

## 能登幹線・能越幹線鉄塔および周辺地盤状況の総点検結果について

平成17年4月11日  
北陸電力株式会社

平成17年4月1日(金)、石川県羽咋市福水町地内で発生した大規模な地すべりにより能登幹線鉄塔の1基が倒壊し、この影響で隣接する5基が損壊しました。その結果、能登方面全域で停電が発生するとともに、国道415号線が通行止めとなりました。

地域の皆さまに、大変ご迷惑をおかけし深くお詫び申し上げます。

当社では、この事故を受け、能登幹線、およびこれに並行する能越幹線の全ての鉄塔とその周辺地盤状況の現地調査を行い、地すべりの兆候の有無および鉄塔・電線の異常の有無について、総点検を実施しました。

総点検の結果、鉄塔基礎および周辺地盤において、地すべりの進行および発生兆候を示す変状は確認されず、また鉄塔・電線にも異常はなく、安全性に問題はないと判断しました。

なお、今後、石川県の調査等により、今回の地すべり原因が判明し、その時点で必要な調査があれば速やかに実施するとともに、巡視・点検の徹底を図りながら、送電設備の安全確保に万全を期してまいります。

以上

### 【添付資料】

- ・「能登幹線・能越幹線鉄塔および周辺地盤状況の総点検結果について」

能登幹線・能越幹線  
鉄塔および周辺地盤状況  
総点検結果について

平成 1 7 年 4 月 1 1 日

北陸電力株式会社

## 1 . 調査の目的

平成17年4月1日(金)、石川県羽咋市福水町地内で大規模な地すべりが発生し、主要送電線である50万ボルト能登幹線の鉄塔1基が倒壊、隣接する鉄塔5基が損壊した。その結果、能登方面全域で停電が発生するとともに、国道415号線が通行止めとなった。

当社としては、本事故が社会的に重大な影響を与えたことを踏まえ、公衆の安全を確保するとともに、電力の安定供給を図るため、鉄塔が倒壊した能登幹線および並行している能越幹線の鉄塔全基を対象として、地すべりの兆候の有無および鉄塔・電線の異常の有無について、緊急に現地調査による総点検を実施した。

## 2 . 調査範囲

能登幹線	145基	61km(中能登変電所～加賀変電所)
能越幹線	151基	69km(中能登変電所～南福光変電所)
合計	296基	130km

## 3 . 現地調査期間

平成17年4月4日(月)～平成17年4月9日(土) 6日間

## 4 . 調査体制

最大16班	延べ	321人日
調査員	土木技術者	45名
	電気技術者	58名
	合計	103名

今回の調査は、通常の巡視点検を実施している電気技術者に加え、経験豊富な土木技術者が、特に、地すべりの兆候の有無について入念に実施した。

## 5 . 調査内容

### (1) 鉄塔基礎および周辺地盤状況の現地目視調査

- ・基礎の異常の有無
- ・周辺地山の変状の有無
- ・周辺の新たな湧水発生、<sup>か</sup>溜れの有無
- ・周辺の新たな地崩れ、<sup>かがんせんくつ</sup>河岸洗掘等の地すべりを助長するような地形変化の有無
- ・宅地造成、道路法面工、河川改修、<sup>たんすいち</sup>湛水池（ダム・ため池）設置等の地すべりを助長するような人的行為の有無

### (2) 鉄塔本体の異常有無の現地目視調査

- ・傾斜・<sup>ねじ</sup>捻れ・たわみ
- ・部材の損傷・湾曲・<sup>ねじ</sup>捻れ
- ・ボルト類の脱落等

### (3) 電線の異常有無の現地目視調査

- ・鉄塔の傾き等に起因する電線<sup>たる</sup>弛みの不揃い等

### (4) 調査時携行資料

- ・地形図（1/25,000） 【国土地理院】
- ・地質図（1/50,000） 【地質調査所】
- ・地すべり危険箇所図 【石川県】
- ・土砂災害危険箇所区域図【富山県】
- ・鉄塔基礎付近平面図

## 6 . 調査結果

### < 概 要 >

- ・ 能登幹線 1 4 5 基および能越幹線 1 5 1 基のうち、倒壊した能登幹線 3 2 号鉄塔を除く全ての鉄塔 2 9 5 基を対象として、チェックリストに基づき地形・地質の情報を確認しながら、地すべりを助長するような地質変化点、地山末端部、河岸洗掘箇所等、点検が必要な箇所については、<sup>かがんせんくつ</sup> 広範囲にわたり目視による現地調査を実施した。

その結果、軽微な所見は認められたものの、新たなクラック、新たな<sup>かつらくがい</sup> 滑落崖、新たな湧水、地すべりに起因する倒木など、地すべりの兆候を示すような変状および地すべりを助長するような新たな人的行為は認められなかった。

- ・ 全鉄塔のうち「地すべり防止区域」にある鉄塔 9 基、「地すべり危険箇所」にある鉄塔 7 5 基については、入念に調査を実施したが、これらの鉄塔についても地すべりの兆候を示す変状は認められなかった。
- ・ 以上の調査結果により、鉄塔基礎および周辺地盤に地すべりの兆候を示す変状等の異常は認められなかった。
- ・ 鉄塔本体および電線については、倒壊、損壊した鉄塔以外は異常な所見が認められなかった。
- ・ 総点検の結果、能登幹線および能越幹線の安全性を確認した。

### (1) 鉄塔基礎および周辺地盤の調査結果

調査した 2 9 5 基の鉄塔では、新たなクラック、新たな<sup>かつらくがい</sup> 滑落崖、新たな湧水、地すべりに起因する倒木など、地すべりの兆候を示すような変状および地すべりを助長するような新たな人的行為は認められなかった。

医王山周辺の能登幹線 3 基、能越幹線 1 9 基の計 2 2 基については、残雪があったが、全ての鉄塔について、鉄塔および基礎部分の健全性を確認した。敷地および敷地周辺の地盤については、雪溶けを待って、再度調査する予定である。なお、これら 2 2 基は「地すべり防止区域」および「地すべり危険箇所」に含まれていない。

調査を完了した箇所について、以下に示す軽微な所見が認められたので、これら所見を記録に留め、今後の巡視点検時に入念に確認していくこととした。

a. 敷地および敷地周辺の地盤に関する軽微な所見

敷地および敷地周辺において、地表面部の肌落ちが能登幹線で30基、能越幹線で11基認められた。

発生原因別には、雨水によるものが34基、倒木に起因する根崩れによるものが7基あり、いずれも小規模なものであった。

以上のことから、これらは地滑りの兆候を示すものではないと判断した。

これらを発生箇所別、発生原因別にまとめたのが、表1である。

表1 発生箇所別、発生原因別一覧 (基)

	能登幹線			能越幹線			合計
	雨水	倒木	小計	雨水	倒木	小計	
地山斜面	17	4	21	5	2	7	28
切土斜面	5	1	6	4	0	4	10
盛土斜面	3	0	3	0	0	0	3
合計	25	5	30	9	2	11	41

b. 敷地および敷地周辺の擁壁等構造物に関する軽微な所見

敷地および敷地周辺の構造物に、部分的なクラックが能登幹線で15基認められた。なお、能越幹線には所見が認められなかった。

・擁壁および吹付けモルタル

擁壁および吹付けモルタルに、部分的なクラックが能登幹線で10基認められた。

これらのクラックは、色合いや苔の付着状況等から、いずれも新しいものではなく、また、擁壁、モルタルの周囲に変状もなかったことから、地すべりの兆候を示すものではないと判断した。

・鉄塔基礎コンクリート

鉄塔基礎コンクリートにクラックが能登幹線で5基認められた。

これらのクラックは、いずれも微細なものであり、また鉄塔基礎の変状がなかったことから、地すべりの兆候を示すものではないと判断した。

これらを発生箇所別にまとめたのが、表2である。

表2 発生箇所別一覧 (基)

		能登幹線	能越幹線	合計
擁壁	ブロック積み擁壁	5	0	5
	コンクリート擁壁	1	0	1
	吹付けモルタル	4	0	4
基礎コンクリート		5	0	5
合計		15	0	15

(2) 「地すべり防止区域」、「地すべり危険箇所」にある鉄塔の調査結果

a. 「地すべり防止区域」

「地すべり防止区域」にある鉄塔は、能登幹線で1基、能越幹線で8基あり、入念に地すべりの兆候のないことを確認した。

b. 「地すべり危険箇所」

4月5日に地すべり危険箇所図(石川県)、土砂災害危険箇所区域図(富山県)を入手し、「地すべり危険箇所」にある鉄塔を調べた結果、能登幹線で42基、能越幹線で33基あることが判明した。

4月6日以降の調査には、これら図面を現地調査に携行して、入念に地すべりの兆候のないことを確認するとともに、4月4日～5日にかけて調査した鉄塔のうち、「地すべり危険箇所」にある鉄塔については、再度、現地調査を実施した。

(3) 鉄塔および電線の調査結果

倒壊、損壊した6基の鉄塔以外は、鉄塔本体の傾斜・捻れ・たわみ、部材の損傷・湾曲・捻れ、ボルト類の脱落や鉄塔の傾きに起因する電線弛みの不揃い等、地すべりの兆候を示す所見は認められなかった。

表3 総点検実績

(基)

	4/4	4/5	4/6	4/7	4/8	4/9	合計
能登幹線 144基	0	59	85	0	43 (43)	0	187 (43)
能越幹線 151基	29	51	20	68 (31)	74 (60)	1 (1)	243 (92)
合計 295基	29	110	105	68 (31)	117 (103)	1 (1)	430 (135)

( )内は再度現地調査を実施した数を示す。

## 7. 結 論

総点検の結果、鉄塔基礎および周辺地盤において地すべりの進行および発生  
の兆候を示す変状は確認されず、また鉄塔・電線にも異常はなく、安全性に問  
題はないと判断した。

なお、今後、石川県の調査等により、今回の地すべり原因が判明し、その時  
点で必要な調査があれば速やかに実施するとともに、巡視・点検の徹底を図り  
ながら、送電設備の安全確保に万全を期していく。

以 上

## 現場状況写真

### 地山斜面地表面部分の雨水による肌落ち



鉄塔より10m下流部斜面の地表面部分に、雨水による局所的な肌落ちを確認したが、植生で覆われかつ鉄塔からは遠い。周囲に変状はなく、地すべりによるものではない。

### 地山斜面地表面部分の倒木による肌落ち



北東側地山斜面地表面部分に倒木による局所的な肌落ちを確認したが、地すべりではない。

### 盛土斜面地表面部分の雨水による肌落ち



鉄塔から約150m離れた巡視路沿いの山腹保護工の地表面部分に雨水による肌落ちを確認した。地形状況および鉄塔から隔たっていることから、これが鉄塔基礎に影響を及ぼすことはない。

### 切土斜面地表面部分の雨水による肌落ち



鉄塔から約50～60m離れた切土斜面の地表面部分に雨水による小規模な肌落ちを確認した。しかし、鉄塔基礎付近の地盤に変化はない。

現場状況写真

基礎周辺盛土擁壁の部分的なクラック



基礎周辺モルタル吹付の部分的なクラック

