

地震対策セミナー
— 私たちは忘れないあの日のことを そして明るい未来へ —
講演資料

◆開催日 平成18年11月24日（金）

◆会場 大宮ソニックシティ2階 小ホール

◆主催 文部科学省、埼玉県

13:00 開 場

13:00～13:40 開会の挨拶

13:40～14:10 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

14:10～15:40 講 演「震度7を生き抜く—中越地震被災地医師が得た教訓」

講師：田村 康二 医療法人長岡市立川メディカルセンター常勤顧問
山梨医科大学名誉教授

15:40～15:50 休 憩

15:50～17:00 講 演「都市災害：阪神・淡路大震災からの教訓」

講師：稲谷 利輝 人と防災未来センター語り部

17:00 閉 会

※各講演終了前に質疑応答を予定

講師紹介

田村 康二 (たむら こうじ)

生年月日	昭和10年(1935年)7月27日生まれ(於:新潟市)
現職	長岡・立川メディカル・センター常勤顧問
学歴	昭和35年 新潟大学医学部 卒業
	昭和35-36年 米国海軍横須賀病院にてインターン実習
	昭和36-40年 新潟大学医学部第一内科・大学院医学研究科・内科学専攻(主任:西川光夫教授・松岡松三教授)
	昭和41-43年 米国カリフォルニア大学・Cedars-Sinai Medial CenterにてCardiology Fellow(主任:Prof. H. J. C. Swan)
	昭和48年 新潟大学医学部第一内科 講師
	昭和51年 新潟大学医学部第一内科 助教授
	昭和56年 山梨医科大学第二内科 教授
	平成13年 同職 定年退官
	同年 長岡・立川メディカル・センター常勤顧問
専門分野	内科学・循環器病学・時間医学など

稲谷 利輝 (いなや としてる)

生年月日	昭和13年6月23日 岡山県に生まれる 現在68歳
現在	神戸市教育委員会嘱託(主任指導員) 兵庫県立「人と防災未来センター」運営ボランティア (阪神淡路大震災の語り部)
学歴	昭和36年3月 鳥取大学農学部卒業
職歴	昭和36年4月より神戸市立中学校教員【理科】 昭和63年4月 神戸市立高取台中学校教頭 平成2年4月 神戸市教育委員会指導課指導主事 平成4年4月 神戸市立舞子中学校長 平成7年4月 神戸市立西代中学校長 平成11年3月 定年退職 平成11年4月~平成16年3月 神戸市立青少年センター主任指導員として適応指導教室で不登校生の指導と教育相談を担当 平成16年5月~現在 神戸市教育委員会主任指導員として自立支援教室で不登校生を学校復帰に向けて指導

阪神淡路大震災での被災

平成7年1月17日神戸市須磨区で被災、自宅が倒壊しその下に埋まる
神戸市立舞子中学校と西代中学校で避難所の運営にあたる

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

地震対策セミナー

— 私たちは忘れないあの日のことを
そして明るい未来へ —

(埼 玉 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

目 次

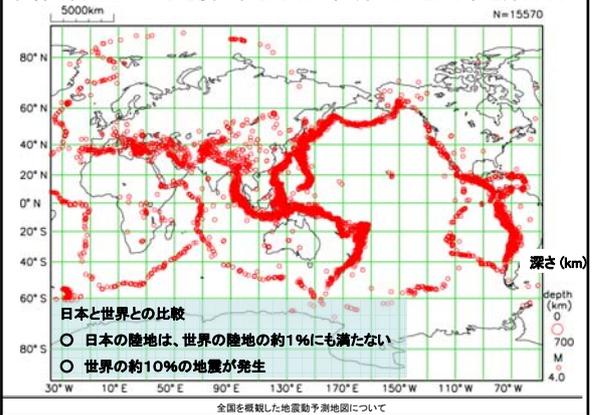
1. 地震の発生状況
2. 地震調査研究推進本部とは
3. 全国を概観した地震動予測地図
(1) 確率論的地震動予測地図
(2) 震源断層を特定した地震動予測地図
4. 地震動予測地図の活用
5. 地震に関する学校環境
○ 公立学校施設の耐震化状況
○ 防災教育への資料提供

全国を概観した地震動予測地図について

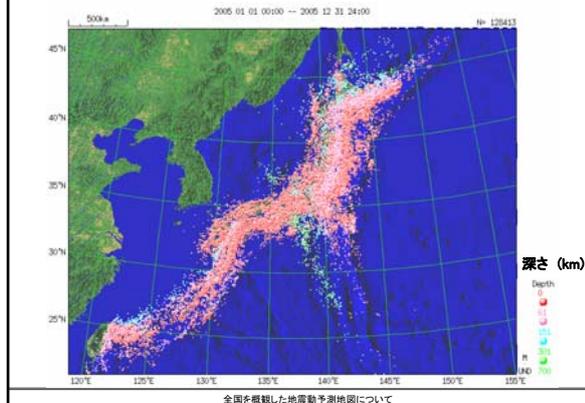
1. 地震の発生状況について

全国を概観した地震動予測地図について

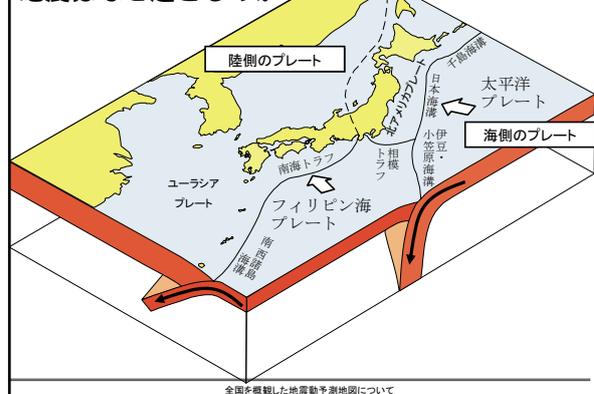
世界で発生している地震の状況(1995年1月1日～2005年12月31日)



一年間に日本付近で発生する地震(2005年1月1日～12月31日)



地震はなぜ起こるのか



2.地震調査研究推進本部について

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の設置の経緯

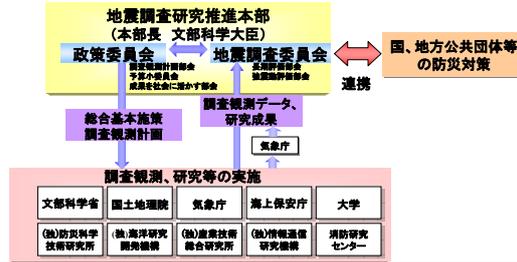
- ・ **阪神・淡路大震災(平成7年1月)の教訓**
 - ・ 地震に関する調査研究の成果が国民や防災を担当する機関に十分に伝達される体制になっていなかった。
- ・ **地震防災対策特別措置法の制定(平成7年7月)**
 - ・ 全国にわたる総合的な地震防災対策を推進するため、地震防災対策特別措置法が議員立法によって制定。
 - ・ 行政施策に直結すべき地震に関する調査研究の責任体制を明らかにし、これを政府として一元的に推進するため、同法に基づき、政府の特別の機関として「地震調査研究推進本部」を設置。

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の構成

本部長(文部科学大臣)と本部員(関係省の事務次官等)から構成され、その下に関係機関の職員及び学識経験者から構成される**政策委員会**と**地震調査委員会**が設置されています。

※地震調査研究推進本部員:内閣府副長官、内閣府事務次官、総務事務次官、文部科学事務次官(本部長代理)、経済産業事務次官、国土交通事務次官



全国を概観した地震動予測地図について

地震調査研究の推進について

—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—

(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

全国を概観した地震動予測地図について

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**
 - 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**
 - 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**。

全国を概観した地震動予測地図について

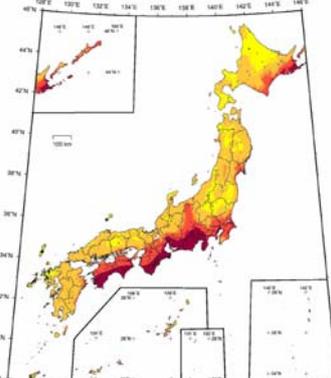
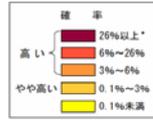
3.全国を概観した地震動予測地図について

(1)確率論的地震動予測地図について

全国を概観した地震動予測地図について

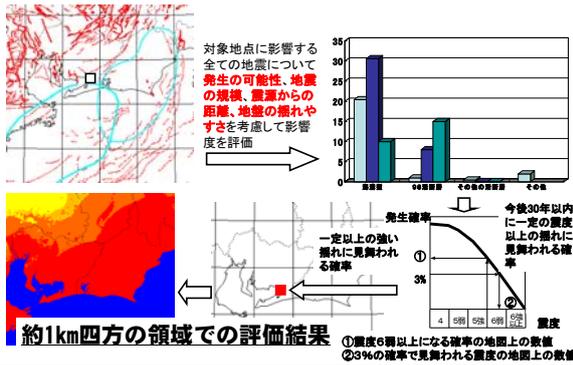
確率論的地震動予測地図 (30年以内に震度6弱以上に見舞われる確率)

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

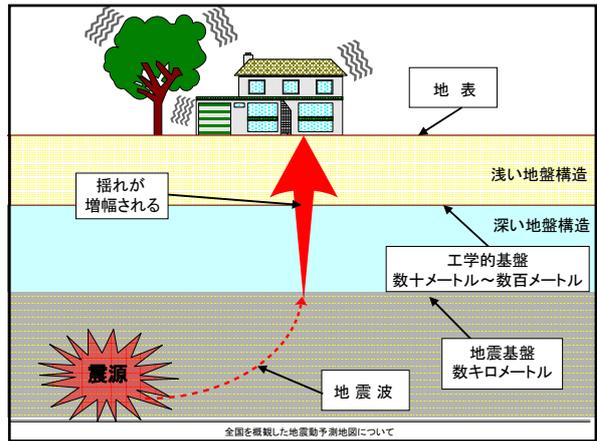


全国を概観した地震動予測地図について

確率論的地震動予測地図



全国を概観した地震動予測地図について

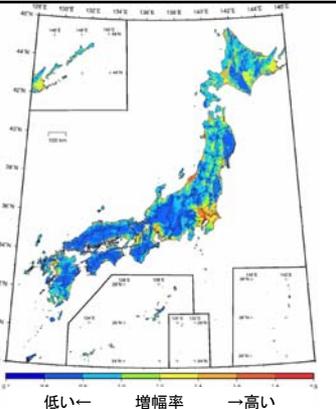


全国を概観した地震動予測地図について

「浅い地盤構造」のモデルに基づいて、そこから地表までの最大速度の増幅率を示した地図

表層地盤が軟弱な場所では、増幅率が高く、地表では強い揺れになる恐れがある。

人口が集中している堆積平野では、軟弱な地盤が多く、強い揺れに見舞われる恐れがある



全国を概観した地震動予測地図について

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
 - ・ 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

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



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

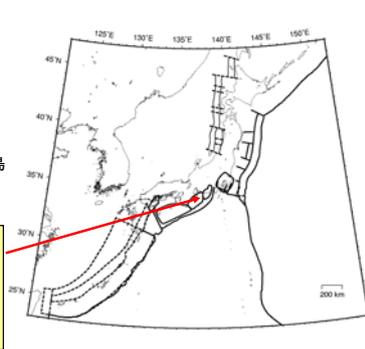


確率論的地震動予測地図で考慮した地震

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

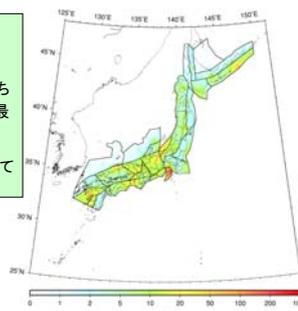
東南海地震
想定される地震の規模:M8.1前後
30年以内の発生確率:60%程度
平均発生間隔:86.4年
最新発生時期:1944年12月
(昭和東南海地震)



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

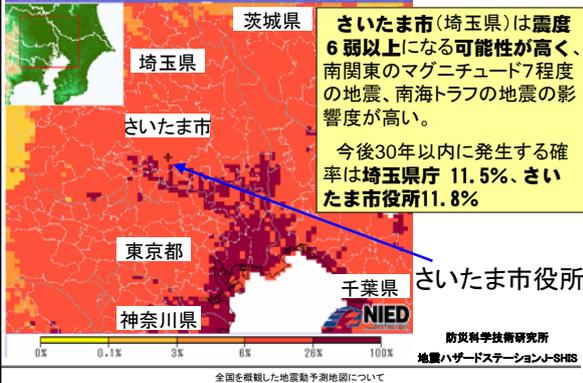
【評価の方法】

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



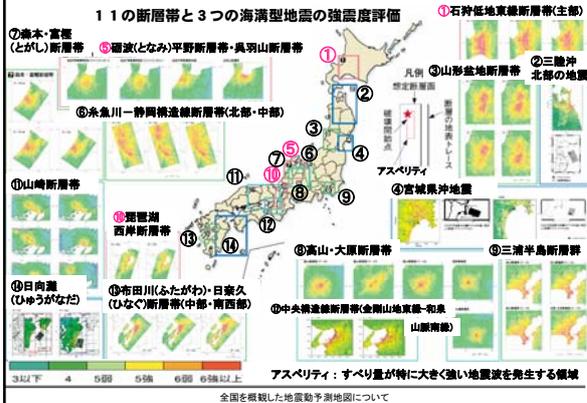
30年以内に震度6弱以上に見舞われる確率

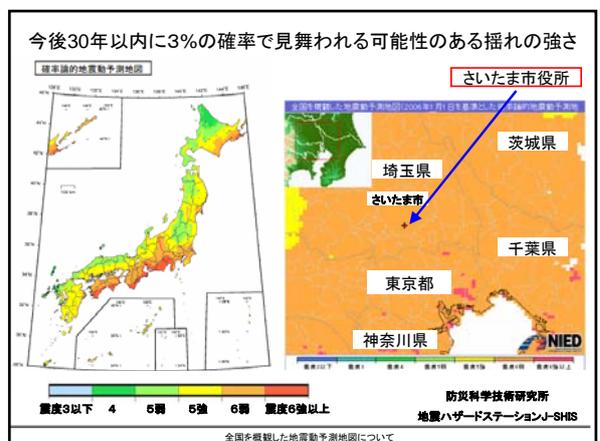
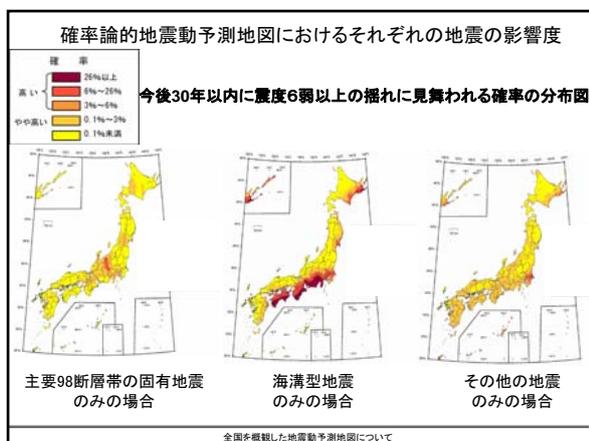
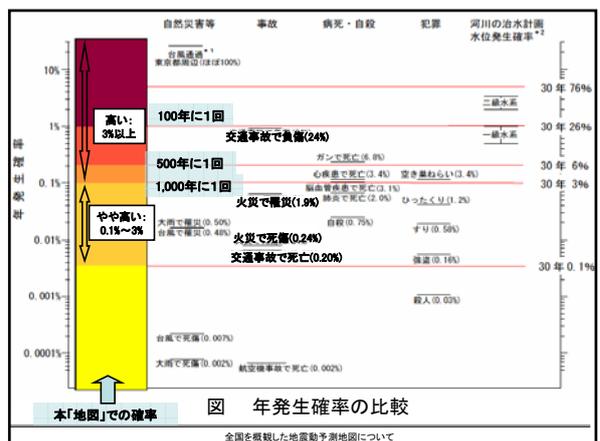
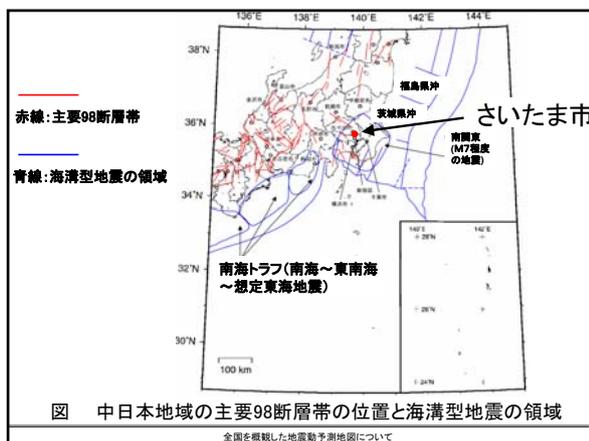
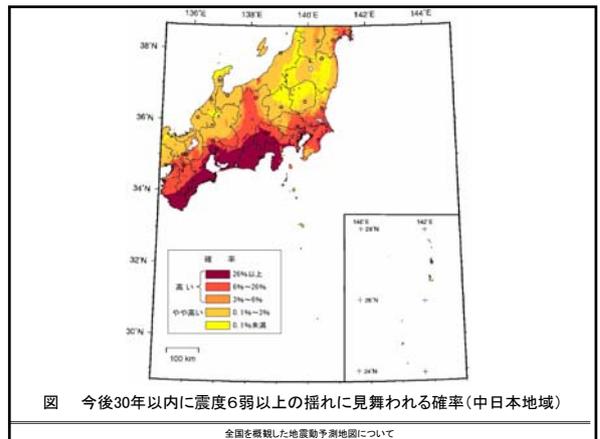
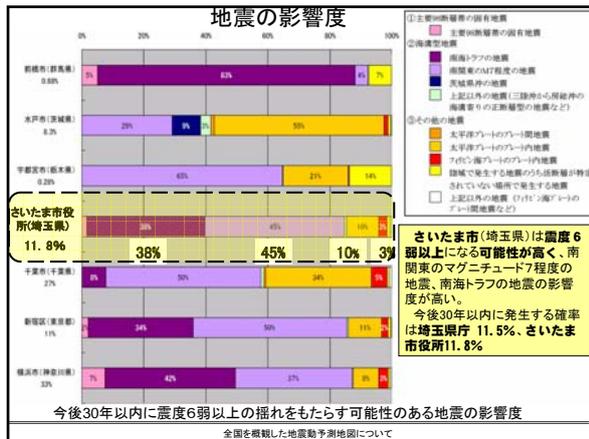
全国を概観した地震動予測地図(2006年1月1日を基準とした震度4相当の地震動予測)



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



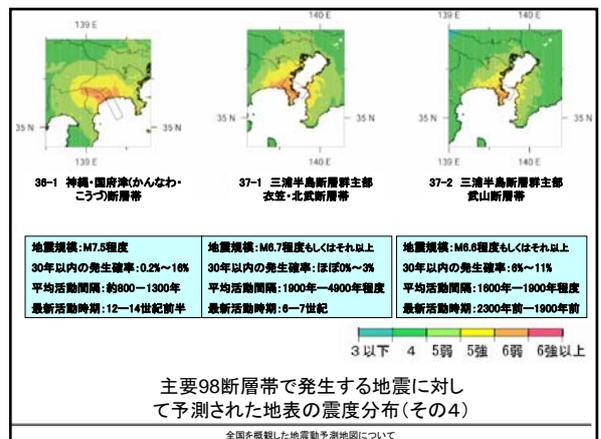
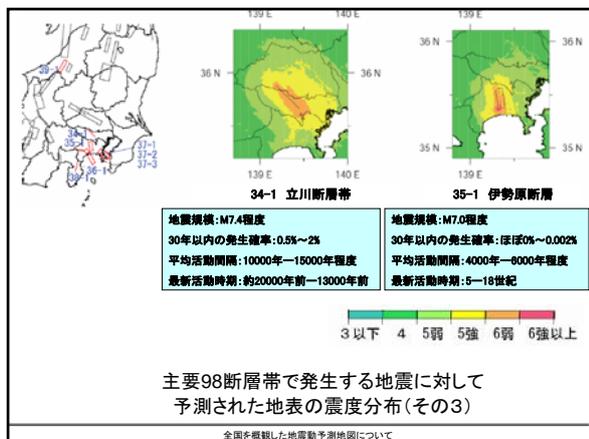
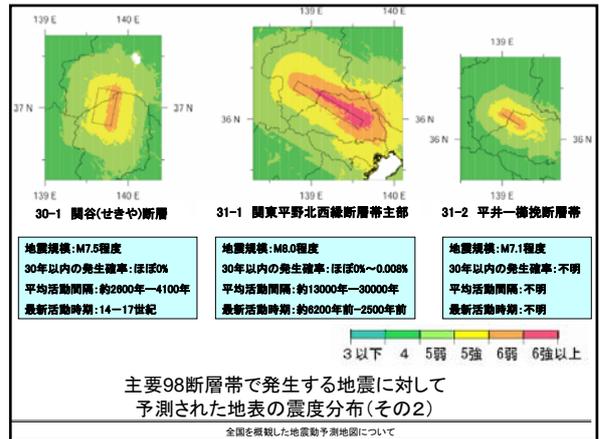
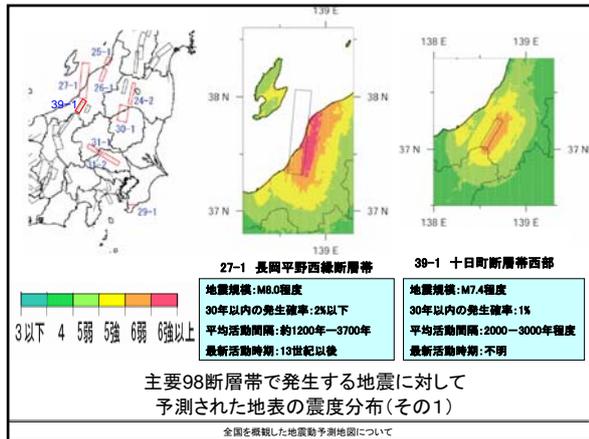
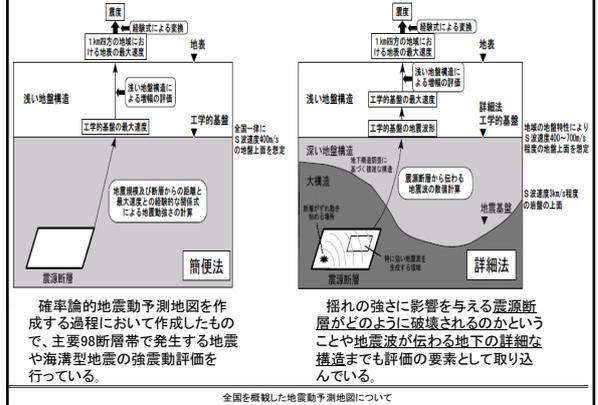


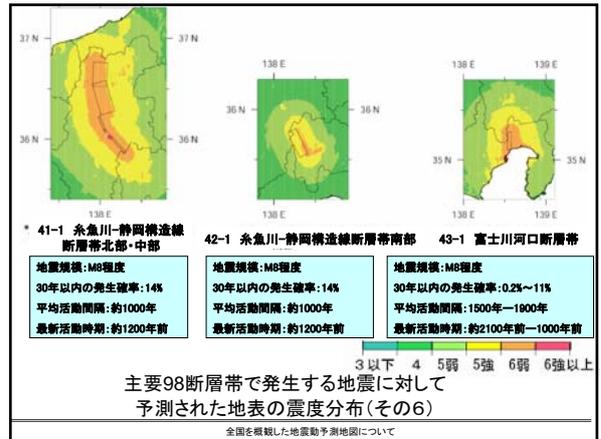
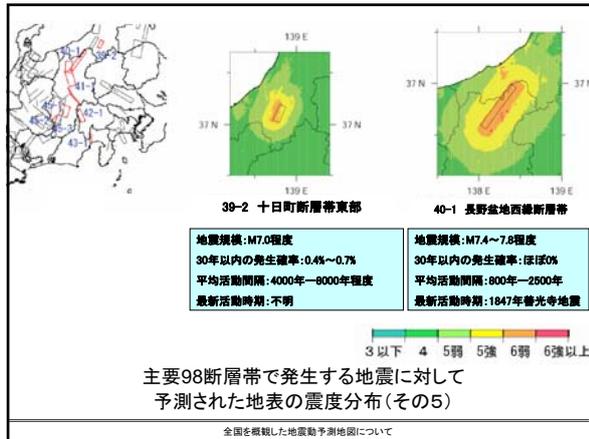
3.全国を概観した地震動予測地図について

(2) 震源断層を特定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

「詳細法」と「簡便法」による強震動評価の概念図





相模トラフ沿いの地震

地震のモデル化の方針

- ・大正型関東地震の平均発生間隔は元禄地震(1703.12)と関東地震(1923.9)の間隔に基づいて219.7年とした。
- ・震源域の場所に関して、大正型関東地震については固有の断層面を設定する。

その他の南関東で発生するM7程度程度の地震はフィリピン海プレート上面、フィリピン海プレート内、太平洋プレート上面の3つのタイプの地震に分類した上で、それぞれ提案されている領域内に複数の断層面を置き、すべての断層面で等確率で地震が発生すると仮定した。断層の大きさが明示されていない場合にはマグニチュードMに応じた断層面積 $S(\log S-M/4)$ を目安に一边の長さを定めた正方形の断層を仮定した。

1. 大正型関東地震の諸元

	長期評価	設定モデル
30年発生確率	ほぼ0%~0.9%	0.076%
50年発生確率	ほぼ0%~5%	0.94%
マグニチュード	M7.9程度	Mw7.9

2. その他の南関東で発生するM(マグニチュード)7程度の地震

	長期評価	設定モデル
30年発生確率	70%程度	72%
50年発生確率	90%程度	88%
マグニチュード	M6.7~7.2程度	Mw6.7~7.2

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
 - ・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

確率的地震動予測地図 (拡大例) 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

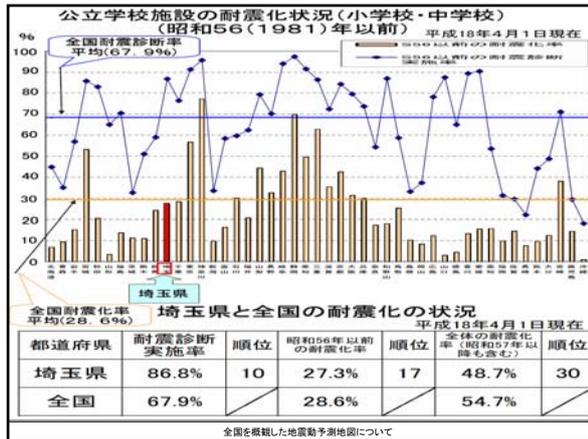
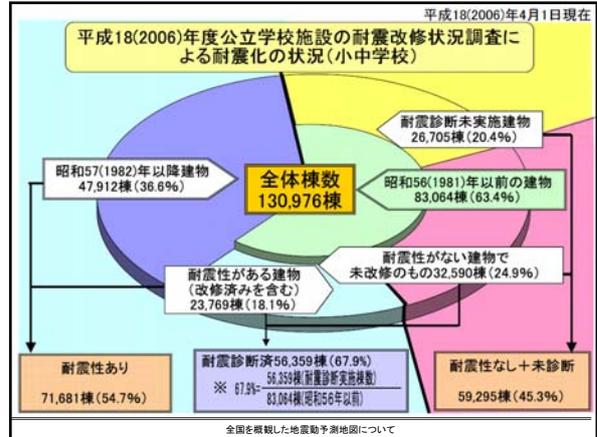
- 公立学校施設の耐震化状況
- 防災教育への資料提供

公立学校施設の耐震化状況

※ 本資料は、拡大したものを別資料として配布

【参考】文部科学省ホームページ 報道発表
公立学校施設の耐震改修状況調査の結果について
http://www.mext.go.jp/b_menu/houdou/18/06/06053106.htm

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改修状況調査結果について(設置者別:埼玉県)

平成18(2006)年4月1日現在

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)

「地震を知ろう」

「171災害用伝言ダイヤル」の使い方

「地震に関するパンフレット」

〇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>

〇「全国を概観した地震動予測地図」更新の発表

〇地震ハザードステーション J-SHIS (防災科学技術研究所)

〇キッズページ(子供向け)

〇「パンフレット」 一般向け~子供向け

〇「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

震度7を生き抜くー中越地震被災地医師が得た教訓

医療法人長岡市立川メディカルセンター常勤顧問
山梨医科大学名誉教授

田 村 康 二

演題：震度7を生き抜く

山梨医大・名誉教授、長岡立川メディカル・センター常勤顧問
田村康二

資料

1. 田村康二：「震度7」を生き抜く、祥伝社
2. 田村康二：地震はケ・セラ・セラー死んで花が咲くだろうか？、東海望楼、2,006・4～2,007・3、連載中
3. 田村康二：生体リズムを活かす、時間医学から学ぶ安全と健康の秘訣、中災防新書

表 被災者の求めは、①緊急医療、②水（便器）、③衣服（暖房）、
④住居。災害で必要な品は時間的な経過で違う。

I. 15分以内にとすること

居た場所、時間、季節が明暗を分ける。その瞬間に躊躇ったら助からない！他人はあてにならない！

1) 危険地帯からとっさに逃げる（自助の時期）

- ① 逃げ道・非常出口の確保
スパナー・ジャッキ
縄梯子・緩降器
軍手
エレベーターは危険だ
靴
- ② 明かりの確保
懐中電灯（携帯用、起電式）
- ③ 防火・初期消火
ガス
電気

表1 中越地震と阪神淡路大地震とは被災状況が違った

中越地震	阪神淡路大地震
① 地震の違い	
・発生時刻 2,004年10月23日(土) 17:56	・1,995年1月17日(火) 05:40
・伏在逆断層による	・横ずれ断層による
・余震が多い(地盤が脆い)	・余震は少ない
② 田舎での災害	大都市での災害
・過疎化・高齢化が問題	・人口過密が問題
・農地の崩壊	・交通が過密・高速化
・山間僻地での被害	・都市の地下化
・家屋は密集していない	・建物の高層化・家屋が密集
	・工場と住宅の混在化
②家屋の全壊数	
・3,175棟	・112,500棟
・火災は殆どなし	・家屋の火災、多い
③ 被害者	
死者、56人	・6,433人
負傷者、3,173人	・43,792人

これらの2つの地震が与えた教訓を生かすためには、それぞれの特殊性を考えて各自が対処する必要がある。日本中どこにでも地震の危険性があり、しかも「天災は忘れた頃にやって来る」からだ。

④ 脱出に必要な品々

- ヘルメット・座布団
- エスケープ・フード
- 防煙・防塵マスク
- 地図、磁石、GPS、ナビ付き（携帯用）
- 多機能防災リュック（寝袋にもなる防災リュック）

⑤ 家具の固定（家具は凶器となる！）

- ・固定用ワックス・テグス
- ・つかえ棒、滑り止め

⑥ 災害情報を知る

- ・ラジオ、電池式、緊急用
- ・警報受信機（NHK緊急警報放送受信機）
- ・ハンド・トーカー（米国、Cobac Microtalk3）

⑦ 緊急医療

- ・緊急医薬品（インシュリン自己注射器など）
- ・心肺蘇生術、体外心室除細動器
- ・常備薬、常用薬
- ・入れ歯・眼鏡
- ・ヨード剤（原発対策）

2) 安全地帯へ避難する（共助の時期）

家族、隣近所の人々などと助け合う

① その場に留まる

被災地の現状を正確に認識する

個々の危険度情報

地盤のまだらな危険度、断層

古い建物ほど危ない（建築基準法）

地すべり、津波

ハザード・マップ

通信手段の確保

電話・携帯電話は使えない。メールは可能

アマチュア無線（車載の装置）

衛星携帯電話

緊急信号発信装置と受信機

救難信号・笛

携帯ラジオ・発電ラジオ
オールウェイブ・ラジオ（ソニー、ICF・SW77）
Wide Band Scanning Receiver(RT/618)

便器

簡易トイレ
介護用おしめ・尿瓶・紙

キャンプ用品

自家発電機
ガス調理器・カセットコンロ
非常用食料品

3) 耐震性の高い近くの公共・私的避難所へ避難する

避難所・避難場所を予め決めておく（家族間の連絡場所の取り決め）
公的な救護避難所（学校・公民館など）は十分に用意できない
私的な避難所（ホテル・旅館など）

避難用具

緊急資材の分散化（自宅からの持ち出しは可能？）
防塵マスク（放射性ちりを防げる高性能）
運動靴・ウォーキングシューズ

運搬手段

マウンテイン・バイク、電動アシスト
パンクしない自転車
オートバイ・自動三輪車
リアカー（折りたたみリアカー）

災害弱者の救出・誘導

病人、身体障害者、精神障害者、妊婦、乳幼児、外国人など
担架

福祉避難所の整備・誘導

災害弱者の認知と運び出し・病人の運搬用リヤカー

4) 安全な遠隔地へ避難する

保安要員以外は可能な限り避難する
震源から遠い避難地の確保（1週間から1月は避難できる所）

避難方法

自動車

救急薬品を車載する・ガソリンを満タンにする・カーナビの活用

タクシーは助けになる

公共の運送機関は当てにできない

帰宅困難者

(首都圏で最大 650 万人、東海地震では愛知県だけで最大 98 万人)

帰宅地区・帰宅経路

避難場所を予め確保する

II. 1.5 時間以内にすること (自助と他助の時期)

避難先・自宅の保安・泥棒対策

防寒具

寝具

寝袋

布団代わりマットレス

ホカロン

簡易ベット

テント

着替え用テント

便器

便器・しびん・おしめ

通信手段の確保

携帯電話 (充電器)・メール

公衆電話

非常食、治療食、介護食 (水・食料品・食器など)

ラップ (皿洗いができないから)

チョコレート

災害弱者への食料

病人食・特別食 (食事制限がある糖尿病患者などへ)

妊産婦・乳幼児 (ミルク) への食事

避難用リュックサック (?)

廃棄物の処理

III 24 時間以内にすること (公助の始まり)

公助が始まる時期だ。だが救援はまだ不十分だ

防犯対策

自警手段

飲料水・水の確保

浄水器・ポリ袋（バケツに水を入れるため）・ポリタンク

食物の確保

炊飯器・ガスコンロ

各種燃料の確保

食料品の確保

食器

医薬品

マスク・防塵眼鏡

消毒薬（緊急医薬品）

衣類の確保

下着

雨具

お金

現金

コイン

IV. 3日以内にすること（公助）

公的な救援は確実に来る

病気（持病の情報、新たな発病）

処方箋

医薬品

災害関連死

住居の確保

住居・家財の耐震性を高める

災害情報を確保とその判断

V. 1週間以内にすること

「命が助かってよかった！」と思う時期

発病・慢性病の悪化

住宅環境の整備・再建

地震保険

VI. 1月以内にすること

「生きて行くのが大変だ」と思うようになる時期

精神的なストレス・PTSD

新たな環境・避難所への不適應

慢性病への対策

経済的な不安（既存のもろい基盤の弱さが表れてくる）

VII. 4月以内にすること

余震は続く・将来への不安は増す

PTSD

住宅再建（地盤・断層・建物の耐震性）

経済的問題

VIII. 1年以上ですること

事態を受容するようになる時期

PTSD

再建・災害復興が困難になる人々