毎月 11 日に発行　　2017 年 8 月 11 日

今川 悟

未来を考える力を **気仙沼復興レポート㊷**

「最悪の想定」に備える

復興まちづくりが進む中で、気仙沼市が抱えている不安の一つが、いまだ公表されていない「最悪の想定」だ。復興まちづくりの前提となっている津波浸水想定は、東日本大震災と同じ津波を対象にしているが、防災面での対策は違う。過去最大の津波が最悪の条件で発生する想定で進めることが法律で決まっている。この「最悪の想定」では、災害危険区域から外れていた地域でも浸水する可能性がある。ようやく復興のゴールが見え始めてきたのに、異なる二つの想定が市民の混乱を招く恐れがあるのだ。市民に正しく理解してもらうため、分かりやすい説明が必要になる。

■ 復興に必要だった津波想定

震災前の気仙沼市は、「30 年以内に 99%の確率で発生する」と国が想定していた宮城県沖地震をはじめ、過去に発生した記録のあるチリ地震津波、昭和・明治三陸津波を対象にした津波対策に取り組んでいた。しかし、その想定を大きく上回る東日本大震災（東北地方太平洋沖地震）が発生。津波浸水域は 18.65 平方㎞と想定の 2 倍に及び、市民に浸透していた想定が、より安全な地域への避難を妨げる一因となってしまった。

津波専門家の「想定外」という言葉に呆れ、「もう想定は信じない」という思いが市民に強まった一方で、実際の復興は想定がなければ進められなかった。堤防高や市街地の盛り土の高さを決めなければ住宅再建先を決められず、そのためには対象とする津波を選定する必要があったのだ。

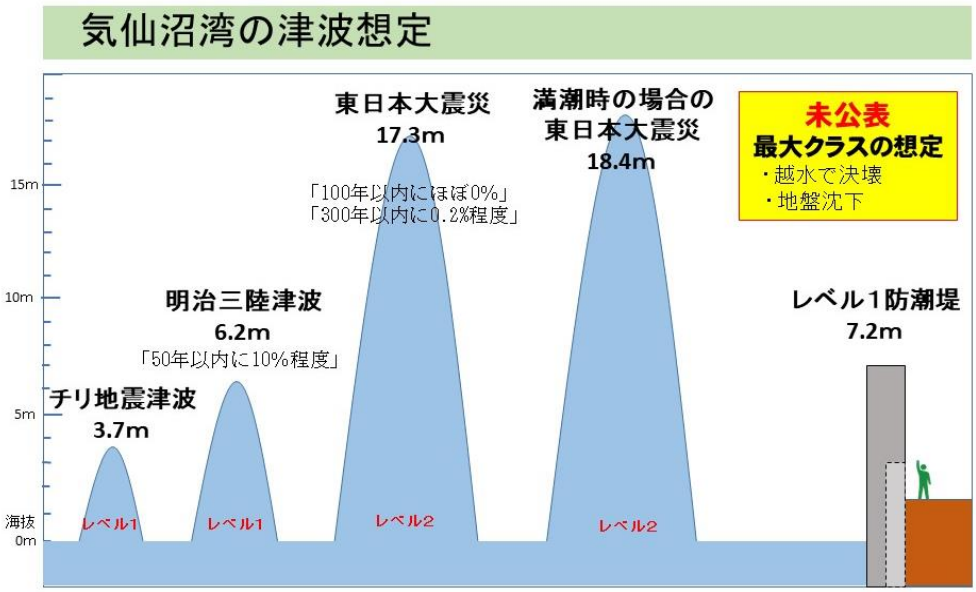
国は、数十年から百数十年の頻度で発生する「レベル 1 津波」は防潮堤で産業や財産を守り、東日本大震災のように数百年周期の「レベル 2 津波」に対しては避難を含めた総合的な対策で住民の命を守る方針を打ち出した。気仙沼市内の堤防高を決めるレベル 1 津波は、明治三陸津波や想定宮城県沖地震など地域によって異なった。レベル 2 津波は市震災復興計画で「レベル 1 津波をはるかに上回り、構造物対策の適用限界を超過する津波」と限定はしなかったものの、災害危険区域の指定、市街地のかさ上げ、津波避難計画などは、『レベル 2 津波＝東日本大震災と同じ津波』となっていた。

県内最大の小泉海岸の防潮堤もレベル 2 津波は防げない

■ レベル2津波 ＝ 3.11 津波?

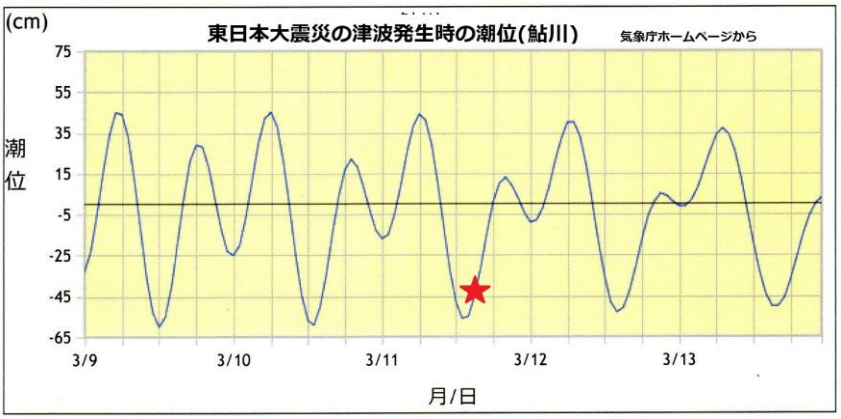
新たな堤防高は、レベル 1 津波のシミュレーション結果に地盤沈下やシミュレーションの誤差の対策として余裕高 1m加えて決定した。このシミュレーションは宮城県が行い、その潮位は朔望平均満潮位(各月の最高満潮位を平均した潮位)で設定している。つまり、レベル 1 津波に対して県は、満潮時、地盤沈下などの「悪い想定」で備えることにしたのだ。

しかし、災害危険区域など復興まちづくりの多くは「悪い想定」を採用しなかった。災害危険区域は東日本大震災と同じ干潮時で津波シミュレーションを行い、地盤沈下はなく、新しく整備するレベル１防潮堤によって津波の勢いが衰えるという設定にした。単純に説明すると、例えば堤防高が 7mの地域に 10mの津波が襲来した場合、3m分だけが乗り越えていくという想定で災害危険区域を指定したのである。地盤沈下などを含めなかった分、1 ㎝でも浸水が想定されれば住宅の建築を制限した。



東日本大震災の潮位は海抜からマイナス 0.42m だった(**下グラフ参照**)。気仙沼湾の朔望平均満潮位は海抜からプラス 0.716mで、その差は 1.136m。もしも満潮時で災害危険区域を指定していたら、この差分が加わって堤防を乗り越えてくるため、想定される浸水域が拡大したり、浸水深が高くなったりしてしまう。実例として、堤防高を変更した鮪立漁港では、堤防高が 9.9mから 8.1mに 1.8m下がったことで、背後地へのレベル 2 津波の越水量が 70 倍（0.2 万→13.7 万㎥）に増える想定が示されている。

なお、災害危険区域の設定条件は市町村によって異なり、県内 12 市町に聞き取り調査を行ったところ、気仙沼市など 7 市町は東日本大震災と同じ干潮時としたが、5 市町は朔望平均満潮位で津波シミュレーションを行った＝**6 ページに一覧表**＝。



気仙沼市では、市街地の盛り土高も干潮時の東日本大震災で決めている。防潮堤が計画とおり完成し、越水しても壊れないことを前提に、震災と同じ津波が浸水しない高さまで盛り土することで、住宅地ゾーンとした。

■ もしも満潮時だったら…

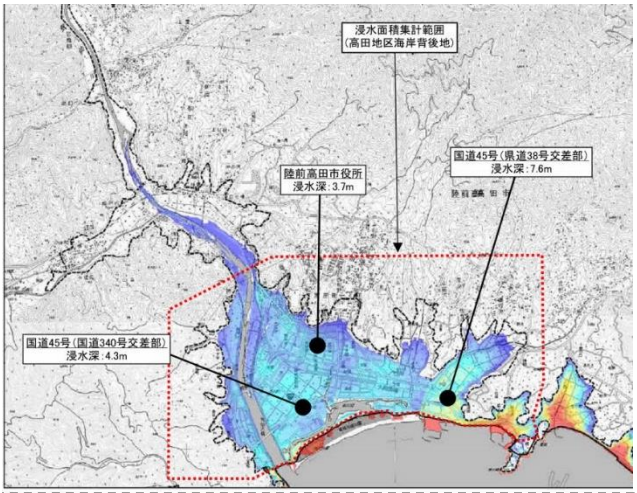
東日本大震災の津波が、もしも満潮時に発生していたらどうなっていたのだろうか。岩手県が公表しているシミュレーションでは、潮位が約 1m高くなったうえに震災と同じ地盤沈下が発生すると、越水量が 1.3 倍になる地区もあり、大きな影響があることが分かっている。

このシミュレーション結果は、新しく整備する防潮堤などの効果を確認するため、東日本大震災と同じ津波が朔望平均満潮位で発生したことにした。地盤沈下は震災と同じレベルで反映させたが、復興まちづくりの盛り土は考慮しなかった。津波が越水しても防潮堤は壊れないという条件にした。

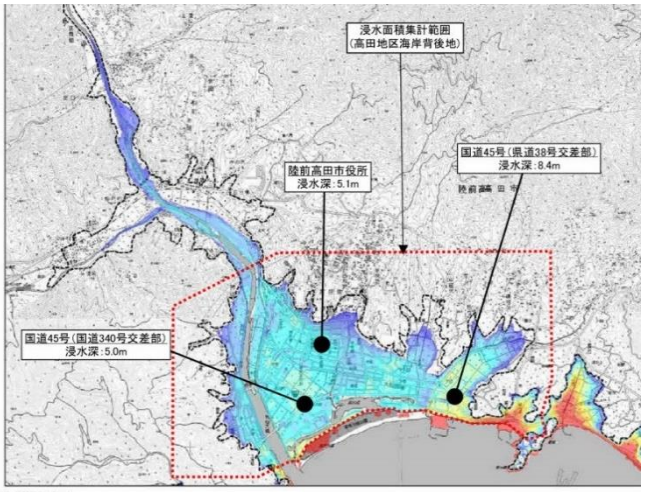
陸前高田市の潮位は、東日本大震災でマイナス 0.44mだったが、朔望平均満潮位だとプラス 0.741m。潮位が 1.181m高くなったことで、高田地区(海抜 12.5mの防潮堤を整備)の浸水域は 452ha から 472ha へ、浸水体積は 1880 万㎥から 2437 万㎥に増大し、平均浸水深は 4.2mから 5.2mになっ

た。地形によって影響は異なり、宮古市の宮古港地区のように浸水域の拡大が目立った地区もあった。

このシミュレーション結果について、岩手県は「市町村のまちづくり計画策定へ影響する」と当初は公表を控えていたが、まちづくりが進んだことで、今年3月までに全地区の公表に踏み切った。



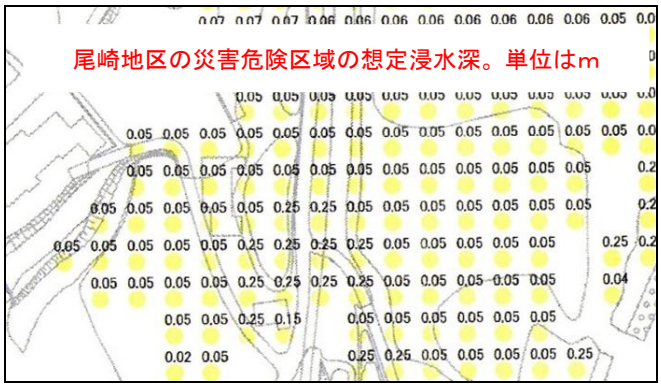
高田地区の津波浸水想定。上図が干潮時、下図が満潮時で設定



■ 災害危険区域の見直し検討

気仙沼市の災害危険区域は2012年7月に指定したが、震災から6年超が経過して防潮堤計画などが固まってきたため、市は年内に津波シミュレーションを再度実施することにしている。今のところ、49地区で防潮堤の高さが災害危険区域指定時の設定と実際の計画で異なっていることが分かっている**=7ページに一覧表=**。

レベル1津波に対応した防潮堤整備を前提に災害危険区域を指定したものの、原形復旧に変更した亀山磯草や小々汐、逆に無堤でシミュレーションしたのにレベル1防潮堤をつくることにした岩井崎、杉の下、登米沢、津谷大沢、唐桑町館、岩井沢、滝浜、津本などでは、特に浸水想定が変わる可能性が高い。住民の要望によって計画が変更された地区では背後地への影響についても説明してきたが、災害危険区域が誤った設定で指定されていることを知らない市民もおり、震災後の地盤隆起分も含めた新たなシミュレーション結果をどのように扱うかは決まっていない。



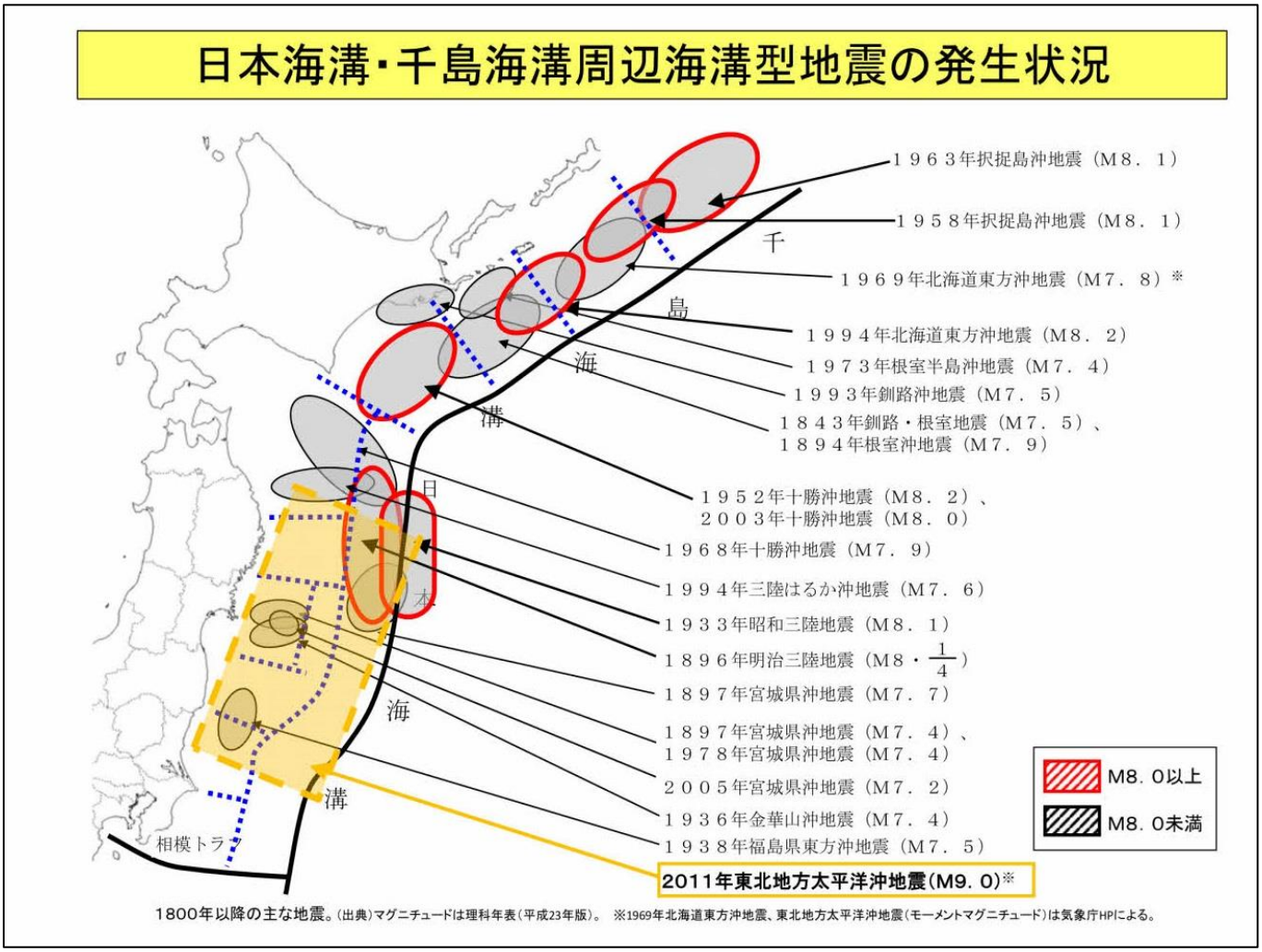
■ 最悪の想定を義務化

復興におけるレベル2津波は、東日本大震災の津波を再現したシミュレーションだという意識が強かったが、本来はレベル1以上の津波は、想定外を含めてすべてレベル2津波なのである。そして今後の防災まちづくりでは、東日本大震災以上の「最悪の想定」を突き付けられる可能性がある。

東日本大震災の教訓を踏まえて2012年6月に全面施行された津波防災地域づくり新法は、最大クラスの津波が満潮などの悪条件下で発生することを想定したシミュレーションを都道府県が行い、市町村が周知に努めることを義務付けている。満潮時の発生だけでなく、防潮堤に設置された陸閘(出入り口のゲート)は閉まらず、地震で地盤は沈下し、防潮堤は越水した時点で破壊される設定となる。

最大クラスの地震・津波については、古文書の分析、津波堆積物や地形の調査なども踏まえて、あるゆる可能性を考慮して対象津波を設定することになった。高知県などではこの条件で津波浸水想定を公表し、対策を進めている。

気仙沼市を含めた三陸沿岸では、満潮時に発生する東日本大震災の津波が最大クラスと思われてい



たが、国としての方針はまだ固まっていない。2015年２月に始まった「日本海溝・千島海溝沿いの巨大地震モデル検討会」で議論を重ねており、年度内にも結論が出る予定だという。震度と津波高を再現できなかったため、震災前は想定の対象外にしていた貞観三陸沖地震(869年)、慶長三陸沖地震(1611年)、延宝房総沖地震(1677年)なども考慮している。

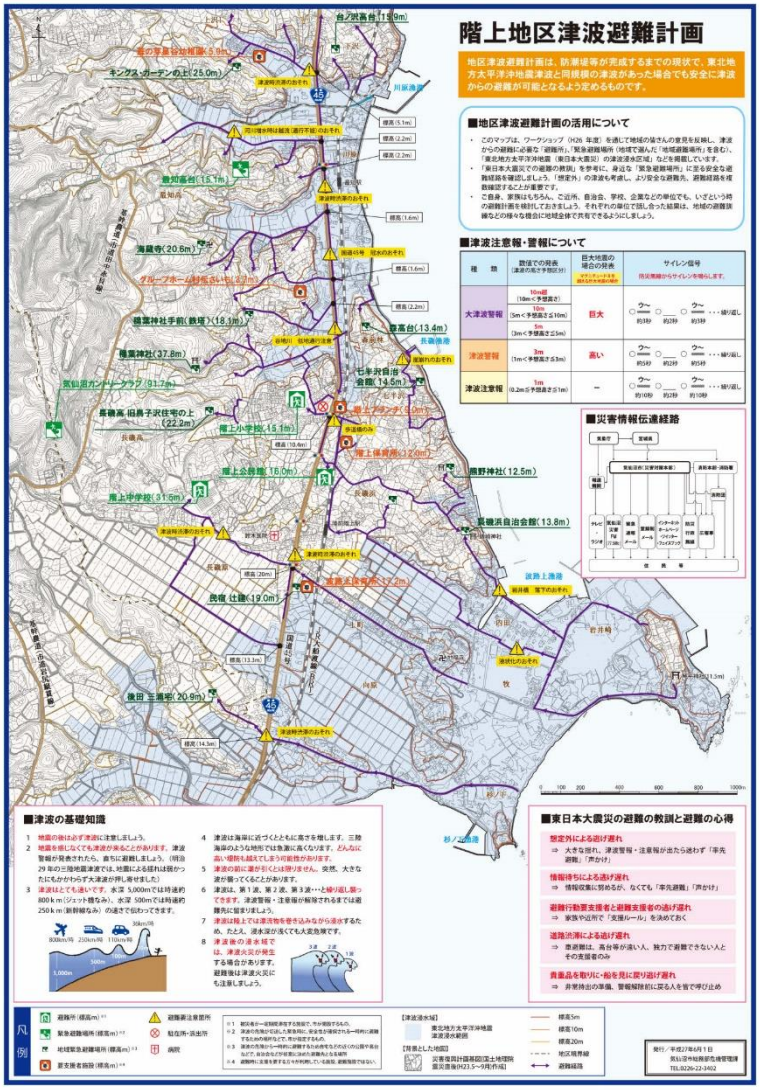
検討会は今年６月まで９回開かれているが、議事概要を見る限り、東日本大震災を上回る地震・津波が新たな対象に加わる可能性は否定できない。研究者からは「十勝や南三陸、日高地方には、東北地方太平洋沖地震(東日本大震災)や17世紀の十勝沖地震、根室沖地震では説明できない範囲に浸水をもたらす津波痕跡がある」「最大クラスの地震・津波の考え方について、少なくとも過去に起こったことのある地震・津波の最大のものは超えないといけないのではないか」などの意見があり、想定外の被害をなくすため、より安全サイドに立った想定を選択する流れになっているようだ。

■ 宮城県の公表は来年度以降

最大クラスの地震・津波について国の方針がまとまった後、いよいよ宮城県でも津波シミュレーションに進むことになるが、シミュレーションに必要な防潮堤の計画がまだ決まっていない地区もあり、どのタイミングで「最悪の想定」が公表されるかは未定だ。

県から津波浸水想定が公表された後、市町村はハザードマップを作成するなどして住民に周知することになる。津波浸水想定エリアのうち、特に警戒避難体制を整備しなければならない地域を県知事は津波災害警戒区域に指定することができる。さらに危険な区域は津波災害地区別警戒区域に指定し、建築行為に許可が必要にすることもできる。警戒区域に指定されれば、別な条件の津波シミュレーションで指定している災害危険区域と二重の仕組みにならないように、整理する必要もある。

最悪の想定が公表されていないため、2014年 3 月に策定した気仙沼市津波避難計画でも、東日本大震災の津波浸水域をそのまま避難対象区域に設定。中学校区単位で住民ワークショップを開催し、14 地区のうち 11 地区で地区別津波避難計画（津波防災マップ=**右図=**）を完成させたが、新たな浸水想定が公表されれば、見直さなければならない。



■ 正しい理解のために

震災前の「津波防災マップ」が、区域から外れた人たちの「安全マップ」と勘違いされてしまい、想定外の巨大津波によって多くの命を失った。震災の大きな教訓だったが、災害危険区域で同じような課題が浮上している。しかも、最悪の想定がいずれ発表されれば、その想定によって新たな混乱が生まれ、いつまでも想定にとらわれた津波対策となる恐れがある。

海の恩恵を受けながら長く付き合っていくには、津波や浸水想定を正しく理解することが大切だ。逃げることができれば命だけは助かる。津波をすべて防ごうと無理をするのではなく、守らなければならないもの、そのために規制しなければならないものについて、もう一度、議論して整理することが求められる。曖昧にすれば、後世に大きな宿題を残すことになるからだ。

レベル 2 津波にも効果があると説明してきた防潮堤が、津波防災地域づくり新法の想定では決壊することを、市民にどのように伝えるかも心配だ。まちづくりのための想定と、命を守るための想定、この 2 つの想定について分かりやすく伝えていかなければならない。そのためには、復興を進めてきた今の世代が、まずは正しく理解することから始めたい。津波死ゼロを目指した気仙沼の復興、大きな注目を集めた防潮堤計画などについて、津波常襲地帯に生きる人たちにもっと関心を持ってもらうため、説明会だけでなく、勉強や研究の機会も設けていきたい。震災の教訓だけでなく、復興の基本精神も伝えていくことが使命なのだ。

気仙沼復興レポートは気仙沼市議・今川悟ホームページで公開中。 http://imakawa.net

①少子化と人口減少②防潮堤問題③復興予算の限界④鉄路復旧とＢＲＴ⑤高校再編⑥災害公営住宅⑦仮設住宅⑧財政シミュレーション⑨災害危険区域⑩震災遺構⑪人手不足⑫防災公園⑬震災検証（津波編）⑭三陸道⑮新市立病院⑯造船団地⑰復興事業の地元負担⑱仮設住宅の集約化計画⑲土地区画整理とかさ上げ⑳集会施設の市有化と課題㉑災害公営住宅の管理と家賃㉒試行錯誤の防災集団移転㉓震災５年目の防潮堤㉔住宅再建へ支援と選択㉕要望で振り返る５年㉖神山川堤防と桜並木㉗データで見る水産業再生㉘地盤隆起㉙小・中学校再編㉚避難道㉛仮設住宅の特定延長㉜商業再生と仮設施設㉝地方創生㉞土地区画整理の遅延㉟市営住宅基金と市財政㊱震災遺構の役割㊲防潮堤に学ぶ合意形成㊳復興基金㊴駅前施設棟㊵復興祈念公園㊶雑損控除と被災者特例

宮城県内の災害危険区域の指定状況　2017.8 今川調べ

市町名	想定津波	住宅特例	指定条件など
山元町	満潮時	○	浸水深に応じて第 1 種(3m超)、第 2 種(2～3m)、第 3 種(1～2m)に区域を区分。第 1 種は建築を禁止し、第 2 種は道路より 1.5m、第 3 種は 0.5m以上の高さに基礎の上端とした住宅の建築は可。
仙台市	満潮時	×	2 線堤として盛り土する県道の海側で、2m以上の浸水が予想される地区を指定。住宅、児童福祉施設、宿泊施設、入院させるための医療施設の建設を禁止している。
東松島市	満潮時	○	津波防災区域として浸水深によって第 1～第 3 種区域を指定。1 種は建築を規制し、2・3 種は条件付きで建築を認めている。
亘理町	満潮時	×	浸水想定が 2m以上の区域を指定。区域内での住宅の新築・増築を禁止。宿泊施設、医療施設などは安全な構造であれば認めている。
気仙沼市	干潮時	○	防災上の支障がなければ、住宅や宿泊施設などの建設が認められる。盛り土と基礎での対応は計 2mまで。
南三陸町	干潮時	×	東日本大震災の浸水域を基本に設定。リアス式海岸のために浸水深による制限を行わず、区域内は住宅、児童福祉施設、宿泊施設、入院させるための医療施設の建設を禁止している。
七ヶ浜町	干潮時	×	区域内での住宅の新築・増築を禁止。宿泊施設、医療施設などは安全な構造であれば認めている。
名取市	干潮時	○	浸水想定 2m以上の区域を指定。津波避難ビル等の構造上の要件などに適合し、市長が必要と認めれば住宅でも建築できる。
石巻市	干潮時	×	市街地はレベル 2 津波対応の 2 線堤の海側を指定。半島部は東日本大震災の浸水域を指定。住宅、児童福祉施設、宿泊施設などの建設を禁止している。
女川町	干潮時	○	津波災害に安全な構造であれば住宅の建設も認めている。
岩沼市	干潮時	○	かさ上げする市道より海側で 2m以上の浸水が想定される地域を第 1 種区域、多重防御でも 1m程度の浸水が想定される地域を第 2 種区域に指定。第 2 種区域では防災上の支障がなければ住宅の建設が認められる。
塩釜市	満潮	×	浸水が想定される地域で、住宅やアパートの建築を禁止している。

※ 表中の「満潮時」は朔望平均満潮位、「干潮時」は東日本大震災と同じ潮位

※「住宅特例」は災害危険区域内でも条件付きで住宅が建てられるかどうか

災害危険区域指定時と高さに変更が生じた防潮堤一覧

2015 年 12 月時点　(m)

	海岸名	設定値		現計画	
農地海岸	中井地	Ｌ１	11.2	原形	4.5
	中の浜	Ｌ１	11.3	原形	4.5
	社松	Ｌ１	11.2	原形	4.2
	船尻	Ｌ１	11.3	原形	4.5
	鶴ヶ浦	Ｌ１	7.2	原形	3.0
	田の尻	原形	3.0	原形	4.0
	横沼	Ｌ１	7.0	原形	4.5
	登米沢	Ｌ１	14.7	原形	4.5
県管理漁港	鮪立	Ｌ１	9.9	Ｌ１	8.1
	小鯖	Ｌ１	11.2	Ｌ１	9.9
	小々汐	Ｌ１	7.2	原形	2.8
	浦の浜	Ｌ１	7.6	Ｌ１	7.5
	日門	無堤	0.0	Ｌ１	9.8
建設海岸	田の浜	無堤	0.0	Ｌ１	9.9
	岩井崎	無堤	0.0	Ｌ１	9.8
	亀山磯草１	Ｌ１	7.0	Ｌ１	7.0
		Ｌ１	7.0	原形	3.2
	亀山磯草２	Ｌ１	7.0	原形	3.2
	亀山磯草３	Ｌ１	7.0	原形	3.2
	亀山磯草４	Ｌ１	7.0	原形	3.2
	磯草	Ｌ１	7.6	Ｌ１	7.0
	高井浜大向	Ｌ１	7.0	Ｌ１	7.0
		Ｌ１	7.0	Ｌ１	7.0
		Ｌ１	7.0	原形	4.5
	中沢	Ｌ１	7.0	Ｌ１	7.0
		Ｌ１	7.0	原形	4.5
	中島(登米沢)	無堤	0.0	Ｌ１	14.7

港湾	梶ヶ浦	Ｌ１	7.2	原形	3.0
	小々汐	Ｌ１	7.2	原形	2.8
治山施設	高石浜	Ｌ１	7.2	原形	6.2
	田中浜	Ｌ１	11.8	原形	3.9
	小田ノ浜	原形	4.3	原形	3.5
	へノ浜	原形	4.5	原形	4.0
	温浜	原形	5.2	原形	4.5
市管理漁港	館	無堤	0.0	Ｌ１	11.3
	岩井沢	無堤	0.0	Ｌ１	11.3
	滝浜	無堤	0.0	Ｌ１	11.3
	津本	無堤	0.0	Ｌ１	11.2
	神止浜	Ｌ１	11.2	原形	4.4
		Ｌ１	11.2	Ｌ１	11.2
	藤浜南	原形	2.0	Ｌ１	9.9
	藤浜北	原形	2.0	Ｌ１	9.9
	実吉・西舞根貝浜	Ｌ１	9.9	原形	2.6
	鶴ヶ浦	Ｌ１	9.9	原形	2.5
		Ｌ１	9.9	Ｌ１	7.6
		Ｌ１	9.9	Ｌ１	7.6
	杉の下	無堤	0.0	Ｌ１	9.8
	長崎	原形	2.0	Ｌ１	11.8
	横沼	Ｌ１	7.0	原形	5.1
	要害	Ｌ１	7.0	原形	4.1
	津谷大沢	無堤	0.0	Ｌ１	9.8
	土台磯	Ｌ１	14.7	原形	4.5

※　「設定値」は津波シミュレーションの設定内容、「現計画」は現時点で計画している堤防高

※　表中の「Ｌ１」はレベル１津波対応、「無堤」は堤防なし、「原形」は沈下分だけ戻す原形復旧

※　この一覧は 2015 年 12 月時点のもので、その後、建設海岸の磯草の一部が「原形」に、市管理漁港の神止浜のＬ1 が「9.9m」で計画されている。また、県管理漁港の日門は地域から計画見直しが求められ、市管理漁港の長崎も計画が固まっていない