

# 2022年12月18日から20日にかけての大雪に起因する 佐渡市大規模停電に関する倒木調査速報



国立研究開発法人 防災科学技術研究所  
雪氷防災研究センター

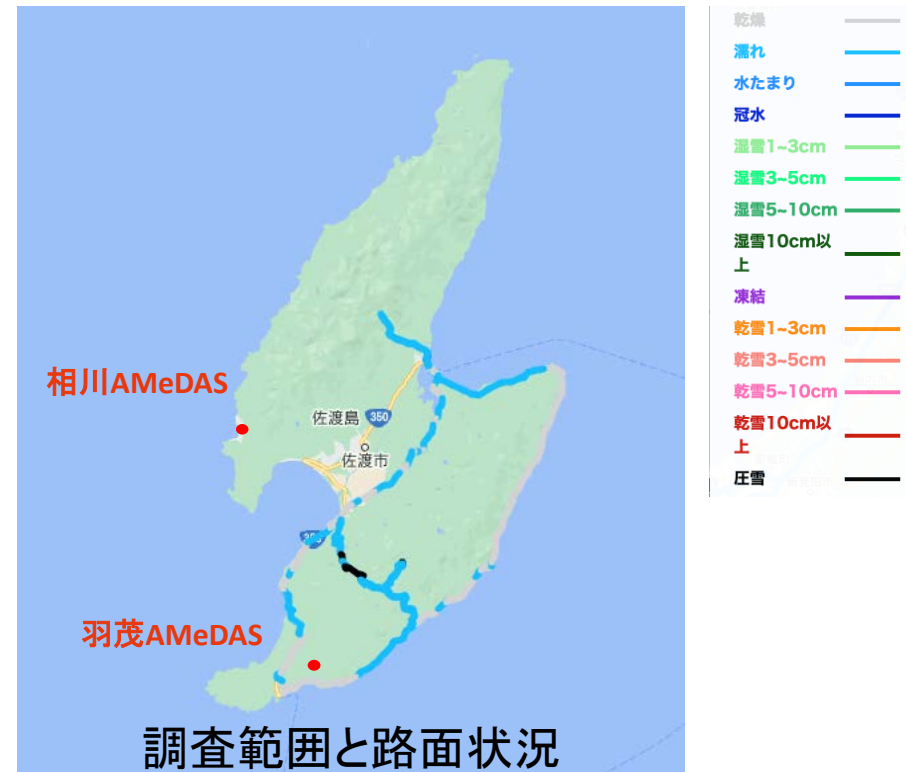
※本資料は速報としてまとめたもので、後日内容が変更になる場合があります。

## 被害の概要

12月18日から20日にかけての大雪の影響で、新潟県佐渡市では4800戸以上の大規模な停電が発生した。東北電力ネットワークの発表によると“樹木接触・倒木の影響（冰雪）”であった。その後も復旧活動は進まず、すべての停電が解消されたのは12月27日未明となった。その結果1週間以上にわたり停電が続き、市民生活に多大な支障が出た。

## 調査内容

今回の大雪に伴う倒木状況を把握するために、12月27日に佐渡市において現地調査を実施した。なお車で移動の際には、防災科研が開発したAIスマホ路面判定試験システムを用いて、路面状況も取得した。



## 調査結果

### <海岸付近>

海岸付近は、竹林が多数存在しており、その多くが雪によって倒されている状況であった（写真1）。なお倒されている竹（マダケ）の多くは、破碎されていた（写真2）。その結果、竹が電線に倒れかかっている箇所も多く存在した（写真3）。なおこのような状況は、海岸沿いの広範囲で見られた。



海岸線付近で撮られた写真（地図中の海岸付近で撮影）

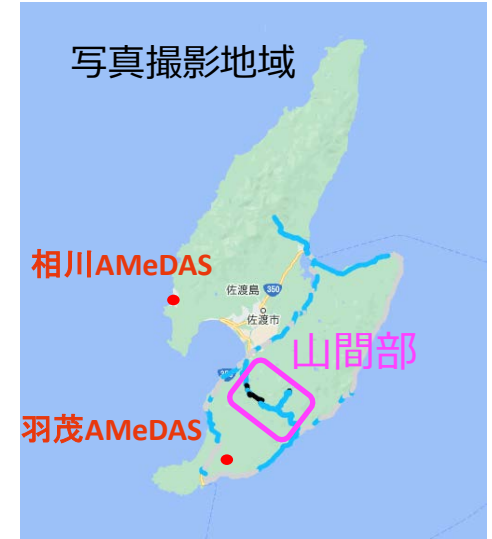
写真1 民家の周辺の竹山の様子。雪によって多くの竹が倒されている。

写真2 雪によって破碎された竹

写真3 電線に倒れ掛かっている竹

## <山間部>

山間部では、竹に加えて赤松等の倒木も多数見られた（写真4）。また多くの場所で倒木が道を塞いでいた形跡が多数存在しており、道路を開通するために切断された倒木等が見られた（写真5）。なお竹が道路を塞いでいる状況は、海岸付近でも見られた（写真6）。それらのことから、停電の復旧過程においても、倒木等による道路の分断が妨げになっていた可能性がある。さらに倒木に伴う土砂崩れも見られた。



山間付近で撮られた写真（地図中の山間部で撮影）

写真4 雪によって折れた赤松。

写真5 道路に倒れた赤松。切断されて邪魔にならないように処理されている

写真6 海岸部における道路にはみ出た竹の処理作業の様子

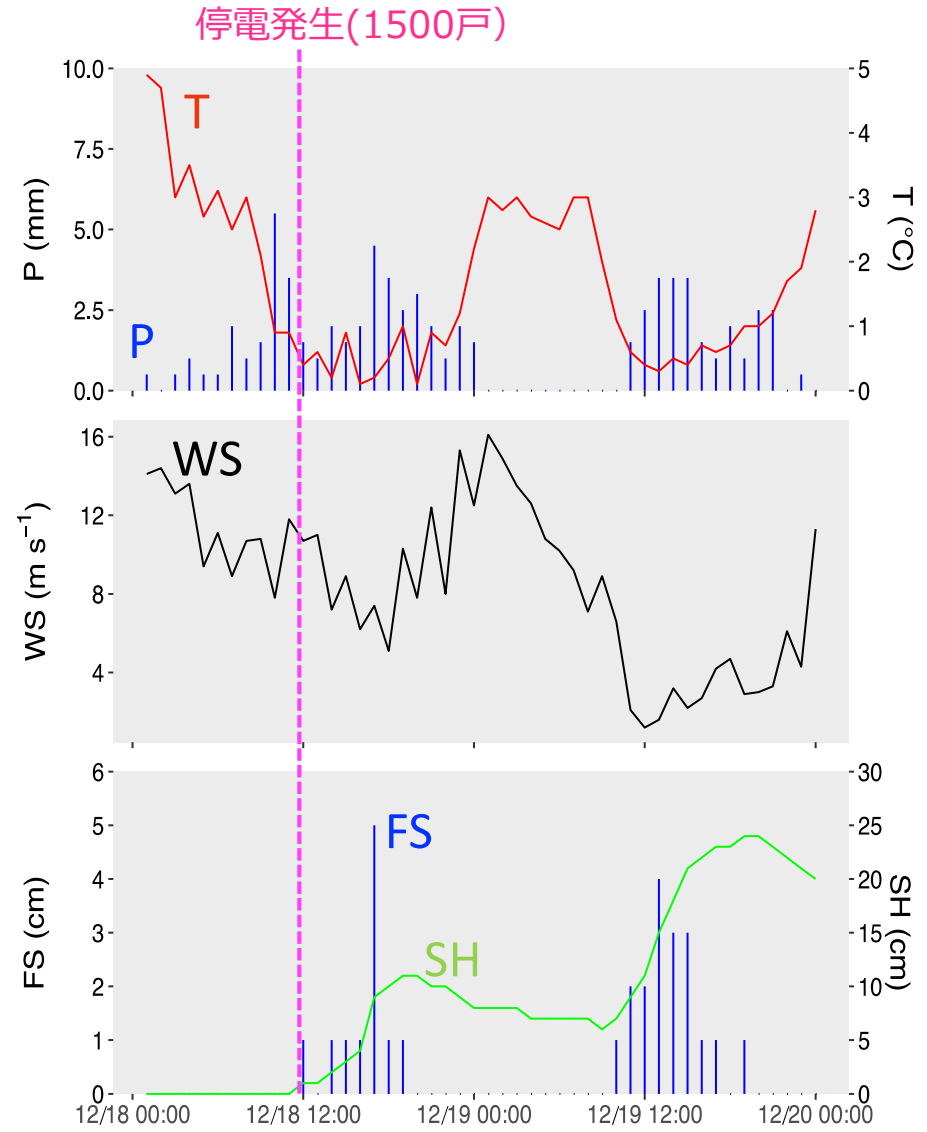
佐渡市内には、写真7のように電線のすぐ近くに竹林がある箇所が無数にあり、今後も今回のような大雪が発生した場合、同様の停電が起こる可能性が残っていると思われる。



**写真7 電線の近くまで生えている竹林**

## 参考1

右図は、佐渡市にある相川AMeDAS（標高6m）における気象条件（降水量、気温、風速、降雪量、積雪深）を示している。赤い点線は、佐渡において最初の停電が発生した時間を示している\*。12月18日の最初の停電（12月18日11時46分）の時には相川アメダスでは降雪深は1cmであった。一方で、気温と降水の推移を見ると、標高の高い場所では、その数時間前から降雪があったと推定される。そのことから、今回の停電は低温、強風下で、降水が続いていた状況で発生したと推定できる。



\* 東北電力ネットワークのwebより(2022.12.28. 閲覧)  
<https://nw.tohoku-epco.co.jp/teideninfo/rireki.html?pref=15&time=11>

## 参考 2

相川AMeDASの気象データ（P8：相川AMeDASにおける2022年12月18日の1時間毎観測結果参照）によると12月18日の停電発生（12月18日11時46分）の9時間前から断続的にみぞれと雨が続けていた。特に降水量が増加した停電直前の3時間では、みぞれの累積降水量は10.5mm、風向は北西から北であり、その間の風速は平均10m/s以上であった。強風下で多量のみぞれが一定風向から吹き続いたため、降水量の数倍のみぞれが樹木や竹に付着した可能性が高い。

羽茂AMeDASの気象データ（P9：羽茂AMeDASにおける2022年12月18日の1時間毎観測結果）によると、12月18日の停電発生（12月18日11時46分）の5時間前からみぞれであった可能性が高く、累積降水量は11mmであった。風速は平均3.7m/sで、風向は北北東から北北西であった。風速は弱いが一風向でみぞれが樹木や竹に付着した可能性が高い。

2地点のAMeDASデータにより、風速の違いはあるが、一定風向で数時間みぞれが降り、一部の樹木や竹に水分を含んだ多量の雪が付着し、着冠雪重量の不均衡による倒木・倒竹で電線破断を引き起こし停電になったと推測される。

## 参考 2 相川AMeDASにおける2022年12月18日の1時間毎観測結果

相川 2022年12月18日 (1時間ごとの値)

時	気圧(hPa)		降水量 (mm)	気温 (°C)	露点 温度 (°C)	蒸気圧 (hPa)	湿度 (%)	風向・風速(m/s)		日照 時間 (h)	全天 日射量 (MJ/m <sup>2</sup> )	雪(cm)		天気	雲量	視程 (km)
	現地	海面						風速	風向			降雪	積雪			
1	1006.6	1007.5	0.5	4.9	1.2	6.7	77	14.1	西北西			--	--	●		4.41
2	1006.5	1007.4	0.0	4.7	2.6	7.3	86	14.4	西北西			--	--	●		4.30
3	1006.5	1007.4	0.5	3.0	0.4	6.3	83	13.1	西北西			--	--	曇		3.31
4	1005.8	1006.7	1.0	3.5	1.9	7.0	89	13.6	西北西			--	--	●		3.39
5	1004.8	1005.7	0.5	2.7	1.2	6.7	90	9.4	北北西			--	--	曇		11.6
6	1003.9	1004.8	0.5	3.1	1.8	6.9	91	11.1	北西			--	--	●		5.16
7	1004.7	1005.6	2.0	2.5	-0.1	6.1	83	8.9	北	0.0		--	--	曇		20.0
8	1005.8	1006.7	1.0	3.0	2.0	7.0	93	10.7	北北西	0.0		--	--	●		3.59
9	1005.2	1006.1	1.5	2.1	0.9	6.5	92	10.8	北北西	0.0		--	--	曇		5.48
10	1005.8	1006.7	5.5	0.9	0.1	6.1	94	7.8	北北西	0.0		--	--	曇		1.86
11	1005.8	1006.7	3.5	0.9	0.2	6.2	95	11.8	北西	0.0		--	--	曇		1.56
12	1005.3	1006.2	1.5	0.4	-0.6	5.9	93	10.7	北北西	0.0		1	1	✕		1.22
13	1005.6	1006.5	1.0	0.6	-0.8	5.7	90	11.0	北北西	0.0		--	1	✕		1.29
14	1005.9	1006.8	2.0	0.2	-0.5	5.9	95	7.2	北北西	0.0		1	2	✕		0.43
15	1006.0	1006.9	1.5	0.9	-0.2	6.0	92	8.9	北北西	0.0		1	3	✕		4.27
16	1006.3	1007.2	2.0	0.1	-0.6	5.8	95	6.2	北	0.0		1	4	✕		1.12
17	1007.1	1008.0	4.5	0.2	-0.2	6.0	97	7.4	北北西	0.0		5	9	✕		0.31
18	1007.6	1008.5	3.5	0.5	-0.5	5.9	93	5.1	北			1	10	✕		14.3
19	1008.0	1008.9	2.5	1.0	0.3	6.2	95	10.3	北西			1	11	曇		2.15
20	1009.2	1010.1	3.0	0.1	-0.6	5.8	95	7.8	北北西			--	11	✕		0.57
21	1009.1	1010.0	2.0	0.9	-0.1	6.1	93	12.4	北西			--	10	✕		1.40
22	1009.5	1010.4	1.0	0.7	-0.9	5.7	89	8.0	北			--	10	✕		10.6
23	1010.1	1011.0	2.0	1.2	0.4	6.3	94	15.3	北西			--	9	曇		3.01
24	1010.4	1011.3	1.5	2.2	0.3	6.2	87	12.5	北西			--	8	曇		3.35

気象庁HP過去の気象データ検索より

<https://www.data.jma.go.jp/obd/stats/etrn/index.php>



**参考 2**
**羽茂AMeDASにおける2022年12月18日の1時間毎観測結果**
**羽茂 2022年12月18日(1時間ごとの値)**

時	降水量 (mm)	気温 (°C)	露点 温度 (°C)	蒸気圧 (hPa)	湿度 (%)	風速・風向		日照 時間 (h)	雪	
						平均風速 (m/s)	風向		降雪 (cm)	積雪 (cm)
1	1.0	3.4	///	///	///	3.2	北西		///	///
2	1.5	2.8	///	///	///	3.2	西北西		///	///
3	1.5	2.5	///	///	///	3.2	西北西		///	///
4	2.0	2.3	///	///	///	2.8	北西		///	///
5	2.5	2.4	///	///	///	3.4	北北西		///	///
6	0.5	2.4	///	///	///	2.9	北西		///	///
7	1.0	1.4	///	///	///	3.4	北北東	0.0	///	///
8	1.5	1.2	///	///	///	2.9	北	0.0	///	///
9	1.5	0.8	///	///	///	2.5	北北西	0.1	///	///
10	5.0	0.6	///	///	///	4.1	北	0.0	///	///
11	2.0	0.5	///	///	///	5.6	北	0.0	///	///
12	2.0	0.1	///	///	///	4.4	北	0.0	///	///
13	2.0	0.4	///	///	///	3.9	北北東	0.0	///	///
14	2.0	0.3	///	///	///	2.6	北	0.0	///	///
15	3.0	0.2	///	///	///	1.7	北	0.0	///	///
16	3.5	0.3	///	///	///	2.1	北西	0.0	///	///
17	4.0	0.0	///	///	///	2.8	北	0.0	///	///
18	3.0	0.1	///	///	///	3.2	北		///	///
19	2.5	0.0	///	///	///	2.2	北北東		///	///
20	3.5	0.2	///	///	///	2.6	北北西		///	///
21	3.0	0.0	///	///	///	1.9	北北西		///	///
22	3.0	0.3	///	///	///	3.4	北		///	///
23	2.0	0.3	///	///	///	4.1	北北西		///	///
24	1.0	0.9	///	///	///	4.3	北北西		///	///

気象庁HP過去の気象データ検索より

<https://www.data.jma.go.jp/obd/stats/etrn/index.php>