



平成23年6月6日
内閣府（防災担当）

中央防災会議
「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」
（第1回）
議事概要について

1. 専門調査会の概要

日時：平成23年5月28日（土）16:00～19:00

場所：中央合同庁舎第5号館2階 講堂

出席者：河田座長、阿部、泉田、磯部、今村、岡村、島崎、清水、高橋、田中、田村、野田、平原、福和、古村、翠川、山崎の各専門委員、松本防災担当大臣、東内閣府副大臣、平野内閣府副大臣、原田内閣府審議官、原田政策統括官、長谷川官房審議官 他

2. 議事概要

気象庁から「東北地方太平洋沖地震の概要」として今回の地震・津波の概要、事務局から「今回の地震・津波の被害など」について説明後、質疑を行った。

その後、各委員から今回の大震災及びそれを踏まえた今後の防災対策についての基本的な認識を発言いただいた。

委員等からの主な意見等は次のとおり。

- 気象庁の津波の予想は当初3mだが、これを6mに修正したのは第一波が到着した後で、現場は既に修羅場となっていた。なぜこのような津波高さの予想になったのか、そのとき、地元がどのような行動をとったのか、これからの防災計画を作るうえで、一つの指針にもなるので確認する必要がある。
- 地震の第一報はマグニチュード8を超えると過小評価となるとの説明だが、そうした限界があることを住民は知らない。どのような限界があるのかを整理して公表すべきである。
- マグニチュード8を超える地震だと数値が頭打ちになるという情報は、専門家だけが知っている情報であり、国民の防災、減災活動に役立つ情報であれば、その情報も一緒に出していく必要がある。
- 全国的な傾向だが、今回の地震・津波被害を受けて、ハザードマップの信頼性が大きく揺らいでおり、住民の懸念が高まっている。
- チリ沖地震の時に実施した調査では、防災無線等で情報伝達しても避難率は10%が限界であった。津波による被害者を出さないためには、いかに早く避難するシステムを構築するかが大きな課題である。

- 防災関係の予算は削減傾向であるため、ソフトとハードのバランスをどうとるのが課題である。
- 確実な避難を実現するためには、災害時要援護者が率先避難者となって避難していただくことが必要である。今回、保育園での犠牲が相対的に少なく、保母さんをはじめ避難訓練の成果が現れている。
- 高齢者の被害軽減には、自主防災組織を機能させなくてはならないと考えている。防災に係る場合、個人情報自主防災組織に渡せるようにすべきである。
- GISなど、今持っている技術を防災対応としてどのように使っていくかについて検討する必要がある。
- とりあえず逃げればよいとすると空振りが増え、住民が慣れて避難しなくなる問題があるため、空振りの問題ととりあえず逃げることのバランスをどう考えるかが課題である。
- 広域避難について、津波のようにインフラ全体が破壊される場合の避難体制の法体系を二次被害の防止の観点からも議論する必要がある。
- 今回の津波の評価としては、過去の大きな津波である昭和三陸、明治三陸、慶長三陸、貞観津波と比較したときに、全体像として単純に大きいというだけでなく、地域によってある程度超えていた、すごく超えていた、比較にもならない程であった、という違いを具体的に説明する必要がある。
- 地域的に津波の周期や発生場所が異なることを考慮して、対策の実施に当たるべきである。また、岸から沖方向への縦断地形によっても、湾の奥や陸上での津波高さは変化するので、地形的な影響を河川遡上も含めて考える必要がある。
- 津波の流体力、衝撃力などを明らかにすること、津波によって構造物にどのような影響を及ぼし、構造物はどのような応答をするかについて、構造物の設計にも影響するため、長期的課題として考える必要がある。
- 今後の復旧・復興に向けて、今回の津波はまさに未曾有なもので、すべてを構造物で防護するのは難しいため、生命だけはとにかく守る津波のレベルや財産、生活、産業を海岸線で構造物によって守る津波のレベルを考えることが必要である。
- 避難を考える場合、一般的にはソフト対策がイメージされるが、生命を守るためにも、避難ビルを積極的に立てるとか、避難場所の高地を作るなど、ハードとソフトを組み合わせ、生命を守っていくことが必要である。
- これまでの海岸構造物は、しばしば発生する津波のレベルを確実に守ることとしてきたが、今回の津波を考えるとそれを超える外力がやってきた場合にもできるだけ粘り強くする方向を目指すべきである。
- 今回の津波の規模は、想定している明治三陸タイプ地震による津波高さと比較し、岩手県では今回の方が若干大きく、宮城県、福島県では5～10倍になっている。なぜこれほど大きくなったのか、津波の発生メカニズムを解明する必要がある。
- 津波の高さ、遡上高さだけでなく、到達時間と避難猶予時間、浸水範囲、津波の波力なども含めて被害の実態を明らかにする必要がある。
- 被害想定手法の見直しが今後重要である。津波の高さに加え、浸水域、到達時間、流体力

の要素を入れる必要がある。また、今回の津波の特徴である船舶や自家用車などの漂流物による被害拡大についても、被害状況を踏まえて想定手法に考慮する必要がある。

- 土木学会でとりまとめた津波のレベル1はハードで守れるものとして、津波の発生頻度とインフラの耐久性を考慮し、何年に一度の津波に対してどこまで守ることができるのかといった検討が必要である。また、津波高の高いレベル2に対しては、土地利用や避難計画を考え実践していかなければならない。そのために、津波の発生頻度についての基礎的研究が必要である。
- 津波による死亡原因を把握するため、現場を訪れたところ、これだけの地震で不安定なお墓が倒れていない現場を初めて見た。この結果から揺れが相対的に小さく、避難しなかったと推察される。
- 防波堤等ハードがあったから安心して逃げなかったなど、ハード整備が住民の避難行動と逆の判断をもたらすこともきちんと評価する必要がある。
- 高い水位が長い時間継続し、広い浸水域となる貞観型の津波と、非常に津波が高く、短時間にエネルギーが集中している津波地震型の非常に破壊的な津波が同時に起きたのが今回の特徴である。
- 広い浸水域を特徴とする貞観型の津波は、地震調査委員会の長期評価部会で検討し、その結果を地震調査委員会にあげて今年の2月、3月にまとめる予定だった。しかし、3月の審議内容が多いために、2回目の審議が4月の地震調査委員会に回ってしまい、事前に公表できなかったことは残念であった。
- 多くの海域が連動して地震を起こし、マグニチュード9.0になる可能性が低いとしていたことについては、千島海溝ではプレートが密着しており、一方、南の伊豆小笠原海溝ではほとんど地震が発生せず、日本海溝は両者の遷移域であるとした考えにとらわれていたためである。
- 高い津波となる明治三陸津波級の津波地震が日本海溝のどこでも起こることを2002年に地震調査委員会で予測していた。その前に土木学会が既往最大の考えで原子力施設の津波評価手法をまとめており、両者の評価は食い違っていた。残念ながら専門調査会では、地震調査委員会の考え方が取り入れられなかった。予測された津波地震に対して防災対策がとられていたならば、被害はかなり軽減されていたであろう。
- 今回の地震の際に避難率が低かったことを受けて、市民の意識を変えることを目的に、市民全員を対象にした避難訓練を行ったところ、自治会の自主防災組織が避難場所を考えたり、隣接自治体に避難したケースもあり、充実した訓練が実施できた。
- 地元においては、これまで自主防災組織を中心とした防災力の向上、地域防災無線や同報無線の充実、倒壊ゼロを目標とした耐震化に努めてきた。また、ソフト面では、特に市民の意識、自分の命は自分で守ること、隣近所での助け合いを訴えているところである。
- 2004年のインド洋大津波、2005年のハリケーン・カトリーナを考慮すると、最大級のものへの対応を考えることが重要である。
- 大津波対策として、レベル1とレベル2に分けて考えなくてはならないが、対策を進めるには制度、基準も必要である。また、レベル2に対し、防災施設が粘り強く機能することを求める必要がある。

- 津波の場合は緊急避難、つまり、身の安全を確保するための避難施設が重要である。避難ビルという考えがあるが、特に沿岸の町は、高層の建物がある程度の間隔で配置するようなまちづくりが必要である。要援護者でも5分以内で鉛直避難が可能となるように考える必要がある。
- 南海トラフの西の方で破壊が起こる可能性があるとなると、現在切迫性を持って津波対策を行っていない地域でも大きな被害が発生することになる。事前に津波被害が発生する可能性があることがわかっているならば、被害が少なくなる可能性があるため、地震防災対策推進地域以外でもこれからの検討によっては、大きな津波が発生する可能性があることを早く伝える必要がある。
- 福島県沖や茨城県沖では過去にあまり大きな地震は起きていないことを基本事項としてとらえていたが、今回の地震を踏まえると、過去に起きていない地震も将来発生する可能性があることを考える必要がある。
- 駿河湾を震源とする東海地震は安政時代に1度起きただけで、それ以外は遠州灘沖の地震と呼ばれ、沖合の海底下で起きたことが多く、現在想定されている東海地震がそのとおりに起きるかどうかが保障できない。
- 南海トラフ沿いの東海、東南海、南海地震の連動発生について、過去の地震を見ると毎回場所も違うし、メカニズムが違う地震が起きている。今回の地震を踏まえると、東海、東南海、南海地震の三連動だけでなく、大きな津波が発生した慶長地震タイプも含めた四連動まで可能性を考える必要がある。
- 津波に対する意識の高い地域で甚大な被害が発生しており、広い浸水地域になると避難自体が難しいということが改めて認識された。
- 車による避難の在り方として、避難するために車に乗った人以外に、もともと車に乗っていた人や渋滞している個所をどう通過するかなど、これまで議論していなかった点に着目する必要がある。
- 津波に関する最大のリスクを社会の中で維持していくことが大変難しく、最大リスクを出すのと合わせて、より頻度の高いリスクと対策をきちんと議論する必要がある。そうしなければ、最大リスクがより頻度の高いリスクのために信頼性が低くなるという歴史を繰り返すことになる。
- 今の津波避難の考えにはフェイルセーフがなく、イチかゼロしかない。今後、避難のしやすい施設や避難の最初のトリガーで失敗しても命だけは助かるような施設があり得ないのか、議論する必要がある。
- 津波を伴う地震に関してリスクコミュニケーションを行う仕組みとその手続きを確立する必要がある。すべて想定を超えてしまった場合に、自己判断するために、必要な情報の提供を考慮すべきであり、地域における標高の理解などが必要になる。適切な避難地、避難所とその高さなど、市民に判断いただけるような仕組みとその手続きを確立して、日常的な知識として持っていていただく教育が必要である。
- 安全な避難支援の在り方の検討が必要である。支援者が命を落とす事例も出ており、その実態を把握する必要がある。また、健全な方でも避難に時間がかかる場合に、移動手段や移動時間などの避難の成功例を調べる必要がある。
- 広域避難の仕組みとその手続きの確立が必要である。安否確認と所在地確認は特に応急期

では十分に対応できず、避難が広域になった時のそれらを把握する仕組みが重要である。

- 避難者受け入れを実施した都道府県の調整について、受け入れ都道府県、被災県、国との間で直線的になっているので、国の調整機能の明確化が必要である。
- 3月11日の地震では、地震の大きさの割には津波高さの予測が3mで、しかも2日前の地震の際にあまり津波が来なかったので、まさかこんな大きな津波が来るということは誰も予想し得なかった。
- 学校に登校していた生徒が100%助かったことや、中国からの水産研修生が全員助かったことは、普段から避難訓練を行っていた成果である。
- 津波対策は、いかに立派なマニュアルがあっても、実際に行動に移す市町村、町内会、自主防災組織が強い危機意識を持ち、魂が入った対策、対応を行わなければ同じようなことが起き得る。
- 今回の津波で防波堤、防潮堤はすべて決壊したため、普通の高潮、高波に対して日常生活にも危険性がある。想定された範囲内でのハード対策による安全、安心の確保は、これからも必要であることに加え、今回の大震災を踏まえて、さらに想定外のことも想定していかなければならない。
- かつて三陸津波の被害を受けた時、今の我々と同じ思いで先人達は石碑を立てたと思うが、我々は大震災の経験を踏まえて命を守る街づくりを実践していくことが課題である。
- 今般の M9超巨大地震の発生とそれにより引き起こされた大震災については、これまで地震学者のイメージができていないことが起こってしまったと感じている。
- 現在、地震発生の予測が難しいことから、今どのようにプレート境界が固着しているかを直接計測することが緊急の課題である。今回の超巨大地震では海溝付近で非常に大きなすべりが生じたが、陸上の GPS 観測網からでは、陸から遠い海溝付近の固着状態の把握は困難であった。海底観測技術の研究が進んできており、完成はしていないが試行的に使う段階にある。ひずみがまだ解放されていない可能性のある、今回の大きなすべり領域の南側の日本海溝、および南海トラフの海溝沿いに、緊急に海底観測網を拡充・展開し、固着状態およびその時間変化を計測する必要がある。
- どういう立場で地震・津波規模であるマグニチュードを考えるかがとても重要であり、津波ではマグニチュード9だが、建築を含む都市の破壊の観点では、マグニチュード8.4が適当な数値であると考えている。
- 今回の被災地は新耐震基準ができる前から多くの地震にあっている地域で、耐震性の低い建物が壊れた後に新しい建物となって地震を受けたため、建築被害状況を見ても耐震化の重要性が分かる。これと比べると、東海、東南海、南海地震の地域は強い揺れを受けていない地域なので、さらに耐震化を進める必要がある。
- 今回の地震は、我々が長周期構造物と言っている超高層の周期よりはるかに長い周期が出ており、被害が少ない今回の地震をもって長周期の問題を下火にさせてはならない。
- 東海、東南海、南海エリアは、火力発電所に依存しているので、今回のことを踏まえて湾岸地域にある火力発電施設、あるいはガスの工場の耐震性が重要である。
- 被災地から少し外れた地域で液状化が発生しているが、このような液状化の被害は最後の最後まで無視をされてしまう。そういった場所は使わないようにしていくことが必要と思う。

- 科学だけでなく、地形、過去のまちのでき方、歴史、和歌などからも分析を進め、科学だけに頼らない調査研究も必要である。
- 東海、東南海、南海地震に向けて、耐震化や家具固定の促進、避難時間の短さを念頭においた土地利用などの検討が必要である。
- 今回の地震は、地震動にしても津波にしても謎が多く、単にマグニチュード9の地震としてはかたづけられない事象が多く発生している。
- 今回の地震の大津波の原因として、海溝付近のごくプレート境界の浅いところが大きく滑ったことが指摘される。なぜ普段地震が起きないところが大きく滑ったのかを緊急に明らかにする必要がある。
- 今回の地震は、明治三陸地震の震源域の南、延宝地震の震源域と推定される場所の北で発生している。これらは津波地震であった。この二つに挟まれた、過去に津波地震が発生していない場所が、今回の地震の深部のプレート境界滑りにつられて一緒に滑ったのか、それとも過去に何度かこの地域でも津波地震が発生していたのか明らかにする必要がある。
- 東海、東南海、南海地震の三連動だけでなく、津波地震である慶長地震も同時に発生した場合も想定する必要がある。そのような地震が過去に起きたか、また、将来起きるかわからない。一つのシナリオとして慶長地震タイプを含めた四連動を考える必要がある。
- 沖合のケーブル津波計やGPS波浪計が海に面的に配置され、震源域真上で津波をなるべく早くとらえることができるようになれば、想定外の地震に対しても迅速かつ高い精度で津波警報を出すことができると考えられる。
- 地震動については、震源域近傍の震度7の地域の実速度応答スペクトルは、阪神・淡路大震災の震度7の地域のもの比べて、周期が1から2秒の範囲で半分から3分の1くらい小さかった。建物被害が比較的少なかった可能性として建物の耐震性が高かったことに加えて、地震動自体が木造家屋に対して与える影響が小さかったことも考えられる。
- 長周期地震動の実速度応答スペクトルから、低層建築から超高層建築まで広い固有周期帯の構造物が大きく揺れたことがわかる。ただし、そのレベルは東京では新潟県中越地震の時と同じくらいであった。このような応答特性はマグニチュード9の地震の特徴なのか、それともこの地震だけの特徴なのか目下調査中である。いずれにしても東海・東南海・南海地震の三連動や四連動発生では、長周期地震動のレベルは今回の地震を大きく上回ると考えるべき。
- 今回の地震被害想定信頼性が問題となっているが、今回の地震を踏まえると複数のシナリオを考えざるを得ないため、今後、被害想定でどのような地震を対象とし、その地震に対しどのような目標を設定するのか議論して整理する必要がある。
- 建物の被害でいうと、天井の被害や家具の転倒が多いため、室内の安全性の確保方策を検討する必要がある。
- 大都市の問題として、帰宅困難者の発生や超高層マンションの揺れがあるが、帰宅困難の場合、今回は夜遅くに電車が動いており、超高層マンションについても想定東海地震で予想される揺れの半分ぐらいであるため、今回あまり影響がなかったからといって安心できるわけでない。
- 震度情報が通信の問題で入手できていないところがたくさんある。今後、東南海、南海地震のことを考えると、通信の問題で震度情報が入らないことで、緊急対応に問題が生じることが

ないように、今回の状況を確認すべき。

- それぞれの人が、自分の住んでいるところの危険性や特徴、襲ってくる地震や津波を考えていけるような防災対策をとっていく必要がある。
- 受け手の立場に立った情報の出し方がきちんとされていたのか、情報の出し手と伝え手はもう一度検証する必要がある。
- 数字とデータから物事を理解できるのは、数値を発表している専門家と同じレベルの知識がないと無理である。たくさんの数値が出ると、それをきちんと理解して、防災行動に活かすのは難しくなる。防災情報をきめ細かく細分化することがよいことと考えてきたが、もう一度考え直したほうがよいかもしれない。
- 行政が決めた避難場所ではなく、近隣住民が集まって避難生活をしているところがたくさんある。地域のコミュニティやつながりの中で防災対策を位置づけないと地域で実践するのが難しい防災対策となる。また、人が人を支えるコミュニティを再構築しないと、想定外の災害が襲ってきた時に地域に防災対策を促しても実践できない可能性がある。
- 今回、想定を超える津波が来たが、防災体制の充実などの準備があったがゆえに、これぐらいの結果で済んだという側面があるのではないか。
- 津波が二回来たから大丈夫と判断して、第三波で被害を受けた地域がある。津波の警報の出し方について工夫が必要である。
- レベル1、レベル2という分け方は非常に重要であるが、生命の問題と経済的な問題の区分が必要である。
- 平成17年の中央防災会議の予想と今回の震災ではずいぶん差があるが、なぜこうなったか、徹底的に検証してもらいたい。
- 観測網の充実の話があったが、今回の地震津波での最大の教訓は、我々は不確実性のあるものを相手にしているということである。このことを全面的に出してほしい。それが防災計画につながる。
- レベル1とレベル2は概念としては賛成だが、レベル1でどのような津波を想定するのか、構造物の役割も徹底的に検証してどの程度のものをつくるべきか整理すべき。
- 津波が構造物を超えた場合を想定し、超えた波がどのようなものになるのか、一定の示唆・整理を行って、土地利用を決めなければ、復興計画にはつなげられない。
- 情報の出し方が大切だが、構造物も限界があるということに対して、それもわかるように情報を発信する必要がある。
- 受け手側の立場に立った情報やコミュニティの再構築が重要である。今回の津波で行われた自助、共助を拾い上げて知恵にしていくことは大きな意義があり作業であるため、自助、共助を洗い直す検討をしていただきたい。

<本件問い合わせ先>

内閣府政策統括官（防災担当）付

地震・火山・大規模水害対策担当参事官 越智 繁雄

同企画官 岡村 次郎

同参事官補佐 青野 正志

TEL : 03-3501-5693（直通） FAX : 03-3501-5199