

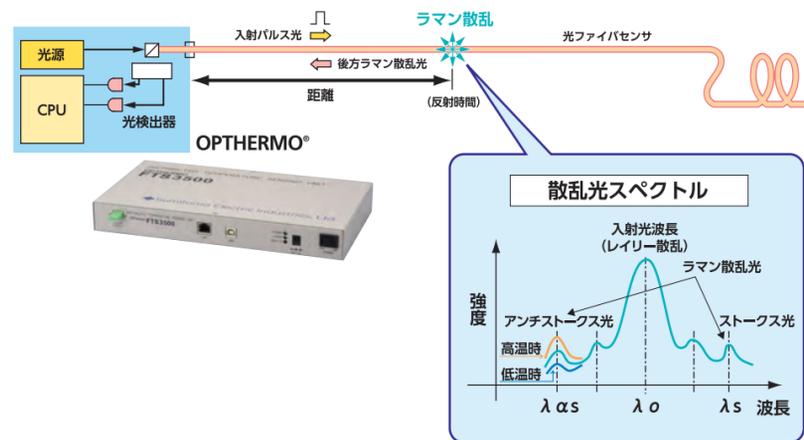
## 測定原理

### 温度の測定

光ファイバにパルス光を入射すると、その光は光ファイバ中で僅かに散乱を起こしながら進行します。その散乱光のひとつであるラマン散乱光(ストークス光とアンチストークス光)には温度依存性があり、これを測定することにより温度を求めます。

### 距離の測定

光ファイバにパルス光を入射してから、発生した後方ラマン散乱光が入射端に戻ってくるまでの往復時間を測定することで、散乱光が発生した位置(距離)を求めます。



## 特長 (他の温度センサとの違い)

OPTHERMO®		従来式温度センサ	
<b>シンプル</b>	光ファイバ1本で最長35kmに亘る温度分布が1m間隔で計測可能 システム構成がシンプルに		温度センサとデータロガーを配線し計測する場合、システム構成が複雑化(多点監視の場合)
<b>低コスト</b>	測定点数が多くても導入コストは変わらない		測定点数に比例して導入コスト増加
<b>シームレス</b>	ライン状で抜けのない温度計測		ポイントのみでの温度計測
<b>長寿命</b>	センサが長寿命(30年~*) (*設置環境、機械的強度に依存)		センサ寿命(10~15年) (*設置環境、部品性能に依存)
<b>耐環境</b>	強電磁界下、防爆エリアでも適用可 (電磁誘導を受けず、発火する恐れなし)		電磁誘導や雷サージにより破損の可能性あり 防爆エリアで使用する場合に制約あり
<b>施工性</b>	細径・軽量の光ファイバを1本布設するだけでよく施工性良		設置するセンサ毎に配線が必要

カタログに関するお問い合わせ先 **e-mail: opthermo@info.sei.co.jp**

住友電気工業株式会社  
電力エンジニアリング部/開発部  
〒319-1411 茨城県日立市川尻町4-10-1  
Tel: 0294-42-5918 Fax: 0294-42-8456  
産業システム営業部  
東京本社 Tel: 03-6406-2694  
大阪本社 Tel: 06-6220-4237  
中部支社 Tel: 052-589-3868

\*OPTHERMO、オーピサーモは住友電工の登録商標です。  
\*本製品は、クラス1レーザー製品です。  
\*本仕様は、予告無く変更されることがあります。



JD601R5 (2025.2)

エネルギー伝送の効率化に  
空調制御のエネルギー削減に  
プラント/施設の防災用途に

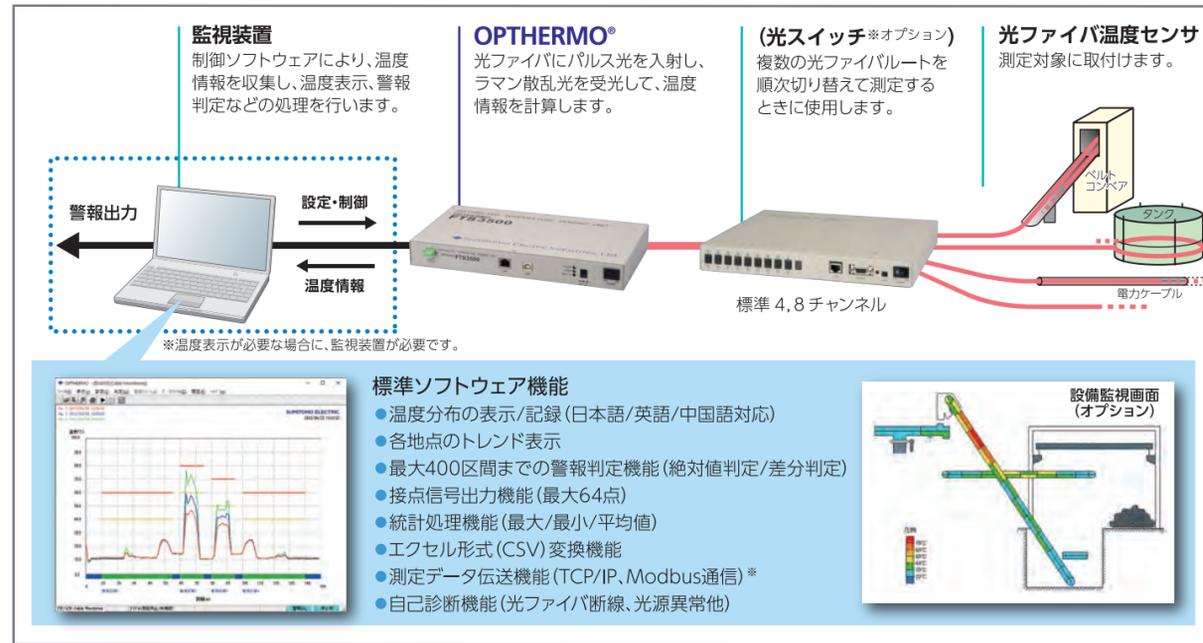
# 光ファイバ温度分布計測装置 OPTHERMO® オーピサーモ®



光ファイバそのものを  
温度分布センサとする  
ことで、

- ▶ **温度分布の可視化**  
電力ケーブルの送電容量管理や布設ルート上のホットスポット発生位置がわかります。
- ▶ **異常温度の早期発見**  
設備の異常温度を検知、トラブルを未然に防止し、また、損害を軽減します。
- ▶ **監視コストの削減**  
光ファイバは構造がシンプルであり長期にわたり使用できます。

## システム構成



\*Modbusは Schneider Electric USA Inc. の商標または登録商標です。

## OPTHERMO®, 光スイッチ本体仕様

項目	FTS3500 <sup>※1</sup>	FTR3000X	光スイッチ
最大測定距離	2km	5km, 10km, 15km, 30km	35km
サンプリング間隔	0.25m/0.5m/1.0m (選択可)		2.0m
温度精度 (標準偏差) (※2)	1.0℃以下		
測定時間 (※3)	8秒~	10秒~	—
チャンネル数	—	—	4, 8から選択 (※5)
適合光ファイバ	マルチモード (GI 50/125) (※4)		
適合コネクタ	E2000 (APC)		SC (APC)
インターフェース	LAN		
動作温度範囲	0~40℃		
寸法	300 (W) × 160 (D) × 37 (H) mm	400 (W) × 200 (D) × 88 (H) mm	300 (W) × 260 (D) × 38 (H) mm
質量	約2.0kg	約5.0kg	約2.5kg
消費電力 (本体温度20℃)	15W以下	30W以下	1W以下

※1: FTS3500では、応答距離を工場出荷時に設定します。

※2: 温度精度は当社の推奨する光ファイバセンサを用いた場合の代表値であり、使用する光ファイバセンサの仕様や中継接続点の数に依存します。

※3: 測定時間は任意に変更でき、測定時間を長くすることにより高精度な測定が可能になります。

※4: 5Mファイバに対応した機種もございますのでお問い合わせ下さい。

※5: 8チャンネル以上に対応した機種もございますのでお問い合わせ下さい。

※: 仕様は代表値を示しております。

※: 本製品は温度管理・制御・異常温度検出を目的とした製品で、消防法の検定品ではありません。

## 光ファイバ温度センサ (標準仕様)

種別	① 高強度光コード	② SUS管内蔵型	③ PE被覆付SUS管内蔵型	④ PVC被覆付保護鋼管型
構造	光ファイバ心線 抗張力繊維 難燃ノンハロゲン材料	光ファイバ心線 SUS管	光ファイバ心線 SUS管 PEシース	光ファイバ心線 抗張力繊維 編組線 難燃PVCシース スパイラル保護管
温度範囲	-20~60℃ (標準)	-20~75℃ (標準) -200~60℃ (低温用) -20~300℃ (高温用)	-20~75℃ (標準)	-20~70℃ (標準)
適用用途	● データセンタ温度管理 ● 空調制御・室温管理	● LNG設備の低温検知 ● 硫黄配管温度監視 ● ダム堤体コンクリート温度監視 ● 地熱発電所蒸気井温度監視 等	● 電力ケーブル温度監視 (直埋設型) ● ケーブルラック温度監視 ● トンネル異常温度監視 等	● ケーブルラック温度監視 ● ベルトコンベヤ異常温度監視 等
サイズ	直径2.0mm	直径0.9~3.2mm	直径3~5mm	直径2.5mm
許容曲半径	15mm以上	70mm以上 (標準)	70mm以上 (標準)	60mm以上
許容張力	80N以下	300N以下 (標準)	300N以下 (標準)	200N以下

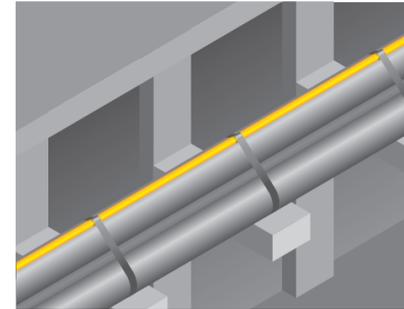
※測定温度範囲、測定環境など、お客様のご要望、用途に応じた光ファイバをご用意いたします。

## 適用事例

### 電力ケーブル/電力設備監視

#### 主な用途

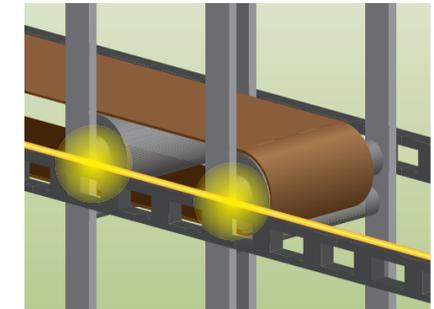
- 電力ケーブル・洞道・管路の温度監視
- 導体温度推定・過負荷予測による送電容量管理



### 防災/異常温度監視

#### 主な用途

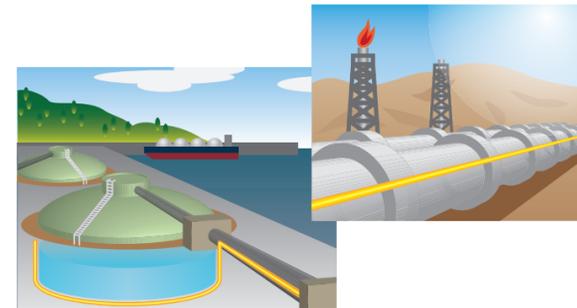
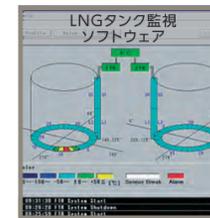
- トンネル・共同溝などの防災管理
- 各種コンベヤの防災管理
- ケーブルトレイ/ピットの防災管理



### プラント設備の温度管理

#### 主な用途

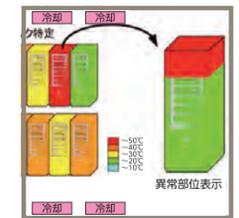
- 低温タンクの漏洩・設備監視
- 製鉄所設備 (高炉/蒸気配管など) の温度管理
- パイプライン、加熱配管の温度監視
- バスダクトなどの電気設備監視 (接続部不良検知)



### データセンターの温度・空調管理

#### 主な用途

- サーバ室/サーバラックの温度管理、過剰冷却防止
- 空調設備へのフィードバック制御



### その他用途 光ファイバを使った温度分布計測システムは以下に示す様々な用途にも使われています。

#### 主な用途

- 医薬品・食品倉庫の温度管理
- 海洋・大空間の温度分布計測
- 油井/地熱井などの地層温度調査
- ダム堤体コンクリートの硬化状態監視
- 制御盤の温度監視
- 化学プラント設備の温度管理

