

過去の災害事例から知る 「地震防災アクションプログラム」 の必要性

京都大学防災研究所

林 春男

防災対策推進地域がきまる

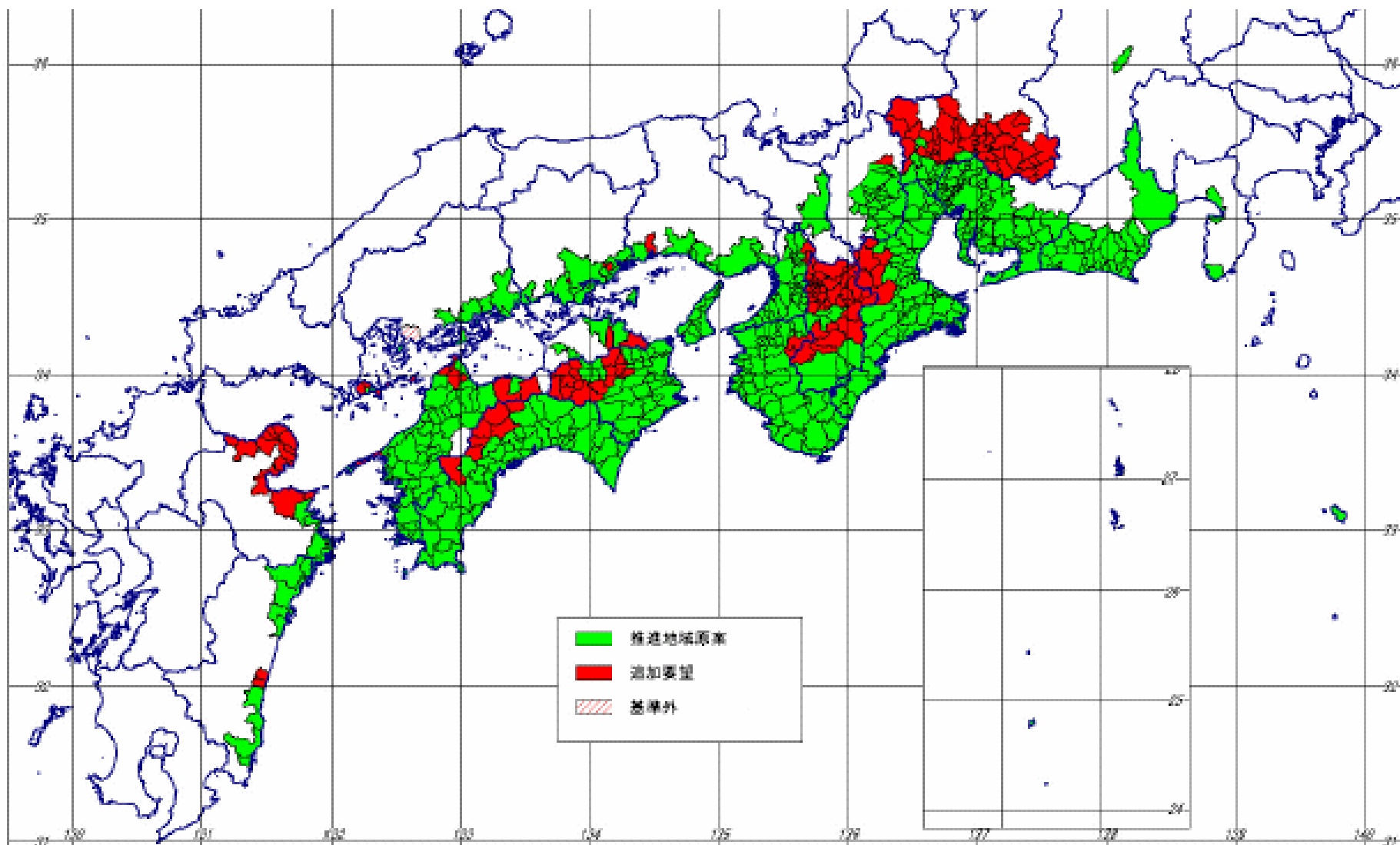
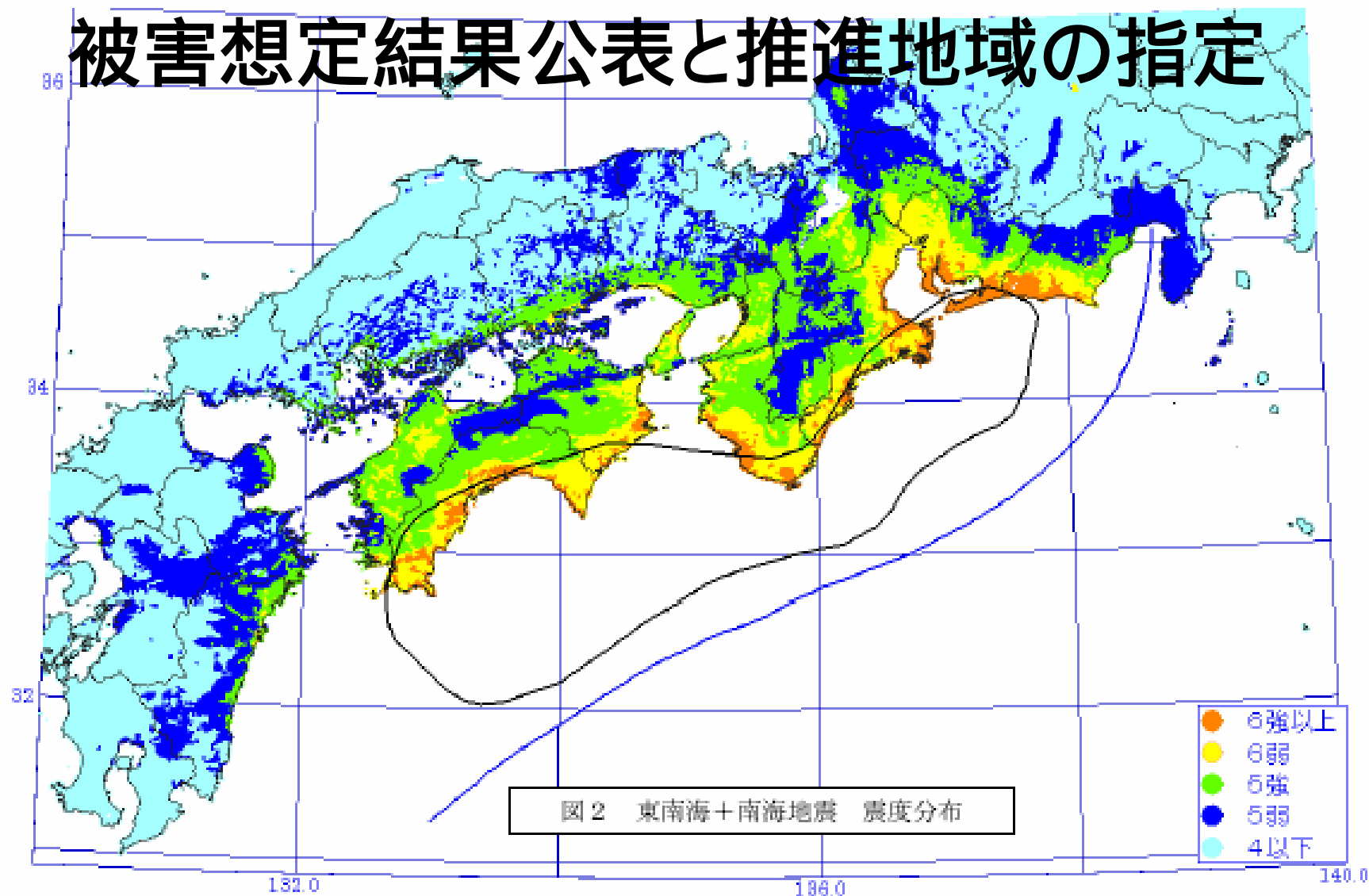
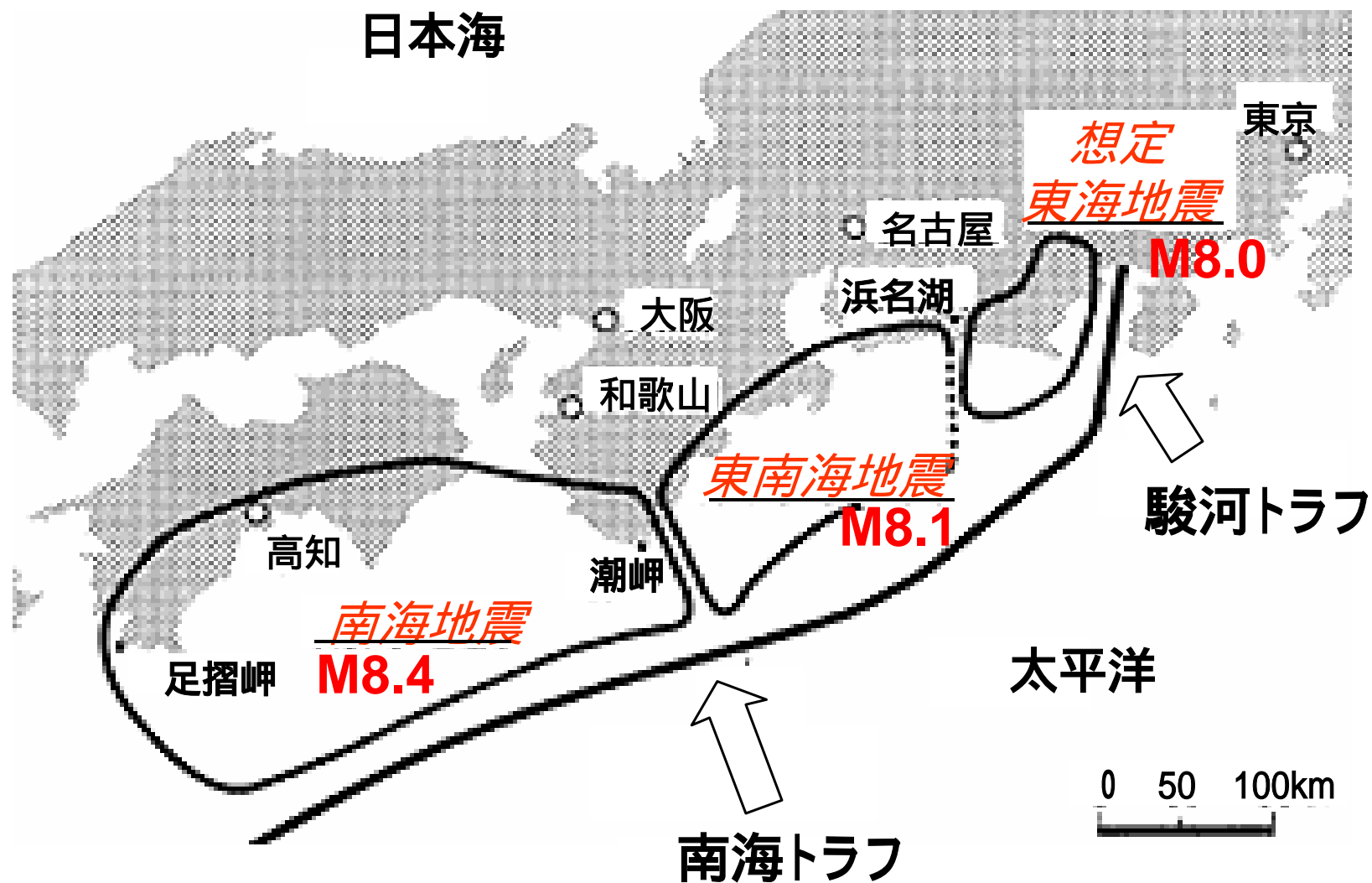


図 東南海・南海地震防災対策推進地域 (案)

2003年には国(中央防災会議)の 被害想定結果公表と推進地域の指定

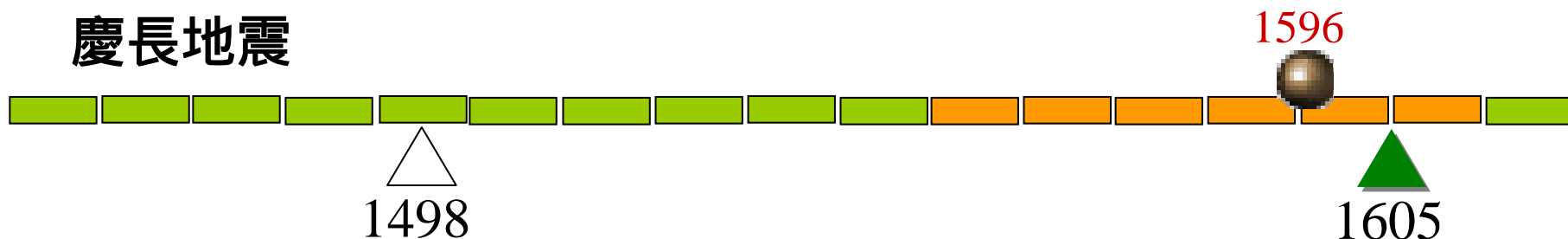


21世紀前半に3つの地震が起きる

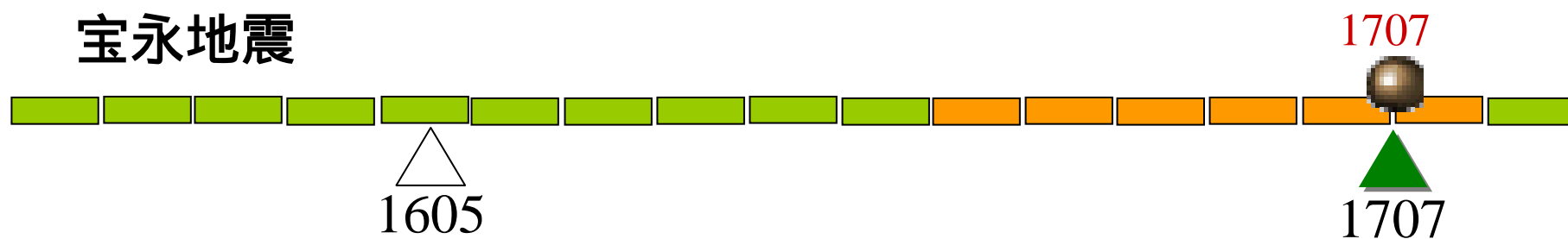


奈良県下の被害地震

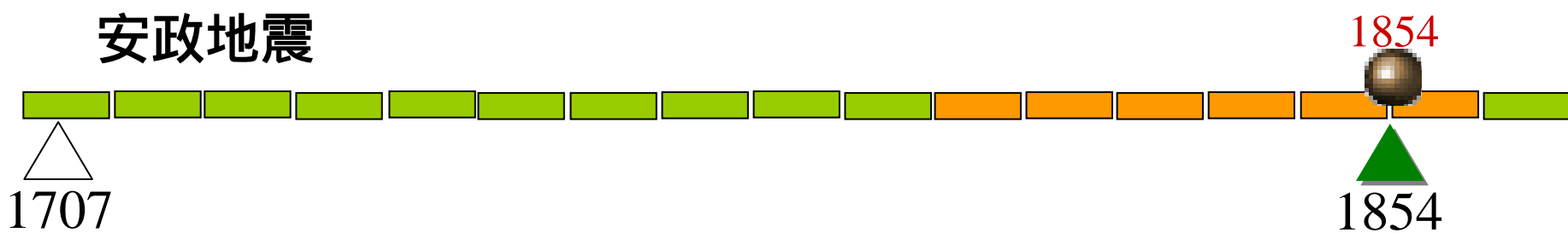
慶長地震



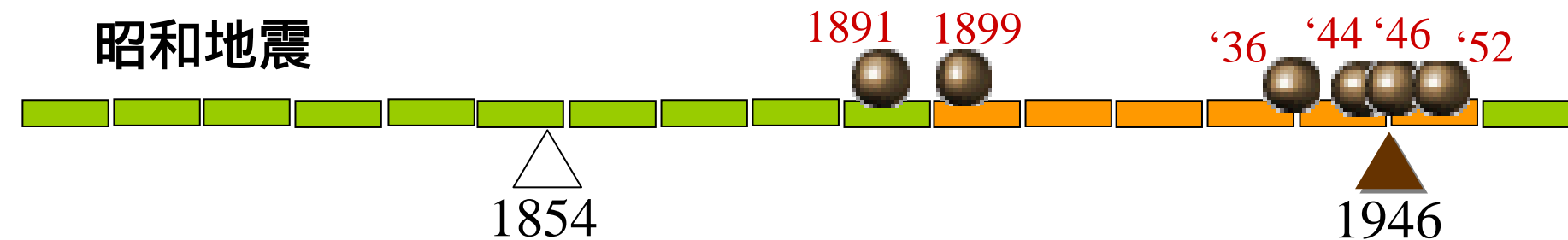
宝永地震



安政地震

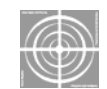


昭和地震



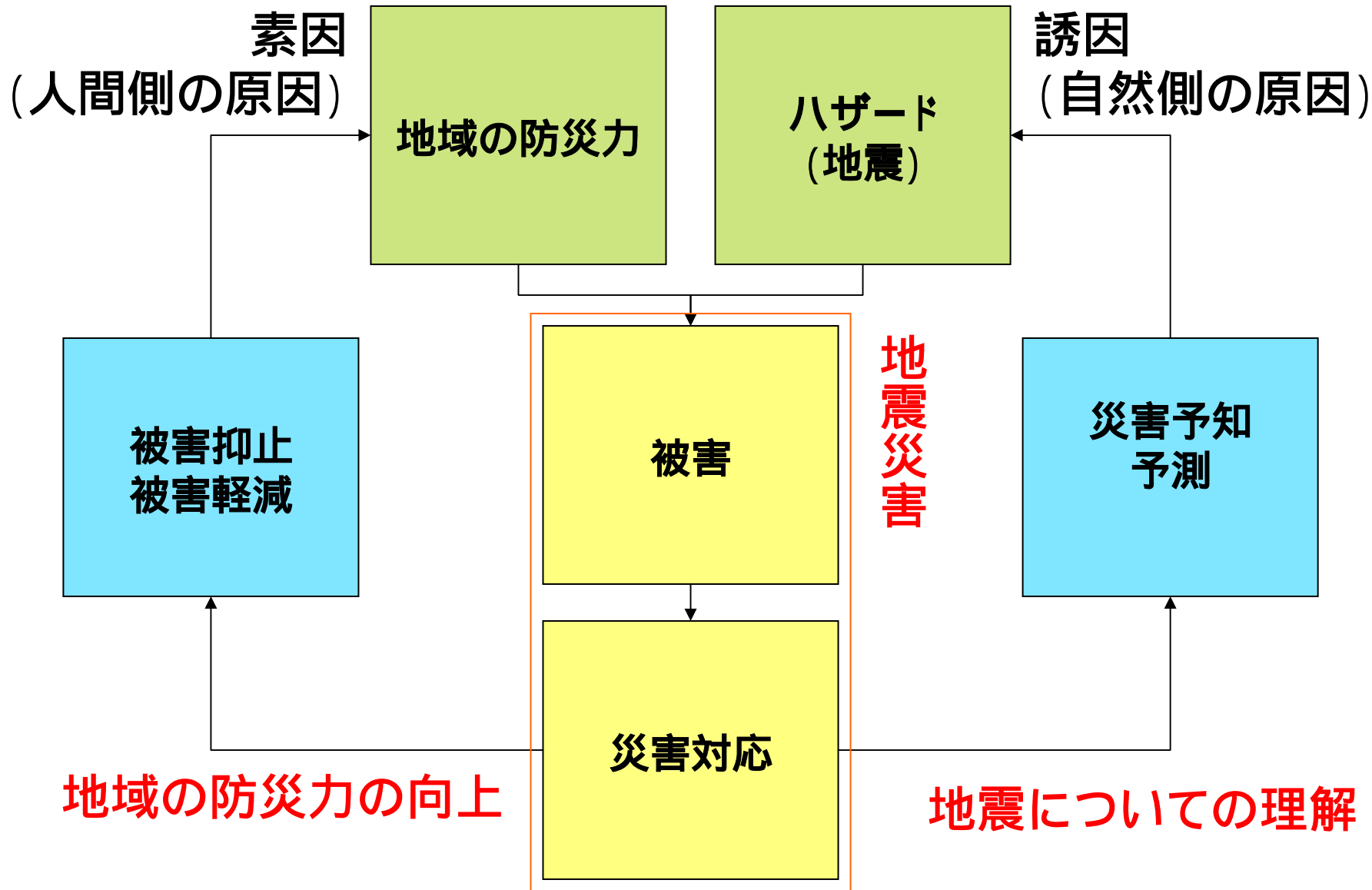
西日本が地震活動期に入ったこと確実

- 頻発すると予想される地震災害
 - 2035 ± 10年に予想されるM8クラスの地震
 - 東海地震, 東南海地震, 南海地震
 - 2004年9月5日の地震
 - それ以前に数多くのM7クラスの直下地震
 - 1995年阪神淡路大震災, 2000年鳥取県西部地震,
 - 2001年芸予地震, 200X, 201X, 202X, 203X
- これをどう乗り切るかを真剣に考える時
 - 1980年以降に生まれた子どもが対応の主演
 - 親の世代は次の世代に何を残すのか



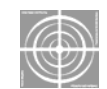
いよいよ
次の東海・南海地震に向けてた
備えの本格化が
求められる時期になった

- 何に備えればいいのか
- 何を備えればいいのか
- いつまでに備えるのか



防災とは

- 防災の目的
 - 被害を出さないこと、最小限にとどめること(被害抑止)
 - 万が一、でてしまった被害に対して効果的な災害対応を可能にすること(被害軽減)
- 災害は2つに原因で決まる
 - 地震:自然の側の原因(きっかけ)
 - 地域の防災力:人間の側の原因
- 防災の戦略
 - 地震についての理解の深化:予知・予測
 - 地域の防災力の向上:被害抑止・被害軽減
- 継続的な試み
 - 過去の災害の教訓から学ぶ



防災とは

1. ハザードの理解の深化

地震を制御することはできない
予知・予測の重要性

2. 地域の防災力の向上

被害抑止力の向上(災害への抵抗力の向上)
被害を出さないための備え

被害軽減力の向上(災害からの回復力の向上)
被害を最小限にとどめるための備え

防災とは

1. ハザードの理解の深化

地震を制御することはできない
予知・予測の重要性

2. 地域の防災力の向上

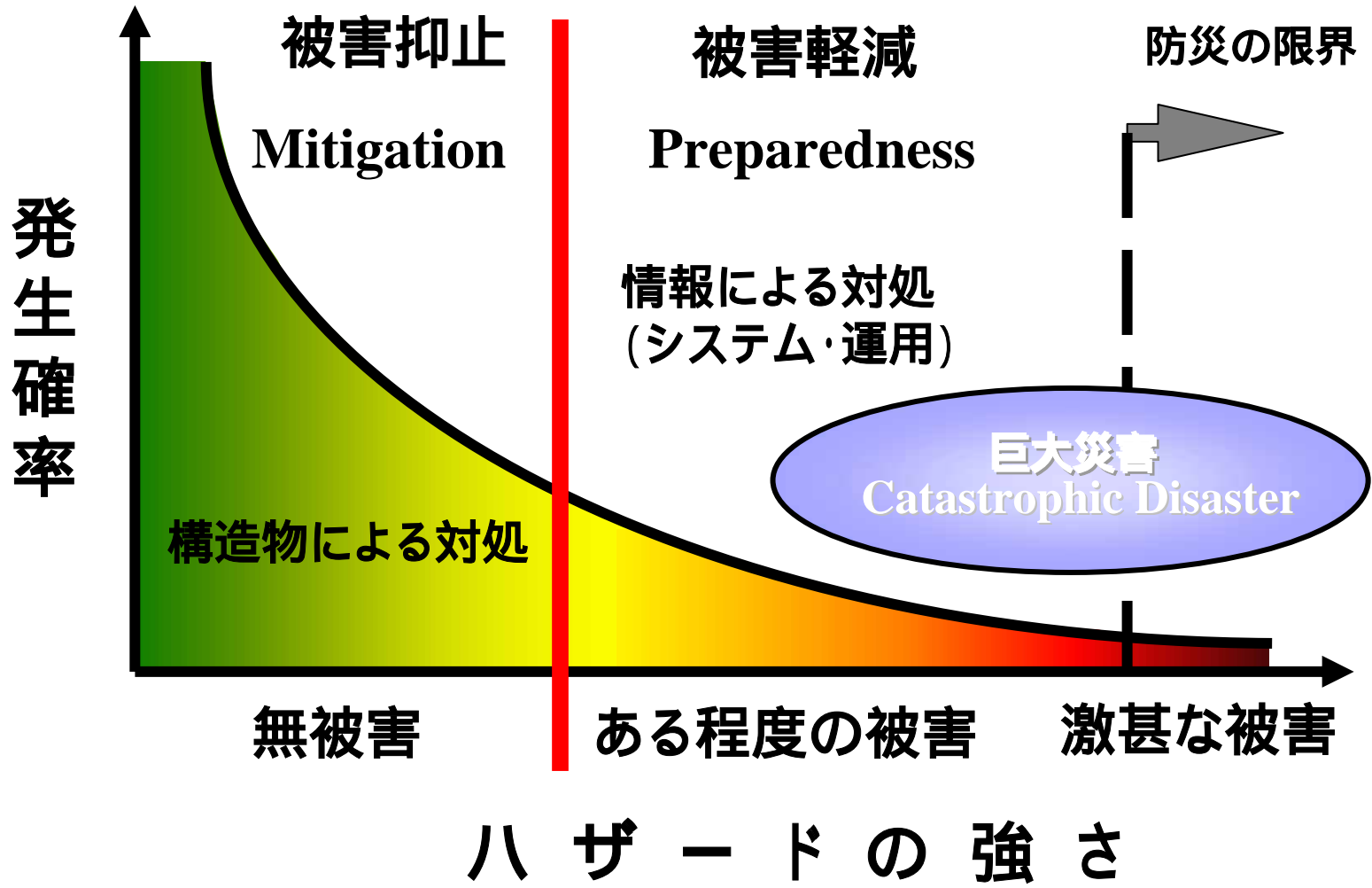
被害抑止力の向上(災害への抵抗力の向上)
被害を出さないための備え

被害軽減力の向上(災害からの回復力の向上)
被害を最小限にとどめるための備え



被害抑止と被害軽減

被害抑止限界



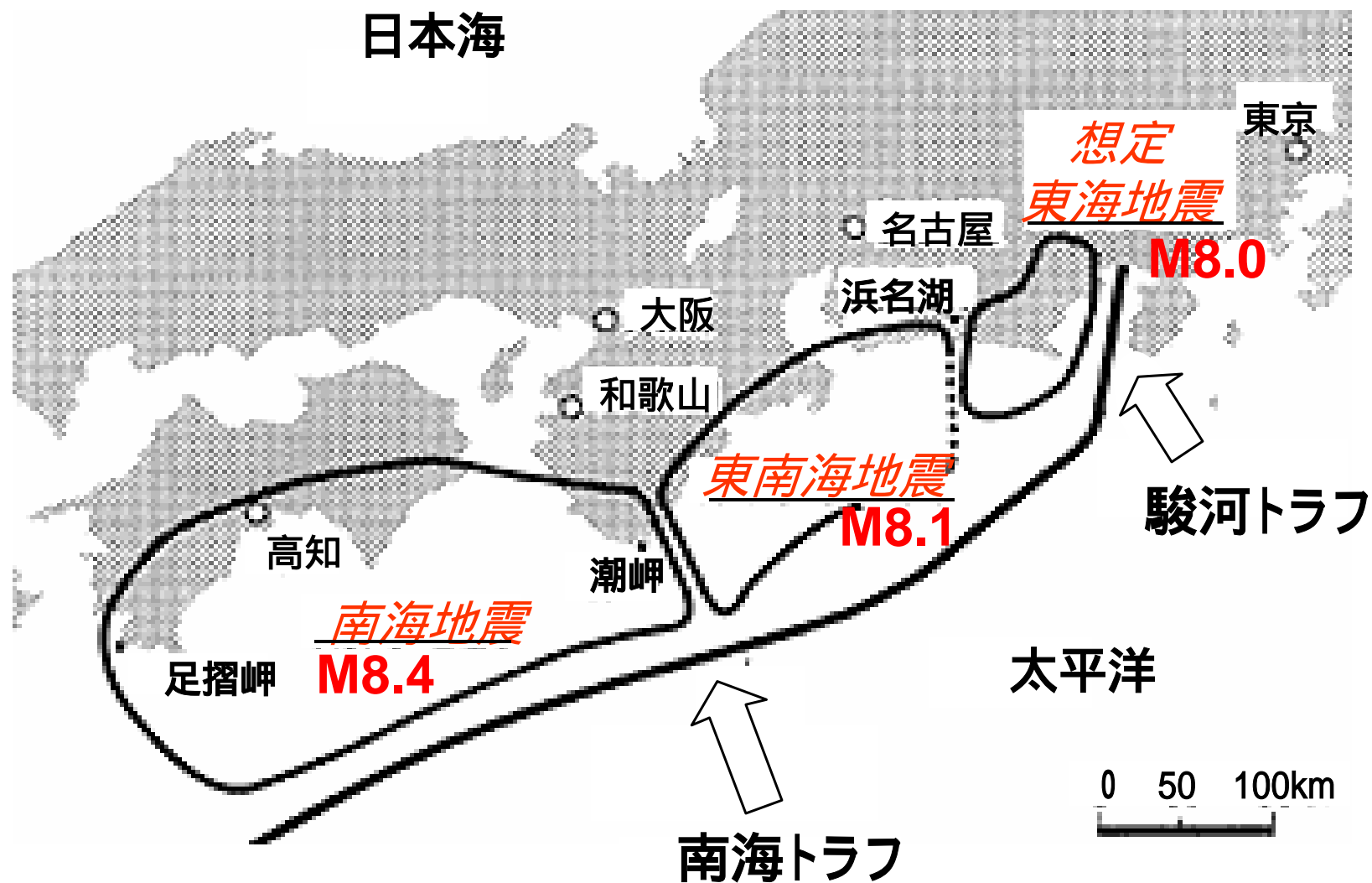
対策の優先順位づけ

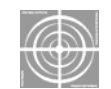
- 被害抑止：それなしには社会が機能しないもの
 - 人命に関わるもの：病院
 - 将来に関わるもの：学校
 - 基本的な社会基盤：電力・道路・上水道
- 被害軽減：それ以外のもの、被害発生を覚悟
 - 被害を極小にとどめる
 - 迅速に復旧する
 - どこにどのような被害が発生しているか、
 - どのように対応がなされているか

奈良県を襲う地震災害：2つのシナリオ

- 遠くで起きる巨大地震による軽微な被害
 - プレート間地震：海底を震源とする
 - 頻繁：何十年単位
 - 広域に被災、海岸近くで大きな津波被害とゆれ被害
- 近くで起きる大地震による壊滅的な被害
 - プレート内地震：活断層を震源とする
 - まれ：何千年単位
 - 局所的に甚大な被害

21世紀前半に3つの地震が起きる



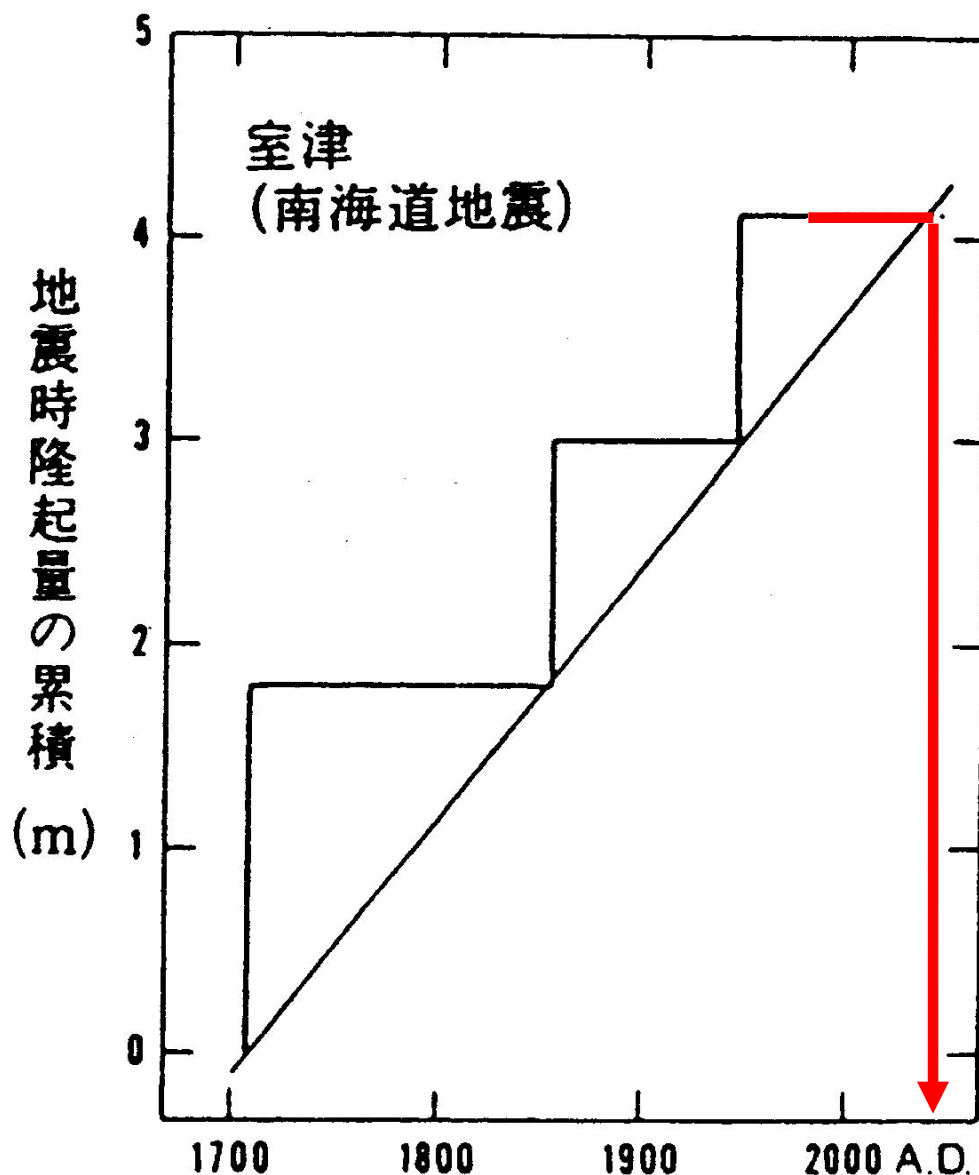


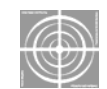
歴史上の南海・東南海地震

- **天武地震 (684): 紀伊水道沖地震: 宝永型?**
 - 南海 684/11/29(天武13年10月14日) M8.4
- **?地震 (尾池和夫先生によれば790年ごろ)**
- **仁和地震 (887): 五畿七道大地震: 宝永型?**
 - 南海 887/8/26(仁和3年7月30日) M8.6
- **?地震 (尾池和夫先生によれば1000年ごろ)**
- **康和・永長地震 (1096・1099): 昭和型**
 - 東海 1096/12/1(永長元年11月24日) M8 ~ 8.5 ・ 南海 1099/2/22(康和元年1月24日) M8 ~ 8.3
- **?地震 (尾池和夫先生によれば1250年ごろ)**
- **正平地震 (1361): 宝永型**
 - 南海 1361/8/3(正平16年6月24日) M8.5
- **明応地震 (1498): 安政型**
 - 東海 1498/9/20(明応7年8月25日) M8.6 ・ 南海 1498/7/9(宇佐美説)
- **慶長地震 (1605): 宝永型**
 - 東海 1605/2/3(慶長9年12月16日) M7.9 ・ 南海 1605/2/3(慶長9年12月16日) M7.9
- **宝永地震 (1707)**
 - 東海 1707/10/28(宝永4年10月4日) M8.4 ・ 南海 1707/10/28(宝永4年10月4日) M8.4
- **安政地震 (1854)**
 - 東海 1854/12/23(安政元年11月4日) M8.4 ・ 南海 1854/12/24(安政元年11月5日) M8.4
- **昭和地震 (1944・1946)**
 - 東海 1944/12/7(昭和19年12月7日) M7.9 ・ 南海 1946/12/21(昭和21年12月21日) M8.0
- **X地震 (2035 ~ 2040)**

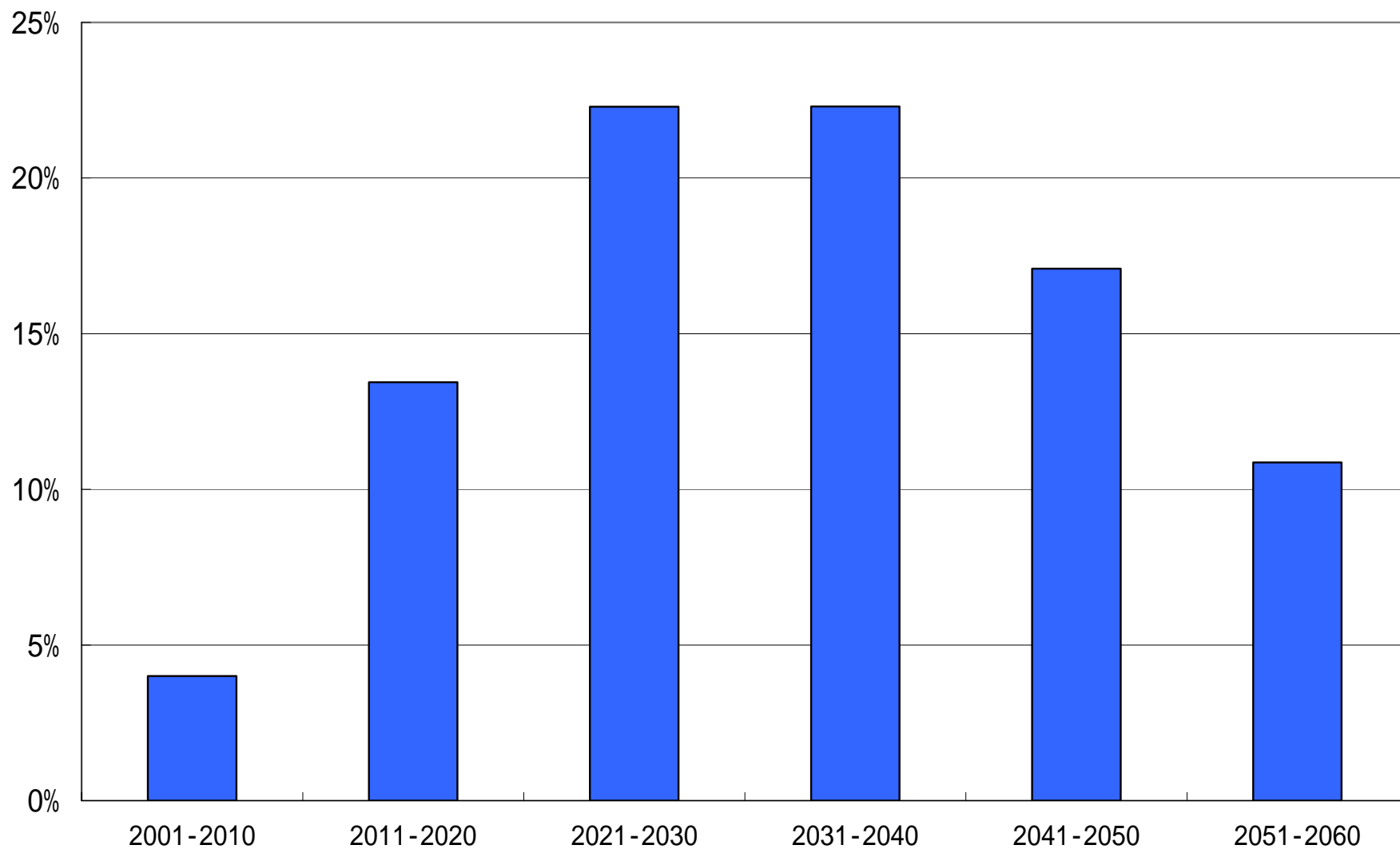
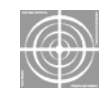
室津港の累積隆起 (島崎・中田, 1980)

- 時間予測モデルが fit
- 昭和の地震の大きさから, 次の地震の時期が予測可能
- 昭和の地震は小さかったなので, 次までの時間は短い?





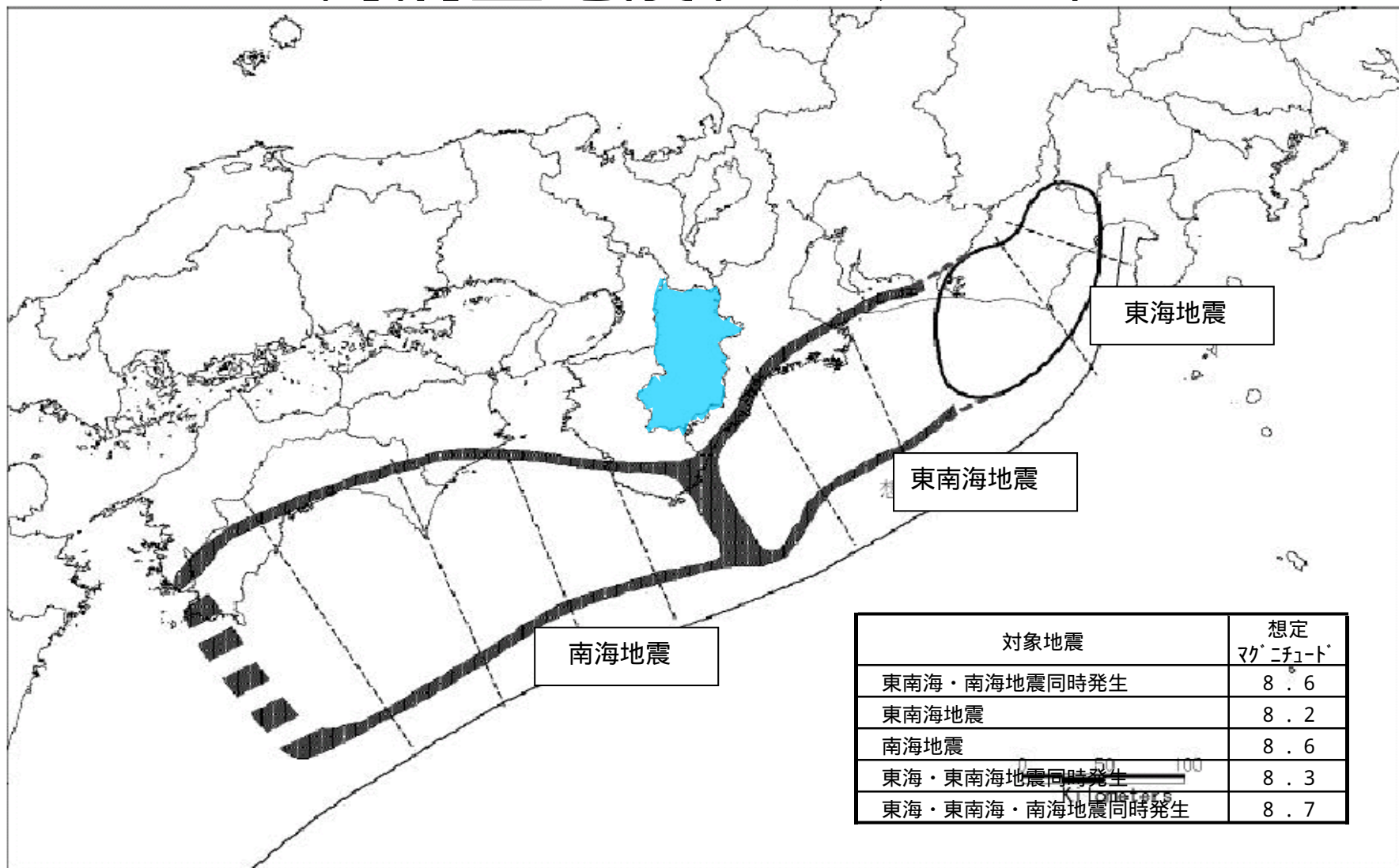
2 0 3 5 ± 1 0



21世紀前半の 地震活動期をどう乗り切りか

- 2020年から2040年までの間に地震が起きる確率が高くなる
- この災害を乗り切る中心が40歳代・50歳代だとすると、1980年代以降に生まれた世代が中心
- 1980年代以降の世代に、その自覚と乗り切る力を与えることが大切
- 親の世代は次の世代に何を残せるか

海溝型地震 (5パターン)





(9) 東南海・南海地震同時発生

震度分布図

液状化危険度分布図

マグニチュード
8.6

死者 4人

負傷者 414人

住家全壊 1,253棟

住家半壊 1,184棟

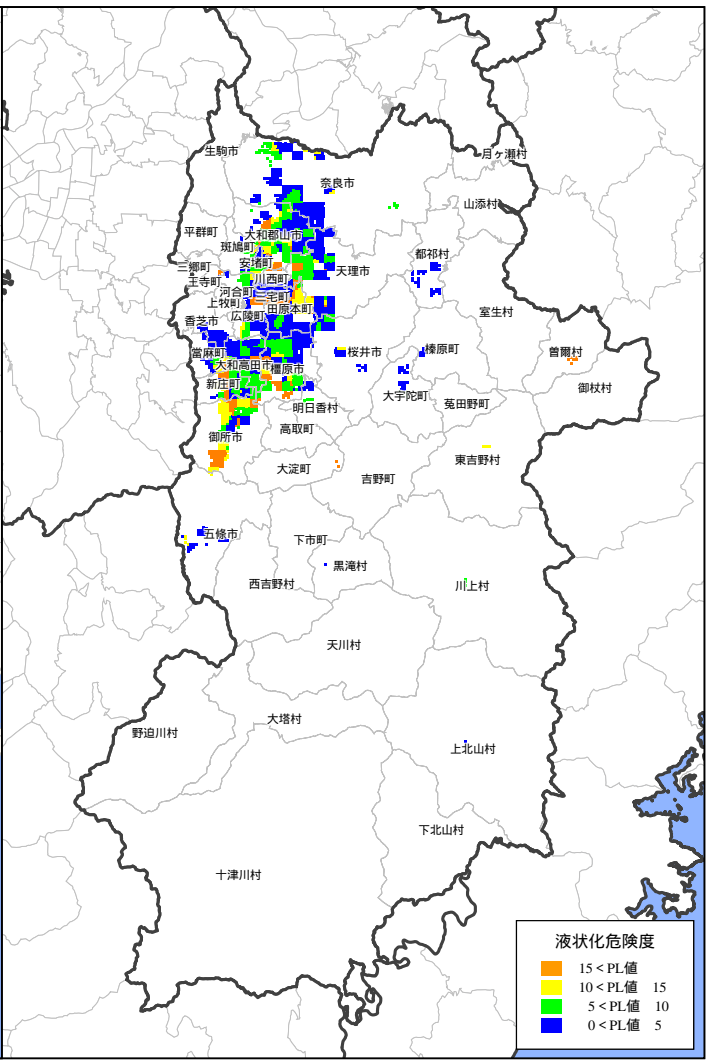
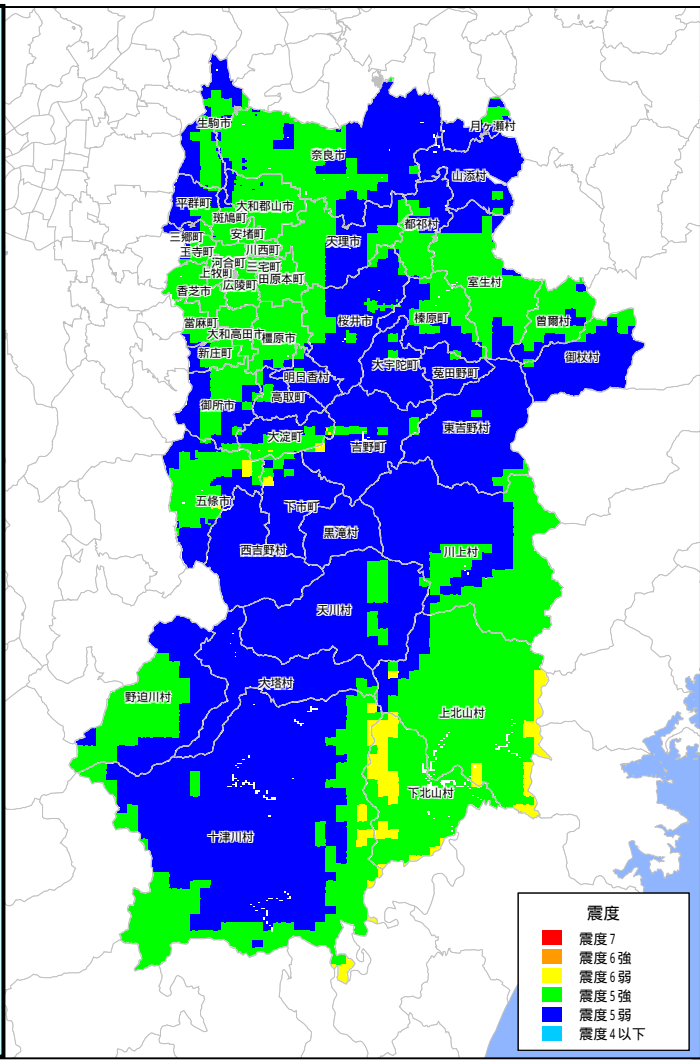
建物火災 (冬の夕方6時) 0件

避難者 (1週間後) 5,484人

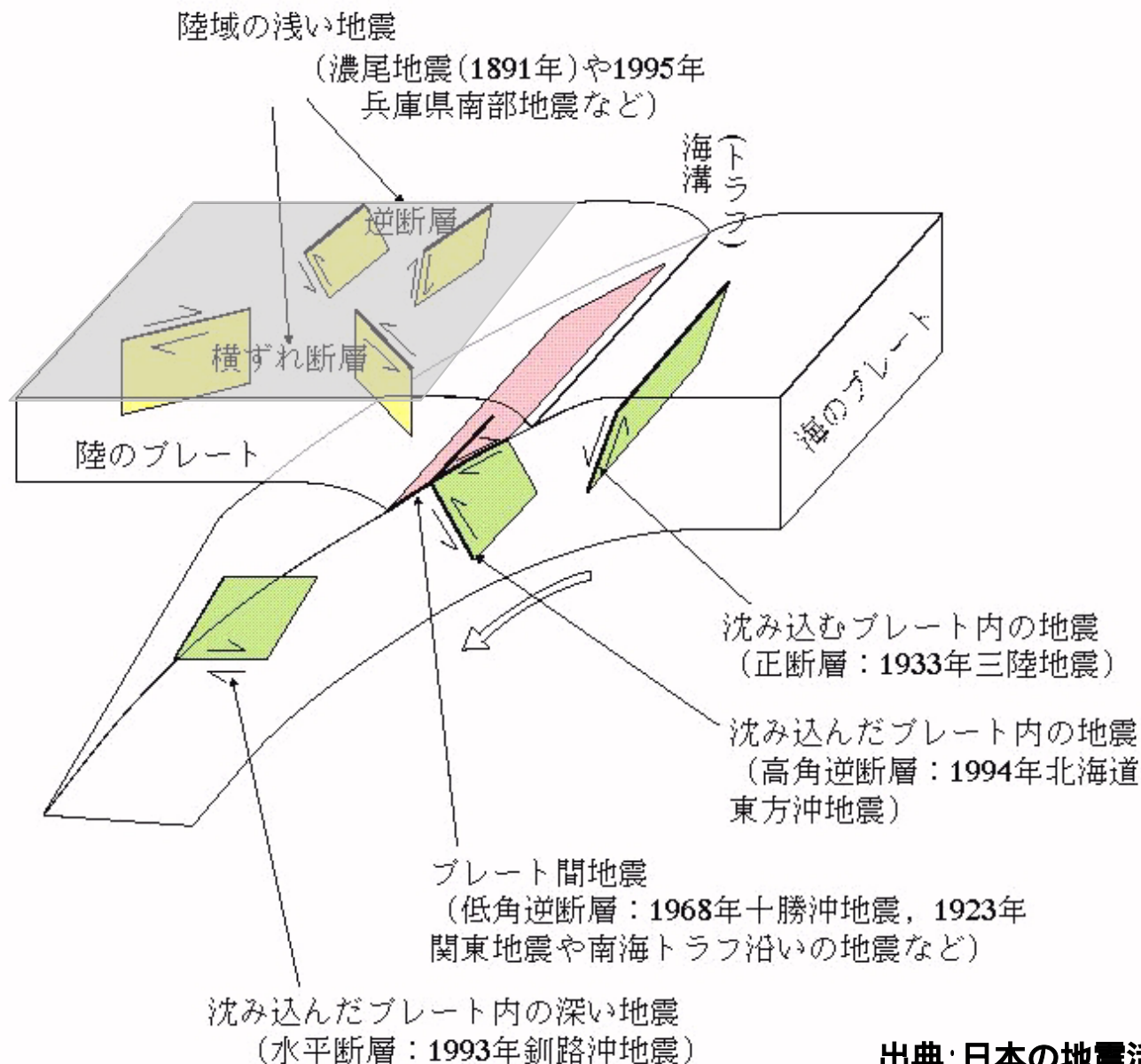
断水世帯 (直後) 49,995世帯

停電世帯 (直後) 31,325世帯

都市ガス供給支障世帯 (直後) 6,938世帯

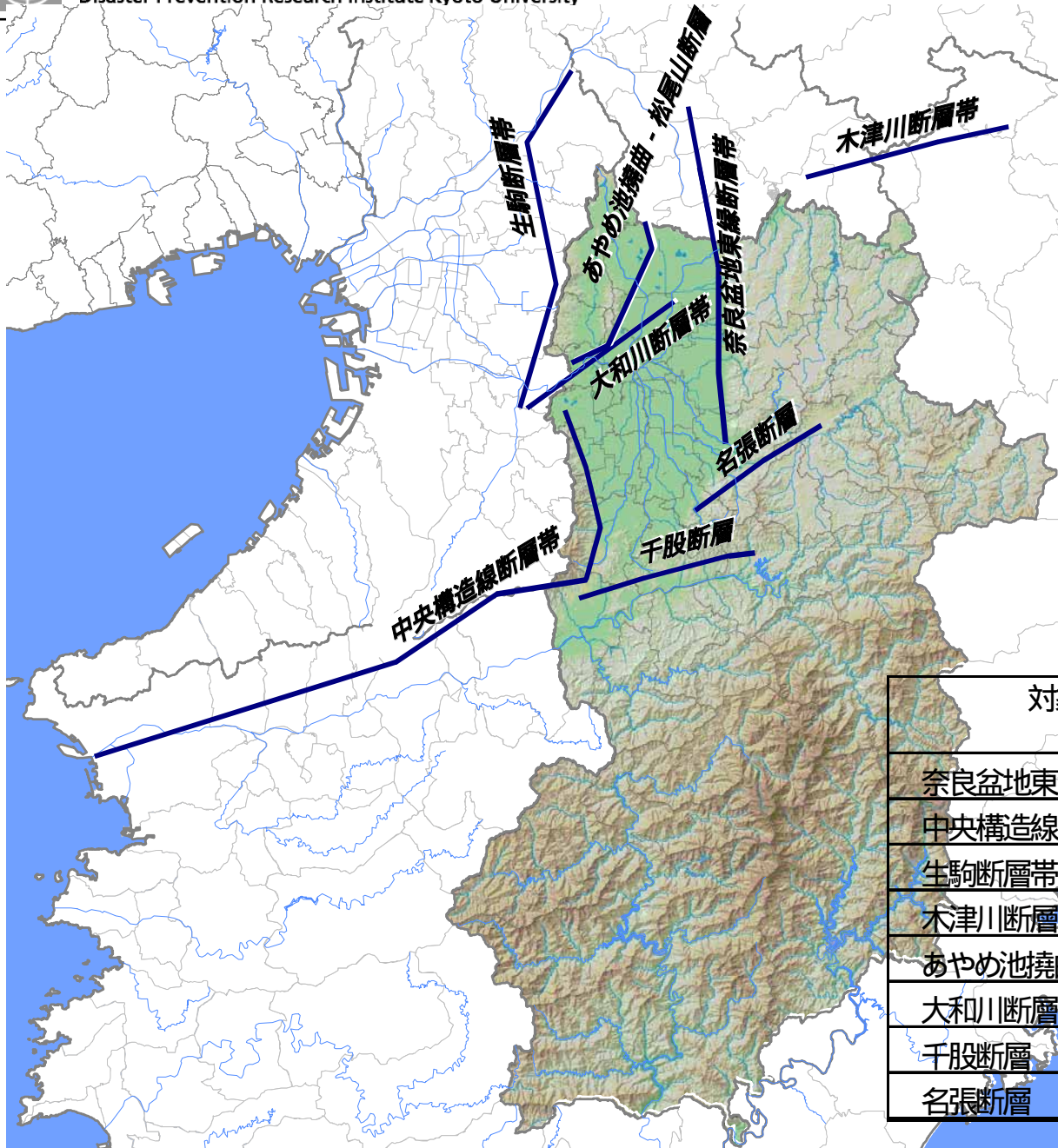


プレート内地震が発生する危険性も高まる





内陸型地震 (8断層)



対象地震	断層長さ (km)	想定 マグニチュード
奈良盆地東縁断層帯	35	7.5
中央構造線断層帯	74	8.0
生駒断層帯	38	7.5
木津川断層帯	31	7.3
あやめ池撓曲-松尾山断層	20	7.0
大和川断層帯	22	7.1
千股断層	22	7.1
名張断層	18	6.9

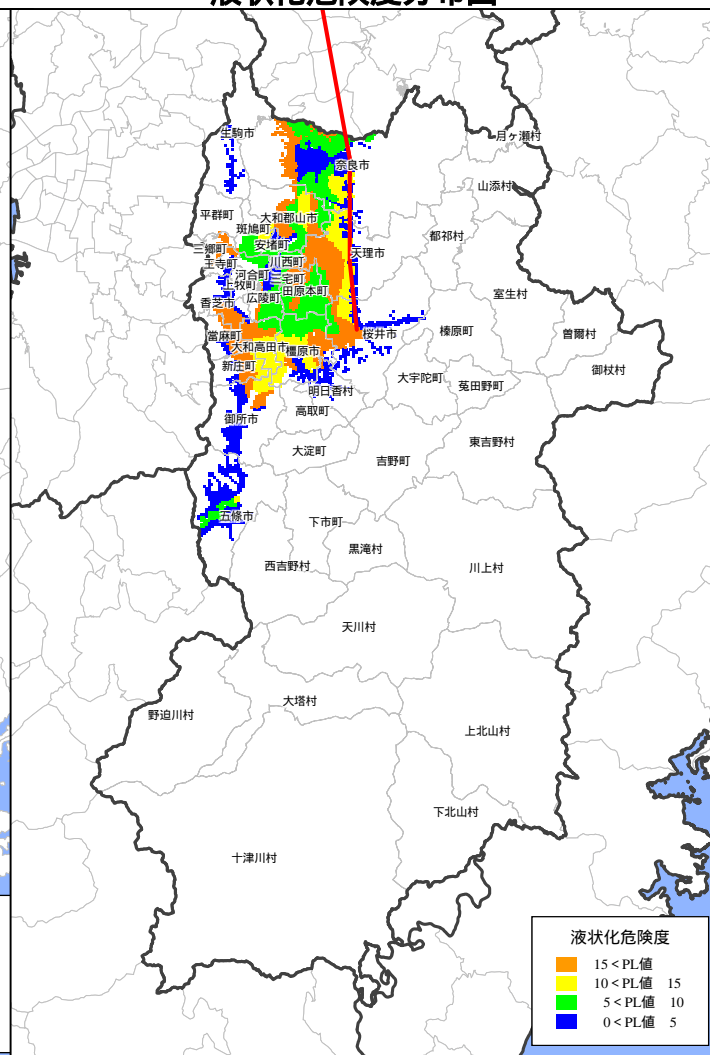
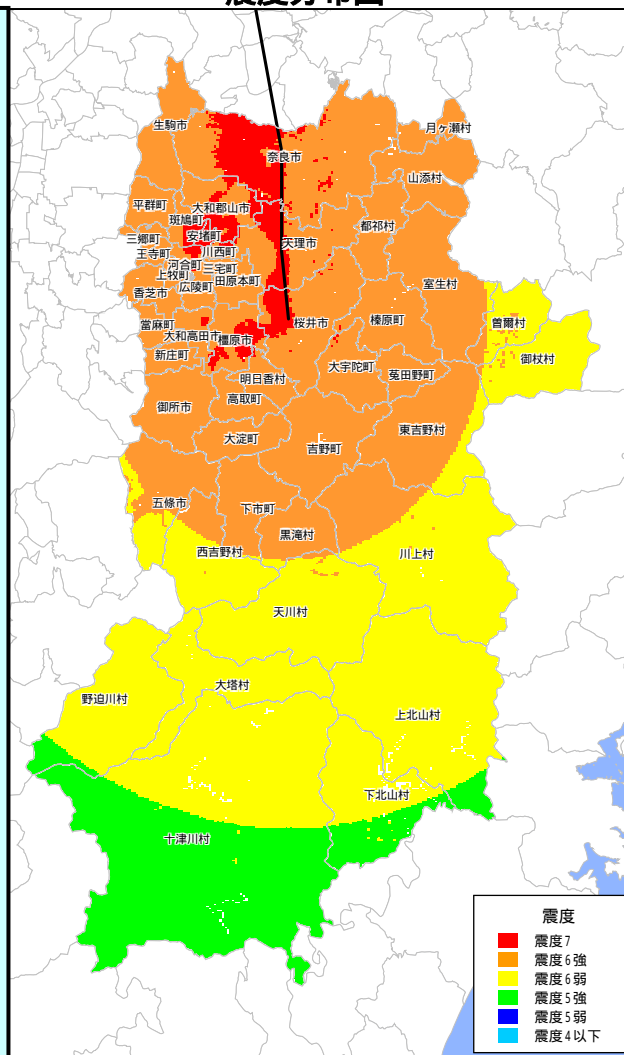
3. 揺れと液状化

(1) 奈良盆地東縁断層帯

震度分布図

液状化危険度分布図

断層の長さ
35 km
マグニチュード
7.5
死者
5,153人
負傷者
19,045人
住家全壊
119,535棟
住家半壊
83,442棟
建物火災 (冬の夕方6時)
1,199件
避難者 (1週間後)
435,074人
断水世帯 (直後)
433,526世帯
停電世帯 (直後)
486,436世帯
都市ガス供給支障
世帯 (直後)
256,903世帯



PL値：液状化の危険度を評価する指標で、PL値が大きいほど液状化の危険度が大きい。