

新たなステージに対応した 防災・減災のあり方

平成 27 年 1 月

国土交通省

目次

1. はじめに	1
2. 基本的な枠組み	5
3. 命を守る	6
3-1. 状況情報を基にした主体的避難の促進	7
(1) 「心構え」の醸成と「知識」の充実	
(2) 避難を促す状況情報の提供	
3-2. 避難勧告等の的確な発令のための市町村長への支援	11
3-3. 避難の円滑化・迅速化を図るための事前の取り組みの充実	11
3-4. 大規模水害時等における広域避難や救助等への備えの充実	12
3-5. 災害リスクを踏まえた住まい方への転換	13
4. 社会経済の壊滅的な被害を回避する	15
4-1. 最悪の事態の想定と共有	17
4-2. 各主体が講じる事前の備えの充実	19
(1) 防災関係機関、公益事業者等の被害軽減対策	
(2) 企業の防災意識の向上、水害も対象としたBCPの作成等	
4-3. 各主体が連携した災害対応の体制等の整備	20
5. 具体化に向けて	22

1. はじめに

【近年の異常な気象状況】

第二次世界大戦以降の日本の水害を振り返ると、昭和 30 年代前半までは、カスリーン台風による利根川の堤防決壊による水害、伊勢湾台風による高潮災害等、数多くの大水害が相次いで発生し、毎年のように千人を超える死者が発生していた。このような甚大な水害は、昭和 34 年の伊勢湾台風を最後に発生していないが、これは、防災関係法令の整備が行われ、堤防や砂防堰堤などの施設整備、警戒避難体制の整備、防災情報の提供等の対策の充実が図られてきたことに加え、カスリーン台風や伊勢湾台風クラスの台風が大都市圏に襲来しなかったことが大きな要因である。

しかし、近年も全国各地で災害は発生しており、平成 26 年 8 月の広島市を襲った豪雨では、バックビルディング現象により積乱雲が次々と発生し、線状降水帯を形成して 3 時間で 217mm の降雨量を記録した。夜半の豪雨を事前に予測できず、避難勧告の前に土砂災害が発生し、多くの住民が十分な避難行動をとることができなかつたため大惨事につながった。

また、平成 24 年 7 月の九州北部豪雨では、阿蘇地方で観測史上最多となる 3 時間で 315mm の降雨量を記録して各所で土砂災害が発生するとともに、矢部川では観測史上最高の水位を記録し、堤防が決壊して広域にわたる浸水が発生した。平成 23 年 8 月の台風 12 号では、紀伊半島の一部で総雨量 2,000mm を越える大雨となり、新宮川で我が国の河川での観測史上最大の流量を記録し、山間部の各所で深層崩壊が発生し、明治 22 年の十津川大水害以来の大災害となった。

そして、これらをはじめとした全国で発生している水害等による被災者からは「今まで経験したことがない」という言葉が頻繁に聞かれるようになった。

マンホールから水が噴き出し、車のワイパーがきかない時間 50mm を上回る豪雨が全国的に増加していることが、アメダスの観測結果によって明らかになるなど、近年、雨の降り方が局地化、集中化、激甚化している。

日本周辺をみても、2013 年 11 月にフィリピンを襲った台風 30 号は、上陸時の最低気圧が 895hPa を記録する、いわゆるスーパー台風であり、死者・行方不明者 7,000 人以上、被災者約 1,600 万人に及ぶ大きな被害をもたらした。

さらに、今後、地球温暖化に伴う気候変動により、極端な降水がより強く、より頻繁となる可能性が非常に高いことが、IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change : 気候変動に関する政府間パネル) の報告書においても示されている。

【大規模噴火の可能性】

我が国では過去、少なくとも概ね 100 年に一度は大規模噴火（噴出量 10 億 m^3 以上）が起こっている中、1914 年の桜島の大正大噴火以来 100 年間にわたって大規模噴火が起こっていない。東北地方太平洋沖地震後の日本は、三陸沖で大きな地震が発生し火山活動が著しく活発であった 9 世紀の状況に似ているとの指摘もあり、今後、いつ大規模噴火が起こってもおかしくない状況にあることを認識する必要がある。

【新たなステージの認識】

このような現実を直視し、「温暖化の進行により危惧されているような極端な雨の降り方が現実起きており、明らかに雨の降り方が変化している」、「いつ大規模噴火が起こってもおかしくない」という状況を、「新たなステージ」と捉え、危機感をもって防災・減災対策に取り組んでいく必要がある。

【脆弱な国土、都市、人】

我が国は、大都市の多くの範囲がゼロメートル地帯等に位置していること、地質が地殻変動や風化の進行等により脆くなっていること、さらに世界のマグニチュード 6 以上の地震の 2 割、活火山の 1 割弱が集中していることなど、「国土」が脆弱であるということあらためて認識する必要がある。

特に、東京都の江東デルタ地帯において過去 100 年間で 4m 以上沈下するなど、関東平野や濃尾平野等では、高度成長期等における地下水のくみ上げにより広範囲に地盤沈下が進行した結果、ゼロメートル地帯が拡大するなど、「国土」がますます脆弱になっている。

また、大都市圏の水害リスクの高い地域においても、人口や社会経済の中核機能がさらに集積するとともに、地下空間の高度利用が進んでいる。その結果、水害に対して「都市」がますます脆弱になっている。

社会的にも、文明の進展に伴い、生きること自体が自然との闘いであった時代に比べて住民が危機を感じる力が弱まっており、防災施設の整備が一定程度進んだ近年では、災害の発生頻度が減少して安全性への過信が生まれている。また、高齢化の進展、限界集落の増加、地域コミュニティの衰退等のため、「自助」・「共助」による避難等がより困難になってきている。さらに、避難に関するマニュアルが整備され、的確な避難に資する面がある一方、単純化したシナリオに基づくマニュアルに頼りすぎると、想定していない現象が起こった際に住民自らが判断して対応することができないおそれがある。このような状況から、災害に対して「人」がますます脆弱になっている。

このように「国土」、「都市」、「人」が脆弱化している一方で、防災施設の整備水準は、例えば河川については、大河川において年超過確率 1/30～1/40 程度、中小河川において年超過確率 1/5～1/10 程度の規模の洪水に対して約 6 割程度の整備率に留まっている。

【最悪の事態も考慮して進められている地震・津波対策】

我が国がその脅威にさらされている自然災害のうち、地震・津波については、阪神・淡路大震災や東日本大震災を教訓に、新たな考え方が導入され、具体的な対策も既に進められている。

まず、地震対策については、直下型地震による強い揺れで多くの家屋が倒壊し、公共施設にも大きな被害が出た阪神・淡路大震災を教訓に、土木構造物について、施設の供用期間中に発生する確率が高い地震動（レベル 1）に対しては、施設としての健全性を損なわない性能を求めることに加え、最大級の強さを持つ地震動（レベル 2）に対しては、施設としての機能の回復が速やかに行い得る性能を求める等の耐震設計が導入された。

津波対策についても、死者・行方不明者 18,000 人以上、経済的にも過去 40 年間の自然災害で世界一位の被害額になった東日本大震災を教訓に、比較的発生頻度の高い津波（数十年から百数十年に一度程度）（レベル 1）に対しては、施設の整備による対応を基本として人命、財産等を守ることを目指すことに加え、最大クラスの津波（レベル 2）に対しては、なんとしても人命を守るという考え方にに基づき、まちづくりや警戒避難体制の確立などを組み合わせた多重防御の考え方が導入された。

これらの考え方にに基づき、南海トラフ巨大地震・津波については、最大クラスの地震・津波を想定した対策計画を策定し、応急活動、避難路・避難場所の確保、緊急輸送路等の確保、緊急地震速報や津波観測情報の高度化等に取り組んでいる。また、首都直下地震については、当面の脅威への対応として、切迫性の高い地震によって発生する深刻な事態を想定した対策計画を策定し、応急活動、避難路・避難場所の確保、緊急輸送路等の確保、木造密集市街地対策等に取り組んでいる。

一方、洪水対策等については、比較的発生頻度の高い外力を対象として、施設整備やハザードマップの整備等の対策を進めてきているが、それを超える規模の外力を対象とした対策の検討は、ほとんど行われていない。

【今後の水害・土砂災害対策、火山対策の検討の方向性】

水害・土砂災害や火山災害についても、既に明らかになっている気象の変化等を今後の大災害への警鐘として捉え、地震・津波対策に比べ危機管理対策等が遅れている現状を強く意識して、「新たなステージ」への対応を着実に進める必要がある。

このため、水害・土砂災害、火山災害に関する今後の防災・減災対策の検討の方向性を「新たなステージに対応した防災・減災のあり方」として

とりまとめる。とりまとめにあたっては、平成 26 年 10 月から 3 回にわたって有識者から構成される懇談会を開催し、幅広く意見をいただいた。

2. 基本的な枠組み

「新たなステージ」に対応するためには、「想定外」の事態をなくすべく不断の取り組みを行っていく必要がある。そのためには、地震・津波対策と同様に、洪水対策等においても「最悪の事態」を視野に入れて備えていくべきである。具体的には、洪水等についても最大クラスの外力（大雨等）を想定して対策を進めることが必要である。

しかしながら、そのような外力に対して施設によって守りきることは、財政的にも、社会環境・自然環境の面からも現実的ではない。

国民生活の安定を図るため、一定程度の発生頻度の外力に対して安全を確保していく必要があり、これまで進めてきているように、「比較的発生頻度の高い降雨等」に対しては、施設によって防御することを基本とするが、それを超えるような降雨等に対しては、施設では守りきれないことを認識して取り組むことが必要である。

「新たなステージに対応した防災・減災」においては、住民、企業をはじめとする社会の各主体が、最大クラスの外力に対しては「施設では守りきれない」との危機感を共有し、それぞれが備え、また協働して災害に立ち向かう社会を構築していくことが重要である。

その際には、ある程度の被害が発生しても、「少なくとも命を守り、社会経済に対して壊滅的な被害が発生しない」ことを目標とすべきである。

近年、水害等の分野においては、「最悪の事態」はもとより危機的な状況に遭遇した経験がほとんどなく、地震・津波災害と比べても社会全体として危機感が希薄であり災害への備えも不十分である。

このため、まず「最悪の事態」として何が起こるのか、最大クラスの外力とそれによる被害を想定した上で、個人、企業、地方公共団体、国等が、主体的に、かつ、連携して対応することが必要である。

3. 命を守る

【現状と課題】

災害対策基本法においては、市町村長に対し避難勧告等を発令する権限が付与されているが、この避難勧告等は強制力を伴っておらず、あくまでも災害時においては「自助」が基本である。

しかしながら、平成 25 年 10 月の伊豆大島における土砂災害や平成 26 年 8 月の広島市における土砂災害において、市町村長からの避難勧告の発令が災害の発生後になったことが報道等で大きくとりあげられたこと等からも分かるように、我が国では、市町村長が避難勧告等を発令し、それを受けて住民が避難するといった行動指南型の避難体系が、自然災害に対する避難の基本として広く認識されている。

実際、避難にはそのトリガーとなる情報が必要であり、避難勧告等は直接避難を促すという意味でわかりやすく、多くの自然災害に対して非常に有効である。このため、国、都道府県及び市町村は、従来からこの避難勧告等の的確な発令に向けた施策の推進を図ってきたところであり、この避難勧告等の充実は、これまで多くの人命の保護に貢献してきた。

その一方で、「避難勧告等が出たら避難する」という行動様式の強調が、「避難勧告等が出るまで避難しない」という「情報待ち」の住民を多く生み出してきたことも指摘されているところである。

また、日本語における「避難」という言葉は、英語における避難所への一定期間の避難を意味する「Sheltering」と、近隣の安全な場所への退避等の命を守るための緊急的な避難行動を意味する「Evacuation」の 2 つの意味を含んでいるが、災害時において重要なのは命を守るための緊急的な避難行動（Evacuation）である。しかしながら、我が国では「避難とは Sheltering のことである」という避難に関する誤解が広く蔓延しており、避難所を開設していないから避難勧告を発令しないといった事態が生じるなど、災害時における適切な避難を妨げる大きな障害の一つとなっている。

これに加え、雨の降り方が激甚化している中では、2005 年にアメリカ合衆国を襲った「ハリケーン・カトリーナ」による高潮災害（死者 1,800 人以上、避難者約 130 万人）や 2013 年にフィリピンを襲った台風 30 号による高潮災害（死者・行方不明者 7,000 人以上、避難者約 400 万人）のように、多数の死者・孤立者と大量の避難者が発生する大規模水害に対する対応も検討しておく必要がある。

【今後の方向性】

平成 26 年 8 月の広島市における土砂災害を引き起こしたバックビルディング現象等の局地的かつ短時間の大雨を現在の技術で正確に予測すること

は困難であること等を踏まえると、市町村長が避難勧告等の発令の基準をできる限り適切に設定したとしても、結果的に避難勧告等の発令が間に合わない場合や発令から現象の発生までに時間的余裕がない事態も想定しておくことが必要となってきた。

このような事態においても命を守るためには、避難勧告等の発令を待つのではなく、住民自らが、周囲で生じている状況、行政機関等から提供される降雨や河川水位等の時系列の情報等の状況情報から判断して、主体的に避難することが不可欠である。このような状況情報をもとに主体的に避難するためには、自分が住んでいる場所等に関する災害リスク、地形等を踏まえた災害ごとの適切な避難行動について事前に確認しておくことが重要である。

このような認識の下、今後は、引き続き避難勧告等の適切な発令を推進するための対策を講じていくとともに、避難勧告等では対応できない場合も視野に入れ、住民一人一人が自然災害に対する「心構え」と「知識」を備え、いざというときには、避難勧告等だけでなく状況情報を基に、自ら考え適切に行動できるようにするための施策を強力に推進していく必要がある。その際には、きめ細やかな防災情報の提供等のソフト施策の充実を図る必要がある。

また、命を守るという観点からも、比較的発生頻度の高い現象に対する防災施設の整備を計画的に進めていくことも重要である。

さらに、大規模水害時等においては多数の孤立者や大量の避難者等が広域的に発生し、個々の市町村では対応しきれない状態となる。このため、大規模水害時等において円滑かつ迅速な広域避難や救助等を行うために必要な対策については、国、地方公共団体、公益事業者等が連携して取り組む必要がある。

3-1. 状況情報を基にした主体的避難の促進

(1) 「心構え」の醸成と「知識」の充実

① 最大クラスの洪水・内水・高潮等に関する浸水想定を作成・公表と住民の災害リスクの認知度の向上

自然災害から命を守るためには、まず住民が自分の住んでいる場所等に関する災害リスクを認識し、自然災害に対する「心構え」を持つことが重要である。このため、これまでも多くの行政機関において、災害種別ごとに浸水想定やハザードマップ等が公表されてきているが、住民のハザードマップ等に関する認知率はまだまだ低く、多くの住民には活用されていない。

また、例えば、洪水に関する浸水想定やハザードマップについては、

河川整備の計画で対象としている規模（大河川では長期的な河川整備の目標である年超過確率 1/100～1/200 の規模）の洪水が氾濫した場合を対象に作成されており、この規模を上回るような洪水に関する浸水リスクは提供できていない。このことにより、現在の浸水想定等において浸水しないとされている区域の住民が「我が家は安全」との誤った認識を持つおそれや、浸水想定等において対象としている規模以上の洪水が発生した場合には浸水することとなる場所を市町村が避難場所に指定したり、住民がそうした場所に避難したりするおそれがある。

既に欧米等においては、河川整備の計画で対象としている規模を上回るような大規模な洪水も対象として浸水想定等を行うこととされている。例えば、オランダ、スウェーデンでは 1/10,000、イギリス、フランス（ローヌ川流域リヨン）、ドイツ（ノルトライン＝ヴェストファーレン州）では 1/1,000、アメリカでは 1/500 の規模の洪水も対象に浸水想定等を行っている。

以上を踏まえ、今後、住民が自分の住んでいる場所等に関する災害リスクを正しく認識し、あらかじめ適切な避難行動を確認すること等を促進するための施策を展開していく必要がある。

- 最大クラスの洪水・内水・高潮等に関する浸水想定及びハザードマップを作成し、公表する必要がある。その際、住民の理解を促進するため、浸水想定等の前提条件及び手法について具体的に説明することが重要である。
- 災害リスクを十分に認識するためには、ハザードマップ等を繰り返し確認することが重要である。現在のハザードマップについては、作成時の戸別配布やインターネットによる公表が主流となっているが、多くの住民にとっては、戸別配布がハザードマップを認知する唯一の機会となっているのが一般的である。このため、街の中に、想定される浸水深や避難場所と避難方向等を記載した標識を設置したり、防災訓練や転入手続き等の日常生活の中の様々な機会をとらえてハザードマップを提供する等、住民が災害リスクを認識する機会を増やすための取り組みについて検討する必要がある。
- 現在の浸水想定やハザードマップは洪水、内水、高潮、土砂災害等の災害ごと（洪水にあっては河川ごと）に公表されているが、住民にとっては「自分の住んでいる場所等にどのような災害リスクがあるか」が重要であることから、自分の住んでいる場所等を入力等すれば、その場所の様々な災害に関するリスク情報が容易に入手できる仕組みについて検討する必要がある。

② 住民の避難力の向上

自然災害から命を守るためには、住民一人一人が災害時において適切な避難行動をとる能力（「避難力」）を養う必要がある。そのためには、災害リスクを認識することにより災害に対する「心構え」を持つだけでなく、自然災害及びそれに対する避難に関する「知識」を持つことが不可欠である。

このため、今後、住民の避難力の向上に向けて防災知識の普及に関する施策を展開していく必要がある。

- 自然災害に関する「心構え」と「知識」を備えた個人を育成するためには、幼少期からの防災教育を進めることが効果的であり、これにより子供から家庭、さらには地域へと防災知識等が浸透していくことが期待できる。このため、防災教育が体系的に実施されるよう学習指導要領の充実を検討している文部科学省への支援方策を検討する必要がある。また、各学校教育現場における取り組みを推進するための年間指導計画や板書計画に関する情報を教育委員会等に提供するなどの支援方策を検討する必要がある。
- 現在、多くの小学校等で地震を想定した避難訓練は行われているが、水害等を想定した避難訓練はほとんど行われていない。このため、今後は、水害等を対象とした避難訓練の実施を促進するための方策について検討する必要がある。
- 防災知識の普及を図るため、浸水想定やハザードマップの公表の機会を活用した説明会等の開催やマスコミ等を通じた啓発が必要である。その際、住民の「心構え」の醸成を促進するために、災害の予測や大規模水害時等における行政の対応能力にも限界があることについて理解の促進を図ることが重要である。
- 住民の災害に対する意識の向上を図るためには、避難勧告等がいわゆる「空振り」に終わった場合に、どのような状況を予想して避難勧告等を発令したのか、たまたま「空振り」に終わったが災害の発生と紙一重だったこと等を住民に丁寧に説明することが重要である。
- 行政からの知識や情報等の提供だけでなく、住民自らの主体的な取り組みを促す仕組みも不可欠である。このため、災害対策基本法に基づく「地区防災計画制度」の活用や、内閣府の「避難勧告等の判断・伝

達マニュアル作成ガイドライン（平成 26 年 9 月）」において提案されている、住民による「災害・避難カード」の作成のような、住民自らが洪水、内水、高潮、土砂災害等の災害種別ごとに適切な避難行動を考え確認する取り組みを普及・促進する方策について検討する必要がある。

- 防災教育や防災知識の普及にあたっては、災害の危険が迫っている段階において必要なのは、近隣の安全な場所への退避等を含む命を守るための緊急的な避難行動、すなわち「Evacuation」であること等避難について正確な理解が進むよう工夫することが必要である。

(2) 避難を促す状況情報の提供

住民の避難を促進するためには、現象の進行に応じた危険の切迫度が住民に伝わり、これにより住民が避難に関する心構えを持ち、準備を進めることが重要である。このような観点から、現在発表されている気象予警報等の各種防災情報について、必要な改善等を進めていく必要がある。

- 雨量や土壌雨量指数の増大、洪水による河川水位の上昇、高潮による海面水位の上昇等の現象の進行に応じて危険の切迫度が住民に伝わりやすくなるよう、防災情報と危険の切迫度との関係を分かりやすく整理し、これらを早い段階から時系列で提供することが必要である。特に、予測が困難で、リードタイムがほとんどない局地的な現象に対しては、このような現在の状況に関する情報提供が重要となる。
- 住民が防災情報をより自らに関わる情報として認識できるよう、区域をより細分化して情報を提供することが必要である。
- 地下空間は浸水により命を失う危険性が高いことから、現在、洪水に関する情報については、不特定多数の者が利用する地下街等の管理者等に対し、市町村長から直接伝達されることになっている。今後は、内水や高潮についても同様の措置を講じる必要がある。
- 精度の高い防災情報をもとに適切に避難するため、集中豪雨や台風等の観測や予測等に関する技術を向上させるための取り組みを強化することが必要である。

- 地形や標高など山間部も含めた国土に関する基礎的な情報を平時から収集・管理するなど、日本の国土の状況を把握するための観測体制を充実させ、深層崩壊の発生の検知や火山噴火の予知等へのさらなる活用を図ることが必要である。
- 降雨から発生までの時間が短い災害に対応するため、より迅速な状況の把握及び情報の伝達を目的とした SNS 等の活用について検討することが必要である。

3-2. 避難勧告等の的確な発令のための市町村長への支援

市町村長が発令する避難勧告等は、避難行動のトリガーとなる情報として非常に有効であり、今後ともその適切な発令を促進するための対策を進めていく必要がある。

- 市町村長が避難勧告等を適切なタイミングで適切な範囲に対して発令できるよう、非常時において国・都道府県が市町村をサポートする体制・制度の充実について検討する必要がある。また、平時においても、国、都道府県から市町村に対して、危険箇所、注視すべき情報、想定される氾濫の範囲等の災害リスクに関する詳細な情報を提供することが必要である。
- 市町村長が避難勧告等の発令に向けた準備を進めるため、各種防災情報について、早い段階から現象の進行に応じて時系列で提供することが必要である。
- 多くの市町村においては防災の専門家がいなかったことから、平時から専門家が支援できる体制や市町村長や市町村防災担当者を対象とした研修制度の充実について検討する必要がある。

3-3. 避難の円滑化・迅速化を図るための事前の取り組みの充実

平成 25 年の改正により災害対策基本法に垂直避難（屋内 2 階以上の安全を確保できる高さへの移動）が位置づけられたところであるが、浸水深が非常に深い区域や長期間浸水する区域等では立ち退き避難（近隣の安全を確保できる場所への移動）が必要である。これらの区域の住民が実際の避難の際に、まずは危険な区域から円滑かつ迅速に退避し、さらには避難場所まで避難することを可能とするために必要な対策を講じる必要がある。

- 街のなかに、その場所において想定される浸水深、その場所の標高、危険な区域からの退避の方向、避難場所の名称、当該避難場所までの距離等を記載した標識の設置を進める必要がある。
- 災害発生前のリードタイムを考慮した避難ができるよう市町村における避難に関するタイムライン(時系列の行動計画)や避難計画の策定、これらに基づく避難訓練の実施等を促進するための方策を検討する必要がある。その際、「共助」の観点から、災害時要配慮者の避難をコミュニティとしてどのように支援するのかといった観点を取り入れた計画や訓練とすることが重要である。
- 現在設定されている避難場所や避難経路等が大規模な水害や土砂災害等の危険性が高い場合もある事から、避難場所や避難経路等の安全性を確認し、これらを災害に対して安全な場所に確保することを促進するための方策を検討する必要がある。なお、避難所については、避難生活における負担を軽減するための環境整備をすることが重要である。
- 立ち退き避難者が大量に発生する大都市においては、公共施設のみでは避難場所の確保が困難であることから、避難場所として民間ビル等の活用を促進するための方策も検討する必要がある。

3-4. 大規模水害時等における広域避難や救助等への備えの充実

大規模水害時においては、広大な区域が浸水するだけでなく、浸水深が3階以上に達する等、避難しなかった場合には死亡する危険性が極めて高くなる区域が発生するおそれがある。また、浸水が長期間継続する区域では多数の孤立者が発生するおそれがある。

中央防災会議の「大規模水害対策に関する専門調査会報告（平成22年4月）」では、荒川において年超過確率1/1,000の規模の洪水が発生した場合に、例えば荒川と隅田川に囲まれたデルタ地帯において、最大約4,500人（避難率40%の場合）の死者数、氾濫から1日後の時点において最大約64万人（避難率40%の場合）の孤立者数が想定されている。

また、火山噴火では、大規模な溶岩流、火砕流、融雪型火山泥流、大量の火山灰噴出が発生すると、影響範囲が広域に及ぶとともに、降雨により各地で土砂災害が同時に多発するなど、大規模な住民避難を余儀なくされるおそれがある。

このように、多数の死者・孤立者、大量の避難者が想定される大規模水害時等においては、市町村を越えた広域避難が必要になるとともに、

救助用ボートやヘリコプター等による非常に多くの孤立者等の救助、さらには短期間では救助しきれない孤立者に対する水、食料、医薬品等、生活必需品、簡易トイレ等の大量かつ多地点への救援物資の輸送が必要となる。

しかしながら、個々の市町村による対応を基本としている現在の災害対応に関する枠組みや体制では、このような事態に対応しきれない。このため、国、地方公共団体、公益事業者等が緊密に連携して、円滑かつ迅速なオペレーションを行うことが不可欠であり、これを実現するための施策について検討していく必要がある。

- 行政等における各種対策の基礎情報として、さらには住民における危機意識の醸成を図るための情報として、大規模水害時等における死者数・孤立者数に関する被害想定を作成・公表することについて検討する必要がある。
- この被害想定を踏まえ、国、地方公共団体、公益事業者等の関係機関が連携した広域避難、救助・救急、緊急輸送等ができるよう、これら関係機関が協働してタイムライン（時系列の行動計画）を策定する必要があり、そのための仕組み等について検討する必要がある。なお、タイムラインにおいては、広域的な対応を図るための体制に移行することを判断する者及びその基準を明らかにすることが重要である。
- 東日本大震災において、水防活動や、水門・陸閘門の操作、救助等の活動中に多くの方が犠牲となった教訓を踏まえ、これらの活動における安全の確保についても考慮することが必要である。

3-5. 災害リスクを踏まえた住まい方への転換

長期的な観点からは、自然災害から命を守るためには、災害の発生の危険性が高い区域にはできるだけ人が住まないようにすることが重要であるが、既に主要な都市機能が災害リスクの高い場所に立地している場合は、利便性と災害リスクを考慮しつつ、住宅等の安全性の向上を促進していくこと等により、災害リスクと共存できる住まい方への転換を図る必要がある。

- 住民の生命又は身体に著しい危害が生ずるおそれのあるような非常に危険な区域においては、新たな住宅の建築を抑制したり、既に居住している住宅を安全な構造のものへと改修することや移転すること等を促すため、建築基準法に基づく災害危険区域や土砂災害防止法に基づ

く特別警戒区域等の指定の促進を図る必要がある。

- 上述したような非常に危険な区域以外の区域であっても、床上浸水の常襲地帯等の災害リスクが高い区域については、床高を上げること等による住宅の安全性の向上や建築場所を適切に誘導すること等が重要である。このため、開発許可の申請があった際に開発事業者等に対し、当該開発区域における災害リスクを十分に考慮することができるよう適切に情報提供するとともに、宅地建物取引業者が、不動産を購入しようとする者に対し、災害リスクについて充実した情報提供を行うことができるようにするための方策について検討する必要がある。
- コンパクトシティの形成を誘導する過程において、災害リスクを考慮することは非常に重要である。このため、最大クラスの外力だけでなく、様々な規模の外力について、その浸水の状況と発生頻度に関する情報を公表したり、これを踏まえて土地ごとに床上浸水が生じる頻度等を評価して公表するなど、まちづくり等に資する情報の提供について検討する必要がある。
- 都市化が著しく進行し、河川や下水道の整備が困難である中心市街地等においては、貯留・浸透機能の向上を図ることが極めて重要である。このため、民間施設においても貯留・浸透機能を確保し、その機能が継続的に維持される仕組みについても検討する必要がある。

4. 社会経済の壊滅的な被害を回避する

【現在の大都市圏等の課題】

近年、幸いにも我が国の大都市圏はカスリーン台風や伊勢湾台風のような台風の襲来を受けていないが、人口や社会経済の中核機能が集積し、地下空間の高度利用が進むとともに、地盤沈下によりゼロメートル地帯が拡大したことなどにより、大都市圏においては水害に対する脆弱性が増している。

このため、大都市圏が大規模水害により広域的に浸水すると、国民生活や経済活動に壊滅的な被害が発生するとともに、金融取引の停止やサプライチェーンの寸断等により、その影響が国内外に波及することが想定される。

さらに、我が国の大都市においては、複雑に接続しあった地下空間が形成されているため、ひとたび浸水が始まると、地下空間を通じて浸水が拡大する。その際、地下空間の全容の把握や氾濫水の進入・拡大経路の予測は困難であり、また、地下空間を通じて浸水が拡大していても地上は浸水していないこともあることから、予期せぬ場所で地下空間の浸水被害が生じる危険性がある。

【対策の状況】

行政機関は、地震・津波については、最悪の事態を想定し、それを踏まえて避難計画の策定等の対策を進めているが、洪水等については、比較的発生頻度が高い外力に対する対策にとどまっている。

また、大規模水害時における対応については、市町村だけでは困難であるが、国、地方公共団体、公益事業者等が連携して対応するための具体的な計画はない。

民間においても、社屋の耐震対策や非常用電源の設置、BCP（Business Continuity Plan：事業継続計画）の策定等の地震に対する対策を実施している企業は多いが、水害に対する対策を実施している企業は非常に少ない。防災施設の整備の進展等に伴い、浸水被害の発生頻度が減少して、水害に対する意識が低下しており、浸水想定区域に立地していても、水害に対する備えはほとんどなされていない。

【大規模水害等のリスク】

このように、大規模水害等に立ち向かう心構えや準備が不足している状況で、大都市圏がいわゆるスーパー台風に襲われた場合、社会経済の中核機能の集積地が水没して甚大な被害が発生するとともに、その被害が全国的・世界的に波及し未曾有の被害が発生するおそれがある。

例えば、2005年にアメリカ合衆国を襲った「ハリケーン・カトリーナ」では、ニューオーリンズの約8割が水没するという壊滅的な事態が生じ、浸水の解消に約1ヶ月半、電力を95%復旧させるのに約4ヶ月かかる等、都市機能の復旧に長期間を要し、その人口は未だに災害前の4分の3程度にしか回復していない(2012年時点)。この水害では、10万人以上の失業者が発生したほか電力の途絶により医療機関の機能麻痺、銀行機能の停止等が発生するなど、地域経済や住民生活に甚大な影響が生じた。

また、1992年に、シカゴでは、橋梁の橋脚工事の事故に伴い地下トンネル網の一箇所から入り込んだ河川水が市の中心部の地下空間に広がったことにより、市庁舎、シカゴ証券取引所等の地下フロアが浸水した。証券取引所では電源が喪失し、取引機能が麻痺したことにより世界中の経済活動に影響が生じた。

2011年に、タイでは、長期間の豪雨によりチャオプラヤ川が氾濫し、2ヶ月以上にわたり浸水が継続した。この水害では、7工業団地(全804社のうち日系企業449社)で浸水被害が発生し、サプライチェーンを通じて世界中の経済活動にも大きな影響を及ぼした。

2012年にニューヨークを襲った「ハリケーン・サンディ」では、地下鉄等の浸水、800万世帯に及ぶ停電などにより、経済活動が停止(ニューヨーク証券取引所も2日間閉鎖)し、その影響は国外にも及んだ。しかし、関係機関等で災害リスクを共有し、災害発生前からの行動計画を策定しておく等、事前の備えができていた結果、2日後には地下鉄の一部区間の運行が再開されるなど、迅速な復旧がなされた。

平成16年10月には、特に京都府や兵庫県で大きな被害をもたらした台風23号が列島を縦断した直後に中越地震が発生した。信濃川の堤防も地震の揺れで被災したが、幸いにも水位は低下しており浸水被害は免れた。また、平成23年3月の東日本大震災では、首都圏でも江戸川等多くの河川で堤防が被災したが、幸いにも出水期ではなかった。しかしながら、我が国では、地震の直後に洪水が発生することも十分想定される。このため、地震と洪水等の複合災害についても検討する必要がある。

一方、火山噴火については、例えば富士山で1707年の宝永噴火規模の噴火が発生した場合、西風が卓越する秋季～春季では、首都圏に数cmの火山灰が積もることが想定されるが、これにより、都市機能に重大な支障が生じることが想定される。

【今後の方向性】

大規模な災害による社会経済の壊滅的被害を回避するためには、最悪の事態も想定・共有して、国、地方公共団体、公益事業者等が、応急活動等のオペレーション等を行うための実効性のある体制や必要な計画等についてあらかじめ定めておくことが必要である。さらには、経済活動の担い

手である企業が、災害に対する意識を高め、主体的に企業防災を推進するための仕組みを検討することが必要である。

なお、火山噴火のうち、いわゆる、巨大カルデラ噴火については、具体的な対応を検討するほどの知見が蓄積されていないことから、今回は対象とせず、今後のさらなる調査、研究にゆだねることとする。

4-1. 最悪の事態の想定と共有

大規模水害等による被害を防止・軽減するためには、まずどのような事態が発生するかを波及被害も含めて想定することが必要である。

また、個々の企業にとっては、自社の浸水による被害だけでなくライフラインの停止等により、具体的にどのようなダメージが生じるのか把握しておく必要がある。

その際、大都市圏等は近年大規模な水害等に見舞われておらず、地震対策と比べて、社会全体としても、個々の企業等としても、浸水や火山灰に対する弱点を把握できていないため、外国の被災事例等も参考に具体的な検討が必要である。

- 国、地方公共団体、公益事業者、企業等が協働して、浸水等による社会経済への影響を示した被害想定について作成・共有するための方策及び仕組みについて検討する必要がある。その際、最大クラスの外力が最悪の条件下（季節、時間帯等）で発生した場合における被害も想定することが重要である。なお、過去の歴史的な大災害が必ずしも、最大クラスの外力で発生したものではないことにも留意する必要がある。
- 被害想定にあたっては、過去の災害における被災事例の分析を行うとともに、最新の学術的・技術的知見を活用し、信頼性や精度の向上を図るほか、想定にあたっての条件や採用した手法等を明らかにした上で、できるだけ定量的かつ具体的に被害を想定することが重要である。
- また、直接的な被害はもとより、間接的な被害や波及被害を含めた被害想定が必要であり、以下の観点から検討を行う必要がある。
 - ・ 日本の大都市は、大河川の氾濫域に都市の中核機能が集積するとともに、ゼロメートル地帯等の特に危険な地域を抱えており、これら地域の水没により、我が国の社会経済の中核機能が麻痺する。
 - ・ 日本の大都市は、地下の高度な利用が進んでおり、その地下に電源

設備等の社会経済活動を支える施設が設置されている場合が多いことから、地下鉄、地下街、ビルの地下等の地下施設の浸水によって都市機能が麻痺する。

- ・ 電力が停止すると他のライフラインも停止するなど、ライフライン間に依存関係が存在している。また、ライフラインの停止により、災害時の応急活動、事業継続等が困難となる。
- ・ 現代の企業活動の中核であるサーバー等の電子機器も浸水被害に対しては非常に脆弱であり、それらが浸水して機能を停止することにより、顧客、商品、受発注等に係る重要な企業データの消失や、通信ネットワークの寸断が生じる。このことにより、金融取引の停止や企業間取引の途絶等の経済被害が全国、さらには世界へ波及する。
- ・ 多数の同じような電子機器が同時に故障すると、復旧のための部品が通常の在庫ではまかないきれず、復旧までに非常に多くの時間を要することが想定される。
- ・ 三大湾の港湾においては、我が国の経済活動を支える電力・燃料供給拠点や国際物流機能などが集積する中で、その多数が堤外地にあるため、高潮による浸水被害を受けやすく、浸水により機能が麻痺することが想定される。その場合、電力や燃料供給が滞り、国内の産業活動や国民生活に甚大な影響が生じる。また、サプライチェーンを通じて国外にも影響が及ぶ。
- ・ 火山の噴火については、1cm 程度の火山灰であっても、道路の通行不能、鉄道の運行不能、空港の機能停止、人体への健康被害が想定される。また、火山灰が水分を含むと導電性を生じるため、漏電等による電子機器への影響も懸念される。このため、富士山の宝永大噴火のような、都市部に数センチ程度の火山灰をもたらす大規模噴火が発生すると、都市機能への甚大な被害が生じることが想定される。
- ・ 航空機については、エンジン内部に火山灰が入ると、融解、冷却固着し、エンジン停止を引き起こすおそれがあり、運航停止や経路変更等が生じる。
- ・ 火山灰の影響は広域であるため、降雨により各地で土砂災害が同時に多発するなど、大規模な住民避難を余儀なくされるおそれがある。

- ・特に、大規模な火山噴火の被害想定は検討が進んでおらず、今後も大規模な火山噴火の可能性や、その影響の想定などの調査研究の推進が重要である。

4-2. 各主体が講じる事前の備えの充実

(1) 防災関係機関、公益事業者等の被害軽減対策

大規模水害等による社会経済の壊滅的被害を回避するためには、応急活動、復旧・復興活動において重要な役割を担う防災関係機関の機能やインフラ、ライフラインの被害をできる限り軽減するとともに、早期に復旧できるよう事前の備えを講じる必要がある。

- 防災関係機関が、応急活動、復旧・復興活動等を継続できるよう、被害想定に基づき、市役所等の庁舎や消防署、警察署等の重要施設の浸水リスクが低い場所への立地を促進するための方策や、浸水防止対策の実施、バックアップ機能の確保等の業務継続計画の策定を促進するための方策を検討する必要がある。
- 電力、上下水道、ガス、通信、鉄道等を管理する公益事業者が、被害をできる限り軽減するとともに、早期に復旧できるよう、被害想定に基づき、変電所の耐水化など重要施設が浸水被害を受けないようにする対策や、災害発生前のリードタイムを活かして重要設備等を安全な場所に移動するといったタイムライン（時系列の行動計画）策定を促進するための方策を検討する必要がある。
- 防災施設の整備・管理については、施設整備の目標を上回る外力も考慮して行う必要がある。特に、海岸堤防で導入されている粘り強い構造の考え方も参考に、施設整備の目標を上回る洪水等が発生した場合でも、直ちには施設の機能が失われないような構造等について検討する必要がある。

(2) 企業の防災意識の向上、水害も対象としたBCPの作成等

大規模水害等による社会経済の壊滅的被害を回避するためには、社会経済活動の担い手である企業等が、水害等に対する意識を高め、事業継続のための措置を主体的に講じることが不可欠である。

しかし、多くの企業において地震への備えは進んでいるが、浸水区域

に立地している企業であっても、多くの場合、水害に対する備えがほとんどなされていないのが現状である。また、火山周辺の一部の企業では噴火への対策を立てているものの、火山から離れた都市部の企業では噴火への対策はほとんどなされていない。

洪水や高潮は、突発的に発生する地震とは異なり、リードタイムがあるため、適切な事前行動をとれば被害を軽減できる可能性がある一方で、広域で長期間にわたり浸水が発生するため、直接的な被害を受ける取引先等の関係者が多く、災害の影響を受ける期間が長期化することに備えた対応を検討する必要がある。

- 各企業が、具体的な被災事例等も踏まえ、浸水等による物理的影響だけでなく、浸水等によるライフラインの停止等による影響も含め、大規模水害時等における自らの弱点を把握することが重要である。このため、事業所等における浸水被害の事例についてとりまとめ、情報提供することについて検討する必要がある。
- 企業等の被害軽減や早期の業務再開を図るため、代替機能の確保、重要な資料やデータ等の上層階等への搬送、電力等が途絶した時の代替手段やサプライチェーンにおけるリダンダンシーの確保等の具体的な内容を定めた、水害も対象とした BCP の作成や浸水防止対策の実施を促進するための方策について検討する必要がある。

4-3. 各主体が連携した災害対応の体制等の整備

大規模水害時等においては、浸水した区域全体の機能が麻痺することから、各主体が連携して、緊急時のオペレーションや効率的な復旧を行う必要がある。

- 大規模水害や大規模噴火に対して、国、地方公共団体、公益事業者等が連携して対応するための体制の整備について検討する必要がある。
- 大型台風等の接近時などの実際のオペレーションについて、これらの関係者が情報を共有し、連携しつつ対応を行うための関係者一体型タイムライン（時系列の行動計画）の策定を行うための仕組みについて検討する必要がある。その際、どの段階からどのようなルールで広域的な対応に移行する等についても明らかにしておくことが重要である。
- 大規模な災害の際には、市町村の災害対応全般にわたる機能が著しく低下するおそれがあるので、TEC-FORCE（Technical Emergency Control

FORCE：緊急災害対策派遣隊）等による支援体制を強化する必要がある。

- 氾濫被害の拡大防止や早期の復旧・復興のため、氾濫流の制御や、排水用の水門、排水ポンプ等による氾濫水排除に係る計画を策定する必要がある。
- 災害時のオペレーションを的確に実施するためには、事前の対策だけでなく、リアルタイムの各種災害情報を一元的に集約し、関係者間で共有することも重要であり、そのための実践的な方策や仕組みについて検討する必要がある。
- 大規模な災害発生時には、復旧等に係る人的・物的資源が不足することが想定されることから、限られた人的・物的資源をどの段階で、どの対策に優先的に投入するのか等を予め検討しておくことが重要である。
- 各企業が水害も対象とした BCP を作成することが重要であるが、大規模水害時には、浸水した区域全体の機能が麻痺し、個々の企業だけで事業継続を図ることが難しいことから、企業、行政等が協働・連携した地域レベル（都心の街区、三大湾の港湾等）での事業継続マネジメントの手法及び実施を促すための方策についても検討する必要がある。

5. 具体化に向けて

本とりまとめは、水害・土砂災害、火山災害に関する「新たなステージ」に対応した防災・減災対策に関して、幅広く今後の検討の方向性についてとりまとめたものである。

今後の施策の具体化にあたっては、本内容をわかりやすく世の中に広く発信するとともに、必要に応じて関係省庁や地方公共団体、経済団体等とも連携を図ってさらに検討を進めることとし、熟度があがったものから、順次実現を図っていく。