

フォーラム開催にあたって

本日は悪天候のところ、ご参加いただきありがとうございました。

ご存じのとおり、いろんな自然災害、人為的災害にどういうふうに処するかということは大変難しい問題であり、緊急を要する問題です。阪神と淡路島の巨大地震は、地震、噴火、津波・高波、ハリケーン、洪水、地滑りやエル・ニーニョなどの自然現象が我々の想像を絶する大災害を引き起こすことを改めて見せつけました。国際的な受け止め方は異なるにしても、自然災害は予想を遙かに越えるものがあります。国連の推計によると、過去20年間の自然災害による死者は約3百万人に達し、経済的損失は60年代以来、10年ごとに倍増し、80年代だけでも自然災害による経済的損失は、1,200億ドルに上ると言われています。したがって、自然災害緩和システムの確立の必要性は疑う余地のないものです。

阪神・淡路大震災は、日本人が地震とほとんど無縁で起こりそうもないと信じられていた場所で起きてしまった。日本だけではなく、世界各所でさまざまな自然災害が発生しており、それらとどう対処するかということは我々が直面する大きな課題になっています。これらは困難な問題であるが、緊急を要する事柄の一つであり、取り組まねばならない大事な問題であります。しかしながら、災害が発生すると、人々は、しばらくはそのことを気にかけますが、半年も経てば、自分のところには自然災害の脆弱性はなく、それはどこか別のところで起こるものだと思いはじめます。

多くの自然災害は、地球的規模で見ると局地的現象に過ぎないものの、その影響はしばしば一国の対応能力を遙かに超えるものであり、災害緊急救援活動、復旧、復興策、人々の自然災害に対する認識の高揚とともに先端的観測、予測システムの開発など地球的規模の災害緩和システムの構築を必要としていると言えます。

産業災害、軍事的衝突などの人為的災害も自然災害と同様に甚大な被害と地球環境への悪影響を及ぼすものであるが、本日のこのフォーラムは、「国際防災の10年」を踏まえつつ、自然災害とその対策を中心に議論し、学習する機会となることを期待しています。また、沖縄の島々が日本本土から離れ、東シナ海から太平洋にかけて広範な地域にまたがることから、島嶼地域の適切な自然災害緩和システムの確立に向けた取り組みの第一歩となるものと期待しています。したがって、そうした特徴的条件下における自然災害緩和システムの構築は、地域を越えた協力による取り組みが求められます。

最後になりますが、このフォーラムが沖縄のアジア・太平洋地域における自然災害研究センターとしての役割を追求する機会となることを期待しています。

(財) 亜熱帯総合研究所理事長 垣花 秀武

プログラム

- 13:30-14:30 * 主催者挨拶
(財)亜熱帯総合研究所理事長 垣花 秀武
- * 基調報告
「島しょと自然災害：防災対策のためのネットワークづくりと
対応力の構築」ユハ I.ウイット氏 (国連大学環境・開発問題参事官)
- * 政府報告
「アジア防災センターにおける多国間防災協力の推進」友森 真氏
(国際防災の10年推進室、国土庁防災局防災調整課)
- 14:30-14:40 休 憩
- パネリスト報告
- 14:40-16:10 * 阪神・淡路大震災の経験と教訓－新たな態勢作りへ
土江 啓士氏 (兵庫県消防学校長)
- * ハワイにおける危機管理システム
ジョセフ D.リード氏 (オアフ危機管理庁長官)
- * アメリカにおける自然災害研究・応用に関する評価
デニス S.ミレテイ氏 (コロラド大学自然災害研究・応用情報
センター長)
- 16:10-16:45 * パネリスト補足&一般参加者との質疑応答
- 16:45-16:55 * フォーラム総括 伊藤 和明氏 (文教大学教授)

報告者等プロフィール



ユハ I. ウィット氏

国連大学環境・開発問題参事官。「環境及び持続可能な発展に関する研究と教育プログラム」を統括。母国フィンランドのヘルシンキ大学・大学院で理学を学び、スウェーデンのルンド大学で Ph.D. 取得。地域開発、環境政策、自然災害などの分野で論文等多数。国連大学における自然災害危機管理分野の研究に着手。地震安全対策世界会議（WSSI）理事。



土江 啓士氏（つちえ・けいじ）

兵庫県消防学校長。先の阪神淡路大震災では、震災対応の現場責任者。1962年兵庫県庁入庁。長年にわたり主として消防防災行政部門に従事。消防防災課課長を経て、現職。近畿大学商経学部卒業。岡山県出身。



ジョセフ D. リード氏

ハワイ州オアフ危機管理庁長官。1953年合衆国空軍に入隊。コマンドパイロット及び上級航空士として航空学等級をもち、飛行時間は10,000時間。1982年中佐で退役。1983年オアフ危機管理庁にハリケーンプランナーとして入庁、同市の初の「ハリケーン避難計画」を執筆。緊急時管理及び災害対応に幅広い経験を持つ。歴史学学士、経営管理学修士。テネシー州出身。



デニス S. ミレテイ氏

コロラド大学社会学教授兼自然災害研究応用情報センター長。1974年コロラド大学で Ph.D. 取得。主として社会学的側面からの自然災害対応及び自然災害・人為的災害緩和に関する著書・論文等は100本を超える。連邦政府危機管理庁危機管理研究所諮問委員。アメリカ合衆国における自然災害及び持続可能な開発に関する知識やニーズの研究・応用に関する国レベルの再評価事業をコーディネート。全米科学委員会の全米研究諮問委員会自然災害委員会委員長や全米地質学諮問委員会委員、原子力発電所緊急時対策計画策定顧問、カリフォルニア地震安全委員会委員等を務めた。



伊藤 和明氏（いとう・かずあき）

文教大学国際学部教授。NHK解説委員（外部委嘱）。1953年東京大学理学部地学科卒業。同年同大教養部助手を経て、1959年NHK入局、科学番組制作を担当。1978年NHK解説委員。1990年より現職。環境庁の地球環境研究等企画委員会委員をはじめ、科学技術庁、国土庁及び建設省委員会の専門委員等を務める。地震、噴火などの自然災害、地球的規模の環境問題、宇宙と地球の科学などに関する解説・評論の第一人者。著書は『地震と火山の災害史』（同文書院）、『火山噴火予知と防災』（岩波書店）、『大地震・あなたは大丈夫か』（日本放送出版協会）など多数。

島しょと自然災害：防災対策のためのネットワーク作りと対応力の構築

ユハ・I・ウイット氏

(国連大学環境・開発問題参事官)

みなさん、こんにちは。私はこのシンポジウムに参加することができたことを非常に光栄に思います。私は沖縄に初めて来たのは5年前で今回が2回目です。5年前には「太平洋学術中間会議」が沖縄で開かれ、私は幸いにしてその会議に参加する機会があり、「自然災害の軽減に向けて」というテーマで報告しました。今日はかなり悪い天気ですが、これは沖縄のような島しょ地域が、やはり気象災害を受けやすいというひとつの例ではないかと思えます。

さて、私は国連大学（UNU）で仕事をしています。東京にその本部がありますが、大学そのものではなく、ネットワーク機関です。亜熱帯総合研究所が開催する重要かつタイムリーなこのシンポジウムにご協力できることを嬉しく思います。UNUでは特にこういったリスク管理、自然災害に伴う危機管理及び地球環境変動に重要な位置づけをしています。我われは、自然災害が開発に大きな影響を及ぼすという事実を踏まえて、自然災害の危機管理を持続可能な開発の範疇において捉えています。自然災害は他の目的のために必要な資源を消耗させます。また国連大学では、グローバルなスケールで島嶼地域における持続可能な開発の推進に力点において取り組んできており、この分野におけるさまざまな国連の国際的活動にも参加しています。また、たとえば、日本の国土庁とも協力して、島しょ問題について取り組んできています。そのようなことで、国連大学の学長のハンス・ギンケル（Prof. Hans Van Ginkel）から、皆様によろしくというメッセージを預かって参りました。

また、スイスのジュネーブにある「国際防災の10年」本部の代表者もこのフォーラムに出席するはずでしたが、残念ながら、そのスタッフを今回このフォーラムに送ることができませんでした。しかし、「国際防災の10年」（IDNDR）事務局長のフィリップ・ブーリ氏（Mr. Philippe Bouille）から私がIDNDRの代表も兼ねて出席してほしいというメッセージを預かってきています。

私は、5,6年前に設立された「世界地震安全イニシャティブ」（WSSI: World Seismic

Safety Initiative) という専門家で作る非営利組織の理事も務めています。WSSIは、「国際防災の10年」をサポートし、とりわけ発展途上国における地震のリスク緩和と意識の高揚を目的としています。そのようなことで、それらの機関に代わってご挨拶を申し上げます。

さて、「国際防災の10年」も終わりに近づいていますが、人間社会は自然災害の影響を受けやすい状況にあります。さきほど垣花先生がご紹介されましたが、国連の統計によると過去20年間に自然災害によって3百万人の人々が命を落としています。日本では3年前の阪神・淡路大震災で神戸市及びその周辺地域は甚大な被災を受けました。この悲劇的な不幸な出来事は、日本のような高度社会でもやはり自然災害への脆弱性をもっていたことを教えています。マグニチュード7.2の地震で6千人以上の人々が命を失い、44万世帯が被災したと言われています。もちろん、主要幹線交通網も大きく被害を受け、神戸港もインフラ全体が破壊された。その災害から3年経ち、神戸の回復は目を見張るものがありますが、それにかかったコストは、米ドルにして1,000億ドル、すなわち、10兆円かかったと言われています。世界でこれだけのお金をつかって復興できる国は余りないはず。その意味で日本は非常に特別な例かもしれません。

自然災害は、先進国、豊かな国にも大きな被害を及ぼしますが、その影響は必ずしも同じではありません。一般的に発展途上国は、より大きな自然災害を受けていますが、国際的なメディアの取り扱いは少なく、さほど人々の話題に上ることもありません。たとえば、つい今月のはじめ、アフガニスタンの辺境の地でマグニチュード6.1の地震が起きました。これはヒンドークシ山脈(Hindu-Kush)とパミール山脈(Pamir)がちょうどぶつかり合っているところで起きたもので、この地震で4,000人が命を失い、15,000世帯が被災したと言われています。この地震の後、国連、赤十字救援隊がその被災地に向かったのですが、救援活動は大雪に阻まれました。しかし、こういった悲劇に対してさほど注目は払われませんでした。

そこで今日、私が特に申し上げたいのは、人間が自然災害の危険に曝されている度合いあるいは脆弱性の度合いが災害の大きさを決定づけるということです。自然現象としての災害を人間が完全にコントロールすることは出来ません。たとえば地震、火山の噴火、熱帯のサイクロンは、時折起きていますが、長い時間軸で見ると、一定の頻度で起きているわけです。もちろん、その発生が比較的少ない年、多い年というのはあるわけですが、時には人間活動が自然災害を引き起こしたり、災害を大きくする原因を作っています。

世界的傾向からみて、最近自然災害の危険性が極めて高くなってきています。その理由の一つは、急速な人口増加と都市化です。1950年には世界の人口は25億人で、その3分の1が都市部に住んでいた。それから約50年経った今日、地球人口は60億人になり、その半数は都市部に住んでいます。しかも都市化は、沿岸部のような非常に災害を受けやすい地

域に顕著にみられます。たとえば米国では、西暦2000年には人口の4分の3が両沿岸部から15キロ以内の地域に住むとみられ、このことは大西洋側ではハリケーン、太平洋側では地震の危険性に曝されることを意味します。

同時に、コントロールのないまま、巨大都市が生まれ、とりわけ発展途上国では成長スピードにインフラ整備が追いつかない状況にあります。

島しょにおいては、資源の制約、経済力の問題、さらには地理的に他の地域から孤立しているという問題もあります。太平洋に保護もなく存在する島しょは、さまざまな自然災害に曝されています。島嶼は、ほとんどが沿岸部からなり、人々は平坦部に住んで、漁業、農業、工業や観光業を営んでおり、非常に自然災害を受けやすい環境にあるわけです。

申し上げるまでもなく、沖縄でもよく知られている台風・サイクロンなどの気象災害の脅威は、共通なものです。大半の発展途上の島しょ地域の大半は、熱帯、亜熱帯地域に集中し、こういった台風・サイクロンの通過域にあるわけです。これらは島嶼国家の経済構造、社会構造に壊滅的被害をもたらします。たとえば、1985年にフィジーは4つの台風に襲われ、農業生産の3分の1を失ない、果樹生産物の80%が損害を受けました。サトウキビ産業も非常に大きな打撃を受け、雇用にも影響がでました。

また、1980年にカリブ諸国を襲ったハリケーン・アレンで、セントルシア島のバナナ畑が全滅し、沿岸部のホテルも軒並み大きな被害を受けました。バナナと観光がセントルシア島の主たる産業であることを考えると、その社会・経済的影響の大きさは想像に難くないわけです。フィジーとセントルシアの2つは、それぞれ太平洋とカリブ海に浮かんでいる島嶼国家ですが、この例にみるように、気象災害に対する島嶼経済の脆弱性が浮き彫りになります。多くの島嶼経済はバナナやサトウキビ、あるいは漁業や観光といった一つか、二つの産業から成り立っています。

1997年12月に京都で第3回国連気候変動枠組み締約国会議（COP3）が開かれましたが、その会議においても気候の変化が、たとえば、地球温暖化が島しょ地域に影響を及ぼすことが再認識されました。島しょ国家同盟（Alliance of Small Island States）代表者のトゥイロマ・ネロニ・スレイド氏（Mr. Tuiloma Neroni Slade）が、つい先週、ロンドンにおいて、地球温暖化に伴う海面上昇が低い海拔にある島しょ地域に影響を及ぼす危険性を指摘しています。スレイド氏は西サモアの国連大使でもあり、COP3の結果は、地球温暖化の取り組み及び海面上昇の影響から島しょ地域を長期的に守るためには不適切であるという、島嶼国家連盟の不満を表明しました。

さらに、先にお話したように、地球的規模の気象変化が気象パターンに影響を及ぼし、熱帯性の嵐の発生頻度と強度を増幅することが明らかになっています。この脅威は、言うまでもなく、既にその影響下に曝されている島嶼地域において最も現実的なものです。垣花先生からも冒頭でお話がありましたけれども、エル・ニーニョのような新たな脅威がも

たらずかも知れない地球気象変化の変化が取りざたされています。

気象災害のほかにも島しょは多くの脅威に曝されています。たとえば、多くの島は、日本列島もそうですが、実は火山性の島です。たとえば、昨年6月、カリブ海地域の英国領モンセラット島のソフリエ・ヒルズ火山が噴火し、大きな被害になりました。首都のプリマスを含め、島の半分以上が破壊され住めない状況になってしまいました。この災害規模の大きさは、11,500名の住民のうち8,000人がカリブ海地域の隣国へ、そしてまた英国へと避難していった事実をもってご理解いただけるはずです。噴火で優良な農地の大半と島の南部インフラ施設が破壊されました。

ソフリエ・ヒルズ火山の噴火災害の結末は、島しょの人たちの自然災害に対する脆弱性と自然災害への備えと対応が不十分であることを浮き彫りにしました。その結果、自分の国をはじめ、多くの人々はすべてを失ってしまったわけです。

保険会社は復旧をすすめる上で重要な役割を果たし得たかも知れませんが、その多くは1995年にソフリエ・ヒルズ火山が噴煙を上げ始めるやいなや、モンセラット島を引き払いました。カリブ地域を襲った一連のハリケーン（ギルバート、ヒューゴ、アンドリュー）による損失を受けた頃から、保険会社はこの地域を注意深く観察していて、災害の顕著な兆候が表れると同時に、この地域から退散しました。モンセラットの人々はこの災害から立ち上がる選択の余地のない苦境に陥ってしまいました。

島が地理的に他と隔絶していることによる大きな問題について、さらに言及するとすれば、島というのは、飲料水やエネルギーなどの輸送を船舶に依存している点です。熱帯の嵐によってその供給ルートが2、3日間でも断たれると、大問題に直面するわけです。自然災害と持続的発展が切り離しては考えられないのはそのことです。太陽、風力、波動エネルギーは、島しょにおける輸入エネルギー代替の有効な技術となりうるはずであり、島しょ地域においては、それらの自然エネルギーは大変豊富であり、かつ環境にも優しいものです。また飲料水供給についても、環境に優しい技術はいろいろあり、雨水の回収も大変有効でしょう。沖縄の宮古島の地下ダムは雨水を回収し、農業用水を供給しています。

私の残りの時間を使って「国際防災の10年」の成果について、これはあと2年で終わりますが、お話したいと思います。国連は、90年代を「国際防災の10年」(IDNDR: International Decade for Natural Disaster Reduction)としました。それはあらゆるタイプの自然災害から人命、財産の損失、そして社会経済の破壊を軽減しよう、ということを目指しており、特に発展途上国への協調的国際協力が中心に据えられました。

当初の事業目標には、西暦2000年までにすべての国が総合的な自然災害リスク評価を実施したうえで、実効性のある災害緩和計画を策定し、災害予防、対応及び意識高揚に取り組むというものでした。この計画では、また、すべての階層において警戒システムにすぐアクセスできるようなものであることが求められました。「自然災害緩和に関する1994年

世界会議」は、「国際防災の10年」の主な成果のひとつで、これは「横浜戦略：より安全な世界のためのアクションプラン：（略称）横浜戦略」(Yokohama Strategy and Plan of Action for a Safer World)へとつながり、その中において災害緩和は持続的発展戦略の主要要素であることが確認されました。（詳しくは本報告書付属資料篇参照）。したがって、横浜で承認されたアクションプランは、単に構造的・工学的側面というよりも災害の社会的・経済的影響に着目しています。

「横浜戦略」は、最も影響を受けやすい、そして最も防災策が遅れている発展途上の島しょ地域について特に言及しています。

この「国際防災の10年」戦略の成功は、政府機関とその他のパートナーにかかっており、その事業の中核は各国のレベルで実行されるものです。国レベルの委員会及び拠点が現在140か国で設置されています。「横浜戦略」では、地球規模の「予防の文化」(Culture of Prevention)を育てるための地域間協力の重要性を明らかにし、その中では地域的な対応プロセス、制度、フォーラムを通して、同じようなリスクに曝されている国々がその経験と情報を交換できるようにすることが強調されています。

また、そのような行動計画の実施にあたって、国際社会も対応力の構築や他の機能面を通じた支援の責務があり、国連はそのためのフレームワークを提示し、「国際防災の10年」のコーディネーションをやっています。しかしながら、国連は十分な資源を持っていないわけではありませぬし、国レベルで実施されるべき施策を先頭切って担うということはいけません。国連はジュネーブに小さな事務局をおき、「国際防災の10年」が始まったときから活動してきています。そこには災害緩和に関する国連関連機関で構成する運営委員会もおかれています。

1989年の「国際防災の10年」制定の国連決議は、そのプログラムの実施のために広範な分野・部門からの参加を求めています。たとえば科学・技術機関、銀行や保険会社等を含む金融機関、民間企業、財団及びNGOなどの「国際防災の10年」への参加と支援が期待されています。一つの分野・部門だけで、自然災害のリスク軽減はできないからです。

「国際防災の10年」は、最終年に近づいていますが、そのゴールはかなり幅広いものになっているため、実績を評価することは難しいところです。地震、噴火、嵐、洪水、地滑り、干ばつ、砂漠化など広範な自然災害について取り扱わなければなりませんから、致し方ない面もあります。しかも、社会そのものや社会、政治、経済及び体制面でもさまざまであり、自然災害の影響度も、またそれに対する予防・対応能力も異なるわけです。

「国際防災の10年」が目標を達成し成功した点は、自然災害緩和という問題が国際的な注目を集めることが出来たことである、と行ってよいと思います。これによって、意志決定者、研究者、エンジニア、その他の利害関係者のこの問題に関する意識が磨かれました。これは大切な第一歩です。

横浜会議以来、知識とノウハウをシェアする上で国を越えた地域アプローチが非常に重要視されるようになりました。この進歩は、同一地域内にある国々や組織間の地域間協力の強化につながりました。皆さんも関心をお持ちかもしれませんが、たとえば、このアジア地域では、今年、2つのイベントがあります。7月にはIDNDR第7回南太平洋地域災害防災会議が南太平洋のトンガで、11月には、持続可能な開発と災害軽減のためのアジア会議がタイで開かれます。

正直に言って現段階までには、自然災害に対する意識（認識）の高まりをリスクにさらされている人々のために、もっと具体的行動の実施にまで移せたはずだと思っています。IDNDRの勧告や決議がペーパーとして残っているだけ、というのがよくあります。

また、その中には自己満足的なものもありますし、そしてまた、もう既に我われは防災で進んでいるんだと、考えている傲慢な国もあるわけです。残念ですが、ある意味では日本もその類で、阪神・淡路大震災が起こって初めて、日本のインフラは言われていたほどしっかりしたものではなく、対応組織も思ったほど整備されていなかったということがやっとわかったわけです。そうした認識がこれほどの人命損失という高い代償と苦悩をもたらしたことは悲しいことです。

現在のIDNDRの中心事業は、高まりをみせた大衆の意識（認識）が行動につながるようなものにする、そして「国際防災の10年」以降の継続的運動を支えることにおいています。IDNDRは残る2年間の目標を決めており、主な戦略的なアプローチは、将来の自然災害の傾向の解明、21世紀にむけた総合的な防災戦略及び「国際防災の10年」後の災害軽減のための機能的、制度的なオプションを明らかにすることです。

その具体的に取り組む作業の主なテーマは、危険、脆弱性、リスクアセスメント、災害の予防及び早期警報システムの改善、知識のシェアリング、技術移転といったことです。これが成功するには、全ての社会の各界、すなわち政府、地方自治体、NGO、学術機関、民間企業、とりわけ市民一人ひとりの参画が求められます。

もちろん、各国それぞれに政治的取り組みと公共政策を強化しなければなりません。そのため、WSSIや国連大学のような機関においては、ベトナム、ミャンマー、ネパール、ウガンダなどの発展途上国の官僚、工学者、自然科学者などの一連の高級レベル会議を開催してきました。そのほか、1年半前にはカザフスタンで「中央アジア共和国の都心部における地震災害危機管理戦略」に関するワークショップを開催しました。その会議目的はアルメニア地震及びサハリン地震の教訓に学び、中央アジアの独立共和国、たとえば、カザフスタン、キルギスタン、タジキスタン、トルクメニスタン、ウズベキスタンといった国々において、そのような災害をできるかぎり避けようというものでした。

IDNDR事務局による最も重要でかつ新たな対応力構築戦略の一つは、略称「ラディアス」(RADIUS)と呼ばれるもので、「都心部における地震災害診断のためのリスク・アセスメ

ント・ツール」(Risk Assessment Tools for Diagnosis of Urban Areas Against Seismic Disasters)です。IDNDRの事務局は、日本政府の協力と援助を得てこの事業を生み出しました。RADIUSは、特に途上国都市部における地震災害を軽減するための世界的取り組みを推進することを目標にしていますが、地震災害シナリオに対処するための世界のいくつかの都市におけるケース・スタディ分析にもとづいて、地震災害リスクアセスメントのための実用的ツールを開発しようと考えています。IDNDR事務局は、ケーススタディのためにアフリカ、アジア、ヨーロッパ、ラテンアメリカの55の候補都市の中から9都市を選定しました。これらの都市に加えて、情報や経験を交換するための他の都市をつなぐネットワークもできています。RADIUSは、その実施対象都市のみに限定されたものではありません。

最初の研修コースと対応力構築の活動は、6月に日本で組織される予定で、IDNDRの事務局をはじめ、国連大学、名古屋にある国連地域開発センター(UNCRD:The UN Center for Regional Development)、そして東京大学の国際災害軽減工学研究センター(INCED:The International Center for Disaster Mitigation Engineering)の協力で実施されます。

さて、もう一つ是正されるべき不均衡は、IDNDRもそうですが、危機管理の関係機関が全体としてあまりにも工学的、構造的解決策に目を向けてきたことであり、「横浜戦略」では、発展途上国、工業先進国を問わず、自然災害への対応力が乏しく、災害に遭遇するのは貧困層と社会的に恵まれないグループであると認識されました。災害は、特異な形をもって社会、経済、文化的、政治的な崩壊を引き起こします。これは阪神・淡路大震災の時にもあきらかになりましたが、その被害者の半数以上が貧しい高齢者で古い住宅地域に住んでいる人々でした。また、不法入国者のような縁辺的グループも非常に大きな被害を被りました。こういったグループは災害から立ち上がり、新たな生活を始めるのに最も苦難の大きな状況におかれ、このようなグループは、自然災害の予知能力、対応力、耐久力、回復力の面における脆弱性で特徴づけられます。

今ではそうした事実は明らかになっていますが、こういったグループを災害緩和に組み込む努力はそれほどなされていません。国連大学は、そうしたギャップに対応するため、社会的側面に焦点を当てた災害への脆弱性に関する1つのプロジェクトを開始しました。この目的は、社会的脆弱性分析のモデルを開発し、それを政策過程に取り入れるというものです。このプロジェクトは、すべからく応用研究と対応力の構築においており、それにより計画づくりの改善と準備及び実際の対応戦略に貢献しようとするものです。その意味において、トップ・ダウンのアプローチよりも、特に当局者、災害担当者、NGOその他のグループ、一般の人々を含め、地元の知識を活用できるような全体的アプローチに基づいたパートナーシップを形成することは大切であることを強調しておきたいと思います。この戦略はIDNDRの10年間の締めくぐりに特に力を入れているものです。

これらと同様に重要なのは、災害緩和に民間部門の利用可能な資源力を動員するという

ことです。先ほど申し上げましたように、モンセラット火山の噴火のケースでも保険部門は、自然災害からの復旧に非常に重要な役割を果たし得たはずですが、そればかりではなく、保険は、持ち家の人々、建設業界の顧客に対して、改良住宅の建築、建設工事の優遇措置を与えることによって支援することができたはずですが、もし、保険業界がある種の構造物に対しては、保険適用除外条項のようなものを導入すれば、市場におけるそれらの価値は低下し、長期的には建築物の質は向上するはずですが、

この10年間ほど、保険業界は自然災害に伴う未曾有の損失を被ってきたため、前述のようになら自然災害に対する脆弱性が非常に高まっているわけです。1988年から10年間、保険会社の損害額が10億米ドルを上回った自然災害は、少なくとも15件発生し、1992年の8月フロリダ南端を襲ったハリケーンアンドリューだけでも、その損害額は150億米ドルに上りました。こうした記録的損害が、保険業界の警戒を強めさせたわけです。今取り組まなければならない挑戦は、保険業界を自然災害保険部門から撤退させないで、大災害のリスクに対応できる新たな方法を見出すことです。

国連大学は他の関係者とともに保険業界に協力して、そうした保険開発に関わってきました。1995年には保険業界と共同で「保険会社と再保険企業における大災害リスク管理」というワークショップをシンガポールで開催しました。世界的規模の再保険の組織化と同時に大災害に伴う損失から守ることは大切であり、官民共同出資やパートナーシップが求められます。

情報技術のツールをベースにすれば、個別財産に対する保険リスクの評価に役立てることができるはずで、これは市場を通して改善された建築を促進し、リスク軽減にも役立ちます。学術研究機関が開発している情報技術ツールは、民間部門の運営改善を促進するであろうし、この種のパートナーシップは基本的要素といえます。近代情報技術ツール、そしてインターネットはさまざまな利害関係者の対話と情報交換の推進に使うのも大切なことです。

ネットワーキングは非常に重要で、対応力の構築のためにもパワフルなツールです。そのため、国連大学や多くのパートナーの間で自然災害リスク管理のグローバルネットワークを作り、GLO-DISNETという名前で3年前から始めており、インターネット上に搭載しています。GLO-DISNETは、自然災害に関連した地球的リスクと問題を取り扱うための効果的プログラム作りを支援することを考えたもので、災害への備え、対応戦略、被災地復旧を含む総合的アプローチを利用し、途上国における各セクター間の対話強化、相互学習の促進を図ることに力点を置いています。GLO-DISNETは、さらに研究促進、対応力構築及び自然災害と災害緩和に関するデータの整理とシステム化による情報の流れを促進しようとするものです。このネットワーク機能の主なものの一つは、情報センターとしての役割があり、世界中からアクセス可能な地球的データベースを作ることと同時にインターネット上

でパートナーから発信された情報をはじめ関連機関の活動を通して出される情報を集積することです。

また、国連大学における島しょ地域に関する取り組みでは“国連大学アイランドゲートウェイ”というものがあります。これは島しょ地域インターネットベースの活動ですが、島嶼地域とその持続的発展に関するさまざまな情報とノウハウを学者、団体、そして関連活動に提供する役割を担うことを意図しています。今日の会議の主催者である亜熱帯総合研究所とは協議中ですが、亜熱帯総合研究所がこのアイランドゲートウェイのホストとなり、これが実現できるなら、国連大学としてもぜひ協力させていただきたいと思っています。

さて、結論になりますが、3つの重要な点について、繰り返しになりますが、申し上げたいと思います。

第1に、自然災害の軽減というのは、持続的発展の一環をなす重要な部分であり、災害は自然の力に起因する場合でも、自然科学や工学的手法だけで対応することはできません。それは独自の社会、経済、政治、文化、そして制度的な側面をもつ人間的環境において発生するものであるからに他なりません。

第2に、そのことと関連して、災害危機管理・緩和のためには、社会の異分野のパートナーシップの強化が必要であり、災害危機管理は、政府やその分野の専門家だけの責任ではありません。保険、金融などを含む民間部門、NGO、そして最も重要なことは人々自らの参画がなければ、効果的な災害危機管理は不可能といってよいでしょう。

最後の第3点目は、IDNDR終了後には、国際、地域、国、そして地方自治体のレベルで災害危機管理が制度化されている必要があります。新聞報道でもご存じだと思いますが、国連も新しい事務総長のイニシアチブのもとで本格的なリストラに取り組んでおり、災害管理部門もその影響を受けることは必至です。IDNDRの事務局長がこのフォーラムに出席できなかった一つの理由はそのためです。IDNDRの事務局は、OCHA(Office for The Coordination of Humanitarian Affairs)と呼ばれる新しいオフィスに移っています。OCHAは日本の“お茶”と同じ発音です。自然災害危機管理機能は、UNDP(国連開発プログラム)の正規プログラムに統合されることになりました。これは非常にいいことで、これによって自然災害のリスクマネージメント・緩和への取り組みが通常の国連活動に統合され、国レベルの開発プログラムとして位置づけられることになるからです。IDNDRの科学技術委員会は97年の10月に会合を開き、世界の全政府がこの災害緩和とリスク管理を開発計画と持続的発展政策に統合すべきであるという結論を確認しました。「国際防災の10年」が終わると、こうした問題をとり扱う国際的な基盤はなくなるので、それらは国際社会だけでなく、国・地方レベルのすべての活動の中に織り込まれる必要があります。

日本は自然災害から安全な世界をつくる上で非常に重要な国際的役割を担うことができ

政府報告 友森 真氏 「国際防災の10年」推進室
アジア防災センターにおける多国間防災協力の推進

友森 真氏 「国際防災の10年」推進室
国土庁防災局防災調整課
「国際防災の10年」推進室

私のほうからは国際防災の10年に関する最近の日本の政府の取り組みの一環としての、

アジア防災センターにおける多国間防災協力について経過と概要をご紹介させていただきます。

国連は1990年代を「国際防災の10年」と定め、国際協調行動を通じて全世界、特に発展途上国を中心とする自然災害の大幅な軽減をはかるため、世界各地でいろいろと活動が推進されています。

日本においても1989年5月の閣議決定により、内閣総理大臣を本部長とし、6省庁の大臣を副本部長、全省庁の事務次官等を本部員とする「国際防災の10年推進本部」が設置されて、ここを中心に日本国での活動を行っています。今までいろいろな国際会議、シンポジウム等を開催してきたわけですが、今日はあまり時間もございませんので、最近の流れをお話ししたいと思います。国際防災の10年の中間年にあたる1994年には、横浜で「国際防災の10年」の世界会議が開催され、その会議でいわゆる「横浜戦略」を採択し、防災分野での国境を越えた地域レベルの国際協力の重要性が指摘されています。その翌年の1月に阪神・淡路の大震災が起りましたが、その2カ月後の3月に国連の社会開発サミットが開催され、その場で、当時の村山総理大臣が阪神・淡路大震災の経験も踏まえ、かつ「横浜戦略」で指摘されている地域レベル協力の第一歩として、閣僚レベルのアジア防災政策会議を開催してはどうか、と提案しました。この発言を受けて、同年1995年の12月に阪神・淡路大震災の発生場所である神戸市において、アジア防災政策会議が開催されました。

この会議の中でアジア地域における防災対策の強化について関係各国で議論し、それを踏まえて神戸防災宣言がまとめられました。その中でアジア地域において防災センターの機能をもったシステム、いわゆるネットワークのようなものをつくるのが採択されています。この防災センター機能を有するシステムの具体的な協議のため、その翌年の96年10

月に同じアジア地域各国の政府の防災担当部局の局長クラスによるアジア防災専門家会議を東京で開催しました。引き続き検討が進められ、97年の6月には同じく東京でアジア防災協力推進会合を開き、アジア各国の防災センター機能を有するシステムの内容等について検討してきました。今日のフォーラムプログラム資料の中に「アジア防災センター」についてメモしてございます。

このアジア防災センターの具体的事業内容を5つあげてあります。まず、防災情報の収集・提供がありますが、この防災情報は、たとえば、自然災害の状況、災害対策に対する各国の諸制度、法律のほか計画マニュアル類、日本でいえば防災基本計画に相当するものです。その他、災害の予防、緊急対応、復旧・復興、そして災害の各段階における具体的施策の把握があります。関係機関や防災関係専門家に関するデータベースを整理し、これらの情報をインターネットで各国に提供し、有効に活用出来るようにしたいと思っています。また、そのインターネットの利点を活かして、各国が自由に議論できるフォーラムの場となれば、と思っています。

また、今申し上げたデータベース等を用いて、アジア地域の防災対策の分析を進めます。具体的には、その原因・要因の分析を通して、アジア地域における災害の傾向や特徴、共通要因、個別要因の分類、各国の防災制度や計画の比較、そこから欠けている点や改善すべき点、そういったものを明らかにしていければと思っています。

このほか、防災協力を進めていくための調査の実施、また、実際に災害が発生したときに、各国がどのような緊急援助を求めているのか、どのようにその被災国以外の国が緊急援助を行っているのかについて、実際には発生のもと、緊急援助が終わったあとに収集して、それをデータとして保管していきたいと思っています。

このセンターが取り組む重要な点があと2つあります。いわゆる情報の提供や啓発活動を通して、一般の市民だけでなく、行政の担当者の防災意識向上と同時に質の高い情報提供は大切なものです。

現在、このアジア防災センター機能については、アジアの20カ国程度の国々と調整をしながら、最終的な詰めを進めていますが、できれば今年、98年の夏ごろには兵庫県の神戸市に開設したいと考えています。政府としては、このアジア防災センターの活動に必要な経費として1億3,000万円程度を政府予算案に盛り込んでおり、それが国会を通れば、そのセンター運営に拠出されることになります。

「国際防災の10年」を契機として、防災分野の国際協力の調査や主に開発途上国に向けた広報や訓練教材を作成する考えです。その他、開発途上国の行政の担当者を招いて防災行政の感謝セミナーといったものを過去から開催してきましたが、今後も引き続き幅広い普及啓発活動を通して、この国際防災の10年の活動を積極的に推進していきたいと考えています。以上でございます。

パネルディスカッション「防災と復興の両輪を軸とした地域復興の推進」を開催。同日、同地区の復興と防災の両輪を軸とした地域復興の推進について、伊藤和明氏（座長）が、復興と防災の両輪を軸とした地域復興の推進について、伊藤和明氏が座長を務める。

島しょにおける自然災害に対する危機管理というのが全体のテーマですが、沖縄はいくつもの島しょからなり、過去にはいろいろなタイプの自然災害がありましたし、将来にも予想されるということです。沖縄というと、台風ですが、頻繁にそれに遭っていますから、台風対策はかなり万全であろうと思います。しかし、それ以外の自然災害、たとえば地震とか津波対策は必ずしも十分だと言いきれないのではないかと思います。沖縄諸島はそれほど大きな地震災害には遭っていないので、地震に対する意識がかなり遠のいているかもしれません。一番最近で大きいのは1911年の喜界島のマグニチュード8.0の地震で、12人死者が出たことがあります。20世紀にはほとんど大きな地震は発生していません。

実は今日、たまたま沖縄県の地域防災計画をチラチラッと読んでいたのですが、その中で県は沖縄本島の南西海上でマグニチュード8.0の地震が起きることを想定しています。マグニチュード8.0といいますと、これは関東大地震クラスのいわゆる巨大地震で、琉球海溝の中で海のプレートが沈み込み、陸地を引きずり込んで、それが跳ね返ったときに起きるタイプの地震です。もしこれが起きると、沖縄本島の南部、ちょうどこの辺りの本島南部では震度6の弱、あるいは5の強になると予想されています。この震度は日本の気象庁の震度階ですが、アメリカの方になじみの深いメルカリ震度階では、たぶん震度9から10ぐらいに相当すると思います。

日本の気象庁震度階で震度6の弱だと、かなりの被害が出ることが予想されますし、そういう地震が起きる可能性をやはり考えておく必要があります。ひとつ申し上げておきたいことは、神戸の地震がまさにそうでしたが、長い間地震が起きなかったところは、実は次の地震に向かって近づいているんだということを沖縄の方々にご記憶願いたいと思います。これが一つです。

もう一つ、津波の問題があります。沖縄諸島は、島しょ群に共通した問題ですが、津波とか高潮のような災害に対してはほとんど丸裸の状態である、無防備な状態であるといってもいいのではないかと思います。沖縄の歴史を調べてみると、多くの方がご存じでしょうけれども、今から230年近く前の1771年に「明和の大津波」というのがありました。明和というのは江戸時代の元号ですが、明和の大津波で石垣島や西表島が大災害に遭い、石垣が最も大きな被害を受けました。地震のマグニチュードは7.4で、地震による震害はほとんどなかったのですが、大津波が襲ってきて、約1万2,000人の死者が出ています。津波の波の高さが高いところでは、おそらく30メートルぐらいに達したのではないかと思います。そう推定されていますが、そういった大災害が過去にありました。

先ほどご紹介した県の防災計画では、沖縄本島の南西の沖合で地震が発生し、約5メートルの津波がくるであろうと想定しています。5メートルというと、これは大津波です。港湾部は特にいろんな危険物が林立しており、ガスタンクのようなものもありますから、かなり複合的災害になる可能性がある。津波にもやはり備えなければならない。今、沖縄諸島は自然災害に対してはそういう状況にある、と見ておかなければいけないと思います。いきなり脅かすようなことを申し上げましたけれども、その辺りを基盤にして、皆さんからお話を伺っていきたいと思います。

(このパネルディスカッションの進め方としては、最初にお3人の方に、ウィットさんにはすでに基調講演をしていただきましたから、ちょっとお休みいただいて、3人の方におよそ30分ずつプレゼンテーションをしていただきます。それから、補足的なお話をさせていただいた後で、せっかくの機会ですから、もし時間がありましたら会場の皆さんからもご質問をお受けしたいと思います。

それでは最初に、兵庫県の土江さんからお願いします。ご存じのように兵庫県は阪神・淡路大震災で大変大きな災害を受けたところでございます。よろしくお願いします。

○ 兵庫県消防学校長 土江啓士氏

ご紹介いただきました兵庫県消防学校の土江でございます。まず最初に、大震災を受けまして皆様から長期にわたる心温まるご支援をいただきましたことを改めてこの場をお借りし、心から感謝申し上げます。

さて、1995年（平成7年）の1月17日の午前5時46分の突然襲った未明の巨大地震は、北は東北、また南は九州まで揺るがし、神戸、阪神、淡路の町並みを破壊し、6,404名の尊い命を奪ったわけであります。この震災は空前の大災害をもたらしました。今回の巨大地震はかつて経験をしたことのない大都市直下型地震であり、電気、ガス・水道などのライフラインをはじめ、高速道路や鉄道、港湾等の都市交通基盤などに壊滅的な打撃を与え、住宅や工場、商店街などの建造物43万7,000世帯余りの全壊、半壊、また密集地域における火災は全焼、半焼あわせて9,300世帯余りに達し、1923年（大正12年）の関東大震災以来の大惨事となったわけであります。

あの阪神大震災から早4年目、未曾有の悲劇を振り返りますと、日頃からの防災対策、また危機管理体制の確立によって、災害を最小限に押さえ、そしてうるおいのある地域づくりの必要性などについて多くの反省と教訓を残したわけです。また同時に、あの巨大地震は人智を越える地震の力を改めて思い知らされました。現在なお、2万4,300世帯の方々が不自由な生活を余儀なくされています。現在の復興率は全体の復興関連計画を総合的に見ますと、まだ50%ということですが、完全復興までにはまだまだ長い歳月がかかりますが、これからも更なるご支援をお願い申し上げる次第でございます。

以下、巨大地震の教訓とまた新たな対策・取り組みについて申し上げたいと思います。今回の震災対策に対する反省は大変多いのですが、その中で数点につきまして申し上げます。

第1点は、対応策の欠如。

従来から西日本では、災害というと風水害を想定しており、地震対策は風水害に対するほどできていなかった。断層と地震の相関関係は理解されていたものの、科学的には説は定まらず、それが明らかになったのは1963年頃（昭和38年頃）だというふうに聞いています。国の地震対策の指導は、東海大地震説の発表を契機として、1977年（昭和52年）から本格的になり、1983年（昭和58年）の日本海中部地震の経験を踏まえ、地域防災計画の中で他の災害と区分して、地震対策計画を策定するように指導があったわけです。

兵庫県においても1965年（昭和40年）後半から、地震対策に関する科学的な調査研究を重ね、1987（昭和62年）に国の方針を受けて震災対策計画を定めました。しかし、当時の研究レベルでは今回発生した六甲山の断層帯からの地震は想定されなかったわけです。仮に地震が起きるとすれば、紀伊水道の「南海トラフ」が動くときで、神戸で震度5程度の可能性が指摘されるにとどまっていたわけです。もう一つの可能性としては、中国内陸部に走る山崎断層です。この断層が動けば、姫路を中心に播磨地域で地震が起こり、神戸では震度6程度と予測していました。いずれにしましても予測とも違い、結果的には阪神・淡路の直下型、しかも震度7という巨大地震が発生したわけです。いずれの想定も全く役に立たず、また想定が甘かったということが大きな原因の一つではないかと思っています。

2点目は、初動体制の問題。

災害による被害を最小限に押さえるためには、限られた時間で、迅速かつ的確に状況を把握し、人的、物的手段を効果的に活用しうるかにかかっています。特に情報の把握は、関係機関と連携しながら、人命救助をはじめ、緊急にとるべき処置を総合的、効果的にするうえで、緊急かつ不可欠です。今回の最大の問題は、職員の当直体制がとれていなかったことです。地震発生時には県庁内には守衛以外誰もいなかった。防災担当者は地震に限らず災害が発生した場合は、直ちに登庁する仕組みになっていますが、今回、実際の第一登庁者は約1時間後でした。都市の規模や形態などによって異なりますが、やはり24時間体制で情報収集をすべきであったと深く反省をしているところです。消防の遅れの2つ目は、自衛隊に対する派遣要請が遅れたことです。県の災害対策本部とまた本部長である知事がそのことに責任をもっているわけですが、市、町の消防本部から災害の被害状況が全部県に集まり、警察からの情報も全て県に入ることになっています。それを総合的に判断して自衛隊、あるいはその他へ応援を要請する仕組みになっていますが、今回の場合は警

察からの情報が全然、災害対策本部に入ってこなかったわけです。これだけの大きな災害で、現実的に目の前に人命救助を求める事案が多く、警察としてはそちらに全勢力を集中せざるを得ず、災害対策本部に報告するという余裕が全然なかったというのが実態でした。消防も同じことがいえます。

自衛隊は本来は災害対策の専門ではありません。自衛隊独自で末端組織を通して外からの情報が入ってくることはなっています。自衛隊がなぜ知事の派遣要請を待つかというのは、シビリアンコントロールということがあります。もっと大きな理由は、知事が全ての地域の被害状況を把握し、どこにどれくらい自衛隊を展開すればいいかということについて情報提供するのが知事の責任ですが、そのことが全然できなかったことです。自衛隊は自衛隊で、独自の情報収集活動をして、7時半には偵察機を飛ばしていますが、あの時間帯で空は明るかったけれども地上の状況は全然わからなかった、と当時の中部方面総監は言っております。神戸ではテレビは映らなかったけれども、伊丹では映っており、総監自身も神戸、阪神、淡路がやられた、火災が相当発生しているという認識にたち、出動の準備態勢に入ったというふうに聞いています。

自衛隊は大型の救援組織です。間違った判断で出動しますと大きなロスになります。現実的に今回、消防の場合、被害の大きいところは情報の発信力が弱くて、「助けてくれ」というのが一番遅いわけです。どこか軽いところが「助けてくれ」と言えば、消防はそこへすっ飛んでいって、被害の大きいところは空っぽになったということが実際にあったわけです。

そういうことがあってはならないので、自衛隊は8時10分に兵庫県と第1回の交信がとれ、話をしています。この時点では県は被害状況はわからないけれども、いずれ派遣の要請をするかもわからない、ということで交信が切れたわけです。自衛隊は、この時点で、独自に近畿地方の被害状況を調査した結果、やはり神戸、阪神、淡路に被害がひどいということで、そこに全力を集中するという判断になったのがちょうど10時頃です。その時に2回目の交信ですが、自衛隊との交信ができました。その時にも白紙の状態です、全く状況がわからないままに、知事はとにかく出動してくれ、ということでお願いをした。

自衛隊は1月17日に3,500名、また18日には1万人、ピークの21日には1万6,000人を出動させました。ここで問題なのは、なぜこの1万6,000人の救援隊が、48時間以内に出動できなかったかということです。このことは、県の災害対策本部が情報収集し、提供する能力の欠陥にあったと反省せざるをえません。そのことの反省点としては、まず市、町の消防、または警察などにおける人命救助は確かに大切ですが、全体の情報を収集・把握して、報告するという別組織の専門系統を確立しておくことが大切であろうということです。

3点目は、システムの破壊の問題。

災害情報収集室は、県には停電時にも非常電源で作動する通信衛星をつかった防災通信システムを完備していました。しかし、予想以上の震度で冷却設備が破壊され、一時的に作動しなくなり、さらに、行政無線を集めている無線室も完全に被害を受けて機能しなかった。今後、三重三重の安全対策を施した災害情報システムを完備することを痛感したところです。

4点目は、被害想定システムの問題。

情報収集と並んで大きな反省は、被害想定システムです。現行では被害を受けた自治体から県庁に情報が入ってくる体制にはなっていますが、しかし、今回のケースでは通信機能が麻痺し、被災自治体も大混乱し、全然といっていいほど情報が入ってきませんでした。連絡がついても断片的な情報、例を挙げれば「神戸・阪神間を中心に大きな被害が発生している模様、目下、状況把握中」。もう一つは、「目下、消火及び救助活動を展開している。被害の程度は不明」というようなものでした。これが災害対策本部の入手している情報の全てでした。この情報のみで全体の被害を想定することはできなかったわけです。

5点目は、避難場所の確保の問題。

今回の震災では災害時に30万人を超える避難者がでました。市町地域防災計画に定めていた避難所をはるかに超える場所が必要になったわけです。特に多くの小・中学校が避難所として利用されましたが、ここで不足したのが完備された情報通信システムです。あの時、学校には概ね3本程度の電話しかなかったわけです。学校自体の防災性の強化は当然のことであり、地域住民に身近な施設である学校には、当座をしのげる物資の備蓄、パソコンやファックスなどの情報機器の整備が必要であると痛感したところです。

6点目は、緊急交通路の確保の問題。

災害対策道路の確保は、公安委員会の指定でできることになっていますが、実際の運用となると、道路管理者との協議も必要です。なかなか難しい面が多いわけです。今回の場合は阪神高速道路が倒壊し、東西幹線は国道2号、43号の2つだけになったわけです。しかも倒壊したビルが道を塞ぎ、道路損壊などで交通が遮断されたところが何カ所もありました。技術的にも交通規制が非常に難しくなった。この2大幹線のみで駆けつける消防車両、救援車両、さらには支援物資の搬入車両の進入ルートを確保しなければならなかった。国道2号を災害対策道路として実際に運用をはじめるとするには1,500人から2,000人にのぼる警察官を動員しなければなりません。しかし今回のような地震で、家が潰れて救出を求め人がひけをきらない状況で、救出救助に当てるべき人員を交通規制に動員することは

極めて難しい状況でした。あちら立てればこちら立たず、という状況でした。こうした事態を避けるために、あらかじめ緊急交通路の確保について、関係機関が一体となって準備をしておくという、平常時の備えを怠ってはならない、ということを感じ取りました。また、ヘリポートや備蓄倉庫の所在地について他府県からの応援者にも一目でわかるような地図をあらかじめ用意し、的確な情報提供をできるようにすることが必要です。また、カーナビゲーションの技術もかなり進んでいます。交通情報室の整備にも取り組む必要があるのではないかというふうに感じたところです。

7点目は、自主防災体制の問題。

今回のように災害規模が大きくなれば、消防、警察、自衛隊といった公的な救援、救助の専門的集団が準備を整えて、大規模な活動を開始するにはどうしても一定の時間が必要になります。この時間を短縮することがいまでもなく重要な課題ですが、現実には組織が大きくなればなるほど、それは容易なことではありません。行政は自分でやれる限界を住民に明らかにするべき、ということが専門家の間で真剣で議論されています。現に今回の震災では、家族や近隣の住民による救援救助活動が大きな成果を発揮したことが実証されました。こうしたことから、地域ぐるみの防災体制を強化することが必要です。

8点目は、ボランティアのコーディネートの問題。

今回の地震では、数え切れない程の大勢のボランティアが被災地に入り、救援救助に活躍されました。しかしながら、震災発生の当初段階では、ボランティアを必要とするところに特に必要な人材を派遣するというコーディネートの調整機能が十分働かなかった、ということがありました。

兵庫県においては、福祉ボランティアを中心に、日常的なボランティア活動を推進するためのボランティアセンターを県内すべての市町の社会福祉協議会に設置しておりましたが、それらは震災時に駆けつけたボランティアを大量のボランティアニーズに結びつける体制になっていませんでした。今後こうした分野の専門ボランティアを育成するシステムを作っていかなければなりません。

以上、反省点を申し上げましたが、それらを踏まえた現在の取り組みについてご説明致します。まずハード面では当面、本庁2号館、1階、2階の全フロアを防災ゾーンとして災害対策本部室、情報機室と、関係の施設などを配置して、災害対策本部及び事務局の業務が円滑に実施できるようにしています。また、ソフト面では一つは災害発生時の手順等を簡潔にまとめた「防災ハンドブック」を作成し、全職員に対して初動対応の徹底をはかっているところです。

2点目は、職員の配備およびその方法、場所を示した参集配備体制の確保です。例えば24時間監視・即応の体制です。現在、災害などの緊急事態の発生に備えて、職員による宿直体制と防災責任者を含めた4名で運営しています。また、主な職員350人に携帯電話、ポケットベルを携行させ、非常時の緊急連絡網の活用をはかるとともに、あらかじめ県庁近隣に居住する職員を待機宿舍が整備できるまでの間、本人の同意を得て、約70人を初動事務局要員として指名し、災害発生時の迅速円滑な対応をはかってきています。次に、災害対策待機宿舍の整備については、災害の発生に際し、災害対策本部事務局の初動体制を確保するため、本庁周辺に住む職員が30分以内に参集できるよう、一斉通信装置を備えた災害対策の住宅76戸の整備を進めています。この4月1日から供用開始します。

さらには、自衛隊、陸上自衛隊の第3師団、それから第3連隊、それから海上自衛隊阪神基隊にホットラインを設置し、連絡体制の強化をしています。また、災害対策本部員全員がパトカーで登庁するなど、県警本部からのバックアップ体制もとっています。

3点目は、「災害対策棟」（仮称）の整備です。本格的な災害対策本部機能を有する災害対策棟の整備を検討しており、完成は1999年（平成11年）度末の予定です。また、組織体制の整備面では、危機管理体制強化のため、1996年（平成8年）度から消防防災課を知事直属の知事公室に移すと共に、新たに防災監の職を設け、普段から危機管理全般についての総合調整や関係機関との連携強化にあたり、緊急時には知事または災害対策本部長を補佐して、諸対策を円滑に実施できるよう備えています。その他、災害対策本部体制についても、業務の内容、流れ、分担の見直しなどにより、実践的なものになるよう改善しました。

4点目は、災害対応総合情報ネットワークシステムの運用管理です。大地震に襲われますと、全体の被害を把握し、確実なデータに基づいて対策を実施することは極めて困難になるので、あらかじめ対応を考えておく必要があります。県では震災後、災害対応総合情報ネットワークシステムを1996年（平成8年）の9月に整備をしました。この整備の中で地震被害想定システムを導入しました。これは県及び科学技術庁と県下各市、町に1カ所ずつ、計91カ所に設置した地震計から地震の加速度情報や各市、町の消防本部、関係公共機関に設置する防災端末から情報収集して、地震発生後約10分程度で全県の被害状況を想定することができるようになっていました。このシステムが初動時対策の助けになることを大変期待しているところです。平時には行政事業をはじめ、県職員はもちろんのこと、市、町消防本部の職員に対してもこのシステムの活用方法の検証を行うほか、訓練を実施して、情報収集、伝達等の習熟をはかるなど、ソフト面の活用もしているところです。

5点目に地域防災力の充実と防災意識の高揚についてですが、一つ目は、自主防災組織の育成です。地域防災力の中核となる自治会等の地域住民による自主防災組織の育成については、一義的には市、町の責務ではありますが、これを助ける立場にある県としても、そ

の組織化等の取り組みを支援する事業を総合的に展開をしているところで、組織率100%の達成を2000年（平成12年）度末としています。事業面は、まず総合的な推進体制整備事業として、自主防災活動の推進大会とか、また自主防災組織育成啓発教材の作成、自主防災組織育成の推進協議会の運営等があります。また、消防学校では、過去2カ年間、リーダー育成事業として地域別のリーダー育成研修会を実施したところです。

6点目に、災害救援専門ボランティア制度の運営ですが、救急、救助、医療、介護、建物検査、ボランティアコーディネータ、輸送に関する専門的な知識、技能を有する人材等を登録し、県内外における大規模災害時等に迅速に被災地へ派遣することとしています。この制度は震災後2年目、1996年（平成8年）の1月17日に発足しました。2年更新になっていて、今年更新したところですが、今回あらたに手話通訳の分野を追加するとともに、医療分野に作業療法士（OP）、理学療法士（PT）など大幅に拡充をいたしました。1,350人の個人登録の他、トラック116台、バス11台、船舶2隻が登録されています。

終わりになりますが、阪神・淡路大震災は、その被害の大きさとともに防災対策上の新たな課題を数多く提起した点でも、我が国の災害史に長く記録される地震となります。それだけに、この地震の教訓をいかに正しく学び取り、将来に生かしていくかということが重要です。ソフト・ハード両面から災害に強い安全な街をつくりあげていくことは我われに課せられた大きな使命と考えているところです。以上で私の報告を終わらせていただきます。ご静聴ありがとうございました。

○伊藤座長

ありがとうございました。3年前の大震災のときに危機管理上の諸問題点が指摘され、その反省の中から、今、新しい防災対策にどのように取り組んでいるのか、そういうお話でした。もう少し私の方からも補足をしたいのですが、時間がありませんので省略をいたします。

次に、ハワイのオアフの危機管理庁長官のジョセフ・リードさんをお願いしますが、ハワイは沖縄と同じようにいくつかの島が並んでいますが、同じような自然災害に遭うんです。たとえばハリケーンです。沖縄の場合は台風ですけども、日付変更線より東で起きる熱帯低気圧はハリケーンと呼んでいます。ハリケーンも海の上を通ってくるとエネルギーが大変大きくなることがあります。数年前に「ハリケーン・イニキ」という、20世紀でも最大規模のハリケーンに襲われています。それから津波です。津波もハワイの近海で起きる地震よりも、遠くからくる津波、遠地津波と呼ばれるものですが、たとえば南米沖、あるいはアリューシャン列島の沖合で起きる大きな地震による津波がはるばる太平洋を越えてハワイにやってくる。ハワイで有名なのは、1946年にハワイ島のヒロの街を襲った大津波があり、大きな災害になりました。ところでハワイの津波情報センターは、

国際的な役割を担っていますが、こういった遠地津波があります。沖縄でも1960年（昭和35年）のチリ地震津波で3人の死者がでています。津波という点でも共通点があります。

それからもう一つ、これは沖縄の陸上にはありませんが、ハワイで自然災害というと火山噴火があります。ハワイの最も南にあり最も大きく、ビッグアイランドとも呼ばれるハワイ島には、マウナケアとキラウエアという2つの火山があり、現在もキラウエア火山は溶岩を流出し続けています。溶岩が流出しますと家が焼けたりする。過去にマウナケアが噴火したときに、ヒロの街に溶岩流が流れ込むという恐れから、米軍が爆弾を投下して溶岩流の流路を変えようとした、そんな危機管理もかつては行われたことがあります。ちょっと前説をいたしましたけれども、リードさんよろしくお願いたします。

○ 亜熱帯総合研究所 所長 藤原 隆雄 氏（東京大学名誉教授、元東京大学工学部教授）

○ ハワイ州オアフ危機管理庁長官 ジョセフ・リード氏（元ハワイ州知事、元ハワイ州副知事）

こんにちは。伝統的なハワイのごあいさつです。”アロハ”。私はホノルル市の市長から言葉を預かってきています。ハリス市長が、沖縄の皆様によろしくということでございました。特に、姉妹都市の那覇市の皆様方に心よりご挨拶申し上げます。私どもは、このフォーラムにハワイから招待するに値するとご判断いただいたことを誇りに思うとともに光栄に存じます。お話がありましたように、私どもは同じような問題を抱えています。私どもは、完全に100%の解決策というものはないと思っています。いつも起こるときは新しいことが起こるわけです。そしてそこから学ぶわけです。そして皆様方と共に学びたいと思っています。

私の方からは、アメリカの緊急危機管理システムについて説明するようになっています。まずは連邦レベル、国レベルの状況についてお話しします。

ワシントンD.C.には、連邦の緊急管理庁 FEMA（Federal Emergency Management Agency）があります。略称、フィーマと呼ばれていて、全米を9つの地域に分けて、ハワイ州は第9地域に含まれますが、その地域本部はサンフランシスコ（カリフォルニア州）におかれています。

次に、ハワイ州の危機管理システムについて概略ご紹介しますが、今日のフォーラムにご出席の皆様がお話しされたように、亜熱帯総合研究所が、将来、沖縄にアジア太平洋、東南アジアを視野に入れた組織を作るという考えをお持ちのようですが、ハワイで実施されてきた事柄が何らかのお役に立てればと思います。私は、その組織の設立は可能だと確信しております。

私は、ハワイの郡・市における危機管理の組織、使命、役割についてお話しします。連邦政府の役割を表に示しておきました（表1参照）。フィーマは州を援助しますが、ひとつ連邦政府が地方に課しているものがあります。連邦政府からの連絡および行動は、州レベルそして州政府からその市・郡に下すことを求めています。そしてまた逆のステップで連

表1 アメリカ合衆国における政府間危機管理機能
 -災害緩和、対応計画、緊急対応、復旧-

I. 連邦政府危機管理庁（FEMA）の州政府支援機能

- * 災害緩和研究
- * 避難所調査
- * 保険
- * 訓練
- * 全米警戒システム
- * 全米災害対応計画
- * 緊急対応
- * 災害救済（「大統領非常事態宣言」に基づく政府省庁連絡調整）
- * 州・地方自治体への財政支出
 - 計画
 - 警報システム
 - 通信
 - 運営・維持
 - 訓練
 - 人件費

II. 州政府の地方自治体支援

- * 州レベルのコーディネーション
- * 州レベル計画
- * 地方自治体間のコーディネーション
- * 地方自治体の取り組みへの支援・補完
- * 避難所調査
- * 訓練の支援
- * 警報システムのコーディネーション及び財政支出
- * 資源管理
- * 災害支援
- * 連邦政府資金の配分

III. オアフ危機管理庁-市民・財産の保護

危機管理機能の州政府・連邦政府・その他の公的、民間団体などとのコーディネート（ハワイ章典による）

- * 計画
- * 訓練
- * 通信
- * 核放射能対策
- * 警報
- * 演習
- * 大衆教育
- * 実務レベルの指揮、管理及び緊急対応及び復興に関するコーディネーション

邦政府に行きます。連邦機関が3,000の主要な郡、市に対応することはほとんど不可能ですからそうしたシステムをとっているわけです。ところでハワイ州の危機管理庁は、ダイヤモンドヘッド、ハワイのトレードマークですが、そこにあります。

連邦政府レベルの最重要課題は災害軽減の研究で、避難所調査の実施及び洪水保険を含む国の保険事業も重要なものです。またハワイの新しいプログラムとしては「ハリケーン救援基金」というものがあり、それは持家に対して、ハリケーンの警報が公式に発せられた時点で効力をもつ保険が第1位の担保権をもつか、さもなければその担保に入っている住宅を購入することを求めています。

全米警報システムの開発については、1946年にアラスカのアリューシャン列島で発生した地震、アメリカのシステムでマグニチュード7.2の小規模地震を参考にしたといわれます。ハワイではその地震の発生を確認していたわけですが、津波警報システムができていなかったのです。連邦政府の責務は、対応計画、緊急対応行動、災害救援、及び災害援助が主なものです。大きな災害が発生した場合、州政府危機管理庁からフィーマを通して連邦政府援助要請するシステムになっています。

災害発生時の市・郡の地方自治体のレベルの対応は、まず損害を評価し、測定し、民間及び公共レベルの損害を計算し、それを州の危機管理庁を通してフィーマへ、フィーマから大統領に送ります。一定の文書手続きにもとづいて、大統領が大災害の宣言をするという流れになっています。連邦政府災害事業の実施にはフィーマが農務省、国防総省など各省庁の対応を求めます。また、大統領宣言が出されると、連邦政府は、連邦機関相互のコーディネートをします。そして州と地方自治体の危機管理事業に対して資金援助が行われます。

次に、州レベルですが、州政府は2つの島、あるいはそれ以上にまたがる災害が予想される場合の対応及び郡と郡の合同訓練実施の際には、その防災計画にもとづいた支援・コーディネーションの任務を担います。さらに州政府は、市・郡が必要とする場合の国家警備隊、州関係組織を動員した危機管理、避難場所の調査、訓練の援助、警報システムの連携、資金援助、及び連邦政府資金の配分に関する直接権限を持ちます。

さて、市・郡のレベルですが、州政府と連邦政府の危機管理機関との連携をはじめ、赤十字や民間協力組織との連携にもあたります。市・郡の危機管理庁は危機管理計画の作成、これは自然災害及び人為的災害への対応を含むものですが、その内容は、訓練の実施、通知、警戒、報告のための通信システムの維持（音声、衛星をはじめコンピュータ化されたeメールなど）などがあります。一般市民のための教育啓蒙活動は、ローカルレベルで継続的に取り組んでいる主な事業の1つです。自然災害を軽減する上で重要なことは、人々に周知徹底されていることです。市郡危機管理庁は、教育訓練情報を揃えており、市民から要求があれば、災害に対する認識や対処方法をまとめたパッケージも提供します。

最後の項目ですが、市・郡レベルの危機管理庁は、災害対策が市・郡レベルの警察、消防署、そして緊急医療サービスなどで対応可能な場合は、それを指示し、その結果だけを州政府の危機管理庁に報告します。もしそれが、市・郡の対応能力を越える場合は、州の対応を求め、さらにそれが州の対応能力を越える場合には、連邦政府の支援を要請する仕組みになっています。

さて、オアフ島ですが、指揮・管理と人員の配分上、6つの地域に分けています。この島は、一番長いところで42マイル、最も短いところで25マイルといった距離になっています。沖縄とよく似た環境にあります。6地域に黒の四角で示したのが、緊急対応センターです（図1参照）。

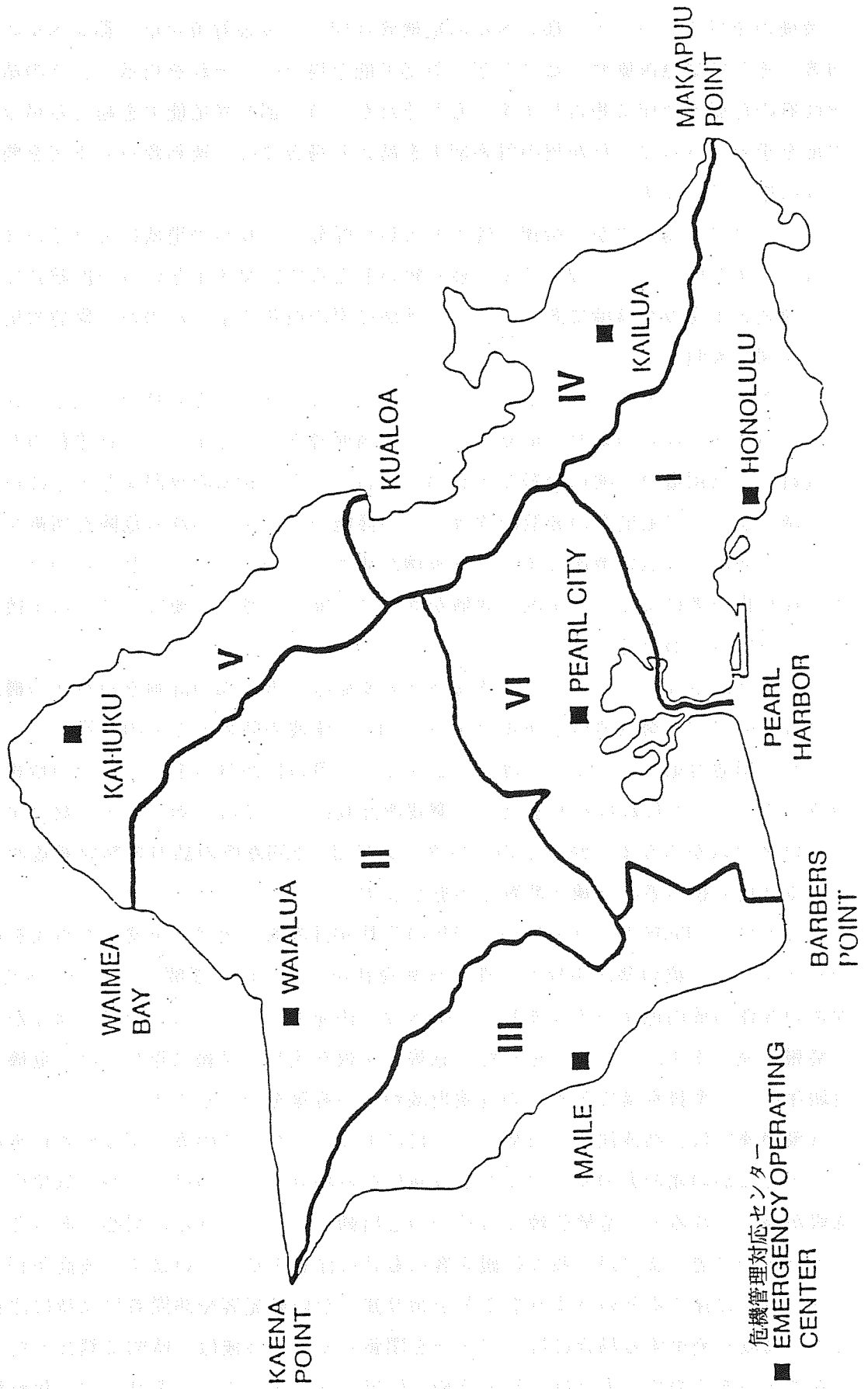
たとえばハリケーンや台風が近づいているとしましょう。この場合、策定された計画にもとづいて、それらの緊急対応センターに準備態勢をとらせませす。それぞれのセンターには電話、非常用電力、通信機器などを備えており、災害評価の専門家とともに市の担当者を配備します。対応能力の分散配置は、その機能が完全に失われる危険を回避することができると同時に、広い地域にまたがる破壊が発生した場合でも、それぞれのセンターに配置された担当者による災害状況の評価が直ちに可能となり、必要なところに支援を派遣することができるわけです。

申し上げたように、オアフの危機管理庁の使命は、市・郡の計画を州や他の機関と結びつけることです。緊急態勢と通報ですが、1946年津波の時の様なものでは、とても不十分ですし、緊急対応官もいなくてはなりません。一般市民が自らを守るための情報も届く仕組みになっていなければなりません。避難所計画については、赤十字と一緒にすすめているプログラムがありますが、このプログラムでは、256カ所の島内の緊急避難所の運営にあたる官民の担当者の訓練と教育を実施します。

では次に、1996年の7月1日から97年の7月30日の間、オアフを襲った事象を概略ご紹介します。飛行機の墜落事故が1件、爆弾騒動が、これは全部嘘でしたが、6件、M4.5程度の3件の域内地震がありました。洪水は71件発生しています。全米気象庁が気象関係の警報を発しますが、状況に応じた注意報、警報を流し、警報に際しては、危機管理庁が流域住民や大型排水溝など水害の危険地域からの避難を指示します。

気象関連では、高波注意報日数は、95日に上りました。波の高さが3～4 mを超える場合、とくに島の北の方のサーフィンが危険になる場合が多いわけですが、気象庁の高波注意報が発令されると、危機管理庁もそのつど出動します。皆さんの関心のあることの1つではないかと思いますが、我々は観光客にも特に注意を払っています。波高が15～30フィートの高さに達するというようなことを余り知らない観光客や訪問者には特に注意を払います。高波が発生する場合には、ビーチを閉鎖します。高波は一時的に鎮まったように見えることがあるので、人々は、ビーチや川に出ようとする場合があります。我われは、水

図1 ハワイオアフ島の危機管理対応センター配置



泳やサーフィンをしている人達を守るための支援もします。

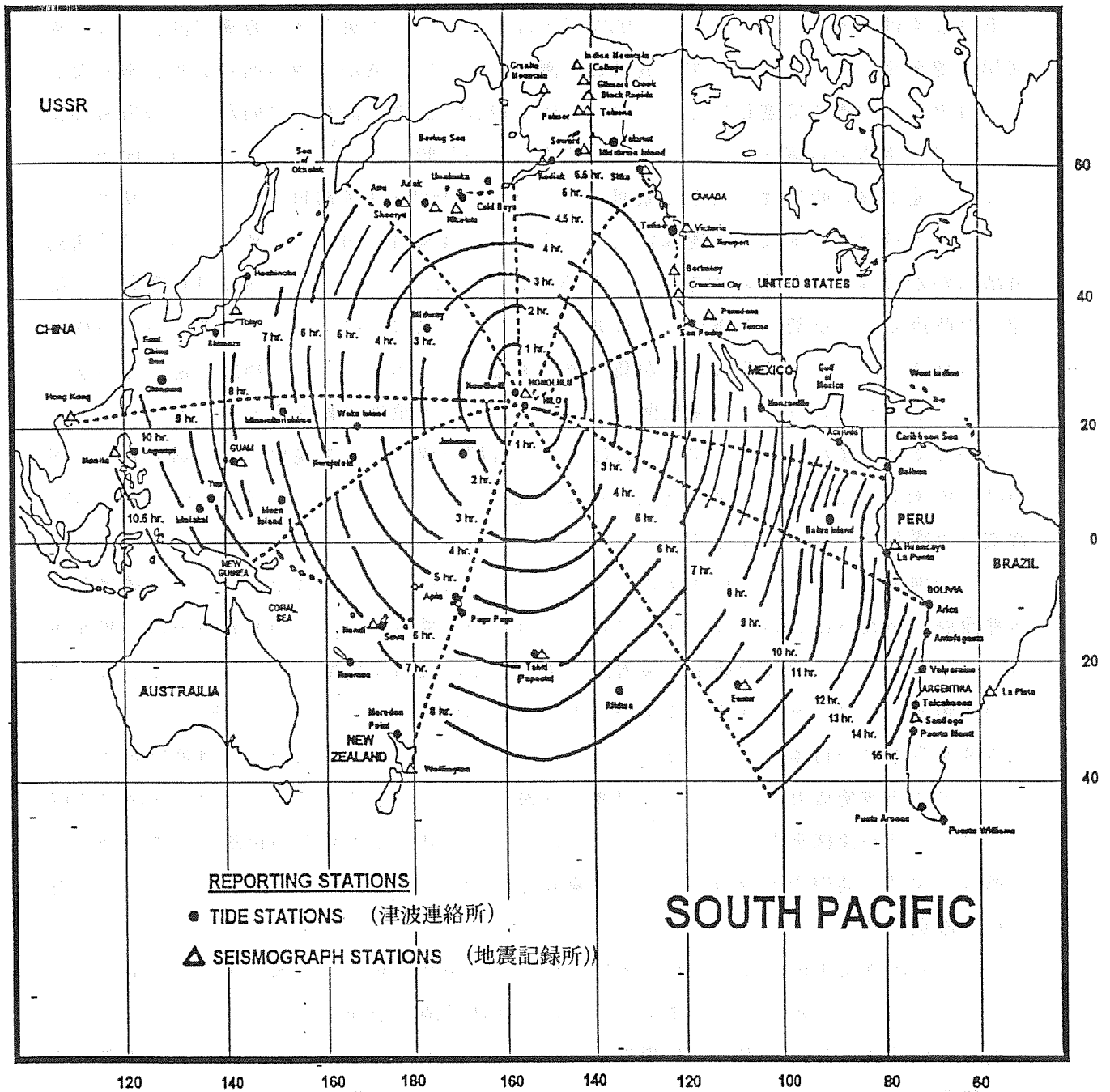
こういった太平洋の中心部で発生するサイクロンは、非常に数が少ない。もちろん例外はありますけれども。サイクロンの90%以上は、だいたい中央アメリカ海岸沖、つまり東海岸に源を発しているわけです。貿易風と潮流によって、東から西へ向かわせ、幸いなことに台風並みの強さに達しても、その大半は北緯20～22度のあたりに向かい、勢力も弱まり、ハワイ諸島から遠ざかっていくものです。しかし時には、ハワイ諸島の南に向かってきます。運が悪い時には、大きく転回して、それは1992年9月初旬でしたが、ハリケーン・イニキの場合、中部太平洋地域に入ってくる前には勢力は弱まり、せいぜいハワイ諸島南部にかかる程度の影響の少ないものとみられていました。ところが西経140度あたりに達した時点で、再び勢力を強め、熱帯低気圧になり、気象庁によってイニキという名称がつけられました。その時でもはるか島の南を通過するであろうという経路を辿っていました。しかし、1日のうちに90度転回するというような予想外の動きをとり、カウアイ島が大災害にまきこまれたわけです。これは未だ不可解な異常な気象現象です。結果的に被害額は60億米ドルにのぼり、聞くところによりますと、2つの大きなホテルが1992年以降、営業を再開していないようです。

二つの地震、その一つが1946年のアラスカ・アリューシャン地震ですが、その経験から連邦政府、州政府においては、住民に対する何らかの警告システムの開発運用の必要性が持ち上がりました。津波の発生で災害が予想されるのは沿岸地域です。しかしながら、地元の手順としては、例外はありますが、米国のRichterスケールでマグニチュード7.5以上に匹敵する地震が日本、アラスカ、アリューシャン、もしくは南米の沿岸地帯で発生すると、太平洋津波警戒センターから“津波注意報”が出されます。我われは太平洋津波警戒センターと常時連携を保っており、もし我われの沿岸到達に3時間の距離で地震が発生した場合、オアフ島内の6つのセンターで警戒態勢に入り、「警戒」警報を発令し、沿岸地域から避難させます。

チャートの真ん中のほうですが、オアフ島です（図2参照）。南米、北米、日本、アリューシャン諸島まで示してあります。それらの地域で地震が発生してから、ハワイ諸島沿岸地域に到達する最短時間は4時間半ぐらいです。南米のほうですが、1960年の地震の時は15時間かかっています。ハワイの人々は、あれほどの遠距離を津波が伝ってくるなどとはとても思っていなかったのです。しかし15時間経って、その津波がハワイ諸島を襲い、何人が死亡しました。その津波は、30時間後にまたハワイ諸島に戻ってきたことが観測されました。

最近1992年のハリケーン・イニキから経験したことは、十分な公共の避難所がないということでした。調査の結果、30万人分の避難所を必要とすると推計されました。緩和策として、我われは3つのことに取り組むための戦略を開発し、ハリケーンの災害に直面する

図2 ハワイへの津波到着時間



人々を誘導することになっています。

まず第1に、ハリケーンの影響を受ける所に住んでいるか、働いているか、あるいはレジャーをしているかどうかの確認。第2に、島の沿岸部の洪水の可能性の高い地域、そして内陸部の洪水危険地域の確認。第3に風力が増幅される溪谷地域の弱い建物や老朽家屋への居住状況の確認。こういったところに対しては、まず人々に対して危険性を警告し、友達や親戚のところへ行くよう誘導します。避難所は、ハリケーンの被害を回避するという目的のものでしかなく、友人、親戚宅の方が気も楽で落ち着けるはずだからです。

また、ホテルですが、ワイキキにたくさんあります。以前までは、ハリケーン避難所になっていました。1992年以降、我われは特に沿岸部の50軒ほどのすべてのホテルと協力して、施設とその内部をチェックし、観光客（宿泊客）、ホテル従業員及びその家族を受け入れるための計画を策定しました。ホテル業界・観光業界からのかなりの協力を得ることができ、公的避難所の需要量を減らすことができました。

もちろん検討すべき法的問題もあります。ハワイの条例では、ホテルが民間避難所として特定の計画をつくり、危機管理庁と一緒に行動している場合、法的な責任を免れると定めています。ホテル客や一般大衆を守るためだからです。

さて、オアフ危機管理庁の危機管理システムは、先に示唆しておいたように、大きな問題があります。誤報の問題です。我われは、津波の恐れがあるとみて住民を避難させましたが、結果的には小さな波で、経済活動に損害をもたらしたのです。そのようなことであれば、むしろ警報は出さないほうがよいわけです。

いずれは、津波のモデル技術がつくられて、より正確な予測ができるようになると思います。具体的なものはありませんが、災害緩和にたずさわる人々にとっては、少なくとも災害のおそれのある地域の分析ができるようなものを必要としています。誤報が繰り返されると、サイレンが鳴り、避難勧告が出されても、一般大衆や観光客は、まだ大丈夫というふうを受け止めるようになりがちで、信用度がどんどん低下し、その回復は非常に難しくなります。

我われは、各世帯、個人、企業に対して、その従業員や顧客を保護し、経済的損失を避けるため、それぞれが抱える脆弱性を評価し、計画を作る際には、危機管理庁と一緒に取り組むよう助言しています。

我われは、災害危険地域に住んでいる各世帯に対して、公共避難所に行く場合には、少なくとも3～5日分の身の回り品、医薬品、ラジオ、電池、食糧を携帯するように助言しています。

この島に住む人々や訪問客の一人ひとりが警報システムを周知して欲しいと思います。人口集中地区と沿岸部を中心に156機のサイレン警報システムを設置してあります。この警報システムは、毎月第1労働日の午前11:45にテスト通知を実施し、その時間帯に緊急

放送システムを作動させます。その際、すべてのラジオ・テレビ局を約3分間、公共的に利用できるようになっていきます。そこで我われは、サイレンがならされている理由とそれぞれの意味を解説します。

この機会に亜熱帯総合研究所がそうした緊急対応システムの開発に取り組み、沖縄だけでなくアジア・太平洋全域にまたがる地域のニーズに応えられるようなものとなることを祈念します。ありがとうございました。

○ 伊藤座長 ありがとうございます。この機会に、ぜひとも、ご報告をお願いします。

○ 伊藤座長 ありがとうございます。この機会に、ぜひとも、ご報告をお願いします。

どうもありがとうございました。

米国本土は頻繁にハリケーンの脅威に曝されます。1992年にはハリケーン・アンドリュウがフロリダ半島を襲って大災害になりました。それから何といてもアメリカで自然災害と言えば、トルネード、竜巻で、これで街が壊滅することがあります。それから地震活動。西海岸にはサンアンドレア断層という、1,300キロメートルに及ぶ超巨大活断層があり、そのところどころで大きな地震が起きています。最近では、阪神・淡路大震災のちょうど1年前の1994年の1月17日にはロサンゼルス・ノースリッジ地震が起きて、大きな被害がでました。また1989年の10月のヌーマプレート地震では、サンフランシスコで大きな地震がありました。西海岸では火山活動も活発で、1980年の5月にワシントン州にあるセントヘレンズ火山が大噴火、大噴火というより、山が大崩壊を起こし、大変大きな災害になりました。これは私も取材に行きましたが、もうこの世のものとも思われなような大変な”デバステート”とはこういうことなのかと思わせしめた災害でした。あの周辺には、レーニア山(Mt. Rainier)とか、マウントフッド山(Mt. Hood)など、将来たぶん噴火するであろうと危険視されている火山がたくさんあります。そういった点で、アメリカにおける自然災害、危機管理のお話をコロラド大学の教授のミレティ先生にお願いしたいと思います。よろしく願いいたします。

○ コロラド大学教授 デニス・ミレティ氏 ありがとうございます。

○ コロラド大学教授 デニス・ミレティ氏 ありがとうございます。

ありがとうございます。デニス・ミレティと申します。私はボルダーのコロラド大学にある「自然災害研究応用情報センター」の所長を兼ねています。このセンターは1976年に設立され、22年になります。9つの連邦機関、例えば、NSF(全米科学財団)、FEMA(連邦政府危機管理庁)、NASA(米航空宇宙局)、EPA(環境保護庁)、海洋・大気局、運輸省、その他、民間の保険協会(損害軽減保険研究所)などから支援があります。

このセンターは、米国における知識交流、人々の交流を目的としています。連邦政府において、危険・災害関連に専門的に携わっている社会科学、自然科学、工学の研究者が参集します。50州の政府、それから地方自治体の関係者も参加し、実際にそれに携わる人た

ちに有用な学際的研究を推進します。必要とする人たちの手に必要な研究成果をいち早く伝えることでもあります。『ナショナル・ハザード・オブザーバー』というニューズレターも出しており、世界中の1万8,000人が読んでいます。また毎年7月には300~400人が集まって3日間の会議を持ちます。また、アメリカの科学者向けの緊急対応研究プログラムでは、直接、災害現場に出かけます。研究論文をまとめたり、本を出版しており、自然災害への緊急対応、緩和に関する社会学的研究に関するアメリカ最大の蔵書を有しています。また、成果物はすべてインターネットに載せています。蔵書はキーワード化してあり、世界中どこからでも関心のあるものを検索することができます。

また特別なプロジェクトも実施しています。数年前、「国際防災の10年」に併せて特別プロジェクトを開始しました。今日は、その成果についてお話ししたいと思います。このプロジェクトは「アメリカにおける自然災害研究と応用に関する評価」というもので、諮問委員会も置いてあり、ホワイト・ハウスで環境分野に携わっている人も加わっています。プロジェクトではアメリカの社会科学、自然科学、それから工学の専門家120名が参加し、自然災害、あるいは防災についてのあらゆる分野の知識を集めること、米国のこれから先20年間の研究課題をまとめること、政策を勧告すること、そして勧告においては、自然災害に対する理論やパラダイムの変更も求めようとするものです。

私はまず、どのような勧告をしているのか、そして米国政府が何をしようとしているのかについてお話ししたいと思います。内容に入る前に、これから私が紹介することについて、皆さまはどう評価するのか、また、うまく行くかどうかについてのコメントもいただけることを期待します。私どもの1つの結論は、自然災害・危機管理というものは、グローバルな問題であり、アメリカだけで出来ることではなく、協力が必要であるということです。

さて、これまでアメリカで取り組んできた自然災害対応はかなり功を奏してきたと思います。過去20年間に、我われはかなりのことができたと思っています。その間、大きな地震によってたくさんの方が死ぬということもありませんでした。しかしながら、災害にともなう損害額は、級数的に増えてきています。過去20年間の大小さまざまな災害をひっくめて平均すると、被害額は一週間当たり5億ドルに達します。1989年以降の週平均損害額は、10億ドルに近くなっています。私どもは、大規模災害に大変に関心を向けてきていて、コストがかかるため誰も研究や調査してないものは、無視してきました。

例えば、霧、そして最大の死者を出している熱波については、少なくとも過去20年間、対処してきませんでした。過去20年間、わが国がやってきたのは、災害そのものを解決しようとしてきたことですが、災害というものは、解決可能なものではありません。災害は、我われの国の文化の中に根ざす、より根本的な問題と自然観から派生する症状とみるべきです。全国レベルのアセスメントは、そろそろ完了しますが、その中で明らかになったの

は、自然環境や自然災害環境に関する地域の関わりを指導するわが国のパラダイムを革命的に転換する時期になった、ということです。自然災害やその被害・損害は、開発パターン、自然環境に対する文化的条件や態度、そして科学と技術によって問題を解決しうる、というアメリカ人の中にある根本的価値観、そして近視眼的スタンスに原因があるとみています。

アメリカにおける災害規模がどんどん拡大し、大被害がとても手に負えないようになっていくというジレンマを解決することです。このことは、広範な自然災害や危険に対処するため、単に損害を軽減するという目標設定をおくのか、それともそれをグローバルな視点、環境の持続性、および社会的対応力を結びつけたパラダイムを受け入れるか、どうかということの意味します。

今日までアメリカにおいては、災害に対してあたかも自然環境をコントロールできるものであるという考え方でアプローチしてきました。私たちは、地球上で最も強固な建物を立ててきました。土地利用についても最細心の注意を払ってきました。平均的には損害額は年々減少していますが、巨大災害は増加し続けています。

その1つの理由は、アメリカがとってきた対策は直線的であり、計画モデルは世界中どこにもあるものです。問題を検討し、代替策をみ出す、代替案の中から1つを選び出し、また次の問題対処へと進んでいくわけです。事実はそうではありませんが、あたかも災害やリスクが静態的なもので、線形モデルで解決できるかのようにみなしてきたわけです。そうした考え方は先進国にみられる特徴で、つまり技術は安全を保障し、確保してきたというものです。

結局のところ、そうしたアプローチは、米国における被害額を増やし続けています。今日、我われのとっている緩和対策が、未だに、単なる損害・被害の先送りであり、将来さらに大きな規模の災害発生につながるであろうと懸念するのは、そうした理由によるものです。災害が発生すると、予想を越えたものになるのは、そういうことです。多くの災害緩和の努力は、累積的環境悪化と生態系の不均衡に加えて、社会的な悪影響とともに、次に起こるであろう災害原因になったり、その強度を高めてしまうのです。

そこで、アメリカにおいては、自然災害緩和について「持続性」を1つのパラダイムとして位置づけるように求めています。我われは、この新しいパラダイムを「持続可能な災害緩和」と名付け、5つの要素で組み立てています。すなわち、災害緩和システムの確立は、同時に環境の質、人びとの生活の質、地域の災害対応力、経済活力、そして世代間の公平性を達成するものとして位置づけています。

災害緩和への取り組みは、災害緩和を自然資源管理と環境保全と結びつけることによって環境破壊を徹底して回避するというものでなければ、問題の解決にはつながりません。

公平性は、社会的資源が人びとの間にどの程度公平あるいは不公平に分配されているか

というもので、持続性の2つ目の原則です。

災害に対する地域対応力は、自然災害が発生した場合、壊滅的損失・打撃を受けず、生産性や生活の質の大幅な低下をさせず、かつ他の地域からの大規模の援助なしに持ちこたえられる力を意味します。それはまた、米国において、それぞれの地域が自然資源の認識と環境リスクについて、責任を持ち、それぞれの地域事情を踏まえて人びとが適切と考えるリスク水準の選択ができるようにするわけです。経済繁栄への期待は、長期的な地域の持続性の1つの鍵となるため、災害緩和策は経済成長に逆行するものであってはならず、むしろ、その範ちゅうにおいて考えるべきものです。単に地域の将来的な損害に影響を与えるような事柄に関する日常的な意志決定を模倣しているかぎり、長期的に大災害の緩和効果を発揮しえないと私どもは考えています。

持続可能な災害緩和のため、次の様なことを求めています。まず、人は自然を完全にコントロールできるものではないということを知ること、自然災害に適応する最終的な解決はなく、人間は自然の力から安全であることは決してあり得ないということです。

また、災害は自然がひき起こすというより、人がひき起こすしているということも認めるべきです。建物の種類、建築の方法と場所の選択が将来の災害発生時の被害を決定づけることを知るべきです。

ですから、環境に関する視点とその問題点および「持続可能な災害緩和」の実行を考える上での適切な解決方法について、環境との関わり方を決定づけるアメリカの広範な関係者、機関、団体の利己主義的、あるいは多数決型の思考をコンセンサス型に転換すべく再教育する必要があります。我々は、地域レベルで地域のあらゆる関係者が1つのテーブルにつき、共同作業を通して、将来の災害どう対処すべきかについてコンセンサスをつくるようにすべきです。我われは、5つからなる「持続可能な災害緩和」のための地域コミュニティ目標を決定するため、合意形成型の手法をとりたいと思います。繰り返しになりますが、その5つとは、生活の質、災害対応力、経済活力、環境の質及び世代内、世代間の公平性です。意志決定者のグループは、将来の大災害発生時に予想される死者、ライフラインの破壊期間、金銭的損害などをもとに将来設計するわけです。

地域それぞれに将来の損害についてはそれぞれの見方を持っているはずですが、合意形成型の手法によって、地域支援のあり方を開発し、将来に備えるわけです。まず第一に必要なものは、地域の大量の詳細なリスク・アセスメントであり、これは地域が直面する物理的危険と住む人びとのタイプ別及びあらゆる構造物を含む危険性及び脆弱性のアセスメントを結びつけたものでなければなりません。このアセスメントは、グローバルなものであるべきです。なぜなら、地域的自然災害のインパクトの多くは、グローバルな過程と変化に関連したものであるからです。こうした過程・動向のチェックは、連邦政府の担う役割であり、地域の意志決定者にとって有用なものとする、同時に地域対応の情報収集、それ

らがグローバルな動きに及ぼすインパクトについて解釈してあげるのも連邦政府が担うべきもう1つの役割です。私どもが推測できる将来的な損害とリスクは、ダイナミックなものであり、物理的な現象のみでなく、社会、経済システムや人為的に作られた環境とも関わります。このようなことから、コミュニティの危険度を決定するためのリスク・アセスメントには工学、社会学、物理学などが一緒になって取り組みます。

次に、その情報は意志決定支援に取り入れられる必要がありますが、地域の意志決定者が利用できるものは、現在全くありません。この意志決定の支援は、地理情報システム（GIS）に大きく依存します。モデルを使って、そこそこの正確性の損害推計をもとに、将来的な脆弱性の代替レベルの予測が可能になります。モデルには人口増加、構造物環境、その他物理的システムのデータを取り込み、それでもって現段階で立てる建造物が将来災害が発生した場合の被害、損害を予知することができるでしょう。持続可能性の他の側面、たとえば環境の質、社会的公平に関する変化、インパクトも考慮されなければなりません。これらの意思決定支援は、地域の意志決定者にとって、日々の意志決定の積み重ねの結果である地域の将来を見通す上で役立つものです。私どもは、非常に短期的な枠組みにもとづくアメリカの意志決定を長期枠組みに立脚する方向へシフトすることを期待していますが、それはとりもなおさず、長期的視点でみた場合、災害規模が拡大し続けているからです。今日の連邦政府や州政府の災害関連法や政策は、それぞれの時点で検討されたものの寄せ集めになっています。ですから、それぞれがうまくかみ合わないのです。1つの例をあげますと、地震災害危険地域として世界に名だたるサンフランシスコ市では、連邦政府の政策、州の政策あるいは地方自治体レベルにおける地震関連政策は、何事かにつけ、相互にかみ合っていない。ある法律部門を担当している人は、それにもとづく行動がどのように他の部門に協力する能力にインパクトを及ぼすのか知っていないため、それ自身がまた1つの危険なものになってしまいます。

危険や災害に関する総合的視点は必要ですが、それが欠けています。私どもは合衆国のあらゆるレベルの政府における災害と持続性に関する政策や事業に関する総合的レビューとその統合を求めています。最後の1つは、学際的教育です。私どもはある1つの学問分野や知識でもってしては、災害問題は解決できないとみています。1つ1つの玉子をバスケットに入れても事情は長期的にはむしろ悪くなるばかりです。ですから、幾つかの大学において、次世代の一部の者に対して物理学、自然科学、工学、社会科学をそれぞれ少しずつ教えることによって、それらの人びとが特定の分野に片寄った狭い視点からの災害対策になってしまっている今日の人びとに代わっていくことを期待しています。それから私どもは、現在取り組んでいるこのプロジェクトにおいて、進歩の程度を取り入れることを求めています。合衆国が災害対応に支出額の計算も必要ですが、実際のところは把握されていませんし、あれこれの緩和策や対応訓練などへの支出額もわかっていません。FEMAの

全米損害調査室でそうしたことをやっているかどうかも知られていないので、そうした一連の支出額を明らかにするように私どもは要求しているところです。初めての試みですが私どもは災害が米国全体にどの程度の金銭的な損害をもたらしているかについての体系化されたデータを集めているわけです。さらに、私どもは、それらの新しい考え方が実際に機能するかどうかを確かめるため、地域における幾つかの模範的モデルプロジェクトを求めています。

FEMA自体には“プロジェクト・インパクト”という別の事業があります。私どもは、災害耐久力を持つコミュニティを造れるかどうかについて検証するため、8つのコミュニティを選定しました。また、全米海洋・大気局(National Oceanic and Atmospheric Administration)は、総合的な複合災害アセスメントの準備に入っていますが、合衆国レベルから地域レベルまで包含したもので、地域の意志決定支援まで組み込んだものになります。

さらに私どもは既存の災害緩和対策についても、先にお話した5つの要素から成る持続性概念に基づいて学術的評価を実施するよう求めています。ハワイから参加されたリード氏から先ほど1968年から実施されている全米洪水保険事業についてお話がありましたが、そのことについても評価したことはありません。人びとによっては、その保険が洪水被害を改善するというより、悪化させているとみる人もいます。

最後になりますが、米国においては自然災害管理のために“持続的発展アプローチ”をとり入れつつあります。多くの人びとがそのような災害緩和のために長い間かかわってきたものの、最善の努力を尽くしたにもかかわらず、事情は悪化の一途をたどっており、そのコストは多大なものになっています。私どもの新しい試みに、皆さんをはじめ、どこからでも、これからでも協力していただければ嬉しいことです。

○伊藤座長

ミレティ先生どうもありがとうございました。これでご3人からお話をいただきました。そこで、補足的なコメントがあればウイット氏にお願いします。基調報告に補足すべき点やご3人の話をうけて、何かコメントや思いついたことを含めて何かございましたらどうぞお話ください。

○国連大学環境・開発問題参事官 ユハ・ウイット氏

ありがとうございます。私自身の報告内容に改めて追加することはございませんが、今日のフォーラムにおいて、大変多くの興味深くかつ重要な点が浮きぼりにされたと思いますし、伝統的な手法の限界に直面し、新たな方法の検討を必要とする局面にあって大変勇気づけられるものでもあります。今後予想される問題点として幾つか浮かび上がったと思いますが、その1つは、災害問題は非常に複合的であり、一つの視点で扱えるものではな

く、工学、科学や技術などの一領域にとどまらないということです。つまり、災害は、自然現象であると同時に社会的、文化的、経済的、政治的、制度的な要素が関わりあっているわけです。ミレティ教授が指摘されたように、我われの社会はますます災害の危険性が高まってきており、災害そのものというよりも社会が極めて複雑かつ脆弱性を増しているわけです。今日のフォーラムでは、自然災害に中心をおき、産業災害・人為的災害については討議しませんでした。都市化・工業化等に伴うシステムの複雑化は、自然災害が人為的災害を惹起するような複合災害の危険性を高めてきています。伊藤座長が一例として一言ふれたように、津波で沿岸部に立地するガスタンクに被害が及ぶとまさに複合災害の恐れがあるわけです。ですから災害問題を持続的発展の視点に立脚し、総合的かつ学際的に取り組むべきであるということが、今日のフォーラムを通して得られた教訓の1つだと言えます。土江氏とリード氏がそれぞれ兵庫とオハフ島（ハワイ州）の地域事例を通して指摘されたように、災害に備えること、災害を緩和すること、そして災害から復興する上で、大切なことは、すべての人びとがそれに参加する必要がある、「参加」ということがもう1つのキーワードとなると思います。住民、その他の各界関係者の双方が我われはどこに向かうかという目標設定にしっかりと参画し、同時に全体の実施・実行にも参画しなければなりません。もう一言添えておきたいのですが、今日のフォーラムを通じた情報交流と教訓は大変有用な機会の1つになりましたし、悪天候にも災いされたとは思いますが、もっと多くの人びとが参加して欲しかったと思います。国土庁報告では、アジア防災センターの設立が紹介されましたが、その役割は大切ですし、亜熱帯総合研究所が島しょ地域と太平洋地域における自然災害に関する情報交換及び対応力の育成に重要な役割を果たせるはずですが、沖縄が島しょ及び太平洋地域の人びとが集い、ネットワークの場として発展することを期待します。ありがとうございました。

○伊藤座長

日本でも自然災害を振り返ってみると、これは本当に人災的な要素が非常に大きくなってきている。それを指摘されたように思いますが、たとえば、地震災害ひとつをとってみても、都市化が進むことによって、人間が環境を改変し、自然の中に深く踏み込んでしまっていて、自然のバランスを壊してしまう。その結果が、たとえば大地震が起きたり、水害が起こると、最終的には人間の社会に反ってきてしまう。つまり環境を改変することが、新しい災害を招いたり、あるいは災害の規模を拡大してしまうケースがいろんな自然災害について非常に多くみられてきています。

あと3人の方に短いコメントをいただくことになっていますが、先にちょっと会場の皆さんからご質問やご意見伺ってみましょう。今日お出での方がたは、ご熱心な方が多いのではないかと思いますので、どうぞ。

○ 宮里国男氏

阪神の土江さんにお伺いします。その前に、阪神の皆さんには大変な災害があり、お見舞い申し上げます。実は私は獣医で、犬猫病院をやっているのですが、震災のときにスイスから送られてきた救助犬について、賛否両論があったようなことがテレビなどで報道されましたが、実際には役に立ちましたでしょうか。そのへんをお聞かせ下さい。

それからもう一つは、どなたでも結構なんですが、特にミレティ教授にお願いします。沖縄では海岸の埋め立てがかなり進んでいますが、温暖化でたぶん海面上昇が起こるだろうということも聞かされます。海岸の埋め立ては長い目でみて、どういう感じをもっておられるかお聞きしたいと思います。この2点をお願いします。

○伊藤座長：では最初は土江さん。

○ 兵庫県消防学校長 土江啓士氏

1点目の質問のスイスの救助犬のことですが、私が外務省から消防庁を通じて、救助犬の派遣連絡を受け取ったときは、もう既に向こうではフライトをしており、1月21日の朝一番に関空に着きます、という状況でした。受け入れはスムーズにいったわけですが、なにせ日本の救助犬と違い、その扱いはいろいろと苦労した面もありました。その救助犬の活動ですが、死者8名を確認して、3日間でそれなりの活動をしました。スイスの救助犬は12頭来たと思います。なにせ大きな犬ですし、また食事とかいろんな面で苦労しました。いずれにしても、救出等の数は少ないにしても、あの状況の中で非常に遠くから駆けつけていただき非常に感謝しています。今後、災害時における海外からの救助犬の受け入れについては、我われ自身もいろいろと勉強しなければいけないと十分に反省をしているところです。以上です。

○伊藤座長

よろしいですか。では2点目、ミレティさん、埋立地の問題のご質問について。

○ コロラド大学教授兼自然災害研究・応用情報センター長 デニス・ミレティ氏

この質問に対して、私の経験からしますと、他の文化圏からの救助犬の効果は余り有効ではないと思います。たとえば、食べ物の臭いと、怪我をした人、亡くなった方の体臭を同じものとして嗅ぎ取ってしまうわけです。ですから、むしろ、他のいろいろな方法が良いのかも知れません。それから埋め立てや海面上昇の問題ですが、私は社会学者であり物理化学者ではありませんので、申し訳ないのですが、他の方にお答えいただく方が良いでしょう。

○伊藤座長

では、私の方から一言。確かに人工の埋め立ては日本各地で進んでいて、埋め立て地での災害、たとえば地震のときは液状化です。日本の過去の地震でも地盤の液状化が起きたのは埋め立て地にかなり集中している傾向があります。対策としては水を抜くとか、地盤を圧密する、圧縮して重みをかけるんです。新しい埋め立て地、たとえば東京湾の臨海副都心でもそうした対策を立てています。

もう一つ海面上昇のことですが、ウィットさんが基調講演の中で、AOSISの話を確認なさったと思いますが、AOSISというのはアライアンス・オブ・スモール・アイランド・ステイツですか、これは太平洋の南の島々が地球温暖化が進んで海面が上昇してくると非常に危機的な状況になっていく、というお話をされました。同じ状況がたぶん沖縄でも起きるだろうと考えるべきでしょう。

今、IPCC(「気候変動に関する政府間パネル」:Inter-governmental Panel on Climate Change)が地球温暖化に対して出している予測は、だいたい100年後に地球上の平均気温が2度、最大3度ぐらい上がり、その場合、海水面が約65センチ、最大1メートルぐらい上がるであろうとみています。100年先のことは知らん、と言われるかもしれませんが、さっきどなたかがおっしゃったように、我われの将来の世代のことを考えますと、これは大変な問題で、1メートル海面上昇すると、それだけゼロメートル地帯の面積が増えることにもなり、当然のことながら津波・高潮に備えた防災対策をより整備しなければならない、防災上の問題が生じることになると思います。こんなことでよろしいでしょうか。他の方どうぞ。

○ 祖慶実氏

東京から来ました日本リスクマネジメント協会の祖慶です。私は沖縄の出身ですが、こっちに来ましたら、県のほうがあんまり関心がないものですから、何だか気抜けしちゃいましたが、今日は先生方のお話は大変参考になりました。

ミレティ博士が、我われはもうそろそろ思考パラダイムを変えなければ防災には対応できないよ、というお話をされたかと思います。それで私、土江さんに、質問ではございませんで、意見として申し上げたいのですが、今、こちらのほうに改めて皆様方が防災に対する計画を出しておられますが、その中にリスクアセスメントが見あたりません。といいますのは、阪神大震災では一番被害が大きかった長田地区とか、脆弱性の高い建物があったり、それから今、液状化の話も先生からありましたが、そういうふうなところを、たとえば、神戸市の全体の地図の中に基盤目に線をひき、その基盤目の中の一つひとつについてアセスメントする必要があるのではないかと思うのです。その中で脆弱性の高い建物には、ステッカーを貼っていく。そうしますと脆弱性の集中度合いがわかりますし、そうい

った意味でもこれは有効じゃないかと思えます。もう1点は、これからはリスク監査をしなければいけないと思っています。といいますのは、私は新潟の山間部にあります小さな町で、そちらの職員研修を引き受けたことがあります。私が考えましたのは、事故・事件があると行政の目で現場を見ないと解決が着かないと思っています。そこで担当職員を集めて、マイクロバスで事件・事故が起こった場所、自然災害の現場へ行き、現場で討論をしたのです。現場にいますと、いろんな観点から状況を見ることができますので、いろんなアイデアが出てきます。それをまとめて町役場に提出し、1年に1回は同じ現場をまた見直すということをしているのです。たぶん、これは小さい町だからできるかと思いますが、リスク・アセスメントとリスク監査に関しては、自然災害もそうですし、大きな都市ほど、そういったものが必要になってくると思います。

○ 兵庫県消防学校長 土江啓士氏

貴重なご意見まことにありがとうございました。本当にその通りでございます。私ども、地震後、六甲山については危険箇所を全て公表しています。私どもこの意見を持ち帰り、危機管理システムに十分に反映させたいと思っています。ありがとうございました。

○ 伊藤座長

時間が迫ってきましたので、最後に、報告して下さったお3方に3分ぐらいずつ、まとめと申しますか、補足的なコメントをいただければと思います。土江さんからお願いします。

○ 兵庫県消防学校長 土江啓士氏

先ほど防災体制、現在の防災体制の中で、職員ハンドブックについて申し上げましたが、ここで改めて主な内容についてご紹介したいと思います。

まず、その主なものは、災害が発生した場合の行動指針も示してあります。例えば、職場に参集するまでの行動手順、参集場所、緊急の報告等、職員及び家族の安否確認の方法、職員の配備体勢。職員配備基準、職員間の連絡網も入れてあります。初動体制の確立ということでは、災害対策本部の設置までの手順、組織と事務文書、特に災害対策本部の組織と事務の概要。それから問題は通信機器ですが、その使用方法、これは誰もが使えるようにするためです。また、防災関係機関の一覧表、これも連絡先をはっきりと明示してあります。その他に地域、家庭の防災対策、たとえば備蓄とか、自主防災組織の所在などを付してあります。

その他に、職員の行動マニュアルも作成してあります。主な内容は、災害発生時の行動

指針はもちろんのこと、動員の計画表、幹部の連絡ルート、課、室の連絡ルート等も入れてあります。災害の応急対策では、初動期、1日以内、3日以内、一週間以内、それ以後について、それぞれの流れを明示し、応急対策の内容も入れてあります。

このいずれも関係職員だけでなく、一般職員も常に見てもらって、いざというときに役に立つように、その徹底を図っているところです。以上でございます。

○伊藤座長 ありがとうございます。それでは、ジョセフ・リード氏にお話を伺います。

リードさん何か補足がございましたら、どうぞ。

○ハワイ州オアフ危機管理庁長官 ジョセフ・リード氏

島しょ地域は沖縄ハワイもそうですが、先ほどご指摘があったように、これから先の数十年、次世紀に特異かつ重大な問題に当面するのではないかと考えています。先にご指摘があったように、我われは次世代に対する責務を負っています。母なる自然と向かい合っていくためには従来の手法ではなく、新しい何事かを追究する必要があります。現時点で言えることは、我われはその闘いに勝利しようというのではなく、損害を軽減するために、島じまが協力すること、世界中の人びとが協力し、一緒になってオープンに討論すべきです。完全な解決はあり得ない、ということを知るべきだと思います。

伝統的にアメリカのFEMAは、危機管理に4つのフェーズ、すなわち、事前準備、緩和、対応、復旧をもって取り組んできました。この4つの局面が終わることのない相互の連関を持っていることを考慮に入れるならば、それは10年前、20年前はそれでよかったとしても、自然災害や人為的災害がもたらす影響を再評価する必要があると思いますし、より良い革新的な方策を模索することの必要性は、ミレティ氏が指摘された通りだと思います。ありがとうございました。

○伊藤座長 ありがとうございます。それでは、デニス・ミレティ氏にお話を伺います。

では、ミレティ先生お願いします。

○コロラド大学教授兼自然災害研究・応用情報センター長 デニス・ミレティ氏

2点あります。まず、第1点は、災害はどんどん大きくなっていること。これはアメリカだけではなく先進国共通のもので、実際はそうではないにもかかわらず、自分たちは安全だと思い込んでいます。2点目は、もし我われの思考の時間軸の長さ、つまり私どもの子ども達の時代でないにしても、孫の時代になって、巨大災害に遭った場合、時代を遡って私どもに問い返すだろう。一体彼らは何をしてきたのか、と。私は、彼・彼女らが答えを受け取れるようにしておきたいと思います。

○伊藤座長 ありがとうございます。今日は、お話を伺って、大変勉強になりました。ありがとうございました。

ありがとうございました。そろそろ時間も終わりにになりました。自然災害は、台風はある程度予測はできますが、地震、あるいは津波は、いつ突然発生するかわからないという状況であり、それにいかに備えておくかということなんです。それにはやはり平常時から何をしておくのか、プリベアードネスという言葉も出てきましたが、平常時から静かなときに何をしておくか、これは危機管理として本当に問われているのではないのかというふうに思います。地震にしても、噴火にしても、台風にしても、集中豪雨にしても、こういう自然現象は、人間の技術ではとても止めることができないのですが、人間の知恵と技術、それから実効ある危機管理でもってある程度ミティゲート、軽減をすることができるということは、はっきり言えるのではないかと思います。

それには、やはり防災というのは、先ほど市民参加というお話もでてきましたが、官民一体となってやらなければいけない。最近のように癒着だの汚職だのはちょっと困るのですが、防災は官民一体となってやらなければいけない。と申しますのは、災害は大規模になればなるほど、行政の対応能力の限界を超えてしまう。神戸の災害をご覧になればおわかりの通り、市民自身の力にある程度頼らなければならない、任せるしかないところがあると思うのです。市民の自主的な防災活動をいかに高揚し、向上させていくか、これもまた行政の役割ではないかと思えます。市民と行政とが一体となった防災の危機管理システムを作っていくことが大切ではないかと思うのです。

それからもう1点、最後にご質問になった方が碁盤目に区切ってアセスメントをやるべきだとおっしゃった、これは大変重要なことで、今日はあまりお話が出てこなかったのですが、普段からの危機管理としては災害予測図をちゃんと作っておく。いわゆるハザードマップです。あらゆる自然災害について、それぞれの自治体がアセスメントをして作成し、公表をしておく、これは重要です。沖縄でどの程度つくられているか私はあまり存じ上げないのですが、地震、津波、噴火、あるいはハリケーン、台風のような、ある急激な自然現象が起きたときに、どの地域にどのような災害が及ぶのかというのを細かくメッシュ分けして、そして公表をしておく。これが非常に大切だと思います。しかもそういうものは、大変わかりやすいものを作らないといけないと思うのです。ハザードマップを作成、公表しても、受け取る側が読みとれなければ何の意味もない、絵に描いた餅になってしまいます。一つ例を上げますと、南アメリカのコロンビアで、1985年にネバドデルルイス火山が大噴火しました。その時にパイロ・クラスティックフロー、火砕流が山頂部で発生し、それが氷河の上に流れたため、氷河の氷が溶けて大泥流が発生しました。2万5,000人の死者が出ました。ところが我われがよく調べてみると、コロンビア政府が立派なハザードマップを作っていて、その災害が起きる前にすでに各自治体に配布していました。発生した泥流は、予測図で予測した通りでした。にもかかわらず、そういう災害になってしまった。

Opening Remarks

I would like to thank the audience for attending this forum despite the inclement weather this afternoon.

During the Hanshin-Awaji Great Earthquake, we were once more witnesses to the fact that natural phenomena such as earthquakes, volcanic eruptions, tidal waves, hurricanes, floods, landslides, and the devastating effects El Nino can wreak havoc beyond our imagination. When disasters occur and affect a limited geographic area it is natural that international reactions differ depending on various circumstances. The United Nations estimates that in the past two decades natural disasters have killed approximately three million people with economic damages doubling every decade since the 60s. In fact, in the 80s, property damage mounted to an estimated 120 billion US dollars. This is irrefutable evidence of the importance of and the urgent necessity for creating a well-prepared mitigation system for natural hazards and disasters.

The Hanshin-Awaji Great Earthquake was, for the most part, an unexpected disaster because it was in a location that most Japanese people believed was the least vulnerable to earthquakes. Not only in Japan, but throughout the world, we are witnesses to various types of natural disasters. How we deal with these disasters is really the challenge for all of us. They are important, difficult, and urgent issues that we must come to grip with, but in most cases, the public has little awareness of them. It is when a disaster strikes a certain area that the local populace is suddenly awakened to their predicament. However, as time sets in people have a tendency to forget their dreadful experience and assume that they will be spared from future disasters or might even develop a "invulnerable" mentality.

When viewed on a global scale, many natural disasters may appear to be a limited area phenomenon but the impact often exceeds one nation's capabilities to cope with the tragedy of the situation. A global hazards mitigation system requires global cooperation to create a sophisticated system for observation and forecasting, while providing timely emergency relief with comprehensive follow-

up measures for recovery and rebuilding, all of these harnessed with awareness of the people to the natural hazards and disasters.

Man-made disasters such as industrial accidents and military conflicts are equally capable of great carnage and collateral damage to the global environment. However, this forum, taking the ongoing the UN's International Decade for Natural Disaster Reduction into consideration, is designed to focus on the development of a better understanding and improved awareness of the effects of natural disasters. Additionally, we expect this forum to provide impetus for an all-out drive to seek an appropriate disaster mitigation system for the islands of Okinawa as they are located far-off mainland Japan, stretching across a vast area from the East China Sea to the Pacific Ocean. Therefore, the emergency management with such characteristic response zone will require a timely and coordinated effort.

Lastly, this forum aims to provide an opportunity to pursue a positive role for Okinawa in the Asia-pacific region as a center for dealing with natural disasters. Okinawa should also be in the vanguard for the formulation of a well-prepared natural disaster mitigation system for the entire region.

Dr. Hidetake Kakihana

Chairperson, The Research Institute for Subtropics

PROGRAM

- 13:30-14:30 * OPENING REMARKS
Dr. Hidetake Kakihana,
Chairperson, The Research Institute for Subtropics
- * KEYNOTE SPEECH
"Small Islands and Natural Hazards: Networking and Capacity
Building for Vulnerability Reduction"
Dr. Juha I. Uitto (Senior Program Officer, the United Nations
University)
- * GOVERNMENT REPORT
"Promotion of Multilateral Cooperation for Disaster
Prevention--The Roles and Functions of The Asia Disaster
Prevention Center"
Mr. Makoto Tomomori (IDNDR Promotion Office, National Land
Agency of Japan)
- 14:30-14:40 Tea Break
- 14:40-16:10 PANEL DISCUSSION
- "The Lessons of the Hanshin-Awaji Great Earthquake: Working Towards
an Improved System"
Mr. Keiji Tsuchie (Director, Hyogo Prefectural Fire and Disaster
Prevention School)
- "A Case of Emergency Management System in Hawaii"
Mr. Joseph D. Reed (Administrator, Oahu Civil Defense Agency)
- "Review and Assessment of Research and Application for Natural
Disasters in the U.S."
Dr. Dennis S. Mileti (Director, Natural Hazards Research and
Application Information Center, University of Colorado, Boulder)
- 16:10-16:45 * Supplementary Notes from the Panelists and Dialogue with
the Audience
- 16:45-16:55 * Summary and Closing Remarks
Professor Kazuaki Ito (Bunkyo University)

Biographical Sketch of the Speakers/Moderator



Dr. Juha I. Uitto

Dr. Uitto is a Senior Programme Officer at the United Nations University. Dr. Uitto heads the environment and training programme at the United Nations University Headquarters in Japan. He received his BSc. and MSc. Degrees from the University of Helsinki in his native country, Finland, and obtained his Ph.D. degree from the University of Lund, Sweden. Dr. Uitto published widely on topics related to regional development, environmental policy, and natural hazards. He initiated the UNU's work in the field of natural disaster risk management. Dr. Uitto is a member of the Board of Director of the World Seismic Safety Initiative (WSSI).



Mr. Keiji Tsuchie

Mr. Tsuchie is Director of Hyogo Prefectural Fire and Disaster Prevention School. He was in charge of the front-line command in the event of the Hanshin-Awaji Great Earthquake that occurred in January 1995. He commenced his service for Hyogo Prefectural Government in 1962. Mr. Tsuchie has long been engaged in the administrative work in the fire and disaster prevention. He was appointed to the current position after serving as Director of Fire and Disaster Prevention Section. He was born in Okayama prefecture. Mr. Tsuchie graduated from College of Commerce and Economics, Kinki University.



Mr. Joseph D. Reed

Mr. Reed is Administrator of Oahu Civil Defense Agency in Hawaii. He joined the US. Air Force in 1953 and retired from active duty in 1982 with the rank of Lt. Colonel. He holds aeronautical ratings of Command Pilot and Senior Navigator and has logged approximately 10,000 flying hours. Mr. Reed has extensive experiences in emergency management and disaster response operations. He joined the Oahu Civil Defense Agency in 1983 as a Hurricane Planner and authored the City's first Hurricane Evacuation Plan. He grew up in Memphis Tennessee. He has a Bachelors Degree in History and a Masters in Business Management.



Dr. Dennis S. Mileti

Dr. Mileti is Professor of Sociology and Director of the Natural Hazards Research Application and Information Center at the University of Colorado, Boulder. He received his Ph.D. from the University of Colorado, Boulder in 1974. Dr. Mileti is the author of over 100 publications and most of these focus on societal aspects of emergency preparedness and natural and technological hazards mitigation. He has served as Chairman of the Committee on Natural Disasters in the National Council of the National Academy of Sciences. Dr. Mileti is currently a member of the Board of Advisors to the Federal Emergency Management Agency's Emergency Management Institute. He has a variety of practical experiences related to hazards mitigation and preparedness including serving as a consultant to develop emergency response plans for nuclear power plants, and he has been a staff member of the California Seismic Safety commission. He is currently coordinating a national effort to assess research and applications knowledge and needs regarding natural hazards, disasters, and sustainable development in the United States.



Professor Kazuaki Ito

Mr. Ito is Professor of International Studies at Bunkyo University since 1990. He also works for NHK as a member of News Commentator. Professor Ito was graduated from the Department of Geology of Tokyo University in 1953 and was appointed as a lecturer for the College of General Education of Tokyo University in the same year. He then obtained a position at NHK as a producer of science programs in 1959. He has been serving as a member of the NHK News Commentator since 1978. Professor Ito serves as a member of the Government's expert committees and councils, such as the research planning committee for the Environment Agency, the Ministry of Construction, the National Land Agency, and for the National Science and Technology Agency, that are relevant to natural hazards and disasters. He is the author of many books such as **Jishin to Kazan no Saigai-shi** (A History of Earthquakes and Volcanoes), **Kazan Funka Yochi to Bosai** (Prediction of Volcanic Eruptions and Prevention of Disasters), **Dai-jishin, Anatawa-Daijyobuka** (Large-Scale Earthquakes: Are You Prepared?)

Keynote Speech

Small Islands and Natural Hazards
Networking and Capacity Building for Vulnerability Reduction

Networking and Capacity Building for Vulnerability Reduction

Dr. Juha I. Uitto

Senior Programme Officer, the United Nations University

Good afternoon ladies and gentlemen gathering here today. It is a great pleasure for me to be here at this symposium on Emergency Management in the Small Islands. It is only the second time in my life to be in Okinawa. The first time was five years ago when you had the Pacific Science Inter-Congress here and I was fortunate enough to be able to participate in that Congress. At that point of time we were also talking about natural disaster reduction. It seems that we were a little bit unlucky today because of the weather, which is just a demonstration that small islands, such as Okinawa, are vulnerable to climate related hazards.

My organization is the United Nations University (UNU) which is located in Tokyo, but is a networking institution. We are very pleased to be able to cooperate with the Research Institute for Subtropics in this symposium, which is a very topical and important one. The UNU places considerable importance to the management of risk pertaining to natural hazards and global environmental change. We see natural disaster risk management within the context of sustainable development because natural disasters pose a heavy burden on development. They divert much needed resources from other purposes. The UNU has also been very interested in promoting sustainable development in small islands on a global scale and we have participated in many of the international activities of the United Nations activities in that field as well. We have also cooperated with, for example, the Japanese National Land Agency in dealing with small island issues. Therefore, I am very pleased to convey the good wishes for this symposium from our Rector, Professor Hans Van Ginkel.

In addition to representing the UNU, I'm wearing a couple of other hats at today's forum. The Secretariat of the International Decade for Natural Disaster Reduction

(IDNDR), which is located in Geneva, Switzerland, was unable to send a representative from Switzerland, but the Director of the IDNDR Secretariat, Mr. Philippe Boullé, requested me to represent IDNDR. Furthermore, I am a member of the Board of Directors of the World Seismic Safety Initiative (WSSI) which is a professional nonprofit organization created about five or six years ago in support of IDNDR to raise awareness on and mitigate seismic risks especially in the developing countries. So, I extend the greetings on behalf of these organizations as well. As Dr. Kakihana, in his opening remarks, has already drawn to our attention, human societies still remain vulnerable to a multitude of natural hazards as we approach the end of the International Decade for Natural Disaster Reduction. Dr. Kakihana also mentioned that the United Nations has estimated that some three million people have lost their lives due to natural disasters in the past three decades or so. Three years ago, Japan experienced the Great Hanshin-Awaji Earthquake that devastated the city of Kobe and its surroundings in mainland Japan. That unfortunate event demonstrated tragically that even highly advanced societies, such as Japan, are vulnerable to natural disasters. The 7.2 magnitude on Richter Scale earthquake killed more than 6,000 people and it is estimated that over 440,000 households were affected. Of course, all major transportation networks and the whole infrastructure of the port of Kobe were destroyed. Japan is a very special case: three years after the disaster, Kobe is recovering, but the total cost to date has been US \$100 billion. That's a lot of money and there are few countries in the world that could afford it.

Although natural disasters can hit hard even in developed and rich countries, their effects are not really equally distributed. The developing countries tend, in general, to suffer more from natural disasters and yet they receive less attention in the international media and in the minds of people. Just on one day of the first week of this month, there was a 6.1 magnitude earthquake that hit a remote area in Afghanistan where the Hindu-Kush and Pamir mountain ranges meet. That quake killed about 4,000 people and possibly destroyed 15,000 homes. There was heavy snow in that mountain area and the aftershocks prevented the UN and Red Cross teams from reaching the area for rescue efforts. Still, not much attention has been given to this tragedy.

My main point here is that a natural hazard becomes a disaster in relation to human exposure and vulnerability to it. As a natural phenomenon, a hazard is

beyond our total control. Hazards such as earthquakes, volcanic eruptions or tropical cyclones do occur occasionally, but the occurrences stabilize over time, although there may be periods of relatively low action. In some cases, of course, human actions can trigger and increase natural hazards.

It can be claimed that the risk of natural disasters has increased significantly in recent history. My claim is based on the analysis of global trends that have increased our exposure and vulnerability to natural hazards. These trends include rapid population growth and urbanization. In 1950, the world population was about 2.5 billion and one third of them lived in cities. Now, 50 years later there are some six billion people inhabiting the Earth and half of them live in urban areas. Much of this growth has been prevalent in hazardous areas such as coastal zones. For example, in the United States, it is estimated, that at the turn of the century, three-fourths of the population will live within 15km from either coast, which means that they are exposed to the effects of hurricanes on the Atlantic side and to earthquakes on the Pacific side.

At the same time, we have experienced this huge growth in mega-cities, the very big urban conglomerations that grow uncontrolled. Nowadays, especially in the developing countries, the infrastructure just cannot keep up with the growth.

Small islands have their particular problems stemming from their generally limited resource base and economies as well as physical isolation. Located unprotected in the middle of vast areas of open oceans, small islands are exposed to a variety of natural hazards. By definition, small islands consist mostly of coastal zones and people live on flat land where they can develop fisheries, industries and agriculture and, nowadays, tourism. So, they are particularly vulnerable for those reasons.

Of course, the most common threats are the climatic hazards, such as tropical cyclones, as you very well know here on Okinawa. But most of the developing small island nations are located in the tropical or subtropical zones, which lie on the paths of tropical cyclones. These kinds of storms can have very devastating effects on the economy and social structure of the small island nations. For example in 1985, when four typhoons passed through the island of Fiji, the country lost almost one-third of its agricultural production, including 80% of its

tree crops. The sugarcane industry was very heavily affected with resultant impacts on employment.

In a different part of the world, when hurricane Allen swept through the Caribbean in 1980, the entire banana crop of the island nation of St. Lucia was destroyed and most hotels located in the coastal area were badly damaged. Bananas and tourism are the two principal sectors of St. Lucia's economy. So, it's not difficult to imagine the severe socio-economic impacts of the disaster. The cases of Fiji and St. Lucia, just two small island states located in the Pacific and in the Caribbean, respectively, clearly demonstrate the vulnerability of small island economies to climatic hazards. The island economies are often based on one or two products, such as bananas, sugarcane, fisheries or tourism.

In December 1997, we had the third Conference of Parties of the Framework Convention on Climate Change (COP3) held in Kyoto. In that convention there was also a reminder that climate change and global warming can negatively effect small islands. The head of the Alliance of Small Island States, Mr. Tuiloma Neroni Slade, spoke just last week in London about the risk posed to low-lying islands by sea-level rise associated with global warming. Mr. Slade, who is also the Ambassador of Western Samoa to the United Nations, expressed the dissatisfaction of the Alliance of Small Island States with the results of the COP3 as inadequate to combat global warming and to provide long-term protection to small islands from sea-level rise.

Furthermore, as I mentioned already, there is evidence that global climate change may affect the weather patterns by increasing the intensity and frequency of tropical storms. This threat, is of course, most concrete again in small islands that are already exposed to it. Dr. Kakihana has already mentioned, new threats, such as El Nino, that may or may not be related to global climate change.

But apart from these climatic hazards, of course, small islands have other threats. For example, many islands like the entire archipelago of Japan are actually volcanic in origin. For example, last June, there was a big disaster in the Caribbean when the Soufrière Hills Volcano on the British Caribbean Island of Montserrat erupted. The eruption brought widespread destruction and made more than half of the island, including Plymouth, the capital, uninhabitable. The

scale of that disaster can be understood by saying that 8,000 of the 11,500 habitants on the island had to be evacuated or escaped to neighboring countries in the Caribbean or to Britain. The island lost most of its good agricultural land and most of its infrastructure located in the southern part was destroyed by the eruption.

The drama did not end with the physical event of the eruption. Its aftermath really highlighted the vulnerability of the island population and the insufficiency of the preparedness and response. Many people lost everything, including their home country.

The insurance industry, that could have played a key role in facilitating recovery after such a disaster, had already largely withdrawn from Montserrat when the Soufrière first started spewing out smoke in 1995. Since the earlier losses in the Caribbean caused by the successive hurricanes Gilbert, Hugo, and Andrew the insurers had been watching the region warily and most of them fled from the island when the first signs of imminent disaster appeared. The people of Montserrat have been left between a rock and a hard place with hardly any viable options to recover from the disaster.

I could go on, I could also mention the physical isolation in small islands which often is a big problem because many islands are dependent on ships for bringing in drinking water, energy, and so on. If a tropical storm, for example, cuts the supply routes for even a couple of days, they're in a big trouble. This is another case where one can say that it's impossible to separate natural disasters from sustainable development. In these kinds of cases, alternative resources such as solar, wind or wave energy can be useful for substituting for the imported energy on small islands. Sources of Natural energy, such as sunshine, winds and waves, are usually in abundance in these islands. Furthermore, they are environmentally friendly. Also, for freshwater supply, of course, you can have different types of technology that are environmentally friendly, such as rainwater harvesting that can be very beneficial. In Miyakojima, here in Okinawa, they have built underground dams for gathering and providing freshwater for agricultural usage.

I would like to spend most of my remaining time talking about what's happened in the IDNDR and where we stand with only two years to go. The United

Nations designated the 1990s as the International Decade for Natural Disaster Reduction, the IDNDR. The objective of the decade is to reduce the loss of life, property damage, and social and economic disruption caused by all kinds of natural disasters. IDNDR calls for concerted international actions focused on the developing countries.

The original program targets included that, by the year 2000, all countries should have carried out comprehensive national natural hazard risk assessments and have set in place mitigation plans of practical measures that address disaster prevention, preparedness and community awareness. The plans also called for ready access to warning systems at all levels. A major landmark during the decade was the 1994 World Conference on Natural Disaster Reduction that resulted in the Yokohama Strategy and Plan of Action for a Safer World, which defined disaster reduction as an integral component of sustainable development strategies. Consequently, the Action Plan approved in Yokohama brings more attention to the social and economic impacts of disasters, as opposed to a solely structural and engineering focus.

The Yokohama Strategy makes specific mention of the small island developing states belonging amongst the most vulnerable countries and least equipped to mitigate disasters.

The IDNDR strategy relies heavily on governments and other partners for its success. At the center of the Decade programs are the actions at national level. National Committees and Focal Points have now been established in 140 countries. The Yokohama Strategy identifies the vital role of regional cooperation for building a global “Culture of Prevention,” as they call it. Emphasis is given to regional processes, institutions and forums that will allow countries with similar risks to exchange experiences and information.

The international community has the responsibility of supporting the countries in need in implementing the action plan through capacity building and other functions. The United Nations provides a framework and coordination for the Decade, but does not have the resources, nor is it intended to have them or be responsible for its practical implementation at national level. There is a small Secretariat in Geneva, that has been operational at the UN since the inception of

the Decade, and there is also an Inter-agency Steering Committee that brings together the major UN agencies with responsibilities related to disaster mitigation.

The UN resolution setting up IDNDR calls for wide participation from all sectors in the implementation of the Decade programs. Scientific and technological institutions, financial institutions, including banks and insurance companies, industrial enterprises, foundations and other related non-governmental organizations are encouraged to support and participate fully in the IDNDR. A case is made that no single sector alone can be expected to successfully reduce the risk of natural disasters.

The goals of IDNDR have been defined in fairly broad terms, which makes it more difficult to assess the degree of success now that we are in the final years of the Decade. Maybe this is inevitable when we talk about such a wide range of hazards, ranging from earthquakes, volcanic eruptions, storms, floods, landslides, and droughts, to desertification. The societies themselves, their social, political, economic and institutional contexts, differ considerably in vulnerability and their ability to prevent and respond to natural disasters.

Certainly, I would say that where IDNDR has reached its goals and has been very successful is that it has brought the issue of natural disaster mitigation to the forefront of international attention. It has sensitized the decision-makers, researchers, engineers, and other stakeholders to the importance of the matter and that is the first important step.

Since the Yokohama conference, regional approaches have emerged important for sharing and developing knowledge and know-how. This positive development has enhanced regional cooperation between countries and institutions sharing the same geographic region. I might mention that, for example, in this region there will be two events this year that would be of interest to you. There will be the 7th Annual South Pacific Regional IDNDR Disaster Management Meeting, that will be held in Tonga in July; and the Asian Conference on Sustainable Development and Disaster Reduction to be held in Thailand in November.

In all honesty, where we could have done much better so far is in translating this raised awareness into concrete actions to help the populations at risk. Too often, the recommendations of the IDNDR have been left in the papers presented at meetings and resolutions approved at the meetings.

There has also been a certain sense of complacency, even arrogance, which could be detected in countries that thought they were already advanced in disaster mitigation. Regretfully, I have to say that Japan did fall into this category until the Great Hanshin-Awaji Earthquake disaster provided a rude awakening to the nation showing that the infrastructure was not as durable as had been thought or that the response organizations were not as efficiently organized as believed. It is sad that this awakening had to come with such a high cost in human life and suffering.

The locus of IDNDR is now placed on operationalizing what has been achieved in terms of public awareness and on ensuring the continuity of the momentum after the end of the Decade. IDNDR has defined the objectives of its program for the remaining two years. The primary strategic approaches include the identification of future disaster trends, the development of a comprehensive disaster reduction strategy for the 21st century and functional and institutional options for disaster reduction beyond the Decade.

The primary substantive themes where concrete work will focus include hazard, vulnerability, risk assessment, disaster prevention and development, improved early warning systems, and knowledge sharing and technology transfer. To be successful, all of these actions will require broad participation from all sectors of the society, including national and local governments, NGOs, academic institutions, the private sector, and, in particular, the citizens themselves.

There is still a need to enhance political and public policy commitment in the countries. Therefore, organizations like WSSI and the UNU, also have organized a series of high-level meetings with officials, engineers and scientists especially in developing countries, ranging from Vietnam, Myanmar, the Nepal to Uganda on these issues. One and a half years ago, we also organized a workshop on "Strategies for Urban Earthquake Risk Management for the Central Asian Republics," that was held in Kazakhstan. The objective was learning

from the Armenia and Sakhalin earthquakes in that region to avoid such disasters in the Central Asian independent republics of Kazakhstan, Kyrgyzstan, Tajikistan, Turkmenistan, and Uzbekistan.

One of the most important and new capacity building initiatives by the IDNDR Secretariat is RADIUS. RADIUS stands for Risk Assessment Tools for Diagnosis of Urban Areas against Seismic Disasters. IDNDR Secretariat has developed this project in close collaboration and with the generous support of the Japanese government. RADIUS aims to promote worldwide activities for reduction of earthquake disasters in urban areas, particularly in the developing countries. It will develop practical tools for seismic risk assessment based on the analysis of case studies that aim to prepare earthquake damage scenarios in several cities around the world. The Secretariat has now finalized the selection of nine case study cities from amongst 55 applicant cities worldwide in Africa, Asia, Europe, and Latin America. In addition to these cities, a network is being developed that would invite other cities for exchange of information and experiences. RADIUS is not a closed club limited only to those cities that will be directly involved in its implementation.

The first training course and capacity building activities will be organized in Japan in June in collaboration with the IDNDR Secretariat, the UNU, the UN Center for Regional Development (UNCRD), and the International Center for Disaster Mitigation Engineering (INCEDE) of the University of Tokyo.

The imbalance that I strongly feel in need of correction is the fact that IDNDR, as well as the disaster management community as a whole, has been excessively focusing on engineering and structural solutions. The Yokohama Strategy recognizes that in all countries, industrialized and developing alike, the poor and socially disadvantaged groups suffer most from natural disasters and are least equipped to cope with them. It is further recognized that disasters contribute to social, economic, cultural, and political disruption in specific ways. This was evident also in the case of the Kobe earthquake where more than half of the victims were elderly people living in poorer and older neighborhoods. Other more marginal groups, such as illegal immigrants, suffered disproportionately from the quake. These are the same groups who have had the hardest time recovering and restarting life after the disaster. They are characterized by

vulnerability, defined as the characteristics of a person or a group affecting their capacity to anticipate, cope with, resist, and recover from the impact of a natural hazard.

While these facts are now known, not much effort has been put into the involvement of the poor and disadvantaged groups in disaster mitigation. In response to this discrepancy, the United Nations University has initiated a project focusing on the social dimension of disaster vulnerability. The objective of our project is to develop a replicable model to analyze social vulnerability and to include it into policy processes. The project is ultimately concerned with applied research and capacity building that can contribute to improved planning, preparedness and response strategies in a participatory manner. In this context, it is emphasized that, instead of a top down approach, it is important to create partnerships between authorities, disaster managers, NGOs and other resource groups, and the people themselves, for an inclusive approach that can also utilize local knowledge. The initiative is intended to make a specific contribution to the IDNDR as we are ending the decade now.

Equally important is to mobilize the resources available in the private sector for disaster mitigation. As I mentioned earlier in connection with the example of the Montserrat volcanic eruption, the insurance sector could assume an important role in facilitating recovery after a natural disaster. And not only that, insurance could be utilized to promote better practices amongst the people by providing incentives for its clients, the home owners, the constructors, to create improved housing and constructions practices. If the sector declares certain structures as uninsurable their value on the market will decrease. Thus, in the longer run, the quality of construction will go up.

In the past decade or so the insurance industry has sustained unprecedented losses from natural disasters, thus reflecting the mentioned trend of increased exposure and vulnerability to natural hazards. Since 1988, in the past ten years, there have been at least fifteen natural disasters that have caused losses of more than US \$1 billion to the insurance industry. Hurricane Andrew, that passed through the southern tip of Florida in August 1992, alone caused damages worth US \$15 billion. These record losses have alerted the insurance industry. The challenge is now to ensure that the insurance sector does not withdraw from insuring against

natural hazards but that it will instead find improved ways to handle catastrophic risk.

The UNU and other partners have been working with the insurance industry in helping develop these responses. For example, in 1995, we organized a workshop in Singapore, together with the insurance sector, on "Catastrophic Risk Management for the Insurance and Reinsurance Industries." It is important to organize global reinsurance also to protect against catastrophic losses and there is a need for private-public funding and partnerships.

Information technology tools can help insurers to assess the risk associated with insuring a particular piece of property in more detail. This can then promote improved construction through the market and thus reduce risk. So, here's another example where academic organizations developing these information technology tools can help promote better practices by the private sector. These kinds of partnerships are essential. Modern information technology tools and the Internet are important and they can be utilized also for advancing the dialogue and exchange of information among the various stakeholders.

We have found that networking is a very important and powerful tool for capacity building. Therefore, UNU and a number of other partners have established the Global Network on Natural Disaster Risk Management, which we call GLO-DISNET. It has been in operation now for about three years. We have it on the Internet. The GLO-DISNET was conceived to help formulating effective programs to deal with the global issues and risks associated with natural disasters. GLO-DISNET utilizes a multi-disaster and integrated approach ranging from disaster preparedness through response strategies to community recovery, with a focus again on assisting the developing countries to enhance dialogue among the various sectors and to share the lessons and learning from each other. GLO-DISNET also aims to promote research and capacity building as well as information flow by collating and systematizing data on natural hazards and disaster mitigation. One of the prime functions of the network is to form a global database that can be accessed from all over the world. GLO-DISNET is also intending to act as a clearinghouse for information generated by various partners and through related activities.

We've initiated something that is specifically relevant to the small island nations. There's the UNU Island Gateway, a small island network, which is also an Internet based activity and is intended to serve as a source of information and know-how for scholars, organizations and related activities that have to do with small islands and sustainable development. We are actually discussing with our host today, the Research Institute for Subtropics (RIS), that maybe RIS will be the logical place to host this small island network and the Island Gateway and to become the regional center on these topics. UNU would be very happy if this could happen and we could cooperate with the RIS.

In conclusion, I would like to reiterate three main points of my exposé. First, natural disaster mitigation is an integral part of sustainable development. Disasters, even if they may be caused by the forces of nature cannot be dealt with by natural science and engineering means alone. Disasters always occur in a human setting with its particular social, economic, political, cultural and institutional dimensions.

Secondly, stemming from the above, there is a need for strengthening the partnerships between the different sectors of the society for disaster risk management and mitigation. Disaster risk management is not the sole responsibility of governments or the professional disaster management community. Indeed, without the participation of the private sector, including insurance and finance, NGOs and most importantly the people themselves, effective disaster management will be impossible.

Finally, there is a need to institutionalize disaster management at international, regional, national, and local levels after the end of the IDNDR. Now, you may have read in the newspapers that, at the United Nations, there is an undergoing major restructuring instigated by the new Secretary-General. Disaster management has also been affected by this restructuring and actually this is one of the reasons why the IDNDR Secretariat could not be here today. The IDNDR Secretariat has been relocated in a new office named Office for the Coordination of Humanitarian Affairs (OCHA); it's pronounced like the Japanese tea, Ocha. The functions of natural disaster management are in the process of integration into the regular program of the UN Development Program (UNDP). This, I think, is a good idea because the idea is to ensure that natural disaster risk

management and natural disaster mitigation are integrated as a part of the regular UN activities at country level, as being a part of the important development activity. The Scientific and Technical Committee (STC) of the IDNDR met in October 1997 and the conclusion reaffirmed the need for all governments around the world to integrate disaster reduction and risk management as an essential element in development planning and sustainable development policies. The STC also reminded that after the ending of the Decade, there will be no single international platform for dealing with these matters. So it will really need to be integrated in all of the activities of not only the international community but at all national and local levels as well.

I think Japan as a country can play a key role internationally in making the world safer from natural disasters. Japan is a row of volcanic islands sitting on the edge of several tectonic plates in the Pacific Ocean and is exposed to most of natural hazards. You name it and Japan has it. There are frequent earthquakes in Japan, most of them luckily so small that we don't even notice them; Sakura-jima in Kagoshima is one of the world's most active volcanoes; Storms like the one we had this morning. The Japanese people have had to adjust to and learn to live with their hazardous environment. Consequently, they have developed a considerable amount of knowledge and know-how on natural disaster mitigation. This can be and is being brought to assist other countries, especially in the South, to build up their indigenous capacities and to forge partnerships.

Japan can work bilaterally with other countries or through regional and international arrangements and organizations. At the United Nations, we, of course, are always very grateful to the support of Japan. The IDNDR secretariat is funded by \$900,000 annually by the Japanese and US governments. The United Nations University receives about half of its funds from Japan and we are very grateful for this.

I think that Okinawa, as the southern most part of Japan, can form a real bridge to the Southeast Asia-Pacific region. In many ways, these subtropical islands here in Okinawa have more in common with the small island states in the region than with the country they so integrally belong to. The physical context in Okinawa is unique in Japan and we have many unique features, like the mangroves and the ecosystems on the island of Iriomote.

Remembering that also the IDNDR recommended to focus on regional cooperation, I would like to finish by saying that the Research Institute for Subtropics, which was established to contribute to local and regional development in the Asia-Pacific area through policy-relevant research, can play a key role. The RIS also can become an important node especially in this region of the South Pacific, Southeast Asia and East Asia and for the small island states for disaster mitigation and sustainable development.

The RIS's location and infrastructure would provide an excellent base for networking, research and training in support of the efforts of the countries and local areas in the region to move towards sustainable development. For this purpose, it is essential to maintain the open mind and international outlook that has already been demonstrated by the RIS leadership and staff. In this case, partnerships are very important. On behalf of the United Nations University, for one, I can say that we will be very happy to work with the RIS and with other organizations in moving towards these goals.

Government Report

An Introductory Note on Asia Disaster Prevention Center

Mr. Makoto Tomomori

Promotion Office for IDNDR, the National Land Agency of Japan

My topic this afternoon will be focused on the Japanese government's recent undertaking on the IDNDR. As Dr. Uitto has already mentioned, the United Nations, in 1989, declared the International Decade for Natural Disaster Reduction. The UN has been implementing, under international cooperation, many activities all over the world, with specific emphasis placed on the developing countries, to reduce natural disasters.

The Japanese government based on its cabinet resolution, in May 1989, set up the Headquarters for Promotion of the UN's International Decade for Natural Disaster Reductions. The Prime Minister directs the Headquarters, and six ministers from relevant ministries were appointed as Deputy Directors. All of the vice-ministers participate in the Headquarters as its member. The Headquarters takes primary roles for the IDNDR programs in Japan. We have organized international conferences and symposia, but I will focus my presentation on the progress of IDNDR programs, as the time allocated to my speech is very limited. In 1994, the interim year of the Decade, an international conference was held in Yokohama, Japan and made a resolution on "Yokohama Strategy" in which the emphasis was made the importance of regional cooperation across national borders for hazards mitigation.

The Japanese Prime Minister Murayama made a statement at the UN Social Development Summit held in March 1995, by suggesting to hold an Asian cabinet level meeting for disaster reduction policies. The statement was made based on the tragic experience of the Hanshin-Awaji Great Earthquake and was intended to make a step forward the program for regional cooperation specified in the Yokohama Strategy. In December 1995 in Kobe, the first Asian cabinet level meeting was held and the meeting produced "Kobe Declaration on Reduction of Natural Disasters," based on the discussions among the countries participated in the conference. The focal point of the declamation was to create a network system for reduction of natural disasters in the Asian region that bears functions of a center. In October 1996 in Tokyo, the governments' Department director level officers from the Asian countries gathered for an Asian specialists' meeting on reduction of natural disasters to discuss the details of the function expected for the center. Later in June 1997, a meeting was held to promote cooperation for reduction of natural disasters in Asia and to discuss the contents of the center's system. The Asian Disaster Prevention Center (ADPC) that is introduced in the forum booklet today, is a fruit of the series of meetings that I referred to above.

The ADPC's activity will cover the following five areas. First of all, the Center will collect and disseminate information related to disaster reductions. The information will include the situation of natural disasters, manuals, and legal systems such as laws and acts that justify implementations of policies for reduction of disasters in the countries. For others, include information about

prevention, quick response, recovery and restoration and, in addition, programs to be implemented at each phase of disasters. Database for institutions and experts in the relevant fields will also be compiled at the Center. The information accumulated will be disseminated to each country through the Internet and it is the advantage of the Internet. The Internet can fully be utilized as a forum to exchange ideas among the countries.

Based on the information and data collected, the Center will conduct analyses of programs for reduction of natural disasters in the Asian countries. We hope that we can abstract the trends, the characteristics of natural disasters and the specific and common factors behind them in the Asian countries. The Center will make its effort to identify deficiencies and problems, through comparative studies, on the system and the programs for hazard reductions in each country.

The second and third points relate to surveys to be conducted by the Center to promote cooperation for reduction of disasters and to identify specific needs requested by the countries where they had encountered disasters, and to identify emergency relief operations endowed by foreign countries. The Center will conduct disaster sites surveys for collection and compilation of data.

There are two more important points that the Center will put its efforts. It is very important to improve awareness for hazard mitigation both for the general public and the government employees through dissemination of information and indoctrination. It is equally important to provide them with quality information and education programs as well.

The functions of the Center will soon be finalized based on the ongoing discussions among approximately 20 Asian countries. The Center is expected to begin its service in Kobe City in summer this year. The Japanese government requested 130 million yen in the draft budget and the money will be disbursed for operation of the Center upon approval by the Diet.

Taking advantage of the IDNDR, the Japanese government will conduct surveys on the situation of international cooperation for hazards and disaster reductions. The Japanese government will also release information and publish training materials mainly for the developing countries. The Japanese government has been

organizing “Thankful Seminars” in Japan, inviting government employees involved in the disaster reduction in the developing countries. The government will further continue her efforts promoting the programs and pursuing the goals of the Decade through dissemination of relevant information and knowledge, and I close my presentation.

Panel Discussion

Professor Ito (Moderator): As we are all aware of, there are many types of nature-oriented hazards and disasters. One such example familiar to the Okinawa islands is typhoon, which frequently raves over the islands and I believe that you are accustomed to, and well prepared for it.

However, there are other natural hazards such as tsunamis and earthquakes. I don't think that even in Okinawa, the people are well prepared for disasters such as earthquakes and tsunamis. I am afraid that the Okinawan peoples' awareness to earthquake is fading away, because Okinawa has not experienced severe earthquakes in the twentieth century. The most prominent earthquake in the Okinawa area that occurred in the twentieth century was the one with the magnitude of 8.0 Richter scale occurred in Kikaijima Island in 1911, killing 12 persons.

The Okinawa prefectural government's Regional Disaster Reduction Plan depicts a scenario for a potential earthquake of the magnitude 8.0 Richter scale, which is as strong as the Kanto Great Earthquake of 1923, to occur in the southwest of off Okinawa Island. And the plan assumes that the seismic intensity of 5-high or 6-low in the Japanese scale or 9 to 10 in the Mercalli scale will be experienced in the southern part of Okinawa Island. The seismic intensity of 6-low in the Japanese Meteorological Agency scale will cause severe disasters, and we need to be prepared for it. It may, perhaps, deserve a special emphasis that if we don't have a severe earthquake for an extended period of time to mean that the probability of severe earthquake is increasing. It was the case for the Hanshin-Awaji Great Earthquake.

Another issue in Okinawa is tsunami. Okinawa, like any other islands, is potentially exposed to tsunamis or high waves. The small islands are almost entirely surrounded by coastal areas, and Okinawa may well be very vulnerable to tsunamis.

I believe that most of you know of so-called Meiwa's Great Tsunami that occurred in Okinawa in about 230 years ago in 1771. Meiwa stands for the

emperor's name in the Edo period in Japan. In this tsunami, Ishigaki Island and Iriomote Island were severely affected. The earthquake itself didn't cause disasters though it was as intense as 7.4 on the Japanese seismic scale. It is regarded that the tsunamis induced by the earthquake might have reached its maximum height of 30 meters, killing 12,000 people. The Okinawa prefectural government's Regional Disaster Reduction Plan estimates that there will be tsunami of 5 meters high, and I am afraid that that is likely to cause a complex-disaster as there are facilities built such as gas reservoir tanks in coastal areas. We need to be fully aware of the realities that Okinawa faces today. I am afraid that I have picked up the consequences of extreme cases for Okinawa, I will now invite our panelists for their presentations. Each panelist has thirty minutes. Dr. Uitto will also join the discussion after their presentations. We will receive additional or supplemental comments from the panelists, and would like to have dialogues with the audience.

Now, I would like to invite Mr. Tsuchie, please. Mr. Tsuchie is from Hyogo Prefecture, as you know, Hyogo Prefecture was severely affected by the Hanshin-Awaji Great Earthquake.

Mr. Tsuchie (Director of the Fire and Disaster Prevention School of Hyogo Prefecture): First of all, I would like to extend our utmost appreciation for your kind support and assistance for relief and recovery from the Earthquake.

On the 17th of January 1995, at 5:46 a.m., a great earthquake suddenly occurred in Hyogo prefecture and severely destroyed the city of Kobe and Awaji-jima Island, killing 6,404 people. The earthquake shook up even Tohoku and Kyushu, in the northern part of Honshu and the landmass in the southwestern part of Japan, respectively. We have never experienced such a destructive disaster ever before in Hyogo prefecture. The earthquake occurred right in the megalopolis destructed the lifelines such as gas, water and electricity, and the urban infrastructures such as highways, railroads and port facilities, as well. The houses, factories and stores of 437,000 in total, were completely and/or partially destroyed. The fires broke out in the densely populated areas, completely and/or partially wiped out 9,300 houses. It was a catastrophic disaster we experienced in Japan since the Kanto Great Earthquakes in 1923.

Four years have already been passed since the Hanshin-Awaji Great Earthquake, and we have learned a lot of lessons from the unprecedented tragedy. We strongly feel that efforts are needed to establish policies and emergency management system for minimization of disasters. It is equally important to build cities friendly and comfortable to all citizens. At the same time, it became an opportunity for us to reaffirm that the power of the Great Earthquake was something far beyond the wisdom of human beings.

There are still 24,300 households living in shelters and they spend their daily life in difficulties and inconvenience. The overall rehabilitation plan shows that we have completed just a half of it, at this stage. There is still a long way to go for a full recovery, and we would like to ask for your kind and continued support so that we can recover and rehabilitate from the disasters in an earlier opportunity.

I would like to talk about our lessons learned and the new measures to address for natural hazards and disasters in Hyogo prefecture. I would like to begin with the lessons that we learned.

Point 1: The Issue of Lack of Preparedness.

In the western part of Japan, major natural disasters meant and were typically represented by typhoons and floods. We were not well prepared for earthquakes as for typhoons and floods. It is said that it was around 1963 when the correlation between the fault and the earthquake became clear. Guides and instructions of the Central government for mitigation of earthquake disasters began to take its full-shape in 1977 that coincided with an announcement of the potential Tokai great earthquake. Learning from the lessons of the Central Japan Sea Earthquake in 1983, the Central government directed that each prefecture to establish another plan for earthquake disasters, independently from the prefectural hazard and disaster reduction plan.

Since late 1965, Hyogo prefecture has been conducting scientific studies on earthquakes, and made a countermeasure plan for earthquake disasters based on the guidance by the Central government in 1987. However, we could not realize at that time that the Hanshin-Awaji Great Earthquake would occur at the Rokko fault. Rather, it was assumed that an earthquake of the seismic intensity of 5 to be experienced in Kobe when the South-Sea trough in the Kii-Channel moves.

The Yamazaki fault that runs the inner-land of the western Honshu was assumed to induce earthquake at Himeji and at the Harima district and Kobe City to experience the earthquake of the seismic intensity of 6. However, the sites and severity of the earthquake that took place in 1995, were different from what was assumed in the plan. The gigantic earthquake with the seismic intensity of 7 hit directly the Hanshin and Awaji district.

Point two: The Issue of Quick Response.

Minimization of disasters is dependent on how quickly and accurately we can grasp the situations in a limited amount of time and how we can effectively best allocate available resources. Especially, collection of information is an indispensable and urgent necessities for quick response and also for effective and holistic implementations of urgent measures, in coordination with the relevant organizations. One of the biggest problems was that we didn't have on-call system for natural disasters. When the earthquake occurred, there were no personnel stationed at the prefectural government buildings except for the security guards. The officials in charge of disaster prevention are required to report, without delay, to the prefectural government office in case of disasters but it was one hour later the earthquake had occurred when officers first arrived at the Hyogo Prefectural government office. It may be dependent on the size and structure of the city, but we regret that we did not have a 24-hour information collection system. The delay of fire-fighting activities was caused by the delay of requesting the Japanese Self-Defense Forces for relief operations. The procedures in case of disasters guide that the information from the municipal fire departments and from the police departments to report to the prefectural headquarters of emergency management. The headquarters will, based on a holistic review of the situations, make decision whether or not they should request dispatching of the Self-Defense Forces or to others. However, there was absolutely no information reported to the headquarters from the police departments. It was caused by the fact that they had to concentrate their full capacity to cope with amounting immediate requests for relief activities and there was no leeway for them to report to the headquarters. The situation was the same for the fire brigades.

The Self-Defense Forces is, in its nature, not an expert on disaster mitigation. The self-defense forces collects information through its end-organizations and yet they have to wait for the official request from the governor as they have to follow the

rule of civilian control. More important reason for the delay was that the governor could not grasp the overall situations of the disaster sites and, therefore, could not direct the locations and the size of the forces to be deployed. The Self-Defense Forces took independent actions for collection of information and flew surveillance flights over Kobe City at around 7:30 a.m. Later, the Chief of Staffs for the Chubu-district of the Self-Defense Forces said that they could not identify the situations even though the sky was clear and bright by that time. TV reports were not available in Kobe City but in Itami City where the Self-Defense Forces is stationed. Later, it was told that the Chief of Staffs called out for dispatching its forces, facing the fact that Hanshin and Awaji were severely destroyed and caught numerous fires. The Self-Defense Forces is a large-scale organization and it will result in a huge loss if they are improperly dispatched with unconfirmed information. The case was actually observed for firefighters. It revealed that requests for the fire brigades came more quickly from the less damaged areas, whereas voices from heavily damaged areas came late most. Thus, the fire brigades responded quickly to the less damaged areas, leaving the severely damaged areas “empty.” The Self-Defense Forces could not obtain proper information from the prefectural government when the first time they could successfully communicate as of 8:10 a.m. The Self-Defense Forces decided to begin their own investigations and they learned that Kobe, Hanshin, and Awaji areas were most severely damaged. It was at around 10:00 a.m. when the Self-Defense Forces decided that they to fully concentrate their relief operations to those areas. When the prefectural government could communicate in the second time at around 10:00 a.m. with the Self-Defense Forces, the governor had to request the self-defense forces for urgent relief operations, regardless of having any available information for the forces as the emergency situation no longer allowed him further delays.

The Self-Defense Forces dispatched 3,500 and 10,000 personnel to the sites on 17th and 18th January, respectively. It was 21st January when we could receive the maximum numbers, 16,000 personnel, dispatched by the Self-Defense Forces. The point here is that why the rescue team could not dispatch the maximum number of personnel within 48 hours after the earthquake occurred. We have to admit that the inadequate response operation was caused by lack of capabilities to collect and disseminate information at the prefectural headquarters for emergency management. It is desperately needed to establish an independent organization,

other than the fire and police departments, which specializes in the systematic collection and dissemination of information for emergency management.

Point three: The Issue of System Breakdown.

Even though our disaster information office was fully equipped with emergency satellite communication system supported by an emergency power generator, but the system lost its function for a while due to the breakdown of the cooling system. Furthermore, the public wireless communication system had totally lost its function as the control office was completely destroyed. We strongly felt that we have to have a double, and even a triple foolproof hazard information system that will enable us to cope properly with the worst scenarios.

Point four: The Issue of Disaster Simulation System.

Our disaster simulation system is also needed a serious reconsideration. Currently, we have a system that we receive information from municipal offices in the event of disasters. But in the recent case of the Hanshin-Awaji Great Earthquake, the communication system totally lost its function and incoming information was almost a nil. The information we received was nothing more than fragmentary for its best. The information we received was, for instance, "it seems that there is severe disasters in the Kobe-Hanshin area, but we are trying to grasp the situations." Another one was, "we are engaged in fire-fighting and relief operations, but the situation of the overall disaster is unknown." These were practically all the information that the headquarters for emergency management could receive. The fragmentary information could never provide us with the total picture of the disasters.

Point five: The Issue of Securing Shelters.

There were more than 300,000 evacuees in the event of the Earthquake and that exceeded far beyond the capacity of shelters assumed in the municipal plans. The elementary and junior high schools were utilized as emergency shelters, but information and communication system could not meet the needs. There were only two or three telephone lines available at each school. It is a matter of necessity to further strengthen hazard resistant structures at schools. We have strongly felt that schools need to have stocks and supplies for emergency use and be equipped with information tools such as personal computers and fax machines, because schools are the facility readily available to the community.

Point six: The Issue of Securing Emergency Transportation Routes.

The public security bureau is entitled to designate roads for emergency relief operations, but a prior consultation with the road authority is required. It is not a single and simple procedure to use roads for specific purposes even for emergency relief operations. As Hanshin Expressway collapsed, we could use only two major national roads (roads #2 and #43) that connect the east and the west for fire trucks, ambulances and for relief supply trucks and cars. Furthermore, these emergency vehicles were blocked their ways at many points by collapsed buildings that fell over the roads or damages on the roads. We need to have 1,500 to 2,000 policemen in order that the national road #2 to be subjected exclusively for the emergency operations. However, it was practically impossible to dispatch policemen for the traffic control as they faced critical situations to respond to the countless relief requests for saving lives buried under devastated houses. It was a dilemma. There were critiques that we were too slow to control the traffics. In order to avoid such confusions, emergency routes have to be secured. We also have to have a system built in among governmental structures so that transportation routes be cleared smoothly in case of emergency. We realize that we need to provide maps that relief parties from other prefectures can make quick access to the locations such as helicopter pads and warehouses for stocks and supplies for emergency. We feel that establishment of a traffic information office is needed that copes properly with emergency.

Point seven: The Issue of Self-help System for Disasters.

In case of a large-scale disaster, it will take much time before professional rescue teams such as fire fighting teams and the Self-Defense Forces are dispatched to the sites. It is, of course, important to be ready for dispatching rescue teams as quick as possible, but it is not an easy task in case of larger scale disasters. Currently, there are serious reviews and discussions underway among the professionals that the public administrations should disclose their limits that they can manage in case of emergencies. We have to have self-help groups of families and communities and, in fact, they did play very important roles to save the endangered citizens in the Great Earthquake. We need to enhance self-help group activities.

Point eight: The Issue of Coordination of Volunteers.

There were tens of thousands volunteers came into the sites of disasters and engaged in relief activities. However, it was very difficult, especially in the early phase of the earthquake, to properly allocate them to the sites where in need. In some cases, there were more volunteers than needed and vice versa. We see this discrepancy was caused by the fact that the function for coordination of volunteers did not work out well. In fact, there were volunteer centers organized at the Social Welfare Associations in each municipality of our prefecture that provide mainly welfare services of daily needs. But the centers were not so organized that could properly coordinate large number of volunteers who appeared themselves to the sites. We need to establish a system for capacity building of the volunteers in specific fields.

Based upon the issues identified above, we are taking the following measures.

First of all, we now have arranged all of the first and second floors of the prefectural office as an emergency management zone, where we have the headquarters and the information office and other relevant facilities that would facilitate smooth operations in case of emergencies. For soft-wares, we have published and distributed Emergency Management Handbook to all of our prefectural government employees in order to be fully aware of the procedures in case of emergencies, especially in the initial phase of disaster.

Secondly, we need to establish a system, which guides the ways, the sites to gather, and resource allocations. For example, we need to be prepared for 24 hours surveillance and for quick response. We now operate the system staffed with four members. The prefectural government employees of 350 are equipped with mover phones and beepers so that they can communicate more effectively. In addition, we have appointed approximately 70 of our employees those who live in the neighborhood of the prefectural office and those among who agreed to, as members for quick response in the initial phase of disaster. It is a temporary measure until the dormitories for quick response staffs are constructed. Seventy-six dormitories are under construction for quick response staffs, which are equipped with simultaneous communication system. The site of the dormitories is located where the prefectural government employees living in the neighborhood of the prefectural office, can gather there within 30 minutes. These dormitories will be in use on the 1st of April this year.

The prefectural office now has the hotline in place that connects with the Self-Defense Forces. Also, we have established a back up service that we receive from the prefectural police headquarters that any personnel appointed to the emergency management headquarters is to be provided with a police car to report there in case of disaster.

Thirdly, “Emergency Management Building”(a tentative name) will be built by the end of FY1999. The building will be so designed as to fulfill comprehensive functions of the headquarters for emergency management. We have restructured the prefectural government organizations; the department of fire and hazard prevention is now attached to the Office of the Governor, and is placed under direct control of the governor. A new position of the administrator for emergency management was established in the Office of the Governor. The administrator will be in charge of general coordination on overall emergency management and strengthening cooperation among relevant organizations. Also, in pursuit of practical operations, we have reviewed and improved the overall structure of the headquarters for emergency management including their job contents, flows, and job descriptions.

Fourthly, we realize the importance of proper operation and management of the comprehensive information network system for disasters. We need to be prepared for emergency situations as it gets harder to grasp overall situations of disaster and to implement proper countermeasures with accurate information and data on hand, especially in case of a large-scale disaster. After the Great Earthquake, the prefectural government, in September 1996, introduced a comprehensive emergency information network, equipped with an earthquake disaster simulation system. The simulation system will provide us with the situations of disaster in about ten minutes after an earthquake occurred. The simulation will be made based on two primary information sources. We collect information about the degree of acceleration of earthquake obtained by means of 91 seismometers in total, placed at every municipality, the prefectural government, and the Science and Technology Agency of the Japanese government. We also collect information about situations of disaster through the computer system for hazards and disaster prevention installed at all municipal offices, fire departments, and other relevant public organizations in the prefecture. And they will be fed into the system for disaster simulations. We expect this system to work properly as a tool for

implementation of countermeasures at the initial phase of disasters. In normal times, they will be used for routine work. We conduct training for the prefectural government employees and the fire department personnel of all municipalities, to fully develop their capacities to collect and disseminate information by means of the system.

Fifthly, we need to further improve both the capacity for hazard mitigation at the municipality level and to further promote awareness and preparedness of our citizens for disaster. The municipalities take primary responsibilities to establish the core body for hazard mitigation by organizing self-help groups in their communities. The prefectural government is now implementing a comprehensive program to assist the municipalities in organizing self-help groups and aims to establish them at all municipalities by the year 2000. We have several projects for promotion of capacity building. For example, we sponsor conventions for the self-help groups; we publish textbooks to promote the self-help group activities; we also manage the Association for Promotion of Self-help Group for Hazards and Disasters. For the past two years, the prefectural fire and hazards prevention school conducted a leadership-training course organized on a local-district basis.

Last, but not least, we have to have volunteers who engage in emergency relief activities in case of a large-scale disasters. We have created a database on human resources two years ago on January 17, 1996, that includes specialists who would voluntarily engage in: emergency relief and assistance activities; medical supports; caring of the aged and handicapped; building inspections; coordination of volunteers. The database also has a list of human resources with good knowledge and skills of transportation. The database is to be subjected to a periodical renewal in every two years. In 1998, the database was expanded by adding such as dactylologists, who specialize translation of the verbal language into the finger language, as well as occupational therapists (OT) and physical therapists (PT) in the medical fields. Currently, the database includes 1,350 specialists on the list. In addition, we have a list of 116 trucks, 11 buses and 2 ships registered for emergency operations.

In closing my presentation, I think that the Hanshin-Awaji Great Earthquake will remain in the history of natural hazard in Japan not only in its scale of the disaster, but also the many new problems raised for emergency management.

Therefore, it is important to learn the lessons of the disaster and to prepare properly for the unexpected. It is also equally important to establish our society resistant to disasters both in terms of soft and hard wares. This, I believe, is the responsibility for us. This concludes my presentation, and I thank you very much for your kind attention.

Moderator: Thank you very much Mr. Tsuchie. Mr. Tsuchie introduced us about the problems they faced and the lessons learned from the Hanshin-Awaji Great Earthquake and they are reflected in the new policies and programs for emergency management at Hyogo prefecture. I wish I could give some additional comments, but time does not allow me to do so, and I would like to invite our next speaker, Mr. Reed from Hawaii. He is the Administrator of the Oahu Civil Defense Agency in Hawaii. Hawaii consists, just like Okinawa, of several islands located in a line. I believe we share the same vulnerability to natural disasters such as hurricanes in Hawaii and typhoons in Okinawa. Tropical depression born in the east of the international dateline is called as hurricane. Hurricane multiplies its energy to a tremendous magnitude as it travels over the seawater. Several years ago, Hurricane Eniki attacked Hawaii with its unprecedented magnitude in the twentieth century. Tsunami is another kind of hazard to Hawaii. The offshore earthquakes in Latin America and Aleutian Islands often cause tsunami to Hawaii. One such typical case was experienced at the town of Hilo of Hawaii Island in 1946 that caused great damages to them.

The Chile earthquake in 1960 induced a tsunami, which reached here to Okinawa by causing the deaths of three people. Another type of natural hazard to Hawaii, but not to Okinawa is eruption of volcanoes. There are two volcanoes in Hawaii called Mauna Loa and Kilauea in Hawaii Island. Often times, houses were burnt down by lava flows. When Mauna Loa volcano erupted and lava flows headed toward the town of Hilo, the US military forces tried to change the direction of the flows by aerial bombings. It was an unusual case but was employed as a means for hazards mitigation. There is Tsunami Information Center there in Hawaii that plays an international role, by the way. Now, Mr. Reed, please.

Mr. Reed: I greet you with the tradition of the Hawaiian Islands, Aloha! First with your permission, a bit of protocol induced upon me by the Mayor Jeremy Harris of the City and County of Honolulu, sends his warmest regards to

the people of Okinawa, and a special warm regards to the partnership city, the sister city of Naha.

We're very proud and honored that you've seen fit to invite a representative from our islands. As our moderator this afternoon just mentioned, we have many of the same problems on natural hazards. I would like to state at the very beginning here, we don't have, and we have not obtained the perfect solution. Every event is new, we learn things from it, and I think that hopefully we'll learn from the association with you here today.

I was asked to describe the emergency management system that is placed in the US and, in doing that, I will start at the Federal or the national level. In Washington DC, we have an agency called the Federal Emergency Management Agency (FEMA), and the country is divided into nine FEMA regional areas. The State of Hawaii is included in the FEMA region nine, where its headquarters is located in San Francisco, California. Next, we will go into a brief description of the State civil defense system. I propose that possibly from what I'm hearing here today with the Research Institute for Subtropics to develop an organization for the Asian region for natural hazards mitigation, and I hope that some of the things that we implemented might be helpful to you. And I am sure that you can build upon that. The main portion of my presentation, I'll talk about the county or the city level organization and the missions and roles that they perform.

The role of the Federal government is depicted on this slide (see Table 1.). FEMA assists the states and there is one organizational structure arrangement that the Federal government imposes on the local people. Both in corresponding and actions from the top, through the state down, they insist on going to the state level. I'm sure you would understand that it would be almost impossible to work with over 3,000 individual major county or city organizations. That's the reason why we channel all information downward and upward through the state civil defense office. The State of Hawaii's civil defense office is located in a dormant volcanic area, it's a crater called "Diamond Head" that you will perhaps be familiar with that as a kind of trademark of Hawaii.

On the national level, hazard mitigation research is a top priority. Shelter surveys, insurance including the national flood insurance program. Currently,

Table 1 Governmental Functions of the Emergency Management in the US
-Mitigation of hazards, Preparedness Planning, Emergency Response & Recovery

I. Federal Emergency Management Agency--Assists states

- * Hazard Mitigation Research
- * Shelter Surveys
- * Insurance
- * Training
- * National Warning System
- * National Preparedness Planning
- * Emergency Operations
- * Disaster Relief

-Coordinates Federal Agencies after Presidential Declaration

- * Funding for State/Local
 - Plans
 - Warning Systems
 - Communications
 - Operations and Maintenance
 - Training
 - Salaries

II. State-Assists Counties

- * State-level Coordination
- * State-level Planning
- * Inter-County Coordination
- * Support/Supplement Counties' Efforts
- * Shelter Surveys
- * Training Assistance
- * Warning system Coordination & Funding
- * Resource Management
- * Disaster Assistance
- * Allocate Federal Funds

III. City and County of Honolulu--Protects People & Property

"Coordinates Civil Defense Functions with State, Federal and Other Public or Private Organizations" (Charter)

- * Plans
- * Training
- * Communications
- * Radiological
- * Warning
- * Exercises
- * Public Education
- * Operational-level Direction, Control, and Coordination of Emergency Response and Recovery

receiving more interest is the Hawaii hurricane relief fund. A new program requiring homeowners with first mortgages to purchase insurance in the event that a hurricane warning is officially declared otherwise the mortgagor relieved the person buying the home of their own.

The development of the national warning system was made reference to the Alaska Aleutian earthquake of a relatively small scale of magnitude 7.2 by the US standard that occurred in 1946. Although some people in the Hawaiian Islands knew that there had been an earthquake, there were no such systems in place to warn them of the arrival of tsunami. National preparedness program, emergency operations, and relief and assistance for disasters are the major items that the Federal government is in charge. We have a system of requesting through the State civil defense to the Federal government, for federal assistance after the occurrence of a major disaster.

At the local level, we're responsible initially for assessing the damages and tabulating those both in the public and the private sector amounts and sending them through the State civil defense agency to the FEMA headquarters and to the President. With a certain documentation, the President may and quite often does when it's justified, declare that a major disaster has occurred and order implementation of the federal disaster programs, be it from the Department of Agriculture, the Department of Defense, that FEMA can call into operation. Also, the Federal government coordinates the federal agencies after the presidential declaration as I just described and provides funds for local and state civil defense programs.

The states are responsible for assisting the counties in coordinating emergency plans and for inter-county coordination on exercises or responses to hazards that might affect two or more islands.

They have immediate authority to implement state assets such as the American Red Cross and other private organizations that contribute to the effort. We're responsible for developing emergency plans addressing all natural and manmade hazards, conducting training, maintaining our communication systems, both voice, teletype and more recently, computerized e-mail systems for both notification and warning or reporting.

Public education is our major undertakings that we carry on at the local level on a continuing basis. We feel that one of the best ways to mitigate losses from natural disasters is to have the well-educated public. We are the repositories for educational information, we send them the packages that describe how they should prepare and be aware of the hazards that might affect them.

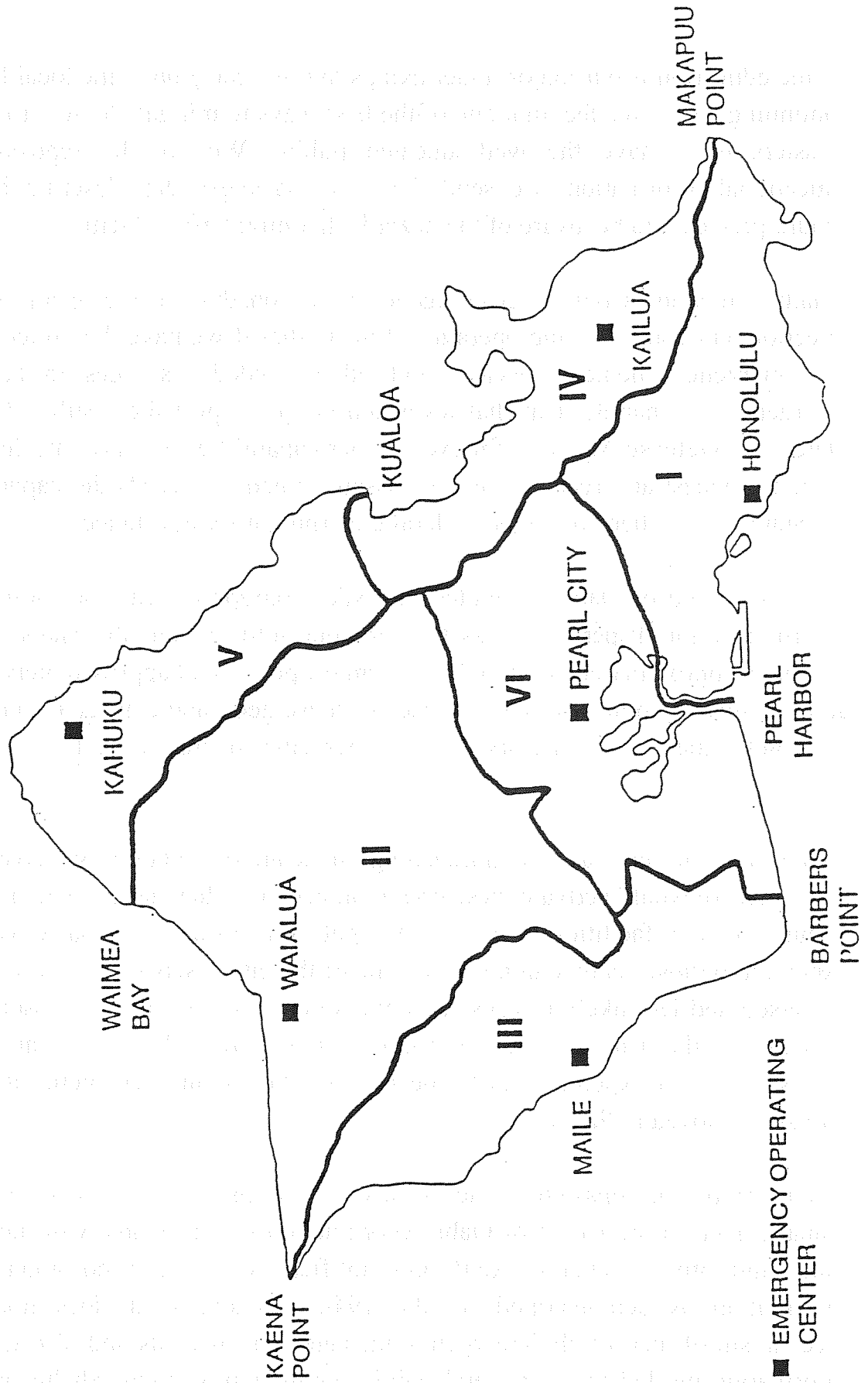
Finally, the Oahu Civil Defense Agency is responsible for the operational level direction and control of the operation. I mean that if we have the police, the fire, the emergency medical services and other needed resources to handle the emergency, we handle it at that level and simply report the results of it to the State Civil Defense Agency. If it exceeds our capabilities, we have mechanisms in place to request and receive the state assets. When it exceeds the capabilities of the State, that's when we go the Federal government for assistance.

Now the island of Oahu is divided into six geographic areas for command and control and for dispersal of assets. For your information, the island of Oahu measures approximately 42 miles at its longest points and approximately 25 miles at its narrowest points. We have in each of these geographic areas as indicated by the black square, there are six district emergency operation centers (see Figure 1.).

In the event of, let's say, an approaching hurricane or typhoon, we have plans in place that we would activate these operation centers. They have emergency power communication facilities in place. We put, for instance, damage assessment experts into those centers along with some of the city assets so that they would be dispersed and less likely to cause a complete or total loss of those assets. Even in case of the island wide destruction, they can make immediate damage assessments and expedite aids to the people who might need them, as they are already deployed in the districts.

Again briefly, the mission of the Oahu Civil Defense Agency is for emergency management on the island of Oahu, coordination of city plans with those in the State and other agencies. Alert and notification, it does no good to have information as demonstrated by the 1946 tsunami, if it does not have a mechanism of alerting the emergency management officials and also getting the information needed to the general public for their protection. Shelter programs,

Figure 1 Deployment of the Emergency Operating Center in Oahu, Hawaii



we have an on-going program in association with the Red Cross, where we train and indoctrinate individuals both in the public service and the private sectors in the operation of upwards of 256 emergency shelters on the island.

I will now introduce you the major incidents/accidents that created hazardous conditions on Oahu throughout one fiscal year period from July 96 to July 97. We had one aircraft crashed, six bomb threats that all of which turned out to be false; we had three local earthquakes of magnitude 4.5 or less in the US scale, but it still shook grounds. Flash flooding, we had 71 occurrences. The National Weather Service which is our primary alerting source for weather related hazards, issued "flash flood watch," meaning that dangerous flooding was possible or "flash flood warning," which means that dangerous flood is imminent or actually occurring. In that event, the City and County Civil Defense Agency is responsible for evacuating the residents that live along streams, drainage canals and other flood prone areas of the island. We have experienced 95 days of "high surf advisories," in the same year period issued by the Weather Service. When the surf exceeds 3 to 4 meters high on the north shore, which is famous for it's sometimes hazardous surfing conditions, the Weather Service will issue "high surf advisory," and the City and County Civil Defense Agency is involved in that. We go out each time and warn the residents, and of more important to possibly this audience, we're very concerned about tourists or visitors to the islands who are not very knowledgeable of the conditions. The insidious thing about our high surf is that it could be reaching 15 to 20, 25 or even 30 feet high. We'll have periods where the waves will whirl in. It's so hazardous that we close physically the beaches. The surf will subside for a short period of time and people are tempted to go out to the beaches or go into the water, so we assist in protection of the surfing and the swimming public.

As I already mentioned, we're subject to hazards of a tropical cyclone. The phenomena of the tropical cyclone in the Central Pacific Ocean, is very few to generate or to develop but there are some exceptions. More than ninety percent of our tropical cyclone activity forms off the coast of Central America and the normal trade winds and sea currents bring them toward the west. Fortunately most of these, even if they gain a strength of typhoon, tend to go up to the north as they get to above 20 or 22 degrees north latitude and loose their intensity and steer away from the Hawaii islands. Occasionally cyclone makes a dramatic turn. In the

early part of September 1992, hurricane Iniki entered Hawaiian Islands as a weak tropical storm. It was approximately two to four days old at that point and there were indications, just prior to its entering the central Pacific area, that it was losing its intensity. It seemed that the hurricane rims would probably go to the south of the islands and there shouldn't be much of storms. Surprisingly enough, it re-intensified and regained the tropical storm strength when it passed about 140 degrees west longitude, it further intensified and took the name of "Iniki" from the name list of hurricanes provided by the Weather Service. It still indicated that it would pass well to the south of the islands, but on the night of September 10, due to some strange meteorological phenomenon, we haven't really figured out yet, Iniki made a dramatic 90 degrees turn within a day and devastated the island of Kauai. To date, the total losses exceeded 6 billion US dollars, and the information last known to me, two major hotels there have not reopened since 1992.

Learning from the experience of the two earthquakes, one of which is Alaskan Aleutian earthquake in 1946, the Federal and State government saw the need to develop and implement the system of warning the public. It's certainly those in the immediate coastal areas endangered to the occurrence of tsunami. Tsunami Warning Center will immediately issue "tsunami watch," if, with some exceptions, an earthquake occurs exceeding the magnitude 7.5 on the Richter scale, anywhere in the area of Japan, the Alaska Aleutian areas or along the South American coast. As we have a standing procedure with the Tsunami Warning Center, we activate our emergency operation centers at that six points of Oahu if they detect tsunami that is three hours away from our shorelines, we go to the "warning" mode and evacuate the coastal areas of the islands.

The chart depicts tsunami arrival time to Honolulu (see Figure 2.). Centered on this chart is the island of Oahu, and South America, North America, Japan, Aleutians are included in it. Four and a half-hour generally are about the maximum amount of time until tsunami from those areas reaches the shores of Hawaii. The tsunami from South America in 1960 took 15 hours to reach Hawaii. The insidious part about that was a lot of people in Hawaii did not know tsunami could go that far. So, 15 hours later, the wave hit Hawaii and killed several people. I understand it went on through the Pacific to Japan. The wave was

detected coming back through the islands some 30 hours or so. So, they are very insidious.

Since our most recent hurricane Iniki in 1992, we realized that we did not have sufficient numbers of public shelters for every resident on Oahu who might need them. According to a survey, it is estimated that 300,000 people would like to go public shelters.

As a mitigating factor, we developed a strategy for the people exposed to the danger of hurricanes to do three things: we determine if they live, work, play or recreate in areas that will be affected by hurricanes; we determine the coastal areas vulnerable to floods around the islands. And those living in known flood prone areas in the interior of the islands; we determine those living in poorly constructed or older homes in the valleys where the wind affects increase and magnified.

Our strategy at that point was to try to induce these people to know that they are in danger and to go to the homes of friends or relatives that are not located in those areas and they'll be much more comfortable. Our shelters are designed to give the evacuees a better chance of survival, dodging the effects of hurricane.

A lot of hotels that are mainly located in the Waikiki area are within what previously was designated as an evacuation zone for major typhoons. Since 1992, we have worked with all hotels of some 50 or so located in the coastal areas, and developed plans after looking at their facilities and determining the areas interior to them where they can house their guests, that being the tourists, their employees and their employees' families. By doing this, we've reduced the demand for shelters for the public shelter usage, and we've had a very high rate of success from the hotel and tourist industry in following this philosophy. There are some legal issues that should be considered. We have a statute in Hawaii that relieves private shelters, that being the hotels, from any liability for lawsuits if they develop specific plans and if they work with the Civil Defense Agency, being these conditions for protecting of their guests and the public.

Now, in our level of the emergency management system, we have a major problem and it's already been alluded to here earlier. It is to do with a false

alarm. We have recently had what is referred to as a “false alarm.” We've evacuated the areas for a suspected tsunami, but a very small wave came by. The false alarm brought about a great economic loss to the business community and all of these appear to be done for not. We think that there maybe some in roads that can be made, in the area of technology, to model tsunami and to give us more definite indication of the threats. Programs are not really in effect, but I would propose that the hazards mitigation people might want to consider that and at least analyze the areas that are subject to that threat. With the recent false alarms, you've probably realized that the concern or the willingness of the general public, the residence, and the tourists, to evacuate once the siren is sounded and they are ordered to evacuate. The response level is going to go down every time that we have a false alarm and the event does not occur. Our credibility goes down and it's very difficult to restore that.

We encourage households, individuals, and business people to work with the Civil Defense Agency for the assessment of their vulnerability and to develop plans to protect their employees and their customers and cut their economic loss. We encourage each individual household, to assemble supplies, medication, a radio, batteries, and foods that they would need if they live in a threat area and have to evacuate. We encourage them to at least have 3 to 5 days' supply when they go to a public shelter. We also want everyone that lives or visits to our islands to beware that we have a siren warning notification system. There are currently 156 sirens primarily in the high population areas and in the coastal areas. That's tested every month on the first working day at 11:45, and we take advantage of that test period to activate what we call “Emergency Broadcasting System.” Whereby all radios and TV stations are dedicated for about three minutes to public use. We tell them what the sirens are sounding for and what the meaning of the siren is. So, with that I would like to take this opportunity to congratulate the RIS and your undertaking to develop a system that will meet the emergency management needs of not only your area but also the entire Pacific area. Thank you.

Moderator: Thank you very much Mr. Reed.

They experienced a number of hurricanes and other disasters in Hawaii. The US mainland often experienced the threats of hurricanes. Hurricane Andrew in 1992, caused a severe damage to the Florida Peninsula. Tornado also often causes

serious disasters in the US and devastates cities. Earthquake is also prevalent natural phenomena that occur in the US. The San Andrea Fault, an active megafault, which runs 1,300 kilometers in the US mainland and often times there are earthquakes. One year before, on the same day of January 17, 1994, of the Hanshin-Awaji Great Earthquake, there was an earthquake in Northridge, Los Angeles that caused a severe damage to the city. The Numa plate earthquake occurred in October 1989 caused a great damage to the San Francisco area. In the West Coast, there are frequent eruptions of volcanoes. In the State of Washington in May 1980, Mt. St. Helens erupted; or rather the mountain destructed itself. It was almost like a hell. It was indeed a devastating disaster for the people in the State. There are many volcanoes in the US, including Mt. Rainier and Mt. Hood that are dormant now, but believed to be active in the future. Likewise, natural disasters are serious problems for the American people also. Now, I would like to invite Professor Mileti from the University of Colorado, Boulder.

Dr. Mileti: Hello, I'm Dennis Mileti and I currently work as the director of the Natural Hazard Research and Applications Information Center at the University of Colorado, at Boulder. The center was founded in 1976. It's funded by nine different federal agencies, such as the National Science Foundation, the Federal Emergency Management Agency (FEMA), the National Aeronautics and Space Administration (NASA), Environmental Protection Agency (EPA), the National Oceanic and Atmospheric Administration, the Department of Transportation and some private organizations like a consortium of insurance companies called the Insurance Institute for Property Loss Reduction.

The purpose of the center is to mix knowledge up, and to mix people up, in the United States. We bring together researchers in engineering, in the social sciences and in the natural sciences with people who run agencies that have disasters and hazards as part of their mission in the federal and in the nation's 50 states governments and in the local governments. It's an interdisciplinary effort to get researchers to do research that's more useful for the people who could use it. And to get the knowledge that researchers produced into the hands of people who could use it before it's ever published.

We publish a newsletter called the Natural Hazard Observer and we distribute it free to 18,000 people around the world. We also have a conference every July where 300-400 people come and talk for three days. We run the USA's only quick response research program for social scientists to get researchers to the sites of the disasters as they are occurring. We also publish books, monographs, and working papers and we maintain my nation's largest library on natural hazards regarding social research relevant to emergency preparedness and mitigation. All of our products are available on the World Wide Web. And our entire library has been worded and has search engines so anybody on the planet can go into our library and find the documents they're interested in seeing.

We, also from time to time, do special projects. Several years ago, we started one of these special projects affiliated with the International Decade for Natural Disaster Reduction. Today, I will talk about the major findings of the project. The project was called the Assessment of Research and Application on Natural Hazards in the United States. We have an advisory panel on that project. The advisory panel consists of people who also serve on the community for the environment in the White House. The project assembled 120 of my nation's experts in social science, in the natural sciences, and in engineering to: summarize everything we know about natural hazards and disasters in all fields of knowledge; create a research agenda for my nation for the next 2 decades; make policy recommendations; make changes in recommendations for them in the theories and paradigms regarding natural hazards.

What I want to do now is to tell you what we're recommending and what the United States is going to try to do next. Before I do, I want you to know that I'm eager to hear your response to these new ideas and get your judgments about whether or not you think they'll work. We've concluded that natural disaster and hazards management is a global issue and that my nation can not proceed alone without cooperation from others.

First, we've realized that everything we have done in the United States of America to manage natural hazards and disasters has accomplished much. Over the last 20 years, we've done many good things to reduce the number of lives lost in disasters but then we have not had a large earthquake in the last 20 years. But the dollar losses associated with our disasters are increasing exponentially. In

fact, over the last 20 years on average, disasters and hazards including hazards that aren't newsworthy disasters have cost my nation one half of a billion dollars per week. That's billion with a "B" per week and since 1989 our losses have been closer to one billion dollars a week.

We've devoted a lot of attention to large scale disasters and have ignored some that no people research or study that is very costly. Just for example, fog, and our largest killer is heat, at least over the last 20 years.

It's become clear that how my nation has managed hazards and disasters over the last 2 decades have been by trying to solve the problem of hazards and disasters but hazards and disasters are not the problems that come be solved. They are symptoms of a much more basic problem rooted in my nation's culture and in the way we have viewed our natural world. The findings from the national assessment we're just finishing, suggest that it's time for a revolutionary shift in our paradigm that guides how my nations local communities relate to their natural and often hazardous environments. We believe that natural and related hazards and disasters and losses result from development patterns, cultural premises and attitudes towards the natural environment and the very basic American value that science and technology can solve problems, and our short sightedness.

Solving the dilemma of why disasters in the US continue to increase in size and why our catastrophes are getting larger and larger and spinning out of control. It means that we need to shift setting goals for coping with natural and related hazards that are broader than simple cost reduction from disasters and adopt a paradigm that links natural hazards and disaster management to the global context, to environmental sustainability and to societal resiliency.

Up till now in my country, we've approached hazards as if we could control our natural environment. We've built some of the strongest buildings on the planet. We've used some of the most prudent land use designs anybody has used. On average, losses go down from one year to the next. But the sizes of our big catastrophes are increasing.

One of the reasons is every program we have in place in the nation is linear and uses a planning model that is familiar around the globe. You study the problem,

develop alternatives, you choose one of the alternatives, and then move on to the next problem as if hazards and risks were a static problem and could be solved by a linear model. In fact, it's not. That view which is consistent with the belief that's characteristic of most developed peoples today, is that technology can and has made us safe.

The results of that approach are that dollar losses from disasters in my country are still increasing. There's reason to believe that the mitigation activities, we've used to date, may simply be postponing losses into more catastrophic events in the future. When events occur that are larger than what we've designed for. Many efforts at disaster mitigation result in cumulative environmental degradation and ecological imbalance besides being detrimental to society and contribute to the occurrence and increased severity of the next large catastrophic event.

So, we're calling for a sustainability paradigm for natural hazard mitigation in the USA. We call the new paradigm, "sustainable hazards mitigation," which we think to consist of 5 components. We seek to install hazards mitigation system that also achieves other goals: environmental vitality, quality of life for people in our local communities, disaster resiliency in our local communities, economic vitality, and inter and intra-generation equity.

Hazard mitigation activities must be linked to efforts to ultimately reverse environmental degradation by coupling hazard reduction to natural resource management and environmental preservation, if we seek to solve the problem.

Equity issues, that is, how evenly or unevenly a society's resources are distributed among its citizens are a second principle to sustainability.

Local resiliency with regard to disasters means that local communities would be able to withstand extreme natural events without suffering devastating losses, damage, diminished productivity or quality of life and without large amount assistance from outside. It means that our nation's local communities will eventually take responsibility for recognizing their environmental resources and the environmental risks that they choose to take, and make their people prone to, and then choose a level of risk that, they think, is appropriate for their local

circumstances. Economic mentality is the key long term sustainability for communities and that we need to come with mitigation that in the hands of economic growth rather than work against them. We also are of the opinion that natural hazard mitigation in the United States will not be successful at reducing catastrophic losses in the long time until it is imitated in just considerations in daily decision making of all local communities that impact future losses.

We're calling for sustainable hazards mitigation and it can be described as follows:

We're suggesting that people in my nation must acknowledge that we will never fully control nature. We must admit that there is no final solution for adapting to natural hazards and that we will never really be safe from all the forces of nature. We must accept that we, and not nature, are the cause of disaster losses, but what we choose to build, how we choose to build it and where we locate it. We need to acknowledge that our choices about how we build and where we locate actually determine the losses that we will suffer in future disasters.

We believe we must reorient the diverse actors, agencies and organizations in the United States that determine how we interact with our environment from a self interest motivation and majority rule mindset to a consensus approach; on how we view our environment; the problems we face because of that and what appropriate solutions might be in order to think about conducting what we're calling "sustainable hazards mitigation." We're suggesting that we to go to our local communities bring the diverse stakeholders to one table, and work with them, so that they can develop consensus amongst themselves about how hazardous they wish their future to be. We'd use a consensus building approach to determine their communities goals for the 5 aspects of sustainability, they are again, quality of life, disaster resiliency, economic vitality, environmental quality and then inter and intra-generation equity. Those groups of decision makers would then decide how many lives they would like to have lost in a future catastrophic event, what lifelines they are willing to have disrupted for how long, how many dollars they are willing to lose, and design their future in that way.

Each locality or community would have a different vision of its tolerance future disaster losses. And using that consensus building approach, we would then

develop some tools to support local communities to live into that future. The tools that would be needed are first detailed incredible local risk assessments, combining information on the physical hazards a locality faces, a hazard assessment and vulnerability assessment on the type of people who live there, including also the kinds of structures who are there. This assessment would have to be global because many of the impacts of natural hazards in a local setting are related to global processes and global change. That's the role of my nation's federal government to look at global processes and make them useful to the decision makers in local communities, and also to collect information about actions in local communities and translate them back up to global processes those local actions can impact. That will also make possible to estimate future losses. Risk is dynamic; it's not just the result as you already heard today of physical systems but also social and economic systems and also the constructed environment that's in place. So our risk assessments will include the work of engineers, sociologists, and physical scientists to determine how risky a community is.

Second is that, that information would have to be put into decision making aids that local decision makers could use for we have none now. Those decision making aids would largely rest on top of a geographical information system (GIS). With reasonable accuracy using the models, we're able to put together regarding loss estimation that would enable projecting into the future alternative levels of vulnerability. Based on what know about population growth, what we know about the constructed environment, and what we know about physical systems losses in future disasters could be prophesized when local communities were making decisions today about where to build an individual building. Those impacts, changes on other aspects of sustainability like environmental quality, and social equity could also be taken into account. Those decision aids would enable local decision-makers to see the community of the future that is the consequences of the everyday decisions that they're making today. We hope we would shift the very short term time frames that we in the United states use to make decisions to the long term that disasters are getting larger. Most of the hazards related state and federal laws and policies in the United States today are in amalgamation of separate, well intentioned ideas that emerged up at different points in our history. And they do not match each other. Just for example, in the city of San Francisco, which has a world renowned earthquake hazard. Some policies from

the federal government and other policies from the state government and other policies at the local level regarding earthquakes are somewhat inconsistent. People serving one law don't know how their actions impact their ability to serve another, and that's just for one hazard.

We need a holistic view of hazards and risks and that are missing. We call for a holistic review and integration of the nation's policies and programs related to hazards and sustainability across all levels of governments in the United States. Last, we're calling for interdisciplinary education, we have recognized, that no one field of science or knowledge can solve the hazard problem. We've recognized that if we put all our eggs into one basket, things in the long term get worse. So, we're starting some programs at some universities to teach some people in the next generation a little physical science, a little natural science, a little engineering, a little social science so that they can replace people in our nation's communities who now have just narrow views from one field about how to manage hazards. We're also calling in the assessment that we measure progress. So, we're calling for accounting of how many dollars we spend in the United States on disasters, we do not nearly know. We're calling for accounting of how many dollars we spend on different mitigation and preparedness activities, we do not know and the federal emergency management agency or FEMA has begun this, in an office called the National Loss Inventory. For the first time we're collecting systematic data on what these events really cost the nation. We're also calling for a few prototype model projects in the community to see if these new ideas work.

FEMA has another project called Project Impact. Where we have selected eight communities to see if we can create a disaster resilient community, and we began preparation of an integrated, multi-hazard risk assessment at the national level that goes down to the local community level to aid local decision making. Currently that is located in my nation's National Oceanic and Atmospheric Administration. We're also calling to conduct adequate evaluation of the existing hazard mitigation programs, using the 5 components of sustainability that I talked about earlier. We have had, as Mr. Reed from Hawaii talked about minutes ago, the national flood insurance program in place since 1968. We've never evaluated it, some people think it might be making the flood hazard worse, rather than better. Let me say last, that we're choosing a sustainable development

approach for natural hazards management in the USA. Many people have worked for a long time to accomplish reduction of hazards in the nation. Despite our best efforts, things are getting worse and our disasters are costing so much. We're going to try something new and we would welcome any help we can get from anybody any place and that includes you. Thank you very much.

Moderator: Thank you very much Dr. Mileti. We have heard from three speakers so far, and I'd like to ask Dr. Uitto to give us some additional comments. Dr. Uitto, please.

Dr. Uitto: Thank you very much Professor Ito. It's very difficult to add much here any more, but I think that there have been remarkably many very interesting and important points that have emerged here this afternoon. And I think it's very encouraging always when people and organizations, institutions start thinking about new ways of doing things when old things are not perfect. I just think that some of the issues that have been starting to emerge here are quite clear. The issues of hazards are very complex. They can not be handled from one single angle. It's neither a single problem of engineering or an issue of science and technology alone. I mean, the social, cultural, economic, political and institutional dimension are very important factors that need to be taken into consideration when we talk about hazard mitigation. Apparently, human life has become increasingly hazardous in our societies, as Professor Mileti has already pointed out. The hazard itself has not become more hazardous, but it is the societies that become more complex and thus vulnerable. We haven't talked much about manmade hazards today; we have been focusing on the natural hazards. But the increasing complexity in the systems of urbanization and industrialization have created additional hazards that can combine manmade hazards together with natural hazards thus becoming increasingly complex. Our moderator, for example, mentioned briefly a case where a tsunami can effect the gas reservoir facilities built in coastal areas. This may produce a complex hazard combining the manmade hazard with the natural one. So there's really great need to think holistically and in an interdisciplinary manner by putting the issue of hazards into the sustainable development framework and I think this is one of the main lessons we learned today. Another main lesson of today learned from the two presentations by Mr. Tsuchie and Mr. Reed is the need of involving everybody in the disaster preparedness, response, mitigation and recovery process. This will

require participation. "Participation" is another keyword that we can insert. The people, the various stakeholders must be fully involved in both setting goals where we want to go in implementation as well. Now I will say one more thing about this cooperative work and the fact that the exchange of information and lessons is very important. I think this seminar has been the kind of event that is very useful, indeed, and I wish there were more people present. But that's another matter; may be they were scared by the climate.

We have heard from the National Land Agency about the Asian Disaster Prevention Center that is being set up. It is a very important regional initiative. Similarly, the RIS can play an important role in the island region and in the Pacific region by promoting the exchange of information and capacity building in natural disaster risk management. I hope that the people here in Okinawa will help it to develop into such place where people can meet and network from all over the region. Thank you.

Moderator: Thank you very much. I understand that Dr. Uitto talked very important things, for example, the natural disaster is closely related to the manmade disasters. When we look at the past disasters in Japan, there are more manmade disaster elements incorporated in the natural disasters. Take for example, the growth of urbanization has changed the environment and we got in too deep into the nature and changed the balance of nature. As a result, we have been increasingly witnessing many cases causing and intensifying the natural disasters in recent years. We need to know that the human society will not be free from harsh retaliations from the nature if we continuously and carelessly indulge in changing the natural environment.

We have to ask three other speakers to give us short comments but, before doing that, I would rather open dialogues among the panelists and the audience. So, if there are questions, please raise questions.

Mr. Miyazato: I have a question for Mr. Tsuchie. First of all, I would like to extend my sympathy for the citizen of Hyogo for the disaster. I am a veterinarian doctor in Okinawa. At the time of the earthquake, the Swedish people kindly brought rescue dogs to Kobe. I recall that there were some controversies on the rescue dogs. I just would like to know if those Swiss dogs were effective

and useful in the earthquake. My next question is for Dr. Mileti. In Okinawa, there is continued land reclamation around coastal areas. I believe many countries are reclaiming their lands, however it is said that sea level rise will be unavoidable as a result of global warming. So in the long run, what will happen and what is the effect on the reclaimed land?

Mr. Tsuchie: I was told by the Fire Defense Agency of the Japanese government that the Swiss rescue dogs would be arriving at Kansai International Airport on January 21st, 1995. We could receive the Swiss dogs, however, unlike Japanese rescue dogs, it was very difficult to handle those rescue dogs. Yet, the rescue dogs found eight dead bodies during a three-day period. I believe 12 Swiss rescue dogs came to Japan. They were big dogs that we were not accustomed to guide. We had to pay careful attention for feeding foods. We were, however, most thankful that the Swedish people kindly sent them from such a far distance participating in rescue activities when we were facing the unprecedented difficulties. I think that we need to be prepared ourselves receiving rescue dogs from overseas in case of disasters. Thank you.

Moderator: Dr. Mileti, how do you comment on the effectiveness of rescue dogs, and the impacts of sea level rise on reclaimed land along coastal areas?

Dr. Mileti: My experience with the effectiveness of rescue dogs in other cultures is that they are not very useful as they are easily confused. They smell food as well as people who are injured, people who are dead. So other kinds of mechanism for finding people probably work better. Regarding the impact of sea level rise on the reclaimed land, I can't answer your question. I'm a sociologist not a physical scientist. So, I apologize for that you should ask someone who would be able to give you a technically informed answer.

Moderator: Can anyone answer the question about sea level rise and reclaimed land? Then I think I have to comment something on it. We witnessed land liquidation in the past earthquakes and most of them occurred on the reclaimed land areas. In order to protect the land from liquidation, we have to apply civil engineering techniques such as dehydration and consolidation methods and are employed at the Tokyo bay area land reclamation. With regard to the issue of sea level rise, I will draw a topic that Dr. Uitto had already mentioned. Dr. Uitto

mentioned about the Alliance of the Small Island States (AOSIS) of the South Pacific Islands and they will be exposed to a very hazardous condition if sea level rise occurs due to the global warming. Okinawa will experience the similar problem if sea level rise to occur in the South Pacific, as there is no buffers in the Ocean. There is a panel called Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). According to IPCC's prediction, the average temperature of the globe, in the next 100 years, will increase by two to three degrees Celsius and may result in sea level rise of sixty-five centimeters to one meter high. You may say that it's something to do with a far generations ahead of us. But, as someone has already said, our future generation will suffer from the rising sea level. We have to have more stringent mitigation policies to reduce disasters. Rise of the sea level means the increase of the zero sea level land areas and that will undoubtedly require advanced countermeasures against tsunamis and high waves. Any other comments or questions?

Mr. Sokei (President of the Japanese Risk Management Association): I am from the Japan Risk Management Association in Tokyo. I am an Okinawan. It was unfortunate that that Okinawa Prefectural Government is not interested in the topic, but I learned a lot from the panelists here today. Dr. Mileti, perhaps, mentioned that it is about time for us to shift the paradigm of the way of thinking, otherwise we may not be able to properly cope with hazards and disasters. Now, I have a question to Mr. Tsuchie. It is not a question but a comment, rather. You have made various plans for Hyogo Prefecture, but I can not find the risk assessment in the list of the guidelines and plans that you have explained in your presentation this afternoon.

One way for a proper risk assessment is to draw grids on the map of Kobe and assess conditions of each facilities and buildings built within each grid. By doing so, you can identify the area vulnerable to disasters. It is a laborious work to assess them piece by piece. Another point that I would like to raise is the need of risk auditing. For example, we conducted a risk audit in a small town in the mountainous area of Niitaga Prefecture. When there is an occurrence of disaster, I take the group of local government officials to the site and we have on-site discussions. Based on the on-site discussions, they will make recommendations and they will resubmit them to the head of the local government. We review them on yearly basis. The size of the village, perhaps, makes it possible

conducting the risk assessment and the risk auditing, but we think it is a very crucial concept that should be introduced to larger cities as well.

Mr. Tsuchie: Thank you very much for your very important comments, you are quite right. We publicized all of the hazardous points of the Mt. Rokko after the Great Earthquake. I believe, however, your comment is very important and I would bring it back to our office and it will certainly be reflected to our emergency management system.

Moderator: Thank you very much. We are running out of time. So, we would like to have the three speakers to give us their final comments, three minutes each. We would like to have additional comments, if any, from Mr. Tsuchie, Mr. Reed, and Dr. Mileti.

Mr. Tsuchie: Thank you very much. Allow me to speak out first. I have talked about the current natural disaster management programs in Hyogo Prefecture and I have talked about the staff manual. Perhaps, I need to explain the contents to help your understanding on that. There is an action plan that directs specific procedures to follow and actions to take. For example, the plan indicates the steps to take be taken, how to get to their offices, where to gather and the procedures for emergency reporting. It also includes a procedure to confirm whereabouts of their staff and their families. Criteria for human resource allocations and communication network among the public employees are also specified in the manual. Actions to be taken in the initial stage include the procedures to establish the emergency management headquarters and its structure and the documentation procedures. Operation and use of the communication facilities and instruments are also indicated in the manual so that every member of our staff can access whenever needed. The chart of organizations with contact addresses and telephone numbers involved in the tasks of disaster prevention and management are clearly indicated. The manual specifies the countermeasures for emergency at a regional and a family level, stocks for emergency supplies and the volunteer groups with their addresses.

We have an action manual for the public officials, major components of which consist of the action guidelines in case of emergency; the table of resource allocations; the communication among top officials; and among sections and

office levels of the prefectural government. The flow chart of specific countermeasures for emergencies at specific time frames such as at the initial stage, day one, day three, one week and afterwards of an occurrence of disaster. The emergency relief measures are also included in the manual.

We are currently engaged in indoctrination of the contents of the two manuals not only to our staff members in charge of emergency management, but also to every member of the prefectural office in order that they all can take proper actions needed in case of emergency. Thank you.

Moderator: Thank you very much. Mr. Reed, do you have any additional comments?

Mr. Reed: I think we agree that the small islands as yours and mine, have unique problems that are very serious problems for the upcoming decades and century. As indicated a moment ago, we may not be here but we owe it to those who come after us. We need to seek out something new untried, to seek break from traditions and methods of coping with Mother Nature. It's obvious to me at this point, we're not going to win the battle, but we can reduce our losses through cooperation among the small islands, and every country in the world needs to cooperate to discuss it openly. We need to be aware of the fact that we will never come to the perfect and we have to know it.

Traditionally, the Federal Emergency Management Agency in the US handled the emergency based on the four phases consisted of preparedness, mitigation, response and recovery. Considering that these four phases are interrelated and never ending, and was a good approach a decade or two ago, but I agree with Dr. Mileti who pointed out the need to reassess the impact of natural and manmade hazards seeking for improved and innovative measures to cope with disasters. Thank you very much.

Moderator: Thank you very much Mr. Reed. Next, Dr. Mileti, please...

Dr. Mileti: I can think of two things to say. The first, disasters are getting larger. I bet not just in my nation but in any developed nations people think they are safe, but they're not. And second, unless we change the time horizons we think in

terms of, we're going to be left with the following problem. If not our children, our grand children will think back on us and ask when they get hit by a catastrophe, "what were they thinking?" And I'd like to keep them from being able to ask that question.

Moderator: Thank you very much. It's about time for us to close this forum. I believe we can now make a pretty good prediction to typhoon but we can hardly predict a sudden onslaught of earthquake and tsunami, therefore preparedness will be very crucial for all of us. I believe, therefore, that preparedness in ordinary times, when it is calm, is indeed necessary for emergency management. Those of typical natural disasters like earthquakes, eruptions of volcanoes, typhoons, tsunamis, a localized torrential downpour that have caused disastrous affects on human beings in its history, need to be understood that their impacts are far beyond technologies can cope with. It is, however, clear that we can mitigate impacts of disasters to a certain extent with the human wisdom and technologies, if they are properly integrated into emergency management programs. In order to successfully do that, we have to have participation by the public. We have to have the harmonious coordination between the public and the private sectors. The bribery cases in the government and the unlawful conglutinations among the two sectors that we have witnessed in Japan recently are outrageous deeds; we have to have very good coordination and cooperation between the two sectors for disaster mitigation. This is due to the fact that the larger the scale of disaster, the harder the public sector to respond properly. I think it became very clear the lessons we have learned from the Hanshin-Awaji Great Earthquake that we have to count on the larger part to its citizen in case of disasters. Promotion of the citizen's voluntary involvement and improvement of the awareness to the disaster mitigation are that the public administration must take initiative roles. I believe the questioner earlier mentioned that we should carry out risk assessment on a regional basis by integrating the information onto the map grids. That deserves special emphasis even though we did not discussed about it today. It is very important for a local government to prepare hazard maps based on the risk assessment. The hazard maps need to include all types of hazard in them, and they must be open to the citizen.

I am not aware of whether Okinawa prefectural government already has such hazard maps, but it is essential to have them to cope properly with a sudden onslaught of natural disasters such as earthquakes, tsunamis, typhoons, and floods.

The focal point to the hazard maps is that they need to be easily understood by everybody. No matter how good hazard maps we prepare, it is only a wasted value unless easily understood by the recipients of the information. Take for one example experienced in Colombia in the South America in 1985 when Nevado del Ruiz volcano erupted. Pyroclastic flows to the glacier caused immense mudflows by killing 25,000 people. What revealed based on the analysis of the disaster, was that the government had prepared very good hazard maps in which mudflows were precisely predicted. The hazard maps were already in the hands of the local governments. We asked them why the volcanic eruption resulted in such a catastrophic disaster. The reason was that the local governments could not understand the information provided on the hazard maps. So hazard maps must be prepared in such a manner that the general public can easily understand the information in them.

We have discussed on the potential impacts and problems of the global warming to the small islands. As Dr. Uitto also mentioned, a serious consideration should be given to the ways for emergency management based on longer perspectives for the sake of many generations to follow.

It was a pity that we had a small audience today but we have had a very fruitful discussion. We have talked about the significance of the International Decade for Natural Disaster Reduction; and I sincerely hope that the Research Institute for Subtropics to play an important role as a bridge between the Pacific islands and Japan by establishing an integrated hazard mitigation system. Now I would like to conclude this forum. Thank you very much.

Editor's Note

The data and information, made available through our invited experts at this forum and from research conducted at our institute, clearly show that the human settlements in the last few decades, whether of developed or developing countries are becoming more vulnerable to natural disasters.

Okinawa Prefecture has not seen any major natural disasters since the southernmost island group of Yaeyama neighboring Taiwan, lost nearly one half of its population in the Meiwa Great Tsunami of 1771. The death total from this great catastrophe exceeded that of the Hanshin-Awaji Great Earthquake, which should serve as an indicator that Okinawa is not virtually free from natural disasters either. Professor Kazuaki Ito, the moderator for the forum, suggests that on the contrary an absence of any major natural disaster for an extended period of time should rather constitute the fact that the probability and possibility of an impending disaster is increasing.

Governments should always stand and be ready for an occurrence of any unexpected tragedy in order to protect the lives and properties of its citizens. It is in accordance with this basic policy that RIS has compiled this report based on our recent forum on "Emergency Management in the Small Islands--Learning from Natural Disasters and Forming a Mitigation System." It is our hope that this report would facilitate future projects and programs designed to ensure a safer island community.

This forum gave us the opportunity to hear and learn about natural disasters from experts offering information from these various perspectives: The Global Undertakings for Reduction of Disasters; The Lessons learned and New Efforts in Hyogo Prefecture; The Case of Islands' Hazard Mitigation System and Practices in Hawaii; and The Basic Issues for Mitigation of Hazards and Disasters that have been identified through a Holistic Review of the Policies and the Research Methodologies in the United States.

RIS extends its sincere appreciation to Dr. Juha I. Uitto of the United Nations University, Mr. Makoto Tomomori, Promotion Office of the IDNDR at the Japanese National Land Agency, Mr. Keiji Tsuchie of Hyogo prefecture, Mr. Joseph D. Reed from Oahu Civil Defense Agency in Hawaii and Dr. Dennis S. Mileti of the University of Colorado. We were also indebted to Professor Kazuaki Ito of Bunkyo University for taking the time from his busy schedule to act as the moderator for this forum.

資料編

(仮訳)

「より安全な世界に向けての横浜戦略」は、横浜の持つ「安全」の魅力を、世界中に発信し、横浜の魅力を世界に発信する。また、横浜の持つ「安全」の魅力を、世界中に発信し、横浜の魅力を世界に発信する。

より安全な世界に向けての横浜戦略：

アピール、原則、戦略、行動計画を含む

自然災害の防止、予防、軽減のためのガイドライン

自然災害の防止、予防、軽減のためのガイドライン。自然災害の防止、予防、軽減のためのガイドライン。自然災害の防止、予防、軽減のためのガイドライン。

平成6年5月27日

「より安全な世界に向けての横浜戦略」は、横浜の持つ「安全」の魅力を、世界中に発信し、横浜の魅力を世界に発信する。また、横浜の持つ「安全」の魅力を、世界中に発信し、横浜の魅力を世界に発信する。

「より安全な世界に向けての横浜戦略」は、横浜の持つ「安全」の魅力を、世界中に発信し、横浜の魅力を世界に発信する。また、横浜の持つ「安全」の魅力を、世界中に発信し、横浜の魅力を世界に発信する。

「より安全な世界に向けての横浜戦略」は、横浜の持つ「安全」の魅力を、世界中に発信し、横浜の魅力を世界に発信する。また、横浜の持つ「安全」の魅力を、世界中に発信し、横浜の魅力を世界に発信する。

「より安全な世界に向けての横浜戦略」は、横浜の持つ「安全」の魅力を、世界中に発信し、横浜の魅力を世界に発信する。また、横浜の持つ「安全」の魅力を、世界中に発信し、横浜の魅力を世界に発信する。

「より安全な世界に向けての横浜戦略」は、横浜の持つ「安全」の魅力を、世界中に発信し、横浜の魅力を世界に発信する。また、横浜の持つ「安全」の魅力を、世界中に発信し、横浜の魅力を世界に発信する。

「より安全な世界に向けての横浜戦略」は、横浜の持つ「安全」の魅力を、世界中に発信し、横浜の魅力を世界に発信する。また、横浜の持つ「安全」の魅力を、世界中に発信し、横浜の魅力を世界に発信する。

「より安全な世界に向けての横浜戦略」は、横浜の持つ「安全」の魅力を、世界中に発信し、横浜の魅力を世界に発信する。また、横浜の持つ「安全」の魅力を、世界中に発信し、横浜の魅力を世界に発信する。

「より安全な世界に向けての横浜戦略」は、横浜の持つ「安全」の魅力を、世界中に発信し、横浜の魅力を世界に発信する。また、横浜の持つ「安全」の魅力を、世界中に発信し、横浜の魅力を世界に発信する。

「より安全な世界に向けての横浜戦略」は、横浜の持つ「安全」の魅力を、世界中に発信し、横浜の魅力を世界に発信する。また、横浜の持つ「安全」の魅力を、世界中に発信し、横浜の魅力を世界に発信する。

「より安全な世界に向けての横浜戦略」は、横浜の持つ「安全」の魅力を、世界中に発信し、横浜の魅力を世界に発信する。また、横浜の持つ「安全」の魅力を、世界中に発信し、横浜の魅力を世界に発信する。

「国際防災の10年」世界会議は、1994年5月23～27日、横浜市で開催され、

- ・ 自然災害による人命の喪失及び経済的損失が、世界で急増していることを認識し、
 - ・ 1990年代に人命を救い自然災害による影響を低減するための遠大なる世界的事業を行うことを宣言した1989年12月22日の国連総会決議44/236における決定を想起し、
 - ・ また、災害管理のすべての側面への総合的アプローチを採用し、世界的な予防文化に向けてのプロセスを開始することとした1991年12月19日の国連総会決議46/182における先見性のある決定を想起し、
 - ・ 多くの国では、災害による被害を減少する適切な手段をなくして持続可能な経済成長、持続可能な開発は達成できないこと、また、アジェンダ21でも強調されているように災害による被害と環境の悪化には強い関連があることを認識し、
 - ・ 自然災害、及び環境を急激に悪化させる恐れのあるその他の危機に苦しんでいる国を、国際社会は支援する必要があることを強調したりオ宣言、特に「原則18」を再確認し、
 - ・ また、国連事務総長から、国際防災の10年担当のIDNDR事務局を通じて人道問題局に託された、国連総会決議46/182に沿ってIDNDR活動を促進、指揮するという役割を再確認し、
 - ・ 国連システムが後発開発途上国、陸地に囲まれた諸国及び開発途上の小島嶼国に特別な関心を払う必要性を強調するとともに、この観点から、「開発途上の小島嶼国の持続可能な開発に関する第1回世界会議」の成果、及び「1990年代の後発開発途上国に対する行動計画」は本10年活動について開発途上の小島嶼国及び後発開発途上国に優先的な関心を払うよう要請するものであることを想起し、
 - ・ 1993年12月21日の国連総会決議48/188における以下の要請に応じ、
 - (a) 国内、地域、国際レベルでの「国際防災の10年」の達成状況をレビューすること
 - (b) 将来に向けた行動プログラムを立案すること
 - (c) 「国際防災の10年」のプログラム、政策の実施に関する情報を交換すること
 - (d) 防災政策の重要性に関する意識を高揚すること
1. 「国際防災の10年」の中間地点にさしかかる今この時、災害による人命の喪失及び損害が増大していることに鑑み、また、パートナーシップの新たな精神の下、より安全な世界を築くために、人命を救い、人的及び自然の資源、環境システム及び文化遺産を守ることに関する共通の関心、絶対的平等、責任の共有に基づいて行動し、国内、地域及び国際的な努力を通じて、この「国際防災の10年」活動の国際的な行動の枠組みを、セクター横断的な明確な行動計画に変換することを追求する公約を再確認することを世界に強く求め、
 2. 各国は、その国の国民、社会資本、その他国の資産を自然災害の影響から守る第一義的責任を負うという一般的認識の下、世界的相互依存の高まりの中で、調和のとれた国際協力とそれを可能とする国際環境がこれらの国の努力を成功に導くためには極めて重要なものであることを容認しながら、人類を物理的、精神的損傷から守り、財産を守り、そして確かな発展と安定に貢献することを全ての国に求め、
 3. 以下の原則、戦略、行動計画を採択する。

I. 原則

1. リスク・アセスメントは、適切かつ効果的な防災政策、防災施策を決定する上で必要なステップである。
2. 災害の防止及び予防は、救援の必要性を減少する上で最も重要である。
3. 災害の防止及び予防は、国内、地域内、二国間、多国間、国際レベルでの開発政策及び計画に欠くことのできない側面であると認識されるべきである。
4. 災害を防止、減少、軽減する能力を開発、強化することは、本10年のフォローアップ活動の強い基盤を提供するよう、本10年の間に取り組むべき最優先分野である。
5. 切迫する災害の早期警報と放送サービスを含む通信を用いた効果的伝達は、災害の防止と予防を成功させるための鍵となる要素である。
6. 防災施策は、ローカル・コミュニティから、国政府、地域及び国際レベルに至るすべてのレベルの参加を得た時、最も効果的となる。
7. 災害脆弱性は、ターゲットグループに焦点をあてた開発の適切な設計とパターンを適用することにより、また、コミュニティ全体に対する適切な教育と訓練により低下させることが可能である。
8. 国際社会は、災害を防止、減少、軽減するために必要な技術を共有する必要性を是認する。こうした技術は、技術協力に欠くことのできない一部として、自由に、そして適切なタイミングで提供されるべきである。
9. 環境保護は、貧困の緩和と軌を一にした持続可能な開発の一つの要素として、自然災害の防止及び軽減において絶対に必要である。
10. 各国は、その国の国民、社会資本、その他国の資産を自然災害の影響から守る第一義的責任を負う。国際社会は、開発途上国、特に後発開発途上国における必要性に留意しつつ、防災分野における適切な資源の動員及び資金、科学・技術を含む既存の資源の効果的活用が必要とされる強い政治的決意を表明すべきである。

A 戦略のための基盤

1. 自然災害は発生し続けており、その規模、複雑さ、頻度、経済的影響は増大している。災害を引き起こす自然現象は、多くの場合、人間がコントロールできるものではないが、脆弱性は一般に人間の活動の結果である。従って、社会はそのような危険と共生するための伝統的な方法を認識、強化するとともに、新たな方法を模索しなければならない。そしてそのような災害の影響を減少及び防止するための緊急の行動を起こさなければならない。我々はその能力を有しているのである。
2. これに関連して言えば、後発開発途上国、開発途上の小島嶼国、及び陸地に囲まれた諸国は、災害を軽減する備えが極めて不十分であり、最も脆弱性が高い。砂漠化、干ばつ、その他の種類の自然災害を被る開発途上国も同様に脆弱であり、自然災害を軽減す

るための備えが不十分である。

3. いずれの国においても、貧困層、社会的に恵まれない人々は、最も自然災害に苦しんでおり、それらに対する備えが極めて不十分である。災害は、都市、地方のいずれにおいても、それぞれの特性に応じて、社会、経済、文化及び政治的崩壊をもたらす。大規模な都市集中地域は、その複雑性及び人口・社会資本の限られた地区への集中により、特に脆弱である。
4. 消費、生産、開発パターンのいくつかは、自然災害に対する脆弱性、特に貧困層、社会的に恵まれない人々の脆弱性を増加させる可能性がある。しかしながら、持続可能な開発は、被害を受けている人々、コミュニティの社会・経済状況を改善するよう計画、管理されれば、脆弱性の低下に貢献しうる。
5. 脆弱な開発途上国は、自然災害の影響を軽減する伝統的手法を見直し、適用し、共有することができるようにすべきである。これらの手法は、近代的な科学技術の知識を取り入れることにより補完、補強される。同時に、既存の知識、ノウハウから学び、それらを改善、開発し、今日により良く適用しうるよう努力すべきである。
6. 世界の社会的安定性はより脆弱になってきているが、自然災害の減少はこの脆弱性の低下に寄与する。効果的な災害管理に向けての努力においては、救援から、復旧、再建、開発を通じて災害防止に至るまでの完全な一連の流れが人命の喪失及び物質的損失を減少させるという、究極の目的に向けての行動を誘導するコンセプトとなるべきである。
7. このような一連の流れはあるものの、やはり災害の防止は災害後の対応に勝るのであり、国連総会の関連決議により採択されたように、本10年のゴール、目的、目標を達成することは、結果として、災害による被害を大きく減少させることになるのである。これには、コミュニティレベルの最大限の参加を必要とする。この参加により、防災施策の適用において、大きな能力と伝統的な専門知識を動員することが可能となる。

B 「国際防災の10年」中間年における防災の現況評価

8. 国際防災の10年の中間点を迎えるにあたり、世界会議は、ナショナルレポート及び技術的議論を踏まえ、以下の主要な成果と失敗を見出した。
 - (a) 防災の潜在的利得は、まだ特定の人々に知られているに過ぎず、社会のすべての層、特に政策決定者、一般住民にはいまだに十分知れ渡っていない。これは、この問題に対する関心の低さ、すべてのレベルでの促進的活動に対する公約と資源が不十分であることに起因している。
 - (b) しかしながら同時に、「国際防災の10年」前半における、訓練、技術の適用、研究に関するローカル、国、国際レベルの活動及び地域内協力の活動は、地域によっては、災害による損失の減少に良い結果をもたらした。
 - (c) 同様に、国連総会により要求された組織的な枠組みの創設、すなわち、本10年の国内委員会及びフォーカルポイント、及び国際レベルの枠組みとしての特別上級理事会、科学技術委員会及び国際防災の10年事務局の創設は、本10年の後半において、一層の災害

防止、予防努力の基盤となるものである。

- (d) しかしながら、これら防災分野における新たな努力は、多国間、二国間開発政策の一部として系統的に組み込まれていない。
- (e) 専門家及び一般住民向けの教育・訓練プログラム及び施設は、災害を減少する方法と手段に焦点をあてて十分に開発されているとはいえない。また、情報メディア、産業、科学者、民間セクターのもつ能力が十分活用されていない。
- (f) 国連システムの全機関が、可能な限り、かつ国連総会決議44/236で期待された範囲で本10年の実施に貢献している訳ではないことは銘記されるべきである。さらに、国連内外において、近年再び災害対応が第一に強調されるようになっている。これは、災害発生前の行動の重要性についての合意に基づいた本10年の、初期の段階における勢いを低下させることになった。
- (g) 国連総会が想定したようには、むらのない協調性のある系統的な形ではないにせよ、本10年の前半5年間に、数々の成果はもたらされた。これらの成果が認識、強化、加速された場合にのみ、国際防災の10年はそのゴール、目的に到達可能となり、世界的な予防文化の発展に貢献することになる。特に、災害対応能力を向上させうる既存の手段については、災害管理に向けての総合的アプローチの一部として、常にその潜在力が十分な形で利用されている訳ではない。
- (h) ローカルコミュニティの伝統的な知識、習慣、価値を開発活動の一部として認識、普及することを通じて、彼らの自然災害に対処する能力と自信を強化する必要がある。
- (i) 経験によれば、本10年のマンデートには含まれていないものの、防災の概念を、自然災害に加えて環境災害と技術災害及びその相互関係といった、特に開発途上国の社会、経済、文化、環境システムに重大な影響を及ぼしうる災害を含むその他の災害をもカバーするよう拡大すべきである。

C 2000年及びそれ以降に向けての戦略

9. 世界会議は、原則と国際防災の10年の前半における達成状況の評価をもとに、人命と財産を守るという目的に焦点をあてた防災戦略を策定した。戦略は、以下のポイントから発展する行動計画の実施促進を求めるものである。

- (a) 災害軽減に向けての総合的アプローチの重要な要素としての、世界的予防文化の発展。
- (b) それぞれの脆弱な国、コミュニティにおける、資源の配分、有効活用とともに、能力の向上を含む、自助努力に基づく政策の採用。
- (c) 災害の防止、予防、軽減のための教育、訓練。
- (d) 災害の軽減に資する、人的資源と物質的能力、及び研究開発機関の能力の開発、強化。
- (e) 災害の防止、減少、軽減活動の向上に資するため、既存の優れたセンターを識別整理し、ネットワーク化すること。
- (f) 防災におけるメディアの役割をより活発かつ建設的にすることを通じての、脆弱なコ

- コミュニティーの防災意識の向上。
- (g) 危険管理の改善にも資する、災害の防止、減少、予防における人々の関与、積極的な参加。
 - (h) 本10年後半における、災害脆弱性低下に向けた、コミュニティー・ベースのアプローチを促進するプログラムの重要性の強調。
 - (i) より改善されたリスクアセスメント、より広範囲な監視と予警報の伝達。
 - (j) 自然災害及び環境・技術災害を含むその他の災害の防止、予防、対応のための総合的な政策の採用。
 - (k) 災害のそれぞれのタイプに特有の原因と結果との関連は、学際的研究を通じて調査されるべきであることに留意しつつ、大学、地域及びサブ地域機関、その他の技術・科学機関で行われている国内、地域、国際的な災害研究活動の調整と協力につき改善を図ること。
 - (l) 実効性のある国の法制度及び行政行為、並びに政策決定レベルにおけるより高い優先度。
 - (m) 既存のメカニズムの強化及び通信技術の有効活用を通じた、特に地域、サブ地域レベルでの防災に関する情報の編纂、交換に、より高い優先度を与えること。
 - (n) 情報の交換、共同防災活動、その他、地域、サブ地域センターの設立または強化を含む公式、非公式な手段を通じた、同じ災害を被る国の間での地域、サブ地域間協力の促進。
 - (o) 既存の技術の、防災へのより広範な適用。
 - (p) 防災努力への、ビジネス機会の促進を通じた民間セクターの統合。
 - (q) N G O、特に環境関連問題に取り組むN G O及びその土地のN G Oの自然災害管理における関与の促進。
 - (r) 国連システムの、本10年及び他のメカニズムを通じた活動の調整と評価を含む、自然災害及び関連する技術災害による被害の減少を支援する能力の強化。

II. 行動計画

A 行動に向けての勧告

10. 原則及び戦略をもとに、また、多くの国から提出されたナショナルレポート概要版や科学技術の発表の中で世界会議に提供された情報を考慮に入れつつ、世界会議は、将来に向けての行動計画を採択する。これは、コミュニティー及び国レベル、サブ地域、地域レベル、及び二国間、多国間協力を通じた国際レベルのそれぞれにおいて実施されるべき以下の行動より成る。

1 コミュニティー、国レベルの行動

11. 「国際防災の10年」の残り期間、すべての国は以下の行動をとることが求められる：

- (a) 宣言、法制度、最も高いレベルでの政策決定及び行動を通じて、国、コミュニティーレベルの災害アセスメント、防災計画の積極的実施を要する、災害脆弱性の低下についての政治的公約を表明すること。
- (b) 防災活動に対する国内資源の継続的動員を奨励すること。
- (c) リスクアセスメント・プログラム、災害の予防、対応、軽減の努力に焦点をあてた応急計画を策定すること。また、必要に応じ、サブ地域、地域、国際的協力プロジェクトを設計すること。
- (d) 防災に重点を置いた総合的な国内災害管理計画を文書により策定すること。
- (e) 必要に応じ、本10年の国内委員会、または防災行動の促進、調整を担当することが明確に規定された組織を設立、強化すること。
- (f) 重要な社会資本、ライフラインの災害抵抗力を増強する手段を講じること。
- (g) 安全基準、規則の実施に関する地方政府の役割について検討するとともに、すべてのレベルにおいて自然災害管理に関連する機関の能力を強化すること。
- (h) ローカルレベルでの災害軽減を向上するため、NGOの支援の活用について検討すること。
- (i) 社会経済開発計画策定時には、リスクアセスメントをもとに災害の防止、減少、軽減という要素を組み入れること。
- (j) 防災を目的として、開発計画の中に、環境影響評価の実施を取り入れることの可能性について検討すること。
- (k) 人的資源の向上のための訓練プログラムなどを通じて、他の国または国連システムから入手できる知識、専門技術を使うような特定の災害防止ニーズを明確に識別整理すること。
- (l) すべての災害を記録、保存すること。
- (m) 防災計画に、予警報システムなど費用対効果的な技術を組み入れること。
- (n) 防災プログラムへの支援、及びその有効性を確保するため、一般住民、特に為政者や主要なグループに重点を置いた、意識を醸成するための教育、情報プログラムを構築し、実施すること。
- (o) 人命を救い財産を守る防災の潜在力に対する認識を向上させるため、メディアを、意識の高揚、教育、意見構築において貢献するセクターとして、関与させること。
- (p) 本10年の終了までに、いくつかの異なった災害シナリオに系統的な関心を合理的に持たせうかの目標を設定すること。
- (q) 災害管理プログラムのすべての段階において能力向上を促進するため、女性や社会的に恵まれない人々のコミュニティーへの関与及び能力の向上を奨励すること。このことはコミュニティーの自然災害に対する脆弱性を低下させる重要な前提条件となるものである。
- (r) ローカルコミュニティーの、防災に関する伝統的な知識、習慣、価値の活用を目指すこと。これにより、これらの伝統的対応メカニズムを、ローカルコミュニティーの能力の向上、及びすべての防災プログラムにおける彼らの自発的な協力の実現に対する価値

ある貢献として認識すること。

12. 同一の地域またはサブ地域に属する国の間では災害脆弱性に多くの共通の側面があることに鑑み、これらの国々の協力は以下の行動を通じて強化されるべきである。
- (a) 災害の減少、防止のためのサブ地域センターまたは地域センターを、創設、強化すること。これらのセンターは、国際機関と協力し、また、国の能力向上のため、以下の機能の一つ又は複数を果たす。
 - i) 自然災害に対する一般住民の意識の向上及び自然災害による影響を減少する能力の向上に資する文書、情報の収集、普及。
 - ii) 人材の育成を目的とした、教育・訓練プログラムの策定と技術情報の交換。
 - iii) 防災メカニズムへの支援、強化。
 - (b) 開発途上国、特に後発開発途上国の災害脆弱性の重要性に鑑み、地域、国の自然災害軽減能力を強化し、サブ地域センターまたは地域センターを支援するため、技術的、資材的、資金的資源を利用可能とすること。
 - (c) 予防、早期警報システムに関連して、地域内の国々間での自然災害に関する通信システムを改善すること。
 - (d) 防災のための早期警報メカニズムの構築、強化。
 - (e) 国際防災の日を記念すること。
 - (f) 地域内、地域間で、防災に関する相互援助協定及び共同プロジェクトを創設すること。
 - (g) 地域の政治的フォーラムにおいて定期的に、防災諸施策の進展についてレビューすること。
 - (h) 地域機関に対し、防災に関する地域計画、プログラムの実施において、効果的な役割を果たすよう要請するとともに、それを可能ならしめること。
 - (i) 国際社会は、同一の危険にさらされる国々間の協力を促進するため、サブ地域、地域レベルの防災活動、プログラムに最も高い優先度と特別の支援を与えるべきである。
 - (j) 国連総会で決定されたように、後発開発途上国の防災分野での活動の支援に特別の関心が払われるべきである。
 - (k) 地域レベルの活動は、各国の防災プログラムと綿密な調整の下行われるとともに、それを補完すべきである。
 - (l) 国際社会は、持続可能な開発を達成するため、貧困撲滅に向けた国内、サブ地域、地域レベルでの既存の機構、戦略に、開発途上国が災害の防止、減少を統合する手段を講じることに對し支援すべきである。

3 国際レベル、特に二国間、多国間協力を通じた行動

13. 世界的相互依存に関連して、また、国際協力の精神の下、防災に関するすべての活動、特に国際防災の10年に関する行動は、以下の方法により奨励、支持されるべきである。

- (a) 「国際防災の10年」の実施のために通常予算以外の資金が提供されること、及びそのため、政府、国際機関、及び民間セクターを含むその他の資金源からの自発的拠出が強く奨励されるよう勧告する。このため国連事務総長は、国連総会決議44/236の要請に基づき設立された I D N D R 信託基金の効果的、効率的管理を保証することが求められる。
- (b) 特に開発途上国における横浜戦略と行動計画の実施を全面的に支援するため、ドナー国は、二国間あるいは多国間の援助プログラム及び予算において、I D N D R 信託基金に対する拠出増加、または基金を通じての貢献の増大などにより、災害の防止、軽減、予防に対する優先度を高めるべきである。
- (c) 災害の防止及び軽減は、地域開発銀行を含む多国間金融機関によって資金提供される開発プロジェクトにおいて、その一構成部分として統合されるべきである。
- (d) 上記13(b)で述べた方法を含む効果的な方法を通じての、開発援助プログラムへの防災の統合。
- (e) この関連で開発途上国の災害脆弱性を低下する能力を向上するため、防災に関する研究、科学技術開発の分野での協力を保証すること。
- (f) I D N D R 信託基金の用途については、災害が起こりやすい開発途上国、特に後発開発途上国、開発途上の陸地に囲まれた諸国や小島嶼国の早期警報システムの構築及び強化への資金提供に優先度を与えるべきである。
- (g) 開発プロジェクトは、策定段階から災害脆弱性を増大させることなく、低下させるように設計されることを確保すべきである。
- (h) 防災政策、技術に関する情報の交換を活発化すること。
- (i) 現在なされている災害脆弱性を表す適切な指標の開発に向けた努力を奨励するとともに支援すること。
- (j) 特別上級理事会、科学技術委員会の「国際防災の10年」活動の促進、特に防災の利得に関する意識の向上についての役割の再確認。
- (k) 防災に関する国連システム、国際機関、N G O、民間セクターの活動、並びにこれら間の協力を、既存の資源のより効率的な利用を含め、強化すること。
- (l) 「1990年代の後発開発途上国に対する行動計画」及び「開発途上の小島嶼国の持続可能な開発に対する行動計画」における自然災害及び環境災害の管理に関連する優先分野の実施においての国及び地域レベルの政府の努力に対し、上記13(b)で述べた方法を通じて支援すること。
- (m) 国連システムが、自然災害及び環境・技術災害を含むその他の災害に直面する国に対し、必要に応じてアドバイス及び実践的援助を行う能力を拡大するため、国連システムの災害管理、防災のための既存のメカニズムに対し、より広く支援すること。
- (n) 国際防災の10年事務局の活動を含む本10年の活動に対し、特に横浜戦略と行動計画の時宜を得た実施を確保する観点から適切な支援を行うこと。これに関連して、可能な限り国連通常予算により本10年の事務局機能の確保及び継続を保証する方法についての提案を検討すべき時である。
- (o) 防災分野における国際的活動の適切な調整の必要性を認識し、この目的で設立されたメカニズムを強化すること。このような国際的調整は、特に防災を支援する開発プロジ

ェクトの策定及びその評価に関連づけて行われるべきである。

- (p) 国内、地域、国際的な警報システム及びより効果的な伝達システムの構築、改善の優先的实施。
 - (q) 国際的な災害管理の効果的調整、特に国連システムによるものは、防災の総合的アプローチに最も重要であり、強化されるべきである。
 - (r) 「国際防災の10年」終了時に、21世紀に向けて継続する防災活動の戦略を策定するための、防災に関するレビュー会議を開催すること。
- （会議レポートの付属資料に含まれる。）

III. フォローアップ活動

14. 横浜戦略及び行動計画の早期の、かつ突り多い実施を確保する目的をもって、会議は以下のことを決定する。

- (a) 「より安全な世界に向けての横浜戦略：自然災害の防止、予防、軽減のためのガイドライン」を含む世界会議の報告を、経済社会理事会を通じて第49回国連総会に提出すること。
- (b) 国連総会に対し、横浜戦略を支持する決議の採択を検討するとともに、21世紀に向けて世界をより安全なものとするという目的を達成すべく作業を継続するようすべての国にアピールすることについて検討するよう要請すること。
- (c) 世界会議の成果を、国連総会決議48/171で決定された1995年に開催される「後発開発途上国に対する行動計画の実施状況に関する中間レビュー世界会議」及び1996年に持続可能な開発委員会が、委員会の長期作業計画に則って開催する「開発途上の小島嶼国の持続可能な開発のための行動計画の実施状況についての初期レビュー」において送付すること。
- (d) 2000年までに災害による人命の喪失、物理的被害を大幅に減少し、必要に応じ今世紀を超えて防災プロセスを継続することの重要性を再確認すること。
- (e) 国連事務総長に対し、この会議の成果を、横浜戦略に関連する国際機関、地域機関、多国間金融機関、地域開発銀行への伝達などにより可能な限り広く普及することを保証するよう要請すること。
- (f) 国際防災の10年事務局に対しても、会議の成果について、本10年の国内委員会やフォーカルポイント、関連NGO、科学技術団体及び民間部門に伝達し、2000年までに横浜戦略及び行動計画の実施状況のレビュー、並びに地域レベルのこれらの機関の計画づくりを促進することを要請すること。
- (g) 国連事務総長に対し、政府、多国間金融機関や地域開発銀行を含む地域・国際機関、

国連システム、NGOの情報をもとに、横浜戦略の実施状況に関する年次報告を国連総会に提出するよう要請すること。

(h) 国連総会の仮議題「環境と持続可能な開発」の下に「国際防災の10年世界会議の成果の実施」という項目を設けるよう勧告すること。

(i) 国連に対し、要請に応じ各国政府に対し災害管理計画・プログラムの準備、開発についての技術的支援を、本10年事務局を通じて行うよう要請すること。

Introduction

World Commission on Environment and Development (WCED) Report

World Commission on Environment and Development (WCED) Report

World Commission on Environment and Development (WCED) Report

World Commission on Environment and Development (WCED) Report

World Commission on Environment and Development (WCED) Report

World Commission on Environment and Development (WCED) Report

World Commission on Environment and Development (WCED) Report

World Commission on Environment and Development (WCED) Report

World Commission on Environment and Development (WCED) Report

World Commission on Environment and Development (WCED) Report

World Commission on Environment and Development (WCED) Report

World Commission on Environment and Development (WCED) Report

World Commission on Environment and Development (WCED) Report

World Commission on Environment and Development (WCED) Report

World Commission on Environment and Development (WCED) Report

World Commission on Environment and Development (WCED) Report

Yokohama Strategy and Plan of Action

The World Conference on Natural Disaster Reduction,

Having met at Yokohama from 23 to 27 May 1994,

Recognizing the rapidly rising world-wide toll on human and economic losses due to natural disasters,

Recalling the decision of the General Assembly in its resolution 44/236 of 22 December 1989 to launch a far-reaching global undertaking for the 1990s to save human lives and reduce the impact of natural disasters,

Recalling also the forward-looking decision of the General Assembly in its resolution 46/182 of 19 December 1991 to adopt an integrated approach for disaster management in all its aspects and to initiate a process towards a global culture of prevention,

Recognizing that sustainable economic growth and sustainable development cannot be achieved in many countries without adequate measures to reduce disaster losses, and that there are close linkages between disaster losses and environmental degradation, as emphasized in Agenda 21,¹

Reaffirming the Rio Declaration,² in particular Principle 18, which stresses the need for the international community to assist States afflicted by natural disasters and other emergencies that are likely to produce sudden harmful effects in the environment of those States,

Reaffirming also the role assigned by the Secretary-General of the United Nations to the Emergency Relief Coordinator, Under-Secretary-General of the Department of Humanitarian Affairs, through the IDNDR secretariat in charge of the Decade, in promoting and directing activities of the IDNDR in conformity with General Assembly resolution 46/182,

Emphasizing the need for the United Nations system to pay special attention to the least developed and land-locked countries and small island developing States, and recalling in this regard that the outcomes of the first Global Conference on the Sustainable Development of Small Island Developing States and the Programme of Action for the Least Developed Countries for the 1990s call for giving priority attention to small island developing States and least developed countries in the activities of the Decade,

Responding to the request of the General Assembly in its resolution 48/188 of 23 December 1993 to:

- A. Review the accomplishments of the Decade at national, regional and international levels;
- B. Chart a programme of action for the future;
- C. Exchange information on the implementation of Decade programmes and policies;
- D. Increase awareness of the importance of disaster reduction policies;

1. *Report of the United Nations Conference on Environment and Development, Rio de Janeiro, 3-14 June 1992, vol. I, Resolutions Adopted by the Conference* (United Nations publication, Sales No. E.93.I.8), resolution 1, annex II.

2. *Ibid.*, annex I.

1. *Appeals to the world*, at the time of reaching the mid-point of the International Decade for Natural Disaster Reduction and in the light of increasing human losses and damage caused by disasters and acting in a new spirit of partnership to build a safer world, based on common interest, sovereign equality and shared responsibility to save human lives, protect human and natural resources, the ecosystem and cultural heritage, to reaffirm its commitment to pursuing, through national, regional and international efforts, the transformation of the International Framework of Action for the Decade into a decisive intersectoral Plan of Action;

2. *Invites* all countries to defend individuals from physical injuries and traumas, protect property and contribute to ensuring progress and stability, generally recognizing that each country bears the primary responsibility for protecting its own people, infrastructure and other national assets from the impact of natural disasters, and accepting at the same time that, in the context of increasing global interdependence, concerted international cooperation and an enabling international environment are vital for the success of these national efforts;

3. *Adopts* the following Principles, Strategy and Plan of Action.

I. Principles

1. Risk assessment is a required step for the adoption of adequate and successful disaster reduction policies and measures.
2. Disaster prevention and preparedness are of primary importance in reducing the need for disaster relief.
3. Disaster prevention and preparedness should be considered integral aspects of development policy and planning at national, regional, bilateral, multilateral and international levels.
4. The development and strengthening of capacities to prevent, reduce and mitigate disasters is a top priority area to be addressed during the Decade so as to provide a strong basis for follow-up activities to the Decade.
5. Early warnings of impending disasters and their effective dissemination using telecommunications, including broadcast services, are key factors to successful disaster prevention and preparedness.
6. Preventive measures are most effective when they involve participation at all levels, from the local community through the national government to the regional and international level.
7. Vulnerability can be reduced by the application of proper design and patterns of development focused on target groups, by appropriate education and training of the whole community.
8. The international community accepts the need to share the necessary technology to prevent, reduce and mitigate disaster; this should be made freely available and in a timely manner as an integral part of technical cooperation.
9. Environmental protection as a component of sustainable development consistent with poverty alleviation is imperative in the prevention and mitigation of natural disasters.
10. Each country bears the primary responsibility for protecting its people, infrastructure, and other national assets from the impact of natural disasters. The international community should demonstrate strong political determination required to mobilize adequate and make efficient use of existing resources, including financial, scientific and technological means, in the field of natural disaster reduction, bearing in mind the needs of the developing countries, particularly the least developed countries.

A.
**Basis for the
Strategy**

1. Natural disasters continue to strike and increase in magnitude, complexity, frequency and economic impact. Whilst the natural phenomena causing disasters are in most cases beyond human control, vulnerability is generally a result of human activity. Therefore, society must recognize and strengthen traditional methods and explore new ways to live with such risk, and take urgent actions to prevent as well as to reduce the effects of such disasters. The capacities to do so are available.

2. In this context the least developed countries, small island developing States and land-locked countries are the most vulnerable countries, as they are the least equipped to mitigate disasters. Developing countries affected by desertification, drought and other types of natural disasters are also equally vulnerable and insufficiently equipped to mitigate natural disasters.

3. In all countries the poor and socially disadvantaged groups suffer most from natural disasters and are least equipped to cope with them. In fact disasters contribute to social, economic, cultural and political disruption in urban and rural contexts, each in its specific way. Large-scale urban concentrations are particularly fragile because of their complexity and the accumulation of population and infrastructures in limited areas.

4. Some patterns of consumption, production and development have the potential for increasing the vulnerability to natural disasters, particularly of the poor and socially disadvantaged groups. However, sustainable development can contribute to reduction of this vulnerability, if planned and managed in a way to ameliorate the social and economic conditions of the affected groups and communities.

5. Vulnerable developing countries should be enabled to revive, apply and share traditional methods to reduce the impact of natural disasters, supplemented and reinforced by access to modern scientific and technical knowledge. The existing knowledge and know-how should be studied and efforts should be made to ameliorate, develop and better apply them today.

6. Global social stability has become more fragile and reduction of natural disasters would contribute to reducing this fragility. In the effort towards effective disaster management, the full continuum from relief through rehabilitation, reconstruction and development to prevention must be the concept guiding actions towards the reduction of human and physical losses which remains the ultimate objective.

7. Notwithstanding the full continuum, disaster prevention is better than disaster response and achieving the goals, objectives and targets of the Decade as adopted by the relevant resolutions of the General Assembly would result in greatly reducing disaster losses. This requires maximum participation at community level which can mobilize considerable potential and traditional expertise in the application of the preventive measures.

8. Approaching the mid-point of the International Decade for Natural Disaster Reduction, the World Conference has identified, on the basis of national reports and technical discussions, the following main accomplishments and failures:

- A. Awareness of the potential benefits of disaster reduction is still limited to specialized circles and has not yet been successfully communicated to all sectors of society, in particular policy makers and the general public. This is due to a lack of attention for the issue, insufficient commitment and resources for promotional activities at all levels;
- B. At the same time, however, activities during the first years of the Decade in training, technical applications and research at local, national and international levels and in regional cooperation, have had positive results in some regions in reducing disaster losses;
- C. Equally, the creation of the organizational framework called for by the General Assembly, which includes National Decade Committees and Focal Points and, at the international level, the Special High-Level Council, the Scientific and Technical Committee and the Decade secretariat, has laid the basis for intensified preventive and preparedness efforts in the second half of the Decade;
- D. These new efforts in the field of disaster reduction have not systematically been part of multilateral and bilateral development policies;
- E. Education and training programmes and facilities for people professionally involved and the public at large have not been sufficiently developed with a focus on ways and means to reduce disasters. Also the potential of the information media, industry, scientific community and the private sector at large has not been sufficiently mobilized;
- F. It must be noted that not all entities of the United Nations system have contributed to the Decade's implementation to the extent possible and desired by the General Assembly in adopting its resolution 44/236. In recent years emphasis has again been placed primarily on disaster response both within the United Nations and beyond. This has slowed down the momentum of the Decade's initial phase, based on the consensus of the importance of action before disasters strike;
- G. A number of positive results have been achieved during the first five years of the Decade, although unevenly and not in the concerted and systematic way as envisaged by the General Assembly. Only if these achievements are recognized, consolidated and accelerated, will the Decade be able to reach its goals and objectives and contribute to the development of a global culture of prevention. In particular the existing tools which can yield improvements in disaster response, as part of a comprehensive approach towards disaster management, are not always utilized to the full extent of their potential;

**B.
Assessment of
the status of
disaster
reduction
midway into
the Decade**

0605 1557 and
Involved time

H. There is a strong need to strengthen the resilience and self-confidence of local communities to cope with natural disasters through recognition and propagation of their traditional knowledge, practices and values as part of development activities;

I. Experience has demonstrated that, although not a part of the mandate of the Decade, the concept of the disaster reduction should be enlarged to cover natural and other disaster situations including environmental and technological disasters (Na-Techs) and their interrelationship which can have a significant impact on social, economic, cultural and environmental systems, in particular in developing countries.

**C.
Strategy for
the Year 2000
and beyond**

9. The World Conference, based on adoption of the Principles and the assessment of the progress accomplished during the first half of the Decade, has formulated a Strategy for Disaster Reduction centred on the objective of saving human lives and protecting property. The Strategy calls for an accelerated implementation of a Plan of Action to be developed from the following points:

- A. Development of a global culture of prevention as an essential component of an integrated approach to disaster reduction;
- B. Adoption of a policy of self-reliance in each vulnerable country and community comprising capacity-building as well as allocation and efficient use of resources;
- C. Education and training in disaster prevention, preparedness and mitigation;
- D. Development and strengthening of human resources and material capabilities and capacity of research and development institutions for disaster reduction and mitigation;
- E. Identification and networking of existing centres of excellence so as to enhance disaster prevention, reduction and mitigation activities;
- F. Improvement of awareness in vulnerable communities, through a more active and constructive role of the media in respect of disaster reduction;
- G. Involvement and active participation of the people in disaster reduction, prevention and preparedness, leading to improved risk management;
- H. In the second half of the Decade, emphasis should be given to programmes that promote community-based approaches to vulnerability reduction;
- I. Improved risk assessment, broader monitoring and communication of forecasts and warnings;
- J. Adoption of integrated policies for prevention of, preparedness for, and response to, natural disasters and other disaster situations including environmental and technological hazards;
- K. Improved coordination and cooperation among ongoing national, regional and international disaster research activities, at universities, regional and subregional organizations and other technical and scientific institutions, having in mind that links between causes and effects, inherent to all types of disaster, should be investigated through interdisciplinary research;
- L. Effective national legislation and administrative action, higher priority at the political decision-making level;

to act/
noita

for action

- M. Placing higher priority on the compilation and exchange of information on natural disaster reduction, especially at regional and subregional levels, through the strengthening of existing mechanisms and improved use of communication techniques;
- N. Promotion of regional and subregional cooperation between countries exposed to the same natural hazards through exchange of information, joint disaster reduction activities and other formal or informal means including the establishment or strengthening of regional and subregional centres;
- O. Making available the existing technology for broader application to disaster reduction;
- P. Integration of the private sector in disaster reduction efforts through promotion of business opportunities;
- Q. Promotion of the involvement of non-governmental organizations in natural hazard management, in particular those dealing with environmental and related issues and including indigenous non-governmental organizations;
- R. Strengthening the capacity of the United Nations system to assist in the reduction of losses from natural and related technological disasters, including coordination and evaluation of activities through the Decade and other mechanisms.

10. Based on the Principles and the Strategy and taking into account information provided to the Conference in the national summary reports presented by a large number of countries and in the scientific and technical presentations, the Conference adopts a Plan of Action for the future, comprising the following specific actions to be implemented at the community and national levels, the subregional and regional levels, and the international level, through bilateral arrangements and international cooperation.

II. Plan of Action

Activities at the community and national levels

A. Recommendations for action

11. During the remaining part of the Decade all countries are called upon to:

- A. Express the political commitment to reduce their vulnerability, through declaration, legislation, policy decisions and action at the highest level, which would require the progressive implementation of disaster assessment and reduction plans at the national and community levels;
- B. Encourage continued mobilization of domestic resources for disaster reduction activities;
- C. Develop a risk assessment programme and emergency plans focusing efforts on disaster preparedness, response and mitigation, and design projects for subregional, regional and international cooperation, as appropriate;
- D. Develop documented comprehensive national disaster management plans with emphasis on disaster reduction;
- E. As appropriate, establish and/or strengthen National Committees for the Decade or clearly identified bodies charged with the promotion and coordination of disaster reduction actions;
- F. Take measures to upgrade the resistance of important infrastructure and lifelines;
- G. Give due consideration to the role of local authorities in the enforcement of safety standards and rules and strengthen the institutional capacities for natural disaster management at all levels;
- H. Consider making use of NGO support for improved disaster reduction at the local level;
- I. Incorporate disaster reduction prevention or mitigation in socio-economic development planning based on the assessment of the risk;
- J. Consider the possibility of incorporating in their developmental plans the conducting of Environmental Impact Assessments with a view to disaster reduction;
- K. Clearly identify specific disaster prevention needs which could use the knowledge or expertise that may be available from other countries or from the United Nations system, for instance, through training programmes designed to enhance human resources;
- L. Endeavour to document all disasters;

-
- M. Incorporate cost-effective technologies in reduction programmes, including forecasting and warning systems;
 - N. Establish and implement educational and information programmes aimed at generating general public awareness, with special emphasis on policy makers and major groups, in order to ensure support for, and effectiveness of, disaster reduction programmes;
 - O. Enrol the media as a contributing sector in awareness raising, education and opinion building in order to increase recognition of the potential of disaster reduction to save human lives and protect property;
 - P. Set targets which specify how many distinct disaster scenarios can reasonably be given systematic attention by the end of the Decade;
 - Q. Stimulate genuine community involvement and empowerment of women and other socially disadvantaged groups at all stages of disaster management programmes in order to facilitate capacity building, which is an essential precondition for reducing vulnerability of communities to natural disasters;
 - R. Aim at the application of traditional knowledge, practices and values of local communities for disaster reduction, thereby recognizing these traditional coping mechanisms as a valuable contribution to the empowerment of local communities and the enabling of their spontaneous cooperation in all disaster reduction programmes.

Activities at the regional and subregional levels

12. Considering the many common aspects of disaster vulnerability among countries of a same region or subregion, cooperation among them should be strengthened by implementing the following actions:

- A. Establishing or strengthening of subregional or regional centres for disaster reduction and prevention which, in cooperation with international organizations and with a view to enhancing national capabilities, would perform one or more of the following functions:
 - Collecting and disseminating documentation and information to improve public awareness of natural disasters and the potential to reduce their impact;
 - Formulating education and training programmes and technical information exchanges aimed at human resource development;
 - Supporting and strengthening natural disaster reduction mechanisms;
- B. Given the importance of vulnerability of developing countries, particularly least developed countries, technical, material and financial resources should be made available in support of concerned subregional or regional centres to strengthen regional and national capacities to reduce natural disasters;

-
- C. Improving the communications on natural disasters among the countries of the region in the context of preparedness and early warning systems;
 - D. Establishing and/or strengthening early warning mechanisms for disaster reduction;
 - E. Commemorating the International Day for Natural Disaster Reduction;
 - F. Establishing mutual assistance agreements and joint projects for disaster reduction within and between regions;
 - G. Reviewing periodically in regional political forums the progress made on disaster reduction;
 - H. Request and enable regional organizations to play an effective role in the implementation of relevant regional plans and programmes on natural disaster reduction;
 - I. The international community should give highest priority and special support to activities and programmes relating to natural disaster reduction at subregional or regional level in order to promote cooperation between countries exposed to the same risks;
 - J. As decided by the General Assembly, special attention should be given to the least developed countries in support of their activities in the field of natural disaster reduction;
 - K. Regional arrangements should be carried out in close coordination with and should supplement the national programmes for disaster reduction;
 - L. The international community should assist the developing countries in establishing measures to integrate disaster prevention and reduction within the existing machinery and strategies at the national, subregional and regional levels for poverty eradication in order to achieve sustainable development.

Activities at the international level, in particular through bilateral arrangements and multilateral cooperation

13. In the context of global interdependence and in the spirit of international cooperation, all activities to reduce disasters, in particular those laid down by the International Decade for Natural Disaster Reduction should be encouraged and supported in the following ways:

- A. It is recommended that extrabudgetary resources be provided for implementation of the Decade and, therefore, that voluntary contributions from Governments, international organizations and other sources, including the private sector, be strongly encouraged. To this end, the Secretary-General is urged to ensure an effective and efficient administration of the Trust Fund for the Decade, established as requested in General Assembly resolution 44/236;

-
- B. It is recommended that donor countries should increase the priority on disaster prevention, mitigation and preparedness in their assistance programmes and budgets, either on bilateral or multilateral basis, including increasing contributions to and through the Decade Trust Fund, in order to support fully the implementation of the Yokohama Strategy and Plan of Action, particularly in developing countries;
 - C. Disaster prevention and mitigation should become an integrated component of development projects financed by multilateral financial institutions, including the regional development banks;
 - D. Integration of natural disaster reduction into development assistance programmes, through effective means, including as suggested in subparagraph 13 (b) above;
 - E. Ensuring the cooperation in the area of research and science and technology development related to natural disaster reduction in order to enhance the capacities of the developing countries to reduce their vulnerability in this respect;
 - F. The Trust Fund for the Decade should give priority in financing the establishment and strengthening of the early warning systems of the disaster prone developing countries particularly of the least developed, land-locked and small island developing States;
 - G. Ensuring that from the formulation phase development projects be designed in a way to contribute to reducing, and not increasing, vulnerability to disasters;
 - H. Improving the exchange of information on disaster reduction policies and technologies;
 - I. Encouraging and supporting ongoing efforts aimed at developing appropriate indicators of vulnerability (indices);
 - J. Reaffirmation of the roles of the Special High-Level Council and the Scientific and Technical Committee in promoting Decade activities, in particular the awareness of the benefits of disaster reduction;
 - K. Enhancing the activities of, and cooperation between, organizations and programmes of the United Nations system, intergovernmental organizations, non-governmental organizations and the private sector related to disaster reduction, including more efficient use of existing resources;
 - L. Supporting efforts of Governments at the national and regional levels in the implementation of the priority areas of the Programme of Action for the Least Developed Countries for the 1990s, and the Programme of Action for the Sustainable Development of Small Island Developing States, related to the management of natural and environmental disasters through measures referred to in paragraph 13 (b) above;
 - M. Providing wider support for the existing mechanism for disaster management and reduction of the United Nations system, in order to expand its capacity to give advice and practical assistance, as required, to countries facing natural disasters and other disaster situations including environmental and technological hazards;

- N. Providing adequate support for Decade activities, including those of the secretariat of the Decade, in particular with a view to ensuring the timely implementation of the Yokohama Strategy and Plan of Action. In this regard it is time to consider proposals on ways and means to ensure functional security and continuity of the secretariat of the Decade, to the extent possible through the United Nations regular budget;
- O. Recognition of the need for adequate coordination of international disaster reduction activities and strengthening of the mechanisms established for this purpose. International coordination should relate, in particular, to the formulation of development projects which provide assistance for disaster reduction and their evaluation;
- P. Establishment or improvement, as a priority, of national, regional and international warning systems and more effective dissemination of warnings;
- Q. Effective coordination of international disaster management, in particular by the United Nations system, is paramount for an integrated approach to disaster reduction and should, therefore, be strengthened;
- R. Holding of a review conference on natural disaster reduction at the end of the Decade in order to map a strategy for continued disaster reduction activities into the twenty-first century.

Included in an annex to the report of the World Conference to the General Assembly. See A/CONF.172/18/Add.1.

B. Proposals to the Conference

III. Follow-up Action

14. With the aim of ensuring the early and successful implementation of the Yokohama Strategy and Plan of Action, the Conference decides to:

- A. Transmit the report of the World Conference containing the Yokohama Strategy and Plan of Action for a Safer World: Guidelines for Natural Disaster Prevention, Preparedness and Mitigation, through the Economic and Social Council, to the General Assembly at its forty-ninth session;
- B. Request the General Assembly to consider adopting a resolution endorsing the Yokohama Strategy and making an appeal to all countries to continue working towards the objective of a safer world for the twenty-first century;
- C. Transmit the outcome of the World Conference to the mid-term global review conference on the implementation of the Programme of Action for least developed countries, to be held in 1995, as decided by the General Assembly in its resolution 48/171, and to the Commission on Sustainable Development in the initial review of the implementation of the Programme of Action for the Sustainable Development of Small Island Developing States, undertaken by the Commission in 1996, in accordance with the Commission's Multi-Year Programme of Work;
- D. Reaffirm the crucial importance of a substantial reduction in the loss of lives and in the physical damage caused by disasters by the year 2000 and of continuing the disaster reduction process beyond the end of this century, as appropriate;
- E. Request the Secretary-General to ensure that the outcome of the Conference be given as wide as possible dissemination, including transmission of the Yokohama Strategy to relevant international and regional organizations, multilateral financial institutions and the regional development banks;
- F. Request also the secretariat of the Decade to communicate the outcome of the Conference to national committees and focal points for the Decade, relevant non-governmental organizations, scientific and technical associations and the private sector, and to facilitate the review of the implementation of the Yokohama Strategy and Plan of Action and further planning by these institutions at the regional level before the year 2000;
- G. Request the Secretary-General to submit an annual report to the General Assembly, based on information provided by Governments, regional and international organizations, including the multilateral financial institutions and the regional development banks, the United Nations system and the non-governmental organization community, on progress made in the implementation of the Yokohama Strategy;
- H. Recommend the inclusion of a sub-item entitled "Implementation of the outcome of the World Conference on Natural Disaster Reduction" in the provisional agenda of the Assembly under the item entitled "Environment and Sustainable Development";
- I. Request that the United Nations, through the secretariat of the Decade, to provide Governments, upon request, with technical assistance in the preparation and development of disaster management plans and programmes.■

フォーラム「島しょにおける危機管理」報告集
Proceedings of Emergency Management in the Small Islands
Learning from Natural Disasters and Forming Mitigation System

発行年： 1998年3月

Year of Publication: March 1998

編集者： 喜屋武 臣市

Editor: Shinichi Kyan

発行者： 財団法人亜熱帯総合研究所

Publisher: Research Institute for Subtropics

住所 沖縄県那覇市旭町1番地

Address: 1 Asahimachi, Naha, Okinawa 900-0029, Japan

電話:81-98-866-7500

Phone:81-98-866-7500

印刷 (有)南風原印刷

Printed by Haebaru Printing Co.