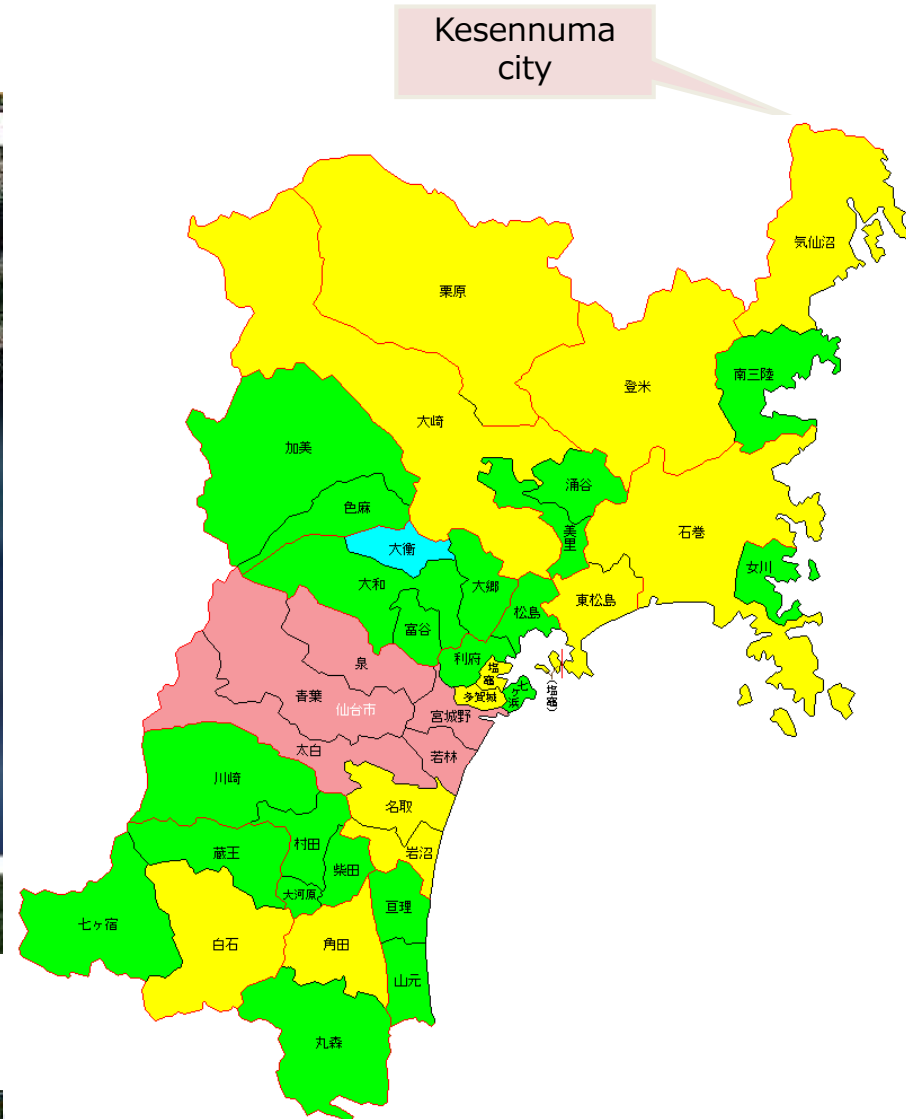
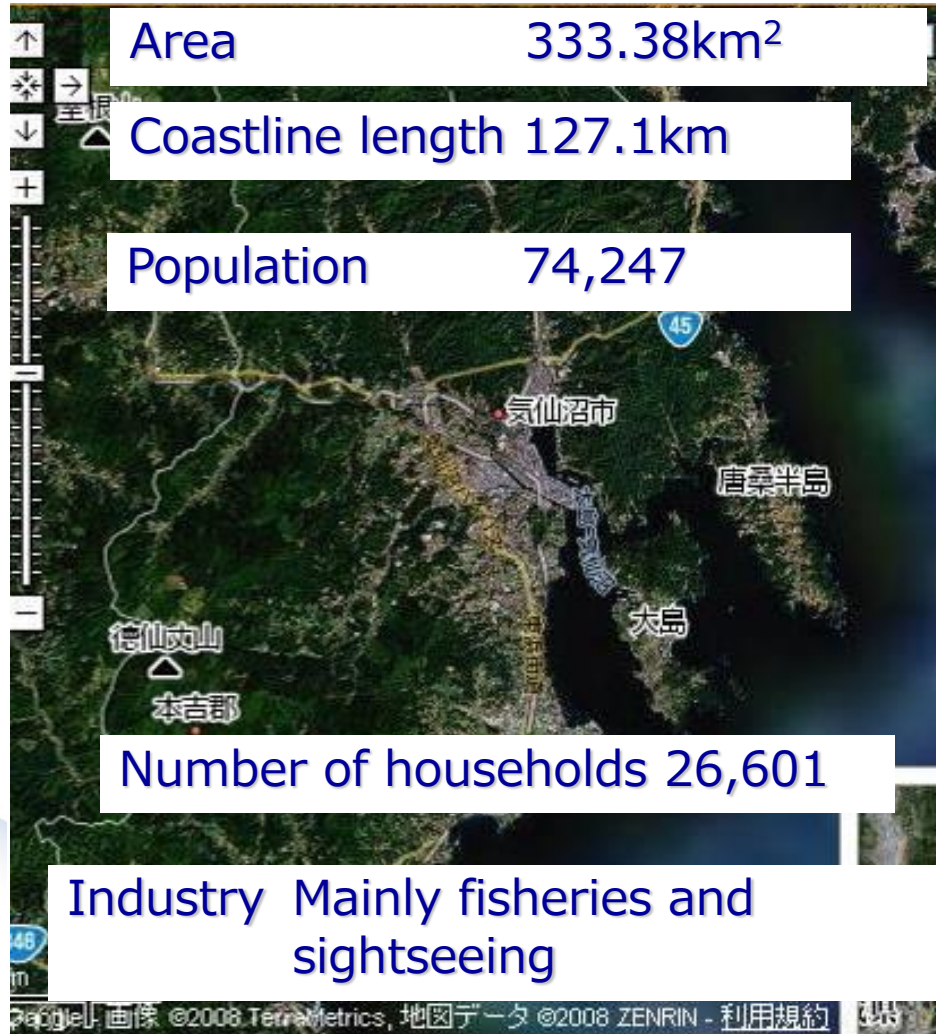


宮城県気仙沼市における取り組み

佐藤 健一

前 気仙沼市総務部危機管理監兼危機管理課長

Data of Kesennuma city



11月5日は
津波防災の日

現在の気仙沼の沿岸部



2011年6月28日震災後
初のカツオの水揚げ



気仙沼みなと祭り



岩井崎(三陸ジパーク)



十八鳴浜 (気仙沼市大島)



1. 災害前の気仙沼市の取り組み

極めて甚大な被害～

防災の取り組みが為されていたにも関わらず

夜間だったら？

過去の津波被害（近代）

（ ）内の値は全国

- ・ 明治三陸地震津波：明治29年(1896年)6月15日（旧暦5月5日端午の節句）

	流失家屋	死 者	負傷者	備 考
合計	458	1,906 (21,759)	420 (4,403)	杉ノ下 約11m 引き波初動 津波地震（震度1~2）

県主導による高地集団移転（階上波路上→上地区）

- ・ 昭和三陸地震津波：昭和8年（1933年）3月3日

	流失家屋	死 者	負傷者	備 考
合計	338	81 (1,522)	16 (1,092)	田中浜 約9m 押し波初動 強振動 アターライズ

※三陸地方は明治、昭和の三陸津波の被害を以って津波常襲地域といわれた

- ・ チリ地震津波：昭和35年（1960年）5月24日

	流失世帯	行方不明	罹災世帯数：2, 224
合計	5	2	全半壊55、床上下浸水2,169 遠地津浪

11月5日は
津波防災の日

東日本大震災前の防災の取り組み

想定宮城県沖地震・津波に備え～初動段階の避難を重点に！！

- ハード施設整備
- 防災情報システム整備～津波計、伝達システム
- 防災マップワークショップ～イメージづくり
- 避難訓練、防災教育・講座等～正しい知識
- 津波避難ビルの指定 避難所活動等
- 関係機関との連携（管区気象台、自衛隊等）

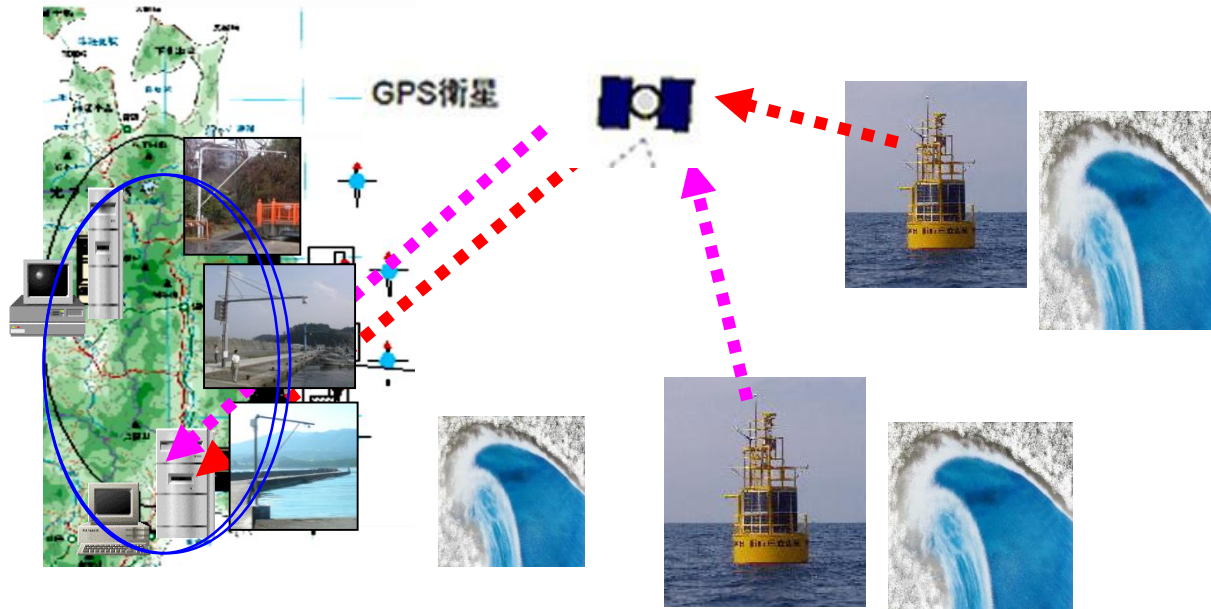


情報収集手段の確保（津波計）

- ・ 潮位・津波観測システム(津波の沿岸到達)
 - ・ 沿岸
 - ・ 沖合（GPS,海底）



「津波防災支援システム」と「即時浸水予測システム」 リアルタイムハザードマップ



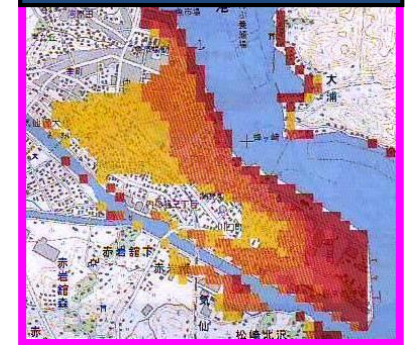
「津波防災支援システム」

- ・ 沖合波浪計，及び陸上の潮位データを見ることができる。

「即時浸水予測システム」 (津波防災支援システムの1メニュー)

- ・ 震源情報・津波情報をもとに，予め計算していた津波浸水予測図を検索・表示する。
- ・ 別の波浪計や陸上潮位計のデータをもとに，より現実
に則した津波浸水予測図を絞り込んで表示する。

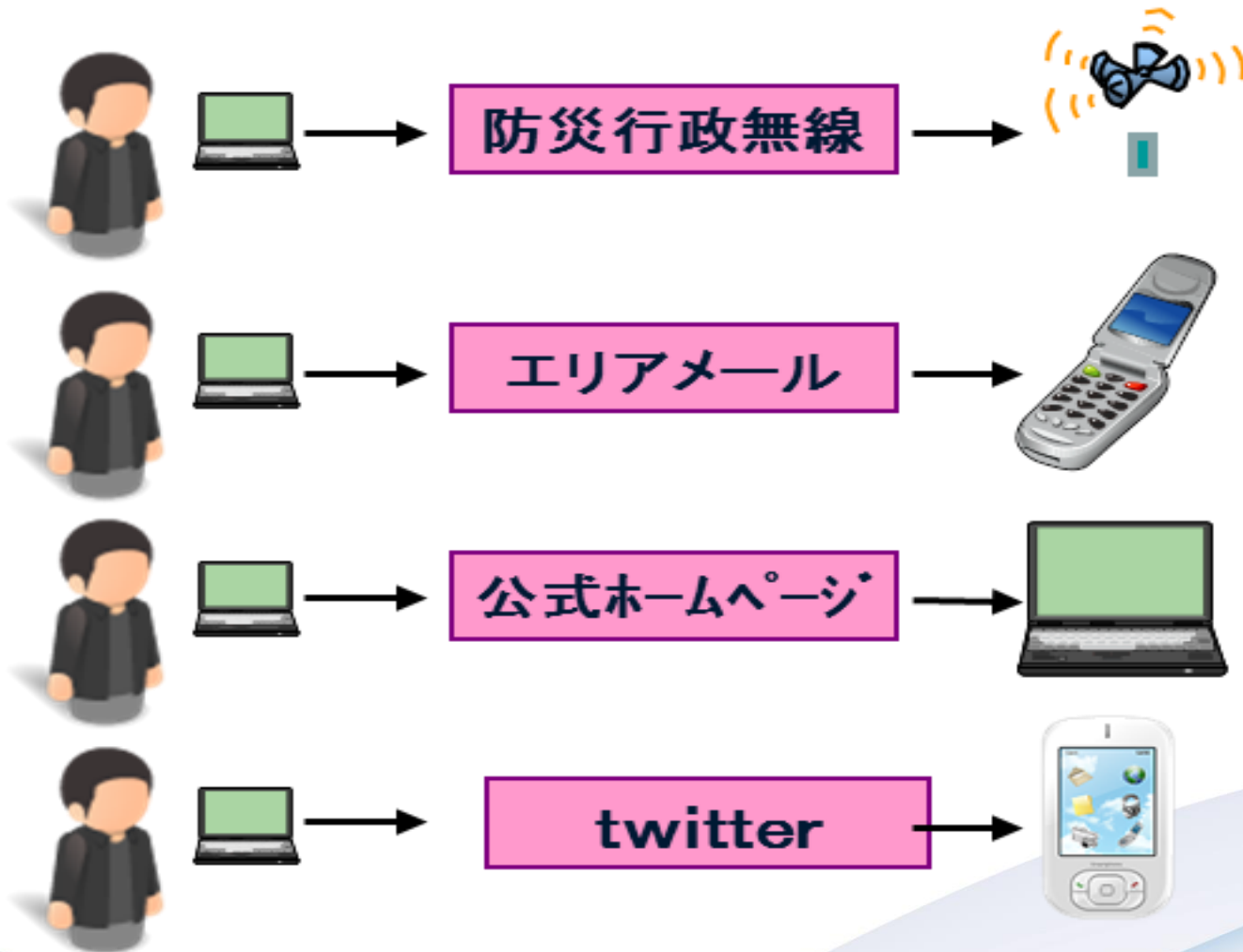
初期情報からの 津波浸水予測図



絞り込みがされた 津波浸水予測図



避難誘導の情報伝達→多重化



気仙沼市 地震・津波 防災検討会議（2005年4月）

「行政機関」「公共機関」「住民代表」等による 多面的な防災対策の検討

部会の構成及び検討事項の案

「気仙沼市 地震・津波 防災検討会議」

海上・港湾避難検討部会	災害時要援護者等検討部会	防災教育部会	公共被害検討部会	自主防災組織育成検討部会	施設の地震対策検討部会
津波等の被害に対する対策について	災害弱者の避難・ボランティア活動について	若年齢層からの防災教育について	被災時の情報提供について	自主防災組織育成の検討について	地震対策に関する検討について
・気仙沼海上保安署 ・気仙沼土木事務所 ・気仙沼海事事務所 ・気仙沼地方振興事務所 ・水産漁港部 ・気仙沼警察署 ・気仙沼地区漁業協同組合 ・石油商業協同組合 ・大島汽船(株) ・唐桑汽船(株) ・消防本部 ・気仙沼市(関係課)	・社会福祉協議会 ・民生委員児童委員協議会 ・障害者団体等 ・気仙沼湾観光協会等 ・消防本部 ・消防団 ・交通指導隊 ・防犯協会 ・気仙沼市(関係課)	・教育委員会 ・市内高等学校 ・市小中学校長会 ・自主防災組織 ・市内幼稚園 等 ・気仙沼市(関係課)	・気仙沼地方振興事務所 ・気仙沼国道維持出張所 ・気仙沼土木事務所 ・気仙沼警察署 ・NTT-ME気仙沼 ・東北電力(株) ・JR東日本(株) ・大島汽船(株) ・唐桑汽船(株) ・宮城交通(株) ・気仙沼市(関係課)	・自治会長連絡協議会 ・自主防災組織 等 ・消防本部 ・気仙沼市(関係課)	・建築士会 気仙沼支部 ・応急危険度判定士 ・教育委員会 ・気仙沼市(関係課)

11月5日は
津波防災の日

気仙沼市津波防災マップ

平成16年(2004年)3月作成



被害想定検討対象

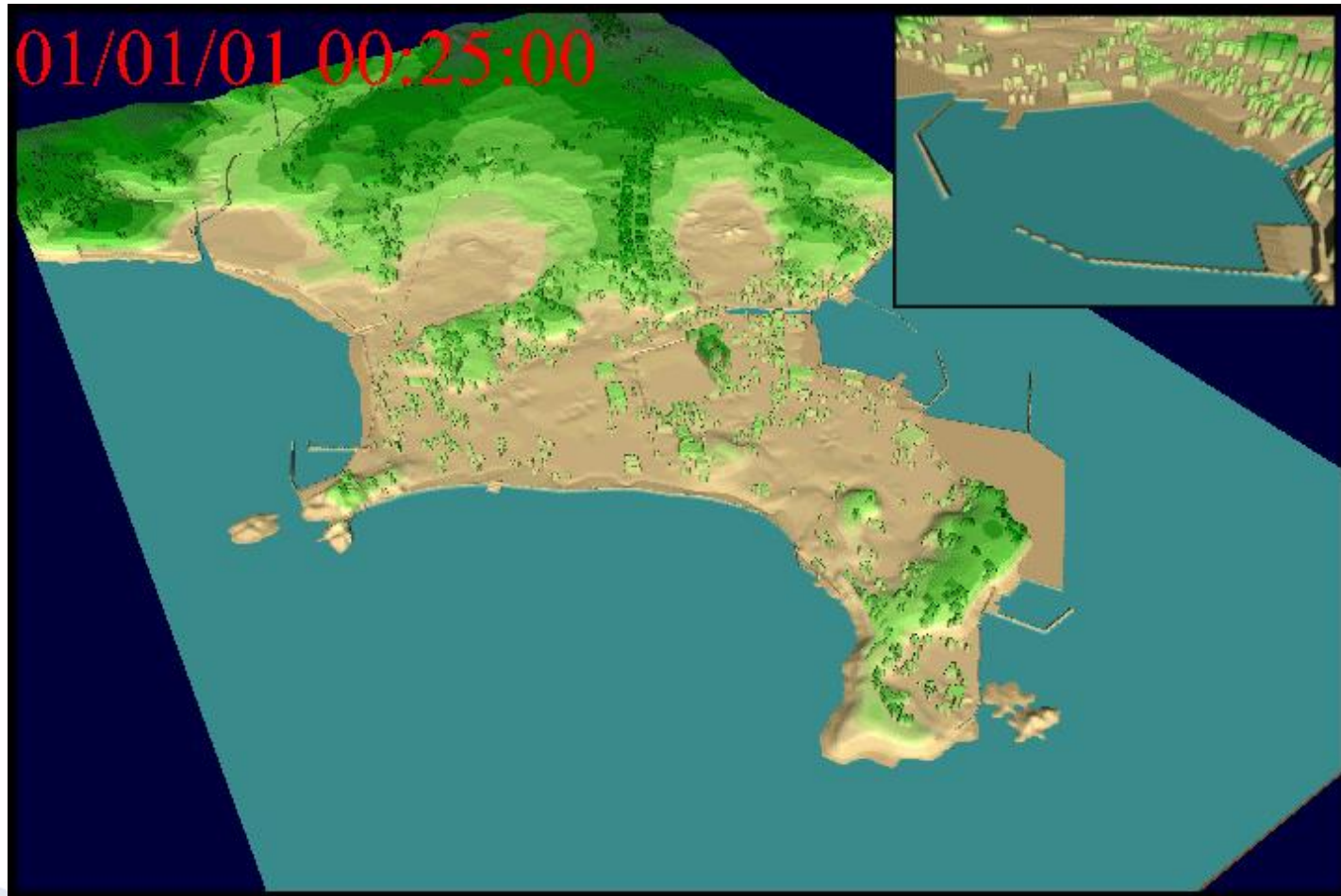


- 船舶の漂流被害
- 背後地の浸水被害
- 駐車車両の流出被害
- 油等の流出被害
- 養殖施設の漂流被害

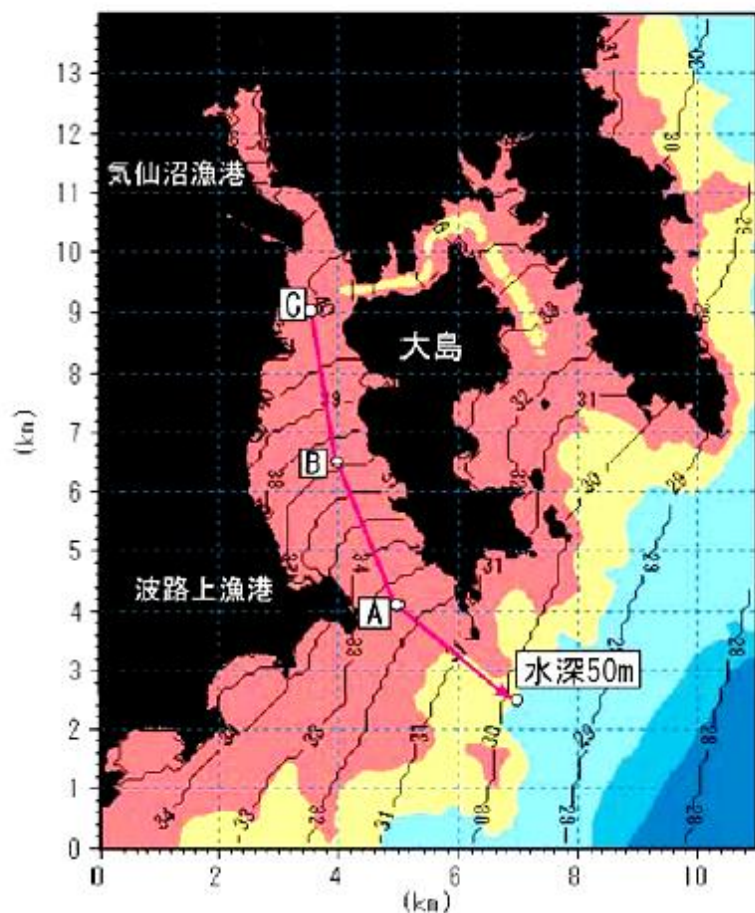
11月5日は
津波防災の日

波路上地区明治三陸津波

シミュレーションH17年度水産庁

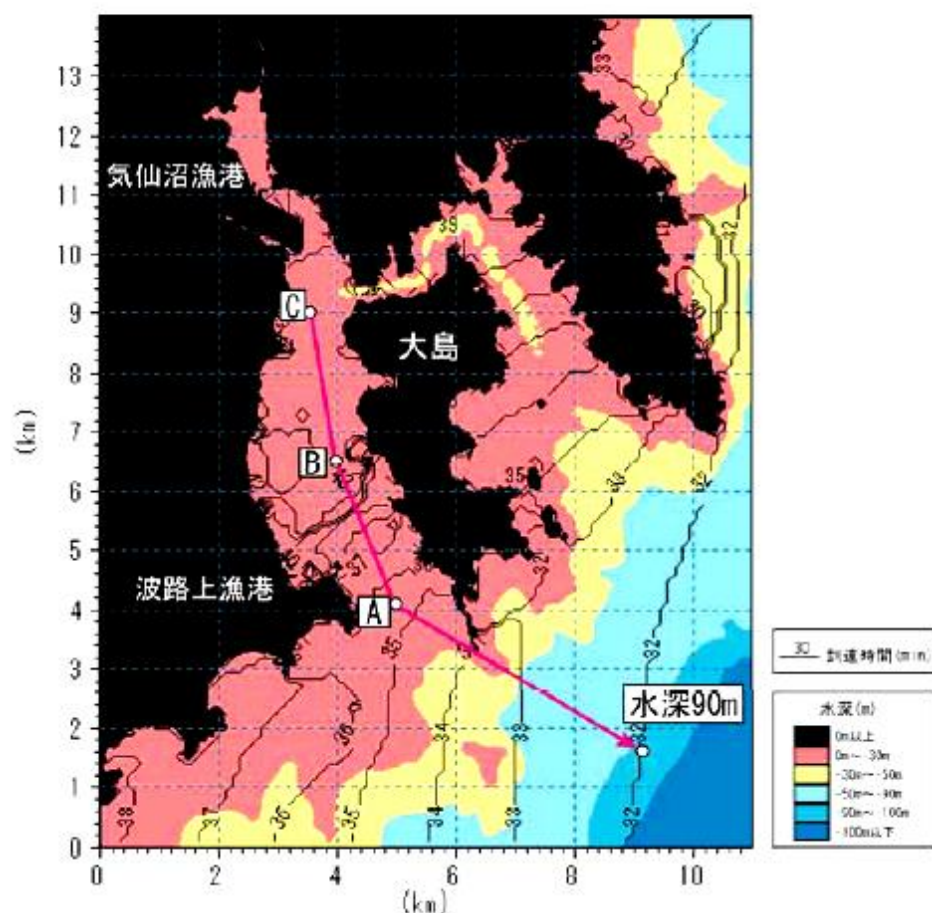


宮城県沖(連動)地震



(津波到達時間は、初期水位+0.5mの水位変動と定義)

明治三陸地震



(津波到達時間は、初期水位+0.5mの水位変動と定義)

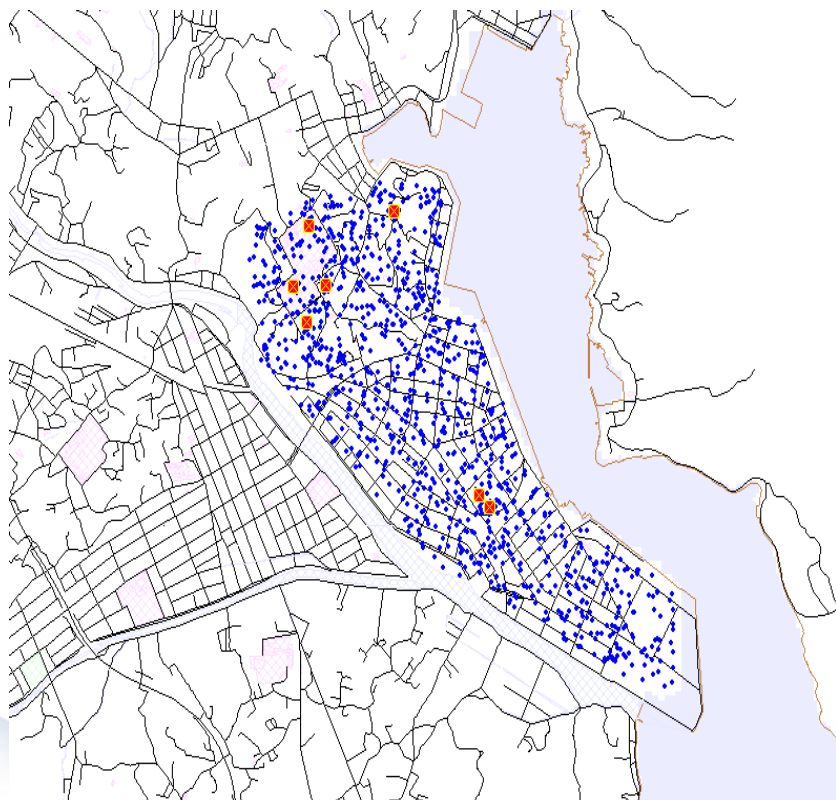
津波到達時間と避難ルート

気仙沼湾内で操業していた漁船が、地震発生直後に避難海域への移動を始めると仮定して、津波来襲以前に避難海域へ到達可能か否かを検証した。

津波被害イメージづくりのための避難シミュレーション

気仙沼海岸防災研究会 2003年

① 地震後5分からの避難開始

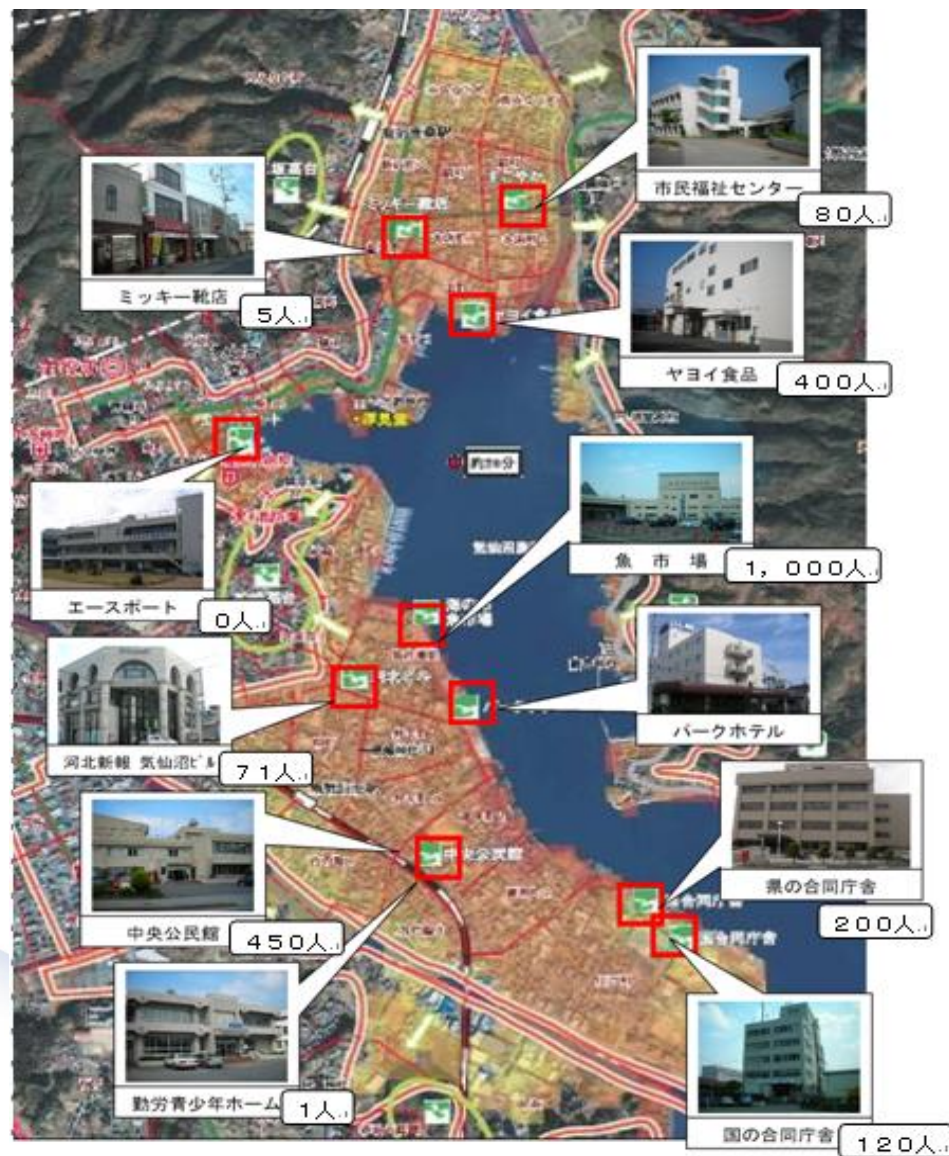


② 津波到達時



11月5日は
津波防災の日

津波避難ビルの指定



高台まで遠い場所
における人工高台
として、津波から身
を守ることに活用。

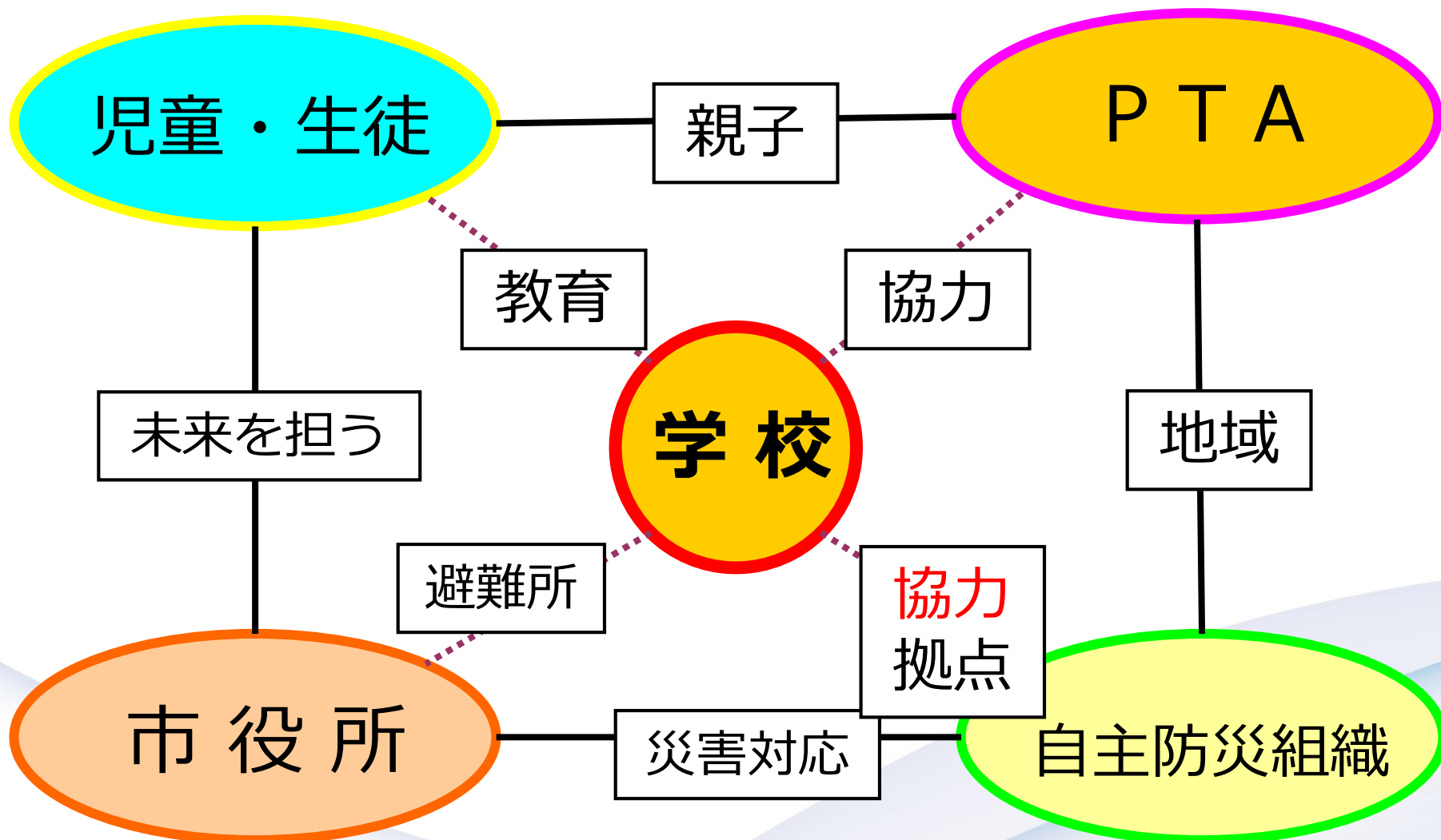
←実際にこれ以上
の方が避難して、
助かりました。

宮城県向洋高校(一時避難ビル) 4階まで浸水 屋上に49名が避難



「学校」を『核』とした地域防災力の向上

防災教育の位置づけ→継続できる仕組み（制度）作り



気仙沼高等学校：防災講座：首藤東北大学名誉教授



平成20, 21年度新たな公（国交省）、 平成21, 22年度津波防災教育支援事業（文科省）

気仙沼小学校(3年生):ぼうさいマップ作成・発表



- ①フィールドミュージアム
- ②学校職員研修プログラムの開発・実施
- ③実践的教育プログラムの開発・実施
- ④防災教育・研修提供エリアの創出

鹿折中学校:チリ津波の記憶:地元住民からの聞き取り



○ 階上中学校の取り組み



津波碑：地福寺



津波碑：岩井崎



・明治29年の津波で階上で442名が亡くなったこと。
・昭和8年の被害状況。「地震があつたら津浪の中心」の記載。

チリ地震津波体験者の講話(地元消防団員)



当時の状況

地震・火災時の対応

作業用地図の着色(等高線の勉強)



11月5日は
津波防災の日

過去の災害の掘り起し

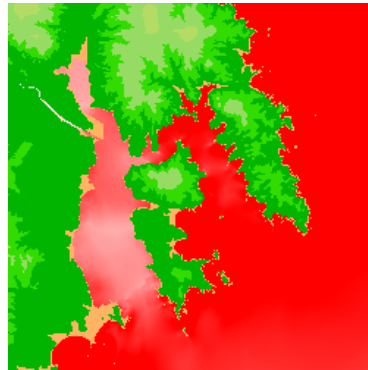
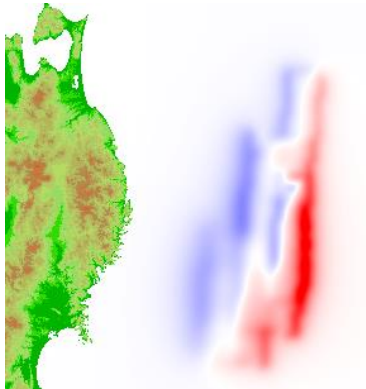


「気仙沼大島には、いつの頃かわからないが、大昔に大津波により大島が3つに分かれた」との言い伝えが残っている。

津波が気仙沼大島を越えるか・・・やってみました。

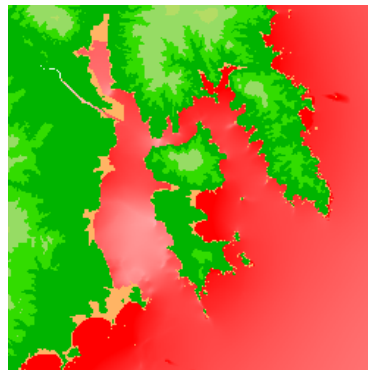
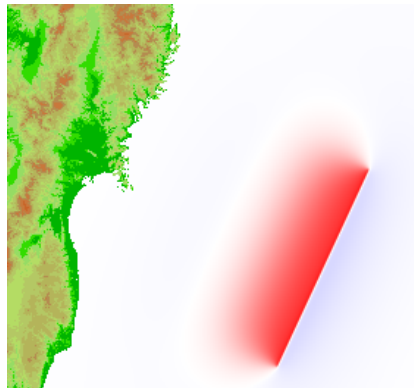
2009・07・10 東北大学災害制御研究センター

■ 明治三陸（中央防災会議）



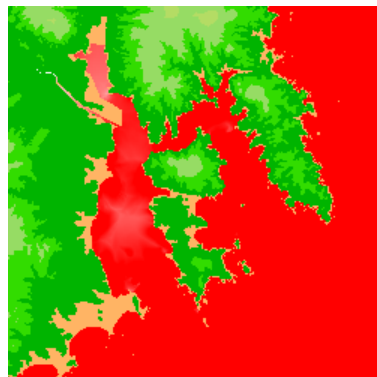
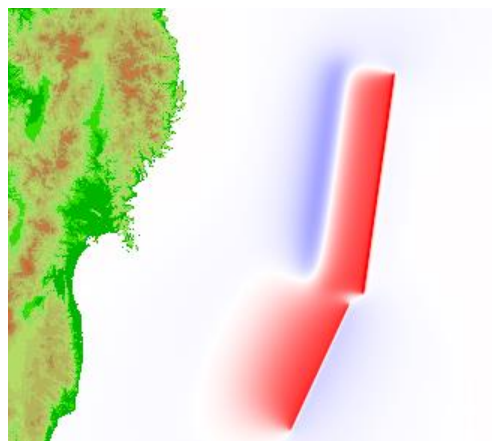
中央防災会議のモデルでは大島は越えないようです。
モデルをもう少し見直したほうがよいのかも知れません。

■ 貞観（今村先生 モデル M8.3）



貞観のモデルでは大島はそれほど変わりませんが、鹿折唐桑のほう
がひどくなっています。
湾の向きと、断層の向きが一致しているからでしょう。

■ 貞観 (M8.5)



原口先生の津波堆積物の調査（岩手県大槌湾で貞観の堆積物らしいものが見つかったが、明治三陸に該当するものはなかった）から、岩手県側に大きな津波が行くようにM8.5まで断層を伸ばしました。

新しい断層は明治三陸津波の断層パラメータを参考に設定しています
(原子力発電所の津波評価技術)

走向188度、傾斜角20度、滑り角75度、滑り量9.70m、深さ1km
つまり、岩手県沖から福島県沖まで割れるという想定です。

大島の峠を一つ越えました。

あと2か所、浸水範囲が伸びているので、ひょっとするとMをもっと大きくすると越えるかもしれません。

2. 東日本大震災発災 2011年3月11日14時46分 (東北地方太平洋沖地震) 気仙沼市の状況

災害のイメージ色

2011年3月11日15時～津波 黒

2011年の被災地の春 桜 モノトーン

1923年9月1日関東大震災～**紅蓮**



地震 5 分後、沿岸から高台へ避難する人たち 三陸新報



海の市前の道路は信号が消え、渋滞していた 三陸新報



濁流は家や工場を飲み込む 三陸新報



魚市場屋上へも炎が迫る（災対本部への救出要請） 三陸新報





東日本大震災における被災状況

- 気仙沼市 (2014年6月30日現在)

- 死者数：1,016人

- 行方不明者数：230人

災害関連死者数：107人

- ・ 住家被災棟数：15,815棟

(2014年3月31日現在)

- 全国 (2013/12/10警察庁資料)

- 死者数：15,883人

- 行方不明者数：2,643人



東日本大震災における被災状況 (産業構造の壊滅的破壊)

- 被災事業所数：3,314/4,102 (80.8%)
- 被災従業者：25,236/30,232人(83.5%)



東日本大震災における被災状況

- 被災漁船：約3,000/3,506隻(85.6%)損壊



東日本大震災における被災状況

- 地盤沈下：65cm～74cm（大島△136cm）

沈下は全く想定していなかった

