

防災モビリティ学の提案

モビリティから考える誰一人取り残さない防災

齋藤 玲 (認知科学研究分野)

柴山明寛 (災害文化アーカイブ研究分野)

鎌田健一 (震津波リスク評価 (東京海上日動) 寄附研究部門)

今村文彦 (津波工学研究分野)



災害科学の最大の使命は、人の命を救うこと／守ること

1. **災害直接死や災害関連死**を減らす／なくす
2. その解決の糸口の一つは、**「誰一人取り残さない」**や**「インクルーシブ」**
3. その解決の糸口の一つは、**「テクノロジー」**や**「モビリティ」**



そして**防災モビリティ学**とは？（現時点の定義）

☞ 防災・災害のあらゆるフェーズにおける、モビリティに関する学問的アプローチ。

1. はじめに
2. プロジェクトの進捗・成果
3. 今後の展望
4. おわりに

1. はじめに

災害フェーズ

風水害



日常 直前 発災時 直後 復旧復興

地震



日常 発災時 直後 復旧復興

津波



日常 直前 発災時 直後 復旧復興

- 災害フェーズは多様。加えて、**時間帯や季節等の様々な要因**が存在。
- さらに、**人間という多様な要因**が混在。高齢化といわれて久しい。ダイバーシティも叫ばれる。
- **特に災害での直接死、関連死を減らすためにはどうすればよいか？**
- **テクノロジーの一つとしての“モビリティ”に着目。**

テクノロジーとしてのモビリティ



- RY** あなた
モビリティの定義を教えてください。
- ChatGPT**
モビリティ (Mobility) とは、人や物が地理的な空間内で移動する能力や機会を指します。
- RY** あなた
モビリティの定義を小学生にもわかるように一言で説明してください。
- ChatGPT**
モビリティとは、「移動すること」です。人やものがある場所から別の場所へ行く能力のことを指します。

モビリティの概念の拡張・抽象化

- モビリティ、それは人の移動。
- モビリティ、それはモノ・コトの移動。
- モビリティ、それはエネルギー。
- モビリティ、それはコミュニケーション。
- モビリティ、それはコミュニティ。
- モビリティ、それはエンターテインメント。...



モビリティ × 防災 防災モビリティ学

- **防災×モビリティ**という枠組みをつくってしまう
- そうすると、**どうもいろいろできそう**だ。そして**社会に貢献**できそうだ。
- いっそのこと、**防災モビリティ学**にしてしまおう。
- **(いまの時点での定義) 「防災モビリティ学」とは、防災・災害のあらゆるフェーズにおける、モビリティに関する学問的アプローチ。**

1. はじめに 誰一人取り残さないとインクルーシブのチャレンジ・困難性 6

1. 「誰一人取り残さない」「インクルーシブ（包括的）」の**わかりにくさ**。
 - 表現が**単純**すぎるがゆえの**見過ごされ**。表現が**英語**のための**思考停止**。
2. **(実践者、研究者としての) プレーヤーの不在。他人事感**。
 - 解決のために「**分野・担当でない**」や「**忙しい**」、「**give and take**」を**越境**。
 - 解決のために「**学際・超学際**」が**必要**。
3. **自分（こそ）がプレーヤー。我が事・自分事**。
 - 「若者、バカ者、よそ者」論。「**いいカッコしい**」でも「**でしゃばりでも**」なんでもよい。**みんなで行ろう**。

2. プロジェクトの進捗・成果

- 目的 (犠牲になりやすい高齢者の) 災害直接死や災害関連死を減らす／なくす。
- 包括連携協定*に基づく **2つのプロジェクト** (2023年度)。
- プロジェクト
 - **プロジェクトA 災害時の移動**としてのモビリティ 「**小型モビによる高齢者避難**」
 - **プロジェクトB 災害時のエネルギー**としてのモビリティ 「**水素バスによる避難所環境改善**」

*トヨタ自動車との包括連携協定に基づく (2022年10月14日)。トヨタ自動車×災害研のテーマ 「災害に強い街づくり」

2. プロジェクトの進捗・成果 (2023年度) プロジェクトA

(A) 小型モビによる高齢者避難

- (リアカー避難等ではない) **共助・自助避難の実現。**
- (新モビリティとしての) **小型モビの可能性の模索。**

実証実験@多賀城市
(2023年度夏)

DAY 1



(共助・公助側)

市職員対象

DAY 2



(共助・自助側)

高齢者対象

DAY 1 & 2



(研究としての保証)

聴き取り調査

- 小型モビに対する**意識変容**を確認。
- 災害時利用の小型モビの**限界と可能性**を確認。 ※推奨しているわけではないことに注意

実証実験 追記事項



地域固有の課題にも挑戦
通称マンモス坂 (傾斜13°) 完走



市職員・教員・モバイルカンパニー社員・
学生 (建築、教育) との共同

多様な人物・組織と連携

(B) 水素バスによる避難所環境改善

(新エネルギーによる) 避難所の環境改善 (冷却)

(新エネルギーとしての) 水素のメリットを模索。



水素バスのクーラーで直接冷却



スポットクーラー (外部給電発電) で冷やす

実証実験1@いわき市 (2023年度夏)



水素バスと避難所

- 冷却機能・継続時間を確認
- BCP策定・強化の必要性

実証実験2@富谷市 (2023年度冬)

医療機器給電、
多様人物交流
(保健師、養育者、
医師、メーカー等)



教員・保健師・
養育者



医師・保健師



3. 今後の展望

1. **災害フェーズ、フェーズフリー**をより意識。
 - **普段利用**があつてこそその**災害時・緊急時利用**。
 - **災害時・緊急時も様々なフェーズ**が存在。
 - **多様なステークホルダー（BCP策定・強化）**との連携。
2. **大きなビジョン**を描きながら実施。
 - ワンショットの実践・研究に留めない。**我々の立ち位置を随時確認**。
3. **対象**を再考・再再考。
 - （例えば）高齢者といつても**千差万別**。
 - 高齢者のみならず、要支援者や医療的ケア児など、対象は**多種多様**。
 - **支援者の支援**も。

4. おわりに

1. 我々の取り組み自体、**まだはじまったばかり**。
2. **災害直接死と関連死を減らす／なくす** ために、「誰一人取り残さない」と「インクルーシブ」、テクノロジーの一つとしての「モビリティ」という観点から、**具体的な解決策を一緒に思考／実施**。
3. 「**防災モビリティ学**」という枠組みを5年後・10年後に向けて創造。

既存のプロジェクトの進展、そして新たなプロジェクトへ

