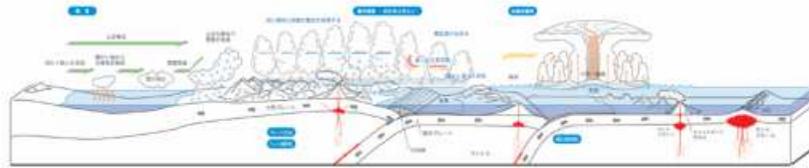




# 能登に学ぶ大規模地震対策

24.1.21 健康危機における保健活動推進会議  
名古屋大学名誉教授 福和伸夫



## 1855年安政江戸地震



前年に安政東海地震・南海地震  
日比谷の入江を埋め立てた大名屋敷が大被害  
(大手町・丸の内・日比谷・新橋)

大池を埋め立てた小石川の水戸藩江戸屋敷も倒壊、藤田東湖が死亡、尊皇攘夷派から開国派へ

今、心配されている首都直下地震



## 2025年に節目を迎える災害

- 745年6月1日(6月5日) **天平地震** M7.9. 養老断層⇒1586年天正地震
- 915年 **十和田湖噴火** 火砕流が周囲20kmを焼き払う、『三湖伝説』。
- 1185年8月6日(8月13日) **文治地震**。方丈記。4月25日(5月2日) 平氏滅亡。壇ノ浦の戦い。
- 1605年2月3日 **慶長地震** 津波被害。
- 1755年11月1日 **ポルトガル・リスボン大地震** 最大30mの津波、6日間火災、死者90,000人。
- 1815年4月10日 **インドネシア・タンボラ火山大噴火** スンバワ島。人類史上最大の噴火、
- 1855年2月16日室戸半島、3月15日遠江・駿河、3月18日飛騨、9月13日陸前、11月7日遠州灘、12月3日津波
- 1855年11月11日 **安政江戸地震**、死者4,700 - 1万1000人。前年には**安政東海・南海地震**
- 1885年 **淀川大洪水**：浸水71,000戸、損壊15,000戸、流失1,600戸、被災27万人
- 1905年6月2日 **芸予地震** M7.2、死者11人。 5月27日から5月28日日本海大海戦
- 1915年6月6日 **焼岳噴火**、山麓の梓川が堰き止められ決壊や洪水。上高地の大正池。
- 1925年5月23日 **北但馬地震** M6.8、最大震度6。死者428人。2年前に**関東大震災**、ラジオ放送
- 1945年1月13日 **三河地震** - Mj6.8、2,306人。9月 **枕崎台風**、3000人強。前年に**東南海地震**
- 1965年8月3日 - 1970年6月5日 **松代群発地震**
- 1985年8月12日 日本航空123便墜落事故 9月19日 **メキシコ地震**、長周期地震動。
- 1995年1月17日 **兵庫県南部地震**(阪神・淡路大震災) M7.3、最大震度7、6,437人。
- 2005年3月20日 **福岡県西方沖地震** M7.0
- 2005年8月16日 **宮城県沖で地震** M7.2 11月15日 **三陸沖で地震**。アウターライズ地震。
- 2015年5月29日 **口永良部島噴火** 5月30日 **小笠原諸島西方沖地震**M8.1 6月29日 **箱根山噴火**



## 災禍と戦争の四半世紀

1889.2.11 大日本帝国憲法	1889.7.1 東海道線	1889.7.28 明治熊本地震
1891.10.28 <b>濃尾地震</b>	1894.3.22 <b>根室半島沖地震</b>	1894.6.20 明治東京地震
1894.7.25 日清戦争	1894.10.22 <b>庄内地震</b>	1896.6.15 明治三陸地震
1896.8.31 <b>陸羽地震</b>	1904.2.8 日露戦争	1905.5.27 日本海大海戦
1905.6.2 <b>芸予地震</b>	1909.8.14 <b>姉川地震</b>	1910.8.29 韓国併合
1914.1.12 <b>桜島噴火</b>	1914.3.15 <b>仙北地震</b>	1914.7.28 第一次世界大戦
大正デモクラシー	1915 大陸移動説(ウエゲナー)&家屋耐震構造論(佐野利器)	1918.9.8 <b>択捉島沖地震</b>
1917.10.1 <b>東京湾高潮</b>	1918~ <b>スペイン風邪</b>	1921.11.4 原敬暗殺
1919.4.5 市街地建築物法&都市計画法		
1923.9.1 <b>関東地震</b>	1925.5.23 <b>北但馬地震</b>	1921.12.8 龍ヶ崎地震
1925.4.22 治安維持法	1927.3.7 <b>北丹後地震</b>	1922.4.26 浦賀水道地震
1926.5.24 <b>十勝岳噴火</b>	1931.9.18 満州事変	1923.6.2 茨城県沖の地震
1930.11.26 <b>北伊豆地震</b>	1933.3.3 <b>昭和三陸地震</b>	1927.3.14 金融恐慌
1932.5.15 五・一五事件	1934.9.21 <b>室戸台風</b>	1931.9.21 <b>西埼玉地震</b>
1934.3.21 <b>函館大火</b>	1938.4.1 国家総動員法	1933.3.27 国際連盟脱退
1937.7.7 盧溝橋事件	1943.9.10 <b>鳥取地震</b>	1936.2.26 二・二六事件
1941.12.8 太平洋戦争	1945.3.10 東京空襲 7.2 沖縄戦終了 8.6&9 原爆 15 終戦	1938.7.3 <b>阪神大水害</b>
1945.1.13 <b>三河地震</b>	1946.12.21 <b>南海地震</b>	1944.12.7 <b>東南海地震</b>
1945.9.17 <b>枕崎台風</b>	1947.9.15 <b>カスリーン台風</b>	1947.4.20 <b>飯田大火</b>
1947.5.3 日本国憲法	1950.6.25 朝鮮戦争	1948.6.28 <b>福井地震</b>
1950.5.24 建築基準法	1954.9.26 <b>洞爺丸台風</b>	1951.9.8 SF講和条約
1952.3.4 <b>十勝沖地震</b>	1959.9.26 <b>伊勢湾台風</b>	1958.9.26 <b>狩野川台風</b>
1958.11.7 <b>択捉島沖地震</b>		1961.11.15 災害対策基本法



# 東京を襲った3地震

スカ



元禄関東地震 340人

関東大震災 7万人

1703年元禄地震	1923年大正地震
甲府領 83	山梨県 22
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

	人口 (千人)	世帯数 (千世帯)	総数 (人)	圧死 (人)	焼死 (人)
東京市	2,079	452	68,660	2,758	65,902
西側計	1,657	356	10,023	1,489	8,534
東側計	422	97	58,637	1,269	57,368

From 武村(地震工学会)

土地利用が10万の命を奪い、大戦で310万の命を失う



# 天災は忘れたころにやってくる

(寺田寅彦 1878~1935)

『震災日記より』 1936.3 (1923.9の関東大震災)

その瞬間に子供の時から何度となく母上に聞かされていた土佐の安政地震の話があり思い出され、丁度船に乗ったように、ゆたゆた揺れるという形容が適切である事を感じた

『時事雑感』 1931.1

悪い年回りはむしろいつかは回って来るのが自然の鉄則であると覚悟を定めて、良い年回りの間に十分の用意をしておかなければならない  
人間は何度同じ災害にあっても決して利口にならない  
戦争はしたくなくばしなくても済むかもしれないが、地震はよしてくれと言っても待ってはくれない

『天災と国防』 1934.11

文明が進めば進むほど天然の暴威による災害がその激烈の度を増すいやが上にも災害を大きくするように努力しているものはたれあろう文明人そのもの

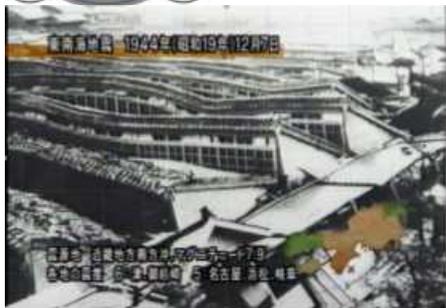
『災難雑考』 1935.7

理屈はぬきにして古今東西を通ずる歴史という歴史はほとんどあらゆる災難の歴史である

現代に通じる様々な警鐘・諫言

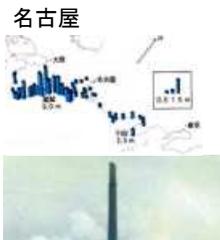


# 1944年東南海・1945年三河地震



20世紀の地震災害より

大災は三河国岡崎市  
震源地は遠州灘  
本庄一里十分の遠州灘に震源地あり  
各地震動し、岡崎市も甚だしく被害を蒙り、死者甚多し。地震の被害は、岡崎市に於いては、死者甚多し。地震の被害は、岡崎市に於いては、死者甚多し。



尾鷲

名古屋

名古屋城

四日市 三菱重工業名古屋発動機製作所

戦時下の隠された地震



# 1995年阪神・淡路大震災

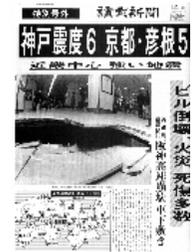
- 活断層による震度7
- 耐震化  
耐震改修促進法  
⇒耐震化目標95%は絶望的



- 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



# 阪神・淡路大震災から30年

- ① 活断層による地震  
活断層調査、パルスの地震動、長周期パルス(熊本地震)、地震の長期評価、地域評価、海底活断層
- ② 震災の帯の形成、強震動  
強震動予測、堆積平野地下構造、地震動予測地図、長周期地震動、パルス、緊急地震速報、長周期地震動階級
- ③ 揺れと地殻変動の観測体制  
震度情報ネット、K-Net、KK-net、Hi-net、F-net、GeoNet、DONET、S-Net、N-Net → MOWLAS
- ④ 耐震化の促進  
耐震改修促進法、耐震基準の性能規定化、E-Defense、耐震改修の促進、天井対策、津波対策
- ⑤ ライフラインの復旧  
ガスのブロック化、Sセンサー、電気(台風15号)、水、燃料(東日本)、エレベーター(大阪)、計画運休
- ⑥ 初動対応の遅滞  
危機管理センター、内閣危機管理監、内閣府防災担当、現対本部、SP4D、ISUT、DMAT、SOBO
- ⑦ 震後の対策  
応急危険度判定と罹災証明、応急仮設住宅、地震保険制度の充実
- ⑧ 被災者支援  
ボランティア、NPO法、避難所、福祉避難所、被災者生活再建支援法、JVOAD、避難魚環境、TKB+W
- ⑨ 予知から防災へ  
地震防災対策特別措置法、地震調査研究推進本部、南海トラフ地震対策特別措置法、臨時情報など
- ⑩ その他  
KOBEネット、防災科学技術研究所、E-Defense、人と防災未来センター、そなエリア、事前復興計画、地区防災計画、TEAM防災ジャパン、ぼうさいこけい、自助・共助、総力戦、官民連携

様々な課題が解決されたが課題も多い⇒防災庁？



# 2011年東日本大震災

- M9.0と想定外、物理モデルの間違い  
⇒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

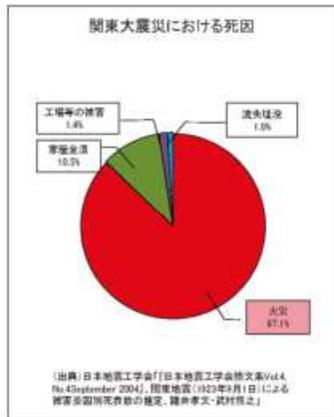


進まぬ危険回避、高層ビル対策、ライフライン強化



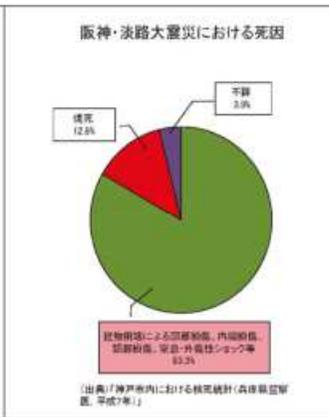
## 3大震災の死因

### 関東大震災



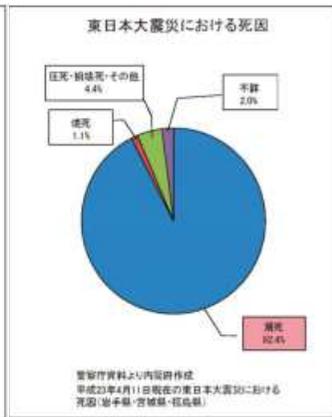
M7.9 海溝型・相模トラフ  
首都の近く(直下ではない)  
火災、軟弱地盤、人口密集  
元禄関東地震では2000人強

### 阪神淡路大震災



M7.3 活断層  
都市直下  
強い揺れ・家屋倒壊  
濃尾地震では7000人強

### 東日本大震災



M9.0 海溝型  
陸から離れる  
高い津波(30分)  
明治三陸地震では22000人

異なる特徴の三震災、南トラはすべてが起きる



## 自然災害による死者・行方不明者

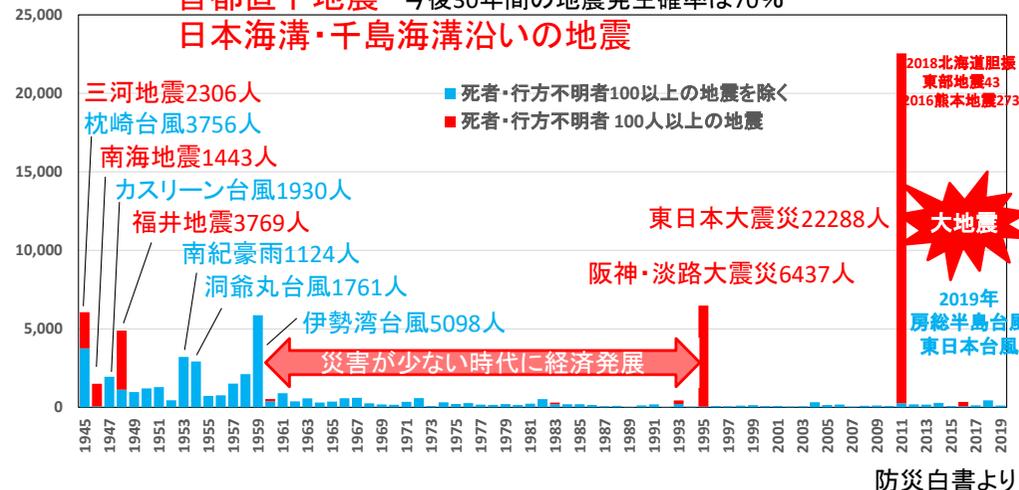
### 南海トラフ地震

今後30年間の地震発生確率は70~80%、平均的には10年後

### 首都直下地震

今後30年間の地震発生確率は70%

### 日本海溝・千島海溝沿いの地震



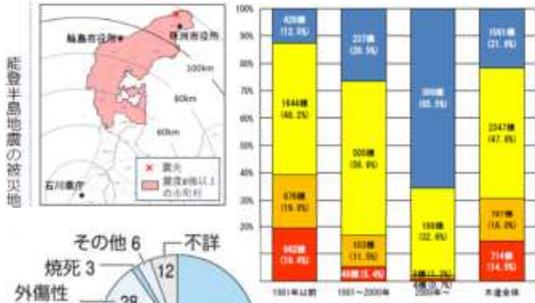
地震災害軽減には産業界と住民と耐震化努力が必要



# 能登の被害と南海トラフ地震

石川県第181報 令和6年12月27日

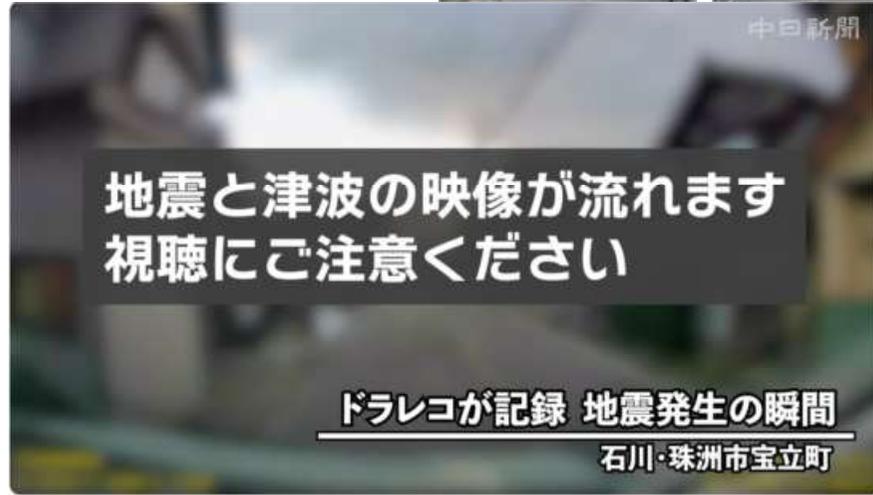
	直接死+ 不明	災害関 連死	重傷	全壊	半壊	住家被 害計	非住家 被害計	年人口 増減	R4世帯 数	R4高齢 化率	耐震化 率	空家率
輪島市	101+2	80	213	2,300	3,935	10,535	199+11,602	-3.56	9,655	47.9	45	23.5
珠洲市	97	54	47	1,749	2,080	5,575	α+6,202	-2.91	5,387	52.8	51	20.6
	230	276		6,445								



## 人口比で能登は熊本の10倍、南海トラ死者は更に3倍



# 珠洲市宝立町 春日野249号線



【能登半島地震】崩れ落ちる家屋、迫る津波 ドラレコが捉えた発生直後の石川・珠洲市宝立町 Japan earthquake

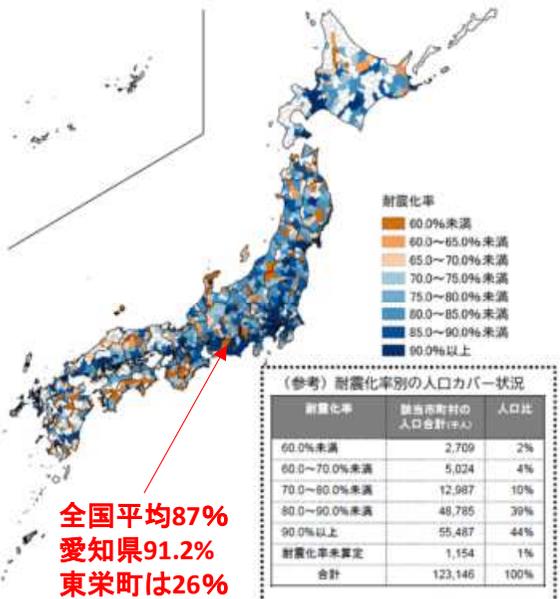
## 繰り返す揺れで倒壊



# 市町村の耐震化率

## 耐震化率の低い市町村

高知県大川村	14%	H30年度
高知県大豊町	18.7%	R5年度
群馬県南牧村	21.9%	H20年度
奈良県川上村	22%	H28年度
高知県仁淀川町	22.9%	H29年度
熊本県五木村	24%	H28年末
福島県三島町	24.8%	R4年始
福島県昭和村	24.9%	R3年度
和歌山県北山村	25.7%	R6年
高知県三原村	25.9%	H19年度
愛知県東栄町	26.5%	R4年始
長野県大鹿村	27.5%	R2年度末
奈良県十津川村	29%	R2年度年度
島根県海士町	29.6%	H30年度
鳥取県若桜町	29.7%	R1年度
島根県川本町	29.9%	R4年

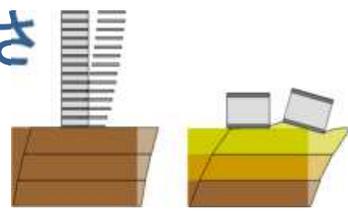
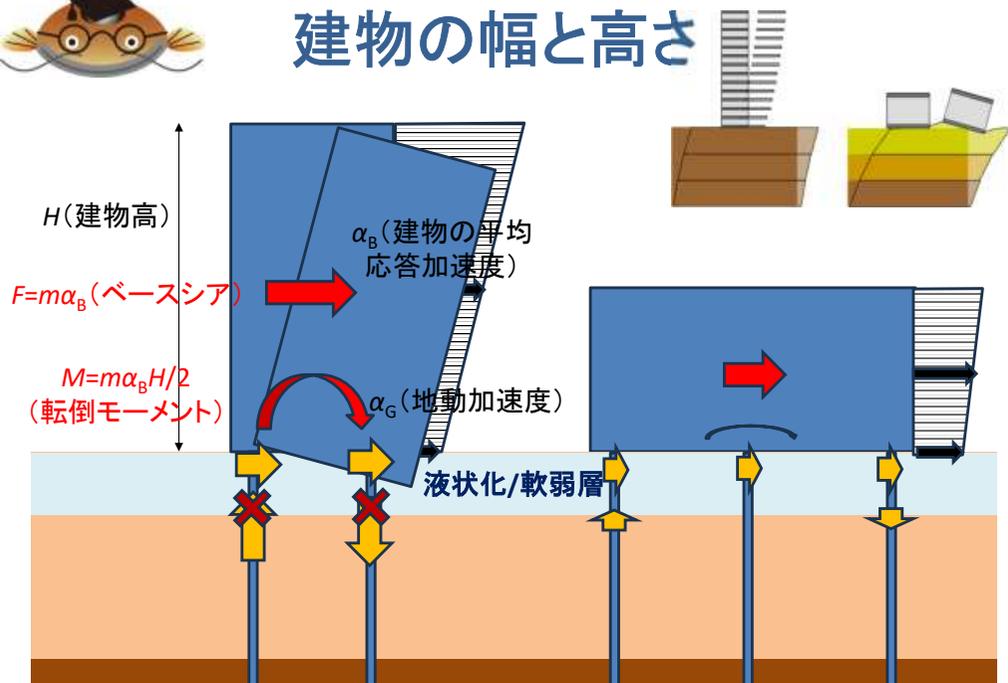


## 高齢化過疎地×人口流入地域





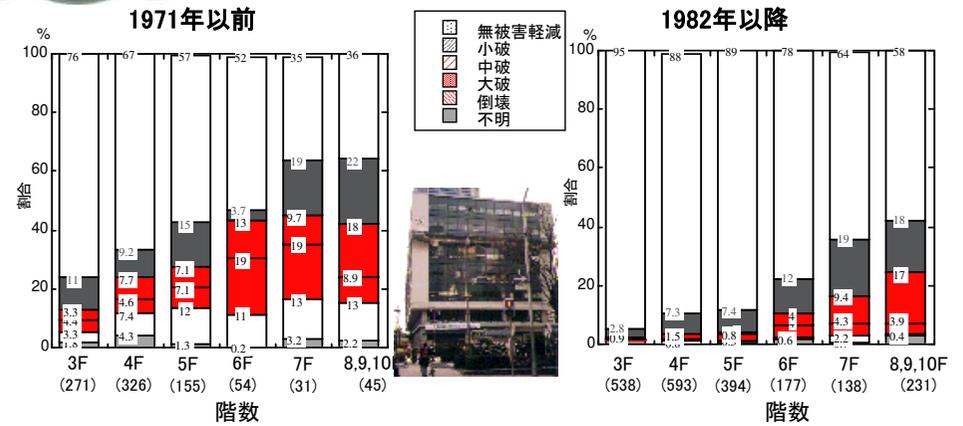
# 建物の幅と高さ



杭の耐震設計は2001年から義務化(中小地震動)



# 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

## 最低基準の建築基準法

第一条 この法律は、建築物の敷地、構造、設備及び用途に関する最低の基準を定めて、国民の生命、健康及び財産の保護を図り、もつて公共の福祉の増進に資することを目的とする。(同程度の建物の揺れを想定)



設計で考えている建物の揺れが同じだとすると？



# 使用できなくなった庁舎



八代市                      人吉市                      宇土市



益城町                      大津町                      水俣市

壁の少ない建物は継続使用が難しい



## 官庁施設の総合耐震・対津波計画基準

(平成 25 年制定)

### 2. 2. 2. 1 基本事項

- (1) 大地震に対する構造体の耐震安全性の目標は、次のとおりとする。
- ① 耐震安全性の分類を1類とする建築物については、大地震動後、構造体の補修をすることなく建築物を使用できることを目標とし、人命の安全確保に加えて十分な機能確保が図られるものとする。対象施設は、災害応急対策活動に必要な官庁施設及び危険物を貯蔵又は使用する官庁施設のうち、特に重要な官庁施設とし、位置・規模・構造の基準別表(一)から(三)、(五)及び(十)に掲げる官庁施設とする。
  - ② 耐震安全性の分類を2類とする建築物については、大地震動後、構造体の大きな補修をすることなく建築物を使用できることを目標とし、人命の安全確保に加えて機能確保が図られるものとする。対象施設は、災害応急対策活動に必要な官庁施設、危険物を貯蔵又は使用する官庁施設、多数の者が利用する官庁施設等とし、位置・規模・構造の基準別表(四)、(六)から(九)及び(十一)に掲げる官庁施設とする。
  - ③ 耐震安全性の分類を3類とする建築物については、大地震動により構造体の部分的な損傷は生じるが、建築物全体の耐力の低下は著しくないことを目標とし、人命の安全確保が図られるものとする。対象施設は、位置・規模・構造の基準別表(十二)に掲げる官庁施設とする。
- (2) 上記の目標を達成するために、大地震動時の定形を制限するとともに、目標に応じた耐力の割り増しを行う。なお、建築基準法施行令(昭和25年政令第338号)第82条の3に規定する構造計算により安全さを確かめる場合においては、同条第二号に規定する式で計算した数値に1類は1.5、2類は1.25をそれぞれ乗じて得た数値を各階の必要保有水平耐力とする。

## 建築構造設計基準の資料

(令和3年改定)

### 5.2 耐震に関する性能の確保

#### 5.2.1 大地震動時の定形制限【基準5.2(1)関係】

(1) 大地震動時の耐震定形は、原則として、構造体に対応して、表5.1に示す制限値以下となるよう設計を行う。ただし、構造体の震動の周期が90%、過渡に耐力が増大することのないように留意する。その結果、表5.1の制限値を超える場合は、建築基準法別表及び補強措置についても、その定形により補強が生じないよう留意する。

表5.1 大地震動時の耐震定形の制限値

構造種別	耐震定形角
新造	1/200
増築	1/200
改造	1/100

- (2) 大地震動時の耐震定形角を補強する場合は、建築物の規模、動特性等に応じて、①から④までのいずれかによる。なお、耐震計算ルートと同一とする必要はない。
- ① 特別型等耐震
  - ② 設計耐力計算
  - ③ 「令」第82条の2に規定する耐震定形角より寛定する方法
  - ④ 「令」第82条の2に規定する建築物の地上部分に生じる水平方向の層間変位

$$\delta_y = \frac{C_m}{2.5C_m} \left( D_y' + \frac{1}{2} D_y \right) \delta_y \quad (5.1)$$

$\delta_y$  : 大地震動時に於ける建築物の最大水平変位  
 $C_m$  : 「令」第80条第三項に規定する標準せん断力係数 (1.0以上)  
 $C_m'$  : 「令」第80条第二項に規定する標準せん断力係数 (0.2以上)  
 $D_y$  : 「令」第82条の2に規定する建築物の地上部分に生じる水平方向の層間変位  
 $D_y'$  : 保有水平耐力の余裕を考慮し、構造特性係数を修正した係数

## 命を守る耐震から生活と生業を守る耐震へ

## 耐震基準の留意点

- **最低基準の耐震基準(1度の地震に対して命を守る)**
- 一般に**建物の平均応答加速度**が同程度だとして設計(考慮されない地盤、建物による揺れの増幅)
- 構造形式によって異なる耐震設計の考え方  
壁式構造は**強度型**、連続地震で無被害、増幅小  
ラーメン構造は**靱性型**、構造損傷を許容、増幅大(損傷し始めの地動加速度は**100ガル程度**、震度5?)
- 杭基礎の耐震設計は**2001年に中小地震動に対し義務化**
- **基礎を補強しない耐震改修**
- 生命を守る最低基準から**生活・生業を守る基準へ**  
**地震後も社会機能が維持できる耐震設計を!**



## 避難路沿道建築物の耐震状況

(令和6年4月1日時点)

都道府県	公表された建築物棟数 (A)	耐震性不足棟消滅率① (B)	耐震性不足棟数 (B/A)	対象建築物の耐震性不足棟消滅率 (B/A)	道路延長② (km) (C)	指定道路との関係を示した耐震性不足解消状況の公表方法
7 福島県	40	14	26	35.0%	27	—
10 群馬県	34	9	25	26.5%	440	—
11 埼玉県	16	9	7	56.3%	461	耐震診断結果を路線別に公表
12 千葉県	2	2	0	100.0%	336	—
13 東京都	4,308	2,257	2,051	52.4%	1,043	「特定緊急輸送道路沿道建築物の耐震化状況」の地図を公表
14 神奈川県	773	261	512	33.8%	799	「耐震診断義務付け路線の交差点等の耐震化状況」の地図を公表(横浜市)
20 長野県	7	2	5	28.6%	6	—
21 岐阜県	36	8	28	22.2%	400	—
22 静岡県	418	110	308	26.3%	688	耐震診断結果を路線別に公表
23 愛知県	531	152	379	28.6%	873	耐震診断結果を路線別に公表
24 三重県	95	36	59	37.9%	—	—
25 滋賀県	41	14	27	34.1%	—	—
26 京都府	46	9	37	19.6%	—	—
27 大阪府	454	160	294	35.2%	—	—
33 岡山県	119	36	83	30.3%	—	—
34 広島県	260	80	180	30.8%	—	—
36 徳島県	111	22	89	19.8%	—	—
合計	7,291	3,181	4,110	43.6%	—	—

※1: 耐震性不足棟消滅率: 耐震性のある建築物棟数及び耐震性が不十分な建築物の棟数。

※2: 道路延長: 耐震改修促進法第5条第3項第二号及び第6条第3項第一号に基づき都道府県及び市町村が耐震改修促進計画に定めた。

## 進まない民間建築の耐震化



## 内灘町西荒谷と輪島市市ノ瀬

仕液組みと側方流動のイメージ

砂を押し出して干拓や住宅地開発

液状化・側方流動

カメラが捉えた「液状化」発生の瞬間 地面の隆起で信号機が手の...

石川・内灘町 干拓1時ごる

Report 井上豊裕

## 砂丘の東斜面で液状化に伴う側方流動



# 能登半島地震の課題

1. 元日&冬季&日没、半島先端、高齢化した過疎地、孤立・自立力
2. 複合災害＝揺れ・地盤災害・液状化・津波・火災
3. 甚大な家屋被害＝低い耐震化率&多くの非住家・空き家
4. 陸・海・空寸断、県庁との距離、被害把握遅滞、救援・救助遅滞
5. 上下水・通信等のライフライン途絶、浄水場・幹線など急所の被災
6. 避難所環境と関連死、1.5次・2次避難、TKB+W、移動型支援車両
7. 保険・医療・福祉の機能不全と災害関連死
8. 危険度判定&被害認定、罹災証明、公費解体、仮設住宅
9. 支援者の移動・宿泊、ボランティアの抑制
10. 支援と受援、リソース不足、組織を超えた総力戦、調整&運用力

自助、共助、受援、総力、連携、尊厳 ⇒ 防災庁？

## 「令和6年能登半島地震を踏まえた災害対応の在り方について（報告書）」 を踏まえた主な取組内容①

報告書で実施すべきとされた主な取組	主な取組内容
<b>1. 人的・物的被害への対応</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 住宅・建築物の耐震化の推進 インフラ・ライフラインの強化・耐震化・早期復旧の推進</li> <li>○ 地震津波観測体制の強化 等</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 住宅・建築物の耐震化や各インフラ・ライフラインの強化・耐震化の実施 〔住宅・建築物、河川・上下水道・道路・鉄道・港湾・空港・都市公園（国交省P15）、農林水産施設（農水省P18）、燃料供給拠点（経産省P19）、携帯基地局・地上波中継局（経産省P13）、一般廃棄物処理施設・浄化槽（環境省P20）、学校施設（文科省P21）、矯正施設（法務省P22）、医療・福祉関係施設（厚労省P16）、児童福祉施設（こども家庭庁P24）等〕</li> <li>■ インフラ・ライフライン復旧支援等に当たる関係機関・事業者の連携体制構築・訓練実施（国交省P15、経産省P19）</li> <li>■ 技術を有する団体による自治体に代わっての水道復旧工事の実施（災害対策関連法制の見直し検討）（内閣府P6）</li> <li>■ 南海トラフ海底地震津波観測網（N-net）の運用の開始（文科省P21） 等</li> </ul>
<b>2. 国・地方公共団体等における災害応急対応</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 実効性のある訓練・研修の実施</li> <li>○ 政府の司令塔機能の強化</li> <li>○ 国による応援組織の充実・強化 等</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 自治体と連携した防災訓練等の実施箇所数の拡充（内閣府P3）</li> <li>■ 司令塔機能強化に向けた仕組みの構築 〔「防災監」の新設、「防災庁」の組織づくり推進、事前防災対策を推進する仕組みの創設（予算面）（内閣府P3、P5、内閣府P7）〕</li> <li>■ 自治体に対する応援体制強化（災害対策関連法制の見直し検討）（内閣府P6）</li> <li>■ 国による応援組織の充実強化、資機材や装備品等の充実 〔自衛隊、警察、緊急消防援助隊、TEC-FORCE、MAFF-SAT等の資機材・装備品の充実（防衛省P11、警察庁P14、消防庁P12、国土交通省P15、農水省P17）D-EST、遠隔遠征支援士（仮称）、災害派遣デジタル支援チーム（仮称）の構築（文科省P21、総務省P13、デジタル庁P23）〕 等</li> </ul>
<b>3. 被災者支援</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 避難生活を支援する地域のボランティア人材の育成</li> <li>○ 避難所開設時に対応すべき事項を整理し、スフィア基準も十分に踏まえ指針やガイドラインに反映</li> <li>○ 避難生活における生活環境の確保 〔調理設備等の整備・備蓄、提供体制の構築、仮設トイレ等の確保、入浴機会等の確保、被災地のニーズに応じて移動型車両等を迅速に提供するための登録制度の検討〕</li> <li>○ 被災地の安全・安心の確保</li> <li>○ 災害関係法制における「福祉」の位置付けについて検討 等</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 避難生活支援リーダー/サポーター研修の実施地域的大幅拡充（内閣府P3）</li> <li>■ 避難所に関する取組方針、ガイドラインの改定、トイレの確保・管理、食事の質の向上、生活空間の確保、生活用水の確保に関する事項を規定（内閣府P3）</li> <li>■ 公立小中学校の体育館への空調整備のペース倍増、バリアフリー化やトイレの洋式化の実施（文科省P21）</li> <li>■ 「新地方創生交付金」により、トイレカー、キッチン資機材、パーティション、簡易ベッド、仮設入浴設備等の備蓄推進（内閣府P4）</li> <li>■ 温かい食事の提供等のため、NPOや外食・食品関係団体等との連絡体制等の整備（内閣府P2、農水省P17）</li> <li>■ 快速トイレの公共工事での活用の標準化の推進（国交省P15）</li> <li>■ 災害時に活用可能なキッチンカー、トレーラーバス、トイレトレーラー等の登録制度の創設（内閣府P3）</li> <li>■ 防犯カメラの応急的な設置を迅速に行える体制の構築（厚労省P14）</li> <li>■ 救助の種類への「福祉サービス」の追加（災害対策関連法制の見直し検討）（内閣府P6）</li> <li>■ DWAT（災害派遣福祉チーム）の活動範囲の見直しや活動を専門とするチームの募集・編成（厚労省P16） 等</li> </ul>

## 「令和6年能登半島地震を踏まえた災害対応の在り方について（報告書）」 を踏まえた主な取組内容②

報告書で実施すべきとされた主な取組	主な取組内容
<b>3. 被災者支援</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 2次避難者のマニュアルの整備</li> <li>○ 避難者の情報把握の在り方について検討</li> <li>○ 在宅・車中泊避難者等を含め支援 等</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 広域避難における避難元及び避難先の情報連携推進（災害対策関連法制の見直し検討）（内閣府P6）</li> <li>■ 広域災害に対しても、被災者情報を集約・共有できる広域被災者データベースの整備促進（消防庁P23）</li> <li>■ 災害時保健医療福祉活動支援システム（D24H）の活用に係る研修・訓練等の充実（厚労省P16）</li> <li>■ 災害時におけるこどもの居場所づくりの手引の作成（こども家庭庁P24）</li> <li>■ 特別行政相談活動で活用したガイドブックを被災者向け情報発信ツールの基盤として活用（総務省P13） 等</li> </ul>
<b>4. 物資調達・輸送</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 避難生活に必要な物資等の十分な備蓄</li> <li>○ プッシュ型支援物資の分散備蓄</li> <li>○ 自治体と民間事業者間の事前連携</li> <li>○ 物資調達・輸送調整等支援システムの改善と訓練等を通じた運用の円滑化 等</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 物資の備蓄状況の公表（災害対策関連法制の見直し検討）（内閣府P6）</li> <li>■ 迅速な物資のプッシュ型支援に向けて必要な取組の推進（予算面）（内閣府P3）</li> <li>■ 立川防災合同庁舎に加え、全国7ヶ所に温かい食事提供のための資機材等の備蓄拠点の整備（内閣府P4）</li> <li>■ 自治体・物流事業者間の協力協定の締結の促進（国交省P15）</li> <li>■ 次期物資支援システムの利活用促進の研修・訓練（内閣府P3） 等</li> </ul>
<b>5. 住まいの確保・まちづくり</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 公費解体・廃棄物処理の円滑化・迅速化</li> <li>○ 復興に向けた事前準備 等</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 今回の災害の災害廃棄物処理対応の検証等を踏まえ、速やかな解体申請受付の仕組み等を検討（環境省P20）</li> <li>■ 地域ブロック毎の災害廃棄物対策行動計画等の見直し（環境省P20）</li> <li>■ 復旧・復興の促進のため、長期間相続登記等がされていない土地の解消事業等の実施（法務省P22） 等</li> </ul>
<b>6. 多様な主体の連携等による支援体制の強化</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ NPOや民間企業等が災害対応に積極的に参加できる環境の整備 等</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ NPO・ボランティア団体等の活動団体登録制度の創設（災害対策関連法制の見直し検討）（内閣府P6）</li> <li>■ NPO等の団体情報を登録・管理するためのデータベースの整備（内閣府P3）</li> <li>■ NPO・ボランティア団体等の交通費の一部補助（内閣府P3） 等</li> </ul>
<b>7. 特徴的な災害を踏まえた対応</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 様々な手段を用いた情報収集、現場情報等のリアルタイム共有体制の構築</li> <li>○ 初動対応における空路や海路での輸送に備えた車両や資機材の小型化・軽量化 等</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ヘリコプター映像伝送装置の整備等による情報収集体制の整備（防衛省P11）</li> <li>■ 小型SAR衛星コンステレーションの利用拡大（宇宙庁P10）</li> <li>■ ITSスポットやみなとカメラ、CCTVカメラ等を活用した交通状況・被災状況の把握体制強化（国交省P15）</li> <li>■ 新総合防災情報システム（SOBO-WEB）の機能強化、実践的な机上訓練（内閣府P3、P4）</li> <li>■ 空路等による被災地への進出を想定した小型・軽量化された車両・資機材等の整備推進（消防庁P12、警察庁P14）</li> <li>■ 車両・資機材等を迅速に輸送する要領を警察、消防、海上保安庁、国土交通省と検討、防災訓練等において、実効性について検証・確認（防衛省P11）</li> <li>■ 各種災害を想定した実践的訓練の実施（防衛省P11、警察庁P14） 等</li> </ul>



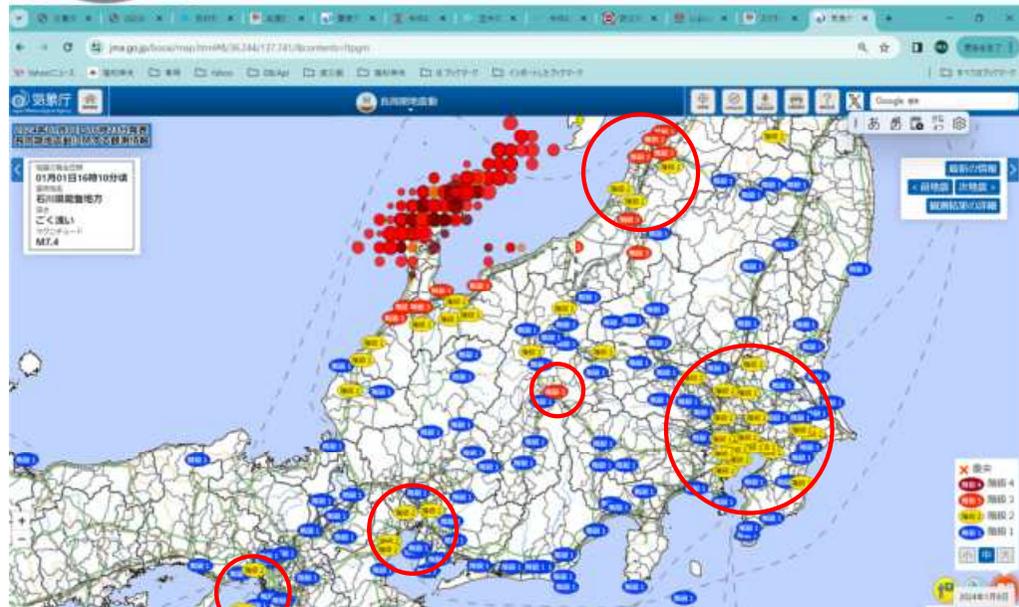
# 能登半島地震と新潟地震



## 南海トラフ地震のミニチュア版



# 長周期地震動階級



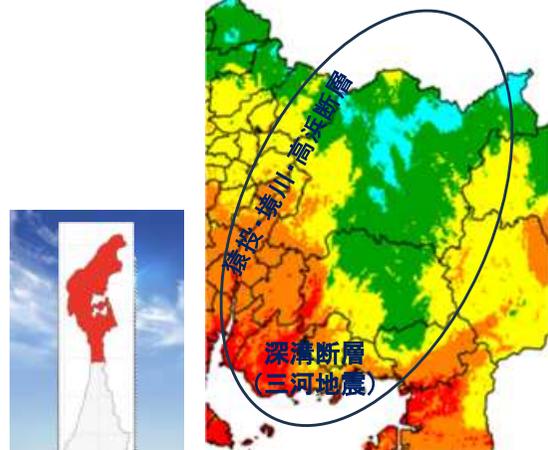
新潟、諏訪湖、関東平野、濃尾平野、大阪平野



# 能登と西三河・東京



輪島、珠洲、志賀、能登、穴水、七尾  
 人口 12万4千人  
 面積 1,695.05km<sup>2</sup>  
 人口密度 73人/km<sup>2</sup>  
 製造品出荷額 1,884億円



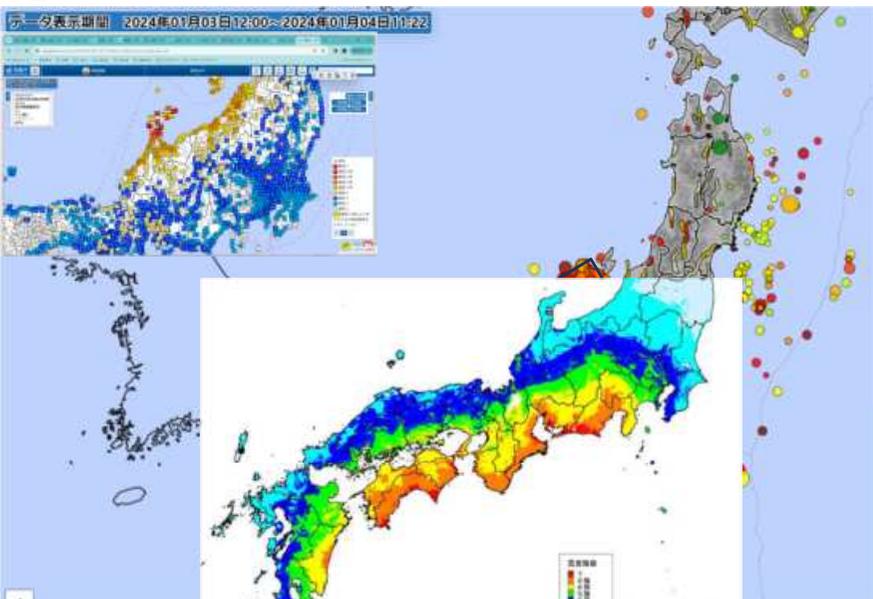
西三河・9市1町  
 人口 161万人  
 面積 1,658km<sup>2</sup>  
 製造品出荷額 25兆円

東京23区  
 人口 979万人  
 面積 627km<sup>2</sup>  
 製造品出荷額 25兆円

25兆円を稼ぐ西三河が同様の揺れを受けたら・・・



# M7.6とM9.0



南海トラフ巨大地震の震源域は25倍、揺れは5倍



# 南海トラフ地震 臨時情報



狼狽えず逃げなくてよい社会を皆で作る



平成28年5月24日  
海上保安庁

南海トラフ想定震源域のひずみの分布状態が初めて明らかに

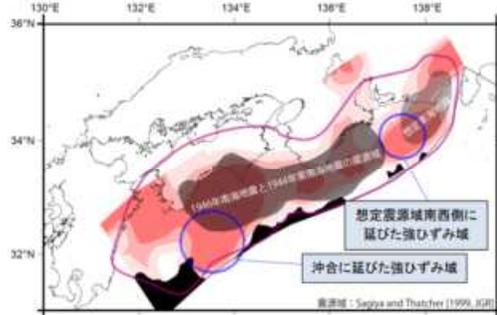


図2 想定東海地震・1944年東南海地震・1946年南海地震の震源域とひずみ分布の比較

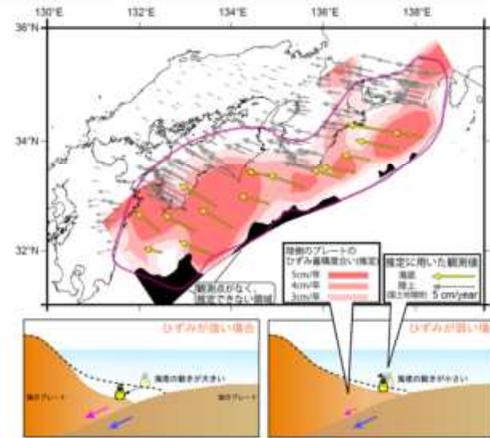


図1 海底地殻変動観測から推定された南海トラフ全域のひずみ蓄積の分布 (○南海トラフ巨大地震想定震源域)

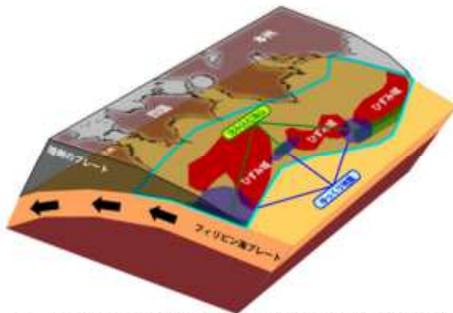


図3 沈み込む海山・ゆっくり地震活動域と、ひずみ域の位置関係(イメージ)

## 確実に蓄積されつつあるひずみ



## 医療継続のための点検事項

- 立地特性 浸水、液状化、土砂災害、孤立
- 施設の健全性 耐震性、危険度判定、2次部材、家具什器
- 設備の健全性 MRI、CT、手術室、ICU等、検査&調剤装置
- 情報通信System サーバー、Wifi、PC、情報機器、通信
- 電源確保 自家発、配電線、受電設備
- 水の確保 井戸水、浄水、廃水処理
- 酸素の確保 備蓄量、生産施設、物流
- 窒素の確保 備蓄量、生産施設、物流
- 血液の確保 献血と輸血、発注、物流、血液検査
- 薬剤の確保 発注、製造業者、商社、物流、院内配送
- 医療材料の確保 発注、製造業者、商社、物流、院内配送
- 食材の確保 業者、物流、備蓄、患者&医療関係者用
- リネンの確保 リネン業者、物流
- 医療スタッフの確保 居住地、自宅の対策、通勤手段、家族
- 業務継続計画、受援計画、籠城計画、病院避難計画

## オールインワンの病院船への期待



## 災害拠点病院と社会福祉施設



国土交通省「国土数値情報医療機関データ(令和2年度)」及び国土地理院「地理院地図」より内閣府作成

## 医療・福祉のリソースを超える⇒大量の災害関連死？



## 災害時における船舶医療の役割

首都直下地震、南海トラフ地震、日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震などの大規模災害が起きた場合、被災地の医療現場では医療資源が不足し、処置できない患者数が膨大になるため、二人でも多くの命を救うためには、被災地の医療機能継続とともに、外部からの支援が必要

病院船は、陸上医療機関を補完し、以下の役割を果たすことを想定

<想定される役割①>被災地の中等症や軽症患者に医療行為を実施しながら、被災地から離れた場所にある病院等に患者を移送する【脱出船】

<想定される役割②>被災地付近の港に接岸し、一定期間、現地で救護活動する【救護船】

メリット例	受け入れ地域との往復により、より多くの患者を移送し、被災地の医療機関の負担を軽減することができる	自ら宿泊設備、食料等保管設備及び発電等のライフライン供給設備を持ち、自己完結性を有している
デメリット例	被災地から離れた場所に移送することについての患者・家族の同意取得が困難などが予想される	当該救護船までの患者アクセス確保が困難などが予想される

被災地のニーズに合わせて柔軟に対応できるように、あらかじめ船自体に医療資器材等を備え付けるのではなく、災害時にカーゴに医療モジュール・資器材等を搭載する方式を軸に検討

## 内閣府防災の組織・定員の拡充の方向性

- 風水害の頻発化・激甚化するとともに、首都直下地震や南海トラフ巨大地震などの大規模災害の発生が危惧される中、人命最優先の「防災立国」を構築する必要がある。
- このため、令和8年度中に防災庁を設置するべく準備が進められているが、まずは、政府の災害対応の司令塔機能を担う内閣府防災担当の機能を予算・人員の両面で抜本的に強化するため、「防災監」を創設するとともに、地域防災力強化担当を創設するなど定員を大幅に拡充する。(令和7年度)。

- 「防災監」の新設
  - ▶ 頻発化・激甚化する風水害や切迫する南海トラフ地震等の大規模災害への対応強化のため、事前防災、災害応急対策から復旧復興まで災害対応全般の司令塔として、対応を総括する次官級職員を新設
- 大規模災害への対処の強化
  - ▶ 被災地の被害情報、孤立情報などの迅速な収集・分析、政府内での共有、被災者支援の推進
  - ▶ 訓練・研修を通じた災害対策本部の体制強化
  - ▶ 能登半島地震をはじめとする被災地の復旧・復興の支援の体制強化
- 地域防災力の強化促進
  - ▶ 地域防災力強化担当を創設し、各都道府県ごとのカウンターパートとなる職員を配置。備蓄促進や訓練研修、ボランティアの連携などを促進するとともに、発災時には直ちに現地に入り、被災状況の把握や避難所環境の確保に従事。
- 避難生活環境の整備等
  - ▶ スフィア基準も踏まえた避難所環境の抜本的な改善、自治体における物資備蓄の促進、福祉的支援の充実
  - ▶ 全国の避難所環境を抜本的に改善するため、令和6年度補正で新設する予定の交付金等の執行体制の確保
- 官民連携や防災DXによる災害対応機能強化
  - ▶ 災害対応車両（トレーラーハウス、トイレカー・コンテナ、キッチンカー等）登録制度の創設・運用
  - ▶ 官民連携やボランティアやNPO等との連携を平時から訓練研修等を通じて強化し、発災時の対応を高度化
  - ▶ 新総合防災情報システムSOBO-WEBの活用促進、地理空間情報の活用促進
  - ▶ 効率的な輸送体制構築によるプッシュ型支援の更なる効率化
- その他の体制強化
  - ▶ 防災教育の強化促進、諸外国の災害対応事例の調査
  - ▶ 船舶活用医療の運用開始を見据えた体制強化
  - ▶ 増加人員の管理・効率的な組織運営 等



## 市街地

防災拠点・消防学校、斜張橋、航空自衛隊、物流拠点、通信鉄塔、ドーム球場、通信鉄塔、ドッグストア、通信鉄塔、災害拠点病院、アーケード街、繁華街、自動車販売店、新新聞販売店、ホテル、国際会議場、自動車工場、製造業本社、陸上自衛隊、工事中の超高層ビル、SS、大規模スーパー、緊急輸送道路、立休駐車場、コンビニ、繁華街、公園、貯水槽、ガスホルダー、ガスホルダー、放送局、津波避難ビル、津波避難ビル、津波避難タワー、競技場、病院、貯水池、津波避難タワー、埋立地、デジタルタワー、LPガス、高架道路、下水処理場、工場・エネルギー

官庁街、ターミナル駅、市街地、木造密集地域

## 港の周辺

輪中、埋立地

トラックターミナル、遊水池、津波避難ビル、二線堤、物流倉庫、水門、防波堤、斜張橋、航行路、津波避難タワー、下水処理、津波避難ビル

税関、港の管理組合、霞堤、バルク倉庫、倉庫群、水屋、自動車運搬船、作業船、モータープール、卸売市場、倉庫群、コンテナ船、ガントリークレーン、コンテナターミナル

競艇場、海上保安庁、海上自衛隊、レジャーランド、養殖場、漁港、飛行場、灯台、ヨットハーバー、石油化学コンビナート、耐震バース、製鉄所、石炭・鉄鉱石、製鉄所、穀物サイロ、各種バルク、穀物

風力発電、火力発電所、飛行場、シイバース、石油タンカー、製造所、油槽所、LNG船、石油・LNG、都市ガス工場



## 中山間地～丘陵部

人工衛星

太陽光発電、キャンピング場、砂防ダム、農村、溜池、温泉保養地、ケーブルカー、ゴルフ場、道の駅、活断層、ロープウェイ、盛土造成地、ダム、トンネル、活断層、人工衛星

風力発電、変電所、アスファルトバス、ガスホルダー、リニモ、アーチ橋、ひな壇住宅、盛土道路、送電鉄塔、動物園、切土法面、LPG基地、鉄橋、活断層

太陽光発電、キャンピング場、砂防ダム、農村、溜池、温泉保養地、ケーブルカー、ゴルフ場、道の駅、活断層、ロープウェイ、盛土造成地、ダム、トンネル、活断層、人工衛星