

中央防災会議 防災対策実行会議
防災関連調査研究の戦略的推進ワーキンググループ
(第 2 回)

議 事 録



内閣府（防災担当）

防災関連調査研究の戦略的推進ワーキンググループ（第2回）

議 事 次 第

日 時 平成27年9月15日（火）15:00～16:59

場 所 中央合同庁舎8号館4階407会議室

1. 開 会

2. 挨 拶

3. 議 題

①各委員からの課題提起（平田副主査・福和委員・和田委員）

②防災に係る調査・研究の収集範囲・収集方法

4. 討 議

5. 閉 会

開 会

○事務局（森本） 平田先生はおくれていらっしゃるみたいでございますので、定刻になりましたので、始めさせていただきたいと思います。

それでは、「防災関連調査研究の戦略的推進ワーキンググループ」第2回を開催いたします。

私、本日、司会をさせていただきます、内閣府防災担当の森本でございます。よろしくお願いいたします。

それでは、まず、会議の開催に当たりまして、政策統括官の加藤より御挨拶を申し上げます。よろしくお願いいたします。

挨拶（加藤政策統括官）

○加藤統括官 ただいま御紹介いただきました政策統括官の加藤でございます。よろしくお願いいたします。

委員の皆様方におかれましては、大変御多忙の中、第2回のワーキンググループに御出席を賜り、まことにありがとうございます。昨年から相次いで災害が発生しておりまして、現在、まさに台風18号の対応中というところでございます。常総市等を中心に避難された方々の心身のケアあるいは生活環境の確保の關係に、一体となって関係機関は取り組んでおるところでございます。なお、堤防が決壊しておりますけれども、これにつきましての仮復旧あるいは使っているところの排水につきまして、作業開始から1週間目途にするということで、今週中を目標に頑張っているような状況でございます。

ところで、このような災害の被害を軽減するには、戦略的な観点から、あらゆる分野の知見を統合いたしまして防災対策を強化することが必要だと思っておりますが、一方で、この關係の調査研究につきましては、なかなか対策のニーズと研究のテーマがマッチしていないとか、あるいは成果が十分に生かされていないというような課題がございまして、それらを解決するために本ワーキングを立ち上げさせていただいたところでございます。

1回目の開催からは1月ということでかなり時間が経過しておりますけれども、本日から委員の皆様方から調査研究の課題を順に提起していただくことを予定しております。課題提起に基づきまして、幅広い視点から活発な御議論をいただきますようお願い申し上げます。私からの御挨拶とさせていただきます。本日はどうぞよろしくお願いいたします。

なお、済みません、所用で、また会議がございまして御無礼させていただきます。よろしくお願いいたします。

○事務局（森本） どうもありがとうございました。

続きまして、河田主査より御挨拶を一言お願いいたします。

○河田主査 委員会が忘れ去られるような間隔があきましたけれども、大変重要なワーキンググループですので、これから鋭意、継続的に活動したいと思っております。

それにつきましても、今回の水害の起こり方というのは従来と大分違うといえますか、外力だけではなくて、特に29年前と34年前に小貝川が氾濫したのですが、高齢者の方がそれを覚えておられて、それと比較しながらどうするというのをやっておられるということで、今回も情報をどうするのだということも非常に大きな問題だったのですが、高齢者は情報どころではないわけで、その辺これからどうするのかということは大変大きな問題で、新たな課題だと思っています。

そういう意味で、防災関連調査研究のあり方というのは、そういう時代的な要請を受けて変わっていく必要があるわけで、その辺のモチベーションといえますか、そういうものをワーキンググループの中でまとめて出していくということも重要ではないかと思っておりますので、よろしくお願いいたします。

○事務局（森本） それでは、きょうはマスコミも来てございませんので本題に入らせていただきたいと思います。参事官の名波でございますけれども、先ほど来御紹介させていただいています茨城の地震の対応で県庁にリエゾンで派遣させていただいておまして、本日欠席でございます。おわび申し上げます。

本日、石川委員、田村委員でございますけれども、御欠席となつてございます。

小浦委員でございますけれども、委員を辞退したいという申し出がございましたことを御報告させていただきます。

それでは、配付資料の確認をさせていただきます。

上から順に、議事次第、座席表、委員の名簿、資料1、2、資料3-1～3-3、参考資料、非公開資料1～3がございます。

不足がございましたら、事務局までお知らせください。途中でも結構でございますので、よろしくお願いいたします。

前回のワーキングの資料でございますけれども、卓上にファイルで置かせていただいております。必要に応じて御利用いただければと思っております。

卓上にも幾つかマイクを御用意してございます。発言の際は、できるだけマイクを使っていいただければと思っております。

では、これから進行を河田主査にお願いしたいと思います。よろしくお願いいたします。

○河田主査 わかりました。

では、これから議事に入りたいと思いますが、本ワーキンググループの進め方に関して、事務局より説明をお願いいたします。

資料説明（事務局）

○事務局（多田） 事務局をしております多田でございます。よろしくお願い申し上げます。

資料１と資料２について御説明申し上げます。

資料１をごらんください。前回の第１回のときに配付した資料と同じものでございますが、大分時間が経過しましたので、確認のため、もう一度、簡単に御説明をさせていただきます。

資料１、設置趣旨でございます。

本ワーキンググループは、内閣府の中央防災会議のもとに設置されてございまして、設置趣旨としましては左上に書いてあるとおりでございますが、自然災害に係る防災対策に関する調査研究については、さまざまな分野について、さまざまな主体により実施している。しかしながら、このような防災対策に関する調査研究について、どこで、誰が、どのような研究を実施しているか、集約・整理されていないという問題認識のもと、この４つのような課題を挙げさせていただきまして、この課題を解決するために、情報の集約・整理、共有化、各調査研究における連携、調整、調査・研究の方向性の明示を行う仕組みを構築し、防災対策に関する調査研究を効率的、効果的、戦略的に推進していくことが必要ということで設置したというものでございます。

ワーキングの体制としまして常設としまして、本日お集まりの先生方、有識者によって構成をさせていただいているというところでございます。

検討の方向性でございますが、３つございまして、まず、防災対策に関する調査・研究を戦略的に推進するための方法及び課題。

２番目が、調査・研究に関する情報の集約・整理・共有化。

３番目が、防災対策ニーズと調査研究のマッチング。

最後、フォローアップの柱となっております。

第１回目ときは、先生方より御意見をいただきましたけれども、今回からは資料２に移っていただきまして、簡単なペーパーで恐縮ですけれども、第２回、本日でございます。各委員からの課題提起ということで、本日は平田副主席、福和委員、和田委員の３名の先生方より１５分ずつ課題提起をしていただきまして、今後も各委員からの課題提起、各回２～３名ずつでお願いしたいと思っております。

それをしばらく繰り返した後に、各委員からの課題提起を踏まえて少し議論を深めていきまして、下を書いてありますとおり「防災関連の調査研究を実装へとつなげる」という

観点で、来年の夏ごろをめどに中間取りまとめをできないかと考えております。今後は数カ月に1回ぐらいの頻度で開催し、来年の夏ごろまでに一定の方向性をまとめるというように考えてございます。

本日は、この後、資料3-1～3-3まで課題提起をいただく資料を御用意させていただいております。非公開資料のほうでは、この検討の方向性であります調査研究に関する情報の集約・整理・共有化に関して、科研費を題材に少し試行的にやってみましたので、その報告を会の最後にしたいと思います。

以上でございます。

○河田主査 ありがとうございました。

復習のような形で、このワーキンググループの目的等を示していただきました。ありがとうございました。

それでは、今回、平田先生、福和先生、和田先生から話題提供をいただきたいと思いますので、平田先生、よろしゅうございますか。

平田先生、よろしくお願いいたします。大体1人15分程度と聞いておりますので、よろしく。

課題提起（平田副主査）

○平田副主査 スライドもありますが、お手元に印刷していただいた資料をもとにしてできると思いますので、これでやります。

この資料が実は地震調査研究推進本部という国の機関が、ちょうど阪神・淡路大震災の後、20周年を迎えて、そのときにまとめた資料をもとにしておりますので、余計なことも書いてあるかもしれませんが、大体の予測でわかると思います。

最初のページの下に大きな流れが書いてございますが、この地震調査研究推進本部、地震本部と略称いたしますが、それのできる前と、阪神大震災を受けてできた、何でできたか。この本部というのは何をやっているかということと、現状と課題についてまとめてございます。

次のページを見てください。スライドの番号は3番というところです。

日本では、地震の災害が多い、震災が多いので、地震を予知して、それに備えるということは古くから行われていました。その中でも1962年に地震学会がソサイエティーと言うよりは地震のコミュニティーが、いわゆる地震予知の現状とその推進計画、今ではブループリントと呼ばれていますが、こういうものを学会の主要な人たちがつくりまして、これに基づいて1965年から当時の測地学審議会が建議をして、5カ年ごとの計画を進めてまいりました。基本的には5カ年ごとにやっていたのですけれども、第8次の5カ年計画ができる直前、第7次の計画のときに阪神・淡路大震災が発生して、それでいろいろと見直し

がありました。

この間、もう40年、50年たったわけですがけれども、それによって気象庁や大学のいわゆる地震の観測網が整備されました。整備されたことによって、地震がどうして起きるのかとか、地震の前にどういうことが起きるのか、いわゆる先行現象があるのかないのかということについての理解が進みました。しかし、理解が一番進んだのは、何が理解できたかというと、地震の前のいわゆる前兆現象というのはあつたりなかったりする。多様性があるということが理解されたという理解です。ですから、何かがあると必ず地震が起きるという理解が進んだわけではないので、ある意味、地震は予知できないのではないのかというように考える人も出てきました。しかし、地震というものがどういうものかということについては、この50年でよくわかったと思います。

一方、最初からこの地震学会が地震の予知を目指していたのは何かというと、震災によって被害が多いから、それを少しでも少なくするためにやっていたのですけれども、何となく地震はどうして起きるかということを生懸命研究し始めると、その目的がだんだんわからなくなってくるというか、社会に対する責任が薄れてきたということがあります。

一方、その中でも役に立つ知識も蓄積されてきたのですけれども、それが必ずしも国民や防災を担当する機関に十分に伝達されていないということが指摘されました。

そこで、阪神・淡路大震災の後に、法律に基づいて、地震調査研究推進本部というものができました。これが1995年に地震が起きて、その年のうちに実はもうできてしまったわけですが、この中で最初に地震本部ができたときに4つの当面やるべきことというものを掲げました。

1つは、いわゆる地震動予測地図というものです。調査をして、地震の発生履歴を調べて、そこでどういう確率で地震が発生し、どのぐらいの強さで揺れるかということを調べる。これを10年かけて日本中全部を調べて、こういうマップをつくるということが第1の政策目標として掲げられました。これは10年、かなり突貫工事ではありましたが、10年たって2005年にできました。

2、3、4と書いてあるのは、2番目はリアルタイムによる地震情報の伝達というのは、いわゆる緊急地震速報とか津波予測をするということで、これは気象庁が既に、いわゆる気象業務法に基づいてやられていたことですが、これを国として一生懸命やるということを言いました。

3番目の大規模地震対策特別措置法に基づく地震防災対策強化地域及びその周辺における観測の充実というのは、簡単に言うと東海地震の予知をするための体制をちゃんとやりなさい。

4番目に、測地学審議会、今は科学技術学術審議会ですが、ここの地震予知のための観測研究もちゃんとやりなさいということが4つの柱として掲げられたわけです。

しかし、こういうように書くと4つが並行にというか、同じイコールウエートで目標として掲げられているようですが、実際のレポートを見ると、1だけがたくさん書い

てあって、あとは大体半ページぐらいしか書いていなくて、最後に至っては数行、3行ぐらいしか書いていない。つまり、測地学審議会の計画に基づくものはやりなさいとだけ書いてある。

これが議員立法によって法律ができたのですけれども、当時はまだ科技庁と文部省が別々な世界で、できた直後に省庁が合併して文部科学省になったのですけれども、これができた当時は科学技術庁系のプロジェクトと、国交省、気象庁がやっていることと、旧文部省がやっていたことが折り合いをつけて、事業は並列になったけれども、実際には科技庁がやっていたことを1番目としてちゃんとやる。事実、1番目をきっちりやるということが非常に重要でありました。そのために基盤的観測網を整備するということが掲げられて、国の予算を使って、今の高感度地震観測網、いわゆるHi-netというものが現在、日本列島全体に約700カ所、20km間隔に地震計が設置され、GEONETも同じぐらいの間隔で1,000カ所のGEONET、GPSの観測網ですが、設置されている。

日本中には110の活断層、主な活断層というものがあるのですけれども、それを一生懸命全部調べて、結局、強震動予測地図に結実したということです。ですから、阪神・淡路大震災の後に地震本部ができたときに地震本部が何をやるべきかということはかなり明確にここで定義されて、それに向かって一生懸命やっていました。

この本部は何をやるどころかというところ、まず、総合的かつ基本的な施策を立案する政策委員会というものがある、最初に言った4つの目標が最初のときに決められました。関係行政機関の予算の事務の調整をするということでありまして、これは国の横断的な、省庁横断の組織ですから、それぞれの省庁が独自に予算を要求するわけですが、一応少なくとも地震本部のまとめた表に載っていないと要求が難しいぐらいの事務の調整はしています。これを実施するための観測網をつくるための計画を立てて、4番目は、地震活動の現状評価と長期評価をする調査委員会があります。あとは広報をするとか予算の調整をするという委員会がある、結局、この地震本部には政策委員会と調査委員会という2つの大きな委員会がある、調査委員会というのは評価をするところで、それ以外のことは全部、政策委員会がしました。

この下にある組織図にございますが、それぞれの委員会には、その中に部会があって、あるいは小委員会があるというような構成になっていて、データは気象庁であるとか、国土地理院であるとか、関係大学あるいはこの当時は国研で、今は研究開発法人からのデータが一元的に集められて評価するということになっています。

その次のページをごらんください。パワーポイントのスライドで7ページです。

調査委員会というのは何をやるどころかというところ、月に1回、定例の調査委員会を開きます。例えば9月だったら8月の半ばから9月の半ばまでの日本中の地震と地殻変動についてどうなっているかということを気象庁や地理院や各機関からのデータに基づいて評価します。

さらに大きな地震があると、臨時会が開かれます。ここには例として、2011年3月11日

の東北地方太平洋沖地震が起きたときの一連の臨時会のことが書いてあります。3月11日、14時46分に地震が発生して、最初の第1回の委員会は夜の9時に開かれています。そのときに、大混乱というか、東京は移動できなかったのが皆さん自転車できたりとか、歩いてきたりとか、もともと震が関にいた人はそのまま閉じ込められているとか、そういう時代ですが、とにかく夜の9時には第1回目が開かれて、そのときに、8ページと9ページにありますけれども、基本的には9時の段階でこの地震がどういう地震だったかということは評価できました。ただし、地震の大きさは、最初はマグニチュード8.8ですが、その後、気象庁が精査して9まで変えましたが、8.8と9というのは、印象が違いますが、基本的には同じです。つまり、日本列島の半分が動く巨大な地震が起きたということと、津波がたくさん発生した。これは、これまで地震本部が評価していた地震の領域を複数またがって発生した地震である。そこで、またがって発生するということは評価されていなかったもので、これは想定外であるということを委員長が言ってしまったのですけれども、とにかく、一応地震本部は自分たちが評価したことに対して、この評価もここでその日のうちにしました。そういう意味では立派だと思います。

それができたのはなぜかというと、10ページにあるような基盤的観測というものが10年かけて整備されてきました。左側は防災科学技術研究所が整備したHi-netで700点、右側は国土地理院が整備した約1,300点の、ここではGNSSと言っていますが、当時はGPSと言っていますが、今はアメリカのGPS以外の衛星も使うのでGNSSと言うのですけれども、基本的に同じものですが、これができていて、地理院は地震本部のできる前から実はGNSS、GPSを整備して、これは地図をつくるためにやっていたのだけれども、地震防災のための役に立つということで、一層加速してこれが整備された。こういうものと、あと110の活断層の調査をして評価ができていた。

その次をごらんください。

例えば11ページは地震活動の現状評価というところで、このグラフはわかりにくいですが、縦棒の青い棒グラフを見ていただくと、右に行くほど棒が高くなっているのは、気象庁が1年間に処理をする地震の数をここで調べたものですが、今では大体10万回、12万回ぐらい地震というのは1年間に起きています。これは指数関数的に増加しているのは、決して自然に地震がたくさん起きたわけではなくて、気象庁が処理するデータがふえた、つまり観測点がふえたことが基本的な理由です。幾つかの効果があるわけですが、1つは奥尻で津波の災害があったときに、気象庁は津波の予測をするための観測網をふやしたということで非常にふえました。最後のほうでふえたのは、Hi-netができたということでふえたわけです。

下に日本地図があるのでありますが、これは動画が本当はあるのですが、スクリーンには映っていますが、地理院は毎日というか、実は1秒に1回ずつ、日本列島の形をはかっていて、1年間に日本列島は東西に大体1～2cm縮んでいるということがリアルタイムで把握されている。地震のときには牡鹿半島が5m東に動いたということもここで把

握されていますから、つまり、何が起きたかということは、日本はかなり早くわかるようになっていく。

それに基づいて、13ページに、いわゆる長期予測というものをやっております。110の断層と海域の領域ごとに、30年以内に発生する確率何%だとかいって、例えば南海トラフで言えばマグニチュード8～9の地震が70%とか、首都圏だったら7程度の地震が70%起きるということを国として評価しています。内陸では一番高いのは、糸魚川－静岡構造線断層帯というところで、去年、長野県北部でちょっとした地震がありましたが、それはここで評価されている7.6程度に比べてはるかに小さいですけれども、こういったものが評価されています。

その次のページに行っていただくと、首都圏では1923年の関東地震、1703年の元禄の関東地震などによる非常に大きな地震が既に起きているのですが、東北の地震の後、理論上最大規模の地震がどうなるかということをちゃんと考えろということが強く言われて、地震本部は関東で起きる場合にはマグニチュード8.6の地震が起きる可能性があるとして評価しました。ただし、8.6の地震が30年以内に何%で起きるかということは評価できませんでしたので、それは評価していません。

だから、7.3ぐらいから8.6のどこかの地震が起きる確率が30年以内には0～5%の間で、それだけ幅があるというのは、データがいろいろ精度の違うデータを、どれを使うとか、どういうモデルを使うかによって、そのぐらいのばらつきがあるということが言われています。

ただ、こういうものはどういう地震が起きるかという評価ですので、本当に国民が知りたいのは、自分のいる場所がどのぐらいの強さが揺れるかという、そういうハザードが知りたいわけで、それがここに書いてある揺れの評価、地震動予測地図というものをつくったわけです。これは入倉先生が中心になって非常に御苦労されてこういうものをつくったわけですが、いわゆるハザードマップと世界中で言われているものの中では、これは単に過去にある地震を調べてきて統計をとっただけではなくて、一個一個の活断層あるいは地震の領域を調べたということで非常に評価できると思いますが、この地図は、東北の地震のときに過小評価であったという強い批判があって、毎年2005年から改訂されて出ていたのですけれども、2011年版、2012年版というのは出すことができませんでした。やり方を考えていて、2014年版がやっとできて、それが今の一番新しいもの。この中でよく見ると、例えば仙台のあたりだとかも赤くなっているのは、依然として東北地方は地震が起きやすいということを示しています。

緊急地震速報ですが、これはリアルタイムの情報を出すということで、気象庁がずっと取り組まれていました。もう一つは、気象庁だけではなくて、鉄道、JRが新幹線の脱線を防ぐために開発された技術を、国として緊急地震速報ということを2004年から試験的に始めて、平成19年から一般提供されました。国として緊急地震速報をちゃんと法律に基づいてというか、出しているのは日本だけです。アメリカはカルフォニアでやっているし、台

湾だとかいろいろなところでやっていますけれども、これはまだ一部しかやっていないので、国としてこういうものをちゃんとやっているのは日本だけです。

こういうことができるためには基礎的な学術の進展がありまして、緊急地震速報は、古くは1972年に伯野先生が10秒前大地震警報システムというものを考案されて論文を書かれています。アメリカでも「Science」にこういうことができると書かれていたのですけれども、これを実用化するには、例えばJRとか気象庁が実用化の研究をされて、最終的に国として一般に使われるようになっていきます。

津波の予測というのも東北の地震のときに批判がありましたけれども、日本は3分以内に津波警報を出す仕組みがあって、実際に東北のときも出ています。これには自動的に地震を検知して、自動的に地震の場所を把握して、それに基づいて津波がどのように起きるかという自動処理の技術が不可欠であります。きょうもそこにいらっしゃる横田さんのドクター論文は自動処理をするということで、私もその当時、後輩でしたからよく覚えていますが、それが今の津波のもとになっているということで、学術の研究が実際に政策的な技術になったということが非常に重要だと思います。

その次のページは、文科省がつくったマトリックスですけれども、文科省は何を言っているかという、研究には基礎研究、応用研究、開発研究という横軸と、学術研究、戦略研究、要請研究という縦軸があって、この3×3のマトリックスで整理できるのだということを言っています。いわゆるSIPとかと言っている戦略研究というのは戦略的に開発する。開発研究と応用研究というのは、理学や工学ではわかりにくい言葉ですが、例えば薬などは実験室ができた技術を開発、応用して、それをさらに保健薬にすることができるまで開発するというのが多分横軸の研究で、学術とか戦略とか要請というのは、学術研究というのは、昔はキュリオシティオリエンテッドと言われて、今はそういうふうに言わないのですけれども、つまり、学者が勝手に自分の好奇心に基づいてやる研究を学術研究と言って、それには基礎研究も応用研究も開発研究もある。

こういう3×3のマトリックスですが、地震の予知の研究というのは基本的には基礎研究であり、かつ学術研究として始まったのだけれども、ただ、単なる学術研究ではなくて、最初は災害を軽減するための技術をつくるための基礎研究をするということで始まったわけですが、何となく自己目的化する傾向が学術研究にはあります。それで、今は建議に基づく研究と、例えばSIPのような、ストラテジック・イノベーション・プログラムの戦略研究で、地震本部の研究というのは、基本的には政府の要請に基づいた研究というものがあります。

これで一応前に比べればはるかによくなったのですけれども、あと2枚で問題点を指摘いたします。まず、これは科学技術としては一応強振動予測地図というのはつくったのですけれども、当たらないとか当たるとかという批判がいろいろあります。その根本は、やはりそこで使っている科学技術というか、元になった理論とかデータというのは複数あるものをえいやとつくったのです。10年で突貫工事でつくったために、どうしても切り捨て

た部分がたくさんあります。これについては、基本的に学術、つまり、研究者が勝手にやる研究をいっぱいやっておかないと、そういった技術は進展いたしません。

具体的にはどういうことかという、基本的に地震というのは、それぞれ独立に発生しているというようなものが統計。これはポアソン過程というのですが、それに基づいています。本当は地震というのは相互作用しているのですが、それをちゃんと入れるということはなかなか難しいです。

せっかくGPSで地殻変動をはかっているのですが、GPSの動きと地震の発生というものは関係があることは明らかですが、どうやって組み込んだらいいかということはまだよくわかっていない。変形が大きいということと弾性エネルギーが蓄積されているということは、実は物すごいギャップがあって、それをちゃんと理解するということがあります。

目標は、気象がやられているように、ちゃんと方程式に基づいて計算機で未来を予測するということが必要ですが、まだ地震の場合には一部のモデルしかありませんので、地殻活動標準モデルというものはまだできていません。これは夢でこんなものをつくるものはナンセンスという人もいますけれども、こういう研究はやはり必要だと私は思います。

長期予測については、例えば南海トラフの巨大地震はすぐ来るだろうとは思っていますが、それがどうかということについては、ちゃんとした研究が必要です。内陸で起きる地震というのは、火山と密接に関係しているのですが、この法律のつくり方から言って地震本部は地震のことしかやっていないので、火山とは今は関係ないです。ですが、これは明らかに内陸の大きな地震が起きる、内陸で火山が噴火するということに関連しているから、これはちゃんとやる必要もあるでしょう。あとは活断層とか地震動の強振動の予測ということについても、実は発展する余地はまだまだあるというか、非常に未熟です。

最後のページで、科学技術としてではなくて、これは何のためにやっているかという、社会に貢献するためにやっているわけですから、この防災・減災に一体この技術が本当に役立っているかということをやちゃんと評価する必要があります。国のやっている仕事なので、なかなか評価することが難しいです。ただ、天気予報だってちゃんと当たるか当たらないかということは定期的に評価されていて、その評価すること自体が科学的にかなり難しいというか、議論がありますけれども、それについてもちゃんと評価する必要があります。

これは国民というか社会に貢献すると言うけれども、社会はいろいろありまして、政策決定者と規制担当者、自治体の行政担当者もあれば企業の人もいるし、一般の個人もいるし、いろいろな人がいるから、それぞれにどのように役に立つかということをやちゃんと考えなければいけないから、必ずしも社会に貢献するということは、何をすれば貢献したことになるか自明ではないのですが、ちゃんとステークホルダーとの対話が必要で、例えばアメリカとかヨーロッパはそういうことが非常に進んでいると思いますけれども、日本はまだまだ地図をつくったからこれを勉強して何とか役に立たせなさいとお上の

目線で言ってしまうところがあるので、これは何とかする必要があると思います。

長くなりましたが、最初の10年で物すごく頑張って、20年でやっと大人になったので、この大人になった地震本部は学術として、科学としての予測の検証と、災害系へどういうように貢献するか。だから、政策目標が何かということをもっと明確にするべきだと私は思います。最先端の科学から、一人一人の防災・減災というものには非常にダイナミックレンジというか幅がありますので、これをちゃんと理解して、似たようなことで苦労しているのは世界中でいっぱいありますから国際的にも連携を深める。ことし、センターで開かれた国連防災世界会議というものがあって、内閣府からはもちろんたくさん参加されたけれども、不思議なことに地震本部からは、地震本部としては何も貢献しなかったと私は理解しています。

私も行きましたし、地震本部の人はいっぱい行っていますけれども、地震本部としては何もしなかったというのは私の理解で、これはまずいなと思います。

余計なことを言いましたが、以上でございます。

○河田主査 ありがとうございます。

3名の委員の方からの発表を終わって全体の討議に入りたいと思うのですが、今、平田先生にこれだけは確認しておきたいということがあればお聞きしますが、よろしゅうございますか。ありがとうございます。

それでは、福和先生、お願いいたします。

課題提起（福和委員）

○福和委員 名古屋大学の福和です。

どういうお話をすればいいか悩みながら、とりあえず十数枚のパワーポイントをつくってみました。きょうは災害被害の軽減をするためにどんな研究が必要なのかということですから、社会のこともちゃんとわかっていないと災害軽減ができないし、社会の人たちに動いてもらわないといけないということで、その間の接点のようなことで、特に私の場合は、名古屋という地域に住んでいますから、地域で災害被害を軽減するために防災・減災研究をどう根づかせていくかというようなスタンスでお話をしようと思います。

まず、わたしの立ち位置だけ決めておかないとどういう話をしているかわからないので、とりあえず立ち位置を申し上げます。地元っ子である、それから先祖代々名古屋に住んでいる、ゼネコンに勤めたことがあって、建築屋で、産学連携とか文理連携とかというようなことを大学でせざるを得なくて、南海トラフの問題もあるので、災害を減らすために必要なことをやっています。防災関係では、この10数年、災害被害を軽減する国民運動とか災害情報の共有化というようなことに携わる機会がありました。そこで、以上を踏まえた視点で少しお話をしたいと思います。

地域にいますと、地域には人が少ないので、1人でカバーする範囲が比較的多くなります。ですから、結果として、地域ではどんな先生もみんな府省を超えて活動し、連携役を担っていることになります。私の場合も、防災行政や建築行政だけではなくて、総合計画づくりや地方創生とか強靱化計画作りなどにも参画しています。

(PP)

まず、社会がどう変化しているかを見るために、クローズアップ現代の20周年ホームページのところに掲載されていたデータを紹介します。これから、若者や、正規雇用者が減っていて、医療費が1.5倍になって国や地方の借金が3倍になって、国民総生産は変わらなくて、コンビニが倍になって、レストランが3倍になっているという様子が20年間の変化として分かります。

これを見ると、明らかに社会の側は災害被害軽減とは逆行していて、結構危うい状況になってきています。便利になればなるほど、災害が波及しやすいとか、コンビニやあるいはファミレスがふえるということは社会の備蓄が減るということでもあるということです。

(PP)

一方で、例えば3大都市のようなところは災害危険度の高いところに大事な発電施設や製油所を作っていたりしています。また、オール電化時代になって電力に頼り切っている中、電力の自由化による送発電分離ということは本当に防災上大丈夫なのか気になります。堤防の問題は一昨日の豪雨でもわかるように、堤防自体がそんなに頑強ではなかったりしますが、どこの都市圏も液状化しやすい低地の軟弱地盤の上にどんどん家屋を密集させています。幾らか科学技術が進んでも、こういったことをとめなければ、災害はふえる一方であるというような印象がございます。

(PP)

これは東京を襲った3つの地震の震度分布ですが、いつも揺れているところは同じですけども、死者は古い地震から、340人、7,000人、7万人と全く被害規模が異なっています。見てみると、元禄地震と関東地震では、江戸、東京だけが死者が200倍になっていて、残りの場所は元禄のほうが被害は大きくなっています。これは名大・武村さんがまとめられた結果ですが、関東地震のときの犠牲者7万人のうち、東京の西側で圧死により死んだ人は1,500人しかいないということです。東京の町を危険度の高い東側に広げたことが非常に大きな被害をつくった理由でもあるということが分かります。この後に昭和金融恐慌とか日中戦争が始まりました。こういったことを考えると、身近な災害危険度について、個々人がもう少し気を配るような社会をつくらないといけないことになります。そうすれば、土地利用も自然と変えていけますし、ハザードが大きいところであれば、より一層の耐震化をするということになるのだと思っています。

(PP)

これは200年前に江戸一目図で描かれた江戸の様子です。大名屋敷が多く非常にのどかでした。このときに起きた安政江戸地震での犠牲者は7000人です。100年後にここまで家屋密

集をさせてしまって、この密集したところを中心に火災が発生して7万人がお亡くなりになりました。日比谷の入り江のように埋め立てた軟弱地盤の家屋密集がひどい状況です。

現在、東京スカイツリーから写真を撮ってみると、ここまで密集しているという状況です。狭い敷地に高い建物をつくっているのが、細長い建物が増えています。こういったことを感性として持っているかどうかで、まちづくりの方向性が大きく変わるような気がしています。

関東地震のときに一番大きな被害を受けた東京駅周辺は、今こういうように姿を変えています。今の時代は東京の人たち中心で物を考えていますが、東京とそれ以外の田舎とでのまちの違いは頭に入れておいたほうがいいと思います。

(PP)

大阪についてもですが、宝永の地震や安政の地震で、津波で橋が流されました。丸で書いてある場所です。これは内閣府の災害教訓の資料から持ってきたものですが、ここは、中之島とか難波とかとある場所です。これを反省した津波の石碑が大阪市内には建設されていますが、現在は、具合が悪いところに大阪の大事な施設が建っていたり、地下街が広がっています。

この種の社会が望む経済・利便性優先の話と防災研究の話とセットで考えていかないと、研究成果が社会の安全に還元されにくいと思います。

(PP)

これはK-NETとかKIK-netのデータに基づいて、小笠原西方沖地震のときの震度分布と周期4秒の応答分布を比べてみたものです。太平洋プレートの上にあるので異常震域が出るのですが、同じ震央距離の中で、明らかに首都圏だけがよく揺れています。こういった揺れやすさの違いについても本来配慮すべきですが、現行は一般建築物の設計は最低基準である建築基準法に基づいて建設されています。

(PP)

これは関東地震のときの東京と、東南海地震のときの名古屋の被害を比べたものです。両方ともマグニチュード7.9で、震央距離はほとんど変わりません。名古屋の人口は東京の7割ぐらいなのですが、死者は500倍違っています。

多分幾つかの理由があります。1つは土地利用の違いです。まだ名古屋はこの時点では熱田台地にみんな人が住んでいて、工場だけが沖積低地にありました。

もう一つは、関東地震の反省で、市街地建築物法ができて、大阪市とか名古屋市は耐震化がある程度進んでいた。

3つ目は、戦時下の地震で、翌日が第1回の空襲予定日だったこともあって、防空訓練や防火訓練をしていて、みんなが自分で火を消した。

もう一つは、関東地震は炊事の時間で、東南海地震は食後の時間であったことです。そういう4つがあると、被害が500倍ぐらい違いということは気にとめていたほうがよいと思います。

(PP)

では、どういう研究が災害被害を軽減するのに必要かです。予測の研究と、予防のための研究と、災害対応のための研究の3つで、それらをつなげないといけません。自然科学の話と人工物を取り扱うところと、社会、人を取り扱っているところが手を組まないといけません。

また、研究だけではだめで、それを施策に落として法基準をつくって、さらにそれが社会に根づくような実装のところまで持っていけないといけません。さらに、今の省庁の役割分担は、こんなようになっているような気がしますので、これをつなげるようにしていく必要があります。それを推進するのが、このワーキングの位置づけではないかと考えます。

その上でやらなくてはいけないのは、危険なところは大きな被害になるので、危険を回避するという土地利用の問題で、これはハザード評価がかかわります。次は、耐震化やインフラ整備という抵抗力の問題です。そして、災害時に的確な対応をするための災害情報の問題です。回復力を高めるには教育の問題もあります。それぞれ長期的、中期的、短期的な課題になりそうだということを感じています。これがうまくつながるようにシステムをつくっていく必要があると思います。

(PP)

国主導でやってきた基盤技術だけでは限界があると感じています。イノベーションを進めるためのさまざまなプログラムがここ10年ぐらい国主導で行われてきました。SIPもこの1つですが、少しトップダウン的過ぎる感じがしています。これをやりすぎると、足腰が弱くなってしまって苦しくなるので、シーズのボトムアップとかニーズのボトムアップをしていくような枠組みが今、必要です。シーズのほうは要素研究を通して新しいものを発見していく。ニーズのほうは、地域社会のニーズをくみ取る必要があります。ボトムアップ型の姿を入れて、基礎研究を大事にするとともに、利活用の方策をちゃんと考えていく。

そうすると、左のほうはベンチャー化もできるし、右のほうは自治体に活用してもらえて、さらにもう少しデータのオープン化・クローズ化をやっていけば、民間にも活用されていきます。左のほうは事業化がされていく。これはよく考えると、国内外に持っていくと、左側のほうは、今、世界的に言われているMillennium Development Goalsという流れそのものになりますし、右側のほうは仙台行動枠組で宣言したことにつながっていくので、このような全体見取り図を頭に入れておくといいのではないかと思います。

研究成果を実装しようとする、中央のハブだけだと足腰が不足するので、中央のハブに加えて地域ブロックのハブをつくり、さらにその下に、個々の大学が組んでいくというような形で階層性のある形で連携できるようにしていくと良いと思います。地についた形でデータや基礎研究も吸い上げられるし、一方で、成果をあらゆるところに展開しやすいのではないかと思います。ですから、国で考えるときに、ぜひ地域単位の階層性を考えておいていただきたいと思います。特に国交省の整備局のようなところは、都道府県と

連携させる上では大事ではないかと思っています。

今、世の中的によく出てくる言葉は、対流とか、共助社会とか、コンパクト&ネットワークとか、ダイバージェンスとか、自律・分散・協調型社会という言葉ですが、大体この枠組みでいくと、これらのキーワードが吸収できるように思っています。

(PP)

従来、どちらかというと、左側の青い字のほうが重視されていたと思いますが、今後は、赤色と青色との相補的な関係を維持しながら全体を見ていくというが必要ではないかと思っています。これは1つずつ説明してしまうと時間がかかりますので、一覧だけしておきます。今まで、えてして片方だけ大事にされがちだったことを両面見ていこうということです。

(PP)

これからを考えるとときには、東京一極集中の是正ということを考えざるを得ます。そのためには、地域力を育み、防災・減災社会をつくっていくということで、地方創生とか自律・分散・協調型の社会にどうつなげていくかということになります。そのときには地域力が大事になりますが、地域力というのは人材と資源と情報で、ヒトとモノとコトです。人に関しては、能力掛ける意欲足す連携で、意欲はマイナス100から100ですから、能力があって意欲がない人がいると最悪になるという、これが増田さんの書かれた地域力方程式です。

資源に関しては歴史、文化、伝統とか多様性といった地域の魅力。

情報というのは、物語力で、人の心を動かす力と定義がされているようです。

こういったところを研究とセットでつくっていくことが必要で、その上で、縦連携と横連携と時間軸の連携で、あらゆる形での総力の結集ということをする必要があると思います。それは、つなぐということですからつなぎ手の育成と、つなぐ学問とつなぐ場というようなもので、それぞれが教育と研究で、つなぐ場は意外と全国いっぱいある大学が役に立つのではないかと思います。

常に“Think Globally, Act Locally”に実践するということをあらゆる面で進めていくことが防災・減災研究の必要なところだと思います。減災を行っていくための手段は、幾つかの視点で考えられるので、これをどうすき間なくやっていくかだと思います。

CAUSEモデルというのが世の中で提案されていて、このCAUSEモデルはCredibilityとAwarenessとUnderstandingとSolutionsとEnactmentで、この5つのことが一貫してできるようにすることで、研究成果が実際に行動に結びついていくような気がしています。

結果として必要なのは、階層性とか多重性、情報共有、地元愛のある率先市民としての専門家というような形になりそうだと思います。

それを実践するためには、国の地方出先機関と各地方の大学がちゃんと協働して、地域を考えていくシンクタンクのようなものをつくっていく必要があります。国でやっている研究成果がちゃんと展開できていくような形をとれば、災害被害軽減に資するのではな

いかと考えています。

(PP)

最後はおもしろいことも言おうと思って頭をひねって考えてきたのですが、ジャパンと
いうのをうまくかけてみると、3つのJと、3つAと、3つのPと、3つのAnで、Jは自
由闊達で地道で地元愛。Aは頭と汗と愛。PはPlayer、PlanとPlaceなのかProductなのか
だと思います。AnはAntennaとAnalysisとAnswerで、最後にAnswerを必ずつけて、ちゃんと
社会が動けるようにするお手伝いをみんなのできるような仕組みをつくれるといいという
ような流れにしてみました。

雑駁ではありますが、とりあえずきょう準備したのはこういうものです。

○河田主査 ありがとうございます。

では、和田先生、お願いいたします。

課題提起（和田委員）

○和田委員 きょうはいろいろ書いて前もってお送りしたのですが、多分先生方は
パワーポイントを使われるかと思い、パワーポイントを準備しました。

平田先生、福和先生のお話と連続すると思いますが、時代とともに学問が分化しており、
このことが災害を防ぐという意味ではプラスには働かず、分野を超えた連携が重要だとい
うことをお話ししたいと思います。

(PP)

これが福島第一の写真です。地震学の先生方に、原子力発電所の2000年以降に改正され
た耐震設計指針に「津波」という文字が最終章の第8章の2に一単語しか入っていなかつ
たということに、かなり責任があるのではないかと考え、最も関与されていた入倉先生と
1年後の2012年の3月にお会いしたとき3時間ぐらい議論しました。私は関係ないと言われ
ましたが、関係者全員が専門の垣根を越えてより安全な社会をつくる努力が必要だと言
いました。

(PP)

東日本大震災を受けて、私が一番感じたのは、人間のすることに比べて自然がいかに大
きいか。災害を生むことだけではなく、きのうの夜、宮城で津波のヘドロになった田んぼ
を、土を入れかえるのではなく、ヘドロにはせっかくミネラルがあるからということで、
これを生かしておいしいお米をつくってらっしゃる方がいて、自然の力・復元力はすごい
と感じました。

日本は災害に強い国とよく変な日本語を使うのですけれども、災害というのはディザス
ターですから、ディザスターに強いというのは本当はおかしなことで、ハザードに負けな
い国というべきです。ですけれども、私はそのことを言ったある方によく聞いたら、どん

な災害に遭っても負けずに復活する日本人は強い国民だという意味だったということです。そんなことを言っていたら仕方がないのですけれども。

(PP)

これは石巻の門脇小学校、たまたま私共と工業高校の教科書を書いている仲間の先生が撮ってきた写真ですけれども、この北側の崖が全部コンクリートの塀でできていて、その上が金網なのです。

この南側は自動車が燃えて火事になったことは皆さん御存じだと思うのですが、スティール製の下駄箱を持ってきて裏山に逃げることを先生方の転機で行い、おかげで子供たちは助かった。全員助かったかどうかは知らないのですが、こんなところにはふだんから階段をつくっておいて、もし見知らぬ人が山から来るのが怖いなら、金網を切って逃げられるようにしておけばいいわけです。多くの研究者は研究を進めると防災力が深まると言われますが、そうではなくて、できることをやれば99%できることはあると思うのです。子供たちのお父さんから卒業生、みんなでセメントと砂利を買ってきて階段をつくればいいのですから。全国にこういうところはまだ残っていると思うのです。下駄箱を運ばなければいけないようなデザインをしている建築家がいたとしたら、やはり先ほどの津波の文字は1文字しかない地震学者と同じように非難されても仕方ないと思うのです。

(PP)

それから、日々の生活ですね。今、医療費に毎年ふえていく。元国交省の方などは防災のためとか、道路をつくるお金は全然ふえていないと言われます。ただ、先ほど言いましたように、石段をつくることは別に国家予算を使わなくてできるのですから、やれることはたくさんあると思うのです。

(PP)

建築の設計は、実は車の設計と同じです。数百年、千年に一度の地震被害は車の事故のようなもので、被害を受けて傾いてもいい。地震後は取り壊して建て直せばいいというロジックでつくられています。ただ、エアバッグが膨らんだり、車の前がクラッシュして人のいる空間を守ればいいというのと同じように、大地震のときに人命さえ救えば建物は傾いてもいいというのが日本の建築基準法です。きょうも国交省から来られていて、住宅局の方はいらっしゃらないと思うのですが、これは憲法の財産権を侵害してはいけないということで、数百年に一度の地震を受けてもしゃきっと立っていないということを、国は建て主としての個人に言えないということがあります。

(PP)

都市はどうかというと、大きい地震が来て同じ、先ほど福和先生もおっしゃっていましたが、最低基準、基準法どおりつくっていたら、町中の車が一遍に正面衝突するのと同じで、町中の何千のビルが傾いてしまうことになる。倒壊しなければ命は救われるのですけれども、大問題です。人口の少ない田舎の場合なら、そして周りの元気な東京や大阪が被害を受けていなければ、田舎を支えられます。例えば奥尻島などは周りからの補助が行

き過ぎて小さなお店がみんなコンビニになって、かえって経済破綻してしまったというぐらいのことが起きるほどです。中小都市で20軒ぐらいのビルが傾いたなら構わないのですが、今、東京ばかり危ないと言うのですけれども、名古屋も危ないのです。奇抜を狙ったよじれたビルなどを建てています。ですから第一に危ないビルをつくらせないようにする必要があります。

以上のように、最低限の要求しかしていない法律のもとに、何百年に一度の地震で「傾いてもいいのです」というビルを次々に建てておいて、それで国や人々は防災を進めたいなどと言えなと感じています。

(PP)

これは東日本大震災が2011年3月、その2～3週間前にクライストチャーチ、ニュージーランドに二度目の地震があつて、この写真はその前の非常に緑豊かな、私も何度か行ったことがあるのですけれども、すてきな町です。ここには病院や学校やオフィスとか、2,400棟のこういう10階、20階のビルが建っていた。

(PP)

去年の夏にこのスライドはもらったのですが、2,400棟のうち1,700が取り壊されて、それは結局先ほどの自動車事故と同じで、傾いてもいいということでつくっていますから、2/3の建物が壊されてしまったわけです。これでレジリエントな社会をつくったと言えるかどうかよく考えなければなりません。住んでいる人は隣の町にみんな行ってしまったのです。もっとタフな建築をつくらないといけないと考えています。

(PP)

それで、東京は私も最悪だと思っているのです。人口・富・情報などの集積が行き過ぎています。ゾーニングファクターと言いますが、建築基準法にはZという係数があつて、東京も神戸も大阪も名古屋もみんな1なのです。福岡は0.8、沖縄は0.7とかですけれども、そんなフラジャイルな社会の中に経済や人やいろいろなものを全部詰め込んで、すごいハイポテンシャルな状態になっているわけです。それで自分の家を建てたりオフィスを建てる人は基準法で許されているからといって、地震後に傾いてもいいものを建てて、過疎地はどんどん過疎化しています。基本的に考え直すべきです。結論から言えば、人々の欲望を次々に満たそうと努力し、多くの人々がエンjoyすることを是とし、日々の生活や都市の作り方に抑制がない。これらを全部許容しておいて、なおかつ安全な社会や暮らしを望むほうがおかしいと言えるわけです。

(PP)

福和先生と一致するのですけれども、集中している人々や仕組みをもっと地方に移して、名古屋も同じですけれども、東京にまだそれでも多くの人に住みたいというのなら、傾かないビルを建てないとだめだと思うのです。

(PP)

もう一つ大問題は、東日本大震災のときに、津波で流された地区を復旧するためのブル

ドーザーとか必要な車の行き来にしようとしても、その地域にガソリンがなくなってしまって、困ったわけです。私のある仲間が北海道からタンクローリーで油を運んだのですが、このようにエネルギーにしても、みんなの食べるものが不足したときに、平常時にはどのように供給されているかを考えなければならない。周りから、東京だと環状16号線とか、周りの高速道とか、海から、毎日人々の生活を支えるエネルギーや物資が入ってきて、もちろん下水道のような静脈系の仕組みもあって社会は働いているのです。都市の規模が大きくなる、例えば10倍の都市をつくったら、円周の長さは10倍にしかならないのですけれども、大きな都市は高層ビルが多いですから、10倍の半径の都市をつくれば高いビルもふえるので、多分人口や財産が1,000倍にはなると思うのです。だけれども、外周の長さは10倍にしかありませんから、供給が追いつかないわけです。

(PP)

ですから、大きな都市を本当に安全にしようと思うならば、名古屋の大通りとか北海道の大通りとかありますね。あの10倍ぐらい広いバッファーを作る必要がある。こちらの地域で何かあっても向こうの地域には広がらない、それぐらい離せば、外周が増えたことになります。そうすると都市全体の規模を大きくしても外周の線の長さは減りません。レジリエントな社会をつくろうとするなら、こんな方法が必要です。

(PP)

先ほど私、平田先生に質問しようと思ったのは、真っ赤なハザードマップを出しておきながら、まだ東京に住んでおられる地震学の先生はどう考えているのか、知り合いの会社の経営者などに「こんな東京に本社ビルなど建ててはいけませんよ」とおっしゃったのかどうかです。ハザードマップを出して、あとは研究していますということで、許されるかどうか考えねばなりません。

実は、横浜市と都市計画の専門家が、東日本大震災の前の年の夏に、横浜に元気が出るとか、駅の場所という意味で「エキサイト計画」というものを出したのです。横浜駅の西口についてあまり御存じない方がおられると思いますが、渋谷と同じように東横線が地下深くにありまして、そして、西口の目の前のバス停は横浜市の土地ですから、敷地の幅がすごく狭いのです。そこに高さ195mのビルを計画しました。東横線の地下の深さと同じ地下20mぐらいを基礎にして、片側は市の土地、片側は東横線の地下駅のボディですから、トータルの高さは220mぐらいの幅の狭い超高層ビルになります。設計者の中に私の卒業生がいて、制振構造にすればできますと言っていたのですけれども、東日本大震災の後、いろいろな関係者、例えばJRや東急の構造設計者を日本建築学会に来てもらい、学会の会長でしたから「こんなものを建てたらだめだ」と言って計画の再考をお願いしました。現状では、高さは、135mまで低くなりました。それでも本当は駅の上に大きなビルは建てないのいいのですけれども。

皆様は渋谷に行かれたことがあると思います。ミュージカル劇場が高さ100mのところにあります。ヒカリエと言うのですけれども、その向かい側に東横線が地下に潜ったために

大きなビルの計画が今動いています。私はこの建物の構造設計の審査をしたのですが、まず、担当の構造設計者に「渋谷の一日の乗降客は何人か知っているか」と聞きました。構造設計者は構造のことだけを考えていたのではダメだ、人々の活動や生活を守るのが仕事だ、乗降客の人数も知らずに耐震設計をするというならやめたほうが良いと言ったのです。

このように目の前の仕事のことしか考えない人がなぜ多いのか、考えねばなりません。きょうの話題ですけれども、地震の先生は地震、原子力の人は原子力。実は中越沖地震で変電設備が火事になりました。福和先生も御一緒だったのですけれども、それで東電の中に委員会をつくって、「ところで、大きな地震が来たら原始炉の本体は揺れに対してどうなのか」と東電の機械関係の技術者をお呼びして、質問しました。原子炉が停まっているときと動かしているときの温度差、その熱応力のための設計が非常にシビアなので、地震でちょっと揺れたぐらいでは壊れませんと言って10分ぐらい説明して帰ってしまったのです。それから何年か後に東日本大震災がおきました。

このように、自分のところはこう考えているから人の言うことは聞かない。そのように一つ一つの専門家はちょうど蚕の繭のようなもので、この繭の中では頑張っているのですけれども、隣の繭で何を議論しているか聞かない。こんなことではすき間だらけで、自然の猛威に負けてしまいます。これではどうしようもないということです。

(PP)

あと例えば普通に会うおばさんやお姉さん、軽蔑しているわけではありませんが、江戸時代にどんな地震があったところだとか、昔津波が来たとか、チリで地震があったとかなかったとか、そんなことより日々のことが大変ですし、子供の教育や親のことなどで考えることが多いわけです。西や南や北や東や未来や過去で何が起きるか、その社会の人にみんなに考えろというのは無理です。そこで地震の専門家の平田先生、防災の福和先生が必要なわけですね。人より広い範囲を考えている。過去から未来からを含めて考えている。ただし、これらが独立していたのでは意味がありません。お互いもっと、他の研究者の懐の中まで手を突っ込んで、「そんなことしか考えないでよくそんなことを言うな」というぐらいのことを厳しくやらないとだめだと思うのです。

(PP)

東京大学に工学部ができて、この79年、この図のように土木から冶金まで、1992年にはここまでふえて、今、どうなっているか。

(PP)

主に地震防災などに関係があるものがいっぱいあります。

(PP)

これらはばらばらではいけないのではないかとということで、日本学術会議を扇のかなめのようにして、学会の連携を深める活動を進めています。ここでは政府との関係、この前の東京大学の会議や仙台の会議のように海外との交流を深めることなどを通して、ふだんからなるべく連携を取ろうとしています。年に一度、各学会の会長などの先生方に集まっ

てもらい、各学会では何を考えて何を進めているかなど、このようにしてコミュニケーションをとっていきます。今はインターネットの時代ですから、何かあったときはみんなに政府からの問い合わせや地方行政からの問い合わせに答えられるように、逆に私たちの学会はこういうことをやってきたから役に立つのではないかということを言える仕組みをつくろうとしています。今まで東日本大震災のために進めてきたのですが、「防災学術連携体」という名前で準備を進めています。

(PP)

これは私のきょうのものとは関係ないかもしれませんが、今、福和先生が整理したのと非常に似ていると思うのですけれども、第一にLocations、ハザードマップの利用とか、国土計画、新幹線をつくったらもう一つリニア、東名高速をつくったら新東名とか、都市計画、町を津波の襲う海岸近くにつくることはしないなど、地盤の問題や崖崩れの問題からいろいろあります。第二にStructures、どのようにして丈夫なものをつくるかつくらないか、免震構造とか制震構造とか私はずっとやってきたのですけれども、まあまあの揺れまでは壊れないでいけるというところまで技術は進んできました。第三にOperations、これは地震学の平田先生の御研究や予測や訓練とか、速報とか、ソフトや人の行動で災害を減らす方法があります。

第四のRisk transferがなかなか難しいのですけれども、大きな災害があると、例えば津波の流されたところを片づけるのに1兆円。本当に1兆円で済んでいるのかどうかかわからないのですけれども、津波で流されるとわかっている人たち、確かにかわいそうなのですが、国の税金で片づけます。先ほどのニュージーランドは保険金が全部出てしまったので、保険金で取り壊して、阪神やこの前の東日本のときの仙台のアパートなどは県や市のお金で傾いたビルを壊しています。

ということは、財産権を侵害しないと言いつつ弱い建物を許容しておいて、傾いたら公共が国の予算で片づけてあげる。それは家も買えない貧しい人からすれば、自分で家やマンションを購入できるほどほどの金持ちをスポイルしていることになるわけですね。そんなことをしていたら災害は減らないのです。まず、これはここだけの話で、津波の来るところに家を建てる人の柱やはりにみんな名前を書いておいて、全部で木を何m³使いました。津波被害が起きたら、自分の名前の書いてある木材を集めて片づけますというのなら、どうぞ津波の来るところに家を建ててください。傾いても倒れなければいいというビルを建てるなら、そのかわり、取り壊しの費用のために保険に入るなり、ちゃんと後片づけも自分で行う。このようにしないと自助などと言えないのです。最後は公共に守られている。つまり、リスクを公共にトランスファーしていただいても災害は減らないわけです。では、保険金が出ればいいのかというと、もし東京、本当にみんなが地震保険に入ったら保険金が出て、3,000万人の住んでいる町のビルを全部立て直す、このような再建工事が何年目に終わるか。保険が出るからいいと言っている人がここにいらっしやるとしたら、それでもだめなのです。何が一番いいかといったら、少なくとも揺れで壊れない家を建て

ることが必要だと私は思っています。

大体以上ですけれども、これに関して今までだと、地震のあった次の年に河田先生も御一緒に、30学会の共同声明。先ほど想定外とか平田先生からありましたけれども、そういうことを言わずに俎上にのせて、そのときにどうなるかをちゃんと議論しないといけません。これ以上の大きな地震や津波は考えないことにしようなどと言っていたらだめだとか、いろいろ発表しました。

非常時ですから、例えば道路の東北道を通らせてもらうためにタンクローリーのトラックだって、今、出発するから通せと言っても、前もって許可がないと通れないのです。そういう非常時のクイックな対応ができるような戒厳令みたいなことをした方が良いとも書きました。

次に英語で書いてあるのは、ことしの1月の東大会議に発表したものです。

その次の連携体というのは先ほど御説明した仕組みを書いています。これをわかりやすく米田先生という方が記事に書いたものを載せてあります。

これは最後にしますが、私が書いたメモの最後で民主主義の問題で、今度の水害もそうですし、何かあると政府は共産党からみんな大変だと言ってサポートしますね。だけれども、うちの町が危なそうだから助けてくれと言ったら、日本中から同じ要求が出てきます。その地域ご出身の代議士は賛成するけれども、全国の人には賛成しない。だから、前もっての対策は民主主義向きではないのです。全国民が特定地域の防災力向上に賛成することはないのです。

逆に起きてしまった被害の後の復旧や復興には大変ですねということでやるわけです。それを続けていたら、防災で世界に自慢できる国にはならないと思うのです。

河田先生、何かいいお考えがあるのでしょうかけれども、ぜひ教えてほしいなと思っています。よろしくお願いします。

自由討議

○河田主査　ありがとうございました。

これから30分ぐらい自由討議にしたいと思います。御意見等をいただきましていろいろ議論したいと思いますので、どこかにまとめろなどということではなくて、今、3人の方から非常にユニークな視点で御発表いただいたので、それについての御意見といたしますか、そういったもので結構です。よろしくお願いしますと思いますが、いかがでございませうか。

最初に私から。実は緊急地震速報なのですけれども、私、文科省のプロジェクトを審査する委員のときに、気象庁と防災科学技術研究所からこういう開発研究をやりたいというプロポーザルが出てきたのです。そのプロポーザルの趣旨を説明したのが防災科学技術研究所の理事なのです。20分ぐらいのプレゼンテーションをやられて、その後、質疑に入っ

たのですが、そのときに私から、それは開発したら一体どういうように使ったらいいのですかと言ったら、彼はこんないいものを開発したらいろいろなところで使っていただけると言ったので、それではだめだと。要するに、利用する側の意見を聞きながら開発しないと、開発した結果、使えないということが起こるではないかというので、亡くなった廣井先生に会長になってもらって、この利用委員会というのを同時に発足したのです。そうすると、3年後に開発が終わったときに、実用化がそれから6カ月で実現したので、緊急地震速報というシステムが国全体に採用されたという経緯があるのです。

なぜこんなことを言うかということ、東日本大震災の後、防災科学技術研究所がS-net、海洋研究開発機構がDONETを設置する。それによって、従来より30秒ぐらい稼げるという趣旨で、それぞれの研究所から、それを説明するパワーポイント等が今、公開されているのですが、それはまたまた元に戻っているのです。その何十枚かのうちの1枚だけが何秒稼げるということしか書いていなくて、一体それが防災・減災にどうつながっているのかということが全く書かれていない。やはりそこなのです。研究者というのは、自分のやりたいことに一生懸命向かうのはいいのですけれども、少なくとも防災科学技術研究所で、名前が防災とついている以上は、それをメインにしないと、機器の開発でメカニズムを知りたいとか、いわゆる自然科学的なデータを、これまでとれなかったものをもって解析したいということが前面に出過ぎているかというか、それもしかにも非常に大きなお金なのです。ですから、こういう防災研究をどうするかといったときに、フルセットでやらないと、もちろん全部が全部でなくていいのですけれども、非常に大きな金額のかかるものについては、そういう網をかぶせないとまずいのではないかというので、今でもそう思うのです。

ですから、戦略的な研究をやっていただくのはいいのですけれども、最終プロダクトきちっと視野に入れてやらないと、科研費ぐらいの小さなお金だといいいのですけれども、何十億とか、あるいは100億を超えるようなシステムをつくるときには、そういういろいろな人たちが、私はいつも言っているのですが、円卓つまりラウンドテーブルで議論するというか、そういうことが必要になっている。

例えば鬼怒川のような水害が起こったら、これからどういうようにして治水をやっていくかとなると、例えば雨の降り方が全く変わっているので、そのダムの上流に雨が降るとは限らないので、今回はダムはまだまだ余力はあったわけですね。下流側にまず雨が降っているという。ですから、治水を工学的にやっている人たちだけで議論するのではなくて、政策決定者とか、あるいは避難の問題をやっている社会科学系の人たちが集まって、どういうように治水政策を展開するのか。それをやらなければいけない。

だけれども、例えば国土交通省にそれをやれと言ってももともと無理なのです。そんなファンクションはありませんね。ですから、こういう防災の問題を議論するときには、ステークホルダーをきちっとこの円卓に着けて議論するということを一遍やらないと、メインの目的だけが走ってしまうという。その費用対効果的なものが結果的には満足されないということが起こっているのではないかという気がするのです。ですから、今、3人の発

表を聞いていて、確かに非常に説得力のあるプレゼンをやっていただいたので、それは従来の枠組みでやった結果から出てきた成果ではないのです。ですから、学問というものを、先生方もそれぞれ随分長い間やっていただいて、そういうところに至っていただいているので、それを逆に今度、研究の進め方というところにどうフィードバックしていくか。そういうことをワーキンググループでやらなければいけないのかなというような感想を持ちました。

最初だけですので、あとはそれぞれきょう、少なくとも委員一言ずつ御発言くださいね。それを毎回繰り返していきたいと思いますので。いかがでございますか。

木本先生、いかがですか。

○木本委員 私は気象の研究をする必要があるので、この夕方の2時間ぐらいしか防災のことは考えない。ですので、防災・減災については素人なのですが、せっかく呼ばれていますので、きょうお話を聞いたり、前のお話を聞いたりして、自分なりに感じたことを。

きょうのお三人の話は大変おもしろかったです。意を得たりというところはたくさんあってよかったのですが、河田先生もコメントされましたけれども、要するに3人が三様に指摘されていたが、防災というのは自然災害が起こって、それに脆弱な町があって、人がいて、まさかこんなことが重なって起こるまいという低頻度のことが重なって被害に遭うわけですね。したがって、学術分野から言うと、ものすごい広い範囲のことが同時に考慮されないと防災とか減災というのはきちっとしない。

片や学者というのは、ものすごい狭い範囲のことをそこそこに知っている人たちであるので、先ほど本当は質問したかったのですが、平田先生の地震本部、すばらしい。気象本部もつくってほしいなと思ったのですが、あの地震本部というのはどなたがやってらっしゃるのですか。責任者はどなたなのですか。

○平田副主査 本部長は文部科学大臣です。

○木本委員 それは形だけですね。

○平田副主査 だけれども、それが国の。

○木本委員 いわゆる委員会みたいなものですね。

○平田副主査 政策委員会の委員長は中島先生です。京大防災研の建築のE-ディフェンスの先生です。

○木本委員 名前を聞いてしまってから発言しにくいですが、自分がそうだから言

いますが、大学の先生は大学で教えたり論文を書いたりするのが仕事なので、呼ばれたらきょうは2時間だけ来ますけれども、ここでそこそこの発言をすればいいのであって、その後、防災・減災対策がきちっととられようがとられまいが、それは役所の責任なので、私はいいことを言った、いわゆる無責任体制になってしまわないかということが非常に心配です。

ですので、学者の先生はそこそこには賢いですから、いろいろな分析をされて、なるほど、すばらしい分析だなと思われるようなことをたくさん言われるのだけれども、それが実際に実践されるかどうか、あるいはそのすばらしい考えをどうやって具体化していくかというようなことになると、その責任者がいないと、それを仕事とする人がいないと、私はすばらしいレポートがたくさん出るばかりで、一向に話が進まないのではないかということをお大変心配しております。

内閣府は多少責任感があるからこういう会議を開いておられるのかもしれませんが、この会議のレポートを出した後は、私たちはやることはやってみたいにならないだろうか。大学の先生はそこそこに賢くていい人ばかりですから、政府の会議に呼ばればいろいろ調べてきて、すごくいいことをたくさんおっしゃるし、自分たちでもできる範囲ではいろいろな活動をされると思うのですけれども、最終的にどなたか、内閣の人でも結構ですが、もっと偉い人でも結構ですが、ちゃんと防災・減災は進んだのか、多少は進んだのかと言われたときに、それは私の責任ではありませんからという体制になって、誰が責任者なのかかわからないとだめなのではないでしょうか。

調査研究もそのとおりで、今、言いましたように、その分野について毎日、朝から晩まで考えている人たちがやっていることですから、その分野で深くなるのでしょうけれども、何人かの先生が非常に厳しく御指摘されましたように、隣の専門家と話をしないことには、国民の防災・減災にはならないのです。だけれども、その人たちにそれを言うと、もちろん、それはそのとおりだとわかっているが、私はこの分野で論文を書かないと生きていけませんので。要するに、防災・減災は仕事ではないのです。だけれども、専門家を使わないでは物事が進みませんので、何かしら何でも国がやればよいというものではないと思うけれども、それを仕事としてやる組織というか何と言うか、きちっと立てて、そこが責任を持って学者の先生方にやらせるような体制をとっていただかないと、いい話ばかり何回も聞いて会議が終わってしまうように私は心配しています。好き勝手なことを言って申しわけありませんでした。

○河田主査　ありがとうございます。

報告書はそうならないようにしたいのですが、実はこの後、各省庁、オブザーバーで入っていただいていますので、各省庁の考え方もお聞きして、それで要するに実効性の高い政策提言というか、そういうものに持っていきたい。だから、言いつ放しではなくて、その結果を踏まえて少しでもこれまでのいろいろな問題点を改善するような形に持っていき

たいと座長としては思っておりますので、よろしくお願いします。

小池先生、いかがですか。

○小池委員 私は木本先生と違ひまして、水災害リスクマネジメント国際センターのセンター長ということもあって、今回の鬼怒川あるいは東北の災害に関しては非常に鎮痛な思ひです。自分がこういう洪水、雨が降ってから流出して、それがどういふように地域に影響を及ぼすかという研究を続けてきて、かつリアルタイムに物が見られるようなシステム開発を政府の援助を得てやってきて、今回も役に立てなかった。後で解析をどんどんやっていますけれども、これがリアルタイムに茶の間に流れていれば、多分違ふ行動を人々はとったのではないかと思うようなものが出せないで今回も過ぎてしまった。非常に残念といふか、力不足を感じます。

ここ15年ぐらひを振り返ってみますと、私、大きく2つの変化があつたように思ひます。自分に力がないといふのがその中であるのですけれども、1つは、こういう水の防災とか、私は水が専門家なのでそこはよく出ていると思うのですが、2000年ぐらひから科学技術を防災にちゃんと定量的に使おうといふ雰囲気の水の分野では顕在化してきつたように思ひます。それは河田先生が御活躍いただいたいろいろな影響のこともあるのだらうと思ひます。

もう一つは、木本先生がここにいらつしやいますが、気候が変化してきて、これまでとは違ふハザードのあり方になつたときに、今までの経験だけではうまくいかないといふものを政策決定者も感じ始めて来て、将来を予測できるある程度の知見を持っている科学技術を入れていかないと、これはとても防災とか減災ができないといふ意識を持ち始めたといふように思ひます。これが2000年ぐらひから割と顕著になつてきつたように思ひます。それまで私どもがいろいろなことを言つても、それは先生方のお考えでしようと言われてきつたことが、そういう意見を取り込んだ施策といふものが進み始めてきつたように思ひます。

それから、2010年ぐらひから、先ほど来、出ております、河田先生もお話になつたのですが、分野連携をして、かつ、科学分野と社会を連携する。今、Future EarthといふのでCo-designといふのをインターディシプリナリー、トランスディシプリナリーでやるといふものが旗頭になつていますが、こういうことを本当にやらないと、環境問題も防災・減災の問題も答えが出ないといふことを特にハンディンクエージェンシーの人たちが感じ始めている。一生懸命これだけ科学技術に予算を投じているのに災害は減らない。環境問題も解決できない。

それをどうやったら動かせるかといふ議論が2008年ぐらひから始まりまして、何とか打破しようといふことで、もう今までの地球科学の枠組みを変えるような動きが出てきた。これは防災・減災の分野にも波及してきておりまして、その中の一つのテーマにもなつておりまして、先ほど言つた科学技術を政策に使うといふものから、それだけではなくて、本当に使える科学技術をつくっていくといふフェーズに移つてきた。今、ちょうどそういうところに來たように思ひます。

その中で私自身、ICHARMという組織におけるわけですが、この組織の説明をするために話をするのではないのですが、おもしろい組織でして、研究のマネジメントはほとんど国交省の整備局の部長さんぐらいの格の方がおいでになってマネジメントをやるのです。そのグループの中に、いわゆる研究者がいるのです。葛藤があるのです。ここで言うと怒られるかもしれませんが、そういう行政官が研究のマネジメントをやって、いわゆる学位を持った人たちが水災害の研究をする。1年ちょうどのなるのですけれども、そのセンター長をやっていて、すごくおもしろい組織だと思っていて、今、河田先生がおっしゃったような、現場と分野をつなぐというような枠組みを持っていたり、あるいはリスクとハザードを研究するグループが一緒になって研究するというようなものが出てくる。何かしらインスティテューショナルな枠組みを積極的につくっていくと、そういう研究が進むのだろうなというように思います。

そういうことを経験している中で、先ほど最初に申しましたが、今回もう少し早く情報がきちっと伝達できて、かつ、それに応じて避難するということが現実的にできる体制がコミュニティーの中にもできていれば、また違う展開になっただろうし、あの地域はどうしても河川の乱流の問題と低地の問題があって、とてもハードだけで守れないところであろうと思います。そういうところで、どういう防災のあり方、水防災のあり方があるかというものを本当に反省させられるということでコメントです。

○河田主査 ありがとうございます。

では、次、越村先生。

○越村委員 きょうは話題提供をいただいた先生方、どうもありがとうございました。

先生方のお話を伺っていて、1つは学際研究というものが特に防災分野では極めて重要なのだ。これは30学会の日本学術会議における連携の宣言についても明らかだと思うのですけれども、実際に連携して、言うはやすしで、実際に成果を出していくことの難しさというのも非常に私自身はずっと東北大学にいましたが、東日本大震災を経験した後もそのように感じました。あるいは今回の洪水においても、そういった経験をしました。

特に、社会も現象も新しいフェーズに突入していつているのだと。でも、起きている1つのことを見てみると、実は昔にも起きていたことというのはいっぱいあって、昔、起きていた、我々、例えば理学にせよ、工学にせよ、モデルをつくって予測するのだけれども、実は歴史的に見たらこんな現象というのは実は何回も起きてきたということをすごく知らされる場面が今回の洪水でもありました。特に、本学の災害科学国際研究所というのは、震災の後に文理融合、特に歴史系の史学の人たちも一緒になって研究を行っている施設としてスタートしたわけですが、防災のことをふだん考えていない歴史学を研究している人たちも実はたくさんいて、洪水と言っても全然アンテナはふだん立たないのだけれども、ただ、自分のところの地域、宮城の地域が被災して、古い古文書の史料が所蔵してあると

ころがつかったかどうかで初めてアンテナが立つというような、そういう研究者もいるのです。

実際、そういうアンテナが立った後に聞いてみると、実は宮城県のある地域では、実は江戸時代からこういう治水計画があって、こういうようにされてきたというのがどんどん出てきて、あるいは昔は田んぼもわざわざつかうような場所のほうが土地が肥えるし、昔はつかうような場所に田んぼを持っていった人のほうが裕福だとみなされていたとかいろいろな話が出てきて、学際的な研究をやるにせよ、ふだん防災のことを考えていない人たちをどう防災研究に引き込んでいくかということの重要性を非常に強く感じました。それは東日本大震災のときもそうだったのですが、ふだん我々、防災研究というところを主体にして研究していますけれども、実際に例えば歴史学の研究をしている人たちは我々と全く違う評価軸で研究をやっていますね。例えば業績評価にしても、論文共著で何本書いたかというのはほとんど関係なくて、単著で本を書くかどうかということが非常に強く業績評価されるような世界にいる人たちなのです。ですから、学際研究を推し進めようということを考えることは非常に重要なだけけれども、彼らがそういう場に入ってくるためのインセンティブをどういうようにして、防災研究の人たち、あるいは防災研究を評価する人たちが、あるいは歴史学が本家の人たちを評価する人たちがどう持つかが非常に重要で、そこを解決しないと、なかなか飛び込んでくれないと非常に今回強く感じました。そういった学際連携重要で、特に私は歴史学の人たちに、昔起きたこと、そして、その教訓をベースにこれから起きることを現代に置きかえて考えるということはどうつなげていくか。

やはり要素研究というのは我々も得意だし、好きなことをやって研究をやって論文を書くのだけれども、そのための研究費もそうだし、学際研究を積極的にやりなさいという研究費というか、研究プロジェクト、そういうことをやる人には、基礎的な研究をベースにして、そういう提案をする人は優先的かというと、きちんとお金、研究費が学際研究に流れていく。そういう制度というかプロジェクトはどんどんこれからつくっていくようになればいいなときょうは思いました。ありがとうございました。

○河田主査　ありがとうございます。

では、森田先生、いかがですか。

○森田委員　きょう、お三人の先生方の意見を聞き、また最後に河田先生の非常に哲学にあふれるお話を伺った後、私の専門分野は火山なのですが、火山というのは逆に言うと、こういう委員会になぜ火山の委員が参加するようになったかということ、多分去年の御嶽山があったからだろうと思うのです。基本的に火山というのは非常にローカルな災害で、被害者も余り大きくなくて、これまで余り災害としてそれほど大きな認知をされていなかった。しかしながら、つい最近そういうことがあって、世の中、今、火山の研究の間

題ということを過度に強調し、できるはずもないような火山研究者を倍増するというようなことを文科省がぶち上げて、それはどうやって誰がするのだろうと火山研究者自身が悩んでいる、こういう状況が今の火山研究の現状なのです。

きょう、3人の先生方の意見を伺って私なりに今、感じたことは、その火山研究と行政との差がすごくあるなど。いろいろな方の話を聞いてそう感じる。常にそれをどうつなげればいいのかということを考えなければいけないということをつくづく感じているわけですが、最近、有珠山に行きまして、2000年の有珠山の噴火のときの壮瞥町の町長さんだった方とお話しする機会を得ました。

町長さんいわく、あの2000年の噴火は、無事に住民を逃がすことができたが、そういうように成功だと言われることがいまだに居心地が悪い。あれはたまたまそういう結果であって、次の噴火のとき、それが実現できるとは決して限らない。そういう成功例として挙げられるということに対して非常に自分は今でもじくじたる思いをしている。

私はそういう話を聞いて、その町長さんがそうと言われるとは全く思っていなくて、びっくりしたのです。その後、いろいろ考えてみますと、地方自治体の首長さんというのは非常にづらい立場なのだろう。自分の地元で火山噴火が起こると、役場の人間は住民を逃がすために全力を挙げなければいけない。一方で、役場の人間が火山噴火で死んだら自分の責任になる。つまり、ぎりぎりのところで常に判断しなければいけないというのが地元の行政の長なのだ。

一方、火山研究者は今までの知識を使いながら、この火山は今後どうなるだろうとか、そういったことを考えるだけで済むといたら怒られますけれども、非常にある意味では責任が軽いのです。そういうギャップをそのときに感じて、きょう、こういう委員会で河田先生のお説教に近いようなコメントをいただくと、果たして我々が一体何をできるのだろうか。

やはりできることというのは、常に火山の近く、その火山を知っている人間として、行政担当者にアドバイスすることくらいしかできなくて、そのアドバイスのスキルを上げるということを常に心がけるしかないのだろう。最終的には、これは行政の問題で、行政の専門家に対処していただかざるを得ないのだろうと私は思っています。

それと行政と言ったときに、今、火山のところで感じるのは、ふだん火山噴火は非常に少ないですから、住民に対する啓蒙と言ったときに、なかなかそれがうまくいかない場合が多い。いろいろな火山で今やられていますけれども、ジオパークというか、地域の観光と結びついて、それぞれの火山の地形ができたのは何でだろうか。つまり、昔はこのきれいな地形をつくるようなすごい活動があったぞということを教える。こういったことが地域の住民あるいは観光客にすごくいい教育になっているのです。この前も、先ほど有珠に行ったと言いましたけれども、有珠はそういう意味で噴火災害の遺物を残している。ある場所にある精神病院のところをそのまま残して、そこで書いてあるのです。噴火のときに患者を逃がしたのだけれども、避難を応援する人が来るのをずっと待っていたのではなく

て、とにかくみんなでまず病院を出た。症状の重い人から車でピックアップしながら、ちよつとずつ避難所に向かって歩いていった。そうすることによってみんな慌てず、みんな安心してそれについて避難が無事に終えたというような教訓がこの看板に書いてある。

こういった看板というのは、私も初めて知ったのですけれども、すごく教訓的だなと。こういうような地域、まさに崩れた病院というか、溶岩に埋まった病院とそういう看板があるとすごくいい防災教育になるなと思って私は感心しました。

話を戻りますと、やはり行政と研究の間にはかなりギャップがあって、我々ができることというのは限られるなというのをつくづく感じました。

以上です。

○河田主査 ありがとうございます。

今、お話を伺っていて、アメリカの連邦緊急事態管理庁はなんでこんなにうまく機能しているのかなと思ったら、両者のマネジメントをやっているのですね。つまり、連邦政府と州政府の間の仲立ちをやっているだけで権限はないのですけれども、調整、連携をやるために資金を持っている。アドバイスする。ですから、先生が今おっしゃった研究者と行政の間を研究者にやれ、あるいは行政にやれとは無理なのです。特に研究者は評価に全然つながらないものですから、今の学会の評価というのは、余分なことになってしまっているわけです。ですから、その両者をマネジメントするようなファンクションというか、こういうものが要るのではないか。それを小池先生がおっしゃったように仕事としてやるような部分が国には必要なのではないか。

また、この後、数人ずつに話題提供していただいて、そういう議論を重ねていながら、今度は実際に資金を提供していただいている各省庁の御意見もいただきたいと思いますので、よろしくお願いいたします。

3人はいいですか。発言はわざわざ要りませんか。また次回でもお話を伺いたいと思います。

あと「防災に係る調査・研究の収集範囲・収集方法」について、事務局から御説明をお願いします。

○事務局（多田） 御説明させていただきます。

検討の方向性の1つでございます調査研究に関する情報の集約・整理・共有化ということで、少し試みでやってみました。非公開資料1、2、3とあるものでございます。

やってみたのですけれども、なかなか難し過ぎて、うまいようにはいかなかったという御報告になってしまっております。

まず、非公開資料1、これは全体の話でございますが、調査研究については網羅的に整理できないか。連携、調整を促進できないかということで、科研費が一番代表的な競争的資金でもありますし、検索機能が充実していて、すぐワードで出てくるので、これは少し

やってみました。

ただ、登録に時間がかかるので、少し前の25年度採択のものを題材にしていまして、全体で7万9,644件ございまして、災害関連のものを出すということで、下に書いていますが、研究課題名にこのような29単語を入れてみまして出てきましたのが左側の①とある2,342件でした。特に災害にピンポイントだろうと思われるので、「災」、災害とか減災とかというものが出てくるのだと思いますけれども、これを含む研究ということでさらに検索を絞り込むと787件。つまり、7万後半、約8万分のうちの800件ですので、大体100件に1件ぐらいが災害関連かなということですのでけれども、その非公開資料2、文字が小さくて恐縮でございますが、その約800件を全部打ち出してみました。

順番は課題名が左にあって、キーワードがあって、研究分野があって、右に研究概要がある。一番から最後、800番ぐらいまでございまして、順番は左から4つ目の研究分野というところの「あいうえお順」「50音順」でやっています。ですので、最初、エネルギー、化学とずっと行って、しばらく行くと災害関連の本丸と思われる自然災害科学というのが、番号でいいますと266番から始まっていまして、ずっといって、最後、自然災害科学が終わるのが332番ですから、70件ぐらいが自然災害科学の分野ということがこれで何となくわかるというところでございます。

ざっとごらんになっていただくとわかりますように、すごい多種多様な分野あるいはキーワードになっていまして、これを網羅するのはどうしたものかと苦慮したところで終わっているというか、作業がこうなっているという状況でございます。

非公開資料3は御参考まででございますが、平成25年度の科研費の分野を御参考までに載せておりまして、総合系、人文科学系とありまして、いろいろある中で災害というものが散らばって載っているというような状況でございます。

簡単でございますが、御紹介は以上でございます。

○河田主査　ありがとうございます。

いかがでございましょうか。大変難しいということはわかったのですが、キーワードで一度検索していただいた結果ですが、何か御質問等がございましたら。

どうぞ。

○和田委員　1つだけ教えてほしいのです。この複合領域の社会・安全システム科学の中に自然災害科学・防災学というものがあるのですけれども、年間の科研費トータルは2,000億ぐらいでしたか。そのうちのどれぐらいがここに、土木とか建築とか機械とかそれぞれやっているのですけれども、複合的に持ち込めるのはここだけかなと思っているのです。

○事務局（多田）　済みません。それは今、持ち合わせていませんので、また御案内したいと思います。

○河田主査 実は私、この複合領域の基盤Sという一番大きいものに当たっているのですが、このヒアリングがとても心配だったのです。というのは、専門的な質問が全くないのです。全然関係のないというか、そういう言い方をするとまずいのですが、そういう質問がヒアリングのときにあるのです。ですから、これは本当に専門ならきちっと答えるという評価は自分でできるのですが、例えば私、国難に関すると題目に書いたのですが、あなたの考えている国難はこの程度かとかと言われると非常に困るのです。ですから、分野が変わってしまうと本当に評価そのものも多様化しているというか。ですから、複合領域で審査を受けるというのは、とても難しい。だけれども、チャレンジしないと大きなものは当たりませんので。ですけれども、本当に専門的な評価をしていただけるならば、実績等でいけるわけですが、いわゆる防災のような非常にいろいろなファクターの入っているところの審査を受けるというのは、とても難しい。

1つ失敗があるのですが、実は今、国で非常に大きなプロジェクトが動いていて、京大でiPSですけれども、私も同時にそれを出したのです。2つ。学長が、2つは当たらないぞと言われたのですが、2つ出したのです。プロポーザルを書くのに随分努力したのです。3カ月ぐらいかかったのです。第1次審査で落ちてしまったのです。その審査の理由が、こんなことができるわけがないと書いてあるのです。そのプロポーザルの趣旨は、要するに中核的研究者の能力を評価すると書いてあるのです。だから、逆に言ったら、審査する能力のない者が審査をしているということなのです。こんなことができるわけがないと、できるわけがないことをプロポーザルに書いてあるわけがないので、それで門前払いを受けてむっちゃくちゃ腹が立ったのですけれども、実態がそうなのです。トップであればあるほど、審査する側はなかなかそれがわからない。審査するということは、例えばそれを評価できるという前提なのです。だけれども、本当にトップの研究を審査することの難しさというか、そのときに、門前払いを食ってめっちゃくちゃ腹を立ったのですが、それで終わりなのです。

だけれども、いろいろなことを調べてプロポーザルを書いていますから、それは無にはなっていないのですが、ですから、現実的にこういう非常に分野をまたがるところのプロポーザルをどう審査するかというのも非常に難しいという問題も実はあるのだということも知っていただきたいと思います。これもまたこれからいろいろ議論を重ねていきたいと思いますので、よろしくお願いいたします。

まだまだ御意見等があるかと思いますが、大体時間も参っておりますので、これで議事を終了したいと思います。よろしゅうございますか。

もし、本日御発言できなかった点がありましたら、事務局のほうに御連絡いただければ幸いです。どうも皆さん、話題提供あるいは活発な御議論、ありがとうございます。

では、事務局にマイクをお返しします。

閉 会

○事務局（森本） 本日は、熱心な御討議をいただきまして、本当にありがとうございます。

河田主査からもいろいろ御指摘ございまして、各委員の皆様からもいろいろな御発言をいただきましたが、このワーキングは決してシナリオを準備し、我々の事務局のほうでできてございませんで、今後、皆さんの御意見を踏まえて、どのようなことが行政としてもできるのかということを考えていくということで、当面、各委員からの御提案、厳しい御指摘をいただきながら、我々のほうでも考えていきたいと思っております。

次回の日程につきましても、できるだけ早く日程の調整をさせていただきまして、数回、各委員の皆様これから御議論いただく予定でございます。

以上でございますけれども、本日の資料でございますが、封筒にお名前を御記入いただければ郵送することも可能でございますので、置いておいていただいても結構でございます。

以上をもちまして会議を終了させていただきますけれども、本日はどうもありがとうございました。

（以 上）