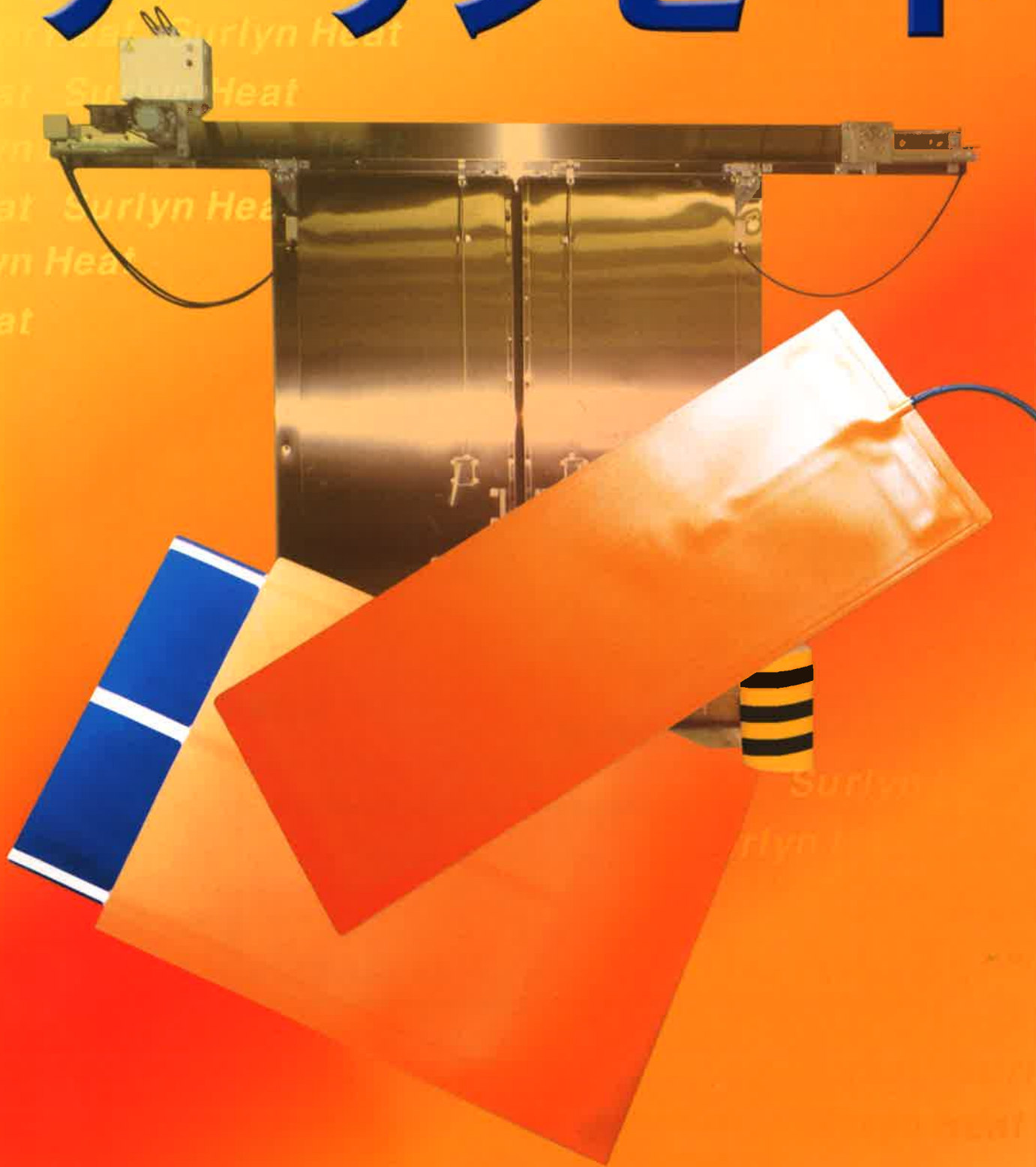


冷凍庫から小型プレハブ冷蔵まで対応のフロアヒーター

サーリンヒート



株式会社 弘 洋

冷凍冷蔵庫フロアヒーティングの決定版サーリンヒート

近年、冷凍冷蔵庫は極低温大型化の傾向に進みフォークリフト等を利用する機械荷役方式が採用されています。

冷凍冷蔵庫の出入口構造は機械荷役に適するように設計することから、冷凍冷蔵庫の前室は開閉が大きくなり湿度の多い外気が直接流入し床面・壁面が氷結する為、荷役作業に大きな支障をきたします。

冷凍冷蔵庫出入口の氷結により、フォークリフトのスリップ事故、作業員の転倒事故、手動、自動扉の開閉出来ない事故にフロアヒーティングは威力を発揮します。

サーリンヒートは、強靱で耐熱性が優れた二軸延伸ポリエステルフィルムをベース基材とし、この上に導電性カーボンブラックとバインダー樹脂を特殊配合した発熱層と銅箔電極を一体化、更にポリエステルフィルムと接着フィルムで熱融着をした内装絶縁体と外装絶縁体のダブル絶縁層の面状発熱体です。



■フォークリフトのスリップ防止



■作業員の転倒防止



■ドアの凍結防止

サーリンヒートの特徴

● 強靱なポリエステルフィルムを密着被覆 ●

- 1) 通電用電極と発熱体がポリエステルフィルムで密着被覆しているため放電現象が起こらず高い信頼性を持っています。

● 発熱体が均一で出力が安定 ●

- 2) 発熱体の導電性カーボンブラックとバインダー樹脂を特殊配合し厳密に厚さ制御されているため均一な発熱が得られます。

● 設計が簡単 ●

- 3) 任意の長さに製作加工ができる為、熱設計が簡単です。但し、電極の電流容量の関係上使用長さは仕様書でご確認ください。

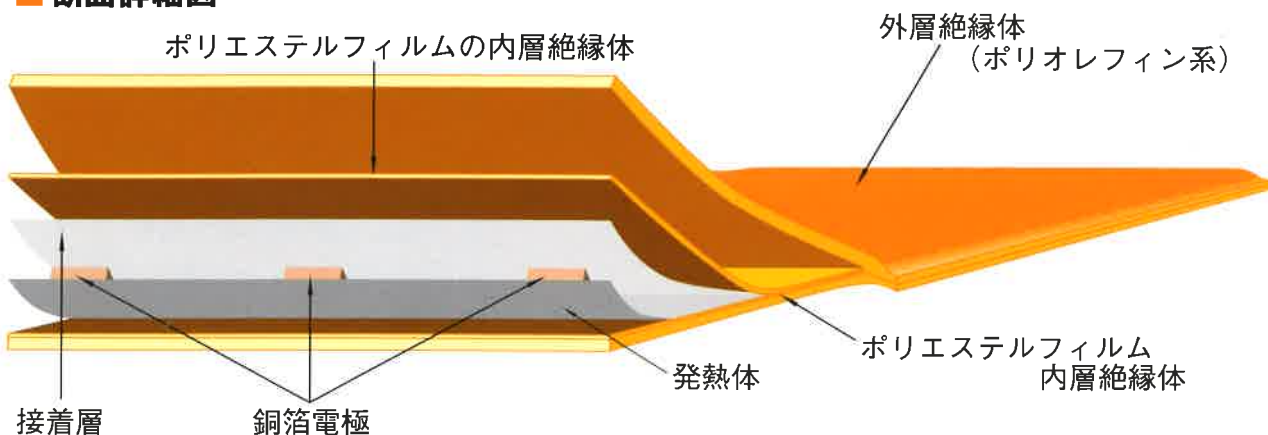
● 強靱です ●

- 4) 発熱体に直接荷重が10kg/cm²でも抵抗変化がありません。



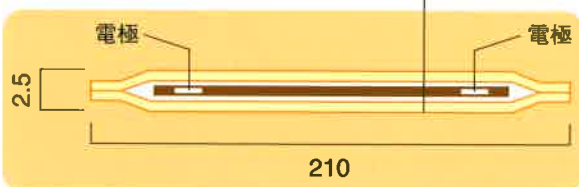
サーリンヒートの構造（模式図）

■ 断面詳細図



■ A-A' 断面図

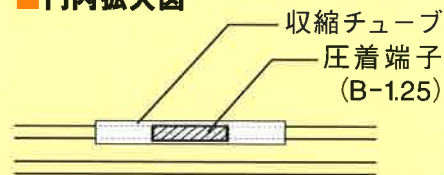
絶縁外層材 (ポリオレフィン系)	(1mm)
ポリエステルフィルム	(100 μm)
発熱体	(9 μm)
ポリエステルフィルム	(125 μm)
絶縁外層材 (ポリオレフィン系)	(1mm)



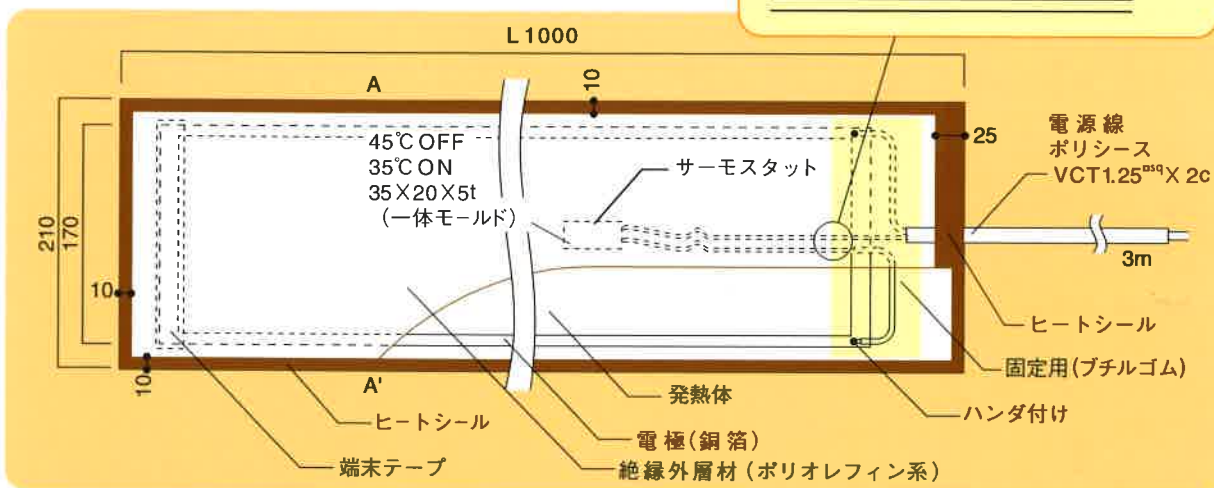
■ 仕様例

名称	サーリンヒート
型番	#200 (210mm幅)
使用電圧	AC200V
消費電力	70W
制御方式	サーモスタット (45°C OFF 35°C ON)
絶縁抵抗	100MΩ以上 (水中12H後)
耐電圧	1500V

■ 円内拡大図



■ 平面詳細図例



●サーモスタットの耐久性を考慮し動作回数を減少させるため、クイック動作のサーモスタットを使用しております。〔冷凍冷蔵庫用は45°C OFF 35°C ONです。(発熱体表面温度)〕

サーリンヒート熱量計算例

1. 下部に断熱材のある場合

サーリンヒートを床面より10cm下に埋設した時、上床面1m²当り冷気に取りられる熱量Q_rは、下記の様になります。

床コンクリートの熱貫流率Kを4.2(Kcal/m²H^oC)、冷気温度t₁を-30(°C)〔前室温度〕、保持床面温度t₂を+1(°C)としますと、
 $Q_r = K(t_1 - t_2) = 4.2 \times [1 - (-30)] = 130.2 \text{ (Kcal/m}^2\text{H}^o\text{C)}$ となります。

この熱量Q_rを電力量Prに換算しますと、

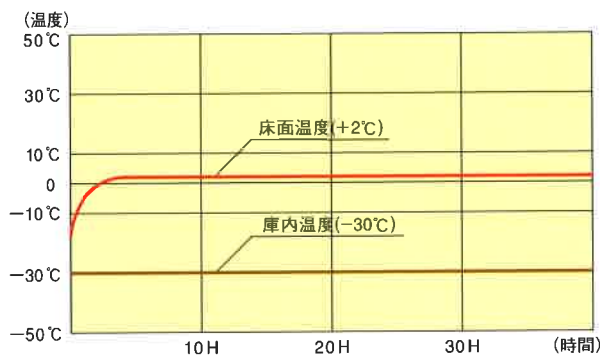
$$Pr = \frac{Q_r}{860} = \frac{130.2 \times 10^3}{860} \approx 151.4 \text{ (W/m}^2\text{)}$$

設備容器を上記設計容量の(130%)と見ますと、

$$P = 1.3Pr = 1.3 \times 151.4 = 196.8 \text{ (W/m}^2\text{)}$$

となり、これが必要電力量となります。

■サーリンヒート布設床面温度



これをサーリンヒート70W/mを使用しますと、1m²に必要なサーリンヒート長さは、

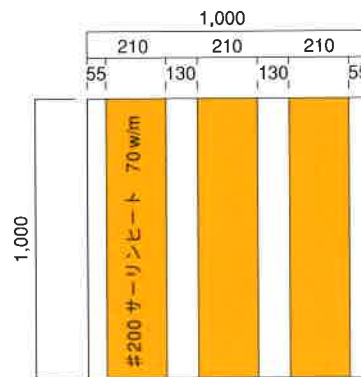
$$L = \frac{196.8}{70} \approx 3 \text{ (m)}$$

従いまして下部に断熱のある階につきましては、図の如く1m²の床面に対し、サーリンヒート(巾210mm)70W/mを3本、等間隔に布設すれ上記条件の満たすことになります。

2. 下部に断熱材のない場合

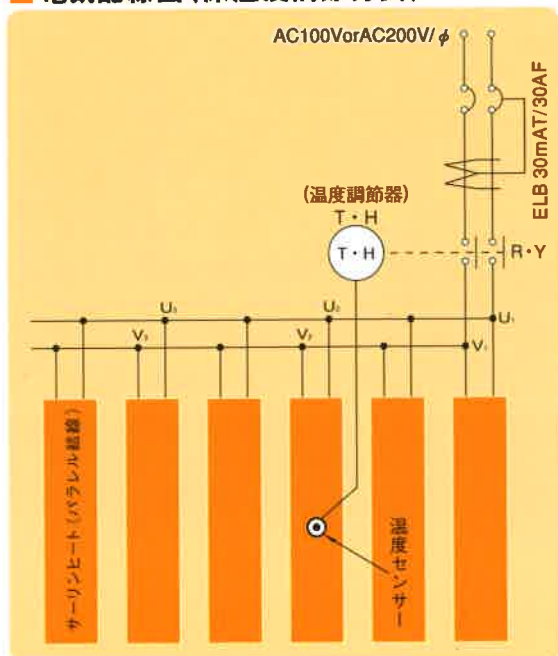
下部に断熱材のない場合、冷気に取りられる熱量Q_rは上床面のみならず下床面からの熱量の放出も考え合わせなければなりません。故に通常、下部の断熱材のない場合は1m²の床面に対し、サーリンヒート(210mm)100W/mを3本布設すれば上記の条件の満たします。

■1m²当りのサーリンヒート布設図



電気配線図(床温度調節方式)

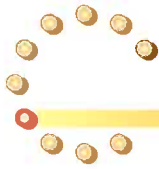
■電気配線図(床温度調節方式)



■サーリンヒート布設本数と間隔(#200基準)

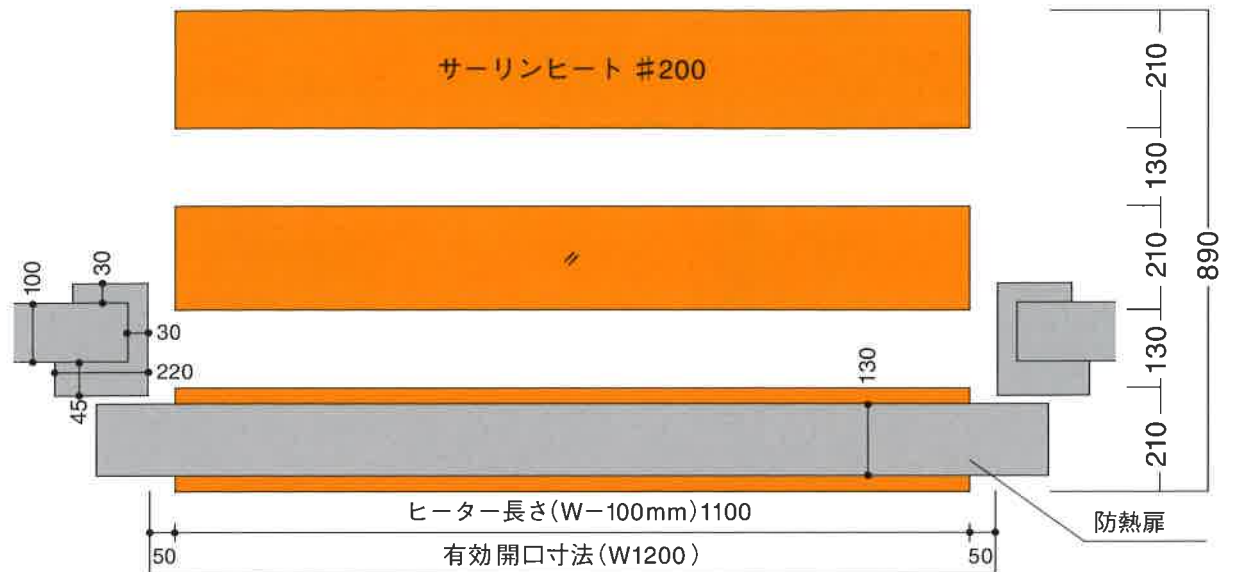
間口	サーリンヒート本数	ピッチP (ヒーター布設間隔)
1.8m	5本	150mm
2.0m	6本	120mm
2.5m	7~8本	150mm
3.0m	9本	160mm
3.5m	10~11本	140mm

● 設置面積が広い場合には、節電のため温度調節器付の制御盤をおすすめ致します。



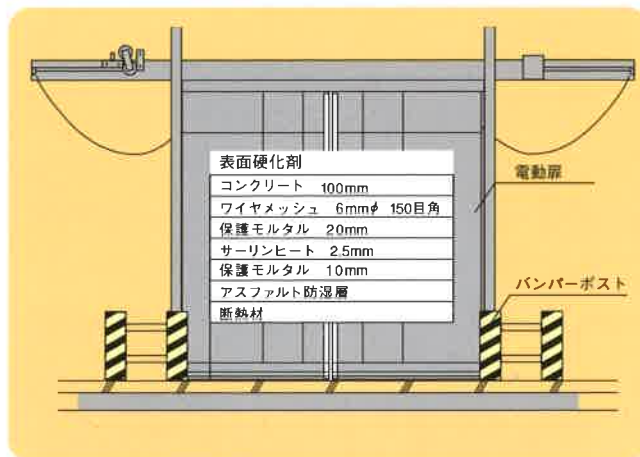
サーリンヒートの布設例

■ (例) 1.2mW×0.9mD サーリンヒート (布設図)

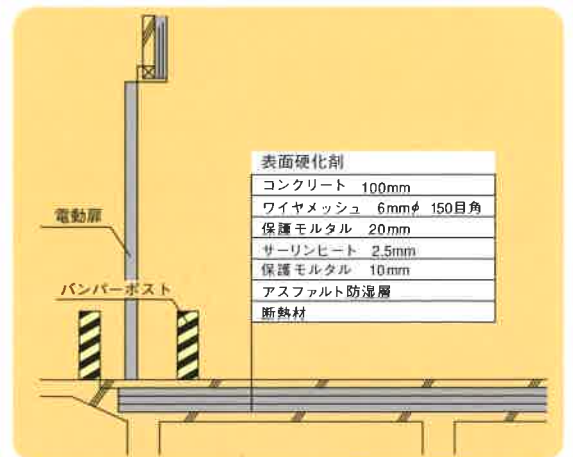


使用電圧	AC 200V1φ
消費電力	77(W)×3(枚) = 231WH
埋設深さ	100m/m
サーリンヒート布設面積	0.98m ²

■ サーリンヒート埋設図 (正面図)



■ サーリンヒート埋設図 (側面図)



サーリンヒート埋設手順

1. 防湿防湿層の上をきれいに清掃し、釘や碎石を取り除く。
2. サーリンヒートを布設する場合に、10mm位モルタルを平にならす。
3. モルタルの柔らかい時に、サーリンヒートを乗せる。
4. サーリンヒートの上に、モルタルを、20mm位かぶせる。
5. 絶縁抵抗を測定する。(100MΩ以上である事)
6. ワイヤメッシュの端を、全部上に曲げた後、静かにサーリンヒート保護モルタルの上に乗せる。(建築工事)
7. コンクリートを打設する。(建築工事)

1 防湿防湿層の上をきれいに清掃する。

2 10mm位モルタルを平にならす。

3 モルタルの柔らかい時にサーリンヒートを乗せる。

4 サーリンヒートの上にモルタルを20mm位かぶせる。

5 絶縁抵抗を必ず測る。

6 モルタルが硬化したらワイヤーメッシュをのせる。(建築工事)

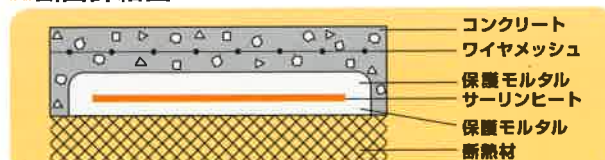
7 コンクリート打設する。(建築工事)

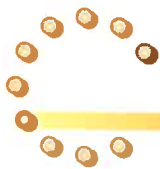
これで
OK!!

サーリンヒート布設及び布設後の注意点

1. 扉の振れ止めアンカー、はつり工事、電気・ガス溶接の火花、碎石、ワイヤメッシュのへり等により、サーリンヒートの絶縁カバー及びリード線を破損せぬ様、注意してください。
2. サーリンヒートに裏表はありませんので、どちらを下にしても構いません。(ただし、サーモスタット内蔵の場合はヒーター表示ラベルを上にして施工して下さい。)
3. サーリンヒート付属の電線はポリシーケーブルです。直埋しても構いませんが、電線を保護するために、相応の電線管を御使用して下さい。
上記キャプタイヤケーブル1本当当たりの外径は11mm(2芯)です。
4. サーリンヒートは扉のセンターより、100mm~200mm位、荷捌室側へ出して下さい。(扉下部の凍結防止の為です)
5. コンクリート打設後も、必ず絶縁抵抗を測定して下さい。
6. コードの先端に付けてあるホット・メルト樹脂は、モルタルを乗せるまでは切り取らないでください。

■断面詳細図

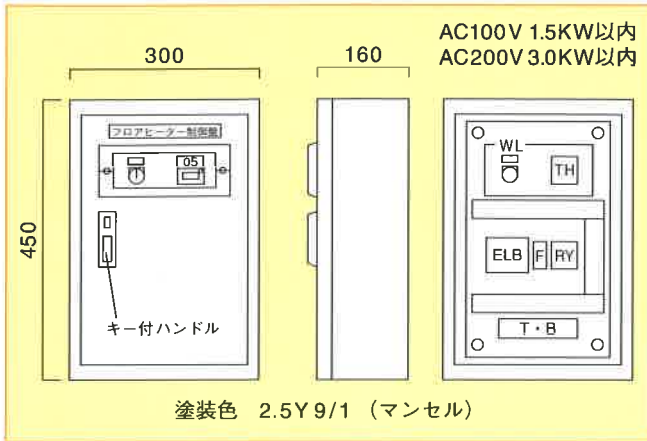




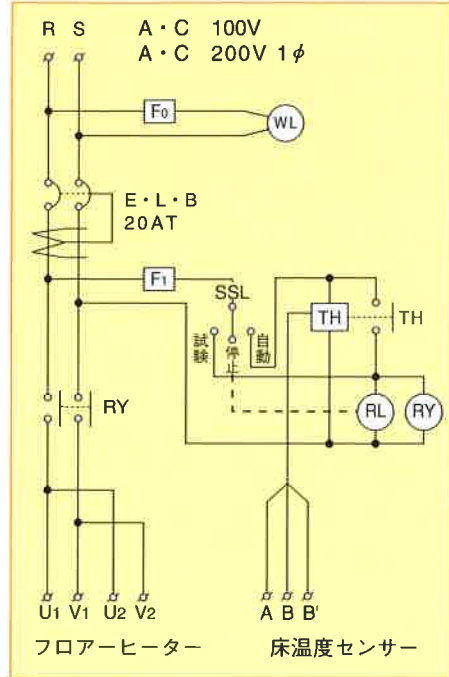
制御盤及び操作盤

● 制御盤 ●

■ 形式T.H.M-D (床温度自動制御による節電タイプ)



■ 盤内配線図



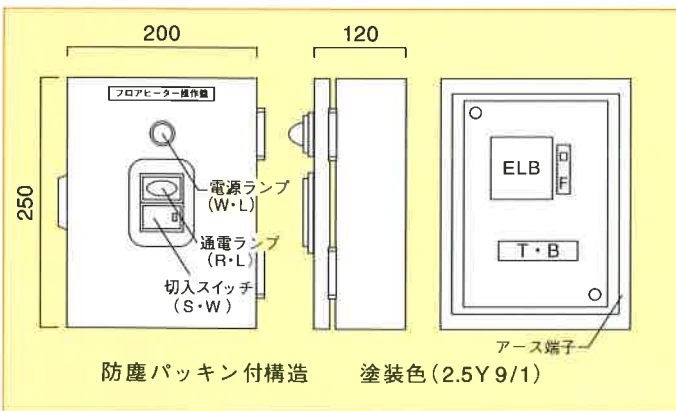
■ 部品表

記号	名称
W・L	電源ランプ
E・L・B	漏電遮断器
R・Y	電磁接触器
T・H	温度調節器(デジタル)
S・S・L	照光式切換スイッチ
R・L	運転ランプ
F	ヒューズ
T・B	端子台

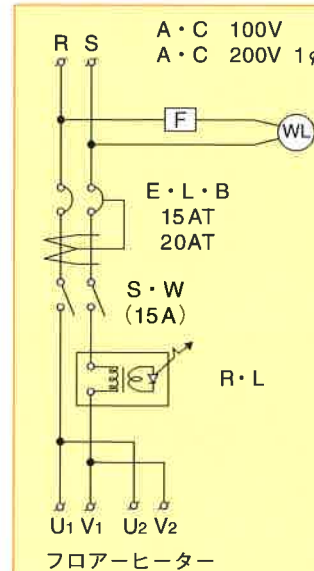


● 操作盤 ●

■ 形式S-1N(1回路)



■ 盤内配線図



■ 部品表



記号	名称	仕様及び規格
E・L・B	漏電遮断器	2P 30AF 20AT(15AT) 30mA感度
W・L	電源ランプ	25φAC 100V/200V 6V(トランス) L・E・D 白色
R・L	通電ランプ	AC 100V/200V 60~1500W/120~3000W L・E・D 赤色
S・W	切入スイッチ	AC 300V 15A 2P 双投
F	ヒューズ	ガラス管(0.5A)
T・B	端子台	600V 30A

■サーリンヒートの仕様及び種類

仕 様		単 位	#100	#200	#300	#400		
全 幅		mm	110	210	320	420		
エ ッ ジ 幅		mm	3	3	3	3		
電 極 本 数		本	2	2	3/2	3/2		
銅 箔 電 極 厚 み		μm	35	35	端部 35	中央部 35	端部 70	中央部 70
銅 箔 電 極 幅		mm	7	10	10	15	10	15
銅 箔 電 極 断 面 積		mm^2	0.245	0.35	0.35	0.525	0.7	1.05
銅箔電極間隔(両端間)		mm	74	174	274	374		
全 厚 み		mm	2.5	2.5	2.5	2.5		
発 熱 体		mm	0.5	0.5	0.5	0.5		
外層絶縁体(含接着層)		mm	1.0+1.0	1.0+1.0	1.0+1.0	1.0+1.0		
長さ 当り 抵抗	100V	Ω/m	250	141~100	83	66		
	200V	Ω/m	1000	660~400	333	266		
ワ ッ ト 容 量		W	45~50	60~100	120	150		
使 用 可 能 電 圧		V	100/200	100/200	100/200	100/200		
使 用 可 能 長 さ		m	12	12	12	10		
耐 荷 重		Kg/cm^2	10	10	10	10		

フロアヒーティング
扉パッキン、ドレン管の凍結防止
冷蔵庫凍結凍上防止

二雄正工業株式会社

〒270-2222 千葉県松戸市高塚新田285 ☎047(391)3300(代) FAX 047(391)6291

〒277-0055 千葉県柏市青葉台1-28-1

株式会社 弘 洋

TEL 04-7186-7711 FAX 04-7186-7718

10.09.2,000 (FBS)