

□2024年能登半島地震のライフラインの被害と復旧

鳥取大学 工学部 社会システム土木系学科 教授 小野 祐輔

1. はじめに

2024年1月1日16時10分頃に能登半島付近を震源としてM7.6の地震が発生した。気象庁によると、輪島市門前町走出と志賀町香能で最大震度7を観測した¹⁾。図1は、この地震の本震の震源と2024年1月1日から3日間で発生した地震の震源の位置²⁾、K-NET および KiK-net³⁾ で計測震度が4.5以上（震度階級で震度5弱以上）を記録した観測点を示し

ている。この図からわかるように、この地震の震源域が能登半島北部から佐渡島にかけて、富山県東部から新潟県の海岸線とほぼ平行するように伸びている。計測震度の分布からは、能登半島の北部が震度6強を上回る極めて強い揺れに襲われたこと、震央から150kmを超えた地点でも震度5弱から5強となった地点があり、広い範囲で地震の影響を受けたことが理解できる。

内閣府がまとめた資料⁴⁾によると、この資料が

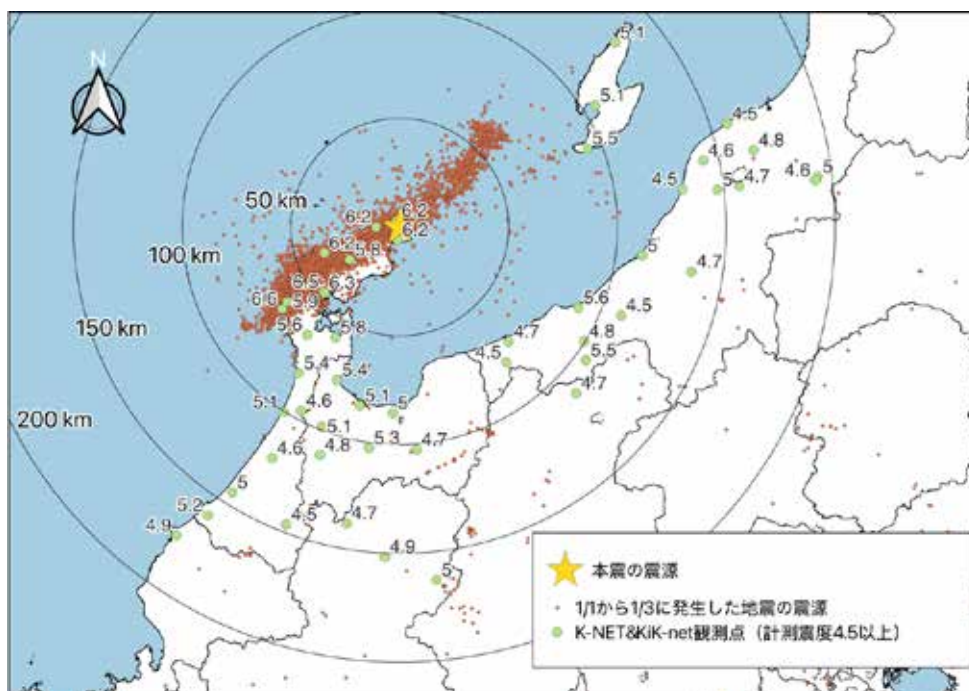


図1 2024年能登半島地震の本震の震源と周辺の地震活動及びK-NETとKiK-net観測点の計測震度の分布。震源を中心とした同心円は震央からの距離を示している。本震の震源と周辺の地震活動は気象庁震源リスト²⁾、K-NET及びKiK-netの計測震度は、国立研究開発法人防災科学技術研究所強震観測網（K-NET、KiK-net）³⁾から入手した値を利用した。

作成された時点での死者は489人であり、石川県で483人、新潟県で4人、富山県で2人である。このうち、災害関連死は石川県255人、新潟県4人、富山県2人であり、石川県以外の死者はすべて災害関連死となっている。住家被害は全体で全壊6,445棟、半壊23,225棟である。全壊の内訳は石川県6,077棟、富山県259棟、新潟県109棟である。半壊の内訳は石川県18,328棟、新潟県4,080棟、富山県805棟であり、福井県でも12棟が計上されている。また、この地震では津波も発生しており、石川県で6棟の床上浸水と新潟県で5棟の床上浸水、14棟の床下浸水が報告されている。

以下では、この地震により発生したライフラインの被害と復旧について、これまでに得られた情報を整理して紹介する。

2. ライフラインの被害と復旧

(1) 道路・鉄道

この地震では、道路が通行不能となったことで、石川県内で多数の小規模集落が孤立した。さらには、これらの小規模な集落だけではなく、道路の被害により奥能登地方へのアクセス性が極端に悪化し、物資の輸送、救助活動、医療支援、避難者の移動など、地震直後の重要な即時的な対応に支障が生じた。さらに道路の復旧作業の困難さが被災地の復旧を長期化させる要因の一つとなった。

図2は、国土数値情報による石川県の緊急輸送道路の線データ⁵⁾と、国土地理院による斜面崩壊・堆積分布のポリゴン⁶⁾が重なる地点をGISで求め、図化したものである。金沢市方面から奥能登地方へのアクセスの要となる緊急輸送道路は広い範囲で被害を受けている。特に、七尾市から穴水町にかけての区間と、輪島市から珠洲市にかけての海岸線区間で被害が顕著である。地震の発生からほぼ1年が経過した本稿執筆時点で、緊急輸送道路が被害を受けた箇所ほとんどで応急復旧が完了している。ただし、輪島市から珠洲市にか



図2 石川県の緊急輸送道路と斜面崩壊・堆積の交差箇所。石川県の緊急輸送道路は国土数値情報のデータ⁵⁾、斜面崩壊・堆積は国土地理院のデータ⁶⁾を用いて作成した。

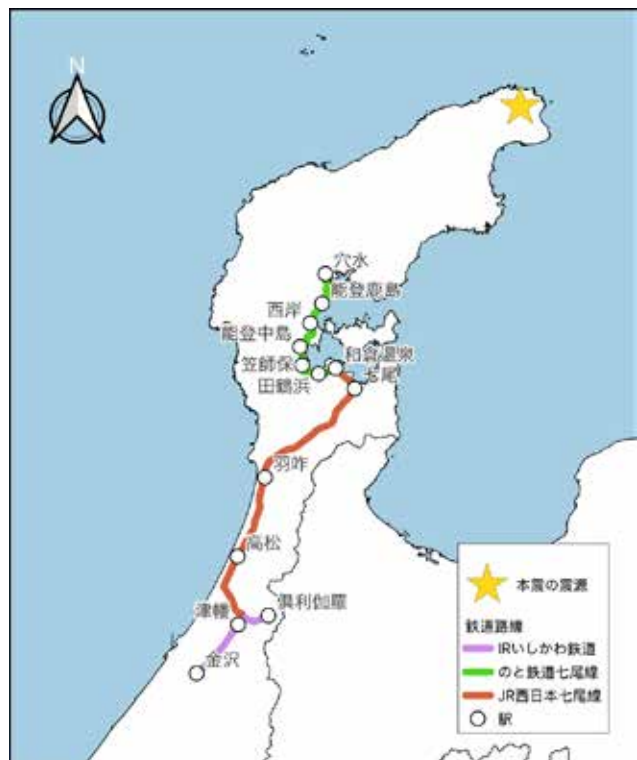


図3 能登地方の鉄道路線。のと鉄道七尾線は全駅、JR西日本七尾線とIRいしかわ鉄道は主要な駅のみを示した。

けての海岸線の一部の区間では災害復旧関係の車両のみ通行可能⁷⁾であり、未だ完全復旧にはいたっていない。

鉄道では、のと鉄道七尾線とJR西日本七尾線が被害があった⁸⁾。両路線の位置は図3に示したとおりである。のと鉄道七尾線は地震による被害のため、七尾駅から穴水駅までの全区間で運行休止となった。その後、表1に示すような過程で復旧が進められた。全線で通常ダイヤによる運行が再開されたのは2024年7月20日であり、約200日を要した。JR西日本七尾線は、地震発生直後から運転が休止された。JR西日本七尾線の復旧の過程は表2に示した通りであり、全線で運行再開までに46日間を要した。

(2) 上水道・下水道

国土交通省のとりまとめ⁸⁾によると、上水道施設の被害が発生したのは石川県、新潟県、富山県、福井県、長野県、岐阜県であり、全体で約136,440戸が断水した。図4は断水が発生した市町

表1 のと鉄道七尾線の復旧過程。

日付	事項
2024年1月1日	地震の影響により全線運行休止。
2024年1月29日	七尾駅・穴水駅間でバスによる代行運行を開始。七尾駅内販売所の営業再開。
2024年2月6日	能登中島駅の営業再開。
2024年2月15日	七尾駅・能登中島駅間の運行再開。能登中島駅・穴水駅間はバスによる代行運行を継続。
2024年3月1日	田鶴浜駅の営業再開。
2024年4月6日	全線で運行再開。ただし、本数を減らした臨時ダイヤによる運行。
2024年7月20日	通常ダイヤでの運行を再開。

表2 JR七尾線の復旧過程。

日付	事項
2024年1月15日	金沢駅・羽咋駅間で運転再開。
2024年1月22日	羽咋駅・七尾駅間が運転再開。
2024年2月15日	七尾駅・和倉温泉駅が運転再開し、全線で運転再開となった。

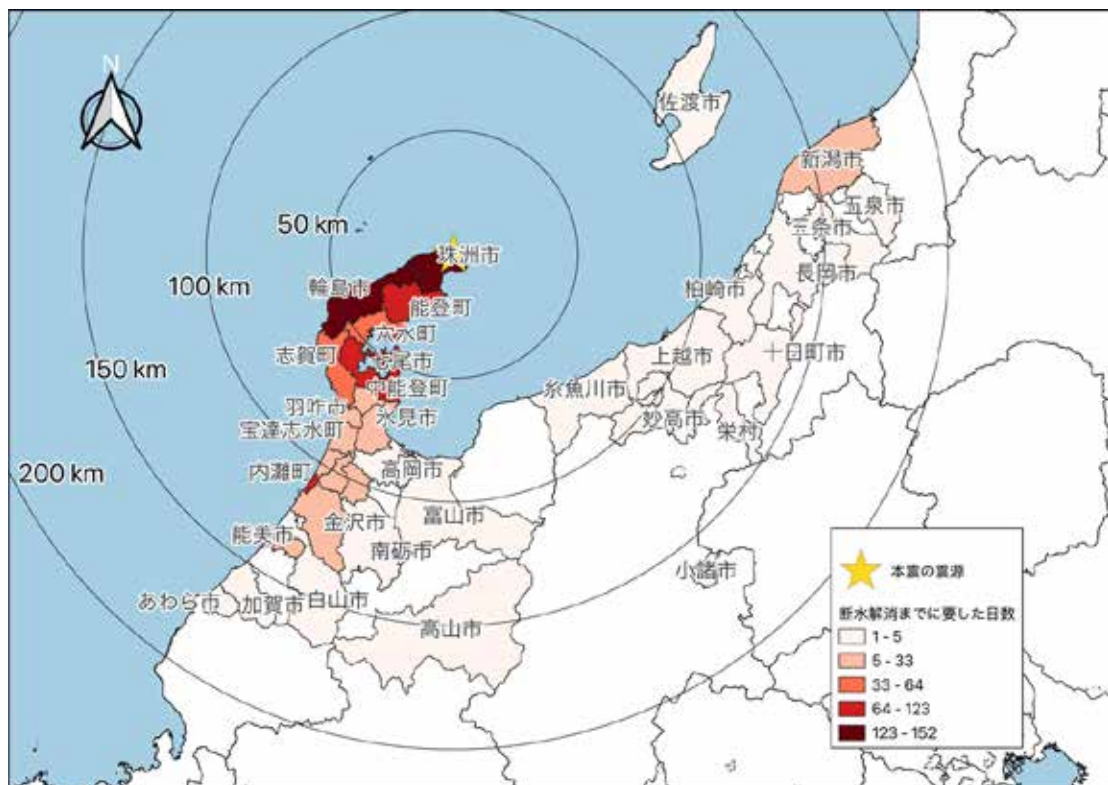


図4 断水が発生した市町村と断水解消までに要した日数。国土交通省の資料⁸⁾に基づき作成した。

村と断水解消までに要した日数を示している。最も断水が長期化した珠洲市、輪島市で断水が解消したのは5月31日であり、地震の発生から152日間を要した。なお、ここでの断水解消には、建物倒壊が激しい地域や私有地内の給水管の復旧は含まれていない。断水の原因のほとんどは配水管の破損によるものである。そのほか、浄水場、配水池、導水管・送水管、減圧弁の被害も報告されている。石川県水道用水供給事業（石川県水）の送水管が破損し七尾市への送水再開まで約2ヶ月を要した⁹⁾ことは、七尾市の上水道の復旧の遅れの原因となった。

上水道管路の被害率は、国土交通省によると表4のとおりである。ただし、これらの数値は2024年4月時点の暫定値であり、今後新しい情報によって変化する可能性がある。特に、輪島市、珠洲市の建物被害の激しかった地区や、内灘町の液状化被害の激しかった地区では、上水道管路の本格復旧作業が完了していない。今後、これらの地区の被害箇所数は増加する可能性が高い。

表4 上水道管路の被害率。国土交通省の資料¹⁰⁾から引用した。

事業体	被害率（箇所/km）
七尾市	0.26
輪島市	1.03
珠洲市	2.09
志賀町	0.33
穴水町	0.89
能登町	0.62

下水道の被害は、石川県、新潟県、富山県、福井県、長野県、岐阜県で発生した。国土交通省の資料¹⁰⁾によると、2024年8月9日時点での石川県内の自治体の下水道管路の被災率は表5の通りである。ここで、被災率は下水道管路全延長(km)を被災延長(km)で割った値である。この表の数値には輪島市、珠洲市における建物倒

壊の激しい地区のデータは含まれていない。さらに、地盤の液状化によって下水道管路に大きな被害が発生した内灘町のデータも含まれていない。

表5 石川県内の下水道管路の被災率。国土交通省の資料¹⁰⁾に基づき作成した。

自治体	被災率（%）
七尾市	28.0
輪島市	25.8
珠洲市	69.0
志賀町	6.2
穴水町	59.5
能登町	25.4

(3) 電力・ガス・通信

この地震では、石川県を中心に約4万戸が停電した。経済産業省の資料¹¹⁾によると、停電の主な原因は配電設備の損傷である。土砂災害や家屋の倒壊によりアクセスが困難な地域を除き、概ね1ヶ月程度で停電は解消された。図5は石川県が公表した資料である「被害等の状況について」¹²⁾の第1報から第116報までに示された情報から作成した電力の復旧率の日変化を示している。輪島市と珠洲市は、穴水町や能登町と比較して復旧に要する期間が長くなっている。

ガスの被害についても経済産業省の資料¹¹⁾から引用して紹介する。この地震で影響を受けた都市

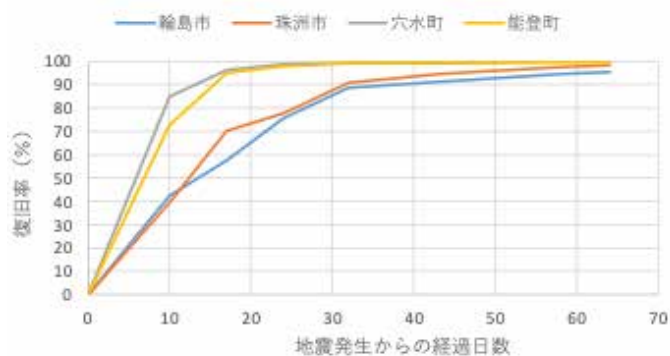


図5 電力の復旧率の日変化。石川県の発表資料¹²⁾に基づき作成した。

ガス事業者は、富山市の日本海ガス㈱と金沢市の金沢エネルギー㈱である。前者は液状化に伴う導管の損傷などにより27戸への供給が停止され、1月3日に復旧した。後者では、差し水の影響で121戸への供給が停止され、1月4日に復旧した。コミュニティガスは、志賀町、宝達志水町、能登町、珠洲市、津幡町、金沢市、内灘町で合わせて509戸への供給が停止された。これらのほとんどで3日から10日以内に供給が再開されたものの、能登町の40戸に対しては供給が再開されるまで 日を要した。LP ガスは基地や充填所が被災したものの、需要に対する供給の不足は生じなかった。

固定通信（固定電話、固定インターネット）、移動通信（携帯電話等）の被害と復旧状況は、総務省の令和6年版情報通信白書¹³⁾にまとめられている。この資料によると、固定通信は停電やケーブルの損傷により、輪島市、珠洲市、志賀町などで影響があった。NTT 西日本では固定電話7860回線、固定インターネット1,500回線に影響があった。なお、内閣府がまとめた資料⁴⁾によれば、2024年12月24日時点でも輪島市内でアナログ電話約150回線、ひかり電話約40回線、インターネット役50回線の復旧が完了していない。一方、移動通信では、固定通信と同様に停電やケーブルの損傷により、最大839の携帯電話基地局で停波が発生した。携帯電話事業者各社は移動基地局者、可搬型衛星アンテナ、可搬型発電機を導入した復旧作業を行い、地震発生後から約2週間後でアクセスが困難な一部地域を除いて応急復旧を完了した。

3. おわりに

2024年能登半島地震は、災害時における道路の重要性が広く認識される結果となった。さらに、上水道と下水道の復旧作業の長期化につながる要因が明らかになりつつある。国土交通省が設置した上下水道地震対策検討委員会は、その報告書¹⁴⁾において、今後は上下水道を一体化して地震対策

を進めることが重要であることを指摘し、その実現に向けた取り組みを提言している。今後、これらの取り組みが強力に推進されることを期待している。

最後に、この地震で被災された皆様には心よりお見舞い申し上げます。また、これまでに復旧・復興に尽力されてきた方々へ深く感謝申し上げます。さらに、現在も尽力されている皆様の安全と健康を心よりお祈り申し上げます。

参考文献

- 1) 気象庁：震度データベース検索,
<https://www.data.jma.go.jp/svd/eqdb/data/shindo/index.html#20240101161022>
- 2) 気象庁：震源リスト, https://www.data.jma.go.jp/eqev/data/daily_map/index.html
- 3) 国立研究開発法人防災科学技術研究所：強震観測網 (K-NET, KiK-net),
<https://www.kyoshin.bosai.go.jp/kyoshin/>
- 4) 内閣府：令和6年能登半島地震による被害状況等について（令和6年12月24日14:00現在）(PDF形式：3.3MB),
https://www.bousai.go.jp/updates/r60101notojishin/r60101notojishin/pdf/r60101notojishin_54.pdf
- 5) 国土交通省国土数値情報ダウンロードサイト：緊急輸送道路データ,
https://nlftp.mlit.go.jp/ksj/gml/datalist/KsjTmplt-N10-v1_1.html
- 6) 国土地理院：令和6年（2024年）能登半島地震に関する情報,
https://www.gsi.go.jp/BOUSAI/20240101_noto_earthquake.html
- 7) 石川県：奥能登の道路通行状況,
<https://www.pref.ishikawa.lg.jp/saigai/202401jishin-douro.html>
- 8) 国土交通省：令和6年能登半島地震における被害と対応（令和6年10月）(PDF形式), <https://www.mlit.go.jp/common/001854059.pdf>
- 9) 石川県：知事記者会見（令和6年1月27日）資料,
<https://www.pref.ishikawa.lg.jp/chiji/kisya/documents/0127kaikenshiryoku.pdf>
- 10) 国土交通省：上下水道地震対策検討委員会資料3-1,
https://www.mlit.go.jp/mizukokudo/sewerage/mizukokudo_sewerage_tk_000874.html

- 11) 経済産業省：令和6年能登半島地震の電力・ガスにおける復旧対応等について（PDF形式：1.3MB）、「令和6年能登半島地震を踏まえた災害対応検討ワーキンググループ」（第2回）令和6年7月31日，資料1-3，
https://www.bousai.go.jp/jishin/ното/taisaku_wg_02/index.html
- 12) 石川県：被害等の状況について，目的別・令和6年（2024年）能登半島地震に関する情報（復旧・復興本部、災害対策本部），<https://www.pref.ishikawa.lg.jp/saigai/202401jishin-taisakuhonbu.html#higai>
- 13) 総務省：令和6年版情報通信白書，第I部，第1章，第2節，
<https://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/whitepaper/ja/r06/pdf/n1120000.pdf>
- 14) 上下水道地震対策検討委員会：上下水道地震対策検討委員会報告書，2024年9月，
<https://www.mlit.go.jp/mizukokudo/sewerage/content/001765621.pdf>