

# 災害多発時代の防災・減災・縮災

わが国の災害研究における第一人者であり、1988年から「減災」という言葉をいち早く提起し、防災・減災、そして「縮災」を提唱する河田惠昭氏に、わが国が直面する現状とこれからの防災が進むべき道についてご寄稿いただいた。

## 新たなステージに入った災害

幕開けは台風18号の来襲であった。9月9日は東京の政策研究大学院で「危機管理・防災実務に関する政策研究シンポジウム」があり、基調講演し、パネルディスカッションを実施することになっていた。遅刻すると迷惑をかけるので、東京駅到着予定時刻を40分早めて、新大阪から「のぞみ」に乗車した。台風の中心気圧が985hPaであるから、少なくとも風は大したことなく、雨も降っているが、新幹線の運行には大きな影響はないという判断であった。

実際、予想通り定時に東京駅に到着した。危機管理を専門とする私にとって、遅刻するというような失態を犯してはいけないと常日頃考えて行動している一例である。しかし、東京は土砂降りであった。シンポジウムが終わり、夜8時半の新幹線に乗るころには、台風は日本海に抜けており、温帯低気圧になっていた。でも東京は変わらず土砂降りであった。

実は、その時すでに栃木県と茨城県には大雨が降っており、いずれも特別警報が発表される事態となつた。この温帯低気圧と約2,000km東南東の太平洋上にあった中心気圧975hPaの台風17号、そして蛇行する偏西風の組み合わせが南北方向に線状降水帯を形成し、それが鬼怒川水系に豪雨をもたらしたのである。結果的には、流域面積約1,700km<sup>2</sup>に約6.5億トンの雨が降り、利根川との合流点から約20km付近の複数個所の堤防が決壊や越水のためにはん濫灾害が発生した。このはん濫灾害において外力特性から対応方針まで新たなステージに入ったという認識が必要である。その例を列举してみよう。

## (1)変化した雨の降り方

台風の直撃ではなく、日本列島上の気流の変化が大雨をもたらした。従来の豪雨は、川の上・中流部の中山間地に降り、これをダムなどの治水施設で制御し、下流のはん濫を食い止める、あるいは軽減するというのが治水対策の基本であった。しかし、アメダスの記録を見る限り、今回は下流から豪雨が降りだしており、市街地の雨水のポンプ排水も重なって、下流水位が高くなるという現象が発生した。つまり上流からの洪水が流れにくくなるという現象が発生した。一方、上流の4つのダム群は、従来の出水を想定して放流を行い、下流の破堤・越水が生じたころには、洪水調節能力がまだ約30%の余力があったことがわかっている。つまり、雨の地域的な降り方が従来になかったパターンであり、対処できなかった理由がそこにある。

北海道の場合は、地球温暖化によって台風が勢力を衰えずに来襲したり、梅雨前線や秋雨前線の位置が南北方向に変化するなど、大雨が降る状況に変わってきており、河川の治水計画を抜本的に見直すことが必要となっている。大水害が起こってからでは遅いのである。

## (2)茨城県の対応の問題点

2013年8月に気象庁が特別警報を導入した。これは、雨の場合、50年に一度程度の大雨が予想される場合に発表されることになっている。このような大雨が降れば、必ず被害は発生する。なぜなら、都道府県知事が管理する、全国のおよそ2,700水系からなる2級河川は、10年に一度程度の大雨ではん濫する。この警報は、都道府県単位で発表されることから、10日の午前2時20分に茨城県に発表された段階で、県は災害対策本部開設



関西大学理事・社会安全学部教授  
関西大学社会安全研究センター長  
河田 恵昭

準備を開始し、県下市町村に対して水位観測の強化や避難準備情報や避難勧告・指示の発令が遅れることがないように指導しなければならない。災害対策基本法は、ファースト・レスポンダーは市町村と指定し、その対処能力を上回る場合は、都道府県が前面に出ることを示している。この点に関して、茨城県の対応は遅く、気が付いたときには被災市から情報が入らず、手も足も出ない状態であった。マスメディアもこれによく知っており、この時点での県庁での取材は皆無であった。

### (3) 常総市の対応の問題点

一言でいえば、同市の災害対応能力をはるかに上回る事態に対処できなかった。市町村にはそもそも河川課は存在しない。すなわち、洪水災害が理解できる専門家はいないということだ。だから、防災無線で地区単位の避難指示や勧告を出そうとする試みは、初めから無理であった。河川の水位がはん濫注意水位を超えた時点で、エリアメールで全市一斉に避難準備情報を、避難判断水位で避難勧告を、はん濫危険水位で避難指示を、間髪を入れずに出すべきであった。

また、浸水地域や浸水深さはハザードマップ通りにほぼ起きたわけであるが、市役所の浸水対策は進んでいなかった。市役所は浸水して自家発電機が動かず、固定電話・携帯電話も使えない状況であった。これでは、安全安心課の名前が泣くというものである。衛星携帯電話もなかった。東日本大震災の教訓がまったく生かされていないと言える。

### (4) 住民避難の問題点

鬼怒川に並行して流れる小貝川が1981年と1986年

にはん濫したことを記憶している高齢者が多く、そのときの状況と重ねて、被害を過小評価することにつながった。小貝川のはん濫は利根川の水位が上がったために、合流点付近で背水現象が起こって流れにくくなつたことが原因であり、今回とは状況が違うことを住民は理解できなかつた。雨の降り方の変化をはじめ、これまでの経験が通用しない時代に入ったことをとくに高齢者は理解できていない。さらに、自主防災組織などのコミュニティ単位の避難が行われた証拠もなく、各家庭単位で判断して行動している。一方、スマホやインターネット、あるいはSNSを用いて被害軽減に役立つた事例はほぼ皆無である。近代的な情報ツールや手段が使いこなされていないという印象である。

### これからも進む地球温暖化と異常気象の発生

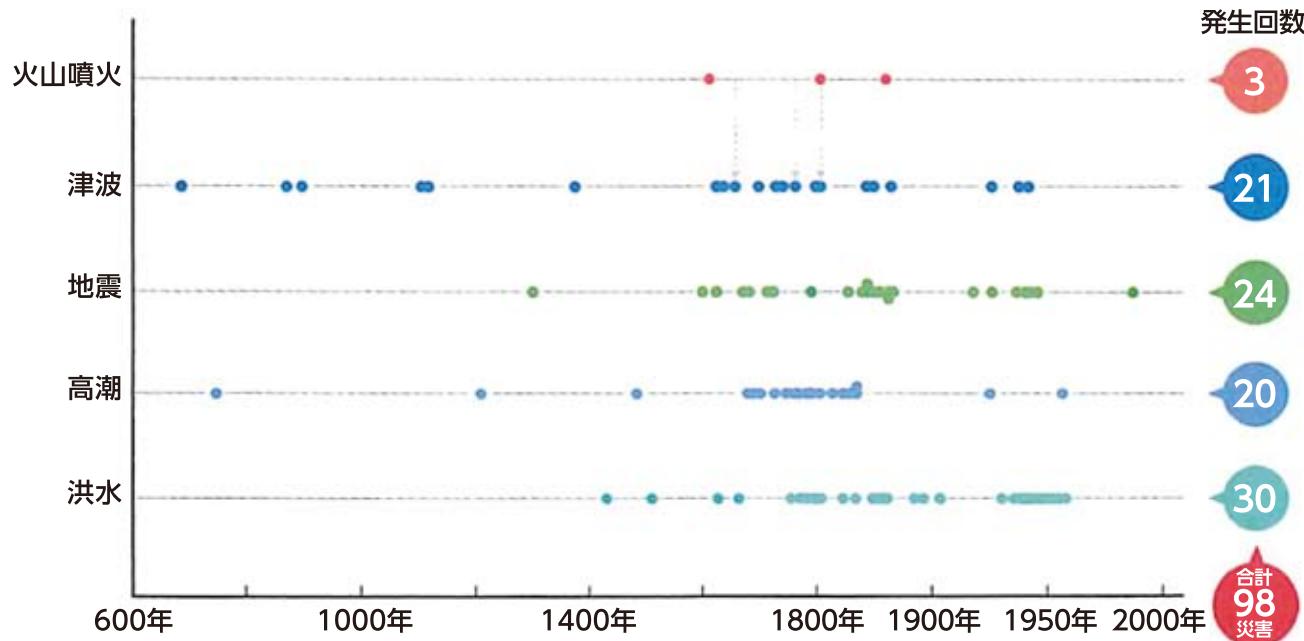
わが国にはおよそ1,500年以前から、災害の歴史が残っている。犠牲者が千人程度以上の巨大災害の発生を調べてみると、100回くらい起こっており、約15年に一度の割合で起こってきたことになる。それぞれ20数回発生した地震、津波、洪水、高潮がわが国の巨大災害の四天王である。この天変地異が明治以降どうなつたかを調べてみた。その結果、一つの災害で約千人以上死者が発生した災害は、天変(風水害)と地変(地震、津波、火山噴火)について、いずれも13回である。つまり、約6年に1回は巨大災害が起つてきたことになる。一方、1災害で犠牲者が100人を超える中小災害は減少し、1995年阪神・淡路大震災と2011年東日本大震災を除いて、1987年以降、起こっていないことが

わかる。つまり、わが国は中小災害に対して防災・減災力が向上したといえる。とくに近年、トレンドとして激増していることが認められる。したがって、地変で被害が経年的に大きくなっているのは、地震や津波のエネルギーが大きくなつたのではなく、昔に比べて活断層の近くやプレート境界地震の揺れと津波に襲われる地域の人口が激増したことが最大の理由である。その典型例が、2011年東日本大震災である。天変の場合の被害拡大は、それだけではない。外力となっている大雨の頻度が増え、台風の規模が確実に大きくなっているのである。その主因は、炭酸ガスを中心とした温室効果ガスの激増による地球温暖化である。

難しいのはこのガスの排出規制が未だ世界各国で合意されていないことだ。そして、このまま放置すれば、風水害は確実に増えるだけでなく、とんでもない超大型台風が

発生し、想像を絶する大雨が降りかねない。省エネの社会づくりが急がれているのも、何とか地球温暖化の速度を遅くしなければならないからである。放置すれば、これまで風水害が起こらず、これに対して無防備な地域が危険になり、しかも常襲地帯が拡大しかねない。

2011年台風12号は、総雨量1,808.5mmという日本記録を立てた。しかし、2009年に台湾を襲った台風8号（モラコット）では、2日間累積雨量で2,800mmを観測し、この豪雨で発生した地すべりは1つの村を丸ごと埋め尽くし、約500人いた村民が全員、生き埋めになり死亡したことがわかっている。この雨量の差は、台湾近海と日本近海の表面水温の差によって生ずるとされている。したがって、地球温暖化がこのまま継続すれば、わが国でも、台風来襲時に3,000mm降る時代が来るこことを示唆している。



時代区分	年	天変(A, B)	地変(A, B)
明治	1868-1912	0.35, 3	0.09, 2
大正	1912-1926	0.43, 1	0.14, 2
昭和前期	1926-1946	0.65, 3	0.4, 6
昭和中期	1947-1966	1.55, 6	0.1, 1
昭和後期	1967-1986	0.5, 0	0.05, 0
昭和・平成	1987-2013	0, 0	0.05, 2

明治以降に発生した自然災害

A: 死者100人以上の災害の年間発生率  
B: 死者千人以上の巨大災害発生数

## ますます発生が危惧される複合災害

複合災害の典型例は、2011年に起きた東日本大震災である。この震災では、地震、津波、原子力災害が立て続けに発生し、被害をますます拡大していった。そして、震災から4年6か月経過し、被災地の復興はやっと本格的になってきた。このように後から起こる災害の被害が、前に起きた災害による被害より大きい場合、一連の災害を複合災害と呼ぶ。後者の被害が小さければ、二次災害になる。

東日本大震災が起こるまでは、複合災害はあまり注目されていなかった。しかし、災害の歴史を詳しく調べてみると、複合災害はこれまで幾度となく起こっていることが明らかになってきた。中でも時代を変える衝撃となった複合災害が見つかった。それは、江戸時代の安政元年、つまり1854年から56年にかけて起きた3年連続の大災害である。最初の年に32時間差でいずれも地震マグニチュード8.4の安政東海と安政南海地震が起きた。その翌年、安政江戸地震が発生し、次の年に大型台風に伴う安政江戸暴風雨が東京湾に来襲した。これらの複合災害は、合計として、死者数万人、住宅被害数十万戸という大被害をもたらした。幕府は財源が底をつき、復旧に失敗した。その結果、国民の不満がつなり、そこに討幕運動という内圧と開国要求という外圧が働いて、明治維新につながったのである。

ここで紹介した複合災害は3年連続で発生し、しかも現在の東京に大きな被害を与え、それらが全国に広がったのである。これ以外に、初めから国全体に大きな影響を与えた巨大な複合災害の例もある。1つは、864年の富士山の貞觀大噴火をきっかけとし、869年の東日本大震災級の貞觀地震、そして887年に南海トラフ沿いの地震が西日本を襲うというように、23年間にわたる激動の時代である。また、ほかの1つは、1703年の元禄地震を最初とするものである。江戸を襲ったマグニチュード8クラスの巨大なプレート境界地震で、それに続いて東海・東南海・南海地震の三連動となった1707年宝永地震、そしてその49日後に富士山の宝永噴火が続き、5年間にこれらが集中して発生した。

これら二つの複合災害の例は、外力としては巨大であったが、現在と比べて被災地の人口も、それぞれ650万人および2,600万人程度であって、かつ東京一極集中のような社会ではなかつたので、単なる史実として記録されるに過ぎなかつた。だから、前述した安政年間の複合

災害に比べて、天下を揺るがすような災害とはならなかつた。このように、地震や噴火あるいは台風がいくら巨大であっても、そこに人が住んでいなければ、あるいは、そこに大都市がなければ、被害は未曾有になることはないものである。

これからわかるように、災害による被害は、外力の大きさだけで決まるのではなく、私たちの社会がどのように抵抗できるのか、つまり社会の防災力との関係で決まる。将来、どのような地震が起るのか、どのような津波が来襲するのか、どのような台風がやってくるのかについては、私たちが決めるることはできない。しかし、社会の防災力を大きくすることによって被害を少なくすることは可能である。被害の大きさを決めるのは災害だけではなく、私たちの社会の防災・減災の努力のいかんにかかっている。

## 間尺に合わなくなつた 従来の防災・減災の考え方

これまでの防災・減災対策は、実施すればするほど安全・安心が向上すると考えられてきた。たとえば、第二次世界大戦後に15年間続いた「災害の特異時代」に終止符を打ったのは、一級河川におけるダムと放水路の建設の効果が大きい。しかし、これによる負の効果も顕在化し、自然環境悪化や生態系の保存・連続性確保に重大な影響を与えた。そのために、従来の治水一辺倒だった考え方を見直し、これらを考慮して1997年に河川法が、さらに1999年に海岸法が全面改正され、現在に至っている。

一方、1961年施行された災害対策基本法は、国も個人も貧しい時代の発想であり、「二度と同じ被害を繰り返さない」という考え方の下で、災害による被災ごとに、設計基準などが見直され、改訂されてきた経緯がある。この法律は「被害が発生しない限り対策は行わない」という考え方であり、唯一の例外は1978年施行の大規模地震対策特別措置法であった。これは東海地震が予知できる、すなわち確実に起こることが想定されるので、事前対策を行わなければならないという論理であった。これに従つて、静岡県では2兆円を超える震災対策が実施してきた。このような災害対策基本法の論拠は、1995年阪神・淡路大震災を経験しても改訂されることなく、2011年東日本大震災まで継続したといえる。

しかし、自然環境も社会環境も加速度的に変化する時代

に入ったという認識がある。前者では、雨の降り方、台風の経路、エルニーニョの発達・衰退に伴う気象変動、偏西風の挙動、地震多発と新潟・神戸ひずみ集中帯、東日本大震災でわかった巨大津波発生、火山地帯の特異な土砂災害など枚挙に暇がない。後者では、東京の過度の一極集中、自治体の災害対応の未熟さ、ゼロメートル地帯の災害脆弱性の増加、高齢社会の災害対応能力の低下、災害情報の未活用と無視、地域コミュニティの崩壊などが挙げられる。

このような環境の変化、状況の変化に対して、災害対応も変化しなければならないが、これがなかなかの難題である。過去の対策が間違っていたのではなく、時代が変わって、変えなければいけない時代に入っているという意識が必要だろう。

## 国土のグランドデザイン2050や 国土形成計画で(全国計画)で考慮 しなければならない新しい災害像

2014年7月に国土交通省から「国土のグランドデザイン2050~対流促進型国土の形成~」が公表され、2015年8月に国土形成計画(全国計画)が発表された。一方、2014年6月3日に、閣議で国土強靭化基本計画を決定した。そこでは、KPI(重要業績指標)の目標値や主要施策等をまとめた「国土強靭化アクションプラン2014」も決定された。今後は、毎年度しっかり進捗管理を行いながら、効率的・効果的に施策を推進していくとともに、地方自治体による地域計画の策定や民間事業者等の主体的な取組を引き出していくよう、取り組まれることになっている。そして、国土のグランドデザイン2050や国土形成計画の進捗では、強靭化基本計画との整合性も求められることになった。

しかし、それらでは、二つの大きな危機に直面していることを冒頭に紹介している。それは、急速に進む人口減少と巨大災害の切迫である。前者がなぜ危機かといえば、地方の人口減少は、人びとが豊かな生活を享受できず貧しくなるからだ。政府は“貧しくなること”を露わに示していない。東日本大震災の復興が軌道にのらない恐れが大きいのは、人口減少と年金生活者の増加が、地方財政を逼迫するからであろう。

しかも、首都直下地震や南海トラフ巨大地震の発生の深刻さを必ずしも反映し、減災対策を最優先するものとは

なっていない。そのように指摘するのは、災害研究者が過敏になっているからではない。起これば、心配していることが現実になるからだ。首都直下地震の発生可能性をこのように過少評価してはいけないからである。たとえば、もし、首都直下地震のようなリスクが、欧米先進国の首都にあるとすれば、きっと最優先に減災対策を進めているはずだ。なぜなら、一般に先進国では、そのようなリスクがあれば、それが発生することを前提に国づくりをやるからである。東京首都圏は、世界で唯一、「ひと、もの、情報、資源」が集中し続け、今も肥大化している。そして、それを規制するどころか、国・東京都も経済界もそれを是とする風潮は、どこか狂っているとしか考えられない。

起こればわが国が壊滅するような地震が虎視眈々と狙っているのである。それは、首都直下地震であるが、一度被害想結果が公表されると、おざなりな減災対策が提起され、もう起こらないような雰囲気が全国を席巻している。首都直下地震が起これば、間違いなく首都は壊滅し、わが国も疲弊する。これを直視せずして、わが国の将来の繁栄などありえない。人口減少や少子高齢化を心配する前に、迫っている災害が、国を滅ぼしてしまう。この国はあまりにも危機感がなさすぎなのだ。

これは敵である首都直下地震にとって思う壺ではないのか。一極集中が続けば続くほど、一発必中なのである。それなのに東京一極集中が今も進行する。こんなトレンドは世界中で東京だけである。しかも、2020年東京オリンピックめがけて、加速的に投資・開発が進もうとしている。危険極まりない状況を自ら作っているとの認識が、欠けている。新しい災害に備えるためには、この首都直下地震対策としての首都機能の分散などを最優先して実行しなければならない。これまでのような取り扱いでは、必ず後悔する事態が発生する。

## 必要な最悪の被災シナリオと 防災・減災・縮災の主流化

東日本大震災がわが国の防災・減災対策にもたらしたインパクトは大きかった。それは、震災関連死も含めて、2万2千人以上も犠牲となり、被害額が20兆円を超える巨大災害となったからである。しかも、それらの被害を凌駕する首都直下地震と南海トラフ巨大地震の発生が喫緊の課題となっているからである。そして、この震

災では、安全神話となっていた原子力発電所の事故が起きた。しかも国際原子力事象評価尺度による指標が最悪の「レベル7」すなわち、炉心溶融となったことであった。地震、津波、原子力発電所事故という組み合わせの複合災害を初めて経験したわが国は、有効な対策を講じることができず、現在に至るも盤石の態勢を取っているとは断言できない状況であるといえる。

なぜこのような事態を迎えたかを謙虚に反省すれば、「最悪の被災シナリオ」の発生を事前に想えていなかったということに気づく。「起こって欲しくないこと」はいつの間にか「起こらないこと」になってしまっていたのである。福島第一原子力発電所事故も、「この発電所を壊滅するにはどうすればよいのか」ということを発想しておれば、その解の一つが全電源喪失と気づくことは難しいことではなかった。

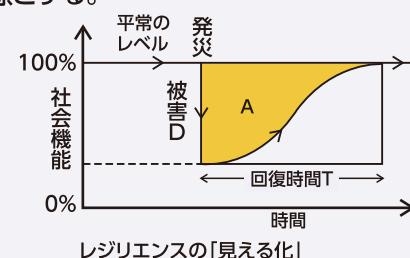
延長190kmにわたって決壊した防潮堤にしても、津波が越流することもあり得ると発想すれば、いつも簡単に決壊することは防げたはずである。設計を上回る外力が働いても、所要の機能を発揮しなければならないと考えるのであれば、財務当局も決して過剰設計であるとは一方的に断定しなかったはずである。不確かな自然現象を相手にした防災・減災対策の基本の考え方方が合意されてこなかったことは致命傷であった。

したがって、東日本大震災後設置された「東北地方太平洋沖地震を教訓とした地震・津波対策に関する専門調査会」が、起きた最大規模の地震・津波を躊躇することなく想定しなければならないという方針は、わが国のそれまでの対応を抜本的に改めるものであった。そして、それに続いて設置された防災対策推進検討会議では、「防災の主流化」が冒頭に主張され、あらゆる社会基盤整備事業において、最初の企画・計画の段階において、防災・減災対策を考えなければならないとしたことは画期的なことであった。

この段階では、縮災(Disaster resilience)はあまり意識されてこなかった。しかし、2015年3月に第3回国連世界防災会議が仙台で開催されることになり、その時に、つぎのことが議論され、さらに今後15年の目標を合意することが会議開催の目的であった。すなわち、2005年に神戸で開催された同会議においては、兵庫行動枠組の目標がResilient Societyの実現であり、それを報告しなければならなくなった。レジリエントとは、被災しても速やかに回復し、かつ人間活動によって減災を実現するというものであった。したがって、National Resilienceは政府の訳のように、国土強靭化ではなく、「みんなですすめる減災」という意味であり、だからこそ国民運動になるのである。

## 縮災(Disaster Resilience)の定義

- 被害に見舞われても速やかに復旧できるように、社会の回復力が高いという意味である。
- レジリエンスを高めるとは、「被害を減らすと同時に、復旧までの時間を短くすることにより、社会に及ぼす影響を減らすこと」である。
- したがって、「縮災」とは、レジリエンスを高めることを目標とする。
- レジリエンスは、つぎの4点の意味を含んでいる。
  - ① 頑強なこと(Robustness)
  - ② ゆとりがあること(Redundancy)
  - ③ 資源・人材の豊かなこと(Resourcefulness)
  - ④ すばやいこと(Rapidity)





## 新しく導入しなければならない AARとタイムライン

組織的に知っておかねばならない新しいツールがある。それは、タイムライン、AARである。

### (1) タイムライン

アメリカ合衆国ニューオーリンズを中心として、2005年ハリケーン・カトリーナ災害は広域災害となり、死者約1,800名、被害額1,250億ドルとなり、同国歴史上最悪となった。その教訓から生まれたシステムである。ハリケーンが上陸する時刻をゼロアワーとして、その前後に災害対応として、何をやらなければならないかを示したものである。洪水のように、雨が降り出してからはん濫が起こるまでに、リードタイムがある災害だけでなく、地震のように突然起こる災害についても有効であると考えられ

ている。要は、情報がなくて自治体の長にとって意思決定がむつかしい場合を想定し、あらかじめ何をやるかを決めておき、関係者間で情報共有することである。これをやらずに、自らの組織だけで実行すると、迷惑を被る組織・個人が急増することにつながる。2014年10月の台風19号の接近に伴って、JR西日本が前日に全運行をストップするという予告を出して実施したが、大混乱となった。自らだけの企業論理で実行するなど、とんでもないことがあるという反省が欠けている。したがって、タイムラインを有効に活用するには、事前に関係機関、関係者でワークショップなどを実施し、十分な準備の下で実行し、利用者にとって最小限の迷惑にすることが必須である。わが国では本年3月末に、国土交通省が一級河川109水系にこれを導入した。ハザードマップとタイムラインの活用によって、災害時に住民や利用者に適切なサービス提供が可能となることが期待されている。

災害の特徴		
事前予測可能な災害		事後対応の災害
大規模 都市水害	事前行動計画 (タイムライン式対応計画)	応急活動計画
地震災害	従来なかった部分	応急活動計画

事前行動計画(タイムラインの位置づけ)

## (2) AAR(After Action Review、徹底的な災害検証、ふりかえりと名付けた)

対応に失敗した場合の対処方法を示している。なぜ、災害対応に失敗したのかを明らかにし、その教訓をつぎに生かす体制作りに利用することは重要である。ハリケーン・カトリーナ災害でアメリカ合衆国連邦政府は対応に失敗したために、どこに原因があったのかを2年かけて検証した。その結果生まれたものの一つがこれである。わが国では、東日本大震災に際して、気象庁が発令した大津波警報の津波高さの過小評価など、多くの反省すべき点があるが、公式的にはその反省と教訓が一切明らかにされていない。

これでは、再び失敗する危険性があり、早急にAARの制度を導入すべきであろう。これをやらずに、たとえば、文部科学省は、地震・津波早期検知システムの設置を急いでいる。日本海溝では防災科学技術研究所がS-net(日本海溝海底地震津波観測網)を、南海トラフでは海洋研究開発機構がDONET(地震・津波観測監視システム)を設置しているが、自然科学系の研究者の開発のための理由を重視し、防災は付け足しになっているというきらいがある。莫大な予算執行理由があいまいなままで、“自然科学”だけが先行している。災害が社会現象であることを全く無視していると言ってよいだろう。

参考文献 ひょうご震災記念21世紀研究機構：「国難」となる巨大災害に備える、災害対策全書別冊、ぎょうせい、pp.645,2015

タイムラインの構築には、平時から防災機関が調整し、行動計画を定める必要があり、このことが組織間連携にも繋がる。

Timeline	Activity 行動	Emergency Support Function 緊急支援機構(各期間の役割を事前に規定)																											
		予報・警報		ESF#4 水防・消火活動			ESF#2 交通輸送			ESF#5 危機管理			ESF#3 社会基盤		ESF#6 避難・住民支援														
台風の上陸前	防災計画	気象台	国河川管理者	県河川管理者	水防管理団体	地方整備局	県河川	市町村	水防団	消防団	道路管理者	会場保安官	港湾管理者	警察	鉄道事業者	輸送業者	地方整備局	県防災	市町村防災	消防本部	地方運輸局	県建設部門	市町村建設担当	市町村防災	消防本部	自衛隊	警察	ボランティア	
		120-96h	台風上陸に備えた準備・調整 避難所の開設準備				○			○							○			○					○				
		72-48h	専門家・技術助言による連携・支援	○														○											
		72-48h	地下鉄運用停止の可能性予告									○																	
		48h	避難所の開設															○								○			
		36h	気象警報の発表 水防警報の発表 指定河川洪水注意報の発表	○	○													○		○									
		24-36h	水防団出動 発令 市町村長による避難勧告			○					○							○		○						○			
		24-12h	地下鉄運行停止、地下街閉鎖								○							○		○									
		12h	特別警報の発表 市町村長が高所避難を呼びかけ	○	○													○								○			
		12h	高潮によるはん濫発生	○														○								○			
台風上陸後		6-0h	水防団、警察、消防の避難勧告			○																							
		+3-12h	救助・救護・応急資機材投入			○				○								○		○									
		+24h	排水作業・応急復旧			○				○								○		○									

わが国のタイムラインの1例