 ナカシマメディカルの中島でございます。当社は人工関節や骨折用のインプラントをつくっているメーカーでございます。私どもは、3Dプリンター、それからその前のラピッドプロトタイピングというものを昔から使っていて、平成元年からラピッドプロトタイピングの機械を入れて活用して、最近では3Dプリンターであります金属造形の装置などを7年ほど前から導入して、一応今、製品化に向けてというか、一部つくっている最中という形でございます。

今回は3Dプリンターの開発ということではいろいろなテーマが挙がっていますが、

現実には世界中の装置につきましては既に売られていまして、実際に先月11月の頭に中国の整形学会に行ったときにも、中国のメーカーも既に購入して、それを使って製品をつくってきているという実態がありますので、実際に装置が、いいものができてしまったらどこでもつくれるようになるというのは、私としては非常に不安なところであります。

さて、実際にこれをどのようにするかということだと思っておりますけれども、この装置をつくるというのはもちろん私どもとしては別の話なので、どう使うかという立場で話をさせていただきたいと思います。その装置があるだけでは物につくれなくて、そこにも書いていますけれども、さまざまな技術、つまり今回の技術・製品を開発するに当たって、例えば私どもはオーダーメイドのインプラントというものをターゲットにしているのですけれども、その場合、さまざまなソフトウェアの技術があって初めて出口としての装置があるという形ですので、そういった周辺技術も含めて全部やっていかないと最終的な製品には活用できないと思っています。装置をつくるだけではなくて、その周りの技術も開発するということをぜひ考えていただければと思っております。

ではこれで何をつくるのかということで、先ほど私どもはカスタムメイドのインプラントをつくっているという話をしましたけれども、これはやはりこういった3Dプリンターの特徴である多品種少量生産という観点で非常に向いた製品ではないかと思っております。ただ、それだけではなくて、この装置でなければつくれない製品、例えば複雑な傾斜面を持った材料といったものをもしつくれるのであれば、私ども医療機器メーカーとしては非常におもしろい技術だと思っています。ですから、従来の延長線ではなくて、これを使ってさらに何か全然違う材料とか全然違う分野をつくるのだということがターゲットの中に入るとおもしろいなという気がいたします。

以上でございます。

森副座長 ありがとうございます。

中島構成員からは、3Dプリンターのユーザーという立場から、どう使っていくかということの問題提起がなされたと思っています。プリンターそのものに加えて、それに必要な周辺技術といったものを同時進行でやっていかないと、なかなか全体としてその競争力のあるものがないというご意見が出されたかと思えます。

それでは、時間も大分過ぎてしまうので、次がこちらのほうにいきまして、新野構成員。すみません。

新野構成員 東京大学の新野と申します。よろしくお願ひいたします。私は、十数年前から

アディティブマニュファクチャリング、俗に3Dプリンターと呼ばれている技術の研究をしている者でございます。今回はその話をするとすごく長くなるので、皆さんがおっしゃっていることはそのとおりだと思います。それはちょっと置いておきまして、各課題などについて話させていただきます。

現在、ヨーロッパもアメリカも、高付加価値生産、ハイバリューマニュファクチャリングという方向に一気にかじを切って、それで雇用を何とかしようとしています。高付加価値生産の技術そのものの開発も重要なのですが、私が思うのは、それを使いこなすような人材教育、技術者だけではなく、実際に現場で働く方々までそういった教育をしないと生産現場は戻ってこない。技術や技術者を作っただけでは、いい技術は外国で使って安くつくるといふことにならないような対策が必要と考えています。

2点目として、フロンティアの研究と基盤技術研究のミックスをどうするかが重要であると考えています。フロンティアの研究とは、ゲノム、バイオなど、将来の実用化を目指しておこなう基礎研究、基盤技術研究は、「切った」とか「貼った」とか、すでに実用化されて何年もたっていて社会的に重要であり、今後も維持・発展させて行かなくてはならない技術のための、最先端の科学を駆使した研究です。両方とも重要な研究なのですが、後者のほうがなかなか論文の書きにくい分野でして、どんどん研究者が減ってきているということがあって、非常に危機的な状況にあるので、足腰がしっかりするような体制をつくるのが大事なのではないかと考えています。

3点目として高付加価値生産をもう少し詳しく考えてみます。多品種少量ということもあるので、私には高付加価値少量生産と呼んでおきまして、要は高付加価値な少量生産をいくつもやるということです。今まで大量に安くつくるところから日本の社会全体がある程度高付加価値少量生産を許容できるような構造に本当に変わるのかというところが一つの課題ではないかと思えます。高付加価値生産をしようと思うと、材料が大事なんですけども、材料も大量につくることを今前提にしてやっておりますので、高付加価値な材料を少量つくって採算がとれるような構造をつくるというのが大事ではないかと思っています。

地域の問題については、地域の特質をひとつちゃんと明確にしたほうがいいのではないかと思います。小さなところに集まっているということでは、例えば複合的に成形があってメッキがあってというばらばらしているものを狭いクラスターの中でやるといった特質があるのではないかと。また、伝統的な工芸がある場合は、その工芸をブランド力として利用したり、企業城

下町ですと、特殊な技術力を背景にした生産とブランディング、それから大学等特殊な特色を持った知的拠点があると、そこで技術的イノベーションも可能になるのではないかと思います。

アクションプランについては、装置だけ開発してもしようがないというお話もあるのですが、日本に装置がないものでなかなか研究もしにくいということで、装置を開発することは一つのやり方で、重要ではないかと思えます。

あと、先ほどご意見がありましたように、出口が見えていないというのは重要です。ヨーロッパなどの研究のプロジェクトですと、コンソーシアムをつくって、ある程度出口をしっかりと決めて、とにかくそれを走らせてみようといったことが今実際に動いております。何でもいいので出口を一つ仮定して置いてやったらいいのではないかなと思います。入り口側については、レーザーに関してこれをやるのだともう決まっていますけれども、ちょっと落ちついて、どういうレーザーが必要なのかということをよく考えて進めていっていいのではないかなと思っております。

以上でございます。

森副座長 ありがとうございます。

ご専門のアディティブマニファクチャリング、付加加工の観点から三次元造形技術に関して今ご意見を頂戴したということで、やはりアウトカムということを少し見据えたストーリーづくりといったところと、入り口としてのレーザーはどういうものがいいのかということ、それから、広くものづくり全体に関係して高付加価値少量生産といったものをどうしていくのか、その社会を涵養していかないといけないということ、それから、フロンティア的なものづくりと基盤的なものづくりをどうするのかと、とにかく足腰をしっかりするという意味でのこの基盤的技術の重要性といったところを多分ご指摘いただいたかと思えます。

それでは最後に、山中構成員、よろしく願いいたします。

山中構成員 東京大学の山中です。よろしく願いいたします。実は私は東京大学に来たのはこの4月からでありまして、それまでは先ほど青島先生からご紹介のあった小さな工業デザイン事務所をやっておりまして、3Dプリンターは便利だなと思っている立場だった者です。ただ、小さなデザイン事務所の仕事ではありますけれども、案外影響のある仕事などもやっていて、皆さんがよく使われているSuicaの改札機のアンテナ面が13.5度手前に傾いているのに気がつかれた方はいらっしゃいませんか。あの角度は私が決定した角度でございます。こういう偉い先生がたくさん出てくる場でSuicaの話をしますと、使ったことがないという人が結構

いらっしゃるのですけれども、そんなものをつくっています。あれは当時なかなか、実験してみても半分の人もちょうと使えなかった状況の中で、どうやったらうまく当ててくれるのだろうといういろいろな形を実験しているうちに、3カ月ほどかけて見つけたのが、ほんのちょっと手前に傾いて光っているものがあると人間って何かあてがうよねというので、そのようなこともデザインなのだということを理解していただきたい。

きょうの書類の中にどこかに「デザイン」と書かれていないのかなとずっと見ていたのですが、唯一「多世代共創社会のデザイン」という比喩で使われているだけという状況なのではありますが、実はデザインというのは、私は科学技術の一つだと思っていまして、それも、これから日本を支える重要な科学技術の一つだと思っています。例えばスマートフォンというのは、既存技術の塊でしかありませんが、デザインによってあの形になり、あの使い勝手になることによって商品として成立しました。つまり、デザインというのは価値創造の行為そのものだということを理解していただき、こういう書類の中にも「デザイン」という言葉がきちんと入っていてほしいなと思いながらこの書類を見ておりました。

3Dプリンターの話をしただけいたしますと、価値創造の道具というのはローコストである必要があります。なぜかというと、道具を買って役に立たないという状況は当たり前のように存在するからです。個人ベースで、もしかしたらこれは役に立つのではないかと買って買ってみたが、何の役にも立ちませんでしたという状況になってもそこまで痛手でない値段であることが、クリエイションのためには非常に重要です。その意味で、3Dプリンターがローコストになり簡単に試作できるようになったということは、価値創造のプロセスの中では非常に重要な意味を持ちます。その観点で見たときに、地域発のデザイン、地域発の価値創造というものをドライブするパワーになり得るのではないかなと強く思っているわけです。

地域発というと、何となく個々の商品でイノベティブな商品ができることだと思われているかもしれませんが、実は重要なのは全体がきちんとアートディレクションされていること、デザインされていること、ブランドが確立されていることなんです。それは何をもちょうとするかというと、その地域が発信するあらゆる情報がきちんとデザインされ、わかりやすく美しくつくられているということの意味します。例えば、今日、この会合に来るためにここの地図をウェブで見ました。とてもみにくい地図です。「みにくい」というのは2つの意味があって、「美しくない」という意味と、「見やすい、見にくい」という場合の意味の2つですね。このような状況がなぜ放置されるのだろうか、というのをいつもいろいろなところで言うのですけれども、簡単に言うと、デザイナーに発注する予算枠を省庁というのは持っていません。地方

自治体にもありません。つまり、デザインというのは余計な仕事であり、余裕があったらやることであり、売るためにやることだと思われているので、ほとんどそういうことにお金を出すということが現実的にはなされないという状況にあります。ぜひ、人々とのコミュニケーションのための効果的な技術でありテクノロジーであるデザインというものが効果的に使われるような施策をお願いしたいと思っています。

以上です。

森副座長 ありがとうございました。

山中構成員からは、ご専門のデザインという立場から、デザインの一つの考え方として、科学技術の一つという観点で捉えると、またそれが一つの価値創造の大きな役割を果たすということで、その辺の施策への反映というご意見が出されました。また、3Dプリンターがローコストになったということは、まさにこれも価値創造に対する役割の大きさというのが出てきて、非常に期待が持てるということになったというご意見を頂戴したかと思えます。

以上で(4)の生産技術等を活用した産業競争力の涵養というところのご担当の構成員からのご意見等を一通りお聞きしたわけですが、構成員のみならず、ここにご出席の皆様方からのご意見あるいは意見交換等に、あと残り5分ぐらいしかないと思うのですが、させていただきたいと思えますので、どうぞどなたでも結構ですので、お手を挙げていただければと思います。いかがでしょうか。ないと、副座長がまとめる時間が長くなるので、なかなか大変ですが。

では、時間もどんどん来てしまいますので、とりあえずさっと、今6名の構成員の皆様方からこの生産技術のところのご意見を頂戴したわけですが、非常に多分野、多岐にわたっておりまして、これをまとめるというのは非常に難しく、どうまとめるかなというのがありますが、三次元造形等につきましては、いろいろご意見も出てきまして、言ってみれば、皆さんから共通で出てくるのは、出口、どうつくるか、何をつくるかというところの重要性といったものが地域では重要でないかと。一方、青島構成員からはむしろ地域の強みをそぐというご意見も出されまして、この辺のトレードオフの関係というところは少し調べてみないといけないかなと、個人的にちょっと感想を持った次第でございます。それから、全体的に皆さんから出てきたことというのは、地域というのは一つ発展していくためには、地域に何かのメリットがある、一つの価値を創造していくというところの重要性であろうかと思えます。そうしたところで上田構成員からは一つの価値創成の考え方と結びつけるまでの考え方というものも出されましたし、それから山中構成員からはデザインの重要性といったものも出されたかと思えます。

こんなところが一通り出てきたところで、座長も多少の意見を言わせてもらってもいいのかなと思うので、最後にちょっとだけ個人的な意見を加えさせていただきますと、私も随分地域を眺めてきまして、やはり地域は現場です。日本の現場は非常に強いのですが、その強みというものが何であるかというところを余り認識せずに、目まぐるしく変わる施策に振られているというところもなきにしもあらずなのかなという気がします。先ほど新野構成員からはフロンティア技術と基盤技術というお話が出ておりましたが、何といても地域で価値創造をしているのは基盤技術でございます。これはまさに切削とかプレスとか鋳造といったところでございますが、このあたりに実を言うとハイテクではない、人間に依存する暗黙知とも言える部分の強みは相当ある。かなりこの辺が勝っているのではないかと、むしろローテクと言われる部分が価値を創造して国内に残っていったのではないかとといったイメージを私は持っています。ですから、本当の地域のものづくりの強みとは何なのかというのをもうちょっとSWOT分析のような形で調べた上で、強みは強みとして伸ばすのか、あるいはそのコアコンピテンスにさらに別のベクトルをつけるような施策をとるのか、こういったところを少し考えていただければと思います。そのためにもひとつ、科学技術の観点からいくと、そういう基盤技術を少しサイエンスしていくということの重要性。これは必ずしもすぐもうかるわけではないと思いますが、多分このコアコンピテンスを延伸させていくところというのは、全体的に言えば非常に強いのではないかとといった気がいたしました。これから地域価値が創造されないといけないわけで、この辺のところを反映させていくことをちょっとご検討いただければということをお個人的につけ加えさせていただきますまして、残りの(6)に移らせていただきたいと思います。

(6)は地域の産学官が連携した研究開発や地域経済活性化の取組ということでございまして、構成員が4名いるわけですが、今日は諏訪様と三尾様のお二人がご欠席ということですので、今日ご出席のお二人の方からご意見をまず頂戴したいと思います。

小平構成員、よろしく願いいたします。

小平構成員 ありがとうございます。こちらの課題については、ほうっておくとばらばらになってしまうような側面もあるし、ばらまきになってはいけないので、どういう軸でどう整理していくかということがまず大事なかなということで、一応私のこれからお話しすることは、実は今、森副座長のほうで簡潔にまとめていただいていたものだから、同様ですと言っても終わってしまうのですけれども、それでは情けないので、少し説明します。

基本的には、地域に着目した取り組みで考えるときに、地域ごとにその目的は何なのか、目標は何なのかということで、要はそれぞれ個別の状況があるだろうと。物すごく割り切った書

き方をしていますけれども、いわゆる地域内の需要を喚起してその地域を活性化するのが、日本国内の産業の一部のサプライチェーンとして活性化させるのか、ないしは輸出に依存する最終製品で、要するに輸出産業として活性化するのか、4番目が一番難しいですけれども、基本的に今はもうサプライチェーンが国際化していますけれども、その中でその地域が何かの地位を確立するのかといった目標をしっかり見定めないと、何となく今ここにあるものを生かすというだけではだめだということをちょっと考えております。

その背景にありますのは、次の30ページの上のほうにちょっと余計なことをいろいろ書いてありますけれども、最初にちょっと説明をはしりましたが、産業全般の話をするわけがわからなくなりますので、製造業にフォーカスを当てております。日本の製造業の場合には、このA、B、C、Dという4つのプロセスがありまして、それぞれに、いわゆる内需が拡大して産業が勃興して強くなって、徐々に海外依存に変わっている。現在はどちらかというともう海外依存というか国際競争の状況になっているということで、かなり厳しい状況になっているだろうということは十分認識すべきだろうと。そういう状況を認識した上でこういう目標を制定すべきだろうということがまず一つの考え方です。

実は地域のリソース・特徴は、恐らくこの60年ぐらいにわたる製造業の発展のプロセスで形づくられていますので、背景が存在するわけです。ところが、よく考えてみたらその背景が今も通用するかどうかということも一回しっかり考えるべきだろうと考えています。実は、国内産業が非常に活性化したときに非常にいいポジショニングだったその地域の産業なのですが、実際には国際競争になったときに置いていかれてしまっているということも謙虚に認めていくべきではないかということで、基本的には、今の地域のリソースが活性化していると思われることについて、簡単に言ったら、本当だろうかということをしっかり見直すことがまず大事だろうということを2番のところで書いています。

次ですけれども、生産技術で考えますと、これは実は今の話をもう少し進めて、生産技術というのはそれなりに強いぞという意識を持つところもあるのですけれども、これも同じように本当だろうかということをやはりしっかり見直さなければいけないだろうと。同じ生産技術でも、いわゆるノウハウの絡んだ熟練工的な話もあれば、資金力で何とかなる話もあるし、その背景も多分地域によって違ってきていると思うんです。場合によっては、非常に大きな企業が中心になって、お金がたくさんあるから、こういう設備産業で頑張れたという話だとすると、これが国際競争になったら通用しないのではないかといった状況もありますので、いわゆる生産技術として見たときに、それがいかに通用するか。ひょっとしたら、全部剥がしたら全然競

競争力がなかったということもあり得るという覚悟でやる必要があると思います。

それから、実際の課題を設定して評価するときも、これも今もどなたかがおっしゃっていましたが、ものの開発できればいいわけではなくて、実際にその社会的な価値がしっかり出てこないとだめなんです。要するに、いいものができたけれども、社会価値が全くないなどということも下手をするとあり得るというところが出てきますから、そこをちょっと十分気をつけるべきだろうと。そのときに競争力があるかないかということを考えるべきだと思っています。特に国際競争力です。その地域ではいいものができたのだけれども、ひょっとしたら、誰かがそこをのぞきに来て同じものをつくろうとしたらできてしまったといったことは実はいいものかもしれないけれども、競争力は全くないということになります。よく言われることで、まねした機械が出てきたときに、そこに追いかけて負けてしまったというのは、実際には最初から競争力がなかったのではないかとことを考えざるを得ないのです。

一番下にはちょっと余計なことを書いてありますけれども、3D造形技術についても同じように、その装置ができればいいわけではなくて、これもどなたかがおっしゃっていましたが、実際にはその行為の社会的価値、できたことに対する社会的価値ですから、これを生産技術面からいったら、例えばカスタム製品の製造をするという、ある意味ではやはりこちらの方向が狙われているわけですから、それに対して価値のある製造方法は何だろうかという一環で捉えるべきだろうと思っています。

最後に、今度はいわゆるフォーメーションとしての見方ですが、次のページは今いろいろなことを言いましたので省略します。

32ページで、いわゆる連携の体制ですけれども、基本的にはやはり、「産産連携」と書きましたけれども、最終的には産側の強いモチベーションと意思がなければうまくいかないだろうということで、どういう連携をとるかということ、一つは業界軸です。同じ一つの目的に対してもいろいろな業界団体が存在する。業界団体間相互での連携。これは企業だけではなくて、このような地区と、それから地方の軸です。地方の商工会議所等の個々にやられている企業の横の連携との十文字の連携をしっかり組むべきだろうと。

わかりにくいと思いましたので、例えばを書きました。私はたまたまロボット工業会にも関係していますので、例えばある地区ではロボット工業会と自動車部品工業会と日本機械工業連合会、材料、あと群馬県商工会議所のような、ちょっとこれは今私が関係しているので書きましたけれども、要はこういう複数の広がりがある程度認識した上での産産連携をまず考える。

産学連携につきましては、これもちょっと意地の悪いことを書いてありますけれども、近い

業界同士の産と学ではなくて、多少距離のあったところのほうがイノベティブになる可能性があるだろう。私はたまたま今ロボット学会、ロボット工業会ともに関係しているわけなんです。よく考えたら、同じ分野の学会と工業会が集まってやっても、同じようなところで同じ問題意識でやるのですが、最近いわゆる材料の業界団体の方と話をしたときに、もしかしたらここには何かイノベーションが存在する、要するに競争力のあるイノベーションが存在する可能性がある。実際には多少距離の遠いところとの産学連携をしっかりとやるべきだろうということで、やはり機軸になるのは産産と産学で、それを官がいかにサポートできるかということで、産官学連携だろうと考えております。

ちょっと自分の整理のようなところがあって、申し訳ありませんけれども、以上でございます。

森副座長 ありがとうございます。

小平構成員からは、地域の目標の設定として、地域の大きさの分類に応じた目標設定といった話題提供、それから社会的価値ということの重要性、特に国際協力というところも踏まえた上でのその重要性、それから仕組みとしての産産連携あるいは産学連携、またその中で、ちょっと遠い分野でのイノベーションが起こる割合の大きさ、重要性といったところの具体的なご提案があったということでございます。

それでは次が、諏訪構成員がご欠席ですので、原構成員、すみません。

原構成員 浜松ホトニクスの方でございます。私は別の地域については余り知らないのですが、例えば地域の産学官連携という意味で言いますと、知的クラスター事業とか、あるいは最近の国際科学イノベーション拠点整備事業ですか、あるいは最近またCOI、センターオブイノベーションですか、その辺にもちょっとかかわっていたものですから、その辺は結構うまくいっているように見えて実はいろいろ問題点があるというのは、やっけていて出てきているものですから、その辺をちょっと私の立場で今後いろいろ上に上げることができればいいなと思って参加させていただいている次第です。

そういうことで、これまでもいろいろな地方向けの施策はあったわけですが、参画する大学や企業が余りにも多くて、何となく研究開発の内容が散漫になっていたのではないかと。それで、小さな成果は確かに地域でもあったのですが、それほど大きな成果が得られたとは言えないような気がしております。そういうことで、例えば地域の企業と大学のそんなに大きなチームではなくて少数精鋭のチームで長期的に研究開発ができるような施策があればいいなと日ごろ考えております。それで、地方には、先ほど多少話が出たと思いますけれども、

世界でナンバーワンとかオンリーワンの企業というのは結構いらっしゃると思うわけです。ですから、できれば文科省と経産省の連携によって、企業も基礎研究段階から参画して、かつ出口指向も有するような、それは多分文科省と経産省の連携でできるのではないかと思うものですから、そのような長期プロジェクトをちょっとまた考えていただければ非常にありがたいと思います。

それで、先ほどもちょっとモデル都市的な話が出ましたけれども、実は、手前みそになりますけれども、浜松でも6月に「浜松を光の先端都市に」、光のメッカにといった都市宣言をしました。弊社の社長と静大と浜松医科大学、それから光産業創成大学院大学の学長ということでやったわけです。実はこれは、もう25年以上前からこういうことをやろうということで浜松の地域では話はあったのですけれども、今回それを宣言したということで、地域を光のメッカにして、少数精鋭の地域の産学官がコアになって、そこでいろいろやっているうちに世界から一流の機関が連携するという構図もあるのではないかと、そうすれば国内外から一流の企業や機関が集まってきて、間接的・直接的に地域経済の発展につながる取り組みではないかということで、始めさせていただいております。特にこれも光のメッカに限ることではなくて、例えば地域によっては水のメッカとか木のメッカとか、森林とか、加工、木の関係、いろいろそういうことで可能ではないかということで、地域の特色を生かしたような、あるいはそこにあるような世界オンリーワンの企業も巻き込んだような地域の産学官のコアというものが重要ではないかと思う次第でございます。

簡単ですけれども、以上です。

森副座長 ありがとうございます。

原構成員からは、ご専門の立場ということと、それから存在している浜松という光産業ということは今やっている地域でございますが、そうしたところの動きも含めて、特に浜松は光のメッカですか、こういったところを目指しているということのご紹介もありました。それから、要望としては、企業が少し基礎研究からも加わった価値創造、出口指向も踏まえた少し長期的な研究戦略ができるような施策の必要性というご意見も今あったかと思えます。

とりあえず今(6)につきましてご出席いただいた2名の方からご意見を頂戴したわけですが、それ以外に諏訪構成員、それから三尾構成員のご意見が一応あります。諏訪構成員が33ページですか。それをさっと見ていただければよろしいかと思えます。諏訪構成員からは、どちらかという、そのイノベーションを起こすために必要な情報といったものをどのように収集し、結びつけていったらいいのかといったところが、仕組みも含めていろいろ書かれているか

と思います。この辺、詳しいところをちょっとお読みいただければと思います。

それからもう一つ、三尾構成員でございますが、39ページですね。都立産業技術研究センターという公設試というお立場だということで、産学官連携はかなりご専門の立場でやってこられているわけですが、この辺で産学官連携の場の構築の意義、その重要性、それに当たっての人材育成も含めて、マネジャーの育成から、さらに出口の指向まで含めたことができる制度等の必要性、こういったところが三尾構成員からは述べられているかと思います。この辺はちょっと詳しくは後でござらんいただければと思います。

以上で(6)の地域の産学官が連携した研究開発や地域経済活性化の取り組みというところでのご意見を頂戴したわけでございますが、ご出席の皆様方からご意見あるいはご質問あるいは意見の交換等を頂戴したいと思いますので、どなたからでも結構ですが、お手を挙げていただければと思います。いかがでしょうか。どうぞ。

久間議員 おそらく、皆さん共通の懸念点は、3Dプリンターやロボットで何をつくるかという、地域産業のコンテンツに課題があると思います。小平構成員にお願いしたいのは、小平さんは産業メカトロニクス分野で活躍されているので、国内の各地域のニーズやシーズをご存じでないかということです。それらの情報を一度まとめていただきたいです。

小平構成員 わかりました。ざっと言いますと、いわゆる製造業で言うと、製造業の地域構成先進地域と後進地域があるんです。わかりやすいところで言いますと、例えば広島、愛知あたりはある意味の先進地域で、それなりの中での競争力もある程度発揮している。ところが、ちょっと離れると、だんだんわからなくなってくるところがある。そういうところも含めて、ではちょっといろいろと情報提供に努めたいと思いますので、よろしくお願いします。

久間議員 よろしくお願いします。

森副座長 では、よろしくお願いいいたします。

ほかにいかがでしょうか。どうぞ。

上田構成員 少し基本的なことになって恐縮なのですが、言うまでもなく、価値というのは宝物ではないので、交換を通して、あるいは普及を通して、また、社会的な価値もそうですが、価値というのは広がっていくことにより生まれます。ですので、市場へのアウトプットというだけではなくて、市場の中で広がるということをどのように本質的な問題としてチャレンジすべきかということ、個別的なところではなくて議論したいと思います。別の言い方をすれば、製造とサービス、言い換えればプロダクトとプロセスの関係は単純に切り離して考えるのでは意味がない。プロダクトはそれ自体で価値を生み出すわけではないのです。単純にはまずは市

場での交換であります。それが使われて、ライフサイクルのプロセスを通して、さまざまな価値を生み出す。つまり、サービスと製造あるいはプロダクトとプロセスというのはシームレスなものであるということであらためて認識して、それぞれの課題をきちんと議論して、これからの日本のあるべき方向はどこかということをも第2回以降に議論するのがいいのではないのでしょうか。しかも具体的な例に対して、例えば三次元プリンターについても、そもそも製造装置で価値を生むのか、あるいはそれで作られた製品で価値を生むとするのか、あるいは消費者も関与して製品をつくるというプロセスそのものを価値とするのか、製品を使用するプロセスで、あるいはそれによって構成される社会が価値を持つのかといった、そのようなレベル全てで価値は生まれると思うのですが、それらを一緒に考えると、課題の所在が見えてこないもので、今後レベルを明確にしながら議論を進めていけばいいのではないかと思います。

森副座長 ありがとうございます。

原山議員。

原山議員 ここは地域発のイノベーションということなので、地域発の地域の主体は誰かということが、きょうの議論でもいろいろな見方がでてきたと思うんです。例えば浜松のように、既に浜松地域というところにキーとなるアクターが何人かいて、地方自治体も含めてなんです。そこからもう共通認識として、この地域をどういう方向に持っていくか、今の光のメッカというコンセプトが出てくる、それなりのこれまでに培った歴史的な実績もあって、それをうまく取り込んでいくという戦略を持っている地域もあれば、地域に世界中から発注が来る光る企業があるのだけでも、それはその一つの企業にとどまっているということもあるわけなんです。さまざまな地域というのがあって、それを日本全体として見たときに、なるべく元気なところがふえてほしいというのが多分この趣旨となるのですが、ケース・バイ・ケースのアプローチの仕方をどのような形で考えていったらいいかというのもちょうとその論点の一つかなと思います。既にその戦略を持っているところは「やってください」でいいと思うのですが、そうでないところ、しかしポテンシャルがあるところ、そこをどのように変革させていくか、その中での3Dプリンティングというものはあるでしょうし、それのみではないという話なんです。

森副座長 ありがとうございます。

何かこの辺についてご意見等おありの方はいらっしゃいますか。どうぞ。

山中構成員 山中です。最近、地方発のものとして非常に有名になったもので「くまモン」というキャラクターがありますね。多くの地方自治体がゆるキャラを持たなければいけないと

思っ頑張って公募して、その地域のデザイナーを使ったり、いろいろなことをしたりしてキャラクターをつくっているのですが、「くまモン」というのは実はそういうプロセスで生まれたわけではありません。自治体が主体となって地域おこしのために「くまもとサプライズ」というキャンペーンをし、そのキャンペーンのために小山薫堂さんというディレクターを招聘し、その人が地域キャンペーンのためのアートディレクションで水野学さんというデザイナーを雇って、戦略的に考えた結果、何らかのキャラクターを製作する必要があるというのをプロのデザイナーが設計し、こういう効果を持たせるキャラクターとして設計しようという形でつくったものであります。こういう意図的な戦略意識というのは実は非常に重要で、何かキャラクターが要るよねと公募して、いいだの悪いだのという話でものをつくるといこととは違います。先ほど上田さんがおっしゃった、これは本当に製造技術とは無関係な事例ではありますが、そもそもどのようにそれが流通し、どのような効果を持つのかということを中心に設計しながらデザインしていくということが非常に重要で、そういうプロセスを議論していただきたいなと思います。それは皆さんがおっしゃっている、何をつくるかということそのものだと思うんですけれども。

森副座長 ありがとうございます。

どうも。では。

青島構成員 先ほど新野先生が少し提示してくださったことの繰り返しなんですけれども、地域の中で産学官といったときに、大学の役割ということ考えたときに、特に日本の生産技術というのは、過去をさかのぼると、僕は東大の生産研は結構役割が大きかったと思うんです。いわゆるピュアなアカデミックな活動と現場をちゃんとつなげるところでかなりいい基盤技術を開発されていて、それが日本の生産技術を支えていた面があるのではないかなと思うんですけれども、先ほどまさに言われましたように、そういうものがだんだん難しくなっているというか、大学自体がどんどん、要はアカデミック化していくというか、そういう形で現場をつなぐ基盤技術的な開発が認められにくくなってきて、生産研的な役割を果たせなくなってくるのではないかなというのはちょっと危惧するところで、したがって、生産技術を中心に産官学で活性化していこうといったときには、その学問の世界の発展の流れとどのようにうまく折り合いをつけるかということが一つ重要なことというのはちょっと先ほど聞いていて思いましたので、改めて。

小平構成員 今の話題で若干、業界側というか実業側でも実は一つ状況がありまして、気がつかれたかもしれませんが、各企業の生産技術研究所という名前がどんどんなくなって

いるのです。要は、なぜかという、一世代前のものづくりというのは共通基盤的なものがあった、それをやっていた。だけれども、だんだんそれが個別問題化してくるものですから、個別問題化されたものは各当事者にどんどん任されるようになっていってしまった。その結果何が起きるかという、生産技術は個別であるという方向へ行き過ぎてしまって、いわゆる共通基盤が弱まってしまっている。例えば、あるシステムを組んだときに、このシステムは本当に価値のあるシステムかという、「これはノウハウです」といったところへ行き過ぎてしまうと、明らかな競争力ではなくなるんです。私は実業界に身を置いていますので、国際競争力を維持しなければいけないということからすると、一体いわゆる生産技術のどこに技術が残っているのだろうかといったことをやはり一回戻さなければいけないだろうということちょっと今考えています。実は東京大学の生産技術研究所の先生方と話をする、例えばロボットを使ったシステムの価値をはかれないかという話をする、「それは個別です」といった話にどうしてもいってしまう。気持ちはわかるんだけど、その共通基盤的なものは何だろうかという生産技術の議論というのはもう一回しなければだめかなということで、いい機会なので、やればいかなと思っています。

森副座長 新野先生、いかがですか。

新野構成員 私どもの研究所の名前が大分出ていたので、そちらも応えないといけないと思うのですが、ちょっとそれは置いておいて、先ほど3Dプリンターという言葉が出てきたのですが、皆さんそれぞれ違ったものをイメージされていると思うんです。3Dプリンターは、「アディティブマニュファクチャリング」としてASTMの規格で定義されています。具体的には、「コンピューターの3次元データを、材料を付着することにて実体化する技術」と定義されていて、それ以外のことは何も規定していません。ですから、金属もあるし、樹脂もあるし、チョコレートを出してチョコレートとかお菓子をつくるかということもあるんです。これらを十把一絡げにして何ができるかを議論すること自体かなり無理がありますが、純粋に定義だけをみて利点を考えると、くっつけて作るので加工する形状に制約がなくて、計算機にデータをと、何となくそれに似た形のもものが割と簡単に出てくるところが重要なのです。その利点から、3Dプリンターを現在の生産ラインの中で使って起こせる革新を議論することも重要なのですが、お菓子プリンター、フードプリンターなどとして使う、高付加価値なデザインを生み出す仕組みに使うことによって、生活のスタイルというか、文化を変えるということも重要で、そういった全体のものの考え方、社会をどうつくるかということを見ると、少しいいことが起こるかなという気がします。そのためにも3Dプリンターといっても、個人用

の簡便なものから産業用の高性能で高価なものまでいろいろあると定義だけはっきりさせたいと思っています。

森副座長 ありがとうございます。

大分、予定の時間より5分ぐらい遅れてしまいまして、議論が今だんだん熱を帯びてきたところで打ち切るのは副座長として非常に心苦しいところなんです、非常に貴重な意見が出てきていると思います。今の新野先生の3D、アディティブマニュファクチャリングの基本的な考え方も含めて、それから生産、ものづくりの持つ個別化の問題点から発生する共通基盤技術ということで、言ってみればものづくりをもう一回この辺で原点回帰してみたらどうかというご意見もいろいろ出てきたというところでございます。これをどう整理するかは非常に難しいところございまして、とりあえず、申し訳ありませんが、事務局と相談させていただきまして、上の調査会のほうには皆さんの意見を集約した形ということで、ちょっと整理して後で述べさせていただきたいと思いますので、ちょっと今日はこの辺でご勘弁いただければということで、時間がまいりましたので、一応……。どうぞ。

久間議員 本協議会の趣旨は、資料2の1ページ目にありますように、第4期科学技術基本計画のレビュー、平成26年度アクションプランをどう本格化していくか、それから今後さらに取り組むべき課題の検討であり、具体的なテーマを一つ一つこなしていきたいです。将来に対する製造技術はどうあるべきかも重要ですが、これは別の委員会でやるべきことなので、ぜひよろしくをお願いします。

森副座長 わかりました。ということでございますので、ここの我々のミッションというのを改めてちょっと見直させていただきまして、ちょっと整理させていただきたいと思います。

それでは、あとは事務局にお渡しいたしますので、よろしく願いいたします。

事務局（守屋） ありがとうございます。

それでは、ほんのわずか予定を超えてはありますが、当初の予定どおり、5分間の休憩をここで挟ませていただいてから、農林水産業分野に関しての議論を再開させていただきたいと思います。今あの時計で36分になっていますので、41分には始めますので、40分ごろには席にお戻りいただけますでしょうか。

それでは、一旦休憩とします。

午後2時36分 休憩

午後2時43分 再開

生源寺座長 それでは、議論を再開いたしたいと思います。

まず最初に、事務局から説明をお願いいたします。

事務局（中川） それでは引き続きまして、事務局のほうから「科学技術イノベーションの活用による農林水産業の強化」についてご説明させていただきたいと思います。資料は、お手元の資料3 - 1、青い帯のついている資料でございます。よろしくをお願いいたします。ここで、このアクションプランの取り組みの内容についてご説明させていただきたいと思います。

1枚開いていただいて、2ページ目をごらんいただければと思います。「科学技術イノベーションの活用による農林水産業の強化」ということで、3本の柱を設定してございます。1つ目は、ゲノム情報を活用した農林水産技術の高度化、2つ目は、医学との連携による高機能・高付加価値農林水産物の開発、3つ目は、IT・ロボット技術等による農林水産物の生産システムの高度化、この3つでございます。

少し内容を、足早ですけれども、ご説明させていただきたいと思います。もう1枚開いていただいて、4ページ目をごらんいただければと思います。ゲノム情報を活用した農林水産技術の高度化でございますけれども、この取り組みでは、地域での商品開発、ブランド化に貢献する画期的な新品種を迅速に開発できるように、重要作物等のゲノム、それから代謝産物の解析、こういった基礎的な基盤となる研究から、有用遺伝子の特定、DNAマーカーの開発などの応用といった基礎から応用を連携しまして、新品種の作出効率を飛躍的に高める育種技術を開発するという分野でございます。

5ページ目に連携施策群ということで、農水省と文科省の基礎から応用にわたる連携施策群になってございます。

それから、少し飛ばしまして、12ページ目をお開きいただければと思います。これは2番目の柱で、医学との連携による高機能・高付加価値農林水産物の開発ということでございます。必ずしも医学だけではなくて、理学とか、工学とか、薬学とか、こういったいろいろな異分野を融合いたしまして、例えば農林水産物の持つ機能性であれば、そういった有効性の科学的エビデンスのデータベース化をしていく。さらに、例えば個人の健康状態に応じて食品等の供給システムをつくっていく。それから、機能性を有する、例えば食品、医薬品、化粧品などの原料として、これをどう安定的につくっていくかという観点で、例えば植物工場、それからITなどを使って、高精度で迅速に品質を評価する機能を兼ね備えた、非常に精密度が高く効率的な栽培システムを構築していくということでございます。こういった取り組みによりまして、農林水産物が有する機能を活用した新たな産業が創出される社会を実現するというを目的としてございます。

この分野では、連携施策群ということで、異分野融合による高度栽培システムの開発ということで、農水省、文科省、経産省の連携施策を特定してございます。それから、その下に単独施策も特定してございますので、ごらんいただければと思います。

それから、もう少し飛びまして、16ページ目を開いていただければと思います。3つ目の分野で、ここはIT・ロボット技術等による農林水産物の生産システムの高度化でございます。この取り組みでは、ITやロボット等の工学技術を、ほ場の管理、それから収穫など、さまざまな作業フェーズに導入しまして、農作業の省力化・効率化を図るということでございます。また、アグリインフォマティクスと呼ばれる技術を活用しまして、農林水産業における匠の技術やノウハウ、いわゆる暗黙知をデータベース化し規格化して、最終的には収量予測をしたりとか、経営マネジメント支援へと生かして、高収量・高収益モデルを実現していくということでございます。さらに、林業再生としても、木材生産のスマート化を進める。また、ウナギ、マグロなどの養殖については、完全養殖システムを開発していくといった取り組みを設定させていただいています。

その施策につきましては17ページに書いてございますけれども、先端技術を利用した生産システムの高度化・実証ということで、農水省のいろいろなIT・ロボットの技術を使っていく、さらに、それを大規模実証に展開していくといった事業。それから、異分野融合でさまざまな技術をこういった分野で使っていく。さらに、経済産業省のファインバブル基盤技術ということでファインバブルを農業面に適用していく。こういった連携施策群でございます。それから、その下に単独施策を記載しておりますので、ごらんいただければと思います。

非常に足早でございますけれども、農林水産分野のアクションプランのご紹介をさせていただきました。よろしく願いいたします。

生源寺座長 どうもありがとうございました。

それでは、前半と同様の形で、引き続きご議論いただきたいと思います。構成員の皆さんから、特にご担当の重点的な取り組みを中心に、これも繰り返しになりますけれども、今後取り組むべき課題について、それから平成26年度アクションプラン特定施策のうち、府省連携施策の推進に当たって留意すべき点、こういった点について忌憚のないご意見をいただきたいと思っています。

次年度以降の取り組みに向けて、次回以降の議論の中で具体的に審議すべき事項もできればこの議論の中からつかんでいきたいと思っておりますので、そのあたりも多少意識していただければありがたいと思います。

恐縮ですが、お一人3分ないし4分ということでお願いいたします。

それでは最初に、3つの分野がございませぬけれども、「ゲノム情報を活用した農林水産業の高度化」ということで、これは構成員があいいうえお順になっておりますでしょうか、磯部構成員から、よろしく申し上げます。

磯部構成員 かずさDNA研究所の磯部と申します。私は、もともとは現在農研機構となっております農水省系の機関で育種に10年間ぐらい携わっておりまして、その後、現在かずさDNA研究所でゲノムの情報をどう品種育成に生かすかということに携わっております。その中で企業の方とおつき合いしたりとか、いろいろありまして、こういったゲノム研究の実用化への難しさということを感じておりますので、そういったことをもとに発言させていただきます。若輩者でしゃべりなれないものですから、資料に沿ってお話いたします。

まず、ゲノム情報を活用した農林水産技術の高度化の課題について、今後新たに取り組むべき課題は何かということですが、議論のポイントとしましては、先ほど事務局からご説明があったように、この中には割と多目の課題が入っているのですけれども、こういった課題がもともと連携施策をとるために配置されたものではないと考えておりますので、先ほどデザインの重要性ということがありましたけれども、全体としてどういう流れを日本として考えているのか、そういったことをまず議論してから、そこに足りないものを足していくといった議論を今後させていただければと考えております。

その中で、私が現在、特にどの部分が欠けているかと思っているのは、1つはダウンストリームの部分、研究というよりはいわゆる技術開発になるのですけれども、ここが弱いのではないかと思います。ゲノム研究に関しては、ラボレベルでは技術は非常に進んでいるのですけれども、それを実用化に落とし込んだとき、いわゆる大規模で、あるいはさまざまな材料に対してゲノムを取り扱うときどうするのかといったところの技術開発が足りないということで、この辺をもっと重点化していきたいと考えております。

もう一つは、工学分野との積極的な連携です。日本は余りゲノムの分析に関しては技術を発信しておりませんで、ほとんど欧米からの技術を取り入れて解析しております。恐らく日本の技術力をもってすれば日本発の技術ができるのではないかと思います。この辺のところを、もっとこの分野も工学分野と積極的な連携をとっていきたいと考えております。

また、この全体としての農林水産業の強化に対して今後取り組むべき課題ですが、こちらは強化すべき分野の策定ということをまず議論していただきたいと思っております。個人的には、種苗産業をもっと活性化させて、日本の品種開発力を民間の力もかりながら上げていく。その中で

高品質、付加価値の高い農林水産物をつくっていくのが重要ではないかと思っています。

もう一つは、今、研究がどうしても研究者オリエントのところから出てきていまして、実際に現場の方が欲しいものができていないというミスマッチが起こっていると考えておりますので、もう少し市場のニーズと合致した研究を行っていくべきではないかと思っています。

最後に、次のページになりまして、アクションプラン、連携を進めるに当たってどういうことをしていくかということですが、1つは、ゲノム研究の活用法というのはケース・バイ・ケースで非常に異なりますので、そういったところを細やかに見ていく必要があると思っています。

2点目は、誰のための農林水産業の高度化なのかということです。農林水産省は、日本の農林水産業の発展を考えていかないといけない。そうすると、日本の農業というのは、ある一部分、特にコメとか、あるいは水田に対して畑作転換していくとか、特殊なところに特化している部分がありますので、どうしても現在開発している技術が世界的な潮流から外れているという部分も否めません。その結果この分野が世界に比べて非常に弱くなっているところもありますので、そこのバランスをとっていく必要があると思います。

3番目は、社会実装の担い手との連携ということで、現在このアクションプランに載っているのは農林水産省系の機関あるいは大学が中心となっていますが、本当にこれを現場に生かしていくのは地方自治体あるいは民間の会社の方になると思います。ですので、そういったところとの連携をもっと取り入れていく必要があると考えております。

以上です。

生源寺座長 ありがとうございます。

文字どおり、忌憚のないご意見をいただいたと思っています。ありがとうございます。いくつかございますけれども、アクションプランが必ずしも連携を前提にデザインされているわけではないということは、経過からして、まさにそのとおりなんですけれども、その意味では、平成26年度に関してもう少し補足すべき点があると同時に、恐らくこれは平成27年度のアクションプランを考えていくときにも非常に示唆的なお話だったと思います。どうもありがとうございました。

それでは次に、西村構成員、よろしく願いいたします。

西村構成員 京都大学の西村です。よろしく願いいたします。資料の提出が遅れまして、冊子化されています別紙のほうになります。恐れ入りますけれども、2枚ものの別紙のほうをごらんください。

私の担当は、ゲノム情報を活用した農林水産技術ということですが、ちょっと国際的なこの分野の動向を見ながら、何をすべきかということを考えてみました。今日は4つほどお話ししたいと思います。恐縮ですが、裏のほうを先に見ていただけますでしょうか。

科学技術イノベーション施策、このアクションプランが策定されていたころには、今現在最も注目されている技術というのはまだ発表されていなかったと思うんです。このアクションプランの鍵となる新植物育種技術、NBTと呼ばれるものがありますけれども、これの発展は非常に速いものです。例えば、今現在ゲノム編集技術の一つとして注目されているCRISPRというのがあるのですが、これがことしの2月に報告されたのですが、ヒトで報告されています。素早く、今は11月ですが、10カ月足らずで、モデル植物だけではなく、作物でも応用研究成果が既に数件報告されているという事態です。このような急速な技術の進展にうまく対応していくためには何が大事かということ考えたときに、先ほど連携というのが出ていたと思うのですが、今までの考え方だと、基礎があって、応用があって、開発と来るのですが、その間の双方向、フィードバックがやはり大事なかなと思いますので、恒常的な基礎と応用との間の双方向性を持たせていくというのが一つ重要かなと思います。これが1つ目です。

恐れ入りますが、もう一度1ページ目に戻ってください。2つ目に入ります。重点的取組の一つに、先ほど事務局からも紹介がありました有用遺伝子の特定というのがあります。病害虫に強い遺伝子とか、塩濃度の高いところでも育つような遺伝子とか、いろいろな遺伝子を特定していこうというのが一つトップに挙げられています。これに関してここで話しておきたいのが、2年前に中国のグループが次世代シーケンサーという機械をわっと1,000台以上並べて、それで圧倒的な強さで1,000種類ぐらいのイネのゲノムを読んでいったということがあります。この圧倒的な技術を駆使して、既に中国では、イネがもう2年前ですから、今はワタやいろいろなものでやっていると思うのですが、膨大な基礎データがこれからどんどん集められるということは目に見えていることだと思います。

中国あるいはアメリカもそうなのですが、こういう圧倒的な力で有用遺伝子に関するものを集めてくるということになると、今度は世界中で新しい品種をどんどんつくって行って、それを特許化するということになると思うんです。何をすべきかということで、この特許化するということで、日本もそこに正面から挑んでその競争の中へ入っていてもいいのですが、一つ横に置いて、世界中が新品种の特許化ということで、別の視点で今欠けている技術というのが、作出した新品种を保護するための技術ではないかなと思います。先ほど小平

先生が競争力ということをおっしゃっていましたが、ある製品をつくったときにコピーをつくられるとか、この場合は植物ですから、どんどん種をつくって、また勝手にふやしていくとかということもあると思うんですけれども、次世代の種をできなくするとか、いろいろな新品種が出てきますから、それぞれの品種に応じた不稔化、種ができないようにする技術とか、作出した新品種を簡単に判別する技術とか、そういう作出した新品種が米国とかいろいろなところから出てくると思うんですけれども、それを保護する技術がないと、特許化もままならないと思うんです。だから、いろいろなところが新品種をつくられたら、私たちは保護する技術で特許化していくと、全ての人たちがそういうものを利用してくれるということで、自国のみならず他国が新品種の特許化の際に広く利用してくれるのではないかと思いますので、ここが一つ、今世界中で不足しているところかなと思いました。

次のページに移ってください。3つ目に入りますけれども、国際的な視点から農業関連の研究の動向を見ていくと、また中国の話で恐縮ですけれども、中国は農業技術関連の知財の出願件数がここ数年、5年間で非常に伸びていると言われていています。2008年に中国が「組み換えによる新品種の作出技術開発」というものを打ち出しました。対象植物は6種、動物は3種ということになっていますけれども、こういうものをどんどんつくっていくということになります。これが最近の特許出願件数の増加としてあらわれているのかなと思います。

ここで、ではもう一つ、3つ目のポイントですが、何ができるか、何をしなくてはいけないかというのを少し考えてみました。このベースにあるのは、組み換えということですが。遺伝子組み換え生物を管理しているカルタヘナ法というものがあるのですが、ここで組み換え株の法解釈が議論のところかなと思います。日本の解釈というのは他国に比べて非常に厳しいところがあります。ここに例を挙げていますが、育種するプロセスで組み換えの技術を使いました。けれども、出来上がった製品にはそういう外来の遺伝子はありません。そういう場合、それを組み換えと扱うかどうかというのが議論されているところだと思うんですけれども、中国も米国もそこは組み換えではないというNon-GMという判断ですが、日本ではまだそれは組み換えということになっています。こういう厳しい規制がありますので、このポイントだけでいいと思うんですけれども、そこをもう少し議論して、コンセンサスを得るのが大事かなと思います。ひょっとするとこれは別の委員会の問題と言われるかもしれませんが、ちょっと重要なポイントかなと思うので、お話しさせていただきました。

それでは、4つ目に移ります。4つ目は最後のページの2段落目からになります。重点的取組のこの高度化では、先ほどお話ししましたとおり、新植物育種技術のNBT、それからゲノ

ムワイドアソシエーション技術というのが生産性の鍵を握ると思うんですけども、先ほどお話ししたとおり、非常に革新的に圧倒的に技術が変化していきますので、ここに追いついていかなければだめだということが一つあります。先ほどお話ししたとおり、基礎と応用との双方向のフィードバックということで、省庁からいうと、農水省と文科省の連携です。先ほどお話があったと思うんですけども、そのところが私も重要なと思います。連携をとるときに、農水省だけではなく、文科省からもファンディングできるようなシステムができるといいのかなと思います。今回の平成26年度には当たらないのかもしれませんが、この4点です。

以上です。

生源寺座長 どうもありがとうございました。

非常に貴重な情報をいただいたと思います。それで、特に国際的な状況につきましては、先生方のように、まさに最先端で戦っておられる方にとっては周知の情報かもしれませんが、恐らくこういったものをもう少し共有するようなことが必要だろうということを今非常に強く感じた次第です。

それから、テクニカルなといいますか、科学的な意味で新品種を保護するというのと、それから法的あるいは規制面でのプロテクトというか、守っていくということも産業の発展という意味では非常に大事な点で、これも非常に示唆的なお話をいただいたと思います。どうもありがとうございました。また後ほど少し議論があるかと思います。

それでは3番目に、渡邊構成員、よろしく願いいたします。

渡邊構成員 筑波大学は国際農業研究機関で、いわゆる在来遺伝資源の利用についてバイオテクノロジーを使うという形で育種してきたということと、あとは筑波大学へ来てからもずっと準構成員で国際農業研究機関のメンバーであるということで、日本の地域振興というのは、世界で発展途上国を含めてグローバルイゼーションしていく中で、やはり各地域が取り残されていって、在来の資源もなくなっていっている。特に農業・食料の場合は、農林水産業一般の場合は、使わないとなくなっていくというので、使えるものをどう保護して生かしていくかがというのが課題になると思います。日本の場合も、もともと在来野菜とか、作物、小麦などでも、今はもう小麦はほとんどつくっていませんけれども、世界的にも貢献できるようなものがあったということで、これは後になってしまいますけれども、先に向かって考えていただきたいのは、国内で持っている資源の保護をどうやっていくかということの一つの課題として見ていただければと思います。

まず1つ目に、今後取り組むべき課題ということで、さきに2人の先生方がおっしゃったよ

うに、科学技術そのものはどんどん進展していった、科学者の方たちはいろいろやっていくと思うんですけども、一つ、農林水産業においては、とにかく定性的にうまく貢献しましたということで今まで評価があったと思うんですけども、作物の品種改良に関して、例えばどれだけお金がかかって、形質として非常によい品種ができたというところまでは評価されるのですけれども、育種に取り込まれるだけのお金や労力、時間はどれだけかかったのでしょうかと、そういう評価は逆にブリーダー側から見るとタブーとなっているところがあって、その辺をしっかりと、これだけ投資したからこれだけ効果が出るのだというので、一対一ではないのですけれども、そういう見える化というのは必要ではないか。ゲノム情報というのは、一般化されていて非常に使いやすくなっていますけれども、もともとの投資というのはものすごく大きなお金が使われているわけなので、そのあたりがどう上手に使われるかという、一つはフォーカスを絞った方向性をつくっていくというのが必要かと思います。

農林水産業の場合、日本は非常に南北に渡っていますし、気候帯も違う。対象とするところが、都市に近いところと島や非常に僻地の山間部、暖地・寒地があるということで、それぞれモデル的なものをつくって、こういうところで具体的にどう変えられるのかというので、具体像というのをもう少し出していったらどうかと思います。

2つ目の私の書いている5ページ目、6ページ目ですけれども、これをかいつまんでお話ししますと、私はずっとカルタヘナバイオセーフティー議定書の国際交渉にかかわってきました。昨年までは専門部会の小委員長をやってきたということで、どういうことが起こっているかという、基本的にカルタヘナバイオセーフティー議定書で規定されているのは、モダンバイオテクノロジーにかかわる産物は規制の対象になり得る。それは各国で判定するところであるのですけれども、それを読み込むと、どんな技術を使っても結局規制の対象になり得ます。だから、それを先に見越して、では少なくとも研究開発する面において、先に向かったみなしをしていただいて、科学技術をどう使っていくかというみなしをしていただきたいというところがあります。西村先生がおっしゃっていたNB Tが特にそうなります。非常にグレーゾーンであるということで、効果は大きい。でも規制の対象になり得る。結果が出たときに、やはり使えませんといったことにならないように、道をつけていただきたいということになります。

もう一つは、水を差すようで申し訳ないんですけども、品種の保護については、基本的にWIPO及びTRIPS協定にかかわって、基本的にはUPOV、新品種保護法をもって保護していくのだという方向性になっていると思うんですけども、そこで欠けているのは技術ではなくて、結局、国間での整合性がとれていない。UPOVも改定条約があって、どの条約が

入っているかでその国の準備態勢が変わっているので、結局、国間での調整があるということが一つ大事なのと、もう一つは結局品種がどのように流れて使われているか。日本の場合は、種苗業界が努力されて、各国で品種登録をして日本の品種を守るということをやっているのですが、そういうシステムの問題がまず最初に来るので、そこで科学技術の産物を有効に使うために、世界的な品種保護の、これは特許で普通やっていないと思うので、精度の対応をできるだけ支援していくということが必要だと思います。特に東南アジアで日本の園芸品種、果樹関係は、日本産のものもありますけれども、東南アジアに苗が持っていかれてつくられてしまってという場合があって逆輸入されてしまうということも、この辺は品種保護で輸入差し止めとか、いろいろブロックできる場所はあるんですけども、地域を守るために、特に環太平洋圏に向かって保護するという国際的な努力も地域のためには必要ではないかというところはあります。

あとは、ほかの先生方もおっしゃっていたように、農林水産業にかかわっている直接の特に農家さんなどがわかるような、また彼らのユーザーベースのボトムアップでの技術開発というのはありかと思います。また、農林水産業はどこにおいても高齢化しているということで、わかりやすい、それで選択できるというものが提供できるようになるという方向性を出していく必要があるかと思います。

もう一つ、最後に、品種改良とか農林水産業にかかわって、結局アナログ化されたものがいまだにたくさんある。それをできるだけ情報化し、客観的な判断ができるという方向性は大事です。一方で、それを見て、センスとして品種改良をやる人、作物を栽培する人でこういう目を持っている人というのは必要なはずなんですけれども、圧倒的に人がいなくなっている、ノウハウがなくなっているというところで、ある数の専門家の維持というのをどこかで考えていただきたいと思います。

以上です。

生源寺座長 どうもありがとうございました。

研究開発あるいはこういったところにコスト・ベネフィット的な感覚も必要ではないかということによって……。

渡邊構成員 農林水産業ですね。

生源寺座長 そうですね。もちろんこれだけで判断するというにはならないかと思いますが、これも非常に重要な参照事項になるということもあるかと思います。

それから、西村構成員と同様に、制度的な面はやはり社会実装という点では非常に重要なこ

とで、この点も国際的な視野も含めておっしゃったかと思います。

それと、私自身、農業経済、農業政策が割に専門に近いんですけども、恐らくユーザーである農業者自体が大きく変わっていくと思います。今の高齢社会化している農村とは違う形になっていくのが恐らく5年、10年、20年先だと思いますので、その辺も念頭に置いておく必要があるかなという感想を持ちました。

私ばかりべらべらしゃべっていてもしょうがないんですけども、今の分野につきましてそのほかの構成員の方から何かご意見あるいは質問等があればお受けしたいと思います。いかがでしょうか。これは、農林水産省からも来ておられますので、もしご発言があればと思います。まず新福構成員、お願いします。

新福構成員 宮崎から参りました新福です。今の渡邊構成員の方から言われたのに付随するものなんですけれども、私どもは、後で述べますけれども、農業というよりは、どうしても匠の技術、また農業にもヒト・モノ・カネ・情報の中で、その地域の歴史というものが余り重要視されていない。

なお、私は2007年東京モーターショーに私どもの農場から出た植物を出品しました。そのときの自動車製造メーカーの提案が、鉱物資源、何億年もかけた地下資源があと50年、100年もたないと。その中で、実は私どもの農場から出たものは、戦前にやった植物だったんです。たまたま私どもの農場に区画整理をしていなかったものだから出てきたのですけれども、そういう育種もしくは品種がなくなろうとしている。そこに75日で1500ccの乗用車の約60%をつくらうと。実際、2007年の東京モーターショーには参考出品したんです。ただ、私が言いたいの、そういう一つの地方農業・農村の歴史の中で匠の技術もしくはそういうすばらしい技術がなくなろうとしていることだったんです。そういう中で、今言われた育種も含め、そういう一つの専門的なものも、日本のすばらしい隠れた地域がいっぱいあるのではないかなということを書いたかったんです。

生源寺座長 ありがとうございます。

ほかに何か。それでは、農林水産省。

農林水産省(松尾) 農水省でございます。いろいろご意見を頂戴し、ありがとうございます。

このゲノム情報の関連分野でございますけれども、テーマが非常に多岐にわたってございます。生源寺座長のご指摘にもございましたとおり、この資料の5ページ目にあるように、このプロジェクト自体が平成25年から始まっているものです。全体的に省庁の連携がとれていない

というのはご指摘のとおりでございます、これにつきましては、今後さらにこういった改善の方法があるかということについて考えていきたいと思っております。

それと、何点かご意見、ご指摘がございましたので、全部にお答えできるかどうか、ちょっと自信がないのですが……。

生源寺座長 簡潔にお願いします。

農林水産省（松尾） まずNBTの件でございます。NBTは、実を言うと、この資料の7ページ目にあるように、既に人工制限酵素で着手しております。規制との関係につきましては、今後OECDで議論されることになっておりまして、さまざまなNBT、新たなNBTとかいろいろありまして、そういったところで、生物多様性に関して規制をかけるか、かけないかということについては、今後議論を深めていくということになっております。

品種の保護に関しましては、渡邊構成員から、基本はUPOV条約であると、品種の保護であるといったことだと思いますけれども、西村構成員からございました、技術としてちゃんと守れないかということについては、今後の参考にさせていただきたいと思えます。ただ、不稔技術と申しまして、葉を収穫するものは不稔技術を入れても良いのかもしれませんが、実取りの作物には当然のことながら不稔をつくってしまうと子実ができませんので、多分これはケース・バイ・ケースで守っていくというものではなからうかと考えております。

それと、もう1点だけご説明しますと、在来品種の重要性・有用性のご指摘もございました。ご存じだと思いますが、食料・農業植物遺伝資源条約というものに今年我が国は加盟いたしました。そういったものの保護とか品種の活用を促進する枠組みに入りました。そういったことで、在来品種につきましてもしっかり守っていこうと考えております。農水省の研究独法に農業生物資源研究所というのがございますが、そのジーンバンクでも在来品種をきちんと守っていくといった取り組みを進めていこうとしております。

生源寺座長 どうもありがとうございました。

ほかにいかがでしょうか。それでは、渡邊構成員、できるだけ手短にお願いいたします。

渡邊構成員 ジーンバンクの事情は私は結構近くで理解しているのですけれども、外国のものはたくさんあります。国産のものはまだ追いついていかないということで、なくなる前にぜひ収集の強化をお考えいただければと思います。

農林水産省（松尾） 現在、先程お話しした生物研ジーンバンクの新造を進めております。

生源寺座長 それでは、西村構成員、どうぞ。

西村構成員 すみません、ちょっと水を差すようで申しわけないんですけども、先ほどNBTで人工制限酵素の技術をちょっと話されたのんですけども、先ほどちょっと話したとおり、すごく新陳代謝が速い分野で、この人工制限酵素のやり方は非常に難しいということで、先ほどちょっと紹介した、今年の2月に出てきたCRISPRの技術にどんどん移行しているというのが現状だと思うんです。それでもモデル植物だけではなくて作物もそれでやられていますので、その辺の応用と基礎のフィードバックをぜひよろしくをお願いします。

農林水産省（松尾） 速やかにキャッチアップしたいと考えておりますので、よろしくをお願いします。人工制限酵素は、もう既に特許が取られていまして、追随しても勝てないということもございます。先ほどありましたCRISPR/Cas9ももう先に行かれていますので、日本独自の、例えば早期開花遺伝子といった技術を活用できないかなどと今いろいろ検討しているところでございます。

生源寺座長 それでは、山口構成員、どうぞ。

山口構成員 この辺に関しては非常に危機感を持っておりますが、三菱ケミカルホールディングスのシンクタンク部門の地球快適化インスティテュートの山口です。

私どもは、三菱ケミカルホールディングを構成する三菱化学・三菱レーヨン・三菱樹脂・田辺三菱製薬の4社のためのシンクタンク部門なんですが、私どもは植物工学研究所というものを80年代に三菱商事さんとつくって、遺伝子組み換えを含むバイオテクノロジーで植物育種をするということにチャレンジをしてきたのんですけども、日本では組み換え体を含めてなかなか難しいと。ご存じのように、モンサント社が当時の米国の政権の後押しもあって、非常に早い形でFDAも認可を出して、ああいう形で世界を席卷してしまっているという状況の中で、国家戦略との連携が非常に重要だというのはもう明らかというか、事実としてあります。したがって、この分野はNBTに関しても、私は非常に危機感を持って見ております。我々自身はもうやめてしまっていますので、ぜひ今関係しているお役所、それから大学や独法等の方々を中心に、企業も入れて、早くこの辺の戦略をつくらないと、本当にまずい、またかということになるのではないかと（危惧しております）。

それからもう一つ、先ほどのゲノムの話で中国の話がございましたけれども、これも私も小耳に挟むと、非常に安くゲノム解析を今やっているということで、ほとんど、今論文に出してくるものの相当の数が中国に依頼をして出している。ということは、もともと目的で依頼したもの以外の全ての情報が中国にたまっていつている可能性が、これは推測ですけども、あって、それがただ民間的なあれだけなのか、政府を含めた国家戦略の中でそういうことをやって

いるのか、わかりませんが、これも推測ですが、そういうことであるとすると、この辺も非常に危機感を持って考えなければいけないのではないかと感じております。

生源寺座長 まだあるかと思えますけれども、あと2つテーマがございますので、次に移らせていただきたいと思います。

その次が、先ほどの事務局の説明でもございましたけれども、医学あるいは異分野との連携による高機能・高付加価値農林水産物の開発ということで、最初は大竹構成員、よろしく願いします。

大竹構成員 アサヒグループホールディングスの大竹と申します。私は、アサヒグループということで、ご存じのように、ビール、酒類と飲料と食品のメーカーの研究機関を今担当しております、そこでのいわゆる商品開発等で、我々は社会にものを出すということに対して非常に苦労しながら出しています。特に消費者の認知をどうやってとりながら、消費者の方々に我々の商品を理解してもらいながら商品を出していくかというところで苦労しているところもありますし、当然ここに出ています機能性食品というところでも、どうやってエビデンスをとりながらものを出していくか、それを消費者に理解していただくかというところで苦労しておりますので、そういったところでの私の経験、知見というものを話させていただければと思います。

まず一番最初の課題にあります医学との連携による高機能・高付加価値農林水産物の開発という点でございますけれども、今既に実行に移されているところを、この間レビューさせていただいた機会があった中からお話をさせていただきます。特に今、いくつかの農産物について、機能性というところの検証作業に入っているというところがございます。ただ、そこはそれでいいんですけれども、商品を消費者のところに安定的に流通させていく仕組みというところがきちんと出来上がらないと、お客様の手元に届いたところでその機能性なり商品価値というものを担保するといったことができなくなりますので、ぜひそういった観点での仕組みも含めて、流通のための技術開発というものが必要になるかと思えます。

また一方で、消費者やアドバイスをする栄養士の方々にとりましても、その商品がどういったものであるのかというところをきちんと認知するという仕組みといったところ、今はウェブとかデータベースという形で提供しようという話もありますけれども、その産物にきちんと表示ができるということが最もわかりやすい手段でありますので、そういう法整備も必要なのではないかと思えます。

また、今実際に、1自治体のところで栄養士による指導というところも実験的に行われてお

りますけれども、これは本当に社会実装するというのであれば、事業化という観点はどうしても必要なと思いますので、そういった仕組みをつくり上げる、事業化という観点で民間を巻き込むといったことも必要であろうと思っております。

あと、医療用の部分に関しましては、今やっているものに関しては、きちんと事業性評価をした後で本当は機能性とか安全性等に取り組んだほうが効果的・効率的ではないかなとは思っております。

次のページへ行きまして、全体的な課題のところですが、どうしても私は、消費者とか、メーカー対メーカーといった競合関係のところの競争関係にありますので、そういった観点で農林水産業というものを見てしまうのですけれども、そういった観点で考えると、どこかに集中化していく、またはその作物に差別化させる、またはコスト的なところできちんと安くつくれる力というところが、いわゆる競合に対する力になっていくのかなと考えます。集中化というところに関しましては、投資という観点で考えれば、たくさんものばらばらにお金をかけていくよりは、幾つかの農産物を特定して、そこに集中化して、きちんと差別性のあるものをつくっていく、またはコスト的に安くつくれるような仕組みをつくっていくという観点が必要だと思いますので、そういった観点での研究開発が必要かと思っております。

また、差別化という観点におきましては、今医学との連携ということで、機能性を中心に語られていますけれども、それ以外のところで考えると、消費者の方々にとって大きなメリットというのは、安心・安全とか、その産物がどこでつくられたものか、トレーサビリティですね。あとは新鮮に手に入るものなのかというところが消費者の価値というものであろうと思っておりますので、そういった観点で技術開発、いわゆる保蔵とか保冷、物流技術、または食品加工技術も含めて、そういったものを開発するということが必要かなと思っております。

また、コストの観点では、言うまでもなく、安くどうつくるか。植物工場とか新しいIT・ロボット技術といった観点での技術開発が進んでおりますけれども、それ以外にも、省力化とか機械化という観点での技術開発というものも今後必要になってくるのではないかなと考えております。

また、最終的に生鮮食料品で流通する場合と加工食品という観点で流通する場合がございますので、市場の半分である加工食品として流通するための企業連携というものがこれから必要ではないかと思っております。

最後に、異分野融合による高度栽培システムの開発というところですが、連携課題として、3つの研究機関、農研機構と理化学研究所、産総研が連携して、研究開発プランにプラ

ットフォームをつくっていきましょうという案になってはいますが、ぜひ違った分野の技術をきちんと同じ方向に集中化させるようなテーマ選定というところをやって、革新的なアウトプットが出てくることを期待しております。ぜひ目的を一つにして、そこに資源の集中化を図ってってもらって、最終的にはまたアウトプットに結びつけられるようにしていただきたいと思います。

以上です。

生源寺座長 ありがとうございます。

個別にコメントすることは控えたいと思います。まず構成員の皆さんにご発言いただくということで、それでは、山口構成員、よろしく申し上げます。

山口構成員 では、まず先に、今後取り組むべき課題についてということの1) 医学との連携における高機能・高付加価値農林水産物の開発。ここは、私どもは、グループ会社である田辺三菱製薬がメディカーゴという会社を買収しまして、6割を田辺三菱、フィリップモリスが4割という株主構成で、今年9月の時点で買収したのですけれども、これはパンデミックにも対応できるワクチンの製造技術を有するベンチャーでございます。一過性遺伝子発現法という技術を活用しているものでございまして、従来の遺伝子組み換えのような安定な発現ではなくて、一過性で発現させて目的タンパクをつくるということでございます。

たまたま、これは三菱化学が4年ぐらい前にカタルとカドバイにコンテナ型植物工場というものを売り込みに行っていたのですけれども、そういったもののプロトタイプが少し余ってまして、これを用いてタバコを栽培して提供したところ、非常に発現性が均一で、より発現効率が高いということが結果として出てまいりました。三菱化学と田辺三菱製薬の協業でそういったことが確認されて、最後は買収に至ったということで、たまたまこれは三菱化学の植物工場の技術と田辺三菱製薬がやっていますワクチンというビジネスがうまくマッチして実現したものです。

、我々の例のように異分野融合というのは非常に重要で、こういったことがたまたま私どものところで起きておりますので、今後そういったことに期待ができるのではないかとということ、もう一つは、その各論でいいますと、ファインバブルだけが取り上げられていて、たまたま今回26年度はそうかもしれませんけれども、技術としては光基盤技術が非常に重要でございまして、LED、それから有機EL、今後光源が多様化していき、非常に新しい光源が導入できると思っていますけれども、そういったものも日本は強いはずですし、太陽光自身は、光合成スペクトルの中は非常に選択的に植物に与えますけれども、それ以外のところは、例えばエ

エネルギー変換する、または熱変換して熱としてまた蓄えるといったいわゆる日本の素材技術やデバイス技術をうまく取り入れて、それを将来10年、20年かけてコストを下げて農業分野に持ち込むというのは可能ではないかと思っております。そういったことも含めて、あとは当然、温度、湿度、二酸化炭素の制御技術、こういったそのほかの、バブル技術だけではなくて、そういったものに取り組んでいけば、世界に対しても非常に強い栽培技術ができてくるのではないかと考えます。

それで2番目に、そこに書いておりますのが、全ての農産物についてこれをやるのは不可能ではないかと。基本的にオランダが非常に強くて、世界で2位の食糧輸出国になってはいますが、その中の施設園芸のところは、トマト、キュウリ、パプリカ、ナス、花卉、この辺に特化していますので、こういったところで彼らはそれをヨーロッパ、特にドイツ、イギリスに売り、かつ技術をいろいろなところに売ってターンキービジネスをやっているということがございますので、そういった中で日本としての戦略というのがないと、資源だけが分散して、ぼけてしまうのではないかと。それからイスラエルについては、自給しながら暑い砂漠地帯で作物をつくって輸出までもやっております。そういった日本の特徴を何に置くかといったところの議論も重要と。

それから、韓国の例は、オランダの技術を導入してパプリカを日本市場に輸出するといったマーケティングまでを政府が考えているといったことがあるようで、こういったところも、政府というのはどこまで考えるべきかというのはあるのですが、こういう農業もビジネスとして考えると、世界はそういう状況になっているということでございます。

次に、26年度のところで書かせていただいたのは、3省の省連携ということで今回すばらしいプログラムがスタートしたと思っております。私どものところもグループ企業間連携を行っていますが、製薬会社と材料3社の雰囲気はちょっと違っていて、アグロメディカルフーズに関するブレーストーミングをやったときに、やはり医薬出身の方は非常に過剰摂取による副作用を重視するというか、医薬的な発想では機能性食品的な製品は、慎重に考えるべきではないかといった意見が我々の中でもありまして、この辺は厚労省さんも入っていただき、厚労省の研究所が今回入られていないので、たまたま3省だとは思いますが、もう少し、先ほどの80年代のアメリカのバイオテクノロジーの成功例もありますので、むしろ国家戦略としてこういった部分を我々がものにしていくという考え方の中で、もちろん安全性をどう担保するかということも含めての開発をやったほうがいいのではないかと感じておりますので、そこにそう書かせていただきました。

それから、その下にちょっと書いておりますのは、先ほどと重なりますけれども、何をターゲットにするかというのは非常に重要で、そこは全部はできませんので、世界で、これから日本も強くてと。例えばトマトなどは8兆円、イチゴは8,500億～1兆円の市場ということです。そういった規模でいくなら、例えばトマトなどは非常に大きいです。ただ、イチゴなどは、日本は非常に強いと思われまますので、そのうちの1,500億円が日本ですけれども、そういったイチゴのようなユニークな産物を出していく。ただ、これは先ほどの保護の観点では、いちごはランナー増殖がメインで、現在はF1種子で守れないという問題があって、これは海外にいちごの品種を出せませんかと各県に話しても、ブーメランで返ってくるのが怖いというお話でございまして、そこがネックにはなっております、これは国のほうのUPOVを含めて、保護と出ていくときの業態の仕組み作りが重要かと、苗だけ持ち出されるとそうなりますので、生産のところまで含めた何らかの企業を含めた枠組み、またはそういった国も関与された中でのメイド・バイ・ジャパンといいますが、メイド・イン・ジャパンではなくて、海外で日本の農産物をつくって、現地で安全・安心な農産物を提供するといったことができればいいかなと感じております。

以上です。

吉川構成員 吉川です。私は、医学、特に臨床医の立場からこの医農連携を推進しているという立場で今日はお話しさせていただきます。

まず最初の高機能・高付加価値農林水産物の開発で今後取り組むべき課題につきまして、非常に細かく具体的にわかりやすく書いたのですが、大きくいきますと、最初の1．完全無農薬による、世界で一番安全な農作物、水産物の開発、2．食物連鎖を用いた高機能・高付加価値農林水産物の開発、3．抗生物質の乱用を防いだ養殖術の開発ぐらいは、医学に關与する農作物、特に医学に影響を与える農作物、これをこれから頭に入れながらつくっていく必要があるだろうということが一つ。

それから、4．消化管センサーの刺激による疫病予防食品の開発、5．腸内細菌からの生体有用物質の産出を促す農作物の開発については、生体、特にヒトは非常に敏感でありまして、食べた物が吸収されて効くという単純なものではないので、新しい視点からの開発が望ましいというか、抜けているのではないかとということです。一番大事なのは疫学調査であります。大々的な疫学調査がいくつも行われていますが、それを全国的な規模で俯瞰して見るということも大事だろうと思います。

それから、7．高齢者を対象とした高機能農作物の開発、8．高機能・高付加価値農林水産

物と薬剤との併用による治療効果増加作用および、その機序の解明と応用、9．運動能力向上のための高機能農作物の開発ですが、医学あるいは医療の助けになるような農作物をつくっていく、これも一つの視点として加えるべきだろうと思います。

あとは、雪が降ったときは豊作になるとか、いろいろなことが世間では言われているのですが、非常に不思議な水の機能とか、宇宙の機能とか、そういうことも新しい視点から考えていく必要がある。このあたりが新たに取り組む課題かなと、具体的に書くと、こういうことになるだろうと思います。

次ですが、今度は科学技術イノベーションの活用。これも具体的に書きましたが、大きく分けると、地球環境が今随分変わってきています。そういう意味で、今後、未来的な、近未来的になりますか、対策を練っておく必要があるだろうということです。

それから、ITを使って、これは後でロボットの話が出てくると思うのですが、それを用いて、体にいい、あるいは農家の方にも非常に重要な高齢化社会に向けたシステムの開発が要るだろう。

もう一つは、7．農作物の発するシグナル検出技術の開発、8．動物の持つ本能の科学的解明と農林水産、畜産物への応用ぐらいに書きましたけれども、医学から考えますと、農作物も生物でありまして、音楽を聞かせながらつくっているというところもあるらしいんですけども、音楽を聞かせたら臓器移植した動物の生存期間が長くなったという、イグノーベル賞ですが、摩訶不思議な状況が生体では起こりますので、そういうものも考えた農林水産物の生産というのも一つ視野に入れておくべきだろうと。あと、最後の生物時計とかいったものを利用する手段もあるだろうと思います。

最後に府省連携等の取り組みで重要になるポイント（着眼点）。これは先ほど言われましたけれども、1．生産物の効率の良い流通制度の確立、2．流通過程による高付加価値の獲得手段の研究ぐらいに書きましたのは流通の問題。これも先ほどから言われています。

それから、知財の問題と、全国的なシステム。これは4．全国規模の研究システムの確立、5．中心となる研究施設を司令塔にした一本化した指導体制の確立、6．全国の研究者、民間企業、府省の大同団結した組織の確立ぐらいに具体的に書きましたが、全国的な組織を立ち上げていく必要があるだろうと思います。

それから、8．人への影響に特化した研究体制の確立、9．医農工商の研究者の集合組織の確立、10．内閣府などにおける府省連携全体を見据えた指導体制の確立ぐらいは、医農連携と、更に工学部も商学部も入れて医農商工連携と言っていますが、こういう連携組織をつくってい

くべきだろうと思います。

それから、最後のほうは、工法も入れた輸出産業としてのシステム、パッケージ輸出とありますが、先ほどから特許の問題がありますが、できたものを売ったりするには負けるかもしれないのですが、そのつくり方とかシステムはそのままパッケージで輸出できるのではないかと、思います。そういうあたりもひとつ視野に入れていくと、この連携事業がうまくいくのではないかと考えているところでございます。

以上でございます。

生源寺座長 ありがとうございます。

それでは、このテーマにつきまして何かご質問あるいはさらに追加的なコメント等があれば、お寄せいただきたいと思います。

よろしいでしょうか。それでは、かなり時間が押しておりますので、3番目のテーマについて構成員の方からご発表いただいて、その後少し総合討議的な時間がもし持てれば持ちたいと思います。

それでは、篠崎構成員、よろしくお願いいたします。

篠崎構成員 前川製作所の篠崎です。時間がかなり押しておりますので、かいつまんだ話をしたいと思います。

まず私どもの会社は、産業用の冷凍機をやっておりまして、農林水産物の保管・貯蔵・海外輸出等のお手伝いをさせていただいております。それと、今日は多分これが理由で呼ばれているのではないかなと思うんですが、自動のロボットをやっておりまして、これは農林水産業向けのものでして、一番メジャーなものが鶏肉の脱骨ロボットでして、鶏肉は一つ一つ違うんですが、モモ肉から骨を取るという脱骨ロボットの開発をしておりまして、国内シェア1番をいただいております。多分、皆さんがビールを飲まれるときに食べる唐揚げは、その機械を通っていると考えていただいているのではないかと思います。そういった技術開発をやらせていただきました。

私は、この春まで理研にありまして、ずっと植物と微生物の共生機能の研究をやっておりまして、幅広くいろいろなことをやるということで、農業の現場を見てこいということで、ここ10年ぐらいずっと基礎研究と農業の現場を回ってまいりました。

書いてあることは後日また協議会で説明したいと思いますが、農業の現場はかなり現場指向というか、保守的でありまして、なかなか新しい技術が届かないということがあります。かなり先端の研究をやられているところでも、もう何年も前あるいは下手をすると何十年も前の栽

培技術をもって同じようにやっている方がかなりいます。ですので、非常に難しいということと、あと私は産業界におりまして、農業の現場を見てみると、価格的な問題が全く違います。例えばロボットを開発していくと、先ほどの肉とか、そういうのをやるところは企業にお売りするわけです。企業になっていけば、費用対効果、省人力その他計算をすれば、年間どれだけで売れるということがありますけれども、農業の現場ではなかなかそれができない。そうすると、非常に高価なものは入らない。そうすると、ITとロボットを含めて、この辺をどのように入れていくかというのは、今の農業の体系ではなくて、将来を見据えた形でつくっていくという必要性があるなど。そのプラットフォーム自体もつukらないといけないのではないかなと思っています。

あともう一つ、危惧といいますか、考えないといけないのが、いくつか出ていると思いますが、知的財産です。これはかなり大変なことになると思いますので、まず徹底的に論文を出すということが非常に多いと思うんですが、それ以上にパテントをきちんと包括的に出していく。

それともう一つ、標準化、規格化、これが非常に遅れておりまして、出来上がったころにはほかのところに全部持っていかれている。ISOを含めて、規格が出来上がってしまっていると、そこに入り込めないといった制度があります。ですから、あらかじめ、市場が出来上がる前にもう規格をきちんと検討しておくという標準化というのは非常に必要ではないかなと思っています。こういったものを府省連携の中でぜひ検討いただいて、単独の省庁ではなかなか難しいところを横軸でやっていただくということが必要ではないかなと考えております。

以上です。

生源寺座長 ありがとうございます。

それでは、新福構成員、よろしく申し上げます。

新福構成員 先ほどは若干時間をいただきまして、ありがとうございます。また今度も2~3分で済むように、皆様に詳細はある程度提出しておりますので、それを参考にさせていただきまして、脱サラから約38年、宮崎県都城市というところでご縁がありまして農業現場をさせていただいておりますけれども、ある程度100ヘクタールを経営するようになってから、地域に対する事業としての責任・義務、また無理・むら・無駄、そういうものが先ほどもお話ししましたように、匠の技術という地域の大先輩の人たちの知識もしくは経験、勘、そういうものを活用させていただいたわけなんですけれども、どうしても事業継承という一つの課題がある中で、このナレッジという暗黙知の世界をどういう感じで事業として安心・安全に継承させよ

うかと、今でも悩んでいるわけなんです。その中で会社で平成13年、そのときは新福青果の「あん・ぼん・たんシステム」というのがあったんです。この略は、農業経営の安心・安全を安価に、農業経営の本物・本質を本気で、「たん」というのが、もうちょっと農業経営を簡単に、単純化しようと、その略語が「あん・ぼん・たん」になったわけなんです。そこから始まりまして、今現在いろいろ技術とかそういうITを活用したもので実践させていただいて、詳細はそこにも書いてありますので省略させていただきますけれども、GPSとか、土中センサーとか、そういう匠の技術の数値化もしくは形式化、これが今大事なこの農業現場で大切ではないかなと。先ほどの植物にしる、戦前に戦闘機に使っていた匠の技術が今生きておられれば90歳を越されている、そういう技術が、歴史がなくなろうとしている。これは農業現場、いろいろな業種で出てきているのではないかなと。

もう一つは、3点の中の2点は、人材育成というものが今まで、これは産業・教育の中でも問題があるんですけども、個人の農業から企業農業へという人材育成というのは余り注目されていない。ただ、私たちもバランスというのは必要ですけども、企業農業というのは、ある地域のそういう特定されたところではバランスがどうしても弱い。その中で人材に対する一農業経営体が相当な資金量を豊富に持っているかということ、ないから即戦力に頼る。その即戦力がないわけですから、やっぱりそういう人材・資金というのは国のほうである程度は検討していかなければいけないのではないかなと思っております。

最後にはなりましたけれども、そういういろいろな匠の技術、データ化、それから人材育成に対する育成プログラムのIT化によるスピード化、そして経営の安心・安全というのは、その地域の特徴を出せるような経営体なのではないかなと思っております。

時間をオーバーいたしましたけれども、参考に、いろいろそういう資料をある程度は私も提言として出してありますので、後で見ただけであればよろしいのではないかなと思っております。ありがとうございます。

生源寺座長 どうもすみません、時間を制約いたしまして。

それでは、若林構成員、よろしく願いいたします。

若林構成員 富士通の若林でございます。私どもは、2008年からお隣の新福社長にご指導いただきまして、全国10カ所ほどの農業法人で現場のIT活用をやってまいりました。その成果は生産管理とか施設園芸の環境制御ということでサービスインをしています。

まず、28ページ目の取り組むべき課題ということで4つ挙げておりますけれども、IT、それからロボットというのはツールでございまして、それを統合的に現場の方がお使いになられ

て生産性を上げるわけなので、そうしたさまざまな技術を体系的にベンチマークしていくような物差しをまず設定する必要があるかと思います。また、その前提として、農業の分野というのは、作業名とか肥料・農薬といった基礎的な情報がデータベース化されていない、標準化されていないという課題があります。それを解決する必要があるということです。

それと、今はスマートフォンとかタブレットを活用していますが、はっきり言って、あれはお日様の下では全く見えませんので、ウェアラブルコンピューティングみたいに、余りコンピューターを意識しない入力デバイス、またセンサーも今は1台50万円ぐらいするのですが、数万円や数千円で買えるようなコストダウンが必要だと思います。

それから、日本の農作物の輸出産業化を考えたときに、安全・安心だけではなくて、味とか機能性あるいはオーガニックといった付加価値を訴求していく必要があるのですが、それを非破壊で計測するような計測の手段、それをまた川中・川下に流していく情報の標準化というものが必要だと思います。

それから、ハウス栽培につきましては、オランダ流の複合環境制御システムについては、日本ではUECSという標準規格がございまして、ほぼオランダと同じようなところまではもう実用化しておりまして、これをさらに発展させるために、先ほどの作物情報、あるいはまだエネルギーとのコラボレーションが弱いので、これらとの連携を進めていく必要があると思います。

29ページ目、農水分野全体ですけれども、私は不勉強で素人考えになりますが、先ほどありましたように在来品種の話がございまして、地域を含めて、裾野を広げて研究開発をするような仕組みが必要だと思います。そのためにはスーパーコンピューターとか、あるいは見つかったものの知財化のプロセス、これを共同でやるような基盤があるといいかなと思います。

それから、さまざまな機能性とかゲノムの開発は、それは戦略商品ということで安定的に生産していく必要がありますので、製造業のPLMやSCMと同様に、並行して生産管理とか環境制御の仕組みに実装していく必要があると思います。

それから、我々も年末から植物工場で低カリウムレタスというものの生産を実際に始めるのですけれども、まだまだその具体的な価値をどうマーケットに訴求するかというところでの物差しがなく、手探りでやっているような状況でございます。

最後に、府省連携を含めたところですが、我々IT企業とロボット関連の開発企業さんとのコラボレーションというのはまだまだ弱くて、これをプロジェクトベースで増やしていく必要があるかなと思います。

それから、今もさまざまな製造業が参入してきていますけれども、まだまだ素材企業とか化学企業とか、いろいろな異業種の知恵が入ると、さらにイノベーションが起きるような感覚を持っています。

それから、生産だけではなくて、川中・川下へのバリュー・チェーンをつないでいくというのが重要でございますので、ここは農水省さんだけではなくて各省庁連携で取り組んでいただければと思います。

社会実装については、まだなかなか生産側でコストが負担できないという課題がありますので、これについては、調達する流通企業とかJAさんあるいは自治体が負担するというモデルが一つあるかと思います。

あと、人を育てることが非常に重要だと思いますので、栽培技術だけではなくて、経営のプロを育てるような枠組みというのも重要ではないかと思います。

以上でございます。

生源寺座長 どうもありがとうございました。

なお、本日ご欠席の澁澤構成員のご意見は、この資料の20ページ以下にございますので、ごらんいただければありがたいと思います。時間の都合で、特にメンションすることは避けたいと思います。

それでは、今のテーマ、それから前のテーマも、少し時間の制約で急いだということもございますので、これを含めて何かご意見なり、あるいはご質問があれば、どうぞ、青木議員。

青木議員 どうもありがとうございます。ゲノムについて質問なんですけれども、事前に提出された資料が少なく、私もまだ消化不足で申し訳ないんですけれども、大変な危機感ということなんです、今までのゲノム関係の研究というのは、毎年、議会の概算要求のときに少し聞く機会があったときには、稲のゲノムとか、そういうのは我が国はリードしていますというのをずっと聞かされてきたんです。けれども、何か突然この危機に陥ってしまったのは、予測できなかったのでしょうかというのが一つの質問です。それから、私が今までの表現を誤解していたのかもしれないということもあるんですけれども。

それともう一つは、かなり知財化されているので困るということなんですけれども、今、日本が使っているものはもう知財化できないわけですよ、ほかの人が。そうすると、具体的に、危機だ、危機だというのがどのように我々の農業にとって影響があるのかというのがいま一つ見えてこないの、そこを説明していただきたいなと思ったんですけれども。

生源寺座長 これはゲノムの関係の構成員の方から何かございますでしょうか。

磯部構成員 かずさDNA研究所の磯部と申します。私どもの研究所では、さまざまな植物のゲノムの解読をやっているところなんですけれども、現在はゲノムの技術は非常に進んでいて、ある程度の資金があればできるような状況になっています。そのような中で、海外に比べて日本はゲノム解読に関する資金が基本的には余り出ないという状況にありまして、そういったところでイネの時代はリードできたのですが、今は非常に危機的な状況にあると考えております。

生源寺座長 西村構成員、どうぞ。

西村構成員 一番最初にイネのゲノムを読むという作業は非常に大変な作業なんです。先ほど1,000種類をばっとなんて読んでしまったと言ったのですけれども、そのお手本があって、寒いところに強い品種、温かいところに強い品種、いろいろな品種を集めてきて、お手本があるので、ゲノムの配列を組み上げていくのにすごく簡単というので、それでもう1,000種類ばっとなんて全部読めてしまったというのがあるんですけれども、読むスピードはもう随分速いので、問題はそこではなくて、いかにいくつの品種を集めるかというのが一つポイントになってくるかなと思うんです。さっき言ったとおり、寒いところに強い品種はどういうゲノム、遺伝子にこういう変異があったというのを見ていきますので、中国は広大な土地を持っていますので、寒いところから暑いところ、乾燥したところからしけたところとか、いろいろなバリエーションを持っていますので、そういう強みからはちょっと、日本にももちろん寒いところ、暑いところがありますけれども、それに比べると圧倒的に品種の数が多いというところで、中国がリードしていくのかなというのは一つ思います。

生源寺座長 山口構成員。

山口構成員 追加情報ですけれども、私どもがあるバイオベンチャーとコンタクトしたときのことなんですけれども、彼らはニューブリーディングテクノロジーでいろいろな育種をする。そのときに、ゲノム情報を世界中から集めていて、日本の農水省さんの独法からも提供を受けている。彼らは世界中の遺伝子を集めて、その中から彼らの新しいNBTを使って新しく、これは将来のマーケットに重要な作物を開発するという商業目的で、それを種子メーカーに売るというビジネスモデルなんです。そのときの遺伝子情報というのは、単にいわゆる地図があるようなものですから、それを有用と思うかどうかというのは、インテンショナルに見ないと見えないんです。それをまず集めていて、かつある分野についてストラテジックに開発して、それを世界中の企業に提供していくというモデルの中に今の一次レベルの遺伝子情報が既に、その研究者のレベルではまだ白地図ですから、いかようにも使えるわけなんですけれども、そういう

目から見たときに、そういうものが（技術情報の）流出には当たらない普通の契約で出ていると思うんですけども、そういった人から見れば有利に提供してしまっているのではないかという、これは少し危惧しすぎかもしれませんが。そのときにお話ししたときの印象です。

青木議員 ということは、日本の持っている遺伝子情報というのをそういう国際的な企業にライセンスするときの条件がよくないということなんですか。

山口構成員 中身はわかりませんが、そういうことで活動している企業があるというご紹介で、日本にはそういうこと（をやっている会社）は一社もないですし、例えばその遺伝子を研究されている（大学の）研究所または日本の独法がそういうことでストラテジックにやっているということはないと思いますので、単にそういうことを海外ではやっているところがあって、そういう意味では重要な遺伝情報が彼らから見れば非常に役に立つ。日本はまだそこまで気づいていないのかもしれないということがあり得るのではないかということをおっしゃっているだけで、まだ具体的にどんな問題が起きるかはわかりません。

生源寺座長 この問題につきましては、いわば情報を共有して議論したほうがいいのかと思いますので、これは次回以降必要があれば議論するというにいたしたいと思います。

そのほか、全体を通していかがでしょうか。終了時間の1分か2分前になっていますので、そろそろこの議論は閉めたいと思います。

私は最初の部分で多少コメントしたことでかなり通じるところがあるかと思いますが、やはり消費者といいますか、最初のユーザーのニーズに応えるといったことが大事だということとはもう共通かと思います。ただ、いくつかご指摘がありましたように、消費者のニーズそのものをきちんとうまく把握するということが大事で、多分最終製品の品質だけではなく、先ほど有機ということをおっしゃいましたが、有機かどうかは別にして、生産工程のレベルの高さとか、そういったことも実は消費者の選択の一つの要素になるような時代になるのではないかと思います。

それから、日本の持ち味ということが何なのかと、私流に言えばそういうお話の問題提起もあって、これも非常に大事だと思います。

あといろいろございますけれども、時間もございませんので、このあたりで閉じさせていただきたいと思います。実はここで前半と後半を合わせた総合討論的なシナリオがあるのですが、もし何かあえてご発言なさりたいという方があれば、挙手をお願いしたいと思います。はい、どうぞ。

青木議員 さっきSuicaをデザインされた山中先生がいらっしやらなかったんですけども、

最後に立ち話をしたときに、ブランドをつくるというのは、地域でブランドをつくるのが大事で、「くまモン」というのはそもそも農産物売るためにつくったブランドで、この熊本全体のブランドの戦略をつくってやったということをお話されていたので、ここで地域資源としての農業を考えるのに、そういう全体を見たデザインというのは本当に大事だなと思いました。

生源寺座長 今のお話の中にございましたけれども、私自身、少し整理しなければいけないなと思っていますのは、地域の概念あるいは地域資源の概念です。今日はどちらかといいますと工学的なアプローチと、それからどちらかという生命科学的なアプローチで、多分、多少地域の概念のつかみ方なり考え方に違いがある。ある意味では違いがあって当然だと思いますけれども、この辺の整理も一度しておく必要があるかなと思います。

もしなければこのあたりで閉じたいと思いますけれども、よろしいでしょうか。

それでは、事前に提出していただいたご意見、それから本日いただいたご意見がございます。よろしければ事務局と私のほうで意見を整理して、これは我々の親委員会的なものとして重要課題専門調査会があるわけがございます。次回は12月12日に予定されていますけれども、ここに提出したいと思っております。恐縮ですけれども、提出に当たりましては、座長、それから副座長と事務局にご一任いただければありがたいと思います。よろしいでしょうか。

その際またこちらからいろいろお尋ねすることもあるかと思えます。よろしく申し上げます。

それでは、事務局から何か補足等はございますでしょうか。

事務局（守屋） 特に補足はございません。

生源寺座長 それでは、連絡事項はいかがでしょうか。

事務局（守屋） 本日は活発にご意見を出していただきまして、またご議論いただきまして、ありがとうございました。今お話がありましたように、12月12日には意見を取りまとめてご報告させていただきますとともに、今日いただいた意見の中から第2回目以降の協議会において議論するポイントなどを抽出しまして、次の回以降につなげていきたいと思っております。

連絡事項として、今後の開催日程につきまして、次回の分野別の会合、農林水産業関連、それから地域イノベーション関連それぞれについてご案内を念のためにおきます。1月29日水曜日、こちらは農林水産業関連でございますが、13時30分からということで開催します。主な議題として、「ゲノム情報を活用した農林水産技術の高度化」をテーマとして扱いたいと思っております。地域イノベーションのほうですが、こちらは2月4日火曜日14時からということで、こちらにつきましては、「生産技術等を活用した産業競争力の涵養」という取組を主な議題として扱わせていただきます。委員の先生方皆さんに会合のご案内をさせていただきます。

す。

それから、冒頭お願いしました、机の上に置いてある参考のファイルは残してお帰りいただきたいと思います。

以上でございます。

生源寺座長 どうもありがとうございました。

それでは、本日はこれで散会といたします。