

京都市の地震防災対策

京都市消防局 防災危機管理室





京都市の地震防災対策

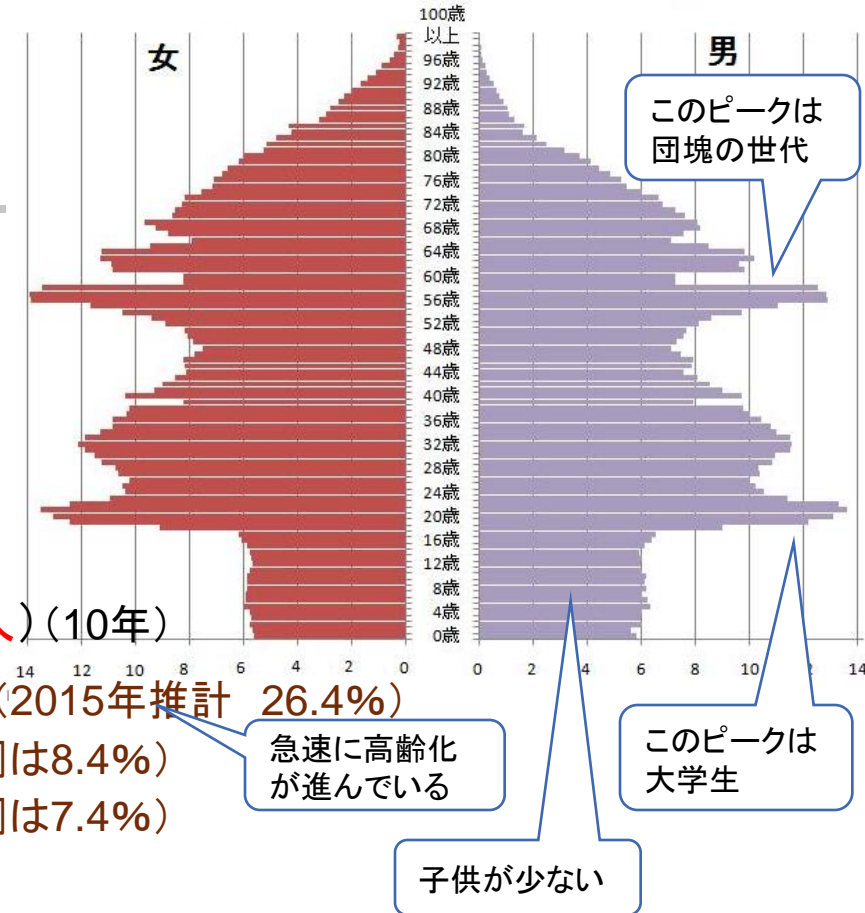
- 京都市の防災事情
- 京都市の防災施策の歩み
 - 阪神・淡路大震災以前
 - 阪神・淡路大震災以降
- 京都市第3次地震被害想定
- 東日本大震災での取組み
 - 京都市の支援活動
 - 京都市の防災対策の総点検

京都市の防災事情

○社会的条件

京都府の57%

- 人口 1,474,811人(05年国調)
 - 昼間人口 1,582,980人 (昼夜間比率1.07)
 - 流出人口 118,297人
 - 流入人口 240,589人
 - 観光客 年間4,955万人(1日平均13.6万人)(10年)
- 高齢化 65歳以上人口 23.2% (11年) (2015年推計 26.4%)
 - 高齢単身世帯 60,714世帯 9.3%(00国調は8.4%)
 - 高齢夫婦世帯 53,960世帯 8.3%(00国調は7.4%)
- 大学都市 (11年度学校基本調査)
 - 大学 26 学生数135,176人
 - 短大 12 学生数 4,093人
- 文化財の集積 (03.4.1現在)
 - 世界文化遺産 14社寺・城
 - 国宝 206件(全国の19.0%) 重文 1,836件(14.4%)
 - 伝建地区 4地区 府・市指定文化財 382件 など



京都市の防災事情

○都市構造

▪ 近代京都の二つの幸運

- ① 非戦災都市 最後は「禁門の変」(1864年)
- ② 非震災都市 最後は天保元年・京都大地震(1830年)

▪ 都心4区の人口 301,971人(05国調) 20.5%

職住共存の都心構造

都心に人口が集中

▪ 人口集中地区

市街地面積140km² 人口1,388,842人
17%の面積に94.6%が居住
土地利用 山林73.7%

▪ 戦前住宅比率 6.3%(都心4区10.7%)(2009) (大都市平均1.8%)

▪ 道路狭隘・袋路

第二次大戦で焼けていないため

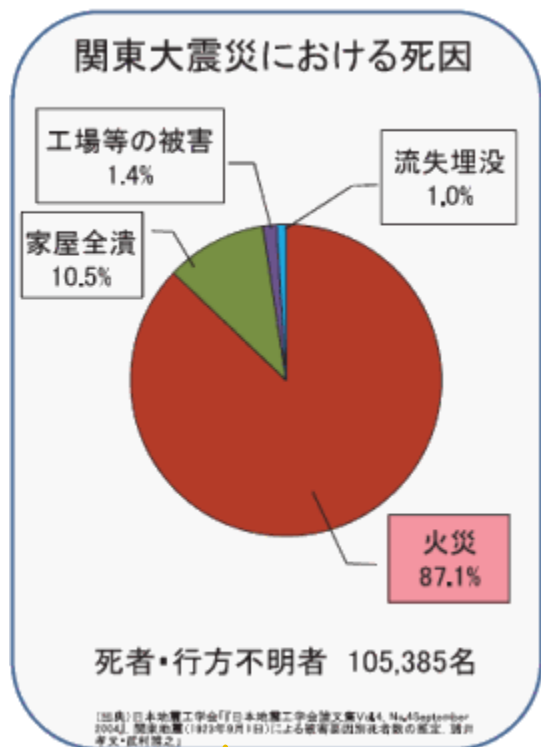
幅員4m未満の道路に接する住宅 25.9%
通り抜け路地2,025箇所 袋路約3,317箇所

橋梁や水道配管等社会基盤整備が進んでいない。
大都市と歴史都市特有の脆弱性を併せ持つ

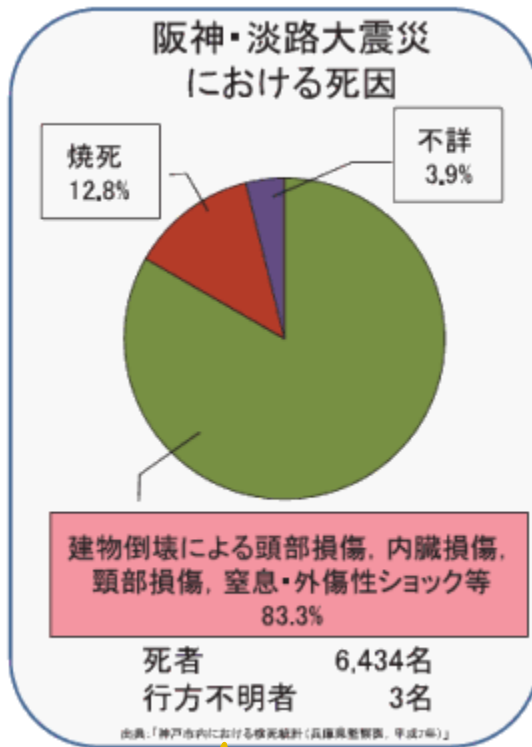


まちの様態によって異なる被害

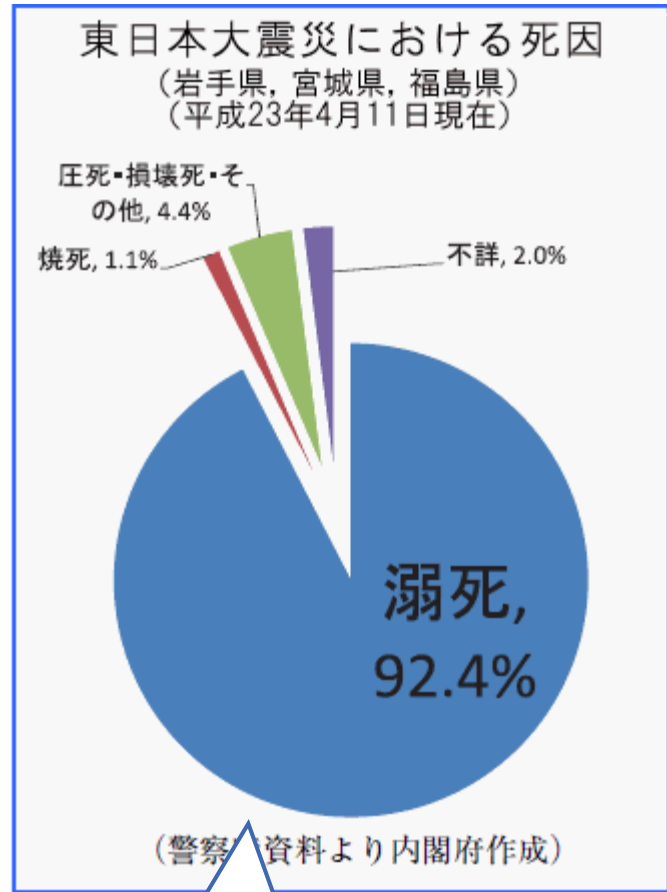
～震災時、こういった原因で人は死ぬのか



1923年9月1日11:58
多くの人が、
火災で亡くなった



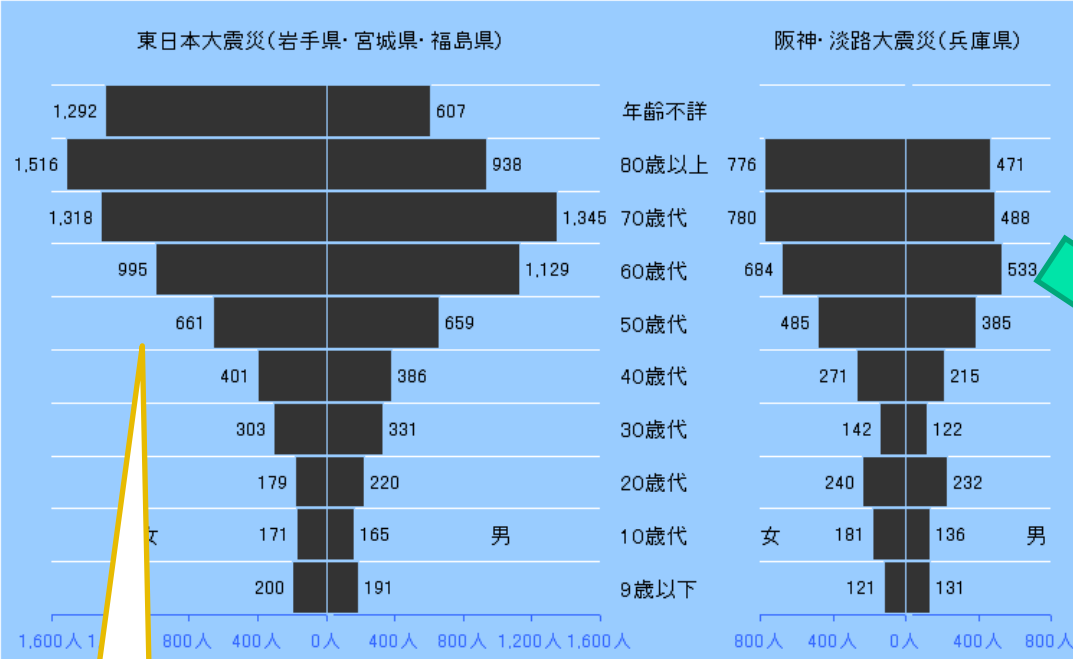
1995年1月17日5:46
多くの人が、
建物の下敷きになって亡くなった



2011年3月11日14:46
多くの人が、
津波で亡くなった

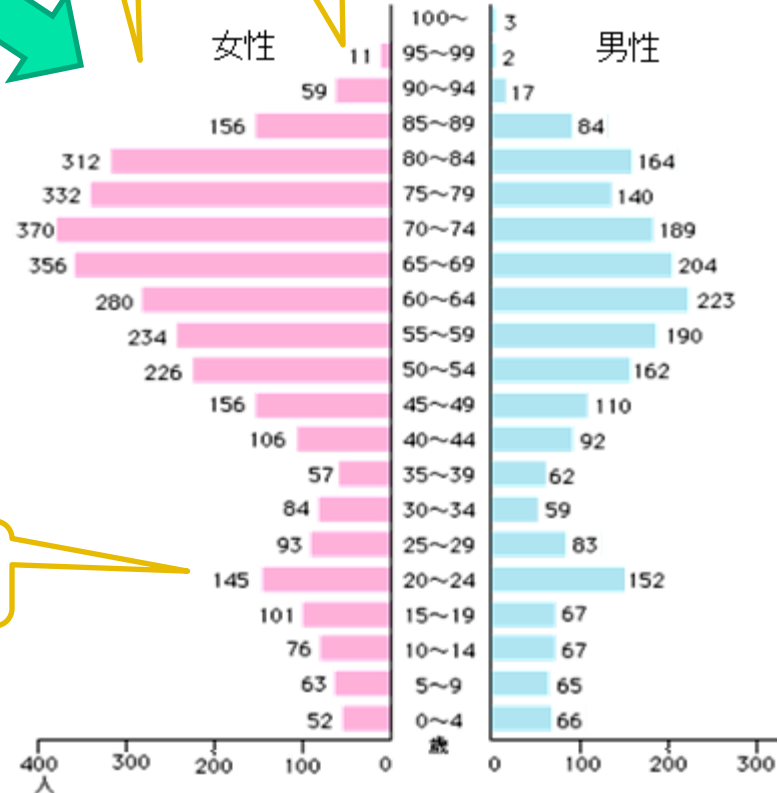
震災で犠牲になるのは・・・

東日本大震災と阪神・淡路大震災の男女別年齢別死者数



相対的に女性の被害者が多い

高齢者が犠牲になりやすい



大学生の年代にピークがある

「避難困難者」の犠牲者が多い

(注) 東日本大震災: 警察庁資料から内閣府作成。平成23年4月11日現在、検視等を終えている者を掲載(性別不詳128人から省略)。阪神・淡路大震災: 兵庫県資料(性別不詳9人は図から省略)
 (資料) 平成23年版防災白書(同掲載データをもとに当図録で作図)

そんな京都での被害は

～京都大地震で怖いのは家屋倒壊と火災



出火地点

天明の大火 1788年1月30日

神戸市消防局 提供





京都市の防災施策の歩み

- 昭和38年～昭和47年(1963年～1972年)
京都市における防災体制形成期

1959(34)年 9月 伊勢湾台風

1961(36)年11月 災害対策基本法制定

1962(37)年12月 京都府防災会議条例制定

1963(38)年 **京都市防災会議条例**制定

総務局で防災業務開始(担当主査)

1964(39)年6月 新潟地震

1964(39)年 **京都市地域防災計画**策定

消防局に**非常災害対策委員会**設置

1968(43)年5月 十勝沖地震

1968(43)年 総務局に防災係設置, 消防局に**地震対策委員会**設置

1970(45)年 消防局に**京都地震研究会**設置

⇒京都市消防地震警備計画策定



京都市の防災施策の歩み

- 昭和48年～平成6年(1973年～1994年)

地震防災対策推進期

- 1973(48)年 京都市防災会議の専門部会として**地震対策委員会**を設置
地震対策の基本方針策定, 地震避難体制(広域避難場所)の確立
1978(53)年 宮城県沖地震
- 1980(55)年 各区防災会議設置
- 1981(56)年 **自主防災組織設置育成要領制定**(自主防災組織設置事務着手)
自主防災組織誕生(防火委員制度の発展的解消)
1981(56)年 建築基準法改正
- 1985(60)年 **京都市地震被害想定(第1次)策定**
- 1987(62)年 自主防災組織設置育成事務を消防局へ移管
各区輪番制による京都市総合防災訓練が北区から開始
- 1993(H5)年 地域防災計画震災対策編策定

1995.1.17 阪神・淡路大震災



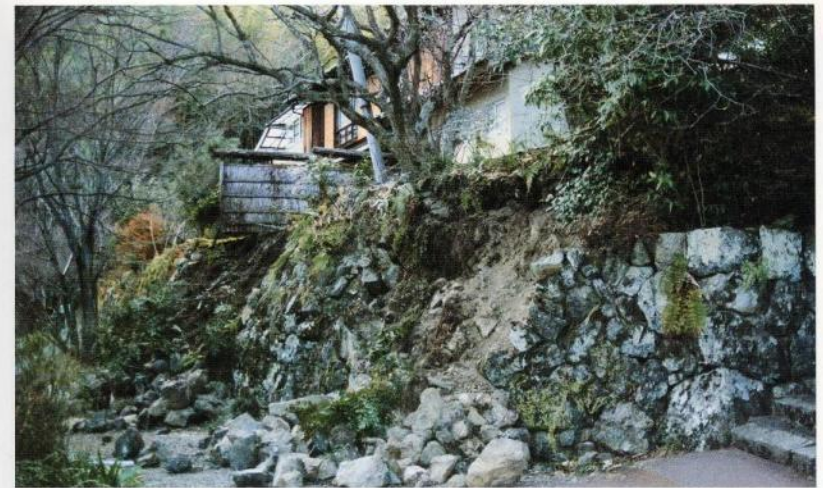
死者 6,434人
 行方不明者 3人
 重傷者 10,683人

全壊家屋 104,906棟
 半壊家屋 144,274棟

火災件数 293件
 焼損建物 7,036棟
 焼損床面積 835,858m²

京都市内の被害

- **震度5** 西京区を中心に被害
- **重傷者 1名 軽傷者 28名**
- **住家被害 全焼 1室**
一部損壊 **750戸** (西京区檜原地区など)
- **文化財関係 142対象 163件**



阪神・淡路大震災での支援活動

1月17日17時「京都市『兵庫県南部地震』情報収集・支援対策本部」設置

派遣人員	述べ7,859名(以下延べ数)	派遣車両	延べ2,073台, ヘリ延べ75機
消防	救助隊・救急隊・消防隊 職員952名, ヘリ75機, 車両153台, リ災証明事務職員60名		
上水道班	職員2,756名, 4t給水車122台, 0.5t給水車11台	下水道	職員368名, 作業車178台
医療班	医師147名, 看護師・保健師364名, 事務職員273名		
住宅班	建築技術職員等108名	教育関係	職員418名
清掃班	職員派遣307名, 移動公衆便所車8台, ロードパッカー車121台		
民生福祉	職員801名	建築・土木関係	職員967名, ダンプ・作業車123台
物的支援	食料	弁当298,400食, 乾パン12,880食, 牛乳100,000本 職員派遣56名	
	医療品	2tトラック5台, ワゴン車5台分相当	
	その他	動物飼料2tトラック1台分, 車いす89台, 自転車210台ほか	
義援金	市民の義援金2000万円, 本市職員572万円, 市会議員200万円, 市見舞金220万円 交響楽団チャリティーコンサート売上金734.5万円		
支援物資	受付・搬送, 衣料, 毛布, 紙おむつ, タオル, ティッシュペーパー等4tトラック4台分		
被災者受入	公営住宅	100戸供給	遺体の火葬処理の受入 189体
	学校等	一時留学(ラーニングスティ)76名, 転入学681名, 従事者5,190名	
	福祉施設等	一時受付83名, 福祉施設入所94名, 被災患者115名(外来87名, 入院28名) ₁₃	

京都の地震防災の取組

S60 第1次地震被害想定

特定の活断層でなく、歴史地震と京都の地質から地震が発生した時の揺れを想定。関東大震災がモデルで火災被害が主眼。

H5 地域防災計画
震災対策編策定

H7 阪神・淡路大震災

活断層調査

H7 花折断層系
H8 西山断層系群
H9 山科醍醐地域
H10 桃山断層
H12・13 宇治川断層

H10~14
京都盆地
地下構造
調査

H13~H15

地震被害想定 検討委員会

・地震動予測部会
・リスクマネジメント部会
・社会基盤部会
地震被害を検討

H9 第2次地震被害想定

活断層調査に基づき、花折、西山、黄檗の3断層による地震と南海地震による被害想定。建物倒壊が被害の主眼

H10.2

地域防災計画全面改定

H15 第3次地震被害想定

活断層調査に加え、地下構造調査による3次元モデルによる被害予測
社会基盤被害と時系列被害予測が特徴

H16.7

地域防災計画全面改定

S34~36 自主防火町・
防火委員制度

S56 自主防災組織設置
開始

S62 自主防災組織事務
消防局移管

H7 防災業務消防局移管
京都市防災体制整備

H10
防災カルテ事業
新指令センター開設
自主防災リーダー・防火
アドバイザー養成事業

H11 自主防災組織100%
結成(221組織)

H12 身近な地域の防災行
動計画づくり(DDA)事業
開始

H13 防災情報システム運
用開始
防災水利構想策定

H16 防災マップ発行

第3次地震被害想定

- 平成6年度 京都市の歴史地震史料のデータベース化
- 平成7年度～13年度 活断層調査
- 平成10年度～14年度 地下構造調査



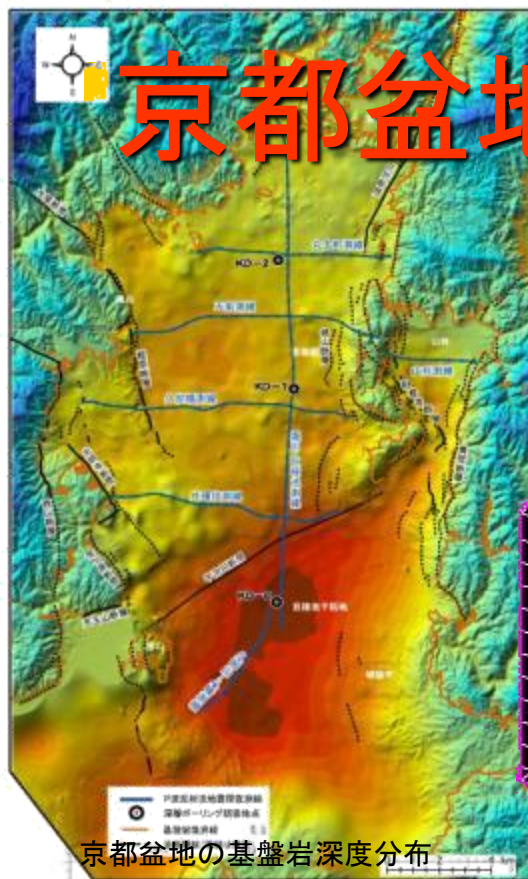
京都盆地の地下構造の3次元モデルの構築



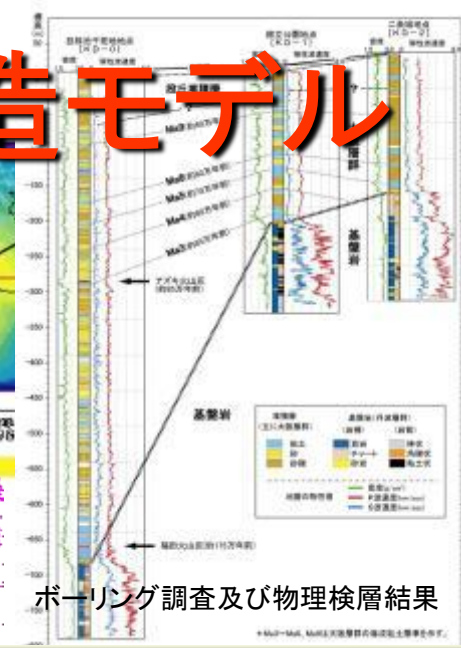
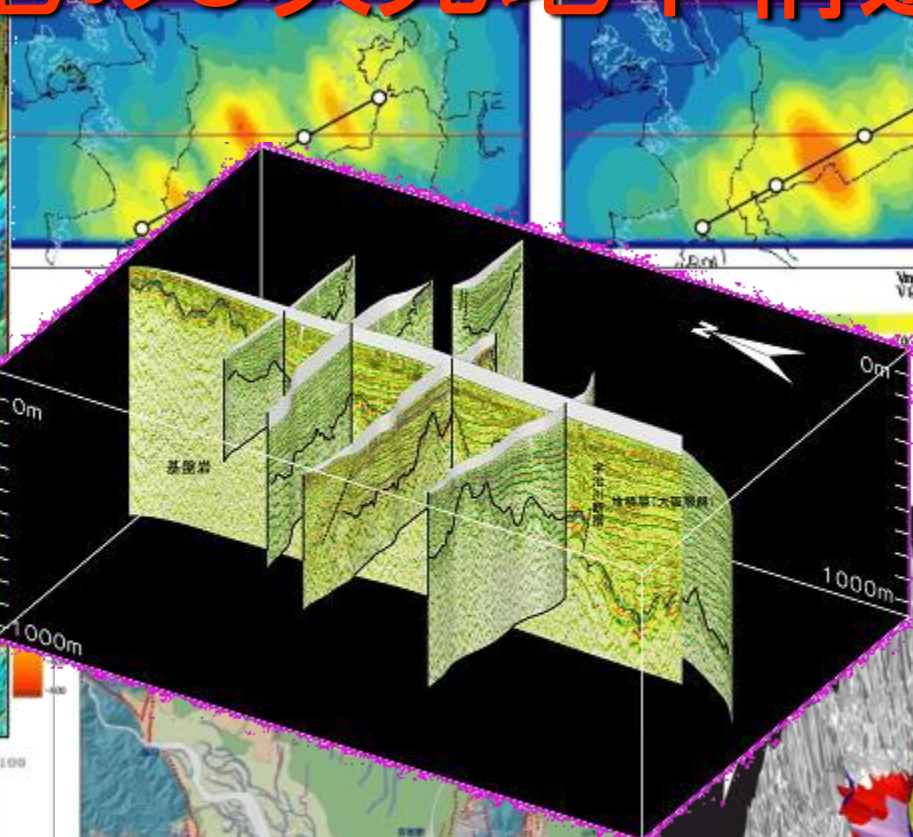
従来にない高精度の地震動予測が可能に

精密な地震動予測 3次元地下構造・活断層モデル
社会基盤被害 限界耐力法による被害判定など
シナリオ型被害想定を導入 時系列・定量・定性表現
文化財・斜面災害被害 震度別分布

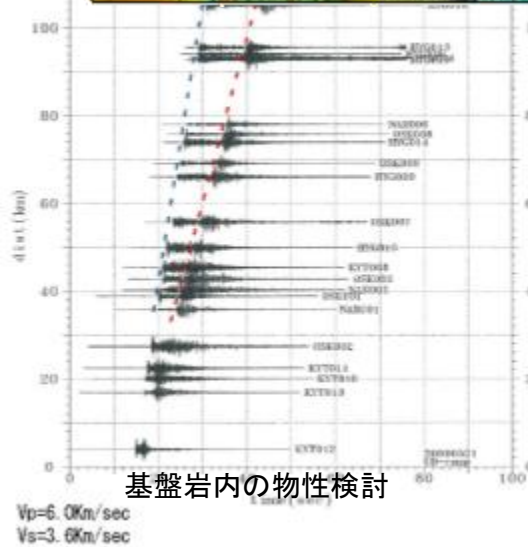
京都盆地の3次元地下構造モデル



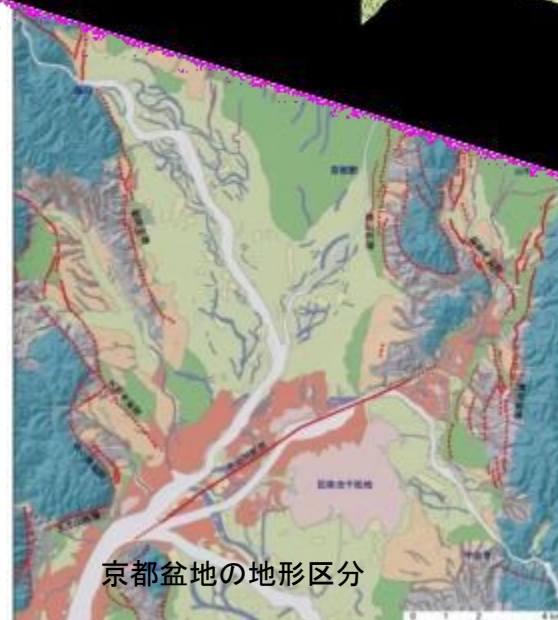
京都盆地の基盤岩深度分布



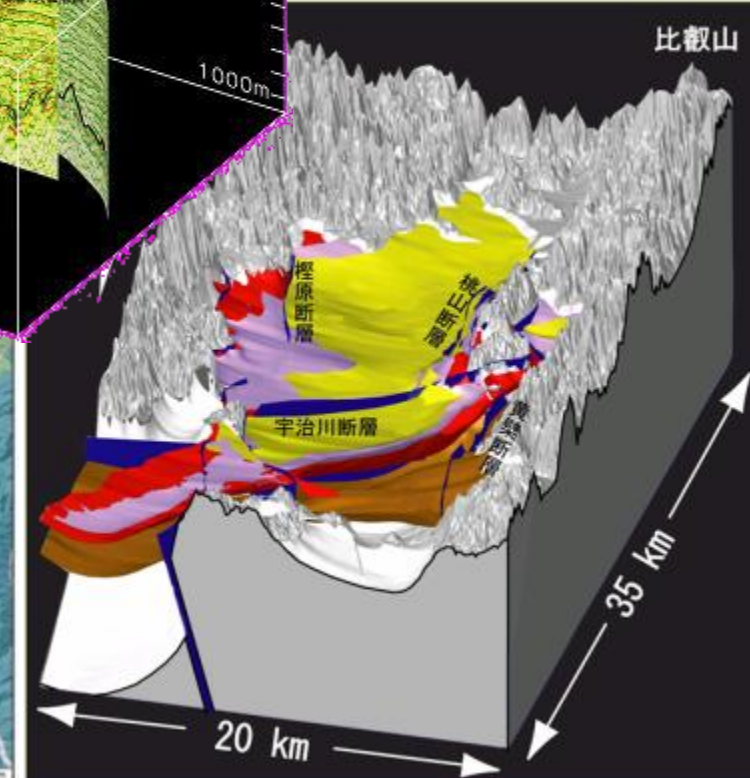
ボーリング調査及び物理検層結果



基盤岩内の物性検討



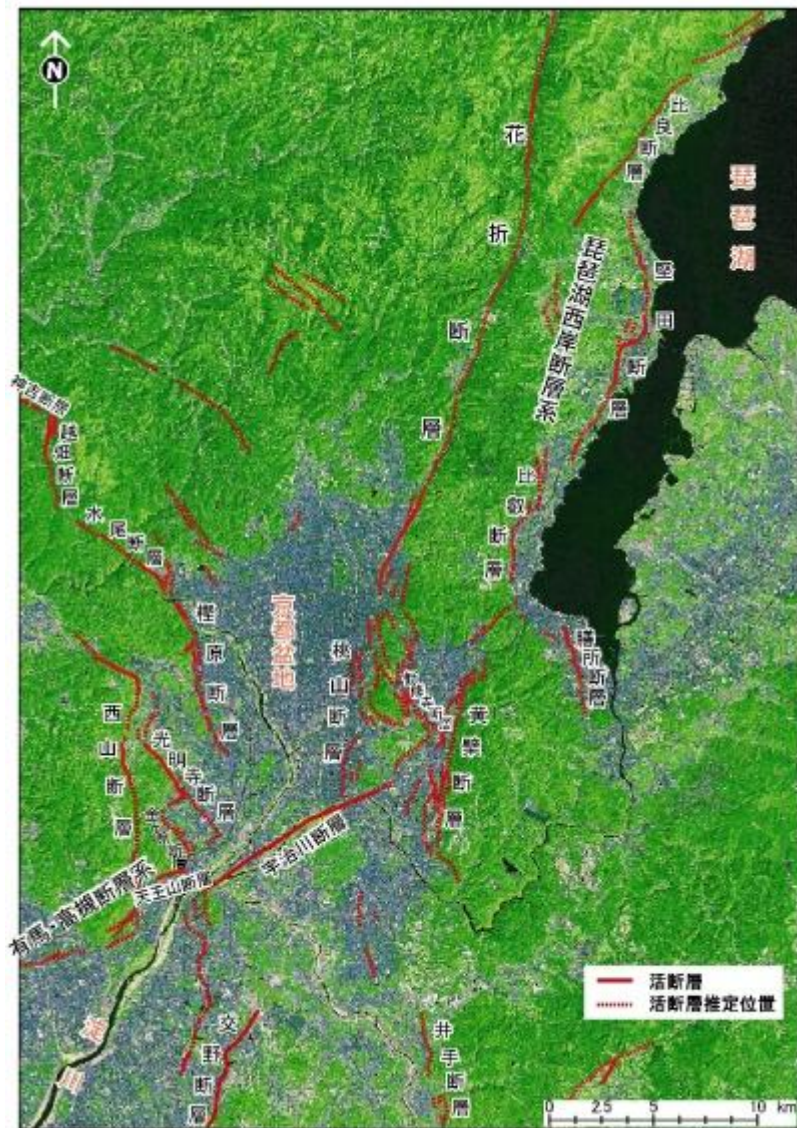
京都盆地の地形区分



比叡山

京都を取り巻く活断層

断層名	最新活動時期 (年前又は西暦)	活動間隔 (年)	平均変位 速度 (千年あたりの鉛直成分)	備考
花折断層(北部)	AD1662			途中谷トレンチ
花折断層(南部)	2,500~1,500	4,500~6,300	0.1~0.5m	修学院トレンチなど
桃山断層			0.2~0.35m	低位段丘面変位
勸修寺断層	25,000~12,000	17,500~36,000	0.08~0.04m 0.2m	西野山地区 Ma3上下変位
檜原断層	3,000~4,000		0.22m 0.375m	基盤岩上面変位 ボーリング調査
光明寺断層			0.05~0.21m	ボーリング資料等
神吉一越畑断層			0.08~0.12m	トレンチ調査
黄檗断層			0.25m	高位段丘面変位
宇治川断層	1,000~3,000	1万数千~2万数千	0.09~0.12m	ボーリング調査
琵琶湖西岸断層系	2,400~3,000	4,600~6,800	2m	饗庭野断層
			1.5m	堅田断層
有馬・高槻断層系	AD1596	1,000~2,000程度	1.5m	トレンチ調査



地震被害想定検討委員会

地震被害想定検討委員会

学 識 委 員	立命館大学理工学部教授	委員長	土岐 憲三
	甲子園大学学長	副委員長	木下 富雄
	京都大学副学長	副委員長	尾池 和夫
	京都大学防災研究所教授	副委員長	入倉 孝次郎
	京都大学大学院工学研究科教授		家村 浩和
	京都大学防災研究所教授		林 春男
京都市	保健福祉局長，都市計画局長，建設局長，交通局長，水道局長，下水道局理事，防災担当当番区長（下京区長），防災担当副当番区長（右京区長），消防局長		

◆地震動予測部会

震源・伝搬経路・表層各々の影響を合理的に評価しうる手法により地震動予測を実施し、被害想定の基本となる地震動を予測する。

◆社会基盤部会

社会基盤のハード面の被害予測に関する検討を行い、即時被害の予測・社会基盤の機能回復の予測などを実施する。

◆リスクマネジメント部会

人的被害、避難動向、火災等、発災後の被災地の状況と防災力がかかわる被害項目について、即時あるいは動的に被害を推定する。

地震動予測部会

学 識 委 員	京都大学防災研究所助教授	部会長	澤田 純男
	京都大学防災研究所助手		岩田 知孝
	仏教大学文学部教授		植村 善博
	京都大学大学院理学研究科教授		竹村 恵二
	大阪工業大学助教授		堀家 正則

社会基盤部会

学 識 委 員	京都大学大学院工学研究科教授	部会長	家村 浩和
	京都大学防災研究所教授		佐藤 忠信
	京都大学防災研究所教授		鈴木 祥之
	岐阜大学工学部助教授		能島 暢呂
京都市	環境局，都市計画局，建設局，交通局，水道局，下水道局，消防局の課長級職員13名		

リスクマネジメント部会

学 識 委 員	京都大学防災研究所教授	部会長	林 春男
	京都大学大学院工学研究科教授		小林 潔司
	京都大学防災研究所教授		田中 哮義
	京都大学大学院工学研究科助教授		清野 純史
京都市	環境局，文化市民局，産業観光局，保健福祉局，下京区役所，右京区役所，水道局，交通局，消防局の課長級職員21名		

第3次地震被害想定得起震断層



断層名	想定地震規模
①花折断層	M7.5
②桃山～鹿ヶ谷断層	M6.5
③宇治川断層	M6.5
④檜原～水尾断層	M6.6
⑤光明寺～金ヶ原断層	M6.3
⑥有馬・高槻断層系	M7.2
⑦黄檗断層	M6.5
⑧琵琶湖西岸断層系	M7.7

①花折断層, ⑥有馬・高槻断層系, ⑧琵琶湖西岸断層系は断層及び複数の断層が形成する一連の断層帯の長さから規模の大きな地震を発生させる可能性があるものとして選定

他の断層は、断層の長さは短く、発震時の規模はあまり大きくないが、京都盆地辺縁又は盆地内部に存在することから、盆地内での地震動が大きくなることが予測されるものとして選定

地震動予測分野

震源・伝搬経路・表層各々の影響を合理的に評価しうる手法により地震動予測を実施し、被害想定の基本となる地震動を予測する。

活断層・地震資料

・ボーリング資料

京都市域9300本分

・PS断層結果

26地点の検層結果

・動的室内試験結果

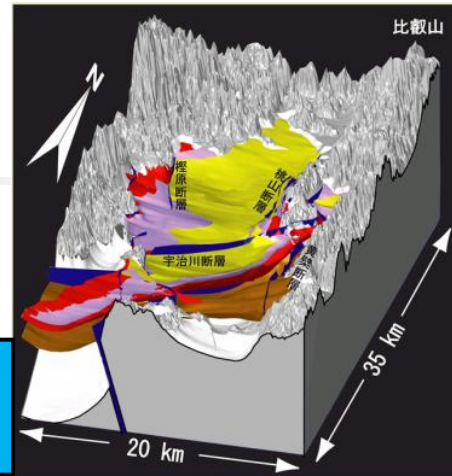
4地点17試料

・表層地質図、地形区分図

活断層・地震資料

仮想地震の
断層パラメータ

3次元地下
構造モデル

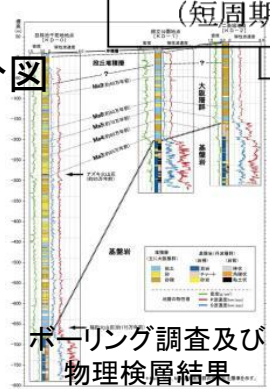


統計的グリーン関数法
(短周期成分)

有限差分法(FDM)
(長周期成分)

花折断層のパラメータ

想定位置	3.21E+11	
	北部 35.422N, 135.942E 35.157N, 135.857E	南部 35.157N, 135.857E 35.019N, 135.787E
傾斜	85.0 度	85 度
長さ	30 km	16.5 km
下限深さ	18 km	16 km
上限深さ	2 km	2 km
断層幅	16.1 km	14.1 km
面積	482 km ²	232 km ²
小要素の長さ	2.31 km	2.75 km
小要素の幅	2.68 km	2.34 km
長さ方向分割数	13	6
幅方向分割数	6	6
断層モデル総面積		714 km ²
平均応力降下量		36.2 bar
想定される総地震モーメント		2.83E+26 dyn*cm
モーメントマグニチュード(Mw)		6.9
マグニチュード		7.5
平均スベリ量		124 cm
破壊伝播速度		2.5 km/sec
アスペリティ領域総面積		153 km ²
アスペリティ領域応力降下量		168 bar
アスペリティ領域平均スベリ量		267 cm
想定されるアスペリティ面積	104 km ²	50 km ²
震源モデルのアスペリティ面積	93 km ²	58 km ²
アスペリティ面積比	19.2 %	25.0 %
モーメント	8.87E+25 dyn*cm	4.27E+25 dyn*cm
ライズタイム	1.93 sec	1.52 sec
小要素モーメント	2.02E+23 dyn*cm	2.16E+23 dyn*cm
基準応力降下量に対する比	7.32	7.32
スベリ足し合わせ数	4	3
背景領域総面積		560 km ²
背景領域地震モーメント		1.52E+26 dyn*cm
背景領域実効応力		27.9 bar
各セグメントの地震モーメント	2.12E+26 dyn*cm	7.09E+25 dyn*cm
想定される背景領域面積	378 km ²	182 km ²
震源モデルの背景領域面積	389 km ²	174 km ²
モーメント	1.24E+26 dyn*cm	2.82E+25 dyn*cm
ライズタイム	3.21 sec	2.81 sec
小要素モーメント	2.02E+23 dyn*cm	1.72E+23 dyn*cm
基準応力降下量に対する比	1.21	1.21
スベリ足し合わせ数	8	5



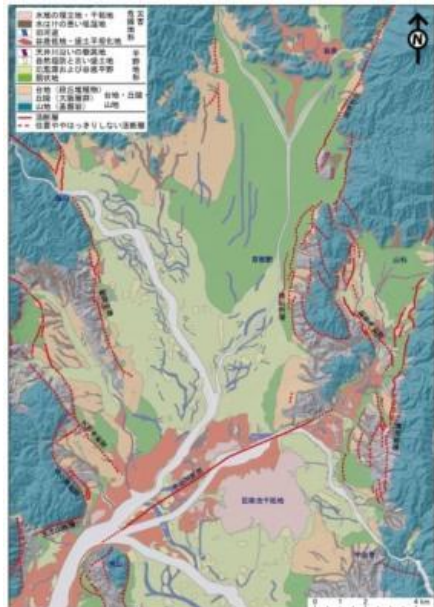
ハイブリッド波形合成

工学基盤面地震動

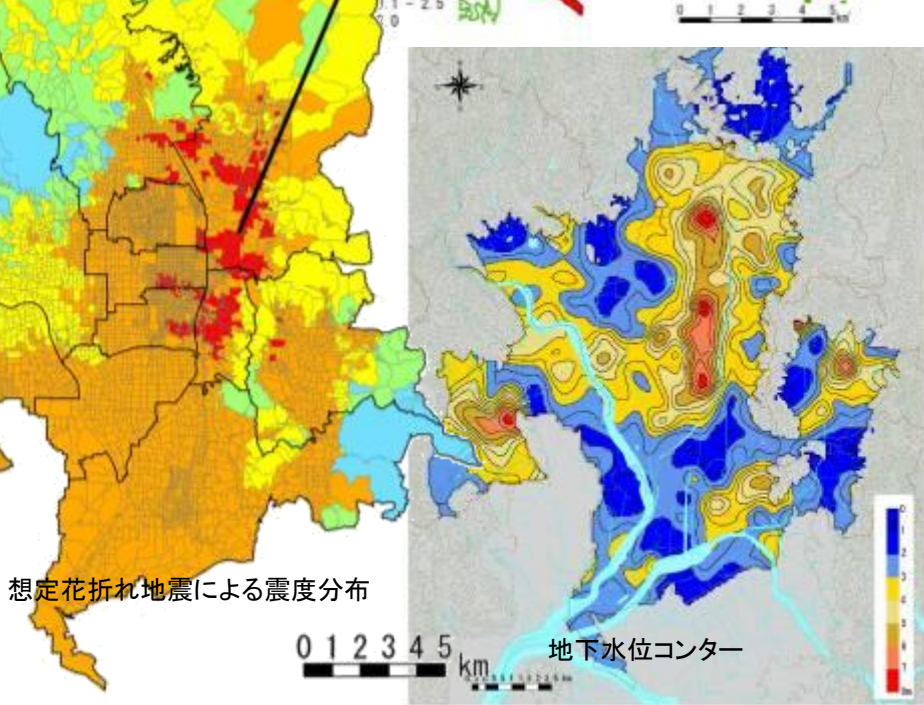
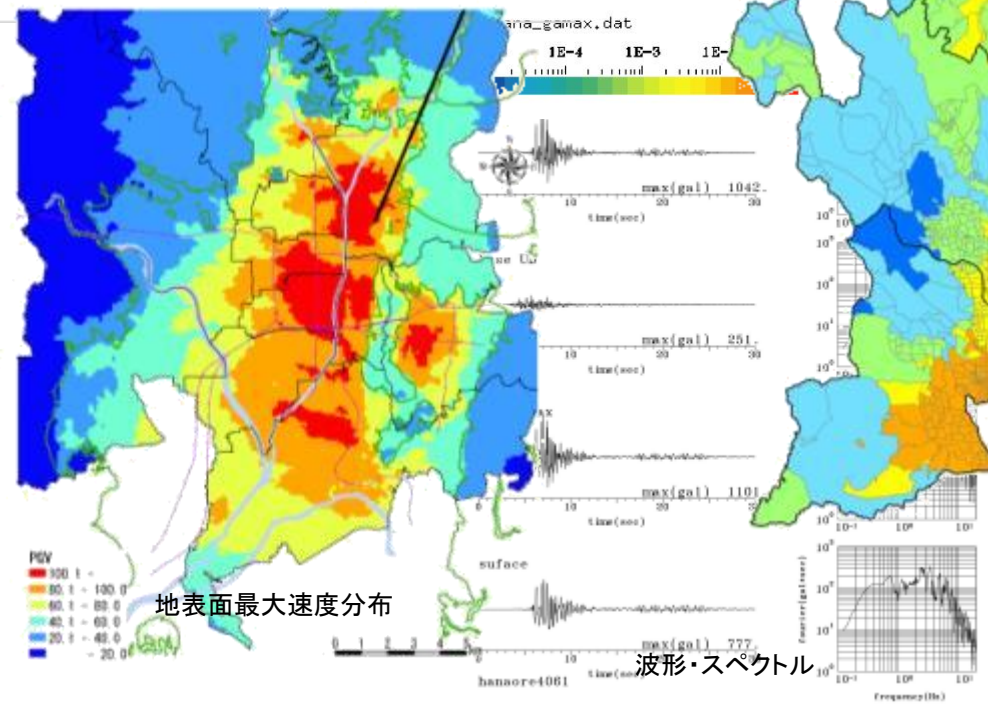
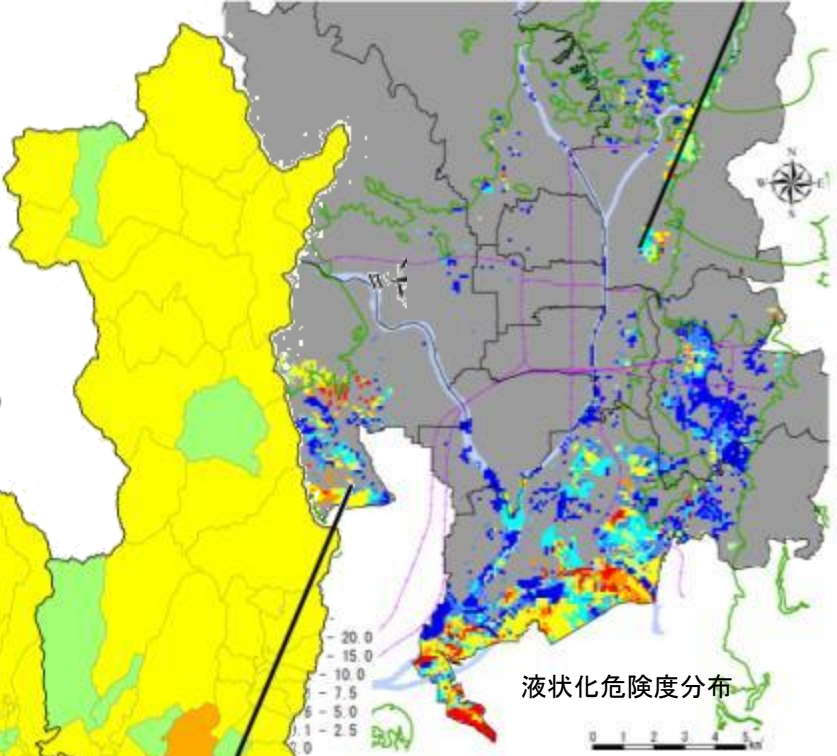
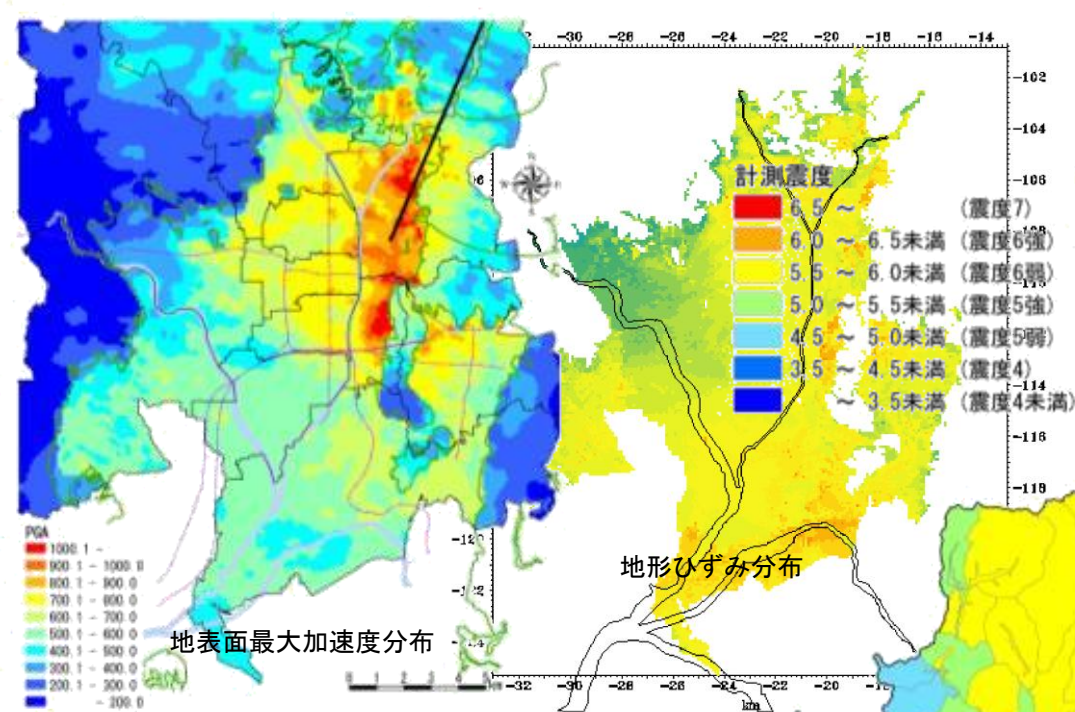
非線系応答計算

地表面地震動

地形区分図



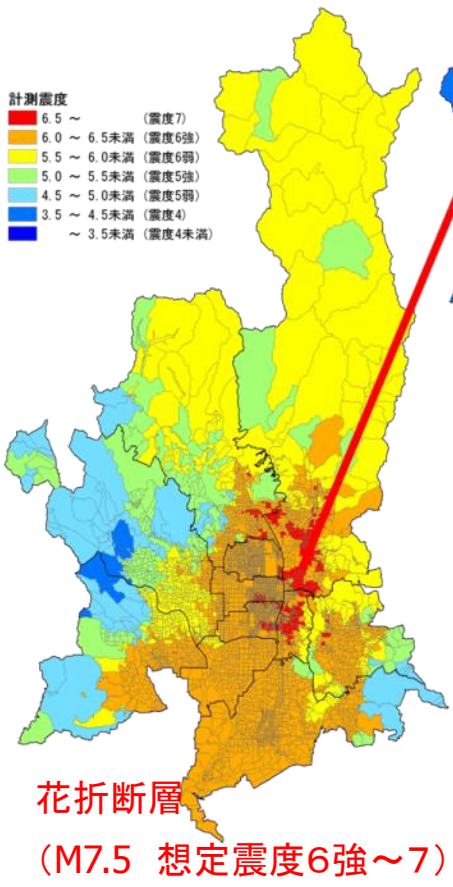
*) Somerville et al. による計算値が $M_0=1.82 \times 10^{26}$ (dyn*cm) となったため、入倉・三宅(2001)に従い、 $S=4.24 \times 10^{-11} M_0^{1/2}$ を用いて
 $M_0=2.83 \times 10^{26}$ (dyn*cm)、
 $M_0=16 / (7 \pi^{3/2}) \cdot \Delta \sigma c \cdot S^{3/2}$ により、 $\Delta \sigma c=36.3$ (bar)



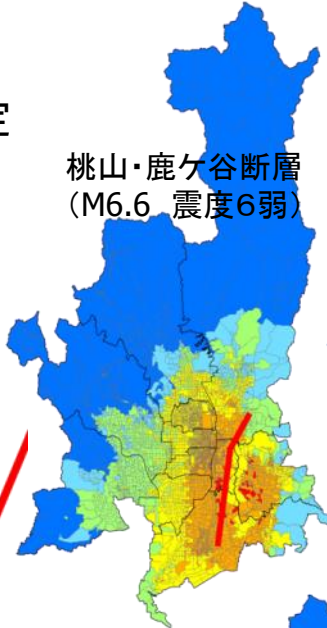
京都市に被害を及ぼす地震



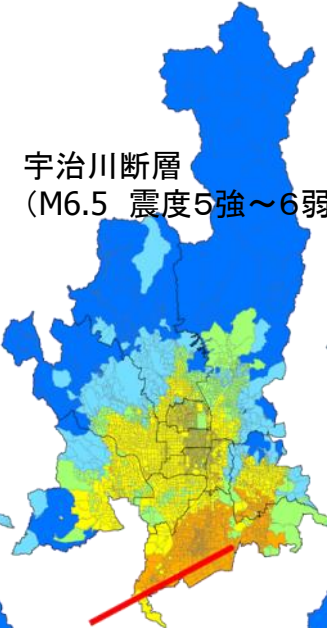
京都市第三次被害想定
にある9つの地震



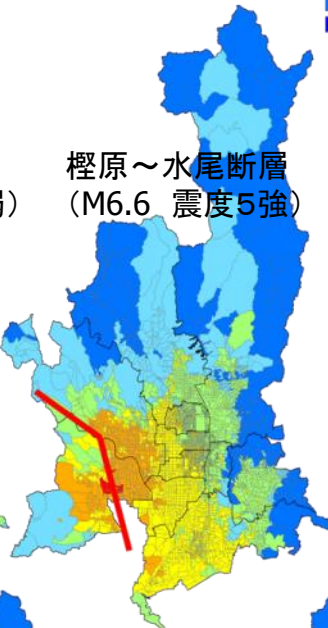
桃山・鹿ヶ谷断層
(M6.6 震度6弱)



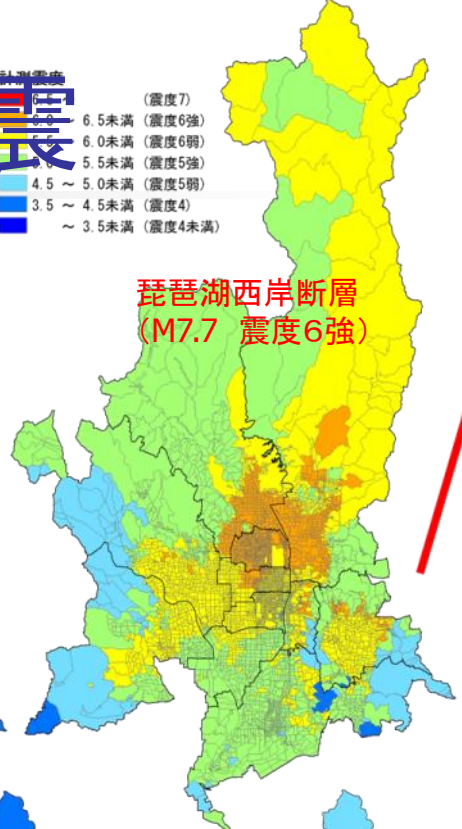
宇治川断層
(M6.5 震度5強~6弱)



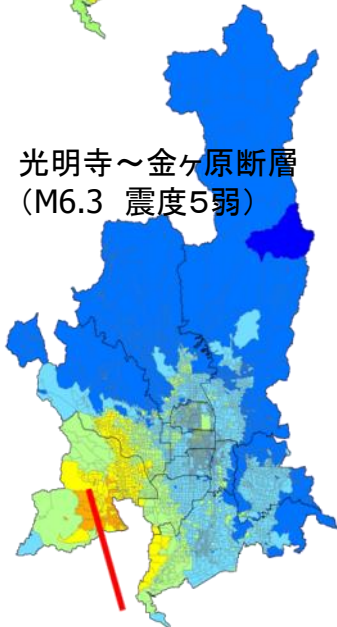
檜原~水尾断層
(M6.6 震度5強)



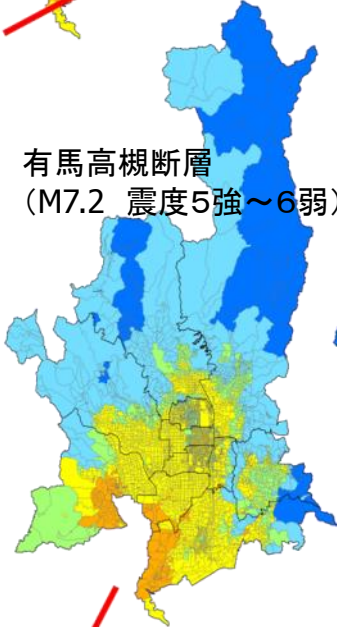
琵琶湖西岸断層
(M7.7 震度6強)



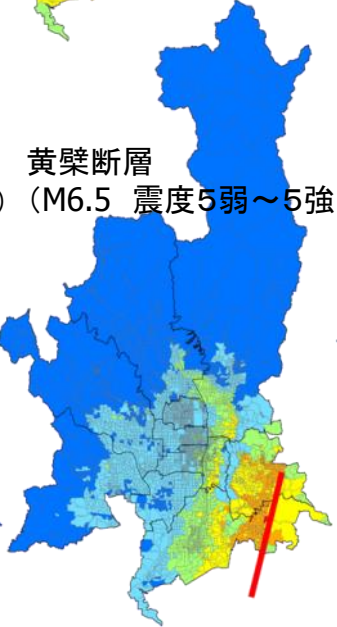
光明寺~金ヶ原断層
(M6.3 震度5弱)



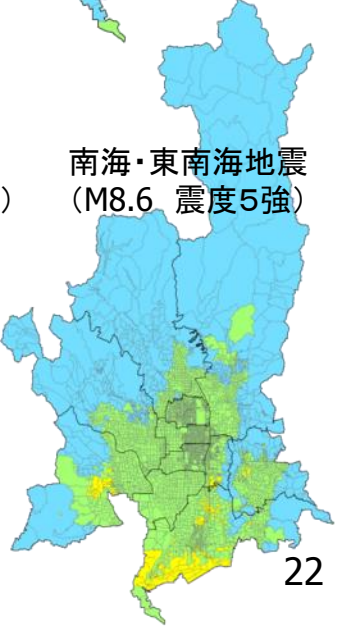
有馬高槻断層
(M7.2 震度5強~6弱)



黄檗断層
(M6.5 震度5弱~5強)



南海・東南海地震
(M8.6 震度5強)





社会基盤分野の被害想定

社会基盤のハード面の被害予測に関する検討を行い、即時被害の予測・社会基盤の機能回復の予測などを実施する。

■ 建築構造物被害

重要建築物(重要施設66棟, 学校施設125棟), 一般建築物(木造・非木造)

■ 橋梁被害

重要橋梁(146橋), その他の橋梁(2,127橋)

■ 上下水道被害

管路施設, 基幹施設, 断水予測と復旧所要日数

■ 電力・通信・ガス被害

供給機能障害と復旧期間の予測。

指標として電力は停電戸数, 通信は加入者数, ガスはガス管被害とメーター数

■ 文化財被害

行政区別に震度及び出火危険から被害を予測, 危険度ランクで表現

■ 斜面被害

土砂災害危険箇所被害想定区域内の影響人口等

■ 市営高速鉄道, 地下街被害

施設が受ける地震動を明示

リスクマネージメント分野の被害想定

人的被害、避難動向、火災等、発災後の被災地の状況と防災力がかかわる被害項目について、即時あるいは動的に被害を推定する。

■ 出火危険

地震加速度と建物用途別出火率から算出した。季節・時間帯別出火件数

■ 焼失面積

出火点予測と街路幅員等を考慮した焼け止まり街区から、町丁目ごとに出火危険度に応じたシミュレーションを行って焼失区画を推定、焼失棟数と焼損面積を算出した。

■ 家屋被害

建築物を年代別、構造別に分類したうえで、地震動による被害を推計した。

■ 死者数

死者の大多数は建物倒壊により生じると仮定し、国勢調査結果による曜日・時刻別の在宅行為者率と家屋被害パターンのうち層破壊の発生によって生じる死者数及びブロック塀・屋外落下物によって生じる死者数を推計した

■ 負傷者数

阪神・淡路大震災の発生状況から、地表面最大加速度と負傷者率との関係式より算出した。

■ 避難者数

阪神・淡路大震災の避難状況から導き出した避難者数の推定式により算出した。

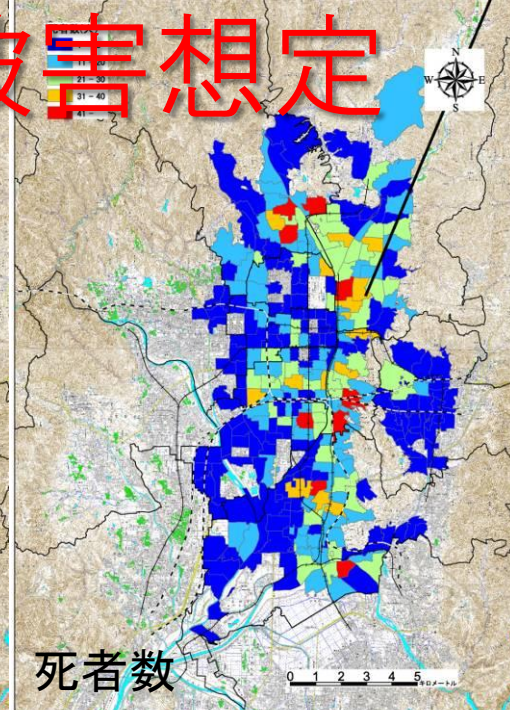
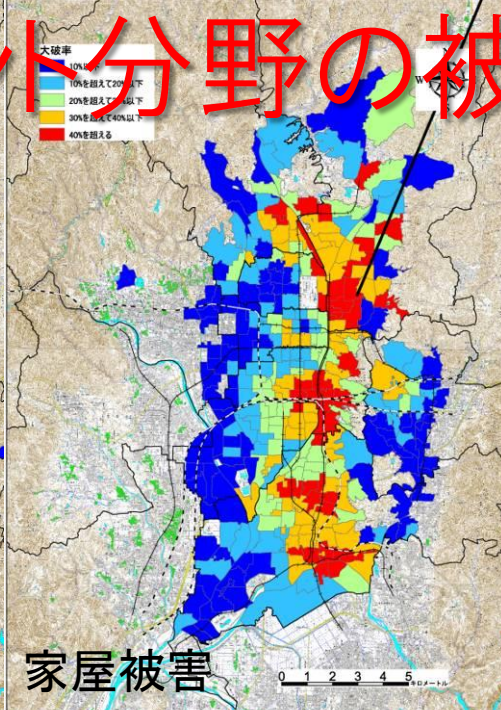
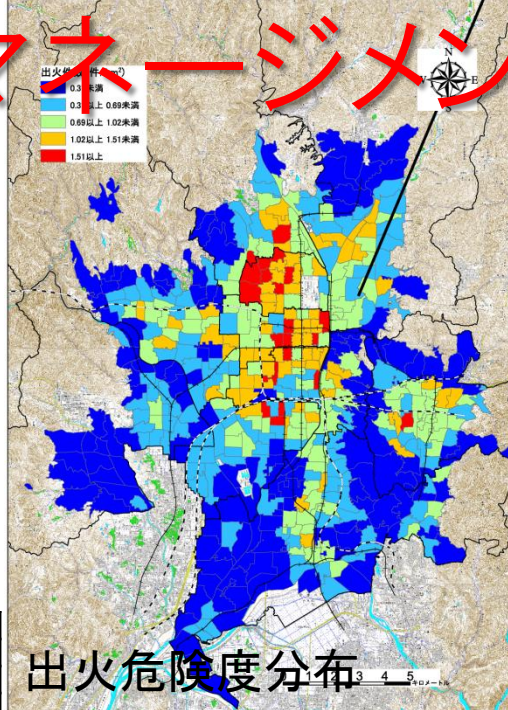
■ 経済被害

治水経済調査マニュアルの方法を準用、家屋資産、家庭用品資産、事業所償却・在庫資産・農漁業償却・在庫資産について被害額を推計した。

リスクマネージメント分野の被害想定

予測結果

- 出火危険
- 焼失面積
- 家屋被害
- 死者数
- 負傷者数
- 避難者数
- 経済被害



1. 家屋

	棟数
全壊被害	117,800
半壊	44,300
一部損壊	111,900
家屋被害額	19,087.4億

2. 家庭用品

	棟数
全壊被害	117,800
半壊	44,300
一部損壊	111,900
家庭用品被害額	26,166.9億

3. 事業所償却・在庫資産

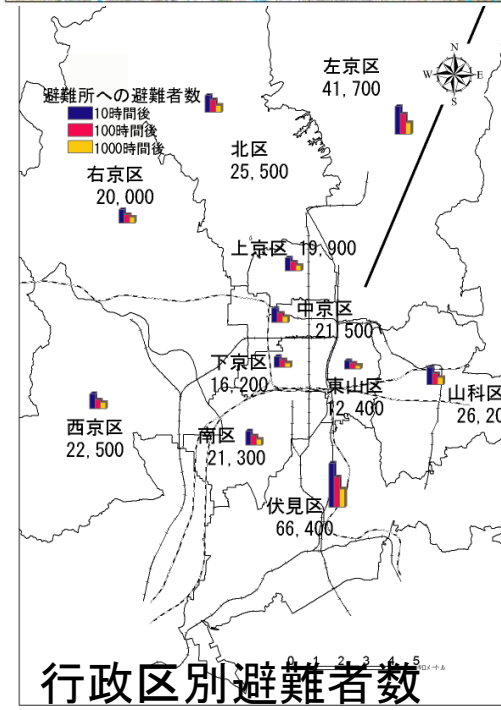
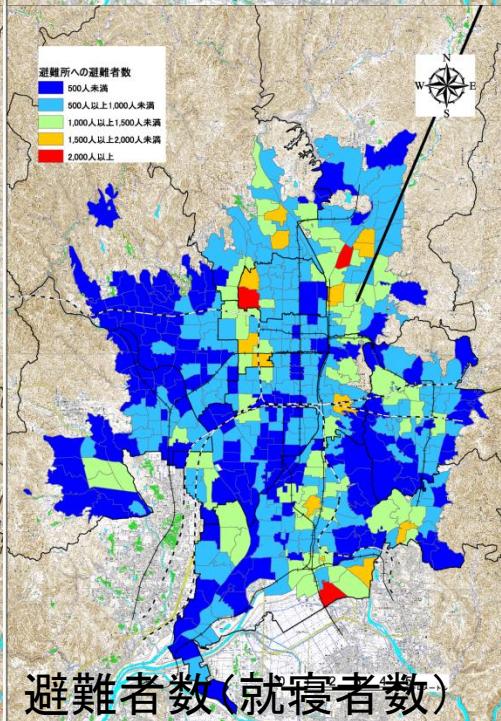
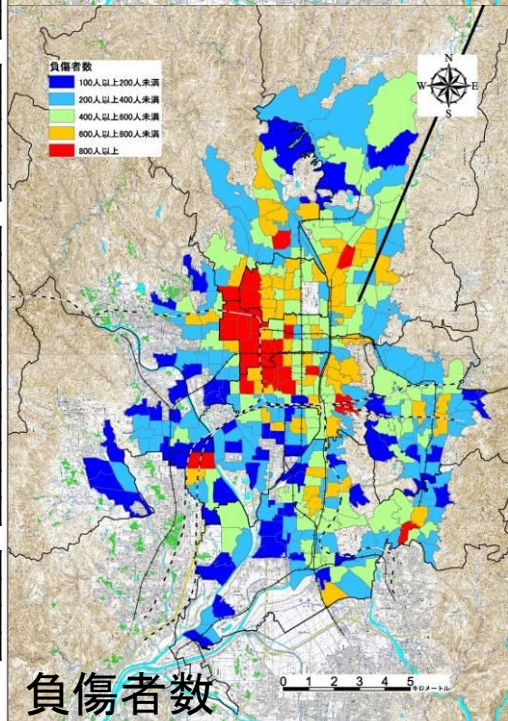
鉱業	2億
建設業	958.4億
製造業	3,994.0億
電気・ガス	1,134.3億
運輸・通信	1,175.5億
卸売・小売	3,663.0億
金融・保険	314.2億
不動産	1,963.4億
サービス	4,162.4億
公務	299.5億
事業所償却・在庫資産	17,666.7億

4. 農漁業償却・在庫資産

農業	31億
林業	1億
漁業	0.1億
農漁業償却・在庫資産	32.1億

一般資産被害額(1~3の合計)

62,921.0億



第3次被害想定における想定被害

起震断層名		断層長さ	最大震度	地震規模	最大死者数	全壊家屋数	10時間後避難者
内陸直下型地震	花折断層	47km	7	M7.5	5,400人	117,800棟	293,600人
	桃山断層～鹿ヶ谷断層	11km	7	M6.6	2,200人	49,100棟	156,000人
	宇治川断層	10km	6強	M6.5	700人	12,100棟	134,600人
	檜原～水尾断層	15km	7	M6.3	700人	13,500棟	118,200人
	光明寺～金ヶ原断層	8km	6強	M6.3	100人	1,800棟	23,800人
	有馬・高槻断層系	34km	6強	M7.2	500人	8,300棟	110,800人
	黄檗断層	10km	7	M6.5	500人	10,800棟	41,100人
	琵琶湖西岸断層系	55km	6強	M7.7	800人	28,700棟	140,700人
南海・東南海地震	—	6弱	M8.6	100人	300棟	33,400人	

時系列シナリオ型被害想定への導入

災害対応課題	1 Hour	10 Hours	100 Hours	1000 Hours	10000 Hours	代表的なニーズ	対応する被害予測
即時対応 自助対応	■					本人・周辺の生命の安全確保	社会基盤の即時被害予測・人的被害・出火
Response 緊急対策 (命を守る活動)	■	■	■			家族・知人・関係者の安否の確認	交通流・街路閉塞・避難行動・消防・救急活動
Relief 応急対応 (社会フローの復旧)		■	■	■	■	衣・食等基本的な生活資源の確保	被災地支援活動・ライフライン復旧
Recovery 復旧・復興対策 (社会のストックを再建する活動)		■	■	■	■	職・住居の確保	都市再建 地域経済復興
Logistics 情報と資源の管理	■	■	■	■	■		

図-1.1 災害対応の時間的推移

- 情報空白期～情報混乱期 発災～12時間
- 救命・救助期 発災～100時間
- 被災地応急対応期～回復期 100～1,000時間
- 復旧・復興期 1,000時間～1年後

時系列によるシナリオ型被害想定への導入

● 発災～12時間（情報空白期～情報混乱期）

市内の各地で火災が発生。
電気、水道等のライフラインにも大規模な被害が発生する。また、道路、橋梁、交通機関等への被害も発生する。



市役所に災害対策本部を設置し、市内の被害情報の収集、広域的な応援要請など、初期の災害対応を実施する。



木造建物を中心に市内の各地で大規模な建物被害が発生する。家屋倒壊や落下物等により、多数の死傷者が発生する。

時系列によるシナリオ型被害想定への導入

● 発災～100時間（救命・救助期）



←

倒壊建物に取り残された救助事案が多数発生。
地域住民、消防団、消防、警察、自衛隊等が消火・救出活動を展開する。

→



応急救護所が設置され、医師会、日赤等により、負傷者の手当が実施される。



多数の避難者が発生し、学校等の体育館に避難所が開設される。



読売新聞社 提供

時系列によるシナリオ型被害想定への導入

● 100～1000時間(被災地応急対応期～回復期)



全国から送られてきた援助物資が仕分けされ、避難所等に搬送される。避難所は援助物資や食糧の配給拠点ともなる。また、全国から集まったボランティアが避難所等で活動する。



医療の対象者は負傷者から疾病者へと割合が高まっていく。後方医療機関への搬送が継続的に実施される。



障害物の撤去作業やライフラインの復旧作業実施、災害廃棄物処分の課題が生じる。

時系列によるシナリオ型被害想定への導入

● 1000時間～1年後（復旧期・復興期）



道路、鉄道は3ヶ月程度で復旧すると考えられるが、社会基盤の完全復旧工事は1年以上継続される。

災害廃棄物の保管スペース、有害物質の処理、リサイクルシステムなどの課題が生じる。



避難所の閉鎖には3～5ヶ月を要する。仮設住宅から恒久的住宅への移転を推進するための支援策が必要となる。また、歴史文化都市の特色を生かした都市再生も重要な課題になってくる。



京都の産業は震災により大きなダメージを受けられる。特に、観光、サービスなどの「第3次産業」のダメージが大きいと考えられる。産業をいかに再生するかが重要な課題になる。

被害想定を防災施策に反映

～京都市第三次地震被害想定花折断層の想定被害

人的被害	死者:3.3～5.4千人 重傷:3～4万人 中等傷:2～3万人
建物被害	全壊:117.8千棟 半壊:44.3千棟
火災被害	件数:26～96件 焼失面積:0.26～1.11km ²
避難者数	発生直後:約30万人 約40日後時点:約5～12万人
ライフライン被害	水道 断水戸数 約52万戸(復旧 約1.5ヶ月間) 電気 停電戸数 約147千戸(復旧 約6日間) ガス 供給停止メーター 約69万件(復旧 約6日間) 通信 被災加入数 76,000(復旧 2週間以内)



地域防災計画の見直し(H16年7月)

具体的な取組の推進

被害想定への量的対応

公共施設耐震化・民間住宅耐震化

職員・市民・事業所の災害対応力の強化

関係機関との連携、地域防災ネットワークの強化など

阪神淡路大震災以降のソフト対策

花折断層地震に対応した防災体制の強化を図るとともに、自助・共助・公助の役割分担に基づく協働態勢を構築

(1) 他都市、民間団体等との協力関係構築

8協定→62協定締結

(2) 自主防災組織の育成指導

全227学区で自主防災会を結成 設置率100%
身近な地域の防災行動計画づくり 6千組織で策定済み
防災資器材, 活動助成金



(3) ボランティア活動支援体制の整備

京都市災害ボランティアセンター設立(平成17年度)
各区災害ボランティアセンター設立(平成19年度)

阪神淡路大震災以降のハード対策

(1) 耐震改修事業

- ・ 公共建築物の耐震化の推進
- ・ 民間建築物の耐震診断・改修助成を実施中

(2) 情報システムの整備

- ・ 防災情報システム
- ・ 消防指令システム
- ・ 水災情報システム
- ・ 大規模震災対策支援システム



(3) 備蓄拠点強化, 被害想定に基づく公的備蓄の充実

- ・ 備蓄食糧の多様化, 高齢者や乳幼児への配慮
- ・ トイレ対策の充実
- ・ 備蓄倉庫の確保, 分散備蓄の推進など



備蓄物資の状況

備蓄物資の種別		平成6年度	平成22年末	備蓄物資の種別		平成6年度	平成22年末
食料等	乾パン	74,000食	222,976食	仮設トイレ	和式	0基	162基
	アルファ化米	0食	70,700食		車椅子対応型	0基	162基
	粉ミルク	0缶	2,316缶		マンホール型	0基	750基
	哺乳びん	0本	2,316本	介護用差し込み便器		0個	800個
毛布(真空パック)		3,200枚	57,278枚	可搬型浄水装置		0基	80基
災害用応急シート		0枚	6,485枚	備蓄倉庫	拠点備蓄倉庫	4箇所	15箇所
救急医薬・医療用品		0セット	32セット		地域備蓄倉庫	0箇所	53箇所

阪神淡路大震災以降のハード対策

(4) 消防力の向上

- ・ 消防活動総合センターの設置
- ・ 消防団装備の充実



(5) 文化財防災の取組

- ・ 文化財市民レスキューの設置 (236組織)
- ・ 文化財とその周辺を守る防災水利の整備 (清水地域)



(6) 防災水利構想の推進

- ・ 耐震型防火水槽の設置
- ・ 災害時協力井戸の登録制度
- ・ 家庭での水備蓄の推進
- ・ 学校プールの耐震補強 等



(7) 消防ヘリコプターの24時間運航体制の確立

消防団装備・消防水利の状況

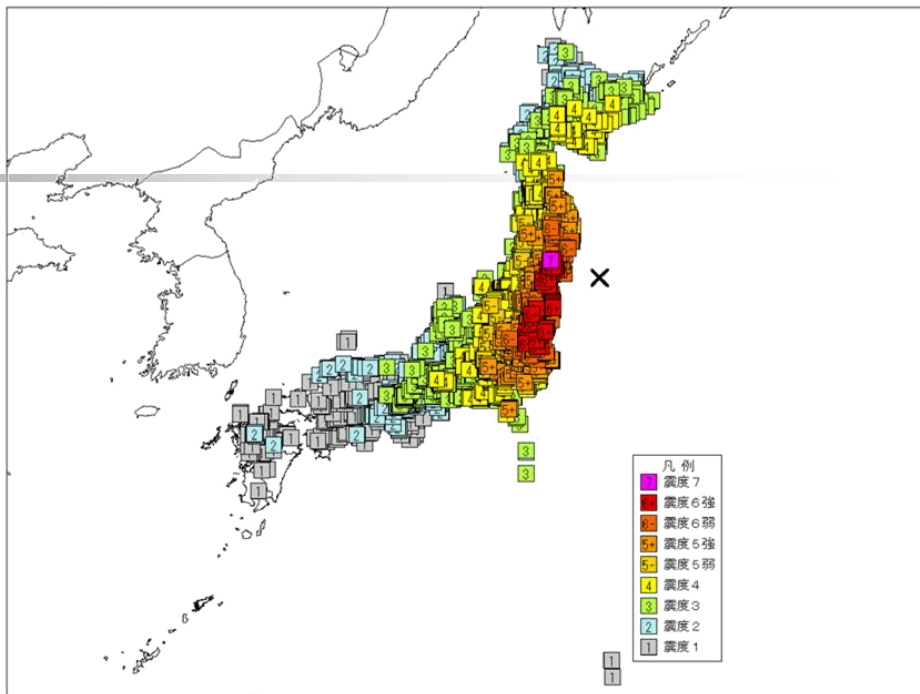
消防団装備の充実	6年度末	22年度末
小型動力ポンプ	58台	286台
小型動力ポンプ付積載車等	0台	36台
救助機材等, AED	0セット	205セット
無線機	0セット	186セット

消防水利等の状況	6年度末	22年度末
防火水槽の総数	1,900基	2,701基
耐震型防火水槽(1,500t)	0基	2基
耐震型防火水槽(100t)	122基	264基
飲料水兼用型耐震性貯水槽	0基	11基
災害時協力井戸	0個所	576個所
スクールウェル(学校井戸)	0個所	40個所
耐震性貯水槽(飲料水専用)	0基	4基
耐震改修を行った学校プール	0基	104基

東日本大震災

都道府県	死亡	行方不明	負傷	計
合計	15,844	3,469	5,890	25,203
北海道	1	-	3	4
青森県	3	1	61	65
岩手県	4,667	1,371	188	6,226
宮城県	9,506	1,875	4,013	15,394
山形県	2	-	29	31
福島県	1,605	219	181	2,005
茨城県	24	1	707	732
栃木県	4	-	132	136
群馬県	1	-	38	39
千葉県	20	2	251	273
東京都	7	-	90	97
神奈川県	4	-	131	135
その他	-	-	66	66

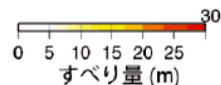
平成23年12月26日現在 警察庁発表



(気象庁資料)

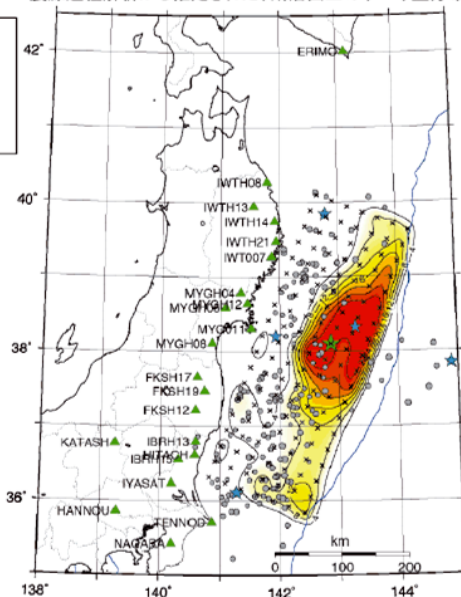
- 最大すべり量は約30m
- 壊れ続時間は約170秒間
- 大きくすべった領域の周辺で余震が多発

- ★ 本震の破壊開始点
- ★ 3月9日以降のM7以上の地震の震央
- 本震発生から1日間のM5以上の地震の震央
- × 各小断層の中心点
- ▲ 解析に用いた観測点



コンターの間隔は4m

震源過程解析から推定された、断層面上のすべり量分布



出典: 気象庁気象研究所資料をもとに作成



ポスト東日本大震災の取組

平成23年(2011以降) ポスト東日本大震災期

- 3月11日(金) 14時46分 **東北地方太平洋沖地震**発生
17時01分 緊急消防援助隊(ヘリ)出動
19時00分 東北地方太平洋沖地震災害対策連絡会議開催
19時50分 緊急消防援助隊第1次隊23隊出動
- 3月12日(土) 支援物資第1陣出発

以後、支援活動を構築・実施しながら、支援対策会議を7回開催、次の方針を決定

- 1 被災地に対する支援(物的支援及び人的支援)
19大都市相互応援協定に基づき仙台市を支援、消防は南三陸町で活動
- 2 被災者の受入支援
住宅の確保 市営住宅、民間住宅の空家募集、災害ボランティア派遣支援
- 3 被災地及び京都市での企業及び雇用等の経済対策
相談窓口、緊急融資、オフィスの提供、国への要望、観光産業の振興等
- 4 京都市の防災対策の総点検を実施する

3. 11の特徴と課題

< 特徴 >

- 複数の都県が被災した広域災害
- 地震・津波の複合災害
- 原子力発電所での事故
- 被災県を越えた避難が発生
- 避難生活が長期化
- 大規模な余震が続発

< 課題 >

- 燃料の不足
- 通信手段の不全会
- 避難生活の支援
- 震災廃棄物対策
- 輸送路の確保
- 帰宅困難者対策
- 原発事故の影響
- 液状化による被害

など

本市防災対策の総点検

東日本大震災の教訓を踏まえて、京都の防災対策を総点検する。

京都市防災会議

防災対策総点検委員会

専門委員会

被災者支援第一検討部会

被災者支援第二検討部会

都市基盤検討部会

原発・被害想定

避難所、観光客対策・・・

情報、産業就労、廃棄物・・・

インフラ、耐震、細街路・・・

8月に中間報告
12月に最終報告

必要な施策・取組を実施

京都市防災対策総点検委員会



防災対策総点検実施経過

- 5月13日 第1回防災会議 : 総点検委員会設置を決定
- 6月22日 第1回防災対策総点検委員会及び合同検討部会 : 委員会の枠組みを決定
- 7月5日 第2回被災者支援第二検討部会 : 物資調達・輸送
- 7月11日 第2回被災者支援第一検討部会 : 避難所対策
- 7月19日 第2回都市基盤検討部会 : ライフライン
- 7月22日 第3回被災者支援第二検討部会 : 情報通信
- 7月29日 第3回被災者支援第一検討部会 : 観光客対策
- 8月2日 第3回都市基盤検討部会 : 住宅、橋りょう、本市施設
- 8月5日 第4回被災者支援第二検討部会 : 産業・就労
- 8月8日 第4回被災者支援第一検討部会 : 避難所対策
- 8月29日 第2回防災対策総点検委員会 : 中間報告取りまとめ
- 9月9日 第5回被災者支援第一検討部会 : 防災訓練、コミュニティ
- 9月12日 第4回都市基盤検討部会 : 公園、橋りょう
- 9月14日 第6回被災者支援第一検討部会 : 要援護者、プライバシー
- 9月16日 第5回都市基盤検討部会 : 文化財、細街路対策
- 9月16日 第5回被災者支援第二検討部会 : 災害廃棄物
- 11月2日 第6回被災者支援第二検討部会 : 防災教育、就労
- 11月4日 第7回被災者支援第一・第二合同検討部会 : 要援護者、医療
- 11月7日 第6回都市基盤検討部会 : 液状化対策
- 11月9日 第7回都市基盤検討部会 : 橋りょう、復興対策
- 11月10日 第8回被災者支援第一検討部会 : 観光客対策
- 12月14日 第3回防災対策総点検委員会 : 最終報告取りまとめ
- 12月14日 第2回防災会議 : 最終報告の提出

総点検の結果～避難所

＜全体的観点＞

- 避難所開設, 運営時に必要な物品, 書類等の配備, 備蓄
- 各地域の実情に応じた「避難所運営マニュアル」の作成に向けた取組の推進
- 避難所運営や復旧・復興施策の検討等における男女共同参画の推進
- 在宅の要援護者の支援方法の検討

＜施設等の観点＞

- 避難所(指定数, 所在地, 機能等)の検討
- 避難所の非常用電源の確保(情報機器用, 携帯電話の充電, 夜間照明の確保等)
- 避難所のプライバシーの確保
- 公共下水道利用の災害用マンホールトイレ整備
- 災害時協力井戸及び防災スクールウェル(学校井戸)の拡充, 公衆浴場等との連携強化による生活用水の確保

＜「ひと」の観点＞

- 避難所運営に関するボランティア組織との連携強化
- 各地域における専門知識・技術を持った人材の把握及び体制づくり
- 外国籍市民等への対応のための関係団体等との連携推進
- 災害時に集客施設, 企業, 学校等から多くの人々が最寄りの避難所へ移動してくる事態への対応検討

総点検の結果

最終報告から「今後取り組むべきこと」を抜粋

【防災訓練】

- 課題や問題点を抽出，関係住民の教育
- 啓発の機会として行う防災訓練の継続実施，参加者に「わがこと意識」を高めてもらえるような訓練内容の工夫
- 避難所の開設・運営に係る具体的な訓練の実施
- 観光客・帰宅困難者を対象とした訓練の実施
- 市民防災センター，消防活動総合センター等の施設の一層の活用促進

【要援護者対策】

- 福祉避難所の指定に向けた取組の推進
- 学校等の避難所への福祉避難所機能の併設に関する検討
- 在宅の要援護者に対する支援方法の検討
- 災害時要援護者名簿を平常時から各種地域団体と共有するための具体的検討
- 要援護者支援に関する地域と行政の役割分担の明確化，誰が各要援護者を支援できるかの検討等

【ボランティア】

- 京都市及び各区の災害ボランティアセンターの活動拠点となる場所，資器材等の確保，人材の育成等一層の充実
- 各区と災害ボランティアセンターの連携が図れるよう，平常時から社会福祉協議会等の団体との協力，連携の推進

【地域コミュニティ】

- 地域コミュニティの活性化に関する相談に対する情報提供・助言，専門家の派遣，広報・啓発等による地域コミュニティの活性化及び防災活動の日常化の促進

総点検の結果

【観光客・帰宅困難者対策】

- エリアメール, ツイッター等多様な情報提供手法の検討
- ホテル, 旅館や観光業界, 商店街等との情報連絡体制の整備
- 商店街, タクシー業界, 宿泊施設等との協定締結による情報提供の拡充及び情報収集体制の整備
- 観光客向けの情報提供, 一時的滞在等のサポートを行う防災中継拠点の設置検討
- 観光客の移動の際のコンビニエンスストア, ガソリンスタンド, ホテル等への協力要請
- 帰宅困難者の対応として, ホテル・百貨店・事務所・工場・大学等のネットワーク会議設置による業態ごとの指針策定と実践の支援, 他の事業者への普及
- 神社・寺院等への一次的退避場所に関する協力要請, 交通事業者との連携などの実施
- ターミナル, 駅周辺施設が一体となった防災対策の強化
- 観光客・帰宅困難者を対象とした訓練の実施(再掲)



総点検の結果

最終報告から「今後取り組むべきこと」を抜粋

【情報収集・伝達】

- 商店街, タクシー業界, 宿泊施設等との協定締結による情報提供の拡充及び情報収集体制の整備(再掲)
- 外国籍市民等へ情報が迅速・的確に届く仕組みの充実

【情報ポータルサイト】

- 防災ポータルサイトの開設による情報提供の促進
- 防災ポータルサイト活用による市民, 関係機関等との情報の相互共有のための手法の検討

【医療・救護・衛生】

- 医療チームの派遣調整体制の迅速・的確運用に向け, 京都府及び医療関係団体等との連携方法等に関する協議, 情報連絡手法・広域応援体制等の検討・推進
- 医薬品, 医療用材料, 衛生用品の確保
- 重篤患者等の移送や, 患者の医療に関する情報の伝達手法等の検討

【廃棄物処理】

- 災害廃棄物の仮置場, 集積場所, 最終処分場の確保に向けた検討
- 京都市災害廃棄物処理計画及び災害廃棄物処理実践行動マニュアルの改訂の検討
- 仮置場の想定・整備・運用, 避難所のごみ収集等, 東日本大震災の発生直後に京都市職員が仙台市で活動した経験を生かした災害廃棄物処理対策の検討

総点検の結果

最終報告から「今後取り組むべきこと」を抜粋

【オープンスペース】

- 国有地や民有地の活用等も含め、オープンスペース確保のための方策に関する検討の推進

【物資輸送】

- 行政の備蓄のあり方（備蓄品目、備蓄量、保管場所、管理、配送方法等）に関する検討
- 職員用・スタッフ用の食料、飲料水等の確保
- 全国レベルの輸送事業者に加え、京都市内の交通事情に精通した事業者との協力関係の構築推進

【防災教育】

- 地震、水災害等も含めた防災に関する教育の一層の充実
- 児童・生徒の発達段階に応じた防災教育の充実
- 市民防災センターの利用促進と多様な教育機会の拡充

【被災企業、事業者支援】

- 経済団体や産業支援機関と連携したワンストップ相談窓口や企業に対する災害発生後の経済活動の動向等に関する効果的な情報提供のあり方検討、推進
- 被災の影響を受けた中小企業に対する金融支援をはじめとした経営支援の速やかな実施
- 国内外への京都市は安全という情報発信、各種観光イベント・キャンペーンの推進



総点検の結果

最終報告から「今後取り組むべきこと」を抜粋

【住宅・建築物対策】

[住宅の重点施策]

- 公民一体の耐震ネットワークによる実質的に耐震改修が行われるような促進策の実施
- 耐震性を確実に向上させる工事をメニュー化し、簡便な手続きで助成申請ができる「まちの匠の知恵を活かした京都型耐震リフォーム支援事業」(仮称)の実施
- 地域におけるローラー作戦等による市民等への普及啓発の実施

[特定建築物の重点施策]

- 緊急輸送道路沿道の特定建築物に対する耐震改修支援制度の創設

[市有建築物の耐震化対策]

- 防災活動拠点施設, 要配慮者利用施設, 不特定多数利用施設の計画的な耐震化の実施

【市建築物】

- 市役所庁舎の早急な耐震改修等の推進
- 大地震等で市庁舎が使用不可の場合に庁舎機能を移転する場所等に関する具体的検討
- 災害時における京都市の各業務の優先度整理, 業務継続体制及び職員配置等を定めた業務継続計画(BCP)の策定



総点検の結果

最終報告から「今後取り組むべきこと」を抜粋

【密集市街地・細街路対策等】

- 細街路の実態調査の推進とデータベース化の推進
- 新重点密集市街地において、地域のまちづくりの取組と連携して、地域の防災機能向上のための重点的かつ特別な対策の実施(再掲)
- 細街路の特性に応じて、避難経路の確保、沿道建築物の防災性強化、3項道路の活用など、歴史都市に相応しい総合的な細街路対策を推進(再掲)

【宅地対策】

- 盛土造成地のうち宅地造成等規制法に基づく土地の抽出調査及び結果の情報提供

【液状化対策】

- 京都市域で液状化の危険度の高い地域等の調査、分析等の推進

【急傾斜地崩壊対策】

- 古都保存法に基づく買入地等の急傾斜地で崩壊の危険がある箇所に係る基礎調査や斜面地防災対策の実施

【復旧・復興】

復興計画策定の際に必要な京都の目指すべき都市像等に関する議論、検討

総点検の結果

最終報告から「今後取り組むべきこと」を抜粋

【道路対策】

- 通行止を短時間で解除する等道路機能の早期回復の観点での防災カルテの見直し, 緊急性を考慮した優先路線の設定等重点化した山間部の道路における防災対策の一層の取組強化

【橋梁対策】

- 「いのちを守る 橋りょう健全化プログラム」に基づく耐震補強, 老朽化修繕のスピードアップ

【公園】

- 防災ベンチやかまどベンチ, マンホールトイレ等の積極的整備
- 防火水槽の公園内設置の推進

【河川対策】

- 下水道施設整備と連携した効率的・効果的な河川改修の推進

【排水機場】

- 排水機場の長寿命化計画策定等による円滑な整備・更新推進

【文化財防災対策】

- 文化財の自動火災報知設備, 避雷設備, 防災水利等の整備
- 美術工芸品展示物や収蔵品の転倒防止対策の推進
- 災害時の文化財関係行政機関相互の情報共有の一層の推進

【ライフライン】

- 上水道: 老朽化した施設・配水管路の更新等, 耐震化の促進
- 下水道: 緊急輸送路下や避難所からの排水を受ける重要管路の耐震化の促進
- 避難場所等への公共下水道利用災害用マンホールトイレ整備推進
- 孤立対策事業と連動した北部山間地域の備蓄及び通信対策の推進
- 家庭, 事業所, 地域, 京都市のそれぞれの役割に基づく命の水を確保する施策の推進
- 駅での帰宅困難者対策の検討, 避難訓練の実施推進

総点検の結果

最終報告から「今後取り組むべきこと」を抜粋

【京都市原子力発電所事故対応暫定計画策定の検討事項】

- 防災対策を重点的に充実すべき地域の範囲等
- 環境放射線等モニタリング体制の整備（平常時及び緊急時モニタリングの実施 SPEEDI情報等の共有体制の構築）
- 住民等の安全確保のための体制づくり
- 広域的な連携体制の整備
- 住民等への情報伝達及び知識の普及と啓発
- 風評被害の影響の軽減
- 原子力防災対策のための組織体制整備
- 琵琶湖の放射能汚染への上水対策

【京都市第三次地震被害想定】

- 東海・東南海・南海地震の同時発生を想定した被害想定の見直し検討

【京都市等への要請】

● 迅速な取組の推進を

委員会で検討した視点や今後の方向性等を生かしつつ、さらに継続して検討を重ねられ、優先順位をつけ、緊急度の高いものから「安心都市・京都」の実現に向けて一層の取組を進められるよう強く要請する。

この「最終報告」内容については、できるだけ多様な手法により市民へ広く周知するよう努め、多くの市民が防災について自ら考え、その意識を一層高めていただけるよう工夫願いたい。

● 国，京都府，関西広域連合等との連携強化
地震等による被害は、広域に及ぶことがあるため、防災対策においては、近隣自治体や他の政令指定都市をはじめ、国，京都府，関西広域連合等との連携・協力が重要であり、積極的に取組を進めていくべきである。

総点検の結果

京都市民に期待すること

～防災の取組は、人としてお互いに助け合うことから始まる

- 防災の取組は、市民一人一人が地震や水害等に関する意識を高め、知識を得て、こうした被害を少しでも軽減できるよう平常時から訓練などの各種の対策を進めておくことが必要であるが、もう一つの大切な取組がある。それは、人として、お互いの存在を認め合い、災害発生時には、各地域や組織等さまざまななかたちで、相互に助け合えるつながりを持つということである。
- 災害で被害を受けた人がいる時、その人の悲しみ、つらさなどに思いを致し、その中から、何かその人の役に立ちたい、支援の手を差し伸べたいと考え、行動することは、人としてごく当たり前の対応であろう。こうした支援の輪が着実に広がり、地域間、学区間、行政区間、自治体間など多様なレベルで広がっていけば、それは非常に大きな力となる。
- 京都市においても、仮に花折断層を震源とする地震が発生すれば、甚大な被害が発生する可能性のある京都市東部や北部の市民に対して、被害が比較的少ないとみられる京都市西部の市民が支援することが可能であろうし、檜原～水尾断層を震源とする地震発生の場合は、京都市東部の市民からの支援が期待される。
- これは、京都市域外で災害が発生した場合に、その被災地、被災者を京都市や京都市民が支援することと同じであり、こうした互いの助け合いを広げていくことが、防災関係の取組には欠かせない。
- 阪神淡路大震災では、家屋の倒壊により自力で脱出できなかった約3万5千人の市民のうち、消防・警察・自衛隊など公的機関で救助できたのは7,900人だったのに対し、全体の8割近い2万7千人を近隣の住民が助け出している。災害においてバイスタンダーの力、いわゆる「御近所の底力」は、人命救助を専門とする機関よりも、強力であることが証明されている。
- また、東日本大震災においても、改めて互助ということの意味、役割等を改めて深く知らされることとなった。「釜石の奇跡」として、同市の小中学生が互いに協力し合いながら高台へ避難し、被害を最小限にとどめたことは、今後に光明と展望を抱くことのできる出来事であった。防災関係施策の一層の充実と併せ、人としてお互いに助け合うことの意味、意義について今一度考えたい。京都市の関係部局が実施している防災に関する講座や各種事業に参加するののも一つのきっかけとなろう。こうしたことから、広がりとお行きを持った防災の取組が着実に進むものと確信する。