

豪雪による立ち往生を繰り返し引き起こす 社会構造の問題と災害対応に関する考察

北陸先端科学技術大学院大学
創造社会デザイン研究領域・准教授
郷右近 英臣

北陸先端科学技術大学院大学 先端科学技術研究科・郷右近研究室

北陸先端科学技術大学院大学
(石川県能美市)



• 研究対象の災害

- 地震、津波、洪水、土砂災害、雪害、感染症、落雷、大気汚染

• センシング・数値解析による広域被害把握

- リモートセンシング、SNS、スマホGPSによる広域被害把握
- 津波数値解析、避難シミュレーション

• 意思決定支援と社会システム分析

- 様々なステークホルダーの意思決定支援
- 社会システム分析

福井県における1996年以降の積雪による立ち往生 (福井大学・藤本准教授資料(2022)に加筆)

福井県内で大雪に起因した立ち往生の発生頻度

(1993年福井バイパス当初事業区間が全線開通)

- 1996年1月末から2月初め (最深積雪: 48 cm)
- 2001年1月 (最深積雪: 93 cm)
- 2005年12月 (最深積雪: 69 cm)
- 2011年1月末から2月初め (最深積雪: 119 cm)
- 2015年2月 (最深積雪: 33 cm)
- 2018年2月 (最深積雪: 147 cm)
- 2021年1月 (最深積雪: 107 cm)

北陸道および国道8号でそれぞれ平均38時間と33時間の立ち往生

繰り返し同じ地域で立ち往生が発生するのはどうしてか？

7分野における立ち往生発生の原因

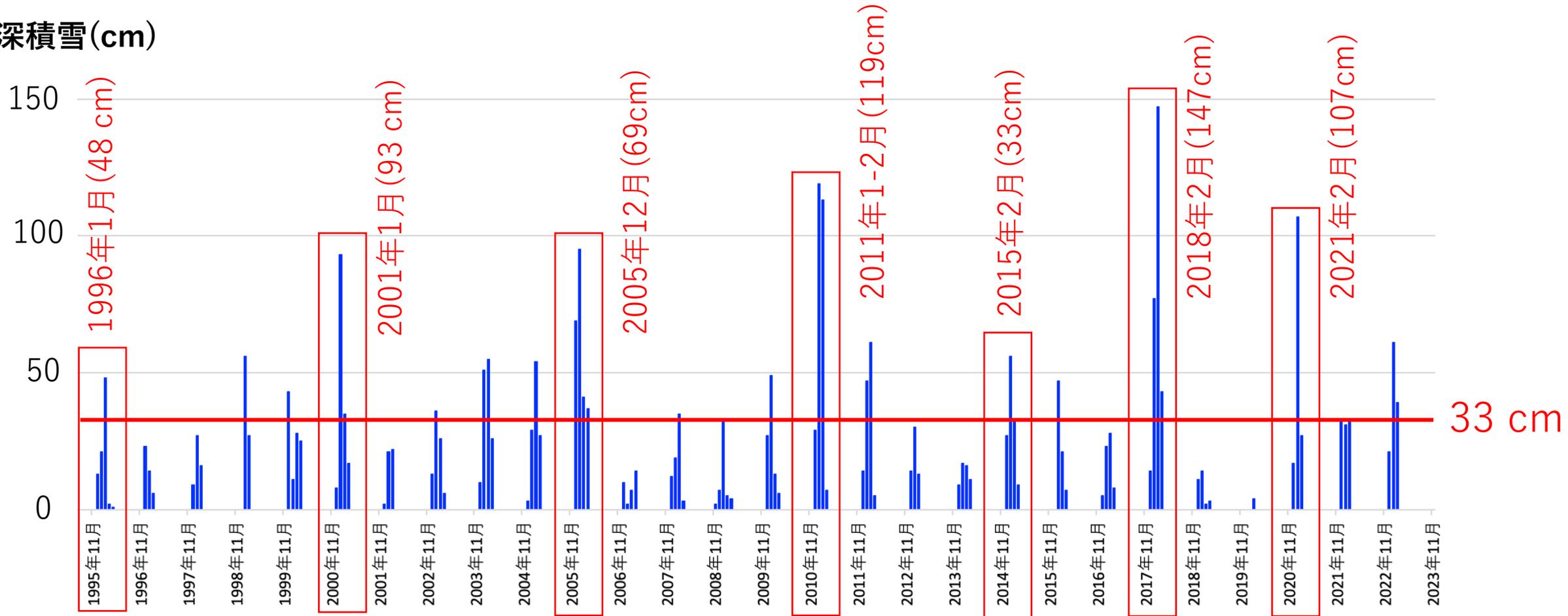
福井大学・藤本准教授資料（2022）により

- 立ち往生の発端となった車両は全て大型車
- 立ち往生が始まったきっかけはスタック・チェーン装着作業、脱輪、事故、故障
- 立ち往生の発端になった車両がチェーンを装着した例はなかった。
- チェーン規制が行われるようになってからも、令和3年1月の福井大雪で信号待ちの車両において、立ち往生が発生（チェーン未装着）。

**過去に繰り返し立ち往生が発生しているにも関わらず、
なぜドライバーはチェーンをつけないのか？**

1996年からの最深積雪と立ち往生（福井県）

最深積雪(cm)



積雪深が大きい時でもチェーンなしでスタックせずに荷物を
輸送できた体験はスタックをした経験よりも圧倒的に多い

時間内に荷物を運ばないといけない 心理的圧力に関する推論 (Web上の新聞記事やYahooニュースなどを参考に)

時間内に荷物を運ばないといけないプレッシャー

- 輸送経路が確立して以来、運送会社と受取企業の間で築かれてきた信頼関係 → 時間内に届いて当たり前という風土

チェーンを装着せずスタッドレスで走るインセンティブ

- 着脱場に入るまでにかなりの時間がかかる可能性。また、チェーンを履くことで、運転速度も制限される。
- 過去の大雪で、スタッドレスにより起点から終点まで荷物を運べた成功体験があった場合、チェーンを履いて輸送が遅れるリスクよりも、チェーンなしで走る方が良いと考えるドライバーも多数いるはず。
- チェーンを履いて輸送が遅れることで責められるのはドライバー。

多少のリスクがあってもスタッドレスを選ぶ可能性が高い。

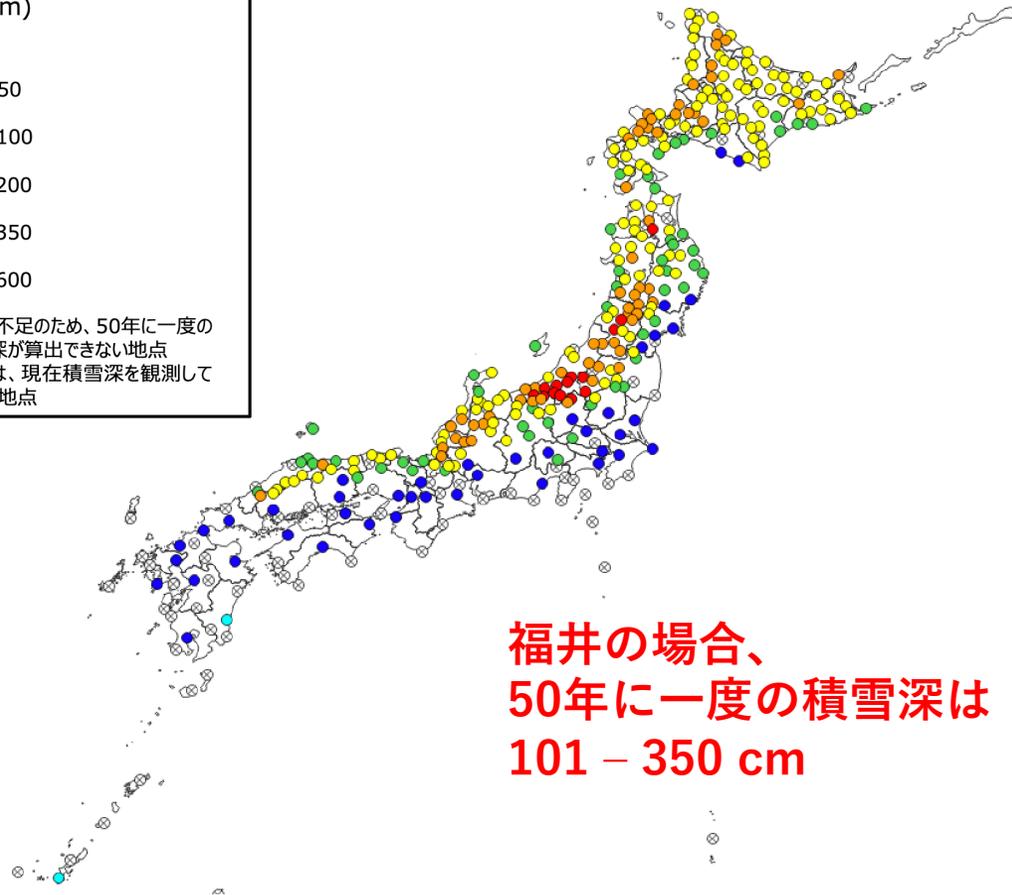
チェーン規制の限界

チェーン規制が行われるタイミング

大雪特別警報や大雪に対する緊急発表が行われるような異例の降雪があるとき



令和5年11月1日現在



福井の場合、
50年に一度の積雪深は
101 - 350 cm

チェーン規制が行われない程度の積雪においても、チェーンをつけないことで立ち往生が生じる可能性は大いにありえる。

→ドライバーが自分でチェーン着脱の判断をするためのシステムが必要

チェーンを必要かが
わからない

チェーンの必要がない時に
チェーンを履くことで遅れ
ることを恐れる

大雪でもチェーンを履かず
スタッドレスで走る

大雪でもスタッドレスで
走り切る

時間を守らないといけない
というプレッシャーを得る

大雪でもスタッドレスを使用する
インセンティブの構築ループ

時間通りに
届けたいと思う

計画を立てて
輸送する

平時の契約先との信頼関係構築ループ

仕事を得る

契約先から
信頼を得る

契約先と信頼関係
を築く

時間通りに届く

時間通りに届くのが
当たり前という価値観
が根付く

大雪でも時間内に届くのが
当たり前という価値観を築く

ドライバー・契約先ともに
大雪でも走り切れるという
成功体験を得る

チェーンを履く
かどうかの判断
に関わる情報を
この時点で提供
することが望ましい
(チェーン規制
ではなく個々人
が判断可能な情
報)

チェーンを履くという意思決定を支援する
情報をいかにして提供するか。

問題点

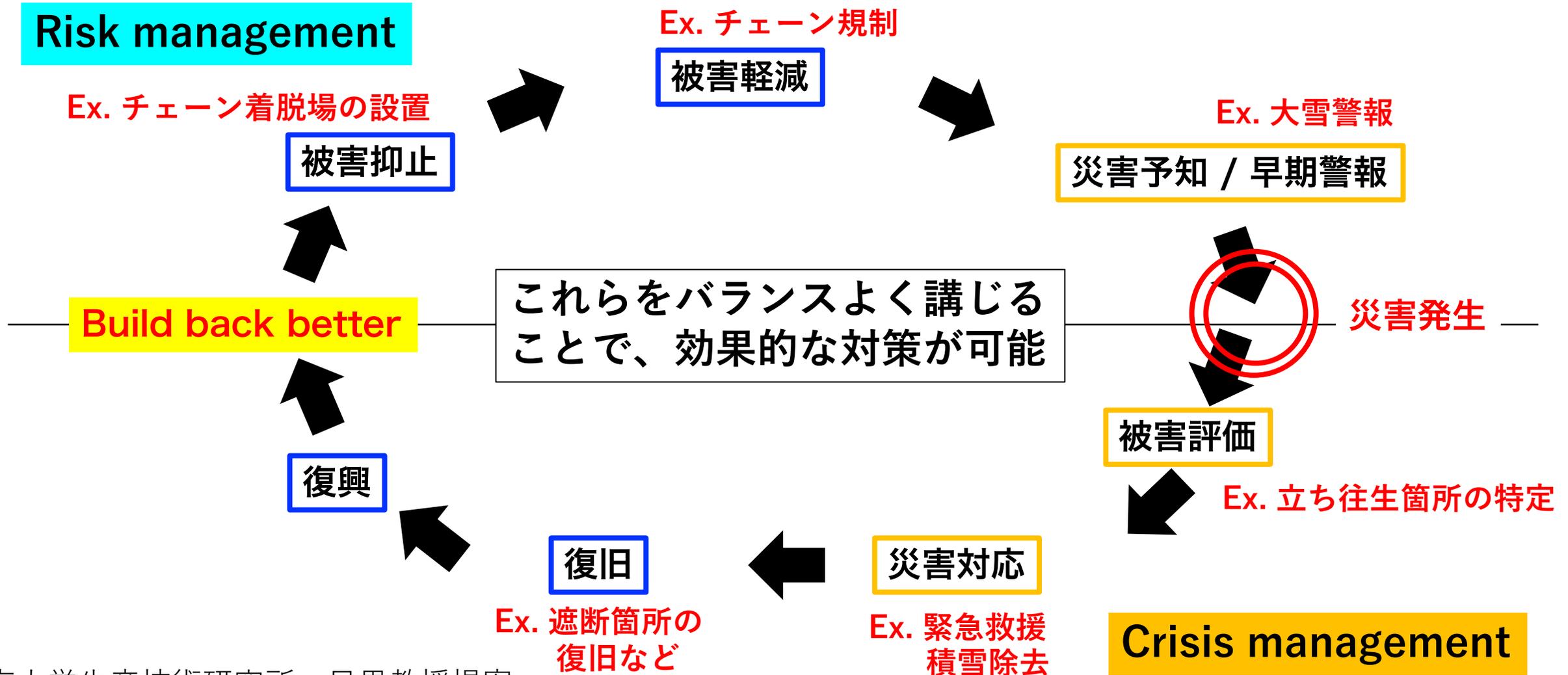
- 時間どおりに走るのが当たり前という価値観（注：近年緩和されつつある）
- チェーン未装着でも走れたという成功体験
- チェーンを履く判断が難しいという状況

ドライバーの視点からチェーンを履かないという行動を常態化させる社会構造に関する考察

注：郷右近が収集した資料
をもとに作成した仮説になります。
社会調査を通じた量的な検証は不十分です。

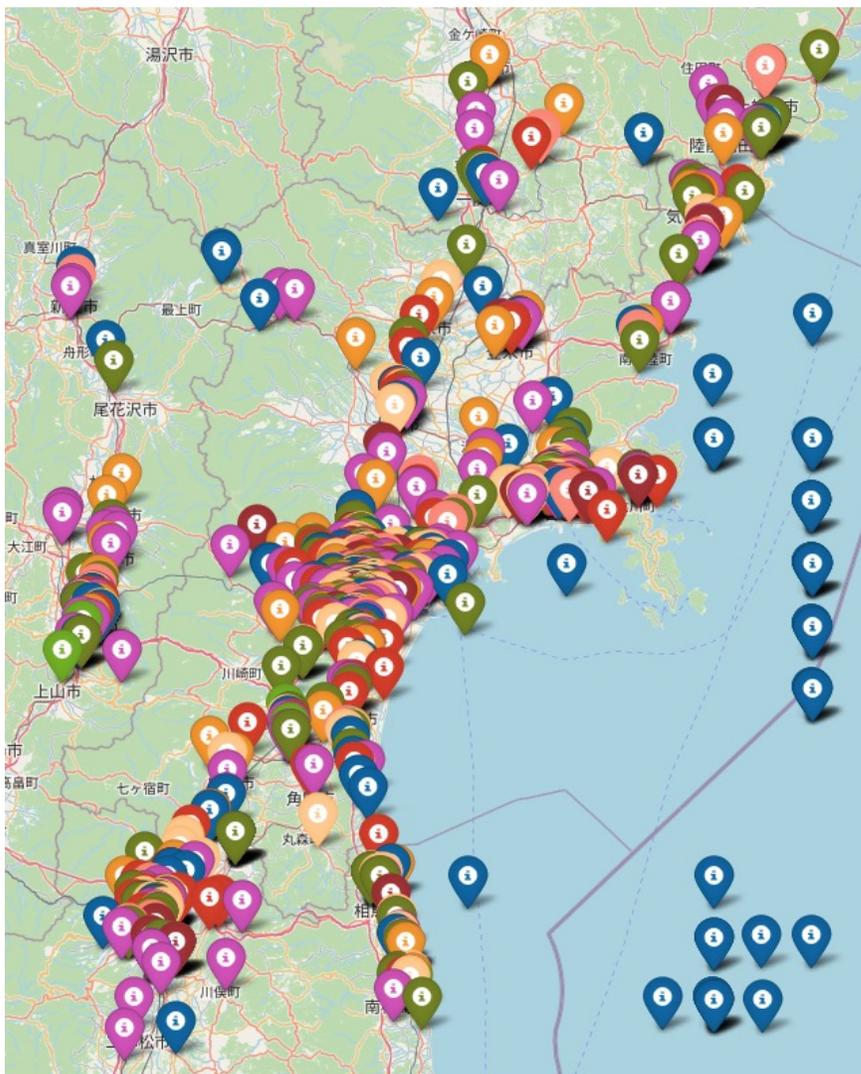
総合的災害マネジメント

立ち往生が発生した後の対処方法について検討します。

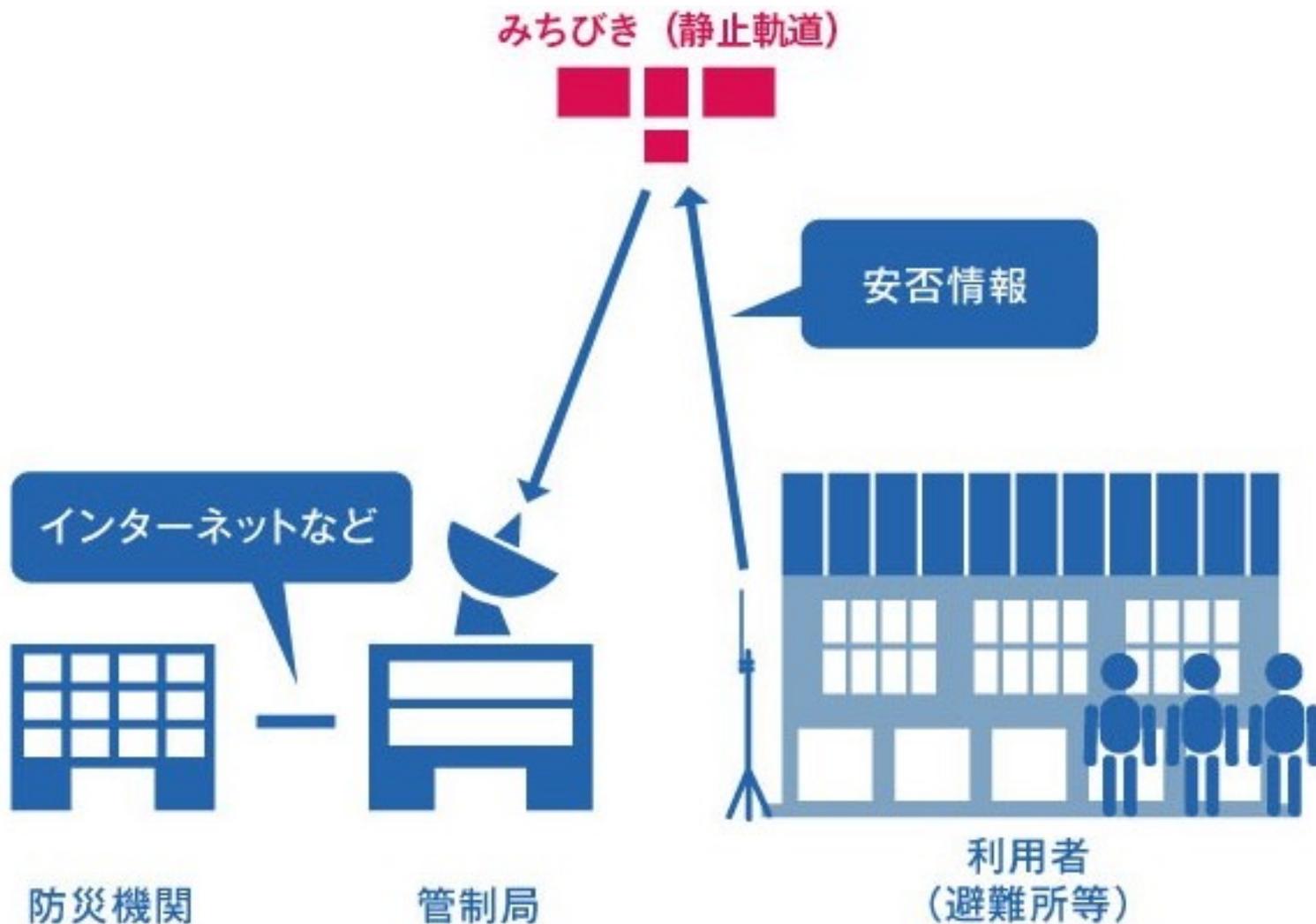


立ち往生箇所における支援物資に関するニーズ把握

ジオタグ付SNSによるニーズの抽出

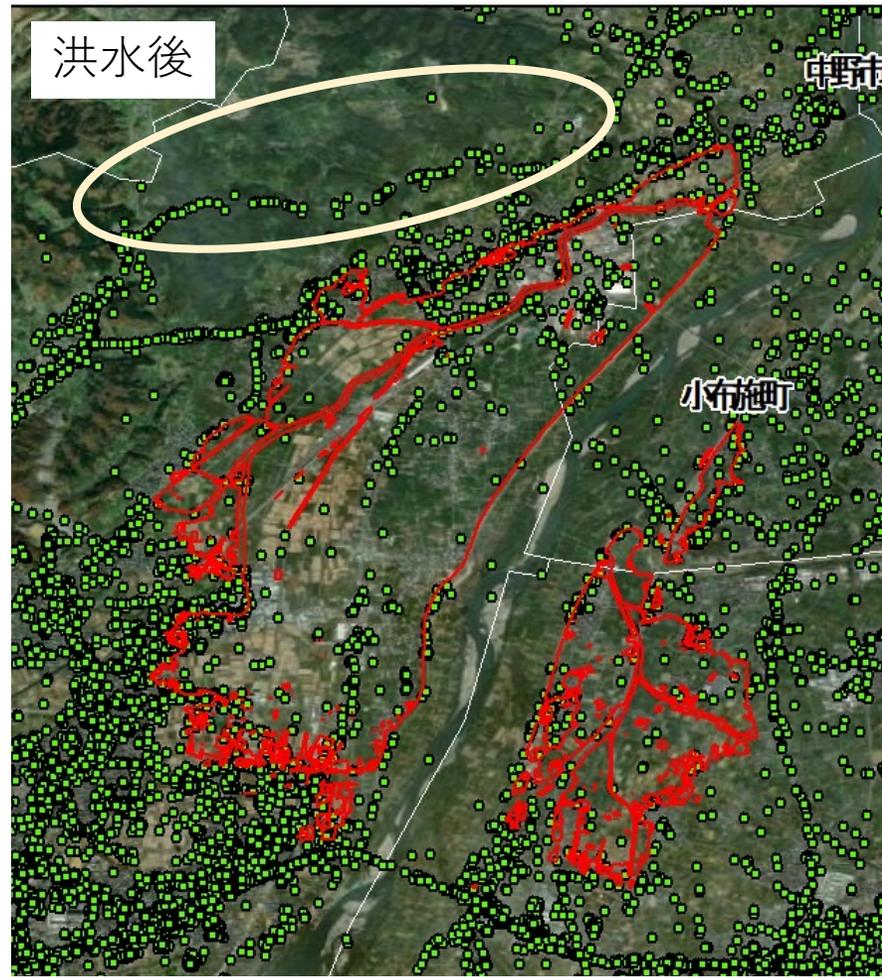
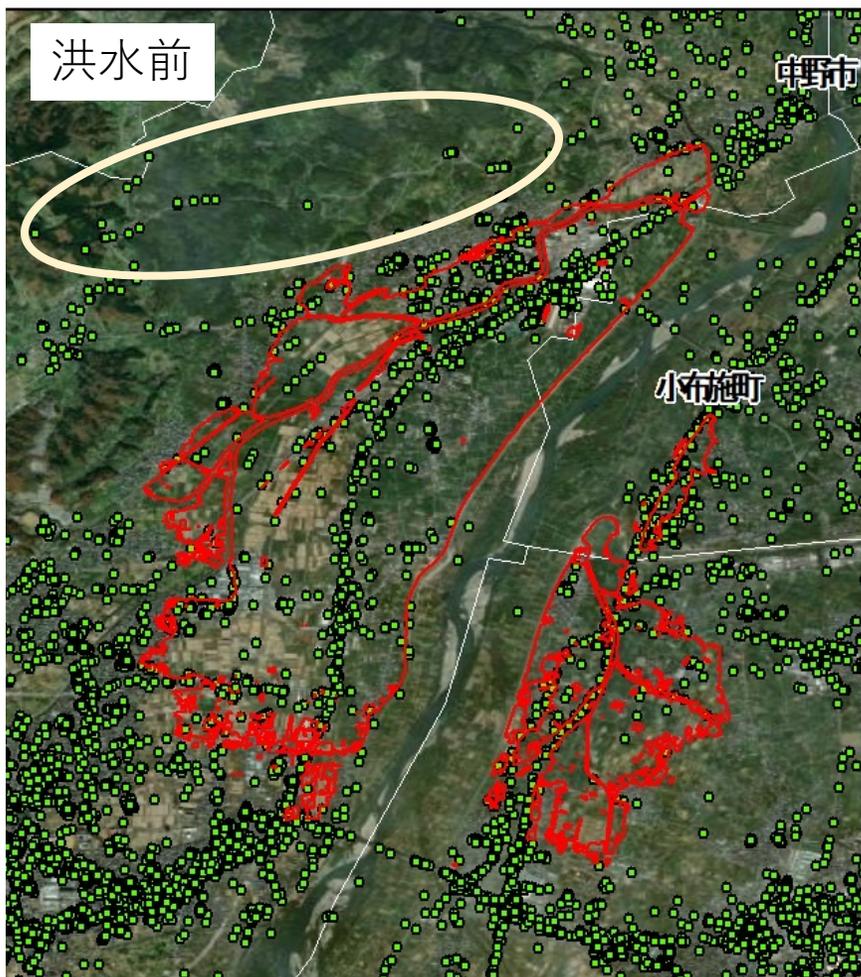


Q-ANPIシステム（避難所運営システム）の応用



スマートフォンGPSによる立ち往生の位置推定

- 国道で立ち往生が生じるとは限らない
- スマートフォンGPSデータから立ち往生発生箇所を推定

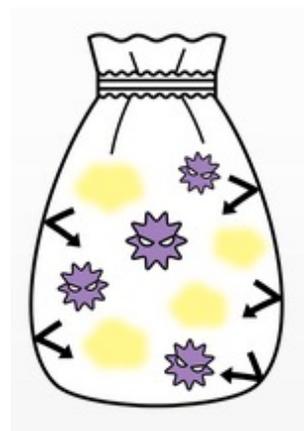


2018年長野県千曲川での
洪水発生時
GPS観測点©Agoop社

運送業者がいつ立ち往生しても長時間トラックで生活できるようにする工夫

- 70時間程度トラックで生活できるように水・保存食・携帯トイレ、除雪用のスコップなどの事前準備

近年の組み立て式トイレ（手動式）



考察を踏まえたまとめ

- 現在までに行われている対策により、豪雪時の立ち往生のリスクは軽減していると考えられるが、それでも、今後も立ち往生が発生する可能性は大いに予想される。
- そのため、立ち往生を防ぐ対策だけでなく、立ち往生が発生した後の課題や解決策を、事前に考えておく必要がある（タイムラインなど）と考えられる。
- 本日は時間の都合上、ドライバーの視点からのみ社会構造の課題について考察をしたが、この分析については、ステークホルダーや立場を変えて行う必要があると考えられる。
- 繰り返し問題を引き起こす社会構造を変えることが、根本的な解決に必要であると考えられる。