

日本海溝・千島海溝沿いの巨大地震の被害想定について

I 被害想定の趣旨等

1. これまでの経緯

平成27年(2015年)2月に「日本海溝・千島海溝沿いの巨大地震モデル検討会(以下、「モデル検討会」という。)」を設置し、最大クラスの震度分布・津波高等の推計結果を令和2年4月に公表した(岩手県の浸水想定については同年9月11日に公表)。**【参考資料1】**

この震度分布・津波高等に基づき被害想定と防災対策を検討するために、令和2年4月に「日本海溝・千島海溝沿いの巨大地震対策検討ワーキンググループ」を設置し、これまで9回の会合を開き、この度被害想定公表を行うものである。

2. 被害想定目的

被害想定は、具体的な被害を算定し被害の全体像を明らかにすること、被害規模を明らかにすることにより防災対策の必要性を国民に周知すること、広域的な防災対策の立案、応援規模の想定に活用するための基礎資料とすることを目的として実施するものである。

3. 今回の被害想定性格

今回想定した日本海溝・千島海溝沿いの巨大地震は、最新の科学的知見に基づく最大クラスの地震であり、東日本大震災の教訓を踏まえ、「何としても命を守る」ことを主眼として、防災対策を検討するために想定したものである。

最大クラスの地震は、発生頻度は極めて低いものの、仮に発生すれば、広域にわたり甚大な被害が発生するものであるが、今回の被害想定は、被害の様相や被害量を認識・共有し、効果的な対策を検討するための資料として作成したものであり、対策を講じれば、被害量は減じることができる。

今回の被害想定を踏まえ、巨大地震・津波が発生した際に起こりうる事象を冷静に受け止め、「正しく恐れる」ことが重要であり、行政のみならず、インフラ・ライフライン等の施設管理者、企業、地域及び個人が対応できるよう備えることが必要である。

4. 本被害想定位置づけ

(1) 被害想定手法について

今回の被害想定は、阪神・淡路大震災や東日本大震災等の大規模地震による被害状況等を踏まえて検討してきた手法により推計を行ったものであるが、各項目の被害想定手法は必ずしも確立されたものではない。

(2) 地方公共団体の被害想定について

今回の被害想定は、主として広域的な防災対策を検討するためのマクロ的な被害の想

定を行ったものである。したがって、今後、各地方公共団体が個別の地域における防災対策を検討する際には、地域の状況を踏まえたより詳細な検討を行う必要がある。

II 被害の様相【別添資料1】

日本海溝モデル及び千島海溝モデルにおいては、被害が発生する場所に共通の地域があることや、想定される様相も共通する点が多いことから、建物被害や人的被害、生活への影響、インフラ・ライフライン被害等が顕著な地域の被害の様相をとりまとめた。

本被害様相は、行政のみならず、個別の施設管理者、企業、地域及び個人が、防災対策を検討する上で、備えるべきことを具体的に確認するための材料として作成したものである。

なお、本被害様相は、冬季において地震が発生した際の様相を含め、北海道から千葉県までの被害をマクロ的に把握することを目的としており、ある程度幅をもって見る必要がある。その上で、あくまで一つの想定として作成したものであり、前提条件が違う場合やその他の災害等が重なった場合は、本被害様相どおりの事象が発生するものではないことに留意が必要である。

III 被害想定結果（定量的な被害量）【別添資料2】

日本海溝・千島海溝沿いの巨大地震対策検討ワーキンググループがまとめた被害想定結果のうち、主だったものを以下に示す。被害想定の詳細や手法については別添資料1～3を参照されたい。

今回想定する地震・津波は最大クラスのものであり、広域にわたり甚大な被害が想定されるが、厳しいものであるからといって、住民が避難をはじめから諦めることは、最も避けなければならない。防災対策の効果等も併せて伝えることによって、いたずらに住民の不安のみを煽ることが無いように配慮することが大切である。

1. 被害想定的前提条件

(1) 想定する地震動・津波【参考資料1】

今回の被害想定では、内閣府に設置されたモデル検討会で検討された以下の2つの断層モデルによる地震動・津波を想定し、被害量を推計した。

- 日本海溝モデル
- 千島海溝モデル

(2) 想定する地震の発生時期・時間帯

想定される被害は、地震の発生時期や時間帯によって異なるため、条件の異なる以下の3パターンでの被害量を推計した。

① 冬・深夜：

多くの人々が自宅で就寝中の時間帯であるため、避難準備に時間を要すほか、夜間の暗闇や積雪・凍結により避難速度が低下するため、避難が遅れ、津波による被害が最も多くなる時期・時間帯

② 冬・夕 :

火気使用が最も多い時間帯であるため、地震に伴う出火・延焼による被害が想定されるほか、積雪・凍結により避難速度が低下するため、津波による被害も多くなる時期・時間帯

③ 夏・昼 :

木造建築物内の滞留人口が1日の中で少ない時間帯であるため、建物倒壊等による人的被害が少なくなると想定されるほか、積雪・凍結等の心配がなく、明るい時間帯であるため、迅速な避難が可能となり、津波による被害も少なくなる時期・時間帯

2. 主な被害想定結果【別添資料2を参照】

(1) 建物被害【別添資料2 P. 8】

建物被害として、揺れや津波、地震火災等による全壊棟数を推計した。揺れによる全壊棟数は、建物の構造及び築造年代毎の震度と全壊率の関係を求めて、対象となる建物数を乗じて推計している。津波による全壊棟数は、建物の構造別に津波浸水深と全壊率を求め、対象となる建物数を乗じて推計している。火災による全壊棟数は、建物の用途別に震度と季節時間帯別の出火率の関係を求め、対象となる建物数を乗じて推計している。なお、冬季においては、積雪荷重によって、全壊率が高くなることを考慮している。

○日本海溝モデル

全壊棟数：約 220 千棟～約 220 千棟

○千島海溝モデル

全壊棟数：約 81 千棟～約 84 千棟

推計値は、季節・時間帯によって違いがあり、冬季の場合は積雪荷重が加わり揺れによる全壊棟数が増大し、夕方の時間帯の場合は出火率が高くなることから火災による全壊棟数が増大する。なお、全壊棟数の大半は、津波によるものである。

(2) 人的被害

(ア) 死者数【別添資料2 P. 9～10】

人的被害として、建物倒壊、津波等による死者数を推計した。建物倒壊による死者数は、全壊棟数に死者率と時間帯別の建物内滞留率を乗じて推計し、津波による死者数は、浸水深 30cm 以上になると死者が発生すると想定した上で、浸水深と死者率の関係をを用いて推計している。また、津波による被害では、避難意識のパターンによる違いも考慮している。

○日本海溝モデル

死者数：約 6 千人～約 199 千人

○千島海溝モデル

死者数：約 22 千人～約 100 千人

推計値は、季節・時間帯及び住民の避難意識によって違いがある。建物倒壊による死者は、冬季の場合、積雪荷重により全壊棟数が増大することで死者数も増大し、深夜の時間帯では、建物内滞留率が高くなることから死者数が増大する。津波による死者数は、冬季の場合、積雪による避難速度が低下することで死者数が増大し、住民の避難意識が低い場合にはさらに死者数が増大する。なお、死者数の大半は、津波による被害である。

(イ) 負傷者数【別添資料 2 P. 9～10】

津波に巻き込まれ負傷する者の数、建物倒壊に巻き込まれ負傷する者の数等を推計した。建物倒壊による負傷者は、建物全半壊棟数に負傷者の係数を乗じ、建物内滞留率を考慮して推計している。津波による負傷者は、津波に巻き込まれた際の浸水深と負傷者率の関係を用いて推計している。

○日本海溝モデル

負傷者数：約 3.3 千人～約 22 千人

○千島海溝モデル

負傷者数：約 2.6 千人～約 10 千人

推計値は、季節・時間帯及び住民の避難意識によって違いがあり、死者数と同じ要因で変動する。

(ウ) 津波被害に伴う要救助者数【別添資料 2 P. 9～10】

切迫避難又は避難しない者のうち、最大浸水深より上の階に留まる者の数を要救助者数として推計した。

○日本海溝モデル

津波被害に伴う要救助者：約 66 千人～約 69 千人

○千島海溝モデル

津波被害に伴う要救助者：約 32 千人～約 41 千人

要救助者数は、早期避難率が低いケースにおいて最大となる。

(エ) 低体温症要対処者数【別添資料 2 P. 9～10】

積雪寒冷地での課題として、低体温症要対処者数を推計した。津波から難を逃れた後、屋外で長時間、寒冷状況にさらされることで低体温症により死亡のリスクが高まる者を低体温症要対処者とし、後背地に道路や街が広がっていない高台など、二次避難が困難な場所に逃げた者の数を推計している。

○日本海溝モデル

低体温症要対処者数：約 42 千人

○千島海溝モデル

低体温症要対処者数：約 22 千人

推計値は、低体温症のリスクが最も高い冬・深夜で最大になると想定し推計した。

(3) 経済的被害額【別添資料2 P.31】

経済的被害額は、主に「資産等の被害」と「生産・サービスの低下による影響」を評価し、その被害額を推計した。資産等の被害は、建物やインフラ・ライフライン施設等の復旧・再建に要する費用の総額とし、被害量に単位あたり復旧額等に乗じて推計している。生産・サービスの低下による影響は、資産や労働力の減少、サプライチェーンの寸断影響を考慮し、被災地域内の生産額低下に加え、被災地域外への影響も考慮して推計している。

○日本海溝モデル

経済的被害額：約 31.3 兆円

○千島海溝モデル

経済的被害額：約 16.7 兆円

経済的被害額の多くは、津波によって多くの建物等が被害を受けることが影響している。

IV 防災対策の効果について

今回の被害想定により、広域にわたり甚大な被害が想定されているところであるが、後述するように、しっかりとした対策を講ずれば想定される被害は減少する見込みである。

行政のみならず、地域、住民、企業等の全ての関係者が被害想定を自分ごととして冷静に受け止め、何ら悲観することなく、

- ①強い揺れや弱くても長い揺れがあったら迅速かつ主体的に避難する。
- ②強い揺れに備えて建物の耐震診断・耐震補強を行うとともに、家具の固定を進める。
- ③初期消火に全力をあげる。

等の取組を実施することにより、一人でも犠牲者を減らす取組を実施することが求められる。

(1) 人的被害

(ア) 死者数【別添資料2 P.35】

最も被害が大きくなるケースとして、冬・深夜で早期避難率が低い場合が想定されるが、避難意識を改善することにより避難の迅速化、津波避難ビル・タワー等の活用・整備による効果、建物の耐震化率の向上による効果を推計した。

○日本海溝モデル

死者数：約 199 千人から約 30 千人に減少（約 8 割減）

○千島海溝モデル

死者数：約 100 千人から約 19 千人に減少（約 8 割減）

(イ) 低体温症要対処者数【別添資料 2 P. 37】

既存施設の有効活用を図るとともに、避難所への二次避難路の整備や備蓄倉庫（防寒備品）整備などを行った場合の効果を推計した。

○日本海溝モデル

低体温症要対処者数：約 42 千人から限りなく小さく（リスクの最小化）

○千島海溝モデル

低体温症要対処者数：約 22 千人から限りなく小さく（リスクの最小化）

(2) 建物被害【別添資料 2 P. 38】

建物被害については、最大クラスの津波を想定していることから、津波による全壊棟数の減少は見込めないが、耐震化率の向上を図ることで、揺れによる建物全壊が減少する。また、揺れによる建物全壊が減少することによって自力脱出困難者の数が減少し、その場から逃げる行動を取ることが可能となる。

○日本海溝モデル

全壊棟数：約 220 千棟から約 219 千棟に減少（約 1 千棟減）

○千島海溝モデル

全壊棟数：約 84 千棟から約 80 千棟に減少（約 4 千棟減）

(3) 経済的被害【別添資料 2 P. 40】

資産等の被害は、その大半が津波による建物やインフラ等の被害である。これは、耐震化率の向上を図ることによる被害の軽減は見込まれるものの、最大クラスの津波を想定していることから、津波による被害量が大きく、資産等の被害全体における被害軽減効果は小さくなっている。一方で、BCP 等の実効性を高めていくことで、生産・サービスの低下による影響を軽減できる。

○日本海溝モデル

経済的被害：約 31 兆円から約 27 兆円（約 1 割減）

○千島海溝モデル

経済的被害：約 17 兆円から約 13 兆円（約 2 割減）

V 今後の予定について

日本海溝・千島海溝沿いの巨大地震対策検討ワーキンググループにおいて、引き続き、予防対策、応急対策、復旧・復興対策を含めた日本海溝・千島海溝沿いの巨大地震対策の全体像について検討を進めていく予定。

(添付資料)

- 別添資料 1 日本海溝・千島海溝沿いの巨大地震の被害想定について【被害の様相】
- 別添資料 2 日本海溝・千島海溝沿いの巨大地震の被害想定について【定量的な被害】
- 別添資料 3 日本海溝・千島海溝沿いの巨大地震の被害想定項目及び手法の概要
- 参考資料 1 日本海溝・千島海溝沿いにおける最大クラスの震度分布・津波高等の推計