

危機管理による津波防災と緊急対応組織論

河 田 恵 昭*

1. 緒 言

津波から人的被害を軽減するためには、安全な場所に行けるだけ早く避難することである。しかし、現在、発生がもっとも憂慮されている東海地震や、2015 年頃に起こると予測されている南海地震では、それらの震源位置によっては地震後数分で津波がやってくる地域が存在する。しかも、残念なことにこれらの地域では、地震が予知できることを前提とした防災計画であったり、あるいは津波防災施設すら未整備であることも事実である。したがって、このような現状では、場合によって死者が千人を超えるような巨大津波災害になることも想定しなければならない。そこで、本論文では、危機管理論の立場から、津波減災の方法を提案したい。

2. 自然災害の危機管理の定義

わが国の自然災害対策は、1961 年に施行された災害対策基本法に則って行われている。この法律は、1959 年の伊勢湾台風高潮災害を契機として準備されたものであって、当時としては世界に類を見ない総合的な災害法であると評価されている。しかし、30 数年経過して改めてこの条文を読み直すと、幾つかの点で現状と合わない部分が出てきている。その中で、もっとも問題となるのは、今回はからず阪神・淡路大震災で露呈したように、都市災害を想定していないことである。基本法が制定された 30 数年前と比較して、最大の社会環境変化は都市化であろう。しかも、わが国の大都市は例外なく臨海部に位置しており、都市化による人口稠密地域は沿岸部に展開していると言っても過言ではない。ここに異常外力が働いたとき、どのようなことが起こるかという想定被害の項が、この法律ではまったくと言っていいくらい欠落している。そのため、防災基本計画の 1 つの柱である地域防災計画では、都道府県や市町村レベルでも、実際にどのような被災形態となるかというような観点が欠落、もしくはほとんど考慮されていない。すなわち、被災シナリオがないのである。

表-1 危機管理の区分

危機管理	
エマージェンシーマネジメント	
リスクマネジメント 事前対応	クライシスマネジメント 事後対応

ここで、危機管理(エマージェンシーマネジメント)をつぎのように定義する。

あらゆる種類の災害、事故、犯罪などによって、大量の人命や財産あるいは社会的信用や安定が失われる恐れがある場合に、政府や自治体、企業などの組織が、通常業務を超えてとる事前・事後の対応行動

自然災害の危機管理は、表-1 のように、災害発生前のリスクマネジメントと災害発生時と災害後のクライシスマネジメントにほぼ区分される。わが国のこれまでの災害対策は、災害が発生しないようにすることに重点が置かれていたと言える。したがって、大部分はリスクマネジメントであって、クライシスマネジメントが非常に少ない。そのために、もし大災害が起これば行き当たりばったりで、不眠不休とならざるを得ず、挙げ句の果ては、防災担当者は全員玉砕となるわけである。阪神・淡路大震災はまさにこのような状態であったと言ってよいだろう。

3. 巨大津波災害の危機管理の内容

3.1 責任追求型から原因追求型への移行の必要性

阪神・淡路大震災では、人的被害の大きさを政府の危機管理能力のなさのせいにするマスコミや各界の指導者の批判が目だつ。今回の震災で自衛隊の出動が遅れた、政府の情報収集能力がなかったなどという問題だけを危機管理問題として歪曲してはならない。図-1 は典型的な災害原因追求のフロー図であって、わが国の過去の例では左側の責任追求型が多く、マスメディアが先頭に立ってスケープゴード捜しに夢中になり、その後は急激に熱が冷めるのが常であろう。右側の原因追求型の流れから、その再発を防ぐことがまず重要である。

ところで、自然災害では、作用する外力の大きさと地域の社会構造、とくに人口の絶対数と人口密度によって

* 正会員 工博 京都大学教授 防災研究所地域防災システム研究センター

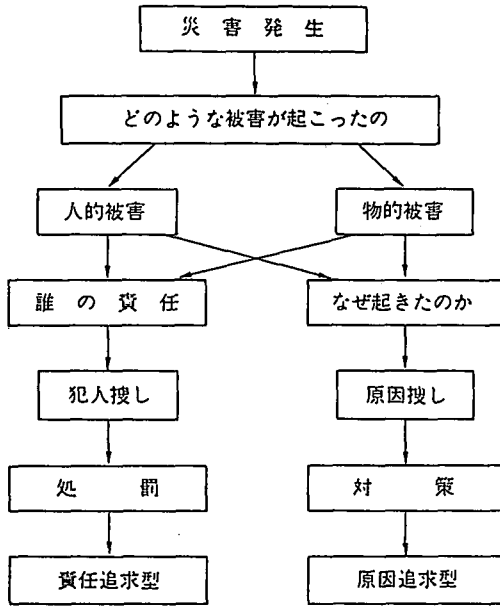


図-1 災害の再発防止の流れ

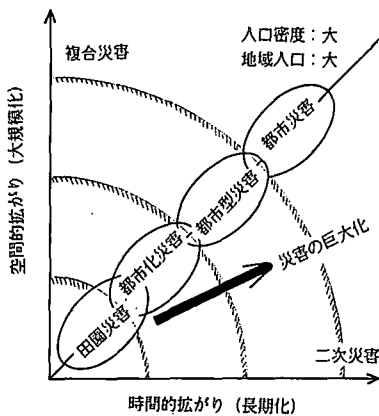


図-2 自然災害の時空間的な区分

被害の時空間的な広がりには差が出てくる。図-2はそれを模式的に示したものである。まず、横軸は時間的な継続性の長さを示すものであり、右に行けば行くほど二次災害と呼ばれるようになる。たとえば、復旧・復興事業の遅れによる経済的な打撃の深刻さが典型であろう。縦軸は空間的な広がり（大規模化）の大きさを示すものであり、これに上に行けば行くほど複合災害と呼ばれるようになる。広域災害という言葉があるが、これは単なる被害域の広さを示すものである。複合災害では、複数の被災シナリオが同時に、また時系列的に進行する場合であって、その根底に人口稠密地域での多元・多様社会構造が存在している。1993年の北海道南西沖地震災害では、奥尻島の

表-2 都市災害の区分

	被災地域の人口密度	都市基盤・防災施設整備	被災の種類	主たる被災過程
都市化災害	経年的に増加中	整備途中	古典的	単一
都市型災害	国の人口密度の数倍から10倍程度	一応整備完了	物的被害に集中	既知
都市災害	同20倍程度以上	不均衡	人的・物的巨大被害	未知

表-3 危機管理の対象

1.	ハードウェア	防災構造物
2.	ソフトウェア	災害情報
3.	ヒューマンウェア	人間対応
4.	コマンドウェア	管理系統

青苗地区で地震の発生→津波来襲→火災発生という一連の時系列な災害が起こったが、これは複合災害の分かりやすい例であると言えよう。図中の田園災害とは、第二次世界大戦後のわが国で連年の如く頻発した風水害に代表されるものであって、社会・経済活動の規模が小さく、それが被災形態の変化に大きく影響しないものを指す。それ以外の都市化災害、都市型災害及び都市災害の特徴については、表-2にまとめて示してある(河田, 1991)。

3.2 津波災害の危機管理

危機管理は、表-3のような4つのウェアを対象としている。それらは、ハード、ソフト、ヒューマン及びコマンドウェアと名づけられ、その内容をまとめれば、防災構造物、災害情報、人間対応及び管理系統となる。そして、わが国のように歴史的にかなりの程度、防災対策が行われてきたにもかかわらず巨大津波災害となるのは、それぞれのウェアの幾つもの要因が複雑に絡み合っ、て、これらが連鎖的に発生する場合であろう。したがって、津波防災・減災対策は、それらの原因や要因の存在をまず孤立化させることである。そうすれば、津波災害がたとえ起こっても、比較的容易に対応できる。わが国と違って地震発生の予測ができないことを前提とした米国の地震災害対策で、マネジメントの考えが減災政策の中心に位置するのはこの理由による。

つぎに管理の内容であるが、まず、リスクマネジメントを取り上げよう。ハードウェアでは、表-4のように被害軽減(reductionあるいはmitigation)であり、津波の波高の決定には確率的な要素(probabilistic factor)がどうしても入ってくる。表中の再現期間とは、想定する津波が何年に一度起こるかという年数であり、遭遇確率とは、被災可能者の生涯の内に想定津波に遭遇する確率である。安全率を大きく取った冗長性(redundancy)や二重防止策のようなフェールセーフも含まれ、これらを

表-4 ハードウェアの分類

リスクマネジメント	クライシスマネージメント
(被害軽減)	(復旧・復興)
・再現期間の長期化	・構造物・ライフラインの耐災性強化
・遭遇確率の低下	・都市計画事業
・冗長性の採用	・ガレキ・廃棄物処理
・フェールセーフの採用	・仮設住宅の建設

表-5 ソフトウェアの分類

リスクマネジメント	クライシスマネージメント
(情報の豊かさ)	(情報の受信・発信)
・正確、迅速な災害情報	・ライフラインの復旧情報
・防災訓練・教育	・救援物資の配布状況
・人材育成	・被害概要の早期把握
・防災計画・地域防災計画	・交通情報
・マスメディア対策	・被災情報の一元化と発信
・防災地理情報システムの構築	

表-6 ヒューマンウェアの分類

リスクマネジメント	クライシスマネージメント
(事前準備)	(被災者への対応)
・救命・救援体制	・救出・救助活動
・ボランティアの育成と登録	・救命医療
・自主防災組織化	・ボランティア活動
・心理カウンセラーの育成	・心のケア (PTSD)
	・避難所・生活支援制度

表-7 コマンドウェアの分類

リスクマネジメント	クライシスマネージメント
(防災戦術)	(防災戦略)
・危機管理組織・体制	・兵たん計画
・災害派遣制度	・後方支援
・広域防災体制	・災害復興計画
・想定被害	・危機管理能力の評価

考慮した津波防波堤や津波水門の建設が当てはまる。つぎに、ソフトウェアでは、表-5のように、津波に関する知識の習得、防災訓練、防災計画、防災地理情報システム (GIS) などの情報の豊かさ (abundance) が対象となろう。津波警報、津波避難マニュアルも含まれよう。ここで強調したいのは、単なる“知識”の豊富さに止めておくのではなく、人びとの“知恵”にまで変化しなければならないことである。そのために、たとえば津波避難マニュアル作りでは住民参加や、地域細分化による想定被害の評価も必要となろう。ヒューマンウェアでは、表-6に示すように、救急医療体制の整備などの事前準備 (preparedness) が対象となり、それに含まれる項目は津波のみならず、あらゆる自然災害に共通となる。表-7のコマンドウェアは危機管理組織や想定被害などの防災戦術 (disaster tactics) が対象となろう。

一方、災害発生時からその後を対象とするクライシスマネージメントとしては、表-4のように、復旧・復興 (recovery) であり、津波防災構造物の設計条件の変更や津波に押しつぶされた住居のガレキや廃棄物の処理などが含まれる。また、ソフトウェアについては、表-5のように、津波被害の概要の早期把握や電力や通信などのライフラインの復旧情報、救援物資の配布状況などの広報 (communication) が、ヒューマンウェアについては、表-6のように、救出・救助活動や家族や友人が犠牲になったことによって受ける心理的な傷によるストレス (心的外傷後ストレス障害、Post Traumatic Stress Disorder, PTSD) の軽度化に向かったケアとか重傷者の転院などの被災者への対応 (response) である。図-3は、阪神・淡路大震災時に、神戸市消防局のレスキュー隊に救出さ

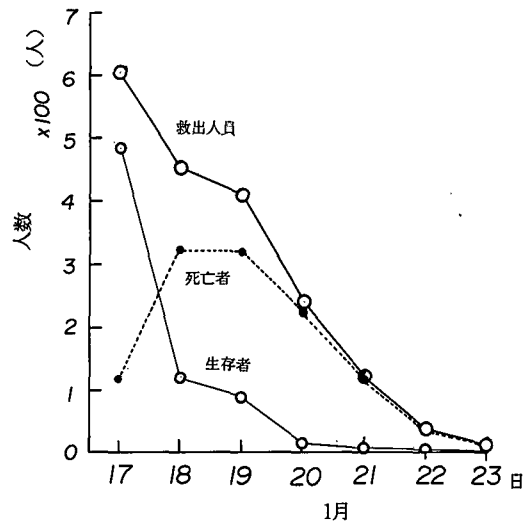


図-3 生存者の激減

れた被災者の時間的な生存者数を示したものである。救出された1,888名中733名が生存していたが、生存者の96%が最初の3日間に集中していることが見いだされる。これは従来より“黄金の72時間”と呼ばれるものであって、いかに早期の救出活動が重要かが理解できる。さらに、コマンドウェアの内容として、表-7のように、復旧物資、人員などの手配や補給計画などの兵たん計画や危機管理能力の評価などが含まれる。これらをまとめたものが表-8である。この表を見ると、従来の津波防災では、ハードウェアと一部のソフトウェアがリスクマネジメントの対象として考慮されていたに過ぎないことがわかる。津波防災システムとは、表に示したそれぞれの項目が十分達成されてはじめて総合的な効果を発揮するものであって、たとえば津波防波堤の建設のみによる

表一8 危機管理の内容と分類

	危機管理 (emergency management)	
	(災害発生前) risk management	(災害発生後) crisis management
ハードウェア (hardware)	被害軽減 (reduction or mitigation) 再現期間, 遭遇確率, 冗長性や フェイルセーフのシステムなど	復旧・復興 (recovery) ライフラインの耐圧性強化, 仮設住宅の建設など
ソフトウェア (software)	情報の豊かさ (abundance) 災害情報, 防災訓練, 防災計画, 防災教育, 避難マニュアルなど	情報の受信・発信 (communication) ライフラインの復旧情報, 救援物資の配布状況など
ヒューマンウェア (humanware)	事前準備 (preparedness) 救急・救命体制, ボランティア, 心理カウンセラーの育成など	被災者への対応 (response) 心的外傷後ストレスのケア, 重傷者の転院など
コマンドウェア (commandware)	防災戦術 (tactics) 災害対策本部, 指揮系統, 危機管理体制	防災戦略 (strategy) 後方支援, 兵站計画, 復興計画など

一点豪華主義は人口稠密な都市域では駄目であろう。津波が臨海都市に来襲すれば、都市の弱点をねらい打ちにしてくることになる。そこでは、インナーシティなどの、都市計画、治水、下水道、街路事業などの課題を抱える地域がとくに災害に弱いと言える。

4. 緊急対応組織の提案

4.1 危機対応の遅れ

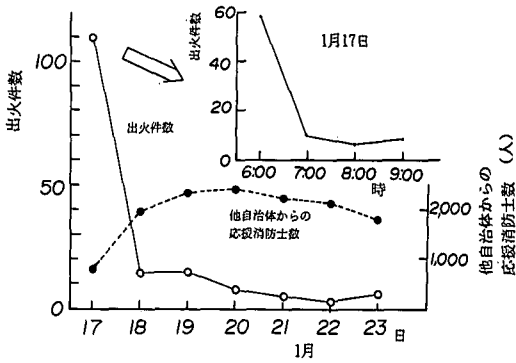
阪神・淡路大震災に際して、各自治体の対応がなぜ非常に遅かったかを考察し、すでに、つぎの4つの原因にまとめられることを示した(河田, 1995)。それによれば、1) 防災関係者の絶対数が足らなかったこと、2) 自然災害の未経験者が自治体職員だけでなく都市住民の中でも大半であったこと、3) 情報ネットワークの崩壊と広域的な住民被害が同時に起こったこと、及び4) 防災問題は、結局人の問題であるということの認識の欠如、である。図一4は各自治体からの神戸市への消防隊員派遣数と火災発生数の時間変化であって、前者の立ち上げが遅いことが認められる。これは、典型的な逐次投入(piecemeal attack)と呼ばれるものであって、様子を見ながら増強するという危機対応上の悪例となっている。

4.2 新しい緊急対応組織の提案

都道府県レベルでの緊急対応組織の試案を示そう。ここでは、自然災害を暴動など同じレベルの危機管理として対応している米国の連邦危機管理庁(Federal Emergency Management Agency, 略称 FEMA)などの例をとくに参考にし、わが国の実状も勘案している。ただし、これが最終案ではなくて、今後の阪神・淡路大震災の解析を経て、さらに改良される可能性がある。

(1) 広域災害対策本部の設置

被害を受けた自治体を集合した対策本部を知事を本部



図一4 火事の出火数と応援消防士数の時間的変化

長として県庁内に設置する。被災者の救命・救援を最優先し、本部長の権限であらかじめ決めた手順に従って、消防レスキュー隊、警察及び自衛隊による被災者の搜索と救助を指令もしくは要請する。災害時には関係者以外の立ち入りを厳重にチェックしながら、危機管理室として作業できるように、会議室、情報室、資料室から構成される空間が必要である。県レベルの危機管理室は政府のそれと情報がオンラインで結ばれている必要がある。なお、市や町からは災害時にそれぞれの災害対策副本部長クラスがヘリコプターなどを使って緊急に集結できるシステムが必要である。

(2) 災害対策センターの設置

知事の任命を受けた災害対策統括官がこのセンターの活動の責任をもつ。県庁内の各局局長と警察及び消防の担当官から構成される。その任務は、

- (a) マスメディアに対する広報の一元化及び臨時に24時間放送できるテレビ及びFM放送局の開局
- (b) 各地区対策本部の災害復旧の指令と調整。なお、

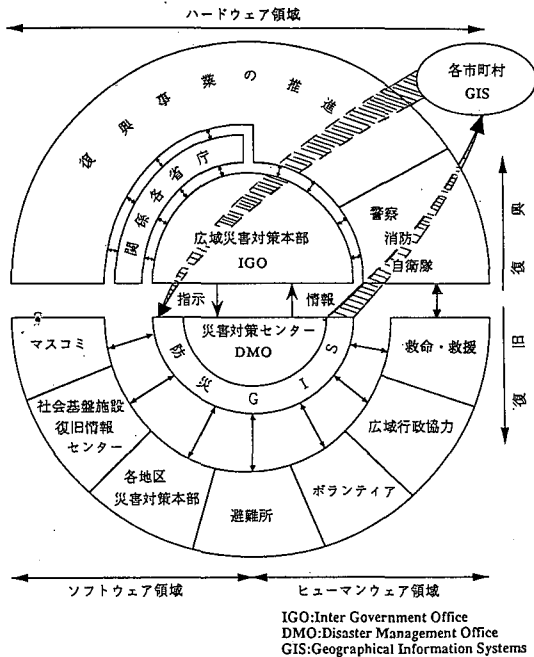


図-5 緊急対応組織

各地区対策本部の主な任務は、避難所の開設、救援物資の手配と配給、ボランティアの避難所などへの割当て、社会弱者の救援、被災者の登録、犠牲者の安置と火葬手配、学童の教育支援、メンタル・ケアなどである。

- (c) ボランティアの受け入れと各地区対策本部への割当て及び日本赤十字社などの慈善団体への要望の一本化
- (d) 避難所の開設や各被災者への復旧状況に関する情報の提供
- (e) ライフライン関係の各省庁の出先機関、特殊法人、公益企業の担当者から構成される社会基盤施設復旧センターの設置と、復旧に関しての自治体側からの要望及び復旧情報の提供依頼
- (f) 広域行政協力を結んでいる自治体への応援要請
- (g) 政府に設置される各省庁から構成される災害対策本部などへの要望
- (h) 災害対策本部の指令の徹底と情報提供
- (i) 防災地理情報システム（防災 GIS）の構築と被災、復旧情報の一元的管理と情報の公開
- (j) 迅速な救命・救援

図-5 は以上の内容を示したものである。この組織図で最も重要な視点は、災害が発生すれば、被災者が主役

であって、行政側は何ができて何ができないかを明確にすることであろう。前述した災害対策センターの活動が、そこに関係する部局の人数に比例するようなものであってはならないのは当然である。縦割り行政と言われる部局間の調整をこのセンターは行わねばならない。危機管理とは、例えてみれば、自然災害という戦争でいかに勝つかということであらう。今回の国及び地方行政レベルの対応方法はまさしく玉砕主義であって、現場の行政関係者の数日以上にわたる徹夜のがんばりだけで対応したといっても過言ではない。

5. 結 語

危機管理の立場から津波防災について考察した。得られた主な成果を要約すると、つぎの通りである。

(1) 自然災害の危機管理（エマージェンシーマネジメント）は、災害前のリスクマネジメントと災害発生時及びその後のクライシスマネジメントに分けることができる。

(2) 危機管理の対象はハードウェア（防災構造物）、ソフトウェア（災害情報）、ヒューマンウェア（人間対応）及びコマンドウェア（管理系統）の4種類である。後二者は従来、ソフトウェアに含まれたものであるが、とくに巨大災害の場合には、内容的にこの4つに分けた方が適切である。

(3) 都道府県レベルでの緊急対応組織として、復興を目的とした広域災害対策本部と、復旧を目的とした災害対策センターの2つが必要である。後者では、マスコミ、社会基盤施設復旧情報センター、各地区災害対策本部、避難所、ボランティア、広域行政協力、救命・救援を担当する部局が必要であり、その調整をする必要がある。

(4) これからの緊急対応では、それぞれの対策本部とセンター間に防災地理情報システム（防災 GIS）の構築が必須であって、これによって実時間の被害把握、復旧・復興が可能となると判断される。

最後に、本研究は文部省科学研究費一般研究(B)「危機管理を考慮した都市防災システム論に関する研究」の補助を得たことを記し、感謝する。

参 考 文 献

- 河田恵昭 (1991): 都市災害の特質とその巨大化のシナリオ, 自然災害科学, Vol. 10, No. 1, pp. 33-45.
- 河田恵昭 (1995): 地震直後の対応の遅れと危機管理, 自然災害科学 阪神・淡路大震災緊急対応特集号, pp. 5-15.