



平成23年度 四国防災トップセミナー

大規模災害の被災地から減災を考える
～「津波」・「山津波」からの地域防災力向上に向けて～

主催：四国東南海・南海地震対策連絡調整会議



平成 23 年度
四国防災トップセミナー

大規模災害の被災地から減災を考える
～「津波」・「山津波」からの地域防災力向上に向けて～

日時：平成24年1月31日(火)

14:30～17:15

会場：高松サンポート合同庁舎13階

四国地方整備局 災害対策室

目次

挨拶

国土交通省四国地方整備局長 川崎 正彦..... 1

防災に関する情報提供

国土交通省四国地方整備局企画部防災課長 2

基調講演

『東日本大震災における名取市の初動体制・復旧の取り組み』
宮城県名取市長 佐々木 一十郎..... 5

『大規模土砂災害に対する事前・事後対策について』
東京農工大学大学院教授 石川 芳治..... 16

意見交換

大規模災害の被災地としての経験から学ぶ
～復旧・復興期における地域の対応のあり方について～.... 29

■コメンテーター

宮城県名取市長
東京農工大学大学院教授

佐々木 一十郎
石川 芳治



四国地方整備局長
企画部防災対策官
松本 秀應

司会：平成 23 年度四国防災トップセミナーを始めたいと思います。

定例のお願いでございます。よくこういう場面で、携帯電話の電源かマナーモードに切り替えをお願いしておりますが、今日お集まりの皆さんが

連絡が取れないなんていう状態になっていわけがございませんので、電源はお切りにならず、マナーモードにだけは確実にスイッチの切り替えをお願いいたします。よろしいでしょうか。

それから、先ほどの会議の中で「いろいろな各県の映像がありました、徳島がないようです」というご指摘がございました。吉野川が入っておりますので、ご確認いただければと思います。

とっておりますうちに既に 2 分が過ぎてしまいました。では本題に入らせていただきます。

本日、トップセミナーの進行を務めさせていただきます四国地方整備局防災対策官の松本と申します。よろしくお願いいたします。

お手元の資料をご覧ください。うちの事務局が 2 度 3 度チェックいたしましたので、間違いはないと思いますが、プログラムやお二人の講演の先生方からいただいた資料等を一緒に配布させていただきます。

本日の進め方ですが、トップセミナーのタイトルでプログラムを書かせていただいております。最初に局長からの挨拶、防災に関する情報提供、その後、佐々木市長、石川先生からご講演いただき、その後 1 時間半の間、皆さんとの質疑、意見交換という形で進めたいと思っております。

では開会に当たりまして、局長から挨拶申し上げます。

挨拶



国土交通省
四国地方整備局長
川崎 正彦

局長：ご紹介にあずかりました四国整備局長の川崎でございます。本日は四国の津々浦々から首長さんが大勢お集まりいただきまして誠にありがとうございます。

昨年、皆様方に 3・11 以降、東日本震災を契機に、いろ

んなところで地震災害について考え、どう対策するかということを一生涯懸命考えていただいたと思っております。特に四国は南海・東南海地震が 60 から 70%の確率でこれから起こります。それに対してどう対応するか。実は東北での津波の映像が出ていました。この映像を見たことで我々はどうなるのかということをお細かく考えはじめ、地元の方々が首長さんに、ここは 3 階建てだけれどこの避難ビルは大丈夫か、という質問をいたしました。それだけ厳しく自分のこととしていろいろ考えるようになってきたと思います。

今日はその中でも、特に津波の被害を受けた東北の名取市長、そして土砂災害等、いろんなところで活躍されている石川先生にお越しいただきました。我々がこれから東南海・南海地震に対処するため、既に経験をされた名取市長から今までの経緯経験も含めて我々に教えていただき、もう少しこれを気をつけてくれと言った風なご助言をいただけることを大変期待しております。また四国地方整備局の人間は東北にも応援に行きました。次に東南海・南海地震が起こったら、逆に東北から我々のところに応援に来ていただく、等の広域的な取り組みもごございます。四国の人間は自分たちだけではなくて、ほかの地域とも連携しながら災害に当たっていくということが今からの流れになろうかと思います。

今日は市長さん、先生のお話をよく聞き、我々

のものとして咀嚼し、反省し、そして対応するというをお願いいたしましてご挨拶とさせていただきます。私も非常に興味を持ち、聞かせていただきたいと存じます。どうぞよろしくお願いいたします。

司会：では、本題に入りたいと思います。出席者等についてはお配りしたプログラムの2ページ目以降をご覧くださいと思います。ここではご紹介を省略させていただきます。なお、四国は95市町村ございますが、本日はそのうちの85の市町からご参加いただきました。四国東南海・南海地震対策連絡調整会議、また戦略会議のメンバーの方々にもこの場にお集まりいただいております。お二人の講師のお話、また意見交換の中で積極的に熱くやりとりしていただければと思います。

では1つ目のプログラムに入ります。まず防災に関する情報提供ということで、事務局のほうから少しお時間をいただき、ご紹介させていただきます。

■ 防災に関する情報提供



四国地方整備局
企画部防災課長
上林 正幸

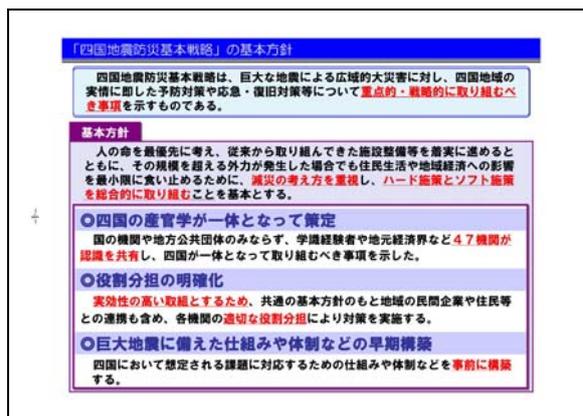
上林課長：それでは、事務局より防災に関しまして2点ほど情報提供させていただきます。私、四国地方整備局企画部防災課の上林でございます。よろしくお願いいたします。お手持ちの資料と前のスクリーン

でご説明させていただきます。よろしくお願いいたします。



まず経緯でございますが、これは記者発表資料でございます、3ページ、これまでの基本戦略の経緯でございますが、基本戦略の策定に当たりましては、四国内の行政、国の機関、県の方々、学識経験者、地元経済界、あるいはライフライン事業者など47機関で議論するとともに、本日お集まりの各市町村長さんからのご意見もいただいて、今回の基本戦略の策定ということになっております。

次の4ページにございます基本方針につきましては、四国地域の実情に即した予防対策、あるいは応急復旧対策について、重点的、戦略的に取り組むべき事項を基本としているところでございます。



特に四国地域の実情に即して人命を最優先に考えると、減災の考え方を重視して、ハード、ソフト、総合的に取り組むということをしております。また、実効性の高い取り組みとするために、個別項目が全部で203項目ございますが、203項目について各機関の適切な役割分担も決めております。

資料の5ページでございます。



基本戦略の構成につきましては、東日本大震災から学ぶものとして、よかったこと、あるいは反省すべきこと、課題というものをいろいろ抽出しまして、それに基づき基本戦略の取り組みに反映したということでございます。詳細目次につきましては1から4までということで、被害想定等の見直し、あるいは被害の最小化、迅速な応急対策、早期復旧の実施体制の構築、地域全体の復興を円滑に進めるため項目立てをしております。

これらを推進していくためにどのようにしていくかということで、資料の6ページでございます。



基本戦略の推進に向けましては、時系列的に10のプロジェクト、AからJまでございますが、これらに分類しまして、リーダーを含む担当機関を設定しております。この担当機関で推進していくということにしております。

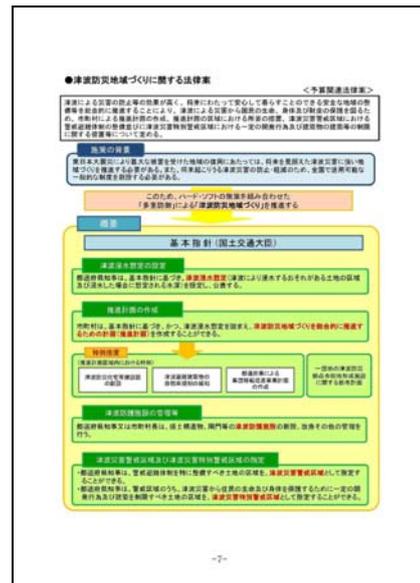
実効性を持たすために、今後、中央防災会議で津波の想定関係、また見直し等があります。

それにつきましては当然この基本戦略を見直すとともに、取り組み状況につきましてもこの戦略会議でフォローアップしていくということにしております。

本戦略を実施するに当たりまして、災害に強いまちづくり計画策定でございますが、ここにお集まりの各市町村の方々に策定していただくことになろうかと思うのですが、ハード、ソフトともに各自治体の取り組みが必要不可欠でございます。ぜひとも来る巨大地震に対して整備局を含む関係機関47機関とともに一緒になって対策等の推進をよろしくお願ひしたいと思っております。

なお、詳細につきましては資料の1ページの記者発表の下に参考といたしましてURLを記載しております。これは私どものホームページのトップページに四国防災基本戦略というものがありますが、そこに飛んでいただきますと、これまでの資料も含め、詳細がわかるようになっております。そちらを見ていただければと思っております。

次に、津波防災地域づくりに関する法律でございます。資料の7ページをご覧ください。

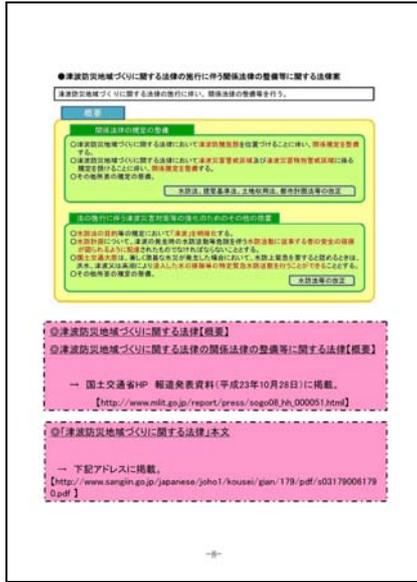


考にいただければと思っております。私からは以上でございます。

司会：では、事務局からのご紹介も終わりましたので、本題に入らせていただきます。まずは宮城県名取市長の佐々木一十郎（ささきいそお）様に講演をお願いしております。

佐々木様は平成16年7月より名取市長を務められ、3月11日、昨年の東日本大震災では皆様いろいろなテレビ、雑誌、マスコミ等でもごらんになられたと思います。未曾有の津波による災害被害を受けられた、その名取市で市長ということで、陣頭指揮に当たられました、今もまさに復旧復興へ向けて日々忙しい毎日を過ごされている中、今日は四国の皆さんのためにぜひということでお越しいただくことができました。

本日は、「東日本大震災における名取市の初動体制、復旧の取り組み」という内容で講演をお願いしております。佐々木市長、よろしくお願いいたします。



これにつきましては、昨年12月7日に成立いたしましたして、12月27日に施行されたところでございます。この法律の概要につきましては、まず国土交通大臣が基本指針を作ると。都道府県においては津波浸水想定区域等を設定して、市町村で基本指針に基づいた推進計画を作成することができるというふうになっております。7ページが法律でございまして、10ページが基本指針となっております。基本指針は国土交通大臣が定めております。基礎調査とか津波想定の設定とか、あるいは推進計画の策定、警戒区域とか特別警戒区域の指定等についての指針を示しております。

この詳細につきましては、8ページ、9ページにURLを入れております。ここを見られますと詳細の全文が見られますので、それも見つつ、これは災害に強いまちづくり計画等々を作成するときにも指針になろうかと思っておりますので、参

■ 基調講演（佐々木一十郎）

東日本大震災
2011年3月1日

「名取市の対応と課題」

四国防災トップセミナー
2012年1月31日

名取市長 佐々木一十郎



宮城県 名取市長
佐々木 一十郎

佐々木市長：皆さん、こんにちは。ご紹介をいただきました宮城県名取市長の佐々木でございます。今日はお招きをいただきましてありがとうございます。今回の震災で、四国地方整備局の皆さんにも大変お世話になっ

たものですから、お声がけをいただくと何を置いても来なくてはということで、今朝6時35分に家を出まして、ちょうど7時間かかってたどり着きました。なかなかまとまったお話をさせていただけないような、まだまだとりまとめができておりませんが、あのとき何があったのかということをお聞き取りいただければありがたいと思っております。

名取市の概要

	平成23年2月(被災前)	平成23年7月(被災後)
人口	73,229人	71,497人
世帯数	26,433世帯	26,056世帯
面積	97.76km ²	
市街化区域	14.4%	
市街化調整区域	85.6%	
水田面積	25.3%	

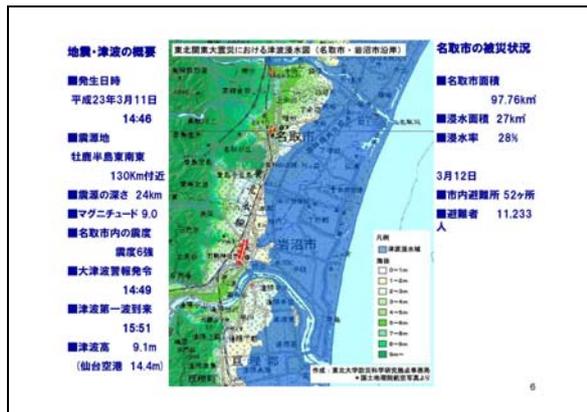


名取市の状況が、お手元の資料にもございますが、震災前は、人口が7万3000人のまちでした。面積が97.76km²ということで、比較的コンパクトなまちでした。沿岸部から西部の丘陵地帯まで、結構いろいろなステージのあるまちでございます。このところに名取川がございます。北側に仙台市と名取川を挟んで名取市です。画面の左手に滑走路が見えます。仙台空港の所在都市でもあります。手前のほうは太平洋、奥のほうは山形に向かった丘陵地帯が広がっております。この名取市沿岸部が壊滅的な被害を受けております。

右下に小さな漁村があります。これは関上というまちでございますが、このまちがなくなってしまいました。門がまえの中に水、上と書きますが、これで「ゆりあげ」と読みます。国語の辞書を開いても載っておりません。ここだけです。いわゆる国字という名前で、この字を銀座の寿司屋で読めたら食通で通ります。というのは日本一の赤貝の産地でもあります。このまちがどうなったかということ、こんな具合であります。



これだけの住宅があったまちが津波を受けてこのようになりました。これだけの人口があった2500世帯ぐらいが住んでいるまちがこんなになってしまい、白く残っているところは市営住宅で、RCの建物です。これの形は残っていますが、とても住めないような状態です。ここに1人ずつ、1軒ずつの皆の家庭があり、そのまちが一瞬にしてこのように流されてしまいました。



地図の真ん中の水色のところが今回の津波が到達したエリアです。ここに仙台空港がありますが、この仙台空港は海岸から一番奥まで行って約5km。東北の沿岸部でもいわゆるリアス式海岸のところは海からすぐ山になっており、10mの津波が押し寄せて、山を30m、40mのところまで登るといえることがかつてございました。仙台平野、我々の名取市はどこまでも平坦地が続いている水田地帯ですので、10mの津波がどこまでも奥まで入りこみました。海岸から5kmのところまで浸水してしまったということがございます。名取市で言えば、面積の28%ぐらい水をかぶっているという状況でございました。

震災直後には市内に指定避難所を含めて52カ所、指定された避難所かどうかということに関係なく、とにかく人が集まれるところにみんな避難し、一時は1万1000人以上の方が避難所生活を余儀なくされました。

これはたまたま関東のほうに仕事で単身赴任している方が、この日にちょうど閑上に戻っていたのですが、帰りのバスの中で地震に遭遇し、地震直後から津波が来るまで、外で写真をお撮り

になっていたようです。これは名取川の河口です。ここに立っていたお2人がどうなったかという、おそらく、津波に流されてしまったと思われる。これは津波の第一波が来ているところです。名取川をさかのぼっている津波です。



その後、閑上が壊滅的な状況になりました。ここは避難所になっていた閑上の小学校のグラウンドです。車が山のようになっています。人々は小学校の屋上に避難して時を過ごしておりました。校庭は水浸しという状況です。夜になると1回火が出たところは消せないで、いつまでも、2日、3日、燃え続けておりました。3月のまだ寒い時期でしたので、灯油も当然ありましたし、ガスボンベも爆発し、火がついて、そのまま燃え続けるというような状況でした。

避難所で、寒い明かりのない中、一晩過ごしました。火が燃え続けて、やっとそれでも日の出が見られました。地元の自衛隊の方々が朝早くから現場に入り、捜索活動となりました。



11

名取の被害ですが、7万3000人のまちの中で、ご遺体が911人、いまだに56の方が行方不明のままということです。津波で流出した家屋が、全壊した家屋を含めて2800戸ほど、大規模半壊が221。約3000軒ほどの家が津波の被害に遭いました。地震による被害も含めると1万3000軒ほどの家が被害を受けたということになります。

我々市役所の中では災害対策本部を開きました。これはろうそくの火で明かりをとっています。すぐ左側ではテレビがついているという不思議な状態になりました。ろうそくを使用しているのは、非常用の電源が入っていない部屋で災害対策本部を立ち上げてしまった為で、テレビが見ることが出来ているのは非常用の電源に繋がった為です。こんなに暗い中で本部会議を開いていたという状況でした。



13



12

これは当日の避難所、小学校の体育館。本当に着のみ着のまま避難してきた方々ばかりでした。



14

これが被災後、2日ほどたった状態ですが、閉上の漁港にあった船は1隻残らず陸に打ち上げられてしまいました。津波の傷跡というのは本当に見るも無残です。ここはまだ比較的被害を受けていないところです。ですから、沿岸部の瓦礫がみんなこの辺に集積したということになります。

名取市の被災状況

- ・ 遺体収容数 911
- ・ (内 遺族引渡数 895) 16
- ・ 行方不明者数 56

名取市 人口 73,229人 世帯数 26,433 (平成23年2月末)
 名取市 人口 71,497人 世帯数 26,056 (平成23年7月末)

(H24. 1. 26. 現在)

	全壊	大規模半壊	半壊	一部破損	合計
住宅	2,805	221	888	9,938	13,852
非住宅	958	131	309	1,347	2,745

7



15

ここには老人ホームがあったのですが、これも津波の水が引かずに、震災後、2、3日たってやっと自衛隊が救出に向かうことができた、というような状態でした。



17

地元のお寺も形は残っていますが、大変な状況です。お墓は竿石が全部流されてしまって、このような状態です。これは津波の直撃からちょっと離れた我が家で、瓦礫で家が半分潰れているという状態でした。造り酒屋の煙突もこんな状態でありました。



18

これは閑上のまち、ここにみんな家が建っていたところが、このように土台しか残っていない。ここは小高い、大正10年に作られた日和山という唯一の高台。ここは8.4mぐらいの高台なのですが、この高台の上に家が乗っかってしまい、こんな状態でした。このことから推測すると津波はここよりも2m、3m高いところを過ぎていったという状態です。これが日和山の上から見た閑上のまち、本当に土台しか残っておりません。

発災直後から自衛隊の方々が被災現場に入っただけでございました。この自衛隊の現地の指揮所は市長室のすぐ隣、秘書係に机を並べて設置され、多分被災した自治体の中で一番市長に近いところに自衛隊の指揮所があったのではないかと思います。



19

我々のところには名古屋の第35普通科連隊の隊員たちが発災直後、当日の夜に名古屋を立って、翌日には現地に入っていたということになります。老人ホームからご遺体を収容しているところです。炊き出しも早急に始めていただいております。

のが非常に有効に働きました。



21

また全国から消防の緊急援助隊の方々にも多く集まっていたいただきました。広島とか岡山、あるいは北陸のほうから消防の緊急援助隊の方々にこのようにご遺体捜索に当たっていただいております。

ただ、こういった中、次々とご遺体が回収されて、場所がなかったものですから、閉じていたボーリング場を無理やりお借りしまして、ここにご遺体を収容して、ご遺族の方々に探していただきました。本当に皆さん、涙を流しながらご遺体を探している。そして、見つかると悲しいとかではなくて、よく出てきてくれた、よかった。ご遺体も見つからない方がとても多く、ご自分の家族をどこまでもどこまでも探しまわっていらっしやいました。



22

市役所のロビーです。これは何を貼りつけているのかというと、皆さんの安否情報です。とにかく何も連絡手段が無いものですから、唯一残ったのがこのメモで連絡を取るという方法。ここで誰それさん、元気ですか、私はここにいます、連絡ください。このチラシやビラによるデータという



24

中には「最愛の妻と生まれたばかりの一人息子を津波で失いました。いつまでも2人にとって誇れる夫、父親であり続けられるよう精一杯生きます。被災された皆さん、苦しいけれど負けないで。」これを書いたのは、うちの職員です。本当に美人の奥さまもうちの職員だったのですが、生まれたばかりの一人息子を育児休暇で実家の閑上に帰っている中、津波にのまれました。なかなか出てこれなかったのですが、この職員も、この悲しみの中で現場を離れることなく、仕事を続けました。

これはNTTのほうで開設していただいた衛星回線を使った無料の災害の公衆電話です。列をなしておりました。避難所暮らしは大変でした。でもどこかに、何とかみんな生き残って頑張っていこうという気持ちがありました。

これは名取市の体育館の中で災害のボランティアの方々の打ち合わせ会場。まさにこの様な感じで、ボランティアの方々に集まっていたいただき、「今日、誰はどこに行って何をするか」という仕事の割り振りを決めておりました。



反対側の体育館には全国からお寄せいただいた物資をストックしていました。ここから物資を配布していたということです。



地元の話がなかなか伝えられない中、災害から1カ月たった4月10日に臨時の災害FM局を立ち上げ、地域情報をお伝えするようにいたしました。これも全国から携帯のラジオを頂戴したのを被災者、避難所等に配って聞いていただくという目的で、ようやく自前の情報手段を持つことができました。



これは災害の現場で瓦礫の撤去作業を始めた

ところでした。地元の建設業者で、元々災害時の応援協定を結ばせていただいております、我々が連絡するまでもなく、地元の業者の方々は重機を揃えて現場に集まっていたという状況でした。それでも足りない分は、近隣の市町村の知り合いの土建業者に私が電話をかけて、ユンボを、普段ですとシャベルがついているのを、アイアンフォーク、爪の部品に取り替えて持ってきて下さいとお願いをし、重機集めをいたしました。

水田地帯です。このように海岸の防潮林の松、閉上の港にあった船は瓦礫の山になっています。水田は水が引かない状態がずっと続きました。これは水が引かないだけではなく、地盤沈下が起こっております。東北地方の日本海側は動いていないので、日本海側を起点にして、太平洋に向かって段々に沈んでいってしまったということでした、我々の名取市あたりでは30cmから40cm、もう少し東のほうに行く石巻のほうで80cmぐらい。宮城県のずっと東の北のほうの端っこの気仙沼のほうに行くと1m20cmぐらい地盤沈下が起きていました。大潮でなくても満潮になるとまちが水没するというような状態になっています。



排水機場が全滅しておりましたので、可搬のポンプを設置しました。これで水かきをしているところ。これは排水機場のディーゼルエンジンを職人さんたちが集まって直しております。こんなふうにとりあえず臨時のポンプを動かしておりますが、動かす先もこういった瓦礫の山という状態でした。

四国の地方整備局からも応援をいただきましたけれども、国土交通省さんからもポンプ車を出していただき、排水作業をお願いしました。



これはかなりのすぐれもので、自走式のポンプです。自分で水の中に入って行って水をかき出すとポンプが活躍しておりました。

一方では、被災者が生活再建のためのスタートになる罹災証明の申請の手続きを始めた途端に大変な数の人が集まりました。この罹災証明を持って、保険の申請をする等、いろんなサポートを受けられるということになります。

1カ月過ぎ、2カ月過ぎ、仮設住宅ができ上がり、やっと避難所から仮設住宅での暮らしということになりました。

仮設住宅入居状況
(平成23年1月26日現在)

団地名	建設戸数	入居戸数	入居世帯	入居人数
箱塚桜	102戸	99戸	100世帯	263人
箱塚屋敷	180戸	173戸	168世帯	444人
愛島東部	182戸	180戸	156世帯	409人
美田園第一	128戸	128戸	121世帯	250人
美田園第二	120戸	119戸	93世帯	256人
美田園第三	27戸	27戸	16世帯	68人
楠松入生	150戸	149戸	117世帯	293人
雇用促進住宅	196戸	73戸	74世帯	135人
県営住宅3ヶ所	19戸	12戸	12世帯	46人
小計	1,104戸	960戸	857世帯	2,164人
民間賃貸住宅		1,199戸	1,199世帯	3,556人
合計	1,104戸	2,159戸	2,056世帯	5,720人

名取市内、7カ所に仮設住宅の団地を作りまして、雇用促進住宅についても公団のほうで準備をしていただきました。合わせて1104戸ほどの仮設住宅を作りましたが、ここに入っているのが857世帯、このほかに民間の賃貸住宅、これも仮設住宅扱いにするということになりましたので、ここに1199世帯。仮設住宅よりも賃貸の

ほうが数が多く利用されております。ここに960戸入って857世帯というのは、何せ仮設住宅は小さいものですから、大家族は2部屋使ったりしたということで、世帯数からするとこのような状態です。合わせて2000世帯ほどの方々が今も尚、仮設住宅暮らしをしております。

**東日本大震災
名取市での発災状況**

- ・ 14:46 東北地方太平洋沖地震 (M9.0) 発生
- ▶この間 **1時間 5分**
この間に逃げられたかどうか
- ・ 15:51 津波の第一波

名取市では午後2時46分、M9.0という地震が起きました。津波が来たのが15時51分、約1時間ほどの時間がありました。今回の震災、我々にとってはこの1時間5分の中で逃げられたかどうかというのが勝負でありました。

今回の震災は、重症患者、けが人というのはほとんどおりません。助かる、生き残れるかということでありました。

この避難指示ですが、いろいろあります。

避難指示伝達方法

- ・ 防災行政無線
- ・ テレビ
- ・ ラジオ
- ・ 消防本部・消防団車両での広報
- ・ 町内会・自主防災組織の広報
- ・ 隣近所の声かけ

- 電源ショートで ×
- 停電でほとんど ×
- 携帯ラジオ ○
- 全力で活動 ○
- それぞれに ○
- 有効に機能 ○

よく災害のときに役に立つ防災行政無線、これは名取では電源がショートして使えませんでした。このテレビの画像は見られましたが、気仙沼とか岩手のほうでは、我々よりも東側にあるところに津波が来ているのを見てから逃げても間に合いました。名取では停電でテレビが見られませんでした。カーテレビを見た方は、いち早く、とにかく近くにいる人たちに呼び掛けてみんなで逃げました。残念ながらほとんどの方はテレビを見られなかった。ラジオを聞いて逃げたという方も多くいます。これはカーラジオを聞いて逃げました。それから、消防本部では消防車両にみんなスピーカーがついているので、現場で避難の指示を呼びかけました。

一番有効だったのは、町内会などの単位で作っている自主防災組織、ここで避難訓練などをやっておりましたので、この組織で地域に呼び掛けたという方々もいます。ただ、我々がどんなに消防で呼びかけても、閉上は津波なんて来ないから逃げなくてもいいやとって逃げない方が本当に多くいました。残念です。この方々がこの1時間の中で逃げて下さっていたら、こんな数の犠牲者を出すことはありませんでした。



このデジタル防災行政無線は鳴りませんでした。機械本体の中に入っていた金属が地震で揺られて、たまたま電源部に落ちてショートしてしまい動かなかったということでありました。



これが市役所庁舎の屋上階にある倉庫、この細長いのが問題の防災行政無線の発信装置です。これが市役所屋上にあるアンテナとスピーカーですが、結果的に我々が考えるに、非常事態で生き残るのはハイテクではなくてローテクだと思っています。これから我々はどうしようかという、モーターサイレンにしようと思います。防災行政無線のことについてはNHKでも特集を組んでやっておりますが、音声を家の中で聞き取るというのはなかなか難しいことです。今の高密度化した密閉した住宅では家の中にいたらほとんど聞こえません。モーターサイレンは聞こえます。それと、災害FMを我々は立ち上げましたが、あれに備えたコミュニティFM局を持っていれば、サイレンの音が聞こえたらとにかくラジオをつけて、これで聞き取ることができるかもしれません。最近はFMラジオに変わってV-Lowというデジタルのラジオ、これがこれから生き残るのではないかとということで開発を始めているところです。これですと、仮にスイッチを切っておいても、プッシュ型でスイッチを入れて、大音量で音声を流すことができます。こんなラジオが実用化されつつあります。

災害時に生き残る情報伝達手段

・電 話	光・停電で×	アナログ	△
・携帯電話	輻射し繁がりにくい		△
・携帯メール	何とかなれば		○
・インターネット	ほとんど△	復旧は3/16	△
・衛星携帯電話	問題なく		○
・行政無線(県との連絡)	問題なく		○
・アマチュア無線	リピータ局は発電機で○		○

44

今回の情報、電話は光回線はほとんど駄目でした。アナログについて、電柱が倒れないで生き残っていたところはかろうじてときどきはつながります。携帯電話は、これも地震発災当初、まだ電源が生き残っていたころにはかろうじてつながったり切れたりという状態でした。メールはその点、いくらか使い物になりました。ただこれも携帯の電話会社ごとに中継局のバッテリーがどれぐらいもつかということ等いろいろありまして、もちのいいところは1週間ぐらいもちました。もちの悪いところは2、3日で電源がダウンし、そうすると使えなくなりました。

インターネットはほとんど使えませんでした。復旧したのが3月11日の後から、16日ぐらいになってやっと本格的にインターネットが回復いたしました。

衛星携帯電話はワンセット名取市役所で持っていたのですが、これは何の問題もなく動きました。これで国、政府とやりとりができました。

それと、県庁と市役所を結ぶ行政無線、これも問題なく動きました。

意外と便利だったのがアマチュア無線。最後に生きるのはアマチュア無線だということで、市役所の屋上にアマチュア無線のリピータ局という中継局を上げていました。以前から準備として市役所の職員の中で免許を持っている者でクラブを作って、最後はこれが使えらということになっておりました。それが災害現場と市役所の災対本部を結ぶ有効な連絡手段になりました。

名取市長からの指示

- ・マニュアルに頼るな
- ・本来どうあるべきかを考え、ポリシーで動け

45

今回の災害で職員に指示をしたのは、マニュアルに頼らず行動することでした。じゃあどうすればいいのでしょうか。本来、どうあるべきかを考えてご自分のポリシーで動いて下さいと申しました。たいていのことはマニュアルに書いてあると思いますが、今回の災害のような想定はしていません。ですから、すべての対策というのはそのマニュアルを見ても書いてありません。現場で判断して一番いい方法を選んでいくようにと指示をしておりました。

被災情報一元化の課題

- ・被災者情報の一元管理の手段
- ・既存の管理ソフトが使いにくいので、結果的に部門ごとにバラバラのデータ管理をしてしまう
- ・被災状況や 被災証明の査定結果を表示するGISソフトと被災者情報一元管理ソフト
- ・ベンダー独自の住基データ漢字(外字)コード

46

我々が今回の震災を通してずっと問題に感じていたのは、情報の管理がなかなかできないことでした。情報がまず集まりません。集まった情報をまとめられないし、その情報を生かしきれない。震災から10カ月以上過ぎて、被災者の情報を一元管理したくてもなかなかそれができませんでした。1つには、個人情報保護の問題もあります。それから、そういった情報をまとめて管理するというソフトウェアがなかなかありません。それと、仮にそういったシステムができたにしても、これは国の問題ではあると思いますが、今の戸籍情報

というのは漢字がベンダーごとによってみんな違うんですね。ですから全国で共通にやり取りしようと思って、あるいはほかの自治体に送ると、そのメーカー、ベンダーが違っていると漢字が出てきてしまうという根本的な問題がいまだに解決されておられません。

今回の災害で我々が感じた避難指示の伝達の方法、これは防災行政無線の問題でもあり、根本的な問題でした。それと消防関係者、消防の職員が3名、実は消防車両に乗ったまま流されました。さらに消防団員は地元で活動している中で16名、大変な犠牲者の数となりました。それと、閑上の民生委員が3名亡くなっております。消防については、無線でとにかく津波が目の前に来ているから現場を離れて逃げろと指示を出すのですが、市民がまだ地元に残っている中で消防だけ逃げ出すわけにはいかないということで、みんな現場に残って犠牲になってしまいました。大きな痛手があります。

それと、情報の収集と発信ということ、これも大きな課題であります。災対本部に集まる情報を被災者に届けたいのですが、その届ける手段がない。そして、そういったものを届ける人材がいなかった。これは我々行政としての落ち度でありますけれども、そういった情報を管理する部署が独立していないと、目の前のいろいろな雑多なことにとらわれて、情報を被災者に伝えるという肝心の仕事ができないで終わってしまいました。

もう一つ大きなことが、燃料がありませんでした。あれだけの災害を受けたにもかかわらず、現場で動くガソリン、軽油、灯油もございません。これはずっと続きました。西日本で燃料がなかったかということ、西日本にはあるという状況でした。何故、その燃料が被災地に届かなかったのでしょうか。この燃料集めでは大変な苦勞をいたしました。それとボランティアの受け入れ態勢、ボランティアのコーディネート、地盤沈下、課題を上げたらきりなくあります。

そういった中で、今復興計画、復興に向けて

我々は7年間でこのまちを取り戻そうと考えております。



先ほどもちょっと雑談の中でお話がありましたが、ここの沿岸部、海岸沿いに国土交通省の直轄事業で7.2mの海岸堤防を作っていただくことになり、29日に着工式を行いました。ここは名取川ですが、名取川についてもこの7.2mと同じ高さで河川堤防を作っていくということで内陸部を守ろうという計画です。我々の感じ、考えとしては、7.2mだけでは今回の津波は超えてくるでしょう。



その内側に2次防御ラインを作ろうということで多重防御の体制を考えています。

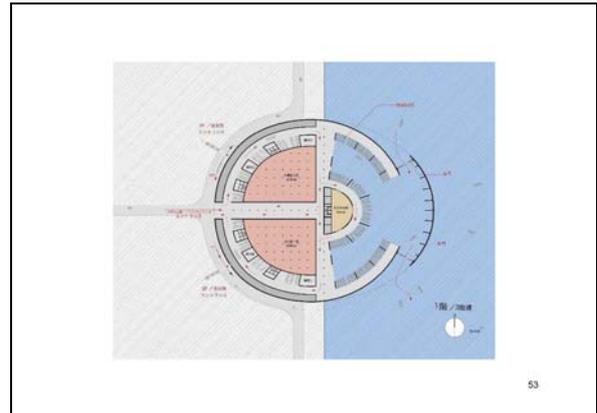


今回被災を受けた閉上のまち、あるいは仙台空港のある周辺、それをどうやって再建するかということが課題になっております。仙台平野、仙台湾岸沿いのほとんどのまちが陸側に集団移転をとお考えになっているようですが、我々は閉上の港町、現地で再建したいという考えでおります。

これまで閉上のまちというのはどちらかというと三角形のまちでしたが、この三角形のまちを海に向かって直角に細長いまちを作ろうと思います。そして、その両側に波を逃がす場所を作ろうと思います。言ってみれば大型の船舶をこの海岸にドーンと置いて、それで波を両側に逃がそうという計画です。船型線形の一番の船首部分、ここに合同建築を作ろうと思い、避難経路の確保を新たに図ろうと考えています。



この船首部分、これは高さ 20mのスカイビレッジという名前で呼んでおりますが、この合同建築を作ろうと思います。中は3層構造になっていて、上は住宅にしてもグラウンドにしても集合住宅を建てても、何にでも使えます。



これを海岸、港に半分突き出した形で作ろうと思います。中に漁船を収納するスペースを作り、台風が来たり津波が来たときには、入り口のシャッターを閉めると中には津波が来ない。こんな合同建築を作ろうと考えております。



中は3層構造ですので、いろいろなものを入れることができます。こんな風なまちができれば、ここの船型線形のこの辺の船首部分から船の船べりにはもう少し特殊な土木工事が必要になるかと思いますが、イメージとしてはこんな風な細長いまちで、これまで暮らしていた人、みんながここに住めるような、そんなまちを考えようと思います。これまで住んでいた人たち、海側の人たち、ここの海岸部に住んでいた人たちも内陸部のちょっと入ったところに皆さんが住めるような、そんなまちを考えております。

この地盤を3mぐらいかさ上げして、津波が来ても守れるような1次防御ライン、2次防御ライン、そして船型の線形、地盤のかさ上げで、安全・安心なまちを作っていこうということで取り組んでおります。

今回の震災では、全国から多くの方々からいろいろなご支援をいただきました。改めて感謝を申し上げます。これから新しいまちづくりに向けて取り組んでまいりますので、今後ともどんなまちを作っていくのか見届けていただけたらと思います。ありがとうございました。

司会：ありがとうございました。ローテクというお話では、私も東北の方のお話を聞いていて、避難所で1週間ぐらいたら何が欲しいようになると思いますか。と質問されました。温かい食べ物かな、着替えかな。実は違うのですよ。コピー用紙が欲しいようになるとおっしゃっていました。ちょうど市役所の先ほどの写真で、自分の居場所、生き残っていること、連絡が欲しいんだということを外に対して情報を伝えるのは、結局、紙に書いて壁に貼るということを使いました。避難所ではすごく貴重な情報の伝達手段として、また、東北でも使われていました。まさに紙というのは最後の最後、誰でも使える、どこでも使える、保存性のある便利なツールなのだろうと思います。

では続きまして、東京農工大学大学院教授の石川先生からお話をいただこうと思います。今回のトップセミナーは海の津波と山津波ということで設定させていただきました。南海地震のような巨大地震が起きれば、当然海岸沿いは津波による大きな被害を受けますが、揺れの強さで、特に震源域が近い四国の場合には、その揺れで山のほうでは傾斜、地形が急峻、しかも地質が悪い、そういった理由により、大きな土砂災害も起きるだろうと考えられています。そんなことを私たち四国の防災に携わっている者としてはしっかり考え、それに備えが要るだろうということで、本日講演をお願いをしました。

石川先生は昭和50年、当時旧建設省に入省され、その後、土木研究所、京都府立の大学を経て、現在の東京農工大学で教授を務められています。大規模な土砂災害、河道閉塞ということでよくニュースなどでもお聞きになられたことがあ

ろうかと思いますが、そういった土砂災害のスペシャリストとしてさまざまな場面で、あるいは今回の土砂法の改訂等の検討会でもいろいろご尽力をいただいている先生でございます。

本日は「大規模土砂災害に対する事前・事後対策について」ということでご講演いただきます。よろしくお願いいたします。

■ 基調講演（石川芳治）

大規模土砂災害に対する 事前・事後対策について

東京農工大学 石川 芳治



東京農工大学大学院教授
石川 芳治

石川先生：皆さん、ただいまご紹介いただきました東京農工大学の石川と申します。本日は盛大な会議にお招きいただきましてありがとうございます。

今日は、「大規模土砂災害に対する事前・事後対策について」ということで、主に山津波ということで、山のほうで起こる土砂災害について紹介したいと思っております。

今年の9月、紀伊半島のほうで非常に大きな災害が起こって、土砂ダムとか天然ダムができて、皆さんも多分テレビでごらんになったと思いますが、こういった災害は同じ中央構造線ということで四国のほうでも起こる可能性がございます。また、こういったものが起こった場合、どのように対処したらいいかというのをご紹介できればと思っております。

内容

1. 斜面における土砂移動現象
(深層崩壊、大規模土砂災害)
2. 豪雨による土砂災害の例
3. 地震による土砂災害の例
4. 事前対策; 日常からの対策
5. 事後対策; 天然ダム(土砂ダム)対策

2

内容につきましては、最初に簡単に土砂災害の一般的な話で、それから深層崩壊という最近話題になっておりますが、その内容につきましては、それから 2 番目が雨による土砂災害の例と地震によるものと、日本ではこの 2 つが大きな土砂災害の原因になっておりますが、多少それぞれ特徴がありますので、それにつきましてご紹介したいと思っております。あと、その事前対策と事後対策ということで、事前対策は起こる前の対策ということで、事後対策は起こった後、主にこれは二次災害の対策になりますが、天然ダムを主体としましてご紹介したいと思っております。

1. 斜面における土砂移動現象

- 土砂災害後を引き起こす斜面土砂移動現象の分類
- 土石流、地すべり、斜面崩壊の違い
- 深層崩壊とは

3

斜面で起こる土砂移動現象にはいろいろあるのですが、最初に分類と、それから土石流、地すべり、斜面崩壊というのがありますが、その違いとか、深層崩壊につきまして紹介したいと思っております。

斜面土砂移動現象の分類



4

土砂災害の原因になっています、土砂移動現象とも呼んでいますが、斜面で土砂が移動したときにどんなことが起こるかというのを書いてございます。

一番上が斜面崩壊ということで、これは大きくは表層崩壊と深層崩壊に分けることができます。次は地すべりになっていまして、次に土石流ということで、一応斜面崩壊は小さいもので、かけ崩れ、地すべり、土石流と、この 3 つが一般には土砂災害と呼んでいますが、最近話題になっていまして深層崩壊では大きな崩壊です。これはこれまであまり対策を行ってきておりません。対策につきましては後ほど紹介したいと思っております。

土石流 地すべり 急傾斜地崩壊



5

一般に土砂災害と呼ばれるものはこの 3 つで、土石流、地すべり、急傾斜地崩壊については法律上の名前として、一般的にはかけ崩れということで、土石流は全国で 9 万カ所ぐらい、地すべりが 1 万カ所、急傾斜が 11 万カ所ぐらいございまして、人家 5 戸以上が危険渓流ですので、1 戸とかも含まれますと全部で 50 万カ所ぐらいあると言われております。これは正確には全部調査が済んで

おりませんが、大変たくさんございます。

	地すべり	崩壊
①地形	緩勾配。 地すべり地形	急勾配。 非火山地域では斜面の変形等の特徴がみられる場合がある。
②活動状況	継続的、断続的に動いている。再発性。	突発性
③移動速度	小さい	大きい
④土塊	乱れない(原形をほぼ保つ)。斜面上に留まる。	乱れる(原形が崩れ落ちる)。大部分が斜面から抜け落ちる。

最初に、地すべりと崩壊というのは同じような現象なのですが、簡単に違いを紹介します。地すべりは緩い勾配で一般的には起こると。がけ崩れというのは急勾配で起こります。それから、地すべりというのは基本的にゆっくりと動く、崖のほうは早く動いて、突発的に起こるということで、かなりタイプが違います。ですけれども、実際には中間的なものもあって、非常に曖昧といえますか、難しいものがあります。大雑把に言えば、地すべりは緩い斜面がゆっくり動くものであって、崩壊は急な斜面が突然起こって崩壊するということで大体区別がされております。

地すべり地形

- 背稜
- 二次滑動線
- 舌部
- 尾根
- 頂点
- 頭部
- すべり面
- 脚
- 先頭部
- 引込み溝
- 圧縮き裂
- 伸張き裂
- 圧縮き裂
- 伸張き裂
- 積面
- 崩壊表面

①等高線の乱れ。上部で縮、中部で広、末端部で縮まる。
 ②上部に馬蹄形、四角等の滑落崖がある・中部は緩斜面地
 ③凹地、陥没地、亀裂等が存在する。山頂部に帯状の陥没
 ④池、沼、湿地の規則的な配列が見られる。
 ⑤地すべり側面は、沢状、もしくは亀裂となっている。
 ⑥地すべり背後の尾根は、陥没地形となっていることが多い。
 ⑦斜面の末端は急傾斜となり、隆起や押し出しがある。

地すべりは普段動いていますので、特有の地形を持っていて、こういった亀裂とか窪地とかがありますので、ある程度になりますと大体地形を見ただけで地すべりかどうかというのがわかるくらい非常に特有なものになっております。あと実際に普段動いていますので、ちゃんと観測するとわかります。動きが変わってきますので。

崩壊の事例(多様な規模、下流で土石流・天然ダム)

- ・福島県からまつ荘、1998年8月27日:
・0.3万m³、死者5人
- ・熊本県集川、2003年7月20日:
・4.3万m³、死者・行方不明者15人
- ・長野県大西山崩壊:
1961年6月29日、320万m³、
・死者・行方不明者42人
- ・鹿児島県針原川、1997年7月10日:
・15万m³、死者・行方不明者21人

ところが、崩壊というのは普段全く動いておりません。あと、地形もそんなに変わっていないということで、なかなか起こるかどうかわかりにくいということになります。それから、規模も小さいものから大きなものまでありまして、直線的に家を襲いますので非常に被害も多いということになります。こちらに小さいものから大きいものまで並べてありますが、小さいものは数百とか数千m³、大きいものになりますと何百万m³の土砂ということで、そういったものが一瞬のうちに落ちてきますので、ほとんど避難は難しいということです。

それから、崩壊の原因として、これに土石流が下流に来ることもあります。崩壊した後もいろいろバリエーションに変化しますので、対策も難しいということになります。

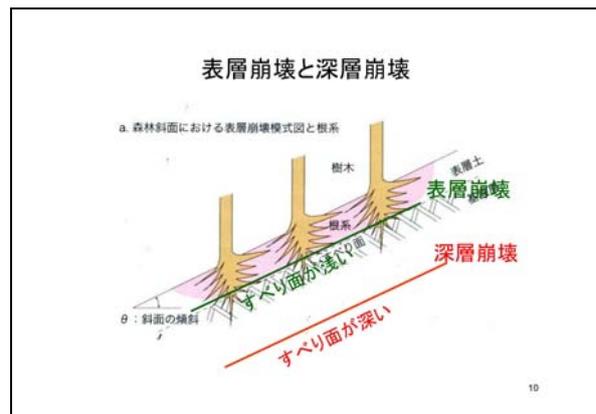
	表層崩壊	深層崩壊
①地質	関連が少ない	地質、地質構造(層理、褶曲、断層等)との関連が大きい。
②兆候(地形、地下水)	ほとんどない	有る場合がある。非火山地域では、クレープ、多重山陵、クラック、末端小崩壊、はらみだし、地下水位変動など
③深さ	浅い(2~3m以内)	深い(2~3m以上)
④土質	表層土	基盤
⑤植生の根の影響	有り(根系緊縛力)	無し(根系が達していない深さで崩壊)
⑥規模	小規模(比高小)	大規模(比高大)

最近、話題になっています深層崩壊というのは、あまりこれまでは実は該当がなくて、最近、2年ほど前に台湾で大規模な深層崩壊によって500名ぐらい亡くなっております。そういうのもあって最近注目されております。深層崩壊というのは

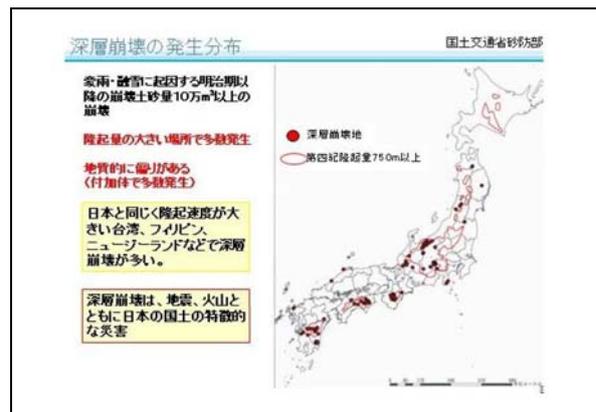
基本的には表層崩壊と対比になっておりまして、表層崩壊は浅いすべりで、深層崩壊が深いすべりということです。深さで一応分かれていますのですが、多少特徴があるものとしては、表層崩壊はどこでも起こる可能性があります。これは表層のいわゆる風化した部分がずれるということで、全国津々浦々どこでも起こる可能性があるのですが、深層崩壊というのはかなり特殊な条件が必要になっていまして、地質構造と言っておりますが、こういったところは全国どこでもあるというわけではなくて、限られたところにあります。その1つが昨年起きました紀伊半島ということになりますし、四国地方もこの続きになっておりますので、同じような条件が揃っております。

深層崩壊につきましては、普段は重力で変形をしておりますので、ある程度クラックとか、はらみ出しとか、そういった特殊な地形をしている場合があるということになっております。

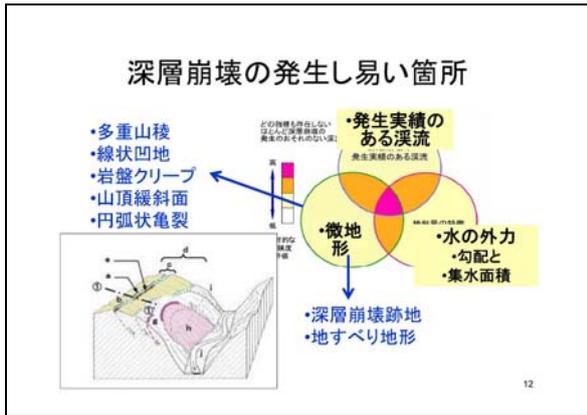
もう1つの一番大きな違いは、植生の効果があるかどうかということで、表層崩壊のほうは、例えば樹木の根が張っていると非常に起きにくいということになっております。それは根が土砂を縛っているからということになります。深層崩壊のほうはすべり面に根が達しておりませんので、木があっても全く関係なく起こってしまうということで、最近表層崩壊が少し減っているのは森林がかなり回復しているからと言われております。深層崩壊につきましては植物の森林があってもなくても基本的には変わらないと考えられております。あと、深層崩壊のほうが比較的大規模なものが多いというところで、普通のがけ崩れとは区分されています。



絵にしますと、表層崩壊のほうは根がちょうど滑るところと基盤とをつないでありますので、非常に木の効果があると。一方、深層崩壊につきましては、かなり深いところ、5mとか10mとか深いところになりますので、木の根というのもほとんど効果がないということで、かなりタイプが違うものになっております。

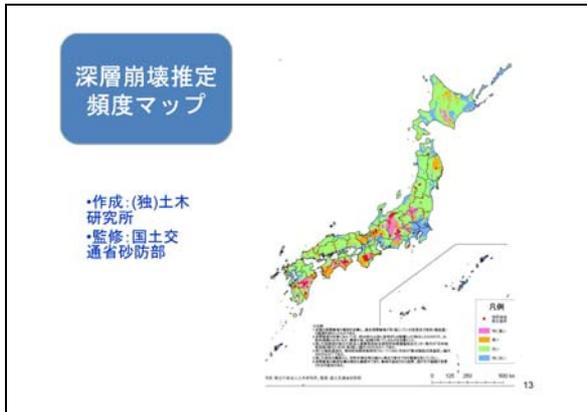


深層崩壊の分布につきましては、国土交通省のほうで最近かなり調査をされておまして、赤い点は過去に、ここ100年ぐらいの間に起こった深層崩壊のところを調べた地点なのですが、大体かなり点在、偏っております。特に紀伊半島とか、四国地方、それから九州の南部といいますが、このあたり、中央構造線沿いにかなり多いのと、それから、中部山岳地帯に多く分布しております。1つは標高が高いということと、それから勾配が急だということが大きな原因になっております。



深層崩壊が起こりやすい場所というのはある程度限られていますので、特殊な地形といいますが、標高というのがありまして、こういったクラックとか、あるいは斜面の変形というのが詳しく見ると見ることができます。ただ、なかなか表面から見ると木があったりしてわかりにくいのですが、詳しく調べればかなりわかるということになっております。

あと、非常に同じような崩壊があるところとか、それから、水が集まりやすいところ。特に雨による深層崩壊につきましては、こういった水の集まりやすいところに起こりやすいと言われております。



こちらのほうに今地形で書いてあるのですが、ちょっと小さくてわかりにくいのですが、国土交通省の土木研究所のほうではこういった深層崩壊の推定深度マップということで、どこが起こりやすいかというのを発表しております。赤い点が起こったところで、ピンクのところは起きやすいところ。反対に青いところは起きにくいところになっております。特に紀伊半島から四国、九

州にかけては地質的にも地形的も起こりやすい場所になっております。



深層崩壊というのは深さで大体決まりますので、規模は非常にバラエティに富んでいまして、小さいものから大きなものまで非常に変化が多いということで、規模は主に土砂量です。土砂の体積で測りますが、大体 10 の 10、100 m³、これは 1 万ですけれども、100 万億 m³ というぐらいの範囲があります。一般的には 100 万を超えると大規模崩壊と言われていまして、このぐらいになるとなかなか人間の手では止めることができないということになります。中規模の数十万ぐらいまでは対策工で何とかお金をかければできるということです。そういうことになればかなり頻繁に工事を行っていけばハード対策で止められるということで、小さなものはハード対策で、それから大きなものは基本的には人間の力では止まらないので、ソフト対策で行うというふうに一応考えております。あと、いろんな特徴的な現象があるのですが、省略します。

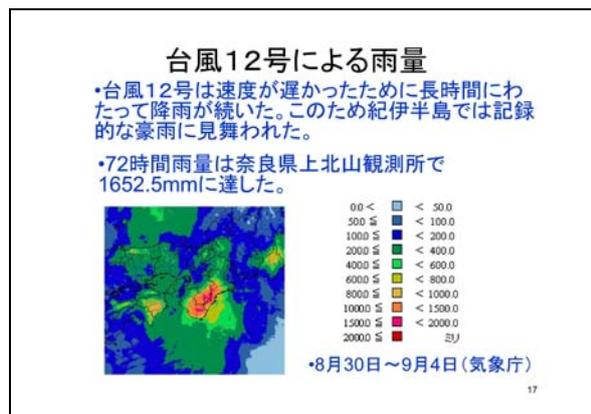
深層崩壊の発生誘因による区分

発生誘因	降雨	地震
発生原因	地下水位の上昇(間隙水圧の上昇) → 深層地下水排水工が有効	地震動(加速度、周期) 地下水の影響もある
地形	集水地形(谷地形)	尾根地形、凸部
土質	透水係数	振動特性(弾性係数、減衰定数等)

深層崩壊の原因としては、雨と地震という 2 つ

の原因なのですが、紀伊半島で起こったことは雨によるものです。これは雨が地中に浸透して、それが地下水になって、その地下水が土砂を浮か上げるといことで浮力を与えて起きるといことですので、雨に伴う深層崩壊につきましては地下水を抜くというのが有効的になります。地下水を下げればかなりセーブができるということになります。

地震の場合にはちょっと原因が別で、これは地震動、振動によって拳動、家が倒れるのと同じように斜面も横に力を受けて崩れてしまうということになりますので、この場合には地下水だけでは必ずしもうまくいかないということになります。地下水が影響する場合がありますが、主に振動によって壊れてくるということで、地盤が振動に対して強いかわ弱いかわということも大きな影響を持っております。



最初に雨による例を紹介させていただきます。昨年の台風 12 号による紀伊半島の災害ですが、何とんでも雨が非常に多かったということで、雨が 4、5 日続いたのですが、そのうちの 3 日間の雨量で 1652 ミリという観測史上初めてという大きな雨。特に長雨に対して深層崩壊が起きやすいと言われております。短い雨だとなかなか起きにくくて、かなり地中深くまで浸透する必要があるので、長いだらだらした雨が非常に効くんだということで、紀伊半島につきましては非常に大きな雨が降ったということになっております。

台風12号による被害 (内閣府、12月28日)

都道府県	死者	行方不明者	全壊家屋	半壊家屋
和歌山県	52	5	239	1742
奈良県	14	10	48	62
三重県	2	1	81	1076
その他	10	0	5	44
全国計	78	16	373	2924
(内土砂災害) (43)	(13)	(91)	(40)	

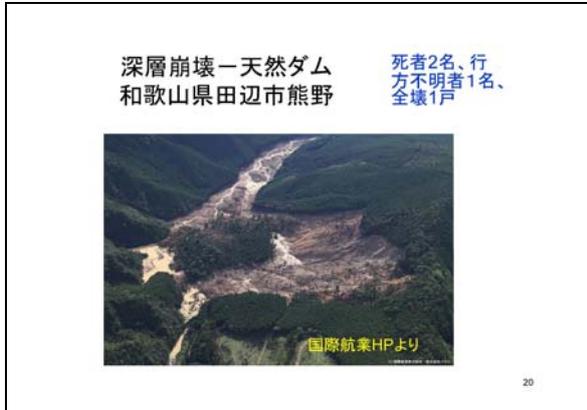
(国土交通省、1月11日)

主に和歌山、奈良、三重を中心に被害が出ていますが、テレビだと奈良県が非常に頻繁に出ていましたが、和歌山県のほうがひどい災害になっていまして、和歌山県では死者 52 名ということになっております。これは深層崩壊によって亡くなっている方もありますが、表層崩壊も起こっておりますので、土石流によって亡くなっている方も多いいということになります。この 52 名の中には、洪水によって亡くなっている方もいますので、これも含めて 78 名ですが、その内、土砂災害 43 名ということで、全体の 6 割が土砂災害関係で亡くなった方になっております。

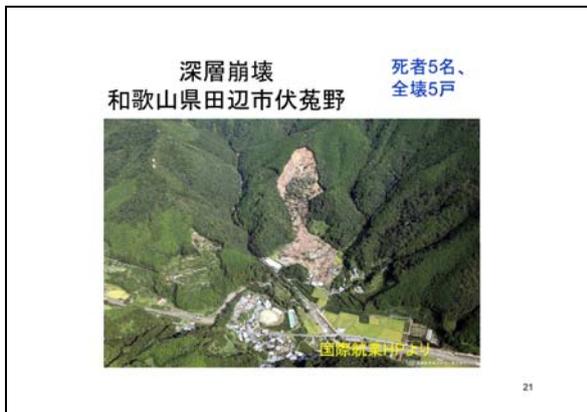


小さい写真ですが、紀伊半島のところでは 17 カ所、いわゆる土砂ダムといいますが、ここには河道閉塞と書いてありますが、名前はいろいろと呼び方があって、国土交通省は一般に河道閉塞という名前を使っております、マスコミは土砂ダムです。砂防関係は天然ダムという、ほとんど同じ現象なのですが、ときどき名前が、基本的には同じ名前なのですが、ちょっと捉え方が違うといいますが、ということで 17 カ所できているのです

が、特にそのうち危険性が高かったのが下にある5カ所になっております。北股、赤谷、熊野、長殿、栗平と、これが非常に危険性が高くて、最後まで避難とか対策を行っておりました。



その1つが和歌山県の熊野ですが、これはこのように斜面が大きく崩れまして、この谷のほうに住んでおられた方が亡くなったということになります。天然ダムというのは塞がることによって、上流側、こちらが上流側、溜まった部分ですけれども、こういったふうに川をせき止めて天然ダムを作ると。天然ダムが決壊すると下流に土石流とか洪水が行って危険になるということで、避難とかをされておりました。



これは和歌山県の田辺市ですが、ここが崩壊した土砂が直接人家を襲ったということです。下のほうには特に川もなかったのですが、天然ダムにはならなかったのですが、崩壊した土砂が人家を襲いまして、人家は全壊5戸で、死者5名ということになっています。こういうふうに直接的に土砂に埋まってしまうという危険性が高いことになります。



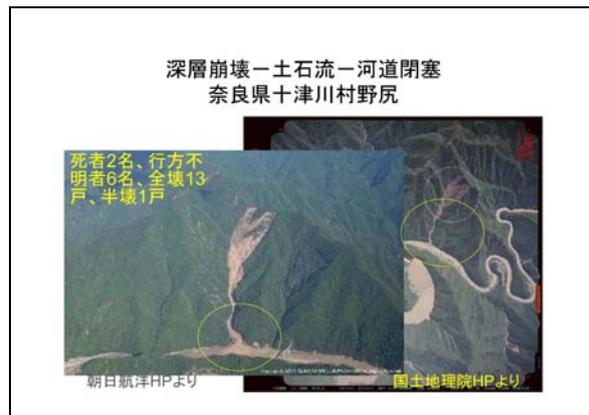
こちらのほうは和歌山県なのですが、那智勝浦のほうで、どちらかということこちらは小さな崩壊で土石流が起こったということで、こういう小さな崩壊から土石流が起こって、川を塞いで、それが川の周囲に氾濫して、これは結構死者が多くて、死者16名、行方不明者1名という。土砂ダムに隠れてあまり報道されにくかったのですが、被害としては多分1カ所では一番大きな被害ということになります。



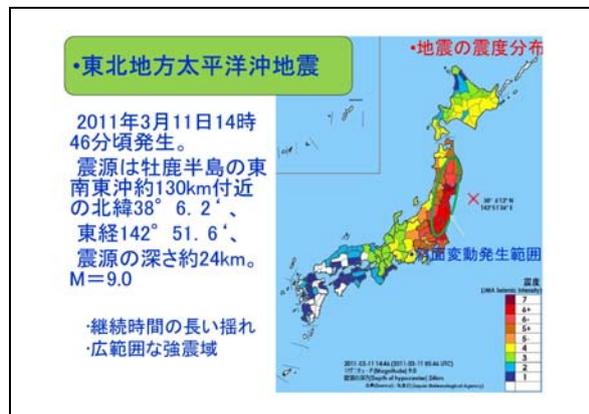
これは全体ですが、こういった谷に沿って集落があるのですが、谷がほとんど土砂と洪水で被災して大きな被害になっております。



あとは、特殊な災害、かなり珍しいといいますが、崩壊したものが河川の反対側の集落を襲ったというのがあります。これは奈良県の五條市ですが、ここが起ったのですが、集落はこちらにあります。対岸まで乗り上げて、対岸が襲われております。こういった大規模崩壊、深層崩壊が起こって、そのすぐ下ではなくて、対岸にあった集落に乗り上げるということで、死者を含めて11名という大きな被害になっております。



あと、土石流が川に入って、対岸のところが被害を受けたという、これも結構特殊なのですが、そういったものもあります。



あと、地震によるものとしましては、先ほど市長さんの説明にありました東北地方沿岸地震ですが、実は意外と大きな被害、土砂被害はなくて、簡単に紹介しますと、震源のほうは牡鹿半島沖にあります。実際には地震断層は岩手から茨城沖までつながっておりますので、それに沿って非常に振動が強い領域があって、崩壊も大体この海岸近くに沿って起こっております。



とりあえずですが、南部のほうでは特に福島南部と栃木県に大きな被害があって、土砂災害としてはこの被害が一番大きかったと思うのですが、地震によって崩壊が起こって、それが団地を襲って死者13名になったということです。





あとは、火山灰地帯の堆積物のところが崩壊して、これはその例ですが、崩壊して、下流、下にある家を襲って被害が出ております。しかしながら、全体的にあまり大きな崩壊というのは実は少なかったということになります。こういった小さな崩壊というのが起こっています。

岩手宮城内陸と中越地震による被害との比較

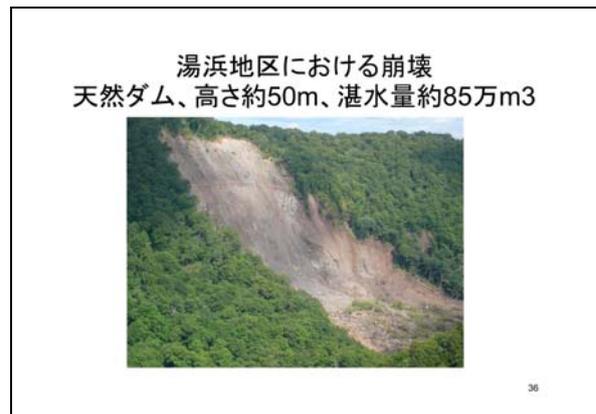
	岩手・宮城内陸地震	新潟県中越地震	比率
死者・行方不明者	23名	68名	1/3
負傷者	449名	4,805名	1/11
全壊家屋	23棟	3,175棟	1/138
半壊家屋	66棟	13,808棟	1/209
一部損壊家屋	1,129棟	103,854棟	1/92

34

地震による崩壊としては、むしろその前の2008年に起こった岩手宮城のほうが非常に大きなものが起こっております。その前に中越地震が起こっていますが、岩手宮城は地震自体の死者はあまり多くなかったのですが、土砂災害としては非常に大きなものがあったというふうになっております。



その中でも特に大きかったのが、荒砥沢地すべりということで、長さが1.3kmという非常に大きな地すべりです。土砂量が7000万m³という最近ではないぐらいの大きな崩壊といいますが、すべりになっております。幸い人家が下になかったということで、死者は起きておりません。



あと、ここでも天然ダムがかなりできておまして、今もですが、川のそばの斜面が崩壊して、川に溜まって、天然ダムになっております。

ということで、このように水が溜まっていますので、これについては水を抜くということで水路を掘っております。こんな形ですね。

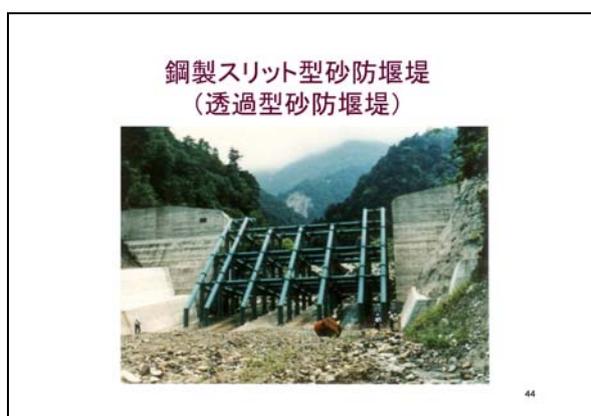
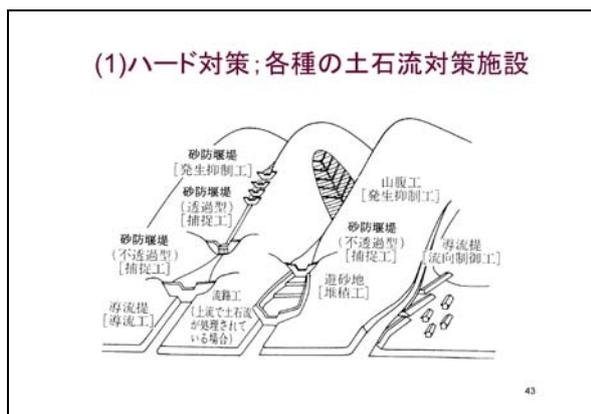


あと、天然ダムがいくつか出ていますが、対策としては最終的には水を早く抜いて水位を下げるというのが主な対策になります。

土砂災害対策

- **ハード対策**—土砂移動現象発生抑制工
 - 土砂流下抑制工
 - 土砂氾濫抑制工
 →人命、財産、ライフライン等を護る。
- **ソフト対策**—警戒・避難体制の整備
 - 土地利用の規制
 - 土石流に関する防災教育
 →人命を守る。

対策としては、1つはハード対策とソフト対策になりますが、ハード対策というのは施設を作っている。ソフトは主に警戒避難ということになっております。



土石流とかはこういったもので普段からハード対策を進めておりますが、最近こういうスリット型の堰堤というのがたくさんできております。

(2)ソフト対策;土砂災害防止法

- **目的:**
土砂災害のおそれのある区域の周知、警戒・避難体制の整備、住宅等の新規立地の抑制、既存住宅の移転促進等
- 平成13年4月1日施行
(土砂災害警戒区域等における土砂災害防止対策の推進に関する法律)

ソフトは、特に雨の場合にはある程度予測ができますので、雨の様子を見ながら避難をするということになっております。

最近、土砂災害防止法というのができまして、土地利用規制とか、警戒・避難体制の整備というのがさらに進められております。

- 警戒区域では→
- 警戒避難体制の整備
- 特別警戒区域では!
- 特定の開発行為に対する許可制
- 建築物の構造規制
- 建築物の移転

The block contains illustrations showing building restrictions and evacuation procedures. It depicts a building in a yellow zone (警戒区域) and a building in a red zone (特別警戒区域) with a red 'X' indicating restrictions. It also shows evacuation routes and building relocation.

この土砂災害防止法では特別警戒区域というのができていまして、ここでは土地利用規制というも行われておりますし、それから普通の警戒区域では警戒避難体制を整備するというものも行われております。

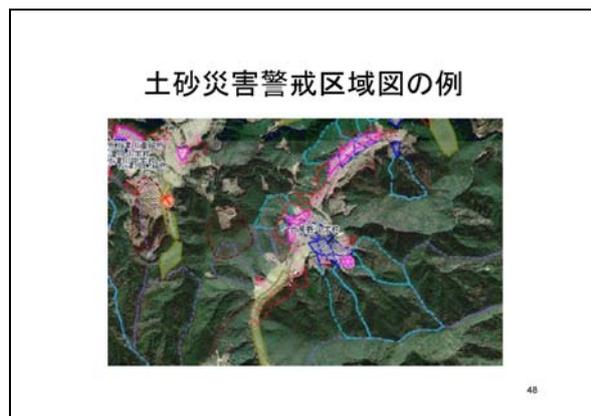
土砂災害のおそれのある区域の指定

- 黄色:土砂災害警戒区域
- 赤色:土砂災害特別警戒区域

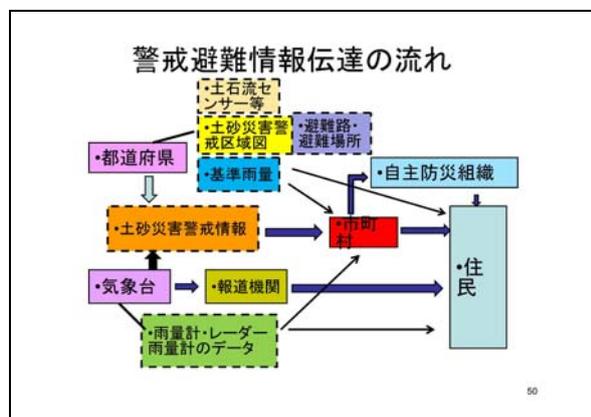
The block shows a map of a landslide hazard area with yellow and red zones. It includes illustrations of landslides and slope failures, with labels for '土石流' (landslide) and '急傾斜地の崩壊(がけ崩れ)' (collapse of steep slopes). The map also shows designated areas for special warning zones.

現在、全国でも進んでおりますが、この2つの

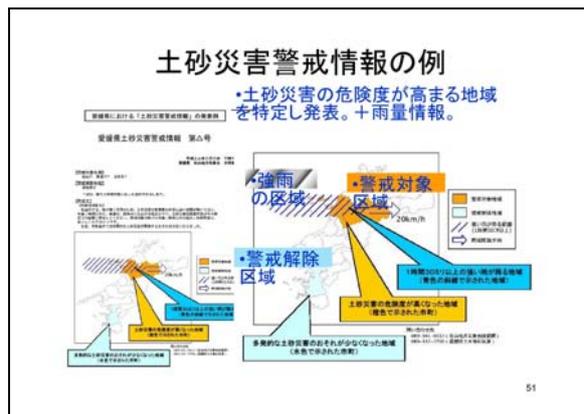
一般的にはレッドゾーンとイエローゾーンと言われていますが、指定区域の指定が行われておりまして、これによって法律的にいろんな規制とか整備を進めることができるようになっております。これは目的が土石流、地すべり、がけ崩れということで普通の災害についての対策になっております。



こういった危険区域というのが作られておりまして、順次指定されているところにつきましては公表されております。いろいろ土砂災害に関する危険なものがありますので、こういった地図が公表されております。

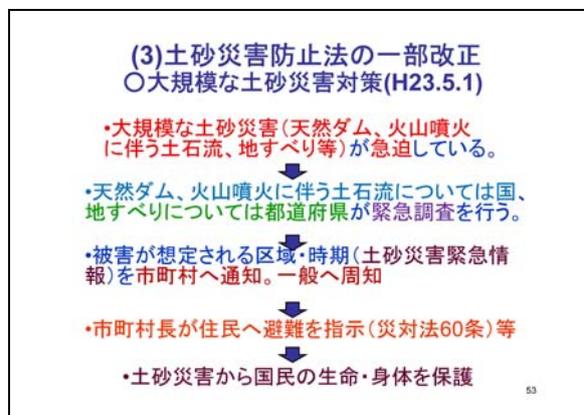


あとは、やはり雨が降ったときにどのように逃げるかということで、いろいろ情報伝達システムができておりますが、特に最近できたものでは土砂災害警戒情報ということで、都道府県と気象台が連携して、雨が強くなって危険な地域に対しては危険ですよという情報をインターネットとかテレビを通じて流すようになっております。それを受けて市町村長が最終的に避難勧告とか避難命令を出すことになります。



これは土砂災害警戒情報の例ですが、基本的にはオレンジの色とか、それから今後どれぐらい雨が降るかというのを、これはインターネットで簡単に見られるのですが、こういった情報が流れるようになっております。

主に基準雨量というのを決めていまして、それを今後の雨で超えるかどうかというところで危険かどうかというのを判定するものになっております。これは赤いほうが危険な領域で、黄色いほうが危険性が低い領域ですので、赤になると危険だということになります。



最近、大規模な土砂災害に対しましては法律の一部改正というのがありまして、これまで、先ほどの土石流、地すべり、がけ崩れだったのですが、そういった通常の土砂災害とは別に、天然ダムとか火山噴火、そういった大きなものにつきましては別途の対策が必要ということで、通常の土砂災害対策については県とか市町村が行うことになっておりますが、大規模なものにつきましては国が直接調査を行うことができるというふうに改正になっておりまして、今回の紀伊半島の災害

につきましては国のほうで調査とか対応というのは行うようになっております。この辺がこういった大規模災害に対する最近の変化になっております。ただ、最終的な避難命令はやはり市町村長さんが行うとなってまして、調査までは国が行いますが、対応のほうになりますと県とか市町村が行うというふうになっております。

防災のあり方

- ・**防災は自助、共助、公助の連携が重要**
- ・ **自助**: 自分の命は自分で守る。
- ・ **共助**: 地域住民が連携して地域を守る。
- ・ **公助**: 行政(国、都道府県、市町村)が防災のための基盤を整備する。
- ・ **特に大規模災害が発生した場合には公助(国、都道府県、市町村)による対応に限界がある。・・・多数の箇所と同時に災害が発生するため対応困難。**

54

防災ですが、これはよく言われるところですが、基本的には自助、共助、公助なのですが、特に大規模な災害につきましては、職員自体も被災したり被害を受けるのでなかなか手が回らないということで、特に大規模になればなるほどこれは自助とか共助というのが重要になると考えております。

日常からの防災に関する知識が重要

- ・ ①住民自身が危険区域の中に住んでいるということを日常から知っていることが重要。
- ・ ②土石流(土砂災害)の前兆現象(表-1)や、土石流(土砂災害)の特徴を日常から理解していることが重要。
- ・ ③危険を感じたら、住民が自主的に避難をすることが重要。

55

防災的には、住んでいる人が普段から危険区域ということを知っていると。特に土砂災害については普段から自分は危険なところに住んでいるということを知っていることが重要で、避難命令が出てもなかなか避難しない方もかなり実際にはおられるということになります。

豪雨時の自主避難

- ・ 降雨に関する情報、土砂災害警戒情報を都道府県のHPや気象庁のHPから取得する。
- ・ 溪流やがけの状況から**前兆現象**を調べる。
- ・ 周辺における土砂災害の発生等の**災害情報**を収集する。
- ・ 土砂災害発生の危険性を判断して**避難**を行う。避難所が遠く、雨量が強い場合は避難することが危険になる場合があるので、近所より安全な場所や、家の2階でがけ等から離れた部屋に避難する。

56

特に雨につきましては、急に降るといっても、それだけの積み重ねがありますので、かなり前からわかるようになりますので、いろんな情報が今流されておりますので、そういったものから危険を判断して避難をします。どうしても避難が間に合わないときには家の2階に逃げてもかなり効果があるので、そういった緊急的な避難というのも必要かと思っております。

前兆現象は、大体がけ崩れとか土石流につきましては小石が落ちたり、湧き水が出たり、そういった現象が報告されております。あと、ゆがみが起こったり、斜面が変形してくるということで、普段から家の周りの様子を見ていて、異常があった場合にはとにかく危険なところから遠ざかるということが必要かと思っております。こういった前兆現象もありますが、だからといって必ず出るわけではないので、その辺が問題なのですが、やはり普段から周辺を気にするということは必要かと思っております。

社会・自然環境の変化に伴う災害の変化

1. 中山間地での高齢化、少子化、過疎化
 - ・ 事前の避難、特に遠い避難所への避難が困難になってきている。
 - ・ 災害時要援護者の避難支援が必要。
 - ・ 中山間地の孤立化
2. 大規模土砂災害の発生の可能性の増大
 - ・ 総雨量2000mmの可能性の増大
 - ・ 海溝型巨大地震の発生の可能性の増大

63

あと、大規模な災害に対しては、なかなか山間地で安全な場所というのがない場所も結構あり

ますし、避難するには遠いということもありますので、こういった場合には身近に避難所があるというのが重要だと思います。

深層崩壊(大規模土砂災害)対策

- 集落について深層崩壊に関する危険度を調査する。
- 深層崩壊の発生する場所は急峻な山間地が多い。安全な避難場所が近く見つけられない場合が多い。遠くに避難することは危険も高い。
 - 集落の近くに安全な避難場所を作る。
 - 安全な場所として地下空間がある。
 - 近くの道路トンネルを避難所として利用する(トンネルの一部を拡幅して避難所にする)あるいはトンネル状の避難所を設置する。

64

ちょっと考えたのは、山間地に行くと結構道路がトンネルになっておりますので、特に大規模の深層崩壊につきましてはトンネルの中に一時的に避難するというのも可能ではないかと考えております。例えばここは今回の被害を受けたところですが、こちらの崩壊が起こって、ここにあった集落が被害を受けたのですが、このすぐそばにかなり立派な 2 車線のトンネルが入っております、これはかなり深いところを通っていますので、しかも高いところを通っていますから、こういったところに逃げ込むだけでも一時的な避難としては活用できるのではないかと思います。もう 1 つはやはり避難所の整備というのは重要だと思うのですが、こういった山間地ですと、ここが安全だということなかなか捉えにくいということで、そういった場合には地下に避難所を作るといっても安全対策上は必要かなと考えております。

特定利用斜面保全事業による危険な斜面の除去と安全な空間の創出

宮城県女川町堀切山
•完成(平成9年)



•施工前(昭和33年)

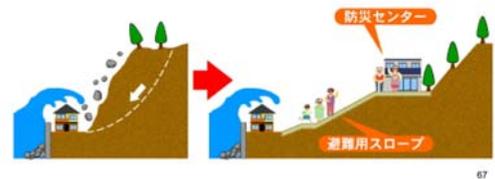
66

あと、津波対策に関連しまして、こういった海岸近くの山を切って、これは海岸近くの丘ですが、ここを削って平らにして、そこに病院とかを作りました。これは結構有名ですが、宮城県の女川町の例で、こういったものを急傾斜地の事業でやっておりますので参考にさせていただいたら、ということです。

特定利用斜面保全事業による避難地の確保

- 急傾斜地崩壊対策事業として実施
- 事業費7千万円以上、人家10戸以上

「特定利用斜面保全事業」による津波時の避難地の確保



67

これはこういったふうに、崖のままでは住めませんが、ある程度切っ飛ばせば平らな土地ができて安全になるということになっております。

5. 事後対策;天然ダム(土砂ダム、河道閉塞)対策

- 災害発生直後は被災者の救出・救援とともに二次災害の防止(被害の拡大防止)を急ぐ。

68

あと、天然ダムの概略を書いたのですが、先ほど簡単に紹介したのですが、基本的には起こってから、とにかく早く発見をして水位を下げると。そういった対策が必要かと思っております。

時間がありませんので、ここで終わりにしたいと思います。

司会：ありがとうございました。石川先生、本当に先ほどどうやって津波の対策として女川の事例については皆さんも東北のほうからのいろいろな映像をごらんになられてご存じの方も多かろうと思います。駐車場とか建物の高さが 16

mをちょっと超えるぐらいの急傾斜地の対策事業で作られた広場のところに病院とお年寄り向けの施設でしたでしょうか。もともと避難をしにくい人たちが高いところに、そこにいること自身が避難になるということで計画されていたのが、実際今回の地震でも効を奏しました。周りの方々もそこを避難所に使われたということもあったようです。

では交換の前に少し休憩を入れたいと思います。今がちょうど15時55分ですので、前の時計で16時10分から再開したいと思います。それまでにはまたこちらへお戻りいただけたらと思います。

(休憩)

■ 意見交換

司会：皆さん、予定の16時10分となりましたので、お席へお戻りいただけますでしょうか。

先ほど佐々木市長、石川先生から、いわば皆さんからご意見、ご質問をいただくためにご講演いただきました。ここから意見交換会の進行は整備局企画部長、石橋が務めさせていただきます。



四国地方整備局
企画部部長
石橋 良啓

石橋部長：四国地方整備局企画部長の石橋でございます。この意見交換のところから私が進行を務めさせていただきます。よろしくお願いいたします。

四国は、私が言うまでもなくご承知のとおり自然が非常に豊かで、美しい風景、美しい都市があるわけですが、その一方で地形が急峻で、地質が脆弱といったようなことから、雨も降りやすいということで、風水害などによる自然災害が起こりやすい地域でございます。

また、地震ということでいきますと、東南海・南海地震、あるいは3連動、4連動、さらには5

連動といったようなことも想定が言われておるわけでございますが、目の前に迫った脅威として大地震が迫っている状況でございます。

そのような中、今日ここにお集まりいただいている皆様方の仕事といたしまして、地域に住んでいる人たちの安全・安心を確保するためにいろいろなハード対策、あるいはソフト対策に取り組んでいただいております。



また、時間的には1時間そこそこになりますけれども、意見交換におきましては、先ほどご講演いただきました佐々木市長様、石川教授様から、津波、あるいは山津波につきまして、体験談、あるいは対応策についてアドバイスをいただき、今後の四国の地域防災力の向上に役立てていただきたいと思っておりますので、どうぞよろしくお願いいたします。

意見交換会の流れといたしまして、意見交換は講演者のお二方に質問いただく形で進めていきたいと思っております。講演者の方への質問項目といたしましては、ステージを2つに分けたいと思っております。1つ目のステージが発災直後の初動期に関すること、これを最初のステージ1とさせていただきます。そしてその後、ステージ2といたしましては、事前の備え、あるいは復旧、復興に関すること、これをステージ2として設定させていただきます。進めていきたいと思っております。

この会議の始まる前に、事前に各市町村長の皆様方には質問事項についてアンケートさせていただきました。その中から私ども事務局でピックアップさせていただき、口火を切ってください。首長さんを指名させていただきます。そ

の後、ご参加いただいている皆様方から講演を聞いて感じたこと、あるいは日ごろから考えていること等につきまして、ご質問も含めてご発言いただければと思っております。

なお、大変申し訳ございませんが、多くの方々からご意見、質問等をいただきたいと思いますので、質問をされる方はできたら1分以内ぐらいで質問内容をまとめていただければと思っておりますので、よろしくお願いいたします。

■ ステージ1（発災直後の初動期に関すること）

では、まずステージ1ということで、発災直後の初動期に関して進めていきたいと思っております。まず最初に伊予市の中村市長様からご発言をお願いいたします。よろしくお願いいたします。



愛媛県 伊予市長
中村 佑

伊予市長：トップバッターを仰せつかりました伊予市の市長でございます。私はちょうど松山市に隣接しております4万の市でございます。いわゆる伊予灘に面したまちでございますので、津波は今の想定では約90cmとい

うことでございますけれども、3つの地震が連続いたしますとM9という話が出ております。そういう中で、今日は被災後、10カ月余りで大変ご多忙の中を名取市の佐々木市長さん、ご講演いただき、ありがとうございました。生々しいお話を聞かせていただきまして、我々としても心引き締まる思いでございます。

先ほどのお話の中で既に出ていたと思っておりますが、災害発生時に首長として直ちにお取りになった行動について、併せまして、この経験を通して首長が直ちに取りべき行動についてご教示いただければありがたいと思っております。よろしくお願いいたします。

石橋部長：ありがとうございます。災害発生時に首長として直ちに取りった行動、これは恐らくほかの首長さんの皆様方も大変聞きたい内容であろうかと思っております。上島町様からも同様の質問がございました。それではまず佐々木市長様、よろしくお願いいたします。



佐々木市長：震災の地震の発生当初は私も市役所の庁舎の会議室で会議中でありました。大変な揺れでございまして、これまで経験したことの

ないような揺れ方でした。我々がかつて宮城県沖地震を経験していたのですが、あのとときの揺れ方とは全く違う揺れ方で、横にもものすごくGのかかるような、振幅の大きい揺れでございまして、かなりの被害が出るだろうというような揺れ方でした。

たまたま庁舎にいたものですから、すぐに災害対策本部を立ち上げました。そして、幹部を招集しまして、第1回の会議を開きました。15時20分に会議を開いておりますが、それまでの間とにかく情報収集に努めて下さい。ということで、各担当部署に情報収集のために職員をそれぞれの要所に派遣し、情報収集にまず努めました。その上で、本部会議、15時20分に第1回の会議を開きましたが、そのときに既に大津波警報が出されておりました、会議を開く前に避難の指示を出し、それぞれの部署で避難の誘導、避難の指示の広報活動に当たるようにということを示してございました。

まだ現実的ではなく、津波があれだけの規模で来るという切迫もありませんでした。たまたま市役所の庁舎には非常用の電源があったものですから、テレビを見ることでできておりました。我々より緯度でいいますと、東寄りの岩手県とかが先に津波が到来している画像が出てきて、大変な規模の津波であるということに驚き、とにかく避難

させようと避難指示の広報に努めたということがまず最初の行動でした。

今回の震災に備えてということであれば、とにかくこれまで想定していなかった規模の自然災害があり得るという前提で、やはりマニュアルの見直し、臨機応変に対応できるようにスキルアップしていかなければならないと考えております。簡単ですが以上です。

石橋部長：ありがとうございました。それでは同じ質問に対して石川先生のほうからもアドバイスがありましたらよろしくお願いいたします。



石川先生：それでは私のほうから、私は首長をやった経験はありませんので本当のところはわかりませんが、基本的には土砂災害に対しては、まずどうし

ても山奥になりますとなかなか情報が集まらないと思います。しかも災害が起こった後だと道路が不通になってしまっている場合がありますので、山の両側、あと広いところまでできるだけ情報を集めていただき、特に避難者とか救援者、それからもう一つは、先ほどお話しした天然ダムとありますが、土砂ダムにつきまして、それが起こっていること。特に豪雨の場合には非常に早い時間に、1日ぐらいで決壊する場合も1/3ぐらいあって、今回はたまたま紀伊半島は、そういうのはなかったのですが、短時間で決壊する場合がありますので、天然ダムの場所を、これは地上だとなかなかわかりにくいので、ヘリコプターを使うのですが、今は国のほうで調査を行うことになっておりますので、おそらく国のほうでやっていただけたと思います。ヘリコプターを使って山のほうは調査しないとなかなか歩いてとか自動車ではうまく調査できないと思っています。いずれにしても2次災害を防ぐという意味で早急に山のほうの天然ダムとか大規模な崩壊とい

うのを調査していただければと思っております。以上です。

石橋部長：ありがとうございました。今は最初のご質問に対してお答えいただいたところでございます。

続きまして、土佐市の板原市長様をお願いしたいと思います。よろしくお願いいたします。



土佐市長：高知県土佐市長の板原と申します。今日は佐々木市長さんから貴重なご経験のご教示をいただきました。本当にありがとうございます。心から感謝を申し上げたいと思います。

私も土佐市につきましては、高知県の沿岸部のちょうど中央部でございます。市民の皆さんも非常に危機感を募らせている状況でございます。非常に参考にさせていただける内容が多々ございました。その中で、初動期ということで3点ほどご教示賜りたいと思っております。

初動期といっても1時間5分中で、どこまでの部分になるかということですが、職員の方もお亡くなりになったというお話も伺いまして、限られた職員をどのように初動期に配置することを心掛けられたかをまず1点ご教示賜りたいと思います。

そしてまた、初動期といってもその後半になろうかと思いますが、避難所対応、あるいは住民の皆さんのボランティアの協力といった部分で、外への協力要請もされたのではなかろうかと思っております。職員数が限られる中でそういったことも必要ではなかったろうかと想像いたしますが、その点をご教示いただきたいと思っております。

最後ですが、こういった想定外の大災害のときでございますので、国、県の判断といったものと、市長として独断で対応され、独自に判断をして対

応されたこと、そういったお話があればご教示賜りたいと思っております。以上です。

石橋部長：ありがとうございます。これは佐々木市長様へのご質問であろうかと思えます。職員の配置、あるいは住民、ボランティア等への協力要請、また市長様として独断で判断されて対応された事例等についてのアドバイスをということでございます。同様な質問が土佐清水市様からもあったことをつけ加えておきたいと思えます。では、佐々木市長、よろしく願いいたします。

佐々木市長：職員の配置ですが、これについてはそれぞれマニュアルの中に避難所対応はどの部署かというような定めがあります。ですから、それぞれ部ごとにそういった対応を取るよということ、部ごとに職員を配置して対応してまいりました。

ただ、指定避難所の数と、今回実際に避難している方々が収容されている施設は倍ぐらいの箇所になるものですから、全部の避難所に職員を配置して対応することができませんでした。指定避難所になっているところについてはとりあえず職員を派遣することができますが、一時避難所的なところにずっと避難を続けざるを得ないというケースもありまして、全体を把握するのが本当に難しく、苦労いたしました。

それと、避難所でのそれぞれの方から出てくるリクエストに対応できません。初日は毛布がまずない。備蓄している分は限られていますので、それをみんな配布してもどうにも間に合わない。ですから、寒い中で一夜を過ごした方々が多くいらっしゃいました。

それから、食料についても、炊き出しができる準備ができるのは限られた避難所でありまして、これも普段から防災訓練をやっているところは公民館などにはみんなそういうセットがあって、炊き出しすることができましたけれども、設備のない避難所では食料もなかなか行き届きません。ただ、初日から地元にある大型店舗や生協から食料の支援、飲料水の支援は数多く寄せられました。

ただ、全部に行き届かないというじれっさは最後まで残ります。とりあえずとにかくできるところまでしかできない。数が限られた職員がそれぞれ目一杯仕事をするしかないという状況でした。ですから、行き届かない、後から何でもこをやってくれなかったのでしょうか、という文句が山ほど来ますけれども、これはしょうがありません。割り切るしかないということで対応をいたしておりました。

それと、ボランティアさんですが、ボランティアの皆さんをコントロールすることは、すぐにはできませんでした。これまで私どもの社会福祉協議会にボランティアセンターを立ち上げてくれるよということ、段取り、打ち合わせをしておりましたが、そのときのお願いは、とにかく看板だけ出して下さいということでした。職員はうちから派遣するから心配なくていいですよ、という約束でした。けれども、実際に今回の災害に遭ってみたら、職員を出すどころの話ではありません。どうにも職員数が足りないよということで、その約束を守れずに、とにかく看板を出してもらった社会福祉協議会に最後まで全部おんぶにだっこで面倒を見てもらうよということになりました。

ただ、ボランティアセンターを数日たって立ち上げましたが、なかなかノウハウがない。全国でいろんな災害を経験していたボランティアのベテランの方々がおいでになるのですが、そういった方々のノウハウをどうやって活用できるよな体制を取れるかよということが多分課題になるよと思います。我々、初めての経験なわけですから、なかなかボランティアのコントロールができませんでした。そういったベテランの方々のアイデアを生かす工夫ができていればもう少しスムーズに行っただのではないかなと思っております。ボランティアに来たいよの方が本当に多勢いらっしゃいました。ただ、そのマンパワーをなかなかコントロールしきれない、生かしきれないで断ってしまっていたよというケースが相当あり

ました。ですから、このマンパワーの生かし方をある程度想定した上での訓練を重ね、十分に活用できるようなればもう少し違った対応ができたのではないかと考えております。

それと、市独自の判断で動いたことということでございますが、これは山ほどあります。お話ししたら時間がないぐらいです。1つは瓦礫の対応です。1つのまちが壊滅しております。ということは、3000軒の家の瓦礫が名取の市土に散乱しているということです。それを処理するのにどうすればいいのでしょうか。ある自治体では、瓦礫撤去については予算がないのでとりあえず何もできませんとのこと。自衛隊にお願いするという対応をしたところもあります。名取市は発災当初から、とにかく瓦礫を撤去しないことには次に進めない。まだ生存者がいる可能性のある時期でしたので、そういった捜索にも支障がある。予算のこと、財源のことはともかく、名取市として発注できるところは全部やろうということで、とにかく集められる重機を集めて対応いたしました。

本来であれば、こういった発注をするのか。入札をするのか。そんなことをやっている暇はございません。それをどうしたかという、単価契約です。この業務に関してはいくらという単価で設定して、これで仕事をやって下さいという発注ですべて随契で行いました。地元の土木事業者はほとんど全部参加していただき、これで間に合わないところについては周辺の自治体からみんなかき集めて、つぎ込みました。

その初動が早かったものですから、隣の自治体で重機を集めようと言ったときにはほとんど何もなかったという、大変周りに迷惑をかけたということもありました。とにかくできるだけの対応を取りました。ですから、ほかの自治体の災害現場に行くと、自衛隊の車両、ダンプ、重機しか動いていないまちもありましたが、民間の土木事業者それぞれ集まったところに、あなたのところはここの自衛隊の指揮下に入って一緒に作業して

くださいと申し上げて、自衛隊に重機を預けて、それぞれの部隊ごとに展開をして作業に当たっていただいたということです。自衛隊からは喜ばれました。それはもちろんそうだと思います。

しかし、これらに使う燃料がありませんでした。今回の震災で沿岸部に東北石油という石油の備蓄基地がありましたが、ここが壊滅的なダメージを受けておりましたし、それからタンクローリーもほとんど沿岸部に置いてあります。タンクローリーだけで150台以上流されておましてデリバリーができません。供給基地がない。ということは余裕のあるところから持ってくるしかございません。ところがその輸送ができないという状況でした。

おかげさまで東北自動車道、高速道路はあちこちに傷みはありましたけれども、通れることは通れたという状況でしたので、持ってくる気だったら持ってくることはできたはず。ところがそのコントロールができていなかった。我々としては、とにかく現場を止めるわけにもいかないし、災害対策要員、命にかかわる人たちが活動できるようにということで、油の確保をしなくちゃいけなくなりました。それこそ内閣府に電話をし、とにかく油の確保をしてください。というお願いをし、石油の元売り業者に直接電話をかけ、油の確保をお願いし、とにかく集められるだけの油を集めて、市内のガソリンスタンドはいくつもありますが、6カ所ほど、これは災害対策用の車両だけに供給してください。ということでお願いをし、ここを専属にして油を入れて、そこで重機用の油、あるいはオペレーターが通うための油、あるいは緊急に必要な方々のための油ということで供給できるスタンドを指定して、最初は名取市長の名前で優先的に油を入れてくださいという証明書を、私の名刺をつけてハンコを押して発行していたのですが、そのうちとてもそんなことでは間に合わないということで、コピーして印刷しました。その札を持っていくと、そのスタンドで給油ができるというような仕組みを作りました。

内閣府では、市長に言われたから油を確保しました。持ってきてくれるのですかと申し上げると、いや、川崎にございますという返答でした。しようがない。ということで、名取にタンクローリーを持っている会社がございましたので、そこに直談判して、電話をかけて繋がらず、うちの秘書に自転車で行ってこいと自転車で行ってもらい、1台確保して、川崎に行って下さいと。出発しようと思いましたが、川崎じゃありません、秋田に行ってくださいと。秋田に取りに行ってくださいました。そんな油の確保を市長がやらなければならないというような状況でありました。

もう1つ、ここには県警さんはいませんよね。いたらごめんなさい。マニュアルどおりに仕事をされます。これはしょうがないですね。法律に基づいてやっているわけですから。

まず、遺体がどんどん上がってくるのですが、普通の検死というと3時間ぐらいかかります。それを45分ぐらいでやってくださいと申し上げたのですが、それでも間に合わない。どんどん順番待ちでご遺体をトラックに積んだままになっています。とにかくこの検死をもっとスピードを上げてくださいと。いや、なかなか難しい。それと、順番待ちしているご遺体は自衛隊の車に積んだままなんです。ですから、これはとても間に合わないから、仮置き場を作って、そちらに運んで、置かせてくださいと言って場所を確保してそちらに運びました。そうしたら、県警の担当者が自衛隊の若い職員を死体遺棄罪で逮捕しますと。勝手に動かさないで下さい。信じられません。県警の担当者に来ていただいて、逮捕するなら私を逮捕して下さい。私が責任者ですからと。ただ、名取は現場を止めるわけにはいきませんと申しました。そうしたら、名取方式がだんだんスタンダードになってきました。

現場でご遺体を発見したら作業をストップし、県警の担当者をお呼びくださいとなりますと、現場で確認作業をやって、30分ぐらいはかかるんです。その上でご遺体を運んでください、という

ことです。とてもそんな現場を止めることはできません。名取では発見現場の記録をメモに書き、ご遺体につけて回収して下さい。ということ。これも県警とちょっとトラブルがありましたが、やがて、やっぱりそのほうが現実的だと、他のまちも名取方式になりました。そんなことの繰り返しでした。

ボーリング場にご遺体を置かせていただいておりましたが、民間の施設にご遺体を置いては行けないとのこと指摘がありました。そういうことをやるのだったら名取には遺体を渡せないとのことでした。では、どこに置けばよいのでしょうか。公共施設でしょうか。あれだけ広いところが他にあるわけがございませんでした。あの広いボーリング場がいっぱいになるぐらいご遺体が並びました。

もう1つ困ったことは、ご遺体をご遺族に渡せないでおりましたことです。行方不明の方や、遺体が傷ついて氏名が判明しないという方もいます。引き取り手のないご遺体がどんどん溜まってくる。それを県警では土葬にして下さいとのこと。土葬にして、仮にご遺族が見つかった時にはそこから掘り起こしてお渡し下さい。それはちょっとできないと申し上げました。もともと日本は土葬の国でした。そこでずっと先まで埋葬できるのであれば土葬も考えたでしょう。ただ、仮置きで土葬というのはいかがなものかと考えました。DNAのサンプルも取っている、歯型も取っているご遺体ですから、これは名取でちゃんと火葬して差し上げたい。火葬して、もしDNAなり歯型でわかったら、ご遺族にお骨をお渡ししたいと思いました。土葬にいたしません。と申しましたら、名取にはご遺体は渡せないとの指摘がございました。どこかのジャーナリストの先生が、名取市長は何を考えているのでしょうか。土葬のどこが悪いのでしょうか、とおっしゃいました。新聞にも書かれました。ただ、傷んだご遺体をちゃんと火葬にして差し上げて、お骨で引き渡して文句を言われたことは1件もございませんでした。傷んだ

ご遺体、遺族が見つかったからといって、土葬にしたところから掘り起こして、そのご遺体を遺族に渡せるかどうかを考えての判断でした。もらった遺族はどんな気持ちで受け取られるのか。そんなことの繰り返しです。

全く何もマニュアルに想定していないことが次々に起こりました。結果的に判断はよかったです。

ただ、いろんなケースがあります。例えば船があれだけドッと打ち上がっていました。100 艘近い船がみんな陸に上げられました。その中できれいに痛まずに上がっていた船もありました。ただ、それが道路を塞いで邪魔になり、それを動かしましたら、その持ち主から、私の船を勝手に動かし、しかも壊してしまった。と訴えられています。船が道路を塞いでおり、通行に支障があったので移動をしました。その際に壊れてしまったことで、裁判をやっているケースもあります。いろんなことがございました。

石橋部長：ありがとうございます。市の独自の判断で進められたことにつきまして、まだまだ語られるべきお話が多々おありになる様で、中には非常に生々しい話もございました。皆様大変参考になったのではないかと、このように思います。

このステージ 1 におきまして、指名させていただき予定の方は以上でございますが、発災直後の初動期に関する事で、他に何かアドバイスをいただきたいという方がいらっしゃいましたら挙手のほど、お願いいたします。



高知県 安芸市長
松本 憲治

安芸市長：高知県の安芸市長の松本憲治と申します。先ほど佐々木市長から、テレビ、新聞に出ない市長の独自の判断と申しますが、市長が災害対策本部長として大変な責任の中で仕事をされたという

ことを本当に感じ取ることができました。お疲れさまでございます。

被災直後の初動期に関することや少し前の話も 2 つほど質問させていただきますが、高知県も南海地震があります。私のところは名取市と同じように海岸段丘地帯でございます。今発表されている津波高が 8.1m でございます。海岸線に 9m の防潮堤があるのですが、これは台風防災用の堤防でございます。津波が来たら全部やられるだろうと私個人ではそう判断しております。

その中で、最初のご質問ですが、3 月 11 日の大震災の以前に、岩手沖でも 90% 以上地震津波、地震があるという予想がございました。そういう報道が出ている中で、岩手県、宮城県を連動する、東北津波、3 月 11 日に起こると予想されていたような県、市町村の津波対策会議というようなものがあつたかどうか。ということがまず 1 点。

それからもう 1 つは、気象庁が発表しましたときに、最初、私どもは会議をしまして、津波高が岩手県が 6m、宮城県と福島県は 3m と記憶していますが、先ほど市長がハイテクをあまり信じては駄目だといわれました。なかには機能しないものがあつたということもお聞きしました。私どもあのテレビ報道を見たときに、高知県の市町村長もあの気象庁の情報を見て、私のところは何m来る、3m来るな、2mぐらいたなとお考えになったとのことでした。2mぐらいたつたらこの辺は大丈夫だなという判断を私はしたのですが、その初期行動の中、ハイテクの中で、本当に大災害、大惨事になったわけでございます。市長として時間の経過を通して、どのような状況でいらしたのか、ということをお聞きしたいと思います。

石橋部長：佐々木市長、お願いします。

佐々木市長：我々のところにも海岸部に一部海岸堤防があります。これは海岸浸食が結構ひどい地域でありまして、それを守るという意味合いも若干あると思います。高潮対策ということもあるでしょう。ただ、全線つないだ形での海岸堤防と

というのは整備されておりませんでした。ですから、これについて、今度は新たに仙台湾岸、7.2mで全線にわたって海岸堤防を作るということで直轄事業に取り組んでいただくところですが、この7.2mの海岸堤防が仮に完成しても、今回の津波が来れば簡単に越波してくるという高さです。減衰効果にはなるのですが、完全には守れないという状況でございます。

我々のところでは、宮城県沖地震が99%来るという状態で、これについての備えは、心がけとしてはありました。ただ、ここで想定されていた津波の高さが0.8mです。ですから、この規模で津波が来るという予想は誰もしていなかったということです。

日本海溝、千島海溝、周辺海溝型地震という、それで特別措置法の対象エリアになっておりますが、そこで想定していた規模が今回とは全く比べものにならない規模であり、今回、我々のまちでこれだけ多くの犠牲者が出たというのは、以前、チリ地震津波、これも三陸地方では大変な被害が出ておりました時も、名取ではほとんど波の姿も見えませんでした。たまたま名取川の河口にいた漁船が流されて2人亡くなったという記録があるだけで、関上には津波なんて来ないだろう。という思い込みが海で暮らす漁師の方の中に一番多かった。漁師の方々がまず津波だからといって逃げません。ですから、周りの人たちも、津波なんて来るわけない、その思い込みが今回の悲劇を大きくした原因でもありました。

ですから、オオカミ少年になってもいいから、とにかく津波の警報が出たらとりあえず逃げて下さいと申し上げています。何もなかったら、よかったねといって帰ってくればいいじゃないかと思えます。この癖をつけられるかどうか、これからの我々にとっての課題です。あまりいい答えにはなっていませんが。

安芸市長：もう1点だけ。私も被災後、関上地区を仙台港からずっと回りました。地形が全く安芸市とも、それから高知県の南国市さんも海岸地

帯は同じでございまして、まさにこういう津波が来ることを実感いたしました。この6ページに津波高が9.1m、仙台空港14.4mとあるのですが、津波の深さが仙台空港と名取市周辺ではこれぐらい違ったということには理由がありますか。

佐々木市長：これは正確に測定しているものではありません。暫定の数値です。津波というのはみんな一斉に同じ波の高さでドーンと来るものではありません。震源地の場所にもよると思うのですが、いろいろな高さの津波が折り重なってきます。たまたま重なったところで波が高くなります。たまたまフラットに来たところはそんな高さではありません。いろんな動きをしているようであります。これは津波の専門家に聞かないとわからないのですが、結果的に場所により、ここまで津波が来た、という痕跡が残っているということです。たまたま折り重なって、そこに集中して波が高くなったのかもしれませんが。詳しいことはわかりませんので、申し訳ありません。

石橋部長：ありがとうございます。それでは、まだまだ質問があるかもしれませんが、ステージ2のほうに進ませていただき、後で時間がある範囲でまた全体を通じて質疑応問に移りたいと思います。

■ ステージ2（事前の備え・復旧、復興に関すること）

ステージ2、事前の備えに関すること、あるいは復旧・復興に関することということで進めたいと思います。何度もすみません、時間の都合上、質問は1分程度で簡潔にお願いしたいと思います。

それではまず口火を切っていただきます、八幡浜市の大城市長様、よろしくお願いいたします。



愛媛県 八幡浜市長
大城 一郎

八幡浜市：愛媛県八幡浜市の大城一郎です。津波対策を検討中、今回の本当に未曾有の大災害を受けまして、大学教授、そういった有識者に尋ねましたら、なるべく市の機能を高台に移転して下さい、というような考えを言われます。当市などは四国の西のリアス式海岸に面したところにあります。急峻な地形で、段々畑から降りてきたらすぐ海といった形で、平たい土地もありませんし、移転に適するような土地もありません。漁師町でございまして、長年埋め立てによってまちが形成されてきたということを考えますと、高台に移転するという事は今までやってきたまちづくりを否定するようなことであり、まして今回の地震が1000年に1度の規模ということで、10年や20年の災害に対するまちづくりではないわけです。そういったことをすべて勘案した上、最大5m、10mの津波に対するある程度の減災対策をしたまちづくりを進めていきたいという考えでございます。病院の建て替えにつきましても今年3月8日に新しい海辺のところに建て替えますという発表をした矢先、2日後に大震災が起きました。現在は病院の建て替えは現在位置で、という案に変更し、元の病院のあったところに建て替えるようになりました。

こういった中、四国といえども太平洋に面した所、宇和海に面した所、伊予灘に面した所、瀬戸内海に面した所、それぞれありますので、こういった形の防災対策、地震への備え、ある程度減災しながらまちを作ること、そういう1000年に1度に対する地震対策で、何かいい方法がありましたら教えていただきたいと思います。

石橋部長：佐々木市長、よろしくお願いいたします。

佐々木市長：これで正解があるのでしたら、私も逆に聞きたいなと思います。防災対策のまちづくりに関して、多分、正解はないのではないかと思います。日本中、自然災害のリスクのない町というのはないと思います。たまたま名取市の姉妹都市が和歌山県の新宮市です。発災当初から新宮の方々いろんな応援をもらっていました。新宮の中でうちよりも人口規模が小さい町ですが、義援金だけで6000万円ぐらい、市民の方々がみんな募金してくれてお届け下さいました。その新宮市で名取のことを一生懸命応援していたら、半年後の9月の台風12号、孤立集落は出るわ、新宮市の中で16人ぐらいの方がお亡くなりになっている。あの大きな熊野川が氾濫しているということで、どこに災害があるかわからないなという状態でした。

これは根本的な問題なので、私ごときが話しできるようなレベルの話ではございませんが、日本中このような自然災害のリスクを背負っているということなので、その自然災害というのは避けて通れません。とにかく命は落とさないで、命を守るようなシステム、町を作ろうと思います。何かあったら町は建て直すことができます。命を落とさないで済む町を作ろうと思います。これがベースでございます。

もう1つは、日本中どんな災害があるかわかりません。リスクを分散すること、これは国でどこまでやれるか、どのように思うかというのはあるのですが、例えば今回の東日本大震災の復旧事業にどれだけの公費が必要なのか。大変な額です。

多分これだけの規模で震災がやってくるということはほとんど、それこそ1000年に1度しかないだろうと思います。1000年分、災害対策費を国で積み立てをしていく。どこか被災したら、その資金で建て直しの資金を出してあげる。だからとにかく命だけ守って下さい。壊れたまちはその公費で建て直すという仕組みがもしできれば、どんな災害があってもある程度安心して対応ができます。もちろん減災対策、防災対策、その努力はしていかなければいけないのですが、それでもなお、まちが機能を失ったら建て直す財源を別途確保していくような仕組みを全国的に作れたらこんな心配をしなくてもいいんじゃないかなと思います。ただ、この規模で災害が起きてしまったらとても財源がもたないということもあります。やはり国家的な規模で防災対策、それからまちの復興対策ということを考えていけたらいいなと思っております。

石橋部長：ありがとうございました。それでは、この質問につきましては石川先生のほうからもアドバイスがございましたらお願いしたいと思います。

石川先生：私のほうも正解というわけではないのですが、津波に対して完全に防ぐというのは、今回のような大きな津波に対しては、なかなかどこでもハード的には無理だと思いますので、やはり命を守るということで、避難所の整備というのがかなり強化できればと。高台が無理だったら平地で高いビルを建てるとかすれば当面の避難というのは可能かと思えます。

これまで防災対策というのはどちらかというとハードかソフトで、ソフトといっても逃げるといのが主だったのですが、逃げる場所というのはあまり整備されてこなかったということで、そういうこともあってなかなか避難したくないということもあると思います。ですから、もっと身近に簡単に避難できて、ある程度居心地もいい避難所を整備して、頻繁に避難できるような体制というのも必要ではないかと考えております。以上で

す。

石橋部長：ありがとうございました。それでは、もう一方、佐川町の榎並谷町長様にご発言をお願いしたいと思います。よろしくお願いいたします。



高知県 佐川町長
榎並谷 哲夫

佐川町：佐川町の榎並谷でございます。佐々木市長、そして石川先生には貴重なご意見を賜りました。特に市長におかれましては大きな被害を受けられました。本当にご苦労があったと思います。これからもご活躍だと思

います。被災された皆さんに本当に心からお見舞いを申し上げます。

そんな中で今、議論がございました通り、津波で大きな被害を受けました。私どもも東南海・南海、大きな災害が予想されるということで、毎日のようにテレビ、ラジオで用心しろということが流れております。

私たち、佐川町というのは高知から西へ28km、約1時間でございまして、中山間、いわゆる山間地でございます。その山裾に集落が点在するという典型的なまちでございまして、津波は来ません。来ませんということで、安心はできないわけでございます。今日は石川先生から土砂災害の話をいただきました。

南海地震、1946年にございまして、そのとき私は10歳ぐらいでした。そのとき地震の経験がございます。怖さはずいぶんと記憶していますけれども、ただ私たちのまちには災害がなかったわけでございます。その後65年を経過して、私どものまちもわずか100km²の中で山林が70%、その7割が人工林です。これはご案内のように現在若干荒れてございまして、そうしたことで人口の高齢化とともに、地球も高齢化が進んでいるのではないかとということで、今度の南海地震では

1946年の南海地震以上に、4倍とか5倍とか言われておりました、私はそのときに山津波を大変心配をしてございます。この地震が起こる前からどういう方向でどうしたらいいかというのはなかなか案が出ません。海の津波は、申し訳ないのですが、地震があって避難する時間が5分なり、あるいは1時間なりあると思いますので、地震が起きたときにさあ逃げろということが出来ますが、山津波は多分先ほどの石川先生がおっしゃられたように一瞬です。そのあたりを行政として、ハード面はいろいろ対応策がございまして、ソフト面でどのような対応をしていったらいいか悩みの種でございまして。今日の機会に発言させていただきました。皆さんの悩みに比べたら非常に小さくございまして、私たちは私たちの悩みがございまして、どうぞよろしくお願い申し上げます。

石橋部長：ありがとうございました。これは山津波でということでございますので、石川先生のほうからよろしくお願いいたします。

石川先生：山津波ですが、特に地震の場合、本当に一瞬で起きてしまいますし、うまく予知ができればそれに対応して避難ができると思うのですが、なかなか完全に予知ができるかというのも現状では難しいところもあるかなと思っております。

1つは、まず集落のある山が危険かどうかというのを事前に調べておく。現在、深層崩壊についてはかなり研究も進んでいますので、特定の場所については調査を行えば危険性というのはかなり判断できるのではないかなと思っております。

それから、先ほど言いましたように、ある程度対策も、規模にもよりますけれども、そんなに大きな斜面でなければ、それなりにハード対策で防ぐこともできると思いますし、それができない場合にはソフトですね。避難、移転というものもあると思うのですが、そういった対応が必要だと思っております。

あと、深層崩壊につきましては、直撃で壊れる場合と、天然ダムになって、天然ダムができたこ

とによって上流が水没して、下流が決壊とともに流されるという2つのタイプがあります。直撃災害については一旦受けてしまうと時間も一瞬です。無理なのですが、天然ダムにつきましては、特に地震の場合には満水して越流するまで時間がありますので、これまでの中越とか、岩手県とか、今回の紀伊半島でかなり天然ダム対策の方法が進歩してきました、対策を比較的迅速にできるようになりましたので、天然ダムにつきましては特に地震の場合には時間的な余裕もかなりあるのではないかと考えております。直撃については事前に危険区域を調査して、ある程度対策をするか、本当は予知ができれば一番いいのですが、避難するとか、そういった対応が必要です。

いずれにしましても住んでいるところが危険かどうかについても本当は調べなくては行けないかなと思います。今やっています土砂災害危険区域調査は深層崩壊については対象になっておりませんので、そういったところはまだうまく行っていないのですが、深層崩壊についても危険区域調査が必要かなと思っております。

石橋部長：ありがとうございました。これにつきましては佐々木市長様のほうから何かございまして、よろしいですか。

ステージ2で事前にご指名させていただき予定のお二人にお話しいただきました。この後、時間の許す範囲でそのほかの皆様方からもご発言いただきたいと思います。この時間になってまいりましたので、ステージ1、2に関わらず、ご質問等、あるいはご意見ということでも結構でございます。何かございましたら挙手の上、よろしくお願いいたします。



香川県 丸亀市長
新井 哲二

丸亀市長：丸亀市でございます。2点ほど、教えてほしいのですが、1点目は瀬戸内の場合は工業地帯がたくさんございます。ほとんどが埋め立て地ということで、一番怖いのが液状化現象ではないかなと思います。そ

の液状化現象で一番気をつけなければいけない点を1つ手ほどきいただければありがたいなと思います。

それから、讃岐地方はため池が非常に多ございます。海からの津波は、そう大きいのは、これも大きいのが来ないと言うと怒られますが、まあまあ大丈夫かなという気はいたしますが、何しろため池が非常に多ございます。10万トン以上貯めている池が相当数ございます。そういうことで、ため池のハザードマップを作ろうということで頑張っておりますけれども、なかなかこれも前へ向いて進まないというのが実情でございます。東北地方でも1カ所、ため池が決壊して犠牲者が出たという報道がなされましたが、ここらあたり、石川先生の分野になろうかと思いますが、1つ何かいい考えがあれば教えていただければありがたいと思います。よろしくお願いします。

石橋部長：石川先生、よろしいですか。

石川先生：私は液状化の専門家ではないのですが、基本的には原理は大体わかっていまして、特定の粒度、要するに細かな粒径の溜まっているところで、緩いところ、それから飽和しているところということで、そういうところが液状化しやすいと。特に埋め立てたところはもともと緩いので液状化が、今回、関東地方の内陸部で、しかも新しく作った住宅地が液状化して被害を受けています。家が傾くというのもあるのですが、一番怖いのはライフラインですね。下水道とか水道管、

そういったものが浮いてしまって壊れてしまう。そうすると、全部土の中入っていますので、掘って直すというのは非常に時間がかかるということで、特にライフラインに対する被害というのは非常に長期間にわたって困る。それから地盤沈下もありますし。また、個々に住宅で対策するのもお金がかかります。これはある程度土質調査をすれば危険区域というのはかなりの正確さでわかりますので。ただ、わかっても対策をどうするかというのは何ともしょっと問題はありますが。

それから、ため池につきましては、これも正確には農林水産省の事業だと思いますが、今回、白河市でため池が決壊して、下流の人家を襲って、何名か亡くなっています。これは地元では最初からある程度危険だと言われていたらしいということで、漏水とか、そういった前兆現象みたいなものがあつたと思いますので、これは事前に調査をすれば危険性というのはわかります。あとはお金をかければ対策もできると思います。ただ、どこまでそれができるかというのは予算の関係もあると思うのですが。

いずれにしても、液状化にしろ、ため池にしろ、事前に調査をして、対策を、液状化のほうは広すぎてできない場合もあると思いますが、ため池の場合は個々に決まっていますので、それなりに対策はできると思います。いずれにしても事前の調査が必要かなと考えております。

石橋部長：ありがとうございました。中土佐町長さん。



高知県 中土佐町長
池田 洋光

中土佐町長：高知県の中土佐町長の池田でございます。佐々木市長にお伺いしたいのですが、スカイビレッジはすごい構想だと思います。それから、漁師は海を生業としておりますので、海辺にしか住めないと思うんで

すね。そこでスカイビレッジの先にある港と一体となった新しいモデルのまち、これは漁師の意識調査をされたかどうかということが1点です。

それから、予算規模と財源内訳、また入居者の選考をどのようにされるご予定なのか、今わかっている範囲内でご教示いただきたいと思います。

佐々木市長：先ほどの船型線形の細長いまちの先端部分、舳先の部分を担うスカイビレッジという高さ20mの合同建築、これについてはまだ夢の物語の夢であります。プランだけがあるということで、漁師の人たちもこれはできたらいいなという程度のまだ夢です。ただ、水産庁の漁港整備部長さんにご示唆をいただきたいということで話しましたら、面白いとおっしゃっていただきました。何が面白いかといったら、これまでそういったオープンの港はあったけれども、その内側の漁港というのは日本には全くなかったとのことでした。

もう1つ面白いことは、これからの漁業、ヨーロッパに仮に輸出しようと思ったときに、今の漁港ではHACCP対応にならないということです。海鳥が飛び交って、糞を落としたい放題落としているところに魚を揚げて、それをどんなに加工したところでヨーロッパに持っていったらねられるよということです。それを内側の囲った中に漁港があったとすれば、そこから全くこれまでと違った発想の漁業展開ができる、面白いというお墨つきはもらっているのですが、まだ財源につ

いても実現の可能性についても全くこれからの課題であります。

ちなみにどのぐらいの予算がかかるかという、広さが9万㎡の3層構造のスカイビレッジ、概算で350億円です。誰がお金を出すのですか、ということですが、奇特な方が出てくることを祈っているのですが、無理な話でございます。

仮に実現したとしたら、多分世界中の港町のモデルになる可能性もでてきます。話題も作れる、注目もされる。そういったことで、企業としても面白いねという興味を持っていただいているところは何か出てきております。到底できないだろう絵空事のようなプランを何とか実現したいと思って、これから頑張っていこうと思っております。よろしいでしょうか。

石橋部長：ありがとうございました。大変申し訳ございません。皆様まだまだいろんなご質問があるかと思いますが、そろそろお時間が迫ってまいりました。この後、5時半から、また事務局がご案内しますが、懇親会を用意してございます。お時間のある方はそちらのほうにご参加いただきまして、その場でもまた講師の先生方にご質問いただければと思います。

そういうことで、ここでの意見交換はこのあたりで終わりたいと思います。佐々木市長様、石川教授様、本当に貴重なアドバイスをありがとうございました。

本日は市町村長様の皆様と併せまして、国、県の防災関係機関の皆様方にもご出席していただいておりますが、今後も引き続き各機関、連携を強化して、四国全体の防災力を向上させていきたいと、このように考えておりますので、どうぞ協力いただきますようお願い申し上げまして意見交換を終わらせていただきたいと思います。どうもありがとうございました。

司会：長時間にわたりまして熱のこもった意見交換、また本当に時間のない中で7名の方からご質問、ご意見をいただきました。それではいまいちど佐々木市長、石川先生に拍手をもってお礼を

申し上げたいと思います。ありがとうございました。

本日はどうもありがとうございました。

以上