

### 3.2.10 スーパー広域震災時の大都市間連携情報の高度化

#### 目 次

##### (1) 業務の内容

- (a) 業務題目
- (b) 担当者
- (c) 業務の目的
- (d) 5ヵ年の年次実施計画（過去年度は、実施業務の要約）
- (e) 平成16年度業務目的

##### (2) 平成16年度の成果

- (a) 業務の要約
- (b) 業務の実施方法
- (c) 業務の成果
  - 1) 広域津波情報システムの構築
  - 2) 災害初動時の情報連携に関する行政対応の課題
  - 3) 情報連携訓練におけるプログラム構築
- (d) 全体計画としての今後の課題
- (e) 引用文献
- (f) 成果の論文発表・口頭発表等
- (g) 特許出願、ソフトウェア開発、仕様・標準等の策定

##### (3) 平成17年度業務計画案

## (1) 業務の内容

### (a) 業務題目

スーパー広域震災時の大都市間連携情報の高度化

### (b) 担当者

所属機関	役職	氏名	メールアドレス
財団法人阪神・淡路大震災記念協会 人と防災未来センター	センター長	河田恵昭	kawata@drs.dpri.kyoto-u.ac.jp
財団法人阪神・淡路大震災記念協会 人と防災未来センター	専任研究員	越山健治	koshiyamak@dri.ne.jp
財団法人阪神・淡路大震災記念協会 人と防災未来センター	専任研究員	越村俊一	koshimuras@dri.ne.jp
財団法人阪神・淡路大震災記念協会 人と防災未来センター	専任研究員	秦康範	haday@dri.ne.jp

### (c) 業務の目的

近い将来に発生が確実視されている東海・東南海・南海地震の連続発生という条件下において、被災大都市の情報ツールの有効性を評価して、被害軽減を図るとともに、これを指標化して大都市の防災力を評価し、複数の大都市間での防災力の均質化を通じて、情報ネットワークを通じた災害連携を可能にすることを目的とする。また政府との密接な連携から、被害の総体を軽減することを最終の目標としており、このプロジェクトによって、スーパー広域災害時の被害に対して、阪神・淡路大震災の情報に関する経験と教訓に基づく、新しい情報提供方法が開発され、被害軽減に貢献することができる。

### (d) 5カ年の年次実施計画

#### 1) 平成14年度：

兵庫県の有する災害対応情報ネットワークシステム「フェニックス防災システム」及び「災害対応支援システム」の内容分析・運用状況について情報収集を行い、また自治体のリアルタイム被害情報システムの構築事例の分析を行った。さらに情報連携に関する全国の行政・民間組織の訓練事例について情報収集を行い、これらを通じて災害対応時の情報連携における問題点の抽出を行った。

#### 2) 平成15年度：

広域地震災害時に活用できる情報システムや連携方法を模索することを念頭におき、自治体の災害時の情報連携に関する具体的課題を抽出した。結論として、①連携する情報の種別を特定し、その情報に適応した連携方策を考えることが必要であること、②情報連携システムが担う役割を確定させ、それらを機能させる人的資源など組織的能力の向上が必要であること、③連携時の問題を克服するための訓練手法の開発が連携情報の高度化に資する条件であること、が指摘できた。

#### 3) 平成16年度：

災害時に複数機関間で情報連携を行う上での人的・組織的課題をより明確にするとともに

に、災害情報を広域的に扱う情報連携システムの具体的な構築を行い、運用を開始した。また情報連携を可能にするために必要な人的能力向上のための訓練ツールの開発を行った。

#### 4) 平成17年度：

東南海・南海地震津波の発生を想定し、津波の被害を迅速に予測して、災害対応初動期の有用な意思決定材料とするリアルタイムシミュレーションモデルの構築と、沿岸部各自治体が保有する津波観測施設のネットワーク化を通じて、広域での津波被害予測情報と観測情報の共有を実現するシステムを開発する。

大都市大震災軽減化特別プロジェクトⅢ－3

「巨大地震・津波による太平洋沿岸巨大連担都市圏の総合的対応シミュレーションとその活用手法の開発」に移行

#### 5) 平成18年度：

17年度に引き続き情報提供・連携システムの構築を行い、災害対策に有用となる津波情報提供のあり方および計画策定方策について提案する。

大都市大震災軽減化特別プロジェクトⅢ－3

「巨大地震・津波による太平洋沿岸巨大連担都市圏の総合的対応シミュレーションとその活用手法の開発」に移行

#### (e) 平成16年度業務目的

これまでに蓄積した各自治体の災害対応事例や初動時の対応計画、及び訓練手法の分析を踏まえて、他機関連携との連携方策に資する具体的なツールの開発を行う。内容としては、①広域災害時の災害情報入手システムの開発、②初動時における情報の効率的連携方法の開発、③連携に向けた人的能力の向上方策の開発を実施していくものである。また、広域災害事例として東南海・南海地震の被害状況を念頭に置き、特に津波災害に特化した情報連携方策の検討を行う。

## (2) 平成16年度の成果

### (a) 業務の要約

今年度の業務は、スーパー広域地震災害時に活用できる情報システムや連携方法をより具体化することを目的として3つの内容を実施した。1) 具体的な被害情報をリアルタイムで把握し、自治体間で連携する技術的課題を克服した津波情報連携システムを構築する、2) 災害事例から災害対策本部における業務を把握し、情報連携実現に向けた課題を抽出する、3) 情報連携に資する災害対策本部の機能向上手法としての訓練システムを開発する。その結果としてそれぞれ以下の3点が創出された。①広域津波災害情報システムの実用化に着手し、試験運用を開始した、②災害対応時の本部事務局における業務特性を分析し、情報連携システムの可能性と課題を抽出した、③広域地震災害時における情報連携課題を克服する訓練システムを開発し、そのシステムを利用した地方自治体防災担当者向け図上訓練研修を実施し、その実用性と有効性について検証した。

## (b) 業務の成果

昨年度同様、業務は大きく3つの内容から成り立っている。以下にそれぞれの成果を記す。

### 1) 広域津波情報システムの開発

#### a) 研究の背景と目的

今世紀前半の発生が危惧される南海トラフにおける巨大地震津波災害に備え、被害拡大・軽減を実現するための広域津波情報システム構築に対する社会的要請が高まってきた。津波は広域で沿岸地域を襲い、特にプレート境界型巨大地震により発生する津波はその被害の及ぶ範囲も広く、一地方公共団体の災害対応の枠を越えるものであることが分かってきた。本研究では、(1) 平常時の津波防災対策において行政担当者の津波への理解を促し、数値シミュレーションに関する専門的知識を有さなくとも地域に來襲しうる津波を予測できる簡易な津波被害予測システム、そして(2) 地震津波発生時にはリアルタイムで津波の有無、予想到達時間、最大波高、被害の程度を予測するシステム、(3) 実際に來襲した津波の状況を広域で把握できる潮位情報の共有システムという3つの機能を統合した広域津波情報システム (TRUST=Tsunami-disaster Response with Unitive Strategies) を開発することを目的とする。

#### b) 広域情報共有システムの設計・運用

16年度は、15年度に実施した基本設計に基づき、大阪府危機管理室の協力を得て、広域津波連携情報システムのプロトタイプを開発し、試験運用を開始した。システムの構成を図1に示す。

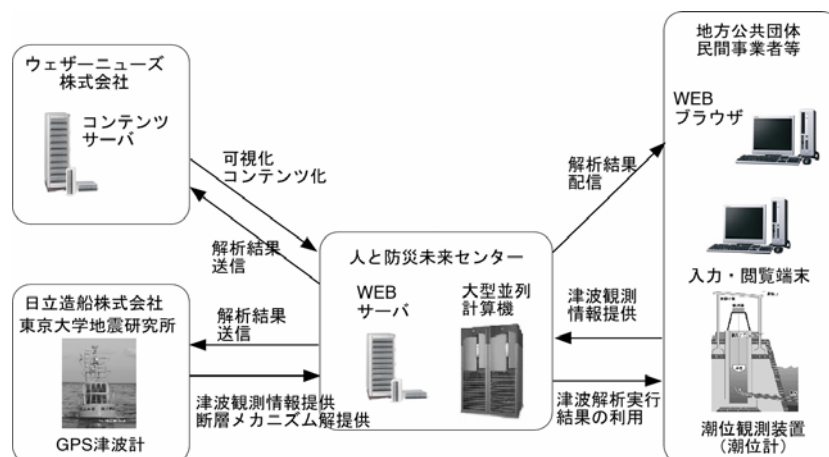


図1 TRUSTのシステム構成と枠組み

図2以降は、TRUSTシステムの運用画面を示す。図2はトップページである。現在大阪府危機管理室に導入し、試験運用を行っている。TRUSTはすべてウェブブラウザ上での表示を前提に開発を行い、すべてのユーザは特別な機器を導入することなく閲覧できる。ただし、現在は試験運用であるためにユーザのアクセス権限を設けてある。

トップページでは(1) 防災気象情報(これは株式会社ウェザーニューズから提供を受けている)、(2) 潮位情報(潮位の状況がリアルタイムで監視できる)、(3) 簡易津波被害想定ツール(簡単な地震情報の入力により津波の被害想定を行う)という3つの機能を

示している。

(1)の防災気象情報では、図3に示すように、現在の地震情報を閲覧できる。ここでまず地震等に関する基本的な情報を取得できる。これは株式会社ウェザーニューズが配信するコンテンツである。(2)の潮位情報では、まず図4において領域を設定し、潮位情報を表示するエリアを選定する。



図2 TRUST システムのトップページ

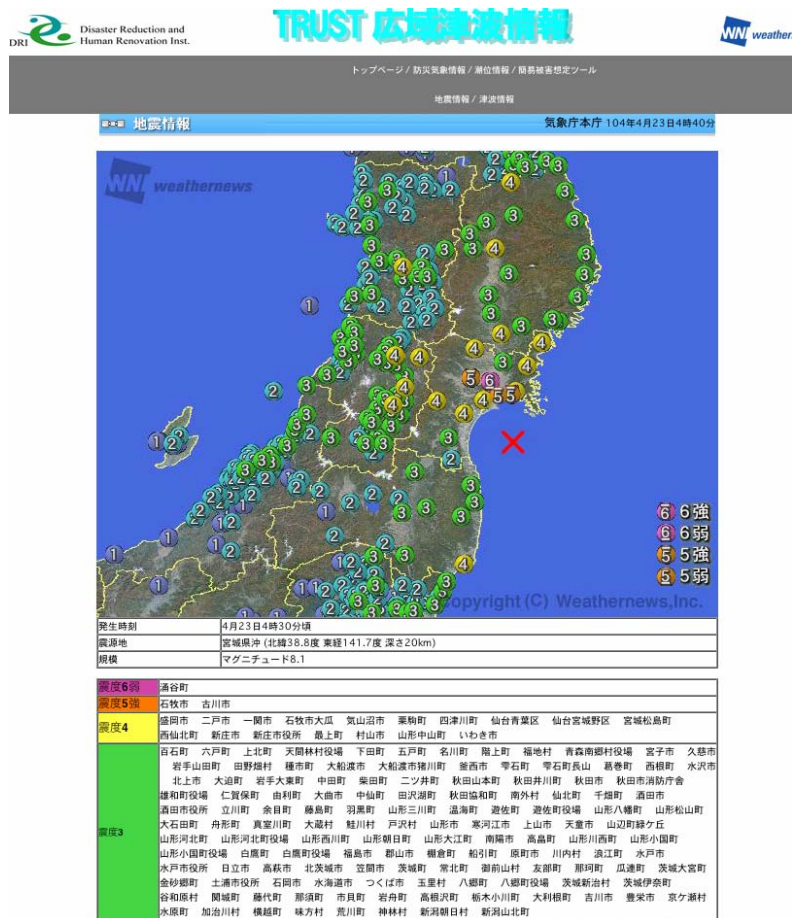


図3 防災気象情報表示画面 (株式会社ウェザーニューズ提供)

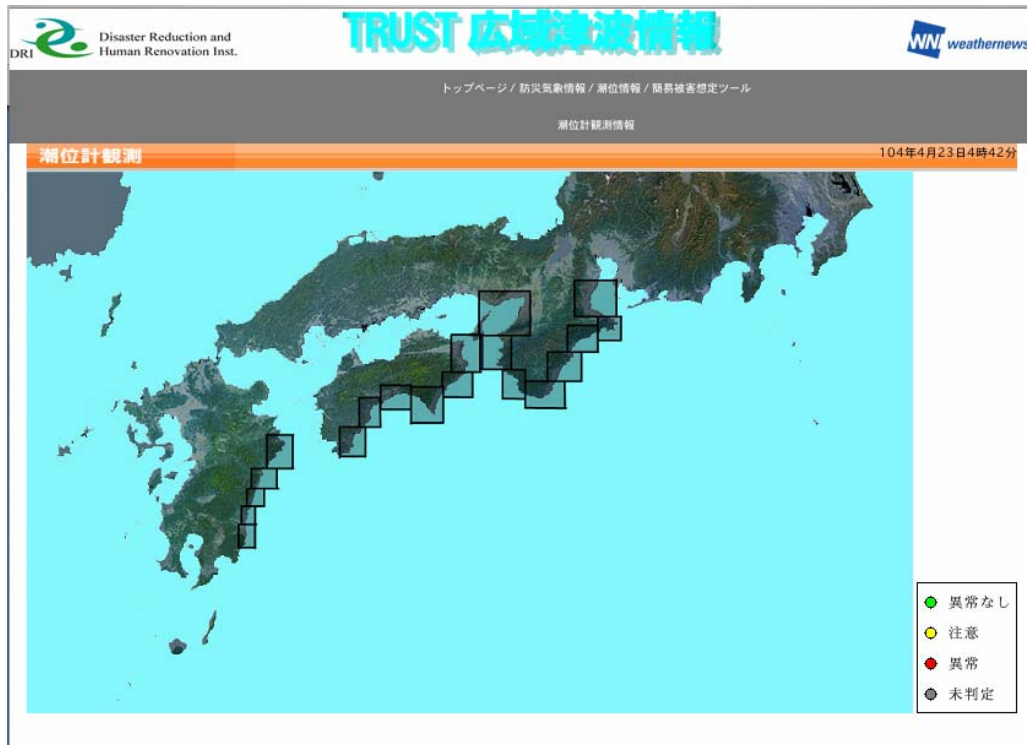


図 4 潮位情報取得領域の設定画面

潮位情報の取得領域を設定後、それぞれの地域の潮位がリアルタイムで表示される。現在、大阪府が管理している7地点のテレメータ情報を人と防災未来センターに送信し、表示を行っている（図5）。



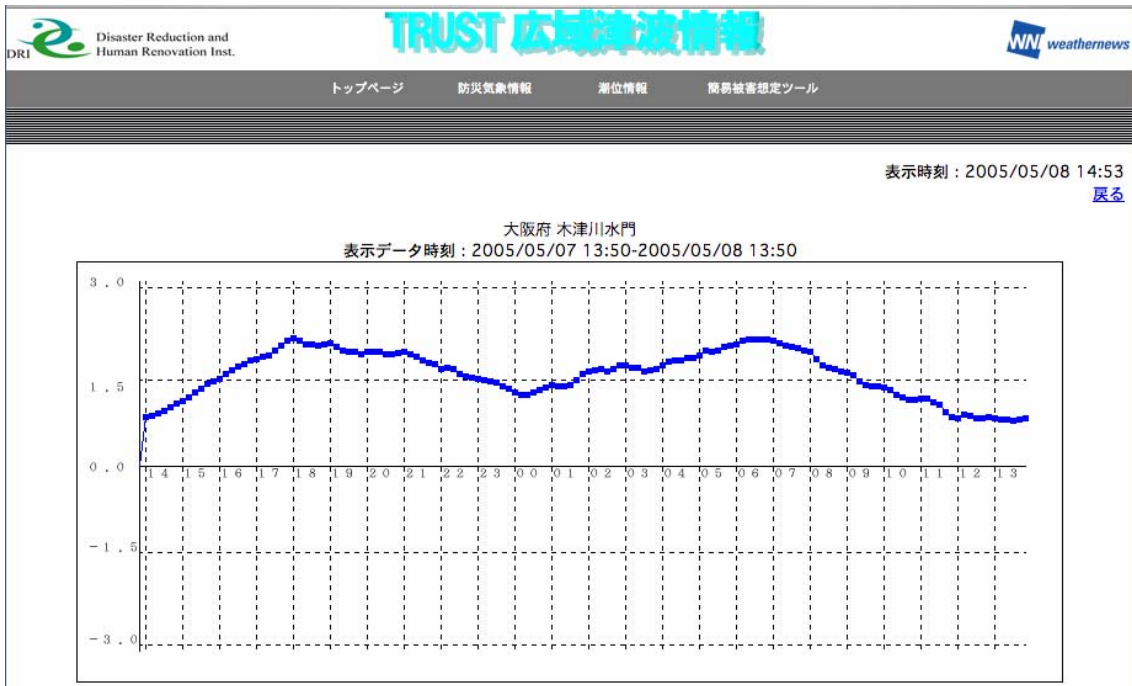


図5 大阪府のリアルタイム潮位情報表示画面

簡易津波被害想定ツールの主な機能は、既往の被害想定結果やシミュレーション結果を閲覧するためのデータベースと、新規にシミュレーションを実行するための環境である(図6)。既往シミュレーション結果は、現在のところ、中央防災会議が想定した東南海・南海地震同時発生モデルの結果を閲覧できる。



図6 既往シミュレーション結果選択画面

シミュレーション結果は、図4に示した領域それぞれについて、想定した地震により発生する津波の、最大波高、第1波予想到達時刻、最大流速分布、潮位観測地点における計算波形を表示する。図7・図9に大阪湾における結果の一例を示す。

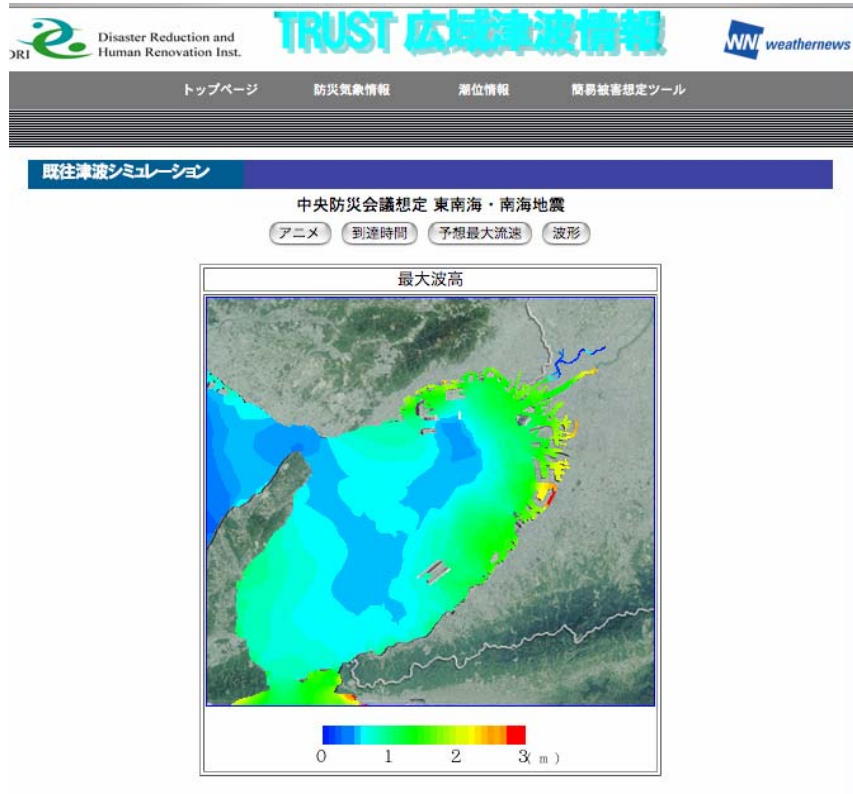


図7 シミュレーション結果の一例（最大津波波高）



図8 シミュレーション結果の一例（津波第1波到達時間）



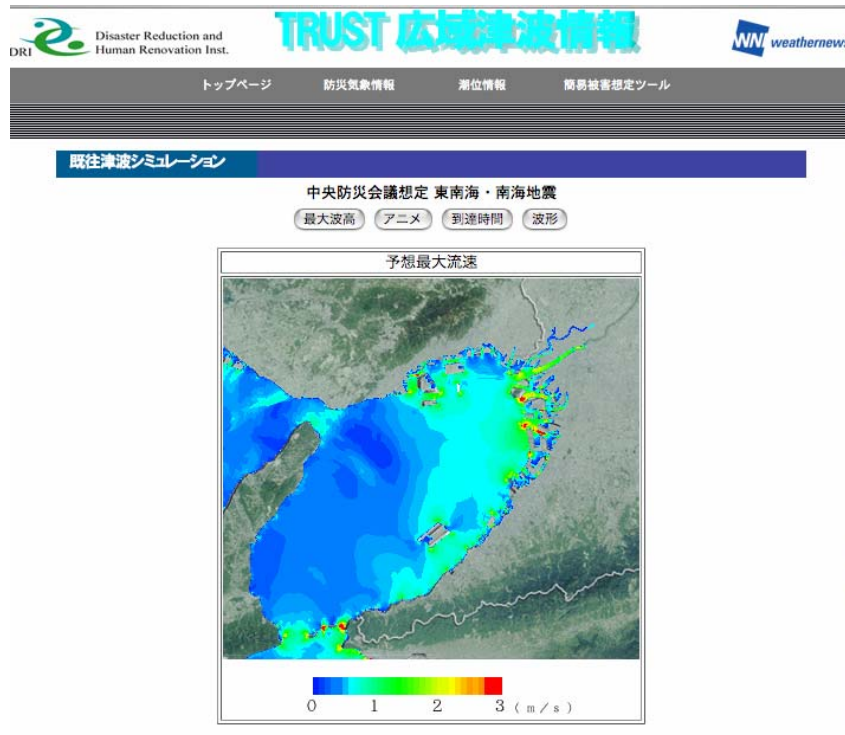


図9 シミュレーション結果の一例（最大流速）

ユーザは WEB ブラウザから人と防災未来センターのサーバにログインし、地震情報を入力することで上記と同様の想定を行うことができる。実際に地震が発生した場合には、ユーザのシミュレーション実行環境の利用は中止され、管理者のみがリアルタイムでシミュレーションを実施し、その結果を上記の形で配信する。現状では、地震発生時に管理者が対象領域のテクトニクスと整合する地震断層メカニズム解を直接入力して計算を実行するが、信頼性の高いリアルタイム地震情報が得られ次第、関係機関からのメカニズム解の自動配信情報を利用した自動化システムに切り替える。

#### c) まとめと今後の課題

巨大地震津波発生時の情報連携の実現を目指し、津波の予測情報と観測情報を統合して広域配信を行うシステム (TRUST) のプロトタイプを開発した。現在、大阪府の危機管理室において試験運用を行っているが、今後は、防災実務での TRUST の活用を通じて、必要とされるコンテンツ (情報) の要件を明らかにするとともに、利用しやすいインターフェースの改良を行うことにより、災害時に活用できる実践性の高いシステムを構築する。

### 2) 災害初動時の情報連携に関する行政対応の課題

#### a) 研究の内容

広域な情報連携を可能にするためには、広域災害というものの特徴を十分に理解し、災害対策において必要不可欠な情報を選定し、これらを共有化するための方策を一元的に持つことが必要である。また連携を可能にするためにも初動時の個々の機関の自立性も重要であり、初動時の情報処理能力がある程度必要である。このため災害時の組織内情報処理過程を分析し、対応業務における適正な情報処理や情報収集の方策を考えることが必要で

ある。本節では、自治体の災害対応事例の分析をもとに災害対策本部事務局の情報処理の状況について分析を行い、情報連携に関する組織的な課題と問題点を指摘する。

## b) 対応業務の評価から見た現状と課題

### ・調査対象と概要

2003年5月に発生した宮城県沖地震（三陸南地震）における岩手県の防災担当職員に対する質問紙調査を同年10月に実施した。質問内容は属性（部署所属年数・性別・年齢）・本部における役割・地震直後行動・業務評価・訓練の有無である。有効回答数は20票（防災担当部局）であった。またその後岩手県に地震対応に関する検証結果についてヒアリングを行った。本報告では、その後の検証状況を踏まえて調査結果を分析するとともに、主に災害時の組織対応力と訓練必要性についてまとめるものである。

### ・災害の特徴

18時24分にM7.1の地震が宮城県北部沿岸を震源として発生した。人的被害として死者0名、重傷者25名（うち岩手県10名）が、住宅被害は全壊戸数2棟（岩手県）、半壊21棟（うち岩手県10棟）が記録された。この地震の特徴として①夕刻に発生した地震であり、交通機関の混乱や通信回線の輻輳など、人々の行動に起因する障害が多く見られた点、②地震規模が大きくスラブ内地震であったことから広い範囲で震度4以上を記録しており、直後には局所的大被害が生じた市町村の存在が懸念される状況にあった点、③広域にわたる震度分布の割に被害規模が小さく、事後対応がそれほど混乱しなかった点、の3点を指摘できる。地震発生後、岩手県は直ちに県災害対策本部を立ち上げ、災害対応業務を開始した。また県の出先機関である12の地方振興局に対策本部地方支部を設置し、さらに36の市町村で災害対策本部が、22の市町村で災害警戒本部が設置された。これら対策本部は、県の機関が1週間後の6月2日に、市町村も10日後の6月5日にはすべて解散している。

### ・回答者の属性

現在の課（防災担当の課）に所属する年数は、「1年以下」が8人（40%）、「1-2年」が8人（40%）、「3年」が4名（20%）であった。このうち災害対応経験がある人は8名（40%）で全員が2年以上の所属年数であった。年齢層は20代1名、30・40代14名、50代5名である。性別は男性が19名、女性が1名であった。

### ・災害業務開始時期

地震発生が就業時間終了直後であったこともあり、多くの職員がまだ職場に残っていて、13人（65%）が15分以内に、20名全員が1時間以内で業務についたと回答している。しかし、業務についた場所の状況について聞いたところ、「問い合わせや報道機関が殺到し、すぐには業務着手できず」が6名（30%）、「他の職員がすでに業務に奔走しており、何をすべきか指示が得られず」が4名（20%）おり、半数の人が直後には混乱した状況であったことを感じている。

今回の事前の準備や体制について、事務局の組織として及び個人としての評価した結果が図10である。双方とも+と-の評価が分散しており、同じ室内で対応しているもの同士でも、異なる評価をしている結果となった。これは災害対応業務が最終的には個人個人

の仕事として分担されており、局内といったまとまった機能の評価が見えてこないことを示していると考察される。つまり、組織として果たす業務量の全体像の進捗状況が分からないままで、自らの仕事を行っているという状況が示されている。

この質問項目について、所属年数や災害経験の有無についてクロス集計したが、ほとんど差のない結果となった。

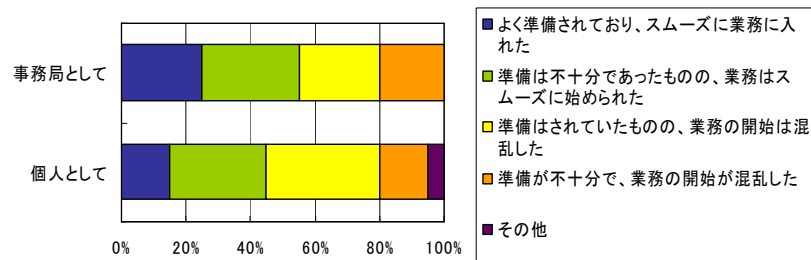


図 10 事前の準備や体制について評価 (N=20)

・災害対応業務の実施状況

災害対応業務を行う中で参照した資料について聞いたところ、「職員対応マニュアル」が最も多く15人(75%)、次いで「地域防災計画」が5人(25%)、「特に参照していない」が4人(20%)であった。この事務局ではマニュアルが整備されており、ほとんどの職員が参照している結果となった。また「特に参照していない」という職員は、業務内容がより定型化されている場合であり、やはりマニュアルが災害対応における拠り所となることが見て取れる。

また局員自身の目から見て、本部事務局の対応業務をそれぞれの項目毎に5段階で評価してもらった結果が図 11 である。概ね「うまくいった」との評価をしている人が多いが、「班員の役割分担」「事務局内の情報共有」については意見が分かれており、評価が低い人も見て取れる。前述の結果の指摘と重なるが、個々の業務自体は被害規模からして、それほど混乱するものではなかったと思われるが、個々の業務が事務局としてどのように機能しているのか、局内の業務マネージメントおよび情報マネージメントがうまくいっているのか、といった点で、個々人は判断ができない状況であったことが考察される。

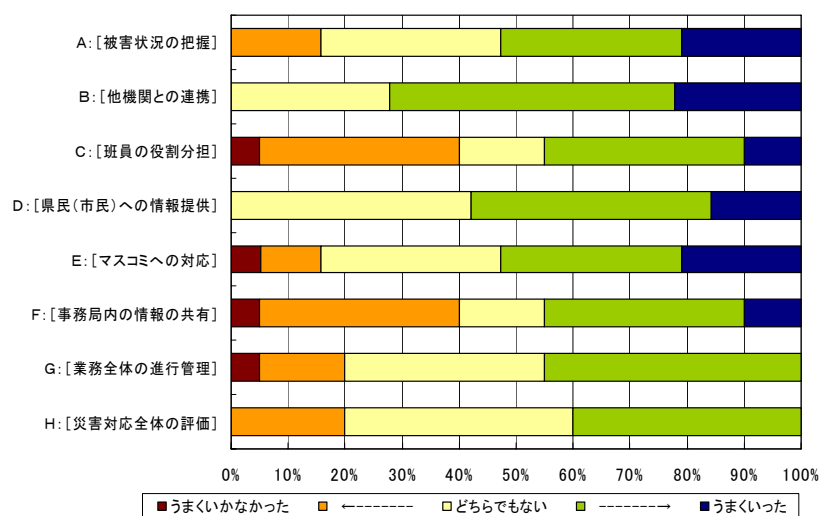


図 11 本部事務局対応業務を局員の目から見た評価 (N=20)

・過去の経験・訓練状況、有効度の評価

過去の防災訓練の経験を聞いた結果、「展示型（シナリオ型）訓練」が「情報伝達訓練」が 11 人（55%）であり、次いで「図上訓練（シナリオなし）」が 7 人（35%）であった。図上訓練経験者の割合も比較的高く、一般的に見ると部局として訓練経験は高いレベルにあるといえる。

これらの訓練や過去の災害経験が参考になったかどうか、項目毎に評価してもらった結果が図 12 である。多くの項目で「災害経験・防災訓練双方が役に立った」が高い率になっているが、「災害情報システムや衛星通信など IT 技術の運用」については、訓練や経験が評価されていない結果となった。これは今回の災害の特徴として、通信インフラが広域的に麻痺したことがあり、また組織的にも準備していた情報集約のシステムが十分に機能しなかったことなどが業務に影響した結果といえる。さらに考えると、情報システムや通信手段といったものは、災害毎に違った状況を生み出しやすいものであり、訓練を行う上でも、そもそも情報連携する手段がない、といったより災害時に近い環境を付加することが必要である点を考察できる。

これらの訓練や事前に思い描いていた状況と今回の状況との差を聞いたところ、7 人（35%）が「ある程度イメージ通りだった」、11 名（55%）が「イメージを超える状況が起こった」あるいは「全くイメージを超える状況が起こった」と回答している。この回答について災害経験の有無でクロス集計した結果、統計的に有意な差は見られなかった。

この結果を鑑みると、災害事例や訓練は参考にはなるものの、やはりイメージとは異なることが感じられ、自由回答を見ると今回よりさらに大きな災害時には対応できないとの不安を持っている人が多い。実際の災害対応を行っている中では、さまざまな突発的な事象が生じ対応することが求められるため、自らの業務が例え定型化していたとしても、個人個人の判断決定する状況が発生する。その状況を解決するための個人的能力、組織的取り決めが十分に準備されているかどうか、初動時の対応業務を進めていくために必要であると考察できる。

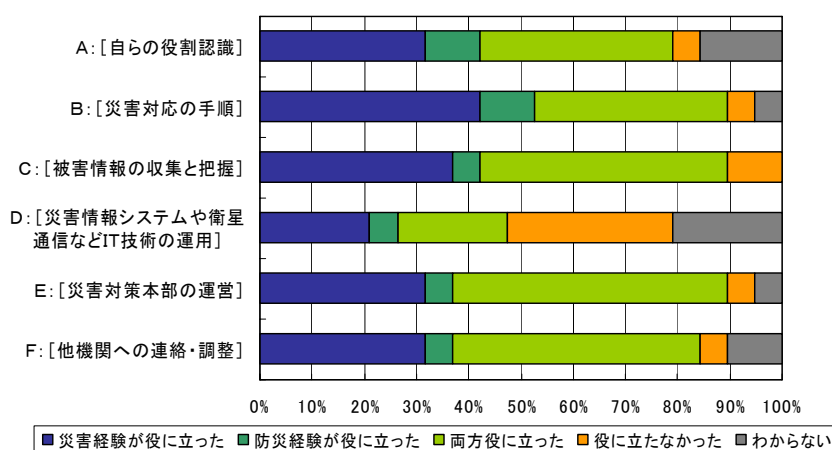


図 12 過去の訓練や災害経験が今回の業務に与えた影響（N = 20）

またこの経験をして、災害対応業務を行うにあたり必要であると感じた知識について聞いたところ、図 13 のような結果となった。「災害対応時の業務管理の方法」が 15 人（75%）、

「災害対策本部事務局の業務内容全般」が 12 人（60%）、「被害に関する情報収集・処理の方法」が 11 人（55%）であり、個々の業務スキルだけでなく、さらに業務全体のマネージメント方法や本部事務局としてのあるべき機能に関する知識が必要との結果となった。

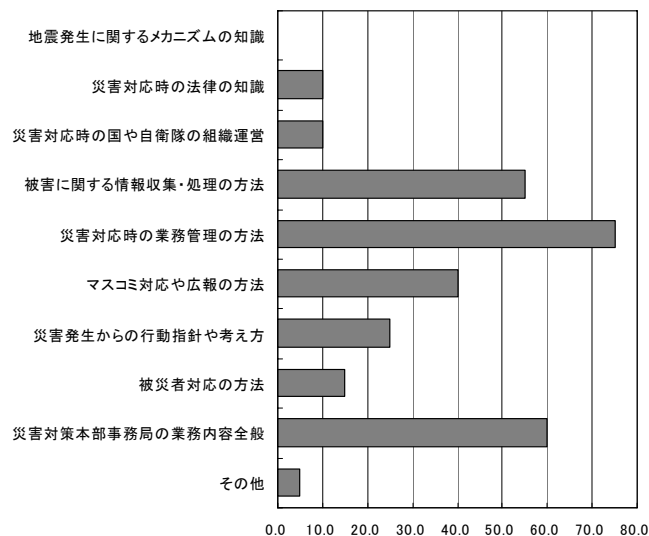


図 13 今後災害対応業務に必要な知識 (N=20)

### c) 災害対応業務活動の詳細分析

#### ・調査概要

岩手県の防災担当課に協力をお願いし、地震直後からの災害対応業務の個々人の活動について記述していただいた。有効回答数は 20 票（防災担当部局）である。質問内容は、行動理由・活動内容・所要時間などである。本分析では実際の災害対応活動において、行われていたマネージメント業務や、どの業務が主体を占めていたのかを明らかにするものである。また記録をもとに他機関との情報共有や被害情報の収集において、個々人の活動にどの程度負荷がかかっているのか、また組織的に人員がどのような動きをしているのかを明らかにするものである。

#### ・マネージメントの状況

災害対策本部事務局長の災害発生直後から次の日の夜まで（約 24 時間）の活動記録が表 1 である。これらの対応のほとんどが災害対応マニュアルに沿って行われているが、今回は地域防災計画やマニュアルを参照することはなかったと回答されている。つまり一定レベルで認識している範囲で対応した結果、ということである。この記録を見ると、第一回災害対策本部が開始されるまでの約 1 時間で初動時に関する指揮・命令（Command）はほとんど決定されている。またそれ以降は主に情報収集と本部会議・マスコミ対応という業務（Operation）が中心であり、マネージメント自体はスムーズに進んだことを伺わせる。今回の災害直後の事務局業務をマネージメントする立場から見ると、想定される対応業務の範囲内であったことが考察される。一方で「事務局内の情報の共有」が不十分であったと評価しており、また災害対応の全体的判断を見失ってしまう傾向にある、との指摘をしている。また、災害対応が一段落し始めた頃に、局員の業務の割り振りを検討していることは、体制の再構築という点で特筆すべき点であり、この後休憩・待機の局員も交代で見られ、継続的に組織対応することを意識していることが伺える。

表1 本部事務局長の業務の流れ

時間	経過時間	業務内容	業務内容
18:25	0:00	<地震発生>	
18:30	0:05	室員からの情報伝達の状況確認	情報処理
		津波情報の確認	情報処理
18:31	0:06	知事副知事に災害対策本部設置報告	判断・指示・協議
		災害対策本部の時間開始時間決定	判断・指示・協議
		災害対策本部会議の情報提示資料の決定	判断・指示・協議
		地方支部・本部各部への連絡	情報処理
		資料調整要領の指示	判断・指示・協議
		災害対策本部会議開催への打ち合わせ	判断・指示・協議
		関係機関への連絡確認	情報処理
		報道機関からの紹介対応(災对本部の公開)	業務
		本部会議の資料確認	業務
		現地的被害情報の確認指示	判断・指示・協議
		第二回本部会議時間協議・決定	判断・指示・協議
19:00	0:35	第二回本部会議について秘書課へ連絡	情報処理
19:30	1:05	本部長の現地視察協議	判断・指示・協議
19:30	1:05	<第一回本部会議>	業務
19:40		マスコミ対応	業務
		被害情報の確認	情報処理
		第二回本部会議の準備	業務
22:00	3:35	<第二回本部会議>	業務
22:30	4:05	記者発表	業務
		被害情報のプレス発表時期について協議	判断・指示・協議
		室員の勤務割り振り協議	判断・指示・協議
23:30		取材対応	業務
0:00	5:35	記者発表・レク	業務
		被害情報収集	情報処理
		取材対応	業務
		各関係部局・地方支部との連絡	情報処理
4:00	9:35	防災ヘリ現地確認飛行指示	判断・指示・協議
		被害情報のとりまとめ	情報処理
		災害本部会議開催準備	業務
9:00	14:35	<第三回本部会議>	業務
		被害情報のとりまとめ	情報処理
11:30	17:05	記者発表・レク	業務
		被害情報のとりまとめ	情報処理
17:00	22:35	<第四回本部会議>	業務
17:30	23:05	記者発表・レク	業務
18:00	23:35	国機関本件調査に係る日程調整打ち合わせ	判断・指示・協議
		取材対応	業務

・ 第一回災害対策本部開始までの全体の動き

地震発生から第一回災害対策本部開始まで（約1時間）の業務内容について記述されたものは表2の通りである（事務局長を除く）。詳細までは記述されていないが、概ねこの内容から業務の全体像は把握できる。都道府県の災害対策本部事務局という通常防災担当課が担う業務であるが、まず職員を参集し、設備機器を確認し、対応業務を割り振った上で開始する。次に被害情報の収集であるが、主に市町村や防災機関、関係部署へのやりとりの中で数字を確定していく作業となる。また、一方で災害対策本部会議場所を設営し、そこまでに取りまとめられるデータで資料を作成する。同時並行的に県民や関係機関およびマスコミ等からの問い合わせに対応する。これらが今回の流れであり、またほぼ一般的な災害対応時の業務内容である。

表2 地震から1時間の局員の業務活動

職員招集	協議
被害情報入手	待機
情報整理・資料作成	外部への通知・連絡・伝達
本部会議の資料準備	本部会議室の設営
内部での指示・連絡	通信設備確認
外部問い合わせ対応	

- ・ 第一回災害対策本部以降の諸業務

第一回災害対策本部以降の業務については、それ以降の災害対策本部会議までの時間、情報収集を行い、資料作成する、というルーチンが繰り返された、という結果となった。また勤務の割り振りが決定した時点で、数名は休憩・待機という時間を持って対応業務が行われていた。被害情報の入手・整理・資料作成は、その後も継続して実施される業務であるが、災害初動時にはほとんどの人員がこの業務に割かれた結果を示していた。今回の災害の場合、震度分布の範囲が県内全域に広がっており、被害のある場合だけでなく、ない場合についても確認が必要となったことや、また実際には地方支部等での情報集約がなされる計画になっていたが、情報手段の途絶・情報伝達ポリシーの不明確さなどで結局確認作業に手間取ることとなったことが指摘されている。

d) まとめ

本調査結果は都道府県の1事例であるが、他の災害事例と比べてもそれほど特異な状況は発生しておらず、ほぼ標準的な対応であったといえる。この中で指摘できることは、災害対応時の被害情報の集約や災害対応業務の進行が1自治体にとって非常に多大な業務負荷となっており、適正な災害対応業務がなされないおそれがある点と、被害情報収集が情報収集することに業務目的が置かれ、災害対応業務全般の中での位置づけや対策の全体像が見えなくなる点である。本来災害対応時には、被害を受けた自治体では当該エリアの被害拡大を防ぐ意味で、ある程度復旧・復興に向けた策に注力するしくみを作らねばならない、特に都道府県という立場では、国や周辺都道府県との連携といった業務が主体となることから、被害情報の収集・分析の業務量を減じる策を講じなければならない。今回の災害事例は、被害量が小規模であり周辺都道府県との連携による対応といった広域連携はほとんど発生していないが、逆にみるとより大きな被害が発生する場合には、さらに被害情報の収集・分析の業務量が増大し、事務局機能自体が大混乱するおそれがあること予測させる。本研究によって特に都道府県が必要とする情報連携システムの要件として以下のようない提案を行う。

- ・ 災害時の対応計画をマネジメントする場面で利用できるシステム

被害情報の収集・確認作業は行わなければならない業務であるが、例えば第一回災害対策本部会議の時点では、分かっている被害情報の集約で議論するだけでなく、そこから想定される被害の全体像やさらなる被害の拡大可能性について議論できる資料が必要とされる。ある程度自動的に被害全容が推定できるシステムや、リアルタイムに入力される状況から被害の全容を固めていくような情報システムが求められる。

- ・ 本部事務局の情報処理に関する業務量を軽減するしくみとしてのシステム

被害情報の確認の繰り返しが事務局の業務になっており、災害対応業務全体の情報収集という一機能（operation）に過ぎない場合がよく見られる。この業務量を軽減することにより、他機関との調整（coordination）や指揮系統の補助（command）といった業務へと移行させることが必要であると感じる。その意味で、情報収集のためのシステムになるのではなく、本部事務局の業務全体を考える上で必要とされる機能を任せられるような情報システムであることが求められる。

### 3) 情報連携訓練におけるプログラム構築

#### a) 研究の背景と目的

東海・東南海・南海地震や首都直下地震等の大規模地震の発生が危惧される中、地域住民の生命・身体・財産の保護を預かる地方自治体職員の実践的な災害対応力の強化は重要な課題<sup>3) 4)</sup>となっている。こういった中で、危機や災害への対応能力を向上させるためのより実践的な訓練手法として図上訓練が注目されている<sup>5)・9)</sup>。

このような背景を踏まえ、広域地震災害時における情報連携課題を克服するための訓練手法として図上訓練に着目し、IT 技術を導入した図上訓練支援システムの構築を行う。これは、情報連携訓練を実施し防災関係機関の連携とその円滑化を演練するとともに、訓練を通して情報連携課題の抽出を可能にさせるものである。従って、本研究で位置づけられている情報連携訓練システムは、自治体をはじめとする防災関係機関が危機時における連携を平時から進める上で、PDCA サイクルにおいて重要な役割である、Check（計画やマニュアルの検証とし課題の抽出）として位置づけられる。

#### b) 訓練プログラムに必要な機能の洗い出し

##### i) 図上訓練とは

図上訓練と一口に言っても多様な形式と形態があるが、最近ではロールプレイング方式のシミュレーション訓練を呼ぶことが多い。すなわち、訓練を企画・管理するコントローラーと訓練対象者であるプレイヤーとに分かれ、実際と同じような災害を想定し、コントローラーの提供する情報などを基に必要な処置を決定していくことで、組織や個人としての役割を訓練する手法である。また、訓練参加者にはシナリオが事前に知らされていないことから、シナリオなし訓練と呼ばれることもある。一方、広義には実働訓練に対比する用語として使われ、イメージトレーニング、DIG やワークショップ型の訓練も含まれる。このように、その定義や分類は、必ずしも定まっていない状況にあるが、本稿では、いわゆるロールプレイング方式のシミュレーション訓練を図上訓練と呼ぶこととする。

##### ii) 従来の図上訓練の欠点

図 14 は、従来の図上訓練が持っている課題や欠点について整理したものである。ここでいう内的要因とは、図上訓練手法に内在する課題である。①情報のやりとりと管理が煩雑：プレイヤーへの状況付与票、プレイヤー間、プレイヤーとコントローラー間の連絡票のやりとりと管理が煩雑である。また、連絡先が複数に及ぶ場合、現実的には防災行政無線による同報連絡や FAX（通常・衛星）を使った同報送信などが可能であるが、連絡票を利用する限り連絡先の数だけ連絡票を作成する必要が発生する。②訓練時間の管理が容易でない：通常は訓練時間を実時間よりも倍速で進行させるため、訓練時間をプレイヤーに逐次周知する必要がある。③訓練の記録が困難：連絡票を整理する必要があるが、「コンピュータに入力しなければならない連絡票が膨大な数に上る」、「時間が記入されていないなど連絡票の必要事項の記入漏れ」、「走り書きのために判読が困難」、といった事態がしばしば発生する。④訓練結果の分析・評価が困難：上述のように、訓練の記録が容易ではないため、訓練結果を分析・評価することも容易ではない。従って、訓練結果の分析や評価についても、訓練記録を使って客観的に行うことが望まれるが、訓練参加者の主観的な感



想や記憶に依る評価が行われることも多い。

外的要因としては、①図上訓練の企画・運営にはノウハウが必要、②図上訓練への無理解、③コントローラーの確保が困難、等が挙げられる。

内的要因	① 情報のやりとりと管理が煩雑 ② 訓練時間の管理が容易でない ③ 訓練の記録が困難 ④ 訓練結果の分析・評価が困難
外的要因	① 訓練の企画・実施にノウハウが必要 ② 図上訓練への無理解 ③ コントローラーの確保が困難

図 14 図上訓練の課題

### iii) システム化の狙い

提案するシステムは、従来の図上訓練が持っている課題や欠点を改善し、より効果的な訓練の実施を可能にするものである。前述で整理した図上訓練の課題のうち、内的要因についてはシステム化により改善することが可能であると著者らは考えた。さらに IT 技術の特長を生かした新たな機能を付加することにより、より効果的な図上訓練の実施環境を構築することを目的とする。また、コンピュータの利用により新たに発生するデメリットをできる限り小さくすることを念頭に置いて、IT リテラシーの低い方でも容易に扱えることを目標とした。

また、システム化のもう一つの狙いとして、特殊なハードウェアやソフトウェアが必要でない、オープンで汎用性の高いシステムの開発を指向したことが挙げられる。これは、普及可能性を考えて、新たな投資ができるだけ不要なシステムを目指した。

## c) 訓練システムの開発

### i) システム概要

演習システムは、図 15 に示されるサーバーと訓練管理者、コントローラー、プレイヤーの各端末で構成される。状況付与は、発信元、付与先、伝達手段、件名、付与時刻、内容でサーバーにデータベース化されており、あらかじめ設定した付与時刻になれば自動的に端末に配信される。また、プレイヤーの対応はデータベースに対応時刻とともにログとして蓄積される。訓練管理者およびコントローラーからは、各グループの状況付与や対応状況を訓練中にリアルタイムに見ることが可能であり、プレイヤーが持っている情報やその時点における対応履歴を参照しながら訓練の管理やコントローラーの対応を考慮することができる。従って、事前にある程度のシナリオを設定しているが、プレイヤーの対応に合わせて、状況付与を早める、遅らせる、新たに追加するといったシナリオの変更・修正が容易に行うことが可能である。

サーバーは CPU: Pentium4 2.4GHz、Memory: 512MB、HD: 36GB、OS: Windows 2000 Sever SP4 で構成され、サーバーアプリケーションはマイクロソフト社の ASP(Active Sever Page)により開発し、Web ページを動的に生成することができる。そのためクライアント端末（管理者・コントローラー、プレイヤーの各端末）には特別なアプリケーションのインストールは不要であり、Internet Explore 5.5/SP3 以上が搭載されている MS Windows パソコンであれば動作可能となっている。また、クライアントの端末数

には制限を設けていないため、プレイヤーのグループ数やそれぞれのグループの端末数を自由に設定することが可能である。

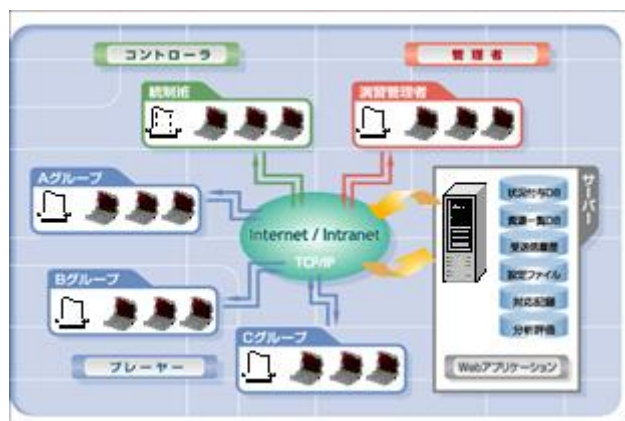


図 15 システム概要

## ii) システムの特徴

### ・ ログ管理

状況付与はサーバーにて管理され、あらかじめ設定した時刻になれば自動的に配信することが可能である。また、訓練中に発生する情報のやりとりはサーバーに記録することができるので、訓練後の分析や評価が可能になる。

### ・ コントローラーの支援

サーバーにて一括してログ管理されていることから、訓練中にコントローラーがプレイヤーの受発信記録の閲覧を可能にし、コントローラーの負荷の軽減を図る。

### ・ 訓練目的や規模に応じた利用が可能

クライアント端末の変更・追加、グループの変更・追加、シナリオの変更なども容易であることなど、汎用性と拡張性を高いものとした。

### ・ アナログの良さを生かす

災害対応時には、防災行政無線、電話、FAX、テレビ、など様々なチャンネルの情報を処理しなければならない。しかしながら、これらの作業を訓練システムが肩代わりしては、図上訓練の主要な目的の1つである、災害時における情報共有の困難さと意思決定の重要性について十分に演習することができない。そこで従来 of 図上訓練同様に、紙媒体の状況付与・連絡票による情報のやりとりを可能にする機能を持たせることとした。具体的には、各グループに1台のプリンターを設置し、状況付与及び他グループからの連絡は、プリンターを通して紙媒体で行うこととした。

### ・ マルチメディアの活用

コンピュータを利用する利点の1つとして、動画や写真などのマルチメディアが取り扱えることが挙げられる。音声と映像を駆使した臨場感を高める工夫を容易にする。

### ・ 遠隔地から訓練の参加

東海・東南海・南海地震や首都直下地震などの大規模震災時には、被害が広範囲に及ぶことからこれらの災害を対象に訓練を行う場合には、多数の機関の参加が求められるとともに、それらの機関が地理的に離れていることが想定される。従来 of 図上訓練が広い会議場や体育館等が集まって一同に会して実施されることが多く、空間的調整コストが極めて

大きい。そこで、本システムではインターネットやイントラネットに接続したクライアントを参加者グループ端末として自由に設定することができるようにし、インターネットを介して遠隔地から訓練に参加するが可能である。広域災害を想定した複数の機関が参加した大規模な防災訓練にも活用可能である。

- ・ サーバー維持管理費用の軽減

本システムはクライアントサーバー型のシステムではないことから、ASP(Application Service Provider)によるインターネットを利用してアプリケーション・ソフトウェア機能を提供することが可能である。このことは、訓練を行いたい組織は、サーバーの維持管理コストをかけずに、訓練の実施を可能にし、訓練コストを小さくさせることができる。

#### d) プロトタイプシステムの構築

前章で検討したシステムの全体像に基づき、実践的な情報連携訓練が可能な図上訓練支援システムの開発を行った。開発に際しては、ITリテラシーの高くない人でも扱えるということを第一に優先し、平常業務の中で利用頻度の高いワープロや電子メールを使う感覚で扱えるよう、インターフェイスはできるだけ平易なものとした。操作についても、右クリックや、ダブルクリックなどは禁止し、全てシングルクリックで操作可能なものとした。また、年配の方の利用や画面の解像度が低い場合も想定し、文字のフォントは標準よりも大きめに設定した。

#### i) プレーヤー端末

プレーヤー端末は、受送信一覧（図 16）、被害状況の映像、他グループへの問い合わせ・要請等、資源一覧、地図の画面群で構成されている。

メイン画面である受送信一覧画面（図 16）は、画面上部が受信情報、画面下部が対応履歴が時間順に逐次表示される。しかしながら、実際の災害状況下で受信情報や対応履歴がこのように履歴としてパソコンに表示されることは現実的ではないことから、受信情報及び対応履歴についてはそれぞれブラインドすることを可能とした。



図 16 プレーヤー端末（受送信一覧）



図 17 受信・対応履歴一覧表示画面

#### ii) コントローラー端末

コントローラー端末は、コントローラーの受送信一覧画面の他に、①プレーヤーの受信・対応履歴一覧表示画面（図 17）、②状況付与一覧表示画面、③状況付与修正画面、である。

①は訓練中に全てのプレイヤーの受送信報がリアルタイムに閲覧できるとともに、対応履歴を対応項目ごとに整理して閲覧することが可能である。②あらかじめ設定されている状況付与がどの時点で付与されるのかが一覧できる。なお、この画面から③の画面に移行し、付与情報の内容やタイミングを訓練中に変更することができる。プレイヤーからの問い合わせがなければ出さない情報などがある場合にこの機能を利用する。

### iii) 訓練管理者端末

訓練管理者端末は、訓練の管理を行うため、システムの諸設定を行う機能を持っている。システム設定画面では、訓練の開始時刻、終了時刻、訓練倍率、訓練の一時停止などを自由に設定し訓練を管理することができる。訓練時刻とは、訓練シナリオ下での訓練時刻であり、実時間とは別に設定することができる。訓練倍率は実時間に対して、0.01 倍から 99 倍まで自由に設定することが可能である。訓練倍率を設定すれば、訓練終了時刻も適宜修正される。例えば初動 6 時間のシナリオを 3 時間で訓練したい場合には、倍率を 2 倍に設定すれば良く、訓練途中に訓練倍率を変更することも可能である。なお、状況付与票や連絡票に与えられる時間情報はこの訓練時間である。

### e) システムの検証

開発した訓練システムの研修用途としての実用性と有効性について検証するため、地方自治体防災職員向けの図上訓練研修でシステムを利用した図上訓練を実施した。訓練は自治体防災担当者の地震災害対応研修を目的とした訓練シナリオ<sup>10)</sup>を用いることとする。なお、検証の視点としては、①従来の図上訓練と遜色なく訓練が実施可能かどうか、②従来の図上訓練の内的課題が改善されたかどうか、主にこれら 2 点とした。

### i) 訓練参加者

訓練参加者の所属は、府県：10 名、市町：30 名、計 40 名であり、役職は主に係長クラスである。防災部局在籍年数 2 年未満が 20 名、2 年以上 3 年未満が 6 名、3 年以上 4 年未満が 6 名、4 年以上が 8 名であった。図上訓練プレイヤー経験者が 19 名（うち、コントローラー経験者が 7 名）であった。また、所属地域は開催地の近畿、東海地震対策強化地域に指定された中部からの参加者が多いが、北は北海道から南は九州まで全国各地からの参加者があった。

### ii) 訓練の設定と実施概要

仮想の X 県で発生した「M7 クラスの直下地震」への対応を訓練する。各プレイヤーは、各仮想自治体における「災害対策本部の事務局」を演じることとする。演習用の「災害対策本部の事務局」は、災害対策本部長（首長）を補佐して、全体的な災害対策実施の意思決定を行う役割とする。訓練の設定時間は、200X 年 1 月 27 日（火）13 時（発災）～19 時とした。気象条件は、天候：晴れ、気温：10 度、風向風速：北西の風 5m/s、である。訓練の実施に当たっては、フェーズ I（13:00～13:30）、フェーズ II（13:30～19:00）に分け、フェーズ I を 1.5 倍速、フェーズ II を 2 倍速で実施した。

### iii) 訓練結果（プレーヤー）

パソコンを使った図上訓練は参加者の全員が初めてであるにもかかわらず、使い方がわからないということは発生しなかった。また、時間の経過とともに緊迫した雰囲気となり、付与情報を読み上げる人、パソコンに向かって連絡票を打ち込む人、机に被害状況をプロットしながら対応について議論するなど、従来の図上訓練と何ら遜色なく訓練が進行した。時には怒声が飛び交い、問い合わせや対応しなければならない事柄が山積み呆然としているグループ、ある種パニック状態に近い状況が再現され、擬似的な災害対応状況が現出された。ある市災害対策本部は次から次へと送られる状況付与票と他プレーヤーやコントローラーからの連絡票に完全にパンクし、皆が立ちつくす状況も発生した。これは、DIG やイメージトレーニング等の静的な場面設定での訓練と大きく異なる点であり、時間的制約下で逐次意思決定が求められる状況の切迫感は、図上訓練ならではのものである。

#### ・質問紙による評価

訓練後に、質問紙を用いて訓練参加者に本で行った図上訓練に関する質問を行った。参加者 40 名のうち質問紙が回収できた 36 名分の結果を示したのが図 18 である。

Q1 では、本日の図上訓練が参考になったかどうかについて、「大いに参考になった」、「おおむね参考になった」、「あまり参考にならなかった」、「参考にならなかった」の 4 段階で回答してもらった。その結果、全員が肯定的な評価を行った。また、この評価は過去の図上訓練の経験の有無による差は見られなかった。次に、Q2 では、紙でやりとりする従来の図上訓練とパソコンを使った図上訓練のどちらがやりやすいかについて、5 段階で回答してもらった。その結果、36 人中 25 人がパソコンを使った図上訓練がやりやすいと回答した。図上訓練へのパソコンの利用に対して大きな抵抗感がないことが示されたと言える。また、図上訓練経験者では、パソコンの利用に肯定的な意見は 18 人中 15 人であり、経験者の多くが図上訓練へのパソコンの利用に肯定的であった。

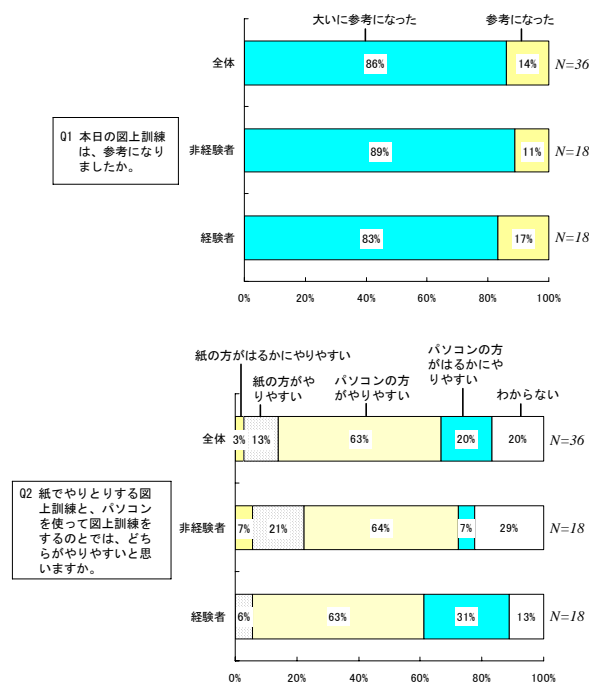


図 18 質問紙による評価結果

・ 本訓練の目的と効果の検証

図上訓練で利用したシナリオを開発するに際して、訓練目的とその効用について、以下の6つを設定していた。

- ①災害イメージの構築
- ②災害対策本部での災害対応の疑似体験
- ③適切な被害把握と状況予測
- ④初動対応課題の理解
- ⑤関係機関との調整課題の理解
- ⑥図上訓練の理解

参加者の声からはこれら図上訓練で狙っていた目的や効果が、従来の図上訓練同様に概ね得られることを確認できた。評価された点は以下の通り。

- ・ 実際の災害対応をしたことのない者にとって、災害発生時の初動体制のイメージができ、大変有益だった。
- ・ パニックになった。
- ・ 自分自身の欠点（災害時の焦りなど）が実際の災害が発生する前に気づき、感謝している。
- ・ 災害対策本部の設置、運営に関して参考になった。
- ・ 自分たちの自治体の被害想定 of 1割程度の想定であったが、それでも対応しきれないことがあった。あらためて体制整備の重要性を認識することができた。
- ・ 情報の連携、徹底、共有等、反省項目が多数見つかった。
- ・ 災害対策本部担当職員の任務の重大さがわかった。
- ・ 自分の市の防災計画を見直したい。
- ・ 思わぬ予想外の項目が見つけた。マニュアル改訂へのフィードバックを行いたい。
- ・ 職場での実施の参考となった。

また、自分たちの自治体の防災訓練でシステムを活用してほしいとの声も多数あり、演習システムの実用性についても期待できる結果となった。

iv) 演習システムの検証

- ・ 従来の図上訓練と遜色なく訓練が実施可能かどうか

本章3節、4節で見たように、プレーヤーならびにコントローラーともに、演習システムの利用が初めてであるにもかかわらず、従来の図上訓練と遜色なく訓練を行うことができた。また、シナリオが狙っている目的や効果についても、従来の図上訓練同様に概ね得られていることが確認された。

- ・ 従来の図上訓練の内的課題が改善されたかどうか

情報のやりとりと管理

グループ間の状況付与・連絡票のやりとりはシステムにより行えるため、プレーヤーやコントローラーが連絡票を持って会場内を歩く必要がなくなった。また、従来は必要だった、訓練時間の進行に合わせて状況付与票を適宜各グループに配布する担当者は不要になった。

## 訓練時間の管理

訓練倍率を自由に設定でき、訓練途中での変更や、終了時刻に合わせて訓練倍率を指定することが可能であるなど、訓練の時間管理は極めて容易になったと言える。

## 訓練の記録

プレーヤー間、プレーヤーとコントローラー間の情報のやりとりは基本的にシステムを利用することから、訓練記録はリアルタイムにログとしてサーバーに管理される。また、システムを利用しているため、必要事項が記入されていない場合は送信できないようになっているなど、記入漏れや判読不能といったことは皆無になった。その結果、訓練記録のための労力はほぼ0になった。

## 訓練結果の分析・評価

訓練実施後、直ちに対応結果について検討することが可能となり、訓練結果の分析・評価は極めて容易となった。

### ・訓練結果から導かれる連携課題

表3は各参加者の受信ならびに対応数を示したものである。訓練時間3時間の中で、各班とも300程度の受信と100を超える対応が行われた。この圧倒的なコミュニケーションが災害状況に似た緊迫感と緊張感を生み、災害状況を疑似体験させることを可能にする。図19、図20はそれぞれ機関別対応特性、機関別受信特性を示している。例えば、図19からは例えば県は問い合わせの比率が高く、被害市町から情報が報告されない中で、県から被害市町へ何度も問い合わせがなされていることがわかる。表4は平成15年度近畿府県合同防災訓練における兵庫県災害対策本部の対応記録と本訓練におけるX県災害対策本部との比較を行ったものである。本訓練が仮想都市における訓練であるにもかかわらず、その対応特性が同傾向であることが示されている。近畿府県合同防災訓練が阪神・淡路大震災の再来を想定した綿密な事前検討に基づく訓練であることから、都市直下地震時における情報連携課題の共通性によるものと考えられる。また、システムを利用した連携訓練の有効性を示唆するものといえる。

表3 各機関の受信・対応数

	受信数			対応数	対応数/総受信数
	総受信数	マスコミ共通	状況付与		
統制班	445	—	—	306	69%
X県	336	23	118	180	54%
東川市	362	23	240	129	36%
北野市	356	23	226	124	35%
西原市	297	23	186	132	44%

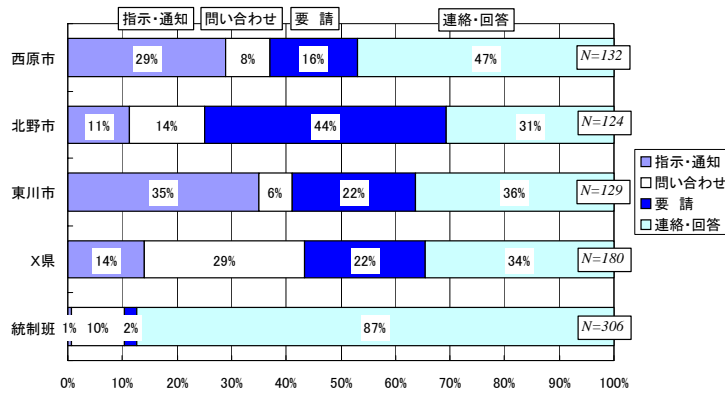


図 19 機関別受信特性

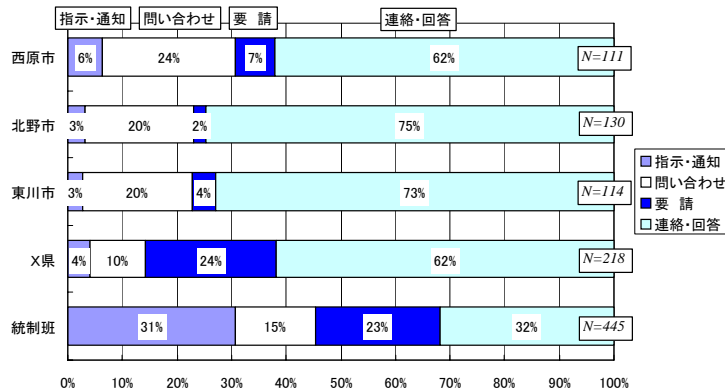


図 20 機関別対応特性

表 2 平成 15 年度近畿府県合同防災訓練結果と本訓練結果の比較 (兵庫県と X 県)

種別	指示・通知	問い合わせ	要請	連絡・回答
X 県	14%	29%	22%	34%
兵庫県	10%	24%	24%	41%

注) 近畿府県合同防災訓練では、対応種別が「被害情報・活動報告」、「連絡(調整・連携)」、「確認・問い合わせ」、「指示・命令」、「要請・要求」の 5 つの項目に分類されている。ここでは、連絡・回答に「被害情報・活動報告」と「連絡(調整・連携)」の和とした。

訓練結果から見えてきた連携課題を以下に挙げる。

- ・ 連携機関の持っているリソースや行動原理に対する理解不足

大規模災害時には被害を受けた地方自治体をはじめとする防災関係機関は単独での対応に限界が発生する。従って、応援要請や連絡調整が発生する。しかしながら、応援要請を行う相手の機関の災害時における行動原理、およびどういった資源や資材を持っているのかといったリソースの情報が十分に把握されていないことがあげられる。阪神・淡路大震災以降、さまざまな形で応援協定の締結が進められているが、その実効性を担保するための事前の検討を関係機関が同じテーブルの上で認識を共有させることが求められる。

- ・ 初動対応課題の理解不足

大災害時において、初動対応課題が十分に理解されていないために、あがってくる被害情報や対応に振り回されることが訓練結果から明らかとなっている。重要な対応



課題がすっかり忘れられたまま時間が経過することが実際に発生している。また、このことは目的や活用のハッキリしない情報収集活動の多さにもつながっている。

#### d) 結論ならびに今後の課題

自治体職員の実践的防災能力を向上させる手法として注目されている図上訓練に着目し、従来の図上訓練が指摘されている課題や欠点を、IT技術により改善、軽減し広域地震災害時における情報連携課題を克服するための訓練システムの開発を行った。また、開発した訓練システムを利用した地方自治体防災担当者向け図上訓練研修を実施し、その実用性と有効性について検証した。また、訓練結果から見えてきた情報連携課題についてとりまとめた。

#### (d) 全体計画としての今後の課題

本年度の研究業務により以下の成果物を示すことができた。

- ① 今後予測される広域災害時の最重要課題である津波情報収集に向けた広域津波災害情報システムの実用化に着手し、技術的・計画的課題を克服し試験運用を開始した
- ② 災害対応時の本部事務局における業務特性を分析し、情報連携システムの導入により業務内容が変化する可能性があり、今後は情報連携システムの要件定義を行った上で、情報運用体制を見直す必要があることを指摘した
- ③ 広域地震災害時における情報連携課題を克服する訓練システムの開発し、そのシステムを利用した地方自治体防災担当者向け図上訓練研修を実施し、その実用性と有効性について検証した

今後の課題として、以下の点を掲げる。

- ・ より具体的な状況設定を掲げた上で、複数自治体間の広域連携時に効果的な情報連携システムを提案すること
- ・ 情報連携システムの導入方法として、事務局における情報運用体制まで踏み込んだ提案を行うこと
- ・ 情報連携システム運用に際する人的資源が持つ能力について提案すること

これらの課題を解決し、次年度以降都道府県自治体向け情報連携システムの具体的な提案を行っていくこととする。

#### (d) 引用文献

- 1) 大都市大震災軽減化特別プロジェクト：IV.2 災害情報に関する研究，平成 15 年度報告書，2004 年
- 2) 越村俊一，鈴木進吾，大利桂子，村田行泰，寺田幸博，河田恵昭，加藤照之，今村文彦，東南海・南海地震津波対策に向けての広域連携情報ネットワークの提案，地域安全学会論文集，第 6 巻，pp. 139-148，2004 年．
- 3) 防災に関する人材の育成・活用専門調査会：防災に関する人材の育成・活用について，中央防災会議，2003．
- 4) 総務省消防庁：防災・危機管理教育のあり方に関する調査懇談会，2003．
- 5) 自治省消防庁：地震防災訓練の現状と訓練活性化のあり方に関する報告書，1998．

- 6) 山下亨：阪神・淡路大震災の経験による震災危機管理と実戦的な震災訓練の進展, 近代消防, 2月増刊号, pp. 38-pp. 71, 1998.
- 7) 災害危機管理研究会: 災害時の危機管理訓練 ロールプレイングマニュアル BOOK, 2001.
- 8) 日本赤十字社事業局救護・福祉部：災害救助図上シミュレーション訓練 実施マニュアル, 2002.
- 9) 消防大学校：特集 図上訓練, 消防研修, 第74号, 2003.
- 10) 秦康範・河田恵昭・坂本朗一・高梨成子：災害対応演習システムの開発, 地域安全学会論文集, No. 6, pp. 367-372, 2004

(f) 成果の論文発表・口頭発表等

著者	題名	発表先	発表年月日
越村俊一 鈴木進吾 大利桂子 村田行泰 寺田幸博 河田恵昭 加藤照之 今村文彦	東南海・南海地震津波対策に向けての広域連携情報ネットワークの提案	地域安全学会論文集第6巻, pp. 139-148	平成16年11月
秦康範 河田恵昭 坂本朗一 高梨成子	災害対応演習システムの開発	地域安全学会論文集第6巻, pp. 367-372	平成16年11月
越山健治 河田恵昭 秦康範 福留邦洋 菅磨志保	地震時の行政機関の初動対応業務に関する調査研究	日本災害情報学会誌 災害情報 No. 3, pp. 50-58	平成17年3月

(g) 特許出願、ソフトウェア開発、仕様・標準等の策定

1) 特許出願

なし

2) ソフトウェア開発

名称	機能
TRUST (Tsunami-disaster Response with Unitive Strategies) の開発	広域津波をターゲットとした複数機関間の情報提供及び連携システム

3) 仕様・標準等の策定

なし

### (3) 平成 17 年度業務計画案

#### ・業務計画

平成 17 年度は、具体的な災害像として東南海・南海地震津波の発生を想定し、津波の被害を迅速に予測して、災害対応初動期の有用な意思決定材料とするリアルタイムシミュレーションモデルの構築と、沿岸部各自治体が保有する津波観測施設をネットワーク化を通じて、広域での津波被害予測情報と観測情報の共有を実現するシステム（Tsunami-disaster Response with Unitive Strategies=TRUST）を開発する。

#### ・実施方法

平成 17 年度は、現在までに蓄積した研究成果を整理した上で、下記の方法により研究を遂行する。

- ① 東南海・南海地震の災害被害状況を想定した上で、津波情報をリアルタイムで把握し、各自治体の保有資源をネットワーク化する技術的課題についてより精度を高め、具体的なシステム提案を行う。
- ② 被害が想定される自治体における初動時対応計画の災害情報処理過程を分析し、津波情報が複数自治体間によって共有されることにより、一連の災害対応業務において効果を発揮する利用手法について提案を行う。

#### ・平成 17 年度の目標

情報連携システムの構築と具体的な災害情報システム導入による広域連携方策の提案  
大都市大震災軽減化特別プロジェクトⅢ－3  
「巨大地震・津波による太平洋沿岸巨大連担都市圏の総合的対応シミュレーションとその活用手法の開発」に移行。