

# 霧箱解体作業報告

2020年6月18日 (木)

ストレンジ M1

藤原友正

# 作業内容

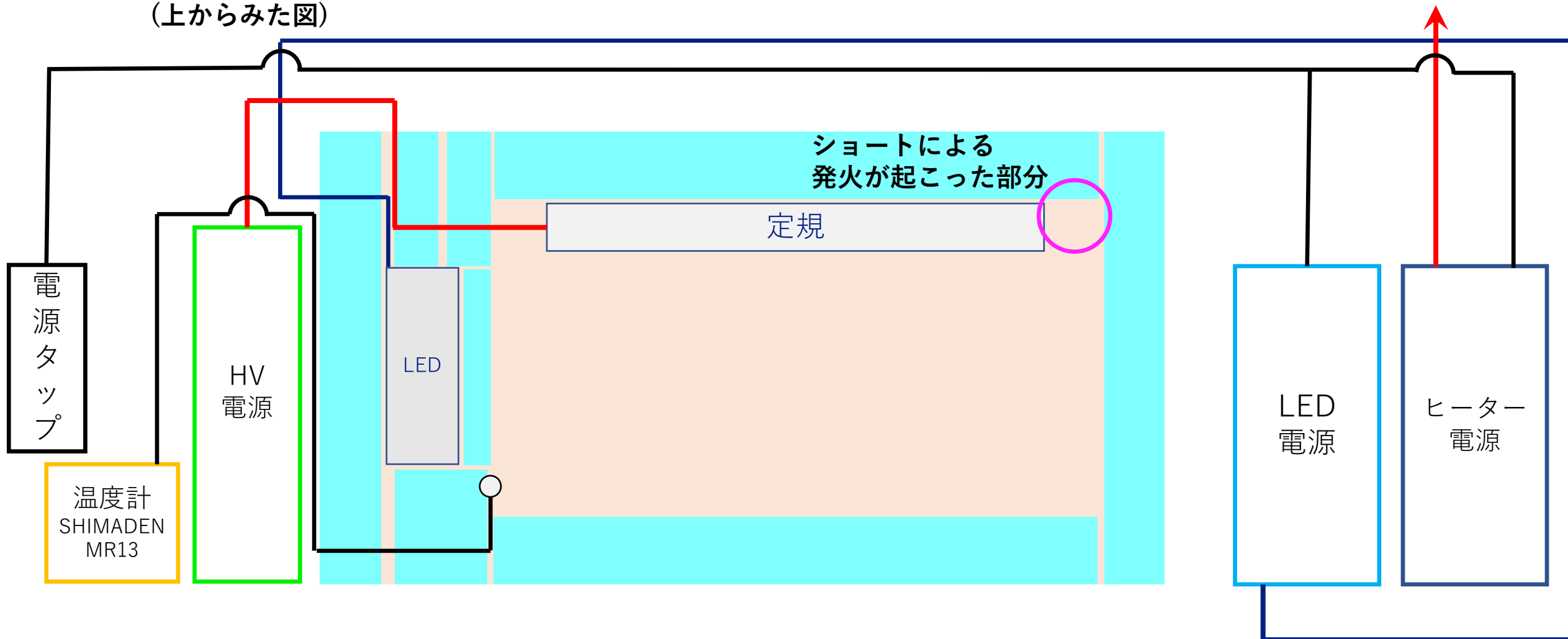
- 容器内の水・燃えカスの処分
- 内部構造の確認(寸法・各計器の配線等)

内部にたまった水を新聞紙や  
トイレットペーパーで吸わせて処理した



# 大まかな配置

(上からみた図)



実際は、霧箱のフレームに沿うようにして固定されている

# 内壁

焼けた影響で分かりにくいが  
容器内の外側から

スタイフォーム



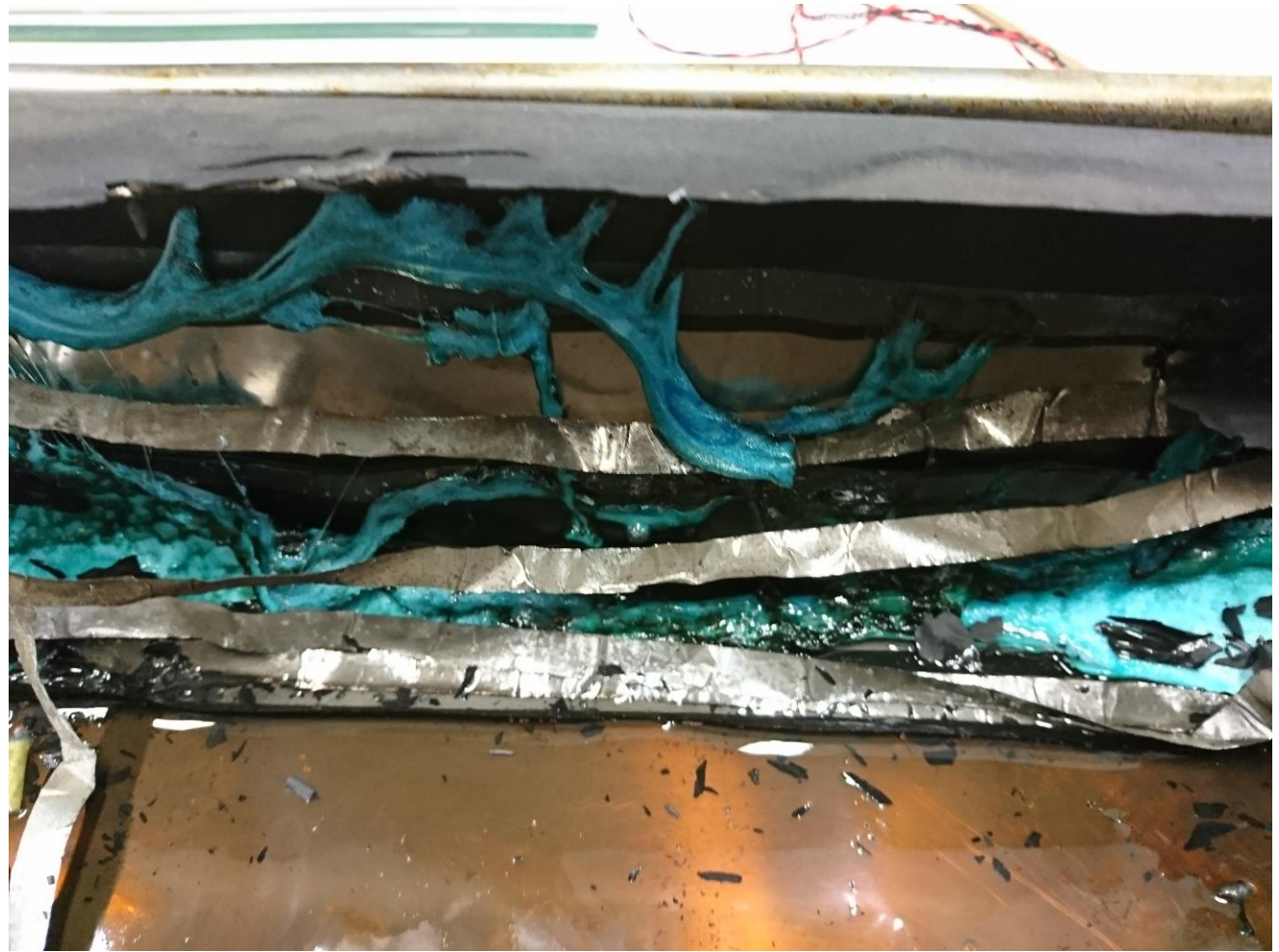
アルミ箔



黒紙

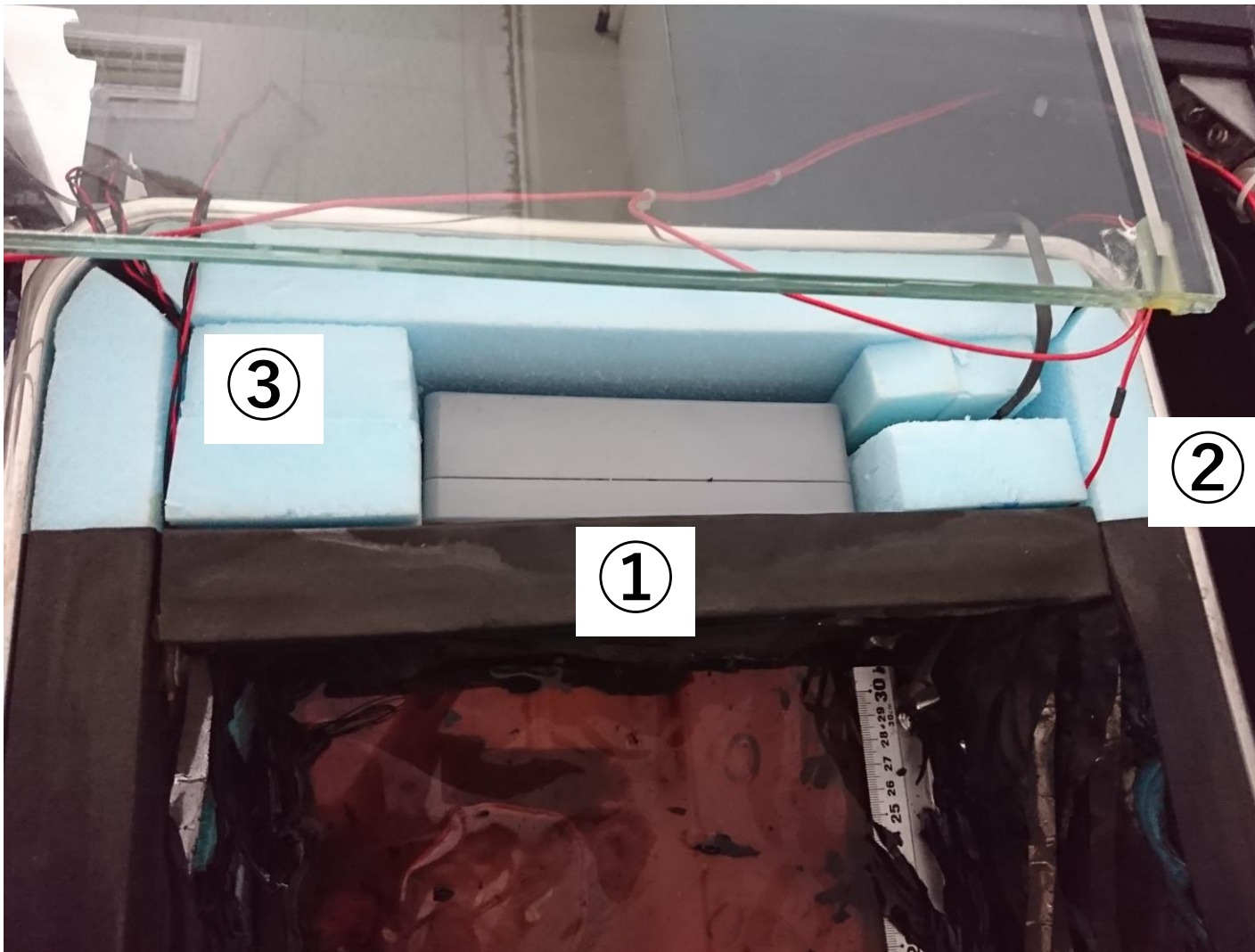
の順で配置されていたと思われる

アルミ箔の目的は熱を伝導し容器全体で均一にするため??  
(by 金田さん談)





# 内壁 (LED側周辺)

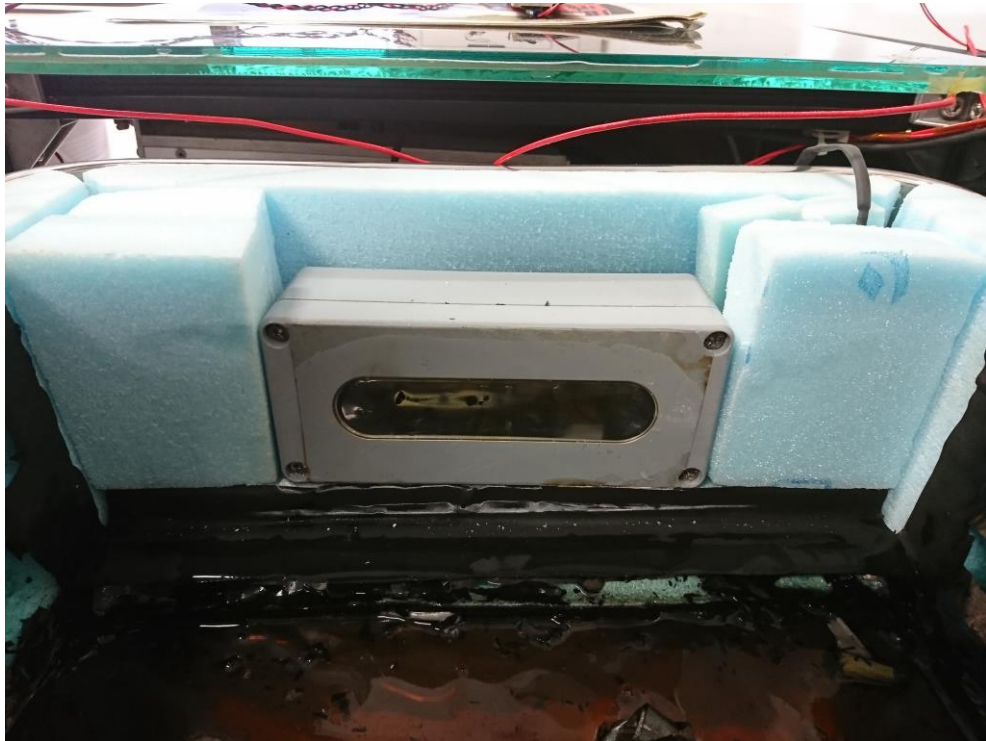


- ①: 照明用のLED
- ②: 結露除去用HVのケーブル
- ③: 温度測定用熱電対用ケーブル

② 以前は厚紙ありわからなかったが、LEDはスタイルフォーム(断熱材)に囲まれるように設置されていた。

熱電対3個の高さをどのように固定していたかは不明。少なくとも高さを固定するような操作はされていないようであった。  
スタイルフォームで挟み無理やり固定していた??

# LED

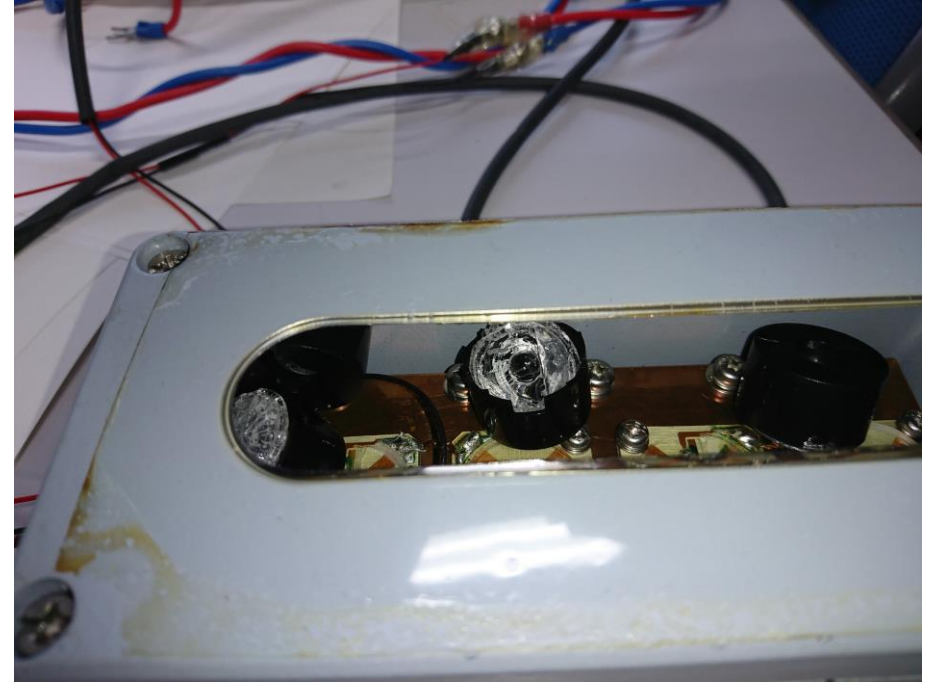


表面にはフィルムが  
貼付されていた

# LED



内部には4個のLED



壊れている。交換が必要。

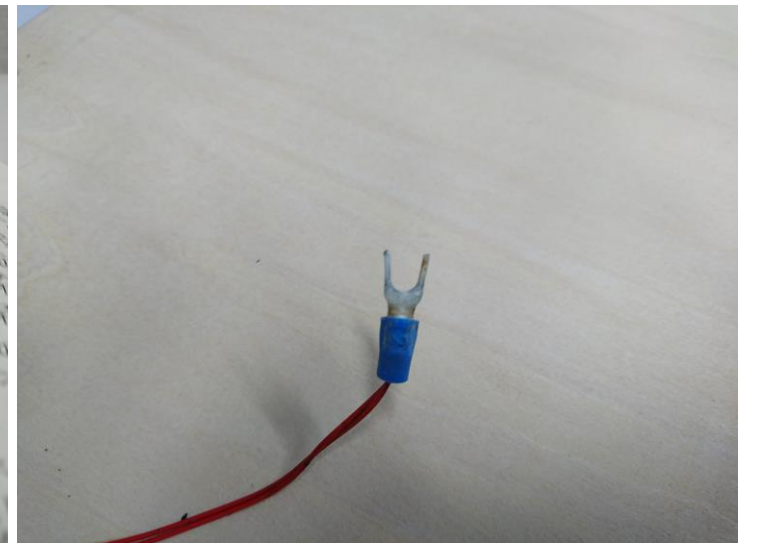
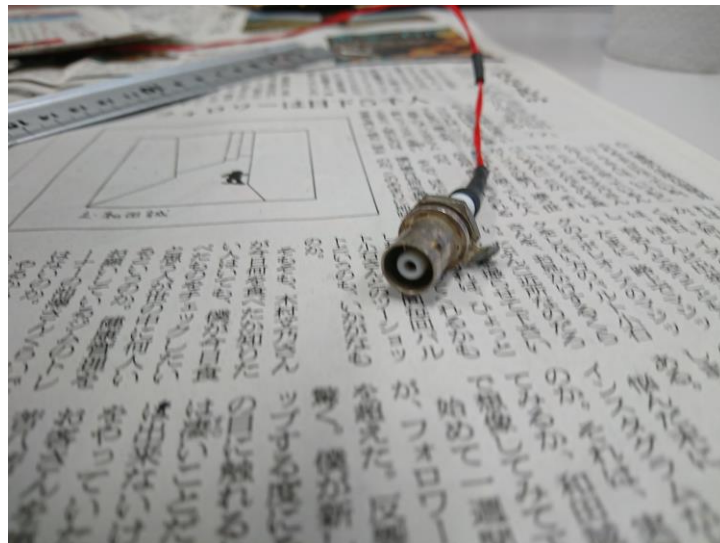


# 容器底面



底面にはフィルムが敷かれていた。  
液体窒素で冷やした温度を伝えやすいよう  
底にはフィルムのみ。

# HV装置

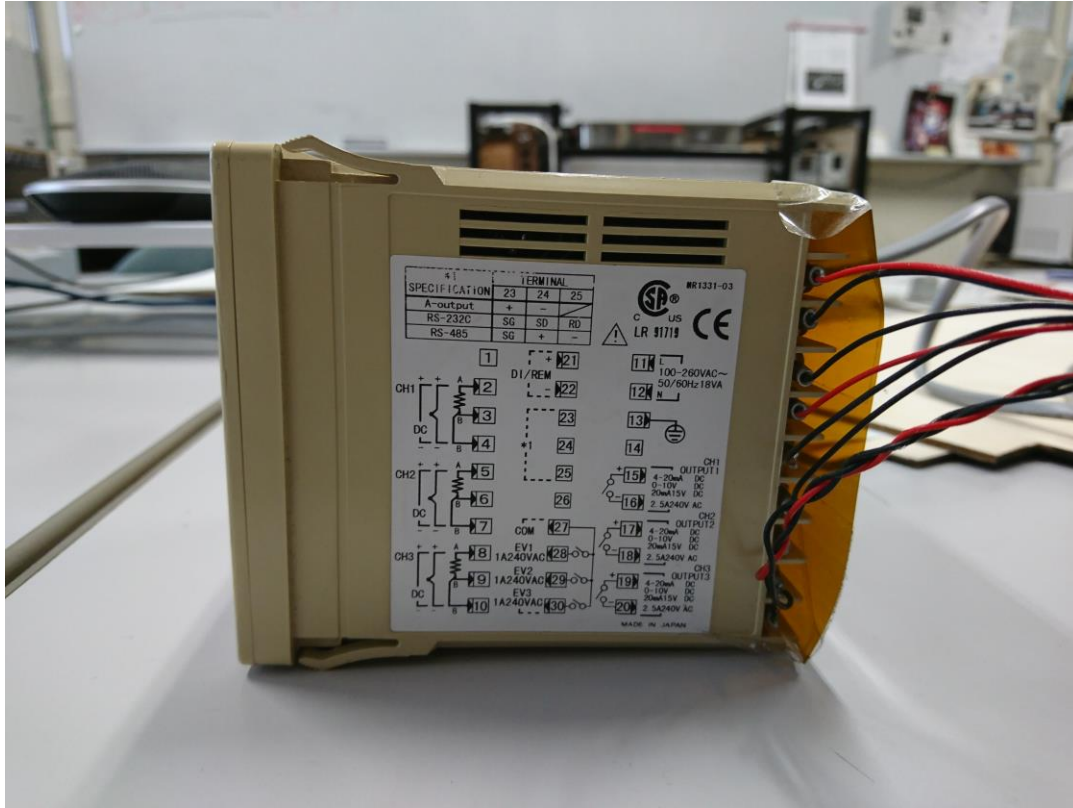


この先端部分をネジで  
定規に固定していた

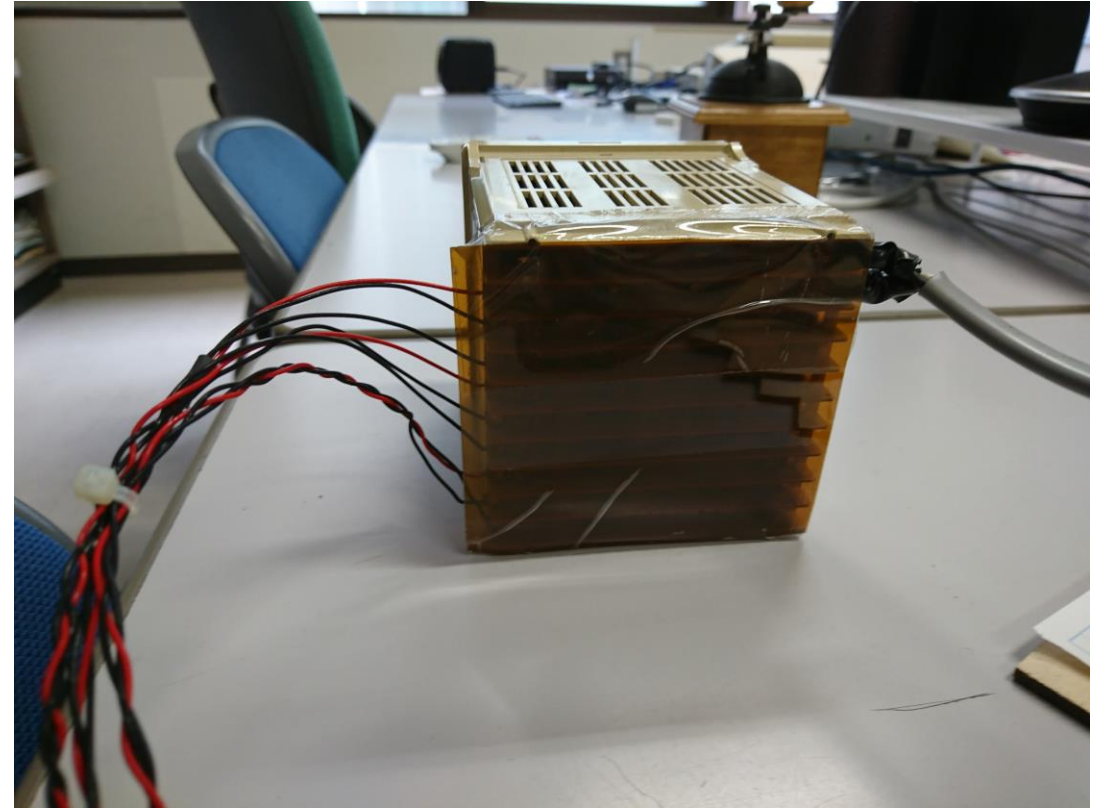
# 温度計

MR13シリーズ - (デジタル調節計 | デジタル調節計) : 工業用温度、温度制御機器 | 株式会社シマデン

型番: MR13  
(SHIMADEN)



側面



裏面

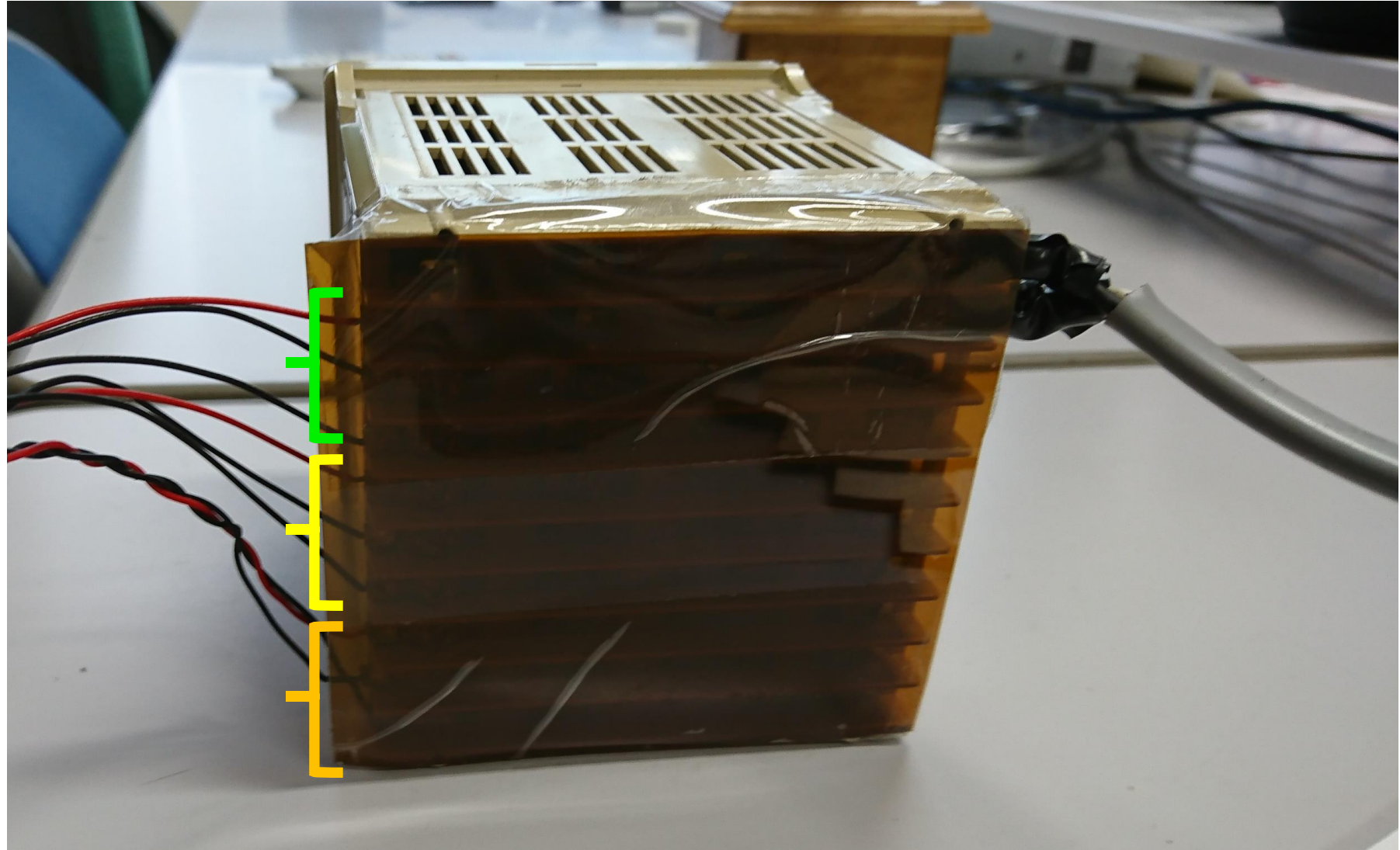


# 温度計

MR13シリーズ - (デジタル調節計 | デジタル調節計) : 工業用温度、温度制御機器 | 株式会社シマデン

型番: MR13  
(SHIMADEN)

導線3本が1組のチャンネルを  
構成しており、  
全体で3チャンネルまで受けられる  
構成になっているようだ





# 温度計

MR13シリーズ - (デジタル調節計 | デジタル調節計) : 工業用温度、温度制御機器 | 株式会社シマデン

型番: MR13  
(SHIMADEN)

2.入 力	1	熱電対	B, R, S, K, J, E, T, N, PLⅡ, C (WRe 5-26), {U, L (DIN 43710)}	マルチレンジ
	2	測温抵抗体	Pt100 / JPt100	
	3	電 圧	-10~10, 0~10, 0~20, 0~50, 10~50, 0~100mV DC	マルチ入力、プログラマブルレンジ
	4	電 流	4~20, 0~20mA DC	
	6	電 圧	-1~1, 0~1, 0~2, 0~5, 1~5, 0~10V DC	

MR13シリーズ 製品カタログ ([http://www.shimaden.co.jp/dcms\\_media/other/MR13\\_CJ\\_2001.pdf](http://www.shimaden.co.jp/dcms_media/other/MR13_CJ_2001.pdf)) より引用

# 温度計

MR13シリーズ - (デジタル調節計 | デジタル調節計) : 工業用温度、温度制御機器 | 株式会社シマデン

型番: MR13  
(SHIMADEN)

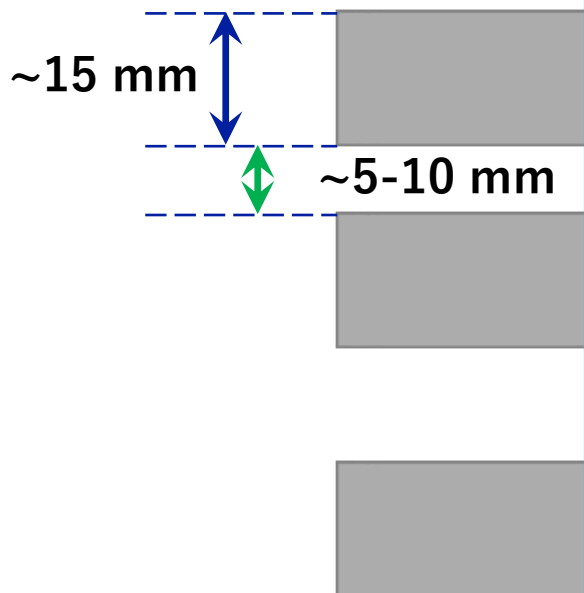
	入力種類	コード	測定範囲
熱電対	B ※1	01	0 ~ 1800 °C
	R	02	0 ~ 1700 °C
	S	03	0 ~ 1700 °C
	K	04	-100.0 ~ 400.0 °C
		05	0.0 ~ 800.0 °C
		06	0 ~ 1200 °C
	E	07	0 ~ 700 °C
	J	08	0 ~ 600 °C
	T ※2	09	-199.9 ~ 200.0 °C
	N	10	0 ~ 1300 °C
	PL II ※3	11	0 ~ 1300 °C
	C (WRe 5-26)	12	0 ~ 2300 °C
	U ※4	13 ※2	-199.9 ~ 200.0 °C
測温抵抗体	L ※4	14	0 ~ 600 °C
	Pt100	31	-200 ~ 600 °C
		32	-100.0 ~ 100.0 °C
		33	-100.0 ~ 300.0 °C
		34	-50.0 ~ 50.0 °C
		35 ※5	0.0 ~ 50.0 °C
		36	0.0 ~ 100.0 °C
		37	0.0 ~ 200.0 °C
		38	0.0 ~ 500.0 °C
	JPt100	39	-200 ~ 500 °C
		40	-100.0 ~ 100.0 °C
		41	-100.0 ~ 300.0 °C
		42	-50.0 ~ 50.0 °C
		43 ※5	0.0 ~ 50.0 °C
		44	0.0 ~ 100.0 °C
		45	0.0 ~ 200.0 °C
		46	0.0 ~ 500.0 °C

霧箱での運用を考慮した温度領域では  
T or U が妥当か???

- 注1)
- ※1 熱電対 B : 400 °C および 750 °F 以下は精度保証外です。
  - ※2 熱電対 T, U : -199.9 ~ -100.0 °Cは±(0.5%FS+1 digit)
  - ※3 熱電対 PL II : プラチネル
  - ※4 熱電対 U, L : DIN 43710  
(熱電対 B, R, S, K, E, J, T, N : JIS / IEC)
  - ※5 測温抵抗体 : 0.0 ~ 50.0 °C精度は±(0.6%FS+1 digit)

# 内壁

(恐らく)3層構造



アルミ箔

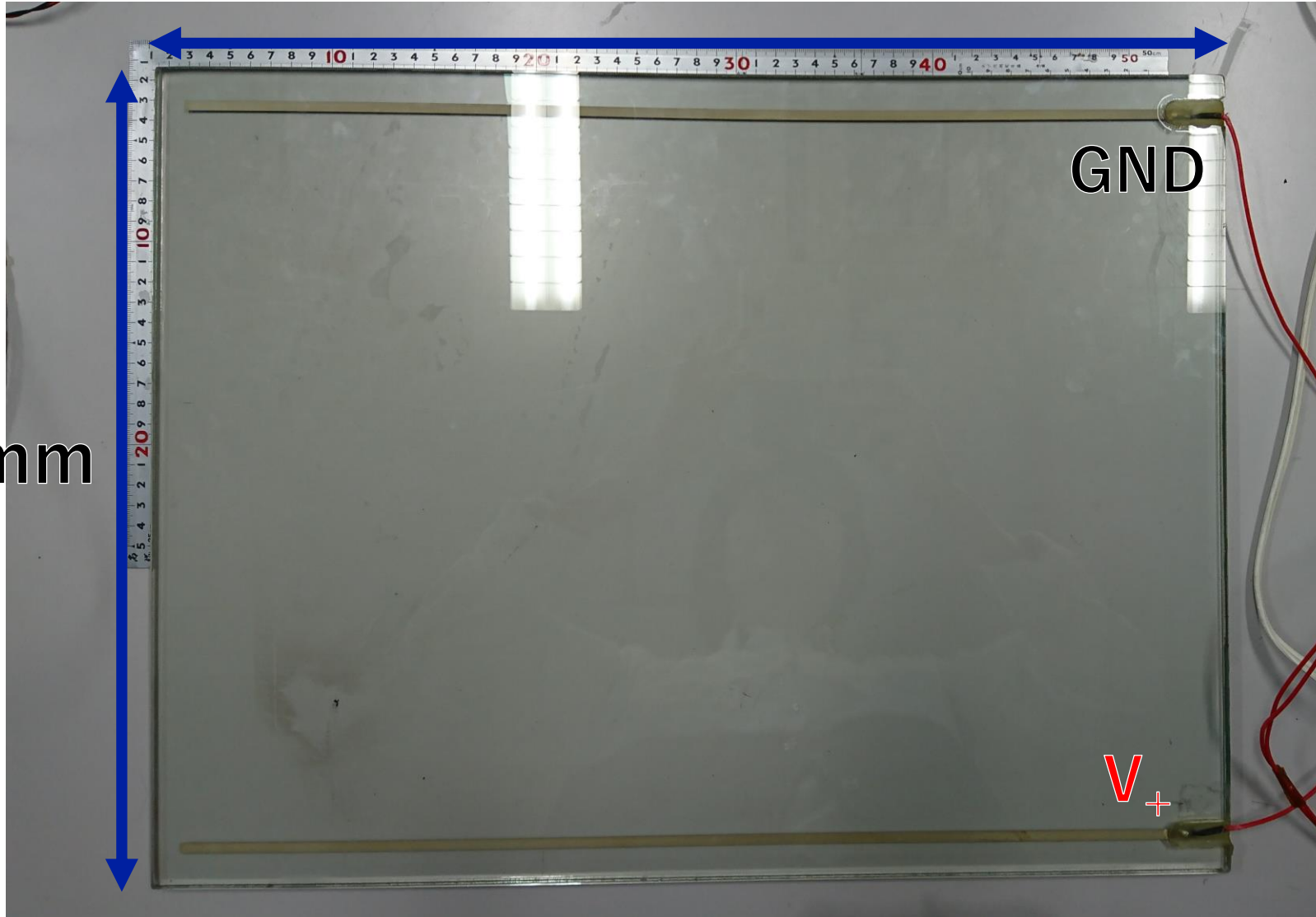
スタイロフォーム (厚さ ~20-30 mm)

黒紙

# ガラス蓋（電熱線ヒーター一部分）

530 mm

400 mm



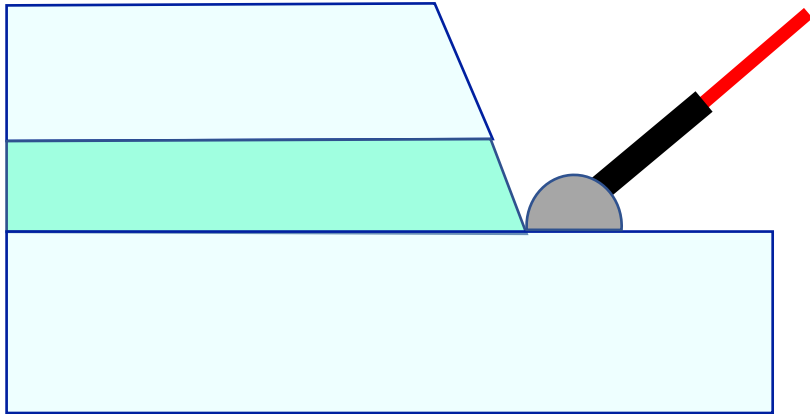
霧箱内側の面からみた図



# ガラス蓋（電熱線ヒーター一部分）

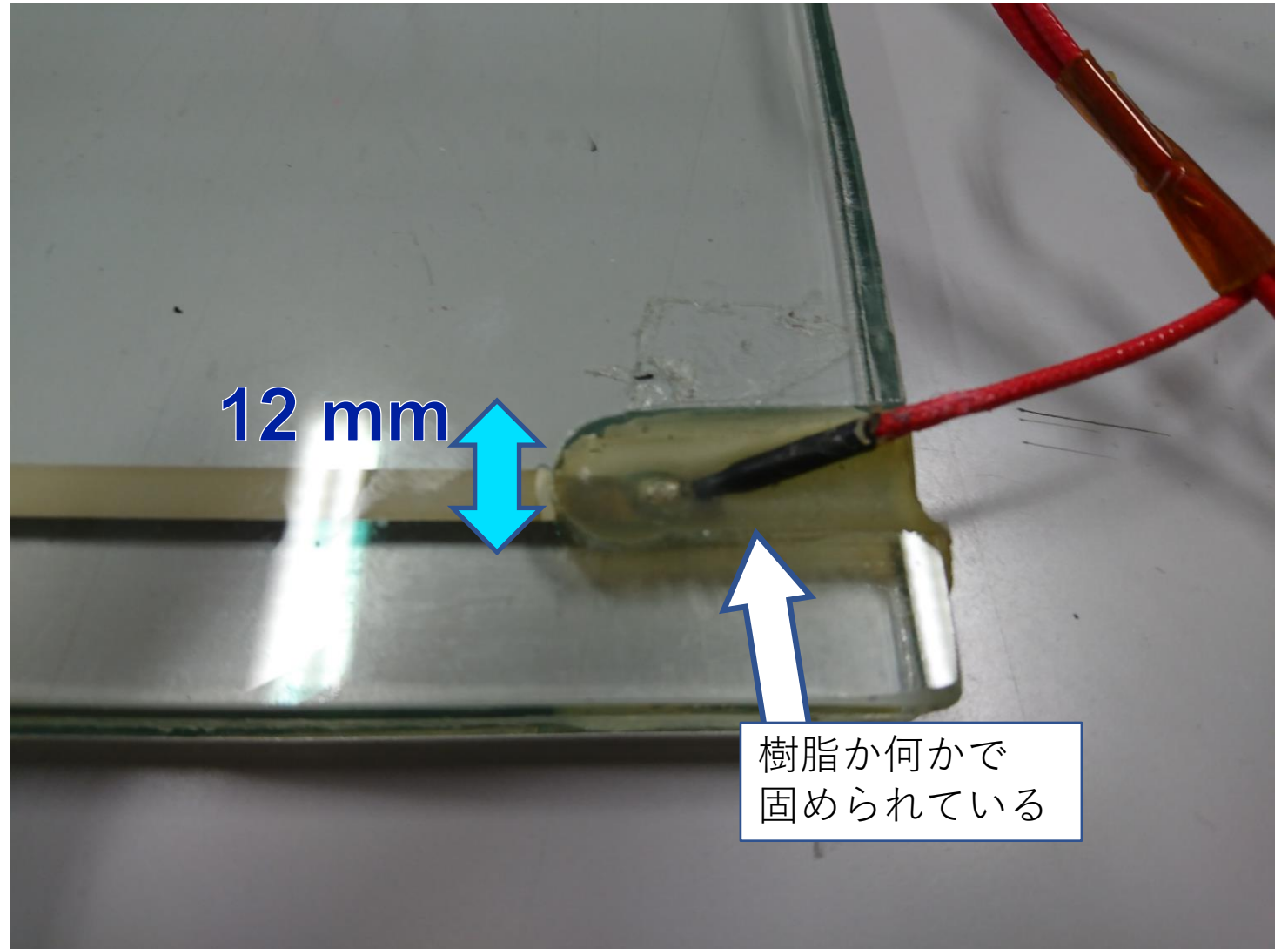
側面

霧箱内側の面



霧箱外側の面

- ✓ 全体で3層構造
- ✓ 霧箱内側の層と中間の層のガラスを削り電熱線を埋め込んでいると思われる



# アルファ線源

- ✓ ランタンのホヤ×2は焦げてしまっていたため処分
- ✓ トリタン棒は金田さんが回収

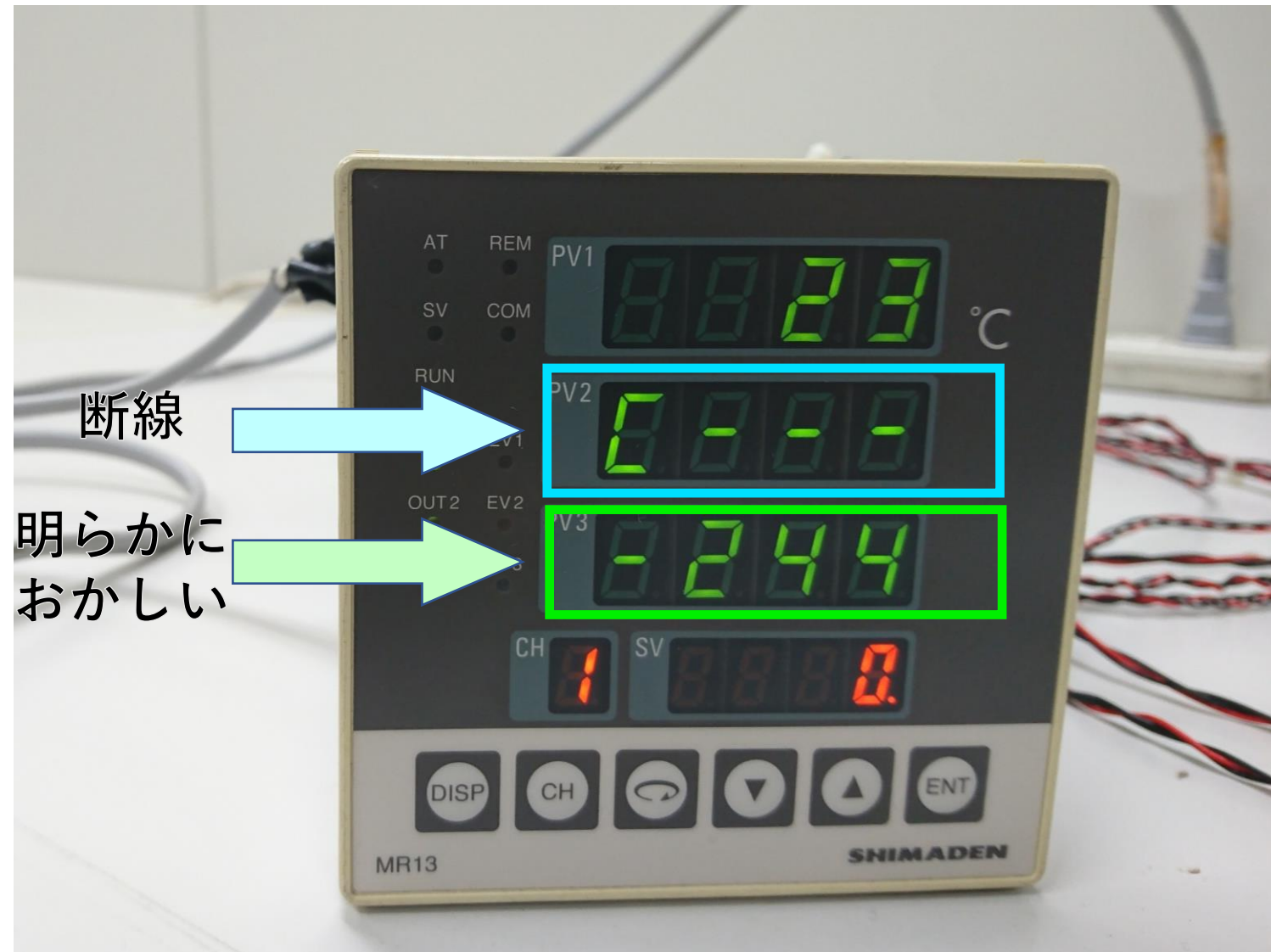
# 温度計について

2020. 07. 01 (水) 追記

# 動作確認

2020. 06. 26 (Fri) , 06. 29 (Mon)

- 電源を接続したところ, 起動は確認
- 全3ch中, 2chは問題ありと思われる





# 動作確認

2020. 06. 26 (Fri) , 06. 29 (Mon)

- 側面に表示されていた型番を確認

MR13-2V1-N000170

- Web上で取り扱い説明書を発見(右図. 但し一部抜粋)

- 対応しているのは白金の測温抵抗体

## 1. はじめに

### 1-1.ご使用前のチェック

本器は十分な品質検査を行って出荷されておりますが、本器が届きましたら、型式コードの確認と外観のチェックや付属品の有無についてのチェックを行い、間違いや損傷や不足のないことをご確認ください。

型式コードの確認: 本体ケースに貼付されている型式コードを下記コード内容と照合して、ご注文どおりであるかご確認ください。

MR13-□□-□□□□□

①    ②③   ④⑤⑥⑦⑧

	項 目	該当コードと内容
①	シリーズ	MR13シリーズ
②	入力	1: 熱電対                      2: 測温抵抗体                      3: 電圧 (mV) 4: 電流 (4-20mA)    6: 電圧 (V)
③	出力	Y1: 接点    I1: 電流    P1: SSR駆動電圧    V1: 電圧
④	プログラム	N: なし                      P: あり
⑤	EV	0: なし                      1: あり
⑥	REM/DI	00: なし                      04: 4-20mA DC                      05:1-5V DC 06:0-10V DC                      51: DI
⑦	A-OUT/COM	00: なし                      03: 0-10mV DC                      04: 4-20mA DC 06:0-10V DC                      15:RS-485                      17:RS-232C
⑪	特記事項	0:なし                      9:あり

2020. 07. 01 (Wed) 追記

- 測温抵抗体に関してシマデンに問い合わせた

× |  博士課程進学希望者数調査の御 | × |  Microsoft Word - MR13F-1CJ\_出 | × | +

infirm

山東北大学インタ...  メインページ - EnpgW...  Nagao's homepage  本多の物置  Gaio's page  ROOT [KamonoWiki]  ROOT [QumaWiki]  start

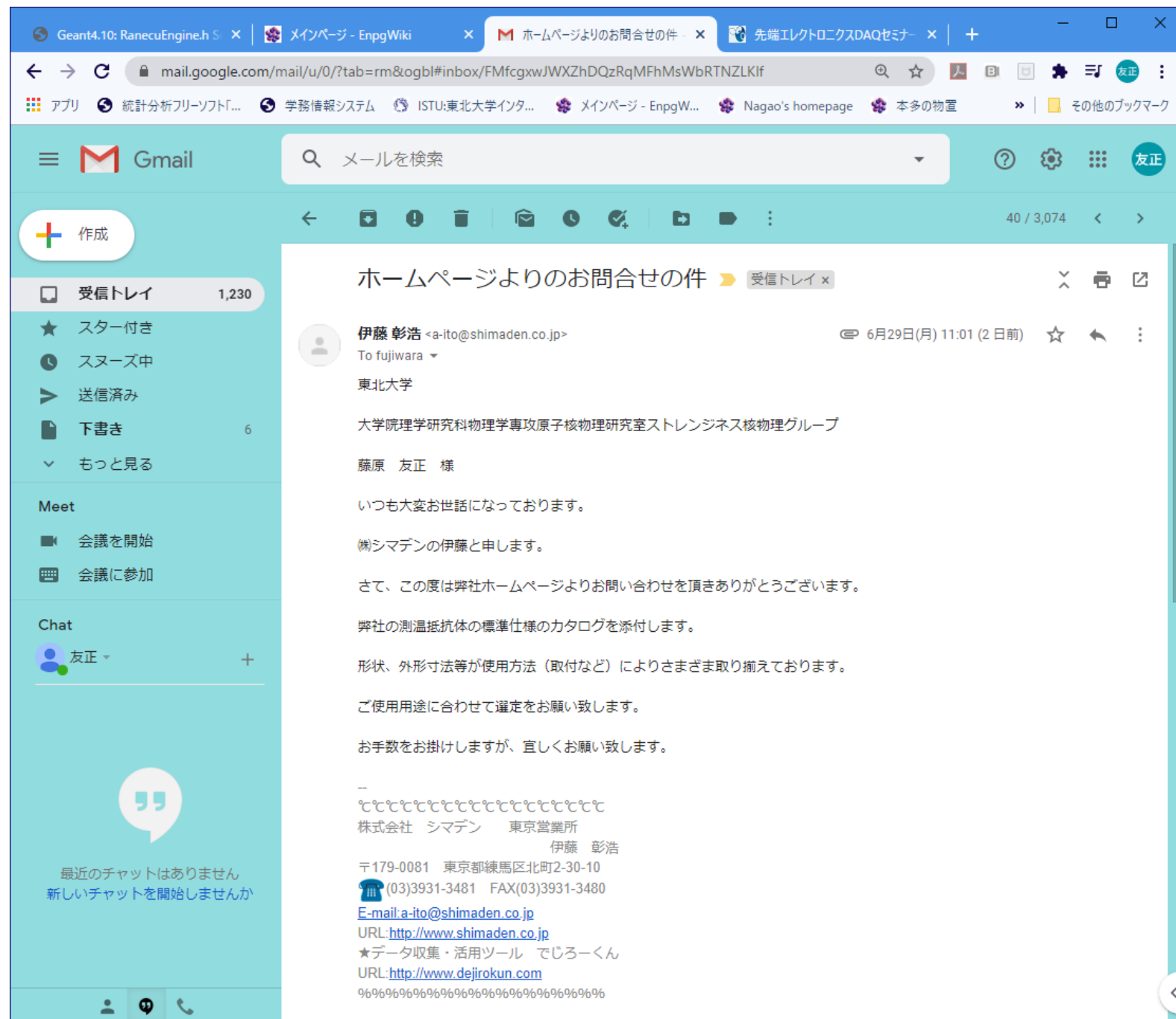
お問い合わせ項目 ※	製品に関するご質問・ご相談	
会社名 ※	東北大学	
ご所属	大学院理学研究科物理学専攻原子核物理研究室ストレンジネス核物理グループ	
お名前 ※	藤原友正	
お名前 (フリガナ)	フジワラトモササ	
ご住所 ※	郵便番号	982 - 8578
	都道府県	宮城県
	市区郡町村	仙台市
	番地	青葉区荒巻字青葉6-3
	ビル名	東北大学理学部・理学研究科合同A棟604B
電話番号 ※	080-5747-6809	
FAX番号		
メールアドレス ※	fujiwara@lambda.phys.tohoku.ac.jp	
お問い合わせ内容 ※	<p>突然の質問大変失礼いたします。</p> <p>東北大学大学院理学研究科物理学専攻原子核物理研究室ストレンジネス核物理グループ修士1年の藤原友正と申します。</p> <p>この度、貴社のデジタル温度計MR13と白金測温抵抗体を使用して、温度測定を行いたいと考えております。それにあたって、貴社で使用を推奨している測温抵抗体の品名や型番等はございますでしょうか？</p> <p>使用を予定している装置の型式コードは</p> <p>MR13-2V1-N000170</p> <p>です。</p>	
個人情報について ※	<p>当社の個人情報保護方針に同意して送信する。</p> <p>当社の <a href="#">個人情報保護方針</a> について同意される方は、ボタンをチェックいただき、以下の「入力内容確認」ボタンをクリックしてください。</p>	

戻る

送信

2020. 07. 01 (Wed) 追記

- 測温抵抗体に関してシマデンに問い合わせた
- 即日返答がきた。
- パンフレットを送付していただいた。



# RD シリーズ 測温抵抗体

## 一般形測温抵抗体の特長

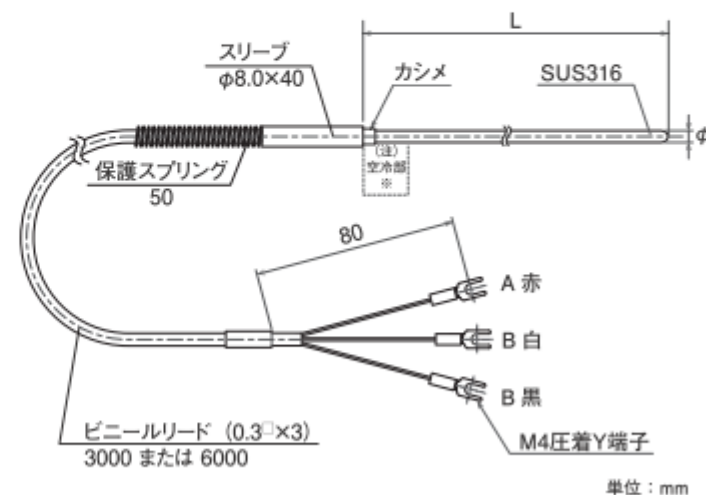
- 金属保護管の中に白金抵抗体素子を封入した汎用品。
- 低温環境下で使用できます。防滴型も用意

## RD-11C

### ●一般形

適用温度範囲：0～+250℃

- 注) 1.検出器を設置する際は、スリーブ部分が80℃以上にならないよう、固定金具等で空冷部を設けてください。(※)  
2.保護スプリング部周辺は濡らさないようにしてください。



## コード選択表

項目	コード	仕様	標準価格 (円)
1. 形式	RD-11C-	リード直付 (スリーブ) 形 一般形測温抵抗体	
2. 保護管外径 (φ)	048	150	150 mm
		250	250 mm
		350	350 mm
		500	500 mm
		□□□	mm 単位で記入。999 mm 以上は 999 で特記事項ありで処理
3. 挿入長 (L)	064	150	150 mm
		250	250 mm
		350	350 mm
		500	500 mm
		□□□	mm 単位で記入。999 mm 以上は 999 で特記事項ありで処理
4. 測温抵抗体素子	F	Pt100 クラス B	0
		JPt100 クラス B	0
5. リード線長	C	3000 mm (3m) ビニールリード (0.3×3)	0
	F	6000 mm (6m) ビニールリード (0.3×3)	1,260
	X	特記事項でリード線長指定。標準外品	別途加算
6. 固定金具 (オプション) (15 ページ固定金具コード選択表参照)	00-	なし	0
	□□-	コンプレッションフィッティング	別途加算
	51-	ルーズフランジ (FA 形) 付	500
7. 特記事項	0	なし	0
	9	あり	別途加算

旧式の霧箱

⇒ 測温体は容器内上・中心・底の3か所

既存の装置を継続して使用する場合, 3ch

⇒ ¥6,200 x 3 = **¥18,600**



シマデン

リード線付測温抵抗体



リード線付測温抵抗体 [商品レビューを投稿する](#)

金属保護管の中に白金抵抗体素子を封入した汎用品。  
低温環境下で使用できます。

**素子** (測温抵抗体)**Pt100**クラスB **内容量** 1本

**注意**  
※リード線およびシリコンチューブは、水圧をかけないようにしてください。

★お気に入りに追加 [🛒 バasketへ入れる](#)

↓各品番の詳細は注文コードをクリックしてください。

4 件中 1 - 4 件

注文コード	品番	寸法L(mm)	リード線長さ(mm)	保護管	参考基準価格(税別)	販売価格(税別)	出荷関連	数量
<a href="#">62822095</a>	RD-12M-048150FC14-0 (Φ4.8)	150	3000	Φ4.8mm	オープン	¥ 9,990	8日以内 出荷 返品不可	<input type="text"/>
<a href="#">62822104</a>	RD-12M-064150FC14-0 (Φ6.4)	150	3000	Φ6.4mm	オープン	¥ 9,990	8日以内 出荷 返品不可	<input type="text"/>
<a href="#">62822113</a>	RD-12M-080150FC14-0 (Φ8.0)	150	3000	Φ8.0mm	オープン	¥ 10,900	8日以内 出荷 返品不可	<input type="text"/>
<a href="#">62822086</a>	RD-10M-070100FB00-0	100	2000	Φ7.0mm	オープン		取扱停止中	

↑各品番の詳細は注文コードをクリックしてください。

★お気に入りに追加 [🛒 バasketへ入れる](#)

<https://www.monotaro.com/g/02831285/?t.q=%94%92%8B%E0%91%AA%89%B7%92%EF%8DR%91%CC%20pt100>

- モノタロウでシマデンの白金測温体を見つけた
- が、高い (~¥10,000)

# LEDについて

2020. 07. 01 (水) 追記

# 動作確認

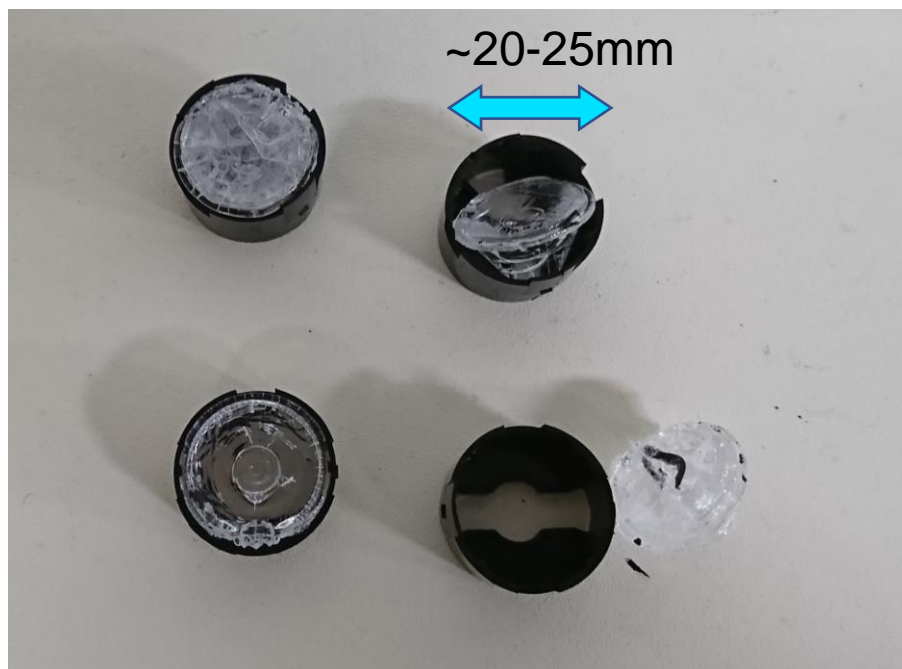
2020. 06. 29 (Mon)

- 電源装置を接続したところ,  $\sim +10\text{ V}$  印加で点灯
- 事故以前と同様の動作を確認



# LED内部構造

- 4つのLEDが直列に接続されている.
- レンズと窓のフィルムが損傷
- 本体は無事



# LEDレンズ

- ・ ネットで探したところ同様のものを発見
- ・ 単価 ¥100
- ・ MISUMI or モノタロウでも扱っているかは未確認



LED通販 エルパラ LED(発光ダイオード)を激安価格で速攻通販 CRD・LED点灯パーツも多数在庫

LED PARADISE INTERNET SHOP

ご利用案内 | お問い合わせ 商品検索:  検索

SPEED 平日 PM 3:00 までの 決済確定で 即日出荷!! 代金引換 VISA MasterCard JCB Diners Club American Express amazon pay Amazonアカウントでお支払い

商品カテゴリ一覧

- 高演色テープLED
- 5050テープLED
- 3528テープLED
- RGBテープLED
- NeoPixel RGB
- COBラインテープLED
- ネオンチューブライト
- Super流れるRGB
- ショートテープLED
- DC5V・電飾衣装用
- 側面発光・極細テープ
- マルチカラー調色
- LEDライトバー
- テープLED関連商品
- 日亜化学
- Cree
- LUMILEDS
- OptoSupplyLED
- PowerLED
  - PowerLED
  - 1W基板付き
  - 3W基板付き
  - PowerLEDドライバ
  - PowerLED用レンズ

ホーム | PowerLED > PowerLED用レンズ | オプティカルレンズ 25°

商品詳細

Optical Lens 25mm 25°  
LP-22.4-25H 25°

オプティカルレンズ 25°[2349]  
販売価格: 100円 (税込)

レビュー(0件)

ツイート いいね! 0 シェア

オプションにより価格が変わる場合もあります。  
在庫確認はこちら

単位: 選択してください ▼

数量: バリエーションを選択してください。 ▼

返品特約に関する重要事項の詳細はこちら

カートに入れる お問い合わせ

オプティカルレンズ 25°LP-22.4-25H

LP-22.4-25H  
PowerLED用集光レンズです。

ホルダー付きですので固定が簡単です。

■販売単位をお選び下さい

○1個 100円  
○10個セット 800円

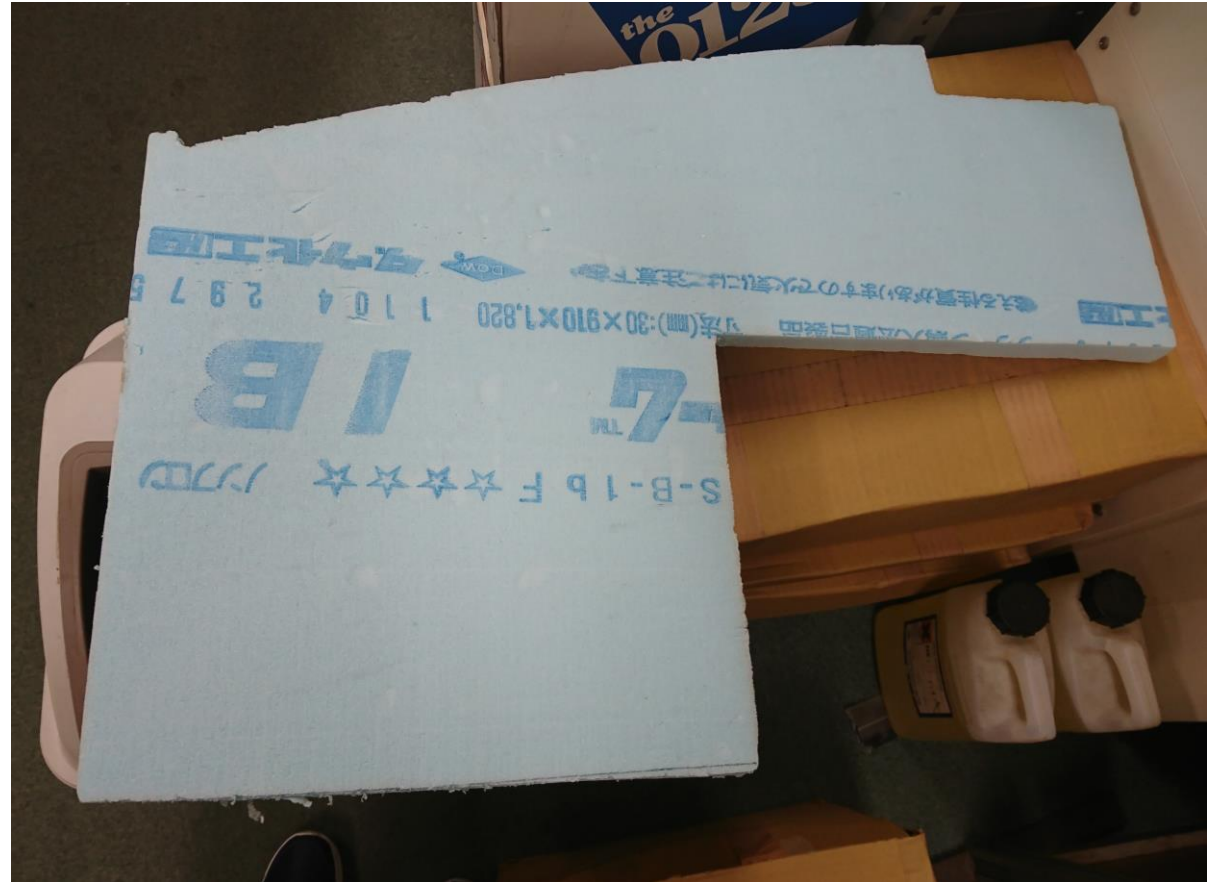
<https://www.led-paradise.com/product/1872>

# (恐らく)必要になるもの

- スタイルフォーム ⇒ 中間部屋内で発見. が、おそらく足りない. 要追加購入(?)
- 黒厚紙
- 容器底面のフィルム
- LED保護用のフィルム
- LED光拡散用レンズ
- 温度測定用白金測温体



# スタイルフォーム (中間部屋で発見)



# その他使えるかもしれないもの (中間部屋で発見)

