



地震を俯瞰し 見たくないことを考えてみる

22.10.23

名古屋大学名誉教授 福和伸夫



1944/46年昭和の地震前後

1889大日本帝国憲法 東海道線開通
 1894日清戦争、庄内地震 1896明治三陸地震 1904日露戦争
 1910韓国併合 1914第一次世界大戦 1915桜島噴火 1931
 1917東京湾高潮 1918スペイン風邪 1927
 1927金融恐慌
 1931満州事変
 19325・15事件
 1933昭和三陸地震、国際連盟脱退、1934函館大火、室戸台風
 19362・26事件
 1937盧溝橋事件(日中戦争) 1945東京空襲、沖縄陥落、原爆、終戦
 1941太平洋戦争 1950朝鮮戦争 1951SF講和条約

戦争に突入し敗戦を迎え新しい時代が始まった



自然災害・疫病と歴史変化

735-37年 天平の疫病(天然痘)、地震と天平文化
 863年～ 貞観の疫病、地震、噴火と国風文化
 平安末期 方丈記の地震、火災、風、飢饉と無常
 14C半ば モンゴル帝国・ペストとルネサンス
 16C 新大陸、梅毒⇔天然痘、アステカ・インカ滅亡
 17C半ば ペストと大火によるロンドン再生・英国台頭
 18C半ば リスボン地震、ラキ火山、飢饉と仏革命
 19C半ば 黒船、地震群、台風、コレラと大政奉還
 20C初頭 大戦、スペイン風邪、関東地震と開戦
 南トラ地震 武家&戦乱&開府&元禄&幕末&戦争
 21C? 東日本、コロナ、南トラ、富士、首都直下?

百年に一度、時代が大きく変わる



平成のM7.3の直下地震

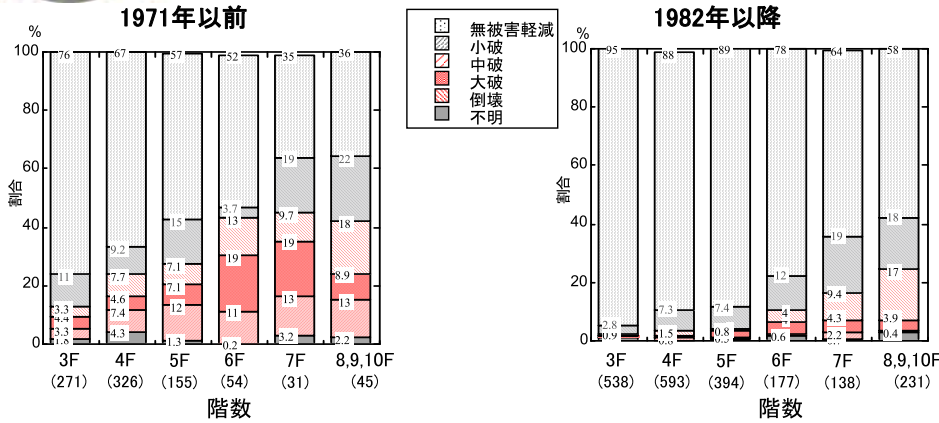
	震度	直接死	住家全壊
兵庫県南部地震	7	5,500	104,906
鳥取県西部地震	6強	0	435
熊本地震	7	50	8,667

人口 兵庫543万人 鳥取55万人 熊本173万人
 10 : 1 : 3

都会の建物の耐震性の低さと同時被災者数



兵庫県南部地震でのRC建物被害

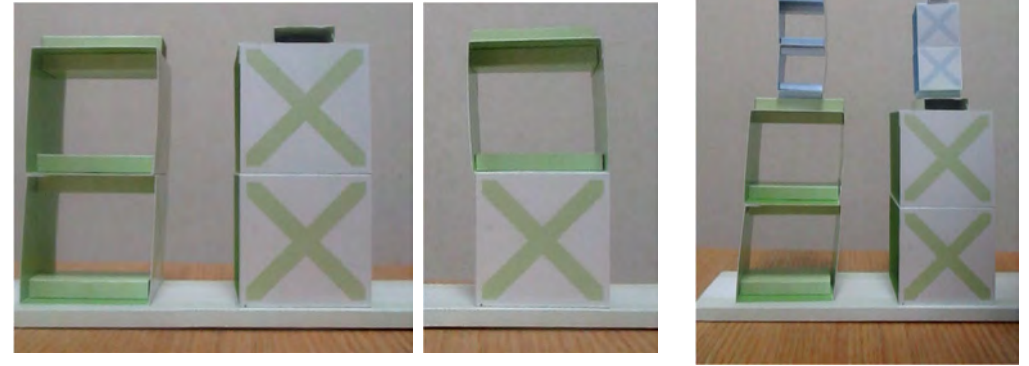


古い建物の被害大・高い建物の被害大
 耐震基準では建物の平均的な加速度応答に対して安全性を検証
 (柔らかい地盤、高い柔らかく建物は揺れやすい)
 堅い建物は無損傷の強度志向、柔らかい建物は損傷許容の靱性志向

耐震基準を満足する建物の耐震性には幅がある



「箱ぶるる」を使った簡単実験



ひょっとしたら世の中を変える簡単実験教材



要安全確認計画記載建築物

緊急輸送道路沿いの建築物

東京都

4845棟の内、耐震的な建物2467棟(5割)

- 中央区
244棟の内、耐震的114棟(改修済25棟)。半分以上66棟
- 銀座通
41棟の内、耐震的22棟(改修済4棟)。半分以上11棟

大阪府

290棟の内、耐震的な建物86棟(3割)

愛知県

531棟の内、耐震的な建物115棟(2割)

- 名古屋
358棟の内、耐震的な建物79棟

都道府県	区市町村	道路名称	建築物の用途	耐震確認の方法の名称	建築物の耐震性の評価	耐震的な建築物の割合	耐震的な建築物の棟数	耐震的な建築物の延床面積	耐震的な建築物の延床面積の割合
東京都	中央区	銀座通	商業施設	一般財団法人日本建築研究所が実施する民間委託による耐震診断(2019年度)	5/5	100%	25	1,000	100%
			事務所	一般財団法人日本建築研究所が実施する民間委託による耐震診断(2019年度)	5/5	100%	41	1,000	100%
東京都	中央区	銀座通	商業施設	一般財団法人日本建築研究所が実施する民間委託による耐震診断(2019年度)	5/5	100%	114	1,000	100%
			事務所	一般財団法人日本建築研究所が実施する民間委託による耐震診断(2019年度)	5/5	100%	114	1,000	100%
大阪府	中央区	御堂筋	商業施設	一般財団法人日本建築研究所が実施する民間委託による耐震診断(2019年度)	5/5	100%	86	1,000	100%
			事務所	一般財団法人日本建築研究所が実施する民間委託による耐震診断(2019年度)	5/5	100%	86	1,000	100%
愛知県	名古屋	栄	商業施設	一般財団法人日本建築研究所が実施する民間委託による耐震診断(2019年度)	5/5	100%	115	1,000	100%
			事務所	一般財団法人日本建築研究所が実施する民間委託による耐震診断(2019年度)	5/5	100%	115	1,000	100%

重要な道路の沿道の建物の耐震化は進んでいない



東日本大震災の被害

	死者	行方不明	関連死	住家全壊	住家半壊
岩手	4,675	1,112	469	19,508	6,571
宮城	9,543	1,217	928	83,004	155,130
福島	1,614	196	2,286	15,435	82,783
3県計	15,832	2,525	3,683	117,947	244,484
全国	15,899	2,529	3,739	121,995	282,939

関連死は2019.9現在、死者・行方不明は2020.3現在

家を失うと関連死が増える



見たくないことを見る

東京電力福島原子力発電所における事故調査・検証委員会最終報告
委員長所感(畑村洋太郎)

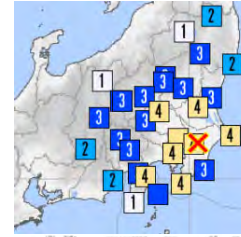
- ① あり得ることは起こる。あり得ないと思うことも起こる。
- ② 見たくないものは見えない。見たいものが見える。
- ③ 可能な限りの想定と十分な準備をする。
- ④ 形を作っただけでは機能しない。仕組みは作れるが、目的は共有されない。
- ⑤ 全ては変わるのであり、変化に柔軟に対応する。
- ⑥ 危険の存在を認め、危険に正対して議論できる文化を作る。
- ⑦ 自分の目で見て自分の頭で考え、判断・行動することが重要であることを認識し、そのような能力を涵養することが重要である。

そろそろ本当に大切な見たくないことを直視しよう



社会の変化と災害波及

(朝日新聞より)



1956年9月30日夕刊

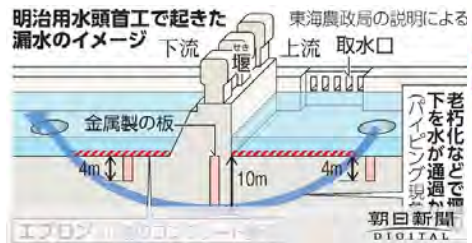


2021年10月8日夕刊

人と物の集中が事態を悪化させる



明治用水



朝日新聞 5月25日より

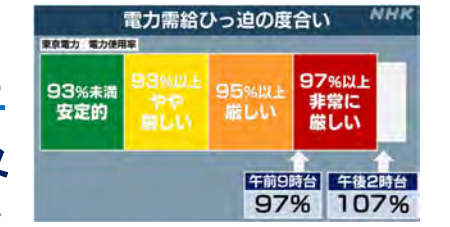


予期された事態に予め備えた企業



電力のひっ迫

- 季節外の記録的暑さ・寒さ
- 発電所定期点検による停止
- 発電再生エネルギーの普及
- 電力自由化による非効率な火力発電所の停止
- ウクライナ侵攻などによる燃料価格の高騰
- 新電力の破綻・撤退
- 電力技術者や経験ある発電所運転員の減少
- 地震などの突発災害による緊急停止



6466年7月6日 電力需給ひっ迫警報

エネルギーの安定確保への不安