

RH 制御 PC の内蔵方法

1. 0版

2010年9月30日

RTC 再利用技術研究センター

目次

1. 材料一覧.....	1
2. 自作部材作成.....	1
2.1. アクリル加工部材.....	2
2.2. 電装ケーブル.....	5
3. 内蔵 PC 組み立て方.....	8
4. 内蔵 PC 取り付け方.....	23

1. 材料一覧

表 1-1 材料一覧

No.	品名	型番	数量	備考
1	マザーボード	Zotac GeForce 8200-ITX WiFi GF8200-C-E	1	フォームファクタ:Mini ITX チップセット:nVIDIA/GeForce8200 IEEE 802.11b/g無線LAN搭載
2	電源ボード	Mini-BOX M4-ATX	1	大容量対応250W車載PC用電源供給ユニット。USB経由で電圧・温度を取得可。
3	CPU	AMD Phenom II X4 905e	1	2.5GHz/2MB/VT
4	メモリ	CFC W2U800CQ-2GL5J	2	PC2-6400(DDR2-800) CL5 4GB(2GBx2枚)
5	電源スイッチ	CVS ATX電源スイッチE-PC-S	1	外付けATX電源スイッチ
6	リムーバブルHDDケース	CENTURY 技あり L楽ラック 12.5/ホワイト(CERS25-WT)	1	設置台数:2.5インチx 2 I/F:Serial AT
7	USB-RS485変換ハブ	MOXA UPort 1450I	1	
8	無線LANコンバーター	I-Oデータ WN-WAG/C	1	
9	マザーボード土台用 アクリル板		1	自作
10	マザーボードフタ用 アクリル板		1	自作
11	電源ボード用 アクリル板		1	自作
12	電源ボード取り付け用 L字 アクリル板		2	自作
13	電源コネクタ取り付け用 L字 アクリル板		1	自作
14	配電盤 6口	?	1	秋葉原なので、その辺のお店で購入。型番不明?
15	ATX電源コネクタ	?	1	秋葉原なので、その辺のお店で購入。型番不明?
16	無線LANコンバーター用コネクタ	?	1	秋葉原なので、その辺のお店で購入。型番不明?
17	USB-RS485変換ハブ 給電用コネクタ	?	1	秋葉原なので、その辺のお店で購入。型番不明?
18	アース給電用コネクタ	?	1	秋葉原なので、その辺のお店で購入。型番不明?
19	PC給電用コネクタ	?	1	秋葉原なので、その辺のお店で購入。型番不明?
20	U字端子(小)	?	10	秋葉原なので、その辺のお店で購入。型番不明?
21	U字端子(大)	?	2	秋葉原なので、その辺のお店で購入。型番不明?
22	USBケーブル(ばらピン)	?	1	秋葉原なので、その辺のお店で購入。型番不明?
23	USBケーブル(ばらピン-USBメス)	?	1	秋葉原なので、その辺のお店で購入。型番不明?
24	M3×10 オスメス平	?	9	
25	M3×5 ネジ	?	3	
26	M3×7 ネジ	?	4	
27	M3×10 ネジ	?	5	
28	M4×10 オスメス平	?	4	
29	M4×30 オスメス平	?	3	
30	M4×40 オスメス平	?	3	
31	M4×10 ネジ	?	8	
32	M4×15 ネジ	?	2	
33	M4 ナット	?	3	H:3mm

2. 自作部材作成

自作で用意しなければならない下記の部材の作成を行う。
作成部材は、アクリル加工品と電装ケーブルの2つに分かれる。

アクリル加工品

- 1.マザーボード土台用 アクリル板
- 2.マザーボードフタ用 アクリル板
- 3.電源ボード用 アクリル板
- 4.電源ボード取り付け用 L 字 アクリル板
- 5.電源コネクタ取り付け用 L 字 アクリル板

電装ケーブル

- 1.配電盤への給電ケーブル
- 2.無線 LAN コンバーター給電ケーブル
- 3.USB-RS485 変換ハブ給電ケーブル
- 4.URG 給電ケーブル
- 5.PC 給電用ケーブル

2.1. アクリル加工部材

下記、図面サイズを参考に、アクリルの裁断を行う。

穴空け位置については、手作業での誤差が入ってくるので、あくまでも参考値とし実物にあわせて調整を行うのが、うまく作成するコツ。また、ねじ切り穴を間違えないようにすること。

L字については、アクリル曲げ機で曲げるので、コツ習得が必要。

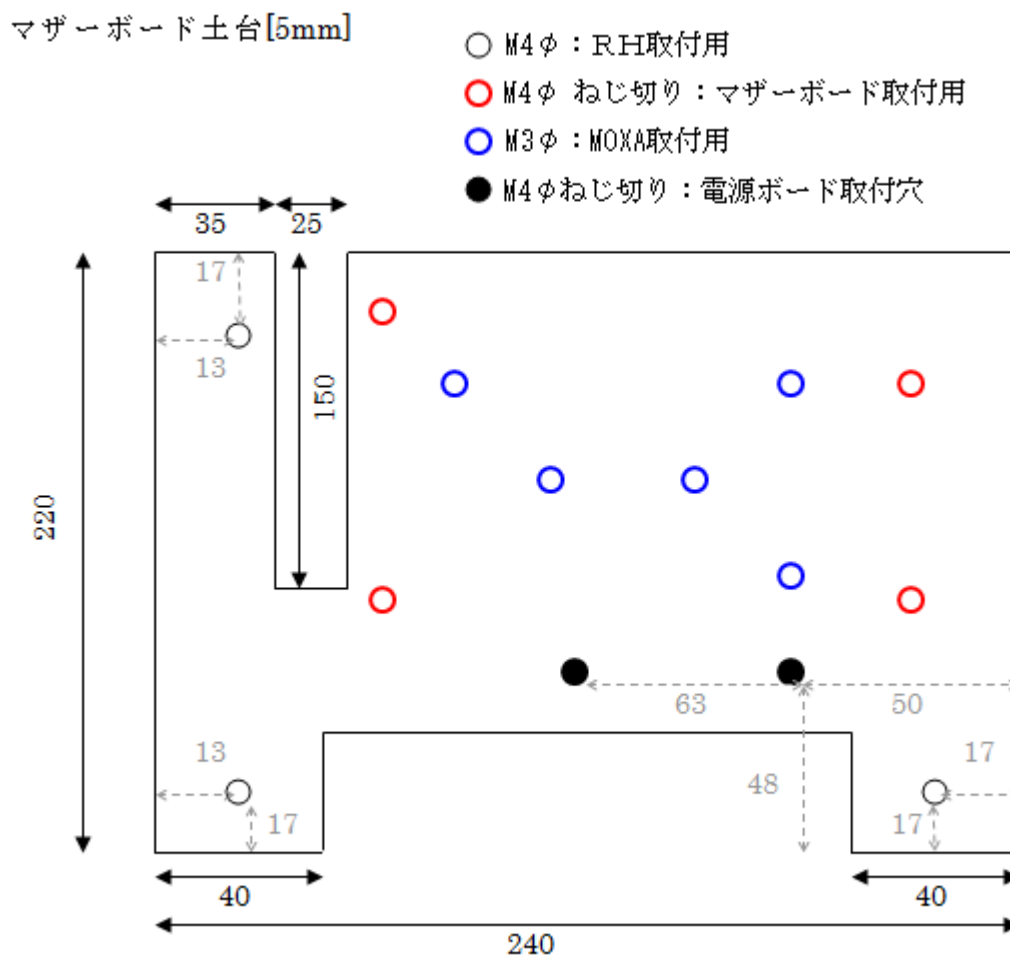


図 2-1 マザーボード土台図面

マザーボードフタ [3mm]

○ M3φ：リムーバブルHDDケース取付用

○ M4φ：マザーボード取付用

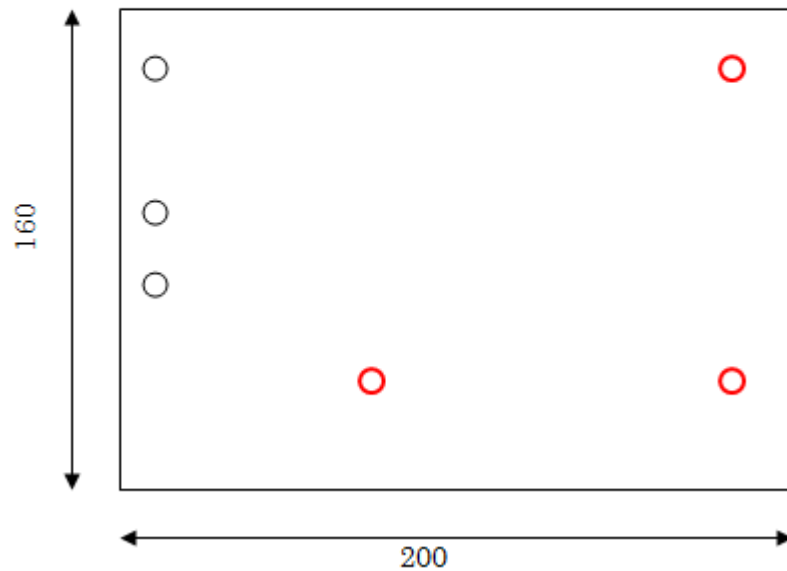


図 2-2 マザーボードフタ図面

電源ボード取付板 [3mm]

○ M4φ：ねじ切り：配電盤取付用

○ M3φねじ切り：電源ボード取付用

● M4φねじ切り：マザーボード取付用

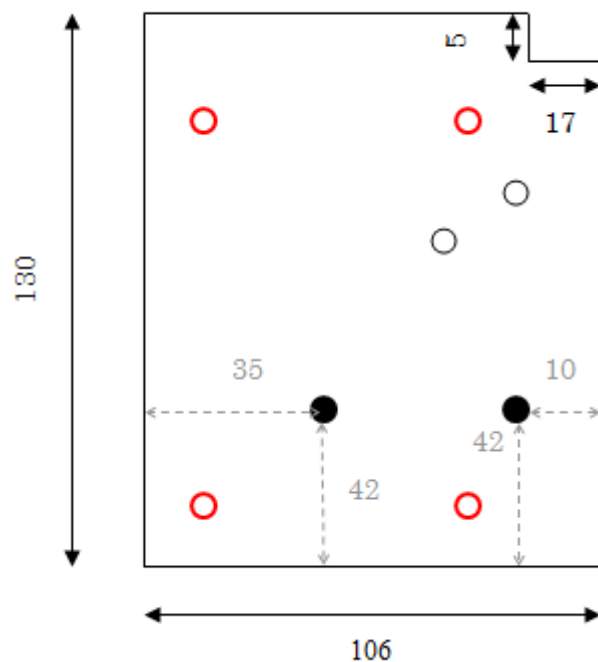


図 2-3 電源ボード図面

コンバータ支え [3mm]

○ M5φ : RH取付用

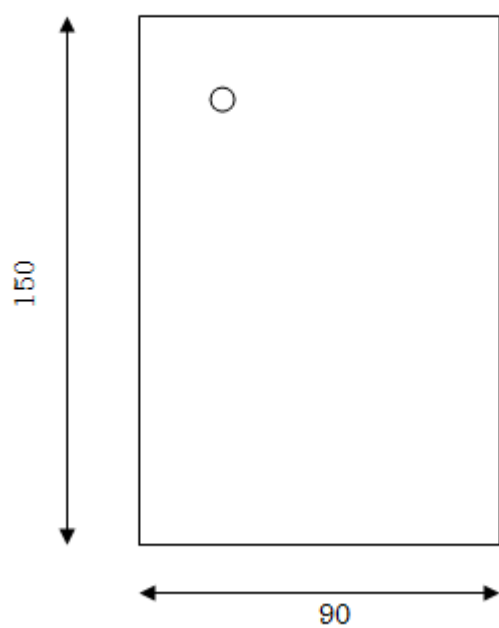


図 2-4 コンバーター図面

※ あとで、もう少し詳しい図面を作成予定。

2.2. 電装ケーブル

下記、写真にあるケーブルの作成を行う。
要は、コネクターを半田付けしろ！と言いたいだけ。
やけどをしないよう！

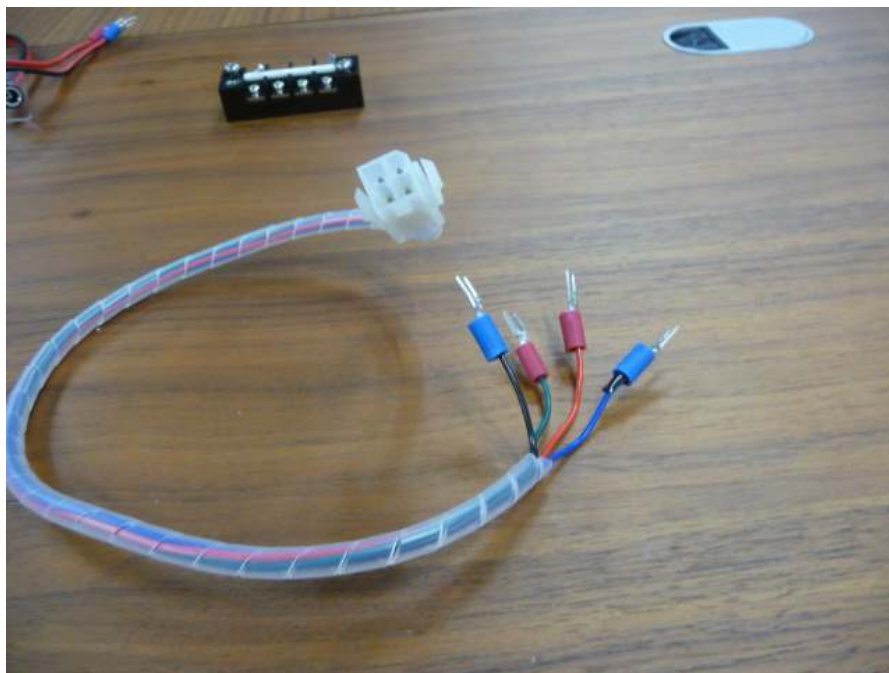


図 2-5 配電盤への給電ケーブル

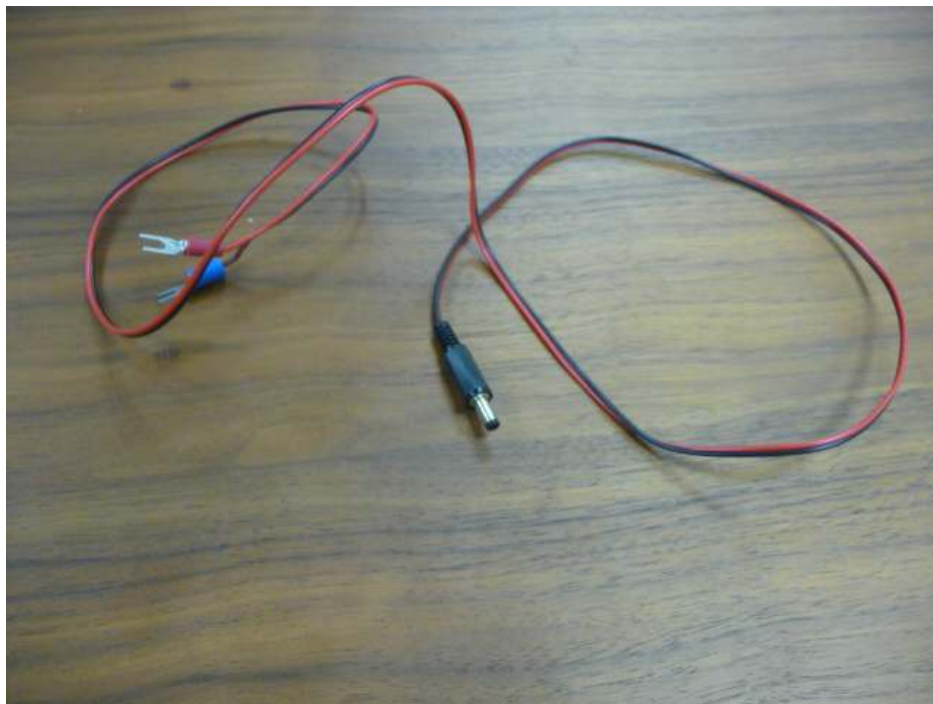


図 2-6 無線LAN コンバーター給電ケーブル

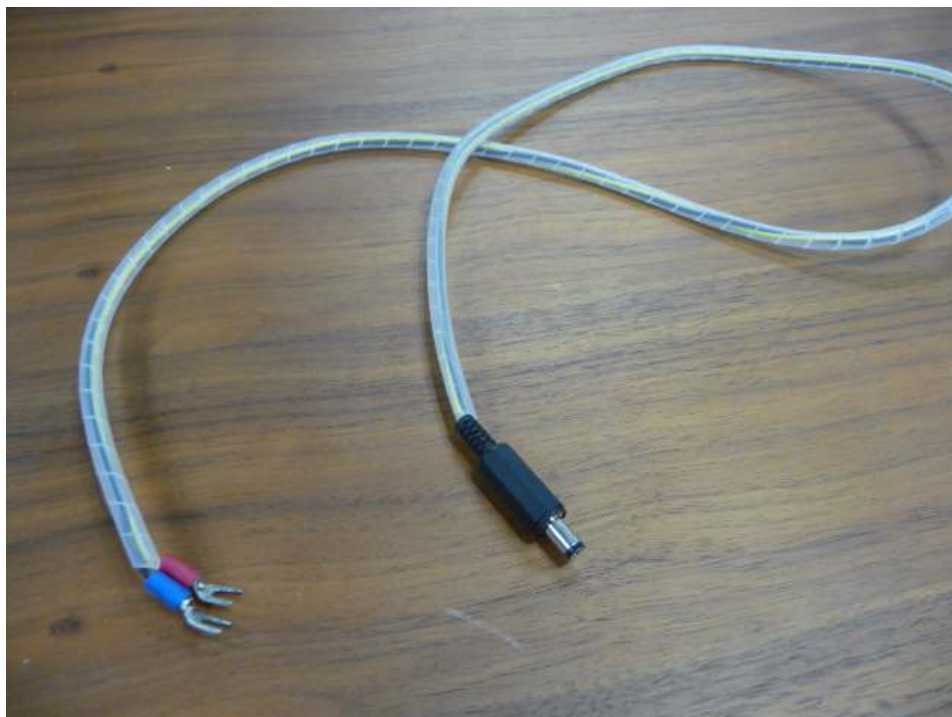


図 2-7 USB -RS485 変換ハブ給電ケーブル



図 2-8 URG 給電ケーブル



図 2-9 PC 給電用ケーブル

3. 内蔵 PC 組み立て方

- 1.電源ボード用アクリル板と電源ボード取り付け用 L 字アクリル板を M4×7mm のネジで留める。

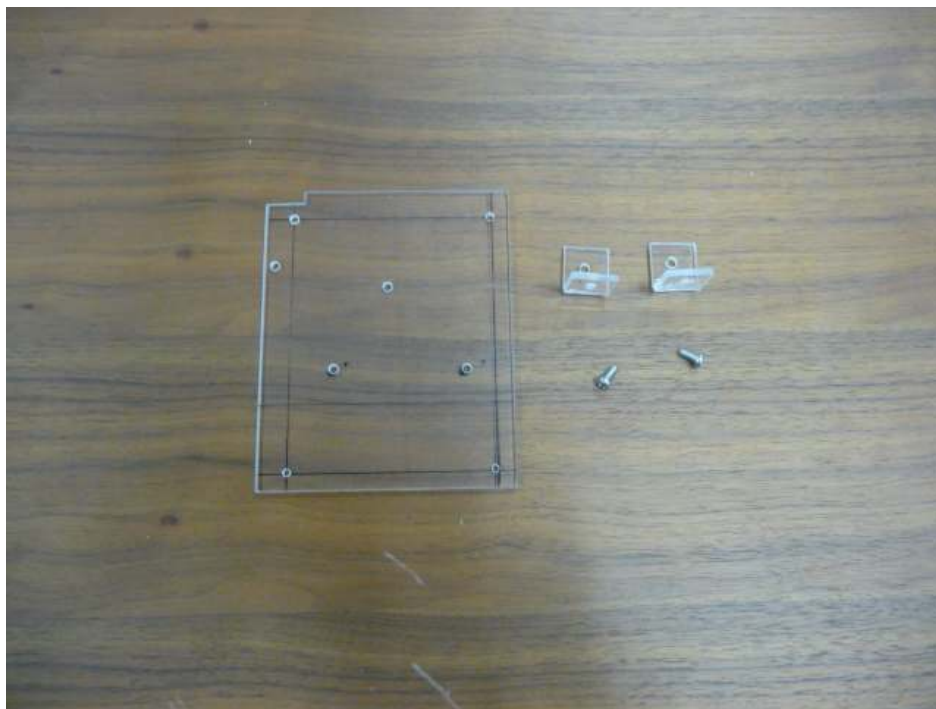


図 3-1 電源アクリルボードとL字とネジ

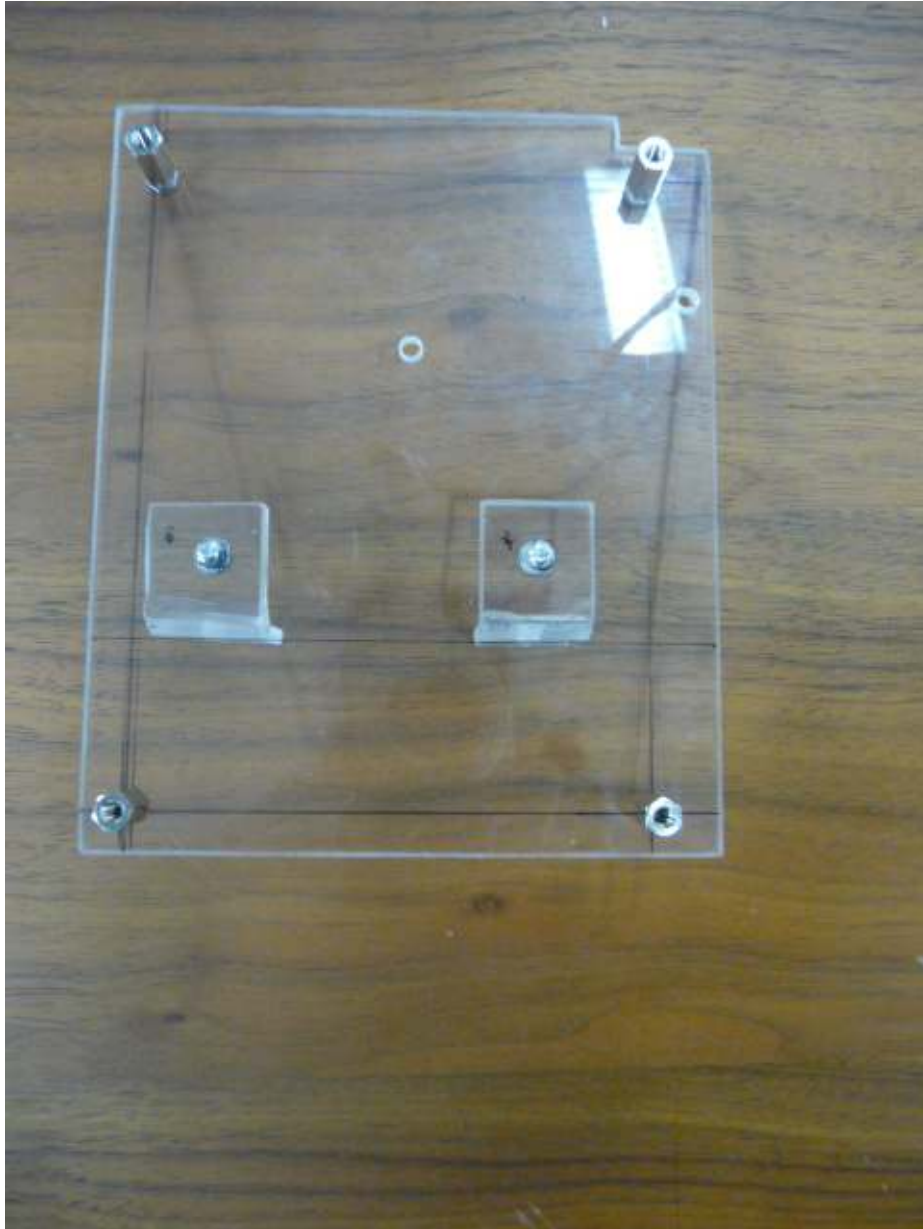


図 3-2 電源アクリルボードとL字とネジの取付後

2.電源アクリルボードと電源ボードを M3×10 オスメス平とネジで留める。

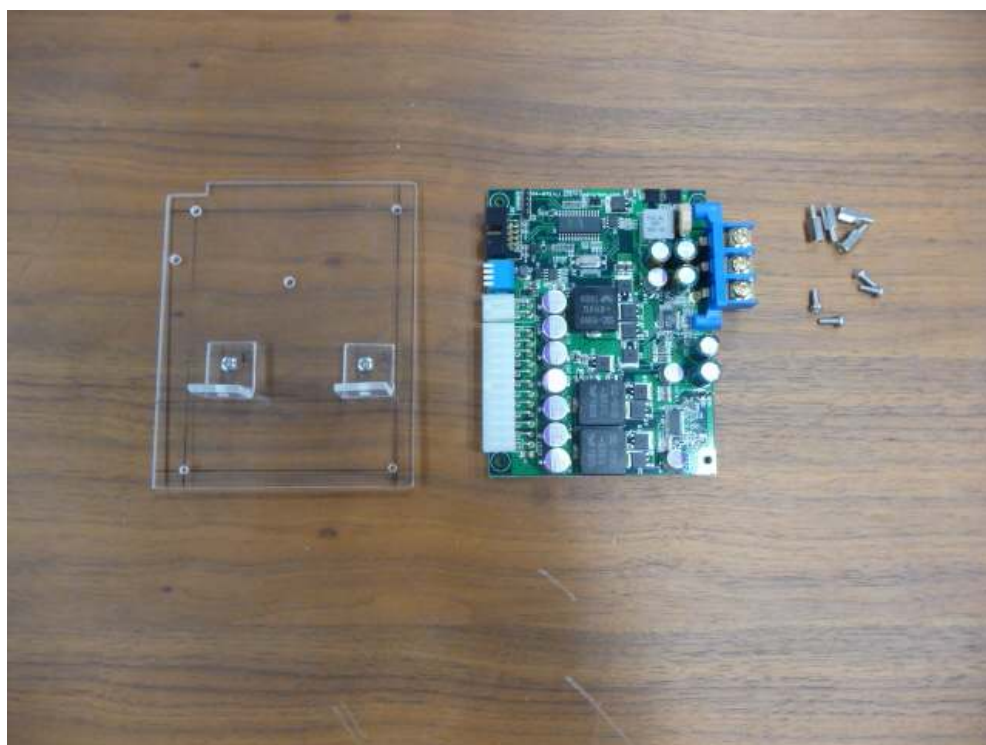


図 3-3 電源アクリルボードと電源ボードとネジ



図 3-4 電源アクリルボードと電源ボードとネジの取付後

3.配電盤へ下記のケーブルを接続し、配電盤を電源アクリルボードに M4×15mm ネジで取り付け。

- 配電給電ケーブル
- 無線 LAN コンバーター給電ケーブル
- USB-RS485 変換ハブ給電ケーブル
- URG 給電ケーブル



図 3-5 配電盤

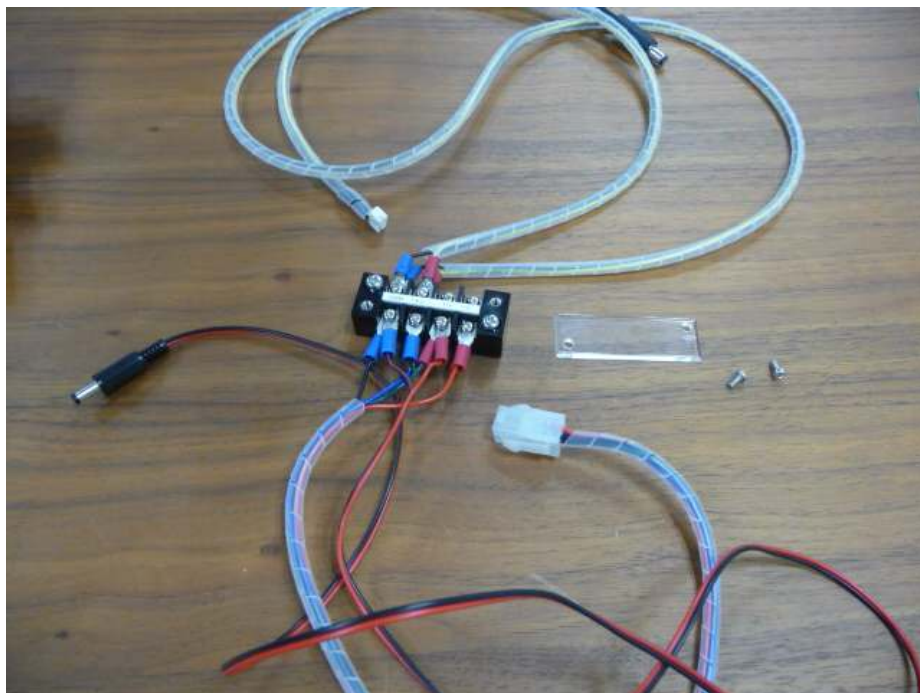


図 3-6 配電盤と各ケーブルの取付後

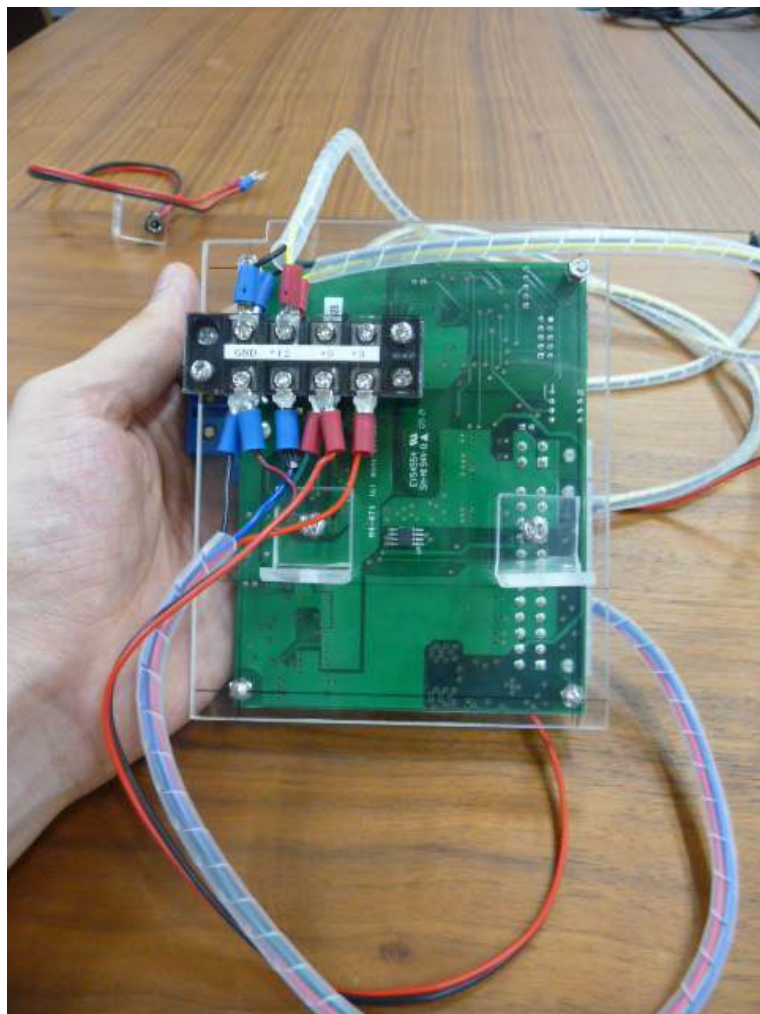


図 3-7 電源アクリルボードと配電盤とネジの取付後

4.MOXA バブ取付準備

M3×10 オスメス平を MOXA バブに取付。



図 3-8 MOXA バブとネジ



図 3-9 MOXA バブとネジの取付後

5. マザーボード取付準備

マザーボード土台用アクリル板に MOXA ハブと M3×10mm ネジで取付
マザーボード取付用の M4×10mm オスメス平 + M4 ナットを取り付ける。

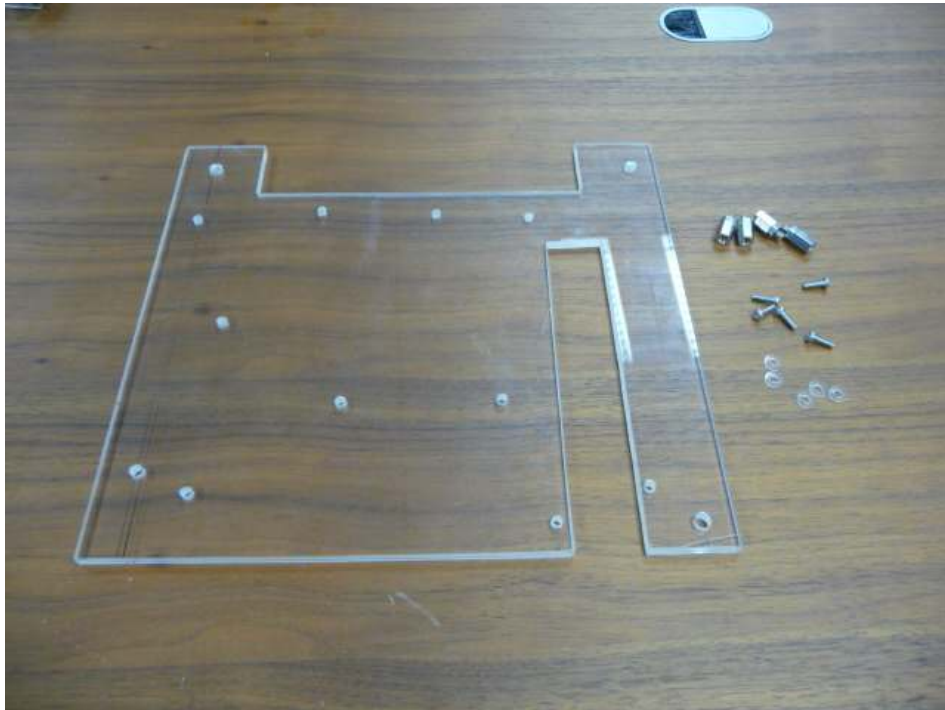


図 3-10 マザーボード土台用アクリル板とMOXA ハブとネジ



図 3-11 マザーボード土台用アクリル板とMOXA ハブとネジの取付後

6.電源アクリルボードの取付

マザーボード土台用アクリル板に電源アクリルボードを M4×10mm ネジで取り付ける。



図 3-12 留め付け用ネジ

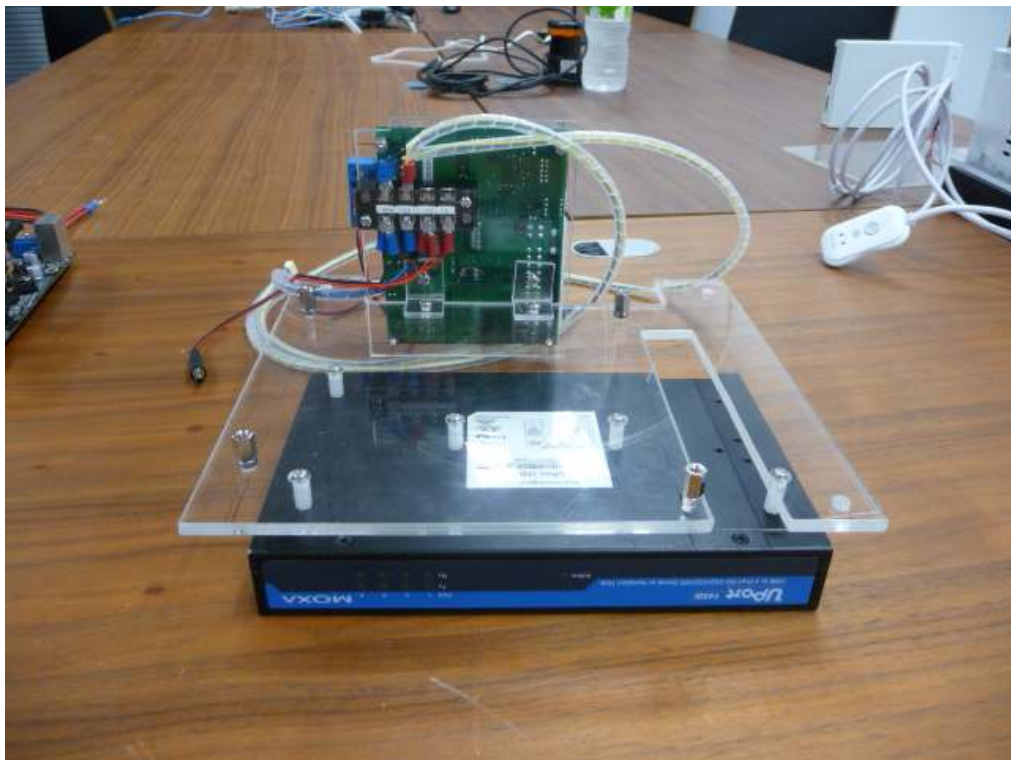


図 3-13 マザーボード土台用アクリル板に電源アクリルボードとネジの取付後

7. マザーボードの結線

マザーボードへ下記のケーブルを接続する。

- ・電源ケーブル
- ・無線 LAN コンバーター給電ケーブル
- ・USB-RS485 変換ハブ給電ケーブル
- ・URG 給電ケーブル



図 3-14 マザーボード

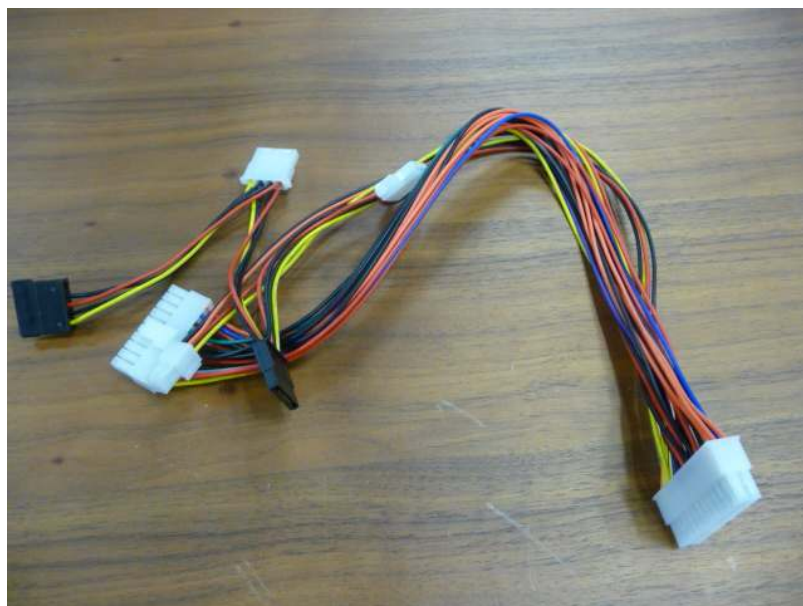


図 3-15 電源ケーブル



図 3-16 SATA ケーブル



図 3-17 ファンケーブル



図 3-18 電源スイッチケーブル



図 3-19 USB ケーブル (ばらピン)



図 3-20 USB ケーブル(メス)

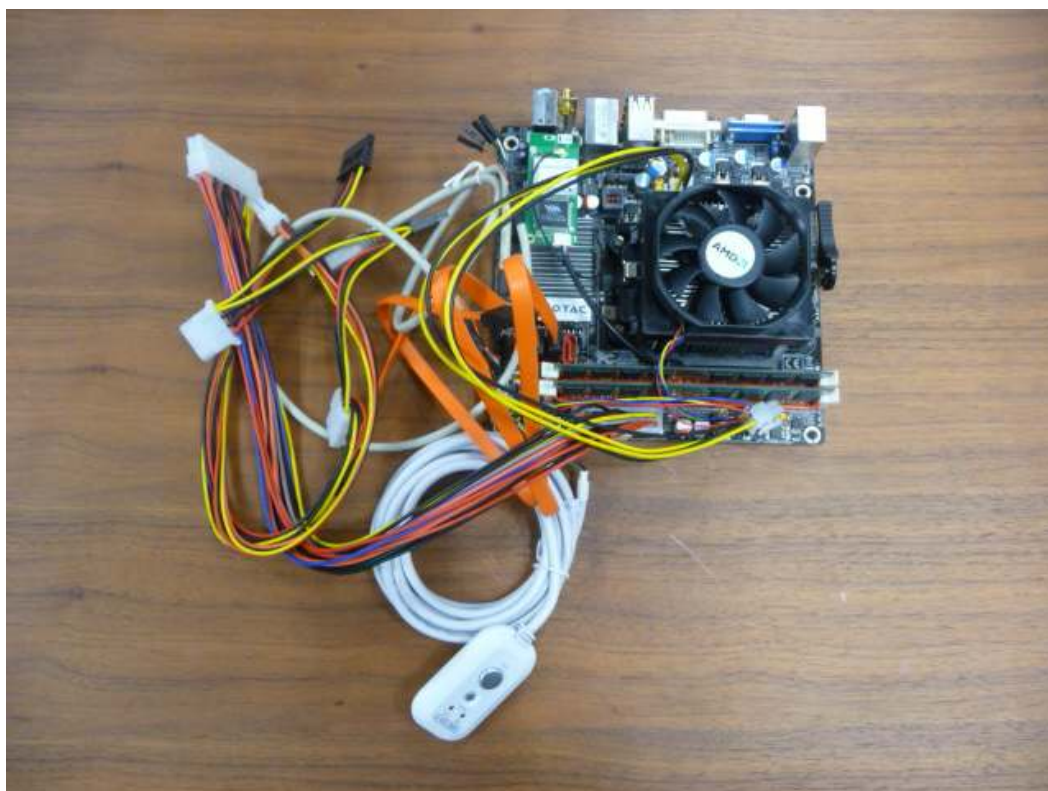


図 3-21 結線後のマザーボード

8. マザーボードの取付

いよいよ、最終組み立て。

マザーボード土台用アクリル板にマザーボードを載せ、下記の結線を行う。

- マザーボード＝電源ボード
- マザーボード＝配電盤 (コネクタが90°ずれても接続可能なので注意して接続)
- MOXA ハブ＝配電盤

次にマザーボード土台用アクリル板の切り込み部分にリムーバブル HDD ケースを押し込み。

フタを取り付けとマザーボード固定の為、M4×40 オスメス平と M4×30 オスメス平の間に M4 のナットを挟んで支柱を作成。

その支柱で、マザーボードを固定し、M4×10mm ネジで支柱側を、M3×5mm ネジでリムーバブル HDD ケース側をネジ止めしフタを固定して完成！

(マザーボードの固定について、PCIExpress の関係で、支柱は 3 本だけ。残り 1 本は、M4×10mm ネジで固定を行う。)



図 3-22 留め付け用ネジ



図 3-23 リムーバブルHDD ケース

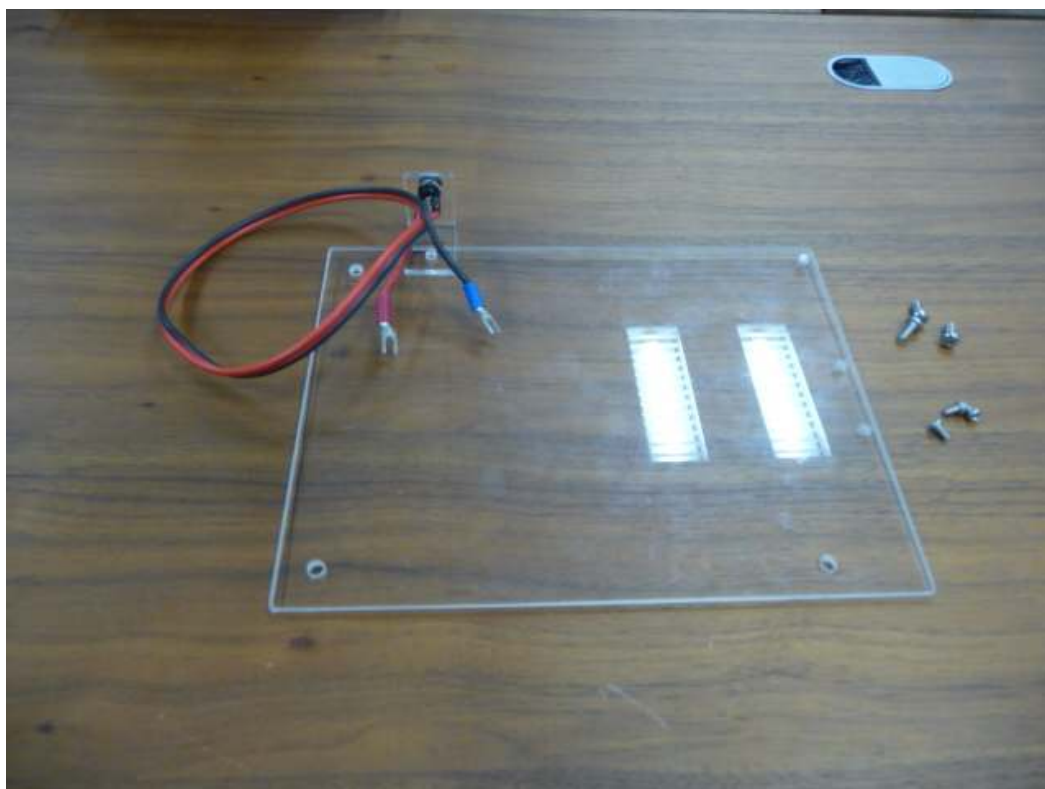


図 3-24 フタとネジ



図 3-25 フタ取り付け後の完成図

4. 内蔵 PC 取り付け方

0.内部 PC 取り付け前の準備

RH2 号機は、そのままの状態では、非常停止ボタン押下で、RH にある配電盤からの電源供給が停止してしまう為、根元から、駆動系と制御系の電源に分ける必要がある。

その為の作業として、RH から PC の電源ボードへ電源ケーブルを引き出し場所を探す必要がある。

その引き出し場所は、正面から RH をみて右側の電圧計(下側)から 24(V)を取ることにする。

実際は、右側面のカバーを外し、電圧計をひっくり返し、24(V)出力端子に PC 用の電源ケーブルを接続する。



図 4-1 右側面の電圧計

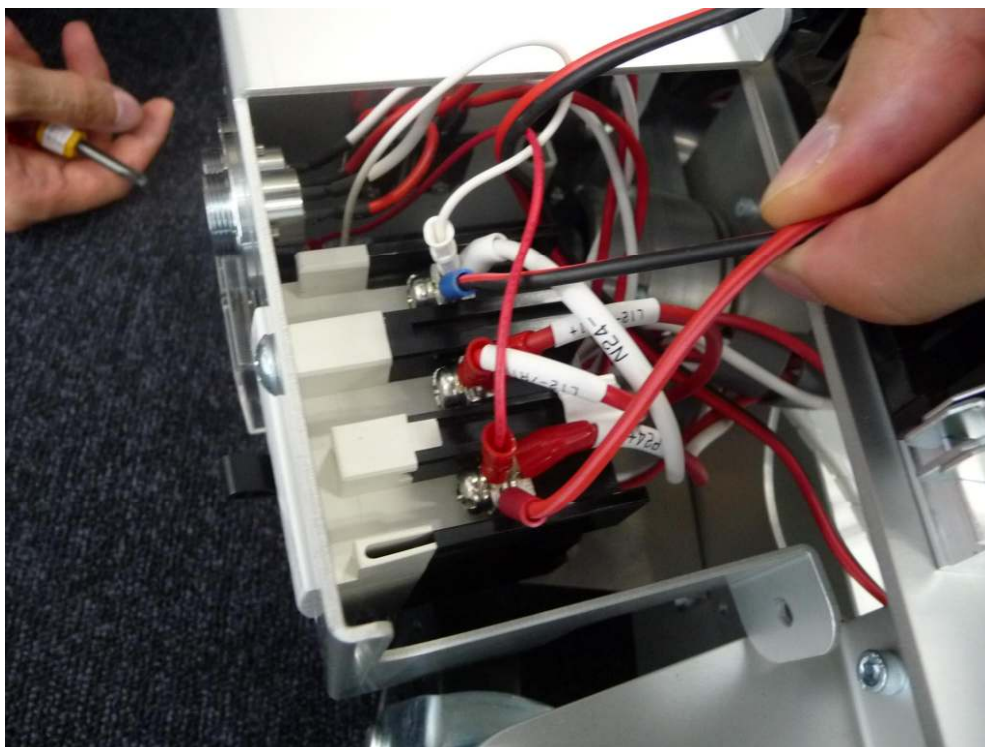


図 4-2 電圧計 24(V)出力端子(裏側)

1.内蔵前の準備

PC と接続する RH 内部機材のケーブル類(下記参照)を外へまとめて出し置く。

- RH 電源ケーブル
- RH 台車(RS-4895)ケーブル
- RH アーム(RS-4895)ケーブル
- URG 電源ケーブル
- URG USB ケーブル
- web カメラ USB ケーブル
- 無線 LAN コンバーター用 LAN ケーブル

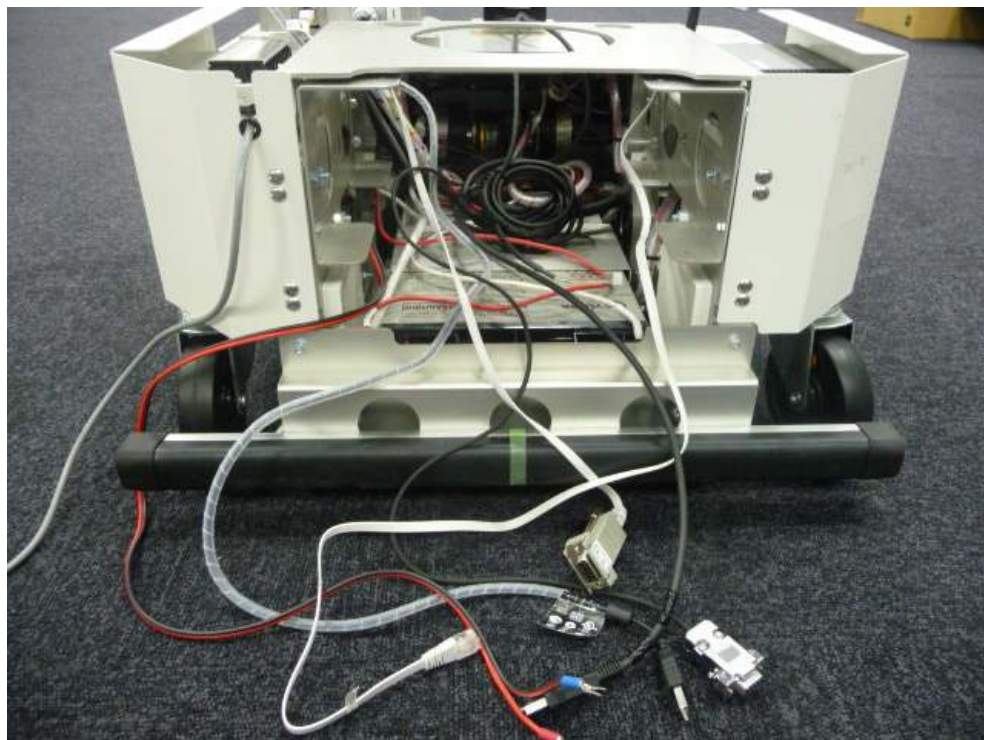


図 4-3 RH PC 内蔵前

2.MOXA ハブの結線

MOXA ハブへ、RH 台車(RS-485)ケーブルと RH アーム(RS-485)ケーブルを接続。
(場所の関係で、アームを PORT4、台車を PORT3 へ接続)
次に、USB ケーブルと電源ケーブルをハブに接続。



図 4-4 MOXA ハブ接続

3.RH 電源ケーブルと電源ボードの接続と URG 電源の接続

RH から取った電源ケーブルを電源ボードに接続。
URG 用の電源ケーブルも接続を行う。

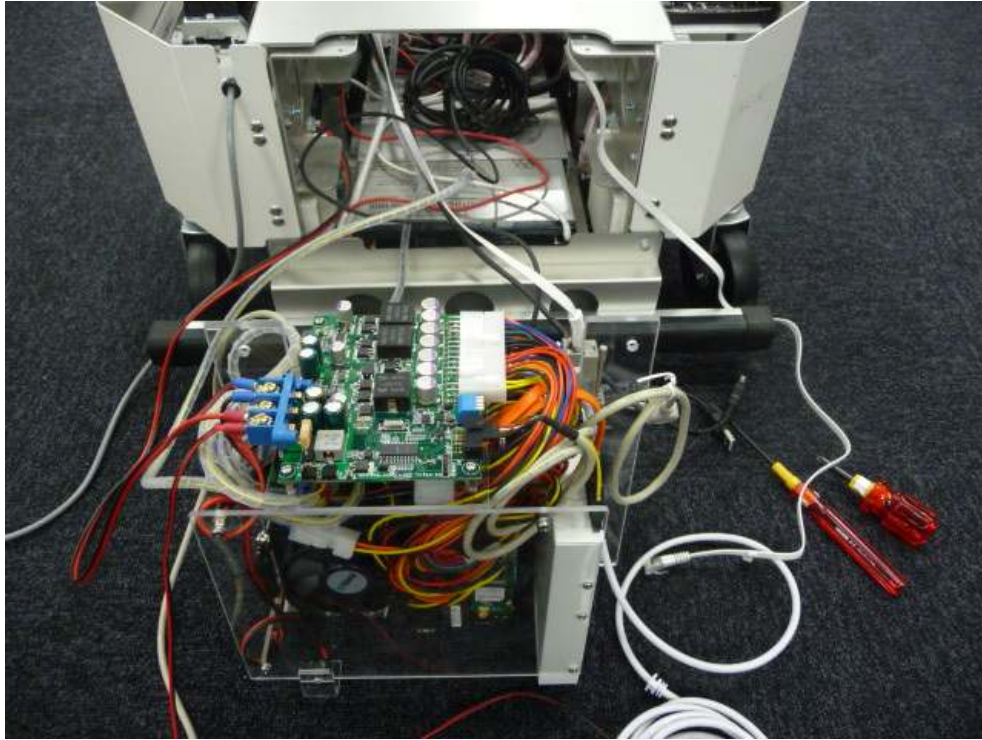


図 4-5 電源系接続

4.無線 LAN コンバータへの電源ケーブル接続

配電盤に接続されている無線 LAN コンバータ用の電源ケーブルを無線 LAN コンバータへ接続。

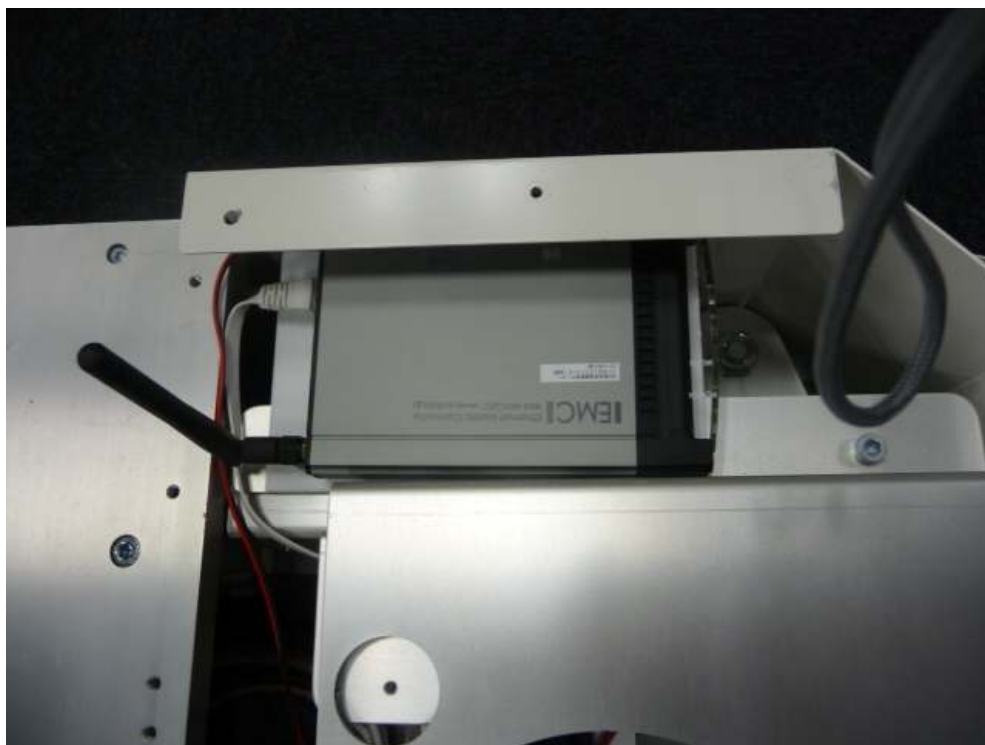


図 4-6 無線 LAN コンバータ

5.RH へ内蔵 PC 取り付けと USB ケーブルの接続

USB ケーブル類(MOXA ハブ、URG、web カメラ と LAN ケーブル)を MOXA ハブの下側から手前に出し、内蔵 PC を RH 内へ押し入れる。

元々、受け皿が留めてあったねじ穴を使用して、内蔵 PC を固定。

(マザーボードの関係で3箇所で工程[奥 2 箇所、手前 1 箇所])

次に、MOXA ハブの下側から出した、ケーブル類をボードに差し完成。

あとは、HDD ケースに確認用環境を入れ、PC に電源を投入し動作確認を実施。



図 4-7 取り付け完成図