

BCM ニュース <2013 No.6>

「地方自治体による南海トラフ巨大地震の被害想定と企業における地震・津波対策について」

1.はじめに

平成24年8月に、内閣府に設置された「南海トラフ巨大地震対策検討ワーキンググループ」より「南海トラフの巨大地震の被害想定について（第一次報告）」が公表された。この報告では、「南海トラフの巨大地震モデル検討会」で検討された震度分布・津波断層モデルなどの前提条件に基づき、人的被害・建物被害を推計している。この結果は国の広域的な防災対策の立案などを検討するための基礎資料とすることが目的であり、マクロ的な推計として位置づけられている。このため、この報告以降、各地方自治体においては、より地域の実情をふまえた津波高・浸水域の推計および被害の推計に着手、被害想定結果が順次公表されてきている。本稿では、地方自治体(都府県)が検討、公表した被害想定(平成25年1月から平成25年12月までを対象)において、人的被害総数に着目して国との差異を示し、その差異が発生する原因を考察する。また、地方自治体の被害想定を受けて、企業における地震・津波対策について考察する。

2. 地方自治体想定と内閣府想定との比較

2.1. 人的被害総数による比較

本稿では、地方自治体と国との被害想定の差異を把握するにあたり、人的被害に注目してみた。表1に、南海トラフ巨大地震を対象とし、13都府県で想定された人的被害総数および、国が想定した人的被害総数との差を示す。3県(静岡県、高知県および宮崎県)を除き、10都府県の人的被害総数は、国よりも大きな値となっており、地方自治体の人的被害総数は国よりも大きい傾向がみられる。

表1：地方自治体による南海トラフ巨大地震の人的被害想定と国の想定との差

都府県	各地方自治体による被害想定		国の被害想定との差(人)
	公表年月	人的被害総数(人)	
東京都	H25.5	1,774	+274
岐阜県	H25.2	470	+270
静岡県	H25.12	105,000	-4,000
大阪府	H25.10	133,891	+126,191
岡山県	H25.7	3,100	+1,911
広島県	H25.10	14,759	+13,959
徳島県	H25.7	31,300	+300
香川県	H25.8	6,200	+2,700
愛媛県	H25.12	16,032	+3,482
高知県	H25.5	42,000	-7,000
熊本県	H25.3	120	+100
大分県	H25.3	21,923	+4,923
宮崎県	H25.11	35,000	-7,000

※卷末に記載した参考文献(URL(1)～(15)より作成。尚、長崎県においても被害想定が公表されているが、前提条件が異なるため本表には記載していない。

※赤字は国との差が正、青字は国との差が負であることを示す。

2.2. 人的被害の内訳および前提条件による比較

ここでは、人的被害の前提条件・内訳を用いて地方自治体と国との人的被害想定の差異を示す。

表2に、13都府県および国の被害想定における前提条件¹と人的被害総数及びその内訳を示す。ここで、都府県および国が実施した人的被害総数と人的被害の内訳に着目すると、人的被害総数のうち、「津波」による人的被害が高い割合を占めていることが分かる。すなわち、各都府県と国との想定ではともに、「津波」が人的被害をもたらす主因といえる。

表2：各都府県・国による南海トラフ巨大地震を対象とした人的被害想定と主要な前提条件

想定対象	想定実施	前提条件			人的被害内訳				人的被害総数 (直接避難 20%) (人)
		津波断層モデル	発生時間帯	堤防・水門	揺れ(人)	津波(直接避難 20%)(人)	火災(人)	急傾斜地崩壊など(人)	
東京	都	1	冬深夜	水門開放(東京湾)	-	1,764	-	10	1,774
	国	1	冬深夜	越流したら破堤	-	1,500	-	-	1,500
岐阜	県	-	冬朝5時	-	470	-	-	-	470
	国	-	冬深夜	-	200	-	-	20	200
静岡	県	1	冬深夜	土堤・防波堤等の沈下量考慮、水門などの耐震性を考慮	7,800	96,000	1,500	200	105,000
	国	1	冬深夜	越流したら破堤	13,000	95,000	1,600	40	109,000
大阪	府	3	冬18時	護岸・堤防高の沈下量考慮、水門・陸閘は開放	735	132,967	176	13	133,891
	国	3	冬18時	越流したら破堤	3,000	2,400	2,100	310	7,700
岡山	県	1・2・4・5・6・8	冬深夜	揺れ・液状化等によりすべての堤防等が破壊	305	2,786	0	20	3,111
	国	1	冬深夜	越流したら破堤	1,100	20	10	10	1,200
広島	県	1	冬深夜	震度6以上一定の割合で水門などの構造物に機能支障が発生。	926	13,828	1	4	14,759
	国	1	冬深夜	越流したら破堤	700	60	-	20	800
徳島	県	3・9・10・11	冬深夜	護岸・堤防・防波堤に技術的評価結果が無ければ構造物なしとする等	3,900	26,900 (直接避難 33%)	470	30	31,300 (直接避難 33%)
	国	3	冬深夜	越流したら破堤	5,200	25,000	500	40	31,000
香川	県	3・4・5・7・8	冬深夜	堤防が機能しない	1,600	4,600	40	-	6,200
	国	4	冬深夜	越流したら破堤	2,300	1,000	70	20	3,500
愛媛	県	1・5・11	冬深夜	護岸・堤防・防波堤に技術的評価結果が無ければ十分な高さとしない等	6,210	8,184	1,585	53	16,032
	国	5	冬深夜	越流したら破堤	7,400	4,400	700	50	12,550
高知	県	3・4・5・9・10・11	冬深夜	港湾岸壁被害率の関数で被害を推定	5,200	36,000	500	110	42,000
	国	4	冬深夜	越流したら破堤	10,000	37,000	1,600	80	49,000
熊本	県	4・5・11・雲仙断層群: 布田川・日奈久断層帶	冬の夜	地震によって海岸堤防等の構造物が損壊する	120	-	-	-	120
	国	4	冬深夜	越流したら破堤	10	-	-	10	20
大分	県	11	冬18時	堤防が機能しない	62	21,857	1	3	21,923
	国	5	冬18時	越流したら破堤	100	17,000	-	30	17,000
宮崎	県	11を用いた独自	冬深夜	-	3,700	31,000	90	50	35,000
	国	5	冬深夜	越流したら破堤	2,400	39,000	100	20	42,000

※巻末の参考文献(URL(1)～(15))より作成。赤字は国との差が正、青字は国との差が負であることを示す。

※津波断層モデルとは、津波をもたらす想定される断層のことである。1～11は、「南海トラフの巨大地震による津波高・浸水域等について(第二次報告)」で設定されている断層を示す。また、津波断層モデルが複数記載されている場合は、複数断層の重ね合せ/沿岸によって最大の津波高となる断層を選んだ想定であることを示す。

※本表の前提条件の組合せは、最悪の人的被害が想定される場合としている。

¹津波による人的被害に大きく関係すると考えられる前提条件を選んで記載した。都府県の被害想定では、これら以外の条件(人口分布や地形データのメッシュなど)を、より詳細なデータに変更している。このデータ変更でも、各都府県と国の被害想定結果に差異は発生しうる。

2.3. 人的被害の差異の考察

ここでは、人的被害総数に差異が発生する原因（条件）について、人的被害の主因である「津波」に着目し、地方自治体の想定が国のもとを上回る場合と下回る場合とで考察する。

(1) 「津波」の人的被害において、地方自治体の想定が国の想定を上回る場合

① 東京、静岡、大阪および広島の想定について

「前提条件」において、「津波断層モデル」は国と同一であるが、「堤防・水門」で沈下・解放などにより一定機能しないことが条件に加えられているため、津波による浸水が増加する条件となっている。このため、「津波」の人的被害が国よりも多くなっていると考えられる。

※ただし、都の人的被害が国を上回る点については、詳細なデータを用いたことが要因と考えられる。

② 岡山、徳島および香川の想定について

「前提条件」において、「津波断層モデル」が、複数断層の重ね合せや国の想定よりも多量の浸水となる断層となっている。また、「堤防・水門」で破壊・耐震性不足などにより一定機能しないことが条件に加えられているため、津波による浸水が増加する条件となっている。このため、「津波」の人的被害が国よりも多くなっていると考えられる。

(2) 「津波」の人的被害において、地方自治体の想定が国の想定を下回る場合(高知、宮崎)

(1)(2)と同様の条件であるため、基本的には「津波」の人的被害が国よりも多くなるが、両県では津波避難ビルへの避難による減災効果を見積もっている。このため、「津波」の人的被害が国よりも少なくなっていると考えられる。

【参考】津波避難ビルによる人的被害想定の減災効果について

宮崎県での想定は以下の通り。

	南海トラフ巨大地震による人の被害総数	
	津波避難ビルなし	津波避難ビルあり
宮崎県	51,000人	35,000人

(1)、(2)から、地方自治体と国の被害想定の差異は、以下の原因で発生すると考えられる。

- ・ 地方自治体では、津波に関して国よりも過酷な条件（多量の浸水となるや堤防・水門の機能不全など）を採用し、津波の浸水域は国の想定よりも広域に及ぶことが多い。
- ・ 一部の県では、津波避難ビルへの避難を前提に人的被害を推計しており、津波避難ビルへの避難について高い人的被害減災効果を見積もっている。

3. 企業における地震・津波対策について

各都府県の結果は、国よりも広い範囲にわたって津波の浸水が想定されていることが多く、これを受けての企業の地震・津波対策の考え方を以下に示す。

(1) 建物・設備の津波対策について

津波の想定浸水域に自社拠点が含まれ、建物・設備の津波対策の検討に直面している企業も多数あるだろう。一般的に、建物・設備の津波対策は、拠点の移転、代替拠点の設置、設備の移転・位置の嵩上げなど、多額の費用を必要とする。このため、拠点が浸水域に含まれている企業では、対策の検討を早い段階であきらめてしまうことがあるかもしれない。ただし、ここ

で注意したい点は、仮に南海トラフ地震が発生したとしても、公表された想定の浸水域は必ずしも再現されるわけではないということである。想定の浸水域は、様々な条件が組合せられた結果であり、地域によっては浸水を免れるかもしれない。

従って、都府県の想定²による浸水域に拠点がある場合は、浸水の可能性があることは念頭におきつつ、その時点で実施可能な対策や将来的に実施すべき対策（拠点の移転、代替拠点の設置、設備の移転・位置の嵩上げなど）を整理して、長期的な計画を立案することが望ましいと考える。

(2) 従業員の避難について

①避難場所について

津波の想定浸水域を参考に、浸水域外を従業員の避難場所とする企業が多いと考えられるが、浸水域の境界近く（かつ、浸水域の境界からの標高差が小さい）を避難場所としている場合は再検討が必要である。想定浸水域は、想定以上の津波浸水の発生を否定するものではない。また、津波の第一波よりも第二波の方が広域にわたる浸水となる可能性がある。このため、人命第一の観点から、さらに避難場所を複数個所検討することや標高が高くて浸水がしにくい地域はどこであるのかを従業員に教育することが望ましい。一方、津波避難ビルを避難場所とする場合は、複数個所を避難場所とすることや夜間の入館方法を確認しておくことが必要となる。

②被害想定における定性的な情報の活用

被害想定は、人的被害総数や建物倒壊総数などの定量的な情報やどの地域が浸水域となるのか等、把握しやすい情報に目が行きがちであるが、被害想定の根拠となる定性的な情報も地震・津波対策における従業員への教育に活用することが望ましい。

たとえば、都府県と国との人的被害総数が異なる要因として、堤防の沈下や損壊等がある。仮に津波が来襲しなかったとしても、堤防近くの地域では、堤防の沈下・損壊によって浸水することによって避難が必要となる可能性がある。このような情報を事前に十分従業員へ知らしめておくことがいざという際の臨機応変な行動につながる。

4. おわりに

本稿では、地方自治体と国とで想定している南海トラフ巨大地震の被害の差異について述べた。地方自治体では、津波の浸水域を広く想定していることが多く、企業においては、これらを参考にして地震・津波対策を検討するのが望ましい。

BCP(事業継続計画)を策定している企業の中には、地方自治体による被害想定によって自社拠点が津波の浸水域に含まれる可能性が示された企業もあるだろう。建物・設備の対策や避難計画など、BCM(事業継続マネジメント)としての運用の中でプラッシュアップを図っていくことが望まれる。

株式会社インターリスク総研 コンサルティング第二部 BCM第一グループ
上席コンサルタント 下平 庸晴

² 拠点が所在する市町村から被害想定が公表されているのであれば、併せて参考にすることをお勧めする。

【参考文献/URL】

- (1) 日本経済新聞, 2013年12月30日朝刊, 南海トラフ被害想定の死者数 10都府県、国より多く 厳しく設定.
- (2) 内閣府 防災情報のページ, <http://www.bousai.go.jp>.
- (3) 東京都公式ホームページ, <http://www.metro.tokyo.jp>.
- (4) 岐阜県庁ホームページ, <http://www.pref.gifu.lg.jp>.
- (5) 静岡県公式ホームページ, <http://www.pref.shizuoka.jp>.
- (6) 大阪府ホームページ, <http://www.pref.osaka.lg.jp>.
- (7) 岡山県ホームページ, <http://www.pref.okayama.jp>.
- (8) 広島県ホームページ, <http://www.pref.hiroshima.lg.jp>.
- (9) 徳島県ホームページ, <http://www.pref.tokushima.jp>.
- (10) 香川県, <http://www.pref.kagawa.jp>.
- (11) 愛媛県, <http://www.pref.ehime.jp>.
- (12) 高知県庁ホームページ, <https://www.pref.kochi.lg.jp>.
- (13) 熊本県, <http://www.pref.kumamoto.jp>.
- (14) 大分県ホームページ, <http://www.pref.oita.jp>.
- (15) 宮崎県, <http://www.pref.miyazaki.lg.jp>.

株式会社インターリスク総研は、MS&AD インシュアランスグループに属する、リスクマネジメントについての調査研究及びコンサルティングに関する専門会社です。

事業継続マネジメント(BCM)に関するコンサルティング・セミナー等を実施しております。

コンサルティングに関するお問い合わせ・お申込み等は、下記の弊社お問合せ先、またはあいおいニッセイ同和損保、三井住友海上の各社営業担当までお気軽にお寄せ下さい。

お問い合わせ先

(株)インターリスク総研 コンサルティング第二部
TEL.03-5296-8918 <http://www.irric.co.jp/>

不許複製／Copyright 株式会社インターリスク総研 2014