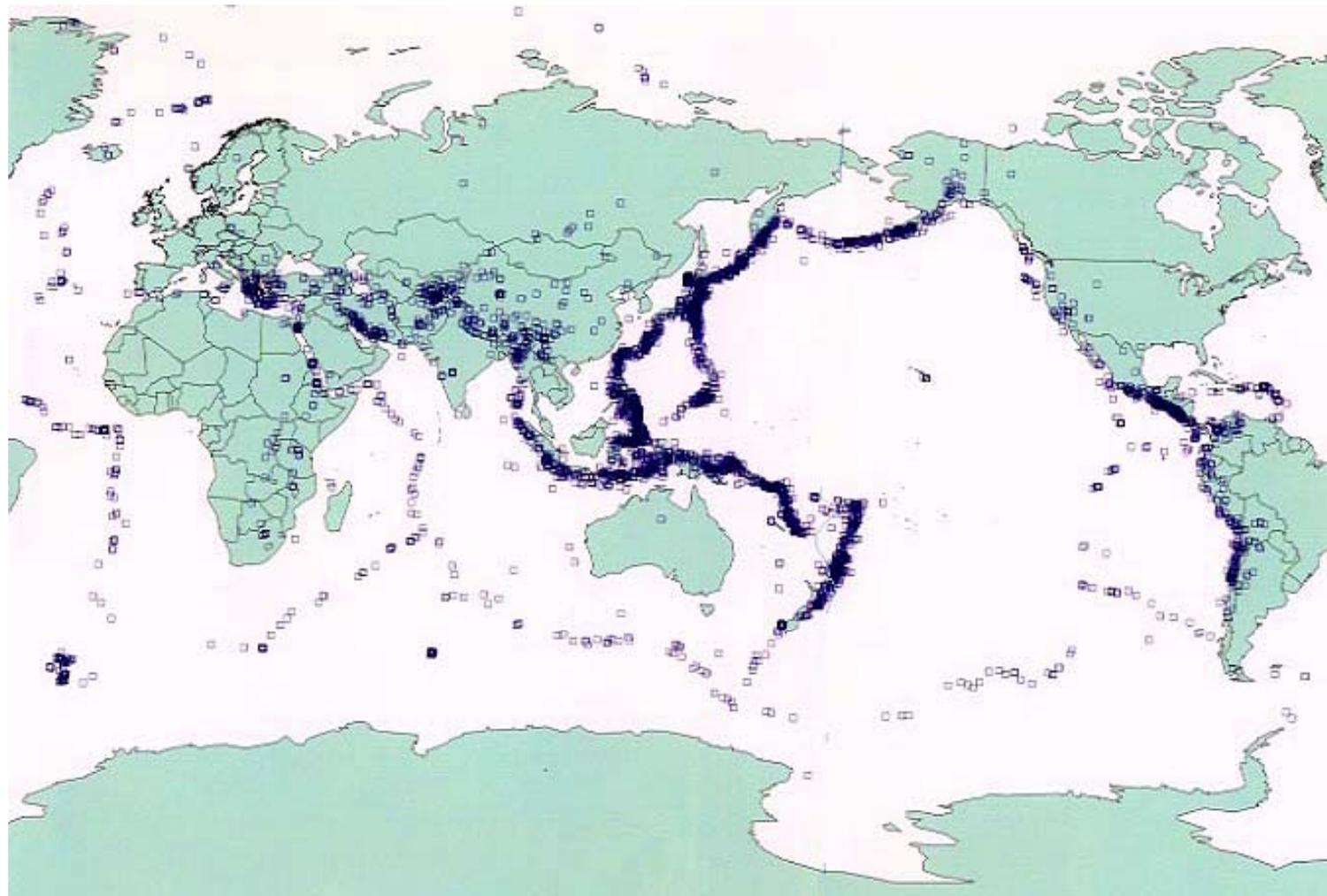


日本周辺の地震と被害



長岡技術科学大学
大塚 悟

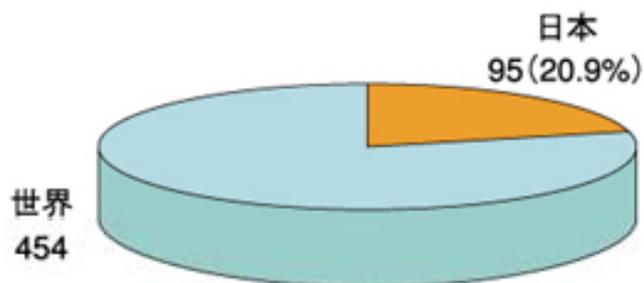
世界のM4以上の地震1993年



日本の災害件数の世界比較

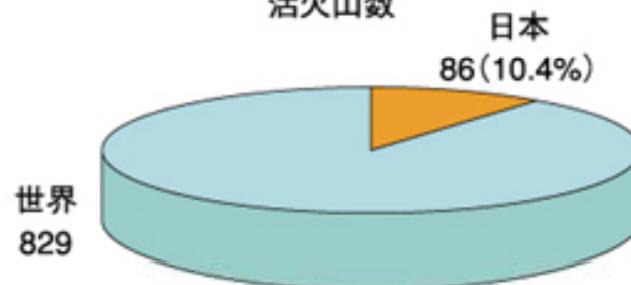
防災白書HP

マグニチュード6.0以上の地震回数



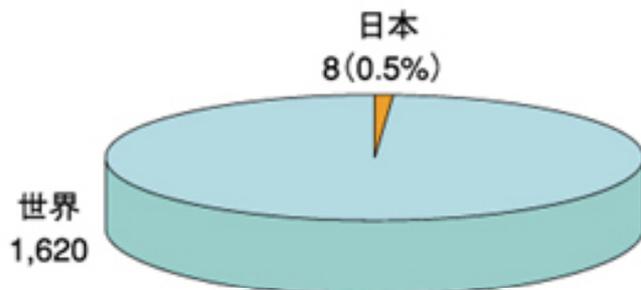
(注) 1994年から1998年の合計。日本については気象庁、世界についてはUSGS資料をもとに内閣府において作成。

活火山数



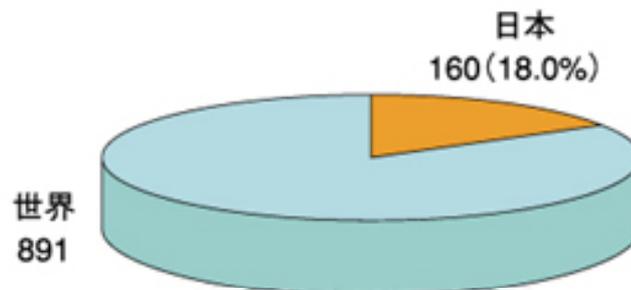
(注) 気象庁の資料をもとに内閣府において作成。活火山の定義は過去2000年以内に噴火、又は噴気活動が活発な火山。なお、世界の活火山数については勝井義雄「世界の火山分布」による。

災害死者数(千人)



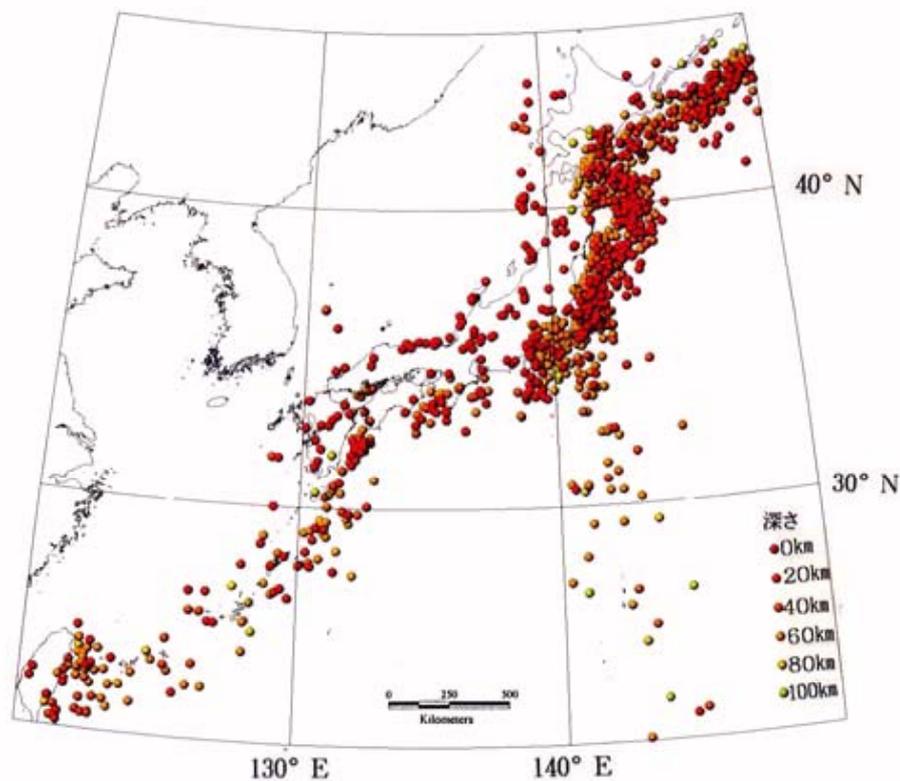
(注) 1980年から1999年の合計。CRED資料をもとに内閣府において作成。

災害被害額(百万ドル)

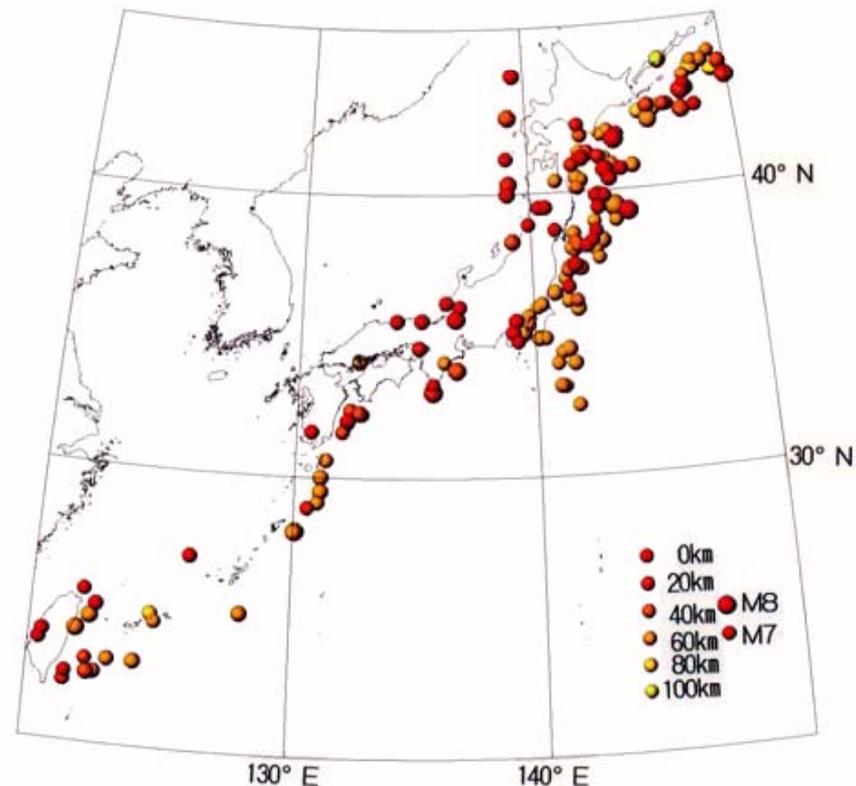


(注) 1980年から1999年の合計。CRED資料をもとに内閣府において作成。

日本周辺の地震：1926年－1995年



マグニチュード6以上の地震

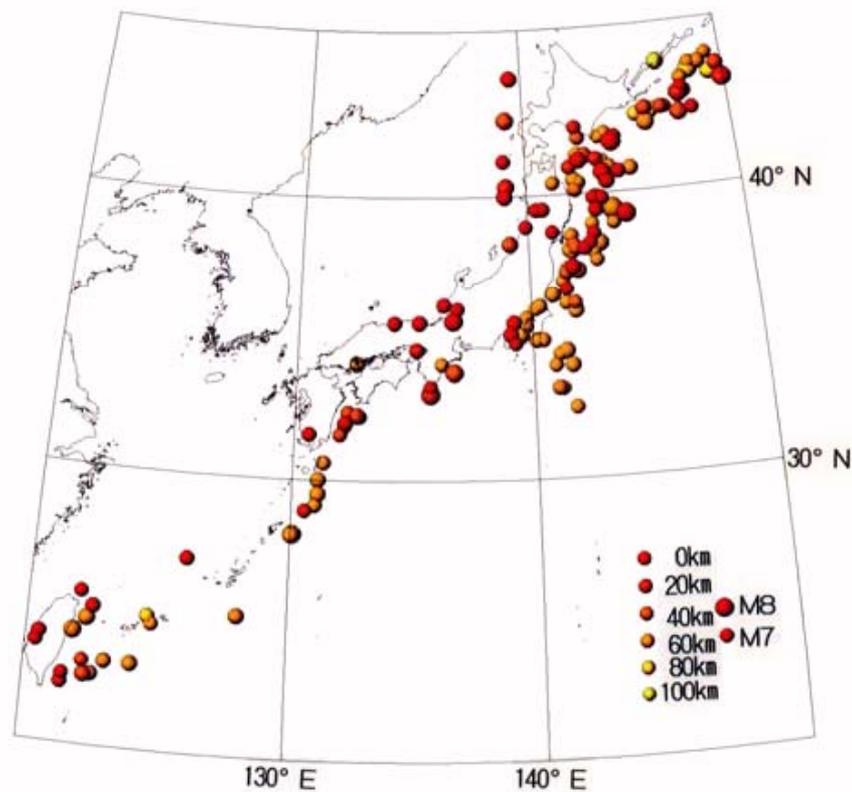


マグニチュード7以上の地震

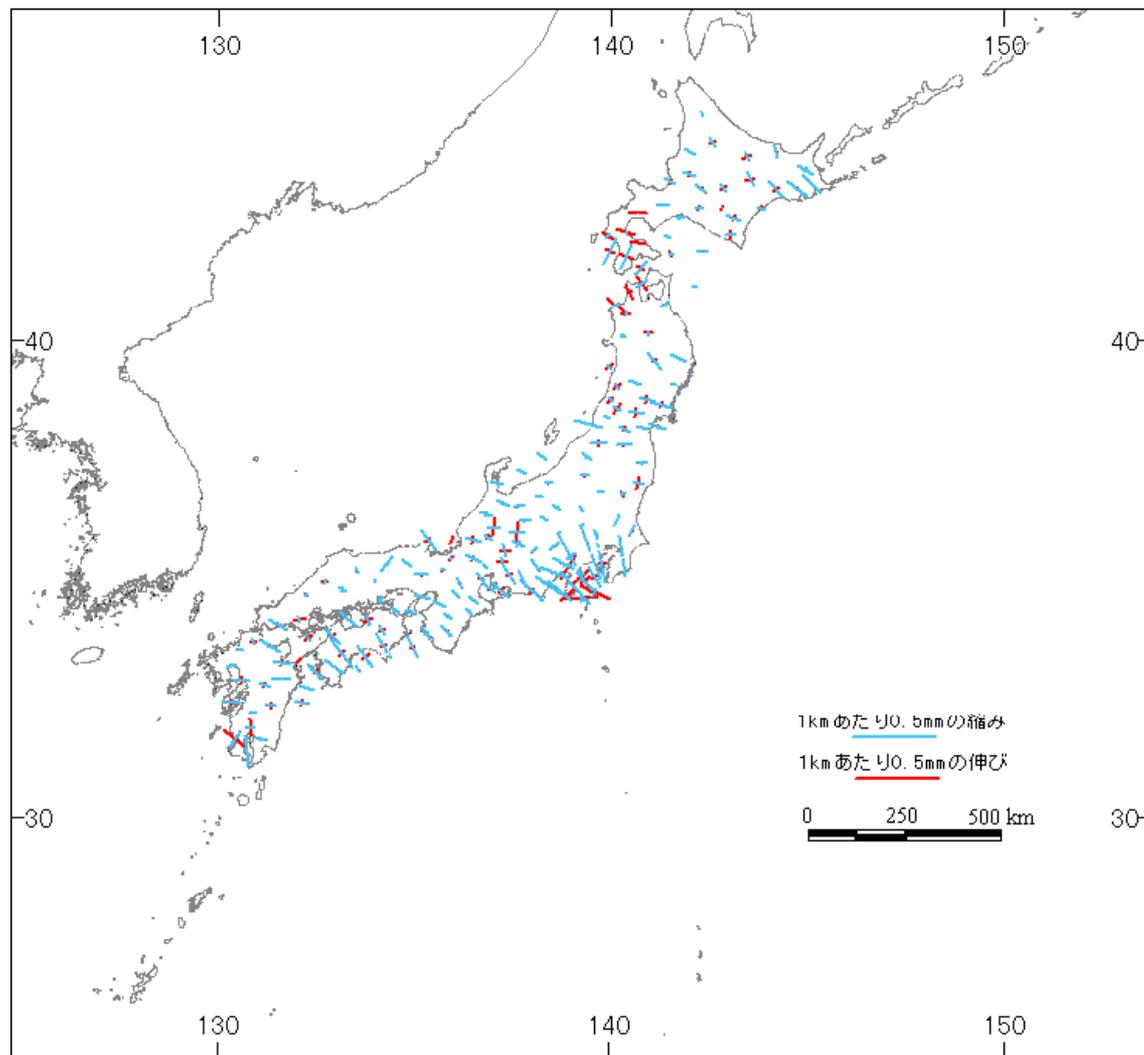
日本周辺の海溝と地震



マグニチュード7以上の地震



GPSで観測した日本列島の変形1995年



日本列島と周辺で発生する地震のタイプ

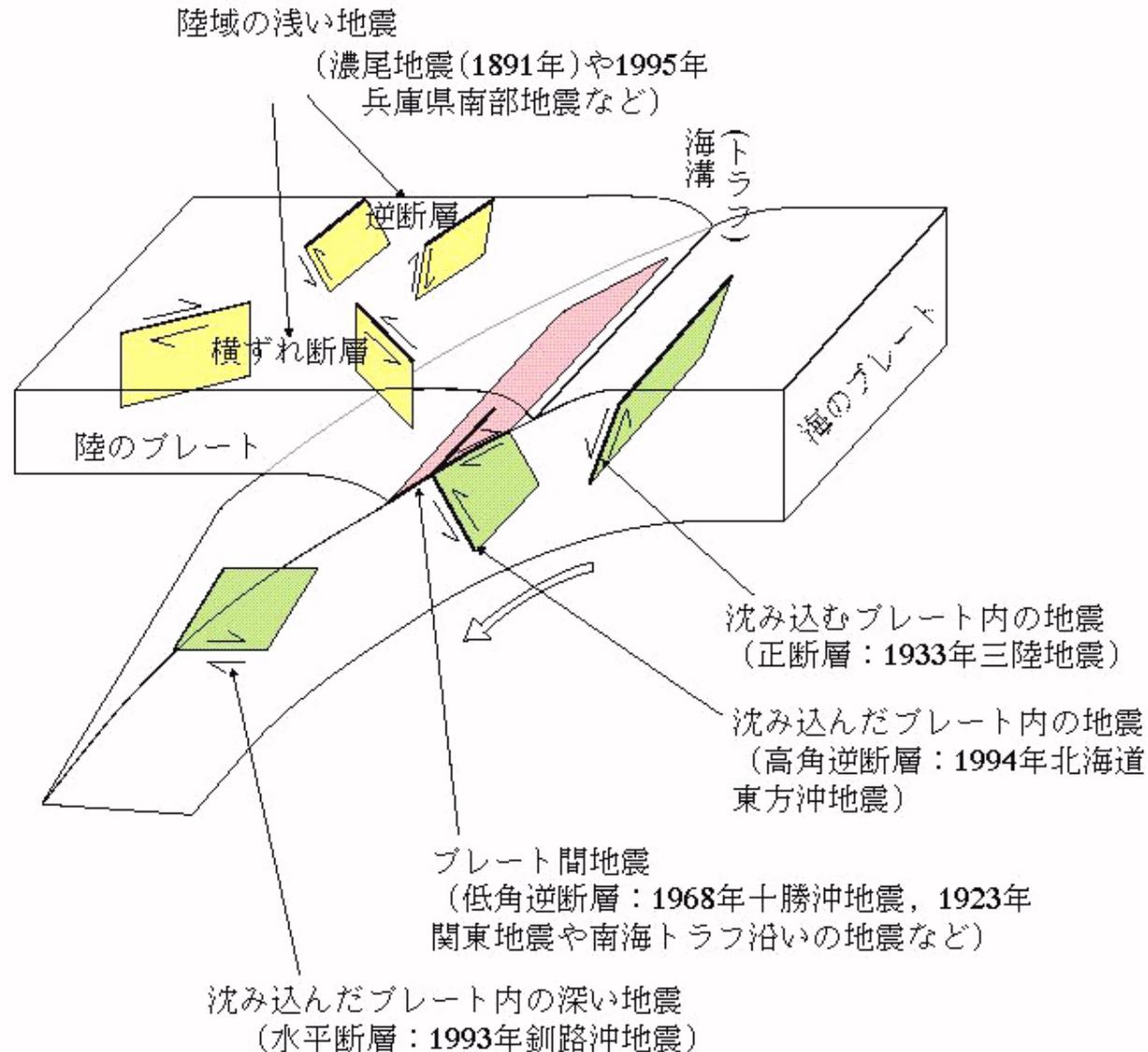


表 2-4-1 我が国の主な被害地震（明治以降）

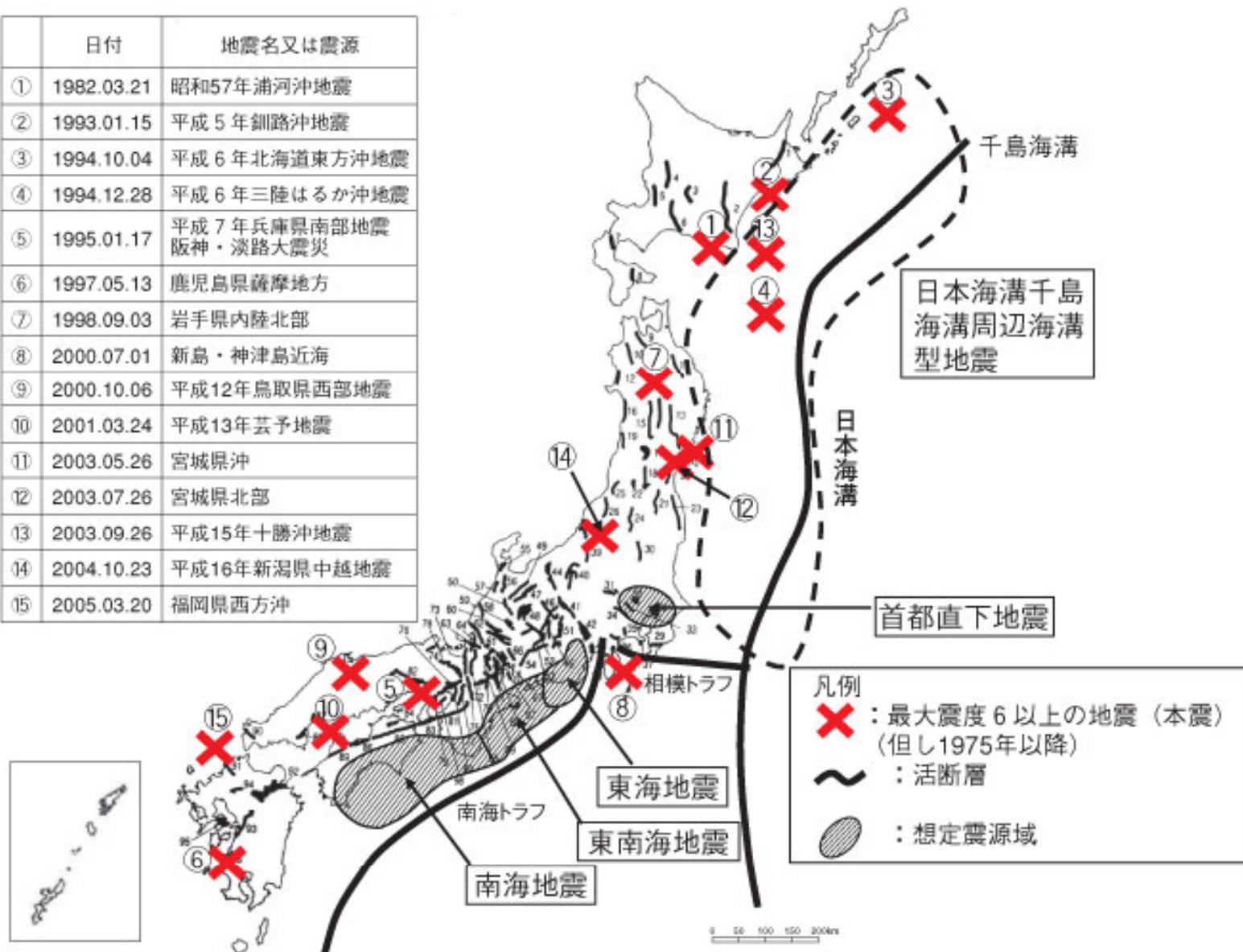
名称（マグニチュード）	発生日月日	死者・行方不明者
濃尾地震（M8.0）	1891年（明治24年）10月28日	7,273
明治三陸地震津波（M8.1/2）	1896年（明治29年）6月15日	約22,000
関東大地震（M7.9）	1923年（大正12年）9月1日	約142,000
北丹後地震（M7.3）	1927年（昭和2年）3月7日	2,925
昭和三陸地震津波（M8.1）	1933年（昭和8年）3月3日	3,064
鳥取地震（M7.2）	1943年（昭和18年）9月10日	1,083
東南海地震（M7.9）	1944年（昭和19年）12月7日	1,223
三河地震（M6.8）	1945年（昭和20年）1月13日	2,306
南海地震（M8.0）	1946年（昭和21年）12月21日	1,443
福井地震（M7.1）	1948年（昭和23年）6月28日	3,769
十勝沖地震（M8.2）	1952年（昭和27年）3月4日	33
チリ地震津波（M9.5）	1960年（昭和35年）5月23日	142
新潟地震（M7.5）	1964年（昭和39年）6月16日	26
1968年十勝沖地震（M7.9）	1968年（昭和43年）5月16日	52
1974年伊豆半島沖地震（M6.9）	1974年（昭和49年）5月9日	30
1978年伊豆大島近海地震（M7.0）	1978年（昭和53年）1月14日	25
1978年宮城県沖地震（M7.4）	1978年（昭和53年）6月12日	28
昭和58年日本海中部地震（M7.7）	1983年（昭和58年）5月26日	104
昭和59年長野県西部地震（M6.8）	1984年（昭和59年）9月14日	29
平成5年北海道南西沖地震（M7.8）	1993年（平成5年）7月12日	230
平成7年兵庫県南部地震（M7.3）	1995年（平成7年）1月17日	6,436
平成16年新潟県中越地震（M6.8）	2004年（平成16年）10月23日	46

1. 戦前については死者・行方不明者が1,000人を超える被害地震、戦後については死者・行方不明者が20人を超える被害地震を掲載した。
2. 死者・行方不明者は、消防庁資料及び理科年表による（平成7年兵庫県南部地震については平成15年12月25日現在の数値）。
3. チリ地震津波のマグニチュードはモーメントマグニチュード。

図表 1

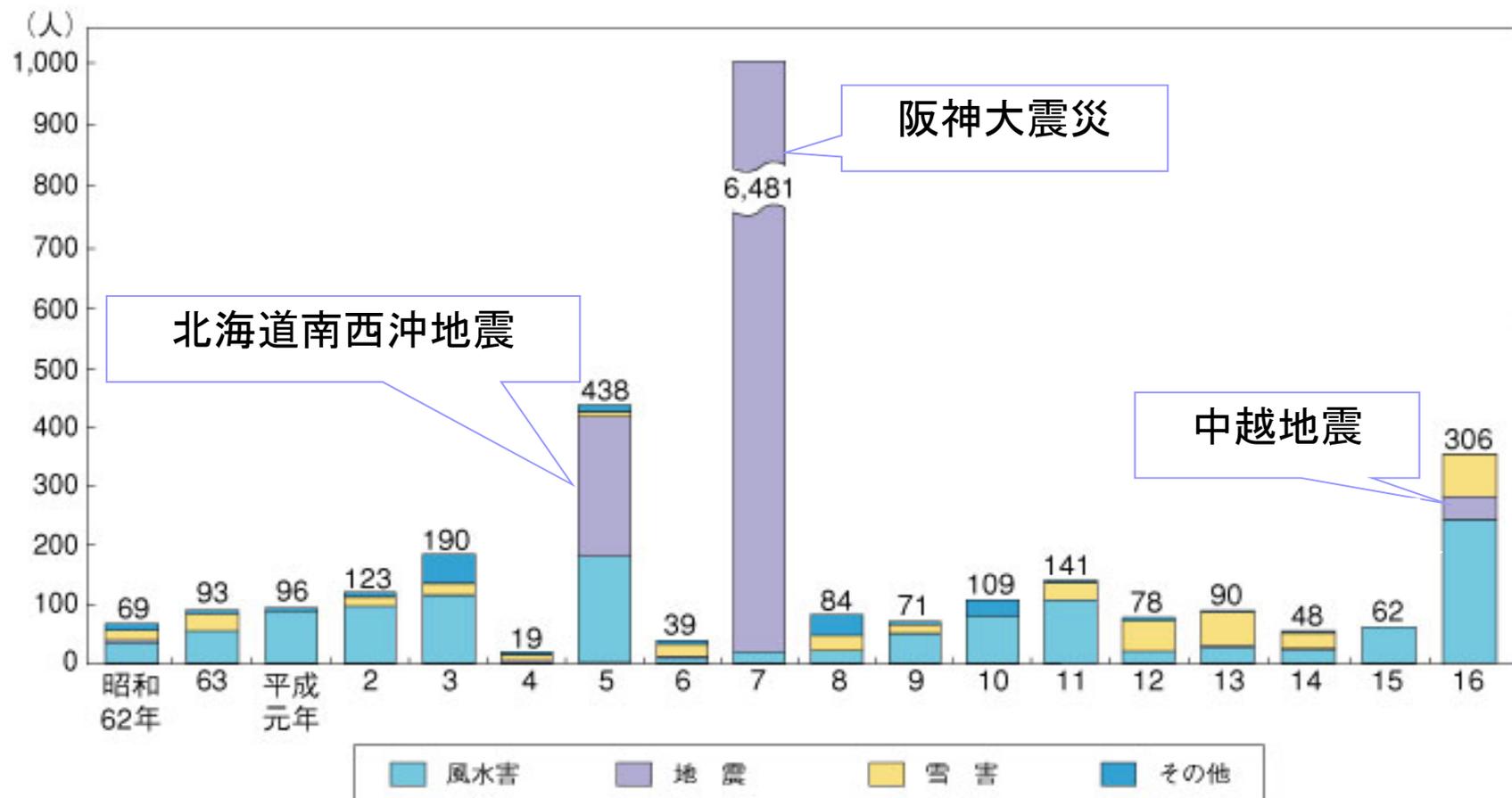
過去30年の地震と海溝型巨大地震等の震源域

	日付	地震名又は震源
①	1982.03.21	昭和57年浦河沖地震
②	1993.01.15	平成5年釧路沖地震
③	1994.10.04	平成6年北海道東方沖地震
④	1994.12.28	平成6年三陸はるか沖地震
⑤	1995.01.17	平成7年兵庫県南部地震 阪神・淡路大震災
⑥	1997.05.13	鹿児島県薩摩地方
⑦	1998.09.03	岩手県内陸北部
⑧	2000.07.01	新島・神津島近海
⑨	2000.10.06	平成12年鳥取県西部地震
⑩	2001.03.24	平成13年芸予地震
⑪	2003.05.26	宮城県沖
⑫	2003.07.26	宮城県北部
⑬	2003.09.26	平成15年十勝沖地震
⑭	2004.10.23	平成16年新潟県中越地震
⑮	2005.03.20	福岡県西方沖



自然災害別死者・行方不明者数

図1-2-2 災害原因別死者・行方不明者の状況



注) 消防庁資料を基に、内閣府において作成。地震には津波によるものを含む。
平成7年の死者のうち、阪神・淡路大震災の死者については、いわゆる関連死912名を含む。

東海地震の地震防災戦略

(減災目標)

今後10年間で死者数、経済被害額を **半減**

死者数 約9,200人
(うち、揺れによる死者数約7,900人) **約4,700人減少** → 約4,500人

[約4,700人減少の内訳]

住宅等の耐震化(※) 約3,500人減

津波避難意識の向上 約700人減

住宅の耐震化に伴う出火の減少 約300人減

海岸保全施設の整備 約100人減

急傾斜地崩壊危険箇所の対策 約90人減

(※) 具体目標の例

住宅の耐震化率
75%→90%へ

(平成15年) (10年後)

- ・「地域住宅交付金制度」の活用
- ・税制 等

〔さらなる推進化方策を検討中(国土交通省)〕

経済被害額 約37兆円 **約18兆円減少** → 約19兆円

[約18兆円減少の内訳]

資産喪失(住宅等の耐震化等) 約12兆円減

地域外等への波及 約3兆円減

生産活動停止(労働力、事業用資産の確保) 約2兆円減

東西幹線交通寸断(新幹線高架橋・道路橋の耐震化等) 約2兆円減

注1) 被害想定の数値は最大のケース。

注2) 数値は四捨五入の関係で合計が一致しない場合がある。

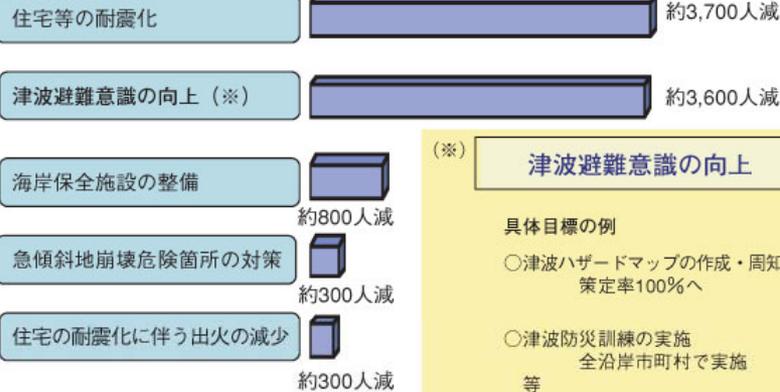
東南海・南海地震の地震防災戦略

(減災目標)

今後10年間で死者数, 経済被害額を **半減**

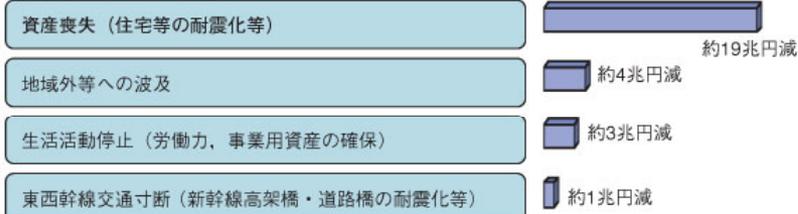
死者数 約17,800人 (うち、津波による死者数約8,600人) **→** 約9,100人
約8,600人減少

[約8,600人減少の内訳]



経済被害額 約57兆円 **→** 約31兆円
約27兆円減少

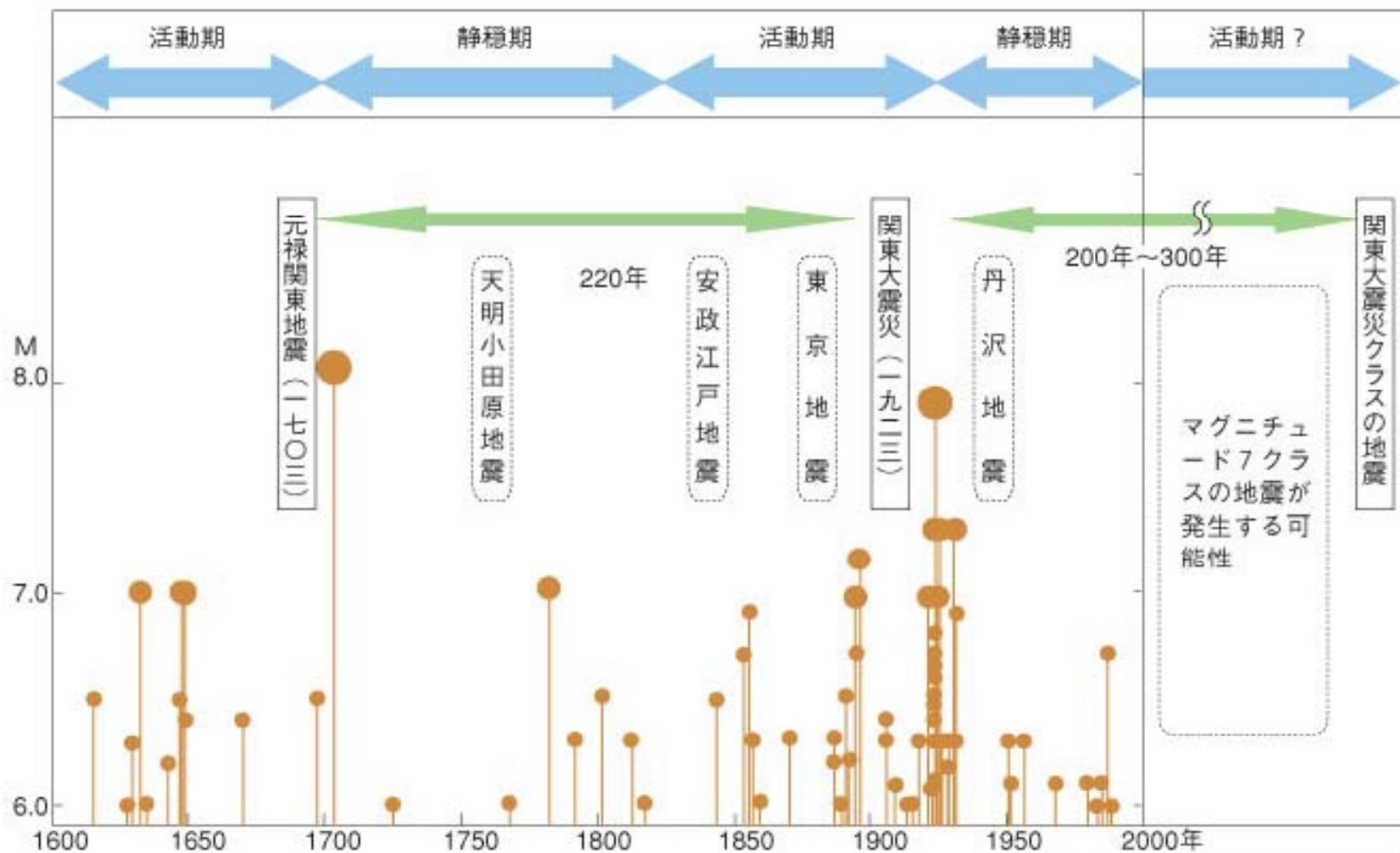
[約27兆円減少の内訳]



注1) 被害想定の数値は最大のケース。
 注2) 数値は四捨五入の関係で合計が一致しない場合がある。

図表 5

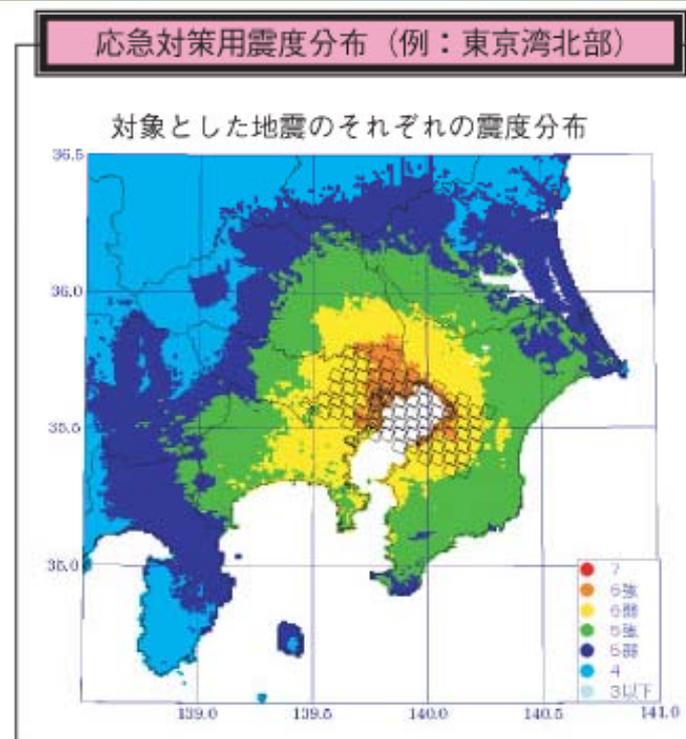
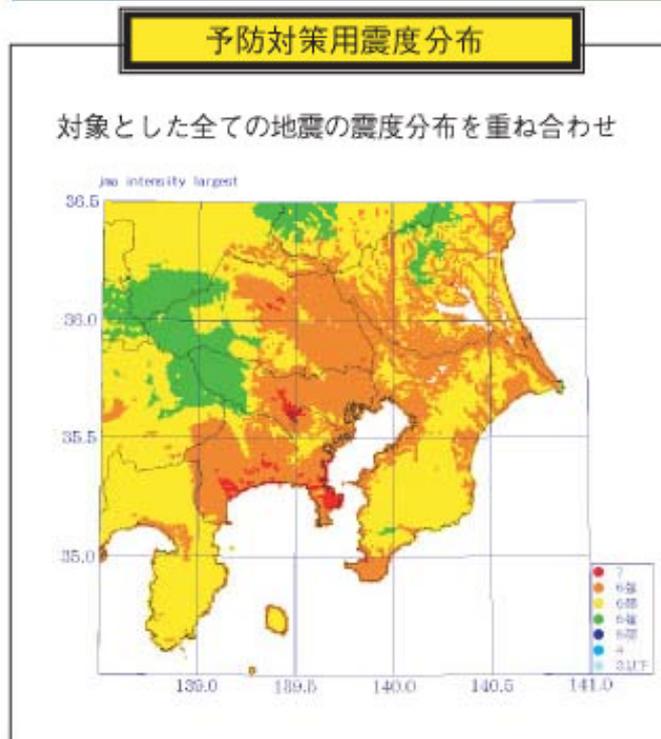
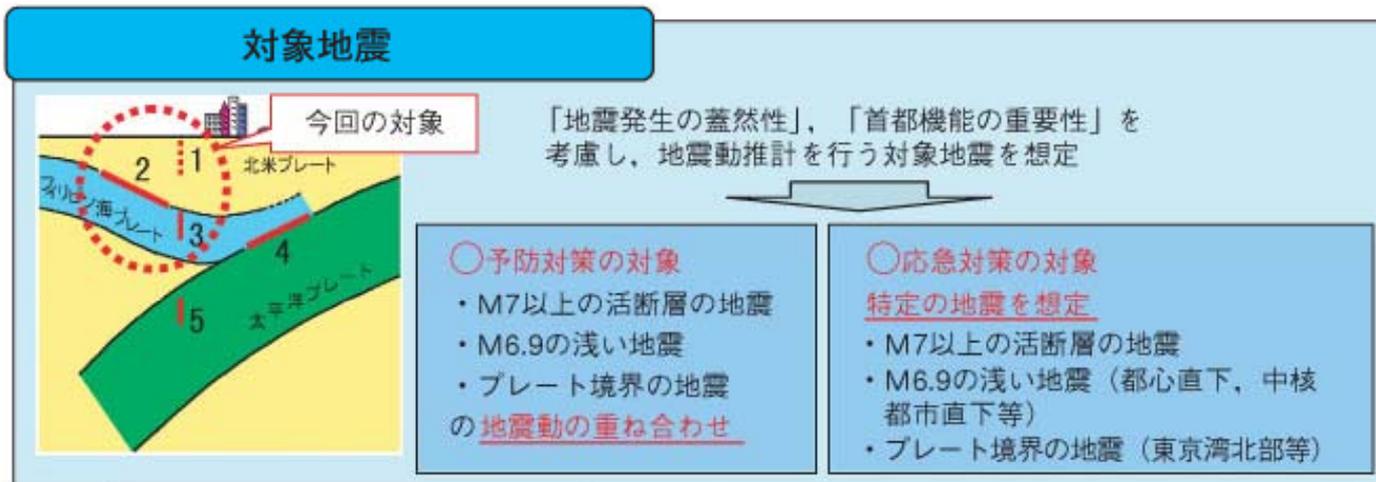
首都直下地震の切迫性



南関東で発生した地震 (M 6以上、1600年以降)

凡例

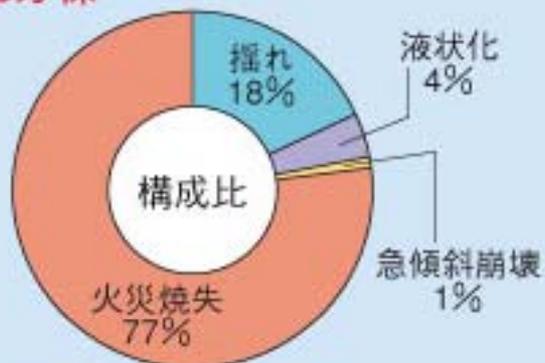
- : マグニチュード8クラス
- : マグニチュード7クラス
- : マグニチュード6クラス



出典) 中央防災会議首都直下地震対策専門調査会第12回資料をもとに内閣府作成

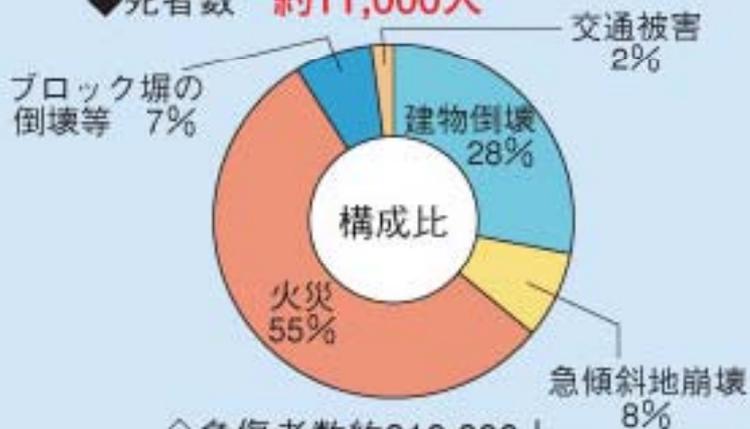
2. 被害の概要 〈東京湾北部地震M7.3 冬夕方18時 風速15m/s〉

◆建物全壊棟数・火災焼失棟数
約85万棟



◇瓦礫発生量約9,600万トン

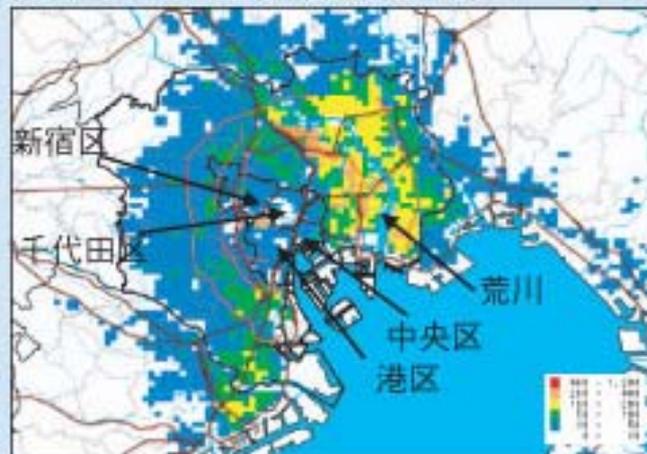
◆死者数 約11,000人



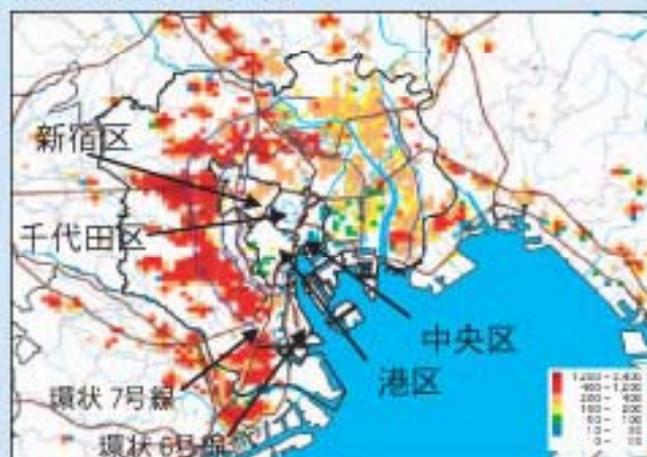
◇負傷者数約210,000人

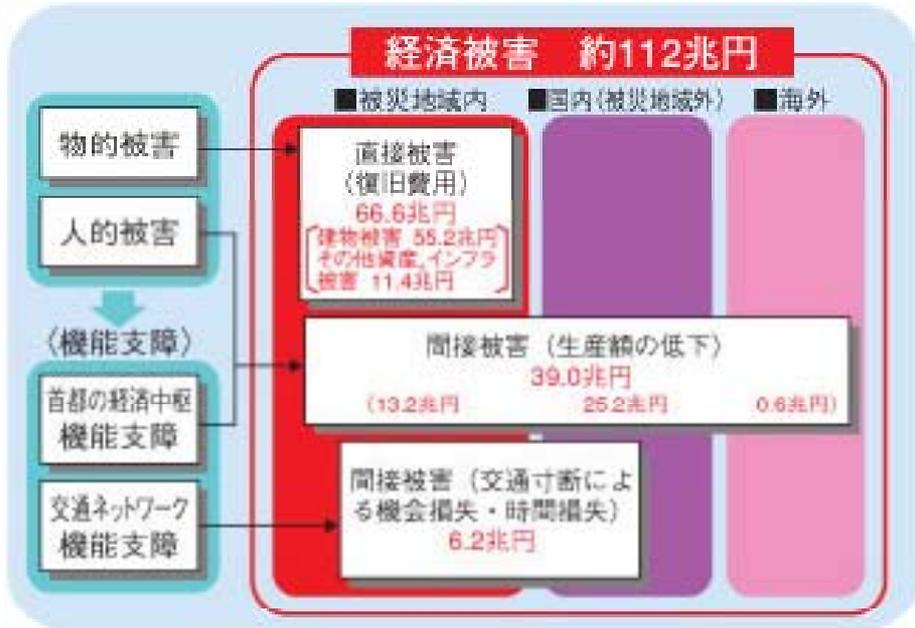
※死者数が最大となるのは都心西部直下の地震で約1万3千人

(揺れによる全壊棟数の分布)



(焼失棟数の分布)





◆帰宅困難者の発生 昼12時で 約650万人

◆避難者の発生 最大約700万人発生

このうち、避難所生活者 最大約460万人

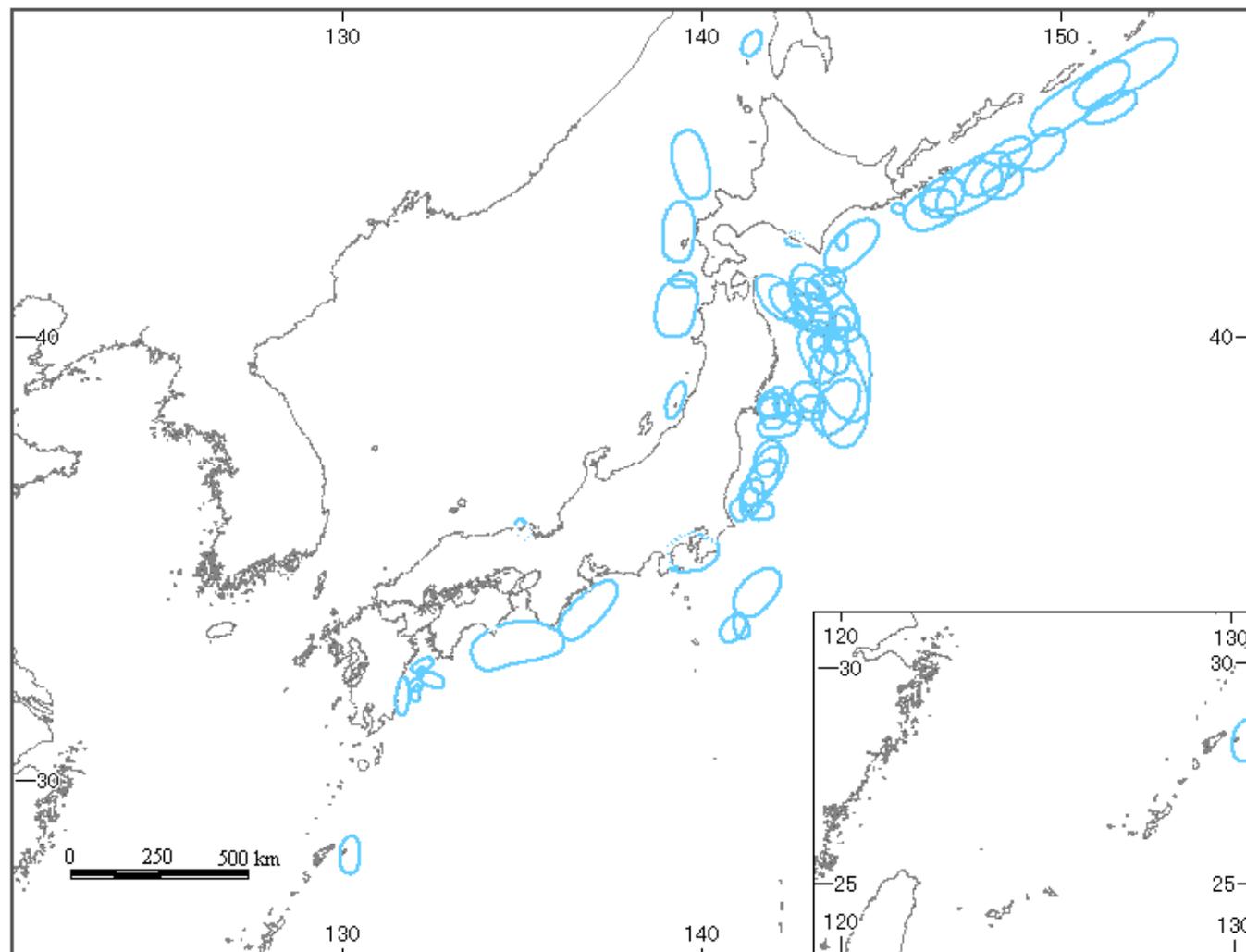
◆ライフライン施設被害

停電軒数	断水人口	ガス供給停止軒数	不通電話回線数
約160万軒 (6日)	約1,100万人 (30日)	約120万軒 (55日)	約110万回線 (14日)

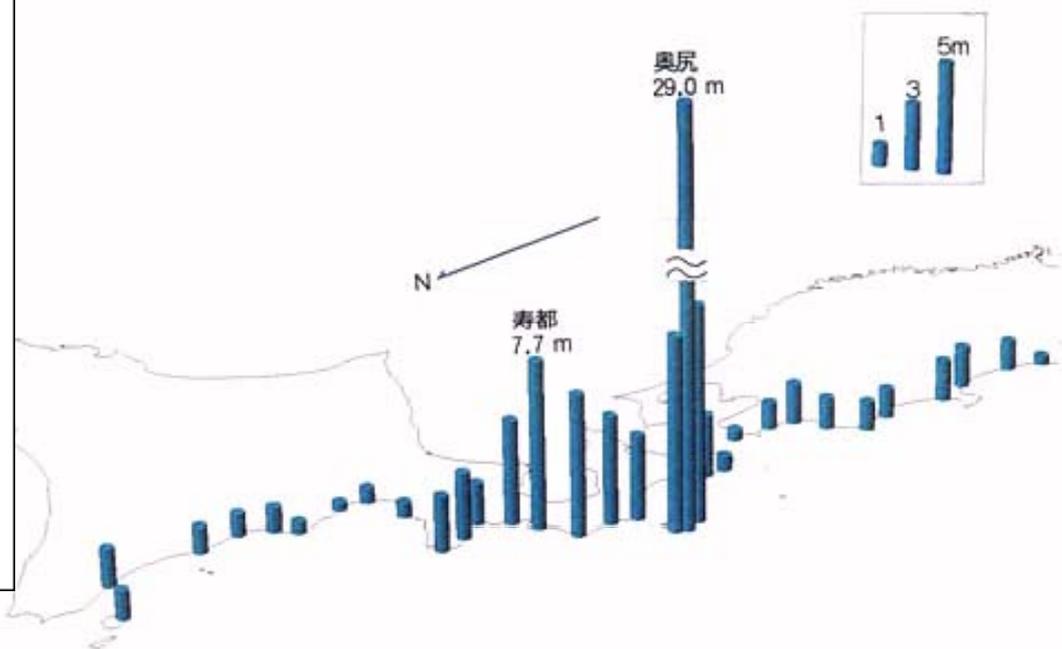
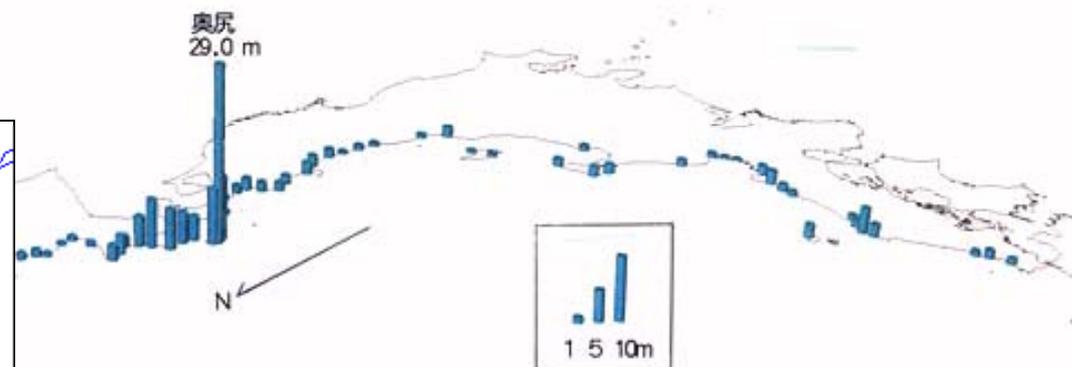
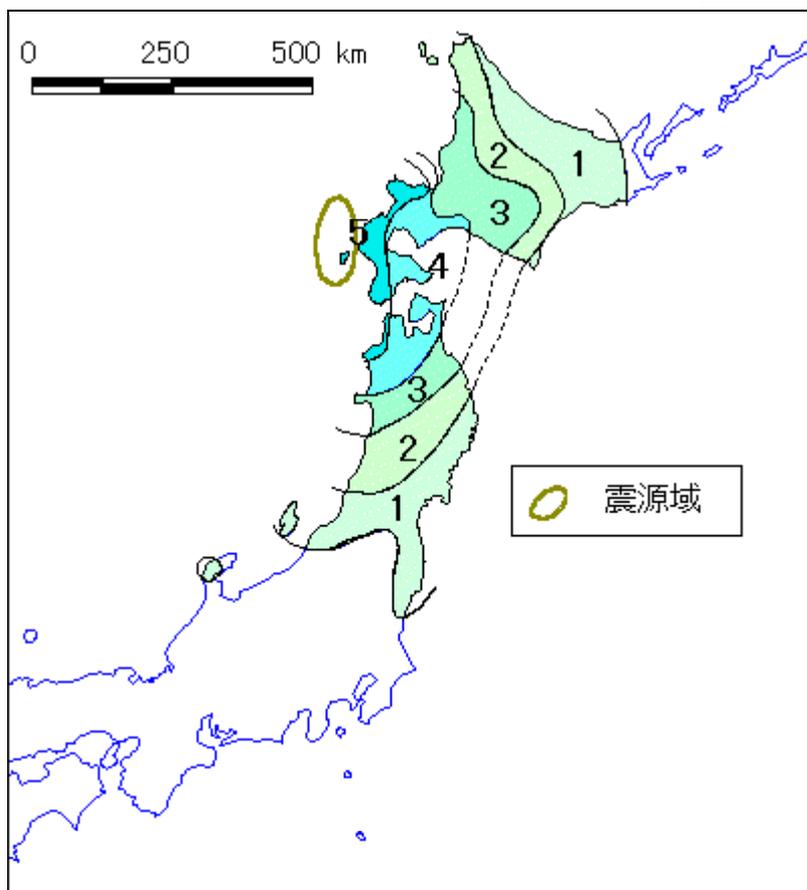
※発災1日後の支障数、()内は復旧目標日数

防災白書HP

地震に伴う津波の波源域(1885年-1994年)



北海道南西沖地震による各地の津波の高さ



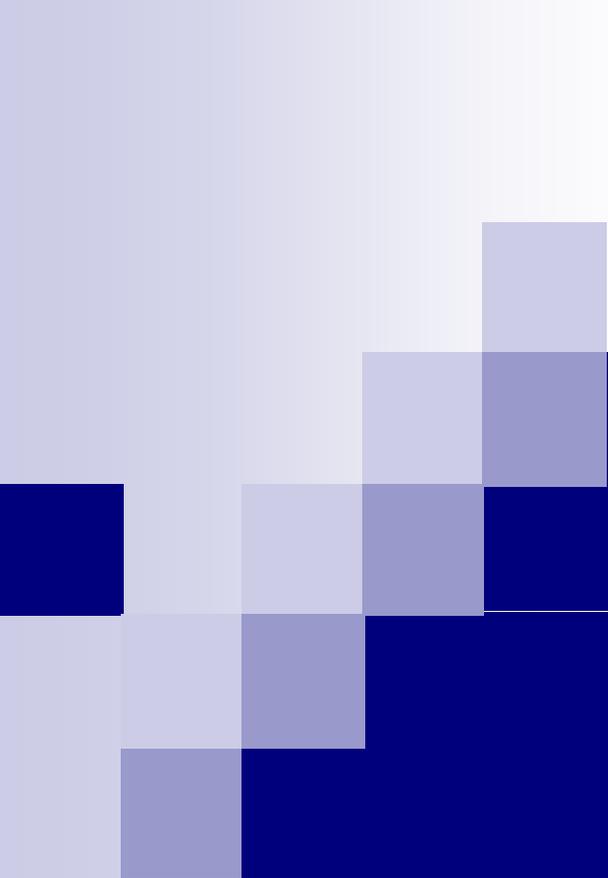
北海道南西沖地震による津波被害

津波・火災による被害をまぬがれた地域

火災による焼失地域

津波による流失地域





地震災害

～阪神大震災の教訓～



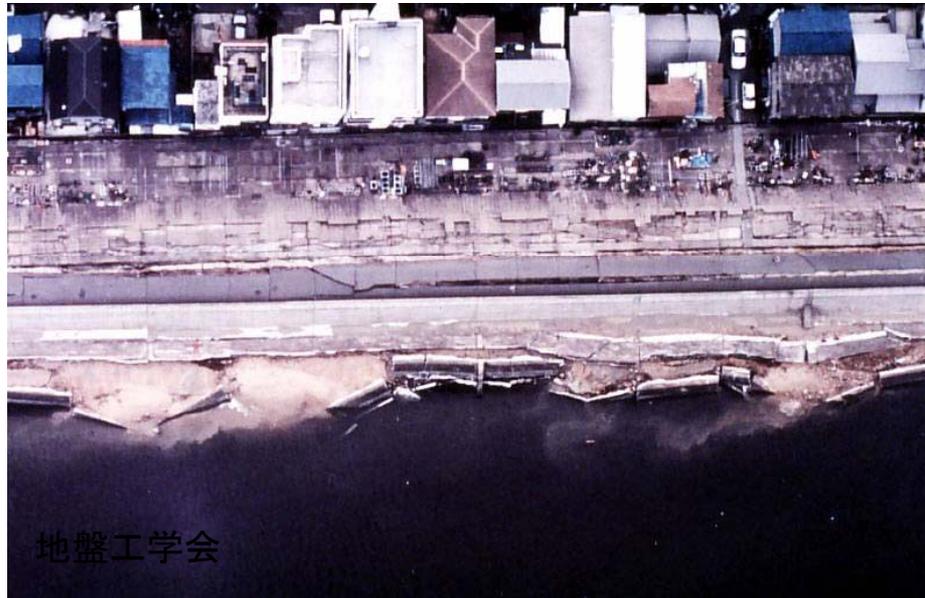
阪神高速道路の倒壊 ➡ 設計法の変更, 耐震補強

建物の倒壊



- 建物の倒壊で多数の人命が失われた
- 低層階の圧縮破壊が発生した

液状化被害①:人工島



- ポートアイランド(人工島)は全島で液状化した
- 護岸の崩壊(3mに及ぶ水平移動)

液状化被害②：堤防・護岸



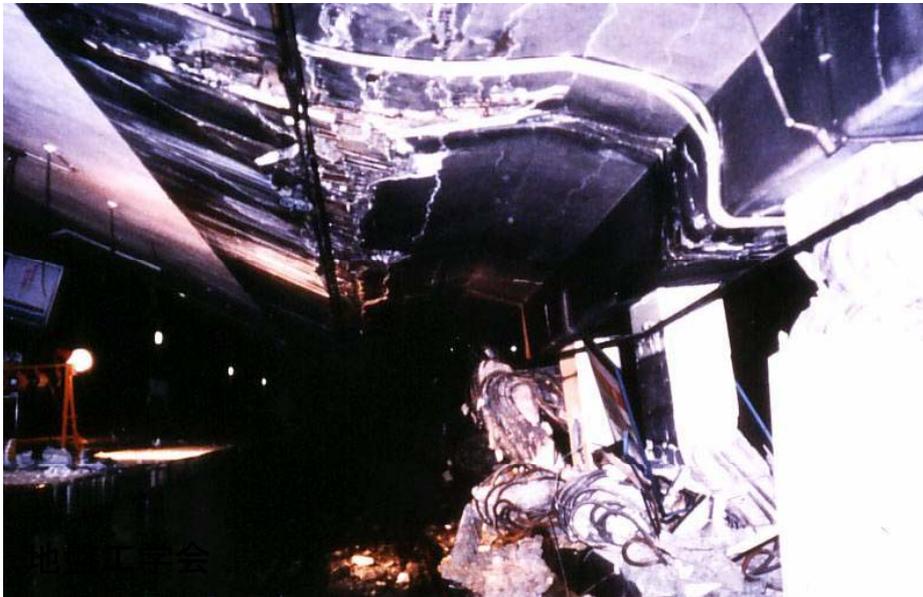
- 淀川西島堤防の液状化被害：堤防の沈下とすべり
- ポートアイランドの側方流動による高架橋の落橋

鉄道被害



- 盛土擁壁の倒壊：耐震設計は行われていない
- 高架橋の倒壊（250mの区間）

地下鉄駅の被害



- 駅中央の柱の座屈被害
- 駅上部の道路沈下, 最大2.5mの沈下

災害による廃棄物の処理



2000万トンの災害廃棄物，埋め立て処分

設計法の改訂：道路橋示方書

レベルⅠ地震動（地震前と同じ機能保持）

- 比較的可能性の高い中規模程度の地震

レベルⅡ地震動（修復可能・落橋を防ぐ）

- **タイプⅠ地震：**

発生頻度が低いプレート境界型の地震

- **タイプⅡ地震：**

発生頻度が極めて低い内陸直下型の地震