

防災庁設置準備アド バイザー会議 話題提供

-2050年の防災庁に向けた
設計思想の提案-

東京大学教授 廣井 悠

2025年4月14日(月)



「2050年に防災庁はどのような仕事をしているのか？」

という問題意識から、本日は、はじめに2050年の防災・減災における将来像を予測したうえで、この予測に基づき、将来的に防災庁が必要となるであろう「機能」や「役割」について提案する。

「2050年の防災・減災」未来予想図(再掲)

□ 誰しもがなんとなく感じている時代の変化

1. 急激な少子高齢化と地域社会の担い手変容

少子高齢化→ 自助の限界+共助の機能不全

2. 逼迫する自治体財政

経済成長の停滞→財政悪化→何もできない公助

3. 低成長と市街地更新力の低下

開発圧力を前提とした建物・市街地における予防力強化の限界

対応力↓

予防力↓

※このあたりの詳しい説明は、岩波「世界」2025年1月号「地域社会の疲弊、マルチハザード化する災害(廣井悠)」を参照

気候変動や巨大災害リスクなどやるべき問題はますます増えていく反面、自助・共助・公助は縮小し、予防力も対応力も先細っていく未来が待ち受けている。

□ 災害像と求められる安全水準の変化

4. 多様化する災害ニーズ

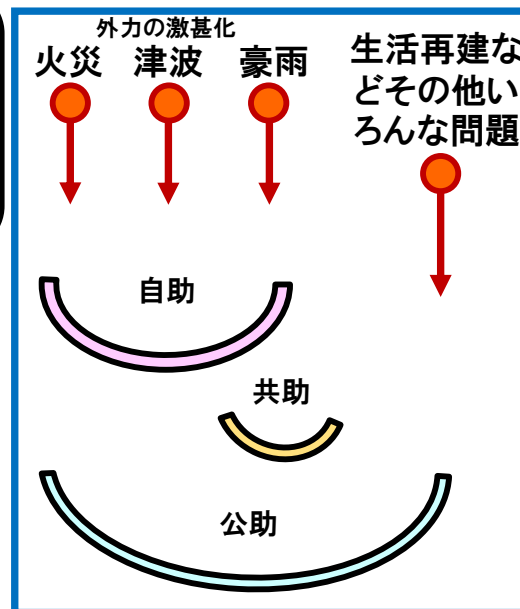
多様な災害対応ニーズに対応する必要性が叫ばれるが、本当に重要？

5. 災害リスクの量的・質的変容

災害現象の2極化に伴う、最後の5%対策と低頻度高被害型災害への対処

やるべきこと↑

ソフトへの丸投げ



□ これからの防災方針

大前提：予防力の強化！

まだわが国の資源が残っているうちに「予防力強化」を徹底し、直接死・関連死に至る候補者を減らす。何より重要

① 災害対応のソーシャル・ジャスティス(やるべきことを絞り、選択と集中を。死者低減が最優先)

全てをやる必要はない。ゼロリスクを求めすぎず、優先順位をつける。※在宅避難、ペット避難や帰宅困難などの対応は民の力で+それを可能にする行政の事前支援

② 都市の縮退とこれにあわせた長期的な曝露量低減(予防力の強化)

曝露量の低減を実現する「予防」を。ただし、極端な選択に陥らないよう、生活をイメージしながら多様な手段を容認する。

③ 中長期を見据えた地域防災力の向上(予防力(一部対応力)の強化)

小規模災害に縛られずに教訓を積み上げ、ソフトの限界を認識し、多目的な視点で「未来防災計画」を。防災「から」まちを変えよう。

④ 未経験や理解しにくい「あらゆるリスク」に対応できる研究開発と計画策定(対応力の強化)

想定外や複合災害は予防力に限界。科学技術や教訓の蓄積を前提とした災害対応力向上・イメージ構築、防災計画から災害制御も。

⑤ 空間・時間・目標に冗長性を確保する(対応力の強化)

道路空間(コロナ)、空き家、空地、遊休施設、スポンジ等の有効活用やフェイズフリー。ボトルネックには特に余裕を計画的に設計。

⑥ 「転換力」を高めて、都市のレジリエンスを向上させる(転換力の強化)

誰がやるべき?→できれば民が。多目的に。

予防力でもない、対応力でもない、もうひとつの力。事前復興や将来ビジョンの事前検討。変化に対応する能力を高める。

問題のピンポイントで受け止めるイメージ

本日はこういった将来予測とあるべき工夫に基づき、防災庁の設計思想（事前防災）に関連する4つの必要な「キーワード」と「機能」を話題提供

事前防災＝（「予防力の強化」＆「対応力の強化」）に焦点を絞った4つのキーワード

- ① 災害対応のソーシャル・ジャスティス
- ② 防災計画から災害制御も
- ③ 余裕や冗長性の計画的設計
- ④ 防災からまちづくり・地域づくりを

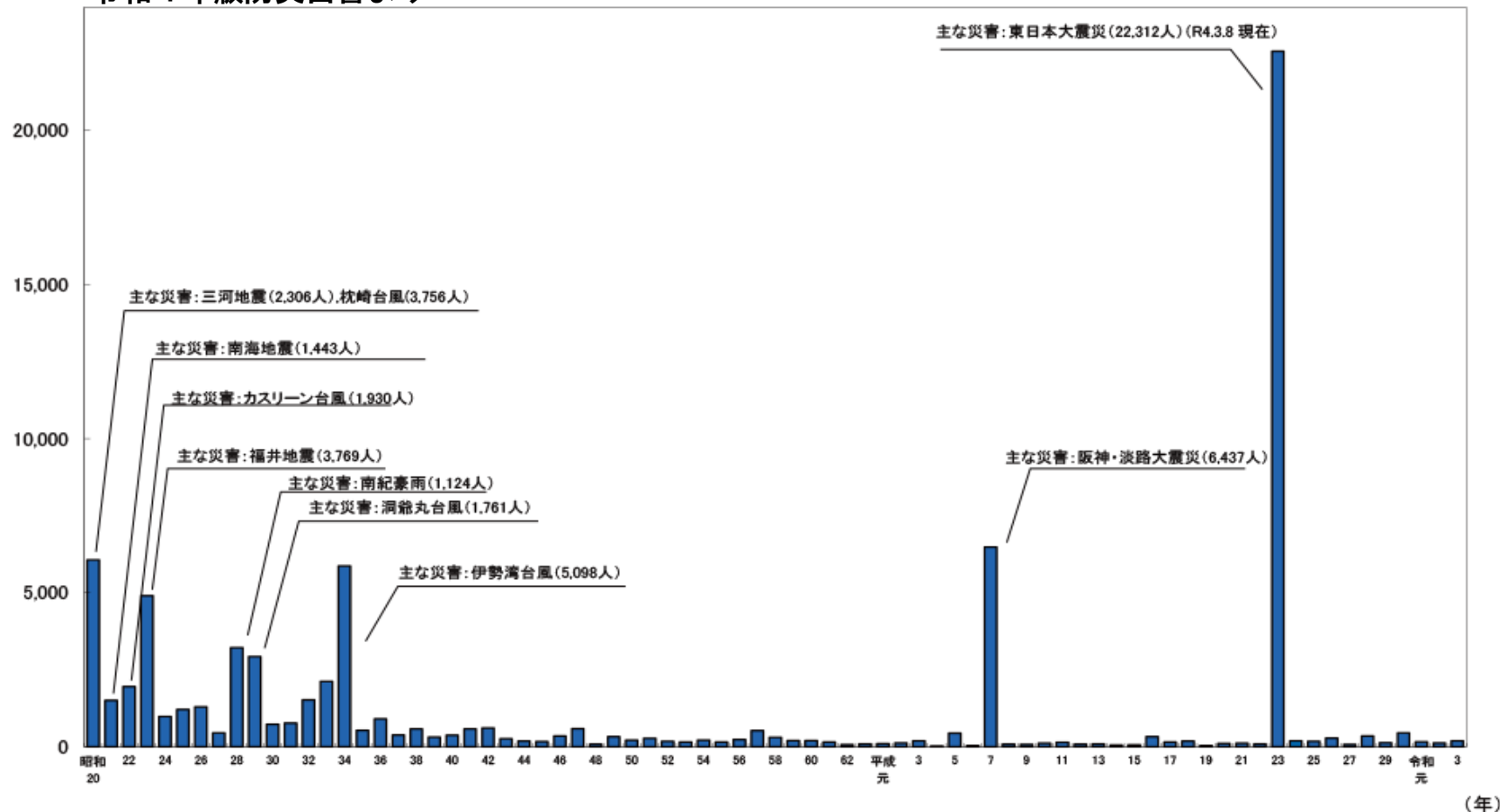
1. 災害対応のソーシャル・ジャスティス

※問題意識自体は
矢守先生と同様



(人)

令和4年版防災白書より



わが国は、過去頻発してきた中規模災害をなくすことに成功し、**災害はこれから直接死数百人オーダー未満の災害と、数千・数万人以上オーダーの大規模災害・巨大災害の2極化へ**。前者は解決が困難(最後の5%)で、要支援者対策などがメイン。一方、後者である巨大災害の発生条件は、**大都市災害・複合災害・想定外**。一般に費用便益分析が難しく、**ハードからソフト(つまり住民の対応)への過度の依存も予想される**。

特に、「複合災害対策」を主体的・一元的にやる、という点は重要。

→ 「巨大災害に対抗できる組織」という明確な使命

1. 災害対応のソーシャル・ジャスティス(選択と集中)

巨大災害の特徴のひとつに「膨大な災害ニーズ」

だからこそ必要なのは、公助が災害時に最大限「命を守る」ことに集中できる環境の事前整備。つまり、シビルミニマムの設定と、足りない部分の事前対策&サポート。

赤枠: 支援を国が大きくサポートする必要性があるパターン

↑「善意のタダ乗り」にはいけない。



点線以下はきめ細かい対応なんてできません宣言を事前に周知し、それとともに、「死なない」以上のことは自前でやって、と事前対策を促す。つまり、災害対応のルールを作り、民間活力を生かした災害対応を実現するため、災害対応の市場を作る機能

	対応力低 (小規模自治体)	対応力普通 (中規模自治体)	対応力高 (大規模自治体)
小規模災害	C:適切な優先順位	B:きめ細かい支援が可能	A:凄くきめ細かい支援が可能
中規模災害	D:震災関連死の阻止だけに全集中	C:適切な優先順位	B:きめ細かい支援が可能
大規模災害	E:負け戦のなか、死者を一人でも減らす (人・産業の疎開等、プランBも)	D:震災関連死の阻止だけに全集中	C:適切な優先順位
巨大災害	E:負け戦のなか、死者を一人でも減らす (人・産業の疎開等、プランBも)	E:負け戦のなか、死者を一人でも減らす (人・産業の疎開等、プランBも)	E:負け戦のなか、死者を一人でも減らす (人・産業の疎開等、プランBも)

小規模災害の方が数が多いので、こっちの教訓ばかりが積み上がる。でもこれは、厚労省の仕事+α?

対応力・災害規模別のシビルミニマムの標準化イメージ(私見)

例えばペット避難とか、帰宅困難者への対応とか、「大量死に繋がらない程度のこと」は、不要な混乱を生まないよう、公助の手を借りずに自分たちでなんとか対応できるようにして!!というルールを作らないと、おそらく破綻する。

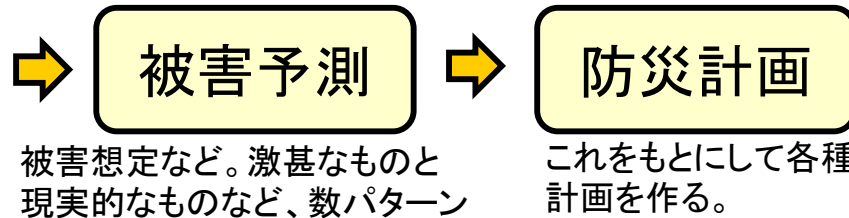
→ ソーシャル・ジャスティスを実現できる標準化とルールメイキング機能

2. 防災計画から災害制御も

【これまで】



現状は、「被害想定」に何かもの役割を押し付けすぎ？



被害想定など。激甚なものと現実的なものなど、数パターン

これをもとにして各種計画を作る。



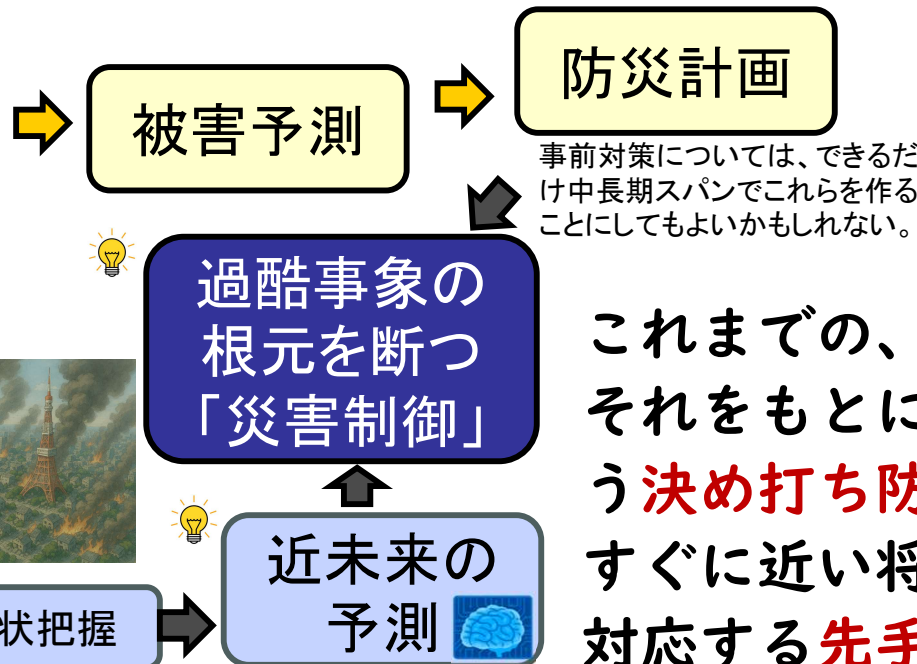
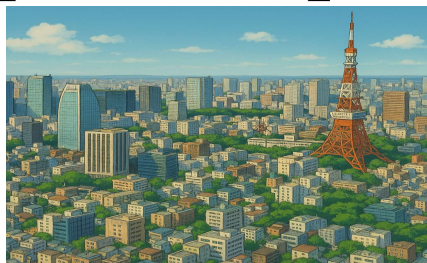
これに向けて災害対策を講じたり、災害対応をすることになるが、この枠組みを抜本的に改善すべきではないか。



なぜならこの枠組みは、高い不確実性を持つ巨大災害に対しては、限界があると考えられる。

- 複合災害への対処については大量のパターンが存在
＝被害予測のパターンを増やす必要があるものの、上記の枠組みでは難しい。
- 低頻度高被害型災害は「予防力」に限界がある
＝災害対応のさらなる高度化が求められるものの、上記の枠組みだけでは難しい。

【これから】



事前対策については、できるだけ中長期スパンでこれらを作ることにもよいかもしれない。

※ただし、事前の防災計画が予防力向上のために重要であることは変わらない。というより、被害想定はいつそ、予防力向上用と割り切ってもよいかもしれないし、2050年を計画年次とした「未来防災計画」のようなものがあってもよいかもしれない（こうすれば、これまで防災対策と認識されてこなかったものも、防災対策になりうる）。このためには、中長期を見据えることのできる組織が求められる。

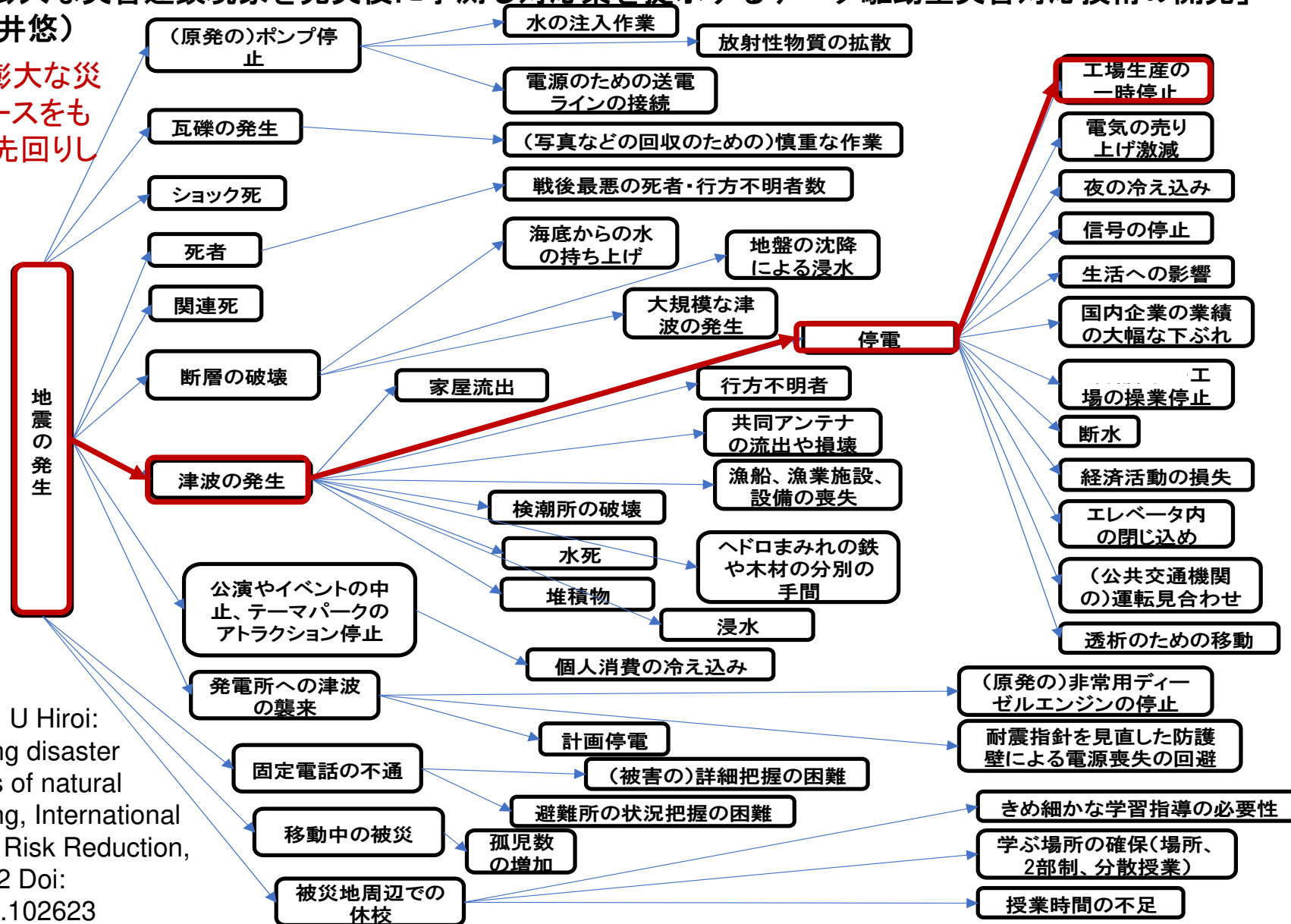
これまでの、事前に被害を想定してそれをもとに事前対策/災害対応を行う**決め打ち防災から、何かあったらすぐに近い将来を把握して先回りに対応する**先手対応の「災害制御」も****

2. 防災計画から災害制御も を実現する技術例

東京大学の廣井らは、多量の新聞記事や過去のニュース原稿などから自動的に機械学習で膨大な災害の因果関係を抜き出し、災害発生後にそれを用いてリアルタイムで将来を予測し、災害対応に生かすための即時技術を確立しようとしている。

科研費基盤A:「膨大な災害連鎖現象を発災後に予測し対応策を提示するデータ駆動型災害対応技術の開発」
(研究代表者:廣井悠)

事前に作成した膨大な災害連鎖データベースをもとに、AIを使って先回りして根元を断つ



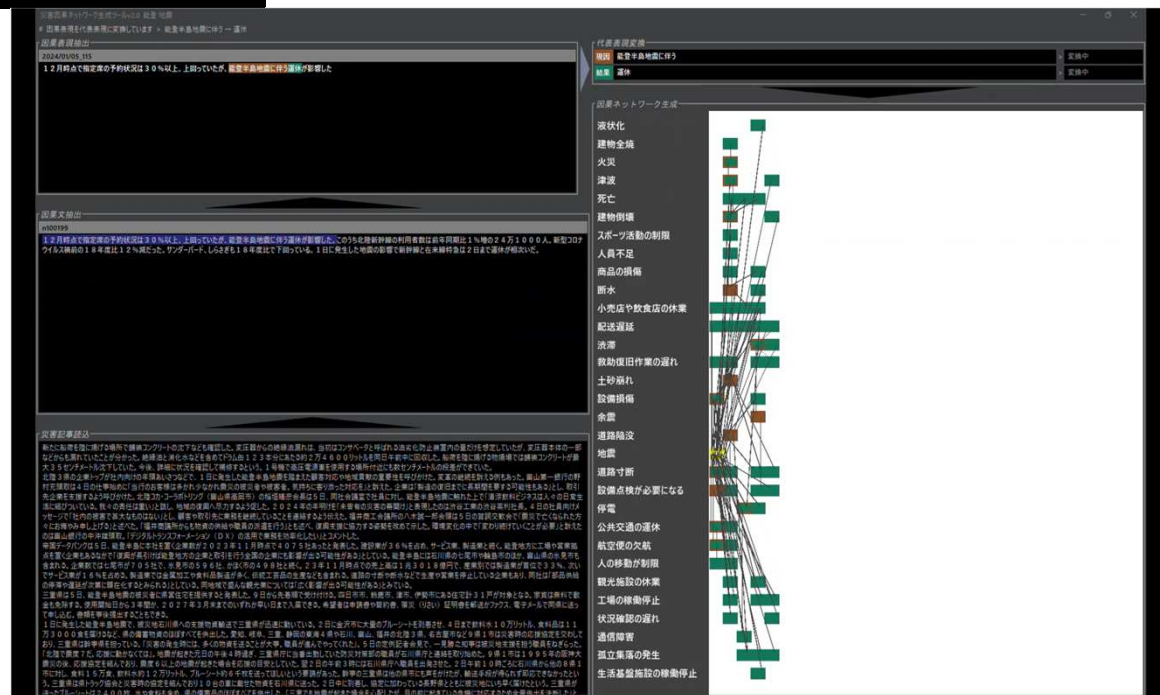
Fumihiko Sakahira, U Hiroi:
Designing cascading disaster
networks by means of natural
language processing, International
Journal of Disaster Risk Reduction,
Volume 66, 2021.12 Doi:
10.1016/j.ijdr.2021.102623

2. 防災計画から災害制御も を実現する技術例

←
テキストデータを自動的に
機械学習して、災害
因果ネットワークを自動
的に作ることが可能とな
った。

そして最近では、日付や
場所を自動的に抽出
する技術も構築し、タ
イムラインのネットワ
ークにすることができ
るようになった。

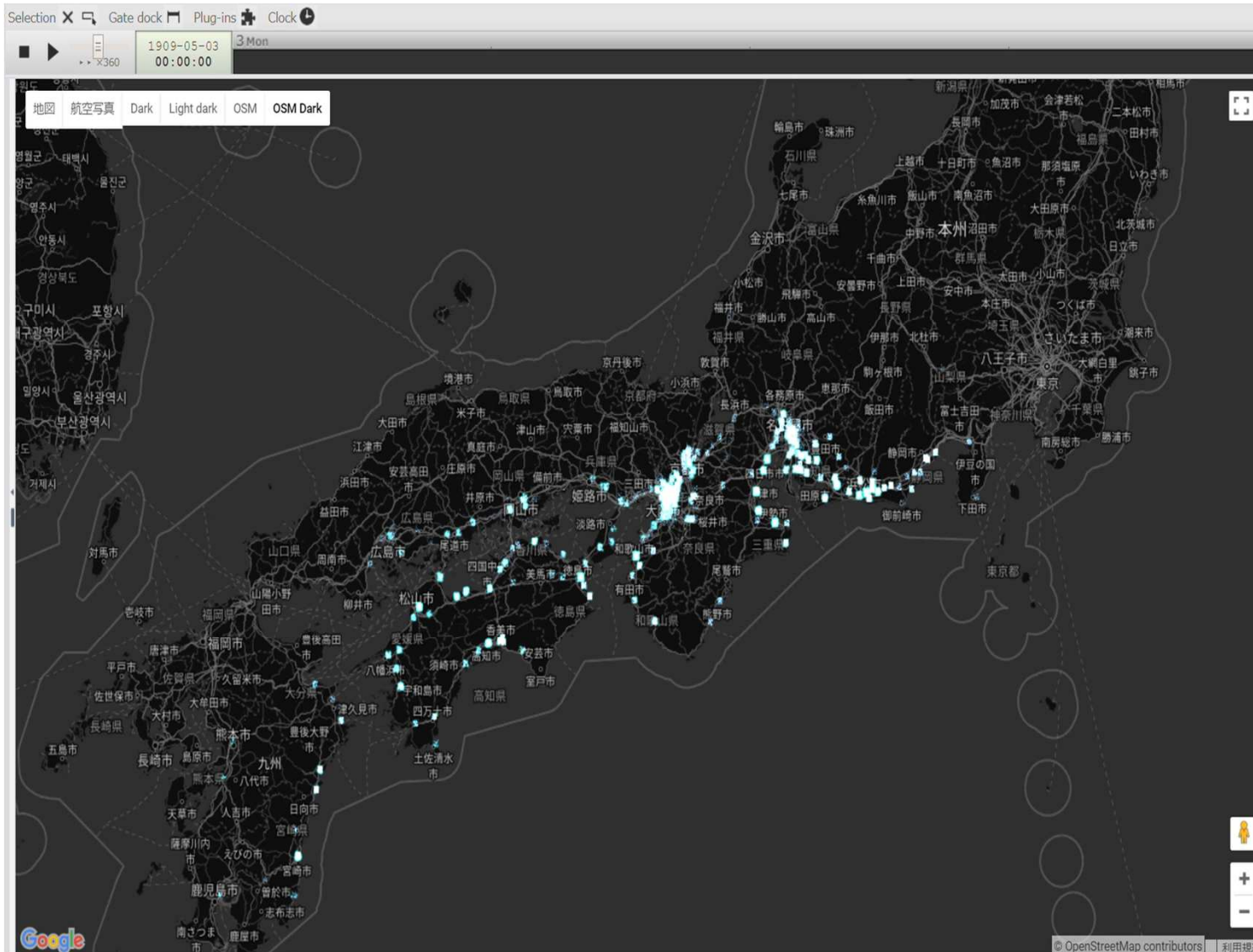
注意点：災害対応DXが人員削減の理由にならないよう、
人間と機械のベストミックスで巨大災害に対抗する



→ 状況に合わせて近未来を予測する「災害制御」ができる組織へ

3. 「余裕」や「冗長性」の計画的設計

- ・賃貸空き家とプレハブ仮設住宅を仮住まいとして供給した際の、疎開世帯の動き
※陸①、風速8m、夏・昼、半壊は使えない想定(最新の想定ではありません)



科研費基盤B:「産業施設の移転も考慮した災害後人口移動予測技術の開発」(研究代表者:廣井悠)

廣井悠, 齊藤健太, 福和伸夫: 巨大災害時疎開シミュレーションの構築と検証 -南海トラフ巨大地震を対象とした疎開行動の量的検討-, 都市計画論文集, No.53-3, pp.897-904, 2018

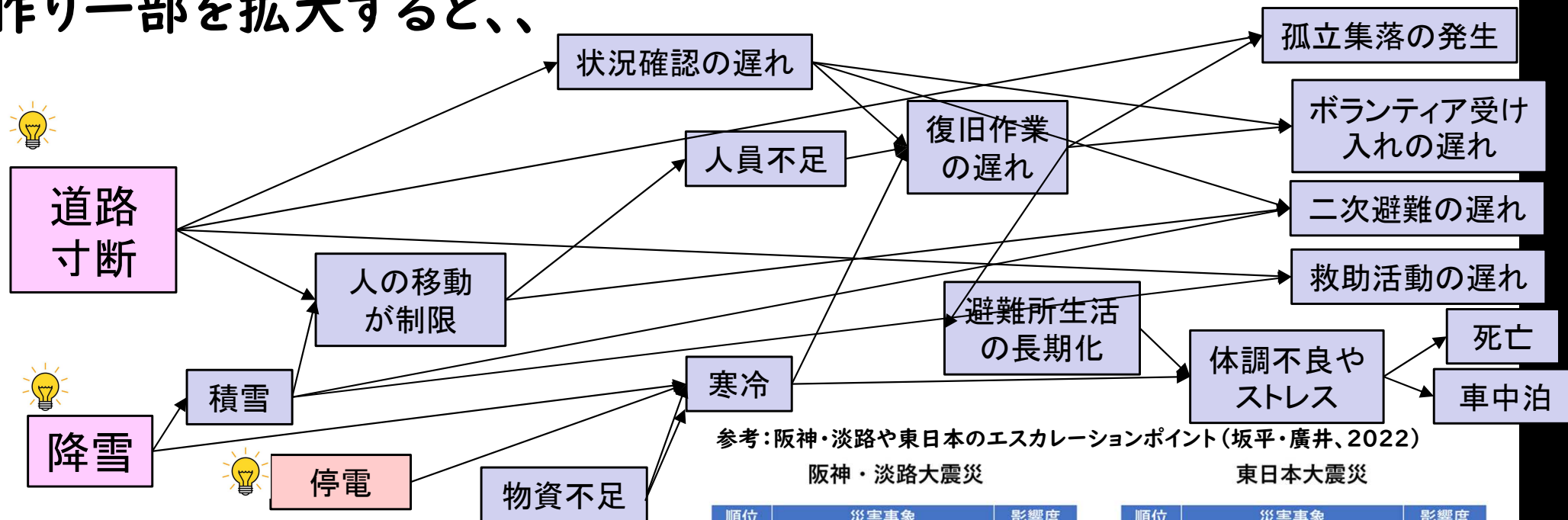
膨大な住まいを失う世帯を、賃貸空き家という「余裕」でカバーできる。ただし、



南海トラフ巨大が発生したら、民間賃貸空き家の地域的偏在により、大規模疎開が進んでしまうかも。つまり、「賃貸空き家」という余裕の作り方次第で、災害様相も復興も大きく異なる。では、まずはどこに「余裕」を設定すべきか？ これをどう設計すべきか？

それが、「ボトルネック」(escalation point)

先ほどの「近未来予測技術」で能登半島地震
1/1-31(新聞624記事)で因果ネットワークを
作り一部を拡大すると、



阪神・淡路大震災

順位	災害事象	影響度
1	被災地の工場生産の停止	13.00
2	ビルの倒壊	11.63
3	断水	8.50
4	物流の混乱	7.50
5	住宅(木造住宅)の倒壊	6.88
6	水道管の破壊	6.50
7	高速道路の倒壊	5.75
8	貨物輸送の停止	4.75
9	経済活動の停滞	4.00
10	鉄道高架の落下	3.38

東日本大震災

順位	災害事象	影響度
1	津波	14.22
2	被災地の工場生産の停止	8.75
3	被災地外の計画停電	7.75
4	原子力発電所への被害	7.47
5	停電	5.38
6	火力発電所への被害	4.88
7	水素爆発	4.74
8	原子炉の冷却不可	4.38
9	余震	4.00
10	非常用ディーゼル発電機・送電システムの破壊	3.19

(最初の1か月だけだけど、)能登半島地震では、**道路寸断**や**降雪**、**停電**が、その後に与えた影響が極めて大。このような構造的な「ボトルネック」を探して、そこに余裕を持たせることは非常に重要。阪神や東日本は右図。

→ こういうところに余裕を!できればそれは民が&平時利用も見据えて多目的にやってもらう。「企業避難所」や「事業継続ビル」なんて発想があってもいいかも。

→ 破綻のボトルネックを探し、「余裕」を計画的に評価・確保する機能

4. 防災からまちづくり・地域づくりを

□ お金に関する選択

お金に関する2つの質問

質問(1)

- 1 確実に90万円を貰える。
- 2 86%の確率で107万円貰えるが、14%の確率で何も得られない。

質問(2)

- 3 確実に90万円損する。
- 4 86%の確率で107万円損するが、14%の確率で損失はない。

あなたはどちらを選びますか!?

Prospect Theory (Daniel Kahneman, Amos Tversky)

プロスペクト理論: 得の領域では安全策, 損の領域ではリスクテイク者になってしまう人間の行動パターン(期待効用理論に当てはまらない)

- 1. 耐震補強の代金を200万円確実に払う
- 2. 400万円損する地震の発生確率50%

この場合は「2」を選択する人が多い

4. 防災からまちづくり・地域づくりを

- 1.耐震補強の代金を200万円確実に払う
- 2.400万円損する地震の発生確率50%

この場合は「2」を選択する人が多い!!

つまり、そもそも人間は基本的に、
損失回避のための対策をしない動物
(精神論だけでは無理)。そしてますます
人口は減っていき、コミュニティも衰退。
だからこそ、防災だけじゃ続かないことを
認識して、防災以外の価値をどう重ね
られるかという「多目的な視点」が重要。
目的も組織も人もたくさん重ね合わせる。

スポーツクラブが防災拠点になってもよいし、バードウォッチングが得意な人たちが大規模地震時に火災を見つけてもよいし、自治体職員だってこれからの時代は兼任でもよいかも。



株式会社シンク+東大廣井研+神戸大学長ヶ原研

<https://bouspo.jp/index.html>



POINT 1

スポーツ競技のように体を動かして体験できる

POINT 2

災害時に活かせる防災の知恵と技を身体で覚える

POINT 3

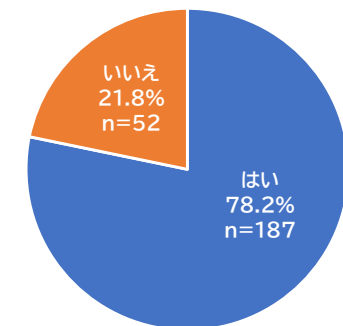
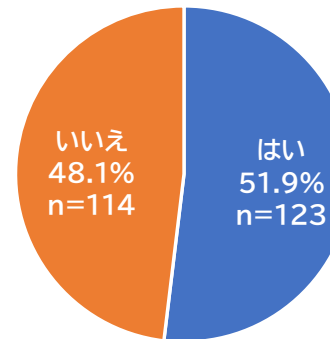
タイムトライアルで安全により速くを競う

POINT 4

チーム戦で協力・コミュニケーションを学ぶ

防災に参入しづらい小中学生など若い層に楽しんでもらいながら、必要とされる知識や判断力を習得してもらい、共同作業を通じて地域社会との協調を育む。さらに、防災を目的としたウォーキング等によって人々の健康保持をねらう。防災とスポーツの「**よいとこ取り**」を実現した**重ね合わせ**。

株式会社シンクHPより



災害の時に誰かを助けることが災害の時に誰かを助けることができそうか(実施前, N=237) できそうか(実施後, N=239)

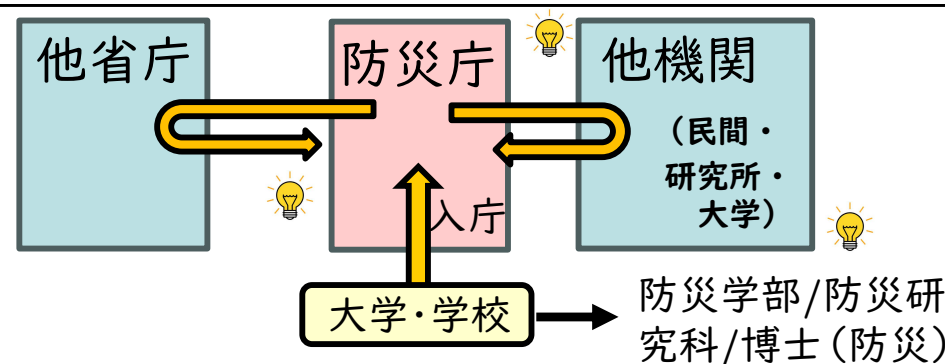
→だからこそ、「防災だけ」の視野の狭い組織になってはいけない

津田沼「奏の杜エリア」の事例



津田沼「奏の杜(かなでのもり)エリア」は、津田沼駅前の市街化調整区域が外れ、区画整理したのをきっかけに大規模マンション＋商業施設を建設。ここでは、ほとんどが新規居住者だったため、ソフト防災を支えるコミュニティが存在しなかったが、避難訓練を行うことで、コミュニティが創られた。近年は周囲のマンションや戸建てを巻き込んだ訓練に発展し、最近はこのコミュニティを生かしてエリア全体で「お祭り」も行われ始めるなど、防災「から」コミュニティを構築するまちづくりが実現。

専門性の確保、事前対策から復興の一元化、オールハザードアプローチ、人員増強特に局長級人材の確保、出先機関、だけでなく



→ おそらく防災から、まちづくりや科学技術を進められる機能や仕組みを

まとめ(どのような中核機能を目指すべきか)



① 災害対応のソーシャル・ジャスティス

巨大災害の被害を減らすという使命を根本思想に

- ✓ これを実現する標準化とルールメイキング機能。防災も復興も非緊急ニーズは「官→民」にするための災害対応市場の創出。
e.g. 「復興」の行政依存

② 防災計画から災害制御へ

従来の企画・調整機能や避難所の話とかのみならず、「積極的」かつ高度な政策/戦略/戦術立案機能を持たせ、予防力強化を含めたこの4点を実現すべき。

- ✓ これまでの防災計画の枠組みを災害制御に拡張して、この研究・取り組みを主導する機能。中長期的な「未来防災計画」も

③ 余裕や冗長性の計画的設計

だからこそ、ここで「民を入れる」のもポイント↑

- ✓ 社会の全体最適を踏まえたボトルネックの探索とその部分の安全係数の上乘せを。これを「災害制御」とも組み合わせる。

④ 防災からまちづくり・地域づくりを

「防災」から社会を変える専門家の養成を、民や大学などとの連携で↑

- ✓ 色々な重ね合わせができるよう、防災を地域再生や技術革新の転換力に生かせる横ぐし連携と「平時の」司令塔機能も

そして、アジャイル型に進化しながら、防災を推進力にして社会を変えることのできる組織に