

次世代インフラ・復興再生戦略協議会（第3回）
議事録

平成26年1月17日

内閣府 政策統括官（科学技術政策・イノベーション担当）付

午後 5時00分 開会

○事務局（北村） それでは、定刻となりましたので、第3回の次世代インフラ・復興再生戦略協議会を開催させていただきます。

本日は、構成員総数14名、全員の方にご出席をいただいております。出席の方のご紹介につきましては、前回の戦略協議会にご欠席された方をご紹介いたします。

まず、岩渕構成員です。

○岩渕構成員 岩渕です。よろしくお願いします。

○事務局（北村） 続いて、大石構成員です。

○大石構成員 新日鐵住金、大石です。どうぞよろしくお願いします。

○事務局（北村） 続いて、大隅構成員です。

○大隅構成員 東北大学の東大隅でございます。よろしくお願いいたします。

○事務局（北村） 総合科学技術会議の原山議員です。

○原山議員 原山でございます。よろしくお願いいたします。

○事務局（北村） 同じく大西議員ですが、遅れて来られるということでございます。

また、戦略的イノベーション創造プログラムの対象課題であります「レジリエントな防災・減災機能の強化」の中島正愛政策参与もご出席の予定ですが、少し遅れて来られるということでございます。

なお、各省庁からもご出席をいただいておりますが、名簿の裏側に記載しておりますので、ご確認ください。

それでは、以降の議事進行を藤野座長にお願いいたします。よろしくお願いします。

○藤野座長 2014年、年も明けまして本年もよろしくお願いいたします。

それでは、議事1に入ります。

議事1は、平成26年度アクションプラン特定施策のレビューについてです。本件については、今回扱います「東日本大震災からの早期復興再生分野」及び「自然災害に対する強靱なインフラの実現」の分野において、平成26年度アクションプランで特定された施策の内容を担当構成員の方に見ていただき、事前に施策をよりよいものにするための助言をいただいております。いただいた助言を取りまとめたものについて、事務局より説明いたします。

○事務局（北村） 説明に入る前に、資料の確認をさせていただきたいと存じます。

資料1-1と1-2が今これから説明いたします構成員からの助言ということでございます。「東日本大震災からの早期の復興再生」と「自然災害に対する強靱なインフラの実現」と、こ

の2つでございます。あと資料2から資料6につきましては、本日プレゼンテーションをいただきます岩渕構成員、大隅構成員、田村構成員、福和構成員、山田構成員のそれぞれの資料でございます。

参考資料につきましては、1から6が本日の議題に関連する関係府省庁の施策の資料となっております。参考資料7は、前回議事録でございます。

なお、机上にも別途配布をさせていただいている資料がございます。

それでは、資料1を用いまして、それぞれのご担当の構成員の方からいただいたご助言について、ご説明をいたします。

まず、資料1-1をご覧くださいと思います。

今から復興再生とそれから防災関係についてご説明いたしますが、復興再生につきましては前回の協議会でご説明いたしましたが、エネルギーや地域産業につきましては、他の戦略協議会に検討いただくということにしておりまして、また放射性物質に関しては別途専門家からヒアリングを行うということしておりますので、そのため、今回の説明は住民の健康関係についてとなります。

各施策について詳細な内容を示した資料を事前に構成員の方々にお渡しして、あらかじめご助言をいただいております。いただいたご助言について他の施策にも共通性があると思われるものを今日の資料にまとめて、事務局が整理・要約してまとめております。これをアクションプランのレビューとしてまいりたいと考えているところでございます。

なお、各構成員からいただいているご助言については、既に該当する省庁にそれぞれお伝えをしているところでございます。

それでは、資料1-1でございますが、めくっていただいて1ページですけれども、これは総合戦略の該当する部分でございます。

「東日本大震災からの早期の復興再生」の「住民の健康を災害から守り、子どもや高齢者が元気な社会の実現」の取組のところでございます。この文章をご確認ください。

それから、ページ2が特定施策の一覧となっております。この施策に対してご助言をいただいたということでございます。ご助言の内容を3ページからご紹介いたします。全体に共通する部分として読み上げさせていただきます。

「ライフサイエンス研究の成果は一般的には短期的に得られるものではないことや、被災地における住民の健康被害は短期的なものにとどまらないことから、本取組は短期的なものではなく、長期的な取組として考えるべきである。

科学技術イノベーション総合戦略の『国際社会の先駆けとなる健康長寿社会の実現』に向けた研究と親和性があるため、連携して取り組まれることが適当である。

各プロジェクト間の府省を超えた連携や自治体における研究開発以外の取組との連携も視野に入れ、研究開発への資源投入の費用対効果が高まるようにすることが重要である。」というようなお助言をいただいております。

4 ページ以降は技術分野毎ということで、1 つは「被災地住民に対する健康調査」についてということで整理をさせていただいております。

「復興事業として、被災地住民に対する健康調査を着実に実施し、結果の返却を行い、住民の方々の健康不安の解消に貢献することはまず行うべきことである。

調査によって浮かび上がった被災者の健康問題について、随時、専門的医療サービスへの誘導等を行うことにより、被災者の健康を管理するとともに、長期的なフォローアップ調査により、被災という環境要因が健康に与える影響について検証することにより、今後の災害医療改善に繋がることを期待される。

思春期までに受けた身体的・心理的な障害が成人になってからの精神疾患発症のリスクとなることから、もっとも長期的にフォローする必要があるのは子どもの心への影響調査であり、短期的な施策に終わらないように配慮がなされるべきである。

災害時における弱者である高齢者の健康状態を把握することは重要であり、仮設住宅からの退去等も視野に入れつつ、認知症のリスクや予防法についてのエビデンスを得るようにしてほしい。

仮設住宅等の運動がしにくい状況をいかに改善するのが望まれる。

脳卒中、心疾患、がん等の発症に関しては、数年経た上での調査が重要であり、長期追跡が必要である。」というご意見をいただいております。

次に5 ページですが、これは「ゲノムコホート調査、バイオバンク」の関係についてのご助言でございます。

「前向きコホートを確実に形成するとともに、他の先行するコホートとも連携して、早期の成果の創出を目指すことが重要である。

多方面にわたる関係者の理解を得ながら進めることが重要であり、広報活動を積極的に展開すべきである。

健常人1,000人分の全ゲノムの高精度解読について、遺伝要因と環境要因が複合的に影響して生じる疾病の病因解明や予防法・治療法の確立と発症リスク情報の提供に向けた第一歩であ

り、関係研究者に幅広く使ってもらえるような基盤となるような、利便性があり質が高いデータベースの構築を期待する。

医療資源が乏しい被災地域に若手医療人をひきつけるような魅力あるプロジェクト、最先端のゲノム医療を地域に根付かせ、研究者や産業界に対する求心力を持つプロジェクトとすることも念頭において、長期的に取り組むことが重要である。

日本で不足しているバイオインフォマティクス研究者、ゲノムリサーチコーディネータ、遺伝カウンセラー等の人材を育成し、安定的な雇用を創出することが重要である。」というご助言をいただいているところでございます。

次の資料1-2でございますが、「自然災害に対する強靱なインフラの実現」でございます。

これをめくっていただいて1ページ目は、同様に総合戦略の中で書かれているその部分の抜粋でございます。

2ページ以降7ページまでが特定いたしました施策の一覧になっております。28施策ございます。説明は省略させていただきます。

8ページ以降が各施策を含めた全体の詳細な工程表でございます。これも説明は省略させていただきます。

14ページ以降にご助言を記しております。

「自然災害に対する強靱なインフラ実現」ということで、全体に共通するご助言として、「従来型の防災では、土木構造物における脆弱性の解消が被害軽減のための最も重要な要素とされた。新しいレジリエントモデルでは、顕在化する被害を抑止・軽減するためには、人間の対応力をいかに向上させるかが重要。ハード・ソフト対策の連携が重要であり、従来のハード対策の担い手が、ソフト対策を実施する主体と、取組段階での検討・連携を実施することで効果が向上する。」

「技術分野毎」ということで分けております。

「耐震性等の強化技術」については、「長周期地震動に対して、次世代の免震技術に加え、高層建物の抜本的な応答抑制技術の開発が必要。

非構造部材の耐震安全性について、外装材に加え、看板、天井、間仕切り、壁、ブロック塀なども含め、総合的な耐震安全性の追求が必要。

湾岸に立地する各種のタンク群の地震時の安全性について、総合的な研究が必要。

液状化問題に対して、地盤データベースの構築や液状化予測法に関する進展が必要。」ということでございます。

それから、15ページですが、「地震・津波観測網の構築」のところでは、

「海溝型地震・津波の調査研究において、フォワード型の研究には限界もあり、長期評価やハザード予測を重視するのか、早期の警報的なものを重視するのかの検討も必要。」

「広域高分解能観測技術の開発・実証」ということで、「地球観測衛星の利活用にあたり、得られた情報を即時に活用できる技術開発が必要。」

航空機で撮影するSAR画像を、天候等に関わらずデータを取得できるような体制作りが必要。また得られた情報を即時に活用できる技術開発が必要。」

「災害の早期予測・危険度予測の開発」ですが、「気象予測の高解像度化において、費用対効果を考えた上で、大都市圏への重点配備や最適な観測機器配置の検討が必要。」

震源域の広がりや考慮し、巨大地震に対応した緊急地震速報の実用化が必要。

大規模広域型地震被害の即時予測技術において、土木構造物のみならず、都市の即時被害まで行えるようにし、また他のシステムとの共有化も必要。」

「災害情報把握のためのITやロボット技術等の開発」ですが、ロボットに必要とされる耐熱性や画像認識、自律制御等の機能について、関係省庁間で取り組むロボット関連の施策と共同で、これらの機能を適用・換装を進めることが必要。

産学が共同して開発を行うことができるフィールドを備えた設備・施設の活用が必要。

産業界と協働して真に活用できる実用的なロボットの開発が必要。

リモートでロボット操作を行う場合、災害対応下での安定的な通信確保を考慮することが必要。」

「災害情報伝達・提供のためのIT技術等の開発」ですが、「総合防災情報システムは、他府省庁の成果を全て取り込めるように配慮する必要がある。」

できる限り広く情報を関係府省庁や自治体、産業界、国民に提供すべき。

データの整備や閲覧サービスだけでなく、情報管理の基盤やサービス提供の基盤についても検討する必要がある。」

以上でございます。

各施策のご説明を抜きで、ご助言だけのご紹介となっておりますが、時間の関係上、申し訳ございません。

各省におかれましては、ご助言についてアクションプランの各施策に反映することをご検討をお願いしたいと思います。

以上でございます。

○藤野座長 有り難うございました。

特定施策のレビューにつきましては、事務局のまとめをレビューとさせていただきます。よろしいでしょうか。資料1-2の15ページ、「フォワード型の研究」とは、どのような研究を言うのですか。

○福和構成員 予測です。

○藤野座長 予測という意味ですか。

○福和構成員 はい。フォワード型、単に順番に予測していくということでは幅があり過ぎるから限界があるという意味ではないかと思います。

○藤野座長 そうすると、もう少し事後の対応とか、そちらにも力を入れようと、そういうことですか。

○福和構成員 そうということと、それから観測技術に基づいて同定しながら何かをやっていくとか、そういう色々なことがここに書かれているのではないかと思います。

○藤野座長 それはデータを色々とフィードバックしていく、そういう意味ですか。

○福和構成員 はい。

○藤野座長 分かりました。失礼しました。

何かありましたら、後ほど事務局までお伝えいただいでよろしいでしょうか。各省も何かご意見よろしいでしょうか。なければよろしいですか。

○事務局（北村） この資料は、構成員の方からいただいたコメントを事務局でコンパクトに整理をさせていただいたというものでございます。各省の個別の施策だけに対する特定のご助言については省略させていただいたというようなこともございますので、もし書きぶりなどで修正点がございましたら、後ほど事務局にお申し付けいただければと思います。

○藤野座長 では、議題1から議題2のほうに移ってよろしいでしょうか。

議題2は、今後さらに取り組むべき課題というのを少し議論したいと思います。

前は、インフラ維持管理分野において、今後さらに取り組むべき課題ということで、秋山構成員とそれから高田構成員にプレゼンテーションしていただきまして、昨年12月12日に、本協議会の上にあります重要課題専門調査会で私のほうから紹介させていただきました。

それで、そのとき山本大臣もいらっやっして、内閣府からのS I P、戦略的イノベーション創造プログラムについて、500億を超える予算要求をしていること、それからインパクトのほうは550億、補正予算で付いたのですけれども、これらについて各戦略協議会やワーキンググループに技術的なサポートをお願いしたいとおっやっしていました。

ですから、私もそのインフラ関係の政策参与ですが、これからプランを練ることになっていて、後々報告いたしますけれども、色々ご意見をいただいて、よりよいものにしていきたいということでもあります。

ですから、この戦略協議会も必要に応じてプラットフォームとしての役割を務めていただきたい。私は政策参与なので聞く立場ですけれども、皆さんに色々アドバイスいただきたいということです。

それでは、第2回重要課題専門調査会の指摘事項、要点整理について事務局からお願いします。

○事務局（北村） 第2回の重要課題専門調査会での指摘事項について要点を整理したものを、ご紹介いたします。

1番目は、やるべきことや優先順位の整理ということで、新たな施策等の検討において、やるべきことやその中での優先順位を時系列的に整理すること。出口のイメージを広める上でオリンピックを有効活用すること。2020年の出口イメージの打ち出しということでございます。こういった指摘がございました。

それから2番目として、俯瞰的な議論の推進ということで、各専門家がみずからの専門だけでなく、各分野を俯瞰的に見た一段高い議論を行うこと。その一環として各府省で行われている新たな議題に関するさまざまな検討会等の結果を会議で発表、または把握し、不足点等を議論することが必要。

3番目として、協議会・ワーキング間での連携ということで、関係する協議会・ワーキング間で情報共有を図ることと、そういうことが指摘事項として出されております。

以上です。

○藤野座長 要するに、例えば震災の問題でも、内閣府や文部科学省とか色々ところでやっていて、各省庁は、それなりにベストなプログラムを組んでいるのでしょうけれども、この戦略協議会に期待されていることは、そういうものを見ながら、もう一段高い何かアドバイスをいただきたいということですね。言うのは簡単だけれども、難しいレベルからのことです。

ですから、そういうところでどういう議論がされているかをご紹介する機会を作って、皆さんからご意見いただくということです。

それでは、次に移ります。

「東日本大震災の早期の復興再生」の分野から岩渕構成員と大隅構成員にそれぞれ10分ほどプレゼンテーションをいただき、その後で少し議論させていただきます。

それでは、岩渕さんからお願いいたします。

○岩渕構成員　それでは、岩手大学の岩渕です。よろしく申し上げます。

インフラなどは少し専門と違うな、というのが私の個人的な意見でありまして、つまり、私がやってきたのは機械工学や表面技術や金型など、ものづくり系が1つです。それから、地域共同研究センターというところで、「産学連携」というキーワードでこれまでずっと動いてきて、現在は岩手大学にあります三陸復興推進機構という機構を作りまして、「オール岩大パワー」ということで、その責任者をしております。また、現在復興庁の復興推進委員会のメンバーにもなって、地域からの発信をしています。

3枚目ですが、復興、あるいは再生といったときに、3・11以降手を付け始めているのだけれども、ではどこまでやるのかという議論がなかなか出ていない。誰が決めるのかもよく分からない。

「復旧」というのは原状に戻すという定義に対して、「復興」では違うシステムを作り上げていくということです。沿岸地域、被災地域は少子高齢化とか過疎化という問題が常にあって、マイナスのグラディエントの中で、すっとんと落ちたというところがある訳であります。

復興ですから、どこまで上げた方がいいのかというところの目標値がないというところが、現場の支援する側から言うと、今非常に大きな問題があると思います。

いずれにせよ、科学技術によるイノベーションでアップしていくというところがあるんですが、それは後でまたお話ししたいと思います。

4枚目のスライドは、先ほど申しましたように復興推進委員会のメンバーとして昨年6月までに「新しい東北」の創成。今日の参考資料1にも入っているかと思いますが、1番から5番まで大きくざっくりと表現すれば、このような5つのテーマであるということです。

先ほどの説明にあったように、復興におけるそれぞれのライフイノベーションとかエネルギーとか地域資源戦略協議会云々ということで、それぞれをやるということです。

これらの問題というのは、「新しい東北」というコンセプト。「新しい」ということは、被災地は確かにそうだけれども、日本全体の地域です。大都会を除けば同じ共通する課題であって、東北、あるいは被災地が復興することによって新たな活力が生まれるということは、日本全体に言えることであると思います。1つのモデルであるという位置付けで、このような「新しい東北」の創成というのが提案されている訳ですが、個々のテーマというよりは、さっきもありませんけれども、総合的に考えないといけないというところが1つ大きいポイントかと思っています。

5枚目のスライドですが、被災地の現状と課題ということで書いています。

もう2年少し、間もなく3年たちますけれども、安心して暮らせる環境ができつつあるけれども、雇用の場というのは、有効求人倍率は1を超えているんだけど、人が集まらない。つまり、例えば水産業で働いていた人が水産業に戻るかというのと、戻らずに、より単価の高い建設業のほうに今は移っている。だから、なかなか人が集まらない。それは工場でも同じような現象があります。

それから、産業、ものづくり系とかでは70%~80%の回復はしております。ただ、色々とグループ補助金等で設備を入れても、いざ作って見たら売り先がなかったというところが非常に大きな問題で、では、新しい何を作るかというのが1つの課題であります。

廃棄物処理については、今年度中に大体どこの地域も終わるのではないかと思います。

仮設住宅については、公営住宅とか仮設から移ろうと言うんですが、なかなか移転は進んでいない。これも新しい建物、土地の問題というのがクローズアップされていますし、高台移転とか嵩上げ工事がいつ終わるのかというところで、3年後です、4年後ですという中で、余力のある人は自分で別なところに移って建てているというような状況です。

一時、非常に大きいボランティア活動ということではありますが、「風化」という表現をとっていますが、現在も色々と質が変わってきているのは事実ですが、人数的に言うと100分の1にもないという状況で、いかにサポートを継続していくかという難しさが出てきております。風評被害として、例えば、安全だけれども東北で買うよりは関西のものを買うとか、そういうような形であり、それが地域の例えば農業従事者にとっては非常に大きい問題であります。

先ほども話が出ていたと思いますが、復興計画とか活動ということは県庁ないし10市の自治体がやるのですが、全体を俯瞰できる人がいない。例えば、農地回復で農林省が来ますと、道路とか防潮堤で国土交通省が来ますと、産業育成は経産省ですと言いながら、それぞれのセクションが動いて、本当にこのまちが将来使えるかというマスタープランというか、そういうことがない。だから、要素の取組は個々に進んでいるのですが、全体としていいかどうかというところが非常に難しい。そういう意味でも色々なコーディネーターがいるのですが、連携不足ということが指摘されています。

それからもう一つ、「地域科学技術の展開におけるJSTの役割」と書かせてもらったのは、大学とか研究機関にとって今回の震災において復興促進センターというのが3カ所に開設されて、色々とA-Stepとかそういう事業の中で復興をやろうということで、学の、あるいは研究者レベルでのサポートが、特に事業仕分けでイノベーションプラザとかサテライトが閉鎖

されてきて、復興推進センターも26年度で、来年度いっぱい閉鎖ということで、継続性という意味で非常に重要な問題を抱えている。飽を用意することによって研究者が研究テーマとしてそういうものに目を向けるということは事実でありまして、そういうものが切られてきたときに継続的にいくかというのが非常に危惧するところでもあります。

7枚目のスライドですが、要は、先ほども申しましたように産学官連携というものに関わってきました、色々なところから「成果を出せない産学官連携」ということは言われているんですが、1つのイメージとしては、プロジェクトとしていくけれども、例えば3年とか5年のプロジェクトでゴールまで行かないけれども、80%ぐらいまでは行く。すると、金の切れ目が縁の切れ目ということで、次のテーマに移ってしまうということで、ゴールに登り切れないというところがある訳です。

もう一つは、研究者等が完璧を目指し過ぎるというようなところで、この辺で例えば80%で事業化できるものがありますかというようなことです。コーディネーターは、非常に重要でありまして、今文部科学省等で取り組んでいるURA（リサーチ・アドミニストレーター）等のコーディネーターの目利きということが産学官連携の中で非常に重要になってくると思います。だから、科学を追求するということと工学的に物を作り出していくというところのバランスが弱いかなというところがあります。

8枚目ですが、今後科学技術イノベーションで地域再生といったときに、科学技術の信頼性回復ということが非常に大きいと私は個人的に思っています。「安全」の定義というのは、信頼性100と捉える訳ですが、技術の中で100%安全ということはあり得ない。それが今回分かったのですが、それをどうやって一般国民に知らしめるかという、そういう啓蒙活動が足りないというところが色々なところで言われております。

「想定外」は許されるかというところがある訳ですが、これはインフラにしても、30メートルの津波が来たから30メートルの防潮堤を建てますか。それは1,000年に一度です。1,000億かかります。では、10メートルにすれば100億であってワンオーダー違うときに、仕様というものをどういうふうにして決めていくかということが、1,000年に一遍でも高いものを建てようということになり、工学的考え方というか、コスト、あるいは寿命というものを入れながら考えていかない。

それから、防災から減災ということで、これはある意味で構造物の限界というか、安全ではないということです。「てんでんこ」って皆さん分かりますか。自分で自分をマネージして危ないときには自分で逃げなさいということです。てんでんばらばらとか、その「てんでんこ」

という表現なのですが、こういう意味で、ある意味で構造物に対しても最終的には駄目だということが、だんだんこういう表現の中で出てきているのかなと思います。

「防災・コミュニティ再生」と書かせてもらったのは、コミュニティの再生というと、社会科学系と自然科学、さらにはどう生きるかという人文科学のすごい融合のチャンスで、復興事業というのは総合的に見ると科学技術の融合化で、要素技術が乱立しても意味がなく、総合技術の融合化を行うチャンスであると思っております。

次に岩手大学の推進機構の構造、組織図を書きました。例えば、コミュニティで生活支援や教育とか色々ありますので、結局色々なメンバーができるということです。ものづくり経済のイノベーションということ言えば、我々は「KKD」から「KKDS」、「S」をいかに付与して高付加価値を生むかということです。

時間ですので、最後11枚目ですが、大災害の後にはイノベーションが起きているという歴史的事実です。今回の大災害に当たっては、イノベーションを起こすということが結果として我々に責任があるということでもあります。

以上です。

○藤野座長 有り難うございました。

もう一つご発表いただいてからご議論いただきます。大隅構成員、お願いいたします。

○大隅構成員 東北大学の東大です。

私の立場としましては、東北大学の中でも医学系研究科というところにおりますので、人やそれから健康、そういったところの観点からのお話をさせていただきたいと思います。

2枚目は、東日本大震災ですけれども、復興の様子で、これは25年の9月時点ですので、もう少し進んでいるとは思いますが、個人的な印象では、瓦礫は片付いたけれども、まだまだだなというようなことがあちこちを訪れたときにあります。

4枚目は、東北大学の被害ということですが、色々なところで聞いていらっしゃるかも知れませんが、簡単に言えば、建物も倒壊はしませんでした、大きな被害はありました。ただ一番大きかったのは、壊れはしませんでした、中がめっちゃめっちゃということで、貴重な色々な生物的な試料とか医学的な試料などが大分失われました。これは、「地震のマーフィーの法則」と言うんですけれども、高い機械ほど壊れるとか、自宅の場合ですと、高い食器ほど割れるとか、そういったことがあるなというのを実感いたしました。

それでもほかの沿岸部に比べれば、東北大学がある位置では被害はずっと少なかったということで、色々な取組を当初から始めてきた訳ですが、5枚目から6枚目に行っていた

きまして、全体像をお話しする時間はとでもありませんので、東北大学が行っている8つの大きなプロジェクトについて、ほかにも復興アクションというのは色々細かくあって、表紙に示した減塩のための菜の花プロジェクトというのが復興アクションの100の中に入っていますけれども、今回は地域医療の再生構築プロジェクトというところに位置付けられるものについて少しお話ししつつ、今後ということについてお話ししたいと思います。

7枚目ですけれども、東北地方は、もともと医療過疎などが非常に問題になっていたということと、それから今回の東日本大震災によって重要な医療情報、カルテなどが消失してしまったとか、病院が壊滅的な被害を受けたというような、そういったことがありまして、これをゼロから出発するというので、病院の建物のほうに関しては地域再生医療基金などによって措置されています。東北大学としては、下の赤いピンクのところに書かれているような4つのお話をしたいと思っています。

それで、①の部分です。8ページ目ですけれども、こちらは総合地域医療研修センターということで、被災地から医療人材を受け入れて、仙台において最新の医療の研修を提供するというようなことを地域開放型のスキルスラボという形で行っています。スキルスラボというのは実際的にどんなことをしているかというのは、9ページを見ていただくと、これはいわゆるシミュレーターなどを利用してトレーニングをするということで、使っていただいている方というのは、医師や看護師だけではなくて、例えば消防士さんなどの研修などにも使っていただいています。

それから、2つ目ですけれども、これは東北大学医学系研究科の中にある地域保健支援センターというものを設置いたしまして、被災地の保健衛生システムをいかに早く復興させるかということです。この協議会は、次世代のインフラ、そして復興再生戦略ということについて考える会で、インフラをどういうものと捉えるかという定義の問題かも知れませんが、私はインフラの中に、例えば人の保健衛生に関わるようなものというのも、これは次世代にとって重要なインフラではないかと個人的には強く考えております。色々な保健衛生がありますけれども、厚労省さんの支援によって地域健康調査などを行っています。

11ページ目に、今年の11月ぐらいの時点だったと思いますけれども、被災地の健康調査、延べ3,700名程の方々から得られた調査で分かったことですが、例えば、もともと東北地方では、車を使う人が多いというようなこともあって、肥満が増加しつつあったのですが、全国平均よりもはるかに多いというようなことがあります。

不眠症ですが、これは震災直後の2011年の夏で6割が不眠症だったということがあり、1年

後にやや減少したんですけれども、現在まだ4割から5割ぐらいあるということで、これは解釈ですが、避難生活が長期化していることや実際に将来にわたって、どんな仕事があるのかというところがどうも影響しているのではないかと考えられます。

それから、特に高齢者の活動が非常に妨げられているということがありまして、そのグラフを11ページの下に挙げておきましたけれども、例えば、遠くに1人で歩いていけるかとか、それから外でもよく動けるか、それから身の回りの行為に不自由がないかとか、そういった質問を行いますと、こちらで見ていただくように、非常にこの辺の生活が不活発な様子というのがお分かりになるのではないかと思います。

ですので、お題目だけ、子どもや高齢者の視点は非常に大事であるということではなく、こういったものがちゃんと本当に改善するようにインフラ整備はなされなければいけないというふうに考えています。

3番目も似たような活動ではあるのですが、東北大学には災害科学国際研究所というものが作られまして、ここに掲げているようなメディカル関係の分野というのがあります。それぞれの分野に教授が1人ずついるというようなことですが、その中の災害精神医学の富田先生のところで行っている調査の結果を一部だけお示しますが、これは東日本大震災において、大規模、半壊以上の家屋被害、被災に遭われた方を対象として行った聞き取り調査です。心的外傷後ストレス反応というものがどうなったかということで、これは点数が右に行くほど悪いです。25点以上は、非常にPTSDがあるというふうに考えられるのですが、それがほとんど2012年の11月の時点、2回目でも、3回目でももうすぐ出てくると思いますが、改善していないというような様子が見えます。

4つ目は、文科省の大きな予算ですが、東北メディカル・メガバンク事業が開始されました。今年の2月で約2年経ちますけれども、こちらは大規模、15万人規模のゲノムコホート複合バイオバンクという事業で、被災地の住民の長期の健康支援を行う。それから、医療情報のIT化、そして次世代型の地域医療の体制を確立する。こういったことで若手の医療人を引きつけるような、そういうプロジェクトを展開したいということで、中心となっているのが被災地住民の長期住民コホートを長期に行うということ、そして個別化医療ということで、これは東北大学とそれから岩手医科大学の両方の連携による事業になります。

14ページ目は、大きく分けて3つのことをやっていますということで、今お話ししましたIT化ということ、それから個別化医療。個別化医療とはどういうことかといいますと、遺伝情報をもとにして一人一人に合った医療が受けられるという、これは非常に次世代型の医療だと

いうふうに考えられます。それから一人一人に合った病気の予防ができて健康の長寿を全うできるという個別化の予防も行うということで、こういったことの波及効果というのは、創薬や医療情報産業の拠点形成によって東北地方が再生・復興に繋がるのではないかとこのように考えております。

15ページ目、中心となっている地域住民コホート、それから16ページ目の三世代の出生コホートというような、こういったことを現在展開しているところですが、時間もないので、17ページ目で現在1,000人ゲノムの解読が終了したという成果が1つ上がっているということをご紹介します。

この成果が、一体どんな産業に繋がるかという、私たちの日本人の標準的なゲノム遺伝情報がどういうことか分かることによって、今後の医療のゲノム医療の発展の基盤になるということが考えられます。

18ページ目は、イメージ図ということになります。

それで、19ページ目は、それを利用してリスク検診用のカスタムアレイというような産業に繋がるのではないかと思います。

最後のまとめとして、20ページ目ですが、これは私の思いでございますが、震災復興というのが災い転じて福となすというふうになってほしいと思います。東北地方が高齢化社会ではある意味最先端にあるということで、これがモデル地区ではないかとこのように考えます。

復興というのは、何か大きなものが作られるということだけではなくて、人が集まるということが大事ではないかとこのように考えます。これは塩野七生さんが言われた言葉ですが、
「自然災害だけで滅んだ街は無い」というふうに言われております。

最後ですが、弱者への配慮というのは、本当に実際問題としてなされなければならないというふうに考えます。

以上です。

○藤野座長 有り難うございました。

ご質問、意見交換に移りたいと思いますが、いかがでしょうか。

大西議員にまずお願いします。

○大西議員 お二人のご説明、有り難うございました。

最初の岩渕構成員のご説明で少しショックだったのは、7ページのところで、「成果を出さない／出せない産学官連携」ということ。これは一般論なのか、あるいは今回の震災復興に当たっても、こういうことが現に起こっているということなのか、補足していただければと思

ます。

○岩渕構成員 危惧していることで、これは一般論と見ていいです。我々はJSTとの関係で色々と技術評価をやっているが、なかなかうまく産業化に結び付かない。これが今復興にどう関わってくるかという、JSTを中心として、あるいは文科省が復興のための研究助成を色々やっているのですけれども、それが例えば3年間で終わりですと言われたときに先生方は関心がずれていって、また結局何にもない。例えば100億円のお金を使ったけれども、復興には何も寄与していない。ものづくり系から言うとそうです。そういう継続的に見ていくとか、その辺の目利きという者がいないということが大きな問題ではないかと思うのです。

○大西議員 一般論としては、今おっしゃったことは色々なところで指摘されているのですが、例えば3年のお金ということであれば、とりあえずは3年で終わるかも知れない。そういった中でどう成果を出して次のステップに行くのかというのは、研究者の側も考えないといけない面もあるのかなと思います。重要なテーマだと思います。

○岩渕構成員 それは我々も大学としてもらっていますから、27年度で終わりますのでとそれまでにきちんと見える成果出しましょうというような形でやっています。

○大西議員 それからもう一つ、大隅構成員のお話で、東北で色々なことをやられているというのはよく分かりました。これはコメントですけれども、来年、国連世界防災会議、ご存じのように仙台で開催されて、世界中がいわば日本の震災復興の成果、あるいは科学技術も非常に興味持たれていて、科学技術がその中でどう活かされているのかということを知りたいと思いますか、そこで会議をやることになります。日本の報告だけじゃないと思うのです。1年ぐらい先ですけれども、それに向けて日本が使える科学技術の災害復興なり予防への応用だけではなくて、世界の色々な状況があると思いますので、そこに向けて発信するための整理をしていくことも大事であると思いますので、ぜひよろしくお願ひしたいと思います。

○大隅構成員 有り難うございます。世界防災の年に迎えることについて、東北大学は知のフォーラムという仕組みを作りまして、それでURAの方を付けたらということをしていますので、新しい防災の考え方を考えるような、単にシンポジウムをやるということだけではない形の色々なイベントの準備等も、もう既に始まっております。そこに関しては、私は担当ではございませんけれども、そういった準備はしているということをお話ししたいと思います。

それから、先ほどの岩渕構成員に対するコメントに関連してですが、一言言わせていただくと、例えばコホート事業というのは、10年物の前向き事業ということで、初めからそういう想定をされていて、だんだんとリクルートする人が多くなるという予定で、そういった事業であ

るということは最初から分かっているのですが、なぜか3年目ぐらいから急に予算が減るというようなことを聞いております。これは従来型のように、短期でやっていくというようなことが多かったと思うのですが、もともとのコホート事業というのはだんだんと事業が大きくなっていくタイプのプロジェクトなので、そういったものも今後国の施策として、もしやるとすれば、予算の付け方に関して、最初から違った形で考えていただくという必要はあるのではないかと横から見ていて思っております。

以上です。

○藤野座長 これらの議論は次の重要課題専門調査会で報告しますので、そういう意味でこのメンバーとしては何を提案するかということだと思います。例えば先ほどの大西議員の質問でプロジェクトには期間があり、プロジェクトが終わると全てが終わってしまい、継続的なものが残らないということが指摘されたかと思いますがこの図を見ると、あと1年ぐらいか2年足せばいいように思うのですが。岩渕構成員として、どのようなやり方がよいとお考えなのでしょう。今でもJSTにはアフターケアをするプログラムもあります。、どのようなことをプログラムに替えていくことがいいことなのかというのを岩渕構成員の経験から何かご提案があれば。

○岩渕構成員 例えば、私が関わっている地域結集などは、もう10年来やっているんですけども、第Ⅰフェーズ3年、第Ⅱフェーズ3年、トータル5年やって、その後第Ⅲフェーズです。すると、自立化しなさいということで地域に投げる訳です。ところが、大学の先生も定年でいなくなるなどして、やっているコアパーソンがいなくなる。県のサポート隊も3年で異動ですということできなくなる。それでは5年たつと誰も知らない。だから、要は第Ⅲフェーズでウォッチすると言いながら、ウォッチされる側がどんどんいなくなってくるということで、誰も責任持たなくなるというところが一番我々が第Ⅲフェーズで危惧しているところです。だから、物にならないで終わってしまう。

○藤野座長 その受け皿の人はどうすれば、残るようになりますか。

○岩渕構成員 一番の問題は人的の問題です。技術というのは会社に行きますけれども、それをマネージしてやらせる人がいない。会社で例えば企業戦略の中でやりますと言えば企業が行きますけれども、なかなかそうはいかないというのが現状だと思うんです。

○藤野座長 分かりました。

もう一つは、例えばページ8では、人文科学というのも非常に大事なファクターだというふうにおっしゃっています。確かに今まで研究というと科学技術系に寄っていますけれども、確

かに人文科学も入れたような研究も必要だと私も思います。先生はどういうお考えですか。

○岩渕構成員 個人的意見ですが、要は今日本の指標について、所得という1つの経済指標で過疎だとか、こうなる訳です。ただ、我々が最近言っているのは、ブータンのように要は幸福度であって、高地へ行っても三陸に行っても田舎だけれども、なぜここにいるのかという価値観で見れば、やはり所得が低くても地方がいいという、そういう価値観のような、哲学というか、生き方というものをやっていかなければいけない。

今我々が、文科省の中でCOCという、センター・オブ・コミュニティの中で地域を見直して、地域のよさを見て、復興なり産業振興なり地域振興に貢献できる人材をやろうとしている。みんなが東京とか、そういうところじゃなくて、もう少し違う視点があるのではないか、生き方があるのではないかと。そういうものも含めて、地域振興なり復興再生をやっていかないと、道路を造りましたというと、ストロー現象でみんな逆にいなくなりますということが起こり得るのです。科学技術と人文科学、何かそういうムーブメントをこういう中で起こせば、そういうイメージを込めています。

○藤野座長 分かりました。どうも有り難うございました。

何かいかがですか。

○渡辺構成員 3年目、予算が切れてしまうと人もいなくなるとか、定年で人が代わって後継者がいないとかいうお話でしたけれども、私なりに企業で働いていた人間からすると、少し考えられない世界で、企業で何かをやるというときは、幾ら投資して人を何人かけて、この成果をどういうふうにして会社として効果を期待するというのをやります。それは何らかの形で会社にとって非常に重要なことだから、金、人を使おうという形でやる訳です。ですので、目的が非常に重要か重要でないかということが先に相当議論されている。重要だということが決まったら、大学でも企業でも同じですけども、ある年になると定年で人がいなくなる、あるいは転勤してしまっただけで代わりの人を充てなければならない、要するに、その継続性がないということは、スタートの時点での重要性の検討、それが少し弱いのではないかという気がするのですけれども、どうでしょうか。

○岩渕構成員 大学の問題として考えると、今小講座制から大講座制になって、要は、教員の流動化という話が出てきます。そうすると、昔に、教授がいて、助教授がいて、助手がいたという時代じゃなくてパラになっている。先生は津波の先生かも知れないけれども、僕は山崩れの専門でインフラですというような判断になってくると、せっかく積み上げた知的財産が継続されないということでもあるのです。だから、大学で重要だと言っても、人事権からすれば、

学部で新しい先端のところを組みましようというようなことで、それが会社だと利益というものに直接結び付いてくるとすれば、大学は人が代わる、テーマが変わっていくという継続性が色々な大学の中では問題視されている。だから、あの先生がいたからいいんだけども、やめたときに、では次がうまく継続性としていいかというのは、なかなか成功例はあまり多くないと思っています。少し答えになっているかどうか分かりませんが。

○渡辺構成員 そうすると、継続性が担保されていないにもかかわらず、もう投資が始まってしまうという状況ですね。

○岩渕構成員 そうですね。

○渡辺構成員 これはリスク管理を全くしていない。

やり方というか、仕組みの運用の仕方、根本的に何か問題があって、これは大事だからやってみようとしたって、実際には相当腰を入れてやるというメカニズムができ上がっていないということだろうと思うのです。

○岩渕構成員 大体開発から10年ぐらいのスパンがない。それを最初だけやってというと、なかなか難しい。

もう一つ、自分の意見としていいですか。言い忘れたのですが、こういうインフラ整備などでロボティクスとか書いていますけれども、僕らが一番問題だったのは、1週間電気がないということです。外から見ると被災地はひどいとなるけれども、我々は停電ですから、何も見えない。要は、そういうときに地域の人が、被災者が見ることができるようシステム、要は電気に依存しない。スマートフォンでも1日1回充電しなきゃいけない。地元の人にとっては何の意味もなくて、だから、そういう電気がなくても動くインフラをリスクマネジメントして用意するとかが考えられます。

自動車においても、もう電子化されてオートドアですけども、海水に浸かった瞬間にもう動かない。出るに出られない。その自動車でハンマーを持っていて窓ガラスを割れますかといったときに、割れる力というのは相当必要ですから、なかなかそういうのは難しい。僕は分からないのですけれども、震災で亡くなった方の少なからず多い人は、自動車の中で死んでいるのです。ただ、何人死んだというデータは出るのだけれども、それはあまり分からない。だから僕もあやふやな状況です。

だから、そういう被災地、瞬間のわずか24時間の間にやるインフラとは何なのかということ色々と考えています。モニタリングというのは、現場じゃなくて、少し離れたところから見ているのだけれども、そういう視点というのは必要かと思って今日来ました。

以上です。

○藤野座長 有り難うございます。

それでは、次は「自然災害に対する強靱なインフラの実現」について、まず田村構成員からお願いします。

○田村構成員 新潟大学の田村でございます。

私は災害・防災分野からの参画という理解をしております。災害・防災分野とは、伝統的に理学・工学がずっと中心的に引っ張ってきたものを阪神・淡路大震災のように社会が破壊されるというような甚大な災害が起こった場合には、社会人文科学の参画もということで、それ以降学際分野ということで総合的に進んできた分野というふうに理解をしているところです。

私の担当は、今座長からもお話がありましたように、自然災害に対する強靱なインフラの実現というところですが、私どもとして申し上げますと、この資料4のタイトルになりますが、「戦略的なインフラ整備におけるレジリエンスモデルの構築」ということで、「しなやかな社会の実現を目指して」というように書いております。

実は、この「強靱な」という言葉は、英語の「レジリエント」という言葉を訳して「強靱な」ということで、どちらかというところがかかなりフィーチャーされているかと思いますが、ゴムまりのように冗長性を持った、いわゆるしなやかなものを作っていくということだと思います。

ですので、今国際社会はこれまでサステイナブルディベロップメントということを中心に進めてきたと思いますが、今後はレジリエントソサエティというようなところを目指していくというのが社会の流れになっているのかと思います。

では、それに対して我が国日本のインフラはどうあるべきかというところの考え方の整理というのを少しお話ししてみたいと思います。

めくっていただきますと、その考えに至った甚大な被災をもたらした災害という写真が4枚並んでおります。その下に従来の防災のモデルということで、「D」は「被害」、「ダメージ」ということでございます。では、ダメージはどういうような関数で測るのかというところ、いわゆる理学が担当しております外力です。ハザードの部分と、それからエクスポージャーはそれに対して社会がどれだけ暴露をしているかということです。そして、その社会の脆弱性、バルナビリティというようなものの関係性によって非常に大きなハザードがやってきて社会がバルナブルであれば、特に高度成長期の最初の時期などはそうだったと思いますけれども、非常に社会に大きな被害が出るというような考え方になっております。

ですので、これまでは脆弱性についていかにハードを特に中心に使いながら克服していくかというようなところで進んでまいりました。

ハザードにつきましては、もちろん、予測とか学習とか被害想定とかに活用されてきたところでございます。

4ページですけれども、火災におきましては、随分耐火構造というものも増えてまいりましたし、もちろん、ソフト面での消防技術も上がってまいりましたので、出火件数・死者数というのは、ある程度ここまでで精いっぱいということで、今は横ばいが続いているというのが4ページの図でございます。

では、風水害の部分ではどうであったかという、過去1940年、1950年に起こりました災害というのは、日本の防災の初めになりましたのは伊勢湾台風をきっかけとして災害対策基本法ができ上がる訳ですけれども、非常に脆弱で風水害にやられ放題だったというのが実際のところでございます。

それを死者数で見たものというのが6ページの図になっておりまして、特に緑のところを見ていただきたいのですけれども、伊勢湾台風以前です。1959年以前というところにつきましては緑のグラフが非常に高いので、非常に脆弱であって、たくさん風水害で亡くなったということでございます。

そうやって見ていくと、どんどん500、600、200と、なかなかインパクトのある数字ですけれども、死者数は減ってきたなと思うところですが、実は皆さんご存じのとおり、最近では地球温暖化の影響で色々なところで毎年水害、土砂災害というのが頻発しております。そこに行っても本当に聞きますのは、「過去には経験していない」とか、「これまでには思ったこともないような」というふうにおっしゃいます。ですが、実は頑張っただけでひもときますと、実は過去には似たようなこと起こっているのですが、実は人間のライフサイクルを超えているので、いわゆる一生の中では経験しないようなものが起こっているということです。いわゆる地震的に言いますと1,000年に一度、人間のライフサイクルを超えたようなものが頻発しているということになりますので、洪水、土砂災害についても、今後はこの緑色のグラフが伸びていくのかも知れないというところは1つ想定される場所です。

それからもう一つ、地震防災というところがございます。局地的な災害ということで、この7ページには十勝沖と宮城県沖というような写真がございますけれども、こういったところでハードについても色々課題があることが見えてきて、それについては随分改善をされて、非常に地震防災にも自信を持てるようなものにもなりました。

ところが、8ページですが、非常にそれらをも凌駕するような外力が起こると、これは阪神・淡路大震災ですが、非常に被害が大きくなるということで、9ページのところを見ていただきますと、死者数ということで1995年のところは非常に4,600人というような方たちがお亡くなりになるというような結果になっているところでは。

つまり、この死者数のグラフを見ていただくと分かりますが、1960年以降インフラ整備というのが進んでくるのですけれども、それをはるかに超えるようなものが起こると、いわゆる被害というのは、それを上回って出てあまりあるというような数字が出てくるということでもあります。

では、このあたりについて、どうインフラ整備というのを対応していくのかというのが今後の課題になります。

ただ、海外を見ればというのが10ページでございまして、もう一つそれを超えるということで、想定外の脅威ということになります。米国同時多発テロについては、幾らテロを考えているようなアメリカであっても、このところを個別に想定していた訳ではなかったということ、それからエクスポージャーの部分なんですけれども、都市になればなるほど実は脆弱性は高くなるということがございますので、都市ということが1つのものになって巨大災害を引き起こすというような1つのメカニズムができ上がっているというところがございます。

次に12ページということで、今話題にもなっておりました東日本大震災ということが起こりました。これは都市災害ではなかったのですけれども、いわゆる広域ということで、被災3県のみならず、北海道から茨城までというようなところで、さまざまな被害が出ている。想定以上の脅威であったということで、巨大災害になったというところがございます。

では、このあたり、今後想定外の脅威に対してバルナラブルです。インフラにお金をかけてどんどん強くしていけばいいのかというと、それは技術的にも予算的にもなかなか難しいというのが方向性であろうということで、新しいレジリエントモデルということになります。

それが14ページ、15ページのところでご説明をしているようなところがございますけれども、先ほどの関数を当て込んで、「D」のところには当てはめている訳なんですけれども、下を見ていただくと、15ページを見ていただくといいのかも知れませんが、ダメージのところは先ほど申し上げましたように、ハザードとハザードに暴露している社会の量と、それからどれだけそれが災害に対して脆弱かというバルナラブルの指標。それをいかに回復していくかというのを今東北はまさに苦しんでおられて活動されているところだというふうに思いますけれども、アクティビティということで人間活動と、それから時間軸ということでは。

つまり、インフラというのは、強くマックスなのはでき上がったときということで、それからどんどん構造物というのは脆弱に向かって進んでいくということもございますので、回復力の部分を当て込んで、これ全体でレジリエントモデルを支えていこうということ。

ということになれば、人間活動や時間軸ということを考えながら、全体のインフラ整備というところについて、先ほどの言葉を借りれば俯瞰的に整備をしていかなければ、被害はいつまでたってもおさまらないのではないかとこのところでございます。

では、時間概念というのはどういうことかというのが16ページのところに書かせていただいているようなところですが、「D」のダメージのところを防ぐという意味では、「Robustness」と「Redundancy」というふうに書いてありますが、Robustnessは頑健であるとか構造安定ということ。それと、対立概念のようにも見えるのですが、冗長性を持ったような整備ということが1つ必要だということ。そして、一旦ここに被害が出た後、では資源を持って人間行動の中でアクティビティを通じながら、迅速にこれを復旧・復興させていこうというところで、ダメージが出るのは、ある程度甚大な災害であれば仕方がないのでけれども、それをいかに早くこの三角を小さなものにしていくかということが1つ大きく時間概念のものとして必要だということです。

では、人間活動の担い手ということであれば、もうずっと言われていることですが、自助、共助、公助ということと、それから東北、それから都会でもまだまだというふうに思うんですけども、互助ということで、地域性に基づく伝統的な助け合い精神というようなものも活用しながら、これらの力を高めていかなければならない。

逆に、インフラ側から言うと、こういったものをある程度、ぜひ当てにさせていただいて、それを見込んだインフラ整備ということが必要です。先ほどまさにお話がありました30メートルの防潮堤を建てることによって社会が閉塞していくよりは、こういった人間の力を持って、防災力を持って、それを何とか補完していこうというところでございます。

この考え方の中に今新しいコミュニティというものも追われていまして、地域性ですとか組織だとか、そういうものに縛られず、いわゆるバーチャルな世界でも今コミュニティが追われていますので、案外人間活動というものも今後捨てたものではなくて、新しいコミュニティを創造していけば、もっと担い手は増えるのではないかとこのことです。インターネットを通じて被災地の経済を随分支えているということは皆さんご存じかというふうに思うのですが、そういうものも考えられます。

では、話をもう少し進めていきますと、具体的にどうするのかというのが18ページです。こ

れはあまりにも模式図なんですけれども、Initial Riskをできるだけ人間行動で、当日発災しからの活動で押さえ込むまでに、いわゆる残余の部分を少なくするためにはどうしたらいいかというところが19ページに書いてありますけれども、インフラだけでなく、人間行動だけでもなく、社会の色々な仕組みの中で、これを全体的に減災していこうということです。

一番上は土地利用。例えば、これは津波を想定していますけれども、2番目は海岸の整備、それから人々の住まい方への提案というのが3番目、そして避難計画ですとか、例えば保険を掛けて財産を保護するのもいいでしょうし、そして、もちろんハードの構造物というのも必要ということで、どちらの考え方を上に持ってくるかということはあるのですが、この全体のオレンジ色の棒をどういうふうに資源配分していくかということをやむを得ずインフラの側からだけではなくて、全体的に捉えていただけないかということのご提案でございます。

20ページ、では、今後このような死者の数ということで棒が高く立たないのかということ、南海トラフの巨大地震では32万人の方が被災をされると言われていて、そのような外力が起こってしまうと、先ほどの繰り返しになりますけれども、インフラだけではなかなかうまくいかない。では、全体的にどうするかということになります。

それに伴って、実は厳しい状況としては、21ページにありますように、社会構造が変化をして、今すぐ芽を増やせとなっても少子高齢がここでひっくり返るとは、とても思えませんので、役割分担も考えていかなければならないということになります。もしかすると、産業構造の配置ということも変わるということについても、社会全体を支えるという意味では、全体の先ほどのオレンジの棒を考えるには重要な概念ではないかというふうに思うところです。

22ページ、すみません。図が飛んでしまったのですが、先ほどのオレンジのものを多重防御というところで図にしてみますと、海岸線からずっとこういうふうに延ばして行って、最後例えば脆弱性の高い方たちについては背後地のほうに住んでいただくというような多重防御の概念を導入したようなものが今被災地では苦しみながらも実現されようとしているのかなというところだというふうに思います。

どうもお話の中心は、ハード整備ということを中心にさせていただいたのですが、実は先ほどの強靱なインフラというところについては、ロボット技術ですとか、それから情報インフラですとかというようなところも入っております。

例えば、情報なんかを照らし合わせて、それをどう考えればいいのかと言いますと、例えば、先ほどのオレンジの棒。隣り合わせの部分については、今回のプロジェクトの中で各省庁の連携がなされているので、例えば2本、3本というところについてはされているんですが、先ほ

どのオレンジの棒、全体像ということの俯瞰的ということになると、もしかすると、今後取り組んでいかなければいけないのかな。例えば、情報であれば基盤整備も大事ですし、サービスの運用も大事ですし、データ整備も大事ですし、体制やルールも大事ですし、それ全体を見ながら、では、どういうふうに情報インフラを整備していくのかというようなところが必要です。

ロボットについては、私の個別の意見のところにも書かせていただいたのですが、技術開発は色々進んでいるのですが、では、現場でどういうふうに連携してやっていくのかとか、それからそれらを全体最適するときはどうしていくのかというようなところの全体像をぜひ考えながら、戦略的なインフラ整備というところを工学のみならず、理学、工学、社会、人文、社会ということで進めていきたいというふうにご提案する次第でございます。

○藤野座長 有り難うございました。それでは、福和構成員をお願いします。

○福和構成員 では、説明させていただきます。資料5になります。

1 ページ目に漫画を書いてみました。この漫画は、私たちの今の街の様子です。作らないほうがよい埋立地に一番大事な発電所とそれから製油所を作っています。そこに作っている製油所も発電所も別に特段強い建物を作っている訳ではなく、ごく普通のものを作っています。ですから、今回の東日本でもそうでしたが、湾岸部の重要構造物は津波の前に見事に揺れでも壊れています。ただし、原子力発電施設は極めて強かったので、揺れでは壊れていなかった、津波でやられたということだと思います。

我々はほとんどのものを電気に頼っている。そして、電気が絶えたときは、ほとんどは燃料に頼っています。製油所も発電所も、こういう湾岸部の最も危険なところにある。それから、その左にある堤防というのは、基本的に耐震設計もせず水を守るためとして作ってきたものであって、本来、昔からこの堤防で守られないといけないような場所には人間は住まなかったはずであります。ですが、今は非常に多くの人が高齢ゼロメートル地帯に住んでいる。

そういった場所は、多分必ず液状化をしますが、そこにはライフラインが通っている。でも、きっと壊滅的なダメージを受けた後は、非常に弱い国土、弱い私たちの国の力になった状態で、きっと水道もガスももう一回作り直すだけの余裕はないと思われま。

ですが、そういう場所に家屋を密集させました。ですから、ここは液状化すれば車は走れませんから、当然全部燃えるというような被害予測結果になっています。

それから、背の高い建物はめちゃくちゃ揺れます。ですが、その揺れるところにみんなが素敵だと言って住むような社会を作りました。

こういう社会をどうやってこれから必ずやってくると言われているような巨大災害で守って

いくかということが、まずはとても大切なように感じます。

次のページのところに明治以降の3つの大震災。1900年代の3つの大震災を比べてみました。

一番右側が東北の震災ですが、これで1万8,000の方が直接死で3,000ぐらいが間接死で12万棟が壊れ、17兆円が失われました。

これの30分の1の大きさの地震で90年前、10万人が命を落とし、主として火災で多くのものを失いました。国家予算の三、四倍のお金を失ったと思います。ですから、その後金融恐慌を招き、戦争へと突入していったように感じます。

19年前の本日、1月17日に左にあるようなとても小さな地震。今回と比べるとエネルギーでは1,000分の1の地震でしたが、我々が考えている耐震基準の揺れよりは強い揺れでしたから、見事に建物が壊れ、10万の建物が全壊し、10兆円というお金を失いました。ですが、地震そのものは1,000分の1の大きさでしたが、被害金額とか被害の建物棟数は東北と19年前のこの災害では多分ほとんど変わらなかったように思います。

なぜそうだったかということが左上に書いてございます。東北は、もう1978年以降7回目の震度6です。ですから、もう震度6で壊れる建物は、過去の地震で壊れた後です。30分も時間がありました。徹底的な津波防災教育もされていきました。1611年の慶長三陸地震津波の後、伊達政宗さんのおかげで、とても安全な街が作られていたと思います。沿岸部の人口もあまり多くはなかったはずです。だから、1万8,000で済んだような気がします。

それに比べて、この黄色い地震とか首都直下地震が来たらどうなるかということが多分我々に与えられている最も重要な課題だと思います。

3ページ目のところに、東北での震災から一体僕たちがもしも10個挙げるとしたらどんな教訓があったのだろうとざっと書いてみました。これは、もう皆さんご理解いただいているとおりですからスキップをしたいと思いますが、要は我々の社会のゆとりのなさが大きな被害を作ったということと、効率化し過ぎたところでは被害が大きかった。人間の心の力とかというのが大事だったというようなことだと思います。

一方で、例えば南海トラフ巨大地震の被害ですが、4ページを見ていただくと、揺れで壊れる建物が150万、燃える建物が75万、合わせて240万です。全国にあるポンプ車は合わせても7,000台しかないのに、75万燃える訳ですから、これは全部燃えますよという答えしかありません。壊れる建物は、年間建設家屋数の5倍ぐらい壊れますから、これを建て直すことは絶対にできません。ですから、このままではもう無理ですから、これに備えるしかなくて、災害後の対応という問題ではない。被害を減らすということしか多分ないだろうと思われま

ド被害に関してはそうです。

一方、人的被害に関しては、圧倒的に津波です。ですから、これは教育と住む場所の問題しかございません。土地利用の問題と、ちゃんと逃げるという人間の教育の問題になると思います。

5 ページ目に行きますと、これは左側の絵は、東北3県とこれからの南海トラフ巨大地震の被災県の縦棒は標高5メートル未満のところに住んでいる人口の数です。それから、ドット付きの折れ線グラフは、全人口に占める標高5メートル未満のところに住んでいる人口割合です。それから、青の折れ線は、これは現在の人口に対する30年後の人口比になります。岩手では6,000人の方が津波で命を落としています。岩手に住んでいる標高の低いところの人は、これほどしかいません。それに比べると、緑色の南海トラフ被災地域は、いかにも具合が悪いということが分かります。

右側のところには、岩手県の標高別人口と東京、愛知、大阪の標高別人口を見比べてみました。これから察するに、もう青いところの土地利用をどうするかということが何よりも大事であるということになります。

海拔ゼロメートル地帯に大阪が多分一番たくさん住んでいます。ですから、大阪府の被害予測結果は、国では1万ぐらいでしたが、13万人という犠牲者の数が最近報告されています。

今のように南海トラフ巨大地震の問題で言えば、6 ページにあるような課題がずらっと並べられます。従来は、最も素性の知れた地震だから、よく分かっているということを書いて予測をしていたはずですが、最近になっては、地震の起き方が非常に多様であるから、よく分からないというような言い方になってきました。何だかちょっと変だと思われま

す。この地震が起きる前後には色々なことが起きます。富士山も首都直下も過去にはよく起きてきました。必ず歴史の転換期を迎えます。

この地震は、東北と違って陸域に及びますから、強い揺れと津波がすぐにやってきます。そして、ほとんどの人が軟弱な地盤のところに住んでいます。とても長周期で揺れやすい堆積平野の上に長周期で揺れやすい超高層ビルをいっぱい作りタンクを作ってしまった。消せないほどのたくさんの木造密集地域があります。人は10倍住んでいますから、当然大変であります。

これに対して、我々、やってくる時は高齢化社会であり人口が減少し、多分債務は1,000兆円を超えている状態で迎えることになります。これは、そろそろ本当に本気にならないといけないと思われま

一方で、7ページのところに現在の防災を取り巻く周辺状況をキーワード的に並べてみました。これは今日ご紹介するつもりはありませんが、キーワードが並んでいると何かのときに便利かと思って、防災の立場、災害の立場、国民の現状、専門家の現状、行政の現状、それから事前の対策や最中・事後対策で何が必要か、時間と空間の概念、何が必要かというようなことをキーワードだけ並べてみました。

問題は、防災水準と経済性のトレードオフとをどう考えるかとか、部分最適化と全体最適化のバランスをどうするかとか、本来の都市の適正規模とは何なのか、債務と税配分の社会的合意どうすべきか、世代間の不公平さはどうするかというようなことがどうも課題として浮かび上がってきそうで、これは科学の問題だけではなさそうだという気もいたします。

その上で防災というのはあまりにも縦割りになっていて、あまりにもプレイヤーがたくさんあります。これは8ページに書いてみました。左上が中央省庁で防災に関わっているところ、その出先機関が地方出先機関として並べました。それから、都道府県でも随分たくさんの部局が絡んでおります。それに加え、学校とか病院という問題もございます。

右上には国の研究機関を書いてみました。その下に大学、それから学協会、さらにその下は経済界の分野別に箱を作ってみました。それから、右下が市民団体でございます。

産官学民の多分総力を結集するとともに、それぞれの行政体だったら行政体の中、研究者だったら研究者の中で一致協力する体制を整えないと、なかなか難しいと思われま

す。特に最低限情報の共有化はしないといけないんですが、従来各省庁は情報を握っていることが省庁の強さであったということもあって、実際には5年間社会還元加速プロジェクトをやりましたけれども、情報は全く流通しませんでした。これをどう打破するかというのは、相当強いリーダーシップがないと難しいと思います。

産官学民がどうやって合わせていくかということ、地理情報とかクラウド技術とかデータの相互運用とか、あるいは公開レベルをどうするかというような合意がどこかで必要だと思われま

す。その次のページは、例えば時間軸で整理してみると、備えの段階、対応の段階、それから回復の段階でどんなキーワードがあるかということを並べてみました。

そんなことを頭に入れた上で、多分これからの研究課題を考えていけないと思っ

て、思いつくままに研究課題を10ページ目のところに書いてみました。上の4行は、これは予測というレベルでの話です。従来型の科学的な問題です。理学研究者と工学研究者がさまざまなハザードの予測をしてきました。その次の3つがハード対策の部分

であります。これも色々なことをやっていく必要がございます。その次がソフト的な対策のキーワードを並べてみました。多分ものすごく長い時間の停電が生じます。それから、多分通信も燃料も水も食料も足りなくなります。そのときに速攻であるボリュームを提供するにはどうすればいいかというようなところも必要かも知れません。

その次が即時対応の話をもつ入れてみました。そして、その後どうやって大量な被災者に対して何を届けるべきかということを書くことを行いました。

最後のところが、その後の復旧・復興からのフェーズのものについて書いてございます。

このようなキーワードを頭の中に入れながら、これからどんなことをしていくべきかということマップの中で考えていく作業がこれから必要なのではないかと思います。

以上です。

○藤野座長 有り難うございました。

それでは、山田構成員をお願いします。

○山田構成員 中央大学の山田です。

私は、基本的には土木工学分野で水問題を専門にしていますが、近年キャンパスアジアという文科省のプロジェクトに採択され、私の研究室に約20名の留学生が在籍しています。中国、韓国、ベトナムの優秀な学生を集めて日本語で教育することを目的としたプロジェクトですが、授業を英語ではやりません。英語を話すことができるのは当たり前で、日本にいるのだから、日本語で話し、日本の研究論文を読んで勉強しています。基本的に研究者が英語で研究・発表するのは当たり前だという位置付けで実施しているプロジェクトです。

ところが、このプロジェクトは震災の少し前に採択されたのですが、地震とか放射能の風評被害で当初15名入学予定だったものがゼロになってしまいました。その後、アジア各国に何度も足を運び実情を説明した結果、次の年に3名になり、その次の年に7名に、その次の年に16名になりました。

これらは、結局、私の努力ではなく、訪日した留学生が国の学生に日本の現状を説明してくれた結果です。留学生が日本は安全だということを正しく理解し、各国にその情報を出してくれたことは、彼らの非常に大きな功績だと思っています。

それから、先ほど何人かの方からコーディネーターが必要だという議論がありましたけれども、私もそう思っておりまして、コーディネーターとそれからマスコミの使い方が重要です。

先週日曜日には、NHKスペシャルで私が関わっている水ビジネスなどの問題を取り上げて

くれました。水ビジネスという言葉は、こうしたマスコミの影響力もあって完全に定着したと思っております。

それから、現在、国会議員約50名の方々に水の勉強会が開催されています。それというのも、この前の選挙で新人議員の方々が多く当選されましたが、あまりにも若い方は防災とか水の問題、水が多過ぎる問題、少な過ぎる問題ということ、正直言ってあまり勉強されていないので、我々の情報を提供するという形で勉強会ができています。

それから、この音頭を取ってくださっているのが森元総理です。当初は、お亡くなりになった中川昭一元財務大臣が非常に積極的に尽力してくださいました。財務大臣から突然電話がかかってきて、ちょっと分からないから来てくれといった動きもありました。みなさん立派なことを言うのですが、結局、自分が動いて組織を作らない限り、どこかに任せておいたら誰かが何かやってくれるだろうと思っただけでは絶対に動かないというのが私の本論です。

その1つの例ですが、詳しいことは、1ページ目の参考文献に挙げております。ここにたくさん資料を残しておきましたので、もし必要ならばこちらを見てください。

自分で動くというコーディネーターを自分自身がやらざるを得ない。言い出したらやらざるを得ないというのが現実で、何かをやっていたら誰かが助けてくれるだろうなんて思っただけでも、そうした都合の良い話は私の六十何年間の人生の中で、1回もありませんでした。

まずは基本的に日本人にデータベースという概念が全然ない。ここからやってくれないといけません。あらゆる事業の実施が遅いですが、その遅さの最大の原因は、誰が土地持っているのか分からないから事業が実施できないということです。今、そうした問題を扱う委員もやっているのですが、小さなエリアに、七百何人の人が土地を持っていて、500人までは分かったのだけれども、あと200人が分からないという状況が発生しています。いつになったら分かるのかと聞いたら、多分あと15年ぐらいかかるでしょうとのこと。こうしたことが日本中で起こっています。日本の土地の地籍、特に山の地籍は約半分ぐらいしか整理されていない。だから、道路を造るといっても、その地権者から承諾をもらうことができず、この地権者探しに時間がかかってしまう。こうしたことをしていると、公共事業がだらだらとやっていると公共事業批判が起きるし、例えば新しい役に立つ道路ができて、それを利用できるのは自分の人生でほんのわずかであったり、自分が生きている間に使えなかったりします。だから、公共事業の成果を国民が享受できる期間があまりにも短いゆえに、不平不満も非常に多いということです。その原因はデータベースが全くないということにあります。

では、そうしたことを各省庁の職員に会ったときに話すのですが、「先生のおっしゃること

は分かるのですが、それには予算が付けられないのです」と必ず言われます。事業実施には予算が付けられるけれど、その事業を実施するに当たって必要なデータをアーカイブしていくとか、1カ所に整理して管理するといったことに対する予算は付けられませんということ言われます。それならそれで、そうした法整備をするなり、そうしたことをきちんと実施しているかという点検を行う仕組みを作らない限り、各省に任せていては絶対に誰もやらないだろうという気がしています。

具体的には、XバンドMPレーダというものを研究開発して、現在うまく稼働しています。これは防災科研出身で、今は鹿児島大学の教授をされている眞木先生が出されたアイデアをもとに、粛々と研究されていたものです。当初、あれが良いじゃないかと言ったときに、国土交通省は、これは他省の研究所で研究されてきたものだからそれを使う訳にはいかないと大反対されました。しかし、その後何度も何度も日参して、やっと実現化に成功したという背景があります。そうしたところが1つの壁になります。

それから、新技術を使わなければいけないというインセンティブが職員に必ずしもある訳ではありません。既存の技術で済むのであれば、それで良いというのが現実です。だから、例えば、ここにスーパーゼネコンに勤務していらっしゃる高田さんがいらっしゃいますが、どのスーパーゼネコンでも研究所に所属されている方は、まま子扱いされているのが現状ではないでしょうか。

つまり、新技術を採用していく社会ではないという点に問題があります。私もいくつか研究指導していますが、いつも台湾や中国の方が先に実現化してしまうという現状があります。

それから、Xバンドレーダーをやっているときに、神戸の都賀川で子どもが5人流されたんです。ゲリラ豪雨であつという間に水位が上がり逃げる暇もなかったということで、こうした時に警告を出せるような仕組みを作らなければならないということで、この対策に動き出しました。そして、この話を中国の学会で話したところ、その場に政治家も来ていまして、「日本では5人亡くなっただけでこんな大きなことを実施するのか」「すごいな」と感動してくれました。これが私は日本の良いところだと思うんです。一人一人の命に対して真摯に国家が動くというところが良いところだと思います。5人の亡くなられた方には気の毒ですが、これによって新しいシステムが動き出して、ゲリラ豪雨災害が少しでも少なくなるようなことができるようになったということです。

しかし、これが実施されるまでには、本当に駆けずり回らないとここまで来ませんでした。ほとんどの方が、「気象庁がやるのにどうして国交省がこんなことをやるんだ」と言って随分

反対もされました。そういうことで、コーディネーターというのは浮かばれないし、やったからといって誰も褒めてもくれない。

原山議員が厚生労働大臣賞や農林水産大臣賞を出されたときに、私は産学官連携の立派なお仕事を見せてもらって、どのプロジェクトにも全て立派なコーディネーターの方をきちんと付けて、その方がうまくまとめていらっしゃいました。その姿を見て、そういう人が必要だということをつくづく感じさせていただいたところです。

今日言いたかったことは、コーディネーターとデータベースについてです。まずは、全てにわたってデータベースが必要だということです。アーカイブという思想が日本にはあまりにも欠けているということで、それに対して人と予算を付けること。そしてこれに対する法律も作ること。時々点検すること。新技術を採用するということもこれらに通じることだと思っております。

以上です。

○藤野座長 有り難うございました。

では、3人の方に「自然災害に対する強靱なインフラの実現」についてお話しいただきましたので、ここでご意見を伺いたいと思います。

まず、田村構成員のお話で、少し分からなかったところですが、3ページの暴露量というのは、例えばどのようなことを考えているのでしょうか。

○田村構成員 特に社会科学では一番分かりやすく言いますと、例えば、無人島で災害が起っても、それはもちろん環境は破壊されるので、環境のほうではもちろん課題かと思うのですけれども、社会の暴露量はありませんので、ここはゼロになりますので、そういう意味では社会的な被害はないという考え方です。

ただ、都市になればなるほど、例えば阪神・淡路大震災は延焼火災でたくさんのおうちが地震の後、焼けて亡くなったりもしました。

○藤野座長 社会とか人間の活動のようなものですね。

○田村構成員 そうです。どれだけ脆弱性にさらされているかというのは量の問題です。やはり田舎と都会は違いますので。

○藤野座長 人の活動ポテンシャルですね。

○田村構成員 そうです。

○渡辺構成員 21ページの図がよく分からないのですけれども。

○田村構成員 これは人口でございます。今までは教育というところが1つ。例えば、小学校

のクラスは、私が子どものころは12クラスもございましたけれども、今私の子どもが行っていたのは4クラスだったりしますので、そういう意味で教育のところは少なくなっていて、いわゆる高齢者というところの福祉は、ビジネスと言ってもいいのかも知れませんが、そのところは随分担い手が増えているということです。ですので、これまでの担い手の中で防災を考えるのではなくて、そういった意味で担い手も変わってくるというところだと思います。

○藤野座長 色々ご指摘いただいているのですが、しなやかな社会というのを実現するときに、最後に23ページ、例題になっていますが、情報インフラを例にとると、例えば今のやり方と考えがどういうところが本質的に好ましくないと言えますか。

○田村構成員 まさに実は今山田構成員がおっしゃったのと多分同じことを言っているのだと思うのですがけれども、全体のコーディネーションがなくて、今回繰り返しになりますけれども、幾つかの府省で幾つかのところはセグメントでやられるようになったのは非常にすばらしいことだと思うのですが、それを全体に最適化するようなところというのをやらなくてははいけないと思います。別にどこを減らそうということではなくて、資源をうまく配分するためには、資源というのはお金ということだけではなく、人、モノ、情報全てですけれども、そのところをやらなくてははいけないと思います。

例えば、データ整備のところは各省庁で一生懸命やりますというようなお話があったのですが、そのインフラ基盤の整備は別のところがおやりになって、実は体制やルールができていないので、実はデータがあっても公開されずに実は共有されていない。まさにデータベースが標準化されていないということが1つ大きな課題と思います。

なので、一生懸命やっているのですが、すごく無駄がありますのでというようなところを指摘しております。

○藤野座長 先ほどの岩渕構成員も近いお話がありました。コーディネートするためには、色々な情報がなければならない。そのためには、データベースを使わなければならないということです。簡単な話ではないと思いますが。

○大隅構成員 関連してよろしいですか。

多分色々な整備をしていくという中で、結局最終的に今回私が身近で東北大震災を経験して思ったことですが、現場のレベルである程度采配を振るえるような仕組みがないといけないと思います。要するに、例えばボランティアの方がいっぱい来ましたとか、お布団を何十組も届きました、では、それをどう配りますかというときに、100セットだけれども、この仮設住宅さんは120人いるから100枚じゃ足りないから受け取れませんとか、そういうところが結

局、今ここですごい大所高所でお話ししているということと、また別の次元で起きていることというのは、常に存在すると思われるので、では、それは誰がどう考えたらいいのかということころを気にしておかないといけないというふうに思います。

もしかすると、災害に対する教育などかも知れませんが、地方の行政のところの問題かも知れないのですけれども、そういった観点というのも大事な整備かなというふうに私には思えます。

○藤野座長 科学技術だけの問題では、なかなか進んでいかない。先ほどの話を聞くと、やる人が責任を負託されているかどうかということがポイントかもしれませんね。

○渡辺構成員 私はCOCNの実行委員をやっていて、産業競争力を高めるためにどうするかと色々なテーマを話しているのですけれども、頻繁に出てくるのは、まさに山田構成員もおっしゃったコーディネーターがいないということです。シナリオを書く人がいない。あるいは全く新しいことだけでもやってみよう、と行って飛び込んでいってくれる人がいない。まさにこういう新しいことをやる気に燃えて引っ張っていく人材が日本にはいないというのが、この社会が新しいことに対して立ちすくんでしまう大きな原因になっていると思います。色々なテーマを議論すれば、必ず出てくる問題です。だから、今日山田構成員が「今日の本質はここです」とおっしゃっていたことは、まさに私も同意します。

大学も、それから社会も家庭でも、社会が変化の中で新しいことをやらなきゃならないといったときに、それを意気を感じて、それに身を投じていくということがものすごく大事なことで、社会がそれを評価すると思います。山田構成員は、「誰も評価してくれなかった」とおっしゃっていましたが、そのようなことはないと思うので、まさに立派なお仕事をなさったと思うのですけれども、そういうことに対して若い世代の人口がもっと増えてくるような、そんな社会を作らないと、我々今直面している問題には結局何も手が出せないという気がいたします。

○山田構成員 時間があれば、ゆっくりそういうことも話そうと思っていたのですが、大学には、定年を迎える元気な先生がいっぱいおられます。60代の先生はすごく有用な能力と経験をお持ちなのに、何か活かされないようなポジションで定年を迎えられているという例が多いです。もったいないと思います。

ですから、資格さえあれば良いと思います。例えば「総合科学技術会議教授」とか、そうした資格を提供できれば、その方はどんどんコーディネーターとして活躍できると思います。何の肩書もないと、相手方にも相手にしてもらえません。ですから、そうした有能な有識者の

方々を国の何かしらの教授といった形で名前を付けていただけるような仕組みを考えていただければ良いのではないかと考えております。

○原山議員 コーディネーションの話ですけれども、フィジカルなインフラに対してソーシャル・キャピタルという考え方があります。社会的なネットワークについては、体験から習得していくものであって、神戸の震災に対して東日本大震災にはかなり組織化されていた、そういう学習機能があった訳です。その学習機能をどこまでプッシュすることができるか。言ってみれば、プロフェッショナルリズムをこの中に持ち込むことがすごく重要です。それと地方自治体があって、企業があって、大学がある。それらをいかに重層化していくかというのが大きな課題だと思います。

現場も時がたつと、ボランティアで行ってきた方もだんだんと数が減ってきているのだけれども、そこで培ったノウハウというのが分散してしまうことが残念なことで、それをどういう形で残していくか。それを今度はほかの場で何か必要になったときにモビライズすることができるか。その準備というのがかなり大事なことです。

ですので、ここでの議論で、先ほどの資料の中でのToDoリスト、すごく山ほど書いてあるのですけれども、これは濃淡を付けながら、できるところから潰していかなければならないことだと思います。一気に全部はできないかも知れないですけれども。

この中で一番押さえるべきところは何かというマルチな優先度というのを付けた上で、できるところからやっていく。しかも、それをばらばらにやるのではなくて、やっていることをリンクさせていくということだと思います。

ここでの議論は、いつも縦割り行政云々でそれを壊すことが重要であるということになりますが、実際にアクトとして持っていかなければならないことが1つです。特にこの場で議論していただきたいのは、将来的な先の話だけではなくて、すぐに役に立つこともここでは議論していただきたいと思います。そのために何をしたらいいかということを経験しながら、かつインフラとして、基盤として整備すべきことを詰めていく。先ほどおっしゃったデータベースはまさにそうで、ここだけの話ではなく、そこら中で、データベースの必要性は認識されつつも、個別のデータの接続性がなくて、実際に役に立てることのできるデータを持ちながらも宝の持ち腐れで現場に伝わっていかない。どこに何があるかも分からないという。そういう分かっていることをひもときながら、使えるものに持っていかなければならないのです。それをどうするかということをおもて優先度を付けた形でもってアクションプランという形で落とし込んでいただければ、非常に有り難いと思います。

○藤野座長 そういう意味では、福和さんが、非常にたくさん書いていただいている。

○福和構成員 はい。だから、そこから順番を付けるという。誰かが順番付けちゃいけないので、それはここで合意をしていけばいいのだと思います。そのベースのデータだけを出しました。

○藤野座長 でも、書かれている以上は先生のイメージもあるのでしょうか。

○福和構成員 非常に僕が好きなやり方はあります。それは1枚作ってあるのですけれども、今日は出しませんでした。

○藤野座長 そうですか。結局は、レジリエンスというのはゆとりですね。それを増やすということですね。

○福和構成員 それから、全体を救うのか、非常に特化していくのかとかいうこともあります。全てポジとネガで色々なものがあるので、どちらを選んでいくかということを選択していかないといけないのかなと思います。

○藤野座長 社会的合意の問題ですね。

○福和構成員 そうですね。そこでもあると思います。

小さな災害を防ぐことと大きな災害を防ぐことでは戦略が違うので、ここでやることについて、国難とも言えるようなものを防ぐためにするのか、それとも、日常起きている小さな災害を防ぐのか。そこをとにかく最初に議論しておかないと、行うことが大きく変わってくると思います。

○藤野座長 中島政策参与から何かご意見があれば、いただければと思いますが。

○中島政策参与 現時点ではございません。勉強させていただいております。

○原山議員 1点だけ情報を共有させていただきたいのですが、今年2014年は、日本がOECDに参加して50周年記念です。それを機に、5月の連休に開催される閣僚会議では、日本が議長国になります。安倍総理がいらっしゃる可能性もありますが、そこでのテーマは日本の提案も踏まえて、現時点ではレジリエンスになっております。その中に、いかなる形で総合科学技術会議の議論をインプットできるかとなりますが、できれば、ここでの議論で、キーワードとしてレジリエンスというところでパッケージにして、何らかの形でメッセージを出すことができれば理想的かと思っております。

○藤野座長 有り難うございます。けれども、議論する時間があまりないですね。一回一回テーマも変わってしまいます。このスケジュールでいくと、実は2月10日には次世代の交通の話で3月がまとめで、4月以降はどうなるのか。

○事務局（北村） 6月を目途に総合戦略の見直しを行うというスケジュールがございますので、今回の議論はそれに活かされていくということですが、その後に平成27年度のアクションプランという議論もございますので、それに対応した議論などが考えられると思っています。

○藤野座長 先ほどの福和構成員の小さな個を救うのか大きなものを救うのかという話について、この戦略協議会の中も色々な意見があると思うけれども、私はどちらかという、先ほど書いてあったような、来るかも知れない、日本を壊滅するかも知れない、そういうことに対して何をやるかということが非常に重要と思います、こういう場ではと思うんですが、そういうものに絞って何か提言なりするのが筋かなと。

先ほどのコーディネーションなども、人が絡む話ですね。けれども、技術的な課題については、色々言われているんですけども。福和構成員は、どちらかというハード系の方ですね。

例えば田村構成員はどちらかという、システムとか社会を見る訳ですね。だから、福和構成員の案と田村構成員の案と、先ほどの岩淵構成員の実の経験と、マージすると本質的な部分出てくるのではないかな。防災と復興の2つのテーマがあるのですけれども、向かうところは前と後の話ですから、起こってしまったことに対することと、これから起こるかも知れないことについて、同じようなことが起こるかも知れない訳ですから、何かありませんか。

○福和構成員 教育の問題は、それとは別にきちんとやったほうがいいと思います。

○藤野座長 防災教育とか、そういう意味ですか。

○福和構成員 防災教育も含めてです。結局、どんなにすばらしいものを作っても、それを使いこなせる人間の力がないといけないと思います。

防災教育も人間の力も含めて、そこは科学とセットでやっていかないといけないのではないかなと思います。

○藤野座長 要するに、社会の浸透化ですね。ご意見いかがですか。桑原構成員。

○桑原構成員 コーディネーターという話は、私も色々なことをやっていると思身につまされることで、基本的に人には能力の方向というのがあると思います。それは大学の中でも色々な能力の方向がある人もいますし、ほかの社会でも色々な能力の方向がある人もいます。ただ、全般に大学の先生というのは、研究とか技術開発をやらせたら一流かも知れないけれども、それを社会に展開するようなところというのは、必ずしも得意ではないと思います。

あるプロジェクトをやるときは、そのプロジェクトコーディネーターをどこから呼んできて、その人たちに社会展開を図ってもらうということをやるとは思いますが、それでもうまくいかないことがあることを私も経験しています。

私が今一番必要だと思っていることは、単にあるプロジェクトにプロジェクトコーディネーターを付けて大学の中で用意してやらせるのではなくて、もう少し手厚く見ていただけるような仕組みがあると大変上手く回るのではないかという気がします。

例えば、行政の方がもう少し積極的にあるプロジェクトにお金を付けるだけでなく、社会展開を支援していただけると大変助かります。山田構成員は、そういう能力がおありだから、多分社会展開できたのだらうと思うのですけれども、そうではない人もたくさんいると思っています。だから、その辺の仕組みを作っていただけると、うまく回るという気がしております。私も社会の仕組みを全て知っている訳ではないのですけれども、例えばプロジェクトを国からもらってくると、チームワークを作ってやる訳ですが、その中では、研究だけではなくて、それを社会に展開しなければならないということも最近要請されていますので、プロジェクトコーディネーターを呼んできて色々なアドバイスを受けてやります。ただ、その人も対象地域のことを100%分かっていなかったりする訳で、いざ地域に展開しようとする、我々の思惑と地域のニーズがなかなか合わなくて受け入れられなかったり、そういうようなことがたくさんあると思います。

○藤野座長 色々な意味でのメンタルというか、色々な社会に実装化するためには、そういうことに慣れた人が、うまくいかない人を教えるような、そういう仕組みを作るということでしょうか。山田構成員、いかがですか。

○山田構成員 少なくとも工学部系では、例えばアメリカだと、評判の良い先生はみなさん自分でコンサルタント会社をやっています。ビジネスをやりつつ、その費用で優秀な大学院生を囲っているといった例がたくさんあります。ところが、日本ではそうしてしまうと、商売好きだといった偏見をもたれてしまうのです。では、アメリカ人でビジネス的にやっている人が学術的に浅い研究をやっているかというところと全く違って、かえって、そうした人の方がはるかに立派な研究をやっていることが多く、日本とアメリカではそうした意味で風土の違いがあり過ぎると思います。逆に、中国では、精華大学の先生などは、半分をアメリカで、あと半分を精華大学で先生をやっているといった人が多くいます。そうした時代になっているのに、日本の大学だけが旧態依然たるような価値観、これは大事な価値観ではありますが、研究開発の人材育成においては変革が必要だと考えます。

○渡辺構成員 私は、社会実装の仕事についても、またあるいはそれで努力しても大学の中では評価されないという話をよく聞きます。要するに、論文を何枚書くかというようなことによって、色々な昇格試験などで、そういうことが評価されるという話です。社会実装という仕事

ではポイントが稼げないということです。けれども、この間別の会議のフォーラムで、海外の大学の人に、「日本の大学の場合は、そういう社会実装だとか、ある技術を実用化するとか、実用化の努力というのはなかなか評価されない」という話をしましたら、海外の大学の先生は、「社会に役立つとする活動がなぜ大学に受け入れられないのですか」と話していました。「では、大学とは、一体何をするのですか」という話になって、大学も変わってくれないといけないのかなというような気がしました。

○藤野座長 アメリカの大学は、普通は論文、業績をまずは見るのではないかと思います。ヨーロッパの大学は、先生が実際にプラティカルな経験を積んだ人がなります。大学でも、アメリカも色々あって、論文だけでということと、論文をかなり評価するところと社会活動を評価するところがあります。我が国も、産学連携などに熱心になるということと学術を鼓舞することと、どういうバランスが良いかという問題かと思いますが、東大の産学連携本部長をやっていたら保立構成員、いかがでしょうか。

○保立構成員 東大で産学連携本部長をやっています。こういう組織ができて10年が経ちまして、確かにアウトプットとしてとれだけたくさん出たのかと言われると、まだ見える形では発展途上かと思っています。けれども、マインドは随分と違ってきているという気がしています。もともと工学系分野にいる人は社会と語るのが仕事なので、理学とどこが違うかという、やっている学術的なことというのはあまり変わらなくて、社会にどう使ってもらおうかという気持ちのもとにあるということで、そういう教育も受けてきて、そういう土壌で育っていると思います。それが法人化されて、仕組みができて、バイ・ドール法もできて、10年ぐらい経つてくると変わってきているという気がします。ただ、その中で、教育もして研究もしなくてはいけないので、新しいことをしなければという思いはいつも頭にこびりついていきますから、その新しいことをやり続ける中で、ちょうど社会実装というのが出てくると、これは結構元気にやるのです。けれども、「社会実装しなくちゃいけない」けれど、「次の新しいこともやらないといけないのに」と思うと、大学というのはなかなか回らないところがあると思います。新しいことをやることを切って、ここまでやったのだから自分でやらなくてはいけないと思えるかどうかというのは、個々の事例と、その先生によって違うと思います。

そう思うと、ベンチャーまでのめり込めるようなところというのは結構成功事例も出ていますし、やれるのですけれども、どこかと一緒になって、ある種の手伝い役みたいなフェーズになってくると、なかなかうまく活動できないという気もします。

アメリカあたりだと、ベンチャーマインドが日本以上にはるかに旺盛なので、産学連携がど

う結実したかということの違いはまだあるのかな、という気がします。

○藤野座長 なかなか難しい問題を判断しなきゃいけないと思いますが、少し事務局でまとめていただいて、また機会を見て議論をさせていただくということにしたいと思います。

5人の先生方、どうも有り難うございました。特に東北は、これからますます大変だと思えますが、よろしくをお願いします。それでは事務局からお願いします。

○事務局（北村） どうも有り難うございました。

もう一つ話がございます、前回に次世代インフラ全般に関して「今後さらに取り組むべき課題について」という議題で事前に皆様からご意見を出していただいて、会議の席でまとめたものをお示しして、短い時間でしたけれども議論をしていただいたところでございます。

その扱いですけれども、色々なご意見をいただきまして、既に重点的な取組になっています防災や維持管理、そういうものを除きますと、例えばスマートシティの話や、空港や港湾のスマート化の話、あるいはプレキャスト化などのインフラの整備手法など、非常に多岐にわたってご意見をいただいたところでございます。

このことにつきましては座長と相談をさせていただきまして、そうしましたところ、座長からは、それぞれ重要なことではあるけれども、テーマの大きさとかそういう意味から、次世代インフラでさらに取り組むべき課題としては、少し大きくくくったスマートシティのような技術に着目してはどうかというご意見をいただいております。

そこで、次回の戦略協議会において、この分野に詳しい有識者の方からご説明いただいて意見交換をさせていただきたいというふうに考えております。

実は、日程調整のこともありますことから、既にある先生にご依頼をいたしておまして、具体的には東京大学大学院工学系研究科社会基盤学専攻の羽藤英二教授にお願いをしておりますところでございます。

そういうことで進めさせていただきたいと存じますので、ご了解をいただきたいと思います。よろしくお願ひいたします。

○藤野座長 都市というのは、もちろん東京だけではなくて色々な都市があつて、これから時間とともに色々と難しい問題に当たる訳です。そのときに、もちろん土木や建築、土地、景観などがありますけれども、実は電気など色々な技術を全てその中に盛り込まなきゃいけない問題に当たっては、羽藤先生がいいと思いました。

羽藤先生は、都市工学科にいらっしゃったのですが今は社会基盤学科にいらっしゃいます。実は彼自身が復興デザイン研究体という、実際に様々な人、法律家からエンジニアから集めて、

学生とともに復興デザインのことを考えるということをやっていますので、こういう議論について、話題提供をしていただくのがよいと思いました。少し先走ってしまいましたけれども、すでに先生にお願いした次第です。よろしいでしょうか。

ありがとうございます。合意いただきました。それでは、まだ議論足りないところもあると思いますが、少し事務局でまとめていただいて、我々はどういうことを上に答えるかということを決めさせていただきます。本当に色々と貴重なご意見、有り難うございました。

それでは、事務局のほうに戻します。

○事務局（北村） 本日は活発なご議論、有り難うございました。

今回は、2月10日月曜日に予定をしております。ご出席よろしくお願いたします。

構成員の方に1枚紙が置かれていると思いますが、これは第4期の科学技術基本計画のレビューについて今調査会社で色々と検討を進めているところですが、構成員の方にアンケート調査をさせていただきたいということで1枚紙が入っておりますので、ご確認ください。

事務局からは、以上でございます。

○藤野座長 よろしいですか。

それでは、次は2月10日ですので、よろしくお願いたします。どうも有り難うございました。

午後 7時08分 閉会