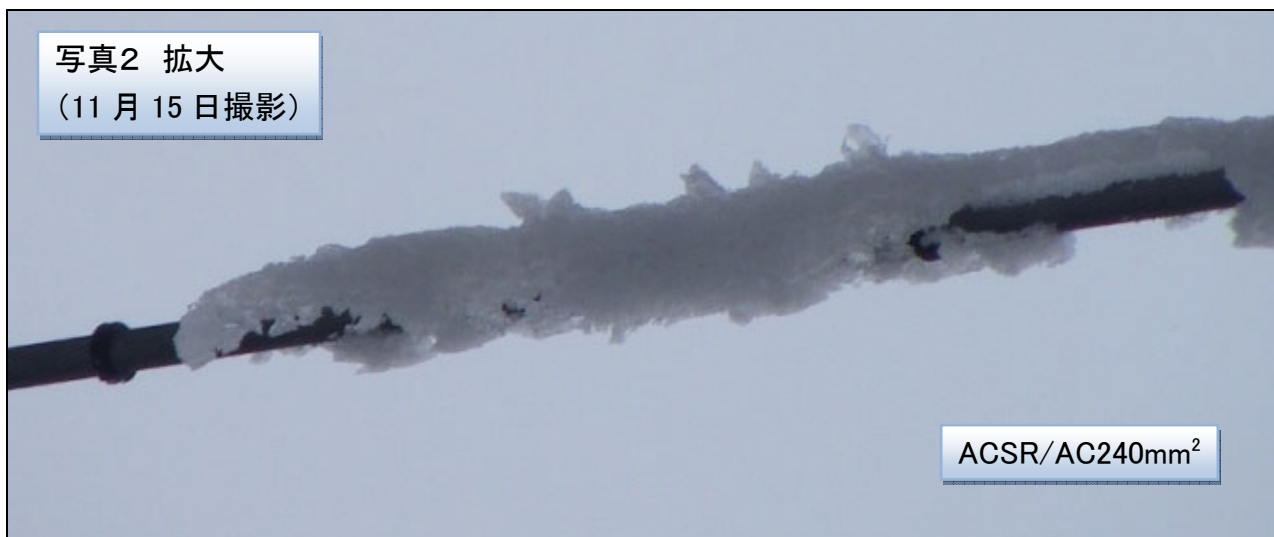


電線着雪の事例紹介(岐阜県飛騨市神岡町神岡鉦山付近)

平成24年11月15日午後、作業中に電線へ着雪しているのを確認しました。また、14日から15日にかけて、岐阜県内(高山・郡上八幡・飛騨)では、雪による停電が発生したと中部電力のホームページに情報が記載されています。

■着雪目撃写真■



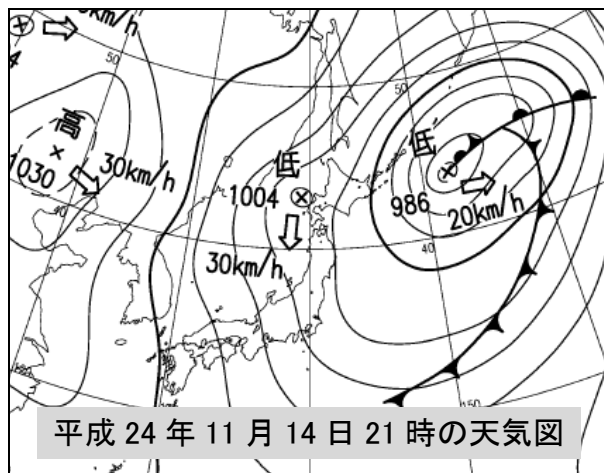
■電線への着雪が見られた地域■

電線への着雪を見られたのは、神通川沿い(国道 41 号線)の神岡鉱山付近の山間部です。なお、これはアメダス神岡の環境調査を行うために、国道 41 号線を南下している際に確認したもので、その他の地域での着雪状況は確認していません。

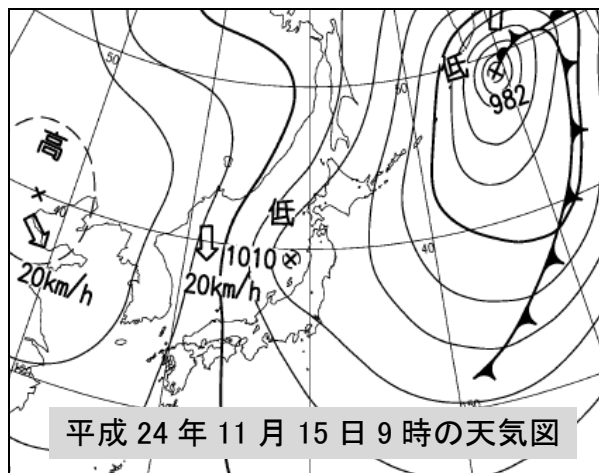


■11月14日から15日の気象概況■

11月14日から15日にかけて、強い寒気の影響で、日本海側で小低気圧が発生しているのが14日21時の天気図に見られます。この低気圧は日本海を本州に沿って南下し、その影響で日本海側は荒れた天気となり、飛騨地方はこの時期としては大雪となりました。高山では4cm、神岡では12cmの積雪を観測しています。



平成 24 年 11 月 14 日 21 時の天気図



平成 24 年 11 月 15 日 9 時の天気図

【出典：気象庁】

■アメダス神岡の気象値■

着雪が確認された近傍のアメダス神岡の観測気象値によると、14日朝から降っている雨は、16時頃から雪にかわり、断続的に15日午前中まで降り続いています。

【アメダス神岡】

年	月	日	時	降水量 mm	気温 ℃	風速 m/s	風向 16方位	日照 時間	降雪 cm	積雪 cm
2012	11	14	1	1.0	4.4	2.2	北北西		0	0
2012	11	14	2	1.0	3.4	0.4	西北西		0	0
2012	11	14	3	0.0	3.4	0.1	静穏		0	0
2012	11	14	4	0.0	3.5	1.0	南		0	0
2012	11	14	5	0.0	3.5	0.3	東南東		0	0
2012	11	14	6	0.5	3.8	0.6	北西		0	0
2012	11	14	7	0.0	3.9	0.1	静穏	0.0	0	0
2012	11	14	8	0.0	4.4	0.0	静穏	0.0	0	0
2012	11	14	9	0.5	4.9	0.8	南南西	0.0	0	0
2012	11	14	10	0.0	5.2	0.3	西南西	0.0	0	0
2012	11	14	11	1.5	4.6	1.4	南	0.0	0	0
2012	11	14	12	1.0	4.4	0.8	南東	0.0	0	0
2012	11	14	13	3.0	3.5	1.1	北北西	0.0	0	0
2012	11	14	14	5.5	0.5	0.1	静穏	0.0	0	0
2012	11	14	15	6.0	-0.1	0.0	静穏	0.0	0	0
2012	11	14	16	6.0	0.1	0.0	静穏	0.0	3	3
2012	11	14	17	0.0	0.3	0.0	静穏	0.0	0	2
2012	11	14	18	0.0	0.1	0.0	静穏		0	2
2012	11	14	19	0.5	0.3	0.0	静穏		0	1
2012	11	14	20	1.5	-0.1	0.0	静穏		0	1
2012	11	14	21	1.5	0.0	0.0	静穏		1	2
2012	11	14	22	2.5	-0.1	0.0	静穏		1	3
2012	11	14	23	1.0	-0.1	0.0	静穏		0	3
2012	11	14	24	2.0	-0.1	0.0	静穏		0	3

年	月	日	時	降水量 mm	気温 ℃	風速 m/s	風向 16方位	日照 時間	降雪 cm	積雪 cm
2012	11	15	1	2.5	-0.2	0.0	静穏		1	4
2012	11	15	2	1.0	-0.1	0.0	静穏		1	5
2012	11	15	3	5.5	-0.1	0.0	静穏		2	7
2012	11	15	4	1.5	0.0	0.0	静穏		1	8
2012	11	15	5	0.5	0.1	0.0	静穏		0	6
2012	11	15	6	1.0	-0.1	0.0	静穏		1	7
2012	11	15	7	2.0	0.0	0.0	静穏	0.0	1	8
2012	11	15	8	4.5	-0.2	0.0	静穏	0.0	2	10
2012	11	15	9	3.0	-0.1	0.0	静穏	0.0	1	11
2012	11	15	10	2.5	0.1	0.0	静穏	0.0	1	12
2012	11	15	11	2.0	0.2	0.0	静穏	0.0	0	12
2012	11	15	12	0.5	1.0	0.2	静穏	0.0	0	11
2012	11	15	13	0.5	1.1	0.2	静穏	0.0	0	10
2012	11	15	14	0.5	1.9	1.1	南南西	0.2	0	10
2012	11	15	15	0.0	2.7	0.1	静穏	0.7	0	8
2012	11	15	16	0.0	2.3	0.1	静穏	0.2	0	8
2012	11	15	17	0.0	1.4	0.1	静穏	0.0	1	9
2012	11	15	18	3.5	0.5	0.0	静穏		0	9
2012	11	15	19	1.5	0.0	0.0	静穏		0	8
2012	11	15	20	0.5	-0.1	0.0	静穏		0	8
2012	11	15	21	0.5	0.0	0.0	静穏		0	8
2012	11	15	22	1.0	0.1	0.0	静穏		0	8
2012	11	15	23	1.0	0.0	0.0	静穏		0	8
2012	11	15	24	0.0	0.2	0.0	静穏		0	8

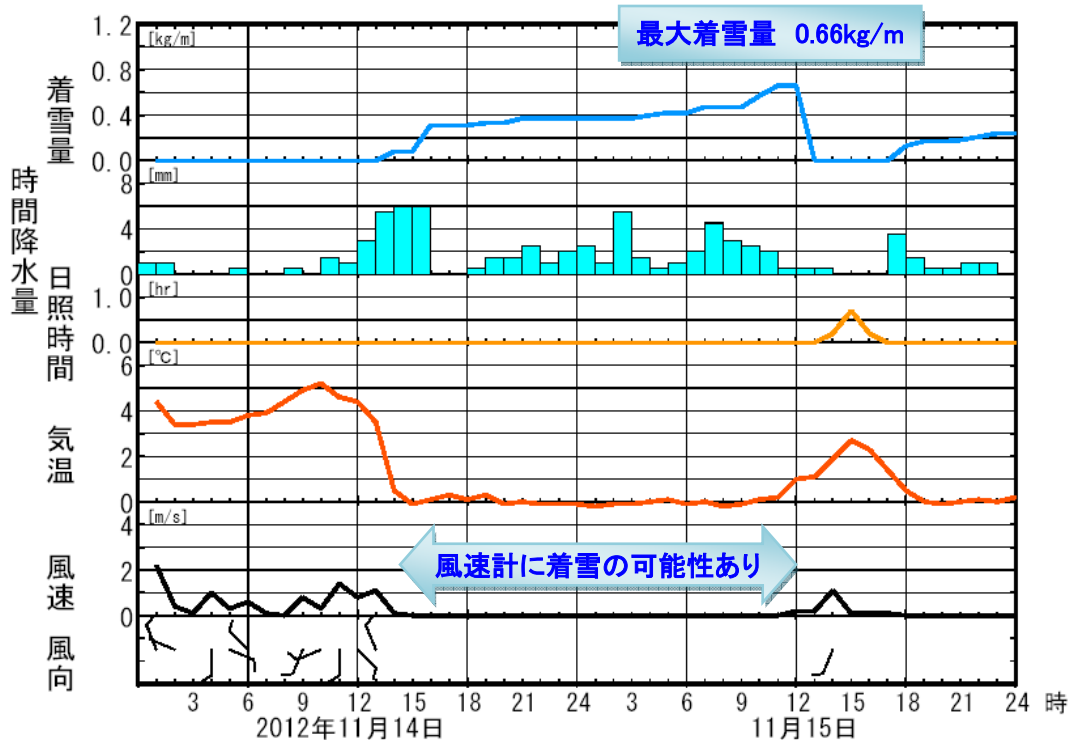
■網掛は降雪が見られた時間帯

【出典：気象庁】

■着雪量の推定■

アメダス神岡の気象値を用いて、着雪量の推定を行ってみました。気温は着雪を確認した地点の標高 400m に補正した値を用いました(気温減率は $-0.6^{\circ}\text{C}/100\text{m}$ 、アメダス神岡の標高 436m)。

計算には湿型着雪式を用いています。詳しくは次頁を参照ください。また、線路方向と風向とのなす角度は考慮せず、風向が常に電線に直交する仮定で着雪量を計算しています。



■湿型着雪量の推定式■

湿型着雪量は、気温が $0\sim T_d$ °C間の場合に着雪増加量 dW を計算し、積算していきます。

$$dW = 4.5 \frac{\exp \left\{ -6 \left(T / T_d - 0.32 \right)^2 \right\}}{v_n^{0.2}} P_n dt \quad (\text{式-1})$$

ここに dW : 時間間隔 dt における着雪量増加分 (g/cm)
 P_n : 衝突降水量強度 (g/cm²/h) ($= P \sqrt{1 + (v_n / v_g)^2}$)
 T : 気温 (°C)
 P : 地上降水強度 (g/cm²/h)
 v_g : 雪片の落下速度 ($\equiv 1$ m/s)
 v_n : 風速の電線直交成分 (m/s)
 T_d : 雨雪判別気温 (°C)

当該時刻の前3時間の降水量 5mm 未満のとき

$$T_d = 1.57 - 0.0697 \ln(h) - 0.00251 r \quad (\text{式-2})$$

当該時刻の前3時間の降水量 5mm 以上のとき

$$T_d = 1.65 - 0.161 \ln(h) \quad (\text{式-3})$$

ここに T_d : 対象地点の雨雪判別気温 (°C)

h : 格子点の標高 (m)

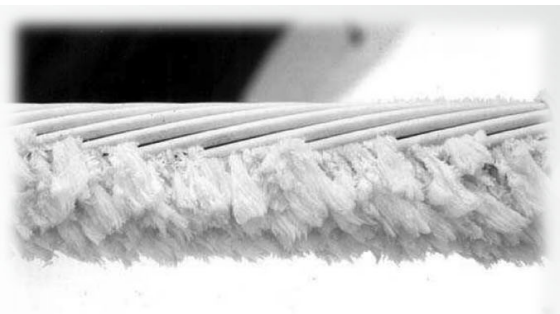
r : 地点から海岸までの最短距離 (km)

■問い合わせ先■

株式会社 工学気象研究所

〒113-0033 東京都文京区本郷 1-30-17 エムアールビル 6F 03-5800-0241

URL <http://www.kougakukishou.co.jp>



気象に関する調査、研究、解析、システム構築
をお手伝いします。

お気軽にお問い合わせください。

気象の知識を工学的行動に役立てる

業務内容

●観測業務……自然を調べる

フィールドにおける気象観測・調査(設計、システム構築、点検保守)など。

●調査解析業務……自然を理解する

気象データ収集・解析、推定マップ作成、シミュレーション、文献調査、データベース作成など。

●コンサルティング業務……自然と調和する

自然災害の設備への影響評価・対策検討などのコンサルティング。関連セミナー講師派遣。