

※1 コンデンシングユニットのベース、ベース板及び端子台板の高さを揃える。(ゴムシート、ゴムベース等使用)

※2 部材Eの長さは428~600ミリの範囲で自由とする。

※3 部材Iの形状、取付位置は自由とする。（アルミ板t1.5）

※4 制御箱内の接地端子に接続する。

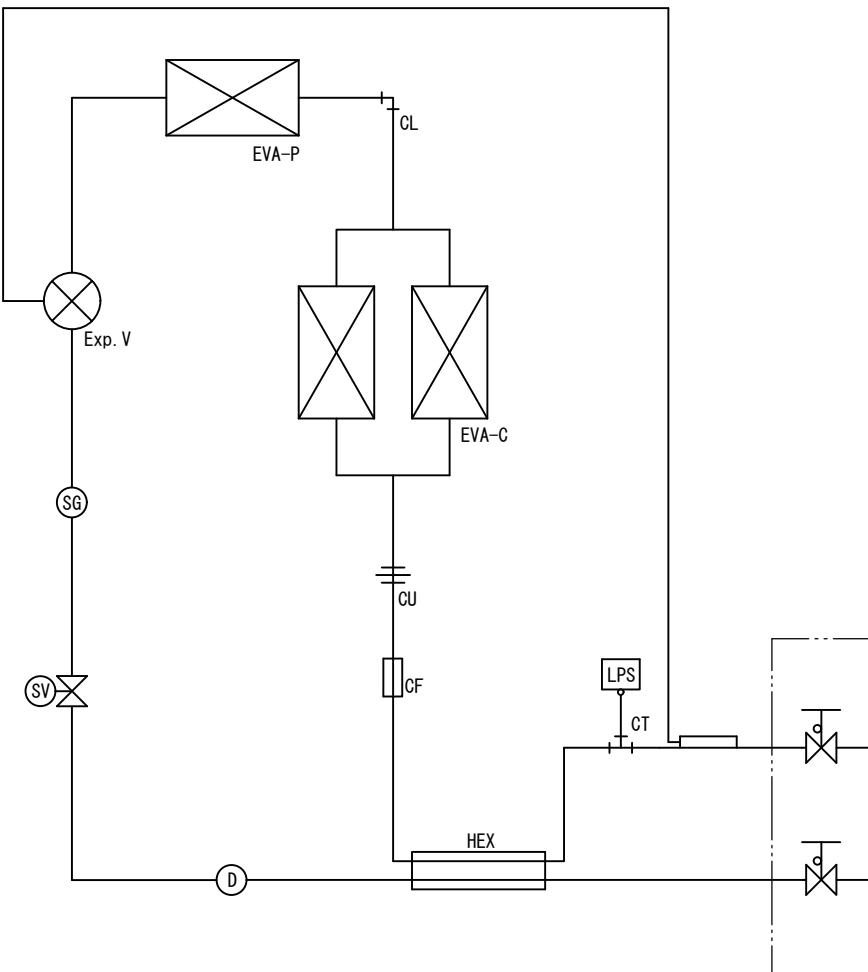
※5 TC10S30(30端子用)の左から26端子を使用する。

6. 19

公 表

第54回技能五輪全国大会 冷凍空調技術職種

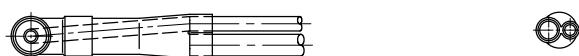
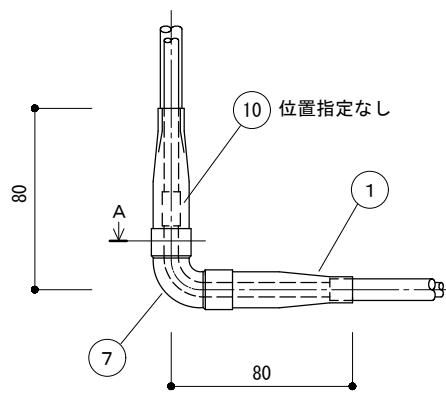
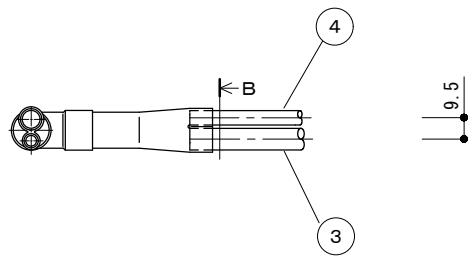
課題図面 I-1 主要機器配置



コンデンシングユニット

凡例

CF	鉄管継手	EVA-P	パネル蒸発器
CT	フレア継手（ティー）	Exp. V	温度自動膨張弁
CU	フレア継手（ユニオン）	HEX	液ガス熱交換器
CL	フレア継手（エルボ）	LPS	低圧圧力開閉器
D	ドライヤ	SG	サイトグラス
EVA-C	コイル蒸発器	SV	電磁弁（SV-2）



A 部断面

B 部断面

太い配管が細い配管を包み込む
ように加工し、ろう付けする。

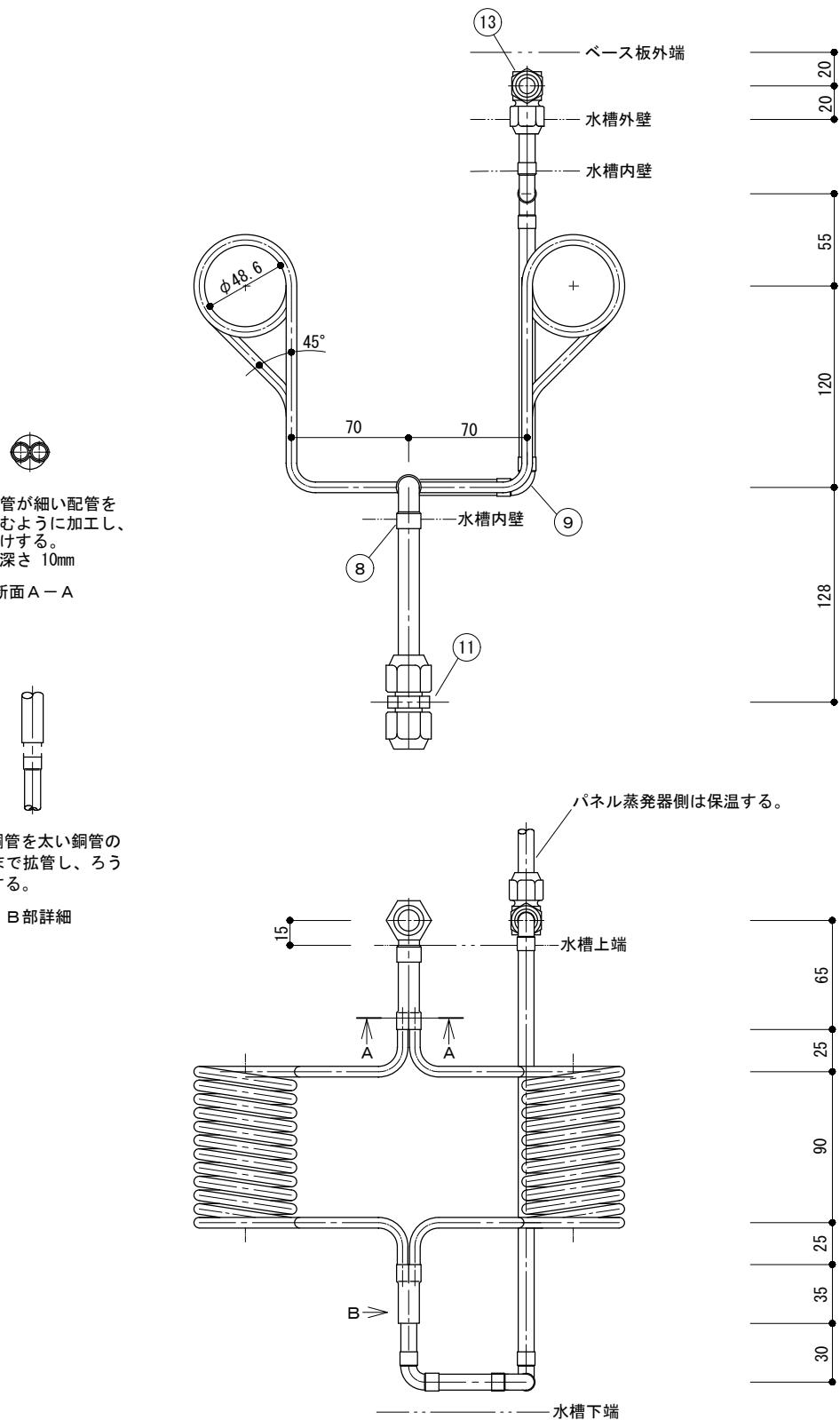
重なり深さ 10mm

6.19

公表

第54回技能五輪全国大会 冷凍空調技術職種

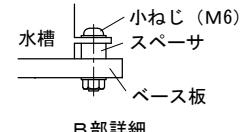
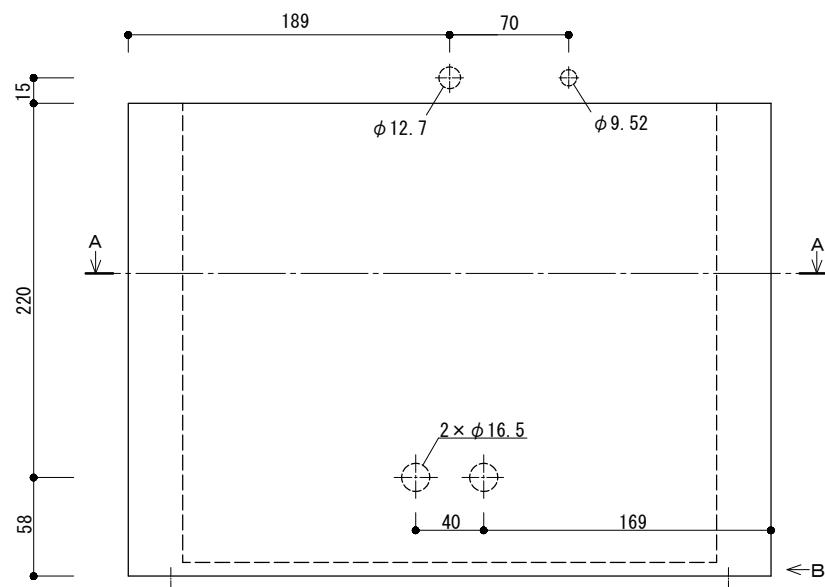
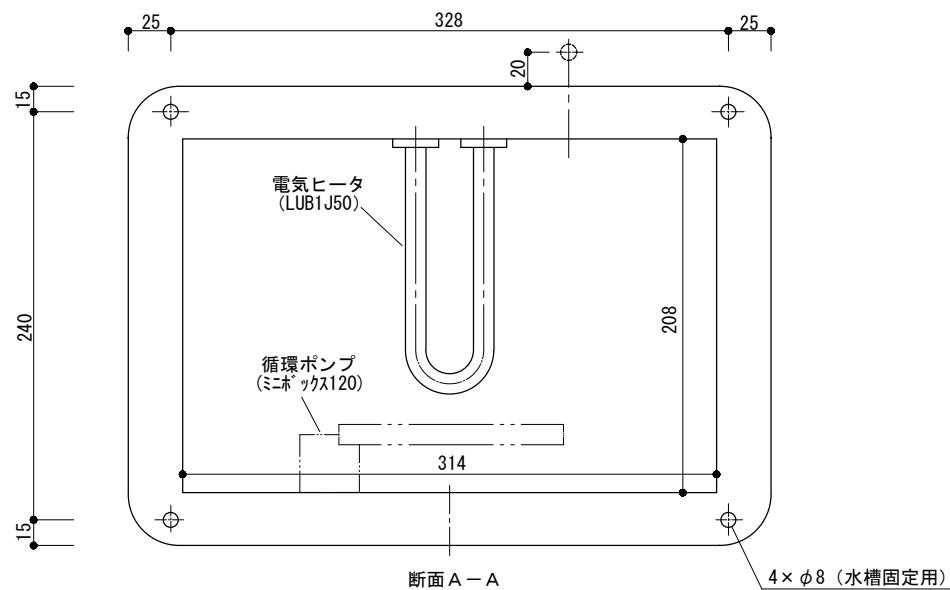
課題図面 I-4 液ガス熱交換器



- 加工済みのものを持参する。
(仕上精度等は採点対象外)

6.19

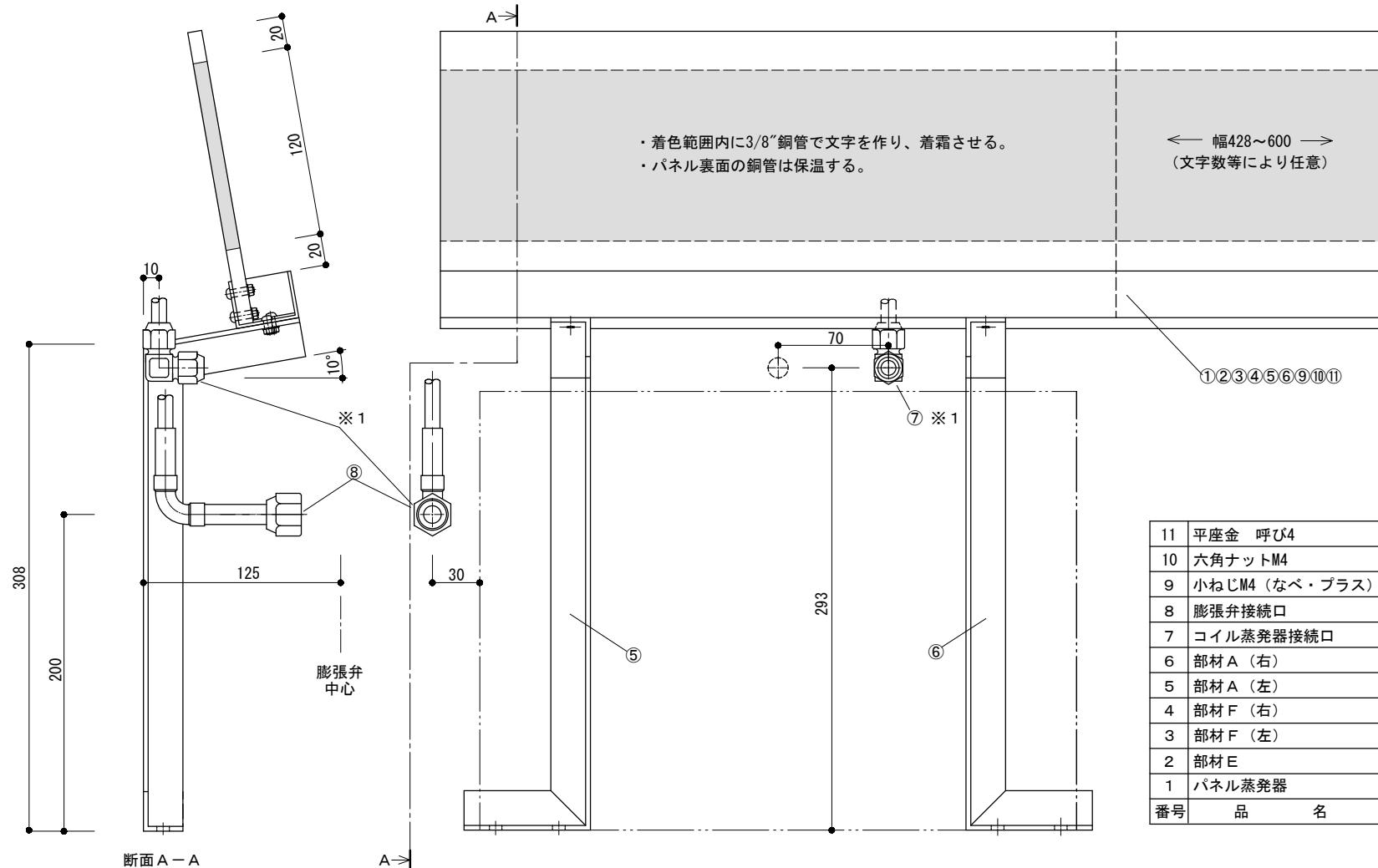
公表



- ベース板への取付けは、スペーサを使用して行う。
- 全て穴加工済みとし、電気ヒータ、循環ポンプ等は取付けた状態で持参する。
- 循環ポンプは水槽内側側面に吸盤で取付ける。
- ノズルは水没させる。（取付高さ自由）
- 仕上精度、機器類の取付状態等は探点対象外

6.19

公表



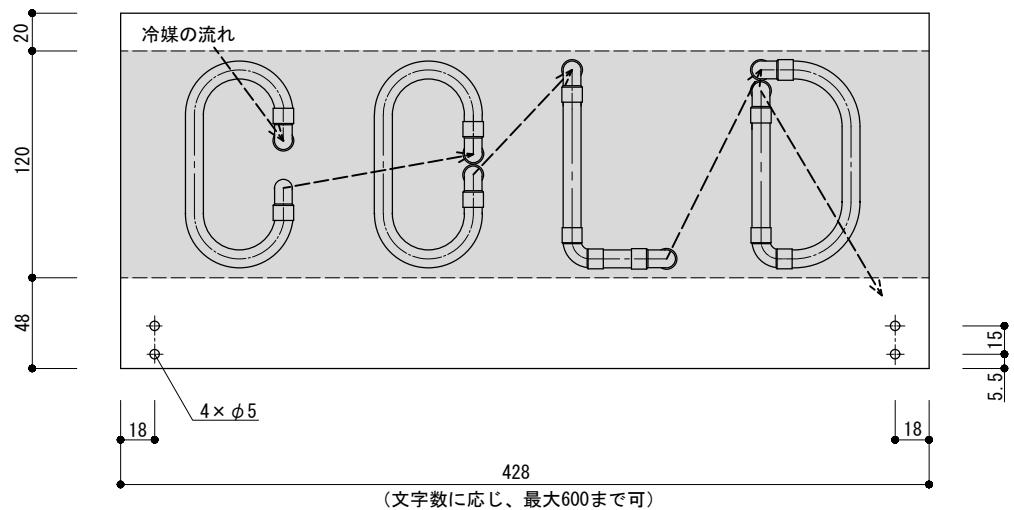
番号	品名	図面番号	個数	備考
11	平座金 呼び4		8	増加可
10	六角ナットM4		8	増加可
9	小ねじM4 (なべ・プラス)		8	増加可
8	膨張弁接続口	I-3	1	
7	コイル蒸発器接続口	I-5	1	
6	部材A (右)	I-9	1	
5	部材A (左)	I-9	1	
4	部材F (右)	I-14	1	
3	部材F (左)	I-14	1	
2	部材E	I-13	1	
1	パネル蒸発器	I-8	1	

※1 ・フレアナットからパネル側は保温する。

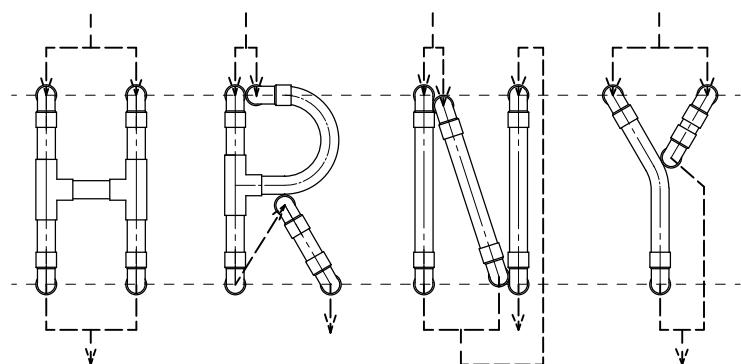
・組立済みのものを持参する。

(仕上精度等は採点対象外)

※2 ①と②③④との境はコーキング処理する。



- ・加工済みのものを持参する。
 - ・文字は4文字以上とし、着色範囲内に3/8" 銅管で作成する。（上図は参考例）
 - ・文字の曲げ加工は、ベンダの他、冶具等も使用可とする。
 - ・パネルは木製の板（厚さ9mm）とし、全面を単色で着色する。
 - ・文字は、アルファベット（大文字・小文字）、数字等、いずれも可とする。
 - ・文字の間隔及びパネル表面からの突出し長さは自由とする。
 - ・パネル貫通部は適切に養生し、裏面の配管は保温する。
 - ・冷媒を複数系統に分岐・合流させて作成することも可とする。（下図参照）
- （仕上精度等は採点対象外）

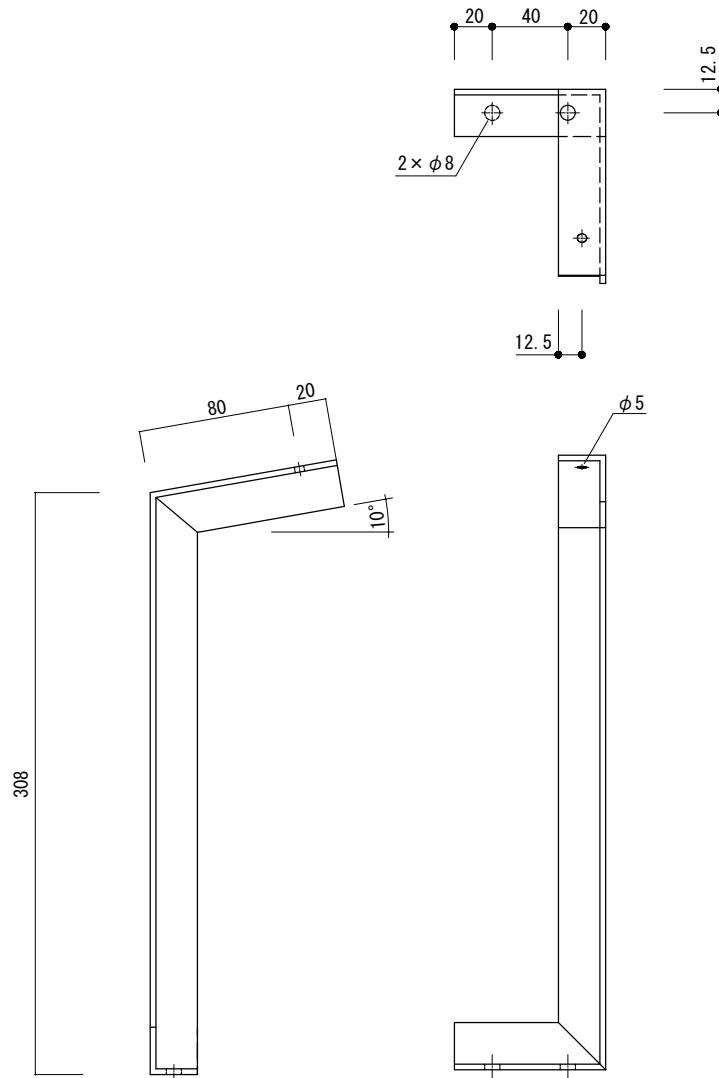


6.19

公表

第54回技能五輪全国大会 冷凍空調技術職種

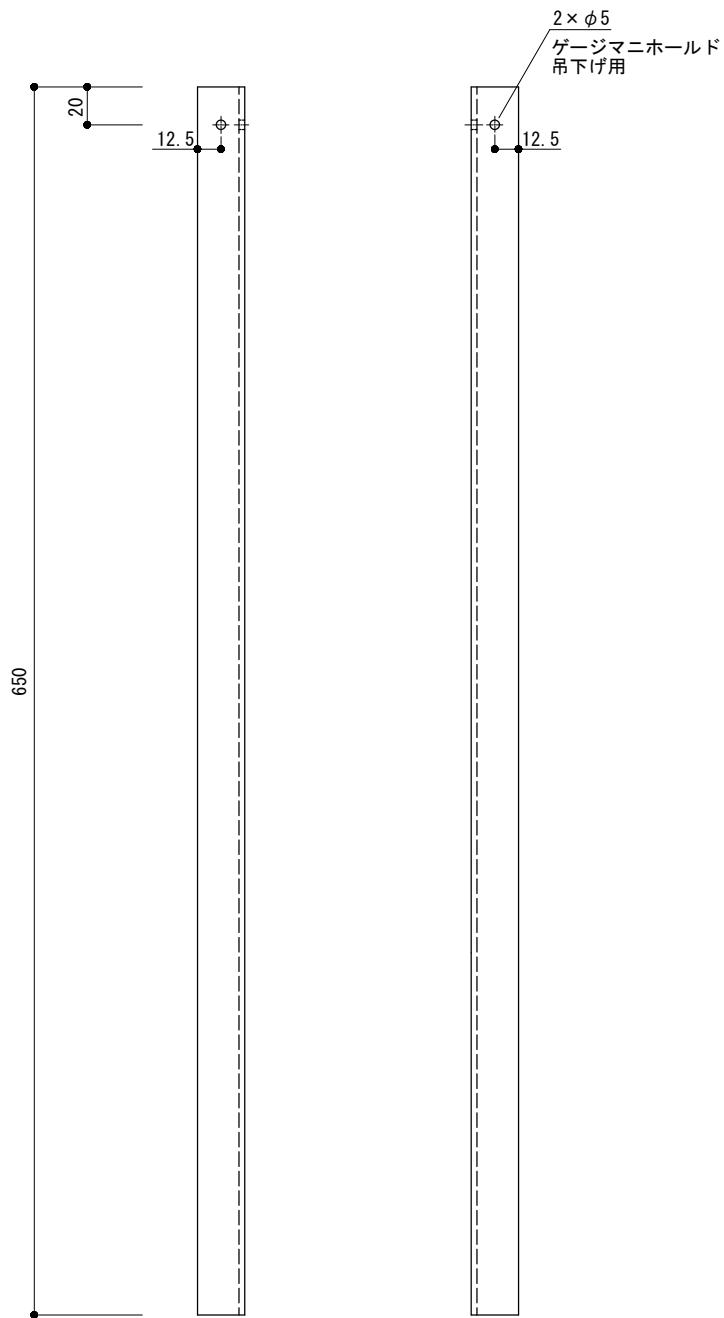
課題図面I-8 パネル蒸発器文字例



- ・左右対称に一組作成し、持参する。（図は左側の部材を示す。）
- ・切断、曲げ及び溶接の方法は指定なし。（仕上精度等は採点対象外）

8.24

公表



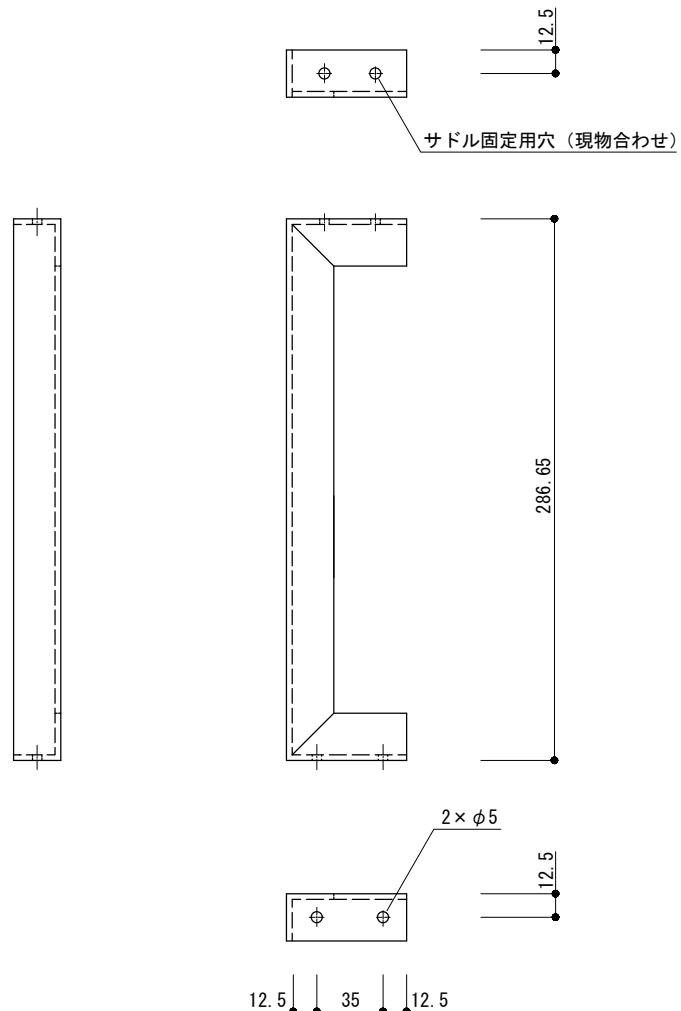
- ・加工済みのものを持参する。
(仕上精度等は採点対象外)
- ・下部を万力に固定して使用する。

8.18

公表

第54回技能五輪全国大会 冷凍空調技術職種

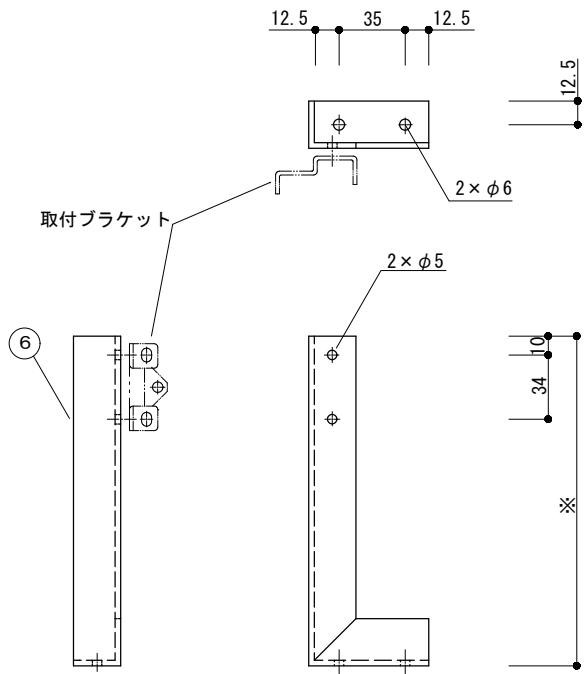
課題図面 I-10 部材 B 加工図



- 加工済みのものを持参する。（仕上精度等は採点対象外）
- 切断、曲げ及び溶接の方法は指定なし。
- サドル固定用の穴は現物合わせとする。

6.19

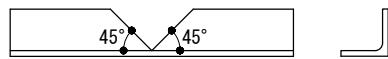
公表



- ・等辺山形鋼は競技当日に加工する。
- ・取付ブラケット（電磁弁付属品）との取付け部分は、等辺山形鋼に穴あけ加工し、小ねじにて接続する。
- ・※部の寸法は現物合わせとする。

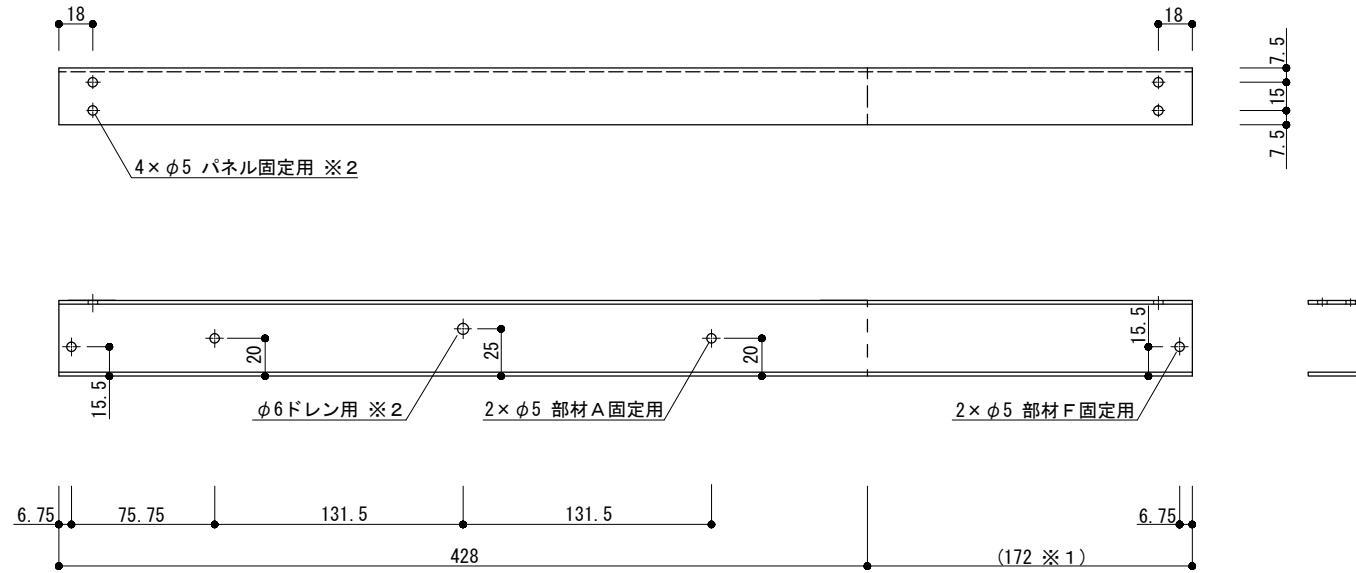
等辺山形鋼 曲げ加工方法

- 1 弓ノコで下図の様に切断する。
- 2 曲げる部分を溶接機で加熱する。
- 3 片手ハンマ、プライヤ等で曲げる。



7.6

公表



・W40×H30×t2のアルミチャンネルを加工する。
(仕上精度等は採点対象外)

※1 文字数により0~172で任意

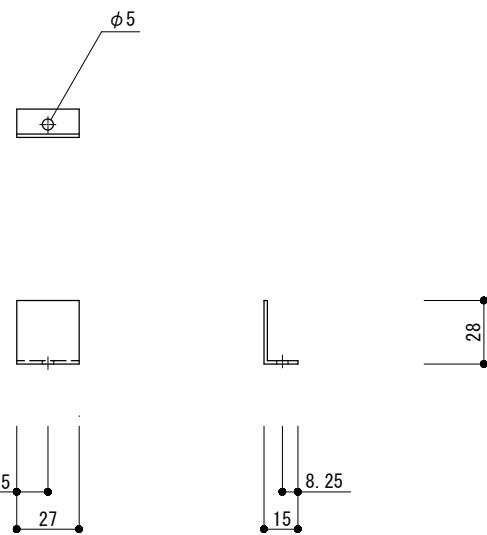
※2 必要に応じ、長手方向に追加する。

6.19

公表

第54回技能五輪全国大会 冷凍空調技術職種

課題図面I-13 部材E加工図



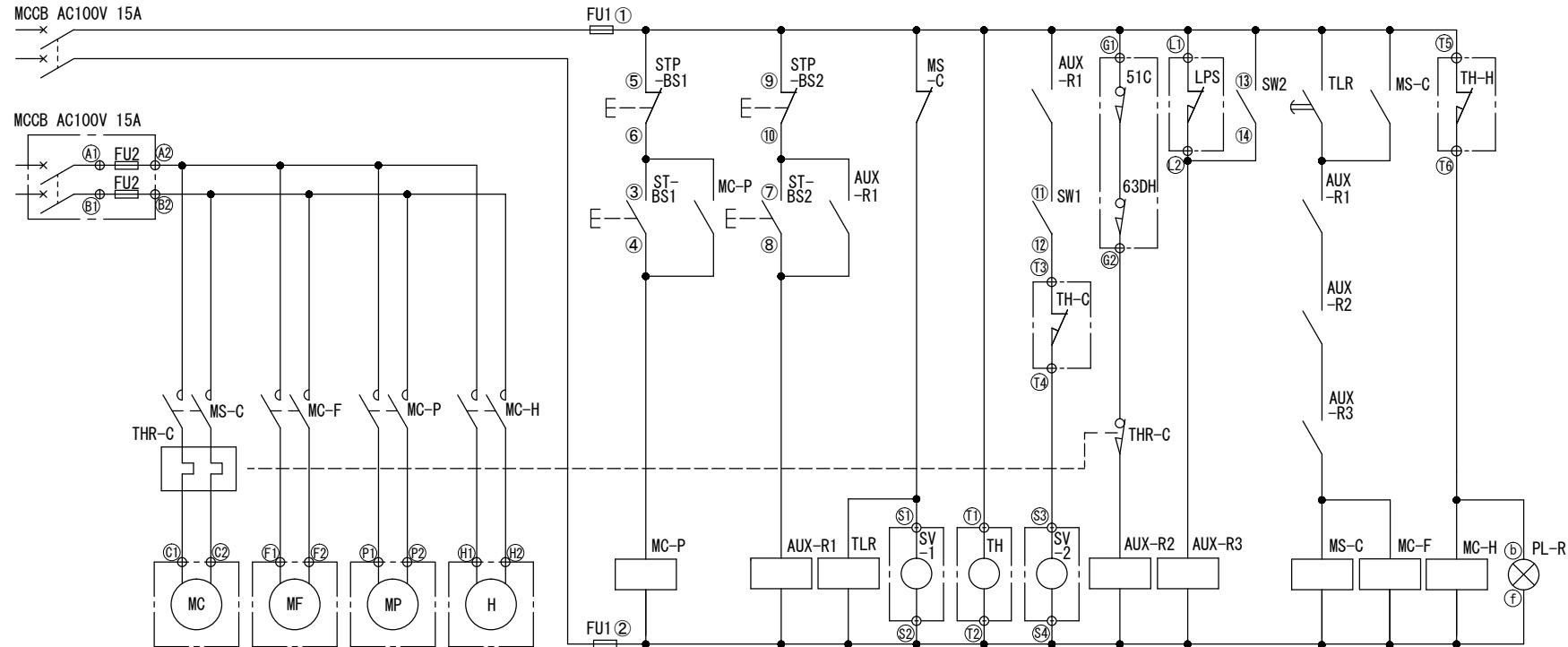
- ・厚さ1.5mmのアルミ板を使用し、左右対象に一組作成する。
- ・部材Eに取付けて持参する。（仕上精度等は採点対象外）

6.19

公表

■課題 I 配線基本課題

下の回路図のとおり配線し、冷凍機が正常に運転することを確認しなさい。（保護装置の動作確認含む。）



注意事項 1 ○付き数字は制御盤端子台の番号を、○付きアルファベットは、端子台板の端子台番号を示す。 2 -----で囲まれた部分は外部配線を示す。

凡例

51C	モータプロテクタ	MC	電動機(圧縮機)	PL-R	パイロットランプ(赤)	SW2	スイッチ(LPS短絡用)
63DH	圧力開閉器(高圧)※1	MC-F	電磁接触器(送風機)	ST-BS1 ₂	押ボタンスイッチ	TLR	タイマ(3分)※3
AUX-R1 ₃	補助リレー	MC-H	電磁接触器(電気ヒータ)	STP-BS1 ₂	押ボタンスイッチ	TH	電子サーモ(電源)
FU1	ガラス管ヒューズ(0.5A)	MC-P	電磁接触器(循環ポンプ)	SV-1	電磁弁(コンデンシングユニット付属21R2)	TH-C	電子サーモ(圧縮機用)※4
FU2	ガラス管ヒューズ(30A・付属)	MF	電動機(送風機)	SV-2	電磁弁	TH-H	電子サーモ(電気ヒータ用)※5
H	電気ヒータ	MS-C	電磁開閉器(圧縮機)	SW1	スイッチ(強制ポンプダウン用)	THR-C	過電流继電器(圧縮機)
LPS	低圧圧力開閉器※2	MP	電動機(循環ポンプ)				

※1 圧力上昇により接点閉 ※2 圧力低下により接点閉 ※3 制御回路の動作確認に当たり、主回路のMCCBを開とし、

TLRの設定時間を短くして実施することも可とする。 ※4 4.0°C接点閉、4.5°C接点閉 ※5 4.0°C接点閉、4.5°C接点閉

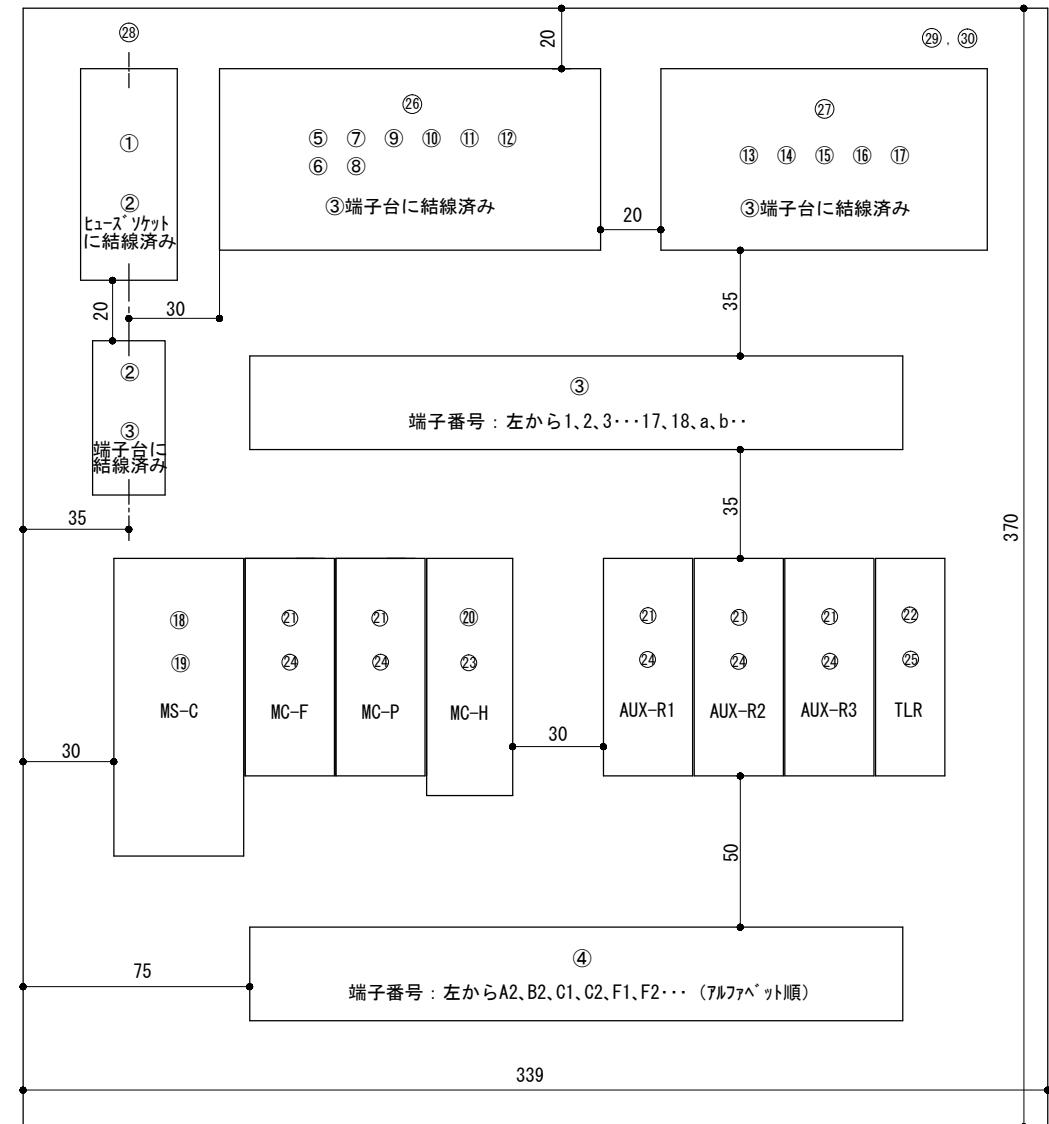
注 電子サーモ、低圧圧力開閉器の設定は、競技前日に指示される値とする。（※4、※5は参考提示）

6.21

公表

第54回技能五輪全国大会 冷凍空調技術職種

課題図面 I-15 配線基本課題



【機器表】

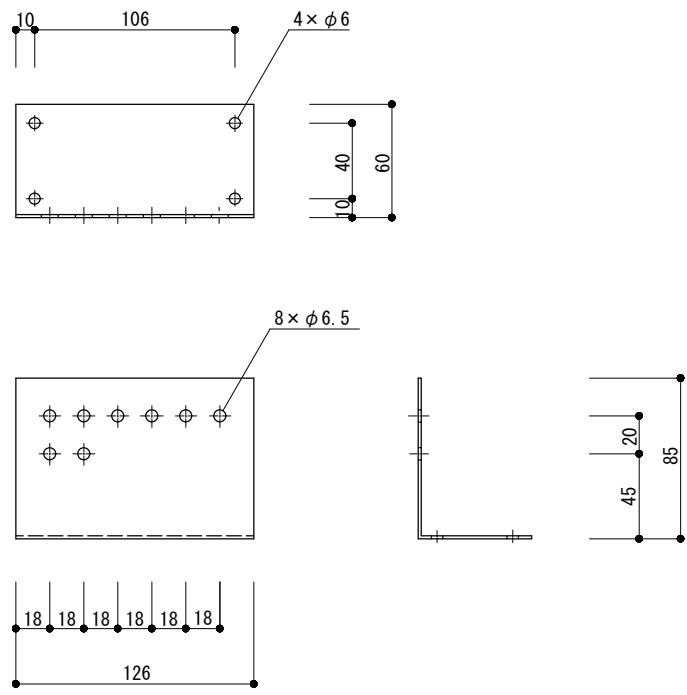
No.	品名	数	標準仕様	端子台番号
①	安全ブレーカ	1	パナソニック電工 HB-1E BS1111(15A)	
②	ヒューズソケット	1	サトーパーツ F7111-2P 0.5Aヒューズ付	1, 2
③	端子台	1	春日電機 TC10S24(24極)	
④	端子台	1	春日電機 TC10S24(24極)	
⑤	押ボタン メー接点	1	ミスミ MPB6-12M-5P	3, 4
⑥	押ボタン ブレーカ接点	1	ミスミ MPB6-12M-5P	5, 6
⑦	押ボタン メー接点	1	ミスミ MPB6-12M-5P	7, 8
⑧	押ボタン ブレーカ接点	1	ミスミ MPB6-12M-5P	9, 10
⑨	スイッチ (SW1)	1	ミスミ MT611-5P	11, 12
⑩	スイッチ (SW2)	1	ミスミ MT611-5P	13, 14
⑪	スイッチ (SW3)	1	ミスミ MT611-5P	15, 16
⑫	スイッチ (SW4)	1	ミスミ MT611-5P	17, 18
⑬	パイロットランプ	1	坂詰製作所 DF-8FL W(乳白)	a, f
⑭	パイロットランプ	1	坂詰製作所 DF-8FL R(赤)	b, f
⑮	パイロットランプ	1	坂詰製作所 DF-8FL G(緑)	c, f
⑯	パイロットランプ	1	坂詰製作所 DF-8FL O(橙)	d, f
⑰	パイロットランプ	1	坂詰製作所 DF-8FL B(青)	e, f
⑯	電磁開閉器	1	春日電機 MUF10-4 HB 104(圧縮機用)	
⑯	補助接点ユニット	1	春日電機 MAU2011 (1a1b)	
⑯	電磁接触器	1	オムロン 形LY2N(電気ヒータ用)	
㉑	補助リレー	5	オムロン 形MY4N(AC100V)	
㉒	タイマ	1	オムロン 形H3Y-2(AC100V、3分に設定) ※	
㉓	ソケット	1	オムロン 形PTF08A	
㉔	ソケット	5	オムロン 形PYF14A	
㉕	ソケット	1	オムロン 形PYF08A	
㉖	部材G	1	スイッチ類取付、結線済み	
㉗	部材H	1	パイロットランプ取付、結線済み	
㉘	差込みプラグ	1	100V15A用 ①に結線済み コード長さ1.5m	
㉙	ベース板	1	絶縁性 厚さ10mm程度の板	
㉚	ゴムベース	6	径10mm程度 高さ8mm程度 裏面に取付	

【注意事項】

- 1 全ての機器は組立て済み、①から⑯については配線済みのものを持参すること。
 - 2 部品番号②及び⑤～⑯については、指定された端子台番号（上側）に結線すること。
 - 3 外部機器への配線は、指定された端子台番号（下側）に結線すること。
 - 4 部品番号⑤～⑧、⑩、⑫ については、銘板を表示すること。
 - 5 競技当日の配線は、部品番号⑯～㉕の周囲を最も合理的な経路で行うこと。
 - ※ 制御回路の動作確認をするに当たり、主回路のMCCBを開とし、TLRの設定時間を短くして実施することも可とする。

6. 19

公 表

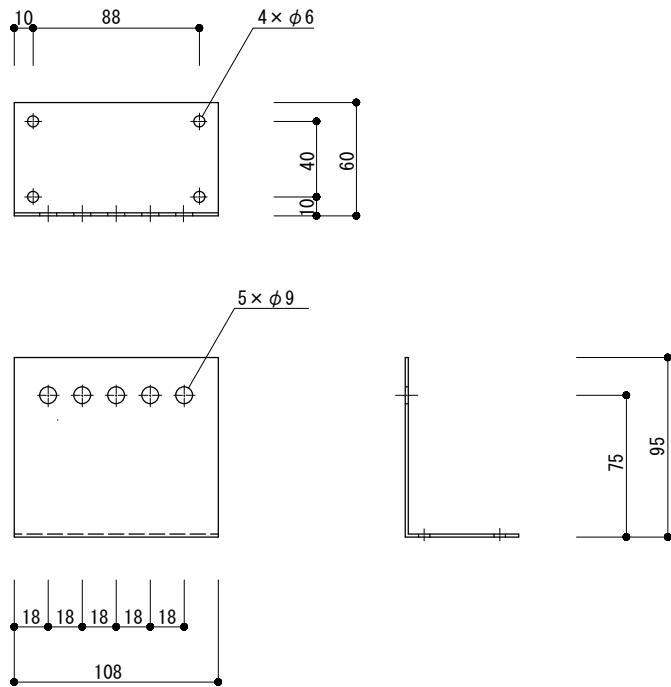


・スイッチ類を取付け、配線済状態で持参する。
(仕上精度等は採点対象外)

・左側上下段　　押しボタンスイッチ 4 個
右側上段　　トグルスイッチ 4 個

6.19

公表



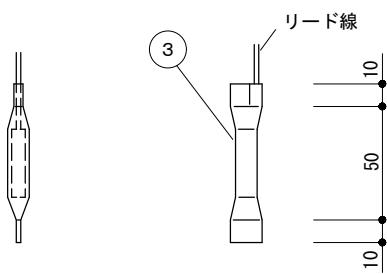
- ・パイロットランプを取付け、配線済状態で持参する。
(仕上精度等は採点対象外)

パイロットランプ取付方法

- ・左から乳白、赤、緑、橙、青の順に取付け、
片方のリード線取付部分を、ジャンパー線で
短絡する。

6.19

公表



- ・加工済みのものを持参する。（仕上精度等は採点対象外）
- ・電子サーモALE-SD12-010標準付属品、センサTEK-83H609を内部に挿入する。
- ・部材内部の隙間には放熱用シリコーン（サンハヤトSCV-22等）を充填する。
- ・管端部を万力等でつぶし、シリコーン等でコーティングする。
- ・循環ポンプ本体付近に取付け、水温を制御する。（取付方法は自由）

6.19

公表

第54回技能五輪全国大会 冷凍空調技術職種

課題図面 I-19 部材 J 加工図

第54回技能五輪全国大会 冷凍空調技術職種 端子台板配線要領

1 インターフェース端子台

- ① 制御箱内の既設配線を●部分で切断し、ビニルキャブタイヤ丸形コード (VCTF1.25 平方ミリ 2 心) を絶縁被覆付閉端接続子で圧着接続する。（図 1 参照）
 - ② 電気ヒータ、サーモスタット等の機器にビニルキャブタイヤ丸形コードを接続する。
 - ③ コードをインターフェース端子台の上側に接続する長さで切断し、端末加工する。（図 2 参照）
- なお、配線端末への端子接続、線番表示等の有無は問わない。
以上の状態で持参し、コンデンシングユニット制御箱及び安全ブレーカとの結線のみ、競技前日に行う。

図 1 電気配線図

M9A-03LAB

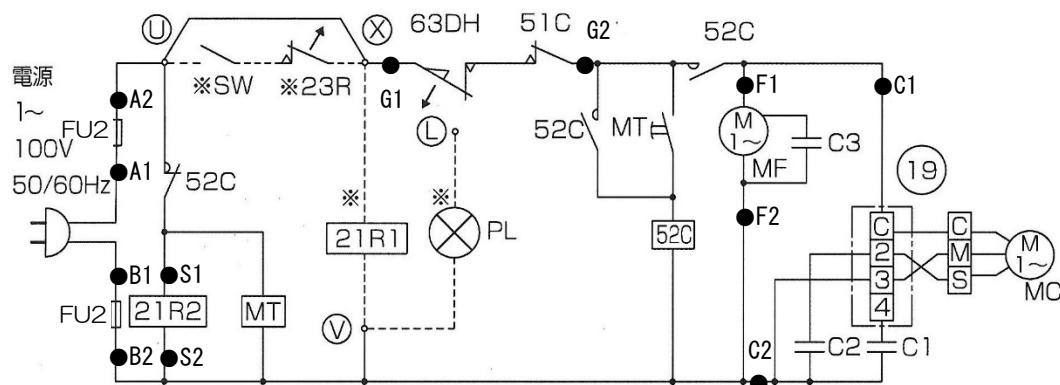
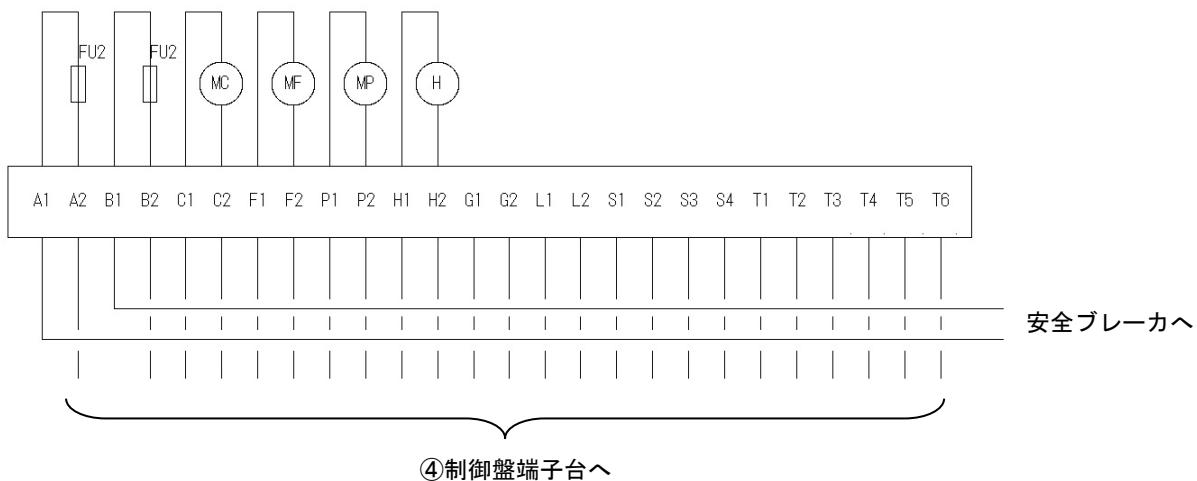


図 2 インターフェース端子台配線接続要領



2 電源端子台

- ① 600V ビニル絶縁電線 (IV1.6 ミリ緑) を制御箱に結線し、電源端子台の一番上の端子に接続する長さで切断し、端末加工する。
 - ② 電源側に、ビニルキャブタイヤ丸形コード (VCTF1.25 平方ミリ 3 心、長さ 1.5m) 接地極付差込プラグを取り付ける。
- 以上の状態で持参し、電源端子台への結線は、競技前日に行う。