
発刊にあたって

阪神・淡路大震災記念 人と防災未来センターの使命は、二度と再びこのような不幸な災害をわが国のみならず、世界で発生させないことにある。そうは言っても、近年においても死者が1万人を超えるような大災害は途上国で毎年のように発生しており、被害軽減は容易ではない。しかし、いつまでも手をこまねいて眺めているわけにはいかない。何とか被災者を少なくする努力が必要である。人は不幸な出来事を時間が経てば忘れられるが、当事者の受けた心の深い傷は生きている間癒されない。だから、このような不幸は何としても避けなければならない。

このような理由から、災害の減災につながるあらゆる努力を行う覚悟で、当センターでは災害調査を実施することにしてきた。災害調査を通じて、一体減災のために何が問題であったかが明らかにされるのである。それは災害の種類や風土に依存するものもあろうし、そうでなく共通のものもあろう。だから、地震災害だけでなく洪水、高潮、津波、土石流、火山噴火などの災害調査も必須である。ただし、同じパターンの繰り返しと明らかに分かる場合には調査しなくてもよいだろう。海外の災害調査は、途上国では外力と被害との関係がわが国より単純であるから、災害過程の理解のために行う必要がある。先進国では、わが国の減災に役立つ教訓が得られることが多いので、やはり実施しなければならない。

このように、災害調査は必要理由があって行うのであるが、その結果の整理では、担当者のみ暗黙知が蓄積し、調査に行かなかった者には表面的なことしか伝わらないという弊害があった。しかも、調査結果を解析して執筆された論文はそのエッセンスであって、決して災害の全体像を伝えるものではない。

そこで、当センターでは、「DRI 調査研究レポート」を出版することになった。それは現地調査やさまざまな研究活動で得られた暗黙知と形式知を災害研究者のみならず政府・自治体の防災・減災関係者やマスメディアの人たちと共有し、いわば防災・減災世界を拡大することを目指している。したがって、報告書には調査・研究によって得られたできるだけ多くの知見を含めることにし、センター内での査読を経て出版することにした。これと合わせて、調査担当者の労に報いたいということもある。この報告書が多くの人の目に触れ、今後の防災・減災対策を進める上で、災害という現象の理解を深める上で、そして結果的に被災者を少なくすることにつながることに貢献できれば幸いである。

阪神・淡路大震災記念 人と防災未来センター センター長
河田 恵昭

編集にあたって

本報告集は、平成 17 年 6 月 6 日に人と防災未来センターにて開催された「地域社会の防災力の向上を目指した自治体の防災プログラムの開発と普及」専門家ワークショップの様相を全文テープ起こしし、必要な修正を加えたものである。なお、各報告の最後に掲載されているディスカッションはワークショップ内で行われたものではなく、ワークショップ終了後に文書で提出された講演者への質問に対し、講演者が文書で回答したものである。資料については、特に申し出のない限り、ワークショップで報告されたものをそのまま掲載している。なお、講演内容・報告資料・ディスカッションについては、すべて講演者の了解と講演者自身による校閲を経て掲載しているが、詳細についてはぜひ報告者自身が執筆した原著等に当たられることをお勧めしたい。

はじめに

阪神・淡路大震災記念 人と防災未来センターでは、文部科学省大都市大震災軽減化特別プロジェクト（大大特） - 3 成果普及事業として、「地域社会の防災力の向上を目指した自治体の防災プログラムの開発と普及」（研究代表者：河田恵昭 人と防災未来センター長）について京都大学防災研究所より再委託を受け、平成16年度から18年度までの3ヶ年の計画で実施しているところです。

成果普及事業のそもそもの目的は、大大特の研究成果を防災実務に普及させるということにあり、私どもの事業も例外ではありません。しかし研究成果の普及とは決して研究者サイドからの押しつけであってはならないと私達は考えています。むしろ実務サイドが明確な目標を持ち、その達成の過程で生じている、あるいは生じるであろう具体的な課題を明らかにすることが、本当に役立つ成果が普及する大前提だと思ふからです。

そこで私達は、来るべき東海・東南海・南海地震の被害軽減に向けた長期的な戦略計画を策定しようという試みに取りかかりました。計画策定というのは、達成すべき目標や価値を明確にすること、また不確実な将来に一定の予見性と操作可能性を見いだすという大変困難な作業です。ここに防災実務からの切実なニーズと、研究者からの英知を結集することによって、大きく我が国の防災力を向上させるような考え方や具体的対策が生まれてくるのではないかと考えました。

人と防災未来センターは、主に自治体職員を対象とした「災害対策専門研修」を実施し、平時には防災業務に関する相談等にも応じております。また巨大災害発生時には、災害対応の実践的・体系的な知識を有する人材を自治体の災害対策本部に派遣するなど、地方自治体の防災実務とは密接な協力関係を有しております。それと同時に研究員らは防災に関する学術的な研究にも日々取り組んでおり、人と防災未来センターでも定期的に研究会を開催するなど、研究者同士の交流も積極的に行っております。私どもはこのように、防災に関わる多様なネットワークの交差点にあることを最大限に生かし、多様な主体による積極的な参加を通じて長期計画を策定したいと考えています。

そこで、平成17年6月6日に「専門家ワークショップ」と題し、昨年自治体職員らによって一年間かけて作成された8つの戦略課題に対して、各分野を代表する若手研究者総勢25名に「押さえておくべきこと、はずしてはならないこと」を一同に報告して頂きました。防災実務の現場の悩みに各分野の若手研究者が専門的知見から答えるという、本事業ならではの大変貴重な機会となりました。

この度、このワークショップの報告書を作成することによって、このワークショップの成果を関心のある実務家・研究者の間でより広く共有したいと考えております。同時に、この報告書によって本事業が目指すものについてご理解を頂き、より強力に本事業を推進していくために各方面のお力添えを頂きたいとも考えております。

最後に、ご多忙にも関わらず、ワークショップに終日おつきあい頂き、また原稿の校正にあたって無理な締め切りにも快く応じて下さったすべての専門家の先生方には心よりお礼を申し上げます。

人と防災未来センター副センター長兼研究部長
深澤 良信

編集にあたって
はじめに
目次
参加者一覧

<u>1. 成果普及事業の内容と事業計画及び本日のオリエンテーション</u>	1
永松 伸吾 (人と防災未来センター 専任研究員)	
<u>2. 東海・東南海・南海地震について</u>	12
林 春男 (京都大学防災研究所巨大災害研究センター長)	
<u>3. 成果普及事業のこれまでの経緯と8つの戦略課題の意味について</u>	20
永松 伸吾 (人と防災未来センター 専任研究員)	
<u>4. 8つの戦略課題に対する専門家からの知見の提供</u>	
1. やや長周期の強震動による社会資本への被害予測と対策の確立	
1 - 1 平山 修久 (人と防災未来センター 専任研究員)	38
1 - 2 庄司 学 (筑波大学大学院システム情報工学研究科 講師)	45
2. 住宅の耐震化戦略の構築	
2 - 1 堀江 啓 (独立行政法人防災科学技術研究所地震防災フロンティア研究センター 研究員)	52
2 - 2 吉村 美保 (東京大学生産技術研究所都市基盤安全工学国際研究センター 助手)	60
2 - 3 永松 伸吾 (人と防災未来センター 専任研究員)	69
3. 広域災害を視野に入れた連携体制の構築	
3 - 1 越山 健治 (人と防災未来センター 専任研究員)	74
3 - 2 菅 磨志保 (大阪大学コミュニケーションデザイン・センター 特任助手)	77
3 - 3 坂本 朗一 (株式会社防災&情報研究所 主幹研究員)	84
4. 要援護者の避難対策も含めた総合的な津波避難対策の提案	
4 - 1 原田 賢治 (人と防災未来センター 専任研究員)	87
4 - 2 田村 圭子 (京都大学防災研究所 COE 研究員)	91
4 - 3 山崎 栄一 (大分大学教育福祉科学部 講師)	95
4 - 4 及川 康 (高松工業高等専門学校建設環境工学科 助手)	100

5 . 効果的な危機対応を可能にする情報システムの開発	
5 - 1 秦 康範 (独立行政法人防災科学技術研究所川崎ラボラトリー 研究員)	106
5 - 2 牛山 素行 (岩手県立大学総合政策学部 助教授)	113
5 - 3 東田 光裕 (西日本電信電話株式会社兵庫支店 主査)	120
5 - 4 藤井(齋藤)正俊 (筑波大学大学院システム情報工学研究科)	128
6 . 長期的視野にたった戦略計画の策定と防災事業の推進	
6 - 1 照本 清峰 (人と防災未来センター 専任研究員)	138
6 - 2 牧 紀男 (京都大学防災研究所 助教授)	141
6 - 3 稲垣 景子 (横浜国立大学大学院環境情報研究院 助手)	147
7 . 中山間地域・中小都市の再生を視野に入れた防災のあり方の提案	
7 - 1 福留 邦洋 (人と防災未来センター 専任研究員)	154
7 - 2 渡辺 千明 (秋田県立大学木材高度加工研究所 講師)	159
7 - 3 澤田 雅浩 (長岡造形大学環境デザイン学科 講師)	165
7 - 4 吉川 健一郎 (株式会社コー・プラン)	173
8 . 複数の震災が連続して発生する場合での最適な復旧・復興戦略	
8 - 1 吉川 忠寛 (防災都市計画研究所 計画部長)	175
8 - 2 市古 太郎 (首都大学東京都市環境学部 研究員)	180
<u>5 . ま と め</u>	186
(参考)参加者の感想	190

参加者一覧

- 林 春男 京都大学防災研究所巨大災害研究センター長
- 平山 修久 人と防災未来センター 専任研究員
- 庄司 学 筑波大学大学院システム情報工学研究科 講師
- 堀江 啓 独立行政法人防災科学技術研究所地震防災フロンティア研究センター 研究員
- 吉村 美保 東京大学生産技術研究所都市基盤安全工学国際研究センター 助手
- 永松 伸吾 人と防災未来センター 専任研究員
- 越山 健治 人と未来防災センター 専任研究員
- 菅 磨志保 大阪大学コミュニケーションデザイン・センター 特任助手
- 坂本 朗一 株式会社防災&情報研究所 主幹研究員
- 原田 賢治 人と未来防災センター 専任研究員
- 田村 圭子 京都大学防災研究所 COE 研究員
- 山崎 栄一 大分大学教育福祉科学部 講師
- 及川 康 高松工業高等専門学校建設環境工学科 助手
- 秦 康範 独立行政法人防災科学技術研究所川崎ラボラトリー 研究員
- 牛山 素行 岩手県立大学総合政策学部 助教授
- 東田 光裕 西日本電信電話株式会社兵庫支店 主査
- 藤井(齋藤)正俊 筑波大学大学院システム情報工学研究科
- 照本 清峰 人と防災未来センター 専任研究員
- 牧 紀男 京都大学防災研究所 助教授
- 稲垣 景子 横浜国立大学大学院環境情報研究院 助手
- 福留 邦洋 人と防災未来センター 専任研究員
- 渡辺 千明 秋田県立大学木材高度加工研究所 講師
- 澤田 雅浩 長岡造形大学環境デザイン学科 講師
- 吉川 健一郎 株式会社コー・プラン
- 吉川 忠寛 防災都市計画研究所 計画部長
- 市古 太郎 首都大学東京都市環境学部 研究員

成果普及事業の内容と事業計画及び本日のオリエンテーション

永松 伸吾

人と防災未来センター 専任研究員

永松伸吾 人と防災未来センター専任研究員
私は、人と防災未来センター専任研究員で、この成果普及事業のプロジェクトマネージャーを務めております永松と申します。どうかよろしく申し上げます。この事業が一体何をしようとしているかということをご説明したいと思います。本日遠くからいらっしゃった専門家の先生方にも事業の趣旨をご理解いただき、午後のご報告に反映させていただければと思っております。それが、皆様を午前中からお招きした一つの理由です。

この事業は、こちら（資料2）に書いておりますとおり、「東南海・南海地震という国難を乗り切るために、30年程度の長期的視野に基づき、社会全体として真に取り組むべき事柄を戦略計画として体系化する」ということを目標に掲げております。対象となるハザードは、30年後に発生確率がピークを迎えるとされている東南海・南海地震であります。いってしまえば、「東南海・南海地震対策近畿圏戦略計画」というものを作成するというのがこの事業の目的と理解していただいて構わないと思います。事業期間は、昨年度から始まりまして、今年度、来年度までの3カ年です。

重要なことは、ここで我々がつくろうとしている戦略計画というものには何ら法的根拠はないということです。従いまして、いかなる主体であれそれに従って行動することを強制するような性質のものではないということです。それでは、拘束力のない計画を一体どうしてつくるのか、何のためかということをご一度確認させていただきたいと思っております。

戦略計画策定の目的

第一に、各自治体では様々な事業を列挙した「計画」をつくっていらっしゃると思います。その計画をつくる際のベンチマーク（基準・理想型）としてここでの戦略計画が機能するということを期待しています。ここにお集まりいた

だいた自治体の中では、三重県、和歌山県、それから今、奈良県が「アクション・プログラム」を作成されていると思います。これを作成するにはどういったものにするかということで、一から勉強しなければいけないようなものもいっぱいあります。ですから、今ここで我々がみんな知恵を出し合って戦略計画をつくってあげれば、その内容は皆さんがこれからアクション・プログラムをつくる、あるいはそれをアップデートするといったときの重要な参考になるはずで、そしてそれは近畿圏の自治体だけではなくて、日本全国どういった自治体にも使えるものが多く含まれているはずで、今までこういったものはなかったわけですから、これをつくりたいというのが一つの目的であります。

もう一つの目的です。これまでの計画というのは、各自治体単位でつくってきました。しかし、この場というのは、一つの自治体が考えるべき事柄だけではなくて、みんなで集まって、全体の視点で考えることのできる重要な機会があります。先ほど、この計画には拘束力はないというふうに申し上げましたが、ひょっとしたらここで行った議論が、将来的にこの地域全体としてのアクション・プログラムとか、そういった形で発展していくかもしれない。できればそういったものをつくっていききたい。そこまで行くとこれは本事業の次の話かもしれませんが、しかしいづれにせよこうした広域的な計画を、国主導ではなくて、地域主導でつくっていききたいのです。このような試みは枠組みから入ると、どうしても建て前の議論が先行してしまいます。しかしこの場合は、法的根拠も拘束力も何もありません。だからこそ真剣な議論が行える場であると考えています。建て前ではなくて、本音の議論ができる場にしていきたいのです。この点については後で補足したいと思います。

もう一つ、これに付随するものといまして、我々及び自治体の皆様が、計画というものをつくっていく能力、技術というものを磨くと

ということも、付加的ではありますが、計画の目標というふうにしております。

戦略計画とは何か

さて、戦略計画というのは耳慣れない言葉かもしれませんが。これ（資料4）は京大の田村さんの資料をお借りしているのですけれども、簡単に申し上げますと、ビジョン、ゴールをしっかりと明確にして、それを達成するために必要な事業は何かを列挙した、ピラミッド型の階層構造をなす、目標達成指向の計画というふうにご覧いただければいいかと思えます。

その特徴といたしましては、目標を実現するための対策を網羅的に考えますので、考える対策すべてを計画に含めることが可能になるということでもあります。これも後でまた触れたいと思えます。

成果普及事業の意義は何か

さて、なぜこのような事業を考え得るに至ったかということですが、第一の理由は言うまでもなく、東南海・南海地震の今後30年以内の発生確率が、東南海地震60%、南海地震50%と非常に切迫した状況にあるということがまず一つです。しかもそれは、非常に広域的ですし、そしてまた津波と地震動という複合的な性格を持っています。我々がかつて経験したことのない被害が生まれるということでもあります。

もう一つは、自治体の立場に立って考えると、災害対策基本法が定めるところにより、地域防災計画に基づいて防災行政を進めていくということが行われているわけですが、そうした既存のパラダイムに基づく防災行政というのは、かなり限界が見えてきている、難しい部分がいっぱい出てきているということが、この事業の背景にあります。

前者の東南海・南海地震の切迫性とか複合性につきましては、後ほど、林先生から、ハザードという観点からお話をいただきますので、私の方からは、これ以上申し上げません。そこで、3番目の災害対策基本法、つまり地域防災計画に基づく防災行政の限界ということについて、若干私の考えを述べさせていただきたいと思えます。

災害対策基本法にみる防災行政の特徴

私は、今年の2月頃から、当時この事業に参加されていた8つの自治体のすべてに訪問させ

ていただきまして、特に地域防災計画とかアクション・プログラムについて焦点を当ててヒアリングを行いました。その節には本日出席の皆様にご世話になりました。ありがとうございました。そしてその調査の過程でいろんなことが見えてきました。

まず、既存の災害対策基本法に基づく防災行政というのは、ほかの行政にはない特色というものがあることがわかってきました（資料8）。

1番目は、複合性の高さです。防災行政にはほとんどすべての事業部局というものが関係してくる。行政だけではなくて、警察、消防、自衛隊、ライフライン企業、日本銀行、マスコミ、こういったいろんなものを含む非常に複合性の高い政策分野であるということです。2番目は、これは本事業のこれまでの議論の中でも再三指摘されてきたことです。災害対策基本法は1961年に成立しました。しかしそれは、既存の法体系とか所掌体系というものに重大な変更を加えるものではありませんでした。それまでに存在した法体系というものに災害対策基本法をかぶせるといった形式で制定されています。そもそも災害対策基本法というのは一般法でありまして、ここに法律の専門家の方もいらっしゃいますけれども、具体的に防災対策を定めた河川法とか、砂防法とかいった法律は特別法として存在するわけであり、その内容は一般法である災害対策基本法に優先して適用されます。したがって、災害対策基本法ができたことによって、同法の所管官庁が強力な権限を持つことになったなどということは一切ありませんでした。

3番目は、防災基本計画、そして地域防災計画という階層構造に見られる強いヒエラルキー構造です。一番わかりやすいのは都道府県の地域防災計画だと思います。中央防災会議で作成される防災基本計画があって、地域防災計画はそれに抵触してはならないことになっている。修正の際には必ず国にお伺いを立てなければならない。同時に、地域防災計画は、各省庁が作成する防災業務計画にも縛られているということは、皆さん周知のことかと思えます。防災基本計画は、確かに非常に抽象的な話でありまして、それを見る限り、割と自由度が地方にあるような気もするんですが、防災業務計画までいきますと、例えば、消防庁の防災業務計画には、かなり詳細に、これを決めなければいけないという内容がずらりと列挙されている。国土交通省も、かなり細かい防災業務計画を定めていま

す。防災基本計画と防災業務計画との二重の制約の中で、「地域防災計画」というものを一応建前上は皆さんの業務の柱に据えなければならぬということになっています。

地域防災計画の問題点

その結果、地域防災計画にどういう問題が生じているかということです（資料10）。

1番目は、地域防災計画には2つの異なる計画があるということです。一つは予防計画、もう一つは対応計画です。この2つは考え方が全然違います。予防計画は、例えば、何年後かに向けて、それぞれの内容に優先順位をつけて戦略的に対策を進めていく。そして、そこには優先順位に基づき一定の予算を配分するといった、従来型の総合計画などをつくるプロセスにむしろ似ています。本来非常に政治的なものなのです。一方、「対応計画」は、そういう優先順位をつけるというよりは、業務をプログラム化しておき、必要な場合に速やかな対応が出来るようにすることが目的です。また想定外の事態に対して対応を協議できるように関係機関の相互のコミュニケーションのチャンネルを確保することが重要です。ですから、個別に話し合いを重ねていくといったプロセスがより有効になります。ところが、こうした2つの異なる性質の計画がごっちゃになってしまっているために、それぞれが機能しなくなっているように思われます。正確には、対応計画に力を置きすぎて、予防計画がうまく機能しなくなっているといった現状があるように思います。

2番目に、都道府県域をまたがる広域災害への対処が非常に難しくなっています。これはもう当然のことだと思います。都道府県ごとに計画をつくりますので。府県間をまたがる災害については「国がやるんだ」と言ってしまうのも一つの方法ですが、考えてみれば、国が47都道府県の県境にまたがるすべての状況を把握して、それに対して調整を行うということは困難です。国にはそれだけの能力も、リソースも、情報もありません。ですから、こうした都道府県域をまたがる広域災害に対処するところはないというのが実態ではないかと思っています。

3番目に、これは主に予防計画にかかわってくると思うのですが、地域防災計画には価値体系・価値判断といったものが欠如しているということです。予防計画においては、何

に優先順位を置いて、どこから戦略的に攻めていくかという発想が必要であるにもかかわらず、現状の「地域防災計画」の書き方はそのようになっていません。なぜかということ、また後でご紹介したいと思います。

4番目には、もちろんそういったことから、長期的に戦略が持てません。ほとんどの自治体でつくられている計画は5年、長くてもせいぜい10年です。先ほど申し上げましたように、30年先を見越したような計画は、少なくとも防災の世界ではほとんどないということです。

5番目に、市民参加の機会が地域防災計画の作成・修正過程にはほとんどありません。私がヒアリングした限りでは、大阪府が地域防災計画の修正の際にパブリックコメントにかけるといことをされておられましたが、反応は少ないということです。先ほど申し上げましたように地域防災計画はいろんな法令とか計画によってがんじがらめになっていますので、せっかくのコメントをもらってもそれを計画に反映することはなかなか難しい。ですから、市民の意見を聞いたところでそんなに意味がない、ということになります。結局、地域防災計画というのは行政の計画であり、市民というのはその客体、計画の対象としてとらえられるということが起こっているのではないかと。これは、私だけが言っているのではなくて、これまでいろんな人が言っていることをまとめたに過ぎないのですけれども。

地震防災アクションプログラムの台頭とその意義

そこで、私が最近注目しているのは、各自治体で今、地震防災アクション・プログラムの作成の動きが盛んであるということです。これは奈良県の資料からいただいたものですが（資料11）、全国の都道府県でアクション・プログラムを策定しているのは、ここに示してある通りです。これを見ていただければ、一定の傾向が見えます。例えば、静岡県は東海地震の強化地域です。岐阜県も一部そうかもしれません。愛知県もそうです。山梨県も強化地域です。それから、三重県さんは東南海・南海地震の推進地域。宮城県は、強化地域・推進地域ではありませんけれども、日本で一番発生確率が高いといわれる宮城県沖地震というものに直面しています。滋賀県、和歌山県は推進地域です。ほとんどがまもなく大きな地震が起こるというリス

クを背負った自治体です。巨大地震の発生が切迫している中で、先ほど述べたような、地域防災計画に基づく防災行政の限界を一生懸命埋めようとして生まれたのが、アクション・プログラムではないかというふうに私は理解しています。

具体的にアクション・プログラムを作成することの意義は何でしょうか。1番目は、予防対策の総合的・計画的実施の必要性です。先ほども述べましたように、今までの地域防災計画というのは、事業が列挙されているだけで、その中の優先順位がないわけです。それはどうしてかということ、最初に言いました既存の法体系や部門別計画を「尊重」して作成されている。ここにつながってくるわけです。都道府県の組織というのは、国の組織をそのまま引き継ぐような形で存在し、それぞれの事業は、それぞれで事業計画を持っている。その中の防災にかかわるところをピックアップして寄せ集めれば、それが地域防災計画になる。だから、防災上の観点から地域防災計画が作成されるというよりは、むしろほかの計画で決まったことが地域防災計画にやってくるという構造が一般的になっています。これじゃあまずいだろう、本当にそれで将来の災害に向けた対策は十分なのだろうか、ということから、ほとんどの自治体の問題意識が始まっています。

すなわち、このような形（資料9）で各部門別計画があって、その中に防災にかかわる事項があって、これを取りまとめたのが地域防災計画であります。アクション・プログラムというのは、今、我々がやろうとしている戦略計画の形に比較的沿ったものでして、目標があって、それを達成するために施策があって、そして具体的な事業があるという形に並べてみますと、「本当は、こういう事業をやらなければいけないんじゃないか」、「こういう事業をやらなければいけないんじゃないか」、「これが足りないんじゃないか」ということが、改めてぼんぼんと出てくるわけです。非常に興味深かったのは、たしか、三重県でも二百数十の事業がアクション・プログラムで列挙され、うち百幾つかが新規の事業であったということです。和歌山県さんはもっと事業が多かったですけれども、やはりその半分以上が新しい事業として浮かび上がってきた。つまり、目標を定め、戦略計画の体系を取ることによって、今まで単なる寄せ集めでしかなかった地域防災計画の予防計画が、

本当にその目標を達成するために必要な事項を網羅できたというのが、どこの自治体でもおっしゃっていることでした。すなわち、アクション・プログラムは防災のために必要な事業を総合的、計画的に示すという意味で非常に役に立ったということです。

2番目の意義として、地域防災計画というのは、あくまでその都道府県内のいろんな公的主体の計画です。府県としての取り組みを示すものでは必ずしもないわけです。そこで、やはり最近の事務事業評価の流れに沿って、県として何を行うのかというコミットメントを示す必要があり、それをアクション・プログラムによって行っているということです。

しかし、以上の二つの点だけは、なぜ地域防災計画ではなくてアクション・プログラムなのか、という問いには十分な答えではありません。実は3番目の理由として、内容及び手続的自由度の確保ということがあります。先ほど述べましたように、地域防災計画というのは、非常にいろんな制約があって、そこに好きなことは書けない。書いてもいいけれども、書いたら、その都度修正協議という形で国にお伺いを立てなければいけない。このように手間が非常にかかる計画ですので、わざわざ地域防災計画を使う必要はない。地域防災計画に細かな内容を書くと、特に都道府県の場合は、市町村の計画を縛ることになります。修正の手間を最小限にしようと思えば、地域防災計画は最大限抽象的な記述にしておくことが望ましいわけです。ですから、アクションプログラムは地域防災計画とは切り離して、より制約の少ない形で作成されているのだと言えます。

防災行政のダイナミズム

まとめますと、アクション・プログラムというのは、既存の防災計画に基づく行政というもの、の限界あるいは不都合を埋めるために、地方自治体から生まれた新しい政策的な発明だと私は考えています。そうすると、皆さんもご存じだと思いますけれども、2005年3月に中央防災会議で「地震防災戦略」というものが策定されました。すなわち、地方自治体で独自にアクション・プログラムというものを定めていたものが、今度は国でそれが採用されて、国としての計画ができるようになっていくという、地方から国を動かしているわけです。これまでの防災行政は、国が定めトップダウン的な仕組みに乗

って地方は動きなさい、という意味合いが非常に強かったのが、最近では地方で生まれた新しい試みが国に反映されていく、国にフィードバックされるというダイナミズムが生まれてきている（資料13）。これは最近の防災行政にとって非常にいい動きではないかと思っています。

アクション・プログラムで解けない課題

しかし、こうした政策的発明にも関わらずまだ達成できない部分が残っています（資料14）。

1番目は、やはり今のアクション・プログラムは都道府県ごとにつくっているの、都道府県域をまたがる計画がない。2番目は、さっきも申し上げましたように、せいぜい5年、10年というスパンのものしかない。それを30年といった長期的観点を持つにはどうしたらいいかということです。

1番目の点ですが、例えば、都道府県域をまたがる広域災害にどう対処したらいいかということでは、消防庁から都道府県間相互防災計画というものを作成しては、という形で皆さんのところにも指導がいつているのではないかと思います。先ほども申し上げましたように、地域防災計画にはいろんな制度上の問題点がある。それを克服するためにアクション・プログラムが出てきたという文脈があるわけです。地域防災計画という形式で広域的なものをつくれれば、先に述べた地域防災計画が持っている問題をそのまま引きずってしまうということになるのではないかと危惧しているわけです。

改めて本事業の意義を考える

この問題を克服する一つの可能性を私はこの成果普及事業に見いだしています。来るべき巨大災害に向けて府県間をまたがった計画を実験的につくってみる、何にも拘束されず自由につくってみる、しかもそれを戦略計画という形式でつくるのです。これによって、今の防災行政のすき間を一つ埋めることができるのではないかと思います。

この成果普及事業の強みは（資料16）、文部科学省から事業費を、京都大学から再委託という形でいただいているということです。それから、「大大特の研究成果を普及する」ということがそもそもの趣旨なので、このような形で、私どもを中心としているような専門家の方に集まってもらおうということが出来ます。つまり最新

の研究成果や専門家の知恵を使うことが出来ます。そして、これは3年間という時間を頂いたプロジェクトです。3年もかけて一つの計画策定に専念できる機会というのは、普通の自治体行政ではそうないことだと思います。そして、先ほど申し上げましたように、地方から防災行政を動かすダイナミズムという追い風もあります。我々は、次の巨大災害に向けて本当に社会が取り組まなければならない広域的戦略計画というものを、専門家の知見を借りながら、時間と予算をかけてつくっていきたいと考えています。

他方、本事業の弱みは、ここで作成される計画に法的権限や制度的位置づけがないことだと言えるでしょう。しかしそれは、逆にいえば、現行の防災行政の枠組みにとられる必要がないということです。我々は、そうした枠組みによるのではなく、本当にいいもの、内容で勝負しようということです。そもそも防災に限らずすべての広域的課題というのは政治性が非常に強いものなのですが、我々はそういったものがない分、自由に話ができるのではないかと思います。そしてその計画を、地域防災計画という形にとられず、最もふさわしい形でつくれるというふうに思っています。

本事業の事業計画

それでは、この事業計画ですけれども、昨年我々は「戦略課題を明確化する」という作業を行いました。これは、ここにお集まりの皆さんにもご出席頂きましたが、基本的に自治体の防災担当職員の手で行いました。ここで「8つの戦略課題」が出てきました。その内容については、また後でご説明したいと思います。

それから、平成17年度につきましては、この専門的知見を戦略計画に加えて内容を明確化し、計画内容を高度化するというのが今年度の目的です（資料17）。最終年度は、戦略計画に加えて具体的施策例（ベストプラクティス）をまとめ、これを出版するというを考えています。そして、その過程では、専門家だけではなく、自治体の他部局の職員であったり、企業や市民の方々にもご参加いただいたりして、より包括的な計画に仕上げていくというプロセスを考えております。

具体的に何をつくるかというイメージですけれども、平成17年度については、こういったものをイメージしてください（資料18）。今、

暫定的にできている戦略計画をここに当てはめています。課題があり、戦略があり、具体的な事業がある。その事業についてはどれだけの数値目標を掲げるのか、それは一体だれがやるのか、国なのか、都道府県なのか、市町村なのか、公共機関なのか、民間企業なのか、NPOなのか、世帯なのか、地域なのか、そういったものも議論していきたい。そして、それは短期的にやるのか、中期的にやるのか、長期的にやるのか、そして、記載する順番によって優先順位を掲げるということをやりたいと思っています。これが今年度です。

さらに、来年度につきましては(資料19)、戦略計画においてその事業の立案に至った議論の過程とか、なぜそれをやらなければいけないとか、それによって何を期待するかというものを解説して、そして、実際にそれに参考になるような事例、例えば、「静岡県ならこういうことをやっています」みたいな参考事例をそこに加えていく。ですから、今後自主防災を進めていきたいというふうに悩んでいる自治体さんは、それを見れば、「これをやってみよう」「あれをやってみよう」みたいな、施策カタログみたいなものができていくイメージです。

本日の専門家WSの位置づけ

それでは、そういった事業計画のなかで、今日はいったい何をするかということを中心にオリエンテーションしたいと思います。

先ほど申し上げましたように、昨年度作成した「8つの戦略課題」というものがあります。前回4月15日に、我々はその8つの戦略課題をより高度化していくための事業計画を作成しようとして、集まった自治体職員の皆様で、今年1年かけてどういうふうに内容、計画を高度化していくかということを話し合おうとしたのですが、この試みはうまくいきませんでした。その理由は、一つには、昨年度から継続してご参加いただいている方が少なかったために、これまで何を議論してきたかというのがほとんど抜けた状態で議論を始めてしまったということがあります。もう一つは、計画を高度化していく作業において防災に関する専門的知識は不可欠なのですが、どのように高度化するのか、という議論においても、やはり専門的な知識が必要であるということが判りました。これは、いろんな参加者の方々からコメントを頂きました。中にはわざわざメモをつくって、お送り頂いた

かたもいらっしゃいました。非常にありがたいと思っています。こうした反省を踏まえて、やっぱりこれは専門家の知見を借りなければいけないということで、今回、主に若手の方々にお集まりいただいて、それぞれの課題についてインプットをいただくということになりました。そしてそれを今後の計画策定の参考にしたいということです。

きょうの進め方ですけれども、それぞれの分野を代表する若手研究者の皆様にお集まり頂きました。皆様は8つの戦略課題のいずれか、それぞれのご専門によって既にお題が割り当てられております。皆様のお手元にあるプログラムをごらん頂ければ、誰がどの課題なのかはおわかり頂けると思います。今日のメインイベントは、専門家の皆様に、ご担当の課題に関して3つずつ、「専門家の観点からはこれは踏まえておかなければいけない、これは外してはいけない」ということをご報告いただくということです。専門的な知見をご提供いただくわけですから、自分の専門分野の観点からだけで結構です。これはむしろ今、専門家の皆さんに向けてお話しているのですけれども、包括的である必要は必ずしもありません。本当はこれは最初にきちんと申し上げておかなければいけなかったのですが、なかなか会ってお話する機会がなかったものですから、今あらためて確認しておきたいと思います。すでに皆さんからご提出頂いた資料を拝見しますと、問題の全体をしゃべろうとしてしまって、論点が抽象的になっている方も若干いらっしゃいますので、残された時間がもしあれば、修正していただいても結構です(笑)。包括的である必要は全くありません。それよりも、目からうろこいいましょうか、あるいは、「なるほど!!」という、そういうものがあると非常によいかと思います。あるいは、それは口頭でフォローして下さっても構いませんが、できるだけ具体的に専門家ならではのご指摘をお願いしたいと思います。

次の話に入る前に、何かご質問あれば、お願いします。わかっていただけでしょうか。

林 春男 京都大学防災研究所巨大災害研究センター長

永松君の熱い気持ちはわかりました。

永松 きょうは、林先生に、「お前のこのプレゼンテーションでは、この事業がうまくいか

なかったら、お前が腹を切るということを示せ」というふうに言われておりましたので、それが伝わったのではないかと思います。

林

しかし、どうして君が腹を切らなければいけないかという理由が伝わっていない。行政の皆さんには、前回4月15日行った今年度の第1回会議で大変なご苦労をおかけしました。その反省にたって今年度の事業の抜本的建て直しを図って今日の会議があることをもっと丁寧に説明してもいいと思います。専門家として集まれた若い研究者の皆さんは、これから大変な場面が待っているわけですが、どのような役割を期待されているかをもっと丁寧に説明する必要があります。

市古太郎 首都大学東京研究員

この第2回ワークショップで示された8つの戦略課題ですけれども、非常にまとまっていると思うのですが、これをつくり出したプロセスがちょっとわからないんです。

永松

ワークショップでやっていったのですが、具体的な議論の経緯は、また後ほど時間をとってご説明したいと思います。

林

永松君に代わって、4月の会議から今回までの間に何があったかを簡単にご紹介したいと思います。さきほど8つの戦略課題がまとまっているとお褒めいただきましたけれども、それは、去年、行政の皆さんたちが、自分たちが直面している防災課題を整理したとき、結果としてあいう8つの課題があるということ、今回のような会議を何回か重ねて、自分たちの議論を通して見つけていただいたものです。

復旧策の事業が2年目に入り、何を達成することが重要かわかったのをうけて、それをどうすれば実現できるかと考えることが、今年の課題であると考えました。そこで、昨年と同様に行政の皆さんに集まって、この1年をどのように進めるかを考えていただこうと4月に第1回のワークショップを行いました。しかし、やってみて、「やばい！」と思いました。

それには2つ理由があります。第1の理由は、さっき永松君が言ったように、行政側の参加メ

ンバーが大幅にかわってしまって、前年度1年かけてつくり上げた盛り上がりがない。それならば、もう一度初めからスタートしなければいけないというのが理由です。第2の理由は、行政マンは行ってみれば料理人です。その人たちに、畑に行き、ものを耕して、つくってこいというのは、効率的でないと気がきました。むしろ生産者から食材を提供を受けた上で、おいしい料理をつくっていただくのが一番いいのかなと思いました。料理はそれぞれに味つけ、好みが違います。同じように防災に関しても、それぞれの事情、それぞれの資源の様子、いろいろ置かれている環境の違い、そういうものを踏まえて計画をつくらなければいけない。そうすると、私たちができるのは、知識の生産者である研究者側と料理をしてくださる行政の皆さんを結びつけることだということで、今日の会議に若手の研究者にも参加をお願いしました。

なぜ若手かという、年寄りも私を含めて口だけで役に立たないからです。それは冗談としても、東海・東南海・南海地震が2020年から2040年頃に一番発生の危険性が高くなるからです。年寄りの研究者はそのときいないかもしれませんが、今日参加していただいた研究者の人は、あと30年ぐらいいは生きています。たぶんそれぞれの分野で活躍しているはずですから、「言ったことがうそか、本当か」を、皆さん自身で証明できるわけです。その意味で、言ったことに対して責任をとれる世代を用意しようということで、皆さんにお集まりいただいた次第です。

その前提条件となる東海・東南海・南海地震について説明しろと言われておりますので、10分でお話します。

The Great Hanshin-Awaji Earthquake Memorial
Disaster Reduction and Human Renovation Inst.

大大特成果普及事業
「地域社会の防災力の向上を目指した自治体
の防災プログラムの開発」
(人と防災未来センター)

事業説明
 専任研究員
 永松 伸吾

資料1

The Great Hanshin-Awaji Earthquake Memorial
Disaster Reduction and Human Renovation Inst.

戦略計画

策定方法: ビジョンを共有した上で、目標を設定し、目標を実現するための活動目標を設定する。次に活動目標を実現するための施策をたてる。これらの策定課程を共有することで、現場の活動の目標が共有・明確化される
 特徴: 目標を実現するための対策を網羅的に考えるので、考えうる対策総てを計画に含めることが可能になる(従来にはない新しいユニークな発想も可能になる)
Copyright 田村圭子(京大防災研)

資料4

The Great Hanshin-Awaji Earthquake Memorial
Disaster Reduction and Human Renovation Inst.

- **事業目標**
 東南海・南海地震という国難を乗り切るために、30年程度の長期的視野に基づき、社会全体として真に取り組むべきことがらを戦略計画として体系化する。
東南海・南海地震対策近畿圏戦略計画の作成
- **事業期間**
 平成16年度～18年度
- **法的根拠はなく、いかなる主体も拘束しない。**

資料2

The Great Hanshin-Awaji Earthquake Memorial
Disaster Reduction and Human Renovation Inst.

事業の背景

- 東南海・南海地震の切迫性
- 被害の広域性・複合性
- 地域防災計画のみに基づく防災行政の限界

資料5

The Great Hanshin-Awaji Earthquake Memorial
Disaster Reduction and Human Renovation Inst.

何のため？

- 各自治体の地震防災計画のベンチマークとして
 - アクションプログラム作成・修正時の参考
- 近畿圏としての広域的なアクション・プログラム策定の準備作業として
 - 国主導ではなく、地域主導で
 - 建前ではなく本音の議論を
- 計画策定能力を鍛える

資料3

The Great Hanshin-Awaji Earthquake Memorial
Disaster Reduction and Human Renovation Inst.

東南海・南海地震の切迫性

図3 東南海、南海地震の想定震度分布

資料6

The Great Hanshin-Awaji Earthquake Memorial
Disaster Reduction and Human Renovation Inst.

揺れによる被害	(木造)約144,900棟、(非木造)約25,300棟、計約170,200棟
液状化による被害	(木造)約66,000棟、(非木造)約17,100棟、計約83,100棟
津波による被害	約40,400棟
急傾斜地崩壊による被害	約21,700棟
火災による被害	約119,200棟(風速3m、午後6時)、約313,200棟(風速15m、午後6時)
人的被害	
揺れによる被害	約6,600人(午前5時)
津波による被害	約8,600人(午前5時、未避難率80%)
火災による被害	約900人(風速3m、午後6時)、約2,200人(風速15m、午後6時)
ライフライン被害	
水道被害(断水)	約1,600万人(直後の断水人口)
下水道被害	約26万人(支障人口)
電力	約1,000万人(直後の停電人口)
都市ガス	約300万人(1週間後の支障人口)
電話・通信	約75万人(直後の支障人口)
生活支援	
避難生活	約200万人(家屋被害を受ける避難者)
物資の不足(米)	約88万キログラム不足(2日目)、約250万キログラム不足(7日目)
物資の不足(飲料水)	約7,600キロリットル不足(2日目)、約15,000キロリットル不足(7日目)
経済的被害	
直接被害(家屋、企業施設、ライフライン)	約29兆-約43兆円
間接被害(生産停止、被災地外への波及)	約9兆-約14兆円
合計	約38兆-約57兆円

資料7

The Great Hanshin-Awaji Earthquake Memorial
Disaster Reduction and Human Renovation Inst.

地域防災計画の問題

- 性格が異なる2つの計画が同居
 - 予防計画
 - 対応計画
- 都道府県域をまたがる広域災害への対処が困難
- 価値体系・価値判断の欠如
- 長期的戦略性の欠如
- 市民参加プロセスの欠如

資料10

The Great Hanshin-Awaji Earthquake Memorial
Disaster Reduction and Human Renovation Inst.

災害対策基本法にみる 防災行政の特色

- 複合性の高さ
- 既存の法体系・所掌体系を所与とする
- 防災計画間の強いヒエラルキー構造

資料8

The Great Hanshin-Awaji Earthquake Memorial
Disaster Reduction and Human Renovation Inst.

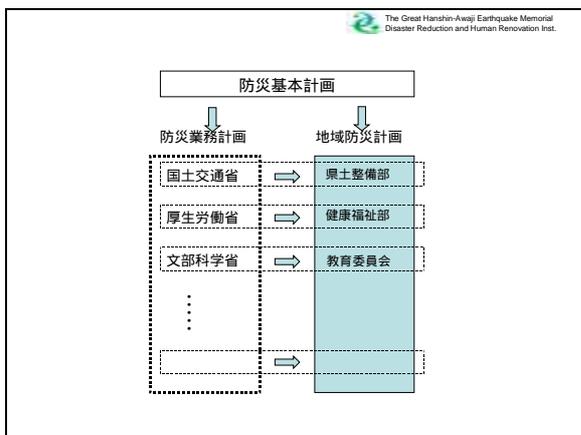
アクション・プログラムの意義

都道府県レベルで特に
目立って見られる動き

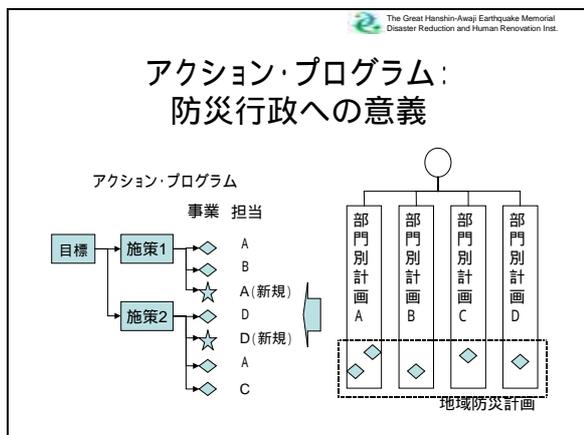
都道府県名	策定年月
静岡県	2001年9月
岐阜県	2002年
愛知県	2002年11月
三重県	2002年12月
山梨県	2003年3月
宮城県	2003年9月
滋賀県	2004年3月
和歌山県	2004年3月

出典: 奈良県消防防災課資料

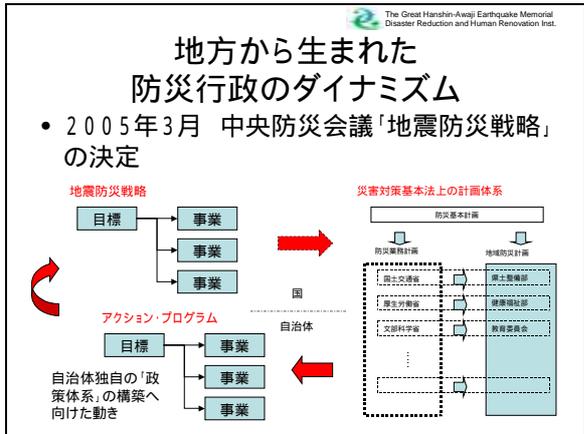
資料11



資料9



資料12



資料13

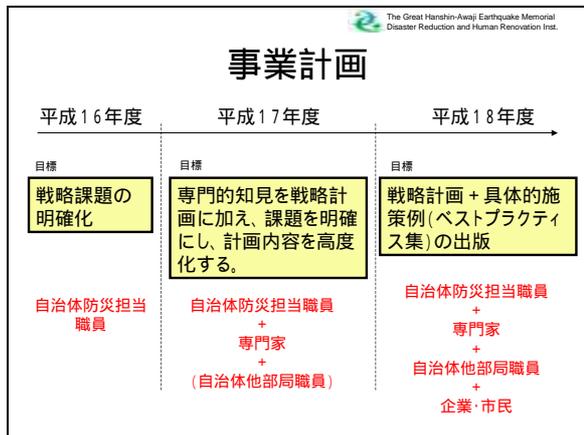
成果普及事業のSWOT

	追い風(O)	向風(T)
	<ul style="list-style-type: none"> •対策の必要性に対する社会の認識が高い •防災行政のダイナミズム 	<ul style="list-style-type: none"> •広域的課題は政治性が高い •地域防災計画の問題
強み(S)	<ul style="list-style-type: none"> •財源がある •専門家の知恵が使える •3年間のプロジェクト 	<ul style="list-style-type: none"> •巨大地震に向けて真に取組むべき内容からなる広域的戦略計画を、専門家の知見を借りながら、時間と予算をかけて作成する。
弱み(W)	<ul style="list-style-type: none"> •法的権限や制度的位置づけがない 	<ul style="list-style-type: none"> •参加者を制度的・法的に拘束する内容にはしない。

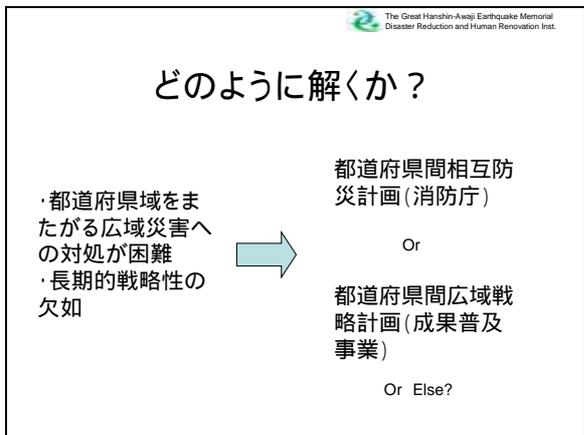
資料16

- ### 地域防災計画の問題
1. 性格が異なる2つの計画が同居
 - 予防計画
 - 対応計画
 2. 都道府県域をまたがる広域災害への対処が困難
 3. 価値体系・価値判断の欠如
 4. 長期的戦略性の欠如
 5. 市民参加プロセスの欠如

資料14



資料17



資料15

成果イメージ:平成17年度

実施機関	戦略	事業	実施期間	役割分担													
				国	都府県	市町村	民間企業	NPO	他	地域	民間	中堅	民間				
東海・東南海・南海	被害の手続き	全国的に統一された復興動向手法に基づいた復興動向支援プログラムの開発															
近畿	被害の手続き	全国的に統一された復興動向手法に基づいた復興動向支援プログラムの開発															
中国	被害の手続き	全国的に統一された復興動向手法に基づいた復興動向支援プログラムの開発															
四国	被害の手続き	全国的に統一された復興動向手法に基づいた復興動向支援プログラムの開発															
北海道	被害の手続き	全国的に統一された復興動向手法に基づいた復興動向支援プログラムの開発															
東北	被害の手続き	全国的に統一された復興動向手法に基づいた復興動向支援プログラムの開発															
関東	被害の手続き	全国的に統一された復興動向手法に基づいた復興動向支援プログラムの開発															
中部	被害の手続き	全国的に統一された復興動向手法に基づいた復興動向支援プログラムの開発															
北陸	被害の手続き	全国的に統一された復興動向手法に基づいた復興動向支援プログラムの開発															
近畿	被害の手続き	全国的に統一された復興動向手法に基づいた復興動向支援プログラムの開発															
中国	被害の手続き	全国的に統一された復興動向手法に基づいた復興動向支援プログラムの開発															
四国	被害の手続き	全国的に統一された復興動向手法に基づいた復興動向支援プログラムの開発															
北海道	被害の手続き	全国的に統一された復興動向手法に基づいた復興動向支援プログラムの開発															
東北	被害の手続き	全国的に統一された復興動向手法に基づいた復興動向支援プログラムの開発															
関東	被害の手続き	全国的に統一された復興動向手法に基づいた復興動向支援プログラムの開発															
中部	被害の手続き	全国的に統一された復興動向手法に基づいた復興動向支援プログラムの開発															
北陸	被害の手続き	全国的に統一された復興動向手法に基づいた復興動向支援プログラムの開発															

資料18

The Great Hanshin-Awaji Earthquake Memorial
Disaster Reduction and Human Renovation Inst.

成果イメージ:平成18(最終)年度

戦略計画および実践例(ベスト・プラクティス)集イメージ

2. 住宅の耐震化戦略の構築

2.1 優遇政策による耐震化の促進

2.1.1 高齢者への耐震化補助を上乘せする
(目的と背景)

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

(実践例)
静岡県の事例

事業の立案に至った議論の過程やその目的・期待する効果等についての解説

地方自治体での実践例、または参考になりそうな事例について紹介する。

資料19

The Great Hanshin-Awaji Earthquake Memorial
Disaster Reduction and Human Renovation Inst.

本日の目的

- 目標

8つの戦略課題について、専門的観点から「押さえておかなければならないこと、はずしてはならないこと」を理解し、今後の計画作成の参考とする。

資料20

The Great Hanshin-Awaji Earthquake Memorial
Disaster Reduction and Human Renovation Inst.

本日の進め方

- それぞれの分野を代表する若手研究者の皆様から、8つの戦略課題のいずれかに関して、3点「ふまえてはならないこと、はずしてはならないこと」について報告して頂きます。
- 包括的である必要はありません。
- できるだけ具体的に、専門家ならではのご指摘をお願いします。

資料21

東海・東南海・南海地震について

林 春男

京都大学防災研究所巨大災害研究センター長

地震の活動期に入った西日本

今、西日本は地震の活動期に入っています。これからたくさんの地震災害が頻発すると想定されています。そのハイライトは、2035年前後に予想されますマグニチュード8クラスの地震です。言い換えれば、「東海・東南海・南海地震」の名前で呼ばれてきた地震が、21世紀前半に起こると予想されます。その前後にはマグニチュード7クラスの直下地震が頻発することも予想されます。その証拠と考えられるのが、1995年におきた阪神淡路大震災です。その後も、2000年には鳥取県西部地震、2001年には芸予地震が起こっています。今後も、京都の花折断層、奈良の奈良盆地東縁断層、兵庫県の山崎断層などでも地震が起きるかもしれないと想定されています。私たちにはこれを超えようという大きな課題がある。今日は、そんな話をしようというのが永松君の僕へのリクエストです。

こうした国難といえる事態を乗り越えるのは、1980年代以降に生まれた人たちが主役にならなければいけない。今20歳の人々が30年たてば50歳ですから、その人に頑張ってもらうなければいけない。僕らは、そのちょうど親の世代になるわけですから、結局、子供に何を残すかという仕掛けをつくるということが重要であると思っています。

東海・東南海・南海地震

東海・東南海・南海地震というのは、この3つの地震です。（資料2）永松さんははじめですから、「東南海・南海地震」と説明をしましたが、それは単に政治上のつごうです。地学的には、東海・東南海・南海地震が、どういう形であれ、多分非常に密接に連動した形で起こるというわけです。なぜそんなに偉そうに言うかといえば、地震が起こる場所は限られているということは、もうご存じだと思います。プレートとプレートの境目で起こります。日本もその

ようにして起こっています。（資料3）

資料4を見ると、日本の地震の起こり方に4つ特徴のあることがわかります。

- 1) 陸で起こるよりも海で起こる地震の方が数が多い。
- 2) 陸で起こるよりも海で起こる地震のほうが規模が大きい。
- 3) 日本海よりも太平洋側のほうが地震が多い。
- 4) 西日本よりも北日本に地震が多い。

まとめれば、北海道から東北にかけての太平洋側の海底にもっとも多く地震が起きていることがよくわかると思います。

なぜそうなのかといえば、地震の大部分がプレートとプレートの境目で起こるといいましたが、日本は、4つのプレートの境目に位置しています。西日本側はこの陸側のユーラシアプレートと海側のフィリピン海プレートとの境目で地震が起こる。北日本は、陸側の北米プレートと海側で太平洋全体の広がりを持つ太平洋プレートの境目で地震が起きます。（資料7）

地震の起きる回数は、プレートが動くスピードで規定されています。太平洋プレートは年間10センチメートルで沈み込むため、ほぼ50年周期で地震が起きるのに対して、フィリピン海プレートの沈み込みは年間5センチメートル程度なのでほぼ100年周期で、これまで地震が起きています。その地震が起きる時期が迫ってきています。

プレート境界を、北日本では「海溝」とよび、西日本では「トラフ」とよんでいます。「トラフ」とはどのような地形だろうかと思っていたら、たまたまそれを見る機会がありました。（資料8）これはインド・オーストラリアプレートがユーラシアプレートに沈み込む様子を示しています。カトマンズに向かう飛行機から見ると、インド大陸は本当に平らです。あるところを境にして、急に山が盛り上がってきて、30分ぐら

い飛行すると、いきなり8,000メートル級の山が続く地形になるのです。

西日本の太平洋側にはこうした地形が広がっています。太平洋は4,000メートルの深さがあるので、私たちは高度4000メートルに住む高地民族ということになります。山岳民族として有名なシェルパ族よりも高いところで暮らしていることになります。さらにその背後には3,700メートルの富士山を初め、3000メートル級の山脈がそびえています。ということはほぼエレベストと似たような地形であることがわかりいただけだと思います。ヒマラヤでもインド・オーストリアプレートとプレートの境目で100年に1回ぐらい地震が起こっています。そういう意味では、プレート境界に住む以上、地震は宿命です。

歴史上の東海・東南海・南海地震

幸いであることに、日本は古い国ですから地震についても歴史資料があります（資料9）。684年から1946年まで過去何回か南海地震、東海地震が起こったという文書による記録があります。歴史地震の分野からは、684年に起こってから887年に起こるまで203年の間隔があるとか、887年から1099年まで209年の間隔があるとか、1099年から1361年まで262年の間隔があると言います。しかし、その間隔の中にある黒い丸印は、寒川先生が調べられた遺跡調査で見つかった液状化の痕跡です。887年から1099年の間と1099年と1361年の間の間隔のほぼ中間にも地震が起きたことが推測されますポンポン。しかも684年から887年の台には、富士山が噴火しています。宝永地震の時の富士山噴火を考え合わせると、このときにも地震が起きた可能性があります。このことを尾池先生にお話したら、790年頃、1000年頃、1250年頃にピークを迎えた地震活動期があったと教えていただきました。これらのことを考え合わせると、やはりほぼ100年に1回ずつ東海地震・南海地震が起きていると考えていいのかもしれない。

白鳳から昭和まで、684年から1946年の1300年間で12回起きて、次の地震を今待っているわけです。今回だけは皆さんに免じて地震は起こらないとはないだろうと思うのです。だから、必ず地震は起こると考えるべきです。

次の地震の起こり方を考えると、今までのパターンから見ると、「宝永型」「安政型」「昭和型」の3つのパターンのどれかではないかと予想されます。「宝永型」は、南海地震の起

る地域（AとB）と、東南海地震の起こる地域（CとD）と、東海地震の起こる地域（E）が、同時に地震を起こす3連発シナリオです。「安政型」は、まずCとDとEの地域に起きて、32時間たってAとBの地域に起こるというパターンです。東海地震と南海地震が別におき、その間隔が短いものです。「昭和型」は、CとDで起こってAとBの南海に行くまでに2～3年間隔があくというものです。

これまでの12回の歴史で、唯一起きていないのシナリオは、Eだけが単独で動くというものです。ですから、「東海地震はいつ起きてもおかしくない」として、東海地震と東南海・南海地震を分けて扱うのは、これまでの国も地震対策を継承した整理の仕方です。現実には、東海地震が起こったときには、おそらく東南海・南海地震も起こると考えたほうがいい時期に今、来ているのです。

中央防災会議も2003年に東南海・南海地震について専門調査会を作り、被害想定を行ったときに、東海・東南海・南海地震が同時に発生した場合の予想がされています。（資料10）中央防災会議の推定では安政地震のときの東海地震（資料11）と南海地震（資料12）も想定されています。こうした被害想定が行われ、発生パターンの歴史的な経緯を考えると、東海地震だけが単独で起きるとするのは、政治上のシナリオとしてはいいですが、地殻上は多分ないということを前提にして地震防災を考えるほうが合理的であると思います。

これから10年すると、今の東海地震対策と東南海・南海地震対策を一緒にして、南海トラフで起こる地震に対する一元的な対策の枠組みをつくるというのが年寄りに残された仕事です。それを引き継ぎ減災を実現するのが若い皆さんの仕事だと思っていただきたい。

東海・東南海・南海地震の被害

これは永松さんが調べてくれた東南海・南海地震によって発生すると予想される被害（資料13）です。複雑なので簡単にすれば、東海・東南海・南海地震が3連発で起きると、1万人から2万5千人ぐらいの犠牲者が出ます。想定では東海・東南海部分が、そのうちの7割ぐらいを占め、東海地震はそれなりの規模です。

被害額（資料14）を見ても、3連発が起きると最悪で80兆円を超える被害が予想されます。東南海・南海地震だけでは最悪で60兆円、東海地

震単発では最悪40兆円ぐらいの被害が予想されます。被害としては西日本で大きな被害が予想されます。東海地震では静岡県に大きな被害が予想されますが、やはり日本全体から考えれば、東南海・南海の被害のほうが大きいのです。今の段階から東海地震対策と東南海・南海地震を別のものとするのではなく、東海・東南海・南海地震を一つのものとしてぜひ見てほしいと思います。そういう時期に今来ているのです。

東海・東南海・南海地震を一つのものとする第一歩は、2003年に決まった東南海・南海地震防災推進地域です（資料16）。大大特復旧策事業は去年から始まりました。そのとき、滋賀県と京都府は残念ながらメンバーではありませんでした。その理由はとりあえず推進地域に指定された所を対象として出発しようと考えたからでした。しかし、京都府、滋賀県でも被害が皆無といえないので、今年度からメンバーに加わっていただくことにしたわけです。

東海・東南海・南海地震の発生時期

問題は、いつこれが起こるかということです。歴史上の東南海・南海地震を見るとほぼ100年に一度ですから、次の地震は21世紀前半に起ると予想されます。もう少し時期を特定できないかというときに参考にするべきなのが「島崎・中田のモデル」です（資料19）。彼らは、南海地震はプレートの境目の地震ですから、地震が起こるたびに陸側のプレートがはね上がる、そのため地盤隆起が起こるという事実に着目し、隆起量と地震発生時期の関係を調べてみました。高知県の室津港で測定すると、1707年の宝永地震のときには2メートル近く隆起が起り、次の1854年の安政地震では1メートル30センチから40センチで、昭和のときの隆起も大体1メートルちょっとでした。この関係を階段状のグラフに書いてみると、階段の下の方がきれいに直線上に並びました。この結果は、地殻にはストレスがその段階に達すると地震が起きると上限が存在すると解釈できるそうです。

ならば、このグラフを読めば、次の地震はいつごろ起こるかが予測できるわけです。その答えが「2035年」です。しかし、地震はほぼ100年周期ですから、1割ぐらいの誤差を認めなければならぬというので、僕は「2035±10」年と発生時期を言っているわけです。さすがに、地震学が専門の島崎さんはこんな言い方をせずに、国の地震調査研究推進本部（略して推本）から

「今後30年間に地震が起きる確率」として発表しています。

「今後30年間に地震が起きる確率」が何を意味するかを示したのがこの棒グラフです（資料21）。推本の報告書をベースに自分なりに確率を計算し直してみました。なぜこのようにしたかということ、「今後30年の確率が何パーセント」といわれても、地震が起きないまま時間がどんどん過ぎていきます。それに応じて確率がどう変化するのかよくわかりません。昨年9月5日の地震発生を受けて、東南海地震の発生は60%の確率で、南海地震は50%の確率に増加しました。こうした他力本願な情報でなく、それぞれの時点でどのくらい地震の起る可能性があるかを知ることによって対策を打つべきタイミングを考えることができるようになります。そのためには確率密度関数としてすればよいということで、計算してみました。その結果がこの棒グラフです。

2001年から2060年までそれぞれ10年間ごとに地震が起きる確率を出します。それを全部足して全体を100としたとき、直近の3本の棒の面積を足したものが「今後30年で地震が起きる確率」になるのです。このグラフをみると、2020年から2040年の間に地震が起きる確率ももっとも高くなることを示しています。2010年間までの10年かはほとんど起きる確率は低くなっています。

こうした状況の中で、私たちは地震防災対策を考える必要があるのです。2020年から2040年の間に一番のクリティカルというか、厳しい状況が迫っているということです。僕は「今、古い家屋を耐震改修しても有効な対策とはならない」とよくお話しするのですが、「耐震改修した家屋が今後30年持つのか」ということを考えていただくと、おわかりいただけだと思います。地震防災対策はただ実施すればいいと言うものではなく、時期を得て実施しないと十分な効果を見ないものも多いのです。ですから、時期を得てやるべきことを行い、2020年から40年の間に自分たちの地域の防災力がピークになるように対策を計画してほしいというのがお願いです。

国難としての東海・東南海・南海地震

永松君は、東海・東南海・南海地震のことを「国難」と言いました。僕も国難だと思います。なぜかということ、1605年、1707年、1850年、1946年の4回の東海・東南海・南海地震の後に、

日本の歴史はいつも大きな変曲点を迎えています（資料23）。1603年に江戸に幕府が開かれました。しかし、江戸に権力が移ったと当時の関西の人は信じてなかったかもしれません。しかし、1605年後の対応を観ると豊臣氏がいかに力のない存在になっていたかが露呈してきます。それが徳川幕府の威令を強める働きをしていると考えられます。同じようなことが、1854年のときあてはまります。今度は徳川氏がいかに無力かを露呈させ、西国雄藩連合による明治維新へとつながります。それから、昭和の南海地震では、1945年に起きた三河地震の被害によって日本に戦争継続能力がないことが証明されてしまっています。この3つの地震の場合には、大きな体制の変革を引き起こすきっかけとして東海・東南海・南海地震が位置づけられます。一方、1707年の地震の場合には、1703年の元禄江戸地震、1707年の富士山の宝永噴火と大災害が続発し、元禄を謳歌していた江戸幕府が経済的に疲弊し、徳川宗家が絶えることでそれまでの宗家親政から幕閣政治に移行する契機となりました。この災害では体制変革に内部の変革にとどまりましたが、この災害を契機に経済的に苦境に入っています。2035年ごろ、ちょうど皆さんのような若い人たちが社会の中軸になるとき、この国がどのように変わるのかが問われています。

地震には、その地域が持っている傾向を顕在化させるといふ特徴がありますから、衰退が顕在化するか、飛躍に転じさせることができるか、それを今、皆さんに地震防災戦略を立てていただく中で、最後に考えてほしいと思っています。

もう一つ言えば、これからの日本は人口が減っていきます（資料24）。高齢・少子のもと活力が非常に弱まった社会の中で次のイベントが起こる。それに向けて制度設計をしていかなければいけないわけです。日本のいろんな社会制度というのは、右肩上がりを前提にしてつくられてきた制度です。今それを変革する時期に来ているわけですが、それを先延ばししていると、皆さんが年取ったときに、年金は本当になくなります。もしかしたら、国がなくなるかもしれない。

そういう危険があることをぜひ頭に入れてほしいということが、この成果普及事業の中で戦略計画をぜひつくりたいと考えた背景です。この問題は、自分のところだけが生き残ればよいというのではなく、できればこの国全体を生き

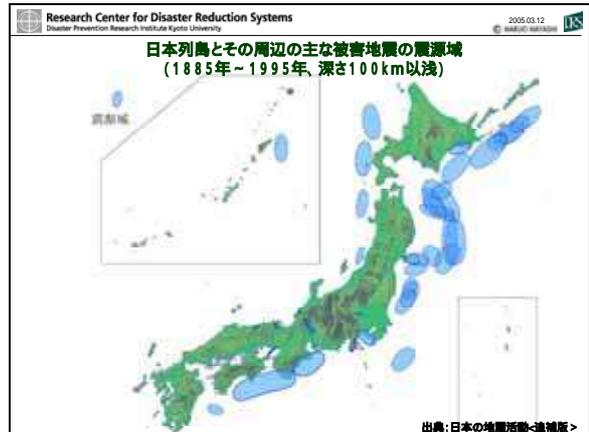
残らせるための方針、あるいはやるべきことをクリアしてほしいのです。

Research Center for Disaster Reduction Systems
Disaster Prevention Research Institute Kyoto University
2005.03.12

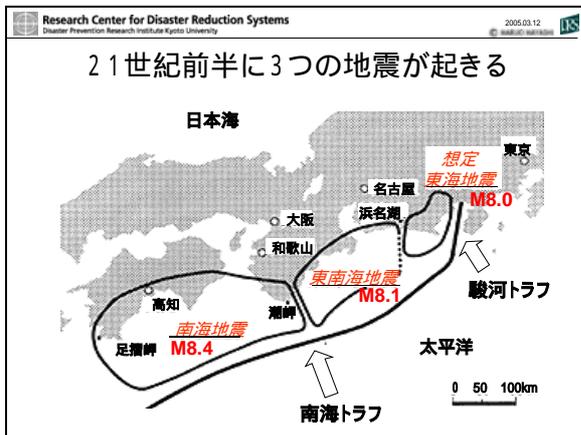
西日本が地震活動期に入ったこと確実

- 頻発すると予想される地震災害
 - 2035 ± 10年に予想されるM8クラスの地震
 - 東海地震、東南海地震、南海地震
 - 2004年9月5日の地震
 - それ以前に数多くのM7クラスの直下地震
 - 1995年阪神淡路大震災、2000年鳥取県西部地震、
 - 2001年芸予地震、200X、201X、202X、203X
- これをどう乗り切るかを真剣に考える時
 - 1980年以降に生まれた子どもが対応の主役
 - 親の世代は次の世代に何を残すのか

資料 1



資料 4



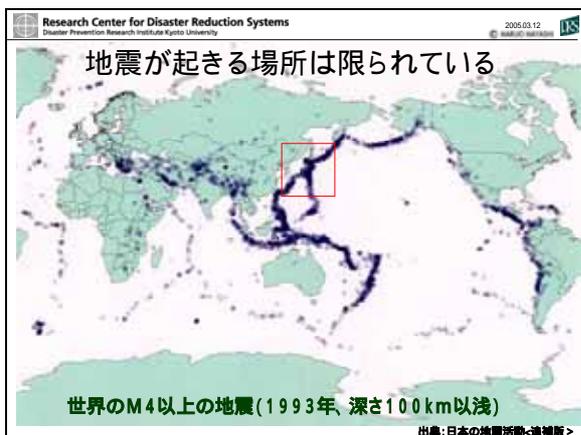
資料 2

Research Center for Disaster Reduction Systems
Disaster Prevention Research Institute Kyoto University
2005.03.12

日本に起きる地震の特徴

- 陸で起きる地震よりも、海で起きる地震のほうが、数が多い
- 陸で起きる地震よりも、海で起きる地震のほうが、規模も大きい(=マグニチュード)
- 日本海側よりも太平洋側に地震が多い
- 西日本よりも北日本に地震が多い
- なぜ、こうした特徴があるのか？

資料 5



資料 3

Research Center for Disaster Reduction Systems
Disaster Prevention Research Institute Kyoto University
2005.03.12

繰り返し起きる プレート間地震

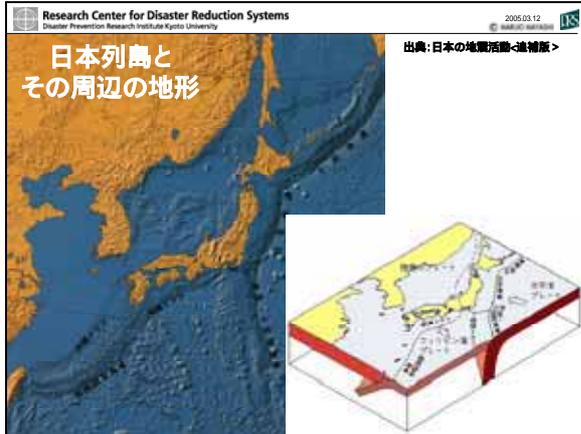
震源が海底:海溝型地震

三陸沖地震津波:
年間10cm、約50年周期

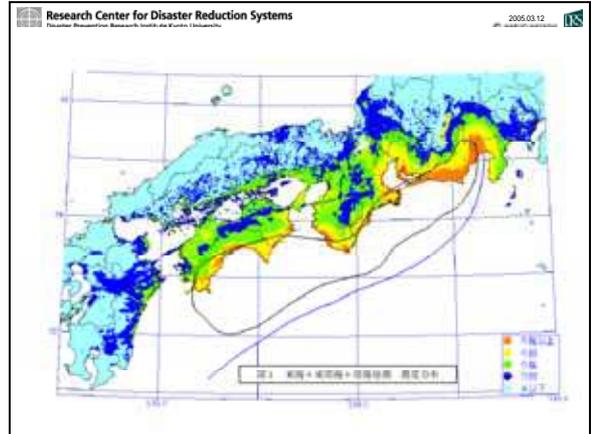
南海・東南海地震:
年間5cm、約100年周期

出典:日本の地震活動-追加版>

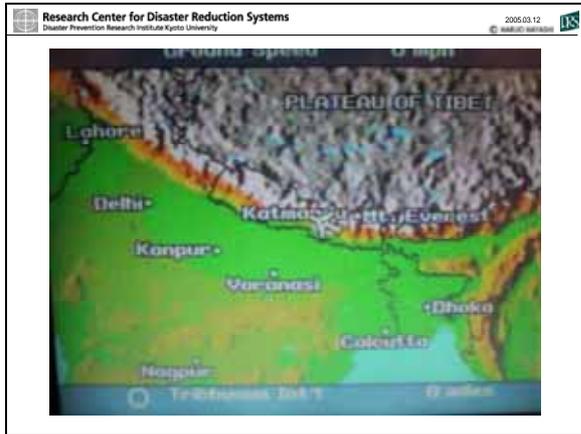
資料 6



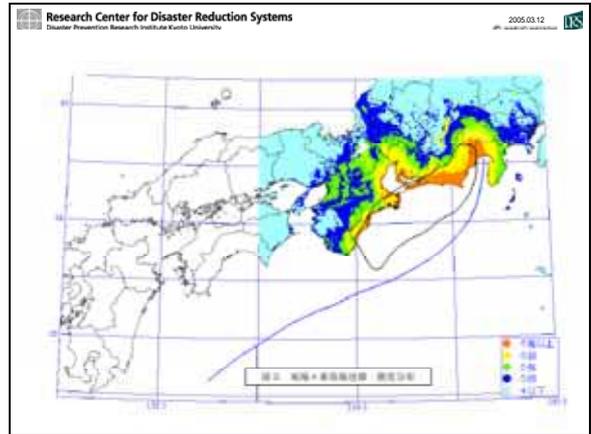
資料 7



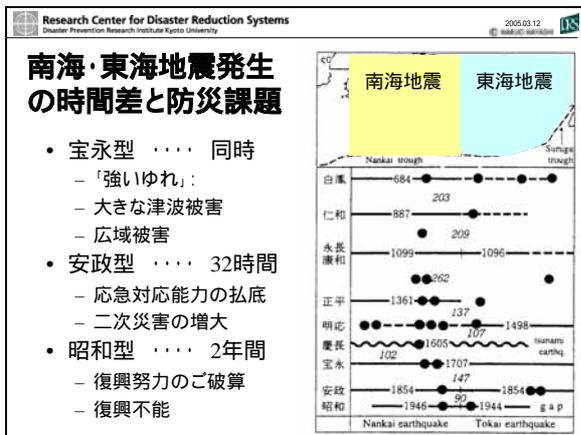
資料 10



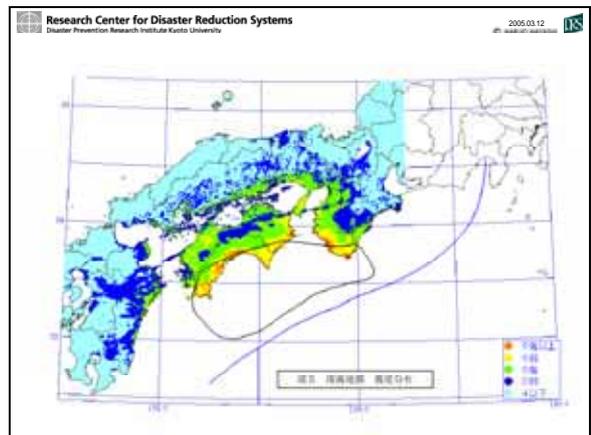
資料 8



資料 11



資料 9



資料 12

Research Center for Disaster Reduction Systems
Disaster Prevention Research Institute Kyoto University

2005.03.12

中央防災会議被害想定

- 死者
 - 東海・東南海・南海地震
 - 18500 ~ **24700** 5AM
 - 9500** ~ 11800 12PM
 - 12000 ~ 16800 18PM
 - 東海地震
 - 7900 ~ **9200** 5AM
 - 4100** ~ 4700 12PM
 - 4600 ~ 5900 18PM
 - 東南海・南海地震
 - 12100 ~ **17800** 5AM
 - 6300** ~ 8200 12PM
 - 8500 ~ 12500 18PM

資料 13



資料 16

Research Center for Disaster Reduction Systems
Disaster Prevention Research Institute Kyoto University

2005.03.12

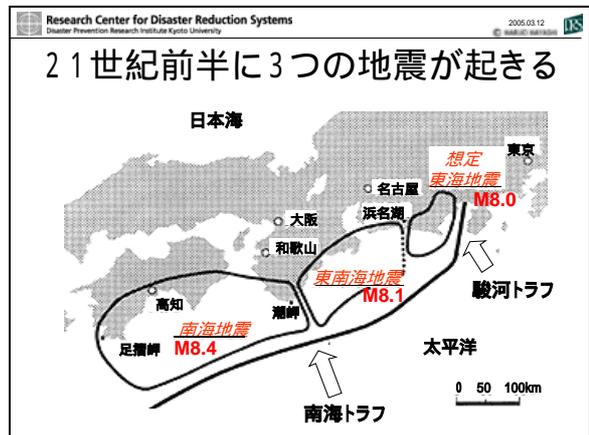
中央防災会議経済被害

①経済的被害

	東海東南海、東南海地震、南海地震の震源域が同時に破壊された場合	(伊予)東海地震、東海地震の震源域が同時に破壊された場合	(伊予)東南海地震
直接被害 (個人住宅の被害、工業施設等の被害、公共施設の被害)	約4の県~約10の県内	約2の県~約4の県内	約1の県~約3の県内
間接被害 (生産停止による被害、交通機関障害等による被害、地域性等による被害)	約1の県~約2の県内 約5の県~約8の県内 約7の県~約11の県内	約1の県~約1の県内 約1の県~約1の県内 約1の県~約1の県内	約1の県~約1の県内 約1の県~約1の県内 約1の県~約1の県内
合計	約5の県~約11の県内	約3の県~約5の県内	約2の県~約4の県内

※被害時間や状況により幅がある。
※過去の被害調査の結果を踏まえて推計。
※人的被害及び国土手被害は含まれていない。

資料 14



資料 17

Research Center for Disaster Reduction Systems
Disaster Prevention Research Institute Kyoto University

2005.03.12

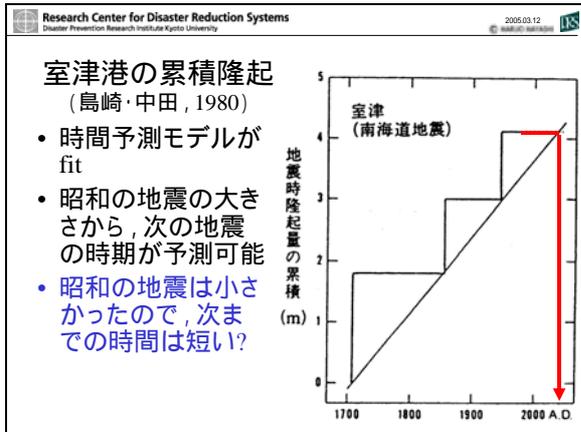
いよいよ 次の東海・南海地震に向けてた 備えの本格化が 求められる時期になった

- 何に備えればいいのか
- 何を備えればいいのか
- いつまでに備えるのか

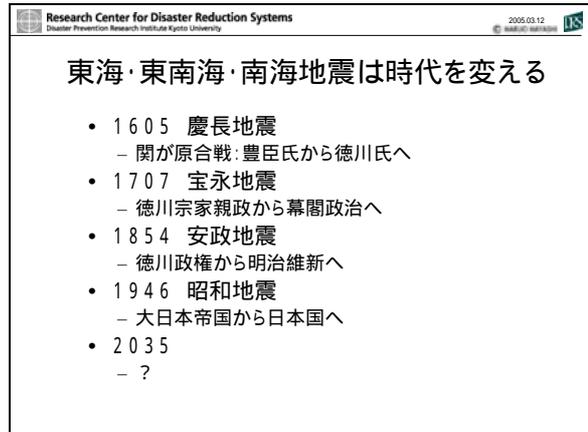
資料 15

- Research Center for Disaster Reduction Systems
Disaster Prevention Research Institute Kyoto University
- 2005.03.12
- ## 歴史上の南海・東南海地震
- **天武地震 (684)**: 紀伊水道沖地震: 宝永型?
 - 南海 684/11/29(天武13年10月14日) M8.4
 - **7地震 (887)**: 尾池和夫先生によれば**790年**ごろ
 - 南海 887/8/26(仁和3年7月30日) M8.6
 - **7地震 (尾池和夫先生によれば1000年ごろ)**
 - 東海 1096/12/1(承長元年11月24日) M8.7 8.5 · 南海 1099/2/22(康和元年1月24日) M8.7 8.3
 - **康和・承長地震 (1096・1099): 昭和型**
 - 南海 1361/8/3(正平16年6月24日) M8.5
 - **正平地震 (1361): 宝永型**
 - **明応地震 (1498): 安政型**
 - 東海 1498/9/20(明応7年8月25日) M8.6 · 南海 1498/7/9(宇佐美談)
 - **慶長地震 (1605): 宝永型**
 - 東海 1605/2/3(慶長9年12月16日) M7.9 · 南海 1605/2/3(慶長9年12月16日) M7.9
 - **宝永地震 (1707)**
 - 東海 1707/10/28(宝永4年10月4日) M8.4 · 南海 1707/10/28(宝永4年10月4日) M8.4
 - **安政地震 (1854)**
 - 東海 1854/12/23(安政元年11月4日) M8.4 · 南海 1854/12/24(安政元年11月5日) M8.4
 - **昭和地震 (1944・1946)**
 - 東海 1944/12/7(昭和19年12月7日) M7.9 · 南海 1946/12/21(昭和21年12月21日) M8.0
 - **X地震 (2035 ~ 2040)**

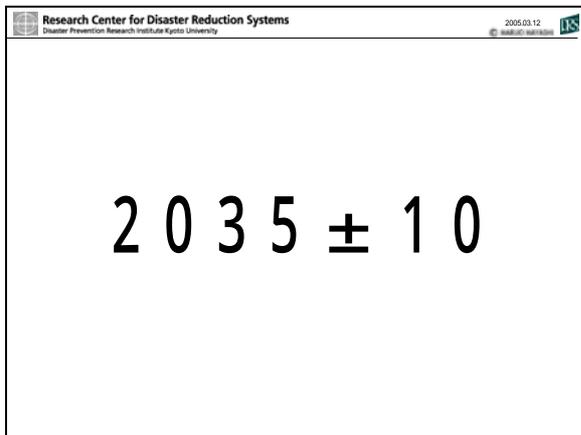
資料 18



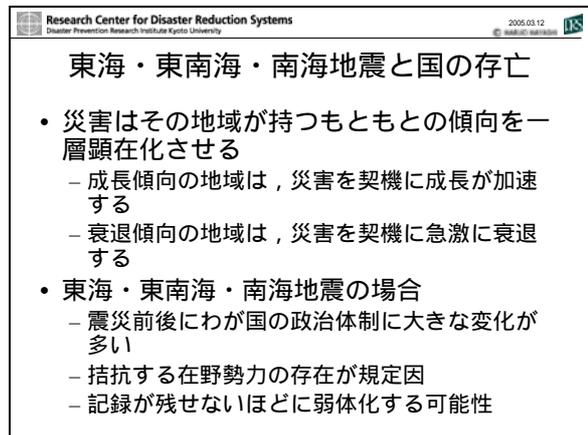
資料 19



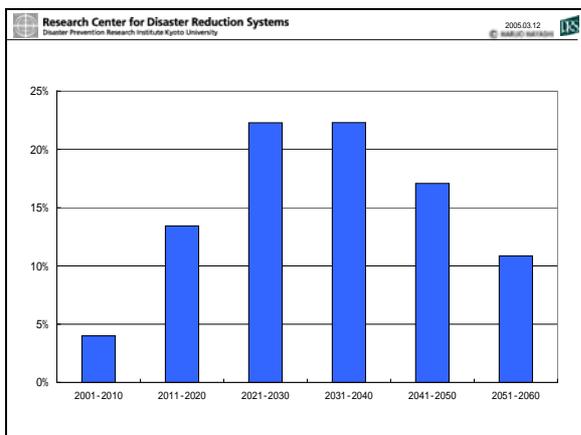
資料 22



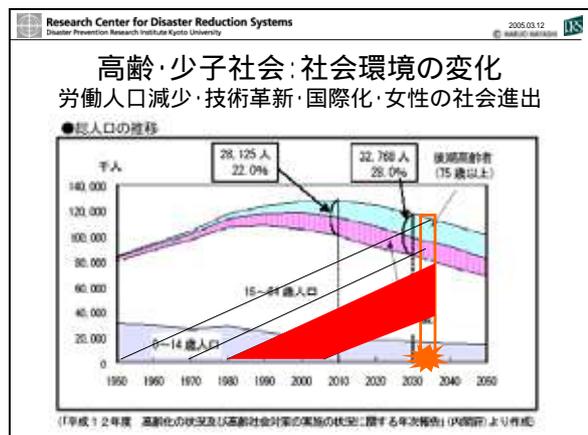
資料 20



資料 23



資料 21



資料 24

成果普及事業のこれまでの経緯と8つの戦略課題の意味について

永松

それでは、先ほど質問がありましたけれども、我々が今までつくってきた戦略計画はどんなものなのかということをご紹介していきたいと思います。

皆さんにお配りしてある資料をぜひごらんになっていただければと思います。今から見ていただくのは、A3の紙にカラーで打ち出している大きな表と、もう一つは資料「第2回ワークショップで策定された戦略計画」、この2つを主にごらんになっていただければと思います。

平成16年度の事業の流れ

まず、昨年の業務の流れを簡単に紹介したいと思います。

昨年の8月11日に、当時はまだ8つの自治体だったのですが、「将来各自治体の防災を担って立つ若手の」防災担当職員の皆様に集まっていただいて、ワークショップを行いました。このワークショップは、いわゆるSWOT分析という方法を使ってやりました。すなわち、我々の今置かれている環境というものを、外部環境と、それから自分たちが持っている強み、弱みといったものを分析しながら、我々が進むべき方向を明らかにしていくということを行いました。第2回は、その後、昨年9月5日に発生した紀伊半島沖・東海道沖地震の行政対応検討会を11月に行いました。それから新潟中越地震が発生しましたので、12月には現地調査に伺いました。それから、2月には成城大学の打越綾子先生をお招きして、計画に関する勉強会を開催しました。3月にはこれらを踏まえて、再度ワークショップを行いました。このワークショップでは8月に作成した6つの戦略課題を元にして、それに対して具体的な事業をつけ加えていくという作業を行いました。これで作成されたのが、資料「第2回ワークショップで策定された戦略計画」です。これは、とりあえず今日までの本事業の成果であり、今後さらに検討を加えてゆくべきたたき台としての位置づけです。

8つの戦略課題がまとめられた経緯

第1回WSの議論の経緯

それでは、この戦略計画がこれまでどのように策定されてきたかをご紹介します。

まず、平成16年度第1回ワークショップの内容を振り返ってみたいと思いますので、皆さんのお手元にあ

るA3の資料をごらんになっていただきたいと思います。これは私が言うのもなんですが、割とよくできていると思います。まず、横軸というのは一体何かというと、防災行政あるいは防災政策が直面している外的な要因・環境というもののなかで、これは押さえおかなければならないというものを7つ列挙しています。一つずつ見ていきたいと思います。

1番目に「高齢者等災害弱者が増加することにより避難対策が困難となる」とあります。ここではいろんな議論がありました。例えば、これから地価が下落して、都市のマンションに人口が回帰してくる。当然その回帰してくる人たちは高齢者で、しかもマンションというのは生活空間が縦になっているから、そういった人たちの介護とか援護は大変になるだろうという意見がありました。あるいは、核家族化が進行するので、家庭内の自助が機能しなくなるとか、所得階層が二分化していった低所得者が増えていくといった、こうした流れを踏まえなければならないという議論がありました。

2番目に、「住宅・公共施設の耐震性向上の戦略を考える」です。これは読んで字の如くですが、注意しておかなければいけないのは、我々は30年先を見据えています。そうすれば、これまでに建設した社会資本というものも当然に老朽化していくだろう、それをどうするのかというようなことも検討課題です。今あるものをよくするだけではなくて、劣化していくものをどうするのかという視点がここには必要だということです。

3番目に「IT社会が進むと、リアルタイムの対策が可能になる」です。これは、単に技術的なことだけではありません。今日ではいろんな情報機器が発達して、情報が入ってくるわけですが、リテラシーの問題が同時に発生しています。つまりそれらの情報をどう受け取って、どうさばいて、どう意思決定に役立てるのかということについて、相対的に人間の側の能力が低下している。これをどうするのかという議論がありました。

4番目に「防災コーディネーターやボランティアが増加して防災力が向上している」という部分です。これの背景にあるのは、先ほどの核家族化みたいな話と関係があるのかもしれませんが、自治体の皆さんが現場の仕事を通じて「コミュニティが最近どんどん崩壊してきている」「まちのことに對して無関心な人たちが増えている」といったことを、おっしゃっていま

す。それからもう一つは、市町村合併もひょっとしたらかわってくるのかなと感じています。合併が推進されることで、これからは市町村もいろんなきめ細かなことがみられなくなって、より一層コミュニティの機能が求められるということです。

5番目に「地域・企業の自発的な活動が行われる」です。これはボランティアの意識が阪神・淡路大震災以降向上しているとか、あるいは、企業の危機管理意識も向上しているといった部分です。若干期待も込められているように思われますけれども。

6番目は「経済情勢によって防災対策費が左右される」です。行政というのは税金を主要な財源としていますので、その税金が景気によって上下しますと、それによって防災対策費が左右される傾向がある。同時に、様々な災害が起これば世間の関心も高まり財源がつくけれども、関心が薄れば財源がなくなるという、そういった防災財政の不安定性みたいなものもここに含まれています。それから、もう一つ押さえないといけないのは、最近の三位一体の改革、すなわち中央から地方への財政の分権化が行われていく中で、今後、自治体が防災対策に使えるお金がどうなっていくのかということが若干不透明な状況にあります。とはいえ自治体財政の分権化は今後の計画を考える上で押さえないといけないポイントです。

7番目に「国の防災施設がおくれ、法整備が進まず、ハード・ソフト整備が進まない」です。国も財政的に困窮しているということの意識がここにもあらわれてきているのかと思います。

次に内部環境分析です。自治体側の強み・弱み等、押さえておくべき要因についてご説明します。

1番目は「トップの防災意識を高めることが課題である」ということで、これは説明の必要はないかと思えます。

2番目に「防災組織の充実が図られてきつつあるが、「災害創造力」と「災害対応力」を有する職員の育成が不十分である」という点です。これは、一つには、地方自治体で一般的な人事のローテーションの問題があります。3年に1回あるいは2年に1回、長い方ですと、ここに7年いる方もおられるわけですがけれども（笑）、それでも人材が変わっていくといったことで、なかなか専門的な知識・能力が身についていかないということがあります。もう一つは、日ごろの事務的な業務、ルーチン業務に忙殺されていて、なかなか専門的な知識を勉強する時間がない。そういった問題意識がここにあらわれてきています。

4番に「専門家、市民、ボランティア等との連携が必要であるが、できていない」ということです。これは、そのとおりで説明の必要はないかと思えます。

5番に「被害想定を行い防潮施設等の防災施設の整備に取り組んでいるが、運用面の整備や耐震化が遅れている」ということです。例えば津波対策の防潮堤とか、鉄門・鉄扉は、それなりにあるんだけど、津波警報が出たら正しく閉鎖するといった、本当に計画どおりの運用ができるんですかと聞かれるといまいち自信がない。つまり施設の運用面で心配しているという意見がかなり多く出てきました。ですから、こういう書き方になっているわけです。

6番目に「長期的な計画の必要性は意識しているが、具体的な計画策定に至っていない」ということです。これも説明の必要はないでしょう。

さて、以上述べたような外部環境と内部環境を組み合わせると、縦軸と横軸ので、それぞれの環境に対応して何をしなければいけないかという対策を考えることができます。表にはそれを書いています。一つ一つ説明していると時間が足りませんので、ぜひゆっくりと眺めていただければと思います。結論のみ申し上げますと、テーマとしては、5つあるということが出てきました。

1つ目は、外部環境1番目のところで、内部環境が1から6番目の要因のところについて、「要介護者の避難対策も含めた総合的な津波避難対策をしなければいけない」ということが出てきました。

2つ目は、外部環境2番目のところで、内部環境が1から6番目の要因のところについて、「住宅の耐震化戦略を構築しなければいけない」ということが出てきました。

3つ目は、外部環境3番目のところで、内部環境が2番目から4番目の要因のところについて、「役に立つ防災情報システムの開発をしなければいけない」ということが出てきました。

4つ目は、外部環境4番目と5番目のところで、内部環境が2から4番目の要因のところについて、「広域災害を視野に入れた連携体制の構築」ということが出てきました。

5つ目は、外部環境6番目と7番目のところで、内部環境が1番目、3番目、5番目、6番目のところについて、「長期的視野にたった戦略計画の策定と防災事業の推進」ということが出てきました。

ところで、この日の成果としては6つの戦略課題を掲げました。しかし当初出てきたのはこの5つなのです。実は最初の議論で出てこなかったのは、「やや長周期の地震動による社会資本施設への被害想定」という課題です。これは後から議論する中で、林先生から「ちょっとこれが抜けているね」ということになりました。どうしても自治体職員だけで議論しますと、こういう自然科学的なことには、なかなか議論が及ばな

かったわけです。それでもこれはやっぱりやらなきゃいけないねということで意見が一致して、つけ加えて6つになったというのが、第1回目のワークショップの成果です。

第2回WSまでの経緯

それから、9月5日に紀伊半島沖、東海道沖を震源とする地震がありました。あの地震は震源の位置や揺れ方などから東南海・南海地震を彷彿とさせるものでした。そこで我々は、自治体の皆様と共同で行政対応検討会を開催しました。そこでどんなことが議論されたかといいますと、「被害はほとんどなかったのですが、やっぱり計画どおりの対応というのは難しいですね」、「本当に既存の計画の延長で対応できるのですかね」、「将来の地震って別に1回だけじゃないですよ。それが終われば、また100年後には大きな地震が来るんですよ。それじゃ、次だけでなく、その次に向けた対策というものも考えなければいけないね」、そのような議論が出てきたりしたわけです。最初の部分は、これまで想像の世界、計画の世界だけだった巨大地震への対応が、規模は小さいにせよ現実として体験したということです。これによって我々の議論はより現実味のあるものに発展していったように思います。それから、最後の部分はまさに復旧・復興の話にかかわってくる話です。我々は新潟県中越地震の被災地に自治体の皆さんと一緒に現地調査を行いました。その中で復旧・復興に対してのリアリティを持った問題みたいなものが浮き彫りになったと思います。

第2回WSでの議論の経緯

3月に開催した第2回ワークショップでは、これまでの活動で得たいろんな知見を踏まえて、具体的な6つの戦略課題の内容を詰めていくことを目的としました。その前に、その6つの戦略課題に対して、ほかに抜けているところはないか、あるいは、この戦略課題で本当にいいのかということを中心にみんなで議論しました。その結果、ここに書いてある2つの新たな戦略課題が追加され、それから、若干言葉について変更がありました。

具体的には、7つ目の戦略課題として、「中山間地域・中小都市の再生を視野に入れた防災のあり方の提案」ということです。これは、新潟県中越地震の際に、いわゆる中山間地域が大きく被害を受け、孤立集落の問題というものがクローズアップされました。当然そういったところは何らかの対策を事前に打たなければいけないんだけど、そのような人口も少ない地域で、加えてこれから過疎化が進行していく中で、対策に必要な莫大な予算をつけることが正当化されるのか

どうかというと、これはなかなか難しい。しかし、だからといって、「おたからの地域は滅びてください」などということが行政の口から言えるわけでもありません。それから都会の人は田舎に対するノスタルジーみたいなものがみんなある。防災対策にどこまでお金をかけるのか、という問題は田舎に限らず都会でもこの地域でもみんな同じように問題なのですが、中山間地については今述べたようなノスタルジーも絡んで来てジレンマが特に大きい。そこで本事業では戦略課題として追加的に置くことによって、このジレンマについてもっと真剣に考えてみようといった決意が込められていると思ってください。

8つ目の戦略課題として、「複数の震災が連続して発生する場合での最適な復旧・復興の提案」ということです。先ほど林先生の話でもあったのですが、地震の起き方というのは、宝永型・安政型・昭和型といった3つのパターンがある。昭和のときのように、東南海地震が起こった2年後に南海地震が起こったり、あるいは数時間の時間差を置いて起こったり、いろんなパターンがあります。我々は、1回起こったら後は当然起きないという前提で復旧・復興というものを進めてしまいがちなのですが、これまでのシナリオを考えたとき、本当にそういうことをやっているのだろうか。こうした議論が行われました。

ここからは、皆さんのお手元の資料をごらんになっていただき、こうして作成された8つの戦略課題毎に作成された計画の中身を見ていきたいと思えます。資料 第2回ワークショップで策定された戦略計画というところです。

1番目の課題「やや長周期の強震動による社会資本への被害予測と対策の確立」です。この課題はもともと「被害予測手法の確立」とか「被害想定」というふうになっていたのですが、議論の過程で、それに対してどう対策するのか、自治体としてはやっぱりそれを考えなければいけないということで、「対策」という言葉が追加されました。

議論されたことは、まず、1.1として、「地震波伝播のメカニズムを解析する」ということです。地震動のデータを共有するとか、それから、建物ごとに異なる揺れの周期、つまり「こういう周期が来れば、こういう建物が危ない」みたいに、事前に把握することができないかとか、あるいは、そういったことをより強力に進めるために震度計をビルの上に置けないかとか、そういった議論がされました。1.2として、その被害予測の結果、社会対策を事前に考えておく必要があるということです。ここで特に議論になったのは、さっきも言ったように、大きな地震が2回立て続けに来る可能性がありますので、その累積の被害を受けること

によって、さらにどうやって壊れていくか。一度ダメージを受けた建物が次の地震動によってどう壊れるかみたいなことも何か考えられないかということなどが議論されました。1.3として、「社会資本の潜在的被害ポテンシャルを把握する」ということです。これは逆にバリエナビリティ（脆弱性）を事前把握することができないかといったことがここで議論されていますが、やはり技術的な部分については、専門的知識がなかなか議論に苦しんだところです。

2番目の課題「住宅の耐震化戦略の構築」です。

これは非常にわかりやすい構造をしています。まず、2.1「耐震化推進計画の策定」を行い、次に、2.2で耐震化のインセンティブを与えるために何らかの優遇措置をとって、それから、2.3で規制をして耐震化の推進をしましょうということ、ここでの施策の立て方は政策のパターンによって分かれています。ところが、議論で出てきましたのは、新築の建物へと既存建物へのアプローチは違うだろう、あるいは、新築する場合と改修する場合では違うだろうということとか、あるいは、地域によって建物の構造が違って来よう、あるいは地震動のリスクも変わって来ようということが指摘されました。つまり考え方としては、ここで示された政策のパターンという縦軸に加え、対象となる建物・地域などの横軸というものが要るのかなということになりました。ところで、2.2.3に見られる「家具等の耐震固定に関する助成制度の設置」というのは、耐震化できない人のための対策というものもこの中で考えていこうということになったことをつけ加えておきたいと思います。

3番目として、「広域災害を視野に入れた連携体制の構築」です。先ほどのA3の資料の中を見ていただいたらわかると思うのですが、ここで対象にしているのは、必ずしも行政間相互の協力ということではなくて、NPO間の協力、あるいはNPOとの協力、あるいは民間企業との協力といった、もっと広いものを含んだ課題だと理解していただきたいと思います。そこで、3.1「NPO、ボランティアとの連携」ということで、総合的な調整能力を高めて、防災コーディネーターに頑張ってもらおうとか、NPOを十分に利用・活用して防災向上に役立てる施策が要るというように、NPOに期待する部分はずいぶんとふくらんでしまいました。それから、3.2「企業との連携」ということで、ここも結構意見が出たところです。「企業と自治体のコラボレーションによる地域防災力向上の事業を実施する。」「企業と行政の相互不信解消の道を探る。」「市民生活再建の糧となる法人活動の継続について行政が協力する。」「リスクアセスメントを行政が行い、情報を開示する。」特に、地域・企業の自発

的な活動を促すために、民間企業に対して「勉強したいのだったら、こういう講師団がいますよ」みたいな名簿などをつくると、勉強してもらいやすくなる。「こんなのはすぐにもできるね」みたいな議論がありました。

次に防災組織の話になってきます。3.3「災害対応業務の標準化」が必要であるということです。当然連携するためには業務の標準化が必要でしょう。それから、3.4資源の連携が必要である。3.5情報共有システムの確立が必要である。3.6広域連携を可能にする組織体制の確立が必要である。このような議論がなされました。特に注意していただきたいのは、後に情報システムの話が5番目に出てきますけれども、ここ3番目の課題の中で議論する「情報共有システムの確立」というのは、仕事そのものの改善を目指したものです。これは非常に重要な議論だと思うんです。前回のワークショップの中で議論になったのは、すなわち、間違った仕事をしていて、その仕事をそのままシステム化するということが一番やってはいけないことであるということです。いいシステムをつくるためには、まず日ごろやっている仕事そのものを見直して、そういういいものを支援するという発想がなければならぬ、という議論がありました。ですから、ここであえて「情報共有システム」を入れているのは、情報共有システムを考える上で、どういうふうな仕事の仕方をしていったらいいかという、日常業務の改善を目指すような内容を議論する必要があるという配慮からです。だから「標準化」という言葉がここに出てきているというふうに理解してください。3.6「広域連携を可能にする組織体制の確立」ということで、そこに書いてあるような議論がされています。

4番目の課題は、「要援護者の避難対策も含めた総合的な津波対策の提案」です。ここでは、まず、4.1「避難の仕組みをつくる」ということで、マニュアルづくりであるとか、避難勧告の基準をつくるとか、福祉情報の開示とか、避難施設を建設しなければいけませんねという話が出ました。次に、4.2「防災教育の充実により、現在の災害弱者予備軍をどうするかを考えていくグラウンドワークをする」ということで、この「災害弱者予備軍」が非常に重要なキーワードです。すなわち、現在は災害弱者ととらえられていない方々であっても、そのときには弱者となる可能性のある方がいる。例えば、観光客というのは、一般的には弱者ととらえられていませんが、災害時には地理がわからない、外国人だと言葉がわからないということで、急に災害弱者として対処しなければならなくなってくる。この「弱者」というのは、実はそんな簡単な概念じゃないねということがこの議論の中で一つ共有された成

果だと思っています。

そして、4.3「津波被害を予防軽減する」ということで、4.3.1「土地利用の適正化」、4.3.2「植林により津波を軽減する」ことなどです。この植林の話というのは、非常に盛り上がりました。つまり植林をするということは、環境行政の中でも一つの重要課題となっている。それじゃ、これは環境のためにもいいし、そして防災のためにもいい。環境やその他の政策分野と抱き合わせの防災対策というものを考えていけないかみたいな議論がここでなされました。

4.3.3は、林先生から提案がありました。公共施設の建てかえがこれから少しずつ計画的に行われていくとすれば、それを一つのチャンスとしてとらえなければいけないということです。すなわち、公共施設を建てかえるということであれば、それには津波対策を施して一番危ないところに置くことによって、その危ないところの土地利用を適正化していくといったことが考えられないかという提案がありました。

5番目の課題として、「効果的な危機対応を可能にする情報システムの開発」ということです。これは、最初「役に立つ情報システム」という名前になっていたのですが、これじゃいかんということになりました。それはどうしてかということ、情報システムを導入する際に、何となく効率化、何となく役に立つという意識で行うことが多いのですが、それはやっぱりいけない。情報システムを使うときには、それを導入することによって何がしたいかという目的を持たなければいけないですねという議論がありました。そこでこの課題ももう少し具体的に「効果的な危機対応」という言葉に変えたという経緯があります。

具体的な中身を見ていただきますと、5.1「住民に対する情報提供システムの開発」ということで、ここで非常に興味深かったのは、5.1.2に書いてあります「緊急通知型システムの開発」ということです。これは、こちらから避難勧告を住民にダイレクトに行えるシステムも欲しいんだけど、さらにいえば、そこから現地の情報が災害対策本部に吸い上げられるような、双方向のシステムがあるといいねといった議論がありました。

それから、5.2「行政対応支援システムの開発」を議論していく中で非常に興味深い話がありました。今、各自治体で導入しているシステムが陥りがちな点として、全体をカバーしようとする余り、個々の業務について漠然としたものになってしまって現場ではなかなか使いづらいということです。そのためにここで議論されたことは、まず各部署に対応するシステムがあるべきであり、それらが相互に乗り入れできるように組織間の連携システムというものをつくらなければいけ

ないということです。根本にあるのは、平時から通常業務で利用できて、個々の仕事に使えるというようなシステムが欲しいということです。

5.3「行政職員の防災情報対応能力の向上」です。ここは、先ほど触れましたように、使う側のリテラシーを何とかしなきゃいかんというようなことで、研修シミュレーターを開発するとか、定期訓練の実施とか、防災専門員の充実化を図るといった意見が出されました。

6番目の課題です。「長期的視野にたった戦略計画の策定と防災事業の推進」です。

6.1「トップ首長の防災意識を高める」ということがあります。6.2「防災対策を推進しやすい法整備を行う」は、先ほど私のほうで触れたような、災害対策基本法の見直しも含めて考えていかなければいけないのではという意見がありました。6.3「中長期計画の策定を行う」ということで、これは実際に取り組まなければいけないということです。それから、6.4「意識を高める」ということです。「意識を高める」というと漠然としてしまうのですが、やはり意識向上でもいろんなレベルがあるだろう。例えば、今、防災担当職員皆様の意識を高めるということと、全く防災について考えたこともない人の意識を高めるということでは、やっぱりレベルを考えなければいけないだろうという議論もされました。

6.4「長期的対策のための予算確保を行う」ということで、例えば、防災対策目的税をつくってみてはどうかという意見も出されました。6.5「防災にかかわる各セクターの人材を一元的に育成する」ということです。

6.6「将来に向けた教育とする」ということで、教育の話はこのところに入ってまいりました。ここで一つ議論になったのが、「防災教育」と言うと、学校の授業の中で、例えば身の守り方や避難訓練といった内容に矮小化された教育に限定されてしまうおそれがあるということです。でも、教育というのはもっと幅広く考えなければいけないだろうということになりました。そこで、例えば、子どもたちに長期的防災計画を考えさせる。「あんたらが被災するんやで！どうする？」というような形で教育をするというのが、一つの案として出てきました。もう一つは、各自治体では国民保護法制により国民保護計画を作成しています。それはそれで予算がついているとすれば、防災計画を国民保護計画と統合するような形で防災計画を考えることができないかということが議論されました。

7番目の課題です。「中山間地域・中小都市の再生を視野に入れた防災のあり方の提案」ということです。これは、先ほど申し上げた「過疎地域とかをどうする

か」という問題意識に基づいているわけです。そこで出てきたのは、7.1経済的に自立していただかなければいけないということで、「1村1品運動」を推進するという施策です。これが防災計画かというような感じもするんですが、それでもこれは大事だという議論になりました。同時に、田舎であっても産業が育つための条件として、情報インフラを整備し都市と地方の二重生活を促進するといった、そういったものもどうだろうかという意見が出ました。7.2「災害時の危険地域を認識する」ということで、場合によっては全村避難してもらわなければいけませんよ、ということを対策として組み込んでおくことも必要だという意見がありました。そこで7.3「定住にこだわらない地域ぐるみの移転を促進する」となります。つまり土地利用規制とか、もちろんその人たちの選択によって、定住するのではなくても、災害の前に移転してもらってもいいですよ、そういった対策も用意しましょうということです。7.4「応急対策の活動計画の作成をする」というところで、例えば、備蓄の話や情報孤立を防ぐという話が出てくるわけです。この「備蓄」の議論の中で出てきたのは、どういったものを備蓄するかということです。例えば、食べ物について言えば、農村部であれば畑をほじくり返せば大根があるわけです。そうすれば、そこでの備蓄というのは、食料ではなくむしろ医薬品ではないか。逆に農村地帯には自給自足ということを前提にして、公的備蓄に頼らず自分たちで何とかしてもらおう。自然をうまく利用し、そういったライフスタイルを確立していくといった発想が地方の場合は必要かもしれませんねということが議論されました。7.5「地域活性化を目指した災害に強いまちづくりを行う」ということで、物流のルート再構築を行うといった話がされました。

最後の課題です。「複数の震災が連続して発生する場合での最適な復旧・復興の提案。」これは、先ほど言いましたように、巨大地震が立て続けに来るかもしれない、どうするかということで、8.「1復旧・復興戦略の複数シナリオを持つ」ということがあげられました。特に重要なのは、「復旧しない」という戦略も考えておくべきではないかということです。特に、間もなく来るかもしれないという蓋然性が高いとか、あるいは、どう考えてもこの復興には時間がかかるということ、あるいは、ほかにもっと重要な地域があるということになれば、そこを優先してやるので、ここは復興させない、という決断も場合によっては必要かもしれませんという意見がありました。

それから、「長時間かけて復旧を考える」「住民が選択する」という議論もありました。のんびりだらりと全部同じように復興するのではなくて、被害の程度

や、あるいは戦略的な重要性に基づき、近畿圏で資源の配分を調整しながら、ここから優先的に復興していくといったような発想、すなわち、復興のための限られた資源を有効利用する策というものが必要かもしれませんねという議論がされました。最後に、8.2「被害軽減のための予測を行う」ということで、例えば、地盤の安全度を短期に測定できるシステムをつかって、二度目の地震に対して早急に備えるような対策も必要かもしれないということです。それから、東南海・南海地震の発生のシナリオで、先ほど出てきたシナリオのどれでいくのかということを見極める必要があるといったことが議論されました。そして、出てきた意見が、実はきょうお集まりいただいた自治体の中でも、東南海・南海地震に限っていえば、あるいは東海地震を含めても、被災の程度が全然違うわけです。名前も出しちゃえという話になったのですが、三重県や和歌山県と、大阪府や奈良県とでは、復旧・復興へ向けた取り組みの必要性が全然違うだろうということです。揺れの大きさとか、被害の大きさが全然違うからですね。もっというと、兵庫県は被害が小さいから復興のパターンが全然違ってくるはずですよ。そういった違いも押さえておかなければいけないということが議論されました。

こういった議論を経て今の8つの戦略計画ができていていることを踏まえていただければと思います。それでは、林先生のほうから、この8つの戦略課題がどのように関係しているのかということについて若干補足していただきたいと思います。

8つの戦略課題の関係について

林

今、永松君がこの8つの戦略課題についてお話をしてくれましたので、この8つがどういう性格づけなのかはわかっただけでもらえたと思います。(資料8)

この8つの戦略課題について、僕としては大変いい8つが出たと思っています。その8つの関係を整理してお話しておいたほうがいいだろうと思います。なぜ8つがいいのかということです。

これは人と防災未来センターに来た人はいつも聞かされる話ですが(資料9)、防災のモデルとして僕らが考えているものです。地震災害を減らしたいわけです。そのためには、できるだけ被害の発生を抑制するか、万が一発生してしまった被害に対して効果的な災害対応を行うことで、最終的に被害を最小限にとどめたい。この二つの目的を達成するためには、なぜ被害が出るかということ进行分析しておかなければいけない。それで見ると、一つはハザードの性質であり、もう一つは自分たちの地域が持つ防災力です。

ハザードについてはとめることはできませんから、予知・予測していく。そのために、このプロジェクトでいえば、東海・東南海・南海地震について深い理解を持ってほしい。そして、その特性を踏まえたいろいろな対策をしなければいけない。そういう意味では、二発連続して発生するとか、3連発が同時に発生するとか、2年間隔があくとか、何十時間で連続するというようなことを踏まえた対策をしてほしい。とくに東京から来ている専門家の人へメッセージとして言いたいのは、東京というのは、基本的にこういったシナリオに対して非常にセンスの悪いというか、インセンシティブな地域だということです。なぜかという、どのシナリオで地震が起こっても、起こるべき被害は、東京だけを考えると、大体同じよう程度だからです。だから、特定の地震シナリオについて備えるということをしていないのです。その結果、地震は「いつ起きるかわからないんだから、それを前提にして対策をしなければいけない」となるのです。この考え方は、東京という特殊なローカルティーだけを対象として考えた場合には、それでもいいわけです。しかし、日本全体を考えると、特定の明確なシナリオが存在する場合もあるのです。今、僕らが問題にしている東海・東南海・南海地震は明確なシナリオがある場合です。もっとも危険性が高い時期ははっきりとわかっているし、それに向けてある程度時間が残されていることも認めなければいけないし、それをうまく味方につけなければいけないということをぜひ踏まえた対策をしてほしいのです。

その中で、実際に私たちがやるべきことは、地域の防災力の向上というわけです。地域の防災力というのは、当然のことですが、公的機関が持つ防災力もありますが、それ以外に、市民サイドの持っている防災力があります。この2つを足さなければいけない。ですから、地域の防災力を高めるといのは、一つには、市民の防災力を高めることにならなければいけないし、それは、いわば自助力・共助力ということの向上になるわけです。ここでもう一つ考えておいてほしいのは、自助力の向上がないようなところに共助は絶対がないということです。それは何も地震災害でなく、普通の助け合いを考えてもらえば当たり前のことです。自分でやろうという人たちがいるから、助け合いが生まれるのであって、人に助けてもらおうと思っている人ばかりがいたら、決して共助なんて生まれないというのはご理解いただけると思います。そういう意味でいえば、市民の防災力というのは、基本的に「自助力の向上」ということが第一優先されるべき形になります。もう一つ、公的機関の防災力というのは、公助と言

われているわけですから、公助力の向上を図りたいわけです。しかし、正直言って、行政が提供できるものは、セーフティネットにしか過ぎないと思います。阪神・淡路大震災のときあれだけ行政機関が頑張ったと言われても、結局、何をしたかといったら、ある程度低所得者層の高齢者に対して、最低限の衣食住の環境を提供している。そこが限界だと考えなければいけない。行政の皆さんが直接的にできることといえばそこだけです。それ以外にもう一つできるのは、市民の自助力をはぐくむような環境、あるいはそういうシステムを提供することです。この2つをぜひ残された時間の中で実現したいと思うわけです。

先ほどお話している『被害抑止力』と『被害軽減力』を考えてみると、できれば被害を出したくないですから、被害を出さないための備えを『被害抑止力』といいます。それから、万が一出てしまった被害を最小限にとどめるための備え、これには「具体的な対策」と「それを動かすための体制」の2つがありますけれども、そういうものを考えます。

『被害抑止力』というのは、何か特別な言葉遣いに聞こえるかもしれないけれども、皆さんの地域防災計画の枠組みでいえば、「予防対策」と言われているものです。『被害軽減力』にあたるものは、「応急対策」「復旧・復興対策」と言われているものとそれを実行に移すための「危機管理体制」というふうに考えてもらいたいわけです。ということは、この「予防対策」と「応急対策」と「復旧・復興対策」と「危機管理体制」の4つを整備することが、地域の防災力、特に公的機関としては必要になるものです。重要なポイントは、このどちらの力も「備え」です。今やらなければいけないことです。基本にあるのは被害抑止力であって、それを補うものとして軽減力と考えるべきだと思います。それはなぜかという、しょっちゅう起こる大したことはないハザードに対して、被害を出さないというのは被害抑止力の目的です。残念ながら、そこには抑止限界があります。それを超えると初めて被害が生まれます、それに対処するには、ものでは守れずに被害が出たのですから、結局は人で守ることになります。人を動かすためには、共通認識や行動の同期が必要となります。そのためには情報が必要です。というわけで、結局は被害軽減力は情報の力で守るということ、いつもお話しているわけです。

ところが、日本の防災は、これまで被害抑止を中心にやってきました。被害抑止力は、いつでもその働きを確かめることができますから、有効な備えとしてこれがすごく大事にされています。阪神・淡路大震災が起きるまでは、わが国はずでに十分な被害抑止水準

を実現したという幻想すらあったと思います。ところが、被害抑止力は決して十分ではなかったというのが阪神・淡路大震災の教訓でした。

先ほど皆さんに見ていただいた、東海・東南海・南海地震の3連発シナリオで2万5千人が犠牲になり、80兆円を超える被害がでる予想されるということは、私たちの社会は「被害抑止力」を十分持っていないということの証拠です。この点をしっかり受け止めてほしいのです。被害抑止力が不十分だったら、これから30年の間で被害をゼロにするところまで被害抑止力を高めることができるかが、まず第1番目に問われるべきことなのです。

与えられた期間内で被害抑止力を高められないとしたら、被害軽減力を高めることができるかが第2番目に問われます。ところが、被害軽減力が発動するのは災害発生後ですから、被災地の人しか知り得ないという特徴があります。その結果、どんなものが被害軽減力になるかを知っている人が極めて少ないというのが実情です。とくに、日本の防災の専門家は構造系の人が多いために、発災直後の被害調査以外には被災地に行ったことがない、後は委員会に来るだけだというのが一般的です。ですから、災害が起こった後、どんな問題が実際に起き、それがどのように解決され、そのためにどんな対策が必要であって、それを実現するためにどんな体制をとっていかなければならないかということが知られていないのです。被害軽減についてはマスコミからの断片的な情報をもとに自分たちが空想したもの以外何も知らないというのが本当なのかもしれないのです。ところが、次の東海・東南海・南海地震を考えたとき、「事前の平時(いま)」その働きを確かめることができる「被害抑止力」だけでは不十分だとしたら、「事後の非常時(まれ)」にしか見ることができない「被害軽減力」と組み合わせて地域の防災力を向上させる必要があります。そういう意味では、今それぞれの地域で防災の最前線にいて、こういう課題を持っているという方たちのリクエストに、専門家としてどう回答が出来るのかが大変重要な仕事だと思っています。

さっきもお話したように、これからいくら努力しても東海・東南海・南海地震による被害をゼロにできないと思います。それは被害抑止力に限界があることを意味します。ならば、これからの努力をどの方面の被害抑止力向上に優先的に投資するかを、まずしっかり考えてほしいのです。基本となる考え方は、それなしに社会が機能できないようなものを優先して被害抑止力の向上をはかるために資源を配当せざるを得ないと思います。それは、人の命にかかわる病院であったり、人類の将来にかかわる学校であったり、道路・水道・

電力といった非常に基本的な社会基盤であったりします。そういったものの機能維持、あるいは構造的な被害の回避といったことをぜひ考えていくことは非常に重要な課題だと思います。

それから、それ以外の部分は、被害軽減力を高めるためにしなければいけない。起こった後の被害を最小にとどめる、できれば迅速に復旧する、そのために何をしなければいけないかを明らかにする必要があります。そのためにも必要な資源を回す必要があります。具体的には、どこにどんな被害が出ているかをしっかり知ることと、どのように対応すべきかをあらかじめちゃんと計画しておく、ことが重要であると思います。そのための費用は被害抑止力を高めるために使う金額に比べたら、はるかに少ないかもしれませんが、そのために必要となる知恵と努力は被害軽減力の方がはるかに大きいと予想されます。そういうことが今、求められています。

災害が起こった後、復興するまでの流れの中で、命を守ったり、社会のフローを復旧させたり、ストックを再建させるという、いわゆる社会サービスの実行が求められます。ですから、それぞれのサービスを提供するためにどのような対策が要するのかということを綿密に今から考えておく必要があります。

それから、そのような社会サービスを実行するためには、その裏で、サービスを管理するようなバックステージの仕事が必要になるわけですから、それについては、情報と資源の管理(Planning / Logistics)といわれる仕事のできる体制をつくっておかなければいけないのです。

このような整備が要るんだという目でさっきの8つの戦略を見てほしいのです(資料17)。

大きくまず防災戦略の「WHAT」(内容)を規定するものとして以下の課題があります。

1番目の「やや長周期の強震動による社会資本への被害予測と対策の確立」は、社会資本を公的な社会基盤と思ってもらうと、この対策こそが一番確実にやっておかなければいけない公助の基本だという認識でいます。

それから、周囲の防災力が高まらなければいけないと言いましたが、逆にいえば、そこに一番大きな被害が出るわけですから、それじゃ、何が厳しいのかといえば、家が人を殺した、あるいは、その後の自宅の再建までに長い道のりを歩ませたということを見ると、2番目に「住宅の耐震性を上げる」ということも重要な仕事であることに異論はないでしょう。

この2つの戦略課題は「予防対策」に焦点をあてた対策であるという共通点があります。こうしたこれま

でわが国の防災が力を出して生きた分野が明確に課題として残ったということは非常によいことだと思っています。

次の3つ、順番は3、5、4と変えましたが、これはいわゆる「応急対策」にかかわるものです。「対策」と「体制」に分類すると申し上げましたが、体制にかかわる部分が3番目の「広域災害を視野に入れた連携体制の構築」と、5番目の「役に立つ防災情報システムの開発」です。人と情報という2種類の資源をうまくコントロールできなければ対策が打てませんから、この2つをコントロールする体制の整備が不可欠だと考えるのです。

そして、具体的な応急対策の中で一番気をつけなければいけないことは、「人の命」を守ることです。住宅の被害については、予防対策の2番である程度カバーでき、それによる死亡というのが少し減らせるとしたら、最後に残っていて、しかも時間的な切迫性が高いのは、4番目の「津波避難対策」です。津波対策は東海・東南海・南海地震の大きな特徴になるわけです。津波が人を殺さないようにできるわけです。津波というのは、随伴現象であって、地震そのものではありません。地震をきっかけにして起こるものです。もちろん、静岡県沿岸は厳しくて、東海地震による津波が発災から3分ぐらいでやってくることもあります。一方で、津波が来るまで多少の余裕があるところもある。その余裕をうまく生かせば、津波による死亡はゼロにすることができるわけですから、応急対策が一番フォーカスすべきであるといえるのです。

ただ、避難対策というと、どうしても成年男子・健康者の避難を考えてしまう危険性があります。それだけでも大変ですが、高齢社会が進む中で今後も増加が進む要介護者の存在に焦点をあてたクオリティの高い避難をぜひ実現してほしいと考えています。その結果、3番目と5番目と4番目の3つが出ているということも大変すぐれていると思います。

私たちには余り災害の実体験がありませんでしたから、最初に考えたときには、今までの5つしか出てこなかったわけです。しかし昨年9月5日の地震を実際体験し、その後の新潟県中越地震の被災地に行政の皆さんにも一緒に行っていただいて、いろいろ勉強させてもらったことの中で、やはり7番目の「中山間地域」の問題が決して他人ごとではなかったわけです。中山間地域を抱えている府県はいっぱいあります。最後の8番目ですが、復興を考えることが入ります。東海・東南海・南海地震は100年に1度発生することを考えると、今回の地震災害からの復興を考えると、22世紀にやってくる次の次の東海・東南海・南海地震の被害を本当に抜本的に減らすチャンスでもあるわけ

です。そのためには災害発生直後からヘッドスタートができるような復興戦略を考えようと点が新たに付け加わったのです。結果として、昨年度に行政に皆さんが知識と経験にもとづいてまとめた8つの戦略課題は「予防対策」、「応急対策」、「復旧・復興対策」のすべての局面がバランスのとれたものになりました。

次に大きく防災戦略を策定する「HOW」として、6番目「長期的視野にたった戦略計画の策定と防災事業の推進」がありました。これが何のためにあったかということ、こういう試み自体がおそらく行政のやり方の中にはこれまであまり用いられてこなかった、なじみの薄い方法であると思います。しかし、今までの行政のやり方を踏襲していたら、これから起こる事態に対して有効な回答が出せるかと問われると、やはり非常に心もとないことも事実です。ということは、何をやるかということ同時に、それをどうやって実現するかという「HOW」の問題、実現方法の問題もやはり考え直さなければいけないと思うのです。

行政の新たな新しい問題解決の方法として、僕らが一生懸命強調しているのは、参画型の戦略計画策定を通して自分たちの将来を自分たちの力で見ていくという見方であり、それを実現するための手法です。こうした方法を普及策のときだけのことにおさめるのではなくて、こういうやり方が日常の皆さんの行政判断あるいは計画策定の中にいろいろ活用されるようになってほしいと思っています。

ですから、戦略課題策定のための「WHAT」と「HOW」があるという構成になり、バランスのとれたものだと思っています。

永松

ありがとうございました。

質問は.....。

吉川忠寛 防災都市計画研究所計画部長

もともとですね、事前の準備は要らないというお話から始まってまして、結果的には1枚ぐらいプレゼンテーションを出せということで来ました。

林

きょうのプレゼンテーションのことですね。

吉川

そうです。それで、我々の言えることというのは、専門家といっても、過去の経験に基づくか、あるいは、事前の準備といっても、それぞれ抱えている仕事とか、その経験に基づくことしか言えないということで、私は防災について東京のほうでやってまして、今のお

話を聞いて、改めて問題意識が非常によくわかりました。そういう意味では、非常に不安になってきているわけなんですけれども……。これは正直な気持ちです。むしろ、これを聞いて、我々は今回はこういうことで思いの丈を話して、その後が大事だと思うんです。これで終わり、この後、「あのとき吉川がああ言ったから」とかということだけが残るのは、ちょっと心配だなという気がするんです。

林

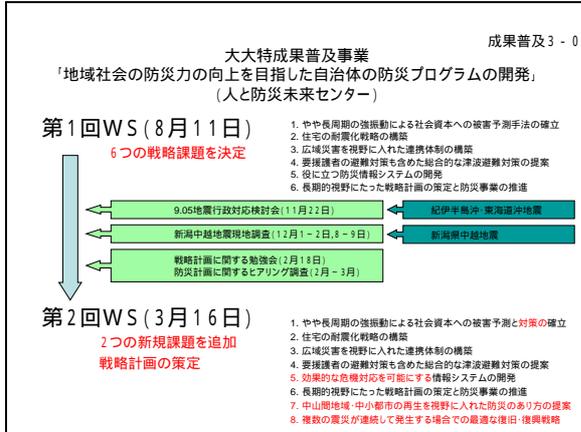
永松君が答えます。

永松

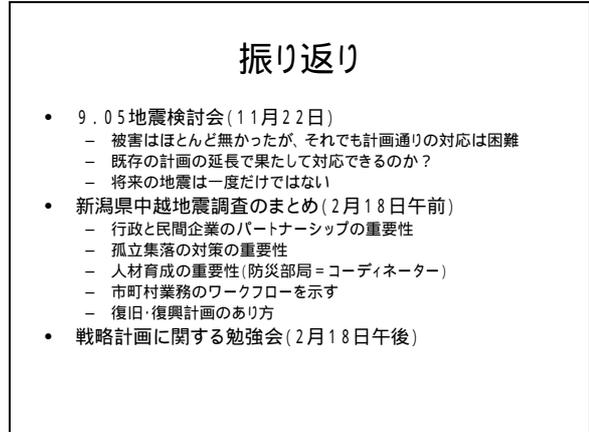
大変ありがたいお言葉をいただいたと思っております。今年1年は専門家の知恵をお借りしながらやっていきたいと思っておりますので、そう思って頂けるのであれば、ぜひ継続的にお力添えをいただきたいというふうに期待しております。

林

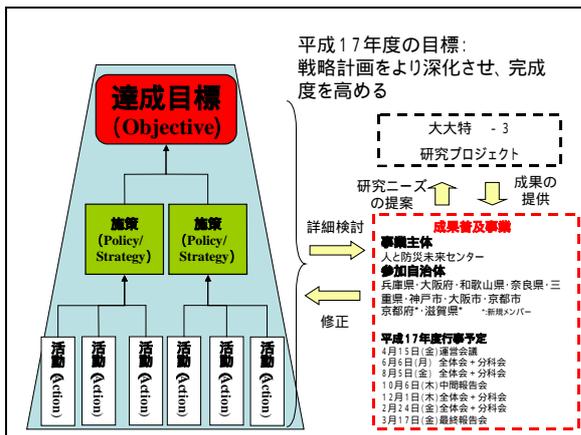
災害というのは、正直言って、いつ起こるかわからない。どこで起こるかわからない。少なくとも「防災」という世界に生きている専門家は常在戦場の心がけを持って毎日を送るべきだと思うのです。だから、なまじ用意をする必要はないというのは、それこそ皆様の力量をきょうはとくと拝見させていただこうというつもりなのです。ただし拝見するのは僕ではなく、この事業に協力してくれている行政の職員の人たちが、「この人は一生懸命」とか、「この人はいいかげん」とか、「これはただ言っているだけ」とか、「これはハートがある」とか、そういうことをしっかりと一人一人の心の中に決めてほしいと思っています。そして、吉川さんみたいに、「きょうは失敗したかもしれないけれども、頑張る！」と決意をしてくれる人は、評価がどんどん上がって、「次も頼もう」ということになるわけです。そういう意味で、皆さんにとっても、私たちにとても目ききの機会でもあるのです。そういうお互いのまず値踏みセッションをやろうというとして今日の方が生まれました。さまざまな方の知恵が結集して、良いものを作りたいと思っていますので、こんなことならばやってもいいということであれば、ぜひ皆さんに協力して、今後もやってほしいと思います。そんなに大したお礼はできませんが、必要最低限のコストぐらいは持てると思います。今日のセッションに参加していただいた方の多くがそういう気持ちになってもらえたら、今日のセッションの午前中部分は成功だったと思います。



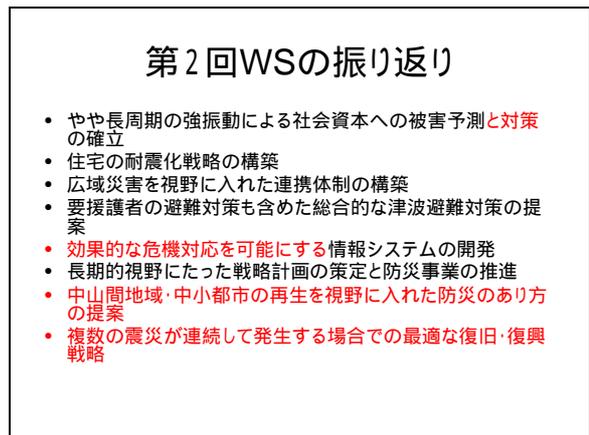
資料1



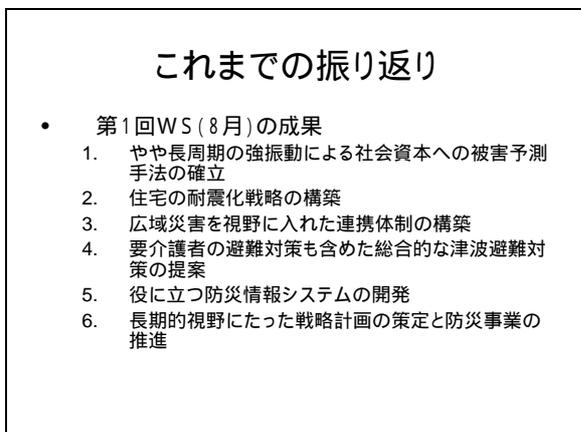
資料4



資料2



資料5



資料3

やや長周期の地震動による社会基盤施設への被害想定

		外部環境(機会・脅威)						
		1	2	3	4	5	6	7
		高齢者等災害弱者が増加することにより避難対策が困難となる	住宅・公共施設の耐震性向上の戦略を考える 住宅の耐震化戦略の構築	IT社会が進むとリアルタイムの対策が可能になる	防災コーディネーターやボランティアが増加して防災力が向上している	地域・企業の自発的な活動が行われる	経済情勢によって防災対策費が左右される	国の防災施設が遅れ法整備が進まずハード・ソフト整備が進まない
1	トップの防災意識を高めることが課題である		建物(公的)の耐震化は費用的に無理でも、役所内の什器等の耐震固定を行う必要性について力説する	多くの情報(内部的な情報)を組み合わせて、急を要する重要な情報をピックアップする能力をつける訓練を行う			トップの防災意識を高め、防災対策費の充実に努める 中長期戦略としての防災対策予算の確保	防災基本計画の地域別細分化をし、地域の裁量を大きくする
2	防災組織の充実が図られてきつつあるが「災害想像力」と「災害対応力」を有する職員の育成が不十分である	住民(特に災害弱者)の避難勧告基準をつくり市町村支援のシステムをつくる	建物(公的)の耐震化は費用的に無理でも、役所内の什器等の耐震固定を行う必要性について力説する	IT技術を利用して職員の育成を補助するシステムが必要である	職員の災害対応能力、想像力の不足をIT機器で補う	職員の災害対応能力を向上させるとともに、防災教育に力を入れ地域防災力の向上を図る	自治体職員の育成により、地域・企業の自発的な活動を促す 防災機関だけでなく、地域全体を巻き込んだ防災想像力や対応力を身に付けていくべき	
3	個々の防災組織は充実しているが、(全体的な)総合調整能力が弱い(組織内部のタテ割)	福祉部局のもつ個人情報を一定の条件のもと開示できるようにする		組織のタテ割を解消して自治体のもっている情報を統合しIT技術を利用して住民へ提供すること	防災専門員の充実化・固定化を図り迅速に意思決定できる能力を養う	リアルタイムの情報を活用した組織間調整の可能な情報システムを開発する	ITをフル活用し、横の連携を強化していく為のひとつの手段とすべき	現在の防災組織体制は平常時の行政組織の延長上に作られているが、超広域災害の可能性が指摘される中、危機管理組織のあるべき姿が提示されるべきである。現行の対策法を基本的に見直すべき
4	専門家、市民、ボランティア等との連携が必要であるができていない	地域住民・地元のボランティア組織と連携した災害弱者対策をすすめる	地域住民・地元のボランティア組織と連携した災害弱者対策をすすめる	ITにより高齢者宅に端末を設置し、安全確認を確保、迅速に行う	専門家・市民・ボランティア等の連携ができていない部分をITを活用してカバーしていく	防災情報システムを整備する(収集系・伝達系)	防犯ゲート等の遠隔操作・監視化を推進する	現在に役立って居るが、NPOを十分に活用して防災力向上に役立てる施策が必要
5	被害想定を行い防潮施設等の防災施設の整備に取り組んでいるが費用面の整備や耐震化が遅れている	津波避難施設の建設(高台)	住宅の耐震化を進めるために数値目標を設定するとともに税制優遇措置等の助成事業を実施する	現時点では津波シミュレーション計画を基に浸水予測図を作成してものとおりの浸水被害が出るとは限らない。IT技術の進展に合わせリアルタイム浸水予測を目標とすべきである	防犯ゲート等の遠隔操作・監視化を推進する	現時点では津波シミュレーション計画を基に浸水予測図を作成してものとおりの浸水被害が出るとは限らない。IT技術の進展に合わせリアルタイム浸水予測を目標とすべきである	広域災害を視野に入れた連携体制の構築	防災対策目的税を創設し施設整備を進める
6	長期的な計画の必要性は意識しているが、具体的な計画策定に至っていない	防災教育の充実により、現在の災害弱者予備軍をどうするかを考えていく(グラウンドワーク)をする	達成目標を定めた耐震化推進計画を策定し、実行する	役に立つ防災情報システムの開発			防災対策予算を一定割合確保する	長期的な目標を設定し、国へ提言する
		災害時要援者対策について、具体的な計画を策定する	長期的に優先順位や投資効果を考慮した耐震化計画の策定を行う				経済情勢に左右されない長期的(30年後)な防災対策が必要(一定の予算を確保する) 経済状況に左右されず今後30年間の防災戦略を策定し着実に実行していく 県全体としての防災施策の優先順位を決める	長期的な目標を設定し、国へ提言する 国が中心となった法整備により、長期的な防災を中心とした計画を円滑に進める

要介護者の避難対策も含めた総合的な津波避難対策の提案

長期的視野にたった戦略計画の策定と防災事業の推進

資料 7

戦略計画本文
第2回ワークショップで策定された戦略計画
平成 17年 3月 16日 人と防災未来センター
1 やや長周期の強振動による社会資本への被害予測と対策の確立
1.1 地震波伝播のメカニズムを解析する
1.1.1 全国的に統一された強震動予測手法に基づいた地震動波形データを関係機関が共有する。
1.1.2 構造物ごとに異なるゆれの周期ごとについてゆれを予測する。
1.1.3 ビルの上に震度計を置く対策をする。
1.2 被害予測結果の社会的対策を事前に考える
1.2.1 被害を想定したまちづくりをしていく。
1.2.2 長周期に弱いとされる高層建築物の建築基準法からの対策の確立。
1.2.3 守るべき文化財（長大木造建造物）の被害想定を行い、耐震化をすすめる。
1.2.4 高層建築物を建てさせない（ない状態を維持する）
1.3 社会資本の潜在的被害ポテンシャルを把握する
1.3.1 昼間人口を把握するため、企業の協体制を確立する。
1.3.2 緊急交通路・輸送ルートを再検討し、道路、橋りょうの整備計画をたてる。
1.3.3 危険な社会基盤施設のリストを作成する。
2 住宅の耐震化戦略の構築
2.1 耐震化推進計画を策定する
2.1.1 耐震化計画の達成目標を設定する
2.1.2 優先順位を設定する
2.1.3 投資効果を考慮する
2.2 優遇政策による耐震化の推進
2.2.1 専門家やボランティアによる施策のPR
2.2.2 税制優遇制度等の助成事業を実施する

2.3 規制による耐震化の推進
2.3.1 建築基準法の改正
2.3.2 要援護者等入居施設における家具等の耐震固定の義務化
対象となる建物
新築
3 広域災害を視野に入れた連携体制の構築 (行政が間を取りもち、各セクターの連携を密にしていく)
3.1 NPO、ボランティアとの連携
3.1.1 総合的な調整能力を高めて、防災コーディネーターやボランティアを適材・適所で活動してもらう
3.1.2 NPOを十分に利用・活用して防災向上に役立てる施策が必要
3.2 企業との連携
3.2.1 企業と自治体のコラボレーションによる地域防災力向上の事業を実施する
3.2.2 企業と行政の相互不信解消の道をさぐる
3.2.3 市民生活再建の糧となる法人活動の継続について行政が協力する
3.2.4 リスクアセスメントを行政が行い、情報を開示する
3.2.5 自治体職員の育成により、地域・企業の自発的な活動を促す
(防災組織が広域に連携できる共通の体制を確立する)
3.3 災害対応業務の標準化
3.3.1 府県境界を越えた避難の実施
3.3.2 罹災証明発行業務の標準化防災訓練・図上訓練等の合同実施
3.3.3 防災訓練・図上訓練等の合同実施
3.4 資源の連携
3.4.1 人事交流の実施(国・県・市町村)
3.4.2 応援協定の締結の推進(スムーズな応援・受援体制の確立)
3.4.3 輸送手段の整備
3.4.4 ヘリコプターの広域的活用
3.5 情報共有システムの確立
3.5.1 情報処理様式の標準化
3.5.2 防災GISの標準化
3.5.3 職位・体制等組織の標準化
3.5.4 広域圏(近畿圏など)同士の情報伝達訓練の実施
3.6 広域連携を可能にする組織体制の確立
3.6.1 国レベル(県・市の入った)のコントロールタワーの設置
3.6.2 常時から専任スタッフ・組織を設置して活動

- 3.6.3 応援自治体の総合的なコーディネート为国が行うための計画の作成
- 3.6.4 各機関における優先順位の検討
- 3.6.5 広域的な被害想定に基づく防災対策の検討

4 要援護者の避難対策も含めた総合的な津波対策の提案

- 4.1 避難のしくみをつくる
 - 4.1.1 地域の要援護者に対して誰が避難させるかのマニュアルづくりの方法を考える
 - 4.1.2 住民（特に災害弱者）の避難勧告基準をつくり市町村支援のシステムをつくる
 - 4.1.3 福祉部局のもつ個人情報をもとに一定の条件のもと開示できる様に条例の整備を考える
 - 4.1.4 津波避難施設の建設（高台）
- 4.2 防災教育の充実により、現在の災害弱者予備軍をどうするかを考えてゆくグラウンドワークを行う
 - 4.2.1 観光客等に対する効果的な案内板、掲示板を考える
 - 4.2.2 介護ヘルパーに対する防災教育を義務付けることにより、災害弱者の安全対策を充実させる。
- 4.3 津波被害を予防軽減する
 - 4.3.1 土地利用の適正化
 - 4.3.2 植林により津波を軽減する
 - 4.3.3 （対策を施した公共施設を危険地域に移転させる）

5 効果的な危機対応を可能にする情報システムの開発

- 5.1 住民に対する情報提供システムの開発
 - 5.1.1 機関連携型住民向け情報提供システムの開発
 - 5.1.2 緊急通知型システムの開発（高齢者等）
- 5.2 行政対応支援システムの開発
 - 5.2.1 各部署ごとに対応するシステムの開発
 - 5.2.2 組織間の連携システムの開発
- 5.3 行政職員の防災情報対応能力の向上
 - 5.3.1 研修シミュレーターを開発する
 - 5.3.2 定期訓練の実施
 - 5.3.3 防災専門員の充実化を図る

6 長期的視野にたった戦略計画の策定と防災事業の推進

- 6.1 トップ首長の防災意識を高める
 - 6.1.1 首長に対する研修を制度化する
- 6.2 防災対策を推進しやすい法整備を行う
 - 6.2.1 地域の裁量を大きくする
 - 6.2.2 災対法を基本的に見直す
- 6.3 中長期計画の策定を行う
 - 6.3.1 職員、住民の防災意識を高める
 - 6.3.2 防災施策の優先順位を決める
 - 6.3.3 長期的な目標を設定する
- 6.4 長期的防災対策のための予算確保を行う
 - 6.4.1 防災対策目的税の創設を行う
- 6.5 防災に携わる各セクターの人材を一元的に育成する
 - 6.5.1 地域・企業を対象とした防災研修の講師団名簿を作成する。
 - 6.5.2 地域・企業と協力し、専門知識を有する人材を使用する。
 - 6.5.3 専門家と連携することにより、地域・企業の自主的な活動を促す。
- 6.6 将来に向けた教育とする
 - 6.6.1 防災機関だけでなく、地域全体を巻き込んで防災想像力を向上させる。
- 6.7 防災教育・研修に力を入れ地域防災力の向上を図る
 - 6.7.1 職員の災害対応能力を向上させる。

7 中山間地域・中小都市の再生を視野に入れた防災のあり方の提案

- 7.1 経済産業面の自立を推進する
 - 7.1.1 1村1品運動を推進する。
- 7.2 災害時の危険地域を認識する
 - 7.0.0. | . - . • . □ . 「 - 被害想定住民への説明をする。

- 7.2 災害時の危険地域を認識する
 - 7.2.1 被害想定住民への説明をする。
- 7.3 定住にこだわらない地域ぐるみの移転を推進する
 - 7.3.1 危険な土地の使用を制限する。
 - 7.3.2 平常時での住民とのコミュニケーションをはかる。
 - 7.3.3 地域ごとに将来計画を作成する。
- 7.4 応急対策の活動計画の作成をする
 - 7.4.1 広域応援を考慮した分散型備蓄を推進する。
 - 7.4.2 自立を見据えた備蓄を義務づける。
 - 7.4.3 孤立地域のデータベース化を行う。
 - 7.4.4 情報孤立を防ぐための通信機器の配備を行う。
- 7.5 地域活性化を目指した災害に強いまちづくりを行う
 - 7.5.1 災害に強い道路網の整備を行う。
 - 7.5.2 物流ルートの再構築を行う。
 - 7.5.3 防災拠点を兼ねた公園の整備を行う。

8 複数の震災が連続して発生する場合での最適な復旧・復興の提案

- 8.1 復旧・復興計画の複数シナリオを持つ
 - 8.1.1 復旧する優先順位を決めておき後戻りのない計画を立てておく
 - 8.1.2 復旧しない戦略を持つ
 - 8.1.3 長期間かけて復旧を考える
 - 8.1.4 住民が選択する
- 8.2 被害軽減のための予測を行う
 - 8.2.1 各想定パターンにおける関係機関の調整するしくみ作り
 - 8.2.2 地盤の安全度を短期で測定できるシステムをつくる
 - 8.2.3 危険地域の住民の転居の判断基準を決めておく
 - 8.2.4 累積損傷を考慮した建造物の設計指針をつくる

Research Center for Disaster Reduction Systems
Disaster Prevention Research Institute Kyoto University
2005.05.26

8つの戦略課題

1. やや長周期の強震動による社会資本への被害予測と対策の確立
2. 住宅の耐震化戦略の構築
3. 広域災害を視野に入れた連携体制の構築
4. 要援護者の避難対策も含めた総合的な津波避難対策の提案
5. 効果的な危機対応を可能にする情報システムの開発
6. 長期的視野にたった戦略計画の策定と防災事業の推進
7. 中山間地域・中小都市の再生を視野に入れた防災のあり方の提案
8. 複数の震災が連続して発生する場合での最適な復旧・復興戦略

資料 8

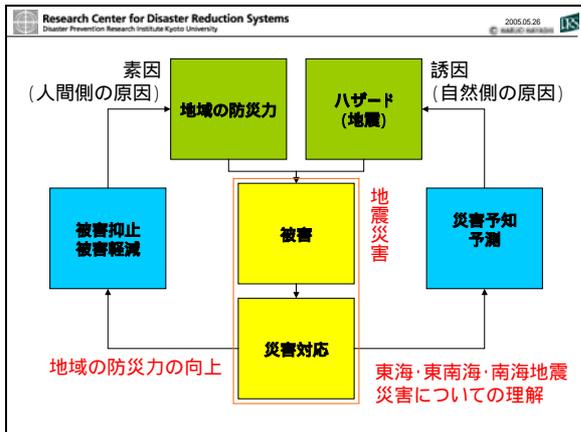
Research Center for Disaster Reduction Systems
Disaster Prevention Research Institute Kyoto University
2005.05.26

地域の防災力

= 市民の防災力 + 公的機関の防災力

- 市民の防災力
 - 自助
 - 共助
 - 自助力の向上のないところに共助は生まれない
- 公的機関の防災力
 - 公助
 - Safety Netの提供
 - 自助力を育む環境・システムの提供

資料 11



資料 9

Research Center for Disaster Reduction Systems
Disaster Prevention Research Institute Kyoto University
2005.05.26

地域の防災力を向上させる

- 被害抑止力 (災害への抵抗力)
 - 被害を出さないための備え
 - 予防対策
- 被害軽減力 (災害からの回復力)
 - 被害を最小限にとどめるための備え (対策 + 体制)
 - 危機管理体制
 - 応急対策
 - 復旧・復興対策
- 2種類の力を組み合わせる
 - 基本としての被害抑止力、
 - それを補う被害軽減力

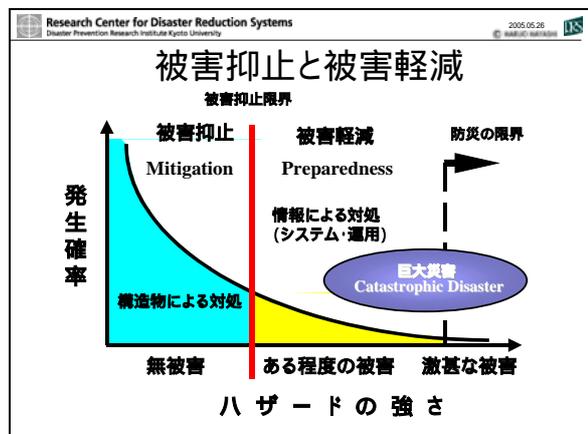
資料 12

Research Center for Disaster Reduction Systems
Disaster Prevention Research Institute Kyoto University
2005.05.26

防災とは

- 防災の目的
 - 被害を出さないこと、最小限にとどめること (被害抑止)
 - 万が一、でてしまった被害に対して効果的な災害対応を可能にすること (被害軽減)
- 災害は2つに原因で決まる
 - 地震: 自然の側の原因 (きっかけ)
 - 地域の防災力: 人間の側の原因
- 防災の戦略
 - 地震についての理解の深化: 予知・予測
 - 地域の防災力の向上: 被害抑止・被害軽減
- 継続的な試み
 - 過去の災害の教訓から学ぶ

資料 10



資料 13

Research Center for Disaster Reduction Systems
Disaster Prevention Research Institute Kyoto University
2005.05.26

防災力を向上させる 2つの戦略

防災戦略	備えが発動する局面		Risk対応法 (事前の備え)
	事前	事後	
Mitigation 被害抑止	平時 (いま)		Avoidance 回避
Preparedness 被害軽減		非常時 (まれ)	Transference 転嫁 Acceptance 受容

資料 14

Research Center for Disaster Reduction Systems
Disaster Prevention Research Institute Kyoto University
2005.05.26

8つの戦略課題

WHAT

対 予 防	1. やや長周期の強震動による社会資本への被害予測と対策の確立
	2. 住宅の耐震化戦略の構築
応 急 対 策	3. 広域災害を視野に入れた連携体制の構築
	5. 効果的な危機対応を可能にする情報システムの開発
復 旧 戦 略	4. 要援護者の避難対策も含めた総合的な津波避難対策の提案
	7. 中山間地域・中小都市の再生を視野に入れた防災のあり方の提案
	8. 複数の震災が連続して発生する場合での最適な復旧・復興戦略
	6. 長期的視野にたった戦略計画の策定と防災事業の推

HOW

資料 17

Research Center for Disaster Reduction Systems
Disaster Prevention Research Institute Kyoto University
2005.05.26

対策の優先順位づけ

- 被害抑止: それなしには社会が機能しないもの
 - 人命に関わるもの: 病院
 - 将来に関わるもの: 学校
 - 基本的な社会基盤: 電力・道路・上水道
- 被害軽減: それ以外のもの、被害発生を覚悟
 - 被害を極小にとどめる
 - 迅速に復旧する
 - どこにどのような被害が発生しているか、
 - どのように対応がなされているか

資料 15

Research Center for Disaster Reduction Systems
Disaster Prevention Research Institute Kyoto University
2005.05.26

地域の防災力を 上手に“コンディショニング”する

- 与えられた時間をどういするか
- 2020年から2040年の間に地域の防災力がピークを迎えるようにするにはどうすればいいのか
- 完全に被害を防ぐことは出来ない
- 被害を最小限にするための優先付け
 - 被害を出してはいけないもの、やむをえないもの
 - 最初の10年やるべきこと、次の10年でやるべきこと
 - 22世紀に向けてやるべきことは何か

資料 18

Research Center for Disaster Reduction Systems
Disaster Prevention Research Institute Kyoto University
2005.05.26

災害対応課題		1Hrs	10Hrs	10 ² Hrs	10 ³ Hrs	10 ⁴ Hrs	10 ⁵ Hrs
失見当 Disorientation		■	■	■	■	■	■
社会サービス実行部門	命を守る活動 Response	■	■	■	■	■	■
	社会のフローを 復旧させる活動 Relief	■	■	■	■	■	■
	社会のストックを 再建する活動 Recovery	■	■	■	■	■	■
部門管理	情報と資源の管理 Planning/ Logistics	■	■	■	■	■	■

資料 16

平山 修久

人と防災未来センター 専任研究員

専門分野：水道工学，環境工学，震災対策

E-mail：hirayaman@dri.ne.jp

皆さん、こんにちは。人と防災未来センターの専任研究員の平山です。

私に与えられたテーマは、1「やや長周期の強震動による社会資本への被害予測と対策の確立」ということですが、私の専門は水道工学なので、そういう意味では、このテーマは、かぶっている部分もあれば、かぶっていないような部分もあります。その辺はご了承いただきたいと思います。

実際に私が水道工学の中で耐震設計とか、神戸市の耐震化指針の施策とか、そういったことを踏まえていろいろと得た知識といいますか、このような形でライフラインの施設設計を行っていくのだということ、今日は資料1に沿って、簡単にご紹介させていただきたいと思っています。

The Great Hanshin-Awaji Earthquake Memorial Disaster Reduction and Human Renovation Inst.

やや長周期の強震動による 社会資本への被害予測と対策の確立

人と防災未来センター 専任研究員 平山修久

- ✓ ライフライン施設の耐震設計法として、1.震度法、2.応答変位法、3.動的解析法、がある。
- ✓ 地中構造物は周辺地盤の地震時の変位や変形に応じて挙動することから、地中埋設物の耐震設計法として応答変位法が用いられている。
- ✓ 耐震継手を有するダクタイル鋳鉄管は、その有効性が確認されている。

資料1

現在、耐震設計法としては、「震度法」、「応答変位法」、「動的解析法」というのがあります。震度法、応答変位法というのは、地震動の動きを静的なエネルギーに変換して、静的な力に変換して、それで構造物がどのような変位を受けるのか、どのような力を受けるのかを解析するものです。3番目の動的解析法というのは、実際の地震動のエネルギーを入力としてやっています。どちらかといいますと、1番と2番は簡易にできる。対象とする構造物の周辺の地盤条件が単純な場合とか、構造物の震動性が比較的簡単に把握できる場合

は、震度法とか応答変位法が用いられています。

ただ、応答変位法といっても、水道管とかガス管とかいったパイプの場合であれば、地盤のデータがかなり詳細に必要となってくるため、データをそろえなければいけないという意味では、応答変位法を簡易に行うためには、一つはデータ整備が必要になっているということです。

動的解析法というのは、複雑な構造物である、あるいは、重要な構造物で、より詳細にどのような現象が起こるのかを見るときに行われています。

The Great Hanshin-Awaji Earthquake Memorial Disaster Reduction and Human Renovation Inst.

ライフライン施設の耐震設計法

1. 震度法
2. 応答変位法
3. 動的解析法

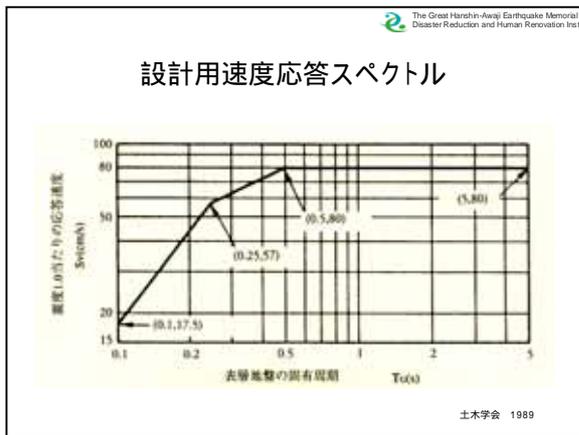
対象とする 構造物の振動性状や周辺の地盤条件が単純な場合、震度法や応答変位法によって構造物の地震時応答を精度よく解析可能

振動性状が複雑な構造物や重要な構造物では、より詳細な耐震検討が要求 動的解析

資料2

この構造物に対してはこういったものを適用したほうがいいですよという「指針」といったものが定められています。資料3は、水道の地震設計指針、耐震施策指針ですけれども、その中で用いられている設計用速度応答スペクトルです。これは、震度法あるいは応答変位法の中で用いられているものです。固有周期は5秒までしか考えられていません。ですから、5秒以上ものは、今のところの設計指針の中には入っていないと言えます。普通の一般の住宅であれば、0.1秒から0.5秒あたりが固有周期になってきますので、それは問題ないということです。

それでは、ライフライン施設で、例えば、水道であれば、一番大きな施設は浄水池とか、配水池



資料 3

がありますけれども、ネットワークという観点からいいますと、パイプ・配管というものが非常に大きな割合を占めます。たとえ配水池が無事であったとしても、配管が被害を受けてしまうと、水が配れなくなります。阪神・淡路大震災、それ以降の鳥取県西部地震あるいは芸予地震においても、パイプの被害というのは非常に重要といえますが、考えなければいけない点だと言えます。

実際に先ほどお話した「耐震設計指針」は、石油パイプライン、トンネル、ガス管、共同溝といった形で定められていて、その中で主要なものとしては、応答変位法が採用されています(資料 4)。つまり、震度法であれば、余りにも簡易すぎる。さまざまなデータは必要ですが、こういったライフライン施設、社会基盤を支えるものとしては、応答変位法を基本的に採用しています。特に、重要な施設であるとかいったものに対しては、動的解析法をその都度行っていくという形が、こういった指針の中では定められています。

ライフライン施設の耐震設計指針・基準

- ・ 石油パイプライン技術基準
- ・ 沈埋トンネル耐震設計指針
- ・ 水道施設耐震工法指針
- ・ ガス導管耐震設計指針
- ・ 共同溝設計指針
- ・ 駐車場設計・施工指針

ライフライン施設の主要な構成要素である地中構造物の耐震設計法として応答変位法が採用

資料 4

資料 1 の 2 つ目です。「地中構造物は周辺地盤の地震時の変位や変形に応じて挙動することから、地中埋設物の耐震設計法として応答変位法が用いられている」ということです。

地中構造物は周辺地盤の地震時の変位や変形に応じて挙動することから、地中埋設物の耐震設計法として **応答変位法** が用いられている。

地上の構造物が基礎に作用する地震動の加速度により、固有振動が生じて、しばしば振動が増幅

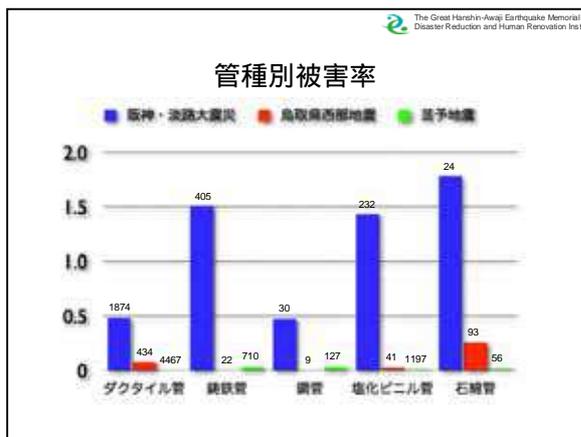
地中構造物では周辺の地盤に囲まれ密接しているため、固有な振動をすることは無い。さらに、振動エネルギーが周辺に伝搬して逸散するため、振動の増幅もほとんどないと考えてよい。

資料 5

ここは先ほど少し話をしましたが、地中構造物については応答変位法が用いられています。ただ、地中の構造物に関しては、地上の構造物と若干考え方が違います。というのは、地上の構造物は、固有振動が生じて増幅するということが起こり得るのですけれども、地中、つまり配管とかパイプに関しては、地盤に囲まれて密接しています。ですから、実際には固有な震動することはありません。ですから、震動エネルギーというのは周辺の土とかに伝播していくということです。ですから、震動の増幅もほとんどないと考えていいのです。ですから、地中構造物に対して何を考えておかないといけないのかということ、例えば、液状化による変位、どのように地盤が変位するのか、そういったことをしっかり考えておかなければいけないというのが地中構造物です。ですから、地中構造物に関しては、ある特定の固有周期とかいったものではなくて、その地盤そのものがどれだけ変位するのか、どれだけエネルギーあるいは力がかかるのか、そういったことを考えておけばいいということが、ここから言えるということです。

3 つ目です。その対策としてこういったことがあるかということです。「耐震継手を有するダクタイル鋳鉄管は、その有効性が、阪神・淡路大震災、鳥取県西部地震、芸予地震でも確認されている」ということです。

資料 6 がその図です。管種別被害率です。小さい数字は埋設距離です。



資料 6

阪神・淡路大震災のときには、ダクタイル管が1,874 キロメートル、铸铁管が405 キロメートルです。芸予地震のときには、ダクタイル管は4,467 キロメートル埋設されていたということです。阪神・淡路大震災のときの被害率は、非常に大きな力がかかっていたというのがこれでもわかります。ダクタイル管でもずっと被害を受けていますが、耐震継手を有したダクタイル管、つまり、耐震管につきましては、この3つの地震すべてで被害件数はゼロです。つまり、六甲アイランドにおいては阪神・淡路大震災のときにはダクタイル管は埋まっていたし、また、ポートアイランドにおいてもダクタイル管、つまり耐震性を有する管が埋まっていたけれども、実際に六甲アイランドの耐震継手のある耐震管については、被害件数はゼロです。ポートアイランドのほうは、管自体は無事でしたけれども、耐震継手でなかったため、継ぎ目、つまり、つないでいる部分がすぽっと抜けて、結局は被害を受けたのと同じになってしまったということです。

それは何が違うのかというと、液状化による地盤の変位に対してどこまで耐性があるのかということが、同じ耐震性を持っているダクタイル管についても、やはり耐震継手を持っているものは、阪神・淡路大震災、鳥取県西部地震、芸予地震でも有効性が示されてきたということです。ですから、対策としては、優先順位をつけて、重要な施設であれば、きっちりと動的解析法を適用して、あるいは、パイプについては耐震継手を有したダクタイル管をきちんと埋設していく、そういったことが今後必要になってくるだろうということが、その対策の一つとして考えられるということです。

実際に耐震継手はどういうものかということです。これはダクタイル铸铁管でして、実際これだけの圧力にも耐えられます。これだけ曲がっても折れません。これがダクタイル管です。継手はどんなのかといいますと、資料7に示しているように、これだけしなっても抜けたりしません。これが耐震継手を有したダクタイル管です。液状化で地盤がぼんと隆起あるいは側方流動しても管は大丈夫だということです。新潟中越地震においても、道路は側方流動しているのですが、管はつながっていたというところもあります。ですから、こういったNS型のダクタイル管、つまり、耐震継手を有した耐震管は、長周期の強震動による液状化には非常に有効ではないかと言えます。



資料 7

資料8に示しているように、現在のところ、ダクタイル管自体は、日本の水道事業体の配水管としては約49%埋まっていますけれども、耐震継手を有したダクタイル管は4.0%にすぎない状況です。



資料 8

ですから、今後は、液状化の危険のあるところに耐震継手を有する耐震管がどの程度入っているのかというのを今後、検証していく必要があると思います。

以上です。ありがとうございました。

ディスカッション

(1) 長周期の強振動は、液状化にとってどのような影響を与えるか。

地震工学の専門家ではありませんので、あくまでコメントとしてお読みいただければと思います。

液状化危険度の評価手法として「道路橋示方書・同解説(1996年12月発刊)」に準じる手法を採用しているものが多く、土質調査に基づいた液状化抵抗率 FL 値や液状化指数 PL 値が多く用いられています。

液状化抵抗係数 FL は、地盤の液状化に対する抵抗力を表す指標(動的剪断強度比)R ならびに地震動によって地盤中に生じる剪断応力を表す指標 L から求められます。また、PL 値は、震度の重み係数を考慮したうえで、FL を積分し、計算します。

ここに、地震時剪断応力 L は、最大地表面加速度あるいは地表震度より求めることができます。また、動的剪断強度比 R は、N 値、細粒分含有率、粒度分布に依存するとされてきており、N 値から求めることができます。

しかしながら、実際の液状化現象では、実験で再現されているような大きな加速度が観測されない、地震の主要動より遅れて液状化現象が発生する、加速度の小さい長周期波動長時間観測される、砂地盤だけでなく砂礫地盤でも観測される、明確な噴砂現象が観測されなくても大きな変位が残ることがある、などの点で強い地震波の繰り返し作用のみでは説明が付かない現象も見られます。

つまり、液状化危険度の評価で液状化の可能性が小さいにも関わらず、長周期の強振動により液状化現象が生じる可能性もあることから、長周期の強振動の地盤への影響を明らかにしていき、各種土木施設に関する耐震設計指針に反映していくべき課題であると考えられます。

(2) 地下構造物は周期に対して、どのような影響があるのですか？

ご質問では、地下構造物の固有周期と地下構造物が囲まれている地盤の固有周期との 2 つの影

響について考えることが必要であると考えられます。地中構造物では周辺の地盤に囲まれ密接しているため、固有な振動をすることはないと考えます。さらに、振動エネルギーが周辺に伝搬して逸散するため、振動の増幅もほとんどないと考えてよいといわれています。つまり、地下構造物の地震時の挙動は、地上構造物とは全く異なった特性である、といえます。

一方、地盤の固有周期は、地震時の地盤の変位振幅やひずみ振幅に影響します。

したがって、地中構造物は周辺地盤の地震時の変位や変形に応じて挙動するといえます。

(3) 防潮堤の耐震化については、通常レベル 1 地震動を想定した震度法によって設計されています。しかしながら、最近防潮堤の耐震化がマスコミ等でしばしば取り上げられていますが、そこで問題となるのが、どの施設(後背地状況)に対してどのレベルまで耐震性を持たせれば良いのかということです。その点について教えていただきたいと思っています。

防潮堤の耐震化については専門家ではありませんので、以下の回答はコメントしてお読みいただければと思います。

水道施設の耐震化を計画するに当たっては、重要度の高い施設とその他の施設の 2 つに分けることが原則となっています。そして、重要度の高い施設は、水道事業者の供給システムの実態を踏まえて決定することとなります。つまり、水道システムのなかでも上流に位置する施設、基幹施設であって代替施設のないもの、重要施設等への供給管路などが重要度の高い施設となります。

ご質問の、レベル 1 の地震動とレベル 2 の地震動とのどちらを想定した耐震設計にするのかですが、どちらか一方の地震動のレベルだけではなく、それらを組み合わせ考えることが重要であると考えます。つまり、重要度の高い施設については、レベル 1 の地震動では「無被害であること」、レベル 2 の地震動では「人命に重大な影響を与えないこと。個々の施設に軽微な被害が生じても、その機能保持が可能であること」と、目標とすべき耐震水準を定め、耐震設計することが必要であると考えられます。したがって、施設の重要度と地震動のレベルとの組み合わせに対して、施設が保持すべき耐震水準を定めることができるのではないかと思います。

(4) 耐震継手を有するダクタイル鋳鉄管は、どの程度の管径まで使用されるのか(サービス管もか)。

上水道システムは、水道水源から水を取り入れる取水施設、水道原水を浄水場まで輸送する導水施設、原水を飲料水に適するように処理する浄水施設、需要者に供給する配水管などの配水施設、配水管から給水管まで導水する給水施設、から構成されています。管路としては、導水管、送水管、配水管、給水管となります。

耐震継手を有するダクタイル鋳鉄管は主として配水管に用いられています。継手のタイプとしてNS型、S型、S型、US型とありますが、その管径は75mmから2600mmです。

また、サービス管は給水管のことだとは思いますが、給水管の管種として、ダクタイル鋳鉄管、鋼管、ステンレス鋼管、硬質塩化ビニル管、ポリエチレン管、銅管等があります。給水用具の口径は13mm、20mm、25mmとなります。給水管の管径は、配水管の計画最小動水圧時において、計画使用水量を供給できる大きさにすると定められていることから、一戸建て住宅と集合住宅とでその管径は大きく異なることとなります。つまり、一戸建て住宅においては、75mmが最小管径であるダクタイル鋳鉄管が使用されることはないといえます。

(5) 5弱以上の長周期の際に、ライフラインはどのような影響が特徴的にでるのか(特に地上施設)。

ライフラインといっても、上水道システムでのみしか回答することができませんので、そのことを考慮してお読みいただければと思います。

上水道システムの構造物は、大きく管網などの地中構造物と浄水場や管理棟などの地上構造物に分けることができます。地震時の地中構造物の挙動は、地盤の変位や変形が大きく作用することはこれまでに述べてきたとおりであります。

地上構造物の中でも管理棟などの一般構造物については、その他の建築物と同様にその構造物の固有周期を考慮する必要があるといえます。それ以外の地上構造物は、水と接する構造物が多いことから、地震時動水圧を考慮する必要があります。つまり、地震時には、構造物の加速度の大きさに比例して作用する慣性力的な作用と、自由水

面がある場合に水面が自由振動(動揺、スロッシング)を起こした時に生じる二次的な動水圧作用とがあります。つまり、自由水面のある池状構造物では、地震時に水面の自由振動が誘起され、越流または屋根への衝撃圧等の影響を与えることとなります。そして、地震時にこのような水面動揺が誘起され、震害となりうるかどうかは、水面動揺の固有周期と地震動の周期特性との関係によって決まるといえます。したがって、耐震設計時には地震時動水圧と水面動揺についても考慮していくことが、長周期地震動に対しては重要であると考えられます。

(6) 耐震継手を有するダクタイル鋳鉄管は、その有効性が確認されているにもかかわらず、施工率が1.7%にとどまっているのは、施工費の問題でしょうか?施設の優先順位が問題でしょうか?

水道施設全体としては1.7%程度といわれていますが、配水管に限定すると4.0%程度(1995年の阪神・淡路大震災当時は1.9%)、耐震継手を有するダクタイル鋳鉄管が埋設されていると、いえます。

これは、阪神・淡路大震災以降、全国の水道事業体が施設の耐震化施策のひとつとして配水管の耐震化に取り組んできた結果であるといえます。

しかしながら、水道事業体を実施すべき対策は、震災対策以外にも、クリプトスポリジウムなどの水道水質対策、老朽施設の更新などの施設更新対策などの対策が必要である。また、水道事業体が独立採算性であり、料金収入が減少してきている現在、水道事業体を取り巻く経営環境が厳しくなっています。このような環境下で、震災対策の優先度が高くなりにくい状況であることが耐震管あるいは耐震継手を有する耐震管の埋設率が高くないひとつの要因であるといえます。

したがって、重要な基幹施設あるいは液状化など地震時の地盤変位が大きいと予測される地盤における構造物に対して、有効な震災対策が実施されているのかが重要であると考えられます。

そして、今後、老朽管や老朽施設の更新事業が同時に耐震化事業であるという認識のもと、今後30年間でどのような水道にしていくべきか、という目標を持ち、そのためにこれからの10年間

でどこまで事業を行う、その次の10年で何を
するのか、さらに、そのためには、これからの3年
間で何を震災対策だけではなく、施設更新事業も
考慮して考えていくことが必要であると思われ
ます。

(7) ライフライン施設についても長周期地震動
に対する影響を説明していただいたが、他の施設
についても、例えば、石油タンク、超高層ビル、
長大橋などへの影響についてのお話もお聞きし
たい。

あくまでも水道工学を専門分野としており、長
周期地震動あるいはご質問の施設を専門とはし
ていませんので、ご質問の回答については、コメ
ントとして読んでいただければ幸いです。

長周期地震動による影響を考慮する上では、
(表層)地盤の固有周期、構造物の固有周期が重
要な要素であると考えられます。

地盤の固有周期に対する研究についてもかな
りの研究成果が蓄積されてきているといえると思
います。

現在の施設耐震設計指針では、レベル1の地震
動とレベル2の地震動に対して、応答変位法ある
いは動的解析法を用いて耐震設計あるいは安全
性照査がなされています。そこでは、構造物の特
性として、構造物の固有周期を算出する手法につ
いて、さまざまな研究者による研究成果が蓄積さ
れてきていると思います。

したがって、東南海・南海地震による地震動の
特性、地盤の固有周期、構造物の固有周期との関
連性について体系的に整理しておくことが、今後
の対策あるいは施設の重要度の設定手法という
観点からも、研究アプローチしておくことが必要
ではないかと思われれます。

(8) 長周期地震動による周期は、地質構造によ
ってほぼ決まっている。例えば、関東平野では
8s、愛知平野では4s、大阪平野では5sである。
ゆえに、大阪では固有周期5sの建築物、構造物
から対策を施すのは有効でしょうか？(プライオ
リティのつけ方)

上述の(7)でも回答いたしましたように、地
盤の固有周期と東南海・南海地震の固有周期、さ
らには構造物の固有周期との関連性を明らかに

し、どのような対策がどの程度のリソースを用い
て実施できるのかを整理したうえで、長期的な視
点にたって、施設の重要度を考慮して施設更新、
あるいは施設耐震化などに取り組んでいくこと
が必要であると考えられます。

庄司 学

筑波大学大学院システム情報工学研究科 講師

専門分野：災害リスク，システム信頼性，地震防災

E-mail：gshoji@kz.tsukuba.ac.jp

筑波大学の庄司です。このような場にお誘いいただき、どうもありがとうございます。レジメに示しておりますけれども、「必ず押さえておかなければならないこと・はずしてはならないこと」ということで、まず、「社会基盤施設の機能不全に対するイメージネーションの創発」、それから「施設にかかわる設計者、管理者、運営者、需要者の間のリスクコミュニケーションの実践」、そして「きめ細やかなリスクマネジメントに資するシステム信頼性評価」の3点にポイントを絞って、この流れで話題提供させていただきます。

私は、現在、神奈川県川崎市の防災対策のお手伝いをしております。その内容は、「公共建造物の耐震化」というテーマで、例えば、道路施設、橋梁、港湾、上水、下水、消防庁舎の耐震化、河川利用の可能性、避難地・避難路の確保など、このような内容を自治体の皆様と一緒に考えています。現在、川崎市では幾つかのアクションプランを具体的に策定しております。一昨年から動いていて、合計で120程度のハード・ソフトのプランを検討中です。個々のプランは色々な視点から見れば、例えば、だれに向けて発しているものなのかとか、その効率性、有効性とか、自助性・共助性・公助性とか、色々な観点があって切り口は様々であると思います。私がお手伝いしている分野は、公共建造物に関連した内容なので、基本的には予防対策で、しかも、対策に5年以上が必要となる長期な施策でして、あとはコストが非常にかかる、そのような施策について考えています。

今回、皆様方のレジメを見てみると、取り挙げているいらっしゃる方が多いのですが、社会基盤施設は災害時の機能が非常に大事でして、例えば、道路施設であれば、緊急交通路や緊急輸送路に指定されています。これらは救助、消防、支援物資の輸送、状況を判断するための活動、2次災害の対策活動などの幅広い機能を担っています。また、

色々な主体ごとに見てみると、行政の立場にも関わらず、当然、利用している

主体にも関わり、また、管理している主体もいます。災害時にこのような主体が求めている機能は多様で、道路というのは普段は何げなく存在しているようだけれども、災害時に求められる機能は非常に多岐にわたるわけです。これが、仮に被害を受けて機能不全に陥ったとすると、多様な主体の活動に大きく影響が波及します。救助活動が遅れると、行政や生活者の立場に影響するように、被害による機能不全が色々な主体の活動に波及します。このあたりのことを想像力を働かせて、事前にきちんと考えておかなければならないと思います。

例えば、復旧作業が発生すれば、行政の活動には影響が及ぶと思いますし、地方行政機関の活動にも影響が及ぶと思います。警察も色々やらなければいけないことが出てくるでしょうし、公共機関では復旧作業そのものが生じます。このように、施設の機能不全の影響は非常に大きいことがわかります。このような問題を経済の考え方を勉強してモデル化し、損失によるコストで試算してみたらどうなるかということの研究しております。神戸のときの事例に基づき、道路の機能不全に伴って、生活者、道路事業者、行政の立場でそれぞれの程度の機能損失コストが生じるかを示した結果がこの図です。

以上のような観点から、施設の「総合的な」信頼性評価が求められていると思います。施設に対してハードの信頼性評価は今までかなり行われているのですが、施設の機能不全を考慮した総合的な信頼性評価は現実的には難しいし、取り組みが少ないと思います。施設の機能不全を考えると、これは、災害像を施設の需要者ベースで考えなければいけないということですし、きめ細かく機能不全を評価するためにはリスクベースで考えることが重要となってきます。さらに、システ

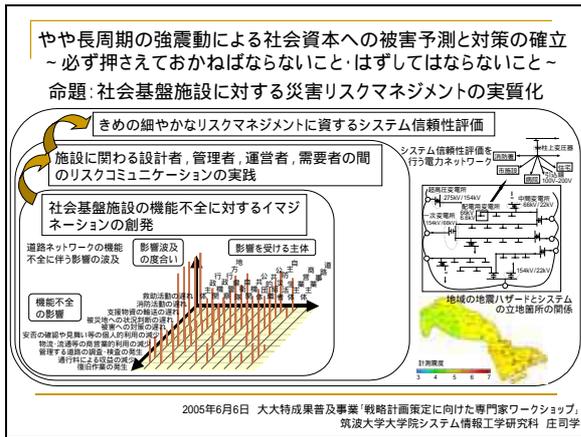
ムベースで考えていかななくてはいけないと思います。

ライフラインであれば、先ほどの平山さんのご専門である水とか、また電力とか、通信とか、それぞれ供給者ベースの信頼性付与の仕方があって、地震対策も耐震性の確保やオペレーションの観点からの対策など、そのような話は当然あります。一方で、水が出ない、電気がとまる、ガスが使えないという場合に、実際にはどのようなことになるのかということをも改めて考えてみると、実に色々なことが浮かんできます。例として、医療機関に対する電力供給の問題を紹介します。医療機関では災害時に電気が止まると非常に困ってしまいますので、非常用電源を入れるなどの対策を取っています。このような非常用電源の実際の稼働の信頼性がどの程度か、宮城のときの事例を調査した結果をご紹介します。アンケートにご回答いただいた105棟のうち、そもそも30棟しか非常用電源を入れておらず、さらに、その中の1つの非常用電源がうまく動きませんでした。実際、どの程度動かなかったかということ、7時間程度停電したなかで最初の2、3時間動いただけでした。この医療機関は、病床数が130と非常に大きく、地域の拠点になる病院であったため、医療活動に対してシビアな影響が出ました。このような事例を踏まえると、災害時の施設の機能低下を最小限にして、施設の機能を維持できるようなシステムとは何か、きめの細やかなシステム信頼性の評価が大切であると痛感します。

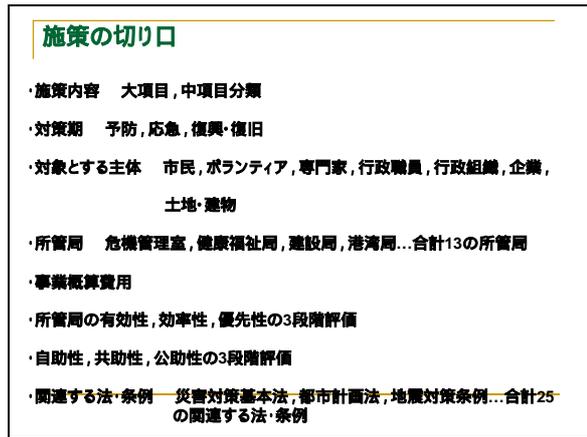
このような考え方を一国というレベルに広げると大変難しいと思いますが、地域ベースで考えれば、さらにわかりやすくなると思います。例として取り挙げている電力のバックアップシステムには色々な形態があって、引き込み線を入れるという方法もあったり、非常用の電源を入れるという方法もあったり、電源供給車から電気を外生的に確保したり、また、昨今話題の分散型電源を例えば防災対応にしておくとか、色々なシステム開発の代替案があります。このように、災害時の施設の機能保持という観点から必要なシステムに対して幾つか代替案があって、これらの特徴を活かしてリスクと一緒にシステム開発を促す必要があると思います。これは川崎市の地震リスクの例ですが、500メートルメッシュでリスクが示されています。この点で示されているのは公的施設の位置です。ここでは、消防署とか、警察署とか、色々な公的施設が150程度立地している地域に対し、電力供給システムと予想される地震リス

クを考慮した上で、電力バックアップシステムにどのような代替案があるのかということシステム信頼性の観点からきめ細かくマネジメントする、その一つの例としてこの問題を取り挙げました。

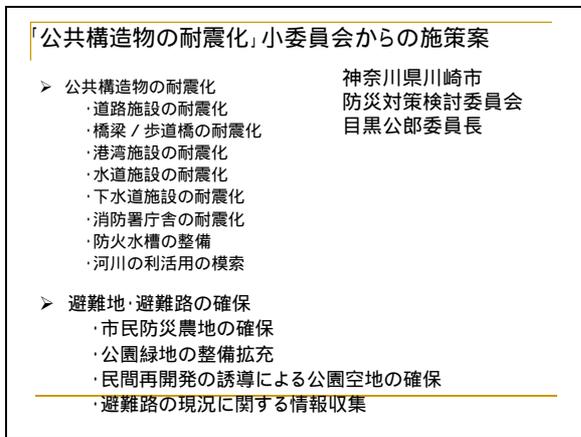
このように、「必ず押さえておかなければならないこと・はずしてはならないこと」の3点について、簡単ですけども、話題提供をさせていただきました。以上で終わります。



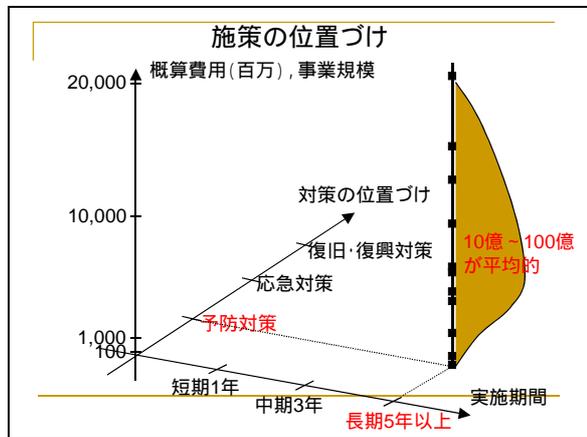
資料 1



資料 4



資料 2



資料 5

様々な切り口から読み取れるアクションプラン

・神奈川県川崎市の震災対策行動計画(アクションプラン)

No.	大項目	中項目	対策	プランの主な対象	所管局	評価項目				関連する法・条例		
						有効性	優先性	自助性	公助性			
1	防災意識の向上	防災教育	地域防災のキャッチフレーズの創発	市民	危機管理室	3	3	3	2	2	2	災害対策基本法8条
2			防災イベントに向けた関係者を検討し、実施する	市民	危機管理室	2	1	1	2	2	2	2
3	自治体の防災意識向上	地域防災計画	既存不適合建築物の耐震診断のための「耐震診断費」減額の調査・研究	行政組織	危機管理室	3	2	3	2	1	3	建築物の耐震改修の促進に関する法律1条
4			地域危険度評価システムに関する調査・研究を実施する	行政組織	危機管理室	2	3	2	1	3	3	災害対策基本法47条
5	自治体の防災意識向上	防災教育	防災教育用教材「防災マップ」の導入	行政組織	健康福祉局	3	2	1	1	1	3	災害対策基本法47条
6			市民の災害避難システムに関する調査・研究	行政組織	危機管理室	2	2	1	1	1	3	災害対策基本法47条
7	自治体の防災意識向上	防災教育	防災教育用教材「防災マップ」の導入	行政組織	危機管理室	2	2	2	1	1	3	災害対策基本法47条
8			リアルタイム地震情報の活用についての調査	行政組織	危機管理室	3	3	2	1	1	3	災害対策基本法47条

合計120の施策

資料 3



資料 6

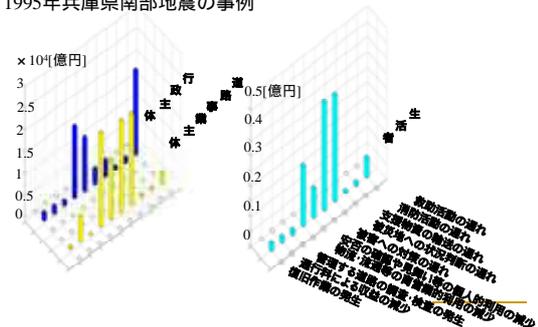
道路ネットワークに関わる主体と災害時に求められる機能との関連

関連主体	災害時に求められる機能	
P1 行政主体	F1	救助活動・消防活動
	F2	支援物資の輸送活動
	F3	被災地への状況判断および被害への対策活動
P2 利用主体	F1	安否の確認等の個人的利用
	F2	物流・流通等の商営業的利用
P3 道路事業主体	F1	管理・運営

資料 7

機能不全の影響の可視的表現

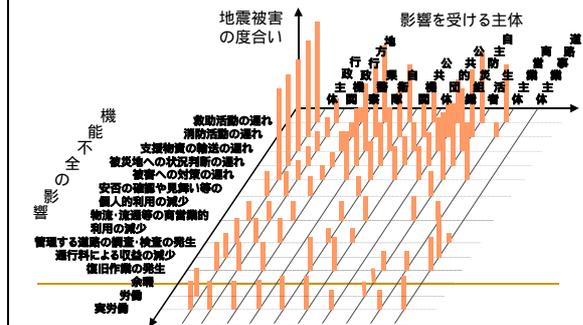
・費用便益帰着構成モデルの考え方を援用し、損失コストで試算
 ・1995年兵庫県南部地震の事例



資料 10

社会基盤施設の機能不全の影響

被害レベルに応じて機能が影響を受けると、その影響が様々な主体の活動に波及する→影響の波及、帰着という考え方



資料 8

今後、どのように備えていくべきか？

・社会基盤施設(システム)に対する「総合的な」信頼性評価とリスクマネジメントが求められている。

- 1) 需要者ベースで
勿論、今までも考えてきたが、さらに想像力を働かせる
- 2) リスクベースで
災害リスクマネジメントの枠組みの実質化
- 3) システムベースで
システムの相互依存性
システムの機能不全と需要者の災害時行動の関連など...

資料 11

機能不全の影響の帰着

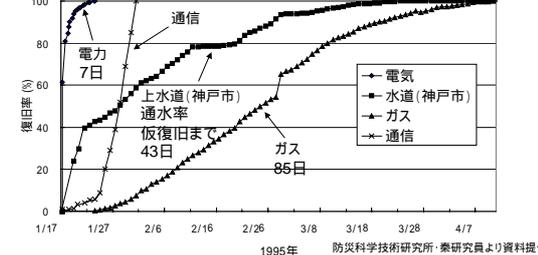
	行政主体			地方行政機関			消防機関	公共機関		公共施設		民間施設		民間事業主体		道路事業主体
	写・読・調	発給	発給	現業	発行	発行		交通機関	電力・ガス	通信・郵便	商業・娯楽施設	住宅・事務所	商業・娯楽施設	住宅・事務所	商業・娯楽施設	
被害による機能不全の発生																
通行料による収益の減少																
復旧作業の発生																

:コストへの換算は可能
 :精度に問題はあるが、コストへの換算は可能
 :コストへの換算は困難

←機能損失の定量化

資料 9

ライフラインシステムの復旧過程の比較



・電力:倒壊家屋等の切離しに時間を要するが、応急送電まで7日
 ・ガス、水道-地中埋設管が多く、点検と補修に時間を要し、約3ヶ月

資料 12

ライフラインシステムに対する地震対策

- (1) 2段階の想定地震動と耐震性の確保 - 耐震基準・指針等の改定
 変圧器アンカーボルト部の補強 電力
 地中送電設備・配電設備の可撓継手の採用 電力
 低圧導管の耐震性の向上 ガス
 地中配水管・給水管の可撓継手の採用 水道
- (2) オペレーションの観点から
 初期対応体制の見直し, 平常時の防災訓練・教育 電力, ガス, 水道
 電気機器の安全性向上 電力
 重要施設における非常用発電の設置 電力
 供給停止に関する緊急対応の改善 ガス
 供給再開の迅速化に関する復旧支援体制の見直し ガス
 応急復旧期間の短縮化や応急給水の目標水量の設定 水道
 防災拠点における給水機能の強化 水道

資料 13

医療機関における被害状況および停電状況

計測震度	医療機関	2003年7月宮城県北部地震				被害状況
		被害状況	設置状況	停電状況	停電時間	
6強	15-3	構造躯体・内装の損傷			3時間程度	
	15-4	内装の損傷, 欄等の転倒			1時間程度	
6弱	16-1	構造躯体・内装の損傷			1時間半程度	
	21-2	内装の損傷, ブロック塀の倒壊			7時間程度	x
5強	21-3	エレベータ停止, 医療機器の故障			3時間程度	
	21-4	内装の損傷			2時間程度	
	21-1	内装の損傷			2時間程度	
	21-5	無	x		3時間程度	
5弱	21-20	無	x		3時間程度	
	7-1	無		x		
4	22-1	医療機器の故障			1時間半程度	
	23-1	無			4時間程度	

保護システムの不具合により, 医療活動に重大な影響?

資料 16

災害によって電気, ガス, 水道が止まると...

・住宅, オフィス, サービス業, 病院, 学校, 工場などで

- (1) 電気
 ・照明がつかない ・電気製品 (TV, 冷蔵庫など) が使えない
 ・トイレが使えない ・電話, FAX, PC が使えない
 ・空調が止まる ・エレベータが止まる
 ・重要な電子機器類が使えない (医療機器など)
 ・プラントが止まる
- (2) ガス
 ・お湯を沸かせない (ガス給湯器)
 ・調理に支障が生じる (ガスコンロ)
- (3) 水道
 ・飲料水, 生活用水
 ・サービス用水 (医療施設, レストラン, ホテル, 福祉施設など)
 ・冷却水 ・工業用水 ・消火用水

資料 14

停電による医療活動への影響

2003年5月26日宮城県沖地震, 7月26日宮城県北部地震

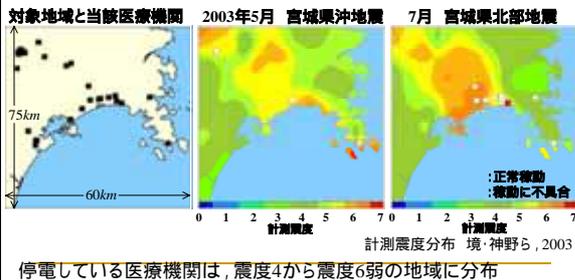
医療機関	病床数	停電時間	医療活動への影響
12-3	6	不明	外来診療の休診
15-3	19	3時間程度	エレベーター停止
15-4	19	1時間程度	心電図モニターの使用不能
16-1	196	1時間半程度	エレベーターの停止により患者の搬送を階段で行う
21-2	130	7時間	・受水槽ポンプの停止で, 入院患者の飲料水の懸念 ・吸引器が使用できず, 入院患者の朝食時の誤嚥の懸念

停電による施設の機能低下を最小化し, 施設の機能を維持できるように, 電力保護システムを最適化

資料 17

災害時に拠点となる公的施設に対する電力保護の問題

保護システムを設置している医療機関: 30棟 / 105棟

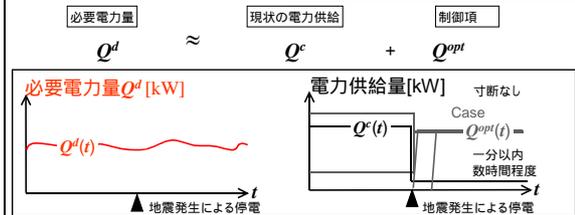


資料 15

電力保護システムの代替案とその特徴

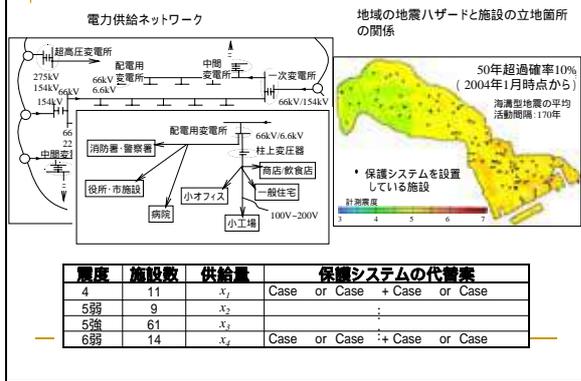
Case	保護システム
	受電の引込線を複数付与
	非常用システムを付与
	電源供給車等により外部から電力を供給
	分散型電源により電力を供給

保護システムの形態により必要電力量を満たすまでの時間が異なる



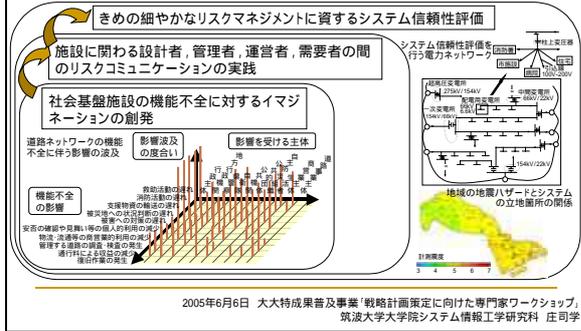
資料 18

電力保護システムに対するリスクマネジメント



資料 19

やや長周期の強震動による社会資本への被害予測と対策の確立
 ~必ず押さえておかねばならないこと~はずしてはならないこと~
 命題: 社会基盤施設に対する災害リスクマネジメントの実質化



資料 20

ディスカッション

(1) 電力保護についての考え方は、長周期成分が卓越する長時間の震動でも変化しないのか。

ご質問の意図を噛み砕いて考えると、次の2つのポイントになるかと思います。第1には「長周期成分が卓越する長時間の震動」に対して、そもそも停電の形態が異なるのかという点、第2にはご質問の文面通り、「長周期成分が卓越する長時間の震動」に対しては電力バックアップのシステム形態が異なるかという点です。前者については、「長周期成分が卓越する長時間の震動」に対しても発電所、変電設備、送電設備、配電設備の被災の動力学的なメカニズムは同様であるため、停電は不可避であると考えられます。従って、電力バックアップシステムは必要です。後者については、「長周期成分が卓越する長時間の震動」に対しても電力バックアップのシステム形態は異なりません。前述したように「長周期成分が卓越する長時間の震動」に対しても停電のメカニズムが変わらないからです。

ただし、「長周期成分が卓越する長時間の震動」に伴う津波の発生を想定すると、電力バックシステムが浸水して、有効に機能しない可能性があるため、その点についてはシステム最適化の際に十分に考慮する必要があり、研究面からもアプローチしていかなければならない重要な観点であると考えられます。

(2) ライフライン施設についての長周期地震動に対する影響を説明していただいたが、他の施設についても、例えば、石油タンク、超高層ビル、長大橋などへの影響についてのお話もお聞きしたい。

(3) 長周期地震動による周期は、地質構造によってほぼ決まっている。例えば、関東平野では8s、愛知平野では4s、大阪平野では5sである。ゆえに、大阪では固有周期5sの建築物、構造物から対策を施すのは有効でしょうか？(プライオリティーのつけ方)

質問2および質問3は関連が深いので、以下では1つの回答としてお答えします。また、質問2における3タイプの構造形式の中で、石油タンクや超高層ビルについては専門外のため、責任をも

ってご回答できる立場にありません。従って、以下の回答はコメントとしてお読みいただければと思います。

石油タンク、超高層ビル、長大橋のいずれの構造物も長周期地震動に対しては大きな影響を受けることが予想されます。これらの構造物が固有に有する振動特性(固有振動モード、減衰特性)と今回対象としている南海・東南海地震による地震動の特性(振幅、周波数特性)を合わせて考えると、動力学的に明らかに大きな地震応答となることが予想されます。このような問題は南海・東南海・東海地震の切迫さゆえに、再認識されておりますが、学問的には振動理論ベースで20年から30年(あるいはそれ以上)の蓄積がある分野です。従って、いずれの構造物に対しても設計時には巨大海溝型地震を想定してレベル2地震動による照査は行われており、管理主体や設計コンサルタントは当然対応を取っています。具体的には、石油タンクであれば、液体-タンクの連成振動を考慮して設計されておりますし、超高層ビルや長大橋であれば構造部材の弾塑性領域まで考慮した非線形動的解析を行って照査されております。

ただし、地震学の強震動予測の分野では、南海・東南海・東海地震の強震動に対して近年、急速に知見がストックされてきておりますので、これらの研究知見に基づいて入力地震動のばらつきを現時点で考えられるだけ考慮した上で、これらの構造物に対する地震応答特性を再考する時機に来ていると思います。強震動や構造物の地震応答に関して研究している研究者はご自身の専門分野に応じて個々に上述した「勘」は抱いておられると思いますし、個別にはかなり精力的に検討が進められている分野ではあります。しかし、石油タンク、超高層ビル、長大橋などの構造形式に対して俯瞰的かつ横断的に全体を見通してどのような地震応答になるのか、再考することが急務であると考えます。また、質問3のような耐震補強や耐震戦略上のプライオリティー付けなどの実務ベースの作業とこれらの研究知見を鉢合わせていくことが早急に求められていると考えます。

堀江 啓

独立行政法人防災科学技術研究所地震防災フロンティア研究センター 研究員

専門分野：建築耐震工学，災害対応

E-mail：khorie@edm.bosai.go.jp

防災科学技術研究所の堀江と申します。私の方からは、住宅の耐震化戦略の構築ということで、押さえておくべき3つのポイントについてお話しさせていただきます。

一つ目のポイントは、「耐震化の対象となる住宅の種類によって、とるべき対策の方向性は異なる」ということです。

これは我が国の住宅のタイプを分類したグラフです。構造の点から木造と非木造、形態の点から戸建てと集合（共同住宅、文化住宅、長屋など）に分類しています。特徴としては、木造住宅の2階建て以下の建物が多いということ、3階建て以上については、木造以外の構造で共同住宅が多くなってきます。また、2階建ての木造共同住宅が多いという特徴があります。これは日本全国の統計データの集計結果ですが、地域によって多少変わってくると思います。今日は、「木造」と「非木造」を比べたときに、より大きな被害が発生すると予想される「木造」に焦点を絞ってお話しさせていただきます。

耐震化の最大目標には、「命を守る」ということがあります。いわゆる家がつぶれるような壊れ方を我々は「層破壊」と呼んでいますけれども、阪神・淡路大震災では、この家がつぶれるような壊れ方で死者の8割以上の方が亡くなったという事実があります。「命を守る」ためには、この「層破壊」の発生を防ぐことが重要であり、耐震的には1ランク上の「層破壊を起こさないようにする」、あるいは2ランク上の「被害を受けてもすまい・財産は失わない」といったレベルにすることが耐震化の目標だと思えます。

ここで、簡単に震度と木造住宅の建築年の関係から、どのくらい「層破壊」が発生するのかをお話しします。これは阪神・淡路大震災の被害事例から求めたものですので、発生する地震動の性質や、あるいは地域により建物の特徴が異なると推定した数字は変わってくると思いますが、それでも震度6程度から「層破壊」する建物が発生する

だろうということが言えると思います。それから、建築年代からいうと、1981年、つまり昭和56年の新耐震設計基準以前の建物というのは、やはり「層破壊」が発生する確率が高いということです。もう一つ阪神・淡路大震災のときに「層破壊」した建物の特徴を見ると、このグラフは縦軸が層破壊率、横軸が建物用途になっていますが、農家住宅、つまり古くて屋根が重いといった伝統的な建物の層破壊率は24%程度と非常に高くなっています。また、一戸建て住宅の層破壊率は4~5%ぐらいですが、いわゆる関西でいう文化住宅を多く含む共同住宅の層破壊率は14%ぐらいと非常に多く倒壊したといったことがあります。

ここで、例えば一戸建てだと所有者が1人といったケースが多いと思いますが、共同住宅は居住者がたくさんいる、そういったところで居住者全員の合意をもって耐震補強あるいは建てかえというものを進めていかなければいけないという問題が発生するなど、住宅によって被害リスクが異なるだけでなく、耐震化プロセスも異なるものであり、やはり、耐震化していくにあたって住宅の種類に応じて対策の方向性を考える必要があるといえます。

住宅の種類には構造や形態の他に「新規住宅」と「既存住宅」がありますが、新規住宅の耐震性についてお話しします。阪神・淡路大震災以降において法制度や環境が整備されてきました。その一つとして、建築基準法が平成12年から改正になりました。大きな改正点は性能規定化とか、建築確認・検査制度の充実ということが挙げられます。このグラフは神戸市の事例を示したのですが、完了検査率の推移をみると、平成10年度で40%ぐらいであったものが、現在は90%を超えるぐらいまで確実に実施されるようになってきています。こうした数値に表されているように、しっかりとした建物を建てるための基準が整えられ、その基準を守るための努力がなされています。

もう一つ大きな変化があったのは、「品確法」

と呼ばれる「住宅の品質確保などの促進等に関する法律」が施行されました。これは住宅性能表示制度というものが大きな柱になって、既存住宅にも適用されるようになりましたが、多くは新規住宅の性能がどうであるのか、例えば耐震等級3は震度7でも倒壊しないですよというレベル、震度5強クラスであれば損傷しないですよといった性能を表示するような制度が作られてきました。このような背景から、耐震化問題というのは、こういったような新規住宅を供給し続けていくことで、近い将来解消されるはずだというふうに考えられるかと思えます。ただし、これには大きな落とし穴があります。落とし穴については最後にお話します。

次に、今度は既存住宅の耐震補強の話ですが、幾つか自治体では、いろいろな耐震化促進のための事業を進めています。これについては、この後、吉村さんか永松さんのほうから詳しくお話があると思えますけれども、要はハザードマップをつくってみたりとか、助成制度を設けてみたりということを行っています。しかし、なかなか無料で診断するといっても、受けてくる人がいないといった問題があります。これは愛知県の事例ですけれども、こういったところになかなかうまくいかないといった自治体の本音が出ているのではないのでしょうか。

その背景としては、単に耐震化は技術だけの問題ではなくて、そのバックグラウンドには高齢化の問題があり、耐震化しなければならぬ住宅に住んでいる方というのは、高齢者が非常に多いといった問題があります。そういった方々は、補強が面倒であるとか、手続きがややこしいとか、といったことで補強がなかなか進まない問題があります。

耐震補強単独での補強は難しく、リフォームと絡めて耐震化を進めていこうという話にもなっています。ただ、このリフォームですが、現状として問題になっているのは、例えばこのようにA社とB社があって、リフォームを頼むとしたらどちらを頼むかを皆さん考えていただきたいのですが、A社は、サービスが悪くて時間がかかり、金額は最後まで幾らになるのかよくわからない。ただ、耐震補強については、今の建築基準を守ったレベルまで上げてくれる。B社は、サービスが良いし、すぐに対応してくれて、金額も100万円ぽっきりでやってくれる。ただ、耐震補強は何をやっているのかよく分からない。実態としてどちらを消費者が選んでいるかということ、実は今

はB社に非常に人が流れていってしまうという現状があります。しかし、現状では耐震化の観点からA社とB社の比較をすると、何もしないよりはB社でも少しは補強効果があるだろうし、B社にやってもらったほうがいいじゃないかという考え方もあるかもしれません。ただ、これから先やっていかなければいけないのは、B社のようにすぐに対応しサービスが良く、あるいはお金をきちんと明確にして、どのような工法でこのくらいやったら、このくらいの価格ですよと提示しているような、A社でもそういったことをきちんとやっていたら、耐震化工事に対する信頼性が高まってきますし、普及にもつながるのではないかと思います。また、単に価格だけに踊らされないように、消費者自体を賢くするといったことも大事だと思います。

次に二つ目のポイントの、「既存住宅の耐震化の基本的な方法は「補強」と「建替え」」について話を移らせていただきます。木造建物の耐震評価は非常に難しいといった問題がありますので、最近、行政と一緒にあって、耐震診断を受けられた住宅にお伺いして、振動を測定するといった研究活動をしております。

その中で最近分かってきたことは、耐震補強だけでは何ともならないような住宅が結構あるということです。例えば無理な増築をしてしまって、どのように補強していったらいいかわからないというもの、あるいは、違法建築と思われるものがあり、この写真の店舗のようにイミテーションとして3階を作るとしておきながら、ちゃんとそこには部屋があって、3階は倉庫のような形で重い荷物がたくさん置いてあるといった耐震的にも問題を抱える住宅があります。こういったような建物に対する補強というものがきちんとできるのかといった技術的な問題も解決していかなければならないし、違法建築に対して補強しても良いのかということも問題になってきます。

このほかに、耐震補強だけでは解決できない課題があります。例えば住宅密集地の問題です。密集地のところの住宅について、個々の住宅ひとつひとつを補強していても、結局は住宅密集の問題は解決しませんし、あるいは、がけ地とか危険地域に建っているところをどうするのか、あるいは、住宅の問題ではなく地盤が壊れるような壊れ方をする場合どうしたらよいのかといった耐震補強だけでは解決できない問題があって、この場

合に建替えを促進していく必要があるだろうと考えています。建替えのメリットとしては、「この場所には地震に強い建物をつくっていきますよ」ということを事業として行っていくことによって、集合体として地域全体の強化を図ることができるといったメリットがあります。

それから、耐震化の話ですけれども、しっかりとした住宅をつくったとしても、例えば、これは新潟県の川口町で、耐震的には強いような新しい建物であってもこのように被害を受けています。この場合に潰れはしなかったけれども、こうやって被害を受けることもありますし、先ほど言いましたように、地盤が壊れて住むことができないとか、これは液状化の例ですけれども、こういったような地盤災害に対しては、耐震化だけでは防ぐことができないし、個人の力だけでは解決が難しいといったような問題があります。

したがって、例えば、地震保険のような形で、被害を受けても、その後の復旧のしやすさということもやはりきちんと考えていかなければいけない。ただ単に「被害を受けるか、受けないか」といった話じゃなくて、「被害を受けた後」のことも耐震化とあわせて考えていかなければいけない。また、例えば、「地震保険」の話ですが、先ほどの住宅性能表示による耐震等級に応じて割引制度というものがあります。その効果があったのかどうかは明確ではありませんが、地震保険への加入率は年々確実に増えていっていますので、そのようなものと補強施策を連動させるということも大切な考え方です。新潟県中越地震が起りましたが、地震保険に入っている方は少なかったのですが、農協の共済に入っている方がかなりおられまして、それは地震による被害に対しても適用できたので、かなり助かったようです。そういう仕組みとうまく連動させていくことが大事ではないかということです。「命」だけでなく、「住まい」「暮らし」というものも守るということを考えていかなければいけないということです。

最後のポイントとして「住宅品質の長期的な「維持管理」の枠組みが必要」についてご説明します。

これが本日の一番重要なこととして、新規住宅を耐震基準に基づいて建てた、あるいは古い住宅を補強したとしても、その時点では十分な耐震性を確保させることになるかもしれませんが、やはり時間がたってくると、耐震性能は劣化してきま

す。それをきちんと維持管理していくことが大事になってきます。

基本は、新規住宅のように高品質な住宅を供給し続けることが大事です。それを続けていけば、時間的にはかかるかもしれないけれども、確実に耐震化が図れていきます。これは大事なことです。

後は、それを維持させる仕組みとしては、ライフサイクルコストのような考え方で、長期視点に立った施策、そのための制度化、技術開発をすすめること、あるいは住教育というように消費者を賢くする、自分の住まいに対する理解をもう少し深めてもらうことが大切です。

例えば地下収納庫をつくるとか、その収納庫から床下をのぞけるようにするとか、住環境を維持管理ししやすいようにすることも進めるべきです。あるいは、共同住宅でいうと、修繕計画をきちんと立ててもらって、10年ごとにはきちんとした修繕をするとか、そういった対応が大事ではないかというふうに考えています。

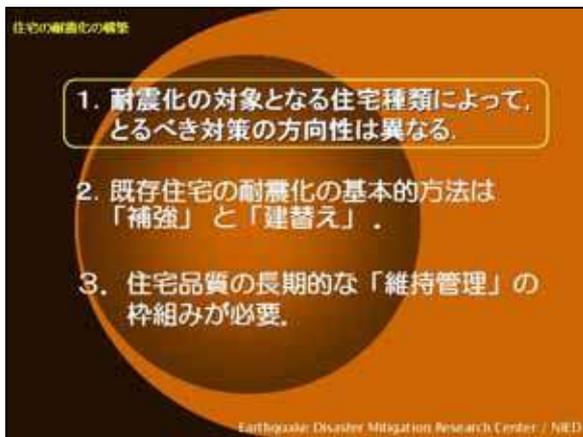
以上です。



資料 1



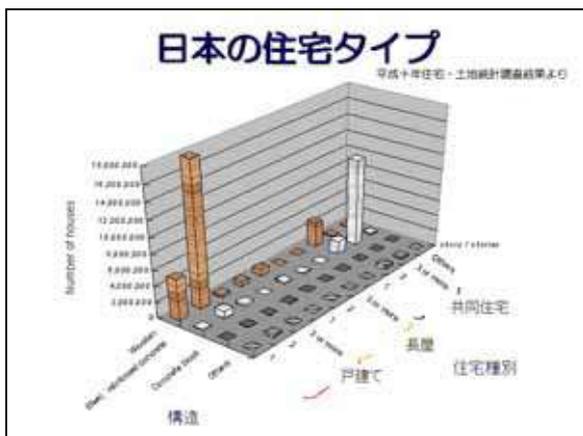
資料 4



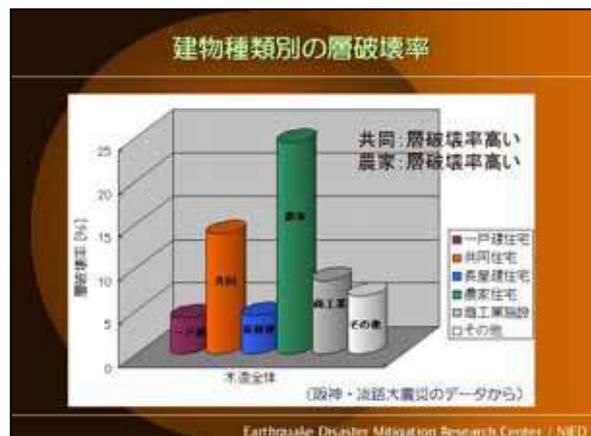
資料 2



資料 5



資料 3



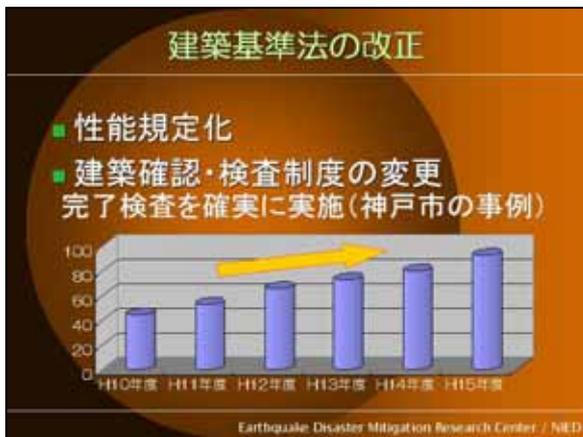
資料 6



資料 7



資料 10



資料 8

大おめえさんの家

タダで診断

市町村が
タダで診断
してくれるってんだから
一度診てもらった方が
いいんじゃないか? い
人間だって中年になれば
人間ドックで見てもらうだろ。
弱かったら、
ちゃんと治せば
いいんだよ。

なぜ進まない耐震補強

- 高齢化問題と耐震化問題
- 補強は面倒、手続きが不明快

耐震補強単独での普及は極めて困難なことがわかった

資料 11

住宅の品質確保の促進などに関する法律
(品確法)

- 住宅性能表示制度:
第三者が客観的に
性能を評価
- 瑕疵保証制度
- 耐震化問題は近い将来解消するはずだ
新築建物の耐震信頼性は高まっている。時間が
経てば住宅の不良ストックはそのうち無くなる。

資料 9

重視すべきは・・・

リフォームを頼むとしたら、さあ、どっち???

A社	B社
<ul style="list-style-type: none"> サービス悪い 時間がかかる 金額は不明、高価 耐震補強技術は确实 	<ul style="list-style-type: none"> サービス良い すぐに対応 明細会計、安価 耐震補強技術は疑問

快適さをとるか、安全をとるか
安易な方向に走ってしまう消費者、
消費者を賢くすることができるのかポイント

資料 12

住宅の耐震化の概要

1. 耐震化の対象となる住宅種類によって、とるべき対策の方向性は異なる。
2. 既存住宅の耐震化の基本的方法は「補強」と「建替え」。
3. 住宅品質の長期的な「維持管理」の枠組みが必要。

Earthquake Disaster Mitigation Research Center / NIED

資料 13

住宅の耐震化の概要

より身近になった地震保険

Earthquake Disaster Mitigation Research Center / NIED

資料 16

建替えの促進も必要



無理な増築、補強
無断増築（3階）の目的外使用

↓
技術的に耐震補強が困難
耐震補強では解決できない課題（住宅密集地問題、急傾斜地問題、地盤問題）

建替え：躯体としての耐震強化だけではなく、土地利用計画などと連動した施策により、集合体として地域全体の強化に繋がるメリットがある。

Earthquake Disaster Mitigation Research Center / NIED

資料 14

保険料率の引き下げと住宅の耐震化による保険料率割引制度

保険金額1,000万円の場合の年間保険料

建物の構造	等級	旧訂率保険料	新訂率保険料	新訂率引き下げの適用		
				耐震等級1の建物 (割引率10%)	耐震等級2の建物 (割引率20%)	耐震等級3の建物 (割引率30%)
1階建	1	¥14,000	¥12,000	¥10,800	¥9,800	¥9,800
2階建	1	¥20,000	¥18,000	¥16,200	¥14,800	¥14,800
3階建	1	¥28,000	¥25,000	¥22,500	¥20,800	¥20,800
4階建	1	¥43,000	¥38,000	¥34,200	¥31,800	¥31,800

■ 耐震化へのインセンティブとなるか



Earthquake Disaster Mitigation Research Center / NIED

資料 17

住宅の耐震化のみでは防ぐことができない課題
個人の方では解決が難しい問題

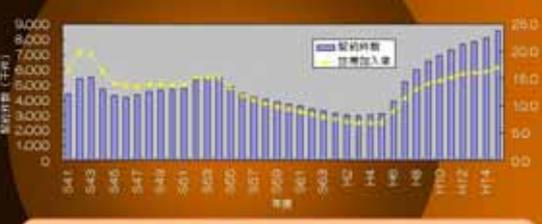


新潟県直野
新潟県直野
新潟県直野

Earthquake Disaster Mitigation Research Center / NIED

資料 15

地震保険への加入率は10年で倍になった



■ 契約件数
■ 加入率

いのちだけではなく
すまい・くらしを守ることを考える

Earthquake Disaster Mitigation Research Center / NIED

資料 18

住宅の耐震化の概要

1. 耐震化の対象となる住宅種類によって、とるべき対策の方向性は異なる。
2. 既存住宅の耐震化の基本的方法は「補強」と「建替え」。
3. 住宅品質の長期的な「維持管理」の枠組みが必要。

Earthquake Disaster Mitigation Research Center / NIED

資料 19

耐震化を実現するための今後の方向性

30年後に同じ問題を繰り返さない、それには維持管理への取り組みが最重要

- 今後は高品質な新規住宅を供給しつづけることが第1条件
- 耐震性能を維持させる仕組みを考える。ライフサイクルコストの導入、制度化、技術開発、住教育の拡充、住環境の対応

Earthquake Disaster Mitigation Research Center / NIED

資料 20

押さえておくべき3つのポイント

1. 耐震化の対象となる住宅種類によって、とるべき対策の方向性は異なる。
 - 耐震化の対象は既存の戸建て住宅だけでなく、次の種別と特徴があることを知る。

種別	目次種別	耐震化の観点からの特徴
木造	新築	建築基準法上の設計、施工を確実に実施することによる耐震性の確保が前提。且つ耐震性能向上の措置がある。1981年の耐震基準が適用される。
	既存	1981年以前に建築されたものは耐震基準が適用されない。
準木造	戸建て	居住性能向上を優先するようインセンティブの設置。
	集合	耐震基準が厳しい。
鉄骨	戸建て	耐震基準は新築と同じ。
	集合	耐震基準は新築と同じ。
鉄骨	戸建て	耐震基準は新築と同じ。
	集合	耐震基準は新築と同じ。
2. 既存住宅の耐震化の基本的方法は「補強」と「建替え」。
 - 「補強」は、全体のコストを小さくし、地域の実情、環境の保全に繋げるメリットがある。
 - 「建替え」は、全体としての耐震強化だけではなく、土地利計画などと連携した施策により、集合体として地域全体の強さに繋げるメリットがある。
 - ※ ただし、耐震に絶対はない。リスク転嫁（保険など）との連携を考慮すべし。
3. 住宅品質の長期的な「維持管理」の枠組みが必要。
 - 「維持管理」に向けた取り組みのためのポイント。
 - 情報の継続的発信：地震リスク、土地や住宅の状況などに関する情報発信、関係機関との連携。
 - 住環境の整備：メンテナンス性重視の住宅の提供。
 - 住教育の充実：住に関する知識、知恵の蓄積。

Earthquake Disaster Mitigation Research Center / NIED

資料 21

ディスカッション

(1) 耐震技術の向上で、その費用は安価にならないのか？安く短期間でできる耐震技術の研究をして欲しい。

耐震化が進まない大きな課題として耐震技術の開発・普及を挙げることができます。とくに最も建設数が多い一般の木造住宅については、個々の住宅構造が標準化されていないため耐震性のばらつきが大きく、評価が難しいといった問題があります。そのような認識のもとで、これまでに様々な研究機関がこの課題に精力的に取り組んでおり、その結果、多くの新たな知見が得られてきています。また、平成17年の今年1月に、兵庫県三木市に世界一の規模となる実大三次元震動破壊実験施設が稼働を開始し、この施設を活用して実大の木造住宅を実際に揺らすような振動破壊実験が多く計画されるなど、新しい研究開発環境が整備されました。さらに、国策として現在の耐震化率を75%から今後10年間で90%に引き上げる目標値が設定されているといったように、耐震化に向けて強い追い風が吹いており、今後ますます新しい耐震診断・補強技術の開発に重点が置かれた研究が推進されていくことと思います。このような環境下における今後の研究により、1)より効果的な耐震診断・補強技術の確立、2)補強効果に見合った適正価格の提示などによる補強への信頼性の向上、3)短期間に居住しながら補強可能な施工技術の開発、などの形で成果が社会へ還元されることと思いますので今後をご期待ください。

吉村 美保

東京大学生産技術研究所都市基盤安全工学国際研究センター 助手

専門分野：都市震災軽減工学

E-mail：yosimura@iis.u-tokyo.ac.jp

それでは「住宅の耐震化戦略の構築のために重要な3つの視点」についてお話をさせていただきます。

住宅・建築物の地震防災推進会議(2004)によれば、現在、全国の住宅約4,700万戸のうち耐震性が不十分なものは約1,150万戸(25%)です。また、戸建木造住宅は全国2,450万戸のうち、約1,000万戸(40%)の耐震性が不十分であると推計され、このうち約950万戸が持ち家です。中央防災会議は2005年4月に、今後10年間に渡る防災対策により地震時に想定される死者・経済被害を半減させることを目標に掲げた「東海地震、東南海・南海地震の地震防災戦略」をまとめました。国が防災に関する数値目標を設定したのは初めてであり、住宅の耐震化に関しては、耐震化率を2014年までに90%に引き上げるという目標が提示されました。しかし、住宅の耐震化対策をするかどうかを決めるのは住民自身であり、数値目標を立てたからといって、皆が「耐震化しよう」という思うわけではありません。今後は、耐震化対策への自発的な自助努力を誘発するということが最も重要であると言えます。

私は、大都市大震災軽減化特別プロジェクト「テーマ4：耐震研究の地震防災対策への反映」における「既存不適格構造物の耐震補強を推進するための新しい制度やシステムの開発に関する研究」の一環として、住宅の耐震補強工事に対する居住者の意識調査を実施しました。調査対象は関東地域の戸建住宅に住む30～69歳の世帯主および配偶者で、住宅の安全性や継承に関する意識、耐震診断や耐震補強の実施意欲・判断理由についての回答を得ました。これらの結果を回答者の年齢や家族構成・経済的状況・住宅の状態など様々な観点から分析して、補強工事への実施意欲に影響を与える要因を明らかにするとともに、自発的な耐震補強対策の誘導方法を検討しました。本日は時間が限られておりますので、得られたいくつかの結果をご紹介します。意見を述べさせていただきます。

さて、資料4の左図は、昭和56年の新耐震基

準以前に建築された住宅にお住まいの338人に、耐震補強工事を実施したいかどうかについて、「強くそう思う・そう思う・あまりそう思わない・全くそう思わない」という4段階でお答えいただいたものです。この結果、建築年代に関わらず、耐震補強の実施に賛同した割合は35%程度になりました。通常、リフォームと同時に耐震補強工事を行うと、改装に要する工事費用が別にかからないため、耐震補強工事費用を約1/2～1/3程度に抑えることができます。この点を説明した上で再び耐震補強への意欲を尋ねると、9%～17%の回答者が「耐震補強を行いたい」と意見を変えました。価格の情報を聞いてから回答を変えたこれらの層では、「補強費用の高さ」が阻害要因となっており、安価な工事費用で済む補強方法の開発や補強工事費用に関する正しい認識により、補強しようとする可能性があります。しかし、「全くそう思わない」という回答は価格情報の有無にかかわらずほぼ同程度であり、これらの層では金銭的な問題ではない理由によって補強意欲がないと考えられます。このように、耐震補強への意思決定には様々な要因が関係しており、居住者の意識構造は複雑であると言えます。

そこで次に、耐震補強の意思決定への阻害要因・促進要因を把握するため、一般的に指摘される判断理由を列挙し、回答者に「強くそう思う・そう思う・あまりそうは思わない」という3段階で答えてもらいました。各判断理由に対して「強くそう思う」割合を、耐震補強賛成派と否定派でそれぞれ算出し、両者の割合の差を求めました。この差の大きさを各判断理由の影響度と定義して、この正負により意志決定のプラス要因とマイナス要因を分類しますと、資料6のようになります。意思決定への主なプラス要因は、「家や財産を地震から守りたい・自分や家族の命を地震から守りたい・近い将来大きな地震が起こるだろう」になりました。また、マイナス要因では、その半分程度を「補強よりも建てかえたほうが得だ」という意見が占めており、続いて「今は金銭的な余

裕がない・生活を乱されると困る・地震が来ても何とかなるだろう・地震で死ぬのは仕方ない・今のままで自宅は地震で壊れない」という結果となりました。

マイナス要因の2番目は「今は金銭的な余裕がない」でした。これに関して、耐震補強の妨げとなる金銭的支出を尋ねると、資料7に示す通り、30～40歳代では子供の教育費と老後のための貯蓄が、50～60歳代で老後のための貯蓄と医療・介護費用が多く挙げられました。どの世代でもリフォーム費用は3～4番目に挙げられており、リフォームの際、その費用に少し上乘せる形で耐震補強を実施してもらえる可能性は高いのではないかと思います。このためには、リフォームを検討する際にあわせて補強工事も考えてもらえるような情報提供が有効であると考えられます。

また、耐震補強を検討する際の不安要因にも着目し、様々な意見を列挙して賛同するものを選んでみると、資料8のような結果となりました。不安に思う要因としては「補強しても地震被害を受けるのではないか」が最も多く挙げられ、特に50～60歳代でこの傾向が強く見られます。「耐震診断結果は信用できるのか」という意見も多く、これらの耐震診断・補強技術の不確定さに対する不安は大きな問題であると認識されました。国レベルで見ると技術的には、補強後の建物強度に関する詳細な把握が重要であると考えられます。

その他には資料9に示す通り、「信頼できる依頼先が見つかるのか・依頼先に手抜き工事をされないか・最適な補強方法を選ぶことができるのか・不当に高い工事費用を請求されないか・依頼先に十分な説明をしてもらえるか」など、補強工事を実際に行うまでに悪徳業者にひっかからないかという不安感も多く見られました。種々の耐震補強プランを比較検討し、自ら悪徳業者を排除するための、信頼できる情報ネットワークの整備が重要であると言えます。ここで耐震補強に関する情報の入手方法に着目し、補強意欲のある回答者に対して、実際に耐震補強について相談したい希望先を尋ねると、「市区役所の相談窓口」が最も多く選ばれました。また、平常時にどこから情報を得ているのかを尋ねると、資料11に示す通り「テレビや新聞などのマスコミ」が最も多く、「自治体が配布したパンフレット」が15%程度、「市区役所の相談窓口」は最下位近くになりました。これより、公的機関における情報提供へのニーズは非常に高いものの、日常生活ではなかなか「市区役所の相談窓口」にアクセスする状況にはないと

いう現状が見えます。本日は自治体のご担当者の方々が集まっていたらと伺いました。自治体においてはぜひ、ウェブシステム・広報紙・相談窓口・イベントなどのありとあらゆる手段を講じて、住民が日常的に耐震補強に関する情報入手できる機会を増やしていただきたいと思えます。

また資料12の下の方を見ると、平常時の情報入手先のほぼ最下位に「自主防災組織の関係者」「近所の人」があります。耐震補強の推進に関しては、現在はあまり自主防災組織の活動が活発ではなく、近所の人同士でも耐震化に関するお話をするような状況にはないということがわかります。今後は自主防災組織の方々や地域の専門家・業者さんなどと連携して、地域において耐震化に関する運動(ムーブメント)が盛り上がるような仕掛けづくりを行政側から働きかけていただけると良いと思われます。

最後に、耐震化対策への自助努力を誘発する支援システムについても、手短に触れたいと思えます。財団法人日本建築防災協会によれば、現在、耐震診断・耐震補強工事への融資や補助を行っている自治体は全国にそれぞれ20%程度・10%程度存在しています。しかし、融資や補助の対象となる建築物は非常に多く存在するため、これらの制度に対して行政は事前に莫大な費用を確保する必要があり、融資や補助のみを通して大幅な耐震補強対策の推進を行うには財政的な限界があります。一方、我々の研究グループでは、行政による事前の財源負担を必要とせず自発的な耐震補強対策へのインセンティブを与える新制度として、「自治体の保証に基づく耐震補強奨励制度」を提案してきました。これは資料14に示す通り、「事前に耐震補強を行い、『しかるべき耐震補強を済ませた』と判断された建物について、その建物が地震被害を受けた場合に、再建・補修費用の一部を行政が支援する」制度です。先ほど、補強後の耐震性能や悪徳業者の存在に対する不安感が多く挙げられましたが、この制度はこれらの不安感を軽減できる効果を持っています。

これら各種の耐震補強推進策について、回答者に賛否を尋ねたところ、税制優遇措置以外ではおおむね過半数が「効果がある」と回答しています。結果を年齢別に見ると、資料16の通り、60歳代では「耐震補強工事業者の登録」以外の全てに対して最も賛同率が高くなりました。50歳代では年収が高いため、耐震診断・補強への補助制度などの金銭を支給する制度についての賛同率は他の世代

に比べて高くないものの、「耐震補強工事業者の登録」への賛同率は高いことがわかりました。

耐震化対策を推進する際には、耐震診断・補強への融資・助成制度に重点を置きすぎるあまり画一的な支援体制に陥りがちです。しかしながら、住民側のニーズは住宅や世帯の属性に応じて様々です。今後は、このような住民側のニーズを踏まえつつ、地域独自のアイデアにより複合的かつ柔軟な耐震化推進策を整備していくことが非常に重要であると思います。以上で発表を終わります。ありがとうございました。

大大特「戦略計画策定に向けた専門家ワークショップ」
2005/6/6

住宅の耐震化戦略の構築のために 重要な3つの視点

東京大学生産技術研究所
都市基盤安全工学国際研究センター(ICUS)
吉村 美保

資料 1

耐震補強の実施状況と実施意欲

▶耐震補強賛同率は約35% ▶価格情報を与えると...

建築年代: -S35, S36-45, S46-56.5

建築年代ごとの賛同率の上昇:
9%, 17%, 13%

情報: リフォームと同時に耐震補強を行うと、補強費用は約1/2~1/3と格段に安くなります。

これらの層では、補強費用が実施意欲の阻害要因となっており、安価な補強工法の開発により、実施意欲を高められる

資料 4

住宅の耐震化の推進へ向けて

▶全国で耐震性が不十分な住宅: 約1,150万戸 (25%)
戸建住宅: 約1,000万戸 (40%)

▶中央防災会議(2005.4):
東海地震, 東南海・南海地震の地震防災戦略
今後10年間で**住宅の耐震化率90%**を目標
想定される**死者・経済被害を半減**させる

耐震化対策への自助努力を誘発することが最も重要である

資料 2

耐震補強の意思決定への阻害要因の分析

住宅所有者が耐震補強の実施を検討する際の一般的な判断理由を列挙し、回答者に3段階で選択してもらった。

理由: 自分や家族の命を地震から守りたい, 家や財産を地震から守りたい, 耐震補強工事は費用が高い, 補強よりも建て替えた方が得だ, 近い将来、大きな地震が起こるだろう, 今は金銭的な余裕がない, 信頼できる依頼先が分からない, 補強しても壊れるかもしれない, 地震のことも考えたくない, 工事は生活や仕事に支障が出る, 生活を乱されると困る, 補強がどのようなものか知らない, 地震が来ても何とかなるだろう, 地震で死ぬのは仕方ない, 今のままで自宅は地震で壊れない被害にあっても自治体が助けてくれる, 地震が起きても影響を受けないだろう, 地震保険に入っているから大丈夫

資料 5

住宅の耐震補強工事に対する意識調査

アンケート調査の実施
回答者の世帯・住宅の属性に応じた耐震補強実施意欲の詳細な分析
耐震補強の意思決定への阻害要因の把握
自発的な耐震補強対策の誘導方法の検討

建築年代区分	回答数
1 ~ S35	37
2 S36-45	105
3 S46-56.5	304
4 S56.6-H1	461
5 H2-11	1,012
6 H12-	685
合計	2,604

対象: 一戸建て持ち家住宅の
30~69歳の世帯主/配偶者
地域: 東京都, 横浜市, 川崎市
方法: インターネット調査
実施期間: 2004年12月17日~23日
回答数: 2,604

資料 3

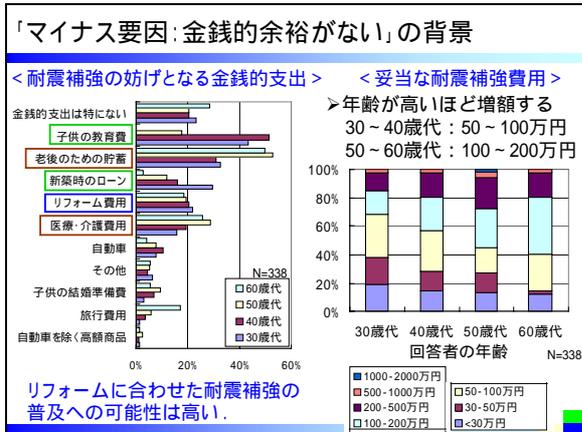
耐震補強の意思決定へのプラス・マイナス要因

各判断理由の影響度 = 耐震補強賛同派での「強くそう思う」割合
- 耐震補強否定派での「強くそう思う」割合

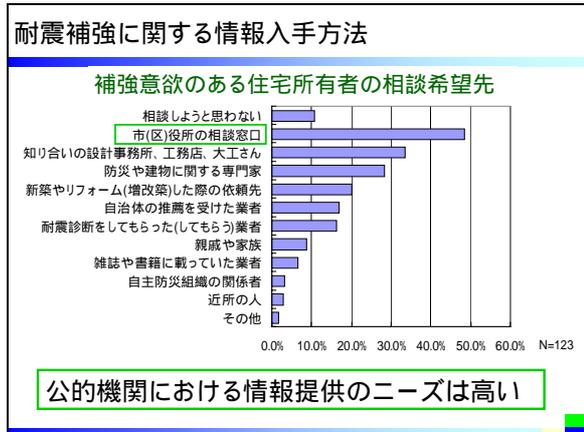
意思決定へのプラス要因: 自分や家族の命を地震から守りたい (49%), 家や財産を地震から守りたい (29%), 近い将来、大きな地震が起こるだろう (17%), その他 (14%)

意思決定へのマイナス要因: 今のままで自宅は地震で壊れない (44%), 今は金銭的な余裕がない (17%), 生活を乱されると困る (13%), 地震が来ても何とかなるだろう (12%), 地震で死ぬのは仕方ない (9%), その他 (4%), 補強よりも建て替えた方が得だ (1%)

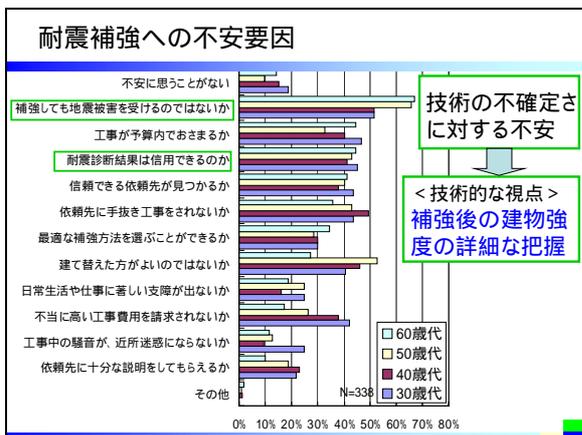
資料 6



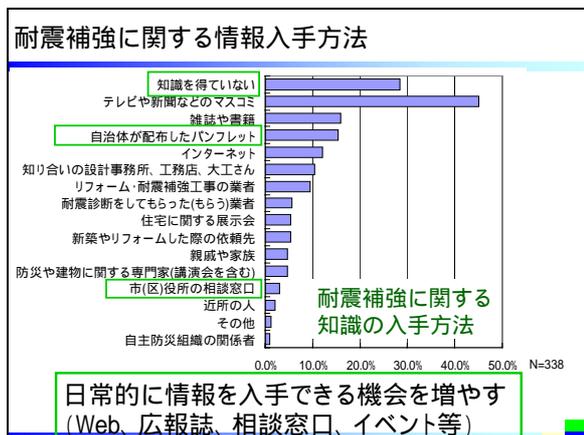
資料 7



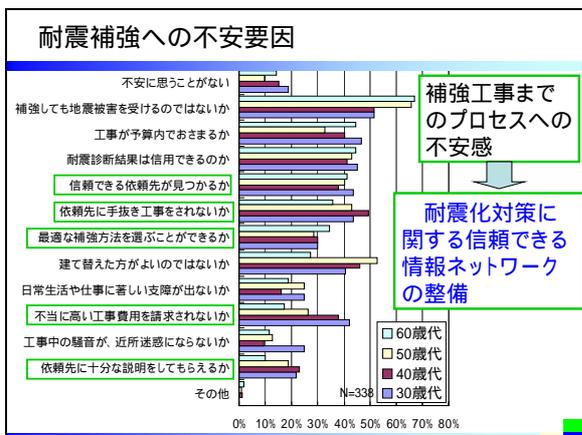
資料 10



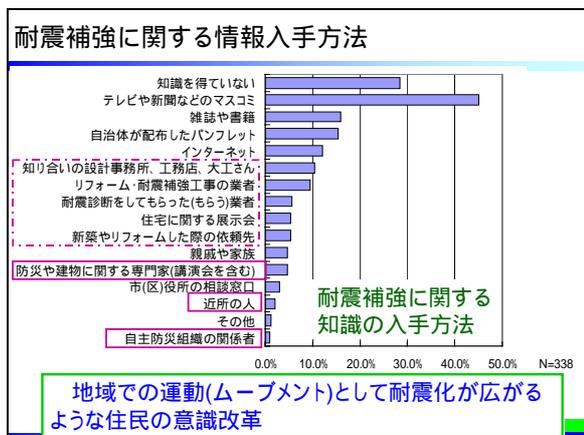
資料 8



資料 11



資料 9



資料 12

耐震化対策への自助努力を誘発する支援システム

- 耐震診断への融資・補助 580/2,854市町村
静岡県：無料の耐震診断補強相談士の派遣
- 耐震補強工事への融資・補助 254/2,854市町村
補助の例：静岡県30万円
- 耐震補強に対する住宅ローン減税
ローン残高の1%を所得税額から10年間控除
- ローンを利用しない場合にも税制優遇(未実現)
財政的な限界が存在
- 耐震補強工事業者の登録制度 11都道府県

資料 13

耐震化対策への自助努力を誘発する支援システム

年齢別に見た各推進策への賛同率

住民側のニーズを踏まえたバリエーション豊かな支援システムが必要

資料 16

自治体による保証に基づく耐震補強奨励制度

平常時
耐震補強の実施(住民の自己負担)
地震被害が大幅に減少し、人的被害も軽減される

地震時
補強をしたのに…全半壊被害

補強後の性能に対するモニタリングが可能

耐震性能の保証

再建・補修費用への支援

資料 14

重要な3つの視点

- 耐震化対策に関する信頼できる情報ネットワークの整備 (Web、広報誌、相談窓口等)
- 地域での運動(ムーブメント)として耐震化が広がるような住民の意識改革
- 耐震化対策への自助努力を誘発する支援システム作り

資料 17

耐震化対策への自助努力を誘発する支援システム

耐震補強意欲がある場合の推進策に対する賛否

資料 15

耐震補強の実施状況と実施意欲

耐震補強賛同率は約35% > 価格情報を与えると...

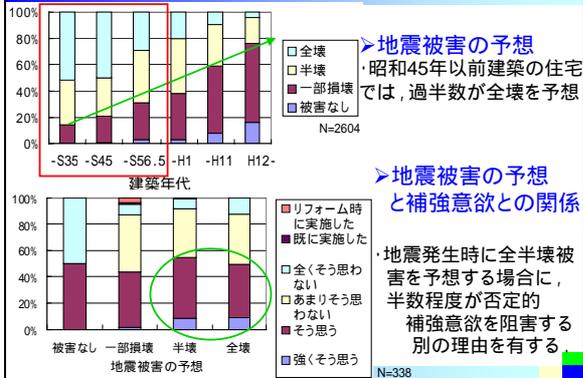
建築年代ごとの賛同率の上昇:
9%, 17%, 13%

これらの層では、補強費用が実施意欲の阻害要因となっており、安価な補強工法の開発により、実施意欲を高められる

情報：リフォームと同時に耐震補強を行うと、補強費用は約1/2~1/3と格段に安くなります。

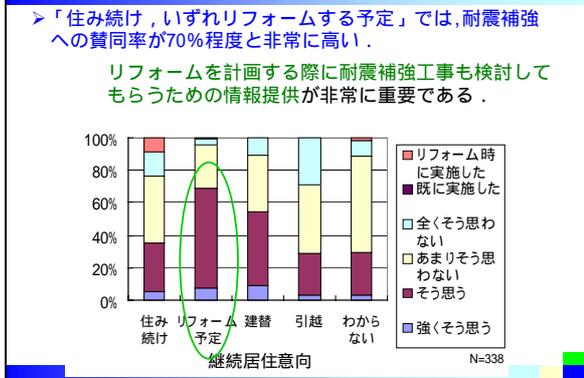
資料 18

住宅の安全性に関する意識と補強意欲との関係



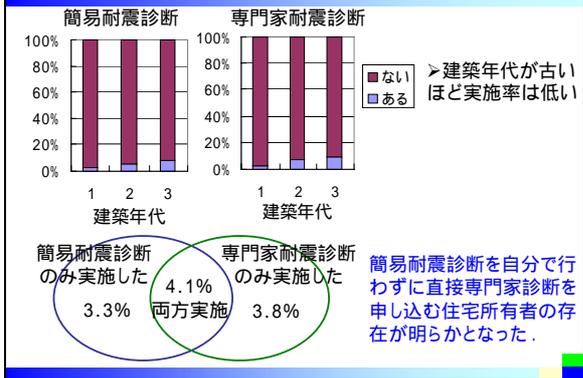
資料 19

将来的な居住予定と補強意欲との関係



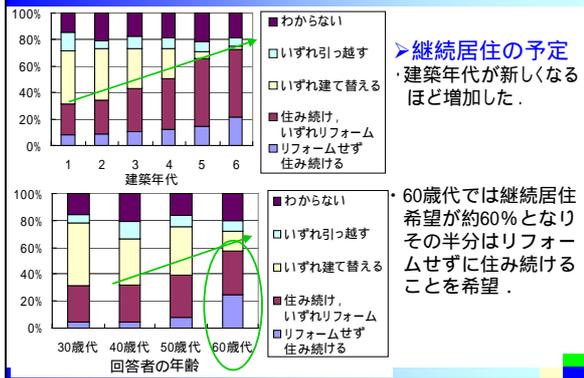
資料 22

耐震診断の実施状況



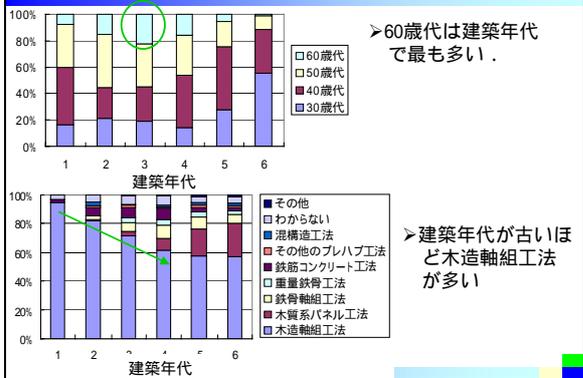
資料 20

将来的な居住予定



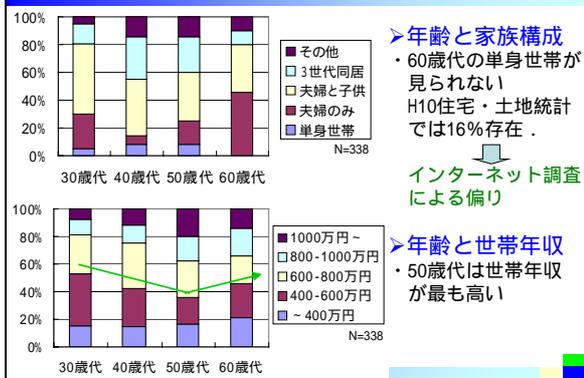
資料 23

回答者の基本属性



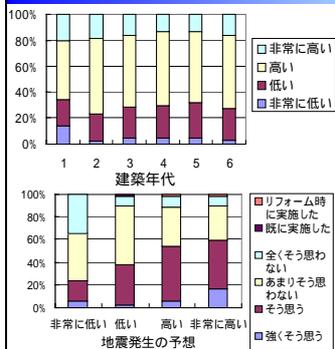
資料 21

旧耐震住宅に居住する回答者の基本属性



資料 24

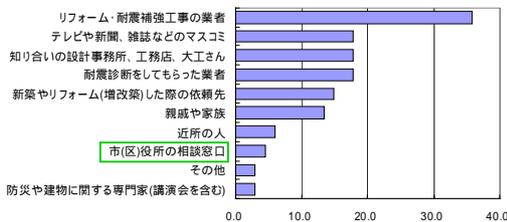
住宅の安全性に関する意識と補強意欲との関係



資料 25

耐震補強に関する情報入手方法

・耐震補強を勧められたことがある : 19.8%
 ・耐震補強を勧められたきっかけ



資料 28

		地域				合計	
		東京23区	東京23区外	横浜市	川崎市		
建 築 年 代	1	~S35年	28	4	2	3	37
	2	S36~45年	68	15	16	6	105
	3	S46~56年5月	121	86	82	15	304
	4	S56年6月~H1年	210	135	92	24	461
	5	H2~11年	386	276	280	70	1,012
	6	H12年~	255	221	147	62	685
合計		1,068	737	619	180	2,604	

資料 26

住宅の耐震化率90%へ向けて

➢兵庫県南部地震以降、新耐震設計基準(1981年)を満たさない
 既存不適格建物の耐震化対策が重要視されてきた。

➢中央防災会議(2005.4):
東海地震、東南海・南海地震の地震防災戦略
 今後10年間で住宅の耐震化率90%を目標
 想定される死者・経済被害を半減させる



資料 27

ディスカッション

(1) 「耐震化補強保障制度」について

実際に国等へのはたらきかけ（提案等）はされていますか？

認定などは市町村ですとしても、実際の保障金については、どのようにお考えですか？市町村で準備しておくのでしょうか？国で準備しておくのでしょうか？

提案している「自治体による保証に基づく耐震補強奨励制度」に関しては、国や自治体等への提案も行っております。国レベルで本制度を運用する際には、耐震補強を行ったにも関わらず被災した場合に住民側に支払う「再建・補修費用等への支援金」の財源は国レベルで準備し、補強済み建物に関するデータの管理や被災時の認定は市町村単位で行い、住民は市町村を通じて支援金の申請を行うという形が考えられます。

本制度は、耐震補強に対してインセンティブを与え、事前の工事実施を推進することにより、地震時の建物被害・人的被害・災害対応・復旧復興等に要する費用を軽減することを目的としております。保証に基づく支援金の額が大きいほど、耐震補強技術に対する住民の不安感を払拭することができ、住民にとって魅力的な制度となります。しかし、保証に基づく支援金の金額を大きくするほど、制度を運用する国や自治体側の財源負担が大きくなり、住民側・行政側の双方にとって妥当な支援レベルを設定する必要があります。この点に関しては、地域の地震危険度・脆弱な建物ストック量に応じた支払いのシミュレーション、支援金に対する住民意識の分析も行っておりますので、またの機会にご紹介できればと考えております。

(2) 今日のお話は、日頃考えていたことの裏づけにもなりました。発表されている資料があれば、お教え下さい。

調査報告に関する資料をお送りしたいと思いますので、ご連絡先をお教えてください。また、第28回 土木学会 地震工学研究発表会(2005年8月22日(月)～24日(水)、東京工業大学大岡山キャンパス(東京都目黒区))での報告も予定しております。

永松 伸吾

人と防災未来センター 専任研究員

専門分野：公共政策，地域経済復興，開発と防災

E-mail：nagamatsus@dri.ne.jp

それでは、私のほうからお話したいと思います。

堀江さんは主に技術的な側面から、それから吉村さんは住民の方の意識というところからお話されたと思いますけれども、私は、経済学的な観点からお話したいと思います。ここに挙げている3つです。若干反社会的なことを申し上げる部分があるかと思いますが、それは研究者のたわ言と思って聞けるところだけ聞いていただければいいと思います。

まず、一つ目の「耐震化技術の仕様・価格・効果・アクセスを確立し、耐震化市場を機能させる」ということです。

これは、再三、技術的な点に対する消費者の不安とか、いろんな言葉で実は既に語られてきていることですが、やはり、耐震化というのは技術的に不確実な部分が非常に多い。それゆえにマーケットとして成熟していません。私はよく言うんですが、耐震化というのは、スーパーマーケットに行って、「耐震化をください」「はい、円です」というものじゃないということです。それは求めている人たちの住んでいる家の形状によっても違うし、そして、どのぐらいの強さにするのかによっても違います。そして、例えば、居住環境に与える影響というものをどの程度に抑えるのかということによっても違うし、いろいろあるということです。

これを端的に示すのが、静岡県と横浜市の例です。先ほど紹介がありましたけれども、静岡県では耐震化に対して1世帯当たり30万円の補助をしています。横浜市は、一昨年末まで一世帯あたり最大540万円、今は450万円になっていますけれども、補助しています。その結果、横浜市の耐震改修工事は年間平均が515万円です。それに対して、静岡県のほうは1世帯当たり178万円です。2～3倍ぐらい開きがあります。これは、例えばNHKスペシャルなどでは、静岡県というのは、住宅が壊れないような耐震化ではなく、壊れても

命だけは助かる程度の耐震化だから安いんだ、と言われるわけです。多分そう理解されている方も多と思います。ところが、実際に補助の対象となる事業を見てみますと、「耐震化の診断の評点が0.7未満から1.0以上に改善する工事を対象とする」という文言は全く同じなんです。だとすれば、本来そこに金額の差があってはおかしいはずですが、なぜか違っている。何となく「いや、耐震化のレベルが違うんです」というような言葉でごまかされているのだけれども、本質的に「耐震化」というのは非常にあやしい商品だなと思っています。

それから、耐震診断ということについても、堀江さんは反論があるかもしれないんですけども、素人から見たら非常にあやしく見えるんですね。これは兵庫県からいただいてきた資料ですが、兵庫県はこの三つの診断基準のどれでも耐震診断をしたら補助しますよということをやっているのですけれども、耐震診断だけでも3つ基準がある。どれがどう違うんでしょうか。うちの家はどれでやると一番悪く出るかなとか考える余地があるということです。つまり改修だけでなく診断すらこれだけ標準化されていないわけです。

もう一つ、静岡県がこういうおもしろいグラフをつくってしまして、横軸に耐震改修前の評点、縦軸に金額をとって、その散布図を書いているのです。そしたら、全体が真っ黒で、相関がありそうで全然ないわけです。0.7からちょっと上げるのでも金額がばらばらです。「これぐらいの工事だったら大体幾ら」という相場観が静岡県ですらないというのを、最近、勉強して知ったのです。そういう状況ですから、静岡県はコストを下げるようにと一生懸命やっていますが、安全性が確保されるにはどこまで下げられるのかということについて、少なくとも素人がわかるような次元になっていません。

こういうのがあると、どれだけ行政が補助をし

ようが、マーケットが機能していないわけです。補助する、しないとかいうのはマーケットがあつての話ですから、まずそのマーケットを機能させるということが重要なんです。これは第三者から聞いた話ですが、なぜ横浜市は高いかという、それだけたくさん補助しているから、業者が請求書に高い金額を書くんだという説もあるぐらいです。どこまで本当かどうかは判りませんが、マーケットがしっかり確立されていなければこういう話は必ず言われることです。

次に、「コースの定理 (The Coase Theorem) 」というお話をします。我々はマーケットが機能したという前提で、住宅所有者に耐震化のインセンティブを与えようとする、つい「補助金」というふうになってしまいますけれども、これは別に補助金でなくて、「税」でもいい。つまり、インセンティブをプラスで与えることとマイナスで与えることは、実は経済学的には全く同じ効果を生むというのが、「コースの定理」です。マーケットの存在を前提にすれば、個人に耐震化のインセンティブを与える方法は、この3つしか絶対にはいはずで。すなわち1番目は、「意識啓発」です。「うわ！地震って怖いな。何とかせなあかん」というその意識を高めるのがまず一つ目です。

2番目は、「耐震化を安くする」ということです。これが補助を与える理屈です。

3番目は、「耐震化しなかった場合に起こる損失というものを大きくする」ことです。つまり、耐震化しなかったらペナルティを与えるのです。先ほど吉村さんの話にもありましたが、財政的に苦しいということであれば、補助を与えるだけが能じゃないわけです。逆に、耐震化しなければ罰を与えるという発想でもいいわけです。例えば、耐震性の低い住宅に対して固定資産税を一気に上げる。それから、地震保険を強制加入にしてみようかわりに、耐震性が低い住宅については保険料を上乗せする。これは今も若干行われていることですけれども。あるいは、もっと極端に、「耐震化しないと地震保険に入れてあげませんよ」ということにする。もっと別の観点からいえば、耐震性が低かったら抵当権は設定できないようにすることも手です。つまり、お金を借りるとき、普通は家を担保にしたりしますけれども、そういう抵当権はつけられないということにすれば、つまり、耐震化しないことによるコスト、不便が大きいうことになって、それは耐震化するイン

センティブを与えることになるということです。先ほど吉村さんから話のあった、目黒先生が提案されている案、すなわち、もし家が壊れたとき、それが耐震化したものであったときだけ補助をしましょうというのは、むしろペナルティなんです。普通だったら再建支援が得られるのだけれども、耐震化してなかったら得られないということで、耐震化しないことに対するコストを高める。こういうのも一つ柔軟な方法としてあるのかなというふうに思います。

3番目の視点として、「合理的な高齢者世帯は若年者世帯よりも耐震化を行うインセンティブに欠ける。 - 地震による生命・住宅損失の機会費用が小さい」ということです。

私は、これはもう少し激しい言い方をしたいのです。つまり、高齢者世帯が耐震化しないというのは、これは極めて合理的なことです。簡単にいってしまえば、もう生きている年数が少ないから、今更死ぬのはそんなに怖くないということです。耐震化の費用便益分析に関する研究があります、経済学者からすると、一部の工学の方々是非常に気持ち悪い費用便益分析をされます。どういうことかということ、なくなる家の金額そのものを損失と考える。耐震化すればその損失が発生しなくてすむからそれを便益というふうに考えるのですけれども、経済学的には「機会費用」という考え方をします。家そのものの価格はどうでもいいのです。もしその家を失ったとき、あなたは、家があったときと比べてどれぐらいの費用がかかりますかという観点で考えるのです。だから、わかりやすいのは、例えば、もし被災した場合には、年間X円払って賃貸住宅に住むと考えましょう。そうすると、その賃貸住宅にはN年住む。将来的なことですから割引率みたいなものをつけて計算すると、住宅が全壊することによる追加的費用、これは、すなわち耐震化したときに要らなくなる費用ですから便益になるわけですがけれども、便益は、 $V = X(1 - r^n) / (1 - r)$ の式であらわすことができます。簡単にいえば、居住年数 (n) が短くなればなるほど、これは増加関数ですから、便益は小さくなる。これはからあと5年ぐらいしか生きないと思っている人は、今さら賃貸住宅にいったって払う費用はしれているわけです。これが若い世代だと、当然これからもっとこの家に住みたい。もっといえば、そこに自分の子どもたちや孫が住んでくれるということであれば、その家は価値が非常に高いわけで

すけれども、そうではない高齢者にとっては、住宅の価値というのは実は低いのです。

ところが、静岡県は高齢者世帯が耐震化する際に補助を20万円上乘せするのです。効率的にお金を使おうと思えば、高齢者は余り耐震化したくないわけだから、これは非効率な方法じゃないかと私が申し上げたら、静岡県の方は、「より大きな補助を引き出そうとしたときに、高齢者といえは予算がつくからそうしたんです」とはっきりおっしゃってました。ないよりはあったほうがいいだろうという発想です。しかし、本当に効率的に耐震化を推進しようと思ったとき、どこにターゲットを置かなければいけないのかというとき、決して「高齢者」は出てこない。もちろん、効率性だけを考えるべきものではないとはいえ、ここでは真剣にだれを救うべきか考えていかなければいけない問題ではないかなと思っています。ありがとうございました。

住宅の耐震化戦略の構築

人と防災未来センター 専任研究員 永松伸吾

- 耐震化技術の仕様・価格・効果・アクセスを確立し、耐震化市場を機能させる
- 補助金と税は政策効果において同一である。
 - コースの定理(The Coase Theorem)
- 合理的な高齢者世帯は若年者世帯よりも耐震化を行うインセンティブに欠ける。
 - 地震による生命・住宅損失の機会費用が小さい

資料 1

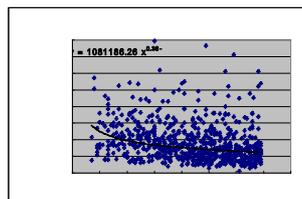
コースの定理

- 耐震化へのインセンティブを付与する3つの手法(永松, 2002)
 - 地震発生の主観的確率を上げる
 - 耐震化のコストを下げる
 - 耐震化しなかった場合のコストを上げる
- 耐震化への補助金の給付が困難であれば、耐震性の低い建物にペナルティーを課すことでも同様に耐震化を推進することができる。
 - 耐震性の低い住宅に対する固定資産税を一律に増税する。
 - 地震保険を強制加入にし、耐震性が低い住宅については保険料を上乗せする。
 - 耐震化しないと地震保険の加入を認めない。
 - 耐震性の低い住宅には抵当権の設定を認めない。

資料 4

技術的不確実性をどう克服するか

- 診断方法の多様性
- コースに対応した多様な技術メニューの整備
- 技術への信頼性
- コスト低減に向けた努力
- 住宅金融公庫廃止後の新築住宅の問題



(静岡県資料より)

資料 2

耐震化の便益の測り方

- 持ち家世帯について、彼らがもし被災した場合、民間賃貸住宅に年間X円支払って居住すると考える。
- 賃貸住宅の予想居住年数を n とし、年間割引率を r ($0 < r < 1$) とすると、住宅が全壊することによる追加的費用(すなわち耐震化の便益 V)は

$$V = X(1-r^n)/(1-r)$$

- V は n の増加関数(居住年数の見積りが小さいほど、耐震化の便益は小さい)
- 政策のターゲットをどこに置くのか？

資料 5

耐震診断の方法

「木造住宅の耐震診断と補強方法」

(国土交通省住宅局建築指導課監修)

「特定建築物の耐震診断及び耐震改修に関する指針」(平成7年12月25日建設省告示第2089号)

「建築基準法施行令」第3章第8節に規定する構造計算による方法

上記 ~ と同等以上と認められる方法

改訂前「木造住宅の耐震精密診断と補強方法」

兵庫県資料より

資料 3

ディスカッション

(1)「耐震化へのイニシアティブ付与 3つの手法」について、耐震化しない場合のコストを上げるという事について理解はできますが、実際には様々な問題(増税することによる反発等)があると思われます。それについては、どのように打開できると考えておられますか？

ご指摘のように防災のために増税をするというのは政治的に受け入れられない可能性は高いと思われます。しかし我が国には現在国・地方を合わせて1093兆円の借金があります。国民負担が将来的に増加するのはほぼ間違いないでしょう。その将来の増税機会に耐震化等、民間の防災対策が進むような税体系の導入を目指すという発想が必要なのではないかと考えます。

また、耐震化をしない場合のコストを上げるというのは、すでに述べたように税という手段だけではありません。耐震性の低い住宅の資産価値を減ずる様々な規制によってもそれを達成することはできます。特に抵当権の設定を規制することは貸手の保護および災害時の金融システムの安定化にも貢献できます。

(2)3つの論点「合理的な高齢者世帯は～インセンティブに欠ける」ではどうしたら良いでしょうか？

林先生や斎藤先生のプレゼンテーションでもあったように、リスクマネジメントには「拒否」・「軽減」・「移転」・「受容」の4つの手法があります。耐震化とは、「軽減」に当たりますが、これは将来的に住宅の資産価値を守るという点において優れていますが、その分コストのかかる方法です。このため、期待生存年数が少ない高齢者にとっては有利な方法では必ずしもありません。耐震化しても将来住み手のない家であれば耐震化投資は無駄になってしまいます。

そこで、高齢者世帯については、ローコスト・ローリターンの「受容」の発想が必要です。すなわち、住宅の倒壊危険性はあえて受け入れ、命だけは守るという取り組みを推進してはどうかと思います。例えば静岡県で開発された防災ベッドを行政が一括購入し、希望する高齢者に無償貸し

出ししてはどうでしょうか。借り手が死亡すれば、そのベッドは別の方に貸し出すことができるので耐震化と比べて無駄な投資にはならないでしょう。

(3)「高齢者を救うことによる若年者への影響」に付随して発生する効果はないですか？

高齢者を救うことが付随して若年者にも良い影響があるのでは、という趣旨だと理解して回答します。私は高齢者を救うべきでない、ということをお願いしているわけではありません。若年者が高齢者を支え、高齢者が安心して地域で暮らせる社会は目指すべき一つの方向性だと思います。しかし、そのために高齢者の居住する住宅の耐震化を重点的に行うというのは政策として経済的には非効率だと考えます。前述の通り高齢者の命を守るという観点からは耐震化だけが唯一の方法ではないからです。

(4)耐震化の狙いは何か？を明らかにする必要があります。その為には、いつの地震を狙うのか？を考える必要があります。これは、都市のライフサイクルと連動している問題です(30年後であれば、高齢者はオミットするか？改修は辞めて建替えを狙うか？)難しい課題だと思います。

確かに、都市のライフサイクルとの関係は無視できません。この30年にはライフスタイルの変化も起こりうるでしょう。かつては郊外の戸建て住宅に居住し都心部に通勤するというスタイルが一般的でしたが、バブル崩壊以後都心部の地価の低下に伴い、利便性を求めて都心部のマンションに人口が回帰するという現象が見られるようになりまました。こうしたトレンドをどのように考えるかということも今後の耐震化戦略には大きく影響すると思われます。

越山 健治

人と防災未来センター 専任研究員

専門分野：都市防災計画，都市復興計画

E-mail：koshiyamak@dri.ne.jp

今から、「広域災害を視野に入れた連携体制の構築」ということで話をしたいと思います。前の3つが非常に具体的な話だったのに比べて、「広域災害における連携」というテーマは非常に漠として大きい話になると思います。実際抽象論になりがちで、当たり前じゃないか、というようなことを3つほど挙げさせていただきます。

広域災害を視野に入れた連携体制の構築

- 災害時の情報処理業務は困難であり、これらの対応力を高めるためには人的資源の連携が必要である。そのために業務の標準化・共有化・自動化が有効である。
- 災害時に直後から連携できる所は、遠く離れ日頃からの関係がある所であり、例えば姉妹都市などは行政機関にとっては非常に効果的な連携先である。
- 災害の全体像を客観的につかむことが連携上重要であり、地図情報と被害情報を一致させて、共有して見ることが有効である。

人と防災未来センターでは、この3年間、災害時に行政の所に行かせていただいて、どんな災害対応業務をしているのか、いろいろ勉強させていただきました。また、自治体の方々には研修等に来てもらった際に、「連携体制というのはどうしたらうまくいくのか」ということについて議論していただきさまざまな意見をお聞きしました。この連携というのは、自治体間だけの連携じゃなくて、自治体と例えば住民との連携であったり、組織内の連携、つまり他の部署との連携であったり、いろいろとすべて含まれています。ここでは、わかりやすい形で、自治体間の連携というものを頭に置いて話をしていきたいと思います。

まず、何を連携するのかということを考えたとき、「なぜ連携するのか」ということに立ち戻ります。そうすると、災害対策、これは予防でもいいですし、応急対応でも、復旧・復興でも構いませんが、災害対策を行う上で、一個人、または一部署、一組織だけで業務をやる上では不十分にな

ってしまうから連携するのであって、自分のところで完結するのであれば、連携する必要がないわけです。ここにまず「なぜ連携するのか」ということが帰結されます。

そうすると、次に「何を連携するか」ということが出てきます。「なぜ連携するのか」という理由があるのであれば、「何を連携するのか」。みずからの手で集めたものでは不十分という、判断するにしろ、行動するにしろ、何をするにしろ、不十分なものを手に入れるため連携が必要になってくる。それは、例えば、情報である、例えば、物資であり、例えば状況判断の知識などがありますが、災害対応ということであれば、災害が起ってからすぐの場面で一番大きいのは「人手」です。

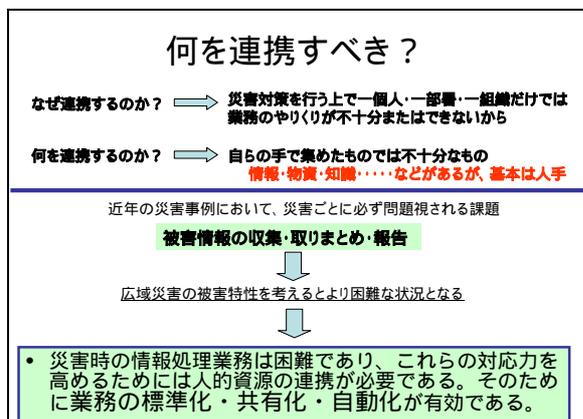
自治体の業務というものは、通常時をベースに計画されているものですから、災害が起って多くの情報が入ってくる非常時に対応できる体制には残念ながらなっていません。非常態勢にスイッチを切りかえていくのがなかなか難しいのが行政組織ですから、災害が起ったとき、一番に足りないのは、実は情報でも何でもなく、人手が足りなくなります。特に、近年の災害事例において必ず問題視されることとして、被害情報の収集であったり、取りまとめであったり、その報告といったところがあります。これは、去年の新潟県中越地震のときでもそうでしたし、その前の宮城県沖地震のときでもそうでした。さらに去年の三陸南地震のときでも最後に何が指摘されたかという、被害情報の取りまとめと情報収集というところが指摘されました。実際、岩手県・宮城県などにヒアリングに行くと、災害が起って、情報を集めてくるとき、人手が足りない、そういうことをやる人が少なすぎるという話をされます。さらにいうと、広域災害という特性を考えると、やはりこの被害情報の収集、取りまとめ、報告というところが、より困難な状況になるのは間違いありません。

なぜかという、被害のあるところから情報を

とるだけじゃなくて、被害のないところからも「被害がない」という情報もとらないといけないわけです、広域災害になると。ということは、結局、全部から情報をとらないといけないわけです。その情報をとるのに、例えば、岩手県だと、数人の人間しか携わっていない。数人の人間が多数の部署・機関と情報についてやりとりしないといけない。電話の回線が3本あるとして、2本は住民への対応とマスコミ対応に使ってしまい、あと1本しか通信手段が使えない。その1本だけで他の全部の情報のやりとりをする。同様の状況は災害時に何回も繰り返されているのですけれども、そういう状況がやはり起こり得るわけです。

そういった中で、災害時の情報処理というのは、どれだけ計画していても非常に困難になります。そのとき一番必要なものは人手です。10人で対応していたところを、すぐに100人にできるか、50人にできるかということが重要になってきます。そのためには、人的資源の連携、人的な資源を外から持ってくるということをしないとイケない。これは、場合によれば、行政同士でなくてもいいかもしれませんが。民間の人間を入れられるのなら、ぱっと入れたほうがいい。

そういうことをするためには、やはり災害時の情報処理業務が標準化されていないといけません。どこに行っても同じような業務をする、また、それをやる者同士で共有化されていないといけないうし、また、そういうことが自動的に行われないうといけないうことが言えると思います。これは、何を連携すべきか、ということ考えたとき必要になるものです。最初に挙げました、「災害時の情報処理業務は困難であり、そのとき、対応力を高めるためには人的資源の連携が必要になってくる。そのために業務の標準化・共有化・自動化が有効である」ということを1点目に挙げたいと思います。



次は、広域災害ということ考えたとき、連携すべき相手、どこと連携するのかということを考えてと思います。

連携する組み合わせとしては、この3つしかないと思います。「被害を受けたところ同士で連携する」、「被害を受けたところと被害を受けなかったところが連携する」、それから、これはあまり進んでいませんけれども、広域災害みたいなことが起こったとき、東南海・南海地震が起きたとき、多分被害を受けなかったところ同士も、何か全国的に取り組んでいかないといけないのではないかという気がしまして、「被害を受けなかったところ同士で連携する」、この3つがあると思います。

事前に連携に関する取り決めごとをしておくことはやはり有効です。災害協定であったり、事前に「こういう災害が起こったら、こういうことについて連携しましょう」ということを取り決めておいたりすることは有効です。けれども、やはり災害の特徴を見据えたことをしていけないといけません。というのは、直下型の地震の場合と広域災害の場合とでは、連携の相手も違うし、方法も違う。方法というのは、何を連携するのかわかってきます。その災害の特徴を見据えた組み合わせというものを考えていけるといいと思います。

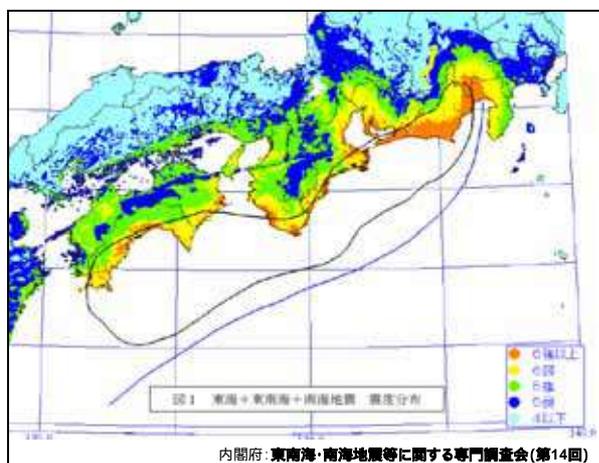
災害直後の混乱期に連携するための必要な条件は、初動時の混乱をこなせる相手、やはり相手と信頼関係のあるところ連携しないと、なかなかできないというわけです。業務をする上での相手との信頼関係というのは、それはひょっとしたら標準的なものができる、という「能力」の信頼関係かもしれませんが、または行政同士が十数年以上つき合っているというような「知縁」の信頼関係かもしれないですが、いずれにせよある程度の信頼関係が必要になってくる。

もう一つは、広域災害ということ考えると、当然のことですけれども、地理的に遠く離れているということが必要になってくる。これは先ほども出しましたが、東海・東南海・南海地震の震度分布です。こうやってみると、静岡県はどこと組むべきか、という、やはり東北や北海道とかと組まないといけません。愛知県と連携の協定を結んでいても、愛知県もなかなか動けない。そういう意味では、連携する相手というものをしっかり選ばなければいけない。

兵庫県の場合、台風23号のとき、その被害を受けていた状況であるにもかかわらず、新潟に行政指揮者側に対する支援を送りました。そのときは、

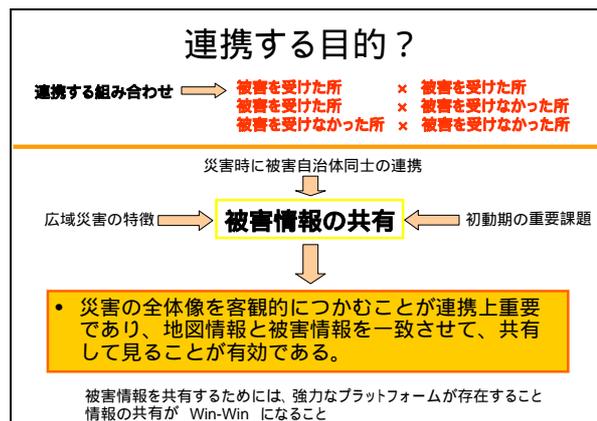
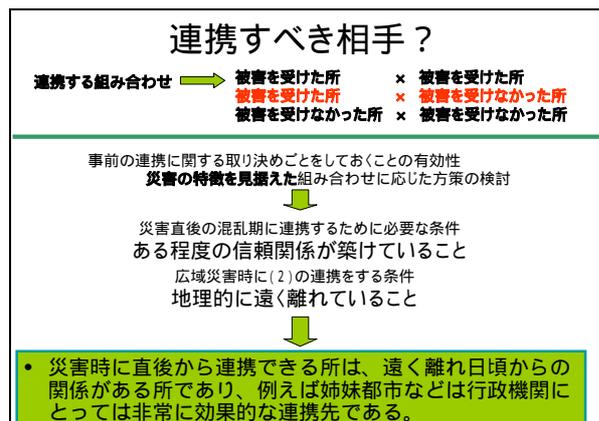
兵庫県の中で台風23号への対応が指揮者レベルでは何とかできたから、新潟へも支援が送れたわけです。実際に違う災害、例えば大きな地震が起きていたら、兵庫県南部の震度が高いですけども、北側のほうの情報もとらないといけない状況にあり、あの台風が地震であったなら、兵庫県は動けなかったと思います。被害情報を収集するのにものすごく時間と人手がかかりますが、台風であれば、一時点の被害状況がある程度把握できますので、指揮者側の情報収集にはある程度余裕があったということです。

少し話がずれましたが、つまりは連携するものの条件として、地理的に遠く離れていることと、信頼関係ができる限り築けていることが挙げられます。



も何とか連携できる情報の一つかなと思います。そのためには、災害の全体像を客観的につかむということが連携上重要であるとみんなが認識することが必要です。自分のところだけじゃなくて、自分のところを守るためにも、周辺を含めて協力して災害の全体像を把握することが重要であると認識して、そして、例えば地図情報と被害情報を一致させて共有するという事です。地図情報というのは、「どこで」「いつ」「何が起きたか」ということを共通して持つことのできるツールであり、標準的に皆さんが頭に描ける情報ですから、それらを共有するという事は現在でも可能です。ただ、これをするためには、被害情報を共有するための共通のプラットフォームが要る、そういう場というものが設定されなければなりません。

それから、「みんなが重要性を認識する」ということとほぼ同じ意味になりますが、情報の共有が「WinWin」の関係になることが重要です。ということは、情報を出す側ももらう方も双方向でプラスになるという関係がないと、情報の共有というのはなかなかできません。もっと言うと、これは連携に関する全部のことにかかわるかもしれません。やっぱり連携するには、両方にとってプラスになる何かがないと、なかなか成り立っていかないというのが、今までの災害対応の状況を見てきた中で私たちが感じてきたことです。以上です。



もう一つ、連携する目的ですけども、現在で連携できるものは何か。それは、特に被害情報という中で連携できるものであり、自治体同士連携するものとして、初動期の重要な課題を解決すること、または広域災害といった特徴からすると、やっぱり被害情報を共有ということが、今で

菅 磨志保

大阪大学コミュニケーションデザイン・センター 特任助手

専門分野：災害社会学，地域防災，市民活動・NPO

E-mail：sugam@cscd.osaka-u.ac.jp

ただいまご紹介にあがりまして、大阪大学コミュニケーションデザイン・センターの菅です。よろしくお願ひします。

私のほうからは、広域災害を視野に入れた連携体制の構築のうち、災害ボランティアに関する部分についてご報告させていただきたいと思ひます。

ボランティアをどう計画に組み込むかというのは、なかなか難しい課題だと思ひます。実際に、いつ、だれが、どのような形で来てくれるかということが事前には分からないですし、かといって、行政が組織化してしまうと、ボランティアのよさである自発性とか、問題発見力などが阻害されてしまう側面もある。実際、組織化による弊害も起こってきています。

本報告では、まず、災害ボランティアをめぐる現状についてお伝えした上で、現在、災害ボランティアと行政の間でどのようなことが課題になっているのか、それらの課題に対してどのような対処方法が考えられるのか、についてお話させていただきたいと思ひます。

災害ボランティアというと、阪神・淡路大震災のときのように、現地に殺到する個人というイメージがあると思ひますけれども、10年の間に、タイプがはっきりしてきたように思ひます。一つは、

普段から災害や防災を活動テーマに掲げているNPO、それから、普段から継続的に地域で活動しているNPOが災害時に自ら支援活動をしたり、あるいは外部からの支援の受け入れを行うというタイプ。そして、発災の後に被災者を支援したいと思っけつける個人・団体。大きくはこの3つのタイプに分かれると思ひます。ですから、それぞれのタイプ別に対策を考えていく必要がある。また民間ベースでは、既に実態として、災害ボランティアを被災者のニーズにつないでいく仕組みがかなりできてきています。

阪神・淡路大震災の時、被災の現場では、駆

けつけてくる大勢のボランティアを大量のニーズに短期間でマッチングさせていく、という災害版のボランティアコーディネーションが開発されました。震災以降10年の間に、これを一つの雛形として、の10年の間に定着してきています。

さらに、そうした災害版のボランティアコーディネートを活用していく拠点として、「災害ボランティアセンター」が開設・運営されるようになってきています。特に昨年は、年間を通じて60の災害ボランティアセンターが開設され、今までのノウハウが試されました。これらを振り返って言えることは、事前に計画がなくても、発災後、比較的早い段階で、被災市町村の社会福祉協議会または被災市町村・地元のボランティアグループなどが母体となって、被災地外部からの支援災害を専門にするNPOや社会福祉協議会などによるノウハウ・資機材の提供などによってセンターが開設されていることです。被害の規模が大きくなってくると、都道府県レベルの災害ボランティアセンターが開設され、これが市町村レベルの現地センターを支援する、というような機能分担も図られています。昨年の7.13新潟水害では、まず県レベルの災害ボランティアセンターが開設され、ここが市町村のセンターの立ち上げを支援しました。

以上は、発災後の対応状況ですが、それでは、こうした災害直後の体制を速やかに立ち上げるために必要な事前の備えについてはどうでしょうか。こちらについても民間ベースで様々な仕組みがつくられてきています。

一つは、民間公益団体、特に社会福祉協議会などが、独自に防災計画や災害対応マニュアルのようなものをつくっています。

加えて、災害救援・地域防災を活動テーマとしているNPOや、普段から地域で(福祉・教育・環境等、災害以外の)活動をしているNPOが、災害に備えたネットワークを結成するという動きも見られます。特に東海・東南海・南海地震の

想定被災地では、多くの災害ネットワークが構築されています。皆様の自治体にも多分そういったネットワークがあると思いますが、さらに、自治体の枠を超え、全国を視野に入れた災害NPOのネットワークもあります。

また、こうした災害救援活動に必要な資源を確保することも重要な課題です。資源の確保とその資源を円滑に運用していくための社会基盤の整備は、従来から市民活動全般に共通した課題でしょう。こちらについても、制度的な裏づけはまだありません、民間ベースでかなり進められてきました。例えば、災害NPOの間で「人・モノ・情報・金」をキーワードに研究会が行われ、報告者が出されており、それらに基づいて、現在、コーディネーターの派遣、情報通信、初動資金のための基金づくり、企業から資機材をまとめて寄贈してもらおう等々、民間ベースでの蓄積も進んでいます。

現状は以上のとおりです。これらを踏まえて、今後の対策を考えていかなければならない。特に、広域になった場合どうなるのかということを考えていかなければならないと思います。

それでは、時間がないので説明を少し端折りまして、NPOのセクターの中で、今どのようなことが課題になっていて、今後何をしようとしているのか、について述べます。

ちょうど今現在、内閣府が、災害ボランティア活動の基盤について検討する会議を設置していて、ここに全国から災害にかかわるNPOの方が来ています。この中で、全国レベルの広域応援体制を確立することが必要だということも指摘されており「プラットフォーム型」の体制などが検討されつつあります。今後、こういったことをNPOセクターの中で議論し、NPOとして、何をどこまでするのかを検討していくことになると思います。

また、昨年、60ものボランティアセンターが開設されましたが、それらの運営の中で、「センター運営の効率化について目が行ってしまうが、被災者への支援という災害ボランティアの基本的な活動に立ち返って考えると、多くの問題点・課題があった」とも指摘されており、NGO、NPOの関係者の中でもこの点について反省的に検討されています。

被災地の行政も被災者も被害を受けているという前提に立って支援を行うということ、また「ボランティアセンターの運営はかなり効率化

されてきたが、画一化や効率化に伴う問題も出ていた」とも指摘されています。この問題をどう解消していくかもNPO側の課題として浮上してきています。

続いて、行政によるボランティア支援に関して、行政側としてはどんなことが課題になっているのか。実際に阪神・淡路大震災以降、ボランティアとニーズをつなぐコーディネーターが必要だということで、自治体がコーディネーター養成講座などを行って、講座修了生をコーディネーターとして登録していくという事業が行われてきています。

しかしながら他方で、実際に「養成」された災害ボランティアコーディネーターが、逆に災害の現場で問題を起こしてしまったという事例もあります。そもそもボランティアというのは、自発性に基づいて動く方たちです。自発性の原理で動く人を、過度に組織化してしまうと、デメリットの方が多く出てくる、ということがわかってきました。行政としては、ボランティアを組織化することよりも、むしろボランティア活動の基盤整備

先ほども、林先生のほうから、支援をすることによって、いかに自発性を引き出すかということについてご指摘がありましたけれども、重点を置いたほうがいいのか。特に、災害ボランティアセンターの立ち上がり及早ければ早いだけ、活動量が多くなるというデータもあります。ですからまず、行政はボランティアを組織化することよりも、ボランティアの拠点、情報・通信環境、資機材をどう確保するかということ、事前に考えておいた方がよいのではないかと思います。

また、金銭的支出を通じて行うこと以外にも、行政としてできるボランティア活動への支援はいっぱいあります。例えば、広報機能を使った支援。農山村部では特に外部から入ってくるボランティアはなかなか信頼してもらえないので、ボランティアへの信頼を高める手段として、ボランティアに行政の広報機能を使って発信してもらおうという支援。そういったことも行政のできる支援メニューとしてあるかなと思います。

以上を踏まえて、私が考える、災害ボランティアに関する(支援)方策を検討する際のポイントを述べます。上述した3つのタイプに対応する形になっています。

特に防災の分野は、市民参画のチャンネルが無

いように思います。それが市民の無関心を構成する一つの要素になっている。そこで、一般の市民対象に広く防災意識の向上を図るという意味でも、例えば、防災条例などを作るときに、市民にも議論に参加してもらえよう場をつくるなどのチャンネルを開いていくことは重要だと思います。

また、行政職員のボランティアに対する理解を醸成しておくことも非常に重要です。

その方策として、普段から地域で活動しているNPOなどと、連携・協働事業などを行ったり、職員研修の中でNPOに対して理解を深めるといったようなことなども有益でしょう。事業の連携は、防災に限定せず、それ以外の分野 例え、まちづくりとか、青年育成、防犯、福祉といった分野 でも良いでしょう。

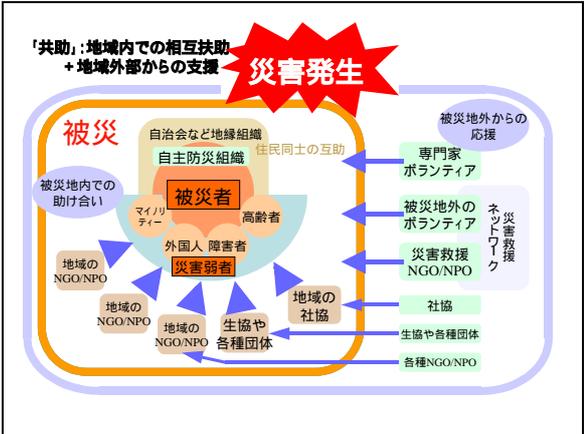
また、広域連携を意識していいますと、どちらかという、ボランティアを活用して何かを行うというよりは、「受援体制」を構築する中で、外部の支援者に対して、どんなことを支援してもらえるのかといったことを整理し、また、情報発信の部分で外部との支援の連携を考えていくことも、対策として検討すべき課題だと思います。

最後に、これはややコマーシャルになりますが、災害系のNPOの人たちとのつながりを通常から作っておくという観点から、例えば、災害ボランティアの全国フォーラムのような「場」が年に数回開かれるのでそれに参加して顔見知りの関係を作っておく、というのも有益なのではないかと思えます。ちなみに6月9日に福井で災害ボランティアフォーラムが開催されるので、ネットワークを広げるという意味でも参加されてはいかがでしょうか、ということで終わらせていただきます。

**広域災害を視野に入れた連携体制の構築
(NPO関係)**

大阪大学 コミュニケーションデザイン・センター
 菅 磨志保

資料 1



資料 4

広域災害を視野に入れた連携体制の構築 (NPO関係)
 大阪大学 C S C D 菅磨志保

【現状】
 発災後、社会福祉協議会、災害NPO、(行政、)等の連携による協働型「災害救援ボランティアセンター」が設置され、被災者、ニーズとボランティアのマッチングを行う、活動の中核拠点として機能
 ・概ね、県レベルの支援本部と、市町村レベルの現地本部の2段階構成で機能分担
 ・災害NPOによる広域連携体制の構築、特にセンター設置に伴う、人、情報、資金、資機材の広域応援実績

【課題】
 行政側の受援体制の構築
1. 相互理解とゆるやかなネットワークの重要性
 ・過度の組織化はデメリットが多い。社会福祉協議会等の公益法人、NPO等との平常時からの協働(訓練や対応体制の検討など)が功を奏する。
 ボランティアセクターによる広域連携体制の構築
2. 被災自治体、被災地への配慮
 ・センター運営のノウハウは蓄積されてきたが、画一化、効率化に伴う問題発生
 被災者を支援するという原点の確認。受け入れ側も被災者であることに配慮
3. 全国レベルの広域応援体制の確立
 ・災害NPO等による体制づくりが進む。こうした機構との連携も今後の課題

資料 2

参考: 宮城県北部地震における災害救援ボランティアセンターの活動実績

町名	活動期間	V寄付者 総数	V活動実 施者数	-1-実 施数	実施内容
南郷町	7月26日 -8月12日	1970人	2261人	303件	屋内外片付け・避難所 内レク・清掃活動・マッ ッサー・避難所仮設設 高介助・本部PC入 力、他
鹿島台町	7月26日 -8月10日	317人	340人	32件	屋内外片付け・本部 支援・ケース調査・話 し相手・他
鳴瀬町	7月26日 -8月16日	280人	489人	198件	屋内外片付け・避難 所見守り・マッサー・ 本部支援、他
矢本町	7月26日 -8月10日	724人	266人	227件	屋内外片付け・避難所 見守り・話し相手・電 気修理等・物質開 運、他
河南町	7月26日 -8月8日	774人	445人	174件	屋内外片付け・見守 り・保育・避難所雑 務・マッサー・電気修 理等・物質開運、他
合計		4065人	3801人	934件	

(出所)宮城県社会福祉協議会、2003、pp.25,35-39より筆者作成

資料 5

【現状】

- 災害ボランティアとは？**
 平常時から災害・防災を活動テーマに掲げているNPO
 平常時から地域で継続的に活動しているNPO
 災害時に、被災者を支援したいと思う人
- 災害ボランティアと被災者をつなぐ仕組み**
- 災害版のボランティアコーディネートと、それを運用していく拠点としての「災害救援ボランティアセンター」の開設・運営が定着
 発災後、比較的早い段階で、被災市町村の社会福祉協議会・行政・地元NPO等が受け皿となり、災害NPO等の支援により開設
 被害の規模により、都道府県レベルのセンターが、市町村レベルの現地センターを支援、または機能分担
- 民間公益団体による災害への備え**
 社会福祉協議会、生協などの民間公益団体による独自の体制づくり
- NPOによる災害への備え**(主に上記)
 都道府県内のNPO()のネットワークと全国を視野に入れた災害NPO()のネットワークの形成
- 活動基盤の整備が進む**
 人・情報・資金・資機材等の支援実績。しかし制度的な裏づけは無い。

資料 3

【課題】

NPOセクター

- 1. 全国レベルの広域応援体制の確立**
 - 災害NPO等による体制づくりが進む。こうした機構との連携も今後の課題
- 2. 被災地に対する理解**
 - 被災者を支援するという原点の確認。受け入れ側も被災者であることに配慮
 - センター運営のノウハウは蓄積されてきたが、画一化・効率化に伴う問題発生

資料 6

【課題】

行政

3. 活動基盤整備とゆるやかなルールづくり

- 過度の組織化はデメリットが多い。
ボランティアコーディネーターの養成・登録システムの限界(2000年豪雨災害)
個別の業務マニュアルより、災害対応全体の見取図、方針の共有(2005年内閣府検討会)
- 活動基盤の整備: 拠点、情報通信、資機材

資料7

【方法】

- 防災条例などの策定において、市民参加のプロセスを確保する(意識の向上) 対象
- ボランティア理解の促進: 職員研修、自治体内の民間公益団体、防災以外の分野(まちづくり、青年育成、防犯、福祉等)で活動しているNPOとの連携事業などで理解を醸成 対象
- 受援体制の構築の中で、外部の支援者に支援してもらった内容を事前に整理、情報発信 対象
全国フォーラムへの参加(2005.6.9in福井)

資料8

ディスカッション

(1) 社協がボラセンのマネジメントに追われ、本来の目的である地域福祉への貢献がむつかしくなっている現状と、その解決策へのご意見を。

社協(この質問の場合、市町村社協が想定されていると思います)が、地域の中で担っている役割によって、必ずしもそうとはいえない場合もあると思います。例えば、社協の事務局が福祉施設の中に置かれているような社協の場合、利用者の安否確認・支援の方が優先され、逆に災害ボラセンの運営母体としての機能を果たさない/遅れるといったケースもありました(宮城県北部地震における鹿島大町社協の事例)。

ただ、昨年の災害対応を経て、市町村社協が、災害ボランティアセンター(以下、VC)の運営母体としての役割を担うことが一層期待されるようになってきている現状はあると思います。

災害時は限られた資源の中で対応せざるを得ないので、これで全て解決という方策は無いと思いますが、市町村社協が、それぞれが置かれた条件の中で、災害時に備えて平常時しておくべきこと(災害弱者対策など)、災害発生前後にすべきこと、復旧・復興の段階ですべきことを、事前に検討しておくことが重要だと思います。

災害VCのマネジメントは、災害直後の対応になりますが、地元社協として果たさなければならない役割の核となるのは、被災者の支援ニーズの発掘・把握と、支援ニーズを外部支援につなげる際の橋渡し役(外部の支援が安心できること伝える/外部支援者に地域の特性を伝える、要援護者対応など)でしょう。従って、これ以外の仕事については、災害VCのマネジメントについても、外部支援に委ねられることは多いと思われます。その仕分けを事前にしておくことだと思います。

昨年の水害では、社協の関東地区ブロックが相互応援協定を締結し、三条市と中之島市に継続的にボランティアコーディネーターを派遣しました。こうした社協の県外派遣は短期で交代する人員の引継ぎなどが地元にも負担をかける等、運用面での課題はありますが直後の人材不足をカバーする方策の一つだと思います。

社協の本来の目的である地域福祉への貢献は、むしろ被災地の復旧・復興段階で重要になってきます。地元の社協スタッフは、長期戦に備えて、

災害VCの運営においては、外部支援に委ねて無理をしないという体制を考えていってもよいのではないかと思います。

また、災害VCという場合は、復旧・復興段階で活躍してくれる人材を地域の中から発掘するチャンスでもあります。昨年の水害では中高生が外部からの支援の道案内として活躍したケースもありました。

以上のような視点を持って、災害VCのマネジメントに割くエネルギーを見通しをたてながら調節する努力をしていくことが、重要だと思います。

(2) 広域災害で地域が孤立した場合、被災地域内でのボランティア活動を組み立ててゆくための注意点は何か？

孤立して入れない地域への対応という点では、そもそもボランティアが行うことが適切な支援活動があるのかが検討されなければならないように思います。ボランティアによる支援以前に必要な支援があると思われます。

また、仮に、ボランティア活動に対する支援ニーズがあるとしても、それはボランティア以外の他の救援主体(警察・消防・自衛隊など防災関連機関、行政など)も含めた支援体制の中で検討されるべき課題だと思います。

近年、災害NPOの全国ネットワーク組織や、全国社会福祉協議会などが、災害ボランティアの広域連携について検討していますが、こうした災害ボランティア活動関係者の中だけで検討して組み立てていくのではなく、孤立地域への支援に対する全体的な救援活動体制の中で、ボランティアによる活動をどう位置づけていくのかという視点から組み立てていく必要があると思います。

また、被災地域内での支援という点では、普段の小地域福祉活動の中で、孤立した場合の対応について事前に検討(地元の人で、普段の活動の延長線上に、災害時要援護者の救援体制を編成するなど)しておくことも重要でしょう。

(3) ボランティア・コーディネーター(2000年豪雨時)の限界について、起こった問題点を具体的に教えて下さい。

阪神・淡路大震災以降、多くの自治体が、災害ボランティア対策として、コーディネーターの養成講座などを開講し、講座修了生をコーディネー

ターとして登録しているが、登録者数を確保することが自己目的化しており、講座修了生の質の確保、スキルの維持までは問わないという傾向が見られた(近年はこの点に対して積極的に取り組んでいる自治体/民間団体も出てきたが)。

しかし、行政や社協が提供する短時間の研修で得られることは限られている。講座で提供される内容の殆どは、支援ニーズとボランティアをマッチングさせる際に必要な情報の整理や「流れ」の理解にとどまっている場合が多い。

2000年の水害では、事前登録していた講座修了生がコーディネーターとして活躍した。しかし座学で得た知識だけで、実際の災害現場は知らないコーディネーターが、現場で活動しているボランティアに指示・命令を出すという構図ができてしまい、コーディネーターとボランティアの関係に齟齬が生じるなど、簡単な講座で修了生に「資格」を与えて活動してもらう体制の問題も指摘された(栗田,2001)。

〔参考文献〕栗田暢之「東海水害とボランティアの役割」『河川』(2月号) pp.42-45,2001.

(4) ボランティアの組織ではなく、ボランティアセンターのメンバー(特に地元の民間で仕事がある人)への支援(補償)は、どのようにあるべきとお考えでしょうか？

理想論では、社会の各セクターが、市民の自発的な活動に対する条件整備を進めていく(支援メニューを増やしていく)ことの中で、検討されるべき課題だと思います。

防災に特化させて、特定の組織(例えば、政府や自治体、社会福祉協議会など)が、財源を確保するという方策もあるとは思いますが、その場合も、広く関係者との議論の場を設けて検討していくべきだと思います。

坂本 朗一

株式会社防災 & 情報研究所 主幹研究員

専門分野：応急対応計画，地震被害想定，防災教育・訓練

E-mail：k-sakamoto@cd.inbox.ne.jp

(株)防災 & 情報研究所の坂本と申します。実は自治体の皆さんにはいろいろとお世話になっておりまして、一つは、内閣府のほうの仕事をやっております、その中で、東海地震、それから東南海・南海地震の活動要領の裏方をしております、そういう形の中で「広域連携」の仕事、細かい、いわゆる泥臭いところをしております。もう一つ、防災対策という絡みでいいますと、総務省消防庁の地方自治体の地域防災力の評価指針がありまして、実はそれも裏方をしております、それについても多分いろいろとお世話をかけているかと思えます。

きょう、私は、実はこの会議の内容をよく理解せずやってきたところがあるのですが、いわゆるこういう戦略課題に当たってどういう視野に入れてやらなければいけないのかという話で、余り細かい資料は持ってまいりませんでした。私の個人的な意見というよりは、十何年か、二十何年か防災の仕事をしておりまして、それをやる中で、自分の中でこういうものをポイントに置いて検討してきたというところをお話しようかと思っています。

広域災害だけではないのですが、やはり防災対策という、実際に防災の計画をつくっていく上で問題なのは、被害・災害あるいは対応状況のイメージをどのように自分の中でつくって、それをもとに、どうやって計画を書き下していくかということが重要ではないかと思っています。いわゆるイメージ、想像力がやはり問題になってくるのではないか。イメージがない中で計画を立てても、結局はペーパー上だけの計画になってしまう。要は、午前中のオリエンテーションでもありましたように、災害というのは、いろんな社会的な事象が非常に絡み合っ、時間を追っているいろいろな変化していく、お互いに関連性を持っていくというものがありますので、それをどう理解していくかということになるか

と思います。

実は、そういうイメージを持つ、構築、把握するために、昔から言っていることですが、災害対策は行政サービスの一つだという見方をし、いわゆる需要と供給の関係で見ていく必要があるのではないかというのが、私の考えです。

一番左の表ですが、一つは、被害や対策のニーズを予測・把握する。いわゆる需要側の把握、予測をしなければいけないということになります。

皆さんの府県あるいは市などでは被害想定をやられているとは思いますが、被害想定というのは、どうしてもスタティックな被害の状況なものですから、被害状況を時系列別に整理していく必要があるのではないかと考えています。やはり東南海・南海地震では、津波が起きて、同時に火災が起きて、それが延焼していくという中で、いろんな被害が起きる。被災者の救出もしなければいけないし、また一方でライフラインがとまっていて、それに対して、いろいろな復旧対策とか対応されていく。火災が消火されて鎮火していき、避難者がどんどん避難所に向かってふえていって、あるピークを迎えて、そこに食料とか物資の要求が出てくるというように、時系列的に事象を追って整理していく必要がある。

そのとき、被害状況だけではなくて、対策ニーズといいますか、一つは住民から上がってくるニーズもあります。例えば、行政の間で見ますと、行政の応援ニーズといいますか、そういうものも時間的に変わってくるというような感じがします。この前の新潟中越地震もそうですし、阪神・淡路大震災、あるいは、その前の災害から言われていることですが、いわゆるニーズがマスコミなどで報道されて、あわててそれを持っていくと、もうそのニーズは満たされていて、次の新しいニーズが生まれているということがままあります。そのように、ニーズが時間的に変化していくというのを把握しておく必要があります。

もう一つは、その対策のニーズというのは、被害の様相とかなり関連してきます。例えば、東南海・南海地震でいいますと、津波被害が大きい、あるいは建物被害が大きい、具体的にいうと三重県、和歌山県、高知県、あるいは徳島県の一部においては、津波があって人的被害が発生しているというところでは、当然人命救助が主体になります。しかし、一方で、奈良県、大阪府、京都府あるいは兵庫県というところでは、確かに建物被害は出ていますけれども、多分津波はそれほどではなくて、建物の中破だとか、あるいはライフラインの支障が起きていて、避難者だけ増えて、いわゆる避難者対応というところにニーズが集中してしまう。そのように地域の特色とかいったことで状況は変わってきます。そのように、対策需要というものは、地域的な分布で見なければいけませんけれども、もう一つは時間的な分布で見ていく必要があるということです。

それから、真ん中の表ですが、需要に対して供給がどうなるかを予測します。この時、「公」と「民」との対応力を分けていく必要があります。昔は「公」だけでしたが、当然近頃は、ボランティアもそうですし、これからは企業にある部分頼るところ、あるいは住民自体に頼るところというのがありますので、そういうところを見積もっていく必要があります。

一つは、役割分担を「公」「民」でそれぞれどうしていくのかということがあります。これは、次の対応可能性の見積もりにも関連してきますが、民の対応力というのは、民間の力が欲しいといっても、民間がどれくらい対応できるのか、それを量的にでも見積もらない限り、例えば、地域防災計画だとかマニュアルの中に取り込めないのではないのかという感じがします。

当然「公」のほうもありますけれども、ここで一つ問題なのは、被災地域においては、被災によって、もともと持っている資源とか能力が制限されるわけですから、その影響をどうやって見積もっていくかということが一つ重要です。

もう一つは、対応可能性というのは、スーパーマンではありませんので、地震が起きたらすぐ動けるというわけではありませんので、やはりその活動・対応策が立ち上げるまでどれくらい時間がかかるのかということをやはり見積もっていかなくてはいけないと思います。

そして、一番右側の表ですけれども、その需要

と供給をマッチングさせるというか、調整する方法という形になってきます。

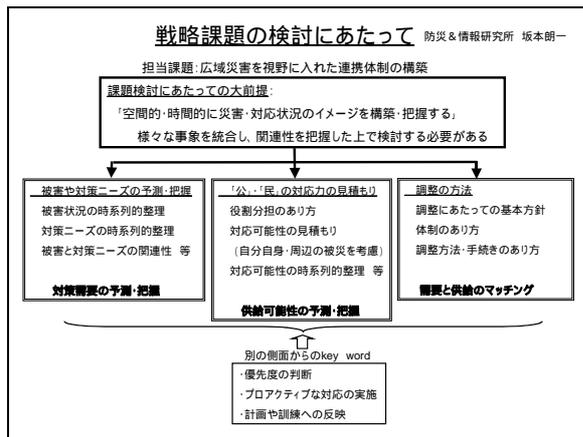
ただ、これも需要と供給があるからといって、それを単純にあわせるというだけではなくて、やはりその調整に当たっての基本方針のようなものをまずつくります。先ほど言いましたように、人命救助を主体にするのか、あるいは被災者救援を主体とするのか、あるいは、ライフラインとか道路の復旧はどうするのかとか、そういうところの調整の方針を決めるということです。

それから、体制のあり方とその調整方法です。東南海・南海地震や東海地震の広域応援の活動計画をつくっていますが、今の段階では、それぞれの自治体間で体制とかやりとり、調整方法がばらばらです。このごろ痛烈に感じたのは、特に医療関係です。医療ですと、地方自治体の方に加えてお医者さんとか、自衛隊とか、消防とか、警察が絡んで来て非常にややこしい。調整のヘッドになる方が、自治体であったり、お医者さんであったり様々で、これを統一化するのか、あるいは現状の体制の中でうまくやっていくのかということが問題になってくると思います。

これら3つに関連するのですが、下のほうに「別の側面からのKey Word」と書いてありますが、計画をつくる中では、一つは、優先度の判断という形で、地域的な判断とか、あるいは対策上の判断をどうしていくかという話があります。

もう一つは、実は、広域計画をつくる中で一番大変なのは、地域が広域になると、対策の立ち上がりは、幾ら早くても現地まで応援が届くまで時間がかかります。ですから、被害が起きて、被害状況を把握してから動いていたのでは非常に難しいところがあって、プロアクティブといいますが、地震の第一報で最大限考えられる被害を想定して前倒して動くということが、広域災害の場合にはかなり重点を置かなくてはいけないのかなという感じがします。

最後に、計画だけをつくっているだけでは問題ですので、特に調整の方法については、訓練を行って何度も練っていく必要があるのかなという感じがします。以上です。



資料 1

原田 賢治

人と防災未来センター 専任研究員

専門分野：津波防災，海岸工学

E-mail：haradak@dri.ne.jp

人と防災未来センターの原田です。よろしくお願いたします。

私に与えられた課題としましては、「要援護者の避難対策も含めた総合的な津波避難対策の提案」です。皆さんにお配りしてある資料としては、こちらに挙げてある内容を出させていたいただきました。

そこで、何を目的としてこの課題を考えたらいいのかということをもまず考えまして、私なりの考えた目的というのは、「津波からの避難をすることによって人的被害を減らす」ということがこの課題の目的であろうととらえました。そのためには何をしたらいいのかということを考えていきますと、津波が来たときに、その津波が来たところに被害を受けるような人がいなければ、人的被害はそこでは起こらないだろうということが言えると思います。ですから、そういった状況をつくるのが、ここでの一つの対策として考えられる方法だということになると思います。そういうことから、3つ挙げさせていただきます。

安全な避難場所、避難経路の確保です。つまり、津波が来ないようなところ、津波が来るような地域から逃げる先がどこか、安全に逃げられる場所を確保するということが一つ挙げられると思いました。

逃げる際のきっかけになる情報というものが必ずあると思います。地震の強い揺れで逃げるということもあるでしょうし、NHK等のニュース等で流れてくる速報を聞いて逃げるということもあるでしょうし、自治体からの避難勧告が出てから逃げるということもあるでしょう。ということで、そういったような情報を必ず逃げる人に伝えるという仕組みが、避難するためには必要ということ。情報を受け取った場合、「避難しなさい」「危険ですよ」という情報を受け取った人が、その情報に基づいて「避難しなければならぬ」とか「行動しなければならぬ」とかという判断をして、そして行動

を起こすための知識とか、そういった訓練というものも必要であります。

要援護者の支援の役割分担の明確化についてです。これは、要援護者というのは、回りの人の支援を受けないと、自らは避難ができない可能性があるという方ですから、そういった方に、だれが、どのように、いつ手助けを与えるのかということを決めておく必要があるのではないかと思います。

この3つが重要な点として私が考えた点です。

自治体の方ですと、津波対策をとるとき、どのような手順で行っていくかということについて、「地域防災計画における津波対策強化の手引き」といったものの中には、こういった流れでやりましょうということが書かれています。その中で、具体的な津波の対策としては、防災施設による津波の対策を強化していきましょうということ、それから、津波防災の観点からのまちづくりということで、まちづくりの中から津波の対策を考えていきましょうということと、それから、防災体制という、この3つが挙げられていまして、それぞれ津波からの避難については非常にかかわりの高いものであると言えます。

その3つの中身ですけれども、一つは、防潮堤とか水門といった防災施設によって、入ってくる津波を減らす。津波が来る地域を減らすことによって、避難できる場所を増やそうというふうに考えることができます。

2つには、津波防災の観点からのまちづくりということで、土地利用規制とか、高地移転といったものが挙げられています。

3つには、防災体制としては、地域の防災組織とか、避難地・避難路の確保といったことが挙げられています。

こういったことが津波対策の概要として、今回挙げさせてもらった3つの点について少し説明させていただきたいと思います。

4.要援護者の避難対策も含めた総合的な津波避難対策

4-2 田村 圭子

「安全な避難場所、経路の確保」です。

まず、身の安全を守るための安全な一時避難場所が必要である。それは避難ビルであってもいいですし、それから、近くに高台をつくるというような対策をとっていきようなことになるかと思えます。それから、その安全な場所に行く道が危険であれば、そこで被害を受けることがあると思えますので、その避難路が安全であるということも一つ重要な要素かと思えます。

次に、安全な地域づくりについてですけども、津波に強い土地利用の推進ということで、どうしても津波の危険が高いような地域につきまちは、公園のような形で、人が余り住まないような形にしてしまおうとか、午前中の話にもあった、防潮林のようなもので住宅をなくすということも考えられると思えます。

これは静岡県の写真です。水門があったりとか、高台へ行くための階段があったり、まちの中に高台のあるような地域があったり、このような形で避難する場所を確保しようという事例になります。

こちらは、岩手県の田老町の事例です。堤防の海側には公園とか防潮林をつくって、人が住まないということを決めてやっているという事例ですけども、実際は、最近は防潮堤の前にも人が住み始めているという現状もありますので、こういったことも行政の側から指導していくような取り決めができるのではないかとこのように考えています。

次に、 - 1「地震、津波情報、避難情報等の情報伝達の仕組み」についてです。

情報伝達体制をきちんと整えておくことで、逃げるきっかけを逃さないにすることが一つ重要なことです。ここに挙げている項目も重要ですけども、それ以外にも逃げる際には、近所の人で声をかけ合って逃げる、そういったことでも情報を必ず伝えることで、逃げるためのきっかけを逃さないために重要であるということが挙げられると思えます。

次に、 - 2「情報を正しく理解・判断・行動するための知識と訓練」についてです。

ここに挙げているように、警報や勧告などの情報を受け取って避難をするためには、津波や地震についての知識が必要ですし、避難場所がどこかということも事前に知っておく必要があります。

そしてまた、身の回りの危険な箇所を事前に

歩いて知っておくとか、身の回りの危険性を知って、逃げる訓練をしておくことが一つ重要ではないかと言えます。

次は、「要援護者の支援への役割分担の明確化」についてです。

要援護者というのは、高齢者や障害者だけではなくて、外国人の方や旅行者、観光客等が挙げられると思えます。昨年末のスマトラ沖地震のときには、タイのプーケット島の周辺で亡くなられた方の半分は外国人の方でした。ですから、そのように、観光地を訪れて、津波が来て被害を受けるということも十分考えられますので、行政として要援護者方にどのように避難していただくかということも事前に考えておく必要があるだろうと思えます。

その際に、支援をだれが、どのようにするかということも事前に取り決めをしておくということと、それから、その地域で要援護者にどのようにケアしていくかという体制も事前に考えておくということが、ここでは重要な項目であると言えると思えます。

以上のようなことで、私のほうではこの3点を要援護者も含めた総合的な津波避難対策の提案として挙げさせていただきました。私のほうでは以上です。

4. 要援護者の避難対策も含めた総合的な津波避難対策の提案

- 専門の観点から戦略課題の解決のために押さえておくべきこと、あるいははずしてはならないことを3つ挙げるとしたら何か？

安全な避難場所，経路の確保
地震・津波情報，避難情報等の情報伝達の仕組み及び，情報を正しく理解・判断・行動するための知識と訓練
要援護者への支援の役割分担の明確化

人と防災未来センター 専任研究員 原田 賢治

資料 1

津波対策

- 津波防災施設
 - 防潮堤
 - 津波防波堤
 - 津波水門
 - 河川堤防
- 津波防災の観点からのまちづくり
 - 土地利用規制
 - 高地移転
 - 老朽建築物の改修・立替
- 防災体制
 - 防災組織
 - 予報
 - 避難地・避難路の確保
 - 防災教育・広報
 - 漁業の防災

資料 4

要援護者の避難対策も含めた総合的な津波避難対策の提案

- 津波からの避難をする事により、人的被害を減らす
- そのためには、
 - 「津波が来る所に被害対象者がいない」状態になれば良い
 - 1. 安全な避難場所，避難経路の確保
 - ✓ 津波来襲地域から避難する
 - 2. 地震・津波情報，避難情報等の情報伝達の仕組み及び，情報を正しく理解・判断・行動するための知識と訓練
 - ✓ 津波来襲地域から避難するきっかけを逃さない
 - 3. 要援護者への支援の役割分担の明確化
 - ✓ 要援護者の避難を助ける

資料 2

安全な避難場所，経路の確保

- 安全な避難場所，避難経路
 - 安全な一次避難所，避難ビル
 - 避難路の整備
 - 道路の幅員，避難路標示
 - 要援護者
- 安全な地域作り
 - 津波に強い土地利用の推進
 - 防潮施設，陸間，水門
 - 住宅の耐震化

資料 5

津波対策の強化

津波防災計画の策定手順

地域防災計画における津波対策強化の手引き³ 1997

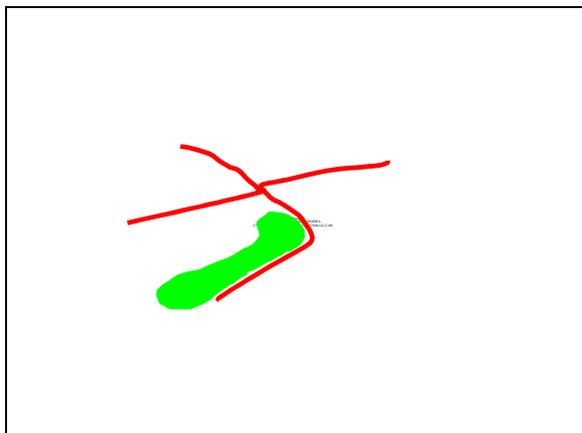
資料 3



資料 6

4.要援護者の避難対策も含めた総合的な津波避難対策

4-2 田村 圭子



資料 7

要援護者への支援の役割 分担の明確化

- 要援護者
 - 高齢者, 障害者
 - 外国人, 旅行者, 観光客
- 要援護者への支援体制
 - 高齢者, 障害者の把握
 - 要援護者と支援者の明確化
 - 地域での助け合い
 - 外国人, 観光客への指示

10

資料 10

-1 地震・津波情報, 避難 情報等の情報伝達の仕組み

- 情報伝達体制
 - 防災行政無線
 - 避難勧告の規準
 - テレビ, ラジオの速報
 - 戸別受信機, 屋外放送
- 地域の連絡, 声の掛け合い

8

資料 8

4. 要援護者の避難対策も含めた 総合的な津波避難対策の提案

安全な避難場所, 経路の確保

地震・津波情報, 避難情報等の情報伝達
の仕組み及び, 情報を正しく理解・判断・
行動するための知識と訓練

要援護者への支援の役割分担の明確化

11

資料 11

-2 情報を正しく理解・判断・ 行動するための知識と訓練

- 平時からの知識の啓蒙啓発
 - 地震, 津波についての知識
 - 地域の歴史と危険性の認識
 - 避難場所の確認, 避難マップ
- 訓練
 - 身の回りの危険カ所の確認
 - 避難路を歩いてみる

9

資料 9

田村 圭子

京都大学防災研究所 COE 研究員

専門分野：災害福祉，参画型防災戦略計画策定

E-mail：kay@dri.dpri.kyoto-u.ac.jp

防災基本計画では、災害時要援護者を「災害時に特別なニーズが発生する人々」と規定しています。日常生活の中で「特別なニーズが要る人」は比較的イメージしやすいのですが、災害になると、どのような人たちに一体どのような特別なニーズが発生するかについては、具体的にイメージをすることが難しいのではないのでしょうか。本日は個別事例でこのあたりを見ていただきたいと思います。

高齢者、障害者、外国人、子ども、妊婦などが災害時要援護者として、特別な対策が求められているのですが、私は、その中でも特に「高齢者」「障害者」をターゲットにしています。なぜなら、避難を考えた場合、自力での移動困難者が多いというのがその理由です。

昨年、「高齢者の被災」について、非常に世間の注目を集めるような災害が起こりました。それは、2004年7月13日に新潟で起こった豪雨水害です。新聞記事では、「惨事 高齢者襲う」と非常にセンセーショナルな題目で取り扱われました(資料2)。「私も年を取ったら、災害で死ぬのか」と思った方もたくさんいらっしゃったかと思います。確かに、死者15人中13人が高齢者、いわゆる65歳以上の方たちだったわけですが、その方たちは一体どんな方たちだったのか、どうして亡くならなければならなかったのかということをお私どもの研究チームで調査しました。その結果、死者には4つのパターンがあることがわかりました。土砂災害による被災、水流による家屋倒壊、浸水深が増して以降に屋外で被災、居室自室内での被災、という4パターンです。～については、今回は特にお話しませんが、本日は特に4番目の「居室自室内での浸水深による被災」について、お話をしたいと思います。なぜなら、12人の死者のうち、「日常から何らかの助けが必要だった」高齢者の方たちの被害はこの4番目のパターンに集中していたからです。

それでは、パターン が起こった「三条市嵐

南(らんなん)信越本線西側」というところでは、どんな被害が起こったかということを見ただけだとは思いません。ここでは、1.5メートル以上の浸水深になりました。そして、破堤から1.5時間たってから急速に浸水しました。つまり、破堤からはしばらく時間がかかったけれども、「水かさが増してきた！」と思ってから1.5メートルに達するまであっという間だったと住民の人は言っています。「三条市嵐南信越本線西側」で亡くなった高齢者は4人です。一つ一つの例をお話していくと、お一人お一人にそれぞれ個別の事例があって非常に興味深いのですが、きょうは、女性76歳、日常から介護サービスを利用されていた独居老人Aさんのケースについてお話ししたいと思います。発災当日、雨がどんどん激しくなってきました。そこでAさんの担当ケアマネジャーは、自分の担当している人たちは大丈夫だろうかということで、皆さんに電話をしました。ご家族が近くにいればよしとしました。それから、自分自身でいろいろと判断できたり、動くことのできる人には、お友達のところに電話をかけて、一緒にいてもらってくださいというお話をしました。困みにこのケアマネジャーというのは、介護サービスを受ける際に、利用者の身体的状況や暮らしの様子を評価し、ケアプランを策定し、サービス提供事業者と利用者間のコーディネーターの役目をする人です。ケアマネジャーが電話をしたとき、Aさん宅では誰も電話には出ませんでした。ケアプランによると、ちょうどホームヘルパーが帰った後だということがわかりました。

そこで、ケアマネジャーは心配になり、地域の民生委員に電話をしました。ケアマネジャーは民生委員に対して「Aさんに気をつけてあげてください」と頼みました。民生委員は、「はい、わかりました」と答えました。しかし、災害という普段とは異なる状況下で、「いったい何に気をつけてあげればよいか」頼んだ方も、頼まれた方も十分に理解ができず、最終的に

4. 要援護者の避難対策も含めた総合的な津波避難対策の提案

4-3 山崎 栄一

「自宅内で死亡する」という不幸な結果を招くことになりました。では A さんに関して、地域は全然機能しなかったかということ、実は機能していました。発災当日、水がどんどん上がってくる。近所では、「あそこのおばあちゃんは一入暮らしだし、心配だなあ」ということで、近所の若い男性が A さんの様子を見に行きました。その際、A さんは1階で水につかっている状態でした。これではいけないと、A さんを自宅の1階から2階まで連れて行って、服を着がえさせてあげました。「危ないからここにいるんだよ。水が引くまでは絶対に下におりてはいけない」と言いました。A さんは、「わかった」とはっきり答えたので、この男性は、自分の家が心配なこともあり、自宅に戻りました。ところが、A さんは何らかの理由で再び1階に降り、次の日の朝、浸水した自宅1階の水中で発見されました。実は、この女性は、介護保険サービスの関係者の間では、介護サービスを使っても在宅でやっていくにはぎりぎりの状態だ、そろそろ施設入所に切りかえなければいけないという認識でした。しかし、地域の人たちにとっては、ケアマネジャーやヘルパーがやってくるとはいえ、一人暮らしを続けながら地域でうまくやっているの、そのような状態であるとの認識を十分には持っていませんでした。A さん自身に十分な判断力があると考え、一人で残し、悲劇が起きました。この事例から今後の要援護者の避難対策を考えると、一人一人に対して個人の様々な事情に照らした、個別な計画が必要であるという結論になります。地域の避難計画の策定もままならないのに、個別計画なんてとんでもないとの反論が聞こえてきそうですが、これについては効果的と思われる対策があります。

ケアマネジャーが「介護サービスを受ける際に、利用者の身体的状況や暮らしの様子を評価し、ケアプランを策定する人」であることはさきほど申し上げたところですが、「ケースプラン策定の際に、要援護者の想定災害に対する脆弱性の評価を行う」ことが可能であると考えます。このケースプランの前提となるアセスメントの際に「避難行動に対する身体状況の評価」「想定災害に対する居住環境、耐震性がどうか、水に強いだろうか」「避難行動を支援する社会資源の有無」の評価を行う機会は存在しています。ただ、現在はその仕組みもなく、また防災に関する知識をケアマネジャーは持ち合わせて

いません。この仕組みが実現すれば、要援護者の避難対策にとっては、効果的な防災対策になると考えます。まず、この個別的な計画の必要性ということに関して、もう一つ考えなければいけないことは、避難解消後の問題です。家が被害に遭ってしまったら、収容避難生活への移行はどうするのかということです。

今度は新潟県中越地震の例をみてください。こちらの新聞記事の見出しでは「避難生活の要介護者 1,000 人」となっています。つまり、何らかの介護が必要な人が避難所にあふれたということです。震災前には在宅で介護サービスを受けていた人の多くは、一般の人たちと同様、発災当日はテントや車の中、避難所に避難しました。ところが、要介護高齢者は一般避難所に避難し続けることは不可能ということで、介護保険施設のほうへ移っていく。それから、ちょっと目立ちませんが、病院の方へ移っていく人たちもいるということです。自宅へ再び戻ることができたのは、1カ月ぐらいたってからです。こういったニーズが、発災後ただちに発生するということをかんがみた避難計画を立てなければなりません。

また、保健・医療・福祉の連携を考える必要があります。高齢者にとっては、施設・病院は入所先として同様の選択肢であったことは先ほど申し上げた通りです。また、病院が福祉施設を併合しているというのは、よくある形態ですから、やはり「医療」と「福祉」というのは連携して避難計画を立てなければいけない。それプラスなぜ「保健」なのかということ、独居・高齢者のみ世帯を担当しているのは、保健師であり、これら3つの高齢者支援のステークホルダーが参画した避難計画というものを立てることが効果的であると考えます。実際に高齢者・障害者の避難訓練がどこまで可能かわかりませんが、支援関係者が一同に介しての、避難シミュレーションという形で行うのは可能でしょう。新潟県中越地震の場合でも、施設での火災訓練の有効性が言われておりました、利用者を避難させたり、ベッドの移動をしたということが非常に役立ったということです。ただ、避難を行って以降、そこからどのように長期化する避難生活を行うかのシミュレーションができていなかったと悔やまれている関係者が多くいらっしゃいました。

4.要援護者の避難対策も含めた総合的な津波避難対策

1. ケースプラン策定の際に、要援護者の「想定災害に対する脆弱性の評価」を行う
2. 保健・福祉・医療分野による、地域の避難計画(津波避難、津波避難の解消、収容避難生活への移行)を策定する
3. 保健・福祉・医療分野参加による避難のシミュレーションを行う

京都大学防災研究所COE研究員 田村圭子

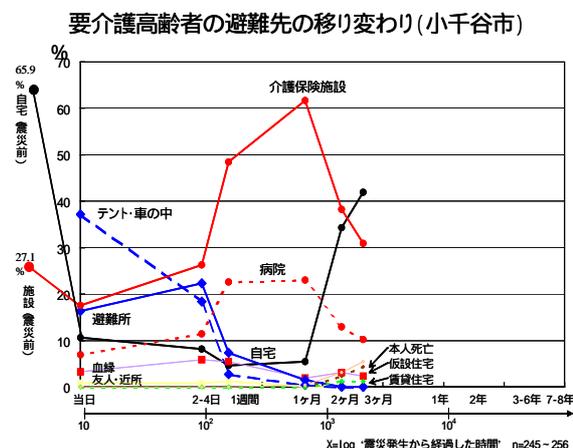
資料 1



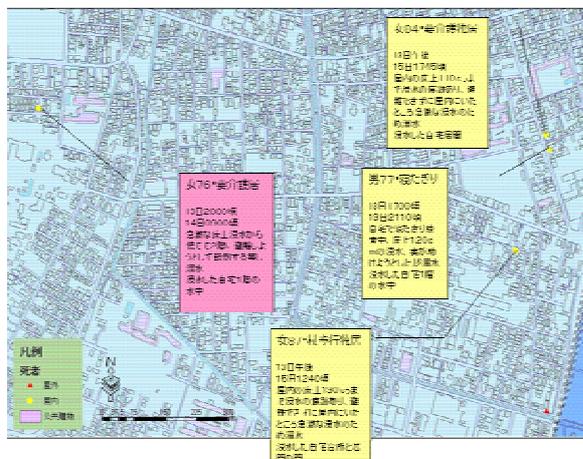
資料 4



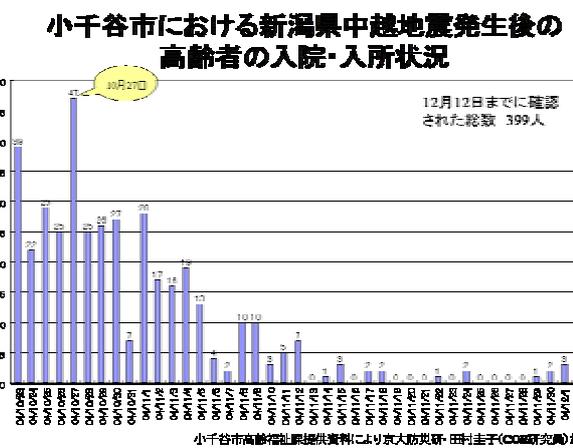
資料 2



資料 5



資料 3



資料 6

4. 要援護者の避難対策も含めた総合的な津波避難対策の提案

4-3 山崎 栄一

ディスカッション

(1) 要援護者の内、聴力障害者の場合、支援者と同時に、要援護者自身の準備も重要、どうするか？それと、そもそも事前準備におけるコミュニケーションが難しい。

応急対応期(発災後 2,3 日)のちを守るフェーズにおける障害者のニーズを考えると、情報の取得に困難はあるか、移動に困難はあるかの2点について考慮する必要があります。つまり、視覚障害者、聴覚障害者、身体障害者、知的障害者、精神障害者、内部障害者(心臓、腎臓、呼吸器、膀胱または直腸、小腸の機能障害により、日常生活が著しい制限を受ける)、少なくともこれら6つに分けて、災害対応を考える必要があります。おたずねのあった聴覚障害者については、情報の取得に関して特に配慮が必要となります。平時からの準備としては、テレビのキャプション放送に災害に関する情報を流すようにテレビ局と協力体制をむすぶ、ファックスを用いて災害に関する情報を流す、携帯メールによる災害情報の配信を行う、など普段から聴覚障害者が日常の情報取得の手段として用いているものに災害に関する情報を付与する仕組みを確立することが必要となります。

「事前準備におけるコミュニケーションが難しい」とのご指摘ですが、これに関しても応急対応期同様に、聴覚障害者が「普段からコミュニケーションを持つ人や場」を通じて、防災に関する知識が得られる機会を提供することが必要です。高齢者に関しては(発表の席で申し上げたとおり)、介護保険制度の仕組みを利用し、「介護保険制度におけるケースプラン策定の際に、要援護者の『想定災害に対する脆弱性の評価(発生が予想される災害に要援護者がどのような被害を受けるか)』を行う」ことを提唱していますが、今後、障害者の支援費制度が介護保険に統合される動きに注目しながら、障害者に対してもこの方法が有効であるかどうかの検討を行う必要があると考えています。ただ今の段階では「介護保険サービス提供者に十分な手話を使える人材が確保されていない」ことが聴覚障害者に関し大きな問題となっており、成り行きに注目しています。

(2) 障害者の避難について、調査事例があれば教えて欲しいです。

「障害者の避難」についての調査事例を見つけることはできませんでした。「障害者の避難」についての系統的な調査結果ではありませんが、新潟中越地震の事例から得た避難の実態について、視覚障害者、聴覚障害者、身体障害者、知的障害者、精神障害者、内部障害者の別に整理しました。視覚障害者、

聴覚障害者については、避難のきっかけは家族/近所の人などによる誘導が主であったようです。地域で暮らす身体障害者、知的障害者については、介護者と同居している場合が多く、介護者によって避難が行われました。精神障害者、内部障害者については、自力での避難が多かったようです。

避難生活の長期化に伴って様々な問題が発生しました。視覚障害者、聴覚障害者については、避難所で避難生活を送った人が多かったのですが、特に視覚障害者にとっては、日々変化が起こる避難所内の認知地図(人間の頭の中に作られる地図)の確立が難しく、生活には非常に苦労が多く、生傷の絶えない毎日でした。視覚障害者、聴覚障害者ともに、少しの助けがあればより苦労の少ない避難所生活も可能であったのですが、障害者の自立の気持ちを損なわない形での支援がうまく機能しなかったケースが多かったようです。

いったん避難所に避難した、身体障害者、知的障害者については、避難所での生活には困難が多く、保健・医療・福祉関係者の支援により、専門施設へ入所するケースが多くありました。精神障害者については、避難所での生活は難しく、危険を承知で自宅/車に留まった人も多かったようです。内部障害者については、病院へ助けを求め、早い段階で被災地外へ移動した人が多くいました。

以上は、障害者の「地震」についての事例ですが、水害の避難についても事例研究をすすめる必要があると考えています。

山崎 栄一

大分大学教育福祉科学部 講師

専門分野：憲法，災害法制，公共政策

E-mail：yeiichi@cc.oita-u.ac.jp

皆さん、初めまして、私は大分大学の山崎と申します。

初めに「法学者と防災」というふうに書いていますけれども、ここで言いたいことは、防災政策に関しましても法学者が首を突っ込む余地があるということを示してただけです、早速、「戦略課題解決の3つのポイント」についてお話ししていきたいと思います。

まず、ポイント 「機能不全を前提としたシステム設計」です。

私は、この課題を与えられまして、「津波対策推進マニュアル検討報告書」を一通り読んでみたのですけれども、そこでの第一印象に基づいて指摘させてもらうことなんですが、津波災害というのは、地震が起きた後の状態からその本格的な対応を始めなければいけないという特徴がある。いわば、平常時において準備している防災の仕組みが、このように機能不全とか機能障害を起こしていることを前提として考えなければいけないということになるわけです。したがって、地震災害後にどれだけの機能が残存しているのか、その残存している機能だけでどこまでの対処が可能なのかについての検討をしていかなければならない。そこでは、単に別の機関や組織の指示を待つのではなくて、自律的な行動が要請されるということになるでしょう。

次のポイント 「それぞれの役割を明らかに」ですが、防災政策の領域になりますと、これはもう常識というか、当たり前のような形で、「公助」、「共助」、「自助」というキーワードに基づいて、役割分担のあり方が論じられるようになっていきます。そのキーワードは何を言っているかということ、もう公助だけでは防災政策は実現できないという現実をあらわしているのであります。こういう状況におきましては、これまでは防災政策は、国とか自治体による一

方的な施策の実施であったのに対して、これからは、その地域並びに個人を巻き込んだ協働的な活動に転換していかなければならないということになります。

今回のワークショップの題目にもある「要援護者」の問題ですけれども、これは、まさにだれが災害弱者に情報を伝達して、避難させるのかという役割分担がまさに重要となってきます。

それ以前に、その災害弱者の所在に関する情報のあり方に関しましては、プライバシーの問題がありまして、まさに法的な接点からの検討が必要とされます。そこでは、「個人情報の利用目的」、これはもう人命が関わっているわけですから、目的としてはすごく大義名分が成り立つわけです。しかし、要援護者に関する情報そのものはセンシティブな情報であるので、その情報がどこまで共有されるべきかという、「個人情報のセキュリティ」というのが問題になるんじゃないか。すなわち、どうやって個人情報のセキュリティを確保していったらいいかという、個人情報を保全するための手法、それが問題になると考えます。

以上の2つのポイントを踏まえまして、最後に法学者らしい指摘をさせていただきたいと思えます。それが、ポイント 「防災法制の変容」です。

まず、1番目ですけれども、防災政策の基本的な方向性を示しているものとしましては、「防災計画」というものがありますけれども、防災計画というのは、単なる行政計画ではなくて、防災の担い手すべてを巻き込んだ総合計画への転換を図らないといけません。そのような計画を作成するプロセスにおきまして、住民の参加が保障される仕組みが必要なんじゃないか。平成14年3月につくられたそういう検討報告書というのがあるんですが、そこでは、市町村が避難計画をつくるだけではなくて、地域ごとが津波避難計画というものを策定されるべきだと

4. 要援護者の避難対策も含めた総合的な津波避難対策の提案

4-4 及川 康

いうのを提唱しておりまして、住民自身による地域防災計画の策定というのは、防災政策を開かれたものにするんだという、そういう身近なものにする格好の機会になるであろうと思います。

2番目に、トップダウン的な命令指揮系統を構築するのも、確かにこれは緊急時には必要かもしれませんが、残存しているシステムの間で、自主的あるいは自律的な判断とか、あるいは解決をしていかななくてはいけない。ということは、「タテ」だけじゃなしに、「ヨコ」の連携関係も必要であると。これからの防災政策のあり方というのは、非常に多様な側面を持ってくるわけですし、その多様な防災システムというのは、どういう法形式で構成されることになっていくのでしょうか。

3番目に、さきほどの多様な側面という言葉とつながりを持つのですが、これまでは、国とか自治体が下位機関あるいは住民に対して一方的に指示を下していた。ここでは「規制」と書いていますけれども、津波で言うとなると、「土地の利用規制」が挙げられると思います。しかし、これからは、そういった一方的にその指示を下すだけじゃなくて、防災政策の担い手が相互に対等な関係に立ちながら、対策を講じていくというスタイルも必要になってくる。ここで私が想定できるのは、「避難ビルの指定・利用」といっても、公共機関だけじゃなくて、民間の建物を利用するということになる、そういう場面においては、行政と民間の「相互的な防災協定」という形で法的な関係が構築されていくのではないかなと考えます。

一般に、政策を実現するためには、行政計画、行政手法といったいろんな法的手法というものを絡み合わせていかなければいけないわけですが、それじゃ、どういう場面において、どのような法的手法を採用するのかという課題は、私たち法律学者が検討しなければならない課題ということになります。

防災法制の変容を3つの視点からとらえてみたわけですが、防災政策がまったく別のものへと転換されることにはなりません。確かに、防災政策の新しい方向性を掲げてきたわけですが、従来の行政手法と新しいそういう行政手法をうまく使い分けることによって、より柔軟な防災システムの構築が可能になるのではないかと考えております。

このように指摘してまいりましたけれども、

ちょっと話が包括的すぎたきらいがあるかも知れませんが、その分、こういう視点は、他の自然災害においても適用が可能かと思えます。以上で発表を終わらせていただきます。

戦略課題解決のポイント

大分大学教育福祉科学部 山崎 栄一

法学者と防災
 法律による行政の原理 行政は法制度があって、初めて活動ができる
 防災法制の実効性・効率性・公平性等の確保は法律学者の検討課題
 「言うは易く行うは難し」 法に書いてあるような施策が本当にできるのか？

機能不全を前提としたシステム設計

それぞれの役割を明らかに

防災法制の変容

資料 1

防災法制の変容

従来の法形式からの脱却

- 「閉ざされた」防災政策から「開かれた」防災政策へ
 防災計画の策定プロセスにおける住民の参加保障
- 「タテの」命令関係から「ヨコの」連携関係へ
 集権的な命令関係から分権的な連携関係の構築
- 「一方的な」行政処分(規制・給付)から、「相互的な」
 行政契約(防災協定)へ
 国・自治体が下位機関や住民に対して一方的に指示を下すだけではなく、防災政策の担い手が相互に対等な関係に立ちながら、対策を講じていくというスタイル

資料 4

機能不全を前提としたシステム設計

自律的な行動の必要性

考えられる機能不全・機能障害の例

- 情報伝達系統の断絶
- 命令系統の断絶
- 防災施設の損壊
 役所・津波防災施設等
- 避難経路の遮断
- 公務員の不在・負傷
- 災害弱者の介護役が不在・負傷
 特に、昼間の時間帯は家族は出かけている

津波災害は特に、避難活動の迅速性が要請される災害

自律的な行動を可能にするような権限付与・行動指針の設定

資料 2

それぞれの役割を明らかに

協働的な政策実現

- 「公助 共助 自助」というキーワードの下で役割分担
 このキーワードは公助の限界を物語っている
- 「一方的な」施策の実施から「協働的な」活動への転換
 国・自治体のみならず、地域ならびに住民個人をも巻き込んだ政策実現
- 災害弱者の問題
 「だれが災害弱者に情報を伝達し、避難をさせるのか」
 災害弱者に関する情報の共有
 プライバシーの問題 個人情報のセキュリティー

資料 3

4. 要援護者の避難対策も含めた総合的な津波避難対策の提案

4-4 及川 康

ディスカッション

(1) 政策法務として、ケーススタディとして具体的な防災業務を示していただければより良かったと思います。

津波災害における政策法務として問題になりそうなものとして、あくまでも例示としてですが、二、三の論点をあげてみることにします。

避難勧告・指示等について

避難勧告・指示の前段階として、要援護者など特に避難行動に時間を要する人に対して早めのタイミングで避難行動を開始出来るように、「避難準備（要援護者避難）情報」を住民に出すべきだという意見があるようですが、準備情報は避難勧告・指示よりも蓋然性の低い段階で発せられるので、誰も準備することなく、避難情報がよけいに「オオカミ少年」と化してしまうのではないのでしょうか。避難準備に要する手間・暇のコストが高ければ高いほど、そうになってしまうでしょう。避難準備をしてもらうにせよ、出来るだけ簡素な準備で済むようにしないといけないと思います。

先日の及川先生の発表で、避難・避難指示を出しても逃げない人が多いことが明らかとなっています。市町村は確かに、避難・避難指示を出す権限を有していますが、それが無意味に帰してしまっているきらいがあります。私が、先日「言うは易く行うは難し」といったのはこのことです。このあたりの議論は、法学者だけではとうてい解決が出来ませんので、他学問の成果の取り入れが不可欠です。この点において、異なる学問分野間の共同研究が重要さを帯びてきます。

災害弱者台帳の作成

要援護者の状況や避難支援者等を記載した、いわゆる「災害弱者台帳」を作成・第三者に提供することで、避難態勢を整備しようとする動きがあります。しかし、災害弱者台帳に記載されることになる情報は、センシティブな情報であって、個人情報保護という観点から細心の注意が必要となります。

原則として、情報の取得にあたっては利用目的を明確化し、本人の同意の上で情報を収集す

るというプロセスを経なければなりません。また、取得した情報を、他の部局・警察・消防ならびに自主防災組織・民生委員等に提供する際にも、本人の同意が必要でしょう。行政機関内においては、防災部門と福祉部門との間の情報の共有形態が問題となると思われます。各市町村において取扱いの違いはあると思いますが、情報が共有できる法的根拠をしっかりとしておかないと、後の対応で混乱することになるでしょう。

また、この台帳を作成する最大のねらいであると思いますが、支援すべき人がどこにいるのか分からない、あるいは、支援すべき人は分かっているが支援してくれる人が誰もいないという、いわゆる「支援漏れ」がないように行政ならびに地域が連携を取らなければなりません。

避難先（特に民間の「避難ビル」）の指定

津波災害からの避難の際に、高台が近辺にない場合、その代替物として「避難ビル」が注目されています。あえて、「まちおこし」の一環ということもかねて避難ビルを新たに設けるのも一策ではありますが、現存の資源を有効活用するという視点からいえば、既存の民間ビル等を「避難ビル」として指定しておくことも有用です。その際には、行政とビルの所有者との間で、避難ビルの指定ならびに利用に関して「協定書」が結ばれることとなります。これは行政法の形式としては、おそらく「行政契約」という形態が取られることになるでしょう。その際に、どのような協議・交渉がなされるかについては、これからの実務に注目していきたいところです。

また、避難ビルの指定に際して、誰でも使用できる段階の設置、簡単な耐震補強が必要になるかも知れませんが、そのあたりの費用負担についても検討していかなければなりません。

その他にも、行政組織のあり方（災害時要援護者支援班の設立＝「ヨコの連携」）、地域単位での津波避難計画の作成プロセスのあり方（＝「開かれた防災政策」）といった論点も考えられますが、これらの点も含め、今後のワークショップにおいて、実務家や研究者の方々と検討を深めていきたいと思います。

(2) 要援護者に対する法整備についてのご意見をお聞かせ下さい（介護保険の柔軟運用等）。

要援護者に対しては、独自での避難等が困難であるため、その個々の事情に応じた配慮が要請されることから、法制度上においても何らかの措置を行うことが、法政策という観点からして望ましいことであるといえます。そのような要請は、個人の尊重（憲法第 13 条）や生存権（憲法第 25 条）から導き出されるものと考えます。では、具体的に介護保険制度や社会福祉制度にそういった配慮をどのように反映させていくかですが、今回は介護保険の運用のあり方に限定して意見を述べさせてもらうことにします。

込んではどうかということを検討する余地があると思われます。

介護保険のサービスに福祉用具の貸与・特定福祉用具の購入があるが、このサービスを拡張して、防災・避難に必要な器具を介護保険で貸与・購入できるようにする。

居宅介護住宅改修費というサービスがあるが、これを拡張して、耐震補強の改修・迅速な避難のための改修にも使えるようにする。

介護サービスの一環として、「災害弱者台帳」の記入代行や避難経路の設定・避難支援者の手配を行う。

ホームヘルパーや施設職員が行政や地域主催の避難訓練等へ参加した時に、それを介護サービスの一環として認定する。

このようなサービスを提供する判断材料を提供するために、ケアプランの作成の際に自然災害において配慮すべき点を明記する欄を設ける。

現行の介護保険制度において、津波災害に対する柔軟な運用のあり方としては、以上のような施策が考えられます。上記に掲げたものはあくまでも試案ではありますが、介護保険制度のみならず、他の社会福祉制度においても何らかの形で行われるようにすることが、望ましいでしょう。

ただ、こういった試案が通常の介護保険法や社会福祉法制といった、「平常時法」において組み込まれるかどうかといえば、私が社会福祉関係の先生から聞く限りにおいては、「現実化は非常に難しい」というのが実状でしょう。そうすると、たとえば、要援護者災害対策法といった、「災害時法」を設けた上で、そこに組み

及川 康

高松工業高等専門学校建設環境工学科 助手

専門分野：災害社会工学，避難行動，住民意識調査

E-mail：oikawa@takamatsu-nct.ac.jp

それでは、要介護者の避難対策も含めた対策の提案ということで、お話をさせていただきます。3つ挙げよとのことですので、3つ挙げさせていただきます。1番目は「津波という現象への正しい住民理解の促進」、2番目は「ハード的防災施設や行政情報への過剰な依存心の問題」、3番目は「自助、共助、公助の役割分担の明確化」です。結局、要援護者ということを考えて、3つ目の視点、先ほどからお話がありますが、「自助、共助、公助の役割分担の明確化」というところが一番キーワードとなってくるのではないかと思うわけです。いわゆる要援護者の避難というと、共助あるいは地域コミュニティが大事だという議論がよく取りざたされますが、やはり自助あるいは公助がなければ、共助も何もあったものではないということがあるかと思います。自分自身の身や、あるいは自分の家族が被害に遭って、どうしようもない状況において、他人を助けるという行動が果たしてあり得るだろうかとなると、なかなか難しい。やはり自分自身の身の安全、そして公的な援助は公的な援助ということで、そういったものがあつた上で、共助というものが初めてあり得るのではないかなというふうに考えられます。そういう意味で、やはりスムーズな共助を地域において実現するためには、まずは確固たる自助、そして公助が必要となると思います。

そういった自助のことを考えますと、上に挙げているような1番目の話とか2番目の話のところ大事な意味を持ってくるのではないかという考え方をしています。

その自助ということを考えますと、〔1〕津波という現象への正しい住民理解を促進することが、まず初めの話としてあるかと思えます。多くの場合、調査事例を見ていきますと、例えば、津波の例でいいますと、津波が押し寄せた場合、自分の地域ではどのような状況になるのか、こういったことを普段から自発的に考えることはそう多くはない、あるいは考えたく

ないというのが実際かと思えます。また、そういうことを進めるために、ハザードマップとか津波経験などというものがあるわけですが、ただ、こういったものは、場合によっては被害のイメージを固定化するというにもつながりかねません。過去の災害やハザードマップと全く同じ現象が起こるわけではないわけです。そういった意味で、現象の正しい理解をまず促進するということが大事であると思います。避難を行うのはあくまでも住民自身であるわけで。住民自身が避難しようと思わなければ、そういった行動は当然行われなわけです。あるいは、自らの危機意識が低ければ、共助どころか自助すら難しいということで、そういった部分が大事になってくると思います。

2番目のハード的防災施設や行政情報への過剰な依存心の問題ということについては、人間について、情報をインプットして、行動をアウトプットする一つのシステムとして考えますと、あくまでも行動は自発的意思に基づくものということで、情報の重要性もよく言われますが、情報が伝わったからといって必ずしも適切な行動が行われるわけではない。この情報処理がしっかりいかないと、この流れはうまくいかないんだということです。情報をしっかりと伝えること、そして、その情報をちゃんと理解して行動に移す、この2段階のプロセスがうまくいかないと、うまく行動が行われな。

その情報処理にはどういうものがキーワードとなってくるかといいますと、これは住民それぞれの「災害意識」です。ここにおいて問題となるのは、自らの安全までも行政に依存しようとする傾向が見受けられるということです。自らの判断に基づき避難行動を行うのではなく、その基準を行政から発せられる情報のみに依存したり、あるいは、堤防等の施設整備の効果を過信するあまりに、被害発生 of 適切なイメージが持てずに、結果として避難行動が遅れたりするというわけです。適切な避難行動を誘導する

ためには、適切な災害意識を誘導することが重要というわけですが、それには、その人が持っているさまざまな「災害知識」というものが大きく関連してくるだろうということです。先ほど少し話しましたが、災害経験ですが、これも災害知識獲得の一つのソースです。経験しろといっても、それはなかなか難しいものでありますので、そういった部分においては、「災害教育」、また、「社会教育」、「学校教育」、あるいは先人からの「伝承」というものが災害知識の獲得のためのソースになり得るわけです。適切な住民避難行動が達成されるためには、住民一人一人の意識を高めることが必須となるわけで、そのための災害知識を平常時からうまく提供していくことが重要であると考えられます。

〔3〕自助、共助、公助の役割分担の明確化

そういう中で、「高齢者」のことを考えると、どの辺がネックとなってくるのかというところを、昔のデータで申しわけないんですが、要介護高齢者を対象としたアンケート調査をしたことがありますので、それを若干紹介させていただきます。平成10年と若干古いのですが、これは水害時における避難行動を聞いています。調査は2つやっておりまして、一つは、要介護高齢者に対して聞き取り調査を行いまして、もう一つは、一般世帯で調査を行いました。これは、平成10年の夏の水害時に、どういった行動を行ったのかということ調査しました。

まず、要介護高齢者の日常の状況を示した結果ですが、非常に厳しい状況にあることがわかります。特に切迫した状況にあると思われる独居老人世帯において、介護ヘルパーからの介護にも限りがあり、また、日常気にかけてくれる近所の人についても、必ずしもいるわけではない、という状況です。

そういった状況の中で、要介護高齢者と一般世帯とを比べて、水害発生時における災害情報をちゃんと受け取っているかどうかの状況を見てみますと、要介護高齢者のほうが一般世帯に比べて、しっかりと情報を入手しています。情報を一生懸命入手しようと頑張っているわけです。

さらに、危機意識に関しましては、要介護高齢者のほうが、危機意識は高い状況にあることがわかります。一般世帯員のほうが、相対的には大したことなくらうという意識がある。

避難の必要性に関しては、要介護高齢者も一般世帯員も同じくらい避難しようと思っている。

ところが、実際に避難できたかというところ、要介護高齢者は避難できていない状況があるわけです。さらに、足腰の状態を区分してみると、状態が悪いほど避難ができていないという回答が多くなるということです。

それじゃ、どういう状況で避難ができたかといいますと、例えば、発令時に声をかけてくれた人がいたかどうか。いた場合においては避難率が高い。いなかった場合は避難ができなかったという回答が多くを占めているということで、やはりこういった部分が、要介護・要援護者の避難においては重要なところになってくるのではないかと。これは水害時の話ですけれども、こういった状況が調査の結果わかりました。

ということであるので、要援護者は、高齢者に限ってですけれども、意識は高い。情報が入ってくれば、やばいと思うんだけど、避難ができないということで、この問題、ここをどう助けるかということが大事になってくると思います。さらには、情報をちゃんとその人に伝えるということが大事になってくると思います。

そこで、共助の重要性ということですが、そういうことで、共助のためのルールやマニュアルづくりというのが必要になってくると思うのですが、そういうことはよく言われる話ですが、こういうルールを行政側の立場の人がびしっと決めて、上部伝達型で決めても、なかなかそういったルールはうまく動かない。やはり住民、行政、あるいは学校関係者とか、専門家が、同じ立場で同じテーブルに立って、その地域の問題をどう考えるのかというような話し合いの場を持つことが非常に大事なかなと思っています。いわゆるリスクコミュニケーションということでしょうけれども、実際に現場に入っていきますと、第1回目の話し合いの場では、なかなかうまくはいかないのが実状だとも思います。住民側としては、行政が何とかしてくれると思っているし、行政側は、住民から何を言われるのかおののいているという状況があったりするわけです。そういうのをまず払拭するところから地域での取り組みが始まっていくのではないかと、いうふうに理解しています。お互いの間である程度の信頼感を形成するのが非常に重要で、そこから本来の議論がスタート可能となると思います。お互いに腹を割って話し合うことで、たとえば、ハード対策には限界があることとか、避難勧告は伝わってこない場合もあり得るとか。

4. 要援護者の避難対策も含めた総合的な津波避難対策の提案

4-4 及川 康

すると、住民側は、いままで漠然と「行政がなんとかしてくれる」という淡い期待を持っていたのを崩されてしまうために、そこで「じゃあどうしよう」ということで、そこで初めて住民発意で「あそこの婆ちゃんは さんが助けに行く」とか「ハザードマップは必要だ」とか「情報は待ってるだけではだめで積極的に集めに行かなくてはならん」とか、具体的な提案や意見が出始める。ポイントは、住民と行政とが、敵対関係ではなく対等な立場で話し合いができる機会をもつことだと思います。いわゆるリスクコミュニケーション。

そういう意味では、全国共通のルールづくりというのは難しいのかもしれませんが、そういう取り組みを介して、地域個別の事情、あるいは個人個人の事情になるかもしれませんが、要援護者の避難をサポートしていく必要があるのかなというふうに思います。スムーズな共助を可能とする自助や公助の環境を如何にして作っていくのが重要であると思います。以上で発表を終わります。

4. 要援護者の避難対策も含めた総合的な津波避難対策の提案

4-4 及川 康

要援護者の避難対策も含めた津波避難対策の提案

おさえておくべきこと、はずしてはならないこと3点

高松工業高等専門学校 建設環境工学科
及川 康

資料 1

要介護高齢者調査

ホームヘルパーを利用している要介護高齢者を対象
調査対象者全93世帯にて面接聞き取りによる調査を実施

【質問項目】

- 日常生活の状況や介護の実態
- 平成10年8月末水害時における避難行動の実態
- 今後の洪水発生時における避難意向、行政への要望

一般世帯調査

一般世帯2000世帯を対象

【質問項目】

- 平成10年8月末水害時における避難行動の実態

	要介護高齢者調査	一般世帯調査
調査対象地域	福島県郡山市 阿武隈川流域 (避難勧告・指示発令区域、一部区域外)	
調査期間	平成10年11月10～19日	平成10年9月11・22日
調査方法	訪問面接・聞き取り記入	郵便受け投函・郵送回収
調査票配布数	93	2,000
有効回収数	85 (回収率:91.4%)	747 (回収率:37.4%)

資料 4

要援護者の避難対策も含めた津波避難対策の提案

おさえておくべきこと、はずしてはならないこと3点
高松工業高等専門学校 建設環境工学科 及川康

[1]津波という現象への正しい住民理解の促進

- 津波が押し寄せた場合、自分の地域ではどのような状況となるのか、といったことを、多くの人は具体的に考えた事はない(考えたくない)。
- 津波経験やハザードマップ等を介して得られた津波の知識は、被害イメージを固定化してしまうことが危惧される。
- 避難を行うのはあくまでも住民自身である。住民個々が「避難しよう」と思わないのであれば、避難は行われ得ない(あたりまえですが)。

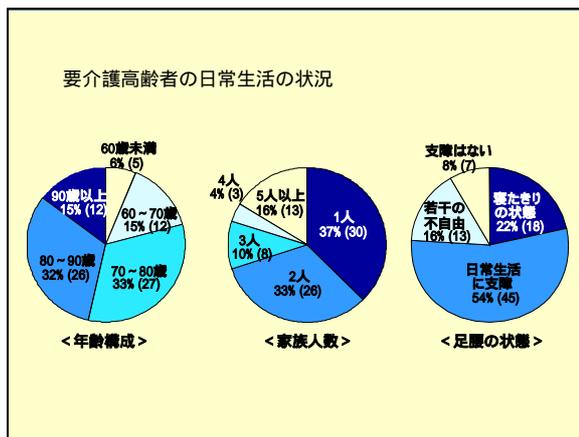
[2]ハード的防災施設や行政情報への過剰な依存心の問題

- 津波被害から身を守るのは、あくまでも自分自身であるということが基本。
- 「防災施設ができたのもう安全」「避難勧告を聞いていないので避難しない」など、自らの命を他へ委ねてしまう心理的傾向は極めて危険である。

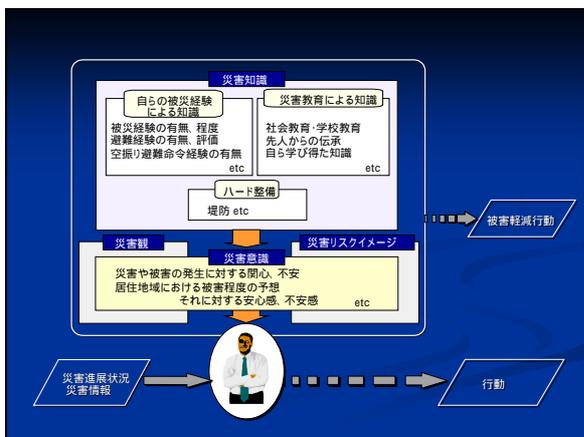
[3]自助、共助、公助の役割分担の明確化

- 高齢者や要援護者などの災害弱者は危機意識は高い。しかし、具体的な避難行動が困難という問題。そのような人がどこにいるのか、行政は完全には把握できない(プライバシー問題、行政内での部署の違い、高齢者は自らSOSを発しにくい)、地域コミュニティの希薄化。
- 本来、自助は自助であり、公助は公助である。速やかな「共助」が可能となるためには、まず、確固たる自助と公助が必要。
- その上でうまく機能する共助のためのルールやマニュアル作りが重要。住民・行政など様々な立場の人間が一線になってルール作りがなされることが理想。リスクコミュニケーション。

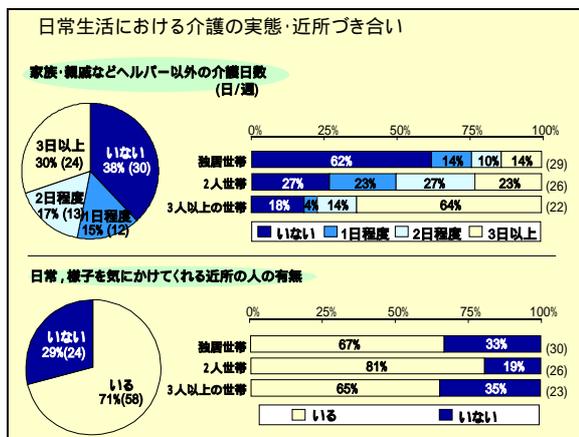
資料 2



資料 5



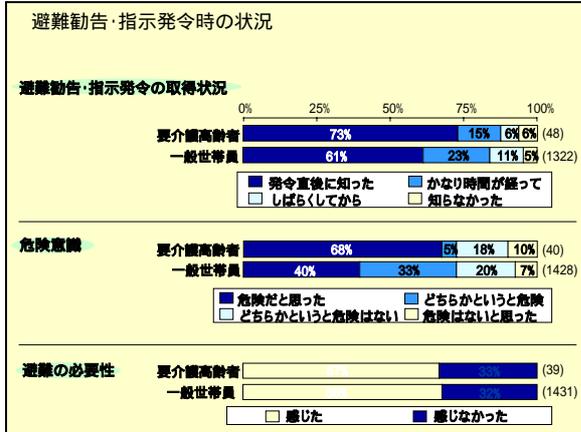
資料 3



資料 6

4. 要援護者の避難対策も含めた総合的な津波避難対策の提案

4-4 及川 康



資料 7

要援護者の避難対策も含めた津波避難対策の提案

おさえておくべきこと、はずしてはならないこと3点
高松工業高等学校 建設環境工学科 及川康

[1] 津波という現象への正しい住民理解の促進

- 津波が押し寄せた場合、自分の地域ではどのような状況となるのか、といったことを、多くの人は具体的に考えた事はない(考えたくない)。
- 津波経験やハザードマップ等を介して得られた津波の知識は、被害イメージを固定化してしまうことが危惧される。
- 避難を行うのはあくまでも住民自身である。住民個々が「避難しよう」と思わないのであれば、避難は行われ得ない(あたりまえですが)。

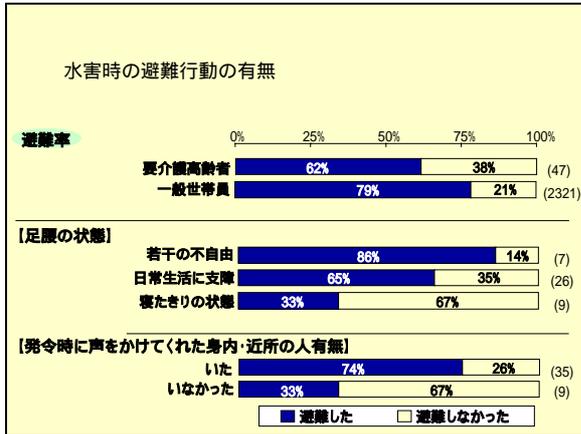
[2] ハード的防災施設や行政情報への過剰な依存心の問題

- 津波被害から身を守るのは、あくまでも自分自身であるということが基本。
- 「防災施設ができたので安全」「避難勧告を聞いていないので避難しない」など、自らの命を他へ委ねてしまう心理的傾向は極めて危険である。

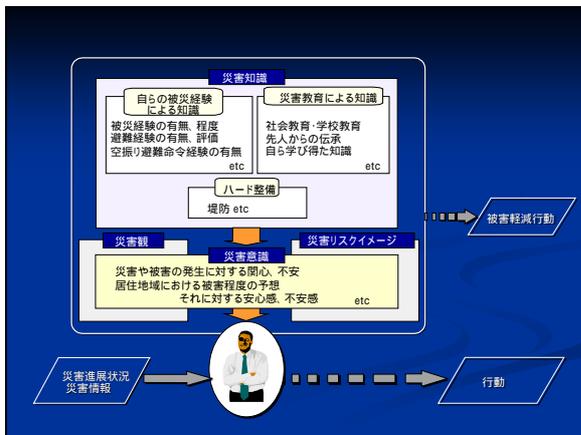
[3] 自助、共助、公助の役割分担の明確化

- 高齢者や要援護者などの災害弱者は危機意識は高い。しかし、具体的な避難行動が困難という問題。そのような人がどこにいるのか、行政は完全には把握できない(プライバシー問題、行政内での部署の違い、高齢者は自らSOSを発しにくい)、地域コミュニティの希薄化。
- 本来、自助は自助であり、公助は公助である。速やかな「共助」が可能となるためには、まず、確固たる自助と公助が必要。
- その上でうまく機能する共助のためのルールやマニュアル作りが重要。住民・行政など様々な立場の人間が一線になってルール作りがなされることが理想。リスクコミュニケーション。

資料 10



資料 8



資料 9

ディスカッション

(1) 自助、公助、共助の役割分担は、どうすれば上手く決めることができるか、具体的な案がありであれば、お教え願いたい。

全国共通のルールというものはないのかなと思います。地域の実状を踏まえて個別に対応していくしかないように思います。

ただし、実際に住民と行政（そして学の立場から私のような人）とが集まって地域の防災について考える場に参加していつも思うことは、何についても（自主防災組織などについても）行政主導で作られたものは、そこに住民の自発性を期待しても難しいものがあるなということです。住民と行政が対等な立場で話し合える機会を持てるならば、そこで、例えば、ハード対策には限界があることとか。避難勧告は伝わってこない場合もあり得るとか、行政での出来ることと出来ないことについて腹を割って話し合うことにより、住民側は、いままで漠然と「行政がなんとかしてくれる」という淡い期待を持っていたのを崩されてしまうために、そこで初めて現実を突きつけられて、そのつぎに「じゃあどうしよう」と思い始め、そこで初めて住民発意で「あその婆ちゃんは　さんが助けに行く」とか「ハザードマップは必要だ」とか「情報は待ってるだけではだめで積極的に集めに行かなくてはならん」などの具体的な意見が出て、自助でできることとその限界、共助の可能性と限界、公助に期待する部分と限界、などが実質的に議論されることが期待されます。そのような経緯のなかで、それぞれの役割分担に関する共通認識が形成されていければよりよい状況が生まれてくるのではないかと思います。

ポイントは、住民と行政とが、敵対関係ではなく対等な立場で話し合いができる機会をもつことだと思います。いわゆるリスクコミュニケーション。

(2) 情報伝達から避難行動に結びつけることが大事。その際、その受ける情報をどう判断すればいいのか？の基準が難しい。その場合、近隣の支援が重要だと思うが。

どのような状況になったらどのような情報を

発表する、ということをおあらかじめ設定しておく、それを平常時から住民へ周知しておくことが一つの効果的な方策かとおもいます。そうすることによって、災害発生時における住民の情報処理に費やす負荷を少しでも軽減することが期待されます。また、ハザードマップの公表などの機会を捉えて、被害状況と災害情報との関連について周知していくような取組みも重要かと思えます。

要援護者への情報伝達や避難行動の支援に関しては、近隣住民による支援（共助）が重要になるとは思いますが、支援する側がその必要性を感じ、かつそれが可能である状況を整えるためには、上記のような取組や前問での返答のような取組みが重要になるとは思えます。

秦 康範

独立行政法人防災科学技術研究所川崎ラボラトリー 研究員

専門分野：都市地震防災，ライフライン

E-mail：hada.yasunori@kedm.bosai.go.jp

ご紹介にあずかりました防災科学技術研究所川崎ラボラトリーの秦と申します。

本日は、「効果的な危機対応を可能にする情報システムの開発」というタイトルで発表させていただきます。

まず、与えられた題目が「効果的な危機対応」ということですので、事前の予防の部分、リスクマネジメントの部分フォーカスしているわけではなくて、あくまで事後の対応、クライシスマネジメントを対象にしているのだというふうに理解しました。

3つ挙げてほしいというご要望があったにもかかわらず、これだけたくさん挙げているのは頭が非常に悪いんですけども、私の問題意識としてこれだけ挙げられるということと、それぞれの課題についてソリューションをきちんと持ちあわせていないことをはじめにご了承いただきたいと思います。

まず、情報システムですが、災害情報システムと災害対応を支援するシステムに分類することができます。

前者ももちろん災害対応を支援するためでもあるわけですが、ここでは気象情報や河川水位の情報など、災害情報のためのシステムを意味するとします。土壌雨量指数、スネーク曲線やナウキャストとか、いろんな用語が出てきているように、まさに日進月歩で高度化しています。この災害情報システムについては、ユーザーのリテラシーの低さが、災害が起きるたびに問題になっています。

後者の災害対応支援システムですが、文字通り災害が起こった後の対応を支援するシステムです。しかしながら、初動対応に限定しますと、大災害時にシステムがきちんと機能した、うまく使えたというような事例はほとんどありません。ですから、稼働実績、研究蓄積ともに大変乏しいというのが現状だと思っています。

次に、情報空白期です。阪神・淡路大震災では、情報空白期における初動対応の遅れが非常に問題になったわけですが、一方で、情報空白期というのは、災害対応全般から見ると、一瞬の出来事であります。30分、1時間、長くとも2～3時間の出来事だと思います。この情報空白期に適切な対応ができるように、様々なシステムが構築されているわけですが、その一つは、情報がないから判断ができないということが、前提にあったと思います。ただ、近年の災害事例を見ますと、情報がないから判断できなかったというよりは、対応する上でそもそもどういう情報が必要であるのかわからなかったとか、情報はあったけれども、どのように活用していいかわからなかったとか、挙げてくる問題に対応することで精いっぱい、そもそもやらなければいけない課題、初動期における災害対応の課題というものをきちんと理解していなかったとか、そういったことのほうがより大きな問題として挙げられています。

また、災害時における各種シミュレーション技術に関する研究が多数なされています。特に地震直後のかなり物理的な原則が支配的なフェーズでのシミュレーション技術は非常に発達しています。しかしながら、被害推定結果が活用できる時間フェーズはかなり限定されますから、行政としてはその1時間、2時間のために何千万もお金をかけて導入するのかという難しい面があります。

例えば、兵庫県のフェニックス防災システムは、被害推定システムの後、需要推計システムまではできています。被害推定結果に基づいて、対応しなければいけない人員や物資の量が推計されます。そこから先の部分がまだできていない段階です。その部分については、十分な検討や研究蓄積があまりないというのが現状ではないでしょうか。

リアルタイムに実被害情報が上がってくる中で、本当は全体的な予測情報をうまく活用して、

被害を予測しながら先手を打った対応をすることが望ましいわけですが、現状は実被害情報が入ってくると、被害推定結果はほとんど利用されない状況になっていると思います。

効果的危機対応を可能にする情報システムというの、対象とする時間フェーズによって、かなり中身が変わってくると思います。初動対応、応急対応、復旧・復興では、求められるシステムの機能が大きく異なるわけです。例えば、阪神・淡路大震災のときに、長田区の瓦れき処理業務を防災GISを使った支援がなされました。また、新潟県中越地震のときですと、小千谷市の罹災証明発行業務支援が同じく情報システムを使って効率的に処理がなされました。これらの業務は、それぞれ、数が少なければ帳票ベースで一軒一軒チェックすることができるわけですが、数千、数万というオーダーになりますと、従来のやり方ではとてもできません。こういった、処理すべき量が多いからコンピュータを導入するというのは非常にわかりやすく、システムの導入にも合意が得られやすいですし、実績もあります。ただ、初動期や応急対応業務を支援するシステムとなりますと、ハッキリしません。

では、なぜ不明確なのでしょう。それは、災害対応業務があまり分析されていないということが挙げられると思います。業務内容と対応する組織、どちらも標準化がなされていません。組織の名前、役割、計画なども異なっています。例えば、阪神・淡路大震災のときには、神戸市に応援に来た外部の自治体の方は、3日間研修を受けてから神戸市の支援をしたという話を伺っています。

それから、先ほど申しましたように、図上訓練等をやれば、すぐにわかるのですけれども、そもそも初動期に何をやらなければいけないかがきちんと認識されていませぬので、どうしても問題に対して後追的になってしまう。システム以前の問題として、何をしなければいけないのか、その何をしなければいけないかを考えるときに必要な情報についての理解がない。ですから、対応に必要な情報をきちんと明確にしておいて、それらを情報システムを使ってうまく取り入れたり、処理できるように本来しなければいけないのですけれども、なかなかそうになっていない。例えば、都道府県であれば、市町村から上がってくる被害情報を自動的に集計す

るといった形でシステム化がなされています。上位機関になればなるほど、被害情報をうまく取りまとめなければいけないわけですが、その部分をシステム化するということはわかりやすいです。システムにより被害情報が自動集計なされれば、都道府県の担当者の労力は減少できるからです。ただ、もちろん業務の効率化になるわけですがけれども、これで被害を減らせるわけではありませぬし、被災市町村にこういった形でフィードバックが可能になるのかということになると、なかなか見えてきませぬ。ですから、誰にとってどんなメリットがあるのかをきちんと踏まえてシステムを構築することが重要になってきます。

また、新潟県中越地震におきまして県の災害対策本部で、GISをうまく災害対応に使用できないかという話が出たわけですがけれども、なかなかうまくいきませんでした。つまり、こういった情報が災害対応に役に立つのかが、わからなかったからです。これはなぜかといいますと、個々の担当部局、現場サイドでいいますと、別にGISを使わなくても情報収集はできますし、実際やっているわけです。ですから、被害情報の収集を行う担当者からGISを導入しようと言う話はまず出てきませぬ。つまり、様々な情報を重ね合わせて、統合的な情報を基に判断をしたいというニーズは、ある種の意思決定を行わなければならない、幹部職員やコマンダーということになります。また、被災地内で救援・救助や復旧活動を行わなければならない人たちにとっても、どこにどんな被害が出ているのか、どの道路は通れるのか、その復旧見通しは、といった統合された被害情報が必要になります。

ですから、災害時にGISを効果的に活用するためにも、そもそも災害時にどんな地図が必要なのか、どんなレイヤーを重ねた情報がどういった災害対応業務に役に立つのかということ事前に明確にしていかなければなりません。こういった部分は、なかなかボトムアップでは進まないと思っています。

それから、組織間連携を考える上で、目的外使用であるとか、個人情報保護法といったデータの取り扱いの問題をきちんとクリアしていかなければなりません。

今後もシステムの標準化は、なかなか進まないと思います。いろんな部局がいろんなシステ

ムを既に導入している中で、何か1つのシステムに統合されるという話にはならないと思います。これはレスキューナウ・ドット・ネットの市川氏がよくおっしゃっていることなのですが、システムを標準化するのではなく、情報を標準化していかなければなりません。どういう情報が流れるのかということを中心に明確化して、そこに流れている情報のフォーマットを明らかにする。そして、使いたい人がそれを自由に利用できるようにする。ということになります。

新潟県中越地震では、災害時に本来機能しなければいけない防災行政無線が、多くの市町村で停電のために使えませんでした。また、非常用電源を備えていたけれども使い方がわからなかったということが報告されています。

また、震度7を記録した川口町は対応が困難でありました。これは、新潟県中越地震と阪神・淡路大震災の被災市町村の全壊率を比較したものです。兵庫県に対して新潟県は大体1割低いことがわかります。また、神戸市、尼崎、西宮、芦屋の全壊率は約10%ですけれども、川口町は36%と約3倍になります。長岡市や小千谷市は、川口町に比べて1けた小さいわけですが、災害対応を行う上で川口町の対応が、いかに困難であったということがわかると思います。

これは地震から5日目の写真です。役場前にテントを張ってそこに災害対策本部が設置されています。パソコン、プリンターはございますが、もちろんインターネットにはつながっておりません。設置されている電話はひっきりなしに問い合わせの電話がなり、幹部の方々はその対応に追われているといった状況でありました。役場機能が再開されたのは、地震から1週間が経過してからでした。また、外部支援が初めて入ったのは地震の2日後だったり、視察対応に追われているのがわかります。この事例を見てもわかるように、被災現場を支援するシステムをつくるかということは非常に難しい問題であると思っています。

今日は、近年の災害対応事例をもとに情報システムの課題について私見を述べさせていただきました。これらについて私自身は十分なソリューションを持ち合わせておりませんが、災害時に現場に役立つシステムはどういったものなのか、今後も探っていきたいと思っております。ご静聴ありがとうございました。

効果的な危機対応を可能にする 情報システムの開発

防災科学技術研究所 川崎ラボラトリー
秦 康範

資料 1

効果的な危機対応を可能にする 情報システムの開発 (2)

- 災害対応業務の標準化, 組織の標準化
 - 災害対応業務分析の必要性
 - 対応課題と判断に必要な情報(intelligence)の明確化

資料 4

効果的な危機対応を可能にする 情報システムの開発

- 災害情報システムと災害対応支援システム
- 情報空白期は一瞬
 - 「情報がないから判断できない」のホントとウソ
 - 各種シミュレーション技術の現状と災害対応業務ニーズとの乖離
 - 予測情報と実情報
- どの時点で利用するのか？
 - 平時, 初動, 応急, 復旧・復興
- 災害対応業務の標準化, 組織の標準化
 - 災害対応業務分析の必要性
 - 対応課題と判断に必要な情報(intelligence)の明確化
- 誰にとってメリットがあるのか？
 - 市町村, 都道府県, 国で異なるニーズ
 - 職務・役割に応じて異なるニーズ
 - システムを活用するインセンティブ
 - 誰が情報を入力するのか？
- 意思決定を支援する情報の必要性
 - GIS (位置情報と時間情報)と対応時に必要な地図の明確化
 - ボトムアップでは進まない
- 組織間連携システム
 - 目的外使用と個人情報保護法
 - 情報の標準化を目指すべき

資料 2

効果的な危機対応を可能にする 情報システムの開発 (3)

- 誰にとってメリットがあるのか？
 - 市町村, 都道府県, 国で異なるニーズ
 - 職務・役割に応じて異なるニーズ
 - システムを活用するインセンティブ
 - 誰が情報を入力するのか？
- 意思決定を支援する情報の必要性
 - GIS (位置情報と時間情報)と対応時に必要な地図の明確化
 - ボトムアップでは進まない

資料 5

効果的な危機対応を可能にする 情報システムの開発 (1)

- 災害情報システムと災害対応支援システム
 - 前者は, 日進月歩 高度化
 - 後者は, 実績も研究蓄積も乏しい
- 情報空白期は一瞬
 - 「情報がないから判断できない」のホントとウソ
 - 各種シミュレーション技術の現状と災害対応業務ニーズとの乖離
 - 予測情報と実情報
- どの時点で利用するのか？
 - 平時, 初動, 応急, 復旧・復興

資料 3

効果的な危機対応を可能にする 情報システムの開発 (4)

- 組織間連携システム
 - 目的外使用と個人情報保護法
 - 情報の標準化を目指すべき

資料 6

新潟県

10月23日17:56 災害対策本部を設置(震度6弱以上、自動設置)
 10月23日19:20 総務省消防庁へ、緊急消防援助隊の派遣要請。
 10月23日21:05 長岡市及び山古志村に対し自衛隊の災害派遣要請
 10月24日02:15 第九管区海上保安本部に対し、災害救助活動の派遣を要請

- 地震発生が土曜日の夕方
- 県庁舎は被害なし。参集は比較的スムーズ。
- 情報収集：衛星通信を利用した防災行政無線
 - 19市町村で使用不可(停電等のため)
- 11市町村で震度情報の収集不可(停電のため)

資料 7

川口町役場

川口町 10月28日(木)



資料 10

川口町

	人的被害*				住家被害*			人口**	世帯数**
	死者	行方不明	重傷	軽傷	全壊	半壊	一部損壊		
	人	人	人	人	棟数	棟数	棟数		
新潟県	40	0	2,989	2,710	9,184	79,888	2,458,455	816,997	
長岡市	6	0	615	825	4,155	32,946	192,322	67,821	
小千谷市	12	0	58	674	662	974	10,000	41,296	12,383
十日町市	6	0	2	502	81	591	11,000	42,773	13,355
川口町	4	0	4	48	570	431	359	5,697	1,596

* 2004年12月6日9:00現在(新潟県報道発表資料 第77報) ** 2004年10月末現在(住民基本台帳より抜粋)

- 職員数91名(役場付け 約70名) 救援物資の仕分け、避難所
- 約90%が一部損壊以上の被害
- 1週間にわたって役場機能は停止
- 震度6強の小千谷、全村避難の山古志村に対して...

資料 8



川口町災害対策本部

川口町 10月28日(木)

資料 11

全壊率の比較(全壊棟数/世帯数)

新潟県	0.33%	兵庫県	5.8%
長岡市	1.2%	神戸市	11%
小千谷市	5.3%	尼崎市	3.1%
十日町市	0.61%	西宮市	13%
川口町	36%	芦屋市	12%

被害把握は量だけではなく、被害の割合で見ると

資料 9

川口町災害対策本部

川口町 10月28日(木)



資料 12

川口町

10月23日 19:00	災害対策本部設置
10月23日 19:30	全戸に避難勧告 県の避難勧告情報に反映されるのは30日以降
10月25日	陸上自衛隊派遣される
10月27日	魚野川河川敷に臨時入浴施設設置(28日午前10時より開放)
10月27日	緊急車などの災害対応車両、発電機の給油開始
10月27日	第1回本部会議(以後、毎日)
10月29日	陸上自衛隊宿営テント設置(町内7箇所、200張)
10月29日	麻生総務大臣、松本政務官現地視察(小千谷市視察)。町長出席(川口町の被災状況を説明)
10月30日	亀井静香元建設大臣現地視察、蓮実国土交通副大臣現地視察
10月30日	川口町ボランティアセンター設置
10月30日	庁舎機能の回復
10月31日	泉田新潟県知事現地視察
10月31日	全町で電気が概ね復旧
11月 1日	窓口業務の再開 青地:視察対応

資料 13

ディスカッション

(1) 行政（機能・職員）自体が被災することを前提としたシステムを開発（運用）している事例はありますか？

現在、総務省消防庁の「平成 17 年度初動時における被災地情報収集のあり方に関する検討会」で、まさにこの事柄について検討されています。つまり、現在進行形でどうすればいいのかを議論している状況だと認識しております。

避難所を事例に話をいたしますと、多くの自治体の地域防災計画では、「避難所は市町村の職員によって開設される」となっています。しかしながら、大災害時に市職員が避難所の開設が行えない場合も十分想定されることから、自治体のいくつかでは、事前の協議を行って、避難所の開設を地域の自治体会長に移譲していたり、避難所運営委員会を設けていたりしています。

これと同様に防災情報システムもそういった観点から、事前の検討を行う必要があると思います。このことは、単にコンピュータシステムの問題だけでなく、ご指摘のようにシステムの運用法の問題でもあります。従って、大災害時においても機能する防災情報システムとはどういったものなのか。そのために求められる機能と適切な運用方法についての検討が必要になります。ハード面では、特にライフライン停止時に機能する、自立分散型の通信手段の確保は特に重要になると思いますし、ソフト面では、上位機関となる都道府県が、どういった対応や支援が可能で、そのための体制はどのようなものかを具体的に詰めておくことが求められると思います。

牛山 素行

岩手県立大学総合政策学部 助教授

専門分野: 豪雨災害を中心とする自然災害科学, 災害情報学

E-mail: ushiyama@disaster-i.net

私は、専門は、主に雨を中心とした自然災害科学と災害情報学を専門にしております。

きょうは地震、しかもかなり特定のタイプの地震のお話ですが、私の専門は地震ではありませんので、雨の話を中心にしたと思います。まず最初に申しておきたいのは、いつ、どんな形で、どういうタイプの災害が起こるかわからないということです。雨の災害は、地震災害に比べればたいしたことはない、という見方もあるかもしれませんが、決してそんなことはありませんし、どこで足をすくわれるかわからないということです。ここで示したのは一つの例ですが、2004年の台風23号のとき、私のカウントした時点では、死者96名で、浸水家屋数が6万戸ぐらいの被害がありました。これは豪雨災害による人的被害としては1983年以降最大でした。このときは、浸水でかなりたくさんの方が亡くなったことが特徴的であったわけですが、同じ年の2004年7月の新潟・福島豪雨の時に問題となったような、高齢者が浸水した家で逃げ遅れて亡くなったというケースは、実は96人中3人しかおりませんでした。つまり洪水時の高齢者の支援体制が理想的に整備されたとしても、それによってこの災害で減災できた可能性があるのは3名だけであったということになります。つまり、災害に対峙するということは、けして一面的な理解だけでは十分ではないということをまず心におかないといけないんだなと思っています。

さて、本題に入りますが、私は、災害情報に関していろいろ取り組んでいます。

ただいまの秦先生のお話とも多少通じると思うんですけども、防災情報の話をすると、情報通信技術を使って何かこういう高度なことができますという紹介がなされることを想像されたかもしれませんが、私はそういう話はいたしません。整備が進んでいる

「高度な情報」が、実際にはなかなか使われないという問題についてご紹介したいと思います。

まず、第1点に防災情報システム、私は広い意味でいいですけども、これはつくただけでは何ら防災力の向上にはならないということを目指したいと思います。ハード防災もソフト防災も、どちらも計画して、つくって、ここまでは一緒です。従来のハード防災ですと、例えば、ダムができた、完工式をやって、テープカットして、万歳をやる。そのダムは、もしその瞬間に大雨があったとしても所期の機能を発揮してくれるわけです。しかし、ソフト防災の場合はそうはいきません。例えば、何とか防災情報システムができました、完成式典で知事がスイッチを入れて、万歳。しかし、その時点では何も防災力は向上していないわけです。ソフト防災の場合は、そこから先をやらなければいけない。それをどのように使うのか、だれが使うのか、それがないと防災力につながっていかないわけです。ですから、ハード防災の頭でソフトをやってはいけないんだなというふうに思います。

それから、最近の情報技術を駆使すると、いろいろインタラクティブなものができます。何となく格好いいものができて、防災力が上がったような気がするんですけども、それを使う人間の方はそんなに変わっているのでしょうか。何となくそれに幻惑されてしまっているのじゃないかと懸念されます。

例えば、2003年に起きた熊本県水俣市の土砂災害、ここの現場では15名が亡くなっております。このとき、大雨が降って、土砂災害が起こって、そのときの市役所の参集状況が悪かったとか、いろいろ批判を受けました。例えば、県からの雨量情報を表示する端末が機能していなかったとか、県からのFAXが途中でとまっ

て届かなかったとか、いろいろなことが言われました。しかし、私はそれらは本質的な問題じゃないと思います。熊本県では、この当時既に雨量気象情報サービスというものがweb上で公開されていました。土石流災害現場最寄りの深川という観測所で1時間87ミリ、91ミリと非常に大きな雨が記録されていて、土砂災害が起こったのは、この91ミリが記録されている最中なのですが、このデータは災害当時も公開web上で参照できたはずです。別にそんな特殊な端末とか、FAXとかがなくても、インターネットにつながってさえいけば、だれでもこれは見ることができる状態であったわけです。ところが、残念ながら、その時点では、水俣市役所でこれがインターネット上で公開されていることは確認はしてなかったということでした。つまり、リアルタイムに雨量情報を公開するシステム、いわゆるきれいなホームページが公開されていた訳ですが、残念ながら結果的にそのシステムはこの災害の被害軽減には結びつかなかったということになります。

別の事例を挙げてみます。これは2000年7月の台風6号による岩手県内での洪水災害の例です。この調査対象地域の場合、浸水域の上流域あるいはその付近に国土交通省と気象庁の雨量観測所が4カ所、水位観測所が2カ所ありまして、全部ホームページでも携帯でも見ることができます。全国どこでも行われていることであり、特別に情報が整備された地域というわけではありません。ここで、これらのリアルタイム公開されている雨量・水位情報について、「当日その情報を見ましたか」という質問をしました。「見た」という人は約4%でして、これは大体予想どおりの結果です。「そのような情報が公開されていることを知らなかった」という人が70%です。これも大体予想できる結果です。非常に興味深かったのは、「そのような情報が公開されていることは知っていたが見なかった」という人が二十数パーセントもいた、ということです。つまり、仮にリアルタイム雨量・水位情報システムについての認知が進んで、「そのような情報が公開されていることを知らなかった」という人がいなくなったとしても、実際の災害時に、公開されている情報を見る人は多数派にはならないかもしれない、という可能性が予想できそうなわけです。ですから、「防災情報システムをつくりました、こんなものができたので使ってください」というだけで

は多分十分じゃないんだらうな、と私は考えています。

どういうふうにしていくべきかということですけれども、このあたりは、まだ具体的にそういう取り組みができていないので、なかなか難しいのですけれども、一つの防災情報システムができたなら、それをどう使っていくのか、だれが使っていくのか、それを推進していく責任者はだれなのかということ、明確に決めていくというあたりからやっていかなければいけないのかなと思っています。なんだそんなことが、と思うかもしれませんが、これがなかなかできていません。

これは一つの例ですが、現在かなり多くの県でリアルタイムの雨量・水位、あるいは土砂災害の危険度などの情報を公開しています。この調査は2003年末ですから、もう1年半ほど前ですが、その時点で、46都道府県で防災関係について何らかのページはできており、うち36府県では、何らかのリアルタイム情報が公開されていました。その36府県を分母とした調査ですが、いろいろなチェック項目をつくって調べてみました。ご承知のように、県の「防災のページ」というのは、すなわち消防防災系のページな訳ですが、それとは別に、土木系の部署がこういうリアルタイムの雨量情報ページをつくっているというのが、多分一般的だろうと思います。それらのページを参照してみたところ、消防防災系ページから土木系の部署のつくったリアルタイム雨量情報のページへのリンクができていない、というケースが過半数だったのです。その後改善は進んでいるとは思いますが、少なくともこの時点では、かなり多くの県で、防災ページというものはあるけれども、そこから、県が作ったはずのリアルタイム雨量情報ページにリンクすら張られていない、お互いに独立で存在しているという状況であったわけです。

あるいは、リアルタイム雨量情報ページや防災ページはできているのですが、そのページは、どこの部署が担当しているのか、もし何か問い合わせの必要がある場合は、どこに問い合わせたらいいのかという明示がないというところが、3分の1以上あったりするわけです。これは、利用者から見ますと、責任の所在が不明確と感じられても仕方がないのではないのでしょうか。当然各県によっていろいろな事情があることも十分承知はしているのですが、それを推進しているのはだれなのかということが不明確である

と、せっかくいい情報公開システムができて、それを広めていくのはどうやっていったらいいかというのがなかなかはっきりしていかず、システムも有効に生かされない、という問題が生じるのではないかと思います。

なお、ここで挙げましたチェック項目は、私が勝手につくったわけですが、別途行いましたインターネット上でのアンケートによりますと、私がそれはちょっとまずいんじゃないのかなと思ったチェック項目は、やはり「好ましくない」と感ずる人が7~8割に達したという結果がありまして、私の感覚はそれほど間違っただけでなかったんだということも確認しております。

こういったシステムを、防災情報システムもそうですし、いろんなものを使っていく上では、今まで発表された中でも多くの方が指摘されていますが、いろんな形で専門家が参画していくべきであろうと思っています。現状について、一つの例をご紹介します。昨年、各地の市町村を対象にした調査なのですが、いわゆるワークショップ形式で住民も参加してつくるタイプの防災マップをつくったことがありますか、ということ聞いています。このとき回収された364市町村のうち、51ほどが「あります」と答えています。では、それをどのように作っているかを尋ねたところ、「職員と住民に加え、学者あるいはNPOなども参加して作成した」が1割ぐらい、「職員と住民が参加し、共同で作成した」というのが4割ぐらいで、ここまでで大体半数なんです。残りは、「職員は参加しなかったが、間接的に(財政面など)支援した」と、「特に関与はしていない」でした。つまり、過半数のところは、住民「だけ」によってこういうものがつくられているわけです。自助・共助の理想通りで、いいじゃないかと思うかもしれませんが、非常にドライに言いますと、地域のことは地域に住んでいる人がよく一番よく知っているというわけでもないわけです。前にご紹介がありましたけれども、意識の固定化とか、限られた経験からの学習とか、いろいろな問題があるかもしれないわけです。ですから、そこには誤認・自己満足・意識の固定化といったことがあるかもしれないので、いろんな立場の人が参加していれば、こういったものをチェックできるかもしれないわけですね。

まとめますと、防災システムというのは、つ

くただけでは防災力につながらないし、つくったからには、だれが推進していくかというのを、はっきりしておかないといけないだろうと感じるわけです。そのときには、よりいろんな人が参画して欲しいと思うわけです。「お客様を神様にしてはいけない」と書きましたけれども、情報システムを整備する側、利用する側、いずれも間違った理解をしていることもあり得るわけです。間違った認識に対しては、相手が誰であろうと指摘していかなければならないと思います。住民主体というのは、無論それ自体は間違いではないのですけれども、住民「だけ」にやらせるというのはいかがなものかなと私は考えております。

以上で発表を終わらせていただきます。ありがとうございました。

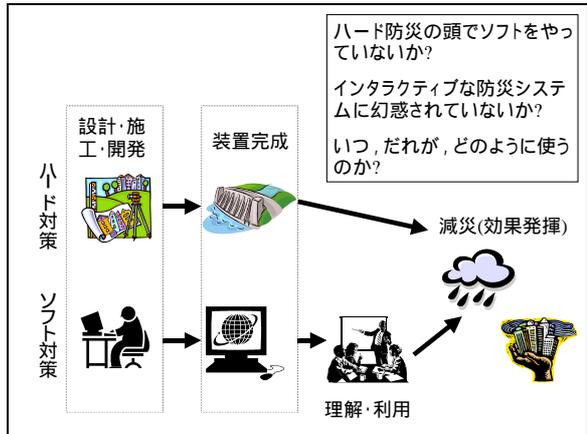
「効果的な危機対応を可能にする情報システムの開発」について

牛山素行
岩手県立大学総合政策学部 助教授
www.disaster-i.net

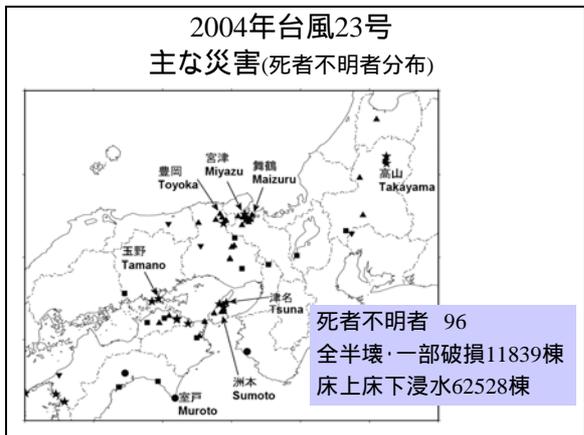
専門分野

- ・ 豪雨災害を中心とする自然災害科学
- ・ 災害情報学

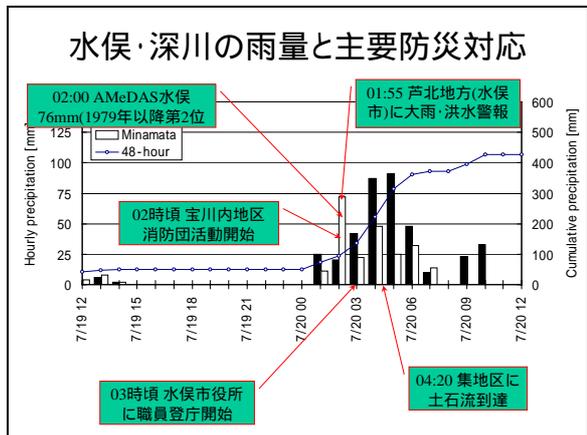
資料 1



資料 4



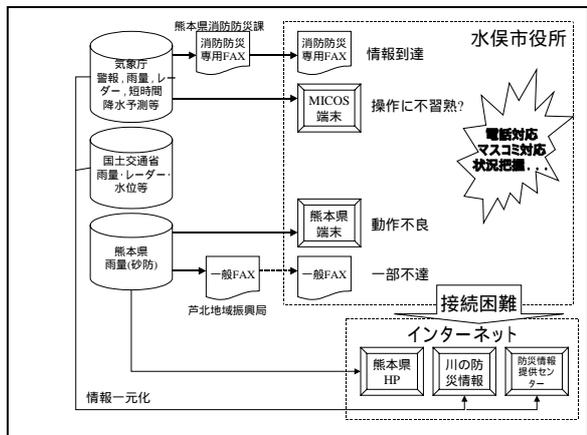
資料 2



資料 5

防災情報システムを構築・公開しただけでは、何ら防災力は向上しない

資料 3



資料 6



資料 7

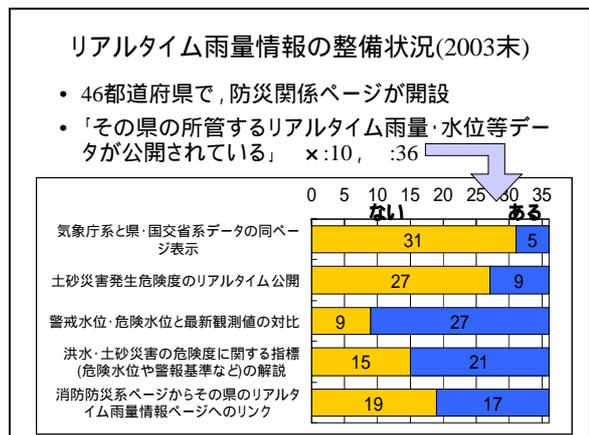
防災情報システム利活用の 具体化, 責任主体の明確化

資料 10

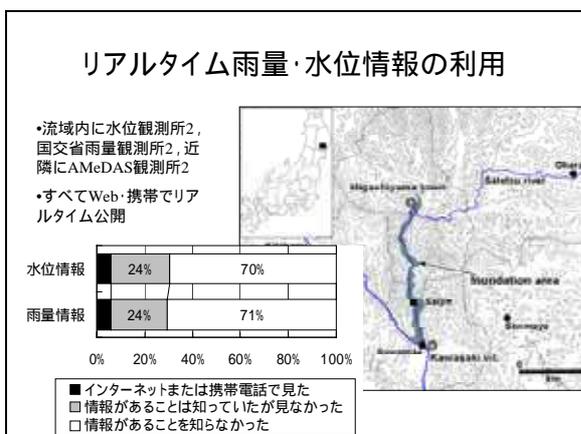
住民対象の調査

- 調査対象地:岩手県東山町, 川崎村で被害を受けた27地区の全世帯1803世帯
- 発災約1ヵ月後(8月下旬)に, 町内会を通じて調査票配布. 郵送回収法で回収
- 有効回答数700, 回収率39%

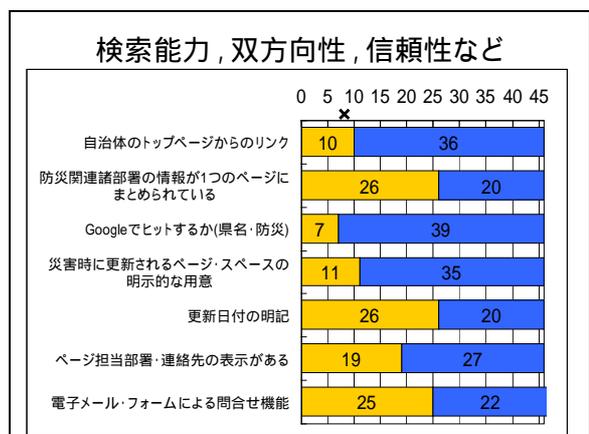
資料 8



資料 11



資料 9



資料 12

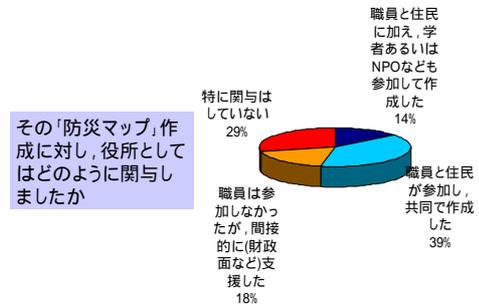
評価項目に対するインターネットユーザの意識調査

- 本研究で設定した評価項目を、一般的な利用者は同考えているか?
- NTTレゾナント社のgooリサーチを利用したインターネットを通じたアンケート調査
- 16万3千人のモニタから人口分布上偏らないように1320人を抽出
- 2004年3月17日、依頼メールを配信し、同18日までに先着順で407名から回答

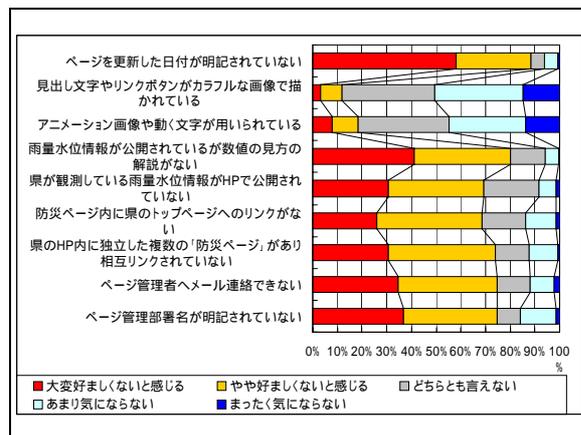
資料 13

2004年 734市町村(回収364)対象の調査

- 集落単位など、狭い範囲を対象として、「ワークショップ」形式で、住民も参加して作成するタイプの、いわゆる「防災マップ」が作成されたことがありますか
 - 作成した地区があることを確認している [51]



資料 16



資料 14

システム利活用は多方面の専門家の参画を

- 「地域のことは地域に住む人が一番よく知っている」訳ではない
- 「住民参加のWS」と「住民だけのWS」は全然違う
- 誤認・自己満足・意識固定化の懸念

資料 17

システム利活用は多方面の専門家の参画を

資料 15

防災情報システムに関する重要なこと 牛山素行(岩手県立大学)

- 防災情報システムを構築・公開しただけでは、何ら防災力は向上しない
 - ハード防災とソフト防災の質的相違
 - ITに幻惑されない。具体的活用策はイメージされているか?
 - 情報収集伝達システム 防災情報システム
- 防災情報システム利活用の具体化、責任主体の明確化
 - いつ、だれが、なにを、どのように使うのか?
- システム利活用は多方面の専門家の参画を
 - お客様を神様にはしてはいけない

資料 18

ディスカッション

(1) 住民にとって“わかりやすく、使いやすい情報”について、具体的にお考えの例などがあれば、ご提示願いたい。

豪雨関連情報に関しては、「わかりやすく、使いやすい情報」は、現時点でもある程度実現されていると思います。発表時に言葉が足りなかったと思いますが、情報を「分かりやすく、使いやすい」することは、現時点ではそれほど重要なことではないと考えています。情報技術を活用して、たとえばきれいな web や、「双方向情報伝達システム」を作ったりすることはいくらかでも可能ですが、そのこと自体は、その情報が防災のために有効活用されることには直接つながらないと思います。

もっとも力を入れるべきことは、現時点でもある程度整備されている防災関連情報を、いつ、だれが、どのように使うのかを具体的に検討、準備しておくことであると思います。この「具体的に」の中身は、それぞれの地域によって異なりますが、役所（の一部門）だけで取り組むのではなく、様々な専門家が参画した運営組織を構築する必要があると思います。

(2) 台風 23 号の死者には、どのような傾向があるのでしょうか？

以下の点が上げられます。また、添付資料（注1）も参考にいただければ幸いです。2004年10月20日～21日、台風0423号(国際名Tokage)および停滞前線の活動により、豪雨、強風、高波などが発生し、死者・行方不明者96名の被害を生じた。

被害は特に岐阜県、京都府、兵庫県、岡山県、香川県などで目立った。人的被害は、特定の市町村で集中的な被害が生じたという形態は見られず、1名もしくは2名が死亡した現場が、広範囲に広がったのが特徴である。

最も大きな浸水被害は、兵庫県豊岡市で生じ全世帯の24.8%が床上浸水した。これは7月の新潟・福島豪雨時の三条市とほぼ同様な割合であった。ただし、豊岡市の死者は1名で、大規模な浸水は見られたものの、新潟県中之島町のような人的被害や多数の家屋の損壊にはつな

っていない。

今回の死者不明者96名の被害は、1983年7月の「昭和58年7月豪雨」以来の大きさである。京都府、兵庫県では1971年以降最大の被害となった。兵庫県の被害は、新潟・福島豪雨時の新潟県、福井豪雨時の福井県の被害を上回った。

全死者不明者91名の死因を分類したところ、31名が「洪水」、27名が「土砂災害」となった。洪水による死者は、1982年長崎豪雨災害以来最大で、そのほとんどが歩行中または運転中の遭難者であった。

年代別では、65歳未満40名、65歳以上49名で、高齢者の比率が高いが、新潟・福島豪雨時の65歳以上が8割に比べると多くない。洪水による死者では、65歳未満の方が多かったことが特徴的である。移動中は、年齢と関わりなく災害弱者に近い状況になっていることが今回の災害であらためて顕在化した。

注1) 参考文献：自然災害科学J.JSND Vol.23, No4,2005(Preprint)

東田 光裕

西日本電信電話株式会社兵庫支店 主査

(京都大学大学院情報学研究科 社会情報学専攻 博士後期過程1回生)

専門分野：防災情報学，情報システム，災害対応

E-mail：higashida@drs.dpri.kyoto-u.ac.jp

はじめまして、NTT西日本兵庫支店の東田です。

現在、私は一企業の担当者という立場と、京都大学大学院情報学研究科社会情報学専攻の学生としての立場を持っています。今日は両方の立場の見解でお話しいたします。そのために、少し混乱されるかも知れませんが、両方の観点からいろいろ発表させていただきたいと思います。

今回は3つのテーマを挙げるように課題をいただきましたが、最終的には1つになってしまい、「標準的な危機管理システムの構築」をテーマとしました。その中で、マルチハザードに対応した、標準化されたシステムの構築が必要と考えます。

実際この背景としましては、今年の3月ごろ、47都道府県と13政令指定都市（静岡市を除く）を対象に、危機管理センターに関するアンケートを送らせていただきました。そのうち有効回答は55でした。その中で、「災害対策本部の設置を想定している災害は何か？またその設置基準が明確となっているのか？」ということをお聞きさせていただきました。結果は、資料を見ていただいたらわかりますように、地震については90%以上の自治体を対象としていますし、設置基準もほとんどの自治体が持っているにもかかわらず、自然災害以外を対象としているところは非常に少ないことがわかりました。逆にいうと、今後は、自然災害以外の災害が起こったときにどのような対応をするかということが、非常に重要になってくると考えています。

また災害対応状況の管理項目に関する質問で、「どのような情報を、こういった形で管理しているか？」という質問を行いました。回答では、「情報システムを用いて管理している場合」「ある様式に従って管理している場合」「その他」という選択肢を用意しました。結果を見ていただきますと、「システム化しているところ

はほとんどない」ということがわかりました。そこで、「システム化でなくても、紙とか、いろんな形で保存している場合でも、様式があるか」ということを聞くと、「様式化ができていない」という結果が半分以上でした。

最後に、自由回答形式で「現在の課題は何か」ということを聞きますと、複数回答ですが、多かった回答は、危機管理センターに関する空間的な問題で、「狭い」や「（平常時は会議室などに）併用しているので使いづらい」といった内容や、維持管理コスト面に関する回答では、「情報システムの導入に伴う保守・運用費用の維持」といった内容が非常に多くありました。

あと、最近では市町村合併が頻繁に行われる結果、自治体間のシステムの統合が必要となります。そのとき、「自治体間にネットワークがない」や「様式が統一されていない」ために、それをどうあわせるのかというような問題などの、市町村合併による問題というのが非常に多く出てきています。このような問題は、広域連携時にも発生してくると思います。つまり、広域災害時に近隣自治体間が連携する場合に生じる問題と類似していると考えています。

次に、設計方針の課題についてお話しします。

防災情報システムの構築をコンピュータシステムの構築という観点から考えさせていただいたとき、「EA（Enterprise Architecture）」という考え方を紹介させていただきます。このスライドは昨年、経済産業省から出されましたガイドラインの内容から抜粋したものです。要は何かということ、これからのシステム構築においては「組織全体の業務の効率化」を考える必要があります。これまでのような縦割りで部署ごとにシステムを構築することは、非常に非効率で、さらには部局間のシステム連携が出来ていなかった。結局、隣の部署でも同じようなシステム

を構築していたりすることがあった。そのような問題を解決するために利用される方法です。

実際にE Aとはどのようなものかといいますと、先ほどのアクションプラン作成の考え方とよく似ていますが、まずは、どのような業務を行っているのかを明確にするために業務分析を行います。このときに、現在の組織や呼称にこだわらず、すべての敷居を取り払って、まずは目指すべき理想のシステム像を明確にします(B A)。次に、組織間でやり取りされる情報について分析します(D A)。その整理が行われた後で、アプリケーションを検討します(A A)。つまり、住民へサービスを提供するためにはこういうサービスが必要であって、そのためにはどのようなアプリケーションが必要かを考えます。最後に、システムを構築するための技術的な要件について検討します(T A)。例えば、インターネットを利用するのがいいのか、あるシステムを利用したほうがいいのかとか、回線はどうしたらいいのかということを考えます。災害対応においても、このような方法によってシステムを検討することが必要だと思えます。

つまり、上流工程・政策・業務体系(業務機能の構成)とデータ体系(業務機能に必要な情報の構成)の部分の検討にしっかりと時間をかけるべきであると考えます。情報技術やシステムといったものは、どんどん進化していきますので、技術体系(各サービスを実現するための技術の構成)を先に考えてしまうと、1年、2年後には、そのときの技術が古くなり環境がどんどん変化していきます。だから、システムを構築するときに最適な技術を用いればよいという考え方でもあります。

次に、E Aの普及が重要視されている原因のひとつにわが国の情報サービス市場の衰退があります。これは現在の情報サービス市場の課題です。この資料は、経済産業省のガイドラインの中にあつたものからの抜粋です。「調達側は、自らの提案能力が乏しい分、システム開発のみならず、調達仕様の策定まで長期的な取引関係にあるベンダに依存している」とあります。要は、「こういうものをつくってほしい」と調達側がいうと、そのときの構築ベンダがそれなりのものをつくってきてくれたということです。この場合の問題点が何かというと、ベンダ側というのは、業務の細かいことはわかりませんから、自分のいいように解釈をし、システムを構築します。それから、価格を抑え、安くつくり

たいと考えます。そのために、既存の機能を利用しようというふうに考えてしまいます。その結果、我が国のソリューション自体の能力が、調達側と開発側の両方とも非常に低くなってきているという問題があります。さらには、ベンダ側は囲い込みをしたいために、独自のシステムを構築します。つまり、「自分達でしか変更できません。」といったシステムを作ってしまう。その結果、事業再編や企業同士の合併になった場合や、市町村合併などの場合、A社とB社が構築したシステムを一緒にデータ統合しようと考えたときに、難しかったり、できなかつたりといったことが発生します。また、システムを何か一つ変更するだけで何百万円、何千万円が必要になるといった現実があります。

標準的な危機管理システムとしてアメリカが採用している、ICS(Incident Command System)というのがあります。何かといえば、組織運営を機能ごとに考えているのです。「だれがこれをしないといけない」と決めるのではなく、機能を考えて、「災害対応を行うためには、こういった機能が必要であり、そのときに最適な人をアサインする」というような考え方です。お互いの担当がやりとりする情報は、ICS Formsという様式が規定されていて、その中の数字、番号、内容は標準化されています。この様式は、どの組織においても共通に利用されています。そのために、誰もが共通的に利用可能となり、広域連携にも対応可能な構成になっています。

具体的に、システムを構築するためにどのように検討を行えばいいかといいますと、E Aの考え方に基づいて、まずは、現在どのような業務を行っているのか十分に業務分析を行い、次にやり取りされる情報について分析する必要があります。その情報はどういうふうに伝達されるのか。説明のために、林先生の資料を使わせていただきます。情報は、災害発生後にいろんな情報ソースから収集されます。発災直後に、情報の空白期は一瞬ありますが、その後はどんどん入ってくるのです。また、阪神淡路大震災以降この情報の空白期を埋めるための努力が行われた結果、情報収集手段が整備されました。その後収集された情報は蓄積され、その蓄積した情報を集約します。この集約する場合に重要となるのが、どの情報が重要で、どの情報を共有しなければいけないかを決定することです。

ここでは「主題（テーマ）」が重要になります。しかし、この辺りがまだ弱いところでもあります。そして、最終的に集約された情報を発信します。これは住民の方々への情報発信や、関係部局間と共有することです。情報を扱う場合は、このような流れを考える必要があります。

次に災害対応を考える場合、5W2Hが重要です。「なぜ（Why）」、「何を（What）」、「いつ（When）」、「だれが（Who）」、「どこで（Where）」、「どのように（How to）」、「どのぐらいのレベルまで（How much）」といった観点で情報の流れを考えていく必要があるのではないかと考えています。

次に、これは「IDEFO」の図です。また、これはフローチャートですが、情報の流れを整理する場合に、このような標準的な手法で記述すると、次にシステム化を行うことが非常に簡単になってきます。また、このような手法で整理したときに何がわかるかという、既存の計画が繋がってなかったり、ある部分に対しては何も規定してなかったり、といった問題点が可視化できます。そのために、システム化を行う場合は、まず業務分析を行い、このような標準的な手法でフローを作成していくことが一番重要と考えています。

最終的には、「危機管理センター」というものを考えるべきだと思いますが、アメリカの例をお見せします。これは先ほどのICSの機能を意識したレイアウト構成をとっています。つまり、ICSの機能を最大限に活用できるようなレイアウトを行っています。わが国でもこのような機能に即したレイアウトを行う必要があると思っています。

最後に、災害時の通信について少しお話をいたします。昨年発生した新潟県中越地震では山古志村は道路が途絶され孤立しました。同時に通信も遮断されたために不通となりました。理由は、がけ崩れ等によって切断されたケーブルの復旧を行うことが立ち入り禁止区域になったためです。ただし、それ以外の地域については、復旧することができました。それは回線を2ルート化しているためです。そのために、電話による通信は、非常に早く復旧はできていました。

次に、通信の集中による通話規制（輻輳）について説明します。今回の地震発生時でも阪神・淡路大震災のときと同じぐらいの通話の集中が発生しました。これは固定電話についての

データですが新潟県中越地震のときも、通常時より約50倍の通話集中がありました。この輻輳をなくすことは非常に難しいですが、今回の地震では輻輳の時間はそんなに長くなかったと思います。

次に、インターネットへのアクセスですが、自治体などからの情報提供にインターネットが利用されました。その結果、自治体のホームページへのアクセス数がすごく増えたのです。この辺も今後の課題であります。電話の輻輳と同じで、インターネットでも想定以上のアクセスが発生した場合は見ることが出来ません。情報共有の手段としてインターネットは非常に重要ですがこのような事態も考える必要があります。例えば、4月に発生したJR西日本の列車事故のとき、私もJR西日本のホームページにアクセスしようと試みましたがまったくアクセスできませんでした。タイムアウトを起こします。理由はアクセスが集中するからです。今後はこういった面も考える必要があるのではないかと思います。

時間が少し延びましたけれども、これで終わらせていただきます。

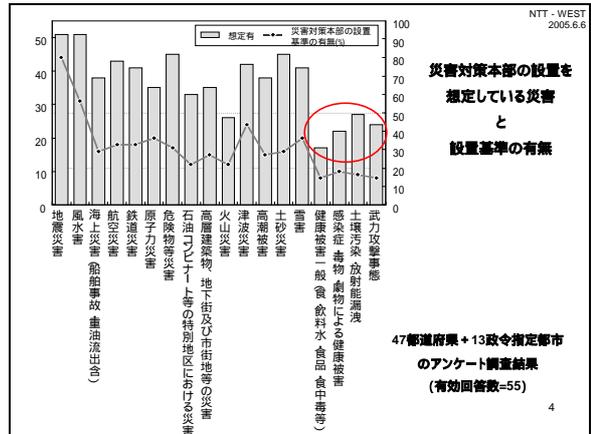
NTT - WEST
2005.6.6

効果的な危機管理を可能にする情報システムの開発

- 標準的な危機管理システムの構築
 - マルチハザードに対応したシステム
 - 広域的な災害に対応可能なシステム

1

資料 1



資料 4

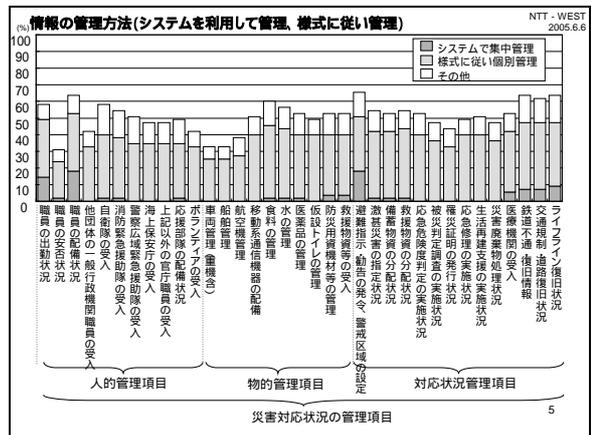
NTT - WEST
2005.6.6

大大特成果普及事業 「戦略計画策定に向けた専門家ワークショップ」

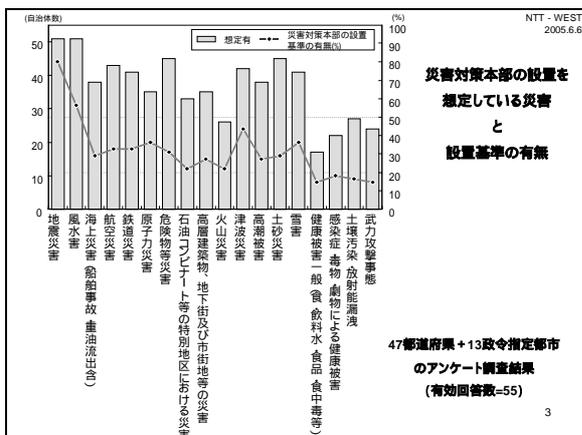
西日本電信電話株式会社 兵庫支店
京都大学 情報学研究所 社会情報学専攻
東田 光裕

2

資料 2



資料 5



資料 3

NTT - WEST
2005.6.6

運用・維持・管理面での課題(自由回答)

< 空間・設備 > (33自治体)		< 人・体制・運用・連携 > (27自治体)	
空間の狭小性(面積不足)	20	更新・維持管理コスト面の課題	20
常設の空間を併用(専用でない)	15	運用人員の不足	4
居室間の連携面の欠如(隣接した配置となっていない)	12	システムのネットワーク化が図られていない	4
必要空間が確保されていない(未整備)	7	マニュアルの不備	3
非常用電源が十分でない	5	職員の情報操作能力等	3
事務(IT)機器の不足	5	障害時のサポート体制不足	3
耐震性の低さ(耐震面の課題)	4	様式の統一がない	2
通信回線・設備の不足	4	市町村合併による体制の不備	1
機器・設備の老朽化	4	窓口が定まっている市町村がある	1
電気容量等の不足	3	災害時における県の存在の曖昧性	1
耐水能力の不足(耐水面の課題)	2	< 情報・システム > (11自治体)	
代替空間に係わる課題(代替機能面の課題)	2	データの連携面の不備	5
庁内放送設備の未整備及び庁内LANの利用環境不備	1	総合的なシステム(防災情報システム)の未整備	3
衛星通信ネットワークの未整備	1	早期の被害情報の把握困難	2
レイアウトの融通が利かない	1	県民への情報提供システムがない	1
災害種別に本部設置位置が異なる	1	センター外に個別システムがある	1
		システムが複雑	1
		機能面が不十分	1

6

資料 6

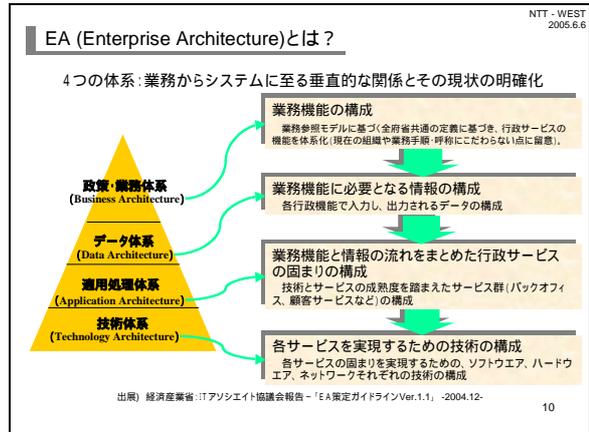
NTT - WEST
2005.6.6

市町村合併による連携面での課題

運用・維持・管理面での課題(自由回答)

< .空間・設備> (33自治体)		< .人・体制・運用・連携> (27自治体)	
空間の狭小性(面積不足)	20	更新・維持管理コスト面の課題	20
常設の空間を併用(専用でない)	15	運用人員の不足	4
諸室間の連携面の欠如(隣接した配置となっていない)	12	システムのネットワーク化が図られていない	4
必要空間が確保されていない(未整備)	7	マニュアルの不備	3
非常用電源が十分でない	5	職員の情報操作能力等	3
事務(IT)機器の不足	5	障害時のサポート体制不足	3
耐震性の低さ(耐震面の課題)	4	様式の統一がない	2
通信回線・設備の不足	4	市町村合併による体制の不備	1
機器・設備の老朽化	4	窓口が定まっていない市町村がある	1
電気容量等の不足	3	災害時における存在の曖昧性	1
耐水能力の不足(耐水面の課題)	2	< .情報システム> (11自治体)	
代替空間に係わる課題(代替機能面の課題)	2	データの連携面の不備	5
庁内放送設備の未整備及び庁内LANの利用環境不備	1	総合的なシステム(防災情報システム)の未整備	3
衛星通信ネットワークの未整備	1	早期の被害情報の把握困難	2
レアウトの融通が利かない	1	県民への情報提供システムがない	1
災害種別に本部設置位置が異なる	1	センター外に個別システムがある	1
		システムが複雑	1
		機能面が不十分	1

資料 7



資料 10

NTT - WEST
2005.6.6

設計方針の課題

8

資料 8

NTT - WEST
2005.6.6

EAの普及と情報サービス市場

METI 経済産業省

現在の情報サービス市場の課題

- 調達側は、自らの提案能力が乏しい分、システム開発のみならず**調達仕様の策定まで長期的な取引関係にあるベンダに依存**。他方、ベンダ側は、ユーザからの要求仕様の差別化が希薄であることから、価格を一定に抑え下請企業を上手に活用しながら利益率を高めようと営業努力を行う。

11

資料 11

NTT - WEST
2005.6.6

EA (Enterprise Architecture)とは？

EA(Enterprise Architecture)とは

EAとは、「組織全体の業務とシステムを共通言語と統一的手法でモデル化し、部局毎ではなく「全体最適」の観点から、業務とシステムを同時に顧客志向に改善していくための組織の設計・管理手法」である。

EA(Enterprise Architecture)の役割とは

部分的な業務ではなく組織全体のシステムと業務を目で見るようにする

- : **全体像の共通言語による可視化**

「業務」と「技術」を自由に組み合わせられるような基礎を作る。

- : **業務とシステムの分割管理**

現在から理想への移行計画を明確にし、必要な標準を定める

- : **移行計画と標準の策定**

出典) 経済産業省:ITアソシエイト協議会報告 - 「EA策定ガイドラインVer.1.1」 -2004.12-

資料 9

NTT - WEST
2005.6.6

EAの普及と情報サービス市場

METI 経済産業省

現在の情報サービス市場の課題

- この結果、**市場では、現状の業務を既存の技術で供給することがメイン**となり、その結果、我が国情報サービス産業そのもののソリューション提案能力や新たな技術を世界の先陣を切って活用する力も国際的に劣後。

12

資料 12

NTT - WEST
2005.6.6
METI 経済産業省

EAの普及と情報サービス市場

現在の情報サービス市場の課題

- **ベンダ各社は顧客囲い込みのため独自の企画・設計手法を用いようとする。**このため、一度あるベンダ企業に依存すると、ますます全てが特定ベンダ依存となる。他方、**ユーザには、事業再編、企業同士の合併などによる業務・システムの統合や、組織の縦割廃止などへのニーズが高まっている。**調達側が自分で自分の業務・システムを把握すること(すなわちEAを導入すること)はもはや不可欠。

13

資料 13

NTT - WEST
2005.6.6

ICS FORM 201 (概括説明)

16

(出展)京都市防炎研究所 林春男教授

資料 16

NTT - WEST
2005.6.6

標準的な危機管理

14

資料 14

NTT - WEST
2005.6.6

システム検討方針

17

資料 17

NTT - WEST
2005.6.6

ICS (Incident Command System) 危機対応のための5つの主要機能

- 指揮調整: Command

- 事業処理: Operations
- 資源管理: Logistics
- 情報作戦: Planning
- 財務管理: Finance

15

(出展)京都市防炎研究所 林春男教授

資料 15

NTT - WEST
2005.6.6

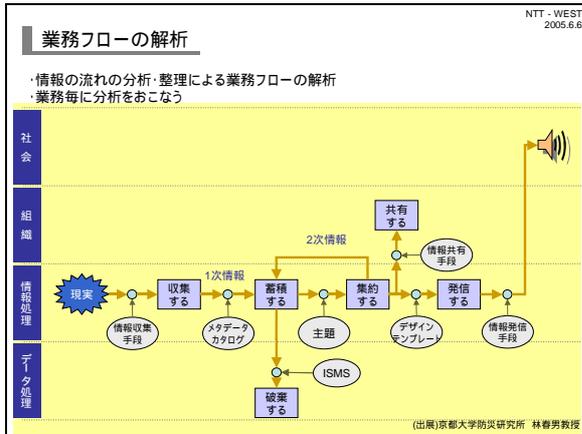
業務フローの解析

情報の整理を行いフローの作成(IDEF0, UMLなど)

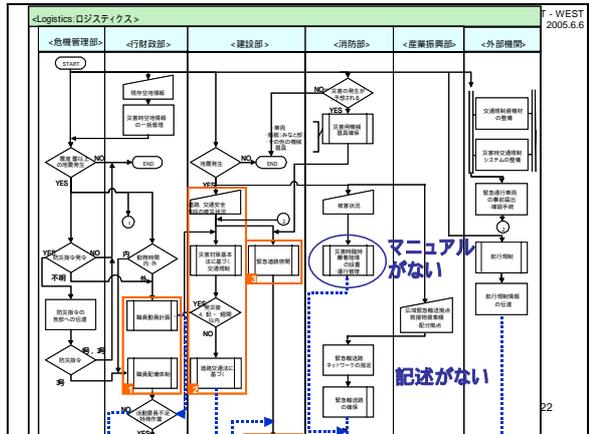
1. 管理項目、様式の整理
2. 部局間の連携項目の整理
3. 通信手段の整理

18

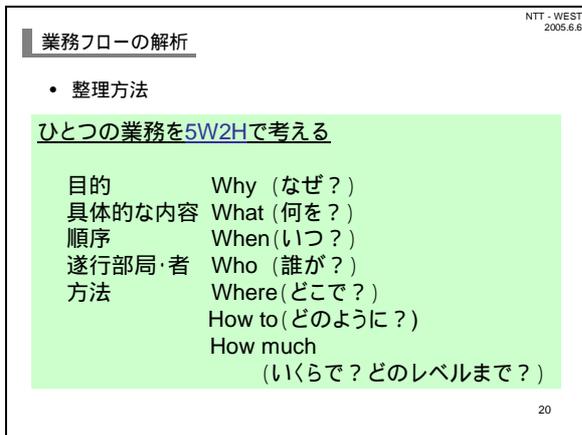
資料 18



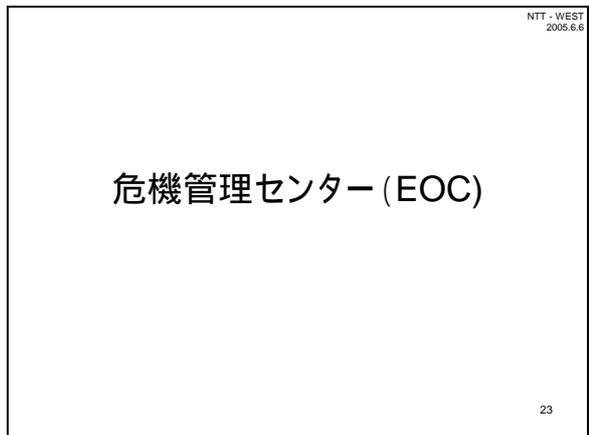
資料 19



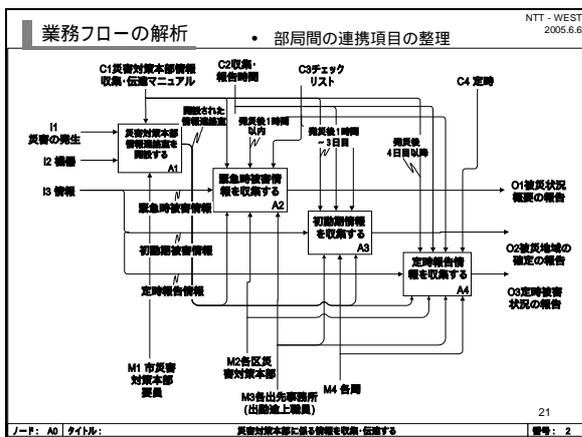
資料 22



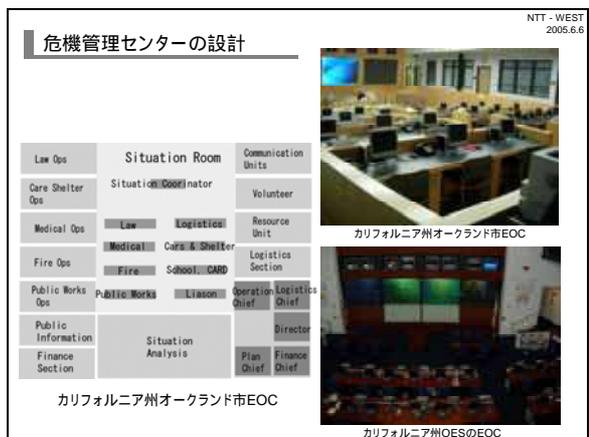
資料 20



資料 23



資料 21



資料 24

ディスカッション

(1) 災害情報の発信媒体にインターネットを活用する事は、現時点で有効と考えられますか？
課題があるとすれば、どの様な点ですか？

情報を発信する媒体としてインターネットは非常に有効です。最も有効な情報共有手段といっても過言ではないと思います。

ご質問にある課題として考えられることは、どのような情報を、どのタイミングで、発信するかを明確にしておく必要があると思います。具体的には、インターネットとは不特定のユーザに対して、特定の情報を流すこととなります。例えば、先の脱線事故の際でも問題となりましたが負傷者の名前と収容されている病院名を公表するかどうかで議論が分かれました。このように個人情報の取り扱いについては特に注意が必要と思われれます。

また、システム面の話をしますと、災害時に備えてシステム構築が必要です。例えば、サーバを設置する場所の耐震性や電源の確保（非常用電源）などがあります。さらに災害時にはアクセスの集中が予想されますのでシステムの多重化の検討が必要です。現実には、検索サイトなどは十数台のサーバで構成されているといった事例もあります。

藤井（齋藤）正俊

筑波大学大学院システム情報工学研究科リスク工学専攻

（日本電気株式会社 公共システム事業部）

専門分野： 消防・防災システム，都市火災，リスクマネジメント

E-mail：mfujii@sk.tsukuba.ac.jp, m-saito@ab.jp.nec.com

ご紹介いただきました筑波大学の藤井と申します。私も先ほどの東田先生と同じで、現在2つの肩書きがあります。現在は若干現場から離れておりますが、以前はお客様と共に現場で実際にシステムインテグレートをしておりました。そのような中で、例えば、余りに概念的で漠然としすぎていて「ものづくり」の場にはそぐわない話とか、あるいは、契約関係がある中ではなかなかストレートに言えない話などは、当然ありました。今日、NECの肩書きを控えめにしているのはそのような理由からで、そういった本音に近い部分の話をできるだけ体系的にお話ししてみようと思います。

事前にいただいた資料から、第2回ワークショップの中でまとめられた「戦略計画」を拝見させていただきました。非常に苦労された跡が伺えまして、私自身も、こんなテーマを与えられたらちょっと頭が痛いなというところが正直あります。その「戦略計画」の中から、私なりにいくつかキーワードを拾ってみました。それを基に本日は3点お話ししたいと思います。まず、1点目の「『標準化』をどう考えるか」と、2点目の「人間とシステムの共存 - どこまでをシステムに任せるのか」ですが、これは先ほどスライドで示したいいくつかのキーワードをまとめ直した話で、お互いに関係してあります。3点目の「防災システムのリスクマネジメント」は、先ほど挙げたキーワードには出てきませんでしたが、私自身、普段から大事なことはないかと思っている点ですので、お話しさせていただきます。

まず、1点目の「『標準化』をどう考えるか」です。「標準化」という話は、先ほどから何人もの先生がお話しされております。システム全体が向かうべき方向性として、まずは「情報共有を目指す」、その後「意思決定の高度化に拡張して行く」という考え方は、基本的に

賛同いただけると思います。今は下火であり流行りませんが、いわゆる「エキスパートシステム」と呼ばれるものに向かう流れということ

です。（「そのような流れが実際のところうまく運ばない」という問題が、皆さんの共通認識として存在するという前提で、）なぜこの流れがうまくいかないかということを考えてみます。情報共有に関しては、先ほど秦先生からお話があった通り、データが標準化されていないと非常に難しいと思います。特に、機関間連携とか広域連携ということを考えるのであれば、このことはことさら重要になってくると思います。しかし、それ以前の問題として、そもそも「どんなデータが必要なのか」が明確になっていないのではないのでしょうか。「どんなデータが必要なのか」は、基本的に「業務」から洗い出すしかないかと私自身は考えています。さらに、その先の話ですけれども、分析とか意思決定を高度化する話になってくると、意思決定などの判断基準は人によってさまざまで、人が代わったら（システムは）もう使えないという状況が往々にして発生します。これは非常に辛いところで、システムの標準化を妨げる一つの根本的な要因ではないのでしょうか。したがって「判断基準のルール化」が絶対必要になってきます。

一方で、先ほど挙げた（「戦略計画」から拾った）キーワードの中にもありましたように、「システムの標準化」や「日常業務とのシームレス化」という要求は以前からありましたが、これもなかなかうまくいっていないのが実情だと思います。

これらを満足させるために何が 필요한のかというと、越山先生や秦先生のお話の中でも出てまいりましたが、「防災業務の標準化」以外にないと思います。情報システムを標準化する上で、これは絶対に不可欠であると私自身は考えています。

私はいろいろな防災・消防関係のシステムに携わってまいりましたが、その中で、言い過ぎかもしれませんが、多少なりともうまく行っていると思われる例を一つ挙げますと、消防機関の通信指令システムがあります。うまく行っている理由はいくつか考えられますが、例えば、業務と業務上のルールが極めて明確化されていることが挙げられると思います。ほぼ「システム＝業務」という構図が出来上がっていますので、業務をそっくりシステムに乗せることができます。もう一つ見逃せないのは、「システム化できない」「システム化しない」という部分、つまり、「ここは人がやるしかない」という部分の割り切りがされている点があると思います。先ほど申しあげた「人がかわったら使えないシステム」というものは、このような割り切りがないことが原因になる場合が多いように思います。システムインテグレートをする立場で言うのはちょっとまずいかもしれませんが、誤解を恐れずに言うと、情報システムというのは、何となくの構想があって、何となく「こんなものにしたらいいいのでは」という話があれば、それっぽいものはいくらでもできてしまいます。しかし、本当に「使えるもの」をつくるのであれば、「システム化しない(できない)部分を割り切る潔さ」は、非常に重要な考え方ではないかと思っています。

そのような「業務の標準化」を行うと何ができるか、何が変わるかを3つ挙げてみました。まず1点目は、業務におけるシステムの位置づけが明確になりますので、人が使ってくれるようになります。ただのお飾りのシステムというものは随分減るのではないのでしょうか。2点目に、広域連携がとりやすくなることが挙げられます。これは、このワークショップの一つのモチベーションでもある「スーパー広域災害」などを考えたときには、非常に重要だと思います。3点目は、これはちょっと言い過ぎかもしれませんが、システムの標準化という作業自体はお金も人も時間も相当かかる話だと思いますが、それを一回やってしまえば、長期的なシステム導入コストは下がるのではないかと期待しています。ただし、これは私の個人的な考え方なので、もしかしたら的外れかもしれません。

さて、最終的に、日常業務との融合を目指すというのはどういうふうにしていったらいいのかを考えてみます。これはもう概念的な話ではないのですが、あえてお話いたします。まず、

「システムの標準化」ということを考えると、「防災業務の洗い出し・標準化」は外せません。ただし、「防災業務の洗い出し・標準化」と一言で書いてしまいましたが、これが一番難しいプロセスだと思います。それがうまくいくと、次に「データの洗い出し・標準化」ができます。これは情報共有の土台づくりとして非常に重要なプロセスであると思います。そして、その先に「日常業務とのシームレス化」という話が見えてきます。データの洗い出しができて標準化ができると、日常業務におけるデータは当然別にありますから、その2つをできるだけ統合できるように工夫すると望ましいと思います。非常時のための防災情報システムだけのデータ整備は非常に辛くて、これはモチベーションが上がリません。日常業務の片隅に追いやられ放っておかれて、データが陳腐化したなどということはよくある話で、できるだけ日常業務とかぶせてあげたいところです。そして、さらにその先に、ようやく日常業務と防災業務のシームレス化が見えてまいります。これについては、データのシームレス化とは違い、非常時の業務は日常業務の延長ではできないものが数多くありますので、「すみ分けをはっきりさせる」というだけでもかなり効果はあると思います。

以上が、「標準化」についての私見です。

さて次に、意思決定の高度化のお話をしたいと思っています。意思決定の高度化に、どのように情報システムを使っていったらいいかという点については、よく引き合いに出される話として「情報の獲得」「情報の解析」「意思決定」「行為実行」という4つの段階があると言われています。これらに関して、人間とコンピュータがどのようにかかわっていくかという話です。基本的にこの(スライドの)モデルは、自動化プラントや航空機の「グラスコックピット」と言われるシステムに関する話を基にしていますので、そのまま防災システムには当てはまらないと思いますが、考え方は非常に重要だと思います。ただし、防災業務においては、現場で「人」が中心になって動きますから、人間への依存度が飛躍的に低くなるということは、将来的にも到底考えられないと思います。そのような状況の中で、「何を」「どこまで」コンピュータに配分していくかということについては、それなりに真剣に考えなくてはなりません。

まず、最初の「何を」というについては、

「機能配分」という概念があります。ここ（スライド）に挙げた3つの考え方があります。細かく話すとかなりややこしいのですが、大体こんな感じで考えられることが多いと思います。1番目は、要は、人間とコンピュータとどちらが得意なのかという話です。一般的には、コンピュータはルーチンワークが得意で、人間は複雑な判断・意思決定が得意だという割り振り方をしています。そのような考えに基づいて、人間とコンピュータに機能を配分します。2番目は、自動化できるところは、とにかくコンピュータにやらせてしまえ、残ったところを人間がやりましょうという考え方です。1番目と大きく異なる点は、業務をコンピュータがやりやすいように「コンピュータにあわせて業務を変える」というところですが、これは防災システムにはなかなか受け入れられない考え方だと思いますので、説明は省略させていただきます。

さて、どこまで自動化をするかという判断ですが、Sheridanが1992年にまとめた考え方が参考になると思います。冒頭でエキスパートシステムの話をししましたが、かつてエキスパートシステムが目指したのは、（スライド上で）上から2番目（LOA=2）の「コンピュータはすべての選択肢を提示し、人間はそのうちの一つを選択して実行」と（スライド上で）上から3番目（LOA=3）の「コンピュータは可能な選択肢をすべて人間に提示するとともに、その中の一つを選んで提案。それを執行するか否かは人間が決定」のあたりであると言われていました^{注1}）。

（スライド上で）その上にある「コンピュータの支援なしに、すべてを人間が決定・実行」は全てを人間が、また、（スライド上で）一番下に書いてあるレベルは、全てをコンピュータに、それぞれやらせましょうという話です。注目すべきなのは、「エキスパートシステムが目指したのは、必ずしも『高度な自動化』ではない」という点です。これらを踏まえて、「情報の獲得」「情報の解析」「意思決定」「行為実行」のそれぞれにおいて、自動化のターゲットどこに定めたら良いかという私見をお話します。まず、情報を獲得して分析するあたりは（スライド上で）下の方、つまり、どんどんコンピュータを使って自動化すべきではないかと思えます^{注2}）。一方、意思決定や行為実行におけるターゲットは、基本的には、「エキスパートシ

テム」もしくは「人間が全てを行う」というのが、現実的な解ではないかと思えます。ただし、何度も申し上げていますが、エキスパートシステムを目指すのであれば、絶対に業務の標準化は外せないということを、もう一度強調したいと思います。

3つめの話題は「防災システムのリスクマネジメント」という、かなり概念的な話です。少々技術的なことをかじられた方から、よく「インターネットは災害に強い」などというお話を聞くことがあります。正しいとも誤りとも言い切れないのですが、どこからそんな話があるのか考えてみました。インターネットのルーツと言われるアメリカ国防総省のARPANET（アーパネット）というシステムは、アメリカ本土が核攻撃を受けたとき、核攻撃で破壊された部分を自律的・自動的に迂回して、生き残ったところ同士での通信を継続しようという構想があったと言われており^{注3}）、現在のインターネットは確かにそのような仕組みを備えています。ここから来たのではないのでしょうか。災害（特に震災）に置き換えると、「被災地を自律的に迂回して被災地外同士の通信を継続する」という意味では、滅法強いと言えます。しかし、被災地の中の通信はそもそも想定されていないわけですから、被災地に係わる部分については、（特に震災においては）（回線やプロトコルなどを総合的に見て）極めて弱いものだという考えを持ったほうが良いと思います。この話は、電力を含めたライフライン全般に言えることだと考えます。

さて、ここ（スライド）に「リスクマネジメントの観点」とありますが、林先生が最初にお話された際に出てきた概念と同じです。リスクマネジメント的観点とは、リスクの「回避」「除去」「転嫁」「受容」の4つの視点を基にしています。最終的には個別の事例を踏まえて判断する必要がありますが、大局的にはこの（スライドのグラフの）ように考えて良いと思います。横軸は「そのシステムがいつ必要なのか」、縦軸は「どこで必要なのか」を表しています。被災地において初期対応でどうしても必要なシステムがあったとすれば、徹底的な予防措置をするべきだと思います。「予防原則」という、環境問題で使われ始め、最近是对テロ戦争で有名になった言葉がありますが、この言葉が非常に説得力を持ってくる領域だと思います。

一方、発災直後に必要だが、必ずしも被災地内にある必要がないシステム（例えば被災地外への情報発信を目的としたものなど）は、回避的措置を考えることができます。超広域連携によるバックアップシステムはこの一つです。ウェブサーバのバックアップ系を相互に持ち合うなどというアイデアです。具体的には失念してしまいましたが、どこかの自治体同士ですで行われていたと思います^{注4)}。さらに、復興期では必要だが初期対応では我慢できるシステムなのであれば、とりあえずはシステムが壊れてしまうことも受容するという考え方も、限られた対策予算の中では必要だと思います。要するに、対策を考える際に「選択と集中」を行うことが重要であり、捨てる割り切りも必要なのではないかということが、私の申し上げたいことです。

以上です。ありがとうございました。^{注5)}

補注

- 注1) 「診断仮説の確信度表示 (LOA=2,3)」「最有力の診断仮説表示 (LOA=4)」という言い方をすることがあります。LOAについてはスライドを参照してください。
- 注2) 多種膨大なデータをコンピュータに処理させて人間がアウトプットを得ることについて、「多次元情報を見やすい形で人間に提示/表示」という言い方で表現することがあります。
- 注3) ただし、最終的な開発目的はこれではなかったとも言われていますが、このあたりのお話は諸説あるようで、実際のところは定かではありません。
- 注4) 小田原市（神奈川県）・甲府市（山梨県）・今市市（栃木県）です。下記URLの記事の中ほどから下をご覧ください。
<http://itpro.nikkeibp.co.jp/free/NGT/govtech/20050322/157803/index4.shtml>
- 注5) 時間が足りなくなってしまい、最後のまとめで申し上げられなかったことがありますので、ここで補足させていただきます。「システムの標準化」を目指すのであれば、「業務の標準化」は外すことができない重要な要素であることは、申し上げた通りです。しかし「業務の標準化」は、ヒト・カネ・時間などいずれの

リソースにおいても、質・量ともに膨大なものを必要とするタスクであることも事実です。ところで、このワークショップの重要な共通認識として、「30年をどう過ごすか」という点があると思います。30年（もしくは少なくとも見積もって20年くらい）、本当にそれだけの猶予が許されるという前提で考えると、時間的には「標準化」を戦略的に遂行するだけの余裕はあると言えます。したがって、「システムの標準化」は「業務の標準化」が概ね見えた段階で改めて仕切りなおしても良いのではないのでしょうか。つまり、数多くの戦略課題がありますが、「システムの標準化」はあえて先送りすべき課題の一つではないかと考えます。

戦略計画策定に向けた専門家ワークショップ 2005年6月6日

『使える』防災情報システム開発に向けての私見的考

藤井(齋藤) 正俊

筑波大学 大学院 博士課程 システム情報工学研究科 リスク工学専攻
日本電気株式会社 公共システム事業部

● 『標準化』をどう考えるか

< 要旨 >

- 最優先課題は何か
 - 情報共有とエキスパートシステム
 - 日常業務とのシームレス化に向けて
- 人間とシステムの共存 どこまでをシステムに任せるとするか
 - 防災業務における役割分担・協調・優み分け
 - 機能配分と自動化レベル
 - 局面ごとの自動化の考え方
- 防災システムのリスクマネジメント
 - リスクマネジメントの観点からの防災システムの災害対策

1

資料 1

はじめに Introduction

Contents

- 『標準化』をどう考えるか
- 人間とシステムの共存
 - どこまでをシステムに任せるとするか -
- 防災システムのリスクマネジメント

4

資料 4

2005年6月6日

戦略計画策定に向けた専門家ワークショップ

『使える』防災情報システム開発に向けての私見的考察

藤井(齋藤) 正俊

筑波大学 大学院 博士課程 システム情報工学研究科 リスク工学専攻
日本電気株式会社 公共システム事業部

2

資料 2

Part 1

『標準化』をどう考えるか

5

資料 5

平成16年度第2回WSでの戦略計画より Introduction

5 効果的な危機対応を可能にする情報システムの開発

情報共有・連携

5.1 情報提供システムの開発

5.1.1 高齢者・障害者等向け情報提供システムの開発

5.1.2 緊急通知型システムの開発 (高齢者等)

5.2 行政対応支援システムの開発

5.2.1 各部署ごとに対応するシステムの開発

5.2.2 組織間の連携システムの開発

5.3 行政職員の防災情報対応能力の向上

5.3.1 研修シミュレーターを開発する

5.3.2 定期訓練の実施

5.3.3 防災専門員の充実に資する

具体的なシステムをつくる

システムの柔軟性・拡張性

業務ごとに柔軟なシステム

システム標準化

システムの設計として統一な思想を持つが現場の部局で使いやすいシステムにする

通常の業務支援

ライフラインとの情報連携

防災に特化した(日常の)情報を利用できるシステム

システムを使いこなす人材の育成(リテラシー)

日常業務とのシームレス化

意思決定の高度化

一ド型を教育することが必要

現在おかれている状況の把握

巨大地震が起きた状況を市町村に集約・アナウンスすることが必要(全部が半分か)

巨大地震発生後の連絡地発生への意思決定

3

資料 3

システムの方向性 『標準化』をどう考えるか

まずは『情報共有』

↓

その先に『分析・意思決定』への拡張
(いわゆる『エキスパートシステム』の領域)

6

資料 6

なぜうまくいかない? 『標準化』をどう考えるか

- 情報共有
 - データが標準化されていない、特に機関関連系・広域連携においては重要
 - そもそも、どんなデータが必要なのか?
 - 業務から洗い出すしかない
- 分析・意思決定(エキスパートシステム化)
 - 判断基準のルール化が不可欠
 - 基準は人によって様々、人が代われば「使えない」
 - 「不測の事態」をどこまで想定できるか

7

資料 7

日常業務との融合を目指して 『標準化』をどう考えるか

標準化

シームレス化

防災業務の洗い出し・標準化

データの洗い出し・標準化

情報共有の土台づくり

日常業務とのデータのシームレス化

「防災情報システムのためのデータ整備」はつらい! 可能な限り日常業務と共有する

日常業務と防災業務のシームレス化

日常業務の枠組みで行うことができるものとそうでないものをはっきりさせる

資料 10

なぜうまくいかない? 『標準化』をどう考えるか

一方で...

- システムの標準化
 - 「現場の業務に即したシステム」でなければ使ってもらえない、人材も育たない
- 日常業務とのシームレス化
 - 日常業務と防災業務で「共有化できる部分・できない部分」を明確にする必要がある

まずは「防災業務の標準化」が不可欠

8

資料 8

Part 2

人間とシステムの共存

-どこまでをシステムに任せるのか-

11

資料 11

業務の標準化の利点 『標準化』をどう考えるか

非常に成功している例: 消防機関の通信指令システム

業務と業務上のルールが極めて明確化されている

ほぼ「システム = 業務」の構図ができている

システム化しない(できない)部分を割り切る潔さ

- 業務におけるシステムの位置付けが明確になる
- 広域連携がとりやすい
- 長期的には導入コストが下がる可能性

9

資料 9

役割分担・協調・棲み分け 人間とシステムの共存

情報システムによって何をどこまで自動化するのか

防災業務における役割分担・協調・棲み分け

情報獲得 → 情報解析 → 意思決定 → 行為実行

コンピュータ

人間

人間への依存度が劇的に低くなることは期待できない

- 何を 「機能配分」
- どこまで 「自動化レベル」

12

資料 12

機能配分 人間とシステムの共存

人間と機械との間での役割分担

- Comparison Allocation

対象となる機能ごとに人間と機械(コンピュータ)の能力を比較し、優れた能力を持つ方に割り当てる

一般的には'コンピュータ:ルーティンワーク', '人間:複雑な判断・意思決定'
- Left-Over Allocation

自動化できる機能は自動化し、それ以外のものを人間に割り当てる

業務が高度にルーティンワーク化されていけば、マンパワーを最適再配分できる可能性がある
- Economic Allocation

コストを最小化できるように機能を割り当てる

防災における'コスト'のコンセンサスが形成できない限り、防災システムには馴染まない

資料 13

自動化レベル 人間とシステムの共存

'意思決定' '行為実行' におけるターゲット

- (1) コンピュータの支援なしに、全てを人間が決定・実行,
- (2) コンピュータは全ての選択肢を提示し、人間はそのうちの一つを選択して実行,
- (3) コンピュータは可能な選択肢を全て人間に提示するとともに、その中の一つを選んで提案。それを実行するか否かは人間が決定,
- (4) コンピュータは可能な選択肢の中から一つを選び、それを人間に提案。それを実行するか否かは人間が決定,
- (5) '意思決定' '行為実行' において当面目指すべき現実的な姿
- (6) **ただし、エキスパートシステム化には業務の標準化・判断基準ルールの明確化が不可欠**
- (7) コンピュータは一つの案を人間に提示、人間が了承すれば、コンピュータはそれを実行,
- (8) コンピュータが全てを決定・実行、人間に問われれば、何を実行したか人間に報告,
- (9) コンピュータが全てを決定・実行、何を実行したか人間に報告するのは、必要性をコンピュータが認めたときのみ,
- (10) コンピュータが全てを決定・実行,

(Sheridan, 1992)

資料 16

自動化レベル 人間とシステムの共存

自動化レベル(LOA, Level of Automation)

- (1) コンピュータの支援なしに、全てを人間が決定・実行,
- (2) コンピュータは全ての選択肢を提示し、人間はそのうちの一つを選択して実行,
- (3) コンピュータは可能な選択肢を全て人間に提示するとともに、その中で提案。それを実行するか否かは人間が決定,
- (4) コンピュータは可能な選択肢の中から一つを選び、それを人間に提案。それを実行するか否かは人間が決定,
- (5) コンピュータは一つの案を人間に提示、人間が了承すれば、コンピュータはそれを実行,
- (6) コンピュータは一つの案を人間に提示、人間が一定時間内に実行しない限り、コンピュータはその案を実行,
- (7) コンピュータが全てを決定・実行し、何を実行したか人間に報告,
- (8) コンピュータが全てを決定・実行、人間に問われれば、何を実行したか人間に報告,
- (9) コンピュータが全てを決定・実行、何を実行したか人間に報告するのは、必要性をコンピュータが認めたときのみ,
- (10) コンピュータが全てを決定・実行,

(Sheridan, 1992)

「エキスパートシステム」が目指したのはこのあたり

資料 14

Part 3

防災システムのリスクマネジメント

17

資料 17

自動化レベル 人間とシステムの共存

'情報獲得(収集)' '情報分析' におけるターゲット

- (1) コンピュータの支援なしに、全てを人間が決定・実行,
- (2) コンピュータは全ての選択肢を提示し、人間はそのうちの一つを選択して実行,
- (3) コンピュータは可能な選択肢を全て人間に提示するとともに、その中で提案。それを実行するか否かは人間が決定,
- (4) コンピュータは可能な選択肢の中から一つを選び、それを人間に提案。それを実行するか否かは人間が決定,
- (5) コンピュータは一つの案を人間に提示、人間が了承すれば、コンピュータはそれを実行,
- (6) コンピュータは一つの案を人間に提示、人間が一定時間内に実行しない限り、コンピュータはその案を実行,
- (7) コンピュータが全てを決定・実行し、何を実行したか人間に報告,
- (8) コンピュータが全てを決定・実行、人間に問われれば、何を実行したか人間に報告,
- (9) コンピュータが全てを決定・実行、何を実行したか人間に報告するのは、必要性をコンピュータが認めたときのみ,
- (10) コンピュータが全てを決定・実行,

(Sheridan, 1992)

日常業務をベースに可能な限り自動化

資料 15

導入 防災システムのリスクマネジメント

インターネットは災害に強いのか?

被災地

**弱いのはインターネットだけではない
電力も含めたライフライン全般に言えること**

18

資料 18

リスクマネジメント的観点 防災システムのリスクマネジメント

- リスクの回避
 - リスクを生じるハザードそのものを回避する
 - 自治体間の超広域連携
- リスクの除去
 - 予防的対策(免震、耐震、バックアップ、分散配置)
- リスクの転嫁
 - 保険的措置
- リスクの受容
 - 甘んじてリスクを受ける
 - 時には重要な考え方

19

資料 19

まとめ

22

資料 22

『いつ』『どこで(誰が)』使うのか 防災システムのリスクマネジメント

いつ

20

資料 20

まとめ Conclusions

- '標準化'をどう考えるか
 - '防災業務標準化'が最大の課題 後送りできる課題もある
 - データの標準化まで手が届けば、日常業務とのシームレス化を実現できる可能性がある
- どこまでをシステムに任せるのか
 - まずは'自動化された情報共有'を目指す
 - '防災業務標準化'でエキスパートシステム化を狙える
- 防災システムのリスクマネジメント
 - '選択と集中'による徹底的な予防措置
 - 超広域的なバックアップ体制
 - 緊急に必要なでないものを一時的に捨てる割り切り

23

資料 23

対策の考え方 防災システムのリスクマネジメント

21

資料 21

ディスカッション

(1) システム代を切り捨てなければならないような業務とは、具体的にどんなものでしょうか？

まず、「切り捨てなければならない」という表現はやや語弊があります。「システム化する必要がない」と表現したほうが正しいニュアンスになります。それをお断りした上で、具体的なシステム名を挙げてしまうといろいろ問題があると思いますので、マスコミ的な「無駄な投資」の観点とはやや異なった、概念的なお答えの仕方になることをお許しください。

プレゼンテーションの中で「4つの機能フェーズ（情報獲得・情報解析・意思決定・行為実行）」と「自動化レベル（LOA）」の話題を取り上げました。プレゼンテーションの中では時間の都合で詳細にはお話できませんでしたが、様々なところで指摘される重要なポイントとして、「4つのフェーズ全てを同一の自動化レベルに揃えなければならない理由はない」という点があります。例えば、航空機のオートパイロットや工場の自動化プラントなどで一般的に言われているのは、

- ・ 情報獲得および情報解析：高度の LOA（多次元情報を見やすい形で人間に提供する。）
- ・ 意思決定：低度の LOA（システムは最適仮説を提示。人間が自動化で得られた情報以外の様々な情報・状況を総合的に見て最終決定する）
- ・ 行為実行：中程度の LOA（人間・コンピュータ双方の判断ミスを補完できるようにセーフティネットを用意する。）

といったことです。つまり、これを基にすれば、概念的には「システム化する必要がない」部分を指摘することができます。

先述の航空機のオートパイロットや工場の自動化プラントなどでは、マンマシンシステムのエラーが即、人命損失や膨大な額の経済的損失につながるため、そのような度重なる尊い犠牲の上に成り立つ膨大な安全工学的事例蓄積があります。しかし、防災システムについては、そのような蓄積がほとんどなく、またそのようなアプローチは困難と言わざるを得ません。した

がって、残念ながら上記のような議論がそのまま当てはまるかどうかは今すぐお答えできませんが、考え方としては非常に重要であると思います。

(2) 平常業務とのシームレス化を検討する意義は良く分かるが、災害業務を平時の縦割り組織処理しようとしていることと同義ではないでしょうか？ここに問題があるように私は思うのですが、いかがでしょうか？（消防は平常業務の延長に位置づけ可能。しかし防災業務はそもそもそのように位置づけ困難なのではないでしょうか。）

縦割り組織の弊害はご指摘の通りです。異論を挟む余地はございません。しかし、例えどのような組織を作ったとしても、組織に定義されたタスク以外の事象が発生すれば当然対応は遅れ（もしくは対応されず）、結局「縦割り」と指摘されます。災害などの緊急対応時は想定外の事象が多発するため、特にこのような状況が多発することは、ある意味至極当然のことと言えるでしょう。あくまで私見ですが、縦割りの厳格な命令系統は緊急対応にはむしろ必要で、問題なのはあまりに多層化された縦割りや中途半端な横割り思想を取り入れた複雑な縦割りであると思います。「シンプルな縦割り」が理想なのではないでしょうか。

組織論が本題ではないので話を進めさせていただくと、ご存知のように、このような状況を回避するためによくとられる措置として、例えば危機管理を統括するヘッドクォーターを設置し、関連組織をその管轄化に置くという方法などがあります。しかし、根本的な問題は、そこで情報が共有できなければほとんど効果を期待できないということです。私のプレゼンテーションで強調したかったのは「システムの標準化の前に業務の標準化あり」と「業務の標準化の前にデータの標準化あり」という2点です。データの標準化には、通信回線を通して流れるデータフォーマットはもちろん、用語定義や帳票フォーマットも含んでいます。これができると、他部門対応マターだろうが、組織改変が行われようが、チャンネルさえあれば組織間でデータを回すことができるようになります。（現実にはヒトの問題もありますので、そう簡単にはいきませんが、少なくとも土台はできます。）

さらにその先の話として平常業務との標準化（シームレス化）があるわけですが、これについてもプレゼンテーションでも申し上げましたが、完璧なものを求める必要は全くないと考えています。業務として申請様式や業務フローといったレベルで日常業務と非常時業務との間での枠組みが近いものを中心に、やりやすいところから徐々にということになると思います。システム面から見た場合の一つの考え方としては、UI（ユーザインタフェース）を日常業務と非常時業務で統一するという考え方もあるでしょう。このように考えると、また私見で恐縮ですが、日常業務と非常時業務のシームレス化を考える中で「普段やっていることをそのままやる」ということがヒューマンエラーを減らしつつ業務をスピーディーに遂行する最大の要素だとすると、それが「縦割り処理である」とご指摘されるのであれば、それは止むを得ないことではないかと考えます。

最後に消防のお話が出てきておりましたので補足させていただきます。私がお話した消防の業務は、一般的に「警防業務」といわれる部分の一つですが、この業務の「日常（日常の災害）時」と「非常（大規模災害）時」の違いを取り上げたかったわけではありません。（もちろんこの2点にも大きな差があり、システム上でそれを実現されている消防も数多くあります。また、消防によっては「非常（大規模災害）時」をシステムの「取り扱い外」としているところもあります。まさに「システム化する必要がない」という哲学です。どちらが正しいかという話ではなく、運用面やコスト面を総合的に判断して各消防で業務範囲を定義しています。）ここで強調したかった点は、業務と業務上の判断基準を厳格にルール化すれば、業務をそのままシステムに乗せることも可能であるという、システム設計の概念的な部分です。業務の厳格なルール化というのは非常に難しいのですが、システム標準化を目指すのであれば外すことができない重要な要素であるということをお述べていただきました。

（3）防災業務の標準化について、各自治体担当者は何をすれば良いか分からないのが現状です。その場合は、どうすればよいのでしょうか？

この点については、まずお詫びしなければな

りません。私は自治体業務については素人同然のため、システム構築の観点から見て「業務の標準化が必要である」ということは申し上げることはできるのですが、「業務標準化のHowTo」については、残念ながらお答えができません。この点については、今後、私自身が勉強させていただく立場であると認識しております。そのような中で、今回のワークショップにおける諸先生のご発表の中で、いくつか非常に有益な知見をご教示いただけたと思っております。

例えば、林先生・永松先生がワークショップの冒頭で述べられていた「アクションプラン」は、まさに「業務の標準化の第一歩」であると位置付けられるでしょう。このアクションプランの中において、標準化された業務のフレームが定義されるはずですが、また、アクションプランを「業務の標準化の第一歩」と位置付けるべきもう一つの理由があります。それは、現在、多くの自治体において同時並行的に検討作業が行われているという点です。これは広域的な標準化の枠組みを構築するチャンスでもあります。さらに、組織論なども含めた最終的な成果物を考えたとき、牧先生がお話されていたFEMAの業務標準化方式は非常に参考になるのではないかと感じました。このあたりを検討する中で、具体的な「マニュアル」や「帳票」の標準化が達成されてゆくのではないのでしょうか。ただし、FEMAの標準化方式がそのまま日本の防災行政に組み込めるはずがなく、それを実現するために、上記のIN（アクションプラン）とOUT（最終的な成果物）を繋ぐ標準化作業のスキームとして、越山先生がお話されていた内容がベースの一つになり得ると考えます。

「業務の標準化」はヒト・カネ・時間のいずれも非常にかかるタスクですが、「システムの標準化」を目指すのであれば外すことができない重要な要素です。本会のミッションの一つとしての「30年」ということを（本当にその時間が許されるという前提で）考えると、少なくとも時間的には戦略的に遂行するだけの余裕はあると言えます。その中で、少なくとも「システムの標準化」は「業務の標準化」が概ね見えた段階で改めて仕切りなおしても良いのではないかというのが、先日のプレゼンテーションで申し上げたかった結論の一つです。

以上

照本 清峰

人と防災未来センター 専任研究員

専門分野：都市・地域計画，土木計画，リスクマネジメント

E-mail：terumotok@dri.ne.jp

人と防災未来センターの専任研究員の照本清峰といいます。

「長期的視野にたった戦略計画と防災事業の推進」という課題について、特に研究成果を発表できるわけではないですが、私自身が問題だと考えること、これだけは押さえておかなければいけないと思うことについて発表させていただきます。午前中に林先生がお話されたこととかなりかぶってしまう部分があるので若干困っていますが、上乘せあるいは横出しできるようなところで何か話せたらなと思ひ、頑張ってお話させていただきます。

3点、問題を挙げました。

1点目は「今後20年から30年の間に東南海・南海地震発生の確率密度は急激に濃縮されていく」ということです。今後30年間の東南海地震の発生確率60%、南海地震は50%のように発表されていますけれども、例えば今から10年間で今から20年後から30年後だったら同じ10年間でも当然地震の発生確率は違っており、20年後から30年後のほうが高い、そういう確率を考慮しなければいけないということです。

2点目は「時間軸での整備目標を意識して段階的に事業を推進しなければならない」ということです。地震発生確率、あるいは地震の被害想定で求められる数値などを考慮して、空間的な整備目標だけでなく、いついつまでにここまでを完了させるんだという時間軸での目標を設定し、目標に従って事業を推進していかなければいけないということです。

3点目は、そういう事業を推進していくにあたって、「地震リスクをゼロにすることはできないので、目標水準設定のための合意形成をはかる必要がある」ということです。これについては行政の枠の中だけで考えるのではなく、地域住民を巻き込んで合意形成を図る必要がある、ということです。

このような内容についてお話しします。

1点目「今後20年から30年の間に東南海・南海地震発生の確率密度は急激に濃縮されていく」ということについて、これは午前中に林先生がお話されたこととかなりかぶってしまいます。図は地震調査研究推進本部で発表されている数値の根拠となる確率密度関数で、南海地震のモデルの数値を入れたものです。1946年に前回の地震が発生し、それからどれぐらい時間が経過したらどれぐらい地震の発生確率が高くなるかということであらわした確率密度分布というものです。青の線の下部分が面積でいったら1になり、その1の中でどれぐらいの面積を占めるかということで確率を求めます。2005年から2105年は100で、高さがだいたい0.02です。図の線で囲まれる部分を としたら、 $100 \times 0.02 \div 2$ で面積的には1になります。その中でどれぐらいの面積があるかで確率を求めます。また2005年から2035年の発生確率は50%といわれているのは、2005年まで地震が発生していないわけですからそれを差し引いた条件付確率というもので求められます。

どうしてこういう話をもう一度するかといったら、自治体の職員の方と話をしている、発表される確率のことについてちゃんと認識していないのではないか、推本などで発表されている数値だけが一人歩きしているのではないかという感覚を持ってしまっていて、それは住民の方だけではなくて、行政職員の方についてもそうなのではないかと思ひ、こういうことをマニアックですけれどももう一度お話をさせていただいています。

20年から30年の間に東南海・南海地震の発生確率は急上昇していくというのは、今は2005年でして、だんだん発生確率が高くなっていく、だんだん確率が濃縮されていくということを考慮しなければいけないということです。

このモデルでは、地震の発生というのはエネルギーがたまって臨界点に達したときに地震が発生するというものですが、例えば、臨

界点を200として、120のパワーを放出したのだったら1ずつたまって120年後には200になり、そこらあたりでまた地震が発生するだろう。地震の規模が小さくエネルギーの放出が90ぐらいとしたら110、そこから90年後の200あたりになったらまた地震が発生するだろうというものです。1946年に起こったときの地震の規模はそんなに大きくなり、比較的少ないエネルギーしか放出しなかったため、次回までの発生間隔は90.1年後を平均としています。1946年から90.1年を足すと2037年が中心になるのですけれども、必ずしもそこで発生するというわけではなく、いつ起こるかという議論をしても仕方がないので、どこらあたりで起こりそうかという確率に基づいてそれぞれ対応をとっていかなければいけないということです。

そういうふうな時間軸を考慮しなければいけない、時間軸での整備目標を意識して段階的に事業を推進する必要がある、ということも2点目にあげています。2030年までには事業をほぼ完了しておかなければいけない、という括弧で入れている文は、先ほどの確率密度関数を根拠としています。それぐらいまでには整備しておかなければ行政としての責任にもかかわってくると思います。

そういうことを行うにあたって、諸々の対策を必要とする項目というものをまず挙げなければいけません。ここでは雑ぱくに6個ぐらい挙げていますけれども、細かく挙げればもっといろいろあります。そういう項目を洗い出して、その中で今どれぐらいの危険性があるかということ項目ごとに想定して、どれぐらいの期間の間にどれぐらい被害の危険性を軽減していくか、検討する必要があります。例えば重要な構造物、公共建物であったら耐震性の向上は地震の発生確率が低くてもその影響度は大きいので早めにやっていきたいと思いますということや、一般の住宅だったらそれほどでもないけれども2030年ぐらいまでにはちゃんとやっておきましょう、それ以降についてはできるだけ努力しようとかいうようなことです。防災教育についても、今、小学生、中学生、高校生という方々が30年後には社会の中心になっているわけですから、そのことも意識してやっていかなければいけないです。

そういう事業というか、計画、マネジメント

を考える際には、地震リスクをゼロにすることはできないので、目標水準を決めなければいけない。それには住民の合意を必要とするということも3点目にあげています。情報の発信の仕方として、Leissという人がリスクコミュニケーションには3段階あると述べています。リスクコミュニケーションというのは、行政や専門機関からの情報発信を単にするのではなく、それをもとに住民の方が意見とか意向とかを述べて、そういう情報の相互交換をして計画を練っていくなり、事業を推進していくなりする方法の理念的なものです。

1段階目は「単に情報を公開する段階がある」です。これを地震のことについて当てはめると、地震被害想定や地震の発生確率などの情報を単に公開しているだけの段階です。例えば、新聞で南海地震の発生確率は50%ということや、各県ごとに地震被害想定が行われたら、その被害想定結果によって県下では建物が30%壊れるとか、そのような情報が発信されますけれども、それだけで終わっています。こういう情報だけでは情報の受け手である住民のほうはそれがどのようなものか理解できませんし、不安をあおるだけ、あるいは相手にしてくれないというような問題があります。

そういう問題があるから、「説得のために情報に工夫を加える」という2段階目があります。情報をわかりやすくする段階があるということです。

そういうことをやっても、情報提供だけで信頼性を得ることができない、情報の受け手である住民はいろいろ誤解を生じる、認知に差があるという問題があげられるので、3段階目に「対等な立場でコミュニケーションを図る段階」があります。地震に関する情報をもとに、どういうふうに計画を推進していかなければいけないかということ行政と住民が双方で話し合う段階まで持っていかなければいけないということが課題としてあげられます。そのことによって理解も進みます。現状では、日本の地震防災対策はまだ第1段階までにしか至っていないと思うので、第2段階以降のこともやっていかなければいけないというふうに思います。以上です。

長期的視野にたった戦略計画の策定と防災事業の推進

人と防災未来センター 専任研究員 照本清峰

- ◆ 今後20～30年のあいだに東南海・南海地震発生の確率密度は急激に濃縮していく
- ◆ 時間軸での整備目標を意識して段階的に事業を推進しなければならない
- ◆ 地震リスクをゼロにすることはできないので、目標水準設定のための合意形成をはかる必要がある

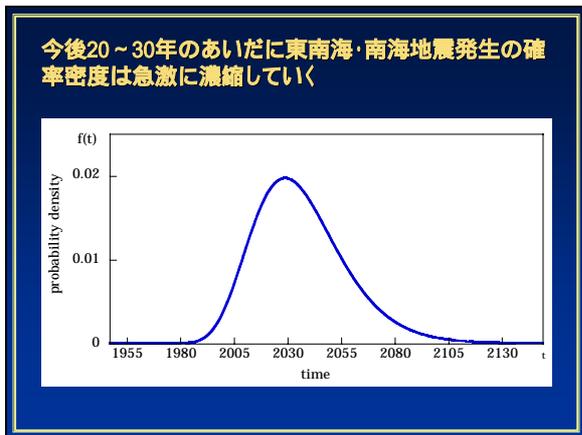
資料 1

地震リスクをゼロにすることはできないので、目標水準設定のための合意形成をはかる必要がある

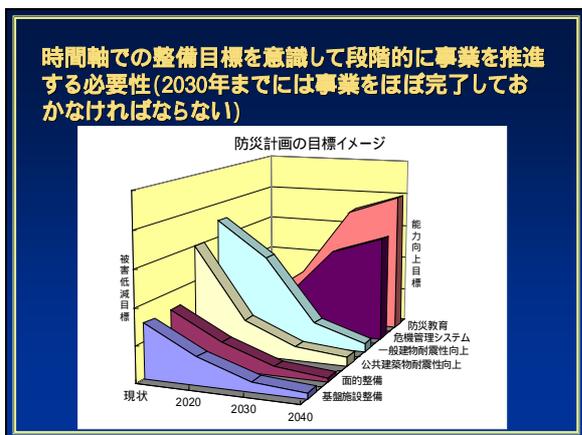
段階	内容	問題点
単に情報を公開する段階	地震被害想定、地震発生確率等の情報を単に公開するだけの段階	情報の受け手である住民の理解度を考慮せずに情報を発信するため、理解されない。
納得のために情報に工夫を加える段階	情報に対して説明を加え、受け手が理解しやすいように工夫する段階	納得のための情報提供であり、信頼性を獲得することができない。また、リスク評価と情報の受け手の認知に差違が生じる。
対等な立場でコミュニケーションを図る段階	地震情報の発信によって、個人が防災対策をとるとともに、行政等の機関と住民が防災対策について対等な立場で話し合う段階	-

Leiss(1996)をもとに作成

資料 4



資料 2



資料 3

牧 紀男

京都大学防災研究所 助教授

専門分野:防災計画, 都市計画, 災害後の住居誌

E-mail: maki@drs.dpri.kyoto-u.ac.jp

きょうお話ししようと思うのは、1)「どのようにして長期的な視野にたった実行性の高い計画を策定するのかということ」2)「そのたてた計画をどうやって実行していくのか」3)「その実行の進捗状況をどうやって管理していくのか」という、この3つの点です。

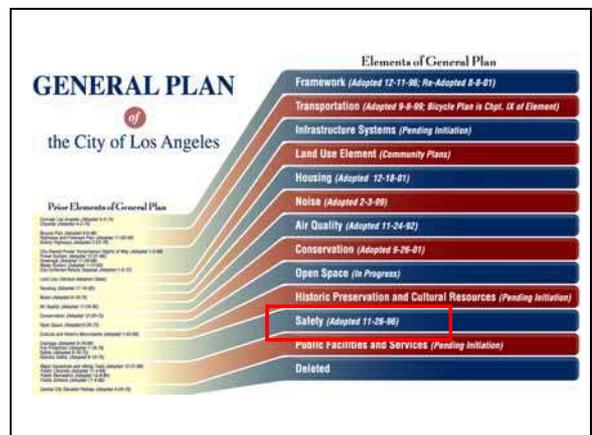
発表のポイント

- どのようにして長期的な視野をたった実行性の高い計画を策定するのか
 - 戦略計画の枠組みに基づく防災計画の策定
- どのようにして長期的な計画を実行していくのか
 - アクションプランの策定
- どのようにして計画の進捗状況を管理していくのか
 - モニター指標の策定
 - どうしたら適切なモニター指標が設定できるのか

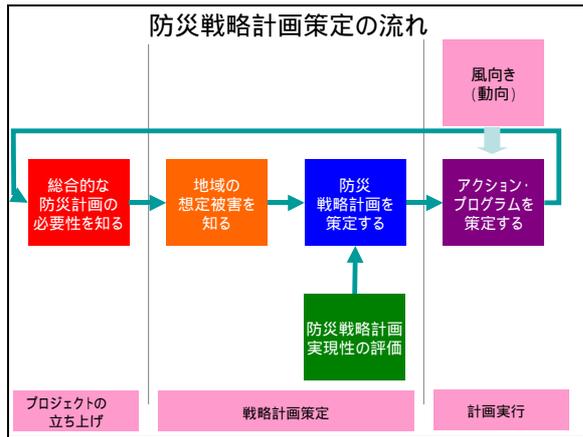
1つ目ですけれども、やはり30年というのは非常に長い時間だと思います。これは、わざわざ和歌山を挙げましたのは、実は私が和歌山出身であるからですが、各自治体は長期ビジョン・長期総合計画というものを持っておられます。和歌山の場合、今後10年のものですが、長いスパンで計画を考えていくときに、この長期計画の中に、いかに「安全・安心」というものを位置づけていくのかというのが重要だと思います。和歌山の場合、先ほど林先生から国難だということがありましたけれども、東南海・南海地震というのは、非常に大きな課題の一つだと思います。ここに挙げてもいいような大きな課題だと思いますが、こういった中に位置づけていくということが重要だということです。



そんなことをしているところがあるのかといえますと、実はアメリカのカリフォルニア州、これはロサンゼルス市の総合計画ですけども、その中に必ず「S safety」という項目を入れなさいということになっていまして、必ずその地域の総合計画の中で安全性に関する項目を入れなさいということになっています。今の総合計画を見させていただくと、その安全項目というのは入っているのは入っているのです。ただ、それをいかに実行性のあるものにしていくかというのが次の課題だと思われま。



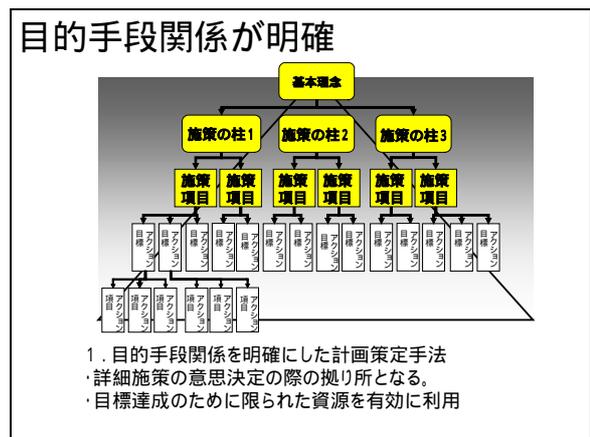
防災総合戦略というのはどうやって立ていくのかということですが、要するに、まず、なぜ防災計画が要するのか、そんなものは要らないじゃないかというところから始まります。まず、「なぜ要するのか」を知る。それから、その後、被害想定結果に基づいて計画を立てて、それを実行可能なアクションプログラムにしていくという流れが必要だということになります。

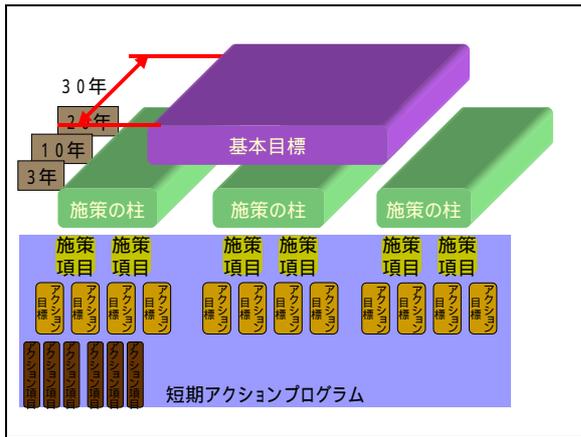


それで、きょうのいただいた資料を見ますと、国民保護法みたいなことと一緒に考えられないかということがございました。先ほどのアメリカのセーフティエレメントですが、あれは、実は当初できたときは、1971年に、アメリカ・カリフォルニアで大きな地震があって、地震計画をつくりなさいという位置づけでした。それが1981年に「セーフティエレメント」と、もうちょっと総合的な防災、防犯を含めて、安全にかかわるもの全部を分析した上で計画を立てなさいということになりました。これは神戸市ですが、そこで計画を立てたときのハザード項目です。今後、今は防犯というのに非常に関心が高いですし、それから、国民保護法で皆さんは今は非常に忙しいと思いますが、マルチハザードでこういう計画を立てていくというのが重要じゃないかと思われます。

種別	内容	種別	内容
4	2-1 ライフライン寸断	0	1-1 大気汚染
0	2-2 ライフライン停止	0	1-2 法律法令改正
3	2-3 洪水	0	1-3 制度の不変
13	2-4 自然災害(地震、津波)	5	1-4 少子高齢化
2	2-5 大規模な集中豪雨の発生	0	1-5 少子高齢化
0	2-6 神戸市における大規模な通信障害の発生	8	1-6 風
1	2-7 爆発・製造施設、ガスタンク、石油コンビナート等	1	1-7 野生鳥獣(イノシシ等)による神戸市民への被害
2	2-8 地震	10	1-8 防災機能強化
2	2-9 放射性物質の大量の放出事故	5	1-9 土砂災害
0	2-10 暴風(予兆・突如暴風)などによる大規模暴風の発生	3	1-10 不足
0	2-11 庁舎又は近所集の爆発・占拠事件(予兆を含む)	0	1-11 年金、保険制度の破綻
0	2-12 周辺事態の発生	2	1-12 データ・ベース破壊
1	2-13 放射能汚染による事故	0	1-13 災害発生準備(ドスマック・バイオインシ)の
0	2-14 バイオ(生物)テロ事件	1	1-14 少年犯罪
0	2-15 生物兵器によるテロ	1	1-15 犯罪被害
0	2-16 化学兵器によるテロ	0	1-16 犯罪被害
0	2-17 化学兵器によるテロ		
3	2-18 電力供給機能の低下		
0	2-19 海外からの大量の難民の流入		
1	2-20 交通機関を打撃するテロ		
4	2-21 重要施設を打撃するテロ		
0	2-22 爆発物によるテロ		
0	2-23 戦争		
0	2-24 サイバーテロ		
0	3-1 神戸市における大規模な選挙不正の発生	10	4-1 収入の減少
3	3-2 情報漏洩	3	4-2 資金調達困難
12	3-3 施設破壊	2	4-3 社会技術陳腐化
4	3-4 市長の職収職事件	0	4-4 差別
0	3-5 麻薬取締り	0	4-5 将来への懸念
0	3-6 凶犯	7	4-6 イノベーション
1	3-7 大規模かつ組織的な選挙違反	2	4-7 ブランド力低下
3	3-8 市の選挙事務の停滞システム	4	4-8 顧客満足度低下
12	3-9 のダウンの発生	0	4-9 人材問題
0	3-10 医療事故の発生	2	4-10 研究
0	3-11 医療事故	4	4-11 労働者の確保
1	3-12 水処理施設および下水管に起因する事故の発生	0	4-12 犯罪被害
3	3-13 院内感染の発生	1	4-13 市内におけるセクシャルハラスメントの発生
0	3-14 選挙不正	0	4-14 変換、機種のトラブル
		1	4-15 犯罪被害

それからの目的・手段関係が明確な計画にしていくことが非常に重要なことであるということです。先ほど「総合計画」と書きましたけれども、これはややこしいのですけれども、和歌山県の総合計画を見せましたが、今までの総合計画の立て方というのは、要するに、下から積み上げていくということで、部局ごとに必要な事業を積み上げて、最終的にこういうふうな理念にしましよというふうな、下から上に積み上げる形の計画だったので、今回たてていこうという戦略計画は、上から、例えば、「地震に強いまちをつくる」ということだったら、一つは「耐震改修が必要だね」とか、そういった上から順番に進めていくような項目立てをしていくということがもう一つ重要なことです。





それじゃ、具体的にはこういった項目かという、これは先ほど永松さんからお話がありましたが、だれがやるのかということと、それから数値目標と、いつやるのか、こういった項目も同時に決めていくのがアクションプログラムというものです。

それじゃ、具体的にそのアクションプログラムはどうやって決めたらいいのだろうかということですが、これは小千谷市で私たちが復興計画をつくったときのやり方ですが、優先して実施といっても、2つ視点があるというふうにそのときには考えまして、今もそう思っております。一つは、市民ですね。市民の視点で「これは重要だ」というふうに、優先して実施していかないといけないというふうに考えている施策と、それから、専門家の視点ですね、市民が幾らそうは言っても、先ほどから何度かお話がありましたが、専門家から見たらそれはそうじゃないというふうなこともありまして。ですから、まず、市民が重要だと考えるし、専門家が重要だと考える、それはまず一番初めに実行していかないといけない施策群になりますし、次はどちらをとるかですが、専門家というのはずっとその問題について見ていますから、そういった視点についてやっていくということが重要かと思えます。

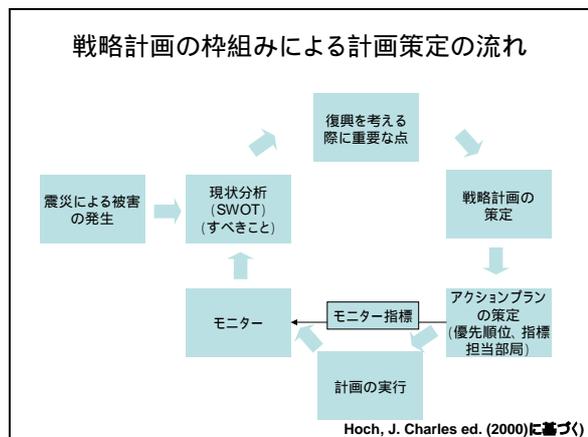
すべての施策を今すぐ行う事はできない。

		専門家の視点	
		優先して実施	順次実施する
市民の視点	優先して実施	重要施策	
	後でも良い (今は我慢する)	重点施策	

3点目です。ここがいつも弱いのですが、それじゃ、どのようにして計画の進捗状況を管理していくのか、モニター指標というものをつくれ、つくれといいますが、どうやってつくったらいいのか、それじゃ、どうしたらそのモニター指標というのは適切に設定できるのかということが3つ目の課題です。

これは今、考えているところですが、要するに、モニター指標をアクションプランの策定みたいところでつくって、それでその計画の進捗状況をモニターしていかないといけないということが、その戦略計画のもう一つ非常に重要な点です。

どこにつくるのかというと、物の本を見ますと、施策の柱ですね、英語では「objectives」といいますが、ここの施策の柱をそれぞれモニターするような、達成目標を全部定めていきなさいというふうに書いています。



それじゃ、具体的にどう定めるのかということですが、こういう戦略計画に基づく計画というのは、「ニューパブリックマネジメント

ト」といいまして、イギリス、それからアメリカで進んでいます。そこをどうやっているのを見ようということで、これはF E M Aの戦略計画です。組織としての戦略計画ですが、先ほどのオブジェティブ、施策の柱は6つたてています。

一つは、Reduce loss of life and propertyということで、どこも同じようなことですが、生命と財産を守るというふうに書いてあります。その下に、先ほどお見せしたような施策体系があるわけですが、それじゃ、それについて目標設定をどうやっているのかということです。これは5年計画ですから、2008年までに火災に関する人命のロスと15%減らすと書いていますし、2番目は、要するに財産に対する被害を減らすというふうに書いています。具体的にそれぞれの達成目標項目ごとに決めているというわけじゃなくて、その下は施策レベルですね、そのところで決めているということです。具体的にいいまして、メッシュをかけている、達成目標の下の施策項目で重要だと思われるものについて数値目標を決めていっているということで、ぜひこの検討会を通じて、これを決める手法並びに決め方を検討していきたいと思っています。

Goal 1. Reduce loss of life and property.

- Performance Measures
 - 1.1 By Fiscal Year 2008, the average annual loss of life from fire-related events is reduced by 15% over the 1998 annual baseline of 4,500.
 - 1.2 By Fiscal Year 2008, \$10 billion in potential property losses, disaster, and other costs have been avoided.
 - 1.3 By Fiscal Year 2008, 100% of States, Territories, and Tribal Nations report meeting collaboratively established all hazard emergency management readiness capability standards.

出し方としてはどうなのがいいかということ、これは私は好きなんです、これはシアトルで環境のモニタリングをしている団体がありまして、これは1998年の分ですけども1年に1回出しておりまして、これが先ほどのゴールに当たるところで、それぞれ下に図るべき項目、要するに施策を書き進めて、それが全体的にどうなっているのか。環境をよくするようところはよくなっていて、環境をだめにするところは下がっているみたいなことが出ていますが、こういう形でこのレポートをしながら住民の人と一緒に共有していくようなことが重要である。

最後になりますけれども、8つの目標、「やや長周期の強震動による社会資本への被害予測と対策の確立」、「住宅の耐震化戦略の構築」、「広域災害を視野に入れた連携体制の構築」、「要援護者の避難対策も含めた総合的な津波避難対策の提案」、「効果的な危機対応を可能にする情報システムの開発」、「長期的視野にたった戦略計画の策定と防災事業の推進」、「中

山間地域・中小都市の再生を視野に入れた防災のあり方の提案」、「複数の震災が連続して発生する場合での最適な復旧・復興戦略」について、もう少し下の項目を決めた上で数値目標を、例えば、どんなものを決めていけばいいのかというのをここでぜひ検討していきたいなと思っています。以上です。

稲垣 景子

横浜国立大学大学院環境情報研究院 助手

専門分野：都市防災，環境管理計画

E-mail：keiko@arc.ynu.ac.jp

横浜国立大学の稲垣と申します。よろしくお願いたします。

私は、今までご発表いただいたアクションプランの策定などというような内容とはちょっと離れてしまうのですが、防災事業の「継続性」という面から、子どもたちが20年後、30年後に社会を担う人材となるということを踏まえて教育についてご紹介します。また、非日常の災害を扱うなかで、「日常性」を持った事業のあり方とその可能性について、さらに、「地域性」を念頭に置きまして、幾つか事例を紹介させていただきたいと思います。

お手元の資料にありますのが、この3つのテーマ、重要な課題と私が考えているものでして、まず、1番目に「人材育成と防災教育手法・教材の開発」です。地域と組織における共通テーマとして防災というものが考えられるのではないかと思います。2番目といたしましては、「防災対策だけでなく、広く環境対策と一体化させた施策事業を推進していく」ということが、最終的には防災の事業を推進していくことになるのではないかと思います。最後、3番目としましては、先ほどシステムのご発表でもありましたが、「防災事業推進のための情報プラットフォームをつくる」ことで防災事業が推進されるのではないかと思いますとお話をさせていただきたいと思います。

まず、地域・組織における共通テーマとしての防災ですけれども、一番上にあります小学校において「義務教育（総合学習）などにおける防災教育」が、一般的に防災教育と呼ばれるところになります。そのほかにも、高校、大学においても、防災教育ですとか意識の向上を図る必要があるだろうということ、あと、企業などにおいても、危機管理意識を向上させる必要があります。特に、子どもにおいては、自分を守る教育、自助を誘発するような教育のあり方が決められる必要があるのではないかと考えま

す。また、これらと対応しませぬけれども、家庭や地域における人材育成や防災教育というものも一方で行われる必要がありますので、そのあたりで共助が可能となる人材育成が行われる必要があるだろうと考えます。さらに、このベースのところ公助が位置し、政府や自治体における危機管理意識を向上させるとともに、制度的なバックアップがあると、全体として防災教育・人材育成というものが成り立っていくのではないかと考えて、このような図を書かせていただきました。

そしてまた、キーワードといたしましては、「防災」だけでなく、最近よく言われています「防犯」とか、「危機管理」という単語を使い、安全・安心ということによって、一般の人たち、防災の部署だけではなく、ほかの部署の方たちにも防災を身近に感じていただけるということで、継続的な事業推進に寄与できるのではないかと考えております。

具体例、事例として紹介させていただきますのが、小・中学校での防災教育です。「防災教育チャレンジプラン」というものに、NPOの一員として私も横浜市で参加させていただいておりまして、横浜市内のとある中学校2年生を対象に「ツナミと共に生きる」というテーマで、授業を行いました。横浜は津波に襲われる危険性はまずないのですが、臨海学校に行くところが、静岡の下田ということもありまして、そのあたりと絡めて津波の教育を行おうと企画された授業になっております。また、鎌倉は津波の危険性がありますので、今後、小学生を対象に、現地で社会ですとか理科などの校外学習をする折に、津波のことについても知ってもらおう、ということで、防災だけではなく、複合的にほかの教科と絡めて教育をしていく取り組みを現在しております。

下にありますのは、富士常葉大学の小村先生の「津波防災」の授業の様子です。こちら、地域の方たちも参加するワークショップ形式をとっておりまして、子どもだけでなく、防災だ

けでなく、広く地域を学ぶという意味でも、意義があったのではないかと思います。こちらに私も参加させていただいて、子どもたちと地図を描くという取り組みを行ってまいりました。

次に、地域におけるコミュニティで防災教育をどのようにして行っていくかということですが、こちらも、私たちの研究グループで取り組んでいる事業の一つ「商学交流事業」です。最近、大学と商店街などが一緒になっているいろいろな取り組みをしている事例が増えておりまして、私たちの大学と和田町商店街、横浜市保土ヶ谷区が共同で、近所の商店街をフィールドにさまざまな取り組みを行ってきました。ホームページの開設とか、歩行者天国にしてフリーマーケットをすとか、コミュニティバスの実験、あとはお祭りの舞台のデザインや設営などを学生たちと一緒にするという取り組みを広く3～4年にわたりまして行った結果、今年から「和田町タウンマネジメント協議会」を、大学、商店街、商工会議所、町内会で設立するに至りました。

このタウンマネジメント協議会というのは、全国でも最近よく設立されているものでして、こういうものの中で、「あなたのまちは大丈夫？安心して暮らすための基礎講座」という講義を持ったり、今年の夏には「安心・安全マップづくり」を子どもたちを交えて行う計画になっています。このような取り組みが、防災だけでなく、地域貢献、地域交流を促進していくということで、相互の事業の推進にもつながるのではないかと考えています。

続きまして、環境対策と一体化させた施策・事業の推進について説明します。地球温暖化ですとか、ヒートアイランド現象などによって気候が変化しており、水害などの原因のひとつと考えられています。また、さまざまな施策とその効果が共通している事項が結構多いのではないかとということで、都市を緑化する、オープンスペースを確保することで、延焼遮断帯にもなり、ヒートアイランドも緩和するというふうに、前者が防災、後者が環境対策になるのですけれども、同じように、道路を拡幅することで延焼の遮断帯になり、緊急道路の確保にもつながりますし、その一方で、風の道を確保することでヒートアイランドを緩和できるといえます。さらに、雨水利用、自家発電やコージェネの導入によって、防災的にも環境的にもメリッ

トのあるまちづくりができるのではないかと考えられます。このように、ほかの分野との協力、また、指標や事業の統合化を行うことで、防災対策を推進できるのではないかと考えています。

一方で、ハードな設備を入れることで、環境面でマイナス的な効果とありますが、トレードオフの関係にあるものも確実にありますので、そのあたりとの整理をする必要があります。具体的には、有名なところで、東京都の墨田区で雨水利用をしております、もともとは「防災生活圏モデル事業」からスタートしているのですが、地域の町角に路地尊・天水尊など水利を確保するスペースを用意する一方で、省資源を目的とした雨水利用が進んでいるように、防災と環境面の取り組みが一緒になって様々な施設を生んでいるという結果があります。

さらに、防災、特に地震というのは、発生頻度が低くて、意識が風化しやすい。その対策には、ダメージを小さくする効果がありますが、一方で、環境問題というのは、例えば、ヒートアイランドですと、夏ごとに深刻化するので、一般的にもイメージしやすいことと、行動が、ダメージだけでなくインパクトも小さくする可能性を秘めているので、行動につながりやすいと言えます。防災を環境問題ととらえることにより、非常時と平常時が連動したサステナブル社会が実現するのではないかとということで、私が所属しております日本建築学会でも、「地球環境と防災ワーキンググループ」というものが発足しまして、このようなことを学問的にも取り組んでいこうという動きがあります。

最後に、情報プラットフォームによるシステムの統合・情報の共有の話になりますが、これは先ほどお話しいただいた内容と近いんですけども、自治体では、建設 C A L S / E C などの導入・推進によりまして、電子成果品がいっぱいある中で、情報を有効活用して実践的な防災対策を行っていく可能性を秘めています。さらに、応急対応に役立つという意義の他にシステム導入・情報共有の効果として、防災以外の分野の方たちとの連携を図らなければならないので、必然的に業務連携を図ることが可能になります。また、情報共有による事業の効率化とか、他分野のスタッフの意識向上、さらに、教育・訓練ツールとしての利用可能性も秘めているのではないかとということで、このようなものを導入して、構築していく過程の中で、さまざま

まな分野の方たちとの協働作業が行われていくことが、長期的視野にたった戦略計画を推進していくことにつながるのではないかと考えております。

下にも書いているのは、幾つかある、GISなどをベースにした情報プラットフォームの事例となっています。現在、私共の研究室では横浜市保土ヶ谷区をフィールドにプラットフォームの構築を目指している最中です。以上で終わります。

6 長期的視野にたった戦略計画 の策定と防災事業の推進

戦略計画策定に向けた専門家ワークショップ

横浜国立大学 稲垣景子
2005年6月6日

1

資料 1

地域・組織における共通テーマとしての防災 (人材育成と防災教育手法・教材の開発)

- ・ 義務教育(総合学習等)における防災教育
- ・ 高校・大学における防災教育と意識の向上
- ・ 企業等における防災・危機管理意識の向上

- ・ 家庭・地域における人材育成と防災教育
- ・ 政府・自治体における危機管理意識の向上
と制度的バックアップ

自分を
守る教育
(自助)

共助
できる
人材育成

公助

キーワード: 防災 + 防犯・危機管理 安全・安心

資料 4

継続性

日常性

地域性

2

資料 2

【事例】防災教育@小中学校

ツナミと共に生きる(防災教育チャレンジプラン2005)

横浜市立日限山中学校 2年生 臨海学校@下田
横浜市立日限山小学校 6年生 校外学習@鎌倉

富士常葉大学小村助教による津波防災授業@宮古市榑ヶ崎小学校(2005/5/13)

5

資料 5

6. 長期的視野にたった戦略計画の策定と防災事業の推進

横浜国立大学 稲垣景子

人材育成と防災教育手法・教材の開発
(地域・組織における共通テーマとしての防災)
防災意識の向上 地域貢献・交流

環境対策と一体化させた施策・事業の推進
環境の悪化・災害等によるリスクの特性の把握と評価
サステナブル社会の実現

防災事業推進のための情報プラットフォーム
GISや建設CALIS/EC 電子成果品の活用
Cf. 地震復旧・復興GISプロジェクト

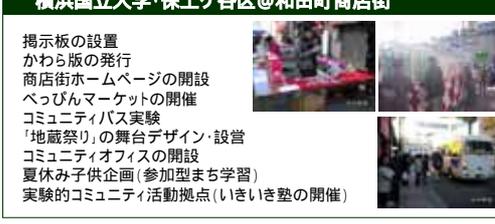
資料 3

資料 6

【事例】防災教育@地域コミュニティ

商学交流事業(H13~16年度)
横浜国立大学・保土ヶ谷区@和町商店街

掲示板の設置
 かから版の発行
 商店街ホームページの開設
 ベっぴんマーケットの開催
 コミュニティバス実験
 「地蔵祭り」の舞台デザイン・設営
 コミュニティオフィスの開設
 夏休み子供企画(参加型まち学習)
 実験的コミュニティ活動拠点(いきいき塾の開催)



和町町タウンマネジメント協議会(H17年度~)
横浜国立大学・和町商店街・横浜商工会議所・和町西部町内会

資料 7

【事例】雨水利用@墨田区

一寺吉間地区のまちづくり
 防災生活圏モデル事業(1985~)
 一言会の発足(1986~)
路地尊、天水尊
 ・雨水を利用した災害時の水源確保
 ・近所の子供たちの遊び場
 ・野菜の有機栽培(防災広場)
 ・リサイクルのスポット

雨水利用の歴史
 国技館(1981)
 ・洪水防止と水資源の有効活用
 区施設への導入(1983~)
 雨水利用東京国際会議(1994)
 雨水利用促進助成制度(1995~)

向島博覧会
 ・アートギャラリー、ワークショップ
 @空き地、空き家、路地

区施設 21ヶ所(3,858?)
 都施設等 6ヶ所(3,280?)
 民間施設 27ヶ所(2,870?)
 路地尊タイプ 18ヶ所(223?)

H16.10現在(墨田区資料より)



資料 10

【事例】防災教育@地域コミュニティ

第4回いきいき塾(2003年9月)
 「あなたのまちは大丈夫?安心して暮らすための基礎講座」



地域の防災・防犯マップづくり(2005年夏)
 夏休みイベント 『地蔵まつり』での成果発表

地域貢献・地域交流の促進



資料 8

環境対策と一体化させた施策・事業の推進

防災(ex.地震)
 発生頻度 低い 意識の風化
 対策 ダメージを小さくする

環境問題(ex. ヒートアイランド現象)
 発生頻度 夏毎に深刻化 イメージしやすい
 対策 インパクト・ダメージを小さくする

防災を環境問題と捉える

非常時と平常時が連動したサステナブル社会の実現



資料 11

環境対策と一体化させた施策・事業の推進

住環境(1981, WHO) 安全性・保健性・利便性・快適性

環境問題と災害:地球温暖化・ヒートアイランド現象 気候の変化 災害

施策と効果の共通項:

- 緑化・オープンスペースの確保 延焼遮断&ヒートアイランドの緩和
- 道路の拡幅 延焼遮断&ヒートアイランドの緩和(風の道の確保)
- 自家発電・コジェネ 防災拠点&エネルギー有効活用(電力自由化)
- 雨水利用 消防水利の確保・水害の軽減&エネルギー有効活用
- 透水性舗装 水害の軽減&ヒートアイランドの緩和

指標・事業の統合化と他分野との協力
トレードオフの関係にあるものの整理



資料 9

Cf.日本建築学会 環境工学委員会・地球環境と防災WG

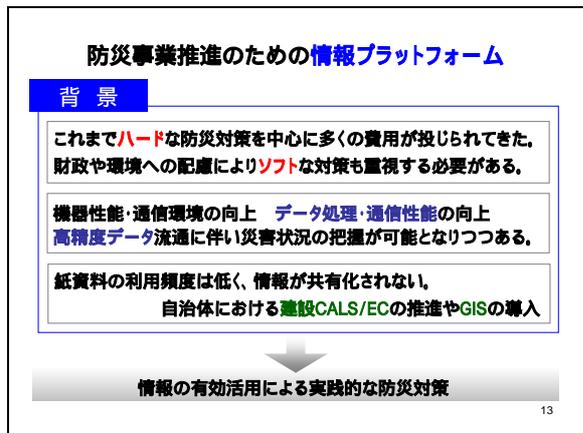
サステナブルな生活環境が求められる中、地球環境保全、防災による安全・安心社会の実現は最重要課題である。本WGでは生活者の視点に立って、**地球環境保全と防災を実現する地域の生活基盤のあり方**について研究する。生活基盤とは、建築物、土地利用、地域開発・デザイン、都市インフラ(交通・供給処理施設等)等を指す。

地球環境の悪化、および災害等による**リスクの特性を把握・評価し、相互関係を整理するとともに、リスクを軽減するための生活基盤のデザイン、良質なストック確保のあり方**を検討する。その具体策には、地球環境、防災を両立させるもの、お互いがトレードオフの関係になるものなどがあるが、その関係性も整理するとともに、非常時と平常時とが連動していることが重要であることから、なるべく両立させるための具体策を整理する。

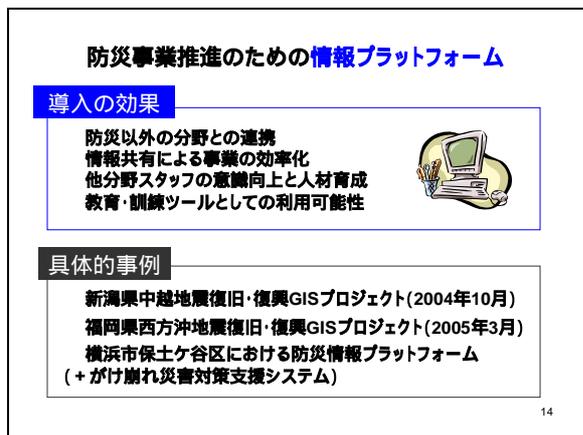
そして、地域特性にあった具体策の適用手法、その評価手法を整理し、地球環境を保全し、安心・安全社会を実現する生活環境づくりに資する成果をまとめる。

12

資料 12



資料 13



資料 14

ディスカッション

(1) 地域における人材育成・教育において、対象として「子供」「住民」「企業」が考えられているが、公助を担う人材の育成も対象に加えられないか（防災担当者の育成を別格にしているように感じています）。

今回は、主に子供と住民を対象とし防災意識と自助力の向上を目指した「防災教育」について発表させていただきました。また、防災教育を広く進め効果を得るためには、公助によるバックアップが不可欠です。一方、自治体や企業、地域で社会的役割を担う「人材育成」も重要な課題です。防災担当者を含む公助を担う人材の育成は、この「人材育成」の延長線上に位置づけたいと思います。また、一個人としての立場と、地域・社会の一員としての立場が共存することから、行政・企業等の組織における危機管理体制を考える際に、各人が発災時にどの立場で行動するか（できるか）を考慮する必要があると考えます。

(2) 環境の研究者や行政担当者にとって防災と協力するメリットはあるのでしょうか？

構造物のライフサイクルを考え、良質な社会ストックを維持することは、環境的観点からも防災的観点からも重要です。災害時に発生するガレキや廃材等の災害ごみ問題は環境問題のひとつと考えられ、構造物の耐震性を向上させることは、環境的にもメリットがあると言えるでしょう。また、防災事業による緑化やオープンスペース確保は、環境面でも効果のある施策です。さらに、環境破壊と災害の関係性を明らかにすることも重要です。このように、都市や地域を多面的に総合的に捉えることで、持続可能な社会が実現するのではないかと考えます。マイナス成長となる今後の日本社会において、自然環境の維持保全だけでなく、災害リスクの高い地域の開発・施設立地を避け自然的土地利用に戻す等の取り組みも考えられ、両分野の協力は欠かせないものとなると思われます。

(3) 情報共有プラットフォームをどのような定義（意味）として、ご説明されていたのか、

教えていただけないでしょうか。

ここでは、各機関が日常的に情報を共有するシステム及び体制として説明いたしました。情報共有プラットフォームを介し時空間を共有することで、各機関が連携し連続性を持って地域にかかわることが可能となり、時間的・空間的な情報空白が解消され、平常時から緊急対応、復旧・復興対策で利用できるものと考えられます。また、防災基本計画（H16.3.31）では、『国、公共機関及び地方公共団体は、情報の共有化を図るため、各機関が横断的に共有すべき防災情報の形式を標準化し、共通のシステム（防災情報共有プラットフォーム）に集約できるよう努めるものとする。』としています。

福留 邦洋

人と防災未来センター 専任研究員

専門分野：地理学，都市計画，都市防災

E-mail: fukutomek@dri.ne.jp

人と防災未来センター研究員の福留です。よろしくお願ひします。

ここからは、「中山間地域・中小都市の再生を視野に入れた防災のあり方への提案」ということで紹介させていただきます。

私は、今回、この課題にあたりまして3点、次のようなものを挙げさせていただきました。

まず、1点目、「地域の資源、特徴を生かすことで自立した防災体制、まちづくり・むらおこしをめざす」ということが考えられるのではないかとことです。

ご承知のように、先日の新潟県中越地震でも、孤立集落の発生ということが大きく取り上げられました。冷静に考えますと、孤立集落が発生しなかったとしても、もともと孤立するような分散型、点在しているような集落形態であれば、いろいろな事象が出たわけです。避難所・避難地も、行政が想定する5倍以上の避難所・避難地が発生しましたので、基本的に、行政がすべてをうまくカバーするということは不可能なわけです。したがって、そもそもそういった形態があれば、地元の資源、地域を想定しなければうまく回らないということが感じられました。

余談になるかもしれませんが、孤立した集落の中でも、ある集落などは、地元の資源で実際に孤立を解消したという事例があります。といいますのは、そもそも日本の中山間地域の場合、農業が基幹とはいえ、実は、ほとんどが第二種兼業でして、主要産業は土建業みたいなところがたくさんあるわけです。その孤立集落を解消した地区は、集落に重機があったので、総出で重機などを活用して、自分たちで道を開通させました。後になって、そこは集落の結束の強さがそれにあらわれたということで、かなり誇りにされているようです。

このような災害対応だけではなく、これから

新潟でもそうですけれども、復興していくにあたってもどのように考えていくかということで、そのときには、やはり地元の資源を考慮しなければいけないのではないかと。往々にして短期で復興していくためには、外部資本に依存するということがありますけれども、80年代のバブルのリゾート開発を考えればわかりますように、外部資本というのは変動が非常に大きく、引き揚げるときには、本当に引き揚げてしまう。その結果、利潤が地域に還元されない、残らないというようなことがあるかと思ひます。

2点目、「地域外に応援団を増やす」ということです。

これは広域連携のところにもありましたが、姉妹都市、それから都市や農村との交流を深めるということが、これからやはり考慮していくべきではなからうか。平常時ですと停滞しがちなこういった中山間地域の人的な、物的な活性化へもちろんつながります。また、災害時には、ご承知のように、非常に被災地外の強力な支援者になるということなんです。

3点目としましては、「防災対策などについて既存の仕組みを活性化させたり、変革させる好機をとらえる」ということがあり得るのではなからうか。

近年、よく災害が起きるたびに、自主防災組織の組織率の話をよく消防庁などはされていますけれども、冷静に考えますと、こういった中山間地域は、組織率の上では非常に低い地域もあります。それにかわりうるものは、実際いろいろあるわけです。ですから、あのような組織率の高さだけで見なくても、もっとほかのものをきちっと使えば、十分防災体制というのはあり得ますし、また、従来のそういった組織を活性化することによって、平時のむらおこし・まちおこしなどにもつながるかと思ひます。

近年の我が国の災害ですと、北海道南西沖地震が離島の災害でしたけれども、結果的に、ハード的には非常に手厚いお金が入りましたので、大きな家が建ちました。ところが、現地に行かれた方はご承知のように、大きな家だけが並んでいて、商店街などは人通りがありませんし、住宅地もなかなか人の声が聞こえてこないというような実情があります。そして、阪神・淡路大震災10周年のときに、ある先生が、住宅再建と産業・雇用対策を地域一体でとらえることができなかったということを反省点として挙げられています。

そして、新潟県中越地震ですが、これから対策を考へるときに、やはり高齢化・過疎化が進んでいるという中、そして、既存の農業などが停滞する中でどうしていくかというのが大きな課題です。

きょうは、残りの時間で、その参考になるのではないと思われる台湾の復興事例を少しご紹介したいと思います。

対象とします地域は、台湾中部です。1999年に大きな地震がありまして、そこの中のまさに中山間地域です。標高500メートルに近いようなところに集落が広がっています。ここの被災程度ですけれども、370ほどの住宅がありまして、全半壊が半分以上ということで、非常に大きな被害を受けています。ここの地域も、日本と同じように過疎化が進んでおり、既存の農業も非常に停滞しているという実情がありました。

このようなところで復興をどのようにしていくかという時、専門家とNPOの方がかなり入られて、ここの地域を調査されました。その結果わかったことは、カエルやトンボといった自然資源が非常に豊富であるということで、対象地域は18平方キロメートルほどですけれども、この地域の中に多種多様な生き物がいるということがわかりました。このこと（価値）について、地域の人はこれまでほとんど気づいてなかったので、専門家の人たちは、この地域にはいかに豊かな資源があるかということについて講習を行いまして、まず地域の人に認識してもらうことから始めました。

その後ですけれども、興味のある人を中心に、一からガイドとして養成しました。また、コンクリートの3面張りだった川などは、わざわざ壊して新たに親水的な景観にやり直すみたいなのもしています。ガイドを養成すると同時に、

地域に全くなかった民宿などもつくりました。民宿で出す食事にあたって、地域にある植物、それから地域でつくる野菜などを出すようにしました。このようにして、地震のときには非常に過疎化、産業が停滞している中、約3年ほどかけて先ほどご紹介したようなところまで持っていきました。

今見てきたことを少し整理しますと、この5年前に台湾で起きた地震というのは、日本の中山間地域、農産物は停滞している、高齢化が進むというところで被災したことで非常に共通しているかと思えます。そういった地域の中で、まず、地域外のNPOや学識経験者などが、その地域はどのようにすれば復興があり得るのかということ、つづきに彼ら自身の専門の目で見ました。その中から、その地域で育てることが可能な芽を見つけて、それを地域住民に対して働きかけて、そのことを地域づくりの新しい機会としてとらえたわけです。まず地域住民自身にあいった学習を通して再発見する機会を設けて、愛着と誇りを持たせることにスタートの原点を置きました。そこから、住民自身に自分たちの地域の資源、すなわち今回の事例では体験型の観光などを通せば新しく復興ができるという認識と実際の行動を持たせて、先ほど写真で見たようなことを始めました。

それにあたって行政から非常に積極的に補助金が出されました。というのは、行政と地域住民との間にNPOとか専門家が入って、「こういうことがあり得るのじゃないですか。ですから、行政のほうもお金が出せるのではないですか」と、そこまで仲立ちをすることで、行政としても、そういったところにお金を出すことで、地域としてしっかり復興があり得るという確証といいたいでしょうか、見通しを立てさせたということ、それから、住民の側にも「自分たちでそれができる」という意識を持たせたというところで、その中間に入った非常に大きな役割があったと思います。

少し付け加えますと、この地域の活動特徴として、利益が上がり始めると、その利益の一部、5%程度をさらにその地域の共有の利益として再投資するという形で、次第に助成金・補助金からの自活というか、離れていくという試みを行っています。

ですが、最後に一点だけ言いたいのは、非常にローリスク・ローリターンですから、復興に

対して時間が一定程度必要です。このあたりは、日本では、どうしてもとにかく迅速性、時間が問われますので、どこまで納得してもらえるか、理解してもらえるかが参考になるかどうかの鍵じゃないかと思います。以上です。ありがとうございました。

中山間地域・中小都市の再生を視野に入れた 防災のあり方への提案

人と防災未来センター 専任研究員 福留邦洋

- 地域の資源、特徴を生かすことで自立した防災体制、まちづくり・むらおこしをめざす
外部資本は変動が大きい、また利潤が地域に還元されにくい、ローリスク・ローリターンの発想を。
- 地域外に応援団を増やす
日常の交流は停滞しがちな地方の人的、物的活性化につながり、災害時には強力な支援者となる。
- 防災対策などを既存のしくみを活性化させたり、変革させる好機ととらえる
例えば自主防災組織の結成率を上げなくても、既存の組織をうまく活用すれば十分に代替となりえるし、組織も活性化。

資料 1



1999.9.21 369戸有168戸全倒60戸半倒

資料 4

わが国における近年の震災では

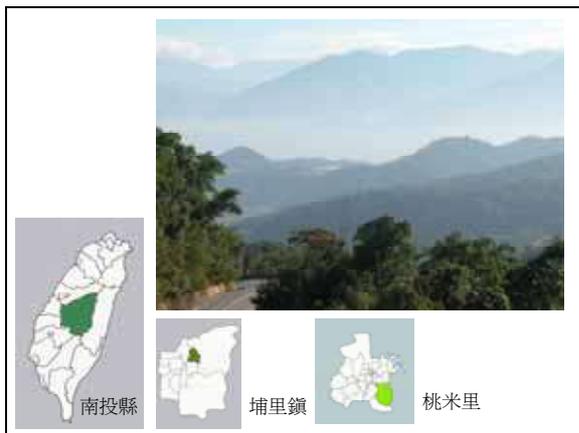
- ・北海道南西沖地震(奥尻島)
大きな住宅は建ったけれど・・・
- ・阪神・淡路大震災の反省教訓
「住宅再建と産業・雇用対策を地域で一体として捉えた復興が行えなかった」(検証委員)
- ・そして新潟県中越地震
「高齢化、過疎化が進展し、既存産業が停滞する中で被災した地域は・・・」

資料 2

豊富な生態資源

	台湾	桃米
面積	3萬6千平方公里	18平方公里
青蛙	29	23
蜻蜓	143	45
鳥類	450	72

資料 5



資料 3



資料 6



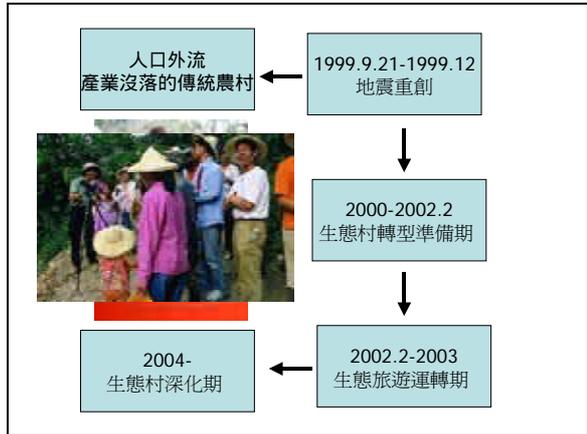
資料 7



資料 10



資料 8



資料 11



資料 9

1999年台湾集集地震における復興事例

- ・従来の農産業が停滞、高齢化が進む中で被災 NPOや学識専門家などが働きかけ、新しい地域づくりの機会と捉える。地域住民自身に地域再発見、愛着、誇りを持たせる。
- 自然環境を生かした体験型観光：
 - ・コンクリート三面張の河川改修、途絶えていた窯業、作物栽培の復活
- 地域住民をガイドとしてゼロから訓練
- 震災対策事業として行政から助成金
- 民宿経営の開始
 - ・開始に際しては、NPO、行政が支援。利益が出ると一定割合を地域の公益費としてプール。次の地域事業等へ。
- ・復興に関する時間の問題

資料 12

渡辺 千明

秋田県立大学木材高度加工研究所 講師

専門分野：地域防災，伝統的な防災対策，生活文化

E-mail：chiaki@iwt.akita-pu.ac.jp

秋田県立大学の渡辺が発表させていただきます。秋田県は、県全体が中山間地域のようなところですから、新潟県中越地震の被災地の映像というのは、とても他人事のように思えません。私は秋田県に住んでまだ5年ですが、本日はこれまでの秋田での暮らしの経験を踏まえて、どういったことが中山間地域の防災に重要と感じているか、またそう考えるに至った具体的な事例を幾つかご紹介したいと思います。中山間地域がどういうところかというのを少しイメージしていただきたいと思いますので、秋田県の概要をご説明します。老年人口の割合が非常に高く、あと15年後には全国一になります。また、1千人当たりの増加率というのがマイナスですから、毎年約4千人ぐらいずつ減っています。これは人が住める地域の人口密度ですけれども、北海道の次ぐらいに閑散としたところに人が暮らしているということです。さらに、人口統計の中のベストワンとワーストワンを拾ってみると、厳しいところであることがお分かりいただけるかと思えます。

秋田県では秋田市が人口30万人ぐらいの県庁所在地でして、そこが一番大きなところで、その次に規模の大きな市は5万人とか3万人と続きます。さらに町や村になりますと、どんどん資料1

様子の違いというのは大きくなってきます。ですから東京や神戸のような大都会に出てきますと、私はいつも浦島太郎になったような感じがいたします。

中山間地域の防災で重要と考えていることは3点あります。一つは今ある地域資源を見直して、それをもとに地域づくりやまちづくり活動をすることです。二つ目はそうした活動の影に結果的に防災につながる仕組みや仕掛けがあることです。三つ目は、そうした地区や地域がそれぞれ特徴のある仕掛けを持っていて、それが地域全体として安全・安心であるということです。特に個々の地区や地域というのは、後で少しご説明させていただきますが、明治の頃の町村のまとまり意識、地域意識の強いところですから、そういうものを生かしたやり方というのがあるのではないかなと感じています。そこでは、「地域の人がみんなでする」、「顔が見えていて、お互いが信頼できる関係を築く」というのが重要なことだと思います。例えば、大学の偉い先生が行っていきなり何か言ってもだめですし、自治体の職員の方が、「こうこうやって下さい」とか、「こういうことをしましょう」というような書類1枚とか、或いはお願い1回では済ませられないということですね。実際に一緒に汗を流して働いて、苦楽をともにしてできることのような感じがいたしております。

まず、「地域資源を見直す」ということですが、先ほど統計資料をご覧いただきましたように、極論を言ってしまいますと、実は防災よりも今日・明日の地域をどうするかということの方が重要な課題になっていると思います。過疎とか、地域産業の衰退、或いは少し大きなまちになりますと、中心市街地の空洞化というのが解決しなければならない大きな課題になっています。

そうしたところの地域資源に何があって、どんなものが地域づくりに使えるかを見直してい

秋田県のアウトライン			
順位	65歳以上の人口割合	千人当たりの自然増加率	可住地1km ² 当たりの人口密度
1	島根県 26.5	沖縄県 6.3	東京都 8,818.9
2	秋田県	埼玉県	大阪府
3	高知県	神奈川県	神奈川県
4	山形県	滋賀県	埼玉県
5	山口県	埼玉県	愛知県
4.3	千葉県	山口県	青森県
4.4	愛知県	徳島県	山形県
4.5	神奈川県	高知県	岩手県
4.6	沖縄県	島根県	秋田県
4.7	埼玉県 14.9	秋田県 -3.9	北海道 258.4

	秋田県	全国平均	連続年数
出生率	6.9	8.8	10年
死亡率	11.0	8.2	2年
婚姻率	4.4	5.7	5年
がん死亡率*	328.5	253.9	8年
脳血管疾患死亡率*	163.2	102.2	3年
自殺死亡率*	39.1	24.9	10年

秋田県健康対策課資料
*人口10万人当たり

2005.06.06 Chiaki WATANABE

総務省統計局「人口推計年報、平成15年より」

重要と考えること

今ある資源を見直す
 ・客観的評価 地域づくり・まちづくり活動
 (防災より、地域をどうするかが優先)

結果的に防災となる
 ・日常性の優先 ローカル・コモンズ

個別的にとらえる
 ・旧町村の意識やまとまり・やり方

共同でする
 顔が見える・信頼できる関係

2005.06.06 Chiaki WATANABE

資料 2

くようなことが、まず先に要るのではないかというふうに思います。また、地元はずっと長く住んでおられる方というのは、自分たちの持っているものが端から見て良いものなのか、何に使えるものなのかという意識は余りお持ちになっておられませんので、そういう外部の客観的な評価というものも必要になるのかなと思います。

いかに地域づくりが深刻な問題かというのは、農林水産省や経済産業省の事業だけでなく、文部科学省でも地域振興施策が行われていることからもお分かりいただけるかと思います。例えばこの3つの事業は、この1~2年で私が関わらせていただいているものです。この「子どもの居場所づくり新プラン」というのは、全小学校が通年で地域の方々と一緒に土日に週末・課外活動を行おうというものです。こういったものを活用して地域の見直し活動をしていくのも一つのやり方ではないかと思います。

今ある資源を見直す

客観的評価 地域づくり・まちづくり活動
 (防災より、地域をどうするかが優先)

・過疎・少子高齢化
 ・地域産業の衰退
 ・中心市街地の空洞化

地域資源の再発見
 人・もの・暮らし・生業etc

文部科学省 地域振興施策
 ・生涯学習まちづくりモデル支援事業
 ・子どもの居場所づくり新プラン
 ・都市エリア産官学連携促進事業

週末・課外活動
 全小学校が通年で

2005.06.06 Chiaki WATANABE

資料 3

これは能代市郊外の常磐という地区の事例ですけれども、ここは、家々が建ち並ぶ人里に近いところはスギの人工林、次に雑木林、奥に行

けば行くほど世界遺産の白神山地に繋がるような山村地域です。ここでも先ほどの親子の体験教室が行われていますし、さらに、地域産業を起こそうと、ダチョウを飼ってみようとか、ブルーベリーを植えてみようとか地域の有志の方々が新たな事業の展開も考えておられます。そういったことも含めて親子で色々やってみようという学習会が行われています。

多くの地域活動でも見られるように、ここでも地域のマップを作っておられるのですが、そういうものを作る、或いは活用する時に、既存の防災マップと、それにもともと地元の人たちが持っておられるような知恵を加えた、手づくりで構わないと思うんですけども、その地域の知恵を共有するような生活安全マップみたいなものを作っていきけるのじゃないか。また、キャンプ体験というのが災害時のサバイバル体験に繋がるのではないか。地域のお祭りというのが、人的なネットワークを構築する一つになるのではないか、といったようなことを感じています。

さらに、最近こうした山村地域では外から人を呼ぼう、グリーンツーリズムの拠点にしよう、或いは地産地消のサポーターを作ろうといった活動もなされています。地域でモノが回るだけではなく、外から人が来るとか、お金が落ちるといような、そういった仕組みづくりというものも必要ではないかと思います。

地域づくり活動

・まちなみ探検・マップ作り
 生活安全マップ
 ・キャンプ 災害時の生活
 ・お祭り 人的ネットワーク

事例
 能代市常盤地区
 ・16集落
 ・62.93km²
 (林野率71%)
 ・スギ人工林
 雑木林
 ブナ天然林
 白神山地
 ・2,221人・645戸

グリーンツーリズム
 ・地産地消サポーター

2005.06.06 Chiaki WATANABE

資料 4

私のいる研究所は木材産業に特化しているのでちょっと偏った話になりますが、例えばまちづくり活動でも、地域型の木造住宅を建てようという動きがあちこちにありま。これは山形県の金山町の例ですが、地元の木材産業・住宅産業の振興と100年かけて美しいまちづくりを一緒にしていこうというものです。新しい家

を建てるだけではなく、増改築でもまち並づくりは進められます。地元の大工さんが地元で仕事できれば、日常のお付き合いの中で住宅のメンテナンスの話題ができたりと、住宅の町医者としての役割が期待できます。ですから、このような活動は老朽化住宅の対策にも繋がっていくと思います。

まちづくり活動 ~ 地域型木造住宅

HOPE (Housing with Proper Environment) 計画
 ・1982年「地域に根ざした住まい・まちづくり」の展開
 ・1994年～住宅マスタープラン

事例
山形県金山町 金山型住宅
 ・慢性的な人口減少・地域産業の停滞
 1975年頃～住宅建替えが進む
 1963年全町美化運動
 1984年「街並み景観づくり百年運動」
 HOPE計画



2005.06.06 Chiaki WATANABE

資料5

まちづくり活動 ~ 地域型木造住宅

金山型住宅
 ・家づくりのルール: **林業と建築業再生**
 材料の町外への供給には
 ・金山匠リレー方式
 ・金山スギ直送方式
 ・町並みづくりのルール: **街並み景観づくり**

増改築
老朽化対策
メンテナンス



2005.06.06 Chiaki WATANABE

資料6

これは、地域の林業を住宅建設のところまで繋げ、両産業の振興をはかろうという取り組み事例です。不思議な感じをもたれると思いますが、これまでにはこうした取り組みは極めて少なく、最近成功している事例としては、熊本や鹿児島島の建築市場が挙げられます。このような

地域産業の再生 ~ 農産物直売

山形地区



秋田県農林政策課 (05年3月現在)
 ・180箇所 (個人経営を除く)
 ・04年度総売上額 約30億円

秋田県HPより
 2005.06.06 Chiaki WATANABE

資料7

1次産業から3次産業までを繋ぐようなシステムというのも作られ始めたばかりですけれども、

地域産業の再生 ~ 林業と建築業

事例
住宅供給ネットワークの構築
 ・材料供給 工務店・不動産会社等
 関連事業をITで結ぶ
 情報や状況の透明化
 供給プロセスの合理化
 コストの圧縮 経営の合理化
 ・くまもと建築市場
 ・かごしま建築市場

・生活者を含めた顔の見える関係の構築
 ・の木で家をつくる会
 ・1次産業から3次産業までをつなぐシステム

とやまの木で家をつくる会のHPより
 2005.06.06 Chiaki WATANABE

資料8

こうしたことが地域の生活基盤の底上げになっていくのではないのでしょうか。

第一次産業では、林業のほかにもう一つ大きな産業として農業がありますけれど、私の住む能代市の周辺には14の農産物直売所があり、そこでの売り上げが非常に大きなものになっています。これはその一例ですが、中では野菜や花、加工食品が販売されています。これらは地元の有志の女性たちで作っています。外から仕入れたものではなく、自分たちで作ったものだけを、いつも新鮮なものを並べて、何度も品揃えのチェックをしながら売っています。このような直売所には、車で30分或いは1時間もかかるようなところからでも、お客さんがわざわざ買いに来てくれます。そういった集落よりはもう少し広い地域でお金とモノが循環するあり方も、地域基盤の底上げになるのではないかなと思います。

地域産業の再生 ~ 農産物直売

事例
八童町 ドラゴンフレッシュセンター
 ・94年3月開店
 ・「まごころの会」運営・女性100人
 ・売り上げ1億9900万円(04年度)
 ・直売・仕入れ品なし
 ・一日に何度も納品 = 新鮮
 ・客は半分が能代市・4割が秋田市




秋田県HPより

2005.06.06 Chiaki WATANABE

資料 9

これは、「結果的に防災になる」という例です。この五反沢地区というところは、山林しかないところなんです。ここではいくつかの集落が連合して色々な取り組みをしておられます。このような70年生ぐらいの共有林の杉を売って、そのお金で下水道工事やトイレの水洗化工事などをして生活基盤の整備をされています。

集落の共有財産である杉を売っているところは秋田県ではまだほかにもあります。共有林を売って集落会館を作る動きも見られます。山村地域では、人口の減少に伴って学校の統廃合が進んでいますので、集落会館は学校までが遠い地区や、遠くまで行けないお年寄りにとっては、避難所や備蓄庫として重要な役割を果たすことができます。また、集落の共有林というのは非常時に売ってお金に替えられるという意味では、非常時の資金としても有用なものになります。

最後になりますが、山村の各地区というのは地理的に孤立していることが多いものですから、初めに申しましたように、昔のような地区内のつながりというものが残っています。

結果的に防災となる

日常性の優先 ローカル・commons
 (防災だけのための人も資金もない 昔からのやり方)

事例
上小阿仁村五反沢地区
 ・人口 319人(村約3,300人) 116戸
 ・村の土地面積の94% 山林(2万4千ha)
 ・五反沢連合 = 上・中・下3地区の連合組織
 ・役員15人が3部に分かれ活動
 社会部 山林部 土木部
 ・約515町歩と役場との分取林98町歩
 ・終戦後、遊牧地や採草地・茅地を地区で造成
 昭和20~25年馬消滅、トタン屋根に
 スギ植林
 ・年1~2千万円の予算
 ・全戸の下水道工事・トイレ水洗化事業実施




共有林の70年生の杉

2005.06.06 Chiaki WATANABE

資料 10

結果的に防災となる

事例
二ツ井町麻生集落集会所
 ・平成14年完成
 ・集落共有林の杉600? 伐採
 建築材料と建築費(1,500万円)調達
 ・伝統工法・地元大工・地場の材料
 ・外部評価による変化
 利用者の増加
 共有林管理への関心



避難所の役割
 地区の備蓄庫
 非常時の資金

2005.06.06 Chiaki WATANABE

資料 11

また、林業中心か農業中心かによってその特色というものは異なります。さらに、先ほどの杉共有林のような集落の共有財産があるかないか、或いは、そういうものの活用を熱心に行っているかどうかや管理・活用のやり方によっても違います。ですから、対応される行政の方は大変かもしれませんが、個別的にそれぞれの地区・地域の特徴を生かしながら考えていくことが大切だと感じています。

また、地区や地域の方々と一緒に何から始めるか、どうやってやっていくかということ、時間をかけてでもちゃんと決めていく必要があ

個別的にとらえる

旧町村の意識やまとまり・やり方
 ・明治20年代の町村制
 ・地理的に孤立
 ・林業中心・農業(水田/畑)中心
 ・共有財産や管理システムの有無
 ・地区長・協議会会長を中心のしみの有無 など

同市町村内でも異なる対策の必要性
 (個別的対策と統一的対策)
 地区 < 市町村 < 地域 < 地方
 ・必要な対策や実行課題の優先順位を協議して決める
 ・時間がかかっても継続する

2005.06.06 Chiaki WATANABE

資料 12

というふうに思います。以上です。

ディスカッション

(1) 外部の人がいないと地域資源の発見がないというが、外者が落下傘 XXX もだめだということですが、その矛盾を解消する方法はどのようなものがありますか。

「^{そともの}外者の目」を入れることは効果的だと考えています。例えば省庁や都道府県が実施する「^{そともの}大賞」「^{そともの}賞」のような外部評価は、地域再発見のきっかけになると思います。こうした話題はローカルニュースで取り上げられますし、自治体の広報誌等にも何度か掲載されます。また、全国各地あるいは周辺自治体から関係者が視察・見学に來られようになる（＝地元で見慣れない人が増える）と、地元の方々の意識も変わってくるようです。

こうしたきっかけ作りには「^{そともの}外者の目」を持った地元の人材がキーパーソンになるように思います。特に、他所の事例を知る機会の多い地元自治体職員や、Uターンされた後継者といった方々には期待をしています。

(2) 旧町村のふるまいを想定する要因のチェックリストは作れないか。

ご質問がよくわからなかったので、災害時に現地に行かずして、そこはどのようなところなのかを予め知ることはできないか？という意味と解釈してお答えします。各都道府県の県民性を記した本のような、「^{そともの}村××集落の村民性」を作るのは資料の点から難しいと思いますが、「集落のことをどのように決定するか」「まとまりがあるか」といったことは、大よそ外のものご検討をつけることはできると思います。

しかし、小さな自治体の職員の方々（農協や森林組合でも同じだと思います）なら「あの集落は ^{そともの}家が本家」とか「あそこの人たちは働き者」といった具体的な情報を誰かしら持っておられるので、（地域事情に即した）防災計画を策定されるときに事前に集約しておく方が現実的のような気がします。

(3) 「結果防災」が機能している地域とそうでない地域では、地域としての将来性に違いを感じますか？

いずれの地においても高齢化が急速に進行していますが、町村合併を選ばなかった村や、これまでどおり地域共有の農林資源で生きて行こうとしている集落では、後継者とともに生業を続けられるよう、色々と努力をされ、また公的支援を利用しているところもあります。こうしたことで人口が倍増するようなことはあまり期待できませんが、過疎化の歯止めにはなるのではないかと思います。結束や意欲のあるところは、集落・地域の維持・存続のために、状況に応じて新たな取り組みを始めていかれるのではないのでしょうか。

ただ、地域の方々の努力に任せるだけでなく、農業の多面的な機能や森林がもっている公益性を評価しながら国や県などが長期的に考え、中山間地域を今後どうしていくのかを示すことも必要ではないかと感じています。

(4) 「防災よりも優先すべき課題がある」「防災のためだけの人材金は無い」というのは、海外の発展途上国に通じる共通の課題。海外での参考となる事例（うまいやり方）があれば聞かせて欲しい。

古くから続く山村の生活のしくみは、一言で言うと「集落のみんなで集落全体の暮らしを良くしよう」ということです。その背景には個人や一家族では対処しきれない環境の厳しさと資本の少なさがあったと思われます。秋田県には、現在も集落共有林を管理・運営している地区が残っています。法人あるいは会社組織にするなどその形態は色々ですが、集落に暮らす一戸に義務と権利が一つずつあることは共通しています。山林の手入れや林道の補修などの作業がある時には、一戸から一人が参加しなければなりません。

一方、共有林の木材を伐採して販売し、その収入で集落会館を建設したり、集落内に簡易水道や下水道を敷設するなどして生活環境の整備を図っています。また、冠婚葬祭時には祝い金や見舞金が払われたりもしています。かつては、集落が火災にあった時には共有林から木材を切り出し、家屋の再建に充てたという話はあちこちで聞くことができます。さらに集落内で組合

を作り、共有林から伐採したナラやサクラでキノコの原木栽培をしているところもあります。

こうした昔からの仕組みが現在に至るまでには多くの議論もあったようですが、それが残ってきたのは、歴代の区長さんのリーダーシップや他の選択肢が少ない生活環境であったことなどがあるようです。このように地域資源を活用し、協働で日常生活を豊かにすることが、災害時の体力をつけることに繋がるのではないかと考えています。そういう意欲のある集落には、中山間地域等直接支払制度のような支援も有効にはたらくのではないのでしょうか。

澤田 雅浩

長岡造形大学環境デザイン学科 講師

専門分野：都市防災，災害復旧・復興過程，都市計画

E-mail：sawada@nagaoka-id.ac.jp

長岡造形大学の澤田です。同じテーマで発表させていただきます。私が挙げさせていただきましたのは、この3点です。徐々にお話しながら説明していきたいと思いません。これは3つが独立ではなくて、少しずつオーバーラップしている形となっています。

まず、1つ目は、「すまいの再建」と「暮らしの場の再建」がセットで考慮されなくてはならない」ということです。

これは中山間地域に限ったことではないと思うのですけれども、まず、すまいの再建、その前段階として「仮設住宅」という問題があります。中山間地域における仮住まいとして、災害救助法等で決められているあの仮設住宅で本当に適当なのかどうかということを考慮しなくてはならない。長屋暮らしなんてしたことのないおじいちゃん、おばあちゃんが、2年間、壁一枚で隔てられた避難生活というのが本当に成立しうのかどうか、それが新たな精神的な問題を生むのではないかというようなことは考えていかなければいけないと思います。

地域性を考慮した仮設住宅は検討される必要があるのかということです。冬季にはかなりの積雪荷重がかかる新潟中越地震の被災地に建設された仮設住宅も、やはり基礎は松杭で打ってあって、積雪によって建物ごとどんどん沈んでいくわけです。さらに結露の問題もひどい。だけど、規格というものとしては法律によって一つに限定されているため、地域に応じた対策を施すことが難しい。そういったことを考えることができるのかどうかということ、考える必要があるのかということ、事前に議論しておく必要があるのではないのでしょうか。

さらに仮設住宅は「仮の住まい」であっても、「仮の生活でない」ことが配慮されるべきなのか。仮設住宅での生活は2年間と期間は限定さ

れます。しかし住まいは仮のものであっても、生活自体はそのまま続いているわけで、仮設住宅で営まれる生活があくまでも仮の生活である、それでよしとしていいのかということを考えなくてはならない。

かつ、仮設住宅に入居した方々のうち、特に中山間地域の高齢者は自給自足・年金生活者です。その方々の食生活を支えてきた田んぼや裏の畑がなくなるわけです。収穫物によって食べ物を自分でまかなえるからこそ、年金が1人年間50万円もあれば楽々暮らせるというのが山古志村の人たちなんです。米をつくって、大根をつくって、菜っぱをつくってそれを食べるというスタイルですから、基本的に食材にお金がかからないわけです。それが田や畑で食物を作ることが難しい仮設住宅でのこの2年間というのは、食材をスーパーに買い物に行かなければいけません。しかしそこにお金を使ってしまうと、50万円での生活ができなくなるんです。そのような問題にどのように対応・支援をするのかといったことも中山間地域での避難生活では考える必要があると思います。

中越地震での仮設住宅は、向かい合わせの玄関とか、定められた基準を超えているんな考慮はされました。こうやって風除室というものも、最低限ではありますが県費で余分につけました。でも、その分の予算措置を考えていなかったもので、ここまでしかできません。その後は住民が自ら改築していきました。このような改築・増築をある程度許容して住民の力で環境を改善するというのもいいのですが、最終的に責任を持つ行政側が最初からこのような地域にあった機能の追加などをメニューとして持つておく必要があるのかどうかをぜひ議論しておいたほうがいいと思います。

さらに今回は、仮設住宅内での店舗の営業も認めました。これは仮の生活だけじゃなくて、

今までの生活の延長線上ととらえようということが反映されたのだと思います。

次は、すまいの再建における支援のあり方です。

住宅再建への支援はどこまでなされるべきなのか。直接支援ではありませんが、義捐金の配分なども合わせて中越地震では全壊の人たちに最高400万円を支給します。このような対応は、被災者にとっては親切ではあるけれども、災害が起って被災すると、何だかんだといってお金が支給されるじゃないかという、市民側にモラルハザードが起きないのかということも気になります。先ほどの永松先生のお話なんかにもありますけれども、被災者がどのような地震への備えをしていたかを問うことなしに、被害の状況に応じて手厚く支援した結果、個人が本来すべきである耐震補強が行われなかったという方向に振れないのかということを考えていかなければいけない。これは、被災地の当事者としての問題であるばかりでなく、次に起こる災害の被災地に対しても大きな影響のあることです。

それから、今回は宅地など地盤も大きく被害を受けました。このような地盤被害に対してもどこまで配慮できるのかといったことを考えなくてはならない。特に、田んぼと宅地の両方やられた人たちにどこまで支援ができるのか、支援をしようとするのかということも今後の災害対応のあり方として考慮すべき点でしょう。さらに、これは盛土部分が完全に滑ってしまって住宅にも被害を与えた長岡市の高町団地ですけども、これは、上屋は基本的に全く問題がないので、場合によっては無被害といったような判断をされる可能性があります。しかし実際にはこの住宅は抜本的な対策なくしては再び住むことはできません。そういった人たちに何かしらの支援ができるのかといったことも考えていかななくてはならないのでしょうか。逆にいうと、建物が完全に壊れてしまえば、今までの考え方で何とか対応できるけれども、そうじゃないシチュエーションが起こった場合、中山間地域の場合は、地すべりというものが大きな被害をもたらす要因になるということが今回、確認されましたので、そういったことにどう配慮するのかということを考えていく必要があるでしょう。

それから、集団移転を検討する際に、防災集団移転促進事業が本当にふさわしいのかということもあります。この事業で一応農地や作業場

といった農業関連の「くらしの場」を確保することもできるとってはありますけれども、そういった土地を大規模に確保することができるのか、また、高齢者などが被災した場合、公営住宅で対応せざるを得ないと思いますが、そのスキームで建設した住宅にその後誰が入居する可能性があるのか、もしなかったとしたら集落は維持できるのかということまで考えておく必要があるのが中山間地域であろうと思います。

中山間地域をそのまま再建させることの是非というのは、いろいろなところで取りざたされています。実際にその通りだと思えます。今回の被災地でもいわゆる中山間地域は本当に過疎・高齢化が進んでいます。さらに悪いことに、そのような地域で地滑りの発生など、復旧・復興に多大な労苦がかかると予想される被害まで出ているのです。地域の維持という観点から見ると大変不安のあるこれらの地域の再建は許されるべきなのかどうかという点はしっかりと議論していかななくてはなりません。しかし、そのような場所での生活しかしてこなかった高齢者などは場合によっては「そこでしか住めない」のかもしれない。このようなケースに対して、どこまで「村に帰る」ための支援がなされるべきなのか。

加えて、仮に復旧を行った場合にも、風水害や土石流災害といった他の災害が発生した場合にだれが責任をとるのかといったようなことを考えなくてはならない。地震はもしかするとしばらく来ないかもしれないけれども、豪雨とそれに伴う土石流災害などが起こったら目も当てられません。そこに帰ることを許容してしまった責任は行政はとれるのかどうかということも考えていかななくてはならない。

これは山古志村の被害ですけれども、例えば、種苧原という地区は、全壊率が5%ぐらいで、そんなに被害はないわけです。その地区の人たちは、今年の春になったら戻りたいと言っている。ただ、次に地盤の被害が起こる可能性は十分にはらんでいる。その点を踏まえて村に帰ることをどこまで制限ができるのか、どこまで帰すことを黙認するのかということを考えてはいけません。実際に、雪解けとともに、田んぼを耕しに帰ったりとか、家を建て直しに帰ったりする人たちがいて、それをどこまでコントロールできるのか、そしてするのは大変な問題

です。

ここで気をつけておくべきこととして、世代間の意識のギャップは大きいということです。おじいさんたちは、やっぱり村でしか暮らせないといって、しきりに帰りたがるんですが、実は、その次の世代の人たちは、意外と冷静に見ている。どういうふうな再建ができるかを見極めて、それから戻るか戻らないかを決めればよいと思っている節がある。ということは、被災した中山間地域の再建問題は、先ほど林先生がおっしゃった、特に今回参加されている皆さんが当面の課題として取り組むべき巨大地震が発生するであろう2035年±10というとき、中山間地域が存在するのかどうかということも実ははらんでいるのです。40歳代以下は「帰らなくてもいいかもな」と思っているということは、いつの間にか中山間地域に人が住んでなくなるかもしれない。そこら辺がどういうふうになっていくのか、それに対してよい対策があるのかという、生業の話をふくめた普段の話とのセットじゃないと、ここら辺の議論はできないんじゃないかなと思います。少なくとも若い世代たちは、農業だけで食っていけないことは自覚していて、近くの例えば長岡や小千谷という仕事のある町場に出てきているし、そっちに住まいごと移してもいいんだと思っているということです。逆にお年よりは、多少の不便があっても住み慣れた場所とにかく戻りたいんだという思いを強く持っている割合も高いのです。もしかするとその人たちは戻してもいいのかもしれない。ただし、30年の時限で最低限のライフラインの復旧をして生活はできるようにした上で、生業としての農業ができて、自分たちの食材くらいは確保できるような復旧をしてあげる。そして、その人たちがいなくなったら、その農山村地域はたたむんだというような考え方というものもあり得るんだと、その考え方を行政として許容するのかもしれないのかみたいなことを、中山間地域の防災の場合には考えていかなきゃいけないんじゃないかなと思います。

就労に関しても、山40歳代以下の人たちは、もともと職場が山古志村以外のところにあるので、必ずしも山古志村に戻らなくてもいいと言っているんです。ということは、山古志村をはじめとする中山間地域に40歳代以下が戻りかけというのは、「村がすばらしかった」という思いだけではなくて、そこで食えるかどうか、たとえばきちんと子供を大学まで行かせてあげ

られるだけの収入が得られるかということもきちっとセットで考えられるのかと、そういうことが、復興への議論の大きな論点になってくると思います。

先ほど福留先生からもありましたが、こういうふうな、台湾で1999年921地震で大きな被害を受けた集落が、その後の土石流災害でもう一度なくなったりするんです。ここに帰ることをよしとしていいのかどうかということの本当に考えなくてはならないということです。

2番目の「中山間地域と近隣の中小都市との関係を考慮しなくてはならない」ということです。

先ほど少し触れましたが、中山間地域の問題は実はそこだけで閉じた解答を探るだけではなくて、その受け皿となるような都市がある場合には、実はそこに子どもの家族が住んでいたりと、そこに引き取られていくということが考えられるのです。そういう受け皿となるような「まち」との関係をきちんと把握し、「系」として考えることで中山間地域での防災のあり方が大分変わってくるんじゃないかなと思います。たとえば住まいは「まち」にして百姓仕事の時には山に戻してあげるとかいった複数拠点型の生活形態などが考えられるのではないのでしょうか。そこら辺の関係性ですね。中山間地域だけを虫の目で見ているだけではなくて、もう少しマクロな、鳥の目で関係性を見ていくことも重要だと思っております。

3番目の「季節のうつりかわりを踏まえた施策を考えなくてはならない」ということです。

中越地震の被災地は雪国で、地域によっては半年近く雪に閉ざされ、建築行為などはほぼストップします。その間議論ができるというふうに当初言われていましたが、結局、思考停止に陥ってしまいました。とりあえず雪が溶けてみないとどうにもならないと。行政の人たちは、雪の期間に復興計画を考えましょう、議論しましょうと言いましたけれども、そのときには、「雪が消えてみないと、畑がどうなっているかわからないので、話ができない」と、それだけなんです。その一方でとにかく6月までに田んぼの作付けをしなくては収穫できないから、村に帰らせて作業をさせてほしいということになるわけです。そこら辺の季節による環境や心境の変化、特に農業なんかの場合には、季節的

な問題とそこまでに済ませておかなければいけない議論や施策というもののバランスをとっていかないといけない、それを示していかないと復興というものは考えられないんだということです。少し長くなってしまいました挙句に尻切れトンボですけれども、以上です。

**中山間地域・中小都市の再生を視野に
入れた防災のあり方の提案**

長岡造形大学 環境デザイン学科
澤田 雅浩
(sawada@nagaoka-id.ac.jp)



資料 1



仮設住宅

- 向かい合わせの玄関
- 雪国仕様としての工夫
- 駐車場の確保
- 路面の舗装
- 仮設内店舗の許可

資料 4

7. 中山間地域・中小都市の再生を視野に入れた
防災のあり方の提案

- 「すまいの再建」と「くらしの場の再建」がセットで考慮されなくてはならない
- 中山間地域と近隣の中小都市との関係を考慮しなくてはならない
- 季節のうつりかわりをふまえた施策を考えなくてはならない



Masahiro SAWADA 7/4/2005 2

資料 2

すまいの再建と生活の場の再建がセットで
なされなければならない

- すまいの再建における支援のあり方
 - 住宅再建への直接支援はどこまでなされるべきなのか？
 - モラルハザードの発生は予防できるのか？
 - 地盤被害によって生じた被害へはどこまで配慮できるのか？
 - 集団移転を検討する際に防災集団移転促進事業が本当にふさわしいのか？



Masahiro SAWADA 7/4/2005 5

資料 5

すまいの再建と生活の場の再建がセットで
なされなければならない

- すまいの再建、その前段階としての仮設住宅
 - 中山間地域における仮住まいとしての仮設住宅は適当なのか？
 - それぞれの地域性を考慮した仮設住宅が検討される必要はあるのか？
 - 「仮の住まい」ではあっても「仮の生活ではない」ことが配慮されるべきなのか？
 - 自給自足・年金生活者は生活が維持できるのか？



Masahiro SAWADA 7/4/2005 3

資料 3



長岡市東部 (R17以东)

- 液状化による被害
- 建物被害も見られる

長岡市高町団地

- 盛土部分の崩壊

地域毎の被害様相の違い

資料 6



川口町(田麦山地区)
 ・極めて多くの建物に被害
 ・新耐震以降の建物も
 ・地盤も被害
 ・小学校が辛うじて機能

資料 7



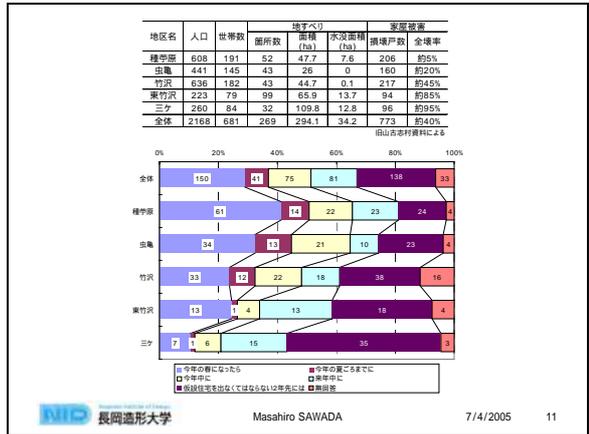
資料 10

すまいの再建と生活の場の再建がセットでなされなければならない

- すまいの場としての妥当性の検討
 - 特に地盤が大きく被災した地域での再建は許されるべきなのか？
 - 過疎・高齢化の進む中山間地域にどこまで「村に帰る」ための支援がなされるべきなのか？
 - 再建後、もし他の災害が発生した場合に誰が責任をとるのか？

MIP 長岡造形大学 Masahiro SAWADA 7/4/2005 8

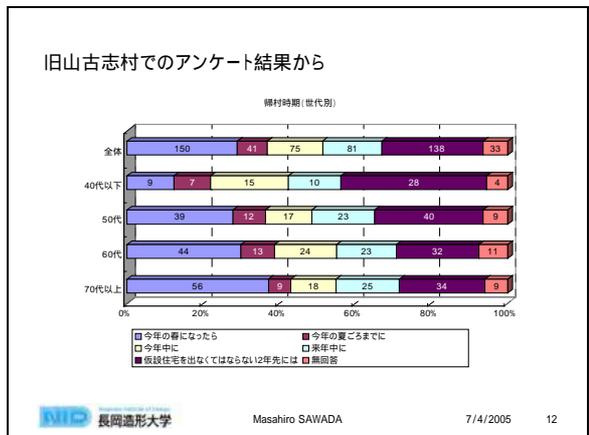
資料 8



資料 11



資料 9



資料 12

中山間地域と近隣の中小都市との関係を考慮しなくてはならない

- 定住にこだわらない農村のあり方は考えられるのか？
 - そこまでするほどの魅力が中山間地域にはあるのか？
 - 定年帰農を受け入れる人的資源は確保できるのか？
 - 二重生活を確保できるような経済的余力を地方都市が提供しうるのか？

資料 19

季節のうつりかわりをふまえた施策を考えなくてはならない

- 雪国における「インターバル」はどのように活用できるのか？
 - 被害を拡大させる要因としてどの程度考慮するのか？
 - 雪の期間に「具体的活動」ではなく「議論」を深めることができるのか？
 - 雪解けの時期と概算要求等の行政としてのスケジュールの折り合いはつくのか？

資料 20



資料 21

吉川 健一郎

株式会社コー・プラン

専門分野：地域のまちづくり（景観形成，地域の活性化など）

E-mail：mican@ca.mbn.or.jp

それでは、発表いたします。

私は、まちづくりのコンサルタントをしていますので、直接第2回の専門家ワークショップで取り上げた内容に関係が薄いかもしれませんが、事例を通してお話させていただきたいと思えます。

兵庫県の西端に千種川という川がありまして、平成12年より、流域の2市7町で、住民と行政が協働で清流の保全と川を生かしたまちづくりをしていこうということで、2年ほどかけて「千種川圏域清流づくり委員会」を立ち上げました。直接防災とかが目的ではないのですが、その目的としましては、「川ガキの復活」と書いてありますけれども、川離れが進み、昔は川と生活が密着していたものが、生活から離れ、一方、治水の方は住民不在で安全一辺倒で進められ、いざというとき対応できないということも背景にありまして、今一度川に近づく機会を創出していく。今の子どもたちの世代、次世代へ川のよさを伝えていこうというところがあります。具体的には、(1)千種川を知る、(2)千種川に親しむ、(3)千種川をまもる、(4)連携するといったような大きなテーマの中で活動しています。

立ち上げに2年間かけたのですが、その時には、上流から下流で川に関する活動している人が集まって、また、関係行政の職員の方と一緒に、どういう目的で、どういう活動をしていくか、また、どういう体制で活動していこうかということをしつくり話し合いました。当初、上流から下流でそれぞれ活動している方や行政職員が同じテーブルで話をしたのですけれども、下流の方は上流のことを知らないし、上流の方は下流の状況などを全然ご存じないということで、まず、お互いを知る、あるいは川の状況を

知ることからスタートしました。

この報告の中でキーワードとして出させていたただくものは、これまで3人の先生方がお話されたこととほとんど重なるのですけれども、1番目として、まず千種川は地域の貴重な共有財産であるという共通認識を持つということ、
「意識づくり」に重点を置いて活動しています。ですから、川に遊び、川に学ぶということで、川を知ることを中心に、上流、中流、下流で川に親しむ親水イベント的なことをしながら、夏には、その川の状態を毎年はかる意味で、「一斉水温調査」を流域の人に呼びかけて行っています。そういった上流、中流、下流のそれぞれの場所で行い、地域の既存団体の方々と清流づくり委員会が連携していくということで、地域の組織同士が出会い、流域ネットワークというものが形成されていく場となっています。

一方で、「兵庫県緑豊かなふるさとの川づくり」というものがあり、恒常的な治水に関しては河川整備計画の方で進めていくのですが、先ほども言っていた現在は川離れが進んでいますが、昔は、川を利用することで、下草刈りが行われたり、川を利用する中で、生活に根ざした中で日常的な管理・維持・整備がされていて、防災面にも貢献していたという部分がありました。今後も、その利用と管理と整備を一体的に考えていく中で、地域でそういう利用をする中で、兵庫県が、行政と協働で地域・流域住民の方々が川づくりを進めていこうという施策を昨年より展開しております。

その中で、「地域の組織づくり」というところから、上流、下流、中流それぞれ状況の違う中で各地域・流域に入っていくんですけども、

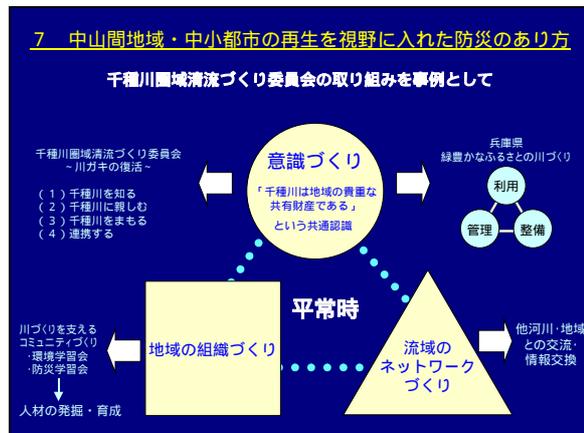
その川づくりを支えるコミュニティづくりのきっかけとして、例えば、環境学習会であったり、ハザードマップ等を使った防災学習会というものをこれからしていこうとしています。そのあたりのコーディネートを清流づくり委員会でしていってはどうかということで、今、動いております。

そういう地域の組織づくりをしていく中で、その地域の人材発掘とか育成ということにつながっていきこうとしています。

それと、本来この組織を立ち上げて活動していく中で、「流域のネットワークづくり」というものが一つの目標でした。他河川あるいは他地域との交流、情報交換ということで、「ひょうごの川サミット」という、他河川の方々が集まって情報交換・交流することを行っています。

以上が、これまで活動をしている中での大きな取り組みで、真ん中に書いてある「防災」というものがなかなか前面には出てきていませんが、しかし、昨年、千種川も台風16号によって水害の被害を受けています。その中で、「防災」という意識が少しずつ高まってきていると思いますが、先ほども言いましたとおり、やはり日常から川を知る、川に親しむというところから川を身近に感じて、生活との関係の中で川のよさだけでなく、川の危ない部分も共通の認識として持っていくことが大事であろうということで、今、みんな活動しています。

もうかれこれ5年ほどずっとお付き合いしているのですけれども、上流、中流、下流の中で流域住民のネットワークはかなりできてきています。ただ、5年ともなると、当初参加されていた各市町の行政職員・担当職員の方は異動でかわられます。そうすると、やはり関係性がだんだん薄くなっていく。いつ起こるかわからない災害に備えるという意味でも、やはり日常から顔の見える関係というものをいかにつくっておくかということが大事じゃないかということで、事あるごとに、今、清流づくり委員会のメンバーは、そういう行政職員との関係性をいかに継続していくかということで、もう一つのテーマとして活動しているところです。簡単ですが、以上で発表を終わらせていただきます。



資料1

吉川 忠寛

防災都市計画研究所 計画部長

専門分野：災害社会学，災害復興計画論，防災まちづくり論

E-mail：yoshi@lusp.co.jp

防災都市計画研究所の吉川といいます。よろしくお願いたします。

「複数の震災が連続して発生する場合での最適な復旧・復興の提案」というテーマですが、その前に、まず、復興の基本単位である自治体の事前復興準備がどの程度できているのかということをお話しします。3年ぐらい前に、私も国の委託で全国の地方公共団体等に対して、事前復興準備の現状に関する調査をかなり詳細にやりました。その結果、ほとんどの自治体は実施にまで至っていないということ、つまり、優先順位を考えるととも復興にまで手が回らないというのが大半でした。こうした中、事前準備で突出しているのは東京都ですが、東京都あるいはいくつかの区では、復興のマニュアルづくりとか、模擬訓練などに取り組みられています。

そういう状況の中でも、確かにいろいろ考えなければいけないのですけれども、実感としては理想型との相当の乖離が生じることを承知で、ここではあえて3つ挙げさせていただきます。

まず、1つ目は、「遅れて悪いもの」、「やむを得ないもの」の区分を考えるということです。これは、複数の震災が連続して発生することからすると、被害の広域性、大規模性、多様性、複合性、長期性といったものを考えますと、やっぱり優先順位をつけていけないといけません。その場合にどう考えるのか。全部を早くやるなんていうのは当然難しいわけですから、「遅れると生命、生活再建に悪影響を及ぼすもの」を優先する、次には、資金、用地、人的資源、情報、技術などの「必要な投入要素の制約」が発生する場合に、どこにどれだけ投入するかを判断できる材料（シミュレーション）を準備しておくということが大事だと思います。

2つ目は、広域連携で処理すべきものの中身を具体化することです。災害時に全て地域内で解決することは当然難しくなる訳ですから、基本となる自治体の対策でカバーできないことに

ついて、これを広域で考えなくてはならない。その場合にどう考えるのか。先程の越山先生のご報告とも関係してくると思いますが、ひとつは、広域を対象とする都市基盤や疎開者受入等、対象が広域にまたがるものは当然連携が必要となるわけですが、もうひとつは、復旧・復興対策に必要な投入要素（資金、用地、人的資源、情報、技術）に関して、同じような問題を抱える被災地自治体が連携・協働して、国や被災地外の自治体に支援を求めていくという考え方もできると思います。

3つ目は、「自立的な「復興生活圏」を育成すること」です。これが私の経験の中では最も大事であり、本日最も強調したい点であります。被害が広域になればなるほど、大規模になればなるほど、やはり、基礎になる自治体の復興対応、あるいは、自治体の復興準備が重要になる、その中で、地区（生活圏）レベルにおいても、できる限り、自立的な復興対応、そのための復興準備が求められると考えております。

以上のように、枠組みとしては3つ考えてきたのですが、冒頭で言いましたとおり、全国の自治体の取り組み実態を考えますと、まず、その前に、自治体レベルでの復興対策をどう考えるかについて、少し申し上げておきたいと思います。

これは、事前に復興計画を考える場合の縦割りの問題であります。復興計画とは、その内容が、都市とか、住宅、産業、医療、福祉、保健、教育、文化、地域など、非常に多岐にわたっており、いわば復興面での自治体の総合計画と言えるものです。これが、震災復興マニュアルを策定されている数少ない団体である東京都さえ、部局ごとの膨大なメニューの羅列にしか今はなっていないのです。これで実際どこまで被災者にとって、あるいは、地域にとって有効な復興対策になりうるかということが問題としてあります。皆さんも、このマニュアルを見られ

て、何が大事で、どことどこがどうつながるかということが、すぐにはご理解できない、恐らく理解されるころには配置転換で部署を異動されているだろうと思われるくらいです。

そこで、私どもで、そういうものを考えるときよく申し上げるのは、部局ごとのそれぞれのメニューが時系列でどうつながるのかということの全体像をまず整理しましょうということで、実際、都内のある区で震災復興マニュアルをつくるときにも検討しましたが、例えば、被害調査をする、あるいは仮設の市街地をつくる、復興計画をつくるなどの場合、これらがそれぞれの縦割りの計画ではなく、全体の中でどうつながるのか、どうつなげればより効果的に効率的に実施できるのかということを考えます。

例えば、被害調査の場合であれば、住まいのことで福祉のことをそれぞれ別々に調査するのではなく、ひとつのフォーマットで一緒に調べましょうとか、あるいは、時限的市街地に仮設住宅をつくる、仮設店舗・工場をつくるというのも、ばらばらではなくて、その地域の中で、総合的に仮設的な土地利用を考え、調整しながら進めていくなど、そういった部局ごとのつながりということと地域の中でのつながりということを考えていくことが非常に重要であると考えています。このことは、生活の再建が、住まい、仕事、健康など多岐に渡っており、それらが、個々の世帯の中では、ある地域（生活圏）の中で考慮されることと密接に関係しています。要するに、だれのための復興なのかということを出発点に立ち戻ってとらえ直すということです。

本論に入ります。今回の3つの提案の内、私が最も言いたいのが(3)ですから、(3)から順に説明したいと思います。今の話とも関係しますが、「自立的な「復興生活圏」を育成すること」です。

まずは、生活再建の進捗に合わせた、地区単位の復興ビジョン・方針の事前検討についてです。

阪神・淡路大震災のときの最も大きな失敗のひとつとして、まずは行政が計画を作成し、その計画の範囲の中でしか住民とのやりとりをせず、その結果をもって事業を推進したという、その「協働」のスタンスが一番問題であったと思います。そういう意味でいうと、とにかく事業をやればいいんだということではなくて、被

災者が、被災後、やる気になっている意欲をいかに引き上げて、それを地域づくりに向かわせるかということが非常に重要で、それができたところとできていないところとでは、その後の地域と生活の復興に大きな差が出てくるということです。

例えば、都市計画屋さんは都市計画（事業）を進めることに躍起となります。しかし、被災者にとっては、都市計画の問題の前に、自らの生活をどう再建するかが最重要課題です。その生活のビジョンと重なってこない都市の復興だけへの合意は中々容易ではありません。例えば、借家人の住まいの問題などは、都市計画ではほとんど考えられていないので、そこを住宅政策とうまくつながらないといけない訳ですが、これが公的住宅の供給政策、あるいは、民間賃貸住宅の供給支援の面でも、地域住民の要望と十分な連携ができていない。この他、住まいと産業の連携や、住まいと福祉の連携の面でも同様と考えられます。

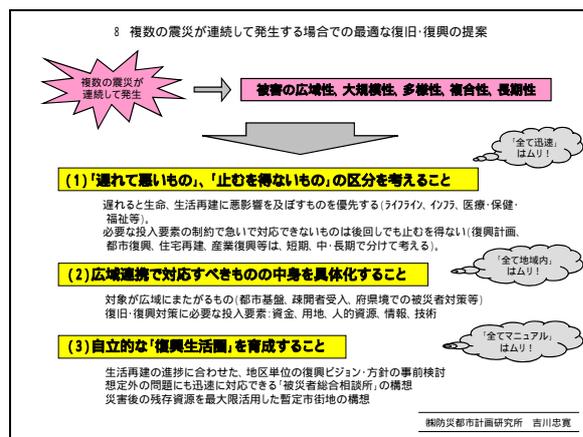
こうした行政と地域（住民）、都市と生活、行政の縦割りという考え方の違いをいかに克服していけばいいのか。結論的には、生活再建の進捗にあわせた都市の復興について、行政と地域（住民）が事前に、地区の復興ビジョンとか方針を考えていく中で何らかの合意形成、取り決めを行っておくことが大事であり、その具体的な事前対策が復興模擬訓練であると思います。

次に、¹についてですが、災害後というのは想定外の問題がいろいろ発生しますが、これらを全て事前に計画するということはほとんど不可能なことです。したがって、こうした不測の事態をいち早く察知し、迅速に対応できる仕組みを考えておくことが重要です。ここでは、それを「被災者総合相談所」といっていますけれども、要するに、被災者と行政の間に、被災者の問題を吸収する、その問題を施策に対応させる、そこに行政情報からの伝達・広報、それからボランティアも含めて、総合的に対処できる仕組みを作っておくことが重要と考えています。

それから、²の「暫定市街地」については、将来の計画を短期間で決定し実行することに重点を置くのではなく、災害後にあるものを最大限活用しながら、まちの将来をまちの人々が仮設的な生活を送りながらじっくりと考えられる、そういう一時的なまちのあり方を提案するものです。

それでは、急いで、提案の(1)、(2)に戻りま
すけれども、まず、(1)については、冒頭で少し
説明しました補足ということで、「必要な投入
要素の制約」が発生する場合に、どこにどれだ
け投入するかを判断するためのシミュレーショ
ンが大事だと申しましたが、これは、私がこれ
までも「復興財源シミュレーション」と言っ
ておりますもので、つまり、シミュレーションを
して事前に施策の優先順位を考えておくとい
うことではなくて、いざという時に、施策の優先
順位が考えられるように、資金とか、用地とか、
人的資源とかのシミュレーションができるた
めのシステム及び必要なデータの整備をして
おくことが重要だという提案です。

時間がまいりましたので、これで終わります。
うまく時間どおりにおさまらずに申し訳あり
ませんでした。ありがとうございました。



資料 1

ディスカッション

(1) 事前復興は、平時においてこういった体制で取り組めばいいのでしょうか？

事前復興の内容を、行動計画の策定、条例等の制定、模擬訓練の実施、モデル計画の策定、専門家ネットワークの構築等と考えた場合、その体制についてもそれぞれの内容に応じたものを考える必要があります。

行動計画の策定：行政職員が復興対策の手順を予め決めておくもので、これには行政側の全庁的な体制が必要です。つまり、部局毎の縦割りではなく、部局間相互に連携をとることによって、対策の重複、非効率をできるだけ排除することが重要と考えられるからです。条例等の制定：これも行政側の対応であり、行動計画を制度的に担保する上で重要です。

内容的には、例えば、復興の基本理念、区及び区民等の責務、地域協働復興の推進、災害復興本部の設置及び運営に関する事項等を定めた「災害復興基本条例」（仮称）、都市復興基本方針の策定、復興対象地区の指定等の手続、災害復興事業を進めるための仕組み等を定めた「被災市街地復興整備条例」（仮称）等が考えられます。

模擬訓練の実施：行政職員のみで実施するものと行政と地域住民組織との協働で実施するものが考えられ、計画や条例の実効性を高める上で重要です。前者は、行政職員に対して復興手順を実践的に習得させることを目的とするものであり、後者は、行政と地域住民組織が協働で、災害による被害から、避難所や仮設住宅での生活、復興局面において事前に準備しておくべきことをイメージし、地区復興計画を策定することなどを目的とします。

モデル計画の策定：計画の目的として、行政レベルの事前復興計画や地区レベルの地区復興計画などが考えられますが、訓練と同様、前者は行政、後者は行政と地域住民組織が対象と考えられ、いずれも行動計画の手順に沿って調査や計画の中身を考えると意味で、計画の実効性を高める上で重要です。具体的には、ある被害想定に基づいて、家屋被害概況調査、第1次建築制限、復興対象地区の設定、応急的な住宅の需給、恒久的な住宅の需

給、復興まちづくり計画等の策定、被災者の生活実態調査（兼地域福祉需要調査）等のシミュレーションを行います。地理的な判断を求める場合、地理情報システム（GIS）の活用が有効です。

専門家ネットワークの構築：東京では、復興支援に関する専門職能団体等が連携体制を構築するため、「災害復興まちづくり支援機構」や「復興支援専門家プラットフォーム」を設立する動きが始まっていますが、これも、計画の実効性を高める上で重要です。

(2) 地元の人と話をするときには、行政は原案をもつ必要があります。原案に対しては考え得る限りの説明をつくそうとします。そのことが決まったことの押し付けだと受け取られるのでしょうか？それとも他に押し付けでない方法があるのでしょうか？

私が報告の中で「決まったことの押し付け」と表現したのは、阪神・淡路大震災での重要な教訓のひとつとして、復興都市計画の決定手続きを2ヶ月という短期間に、しかも行政主導で決定したことについて、その枠組みが、決められた範囲の中での「協働」であって、それを超えるものではなかったということを主張したからです。その結果、被災後の応急段階において、相当の住民側の混乱と行政・住民の対立を招いたことは繰り返すまでもありません。

それから、住民参加の現場をご存知の方には釈迦に説法ですが、近年の計画行政では、例えば腹案は持っていたとしても、行政による計画原案を一生懸命説明することが「ありき」とは考えられなくなってきています。それは、当然分野やテーマにもよりますが、住民が身近に接する公共施設や地区レベルの計画などでは、行政側にとって「作ること」がもはや第一優先ではなく、「住民に主体的に活用してもらうこと」こそ重要であると気付いているからに他なりません。

とはいうものの、災害直後は、時間、マンパワー、場所等の面で相当の制約が発生しますから、そんなに短時間での行政と住民の合意形成など不可能では、との指摘もあるでしょうが、重要なのは、それをそれら制約の中で「押し付けて」まで進めることがいいのか、もう少し余裕を持って住民との協働の下で進めることがい

いのか、その住民にまず聞いてみれば良いのではないのでしょうか？

実際のところ、阪神・淡路大震災後の行政のスタンスは、住民との協働をもう少し長いスパンで考えていこうという意味で、計画策定期間を、建築制限2ヶ月の「建築基準法第84条」ではなく、同2ヵ年以内の「被災市街地復興特別措置法」（第7条）を想定している場合が多いと思います。

(1)でお答えした「復興模擬訓練」は、まさに、災害直後の時間、マンパワー、場所等の制約を克服するための事前対策の知恵だと考えています。

(3)お話された内容が、すみやかな復興につながることは分かりましたが、“震災の連続”との関連をもう少し詳しく教えていただければ幸いです。

連続の仕方をいくつか類型化する必要があると感じています。ただ、最悪の事態に備えるという防災の本旨から考えて、最悪とは、南海、東南海、東海の3つが短期間に発生することだと思いますが、その場合、各々の被災地での復興プロセスが、全国的な資金、人的資源、情報、技術、用地等の支援を受けられずに自立的に遂行せざるをえない事態になることが推察されます。そのことは、昨年度立て続けに発生した台風水害への社会的関心が次々に推移していったことから想像できると思います。

その意味から考えると、私が提案した3つの施策の内、1)遅れると生命、生活基盤に悪影響を及ぼすものを優先すること、2)広域連携を具体化して難局を乗り切ること、は当然必要としても、事前にその中身を想定し、事前準備を具体化することは難しい。

ただ方法として考えられるのは、資金、人的資源、情報、技術、用地等の投入要素の内、どれがどの程度不足するのかを事前にシミュレーションしておいて、限られた範囲の中で、何通りの代替案を考えておくこと（例えば、資金が足りないので、生活再建に直接影響のない大型土木建設は削減するとか、応急仮設住宅建設用地が足りないので、被災市街地内の空き家を活用するなど）、あるいは、その不足を補うために、広域連携の大まかな方向性を事前に検討しておくこと（被災地域が連帯して国に資金的、

法制度的な特別対応を求めるとか、あるいは、国を通り越して国際援助を求めることまで必要になるかもしれないとか）ですが、いずれも起こってみないと分からないということになる。

そうすると、現時点での結論は、やはり、最悪の事態が発生しても、自治体が自立的に対応できるような復興の事前準備をしておくこと（質問1）という、3)の提案に落ち着かざるを得ない。

現時点ではこの程度しか申し上げられませんが、この点については、私自身、今後とも検討を深めたいと考えています。

(4)「複数震災連続発生」：東海・東南海・南海地震が数ヶ月～数年の時間差を伴って連続発生することを想定して、復興シナリオを研究して下さい。

(3)をご参照ください。

市古 太郎

首都大学東京都市環境学部 研究員

専門分野：防災都市計画，防災・復興まちづくり論，空間情報科学

E-mail：ichiko@comp.metro-u.ac.jp

ご紹介ありがとうございます。一番最後ということで、できるだけコンパクトに思っております。私の専門は「防災都市計画」で、これまでの発表者の中では、牧先生と関連が大きいだろうと思います。通常は密集市街地の防災まちづくりをフィールドに研究を行っています。ただ、午前中に、林先生のほうから、東京のやり方は非常にセンスがない、インセンシティブだというお叱りを受けましたけれども、このプレゼンで、センシティブな人間もいるということが少しでも伝わればと思っております。

平成16年度に作成された戦略計画に沿って、指摘したいことは3点あります。

まず1点目についてお話しし、その後事例を通して2点目、3点目を説明いたします。

私の能力上、東南海・南海地震の「複数の震災」にフィットするというよりも、「復興まちづくり」という視点で話をさせてください。

1点目として、「復興まちづくりにかかる計画策定プロセスのイメージをつくる」ということです。例えば「多数決や投票はどのタイミングで？」と書きましたけれども、建て替えのときの4分の3合意ですとか、区画整理のときの合意要件というものがあるわけです。これをいつ、どういうタイミングでやるべきか。これに関する言葉に「Expedience with Deliberative」というのがあります。1月の国際都市防災会議の場で、ニューヨークのWTCテロの復興に携わったDavid Mammen先生がおっしゃっていた言葉で、Expedienceというのは、可及的速やかに、できるだけスピーディーに経済を復興させるというやり方です。そして、Deliberativeというのは、思慮深く議論を通して、多少時間的なコストがかかってもというお話です。実は、マネン先生は「or」という接続詞を使っていたのですが、日本においては「versus」ということもあり得るけれども、私

としては、両立する「with」という言葉で計画策定プロセスのイメージをつくってはどうかと考えております。

ここまではお題目ですけれども、「復興まちづくりにかかる計画策定プロセスのイメージをつくる」、「復興まちづくり市民組織支援制度の事前検討」、「復興に立ち向かう専門家集団とのパートナーシップを構築する」、こういった3つのことを言うために、私たちの研究室で打ち立てている理論は、「事前復興論（Pre-disaster planning for post-disaster recovery）」です。アメリカでもこういう言葉は使われています。ちょっと概念が違ってくるもあるんですが、そういう言葉があります。大きくは5点ぐらいからなりますけれども、時間がないので飛ばします。中林先生の雑誌を見てください。ちなみに『都市計画No.252』にはDavid Mammen先生の報告もありますので、手に取っていただければと思います。

「東京における事前復興の制度的枠組み」というのは、大きく4つの項目があるかと思えます。一番始めに、71年の震災予防条例を改定した「震災対策条例」で、どういった被害想定を実施するかということが取り決められています。そして、それに対して、実際に、事前の防災の視点から、耐震化とか、道を広げるといった「防災都市づくり推進計画」が、96年の改定版として出されておりまして、牧先生がご指摘されたようなマネジメントとか、指標化というものもここに取り込まれているようです。それから、事前に計画図を描く、に対応して「復興グランドデザイン」というものがあります。きょうは省略します。きょう3点に関連して一番申し上げたいのは、「震災復興マニュアル」です。これは97年、98年の阪神・淡路大震災を受けてのマニュアルの統合・改定版になるのですが、これに基づいて東京都が2003年度に始めた補助事業の事例をもとに少し説明をしていきたいと

思います。

それが、「復興市民育成事業」、3カ年にわたる事業制度です。これは東京都が補助事業として行うもので、補助対象には基礎自治体だけでなく、民間任意団体や大学も含まれます。2004年度は都立大学が補助を受けました。どのようなものかと申しますと、非常に簡単に申し上げれば、これまで行われてきた公園整備や都市計画マスタープランで行われるまちづくりワークショップ、もう一つの極に地域で取り組む防災訓練、消火訓練とか炊き出し訓練ですけれども、こういった2つのムーブメントをベースとした社会学習プログラムです。

訓練は、平成15、16年度、6地区2カ年にわたって行われました、今年で3年目、10地区ぐらいから立候補の手が挙がっています。2004年に実施された新小岩というところが、一番東側にある荒川沿いの地区ですけれども、この事例をもとに2点目、3点目の話につなげたいと思います。

参加者というところで、赤印で特に強調したいのが、地域にとって、まちづくりと防災訓練のミックスだけではなくて、ここで申し上げますように、葛飾区にとっても、普段なかなか手を結びにくい防災課と都市整備担当が手を結んで、事務局となって事業を進めている点です。それから、地元としては、町内会と任意のまちづくり協議会がカウンターパートとなっていました。

訓練のプログラムは、実際にワークショップは4回で、プラスもう1回がワークショップ以外のメンバーもお呼びしての成果報告会といったことで展開しています。

ここで1点、特徴というか、主張しておきたいことは、地元参加者が、恐らく公園整備などのワークショップに比べて多いだろうという点です。公園整備のワークショップですと、多くても大体30名が相場だと思いますけれども、それよりも若干多くても社会学習プログラムということで実践が可能である。ですけれども、地域で行う避難訓練は、100人とか200人体制で実施しているところもありますけれども、それよりも若干人数を絞って、いってみれば地域のリーダー層というか、先進層というか、先進層といっても、実際には地元の町内会長さんという、平均年齢が65歳ぐらいになってしまうのですけれども、そういった方が参加者になっています。

このあたりが実際の訓練の様子です。第1回

は、町歩きをやって、防災というか、被害のマップとしてまとめたり、避難所点検をいたします。

第2回は、避難生活から復興を考えるということで、実際に想像力を高めるといったプログラムでして、こちらでは地元の弁護士さんをお呼びして、模擬法律相談会を開催しました。

第3回は、復興において必ず必要となる仮設のいえというか、東京都のマニュアルでは「時限的市街地」という言葉を提唱していますけれども、そういったことを社会学習しました。

第4回目は、実際に復興まちづくりを考えるということで、ワークショップとは別に、週1回地元の方に集まっていたいて、プランナーが入ってプランをまとめていきました。実際に行政案とまち協案で、実際にはあり得ない話ですけれども、×をつけてワークショップの締めを行ったというのが全4回のプログラムです。

訓練の成果をちょっと違った面から見ますと、つまり、実際にこの社会学習だけやっていてもしょうがないわけで、どう地域の防災力を高めるかということに関連して申し上げますと、去年の11月25日に、東京弁護士会が事務局となって、「災害復興まちづくり支援機構」というものが立ち上がりました。これが親元となって、実際に訓練の後に、葛飾区ベースで地元のネットワーク化、専門家だけではなく地元と地域をつなぐネットワーク化などの話が広がっています。

2点目は、制度的な話でして、やはり地域のまちづくり協議会があったところは、復興でもまちの話合いが可能であるということで、現在進められていますのが、「まちづくり条例」、「復興基本条例」の制定です。そして、その条例に基づくモデル事業の実施も現在、提案されています。「復興基本条例」というものは、23区全体で見て、現在は6つの区で策定が行われています。これは、基本的には、復興協議会をどう行政として認定するかといった手続を示した条例です。詳しくは、そのパンフレットが東京都で手に入りますし、有償配布されているものもありますので、ぜひごらんになっていただければと思います。

最後に3点目、これが一番大事だと思うのですが、行政組織における防災課とまちづくり調整課の連携があったということが非常に頼もし

かった点です。これは、特に都道府県の役割が大きく関わっていると思います。あえて「持続化」というところに赤線を引っ張りましたのは、人事が異動したからといっても持続化していただきたいということがあります。どうしても人事が異動すると、持続化が難しいというのが大都市東京都の実態かもしれません。

発表は以上でございます。

戦略課題8
 複数の震災が連続して発生する場合での最適な復旧・復興戦略 市古太郎(首都大東京)

8.1.5 復興まちづくりにかかる計画策定プロセスのイメージをつくる
 ・多数決や投票はどのタイミングで?
 ・Expedient with Deliberative (not v.s. !)

8.4 (または8.1.6) 復興まちづくり市民組織支援制度の事前検討
 ・通常時のまちづくり協議会を認定するまちづくり条例, 復興時の地区協議会を認定する復興まちづくり条例を制定する.
 ・発災時の復興条例を念願において, 通常時におけるまちづくり条例の運用を図る

8.3 復興に立ち向かう専門家集団とのパートナーシップを構築する
 8.3.1 復興に関わる専門家(弁護士, 建築家, プランナーなど)とのパートナーシップ体制を構築しておく.

資料 1

震災復興まちづくり模擬訓練

・東京都の補助事業. **補助対象**は, 区市自治体だけでなく, **民間・大学も可**.
 事業名: 「復興市民育成事業」2003-2005年度

・まちづくりW.S. + 地域で行う防災訓練をベースとした **社会学習プログラム**

資料 4

事前復興論 (Pre-disaster planning for post-disaster recovery)

(1) 事前に, 被害を想定すること.
 (2) 事前に, 具体的な計画図を描くこと.
 (3) 事前に, 計画作成手順および事業手法を検討しておくこと.
 (4) 事前に, 策定プロセスを住民と共有しておくこと.
 (5) 事前に, 防災まちづくりを実践すること.

詳細は中林(2005): 『事前復興計画』の理念と展望, 都市計画No.252

資料 2

03'-04'訓練実施6地区



練馬区貫井, 墨田区向島, 足立区西新井西口, 北区赤羽西, 新宿本塩町, 葛飾区新小岩

資料 5

東京における事前復興の制度的枠組み

震災対策条例(2003年) 1971年震災予防条例の全面改定
 防災都市づくり推進計画(2004年) 1996年計画の改定
 震災復興ランドデザイン(2001年)
震災復興マニュアル(2003年)
 1997年都市復興マニュアル, 1998年生活復興マニュアルの統合改定

資料 3

新小岩地区の訓練メンバー

参加者: 連合町内会(単位町会10, 商店街自治会4)
 新小岩南口まちづくり協議会

専門家: 復興支援機構, 地元のプランナー
 地元の建築家

事務局: **東京都**, 葛飾区(**防災課 + 都市整備担当**), 都立大, 早稲田大
 東京都防災建築まちづくりセンター

資料 6

訓練の全体プログラム

第1回 12月27日(月)：地元参加者58名
まち歩き・まち点検
(課題別テーマを決めて9班でまち歩き)

第2回 1月30日(日)：地元参加者57名
復旧復興の問題を考える(ロールプレイング)

第3回 2月19日(土)：地元参加者53名
仮設のいえ・まち・みせを考える
(時限的市街地検討)

第4回 3月19日(土)：地元参加者51名
復興まちづくりを考える(復興の計画づくり)

第5回 4月10日(日)：成果報告会

資料7

第3回 理想の仮設のいえ・まちを考える



資料10

第1回 まちあるき・まち点検



資料8

第4回 復興まちづくりを考える



資料11

第2回 避難生活から復興を考える



資料9

訓練の成果と継続課題

- ・災害復興まちづくり支援機構の参加，弁護士による模擬法律相談は社会学習効果大。
専門職団体の「地元」ネットワーク化
- ・地元の駅前を中心としたまちづくりの蓄積もあって地元参加者の意欲が高く，グループ討論が盛り上がる。
まちづくり条例，復興基本条例の策定．条例に基づくモデル事業の実施
- ・葛飾区防災課，まちづくり調整課の連携．
都道府県（東京都）の調整機能の持続化

資料12

ディスカッション

(1) 「計画策定プロセスについて、「複数の連続」の場合のシュミレーション(案)等のヒントを示してもらえれば、有難いです。」

質問、ありがとうございます。「複数の震災が連続して」について、現在、新潟県中越地震における避難生活期の聞き取り調査を進めております。中越地震における復旧過程の特徴の一つに、余震が続く中での自宅前でのテントもしくは自家用車内での就寝がございましたが、被災者の生活を速やかに回復し、余震への不安感を和らげるにはどんな対策が有効か、検証を進めることの重要性を改めて認識いたしました。

また、1999年のトルコマルマラ地震では、8/17にコジャエリを震源とするM7.4の地震の後、3ヶ月後の11/12にコジャエリから西へ100kmほど離れたデュズジェを震源とするM7.2の内陸型の巨大地震が発生しました。2つの地震の被災地域はその中間に位置するアダパザリなど重なる地域も多く、復興住宅建設プロジェクトは1つのプロジェクトとして実施されています。復旧対応として大きな影響が出た事柄の一つとして、応急仮設住宅の建設があります。11/12のデュズジェ地震前は、25,000戸、75ヶ所の予定が、43,150戸、139ヶ所に拡大されました。

ご質問の回答になっているか、大変心許ないのですが、ご質問の趣旨を真摯に受け止めさせていただき、調査の視点に反映したいと痛感いたしました。特に、巨大連続地震というハザードの時間差を軸に、復旧・復興シナリオを検討することが大事ではと考えております。

まとめ

永松

長丁場お疲れさまでございました。これでようやくきょうのすべての行程を終わることができました。

まとめに入ります前に若干の事務連絡です。皆様に書いていただきましたカードのほうは、後ほど全部終わったときに回収させていただきます。といいますのは、ぜひこの時間を利用して、きょうの企画についてのご感想を、皆様、一言ずつで結構ですので、こちらのほうに書いて一緒に提出していただかせませんか。これまで書いていただいたカードには、右上にどなたの報告という先生方の名前が記されていると思います。今から書いていただく感想のカードには、右上に「感想」とでも書いていただいて、一言書いていただければと思います。今後の参考にさせていただきたいと思います。

僭越ではございますけれども、簡単に私の感想を申し上げたいと思います。

これだけたくさん先生方のお話を聞くというのは、学会ではいろいろ経験があったのですが、きょうのお話は学会にはない緊張感があって、ずっとおもしろかったというふうに個人的には思っております。

個々のお話も、私が最初、修正していただいても結構ですと余計なことを言ったのが本当に恥ずかしくなるくらい、先生方はすばらしい報告をしていただいて、本当にありがたく思っております。先生方がご専門の話とそれぞればらにされるのではなくて、このような体系化された戦略課題に乗って、それに沿ってお話をいただけたということがポイントだと思います。ですから通して聞いても決してだれることなく、次の話に来るたびに、今度はどんな視点で切ってくれるのだろうというスリリングなものになったのかなと思います。そういう意味も、今作成している戦略計画というのは、この方向でいけばもっといいものになっていくのじゃないかなというふうに思いました。また、今後とも皆様にご協力いただきながら、いいものにしていきたいと思っております。

それから、私の最初のプレゼンテーションの中にも日程が書いてありますが、次は8月5日に予定しています。詳細は未定でございますけ

れども、専門家の先生方に引き続きご協力いただければと思っておりますので、きょう参加されておもしろいと思っていただいた方は、ぜひ手帳のほうに8月5日に をしていただければと思っております。

それでは、林先生、お願いします。

林

ご苦勞さまでした。永松君は、ああいうふうがいいことを言ったら、後で言いようがないのですけれども、ずっと聞かせていただいていた感想というよりも、お願いをこれから少しさせていただきますと思います。

それぞれの先生方、いろいろ考えてお話をいただいて、僕も、最初、永松君のように、全部まとめて「よかった」と言うつもりでしたので、すけれども、途中で気が変わりまして、テーマ別に考えて、8つの課題の一つ一つについて、その特徴を考えながらお話ししたいと思っております。

まず、皆さんに全体にお願いしたいのは、それは行政職員の皆さんも、専門家の皆さんもそうなのですが、今年残りの時間、そして来年かけてやりたいと思っているのは、これはチャレンジだのご了解いただきたいと思うんです。専門家の諸君に言いますが、皆さんが現時点で持っている専門性や、今の能力だけで解けるような問題ではないということを絶対に肝に銘じてほしいのです。だからこそ、私たちとしては、皆さんに新しい現場を提供したいと思って、今回はお呼びしているというのが僕の正直な気持ちです。学者の自己満足、あるいは自分に都合のいい業績稼ぎのために防災の研究をやってもしょうがないわけです。

防災の研究というのは、ある意味で実学ですから、最終的な成果物として、現実の被害軽減に反映される、そういうものであってほしいと思うわけです。ところが、若い先生方にしてみれば、そういう意味で直接いわゆる本来防災の顧客である人たちと真剣に議論したり、あるいは問題を解いていくというのは、これまではかなりまれな機会であったと思っております。

特徴的なことなのですが、今回掲げている8つの課題の中に、いわゆる「地震工学」と言わ

れているような課題は非常に少ないことに気がつきます。この世界、つまり、ここの集まりの中では地震工学というのは単にワン・オブというか、地震防災全体を考えていく中での一つの側面、重要な側面だと思いますが、それはただ一つの側面に過ぎないという認識でいます。ですから、いわゆる世間的な意味での業界とは随分違う構成の中で議論をしようと考えています。そういう意味でもチャレンジだというふうにご理解いただきたいと思えます。ですから、そういう意味で、ここに掲げています8つは、今までの伝統的な意味での地震防災あるいは地震防災工学といわれているものではまだ取り扱っていない、そういう種類の問題を考えていきたいと思っているとご理解ください。

まず、戦略課題1ですが、「やや長周期の強震動による社会資本への被害予測と対策の確立」という問題です。

いただきましたお話しは、期せずしてライフラインの話が中心になってしまいましたが、決してそれだけではないと思えます。今、やや長周期の問題というのは、非常に大規模な、しかも長期間続くような揺れが遠くで発生するので、太鼓と同じで、低い波が長距離を音として通ってくるのと同じように、ゆっくりとした揺れが何分にもわたって柔らかい地層を襲う。そこにたまたま高層ビルもあれば、その他にもいろんな種類の公共建築物があるわけです。「構造物」といったほうがいいかもしれません。そういう構造物に一体どれほどの被害が出るのか、それに対してどういうことを考えていかなければいけないのかという課題は、私たちの防災の最前線の課題です。ですから、きょうの2人の専門家に今それについて全部答えろというのは無理かもしれませんが、今一生懸命に研究しようとしている人たちがどこへ向かって行けばいいのかを、研究者が勝手に決めるのではなく、ぜひこのチームで考えて、標準的な方法を考えてほしいのです。

長周期のゆれによる被害は、大阪市、大阪府、あるいは兵庫県、神戸市、この4つが一番直接的には厳しいと思えます。京都府・市の人、うちは45メートル以上のものは4つしかありませんと言われましたから、まちによって随分違います。しかし、行政の側から「こういう被害はどうなのでしょう」、「こういう問題はないのでしょうか」と専門家たちに問えるように

してほしいのです。そうした質問をプログラム化することをぜひ最初の課題にさせていただけないかと思えます。そういう意味で、ほかのたくさんの方の専門家にいろいろいい質問を投げかける、そういうことをぜひ目指してほしいと思えます。

2つ目は「住宅の耐震化戦略の構築」です。

ここでの3つの話題提供は、長年この問題を研究してきた人たちが話してくれていることもあり問題の所在が明確になりました。ある意味で、きょうこの吉村君の話聞いてみると、1,000万戸ある木造の2階建て以下の住宅をどうさばくかが、これから30年の問題だと聞きました。堀江君に言わせると、耐震改修よりは建てかえ促進のほうが効果的なようです。永松君に言わせると、それにペナルティをかけたらいいいというストーリーが出来あがりつつあると思えます。ならば、ぜひ我が研究室のセールスではなく、包括的な枠組みとして、この1,000万戸の木造住宅の問題の解決に貢献してもらえものをぜひ考えてほしいというのがお願いです。

それから、あと2つはまとめて言いますが、次の3「広域災害を視野に入れた連携体制の構築」と、一つ飛ばして5「効果的な危機対応を可能にする情報システムの開発」についてです。

冒頭のところでもお話しましたが、災害が起こって効果的な応急対応をするための体制であると、僕らはこの2つの課題を認識しています。やはり人がきちっと動かせて、情報がきちっと入ることが、効果的な対応を可能にするという意味で言えば、この2つのご報告というのは、ある意味で非常に関連性が深くあったように思います。

その中で、やはり藤井（齋藤）さんが「絶対に」と言ってくれましたが、やはり業務の標準化ということが非常に重要で、それをきちっとすることによって、データの標準化ができるという、システムインテグレーションをやっている人たちの側からのメッセージがあったと思います。一言でいえば、「ぼられてはいけません」ということだったと思うのですが、これからの30年に向けての業務インフラを作るために、みんなで考えていけるようになったらいいなのがありました。そういう意味では、この2つのグループが別々に何か活動することよりも、この2つのグループが一緒になって「業務」と「情報」というような形で整理をしてい

ま と め

くほうが有効ではないかと感じました。その場で、ぜひ日本で先駆けて標準化を成し遂げる方向にあってほしいと思いました。

次の4「要介護者の避難対策も含めた総合的な津波対策の提案」です。

これは確かにいろいろな観点があって、しかもいろいろなバックグラウンドの皆さんに集まっていたいて、お話をいただきました。正直、今日お話を聞いた限りでは、「ふう〜ん」というところです。「やってもらおうじゃないの」という気持ちが非常に強く思いました。専門家の皆さんそれぞれに出撃ポイントをお持ちです。津波の専門家であったり、避難の専門家であったり、福祉の専門家であったり、法律の専門家である。皆さんにはそこから出て、ほかの分野の人たちといろいろな交わっていただいて、何が生まれてくるものなのか。これは今、日本全体が着目していることです。要介護者の問題は。何も津波避難だけではありません。この夏もまた集中豪雨や台風による災害が問題になるかもしれないわけです。

いろいろな原因による災害がありますから。このテーマはある意味で非常に即戦力として成果が活用できるものでもありますから、ぜひ4人のバックグラウンドが異なる先生方に引き続き協力をお願いして、具体性の高い対策を考えていただきたいと思いました。

それから、ちょっと飛ばして、7「中山間地域・中小都市の再生を視野に入れた防災のあり方の提案」ということで、4人の先生方にお話をいただきました。期せずして皆さんが同じことを言っている気がしました。地域振興なくして防災はあり得ないということです。

さらに、やはりその土地の人たちと、外部から入ってくる人たちとのやりとりがないと、新しい形への移行は難しいということでした。ある意味では大変個別性の高いもののようにも思いますが、同時に、そこにある種の規則性、一般性が存在することを今日お話を聞いていて強く感じました。

できれば、この種の話は、大体酒を飲んで聞いているときには楽しいということになりがちですが、実際の行政マンにとってみれば、考えるべきポイントをチェックリストのようなものにまとめてくれる、あるいは自分の行動を見るときガイドラインのようなものになってくれる

と嬉しいと思います。いってみれば、「中山間地域派遣職員必携」のようなものにまとまると嬉しいという気がしました。

それから、6「長期的な視野にたった戦略計画の策定と防災事業の推進」と、それから、8「複数の震災が連続して発生する場合での適切な復旧・復興戦略」の問題です。

最後の課題について、市古さんが考えるはセンシティブと、僕がインセンシティブというのは少し意味が違いようです。僕が言いたかったのは、東京の人には「時間」という概念がないという意味でインセンシティブと言っているのです。場所によって時間の展開の仕方が違うということに対して感度を上げてくださいというメッセージだったのです。東京都は、非常に不確定性の高いシナリオにもとづいて地震対策を考えていますけれども、東海・東南海・南海地震の地域というのは、ほぼ100年に一遍ずつ間違いなく破壊されて、そのたびにつくり直しているわけです。それを無駄と考えるべきなのか、チャンスと考えるべきなのか、いろいろなとらえ方があると思います。しかし、100年に一遍のリセットをどう活用するかについてはぜひ真剣にとらえてほしいと思うのです。

東海・東南海・南海地震が起きると、基本的には、東海・東南海・南海の部分全部壊れるはずですが、それがどのように壊れるのか、全部壊れたのか、まだ残っているのかによって、最初のビッグイベントが起こった瞬間から対策が異なるはずですが、そうした違いを計画に織り込む必要があります。やってはいけないもの、あるいはやらなければいけないものの区別が必要になると思えます。そのときにはかなり強権を発動できる仕掛けが必要です。次の地震が起きるまでやってはいけないものを禁止するためには、相当大がかりな仕組み、あるいは法的な規制が必要かもしれません。こうした東海・東南海・南海地震が持つ特性を反映できる戦略性を持つ計画が必要だと思うのです。

HOWの戦略課題としてとりあげた「長期的な視野にたった戦略計画の策定と防災事業の推進」を先の課題8と組にして、東海・東南海・南海地震のシナリオが持ついろいろな癖、それを計画の中にどう反映していくために、本当の意味での戦略性をぜひ出してほしいと思いました。

そういう意味では、全部で8つのテーマがあ

りましたけれど、それを6つに整理をして、次回の会議で、次回は分科会形式にしたいと思いますが、今日1日聞いていただいたこと、それについて質問として書いていただいたものを実際に共有しながら、それぞれの課題の内容を詰め始める作業をぜひ一緒にやっていただけたらと思います。

行政職員の皆さんには、お前、そんなことを言っても、具体的にやらなければいけないのは俺たちなんだから、何をしたらいいんだというふうに強く迫っていただきたいと思いますし、専門家の皆さんには、どうせチャレンジなんですから、30年後には、言ったことの白黒もつきますから、そういうことでは、「こういうことがいいんだ」と思うこと、今あるかないかは別にして、ぜひ考えるべきものをご提案いただく形で、計画の全体像を完成できたと思っています。

いろいろ申しましたが、専門家の皆さん、大変気合いを入れてお話をいただいたことに対して深く感謝申し上げたいと思います。行政職員の皆さん、長い時間おつき合いをいただいたことにも深く感謝申し上げたいと思います。

ま と め