

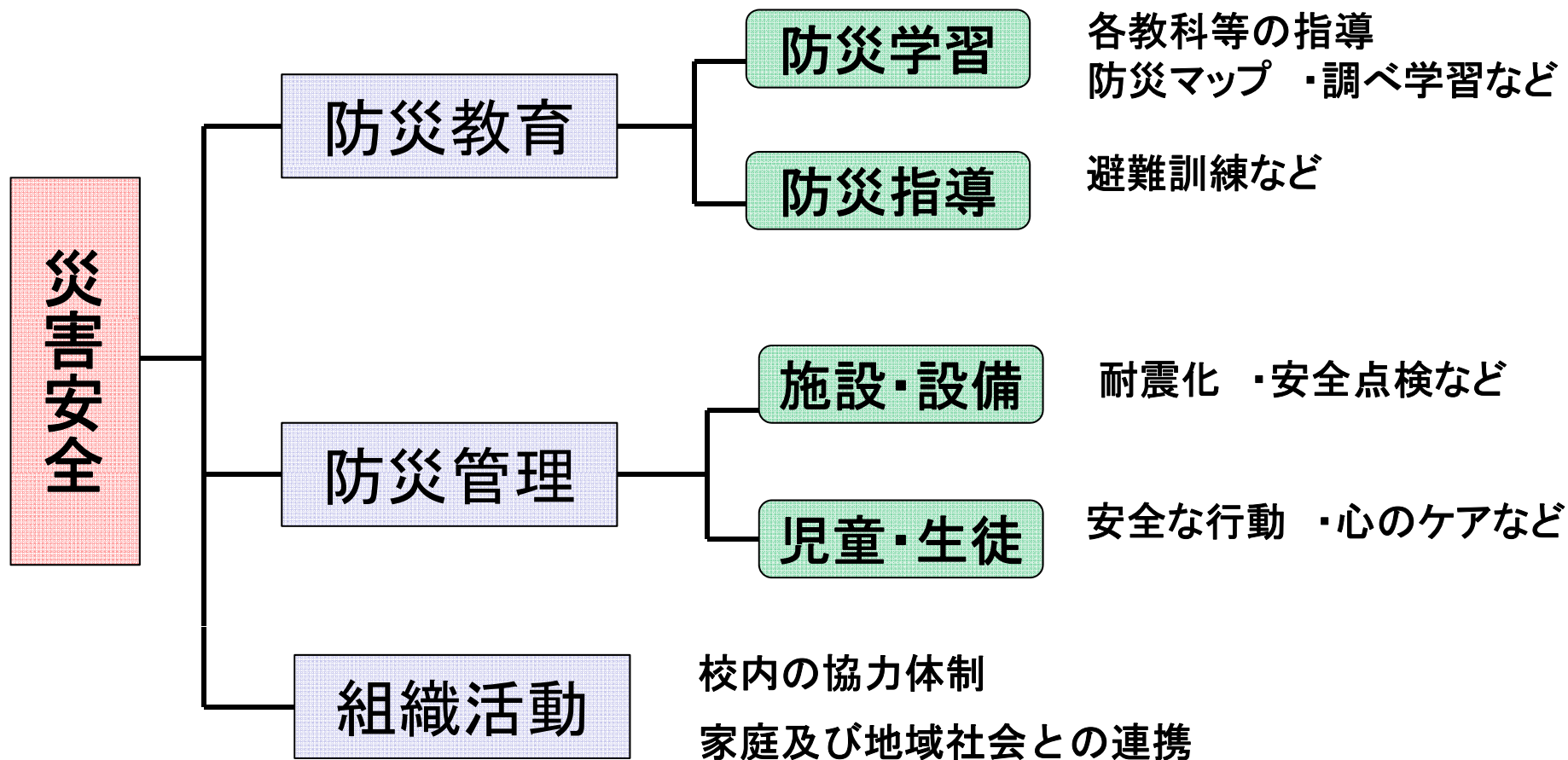
## 土木と学校教育フォーラム

# 「地震防災教育の課題と今後の進め方」

平成 25年 7月 28日

板橋区教育委員会 学校防災・安全教育専門員  
前板橋区立高島第一小学校長  
矢崎良明

# 安全教育(災害安全)の構造



# 今後の防災教育・防災管理の改善と進め方

## 1. 防災教育の年間指導計画の作成

文部科学省「生きる力をはぐくむ防災教育の展開」 P. 80

東京都教育委員会「安全教育プログラム」 P. 24

(いずれも平成25年3月)

## 2. 防災に関する授業の実践

- ・地震のメカニズム、緊急地震速報のしくみなど地震の理論的な内容
- ・災害の内容、歴史的な内容
- ・回避能力の育成

## 3. 避難訓練の体系化

現在の地震の避難訓練計画の文言を整理し、体系化する。

- ・予告あり ⇒ 予告なし
- ・授業中 ⇒ 休み時間、清掃中 ⇒ 登下校中、水泳指導中
- ・緊急地震速報の報知音とアナウンス  
報知音＋ていねいなアナウンス ⇒ 報知音のみ

## 4. 保護者への引き渡しのマニュアル化

- ・東海地震の注意情報を想定した引き取り
- ・震度5弱以上の地震を想定した引き取り(全員引き渡し)
- ・震度4以下で、交通が止まった場合の引き取り(一部児童学校待機)

## 5. 非構造部材の耐震化

- ・チェックリストによる安全点検の実施
- ・非構造部材の耐震化の進め

## 6. 地域住民による避難所運営

- ・地域住民の地震防災意識の高揚
- ・地域住民による避難所開設の必要性の啓発
- ・避難所開設時の学校の支援bココ

# 震度6弱以上の地震(兵庫県南部地震以後)

## 赤字は子どもが在校時に起きた地震

年月日	発生時刻	地震名	マグニチュード	最大震度
1995. 1.17	5:46	兵庫県南部	7.3	7
1997. 3.13	17:31	鹿児島県薩摩地方	6.4	6弱
1998. 9.03	16:58	岩手県内陸北部	6.2	6弱
2000. 7.01	16:01	新島・神津島近海	6.5	6弱
2000. 7.15	10:30	新島・神津島近海	6.3	6弱
2000. 7.30	21:25	三宅島近海	6.5	6弱
<b>2000.10.06</b>	<b>13:30</b>	<b>鳥取県西部</b>	<b>7.3</b>	<b>6強</b>
2001. 3.24	15:27	芸予	6.7	6弱
2003. 5.26	18:24	宮城県沖	7.1	6弱
2003. 7.26	7:13	宮城県北部	6.4	6強
2003. 9.26	4:50	十勝沖	8.0	6弱
2004.10.23	17:56	新潟県中越	6.8	7
2005. 3.20	10:53	福岡県西方沖	7.0	6弱
2005. 8.16	11:46	宮城県沖	7.2	6弱
2007. 3.25	9:42	能登半島	6.9	6強
2007. 7.16	10:13	新潟県中越沖	6.8	6強
2008. 6.14	8:43	岩手・宮城内陸	7.2	6強
2008. 7.24	0:26	岩手県沿岸北部	6.8	6弱
2009. 8.11	5:07	駿河湾	6.5	6弱
<b>2011. 3.11</b>	<b>14:46</b>	<b>東北地方太平洋沖</b>	<b>9.0</b>	<b>7</b>

# 子どもの生活時間学校と家庭

午前7時に起床し、午後10時に就寝  
一日の生活時間は 15時間  
年間にすると、15時間×365日=5,475時間 ①

午前8:30に登校し、午後3:30に下校  
学校での生活時間は 7時間  
年間にすると、7時間×200日=1,400時間 ②

学校での生活時間

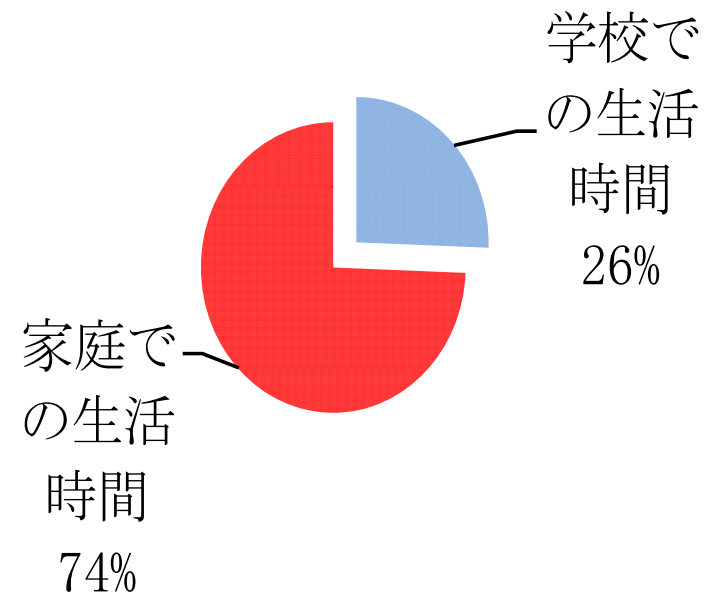
$$\textcircled{2} \div \textcircled{1} \quad 1,400 \div 5,475 = 0.256$$

25.6%

家庭での生活時間

$$\textcircled{3} \div \textcircled{1} \quad 4,075 \div 5,475 = 0.744$$

74.4%



# 教育活動時間中の地震被害

**日本海中部地震(1983年5月26日11:59 M7.7 最大震度5(当時の震度階))**

- ・秋田県で、遠足の児童43名、教員が津波に巻き込まれ、児童13名が死亡
- ・給食前の配ぜん中の事故

**鳥取県西部地震(2000年10月6日13:30 M7.3 最大震度6強)**

- ・負傷児童生徒32名(軽傷)、死者なし
- ・施設設備の破損等(校舎壁面のひび割れ、照明の落下、外壁落下、天井一部落下)

**東北地方太平洋沖地震(2011年3月11日14:46 M9.0 最大震度7)**

- ・津波等による死亡児童生徒517名(4/26現在文科省)  
 在校中、自宅、下校園中様々な場合
- ・校舎・体育館の全半壊、流失、地盤沈下、非構造部材の落下・転倒

# 防災教育・防災管理改善の視点1

## 避難訓練の見直し

### 今までの避難訓練と問題点

1. 緊急放送のサイレンを鳴らす「ウー」
  - ・揺れが大きいと放送できない
  - ・サイレンより前に地震がおきている
2. 「訓練、地震です。児童皆さんは机の下に隠れましょう」
  - ・地震に遭遇するのは教室だけではない。
  - ・机がない場所もある。
3. 「揺れがおさまったようです。校庭に避難しましょう」
  - ・校庭に出る意味は？
  - ・校庭にでられない



## 緊急地震速報の報知音による訓練

1.事前に「上から落ちてこない、横から倒れてこない」場所を探す指導をする。



2.緊急地震速報の報知音「ティロンティロン」を流す  
地震の効果音「ゴーガチャンガチャンゴー」を流す

3.(カウントダウンする)



4.安全な場所(落ちてこない・倒れてこない)に身を寄せる。

5.地震がおさまったことを想定して、教室または校庭に集合して、安否確認をする

※訓練を重ねてきたら、1.3.は省略する

# 「落ちてこない」「倒れてこない」場所に避難



# 「落ちてこない」・「倒れてこない」場所に避難」



立奏用木琴  
の下に隠れる



耐震補強の  
ところに隠れる

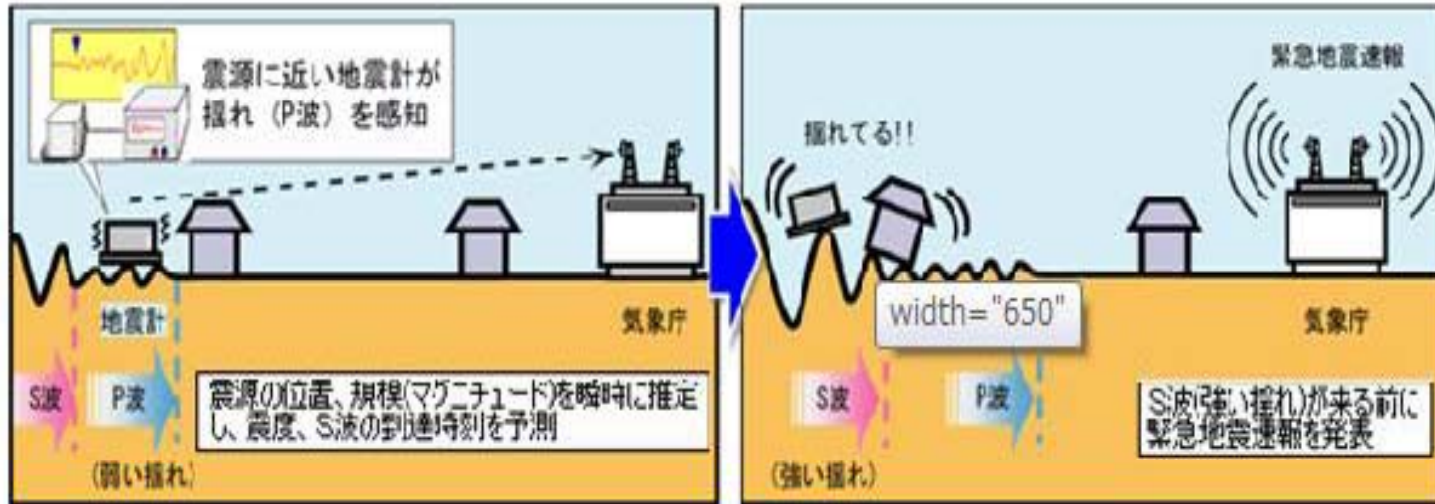


音楽室の椅子  
の下に隠れる



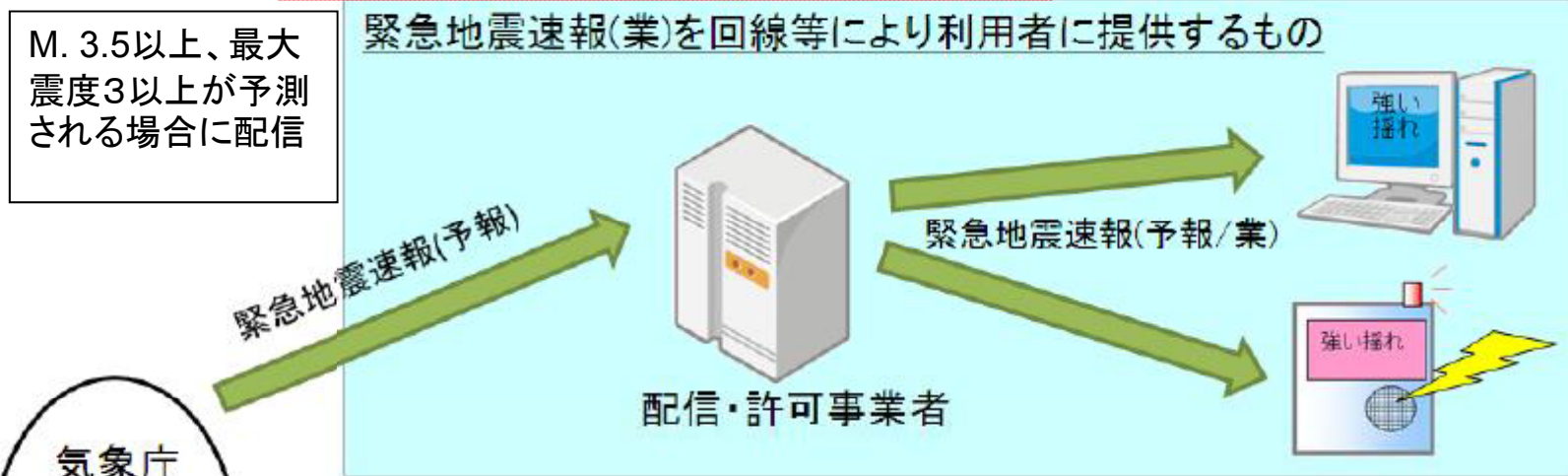
柱に身を寄せて  
音楽袋をかぶる

# 緊急地震速報のしくみ



# 緊急地震速報の種類

## 高度利用者向け(インターネットによる配信)



## 一般利用者向け (テレビ、ラジオ、携帯など)



# 防災教育・防災管理改善の視点4 非構造部材の耐震化

## 天井・照明

■天井材



全面的な天井材の脱落



天井材の脱落

■照明器具



照明器具(特別教室)の脱落



落下した照明器具(屋内運動場)

## テレビ・棚等

■収納棚、テレビなど



天井付テレビの落下



書棚の転倒



ガラスの破損と収納物の飛び出し

## ガラス

■窓ガラス



ガラスの破損



破損の外れた窓のガラス破損

## 外壁

■外壁(外装材)



外装材(ALCパネル)の脱落



外装材(セメント系)の損傷

# 安全点検チェックリスト (非構造部材の耐震化ガイドブック)

平成22年3月各教育委員会に配布  
インターネットでダウンロード可能

地震による落下物や転倒物から  
子どもたちを守るために

～学校施設の非構造部材の耐震化ガイドブック～



平成22年3月

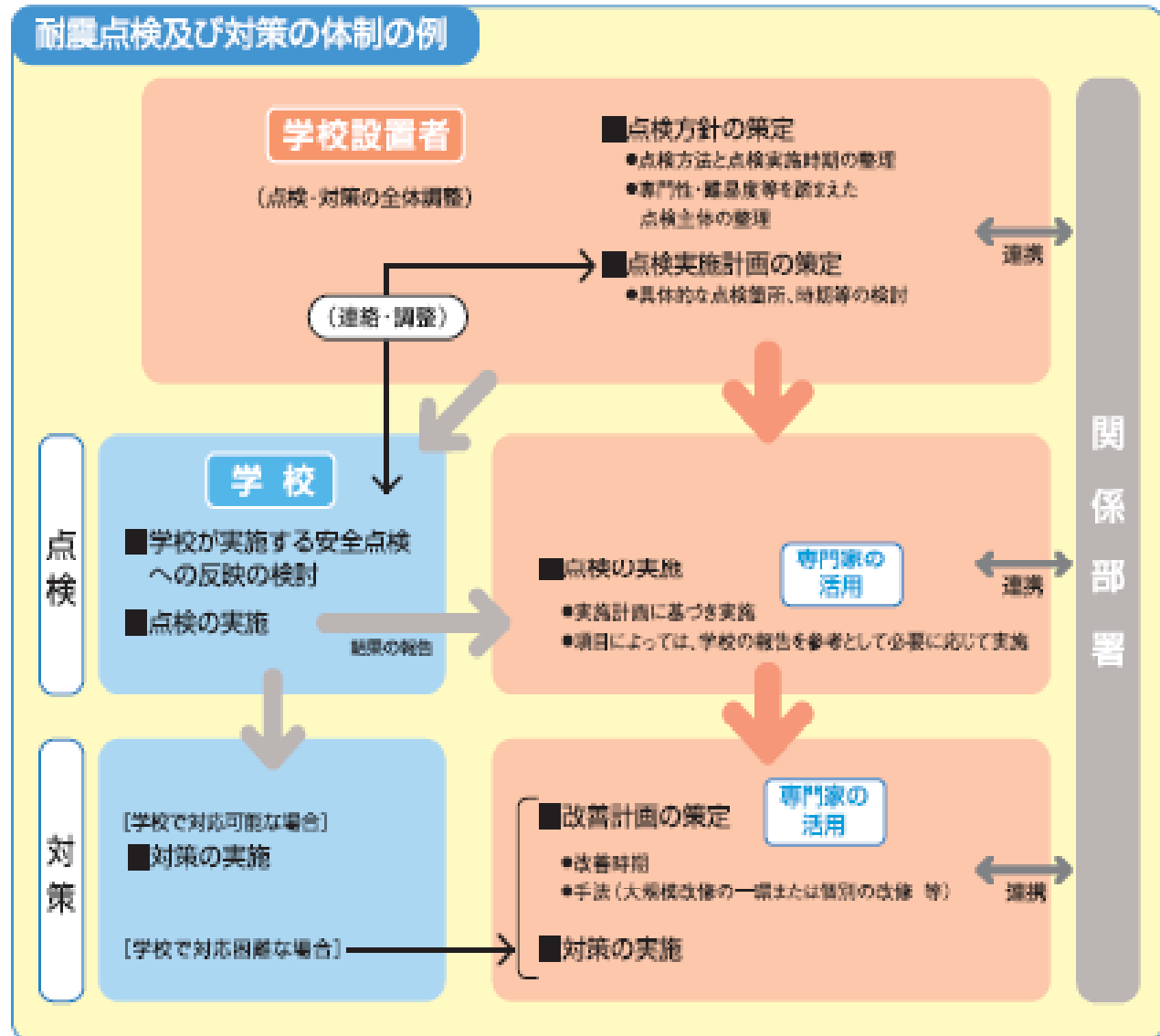
## 点検チェックリスト(学校用)

<b>(点検結果)</b> A: 異状は認められない、または対策済み B: 異状がどうか判断がつかない、あからない C: 明らかな異状が認められる		記入者名	
		点検日	
点検場所 (校舎内〇)	廊下	図書室	特別教室
階	1階	2階	その他
		室名	

階	点検項目	重要度 (1-5)	耐化状況 (点検項目)					点検結果 (A・B・C) 対策済 (〇)	留意事項 (注釈的注意事項・対策済)
			対策	対策	対策	対策	対策		
<b>I 天井</b>									
〇	天井	天井が(固定式・吊り式)に 設置物の落下防止対策が 見当たらない。						A・B・C	
<b>II 図書図書</b>									
〇	図書図書	図書の落下防止対策が 見当たらない。						A・B・C	
<b>III 廊下</b>									
〇	廊下の床	廊下の床が(固定式・吊り式)に 設置物の落下防止対策が 見当たらない。						A・B・C	
〇	廊下の天井	廊下の天井が(固定式・吊り式)に 設置物の落下防止対策が 見当たらない。						A・B・C	
〇	廊下の壁	廊下の壁が(固定式・吊り式)に 設置物の落下防止対策が 見当たらない。						A・B・C	
〇	廊下の柱	廊下の柱が(固定式・吊り式)に 設置物の落下防止対策が 見当たらない。						A・B・C	
<b>IV 外観(校舎外)</b>									
〇	外観(校舎外)	外観に(固定式・吊り式)に 設置物の落下防止対策が 見当たらない。						A・B・C	
<b>V 内観(内廊下)</b>									
〇	内観(内廊下)	内観に(固定式・吊り式)に 設置物の落下防止対策が 見当たらない。						A・B・C	
<b>VI 図書図書</b>									
〇	図書図書(図書室)	図書室の天井が(固定式・吊り式)に 設置物の落下防止対策が 見当たらない。						A・B・C	
〇	図書室の外観	図書室の外観が(固定式・吊り式)に 設置物の落下防止対策が 見当たらない。						A・B・C	
<b>VII 学校施設</b>									
〇	校舎の天井	校舎の天井が(固定式・吊り式)に 設置物の落下防止対策が 見当たらない。						A・B・C	
〇	校舎の壁	校舎の壁が(固定式・吊り式)に 設置物の落下防止対策が 見当たらない。						A・B・C	
〇	校舎の柱	校舎の柱が(固定式・吊り式)に 設置物の落下防止対策が 見当たらない。						A・B・C	
〇	校舎の床	校舎の床が(固定式・吊り式)に 設置物の落下防止対策が 見当たらない。						A・B・C	
<b>VIII その他</b>									
〇	校舎の天井	校舎の天井が(固定式・吊り式)に 設置物の落下防止対策が 見当たらない。						A・B・C	
<b>IX 工事完了後の点検</b>									
〇	工事完了	工事完了後の点検が実施され ている。						A・B・C	
〇	工事完了後の点検	工事完了後の点検が実施され ている。						A・B・C	

# 学校と設置者・関係機関との連携

1. 学校が点検  
対策
2. 学校が点検  
専門家が点検  
関係部署が対策
3. 専門家の点検  
関係部署が対策
4. 設置者が点検  
専門家が対策





# 「学校が避難所になったとき、 学校に誰かいますか」

## 1 地震が起こりうる時間

$365日 \times 24時間 = 8,760時間$

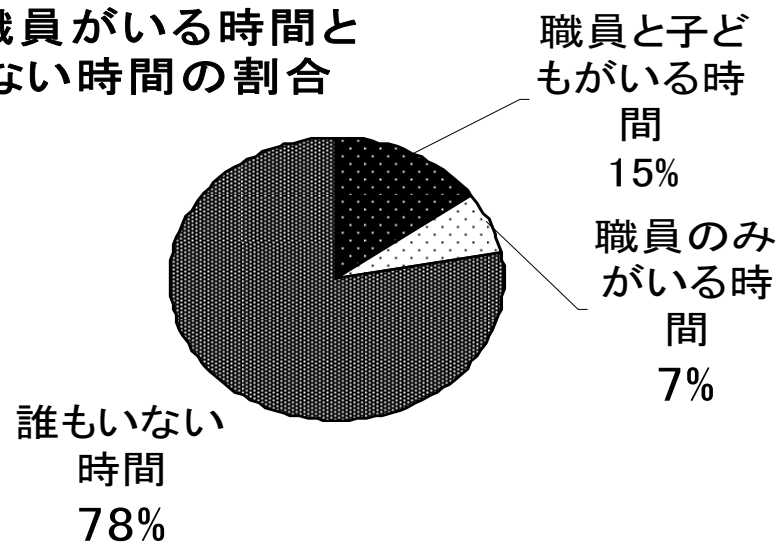
## 2 学校に職員が勤務している時間

$245日 \times 8時間 = 1,960時間$

## 3 学校に職員がいても、子どもの指導にあたっています。

1年間では  $200日（年間授業日数） \times 6.75時間 = 1,350時間$

学校に職員がいる時間と  
誰もいない時間の割合



# 大地震発生時の学校の役割

## 1. 子供の安全管理と安否確認

在校時・・・安全の確保、管理

在宅時・・・子供の所在、安否の確認、連絡手段の確保

## 2. 教育活動の再開への準備

施設の被害、避難所の使用、子どもの状況等により、教育活動の準備計画をたてる

## 3. 施設・設備の点検

授業再開や避難所として使用するための点検

## 4. 避難所運営への支援

# 防災教育・防災管理改善の視点3

## 避難所運営

- **地域防災訓練で実施している内容**  
炊き出し訓練、仮設トイレの設置、消火訓練、防災倉庫の確認、宿泊訓練  
⇒ 避難所を開設訓練を
- **避難所長＝校長 になっていないか？**
  - ・年間時間の78%は学校に誰もいない。  
職員がすぐ学校に来れない
  - ⇒ 避難所長, 副所長は 地域住民から新たに選定
- **体育館、防災倉庫、の鍵はどこ？**
  - ・門、玄関の鍵は住民が保持、でも使ったことがない
  - ・体育館、防災倉庫の鍵は職員室
  - ⇒ 地域住民がわかる場所へ保管場所を変更.
- **受付はだれが？ ・名簿記入に長蛇の列？**
  - ⇒ 受付カードを作成.
  - ⇒ 体育館への誘導効率化と情報取扱いの柔軟性を実現.
- その他, 校舎の配置や教員の住む場所などによって学校ごとに柔軟に対応する必要がある.

# 東日本大震災・仙台市内小学校 避難所2か所の事例

## 職員が対応に追われた(A小学校)

- ・体育館、1階では間に合わず、2階も開放した。
- ・理科室の豆電球と乾電池で明かりを作った。
- ・「毛布がない」「食料がない」と避難民に詰め寄られた。
- ・トイレが詰まり、手袋・マスクで汚物をかき出した。プールから水を運び排水した。
- ・泥酔者が侵入し警察官に排除してもらった。

## 地域住民が主体的に関わった(B小学校)

- ・町会長の一声「先生方は子どもの安全管理をしっかりしてくれ、避難所は私たちが・・・」
- ・学校は、子どもの安全管理、引き渡し、学校再開に専念した。
- ・校長は、学校と避難所の橋渡しをした。

## 地域住民による 避難所開設訓練当日の流れ

**目的**

今後予想される首都直下型地震などの大規模災害発生時に、地域住民が主体となって避難所を開設できるよう訓練する。  
また、避難所に対する具体的なイメージをもち、その開設、運営、利用について自らが進んで関わる意識をもつようにする

**日時**

23年 12月 23日 午前9:00～12:00

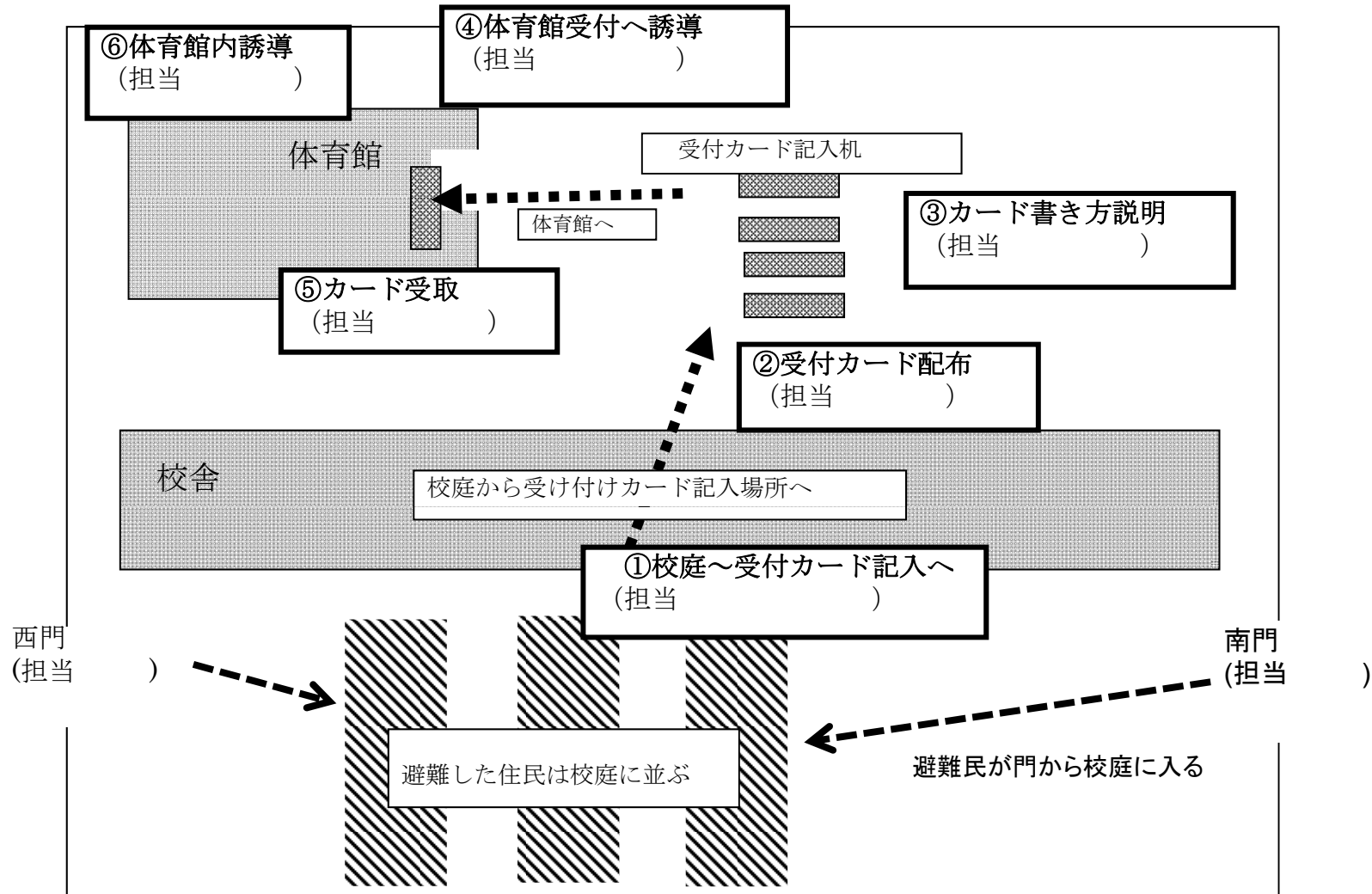
**対象**

高島平7丁目町会・高島平8丁目町会・赤塚河岸新町会・河岸3丁目町会・その他希望参加も受け付ける。

**避難所開設までの当日の時程**

時間	町会	避難所運営委員
9:00	避難指示	<ul style="list-style-type: none"> <li>●開門する 南門、西門、校舎解錠(担当 町会長 )</li> </ul>
9:20	町会ごとに 集合場所に集合	<p>9時10分、※ある程度人が集まってから確認しながら進める</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●避難所運営委員会集合                             <ul style="list-style-type: none"> <li>・体育館前広場準備(担当 )</li> <li>受付用長テーブル8台・受付カード(防災倉庫内)準備</li> <li>・体育館受入準備(担当 )</li> <li>ブルーシートを敷く・専門家耐震チェック、受付テーブル</li> </ul> </li> </ul>
9:30～ 10:00	一般の避難民が 校庭に集合  受付カード記入	<ul style="list-style-type: none"> <li>●避難民の誘導等                             <ol style="list-style-type: none"> <li>1 校庭 → 体育館前へ (担当 ) 受付カード配布 (担当 ) 体育館前でカード書き方説明 (担当 )</li> <li>2 受付 → 体育館へ (担当 ) カード受取 (担当、 )</li> <li>3 体育館内誘導 (担当 )</li> </ol> </li> </ul>
10:00～ 11:00		<ul style="list-style-type: none"> <li>●避難所開設副隊長より、役員、係の紹介、その他全体説明 防災の専門家の講演</li> </ul>

# 地域住民による避難所開設の役割分担と避難住民の動線



# 地域住民による避難所開設訓練

## ①校庭に並ぶ



## ③体育館入口でカードを渡す



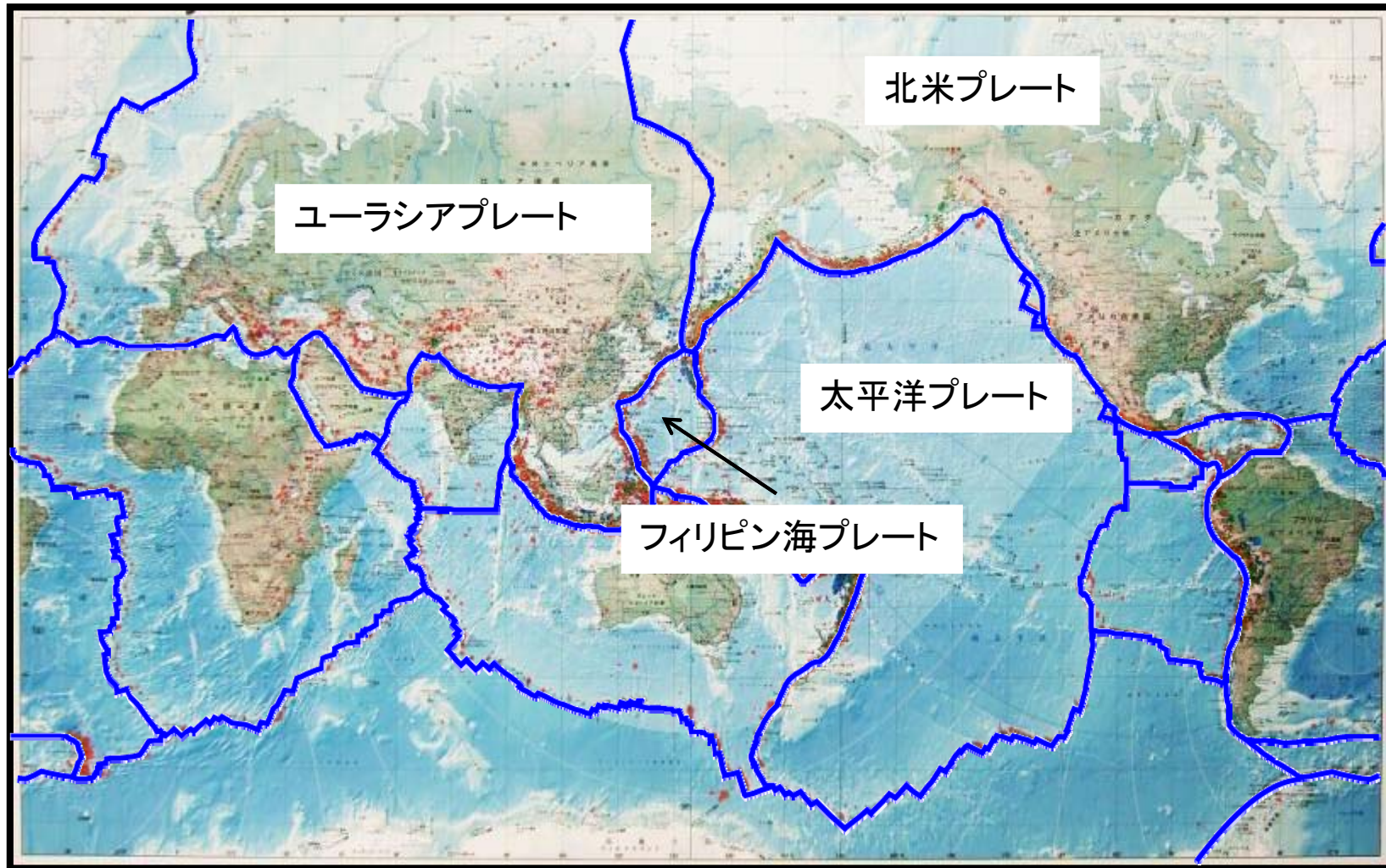
## ②受付カードを記入



## ④説明



地球の表面は「プレート」と呼ばれる10枚の板で覆われている

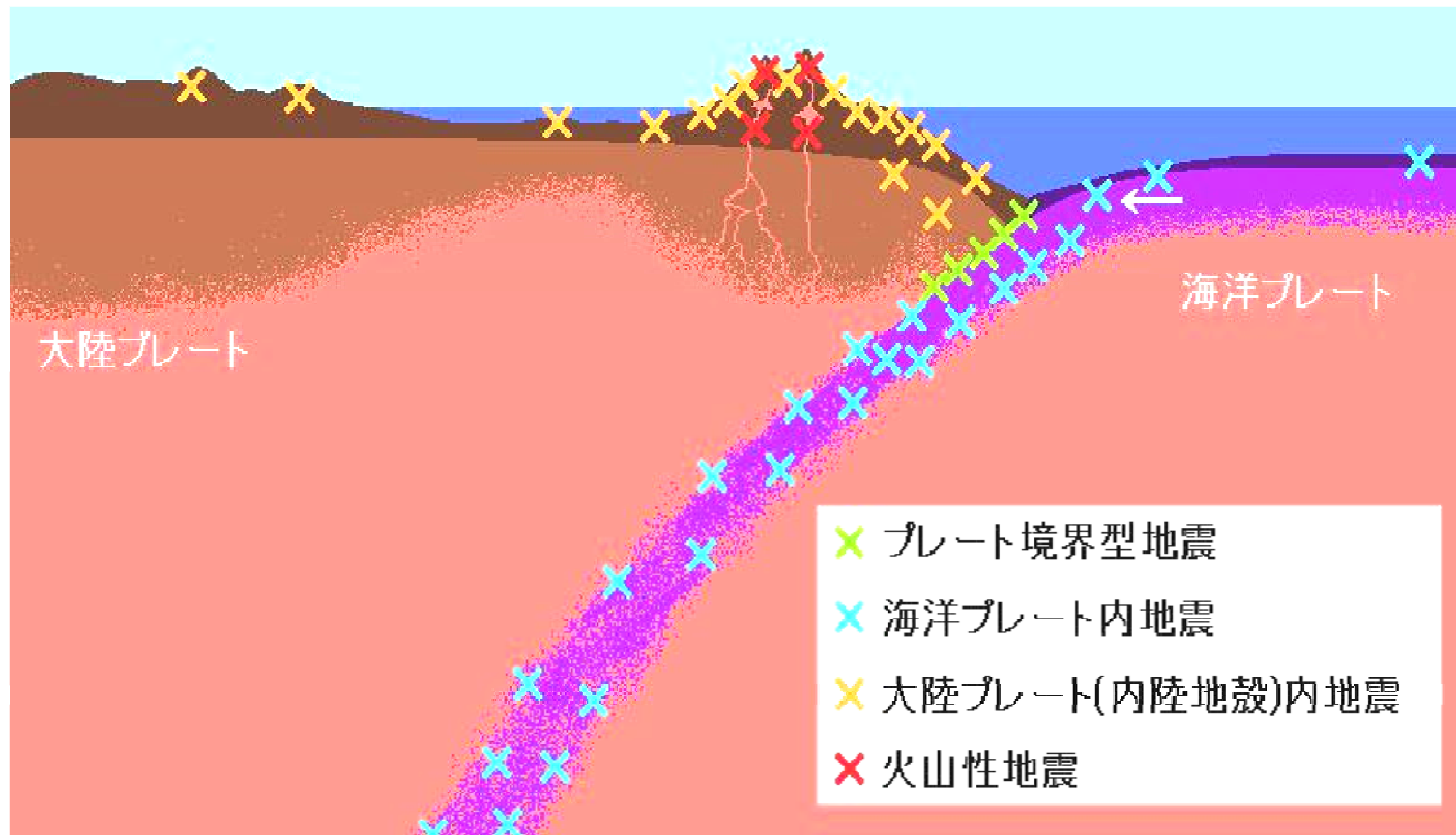


日本の陸地面積は世界の0.25%  
世界の M6以上の地震の20%が日本で起きている



# 地震の種類

- ・プレートの境界で起きる地震(巨大地震が多い)
- ・内陸の直下型地震(阪神淡路大震災など)
- ・火山性地震
- ・その他



# 石巻市 大川小学校の津波被災(1)



5月

がれきが山積み

9月 がれきが片付けられている



# 石巻市 大川小学校の津波被災(2)

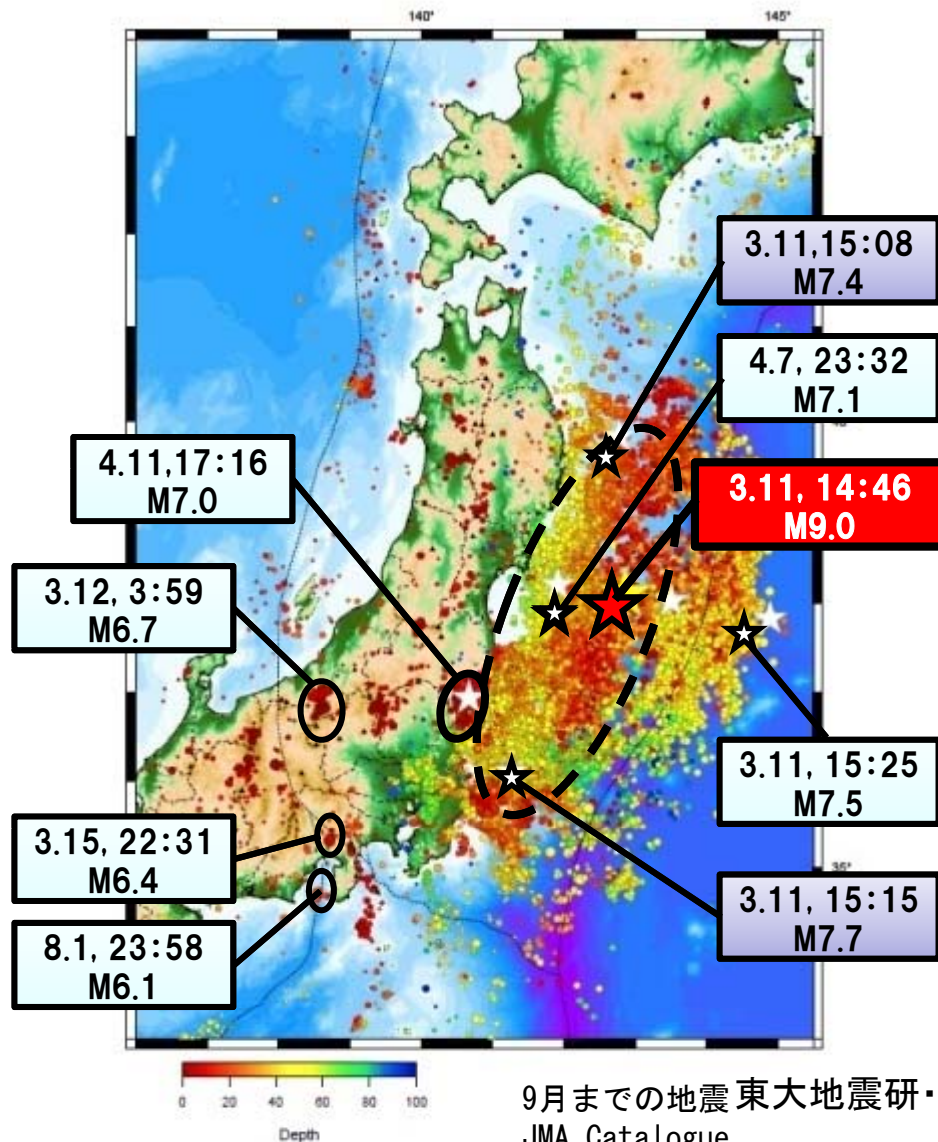


大川小学校上空写真

大川小学校付近の地図



# 3.11 東北地方太平洋沖地震



1. 非常に巨大な海溝型地震  
(マグニチュード9.0)
2. 甚大な津波の被害, それに  
比べ限定的な揺れの被害
3. 本震後の活発な地震活動  
(大きな余震と大きな誘発  
地震)

# 3つの大震災の比較

## 東日本大震災

2011年

3月11日 14:46

M.9.0

津波被害

津波最大高 30m

(正式な発表なし)

全壊 98,000

焼失 279

死者・不明 18,773

## 阪神・淡路大震災

1995年

1月17日 5:46

M.7.3

建物倒壊被害

家具の転倒

全壊 104,906

焼失 7,036

死者・不明 6,437

## 関東大震災

1923年

9月1日 11:58

M.7.9

火災被害

津波最大高 12m

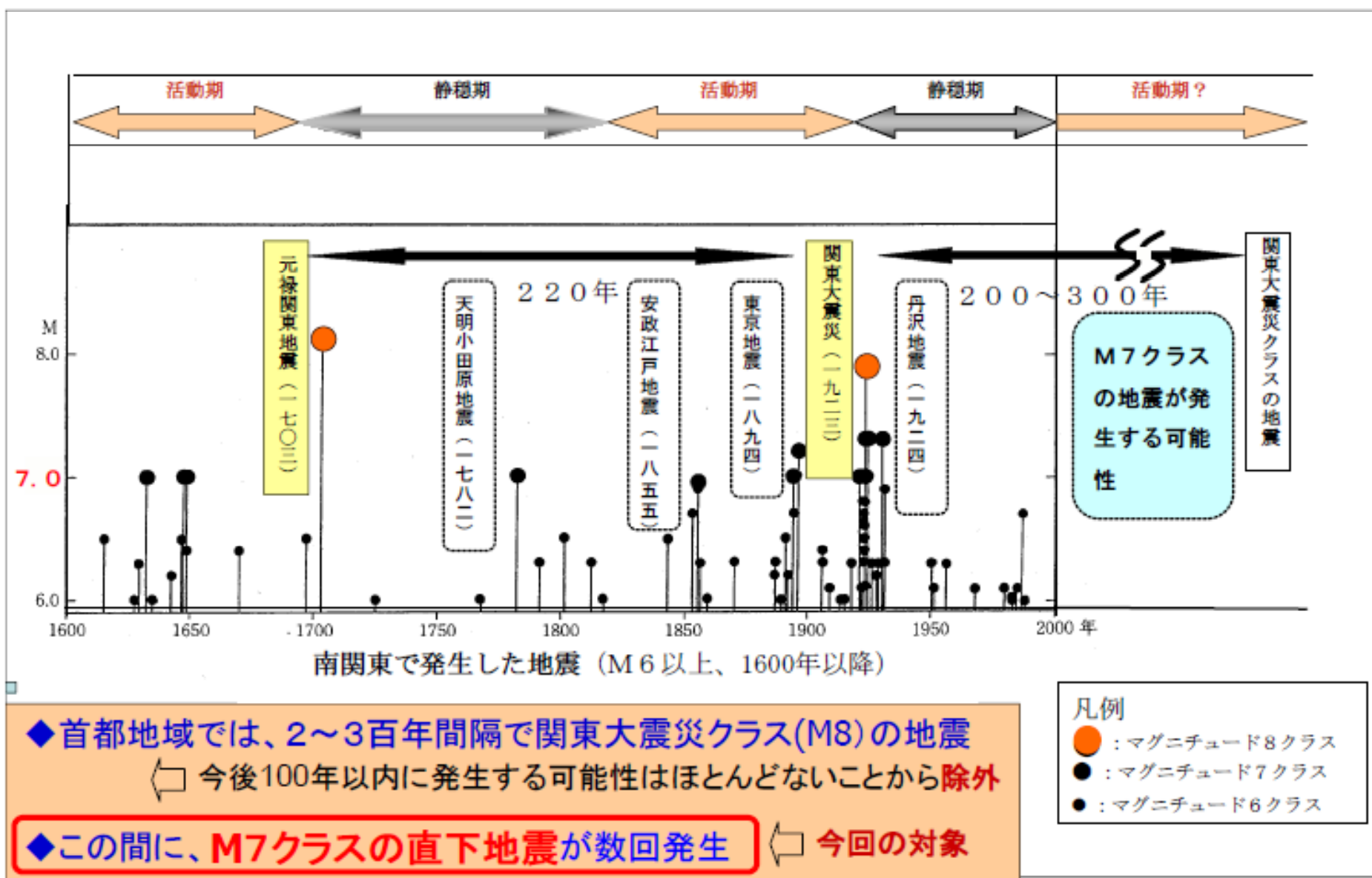
(熱海)

全壊 109,000

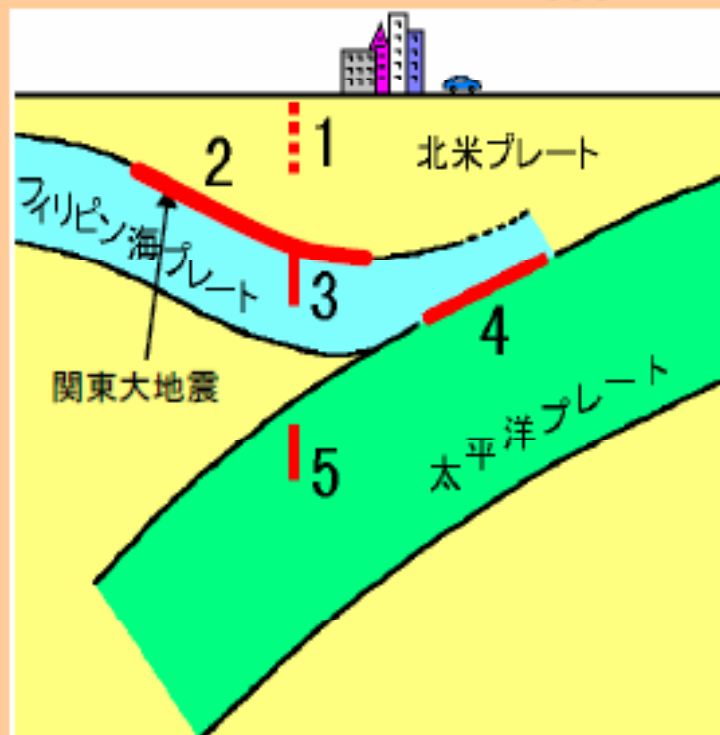
焼失 212,000

死者・不明 105,000

# 首都直下地震の切迫性



## 首都直下で発生する地震のタイプ



(今回の検討の対象)

- (1) **地殻内の浅い地震**
- (2) **フィリピン海プレートと北米プレートとの境界の地震**
- (3) **フィリピン海プレート内の地震**  
→結果的に(2)の検討で包含。
- (4) **フィリピン海プレートと太平洋プレートとの境界の地震**  
→(2)の検討で包含されるため、**除外**
- (5) **太平洋プレート内の地震**  
→(2)の検討で包含されるため、**除外**

地震ワーキンググループ岡田委員提供資料をもとに作成

# 西日本大震災はあるか(1)

## この地域の過去の巨大地震

**1707.10.28 宝永地震 M8.6 (我が国最大級の地震の1つ)**

東海・東南海・南海の3連動地震

死者2万、倒壊・流失8万、津波紀伊半島から九州、瀬戸内海  
室戸・串本・御前崎で隆起2m、高知東部2m沈下

**1854.12.23 安政東海地震 M8.4**

**1854.12.24 安政南海地震 M8.4**

東海地震の32時間後に発生

2つの地震の被害は明確に区別できない

死者数千、倒壊・焼失3万 津波 串本15m

**1944.12.7 昭和の東南海地震 M7.9**

死者・不明1223 全壊16599 津波熊野灘沿岸6～8m

**1946.12.21 昭和の南海地震 M8.0**

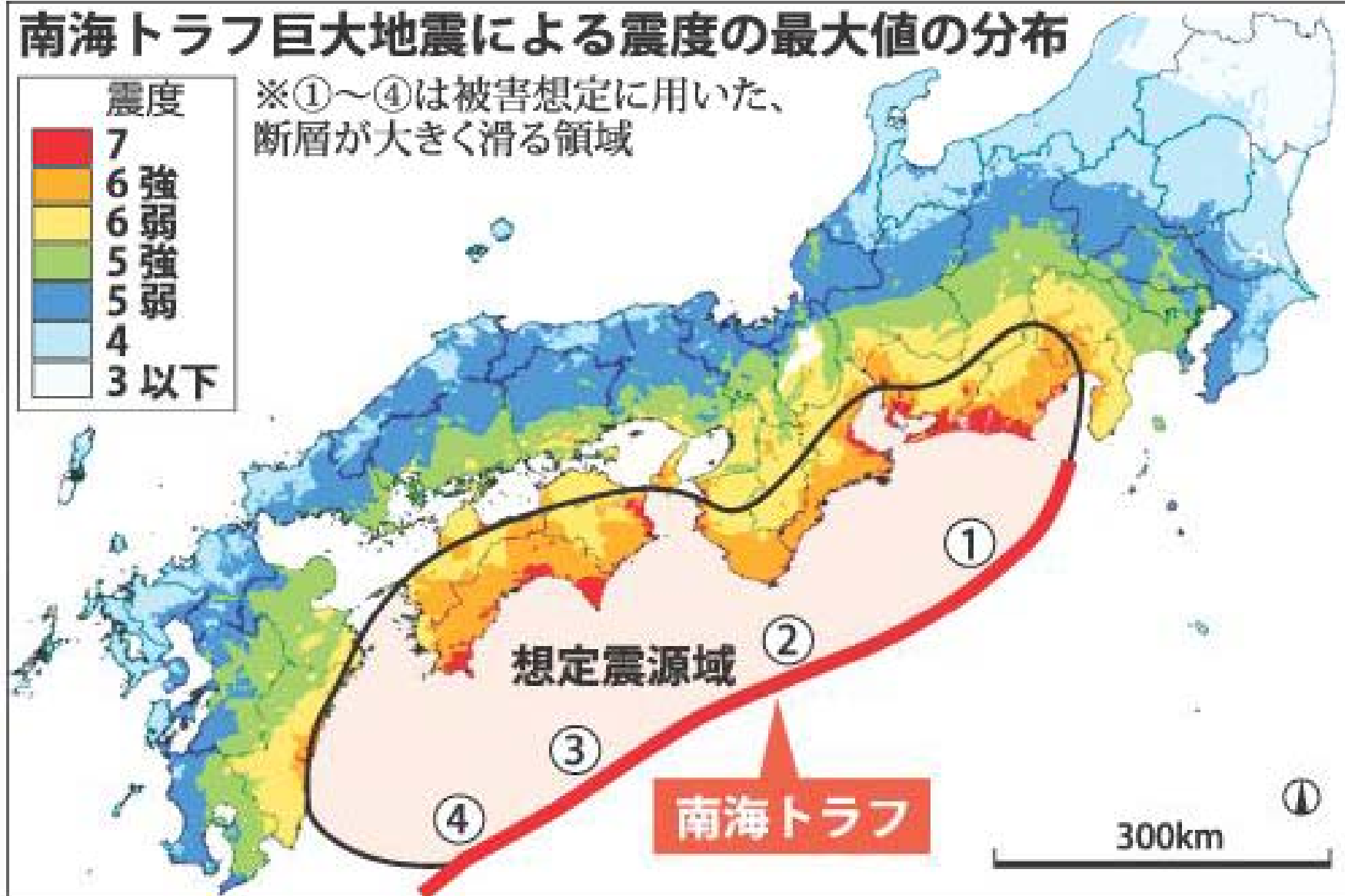
死者1330 全壊11591 津波高知・徳島・三重沿岸4～6m



# 南海トラフ巨大地震による震度の最大値の分布



※①～④は被害想定に用いた、断層が大きく滑る領域



# 地震防災学習の内容

## 1. 地震の基本的な知識

- (1) 地震の起き方      (2) 津波に起き方      (3) 地震の伝わり方
  - (4) 自分の住んでいる地域の地震について調べる      (5) その他
- ※ 地震について調べてみたいことについて課題作り、調べ学習をする。

## 2. 地震の災害について

- (1) 地震による被害について      (2) 過去の地震の被害について

## 3. 地震から身を守る

- (1) 学校にいるとき地震が起きたらどうしたらよいか
- (2) 家にいるときや外出しているときに地震が起きたらどうしたらよいか
- (3) 家族で話し合っておくこと
- (4) 昔からの言い伝えや、防災の例などを調べる

## 4. 安全な環境づくり

- (1) 学校の中で安全な場所、危険な場所について調べる
- (2) 身の回りで、物が落ちてこない・倒れてこない環境をつくる

# 学習指導要領における地震防災の主な記述

## 小学校3年社会

「地域社会における災害及び事故から人々の安全を守る工夫について、見学したり調査したりして調べ、人々の安全を守るための関係機関の働きとそこに従事している人々の工夫や努力を考えるようにする」

## 小学校6年理科

「地層は、流れる水の働きや火山の噴火によってでき、化石が含まれているものがあること 工. 土地は、地震によって変化すること」

## 中学校社会地理的分野

「自然災害が発生しやすく防災対策が大切であることといった特色を理解させるとともに、国内では地形、気候などにおいて地域差がみられることを大観させる」

## 中学校理科第二分野

「地震の体験や記録を基に、その揺れの大きさや伝わり方の規則性に気付くとともに、地震の原因を地球内部の働きと関連付けてとらえ、地震に伴う土地の変化の様子を理解すること」

# 地震防災授業事例 1

## 「世界の震源分布地図を見よう」



- ・日本が見つからない。
- ・震源の○に埋まってい

- ・世界で地震の起きていない国がたくさんある。
- ・○を結ぶと線になる



## 地震防災授業事例2

「地震計の近くでジャンプして地震を起こそう」



- ・地震計が埋まっている  
近くでジャンプして地震を  
起こそう
- ・壁に地震計の記録を映す

- ・実際の地震計の記録と  
比べる
- ・実際の地震のエネルギー  
はすごく大きいことを知る。



# 地震防災授業事例3

## 「緊急地震速報の原理

- ・P波とS波の伝わる速度の違い」



12mの棒に70個のおもりをつるし、バネでつなげた装置

- ・揺れの進行方向に揺れる波（P波）と進行方向に垂直の波（S波）をつくり、伝わる速さを比べる。

## ・「液状化の実験」

粒子の均一な砂に水をしみこませ、粘土で作った建物を載せて振動させる。

