



# も く じ

はじめに	1
I 各部の名称とはたらき	2
1. 本体制御部	2~3
2. センサー部	3
II 設置工事	4
1. センサー部の設置場所の選定	4
2. 本体制御部の取付方法	4
III 電気配線	4
1. 消融雪制御盤との巨り線	4
2. 端子台及びセンサー部との結線	5
IV 動作の説明	5
1. 降雪信号回路	5
起動	5
停止	6
感度調整について	6
2. 手動回路	6
V 試験・点検	7
1. 降雪信号回路の試験	7
2. センサー部の試験	7
参考1「センサーの雪片検知範囲について」	8
3. 手動回路の試験	8
VI 各種設定	8
1. 降雪カウント/雪温/インターバル/残雪処理時間/間欠カウント の設定変更	9
2. 時限式手動の運転時間の設定変更	10
3. コントロール基板上の切替スイッチ（ディップスイッチ）の設定変更	10
参考2「降雪カウントとインターバルについて」	10
参考3「降雪出力の間欠運転動作について」	11
仕 様	12
トラブル・対処方法	13
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「**間欠運転FSシリーズ**」をお買い上げいただき、誠にありがとうございます。

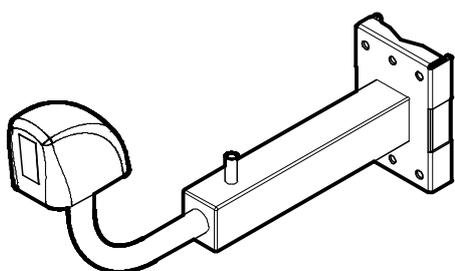
この降雪センサーは、消融雪システム用のセンサーとして開発したものです。

ご使用前に、この説明書をよくお読みになり、正しく最適にご使用いただきますようお願い申し上げます。

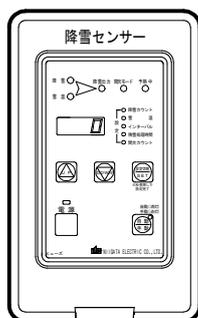
降雪センサー『**間欠運転FSシリーズ**』には次のような特長があります。

- I. **正 確**                    降雪 flakes を直接検知し、更に雪温センサーの信号を組み合わせることにより、低温雨による誤動作はほとんどありません。
- II. **耐 候 性**                センサー部には、耐候性プラスチックとステンレスを使用していますので、防錆・耐候性に優れています。
- III. **間 欠 運 転**              降雪強度に応じて大雪・小雪を判定し、小雪の時は間欠運転を行います。  
→（間欠運転モード）
- IV. **残雪処理時間**           雪が降り止んでから、一定時間（3分～3時間任意設定可能）出力を保持します。
- V. **手 動 運 転**                手動運転に時限タイマーを内蔵。設定時間を経過後、出力が停止します。  
→（時限式手動モード）
- VI. **電 源**                    電源電圧は、AC100V・200V兼用です。
- VII. **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。
- VIII. **保 守**                   機械的可動部が無いため故障が少なく、夏期でも電源スイッチを切るだけで、センサー部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）



センサー部



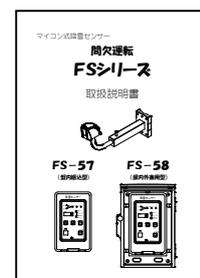
本体制御部  
(FS-58は屋内外用防滴BOXに入っております)



接続ケーブル  
(標準5m)



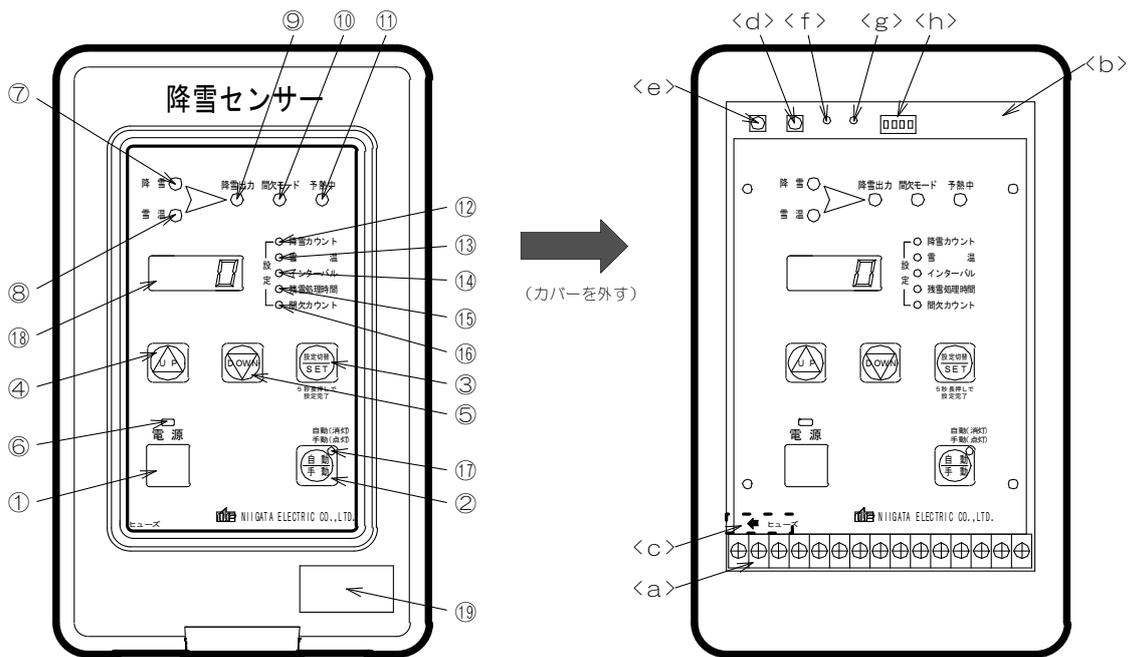
ヒューズ  
(1A 2個)



取扱説明書  
(本書)

# I 各部の名称とはたらき

## 1. 本体制御部



### 《スイッチと表示ランプ》

#### 【スイッチ】

- ① 電 源 ……………降雪センサーの電源スイッチ（ロック式押釦スイッチ）です。「入」にする時は『カチッ』と音がするまで押してください。「切」にする時はもう一度押してください。「入」「切」に合わせて⑥「電源（緑）」が点灯、消灯します。
- ② 自動/手動 ……………自動運転と手動運転を切り替えるスイッチです。  
⑱「自動/手動（赤）」が点灯時は、強制的に降雪信号が出力します。  
基板上的切替スイッチ（ディップスイッチ）の設定により、時限式手動と通常の手動が選択できます。（10頁3項参照）
- ③ 設定切替/SET ……………各種設定（降雪カウント/雪温/インターバル/残雪処理時間/間欠カウント）の変更及び設定、時限式手動の運転時間を設定する時に使用する押釦スイッチです。（9～10頁参照）
- ④ U P ……………各種設定の変更時、設定値を増加させる時に使用する押釦スイッチです。
- ⑤ D O W N ……………各種設定の変更時、設定値を減少させる時に使用する押釦スイッチです。

#### 【表示ランプ】（ ）内は点灯時のランプ色

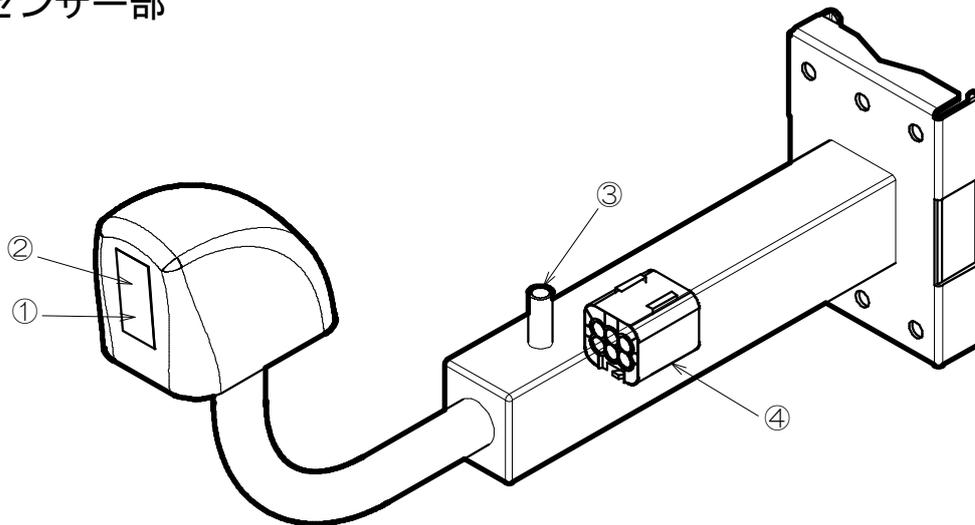
- ⑥ 電 源（緑） ……「入」…点灯 「切」…消灯
- ⑦ 降 雪（赤） ……降雪カウントが設定値以上になると点灯します。
- ⑧ 雪 温（赤） ……雪温センサーが設定値以下になると点灯します。
- ⑨ 降雪出力（赤） ……降雪信号が出力した時に点灯します。
- ⑩ 間欠モード（緑） ……間欠運転モードに設定している時に点灯します。（消灯時は連続運転モードです）
- ⑪ 予 熱 中（赤） ……検知温度が約+5.0℃以下になると点灯し、雪片を検知することができます。
- ⑫ 降雪カウント（赤） ……降雪カウントの設定値を変更する時に点灯します。（設定値は8頁参照）
- ⑬ 雪 温（赤） ……雪温設定値を変更する時に点灯します。（設定値は8頁参照）
- ⑭ インターバル（赤） ……雪片の計測インターバル時間を変更する時に点灯します。（設定値は8頁参照）  
※インターバルについての解説は11頁『参考2』を参照してください。
- ⑮ 残雪処理時間（赤） ……雪が止んだ後の残雪処理時間を変更する時に点灯します。（設定値は8頁参照）

- ⑯ 間欠カウント（赤） ……間欠カウントの設定値を変更する時に点灯します。（設定値は8<sup>分</sup>参照）
- ⑰ 自動/手動（赤） ……「自動運転中」…消灯 「手動運転中」…点灯
- ⑱ デジタル表示 ……通常は降雪カウント数を表示します。  
 (7セグメント3桁) 各種設定（降雪カウント/雪温/インターバル/残雪処理時間/間欠カウント）の変更時には、その設定値を表示します。  
 切替スイッチ（ディップスイッチ）の設定により、残雪処理時間のカウントダウンや、雪温（無降雪時は外気温）を表示することができます。（10<sup>分</sup>3項参照）
- ⑲ 製造番号/型番 ……製造番号と型番が記載してあります。

### 《カバーを外す》

- <a> 端子台 ……電源やセンサー部、消融雪制御盤等への接続端子です。
- <b> 基板 ……コントロール基板です。
- <c> ヒューズ ……ガラス管ヒューズ1 Aです。  
 基板裏面にヒューズケースがあり、左回しでヒューズケースが外れます。  
交換時は、危険防止のために、必ず端子台の電源端子に電圧がかかっていない事をご確認の上、行ってください。
- <d> 試験スイッチ ……本体制御部の降雪信号回路の試験を行うための押釦スイッチです。
- <e> パルススイッチ ……試験時、センサー部の降雪カウントを代用する押釦スイッチです。  
 1回押す毎に降雪カウント数が「1」だけ加算されます。
- <f> 試験表示ランプ ……<d>試験スイッチを押すと点灯（赤色）します。
- <g> AND表示ランプ ……降雪と雪温の2つ条件が揃うと点灯（赤色）します。
- <h> 切替スイッチ ……残雪処理時間カウントダウンの表示、連続/間欠運転モード、手動運転モード、（ディップスイッチ） デジタル表示の設定を行います。（10<sup>分</sup>3項参照）

## 2. センサー部



- ① 投・受光検知部 ……雪片を検知するための、投・受光検知部です。  
 「予熱中」ランプが点灯（+5.0℃以下）すると雪片を検知することができます。
- ② 受光表示ランプ ……上記投・受光検知部で雪片を検知すると点灯（赤色）します。  
 （投・受光検知部を覗くと、赤い表示が見えます）
- ③ 雪温センサー ……露出して取付けてあり、降雪中は雪温を測定します。
- ④ コネクタ ……本体制御部とセンサー部を接続するコネクタです。

## II 設置工事

### 1. センサー部の設置場所の選定

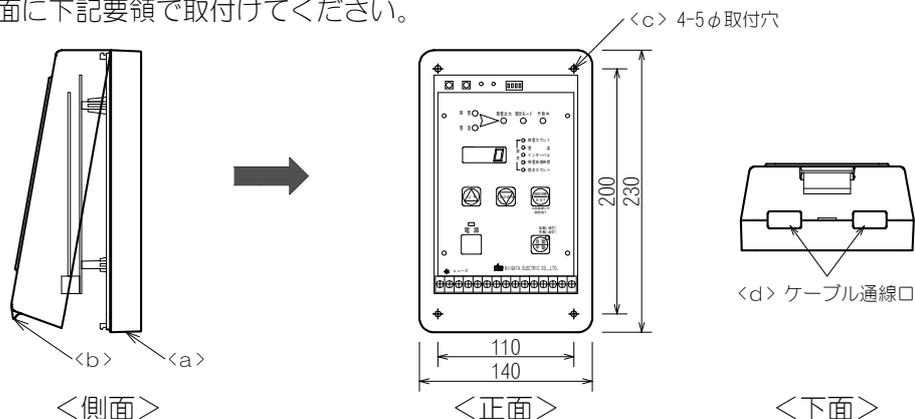
- ① 屋外で降雪を確実に捕えられる（目安として降雪が雪温センサーに当たる）所に、必ず取付けてください。
- ② 取付けの高さは、保守点検等を考慮して、できるだけ低い位置（目安として地上1.5m～3mくらい）をお勧めします。
- ③ 次のような場所への設置は、誤動作や故障の原因となりますので避けてください。
  - ・ 正常な降雪を検知できないところ（例えば樹・屋根のひさし・電線等の下）
  - ・ 投・受光部の前方1m以内に、積雪や信号光を反射させる物・壁があるところ
  - ・ センサー部に雪庇（せっぴ）や氷柱等が落下してくるところ
  - ・ 吹雪のときなど、投・受光部正面に雪が吹きつけるところ（特に北向き）

その他、同梱の『センサー部の取付けに関する注意』をご参照の上、取付けてください。

※ 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。

### 2. 本体制御部の取付方法

屋内の壁面に下記要領で取付けてください。



- ① <a>の部分を手で抑えながら<b>の部分を引き張り、カバーを外します。
- ② <c>の取付け穴を使用し、本体制御部を取付けます。
- ③ <d>ケーブル通線口を使用し、消融雪制御盤及びセンサー部との巨り線を接続します。（5頁参照）

※ FS-57(盤内組込型)を屋外に取付ける場合、屋外用防滴BOXを別途用意し、その中に取付けてください。

※ 消融雪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、消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、または遮蔽板を設置してください。

## III 電気配線

### 1. 消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
〈消融雪制御盤〉－〈本体制御部〉	5（7）	0.75 <sup>□</sup> 以上（注1）	特に制限なし
〈本体制御部〉－〈センサー部〉	6	専用ケーブル	30m

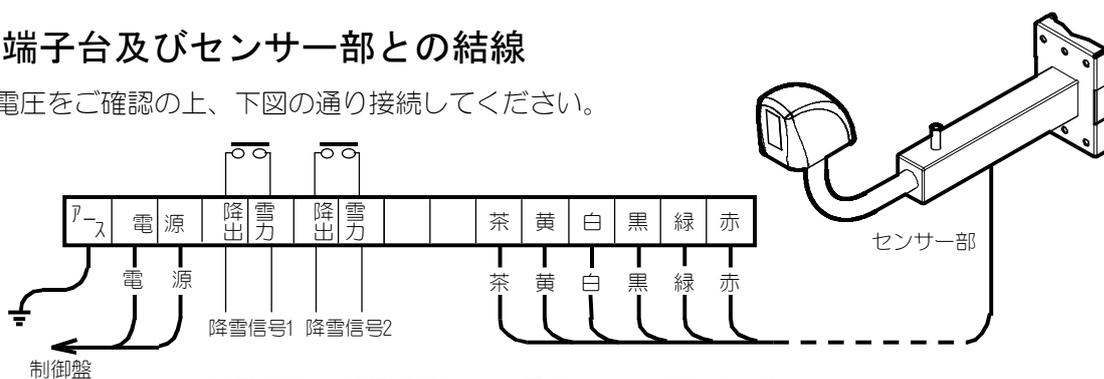
※ 各ケーブルは外にむき出しにせず、保護管内に通線してください。（注1）電圧降下表により選定のこと

#### ⚠ 接続ケーブルを延長される場合の注意事項

- ・ 途中でのジョイント接続は誤動作の原因となりますので、必ず専用延長ケーブルをご使用ください。
- ・ 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. 端子台及びセンサー部との結線

電源電圧をご確認の上、下図の通り接続してください。



※ 降雪信号1・降雪信号2は、無電圧 a 接点で同時に作動します。

### 結線の注意事項

- ・ 消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は、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。
- ・ センサー部と本体制御部は、1台毎に組合わせ温度補正をしています。従って製造No.の違う製品は、互換性が無い場合があります。必ずセンサー部と本体制御部は製造No.が同じ製品を組合わせてご使用ください。

### ご確認ください！

配線作業中、誤ってヒューズケースの一部に触れたため、ケースのロックが外れ、内部で接触不良を起こす事例が稀にありますので、配線完了後、ヒューズケースのロック状態をご確認ください。（3頁参照）

## IV 動作の説明

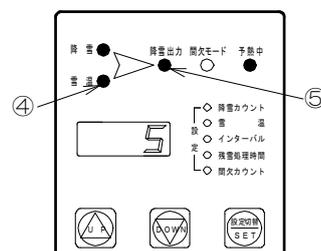
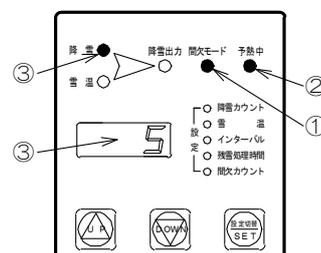
本センサーは、設定したインターバル（1～15分）間の雪片数をカウントし、その雪片信号と雪温信号とのAND論理で降雪信号を出力します。インターバルについての解説は11頁『参考2』を参照してください。

### 1. 降雪信号回路

- ① 間欠運転モードに設定（切替スイッチSW2をON）した時は、「間欠モード」ランプが点灯します。

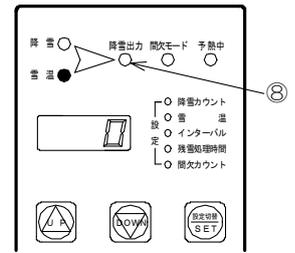
#### 【起動】

- ② 検知温度が+5.0℃以下になると「予熱中」ランプが点灯し、センサー部にヒーターが入り、雪片数のカウントを開始します。
- ③ 降雪のとき、センサーが検知した雪片数が所定の降雪カウント数以上になると、「降雪」ランプが点灯します。  
降雪カウント数は、インターバル間の値をデジタル表示します。  
最終的に雪が止むとデジタル表示は を表示します。
- ④ 雪の付着あるいは外気温によって、雪温センサーの検知温度が設定値以下になると、「雪温」ランプが点灯します。
- ⑤ 「降雪」と「雪温」のランプが2つとも点灯すると、数秒から数十秒後に「降雪出力」ランプが点灯し、同時に降雪信号が出力します。
- ⑥ 間欠運転モードに設定した時、降雪強度「弱」判定の場合は10分間隔で、運転と停止を交互に行います。  
降雪強度「強」判定の場合は連続運転を行います。  
連続運転モードに設定した時は、降雪強度に関係なく、連続運転を行います。



## 【停止】

- ⑦ 雪が止んで「降雪」と「雪温」のランプが両方、またはどちらか一方が消灯すると、ここから残雪処理時間だけ出力を保持します。
- ⑧ 降雪がそのまま無いと、残雪処理時間経過後、「降雪出力」ランプが消灯し、同時に降雪信号が停止します。



## 感度調整について

消融雪システムに「起動・停止」を指令する降雪強度のレベルを決める要素は、「降雪カウント数」と「インターバル時間」です。経験に基づいて初期設定値を決めていますが、実情に応じて調節することができます。尚、「停止」レベルは「起動」レベルに追従し、独自に調整することはできません。

(設定値の変更については8§-VI項を参照)

「降雪カウント数」……初期設定値は〔20〕カウントですが、設定値を小さくすると、少ない降雪量でも起動するようになり、結果としては感度が上がることになります。

「インターバル時間」……初期設定値は〔3〕分です。設定値を大きくすると、長い時間を掛けて所定の降雪カウント数をクリアすればよいことになるので、起動しやすくなります。結果としては感度が上がることになります。

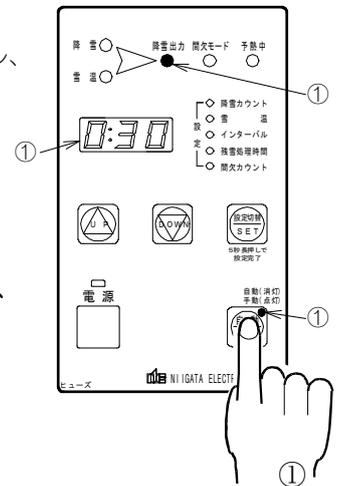
## 2. 手動回路

「時限式手動」と「通常の手動」は、切替スイッチ（ディップスイッチ）SW3で切り替えることができます。出荷時は、「時限式手動」に設定してあります。（10§-3項参照）

### 2-1 時限式手動

- ① 「自動/手動」スイッチを押すと、「自動/手動」「降雪出力」ランプが点灯し、降雪信号が出力します。デジタル表示は **0:30** (30分) を表示します。
- ② デジタル表示は1分毎にカウントダウンし、設定した運転時間を経過すると「降雪出力」ランプが消灯し、降雪信号が停止します。同時に「自動/手動」ランプは消灯し、自動運転へ戻ります。

※ 手動運転中に「自動/手動」スイッチを押すと、残りの運転時間に関わらず、手動運転は解除され、降雪信号が停止し、自動運転へ戻ります。運転時間の設定については、10§-2項をご参照ください。



### 2-2 通常の手動

- ① 「自動/手動」スイッチを押すと、「自動/手動」「降雪出力」ランプが点灯し、降雪信号が出力します。
- ② もう一度「自動/手動」スイッチを押すと、「降雪出力」ランプが消灯し、降雪信号が停止します。同時に「自動/手動」ランプは消灯し、自動運転へ戻ります。

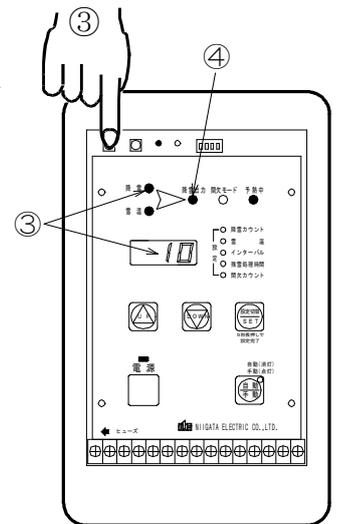
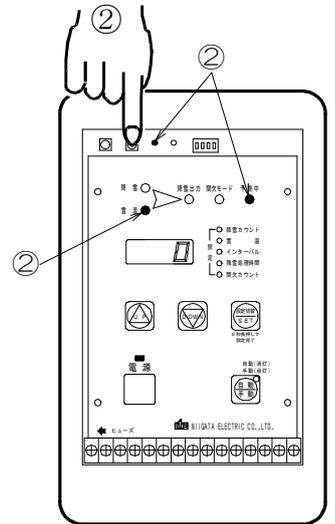
## ご注意ください

自動運転の時は、「自動/手動」ランプが消灯している事を確認してください。（通常は消灯しています）手動運転中に停電があったり、「電源」スイッチを切ると、手動運転は解除されます。この場合、設定した時限式手動の運転時間は、初期設定（30分）に戻ります。

## V 試験・点検

### 1. 降雪信号回路の試験 (本体制御部のみの試験です)

- ① 本体制御部のカバーを外し(4頁参照)「電源」スイッチを入れます。
- ② 「試験」スイッチを押すと、「試験」「雪温」「予熱中」の各ランプが点灯します。
- ③ 雪片の疑似信号として「パルス」スイッチを「降雪」ランプが点灯するまで数~数十回押します。「パルス」スイッチを1回押す毎にデジタル表示の数字が増えます。
- ④ 「降雪」ランプの点灯から5秒後、「降雪出力」ランプが点灯し、降雪信号が出力します。(消融雪システムが接続してあればシステムが起動します)
- ⑤ 「降雪出力」ランプの点灯から1分後、「降雪出力」ランプが消灯、降雪信号が停止(消融雪システムが停止)し、自動運転へ戻ります。



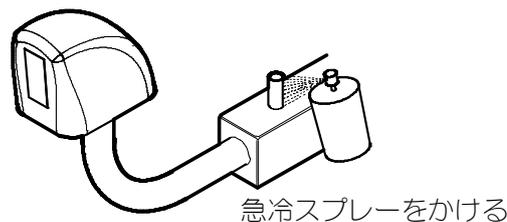
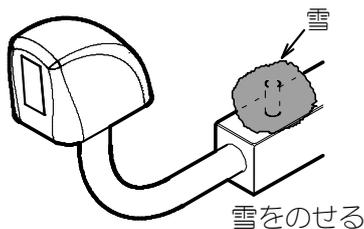
#### ご注意ください

試験を行う場合、必ず「自動/手動」ランプが消灯している事をご確認の上、行ってください。

### 2. センサー部の試験

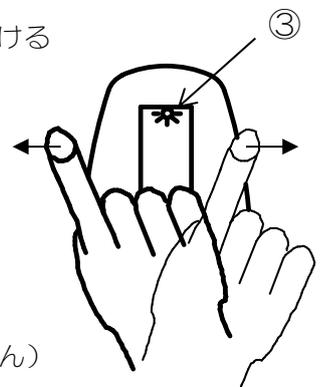
本体制御部が正常に作動し且つ、センサー部と本体制御部の結線を確認した後、次の試験を行ってください。

- ① 雪温センサーに雪をのせるか、急冷スプレーをかけます。



- ② 検知温度が+5.0℃以下になると本体制御部の「予熱中」ランプが点灯、更に雪温設定値以下で「雪温」ランプが点灯すれば雪温センサーは正常です。  
※ 検知温度はデジタル表示を雪温表示(切替スイッチSW4をON)にすることで確認できます。

- ③ 上記「予熱中」ランプが点灯中にセンサー部の投・受光検知部の前で指を左右に振ります。このとき受光表示ランプが点灯し、本体制御部のデジタル表示の数字が増えます。(「予熱中」ランプが消灯しているとカウントしません)



#### ご注意ください

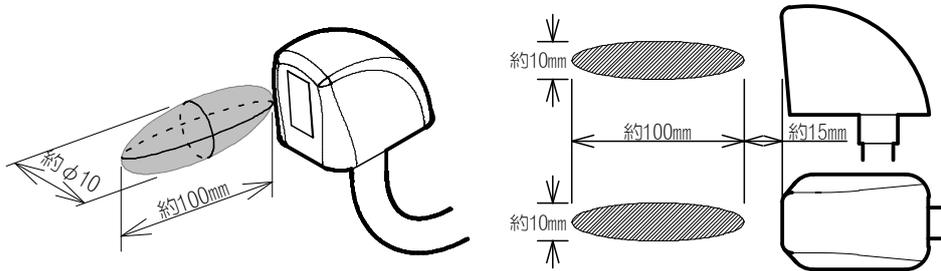
雪温センサーに雪をのせて試験をするとき、外気温度が高いと温度が下がりきらず、「予熱中」「雪温」ランプが点灯するまでに時間が掛かったり、点灯しない場合があります。

## 参考 1

### センサーの雪片検知範囲について

雪片の大きさ・種類によって異なりますが、概略下図の領域を直径2 $\phi$ 以上の雪片が下降・通過すると検知します。（雨滴でもごくまれに検知することがあります）

《雪片2 $\phi$ 時のセンサー検知範囲イメージ図》 ※雪片が大きくなるにつれ、検知範囲は広がります。



## 3. 手動回路の試験

「時限式手動」と「通常の手動」は、切替スイッチ（ディップスイッチ）SW3で切り替えることができます。出荷時は、「時限式手動」に設定してあります。（10 $\phi$ -3項参照）

### 3-1 時限式手動

- ① 「自動/手動」スイッチを押すと、「自動/手動」「降雪出力」ランプが点灯し、降雪信号が出力します。デジタル表示は **0:30**（30分）を表示します。（運転時間の設定については10 $\phi$ -2項をご参照ください）
- ② 運転時間は、「UP」スイッチを押すと延長し、「DOWN」スイッチを押すと短縮します。
- ③ デジタル表示は1分毎にカウントダウンします。設定した運転時間を経過すると「降雪出力」ランプが消灯し、降雪信号が停止します。同時に「自動/手動」ランプは消灯し、自動運転へ戻ります。

### 3-2 通常の手動

- ① 「自動/手動」スイッチを押すと、「自動/手動」「降雪出力」ランプが点灯し、降雪信号が出力します。
- ② もう一度「自動/手動」スイッチを押すと、「降雪出力」ランプが消灯し、降雪信号が停止します。同時に「自動/手動」ランプは消灯し、自動運転へ戻ります。

## VI 各種設定

出荷時に初期設定をしていますので、使い始めのときには特に設定することなくご使用いただけます。但し、あくまで弊社の経験に基づいた初期設定値ですので、実情に応じて、下記項目の設定値や運転モードを変更することができます。（設定の変更については9~10 $\phi$ 参照）

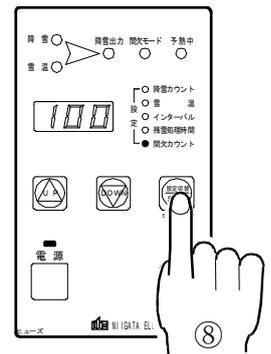
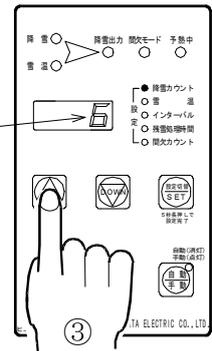
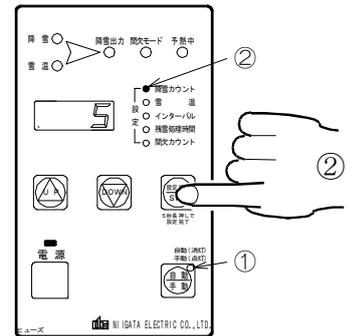
- |                 |                     |                         |
|-----------------|---------------------|-------------------------|
| 1. 降雪カウント数      | 3 ~ [ 20 ] ~ 100    | カウント                    |
| 2. 雪温設定値        | 0.0 ~ [ 0.5 ] ~ 5.0 | ℃ (0.1℃刻み)              |
| 3. インターバル時間     | 1 ~ [ 3 ] ~ 15      | 分 (1分刻み)                |
| 4. 残雪処理時間       | 3 ~ [ 3 ] ~ 30      | 分 (1分刻み) ~ 3 時間 (10分刻み) |
| 5. 間欠カウント数      | 3 ~ [ 200 ] ~ 999   | カウント                    |
| 6. 時限式手動時間      | 15 ~ [ 30分 ] ~ 8    | 時間 (15分刻み)              |
| 7. デジタル表示項目切替   |                     |                         |
| 8. 連続/間欠運転モード切替 |                     |                         |
| 9. 手動運転モード切替    |                     |                         |

※ [ ] 内は出荷時の初期設定値です。

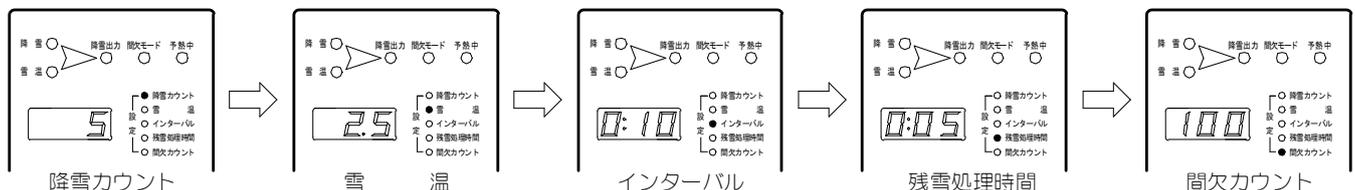
※ 初期設定値を変更する場合は、次ページの方法で行ってください。

# 1. 降雪カウント/雪温/インターバル/残雪処理時間/間欠カウントの設定変更

- ① 自動運転中（「自動/手動」ランプが消灯）であることを確認してください。  
（手動運転・試験運転中は設定変更できません）
- ② 「設定切替/SET」スイッチを押します。「降雪カウント」ランプが点灯し、デジタル表示は、現在の降雪カウント数設定値を表示します。
- ③ 「UP」スイッチを1回押す毎に、設定値が一つ増加します。
- ④ 反対に「DOWN」スイッチを1回押す毎に、設定値が一つ減少します。
- ⑤ 任意の値に変更したら、もう一度「設定切替/SET」スイッチを押します。「降雪カウント」ランプが消灯し、次に「雪温」ランプが点灯し、デジタル表示は、現在の雪温設定値を表示します。
- ⑥ 設定値を変更するには、上記③・④・⑤の方法で変更します。
- ⑦ 「インターバル」「残雪処理時間」「間欠カウント」の設定値変更についても、順次上記方法と同様に行ないます。
- ⑧ 設定変更が終わりましたら、「設定切替/SET」スイッチを5秒間長押ししてください。  
変更した設定値がセットされると、確認行程が始まり、自動的に下図のように各設定値が順次1秒間点灯し、自動運転へ戻ります。



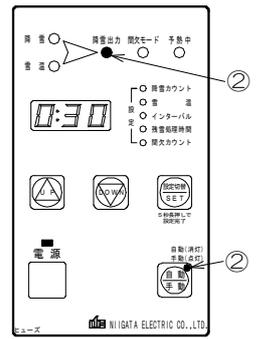
（この確認行程が始まったら「設定切替/SET」スイッチを放してください。）



- 注意 1. 設定変更終了後は、必ず「設定切替/SET」スイッチを5秒間長押ししてセットしてください。押し忘れると設定を変更してもセットされません。  
また、設定変更中に20秒間、「設定切替/SET」「UP」「DOWN」のいずれかのスイッチを押さずにいると、設定変更されないまま自動運転に戻ります。
- 注意 2. 変更された設定値は、不揮発性フラッシュ・メモリーに書き込まれる為、停電があった場合、又は「電源」スイッチを切っても保持されます。

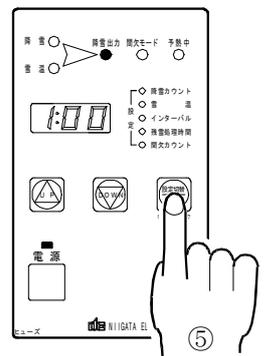
## 2. 時限式手動の運転時間の設定変更

- ① 自動運転中（「自動/手動」ランプが消灯）であることを確認してください。  
（試験運転中は設定変更できません）
- ② 「自動/手動」スイッチを押すと、「自動/手動」「降雪出力」ランプが点灯し、降雪信号が出力します。デジタル表示は **0:30**（30分）を表示します。
- ③ 運転時間は、**0:15**（15分）から最長 **8:00**（8時間）まで設定できます。運転時間は、15分単位で設定することができ、「UP」スイッチを押すと延長、「DOWN」スイッチを押すと短縮します。
- ⑤ 運転時間を変更したら、「設定切替/SET」スイッチを押します。デジタル表示が1秒間消灯し、運転時間がセットされます。  
手動運転中に「自動/手動」スイッチを押すと、手動運転を解除できます。



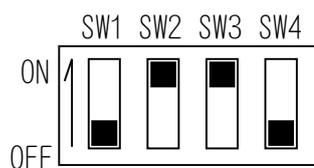
注意 1. 「自動/手動」スイッチを押して手動運転を解除させるまで、時限式手動運転を続けます。

注意 2. 時限式手動の運転時間は、揮発性メモリーに書き込まれる為、停電があったり、電源を切ると初期設定値（30分）に戻ります。



## 3. コントロール基板上の切替スイッチ（ディップスイッチ）の設定変更

コントロール基板上の切替スイッチ（ディップスイッチ）で、残雪処理時間カウントダウンの表示/非表示、連続/間欠運転モード、手動運転モード、雪温表示/雪片数表示の設定を切り替えることができます。



切替スイッチ（ディップスイッチ）

（ は出荷時設定）

SW	項目	ON	OFF
1	残雪処理時間中、デジタル表示に残りの残雪処理時間 カウントダウンの表示/非表示を切替設定	表示	非表示
2	降雪信号出力の間欠運転か連続運転を切替設定	間欠運転モード	連続運転モード
3	手動運転時、時限式手動か通常の手動を切替設定	時限式手動	通常の手動
4	通常のデジタル表示を雪温表示か雪片数表示を切替設定	雪温（気温）	雪片数

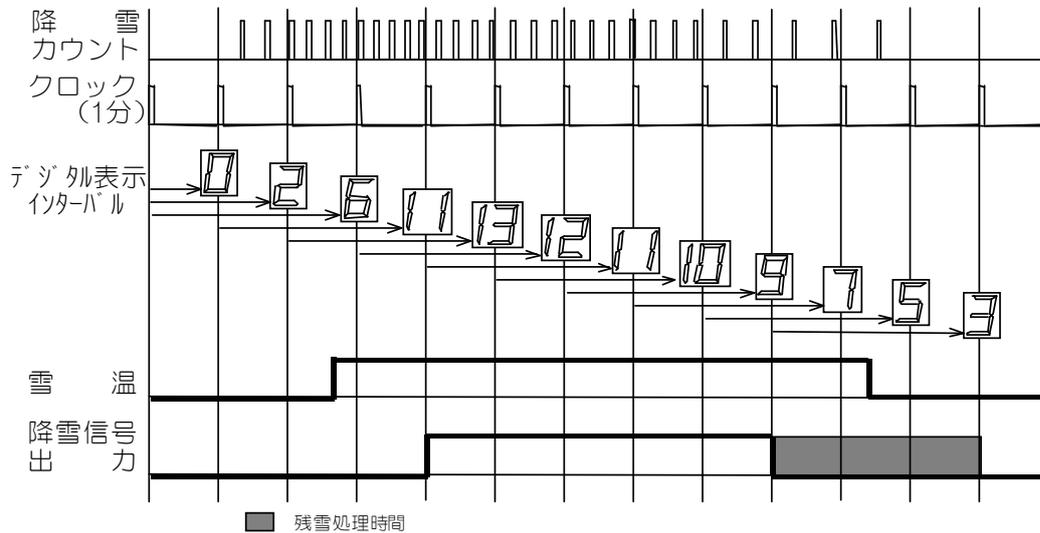
※ 注意 SW1がONに設定されているときは、SW4のON・OFFにかかわらず、残雪処理時間中は、デジタル表示に残りの残雪処理時間カウントダウンを表示します。

## 参考 2

### 降雪カウントとインターバルについて

降雪は、各1分ごとのカウント数を設定インターバル時間（下記の例は3分）さかのぼって合計し、その値が所定の降雪カウント数（下記の例は10パルス）以上になると「降雪」ランプが点灯し、雪温とのANDにより、降雪信号を出力します。

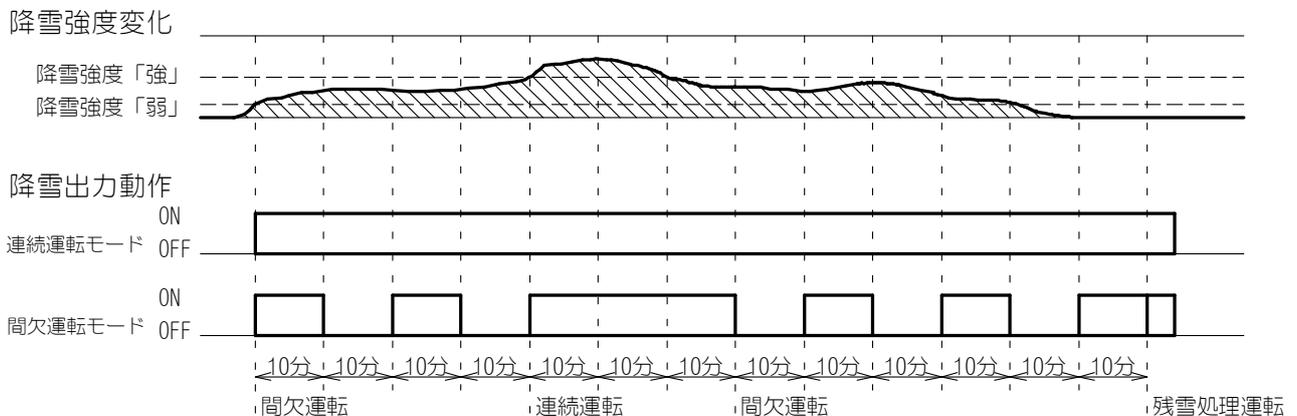
（例） 各設定値 降雪カウント=10 雪温=2.5℃ インターバル=3分 残雪処理時間=3分



## 参考 3

### 降雪出力の間欠運転動作について

- ・《間欠運転モード》降雪強度に応じて、降雪信号を10分間隔での間欠運転もしくは連続運転を行います。  
降雪強度「弱」判定 … 10分間の降雪パルスが間欠カウント未満の場合、10分間隔で運転と停止を交互に行います。  
降雪強度「強」判定 … 10分間の降雪パルスが間欠カウント以上の場合、連続運転を行います。
- ・《連続運転モード》降雪がある場合、降雪強度に関係なく、連続運転を行います。



# 仕 様 書

- 1) 電 源 電圧 AC100V・200V (兼用)  
周波数 50Hz・60Hz (兼用)
- 2) 動作温度 a) センサー……………-10 ~ +40℃  
b) 本 体…………… 0 ~ +40℃
- 3) 取付場所 a) センサー……………屋外  
b) 本 体……………FS-57は盤内組込、FS-58は屋内外兼用
- 4) 検知方式 a) 構 造……………投光・受光による雪片カウント式  
b) 特 性……………雪片+雪温
- 5) 主要制御回路 8ビットCPUによるマイコン制御 (フラッシュ・メモリー搭載)
- 6) 入力信号 a) 降雪検知……………降雪々片からの反射光を検出 (カウント式)  
検知雪片寸法=2mm以上  
検知領域 (投光・受光面前、概略)  
=100 (前方) ×10 (幅) ×10 (高) mm  
落下速度=最大10m/s  
計測インターバル=1~15分 (1分刻み) から選択  
b) 雪温検知……………専用デジタル温度ICによる信号検知
- 7) 制御項目 a) スイッチ…………… (1) 電源 (2) 手動-自動 (3) 数値設定  
b) 数値設定項目 …… (1) 降雪カウント数 (2) 雪温 (3) 計測インターバル  
(4) 残雪処理時間 (5) 間欠カウント数 (6) 手動制限時間
- 8) 出力信号 降雪信号……………無電圧接点信号2a接点 (接点許容電流 AC200V 2A)
- 9) 消費電力 a) 外気温=5.0℃以上 …… 最大 4W  
b) 外気温=5.0℃未満 …… 最大 8W
- 10) 外観及材質

	センサー部		本体制御部		
			FS-57		FS-58
a) 材質	ケース	アクリル樹脂	ABS樹脂	ボデー	ABS樹脂
	金 具	SUS		ドア	アクリル樹脂
b) 外観	ケース	シルバー塗装	ホワイト (近似マンセル N9.5)	ボデー	ホワイトグレー
	金 具	シルバー塗装		ドア	透明(ライトスモーク)
c) 重量	約 600g		約 600g	約 1.6 kg	
d) 寸法	高 × 横 × 奥行		高 × 横 × 奥行	高 × 横 × 奥行	
	210 × 70 × 360 mm		230 × 140 × 72 mm	313 × 219 × 141 mm	

## 11) 付属品

### 標準内訳品

- ① 本体制御部 × 1
- ② センサー部 × 1
- ③ 上記間接続ケーブル 6°×0.5<sup>□</sup>×5m (防滴コネクタ6p - 圧着端子) × 1
- ④ ヒューズ (予備) × 2
- ⑤ 取扱説明書 (本書) × 1

## トラブル・対処方法

症状	お調べいただきたいこと
電源スイッチを押しても、電源ランプが点灯しない。	配線・結線は正しく接続されていますか？
	ポンプ制御盤の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？
	本体制御部内にある、基板裏のヒューズが切れていませんか？ またはヒューズケースが外れていませんか？（3頁参照）
デジタル表示が  を表示して自動運転しない。	本体制御部に何か異常信号が入ったとみられます。 電源スイッチを、一度「切」にして、再度「入」にしてみてください。
雪が降っているのに出力が出ない。	消融雪制御盤等の運転切替スイッチが停止になっていませんか？
	「降雪」「雪温」「降雪出力」ランプは点灯していますか？
	間欠運転中の出力停止中ではありませんか？ 数分様子をみてください。
	7頁『V 試験・点検』をもう一度実施してみてください。
通常の手動で運転したいが、時限式手動で運転する。（またはその反対）	10頁『3. コントロール基板上の切替スイッチ（ディップスイッチ）の設定変更』の設定を確認してください。
降雪をカウントしない。	「降雪」または「雪温」ランプが点滅していませんか？（下記項目参照）
「降雪」ランプが点滅している。	センサー投・受光部の前方1m以内に積雪や壁・障害物等はありませんか？
	センサー部のレンズに雪が付着していませんか？レンズが曇っていませんか？
	センサー部の位置を変更できない場合は、センサーヘッドを左右に振り、季節風の吹く向きに合わせたり、積雪や障害物等を避けてください。
「雪温」ランプが点滅している。 デジタル表示が  を表示している。	本体制御部端子台のセンサー部との接続ケーブルは各色とも誤りなく、所定端子へ接続されていますか？（5頁参照）
	センサー部と接続ケーブルのコネクタは、確実にはめ込まれていますか？
	専用の接続ケーブルをご使用ですか？ 途中でジョイント接続していませんか？（4頁参照）
	専用延長ケーブルをご使用の場合、シールドシースは接地してありますか？
「予熱中」ランプが点滅している。	電源スイッチを一度「切」にして、再度「入」にしてみてください。
センサー部の受光表示ランプが点灯しない。 または点灯したままである。	本体制御部端子台のセンサー部との接続ケーブルは各色とも誤りなく、所定端子へ接続されていますか？（5頁参照）
	センサー部と接続ケーブルのコネクタは、確実にはめ込まれていますか？
	センサー投・受光部の前方1m以内に積雪や壁・障害物等はありませんか？

本センサーは、動作温度（+5.1℃）以上の時は、降雪の雪片を検知しません。ご注意ください。

※上記方法でも症状が改善しないときは、恐れ入りますが、サービス代行店・販売店にご連絡ください。

## 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？
- \* 消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？
- \* センサー部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？
- \* 前ページ（13頁）の「トラブル・対処方法」をチェックしていただけましたでしょうか？

※ 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までご連絡くださいますようお願い致します。

### 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. 本製品の製造番号・型番……………本体制御部右下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予めご了承ください。

- 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

マイコン式降雪センサー

間欠運転**FSシリーズ**取扱説明書

(Ver 7.7)

A4版発行

発行  **新潟電機株式会社**

〒940-1101 新潟県長岡市沢田1丁目3535-41

NIIGATA ELECTRIC CO.,LTD.