

# 太陽光発電システムの異常温度を検出する「発電用温度検出センサ」

新技術／温度検出センサの監視

＜太陽光発電システムの異常温度を待機電力0で検出するエコ技術＞

## 発電用温度検出センサ



- 電源回路の電線の異常温度を日常的に監視し、検出ができます。
- 制御機器や負荷機器、蓄電池の異常発熱(異常温度)を日常的に監視し、検出ができます。
- 電気回路の点検業務が誰にでもできます。保守管理が確実で安全にできます。
- 太陽光発電システムの電気設備の異常温度を日常的に監視し、機器の破損や発火を未然に防止でき、安全な電力供給ができます。

＜ 太陽光発電システムの電気設備の異常温度検出「発電用温度検出センサ」 ＞



〔温度検出センサ〕



〔発電用温度検出センサ〕



〔電線に取付け〕



〔温度検出線〕

- ◇ 形状記憶合金(復元)と電線(軟化)を利用して2線芯間が短絡(接触)することで、異常温度(最高許容温度)を検出し、信号とします。設定温度70℃です。
- ◇ シンプルで簡単で精度も良く、スイッチング機能で待機電力ゼロのエコ技術製品です。
- ◇ 温度の検出と信号を同時にでき、回路構成(スイッチング機能)が簡単で低価格です。
- ◇ 形状記憶合金は永続的記憶で錆がなく、一度作動すれば永続に保持します。
- ◇ 作動は電源不要の物理的動作で誤作動がなく敏速で精度良く長年に渡り使用できます。
- ◇ 計測機器不要で直接に温度検出ができます。
- ◇ 非復帰型で作動後の確認ができます。(一度感知作動／再不能。作動個所を削除し接続替え)

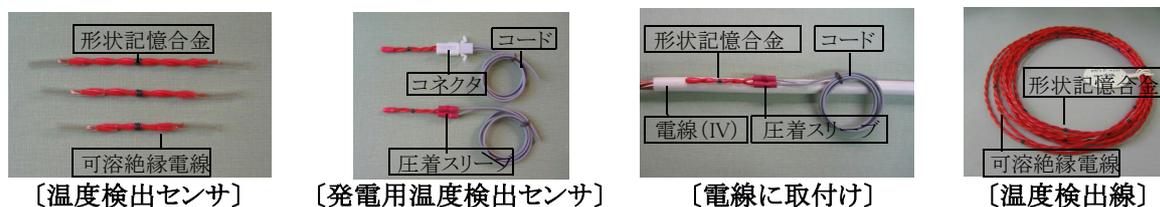
- ◆ 太陽光発電システムの電気設備の異常温度検出に使用下さい。
- ◆ 風力発電システムの電気設備の異常温度検出に使用下さい。
- ◆ 各種発電システムの電気設備の異常検出に使用下さい。

スペースワークス

新開発の超小型温度センサはスイッチング機能で待機電力ゼロの環境にやさしいエコ技術です

## 太陽光発電システムの安全対策に最適「発電用温度検出センサ」／製品仕様

### <太陽光発電システムの電気設備の異常温度検出「発電用温度検出センサ」>



#### 【構造・機能】

1. 温度検出センサにコードを接続した製品です。圧着スリーブやコネクタで接続する。
2. 温度検出センサは、電線に形状記憶合金を組合せ一体化し、電線(軟化)と形状記憶合金(復元)を利用して2線芯間が短絡(接触)することで、最高許容温度を検出し、信号とする。設定温度が電線の最高許容温度に対応した製品(70℃)です。
3. 電線の絶縁物の絶縁耐力が急激に劣化する温度が最高許容温度です。従って、最高許容温度の検出が電線の異常温度の検出です。
4. 太陽光発電システムの電源回路、蓄電池電源回路、負荷電源回路の各電線に取付け、電線の過負荷電流(過負荷)による異常温度や電線の接続不良による異常温度及び、各機器(負荷機器など)不良の短絡電流による異常温度を検出する。
5. 太陽光発電システムの制御機器や負荷機器の外壁に取付け、機器の過負荷や不良の原因による機器の異常温度を検出する。
6. 太陽光発電システムの蓄電池の外壁に取付け、蓄電池の内部短絡、外部短絡、外部過熱などによる異常発熱(異常温度)を検出する。
7. 例えば、太陽光発電システムの電源回路の電線／制御機器や負荷機器／蓄電池に於いて、異常発熱(異常温度)を生じた時、電線、各機器、蓄電池に取付けた発電用温度検出センサが異常温度を検出し、警報器などで報知する。
8. このように、太陽光発電システムの各電源回路の電線や制御機器、負荷機器および蓄電池の異常温度を日常的に常時監視し、早期に発見することで、太陽電池、蓄電池や制御機器、負荷機器の破損や火災などによる事故を未然に防止できる。
9. この事により、太陽光発電システムの安全管理が充実し、安全な電力供給ができる。

【備考】: 発電用温度検出線は、延長した電線に多数の形状記憶合金を組合せ一体化し、電線(軟化)と形状記憶合金(復元)を利用して2線芯間が短絡(接触)することで、最高許容温度を検出し、信号とする。設定温度が電線の最高許容温度に対応した製品(70℃)です。

#### 【仕様】

##### 【1】発電用温度検出センサ(70℃)・・・MTS(型番)／【MTS-70】

名 称	型 番	設定温度	可溶絶縁電線(形状記憶合金)	コード付(2m)	標準価格
発電用温度検出センサ70	MTS-70	70℃(±10)	0.75sq×2C×10cm(1ヶ所/5巻)	0.3sq×2C(2m)	¥ 1,300
温度検出センサ70	MTSS-70	70℃(±10)	0.75sq×2C×10cm(1ヶ所/5巻)	コード無し/単体	¥ 460

備考1. 設定温度 70℃以外の温度製品も可能です。ご相談下さい。

備考2. 非復帰型で作動後の確認ができます。(一度感知作動すると再使用できません。センサ取替え下さい)

新開発の超小型温度センサはスイッチング機能で待機電力ゼロの環境にやさしいエコ技術です

## 【 参考資料 】

### 【1】温度検出線(70℃):各種タイプ(温度センサの間隔)

[A]タイプ(1.5m間隔)・[B]タイプ(1.0m間隔)・[C]タイプ(0.5m)・[D]タイプ(0.4m間隔)・[E]タイプ(0.3m間隔)・[F]タイプ(0.2m間隔)・[G]タイプ(0.1m間隔)・[H]タイプ(0.05m間隔)の8種類

[A]可溶絶縁電線に1.5mの等間隔で温度センサを設けています。【1.5m間隔】: [500円/m]

名 称	型 番	設定温度	可溶絶縁電線/長さ	形状記憶合金(5巻き)	標準価格
【A1】温度検出線(1m)	A1-MTS70	70℃(±10)	0.75sq×2C(1m)	0.6ヶ所(1.5m間隔)	¥ 500

[B]可溶絶縁電線に1.0mの等間隔で温度センサを設けています。【1.0m間隔】: [650円/m]

名 称	型 番	設定温度	可溶絶縁電線/長さ	形状記憶合金(5巻き)	標準価格
【B1】温度検出線(1m)	B1-MTS70	70℃(±10)	0.75sq×2C(1m)	1ヶ所(1.0m間隔)	¥ 650

[C]可溶絶縁電線に0.5mの等間隔で温度センサを設けています。【0.5m間隔】: [1,100円/m]

名 称	型 番	設定温度	可溶絶縁電線/長さ	形状記憶合金(5巻き)	標準価格
【C1】温度検出線(1m)	C1-MTS70	70℃(±10)	0.75sq×2C(1m)	2ヶ所(0.5m間隔)	¥ 1,100

[D]可溶絶縁電線に0.4mの等間隔で温度センサを設けています。【0.4m間隔】: [1,350円/m]

名 称	型 番	設定温度	可溶絶縁電線/長さ	形状記憶合金(5巻き)	標準価格
【D1】温度検出線(1m)	D1-MTS70	70℃(±10)	0.75sq×2C(1m)	2.5ヶ所(0.4m間隔)	¥ 1,350

[E]可溶絶縁電線に0.3mの等間隔で温度センサを設けています。【0.3m間隔】: [1,700円/m]

名 称	型 番	設定温度	可溶絶縁電線/長さ	形状記憶合金(5巻き)	標準価格
【E1】温度検出線(1m)	E1-MTS70	70℃(±10)	0.75sq×2C(1m)	3.3ヶ所(0.3m間隔)	¥ 1,700

[F]可溶絶縁電線に0.2mの等間隔で温度センサを設けています。【0.2m間隔】: [2,450円/m]

名 称	型 番	設定温度	可溶絶縁電線/長さ	形状記憶合金(5巻き)	標準価格
【F1】温度検出線(1m)	F1-MTS70	70℃(±10)	0.75sq×2C(1m)	5ヶ所(0.2m間隔)	¥ 2,450

[G]可溶絶縁電線に0.1mの等間隔で温度センサを設けています。【0.1m間隔】: [4,700円/m]

名 称	型 番	設定温度	可溶絶縁電線/長さ	形状記憶合金(5巻き)	標準価格
【G1】温度検出線(1m)	G1-MTS70	70℃(±10)	0.75sq×2C(1m)	10ヶ所(0.1m間隔)	¥ 4,700

[H]可溶絶縁電線に0.05mの等間隔で温度センサを設けています。【0.05m間隔】: [9,200円/m]

名 称	型 番	設定温度	可溶絶縁電線/長さ	形状記憶合金(5巻き)	標準価格
【H1】温度検出線(1m)	H1-MTS70	70℃(±10)	0.75sq×2C(1m)	20ヶ所(0.05m間隔)	¥ 9,200

備考1. 標準規格:1/3/5/10/20/30/50/100m巻。設定温度、長さ、センサ間隔、個数など、ご相談下さい。

備考2. 非復帰型で作動後の確認ができます。(一度感知作動/再不能。作動個所を削除し接続替え)

(参考事項):コードクリップやプラスチックボンドなどで温度検出線を取付け下さい。

新開発の超小型温度センサはスイッチング機能で待機電力ゼロの環境にやさしいエコ技術です

太陽光発電システムの安全対策に発電用温度検出センサ／施工例

【1】太陽光発電システムの安全管理の現状と課題および安全対策

(1)太陽光発電システムの各電源回路／蓄電池、制御、負荷機器の現状と課題に於いて、

1. 太陽光発電電源回路/蓄電池電源回路/負荷電源回路は、過充電、過負荷の過電流や各機器(負荷など)不良の短絡電流による異常発熱(異常温度)を伴い、機器の破損や発火による火災に発展することもあります。
2. 蓄電池は、内部短絡、外部短絡、外部過熱などによる異常発熱(異常温度)を伴い、発火や破裂することがあり、火災に発展することもあります。
3. 制御機器や負荷機器に於いて、各機器の過負荷や不良などの原因による各機器の異常温度により、機器の破損や発火による火災に発展することもあります。

(2)太陽光発電システムの各電源回路／蓄電池、制御、負荷機器の安全対策に於いて、

1. 太陽光発電電源回路/蓄電池電源回路/負荷電源回路の各電線および蓄電池並びに制御機器や負荷機器に温度検出センサ(70℃)を取付け、過電流や蓄電池の不良や各機器(負荷)不良の短絡電流等の異常発熱(異常温度)を検出し、警報器で報知します。
2. 太陽光発電システムの電線や蓄電池および制御機器、負荷機器の異常温度を早期に発見することで蓄電池や制御機器、負荷機器の破損や火災などによる事故を未然に防止できます。このように、太陽光発電システムの安全管理が充実し、安全な電力供給ができます。

【2】太陽光発電システムの異常温度の監視／施工例

【A】太陽光発電システムの各電源回路／蓄電池、制御、負荷機器の異常温度の検出による警報

(1)次項ページ(図-1)は、太陽光発電システムの基本電気回路図(図-1)です。

1. 太陽光発電電源回路/蓄電池電源回路/負荷電源回路に於いて、各電源回路の電線(1)(2)(3)(4)に温度検出センサ(1)(2)(3)(4)を自在バンド、シール、透明絶縁テープなどで接触(密着)するように取付けます。※(電線の異常温度検出:過負荷の検出)
2. 蓄電池(E1)～(E10)/(E11)～(E20)の外壁に温度検出線をプラスチック用ボンドやコードバンド/クリップ/ステッカーなどで支持して配線します。(温度検出感知線は多数の温度検出センサ(N)を設けた可溶絶縁電線です)  
また、温度検出線は温度検出センサ(N)が蓄電池(E1)～(E10)/(E11)～(E20)の数量と間隔に合わせます。温度検出センサ(N)の位置で支持します。  
※(蓄電池(E1)～(E20)の異常温度検出)
3. 電気回路の制御機器のコンバーター(SC)(BC)/インバーター(VF)/受電電力(検出ユニット)(WP)に温度検出線/温度検出センサをシール、テープ等で接触(密着)するように取付(貼付)けます。※(制御機器の異常温度検出)
4. 電気回路の負荷機器(R)に温度検出センサ(6)をシール、テープ等で接触(密着)するように取付(貼付)けます。※(負荷機器の異常温度検出)

【参考事項】

1. 電線に取付けの各温度検出センサは、太陽光発電電源回路/蓄電池電源回路/負荷電源回路の過充電および負荷機器の過負荷や各機器不良などの過電流による異常温度の検出ができます。

新開発の超小型温度センサはスイッチング機能で待機電力ゼロの環境にやさしいエコ技術です

2. 温度検出センサは、設定温度を電線の最高許容温度に対応した製品です。  
電線の最高許容温度を検出することで、電気設備の異常監視ができます。
  3. 温度検出センサは電線(軟化)と形状記憶合金(復元)を利用した温度メモリセンサです。
  4. 温度検出線は延長した可溶絶縁電線に多数の温度検出センサを取付けた製品です。
- (2) 例えば、[1] 太陽光発電電源回路/蓄電池電源回路/負荷電源回路に於いて、過充電および過負荷や各機器不良などの過電流による異常温度が生じた時、電線に取付けた温度検出センサ(1)(2)(3)(4)が異常温度を検出し、その信号を警報器の端子(a)に接続して、警報器により異常温度を報知します。
- [2] 蓄電池が内部短絡、外部短絡、外部過熱などによる異常温度が生じた時、蓄電池(E1)～(E10)/(E11)～(E20)の外壁に取付けた温度検出線の温度検出センサ(N)が異常温度を検出し、その信号を警報器の端子(a)に接続して、警報器により異常温度を報知します。
- [3] 電気回路の各制御機器[(SC)/(BC)/(VF)/(WP)]や負荷機器(R)に於いて、各機器の過負荷や不良などの原因による異常温度が生じた時、各機器に取付けた温度検出線のセンサ(N)や温度検出センサ(5)(6)が異常温度を検出し、その信号を警報器の端子(a)に接続して、警報器により異常温度を報知します。
- このように、太陽光発電システムの電線や蓄電池および制御機器、負荷機器の異常温度を早期に発見することで、太陽発電や蓄電池、制御機器、負荷機器の破損や火災などによる事故を未然に防止できます。
- 従って、太陽光発電システムの安全管理が充実し、安全な電力供給ができます。

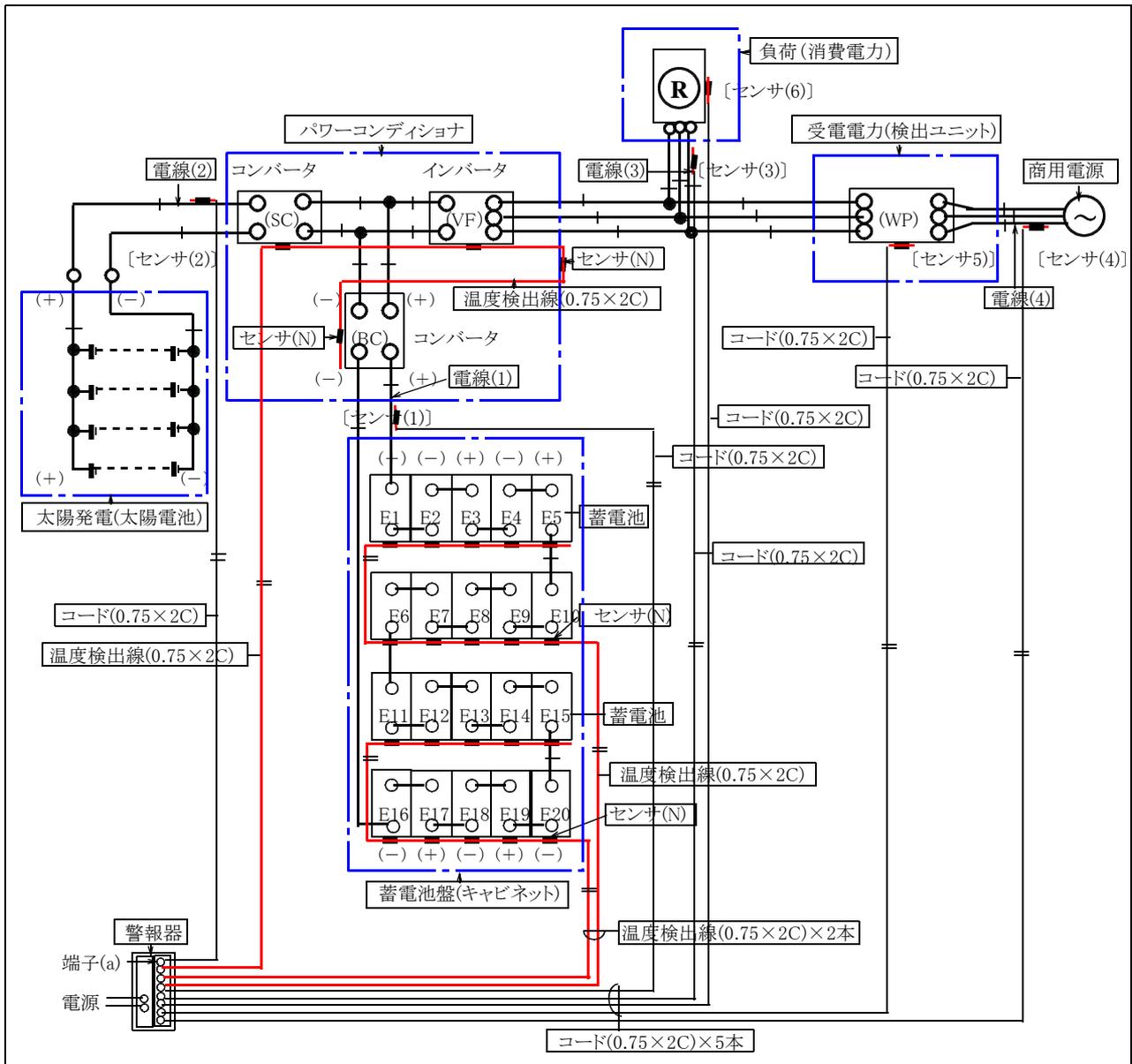
---

#### 【参考事項】

1. 温度検出センサは電線(軟化)と形状記憶合金(復元)を利用した温度メモリセンサです。  
但し、設定温度を電線の最高許容温度(許容電流)に対応した製品(70℃)です。  
この最高許容温度は電線の絶縁物の絶縁耐力が急激に劣化する温度です。
  2. 温度検出線は延長した電線に等間隔で温度検出センサ(最高許容温度)の形状記憶合金を多数組合せ一体化した製品です。
  3. 電線の最高許容温度を検出することで、電気設備の異常監視ができます。
  4. 温度検出センサはスイッチング機能で待機電力ゼロのエコ技術です。  
※温度メモリセンサの技術資料および特性試験成績書があります。
-

# < 太陽光発電システムの基本電気回路図 ( 図-1 ) >

## 【発電用温度検出センサによる異常温度の一括検出/警報】



シンボル	名 称	シンボル	名 称
— — —	電線(1)・電線(2)	警報器	警報外部入力信号・無電圧a接点
— — —	センサ(1)/(2)/(3)/(4)/(5)/(N) / (0.75×2C)	○端子(a)	外部入力端子(異常温度信号)[無電圧]
— — —	温度検出センサ(70℃)	⊗BC⊗	コンバーター(DC/DCに変換) 2台
— — —	温度検出線(70℃)	⊗VF⊗	インバーター(DC/AC1φ3Wに変換)
	(0.75×2C)	⊗WP⊗	受電電力(検出ユニット)
+ ⊗ ⊗ -	蓄電池 [E1・E2・E3・E4～E20]	—  —	コード 0.75×2C
⊗	商用電源	— --- —	太陽発電(太陽電池)
⊗(R)	負荷(消費電力)		

新開発の超小型温度センサはスイッチング機能で待機電力ゼロの環境にやさしいエコ技術です