

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 5 回)



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5回） 議事次第

日 時 平成28年11月8日（火）13:00～15:10

場 所 中央合同庁舎第8号館 3階災害対策本部会議室

1. 開 会

2. 挨拶

3. 議 題

① 河田主査からの課題提起

② 自由討議

4. 閉 会

開 会

○事務局（廣瀬） それでは、予定した時刻になりましたので、ただいまより「防災関連調査研究の戦略的推進ワーキンググループ」の第5回会議を開催させていただきたいと思っております。

委員の皆様におかれましては、御多忙中の中、また、寒くなってきた折でございますが、御出席いただきましてまことにありがとうございます。

内閣府防災担当の参事官をしております廣瀬と申します。よろしくお願いいたします。

本日、小池委員、越村委員、田村委員は御欠席と聞いております。和田委員は御出席と聞いておりますが、ちょっとおくれられているのではないかと思います。よろしくお願いいたします。

まず、河田主査から一言御挨拶をいただければと思います。よろしくお願いいたします。

河田主査 挨拶

○河田主査 いつも一言が長いので一言にしておきますが、久方ぶりにこのワーキンググループを開催させていただきました。少し時間があきましたが、よろしくお願いいたします。

このワーキンググループと災害対応の標準化のグループがありますが、この2つはとも実は将来的には大事な視点を投げかけるものになると考えておりますので、よろしくお願いいたします。

以上でございます。

○事務局（廣瀬） ありがとうございます。

それでは、議事に入らせていただきます前に、会議、議事要旨、議事録、配付資料の公開について御報告申し上げたいと思っております。

まず会議の公開についてですが、今まで第4回までは非公開で実施してきたところでございますけれども、議論の内容については広く世の中の方、マスコミの方、民間の方も含めて知っていただいたほうが望ましいと考えまして、原則、今後は傍聴可で公開したいと考えております。そのように取り扱わせていただければよろしいでしょうか。

（「異議なし」と声あり）

○事務局（廣瀬） ありがとうございます。

議事要旨、議事録についてです。これまでは議事録は公表をせずに、委員の皆様にご確認いただいた議事概要を公表してまいりました。会議を公開するということもございまして、今後は議論の要点のみを記載した議事要旨、比較的簡単なものを想定しておりますが、それを事務局で作成しまして、主査にご確認いただいた上で速やかに公表させていただきます。

だくとともに、議事録につきましては委員の皆様にご確認いただいた上で、発言者のお名前も記載した形で公表させていただきたいと考えてございます。途中からの変更になって恐縮でございますけれども、議事要旨、議事録についてもこの方針でよろしいでしょうか。

(「異議なし」と声あり)

○事務局(廣瀬) そうしましたら、今後そのように取り扱わせていただきたいと思います。

最後に資料につきましてでございます。基本的には公開でお願いしたいと思っておりますけれども、著作権の問題等で公開することがふさわしくない資料につきましては、その旨を説明させていただき非公開で対応させていただきたいと考えてございます。その件もこれでよろしいでしょうか。

(「異議なし」と声あり)

○事務局(廣瀬) それでは、特段の異議がないようでございますので、今の件につきましてはそのように取り扱わせていただきたいと思います。

きょうから公開ということで、なかなかこの部屋でというのはあれでしたので、別の会議室でこのモニターをして、マイクで拾ったものを傍聴いただくという形にさせていただいております。本日も数名お見えいただいているということでございますので、大変恐縮でございますけれども、これは自動でしゃべり出すと音を拾いますが、少し近づけていただくと、これがついているとマイクが拾っていることになりますので、御配慮いただければありがたいと思います。

では、ここからの進行は河田主査にお願いしたいと思います。主査、よろしくお願いたします。

○河田主査 それでは、早速議事に入りたいと思いますが、まず本ワーキンググループの進め方及び第1回から第4回までの各委員の主な御発言について、事務局から説明をお願いいたします。

資 料 説 明

○事務局(多田) 事務局から説明をいたします。資料1をごらんください。

全体の進め方でございますが、右のほうのスケジュールをごらんになっていただきますと、第4回目まで全委員の御発表をしていただき、本日は主査である河田先生からの課題提起ということになってございます。

資料2をごらんいただきますと、資料2は第1回から4回までの各委員の主な御発言を事務局でピックアップしたものでございます。

まず一番最初、少し分類させていただきまして、1として社会の実装化とそれをバックアップする仕組みということでございまして、1.1で研究と実社会のマッチング、さらに下に行きまして、ニーズを収集して研究とマッチングするための取り組みということで、3

点ほど書いてございます。

1.2は予測・観測から住民の行動までの一気通貫が必要だということで、1.2.1は学術分野間の連携や学際研究による総合的な視点からの防災・減災研究を推進する取り組みというふうにして、3つ書かせてもらっています。

1.2.2で研究成果が国や地域の防災・減災対策へ生かされるような仕組みということで、5つ書かせてもらっています。

2ページ目に行きまして1.2.3ということで、防災・減災研究や対策が国民の行動につながるような仕組みという御意見で、2つ書かせてもらっています。

1.3で研究の社会実装化をバックアップするための制度・社会システムということで、ここは少し多くありますが、1.3.1で継続的に研究を行うための仕組み。これについては2つ。1.3.2で最新の科学技術を積極的に活用するための仕組みということで1つ。1.3.3で防災・減災のための先行投資の仕組みということで2つ。1.3.4で研究を社会に役立てるための研究をどのように評価するか。

1.4で研究成果の情報集約・活用ということで、まず1つ目が分野を超えた研究成果を共有するプラットフォームの整備。次がプラットフォームを活用するための仕組みづくりということでやっています。

ここまでは研究のことですが、次は人に着目した研究者の役割ということで2にしております。2.1が防災関連研究における責任とリーダーシップ。2.2で社会や国民への啓発ということで、事務局でこれまでの意見をピックアップしたものをまとめてこういったものを書いてございます。

以上です。

○河田主査 ありがとうございます。

今、事務局からこれまでの議論を集約していただきましたが、見ていただきますと、非常に内容がたくさん、かつ、多岐にわたっておりまして、これをどうまとめるかというのは大変難しゅうございます。資料はたくさんあるのですが、どうまとめていくかというのは大変難しゅうございます。そういうことで、きょうは私の過去40年間の研究を皆さんに御紹介して、批判的にこれについて実は今、御紹介していただいたことと非常にオーバーラップしたことを歴史的にやっておりますので、それを踏まえてきょうは十分時間を用意してございますので、議論したいと思っておりますので、よろしく願いいたします。

それでは、私から総括的なというか、私自身が経験してきた課題提起をやりたいと思います。

実は私、4回生のときに防災研究所の海岸災害部門というところに配属されて、それからずっとその研究室におりまして、その教授で退官しました。ですから4回生から63歳まで同じ研究室にいたわけでありまして。防災研究所ですから、やっていることは防災研究ということなのです。それから関西大学にまいりまして、社会安全学部という新しい学部をつくって、そこでもまた研究をやったということで、その節々で一体どういうことを

考えてきてやってきたかということをお紹介したいと思います。

まず29歳で工学博士、助教授になったのですが、これは実は博士課程がそうだけれども、必要な学術的知見を知り、応用できる能力を持つことが目標でした。ですから土木系学科の3回生必修の数理学第一及び演習を実は12年間担当しました。これは非常によかった。なぜかといいますと、解析的に解けるはずの計算問題は絶対に解けるという自信があったということなのです。ですから河川とか海岸で波とか流れに関する問題については、リニアなものは全て解けるということなのであります。

そして、それに必要な実験とか現地観測、数値計算ができるということが、実はこの40歳までの勝負だったのです。ですから後で御紹介しますけれども、30代というのは私どもの研究室は新潟県の直江津、大潟というところに波浪観測所がありまして、かつ、和歌山県の白浜に波浪観測所がありまして、2つの観測所をどう維持するか、そこでどう研究するかというのが実は当時、私は助教授だったものですから実質的にいろいろなことを研究から始まって運営とか、そういったものをしてきたということなのです。もちろん研究費は文科省からのものだけでは足りませんので、実は委託研究で民間からの資金をいただいてやったということもいろいろあるわけでございます。

40歳のときに、教授になる実力はある。しかし、全然災害が起こらないのです。私の30代というのは本当に大きな災害が起こらなかったのです。だからこんなところでずっと研究しておいていいのかという自問自答があって、そして実は都市災害ということに切りかえたわけです。切りかえて48歳で阪神・淡路大震災に遭遇して、社会に役に立つ研究をしてこなかったということをお大変反省いたしました。難しい論文はいっぱい書いていたのですが、誰も読んでいないということで、てんで使われていないということで、ですから被災者を中心とした研究をすることに決心いたしました。

そして、60歳で防災研究所の所長になりまして、当時、防災研究所というのは京都大学の研究所は16あったのですが、一番大きな研究所として、教授が34人いましたので、この京大全体を見渡す立場になった。そして、大型の共同研究、100人ぐらいでやる共同研究をする推進する能力が自分でもありと考えると、社会貢献をどのように実現するかを自分なりに方向性を定めたような気がしますということなのです。

(PP)

30歳代で何をやったかという、災害、ハザードの研究です。ですから風洞実験とか水理実験、波の現地観測、数値シミュレーション、当時バッチシステムのコンピューターを使って計算するようになってきて、日進月歩の中だったのですが、いきなりコンピューターでやらなかったというのは結果的にはよかったかなと思うのですが、いろいろな実験とか現地観測、要するに現象を見るということが非常に大事だということなのです。これは災害というのは現場を見なければいけないということにつながると思うのですが、しかし、全然大災害が起きず、研究室中心の活動でした。

でも30代というのは自分の研究成果が社会に役立つかどうかという関心がなかった。も

つと言いますと、全然メディアとの接触はなかったということなのです。これも実はよかったと思うのです。30代からメディアのほうでいろいろ取り上げられると、だんだん勉強しなくなりますので、ほったらかしにされておいたほうが良いと思うのです。

40歳代になったときに、我が国で大災害は大都市で起こるという直感が実は働きました。ですから都市災害に変えました。そして阪神・淡路大震災が起きたわけでありますが、そのときにこれから複合災害が起こるぞということで、これがまた東日本大震災が起こったわけであります。1990年からIDNDRが始まりました。皮肉なことに1990年から2000年の間は非常に大きな災害が世界的に発生したのです。ですから我が国からも国際調査隊が実は何度も途上国に行って調査するというのをやりまして、私もそれに積極的に参加したということです。

50歳代になって国内・国際共同研究、特に阪神・淡路大震災の後、アメリカとの大型の共同研究が5年続きました。日米都市防災の共同研究ですが、それをプロモートするという立場で共同研究を始めました。

アメリカというところは非常に国益を重視するところで、日本が提案しても必ずちょっとひねって持ってくるのです。つまりなかなかマッチングしないといえますか、イニシアチブは絶対に日本に渡さないという覚悟なのです。だからちょっとずれるのです。アメリカというのはすごい国だなというのはこの共同研究をやりながらわかりましたけれども、必ず自分の国の国益を全面に出してくるということです。

それから、この文理融合型研究を推進したということで、特に今、防災科研の理事長をしている林春男という同僚がそのとき教授になってくれて、これと2人でやったのが大きかった。つまり教授が2人つるむとかなりできるぞということなのです。日本のプロジェクトというのは、大きなプロジェクトもほとんど1人の教授が実は動かしているというのが実態なのです。複数の教授がいても実質は1人でやっているというプロジェクトがほとんどですから、なかなか大きくならない、あるいはいろいろな視点がそこに加わらないということなのですが、幸い、私は林春男というのが横にいて、いろいろなことを共同でできた。彼は社会心理学の専門家ですから、そういう社会科学の面でのアプローチがそれまで私にはなかったものですから、そういうものを入れた。それで21世紀COEのプログラムとか振興調整費、非常に大きな予算をいただいて、数億という予算を数年にわたっていただいて、ここで共同研究をやった。それと同時に新しく学会をつくるとか、要するに研究だけではなくて、その研究に関連するいろいろな分野の活動もそのとき始めたということなのです。

ですから、大体10年単位でいろいろやってきたということなのです。京都大学を退職するときに、それ以上研究をするという明確な方向はなかったのですが、実は関西大学で社会安全学部をつくるということで、後ほど御紹介しますが、社会安全に関する国際的な研究組織をつくるということが私の最後の京都大学の大きなプロジェクトだったのですが、それが実は実現しませんでした。というのは、iPSの山中教授と私のプロジェクトが2つ文

科省に出ていったのですが、大学から1つだということで見事に私のものが落ちまして、山中教授のものが残ったわけです。これが実はノーベル賞につながっているわけで、それはそれでよかったのですが、そのとき私のものが採用されておれば、京都大学は私を70歳まで教授として採用するという内々の約束をしていたのですが、見事に落ちまして、それが関西大学で実現したということで、ですから関西大学でやっていることは京大時代に考えたことをやっているんだということなのです。

それから、2001年に省庁再編があって、いわゆる内閣府に中央防災会議の専門調査会が付置されまして、その委員として16年間やれということで、ですから政府の問題としていくところ、あるいは方向を決めるところに私自身がコミットする立場になってきた。こういう流れが今まで来ているわけです。

(PP)

防災研究所に4回生のときに行ったのですが、修士・博士で風とか波とか流れで砂粒がどう動くかという、いわゆる力学の方程式をいろいろな境界条件で解くということをやりました、要するに空気と水の違いによる砂流の運動機構が説明できるかどうかというのが私の博士論文なのであります。空中で飛ぶのを飛砂と言いますし、川の中で砂が動くのを流砂と言います。波の中を漂うのが漂砂という、この3つの現象が流体の運動、流体の性質が違うことによって、どれぐらい統一的に説明できるかということが実はポイントだったものですから、こういうアナロジーと言いますか、比較研究というものが後々役に立ったということなのです。

それで助教授になって、ですから大学院は海岸・海洋構造物論で、特に私は波力の問題を担当したわけで、そこで波力に関係するいろいろな不規則な外力による構造物の応答がどうなるかということを経年ぐらい、大学院で講義しました。それから3回生に数理学第一及び演習ということで、これがまた助教授5人ぐらいで担当したのですが、毎回毎回問題をつくってきて、それを実際に演習で黒板でやるものですから立ち往生することがしばしばありまして、みんな難しい問題をつくってくるものですから、学生の前で解けないということが起こって、そういうトレーニングを十数年続けたというのは、非常に基礎的な力をつけるという意味ではよかったなと思います。

それから、海岸工学の委員会に入っておりましたので、今もそうなのですが、若い間は論文集編集小委員会の委員になって、原稿集めからその編集、いわゆる下仕事をずっとやらされました。偉い先生の初稿から3稿ぐらいまでちゃんと責任を持ってやれというのは、そういうことをずっとやらされてきました。

今、土木学会の海岸工学委員会は、この伝統がずっと続いておりまして、大体30代前半は編集小委員会でそういう論文集をつくることに従事する。それから、今度は海岸工学委員になって、いろいろなことを議論するようになって、今度は主査になるとか、そういう形になっています。ですからこの時代、和歌山県の白良浜の保全委員会は、和歌山県の委託で白良浜が実は風光明媚な浜だったのですが、浸食を受けているというのでその保全委

員会の委員になりました。実験もやりました。それから、当時、野洲川が南流と北流とあって河口部が2つに分かれていたのですが、これを1つにしなければいけないということで、そのために野洲川に洪水ごとに行って流速分布とか砂の移動量とかそういうものを雨が降るごとにランドクルーザーで行って調べるということをやっていました。それから、仁淀川が氾濫しましたので、これの洪水氾濫もやりました。淡路島でため池が決壊したということです。ですから2つの観測所での波浪・飛砂観測とか、そういうものをずっと継続的にやるというのが、その当時の1年間の過ごし方だったということなのです。

(PP)

その後どうということになってきたか。まず35歳のときにアメリカのワシントン大学に1年間留学しました。これは鹿島学術振興財団の海外派遣の候補者に選ばれたので1年間行ったわけでありまして。行った前の年に実はマウント・セント・ヘレンズが大爆発をして、これは実はその後、雨が降るたびにコロンビア川に水土流が実は形成されて、これが河口部からピュージェット・サウンドとって非常に深い海谷があるのですが、ここに水土流が流れ込んでくるのです。これを船から濃度と水温の鉛直分布を連続観測するというので、船を係留して、そこで大学院の学生と教員がずっとそこに泊まり込んで観測するという経験をしました。非常にダイナミックな観測だったのですが、アメリカの観測というものがいかに日本と比べて恵まれているかといいますか、船にはコックが乗っておりまして、毎回何を食べたいということを聞きまして、食べたいものはちゃんと料理してくれるのです。一方、新潟で観測しているときは即席ラーメンを食べて、寒い中、軍手をはめて観測しているというか、日米の国の力の差というものがそういう観測の中にもきちんと出ていたということを経験しました。

(PP)

40歳のときに方向を変えなければいけないというので、都市災害についての知見がほとんどありませんでしたので、フルブライトの上級研究員に応募しましてプリンストン大学行くことになりました。

なぜプリンストン大学に行ったのかといいますと、当時、プリンストン大学に篠塚先生という土木工学の構造力学の先生がおられて、彼は構造力学だけではなくてアメリカのNSFのいろいろな活動にも参加していただいていたので、アメリカのこういう学問の特に災害も含む工学分野の研究動向を知るには、この先生が一番いいだろうというので行ったわけでありまして。先生もウエルカムで3カ月だったのですが、一緒にいろいろ研究をやりました。

それからIDNDRが始まったのですが、バングラデシュで13万3,000人サイクロンで亡くなるとか、インドネシアで3,000人が津波で亡くなるとか、ミシシッピ川の大洪水とか、ネパールの土砂災害とか、もう要するに今から思っても不思議なくらいに世界的に大きな災害が起きました。ですから、その都度調査に行きました。

なぜ国費を使って調査に行くかというのと、1つは国益に合致するということなのです。

なぜかといいますと、日本の社会のように複雑なところでは、災害の被害が屈折して出てくるのです。途上国の災害というのは、外力が大きければ犠牲者が多いという非常に単純な出方をするものですから、いろいろな社会的な要因を除いて外力と被害との関係を議論するには、途上国の災害を調査するのが一番実はいいわけです。例えばバングラデシュですと、当時は高潮の潮位が上がれば上がるほど線形的に実は人が亡くなるということなのです。日本はそうはいかないので、ですから日本のように非常に成熟した社会で起こる被害というのは、被害が屈折して出てくるという特徴がありますから、途上国の大きな災害を調べて、社会的要因を除いたところでの被害の出方をきちんと評価するというか、それには大災害の調査が一番いいわけで、ですからこれをずっとやっている間に調査は国際的な観点からやるということで、インターネットで日本がこういう災害調査をやるぞ、一緒に来たかったら来てもいいぞという形で国際隊を現地で組織して、もちろんリーダーは私になって、各国の担当する調査内容もそこで調整してやるということが、ほぼこの時代に確立いたしました。

そういうことがあって、ずっと研究を進めているうちに阪神・淡路大震災が起こって、そのときにはっと気がついたのは、やってきた研究がほとんど役に立っていないという反省なのであります。難しいことをやっていたのですが、プライドがずたずたになってしまったということなのです。

(PP)

当時、京都大学というのはいろいろなセンターが付置されていたのですが、防災科学資料センターというものが全国の大学で唯一、防災研究所に助教授と助手のポストをつけてできていました。あと、北海道大学、東北大学、埼玉大学、名古屋大学、九州大学に防災科学資料センターはあったのですが、これは実は運営費だけで人はつかなかったのです。運営費だけついて、人がついたのは京都大学防災研究所だけだったということなのです。しかもここは実は防災研究所全体は文部省学術国際局の研究機関課が担当なのですが、こういう資料センターというのは図書館の扱いになりまして、学術情報課なのです。すなわち上部組織は研究機関課で、要するにもっと言いますと教授とか助教授の定員が純増でつく可能性があるのですが、学術情報課のセンターというのは全部併任でしか人事ができないということで、これではだめだということで私は嫌だったのですが、防災科学資料センターの助教授に配置がえになりまして、学術情報課の所管を研究機関課に変えるという、今だったら絶対にできないのでありますが、当時やってみろということでやったわけでありませぬ。2年で改組に成功して、教授定員を取ってきました。教授定員を取ってきて外国人客員教授のポストも取ってきました。ですから京大始まって以来です。助教授が自分の教授のポストを取ってきたということで私が教授になったわけでありませぬ。誰も文句を言いませんでした。

(PP)

それだけで終わらなかったのです。実は阪神・淡路大震災が起こる前に、京都大学防災

研究所をどうするかということが文部科学省の中で大きな問題になりました。というのは1950年に防災研究所が発足して一度も改組をやっていないのです。ですから文科省は21世紀にはこの研究所はもたないぞということで、見直さないかということを書いてまいりました。文科省がそういうことを言うてくるということは、やれということだということで、この防災研究を改組する。同時に私どもの地域防災システム研究センターも改組するというで動きました。

そうすると、概算要求に書いてあることがそのまま阪神・淡路大震災で起こったわけがあります。ですからそこで私どもの巨大災害研究センターが教授1から教授3になりました。当時は純増ができたのです。それで防災研究所もこういう教授34、助教授38、助手36名体制になりました。実は本当はもっと大きくなるはずだったのですが、神戸大学が都市安全研究センターをつくりたいという概算要求を急遽出したものですから、文科省は被災地の国立大学がそういうセンターを要求しているのをゼロ査定するわけにはいかないということで、神戸大学に新しいセンターができました。ですけれども、こうってはあれですが、要求理由がはっきりしていない段階で災害が起こったからといって急遽センターをつくっても、そんなものはうまくいくわけがないので、結果的には各学部で人事の取り合いをしているという、現在もそれが続いているのです。ですからやはり要求というのはきちんと正面からやって、なぜそれが要るかということがみんなに理解されていないと、棚ぼた式にできてもそんなものは役に立たないという、非常に厳しい言い方ですけれども、そういうことが言えるのではないかということです。

(PP)

ですから阪神・淡路大震災が非常に大きな衝撃になった。トップランナーだと思っていたのですが、それが骨折したわけでありまして。ですから何とか新しい価値観をつくらなければいけないということで、災害に強い社会づくりを目標にしようと。それまでは自分のことしか考えていなかったのですが、社会というものをきちんと考えるという転機になったということなのです。

(PP)

ですから災害の現地調査も随分やりました。無数にやったわけで、阪神・淡路大震災も東日本大震災も現在も長期継続調査をしております。阪神・淡路大震災は21年たちましたが、まだまだ影響は続いているわけで、それが社会の中にどのように収束するかということは今、実は研究しているわけで、東日本大震災はまだ5年ですから、これも長期継続調査をしなければいけないというわけでありまして。

海外の災害の現地調査もこれまで約80カ国でやりました。400回ぐらい行ったのですが、これに日にち1週間に7を掛けますと2,800日外国にいたこととなりますので、4年ぐらいいた。そんなことは考えたことがなかったのですが、回数に日にちを掛けますと随分海外に行っていたなということなのです。

最近、特に2000年以降はアメリカに特化しています。なぜかということ、アメリカで起こ

っている災害というのは日本の先を行っているという感覚を持っています。ニューヨークの同時多発テロもそうですし、ハリケーン・カトリーナ、ハリケーン・サンディもそうですが、アメリカはこういうものを経験して、これをどうするかという検証をきちんとやって、新しい防災対策というものを出してきてくれているのです。ですからハリケーン・サンディも調査に行ったのですが、そこで昨年3月末に国土交通省はタイムラインという新たな方向性を採用してくれました。1級河川全部に入りました。このタイムラインの何がいかといいますと、例えば避難勧告が出ても住民が逃げないというのは、住民は関係ないと思っているからなのです。タイムラインのいいところは、最終的には地域コミュニティーがどう動くかということが組み込まれるということなのです。ですから他人事でなくなるということが住民の避難を率先するというようなところにつながるということで、新たな試みなのでありますが、1級河川でこれを入れていただいたということなのです。

(PP)

その写真をお見せしたいと思うのですが、これがインド洋大津波です。12月26日に起こったので、スリランカに私は調査に行ったのですが、結局帰ってきたのが1月10日でみんな正月休みを満喫していたのですが、私は全然休みがなくて、1月10日に帰ってきて、そのまま新学期に入ったということです。このとき実は国際隊でアメリカ、イギリス、中国、韓国が入ってくれて、調査する地域を割り当ててやりました。これが速報版に国際隊の名前で報告が載りました。

(PP)

これはニューヨークの同時多発テロのときの調査の結果なのですが、このワンストップセンターというのは、当時のニューヨークのジュリアーニ市長が地下鉄サリン事件の後、地下鉄のテロを想定して2回目の訓練を9月11日にやろうとしておったのです。このワンストップセンターも設置しておったのです。そこでテロ事件が起こった。ですから訓練に勝る対策はないということなのです。ですからそのまま災対本部も流用してこのテロ事件に対応したということなのであります。

(PP)

これはサンディの調査です。ニューヨークの地下鉄が大きな被害を受けたので、行くのにアメリカ政府の許可を得るのに6か月かかりましたが、2月に許可がおりて、これはですからニューヨークの地下鉄公団での社長室で、日本から行った連中と向こうの幹部連中と一緒に写真を撮ったのですが、アメリカのいいところは、こちらの質問に対して情報はどんどん出してくれる。情報を隠さないということなのです。アメリカで情報公開がなんでこんなに進んだかという、アメリカというのは情報公開すると、それは公開する側のプラスになるという確信を持っている。ですからどんどん出すのは、出したほうが勝つんだという確信が実はあるわけで、隠すのはまずいということがみんなに共有されている。ですからよほどのものでない限り望む情報は全部出してくれるということです。

(PP)

当然、学生、大学院生なんかも連れて、これは関大と京大の学生を連れてニューヨークとハリケーン・カトリーナの後のニューオリンズの現地復興調査をやっているということで、教育にもコミットしているんだという写真です。

(PP)

ずっと研究は流れているわけですが、ここに書いてありますように災害が世界的に大きな災害が起こっているのです。ですから本当に海外学術調査というものが、ひっきりなしに繰り返していたということがおわかりいただけると思うのです。ピナツボなんかも噴火して大変だったのです。私はびっくりしたのですが、教会の1階まで実は埋まっているのです。それは火山灰で埋まっているのです。それも火口から10キロ以上離れたところですよ。しかもピナツボのときに山岳民族がリロケーション、いわゆる再定住をやらざるを得なかったのですが、実はこのフォローアップをJICAがずっとやっているのです。これは世界的にそういうことをやっているのはJICAだけなのです。ですから日本の援助事業というのはメディアに受けがいい最初だけではなくて、ずっと実質につながるところまでしつこくやっているというか、これは途上国の災害調査に始まる復興というのは、全部JICAはそのようにやっているのです。ですから一昨年ネパールで地震がありました、あれの被災地の復興なんかもJICAが中心になってやって、ほかの国は手を引いてしまっているのです。だからしつこくやるというのは日本のいいところだなと思っています。

(PP)

こういう災害多発の時代に自分の研究をどんどん大きくしてきて、やってきたということなのですが、ほとんどの研究費は実は科学研究費です。科学研究費で足りないところは、大きな研究は建設省とか関係省庁の事業費をいただいてやるということで進めてまいりました。

(PP)

防災研究所の所長になったときに、これは全国的な仕事を実はしなければいけなくなったので、まず京都大学の耐震補強をやる。当時、尾池先生という地震学の先生が総長だったものですから、花折断層が動くとき京都大学は壊滅する。震度7ですから何とかしようというので、平成19年から京都大学も耐震化をやる。当時63%しか耐震性がなかったのですが、これを5年間で30%上げて93%にするという計画ができて、その委員長をやれということで、これは実はこの報告書を書くのを1カ月間で、実は6回委員会をやってつくりました。それでたまたま麻生内閣の第1次補正予算に間に合って、文科省が2,000億円の補正予算の話を持っていったのですが、財務省が証拠を見せろというので京大がつくった概算要求をそのまま持っていったらそのまま通りまして、ですから京都大学にそれ以来、600億円耐震化の事業費がつかえました。ですから今、京都で一番安全なところは京都大学なのであります。

例えば病院は1,400ベッドあるのですが、これは全然問題ないということなのです。ライフラインは全部ダブルになっているとか、そういうことで、京都大学への御恩返しはこれ

でやった。これで京都大学に育ててもらった恩返しはやったと自分では思っているのです。

それから、京都大学には人事権がある研究所、センターが16あります。最大が防災研究所なのですが、今までそれをばらばらでやっておったのですが、これを全国の政令指定都市で毎年共同でシンポジウムをやろうということで、この話に読売新聞が乗ってくれまして、ずっとそれ以来15回やっているということです。政令市は20ありますので、まだまだやらなければいけない。

それから、当時概算要求というのは京都大学がまとめて文科省に持っていくという流れだったのですが、そうすると大学の中の順番待ちというものがあって、なかなか防災研究所のやりたいことが文科省に届くまでに時間がかかるということがあったのですが、全国共同利用研究所になって、大学を通さずに概算要求が直接文科省にできるという道筋ができました。これは非常によかったです。ですから京都大学を通さずに防災研究所は全国共同利用研究所として文科省に概算要求することが可能になったということで、それでどちらかという大学院大学というのは研究が中心なのですが、研究科の下に研究所がぶら下がっているような状態だったのですが、これが対等になったというか、そういうことが実はできました。

(PP)

そして2007年に世界トップ10の拠点構想というものがあって、各大学から1つずつ出せということで、社会安全学国際研究拠点に応募しました。これは大変だったのです。プロポーザルだけで300ページぐらいありました。

(PP)

総額216億円で出したのですが、京都大学で1つに絞らなければいけなかったのですが、絞り切れずにiPSと2つが出たのですが、こちらが落ちたということなのであります。この社会安全学国際研究拠点というものはできなかつたのですけれども、これの国内版が実は関西大学で実現したということなのであります。ですからそのアイデアは、そのまま私学の新しい学部の創設につながっているということなのであります。

(PP)

実はその間、今、申し上げたような研究をずっとやってきたのですが、研究を積み上げていくという方式には限界がある。なぜかといいますと、社会がどんどん変わっていくということなのであります。社会が変わらなければ積み上げ方式でいいのですが、対象としている社会がどんどん変わっていくものですから、災害のステージが不連続に変わっていくことに気づかなければいけない。連続ではないのです。不連続に変わっていくことに気づかなければいけないということなのであります。

例えば死者が1,000人以上亡くなる巨大災害というのは、江戸時代末期までは大体15年に1回起こっておったのですが、明治以降6年に1回起こっているのです。つまり2.5倍頻度が高くなった。何でだ。これは人口がむちゃくちゃふえたからです。明治維新のときに人口がどんどんふえて、このふえた人口は災害が起こりやすいところにふえているのです。

海岸低地とか盆地とか平野とか、全国まばらに住んでいるわけではないので、そういういわゆる都市化の流れの中で、災害が起こるとたくさんの方が亡くなるという変化が出てきたわけでありませう。

ですから21年前に阪神・淡路大震災が起こっているのですが、被災様相は将来そのまま再現しない。そんなことは起こらない。ですから阪神・淡路大震災を教訓にしてそういうものが起こらないようにするというのは、これは合わないぞということなのであります。

ですから、この災害発生直前の社会の動的平衡が災害によって壊れるという発想が必要。要するに動的に平衡している。例えば人の一極集中、過度の一極集中が起こっている。これは今、経済が正常に動いていますから動的平衡状態なのです。これは災害が起こるとこの平衡が潰れるという発想が要る。

もっと言いますと、がんと一緒なのです。がんという病気というのは肺にできるのと、膵臓にできるのと、胃にできるのと、大腸にできるのと全部違うのです。がんという病気が実は起こるところでどういう手当てをしなければいけないか、どういう被害が拡大するのかというのは全部違うのと一緒で、首都直下地震が起こったときに十把一絡げにこんな災害になるぞ、こんな被害になるぞということとは言えない。場所、時空間で変化することが必要だということなのです。

ですから地震、津波、原発災害というような複合災害と同時に複合被災と私は呼んでいるのですが、それぞれのところが部分最適、全体調和なんていういいかげんなことを言っているものですから、この全体調和が実は調和にはなっていないので、それは一番端的な例は、ことし台風10号で岩泉町で楽ん楽んという痴呆性の高齢者を預かっている施設で9人亡くなったのですが、あれは施設管理者だけの責任ではなくて、国も悪い、県も悪い、町も悪い、施設管理者も悪い、家族も悪いといろいろなところで最善を尽くしていない。ですから全体最適でない。もっと言いますと防災というのは特効薬がないということをおわかっていない。いろいろなことを漏れなくやらないと、被害軽減にはつながらないんだということがわかっていない。ですから全体調和なんてやさしい言葉は言わずに、部分最適、全体最適に持っていかなければいけない。

部分最適は縦割り行政ですから、その中ではとじるのです。だから部分最適はそれほど難しくない。ですけれども、災害が起こるといえるのは実は横のつながりの中で起こるわけで、そこに全体最適を持ってこないと、全体調和なんて優しい言葉で言っているとやられるぞと。これは新型インフルエンザ対策とよく似ている。特効薬もない。体力が強くなっても実は抵抗力がつくわけではありません。それから、大きくならないように注意するだけなのです。そして、新しい災害環境に社会が非常に脆弱になっている。こういうものはインフルエンザに似ている。

(PP)

ですからこの40年間、学術専門用語、これは私が全部定義してきたものです。災害の進化とか田園災害、災害文化というのは私がつくったのです。日本の社会科学の連中は災害

下位文化と言っていたのです。ディザスター・サブカルチャーと。なぜかという、災害文化と言うには地域性が入っている。文化というのは地域性が入ったらだめだという論理なのです。だけれども、災害というのは地域性と歴史性という大きな特徴があるので、そんなものがサブカルチャーになるというのはおかしいわけで、定義そのものがおかしい。これは実はアメリカの社会科学の連中に、日本ではサブカルチャーではなくてカルチャーだということで、災害文化というものを日本でも発信できるということで始めたわけがあります。そこでずっとこういう専門用語がなかったものですから、自分でつくってきた。つくっただけではなくて、それと同じことが起こりますので、ちょっと困っているのですが、ですから研究はやればやるほど前が見える。そういう特徴があります。ですから災害研究をやらないと、これからどのようなことが起こるかはなかなか把握しづらいということになるぞということなのであります。

(PP)

京大と関大で教員として仕事をしてきたわけですがけれども、研究者としては40歳のときというのは1つのメルクマールといいますか、自分でやるぞという自信が実はついたわけで、MITとかハーバードで講義したことがある。講義を受けたことがあるのではないです。講義したことがある。それから、実は私ずっと山が好きで上っていたのですが、4回生のときに穂高で1,200メートル落ちて死ぬような目に遭ってやめたのです。人間というのは死ぬような目に遭わないと決心できないという事例なのですけれども、それで研究をやり出すとこれはおもしろいと。冒険だと。わからないことを一生懸命やる。これは本当に冒険なのです。ですからはまってしまった。だからわくわくしながら研究をやっている。ですから難しい問題に直面してもめげない。しつこくやるということです。そして、そういう現場の体験をずっと重ねてきた。書いた本が分担執筆も入れて約70冊です。論文や報告は900編ある。もう書かなくてもいいぐらいあるぞということなのです。こういう実績が実は私自身をサポートしてくれているのです。

(PP)

災害の問題というのは突然起こりますから、そのときに気がついたときにそれをやってもいいわけで、起こらなかつたら気がつかないということが起こるわけですから、起こったときにそれに変わっていくのは何も悪くはないんだということです。

それから、一生懸命やらないと失敗したときのインパクトは小さいのですが、これでは生き方を変えることはできないので、やはり一生懸命やらないといけない。いつも学生に言っているのですが、神様はみんなに平等だよと。チャンスはいっぱいあるのだけれども、それをチャンスと気づかなかつたら目の前を流れていだけだろう。チャンスと見るには賢くなかつたらいけないだろう。なので勉強しろと言うのですが、そう言うとも勉強するのです。勉強して知恵を身につけないと、目の前に流れているものがチャンスかどうかわからないから、ずっと逃げていくということで、ですから災害もそういうものが起こったときに、例えば熊本の地震が起こったときに、ここをきちんとやっておかないと南海トラフ

はえらいことになるぞという発想なのです。

いきなり大きな災害が突然起こるのではなくて、その前に前兆のようなものが結構あるんだという発想で、それをどうつなげていくかということなのです。復興過程もそうです。ですから鳥取の地震が起こって死者が出ずに大きな被害はなかったのですが、これに手厚い復興をやると、今度起こったときそれができないわけで、そういうことを視野に入れて対応をやらなければいけない。すなわち、ここは国のそういう政策を決めていくところですから、そういう一つ一つの事例で参考にできること、参考にできないことがいっぱい実は混在していますので、その中で国として基本的にこうして攻めていかなければいけないというものを出していかなければいけないところですから、それぞれの特質があると思うのですけれども、それに右顧左眄しないということが必要だろう。

非常に恵まれたことに、天皇皇后両陛下あるいは皇太子殿下、秋篠宮さん、いろいろな機会がありました。あるいは世界で一番受けたい授業をやらせていただきました。国谷さんと7回も、大体20年間一緒に出演させていただきました。これはNHKが記念に撮ってくれたのです。もう番組がなくなりましたので。それから、これは松平さんです。濱口梧陵の歴史の問題を取り上げたとき、これは実は番組を大阪で撮るものだから、大阪のスタジオで一緒に撮っていただきました。

それから、中央防災会議です。これは小泉首相にハリケーン・カトリーナの後、大規模水害対策専門調査会がありました。この報告をしているところです。横にいるのが当時官房長官だった安倍さんです。このとき首相だけが質問をいっぱいされました。例えば東京はゼロメートル地帯が広いのですが、地下水規制が1980年ごろから始まっているので地盤沈下は終わっているだろう。だから首相は「君ね、地下水をくみ上げていないから地盤はもとに戻っているだろう」とおっしゃったので、「あなたスポンジではないですよ。沈下したものは戻りません」という答えを言った覚えがあります。

いつも官邸で写真を撮ると、大臣は全部顔が映るのですが、こちら側に座っている学識経験者は全部頭が映るので、自分の頭が映ると、頭に特徴がありますから自分だとわかるということです。

これは国連の笹川防災賞をいただいたのですが、実は御承知のように1920年に国際連盟というものができたのですが、そのときの建物がジュネーブで使われているのです。ここで実は表彰式があって、非常に立派な建物で、ヨーロッパの国連関係の人たちの事務局になっている。そこで実は表彰していただいたということなのです。

(PP)

今、実は社会安全学部が発足して7年になりますが、自然災害と事故・安全・安心という切り口で一緒に文理融合型でずっとやっている。これは京大の最後の社会安全学の国際拠点の国際を抜いた国内版だけでやっているのです。11月4日が関西大学130周年だったのですが、私が学部長になったときに、この学部の目標は150年にハーバード大学を抜く。個人的には抜いているのですが、組織的にはまだまだです。ハーバード大学を抜くとい

う目標をみんなに植えつけました。今、一生懸命やってくれているということです。

組織というのは何か目標が要るのです。目標のない組織というのは寄り道し過ぎるということで、みんなが一致してやるということなのです。ですから私どもの科研費の自然災害の採択率は、京都大学防災研究所を抜いたのです。ですから今、東大地震研、社会安全学部、京大防災研となっている。京大防災研はそれを知らないと言うのですが、みんなで力を合わせればそういうことができるということなのです。

(PP)

最後のほうになっていろいろなことに気づきました。これは実は明治以降、1つの災害で、あるいは戦争でどのくらい亡くなったかということで、戦争は太平洋戦争、日清、日露だけなのです。でも災害はそこにいっぱい入っている。しかも南海トラフとか首都直下が起こると上位にランクされる。何を申し上げたいかというと、日本史の時間に災害のことなんか全然習わないのです。日清、日露は習うのですが、日清戦争でたった1万3,000人しか亡くなっていないのです。戦勝パレードをやっていた翌年の6月15日に明治三陸津波が起こって2万2,000人亡くなっておるのです。だから被害者は明治三陸のほうが多いのだけれども、日清戦争だけ勉強しているということなのです。

(PP)

中央防災会議における活動は2001年の省庁再編からずっとやってきて、下の緑の図は現在やっているところで、ですから私自身がこの中央防災会議の専門調査会あるいはワーキンググループの成果については、非常に大きな責任を持っている。自分ではそのつもりで参画しているわけでありませう。

(PP)

そして、最近では減災だけではない。減災というのは被害を小さくするのですが、早く回復しなければいけない。回復時間Tを短くする。つまりRと呼ばれる面積を小さくする、縮めるというレジリエンスをやらなければいけない。これをやるには起こることを前提にやらなければいけないということなのです。なぜかというと、起こることを前提にしないと対策が甘くなるのです。甘くなるということは極端に言うと、やればやるほど安全になると錯覚するのです。

だから例えば地震が起こったときにブレーカーが自動的に落ちて、感震ブレーカーをつけたら火災が極端に減るなんて言っているのですが、それはそうかもしれません。だからといってそれで被害がぐんと減るといふ、そんな単純なものではない。私が申し上げているように防災対策には特効薬がないのであります。それでちょっと減ることは期待できても、ぐんと減るといふことは期待できない。

熊本の地震で16件の火災があったのですが、通電火災は1件も起きていません。ですから何かの対策でぐんと減るような錯覚をしてはいけないということなのです。ですから部分最適、全体調和というのは実はだめなんだと。部分最適、全体最適に持っていかなければいけない。だから災害の相転移現象、つまりがらっと変わってしまうような、被害が

がらっと変わるようなものが補うようにするというのが、実はとても重要なのであります。

これだけあったのでそれなりに非常に評価を受けて、それは自分にとっては非常に幸せなことで、科研費も代表・分担で53件あったら、多分これは自然災害関係では私がトップだと思うのですが、これは文部科学省のデータベースに入れますと科学研究費、名前を入れるとぼっと出てきます。もらったものが全部出てきます。それ以外に国土交通省あたりの省庁が持っている調査費もいただいて、振興調整費なんかはほとんどが代表で億単位のお金でやらせていただきました。

(PP)

これからの防災・減災・縮災研究というのは社会がどんどん変化していますから、この研究が追いつけないというジレンマがあるということです。ですから気がついたときは気がついた者がやらなければいけないということなのです。誰かがやってくれるだろうではなくて、気がついた者がやる。それに必要な研究費は取ってくるということが要るのです。それから、やはり共同研究をやらなければいけない。そして、自分以外の方からの新しい知識の供給を受けて、軌道修正をやりながら共同研究をやるということはとても重要です。共同研究成果ということで、成果に自分以外の研究者がコントリビュートすることが求められているのですが、そうではなくて代表者がやる研究に対して軌道修正を共同研究者がけしかけるという流れが、共同研究のちゃんとした進め方だと思うのです。そうでないと責任が非常に曖昧になってくる。共同研究と言っても代表者が責任を持たなければいけないということです。

それから、メディアの協力がなければ防災研究成果が社会に還元されることはないわけで、そうするとメディアの関係者はどういうことに興味を持っていただいているか、何を知らうとしているかということについて、もっと敏感にならなければいけないということなのです。そして、このHazard、Vulnerability、Countermeasureを基本単位とする研究体制に移行しなければいけない。Hazard、Vulnerability、Countermeasureというのは要するに災害のメカニズムです。それから、社会の防災力、対策を3点やらなければいけない。被害軽減策、社会の災害脆弱性、非構造物対策などに関する個々の研究成果はそのままでは役に立たないのです。この3点がセットになって初めて防災・減災・縮災が成立するんだということなのです。

ですから専門的、技術的な問題から防災・減災を議論するのはたやすいのですが、それだけでは大きな進歩をもたらすには不十分である。例えば2年前に広島で土砂災害が起こったときに、気象庁はバックビルディング現象と言いました。去年、鬼怒川で水害が起こったときに線状降水帯。そんなことがわかったって何の役にも立たない。被害とどうリンクさせるのか。太田川が雨を降りやすいというのはみんな知っているのです。それをハザードに関してはこうだったと言ったって何の役にも立たないではないか。それをどう被害軽減に結びつけるかということをやらないと、役に立たないということなのです。

意思決定する者は国民、世論ですからマスメディアを介して世論を動かさずして進歩は

ない。世論が要らないと言っているものを一生懸命やるというのは、お金がつかなくて無理なのです。ですから今、東京オリンピックといったらみんなテロ対策というのが一番大事だ、あと競技場の問題がありますけれども、災害の首都直下地震なんて全然出てこないです。だからといってそれはまずいぞと専門家は言うのですが、国民一般は首都直下地震と言ったら、起こったら大変だねというぐらいで別にそんな切羽詰まった問題だと思っていない。ここなのです。

(PP)

ですからこれから何をするか。私はまだ現職の教授ですから、国難研究にどのように備えるか。国民の理解が要る。国民の理解を得なかったら全面的に動かない。研究費が用意できればどうか。これは大変です。だからこれほどのような研究でもそうです。研究費がつくつかないかというのが問題なので、これがつくようになったらいいというものではない。そのハードルを越えていかないといい研究はできないと思っています。

最近、ナポレオンが「出会う禍は、おろそかにした時間の報いだ」ということで、奈良市には奈良盆地東縁断層というマグニチュード7.5の活断層が横たわっているのですが、これは1,300年動いていないです。まさに益城と同じなのです。そこに人口40万が乗っかっているのです。私は奈良県の防災対策委員長をしまして、被害想定も全部出しているのですが、奈良市が全く動かない。益城であんなことがあっても全然動かない。だから県民相手の研修会で奈良盆地が動いたら大変だぞと、そういうことで脅迫してあげようと思っているのですが、自分に対する反省でもあるわけで、ですから益城のようなどころというのは日本全国に至るところにあるのです。特殊なところではないのです。でもみんな他人事だと思っている。ここのところを改善していかないと、災害というのは忘れないうちにやってきてもみんな他人事だと思っているという、そういうことだということで、この後いろいろな御意見をいただきたいと思いますが、大体時間ですよ。ありがとうございました。

総括的な課題提起といいますか、私の個人の経験を通してこういう研究をやってきたということを御紹介した。これは実はこれまで先生方に15分とか20分でいろいろなことを紹介していただいたのですが、その一つ一つの断面はそういうもので構成されていると考えていいと思いますし、きょう冒頭に事務局が2枚物でまとめていただいたものに集約されていると思うのですが、その具体例を今、私が紹介したということなのです。

防災研究というのは、年齢とともに内容が変わっていくということが御理解いただけたと思うのです。30代の研究者に私が50代でやったようなことはできないのです。ですから共同研究を進める中での自分の役割というのが、年齢とともに随分変わっていくことなのです。ですから各省庁で用意していただいている予算をどのように使うかというのは、その予算で何をやるかということに尽きると思うのです。

科学研究費のいいのは、基礎研究、応用研究に関係なく必要だと審査員に評価されたものは採択されるということなのです。ですからそれは業績があって、かつ、計画に書いて

あることができるという確証があれば予算がつきますので、ですから研究費をいただいたらこんな研究ができるというのは絶対に通らないわけで、ある種の実績があつて計画がきちんと書ければ採択されるという長所があるわけですから、まずこれが基本になるだろう。だけれども、災害というのはユニバーサルな性質を全部持っているわけではなくて、歴史性と地域性があるので、それに応じた対策もやっていかなければいけないですから、そういうことを考えると、各省庁の持つておられる予算をどのように色づけるかということが大事なのだらうと思うのです。

私がまだ京大のばりばりの教授のときに、当時まだ建設省とかに土木研究所とかあったのですが、余りぱっとしませんでした。なぜかといいますと、大学を意識した研究をやっていたからなのです。つまり各省庁でやらなければいけない研究というのは応用研究をやらなければいけないのですが、日本のいわゆる学術研究のレベルというのは大学が審査するものですから、大学の研究者が考えるレベルというものがいつも標準になっているのです。ですから各省庁でやっている実践的な研究成果が高く評価されないという問題があつて、例えば国土交通省の研究所に行っても、いつも大学を意識して研究テーマを決めていくというようなことが行われていたというか、同じテーマで大学と各省庁の研究所がやるというようなことがずっと続いていたのです。

そうすると当然、大学のほうが勝つてはいませんか。だって大学は研究しかやらないのですから。だけれども、官庁についている付置の研究所というのは実際の現場があつて、実際の要求があるものですから、そういうものとの兼ね合いで進めなければいけないですから、どうしても大学のレベルには達しない。ただし、それはテーマがそのように選んでいるからであつて、実際に具体的に被害をどう少なくするかという研究は逆に言ったら大学でできないわけですから、大学でできなくて、しかも社会が必要としている研究を実はこの各省庁の関係する研究所でやっていただいたらよかったです、なかなかそうはいかなかった。

でもここ10年ぐらいは例の法人化になって性質が変わってきたと思うのですが、随分長い間、大学の研究を横に見ながら比較的どうというか、そういうことを意識してやってきたということが長く続いたということなのです。ですから各省庁の関係する研究所でできない研究があるにもかかわらず、評価が大学の人間がやるものですから、そういう形になってきたということなのです。ですから科学研究費を大学の研究者が評価、要するにレフェリーするのはいいのですが、各省庁でやっていただく研究のプロポーザルを大学の先生がやったらまずいことになるのです。価値観が違うわけですから。ですから例えば国土交通省で進めなければいけない研究のプロポーザルをいろいろなところから集めても、その評価は国土交通省がやらなければいけないのです。これを専門家であるからといって大学の先生がやってしまうと、なかなか本当に社会に必要なものにつながっていると、そうはならないという危険性があるということです。全部がそうとは言いませんが、そうになってしまうということなのです。

いかがでございますか。まだ時間はたっぷりあります。

審 議

○和田委員 私は河田先生とほぼ同い年で、土木と建築という少し違うところにいたのですけれども、只今のほとんどのお話をなるほどと聞かせていただきました。1つ目の質問として、河田先生は社会が変わってしまうから防災対策も変わると言われるのですが、社会をなるべく変えない努力も必要だと思うのです。

東日本大震災の前の年に、横浜駅西口を超高層化するというエキサイト計画というプロジェクトが発表されました。「駅の場所」と「excite」を兼ねた言葉です。東日本大震災の後、石原都知事がなぜJRはシャッターを閉めたのかと怒っていましたが、駅に乗降客以外の大勢の人が集まったり、超高層オフィスは作るべきではないと、以前から考えていました。震災後に日本建築学会の会長をしていたこともあって、JRと東急の構造技術者に建築学会に来ていただき、真剣に議論しました。結果として高さは220メートルぐらいだったものを150メートルぐらいまでに下げていただきました。このように危険なことをやめる努力というのが第一に必要だと思います。社会がどんどん変わるのだから、防災に関する研究をもっとしろという前に、危険な方向に進むことをやめるように指導すべきです。例えば、断層をまたぐ建築構造のコンサルをしている先生がおられます。防災の観点では適した敷地を選ぶべきと言わなければいけないのに、断層があっても免震技術を利用すれば大丈夫だ、断層を跨いで建築を建てるなどと、無理な要求を技術で解決しようとすることはやめるべきです。研究者だけでなく、考えの甘い設計者や施工者がミスを起こして、思ってもいない災害が起きるのです。大阪阿倍野の駅の近くに300メートルのビルなんかつくってはいけません。大量の人が集まり危険ですし、避難のための公園があるからといっても反対側の4分の1の角ですから、このようなことをやめさせる努力が要すると思うのですけれども、いかがでしょうか。

○河田主査 そうですね。私は大阪の駅前のグランフロント大阪のところに安藤忠雄さんが池をつくりおったのです。開口幅が150メートル以上あるのです。あそこに南海地震の津波が来たら、あそこから水が入ったら大阪の地下街と全部つながっていて、75万平米あるのですが、全部水没してしまうのです。そんなものをつくるのだったら2メートルぐらい地上げして、安全を確保してからつくるのはいいのですが、コストの問題があってそのままつくっているのです。

実はだからやめろと言ったのですが、強制力がないものですから、また河田が文句を言っているぐらいでつくってしまうのです。だからやはりとめるには世論のバックアップが要るわけで、第2期工事がこれから始まるのですが、ずっと前から森にしろと。あんなところに建物をつくったらいかんぞと言っているのですが、なかなか要するに商業主義といえますか、そんなものは一顧だにしない。

何で駅前の開発の委員長が東京大学の教授なんだと。これもおかしい。地元の風土なんか全くわかっていない連中が丸の内と同じようなものをつくろうとしているという、何でそれに抵抗しないんだというのだけれども、これが通用しない。大阪維新の会なんて非常に先鋭的なことを言っているのですが、やっていることは全く旧態依然としているというか、そういうことを本当は普通の大学の先生は言わないのですが、私は並の教授ではないぞというのでずっと言っているのですが、ですから先生のおっしゃるとおりなのです。おかしいと思ったことはもっとどんどん発言して、直していただかなければいけないということなのです。

○和田委員 一般に危険なものほど興味があることがあります。オリンピックを見ていてもよくあんなことができるなどか、先ほど河田先生は山登りで落下されたと言われましたが、建築で言えば柱のない片持ち梁でシャープな屋根をつくるか、大空間構造とか、超高層ビルを次々に建てるとか、いろいろワクワクすることがあります。このような欲望を抑えて危険を避けるように、どのような社会をつくれば安全性は増すかを考えねばなりません。

ここにいらっしゃる先生方も、場合によっては社会の動きにたづなを引いて「どうどう」と抑えることをしたり、ムチを打って「行け行け」とけしかけることもあると思います。しかし、行きすぎたエキサイトが危険を招いているとつくづく思うのです。ここでは、配布資料について詳細は説明しませんが、「ニューヨークは危ないか」とニューヨーク育ちの教授に聞いたら、五番街を縦に歩いても全然危なくない。日本の男たちは横道に入っていくから危ないんだと。このような危ないことをやめれば、安全性は相当高まると思うのです。

二つ目の質問ですが、河田先生が最適化とおっしゃることについてです。高校や数学でミニマムの点はどこでしょうかと学びます。2つの関数の交点を探したり、極値を求めたりします。このとき、考えるべき関数（第3の条件）が1つ抜けていたら、2つの関数による最適の点は第3の関数を満たさないことがあります。これほど怖いことはないということが一般にあると思うのです。災害の原因は多様ですから、簡単ではありません。河田先生は俺の考えた条件に抜けはないと自信があるのかないのかわからないのですけれども、1つ抜けていたら最適ほど怖いものはないので、余り「最適、最適」と言われたいほうがいいかなと思っているのです。

○河田主査 最適を実現する努力が要る。

○和田委員 それはいいのですけれども、こうやったら最適ですというのは余りいいことではないなと。

○河田主査 だから防災を改めて減災と言った途端に、ちょっとでも少なくなったらいいだろうというのでいいかげんになっているのです。だから目標はゼロにすることなのですけれども、それは幾ら求めてもできないから、それに向かって努力する。そういうものが減災なのです。ところが、努力したらいいだろうという中途半端な形になってしまって、

だからもっと本当はやらなければいけないものを、ちょっとやって被害が少なくなったらもういいだろうという、そのようにとられる流れがあります。

皆さんから1つずつコメントをいただきましょう。まず森田先生、どうですか。

○森田委員 準備のないところで急に振られたので。

私はずっと話を聞いてきて河田先生の一生がわかったというか、一生と言ったら失礼ですが、半生がわかったということで、いろいろ私自身が考えていることと対比しますと、災害を軽減するというのは受益者は国民なのです。でも国民というのは、はっきり言いましてこういう後ろ向きなところに余り投資したがない。その投資意欲をどう湧かせるかということがまず一番大事だろう。それを伝道師のように先生がおっしゃったと私は思います。そして、また今後も伝道活動を続けていただきたいということが1点。

それから、先ほど和田先生との話の中、あるいは今、河田先生がそれを引き取っておっしゃっていましたけれども、いろいろな国の機関、大学も含めていろいろな機関がそれぞれ果たすべき役割というものがあるだろう。こういう防災というのは非常にいろいろなレベルで対策をしていかなければいけない。こういったことを考えると、それぞれの機関の役割というのがきっちり役割分担を果たさなければいけないのですけれども、そのときにヘッドクォーターが要る。地震のような分野はいいのですが、そういうところがない分野というのはどうすればいいのかというのが1つ問題だろう。そのためにこの内閣府があるのだらうと思うのですけれども、これをもう少し組織化することにきょう河田先生は情熱を持っておられるということなので、そういう意味でこういうところの議論がそういう方向に行けばいいなと思います。

以上です。

○河田主査 福和先生、どうぞ。

○福和委員 まずは河田先生の圧倒的なスケール感にたじろぐところが大きいというのが率直な印象です。多分馬力もですが、そのことが好きであるとか、冒険心とか、その上に基礎学力がないとまずはできないことで、そういったようなことができる人材をこれからどうあちこちにたくさんつくっていくかというところが、まずは課題だと強く感じたところ です。

先ほどの話で、できれば危険を避けるのが基本ですから、危険な場所をどう避け、減らしていくかという方向にできる限りの努力をする必要があります。一方ですでに場所が決まってしまっていて動けない中で、その安全性をいかに向上させるかということも必要で、両面作戦で我々は動かざるを得ないと思っています。

前者については、どう社会を味方につけて社会全体を変えていくかということになります。そのためには、多分、研究者だけではとてもできなくて、河田先生もやられているようにメディアの人とどれだけちゃんと話をしながら、彼らにそのことを理解していただきつつ、社会そのものの考え方も一緒になって変えていくというような形で頑張っていきたいとできません。これには時間がすごくかかります。なかなか営利主義中心で物事が決ま

ってしまっている中、難しいなという感じは地元で活動していて常に感じているところですが、我々もメディアとの勉強会を継続的には進めているところです。

具合の悪いことを我々がとめられる機会はゼロではなく、努力はするのですが、そこはまだまだ力が足りないところもあるなという印象を持っています。

きょう河田先生にお話をいただいたような、こういう大きなスケールの全体を1人でやるというのは今の社会はなかなか難しいですが、スケールは違うにしても、それぞれの人たちが共通な目的を持ってどういう役割が果たせるかというのは考えていく必要はあります。今、森田先生がおっしゃったとおりで、大学の役割。大学の中でもやや大き目の大学と小さ目の大学がどう役割を果たすかとか、東京のようにたくさん人がいるところの大学の先生と、そうでなくて地方の先生の役割とか、先ほど言った大学の研究者と、省庁にいる国立研究機関の方と、民間で頑張っている研究機関の方々、ここの役割とか交流というものがこのところ減ってきているような気がしていて、そこをしっかりとやらないといけないということを強く感じます。

大学のほうがどんどん時間がなくなってきてしまって、なかなか考える時間とかも減ってきているなという感じはしますが、そこはそれぞれが頑張らないと無理だなと思っています。

それから、国がやる話と地方側でやる話をちゃんと切り分けておかなければいけません。国には意外と情報が集まっていなくて、地方で埋もれている情報が非常に多いとか、国は縦割りが強いので国では省庁間では協力しにくい一方で、人が少ない地方では相当異なる部局でタッグが組めるなという感じもしていて、国レベルでやるべきことと道州レベルぐらいの大きさを考えることと、都道府県レベルで考えることのようなことを少し分別しながら、できるだけ少ない人数でも全体がカバーできるようにしていきたいときょうお話を伺っていて感じました。

一番よくわかりましたのは、1つのことで抜本的に物を変えることはなかなか防災では難しいっておっしゃったことです。対策を少しずつ足し算して、被害を少しずつ減らしていくことが必要で、1個の方策ではなくて、多数の方策でからめ手で被害を減らしていくような努力をするのだと感じます。そういう意味ではいろいろなスケールの階層性を持った形で役割分担をしつつ、被害を減らすという目的のために動けるような形をつくっていききたいなと思います。それを誰がリーダーシップをとるかですが、これはそれぞれの組織に応じてリーダーシップとりやすい人がいるので、誰かと決め過ぎずに引っ張ってくれる人がいれば、その人にある程度みんな協力しながらついていくという雰囲気にするしかないのではないかなという気がしながらお話を伺っていました。

以上です。

○河田主査 きょう言い忘れたのですけれども、我が国には災害関連の大きな学会が3つあるのです。古い順に言いますと日本自然災害学会というものがあるのですが、これは京都大学防災研究所に事務局があるのです。この学会はいわゆる大学の研究者主導で今も動

いている。だから学術的研究をずっとやっているところなのです。

2番目に地域安全学会というものがあって、これは実は静岡県が中心になって始まった学会で、ですからずっと静岡県の防災センターで年次講演会をやっていたのですが、これは地域安全学会ですから地域と一緒にやろうということで動いているのですが、なかなか地方の自治体の方がたくさん入ることになっていて偏っているというか、でも日本自然災害学会よりは大学以外の人が入って活動してきたという歴史を持っている。

日本災害情報学会というのは、これは阪神・淡路大震災の後、廣井先生と私たちがつくったのですが、初めから大学の先生主導はやめろというので、特にメディアに頑張ってもらおうというので、メディアも特に民間とNHKが入ってくれています。ですから日本災害情報学会が唯一バランスがとれているといいますか、大学の先生3分の1、実は国家公務員、地方公務員の方も結構入ってくれています。そしてメディア、NTTとか民間企業も入っています。

私は先日、亡くなった阿部先生の後、会長になったのですが、このときにこれからの会長は大学の先生、マスメディア、公務員、この3つをうまく回すように。そうしないと大学の先生会長になってだんだんまた色が変わっていきますので、ですから学会を利用するという手は非常に重要だと思うのです。問題点が出たときに学会にげたを預けるというか、そういうことをやられてもいいのではないかという気がするのです。もちろん国土交通省は特定の例えば建物の安全性については、土木学会の分野に審査をお願いしたりしているのですけれども、災害全般についても学会の意見を聞くような、学会の意見を聞くということは学会員の意見を聞くことになりますので、偏らないといいますか、決して誰かが学会を左右しているわけではなくて、みんなでそういうものを行っているところですから、案外、総意というものがくみやすいのではないかという気がします。

では平田さん、お願いします。

○平田副主査 河田先生の圧倒的なカリスマ性をきょう改めて認識して、河田先生のような方がリーダーシップをとって進められてきたからこそ、私が特に認識しているのは東日本大震災というよりは、阪神・淡路大震災の後にずっといろいろな仕組みができてきたということがあると思います。

難しいなと思ったのは、防災の研究ということと防災の実務というか、実行というものがどのような関係になっているのかというのが難しいと思いました。例えば余りいい例ではないですけれども、地震学や気象学はある程度学術的な定説というか、固い理論ができて、それが実証されて防災行政に使われていくという割とステップがあったと思うのですが、河田先生のやられているようなことというのは、研究と実施がいつもいい意味ではフィードバックされているけれども、一体どこが研究で、研究なんかしないでどんどんやればいだけという話も結構あるような印象も少し持ちました。

例えば建築なんていうのは力学的というか、構造的な研究があって、これをやれば大丈夫だといって、それを法律とか規則に落とすということがあるから、そのように社会の仕

組みが単純というか、なっていれば防災というのはかなり進むと思うけれども、それほど座標軸というか価値観の軸が複数あるために、それこそ多次元の最適化をしなければいけないというので非常に難しいと思います。人の命を最優先にするのか、経済的な富を最適化するのかということからそもそも全然違う。

一方、研究者にとっては知識の最適化というか、知的好奇心を満足するというか、それが非常に強いモチベーションというか座標軸になりますので、それが防災全体にどれだけ役に立つかということとは必ずしも一致してなくて、河田先生がそれを一致されたところが非常にすごいなと思って、だからこれは非常にまれなケースで、特に理学の研究者にとっては自分の関心ですぐれた研究をするということと、少なくとも防災上の有益な知識ができるということとは一致していないので、その防災的に必要な研究をするというときには、単純な学術研究をやっているだけでは不十分。特に地震学では非常に不十分だというのは私が最近感じていることです。

河田先生は最初に基礎的な研究、学力をつければ最後に応用でできるという、まさに創生期の方だから言えることで、今の若い人たちはなかなかそれができなくて、基礎的な理論を学ぶだけで一生を終わってしまうというところで力尽きるの、あるところでいつもこれはどういうふうに社会の役に立つかという、それに堪えられる人はいいのですけれども、何かそこが非常に難しい。

そうだけれども、これは人の命か財産家は少し難しいですが、ある種の防災のための必要な知識の体系をつくるというところで、応用的な研究からもっと基礎的な研究まで全体を含めるような体系をつくっていただく必要があって、それは私の意見では科研費ではできないなと思っている。科研費というのは基本的に知的好奇心を満足するとか、昔はキュリオシティ・オリエンテッドと言ったけれども、最近はやわくなりましたが、新しい発想だとかそういうことを非常に重視するので、ある種、当たり前のことを地道にやるというのは科研費では到底お金がとれなくて、河田先生がたくさん当たったという言い方は変ですが、とられたけれども、なかなか私のような研究をしているとそういう評価はされない。

それだって非常に最先端な研究をするということで、新しい分野をつくっていくということは重要なので、科研費もある部分では必要だと思いますけれども、もう少し国主導で基礎的な研究から応用的な研究で実際に使えるような研究までをやるという体制が必要で、科研費は一生懸命今、国としてお金をふやしていますが、必ずしも科研費だけでやる必要はないだろう。大学の基礎研究費というか、基礎的公費も実はだんだん減ってきている。それこそ問題があると思いますけれども、いろいろな種類のファンドは必要ですが、その中で防災をするという政策に合ったような研究を、それもすぐに使える研究だけではなくて、基礎研究から全部積み上げていく体系が必要かなと。それは今までの学問の体系では到底成り立たない、カバーできないので、新しい学問体系は必要になってくると思いますけれども、そういうことも今の社会では必要ではないかと思いました。

先生のやってきたことに触発されて、意見を申し上げました。

○河田主査 プロジェクト研究の経費の中に、そういう基礎的な研究を長期にわたって続けるような枠というか、何か意図的に設けないと多分無理だと思うのです。大きなお金です。先生おっしゃるように科研費はそういうものになじまないというか、アイデアがないとうまくいきませんので、だからそう言ってそんなことがまだ駆け出しの30代の研究者にできるわけがないので、ある程度年齢がいかなないとクリエイティブなところというのは、アイデアも含めてなかなか出てこないと思うのです。天才みたいな人はいますけれども、だからやはり年代ごとにやる研究の大きさというのは変わっていくような気がするのです。それに応じたファンディングシステムがあればと思うのです。

木本先生、いかがですか。

○木本委員 この委員会に出してもらって、何回か繰り返し言っていますけれども、河田先生もおっしゃいましたが、防災というのはいろいろな分野が一気通貫で災害が起こって、それにバルナラビリティーがあって、回復があってという、要するに河田先生以外の普通の学者さんだと、各々専門分化しているものをまたいだ形でビジョンを遂行しなくてはいけないというビジネスだと思いますが、それを内閣府と呼ばれているところが俺たちの仕事だと言って指導されようとしているのは大変結構だと思うのだけれども、ずっと心配だったのは、誰がリーダーシップをとるのか。内閣府の意欲は買うのだけれども、河田先生は内閣府寄りの大先生だからうまくいっていますが、これがまた違う感じの方が出ていらっしやった挙げ句には、内閣府はちゃんと自分たちのスタンスを決められるだろうか。

要するにきょう安心しましたけれども、河田先生はやはり思ったとおり大した先生なんだなと思って、この方がいらっしやるうちは、ある程度のリーダーシップをこの先生を利用して内閣府がとることも不可能ではないな。今の体制のままでは若干心もとない部分もありますが、あるかなと思ったけれども、私が大変心配いたしますのは、河田先生には余り先はない。河田先生がいらっしやるうちは大丈夫なのだけれども、もしいらっしやらなくなった場合に誰がどういうふうに、先生方並んでいますから何人かその候補はいらっしやると思いますが、そういう要するにすばらしいキャラクターが出てこないことには、防災のリーダーシップが取れないというのでは役所の仕事にはならないと思いますので、それを河田先生のような天才が出てこなくても、ある程度は主導していけるという仕組みはできないものなのだろうか。

何人かの先生がおっしゃったことと共通いたしますが、大学の先生に、何回も繰り返して言いますが、俺みたいな小物にそんな大きな仕事をやれと言っても、そもそもできないのです。自分の論文の重箱の隅をつつくのが商売ですから、専門のそれをやらせれば世界的に圧倒的にすばらしい人はたくさんおられると思いますが、河田先生以外の多くの普通の学者は、そんなに大きなビジョンを持っておらない。頼めば何人かやってくれる人はいるかもしれませんが、基本的には自分の持ち分のところでやっつけてしまいますので、個人もそうだし、大学の先生もそうだし、研究所もそうです。国土交通省やら気象庁にもい

ろいろなところに研究所がありますが、これもまたいろいろ予算逼迫の折、いいことをたくさん書いてプロポーザルを出してくると思いますが、よく読んでみたら結局、自分の研究所の名前を売りたいみたいな感じで、防災はどこへ行ってしまったのか。よく聞いてみたら、うちの研究所はここまではできませんから。そういう形になっている場合が多いのではないかと。

それを内閣府の方々を見ておられると、もう少し広い視野で、もう少し言ってくれないか。あちらも呼んできて、こちらも呼んできてやってくれないかなとお思いになるのでしょうけれども、いかんせん縦割りといいますか、あれがありまして、何回も同じことを言って申しわけないのですが、気象庁は国土交通省に属しておりますが、河川局の方に気象の予報は大事だと言ったら「本当に大事ですよ先生」とおっしゃいますが、「うちの担当ではないので」というのは必ず一番最後にそれがついたりいたします。それは河川局の人が悪いというのではなくて、そういう仕組みになってしまっている。

要するに隣の部署の名声を維持するために、あるいはその業績を上げるために仕事をする仕組みにはなっていないのだから、それはしょうがないので、これはもっと上、大所から指導力を発揮していただいて、仮に河田先生のお弟子さんが出てきて、好きなことをおっしゃっても、それは違いますよ、我々はこういう方針でやっていますよというぐらいの見識を示すことができないと、毎回河田先生にかわるキャラクターを待ち望むみたいな感じになってしまわないのかなということ、私はですからいてくださってよかったと思うと同時に、いなくなったらどうしようかということ、物すごく心配になってまいりました。

以上です。

○河田主査 ありがとうございます。

石川先生、いかがですか。

○石川委員 河田先生の広範な知識と実行力、恐れ入りました。私は非常に狭い範囲のことしかやっておりますけれども、その中でも災害に関してはお話にもあったように、1つはマスメディアの理解を得るといふのと、実際に国民がどこまで災害について考えているか。真剣に思っているかといふのと、それによって予算も変わってくるのかなということなので、一般の市民の方にどういうふうに災害の危険性とか重要性とか、対策の重要性というものを知らせる方法を、今までもやってはおると思うのですが、進めていく必要があるかなと思っております。

例えば地震なんかの耐震設計というのは、必要なことは誰もがわかっていると思うのですが、実際問題としては個人住宅というのは進んでおらないということで、地震災害とかだと耐震工事をすればかなり防げる部分も多いと思いますので、ただ、結局お金がたくさんかかりますから、日々の費用と使う金と安心設計とてんびんにかけてどちらが重要かということになってしまっていますので、耐震工事は重要だという認識になるような努力といいますか、宣伝と言うと変ですけども、そういったものを繰り返しやっていくしかないかなと。

私たちの分野だと、ハザードマップをつくって危険区域というものを指定しているのですけれども、なかなか認識がなくて、本来は危険な場所は移転してまでということなのですけれども、実際問題として移転するのは極めて少ないということなので、そうでなかったらまた対策工事をするとか、そういったことをやらないと、そのためには住民に対する、一般市民に対する知識の普及といいますか、知らせるということは重要だと思いますけれども、なかなか一朝一夕にはいかないと思うのですが、そういった体制は整えていって、少しずつでもそちらのほうから減らすということも重要なかなと思っています。

もちろんハード対策で工事で防げる部分も多いと思いますので、ソフトの避難については避難勧告も重要なのですけれども、そもそも避難する必要があるかどうかというところで実際にはなかなか避難されない方が多いので、そこを何とか進めていく必要があるかなと。具体的にというのはあれなのですが、本当に危険区域を町に看板で立てるとかやらないと、一見、安全そうな町も実はかなり危険だということを、世の中の人に知らせておく必要があるかなと思っています。

以上でございます。

○河田主査 ありがとうございます。

きょう時間がなくて紹介できなかつたのですけれども、実は30代のときに波の冬の観測をやったのは、柏崎刈羽に原子力発電所をつくるとなったときに港湾施設が柏崎に要ということで、そうすると設計外力が全くわからない。波浪観測をやっていないものですから。ですから天気図は100年分あるのだけれども、そこに50年に1回どんな大きな波が来たかというのは全くわからない状態で、ですから風波の数値シミュレーションを確立するという大きな目標があって、東京電力の委託研究で始まったのです。

東京電力と五洋建設の委託研究で防災研究所が受けて、それに10年間、つまり波の観測がまずできなかつたのです。吹雪の中で波を観測するというのはいないのです。それを観測できるようにするためにも随分時間がかかったのですが、その後、天気図から風を予測して波浪を再現するシミュレーションの技術は、実は我が国が世界で最初に成功したのです。その後、ヨーロッパも追随してきましたが。ですからそういう技術開発によって、それまでできなかつたいわゆる風波の数値予知ができるようになって、それができるようになったら今度どのようなところに港をつくると言っても天気図さえあれば予測できるわけで、しかもそれは非常に精度の高い、年々改良されていますので、非常に精度がよくなっている。だから防災技術のものとところでそういう民間のニーズが先行するというのは、多々ある話なのです。

それから、私は実は南海地震津波のことを35歳ぐらいから始めたのですが、実はこれは大阪市の委託研究だったのです。大阪市の委託研究は東京大学地震研究所に安政南海地震が3メートル来たという報告があって、3メートル来たら大変だということになって、本当かどうか調べてほしいという委託が防災研究所にあって、私は土地勘があったものですからそれを始めたのです。

当時、津波が1.9メートルが満潮プラス30センチぐらいのところに来てきたとか、あるいは安政東海、安政南海が32時間差で起こったとか、そういう今、みんなが知っているような知識が委託研究の中から出てきているのです。ですからいわゆる公的な資金による研究だけではなくて、そういう社会のニーズを引き受けるような仕組みが要るのではないかと。これは御承知のように災害救助法が国、自治体が全部面倒を見るぞというような法律になっているのですが、自助、共助あるいは民間企業の協力というのがないと、南海トラフとか首都直下が起こったときに絶対にできないことも見えているのです。それと同じく研究というのも公的資金だけではなくて、そういう社会のニーズを拾い上げるような仕組みが要るのではないかと。

例えば熊本の地震で、実はホンダがつい最近復興したのです。製造を再開したのです。なぜか言わないのですけれども、多分、地震でロボットが動いてしまったのです。ロボットが動くと全部狂うではないですか。だから今、製造ラインで要するにロボットが担当しているところはいっぱいあるけれども、その位置が少し変わるだけで完全に精度が悪くなりますので、その位置を最初のものに戻すという作業がとても大変だったと思うのです。これは本当に位置で精度が決まりますので。ですからやらなければいけないことが新しくどんどん出ている時代。だからクラシカルな被害をどうするかということと、社会が進むにつれて必要な技術情報が要るわけです。

ドローンが何でこんなひっぱりだこになっているかといったら、今までできなかった情報、とれなかった情報をくれているわけです。それも時間を早めて。だけれども、あれは狭い範囲しかわかりませんから、衛星のようなぱっと広いところではできないわけ。だけれども、狭い範囲であればこれまでとれなかったような情報がとれて、それで新しい解析ができるとか、そういう社会のニーズを研究につなげていくような仕組みづくりが要るのではないかという気がするのです。あくまでも公的資金だけで防災研究をやっているような雰囲気があるのですが、民間企業にもそういうニーズは多分いっぱいあると思うのです。

そうすると例えば地震のときに、クリーンルームが大きな被害を受けないようにするにはどうすればいいか。これは普通の建物と大分違いますので、そういうニーズがなかなか出てこない。だから復旧・復興に企業が四苦八苦しているのは、多分今までの知識が使えないということで四苦八苦していると思うのです。そんな製造ラインが6カ月もほったらかしになるということはないので、だから位置決めというか、もともとどのように設置してあったかという情報がなければ、全く新しくつくるのと一緒になりますね。特にロボットを使った製造ラインというのは、ちょっと地震で揺れて位置が変わるだけでとんでもないことになるという時代になっている。ではそれを国が主導でやるのかというと、そうではなくて困ったところが声を上げないと、なかなかそのニーズが大きく被害を受けてから出てきたのでは遅いのです。

ですから、そういう位置決めみたいな新しい分野というものが防災研究では要ると思うのですが、それがなかなか現場から出てこないというか、そういうもどかしさは実はある

と思います。

ということは、日常的にやっていないからです。災害が起こって突然その問題が出てくるものですから、一過性の問題であるかのような錯覚があるのですが、そうではなくて共通の問題だと。ですから単にサプライチェーンの問題だというのではなくて、サプライチェーンの一体どこがどうなったのでまずくなったのか。もう一段踏み込んだ解析が実は要るのですが、そうでなければいわゆる近代工場がそんな6カ月間も修復できなかったというのは非常に難しかった理由がある。それは物理的な理由では多分ないと思うのです。そういう隠れた研究のリソースがいっぱいあるというふうに考えて、この防災研究のリサーチを進めていく必要があるのではないか。

ですから大きくあらわになった問題だけをやるのではなくて、その萌芽的なそういうところの情報をみんなで共有するというか、そういう動きが実は日本の場合には非常に少ないのです。災害があれば復興基金とか全部国とか公的な資金でやってしまうというところになってしまって、あとは経営の問題なんて民間企業がどうかとなってしまって、現場で何が起きているかというのは余り出てこない。だけれども、長期にわたって再開できないというのは、よほど何か難しい理由があるからなのです。多分、私が思うのにロボットを使っている企業というのは、製造ラインが地震によって、特に大きな製造ラインはやはり動きますので、その調整に非常に手間取っている。もとの情報がなかったらどう狂ったかわかりませんから、だからつくるときにそういうことも想定してつくっておかなければいけないのに、つくるときは多分そういうことを想定せずに安全性を考えてつくっているだけなのです。だから起こったら一体このロボットの絶対位置はどうなんだといったら、そんな情報はないとかなってしまったら、一から設計し直さなければいけない。

今ロボットの問題1つ、典型的なことを言いましたけれども、今の社会はとても複雑な構造をしていますから、その被害が非常に大きくなる可能性のあるものが多分いっぱいあると考えて、それがちょっと出てきたときに、それを拾い上げて、研究してよくするというアプローチが必要な時代になっているのではないのでしょうか。起こってからというのはまずい。災害対策基本法の何がまずいかというと、あれは被害が出ない限りやらない法律なのです。唯一、東海地震だけは予知できるというので先行投資をやってきたわけです。だけれども、もう今これだけ豊かな社会になると、起こってからでは遅いと考えられるものがいっぱいありますので、そこをやらないと、ですからやはりある種の研究者の自主的な研究だけではなくて、将来を見越したそういう大事なところを国がやるというか、そういうことも必要ではないかという気がするのです。

今、被災した企業だけが気づいているのですが、多分そのロボットを使っている製造業というのは、そういう問題を抱えているのではないかと思います。そういうことはいろいろな知識がなかったらわからないですね。実際に自分がそういう自動車とかの製造現場に行って、人がつくるよりもロボットがほとんどやっているわけで、ちょっと位置が変わったら大変だなんてそれは見たらわかりますので、地震で震度6強とか6弱動くと、絶対に

広い面積については一様に動いていないはずなので、だからそれはとても大切な問題なのだけれども、企業もそれは言わない。多分、表立って言わないというか、だからノウハウになってしまっているというか。

○和田委員 ちょっとよろしいでしょうか。そういう理由で山洋電機は潰れてしまったのです。パナソニックに吸収合併されてしまいました。先生が今、言われたことは建設会社や設計事務所はみんな知っていて、新しい先端企業はほとんど免震建築でやっていますから、研究の問題ではなくて平田先生が言うようにやればよいということなのです。みんなそういう情報は関係者は知っているように思います。研究の問題ではなく、やるかやらないかだと私は思います。

1つ質問があるのですが、配布資料の写真についてです。先週の土日に宮崎県に行って県のOBの方からこの写真をもらいました。3ページ目ですが、上は仙台空港の地区の津波が来る前。下の写真が宮崎空港。空港の右側に川があって、南海トラフの津波がこちらに来るかどうかわからないのですが、それで最後のページの上の写真は宮崎空港、下の写真は宮城の東日本の後の写真なのですが、非常に似ています。これについて、何をしたいか県の人もみんな困っています。私は防潮堤を仙台のようにつくるのが正解とは思わないのです。自然は壊されてしまうし、景観も大事ですから、みんなタワーを一生懸命つくっているのですが、先生、長年の御研究でこれをこうやったら正解という答えがあるなら教えてほしいのですが。

○河田主査 これは実は高知の竜馬空港も一緒なのです。竜馬空港はもともと命山があったのです。命山を空港をつくるというので陸軍が削ってしまったのです。田んぼを潰して空港にするわけにいかないというので、命山を削ってしまったのです。だから住民は逃げるところがなくなってしまったのです。だから命山にかわる避難タワーを今つくっている。だから昔の人は賢かった。そこに山があったわけではなくて、そこに山をつくったのです。それを陸軍が空港が要するというので全部取っ払ってしまった。

ですからいわゆる河口の近くに空港をつくるというのは、日本は本当にいろいろところでやられているのですが、実はそういうものをつくと海岸浸食が起こるのです。だからそれを侵食しないように維持するのがまず大変なのです。特に空港のような大きなものではなくて、例えば河口にちょっとした漁港の防波堤をつくるとか、石油の基地をつくるというのでちょっととって出すだけで海岸浸食が起こるのです。だから本当はそこは触ってはいけないところなのです。これは日本だけではなくてバリ島もそうなのです。バリ島も今、海岸浸食というのはングラ・ライ空港の滑走路を500メートル延ばしたので大変なことになっているのです。

要するに専門家の意見を聞かずにやっけてしまっているというか、縦割りなので飛行場をつくる人は海岸浸食とかそんなことは全然関係ないということで、意見を聞かないのです。だから全体計画を進めるときに防災というものも考えなければいけないのに、全部後づけなのです。だから防災の主流化というか、何か計画、企画するときには防災のことを考えな

ければいけないというのは、まさにいわゆる縦割りの中で考えるだけでは全部後から問題が出てくるということなのです。

これは実は今、西湘バイパスが非常に大きな海岸浸食が起こって、あそこのハイウエーが困っているのですが、あそこなんかもまさに我々が心配したとおりのことが起こっているわけです。しかも一番上手側に県が管理する港が設置されていて、これは国交省の管轄外になってしまっている。そこがだんだん整備すると下手側が浸食する。その背後に人家が迫っている。その上にハイウエーが通っているという、まさにトータルでやらなければいけないのに縦割りで全部やっているものだから問題にならないのです。結局、対策というのは対症療法にならざるを得なくなってしまうというのが、ずっとそういうことになっているのです。

だから1つの単位でやる問題というのは、なかなか全体に広がらないというジレンマがあるといいますか、先ほどのロボットの問題とか、全部そうなのです。1つの企業だけでみんな同じような悩みを持っているのだけれども、これをどうするかというのはなかなか進まないというか、大きな被害になったらわっとやるのだけれども、企業の中でも問題にとどまっているとなかなか共通にならないというか、いろいろな分野で実は出てきているのです。ですから国のそういう防災研究の推進について研究費をどうするかというのは、まさにそういう今、必要としている研究だけではなくて、非常にリスクの大きなものをどうするかという、そういうものも含めてやらないと、起こってから気づくのではもう遅い時代になってしまっているということです。

○和田委員 今、例えば東北で温泉に行ったり、海岸に行ったり、地震の前にこんなところにいたら津波が昔、明治や昭和に来たんですよと。もしお金があるなら山の上に家を建てたほうがいいですよと言っていなかった自分に反省しているのですけれども、この宮崎に行って津波が来たらうちはだめですよと言っている知り合いがいたとき、今、先生が言われるように国や県や国家としての研究も大事ですけれども、個人的に山を持っているなら山に暮らしたらどうですか。毎日車で降りてきても5分で来るんだからというような、どうですか。その辺のこういうことを質問されたとき、何て答えたらいいか。

○河田主査 例えば今、東北の復興というのは、いわゆる多重防御で危険なところの人は高台に移転するという形になっているではないですか。でも、明治三陸、昭和三陸の時代には高層ビルなんかなかったのです。例えば田老地区に行きますと10メートルの防波堤の前に15メートルの新しい防波堤をつくっているのです。前の居住地に野球場ができています。住民は全部高台へ移転してしまって、そこには交番と保育所と診療所があって、あとは住宅だけなのです。買い物もできない。1時間に1本バスがあるだけ。何でそんな生活を。ビルがつかれなかったら1戸建ての住宅を100坪もらって、そこにプレハブの住宅をつくるというのは仕方がないのだけれども、今、超高層でなくても鉄筋コンクリートで10階建てをつくって、下2階はオープンスペースというか、駐車場とか商業スペースにして、上に住めば垂直避難のほうが楽ですし、今もバッテリーで実は何台かのエレベーターは動

きますので、停電しても怖くない。

結局、全額国費で被災者は新しい生活ができるということが保障されたために、もうそのプログラムしかないのです。ですから例えば岩沼に行ってびっくりしたのですが、100坪の土地を買うのではないのです。借りるのです。1カ月の借り賃7,000円です。これは実は買ったときの固定資産税なのです。こういう国費をむちゃくちゃ使っているというか、そんなことをやってしまったら幾らお金があっても足りないです。だから昔、鉄筋コンクリートのビルができなかった時代ならいざ知らず、そういうものを危険なところにつくたって、避難もちゃんとできるということができるようにもかかわらず、プログラムが1個しかない。これは非常に残念なのです。

ということは、やはり日ごろからそういう復興を考えておかないと、いきなり起こってからどうするといったときに、時間切れというか、ならざるを得ないというか、そういう問題があると思うのです。ですから南海地震で津波がやってきたところで壊れたらどうするのというのを、起こってからではまた同じことが起こるので、しかもそのことができない。今度はお金がなくて。そうすると昔ながらの戸建て住宅に津波の危険なところに住めないから、高台にまた戸建て住宅をつくるのかと、こういう議論をやらなければいけないのだけれども、防災という問題は起こらないことについてやるということにはみんななかなか乗ってこないといえますか、都市計画をやっている連中がそういうことをやってくれたらいいのだけれども、やらない。

○和田委員 10階、20階のビルを建てればいいというのは、最初、私も東日本大震災が起きたときから日本建築学会の会誌などに書いてきたのですけれども、誰も賛成してくれなくて。それが一番いいかなと。過大な防潮堤を低くして資金を浮かせ、国が半分のお金を出してあげても住宅を高層化したほうがいいと思っているのです。

○河田主査 だっておかしいでしょう。前に住んでいたところに野球場ができて、すばらしい野球場なのですが、観覧席に500人ぐらいしか入れないかというぐらいで、そんなもの、あんなところで何回使うんだと考えたら、国費でできるからつくるのです。そんなものもったいない。海がそこに見えるところに住まずに、高台の遠いところに住んでしまっただけで、子供たちは学校に行くのも大変です。学校はそのまま高台のもとのところにありますので。何でそんなプログラムになってしまうのか。やはり日ごろから考えていないから、いざというときになかなか。

だから明治三陸とか昭和三陸のときに、鉄筋コンクリートのアパートなんかなかったのだから、要するにだからいろいろな選択肢があってもいいのに、1つしか用意できないというのは大変残念で、それは研究をやらなければだめなので、だから例えばプレハブの仮設住宅だって、日ごろから研究していないから同じものを使って寒くて住めないとか、撤去費用を入れると1,000万を超えとかなってしまうので、日常的に防災研究もそうですが、起こってから新しいテーマができて何とかって、そんなことではなかなかうまくいかない。阪神大震災はそうだったのです。阪神大震災が起こる前は、土木の特に社会イ

ンフラの連中は仕事がなくでギブアップしかけた。阪神大震災が起こってからわっとふえてしまったら、今度は社会科学は要らないということになってしまったのです。

いろいろ申しあげましたけれども、きょう事務局がまとめていただいた2ページ物のこれを骨格にして、少しそれに肉づけするような形で案をつくらせていただいて、それを次回、批判していただくという形にしないとまとまりませんので、ぜひ事務局が8割、私2割ぐらい頑張りますので、次にはそういうものを用意して、皆様方のこれまで御意見をいただいた中で批判していただくと思いますので、よろしく願いいたします。

○森田委員 ちょっといいですか。それを使うのだったら今ここで訂正させていただきたい。参考資料2、議事録のチェックが私が甘かったのだと思うのですが、参考資料の下から3つ目、発生確率が高いけれども、リードタイムが短い情報というのは発生確率ではないですね。確度が高いけれども、リードタイムが短い予測情報。そうでないと意味が通じない。それに対応して資料2の1ページ目の一番下のポツも修正していただかないと意味が通じなくなるということで、私の発言部分のチェックが甘くて申しわけございません。

○河田主査 それも含めて今度用意させていただきますので、また御批判ください。きょう少し時間オーバーしましたけれども、これで終わりたいと思いますので、よろしく願いいたします。

閉 会

○事務局（廣瀬） 河田座長、ありがとうございました。

本日の資料、御送付を希望される方は、机に置いていただければ送付させていただきます。

今お話がございましたように、作業を伴いますので次の会は3月ごろを予定させていただきます。また改めて日程調整させていただきたいと思います。よろしく願いします。

本日はありがとうございました。