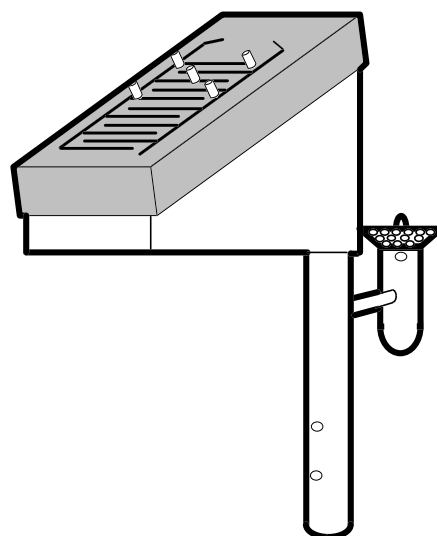


マイコン式  
降雪センサー

# DS-217

## 取扱説明書



 **新潟電機株式会社**

# も く じ

はじめに .....	1
各部の名称とはたらき .....	2
1．受雪板 .....	2
2．本体制御部 .....	3
設置工事 .....	4
1．受雪板の取付方法 .....	4
2．本体制御部の取付方法 .....	5
電気配線 .....	5
1．融雪制御盤との巨り線 .....	5
2．端子台の結線 .....	6
動作の説明 .....	6
1．降雪信号 .....	6
2．手 動 .....	7
動作条件の設定 .....	8
1．残雪処理時間 .....	8
2．プリント基板上のディップスイッチ .....	8
試験・点検 .....	9
1．降雪信号の試験 .....	9
2．受雪板の点検 .....	10
残雪処理時間の省エネモードと定時間モード .....	10
仕 様 .....	11
アフターサービスについて .....	裏表紙

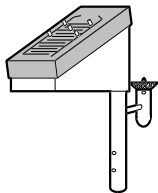
# はじめに

この度は、降雪センサー「DS-217」をお買い上げいただき、誠にありがとうございます。  
この降雪センサーは、無散水融雪システム用のセンサーとして開発したものです。  
ご使用前にこの説明書をよくお読みになり、正しく最適にご利用いただきますよう、お願い申し上げます。

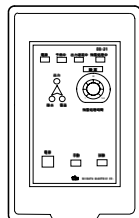
## 降雪センサー『DS-217』には次のような特長があります。

- 正 確** 温度センサーを上向きに露出させ、降雪の温度を直接測定するため、+1 付近の気温で降ることのある低温雨による誤動作はほとんどありません。また、+5 以下で受雪面を予熱するため、朝霜、夜露による誤動作もありません。
- 耐 候 性** 受雪板は受雪面にFRP（電極はカーボン電極）、筐体にステンレス（SUS430）を使用しており、防錆、耐候性に優れています。
- 残雪処理時間** 降りやんでから一定時間（1分～3時間任意設定可能）出力を保持します。  
（定時間モード）  
また、設定により、降雪時間に応じた残雪処理時間を自動的に選定します。  
（省エネモード）
- 点 検** 「試験」スイッチにより本体制御部の動作確認ができます。
- 保 守** 機械的可動部が無いので故障が少なく、夏期でも電源スイッチを切るだけで受雪板を格納する必要はありません。

## 製品の構成（開梱後、ご確認ください）



受雪板  
（センサー部）



本体制御部



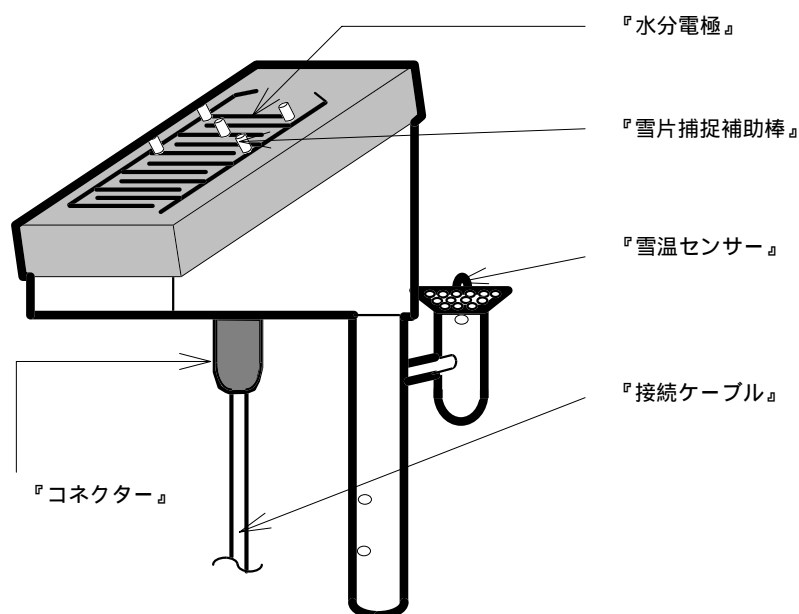
接続ケーブル  
（加工済 5m）



ミニヒューズ  
（2A 2個）

## 各部の名称とはたらき

### 1. 受雪板



**水分電極** 水分を検出します。裏面にはヒーターがあります。  
(電極間に交流電圧 約12[V]をかけておりますのでご注意ください)

**雪片捕捉補助棒** 風を伴う降雪を確実に捉えるための補助棒です。

**雪温センサー** 上向きに露出しており、降雪中は雪温を測定します。

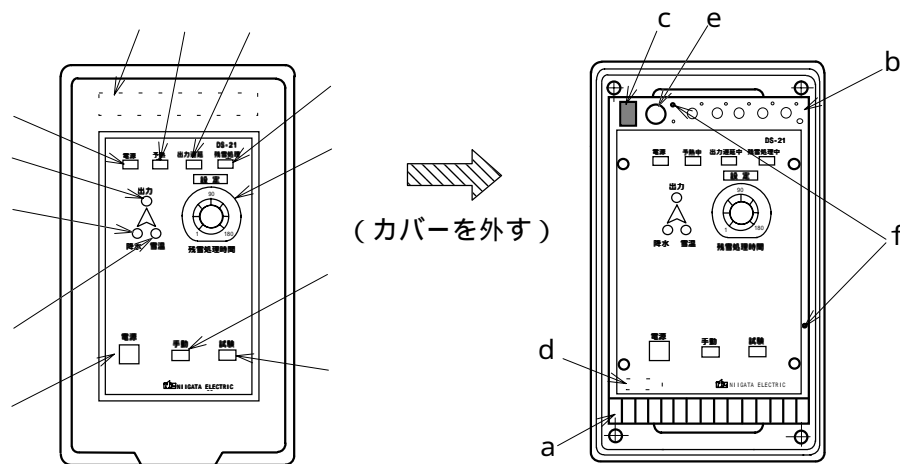
**コネクター** - 6Pを使用し、ネジを左に回すと取り外せます。

**接続ケーブル** 本体制御部と受雪板を接続するケーブルです。(5m付)

#### 接続ケーブルを延長される場合の注意事項

- ・ 接続ケーブルは強電線(200V/100V)と信号線とを共有しているため、延長時は必ず部分シールド加工された『専用延長ケーブル』をご利用ください。途中での接続はノイズ等の影響を受けやすく、誤動作することがあります。
- ・ 『専用延長ケーブル』は、5m単位、最大50mまで延長が可能です。
- ・ 結線の際には、本体制御部側でシールドシースを接地してください。

## 2 . 本体制御部



### 《パネル表示とスイッチ》

#### 【スイッチ・ボリューム】

電 源.....降雪センサーの電源スイッチ（ロック式押し釦スイッチ）です。「入」にする時は、「カチッ」と音がするまで押して下さい。「切」にする時はもう一度押して下さい。

手 動.....このスイッチを押すと手動スイッチが点灯し、強制的に降雪信号が出力されます。

解除するときは、もう一度手動スイッチを押して下さい。尚、手動運転中に、停電

又は試験スイッチを押す（試験サイクル終了時）と手動運転は解除されます。

自動運転の時は、この手動スイッチが消灯している事を確認して下さい。

（通常時消灯）（7頁参照）

試 験.....照光式押しボタンスイッチです。本体制御部の試験をする時に1回押して下さい。

試験動作の間は点灯します。（9頁参照）

残雪処理時間.....1～180分（3時間）まで任意設定可能です。（8頁参照）

#### 【表示ランプ】

電 源.....「入」...点灯 「切」...消灯

予熱中.....外気温+5 以下で点灯し受雪板にヒーターが入ります。

（結露、朝霜等での誤動作を防止します）

降 水.....水分を検知すると点灯します。（但し外気温が+5 以上の場合は無効です。6頁参照）

雪 温.....雪温センサーが+0.3 （固定のため設定の変更は不可）以下の時に点灯表示します。

出 力.....降雪信号出力表示です。

出力遅延中.....誤動作防止のため、出力を遅延（オンディレー）している間、点灯します。

残雪処理中.....降雪が止んだ後の残雪処理時間中（オフディレー）点灯しています。（下記c項参照）

製造番号.....カバーの裏面に製造番号と電源電圧が記載されています。

### 《カバーを外すと・・・》

a 端 子 台.....受雪板及び融雪制御盤等への接続端子です。（6頁参照）

b 主 基 板.....コントロール基板です。

c デ ィ ッ プ ・ ス イ ッ チ..... 出力遅延時間の設定、定時間・省エネモードの設定を行います。（8頁参照）

d ヒ ュ ー ズ.....ガラス管ヒューズ2Aです。基板裏面にあります。交換時は、必ず電源端子に電圧がない事を確認の上、行って下さい。

e 降 水 感 度 調 整 ト リ マ ー... 出荷時調整済です。経年変化等で降水感度を上げるときに使用します。（TR1）

f チェックピン P7,P5..... 降水感度を調整する時に、電圧測定するチェックピンです。

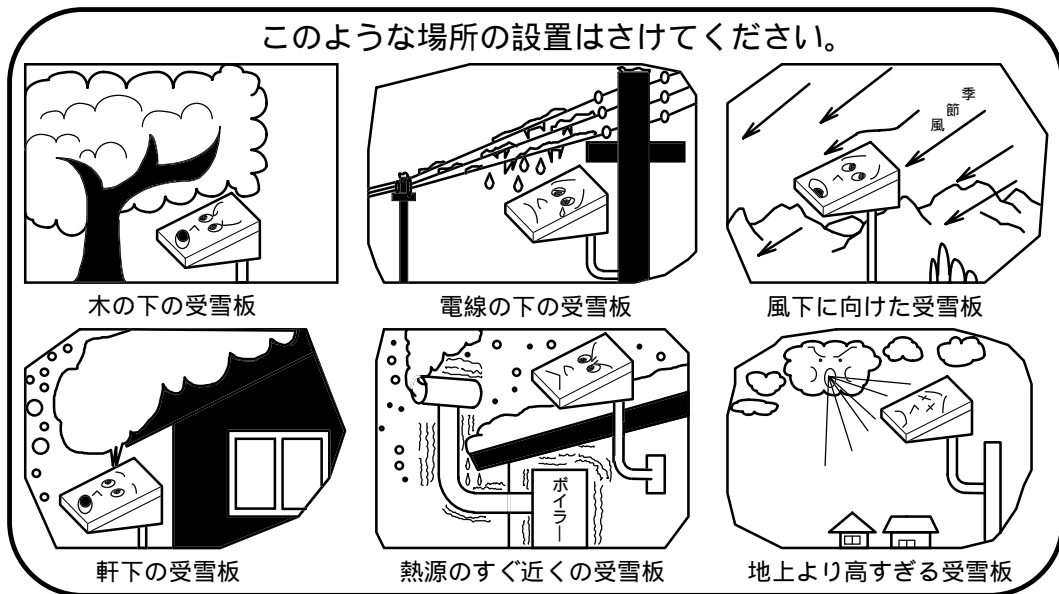
降水感度調整トリマーを右に回し、P7 - P5間の電圧値を下げると相対的に降水感度が上がります。（調整範囲：約DC2.9～8V）

# 設置工事

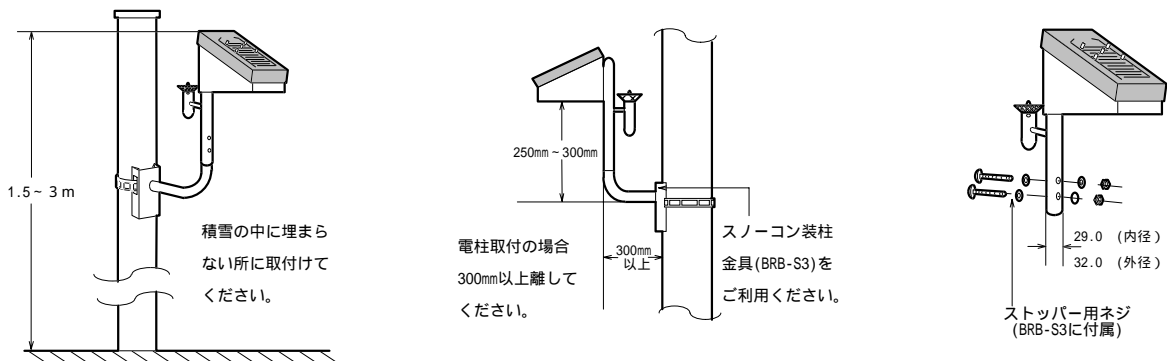
## 1. 受雪板の取付方法

取付けの際は、電線その他周囲の危険物にご注意ください。

1. 屋外で雪を確実に捕えられる所に取付けてください。
2. 傾斜面を季節風の吹く方向に向けます。(一般的には北西向きです。)
3. 取付けの高さは、降雪を確実に捉えるため『地上1.5m～3m』に、取付けてください。  
(地上に近いほど降雪の捕捉は良くなります。)また、保守点検等をお考えの上、できるだけ低い位置に取付けてください。
4. 正常な降雪を検知できない所(例えば樹、屋根のひさし、電線等の下)は避けてください。  
『詳しくは、下図をご覧ください』

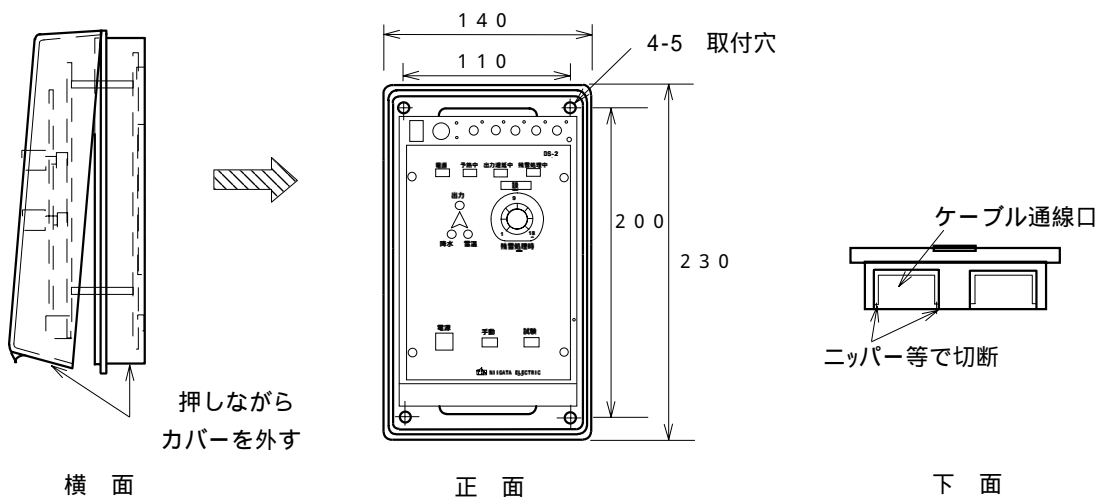


## 受雪板の設置例



## 2. 本体制御部の取付方法

屋内の壁面、又は制御盤内に下記要領で取付けてください。



\* 屋外に取付ける場合は、屋外用防滴BOXを別途用意してその中に取付けてください。

### 制御盤内に組込む場合

サージ等の障害波の影響を避けるために、設計時に融雪制御盤の主マグネットスイッチとはできるだけ離れた位置に配置するか、遮蔽板を使用してください。

## 電気配線

### 1. 融雪制御盤との巨り線

各部間の巨り線と、ケーブル所要芯数及び最大巨長は次の通りです。

	所要芯数	太さ・他	最大巨長
融雪制御盤 - 降雪センサ-制御部	5	0.75 以上 (注1)	特に制限なし
降雪センサ-制御部 - 受雪板	6	専用ケーブル	50m (注2)

注1) 電圧降下表により選定のこと。

注2) 標準は5mですが、延長する場合には、専用延長ケーブル(部分シールド加工品)を使用し、本体側でシールドシースを接地すること。『詳しくは25頁をご覧ください』  
接続ケーブルは外にむき出しにせず、保護管を使用してください。

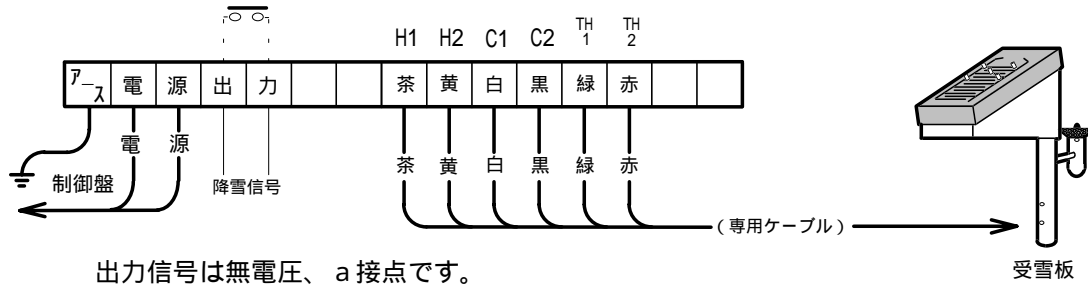
本センサーは、本体制御部・受雪板とも200V/100Vそれぞれ専用で兼用はできません。

## 2. 端子台の結線

本センサーは、本体制御部・受雪板とも200V/100Vそれぞれ専用で兼用はできません。

電源電圧を確認の上、下図の通り接続してください。

受雪板との接続ケーブルは、各色とも誤りのないように所定端子へ接続してください。



### 結線の注意事項

- ・融雪システムの配線には、漏電ブレーカー（ELB）の設置が義務づけられています。降雪センサーの電源も必ずELBの2次側から接続してください。
- ・結線の際には必ずELBを切った上で作業してください。
- ・感電防止、及び誘導電圧防止のため、必ずアース端子は接地（第3種）してください。

## 動作の説明

### 1. 降雪信号

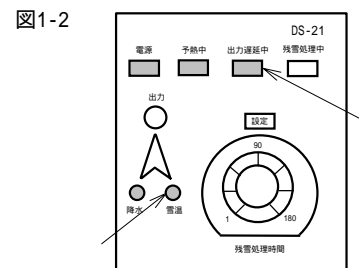
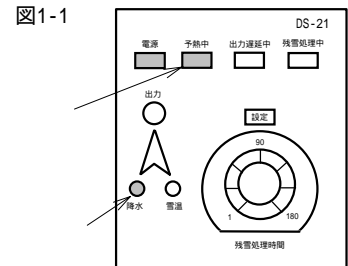
#### 【起動】

外気温 +5 以下になると「予熱中」が点灯し、受雪板にヒーターが入ります。降雪信号回路はこの気温 +5 以下の条件を満足してから始動します。（図1-1）

雨または雪が降って受雪板が水分を検知すると「降水」が点灯します。「予熱中」が消灯中は、受雪面がぬれていても「降水」は点灯しません。（図1-1）

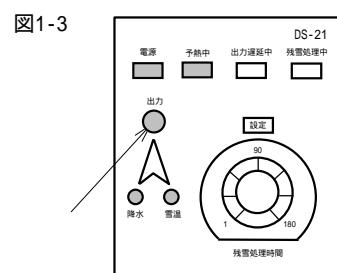
雪片の付着あるいは外気温によって、雪温センサーの温度が「+0.3」以下になると、「雪温」が点灯します。（図1-2）（雪温動作温度の設定は内部で「+0.3」に固定されているため、設定変更はできません。）

「降水」「雪温」の2つの条件が揃うと、誤動作防止のための出力遅延（5秒または3分）\*が働き「出力遅延中」が点灯します。（\*・・・8頁参照）（図1-2）





オンディレー時間経過後「降水」「雪温」の2条件が持続していると「出力遅延中」が消灯し、「出力」が点灯、降雪信号が出力されて融雪システムが起動します。(図1-3)

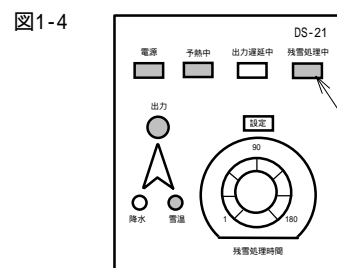


## 【停止】

降雪が止んで「降水」「雪温」の両方、またはどちらか一方が消灯するとインチング防止や残雪処理のため「残雪処理中」が点灯し、「残雪処理時間」で設定した(省エネモードではマイコンが自己判断でこれを短縮する)\*時間だけ出力信号を持続します。

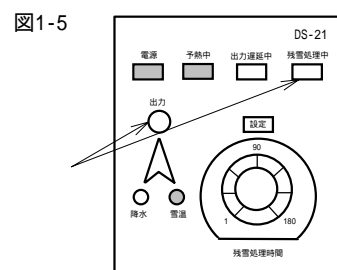
( \*...8分参照 )

( 図1-4 )



降雪がそのまま無いと残雪処理時間経過後「出力」及び「残雪処理中」が消灯し、出力信号が切れて融雪システムが停止します。

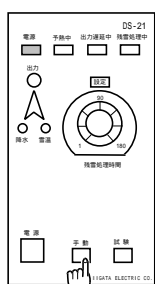
( 図1-5 )



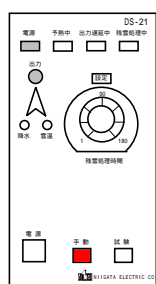
## 2. 手 動

このスイッチを押すと、手動スイッチが点灯し強制的に降雪信号が出力されます。

解除する時は、もう一度「手動」を押して下さい。融雪システムの試運転等にご利用下さい。

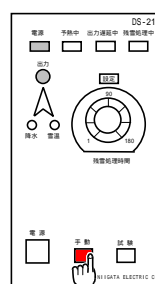


「手動」スイッチを押す

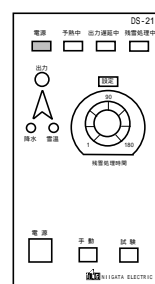


「手動」スイッチ点灯  
「出力」点灯  
(出力信号が出ます)

<手動運転>



「手動」スイッチを押す



「手動」スイッチ消灯  
「出力」スイッチ消灯  
(出力信号が停止します)

<手動運転解除>

## ご注意

- ・自動運転の時は、この「手動」ランプが消灯している事を確認して下さい。(通常時消灯)
- ・手動運転中に停電があった場合、手動運転は解除されます。
- ・手動運転中に「試験」スイッチを押すと、「出力」ランプは点灯状態で試験動作が行われ、試験終了と共に手動運転は解除されます。
- ・「手動」スイッチを押しても「出力」ランプが点灯しない場合、本体制御部が故障していますので修理又は取替が必要です。

## 動作条件の設定

出荷時の設定はそれぞれ下記の通りになっておりますが、融雪状況など現地の状態に応じて設定変更が簡単にできます。

### 1. 残雪処理時間


降雪が止んだ後、融雪設備の能力や現地状況によっては残雪が残ってしまい、これを処理するため、あるいは短時間の降雪の場合インテグレーション運転が心配され、これを回避するため運転時間を延ばしたい事があります。この延長時間が残雪処理時間です。表面パネルのボリュームで約1分～180分（3時間）の任意の時間設定が可能です。

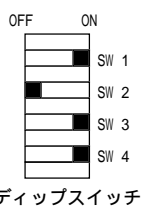
降雪の継続時間によって自動的に残雪処理時間を決める『省エネモード』と、降雪の継続時間に関係なく、一定時間（＝表面パネル・ボリュームによる設定時間）出力信号を保持する『定時間モード』があります。・・・出荷時設定は『定時間モード』です。（詳細は10頁参照）

『定時間モード』と『省エネモード』の切替はプリント基板上にあるディップスイッチで行います。無散水融雪システム等で、残雪処理時間を長く設定した場合、短時間降雪時の無駄な運転時間を軽減するため、「省エネモード」をおすすめします。

本センサーは、無散水融雪システム用として開発したものです。  
従って残雪処理時間も1分～3時間と設定範囲が広くっておりますので、散水消雪システムに使用する場合はご注意ください。（散水消雪の一般的な遅延時間は約3分～15分です。）

### 2. プリント基板上のディップスイッチ（3頁C項参照）

プリント基板上のディップスイッチにより降雪信号の出力遅延時間、残雪処理時間等の設定ができます。  
（は出荷時設定です。）



SW1 降雪信号の出力遅延（オンディレー）時間を設定します。

OFF = 3分      ON = 5秒

SW2、3 使用しておりません。（位置は随意）

SW4 降雪信号の残雪処理時間の運転モードを設定します。

OFF = 省エネモード      ON = 定時間モード

### ご注意

ディップスイッチの設定を替えたら必ずリセットを行ってください。リセットを行わないと前の設定が記憶されたまま残ります。

リセットは・・・ a) 電源を一旦切ってから2～3秒後再投入する。

b) 「試験」スイッチを押す。

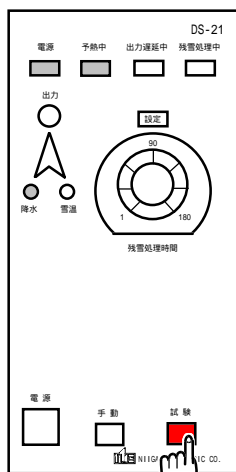
（この場合9頁の試験サイクルを一通り行った後リセットされます）

のどちらかの作業を行ってください。

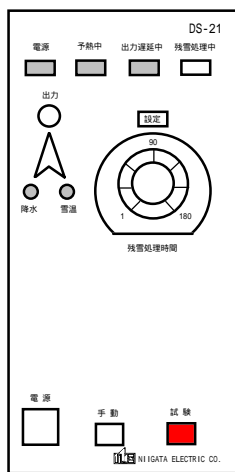
# 試験・点検

## 1. 降雪信号の試験（本体制御部・内部のみの試験です）

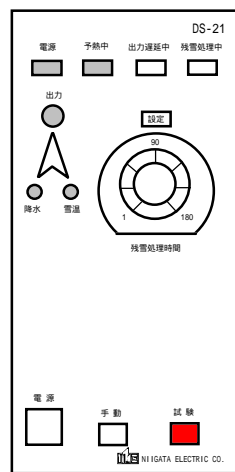
「試験」スイッチを1回押すだけで自動的にマイコンがチェックします。



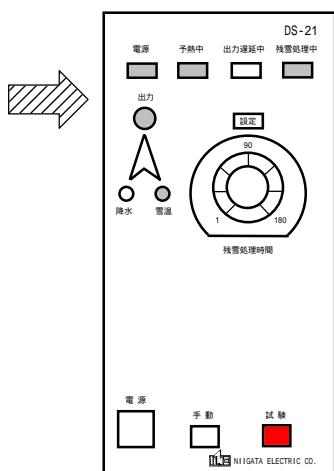
1. 試験スイッチを押す
2. 「試験スイッチ」点灯
3. 「降水」点灯
4. 「予熱中」点灯



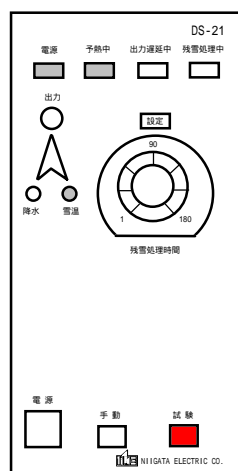
5. 「雪温」点灯
6. 「出力遅延中」点灯



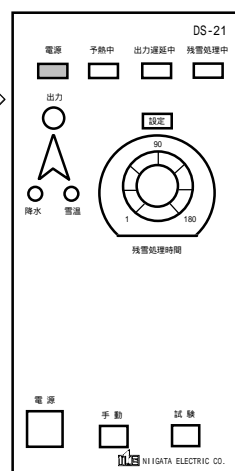
7. 「出力」点灯（出力信号が出ます）
8. 「出力遅延中」消灯



9. 「降水」消灯
10. 「残雪処理中」点灯



11. 「残雪処理中」消灯
12. 「出力」消灯（出力信号が停止します）



13. 「雪温」消灯
14. 「試験スイッチ」消灯（出力信号が停止します）
15. 「予熱中」消灯

## ご注意

- ・試験を行う場合、必ず「手動」スイッチが消灯している事を確認の上、行ってください。
- ・「試験スイッチ」消灯と共に内部リセットがかかり、自動運転となります。
- ・試験時間を短くしたい場合は、残雪処理時間の設定を短くしてください。（試験中でも可）
- ・下記の場合には本体制御部が故障ですので、修理又は取替が必要です。

「出力遅延中」と「残雪処理中」が交互に点滅した場合

「試験」を押しても、上記1. 15.の順序通りに動作しなかった場合

## 2. 受雪板の点検

制御部端子台で接続ケーブルの結線を外し、受雪板の入力抵抗値が下記、数値内であることを確認してください。

端子台	線色	接続回路	標準抵抗値	テスター
H1・H2	茶 - 黄 間	ヒーター	仕様電圧200Vの時...約1,600 仕様電圧100Vの時...約400	デジタル・アナログ
C1・C2	白 - 黒 間	水分電極	乾燥時...無限大 濡れ時...約10 k ~ 200 k	アナログ
TH1・TH2	緑 - 赤 間	雪温センサー	0 ...約6K 5 ...約5K 10 ...約4K 15 ...約3K	デジタル・アナログ

本体制御部と受雪板は、電源電圧の仕様が同じであれば基本的には各々の互換性があります。

### 残雪処理時間の定時間モードと省エネモードについて

- ・《定時間モード》 降雪終了後、設定時間（1分～3時間）出力信号を保持します。  
省エネモードと比較すると短時間降雪時にムダな運転時間が多くなります。
- ・《省エネモード》 降雪信号が出ると、その時点より降雪時間を計測し、その時間に応じて残雪処理時間を自動的に切り替えます。（下表を参照）

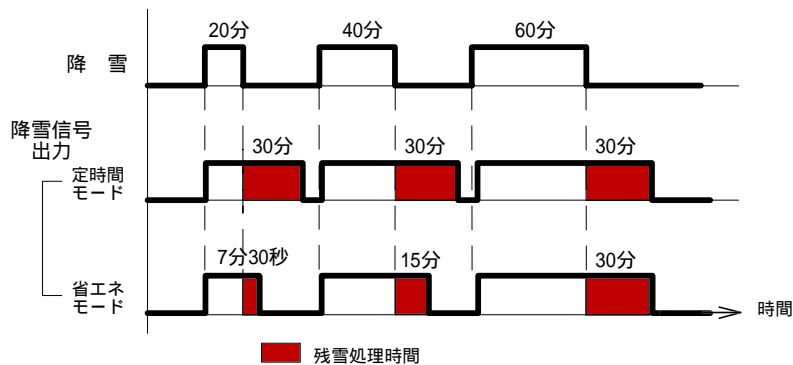
$$\text{残雪処理時間} = K \cdot T_s$$

K : 右表による

T<sub>s</sub> : 「残雪処理時間」設定値

降水・継続時間	K
30分未満	1/4
30分～60分	1/2
60分以上	1

(例) 「残雪処理時間」設定値 = 30分の場合



# マイコン式 降雪センサー

( 降水 + 雪温検知 )

## DS - 217

### 仕 様 書

- 1 ) 電 源 電圧 ( 許容変動範囲 ) AC 200V ( ±6% ) 100V の場合はご指示下さい。  
周波数 50Hz , 60Hz 共用
- 2 ) 動作温度 - 20 ~ + 40
- 3 ) 取付場所 a ) 受雪板.....屋外  
b ) 本 体.....屋内又は盤内組込
- 4 ) 検知方式 a ) 構 造.....受雪板検知方式 ( 瞬時感知式 )  
b ) 特 性.....水分及び雪温の組合わせによる検知方式
- 5 ) 主要制御回路 4bit CPUによるマイコン制御
- 6 ) 入力信号 a ) 降水検知.....電極間抵抗・低下検出 0.01 ( g / m<sup>2</sup> ) 以上  
b ) 雪温検知.....サーミスタ・温度低下検出 +0.3 固定
- 7 ) 出力信号 無電圧接点信号 1 a 接点  
接点許容電流 AC 200V 5A ( pf 0.4 )
- 8 ) 消費電力 a ) 降水信号が ON、外気温 = 5 以上の時.....約 3 W  
b ) 降水信号が OFF、外気温 = 5 以下の時.....約 1.5 W  
c ) 降水信号が ON、外気温 = 5 以下の時.....約 3.0 W
- 9 ) 外観及材質

	受 雪 板		本 体
a ) 材質	上面	FRP	スチロール系樹脂
	側面	SUS 430	
b ) 外観	上面	ダークブラウン	ホワイトベージュ ( 近似マンセル5Y8.5/1 )
	側面	ライトベージュ ( 近似マンセル5Y7/1 )	
c ) 重量	約 1.5 kg		約 1 kg
d ) 寸法	高さ × 横 × 奥行		高さ × 横 × 奥行
	390 × 100 × 320mm		230 × 140 × 82mm

- 10 ) 付属品 a ) 標準内訳品  
本体制御部 ( DS-21 ) × 1  
「降水 + 雪温」型 受雪板 ( G-7 ) × 1  
上記間接続ケーブル VCTF 6 × 0.75 5m ( メルコネクター付 ) × 1
- b ) オプション  
取付金具 ( BRB-S3 等 )

# アフターサービスについて

本製品は出荷時に入念な品質検査を行っておりますが、万一異常があった場合には今一度、下記の事項を調査していただくようお願い申し上げます。

- \* 電源スイッチがOFFになっていませんか？
- \* 融雪制御盤の運転切替スイッチが手動、または停止になっていませんか？
- \* 制御盤のELBやフロートレススイッチ、3Eリレーなどの保護装置が働いていませんか？
- \* 受雪板の取付位置に問題はありませんか？
- \* 配線・結線は正しく接続されていますか？

上記の事項がいずれも正常で、なお異常のある時は下記事項をサービス代行店、または販売店に御連絡ください。

## ご連絡していただきたい内容

1. お客様のお名前・ご住所・電話（FAX）番号
2. 降雪センサー製造番号・型式・使用電圧……本体制御部に記載してあります。
3. 購入先と購入年月日
4. 不具合時の動作状況
5. 不具合時の本体制御部のランプ表示等

## ご注意

次の場合、当社では責任を負いかねますのでご了承ください。

- 使用上の誤り及び不当な修理や改造による故障及び損傷
- 火災、地震、水害、落雷、その他天災地変、異常電圧、指定外の使用電源（電圧、周波数）などによる故障及び損傷

降雪センサー  
DS - 217 取扱説明書

(Ver 1.0)

発行  降雪検知装置の  
**新潟電機株式会社**

A 4 版発行

〒940-11 新潟県長岡市沢田1丁目3535-41

NIIGATA ELECTRIC CO.,LTD.