

# 災害予防施策の再検討

## L1 堤防整備・災害危険区域指定の弾力化

谷下 雅義<sup>1</sup>・佐々木 晶二<sup>2</sup>

<sup>1</sup>正会員 中央大学教授 理工学部都市環境学科 (〒112-8551 東京都文京区春日一丁目 13 番地 17 号)  
E-mail:mtanishita.45e@g.chuo-u.ac.jp

<sup>2</sup>非会員 中央大学共同研究員  
E-mail: shoji\_sasaki1217@j08.itscom.net

本稿は、東日本大震災からの復旧・復興過程で論点となった堤防復旧および災害危険区域指定について再検討を行った上で、インフラ、土地利用、避難システムを全体として考える災害予防施策として以下の提案を行った。1) L1 堤防および災害危険区域指定の弾力化、2) これらの補完制度としての地区防災計画また強制地震保険の導入。

**Key Words:** L1 seawall, Disaster Dangerous Zone, District Disaster Prevention Plan, Earthquake insurance

### 1. はじめに

本稿は、東日本大震災の復興過程で生じた状況を踏まえ、今後の災害予防施策について検討を行うものである。災害予防について、生田(2015)<sup>1)</sup>は以下のように述べている。

災害に対して危険な土地が存在する場合、法的な義務ではないものの、一般的責務として、行政側は、その危険から国民を守る責務があることは言うまでもない(努力義務)。

その場合、行政側が通常とる手段として考えられるのは、

- ①災害防御施設の整備を行う(積極的予防)
- ②土地利用を規制する形で危険から遠ざける(消極的予防)
- ③発生頻度が低く、事前に回避可能性がある場合等には、避難等の措置が講じられるよう事前措置を講じる等

であるが、これらについては、災害の形態に合わせて、その発生リスクや守るべき法益、必要な費用、実現可能性等を総合的に判断して、最も適切

なものを選択し、組み合わせて、多重防御の形をとることが適切な災害予防のあり方であると考えられる。

このうち①と②の手段は、いずれも、発生リスク(発生頻度と被害規模)がかなり高い災害が予想される場合の対応手段と言え、ある程度のコストをかけてでも対応することに妥当性が認められる場合に用いられる。他方、発生リスクが低い場合、すなわち、1000年に1度しか生じないような災害や生じても人的被害を含めて殆ど被害が生じないことが予想される災害に対しては、③のような手段で対応することになる。(p.28,29)

東日本大震災を受け、国の中央防災会議では、数十年から百数十年確率の L1 津波は防潮堤で、それ以上の低頻度の大津波(L2 津波)は都市サイドで対応するとされた<sup>1)</sup>。そして堤防の背後地は、災害危険区域に指定されるとともに防災集団移転促進事業(防集)やがけ地近傍等危険住宅移転事業(がけ近)などが行われた。堤防復旧について、生態系への配慮、景観、費用対効果などの観点から、また災害危険区域指定については、財産権や居住地選択の

自由などの観点から住民らから見直しの声が各地で上がった。L1 津波の災害予防においても、堤防、災害危険区域を含む土地利用そして避難システムという全体で考える必要があるのではないか。

以上の問題意識のもと、本稿では、第 1 次産業が支えてきた三陸における東日本大震災からの復旧・復興で論点となった①L1 堤防整備、②災害危険区域指定について検討を行うとともに、③の事前措置を念頭に、地区防災計画また地震保険について検討を行う。

## 2. L1 堤防整備

2011年10月に行われた第7回岩手県津波防災技術専門委員会において、首藤伸夫東北大学名誉教授は次のように述べている<sup>2)</sup>。

「ここ（専門委員会）では津波の高さをどの程度に考えて、どう守る、構造物で守るとすればどんなものがありますよということを決めるだけで、やっぱり実際にはその地域、地域に合った高さというのはこういうものを参考にしながら、結局は僕は住民が決めれば良いと思っています。（中略）最終決断は住民がそうやって決めるというように、そのための参考資料で、ここまではやってやれますよと、それ以上はちょっと無理だと。だけれども、それ以下で選ぶならあなたの方が選んでくださいという格好の、そういうデータがここでそろったのだというように思えばいいのではないかと私は思います。」「住民が決めるのをやっぱりきちんと認識していただくというのは、僕は物すごく大事だと思うのです。それをしていないから、一番いい例が鶴住居ですけれども、県が出した想定浸水域の外の人のほうが死傷率が物すごく高かったでしょう。というのは、結局今まで住民がそういう危険情報はだれかがくれるものだと、くれたらそれを信用すればいいという受け身で余りにも来過ぎていて、だから目の前に津波が来ていても小中学校の子供ならそれを見て判断して逃げられた

のに、浸水域外の大人がなぜ自分の目でそれを見て逃げるができなくて、86%の死傷率になったかということ、やっぱり住民が人任せにしていればいいやという感じが余りにも強過ぎたのだと思うのです。ですから、この際そういうことを修正するという意味でも積極的に住民にいろいろ言っただいて、最終的には自分たちで決めたんだよと、そして自分たちで決めたのだから、子供や孫にも自分たちで言い継いでいきますよという覚悟をやっぱりつくってもらったほうが長い目で見たらいいと思います。」（ ）は筆者加筆。

しかし、岩手県の漁港を除き、説明会において最初に選択肢が示されることはなかった。また漁港復旧の説明会において提示されたのも、原形復旧、（一連の海岸や湾単位での）L1 堤防もしくは（より詳細な区分での）L1 堤防から選択するというものであり、L1 津波がベースとなった。また宮城県はそれまで高潮基準で堤防高さを決めてきていたため、L1 によって高さが 2 倍以上となる場合もあり、大津波や高潮など非常時に対応するための堤防が日常の暮らしを大きく制約することについて大きな論点となった。

数十年から百数十年に一度の L1 津波を決めるための対象津波群の標本数はきわめて少ない（かつ「災害をもたらした津波なし」の年がきわめて多い）。統計学の知識を持ち出すまでもないが、少ない標本から母集団の特性を知ることは容易ではない（推定精度が低くなる）。数十年に一度と百数十年に一度の津波では当然幅が生じる。にもかかわらず、幅のある数値が示されなかったのはなぜか？という疑問が残る。ここでは統計学をベースに、L1 津波の「幅」について議論する。

稀に起こる事象を表す(離散)確率分布としてポアソン分布や負の二項分布がある。ポアソン分布は、単位時間当たりに平均 $\lambda$ 回発生する事象の単位時間当たりの発生回数の分布を表す。分散も同じく $\lambda$ という特徴をもつ。一方、負の二項分布は、既知の成功回数を得るのに何回の試行が必要かを記

述する分布であるが、ポアソン分布のパラメータがガンマ分布に従うときの分布であることが知られている。すなわち、ポアソン分布を一般化した分布である。負の二項分布は、平均よりも分散が大きい（過分散：Over dispersion）事象にあてはまる。

さらに実際には、1日に発生する不良品の個数など、ゼロを多く含むデータが得られる事象も少なくない。ゼロを強調する混合分布として、ある確率  $P$  でゼロになり、 $(1-P)$  で負の二項分布に従う分布は、ゼロ強調負の二項分布(Zero-inflated negative Binomial distribution)と呼ばれている。この分布は、負の二項分布の平均( $\mu$ )と拡散度( $\sigma$ )そしてゼロとなる確率( $\nu$ )の3つのパラメータから構成される。

ある1年の(四捨五入して得られる)最大津波高さ(m)も、圧倒的に多くはゼロ(m)となる事象である。本稿では、広田湾を対象にゼロ強調負の二項分布の当てはめを行う<sup>3)</sup>。推定に用いた情報は、今回の津波が(貞観および慶長の津波とあわせ)数百年から1,000年に一度の津波と言われていること、そして江戸時代以降の三陸沿岸の津波について調査した平川南・東北大学教授の以下の発言である<sup>4)</sup>。

「陸前高田など三陸沿岸は江戸時代以降、死者を伴う津波が平均で57年に1回、1m以上の津波は20年に1回というかなり高い頻度で被害を受けている」。

ここから、まず1m未満となる確率が0.95という情報が得られる。そして死者を伴う津波の高さを2~5(m)と変化させて、上記の条件(1/57で死者を伴う津波および1/1,000~1/300の確率で12mを超える津波が発生)を満たすパラメータを推定した。そして、その確率分布をもとに、40年、100年、200年そして1,000年に一度となる津波高さの逆推定を行った。

結果は表-1のとおりである。なお、死者を伴う津波高さは4ないし5mと推定された。3m以下とすると12m以上の津波の発生確率が1/1,000未満となった。この表から言えることは、以下の2つである。

1) L1(数十年から百数十年に一度)の津波高さは3~8(m)と幅がある。

表-1 津波高さの推定結果

確率年 X年に一度の津波	津波高さ (m)
40	3~4
100	6~8
200	9~11
1,000	15~19

2) (当然であるが) 今回の津波高さが最大とはいえない。

岩手県では発生の可能性が高いとされる「想定宮城県沖地震のシミュレーションによる津波高さ」を含めた検討を行っており、その結果を市町村とも十分に調整を図ったうえで設計津波高さを決定している。高田海岸を含む地域海岸である「広田湾」においては想定宮城県沖地震による津波高さ(11.5m)を採用した<sup>5)</sup>。

堤防の天端高について、国は設計津波の水位を前提として、環境保全、周辺景観との調和、経済性、維持管理の容易性、施工性、公衆の利用等を総合的に考慮して海岸管理者が適切に設定するとされた<sup>5)</sup>。しかし、総合的な考慮の内容や手続が明示されなかったこと、全額国費という予算フレーム、そして「復興を急げ」というメディアの声などにより、集落の全員が堤防を高くしないことに同意した場所を除き、L1堤防整備がすすめられた。

一方、頻繁に災害が生じ、訴訟も行われ、面的な対処が進められてきた河川においては、治水対策上河川を5ランクにわけられてきた。中小河川は10年に一度の洪水に対応するように堤防整備がなされているところも少なくない。これに対して、海岸法は面ではなく「線」の法律であり、背後の市街地との調整ルールは十分議論されてこなかった<sup>6)</sup>。また新設ではなく災害復旧というフレームであったために、堤防高さが倍以上になった場合でも環境影響評価や費用対効果分析は行われなかった。その一つの理由は「迅速性」が目標だったからであるが、かさ上げなどにより、仮設住宅での生活が7年以上となる世帯が少なからずある状況は決して迅速とはいえないであろう。

L1 津波には幅があること、そして生態系を含む土地利用や避難システムとセットで議論できるよう柔軟性をもたせることが今後重要であると考え。

### 3. 災害危険区域指定（建築基準法 39 条）

東日本大震災では L1 堤防整備を前提に L2 津波のシミュレーションを行って（一定以上：気仙沼 1 cm, 大船渡 2m, 陸前高田敷地単位など）浸水する区域で住宅建築などを禁止する災害危険区域指定が行われた（三陸における各市町村の指定方針については松本・姥浦(2015)<sup>6)</sup> に詳しい）。岩手・宮城・福島で震災前建築用地の約 17%, 約 16,000ha が防災集団移転（防集）・がけ地近接等住宅移転（がけ近）事業とセットで指定された。

この指定は、行政にとって次なる大津波による被害を小さくし、また自発的転出者にとっては防集事業により元の土地を（7 割程度の価格であるが）買い取ってもらうことで生活再建に寄与するものである。その一方で、非自発的世帯を生み出す。言い換えると、住み続けたいとい願う世帯の希望を奪うことになる。震災前から人口減少が続いていた三陸の漁村では、災害危険区域指定が人口減少の加速化に寄与する可能性がある（阿部は 3 つの分離と自分の土地に住宅を再建するという被災者にとっての最高の復興体験をできなくなるものと指摘している<sup>7)</sup>（4）。

この住宅立地の禁止という財産権への強い制限を行う「災害危険区域指定」の課題は以下の 3 点である。

- 1) 決定手続：建築基準法は古い法律なので、財産権を強く制限するにかかわらず、通常の都市計画制度に整備されている住民・市民参加手続は規定されていない。
- 2) 弾力的運用：規制の中身は条例で定めるとだけ書かれ、実際には条例を定める市町村の判断任せになっている。
- 3) 指定後の土地利用：制度設計上具体的なイメージは想定していない。

では沿岸の市町村の条例において、誰がどう決定し、またいかなる弾力的運用ができるとされているか？ 松本・姥浦(2015)の表に加筆修正して作成したものが表-2 である。浸水世帯比率、災害危険区域指定以前に区域内に住宅再建をしてしまった世帯の有無や非浸水区域への誘導の強さなどにより、市町村ごとに多様である。

#### (1) 手続・情報

##### 1) 決定主体

ほとんどの市町村では「市（町村）長が決定する」となっているが、南三陸町・名取市・岩沼市では市長や町長という表現がない。

##### 2) 条例施行と区域指定の時期

仙台市と南三陸町では、震災以前から、災害危険区域指定の条例を有していた。震災後に施行した市町村で最も早いのは相馬市で 2011 年 7 月、最も遅いのが浪江町で 2013 年 12 月。その次が大船渡市で 2013 年 4 月。区域指定が最も早いのが相馬市で 2011 年 10 月、最も遅いのが浪江町で 2014 年 4 月。その次が大船渡市で 2013 年 10 月～（敷地単位で区域を指定している陸前高田は日々変化していると考えられるため除外）。条例施行と区域指定が同時なのが、南三陸・東松島・七ヶ浜・仙台・岩沼・亘理・山元。一方で、最も間が空いているのは石巻であり、条例施行から 1 年後に区域指定がなされている（陸前高田は除外）

##### 3) 災害危険区域指定の説明会資料などを HP で紹介している市町村

宮古市や大船渡市においては、条例の公布にあたり、パブリックコメントを行い、その結果も公表している。また、資料がない市町村でも、防集事業の説明会において参加者に伝えていると考えられる。浸水深以上の津波の発生確率の議論はほとんどされておらず、防集事業のための手段として紹介されている。

#### (2) 弾力的運用

- 1) 浸水深あるいは住宅構造などにより区域にバリエーションをもたせている市町村

表-2 災害危険区域の指定と条例の規程 (2017年12月現在) <sup>6)8)</sup>

市町村	震災前人口	犠牲者数 (H25.2.28)	浸水人口	可住地 面積 (km <sup>2</sup> )	浸水 面積 (km <sup>2</sup> )	災害危 険区域 面積 (km <sup>2</sup> )	浸水人口* 災害危険区 域面積/浸 水面積	災害危 険区域 内戸数 (2017.2)	同 居住 有無 の把 握	災害危険区域指定							条例・施行規則				例外規程	その他、条例の変更規程	現地再建を求 める市民活動	危険区域内 での住宅再 建助成金(万 円)		
										津波	浸水深 (m)	ゾーン区 分 数	宿泊 施設	学校	医療 施設	社会 福祉 施設	施行年 月	事前説 明会等 年月	同、自治 体HPで の 紹介	区域指 定年月	決定 主体	市町村長による 裁量				
野田村	4,632	38	3,177	10	2	0.8	1,271	0		SIM	防災施設	1	○	×	○	○	12.9	12.5	○	12.12	長					
宮古市	59,442	514	18,378	115	10	5.5	<b>10,108</b>	138		SIM	0-1-2	3	○	○	○	○	12.10	12.8	パブコメ	12.11- 15.7	長				○	
山田町	18,625	753	11,418	25	5	2.3	5,252	85		SIM	0-1-2	3	○	○	○	○	12.10	12.7	防集	13.9	長				○	
大槌町	15,277	1,240	11,915	23	4	1.54	4,587	10	○	SIM	0	1	○	○	○	○	12.12/ 13.6	12.10	○	13.3	長	周囲の状況から やむを得ない	災害防止に必要な施設の整備の状況に応 じ、その効果について検討を加え、必要と認 める場合は変更及び廃止を行う			
釜石市	39,578	1,040	13,164	51	7	1.79	3,366	42	○	SIM	0-2	2(市街地) /1(半島部)	○	○	○	○	12.12	12.4	○	13.3	長				○250	
大船渡市	40,738	420	19,073	59	8	7.71	<b>18,382</b>	188		SIM・今次	浸水-0- 1-2	4	○	×	×	×	<b>13.4</b>	12.11	パブコメ	13.10- 14.10	長				○	
陸前高田市	23,302	1,773	16,640	43	13	0.9	1,152	0		SIM	0	1	×	×	×	×	12.3	防集	敷地		長	周囲の状況から やむを得ない		移転を希望し ない地権者の 土地を外す		
気仙沼市	73,494	1,337	40,331	91	17	13.8	<b>32,739</b>	不明		SIM	0	1	×	×	×	×	12.6	12.6	○	12.7- 14.8	長	災害防止上支障がないと認める/災害危険区域内において建 築物を建築しようとする者は、申請書を提出する前に、市長に申 請し、当該建築物が前条ただし書の規定による建築物である旨 の認定を受けなければならない。市長は、前項の認定につい て、必要な調査をすることができる。		○150		
南三陸町	17,431	820	14,389	36	9	6.7	<b>10,712</b>	38	○	SIM	2	1	×	×	×	×	64.10/ 12.4	12.3	○	12.4- 15.6					○150	
石巻市	160,704	<b>3,707</b>	<b>112,760</b>	<b>237</b>	<b>73</b>	18	<b>27,804</b>	<b>70</b>		SIM(市街地) 今次(半島部)	防災施設(市街 地)0(半島部)	1	○	×	○	○	11.12	防集		12.12	長				○	
女川町	10,051	848	8,048	10	3	3	8,048	34		SIM	0	1	○	○	○	×	12.9	12.1	防集	12.12	長				○利子相当額	
東松島市	42,908	1,090	34,014	69	37	12	<b>11,032</b>	272	○	SIM	1-堤防	3	○	○	×	×	12.6	<b>11.11</b>	集団移転	12.6	長	(第2種区域内の建築制限)市長が建築物の構造により、災害防 止上支障がない場合として定める		○利子相当額 ただし、土地 の取得に係る 経費は除く		
塩竈市	56,490	30	18,718	15	6	0.13	406	4	○	SIM	2	1	○	○	○	○	12.12	防集		13.3	長				○利子相当額	
七ヶ浜町	20,419	74	9,149	11	5	1.57	2,873	4	○	SIM	2	1	×	×	×	×	12.9	12.1	防集	12.9- 16.2	長					
仙台市(宮城 野・若林区)	<b>524,419</b>	684	29,962	176	52	12.14	6,995	10	○	SIM	2	1	○	○	○	○	84.12/ 11.12	11.9	防集	11.12- 13.3	長				○	
名取市	73,140	952	12,155	72	27	7.69	3,462	0		SIM	2	1	○	○	○	○	12.9	12.4	○	12.9- 13.12		「津波に対し構造耐力上安全な建築物の設計法等に係る追加 的知見について」(平成23年11月17日付け国住指第2570号各都 道府県知事あて国土交通省住宅局長通知)別添東日本大震災 における津波による建築物被害を踏まえた津波避難ビル等の構 造上の要件に係る暫定指針に適合し、かつ、市長が必要と認め た建築物については、この限りでない。				
岩沼市	44,198	181	8,051	47	29	8.4	2,332	15	○	SIM	1-2	2	○	○	○	○	12.12	11.12	集団移転	12.12- 13.12						
亘理町	34,846	254	14,080	60	35	5.45	2,192	15	○	SIM	2	1	○	○	○	○	12.6	<b>11.6</b>	議会議事録	12.6	長					
山元町	16,711	699	8,990	42	24	<b>19</b>	7,117	262		SIM	1-2-3	3	×	×	×	×	11.11	11.10	○	11.11	長	第1種区域:町長が災害防止上支障がないと認めて許可したも のについてはこの限りでない。第2種区域においては、住居の用 に供する建築物は建築してはならない。ただし、建築物又は建 築物の部分を町長が別に定める構造とした場合については、こ の限りでない。第3種区域において住居の用に供する建築物を 建築するときは、その基礎の上端の高さを、町長が別に定める 高さ以上としなければならない。	○	○180		
新地町	8,218	100	4,666	29	11	0.56	238	4	○	今次	2	1	○	○	○	×	11.9	11.8	集団移転	11.12	長					
相馬市	37,796	439	10,436	90	29	1.1	396	0		今次	2	1	×	○	×	×	<b>11.7</b>	11.8	○	11.10- 13.3	長					
南相馬市	70,895	525	13,377	179	27	19.8	9,810	0		今次	2	1	×	○	×	×	11.9	11.8	○	12.4- 12.10	長					
楡葉町	7,701	11	1,746	24	3	1.05	611	0		今次	2	1	×	○	×	×	12.12	12.12	○	13.2	長					
浪江町	20,908	149	3,356	61	6	4.95	2,769	0		今次	2	1	×	○	×	×	13.12	13.7	○	14.4	長	災害防止上支障 がないと認める				
いわき市	342,198	293	32,520	334	15	0.19	412	13		今次	0-1	3	×	○	○	○	12.12	防集		13.1	長	(第2種区域内及び第3種区域内における住居用建築物の構 造)居住室等を有する階を2以上とすること。ただし、市長が認め るときは、この限りでない。				
備考							共同通信「津波危険区域に住宅1200戸」(2017/3/1 各自自治体が独自の基準で数え上げた戸数)			松本・純浦(2015)		1:区分なし	各施設が被災したかどうか						空欄は不明							青田(2014)

宮古・山田・釜石・大船渡・東松島・岩沼・山元・いわき

2) 市(町) 長が認めれば建てられるとしている市町村

大槌・陸前高田・気仙沼・東松島・名取・山元・浪江・いわき

3) 移転を希望する地権者の土地のみ指定

陸前高田(ただし、区域でなく敷地単位であるため、危険度が同じ2つの隣接地において片方では住宅が建てられ、もう片方は建てられないという別の問題が生じる)

区域にバリエーションを持たせる、あるいは条件を設定して建てられるという方針は、利害関係者との丁寧な情報共有を前提に認められてよいと考える。

### (3) 指定後の土地利用

防災集団移転事業は簡単に言うと、津波の場合、低地の宅地の買収と高台の住宅団地をつくる支援措置だけが行われる。移転元地は売りたいくなければ売らなくてもよく、また宅地以外は買収されないことから、買収された公有地と私有地が混在することになる。いくつかの市町村では、買収した移転元地の売却・賃貸が進められている(表-3)が、虫食い状であるために利用が制約されている場所も少なくない。

そこで、低地の土地を必要に応じてまとめる仕組み、具体的には、土地の交換分合制度を防集法の中に組み込むことが望ましい。なお宮城県気仙沼市松崎片浜地区において、敷地整序型土地区画整理事業が復興交付金事業として行われることになっている(河北新報 2017 年 12 月 21 日朝刊)。

## 4. 地区防災計画と地震保険

以上の L1 堤防また災害危険区域の弾力化は、災害時に犠牲者を増やしてしまう懸念が当然ある。ここでは、これらの弾力化を補完する制度として、2013 年の災害対策基本法改正により制度化された「地区防災計画」および「地震保険」について紹介する。

表-3 買収した移転元地の賃貸料

市	買収地の賃貸料
大船渡	適正な時価の2.5%
気仙沼	相続税課税標準額の1.4%
石巻	固定資産税額：評価額の1.4%(31年目以降は6.5%)
東松島	固定資産税評価額の4%、10年減免
仙台	固定資産税額：評価額の1.4%
いわき	不動産鑑定評価額の1/100

各市のHPより著者作成

### (1) 地区防災計画

地区防災計画の特徴は以下のとおりである。

- ・公助が期待できない状況における住民自らの避難、救助、情報提供など自助・共助を定めるものであり、地域の防災力を高め、コミュニティの維持・活性化を図るツールとなる。
- ・地区居住者等が共同して行う防災訓練、物資等の備蓄、そして災害時の相互支援など、地区の特性に応じて自由に災害予防および応急対策の段階での防災活動について定めることができる。
- ・地区居住者等は、市町村防災会議に対して地区防災計画の素案を地域防災計画に取り込むよう提案することができる(計画提案)。

「逃げ地区」や防災運動会などを通じて、日常的に防災意識の向上や災害に対応できる人材を育成するこの地区防災計画を条件に、L1 堤防整備や災害危険区域指定を弾力化することが考えられてよいのではないかと<sup>9)</sup>。

### (2) 地震保険

自分の命は自分で守る。財産を守る仕組みとして地震保険の強制化について提案したい。

強制保険は、日本においては自動車において導入されている。自然災害においては、アイスランドでは、公的な保険会社(Iceland Catastrophic Insurance)があり、強制保険が導入されている<sup>9)</sup>。フランスやニュージーランドでは住宅保険に強制付帯されている<sup>10)</sup>。アメリカには NFIP(National Flood Insurance Program)がある。まず、洪水リスクが高い(100年また500年に一度の洪水で浸水する)地区において、自治体が導入するかどうかを決める。次に、加入を決めた自治体には土地利用規制・洪水対策が義務づけられる。また100年確率洪水時の浸水区域を示す特別洪水危険地帯(Special Flood Hazard Area)において住宅ローンを組む際、洪水保険への加入が強制される<sup>11)</sup>。

一方、我が国においては、地震保険は任意である<sup>12)</sup>。また住宅ローンの返済期間中に被災することにより二重負担となる世帯もある。被災リスクが高い場所に、住宅ローンを組んで住宅を建てる場合に、ローン期間中の地震保険(あるいは共済)への加入を義務付けることも考えられてよい。また地震保険の内容についても、多様化が考えられる。現在、地震保険では建物・家財に設定した保険金額の30~50%の範囲でしか加入することができず、さらに支払われる保険金は損害の程度によって変わる。そのため、審査に時間がかかると同時に、必ずしも支払額によって住宅再建ができるわけではない。そこで、いわゆる天候デリバティブ同様、設定したトリガーイベントが発生した場合に(査定や損害の証明なしに)

支払う、あるいは住宅ローン残高に応じた地震保険金を支払う「団体信用保険」とすることで、二重負担問題を回避することなども考えられる<sup>13)</sup>。

ただし、東日本大震災において、民間保険会社の積み立てをほとんど使い尽くしてしまったことから、制度の持続可能性も考えないといけない。政府は採用しないと判断した<sup>14)</sup>が、むしろ保険支払対象を限定しつつ、「団体信用保険」的に運用する方向も検討すべきであろう。

いずれにしても、地震保険のような経済的手法との組み合わせにより、被災者の生活を守りながら、財政負担を軽減することが可能となると考えている。

## 5. おわりに

以上、本稿では、東日本大震災からの復旧・復興過程において非弾力的な運用が論点となった堤防復旧および災害危険区域について再検討を行った。そしてインフラ、土地利用、避難システムを全体として考える災害予防のために、L1 堤防および災害危険区域指定の弾力化を提案した。同時にその補完を行う制度として地区防災計画また地震保険について提案を行った。

本稿で十分議論できていないのは、こうした弾力化を図り、制度を束ねて検討する組織（空間単位）である。港湾においては港湾管理者となるだろうが、漁港・農地・林野海岸においては集落（漁業権を有していない世帯も含む）そしてこれら以外の一般公共海岸は、地域の町内会や利用者団体などを含む共同体コミュニティが担うことになるだろう。しかし、集落や共同体コミュニティでは、各敷地における浸水また浸水深に不確実性が伴う状況下で、権限や財源がない、あるいは運営する人財がないことから、簡単に行政依存あるいは行政との対立構造ができてしまう可能性がある。また湾を取り囲む複数の集落や共同体コミュニティにおいて異なる意思決定がなされ、浸水区域が変化するときには市町村が調整機能を担う必要がある。

平時からできていないことは非常時にはもってできない。平時から住民と行政の間で災害予防を含めさまざまな議論をしておくことが重要である。市民は集落コミュニティ力を高め、行政は制度改善を進めることを期待している。

人口が 1 割未満となる復興計画が作られた場所もある。住まいや仕事の再建手法として用いられた防集やかさ上げ土地区画整理事業また災害公営住宅整備事業などの事後評価、復興過程での専門家の関与の仕方を含めた利害調整手続の再検討そして非自発的移転をした世帯の現状把握、生態系システムへの影響評価なども重要である。

**謝辞：**本稿の作成にあたり、日本不動産学会ワークショップ「災害危険区域を考える」（2017年 11月 25日、大阪商業大学）のゲスト、宮崎雅人氏（埼玉大学）、新井信幸氏（東北工業大学）、阿部晃成氏（慶應義塾大学大学院）およびフロアとの意見交換からも多くの示唆を得た。また姥浦道生氏（東北大学）より、貴重なコメントをいただいた。記して謝意を表します。なお本稿は科研費 17H03367 の研究成果の一部である。

## 付録

(1) 漁村は、漁場、漁港、水産施設（魚市場、加工場、冷蔵・冷凍施設）、住まいが直結し、その背後には神社、寺、墓がつくられ、さらに森林・河川があり、小さな地域共同体のなかに、人が生まれ、育ち、働き、死ぬまでまた生産、生活、交流・娯楽・休養など必要な物や機能がそなわっている場所といわれている。しかし、漁場漁港整備法においては、漁村の範囲は定義されていない。そのため、復興において漁村の再生、特に生態系や集落コミュニティへの配慮が十分ではないとの意見もあった<sup>15)</sup>。

(2) 地震の発生頻度について「統計データ等に基づく地震発生確率予測手法やシミュレーション等、ここで検討したいいずれの手法も、現時点においては、地震の発生時期や場所・規模を確度高く予測する科学的に確立した手法ではなく、大規模地震対策特別措置法に基づく警戒宣言後に実施される現行の地震防災応急対策が前提としている確度の高い地震の予測はできないのが実情である」（南海トラフ沿いの大規模地震の予測可能性に関する調査部会（平成 29 年 7 月）南海トラフ沿いの大規模地震の予測可能性について、p. 21）とされている。発生確率の設定は容易でないことが示されている。

(3) 河川を遡上する津波対策として、岩手県では水門方式がとられたが、宮城県では、震災でほとんどの水門が機能しなかったことから、水門を整備しないという方針がとられ、L1 津波にあわせた河川堤防もつくられることになった。

なお、これらの堤防整備においては越流してもすぐに壊れない「粘り強い」堤防が整備されることになった。この粘り強い堤防について、以下の課題が指摘されている。

- 1) 越流時の排水+プールのように溜まった水により第 2 波第 3 波がより奥まで到達し、浸水エリアが広がる可能性
- 2) 排水に時間がかかるためにプールになった土地の利用（ただし、地下水位が高い農地の場合は大きな問題ではないかもしれない）
- 3) 最終的に破堤したとき、コンクリート廃棄物が増加する
- 4) 適切な維持管理ができるか、地盤が強固でないために今後地震時に、土の堤防とコンクリート被覆部の間に空隙ができ、それが強度を低下させる可能性
- 5) 景観、海を物理的・心理的に遠ざけることから、海は危険こわいという認識をもった子どもが大人になり、長期的に誰も海岸に関心を持たなくなる可能性

そして（粘り強さとはあまり関係ないが）堤防そのものの生態系への影響。堤防本体また遮水壁により湧水分布が変わることによる影響。

(4) 塩崎賢明(2009)<sup>16)</sup>は次のように述べている。「阪神・淡路大震災の経験からすれば、被災者の生活復興にとって最適で、わかりやすい方法は、単純化して言えば、元の土地に自分で住宅を再建することである。元の土地に再建すれば、従前の人間関係を破壊することもない。自分でという意味は、他者

が作ったものに自分の生活を合わせるのではなく、自分の暮らしに適したやり方で住まいを確保するということである。「原地自力再建」を住宅復興の基本とし、できる限りすべての被災者がそれを実現できるように支援すること、そのための仕組みを準備しておかねばならない。」

(5)地区防災計画について生田(2015)は以下のような課題を指摘している。

- ・策定は義務ではなく、必要がないと市町村が認めるときは「定めない」が、その判断基準は示されていない。
- ・市町村の責任が地区の責任と転嫁される可能性がある。
- ・継承効（新たに地権者になった者に計画内容の遵守をさせること）は期待できないため、時間の経過、構成員の変化とともに、計画の再検討を行う必要がある（「防災まちづくり」に終わりはしない）。

参考文献・URL（アクセス日はすべて 2017 年 12 月 26 日）

- 1) 生田長人：災害予防手段としての土地利用規制制度について、生田・周藤・太田「防災の法制度に関する立法政策的研究（その 2）」国土交通政策研究, 114(2), 25-36, 2015.  
<http://www.mlit.go.jp/pri/houkoku/gaiyou/pdf/kkk114-2.pdf>
- 2) 岩手県：岩手県沿岸における海岸堤防の高さの設定について, 2011.  
[https://www.pref.iwate.jp/dbps.data/\\_material/\\_files/000/000/006/767/01\\_01shiryu1.pdf](https://www.pref.iwate.jp/dbps.data/_material/_files/000/000/006/767/01_01shiryu1.pdf)
- 3) Czajkowski J. Villarini G. Montgomery M. Michel-Kerjan E. Goska R. Assessing Current and Future Freshwater: Flood Risk from North Atlantic Tropical Cyclones via Insurance Claims, *Scientific Reports*. Vol.7. No.41609, 2017. doi:10.1038/srep41609.
- 4) 岩手日報, 2014 年 2 月 8 日.  
<http://www.iwate-np.co.jp/311shinsai/y2014/m02/sh1402081.html>
- 5) 国土技術政策総合研究所：津波からの多重防御・減災システムに関する研究, 国総研プロジェクト研究報告第 52 号, 2016.  
<http://www.nilim.go.jp/lab/bcg/siryu/kpr/pm0052pdf/kp005207.pdf>
- 6) 松本英里・姥浦道生：東日本大震災後の災害危険区域の指定に関する研究, 日本都市計画学会学術論文集, Vol.50, No.3. pp.1266-1272, 2015.

- 7) 谷下雅義・阿部晃成・新井信幸・佐々木晶二・宮崎雅人：災害危険区域を考える, 日本不動産学会誌, Vol. 31, No.3, 2018, 印刷中.
- 8) 青田良介：東日本大震災被災地（岩手県・宮城県）における住宅再建支援と復興基金の役割に関する考察, 災害復興研究.Vol.6, pp.17-46, 2014.  
[http://www.fukkou.net/research/bulletin/files/kiyou6\\_02.pdf](http://www.fukkou.net/research/bulletin/files/kiyou6_02.pdf)
- 9) 損害保険料算出機構：海外地震保険制度～アイスランド 2007 年度調査, 地震保険研究, No. 14, 2008.  
[http://www.giroj.or.jp/disclosure/q\\_kenkyu/14.html](http://www.giroj.or.jp/disclosure/q_kenkyu/14.html)
- 10) 喜田 亜紀子・鈴木 久子：イギリス, ドイツ, フランスの損害保険市場の動向, 損保ジャパン日本興亜総研レポート, No. 66., 2015.  
[www.sjnk-ri.co.jp/issue/quarterly/data/qt66-4.pdf](http://www.sjnk-ri.co.jp/issue/quarterly/data/qt66-4.pdf)
- 11) FEMA: Special Flood Hazard Area, 2017.  
[www.fema.gov/special-flood-hazard-area#](http://www.fema.gov/special-flood-hazard-area#)
- 12) 日置重人：地震保険の歴史と今後の課題について, ファイナンス, 53(2), 2-7, 2017.  
[http://www.mof.go.jp/public\\_relations/finance/201702c.pdf](http://www.mof.go.jp/public_relations/finance/201702c.pdf)
- 13) 清水香：生活設計の観点からみた望ましい地震保険制度とは, 財務省・地震保険制度に関する PT.第 3 回配布資料.資料 1, 2012.  
[https://www.mof.go.jp/about\\_mof/councils/jisinp/pt/proceedings/material/20120601\\_01.pdf](https://www.mof.go.jp/about_mof/councils/jisinp/pt/proceedings/material/20120601_01.pdf)
- 14) 財務省：地震保制度に関するプロジェクトチーム報告書, 2012.  
[http://www.mof.go.jp/about\\_mof/councils/jisinp/report/20121130\\_00.html](http://www.mof.go.jp/about_mof/councils/jisinp/report/20121130_00.html)
- 15) 富田宏：東日本大震災復興 3 年目の無力感の本質—沈黙と思考停止からの脱出, 日本農村計画学会誌, Vol. 32, No.4, pp.467-469, 2014.
- 16) 塩崎賢明：住宅とコミュニティを重視した災害復興を, 都市問題, Vol 100, No. 12, pp.79-85, 2009.  
[http://timr.or.jp/shinsai/docs/28\\_shiozaki\\_toshimondai0912.pdf](http://timr.or.jp/shinsai/docs/28_shiozaki_toshimondai0912.pdf)

(2018. 1. 22 受付)

## RE-EXAMINATION OF DISASTER PREVENTIVE MEASURES FLEXIBLE LEVEL 1 SEAWALL CONSTRUCTION AND DISASTER DANGEROUS ZONE DESIGNATION

Masayoshi TANISHITA and Shoji SASAKI

In this paper, re-examining Level 1 seawall construction and disaster dangerous zone designation those are issues on restoration and reconstruction process from Great East Japan Earthquake, we proposed the following disaster preventive measures considering infrastructure, land use and evacuation system as a whole. 1) Flexible Level 1 seawall construction and disaster dangerous zone designation. 2) Introduction of district disaster preventive plan and compulsory earthquake insurance.