

想定される地震と 地域連携による防災対策 (八王子市・防災講演会)

工学院大学・建築学科
久田嘉章

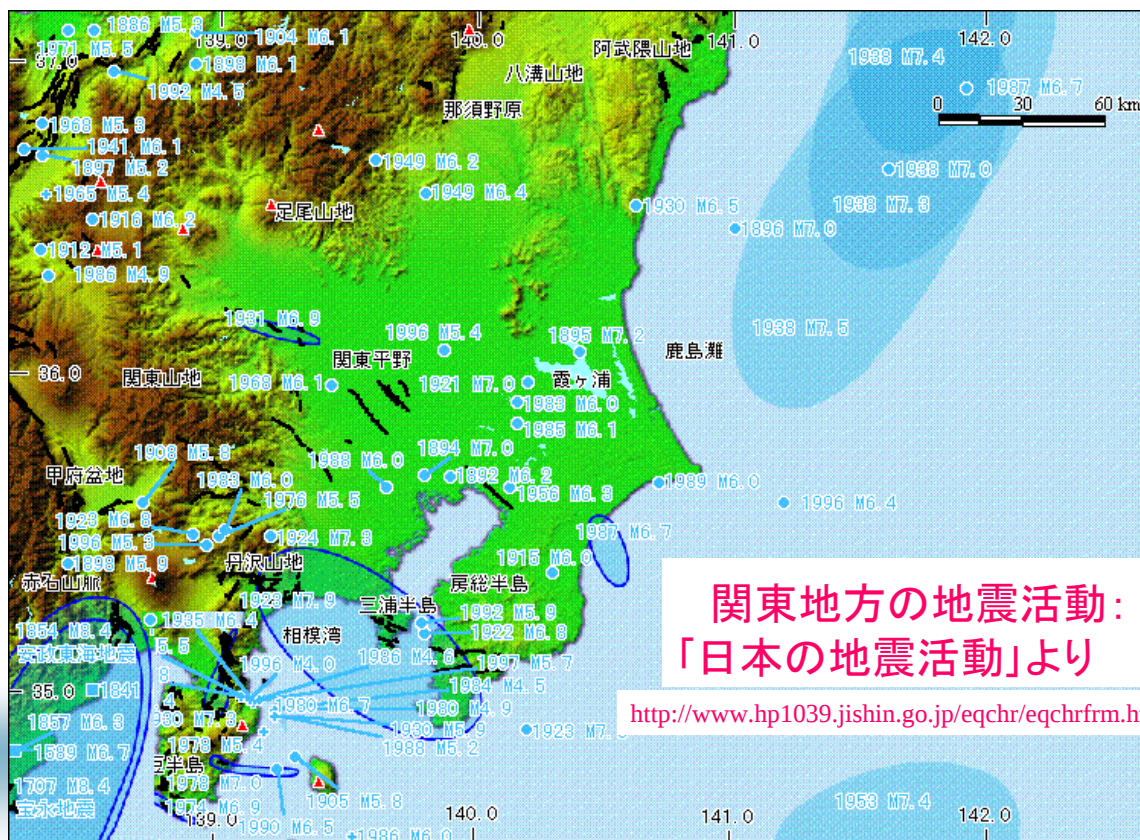
1

はじめに

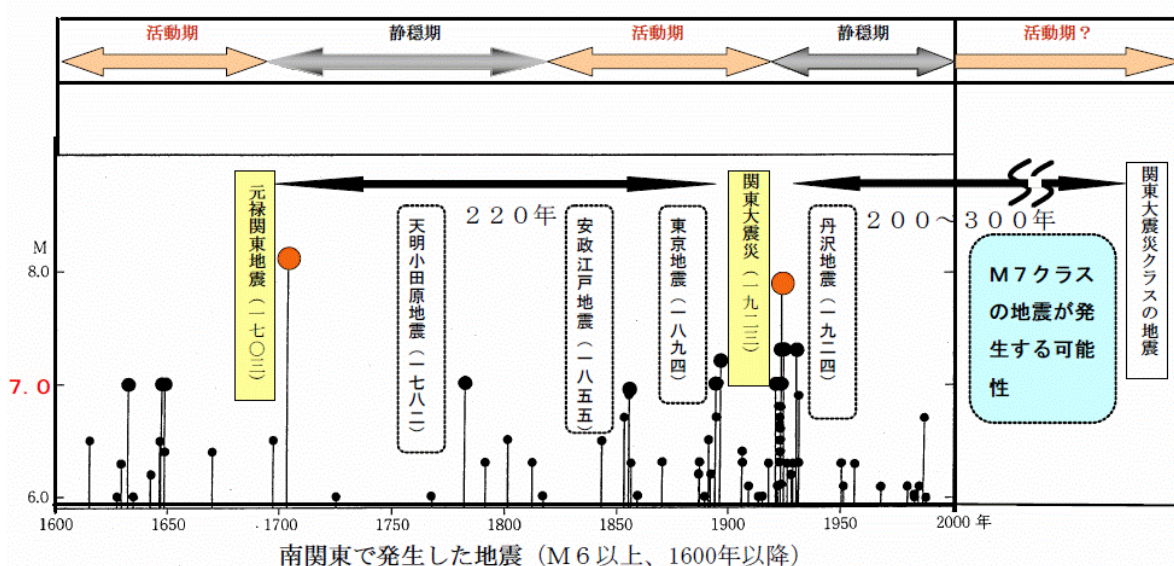
- ◆ **最近の地震活動について:活動期に入った?**
想定される地震と被害(首都直下地震、活断層など)
- ◆ **被害地震から学ぶ**
 - ・1923年関東大震災→火災対策
 - ・1995年阪神淡路大震災→自助・共助の重要性
 - ・1999年台湾・集集地震→地表断層対策
 - ・2003年十勝沖地震→長周期地震動対策
- ◆ **地域連携による地震防災の取り組み**
 - ・防災WS:地域防災マップの作成
 - ・地域防災訓練:情報収集・共有、発災対応型訓練
 - ・地域住民と自治体・大学との連携と協働

2

首都圏・関東平野の歴史地震



首都直下地震の切迫性



◆首都地域では、2～3百年間隔で関東大震災クラス(M8)の地震
 ◀ 今後100年以内に発生する可能性はほとんどないことから除外

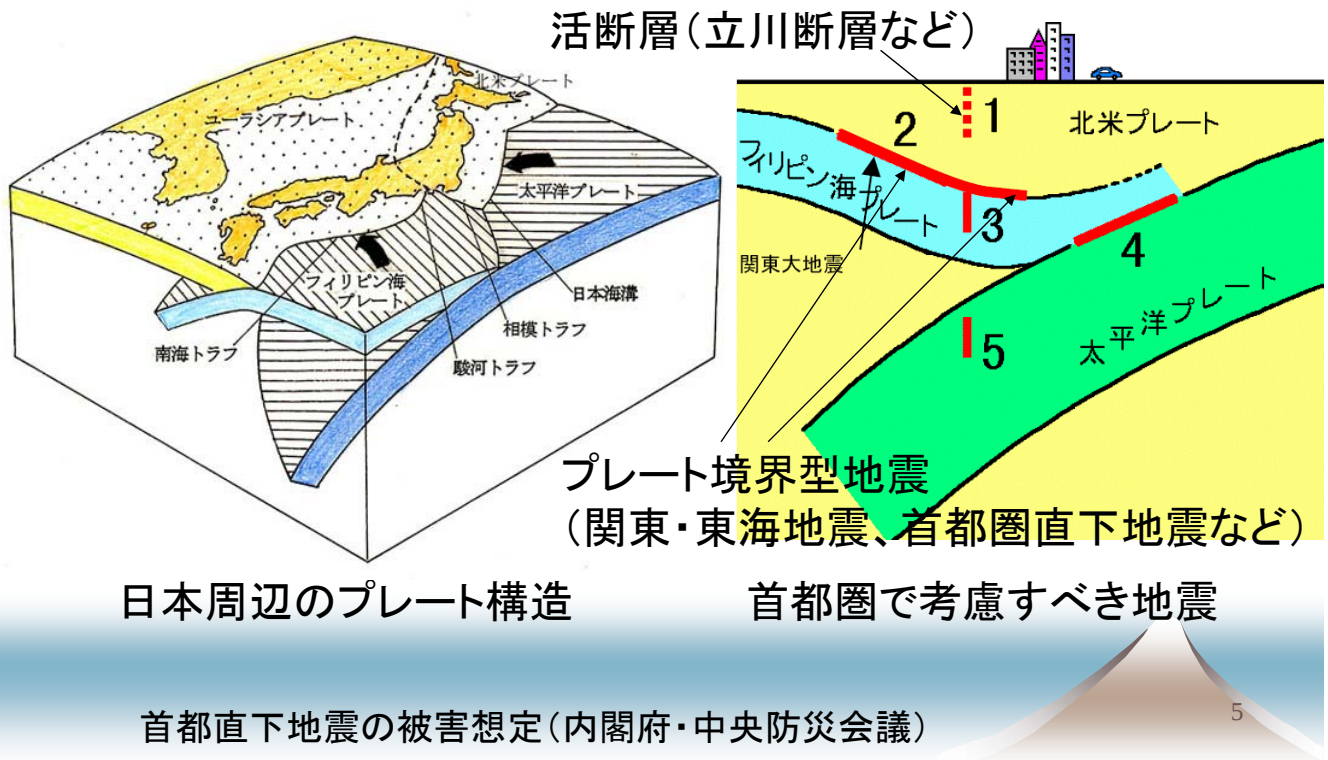
◆この間に、**M7クラスの直下地震が数回発生** ◀ 今回の対象

首都直下地震の被害想定(内閣府・中央防災会議)

凡例

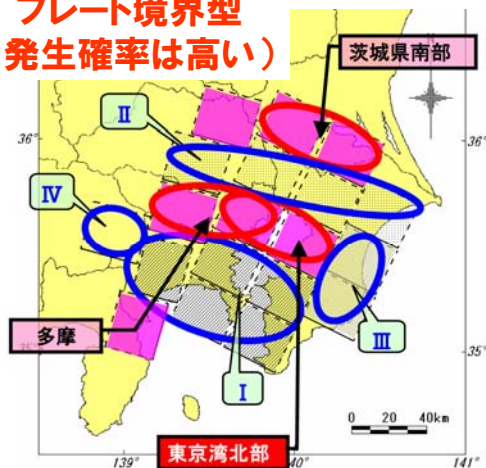
- : マグニチュード8クラス
- : マグニチュード7クラス
- : マグニチュード6クラス

切迫する首都直下地震 と海溝型巨大地震



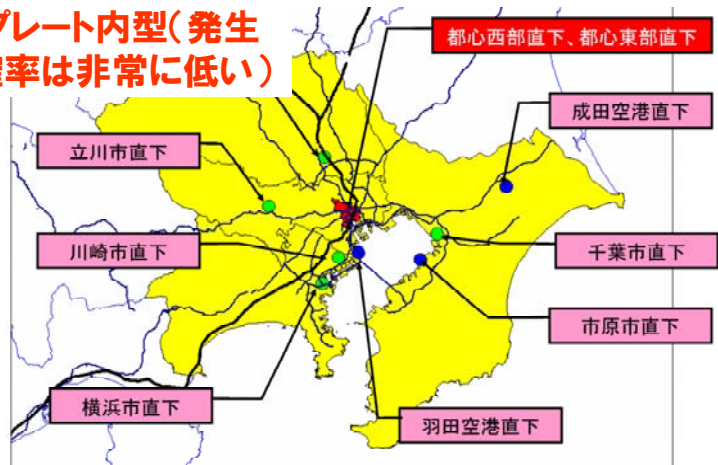
首都直下地震は、どこで起こる？

プレート境界型
(発生確率は高い)

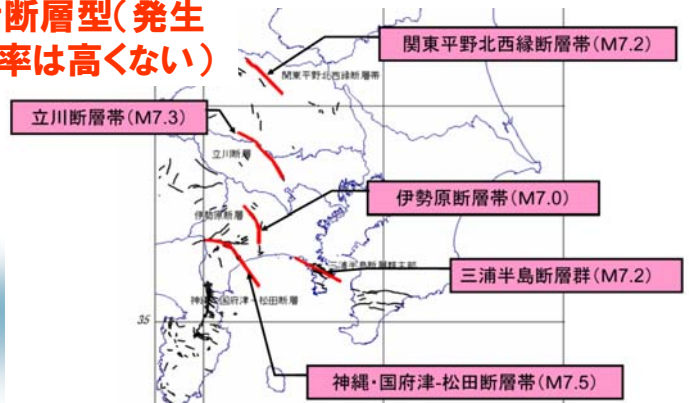


全体の30年発生確率は70%
(中央防災会議、2004、地震調査
研究推進本部、2005)

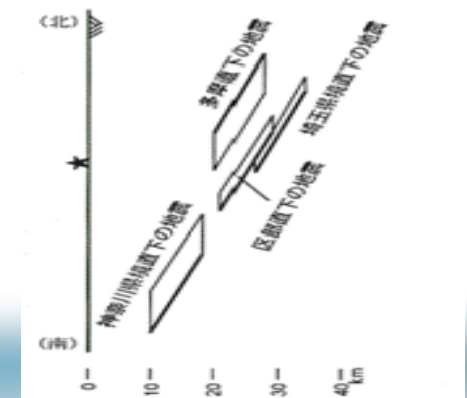
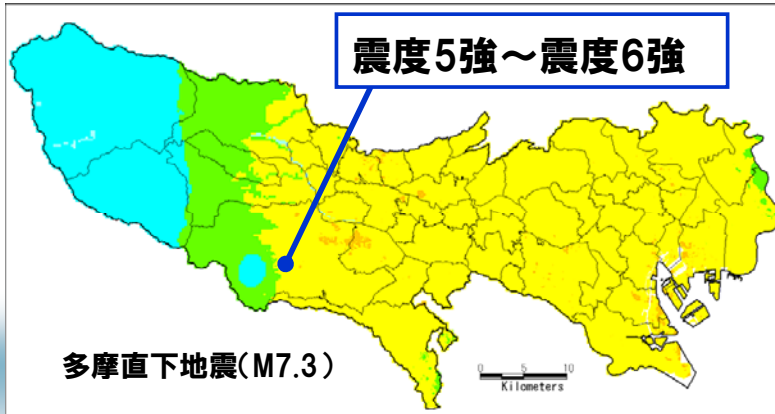
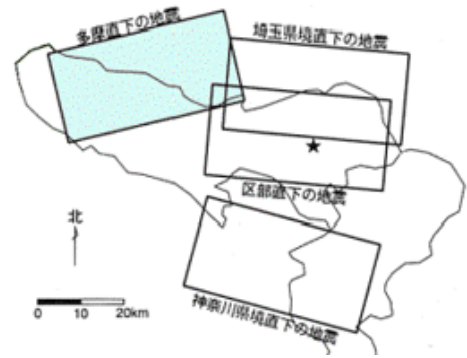
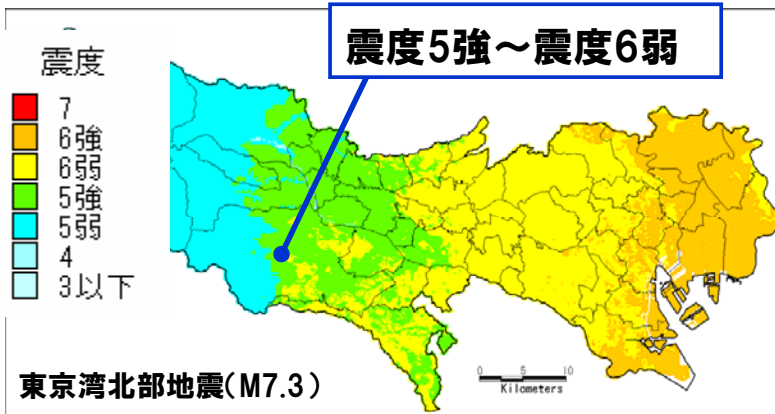
プレート内型(発生
確率は非常に低い)



活断層型(発生
確率は高くない)



首都直下地震による震源と震度分布



東京都:首都直下地震による東京の被害想定(平成18年5月)

7

震度階級（気象庁ホームページ）

5 強	非常な恐怖を感じる。多くの人 が、行動に支障 を感じる。	耐震性の低い住宅で は、壁や柱がかなり 破損したり、傾くもの がある。	耐震性の低い建物では、壁、 梁(はり)、柱などに大きな亀裂 が生じるものがある。耐震性の 高い建物でも、壁などに亀裂が 生じるものがある。	家庭などにガスを供給するための 導管、主要な水道管に被害が発生 することがある。[一部の地域でガ ス、水道の供給が停止することが ある。]	軟弱な地盤で、 亀裂が、山地で 落石、小さな崩 壊が生じるこ とがある。
6 弱	立っていることが 困難になる。	耐震性の低い住宅で は、倒壊するものが ある。耐震性の高い住 宅でも、壁や柱が破 損するものがある。	耐震性の低い建物では、壁や 柱が破壊するものがある。耐震 性の高い建物でも壁、梁(はり)、柱などに大きな亀裂が生 じるものがある。	家庭などにガスを供給するための 導管、主要な水道管に被害が発生 する。[一部の地域でガス、水道の 供給が停止し、停電すること もある。]	地割れや山崩れ などが発生す ることがある。
6 強	立っていることが できず、はわな いと動くことが できない。	耐震性の低い住宅で は、倒壊するものが 多い。耐震性の高い 住宅でも、壁や柱が かなり破損するもの がある。	耐震性の低い建物では、倒壊 するものがある。耐震性の高い 建物でも、壁、柱が破壊するも のがかなりある。	ガスを地域に送るための導管、水 道の配水施設に被害が発生する ことがある。[一部の地域で停電す る。広い地域でガス、水道の供給 が停止することがある。]	
7	揺れにほんろうさ れ、自分の意志 で行動できない。	耐震性の高い住宅で も、傾いたり、大きく破 壊するものがある。	耐震性の高い建物でも、傾い たり、大きく破壊するものがある。	[広い地域で電気、ガス、水道の供 給が停止する。]	大きな地割れ、 地すべりや山崩 れが発生し、地 形が変わること もある。

東京湾北部地震に関する被害想定(内閣府)

- 全壊家屋10万5千棟、焼失35万棟 → 都内の16%の建物が喪失
- 焼失面積98km² → 江戸川区の2倍、山手線の内側(66km²)の1.5倍
- 木密地域 → 延焼火災、幅員11m以下の道路は殆ど閉塞、避難困難
- 緊急搬送用や応急活動用の緊急交通路 → 5割近くが大渋滞
- 地盤軟弱地域や震度6強エリア → 橋梁・高架橋の落下、通行や帰宅困難
- 建物被害、それに伴う火災、室内の家具転倒、斜面崩壊など
→ 11000人の死者と約16万人の負傷者、激甚地域の災害医療の限界
- 建物・構造物の被害、それに伴う火災、業務への影響など
→ 直接被害(復旧費):67兆円、間接被害(業務影響):45兆円
(日本国家予算:約80兆円、阪神・淡路大震災直接被害:約10兆円)

以下はまだ検討されていない

長周期地震動による超高層ビルの被災、余震等による二次災害、
鉄道事故で対向列車との衝突、大規模な集客施設での火災、
デマ・流言等によるパニック、治安悪化、金利・株価等の変動による経済影響など

9

八王子市の地震被害(多摩直下地震:東京都)

想 定 地 震		多摩直下地震							
地震の規模(マグニチュード)		M6.9				M7.3			
発 生 条 件 ・ 時 刻		冬の夕方18時				冬の朝5時			
風 速 (m / s)		3	6	15	6	3	6	15	6
火 災	建物全壊数(棟)	256	256	256	256	2,109	2,109	2,109	2,109
	出火件数(件)	12	12	12	4	39	39	39	19
	焼失面積(km ²)	0	0	0	0	0.07	0.17	0.23	0.04
	焼失棟数(棟)	12	20	23	12	333	784	1,052	196
	倒壊建物を含む 倒壊建物を含まない	0	0	0	0	316	658	892	155
人 的 被 害	計	12	12	13	17	53	55	55	86
	死者数(人)	1	1	1	2	23	23	23	43
	急傾斜地崩壊	8	8	8	14	23	23	23	40
	火災	0	1	1	1	1	2	3	3
	ブロック塀等	2	2	2	0	6	6	6	0
負傷者(人)		619	619	619	844	1,634	1,643	1,655	3,886
避難者(1日後) 発生数(人)		-	28,539	28,526	-	-	49,332	50,027	-
帰宅困難者 発生数(人)		94,982	94,982	94,982	-	94,982	94,982	94,982	-
エレベーター閉じ込め台数(台)		101	101	101	-	153	153	153	-
災害時要援護者 死者数(人)		-	3	3	-	-	14	14	-
自力脱出困難者 発生数(人)		18	18	18	-	326	326	326	-
震災廃棄物(万トン)		17	17	17	17	22	24	24	22
ラ イ フ 被 害	電力(停電率・%)	-	0.3%	-	-	-	3.1%	-	-
	通信(不通率・%)	-	0.0%	-	-	-	0.5%	-	-
	ガス(供給停止率・%)	-	0.0%	-	-	-	0.0%	-	-
	上水道(断水率・%)	-	8.4%	-	-	-	23.0%	-	-
下水道(下水道管きよ被害率・%)		-	22.7%	-	-	-	29.0%	-	-

※小数点以下の四捨五入により合計値が内訳と合わないことがあります。

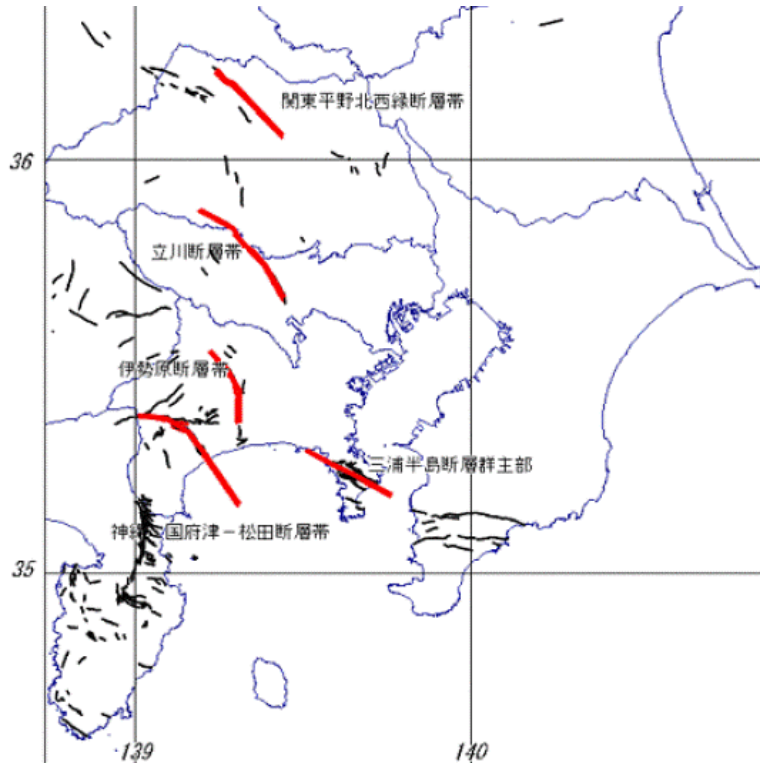
東京都:首都直下地震による東京の被害想定(平成18年5月)

http://www.bousai.metro.tokyo.jp/japanese/knowledge/material_h.html

10

10

首都圏の活断層



立川断層帯

地震規模 M7.4程度

長さは約33km

北東側が相対的に2-3m

程度高まる可能性あり

発生確率

30年以内 0.5%~2%

50年以内 0.8%~4%

100年以内 2%~7%

地震後経過率 0.9-2.0

平均活動間隔

10000年-15000年程度

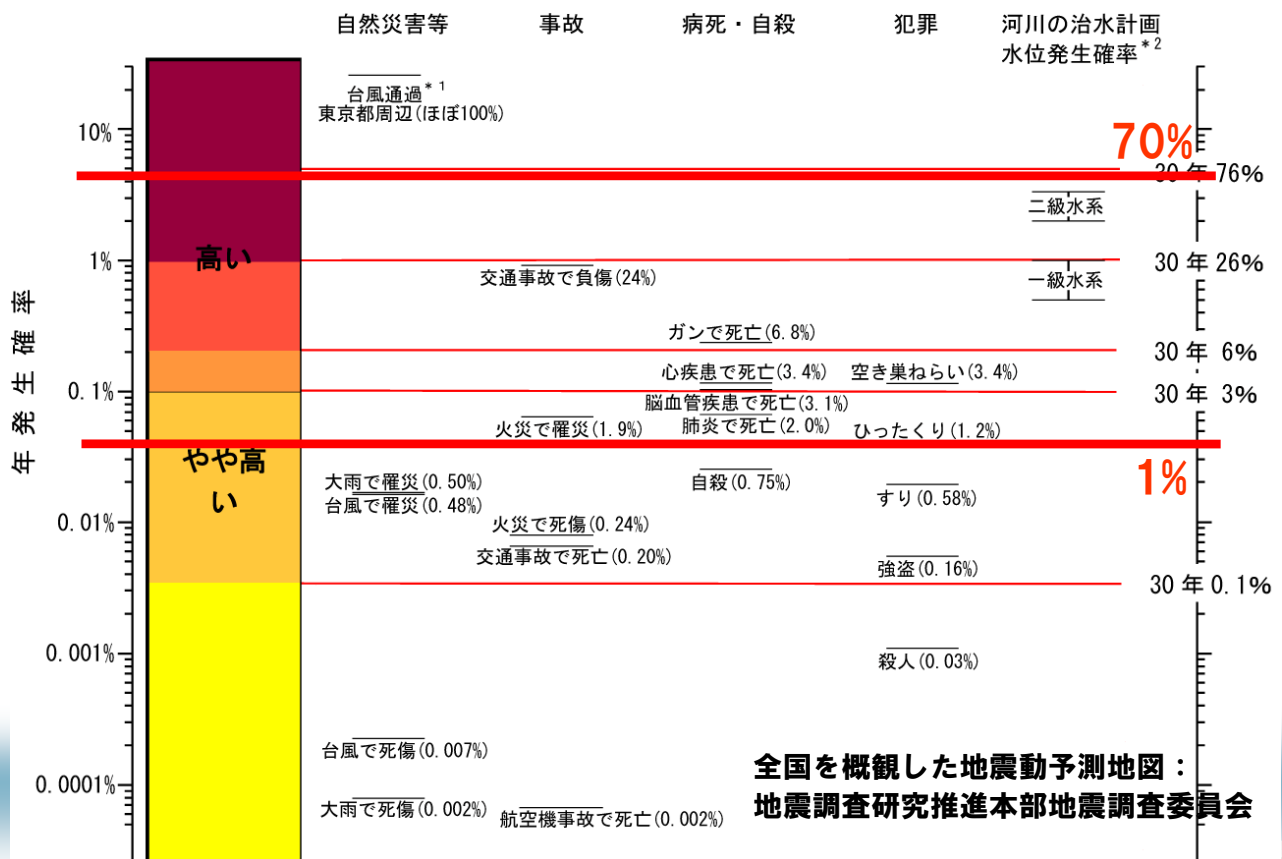
最新活動時期

約20000年前-13000年前

中央防災会議「首都直下地震対策専門調査会」資料より

11

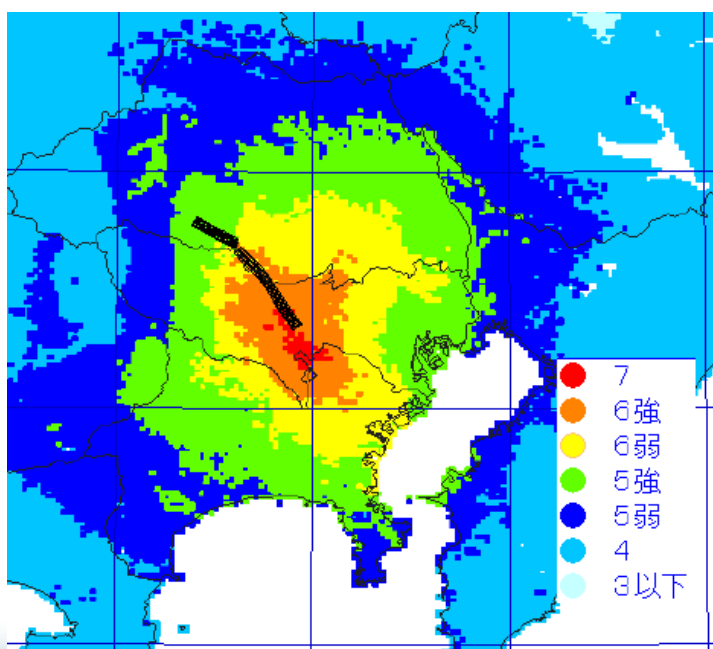
30年間の発生確率の比較



全国を概観した地震動予測地図：
地震調査研究推進本部地震調査委員会



立川断層帯の地震による想定被害



地震規模:M7.3

震度分布:断層に近い地域は
6強以上(一部、震度7)

被害概要(18時、風速15 m/s)

・死者数:約6,300名

・全壊家屋:約480,000棟

揺れ家屋:約120,000棟(24%)

焼失家屋:約340,000棟(71%)

急傾斜崩壊:約5,700棟(1%)

液状化被害:約20,000棟(4%)

→地震動の揺れによる被害。地表断層出現による被害は未考慮

中央防災会議「首都直下地震対策専門調査会」資料より

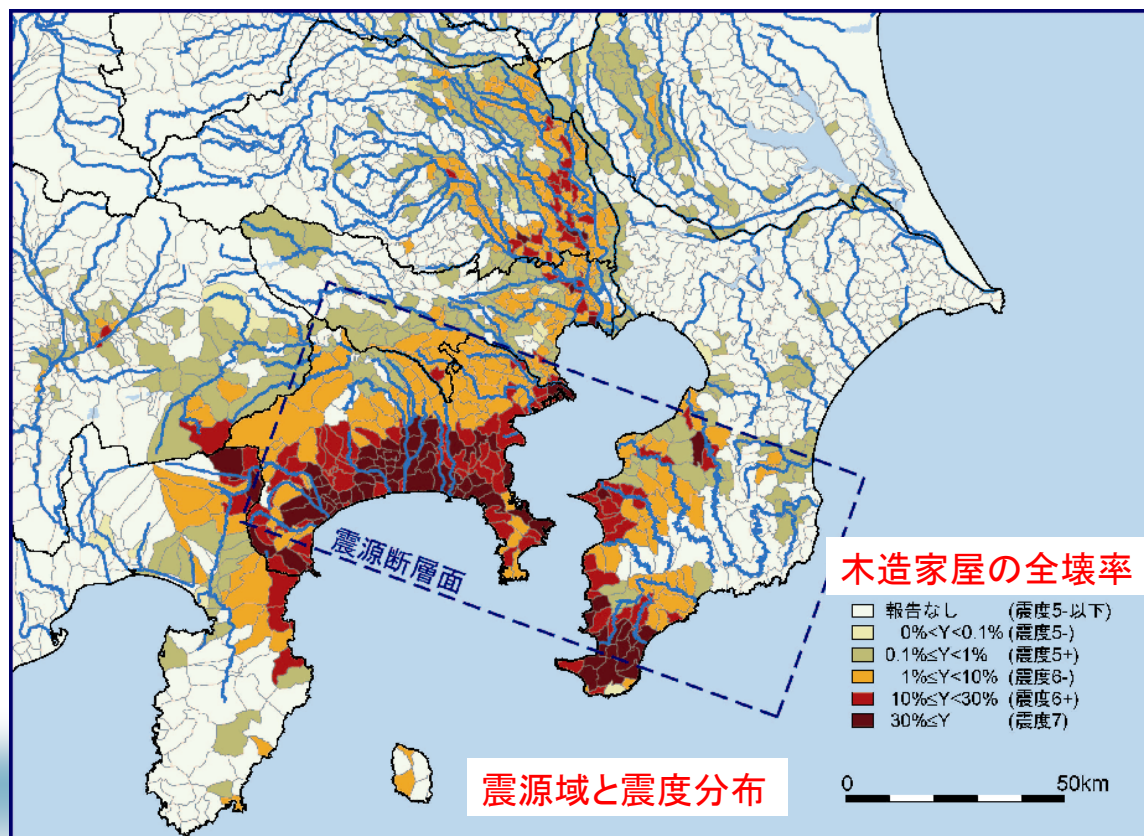
過去の地震被害に学ぶ

1923年関東大震災(海溝型巨大地震:M8)



国立科学博物館資料室:
 関東大震災写真館より
<http://research.kahaku.go.jp/rikou/namazu/03kanto/03kanto.html>¹⁵

1923年関東大震災と木造家屋全壊率



武村雅之著『関東大震災』(鹿島出版会 2003)より

関東地震：大火災

地震発生:1923年9月1日正午

東京市:死者数 71,615名

压死者数 3,668名(5%)

焼死者数 56,774名(78%)

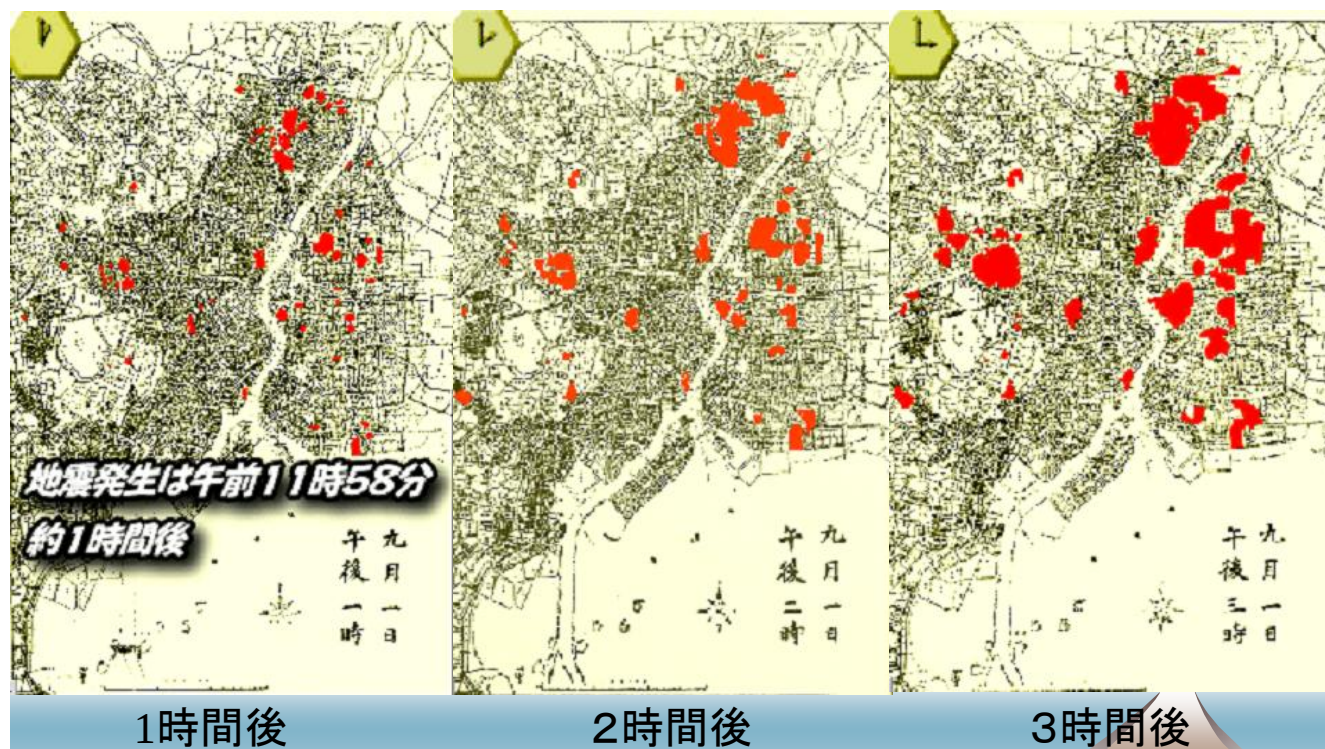
水死者数 11,233名(16%)

→ 95%の死者は火災による

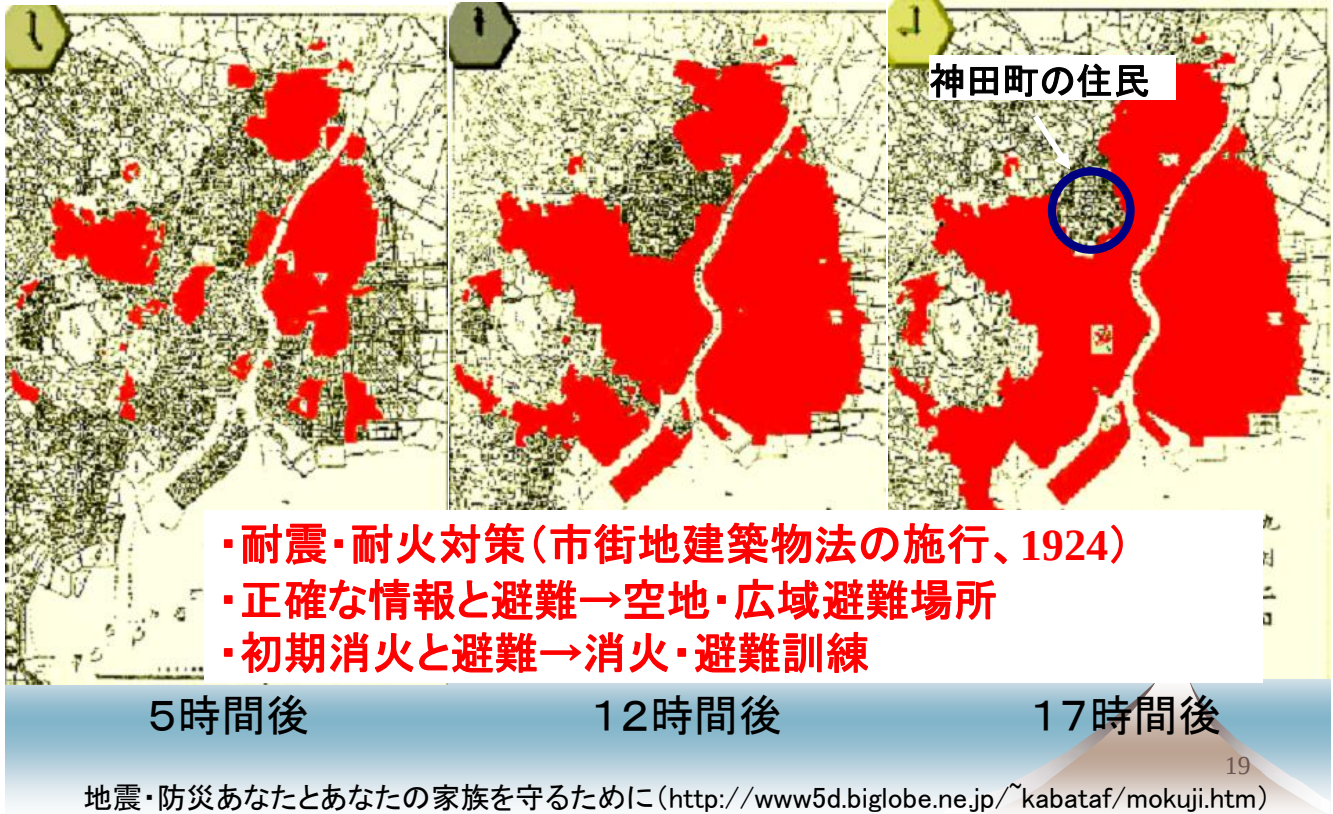
大火災発生：同日 午後4時頃



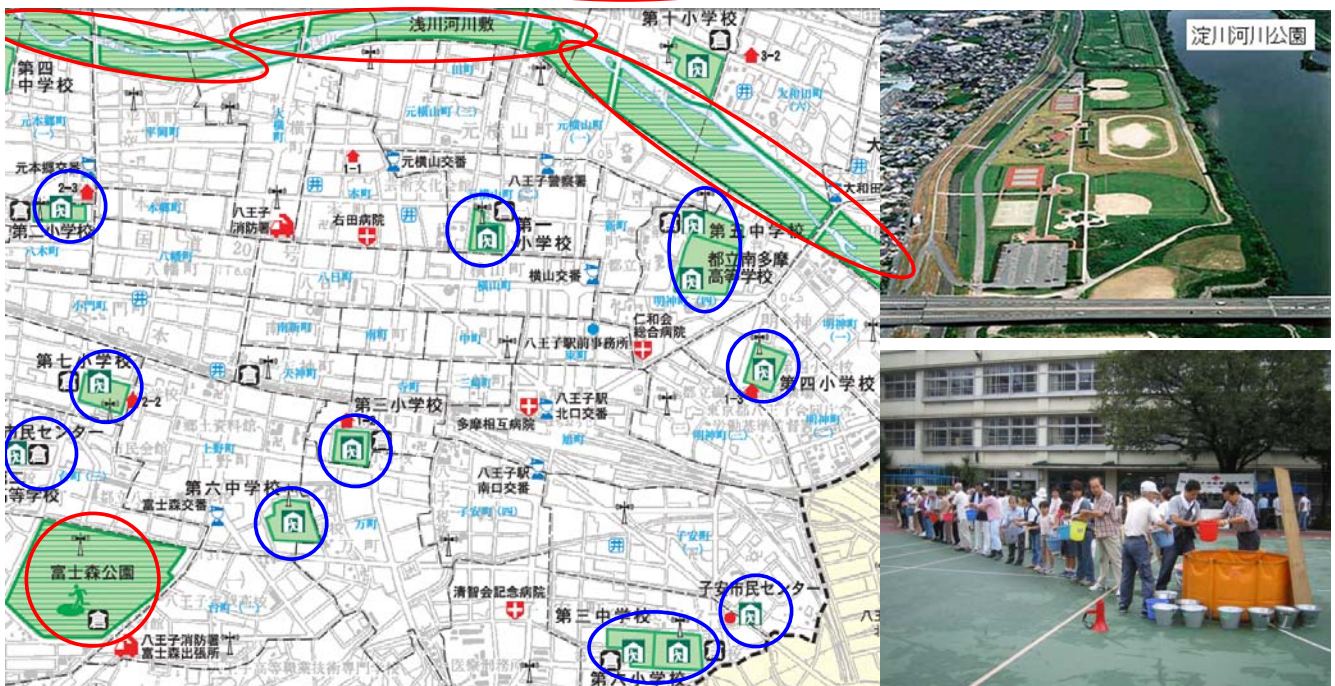
火災の進展1



火災の進展2



一時避難場所・広域避難場所の整備と防災訓練



初期消火・避難を主目的とした防災訓練→“関東大震災タイプ”訓練

関東大震災以降の 主な日本の地震被害



1948年福井地震(直下型地震)



1964年新潟地震(液状化)

**1950年建築基準法施行
震度7を追加**

横浜市:※「液状化マップと対策工法」(ぎょうせい)より抜粋
(http://www.city.yokohama.jp/me/anzen/kikikanri/ekijouka_map/q&a.html)

21

関東大震災以降の 主な日本の地震被害



1968年十勝沖地震(RC造被害)



1978年宮城県沖地震(ピロティ-被害)

1971年建築基準法改定

1981年建築基準法改定

鹿島建設:「地震による教訓」(<http://www.kajima.co.jp/tech/seismic/higai/030604.html>)

1978年宮城県沖地震 :ブロック塀による死傷

- ◆ 28人の死者のうち16人が、倒れたブロック塀などの下敷きになって死亡した



宮城県 :

<http://www.pref.miyagi.jp/sdh-doboku/fureaidayori/fureaidayori01/fureaidayori01-3.htm>

23

1995年阪神淡路大震災(M7.3)



震度7の領域(「日本の地震活動」より)



阪神大震災写真20選(左上) http://web.kyoto-inet.or.jp/org/gakugei/kobe/photo20.htm#01phot_h

- ◆ 被害概要(平成12年消防庁災害対策本部)
 - ・同時多発火災(285件)
 - ・死者:6,432名(約9割は建物倒壊)
 - ・負傷者:43,792名
 - ・建物被害:512,882棟

24

阪神淡路大震災：延焼火災



同時多発火災(285件)

25

木造建物の被害



古い木造住宅の破壊
(特に1階部分)

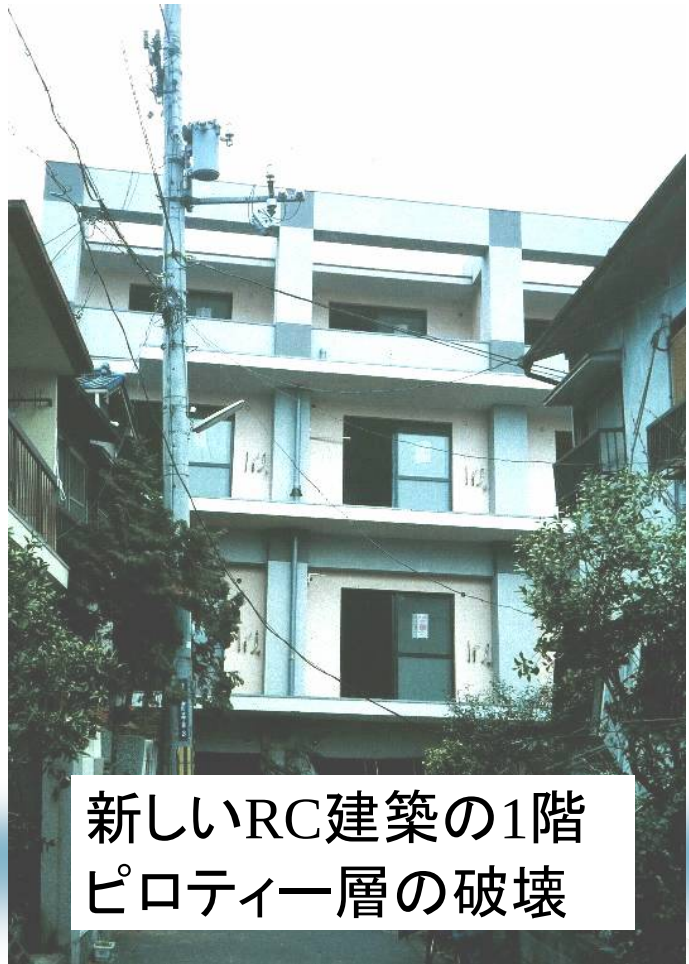


倒壊建物による閉じ込め、
救援・消火活動が支障

RC建物の被害



古いRC建築の被害



新しいRC建築の1階
ピロティー層の破壊

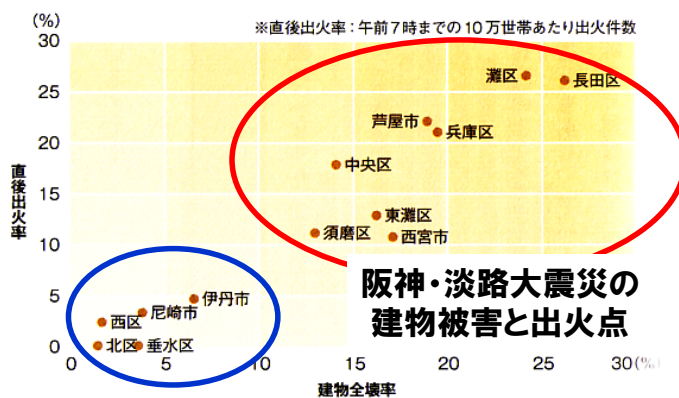
既存不適格建築(古い建築基準で 建てられた建物)に被害が集中

- ◆ 教訓:しっかりと設計施工された建物の被害は軽微
- ◆ 既存不適格建築の耐震診断と耐震補強をどうやって進めるか？
- ◆ 情報収集・共有、応急対応体制の不備





阪神・淡路大震災の教訓



(目黒公郎：間違いだらけの地震対策、旬報社)

なぜ神戸では延焼火災が発生した？

- 被災家屋の下敷きになった大量の人の救助が優先され、初期消火は後回しに
- 倒壊した建物により道路が塞がり、市民や消防士が火災現場に近づけなかった
- 壊れた建物の下や中からの出火には、市民が簡単に対応できなかった
- 消防隊が駆けつけてくれると思って、初期消火のタイミングを逃した！

(市民による初期消火が有効：1坪程度、**日常的な発災対応訓練が必要**)

29

地震による室内の被害



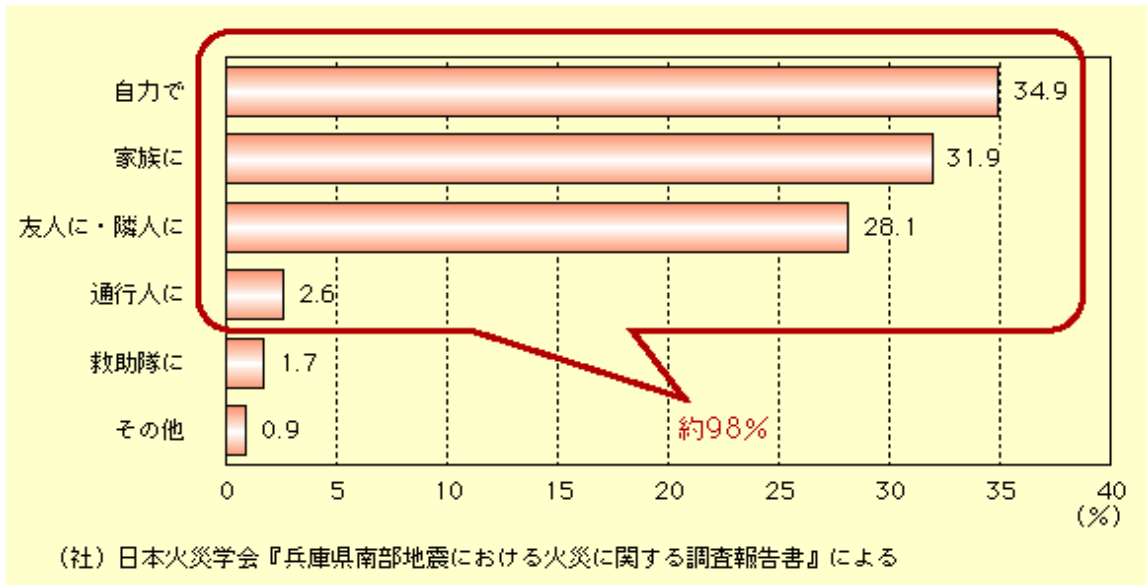
写真2 宝塚市仁川の住宅の室内被害例



- 怪我・閉じ込め
- 家具の転送防止

30

1995年阪神淡路大震災の死者と 人命救助をした人の内訳

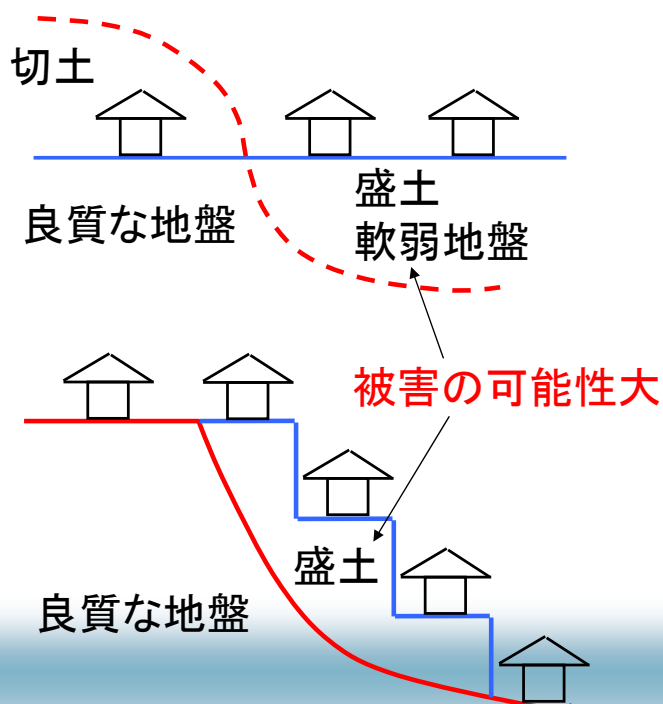


- ・大規模震災→公助から **自助・共助** へ
- ・救援活動で人手が足りず、助かる命も失われたケースも

2004年新潟県中越地震(川口町:震度7)



2003年新潟県中越地震の被災例 宅地造成地と地震被害

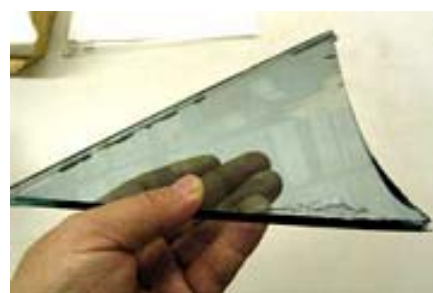


2005年福岡県西方沖地震 :ブロック塀・落下物による死傷

- ◆ ブロック塀の下敷きで1名が死亡
- ◆ 窓ガラスの破損による多数の負傷者が発生



写真7 ブロック塀倒壊箇所



窓ガラスの落下

2005年福岡県西方沖地震 : 集合住宅・マンションの被害

- ◆ 間仕切り壁が損傷→ドアの開閉が不可→
救援・救護・避難活動が困難(エレベータ停止)

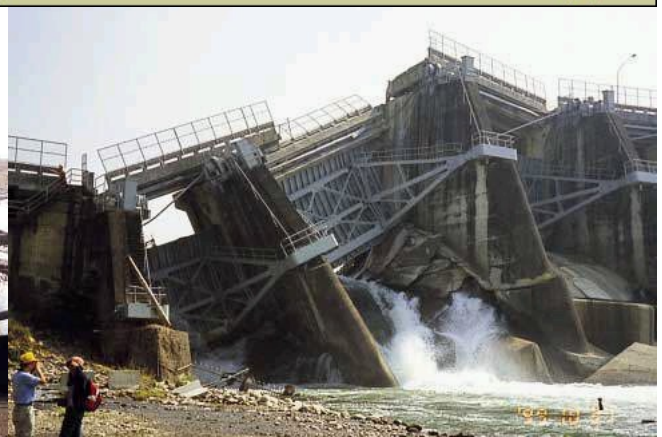
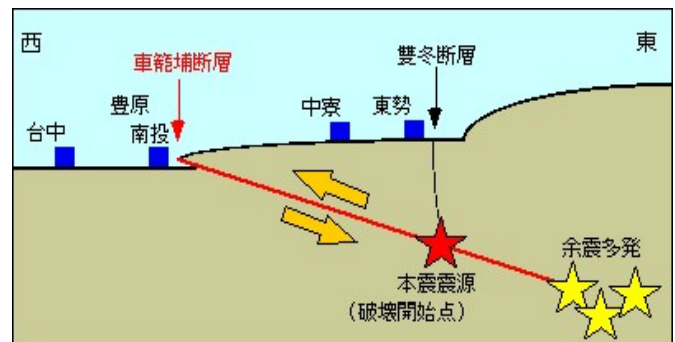


東工大・瀬尾氏撮影

35

1999年台湾集集地震

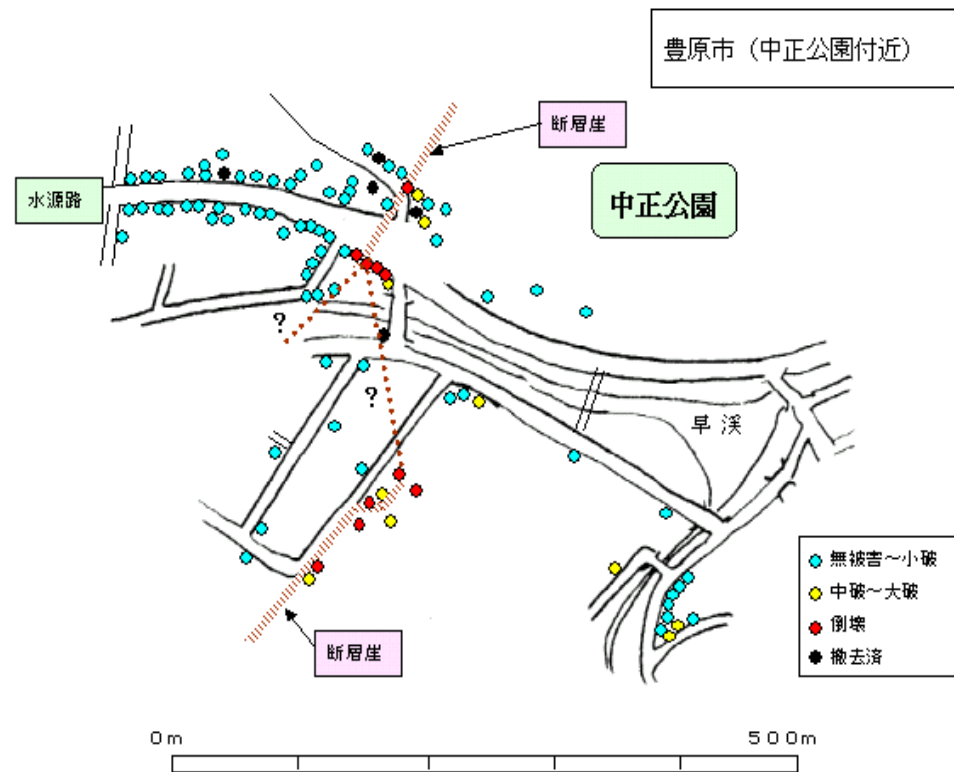
- ◆ 巨大な地表断層
出現による被害



36

1999 台湾・集集地震

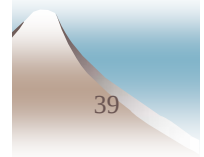
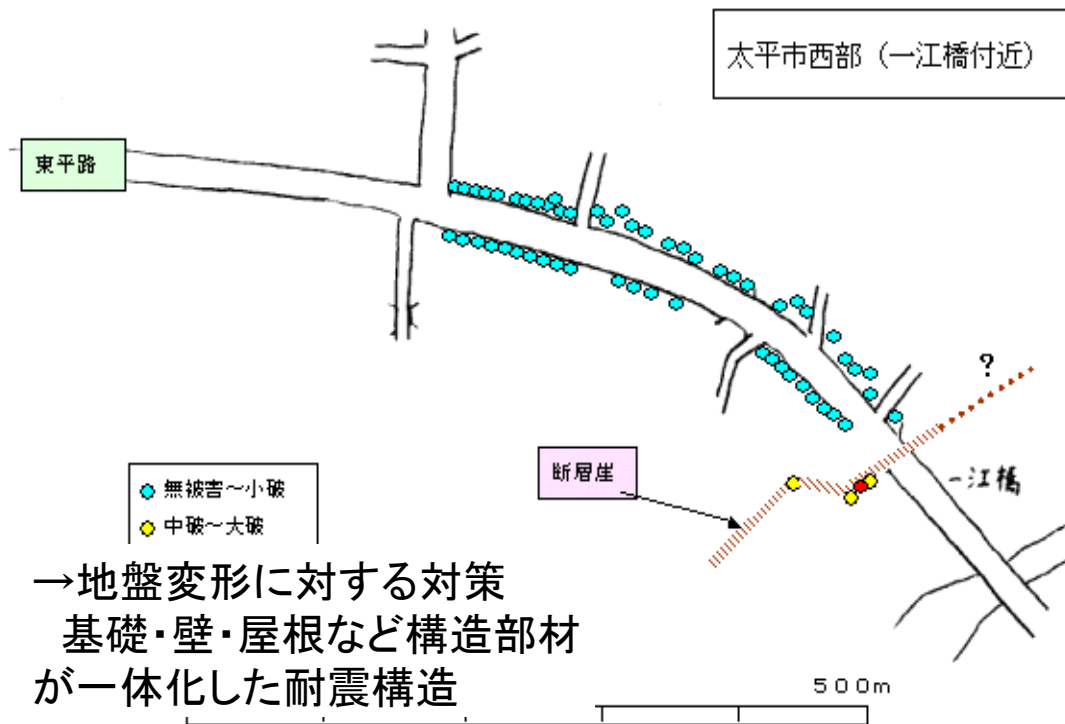
(地表断層近傍の地震被害・全戸調査)



37



1999 台湾・集集地震 (地表断層近傍の地震被害・全戸調査)



1999 台湾・集集地震 (地表断層近傍の地震被害・全戸調査)



→地盤変形に対する対策
ライフライン施設：落橋対策など
建築：基礎・壁・屋根など構造部材が一体化した耐震構造

1923年関東地震による長周期地震動 : 関東平野のゆったりとした長時間のゆれ

- ◆ 1923年関東地震の本郷の今村式・ユース式変位計による記録(振り切れているものの長周期地震動を記録)

→ 真島(柔構造)×佐野・武藤(剛構造)の剛柔論争

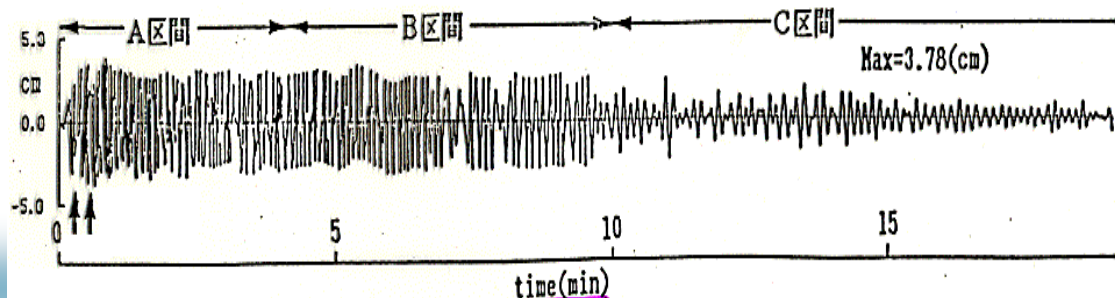
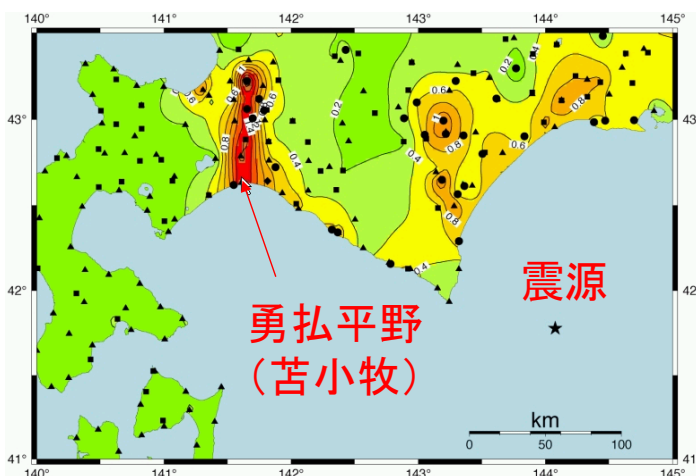


図 今村式2倍強震計による1923年関東地震の記録 矢印は欠落部分

2003年十勝沖地震

- ◆ 平野・盆地における長周期地震動



速度応答スペクトル (h=1%, 7秒
EW成分: 畑山・座間, 2004)

http://www.fri.go.jp/bosai/tokachi_lpqm.html



苫小牧の石油タンクの被害

長周期地震動 高層建築の被害

- ◆ 遠地地震による超高層ビルの船酔い現象
- ◆ 1983年日本海中部地震、1984年長野県西部地震、2003年新潟県中越地震による超高層ビル管制ケーブル切断事故
- ◆ 高層ビル難民対策
- ◆ 1985年メキシコ地震では中高層ビルの倒壊

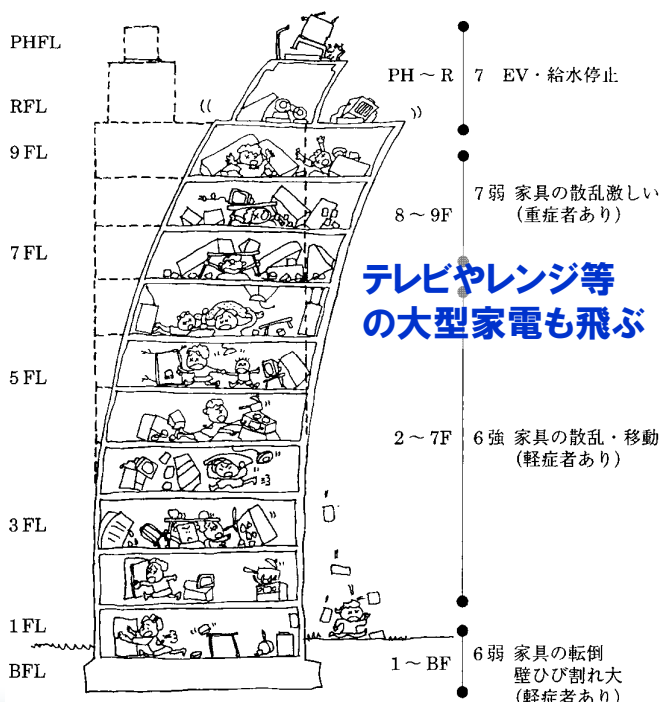


東比寿超高層ビルでパニック
ガーデンプレイスの怪
鳥取西部地震が起きた時、東京は震度1。が、地上100メートルでは大揺れ。オフィスで船酔い状態になった人たちがいた。高層生活への警鐘だ。

鳥取西部ガーデンプレイスタワー。激しい揺れを感じた人が少なくなかった。パニックによる騒動も続いた。

2000年鳥取県西部地震による
船酔い現象 (Aera, 2000/11/13)

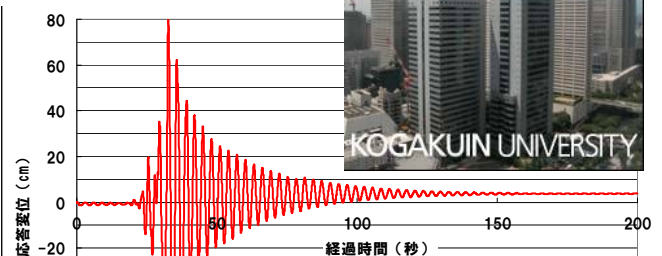
高層建築の上層階と下層階の揺れの違い



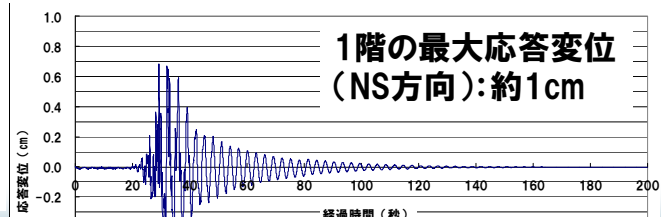
高層建築の揺れ(地表震度6弱の場合)

建築耐震研究会編(オーム社):
考え方・進め方 建築耐震・設備耐震

工学院大学(震度6弱)
東京湾北部地震M7.3



30階の最大応答変位
(NS方向): 約80cm



1階の最大応答変位
(NS方向): 約1cm

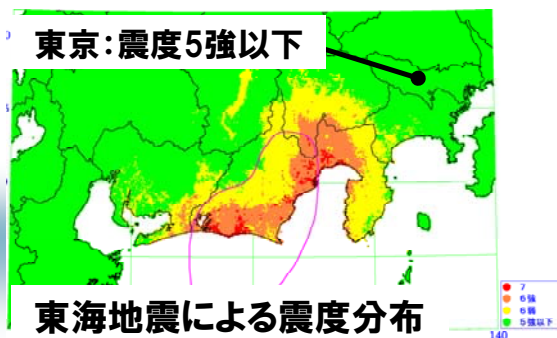
地震発生直後に
衝撃的な揺れ

長周期地震による高層・超高層建築の被害

南海トラフ海溝型巨大地震 の30年発生確率

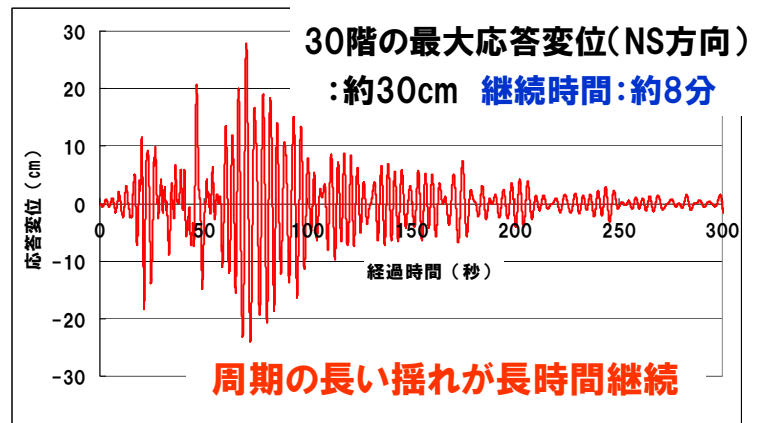
- ・東海地震 → 86%
- ・東南海地震 → 60%

(地震調査研究推進本部、2005)



東海地震(M8クラス)

工学院大学:震度5強以下



ゆっくりとした長い時間の揺れと
共振現象により

超高層建物に大きな被害
(被害は未知数)

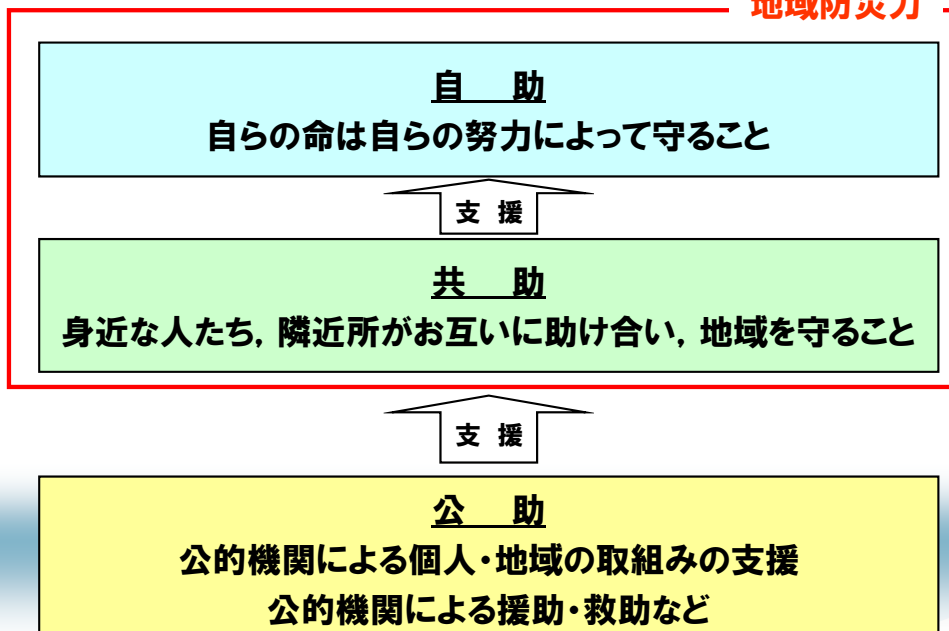
※低層建物は殆ど無被害



震災と防災(減災)対策

- ・首都圏直下地震(東京湾北部地震、多摩直下地震など)
- ・立川断層帯地震など
- ・海溝型巨大地震(関東地震、東海地震、東南海地震)→超高層ビル

地域防災力



耐震診断補強
家具の転倒防止
備蓄、安否確認・

顔の見えるつながり、
まち・マンションの
点検マップ、
実践的な防災訓練

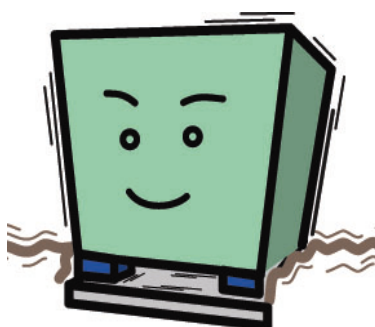
自治体、警察・消防、
医療機関、自衛隊・

自助：建物の地震防災対策：耐震・免震・制震



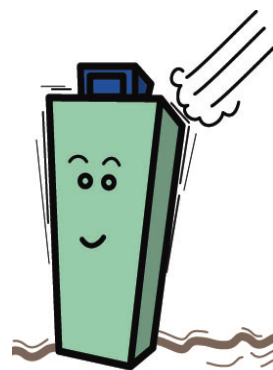
耐震構造

(耐震壁・筋交いなどで抵抗)



免震構造

(免震層で揺れを逃がす)



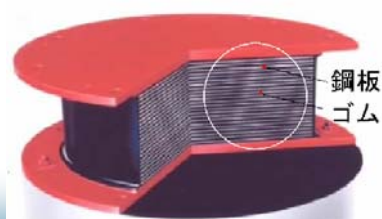
制震構造

(制震装置で揺れを吸収)



耐震補強の例

http://bousai.kke.co.jp/management/2005/08/post_1.html



免震積層ゴムの例

<http://www.jssi.or.jp/gaiyou/shoshin/cutmodel.jpg>



制震補強の例

<http://www.jisf.or.jp/business/tech/build/photo/low.html>

八王子市の耐震診断・耐震補強補助制度

○木造住宅耐震診断費の補助制度

補助対象：昭和56年5月以前に建てられた市内の木造住宅(専用住宅)

補助額：耐震診断費用の3分の1以内で、7万円を限度

○木造住宅耐震改修工事費の補助制度

補助対象：下記の条件すべてに当てはまる場合が補助の対象

- ①市で実施している木造住宅耐震診断の補助を受けたもの(昭和56年5月以前)
- ②診断の結果、総合評点が1.0未満と判定された住宅を1.0以上に改修
- ③納期の経過した市税を完納していること

補助対象工事及び補助額：基礎、柱、はり、筋かい(耐力壁)の補強、軽量化のための屋根のふき替え等の耐震改修工事に係る費用の2分の1以内で50万円を限度

八王子市

耐震診断 <http://www.city.hachioji.tokyo.jp/seikatsu/jutaku/001805.html>

耐震補強 <http://www.city.hachioji.tokyo.jp/seikatsu/jutaku/016442.html>

防災WS：地域点検マップの作成 自分のまちの強いところ、弱いところを知ろう！

地域点検マップづくりワークショップ

○実施日時：2005年8月7日（日）9時～12時30分

○実施場所：豊城地区市民館（豊橋市飽海町・東田町西脇二区）

○実施内容：まちなかウォッチング、地域点検マップづくり



まちなかウォッチングの様子（飽海町・東田町西脇二区）

49

工学院大・中野町甲和会・八王子市の連携体制づくり

■インタビュー

井戸に関する情報、家庭等で保有している防災資機材、特殊技能をもつ人など

■災害時に注意すべきところ

狭い道路、袋小路、沿道工作物等の倒壊・転倒の恐れ、崖崩れ・擁壁被害、など

■災害時に役立つもの

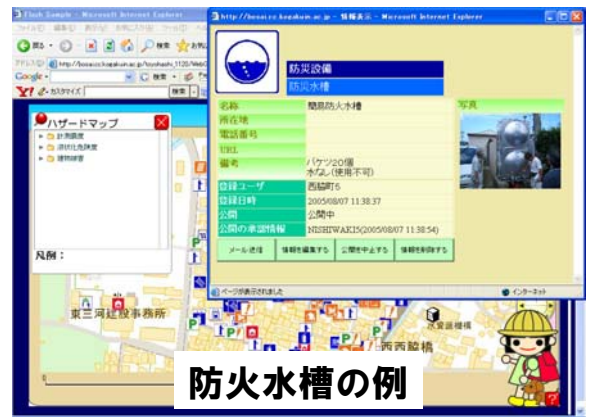
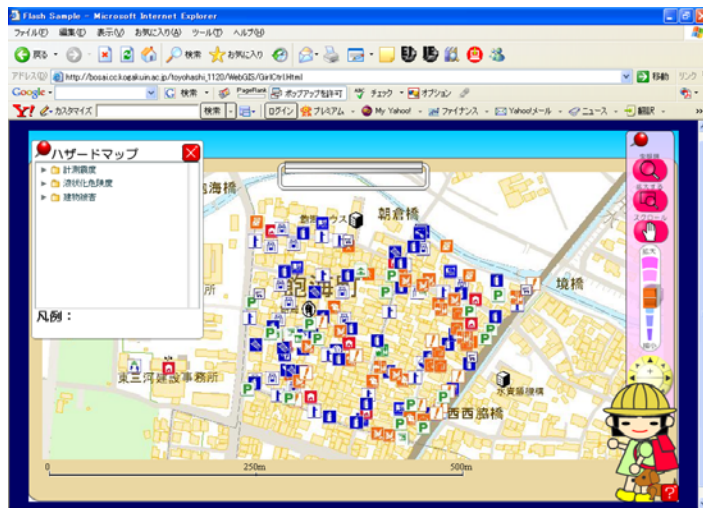
避難所、防災倉庫、備蓄倉庫、消火器、防火水槽、消火栓、公園・駐車場などのオープンスペース（いっときの集合場所）、防災用スピーカー、店舗（食料品、飲料、日用品、薬、ガソリンスタンド）、医療機関、AEDの設置場所、公衆電話、建設会社・工務店（建設機材）

■災害時に避難等支援が必要な方

避難等支援が必要な方の住まい、避難支援等の方法、避難時に一緒に持つて行くもの（常備薬、医療機器）、一時的な避難からその後の避難生活で考慮すべき事項、など

50

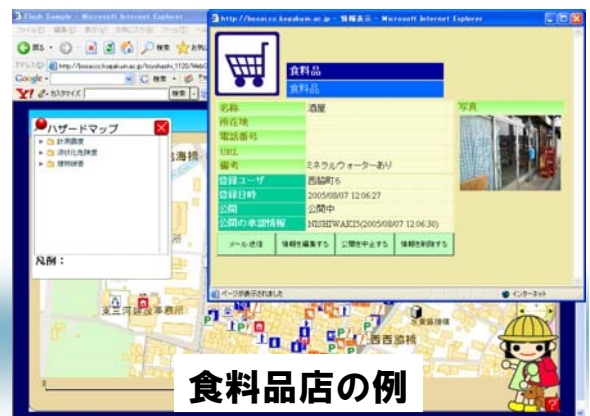
WebGISを活用した地域点検マップ作成



防火水槽の例



地域点検マップづくりの様子

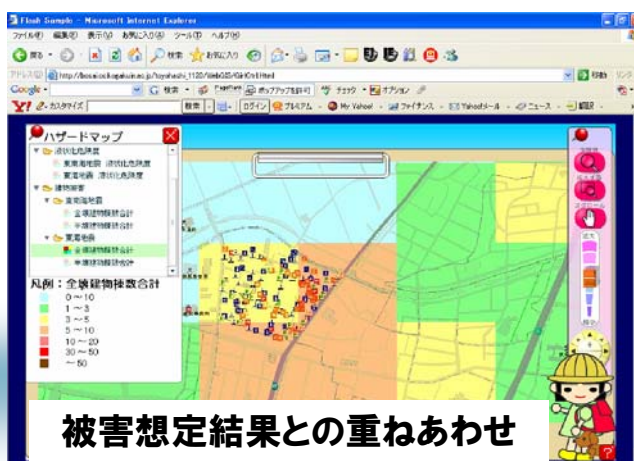


食料品店の例

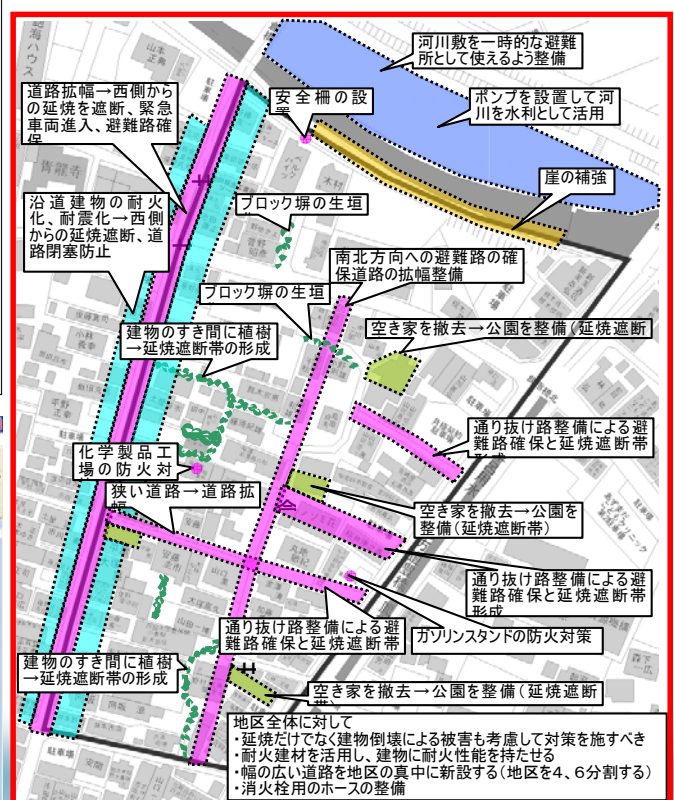
WebGISを活用した地域点検マップ作成



当日配布した点検マップ



被害想定結果との重ねあわせ



防災まちづくり計画案

防災訓練(≒避難訓練??)

従来型防災訓練:地震後、まず避難所に行く??



関東大震災以降、「大規模火災からの避難」が防災訓練の主目的に！
本当にそれでいい？ 阪神・淡路大震災では何があった？
炊き出し訓練は防災訓練の付きもの？ 地震時のイメージをもって！

53

53

発災対応訓練、情報収集・共有訓練



消火器：5本
バケツ：5個

防災訓練

豊橋市 豊橋技術科学大学
工学院大学 (独) 消防研究所
(独) 情報通信研究機構
連絡先：080-5037-3729 (久田)



要救助者
有り

防災訓練

豊橋市 豊橋技術科学大学
工学院大学 (独) 消防研究所
(独) 情報通信研究機構
連絡先：080-5037-3729 (久田)



防災訓練
道路閉塞
通り抜け出来ません

防災訓練

豊橋市 豊橋技術科学大学
工学院大学 (独) 消防研究所
(独) 情報通信研究機構
連絡先：080-5037-3729 (久田)

- 地域点検マップ等をもとに、地震時をイメージし、予想される被害を看板として地域内に設置
(地域性、季節、時間帯により災害状況は異なる)
- 訓練開始と同時に、まず自分の身の安全確保、家の周り、そして地域内を見回りながら、看板を発見したらその場で対応(初期消火、救助など)
- その後、被災状況等を記憶して避難所へ



被害情報などの集約
(上十条5丁目)

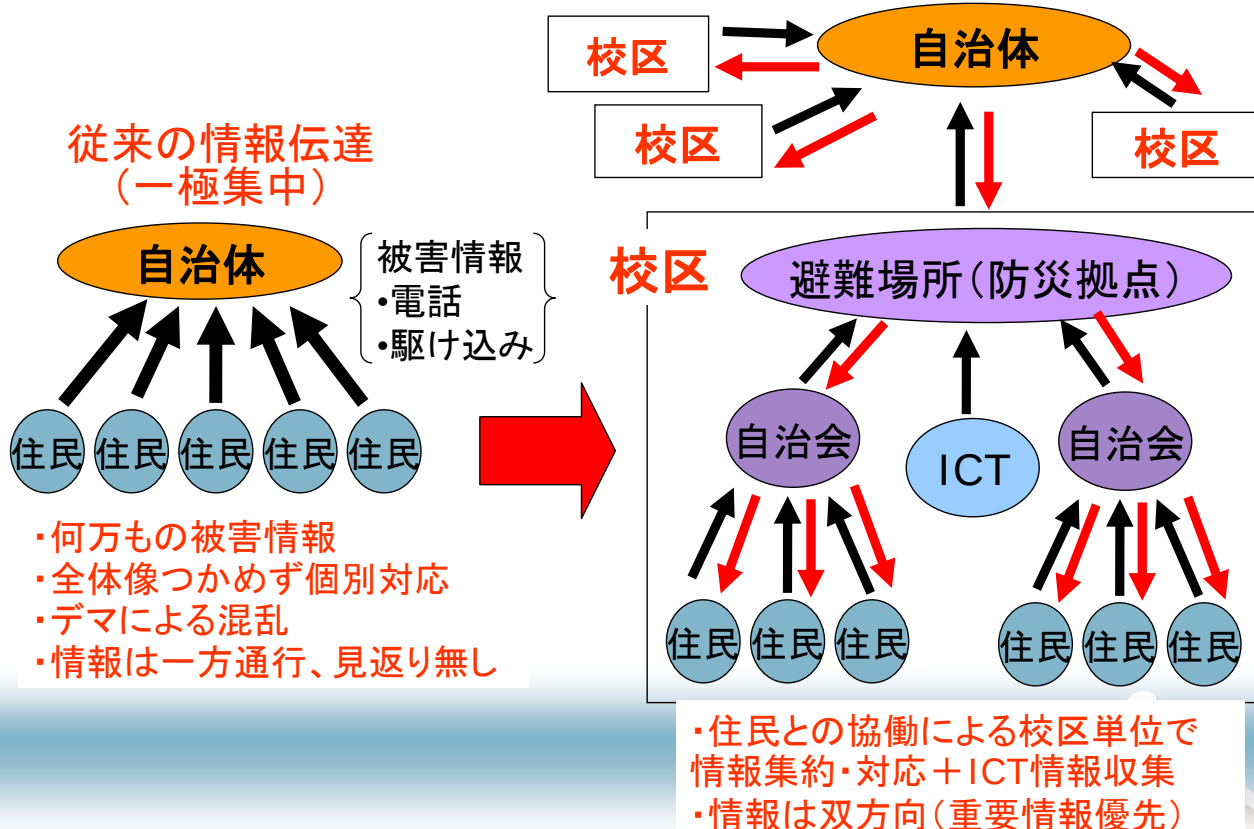
54

まちなか発災対応訓練の例(東京都北区上十条5丁目)



55

住民と自治体の協働防災訓練: 発災対応力の向上と地震被害情報の収集・共有



大学・地域・自治体の連携・協働による減災対応

実施日:2006年11月12日(日)
対象地域:豊橋市八町校区・栄校区
住民参加:飽海町・東田町西脇二区、
山田町・山田石塚町

 NHKスペシャル

① 情報収集・伝達

住民:発災対応、情報収集、マップ作成
参加機関:IT収集端末による情報収集
市:校区活動拠点・避難所設営

② 本部対応・シミュレーション

市:情報の入力・伝達・集約(校区⇄市)
参加機関:各種シミュレーション開始

③ 住民への伝達・表示

参加機関:各種シミュレーション結果
市:情報伝達・表示(校区⇄市)
住民:避難勧告など情報伝達



① 情報収集・発災対応

住民:情報収集、消火・避難活動(飽海地区73名、山田地区153名)



初期消火訓練
(消火器・バケツ・消火栓)



避難訓練(要援護者)



一次避難場所
(安否確認・情報共有)



被災マップ作成
(会長確認)



避難者名簿作成

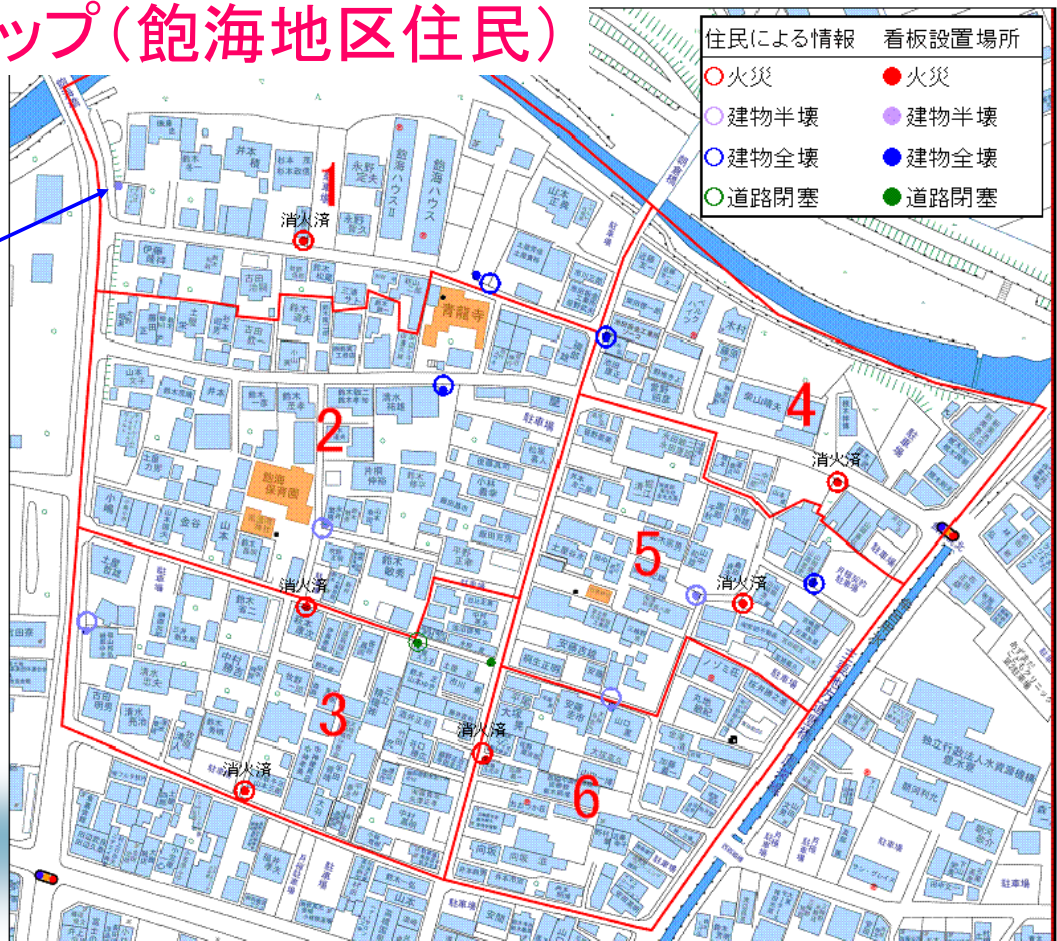


校区防災拠点

被災マップ(飽海地区住民)

発見ミス
一箇所

約30分
でマップ
完成



①情報収集・発災対応

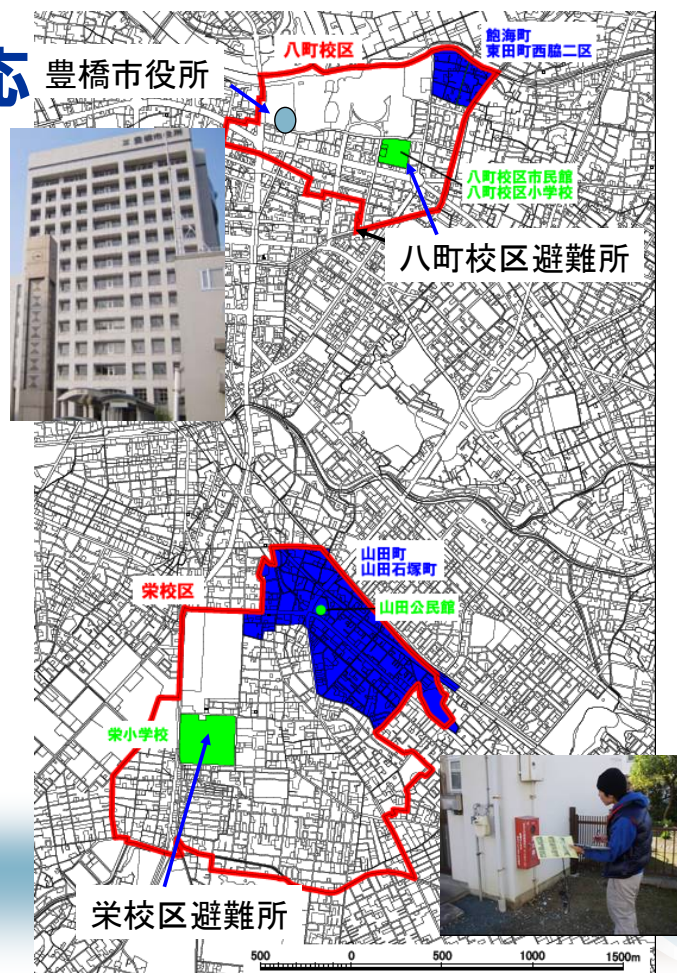
ICT収集端末による情報収集



中遠距離被害情報収集システム

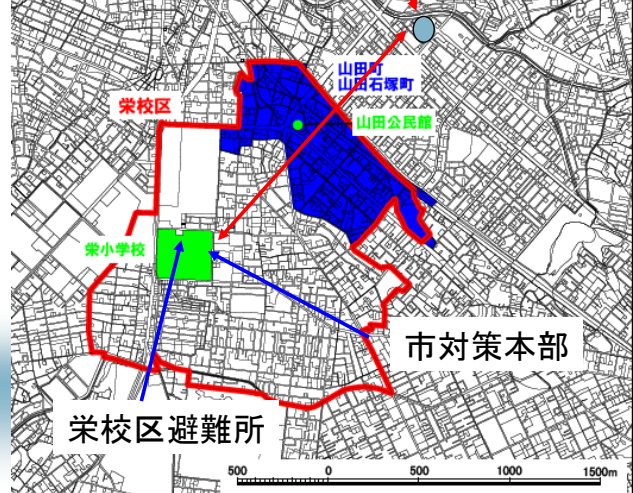


現地被害情報収集システム



②情報伝達と集約

校区防災拠点と長距離無線LAN



校区防災拠点活動支援システム



移動型長距離無線LAN

②情報伝達と集約：災害対策本部対応支援

災害対策本部活動支援システム(協力:豊橋市、消防研究センター、東京大学関澤研究室、安全・安心マイプラン)



災害対策本部(仮)

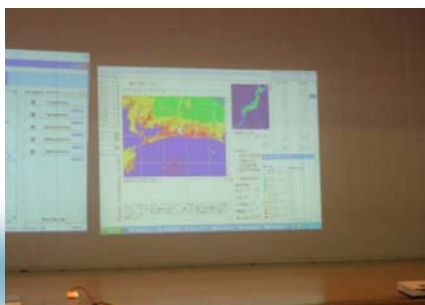


被害情報表示システム



八町校区周辺(2時間後の予測結果)

延焼予測(2時間後)



被害推定システム



避難所開設状況



八町校区周辺(5時間後の予測結果)

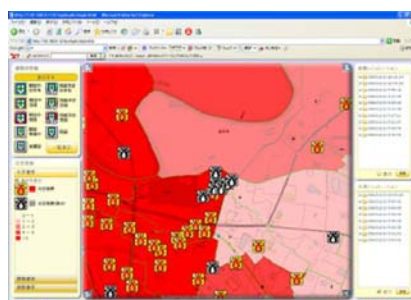
延焼予測(5時間後)

③シミュレーション結果の住民への伝達

情報表示システム



避難経路(要援護者)



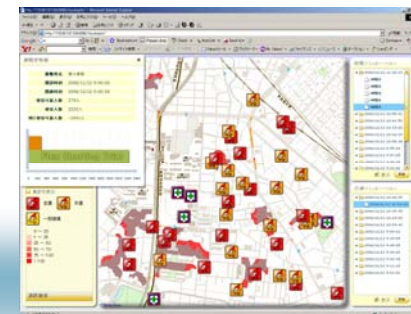
被害状況(Web GIS)



住民説明(八町校区)



避難経路(一般住民)



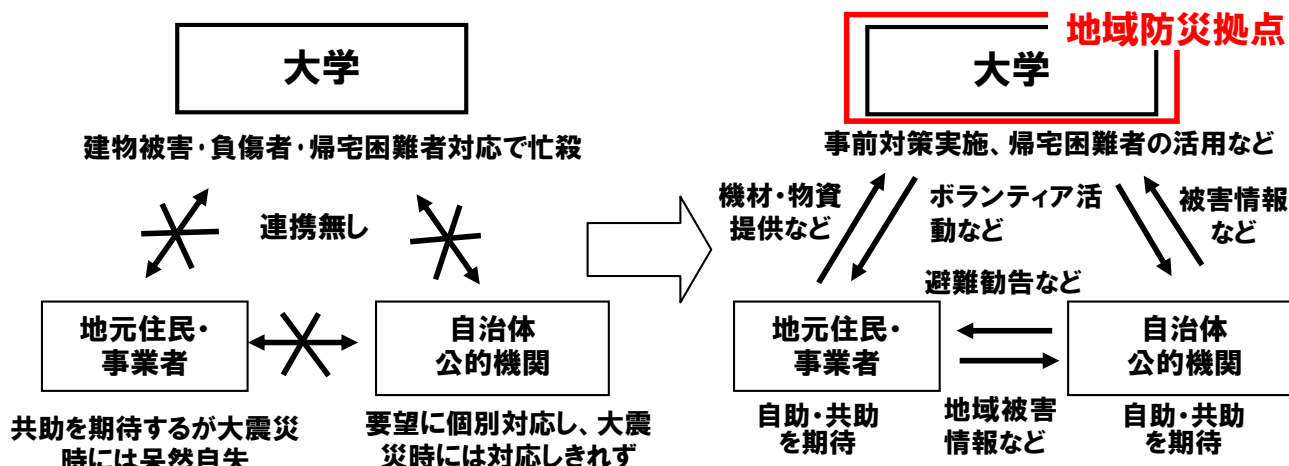
避難所情報(Web GIS)



住民説明(栄校区)

共助: 大学・地域の連携による協働体制

大学を地域の防災拠点として、大学間の連携・地域との連携による共助体制づくり、防災訓練の実施など(2007年度より)



主な取組み

工学院大学地震防災タスクフォース(理事長、学長、職員、教員...)

新宿駅周辺滞留者対策訓練協議会(東京都、新宿区、工学院大学、JR/私鉄、事業者...)

新宿区との協定(新宿駅西口地域現地本部)、八王子市との協定(広域避難場所)

研究・教育:文部科学省・国土交通省などの助成(学生支援GP、EECなど...)

工学院大学

- ・ 1887年創立 ・ 学生約6000名
- ・ 機械・電気・化学・建築系



新宿キャンパス
(学部
3・4年、
2部)



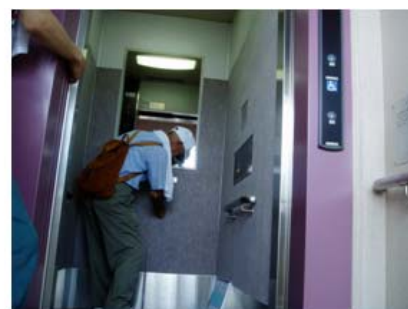
八王子キャンパス (学部1・2年、実験施設)

工学院大・中野町甲和会・八王子市の連携体制づくり

日時:2008年7月17日(日) 8:30~15:00

会場:工学院大学八王子校舎内

「まちなかウォッチング、地域点検マップづくり」



中野町甲和会地域点検マップ

東ブロック



67

地元自治体・周辺企業・地域住民と協働した 共助・公助による減災対応の仕組みづくり

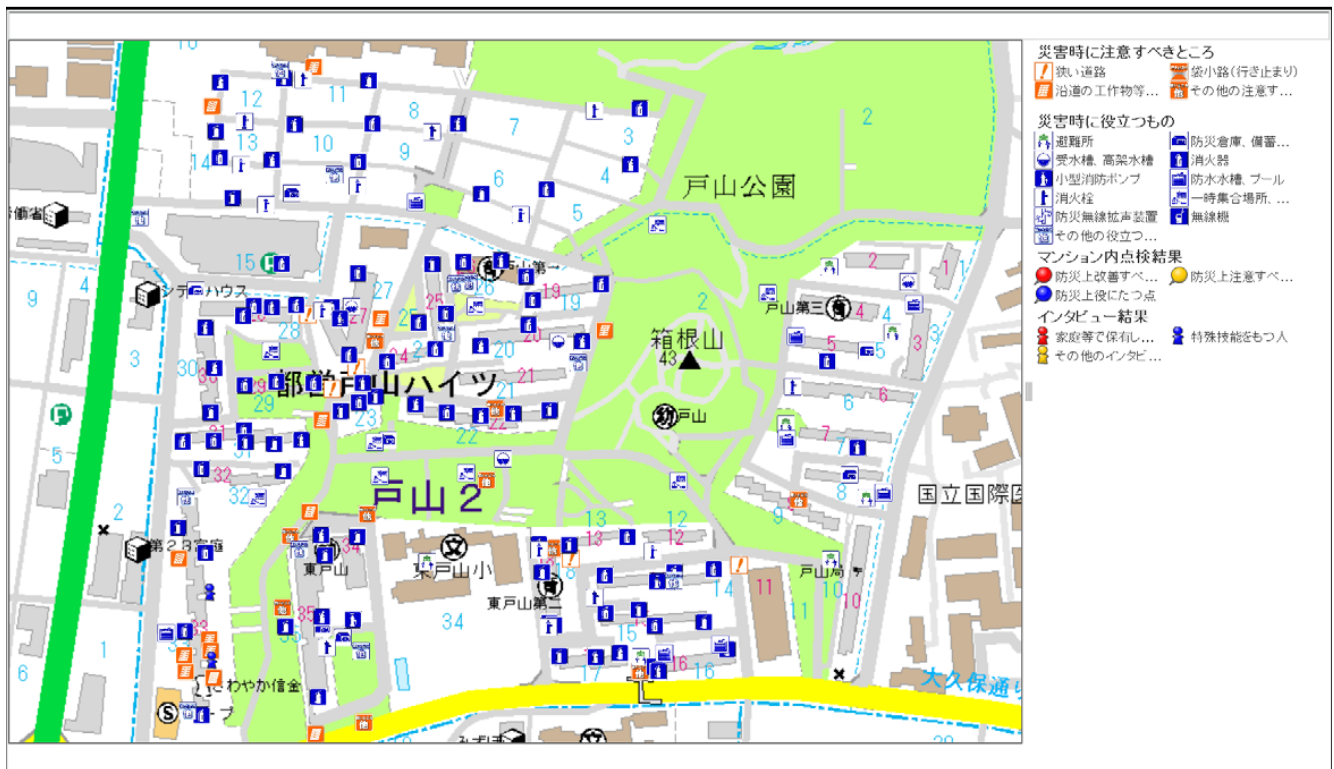


東戸山・小石川地域の住民との
協働による防災訓練(2007年9月2日)
→2008年11月に発災対応・情報共有
のための防災訓練を実施



- ・自治体および地元事業者と協働による新宿駅前滞留者対策訓練(2008年1月25日)
- ・2008年10月22日に新宿キャンパスおよび新宿駅周辺を対象とした発災対応・情報共有のための防災訓練を実施(新宿駅滞留者対策訓練協議会)

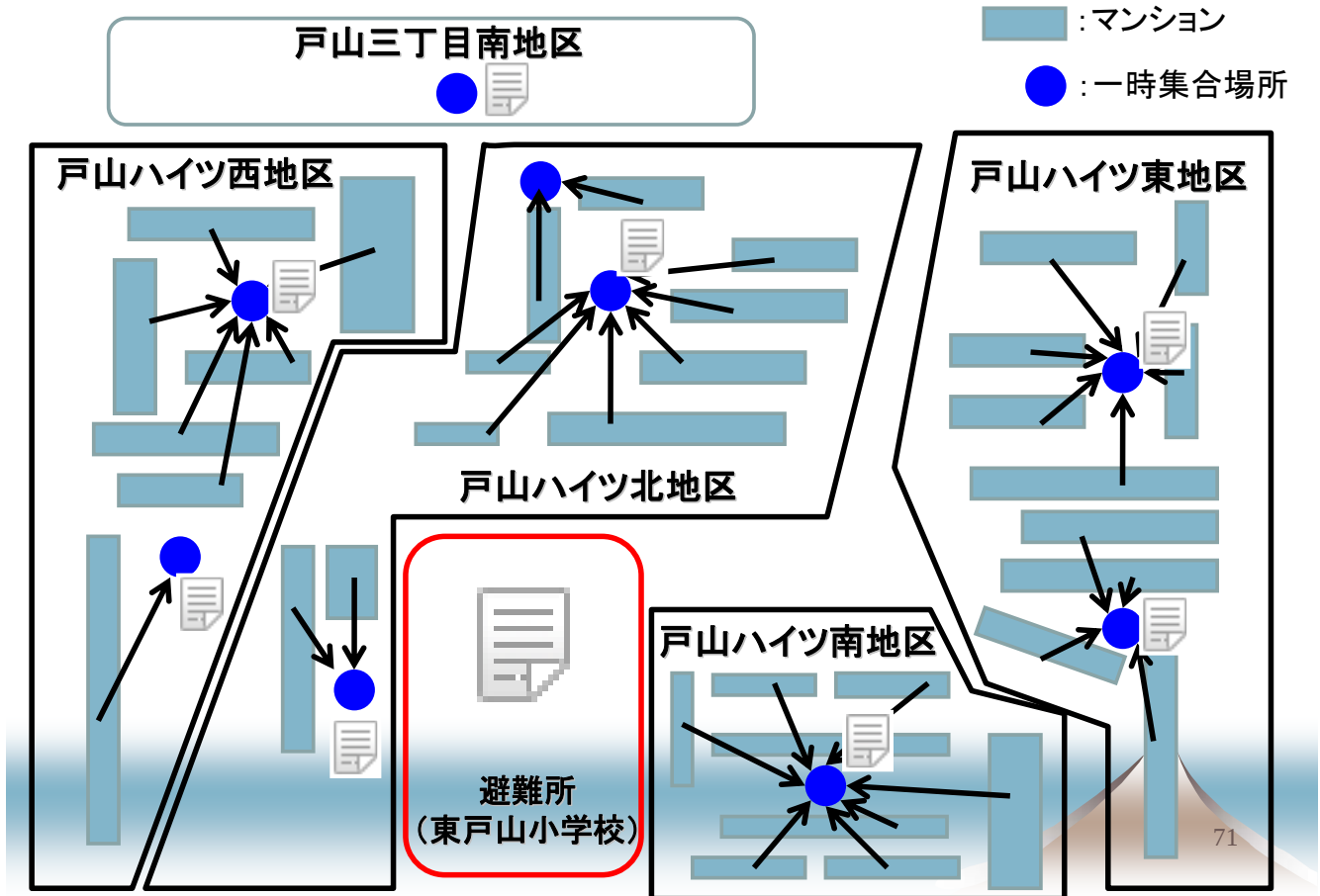
点検マップ(新宿区・東戸山地区)



点検マップ(新宿区・東戸山地区・マンション)



発災対応、情報収集・集約訓練(東戸山地区)



2008年度新宿駅周辺地域防災訓練

他地域との情報共有

工学院大学八王子キャンパス

- ・情報受発信訓練 (八王子地域情報)

大妻女子大学、星陵女子短期大学

- ・情報受発信訓練 (広域情報)

東京都庁・議会棟 1階

- ・災害時要援護者受入れ訓練
- ・学生ボランティア活動訓練

新宿区役所

情報受発信訓練

非常時通信網を使った相互の情報共有

工学院大学新宿キャンパス

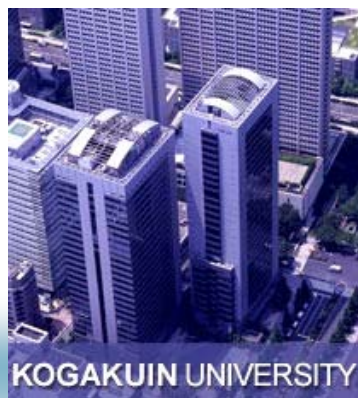
- ・超高層ビル発災対応型訓練
- ・西口地域現地本部活動訓練
- ・傷病者対応訓練 (トリアージなど)
- ・災害時要援護者受入れ訓練
- ・広域情報共有訓練 (八王子など)
- ・体験型訓練、講演、展示など

新宿中央公園

- ・角筈特別出張所 現地本部
- ・西口地域情報提供拠点
- ・学生ボランティア活動訓練
- ・体験型訓練

新宿校舎における発災対応型 防災訓練（2008年10月）

- ・高層階（5階以上）で発災対応訓練の実施
- ・各階で小火・怪我人・閉じ込めなどが発生
- ・教職員・学生全員参加で緊急対応
- ・学科事務室で情報集約、災対本部に連絡
- ・フロア確認の後、避難開始
- ・学科単位で低層階教室に収容、安否確認
- ・その後、体験型訓練（応急救護など）に参加



KOGAKUIN UNIVERSITY

高層棟

学科系列事務室	CPDセンター／会議室／校友会事務局	29階
● 共通課程事務室／研究室	(5名)	27階
● 建築系研究室	(50名)	26階
● 建築系事務室／研究室	(50名)	25階
● 建築系研究室／電気系研究室	(32名)	24階
● 電気系事務室／研究室	(20名)	23階
● 電気系研究室	(30名)	22階
● 大学院生室／会議室（AED）	(20名)	21階
● 化学系実験室／会議室	(10名)	20階
● 化学系事務室／研究室	(10名)	19階
● 機械系研究室	(30名)	18階
● 機械系事務室／研究室	(5名)	17階
● 機械系研究室／情報処理演習室／3Dデザインセンター	(20名)	16階
● 情報学部研究室	(20名)	15階
● 情報処理演習室／情報科学研究教育センター／事務	(50名)	14階
● 法人事務室（緊急脱出・避難・救助セット）	(20名)	13階
● 大学事務室（AED, 緊急脱出・避難・救助セット）	(30名)	12階
● 学生相談室／健康相談室／教室／GE学部研究室	(40名)	11階
● CAD室／教室／学習支援センター	(40名)	10階
● 建築設計室		9階
● 教室（避難所：建築系）	(140名)	8階
● 教室（避難所：電気系・情報学部）	(180名)	7階
● 教室（避難所：化学系）	(110名)	6階
● 教室（避難所：機械系）	(180名)	5階
● 教室（避難所：GE学部）（備蓄倉庫）	(25名)	4階
● アーバンテックホール（避難所：教職員、（来客者など）	(15名)	3階
● 図書館（緊急脱出・避難・救助セ（通路）就職支援センター（災害対策本部）	(10名)	2階
● アトリウム（備蓄倉庫）	(20名)	1階
● 警備室（・防災センター）、生協売店、学生ホール、学習支援センター（AED, 緊急脱出・避難・救助セット：警備室）	(60名)	B1階

木曜日4限目在館者数想定：約1300人

中層棟

8階	ファカルティクラブ	
7階	食堂	（通り廊下）
6階	教室（専門学校）、情報処理演習室	（通り廊下）
5階	120名 教室、セキュアシステムラボラトリー	（通り廊下）
4階	専門学校事務室、エクステンションセンター	
3階	図書館	
2階	図書館（緊急脱出・避難・救助セ（通路）	就職支援センター（災害対策本部）
1階		アトリウム（備蓄倉庫）
B1階	警備室（・防災センター）、生協売店、学生ホール、学習支援センター（AED, 緊急脱出・避難・救助セット：警備室）	

2008年度防災訓練（10/22）



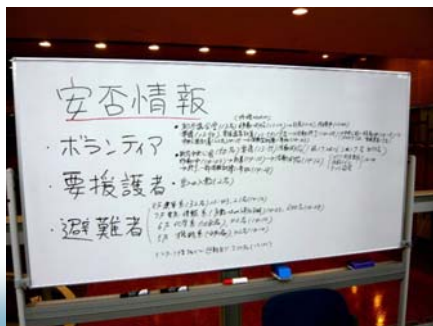
発災対応（上層階：負傷者例）



傷病者対応（1階：DMAT）

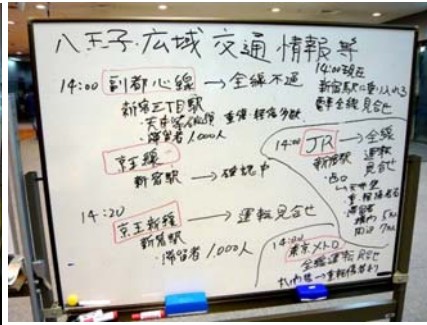


要援護者避難・受入（B1）

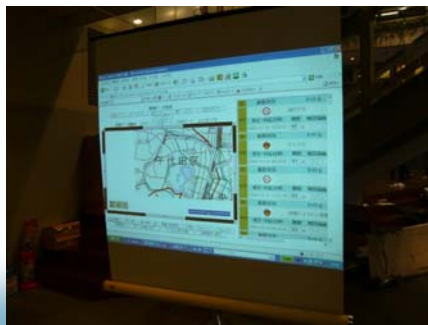


工学院大学・新宿キャンパス災害対策本部（2階：情報収集、重要情報、意思決定）⁴

2008年度防災訓練(10/22)



新宿駅西口現地本部(1階:区・都・事業者、情報収集・共有、Web GIS)



広域情報収集(八王子、大妻女子大等) 情報提供(新宿中央公園)

体験型訓練(工学院大)

おわりに

- ◆ **最近の地震活動について: 想定される地震と被害**
 - ・首都直下地震: 全ての建物ですぐにでも対策が必要
 - ・海溝型巨大地震(東海地震など): 高層ビルでは対策が必要
 - ・活断層(立川断層など): 発生確率は高くはないが、対策が必要
- ◆ **被害地震から学ぶ**
 - ・1923年関東大震災→火災対策
 - ・1995年阪神淡路大震災→自助・共助の重要性
 - ・1999年台湾・集集地震→地表断層対策
 - ・2003年十勝沖地震→長周期地震動対策
- ◆ **地域連携による地震防災の取り組み(共助による震災対策)**
 - ・防災WS: 地域防災マップの作成
 - ・発災対応型防災訓練・情報収集共有訓練
 - ・地域住民と自治体・大学との連携と協働(地元大学の活用を!)