

地震後の生活ライフラインを守る

神戸大学大学院工学研究科

くわた やすこ
鋤田泰子

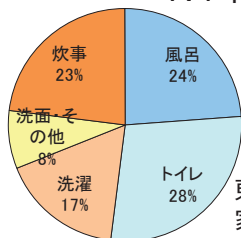
生活ライフライン

■身の回りのライフラインについて知っていますか？

1日に使う水の量

291L/人

R4年度 新潟県



東京都調べ(2004):
家庭の水使用用途

スマートフォン普及率

96.3%

1世帯あたりの自家用車保有台数
新潟県

約1.53台(全国第11位)

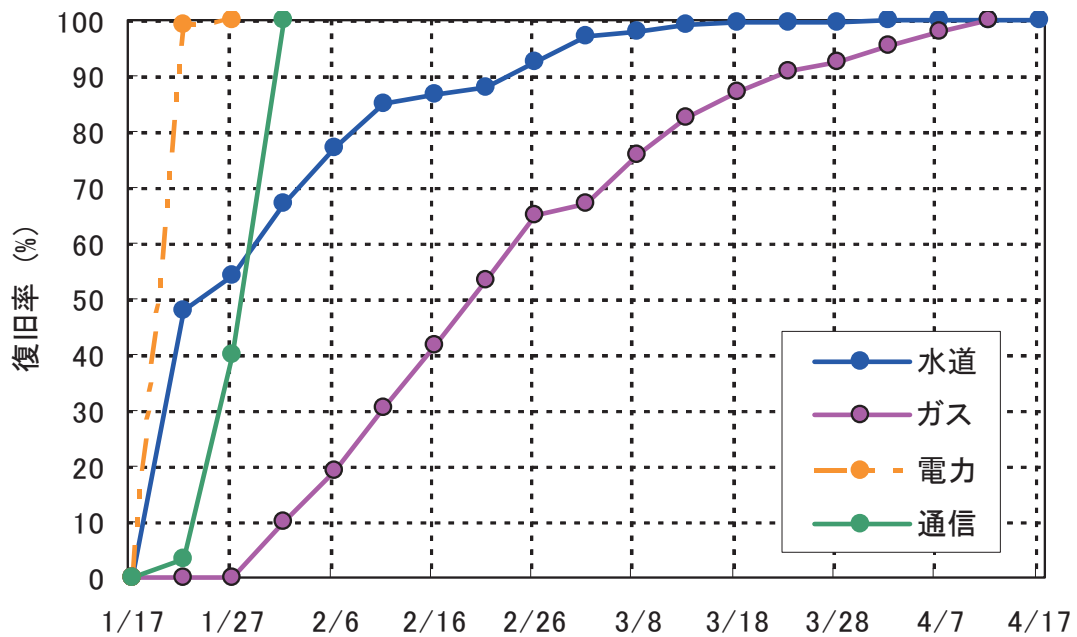
石川県

約1.47台(全国第13位)

1日にトイレに行く回数

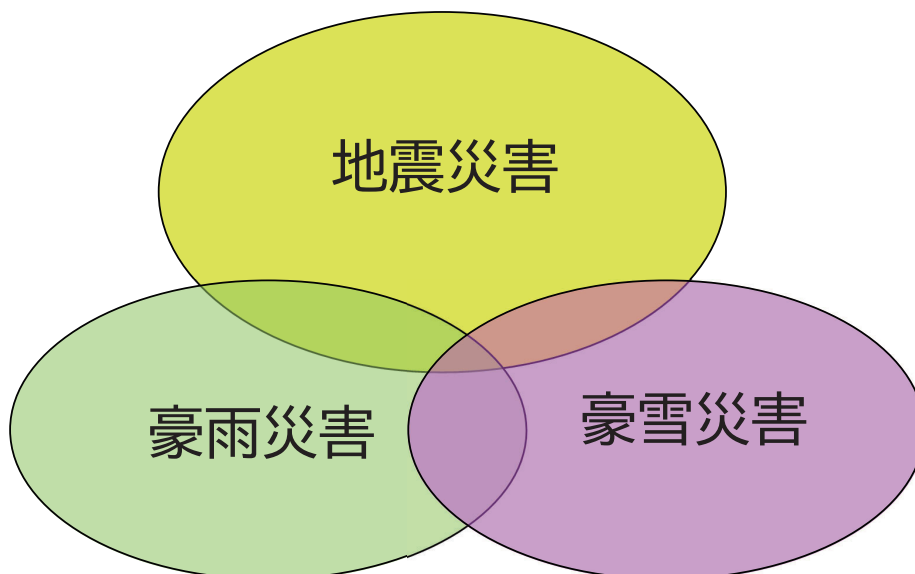
6~7回

ライフラインの復旧過程



兵庫県南部地震における神戸市のライフライン復旧

複合災害を踏まえたライフライン対策は？



ポイントは、地震単独の被害ではなく、ライフラインの復旧が中長期にわたることを踏まえて、他の災害とのかかわりを考える必要がある。

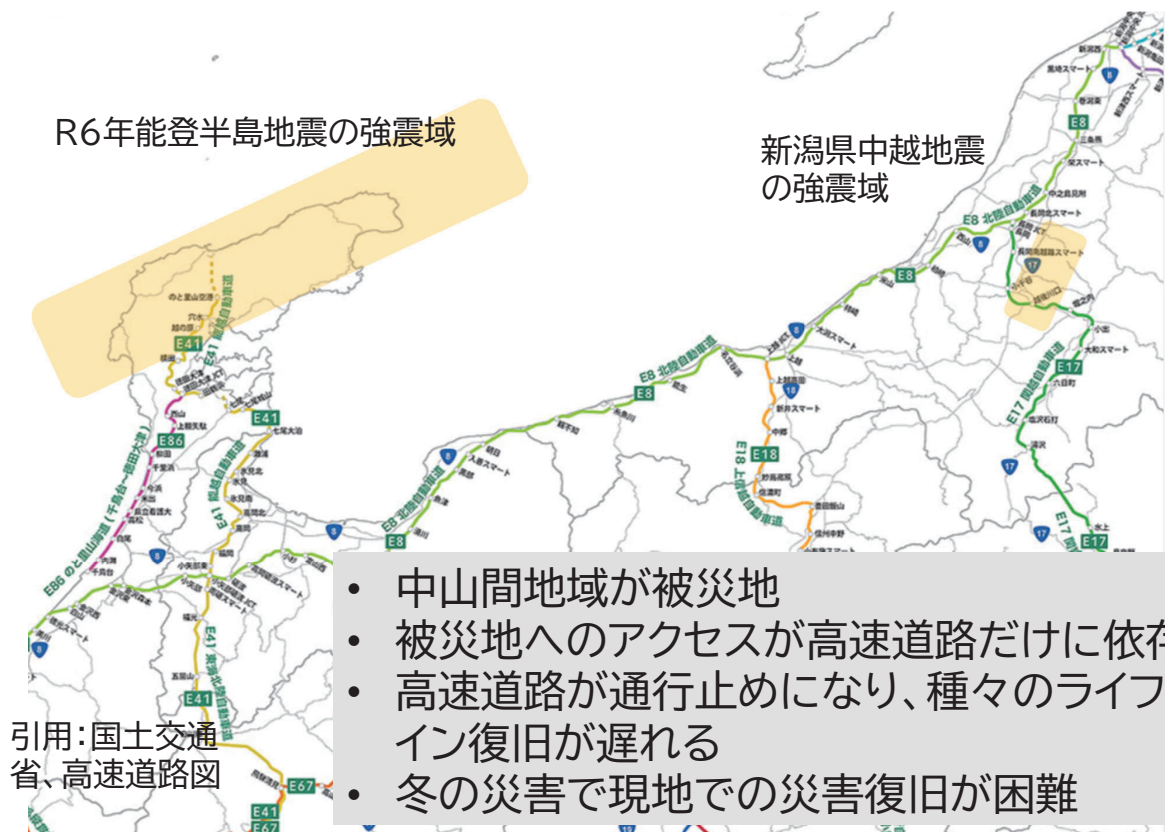
新潟および周辺における地震災害の特徴

発生日	地震名(M)	キーワード
1964年6月16日	新潟地震(7.5)	液状化
2004年10月23日	新潟県中越地震(6.8)	液状化 孤立集落 →地震前に台風。冬の復旧期
2007年3月25日	能登半島地震(6.9)	断層 液状化
2007年7月16日	新潟県中越沖地震(6.8)	液状化
2011年3月12日	長野県北部地震(6.7)	断層 →冬の復旧期
2024年1月1日	能登半島地震(7.6)	断層 液状化 津波 火災 孤立集落 →冬の復旧期。半年後に豪雨

新潟県中越地震と能登半島地震の類似点

R6年能登半島地震の強震域

新潟県中越地震の強震域

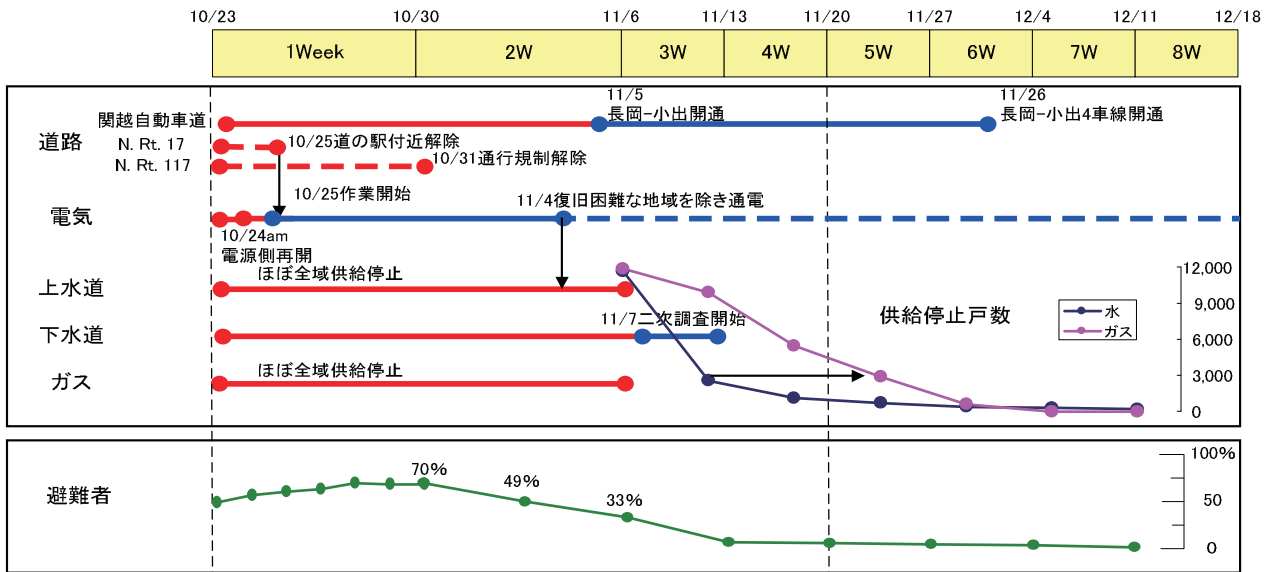


- 中山間地域が被災地
- 被災地へのアクセスが高速道路だけに依存
- 高速道路が通行止めになり、種々のライフライン復旧が遅れる
- 冬の災害で現地での災害復旧が困難

ライフライン相互関係における復旧依存性 -小千谷市-

2004年10月 新潟県中越地震

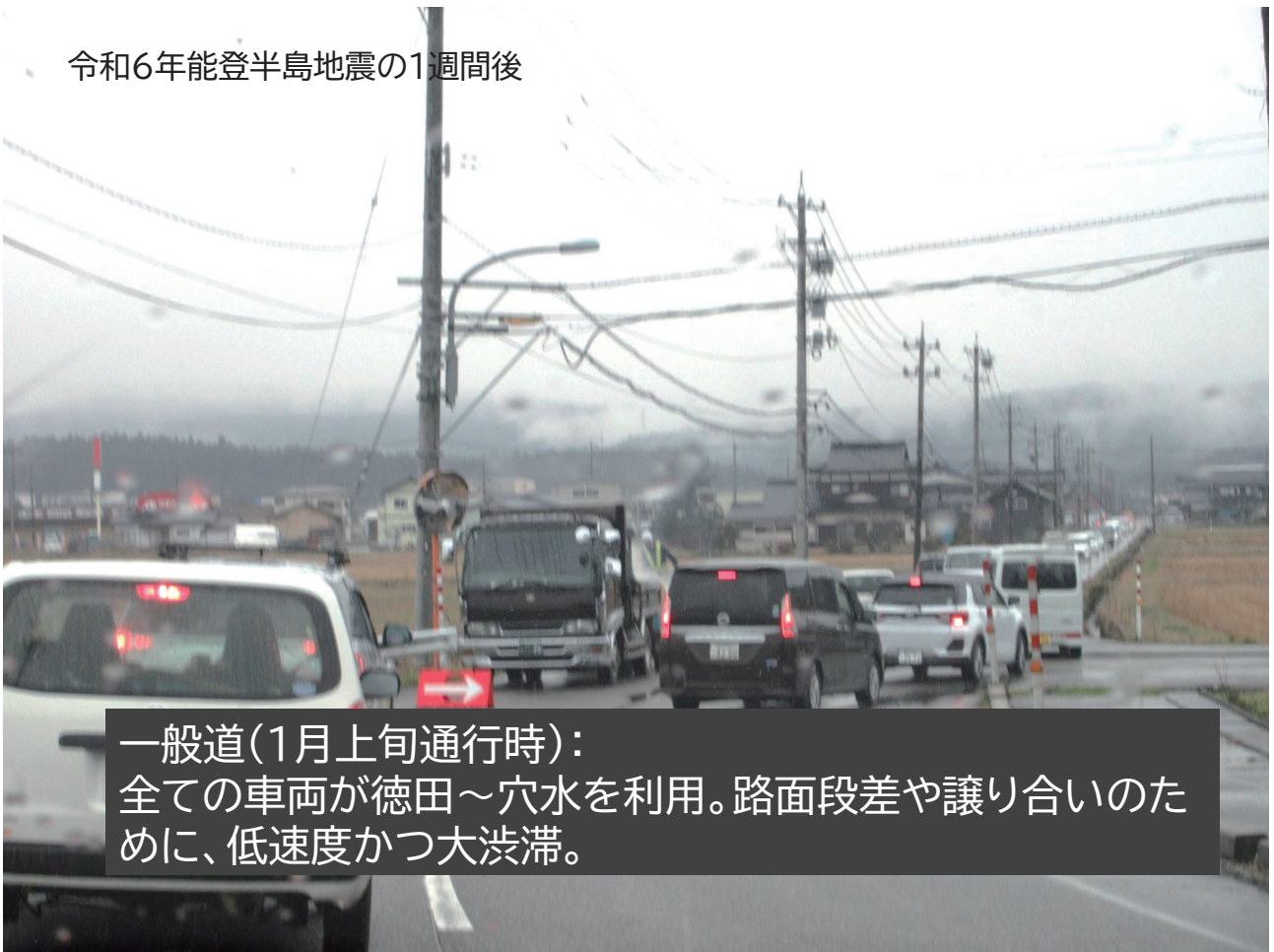
小千谷市(約12,300世帯, 約41,600人)



← 実質的な供給系の復旧開始(2週間後) →

道路の復旧まで他のライフラインの災害復旧
ができず、応急物資の配送にとどまる。

令和6年能登半島地震の1週間後



一般道(1月上旬通行時):
全ての車両が徳田~穴水を利用。路面段差や譲り合いのため、低速度かつ大渋滞。

令和6年能登半島地震の2か月後



能登里山道路(2月末通行時):
能登行き方向の片側通行
4車線の内、2車線を通行、
4車線被害の場合は、管理路を迂回路とする。

冬季に災害復旧を止めるライフラインもある

- 下水道の本復旧は2、3年かけて行われる。マンホール間の管路が蛇行するような場合は、その区間全てで開削して復旧される。

液状化で浮上したマンホールは豪雪時には通行障害になる。

一時的に、地上の浮上部を切断し、融雪を待つて本復旧される。



令和6年能登半島地震での教訓

- 被災地内で「水をつくること」ができず、金沢から奥能登まで給水車がピストン供給。4トン車が一日一往復。
- 仮設浄水ユニットの設置で応急給水が可能に。



穴水町:宇留地浄水場

2007年時は導水管の被害で復旧が遅れた



輪島市宝立浄水場の浄水ユニット
トマ其

令和6年能登半島地震での教訓

- 地震後の厳寒期において、被災地に仮設給油所が設置され、ガソリン不足に対するストレスが軽減された。
- 給油所のシステムは、重要なライフラインと位置づけられる。



東日本大震災:被災地でガソリンが不足し、スタンドにできる渋滞



能登半島地震:被災地各所に仮設給油所が設置された(引用:日本BCP)

令和6年能登半島地震での教訓

- 早く水道を復旧させるために、地上に仮設配管を設置した。
- 地震災害の観点では「良い」方策であるが、そのあとの豪雨災害を見越した場合、仮設配管のような一時施設に対する安全性を考える必要がある。



斜面道路に仮復旧された送水管・配水管。



輪島市市街地から延びる仮設配水管

令和6年能登半島地震での教訓

- 住宅倒壊が多い地域では、更地ばかりが目につく(1年半後)。
- 下水道の全面復旧をするのではなく、仮設浄化槽を排水再開を希望する住宅等に設置して、下水道の機能を維持させている。



珠州市の津波被災地域。ほとんどの住宅が更地となる(2025年8月)



居住している住宅の外に設置された仮設浄化槽。

新潟・能登地域の複合災害に向けたライフラインの対策

•道路依存の災害支援

中山間地域では交通インフラが支援の生命線

•応急復旧の工夫

仮設給油所・浄水ユニット等の活用(能登半島地震)

•複合災害への備え

地上仮設配管が豪雨で二次被災。応急措置だけでなく、豪雨・地震を想定した二次対策が必要

•復興困難地域の対応

本復旧困難な地域では仮設浄化槽による暫定運用が継続中。

地震で弱化している地域の中長期における対策が必要。