

9.5 無電柱化関連施設

9.5.1 概要

令和6年能登半島地震では、1月1日に最大震度7を記録した地震が発生した。発生から約1日が経過した1月2日16時時点で停電被害は約33,700戸¹⁾となり、携帯電話が利用できない地域も発生するなど、電力・通信の供給に大きな被害をもたらした。本報では、国総研で実施した能登半島地震における無電柱化路線の被災状況調査結果とともに、災害時の無電柱化路線の車両通行機能に関する調査結果を紹介する。

9.5.2 調査内容

9.5.2.1 調査箇所

調査した無電柱化路線は、能登半島において電線類の地中化による無電柱化事業が実施された12路線とした。調査した無電柱化路線を表-9.5.1に示す。調査した無電柱化路線が存在する市町村について、気象庁が公表している推定震度分布図²⁾に示したものを図-9.5.1に示す。

表-9.5.1 調査対象の無電柱化路線

No	観測震度	市町村	調査対象の無電柱化路線	道路延長(km)	整備方式
1	震度6強	輪島市河井町	県道1号	0.6	要請者負担
2			国道249号	0.4	電線共同溝 要請者負担
3			市道中央通り本町3号線	0.2	自治体管路
4			市道本町1号線	0.6	電線共同溝 自治体管路
5	震度6強	珠洲市上戸町	県道138号	0.4	電線共同溝
6	震度6強	穴水町大町	県道1号	0.5	電線共同溝
7	震度6強	七尾市和倉町	県道248号	1.3	電線共同溝
8			市道和倉80号線	0.1	電線共同溝
9	震度6弱	能登町宇出津新	県道35号	0.1	電線共同溝
10			県道137号	0.1	電線共同溝
11	震度6弱	七尾市御祓町	県道132号	0.6	電線共同溝
12			市道七尾西4号線	0.4	要請者負担

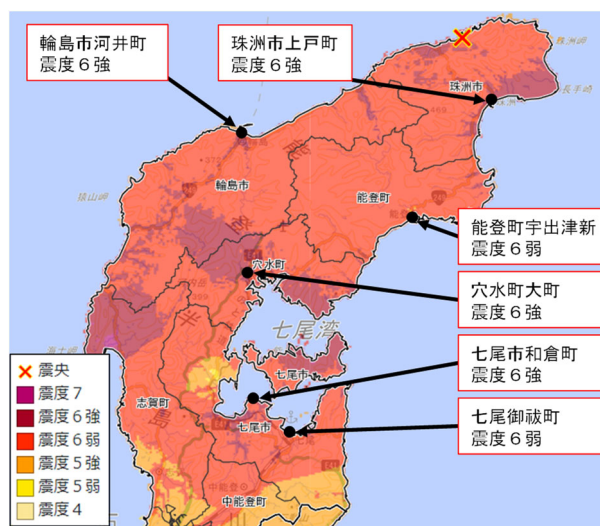


図-9.5.1 調査箇所と推定震度

9.5.2.2 調査日時

調査は令和6年2月13日（火）～15日（木）に実施した。

9.5.2.3 調査方法

調査の方法は、無電柱化路線における設備と路面の被災状況を目視により調査した。設備の被災状況調査は、地上機器（変圧器など電線類の地中化にあたり地上部に設置が必要となる設備）を対象に調査した。また、無電柱化路線近傍の電柱路線における電柱や電線の被災状況についても調査した。

9.5.3 調査結果

調査により確認した無電柱化路線における設備と路面の被災状況、近傍の電柱路線の被災状況を表-9.5.2に整理した。路面の被災状況は、地上機器周辺、特殊部（分岐部など電線類の地中化にあたり地中部に設置が必要となる設備）周辺、その他に分けて整理した。

表-9.5.2 被災状況調査結果

No	観測震度	市町村	調査対象の無電柱化路線	設備の被災状況 (地上機器)	路面の被災状況			液状化の痕跡有無	近傍の電柱路線	
					地上機器周辺	特殊部周辺	その他		電柱	電線
1	震度6強	輪島市河井町	県道1号	大部分で傾斜	大部分で不等沈下(歩道)	大部分で不等沈下(歩道)	・下水道MH等の周辺で不等沈下(歩道) ・ひび割れ(車道)	○	大部分で傾斜、沈下	一部で垂れ下がり
2			国道249号	—	一部で不等沈下(歩道)	—	—	○	一部で傾斜	—
3			市道中央通り本町3号線	大部分で軽微な傾斜	大部分で不等沈下(歩道)	大部分で不等沈下(歩道)	・不等沈下(歩道) ・下水道MH等の周辺で不等沈下(車道)	○	一部で傾斜	一部で垂れ下がり
4			市道本町1号線	火事による類焼	一部で不等沈下(道路区域外)	—	—	○	大部分で傾斜 一部で倒壊 火事による類焼	一部で垂れ下がり
5	震度6強	珠洲市上戸町	県道138号	—	一部で軽微な不等沈下(歩道)	一部で軽微な不等沈下(歩道)	・不等沈下(歩道) ・ひび割れ(車道) ・下水道MH等の周辺で不等沈下(車道)	○	大部分で傾斜	一部で垂れ下がり
6	震度6強	穴水町大町	県道1号	一部で傾斜	大部分で不等沈下(道路区域外)	一部で軽微な不等沈下(車道)	・ひび割れ(車道) ・下水道MH等の周辺で不等沈下(車道)	—	一部で傾斜	—
7	震度6強	七尾市和倉町	県道248号	—	一部で軽微な不等沈下(歩道)	一部で軽微な不等沈下(歩道)	・照明柱周辺で不等沈下(歩道) ・ひび割れ(車道) ・下水道MH等の周辺で不等沈下(車道)	○	一部で傾斜	—
8			市道和倉80号線	—	大部分で不等沈下(歩道)	大部分で不等沈下(歩道)	・不等沈下(歩道) ・横断側溝周辺で不等沈下(車道)	○	一部で傾斜	—
9	震度6弱	能登町宇出津新	県道35号	軽微な傾斜	大部分で不等沈下(歩道)	大部分で不等沈下(歩道)	・不等沈下(歩道) ・橋梁周辺で不等沈下(歩道) ・ひび割れ(車道) ・下水道MH等の周辺で不等沈下(車道)	○	一部で傾斜	—
10			県道137号	軽微な傾斜	大部分で不等沈下(歩道)	大部分で不等沈下(歩道)	・不等沈下(歩道) ・照明柱周辺で不等沈下(歩道) ・ひび割れ(車道) ・下水道MH等の周辺で不等沈下(車道)	○	一部で傾斜	—
11	震度6弱	七尾市御祓町	県道132号	—	—	—	・下水道MH等の周辺で不等沈下(歩道) ・不等沈下、ひび割れ(車道)	○	大部分で傾斜、沈下	—
12			市道七尾西4号線	—	—	—	—	—	大部分で傾斜、沈下	—

無電柱化路線では、設備の被災状況として、輪島市河井町などの5つの路線で地上機器の傾斜が確認された（写真-9.5.1）。路面の被災状況として、地上機器周辺や特殊部周辺で不等沈下が確認された（写真-9.5.2）。地上機器周辺や特殊部周辺以外の路面においても、ひび割れや不等沈下が発生しており、被災原因を把握することはできなかった。なお、車両の通行に支障となる路面の被災はどの路線でも確認されなかった。

近傍の電柱路線では、電柱の傾斜や電線の垂れ下がりが確認され、傾斜している電柱の中には隣接電柱と連鎖して傾斜している電柱も確認された（写真-9.5.3）。さらに、車両通行への支障となる電柱の倒壊や、電線の垂れ下がりが発生している路線も確認された（写真-9.5.4、写真-9.5.5）。

被災に伴う電力・通信の供給に関する調査は電線管理者でないと実施できないため、今回の調査では電力・通信の供給に関して調査の対象としていない。ただし、調査した無電柱化路線で信号灯器の稼働が確認され、輪島市河井町では夜間に沿道家屋や道路照明への電力供給（写真-9.5.6）が確認された。

写真-9.5.1から写真-9.5.6の位置関係を図-9.5.2に示す。



写真-9.5.1 地上機器の傾斜状況
輪島市河井町 県道1号



写真-9.5.2 路面の不等沈下状況
（地上機器周辺）
輪島市河井町 県道1号



写真-9.5.3 連鎖した電柱の傾斜状況
輪島市河井町



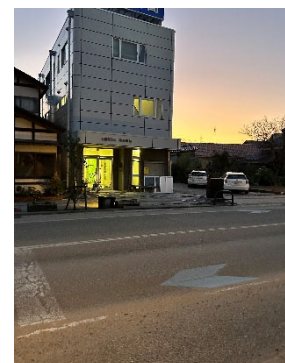
写真-9.5.4 電柱の倒壊状況
輪島市河井町



写真-9.5.5 電線の垂れ下がり状況
輪島市河井町



(a) 道路照明



(b) 沿道家屋

写真-9.5.6 電源供給状況
輪島市河井町 県道1号

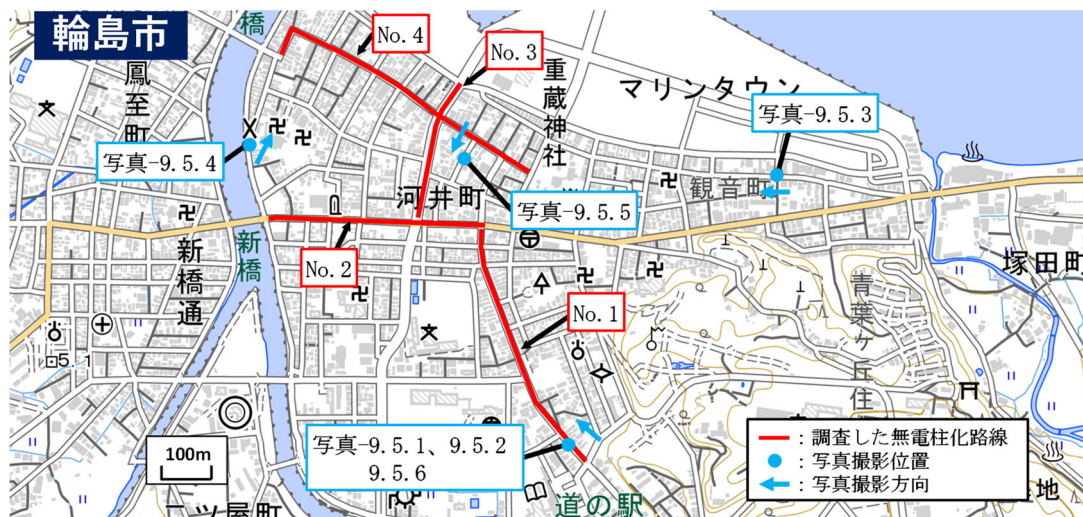


図-9.5.2 無電柱化路線と写真-9.5.1から写真-9.5.6の位置関係

今回調査した無電柱化路線の多くで、噴砂など液状化の痕跡が確認された。液状化の痕跡が確認された路線では、地上機器周辺の舗装で大きな破損が確認された箇所（写真-9.5.7）や、舗装の破損が確認されなかった箇所（写真-9.5.8）など、被災の程度に差が見られた。液状化が発生した場合の影響について、知見の整理が必要と考えられる。

無電柱化路線において、地上機器の倒壊や通行が困難となるような車道部の路面のひび割れや不等沈下など、車両通行に支障となる設備の被災や路面の被災はどの路線でも確認されなかった。また、信号灯器の稼働や、輪島市河井町で夜間に沿道家屋や道路照明への電力供給が確認された。このことから、今回調査した無電柱化路線では、車両通行や電力・通信の供給への支障は発生していない、もしくは発生しても軽微なもので迅速に復旧されたものと考えられる。無電柱化路線近傍の電柱路線において、電柱倒壊や電線の垂れ下がりなどにより道路閉塞が発生している路線が確認された。このことから、無電柱化事業で期待される電柱の倒壊等による道路閉塞の防止についても確認できた。

地上機器において、1箇所のみではあるものの、近接する家屋が倒壊した場合でも大きな被害が見られない箇所（写真-9.5.9）が確認された。なお、電柱においては、近接する家屋が倒壊することによる傾斜が発生している箇所（写真-9.5.10）が確認された。



写真-9.5.7 舗装が破損した無電柱化路線（液状化の痕跡を確認）
能登町宇出津新 県道35号



写真-9.5.8 舗装の破損がない無電柱化路線（液状化の痕跡を確認）
七尾市和倉町 県道248号



写真-9.5.9 倒壊した家屋に近接する
地上機器
穴水町大町 県道1号



写真-9.5.10 倒壊した家屋に近接する
電柱
珠洲市上戸町内

9.5.4 まとめ

本報では国総研で実施した能登半島地震における無電柱化路線の被災状況調査結果及び災害時の無電柱化路線の車両通行機能に関する調査結果を紹介した。

無電柱化路線では、地上機器の傾斜などの設備の被災や、地上機器周辺での不等沈下などの路面の被災が確認されたものの、車両通行に支障となる設備の被災や路面の被災はどの路線でも確認されなかった。このことから、今回調査した無電柱化路線では、地上機器の倒壊など無電柱化事業に起因する車両通行への支障は発生していない、もしくは発生しても軽微なもので迅速に復旧されたものと考えられ、災害時において無電柱化路線では車両通行機能の確保が期待できると推測される。また、1箇所のみを確認ではあるものの、地上機器において、近接する家屋が倒壊した場合でも大きな被害が見られない箇所が確認された。加えて、信号灯器の稼働や夜間における沿道家屋や道路照明への電力供給が確認された。このことから、電力・通信の供給に関しても、支障は発生していない、もしくは発生しても軽微なもので迅速に復旧されたものと考えられる。

無電柱化路線近傍の電柱路線では、電柱の連鎖的な傾斜や電柱の倒壊、電線の垂れ下がりが確認され、道路閉塞が発生している路線が存在した。また、近接する家屋が倒壊することにより電柱の傾斜が発生している箇所が確認された。

今回調査した無電柱化路線で液状化の痕跡が確認された。無電柱化路線における液状化が発生した場合の影響について、知見の整理が必要と考えられる。

参考文献

- 1) 北陸電力ホームページ、News Release【停電・第9報】停電状況および電力設備の被害状況（1月2日16時00分現在）：https://www.rikuden.co.jp/nw_press/attach/24010208.pdf
- 2) 気象庁ホームページ：https://www.jma.go.jp/bosai/map.html#7/36.783/137.417/&contents=estimated_intensity_map