

地震に関するセミナー
ー 南海地震による被害の軽減に向けて ー
講演資料

◆開催日 平成19年2月18日（日）

◆会場 宇和島市総合福祉センター 4階ホール

◆主催 文部科学省、愛媛県、宇和島市

12:30 開 場

13:00～13:10 開会の挨拶

13:10～13:55 説 明「全国を概観した地震動予測地図について」

文部科学省研究開発局地震・防災研究課

説 明「公立学校施設の耐震化 ーあなたの街の学校は大丈夫？ー」

文部科学省大臣官房文教施設企画部施設助成課

13:55～14:05 休 憩

14:05～15:05 講 演「南海地震に備えた被害軽減」

講師：河田 恵昭 京都大学防災研究所長・教授
人と防災未来センター センター長

15:05～15:15 質疑応答

15:15～15:35 休 憩

15:35～16:35 防災落語「天使の産声」
講 演「たっぷり笑ってしっかり共助」

講師：三遊亭 京楽師匠 落語家（三遊亭円楽一門真打）

16:35 閉 会

講師紹介

河田 恵 昭 (かわた よしあき)

京都大学防災研究所 所長・巨大災害研究センター 教授
京都大学大学院情報学研究科 社会情報学専攻 教授 を兼任
関西大学 非常勤講師
阪神・淡路大震災記念 人と防災未来センター センター長(兼務)
21 世紀 COE 拠点プログラム (災害学理の究明と防災学の構築) リーダー
大都市大震災軽減化特別プロジェクト (文部科学省) III-3 研究代表者



生年月日 昭和 21 年 3 月 4 日 (大阪市生まれ)
学 位 京都大学工学博士
専門分野 巨大災害, 都市災害, 総合減災システム, 河川・海岸災害, 自然災害論
担当講義 危機管理特論 (情報学研究科修士・博士課程)
地球防災工学 (工学部地球工学科・4 回生)
連絡先 〒611-0011 京都府宇治市五ヶ庄 京都大学防災研究所巨大災害研究センター
TEL: 0774-38-4275 FAX: 0774-31-8294

略 歴

1969年 3 月 京都大学工学部土木工学科卒業
1971年 3 月 京都大学大学院工学研究科修士課程土木工学専攻修了
1974年 3 月 京都大学大学院工学研究科博士課程土木工学専攻修了
1974年 4 月 京都大学防災研究所助手
1976年 11 月 助教授に昇任
1981年 10 月～1982年 10 月 米国ワシントン大学客員研究員
1992年 8 月～11 月 フルブライト上級研究員 (米国プリンストン大学)
1993年 4 月 教授に昇任 (地域防災システム研究センター)
1996年 5 月 センター長 (巨大災害研究センター)
2002年 4 月 人と防災未来センター センター長 (兼務)
2005年 4 月 京都大学防災研究所長

受 賞

1991年 10 月 3 日 日本自然災害学会学術賞
1992年 5 月 28 日 土木学会論文賞
2002年 5 月 15 日 兵庫県防災功労者表彰
2006年 9 月 8 日 防災功労者防災担当大臣表彰

主たる著書・論文

・防災学ハンドブック (共著) 朝倉書店
・リスク学辞典 (共著) TBS ブリタニカ
・水循環と流域環境 (編著) 岩波書店
・土木工学ハンドブック (共著) 土木学会
・地球温暖化の沿岸影響 (共著) 土木学会
・地域防災計画の実務 (共著) 鹿島出版会
・12 歳からの被災者学ー阪神・淡路大震災に学ぶ 78 の知恵 (共著) 日本放送出版協会
・必携 地震対策完全マニュアル (編著) PHP 研究所
・スーパー都市災害から生き残る 新潮社
・自然災害の危機管理 ぎょうせい
・海岸施設設計便覧 (共著) 土木学会
・大震災以後 (共著) 岩波書店
・海底地盤 (共著) 地盤工学会
・都市大災害 近未来社
・関連論文 約 300 編

学会活動

・日本自然災害学会 (元会長)・理事・評議員
・日本災害情報学会 (前副会長)・理事
・国際災害学会 (Natural Hazard Society) 元副会長
・土木学会 地震工学委員
・日本学術会議 自然災害工学専門委員会 (前委員長)
・東海・東南海・南海地震津波研究会 会長
・NPO 法人 大規模災害対策研究機構 理事長
・京都大学教育研究評議会 評議員
・京都大学経営協議会 委員

海外での学術調査 発展途上国の突発災害調査を中心に約 60 カ国を訪問

委員会活動

学術審議会委員 (文部科学省), 経営審議会委員 (関西大学)
中央防災会議「大規模水害対策に関する専門調査会」「東海地震に関する専門調査会」「東南海、南海地震等に関する専門調査会」「今後の地震対策のあり方に関する専門調査会」「首都直下地震対策専門調査会」等の委員
ほかに, 国土交通省, 文部科学省, 内閣府, 消防庁, 気象庁, 愛知県, 三重県, 兵庫県, 大阪府, 奈良県, 和歌山県, 高知県, 新潟県, 大阪市, 神戸市, 宇治市, 名古屋市, 長岡市, 富山市など

三遊亭 京楽 (さんゆうてい きょうらく)

1964年 1月11日 横浜市で生まれる
(昭和39年)

1986年 京都学園大学経済学部卒業
(昭和61年)

1988年 三遊亭円楽に入門
(昭和63年)

1990年 二つ目に昇進
(平成2年)

1992年 真打ちにスピード昇進
(平成4年)

1998年 ニューヨークにて独演会。以降毎年ニューヨーク・ポスト・ロサンゼルスにて公演
(平成10年)

2002年 日本赤十字社に功績が認められ高円宮妃殿下より「金色有功章」を授与
(平成14年)

2006年 都立浅草高校にて古典落語の授業を持ち、講師を勤める。
(平成18年)



(本名：加藤孝之)

古典落語爆笑ネタ 200 席の他、噺の中に三味線やお囃子が入る音曲噺「愛宕山」「たち切れ」
また、楽しいながらも涙をさそう人情噺「芝浜」「藪入り」「子別れ」「浜野矩随」を得意とする。

●三遊亭京楽独演会「末広園」(横浜市神奈川区六角橋)にて毎月最終木曜日実施中

※1990 年より毎月実施、豪華ゲストや新ネタ披露など盛りだくさん

京楽が創る新作落語

■**防災落語**・・・大地の震え三部作「天使の産声」「ガレキの婚礼」「ゴキブリの子守歌」
阪神淡路大震災をテーマにした作品。命の尊さ、家族の絆を描き全国各地で好評公演中。東京消防庁より表彰状・銀楯多数授与。

■**福祉落語**・・・「お伊勢屋のこおろぎ」「桜の下の子」「車いすおばあちゃんのパソコン」
人権落語とも言われる福祉をテーマにした作品。ハンディキャップを持つ者が公平に暮らせる事を願う内容。

■**環境ミュージカル落語**・・・「カラスのグリーン」「シマミズrapperの恋」
歌や音楽を取り入れ、自然保護・エネルギー問題などを楽しく学べる作品。子供達の未来の為に今、何が出来るのかを一緒に考えましょう。

■**日本語・英語字幕落語**・・・「芝浜」「子別れ」「桃太郎」「狸の鯉」「転失気」他
聴覚障害者への日本語字幕落語。海外で行われている英語字幕落語。英語字幕落語はハーバード大学より招聘されての公演や全米各地の日系人会主催のイベントで大好評。

特 技：水墨画、寄席文字 ※水墨画は年数回、各地で個展を開く。

資 格：応急手当普及員、上級救命技能員、東京消防庁災害時支援ボランティア員

趣 味：動物園めぐり

好 物：温かいもの(鍋物、うどん、ラーメン) 苦手なもの：冷たい物、アルコール類

ホームページ：http://kyorakusan.com/

全国を概観した地震動予測地図について

文部科学省研究開発局地震・防災研究課

全国を概観した地震動予測地図について

地震に関するセミナー — 南海地震による被害の軽減に向けて —

(愛媛県)

文部科学省研究開発局地震・防災研究課

全国を概観した地震動予測地図について

1

目次

1. 地震の発生状況
2. 地震調査研究推進本部とは
3. 全国を概観した地震動予測地図
 - (1) 確率論的地震動予測地図
 - (2) 震源断層を特定した地震動予測地図
4. 地震動予測地図の活用
5. 地震に関する学校環境
 - 防災教育への資料提供

全国を概観した地震動予測地図について

2

全国を概観した地震動予測地図

ハザードマップ (災害予測地図)

- ・平成17年3月公表
- ・平成18年9月更新

全国を概観した地震動予測地図について

3

- ・2004年新潟県中越地震 M6.8 3%未満
- ・2005年福岡県西方沖の地震 M7.0 3%未満

○ いずれも「震源断層が予め特定しにくい地震」として、当該領域の過去の地震の規模や頻度を基にその影響を評価し、予測結果に反映

○ ただし、当該地域においては、地震活動が相対的に活発でなく、また他の地震の影響もそれほど大きくなかったことから、30年以内に震度6弱以上の揺れに見舞われる確率は3%未満の数値



(参考) 1995年兵庫県南部地震発生直前における確率

(阪神・淡路大震災)

ハザード「地震の将来予測への取組」p4

断層帯名	発生した地震規模 (マグニチュード)	地震発生確率 30年以内	平均活動間隔
六甲・淡路島断層帯主部 淡路島西岸区間「野島断層を含む区間」	7.3	0.02%～8%	1,700年 ～3,500年

全国を概観した地震動予測地図について

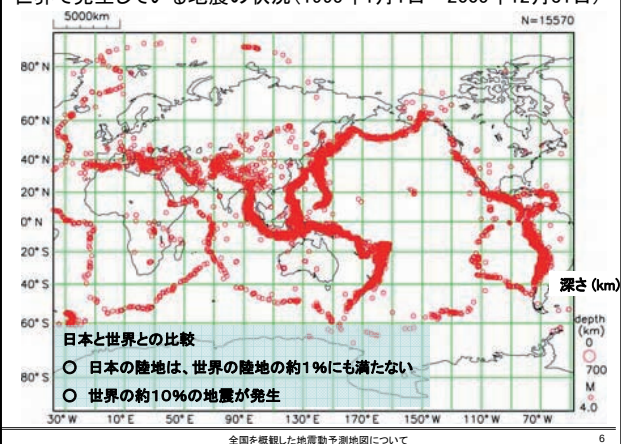
4

1. 地震の発生状況について

全国を概観した地震動予測地図について

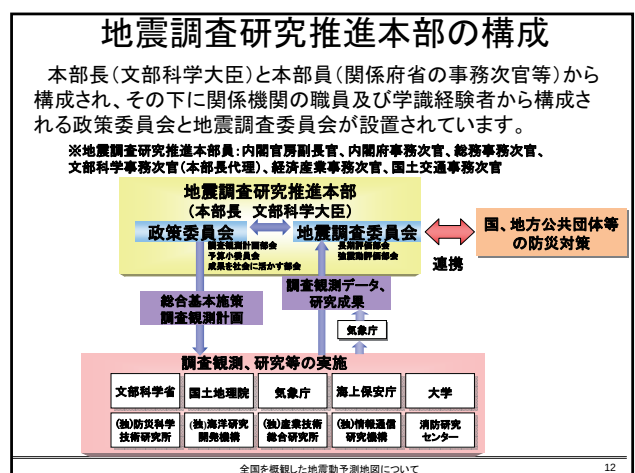
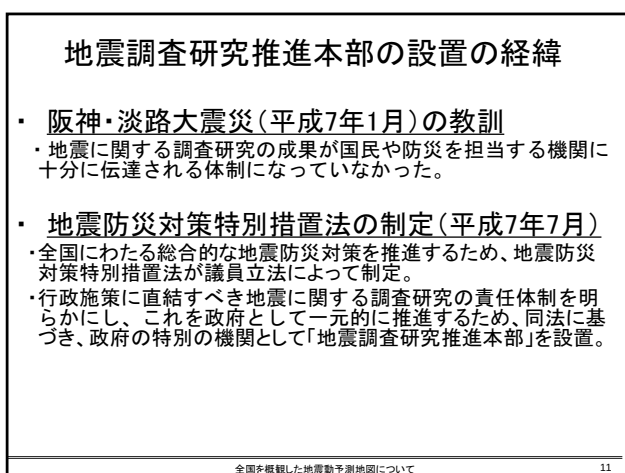
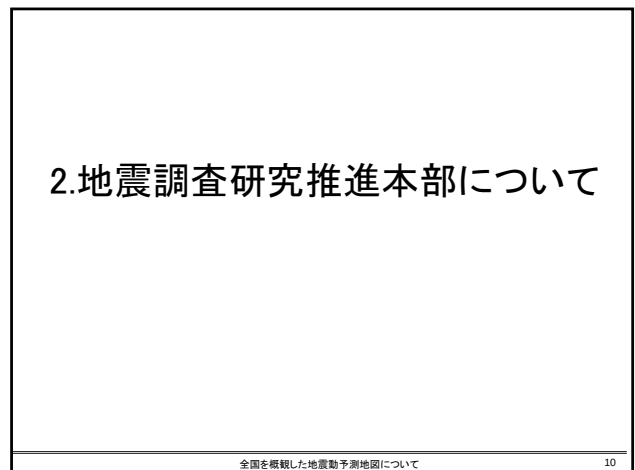
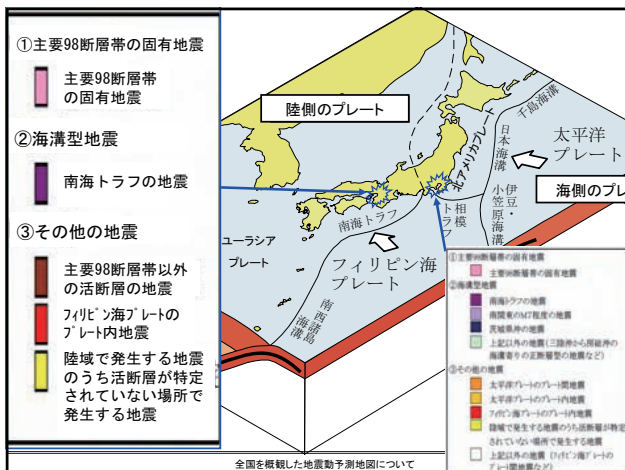
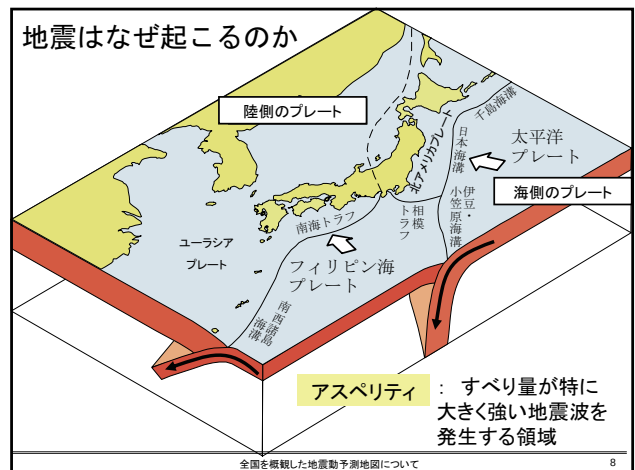
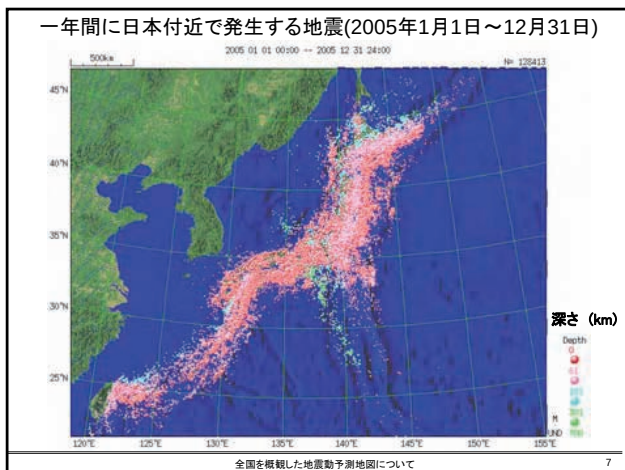
5

世界で発生している地震の状況(1995年1月1日～2005年12月31日)



全国を概観した地震動予測地図について

6



地震調査研究の推進について
 ー地震に関する観測、測量、調査及び研究の推進について
 の総合的かつ基本的な施策ー
 (平成11年4月23日、地震調査研究推進本部)
 「総合基本施策」

・ 当面推進すべき主要な施策

- ① 地震動予測地図の作成
- ② リアルタイムによる地震情報の伝達の推進
- ③ 大規模地震対策特別措置法に基づく地震
防災対策強化地域及びその周辺における
観測等の充実
- ④ 地震予知のための観測研究の推進

3.全国を概観した地震動予測地図について

全国を概観した地震動予測地図の概要

「全国を概観した地震動予測地図」は、「確率論的地震動予測地図」と「震源断層を特定した地震動予測地図」という観点の異なる2種類の地図で構成されている。

・ 確率論的地震動予測地図

- ー 対象地域に影響を及ぼす全ての地震を考慮して、各地震の発生確率と、地震が発生したときの揺れの強さの予測値に対するばらつきを加味した、**強い揺れに見舞われる可能性の地図**。

・ 震源断層を特定した地震動予測地図

- ー ある特定の地震が発生したときに、対象地域で**予測される揺れの強さを示した地図**。

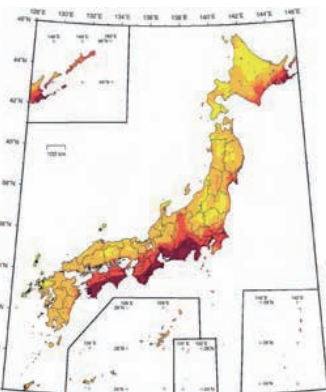
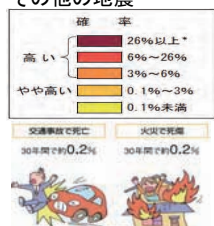
3.全国を概観した地震動予測地図について

(1)確率論的地震動予測地図について

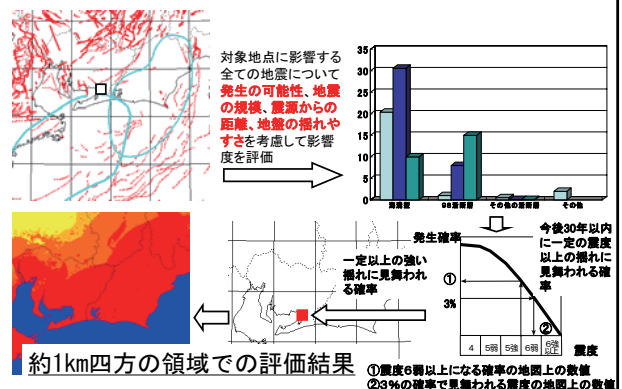
確率論的地震動予測地図 (30年以内に震度6弱以上に見舞われる確率)

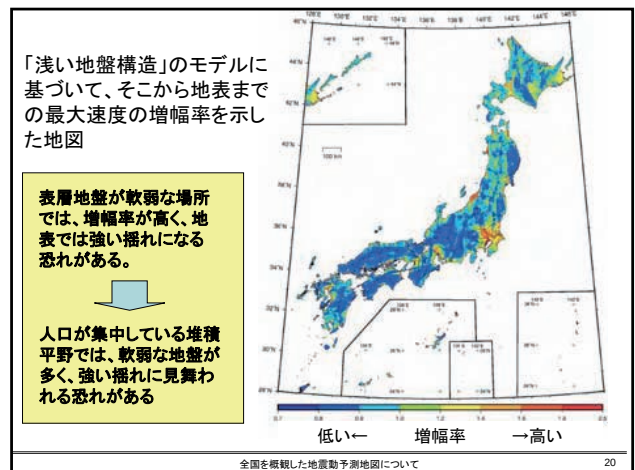
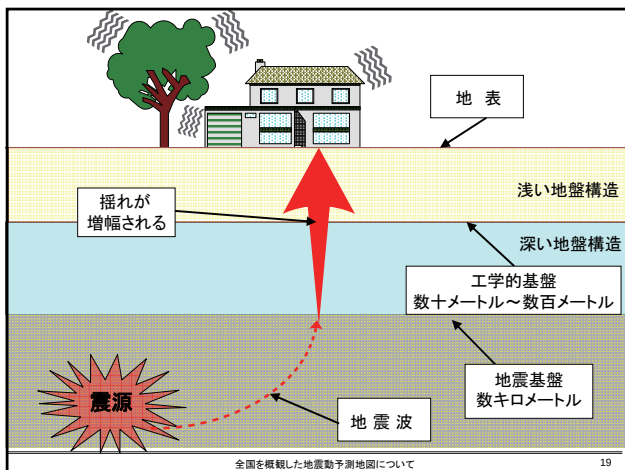
全地震

主要98断層帯の固有地震
 +
 海溝型地震
 +
 その他の地震



確率論的地震動予測地図





確率論的地震動予測地図で考慮した地震

- ・ 主要98断層帯に発生する固有地震
- ・ 海溝型地震
- ・ その他の地震 (長期評価の対象となっていない地震)
 - － 震源断層をある程度特定できる地震
 - ・ 主要98断層帯以外の活断層に発生する地震
 - ・ 主要98断層帯に発生する地震のうち固有地震以外の地震
 - － 震源断層を予め特定しにくい地震
 - ・ プレート間で発生する地震のうち大地震以外の地震
 - ・ 沈み込む (沈み込んだ) プレート内で発生する地震のうち大地震以外の地震
 - ・ 陸地で発生する地震のうち活断層が特定されていない場所で発生する地震
 - ・ 上記のいずれかに分類することが困難なため地域特性を考慮して分類した地震 (浦河沖、日本海東縁部、伊豆諸島以南、南西諸島付近の震源を予め特定しにくい地震)

全国を概観した地震動予測地図について

21

確率論的地震動予測地図で考慮した地震

- ・ 主要98断層帯に発生する固有地震

主要98断層帯とは、「新編日本の活断層」において、原則として、下記の条件を満たすもの

- 長さ20km以上のもの 等
- 活動度A又はBのもの
- 確実度Ⅰ又はⅡのもの



全国を概観した地震動予測地図について

22

主要98断層帯に発生する固有地震 (滋賀県)

琵琶湖西岸断層帯

想定される地震の規模: M7.8程度

30年以内の発生確率: 0.09%~9%

平均活動間隔: 約1900年~4500年

最新活動時期: 約2800年前~2400年前



全国を概観した地震動予測地図について

23

確率論的地震動予測地図で考慮した地震

- ・ 海溝型地震

- － 南海トラフの地震
- － 宮城県沖地震および三陸沖から房総沖にかけての地震
- － 千島海溝沿いの地震
- － 日本海東縁部の地震
- － 日向灘および南西諸島海溝周辺の地震
- － 相模トラフ沿いの地震

東南海地震

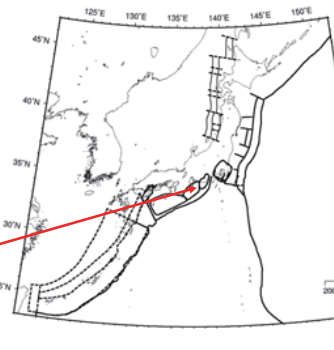
想定される地震の規模: M8.1前後

30年以内の発生確率: 60%程度

平均発生間隔: 86.4年

最新発生時期: 1944年12月

(昭和東南海地震)



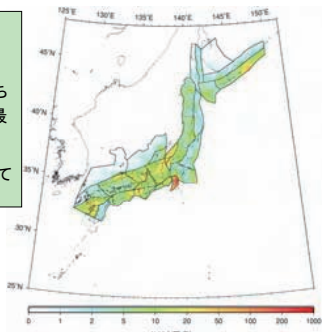
全国を概観した地震動予測地図について

24

陸域で発生する地震のうち
活断層が特定されていない場所で発生する地震

【評価の方法】

1. 発生領域を地域区分
2. その地域で過去発生した地震のうち
長期評価に用いられていない地震の最大
マグニチュードを設定
3. 地震の規模別発生頻度にもとづいて
地震発生確率を規模別に評価



陸域の浅い震源を特定しにくい地震の発生頻度
(0.1度四方あたり、M5.0以上)

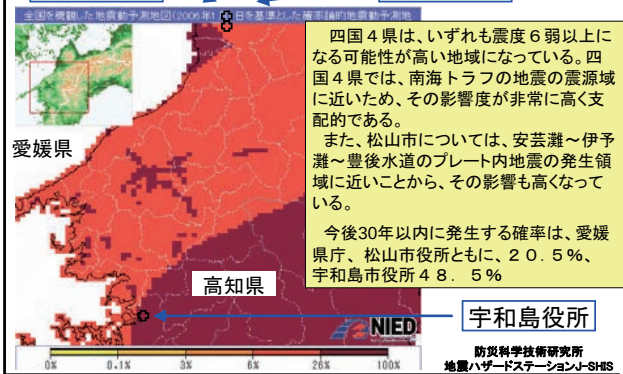
全国を概観した地震動予測地図について

25

30年以内に震度6弱以上に見舞われる確率

愛媛県庁

松山市役所



四国4県は、いずれも震度6弱以上になる可能性が高い地域になっている。四国4県では、南海トラフの地震の震源域に近いため、その影響度が非常に高く支配的である。

また、松山市については、安芸灘～伊予灘～豊後水道のプレート内地震の発生領域に近いことから、その影響も高くなっている。

今後30年以内に発生する確率は、愛媛県庁、松山市役所ともに、20.5%、宇和島市役所 4.8. 5%

NIED

防災科学技術研究所
地震ハザードステーション-SHS

全国を概観した地震動予測地図について

26

震源断層を特定した地震動予測地図

11の断層帯と3つの海溝型地震の強度度評価

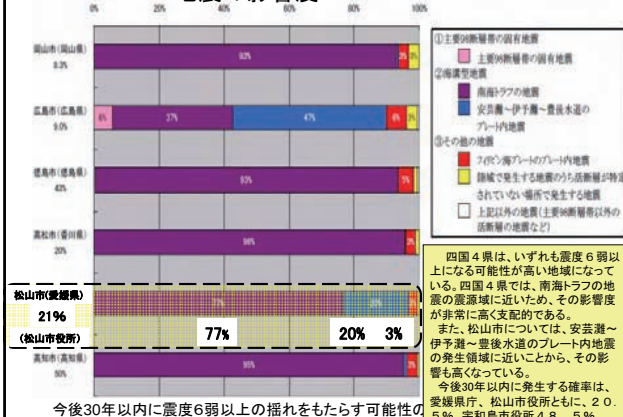


アスペリティ：すべり量が特に大きく強い地震波を発生する領域

全国を概観した地震動予測地図について

27

地震の影響度



四国4県は、いずれも震度6弱以上になる可能性が高い地域になっている。四国4県では、南海トラフの地震の震源域に近いため、その影響度が非常に高く支配的である。

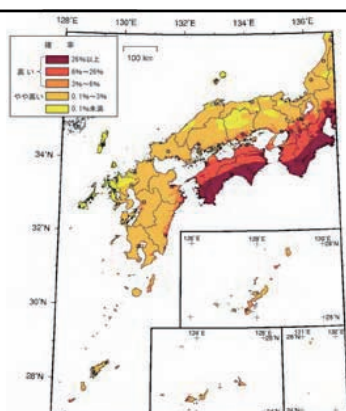
また、松山市については、安芸灘～伊予灘～豊後水道のプレート内地震の発生領域に近いことから、その影響も高くなっている。

今後30年以内に震度6弱以上の揺れをもたらす可能性の

全国を概観した地震動予測地図について

28

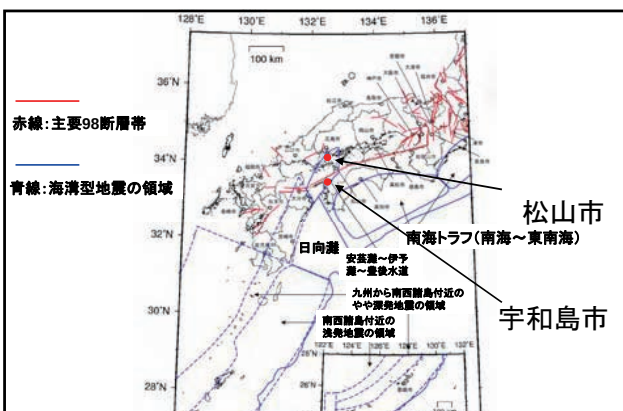
図 今後30年以内に震度6弱以上の揺れに見舞われる確率(西日本地域)



全国を概観した地震動予測地図について

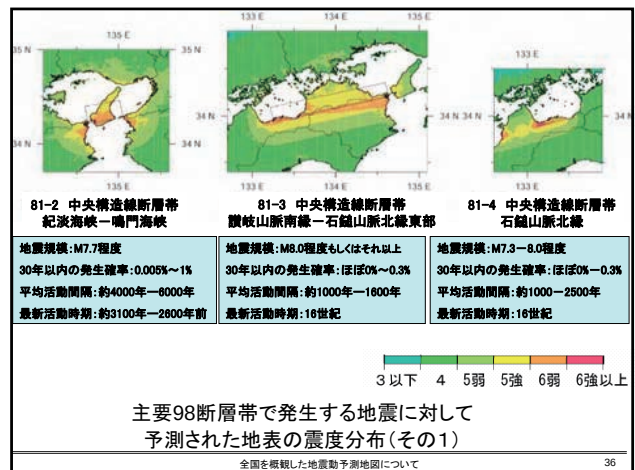
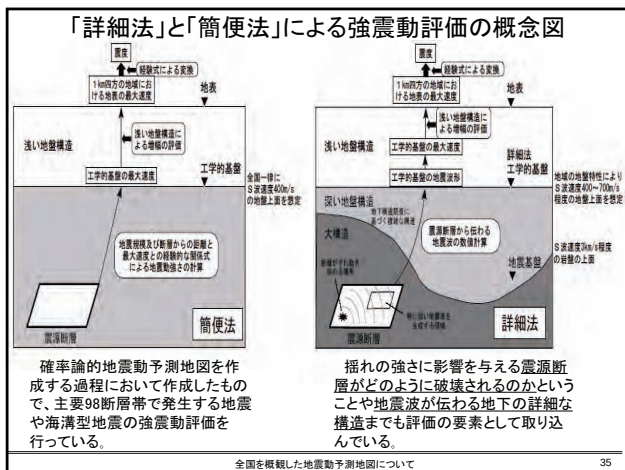
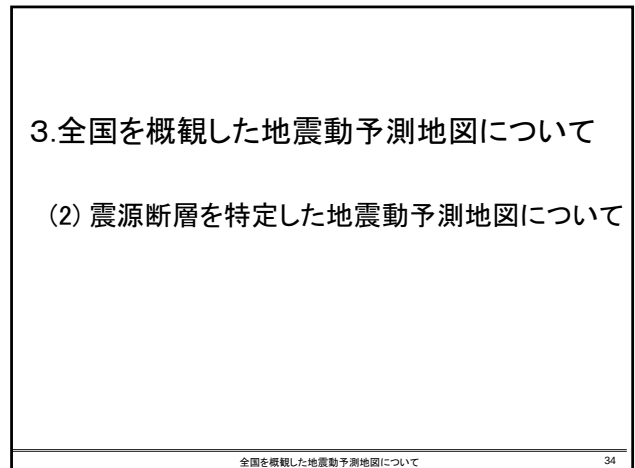
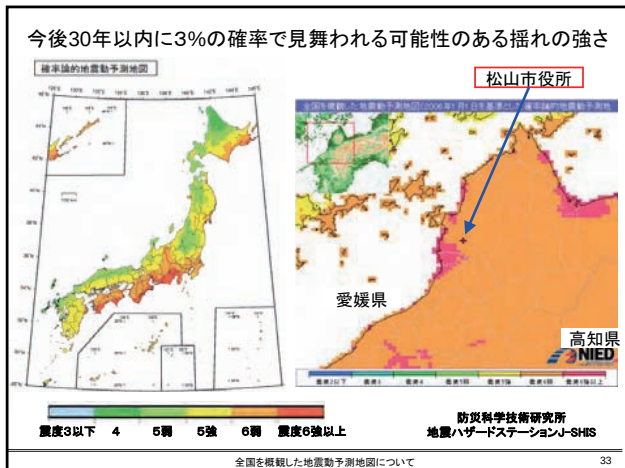
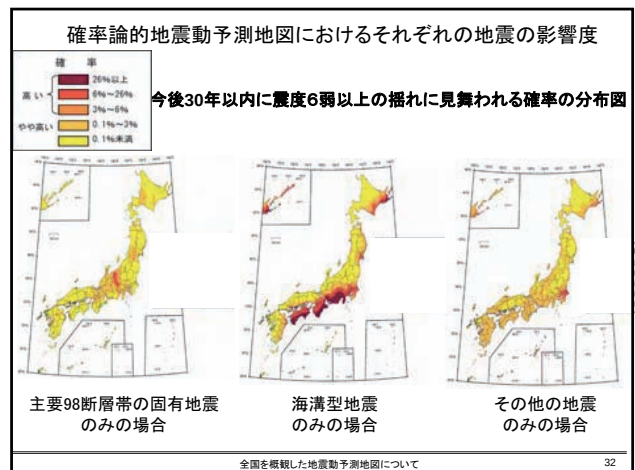
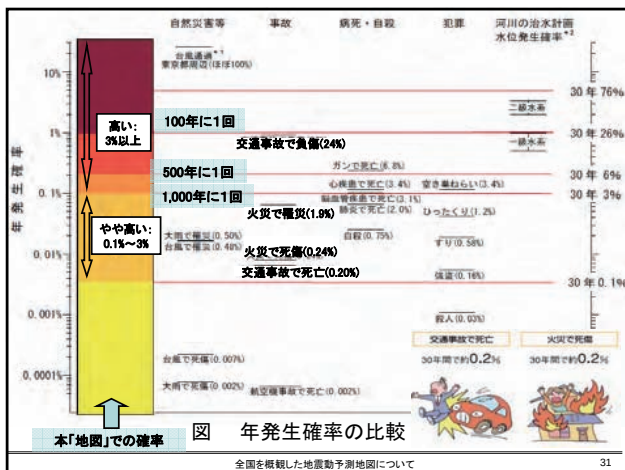
29

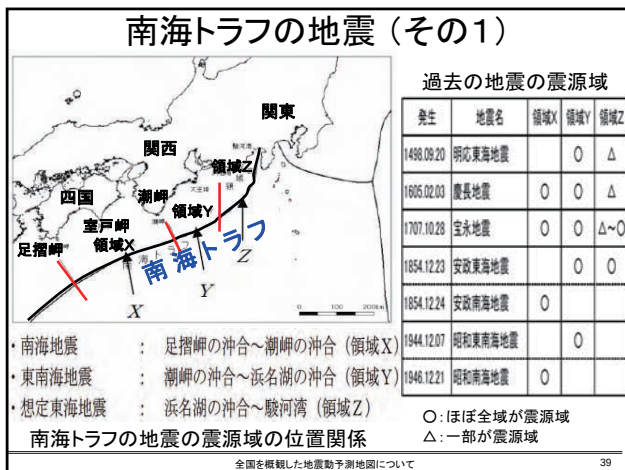
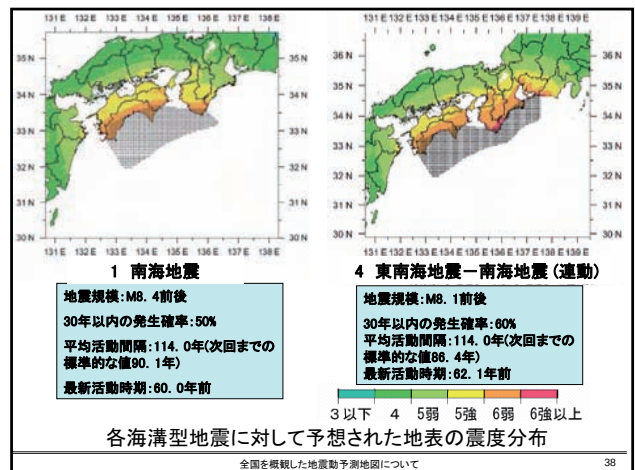
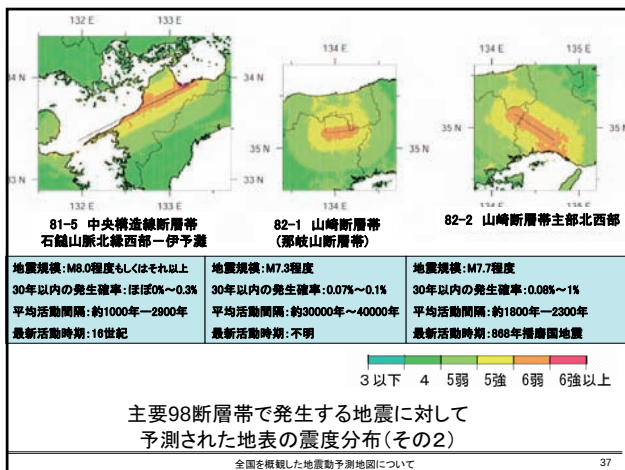
図 西日本地域の主要98断層帯の位置と海溝型地震の領域



全国を概観した地震動予測地図について

30





南海トラフの地震(その2)

各地震の発生間隔に関する緒元および発生確率

	次の地震 までの間隔	前回 発生時期	経過時間	30年発 生確率	50年発 生確率
南海地震	90.1年	1946年12月	60.1年	50%	80%～ 90%
東南海 地震	86.4年	1944年12月	62.1年	60%～ 70%	90%
想定東海 地震	118.8年	1854年12月	152.0年	87%	97%

全国を概観した地震動予測地図について

4. 地震動予測地図の活用について

全国を概観した地震動予測地図について

- #### 地震動予測地図の活用
- 地震に関する調査観測関連
 - ・地震に関する調査観測の重点化の検討
 - 地域住民関連 ホームページ等で公開し、視覚的に示す
 - ・地域住民の地震防災意識の高揚
 - 地震防災対策関連
 - ・土地利用計画や、施設・構造物の耐震設計における基礎資料
 - リスク 評価関連
 - ・重要施設の立地、企業立地、地震保険などのリスク評価における基礎資料
- 全国を概観した地震動予測地図について

地震ハザードステーション（防災科学技術研究所）
J-SHIS (Japan Seismic Hazard Information Station)

地震動予測地図の公開システム

確率論的地震動予測地図（拡大例）をクリックした地点の計算値が左側の表に表示される。

震源断層を特定した地震動予測地図震源パラメータや震源断層モデル等を表示することもできる。

<http://www.j-shis.bosai.go.jp/>

J-SHISは、(独)防災科学技術研究所ホームページの中の「公開情報地震」にあります。

全国を概観した地震動予測地図について

5. 地震に関する学校環境について

○防災教育への資料提供

全国を概観した地震動予測地図について

「地震を知ろう」(子ども向けパンフレット)

家の人と確認しておこう

学校にいる時、地震が起きたら

防災メモ(切り取って携帯)

通学路の安全もチェック

※提供写真を除き、利用は自由!

子どもを対象に、地震についての正しい知識を持ち、地震に対して備えることの大切さを理解するために作ったパンフレットです。

「171災害用伝言ダイヤル」の使い方

○地震調査研究推進本部ホームページ「地震に関するパンフレット」
http://www.jishin.go.jp/main/p_koho01.htm

全国を概観した地震動予測地図について

地震調査研究推進本部ホームページ
<http://www.jishin.go.jp>

「全国を概観した地震動予測地図」更新の発表

○地震ハザードステーション J-SHIS (防災科学技術研究所)

○キッズページ(子供向け)

○「パンフレット」一般向け～子供向け

○「地震セミナー」開催案内、レジュメ等資料

全国を概観した地震動予測地図について

まとめ

- 地震の発生状況
日本の位置は地球で地震の多いところに所在
- 地震調査研究推進本部とは
政府の特別の機関として、地震調査研究を推進
- 全国を概観した地震動予測地図
(1) 確率論的地震動予測地図
(2) 震源断層を特定した地震動予測地図
- 地震動予測地図の活用
利用や応用はもっと、進めていくことが可能
- 地震に関する学校環境
○防災教育への資料提供
媒体はあることから、今後の利用に期待

全国を概観した地震動予測地図について

全国を概観した地震動予測地図について

公立学校施設の耐震化
— あなたの街の学校は大丈夫？ —

文部科学省大臣官房文教施設企画部施設助成課

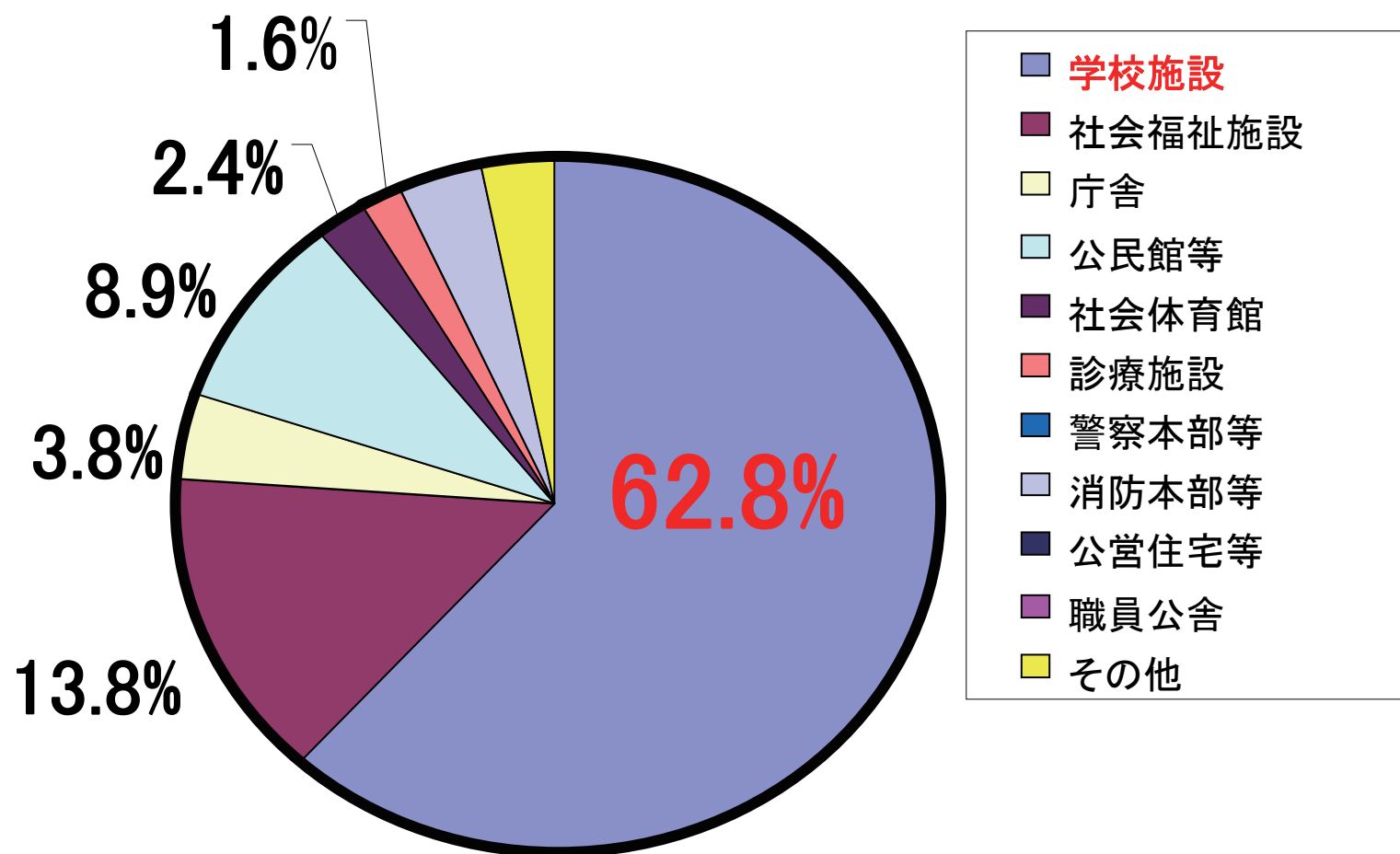
発生年月日（曜日）時刻【注1】	地震名【注1】	死者（負傷者【注3】）
1946年12月21日（土） 04:19 M:8.0	南海道地震	1,330名
1948年06月28日（月） 17:13 M:7.1	福井地震	3,769
1964年06月16日（火） 13:01 M:7.5	新潟地震	26
1968年05月16日（木） 09:48 M:7.9	十勝沖地震	49
1978年01月14日（土） 12:24 M:7.0	伊豆大島近海の地震	25
1978年06月12日（月） 17:14 M:7.4	宮城県沖地震	27
1983年05月26日（木） 11:59 M:7.7	日本海中部地震	104 【注2】
1993年07月12日（月） 22:17 M:7.8	北海道南西沖地震	201
1995年01月17日（火） 05:46 M:7.3	兵庫県南部地震	6,433
1997年03月26日（火） 17:31 M:6.6	鹿児島県薩摩地方地震	0 (37)
2000年10月06日（金） 13:30 M:7.3	鳥取県西部地震	0 (182)
2001年03月24日（土） 05:41 M:6.7	芸予地震	2 (288)
2003年05月26日（月） 18:24 M:7.1	宮城県沖地震	0 (174)
2003年07月26日（土） 00:13 M:6.4	宮城県北部地震	0 (677)
2003年09月26日（金） 04:50 M:8.0	十勝沖地震	2 (849)
2004年10月23日（土） 17:56 M:6.8	新潟県中越地震	40 (4,574)
2005年03月20日（日） 10:53 M:7.0	福岡県西方沖地震	1 (764)

【注1】 青字は授業時間外

【注2】 内、津波による死者100人（遠足中の合川南小児童 49名中13名が犠牲）

【注3】 1995年以前の地震については負傷者数を省略

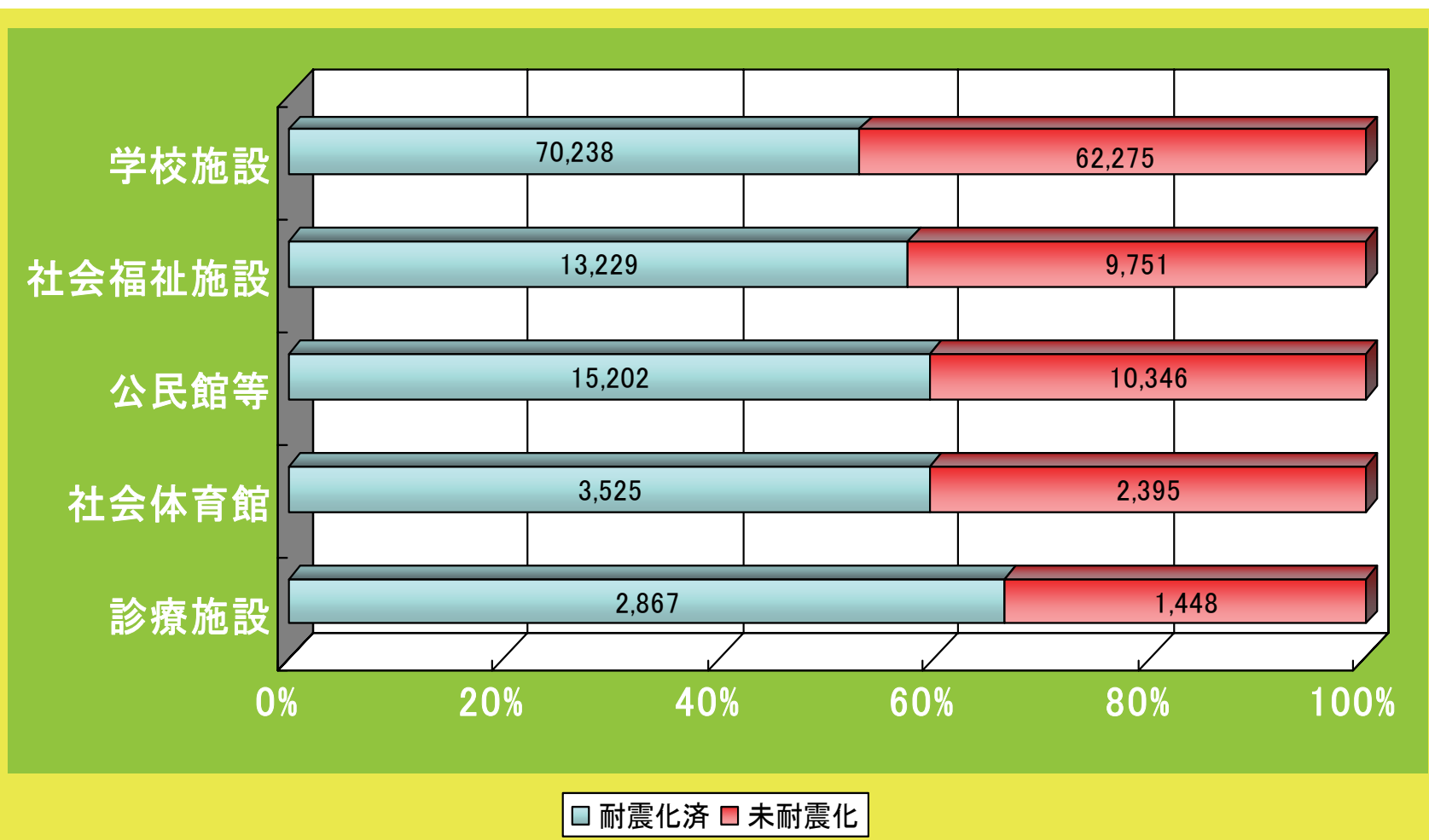
防災拠点に指定されている公共施設の 約6割が学校施設



他の公共施設に比べ耐震化が遅れている学校施設

公共施設等の耐震改修進捗状況

【市町村分】(抜粋)

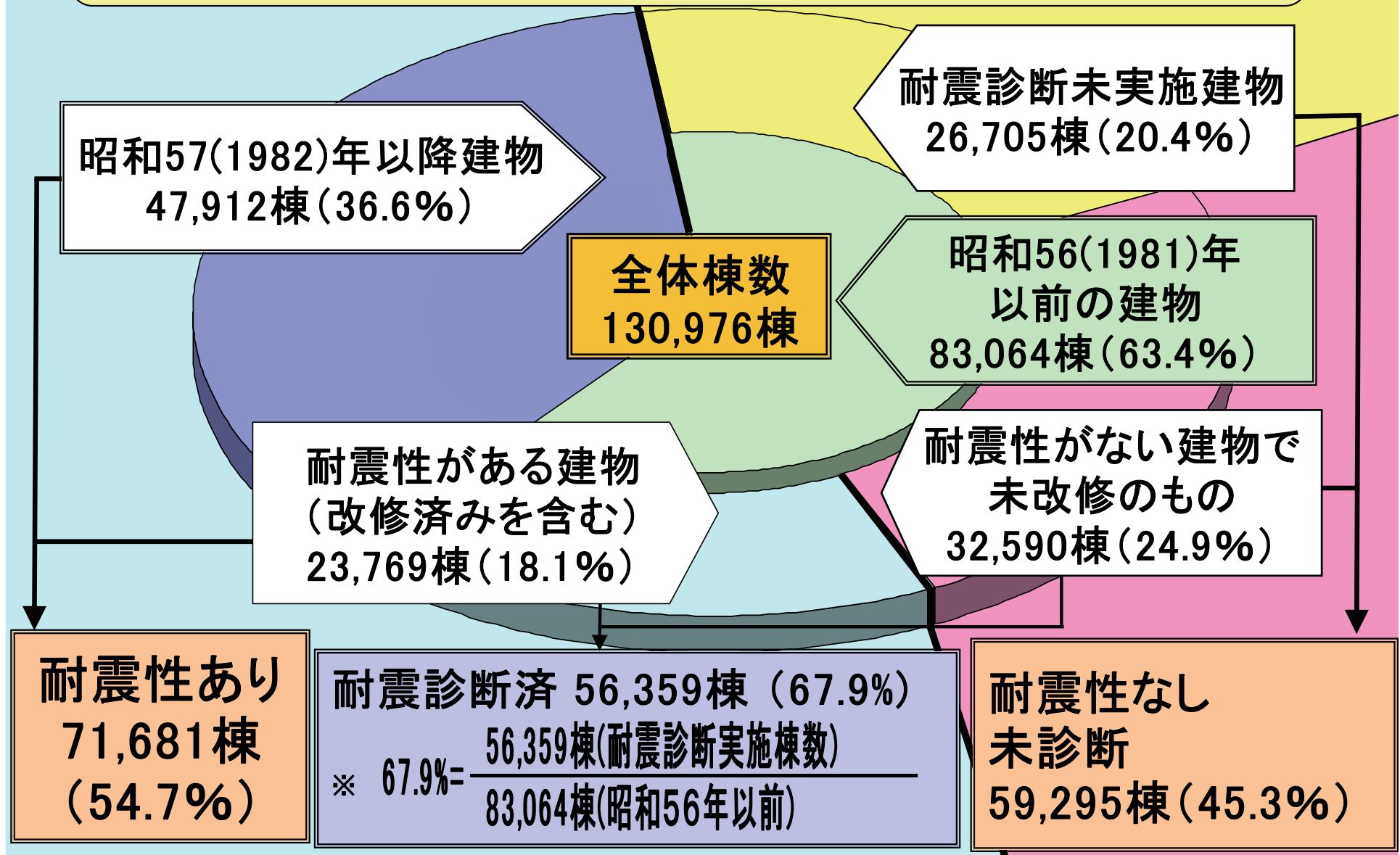


防災拠点となる公共施設等の耐震化推進状況調査報告書より

平成17年4月1日現在

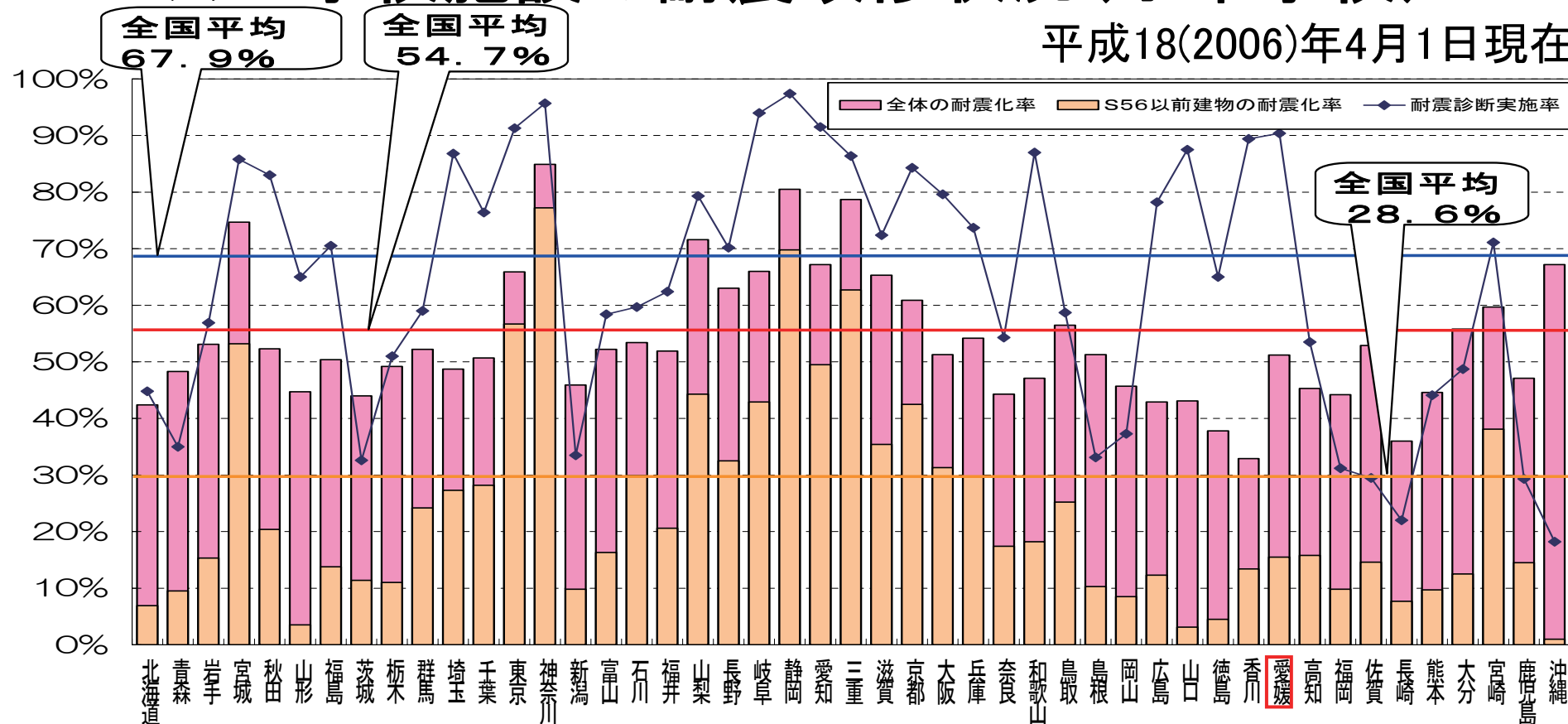
平成18(2006)年4月1日現在

平成18(2006)年度公立学校施設の耐震改修状況調査による
耐震化の状況(小中学校)



公立学校施設の耐震改修状況(小中学校)

平成18(2006)年4月1日現在



愛媛県と全国の耐震化の状況

平成18年4月1日現在

都道府県	耐震診断 実施率	順位	昭和56年以前 の耐震化率	順位	全体の耐震化 率(昭和57年 以降も含む)	順位
愛媛県	90.4%	6	15.5%	26	51.2%	26
全国	67.9%		28.6%		54.7%	

公立学校施設の耐震改修状況調査結果について(設置者別:愛媛県)

平成18(2006)年4月1日現在

設置者名	全棟数	S57年以降	S56年以前	S56年以前の 全棟数に占める割合	耐震診断 実施済棟数	耐震診断 実施率	各都道府県 内における 耐震診断 実施率順位	耐震診断 H18年中 実施予定	統廃合・改築 の計画	「H18年中実施予定」及 び「統廃合・改築の計 画」を耐震診断実施済と 見なした場合	S56年以前建築の 棟で耐震性がある、及び既に補強 済の棟数	耐震化率	各都道府県 内における 耐震化率 順位	S56年以前の 建物に係る 耐震化率
	A	B	C	D=C/A	E	F=E/C		G	H	I=(E+G+H)/C	J	K=(B+J)/A		L=J/C
松山市	440	219	221	50.2%	221	100.0%	1	0	0	100.0%	67	65.0%	5	30.3%
今治市	225	89	136	60.4%	130	95.6%	14	0	6	100.0%	27	51.6%	7	19.9%
宇和島市	143	64	79	55.2%	48	60.8%	18	31	0	100.0%	3	46.9%	14	3.8%
八幡浜市	59	19	40	67.8%	40	100.0%	1	0	0	100.0%	10	49.2%	12	25.0%
新居浜市	108	29	79	73.1%	79	100.0%	1	0	0	100.0%	3	29.6%	18	3.8%
西条市	119	51	68	57.1%	68	100.0%	1	0	0	100.0%	6	47.9%	13	8.8%
大洲市	101	46	55	54.5%	55	100.0%	1	0	0	100.0%	4	49.5%	11	7.3%
伊予市	39	25	14	35.9%	12	85.7%	17	1	1	100.0%	3	71.8%	2	21.4%
四国中央市	136	37	99	72.8%	85	85.9%	16	0	14	100.0%	3	29.4%	19	3.0%
西予市	90	38	52	57.8%	51	98.1%	13	0	1	100.0%	4	46.7%	15	7.7%
東温市	47	14	33	70.2%	33	100.0%	1	0	0	100.0%	7	44.7%	16	21.2%
上島町	18	9	9	50.0%	9	100.0%	1	0	0	100.0%	0	50.0%	8	0.0%
久万高原町	17	8	9	52.9%	2	22.2%	19	2	5	100.0%	2	58.8%	6	22.2%
松前町	24	7	17	70.8%	17	100.0%	1	0	0	100.0%	0	29.2%	21	0.0%
砥部町	27	7	20	74.1%	20	100.0%	1	0	0	100.0%	12	70.4%	3	60.0%
内子町	51	13	38	74.5%	3	7.9%	20	30	5	100.0%	2	29.4%	19	5.3%
伊方町	29	19	10	34.5%	9	90.0%	15	1	0	100.0%	0	65.5%	4	0.0%
松野町	12	5	7	58.3%	7	100.0%	1	0	0	100.0%	1	50.0%	8	14.3%
鬼北町	22	7	15	68.2%	15	100.0%	1	0	0	100.0%	0	31.8%	17	0.0%
愛南町	63	42	21	33.3%	21	100.0%	1	0	0	100.0%	5	74.6%	1	23.8%
篠山小中組合	2	1	1	50.0%	0	0.0%	21	0	1	100.0%	0	50.0%	8	0.0%
合計	1,772	749	1,023	57.7%	925	90.4%		65	33	100.0%	159	51.2%		15.5%

全国平均	耐震診断実施率	耐震化率
	67.9%	54.7%

※1 「耐震診断H18年実施予定」は、設置者において財政部局等の関係部局と調整のうえ、耐震診断を平成18年中に必ず実施できるものとしている。

※2 「統廃合・改築の計画」は、統廃合・廃校・改築の計画が決定しているものとしている。

南海地震に備えた被害軽減

京都大学防災研究所長・教授
人と防災未来センター センター長

河 田 恵 昭

Research Center for Disaster Reduction Systems
Disaster Preparedness Research Institute Kyoto University

2007.2.18
© YOSHIAKI KAWATA

南海地震に備えた被害軽減



阪神・淡路大震災記念 人と防災未来センター
京都大学防災研究所巨大災害研究センター 河田恵昭

南海地震と津波被害は
どの程度なのか？

被害を考えるときに忘れてはならないこと

- ・ 現在想定されている被害は、あくまでも『標準タイプ』である。
- ・ 高知、徳島、香川各県のおよその被害を知っていないと、災害対応が円滑に進まない。
- ・ 被害の巨大化は、広域、複合、長期化が原因となる。

東海・東南海・南海地震による 巨大災害の特徴

広域化: 東京以西の自治体は直接被害を被る(中部, 関西, 四国電力管内は全域停電)

複合化: 地震の前後に台風, 集中豪雨(高潮, 氾濫, 土砂災害), 地震後に津波

長期化: 中山間, 沿岸集落が5,000以上孤立)

家屋被害

南海地震による被害

単位: 棟

	揺れ	液状化	津波	斜面災害	火災	合計	水門閉鎖不能
高知県	28300	1400	12900	7500	44800	93300	4900
徳島県	8000	2800	2900	1500	8800	22600	600
愛媛県	2700	2500	300	900	1900	6400	200
香川県	100	1600	100	10	—	1700	—
	74000	2200	(愛媛県の地域防災計画による)				

死者

単位: 人

	建物倒壊	津波	斜面災害	火災	合計	意識が低い
高知県	1300	2900	700	70	4900	1300
徳島県	300	900	100	20	1300	200
愛媛県	100	20	90	—	200	—

3000

愛媛県全体と宇和島市/南予地域の被害の比較

・ 死者 2,987名
 ・ 重傷者 642名
 ・ 中傷者 45,905名
 ・ 避難所 383,950名
 人口
 全壊棟数 76,493棟
 半壊棟数 210,958棟

・ 死者 178/905名
 ・ 重傷者 31/90名
 ・ 中傷者 2,150/11,084名
 ・ 避難所 21,132/90,258名
 人口
 全壊棟数 4,019/26,877棟
 半壊棟数 8,686/66,591棟

愛媛県南予地域の被害の特徴

- 地震の揺れは3から5分間続く。すぐに南海地震とわかる。
- 震度6弱の地域で、築30年以上の古い木造家屋が全壊する危険がある。
- 地震と同時に県全域が停電し、水道、ガス、電話がすぐに使えなくなる(四国4県は同じ状況)。これは長期化する危険が大きい(ATMは長期間使用できないので現金が必要)。
- 津波は地震後50分程度でやってくる。大きいものは6時間継続する。避難しないと犠牲者が多くなる。

東海・東南海・南海地震が3連発ではどれくらいライフラインの復旧に時間を要するか

	被害人口(万人)	最大応援要員数(人)	復旧日数(日)
水道	380(2,150)	6,100	42(239)/90(513)
電気	260(1,520)	3,700	6(35)
都市ガス	240(590)	4,700	84(210)

*カッコ内の数字は東海・東南海・南海地震が同時発生の場合

水道 92万人

38日

自助努力と共助

防災体制の基本

- 自分の命は自分で守る。
(自助)
- まちの安全はみんなで守る。
(共助)
- 地域のインフラ整備を進める。
(公助)



基本は、災害で自分と家族が怪我をしないことである。

モデル地区におけるワークショップの開催 (平成16,17年度の取り組み事例)

地域住民による地域社会、地元企業も含めた自助、共助を目指した地域の防災力向上の実現

【第一回ワークショップ】

- ① 外力を知る
- ② 地域の特性を知る・考える
- ③ 被害を知る・考える

各地区における災害時の
意識・被害の特性

【第二回ワークショップ】

- ④ 「住民が取り組んだ防災対策づくり」の事例を知る
- ⑤ 防災対策を考える

各地区で取り組むことが
出来る防災対策

【第三回ワークショップ】

- ⑥ 役割分担を明確にして互いに取り決める
- ⑦ 防災計画(アクションプラン)を策定する

各地区で取り組む防災
対策とその実施計画

【3】ワークショップ運営のポイント

■ 対等・透明の担保による信頼性の確保

ワークショップは、行政や専門家のみならず、様々な分野からの様々な価値観の人々の集まりです。お互いに信頼し、同じ土俵で対等の立場で議論することが活発な意見交換やアイデアの創出につながり、結果として「実効性のある計画作成」や「参加して頂く方々の満足」へとつながると考えます。

このため、ワークショップの運営にあたっての基本理念を以下のようにとらえ、取り組んで行きたいと考えます。



対等 **情報の平等な共有**

参加者は異なる問題意識や異なる価値観を持っています。これらの方々が議論するためには、お互いの情報を十分交換し、共通の情報を持たうえて議論することが不可欠です。参加者が対等の立場で、議論に臨めるよう、情報の格差を可能な限り縮めるとともに、結果の十分なフィードバックを前提とします。

透明 **住民の輪を広げる情報提供**

住民が日常から、防災や避難所のあり方について、関心を持つような仕掛けが重要であると考えます。しかし、一言で住民といっても構想に対する認知度・関心度は様々です。そこで、ワークショップの運営と併行して、それぞれの認知度・関心度にふさわしい多層的なコミュニケーション方法（双方向の情報交換手法）により、一般住民への輪をひろげます。

信頼 **信頼を深める意見交換**

「対等」、「透明」であることにより信頼が生まれると考えます。またわかりやすい資料や、わかりやすい会議運営は参加者の信頼につながります。「わからない」ことを「わからない」ままにしない運営、「（初歩的）聞きづらい」ことを積極的に聞きやすくする雰囲気づくりを目指します。

(2) 第一回ワークショップ

【1】 目的

「各地区における災害時の危険・被害の特性」を知る

【2】 流れ

「各地区における災害時の危険・被害の特性」を知るために

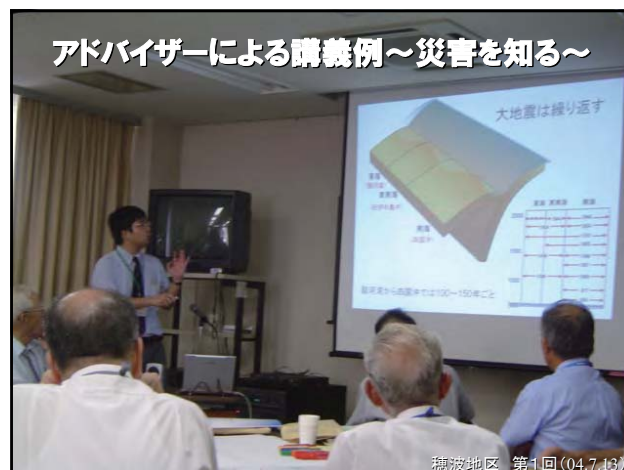
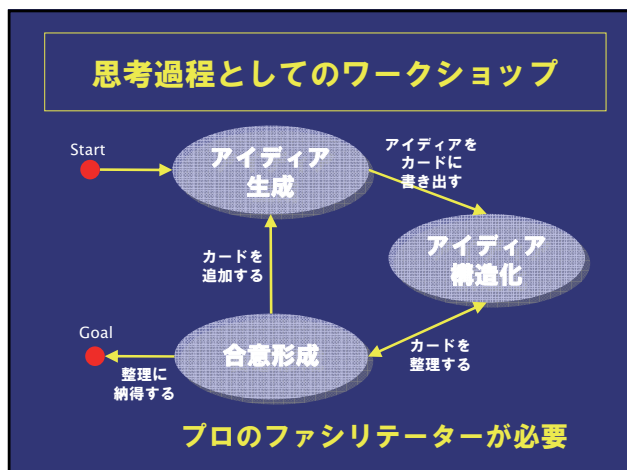
① 外力を知る
② 地域の特性を知る・考える
③ 被害を知る・考える

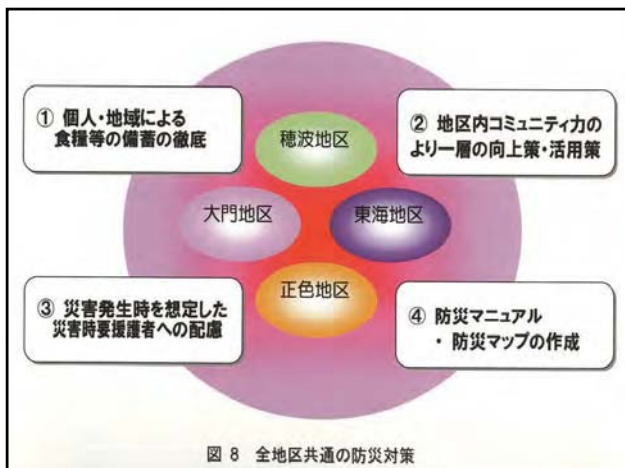
【3】 ワークショップの風景

（東海地区）
アドバイザーによる東海・東南海地震についての情報提供（正色地区）
議論の風景①
地図上に地域の危険な箇所を出す
（穂波地区）
議論の風景②
みんなで地震発生の要因を調べる
（大門地区）
成果を発表（成果の共有化）

表 6 第一回ワークショップの流れ

視点	ワークショップでの取り組み
① 外力を知る	○ 専門家にアドバイザーによる地震災害の講演 ・ 東海・東南海地震のメカニズム・被害について
② 地域の特性を知る・考える	○ 専門家にアドバイザーによる地震災害の講演 ・ 統計データによる地域特性の説明 ・ 東海・東南海地震による地域の被害等 ○ グループワークにより地域の被害や危険についての意見を整理する ・ 地域の地図上に危険地域や課題を整理
③ 被害を知る・考える	○ グループの意見を発表し、全体で共有する ・ 地域の危険地域や課題を発表





6 防災協働社会の実現に向けて

(1) 成果の活用について

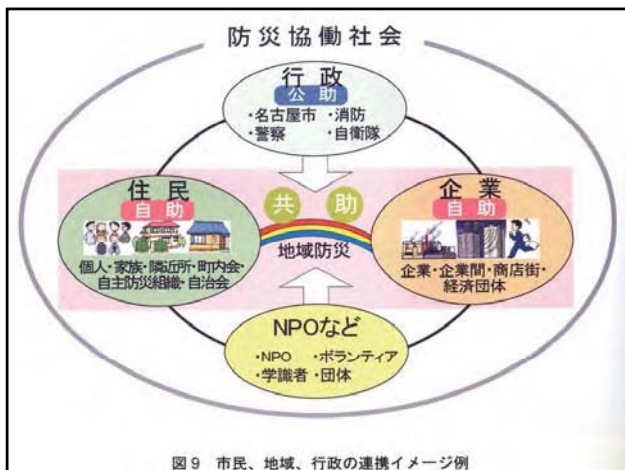
本検討において、「商工業住宅複合地域」、「集合住宅地域」、「木造住宅密集地域」、「商店街地域」の特性を持つ 4 モデル地区を対象に、地震時の災害イメージの作成、ワークショップを通しての地域特性に応じた防災施策の選定について考えてきました。そこで得られた成果について、さらに発展・継続させるために、名古屋市では以下のような活用を考えています。成果の具体的な活用の方針は次の通りです。

【今後の方針】

- モデル地区成果をパンフレットなどにより名古屋市全域(261 学区)に発信し、広報・啓発を行います。
- 4地区を模範として、類似した地域特性を有している地区に対し、既存組織の防災安心まちづくり委員会・自主防災会の場を活用するなど、地域防災対策を推進していきます。
- 中部経済連合会、名古屋商工会議所などの経済団体と連携して、職種別に広報・啓発・講習会を実施するなど、地域貢献などの企業防災を推進していきます。

【今後の課題】

- 地域の自主性にだけまかせるのではなく、消防職員・区役所職員に対して、地域防災での行政の役割を認識させ、機軸として(仲介役)としてのノウハウ等の研修・教育を行う必要があります。



地域防災活動 3原則

地域防災活動といってもさまざまな活動があり、それぞれの活動によって独特の工夫があります。しかし、どんな活動であれ、住民が協力して活動を進めようとするとき必ず守るべき原則があります。

1 楽しく参加できること

少しでも多くの住民が参加できるような工夫が必要です。義務感をともった強制的な活動では、人々を家庭や職場から引っ張りだすことはできません。

2 政治色や宗教色ぬきであること

特定の政治色や宗教色が感じられると、一部の住民しか協力してくれません。労力や財政面で、特定の政治団体や宗教団体の援助を受けたいような場合もあるかもしれませんが、あせらずに辛抱強く自分たちの力だけで活動することが大切です。

3 活動目標や活動内容が明確・適切であること

活動目標が明確で、活動の内容はその目標の達成にむけて適切なものであることが大切です。さらに、活動はねばり強く、比較的に長い期間にわたって首尾一貫したものであることが不可欠です。

住民の防災能力の向上

- 子供の命を守るのは親の責任である。
- ワークショップや図上演習に参加することによって自分自身、家族の問題と受け止める。
- 行政が提供する情報を自ら積極的に取りに行く努力と自分の判断で行動する能力を向上する。
- 地域防災のために自らが積極的に参加する(ボランティアではなく市民意識、参画)。
- 協働の立場で行政を支援する。

地震の時、役に立つ知恵(1)

- (1)地震のときに、外に避難できるような揺れるとき(震度6弱以下)は住宅は全壊、倒壊しないことを知っておくこと。
- (2)家族が一番良く使う部屋に逃げ込むこと。
- (3)その部屋は壁構造にして、土壁なら両側を接着剤付きの合板でサンドイッチにして補強すること。
- (4)その部屋では目の高さ以上に家具を置かないこと。
- (5)その部屋の家具の引き出しにいつも飲んでいる薬や小銭の入った袋を入れておくこと。
- (6)ガラス扉のある家具は置かないこと。
- (7)冷蔵庫には常時、日持ちするものを多めに入れておくこと。

地震の時、役に立つ知恵(2)

- (8)朝、自宅を出るとき、各人のその日の予定を皆が知っているようにする。
- (9)通勤など自宅を出るときは必ず靴を履いて、「携帯電話」「千円程度の小銭」を持っていること。
- (10)伝言ダイヤル、伝言メッセージの使い方をしておくこと。
- (11)電車やバス、エレベータに乗る前にトイレに行っておくこと。
- (12)自動車の燃料タンクは半分になったら満タンにすること。
- (13)水やお茶のペットボトルはケースごと購入すること。
- (14)対策マニュアルを一冊は用意しておくこと。

家庭での役割分担

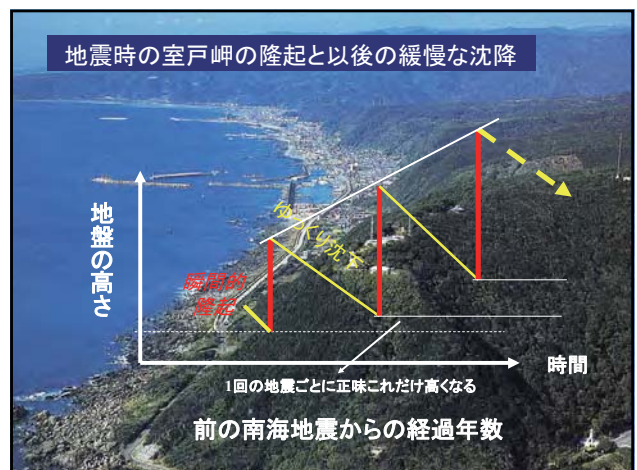
- (1)各部屋に懐中電灯を用意しておく(長い紐でわかり易いところにぶら下げておく)
- (2)玄関の履き物の整理、廊下の不用品、本棚の読み終わった雑誌、古着は思い切って捨てる!
- (3)いざとなれば持ち出すものは現金だけでよい。
- (4)両親の役割を決めておく(複数の子供をどちらが分担するのか、親が子供の部屋へ行くとか)
- (5)災害が起こったときにやることを順序だてて整理し、紙に書いて壁に貼っておく。
- (6)高齢者はできるだけ一人きりにならない。

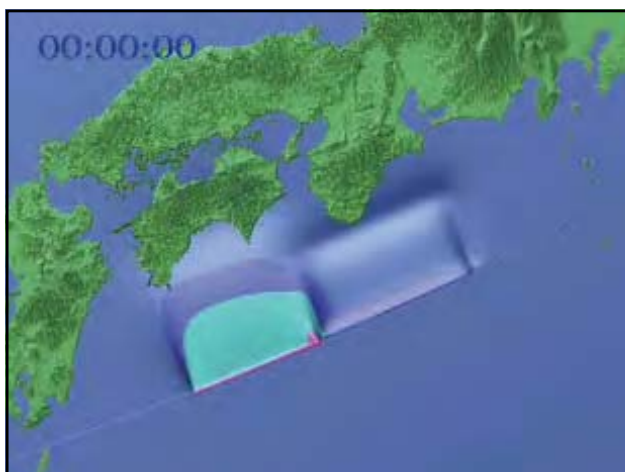
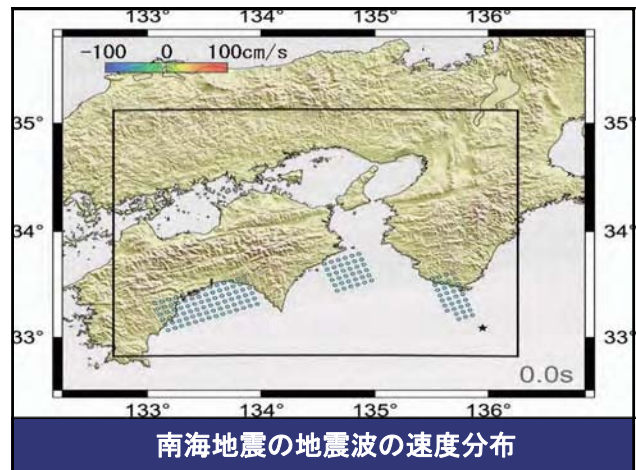
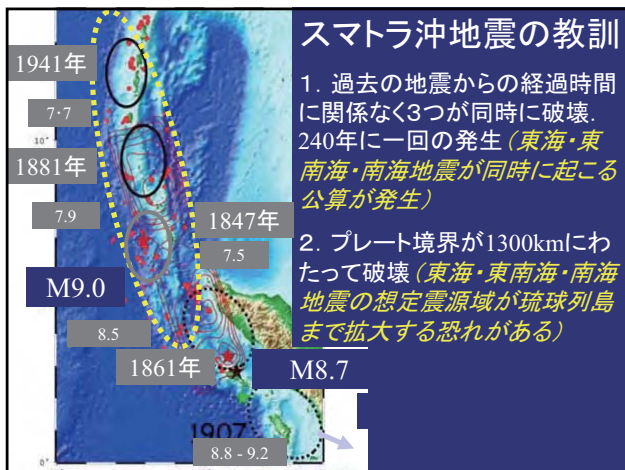
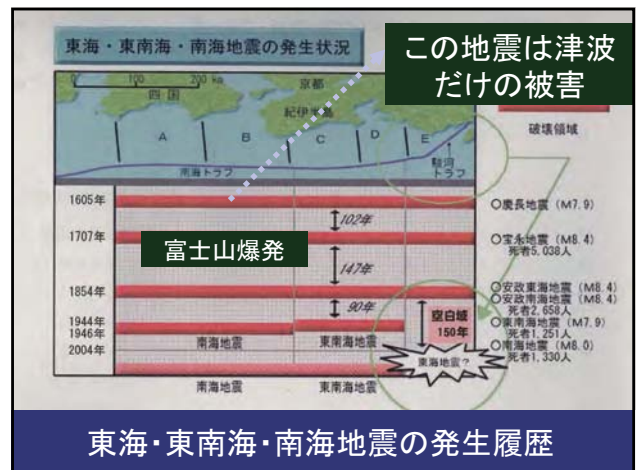
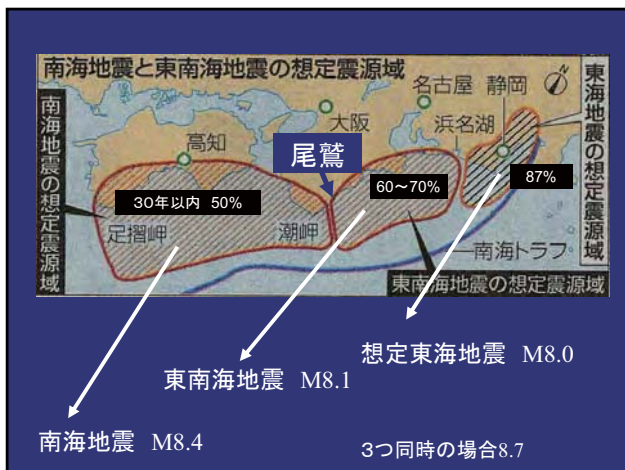


家族がバラバラの場所で地震に遭遇したときの連絡方法

- (1)事前に伝言ダイヤルの使い方を確認しておく
- (2)家が全壊した場合の避難所を確認しておく
- (3)携帯電話も優先電話になるので輻輳して使えない。伝言メッセージは立ち上がる(1モード)
- (4)停電すれば携帯電話の中継基地は最長でも3時間バッテリーが切れる。

南海地震と津波の特徴





津波高さと到達時間(大きな津波は6時間以上続く)

■津波高と到達時刻

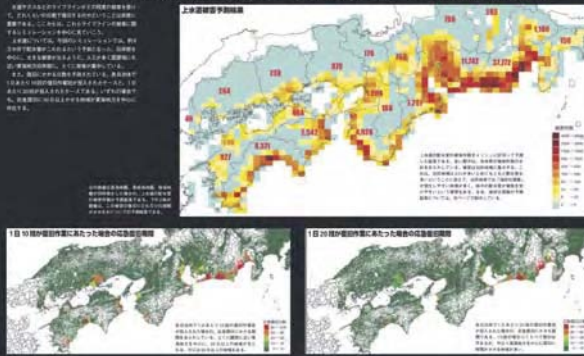
地点	第1波の 到達時刻	50cm水位 上昇の時刻	最大波 (T.P.+m) 津波高	到達時刻	地点	第1波の 到達時刻	50cm水位 上昇の時刻	最大波 (T.P.+m) 津波高	到達時刻
西海町	31分	33分	5.7m	304分	伊方町	68分	71分	4.4m	264分
津島町	46分	50分	3.9m	339分	三崎町	61分	64分	3.9m	277分
宇和島港	62分	71分	4.0m	219分	佐田岬	57分	102分	2.3m	322分
吉田町	58分	73分	5.3m	227分	松山港	132分	205分	2.4m	353分
三瓶町	62分	65分	5.2m	342分	今治港	199分	—	2.0m	360分
八幡浜港	67分	71分	4.7m	263分	新居浜港	235分	—	2.0m	360分
保内町	68分	72分	3.5m	310分	川之江港	249分	—	2.0m	336分

ニュートン(2007年3月号)で特集！(本日発売)



各種ライフライン被害が復旧過程を支配

上水道の配水管は8万か所で破壊。復旧に30日以上必要な地域もある



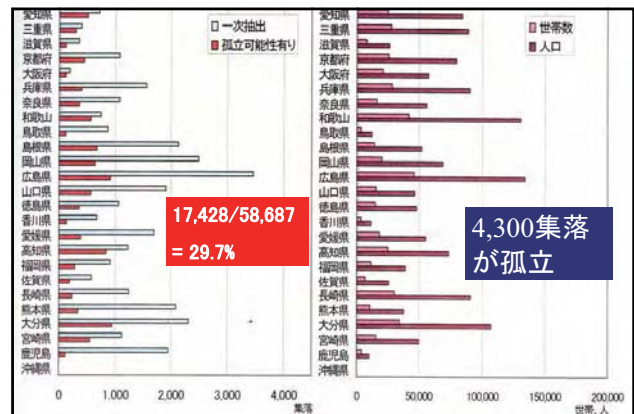
南海地震における行政対応の課題

最悪被災シナリオの重要性

- ・ 政府, 自治体, 企業と災害との距離を短くする. つまり他人事でなくなる.
- ・ 具体的な災害像をもつことができる. つまり, イマジネーションが豊かになる.
- ・ 事前の災害予防と直後からの応急対応, 復旧・復興のいずれにも貢献できる.

ハリケーン・カトリーナ災害の教訓

- ・ 1400人を超える犠牲者, 850億ドルを越える被害, 市民の60%がニューオーリンズに未帰還
- ・ 誰もが最悪の事態(高潮による堤防破堤)が起こることを考えていなかった.
- ・ 『災害情報』は十分あったし, それなりの事前準備をしていた



地震時に孤立可能性のある中山間集落

東海・東南海・南海地震災害の特徴

- 1) スーパー広域災害
- 2) 高齢災害
- 3) 複合災害
- 4) ライフライン被害の長期化
- 5) 津波対策

1) スーパー広域災害

南海地震では, 四国4県ではおよそ1,900集落が道路の寸断で孤立すると推定されている. 東南海地震では, 和歌山, 奈良, 三重県などで1,500集落を, 東海地震では, 静岡, 愛知, 山梨県などで1,500集落を超える. 合計5,000集落に及び, まず, ヘリコプターの絶対数が足りない. 仮に足りても, 被災者を一体どこへ搬送すればよいのだろうか.

2) 高齢災害

新潟県中越地震では、直後に亡くなった人は16名に過ぎない。ところが2年経過した現在、死者数は67名に増加している。51名が震災関連死で実に当初の4倍以上に増えている。しかも、高齢犠牲者は44人であるから全死者数の66%も占めている。東海・東南海・南海地震による被災各県の高齢化率が新潟県とほぼ同じである。現在の推定では、これらの地震で死者数が約2.8万人であるから、震災関連死を入れると全国で11.2万人を超える犠牲者に膨れ上がることになる。

3) 複合災害

東海・東南海・南海地震の前後に直下型地震が起こったり、台風などが接近し、大雨などが降る場合である。前者で心配なのは直下型地震被害からの復旧事業が完了する前に東海・東南海・南海地震が起こる、あるいは逆にこれらの地震が起こった後に直下型地震が起こるケースである。

地域防災力の向上に向けて

人と防災未来センター

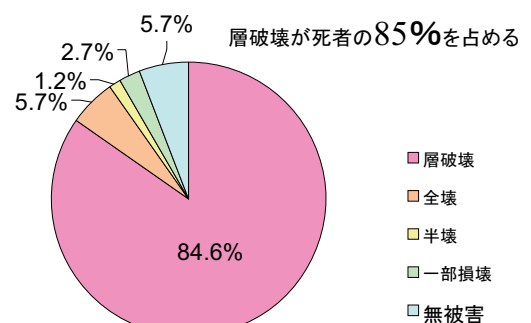
防災未来館

人未来館

層破壊建物 (1階より2階の方が安全)



建物被害程度と死者発生



災害過程シミュレーションチーム 地震災害過程の総合シミュレーションに関する研究



南海地震から身を守るために(1)

- 1分以上地震の強い横揺れが続いたら、南海地震と考え、**あわてないこと**。
- 2階で地震に遭ったら**階下**に下りないこと。
- **震度6弱**以下(自分の意思で避難できる)の揺れでは普通の住宅は倒壊・全壊しない。**屋内退避**を原則とする。
- 揺れている間は調理中のガスコンロに近づかない。
- 大事なものををもって出ようとしないこと。
- ブロック塀には近づかない。

南海地震から身を守るために(2)

- 液状化が心配な地域では、あわてずに屋外に出る。河川には近づかない。
- 靴を履いて外に出ること。
- 余震が1年以上続くから、半壊以上の家屋には不用意に戻らないこと。
- 自動車で避難しようとはしない。
- 電気、電話、ガス、水道は当分の間使えない。
- 携帯電話は使えない。伝言ダイヤルの活用を。
- けがをしなかった大人は救助作業に加わる。
- 地震保険に加入する。

漁業関係者が津波の犠牲にならないために

- 津波警報発令時の漁業組合の役割を決めておく。
- 家族から津波警報が出たことを出漁中の漁船に携帯電話で伝える(陸から10kmぐらいまで)。
- 出漁中の場合は陸から離れた深い海域(水深20m以上、できれば50m)に留まる。
- 少なくとも津波警報が解除されるまで岸や漁港に近づかない。最低6時間は海上で待機する。
- 漁業無線を活用する。
- 養殖いかだのロープの強度を点検する。

天 使 の 産 声
た っ ぷ り 笑 っ て し っ か り 共 助

落語家（三遊亭円楽一門真打）

三遊亭 京楽師匠

ー三遊亭京楽ー

防 災 落 語

「大地の震え」 三部作

「天使の産声」

東灘の産婦人科医院が舞台。阪神大震災当日、電気・水が無いばかりか、医療にかかわるすべての物資が不足する中、妊婦が急患で運び込まれる。真っ暗闇の中明かりは3本の懐中電灯のみ、手術を行うと決意する医師。赤ちゃんは無事生まれるのだろうか。

「ガレキの婚礼」

平成7年1月17日、故郷大阪での大震災発生を知りバイクに飛び乗り現地へ向かう久夫。そこで目にしたのは絶望的な震災のあと。自宅も婚約者和美の実家も倒壊し、ケガをした和美の祖母が病院に運ばれ危険な状態、久夫は祖母のためにも結婚式を挙げようと言い出す。

「ゴキブリの子守唄」

ゴキブリが大震災の中で家族のために炎の中を飛び回り、人間の助け合う姿に感動し自分達も人命救助に出かける。幼稚園から中学生まで楽しめる内容。

◎防災落語に続いての講演「たっぷり笑ってしっかり共助」では、誰でもできるやけどや血止めの応急手当て、人形を使っての人口呼吸や心肺蘇生の仕方など、楽しみながら学べます。また、被災地でのボランティア経験の講演もあります。

三遊亭 京楽 活動履歴

- 1982年 4月 京都学園大学経済学部 入学 水墨画、上方落語を学ぶ
(昭和57年)
- 1986年 3月 京都学園大学 卒業
(昭和61年) 築地場内魚河岸エビ家に就職
- 1998年 9月 三遊亭円楽に入門
(昭和63年)
- 1990年 1月 二つ目に昇進
(平成2年)
- 1991年 3月 「笑点」レギュラーアシスタント
(平成3年)
- 1992年10月 真打ちにスピード昇進
(平成4年)
- 1993年 有楽町マリオン、東京會館 他 にて披露公演
(平成5年)
- 1995年 第1回「三遊亭京楽チャリティー寄席」実施
(平成7年)
- 1996年 赤十字より阪神大震災義援金に対して感謝状授与
(平成8年)
- 1998年 ニューヨークで第1回独演会、ニューヨーク日系人会より感謝状
(平成10年) 「笑い話し方日本文化教室」を開講
「笑点」レギュラーアシスタント卒業
- 1999年 2月 アメリカ国内3カ所(デトロイト、ペンシルバニア、ニュージャージー)
(平成11年) ー)にて英語字幕による独演会を行う
- 8月 台湾、香港にて公演
- 9月 東京消防庁より防災落語に感謝状
- 2000年 3月 アメリカ東海岸5都市、17カ所にて、千人以上のアメリカ人に
(平成12年) 人情話「芝浜」を披露
ボストン日系人協会より感謝状
「ギャラリー懐風」にて第1回水墨画展
- 8月 北海道有珠山噴火被災地、3カ所で落語会
赤十字より 福祉落語に感謝状
消防庁より銀楯授与
神奈川ろうあセンターにて日本語字幕落語会を行う
- ◎以降、毎年都内消防署より防災落語に感謝状多数
- 2001年 1月 川崎、横浜、神奈川難聴者協会にて日本語字幕落語会を行う
(平成13年) TBSラジオで防災落語「天使の産声」放送

- 3月 NHK夕方のニュースで字幕落語が取り上げられる
東村山消防署にて1日署長
芝消防署より人命救助に感謝状と銀の楯授与
- 2002年 1月 神奈川新聞に川崎防災対策室での防災落語と「人命救助」掲載
(平成14年) 神奈川新聞に本牧ロータリーの「国際親善、字幕落語会」掲載
◎川崎高校で生徒達に福祉落語「桜の車椅子」を行う、以降、多数全国
小中高大学校にて新作落語を披露
- 3月 タイ国より小学校建設チャリティー落語会に感謝状
- 4月 アメリカ3都市(NY、NJ、ボストン)にて英字幕落語会、ハーバード大学は公開授業
- 10月☆日本赤十字社、高円宮妃殿下より「金色有功章」を壇上で授与
- 2003年 5月 ロサンゼルス各地、他東海岸3都市で英字幕落語会「子別れ」他上演
(平成15年) ロス老人ホーム、日系人会より感謝状
ボストン「コメディシアター」に出演
- 9月 都内各中学校、各区役所にて「シマミミズラッパーの恋」上演
- 2004年 2月 毎日新聞に人権福祉落語で掲載
- 3月 朝日新聞夕刊に大きく人権福祉落語で掲載
- 4月 NY、NJ、ボストン(ハーバード大学、マサチューセッツ大ほか)
にて防災落語を上演
ニュージャージー地元紙に、2ページに渡り取り上げられる
- 9月 福岡の地球温暖化防止活動推進センターで「鳥のグリーン」TV放映
- 12月 中越地震、新潟各地避難所(4カ所)にて落語会開催
- 2005年 3月 本格古典人情話を聞く団体「日本橋久松町倶楽部」発足
以降毎年全国各地でテーマをもち年4回以上開催
- 5月 ギャンブル中毒の方々を助ける会「横浜ワンデーサポート」で名作
「文七元結」を上演
厚木のアメリカ軍基地内にて英字幕で「芝浜」ほか上演
- 10月 荒川区役所にて「ヒマラヤの北斗七星」上演、TV放映
国際福祉大学で日本語字幕で「車椅子おばあちゃんのパソコン」上演
- 2006年 4月◎日本初、都内高校「都立浅草高校」にて授業として毎週2時間落語を
生徒達に指導、が始る
- 5月 NY、NJにて人権福祉落語「車椅子おばあちゃんのパソコン」上演
- 9月 アースガーディアンに特集
- 10月 アメリカ雑誌に掲載
雑誌ビサンで巻頭カラー大特集
- 12月 神奈川聴覚障害者センターで字幕の「ヒマラヤの北斗七星」上演
ビックサイトほか都内小中学校各校で「大江戸エコツアー」上演
ラジオJwaveにて「大江戸エコツアー」放送