



一般社団法人

避難所・避難生活学会

Society for Disaster Shelter and Refuge Life

資料4

災害関連死を防ぐため の避難所環境整備

人の尊厳を守るためのTKB48

(一社) 避難所・避難生活学会

代表理事 植田信策 (石巻赤十字病院副院長)

常任理事 根本昌宏 (北海道赤十字看護大学教授)

災害関連死の状況（令和5年集計）

（関連死／全死者数） 関連死割合

中越地震	52／68	77%
東日本大震災	3,784／22,207	17%
	（分母から津波を除くと 65% ）	
熊本地震	218／273	80%
西日本豪雨	81／318	25%
胆振東部	3／44	1%
東日本台風	31／123	25%

災害関連死死因調査（東日本大震災）
復興庁・震災関連死に関する検討会資料（2012.8）

避難生活における肉体的・精神的疲労 50.5%



災害関連死を防ぐには
避難所の環境改善が必要

国土強靱化を推進する上での
基本的な方針
“5本柱”

④避難所としても活用される学校施設等の環境改善・防災機能の強化
・地域コミュニティの災害対応の拠点でもある小中学校施設の環境改善

【目標と戦術】

- ①避難生活における災害関連死の最大限防止 ←避難所の環境改善
- ②地域一体となった人とコミュニティのレジリエンスの向上
- ③地元企業やNPO等の多様な市民セクターの参画による地域防災力の向上
- ⑫近傍／遠距離の地方公共団体の交流等を通じた被災地相互支援の充実

国民の生命と財産を守る防災インフラの整備・管理

防災インフラ（河川・ダム、砂防・治山、海岸等）の充実・強化を図り、予防保全により適切に維持管理する

- ①被害を最小に抑え、地域経済を支える防災インフラの整備
・河川・ダム、砂防・治山、海岸等における計画的な事前防災、改良復旧など
・ダムによる洪水調節と水力発電の両機能を最大化するとともに**地域振興にも資する「ハイブリッドダム」の取組**
- ②予防保全型メンテナンスへの本格転換など防災インフラ施設の老朽化対策
・ライフサイクルコストの低減や**広域的・戦略的なインフラマネジメント**
- ③既存の防災インフラにおける操作の高度化・効率化
・**ダムの事前放流**など、より一層の操作の高度化・効率化
- ④**避難所としても活用される学校施設等の環境改善・防災機能の強化**
・**地域コミュニティの災害対応の拠点でもある小中学校施設の環境改善**
- ⑤自然環境が有する多様な機能（グリーンインフラ）の活用
- ⑥建設・医療を始め国土強靱化に携わるあらゆる人材の育成、防災体制・機能の拡充・強化

**経済発展の基盤となる交通・通信・エネルギーなど
ライフラインの強靱化**

交通（道路、鉄道、空港、港湾等）、通信、エネルギーなどのライフラインを強化し、かつ代替性を確保する

- ①壊滅的な損害を受けない耐災害性の高い構造物補強
・地震発生時に直接死を可能な限り軽減させる適切な設計・施工・維持管理
- ②人員の避難・物資輸送の強化・複数経路の確保・防災拠点の整備
・孤立集落の発生を防ぐ代替経路の整備
・「**全国的な回廊ネットワーク**」、「**日本中央回廊**」の形成

デジタル等新技術の活用による国土強靱化施策の高度化

デジタル技術を含めて積極的に新技術を活用し、災害対応力の向上など、国土強靱化施策の高度化を図る

- ①観測精度等の予測精度向上等により気象予測等の課題をデジタルで克服
- ②事前防災・地域防災に必要な情報の創出・精度向上・デジタルでの共有
- ③被災者の救援救護や災害時の住民との情報共有にデジタル（ロボット・ドローン・AI等）を最大限活用
- ④災害時における個人確認の迅速化・高度化
- ⑤デジタルを活用した地方の安全・安心の確保
- ⑥災害時にもデータを失うことがないよう分散管理
- ⑦デジタルを活用した交通・物流ネットワークの確保
- ⑧その他様々な地域の課題をデジタルで解決

災害時における事業継続性確保を始めとした官民連携強化

サプライチェーンの強靱化も含め、災害が発生しても民間経済活動が継続できるよう官民の連携を図る

- ①国内におけるサプライチェーンの強靱化
- ②民間企業との連携強化
- ③民間企業との連携強化
- ④非営利組織との連携強化
- ⑤防災インフラの整備
- ⑥企業との連携強化
- ⑦医療機関との連携強化
- ⑧大規模災害時の対応強化

地域における防災力の一層の強化

地域の特性に応じて、国民一人ひとりの多様性を踏まえた、地域コミュニティの強靱化を図る

国土強靱化を推進する上での基本的な方針

(5) 地域における防災力の一層の強化

Hardware

+ 訓練による標準化

Software

+ 訓練による標準化

Software

+ 訓練による標準化

① 避難生活における災害関連死の最大限防止

○ 避難所や仮設住宅の環境改善、被災者の心身のケア



プライバシーを確保したパーティション (レイアウト例)



トレーラーハウスを利用した保健センター (熊本県益城町)



モバイルハウスを利用した仮設住宅 (岡山県倉敷市)

⑥ 高齢者・障害者・子ども等の要配慮者へのデジタル対応を含めた支援

○ 位置情報や音声読み上げ機能、プッシュ型の情報受信システムを活用した避難支援



重ねるハザードマップ【令和5年5月リニューアル】
・音声読み上げソフトに配慮したシンプルな構成。
・住所入力または現在地検索すると、地図画面上に移り、その場所の災害リスクが文章で表示される。

⑦ 若者から高齢者まで幅広い年齢層における防災教育・広報と要配慮者を含めた双方向のコミュニケーション

⑧ 外国人も含めた格差のない情報発信・伝達

⑨ 地域の貴重な文化財を守る防災対策と地域独自の文化や生活様式の伝承

○ 文化財の耐震性・耐火性・防火性の向上



重要文化財専称寺本堂及び総門建造物保存修理事業(福島県いわき市)

② 地域一体となった人とコミュニティのレジリエンスの向上

○ 災害から得られた教訓・知識の伝承・実践
○ ハードマップを活用した災害履歴の記録、タイムラインの作成

④ 地元企業やNPO等の多様な市民セクターの参画による地域防災力の向上

○ SDGs(多様性・公平性・包摂性)の推進とSDGsを踏まえたSDGsとの協調

○ 性別や世代、障害の有無等の違いによる多様な人々がお互いを認め、DEIを踏まえた取組を推奨、支援



出典：全国建設業協同組合連合会提供
建設業で働く女性のためのユニフォームデザインコンテスト(令和5年2月)

⑤ 男女共同参画・女性の視点に立った防災・災害対応・復旧復興の推進

⑩ 地域特性を踏まえた教育機関や地域産業との連携

⑪ 国際社会との連携による被災地域の早期復興と「仙台防災枠組2015-2030」に基づく国際社会への貢献

⑫ 近傍/遠距離の地方公共団体の交流等を通じた被災地相互支援の充実

⑬ 国土強靱化地域計画の再チェックとハード・ソフト両面の内容の充実



一般社団法人

避難所・避難生活学会

Society for Disaster Shelter and Refuge Life

避難生活環境整備を社会実装するために必要なこと

Hardware ツールの確保

Software 運用の標準化

公民館や学校が避難所となるとき

- ・そもそも宿泊施設ではない。
- ・大規模災害の場合、数カ月にも及ぶ。
- ・慣れない共同生活。
- ・多様な要配慮者。
- ・災害の種類・規模・地域・季節の多様性

設営前日夜：住民の皆様への説明と同意：紛糾前提



避難所に身を寄せている住民の方に「段ボールベッドをいりませんか」と聞いても、自分の今いる領域が狭くなる、場所が変わることを恐れるためほとんど手が上がらない。ベッド化するには住民全員の同意が必要で、前日夜、なぜベッド化が必要か（健康の問題）、今いるところがどのように変わるかの説明をし、一人ひとりを回る。この業務が実践できなければベッド化は不可能。

某学校型体育館への導入（収納なしタイプ）



避難所環境整備によってもたらされる価値・効果

1. **家族単位**のユニットが形成される（衛生・安心）
2. **保健師班の巡回**がスムーズになる（要配慮者対策）
3. **住所**ができる（生活）
4. 住民と支援者のアイポイントが同等になる（**対話**）
5. 床とベッドのみが境界。床**掃除**が容易になる（衛生）
6. **健康被害の抑制**効果（健康）

Hardware (ツールの確保)

使えない段ボールベッドのプッシュ・ラッシュ



多種類の「ベッドのような段ボール」が入ると現場が混乱する。輪島では12種類。
「段ボールベッド」は全国段ボール工業組合連合会が統一規格を定めており、これを標準化すれば導入時の混乱は回避できる。

避難所として使用に耐える段ボールベッドの必須条件

(全国段ボール工業組合連合会統一規格準拠)

1. ベッド幅が**90cm**
(寝返りがうてる、転落防止)
2. 天板高さが**30~35cm**
(立ち上がり容易、粉塵吸入抑制)
3. ベッドの**基礎部分**が**空箱**
(私物の**収納**、できないと床に散乱)
4. **天板**が**交換可能**
(寝具の汚損は頻発する)
5. **荷重強度**と**安定性**の確保
(使用時の揺れ、基礎部分の変形が起りにくい)

避難所・避難生活はトイレに始まりトイレに終わる 仮設トイレありきの対策ではムリ

・・・**氷点下14度** 命に関わる



誰か一人でも
行けないトイレを
作ってはならない。



避難施設のトイレを開設するとき

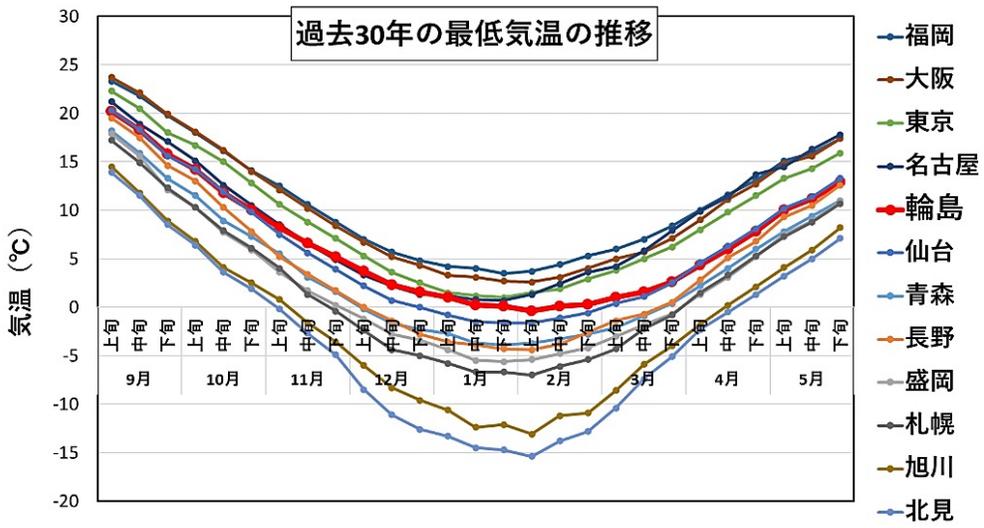
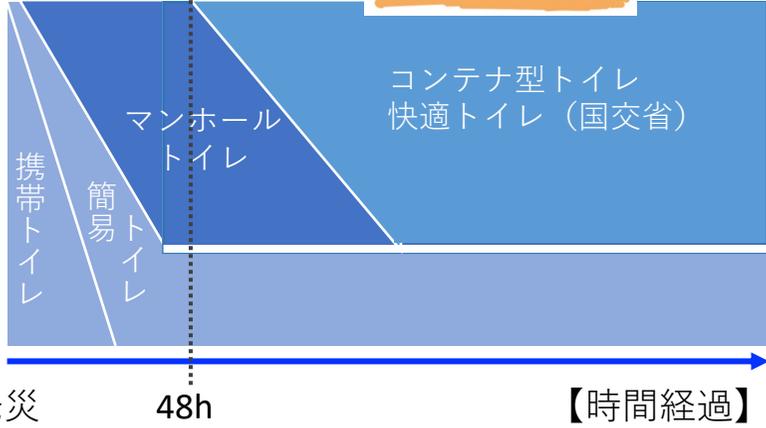
避難者数に対するトイレの数・・・とすると
必ず問題が起こる

観点

1. 動線の確保
2. 性別 (使用者のストレス)
3. 安全性 (治安、明るさ、段差、寒さ)
4. 衛生 (清潔、手洗い、水)



トイレの整備：発災後の時間経過による展開



令和6年元旦から1/3の輪島の最低気温は3~7°C。極寒ではなかった。
 輪島の過去30年間の最低気温は東京、名古屋とほぼ同じであり、関東・中部の厳冬期災害は令和6年能登半島地震と同等かそれ以上となる。

真冬の仮想避難所 床温3℃ この環境で素足でいられるのは30秒



寒冷期の開放型ストーブ使用と雑魚寝の弊害 : CO₂の充満、床結露、カビ



学校型体育館には既設の暖房機器がほぼ存在しない。
入学式、卒業式等短期イベントで開放型暖房機が使用されているが、
大量のCO₂と水を放出するため長期避難生活では多くの問題を生ずる。

熱交換式ダクトヒーター



CO₂を屋外に排気できる暖房機。室内の換気扇としても機能する。
フィンランド、イタリア、米国等では標準装備されている。

Software 運用の標準化

・避難所環境の整備

避難所開設者／運営者（自治体職員）が必要性を理解し、実践できること

そのためには

- ・手順の標準化と共有
- ・避難所設営訓練の実施

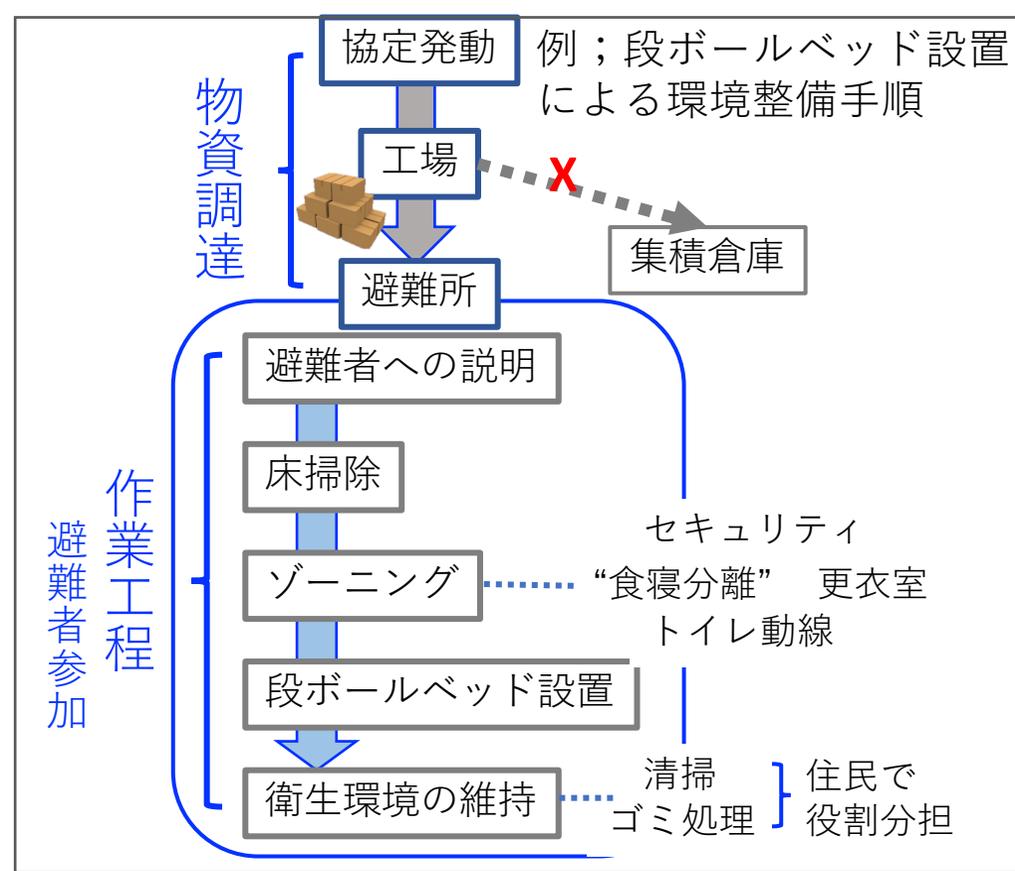
これを自治体に義務づけることが必要

・避難者への適温食の提供

自助・互助・支援により
様々な調理ツールと支援者を活用すること

そのためには、

- ・災害救助法の特別基準を活用し、食材、資機材、調理師、栄養士を確保する
- ・避難所での調理を物的・人的に支援する仕組みを平時に作り、実働訓練する
- ・コミュニティでの災害時調理訓練を実施する



例：珠洲市、七尾市



自炊している避難所には必要な食材と調理師の支援が効果的
X画一化した食料支援

例：穴水町

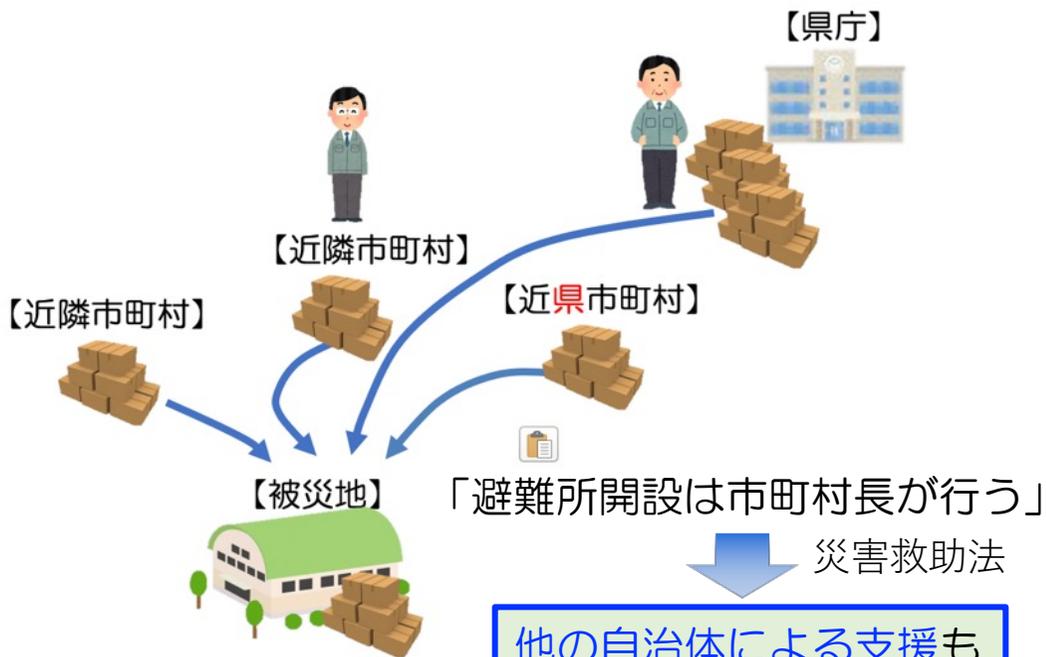
被災した飲食店の調理師を町役場が雇用し、セントラルキッチン（林業センター）で一括調理、避難所に配送
災害救助法による費用支弁で賄う → 復興支援

Software 運用の標準化

分散備蓄と集約運用

避難所開設に必要な資材

- 平時：各市町村、県庁で分散備蓄
- 災害時：被災地に集約、運用
- 備蓄費用：国からの交付金等
- 使用資材費：災害救助法で賄う



他の自治体による支援も
費用支弁対象

↑

× 自治体間の個別の協定

○ 標準化、あるいは国からの指示

避難生活環境整備を社会実装するために必要なこと

Hardware ツールの確保

Software 運用の標準化



これらを可能とする国の仕組みが必要



避難所での雑魚寝による健康被害



- エコノミークラス症候群—脱水や不動
- 気管支炎・咳—粉塵吸入
- 生活不活発病—不動による筋力低下
- 不眠症—床の振動や硬さ
- 高血圧—不眠とストレス
- 身体的・精神的ストレス(8項目)



避難所への簡易ベッド導入により全ての病態は有意に改善

Nara M, Ueda S, et al., *Disaster Med Public Health Preparedness*. 2013;7:573-577

避難所の衛生環境による健康被害



- ①カビの発生 カビの吸入、ダニの繁殖 →喘息
- ②粉塵への曝露 気道過敏性の上昇 →喘息
菌、ウイルス吸入 →肺炎
粉塵（津波由来）に含まれる珪素の吸入 →腎炎（ANCA関連血管炎）
- ③粉塵による手指汚染（+生活水不足）
菌、ウイルスへの取り込み→消化器感染症

(参考資料)

避難所の食事の質による健康被害

