

未来を考える力を 気仙沼復興レポート④④

復興パターン調査と浸水想定(片浜の教訓)

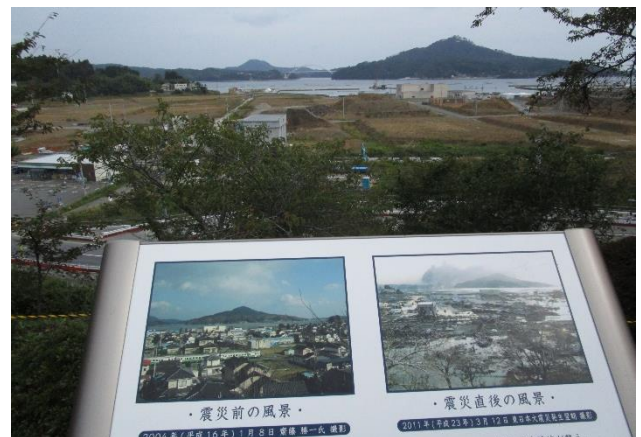
津波被災地の復興に欠かせない盛土かさ上げ事業。土地区画整理事業によって津波浸水エリアをかさ上げすることにより、安全な住宅地として再生する取り組みである。気仙沼市では魚町・南町、南気仙沼、鹿折の 3 地区で進められている。松岩の片浜地区でも検討されたが、「希望者が少ない」などという理由で断念した。その後はガレキ処理、残土置き場として利用され、復興から取り残された状態にある。この片浜地区について検証してみると、検討と説明のプロセスに課題があることが判明した。想定浸水深が 1m 未満の地域の復興手法の選択は難しい。復興に正解がないからこそ、正しい情報の提供と住民参加の意思決定が必要だった。

■ 国直轄で復興の基礎資料づくり

大津波によって沿岸の市街地が壊滅的被害を受けたことで、元に戻すだけの復旧・復興ではなく、津波からの安全を確保した復旧・復興が大命題となった。東日本大震災からの復興の主体は市町村と決まったが、その難題をクリアするため、復興計画づくりの前提となる調査業務は国直轄で行われた。調査の予算規模は 71 億円にも及んだ。国直轄としたのは、調査を通して被災地の課題を把握して復興の施策立案につなげるとともに、今後の全国の津波防災い生かすという目的もあった。

気仙沼市の市街地復興のための調査業務は、国土交通省都市局が「東日本大震災の被災状況に対応した市街地復興パターン概略検討業務(その 10)」として、パシフィックコンサルタンツに委託。今後の住まいに関する被災者の意向調査をはじめ、市街地の盛り土高を検討するための津波シミュレーションなどを行った。この結果を基礎に、2011 年 10 月に気仙沼市震災復興計画が策定されたのである。

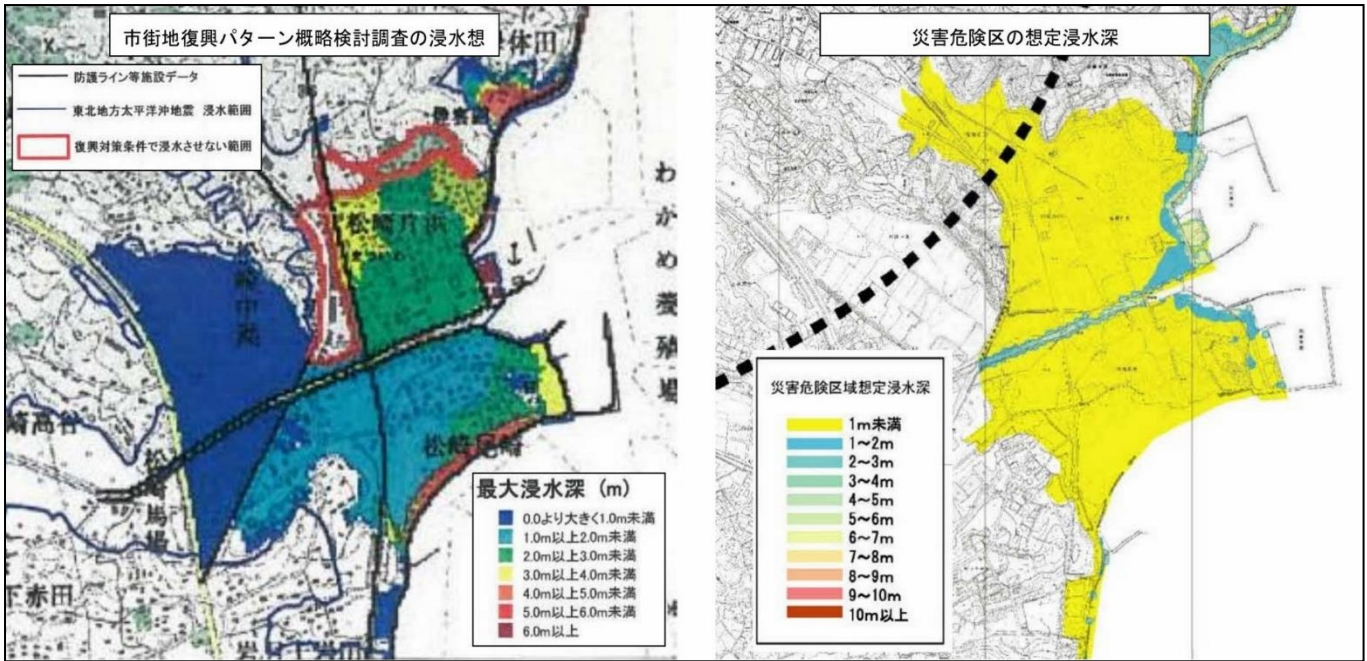
この検討業務の調査総括表は国交省のホームページで公開されており、郊外部は安全な高台へ集団移転する一方、市街地では盛土かさ上げによって住宅地を再生する方針が掲げられている。この中では都市計画の用途地域内を「市街地」とし、①鹿折②



魚町・南町③南気仙沼・神山川右岸・赤岩港④松岩・面瀬一の 4 エリア、そして漁村・集落地区に分けて復興の基本的な考え方をまとめている。

■ 異なる設定で津波浸水想定

津波シミュレーションは、レベル 1 津波に対応した防潮堤を整備したうえで、どのくらいの高さまで盛土かさ上げすれば、東日本大震災と同じ津波でも浸水しないかなどを調べるために行った。かさ上げする地域は、鹿折地区、魚町・南町地区、南気仙沼地区、赤岩の神山川右岸、松岩の片浜地区に設定。その結果、鹿折地区は海拔 5.5m、魚町・南町地区で 6m、神山川右岸で 3m、片浜地区で 5.7m の地盤高が必要なが分かった。そのシミュレーション結果は 2011 年 9 月ごろに市へ提供された。



しかし、市への情報公開請求によって、この津波シミュレーション結果を確認すると、片浜地区の浸水想定が2012年7月に指定した災害危険区域の浸水想定と大きく異なっていた=上図で比較=。原因はシミュレーションのための構造物データだった。いずれも海岸線に海拔7.2mの防潮堤を整備する設定になっていたものの、復興パターン検討業務の津波シミュレーションでは面瀬川の河川堤防は震災前(2.5~3.5m)のままだったのに対し、災害危険区域の津波シミュレーションでは河川堤防は7.2~5.5mと海岸に合わせた実際の計画通りに設定されていたのだ。

さらに復興パターン検討業務では、県道(主要地方道気仙沼唐桑線)を7mまでかさ上げして2線堤(2つ目の防潮堤)とすることにしていた。この結果、河川堤防がそのままなので浸水域は国道45号

気仙沼バイパスまで広がり、片浜地区は全域を海拔2mまで盛土してもさらに2~3m浸水するという想定となったのだ。災害危険区域の津波シミュレーションは浸水域が県道付近まで、浸水深はほとんどのエリアで1m未満だった。河川堤防がなければ、海岸防潮堤に大きな穴が開いているのと同じなのである。

復興パターン調査④と災害危険区域⑤の浸水想定。面瀬川のL1堤防の有無によって、浸水域と浸水深も大きく異なる。

■「参考資料なので影響なし」

この問題を今年9月の市議会一般質問で取り上げた。市からは「シミュレーション結果は検討の参考資料。河川堤防に関する県の方針が決まっていなかったため、市民向けに公表していない。検討資料であり、設定ミスではない」「2011年9月に面瀬川の堤防も防潮堤と合わせてレベル1対応で整備する計画が示された。しかし、最新の河川堤防計画でレベル2津波のシミュレーションは行っていない」と答弁があり、この問題を深刻にとらえていないことが分かった。復興まちづくりへの影響も「影響はほとんどない。住居も多くの人の意向とおり安全な場所へ移転した」という答弁だった。

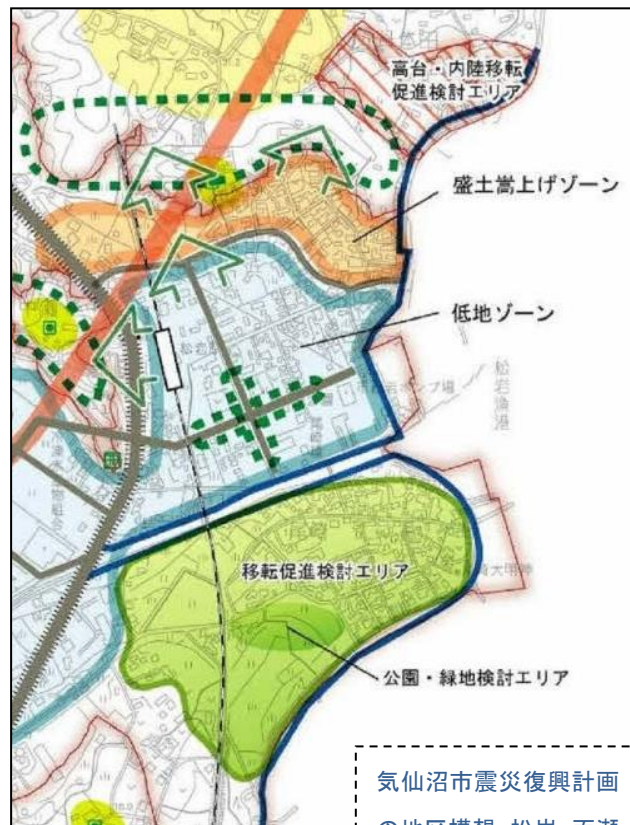
「検討の参考資料」という位置づけのため、津波シミュレーションの結果が異なっても問題ないと

面瀬川河口付近の津波シミュレーションの設定		
	パターン調査	災害危険区域
海岸防潮堤	L1津波対応 (7.2m)	L1津波対応 (7.2m)
面瀬川堤防	震災前と同じ (2.5~3.5m)	L1津波対応 (4.0~7.2m)
県道の高さ	全体的に7m	震災前のまま
地盤高	2~5.8m	最低1.8m

※高さはいずれも海拔表記

いう考え方には疑問が残る。災害危険区域の想定浸水深は20～50 cm程度。もしも、災害危険区域と同様にレベル1防潮堤によってレベル2津波をほとんど防げるという結果が最初から出ていれば、片浜地区で検討していた住宅ゾーンの盛土高は「5.7m」も必要なかったのだ。

さらに、復興計画の地区構想で片浜地区の盛土かさ上げゾーンについて「今後も大きな被害が生じる可能性があることから、原則として住宅は地区外への移転が望ましいが、地元住民の意向を踏まえて、地区内での居住を継続する場合は、低層階への居住制限や土地区画整理事業などの基盤整備によって安全で良好な住宅地を形成する」と、土地利用方針の前提に津波被害の危険性をわざわざ記載することはなかったかもしれない。内部の検討資料でも、実際と異なる浸水想定が復興手法の決定に影響し



気仙沼市震災復興計画の地区構想。松岩・面瀬地区でも盛土かさ上げゾーン(オレンジ色)を設定していた。

片浜地区の復興手法を巡る検討経過		
2011年	6月	・国交省による市街地復興パターン調査がスタート(2012年4月まで)
	7月	・今後の住まいの意向調査① (どの地区に住みたいかを調査)
	9月	・復興パターン調査の津波シミュレーション結果を市に提供(面瀬川の堤防は震災前のまま設定) ・県が河川堤防の計画を示す(面瀬川にはレベル1堤防)
	10月	・市震災復興計画を策定(片浜地区に住宅用のかさ上げゾーン)
	12月	・復興計画説明会 ・今後の住まいの意向調査② (戻りたいかどうかを調査)
2012年	1月	・復興推進地域地権者の意向調査 (土地の活用意向を調査)
	4月	・復興推進地域の今後へ向けた説明会(片浜の盛土かさ上げゾーンを撤回)
	5月	・災害危険区域のための津波シミュレーションを市が実施(面瀬川はレベル1堤防で設定) ・説明会で危険区域の浸水想定を示す

た可能性は否めない。

市は面瀬川の河口が震災前は防潮水門だったことも設定に影響した可能性を指摘したが、検討業務では基本的な方針として「河川堤防は海岸堤防の高さと合わせた整備」と明記し、大川や鹿折川はその通りに設定されている。設定ミスかどうかは問題ではなく、実際の計画と異なるシミュレーション結果が情報公開請求されるまで公表されずに内部資料としたまま、復興が進められてきたことが問題なのである。震災直後の混乱の中の国交省の調査とはいえ、市も県もせめて早期に気づいて見直すことはできなかったのだろうか。

岩手県は堤防高の設定と合わせ、県が市町村にレベル2津波(満潮の想定も含む)のシミュレーション結果を提供した後、2011年12月には主な地区のデータを公表している。検討材料であってもデータを広く共有していれば、正しい設定で復興手法を検討できたかもしれない。

なお、市街地復興パターンについて国は概略検討に続いて詳細検討を行っているが、気仙沼市で詳細検討の対象となったのは、魚町・南町、南気仙沼、鹿折、唐桑、本吉で、松岩・面瀬の名前はなかった。

■「戻りたい」が 3%は本当か

前述したように、復興計画には「住民の意向次第」という条件付きで片浜地区の住宅かさ上げ構想はかろうじて残された。その後の経緯を振り返りたい。

気仙沼市は魚町・南町、鹿折、南気仙沼、松岩・面瀬（片浜を含む面瀬川河口）を 2011 年 11 月から被災市街地復興推進地域に切り替え、具体的な計画が固まるまでの建築制限を継続した。そして 12 月には被災世帯を対象にした今後の住まいについての意向調査、翌年 1 月には復興推進地域内の土地所有者を対象にした意向調査を実施した。

この意向調査を前に、各地区で復興事業の説明会を開催。さらに意向調査の結果を受け、2012 年 4 月には復興推進地域の今後の事業展開に関する説明会を開いている。

4 月の説明会で、片浜地区の盛土かさ上げによる住宅地整備をしないで、面瀬川左岸の 26.9ha をすべて商業・工業用の低地ゾーンとする方針を市が示している。被災世帯の意向調査で、「被災前と同じ場所、被災した場所で住みたい」という世帯が片浜上区で 3.4%、片浜下区で 3.2%だったことを主な理由として説明した。参加した約 300 人から異論はなかった。

しかし、この質問はかさ上げをしない場所にそのまま戻りたいかを確認するもので、かさ上げした場所に戻りたいかを尋ねたものではない。復興推進地域に住んで

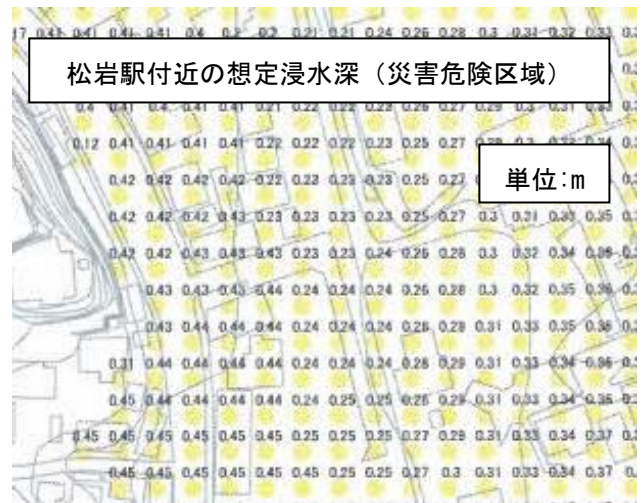
かさ上げ区域への居留意向		
地区	回答数	割合
気仙沼	90 / 227	39.6%
鹿折	237 / 1013	27.9%
南気仙沼	219 / 904	23.4%
松岩・面瀬	146 / 487	29.9%

いた人を対象にした「東日本大震災でも浸水しない高さまでかさ上げた場合の考え」では、松岩・面瀬地区でも 146 世帯 (29.9%) が「居住したい」と回答した。鹿折、南気仙沼より割合が高く、気仙沼よりも世帯数が多かったのである＝**上表参照**＝。この質問は鹿折、南気仙沼に限定したものであったのに、松岩・面瀬地区でも多くの回

答があったのに、4 月の説明会でこの結果は示されなかった。被災世帯に対してもっとしっかりかさ上げた場合の居留意向を確認すべきだったのではないか。

なお、3 地区で進められた土地区画整理事業による盛土かさ上げは完成スケジュールが遅れ、災害公営住宅を除いた住宅再建の見通しは魚町・南町で 61 戸、南気仙沼で 101 戸、鹿折で 68 戸にとどまっているのである。

片浜の盛土かさ上げゾーンの具体的な面積と位置は「意向調査や地元説明会での意見を踏まえて今後確定する」としていたが、きちんと確認せず、浸水想定についても示さないまま計画を取り下げたことになる。災害危険区域指定のために正しい浸水想定が示されたのは 2012 年 5 月だった。せめて、この結果を待ってから正確な情報で説明し、合意形成を図るべきだったことが、いま振り返って分かった教訓である。



■ 想定浸水 1m以下の選択肢

国交省は復興パターンの検討を含む津波被災市街地復興手法検討調査のまとめの中で、各市町で採用された復興パターンを①移転②現地集約③かさ上げ④移転+かさ上げ⑤現地復興—に分類し、163 地区の 243 ゾーンで想定される津波浸水深との関連を分析した。

想定津波の浸水深が概ね 2m未満の場合はかさ上げをしない「現地復興」を選択する 경우가多く、

2mを越えるにつれて「移転」「かさ上げ」の手法が用いられたことが分かった。「かさ上げ」は浸水深4m以上になると少なくなった。詳しく見ると、地区別は1m以下だと71%、2m以下だと63%が「現地復興」を選んだ=報告書から転載した下図参照=。想定浸水深1m未満の地域を移転ゾーンとした地区はわずか10%だけだった。

背後地の地形、都市か集落化によっても復興手法の傾向が異なっていた。複数の復興パターンを比較検討した地区は4割にとどまった。住民意向とともに津波シミュレーション結果が復興手法を決定す

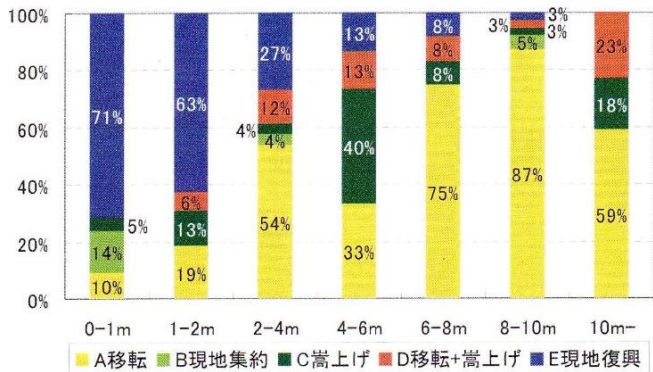


図 4-4 想定津波最大浸水深と採用された復興パターン (割合)

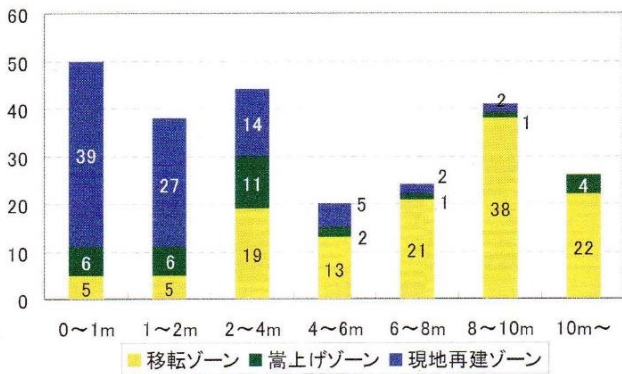


図 4-5 ゾーンごとの想定津波最大浸水深 (地区数)

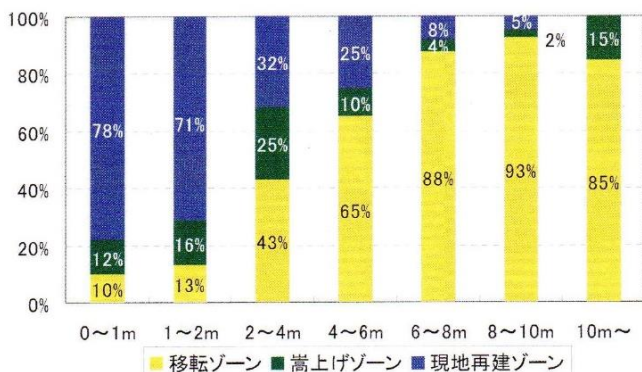


図 4-6 ゾーンごとの想定津波最大浸水深 (割合)

る大きな要因であることも分かった。

面瀬川河口域の場合、東日本大震災の津波で大きな被害を受けており、いくら防潮堤を整備したとしても現地再建に対して慎重な意見が多かったのは間違いない。意向調査に対して地権者の約半数が土地の売却しており、津波シミュレーションの設定が正しい内容だったとしても、かさ上げで住宅地を整備しないという結論は同じだったかもしれない。しかし、大切なのは決定のプロセスである。正しい情報や説明もとの議論や合意形成でなければ、地域の将来を左右するような計画は決められない。

全域が低地ゾーンとなった片浜地区は、2013年には津波堆積物を処理する場所となった。ほかの市街地をかさ上げするための土砂の一時置き場として今も利用されるなど、気仙沼の復興を支えた地区である。伊達家の重臣であった鮎貝家の邸宅「煙雲館」がある由緒ある地域であり、バス専用道となったJR気仙沼線の松岩駅も元の位置で復旧する。三陸道が開通した後も交通の要衝であることには変わりはないだろう。現在、市が取得した土地を集約することなどで産業誘致を図ろうとする作業が進められているが、この地区の在り方についてあらためて議論する必要がある。

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鉄道復旧と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㊷最悪の津波想定㊸災害援護資金貸付金

松岩・面瀬地区市街地整備方針の検討経過

No	期間	内容	機関	取組	詳細	市の検討経過
①	H23.6.1 ～ H24.3.9	検討業務	国土交通省	東日本大震災の被災状況に対応した市街地復興パターン概略検討業務(その10)	○各地区における復興パターンの検討、基礎資料を作成するための参考資料 ○津波シミュレーション実施 設定は、防潮堤はL1対応、河川堤防をT.P.+2.5m～3.5mに設定、地区内の盛土高をT.P.+2.0m～5.8m、県道の一部をT.P.+7.0mとして、二線堤で整備した場合とする。	○市はH23年9月頃に結果の提供を受け、片浜地区が広く浸水区域となることを認識 浸水するため、住民の意向調査も踏まえて、住居系エリアではなく産業系エリア中心に検討が必要と判断 この時点における津波シミュレーションは今後の検討のための参考資料として行っており、河川堤防など県の方針も決まっておらず、市民向けに公表してはいない。
②	H23.7	意向調査	市、国土交通省	気仙沼市今後の住まいに関する意向調査 対象:義援金申請者	○対象世帯数8,139件、回答数5,648件、回答率 約69% ○希望居住地として、「今まで住んでいた場所に住みたい」と答えた方は、片浜上区23%、片浜下区7%、「住み慣れた松岩地区内に住みたい」と答えた方は上区42%、下区45%	○片浜地区では、今まで住んでいた場所に住みたい方は少なく、地区外に住みたい意向であると判断。
③	H23.9	検討	県	気仙沼・本吉地域の海岸・河川の計画堤防高	○県は、面瀬川の河川堤防について、防潮堤と合わせたL1対応で整備する計画を示す。	○市震災復興計画の土地利用方針に河川堤防をL1対応で整備する計画を反映する。
④	H23.10.7	計画策定	市	気仙沼市震災復興計画	(松岩・面瀬地区) ○片浜地区は、地区北側の一部を居住系エリアの盛土嵩上げゾーンとし、松岩駅前周辺や県道西側の一部については、都市計画用途地域である準工業地域を踏襲し、産業系エリアの低地ゾーンとして、土地画整理事業も見据えた土地利用方針とした。	○都市計画と意向調査の結果を踏まえ、浸水区域となることを考慮しながら、土地画整理事業も見据えた土地利用方針とする。
⑤	H23.12	説明会	市	気仙沼市震災復興計画等に関する説明会(各地区)	○12/21～12/28に各地区で震災復興計画等を説明した。 (12/22松岩地区 12/27面瀬地区)	○片浜地区の方より、震災時の浸水深が大きかったことから土地を売却したいと意見があった。
⑥	H23.12	意向調査	市	今後の住まいについての意向調査 対象:被災世帯	○対象世帯数8,590件、回答数6,249件、回答率 約74% ○今後の住まいの予定を「震災前と同じ、被災した場所」と答えた方は、片浜上区3.4%、片浜下区3.2%。「被災していない場所、もしくは市が造成した土地」と答えた方は上区42.4%、下区40.0%	○片浜地区では、今後の住まいを「震災前と同じ被災した場所」と考えている人は少数で、「被災していない場所、もしくは市造成地」を希望している方が多数であると判断。
⑦	H24.1	意向調査	市、国土交通省	今後の土地利用に関する意向調査 対象:被災市街地復興推進地域内の土地所有者	○対象世帯数3,364件、回答数2,891件、回答率 約86% ○松岩・面瀬地区の土地利用について、居住エリアとしての盛土嵩上げゾーンや産業エリア及び公園緑地検討エリアとしての低地ゾーンを検討していることを示し、土地所有者から意向を伺った。 「土地を引き続き所有したい、もしくは買い増して所有したい」と答えた方は20%、「土地を売却したい、もしくは条件によっては売却したい」と答えた方は51%	○松岩・面瀬地区被災市街地復興推進地域内の土地所有者は、土地所有継続意向のある方は少なく、半数以上が売却意向であると判断。
⑧	H24.4.7	説明会	市	被災市街地復興推進地域の今後の取り組み・予定に係る説明会	○市震災復興計画で示した片浜地区内の居住を前提とした盛土嵩上げを変更し、産業系用途等に対応した低地ゾーンとする松岩・面瀬地区市街地整備方針を示す。	○片浜地区が準工業地域であることや、これまでの意向調査を受けて判断。
⑨	H24.5	検討	市	災害危険区域指定に係る津波シミュレーション実施(片浜・尾崎地区)	○条件は、防潮堤はL1対応、面瀬川の河川堤防は、防潮堤と合わせたL1対応で整備すると考えを示す。	○国が実施した当初のシミュレーション結果と災害危険区域とは範囲と浸水深に違いはあるものの、現在進めている復興まちづくりの方向性に対する影響はほとんどないと判断。
⑩	H24.5.26 ～6.2	説明会	市	災害危険区域指定に係る説明会(16会場)	○5月29日に松岩地区、5月31日に面瀬地区で説明。 ○6月5日から6月9日まで個別相談会を開催。	○初めて、松岩・面瀬地区の浸水深と浸水範囲を図で示す。
⑪	H24.7.9	告示	市	災害危険区域指定に係る告示		

※片浜上区・片浜下区は、平成28年4月に片浜区に統合する以前の行政区

※市議会一般質問の答弁資料として気仙沼市が用意した資料