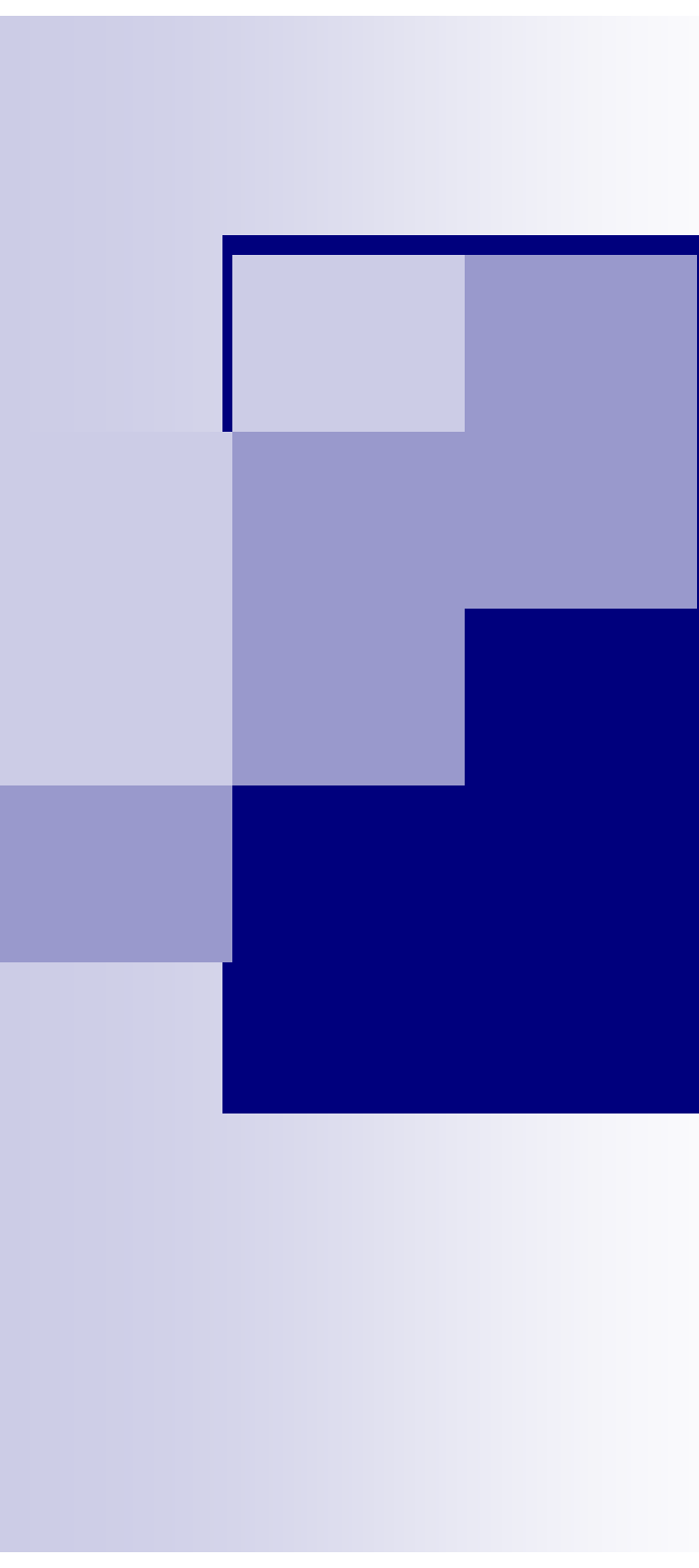




水銀代替温度計の技 術開発

株式会社村山電機製作所

製品開発の発端

- 水俣条約（平成25年11月熊本市・水俣市・92力国）
（政府間交渉委員会（INC：Intergovernmental Negotiating Committee））
- 平成27年6月19日、国内法制定（水俣条約を批准）
「水銀による環境の汚染の防止に関する法律」
.....施行日は用途毎の政令による。
- 平成27年11月11日、政令第378号 平成32年施行！
「水銀による環境の汚染の防止に関する法律施行令」

※水銀式温度計は2020年12月31日以後、搭載機器を含めた全ての販売ができなくなります。

水銀式温度計の特徴

長 所

- 直感的に判断しやすい縦バー形表示
- 検出部・表示部一体構造で熱に強い
- 電池等の動力源が不要
- 低価格

短 所

- 視角が狭く視認性が悪い
- ガラス保持構造の磨耗

2021年以降販売禁止！

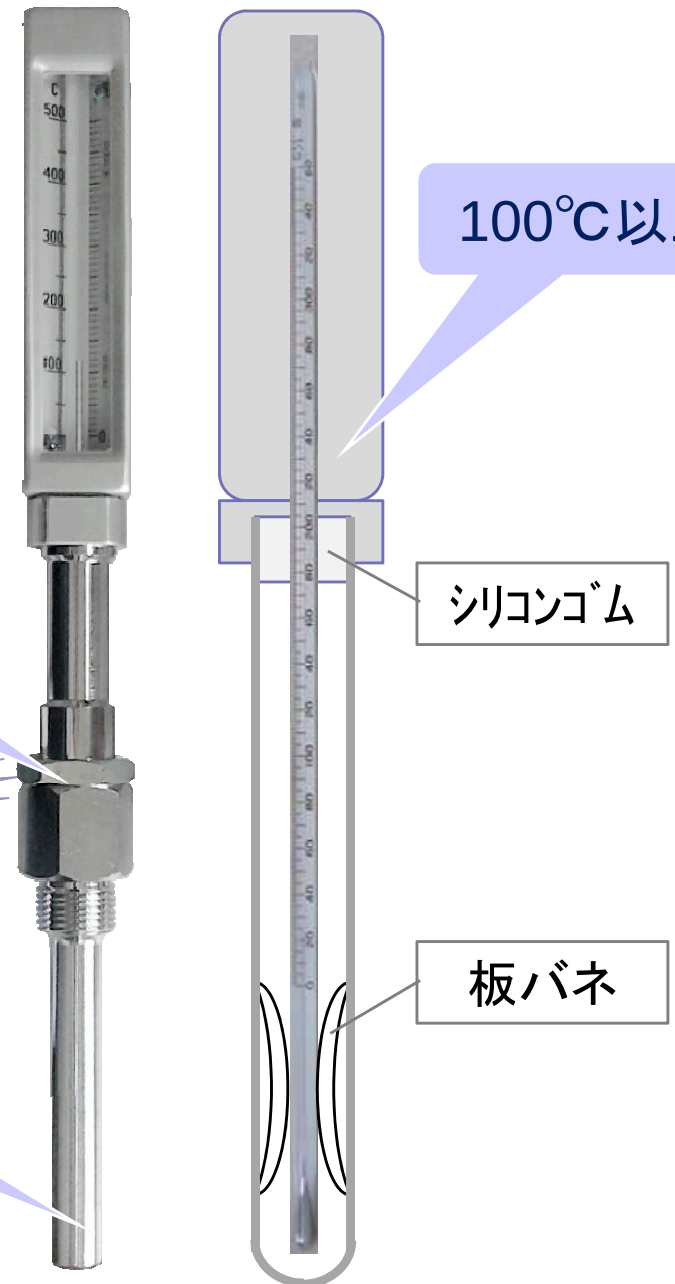
200~300℃

350~500℃

100℃以上

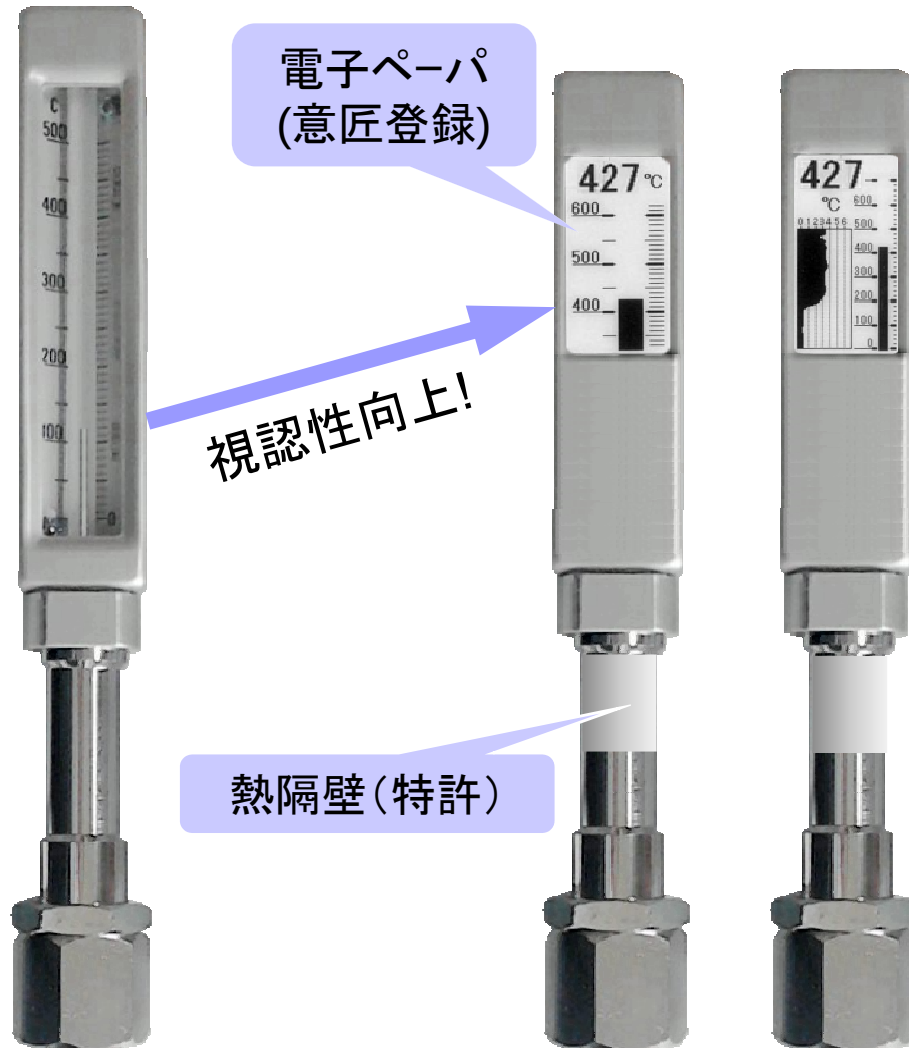
シリコンゴム

板バネ



視認性の向上(同一縮尺)

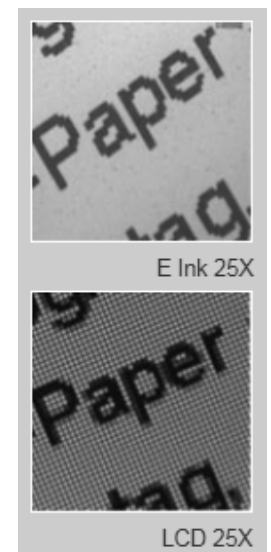
■ 水銀温度計 電子ペーパー式温度計



電子ペーパーとは？



電源を切っても
そのまま表示！



大型エンジンの排気温度計（その他溶鉱炉等）

■ 電子ペーパー式 互換型温度計

電子ペーパー

ジルコニア熱隔壁
（国際特許）

排気管外壁
300℃前後

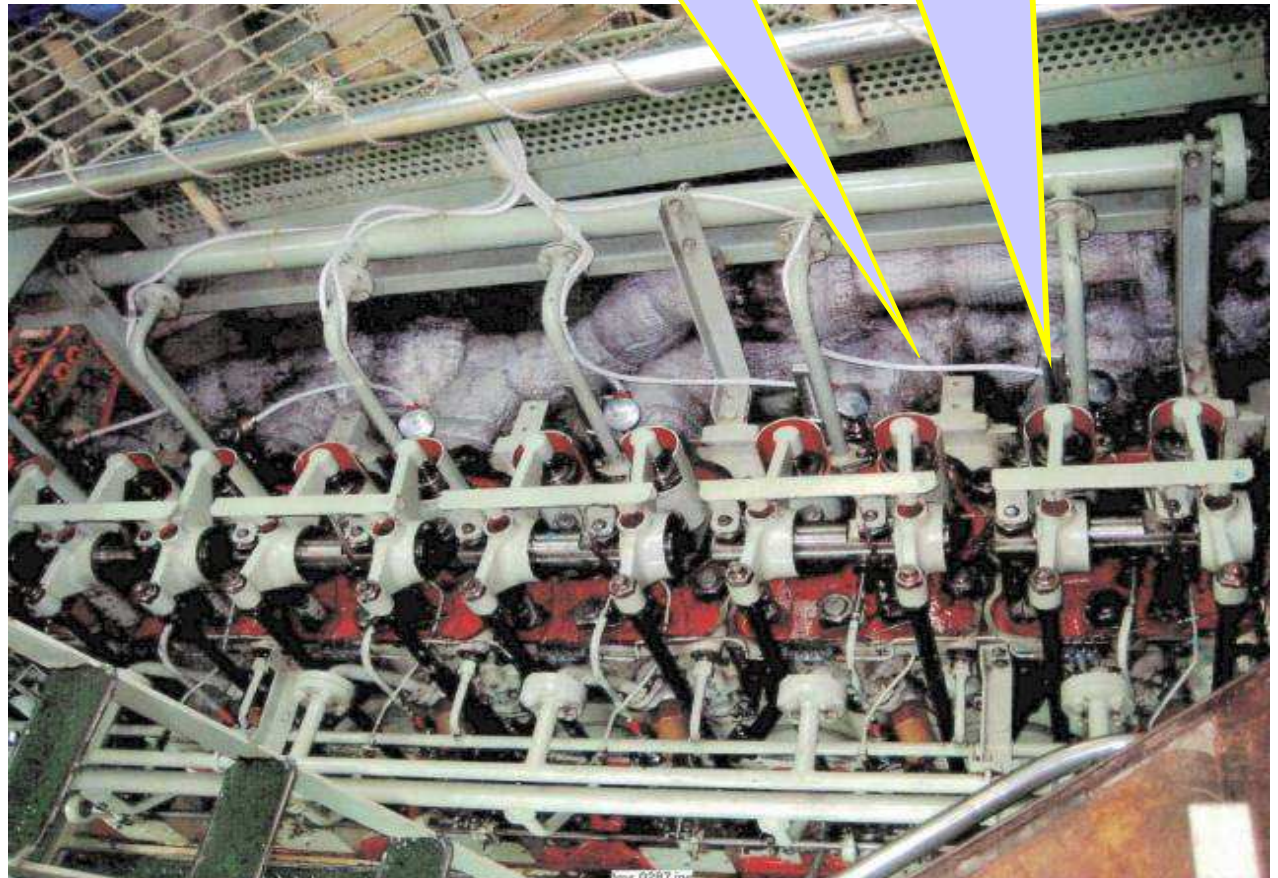
350～550℃



■ 設置場所 （排気温度計の例）

排気管
約300℃！

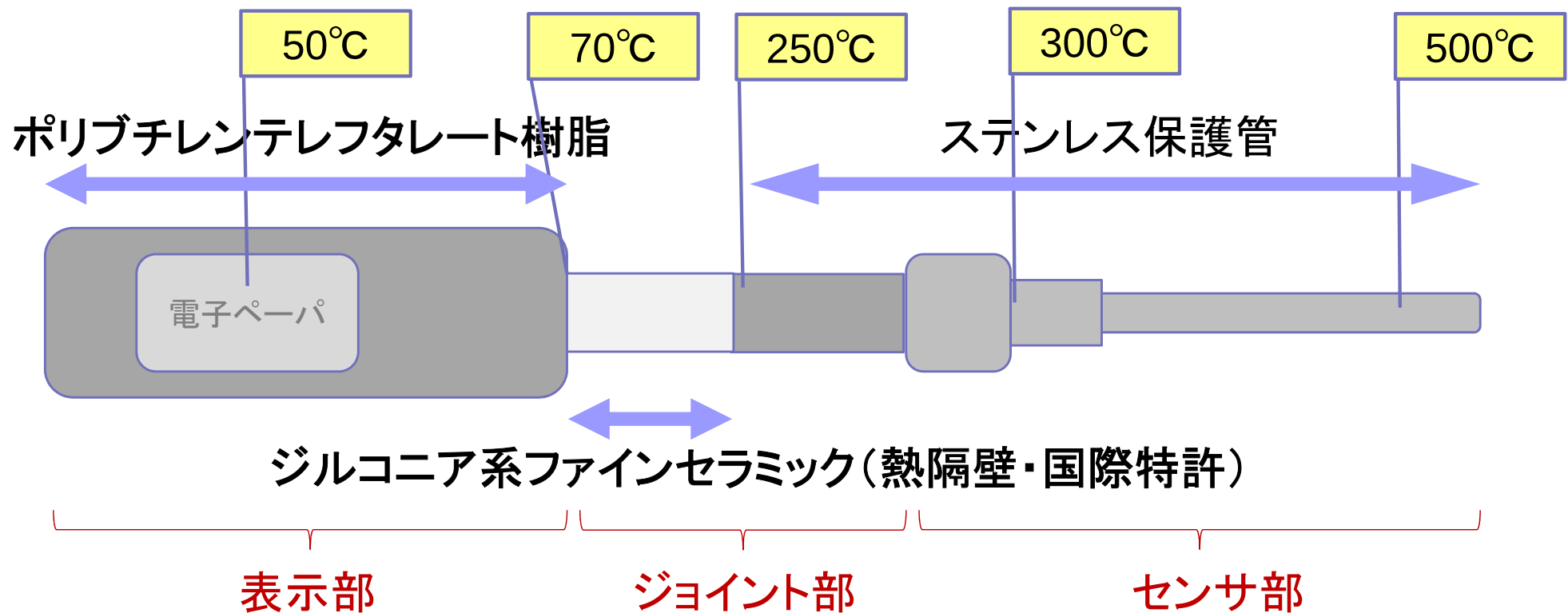
水銀式温度センサ



熱の伝達を低減

- ジルコニア系ファインセラミック
- ポリブチレンテレフタレート樹脂
(ノバデュラン)

材料	熱伝導率(W/m.K)
黄銅(真鍮)	約 120
ステンレス	約 20
ジルコニア系セラミック	約 2
ポリブチレンテレフタレート	約 0.2
	(温度で変わります)



製品の開発目標

- 1) 水銀式や液晶式を凌ぐ**視認性**で綺麗な数字とグラフを表示。
- 2) 表示部を50°C以下に保つ**熱分離構造**の開発。
- 3) 常時50°Cで、100Hz/4Gの**振動**に耐える電子ユニット。
- 4) 10年以上の**電池寿命**を達成するマイコン演算機能の開発。
- 5) 機械式と同等の**製品価格**。

