

津波防災シンポジウム

— 東日本大震災後の津波減災・防災を考える —



2013年1月11日(金) 14:00～17:00

鹿児島大学 稲盛会館(鹿児島市郡元1-21-40)

参加費無料
当日自由参加

プログラム

- 14:00～14:10 開会挨拶 鹿児島大学研究担当理事 前田 芳實
- 14:10～15:10 「東日本大震災の教訓 —これからの津波減災について—」
高橋 重雄
港湾空港技術研究所 理事長(鹿児島大学工学部工学研究科 客員教授)
- 15:10～16:10 「巨大災害時代を迎えた事業所防災の進め方
— 企業、学校、病院等を対象として—」
中野 晋
徳島大学大学院ソシオテクノサイエンス研究部 教授
徳島大学 環境防災研究センター 副センター長
- 16:15～16:50 総合討論 司会 鹿児島大学工学部工学研究科准教授 柿沼 太郎
- 16:50～17:00 閉会挨拶 鹿児島大学地域防災教育研究センター長 小林 哲夫

主催: 鹿児島大学地域防災教育研究センター、鹿児島大学工学部海洋土木工学科

後援: 鹿児島県、鹿児島市、南日本新聞社、NHK鹿児島放送局、MBC南日本放送、KTS鹿児島テレビ、
KKB鹿児島放送、KYT鹿児島読売テレビ

お申込み・お問合せ

E-mailあるいはFAXで、参加者氏名、所属、連絡先(〒住所・E-mail・電話・FAX)をご連絡ください。
鹿児島大学地域防災教育研究センター

TEL: 099-285-7234 FAX: 099-285-8495 E-mail: bousai@kuas.kagoshima-u.ac.jp

ご来場の際は、公共交通機関をご利用ください。

(実施要項)

津波防災シンポジウム

—東日本大震災後の津波減災・防災を考える—

趣 旨：平成23年3月11日に発生した東日本大震災による津波は、それまでの想定を大きく超えた規模で、多数の尊い人命を奪う甚大な災害となった。そのため国や地方自治体ではこれまでの津波防災対策のあり方を大きく見直す動きが出てきており、様々な観点から新たな津波防災対策が模索・検討され実施されつつある。本シンポジウムは、震災発生から2年目を迎えようとする機会をとらえ、わが国の津波防災研究の第一人者から津波減災・防災の最新の動向についての講演を受けるとともに、その後の講演者を交えた討論によって国レベルと鹿児島県地域の今後の津波防災のあり方を考えようとするものである。

日 時：平成25年 1月11日（金）14：00～17：00

会 場：鹿児島大学 稲盛会館（鹿児島市郡元1-21-40）

参加者：一般住民等

参加費：無料

主 催：鹿児島大学地域防災教育研究センター、鹿児島大学工学部海洋土木工学科

後 援：鹿児島県、鹿児島市、南日本新聞社、NHK鹿児島放送局、MBC南日本放送、KTS鹿児島テレビ、KKB鹿児島放送、KYT鹿児島読売テレビ

プログラム

14：00-14：10 開会挨拶：鹿児島大学研究担当理事 前田 芳實

14：10-15：10 講 演

「東日本大震災の教訓—これからの津波減災について—」

港湾空港技術研究所 理事長

（鹿児島大学理工学研究科 客員教授） 高橋 重雄

15：10-16：10 講 演

「巨大災害時代を迎えた事業所防災の進め方—企業、学校、病院等を対象として—」

徳島大学大学院ソシオテクノサイエンス研究部 教授

徳島大学 環境防災研究センター 副センター長 中野 晋

16：15-16：50 総合討論 司会：鹿児島大学理工学研究科准教授 柿沼 太郎

16：50-17：00 閉会挨拶：鹿児島大学地域防災教育研究センター長 小林 哲夫

「津波防災シンポジウム-東日本大震災後の津波減災・防災を考える-」の記録

地域防災教育研究センターと工学部海洋土木工学科では、東日本大震災発生から2年目を迎えるにあたり、1月11日、「津波防災シンポジウム-東日本大震災後の津波減災・防災を考える-」を開催し、一般(自治体、病院関係者等)、学生、教職員ら135名が参加しました。

下川悦郎理事(企画担当)による開会挨拶に続いて、港湾空港技術研究所理事長(鹿児島大学理工学研究科 客員教授)の高橋重雄氏、徳島大学大学院ソシオテクノサイエンス研究部教授・徳島大学環境防災研究センター副センター長の中野晋氏による2件の講演が行われました。

高橋氏は、「東日本大震災の教訓-これからの津波減災について」と題し、日本・世界の津波災害の事例や実験による津波の破壊力を紹介した上で、甚大被害を想定し、GPS波浪計による震源に近い位置での観測・警報発令、ハザードマップの改良などによるソフト・ハード両面の性能設計を行い、的確な防災・減災を行うことが必要と指摘しました。中野氏は、「巨大災害時代を迎えた事業所防災の進め方-企業、学校、病院等を対象として-」と題し、東日本大震災における企業や学校等の被災と対応事例を紹介し、BCP(事業継続計画)を策定し事業の早期再開に備えることや、いざという時にどのように行動するかを簡潔に定めたアクションカードの活用などを提案しました。

引き続き、理工学研究科の柿沼太郎准教授の司会により参加者からの質問事項をもとにした総合討論が行われ、防災と減災を区別できるのか、BCP策定において重要となるのは何か、防災教育の在り方などの質問が出されました。

自然が相手である防災について、各個人がより一層意識・関心を高めていくための有意義な機会となりました。



【高橋氏の講演】



【総合討論の様子】

津波防災シンポジウム

—東日本大震災後の津波減災・防災を考える—

講演概要集



2013年1月11日(金) 14:00～17:00

鹿児島大学 稲盛会館(鹿児島市郡元1-21-40)

主催 鹿児島大学地域防災教育研究センター、鹿児島大学工学部海洋土木工学科

後援 鹿児島県、鹿児島市、南日本新聞社、NHK鹿児島放送局、MBC南日本放送、KTS鹿児島テレビ、KKB鹿児島放送、KYT鹿児島読売テレビ

津波防災シンポジウム

—東日本大震災後の津波減災・防災を考える—

次 第

14 : 00—14 : 10 開会挨拶：下川 悦郎（鹿児島大学企画担当理事）

14 : 10—15 : 10 講 演

「東日本大震災の教訓—これからの津波減災について—」・・・・・・・・・・ 1

高橋 重雄 港湾空港技術研究所 理事長（鹿児島大学理工学研究科 客員教授）

15 : 10—16 : 10 講 演

「巨大災害時代を迎えた事業所防災の進め方

—企業、学校、病院等を対象として—」・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 30

中野 晋 徳島大学大学院ソシオテクノサイエンス研究部 教授

徳島大学 環境防災研究センター 副センター長

16 : 15—16 : 50 総合討論

司会：柿沼 太郎 鹿児島大学理工学研究科 准教授

16 : 50—17 : 00 閉会挨拶：小林 哲夫（鹿児島大学地域防災教育研究センター長）

講 演

「東日本大震災の教訓
－これからの津波減災について－」

高橋 重雄

港湾空港技術研究所 理事長
(鹿児島大学工学研究科 客員教授)

鹿児島大学 津波防災シンポジウム 2013.1.11

これからの津波減災について

鹿児島大学客員教授
独立行政法人港湾空港技術研究所
高橋重雄

PARI, JAPAN
PARI, JAPAN

このたびの大震災で被害にあわれた方々にお悔みを申し上げます。

一日も早い復旧復興をお祈り申し上げます。

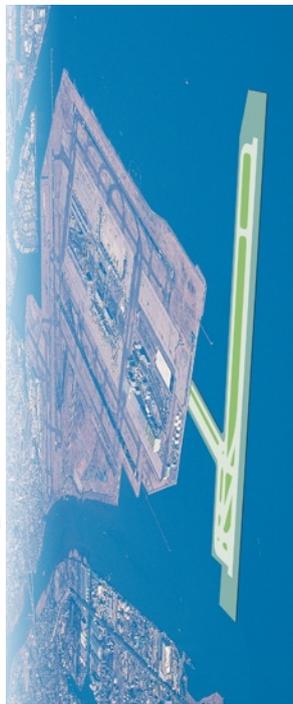
私どもも、早期復旧復興に向けて調査などを行っております。

PARI, JAPAN

港湾空港技術研究所

横須賀市長瀬

港と海の環境・防災・利用の研究



津波の意味？

TSUNAMI

津の波

津 → 港：天然の良港

→ 台風でも静かな海
+ 低い土地 + 多くの人と財産

→ 回り込む津波

→ 甚大な被害

地震と津波との違い

時間がある

→避難できる

津波死者をゼロにできる

PARI JAPAN
PARI JAPAN

防災は市民が具体的に災害を知ることから始まる

津波を正しく理解して、
適切に避難していただくことを期待

PARI JAPAN
PARI JAPAN

津波防災の基本は市民が津波災害を知ること
的確な避難ができること

2009.1.8 鹿児島大学特別講義
津波災害とその被害軽減について
—最近の研究—

2011.1.17 津波防災シンポジウム(鹿児島大学)
2010チリ地震調査報告

PARI JAPAN
PARI JAPAN

これからの津波減災

1. 津波災害の歴史
2. 津波の来襲と災害
東日本大震災を例に
3. 津波災害のこれまでの対策
4. 東日本大震災の教訓とこれからの対策
防災から減災へ
5. まとめにかえて—津波から生き延びる

PARI JAPAN

1章 津波災害の歴史

津波被害は厳しい
繰り返し発生している

PARI JAPAN
PARI JAPAN

2009年10月28日(水) 宮崎市熊野字島山の供養碑



熊野字島山の供養碑は、外所大地震における被害者の供養と自然のいとなみに対する畏敬の念を忘れないため、50年に1度建てられており、350年にわたり続いている。

2009年10月28日(水)

日南市新開ノ堤付近、外浦港視察



原田氏は予り地震津波発生当時この辺りの造船所に勤めていた。2階で寝ているところ先輩の知らせで起きると、1階は既に水浸しで、津波が引いたところを見計らい、着のみ着のまま高台に逃げた。

日本における津波災害

津波災害は日本の古文書に記録がある

最初の記録は 684年の津波(天武,南海道)

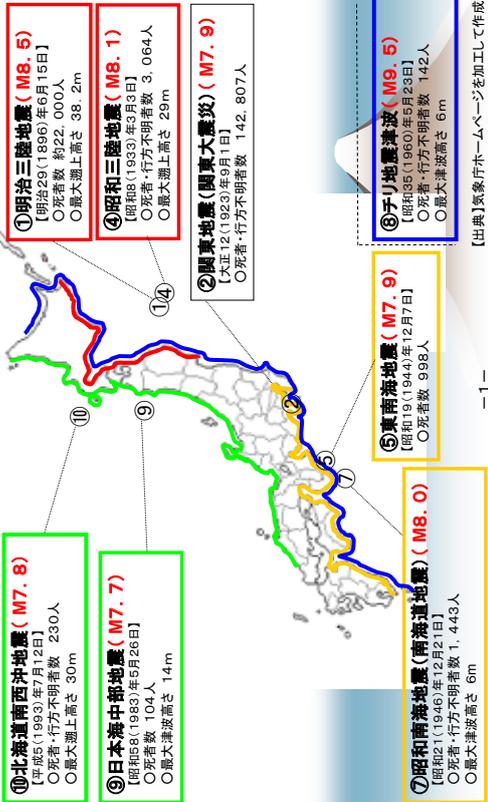
比較的大きな被害のある津波(10年に1度)

甚大な被害のある津波(100年に一度)

PARI JAPAN
PARI JAPAN

我が国における過去の地震・津波の発生

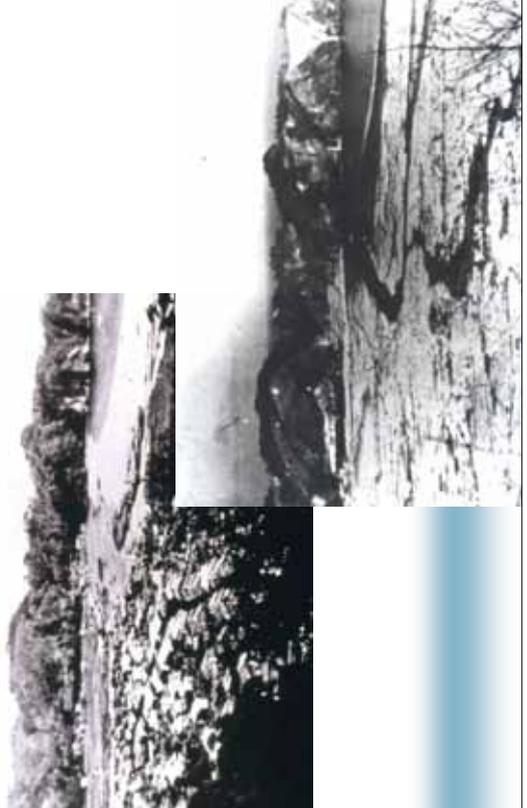
【明治以降、我が国で100人以上の死者・行方不明者を出した地震・津波】
(津波が発生した場合はのみ掲載。丸数字は発生順)



1896 明治三陸津波 最高遡上高38.2m



1933 昭和三陸津波 田老町津波前後



1960 チリ地震津波



1983 5.26 日本海中部地震津波

岸壁を超える津波と漁船



1983 5.26 日本海中部地震津波

引き波と転覆する漁船



1983 5.26 日本海中部地震津波

遡上する津波 松ヶ崎漁港



1993年7月12日 北海道南西沖地震津波



2004年インド洋大津波 M9 20万人以上の死者
スリランカ(ハンバントタの海岸の被災直後)



九州における津波災害

- @1662年の外所地震(日向灘地震)・
- @宝永(1707)、安政(1854)の南海地震
- @チリ地震津波(1960)
- @瓜生島の海没(豊後地震1596)や島原山崩壊(1792)

PARI, JAPAN
PARI, JAPAN

2010. 2. 27

チリ地震津波
ロビンソンクルソー島



津波後



津波前

La

海溝型地震 - 日向灘

- @1662年の外所地震(日向灘地震) M7.6
大淀川 加江田川河口 4-5m
地盤沈下 1m
死者 200名
- @1776年 臼杵 佐伯 小さい津波
- @1968年 昭和43年日向灘地震 M7.5 2m程度の津波

PARI, JAPAN
PARI, JAPAN

海溝型地震 - 南海

@宝永(1707)、安政(1854)、昭和(1964)の南海地震
1-4mの津波

海溝型地震 - 遠地

@チリ地震津波(1960)
2m程度

PARI JAPAN
PARI JAPAN

地すべり津波・火山噴火による津波

@瓜生島の海没(豊後地震1596)
別府湾内4-6m

@島原眉山崩壊(1792)
島原大変肥後迷惑
島原側 8-10m 死者10000名(津波死者5000)
熊本側 4-5m 死者5000名

@櫻島噴火
安永大噴火(1779-) 1781.4.11海底噴火による津波
PARI JAPAN

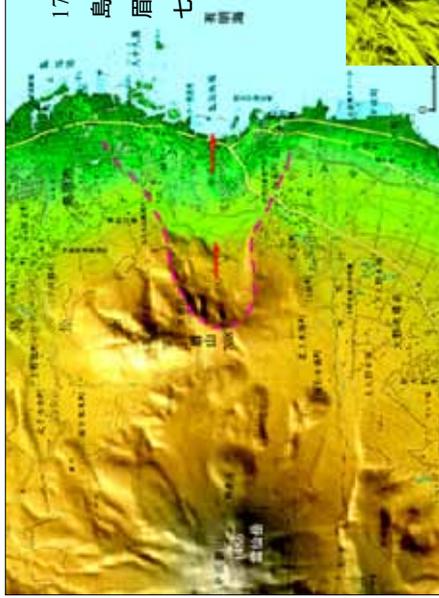
瓜生島
大分市沖
4km四方程度



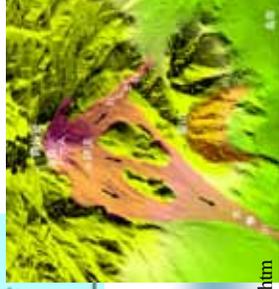
PARI JAPAN

<http://www.aialab7.com/uryuu.html>
新・地震学セミナーからの学び

12 瓜生島沈没—日本のアトランティス物語



1792.5.211 眉山崩壊
島原大變・肥後迷惑
眉山の天狗山崩壊
七面山の崩壊の危険？



PARI JAPAN
PARI JAPAN

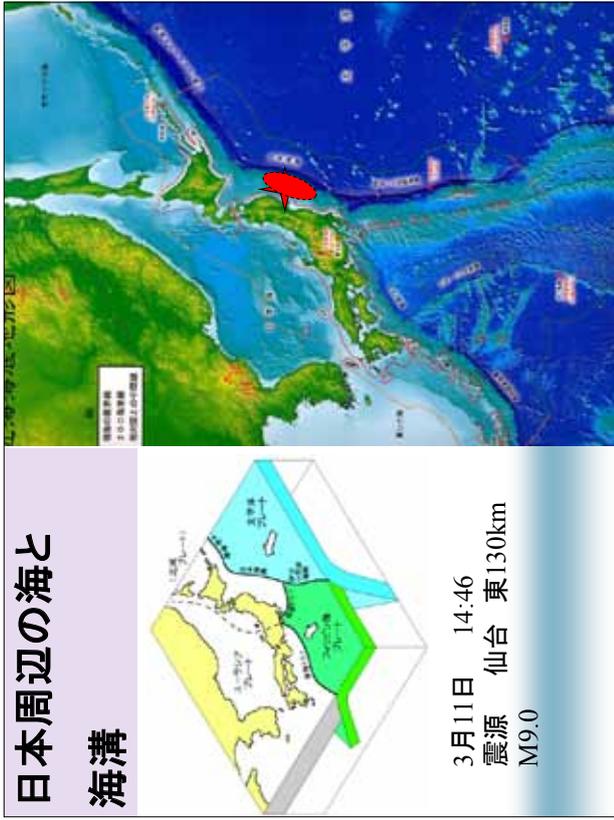
1991.6.3 雲仙岳火砕流

<http://www.bosai.go.jp/library/saigai/s14gansetu/f3mayuyama.htm>

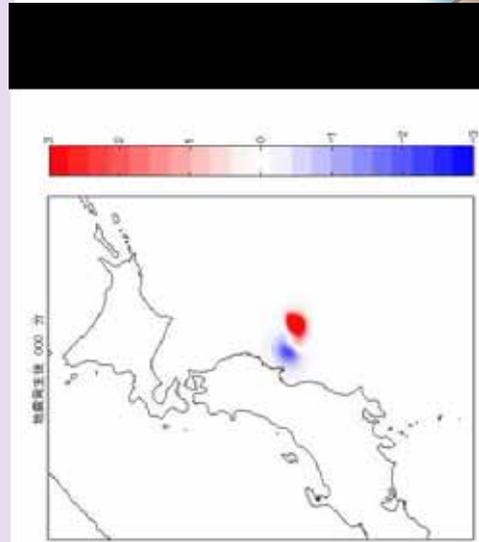
2章 津波の来襲と被害

東日本大震災を例に

PARI, JAPAN
PARI, JAPAN



津波の発生と伝播計算



台風などの嵐の波

(港空研 大型水路における実験ビデオ)



津波

同じ高さでも大きな破壊力と大きな浸水被害

(港湾空港技術研究所 大規模波動地盤水路における実験)



津波の遡上

津波は長～い波

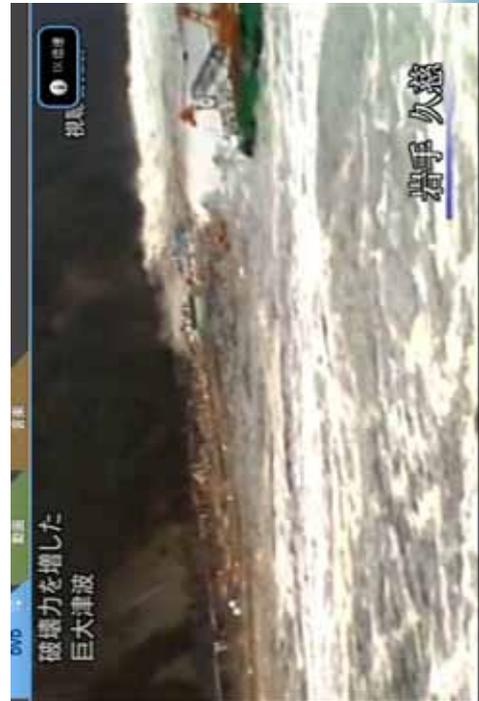
大きなパワー

先端は砕けることが多い

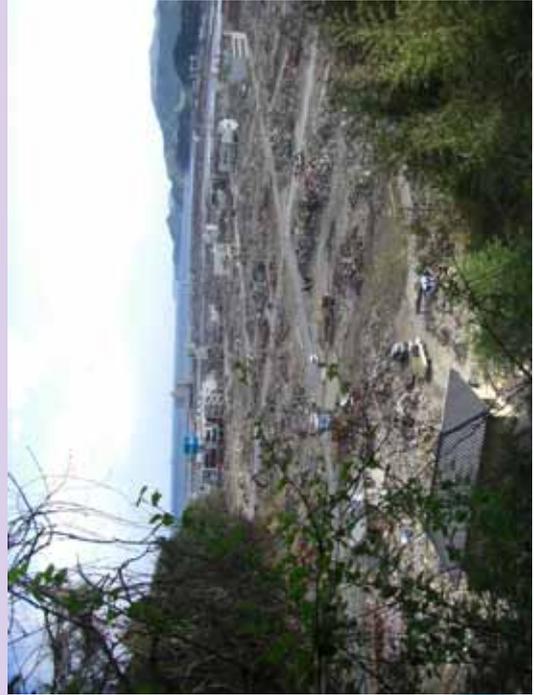
陸上の津波は水深や地形によって変わる

PART JAPAN
PART JAPAN

久慈の海岸に來襲する津波



・陸前高田



陸前高田 (岩手県警ビデオ)



陸前高田



陸前高田松原



陸前高田 気仙川(竹駒:河口より4km)



・陸前高田 (被災したアパート)



釜石市



釜石港を襲う津波



釜石市内 (道をふさぐ瓦礫と車)



怖い10mクラスの津波の甚大な被害

- @津波防災施設を超越、破壊する
- @内陸奥深くまで侵入する。河川を遡上する
- @町全体を破壊する

奥尻青苗地区
インド洋大津波

陸域・一般の被害	建物の破壊・流出 (特に木造家屋漸減的破壊・コンクリートの建物の3階以上の浸水)
	車の流失
	火災の発生
	タンク破壊と油流失
	鉄道・道路・橋梁の破壊
	地盤沈下
	田畑の冠水
	船舶の漂流・衝突と乗り上げ
	港湾施設の破壊・浸水(上屋、クレーンなど)
	材木、コンテナ等の漂流・衝突
	漂流物の港内の航路への沈下
	航路洗掘と埋没
	海浜・海岸線の消失
	水産養殖施設の流失
	構造防波堤や岸壁の洗掘、滑動
	突堤・離岸堤などの破壊
	堤防・護岸(防潮堤)等の破壊(洗掘)
	水門・陸閘の破壊
港と海域の被害	
海岸・物の被害	
港湾被害	

多くの死者・行方不明者 2万人

浸水域: 535km², 60万人, 22万戸(全壊12万戸)

人的被害の多い自治体	死者数	行方不明者数	人口に対する割合
①石巻市(宮城県)	2818	2770	3.49%
②陸前高田市(岩手県)	1335	841	9.36%
③気仙沼市(宮城県)	815	1216	2.77%
④名取市(宮城県)	883	1000	2.56%
⑤東松島市(宮城県)	988	740	4.03%

・気仙沼



気仙沼(漂流したタンク)



南三陸 歌津(破壊された橋)



・釜石港(座礁した船舶)



・気仙沼(座礁した漁船)



・仙台新港(漂流したコンテナ)



・綾里(白浜) 破壊した護岸



防潮壁の被災
釜石両石



木造の家の破壊



津波によるコンクリート壁の破壊試験



人への危険性

人は簡単に津波で流される

海岸は特に危険
(碎波・流れ)

PARI, JAPAN
PARI, JAPAN

人への津波の作用



3章 これまでの津波対策

PARI, JAPAN
PARI, JAPAN

東京大学地震研究所彙報

1933昭和三陸地震津波

このころは地震や津波の現象はよく分かっていた



津波防災研究

- 1960 チリ地震津波 (M9.5 死者139)
本格的な津波防災研究の開始
津波防災施設の整備の開始 (大船渡港津波防波堤)
- 1983 日本海中部地震津波 (M7.7 死者100)
- 1993 北海道南西沖地震津波(奥尻津波) (M7.8 死者(200)
津波研究の大幅な前進
ハード・ソフトの両面の対策の必要性の認識
(ハザードマップ等)
- 2004 インド洋大津波(M9.1 死者20万人)

津波対策の進展

津波災害の後 津波対策は進展した。
特に、津波災害を経験している地区では津波の厳しさを理解して対策が進んでいた。

避難する時間がある一津波死者ゼロをめざして

ソフト対策

警報 避難対策 教育・訓練 ハザードマップ

ハード対策

津波防波堤・護岸など

津波警報システム

予報

警報 = 大津波 (3, 4, 6, 8, 10m above)

津波 (1, 2m)

注意 = 0.5m

近地津波 (1954年から)

気象庁による新しいシステム (1999) JMA

津波データベース

(100,000 計算津波)

3分以内の警報

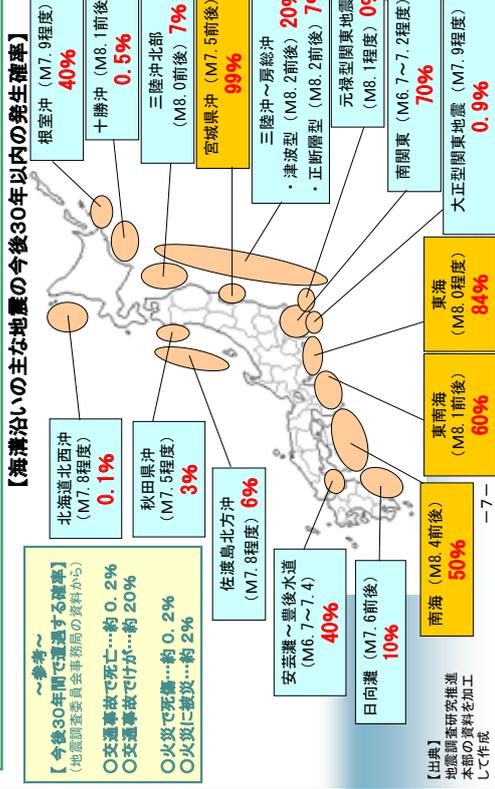
遠地津波 (1960年から)

国際協力

太平洋津波警報センター

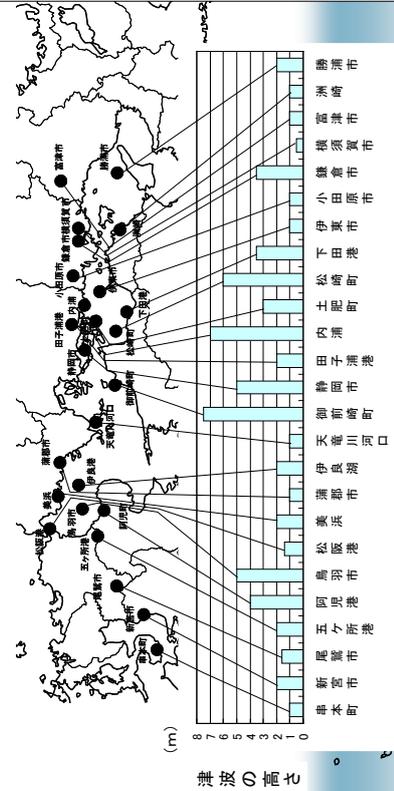
大規模地震発生への切迫

東海地震をはじめとし、各地域において大規模地震の切迫性が報告されている。



想定津波高さの例① (東海地震)

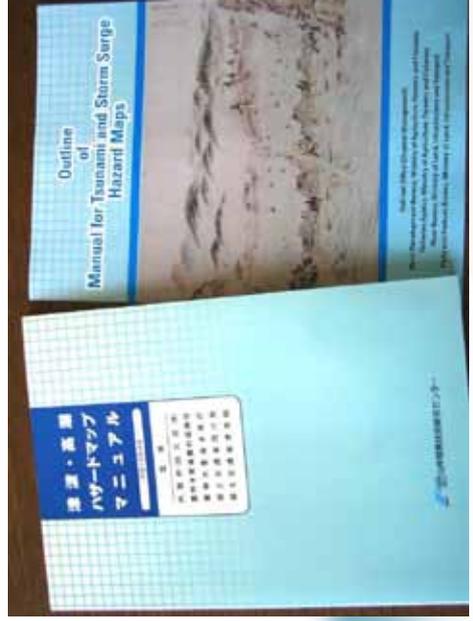
広範囲に津波が来襲する



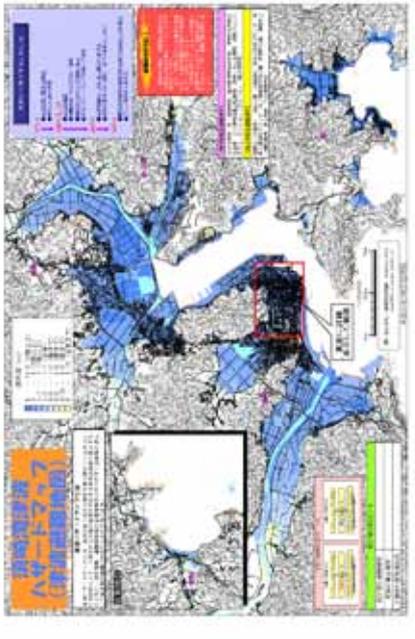
東海地震での想定津波高さ分布図

【出典】中央防災会議資料より加工して作成

津波・高潮ハザードマップマニュアル



ハザードマップ 須崎市



PARL JAPAN
PARL JAPAN

避難タワー 大紀町

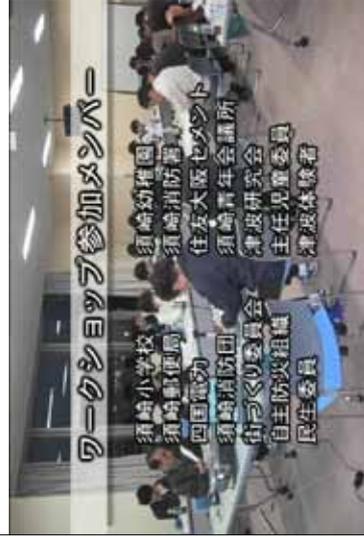


緊急一次避難所



PARL JAPAN
PARL JAPAN

ハザードマップワークショップ



その他の安全な避難のための手段

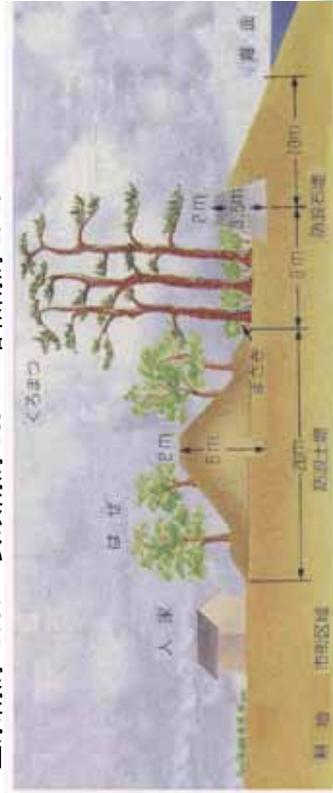


昭和南海津波と安政南海津波の碑



浜口による津波堤防

広村 1855-1857 広川町ホームページ
 宝永南海 1707・安政南海 1854・昭和南海 1946



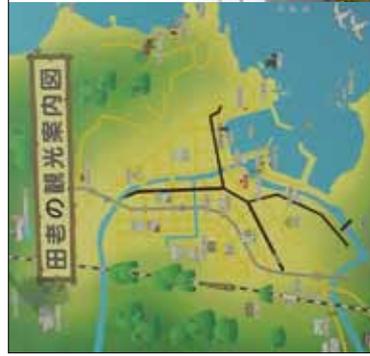
広村堤防構断面(北側から南向きに見た場合、海までの距離は裡め立て前) 薄刈から(右から左に内側へ)、旧世和蘭に真山式が重いた波除石堤(待浪石堤)、開口部堤が森林・甍越し、松並木(待浪林、待浪林)と土盛の堤防(待浪土堤)がある。

津波堤防

田老町 (宮古市)

1611/1896/1933 津波堤防 TP10m

総延長Total 2433m(1934-1988)



PARI, JAPAN
 PARI, JAPAN

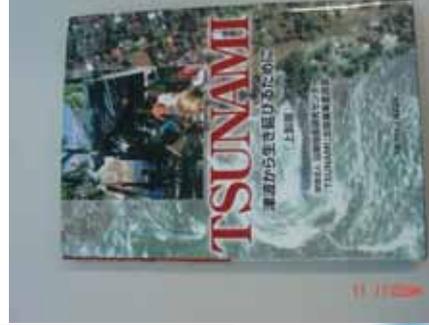
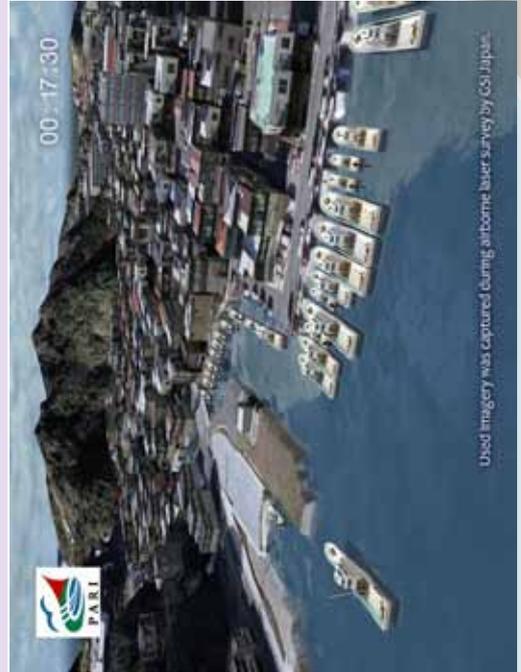
奥尻港の対策



奥尻島復興 土地利用計画



津波の港町への侵入—数値シミュレーション



PARI JAPAN
PARI JAPAN

4章 東日本大震災の教訓と 今後の対策

中央防災会議津波専門部会などでの議論

- ① 想定外の津波(想定外・最大級)
- ② 津波警報と観測
- ③ 緊急避難
- ④ 津波に強い町

① 最大級の津波の想定 想定外・最大級

想定していた津波をこえる

ほとんど津波による被害を想定していな
いところで被害が発生

最大級の津波の想定

2004年インド洋大津波

スリランカ(ハンバンタの海岸の被災直後)

M9.1 最大級の地震と津波



設計を超える高潮や津波

最大級の 高潮や津波

そのとき具体的に何が起きるか
を予測することが必要
(WORST CASE SCENARIO)

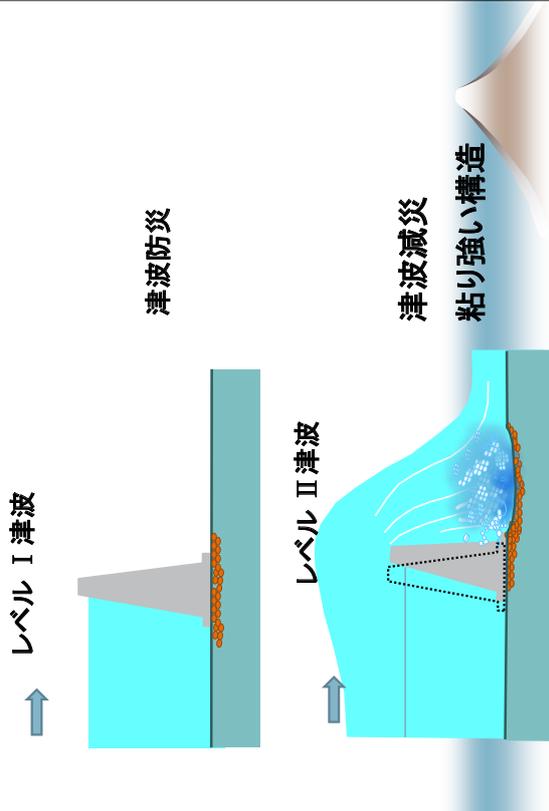
ハードとソフトによる対策
PARI, JAPAN
PARI, JAPAN (Preparedness)

最悪のシナリオを考慮した今後の津波対策 性能設計

対象津波	要求性能
レベル1 津波 近代で最大 (100年で1回程 度の発生確率)	防災 ▲ 人命を守る。 ▲ 財産を守る。 ▲ 経済活動を守る。
レベル2 津波 最大級 (1000年に1回程 度の発生確率)	減災 ▲ 人命を守る。 ▲ 経済的損失を軽減する。 ▲ 大きな二次災害を引き起こさない。 ▲ 早期復旧を可能にする。

22

レベル I 津波とレベル II 津波に対する津波防災施設



南海トラフの巨大モデル検討会 2011/12/27

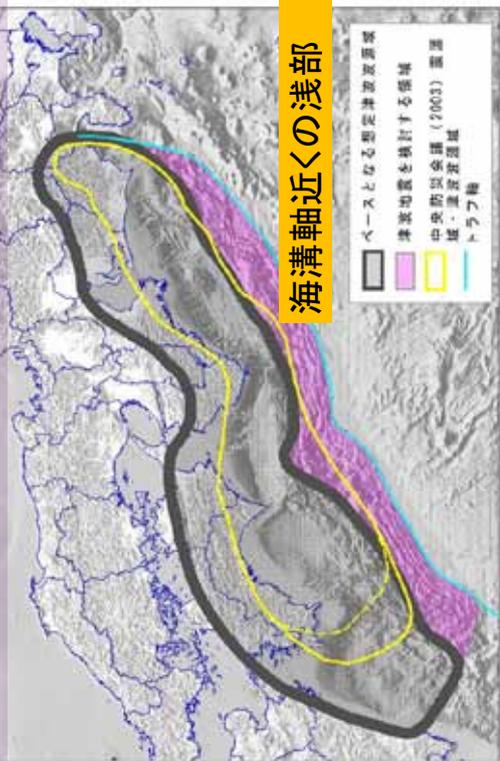


図 V.3 新たな想定津波到達域

最大級の津波
再現期間 一万年以上?

避難



高い頻度の津波
(再現期間50-150年)

防災

PARI, JAPAN
PARI, JAPAN

② 津波警報と観測

地震後3分で津波警報が発令

しかし最初の警報では3mの津波であった

警報の問題点

地震後3分で警報を出すための技術的な限界
(気象庁マグニチュードではM8以上の地震の予測ができない)

多くの人が最初の警報で行動を決めている

警報が直接避難に結び付かない場合も多い

より正確で、分かり易い津波警報

PARC JAPAN

新しい津波警報システム

M8クラス以上の地震

第1報は定性的な表現(巨大な津波)

津波警報の見直し

警報区分の改善(8段階から5段階へ)

情報文の見直し

避難を促す情報文(経験したことがないような大きな津波、直ちに高台へ避難)

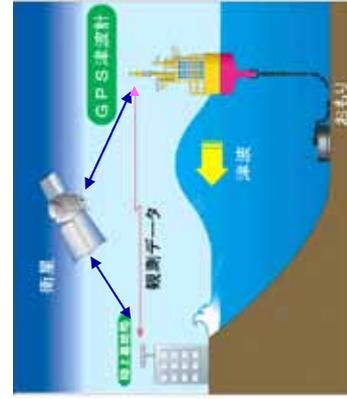
PARC JAPAN

沖合沿岸での津波観測

より確かな情報

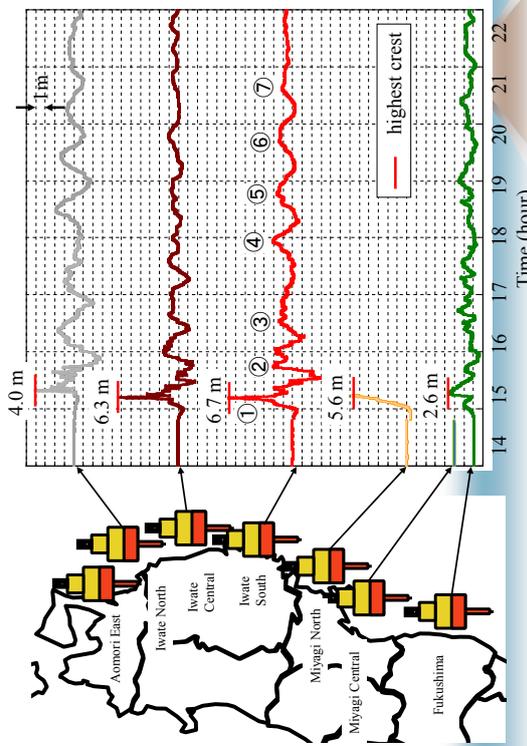
GPS波浪・津波計による来襲津波の観測

国土交通省港湾局 12基 20km沖

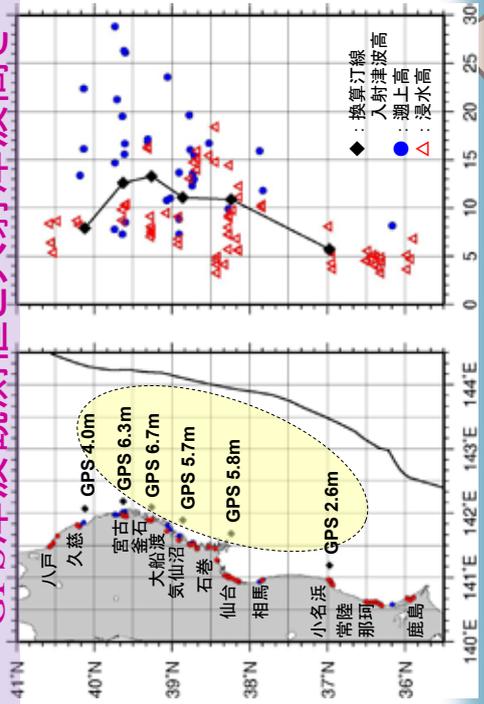


PARC JAPAN

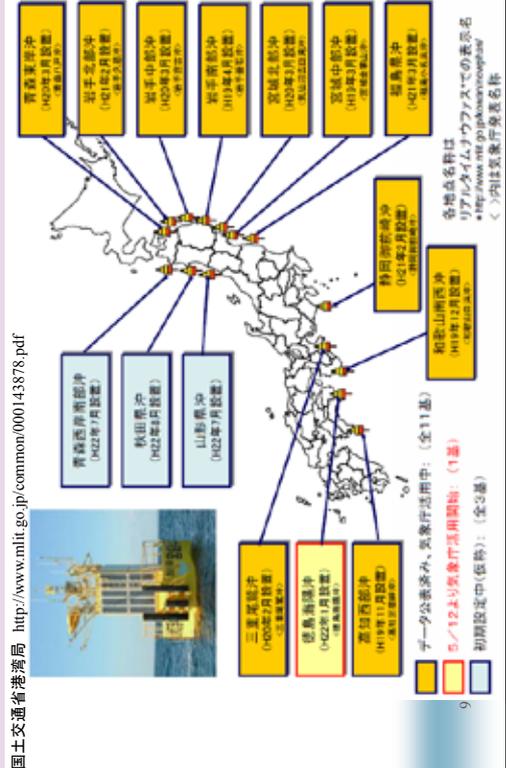
GPS波浪計による津波の観測



GPS津波観測値と入射津波高さ



GPS波浪計による沖合の津波観測



海底地震計や水圧計の設置

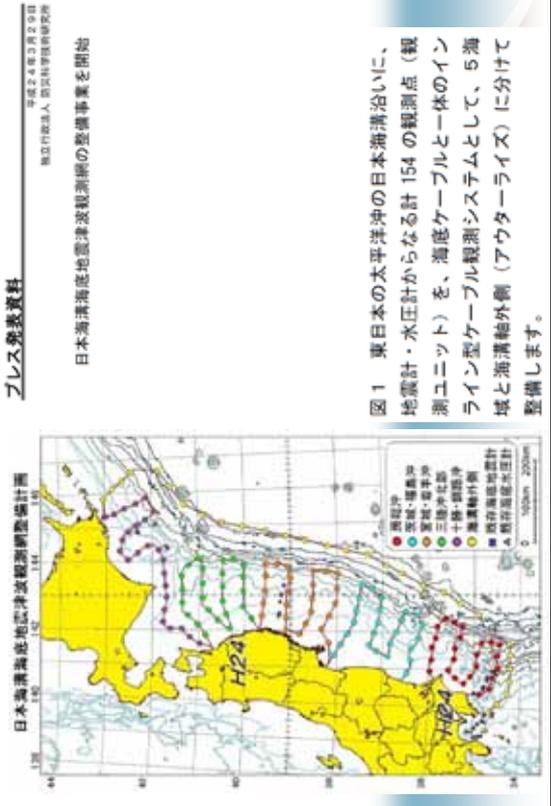


図1 東日本の太平洋沖の日本海溝沿いに、地震計・水圧計からなる計 154 の観測点（観測ユニット）を、海底ケーブルと一体のインライン型ケーブル観測システムとして、5海域と海溝軸外側（アウターライズ）に分けて整備します。

③ 緊急避難

避難地が遠い

車で移動する人・渋滞
途中で津波に巻き込まれる

身近な緊急避難所

緊急避難

身近な緊急避難所

○鉛直避難

近くの高台・避難タワー

避難ビル(中高層のアパート・オフィスビル)

×(水平避難 + 遠くの避難生活所)

地震の避難と津波の避難は違う！

地震後の生活のための避難所 → 避難生活所

津波の危険を避けるための避難所 → 緊急避難所

・陸前高田（浸水したが残ったアパート）



中央防災会議の報告書

5分以内の緊急避難

避難ビルの活用



PART JAPAN
PART JAPAN

④津波に強い沿岸都市づくり(イメージ)

105

粘り強い街づくり

レベル1津波 防災

レベル2津波 避難+減災

街の減災

浸水しても復旧しやすい街

Resilient

(バネのような回復力のある=粘り強さ)

復旧の速さは災害の程度に逆比例

PARI JAPAN
PARI JAPAN

防災しか考えない
= 海辺のまちを捨てる

高台への移転



107

生活を守る
豊かな海との共生

レベル2津波に対して街の減災をめざす
浸水しても復旧しやすい街
レジリアントなまち



中高層の建物の利用
(海辺のコンパクトな街)

海との共生



現代の技術と
人々の知恵

厳しい海

豊かな海との共存

5章 まとめにかえて

津波から生き延びるために

PARI, JAPAN
PARI, JAPAN

津波から生き延びるためには

- 一 防災は市民が具体的に災害を知る
ことから始まる。

具体的なシナリオを知る。

1. 津波の特性を知る
2. 来襲津波の想定を知る
3. 弱いところを知る

避難する

4. 避難を考える—訓練をする
5. 実際に逃げる

PARI, JAPAN
PARI, JAPAN

1. 津波の特性を知る

—津波は、長〜く、パワフルな波

- ・津波は海底の隆起と沈降で発生
- ・津波は海岸近くで大きくなる
- ・津波の高さは地形によってばらつく
- ・津波は沿岸に広がり、繰り返し

PARI, JAPAN
PARI, JAPAN

2. 来襲津波の想定を知る(ハザード)

- 津波はある程度予測できる
- ・過去の地震・津波被害を知る
- ・最大級を含む複数の想定地震・津波を知る
- ・ハザードマップを調べる
(浸水域・来襲時間・避難場所・避難経路)

PARI, JAPAN
PARI, JAPAN

3. 弱いところを知る (Vulnerability)

- 弱さは低さ
- ・地盤高さを調べる
- ・海岸・河川・暗渠などからの場所を調べる
- 水の力は大きい
- ・人は簡単に倒される。
- ・木造の建物は弱い
- ・車は浮く
- ・火災の発生

PARI, JAPAN
PARI, JAPAN

4. 避難を考える一訓練をする

- 津波は時間がある
避難により死者ゼロにできる
- ・津波避難は鉛直避難
(10分でできれば5分以内の高台・避難ビル)
- ・避難経路は安全か
- ・近所・家族との相談
- ・近所・家族で歩いてみる

PARI, JAPAN
PARI, JAPAN

5. 実際に逃げる

- 津波避難は「てんでんこ」
- ・海岸付近は地震発生でまず避難
- ・津波警報で避難開始
- ・警報発令中は避難
- ・空振りも貴重な訓練 — 避難の文化

PARI, JAPAN
PARI, JAPAN

講 演

「巨大災害時代を迎えた事業所防災の進め方
ー企業、学校、病院等を対象としてー」

中野 晋

徳島大学大学院ソシオテクノサイエンス研究部 教授
徳島大学 環境防災研究センター 副センター長

鹿児島大学津波防災シンポジウム
2013年1月11日・鹿児島大学箱館盛會館

巨大災害時代を迎えた事業所防災の進め方

～企業，学校，病院等を対象として～

徳島大学大学院シオテクノサイエンス研究部
徳島大学環境防災研究センター（兼任）
副センター長・教授 中野 晋

講演内容

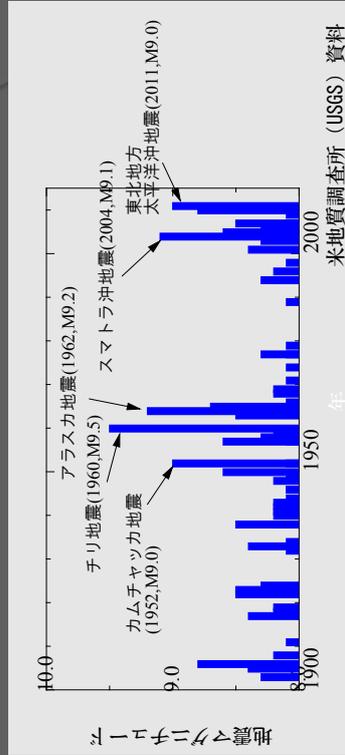
1. はじめに ～巨大災害の世紀～
2. 事業所の被災と対応事例
企業・学校・病院・社会福祉施設
3. 危機管理と災害時事業継続
4. 事業継続の進め方
企業のケースと学校のケース
5. おわりに



それは22万人以上が犠牲になったスマトラ沖地震
(2004. 12. 26) から始まった

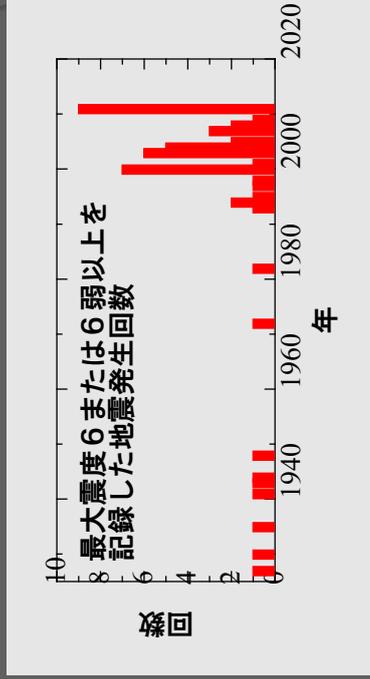
1. はじめに ～巨大災害の世紀～

1900年以降のMw8.0以上の地震発生状況



- スマトラ沖地震 (2004, Mw9.1)
- スマトラ北部地震 (2005, Mw8.6)
- スマトラ南部地震 (2007, Mw8.5)
- チリ中部地震 (2010, Mw8.8)
- 東北地方太平洋沖地震 (2011, Mw9.0)

昭和以降に最大震度6または6弱以上を記録した地震の発生回数 (国内)



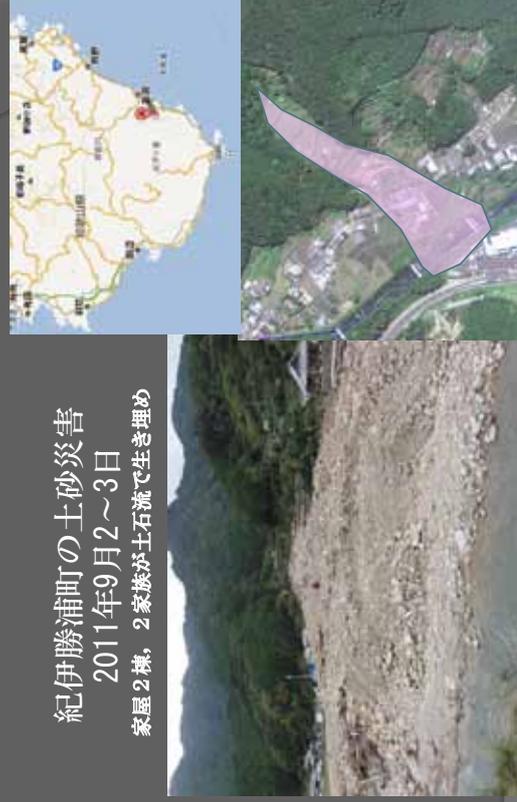
気象庁の地震データベースより算出

地震発生 of 切迫度

想定される地震	切迫度・発生確率	予測される地震規模
南海地震	10年・20%程度	M8.4前後
	30年・60%	M8.5前後
東南海地震	10年・20%	M8.1前後
	30年・70%	M8.0前後
想定東海地震	30年・88%	M7.6前後
日向灘地震	30年・10%程度	M6.7~7.2
首都直下地震	10年・30%程度	M6.7~7.2
糸魚川・静岡構造線	30年・70%程度	M7.5~8.5
糸魚川・静岡構造線	30年・14%	M7.5~8.5

海溝型地震の長期評価の概要 (文部科学省地震調査研究推進本部, 算定基準日2012年1月1日)

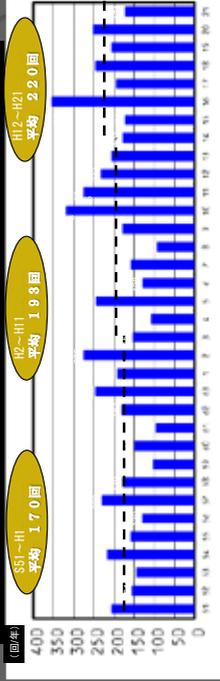
深刻な被害をもたらす風水害も頻発



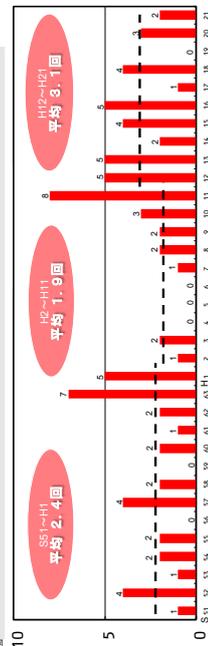
気候変化現象（時間雨量の変化）

30年前と比べて最近の10年間で、1時間に50mm、100mmを越える大雨が増加

1. 1時間降水量50mm以上の年間発生回数(1000地点あたり)



2. 1時間降水量100mm以上の年間発生回数(1000地点あたり)



都賀川（神戸市）の水難事故 （2008年7月28日）



2012年九州北部豪雨災害（2012.7.11～12）



2. 事業所の被災と対応事例

東日本大震災における種々の事業所の被害と対応事例を紹介。



右巻市立門脇小学校



(株)オイルプラントナトリ



公立志津川病院



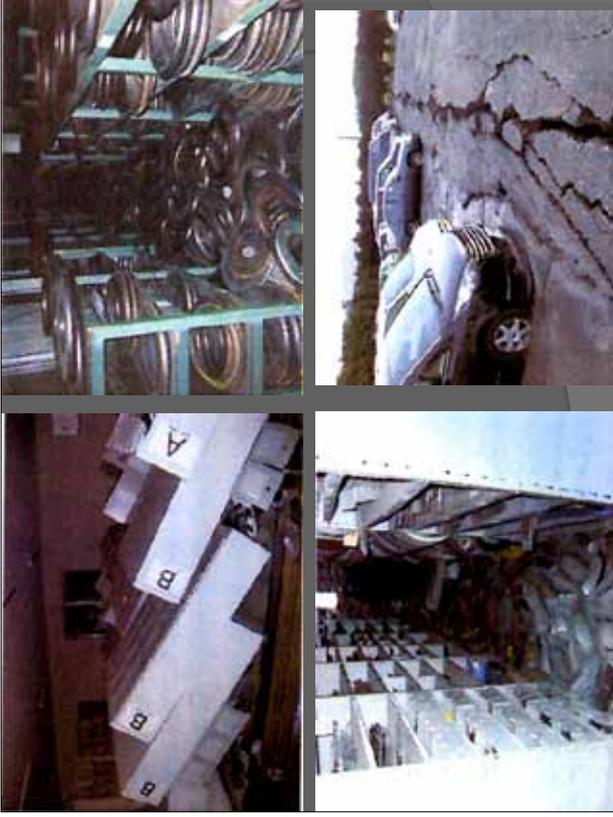
特別養老老人ホーム 赤井江マリンホーム

タイヤ製造 T社 仙台工場（岩沼市）

震度 6強・津波浸水なし

被災状況

- ・厚生棟下駄箱将棋倒し
- ・成型ドラム倉庫の棚からドラムの落下
- ・自動搬送機の支柱損傷
- ・保管パレットの転倒
- ・ダクトや配管の損傷
- ・**建屋や生産機械には大きな被害なし**
- ・休職中及び夜勤社員に死者・行方不明あり



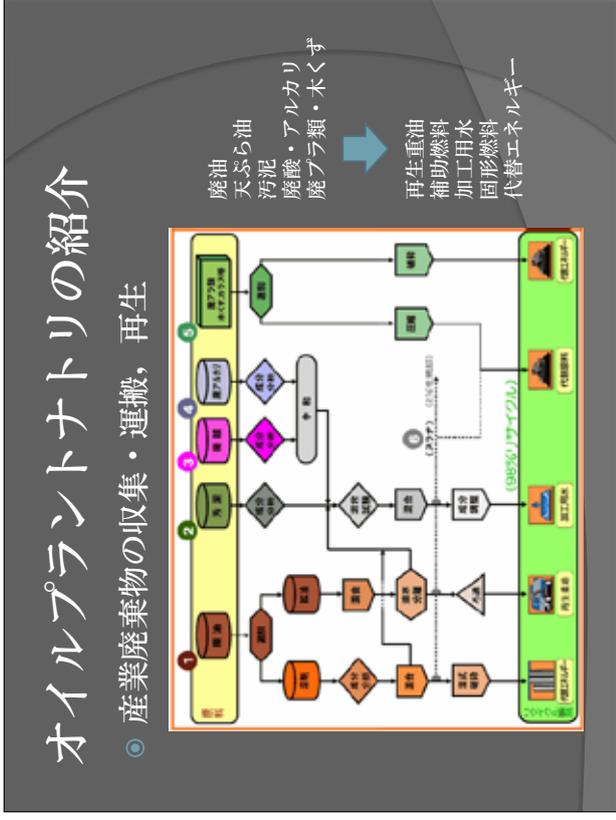
震災対応

1. 事前対策 BCP策定済
 - ・ 2003～2006年に耐震対策済み
 - ・ 食料 190人3日分備蓄済み
 - ・ 緊急地震速報導入 20秒前から警報
 - ・ 安否確認システム 機能せず
 - ・ 衛星携帯電話 なし



震災対応

2. 応急対応
 - ・ 避難 約700名が15分で広場に避難し、15時に点呼完了。
 - ・ 情報 カーナビや携帯のワンセグで確認。津波は来ないものとして、その場で待機。
 - ・ 帰宅 寒さとTVの津波で社員の不安がピーク。帰宅させることに
 - ・ 2次災害対策 保全担当がグループで処置と点検
 - ・ 安否確認 翌日から3, 4名の最大20班程度で避難所や自宅を捜索。約10日間。最終的に3名の死亡を確認、1名は行方不明。

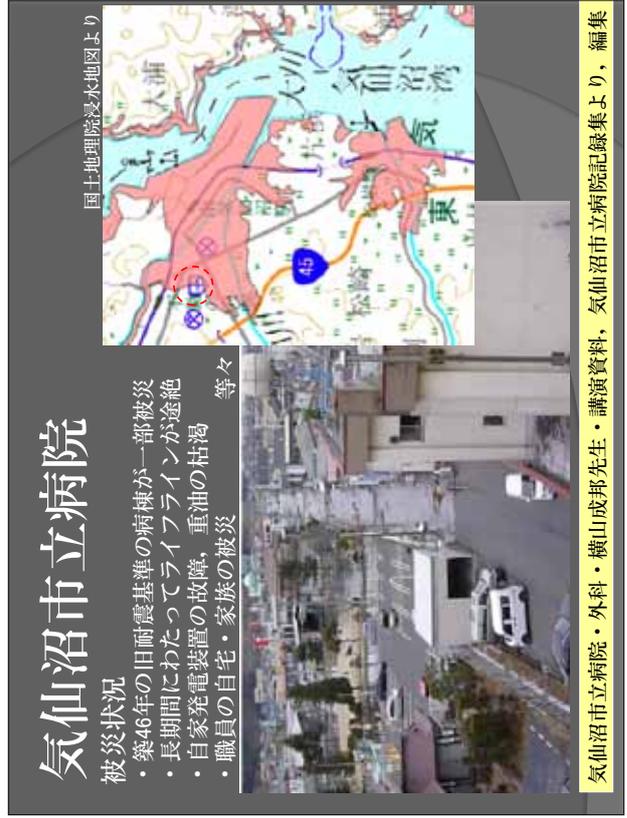
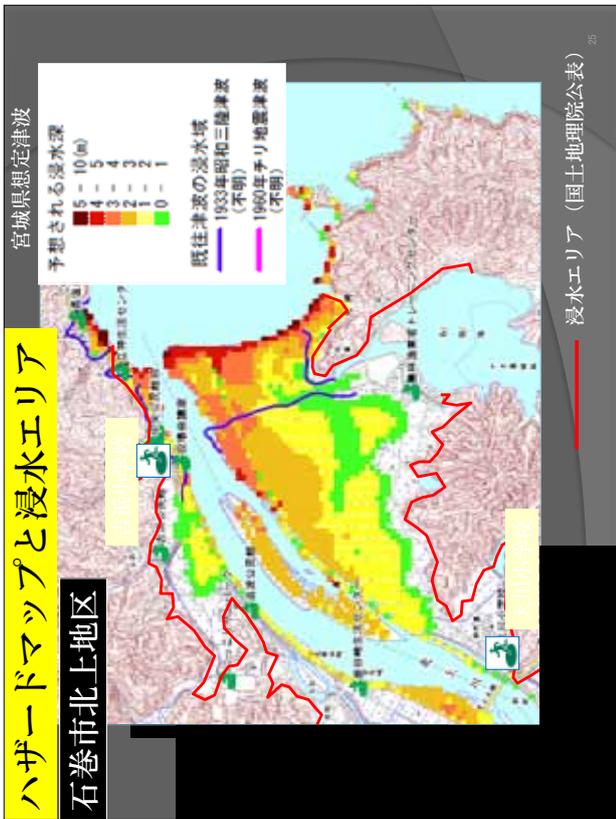


想定外にも活用できたBCP

- BCP策定 H23.1
- 中核事業：
 - 油水加工（廃酸・廃アルカリ・廃油などを加工）
 - R B精製（廃油の精製事業）
- 対象災害：地震（津波はなし）
- 目標復旧時間：油水加工3日，R B精製30日
- 提携企業・競合他社との協力体制の構築**

応急対応

- 情報収集 自家発電+テレビ
- 大津波警報を覚知（15時半頃）し，従業員は内陸部のイオンモールに避難
- 従業員と家族の安否確認（全員無事）
- 12, 13日は立入禁止 被害状況の把握は14日
- 液体貯蔵タンク，ドラム缶（数千本），タンクローリーの大半が流出
- 2次災害の防止…ドラム缶の回収作業，ガソリンスタンドや漁協地下タンクの燃料回収
- 山形，岩手，宮城の被災していない再処理会社，被災会社と協力して業務再開



災害対応の特徴

○宮城県災害医療コーディネーターの存在

○初動

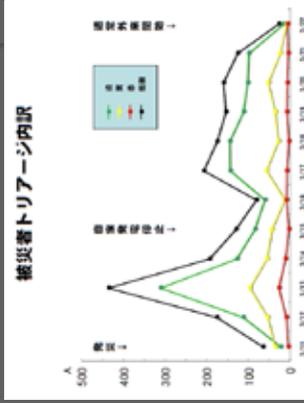
15:00 トリアージ・ポスト設置と人員配置

患者を高層階に避難
避難市民を高台に誘導
非常用発電装置等の点検

○医療活動

壊滅的な被害のため、患者が来られない。13日から低体温症患者などの重症患者が次々と運ばれる。

- ・重症患者の広域搬送
- ・「患者を探しに行く」医療の展開



気仙沼市立病院・外科・横山成邦先生・講演資料、気仙沼市立病院記録集より、編集

病院近くのがスタタンクに火災が迫る
3月14日夕方

3月15日

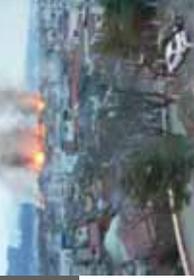
3:45 緊急ミーティング

- 市街地の火災発生に伴い、市立病院への延焼の危険がある
- 2機ある自家発電装置のうち1機が停止と稼働を繰り返し、故障寸前

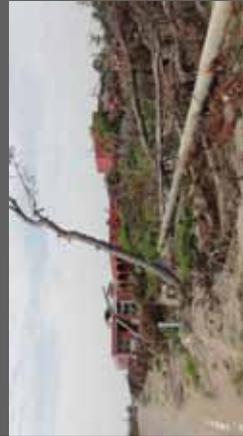
入院患者 101人
搬送 101人
計368人

一時避難的に人工呼吸器装着患者4人を他病棟へ転出
病院が機能不全となる前に重症患者の他病院への搬送

5:43 自家発電停止
8:00 重症患者24人 東北大学病院へヘリ搬送
13:00 通電



特別養護老人ホーム 赤井江マリンホーム (岩沼市下野郷)



大津波警報をラジオで聞いて、仙台空港ターミナルビルへの避難を決定。利用者96名を9台の車でピストン輸送。職員を含む144名全員が避難できたのは午後3時53分。仙台空港を津波が襲ったのは午後4時頃。(河北新報、2011年5月17日、ドキュメント大震災より)



知的障害者更生施設(通所施設) 社会福祉法人みのり会 るぼーと (名取市)



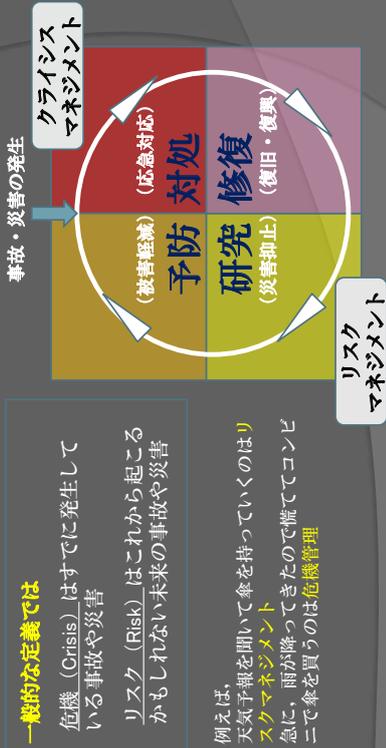
社会福祉法人 みのり会提供
地震直後に「ワンセグ」で津波情報入手して、避難開始。帰宅時間直前であったため、車とトライアールが待機状態、全員を車に乗せて、名取市役所横の体育館に避難。体育館が利用できなかったため、体育館の横に車を置いて、車内避難。



3. 危機管理と 災害時事業継続

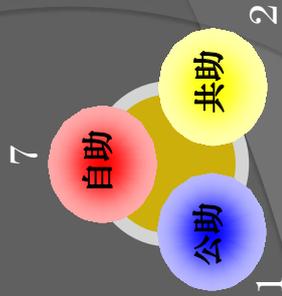
危機管理とは

- 市民生活に重大な被害を生じさせる事象に対して、**研究・予防・対処・修復**する活動（防災士教本）



危機管理の担い手

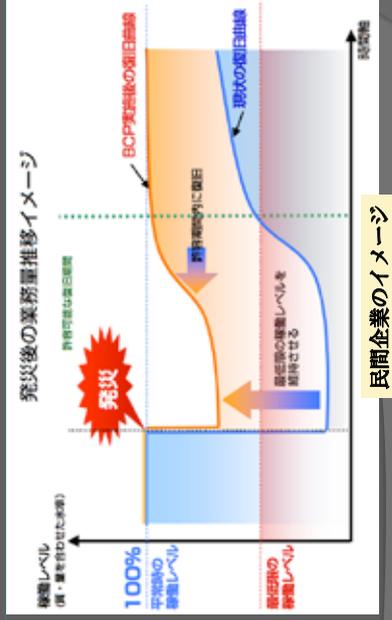
- 非常事態の現場にいる者全員が危機管理の担い手
- 大規模災害時には72時間（3日間）は地域住民だけで対応することが必要
- 住民自らが危機管理の担い手になる



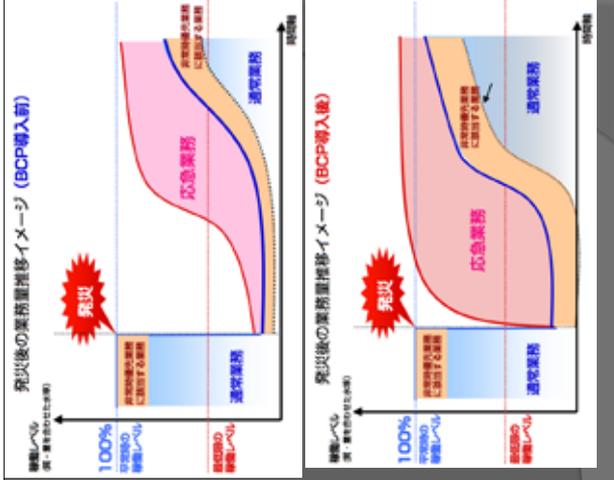
これからの危機管理～BCP（事業継続計画）

BCP (Business Continuity Plan)

災害時に、重要事業を中断させず、**倒れた資源を基に**短時間で再開させ、中断に伴う顧客取引の競合他社への流出、マーケットシェアの低下、企業評価の低下などから企業を守るための経営戦略



行政や病院などの
BCP
(業務継続計画)

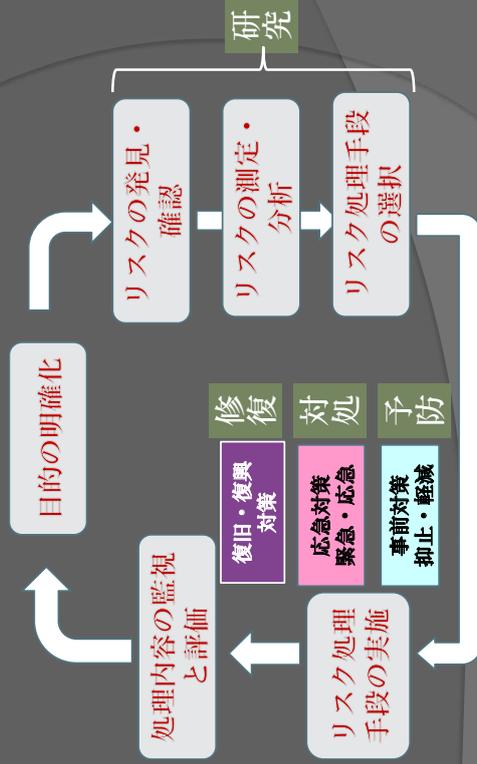


民間企業と公的事業所（行政・病院・学校等）との危機管理の違い

- 共通事項
職員，建屋，設備などの被災，ライフラインの途絶
＝業務に必要な資源の絶対的不足
- 業務内容
行政・病院等
民間企業
発災時に新たに命を守る業務が発生し，これを中断することはできない，
経営上重要な中核事業を中断できない，
もし中断しても速やかに復旧が必要。

自治体，病院，さらに学校などは民間企業に比べて，
危機管理体制の整備（BCPの策定）が極めて重要である

事業継続マネジメントの手順



4. 事業継続の進め方 その1 企業のケース

事業継続マネジメントの手順①

- 目的の明確化 (研究)
— 何のためか、＜大災害時にA製品を1週間以内に供給する＞
- リスクの発見・確認 (研究)
— どのような問題があるか、＜南海トラフ地震による震動と津波浸水＞
- リスクの測定、分析 (研究)
＜津波被害の予測、建屋の耐震性評価、ライフラインの途絶・・・＞
- リスク処理手段の選択 (研究)
— 回避、移転、低減、保有の4種類
＜在庫量の割増、代替供給方法・・・＞

事業継続マネジメントの手順②

- リスク処理手段の実施
- 事前対策 (予防)
— 耐震診断・耐震化、防潮壁設置、協定締結
- 応急対策 (即時対応) (対処)
— 避難情報伝達、人命救助、災害対策本部の設置
- 応急対策 (応急対応) (対処)
— B C 発動、代替工場での生産、技術者調達
- 復旧・復興対策 (修復)
— 復旧計画策定、資金調達、経営資源の集約化
- 処理内容の監視と評価

事業継続上の課題

1. 対応拠点や社員 (家族を含む) の安全確保
2. 災害情報の収集・共有・分析
3. 代替資源 (拠点、人員、通信など) の準備
4. インフラ復旧戦略と燃料確保
5. タイムラインに応じた重要業務の峻別と責任体制
6. 地域内連携及び地域間連携の枠組み
7. 社内での部門間の連携 (経営資源の集約化とB C連携)

4. 事業継続の進め方 その2 学校のケース

災害時の学校の役割

1. 児童・生徒の安全を守りぬく
2. 避難所を設置し、運営する
3. 早期に授業を再開する



①災害ステージと応急対応

災害ステージ	対応内容	発災
0 (即時)	児童生徒の安全確保 災害対策本部の設置 避難後の児童生徒の安全確保と確認	1日
1 (緊急)	保護者へ児童生徒の引き渡し 避難所の開設と運営支援 の準備	1週間
2 (応急)	応急教育 I の開始 応急教育 II の準備と開始 通常教育再開の準備 児童生徒へのメンタルケア	1ヶ月
3 (復旧)	通常教育の再開 児童生徒へのメンタルケア	

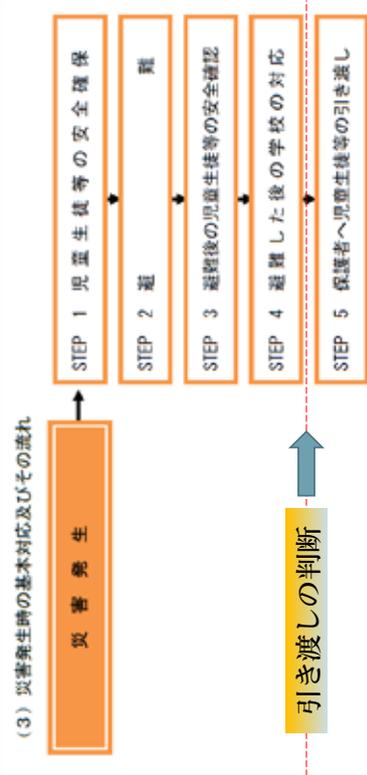
徳島県学校防災管理マニュアル (暫定版)

平成23年12月26日公表



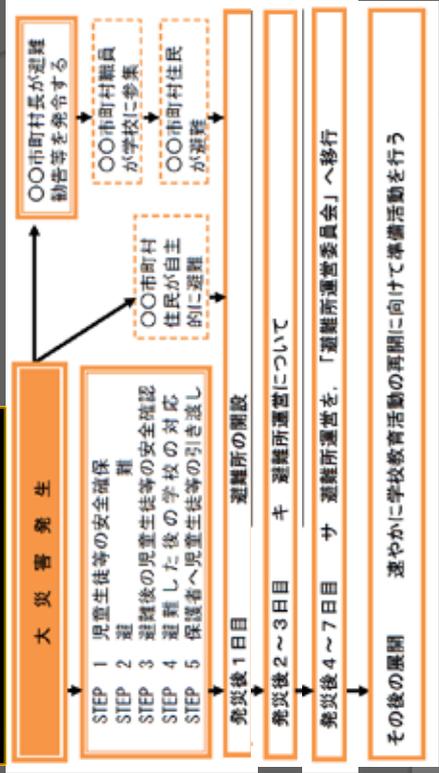
徳島県学校防災管理マニュアル (暫定版) の編集に参画

ステージ0 (即時対応段階)



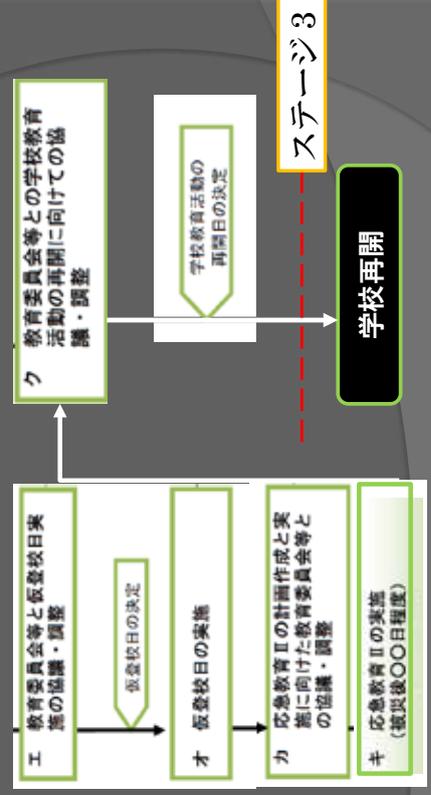
ステージ1 (緊急対応段階)

避難所の開設と運営支援



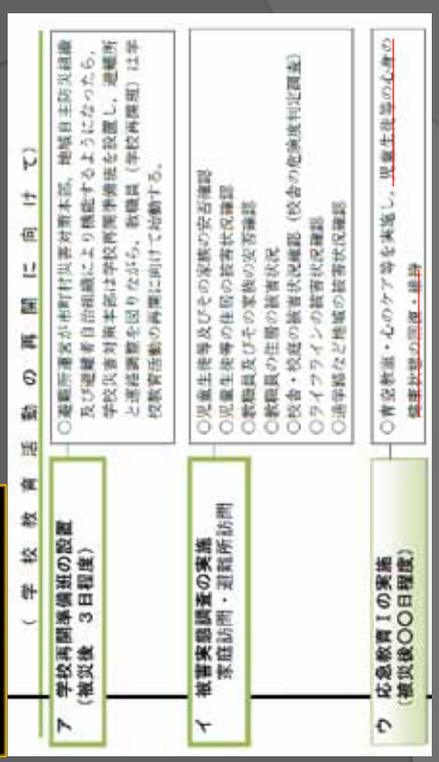
ステージ2 (緊急対応段階)

通常教育再開に向けた対応

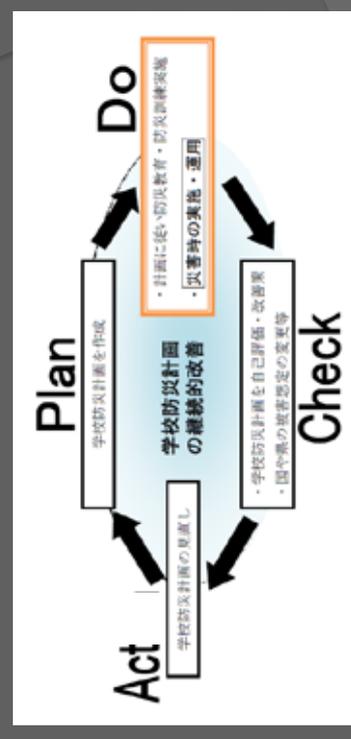


ステージ1 (緊急対応段階)

応急教育Iの準備



PDCAサイクルによる継続的改善



自己チェックシートを用いた継続的改善の必要性について説明

⑩ 学校防災計画チェックシート
 学校防災計画の作成・実施をおえて、次の項目について自己評価をしましょう。
 ○：できている △：改善の余地あり ×：できていない

項目	日	チェック日	月	日	評価
地域で想定されている災害が想定されているか。					
災害別に対応場所が明示されているか。					
災害発生直後に連絡すべき相手や内容が整理されているか。					
重要なデータや文書の保管や持ち出しの手順ができていないか。					
緊急時の対応体制と指揮命令系統が明確になっているか。					
緊急連絡の連絡手段が明確になっているか。					
安全確認について、現実的な連絡手段が確保されているか。					
保護者へ引き渡す際の基準が明確に示されているか。					
避難所運営支援について役割分担が明確になっているか。					
学校教育活動の再開に向けての準備や役割分担が明確になっているか。					
教職員の理解が得られているか。					
地域・保護者の意見を取り入れられた学校防災計画となっているか。					
● 評価点の集約（重点づけ）と改善策					
・改善すべき点はどのようなものか。（重点書きで書く）					
・次年度の学校防災計画をどのように修正すればよいか。まとめておきましょう。					

園長 保育担当 事務員

徳島市立川内南幼稚園での
 災害時アクションカードを用いた避難訓練
 (H24.9.5)

NHK徳島放送局・阿波スペシャル
 (H24.9.14放映のスクリーンショット)

アクションカードの作成

学級担任

児童生徒等の避難誘導・安全確保

STEP 1 児童生徒等の安全確保
 児童生徒の避難誘導、安全確保の役割を明確にする。

STEP 2 避難場所
 避難場所の指定、避難経路の確保、避難時の対応を明確にする。

STEP 3 避難時の連絡手段
 避難時の連絡手段の確保、連絡手段の確保を明確にする。

STEP 4 避難時の連絡手段の確保
 避難時の連絡手段の確保、連絡手段の確保を明確にする。

STEP 5 保護者への引き渡し方法
 保護者への引き渡し方法の確保、保護者への引き渡し方法を明確にする。

必ず連絡方法の情報を入れること

小松島市立見安小・見安幼合同避難訓練・H24.9.7

管理職（責任者） 学級担任・保護者 児童生徒

5. おわりに

事業継続マネジメントのポイント

- 役員、社員、職員等、現場にいるすべての人が事業継続計画（BCP）に関わること
- PDCAサイクルによる改善プロセスがある
- 最初から高尚なBCPを目指さないこと
- 平常時の防災活動と災害時の対応の両方が含まれていること
- リスク分析に基づいて、戦略や対策が計画されていること
- 建物・設備・人・ライフラインなどの被災を前提とした計画であること
- 応急対応体制は発災条件（時刻、曜日、季節）を変えて作成すること
- 行政、地域との協力を前提としておくこと

まとめ

- 日本で暮らしていく中で、巨大災害・広域災害はいつ起こってもおかしくない。私たちは巨大災害の世紀を生き抜かないといけない。
- 危機管理（リスクマネジメント）はPDCAサイクルで継続的改善を行うBCPにより具体化を図る。
- 組織全員がBCP策定に関わることで、リスクマネジメント力を飛躍的に改善させる
- 種々の組織がBCPを策定することで地域防災力を向上させよう。

最後に～

- この機会に皆さまの組織でぜひBCP構築をご検討ください。
- すでにBCPを運用されている組織の皆さまには、東日本大震災、新燃岳噴火災害、九州北部豪雨災害での経験知を活かしてBCPの再構築をご検討ください

御清聴どうもありがとうございました・・・終わりです

津波防災シンポジウム

—東日本大震災後の津波減災・防災を考える— 講演概要集

発行日：平成25年 1月11日

発行者：鹿児島大学地域防災教育研究センター、鹿児島大学工学部海洋土木工学科

〒890-0065 鹿児島市郡元 1-21-40

TEL: 099-285-7234

FAX: 099-285-8495

E-mail: bousai@kuas.kagoshima-u.ac.jp

URL: <http://bousai.kagoshima-u.ac.jp/>

津波防災シンポジウム
アンケート記入のお願い

本日はお忙しいなか当シンポジウムにご参加いただき、誠にありがとうございます。
今後の参考にさせていただきますので、お手数ですがアンケートにご協力をお願いいたします。

それぞれ該当するものに○またはご記入ください。

Q1. シンポジウムに参加されて、全体的な感想はいかがでしたか。

1. 良かった 2. まあまあ良かった 3. 普通 4. あまり良くなかった
5. 良くなかった

※良かった点、悪かった点をご自由にお書きください。

()

Q2. シンポジウムの内容は、分かりやすいものでしたか。

1. 分かりやすかった 2. まあまあ分かりやすかった 3. どちらともいえない
4. あまり分かりやすくなかった 5. 分かりにくかった

※どのような点でそう感じましたか。

()

Q3. 今回のシンポジウムの開催を何で知りましたか。（複数回答可）

1. ポスター・チラシ 2. 新聞記事・テレビ 3. 鹿児島大学ホームページ
4. 友人・知人から 5. その他 ()

Q4.

【お住まい】 1. 鹿児島市内 2. 鹿児島市外の鹿児島県内 3. 県外 ()

【性別】 1. 男性 2. 女性

【年代】 1. 10代 2. 20代 3. 30代 4. 40代 5. 50代 6. 60代
7. 70代 8. 80代以上

【参加のきっかけ】 1. 自発的に 2. ご友人等に誘われて 3. その他

()

※シンポジウムに関するご感想等がございましたらご自由にお書きください。

ご協力、ありがとうございました。

アンケート集計結果

	回答数	回答率	備考
Q1. シンポジウムに参加されて、全体的な感想はいかがでしたか。			
1 良かった	19	51.4%	
2 まあまあ良かった	17	45.9%	
3 普通	1	2.7%	
4 あまり良くなかった	0	0.0%	
5 良くなかった	0	0.0%	
無回答	0	0.0%	
Q2. シンポジウムの内容は、分かりやすいものでしたか。			
1 分かりやすかった	21	56.8%	
2 まあまあ分かりやすかった	16	43.2%	
3 どちらともいえない	0	0.0%	
4 あまり分かりやすくなかった	0	0.0%	
5 分かりにくかった	0	0.0%	
無回答	0	0.0%	
Q3. 今回のシンポジウムの開催を何で知りましたか。(複数回答可)			
1 ポスター・チラシ	14	37.8%	
2 新聞記事・テレビ	2	5.4%	
3 鹿児島大学ホームページ	7	18.9%	
4 友人・知人から	5	13.5%	
5 その他	15	40.5%	職場への案内、学内通知
無回答	1	2.7%	
Q4. 【お住まい】			
1 鹿児島市内	25	67.6%	
2 鹿児島市外の鹿児島県内	7	18.9%	
3 県外	5	13.5%	福岡県3、宮崎県2
無回答	0	0.0%	
【性別】			
1 男性	28	75.7%	
2 女性	9	24.3%	
無回答	0	0.0%	
【年代】			
1 10代	0	0.0%	
2 20代	10	27.0%	
3 30代	2	5.4%	
4 40代	4	10.8%	
5 50代	19	51.4%	
6 60代	2	5.4%	
7 70代	0	0.0%	
8 80代以上	0	0.0%	
無回答	0	0.0%	
【参加のきっかけ】			
1 自発的に	27	73.0%	企業の防災担当者として
2 ご友人等に誘われて	1	2.7%	
3 その他	7	18.9%	職場、仕事の関連上
無回答	2	5.4%	
アンケート回収率	37	27.4%	一般来場者数135名

<各設問に対する自由記入欄回答>

Q1. シンポジウムに参加されて、全体的な感想はいかがでしたか。

※良かった点、悪かった点をご自由にお書きください。

1. ”良かった”と回答された方の内容
BCPの存在を知り、興味を持ちました。
これからの防災について、新たな視点で考えることができたので良かったです。
減災・BCPに重点をおいた考え方がよく分かりました。
BCPの重要性を認識した。
BCP策定の意味が分かった。
BCPについて。
当時のニュースを取り入れ、メディアプレーヤーで生の当時ニュースを見れたこと。
2. ”まあまあ良かった”と回答された方の内容
防災というものが、言葉としてしか理解していなかったが、生活の復旧もあわせてなど、具体的な防災の在り方を知ることができたので良かった。
防災、減災の違いが分かった。
実際の震災に基づいたもので、真剣な内容であった。
津波が発生した場合に学校や企業がどう対応すればよいかなど聞いた点が良かった。
今後の津波防災について、進む方向性を知ることが出来た事は、参加して良かったと思う。
内容が今後役立つ事柄であった。
3. ”普通”と回答された方の内容
4. ”あまり良くなかった”と回答された方の内容
5. ”良くなかった”と回答された方の内容

<各設問に対する自由記入欄回答>

Q2. シンポジウムの内容は、分かりやすいものでしたか。

※どのような点でそう感じましたか。

1. ” 分かりやすかった” と回答された方の内容
動画を使用しているところ、TVニュースを使用しているところ。
具体的な事例紹介が多かった。
実際の津波の映像や実験の映像等があったので、非常にわかりやすかった。
スライドが見やすく、映像もありわかりやすかった。
企業、学校、病院等に分けて説明された。
震災時の事例を通して、災害対策の良かった点、悪かった点等の説明をされていたこと。
各分野の様々な対応を見られ、すごく勉強になった。
用語が分かりやすく、内容が端的であった。
2. ” まあまあ分かりやすかった” と回答された方の内容
細かい内容を詳しく説明されたので理解できた。
講演内容が盛りだくさんで、時間が十分でなかったのが残念。
3. ” どちらともいえない” と回答された方の内容
4. ” あまり分かりやすくなかった” と回答された方の内容
5. ” 分かりにくかった” と回答された方の内容

<ご感想等自由記入欄>

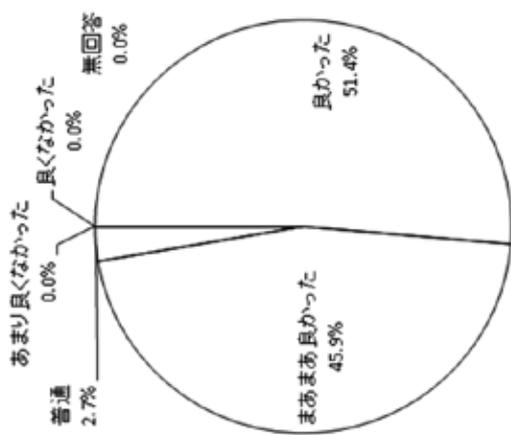
災害の復興は、その場所によって程度も異なれば環境などにも左右されることを知り、単純に復興という枠では囲みきれないと感じた。	20代 男性
素晴らしい講師の先生方をお招きくださりまして、ありがとうございました。	50代 女性
初めてこのような講演に参加させて頂きましたが、東日本大震災の被害等を再び思い出し、大規模災害における対策がいかに大切であるかを改めて実感することが出来ました。これからの街づくりにおいて、避難場所の設置等を行うことによって、防災や減災につながる事が可能になるのではないかと思います。	20代 女性
とても大きな津波(1000年に1回レベル)が発生したら防災を考えるのではなく、減災を考え、より早く復興を目指すことが大事ということを知った。 災害後の対策、対応の大事さが分かった。	20代 男性
防災、減災にどう動くかという点において、具体例も多クたいへん参考になりました。個々の生活の中に活かしてこそ対策と思います。学ぶ機会があると、また持ち帰って検討することにつながります。	50代 女性
参考になる事項が多かったが、特に学校におけるアクションカードについては、早急に検討・活用する必要があると感じた。 シンポジウム全体的に、具体が多く盛り込まれており、理解しやすく、印象深い内容であった。	50代 男性
防災の他、「減災」の考え方の導入に興味深かった。リスクの捉え方に反論もあったようですが、「自分の命は自分で守る」ことを理解・周知させ、訓練を義務化することも大事ではないでしょうか。(リスクコミュニケーション)の普及。 個人として、どのように対応していくべきか考える良い機会になりました。	60代 男性
高橋先生、中野先生のお話を聴講させて頂き、東日本大震災の事例など大変勉強になりました。 特にBCPなどに関するアドバイスの資料を頂き、感謝申し上げます。分かりやすさ、活用のしやすさなど、とても為になることと存じます。ありがとうございました。	50代 男性
BCP構築の必要性を学べた。 「減災」の認識が間違いであった事が反省。(討論会で気付かされました。)	50代 男性
お二人どちらの講演も事例や映像をたくさん紹介されていたので、知識の少ない学生である私にもとても分かりやすかったです。	20代 女性
BCPの考え方、手法についてを再度行ってほしい。	50代 男性
鹿児島大学は、地域防災教育研究センターがありながら、地域の役割を果たしていない。第一にすることは、鹿児島大学が荒田・郡元地区の避難場所にして減災の一助としていただきたい。建物は耐震対応が出来ているはずだし、津波の対応としても高い連携がない。	50代 男性
大学としてのBCPについて、きちんと整理し教職員全員で共通認識を持てるような機会を検討すべきだと感じた。	50代 女性

<ご感想等自由記入欄>

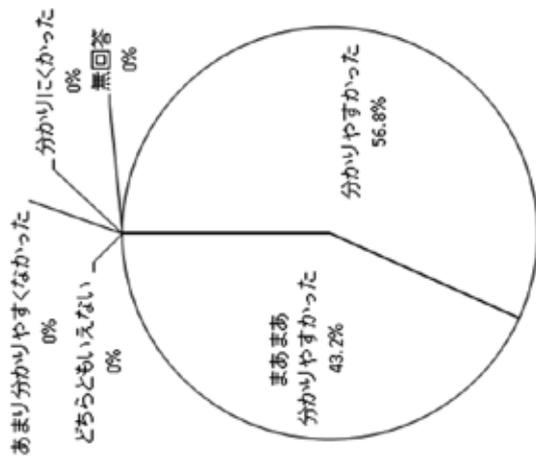
<p>今回のシンポジウムを通して、災害対策というものの難しさを感じた。単純に人命を救う、経済損失を守るというならば、高台に町を移し、高い堤防をつくれば、ある程度の解決になるのかもしれない。しかしそれは非現実的であり、結局はソフト対策でハード対策では補えない部分の対策を行っていかなくてはいけないというのが現在の防災対策の考え方であり、最後は個人の防災意識が必要というのがある一定の結論ならば、ハード対策をどのレベルまでやるのか、この線引きを考えるのは非常に重要で難しい問題だと思った。</p>	<p>20代 男性</p>
<p>危機管理とは、それぞれ個人が災害にあったときに、対応するものという教えがあった。このシンポジウムを通して、いかに個人が認識しないといけないかを実感した。もっと広くの人々に公開し、広められたらよいと思う次第でした。 TV、メディア関係でシンポジウムの内容を、テレビの媒体で通し、啓蒙できないかと思った。</p>	<p>50代 男性</p>
<p>教育関係者です。学校におけるBCP策定に取り組むことの重要性が認識できました。特に「使えるマニュアル」(ex.「アクションシート」)の作成は、急いでいきたいと思えます。ありがとうございました。</p>	<p>40代 男性</p>
<p>専門家の講話を拝聴させていただき、改めて危機管理の大切さを認識した。毎回出席させていただいていますが、今後もこのような方法でのシンポジウム等を開催していただけると有難いです。</p>	<p>40代 男性</p>
<p>津波災害に限らず、今回の講演で勉強させていただいたように、災害の特徴をしっかり把握し、対応していくことが大切だと思った。また、そのためには、危機管理BCPを作成することが大切だと思った。 自然災害とともに生き抜いていく我々一人一人が、防災・減災の意識を強く持ち、子どもたちに意識づけさせていくことだと思う。 総合討論の時間をもう少し長くされてもよかったと思えます。</p>	<p>50代 男性</p>
<p>今後の災害時に必要となってくるであろうBCPやアクションカードは、様々な組織間で積極的に行うべき災害対策だと感じた。災害後の地域復興のスムーズさを早めていくものは、災害対策が鍵となってくると再認識させられました。</p>	<p>20代 男性</p>
<p>津波の減災について知ることができ、また、その対策について具体的に知ることができてよかったです。</p>	<p>20代 男性</p>

地域防災教育研究センター津波防災シンポジウム アンケート集計結果

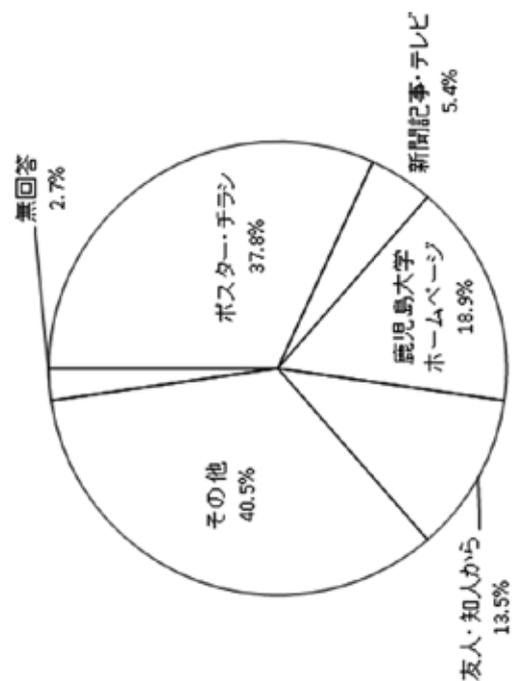
Q1. シンポジウムに参加されて、全体的な感想はいかがでしたか



Q2. シンポジウムの内容は、分かりやすいものでしたか



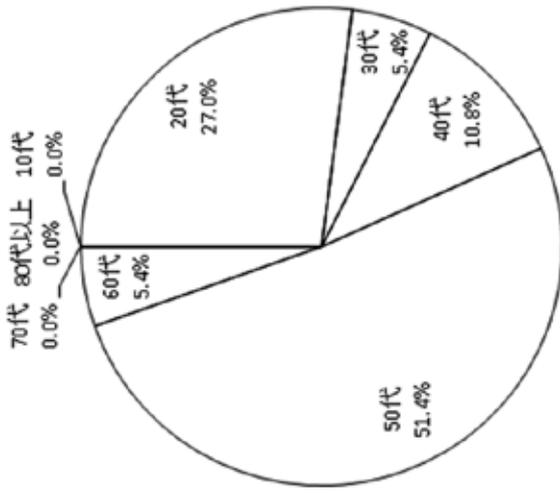
Q3. 今回のシンポジウムの開催を何で知りましたか



Q4-a. お住まい



Q4-c.年代



Q4-b.性別



Q4-d.参加のきっかけ

