

図2 リスクマネジメントの内容 (上図は都市地震防災の場合の内容)

線で近似できることがわかっている。横軸の途中には計画外力が位置する。これは、個別的にはたとえば、基本高水流量、計画高潮、計画津波、設計地震動などに対応し、いわば災害対策において想定される誘因の大きさである。これを超える外力で発生する災害は、超過災害と呼ばれ、低頻度、ついで極低頻度災害となり、右端付近に巨大災害が位置する。この図の上部は、『物理的減災』と『準備』の事業の占める割合を表している。さて、『物理的減災』では建築物・構造物の耐震基

準の改定が中心となろう。計画外力を超える場合は、基本的に災害対策は『準備』で対応することになる。これらは、

- 1) 防災体制の整備
- 2) 情報の把握、処理、共有、発信
- 3) 防災関係機関の調整と相互援助
- 4) 警戒、避難対策の整備
- 5) 土地利用規制
- 6) 既存構造物の耐災(震)性強化

などによって構成される。

災害による人的被害の軽減では、耐震不適

格の建築物・構造物の補強が必要である。しかし、阪神・淡路大震災でわかったように、個人財産としての建築物の場合、危険とわかっていても経費負担の問題からほとんど事前に補強されないのが実情であろう。地震のように個々の建築物・構造物に外力が直接作用する場合は、超過地振動に対して『物理的減災』のみでは対応できないことが明白である。図中の矢印は、地域や都市の社会構造が高度化すればするほど、『準備』の割合が大きくなることを示している。

図3は、クライシスマネージメントの概念図である。その内容は表1にまとめて示した。

### 3. 社会ミティゲーションの定義<sup>2)</sup>

本来、海岸環境の分野ではミティゲーションとは、埋め立てや港湾建設などによって海岸低湿地が失われる恐れがある場合に、その生態系をいかに保存するかという技術である。したがって、開発によってすでに自然環境が破壊されているところの回復というよう

な、後ろ向きの対策は含まれていない。これは、ミティゲーションという考え方が最初に提案された米国の考え方であって、そのタイプとしては、修復、創造、増強、交換、保全である。わが国の都市のように、すでに自然環境は悪化しているのが通例であるから、ミティゲーションの内容として修復、創造のみが対象となろう。時期はすべて事後、立地は計画地周辺、内容は失われた機能と同種の価値に限定される。このように、ミティゲーションは海岸低湿地のみでなく都市環境にも適用できることが見いだされる。

一方、前述したように、危機管理としての災害を考える場合、構造物や建築物による減災という意味でのミティゲーションがある。これも米国で提案された概念である。このミティゲーションは災害前のリスクマネジメントを構成し、伝統的にわが国ではこれが重視されてきた。いわば、エンジニアリング主体の防災である。

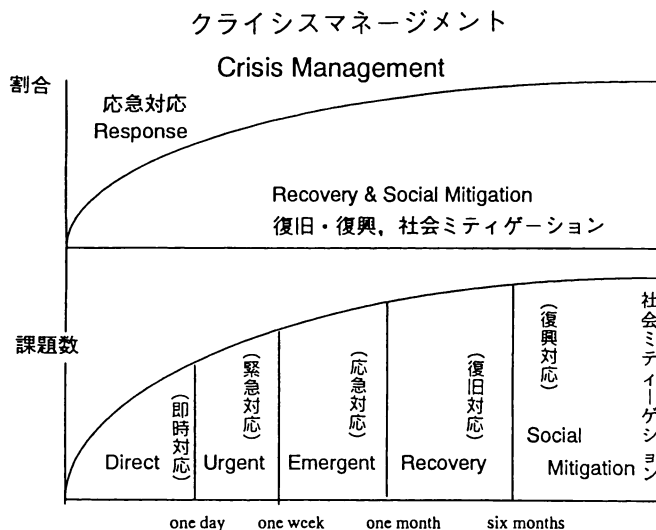


図3 クライシスマネージメントの内容の時間的変化

表1 都市災害対策の課題の時系列的变化

時間経過	ステージ	対象項目	個人の取り組み
地震発生	0 (事前対応)	減災 (ハードウェア) 準備 (ソフトウェア)	家の補強
1日~	0 (即時対応)	生命の安全の確保 自治体職員の非常召集 災害医療 二次災害の防止 (消火など) 概括被災情報の収集, 解析, 対応	3日間 備蓄食料・水の消費
1日~ 3日	1 (緊急対応)	避難所の開設・高機能化 幹線道路の啓閉と流入交通量の制御 情報ネットワークの確保 ロジスティックスの立ち上げ 災害医療の継続と救急医療の開始	ボランティア活動の開始
1週間	2 (応急対応)	仮設住宅の建設と入居 復旧計画の策定, 社会基盤施設, ライフライン復旧進捗情報の共有化 ロジスティックスの安定継続 生活支援とボランティア, NPOの活躍	都市・まちづくりへの参加
1カ月	3 (復旧対応)	心的外傷後ストレス障害のケアの開始 ガレキの撤去 都市復興計画 まちづくり組織の結成	
6カ月	4 (復興対応)	教訓の整理, 災害文化の形成 都市環境の回復, 創造 生活再建, 地域コミュニティ結成 都市機能の回復・強化	

このように、ミティゲーションは、前者では海岸湿地帯の生態系の積極的な共生を、後者ではいわゆる“箱もの”による減災を意味する内容となっている。そこで、著者はこれらを図4のように定義することを提案したい。まず、ミティゲーションを物理的減災と社会ミティゲーションに大別する。前者は、従来の中心的な防災方法である構造物減災と社会構造のデザインや計画（複数の構造物の組み合わせも含む）による非構造物減災を含む。

後者は総体としての都市環境を対象とするものであって、もし、都市災害が発生したとき、生態空間の確保を目指す自然環境の復興と、アメニティの実現を目標とする社会環境の復興が対象となろう。前者ではエコ・インフラストラクチャーが、後者ではアメニティ・インフラストラクチャーの実現が望まれる。

#### 4. 復興過程における都市環境整備

##### (1) 自然環境復興とエコ・インフラストラクチャー

わが国では、各公共事業に合目的性が確保されても、ある地域をトータルに捉えると、バランスが崩れている都市が多く出来上がってしまった。しかも、資源・エネルギー・情報の多消費型社会であるために、災害脆弱性が経年的に大きくなってきた。また、都市化による人口集中と資源の消費増大は、都市の静脈系、すなわち廃棄物処理を円滑に進めることを困難にしており、環境問題を引き起こしてきた。

そこで、都市におけるインフラストラクチャーの整備に当たって、環境の回復や創造と結びつき生態系との共生を保障するエコ・インフラストラクチャーの建設を提唱したい。そこでは、

- a. 水をはじめとする省資源、循環機能の補強
- b. 化石燃料、電力、ガスの省エネルギー
- c. 大気汚染、水質汚濁、騒音、振動などの公害防止
- d. 緑化推進

などが必要であり、しかもそれぞれが独立でなく、機能複合が期待される。

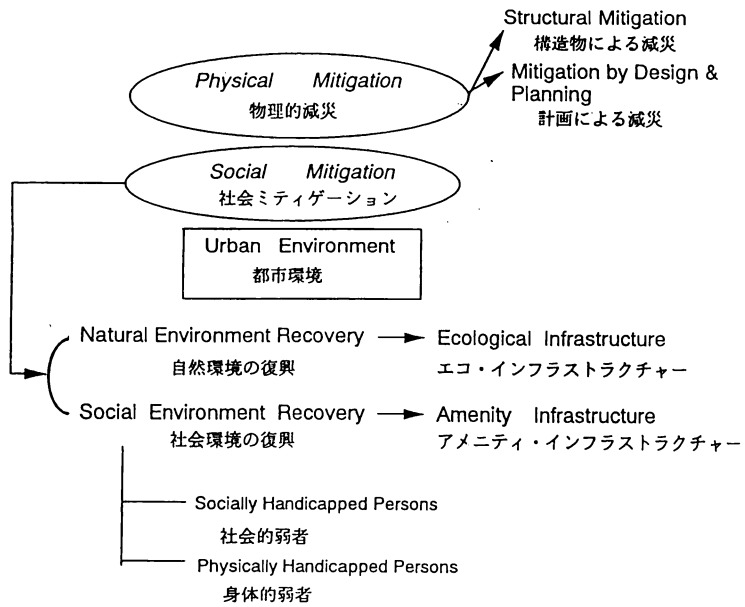


図4 社会ミティゲーションと物理的減災

(2) 社会環境復興とアメニティ・インフラストラクチャー

1) 文明的被害と文化的被害

まず、身体的病気に対応するものとして、文明的被害がある。これはライフラインや建物などの被災とそれに伴う人的被害の発生である。つぎに、精神的病気に対応するものとして、文化的被害がある。これは、被災者の生活や人生の再建、心的外傷後ストレスの発生や、文化活動の障害、文化財の被災が含まれる。前者は“もの”が破壊することによって発生するものであって、そうでなければ物的被害に限定される。そして、生き残った被災者は、文化的被災者となると考えられる。文化財についても単なるものの被災に留まらず、それを産み出した風土の

喪失を意味する。

このような考え方に立てば、都市防災は、前述したエコロジカルな共生を目指し、都市のインフラストラクチャーである構造物、建築物、住家及びエネルギー・情報システムが致命的に被災しないような対策が必要である。これには、生体防御のアナロジーが活用できる。そして、大量の死者が発生しないようになったとき、つぎに社会的弱者の問題が生ずる。

2) アメニティ・インフラストラクチャー

地域防災計画に代表される自治体の災害対策では、一般成人男子・健常者が対象になっている。このようないわば社会的強者を中心とした対策は、多くの社会的弱者を対象外とするため、都市環境の質としてはきわめて悪いと言える。一般

に社会的弱者は、社会的障害者と身体障害者に大別される。前者は、災害のようにその時の環境のレベルによって相対的に弱者になる可能性の高い者であって、乳幼児、女性、高齢者、旅行者、訪問者、外国人などが含まれる。一般成人男子・健常者といえどもこれらの予備軍であって、結局社会的弱者にとって優しい環境とは、社会全体がアメニティ豊かであることと同じ意味になる。

このように考えると、このような都市環境とは自然に存在するのではなく、人為的に創出しなければならない環境であることに気がつく。それらは、

- a. 安全・安心環境：防災、防犯、社会福祉、医療など
- b. 利便環境：交通アクセス、各種公共施設の立地条件など
- c. 経済環境：所得水準、各種社会保険制度、就業環境、居住条件など
- d. 文化環境：文化施設と活動、コミュニティ形成、教育水準、世代間混住

- e. 情報環境：各種生活情報、環境情報

である。このように従来のように構造物のみを指すインフラストラクチャーではなく、生活や人生を支える知的インフラストラクチャーの望ましい姿として、ア

メニティ・インフラストラクチャーの充実が必要となろう。

したがって、都市災害の復興事業における社会ミティゲーションとは、エコ・インフラストラクチャーとアメニティ・インフラストラクチャーを縦糸と横糸として織りなされる空間であると言える。これらを充実させることが災害に強いまちづくりにつながる。

## 5. あとがき

高齢化社会への移行に伴って、効率的な災害対策と災害後の豊かな社会の実現への希望が求められる。前者は、危機管理の観点からの防災マネジメントの実施であり、後者は、社会ミティゲーションの実現であろう。阪神・淡路大震災の熱が東京をはじめ阪神地区から離れるのに比例して急速に冷めてきている現在、これから都市災害の発生が懸念される地域では、このような観点から地域防災計画などで周到に準備することが望まれる。

## 参考文献

- 1) 河田恵昭：危機管理と総合防災システム、京大防災研年報、第39号A、1996（印刷中）
- 2) 河田恵昭：震災復興計画試論－都市環境創造と社会ミティゲーション－、京大防災研年報、第39号B-2、1996（印刷中）