

路面温度・路面水分による2要素制御

# 融雪自動制御器

(型) WT-1000

## 取扱説明書

ホームページ <http://sapporo.aiseidenki.net>

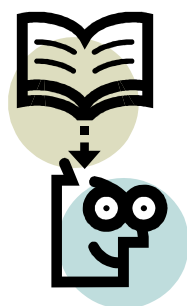


製品の接続・操作・故障に関するお問い合わせやご質問は  
弊社サービスまでご連絡ください。

大成電気株式会社 EC システム事業部  
札幌市北区屯田8条7丁目1番34号  
TEL 011-792-5120  
FAX 011-792-1554  
E-MAIL [info@aiseidenki.net](mailto:info@aiseidenki.net)




## 目 次









お取扱上のご注意	．．．	3
1. 仕様	．．．	4
2. 各部の名称と働き	．．．	6
3. 取付け・施工		
(1) 本体	．．．	8
(2) 路面温度センサ	．．．	9
(3) 路面水分センサ	．．．	9
4. 配線接続	．．．	10
5. 試運転確認の方法	．．．	11
6. 操作・設定の仕方		
(1) 自動・手動・手動タイマーの選択	．．．	12
(2) 自動運転モード選択	．．．	13
(3) 温度設定	．．．	16
(4) パラメータの設定	．．．	17
7. 外形寸法図		
(1) 本体	．．．	21
(2) 路面水分	．．．	22
(3) 路面温度	．．．	22
8. トラブルシューティング	．．．	23



## お取り扱い上のご注意

- ・ この度は、融雪自動制御器（型）WT-1000をお買い上げ頂き、誠にありがとうございました。
- ・ ご使用前に、この「お取り扱い上のご注意」をよくお読みの上、正しくご使用ください。
- ・ ここに示した注意事項は、お使いになる人や他の人への危害、財産への損害を未然に防止するための内容を記載していますので、必ずお守りください。
- ・ 本紙では注意事項を下記のような区分で示しています。

 <b>危険</b>	この表示は、取扱いを誤った場合「死亡又は重傷を負う危険が切迫して生じることが想定される」内容です。
 <b>警告</b>	この表示は、取扱いを誤った場合「死亡又は重症を追う可能性が想定される」内容です。
 <b>注意</b>	この表示は、取扱いを誤った場合「障害を負う可能性が想定される場合および物的損害のみの発生が想定される」内容です。

 <b>警 告</b>	
	配線工事や点検を行う場合、必ず元電源を切ってから行って下さい。誤って端子台等に触れると感電することがあり大変危険です。
	電源プラグをコンセントから抜く場合、ぬれた手でプラグを触らないでください。感電する恐れがあり大変危険です。
	本装置を改造しないで下さい。誤動作するだけでなく、思わぬ事故につながり大変危険です。
	取付、配線工事は専門の資格、技術が必要です。施工は説明書にしたがって専門の施工店で行って下さい。漏電や火災の原因となり大変危険です。
 <b>注 意</b>	
	各装置は説明書の使用条件を守り、指定の条件範囲で使用してください。故障の原因となります。
	ダイヤル操作は手で行い、無理な力を加えない様ご注意ください。故障の原因となります。

# 1. 仕様

## ◆本体（型）WT-1000

電 源 電 圧	AC200V 50Hz	AC100V オプション可
消 費 電 力	8.5W（最大時）	
表 示	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 自動・手動・手動タイマー運転表示</li> <li>・ 運転出力表示</li> <li>・ 水分検知表示</li> <li>・ 水分ヒーター通電表示</li> <li>・ 自動運転モード選択表示</li> </ul>	LED
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 現在温度表示</li> <li>・ タイマー表示</li> </ul>	7セグメントLED
設 定	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 自動・手動・手動タイマー設定</li> <li>・ 自動運転モード選択設定</li> <li>・ タイマー設定、温度設定</li> <li>・ パラメータ設定（オフディレータイマー、水分感度調節、水分検知誤作動防止タイマー、水分センサヒータ on/off 時間及び電圧選択、温度動作隙間、停電時タイマー記憶機能）</li> </ul>	パネルキー操作
自 動 運 転 モ ー ド	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 融雪運転モード （水分検知時のみ融雪温度条件で運転します）</li> <li>・ 予熱運転モード （常時予熱温度条件で運転します）</li> <li>・ フル自動運転モード （水分検知時は融雪温度条件による運転、水分検知無し時は予熱温度条件による運転をします）</li> </ul>	キー操作誤作動防止機能付
制 御 入 力	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 路面水分センサ 水分抵抗検知型</li> <li>・ 路面温度センサ 白金測温体（Pt-100Ω）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 路面水分センサ （型）W0-20M 5芯ケーブル20m付属 水分抵抗式 2線（緑、黄） ヒーター内臓型 2線（赤、白）</li> <li>・ 路面温度センサ （型）S-41343 3芯ケーブル20m付属 白金測温体3線（A 赤、B 白、B' 黒）</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 降雪センサ（注1）</li> <li>・ 外気温度センサ（注1）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 降雪センサ 赤外線パルス反射方式 SS-3200</li> <li>・ 外気温度センサ サーミスター502AT</li> </ul>
制 御 出 力	無電圧接点出力 AC250V3A 1a	
ア ラ ーム 出 力	無電圧接点出力 AC250V3A 1a	路面温度センサの断線または短絡時出力します
通 信 出 力 （注1）	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 運転10分毎データ（通電、運転、停止）</li> <li>・ 積算データ</li> <li>・ 路面温度10分毎データ</li> <li>・ 路面水分検知10分毎データ</li> <li>・ アラームデータ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ RS-232C通信出力</li> <li>・ メモリーカード</li> </ul>
材 質 ・ 重 量	材質本体：SPCC1.2t 重量：2.5kg	塗装色：クリーム系 マンセル値2.5Y9/1

（注1）特注オプション機能です。詳細打合せにより製作可能です。

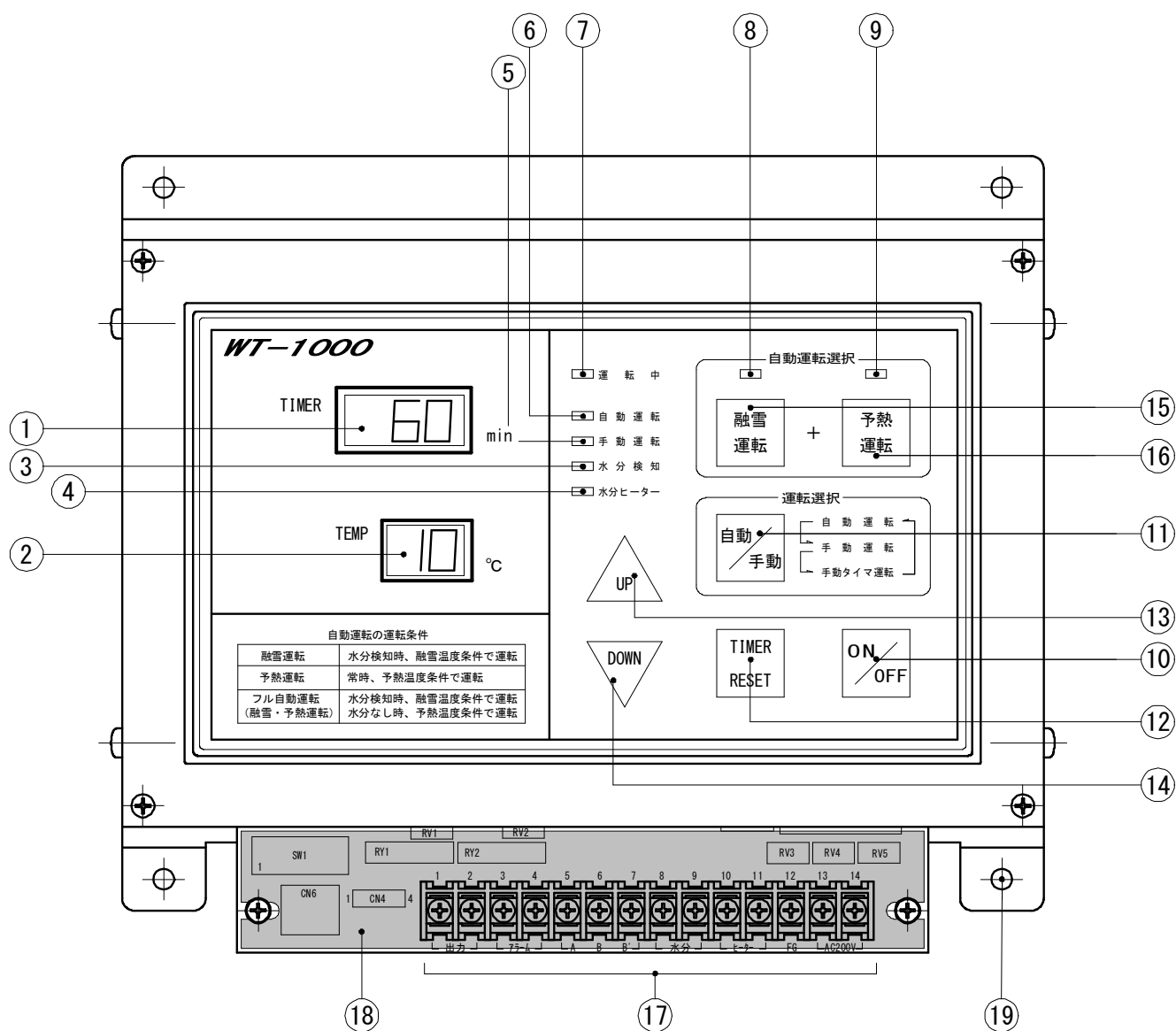
◆路面水分センサ（型）WO-20M

電 源 電 圧	制御電源 DC5V ヒーター電源 AC6V, 10V, 12V	本体より供給																																			
消 費 電 力	ヒーターAC 6V: 1W (90W/m <sup>2</sup> 相当) AC10V: 2.8W (250W/m <sup>2</sup> 相当) AC12V: 4W (350W/m <sup>2</sup> 相当)	パラメータにより設定変更可能																																			
検 知 方 式	水分抵抗式 5芯ケーブル (ROBOTOP 0.75SQ-5C) 20m付属 耐曲、耐油、耐寒、耐震ケーブル	・抵抗検知 S—黄色 G—緑色 ・使用せず—黒色 ・ヒーター 電源—赤色 電源—白色																																			
抵 抗 値 特 性	・設定値および抵抗値と路面水分特性 <table><thead><tr><th colspan="2">設定値</th><th>状況</th><th>抵抗値 (kΩ)</th></tr></thead><tbody><tr><td rowspan="10">湿 ↑ ↓ 乾</td><td>1</td><td>シャーベット状態</td><td>8.2</td></tr><tr><td>2</td><td></td><td>12</td></tr><tr><td>3</td><td>やや湿</td><td>20</td></tr><tr><td>4</td><td></td><td>37</td></tr><tr><td>5</td><td>初期設定値</td><td>51</td></tr><tr><td>6</td><td></td><td>75</td></tr><tr><td>7</td><td></td><td>90</td></tr><tr><td>8</td><td>やや乾燥</td><td>130</td></tr><tr><td>9</td><td></td><td>180</td></tr><tr><td>10</td><td>完全乾燥状態</td><td>270</td></tr></tbody></table>	設定値		状況	抵抗値 (kΩ)	湿 ↑ ↓ 乾	1	シャーベット状態	8.2	2		12	3	やや湿	20	4		37	5	初期設定値	51	6		75	7		90	8	やや乾燥	130	9		180	10	完全乾燥状態	270	路面水分センサの検知部の状況を示しています。 センサが路面に正しく設置されている場合の目安となります。
設定値		状況	抵抗値 (kΩ)																																		
湿 ↑ ↓ 乾	1	シャーベット状態	8.2																																		
	2		12																																		
	3	やや湿	20																																		
	4		37																																		
	5	初期設定値	51																																		
	6		75																																		
	7		90																																		
	8	やや乾燥	130																																		
	9		180																																		
	10	完全乾燥状態	270																																		
材 質 ・ 重 量	函体材質および電極部: 銅 絶縁体: 特殊セラミック樹脂 重量: 4.3kg (ケーブル 20m 含む)																																				

◆路面温度センサ（型）S-41343

検 知 方 式	白金測温体 3 芯ケーブル (SFX (PNCT 相当品) 0.5SQ-3C) 2 0 m付属 耐曲、耐油、耐寒、耐震ケーブル	・ 抵抗検知 A : 赤 B : 白 B' : 黒																																												
抵 抗 値 特 性	・ 抵抗値温度特性 <table><tr><th>温度 (℃)</th><th>抵抗値 (Ω)</th><th>温度 (℃)</th><th>抵抗値 (Ω)</th></tr><tr><td>-20</td><td>92.16</td><td>±0</td><td>100.00</td></tr><tr><td>-18</td><td>92.95</td><td>2</td><td>100.78</td></tr><tr><td>-16</td><td>93.73</td><td>4</td><td>101.56</td></tr><tr><td>-14</td><td>94.52</td><td>6</td><td>102.34</td></tr><tr><td>-12</td><td>95.30</td><td>8</td><td>103.12</td></tr><tr><td>-10</td><td>96.09</td><td>10</td><td>103.90</td></tr><tr><td>-8</td><td>96.87</td><td>12</td><td>104.68</td></tr><tr><td>-6</td><td>97.65</td><td>14</td><td>105.46</td></tr><tr><td>-4</td><td>98.44</td><td>16</td><td>106.24</td></tr><tr><td>-2</td><td>99.22</td><td>18</td><td>107.02</td></tr></table>	温度 (℃)	抵抗値 (Ω)	温度 (℃)	抵抗値 (Ω)	-20	92.16	±0	100.00	-18	92.95	2	100.78	-16	93.73	4	101.56	-14	94.52	6	102.34	-12	95.30	8	103.12	-10	96.09	10	103.90	-8	96.87	12	104.68	-6	97.65	14	105.46	-4	98.44	16	106.24	-2	99.22	18	107.02	・ 測定方法 A-B 間と A-B' 間で行います。
温度 (℃)	抵抗値 (Ω)	温度 (℃)	抵抗値 (Ω)																																											
-20	92.16	±0	100.00																																											
-18	92.95	2	100.78																																											
-16	93.73	4	101.56																																											
-14	94.52	6	102.34																																											
-12	95.30	8	103.12																																											
-10	96.09	10	103.90																																											
-8	96.87	12	104.68																																											
-6	97.65	14	105.46																																											
-4	98.44	16	106.24																																											
-2	99.22	18	107.02																																											
材 質 ・ 重 量	検知部 : SUS304 重量 : 1. 2 k g (ケーブル 20m 含む)																																													

## 2. 各部の名称と働き

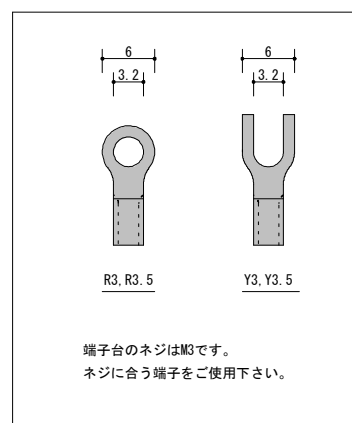
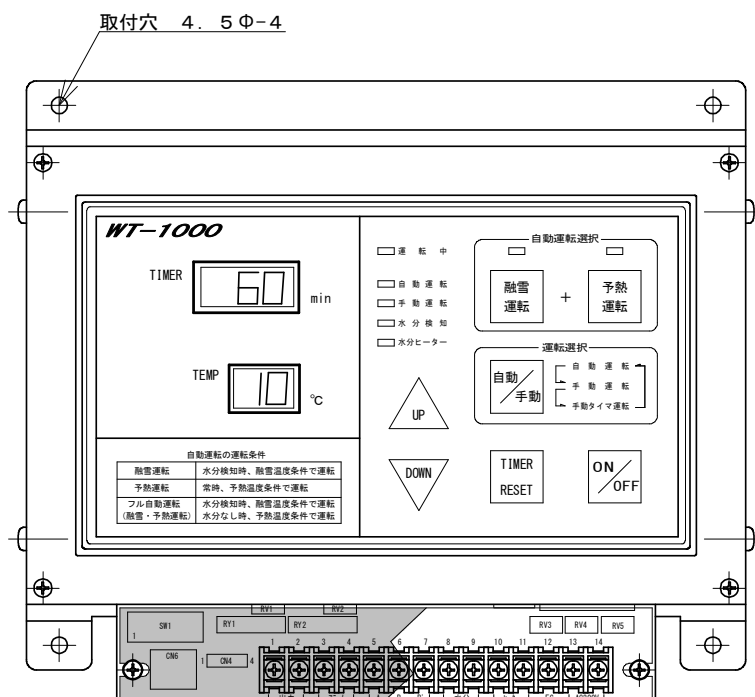


番号	名称	主な働き
1	モニター部	通常はタイマー表示、パラメータ設定時はパラメータの数値を表示します。
2		通常は現在温度表示、温度設定時は数値を表示します。設定中は点滅し、確定すると点灯します。 パラメータ設定時はパラメータの番号を表示します。
3		水分検知表示、水分を検出すると点灯します。
4		水分ヒーター表示、路面水分センサのヒーターに通電しているとき点灯します。
5		手動運転表示、手動運転時点灯します。 手動タイマー時は点滅し、(1)のタイマー表示部に数値を表示します。
6		自動運転表示、自動運転時点灯します。
7		運転中表示、制御出力が出力している時点灯します。
8		融雪運転表示、融雪モード選択時点灯します。
9		予熱運転表示、予熱モード選択時点灯します。 ※(8)、(9)両方点灯している時はフル自動運転表示となります。 ※(8)、(9)両方同時に消すことは出来ません。
10	操作部	電源キー、押す毎にon、offを繰り返します。
11		自動・手動運転選択キー、押す毎に自動→手動→手動タイマー→自動と繰り返します。 手動タイマー運転選択時は(1)のタイマー表示部に数値が表示されます。
12		タイマーリセットキー、通常時は(1)のタイマー表示部の値をリセットします。 温度設定時は確定キーに使います。
13		UPキー、温度設定時に数値を上げる時に使用します。 融雪運転温度値を設定する場合、このキーを長押し(3秒)します。 設定モードに入ると数値は点滅します。
14		DOWNキー、温度設定時に数値を下げる時に使用します。 予熱運転温度値を設定する場合、このキーを長押し(3秒)します。 設定モードに入ると数値は点滅します。
15		融雪運転モード選択キー、押すごとに有効、無効を繰り返します。 操作キーは誤操作防止機能のため長押し(3秒)します。
16		予熱運転モード選択キー、押すごとに有効、無効を繰り返します。 操作キーは誤操作防止機能のため長押し(3秒)します。 ※融雪運転、予熱運転を両方同時に消すことは出来ません、必ずどちらかが有効となります。
17	接続部	接続端子台：端子は3.5mmをご使用ください。 電源、アース、制御入力(路面水分センサ及びヒーター、路面温度センサ)制御出力(制御出力、アラーム出力)計14P
18	端子カバー	アクリル端子カバー、
19	取付穴	4.5mm-4箇所 取付ビスは4M-15以上でスプリングワッシャ付のものをご使用ください。

### 3. 取付け・施工

#### (1) 本体

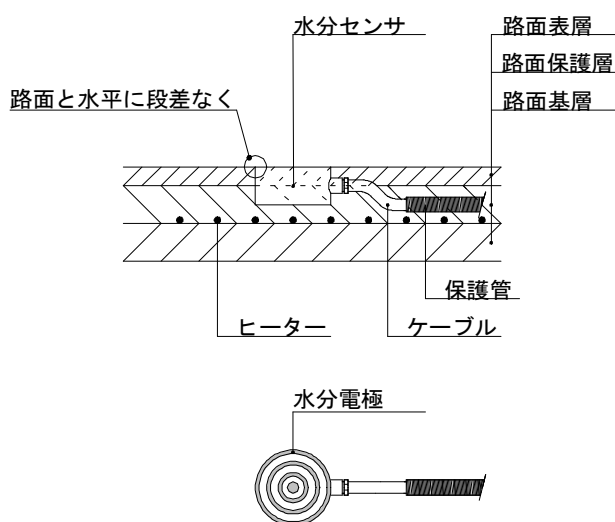
- ① 本体は制御盤（装置）の内部に設置します。
- ② 本体は屋内仕様です、雨水のかかる場所では使用できませんので必ず屋外収納ボックスなどにいれてご使用ください。
- ③ 高温多湿での使用時にはルーバーなどの換気対策を行ってください。
- ④ 使用温度範囲は $-20^{\circ}\text{C} \sim +45^{\circ}\text{C}$ です。（但し凍結、結露しないこと）  
仕様以下で使用する場合はヒーターなどの対策を行ってください。
- ⑤ 取付は4 M $\times$ 15 mmのビス4点でスプリングワッシャの付いているものを使用してください。
- ⑥ 端子台接続には必ず端子をご使用ください。





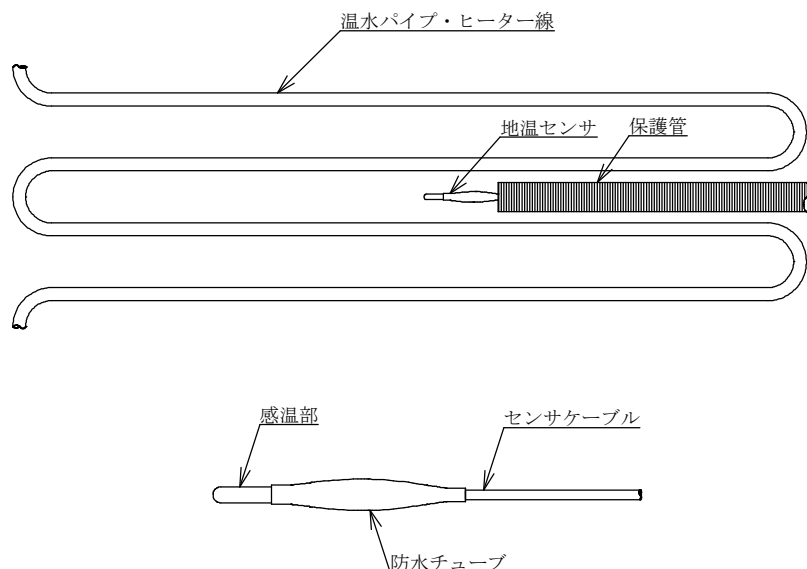
## (2) 路面水分センサ

- ① 路面水分センサは融雪路面の表面に合わせて設置します。
- ② ケーブルは出来るだけ保護管に入れて施工してください。
- ③ 設置後にセンサのレベルがくぼんだりしないようにしっかりと固定してください。
- ④ 路面表面と同レベルになるように合わせて設置します。  
(レベルが下がると水が溜まり誤検出を起こします、また逆にレベルが上がると水分が先に蒸発し検出不良を起こします)
- ⑤ 水分センサはや温水パイプやヒーター線に直接のせて設置しないでください。荷重がかかったときに故障の原因となります。

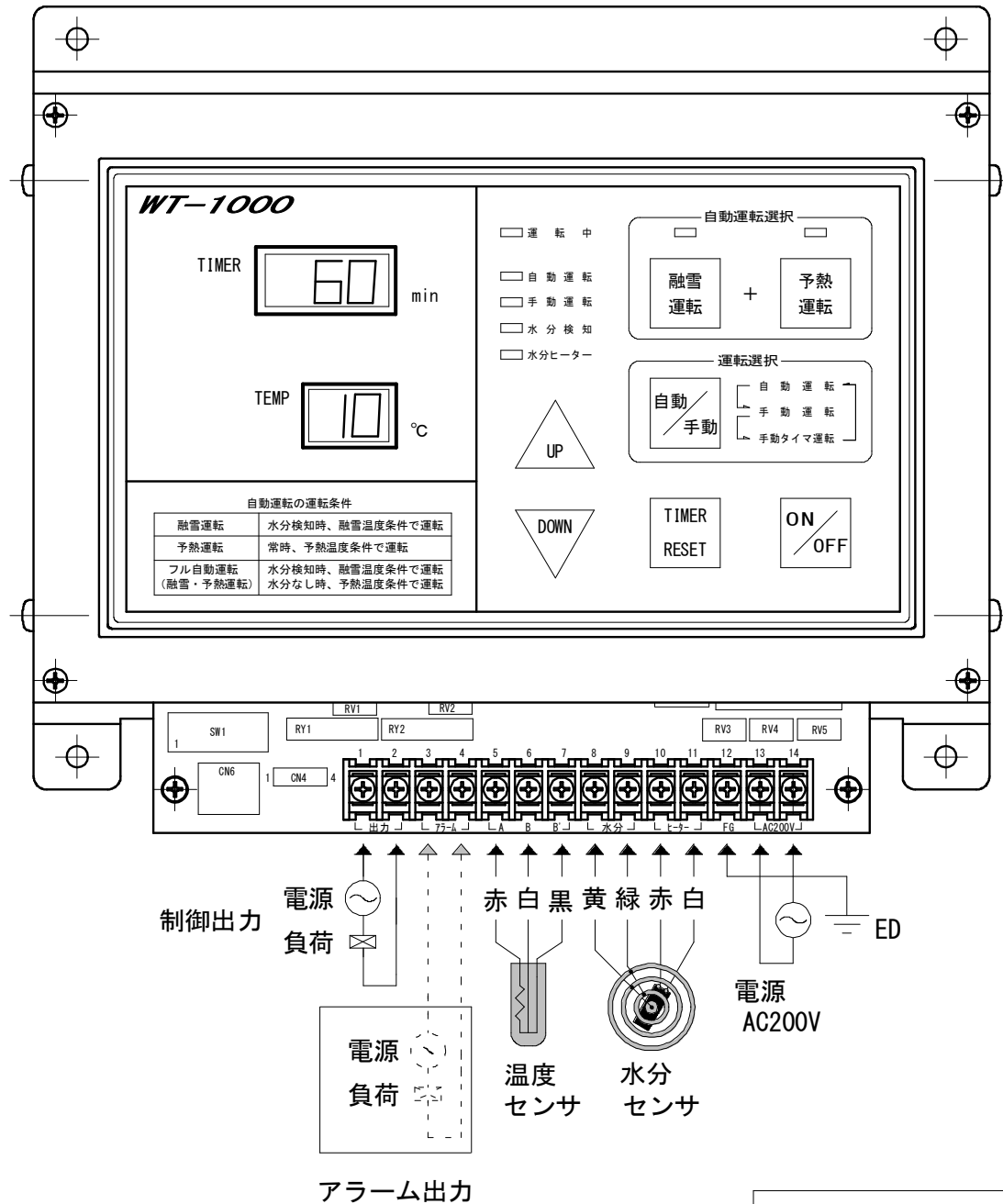


## (3) 路面温度センサ

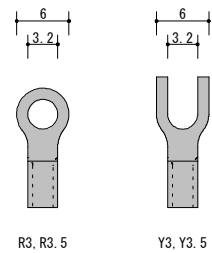
- ① 路面温度センサは温水パイプやヒーターの布設の間に設置します。
- ② 設置高さは路面構造に合わせて考慮してください。  
通常は温水パイプやヒーターと同レベルに設置します。
- ③ センサの固定は温水パイプやヒーターに接触しないようにしっかりと固定します。
- ④ 設置後に荷重のかからないよう配慮してください。  
(モルタルで保護するか踏まれないように目印などをして下さい。)
- ⑤ ケーブルは出来るだけ保護管に入れてください。



## 4. 配線接続



- ◆ 接続には必ず端子をご使用下さい。
- ◆ センサは色どおりに接続して下さい。
- ◆ 出力は無電圧接点出力 AC250V3A です、負荷に合わせて容量アップをはかってください。
- ◆ アースは必ず接地して下さい。
- ◆ ノイズ発生がある場合は電源にラインフィルタなどの対策を行ってください。



端子台のネジはM3です。  
ネジに合う端子をご使用下さい。

## 5. 試運転方法

設置、取付が完了しましたら必ず試運転を行ってください。

### ◆ 制御器の試験方法

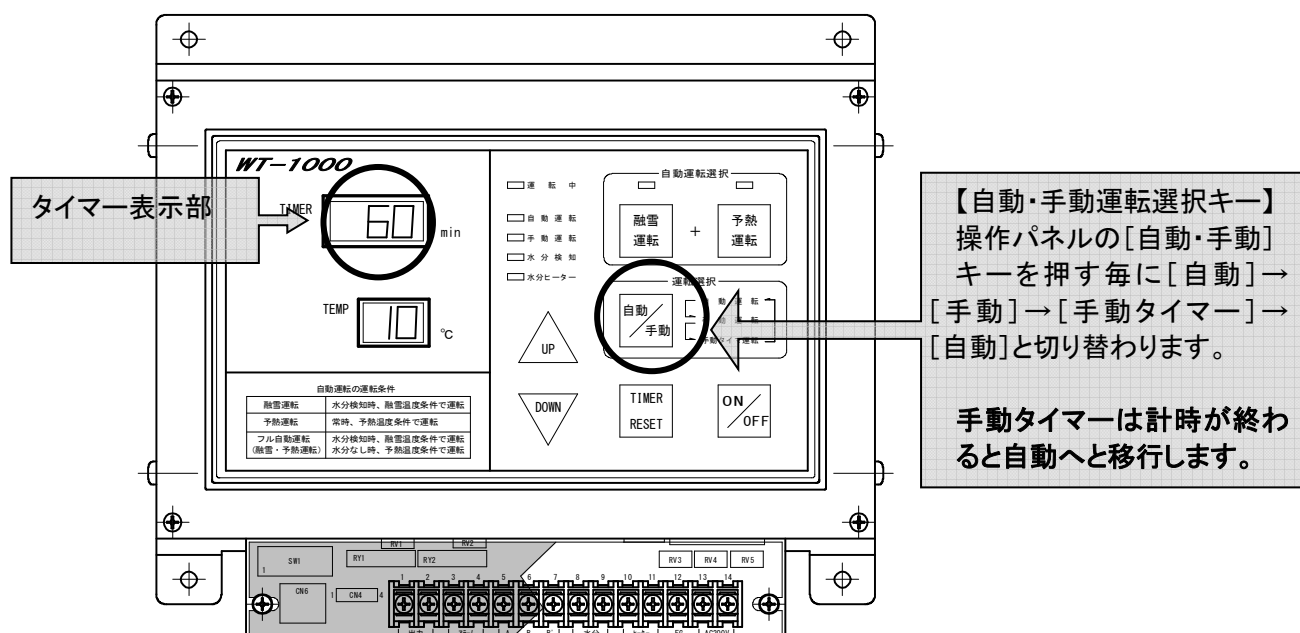
手 順	操 作 方 法	確 認 方 法
手順 1	接続が全て完了しましたら、接続を再度確認する。	端子のゆるみも確認します。
手順 2	電源を投入して、ON/OFFキーを押してください。	電源AC200V 操作パネルの各表示が点灯すればOKです。
手順 3	本体の操作パネルの「自動/手動」キーを押して手動運転をさせ、制御出力が出力していることを確認します	運転中表示も点灯し、負荷が作動すればOKです。 自動に戻します。
手順 4	路面水分センサの検知部を濡れた雑巾などで覆い水分を検知させます。	数秒後に水分検知表示が点灯すればOKです。
手順 5	濡れた雑巾を取り除き、完全にふき取ってください。	ふき取ったあと数秒後に水分検知表示が消灯すればOKです。
手順 6	温度表示を確認します。 現在の路面予測温度と現在表示している温度を比較します。	比較に大差がなければOKです。
手順 7	自動運転での制御出力を確認します。 現在表示している現在温度表示値よりも予熱温度設定値を高く設定し出力するか確認します。	動作すきまを考慮し多少高めに設定します。 設定を高くしてON、低くしてOFFとなればOKです。

## 6. 操作・設定の仕方

### (1) 自動・手動・手動タイマー運転

#### ◆各運転動作について

自動運転	自動運転はあらかじめ選択された自動運転モードの条件にしたがって自動運転します。	
	予熱運転	水分条件に関わらず、常時路面温度の予熱温度条件により自動運転を行います。
	融雪運転	水分条件が無い時、運転しません。 水分条件が有れば、融雪温度条件により自動運転を行います。
	フル自動運転 (融雪・予熱)	水分条件が無い時、予熱運転を行います。 水分条件が有る時、融雪運転を行います。
手動運転	手動運転は強制的に出力する運転モードです。 入力条件に関わらず、出力しますので、切り忘れに注意してください。 <b>手動運転中に停電となり、電気が復帰した場合は手動運転で再開します。</b>	
手動タイマー運転	手動タイマー運転は任意に設定した時間分を強制運転させることが出来ます。 手動タイマー運転にするとタイマー表示部にタイマーが表示され、強制運転するとともに残り時間を表示します。(初期値120分、最大720分まで30分単位で設定可能です。) タイマー表示が「0」になると自動運転へと移行します。	



#### 【手動タイマー運転】

- ◆ 手動タイマー計時中に **TIMER RESET** キーを押すとタイマーは「0」となり自動運転へと戻ります。
- ◆ 手動タイマーは計時が終わると自動へと戻ります。
- ◆ 手動タイマーは30分ごとに数値を記憶しています、運転中に停電し、復帰した場合は下表のような時間構成で手動タイマーが再開されます。
- ◆ 初期値120分、最大720分（12時間）まで30分単位で設定可能です。

(分)

タイマー値	0~29	30~59	60~89	90~119	120~149	...	660~689	690~720
復帰後のタイマー値	0	30	60	90	120	...	660	690

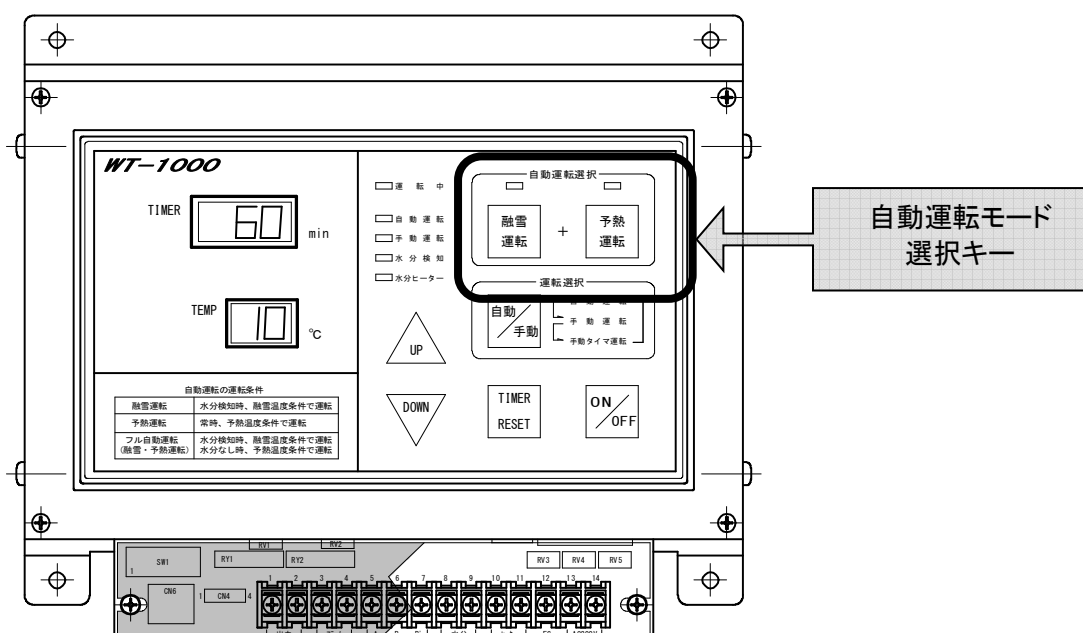
## (2) 自動運転モード選択

自動運転での運転モードは3つのモードより選ぶことができます。  
設置状況や環境に合わせて選択し、運転してください。

### ◆ 自動運転の3つのモードと選択の目安

運 転 モ ー ド	動 作 条 件	選 択 の 目 安
予熱運転	水分条件に関わらず、 常時、路面温度の <u>予熱温度条件</u> により 自動運転を行います。	常時、凍結防止を目的とするような場面で 使用します。 常時、予熱運転を行い路面の凍結を防止し ます。 手動操作と併用して使用します。
融雪運転	水分条件が無いと運転しません。 水分条件が有ると <u>融雪温度条件</u> によ り自動運転を行います。	降雪の少ない時期、(シーズン前後)や屋 根のある場所での運転に使用します。 予熱運転していないので急激な降雪など には追従出来ません。
フル自動運転	水分条件が無い時、 <u>予熱運転</u> を行いま す。 水分条件が有る時、 <u>融雪運転</u> を行いま す。	常時、有効です。 降雪の少ない時期は予熱運転を下げて使 用すると経済的です。

### ◆ 選択方法

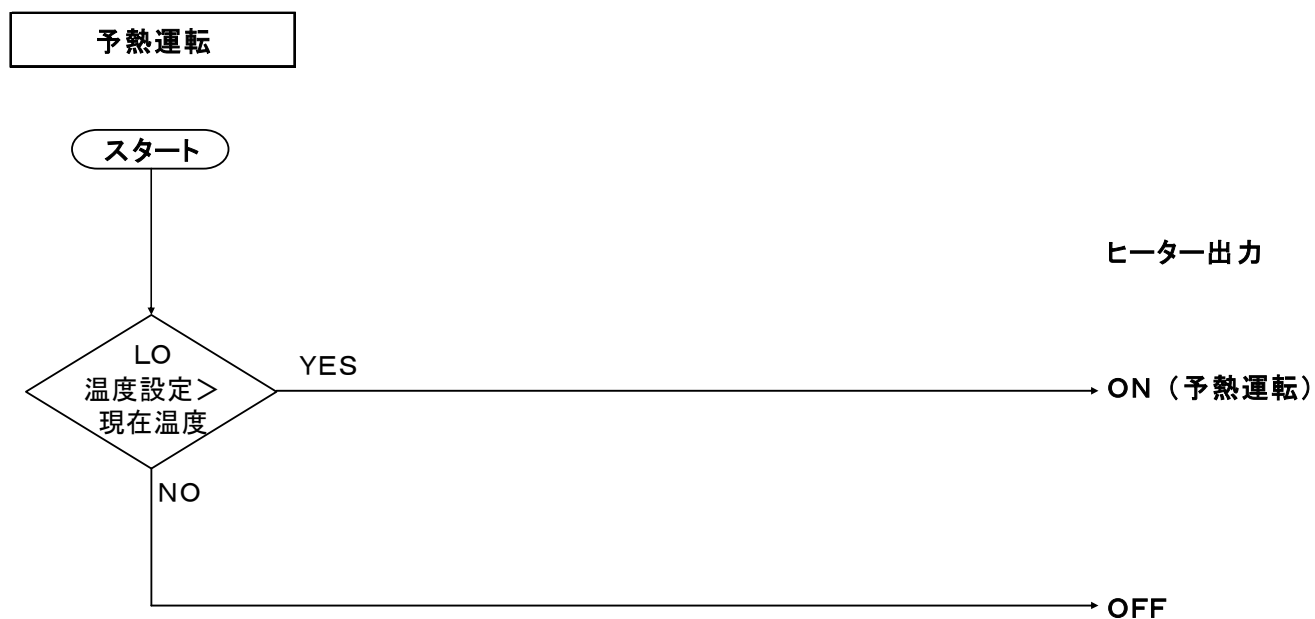


自動運転モード選択キーの「融雪運転」と「予熱運転」キーで設定します。  
キーが設定されるとランプが点灯します。  
誤操作防止のためキーは長押し（3秒）で有効となります。

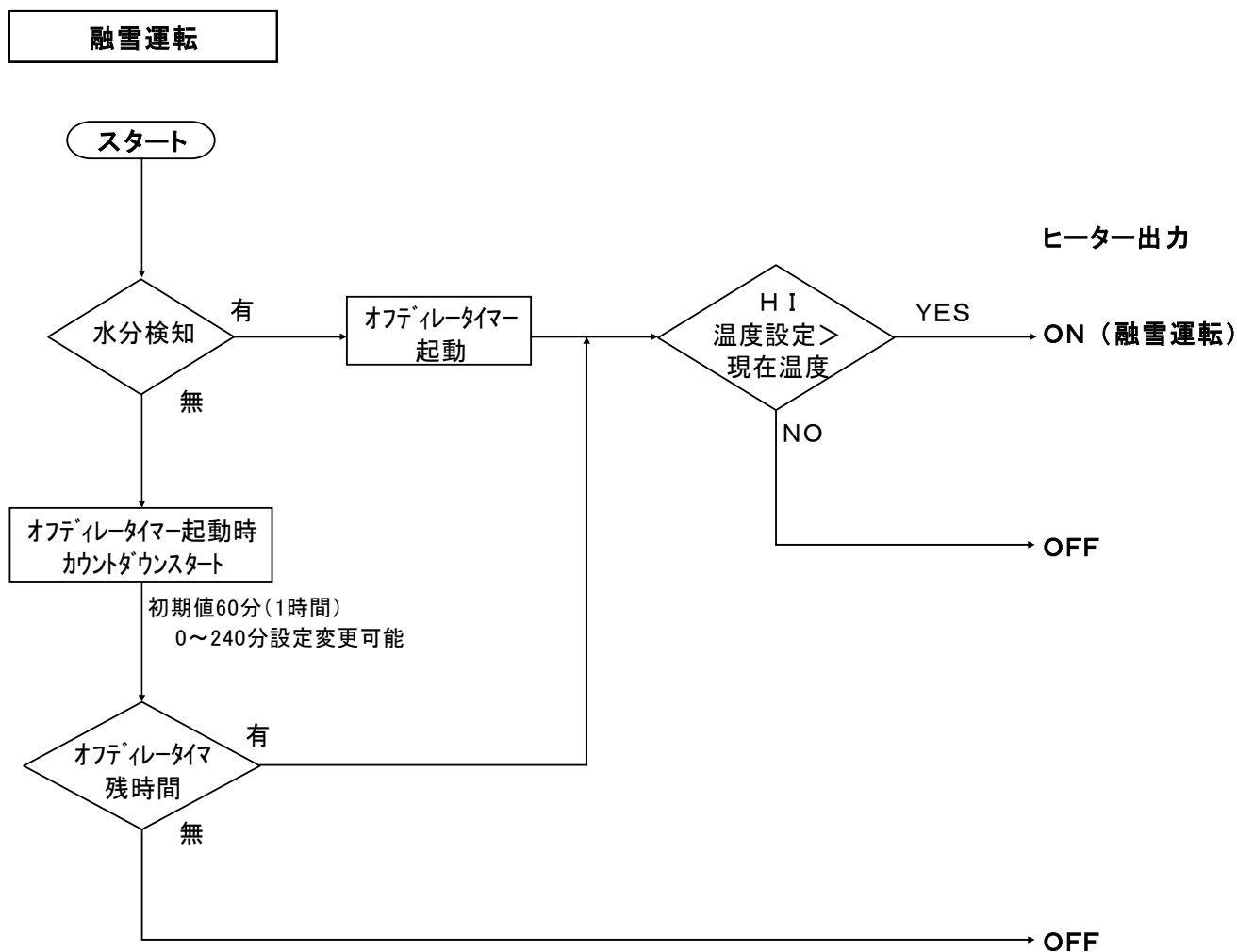
自動運転モード	選択キー
予熱運転	[予熱運転]
融雪運転	[融雪運転]
フル自動運転	[予熱運転] + [融雪運転]

※ [予熱運転]、[融雪運転] 両方無効にはなりません、必ずどちらかが有効となります。

◆ 予熱運転 動作フロー図 （LO温度設定＝予熱温度設定、初期値 5℃ - 5～35℃可変可）



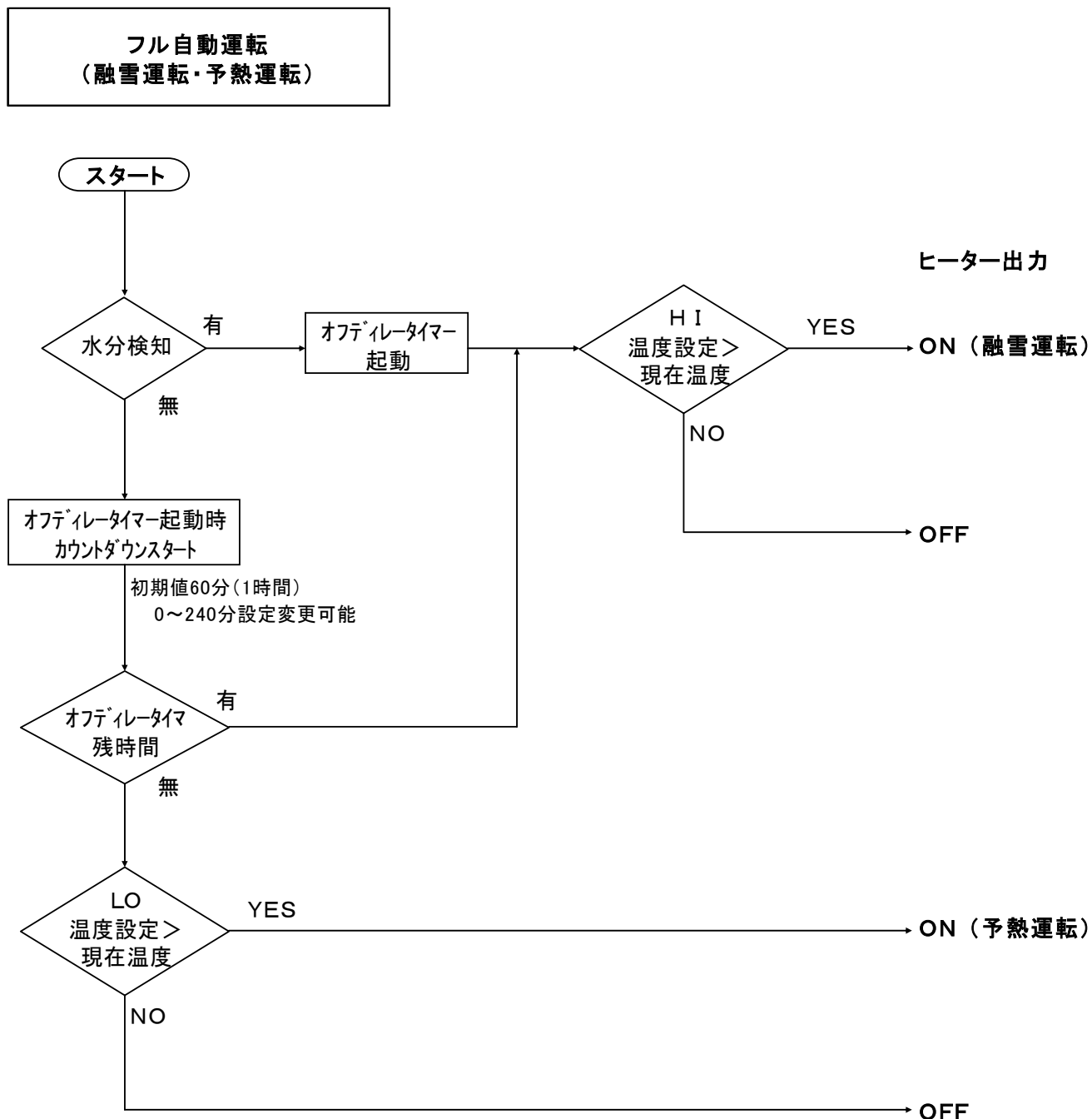
◆ 融雪運転 動作フロー図 （HI温度設定＝融雪温度設定、初期値 15℃ - 5～35℃可変可）



◆ フル自動運転（予熱・融雪運転）

（LO温度設定＝予熱温度設定、初期値 5℃ -5～35℃可変可）

（HI温度設定＝融雪温度設定、初期値 15℃ -5～35℃可変可）



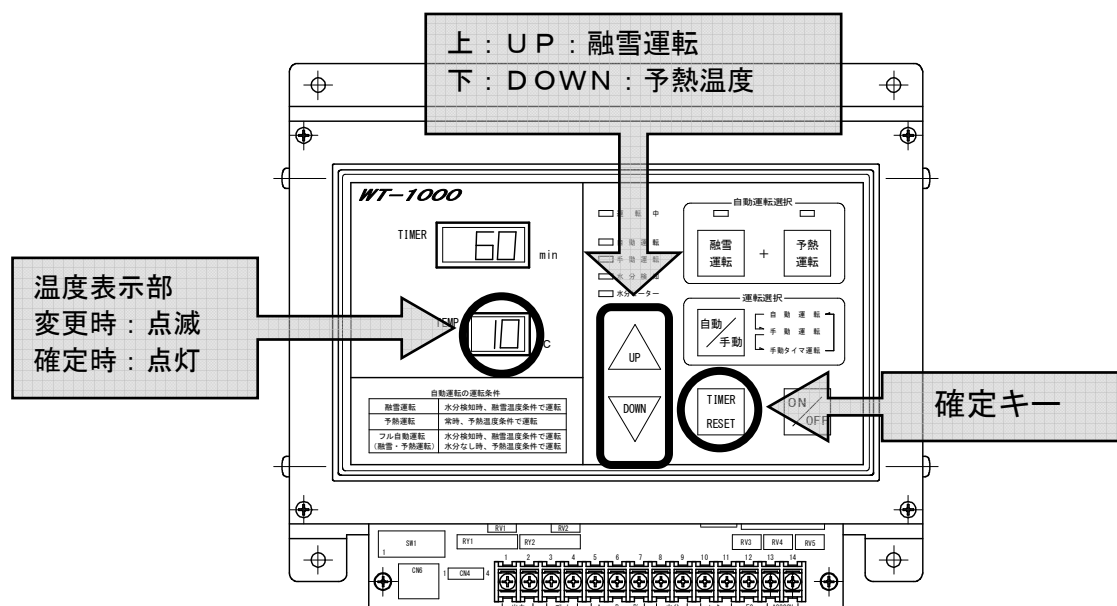
### (3) 温度設定

自動運転の予熱運転及び融雪運転の各温度設定値（運転温度目標値）を設定します。

各自動運転のモードでは温度設定を目標に運転を行い、目標値に達すると停止します、また目標値より動作すきま温度（初期値2℃）分下がると再度運転を再開しON、OFFを繰り返します。

※ 工場出荷時（初期値）各々の設置値は下記設定値になっています。

水分無し＝予熱運転（予熱温度設定値）＝ 5℃  
水分有り＝融雪運転（融雪温度設定値）＝ 15℃



◆ 温度設定の設定方法（例では予熱運転温度を5℃→7℃へ変更をします。）

手順	キー操作	表示
予熱運転温度を表示します	<b>[DOWN]</b> キーを長押しします。（確認だけのときは短く押します）	温度表示部に温度が <u>5℃</u> と点滅表示されます。 （点滅表示で変更可能となります）
設置値を上げます	<b>[UP]</b> キーを2回おして数値を <u>5</u> から7へ上げます。 上げすぎた場合は <b>[DOWN]</b> キーで数値を下げます。	点滅した数値は点滅しながら <b>[UP]</b> キーで上へ <b>[DOWN]</b> キーで下へ変更できます。
温度を確定します	点滅した状態で <b>[TIMER RESET]</b> キーを押します。	点滅はとまり、確定されます。 確定キーを押さず、そのまま放置しても確定します。

予熱温度の変更は **[DOWN]** キー  
融雪温度の変更は **[UP]** キー  
確定は **[TIMER RESET]** キー  
数値を上げるには **[UP]** キー  
数値を下げるには **[DOWN]** キー

※温度設定は自動運転中のみ有効です。手動運転中は温度操作は出来ませんのでご注意ください。



#### (4) パラメータの設定

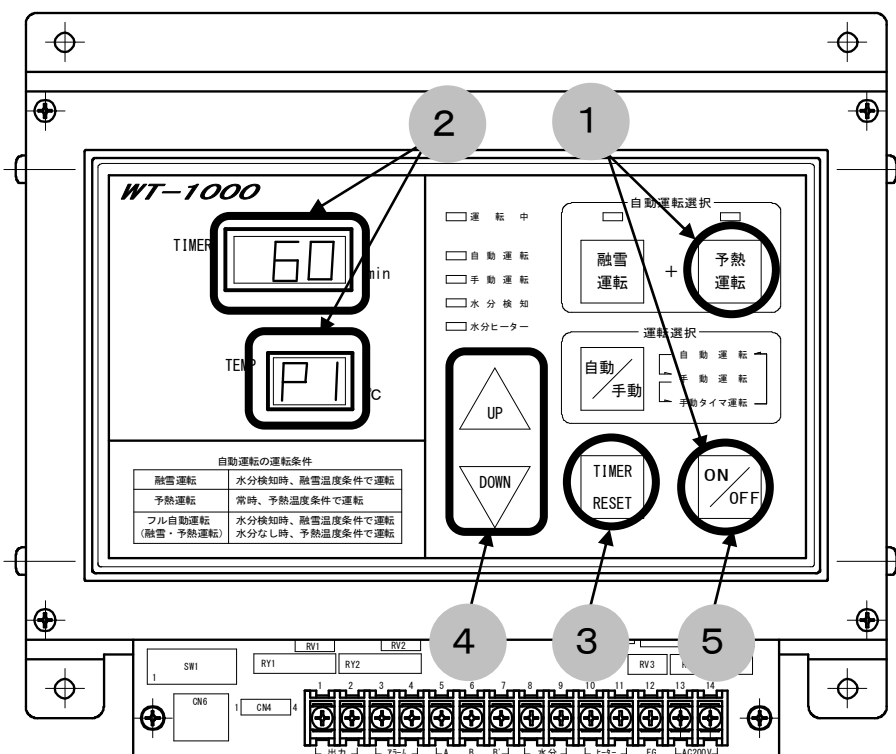
パラメータで制御の動作条件を調整することが出来ます。  
設置環境に合わせて調整してください。

パラメータ設定項目では下記の内容の設定が可能です。

パラメータ 番 号	設 置 名 称	初 期 値 (表示値)	単 位	変 更 範 囲	変 更 単 位
P 1	オフディレータイマー	6 0	分	0 ~ 2 4 0 (4 h)	1 0 分
P 2	水分感度調節	5	感度	1 ~ 1 0	1
P 3	水分検出誤作動防止タイマー	3 0	秒	0 ~ 6 0	1 秒
P 4	水分センサ ヒーターON時間	2 0	分	0 ~ 3 0	1 分
P 5	水分センサ ヒーターOFF時間	1 0	分	0 ~ 3 0	1 分
P 6	水分センサ ヒーター電圧	1 0	V	1 2 V ・ 1 0 V ・ 6 V	3 段階
P 7	温度動作すきま	2	℃	1 ~ 9	1 ℃
P 8	停電時タイマー記憶	0 (無)	記憶無	記憶 無 (0) 有 (1)	2 段階

#### ◆パラメータ設定状態にする方法

- ① 一旦 **[ON/OFF]** キーを押して停止させます。  
**[予熱運転]** キーを押しながら **[ON/OFF]** キーを押します。
- ② 上のタイマー表示部に「60」と数値が表示し、下の温度表示部に「P1」と項目が表示します  
パラメータ設定の状態を示しています。
- ③ パラメータの項目は **[TIMER RESET]** キーを押す毎にP1・2・3・・・と進みP8→P1へと戻ります。
- ④ 変更したい項目を表示し、数値を **[UP]** **[DOWN]** キーを使い変更します。  
その都度数値は確定します。
- ⑤ 元の運転状況に戻すには **[ON/OFF]** キーを押して停止させ、再度、**[ON/OFF]** キーを押して、電源を立ち上げます。

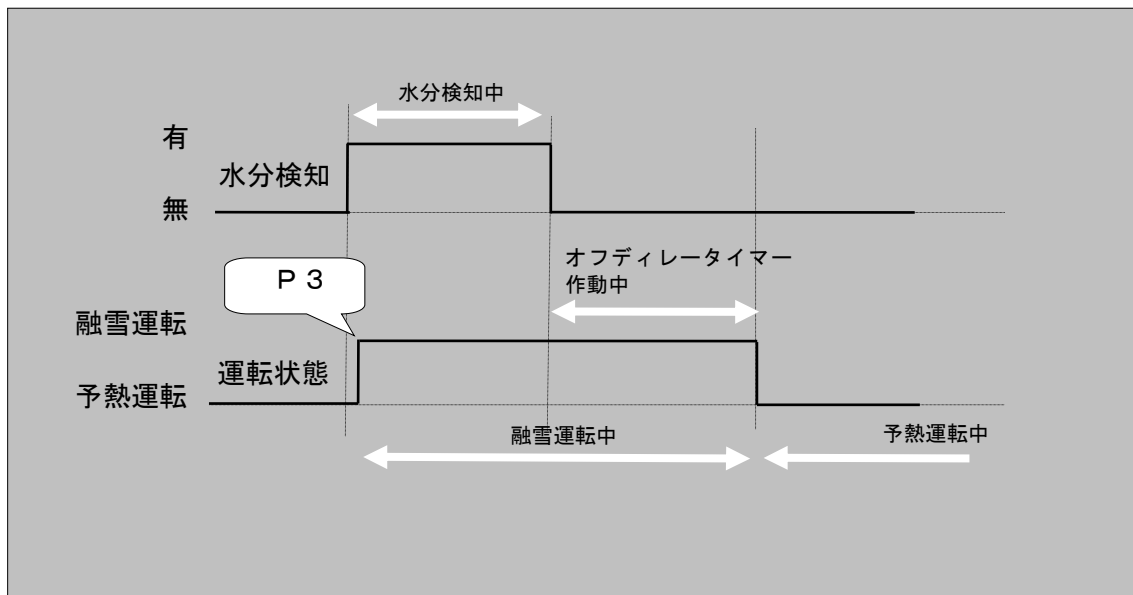


## ◆ パラメータの機能

### P 1 オフディレータイマー

初期値 60分  
変更範囲 0～240分  
変更単位 10分

オフディレータイマーは水分検知後の遅延タイマーです。  
水分検知完了後にあらかじめ設定された時間分を融雪運転を遅延します。



オフディレータイマー運転中はタイマー表示部に残運転時間を常時表示します。

オフディレータイマー運転に水分を検知した場合はその時点より水分検知運転に入り検知終了後に再度、最初からオフディレータイマーが作動します。

### P 3 水分検知 誤作動防止タイマー

初期値 30秒  
変更範囲 0～60秒  
変更単位 1秒

水分検知を検出してから一定時間（初期値30秒間）の間、水分検知が継続するか否かを判断します。

瞬間的なものやノイズなどの場合は信号をキャンセルして検知を無効とし誤作動を防止します。

上図の（P 3）はこの機能を表しています。

P 2 水分感度調節  
 初期値 感度 5  
 変更範囲 1 ～ 1 0  
 変更単位 1

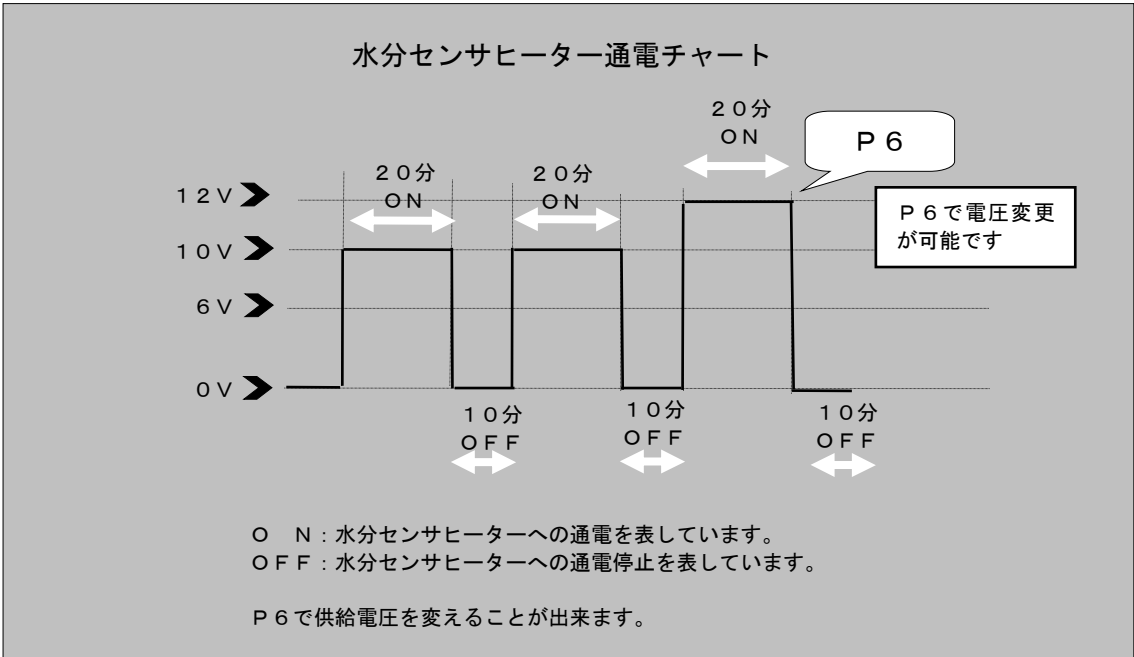
感度と水分抵抗値の関係を表します。(上段：感度 下段：抵抗値 KΩ)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	1 0
8. 2	1 2	2 0	3 7	5 1	7 5	9 0	1 3 0	1 8 0	2 7 0
湿（低感度） ←					→ 乾（高感度）				

P 4 水分センサヒーターON時間  
 初期値 2 0 分  
 変更範囲 1 ～ 3 0  
 変更単位 1 分

P 5 水分センサヒーターOFF時間  
 初期値 1 0 分  
 変更範囲 1 ～ 3 0  
 変更単位 1 分

設置環境に合わせて、水分センサヒーターへの通電電圧を調節することが出来ます。  
 下図では初期設定のチャートを示します。  
 P 6 で供給電圧を変えることも出来ます。  
 ※水分センサヒーターの通電（ON、OFF）に関係なく常に水分検知動作はします。



P 6 水分センサ ヒーター電圧  
 初期値 1 0 V  
 変更範囲 6 V・1 0 V・1 2 V  
 変更単位 3 段階

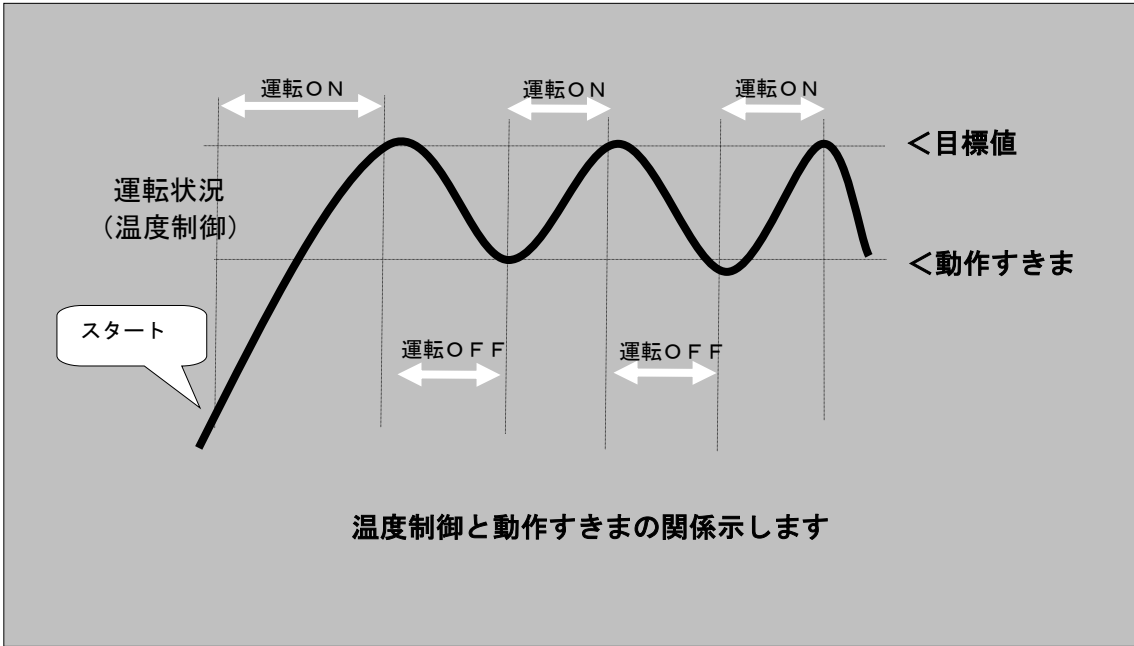
電 圧	m <sup>2</sup> 相 当	W 数
6 V	9 0 W／m <sup>2</sup>	1 W
1 0 V	2 5 0 W／m <sup>2</sup>	2. 8 W
1 2 V	3 5 0 W／m <sup>2</sup>	4 W

設置環境により水分センサの  
 ヒーター電圧を変えることが出来ます。

P 7 動作すきま

初期値 2℃  
変更範囲 1～10℃  
変更単位 1℃

自動運転（予熱運転、融雪運転）の温度制御で各々目標値を設定しています。  
目標値は運転の停止の値です。  
停止した現在温度が下がり再度、運転する値を動作すきま温度として設定します。



P 8 停電時タイマー記憶（オフディレータイマー）

初期値 (0) 記憶機能無し（記憶しない）  
変更範囲 (0) 機能無効 ・ (1) 機能有効  
変更単位 2段階

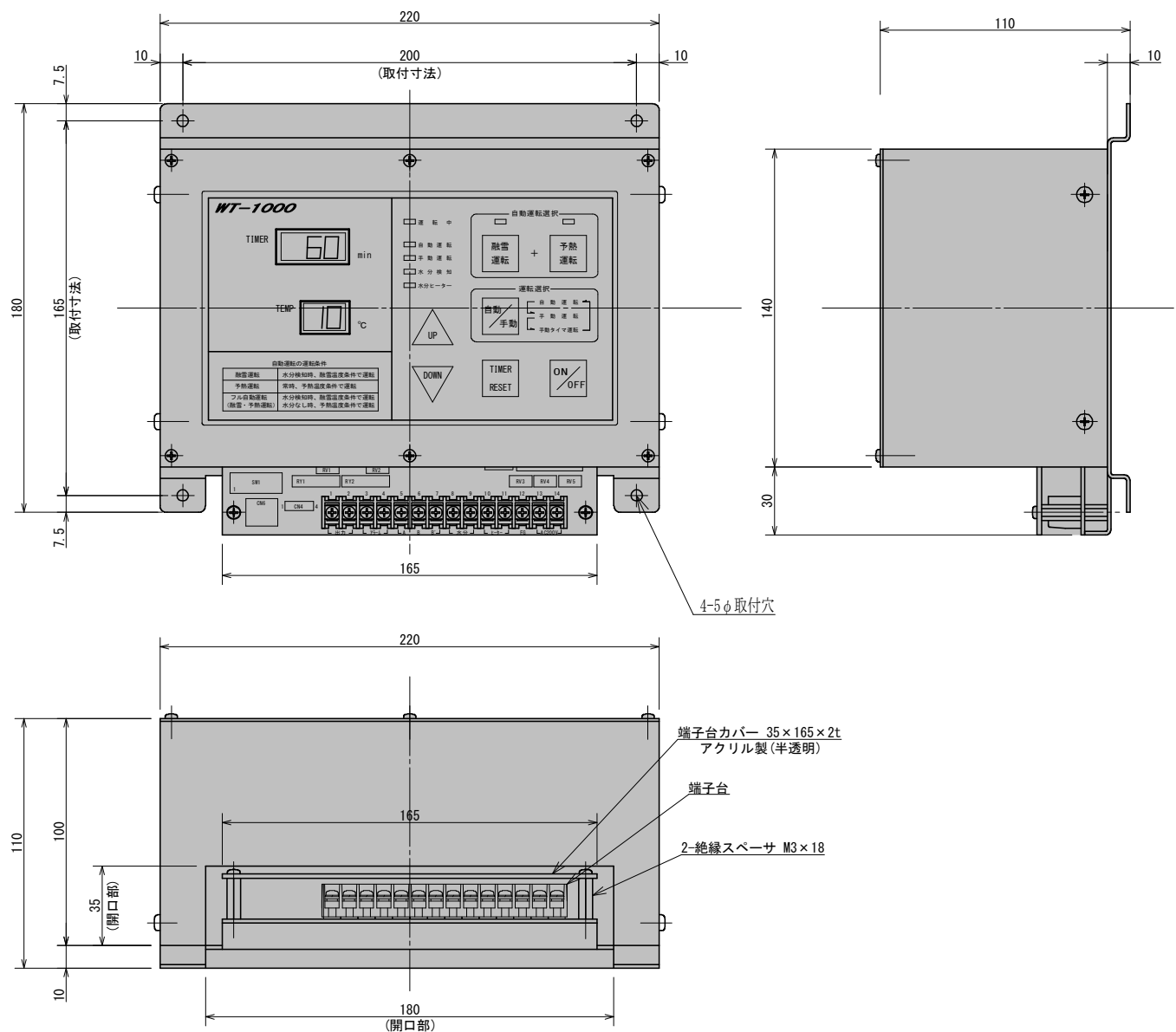
水分センサのオフディレータイマーの計時中に融雪電力などで停止した場合その計時中のタイマーを30分ごとに記憶し、復帰後その時点よりオフディレータイマー運転を行います。

停電時のオフディレータイマー数値は10分ごとに切り上げた値で記憶します。

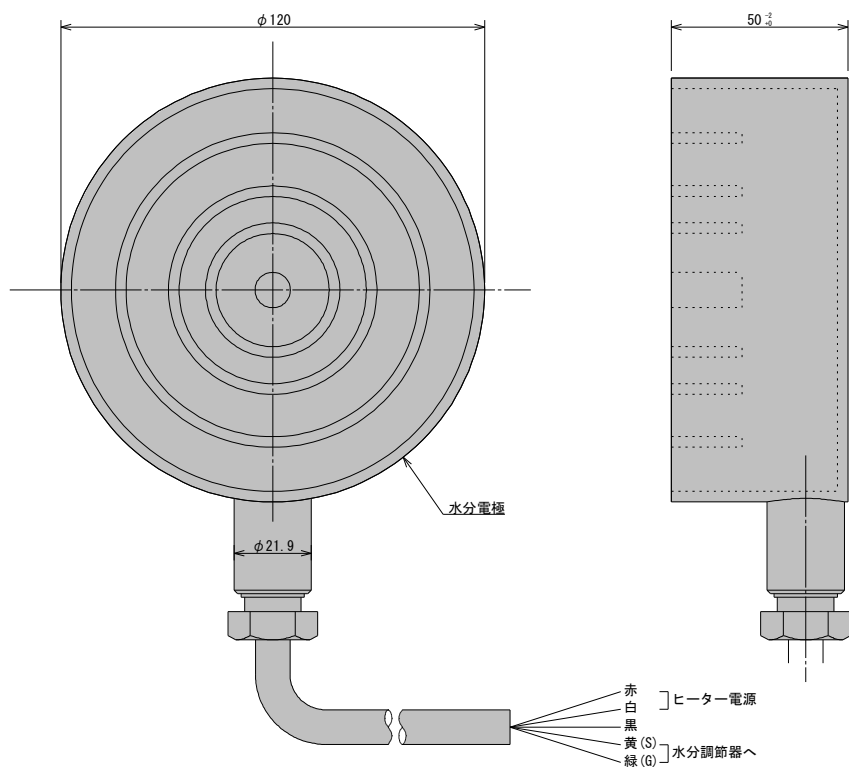
1－10→10分	61－70→70分	121－130→130分	181－190→190分
11－20→20分	71－80→80分	131－140→140分	191－200→200分
21－30→30分	81－90→90分	141－150→150分	201－210→210分
31－40→40分	91－100→100分	151－160→160分	211－220→220分
41－50→50分	101－110→110分	161－170→170分	221－230→230分
51－60→60分	111－120→120分	171－180→180分	231－240→240分

## 7. 外形寸法図

### (1) 本体 (型) WT-1000



## (2) 路面水分センサ (型) WO-20M



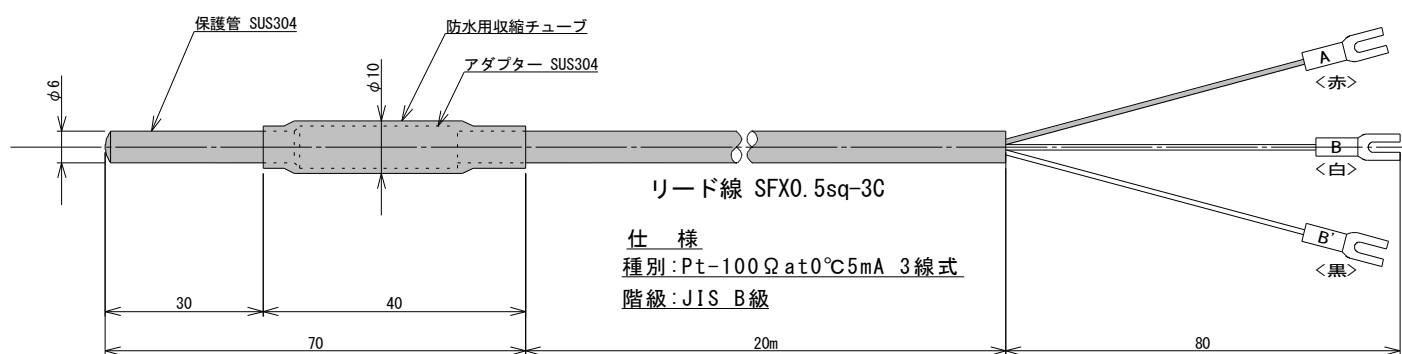
仕様

型式	WO-20M (FCR-5)
水分検知部	同心円電極式
検出方式	抵抗式
加熱ヒーター	下表参照
リード線種類	0.75sq-5C, 外形φ9.8 耐燃性塩化ビニール
リード線長さ	20m

ヒーター特性

	H	M	L
ヒーター電源 (VAC)	12V	10V	6V
ヒーター電力 (W)	4W	2.8W	1W
㎡当りの熱量 (W/㎡)	350W/㎡	250W/㎡	90W/㎡

## (3) 路面温度センサ (型) S-41343



## 8. トラブルシューティング

おかしいと思ったら、修理を依頼する前に下記の項目をチェックして下さい。

◆初めて電源をいれておかしいと感じた。

電源が入らない	配線に間違いはありませんか。 P 1 0 の 4. 配線接続を見ながら もう一度チェックしましょう。	誤配線は機器の損傷を起こ します。 正常な接続配線になおして 下さい。												
→上項より	電圧はA C 2 0 0 V が供給され ていますか。 テスターで電圧を測定してくだ さい。	標準品はA C 2 0 0 V です。 同回路に大きな負荷がある 場合起動電流の影響などで 正常な表示が出ないことが あります。別回路より供給し てください。												
→上項より センサ線がショートしていな いかの確認	電源のみ供給し、各センサ線を端 子台より接続をはずしてくださ い。	正常に表示されたら、端子台 に 1 線ずつ接続して見てく ださい。 外部接続に何か異常が発生 しています。												
路面水分センサが作動しない	配線に間違いはありませんか。 P 1 0 の 4. 配線接続を見ながら もう一度チェックしましょう。特 に色どおりに配線してあるか見 てください。	水分センサの接続は下図の通り です。 <table><tr><td colspan="2">水分センサ</td><td colspan="2">水分ヒーター</td></tr><tr><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td></tr><tr><td>黄</td><td>緑</td><td>赤</td><td>白</td></tr></table>	水分センサ		水分ヒーター		8	9	10	11	黄	緑	赤	白
水分センサ		水分ヒーター												
8	9	10	11											
黄	緑	赤	白											
路面温度センサの表示がおか しい	配線に間違いはありませんか。 P 1 0 の 4. 配線接続を見ながら もう一度チェックしましょう。 特に色どおりに配線してあるか 見てください。 テスターで測定してください A－B間＝1 0 0 ～1 1 0 Ω A－B' 間＝1 0 0 ～1 1 0 Ω B－B' 間＝0 Ω です。	路面温度センサの接続は下図の 通りです。 <table><tr><td colspan="3">路面温度センサ</td></tr><tr><td>5</td><td>6</td><td>7</td></tr><tr><td>赤</td><td>白</td><td>黒</td></tr><tr><td>A</td><td>B</td><td>B'</td></tr></table>	路面温度センサ			5	6	7	赤	白	黒	A	B	B'
路面温度センサ														
5	6	7												
赤	白	黒												
A	B	B'												

◆しばらくの間正常だったが最近おかしいと感じた。

融雪しない（とけない）	手動で強制出力をしてください。	手動でも出力しない場合は機器の故障です。 修理を依頼してください。
→上項より 手動では出力する。	手動操作では負荷も作動するし運転中のランプも点灯する  路面水分の反応はどうか 路面温度は正常か	自動運転の調整をしてください。 試運転時の方法で確認してください。  いずれも正常の場合、調整に異常がある可能性があります。 全て初期値に戻し、 根拠にそって設定しなおしてください。
融けすぎる（止まらない）	ON／OFFキーで停止してください。	停止しない場合は機器の異常です。 修理を依頼してください。
→上項より 停止はする。	停止はするが自動運転では常に運転し続ける。 路面水分センサは検知しているか  路面温度の数値は正常か	路面に水分は無いが水分センサ部が陥没などで水がたまっている可能性があります。 センサレベルの調整をしてください。  路面温度センサは完全に短絡や断線になるとアラームが出力されるが破損しかかりは微妙に温度が異常値を示します。 確認してください。

