

第3回福島浜通り地域の国際教育研究拠点に関する有識者会議議事要旨

日時：令和元年9月19日（木）16：00～17：50

場所：中央合同庁舎4号館2階 共用第3特別会議室

出席委員：

坂根座長、上山委員、神田委員、生源寺委員、関谷委員、田所委員、中岩委員、永田委員、米良委員、山名委員

議事要旨：

1. 開会

＜青山復興大臣政務官 兼 文部科学大臣政務官 兼 内閣府大臣政務官挨拶＞

このたび、文部科学大臣政務官兼復興大臣政務官兼オリンピック・パラリンピック担当の内閣府大臣政務官を拝命いたしました、青山周平と申します。

特に復興に関しましては、福島を中心とした原子力災害からの復興及び再生に係る事項に係る文部科学省との連絡調整を担当することとなりましたので、どうぞよろしく願いいたします。

福島の復興に向けては、福島イノベーション・コースト構想の推進、特に人材育成は、大変重要な取組であると考えており、一層の推進に尽力してまいりたいと思っております。

本有識者会議におかれましては、若者にとって魅力ある浜通りの再生につながる国際教育研究拠点整備、人材育成のあり方について検討し、提言を取りまとめるため、これまで2回の議論を行い、拠点の目指すべき方向性や先進的な事例などについて、様々忌憚のない御意見をいただけてきたと承知しております。

本日は、4名の委員からのプレゼンとともに、福島イノベーション・コースト構想の重要な拠点の1つであります、福島ロボットテストフィールドの鈴木所長から、取組について、御説明をいただけるとお伺いしております。

国際教育研究拠点、さらには福島の復興再生に向けて、本日の議論を通じ、一層検討が深められますことを御期待申し上げ、私からの御挨拶とさせていただきます。

2. 議事

(1) 論点案と主な意見について

復興庁から、これまでの有識者会議で発言のあった主な意見と論点案の整理について、説明があった。

(2) 委員からのプレゼン

米良委員より、資料2-1に基づき以下の通り説明があった。

(米良委員) 我々は、日本で最初に、そして、今も日本で最大級のクラウドファンディングの仕組みを提供している会社をやっております。クラウドファンディングは、インターネット上で様々なアイデアに対して、多くの方々から少しずつ、3,000円や1万円といった金額を集めて、アイデアを実現したい人の夢を応援していく仕組みになっています。

国内外で今まで金融の仕組、融資や投資ではお金がもらえなかったような、そういった活動、例えば地方の創業期のタイミングで担保や実績がないなど、そういった方々がクラウドファンディングを使って、お金を集め、実績をつくり、そして、融資につながるという実例が出たりとか、あとは、社会的な活動をしていて、事業としての成長というよりは、社会的な価値が高いというような領域に対して、お金を流していくことをやらせていただいております。

実績としては、100億円ぐらいのお金を流しまして、実際にお金を集めた件数で1万件以上の案件があります。毎月、READYFORだけでも、数千件の挑戦者たちがサイトに訪れて、応募をしてきているという形になっておりまして、それに対して、我々でどういったような案件にしていくか、実際に多くの知らない方々からお金を集めるためには、どういう風に見せていけばいいか、どういう風にPRしていけばいいかと、そういった点について、アドバイスをさせていただきながら、お金集めのお手伝いをさせていただいております。

先ほどお話ししたとおり、最近、金融のインクルーシブファイナンスというような言葉が使われておりますが、今までの既存の金融機関さんでは、お金が流れなかったような領域のお手伝いをさせていただいておりますので、既存の、特に全国の地銀さんや信金さんと100以上提携をさせていただいております。そういった地域で起こる活動を我々でお手伝いさせていただき、その後、融資につなげるということをやらせていただいております。

それ以外にも、後ほど詳細をお話しさせていただきますが、主に国立大学さんなのですが、科研費や交付金の国からのお金というところが厳しい状況になっている中で、研究費に対してお金を集めるやり方がないかということで、例えば筑波大学さんや東京藝大さんなどの大学と提携させていただいて、研究費に対して、お金を集めることをやらせていただいたり、あとは、自治体さんとも提携させていただいて、自治体さんの活動のお金集めもやらせていただいております。

その詳細なのですが、例えばこんなことがありましたということで、最近、芸能人的に有名になった落合陽一氏、筑波大学の准教授をされている研究者ですが、彼の研究費に対して、2,000万円ほどのお金集めをお手伝いさせていただいたりとか、研究というところで、当然クラウドファンディングのように、多くの方々にしっかり理解をしていただいてお金を集めるということが難しいようなゾーンもあるのですが、一方で、特に若手の研究者のところには、お金がつかないという現状があるようなので、そういったちょっとユニークで面白い研究については、直接多くの方々が参加することによって、研究費を支援する、そういう流れが少しずつ起こっており、特に国立大学、私立大学の皆さんとパートナーシップを組むことによって、実現をさせていただいております。

最近だと、医療の分野などは、数千万円の程度では当たり前にはなっていてきておりまして、医療の基礎研究、それこそAMEDさんなどでは、補助金、助成金が出ないような領域にお金を集めるということもやらせていただいております。

最後なのですけれども、既に復興庁さんとは一緒に取組を始めさせていただいておまして、東北であったりとか、そういったエリアのいわゆる復旧から復興するということで、たくさんクラウドファンディングを御利用いただいております。

実際に我々は2011年3月29日にスタートしたプラットフォームで、日本で初めてクラウドファンディングをスタートしたのですけれども、震災の3.11の2週間後ぐらいにスタートしていて、問題意識としては、震災が起こりまして、それに対して、全国の多くの方々がすごく苦しい思いをしたのですけれども、それに対して、お金が不透明で、どこに使われたかわからないと、そういった気持ちを具体的に何かやる活動に対して、お金を流すということがクラウドファンディングで実現できたと思っています。

今回の取組に関しても、研究といった点や、そういった具体的な事例に対して、日本全国からお金を集めていくということに、何かお手伝いができることがあればと思い、参加させていただいております。

この説明に関し、以下のような意見があった。

- (委員) クラウドファンディングの成立の確率というのですか、どれぐらいの成功率なのですか。
- (米良委員) 資料1の1ページ目に75%と書かせていただいているのですけれども、これがREADYFORの達成率になっています。それぞれの活動が目標の金額を超えた率を達成率と呼んでいるのですが、それが75%です。全世界でこのクラウドファンディングのプラットフォームは数多くありまして、大体30%から35%というのが、達成率と言われているのですが、我々は伴走支援型のクラウドファンディングをやらせていただいている、一個一個の活動に対して、お金の集めのノウハウを提供させていただくコンサルティングをつけて、やらせていただいているので、非常に高い達成率になっております。
- (委員) 期間はどれぐらいなのですか。
- (米良委員) 最大90日間です。

上山委員より、資料2-2に基づき、以下の通り説明があった。

(上山委員) 今から少し私の考えを述べさせていただきます。

「浜通りの国際研究拠点の可能性について」というタイトルにいたしました。

この拠点は、最初に話を聞いたときから、本格的なグローバルな研究拠点をつくるべきだという声があるとお聞きしましたので、それについて、どのような可能性があるか、3つぐらいを考えてみました。

本格的にグローバルな意味での独立した研究・教育の拠点をつくるということですが、これはかなり厳しいだろうという感覚を持っております。あと、主に海外の事例も含めまして、グローバル研究拠点についての事例を見ながら、色々なケースについて、お話をします。

2番目は、研究所を中心とした教育拠点の形成もあるかもしれないということで、今、我々がやっております大学機能の外部化の政策ということを絡めて、可能性があるかもしれないという話です。

3番目は、むしろ地域に根差した教育型の拠点ということもあるのではないかと考えているというお話をさせていただきます。

1つは、新しくグローバルな研究拠点を本当につくるのかということですが、恐らく3つの可能性があるわけです。国立大学をつくるのか、公立でやるのか、私立でやるのか、どの形においても、文科省という所管の中でやることになりますから、それなりに結構難しいと思っております。

ここには簡単なもので、私立大学を設立するときの様々なハードルということで、資料はいっぱいあるのですが、1枚だけ入れておきました。法人の審議会において、大学設置の分科会のところに、これこれの大学を設置したいという申請を出し、そこで議論をしてもらって、最終的に文部科学大臣の設置認可を受ける、このプロセスに数年はかかると思っております。

その意味で、福島につくる研究・教育拠点がいかなる形をつくっていくのかについては、やるならば、本当に早くチームをつくって、これを動かしていかなければならないだろうと思っております。

その後、OIST の話を紹介しようと思ったのですが、沖縄の科学技術大学です。これは本当に恵まれていて、いわゆる文科省所管ではない形で、内閣府の下にある特殊な大学です。こういう形を目指すのであれば、それは公的資金でも、毎年大きな資金をそこに投下して、グローバルな研究拠点をつくっていくことはあるかもしれません。その覚悟があるかどうかということが1つです。

もう一つの例を申し上げますと、コーネル・テックという、ニューヨークの島に10年ぐらい前にできた大学ですが、当時のブルームバーグという市長がニューヨークにテック系の大学院をつくりたいということで、土地は提供する、それから、ブルームバーグが100億円の基金を出して、皆さんがつくるのであれば、1,000億円のお金を集めてきてつくってくださいとやったところです。今、走っております。主にテック系です。コンピューターサイエンス、ヘルステック、MBA、こういうもので、学生数は非常に少ないです。300人ぐらいしかおりません。これをつくるのに、当初、750億円ぐらいの寄附を集めたと思います。最終的に1,000億円を目指して、この大学をつくろうとしているというケースです。

いろんな大学がこれのコンペティションに応募しました。コーネル、スタンフォード、カーネギーメロン、コロンビア、ニューヨーク、イスラエル工科大学です。最終的にスタンフォードとコーネルが争って、コーネルとイスラエル工科がともにやって、コーネル・テックというテック系の大学をつくりました。先日、行ってきましたけれども、ちょっといい面もあり、悪い面もありという感じだと思いますが、例えばこういうようなことで、土地を提供し、エンダウメントと言われる基金を集めてつくっていく方法はあるということの典型的な例です。

韓国の仁川にニューヨークの私立大学を誘致して、あとは、それほど大きな大学ではありませんけれども、海外の大学を誘致したキャンパスをつくっているというケースです。これも相当政府が資金的にてこ入れをして、グローバルな研究・教育拠点をつくろうとしたいいい例です。果たしてこれがうまくいっているのかどうかと言われると、疑問に思うところもあるのですが、しかしながら、各国は、ある種グローバル研究・教育拠点をつくろうとしている動きの1つだと、お考えになればいいと思います。

これはその場所です。絵で見る限り、非常に近代的なキャンパスをつくっているということです。

もう一つは、Toyota Technological Institute at Chicago といひまして、シカゴ大学の全くの所属ではないのですけれども、トヨタが豊田工業大学と一緒に、200 億円ぐらいのお金を積んで、シカゴにその資金を預けて、その運用益で動かしている AI 系の大学院大学です。数は小さいですが、シカゴがこれを引き受けたのは、シカゴは、どちらかというところ、基礎系の数学や物理学、あるいは社会科系が強いのですけれども、いわゆる工学が非常に弱いということで、200 億円の資金を使った AI 系の大学院大学をつくりたいということに乗っかって、シカゴ大学のアフィリエーションを持つ大学院大学がここに発足して、これは非常に成功しております。今年まで、日本人の古井先生という方が校長をやっておられましたけれども、ここから特に機械学習系の非常に優秀な PhD の学生が配置されている、そういうところなんです。

これを見ていただくとわかりますように、トヨタが最初に当初 100 億円、現在、230 億円ぐらいの基金を積んで、金は出すけれども、口は出さないということで、シカゴ大学に運用を任せて、6%ぐらいで回しています。その運用益をもとに、小さいですけれども、エッジのきいた博士課程の大学院をつくっているというケースです。これも非常に面白いグローバルな研究拠点の 1 つであります。

考えないといけないのは、新しいグローバルな研究拠点をつくっていくとすると、ファンディングをどうするかという問題だろうと思います。何よりも考えなければいけないのは、グローバルな研究・教育拠点をつくっていくとすると、誰がそこに来るかということです。スター研究者です。あいつが来るなら、私も行くという効果が非常に大きいということなのです。ここが日本でこういうようなグローバルな研究拠点をつくっていくことの難しさなのですが、果たして来てくれるのか。

私もアメリカはちょっと長いのですけれども、アメリカの研究者からすると、日本に拠点を移すことは、非常に大きな決断なのです。いわば学術の中心から離れていくという危機感があるのです。例えば数年間そこに行ってしまうということは、自分の学者としてのキャリアは、そこで途絶えてしまうかもしれないという危機感です。それを押してまで、スター研究者をリクルートできるかということです。家族で来て、居住して、生活して、そこにスター研究者が根をおろしてくれる、このスター研究者をリクルートすることは、何よりも大切で、そうすると、通常の国立大学の給与や研究環境では、誰も来てくれないということです。

クロスアポイントメントをやればいいのかというと、これは全く使えません。クロスアポイントメントというのは、もともと我々も関わっていましたが、国立大学の人が自分でやっている教育、研究にアディショナルに産業界と関わることによって、さらに別収入を得る、そして、知識を産業化に移行していくというフレームワークの中でやりましたから、そもそもここに来て、根をおろして、本格的な研究・教育をやってくれるという目的とは違うということです。何よりも重要なのは、本当にグローバルならば、ここにはいなければいけないということです。そこに根をおろさなければいけない。このハードルが非常に高いということです。

そう考えますと、内外の研究者、学長の給与、後から見せませうけれども、非常に高いです。ここ 10 年ぐらいの間で、倍ぐらいまで開いているのでしょうか。そのことを見ると、それだけの資金をどういう形で用意するのかということがあります。

海外における大学は、全くの成長産業で、後で見せませうが、大学の基金は、ここ 30 年ぐらいの間に急速に拡大をしております。その資金を誰が用意するのか、公的資金で可能なのか、

海外の大学では、公的資金よりむしろ民間資金を使った形での大学の発展ということになっていきますから、そうすると、民間資金をどこで得るのかという問題です。

これをちょっと見ていただきますと、カリフォルニア大学全体のここ 20 年ぐらいの間の給与の変化です。教授のみだけとってきましたけれども、分野ごとに相当違いがあります。分野ごとによって、学者の給与が違うのは当然ですが、非常に一律してずっと伸びてきています。UC は、日本の国立大学とちょっと近い組織ですから、公的資金で給料を出している面もあるのです。にも関わらず、こうやって給料が伸びているということです。

ここを見ていただきますと、2000 年ちょっとぐらいのときに、医学系のファカルティの給料が激増しています。医学系というのは、ライフサイエンス系ですが、ここは大学発のベンチャーも含めて、実は多くの民間資金が集まる分野です。UC のような公立の大学は、この分野の人たちに対して、高い給料を出さないと、スタンフォードやハーバード、あるいはほかのライフサイエンス系の強いところに優秀な研究者を引き抜かれてしまいますから、ばんと上がっているということです。

これを公的資金の範囲の中で、民間資金を絡めながらつくってきていることが現状です。もしグローバルな研究拠点をつくるとすれば、こういう人たちをリクルートする資金を用意しなければいけないということです。

これはアメリカの主だった公立、私立の大学の学長の給与です。一番高いのは Emory、リベラルアーツ系の非常にいい大学ですが、大体 1 億円を超えております。UC のごく公立系の大学であっても、5,000 万円をくだることはほぼないだろうと思います。

こういう資金をどうやって用意するか。これは主だった大学の基金、エンダーメントです。ハーバードの例を見ても、1960 年ぐらいのときは、750 億円ぐらいですが、今は、大体 4 兆円近くになっています。これはほとんど寄附金です。急速に伸びてきています。こういうことをどうやってやるかということです。

もう一つは、大学と国研の外部化法人、我々がやっているところです。産学連携が日本で進まないためにということ念頭に、大学の外に法人をつくらう、そのための法律改正を考えております。法人に対しては、大学なり、国研が出資をして、新しい会社をつくる。そこに自由度の高い資金を集めて、産学連携を外部で発展させていこうという枠組みです。

参考に挙げられているスタンフォードの Stanford Research Institute は、1960 年代ぐらいにスタンフォードの中で始まり、スタンフォードの研究資産をトランスファーしながら、今では 1970 年ぐらいからスタンフォードから独立した全くの研究機関になっておりますけれども、これもある種の外部化です。

IMEC というのは、ナノテックの分野における世界的な研究拠点ですが、これもルーベン大学から外に出そうという形でやって、今、成功しています。

この図が IMEC の知財管理のやり方ですが、知財で非常に大きく収益を上げている例です。

我々はこれを積極的に推進しているということです。統合イノベーション戦略 2019 のまとめで、大学の国研の外に出さない限り、日本におけるオープンイノベーションは進まないだろうということを提言し、その後、経済財政諮問会議との関係とか、成長戦略フォローアップでもこれを入れて、総理からもこれを進めるべきだというお言葉をいただいて、今、法律改正に向けて、CSTI では取り組んでいます。来年の 1 月の国会で法律改正を出して、外部化ができるような体制を整えていくことを考えております。

ここに書いていますが、外部化法人に対して、大学は資金を出資し、その資金に応じた法人に企業がお金を提供していくような、こういう法人をつくることを可能にするのをやっております。これはあくまで産学連携のフレームワークでつくろうとしています。

ただ、この仕組みを使って、外部のところでもより柔軟度の高い、大学の中に教育施設を外部でやれないかという声も聞いてはおります。これは私たちが考えたフレームワークではありませんでしたが、ひょっとすると、外部化法人の法律が通った後、それを進めていくことが可能かもしれないと思っております。

その意味では、ここに書いていますが、外部化すると何が可能かということ、共同研究をやりやすくなる、産学連携がやりやすくなる、データが蓄積して、いろんな形で産業界に使ってもらえるようになる、ベンチャーにもメリットがあるだろう、基金をそこに積んで、自由度の高い給与を出して、競争力のある研究・教育拠点をつくっていくことができるだろう、こういうことを考えているわけです。

ひょっとすると、福島地区においても、外部化法人というフレームワークを使って、国立大学の外に研究所を出して、ここの中で集約させるという方法はあるかもしれません。ここは外部化のイメージですが、これを使ってもいいかもしれないと思うこともあります。そういう意味では、ベースとなるような制度化の道筋は我々が開きますから、あるいはその中でこれを展開していくことをお考えになってもいいかもしれません。

似たものをシンガポールがやっております、シンガポールは、CREATE、SMART は、Singapore-MIT Alliance for Research and Technology ということで、MIT が CREATE という枠組みの中で研究所をシンガポールにつくって、シンガポール政府からの支援を得て、そこで外部化をやっているのです。BEARS はバークレーがやっています。ある意味では、こういう一流研究大学の研究所をここに誘致して、外部化法人として、その研究所の周りに教育施設を張りめぐらしていくというパターンは、ひょっとしたら、あるかもしれないと思っております。

注意しておかなければいけないのは、クリーブランドは、もともとアメリカの中で非常に大きな製造業の拠点だったのですが、ここに公的資金を入れて、MEMS の拠点をつくろうとしたことがあります。これはほとんど失敗してしまいました。なぜかということ、ここに書いていますが、ボストン地域とシリコンバレー地域とニューヨーク、ここに巨大な拠点があるのです。MEMS のクリーブランドが失敗したのは、要するにある一定のクリティカルマスに達すると、そこに人が残って拠点が形成されるのですが、そこに達しないと、出てきた人的なリソースも、研究のリソースも、例えばこのクリーブランドのケースでしたら、ボストン地域に吸収されていく、MIT 地域に吸収されていく、あるいはシリコンバレーに吸収されていく、つまり研究所をつくっても、そこに必ず人が残り、必ず知識が残る形までサポートしないと、やがてはどっかに雲散霧消してしまうという一番いい例です。そのことも考えないといけないだろうと思います。

最後に軽く触れますが、もう一つは、ひょっとすると、カリフォルニアモデルも合うのかもしれないと思いました。カリフォルニアの高等教育は、3つの層があります。いわゆる研究大学、今は10個になって、昔は9つでしたが、バークレー、UCLA、UC サンディエゴ、こういうところがあるのですが、その下に中間層の大学があって、コミュニティーカレッジが120個ありますが、ほとんど研究はしません。全くの実践的な教育だけをやっているところです。

ところが、ここは何がおもしろいかといいますと、例えばパークレーみたいな一流の研究大学でも、コミュニティーカレッジを卒業した人が相当数いるのです。つまり2年間ぐらいコミュニティーカレッジで、基礎的な教育を受けて、ここは実践的です。例えば機械の使い方とか、会計とか、語学とか、こういうものですが、2年間を経て、一流研究大学にトランスファーしていくモデルがあるのです。

トランスファーのパターンを見たのですが、こんなふうがいいところの研究大学は太字で書いていますが、ほかのカレッジから吸収されていくというモデルです。ひよっとすると、福島地域にある大きな研究大学があり、そこがハブとなって、たくさんの実践型のカレッジが周りにあって、そこの教育上の連携によって、そこに人が残っていくという可能性は、ひよっとしたら、あるかもしれない。その意味で、これは非常に面白いです。

その際に興味深い日本の特異な例は高専です。高専は非常に評価が高いです。海外でも高専のモデルを入れたいという国がたくさんあります。あれは実践型の大学です。こういう実践型の短期の大学を周りに配して、そこからハブになるような研究拠点へと人を吸収していくというモデルはあるかもしれないと考えております。

永田委員から資料2-3に基づき以下の通り説明があった。

(永田委員) 福島浜通りの国際研究教育機構構想の前提となる考え方は、基本的に事故からの対処はマイナスからゼロへ戻すだけなので、それでいいかということは非常に疑問です。この地域を将来にわたって活性化するのであれば、ゼロに戻すだけではなくて、ゼロからプラスにして地域の復興に繋げることが必要です。

事故からの対処、つまりマイナスからゼロは、いわゆる廃炉であるとか、環境の改善であるとか、防災といった領域であり、この非常に苦しい環境の中でこそやらなければいけないことは、この地域でこそやるべきことであり、この地域でなければできないことである必要があります。これがゼロから新しい復興へ向けての産業を含めた考え方ではないかと思えます。

仮にこれが福島浜通りの国際研究教育機構であるとして、地域性を考えたときに、先ほど言ったマイナスからゼロに戻す領域は何でしょうか。例えば、まず廃炉研究があって、これを進めるためにはこのスライドで示すような技術が必要です。廃炉の先に何か大きな目標を持つ必要があります。そのために原子炉事故措置国際拠点のような組織を置いて研究を行えば、海外への輸出産業とすることが可能かもしれません。さらにこれに近いものとして、環境や防災に関する領域で、新たな産業のアイデアの実装の場所として使うことができるかもしれません。

次に、マイナスからゼロではなくて、ゼロからさらにプラスにするために必要な領域として、一つは、農業の非常に盛んな地域ですから、スマート農業がひとつの切り口になると考えられます。さらに、世界中が健康のことを心配していますから、例えばスポーツ診療やトレーニング、あるいは高齢者医療などのウエルネス研究の国際拠点が考えられます。これは世界中が福島に対して一番心配している健康面を逆手にとってはどうか、という狙いがあります。

研究の分野としては、色々なものが入ってきています。原子核工学、デブリ材料工学、デブリ化学、機械工学、情報工学は当然ですが、環境科学、アイソトープ動態学、社会科学やもちろん農学、水産学、畜産学、都市工学もあります。スポーツ医学、臨床医学、ヒューマンケア科学、地域医療なども入ってきます。こういう分野の研究者がある目標を目指して協議をして

いくという姿があればいいと思います。これらは、可能性があると思う4つの例えであって、もっとほかにも色々あってもいいと思います。

次に、これを実施することを考えたときに、上山委員が先ほど米国等の事例を紹介されましたが、それを日本の制度の枠組みのなかで努力すれば実施可能な範囲の取り組みを紹介します。我が国には、既存の国立大学法人や公立・私立大学が色々な研究施設を開放して、共同利用や共同研究に充てる共同利用・共同研究拠点というシステムがあります。

詳細がここに書いてありますけれども、ある一定の要件を備えて、ある高いレベルの研究教育ができる、そういうところが文科大臣に認定されて、共同利用、共同研究型の拠点になっていきます。

現在、この地図にあるような数の共同の拠点が 있습니다。これらがどのような成果をあげているかご紹介したいと思います。

共同利用・共同研究拠点、我々は共共拠点と呼んでいますけれども、一般の大学の平均に比べて圧倒的にトップ10%論文の割合が高く、ずっとレベルの高い論文が色々な共共拠点から出ています。既存の大学が既存の研究センターや研究所を共同利用に付すことでこれだけの成果をあげているということなので、浜通りでこういったものが開設されればいだろうと考えられます。

国際的という視点で、一昨年、学術審議会で議論され昨年から実践されているのは、インセンティブを付与して国際的な共同利用・共同研究拠点に成長させられないかというシステムです。卓越した研究者が在籍し、全部英語でやるような体制がそろって、若手の研究者や博士課程の学生の国際化も全て計画しているといった条件を満たした拠点が、数多ある拠点の中から認定されています。

実際に認定されたのは、この青字で書かれている6つだけです。たくさんの研究センター、研究所が、国際共共拠点を目指して申請をしましたが、わずかこの6つがそういう条件に足りるというわけです。

先ほどの上山先生の米国の大学の教授の給料の図でいうと、1人分の給料にも満たないインセンティブではありますけれども、各拠点では努力をしています。

共共拠点という考え方をもう少し拡張するなりモディファイすることで、少なくとも論文レベルで見れば、かなりトップレベルの研究が共同でできるのだという事例です。

浜通りにおいては、当然ながら、大学や研究機関だけではなくて、産業界や政府自治体による全面的な支援と協力が必要で、ここは先ほど上山先生がどんなにお金がかかるかということを書かれたので、詳細は省略をします。

そういった中で、出島プランという考え方も研究面だけを見れば考えられます。先ほどこれがもう少し外出しになっていけば、ひょっとすると教育面にも活かせるのではないか、というお話がありましたけれども、この問題はCSTI等で今も検討されているということです。

最後に、文部科学省で検討中のスキームを2つご紹介します。一つは、大学等連携推進法人（仮称）ですけれども、一般社団法人等の形態をとった研究機構なり教育機構をつくり、それを文部科学省が認定します。ここには公立、私立、研究開発法人、もちろん企業など多様な形態の組織が社員として入って、1つの目的を持った研究や教育を行います。これをつくるために、どんな準備が必要かということで、現在、その法律をつくるための準備のための議論をしています。

もう一つが、既に前回の議事録等にもありましたけれども、どこかホスト大学が、例えば地域再生学位プログラムというような仮称で、いろんな大学からの先生に参入いただいて、研究教育の大学院課程をつくります。学位プログラムというのは何かということで、1個の大学の中であれば、今までは先生は1つの専攻で教えていますが、これからはもう一つ新たな目的を持ったプログラムも教えることができるという仕組みです。これをいろんな大学の参入で可能にしてはどうかというのが、現実的なアイデアです。学位プログラムが可能となる法令改正は進んでいますので、こうした学位プログラムを置くことは可能かもしれません。

最終的なサマリーですけれども、こういった状況の中で、ある一定の学問的な目標はもちろんあるのだけれども、その先にこの地域が将来にわたって、持続可能性を持てるような産業に結びつくようなことを想定した上で進めるべきではないかと考えています。

ウエルネスについては、浜通りには、現在ラグビーW杯のアルゼンチンチームが練習の拠点としているJヴィレッジがあります。

それから、いわきFCというサッカーチームは震災があった後に創設され、一昨年は天皇杯ベスト16まで進出しました。こういう実績があり地域の努力もあるので、広い意味で考えると健康、あるいは人生百年時代をいかに生きるかということにも関係があるということで、お示しをさせていただきました。

生源寺委員から資料2-4に基づき以下の通り説明があった。

(生源寺委員) 私は、農業の新しい流れと研究領域、特に福島との関係で、どんなことが考えられるかというお話をしたいと思います。

最初に、所属組織の紹介と書きましたけれども、私どもは、4つのコースから成る農学系の学部ということなのですが、その中で、食品科学コースは教員が10名です。全部で38名のうち10名、つまり4分の1以上が食品科学のコースということで、これは現在の日本の食料の問題、あるいは農業の問題の構造を反映していると考えております。この点は、後ほどまた触れることになると思います。

次のスライドはいわゆるディプロマポリシーという形で、私どもが人材育成の方針としてしていることなのですが、個人的には、研究のスタンスでもあると考えておまして、実践性、学際性、国際性、貢献性ということを強調しております。

ただ、本日は、このうちの学際性について、あえて強調しておきたいと思います。食の問題は、農業あるいは水産業、その川下にある食品産業、製造、外食、あるいはそれをつなぐ流通です。逆に農業の川上にある森林とか、河川、水、こういった資源の問題、この流れの中で、全体の力が発揮されて、消費者に対していいものが届けられるという状況です。

専門分野は、森林の部分、あるいは農場の部分、食品産業の部分ですが、ある意味ではベースとする科学も全く違うような形で展開されているわけなのですが、その間の理解が非常に重要だということで、恐らく国際的な教育研究拠点においても、この感覚は必要だろうと考えております。

次に、農業の新潮流と福島ということで、既に御存じのことも多いかと思いますが、幾つか申し上げたいと思います。

1つは、農業の担い手の高齢化です。これが特に顕著なのは、水田農業、稲作です。施設園芸とか、畜産の分野では、若手あるいは働き盛りもおられるということです。

これは 10 年以上前のデータなのですけれども、特殊な統計を接続しているもので、これ以降、こういったものがないものですから、出しておきましたが、10 年以上前でも 1 ヘクタール未満の水田作の農家の平均年齢は、60 代の後半です。それが現在どうなっているかということは、想像がつくことだと思います。

新潮流と申し上げましたけれども、こういう状況というのは、どんどんやめる方が増えてくるということですので、規模を拡大するチャンスが広がっているという面もあるわけです。

それと、農業の場合、非常にすぐれた経営の場合には、息子、場合によっては娘が後継者として継いでいるケースが多いです。ただ、兼業の農家になってきますと、後継者が不在であるという状況があります。農業に全くタッチしない農家の息子、娘という状況があるわけです。

もう一つ、非常に重要な点として、これは去年のケースですけれども、40 歳未満で新規就農した方が 1 万 2800 人おられました。このうち、ここに示した親元就農、つまり自分のうちの農業を継ぐ形で新規就農した方は、5 割以下、46%です。つまり半分以上は雇用されて農業を始める、農地あるいは資金を確保して、いわば業を興す起業型の形で農業を始めているということです。したがって、農業は長男が継ぐという感覚は、今の若者にとっては、過去の通念という状況になっていると言っているかと思えます。

もう一方で、60 歳以上の新規就農者が、就農者の中では半数以上を占めているということも、お伝えしておきたいと思えます。

先ほど食の流れの中での農業という感覚が重要だと申し上げました。いわゆる産業連関表から食料あるいは農業の分野の部分抽出して、推計したものです。産業連関表そのものは、2016 年にもできておりますけれども、こういう推計は 2011 年のものが最新であります。

この年の飲食費の最終消費支出は 76 兆円です。この年、GDP が 500 兆を割っておりましたので、相当のボリュームが飲食費として支出されているわけです。ただ、その内訳を見ると、生鮮品、これは米とか、肉のように加工していないものも全部含んでいます。これが 16%です。それから、加工品が 51%、外食が 33%、こういう形です。つまり農業の川下にある加工とか、あるいは外食、ここで形成される付加価値が非常に厚みを増しているということです。

これは国勢調査による就業人口ですけれども、例えば 50 年前の 1970 年、農業、水産業の 1000 万人に対して、食品産業は 500 万人でした。それが 2010 年では、300 万人と 800 万人という形で逆転しています。同時に、2010 年の就業者総数が 6000 万人を切っていますので、農業、水産業、食品産業、つまり食の産業で働いている人は、5 人に 1 人、6 人に 1 人という割合です。特に食品産業は安定しているという点で評価が高い、特に若者の評価が高いところがあります。

こういった流れの中で、特に福島に期待されるチャレンジを幾つか申し上げたいと思えます。

1 つは、残念ながら、原発事故等で多くの農業者が地域から離散を迫られたことです。したがって、日本農業全体の課題である担い手不足、高齢化が最も先鋭化していると申し上げてよろしいかと思えます。ただ、裏返すと、それは土地利用型農業の規模拡大につながる地域環境という面でも、最先端に位置しているという言い方ができるかと思えます。

そういう点から、非農家の出身者、あるいは県外からの参入者を支え、福島での活動の定着につながる農業経営を組み立てることが非常に重要な課題だろうと考えております。外からも入ってきてくれるということは、地域の中の後継者の皆さんにとっても、非常に勇気づけられることです。どんどん外へ出て行ってしまうような産業ににいるということは、ある意味、非常

に寂しい話でして、その意味では、外からの参入者というのは、中にいる若者にとっても非常に有益なことです。

ちなみに、食農学類は4月に第1期生を迎えました。108人の1期生ですけれども、このうち、63%は県外からの入学生です。九州あるいは北海道からというケースもありまして、福島だから行ってみたいという学生がいたということも、申し上げておきたいと思います。

それから、ちょっと角度が変わりますけれども、食の流れの中で、食品産業のウエートが高まっていると申し上げました。一般的にいいますと、北海道、東北、あるいは新潟、九州は、地元の食材をベースにした食品製造業に厚みがある、ここに産業の特徴の1つがあります。福島も伝統的な醸造業などにそれなりの存在感はあります。ただ、食品製造業全体のパワーは、やや迫力不足というのが、私自身の印象です。食品製造業の出荷額は、全国で30位前後です。この意味では、食品産業の頑張りが求められているのが、福島の1つのポイントです。

もう一つは、依然として払拭されていない風評による福島県産食品の流通・販売上のハンディキャップです。末端のいわゆるクレマーの問題とか、社会科学的にも考えるべき問題はかなりあるだろうと思っております。また、安全の問題に対する人々の態度をめぐる社会科学の重要性を再確認することも大事だろうと思っております。ただ、この点は、関谷委員が御専門ですので、いずれお話をいただけたらと思っております。

技術革新について、頭の整理と、今、求められていることについて申し上げたいと思います。

妙な式を書きました。 $Y/L = Y/A \times A/L$ 。Yは生産物です。Lは労働の投入量です。つまり1人当たりどれだけのものができるか。これがある意味では経営なり、農業の最終的な目的と言っていわけですが、Aは農地面積です。農地面積当たりの生産量が Y/A です。A/Lは1人当たりどのぐらい耕作しているのか。この式でもって1人当たりの生産性が決まる。つまり土地当たりどれだけ生産できるかということと、1人当たりどれぐらいの土地を耕作できるか。非常に単純化すると、農業の技術の向上というのは、こういう形で表現できるだろうということです。

私の専門は農業経済学なのですが、アメリカの農業経済学者が最初に言い始めたことなのですが、農業の生産あるいは技術については、品種あるいは栽培法、つまり土地当たりの収量を左右する技術、これは Biological and Chemical Technology、つまり生物化学的な技術と呼んで、我々はしばしば BC Technology という言い方もしています。一方、1人当たりの耕作面積を支える技術は、ある意味では工学的あるいは機械的、Mechanical な技術、M Technology という言い方をしております。

先ほどの恒等式ですけれども、土地当たりの収量を規定するのが BC 技術、1人当たりの耕作面積を規定するのが M 技術、こう考えていいということになるわけです。

現在の研究開発の新潮流と福島ということですが、1つは、メカニカルな技術の急速な革新を促しているのが ICT、情報通信技術です。これはもちろん農業以外の分野も含めて、極めて汎用性の高い基礎的な技術です。この点につきましては、従来の農業工学といいますが、農学の分野以外の研究、あるいは産業的にも農業以外の分野からの参入が続いております。

過去のメカニカルな技術、例えば田植機を導入することによって、大変な面積を耕作できるようになった。これが代表的ですけれども、現在の M 技術の特徴は、筋肉労働のみならず、頭脳労働を劇的に節約するところに、特徴があると言っていきたいと思います。ただ、節約された頭脳労働をどこで使うかということが、一方で問われているということです。

ICTに支えられた技術は、土地利用型農業、施設園芸、畜産、あらゆるところで使われていると言っているわけですが。圃場の作業管理への活用、地域の農業用水の水利システムにも応用できないかという研究も、今や着手されています。

BC 技術についてです。土地当たりの生産性について、バイオロジカル、ケミカルな観点からの技術革新を実現するということですが、近年は、単純な収量だけではなくて、例えば品質の向上は当然のことながら、これは福島大学の中でも研究がされていますが、作物の品種、あるいは米の中の部分によって、成分が違うということを考慮して、健康な体づくり、あるいは生活につながるような食の問題、あるいは農業の生産のあり方というところまで来ております。当然のことながら、放射性セシウムの移行特性も、作物、栽培方法の選択の非常に重要なポイントだと言っていると思います。

加工食品、あるいは外食向けの農産物の場合には、品質が高ければいいというよりも、定時、定量、定品質、つまり定まった品質であることが非常に重要である。そういったフードチェーンを意識した生産システムが求められているのも、現代の農業の特徴であり、福島も例外ではないと申し上げていいかと思えます。

そろそろ結びにしたいと思えますけれども、私は、この頃、二兎を追って二兎を得るという言葉をしつぱしおしております。専ら生産性の向上を目指した農業は、過去のものになっている。農業というのは、環境への負荷を与えている産業であるということは、周知のことになっているわけです。今後、生態系の持続性を確保することにも注力し、生産性の向上と高いレベルでの両立を目指すことが大事ではないかと思えます。

もう一つ、これは福島にも言えることですが、有機農業とか、自然循環を大切にする農業にチャレンジする、若者を中心に、こういった人々が増えているということも、大事だろうと思っております。新規参入型の就農者の4分の1が有機農業に挑戦しているというデータもあります。

もう一つは、この会議の初回に、ゼロないしマイナスのところから新しいコミュニティをつくるという意味では、北海道の開拓の歴史を思い起こして、その経験から学ぶこともあるのではないかと申し上げました。資源の持続的な活用を視野に、新しい時代の農村コミュニティを創出すること、ここにも福島の挑戦があるだろうと考えております。

最後ですけれども、ここで多少国際的な観点からのアイデアを申し上げたいと思えますが、日本の農業、食料の課題は、水田中心ということもあって、モンスーンアジアを中心とする途上国、あるいは中進国のこれからの課題を先取りしている面が非常に強いと思えます。中には、反面教師で、ああやってはいけないということもあるかもしれません。

もう一つ、アジアの経済成長とともに、日本との間に双方向で、食料、食品がやりとりされる、そういうフードチェーンが形成されつつある。既に日本の農林水産物の海外への輸出が話題になっていますけれども、7割はアジアです。そういう意味でも、福島のチャレンジの成果を、アジアを中心に還元していくという姿勢を大切にすべきではないかと考えております。

その意味で、海外との交流、あるいは海外からの人材の確保といったことを考えると、農業分野については、JIRCAS という言い方をしていますが、国際農林水産業研究センター、これはつくばに本部がありますが、ここの連携が非常に重要ではないか。さらに既に開発された技術の普及という段階になりますと、JICA です。ここの連携、あるいは経験も非常に役に立つのではないかと考えております。

神田委員から資料2-5に基づき以下の通り説明があった。

(神田委員) 私からは、浜通りの拠点に放射線研究領域から参加する場合の現状や課題について、意見を述べさせていただきたいと思っています。

ここで放射線研究分野という言葉を使いましたが、学問領域という意味では、放射線物理学、化学、生物学等々、細かく分けることができるわけですが、研究の出口ということで大別すると、放射線安全研究と放射線利用研究の2つに分けることができるかと思います。

前回、第2回会合で、山名先生に、事故フォローに向けた研究というものを、拠点の柱の1つとしてお示しいただいたと思っておりますが、放射線安全研究というのは、事故フォロー研究の重要な要素であると考えています。

量研では、放射線安全研究と医学利用、両方の研究をしております。福島事故関連の国際、教育、研究といった観点では、国際的機関に対して、国を代表して、事故の情報提供をする役回りを果たしてきました。

また、教育という面では、特に医学部における放射線リスク教育の普及ですとか、様々な研修への取組を行ってきました。

さらに研究機関としては、被曝線量の推定や環境影響に関する研究を継続的に行ってきました。

個人的に申し上げますと、今後、数十年にわたり、福島の方々の健康影響について、御説明する責任が量研にはあると思っています。

こうした活動を通じまして、大学で放射線教育や研究をされている先生方とのネットワークも構築されています。

本日ですが、会議の事務局の方からは、下に囲みました4点について、プレゼンをするようにという御指示をいただいております。そこで、主には安全研究側の研究者の御意見を伺ってまいりましたので、順不同とはなりますけれども、御紹介をさせていただきたいと思っております。

まず放射線分野から拠点に参加する条件について、整理してみたいと思っております。前回の山名先生の構想に乗っかる形でお話をさせていただきたいと思っておりますが、先生は拠点の成立要件ということで、6つ御紹介いただきました。ここに照らし合わせて考えて見ますと、放射線安全研究は、国からの研究ニーズもありますし、被災地からのニーズもあります。事故前から国際性に富んでおりますし、教育ニーズも十分にあって、国際教育研究拠点の分野としては、適当であると思っていますのですけれども、唯一、産業界の参加と支援が得られるかという点に関しましては、放射線安全研究分野は、残念ながら、心もとないと言わざるを得ません。この点については、後ほどお話をさせていただきたいと思っております。

その前に要件の4つ目、大学や研究機関の自発的な参画という点について、どういう条件なら大学等々に自発的に参加いただけそうか、この辺を整理してみたいと思っています。

こちらには、思いつく点を挙げてみましたけれども、事故対応に問題意識や当事者意識がある大学、拠点につくられるであろうハイレベルの実験装置に関心のある大学、大学から資源を提供するわけですので、ある程度規模の大きい大学でないと、手が挙げられないと思っておりますが、こういった条件が整ったところであれば、手を挙げていただけるのではないかと。

それは具体的にどういった大学なのか、これにつきましては、福島の放射線関係の研究の全体像を調べまして、そこから抽出しました。具体的にこういった大学の先生が候補だということに、拠点への参画の条件について、インタビューをさせていただきました。

福島の放射線研究の全体像について、オフィシャルな機関が公表したものはないか、探してみました。見ていただいておりますのは、平成 26 年に日本学術会議の分科会が公表した、提言の中の表です。原発の事故で大気に放出された放射性物質がどのように移行して、最終的に人がどのくらい被曝したかという、一連の研究をどういう大学が、あるいは研究機関が担っているか、そして、そこに省庁がどう関わっているのかということをもとめたものです。

大学の固有名詞が出ているところは、赤線で示しています。筑波大学、茨城大学、東京大学、東工大、海洋大といった名前が挙がっています。ただ放射性物質の移行研究は、事故の影響を考える上では大変重要な点ですけれども、影響研究や社会科学を含んでおりませんし、比較的最近の研究動向まではカバーできておりません。

そこで、2 点目といたしまして、福島原発事故関連の研究ということで、省庁が公募した比較的大型の外部資金の採択状況について、調べてみました。前回の会合でも、山名先生が科研費についてお調べになっておりますので、それを分野別に補完するデータだとお考えいただければよろしいかと思います。

例えば①の大学等の復興知を活用した福島イノベーション・コースト構想促進事業に関しては、放射線分野と考えられるものだけ、拾わせていただきました。これをやっている大学になりますと、地域連携のポイントが高い研究を行っている大学といった指標になろうかと思えます。

また、科研費の新学術領域の研究、放射能環境動態・影響評価ネットワークへの貢献といたしますのは、環境研究の指標、環境省の放射線の健康影響に係る研究調査事業への採択数というものは、影響研究の指標になると考えております。

放射線教育に関しましても、文部科学省や原子力規制委員会で、人材育成に関するプログラムを推進しておりますので、それへの採択状況を調べました。これは放射線に関する人材育成に熱心な大学をピックアップするのが目的です。

こちらが集計結果です。大学以外の機関については、除いてあります。

①復興知プロジェクトの採択ですけれども、全国の色々な大学が参加して、地域連携に貢献していることがわかります。

②③文科省の環境研究の推進枠では、筑波大学を中心としたネットワークが研究を引っ張っているということが見てとれます。

④環境省による影響研究の推進ですけれども、その枠では、東北大、福島県立医大、東大が数多く採択されています。

⑤～⑧人材育成に関してですが、原子力関係は北大や私立大学、被曝医療に関しては筑波大学と長崎大学、放射線安全管理は大阪大学が中心となって、役割を果たしているように見えます。

これらを総合的に見ますと、福島関係の教育や研究に関して、全領域で東北大学、東大、東工大、京大、阪大、長崎大、近畿大学といった大学が貢献していることがわかります。

そこで、今、お名前を挙げたような大学の先生方にインタビューをさせていただきました。今、復興庁からアンケートをなされているところですが、拠点への参加について、どのようなお考えですかという、ざっくりとした質問をしています。

これは論点の最初に書かれているところ、拠点の目的・機能の1つ目に関する質問となりますけれども、お伺いした6つの大学、7人の先生全てが高い関心をお持ちであるのと同時に、ほぼ共通して、国から長期間、相当額の支援をしていただかなければ、放射線安全研究分野が参画するのは難しいというお話でした。

理由なのですが、放射線研究の場合、放射線管理の観点から、その目的に応じた特殊施設が必要となることが多いです。この維持費が相当の額になります。量研では、福島県立医大の中に環境動態解析センター棟をお借りして、環境中の放射性物質の分析研究を行っていますけれども、この維持管理費が年間4,000万円となっています。この維持費を大学の研究室単位で長期間にわたり工面することは難しい。これが大学の先生の頭にまず浮かぶと思います。逆に維持費を共同利用的な運営費で国が支援してくれたら、参画のハードルはぐっと下がる。国の科学技術政策の遂行にも貢献することができるかと思えます。

それから、放射線のRI分野は、オールジャパンで取り組むべきものとして、もう一つ、教育の面があります。全国の大学、施設の維持費も難しくなっていますけれども、廃止する予算もないという状況にありまして、浜通りに建設した放射線施設の一部を教育用に活用することができれば、それで全国の大学から学生さんが集まるし、定期的に学術集会を浜通りで開催することで、拠点で研究する学生さんの刺激になると思います。

施設の維持費や運営費を長期間出してもらえたとしても、放射線安全研究で新産業の創出ができそうかということについて、大学の先生方にお伺いしたのですけれども、これが事務局にまとめていただいた論点の2つ目になります。この点についても、相当ハードルが高いというのが、やはり一致した御意見でした。個人的に、論点の目的・機能の2つ目、総論としては大賛成なのですが、安全研究には荷が重いミッションだと考えています。

今回行っている企業向けのアンケートで、関心分野を13分野に分けて聞いておられます。これが今回想定されている研究の出口だとしますと、例えば放射線の計測をやっている大学と環境に興味がある企業さんが組んで、環境モニタリング機器の製品開発ができる、こういったことも十分考えられるのですけれども、こういったものが商業化できても、新産業の創出と言えるかという、そこは新産業とは呼べないと思いますし、クライアントも国や地方自治体が主になりますと、経済規模的にはかなり小さいと考えます。

それでは、どうしたらいいかですが、特殊施設を多面的に利用して、放射線研究群として、独立採算を目指すべきかと思っています。

量研の場合、重粒子線がん治療装置、HIMACを使って、治療もするし、研究も行っています。同じような発想で、必ずしも同じ装置を使うという意味ではありませんけれども、例えば加速器は廃棄物の研究に使うけれども、医療用RIの製造にも使う。それは研究にも使えるけれども、臨床にも応用する、病院に提供することもできる。核医学診療などにすぐれた病院があれば、緊急時に、被曝医療のベースにもなるし、一方、メディカルツーリズムのベースにもなる。小型の画像診断装置が開発できれば、在宅医療や介護施設のヘルスケア向上にもつながるといったストーリーを考えることができます。

このように、放射線研究群にいたしますと、研究の出口というのは、環境、防災・危機管理、医療、観光まで広げることができまして、新産業の創出というレベルまではいきませんけれども、浜通りを活性化することは十分にできるように思っています。

当然こうした統合効果を生むためには、様々な大学や海外からの研究室が、ただ同じキャンパス内で研究をしているということではなくて、1つの研究所としての運営が必要になると思いますし、これは長期戦を覚悟しなければいけませんので、ディレクターは研究所と後継者、両方を同時に育てていくことになろうかと思っています。

また、産業化の話から外れてしまいますけれども、施設を教育に使うことができます。拠点の施設は共同利用的な運営をして、利用する大学の間でアライアンスが形成されるというのが、望ましい形だと思いますけれども、アライアンスを安定させるためには、拠点に求心力が必要だと思います。求心力を高める1つの方策が、国際連携であろうかと思っています。放射線研究というのは、海外との連携が強いというのも特徴の1つで、その中心的な役割を担っているのが、放射線防護体系の構築に関係している、国連機関を初めとする国際的機関です。

量研の話になって恐縮なのですが、量研へ就職したいと希望する方の中のかなりの数は、自分は国際機関で働いてみたい、そういうポストにアプライしやすいのは、量研なのではないかと思って、量研への就職を希望する方が結構いらっしゃいます。今、グローバル人材の育成も急務ですので、全国の若手で、国際機関で働きたいという希望がある方は、拠点を窓口にして、ここから国際機関へのポストを得るとか、また、卓越した海外機関で研究できるようにする。こういった形で拠点が関わることで、拠点の求心力を高めることになろうかと思えますし、同じ研究をした研究者の中での連帯意識が生まれて、共同研究が進めやすくなるのではないかと思います。

論点の3つ目は、福島復興関係研究の集積・深化を図り、世界への情報発信・貢献を進めることとあります。

この点に関しましては、私個人の意見を申し上げますと、目的を達するためのキーワードは、レジリエンスだと思っています。自然災害と原子力災害のダメージ、日ごろの備えに関しては、共通したところも多いでしょうし、一方、コミュニティによる特性によって、テーラーメイドする部分も多くあろうかと思っています。ただ、どの都市もレジリエンスを高めるための情報というのは、大変欲しておりますので、事故での教訓をレジリエンスを高める方向で取りまとめて使える形にして、国、地方自治体、海外都市へ提供する。これは新産業の創出に匹敵することではないかと思っています。

こうした案には、多少ヒントがありまして、事故後、量研では、米国ローレンス・バークレー研究所とレジリエンスに関する研究協力協定を締結しておりまして、ローレンス・バークレー研究所では、レジリエントコミュニティの国際会議をバークレーと郡山市で開催しております。レジリエンスは、国内外への発信力がなくて、また、海外からの一流の研究者が集まるのにふさわしいテーマだと思っています。

最後に4つ目の論点、定住人口の拡大についてです。インタビューでは、地方のキャンパスは学生に人気なくて、希望者がいないと、大学の先生が嘆いておられました。若手に定年制ポストを与えることも1つだと思っています。

懸案といたしましては、若手の定住ということを見ると、どのタイミングで国際機関や海外機関で働くのが適当かということが、悩ましいと思いますけれども、定年制のポストを得る

前のテニユアトラックの時代に、海外での研究等の経験をさせることが、ふさわしいと思っています。

(3) 有識者からのプレゼン

福島ロボットテストフィールド 鈴木所長より、資料3に基づき以下の通り説明があった。(鈴木所長) 福島ロボットテストフィールドの所長をしております、鈴木でございます。

東京大学の未来ビジョン研究センターの特任教授が正式な肩書で、東京大学名誉教授となっているように、定年後、特例で、今、未来ビジョン研究センターにおります。これは、昔、政策ビジョン研究センターと言っていたところですが、4月から改組されて、ここで特任教授として働いております。先ほど上山先生から外部法人化といった話がありましたけれども、東京大学も各部局では制度が硬直化しておりますので、新しい仕組みをつくる時に、内部で本部機構としてのセンターをつくって、そこで新しい取組をしておるわけなのですが、今、私もそこに所属しております。ロボットテストフィールドの所長は、非常勤という形で、4月から勤めているところでございます。

ロボットテストフィールドの立場から、今、御議論されているような、福島での国際教育研究拠点への期待とか、そういったところをお話しさせていただければと思います。

今、建設中のところもあるのですが、南相馬市で既に開所しておりますが、2020年春、全面開所ということになっております。

規模的には、1キロ、500メートルのエリア内で、陸・海・空のロボットの実証ができる、そうしたテストフィールドとして、今、つくられつつあります。既に使っているところもあります。

ここにありますように、無人機、これは空です。いわゆるドローンと呼ばれている、無人航空機の飛行エリア、また、ネットで囲われた安全な飛行エリア、こういうところもありますし、水中・水上ロボット用のプールとか、そういうものもあります。インフラ点検・災害対応の都市を模したモデルとか、プラントモデルとか、橋梁モデルとか、被災地のモデルをつくりまして、陸・海・空のロボットの実証的な実験をここでできるようにということで、テストフィールドとして整備しているところです。

これまでに新しい陸・海・空のロボットの研究開発のために、新たなイノベーションを求めて、多種多様な実証実験が既に行われてきております。数年間、この地を使って、220社以上の様々な陸・海・空のロボットの実験が行われているところです。

私は航空宇宙工学専攻にいましたので、ドローンの関係が多いわけなのですが、今後ドローンを多様に飛行させるための運航管理システムの実証実験ですとか、災害対応ロボット、田所先生が関係しておられるところだと思っておりますけれども、1,400名の研究者の方が参加された評価会とか、あと、警備会社さんの五輪への参加を目指したドローンの実験とか、大気観測用のドローンですとか、宇宙エレベーターは競技会ですけれども、この地でやっていただいたり、自衛隊が防災ドローンの訓練にここを使うとか、それから、産総研、NEDOで、今、様々なドローンのプロジェクトがありますけれども、この地で色々な実験を行う。また、総務省さんは、ドローンを飛ばすための様々な電波の実証実験が必要になりますので、これもほかの地ではなかなかやりづらいということで、ここへ来ていただいて、実証実験を行っております。

ロボットテストフィールドでは、今年から、研究棟の研究スペースを有償でお貸しするというのもやっております、一次入居者が既に9社決まって、入所が行われました。見ていただくとわかりますように、大学以外に、企業さんも多様な形で入ってきていただいております。いわゆる大企業と呼ばれるところもありますし、スタートアップ企業もある。研究内容も陸・海・空のロボットで、空を飛ぶもの以外にも色々ありますし、最近「空飛ぶクルマ」という、人が乗れるような電動の垂直離着陸機の開発が世界中で始まってきておりますけれども、こういうものに取り組むスタートアップ企業も入っていたりします。また、介護支援コミュニケーションロボットとか、そういった分野もここに入居して、ロボットテストフィールドの研究施設、研究環境、そういうものを利用して研究を進めるために、拠点をつくっていただいているところですよ。

こうした実験スペース、実験設備を提供するというのが、ロボットテストフィールドのそもそもの生い立ちですけれども、今後はさらに様々な新しい事業も開拓しようということで、こうした新しい技術を社会実装するためには、安全に使えるための色々な制度づくりも必要になってきます。機体の安全認証ですとか、プラントの点検に使うための操縦技能の検定ですとか、生産拠点で品質管理がきちんとできるかというところをどうやって評価するかとか、また、下にありますように、事故が起きたときの事故調査の体制、こういったところも検討の枠に広げようということで、今、様々な取組を始めているところですよ。

こうした実験設備だけではなくて、新しい検査方法、評価方法を制定することができるような、ナショナルセンター化を目指そうということで、取組を始めているところですよ。そうなるためには、陸・海・空のロボットに関する民間団体との連携も行っておりますし、大学との連携も行っています。

これは私が所属する東京大学の社会連携講座です。これは今のドローンよりも、もう少し大型のドローンですが、物流等でもっと積極的に使っていこうということで、社会実装のためのシステム設計、制度設計などを検討する社会連携講座ですけれども、そちらとも福島ロボットテストフィールドは連携をとっております。

また、最近、日大とか、東北大学さんも、こうしたロボットテストフィールドとの連携について、協定を結んだところですよ。

国のNEDOでは、今、非常に大きなドローンの研究プロジェクトが動いておりますので、ロボットテストフィールドでその成果を実証するというので、連携協定をつくりまして、実際にテストフィールドを活用していただいているところですよ。

このように、既にドローンの評価基準づくりは、既に始まったところもありますけれども、今後は「空飛ぶクルマ」と言われている、いわゆる空の移動革命と呼ばれておりますが、新しい空の移動手段に対応するような制度評価、システム評価、そういったところに進んでいきたいと考えております。

こうした取組を行うためには、今の制度では不十分なところもあります。今のロボットテストフィールドは、事業部と技術部がありまして、場所を提供する、施設を提供するといったところがメインのミッションでありますけれども、先ほどのようなことを行おうとすると、さらに事故対応とか、企画づくり、将来的な政策提言、こういったところまで行うようなシンクタンク機能を持った、研究部といったものを設置しなければいけないということで、こうなっ

初めて、ナショナルセンター化ということが可能になるのではないかと考えます。また、そのためには、こうした研究を推進する人材も必要になってくるところです。

このページは、先ほどのナショナルセンタービジョンについて、主なミッションを中心に整理し直したものですけれども、ロボットが開発・設計されて、実際に利活用が進んでいく、こうした一連のライフサイクルの中で、様々な検討を進めなければいけないわけですが、国際標準化、ロボットを使うためのインフラ整備に必要となる様々なデータ取得、人材の育成ができて、初めてナショナルセンター化ということになるかと思えます。

特にこうした新しい技術を社会実装するためには、技術だけではなくて、様々な取組を統合的に進める必要があるということで、今、空の移動革命の官民協議会の中で、ロードマップが作られてきておまして、今、ドローンは、無人地帯で物を届けたりするのに使われておりますけれども、2022年には第三者上空での目視外飛行を可能にする、また、2025年には、人が乗った、先ほどのようなアーバンモビリティと呼ばれているものが使われ、2030年には、それが都市部でも使われるようになっていくという、こうした目標をつくっています。国として、官民でつくっているわけですが、それに向けた環境整備、基準づくり、法制度の整備が行われて、始めて技術が開発されて、社会でインフラも整備されていくということで、こうしたものを支えていくためのナショナルセンターなのですけれども、人材の育成というところが、1つ大きな課題になってくるわけです。

そういう意味で、浜通りの国際教育研究拠点の中で、そうした新たなモビリティの研究拠点、陸・海・空のロボットの教育拠点、そういうものをつくっていただければ、ロボットテストフィールドとの連携もスムーズに行われるようになっていって、福島での復興のハブ拠点という形で進められるのではないかと考えています。

福島という地では、ロボットテストフィールドは、浜通りにございますけれども、これらがロボット学の教育拠点ですとか、次世代モビリティ研究の拠点という機能も持つようになりますと、福島、東北全域でシェアリングエコノミーですとか、地域空港のネットワークですとか、「空飛ぶクルマ」の利活用といったところで、新たなモビリティの文化を実装するモデルケースになり得るのではないかと考えられます。

浜通り国際教育研究拠点構想の中で、次世代モビリティ研究所、ここは陸・海・空のロボットを用いた移動手段というところで、新たな研究をしております。特にこうした中で、AIの研究をモビリティに実装するといったところが、世界的に大きな研究テーマになっておりますので、そういうところに取り組めるのではないかと。ここでは、国研、大学、研究所からの派遣や連携ということで、福島を拠点とした研究ネットワークが構築できるのではないかと考えております。

今、お話を伺っていた中でも、定住するということは、なかなか難しいところもあるのですが、私もも実験があると、フィールドに行って実験をしなければいけません。既に連携拠点が福島に形成されておりますので、そういうものを研究のネットワークの中核として、ハブとして使っていくことが可能になるのではないかと考えます。

また、研究だけではなくて、ロボットの教育拠点として、実践的な教育の場として、福島が使われるのではないかと、空を飛ぶドローンのテストフィールドとして、今、非常に使われておりますけれども、地上走行のロボット、無人走行車、大企業さんは大きなテストフィールドを持っておりますので、そんなに不自由することはないのかもしれないけれども、中小、大学

の研究者は、普通の道で実際に実験するわけにはいかないところもありますので、福島まで来て、既に色々な実験をなされている研究者もいらっしゃいます。今後は水上ロボットですとか、水中ロボット、日本は海に囲まれているので、どこでも実験できそうに思いますが、実際にはなかなか難しいところがありまして、福島の地で、こういったものが、拠点として集積できるのではないかと思います。

また、災害対応の教育拠点という意味も、大きな位置づけになるのではないかと考えております。福島のロボットテストフィールドも、災害のトレーニングですとか、機器の実証といったところで、色々と活用していただいておりますけれども、そうした危機管理を行う危機管理者とか、復興管理者といった、人材育成のための拠点としても機能するのではないかと考えております。これは福島の地だからこそできるところもあるかと思いますので、防災とか、復興のノウハウを生かした教育拠点として、機能できるのではないかと考えております。

国内でも様々な復興のための教育機関が既に存在しておりますけれども、日本には危機管理士とか、防災管理士とか、国の制度がきちんと制度化されていないと伺っております。そういう意味で、アメリカの危機管理者協会が出しているような、Certified Emergency Manager という1つの資格が、国家資格として日本でもつくられるようになりますと、そのための教育機関、トレーニング機関の役割は大きいのではないかと思います。

3. 閉会

(坂根座長) 私の所見、非常に大事な点だと思うことを皆さんに紹介させていただきたいと思えます。

私自身、これまで複数の企業の経営に関わってきました、3年前からは政府の「地域における大学振興・若者雇用創出事業」のプロジェクトをやっています。こうした体験から、今回のテーマに“国際”との単語がついていることが、意味が大きいと考えています。日本一というレベルでは、国際的トップレベルの人は寄って来ません。日本一を目指すならそこそのレベルのものでやれると思いますが、“国際”と名を付け、人を呼び込むには、世界一レベルでないと人と金が来ません。企業経営の経験の中でも、世界トップの分野に注力し、そうでないものはやめるといった判断をしました。その結果、世界のいろいろなところからアイデアが持ち込まれてきました。トップの座を維持し続けないと向こうから近づいてくれる存在価値がないことになります。上山委員が言われたように報酬体系が大きく異なっており、欧米の体系でないとやってこないのも大きな阻害要因ですが、その前に世界トップレベルのものでないと人と金は集まって来ません。

また、この3年地方大学をまわって驚きました。小さくてもいいから少なくとも日本一、できれば世界一を目指せるものを作ってほしいと言ってきましたが、結局何かをギブアップして、資源を集約させるという意味決定をしなければ出来ません。ところが日本には780大学があり、定員割れしている大学も相当数あり、ただでも全員生き残っていけない中で、何かを始めるといことは、何かを止めるということです。はっきり言って今の地方大学はそれが大変困難ですが、福島こそそれが出来ると思います。この国で大学を始めようとする、いきなり総合大学化しようとするに決まっています。例えば、研究機関として小さくてもいいから世界一レベルを目指すことで、“国際”という意味が生きてきます。これをみんなで共有したいのです。

福島が世界に関心を持ってもらおうとしたら、まずは原発、廃炉、ロボット、代替エネルギーであると思います。

第1次産業は日本独特の問題です。林業分野や農業分野で最先端の技術があっても、まったく全国レベルに普及する動きがおきません。この国の第1次産業は、どの産業でもやっている研究開発をしてマーケティングをするということを忘れてきました。特に林業は世界に大きく遅れています。

少なくとも日本一、そして世界一を目指すテーマに絞り込んでいく必要がある、福島の30、40、50年を見据えたとき、これまで日本で出来なかったことをやるということで皆さんの意見を統一していきたいと考えています。この仕事は“国際”とついていたので、お受けした、そういう気持ちでやっています。

今日の話聞きながら、日本一を目指せるとは思いましたが、世界一となると、世界のトップレベルの人が興味をもつテーマは何になるのだろうという気持ちで聞いていました。

復興庁から、今後の会議の進め方について説明があった。