

令和 6 年 4 月 24 日

能登半島地震被害調査から見えてきた沖縄県への課題

1. はじめに：

令和 6 年 1 月 1 日 16 時 10 分に石川県能登半島地方において震源深さ 16 km、マグニチュード 7.6 の地震が発生し、最大震度 7、津波は 4m 以上が観測された。さらに約 4 メートルの隆起も一部観測された。これにより、死者 245 人、負傷者 1,302 人（4 月 23 日時点）の人的被害、また建物被害としては全壊 8,195 棟、半壊 19,015 棟、一部損壊 88,968 棟と大きな被害が報告されている。

そこで島嶼防災研究センターでは、医療、理学、土木、建築の専門家調査団を結成し、被災地へ赴き、そこから教訓を学び、沖縄県における課題を報告することとした。

2. 調査団メンバー：

- ・カストロ ホワンホセ（島嶼防災研究センター、センター長）
- ・中村 衛（理学部、教授）
- ・松原 仁（工学部、教授）
- ・中田 幸造（工学部、教授）
- ・尾身 頌吾（工学部、助教）
- ・土屋 洋之（南部医療センター、琉球大学保健学科研究科、大学院生）

3. 調査日程： 令和 6 年 2 月 29 日から 3 月 2 日

今回の被害調査は、地震発生時より約 2 ヶ月後の調査であった。現地 3 日間の日程で、地震による津波、地すべり、液状化現象、地盤隆起、火災、建物被害などを中心に調査を行った。1 日目は金沢市街地周辺の地盤被害、2 日目は津波被害が特に大きかった珠洲市及び液状化被害のあった七尾市を回った。3 日目は、建物が大きな被害を受けた輪島市朝市周辺や輪島市北西部の漁港で岸壁が約 4m 隆起した場所などを訪れ、被害状況を調査した。

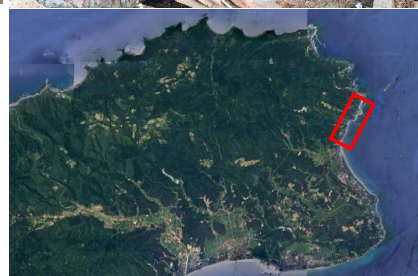
4. 調査結果

1) 地震・津波の特徴、＜珠洲市＞、中村衛

津波被害（珠洲市三崎町寺家）



- ・ 住居付近の標高約3 m
- ・ 海岸と住居の距離が近い
- ・ 最大浸水高4.7 m（由比・他2024土木学会海岸工学委員会）
- ・ 地震後数分～約20分で津波
- ・ 全壊・半壊の建物
- ・ 地震による建物倒壊は避難を妨げる



教訓

- ・ 陸に近い断層が動く地震 ⇒ 津波到達まで時間が短い
- ・ 津波避難路の確保（周辺建物の耐震化）と避難訓練が有効
- ・ 重要インフラ耐震化確保が急務

2) 地盤災害 <金沢市、輪島市、七尾市>、松原仁



発災時の様子



現地の方のコメント：
「大きな音はなく、『スー』と移動して落ちた。」

徳島新聞動画より



内灘



和倉



輪島



輪島



輪島

車道の液状化被害がほとんど見られない → 車道の液状化対策が有効であった可能性大



教訓

- ・道路の盛土や斜面の定期的な監視・モニタリングの実施
- ・地盤を構成する岩石の種類別特徴と地震・津波リスクを想定
- ・公開地盤災害リスク情報を活用した防災対策の促進（液状化、土砂災害）

3) 鉄筋コンクリート建築物の被害 <輪島市>、中田幸造

8. RC造学校校舎（輪島市）



11. ブロック塀など（輪島市）



教訓

- ・耐震診断、耐震改修を進めることが急務
- ・旧耐震基準によるピロティ形式建物の倒壊危険性大
- ・ブロック塀の倒壊リスク ⇒ 人的被害、避難路の妨げ、緊急車両の通行障害

4) 木造建築物の被害の被害 <輪島市>、尾身頌吾

3 木造住宅への被害

・輪島市で見られた被害



○地震による被害

- ・斜面崩壊による倒壊。
- ・地震による全壊。
- ・地震により1階部分が倒壊。
- ・壁量が少ないと思われる1階部分の倒壊。
- ・偏心による倒壊。
- ・外装壁や、土壁の剥落。

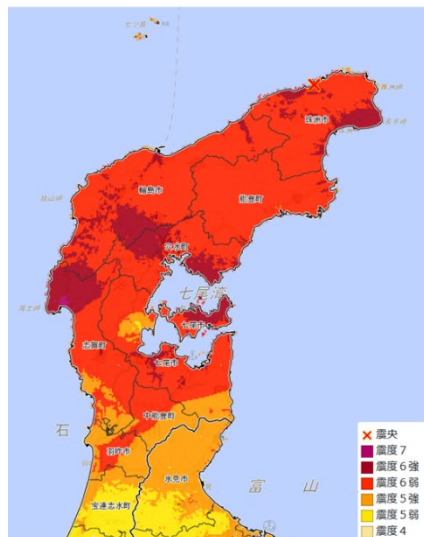
教訓

- ・2階建て住宅の1階部分の倒壊が多数
- ・築年数及び耐震基準の違い（旧、新、現行）⇒被害度の差が顕著
- ・耐震診断や耐震改修の重要性周知

5) 住宅被害・インフラ復旧・避難所・建物基礎被害 <能登半島全体>、カストロ

震度分布と幹線道路被害状況 島嶼防災研究センター

2月29日時点



石川県気象台

【道路の復旧】



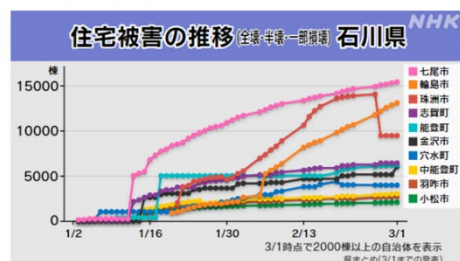
国土交通省によりますと、道路の緊急復旧は能登半島の主要な幹線道路のうち、およそ9割が1月中旬までに終了したほか、浄水場につながる道路などインフラの復旧に必要な道路についても、2月28日の時点で、全体のおよそ8割にあたる35か所で完了したということです。

<https://www3.nhk.or.jp/news/html/20240302/k10014376471000.html>

住宅被害数の推移 (全壊、半壊、一部損壊) 島嶼防災研究センター

3月1日時点

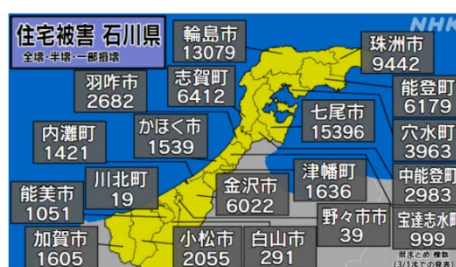
住宅の被害把握の推移



県や珠洲市によりますと、被害が大きかった珠洲市でこれまで住宅ではない建物を計上していた、2月27日の発表の際にそれを除いたため約4600棟減ったとしています。

応急危険度判定は大変
時間を要する作業

地震発生から2か月後も
応急危険度判定が継続中



全壊、半壊、一部損壊の被害を受けた住宅の数です。
県内では7万6824棟が確認されています。

<https://www3.nhk.or.jp/news/html/20240302/k10014376471000.html>

教訓

- ・全体被害状況の把握が第一歩 ⇒アクセス確保 ⇒復旧の迅速化へ
- ・緊急輸送路と避難路の確保 ⇒耐震・津波対策急務
- ・さらに別輸送路の確保も重要（港湾、空港を含む）

6) DMAT による災害医療活動 <穴水市>、土屋洋之



- 作成した病院現状評価シートをもとに、厚生労働省DMAT事務局に直接、穴水総合病院の現状と具体的支援方法を伝える。

教訓

- 大規模災害は現地支援者（エッセンシャルワーカー）も被災者
- 被災地へのアクセス制限による地域孤立や救援格差の想定と対策
- 医療を含む支援隊到着までの期間を想定した防災計画と準備

5. 沖縄県への課題：「インフラ」「孤立」「備蓄」

1) 主要インフラの長期間使用不可を想定した対策

- ① **上下水道の確保**：能登半島地震被害の中で特に問題となったのは、長期間の断水であった。上下水道設備の耐震診断と耐震化が急務である。
- ② **港湾・空港の安全確保**：特に港湾や空港が長期間使用できない事態は致命的である。それら設備の維持管理には、重点的に耐震性能評価や津波対策を含める必要がある。
- ③ **緊急輸送路と避難路の確保**：これらの道沿いにおける倒壊危険度を耐震診断により特定し、個人所有の建物でも耐震補強を可能とする法整備の推進が早急に必要である。

2) 孤立地域対策

- ④ **状況確認と支援物資**：被害状況の確認や支援物資供給を効率的に行うための人員確保、アクセス確保が課題である。県内の場合、都市部も島嶼地域であることから孤立リスクは低くはなく、また離島地域ではさらにそのリスクは高くなる。
- ⑤ **人的被害**：医療を含む支援隊到着までの期間を想定した計画を立てなくてはならない。地域の高齢化率も考慮した対策が必要である。
- ⑥ **建物被害**：その危険度を判定していくことが第一段階である。そのための専門判定員の人員確保、及び定期的な判定能力トレーニングを行い、遠隔地でも迅速に派遣できる体制を整えるべきである。

3) 防災備蓄と対策

- ⑦ **想定する備蓄**：備蓄の内容と量を考えるに当たり、最大レベルの地震被害を想定することが有効である。
- ⑧ **再建備蓄**：緊急対応の修理に当たり、建築物、構造物や設備の再建材料の適正量の備蓄が島嶼地域では重要になる。
- ⑨ **住民の意識向上**：住民対象の医療、介護、食糧、生活必需品等の備蓄について、「島嶼防災研究センターによる防災備蓄講習会（仮称）」を開催し、防災意識を高める。

6. 展望：

挙げられた課題を踏まえて、島嶼防災研究センターでは、沖縄県及び市町村を含む行政側と情報共有をしながら「現状確認及び具体的な防災対策」へとつなげていくこと希望している。