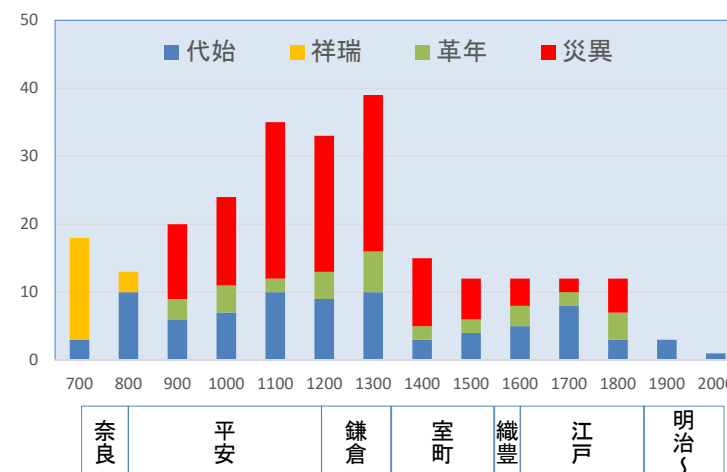


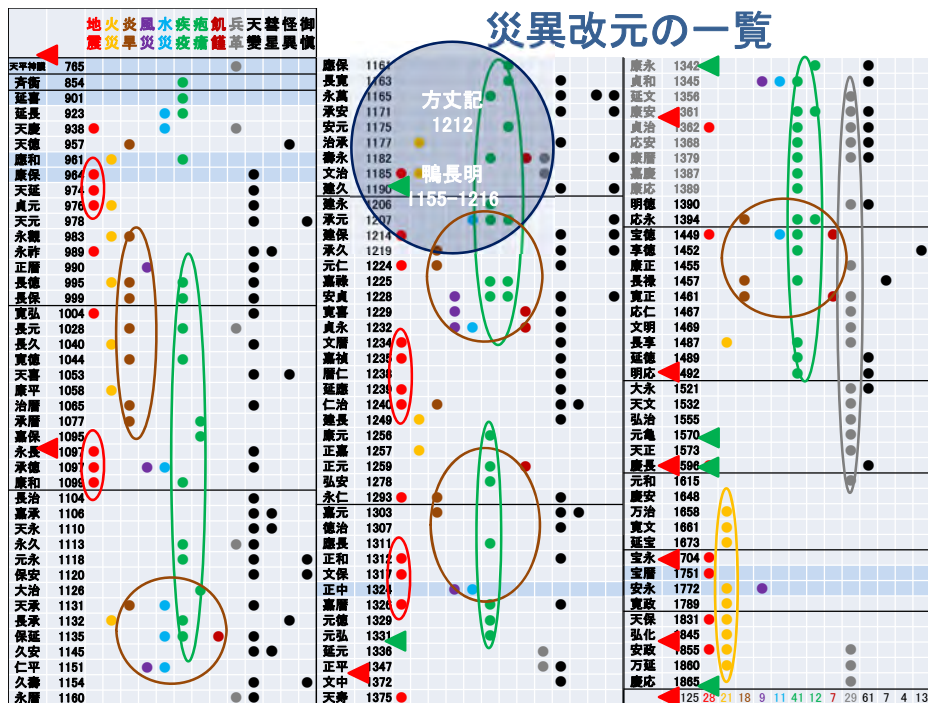
[illegible]

自然災害・疫病と歴史変化

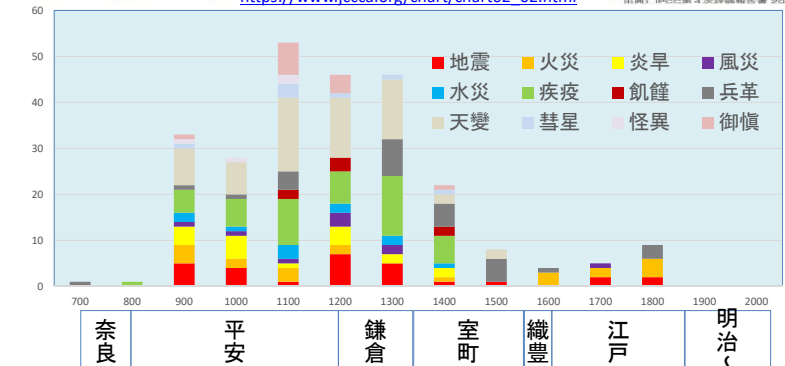
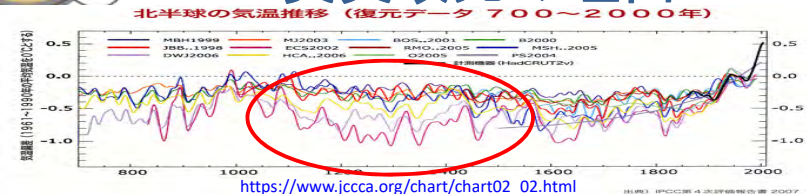
天^緑平^青の疫^青病^青(天^緑然^青痘^青)、地^赤震^赤と天^青平^青文^青化^青
 貞^緑観^緑の疫^緑病^緑、地^赤震^赤、噴^赤火^赤と国^赤風^赤文^赤化^赤
 方^青丈^青記^青の地^赤震^赤、火^黄災^黄、風^青、飢^青饉^青と無^青常^青
 モン^青ゴ^青ル^青帝^青国^青・ペ^緑ス^緑トとル^青ネ^青サ^青ンス
 新^青大^青陸^青、梅^赤毒^赤⇄天^緑然^緑痘^緑、ア^赤ス^赤テ^赤カ^赤・イン^赤カ^赤滅^赤亡^赤
 ペ^赤ス^赤トと大^黄火^黄によるロ^赤ン^赤ド^赤ン^赤再^赤生^赤・英^赤国^赤台^赤頭^赤
 リ^赤ス^赤ボ^赤ン^赤地^赤震^赤、ラ^赤キ^赤火^赤山^赤、飢^青饉^青と仏^赤革^赤命^赤
 黒^赤船^赤、地^赤震^赤群^赤、台^青風^青、コ^緑レ^緑ラ^緑と大^赤政^赤奉^赤還^赤
 大^赤戦^赤、ス^緑ペ^緑イン^緑風^緑邪^緑、関^赤東^赤地^赤震^赤と開^赤戦^赤
 武^赤家^赤 & 戦^赤乱^赤 & 開^赤府^赤 & 元^赤禄^赤 & 幕^赤末^赤 & 戦^赤争^赤
 年^赤に一度^赤、時^赤代^赤が^赤大^赤き^赤く^赤変^赤わ^赤る^赤



凶事による災異改元の多さ



災異改元の理由



小氷期⇒風水害・旱魃⇒飢饉⇒疫病⇒兵乱



幕末の災害

- 1828年9月17日 シーボルト台風、子年の大風、シーボルト事件へ
- 1828年12月18日 三條地震、M6.9、死者1,681人。
- 1830年8月19日 文政京都地震、M6.5±0.2、死者280人。二条城など損壊。
- 1833年12月7日 庄内沖地震、M7.1/2±1/4 (Mw8, Mt8.1)、死者40 - 130人。津波。
- 1833-1839年 天保の飢饉
- 1841年 水野忠邦、天保の改革
- 1847年5月8日 善光寺地震、M7.4。山崩れで犀川河道閉塞、死者約1万 - 1万3,000人。
- 1853年3月11日 小田原地震(嘉永小田原地震)、M6.7±0.1、死者約20 - 100人。
- 1853年 マシュー・ペリー艦隊、ブチャーテン艦隊来航
- 1854年 日米和親条約、開国
- 1854年7月9日 伊賀上野地震、M7.1/4±1/4、死者約1,800人。
- 1854年12月23日 安政東海地震、M8.4、南海トラフ、死者2,000 - 3,000人。
- 1854年12月24日 安政南海地震、M8.4、南海トラフ、死者1,000 - 3,000人。
- 1854年12月26日 豊予海峡地震、M7.3 - 7.5、スラブ内地震。
- 1855年11月11日 安政江戸地震、M7.0-7.1、死者7000人以上。
- 1855年 日露和親条約
- 1856年9月23日 安政の台風、10万人の死者との説も。
- 1858年4月9日 飛越地震、M7.0-7.1orM7.3-7.6。直接死数百人、常願寺川せき止め。
- 1858年 安政コレラ(簡労病)、井伊直弼大老、日米修好通商条約、安政の大獄
- 1860年 井伊直弼、桜田門外の変で暗殺される
- 1861年2月14日 文久西尾地震、M6.0。
- 1862年 はしかが大流行。「はしか絵」がはやる

⇒ 1867年大政奉還

地震 & 黒船 & 台風 & コレラ⇒明治維新



大正デモクラシーから敗戦へ

- 1914年1月12日 桜島、大正大噴火、科学不信の碑 3月15日 仙北地震、M7.1、死者94人 第一次世界大戦
- 1917年9月30日 大正6年高潮災害(東京湾台風) ロシア革命(三月革命・十一月革命)
- 1918-20年 スペイン風邪 1919年 市街地建築物法制定
- 1923年9月1日 関東地震、M7.9、死者等10万5,385人。 1924年 耐震基準導入、東京放送局
- 1925年5月23日 北但馬地震、Mj6.8、死者428人 治安維持法・普通選挙法
- 1926年5月 十勝岳、噴火、融雪による火山泥流、死者・行方不明者146人
- 1927年3月7日 北丹後地震、Mj7.3、死者2,925人
- 1930年11月26日 北伊豆地震、Mj7.3、死者272人
- 1931年9月21日 西崎玉地震、Mj6.9、死者16人
- 1933年3月3日 昭和三陸地震、Mj8.1、死者等3,064人。アウターライズ地震。
- 1934年3月21日 函館大火、死者2166名 9月21日 室戸台風、死者2,702人、不明334人
- 1936年 二・二六事件 1937年 日中戦争
- 1938年7月3日 阪神大水害、死者・行方不明者715人 国家総動員法
- 1939年5月1日 男鹿地震、Mj6.8、死者27人。 第二次世界大戦、始まる
- 1940年1月15日 静岡大火、焼失家屋5,089戸、死者3名、負傷360名。
- 1943年9月10日 鳥取地震、Mj7.2、死者1,083人。
- 1944年12月7日 東南海地震、Mj7.9、死者・行方不明者1,223人 昭和新山
- 1945年1月13日 三河地震、Mj6.8、死者・行方不明者2,306人
- 1945年9月17日 枕崎台風、死者2,473人、行方不明者1,283人
- 1946年12月21日 南海地震、Mj8.0、死者・行方不明者1,443人
- 1947年4月20日 飯田大火、3742棟が全半焼
- 1947年9月15日 カスリーン台風、死者1,077人、行方不明者853人
- 1948年6月28日 福井地震、Mj7.1、死者・行方不明者2,769人 震度7制定

地震・噴火⇒大火⇒水害⇒開戦・敗戦⇒地震・台風



火災・風水害と災害対策基本法

1946年12月21日	南海地震、Mj8.0、死者・行方不明者1,443人	
1947年4月20日	飯田大火、3742棟が全半焼。	
1947年9月15日	カスリーン台風、死者1,077人、行方不明者853人	10月18日 災害救助法
1948年6月28日	福井地震、Mj7.1、死者・行方不明者3,769人。震度7制定。	
1948年9月16日	アイオン台風、死者512人、行方不明者326人	
1949年2月20日	能代大火、2237棟焼失、死者3人。	
1949年6月20日	デラ台風、死者252人、行方不明者216人	8月30日 キティ台風、死者135人、行方不明者25人
1950年9月3日	ジェーン台風、死者398人、行方不明者141人	朝鮮戦争
1951年10月14日	ルース台風、死者572人、行方不明者371人	サンフランシスコ平和条約
1952年3月4日	十勝沖地震、Mj8.2、死者・行方不明者33人	
1952年4月17日	鳥取大火、焼損棟数6786棟。	11月4日 カムチャツカ地震、Mw 9.0
1953年6月25日	西日本水害、死者759人、行方不明者242人	7月18日 紀州水害、死者713人、行方不明者411人
	9月25日 昭和28年台風第13号、死者393人、行方不明者85人	
1954年9月26日	洞爺丸台風、死者1,361人、行方不明者400人、岩内大火	
1956年9月10日	魚津大火、死者5名、焼失戸数1583戸。	日本、国際連合に加盟
1957年		3月9日 アリューシャン地震、Mw8.6 - 9.1
1958年9月26日	狩野川台風、死者・行方不明者1,269人	
1959年9月26日	伊勢湾台風、死者4,697人、行方不明者401人	
1960年		5月22日 チリ地震、Mw9.5、死者5700人、日本に津波
1961年6月24日～	昭和36年梅雨前線豪雨(三六災害)、死者302人、行方不明者55人	
1961年9月16日	第2室戸台風、死者194人、行方不明者8人	11月15日 災害対策基本法

台風・水害⇒災害救助法&災害対策基本法



平成から令和へ

1991年6月3日	雲仙普賢岳、火砕流、死者・行方不明者46人	
1993年1月15日	剣路沖地震、Mj7.5、死者2人。	7月12日 北海道南西沖地震、Mj7.8、死者・行方不明者230人。
1994年10月4日	北海道東方沖地震、Mj8.2	12月28日 三陸はるか沖地震、Mj7.6、死者3人。
1995年1月17日	兵庫県南部地震、Mj7.3、死者・行方不明者6,437人	地震防災対策特別措置法、建物の耐震改修の促進に関する法律
1998年		被災者生活再建支援法
2000年3月	有珠山、事前避難	6月26日 新潟・神津島・三宅島近海で群発地震、7月8日 三宅島噴火。火山ガス
9月11日	東海豪雨、死者10人	10月6日 鳥取県西部地震、Mj7.3
2001年3月24日	茨予地震、Mj6.7 (Mw6.8)。	アメリカ同時多発テロ事件、アフガニスタン戦争
2002年		東南海・南海地震に係る地震防災対策の推進に関する特別措置法
2003年9月26日	十勝沖地震、Mj8.0、死者・不明者2人	重症急性呼吸器症候群(SARS)の世界的な大流行。
2004年10月23日	新潟県中越地震、Mj6.8、死者68人(災害関連死52人)。	日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震に係る地震防災対策推進に関する特措法
2005年3月20日	福岡県西方沖地震、Mj7.0、死者1人	構造計算書偽造問題
2007年3月25日	能登半島地震、Mj6.9、死者1人	7月16日 新潟県中越沖地震、Mj6.8 (Mw6.7)、死者15人
2008年6月14日	岩手・宮城内陸地震、Mj7.2、死者・行方不明23人	リーマンショック
2009年8月11日	駿河湾で地震、Mj6.5、死者1人。東海地震観測情報。	A型、H1N1亜型による新型インフルエンザの世界的流行
2011年1月～	新燃岳、噴火、空爆	3月9日 三陸沖で地震、Mj7.3、東北地方太平洋沖地震の前震。
2011年3月11日	東北地方太平洋沖地震、Mw9.0、死者・行方不明約2万2000人	3月15日 静岡県東部で地震、Mj6.4
2013年10月	台風26号による暴風・大雨(大島町土砂災害)	4月11日 福島県浜通りで地震、Mj7.0、死者4人。
2014年8月	広島土砂災害など	津波対策の推進に関する法律、津波防災地域づくりに関する法律
2015年5月29日	口永良部島、噴火	11月22日 南海トラフ地震に係る地震防災対策の推進に関する特別措置法
2016年4月14日	熊本地震前震、Mj6.5	9月 長野県北部で地震、Mj6.7
10月21日	鳥取県中部で地震、Mj6.6	関東・東北豪雨(鬼怒川水害など)
2017年7月	九州北部豪雨	4月16日 熊本地震本震、Mj7.3、死者273人(関連死218人、豪雨5人)
2018年6月18日	大阪府北部で地震、Mj6.1 (Mw5.6)、死者6人。	12月22日 糸魚川市大規模火災、147棟、約3haが延焼。
9月4日	平成30年台風第21号、開空、死者14人	6月28日～ 平成30年7月豪雨(西日本豪雨)、死者263人、行方不明者8人
2019年6月18日	山形県沖で地震、Mj6.7	9月6日 北海道胆振東部地震、Mj6.7、死者42人
2020年	新型コロナウイルスによる急性呼吸器疾患(COVID-19)が世界的流行	9月9日 令和元年房総半島台風、停電・農機 10月12日 令和元年東日本台風、児童

地震活動期&噴火・風水害の増加&感染症の拡大

昭和	平成	令和
昭和46年 5月 11日 福井地震、Mj7.1、死者・行方不明者3,769人。震度7制定。	昭和47年 9月 15日 カスリーン台風、死者1,077人、行方不明者853人	昭和48年 6月 28日 福井地震、Mj7.1、死者・行方不明者3,769人。震度7制定。
昭和49年 2月 20日 能代大火、2237棟焼失、死者3人。	昭和50年 9月 3日 ジェーン台風、死者398人、行方不明者141人	昭和51年 10月 14日 ルース台風、死者572人、行方不明者371人
昭和52年 3月 4日 十勝沖地震、Mj8.2、死者・行方不明者33人	昭和52年 4月 17日 鳥取大火、焼損棟数6786棟。	昭和53年 6月 25日 西日本水害、死者759人、行方不明者242人
昭和54年 9月 26日 洞爺丸台風、死者1,361人、行方不明者400人、岩内大火	昭和56年 9月 10日 魚津大火、死者5名、焼失戸数1583戸。	昭和57年
昭和58年 9月 26日 狩野川台風、死者・行方不明者1,269人	昭和59年 9月 26日 伊勢湾台風、死者4,697人、行方不明者401人	昭和60年
昭和61年 6月 24日～ 昭和36年梅雨前線豪雨(三六災害)、死者302人、行方不明者55人	昭和61年 9月 16日 第2室戸台風、死者194人、行方不明者8人	昭和62年

昭和後半

- 震度7:なし
- 100人以上の死者:日本海中部地震(104人)
- 西日本内陸直下:61年北米濃地震、68年えびの地震、84年長野県西部地震など

平成

- 震度7:95年兵庫県南部地震、04年新潟県中越地震、11年東北地方太平洋沖地震、16年熊本地震の前震と本震、18年北海道胆振東部地震
- 200人以上の死者:東北地方太平洋沖地震、兵庫県南部地震、93北海道南西沖地震、16年熊本地震
- 西日本内陸直下:95年兵庫県南部地震、00年鳥取県西部地震、04年新潟県中越地震、05年福岡県西方沖地震、07年能登半島地震、07年新潟県中越沖地震、11年長野県北部の地震、2011年静岡県東部の地震、14年長野県北部の地震、16年熊本地震、鳥取県中部の地震、18年島根県西部の地震、大阪府北部の地震

昭和後半の30年に比べ平成の30年間の地震の多さ



阪神・淡路大震災

- 耐震化
耐震改修促進法
⇒耐震化目標95%は絶望的
- 危機管理
内閣府危機管理監、震度計整備など初動体制
⇒内閣府防災担当などの度重なる強化
- 自衛隊と消防
- 予知から防災
- ボランティア

	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



進まない耐震化、人口集中の怖さ



新聞の一面：毎日増える死者



被害実態を報じられなかったメディア



25年の歳月（夙川）



多くが壊れたが再建された＝25年前の神戸の力



益城町寺迫周辺



復興が進まない熊本の被災地



家が残れば生活を守ることができる



市境で異なる構造、建築と土木の違い



風情が変わらない復興



阪神淡路大震災後の国力低下

	1995年	2019年	出典
総人口	12,400万人	12,627万人	総務省統計局
18歳人口	約177万人	約117万人	文部省・予測
65歳以上人口	約1,826万人	約3,580万人	総務省統計局
65歳以上の単独世帯数	約220万世帯	約703万世帯	国立社会保障・人口問題研究所・予測
75歳以上人口	約717万人	約1,840万人	総務省統計局
消防団員数	約976千人	約834千人	消防協会
地方公務員数	約328万人	約274万人	総務省
名目GDP	513兆円	558兆円	国民経済計算マニュアル
公債残高	225兆円	898兆円	財務省

25年で弱くなった日本、自助を含む総力の大切さ



東日本大震災

- M9.0と想定外
⇒最大クラスの南トラ地震対策、国土強靱化
- 津波
⇒津波避難ビル、事前復興計画遅滞
- 液状化
⇒土地利用？
- 長周期地震動
⇒南トラのみ対応、既存不適格、首都の問題
- 計画停電 ⇒ 自由化とインフラ強化？
- サプライチェーン ⇒ 中小企業強靱化法案
進まぬ危険回避、高層ビル対策、ライフライン強化





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。

新型コロナ禍でも共通する課題



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

3県の違い、長期避難による関連死の多さ



10 things to learn from Japan (日本から学ぶ10のこと)

The Calm Not a single visual of chest-beating or wild grief. Sorrow itself has been elevated.

The Dignity Disciplined queues for water and groceries. Not a rough word or a crude gesture.

The Ability The incredible architects, for instance. Buildings swayed but didn't fall.

The Grace People bought only what they needed for the present, so everybody could get something.

The Order No looting in shops. No honking and no overtaking on the roads. Just understanding.

The Sacrifice Fifty workers stayed back to pump sea water in the N-reactors. How will they ever be repaid?

The Tenderness Restaurants cut prices. An unguarded ATM is left alone. The strong cared for the weak.

The Training The old and the children, everyone knew exactly what to do. And they did just that.

The Media They showed magnificent restraint in the bulletins. No silly reporters. Only calm reportage.

The Conscience When the power went off in a store, people put things back on the shelves and left quietly!

Truly Inspirational --what is happening in the Land of the Rising Sun.

平静 悲痛に胸を打つ姿や、悲嘆に取り乱す姿など、見当たらな。悲しみそのものが気高い。

威厳 水や食料を得るためにあるのは、秩序正しい行列のみ。乱暴な言葉や、無作法な動作など、ひとつとてない。

能力 例えば、驚くべき建築家たち。ビルは揺れたが、崩れなかった。

品格 人々は、皆が何かを買い取るように、自分に必要なものだけ買った。

秩序 店舗では、略奪が起らない。路上では、追い越し車も警官を鳴らす車もない。思慮分別のみがある。

犠牲 50人の作業員が、原子炉に海水をかけるためにとどまった。彼らに報いることなどできようか？

優しさ レストランは、値を下げる。無警備のATM(現金自動受払機)は、そのまま。強者は弱者を助ける。

訓練 人も子供も、すべての人が、何をすべきか知っていた。そして、すべきことをした。

報道 崇高な節度を保つ連綿。愚かな記者やキャスターなどない。平静なルポのみがある。

良心 停電になった時、レジに並んでいた人々は、品物を棚に戻して静かに店を出た。

真のインスピレーションを感じる。日いずる国で起こっていることに。

2013年2月10日毎日新聞「時代の風」元世界銀行副総裁・西水美恵子「東日本大震災から2年 日本から学ぶ10のこと」

国際社会が称賛してくれた日本人の対応行動



大阪府北部の地震

- 地震保険支払金額
1033億円⇔阪神783億円
- 震度インフレ(大阪)
震度計の数 88 ⇔ 1
最大震度 6弱 ⇔ 4
全壊 21 ⇔ 895



大阪府北部の地震 兵庫県南部地震

- エレベータ
- ブロック塀

南海トラフ地震
41,900台、22,600人
首都直下地震
30,100台、17,400人

緊急停止 63,338台
閉じ込め 346人
(大阪278、兵庫38、
京都24、奈良5、滋賀1)

保守台数

東京	164,984
大阪	75,667
神奈川	61,117
愛知	51,654
兵庫	37,587
福岡	32,130
埼玉	32,773
千葉	27,158
北海道	26,626
静岡	18,192

勘違いの怖さ、大都市の弱さ、直下地震のEV問題



- 火山堆積物の大規模崩落
 - ブラックアウト
- 



火山堆積物の危険度、再生可能エネルギーへの期待



- ・被害情報の把握、停電と通信途絶
- ・リソース不足（鉄道運休、技術者、発電機）
- ・連携不足＝顔が見える関係
自治体と電力・通信事業者、県庁と市町村
- ・屋根のブルーシート対策と応急修理
- ・治水の限界と土地利用
⇒ 利水ダム活用、立地特性化
- ・広域避難＝海拔ゼロメートル地帯（江東5区）
- ・タワーマンションの機械室水没
- ・教訓継承＝1742年・戊の満水の再来

首都圏の顔の見える関係、東北の河川の限界



- | | | | |
|------|-----|------------|--|
| 1954 | 15号 | 洞爺丸台風 | 青函連絡船・洞爺丸の遭難、岩内大火
死者・行方不明者・負傷者、住家全壊・半壊、床上・床下浸水
1,361+400+1,601人、8,396+21,771棟、17,569+85,964棟 |
| 1958 | 22号 | 狩野川台風 | 大雨による狩野川の氾濫
888+381+1,138人、2,118+2,175棟、132,227+389,488棟 |
| 1959 | 14号 | 宮古島台風 | 宮古島の7割の住家が損壊
47人+52+509人、16,632棟、14,360棟 |
| 1959 | 15号 | 伊勢湾台風 | 高潮と強風
4,697+401+38,921人、40,838+113,052棟、157,858+205,753棟 |
| 1961 | 18号 | 第2室戸台風 | 194人+8人+4,972人、15,238+46,663棟、123,103+261,017棟 |
| 1966 | 18号 | 第2宮古島台風 | 観測史上1位の最大瞬間風速85.3m/s
0+0+41人、7,765棟、30棟 |
| 1968 | 16号 | 第3宮古島台風 | 11+0+80人、5,715棟、15,322棟 |
| 1977 | 9号 | 沖永良部台風 | 1+0+0人、5,119棟、3,207棟 |
| 2019 | 15号 | 令和元年房総半島台風 | 1+150人、342+3,927+70,397棟、127+118棟 |
| 2019 | 19号 | 令和元年東日本台風 | 99+3+381人、3,280+29,638+35,067棟、7,837+23,092棟 |

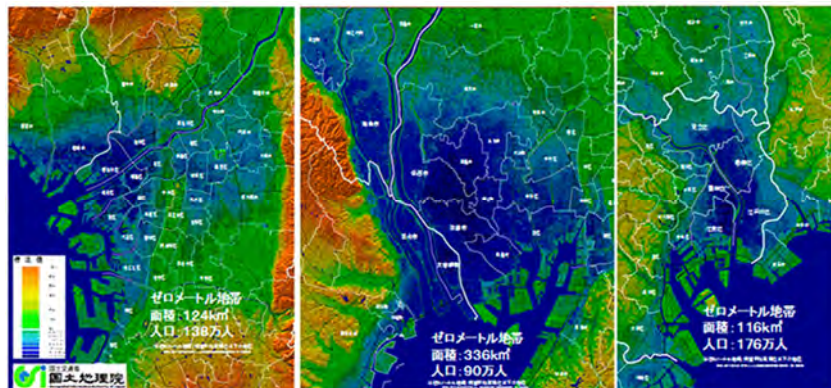
58年ぶりに名前がついた本州上陸の台風



土地利用の在り方を考える



海拔ゼロメートル地帯



令和元年度防災白書

海拔ゼロメートル地域の使い方



新型コロナウイルス

- ・ **危機管理** : 水際対策⇒集団感染対策⇒外出自粛⇒雇用&補償
- ・ **医療の力** : ICU、人工呼吸器、エクモ、PCR検査、医療従事者
- ・ **グローバル化** : 短期間での感染拡大、海外依存による商品不足
- ・ **三密の都市** : 感染経路不明者、遠距離通勤、夜の街、若者
- ・ **遠隔社会** : テレワーク、ネット講義、オンライン受診
- ・ **買占め・デマ** : マスク&アルコール、食品
- ・ **経済委縮** : 株価・為替、観光、交通、飲食店、製造業
- ・ **要支援者** : 高齢者、障害者、社会福祉&医療施設
- ・ **国民性** : 国民の自主規制力(東日本大震災後との共通性)
- ・ **災害対応** : 避難所、三密回避、感染者、出水期、津波、臨時情報

Withコロナ ⇒ Postコロナ 治療薬、ワクチン、集団免疫まで時間稼ぎ
⇒ 価値観、デジタルトランスフォーメーション(DX)、交通から通信へ

新しい価値観へ



新しい社会

- ・ 交通から**通信**へ
- ・ 集中から**分散**へ
- ・ 依存から**自立**へ
- ・ 効率から**余裕**へ
- ・ 自由から**統制**へ
- ・ 経済から**安全**へ
- ・ グローバルから**ローカル**へ
着眼大局着手小局
- ・ 集結から**遠隔**へ
- ・ 新たな生活様式・都市
自律(立)・分散・協調型社会
3電池+井戸+畑+TW+健康生活
- ・ CASE(S:Shared⇒Secured)
- ・ **遠隔化**
コミュニケーション・遠隔医療・遠隔教育・遠隔業務・遠隔生活支援
 - ネット通販
 - ネット娯楽
 - ネット授業
 - ネット診療
 - ネット会食
 - テレワーク
- ・ **デジタルトランスフォーメーション**
(DX)「ITの浸透が、人々の生活をあらゆる面でより良い方向に変化させる」(デジタルシフト)。2004年ウメオ大のエリック・ストルターマン教授
- ・ **第4次産業革命**
AI/Robot & IoT/BigData
- ・ **国土強靱化と感染症対策**
東京一極集中是正と地方創生

本気で新しい社会を作っていく、主役は社会



東京(欧米)と愛知(日本)

- ・ **感染者数** **2万人弱** ⇔ **4千人超**
- ・ **M7.9** **1923関東地震** ⇔ **1944南海地震**
人口 **東京市208万人** ⇔ **名古屋市134万人**
死者 **6万9千人** ⇔ **121人** (元禄地震では340人)
全壊戸数 **3万5千** ⇔ **1,221**
焼失家屋 **30万棟** ⇔ **2棟** (天候・時間・地盤・耐震化)
- ・ **デジタルタワー** **下町** ⇔ **瀬戸市の丘の上**
- ・ **気質** **都会的** ⇔ **田舎的・車社会・地元志向**
- ・ **都市計画** **震災復興** ⇔ **戦災復興(百米道路)**
- ・ **産業経済** **3次産業** ⇔ **1次・2次産業**



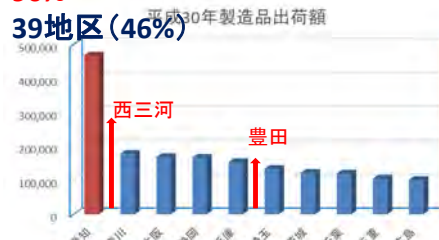
日本の安全文化を残す田舎が救世主になる



南海トラフ地震

- 確実に発生
- 甚大な被害、対応力不足
- 災害廃棄物+津波堆積物
- 被災者人口
- 火力発電所
- 国際戦略港湾などの重要港湾
- 製造品出荷額
- 自動車輸出货量
- 石油コンビナート

30年間で70～80%
最悪32万人、214兆円、240万棟
25,000万トン+5,900万トン
6,100万人
84か所、1億1千万kw
65(52%)
176兆5千億(62%)
90%
39地区(46%)



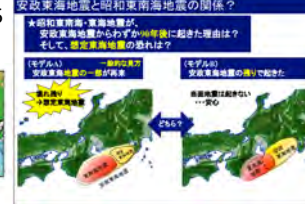
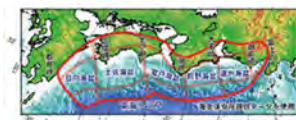
土木学会報告
20年で1410兆円

中部初の日本破綻を回避したい

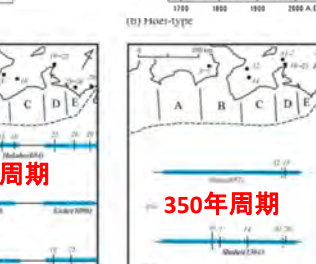
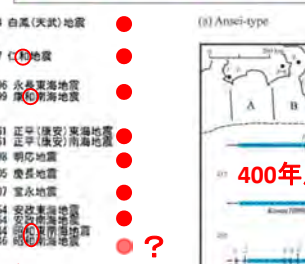
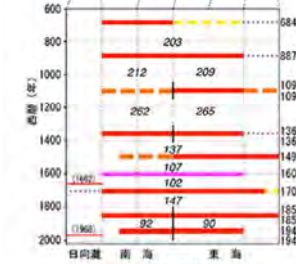
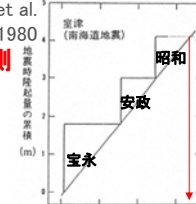


南海トラフでの地震の繰り返し

古村2015
200年?



Shimazaki et al.
1980
時間予測
モデル



内閣府

瀬野2012

色々な考え方がある南海トラフ地震の発生確率



予測可能性調査部会の報告

平成29年8月

「現時点においては、地震の発生時期や場所・規模を確度高く予測する科学的に確立した手法はなく、大規模地震対策特別措置法に基づく警戒宣言後に実施される現行の地震防災応急対策が前提としている確度の高い地震の予測はできないのが実情である。」

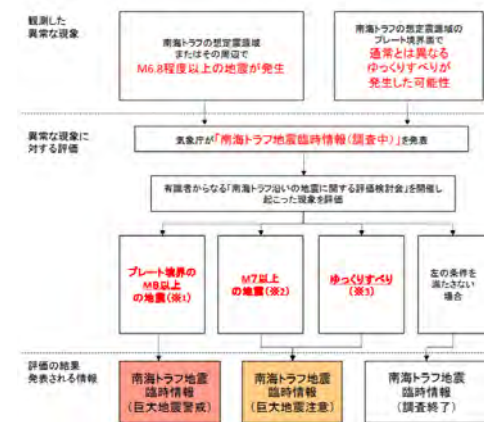
地震予知情報の報告 → 警戒宣言の発令 → 各主体は各種計画に定めた地震防災応急対策を実施



- 【地震発生前に本部設置】【地震防災応急対策の実施】
- 地震災害警戒本部 (本部長・総理大臣)
 - 強化地域内の住民(約1,300万人)のうち、津波・土砂災害の危険地域の住民の避難
 - 都道府県警戒本部
 - 新幹線等の運行停止
 - 市町村警戒本部
 - 高速道路の一般車両の通行止め

地震発生理解が進み、直前予知は困難に

南海トラフ地震 臨時情報 5月31日運用開始



- 海抜ゼロ地帯
事前避難対象
- 南海トラフ半割れ時、県方針
1. 地震学: 様々な見解、煽り報道
 2. 津波・土砂警戒区域・未耐震建物
 3. 海抜0m地帯の長期湛水
 4. エレベータの閉じ込め
 5. 出船係留、大型船入港の躊躇
 6. 道路・鉄道の継続・迂回、責任論
 7. 医療・福祉の継続・退避
 8. 地震保険、リスク移転
 9. 株価・為替
 10. 緊急地震速報、社会の機能維持
- 新型コロナウイルスとの類似性

臨時情報で新しい価値観へ



感染症と南海トラフ地震

共通点

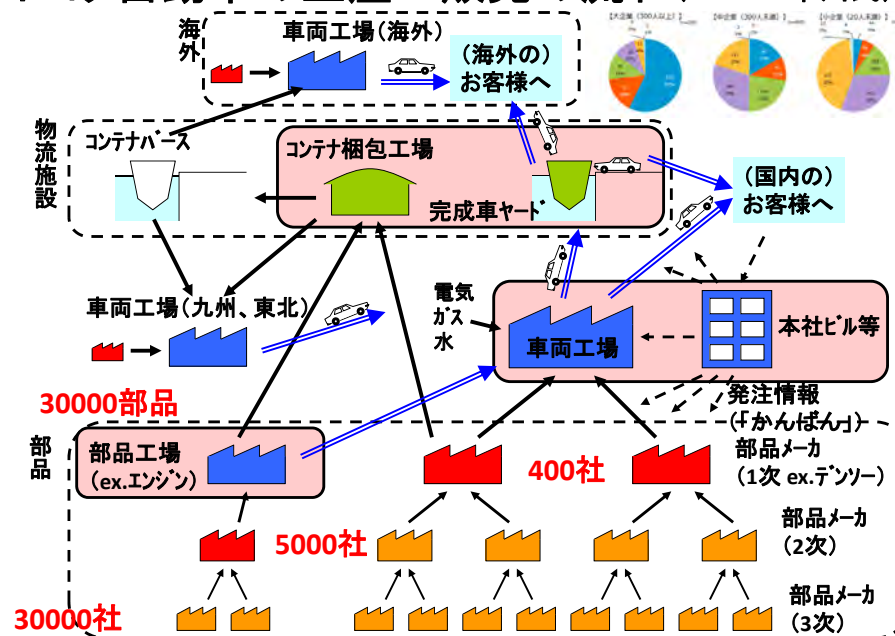
- 初期情報の取得と初動対応
- 社会機能維持の重要性
- 休校・休業の影響波及
- 買い占め・デマ・商品不足
- 医療・福祉の機能不全
- 医療リソースの限界
- 経済的影響、観光、SCなど
- 要支援者への対応
- 人口集中地での被害拡大
- 雇用と所得補償
- 行政から国民へのメッセージ
- 専門家の情報発信の在り方
- 教育の重要性

相違点

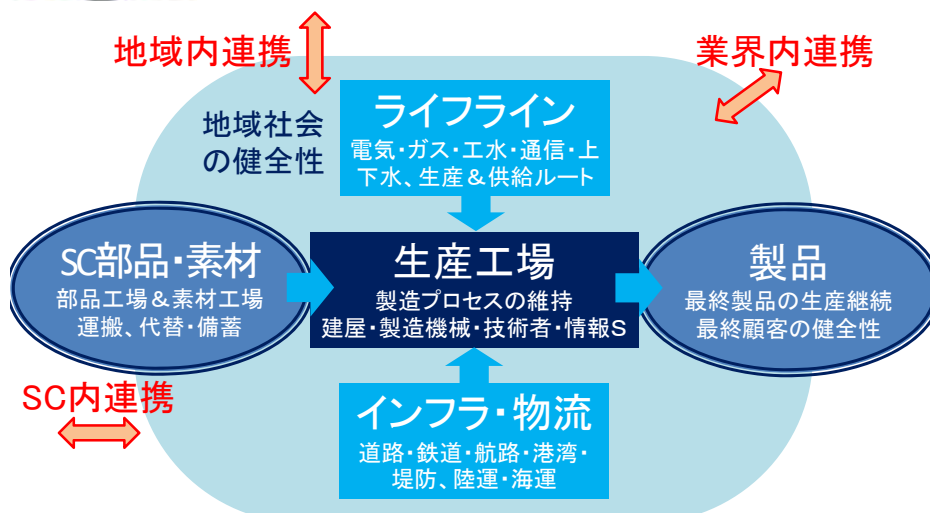
- 全世界×**西日本**
- 外出規制×**特定地**事前避難
- 世界経済×**日本経済**
- 交流停止×**日本孤立**
- 物流維持×**計画運休**
- 防災拠点**ハード被害**の有無
- インフラ・ライフライン**健全性
- 被災地の広さと**時間の長さ**
- 事前対策**の重要度の違い
- 事後対応の幅(ワクチン、治療薬)
- ネットによる補完**(停電・通信)
- 疎開**の是非
- 特別対応の解除基準

日本だけが衰退&ハード被害&事前対策の重要性

トヨタ自動車の生産～販売の流れ (from PE中川氏)



事業継続のために



SC連携、地域連携、業界連携の大切さ



愛知県半田市の水の利用

- 上水**
長良川～河口堰～長良導水～知多浄水場
(国交省～水資源～県企業庁～半田市、厚労省)
- 工水**
矢作ダム～矢作川～明治用水～安城浄水場～西三河工業用水
(国交省、明治用水土地改良区、県企業庁、農水省、経産省)
- 農水**
牧尾ダム～木曽川～愛知用水～愛知用水土地改良区
(水資源、国交省、水資源、県農林基盤局、農水省)
- 下水**
半田市～衣浦西部流域下水道～衣浦西部浄化センター～衣浦港
(半田市、県建設局、国交省)



水の縦割り・横割りが実態を分からなくさせる



明治用水→ 西三河工業用水



矢作川⇒明治用水⇒工業用水⇒発電所⇒工場

製油所

湾岸に立地する重要施設

製鉄



地震災害から生産活動を守るための 方策の提言 (2018/6中部経済連合会)

- ＜次の事項を認識したい＞
- ・ 東・中部の地震発生における甚大な人的被害、施設被害
 - ・ 東・中部の地震発生における甚大な人的被害、施設被害
 - ・ サプライチェーンを介して波及する機能不全の長期化
 - ・ インフラ・ライフラインサービスの相互依存性の機能不全の長期化
 - ・ 上記の総合的な結果として、被災による事業再建困難・事業の破綻、地域経済の深刻な影響、地域経済の長期にわたる停滞
- ＜次の事項を認識したい＞
- ・ 東・中部の地震発生における甚大な人的被害、施設被害を最小化する施設対策
 - ・ 東・中部の地震発生における甚大な人的被害、施設被害を最小化する施設対策
 - ・ 寸断しにくく、回復しやすいサプライチェーンの構築対策
 - ・ 脆弱なインフラ・ライフラインの脆弱性対策
 - ・ 東・中部の地震発生における甚大な人的被害、施設被害を最小化する施設対策
 - ・ 行政の強いコミットによる施設対策
- ＜次の事項を認識したい＞
- ・ 東・中部の地震発生における甚大な人的被害、施設被害を最小化する施設対策
 - ・ 東・中部の地震発生における甚大な人的被害、施設被害を最小化する施設対策
 - ・ 寸断しにくく、回復しやすいサプライチェーンの構築対策
 - ・ 脆弱なインフラ・ライフラインの脆弱性対策
 - ・ 東・中部の地震発生における甚大な人的被害、施設被害を最小化する施設対策
 - ・ 行政の強いコミットによる施設対策

民間におけるレジリエンス向上のため環境整備に関する研究会(内閣官房) 中部研究会

問題 1	問題 2	問題 3	問題 4	問題 5
＜背景・課題＞ ・ 関心やリスク認識が低い ・ 認識の共有が不十分 ・ 脆弱なインフラ・ライフラインの脆弱性対策 ・ 東・中部の地震発生における甚大な人的被害、施設被害を最小化する施設対策	＜背景・課題＞ ・ 脆弱なインフラ・ライフラインの脆弱性対策 ・ 東・中部の地震発生における甚大な人的被害、施設被害を最小化する施設対策 ・ 寸断しにくく、回復しやすいサプライチェーンの構築対策 ・ 脆弱なインフラ・ライフラインの脆弱性対策	＜背景・課題＞ ・ 寸断しにくく、回復しやすいサプライチェーンの構築対策 ・ 脆弱なインフラ・ライフラインの脆弱性対策 ・ 東・中部の地震発生における甚大な人的被害、施設被害を最小化する施設対策 ・ 行政の強いコミットによる施設対策	＜背景・課題＞ ・ 東・中部の地震発生における甚大な人的被害、施設被害を最小化する施設対策 ・ 東・中部の地震発生における甚大な人的被害、施設被害を最小化する施設対策 ・ 寸断しにくく、回復しやすいサプライチェーンの構築対策 ・ 脆弱なインフラ・ライフラインの脆弱性対策	＜背景・課題＞ ・ 東・中部の地震発生における甚大な人的被害、施設被害を最小化する施設対策 ・ 東・中部の地震発生における甚大な人的被害、施設被害を最小化する施設対策 ・ 寸断しにくく、回復しやすいサプライチェーンの構築対策 ・ 脆弱なインフラ・ライフラインの脆弱性対策

- 中小企業の殆どが対応をしていない
- 対応の基本の自社設備対策が未実施
- SC対策は個社の自助努力では限界
- 集団的な地震対策は殆ど未実施
- 機能不全波及の全体像が俯瞰できない



被害軽減のために

- 危険回避 土地利用の見直し、立地特性化
危険地からの撤退、密集地解消
- 抵抗力 建築物の耐震化、社会インフラ整備
建築物の耐震的実力差(壁とラーメン)
- 対応力 被害量とリソース(人・物)、リーダーシップ
即時性、被害概略と対応リソースの把握
- 回復力 事業継続計画とボトルネック解消、連携
生活(衣・食・住)と生業(医・職・学)
地域内連携、SC内連携、業界内連携

自律・分散・協調型の階層的で多様な社会へ



東京の変遷

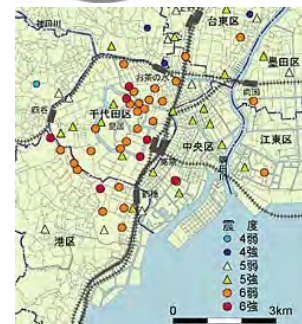
<http://www.skytree-view.jp/>



東京は本当に大丈夫か？



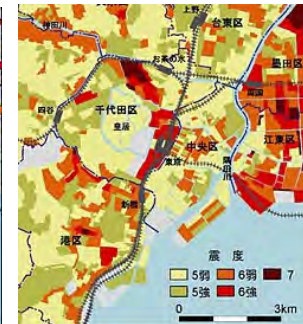
東京を襲った3地震



元禄関東地震 340人



安政江戸地震 7千人



関東大震災 7万人

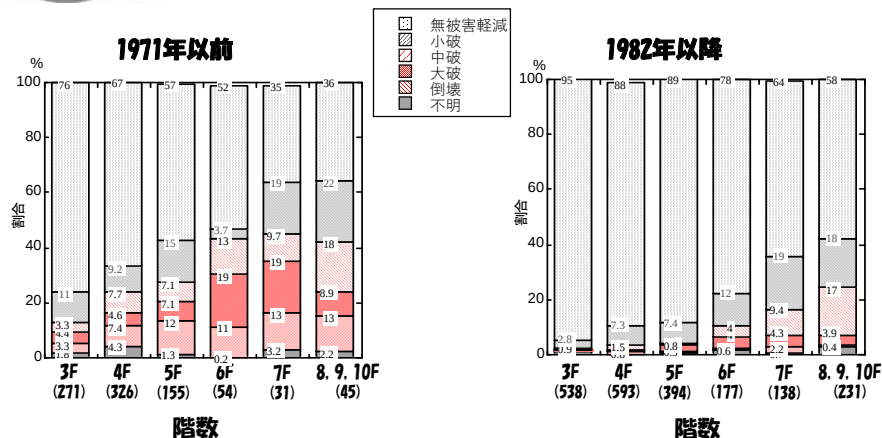
1703年元禄地震		1923年大正地震		人口 (千人)	世帯数 (千世帯)	総数 (人)	圧死 (人)	焼死 (人)
甲府領	83	山梨県	22	東京市 西側計 東側計	452 356 97	68,660 10,023 58,637	2,758 1,489 1,269	65,902 8,534 57,368
小田原藩	2,291	足柄上・下郡	1,624					
房総半島	6,534	千葉県	1,346					
江戸府内	340	東京市	68,660					
駿河・伊豆	397	静岡県	444					

From 武村(地震工学会)

土地利用の失敗⇒大被害⇒開戦⇒多大の犠牲者



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
低い新しい建物は想定は何倍も強かった
新耐震は是認された、正しかったか？

建物高さで耐震的実力の異なる建築物

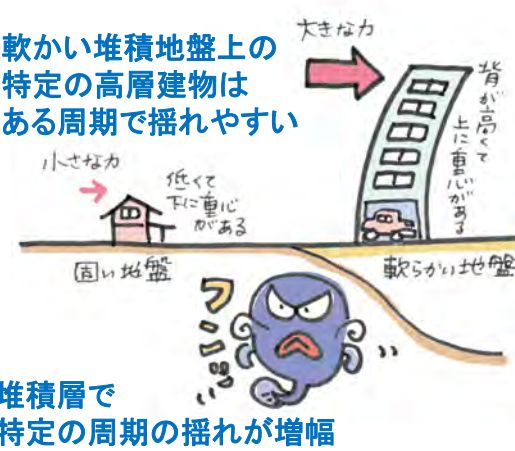


建物に加わる地震力

高層建物は変形しやすく
特定の周期で
揺れやすい



軟かい堆積地盤上の
特定の高層建物は
ある周期で揺れやすい

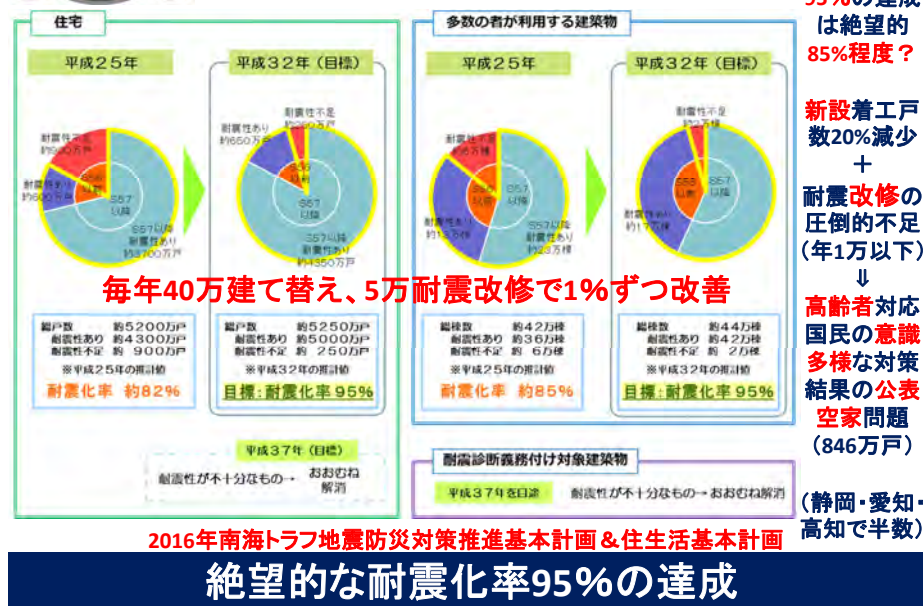


堆積層で
特定の周期の揺れが増幅

地盤・建物の揺れの違いを反映しない最低基準



進まない耐震化



自動車の災害活用

- ・ バッテリー & 燃料電池 & 通信を活用した拠点支援
太陽光発電の蓄電、水素発電、電力供給、通信
⇒ 災害時公的活用を条件に電気自動車の購入助成
- ・ 災害時の避難拠点 = 感染症対策
EV車等 = フルフラットシート、電源、TV、通信、生体センサー + Eパレット = 台所、トイレ、シャワー、医療・介護
- ・ 階層的防災システム(平時→非常時)
工場 + 販売店の整備工・販売員活用 + 自動車
- ・ センサー & 通信によるリアルタイム対応システム
加速度計、画像、位置情報、生体センサー(健康チェック)
(地震計、被害映像、通行可能、避難、肺塞栓症)

EV活用で産業も活性化＝転禍為福



今後取り組むべきこと

- 国家的重要問題に取り組める機能の実現 防災庁など
社会への脅威を網羅的に把握し、長期的・俯瞰的視点で施策を作る機能
- 国の存続にかかわる巨大リスクへの対応 南海トラフ地震
大規模自然災害リスク、感染症リスク、財政破綻リスク、人口激減リスク
- 社会構造の問題把握と変革 地方創生と立地適正化、公と私
危険回避、民活でのインフラ強化、東京一極集中是正、自律・分散・協調
- 人生選択の自由度 高齢者への対応、現代版参勤交代
働き方の多様化、再挑戦と学び直し、人生選択の社会保障
- 企業活動のダイナミズム 命と生活の安全安心、競争から共創へ
生産性向上、経営創新、規制改革によるスクラップアンドビルド、事業継続

平成を反省し令和の未来を考える



君子老うきに近寄らず
転ばぬ先の杖
備えあれば憂い無し

災い転じて
福となす