

三菱電機  
コンデンシングユニット  
別売品  
アクティブフィルター [業務用]  
形名  
HF-NR75A

据付・取扱説明書（販売店・工事店様用）

|                    |    |
|--------------------|----|
| もくじ                |    |
| 安全のために必ず守ること       | 2  |
| I. 据付編             | 6  |
| 1. 適用機種            | 6  |
| 2. 取付部品の構成         | 7  |
| 3. アクティブフィルター本体側構成 | 8  |
| 4. 据付け             | 10 |
| 4-1 据付要領           | 11 |
| 4-2 配線接続とスイッチ設定要領  | 25 |
| 4-3 余剰配線の処置        | 32 |
| 4-4 電気配線図          | 37 |
| II. 仕様編            | 38 |
| 1. 製品仕様            | 38 |
| III. 試運転・サービス編     | 39 |
| 1. 試運転             | 39 |
| 2. 故障判定            | 42 |


このたびは三菱電機製品をお買い求めいただき、まことにありがとうございます。


この製品の性能・機能を十分に発揮させ、また安全を確保するために、正しい据付工事が必要です。据付工事の前に、この説明書を必ずお読みください。

- ご使用前に、この据付・取扱説明書をよくお読みになり、正しく安全にお使いください。この据付・取扱説明書は、お使いになる方がいつでも見られる所に保管し、必要なときお読みください。
- 「据付・取扱説明書」は大切に保管してください。
- 本体ユニット添付の「三菱電機 修理窓口・ご相談窓口のご案内」は大切に保管してください。
- お客様ご自身では、据付けないでください。（安全や機能の確保ができません。）
- この製品は国内専用です。日本国外では使用できません。  
This appliance is designed for use in Japan only and can not be used in any other country.

# 安全のために必ず守ること

- この「安全のために必ず守ること」をよくお読みのうえ、据付けてください。
- ここに記載した注意事項は、安全に関する重要な内容です。必ずお守りください。

 **警告** 取扱いを誤った場合、使用者が死亡または重傷を負うことが想定される危害の程度

 **注意** 取扱いを誤った場合、使用者が軽傷を負うことが想定されるか、または物的損害の発生が想定される危害・損害の程度

- 図記号の意味は次のとおりです。



- お読みになったあとは、お使いになる方に必ず本書をお渡しください。
- お使いになる方は、本書をいつでも見られるところに大切に保管してください。移設・修理の場合、工事をされる方にお渡しください。また、お使いになる方が代わる場合、新しくお使いになる方にお渡しください。

## 警告

電気配線工事は、法令に基づく資格のある電気工事業者に依頼し、「第一種電気工事士」の資格を有する者が行う。(第二種電気工事士は電気工事士法で認められた範囲のみ対応可)

## 一般事項

### 警告

#### 特殊環境では、使用しないこと。

- 油・蒸気・有機溶剤・腐食ガス（アンモニア・硫黄化合物・酸など）の多いところや、酸性やアルカリ性の溶液・特殊なスプレーなどを頻繁に使うところで使用した場合、著しい性能低下・腐食によるけが・感電・故障・発煙・火災のおそれあり。



使用禁止

#### 据付工事・点検・修理をする前に周囲の安全を確認し、子どもを近づけないこと。

- 工具などが落下すると、けがのおそれあり。



禁止

#### 改造はしないこと。

- けが・感電・火災のおそれあり。



禁止

#### ヒューズ交換時は、指定容量のヒューズを使用し、針金・銅線で代用しないこと。

- 発火・火災のおそれあり。



使用禁止

#### 運転中および運転停止直後の電気部品に素手で触れないこと。

- 火傷・感電のおそれあり。



接触禁止

#### 電気部品に水をかけないこと。

- ショート・漏電・感電・故障・発煙・発火・火災のおそれあり。



水ぬれ禁止

#### ぬれた手で電気部品に触れたり、スイッチ・ボタンを操作したりしないこと。

- 感電・故障・発煙・発火・火災のおそれあり。



ぬれ手禁止

#### 販売店または専門業者が据付工事説明書に従って試運転・点検・サービスを行うこと。

- 不備がある場合、故障・けが・感電・火災のおそれあり。



指示を実行

### ユニットのカバーを取り付けること。

- ◆ほこり・水が入ると、感電・発煙・火災のおそれあり。



指示を実行

### 端子箱や制御箱のカバーまたはパネルを取り付けること。

- ◆ほこり・水による感電・発煙・発火・火災のおそれあり。



指示を実行

## ⚠ 注意

### パネルやガードを外したまま運転しないこと。

- ◆回転機器に触れると、巻込まれてけがのおそれあり。
- ◆高電圧部に触れると、感電のおそれあり。
- ◆高温部に触れると、火傷のおそれあり。



使用禁止

### 電気部品を触るときは、保護具を身に付けること。

- ◆高温部に触れると、火傷のおそれあり。
- ◆高電圧部に触れると、感電のおそれあり。



感電注意

### 部品端面に触れないこと。

- ◆けが・感電・故障のおそれあり。



接触禁止

### 空気の吹出口や吸込口に指や棒などを入れないこと。

- ◆ファンによるけがのおそれあり。



回転物注意

### 保護具を身に付けて操作すること。

- ◆各基板の端子には電圧がかかっている。触れると感電のおそれあり。
- ◆主電源を切っても数分間は充電された電気が残っている。触れると感電のおそれあり。



感電注意

### 隙間・穴に金属類を入れないこと。

- ◆感電・火災のおそれあり。



感電注意

### 作業するときは保護具を身につけること。

- ◆けがのおそれあり。



けが注意

## 運搬・据付工事をするときに

## ⚠ 注意

### 20kg以上の製品の運搬は、1人でしないこと。

- ◆けがのおそれあり。



運搬禁止

## 据付工事をするときに

## ⚠ 警告

### 梱包材は破棄すること。

- ◆窒息事故のおそれあり。



指示を実行

### 強風・地震に備え、所定の据付工事を行うこと。

- ◆不備がある場合、ユニットが転倒・落下し、けがのおそれあり。



指示を実行

### 付属品の装着や取り外しを行うこと。

- ◆故障・発煙・発火のおそれあり。



指示を実行

## ⚠ 注意

### 配線取出し口の開口部は、塞ぐこと。

- ◆小動物・塵埃・雪・雨水が内部に入り、機器が損傷・故障すると、漏電・感電のおそれあり。



感電注意

### 販売店または専門業者が据付工事説明書に従って据付工事を行うこと。

- ◆けが・感電・故障・火災のおそれあり。



指示を実行

## 電気工事をするときに

### 警告

電源配線は信号端子台に接続しないこと。

- 機器損傷・故障・発煙・火災のおそれあり。



接続禁止

端子接続部に配線の外力や張力が伝わらないように固定すること。

- 発熱・断線・発煙・発火・火災のおそれあり。



発火注意

電源用端子台に単線とより線や異なったサイズの配線を併用して使用しないこと。

- 使用した場合、ねじ緩み・接触不良により発煙・発火・火災のおそれあり。



発火注意

配線端子のねじは規定のトルクで締めること。

- ねじ緩み・接触不良により発煙・発火・火災のおそれあり。



発火注意

電気工事は第一種電気工事士（工事条件によっては第二種電気工事士）の資格のある者が、「電気設備に関する技術基準」・「内線規程」および据付工事説明書に従って行うこと。電気配線には所定の配線を用い専用回路を使用すること。

- 電源回路容量不足や施工不備があると、感電・故障・発煙・発火・火災のおそれあり。



指示を実行

電源にはインバーター回路用漏電遮断器を取り付けること。

- 漏電遮断器はユニット1台につき1個設置すること。
- 取り付けない場合、感電・発煙・発火・火災のおそれあり。



指示を実行

正しい容量のブレーカー（インバーター回路用漏電遮断器・手元開閉器<開閉器＋B種ヒューズ>・配線用遮断器）を使用すること。

- 大きな容量のブレーカーを使用した場合、感電・故障・発煙・発火・火災のおそれあり。



指示を実行

電源配線には、電流容量などに適合した規格品の配線を使用すること。

- 漏電・発熱・発煙・発火・火災のおそれあり。



指示を実行

D種接地工事（アース工事）は第一種電気工事士（工事条件によっては第二種電気工事士）の資格のある電気工事業者が行うこと。アース線は、ガス管・水道管・避雷針・電話のアース線に接続しないこと。

- 感電・ノイズによる誤動作・発煙・発火・火災・爆発のおそれあり。



アース接続

### 注意

工事完了後、電源端子部で絶縁抵抗を測定し1MΩ以上あることを確認すること。

- 故障・漏電・火災のおそれあり。



指示を実行

## 移設・修理をするときに

### 警告

ユニットの分解・改造はしないこと。移設・修理は販売店または専門業者に依頼すること。

- けが・感電・火災のおそれあり。



禁止

雨天の場合、サービスはしないこと。

- ショート・漏電・感電・故障・発煙・発火・火災のおそれあり。



水ぬれ禁止

修理をした場合、部品を元通り取り付けすること。

- 不備がある場合、けが・感電・故障・火災のおそれあり。



指示を実行

## ⚠ 注意

基板に手・工具で触れたり、ほこりを付着させたりしないこと。

- ◆ ショート・感電・故障・火災のおそれあり。



接触禁止

点検・修理をした場合、リード線が劣化していないか確認し劣化しているものは交換すること。

- ◆ 漏電・火災のおそれあり。



指示を実行

## お願い

据付・点検・修理をする場合、適切な工具を使用してください。

- ◆ 工具が適切でない場合、機器損傷のおそれあり。

ユニットを病院・通信・放送設備がある所に据え付ける場合は、ノイズ対策を行ってください。

- ◆ ノイズにより医療機器に悪影響を与え、医療行為を妨げるおそれあり。
- ◆ ノイズにより映像放送の乱れ・雑音が生じるおそれあり。
- ◆ インバーター機器・自家発電機・高周波医療機器・無線通信機器などの影響によるユニットの故障・誤動作のおそれあり。

電源配線には専用回路を使用してください。

- ◆ 使用しない場合、電源容量不足のおそれあり。

設備の重要度により電源系統を分割するか漏電遮断器・配線用遮断器の保護協調を取ってください。

- ◆ 製品側の遮断器と上位の遮断器が共に作動するおそれあり。

ユニットの故障が重大な影響を及ぼすおそれがある場合、バックアップの系統を準備ください。

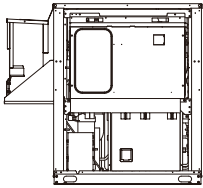
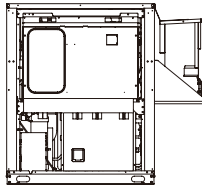
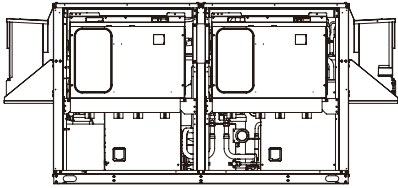
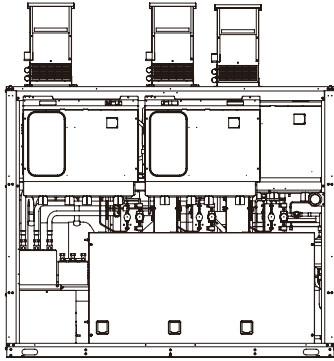
- ◆ 複数の系統にすること。

以上の内容とあわせて、圧縮ユニットの据付工事説明書に記載している「安全のために必ず守ること」についても必ずお守りください。

# I. 据付編

## 1. 適用機種

本アクティブフィルターは下記の圧縮ユニットに組込む際に使用します。

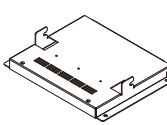
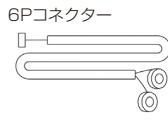
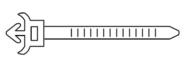



|                                      |   |   |
|--------------------------------------|---|---|
| 機種                                   | ECV-EN45DCA   | ECV-EN75A1、98A1、110A1、110DCA<br>ECV-D75A、98A、110A                                     |
| 圧縮ユニット<br>外観(アクティブ<br>フィルター<br>取付け時) |    |    |
| アクティブフィル<br>ター(本製品)                  | HF-NR75A<br>(必要数：1個)  | HF-NR75A<br>(必要数：1個)  |
| 取付キット<br>(別売)                        | K-NFW61<br>(必要数：1個)   | K-NFW61A<br>(必要数：1個)  |
| 機種                                   | ECV-EN150A1、185A1、225A1、165DCA、225DCA<br>ECV-D150A、185A、225A                        | ECV-EN260A1、300A1、335A1、300DCA<br>ECV-D270A、300A、335A                                 |
| 圧縮ユニット<br>外観(アクティブ<br>フィルター<br>取付け時) |  |  |
| アクティブフィル<br>ター(本製品)                  | HF-NR75A<br>(必要数：2個)  | HF-NR75A<br>(必要数：3個)  |
| 取付キット<br>(別売)                        | K-NFW62A<br>(必要数：2個)  | K-NFW63A<br>(必要数：2個) No.3は取付キット不要です。  |

※圧縮ユニット形名詳細については、製品カタログをご確認いただくか、本書巻末のお客様窓口にお問い合わせください。

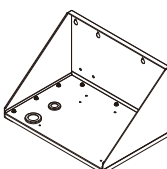
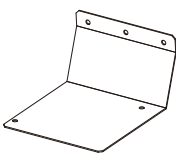
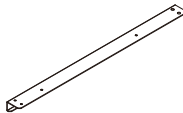
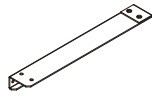


## 2. 取付部品の構成

本アクティブフィルターおよび取付キット(別売)は以下の部品で構成されています。

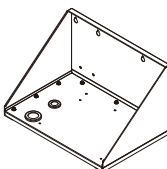
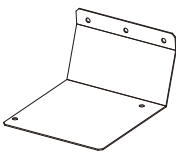
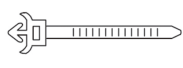

(1) アクティブフィルター付属部品：HF-NR75A (本製品)

| 部品名 | 土台板金  | ACCT配線   | ケーブルクリップ  | 結束バンド (大)  | 結束バンド (小)   | ネジ  |
|-----|---|--|---|--|---|---|
| 外形図 |  | 6Pコネクター<br> |  |  |  |  |
| 個数  | 1   | 1  | 2   | 5 (予備含む)   | 6 (予備含む)  | 8 (予備含む)  |

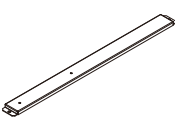

(2) ECV-EN75A1、98A1、110A1、45DCA、110DCA  
ECV-D75A、98A、110A取付キット付属部品：K-NFW61A (別売)

| 部品名 | 取付板金  | 固定板金  | 梁 (大)   | 梁 (小)  | ケーブルクリップ  | ネジ  |
|-----|---|---|---|--|---|---|
| 外形図 |  |  |  |  |  |  |
| 個数  | 1   | 1   | 1   | 1  | 4   | 18 (予備含む)   |

(3) ECV-EN150A1、185A1、225A1、165DCA、225DCA  
ECV-D150A、185A、225A 取付キット付属部品：K-NFW62A (別売)

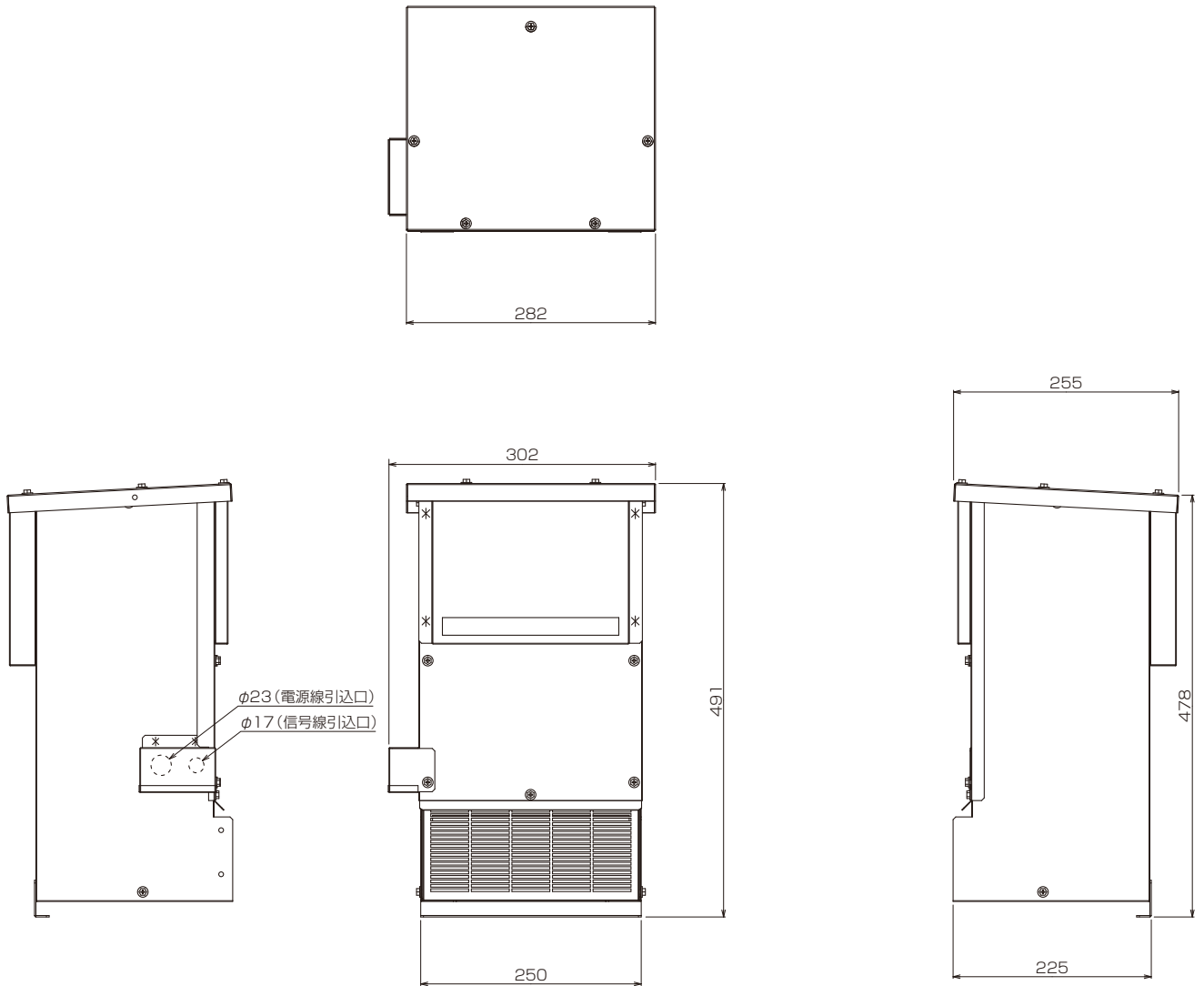
| 部品名 | 取付板金   | 固定板金   | ケーブルクリップ  | ネジ  |
|-----|--|--|---|---|
| 外形図 |  |  |  |  |
| 個数  | 1  | 1  | 4   | 11 (予備含む)   |

(4) ECV-EN260A1、300A1、335A1、300DCA  
ECV-D270A、300A、335A取付キット付属部品：K-NFW63A (別売)

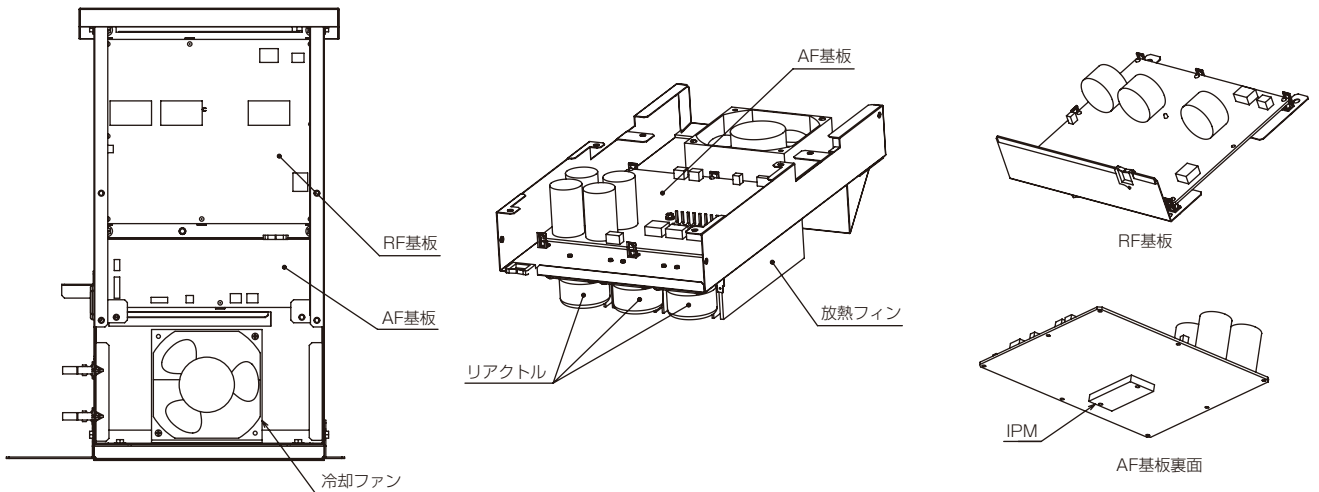
| 部品名 | 梁   | ネジ  |
|-----|---|---|
| 外形図 |  |  |
| 個数  | 2   | 5 (予備含む)  |

### 3. アクティブフィルター本体側構成

#### ●外形

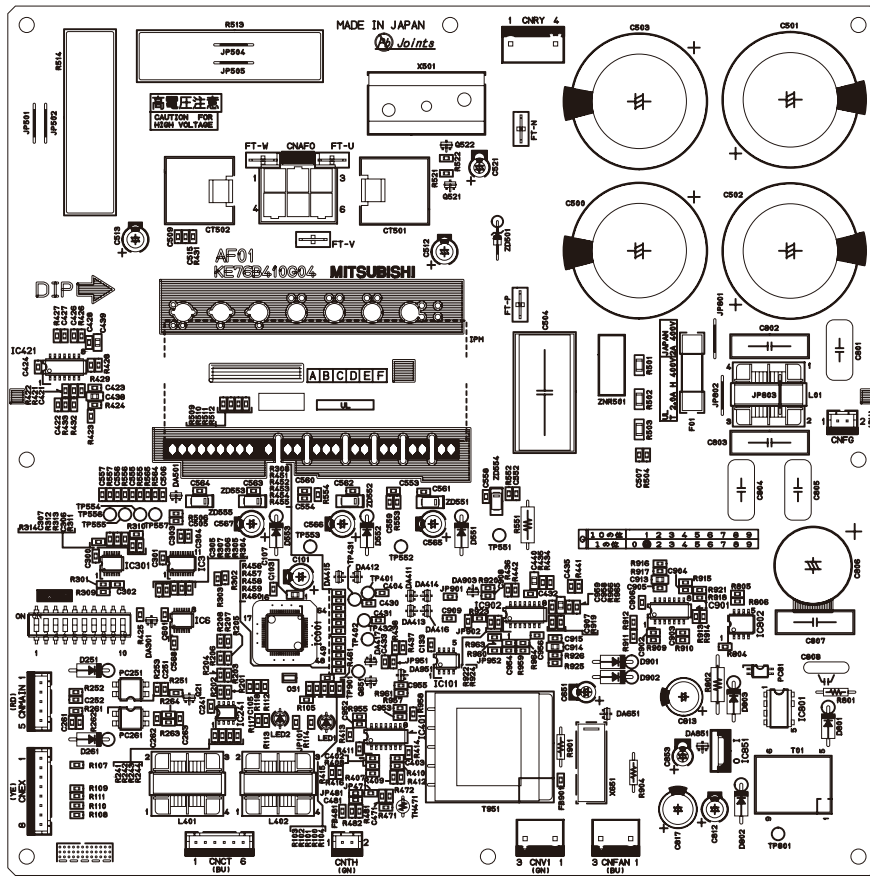


#### ●内部部品配置

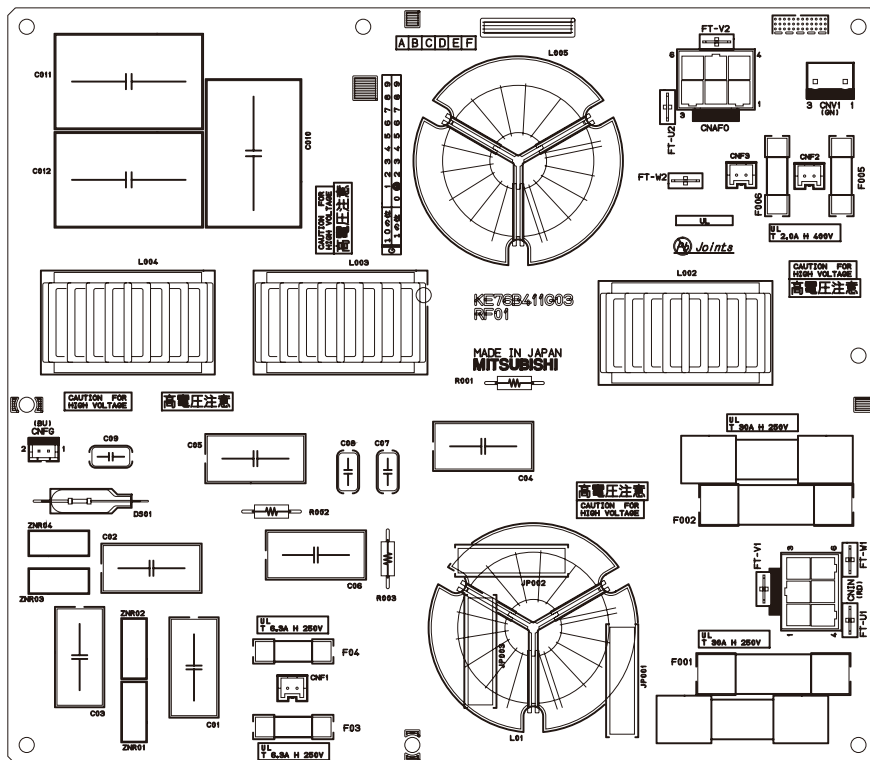




●AF基板



●RF基板



## 4. 据付け

### 据付工事全般に対する注意事項

20kg以上の製品の運搬は、1人でしないこと。

- けがのおそれあり。



運搬禁止

### 電気工事に対する注意事項

「電気設備に関する技術基準」、「内線規程」および、据付工事説明書に従ってください。

電源配線は信号端子台に接続しないこと。

- 機器損傷・故障・発煙・火災のおそれあり。



接続禁止

端子接続部に配線の外力や張力が伝わらないように固定すること。

- 発熱・断線・発煙・発火・火災のおそれあり。



発火注意

電源用端子台に単線とより線や異なったサイズの配線を併用して使用しないこと。

- 使用した場合、ねじ緩み・接触不良により発煙・発火・火災のおそれあり。



発火注意

電気工事は第一種電気工事士（工事条件によっては第二種電気工事士）の資格のある者が、「電気設備に関する技術基準」、「内線規程」および据付工事説明書に従って行うこと。電気配線には所定の配線を用い専用回路を使用すること。

- 電源回路容量不足や施工不備があると、感電・故障・発煙・発火・火災のおそれあり。



指示を実行

圧縮ユニットには、D種接地工事を必ず実施してください。

D種接地工事（アース工事）は第一種電気工事士（工事条件によっては第二種電気工事士）の資格のある電気工事業者が行うこと。アース線は、ガス管・水道管・避雷針・電話のアース線に接続しないこと。

- 感電・ノイズによる誤動作・発煙・発火・火災・爆発のおそれあり。



アース接続

電気品箱は、サービス時に取外すことがありますので、配線は必ず取外すための余裕をもうけてください。

配線端子のねじは規定のトルクで締めること。

- ねじ緩み・接触不良により発煙・発火・火災のおそれあり。



発火注意

工事完了後、電源端子部で絶縁抵抗を測定し1MΩ以上あることを確認すること。

- 故障・漏電・火災のおそれあり。



指示を実行

雨天の場合、サービスはしないこと。

- ショート・漏電・感電・故障・発煙・発火・火災のおそれあり。



水ぬれ禁止

保護具を身に付けて操作すること。

- 各基板の端子には電圧がかかっている。触れると感電のおそれあり。
- 主電源を切っても数分間は充電された電気が残っている。触れると感電のおそれあり。



感電注意

アクティブフィルター組立後、圧縮ユニットを移送することは避けてください。

## 4-1 据付要領

据付に際し、工具として「+ドライバー」「ラジオペンチ」、「ニッパー」、「トルクドライバー」が必要となります。  
据付は必ず保護手袋を装着した上で実施してください。

据付は、次の手順で行ないます。

### (1) 前準備 (アクティブフィルター本体に付属のACCT配線を接続する)

- ①アクティブフィルターの前カバーとサイドカバーを取外す。(図1)
- ②ACCT配線コネクタ側をアクティブフィルターの信号配線引込み口に挿入する。(図2)

※ACCT配線を傷付けないよう丁寧に扱うこと。

- ③ACCT配線のコネクタをAF基板のコネクタ(CNCT)に接続する。(図2)
- ④以下の手順でACCT配線を固定する。
  - (a) アクティブフィルターの信号配線用ケーブルクリップ (2カ所) を一旦解く。(図2)
  - (b) ACCT配線を、元々固定していた配線と共に(a)で解いたケーブルクリップ (2カ所) で固定する。

※各配線に張力がかからないように固定すること。

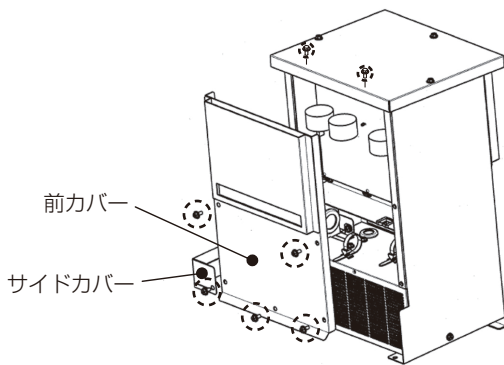


図1

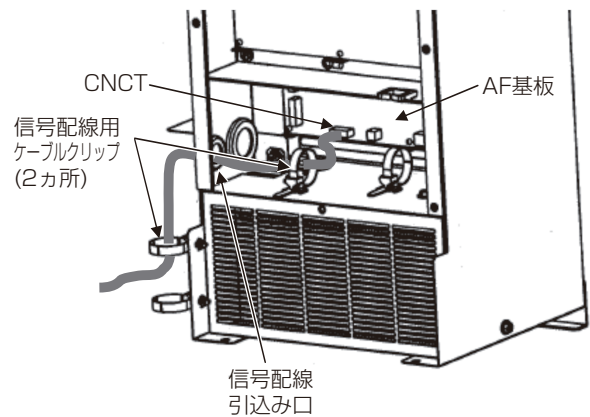


図2

- ⑤前カバーとサイドカバーを、図1で(破線丸印)で示すネジ7カ所で元通り固定する。
  - ※サイドカバーは図3に示すように、配線引込み口上の板金にかぶせるように取り付けること。
  - ※配線の挟み込みに注意すること。
  - ※ACCT配線コネクタの接続不良なきこと。

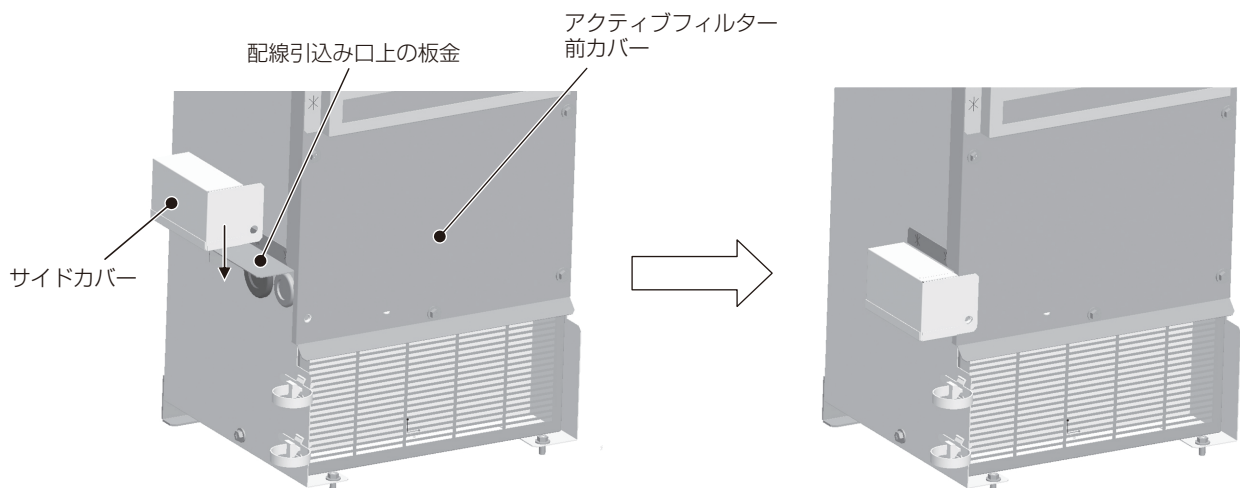
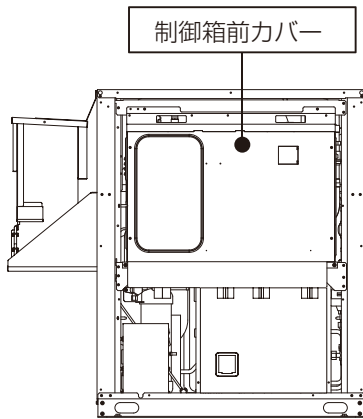


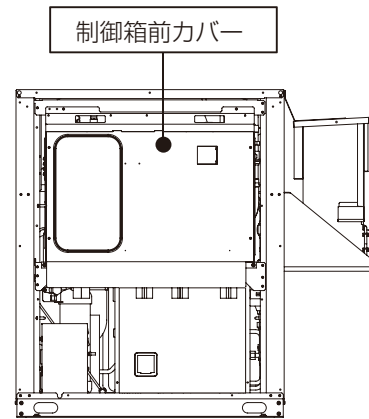
図3

(2) 制御箱前カバーを取り外す。

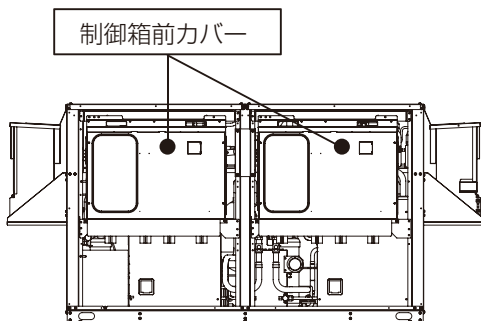
ECV-EN45DCA



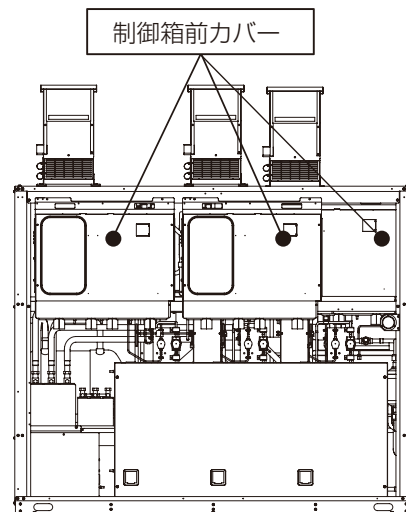
ECV-EN75A1、98A1、110A1、110DCA  
ECV-D75A、98A、110A



ECV-EN150A1、185A1、225A1、165DCA、225DCA  
ECV-D150A、185A、225A



ECV-EN260A1、300A1、335A1、300DCA  
ECV-D270A、300A、335A



以降の手順は機種により異なります。

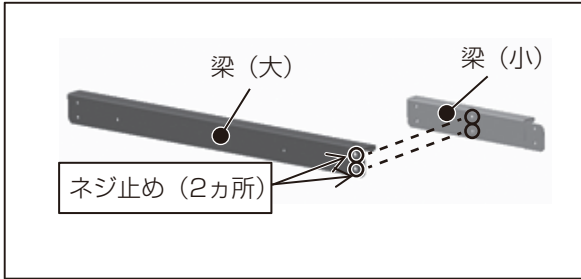
- ECV-EN45DCAの場合・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 13ページへお進みください。
- ECV-EN75A1、98A1、110A1、110DCA
- ECV-D75A、98A、110Aの場合・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 16ページへお進みください。
- ECV-EN150A1、185A1、225A1、165DCA、225DCA
- ECV-D150A、185A、225Aの場合・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 19ページへお進みください。
- ECV-EN260A1、300A1、335A1、300DCA
- ECV-D270A、300A、335Aの場合・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 22ページへお進みください。

#### 4-1-1 ECV-EN45DCAの場合

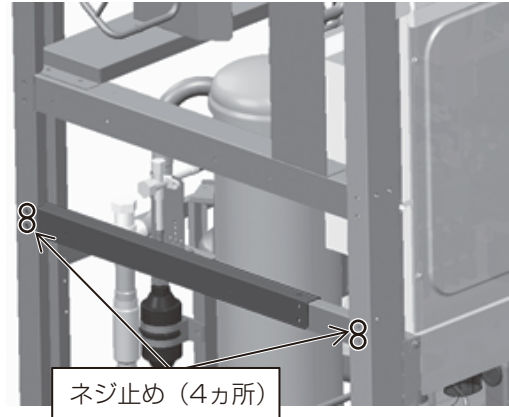
(1) 別売の取付キット (K-NFW61A)とアクティブフィルタ本体をユニットに取付ける。

①ユニットの右側面に梁を取付ける。

(i) 取付キットの梁 (大)、(小) を図の位置でネジ止めする (2カ所)

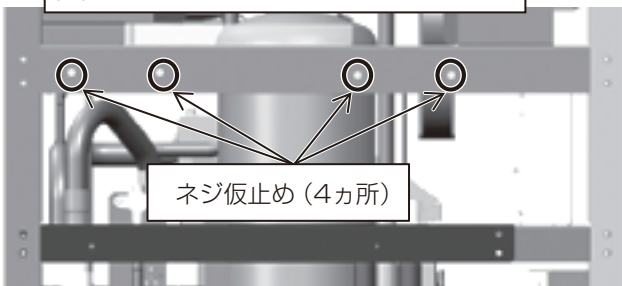


(ii) 梁をユニット右側面にネジ止めする (4カ所)

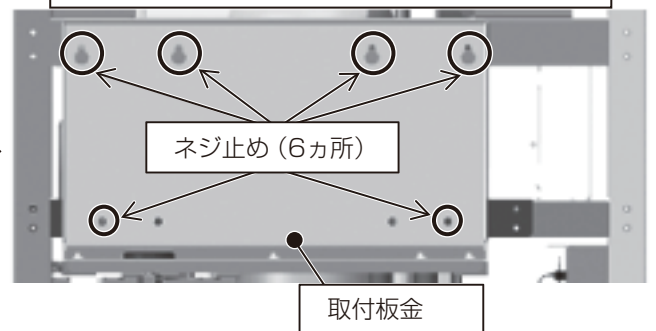


②ユニットに取付板金を取付ける。

(i) ユニットにネジを仮止めする (4カ所)

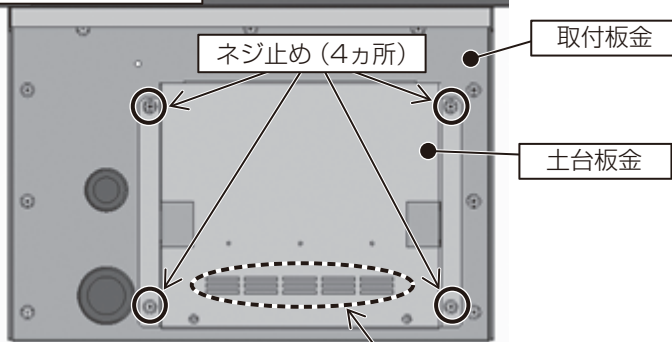


(ii) 取付板金を引っ掛け、ネジ止めする (6カ所)



③取付板金に土台板金を取付ける。

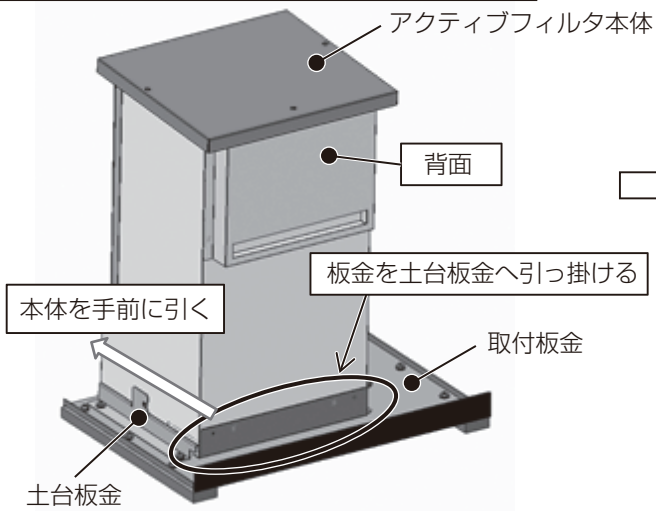
取付キット上面図



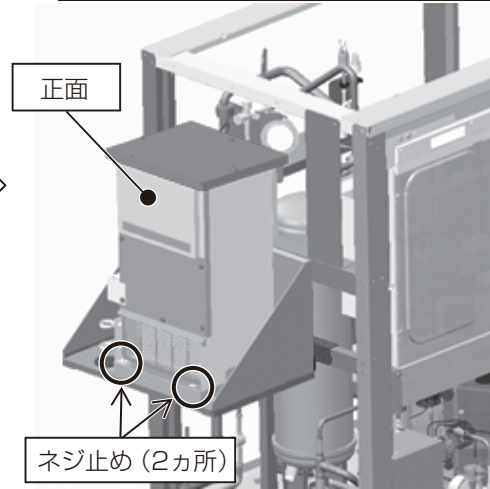
※図のようにスリットが取付キット正面側となる向きに取付ける。

④アクティブフィルタ本体を土台板金に取り付ける。

(i) 本体背面下部の板金を土台板金へ引っ掛ける

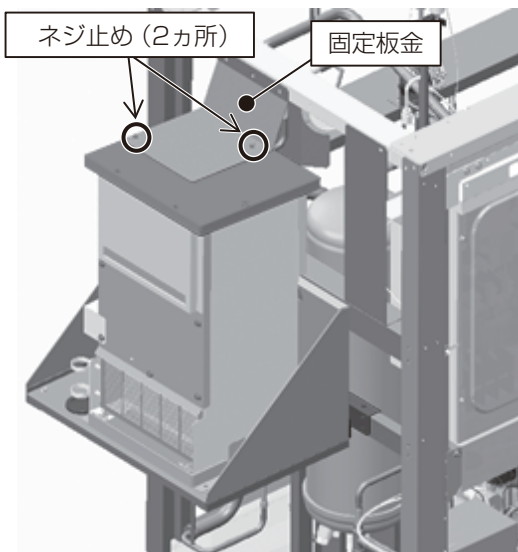


(iii) 本体正面下部をネジ止めする (2カ所)

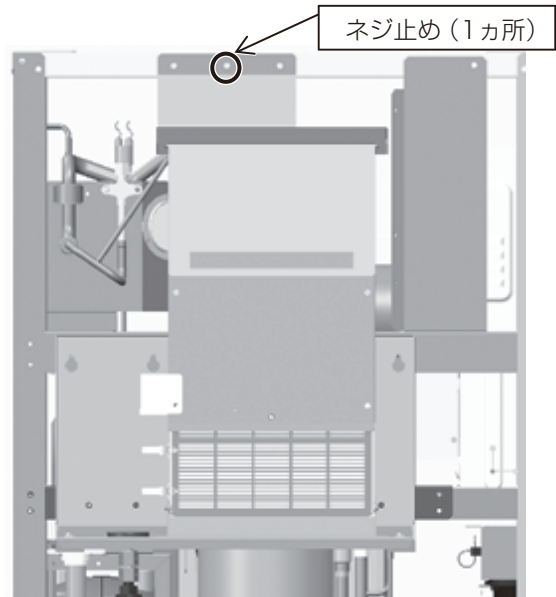


⑤アクティブフィルタ本体の上部を固定板金でユニットと固定する。

(i) アクティブフィルタ上部のネジを外し、固定板金を図のように合わせてネジ止めする。(2カ所)

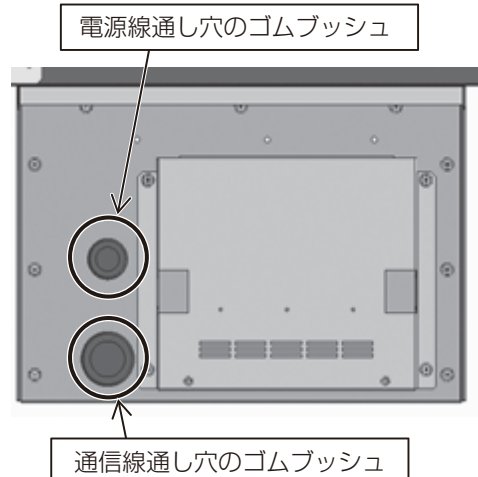
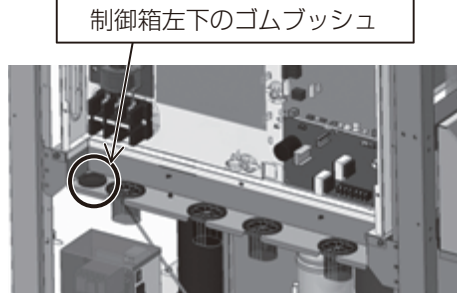


(ii) 固定板金の上部をユニットにネジ止めする。(1カ所)

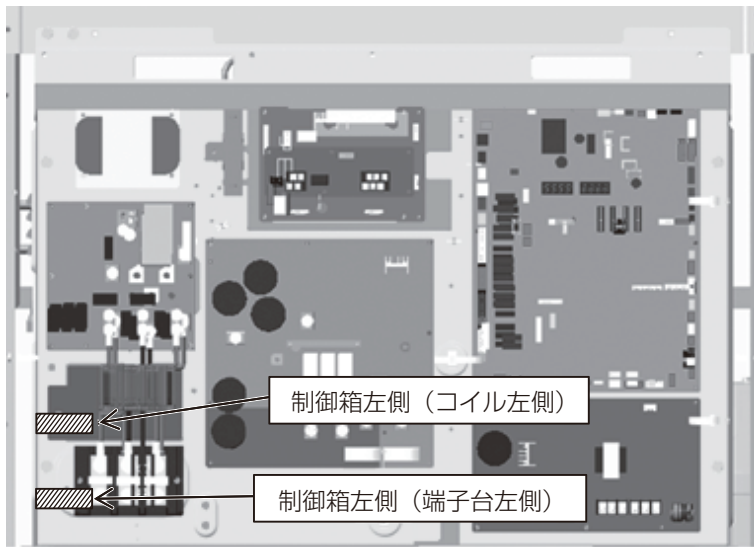


(2) AF電源配線、中継信号配線およびACCT配線を引き回す。

①ゴムブッシュ中央部を十字に切欠く。(3つ)

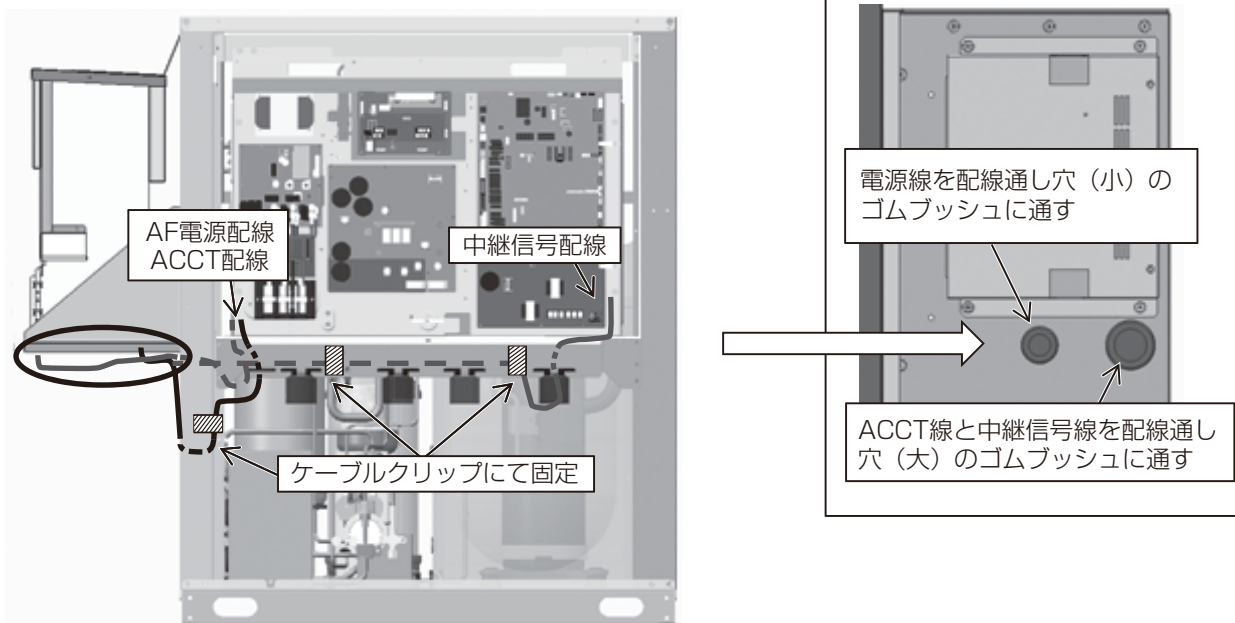


②下図の位置に付属のケーブルクリップを取付ける。(2カ所)



③アクティブフィルターの各配線を引き回す。

※各配線を傷付けないよう丁寧に扱うこと。



④ACCTセンサー部の緩衝材を取外し、センサー部の固定を解く。

⑤AF電源配線の端子部についている注意タグをよく読んだ上で注意タグを取外す。

※注意タグの記載内容をよくお読みください。

⑥ゴムブッシュ穴に、ACCT配線→AF電源配線の順で通す。

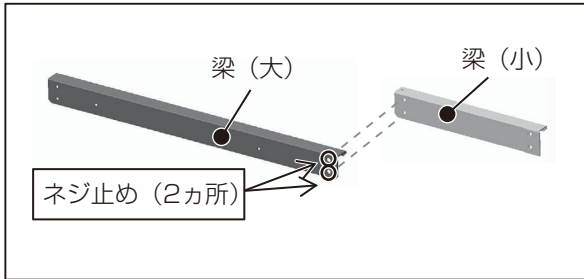
「配線接続とスイッチ設定要領」 (25ページへお進みください)

4-1-2 ECV-EN75A1、98A1、110A1、110DCA  
ECV-D75A、98A、110Aの場合

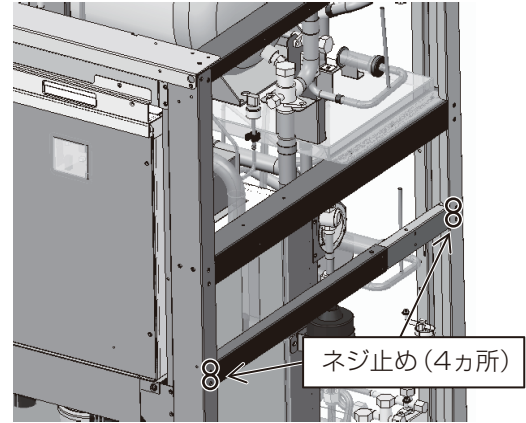
(1) 別売の取付キット (K-NFW61A)とアクティブフィルタ本体をユニットに取付ける。

①ユニットの右側面に梁を取付ける。

(i) 取付キットの梁 (大)、(小) を図の位置でネジ止めする (2カ所)

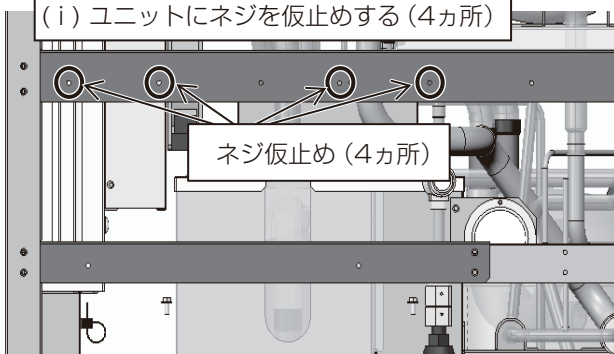


(ii) 梁をユニット右側面にネジ止めする (4カ所)

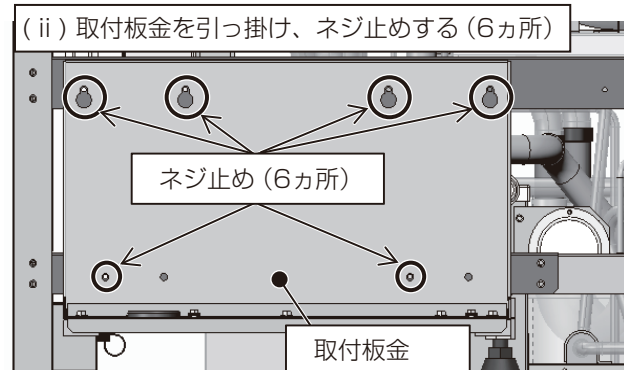


②ユニットに取付板金を取付ける。

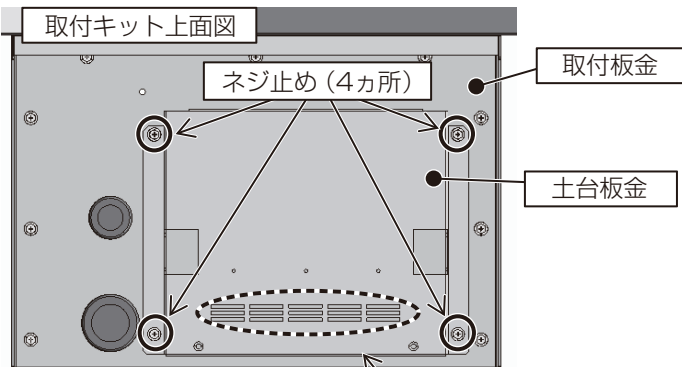
(i) ユニットにネジを仮止めする (4カ所)



(ii) 取付板金を引っ掛け、ネジ止めする (6カ所)



③取付板金に土台板金を取付ける。

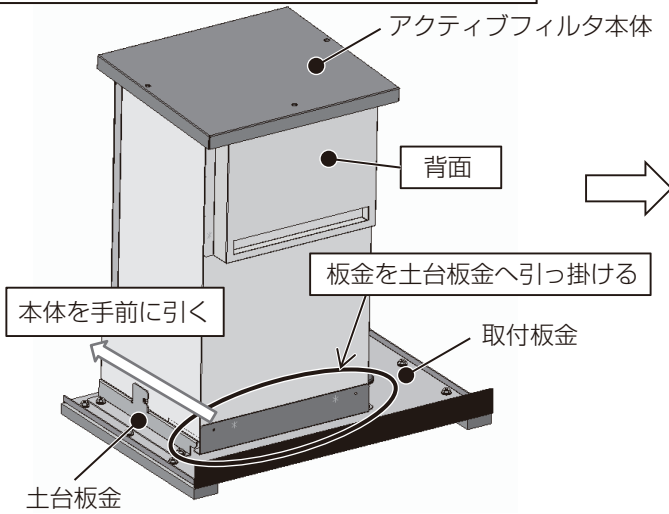


※図のようにスリットが取付キット正面側となる向きに取付ける。

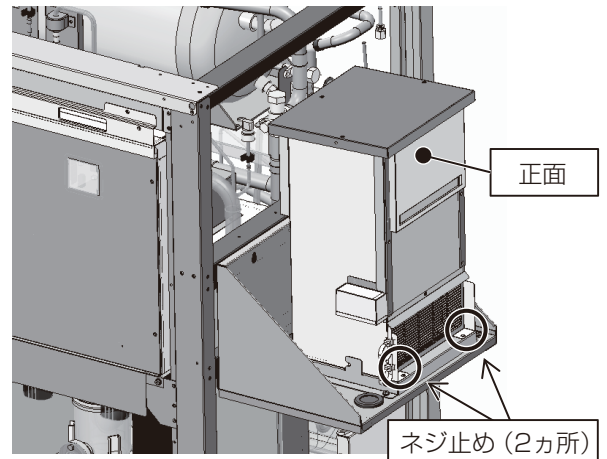


④アクティブフィルタ本体を土台板金に取り付ける。

(i) 本体背面下部の板金を土台板金へ引っ掛ける

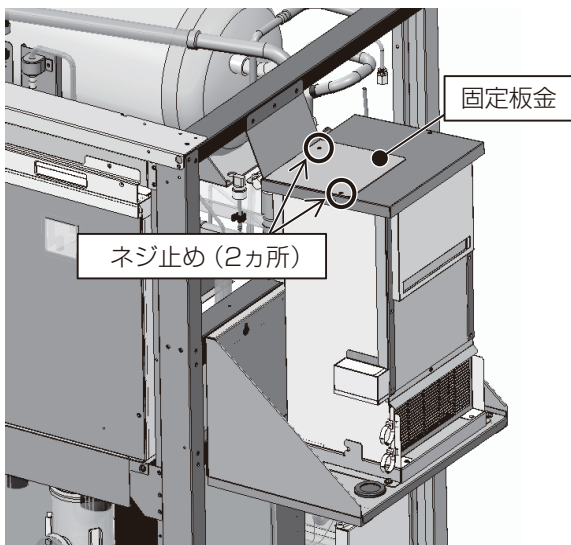


(iii) 本体正面下部をネジ止めする (2カ所)

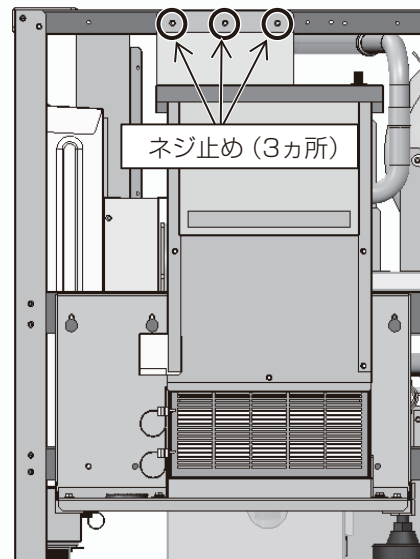


⑤アクティブフィルタ本体の上部を固定板金でユニットと固定する。

(i) アクティブフィルタ上部のネジを外し、固定板金を図のように合わせてネジ止めする。(2カ所)



(ii) 固定板金の上部をユニットにネジ止めする。(3カ所)



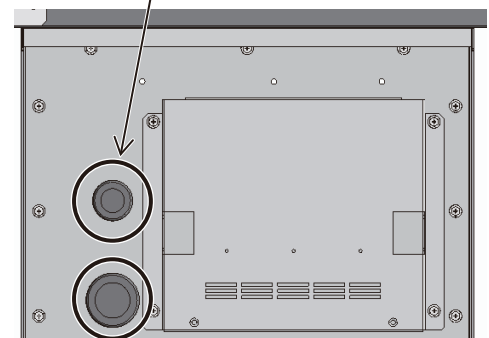
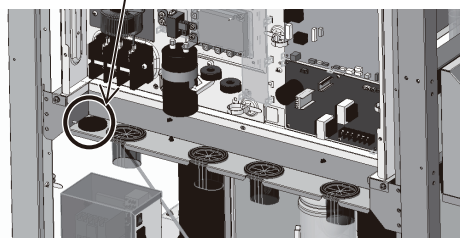
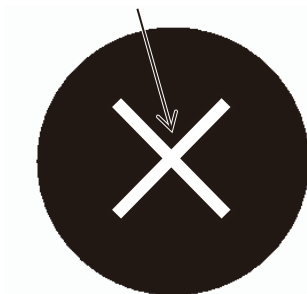
(2) AF電源配線、中継信号配線およびACCT配線を引き回す。

①ゴムブッシュ中央部を十字に切欠く。(3つ)

十字に切欠く

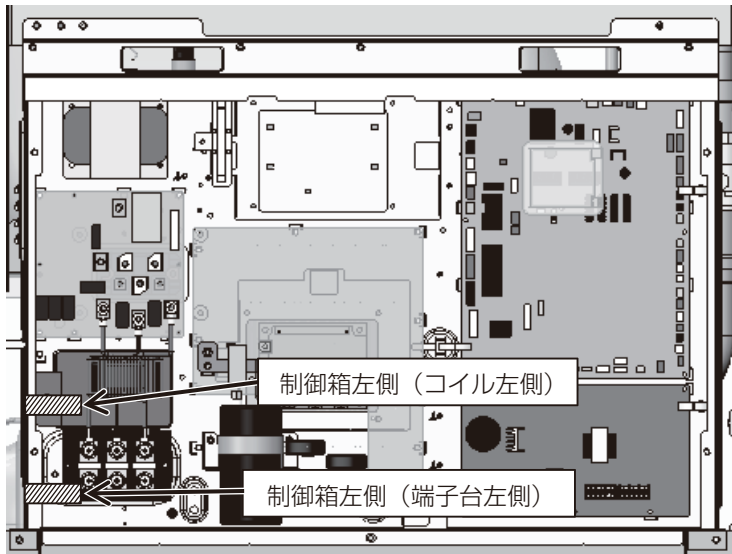
制御箱左下のゴムブッシュ

電源線通し穴のゴムブッシュ



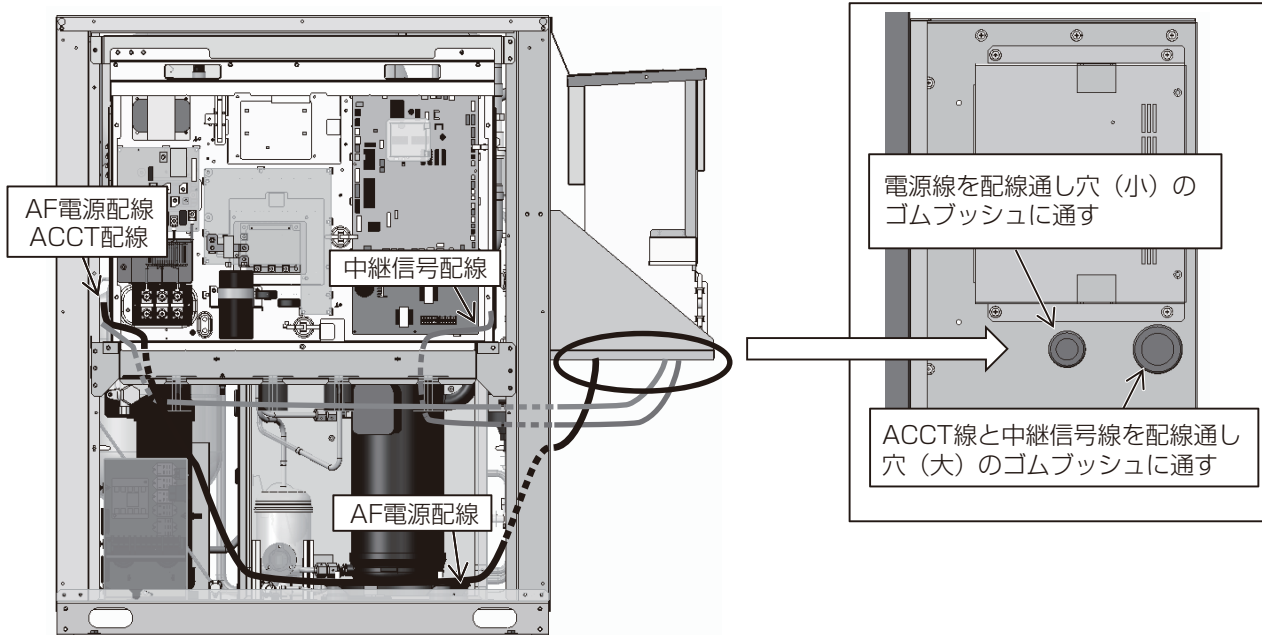
通信線通し穴のゴムブッシュ

②下図の位置に付属のケーブルクリップを取付ける。(2カ所)



③アクティブフィルターの各配線を引き回す。

※各配線を傷付けないよう丁寧に扱うこと。



④ACCTセンサー部の緩衝材を取外し、センサー部の固定を解く。

⑤AF電源配線の端子部についている注意タグをよく読んだ上で注意タグを取外す。

※注意タグの記載内容をよくお読みください。

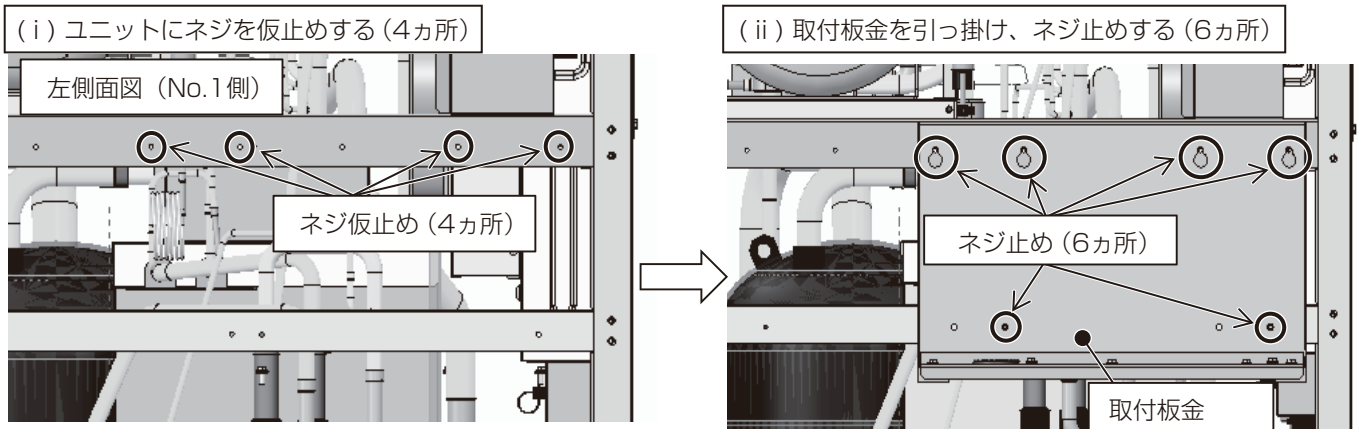
⑥ゴムブッシュ穴に、ACCT配線→AF電源配線の順で通す。

「配線接続とスイッチ設定要領」(25ページへお進みください)

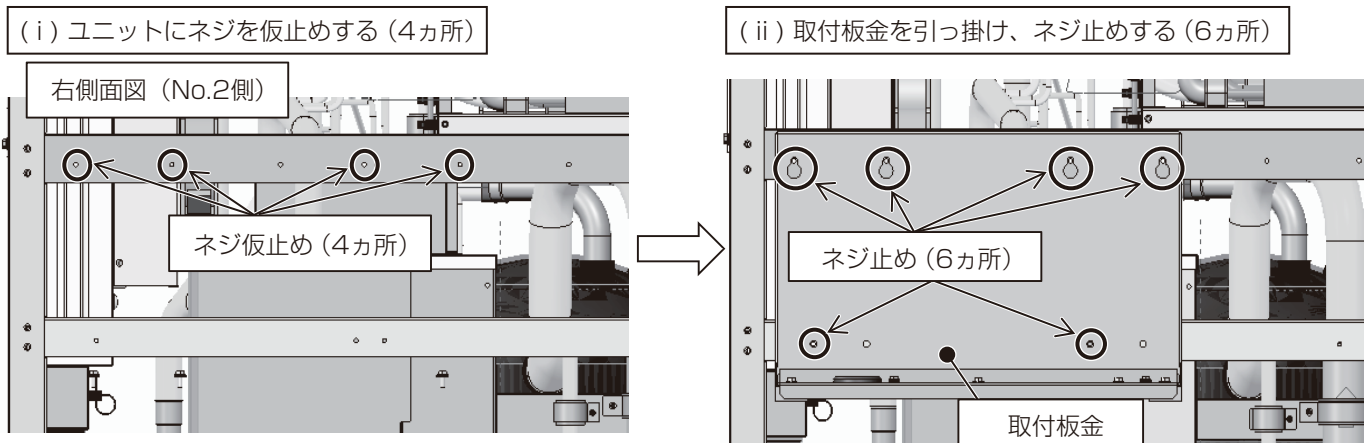
4-1-3 ECV-EN150A1、185A1、225A1、165DCA、225DCA  
ECV-D150A、185A、225Aの場合

(1) 別売の取付キット (K-NFW62A)とアクティブフィルタ本体をユニットに取付ける。

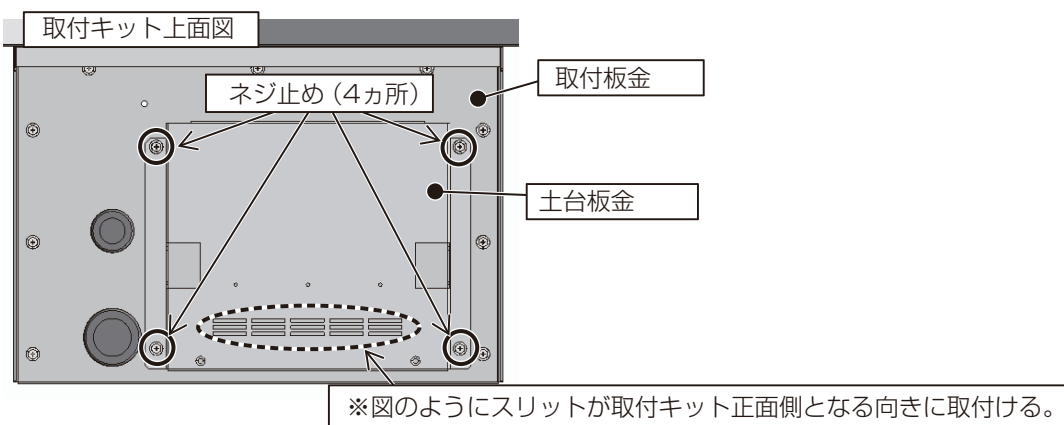
①ユニットの左側に取付板金を取付ける。【No.1側】



②ユニットの右側に取付板金を取付ける。【No.2側】

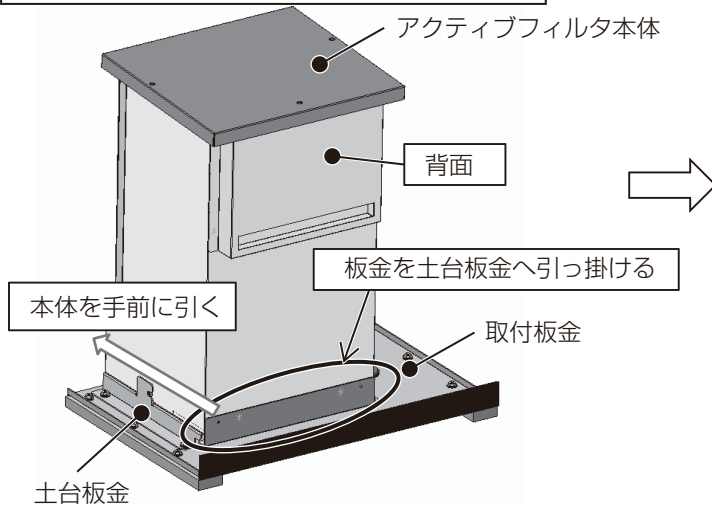


③取付板金に土台板金を取付ける。【No.1,2共通】

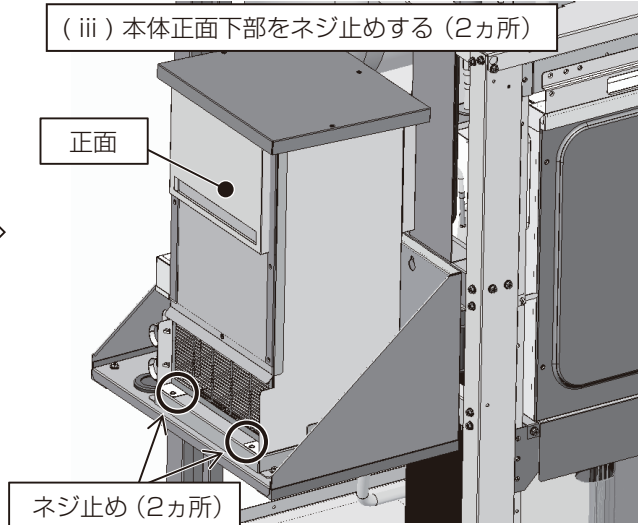


④アクティブフィルタ本体を土台板金に取り付ける。【No.1,2共通】

(i) 本体背面下部の板金を土台板金へ引っ掛ける

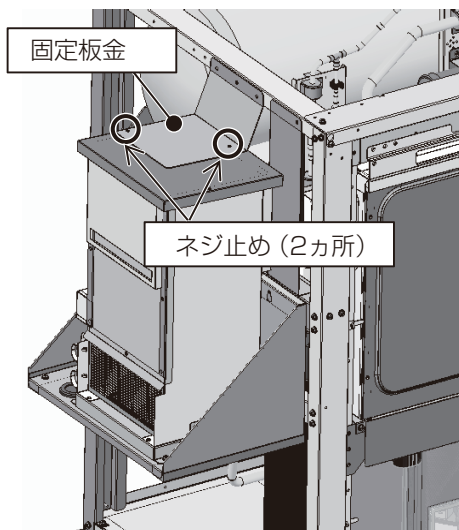


(iii) 本体正面下部をネジ止める (2カ所)

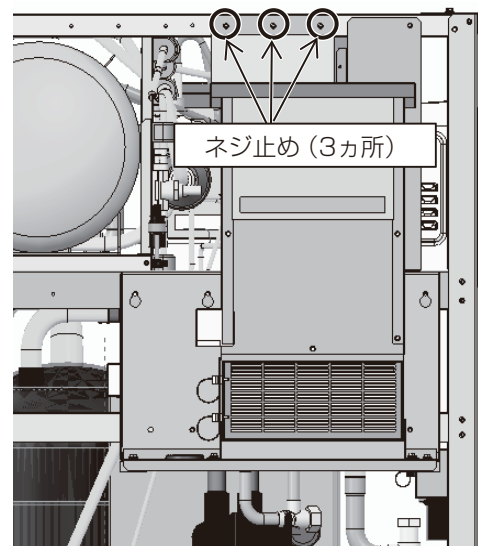


⑤アクティブフィルタ本体の上部を固定板金でユニットと固定する。【No.1,2共通】

(i) アクティブフィルタ上部のネジを外し、固定板金を図のように合わせてネジ止める。(2カ所)



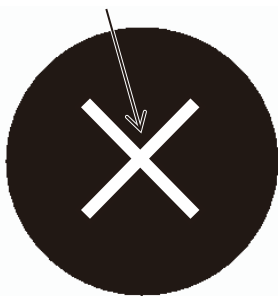
(ii) 固定板金の上部をユニットにネジ止める。(3カ所)



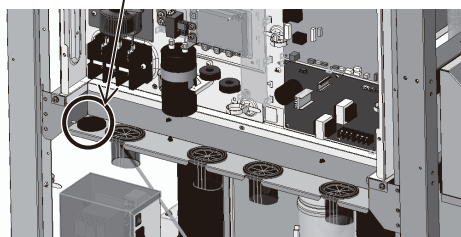
(2) AF電源配線、中継信号配線およびACCT配線を引き回す。

①制御箱左下のゴムブッシュ中央部を十字に切欠く。(3つ×2) 【No.1,2共通】

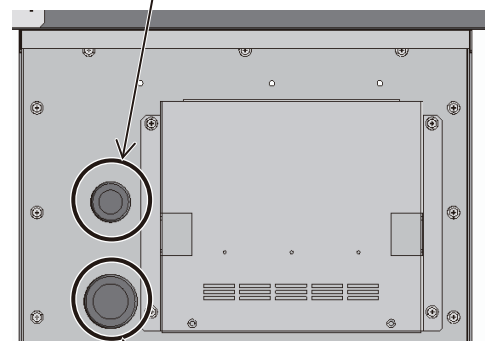
十字に切欠く



制御箱左下のゴムブッシュ

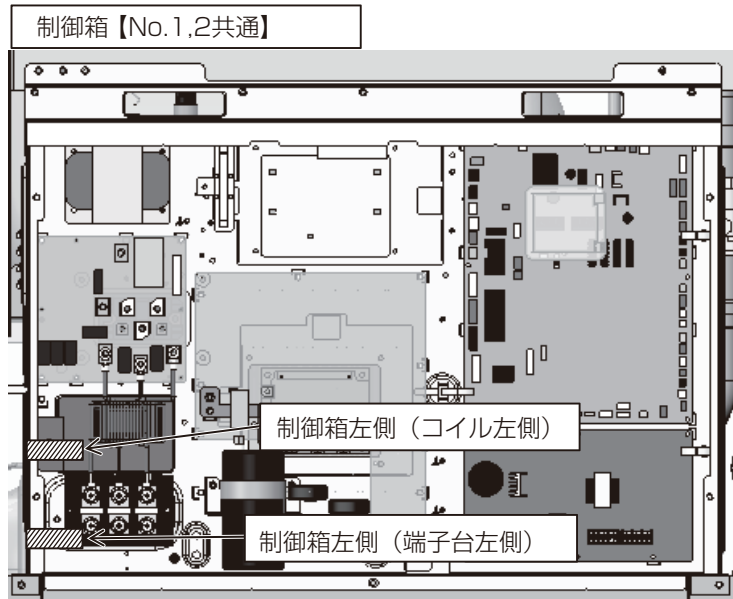


電源線通し穴のゴムブッシュ



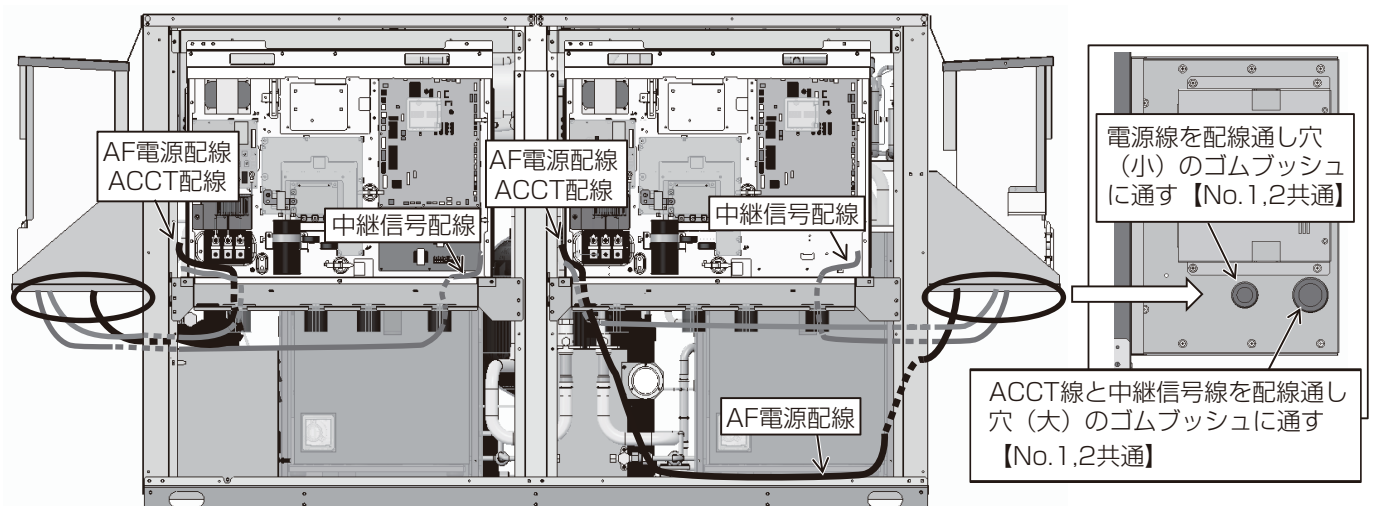
通信線通し穴のゴムブッシュ

②下図の位置に付属のケーブルクリップを取付ける。(2カ所×2)



③アクティブフィルターの各配線を制御箱内へ引き回す。

※各配線を傷付けないよう丁寧に扱うこと。



④ACCTセンサー部の緩衝材を取外し、センサー部の固定を解く。【No.1,2共通】

⑤AF電源配線の端子部についている注意タグをよく読んで注意タグを取外す。【No.1,2共通】

※注意タグの記載内容をよくお読みください。

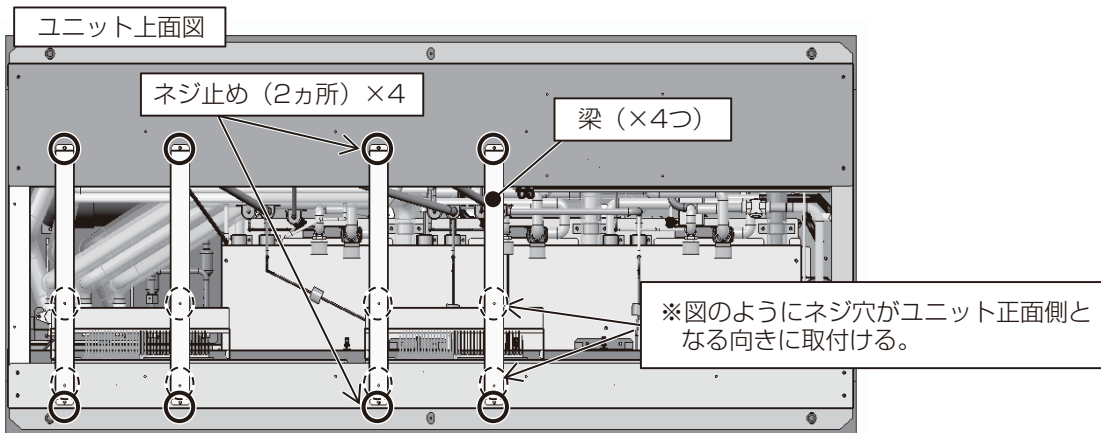
⑥ゴムブッシュ穴に、ACCT配線→AF電源配線の順で通す。【No.1,2共通】

「配線接続とスイッチ設定要領」(25ページへお進みください)

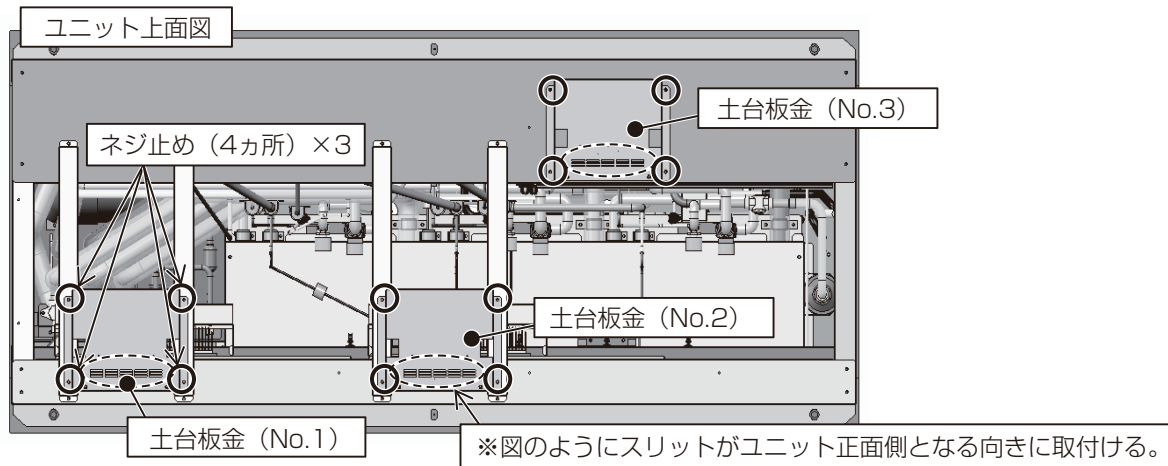
4-1-4 ECV-EN260A1、300A1、335A1、300DCA  
ECV-D270A、300A、335Aの場合

(1) 別売の取付キット (K-NFW63A) とアクティブフィルタ本体をユニットに取付ける。

①ユニットの上面に梁を4つ取付ける。【No.1,2のみ】

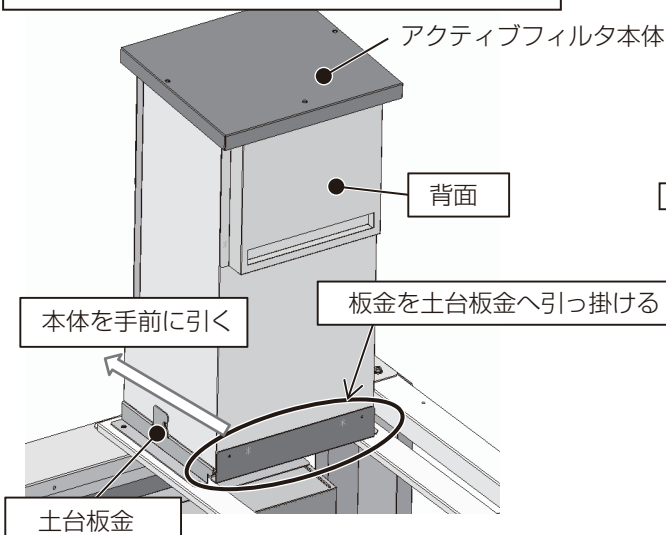


②土台板金を取付ける。【No.1~3共通】

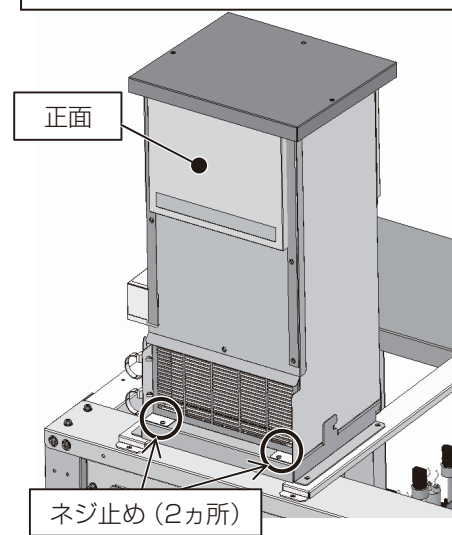


③アクティブフィルタ本体を土台板金に取り付ける。【No.1~3共通】

(i) 本体背面下部の板金を土台板金へ引っ掛ける

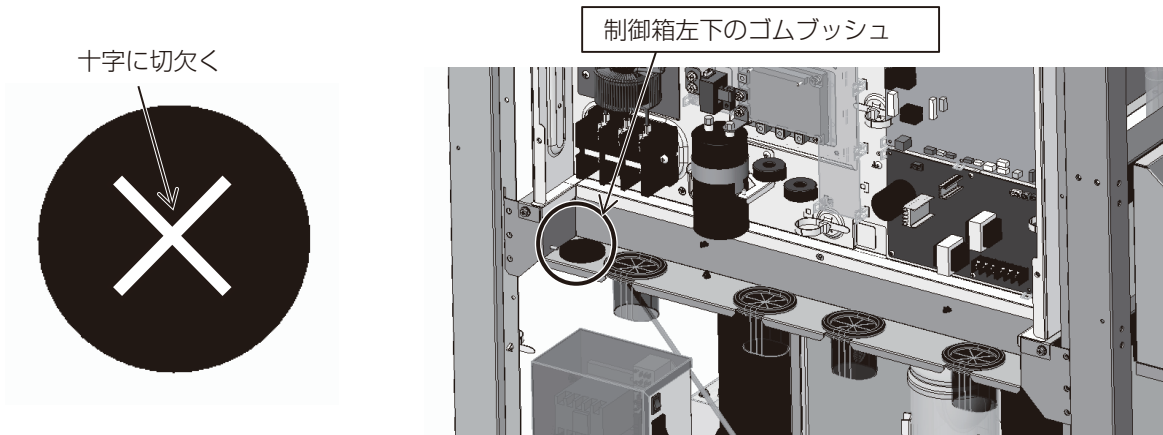


(iii) 本体正面下部をネジ止める (2カ所)

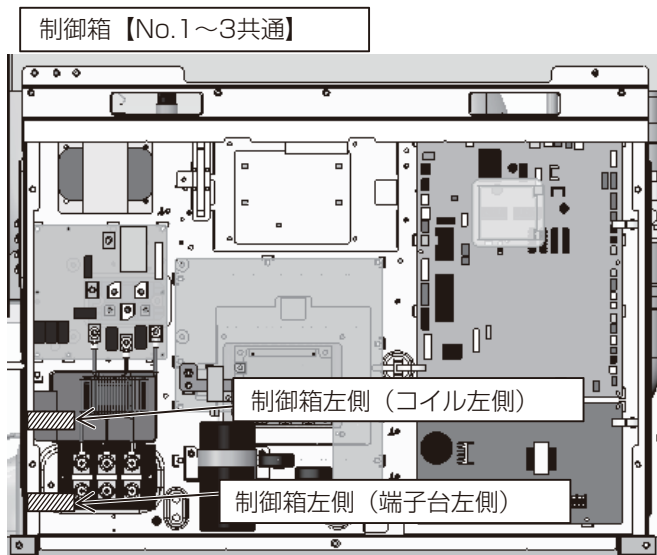


(2) AF電源配線、中継信号配線およびACCT配線を引き回す。

①御制御器左下のゴムブッシュ中央部を十字に切欠く。(1つ×3)【No.1～3共通】



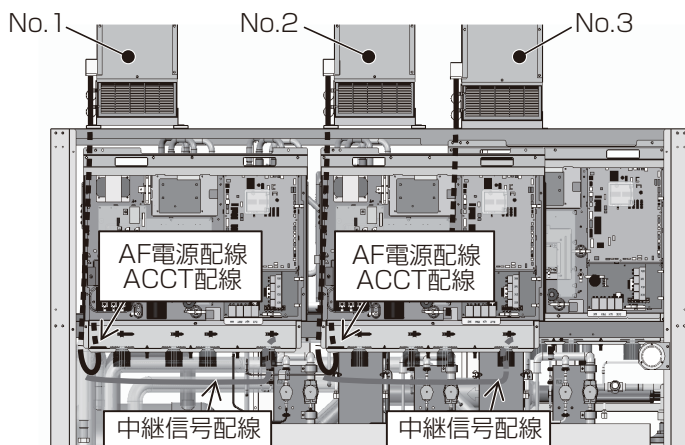
②下図の位置に付属のケーブルクリップを取付ける。(2カ所×3)【No.1～3共通】



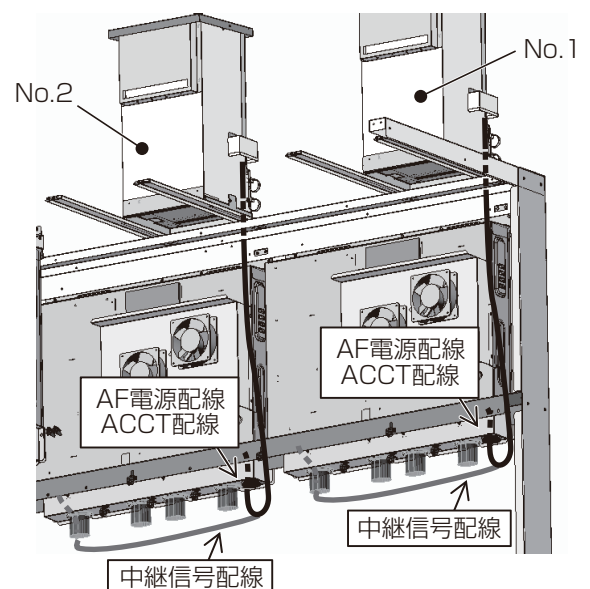
③アクティブフィルターの各配線を制御箱内へ引き回す。

※各配線を傷付けないよう丁寧に扱うこと。

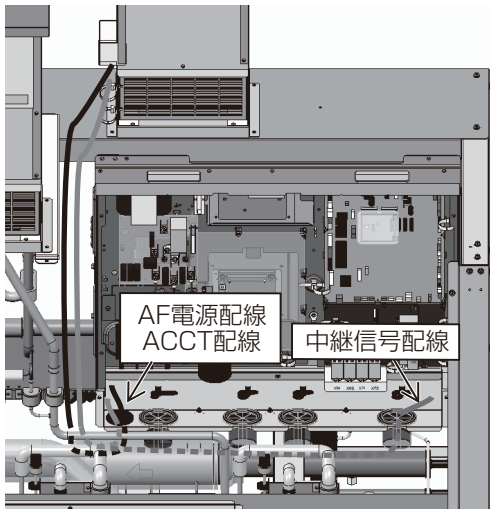
正面図 (No.1,2)



背面図 (No.1,2)



正面図 (No.3)



- ④ACCTセンサー部の緩衝材を取外し、センサー部の固定を解く。【No.1,2共通】
- ⑤AF電源配線の端子部についている注意タグをよく読んだ上で注意タグを取外す。【No.1,2共通】

※注意タグの記載内容をよくお読みください。

- ⑥ゴムブッシュ穴に、ACCT配線→AF電源配線の順で通す。【No.1,2共通】

「配線接続とスイッチ設定要領」(25ページへお進みください)



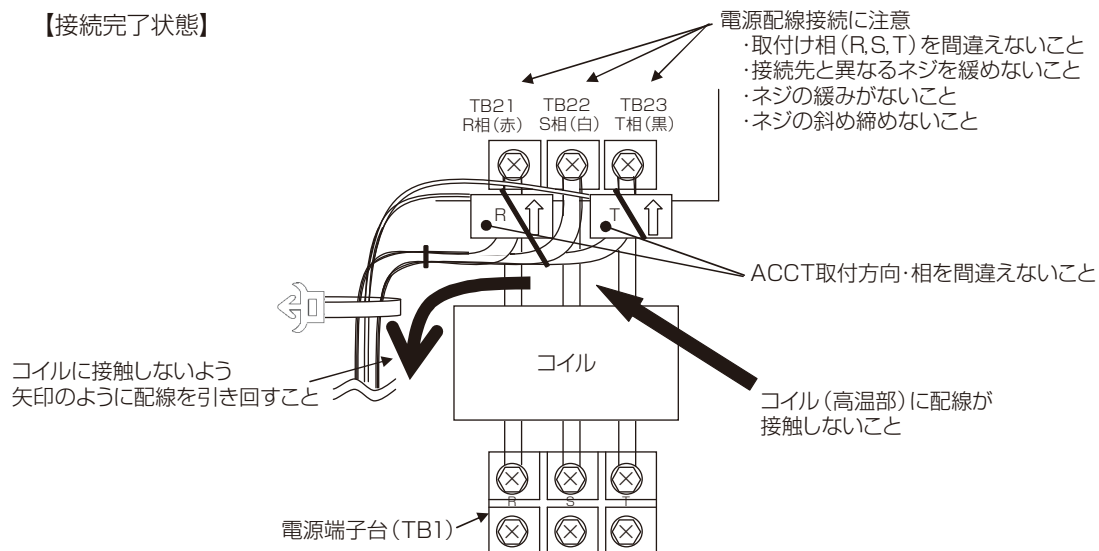
## 4-2 配線接続とスイッチ設定要領

### 【共通作業項目】

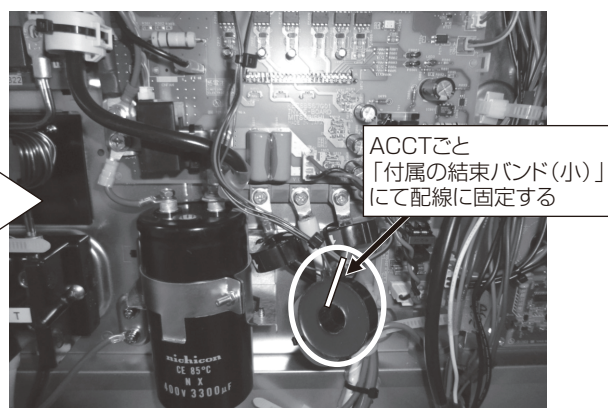
(1) AF電源配線、中継信号配線およびACCT配線をインバーター制御箱側に接続する。

①～⑦の手順でアクティブフィルターの配線を接続してください。  
 接続完了後は下図のような状態となります。

【接続完了状態】



①NF基板TB21～TB23のネジ3カ所（コイルリード接続箇所）を取外す。  
 ・既存のACCT配線は取外し、付属の結束バンド（小）にて固定してください。



※ネジの緩みによる接触不具合は発熱、火災の原因になります。

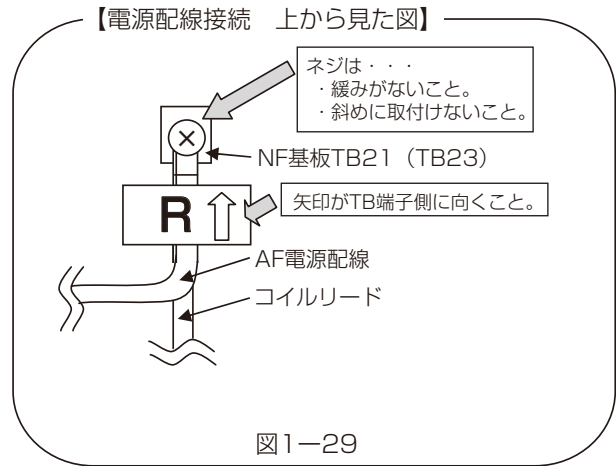
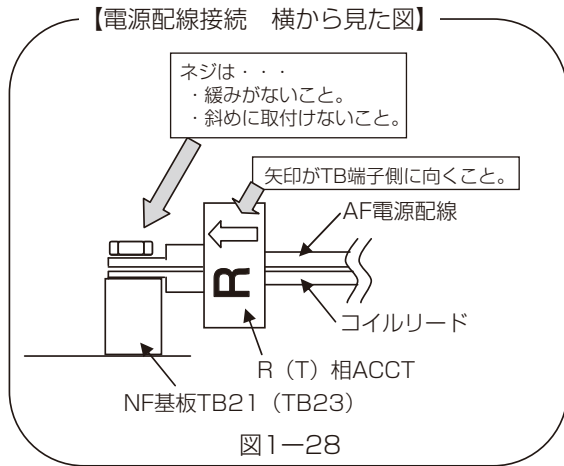
②次の(a)→(b)の手順でACCTセンサーおよびAF電源配線を取付ける。

(a)コイルリード部 (R, T相) にACCTセンサーを取り付ける。

ACCTセンサー貼付ラベルを確認し、**相が一致**するように、**矢印がTB端子側に向く**ようにして取り付ける。

※配線色は**丸端子の根元** (チューブで覆われていない部分) で確認してください。

※ネジ締め作業については「ネジ止め時の注意事項」をよく読んで行ってください。



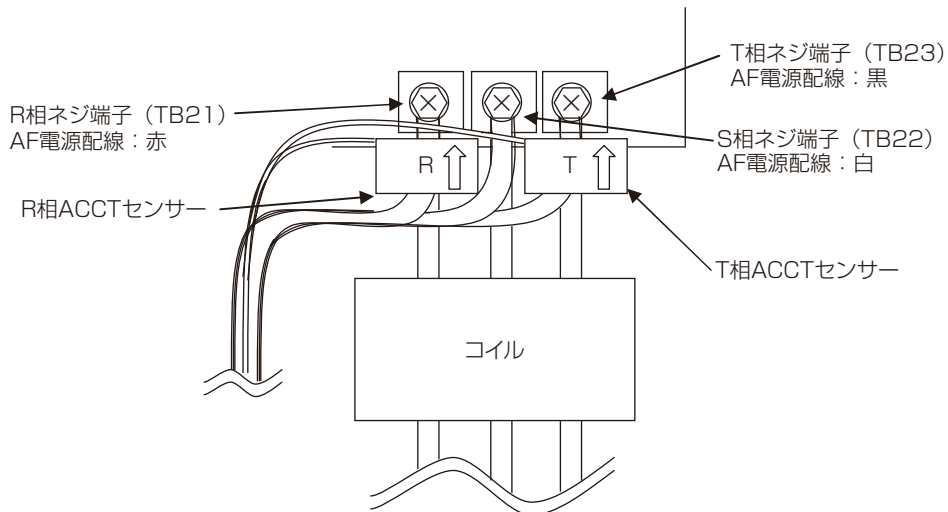
(b)AF電源配線を接続する。

R相 (赤)、T相 (黒) 配線はACCTセンサーにコイルリードとともに**貫通**させた上でTB21 (R相)、TB23 (T相) 端子に接続する。

S相 (白) 配線は、そのままTB22端子に接続する。

※RとT相は、ノイズフィルターのコイルリードとAF電源配線を**ともに貫通**させること

4-3 電気配線図も参考のこと。



**配線端子のねじは規定のトルクで締めること。**

- ・ねじ緩み・接触不良により発煙・発火・火災のおそれあり。



**ネジ止め時の注意事項**

- AF電源配線接続およびACCTセンサー取付けの際、圧縮ユニット制御箱内のコイルをはずすために電源端子台 (TB1) およびNF基板端子台 (TB21~TB23) のネジをはずします。はずしたネジは下記トルクで締めてください。

**【ネジ締めトルク】**

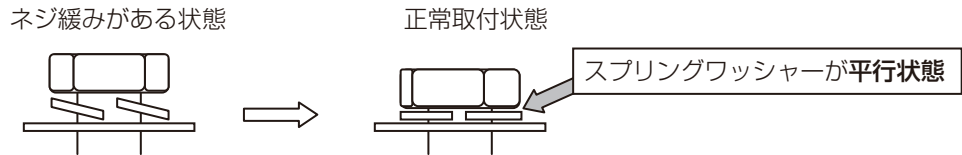
NF基板端子台 (TB21~TB23)・・・M6ネジ：**2.5~2.9N・m**

電源端子台(TB1)・・・M8ネジ：**6~15N・m** (ECV-EN45DCAの場合は、M6ネジ：**2.5~2.9N・m**)

また、以下の①、②の方法でもネジが締まっていることを確認してください。

- ①スプリングワッシャーが平行状態となっていることを確認してください。

※ネジが咬み込んだ場合は、規定トルクでネジ締めをしただけでは正常判断できません。



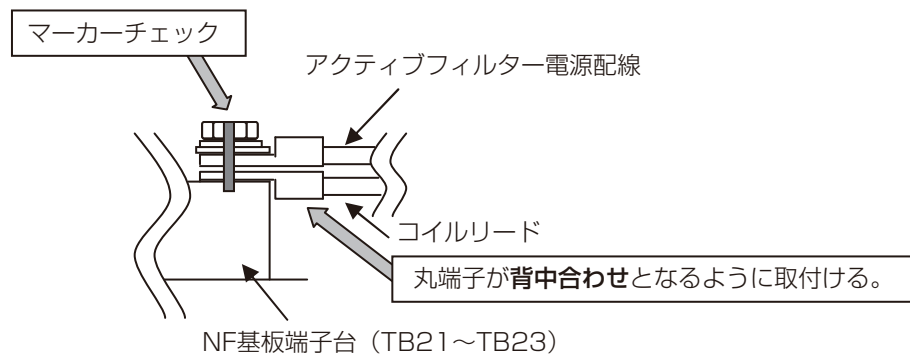
- ②配線がネジ端子部で動かないことを確認してください。

- 斜め締めによりネジ山を潰すことのないよう十分注意ください。

※斜め締め防止のため、丸端子が背中合わせとなるように取付けてください。

- 誤って基板を傷つけたり、ネジ斜め締めによりネジ山が潰れた場合は、NF基板を交換してください。

- ネジ締め後に油性マジックでネジ頭、ワッシャー、端子にチェックを入れてください。



ネジの緩みがないよう上記ネジ締め確認を確実に実施してください。

以下はネジ締め確認を確実に実施したことを確認する方法の一例です。

(例)

|                     |        |                                     |
|---------------------|--------|-------------------------------------|
| アクティブフィルターネジ締め確認実施済 |        | ←ユニット内(制御箱前パネル、アクティブフィルター前パネルなど)に表示 |
| 実施日                 | 〇〇/〇/〇 |                                     |
| 実施社                 | 〇〇〇〇〇〇 |                                     |

※ネジの緩みによる接触不具合は発熱、火災の原因になります。

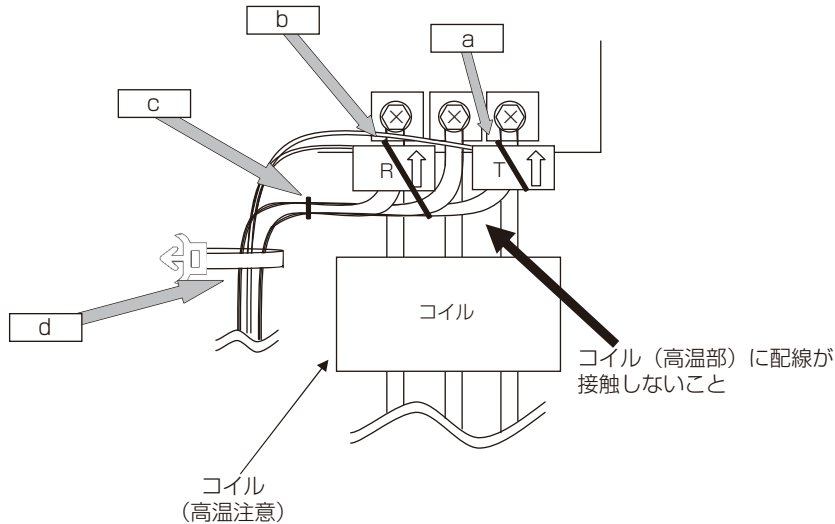
※基板が損傷した状態で使用した場合、発熱、火災の原因になります。

③AF電源配線とACCT配線を固定する。

下図に示す通り、以下の手順a~dでAF電源配線とACCT配線をコイル（高温部）に接触しないように引き回し、付属の結束バンド（小）およびケーブルクリップで固定する。

※各配線に張力がかからないように固定すること。

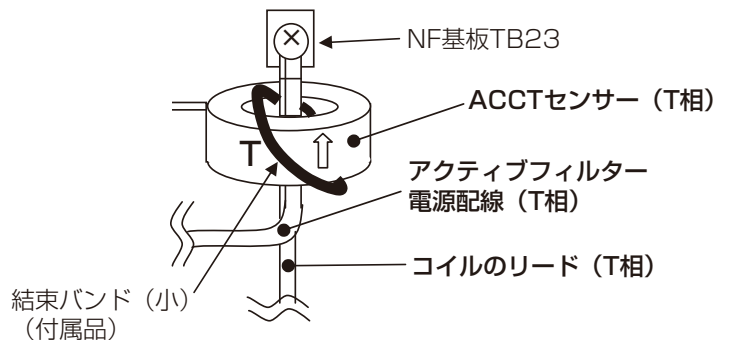
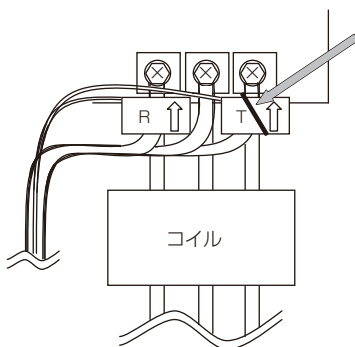
※配線に張力がかかると断線や発熱、火災に至る恐れがあります。



※配線がコイルに接触すると、配線損傷し火災に至る恐れがあります。

a 各配線がコイル（高温部）に接触しないよう、付属の結束バンド（小）で以下の配線を固定する。

- ACCTのセンサー部（T相）
- コイルのリード（T相）
- アクティブフィルター電源配線（T相）

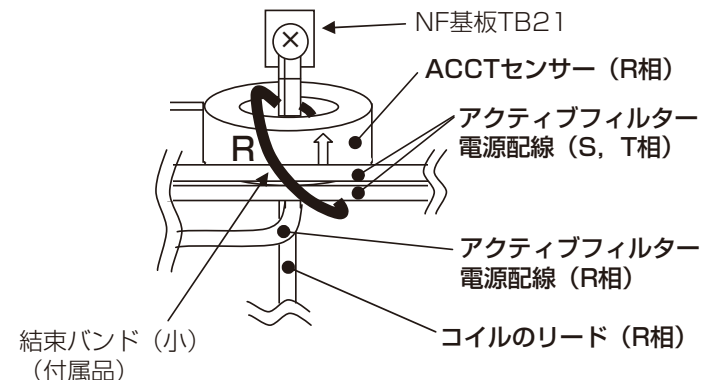
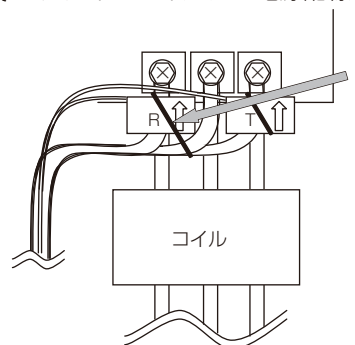


**T相の結束**

（※各配線に張力がかからないように固定すること。）

b 各配線がコイル（高温部）に接触しないよう、付属の結束バンド（小）で以下の配線を固定する。

- ACCTのセンサー部（R相）
- コイルのリード（R相）
- アクティブフィルター電源配線（R相）
- アクティブフィルター電源配線（S相）
- アクティブフィルター電源配線（T相）



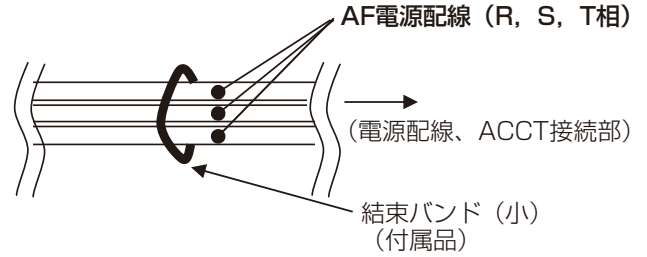
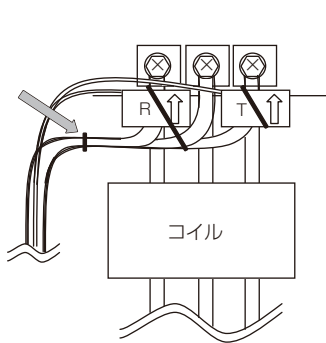
**R相の結束**

（※各配線に張力がかからないように固定すること。）

c

各配線がコイル（高温部）に接触しないよう、R相ACCTの左横で付属の結束バンド（小）を用いて以下の配線を固定する。

- AF電源配線（R相）
- AF電源配線（S相）
- AF電源配線（T相）



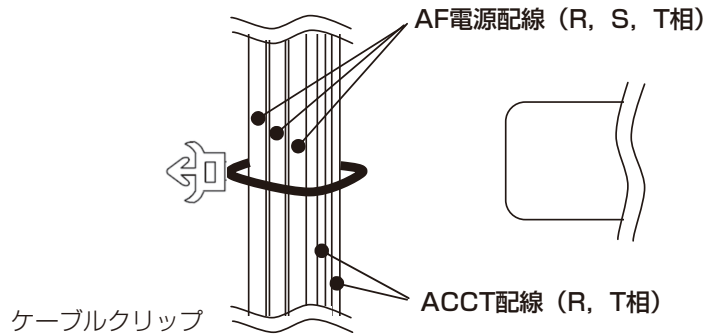
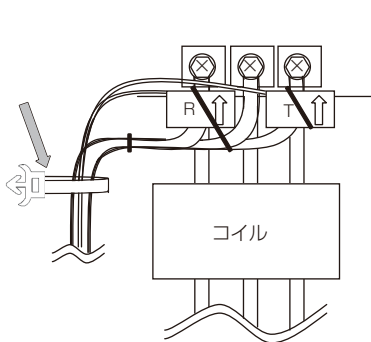
#### AF電源配線の結束

（※各配線に張力がかからないように固定すること。）

d

各配線がコイル（高温部）に接触しないよう、下図矢印の位置のケーブルクリップで以下の配線を固定する。

- AF電源配線（R相）
- AF電源配線（S相）
- AF電源配線（T相）
- ACCT配線（R相）
- ACCT配線（T相）



#### AF電源配線とACCT配線の結束

（※各配線に張力がかからないように固定すること。）

#### ④アース配線を接続する。

AF電源配線のアース線（緑）は下図のように引き回し、制御箱端子台（TB1）右のアース接続端子（上側）に接続する。

#### ⑤以下(a)～(e)の手順で中継信号配線を接続する。

(a)右図のとおり、中継信号配線をゴムブッシュの下から通す。

結束バンドにて固定されている場合は、固定を解いてから配線を通す。

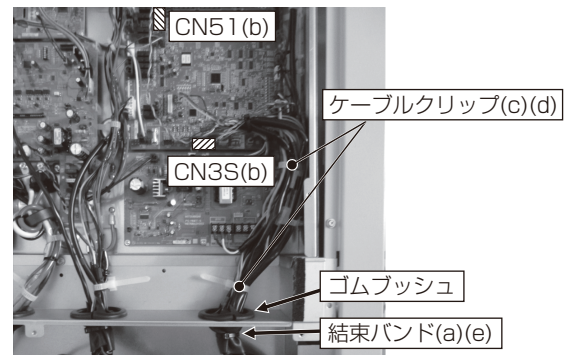
(b)中継信号配線を制御基板のコネクター（CN51,CN3S）に接続する。

(c)ケーブルクリップを一旦解く。

(d)余った中継信号配線を束ね、解いた配線と共にケーブルクリップで再固定する。

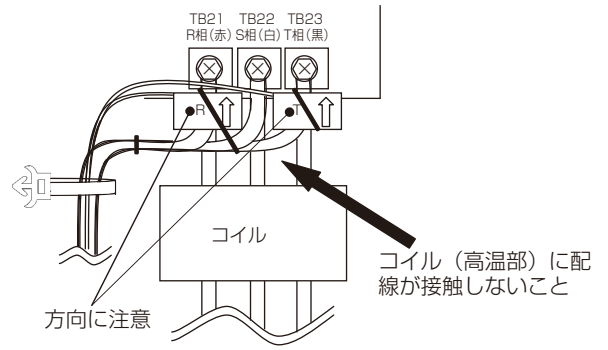
(e)伝送線が機器に接続されていることを確認し、ゴムブッシュの下部（配線貫通部）に隙間が空かないよう付属の結束バンドで固定する。

※各配線に張力がかからないように固定すること。



⑥以下(a)～(i)の点に注意し配線を確認する。

- (a) AF電源配線の取付け相に誤りがないこと。
- (b) ACCTの取付け相、方向に誤りがないこと。
- (c) ACCTにがたつきがないこと。
- (d) TB21～TB23のネジ緩みがないこと。
- (e) TB21～TB23以外のネジにも緩みがないこと。
- (f) ネジが斜めに取付けられていないこと。
- (g) コイルを含め、高温となる部分に配線が接触していないこと。
- (h) 各配線に張力がかかっていないこと。
- (i) 各配線に傷付きがないこと。

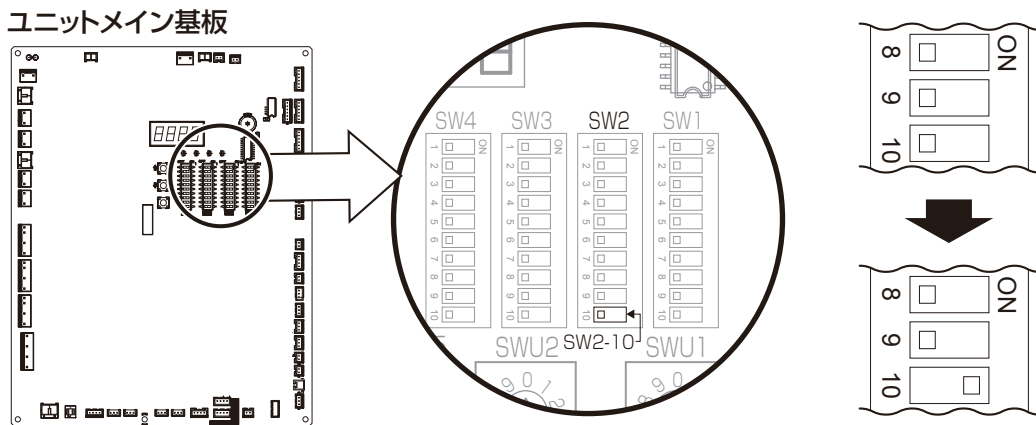


※取付けに不備があると機器の損傷の他、電源設備の故障や火災の原因になります。

**(2) 圧縮ユニット制御箱内のスイッチをアクティブフィルター接続(個別)有りに設定する。**

①圧縮ユニット制御基板のDip SW2-10をONに設定する。

※2台、3台マルチ機種に複数台のアクティブフィルターを取付ける場合は、アクティブフィルターが接続されている全ての制御箱内のスイッチを設定してください。



**スイッチ設定は圧縮ユニットの電源がOFFの状態を実施してください。**

(通電中に設定しても、設定は有効になりません。)

**※一旦電源遮断し、スイッチ設定実施後に電源再投入する場合、**

**電源遮断後10分以上経過したことを確認してから再投入してください。**

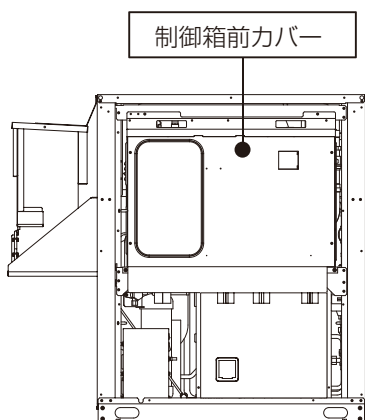
(十分放電しないで電源再投入すると、機器を破損させる場合があります。)



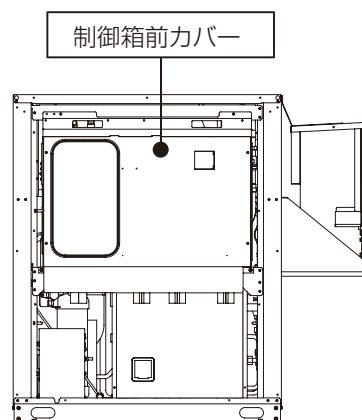
スイッチの見方例：左記スイッチは1～5がON、6～10がOFFを示します。

(3) 制御箱前カバーを元通り取付ける。

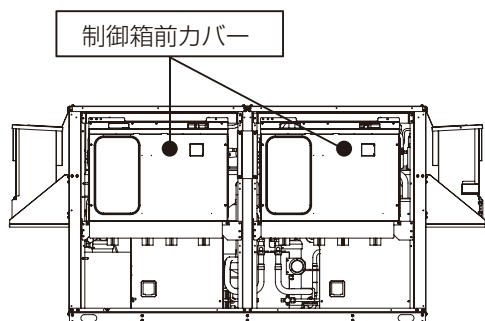
ECV-EN45DCAの場合



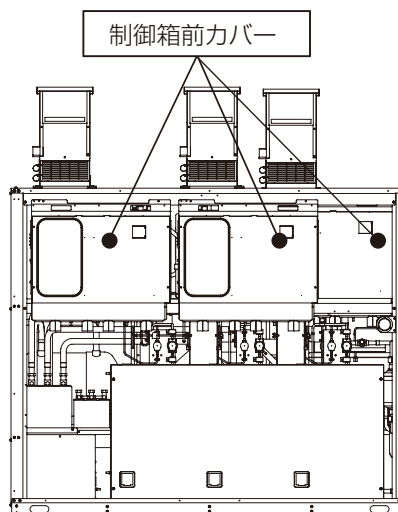
ECV-EN75A1、98A1、110A1、110DCA  
ECV-D75A、98A、110Aの場合



ECV-EN150A1、185A1、225A1、165DCA、225DCA  
ECV-D150A、185A、225Aの場合



ECV-EN260A1、300A1、335A1、300DCA  
ECV-D270A、300A、335Aの場合



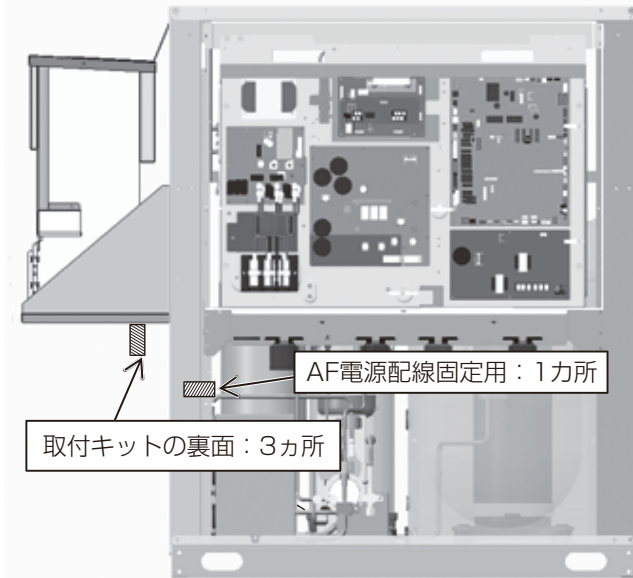
以降の手順は機種により異なります。

- ECV-EN45DCAの場合・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 32ページへお進みください。
- ECV-EN75A1、98A1、110A1、110DCA
- ECV-D75A、98A、110Aの場合・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 33ページへお進みください。
- ECV-EN150A1、185A1、225A1、165DCA、225DCA
- ECV-D150A、185A、225Aの場合・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 34ページへお進みください。
- ECV-EN260A1、300A1、335A1、300DCA
- ECV-D270A、300A、335Aの場合・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 36ページへお進みください。

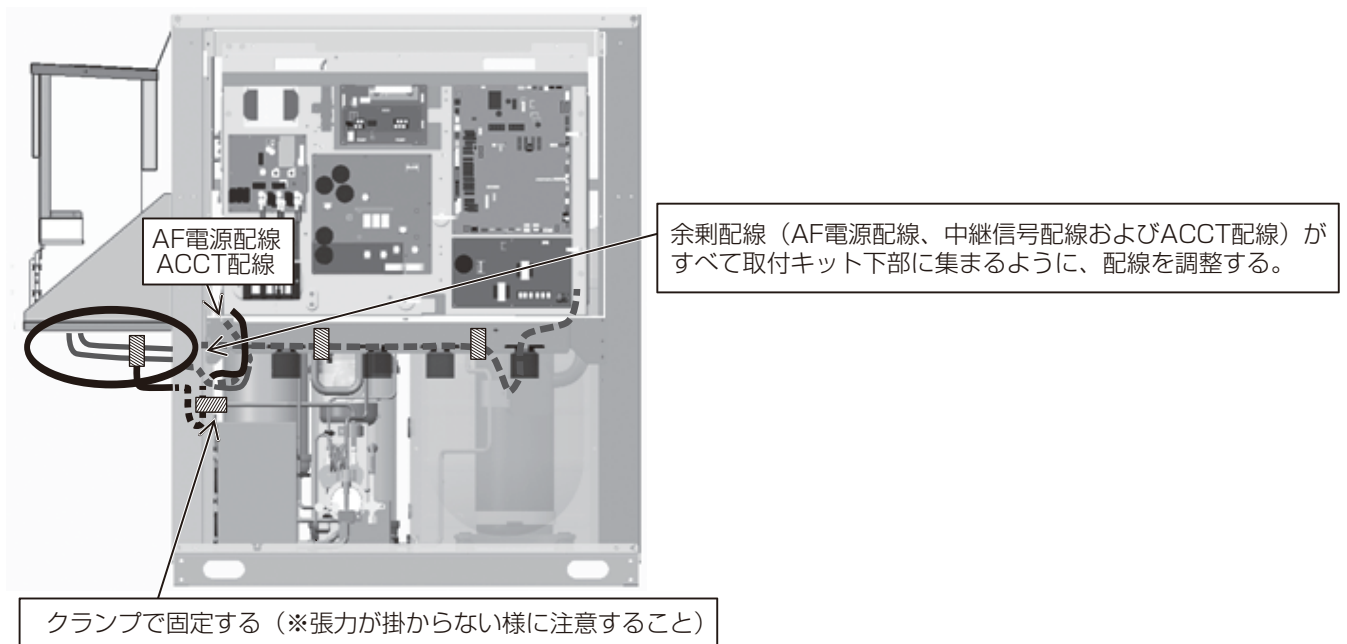
## 4-3 余剰配線の処置

### 4-3-1 ECV-EN45DCAの場合

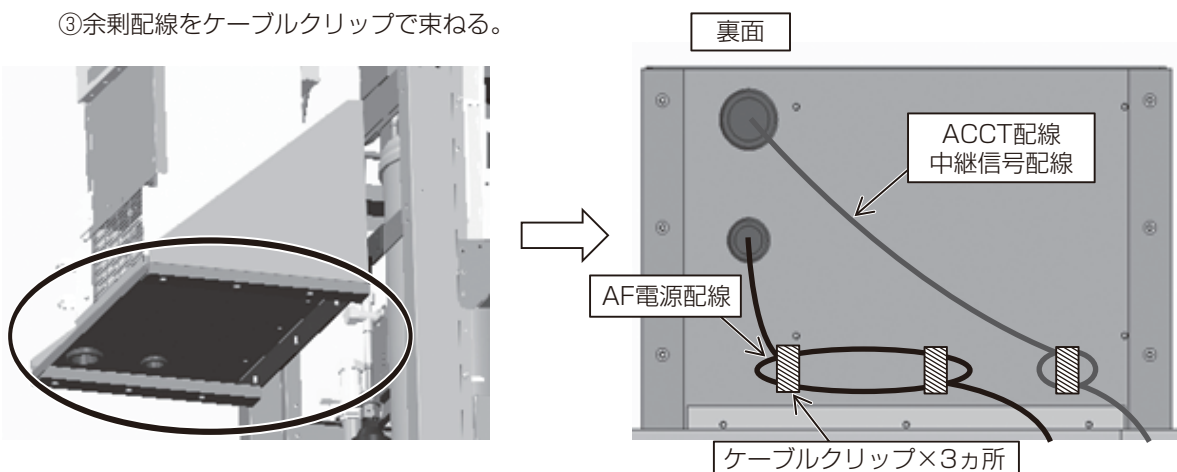
①ケーブルクリップを取付ける。(4カ所)



②余剰配線を調整する



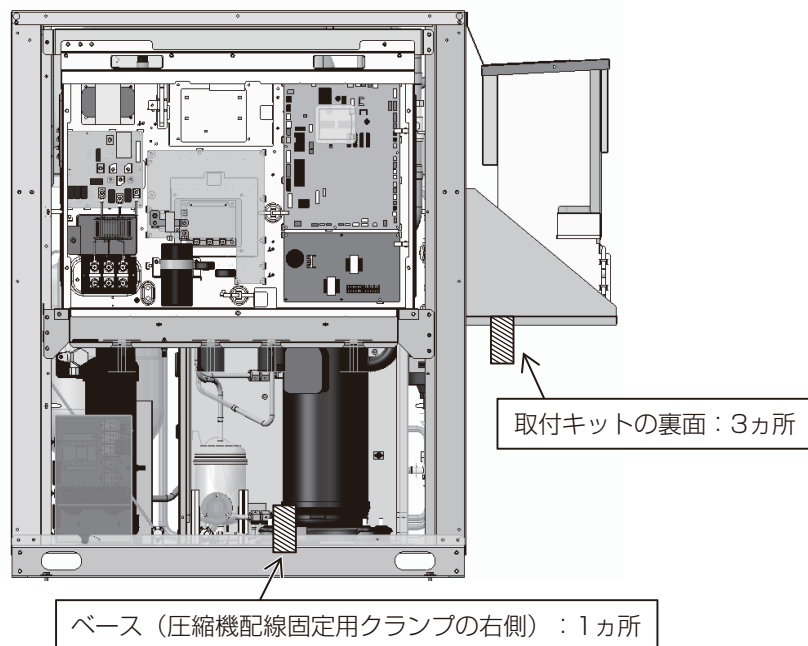
③余剰配線をケーブルクリップで束ねる。



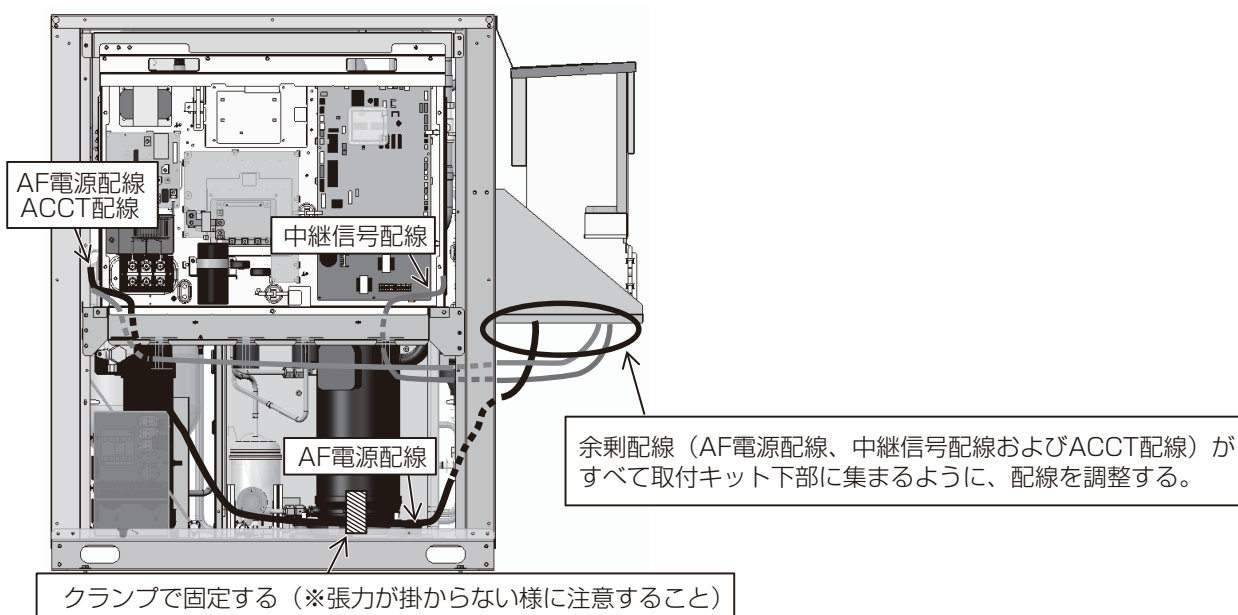


### 4-3-2 ECV-EN75A1、98A1、110A1、110DCA ECV-D75A、98A、110Aの場合

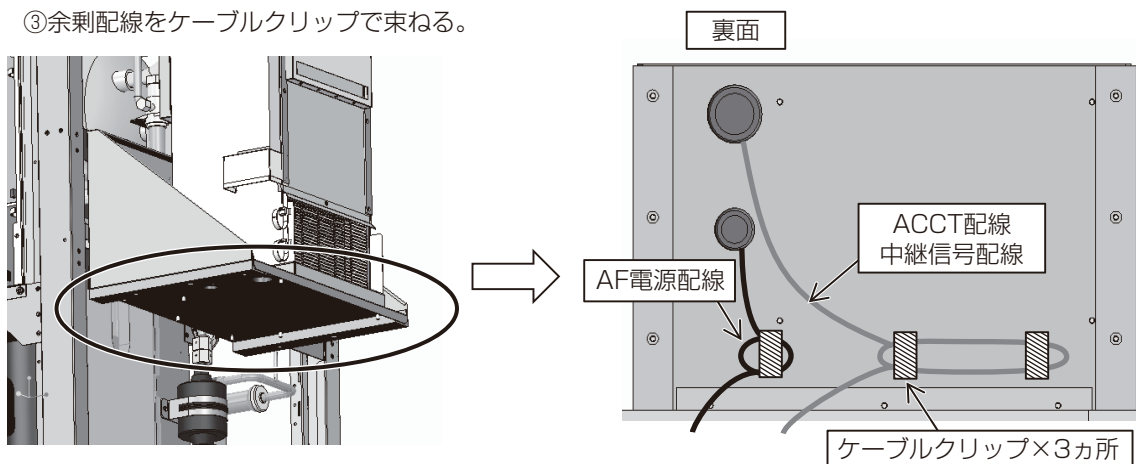
①ケーブルクリップを取付ける。(4カ所)



②余剰配線を調整する。

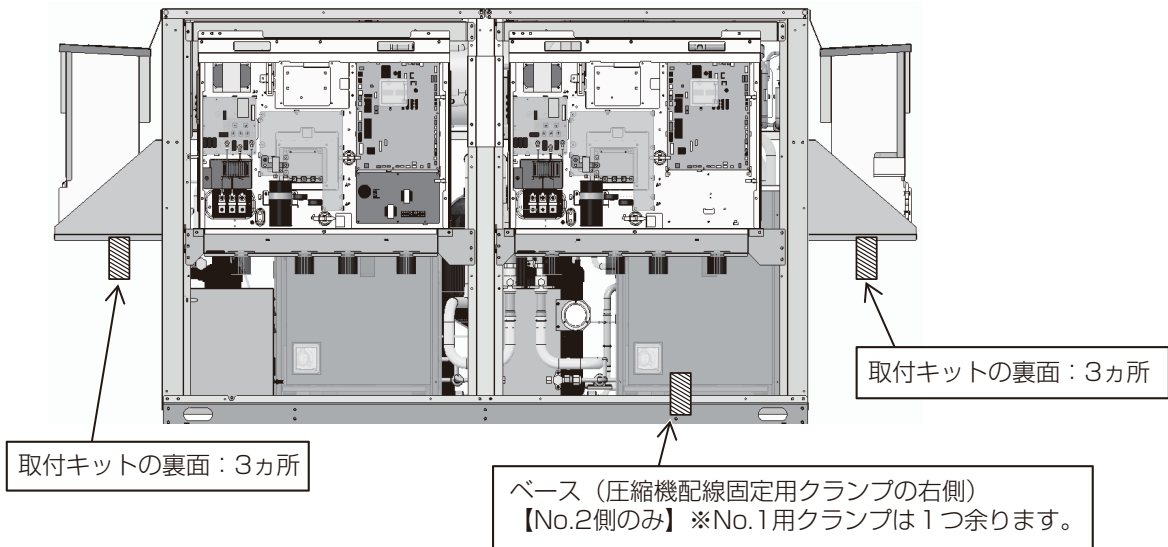


③余剰配線をケーブルクリップで束ねる。

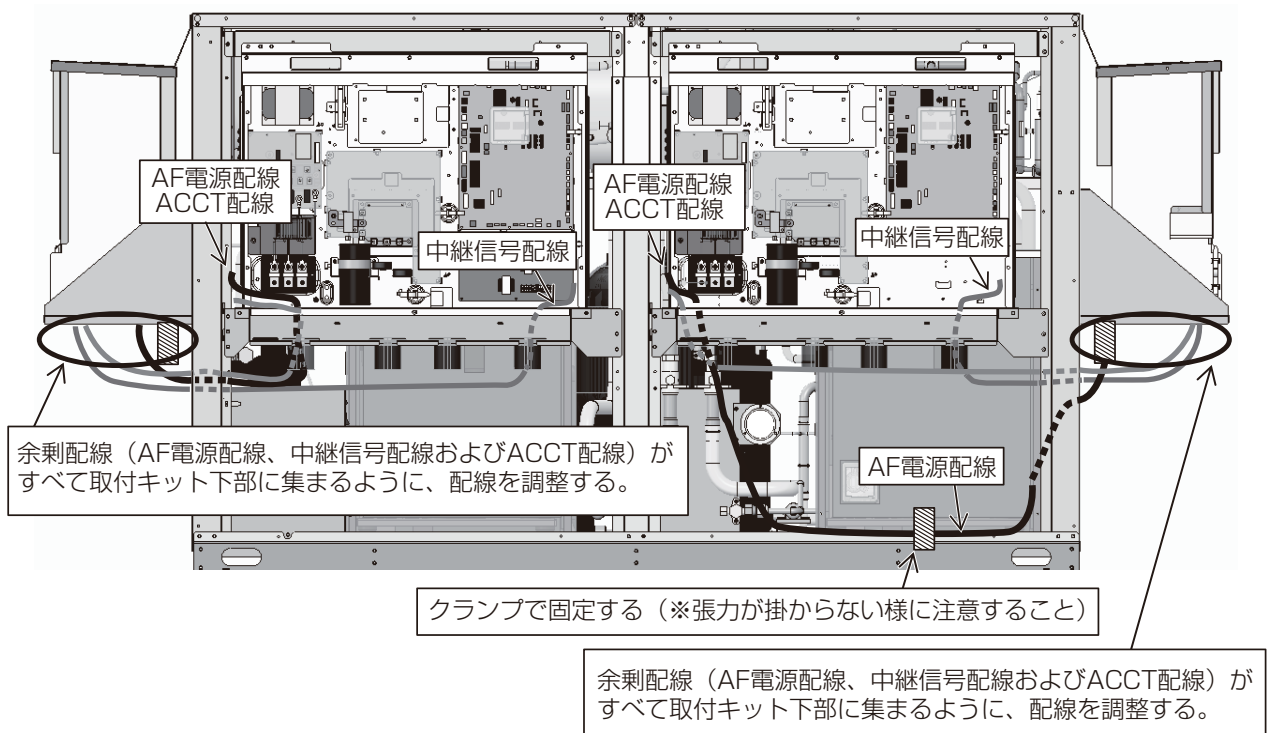


### 4-3-3 ECV-EN150A1、185A1、225A1、165DCA、225DCA ECV-D150A、185A、225Aの場合

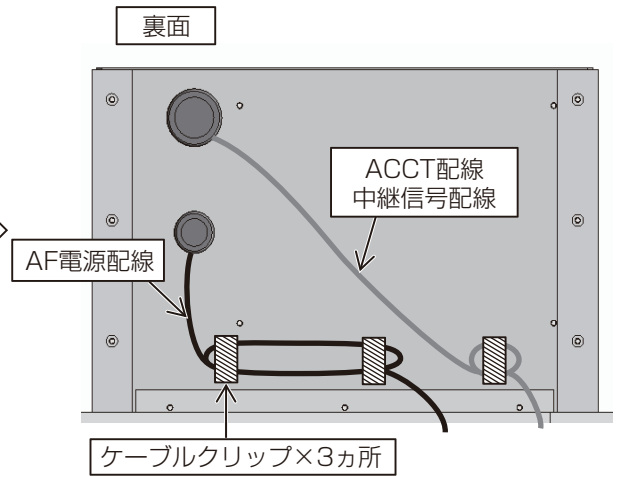
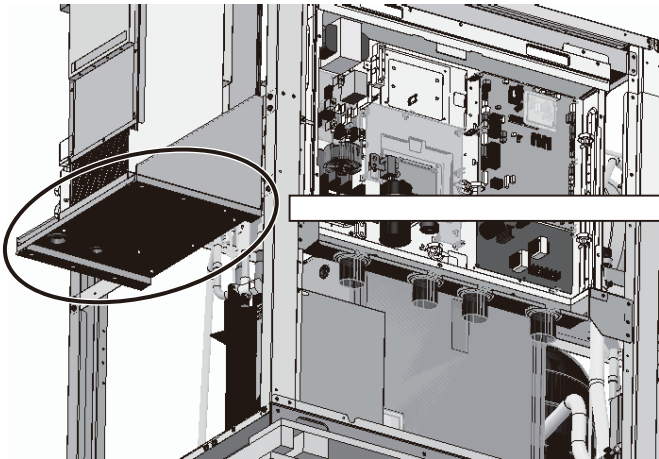
①ケーブルクリップを取付ける。(7カ所)



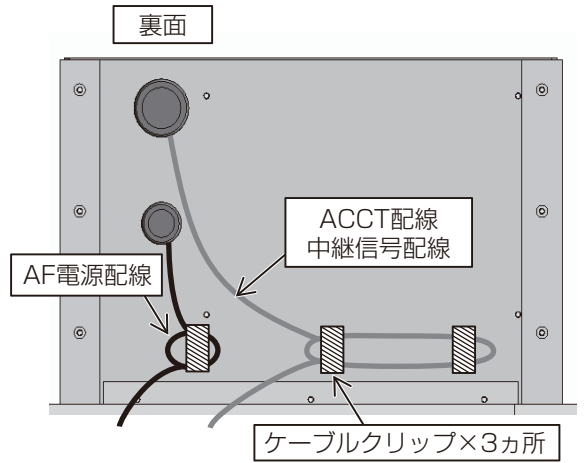
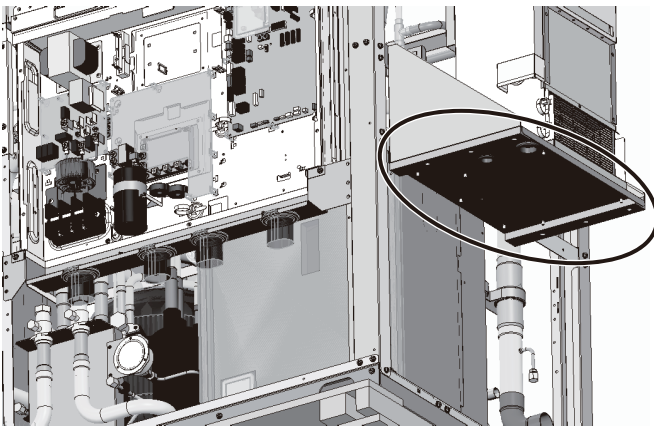
②余剰配線を調整する。



③余剰配線をケーブルクリップで束ねる。(No.1側)

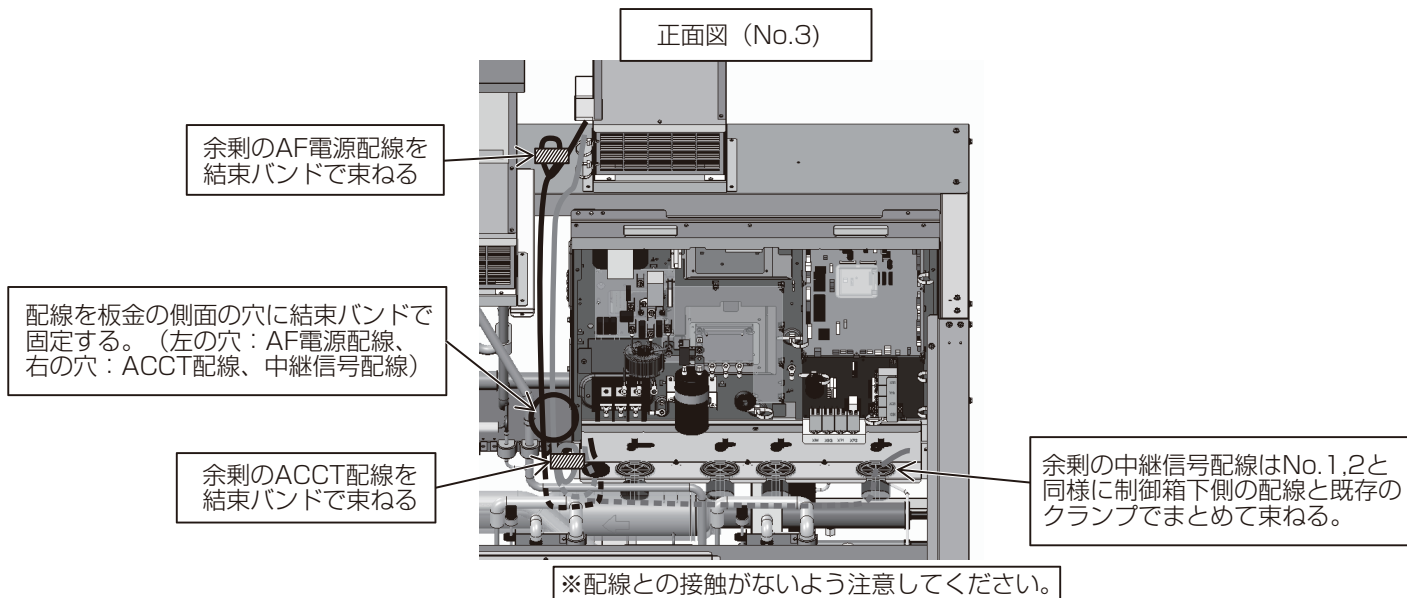
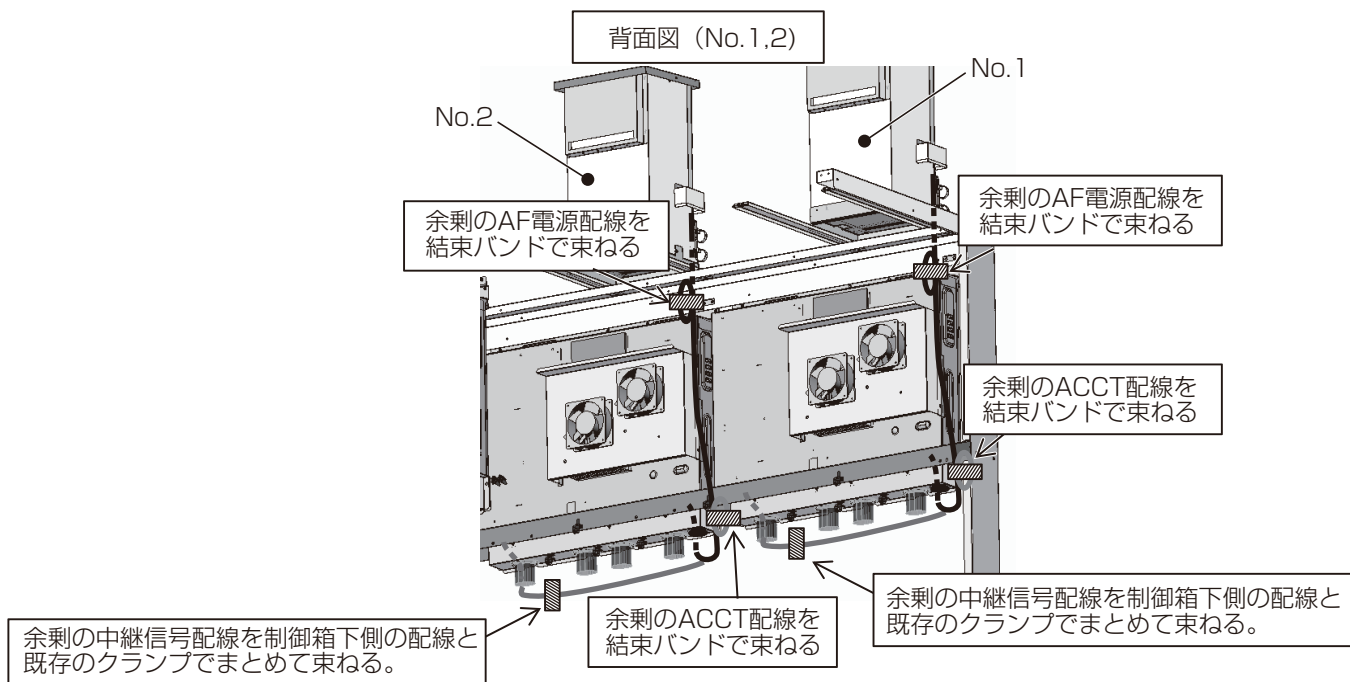
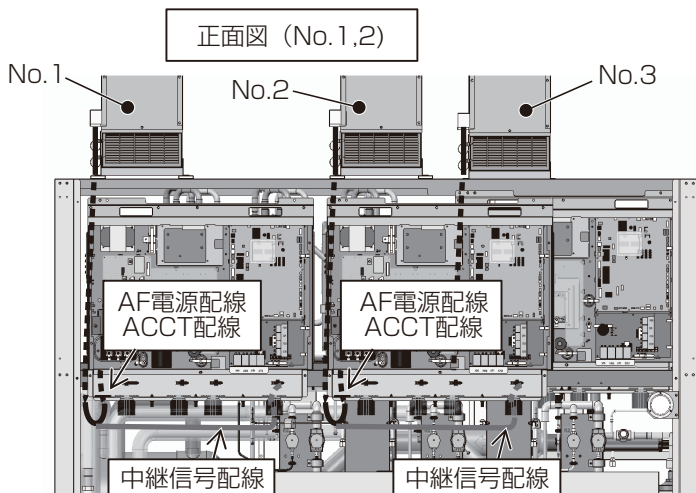


④余剰配線をケーブルクリップで束ねる。(No.2側)



### 4-3-4 ECV-EN260A1、300A1、335A1、300DCA ECV-D270A、300A、335Aの場合

①余剰配線を調整する。



4-4 電気配線図

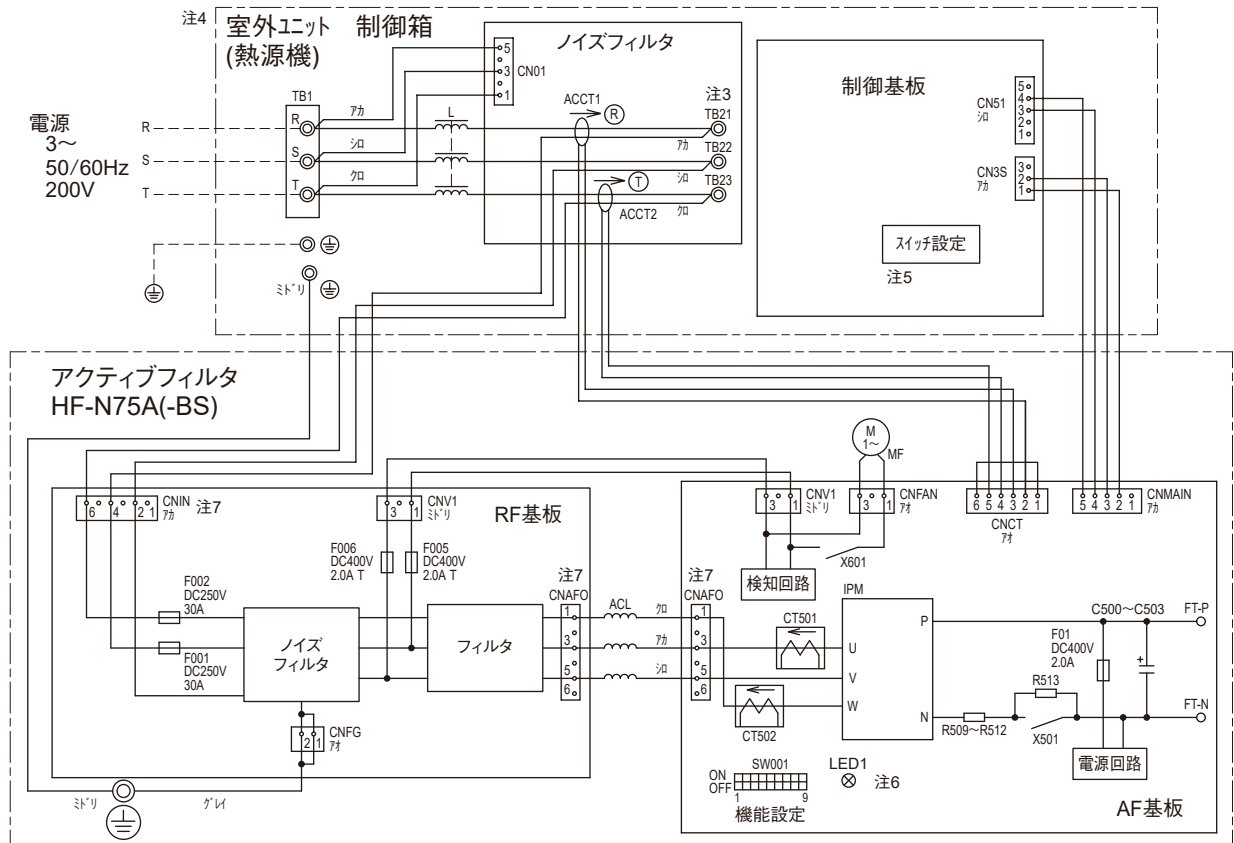
# HF-N75A(-BS) 電気配線図

〈高電圧充電部 及び 高温部のご注意〉

- ・制御箱内には、多数の高電圧充電部がありますので、アクティブフィルタ内の点検は、必ず電源を切り、10分以上放置後、AF基板のタブ端子FT-PとFT-N間の電圧が十分に下がっていること(DC20V以下)を確認してから行ってください。
- ・制御箱内には多数の高温部がありますので、電源遮断後も十分注意してください。

〈製品据え付け時のご注意〉

- ・作業前に据付説明書をよくお読みください。
- ・ノイズフィルタへの接続端子部(TB21~TB23)は緩みなきよう据付説明書に従い確実に締めてください。
- ・据付説明書に従い、ノイズフィルタのコイル(L)に配線が接触しないように引き回して固定してください。



- 注1.破線は現地配線を示します。  
 注2.一点鎖線は制御箱境界を示します。  
 注3.アクティブフィルタの電源配線は室外ユニットノイズフィルタのTB21~TB23にコイルLの端子と共締めしてください。  
 注4.室外ユニット(熱源機)制御箱の構成は代表例です。内部構成は機種により異なるため、ACCT1,2(電流センサ)の取付け位置は据付説明書を参照してください。  
 注5.据付説明書に従い、アクティブフィルタの接続設定をしてください。

| 記号    | 名称           |
|-------|--------------|
| ACCT1 | R相負荷電流センサ    |
| ACCT2 | T相負荷電流センサ    |
| CT501 | U相電流センサ      |
| CT502 | W相電流センサ      |
| MF    | 送風機用電動機(放熱板) |
| ⊕     | アース端子        |

注6.AF基板上 LED表示(LED1)と内容

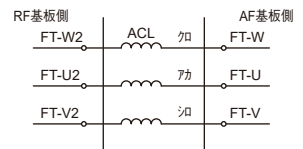
| LED表示 | 内容                    |
|-------|-----------------------|
| 点灯    | 運転                    |
| 消灯    | 停止                    |
| 1回点滅  | 直流母線過電圧(H/W検知)        |
| 2回点滅  | IPMエラー                |
| 3回点滅  | ACCTコネクタ(AF基板-CNCT)抜け |
| 4回点滅  | ACCTセンサ回路             |
| 5回点滅  | DCCTセンサ回路             |
| 6回点滅  | 放熱板過熱センサ回路            |
| 8回点滅  | ACCT誤配線               |
| 9回点滅  | 欠相/逆相                 |
| 10回点滅 | 過電流                   |
| 11回点滅 | 直流母線過電圧(S/W検知)        |
| 12回点滅 | 直流母線不足電圧              |
| 13回点滅 | 放熱板過熱                 |
| 14回点滅 | 電源過電圧                 |
| 15回点滅 | 電源不足電圧                |
| 16回点滅 | 電源周波数                 |
| 18回点滅 | ロジック回路                |

注7.基板のコネクタがタブ端子仕様の場合があります。

CNIN側



CNAFO側



## II. 仕様編

### 1. 製品仕様

#### (a) 使用環境

| 項目   | 許容範囲   |
|------|--|
| 電源   | 定格 三相200V (50/60Hz)                                |
| 周囲温度 | (1) 使用周囲温度 : -25℃~43℃<br>(2) 保存温度(電源非接続): -25℃~60℃ |

#### (b) 仕様

| 項目       | 単位 | 仕様値  | 備考  |
|----------|----|--|---|
| 1 定格補償容量 | VA | 5KVA   |   |
| 2 高調波低減  | %  | 5次 :3.0 7次 :1.8<br>11次 :1.8 13次 :1.3<br>17次 :1.6 19次 :1.2<br>23次 :1.4 25次 :1.1 | 対基本波電流%<br>K33相当(※1)の回路で(c)の定格負荷時<br>電源環境により変動あり<br>電源電圧の不均衡率が大きい場合、高調波残存率が増加します。 |
| 3 損失     | W  | 250W   | 定格負荷時<br>電源環境により変動あり  |
| 4 外形寸法   | mm | W282×H491×D255   | P8に外形図  |
| 5 製品質量   | kg | 13kg   |   |

※1 「高圧又は特別高圧で受電する需要家の高調波抑制対策ガイドライン」における回路分類K33を意味する。

※2 弊社圧縮ユニットに接続した場合の電源高調波発生量は、別途配布の『ビル用マルチエアコンにおける電源高調波ガイドブック』を参照ください。

※3 高調波残存率は定格電圧(電圧平衡時)における定格負荷時の数値です。  
使用環境(周囲温度43℃超)や電源環境(電源電圧不平衡時や電源インピーダンス)により高調波残存率は増加します。

※4 電源電圧不平衡率

$$\text{電源電圧不平衡率} = \frac{\text{最大線間電圧} - \text{最小線間電圧}}{\text{平均線間電圧}} \times \frac{2}{3} \times 100 [\%]$$

#### (c) 適用負荷

##### インバータ部

| 項目   | 単位 | 規格値  | 備考                        |
|------|----|------|---------------------------|
| 定格負荷 | kW | 13kW | 13kWを超える負荷では高調波抑制率が低下します。 |

## Ⅲ. 試運転・サービス編

ここでは、アクティブフィルター部に対する記載のみしていますので、圧縮ユニット本体に関しては、各圧縮ユニットの説明書に従ってください。

### お願い：

配線接続のゆるみ、極性間違い等がないか今一度確認ください。  
電源端子と、アース端子間を500Vメガーで測って、1MΩ以下の場合は運転しないでください。  
試運転の12時間以上前に元電源を入れてください。

### 1. 試運転

#### (a) 運転制御

運転・停止制御は、圧縮ユニットからの信号で行います。

所定のコネクター接続をすることにより、既存の圧縮機ON/OFF信号に連動して、運転/停止します。

アクティブフィルター運転中は、圧縮ユニットへの流入電流が正弦波になるように制御します。

また、アクティブフィルター運転中は、AF基板上のRUN(LED1)が点灯します。

アクティブフィルター停止中は、アクティブフィルターのない圧縮ユニットと同様の動作となります。

運転・停止に係わる信号は、以下のような状態になります。

運転指令信号(圧縮ユニット制御基板CN51の圧縮機ON/OFF出力信号)

|        |                           |
|--------|---------------------------|
| 運転指令信号 | AF基板CNMAIN-4P(+),5P(-)間電圧 |
| 運転指令   | 約12V                      |
| 停止指令   | 約0V                       |

運転状態信号(圧縮ユニット制御基板CN3Sのアクティブフィルター運転/停止入力信号)

|         |                           |
|---------|---------------------------|
| 運転状態信号  | AF基板CNMAIN-1P(+),3P(-)間電圧 |
| AF運転中   | 2~3V(Lo)                  |
| AF停止中   | 約12V(Hi)                  |
| AF異常停止中 | 所定の間隔でHi↔Loを繰り返す          |

基本的な動作状態は、以下のようになります。

| 部 位             | 圧縮ユニット<br>停止中 | 圧縮ユニット運転中 |           |     |
|-----------------|---------------|-----------|-----------|-----|
|                 |               | 正常運転中     | 異常リトライ待ち中 | 異常中 |
| コンタクター(AF基板)    | OFF           | ON        | ON        | OFF |
| 冷却ファン           | OFF           | ON        | ON        | OFF |
| アクティブフィルター制御動作  | OFF           | ON        | OFF       | OFF |
| 運転状態信号RUN(LED1) | OFF           | ON(※1)    | OFF       | 点滅  |

※1 電源投入直後、誤配線がないかチェック動作を実施します。  
その期間中LED1は、1秒ON、1秒OFFを繰り返します。

(b) 異常表示

異常は、アクティブフィルターが検知するものと、圧縮ユニットが検知するものの2種類があります。

アクティブフィルターが検知する異常 (AF基板上LED (LED1) での詳細確認内容)

| アクティブフィルター検知異常 (LED表示) | 異常内容                    |
|------------------------|-------------------------|
| 点灯                     | 運転 (※)                  |
| 消灯                     | 停止                      |
| 1回点滅                   | 直流母線過電圧 (H/W検知)         |
| 2回点滅                   | IPMエラー                  |
| 3回点滅                   | ACCTコネクタ (AF基板-CNCT) 抜け |
| 4回点滅                   | ACCTセンサー回路              |
| 5回点滅                   | DCCTセンサー回路              |
| 6回点滅                   | 放熱板過熱センサー回路             |
| 8回点滅                   | ACCT誤配線                 |
| 9回点滅                   | 欠相/逆相                   |
| 10回点滅                  | 過電流                     |
| 11回点滅                  | 直流母線過電圧 (S/W検知)         |
| 12回点滅                  | 直流母線不足電圧                |
| 13回点滅                  | 放熱板過熱                   |
| 14回点滅                  | 電源過電圧                   |
| 15回点滅                  | 電源不足電圧                  |
| 16回点滅                  | 電源周波数                   |
| 18回点滅                  | ロジック回路                  |

※ 空調機・冷凍機が運転しているにもかかわらずLEDが点灯しない場合は、アクティブフィルターの信号線が正しく接続されているかを確認してください。

配線接続に問題ない場合は、電源遮断したうえでRF基板のヒューズが溶断していないか確認してください。ヒューズ溶断が確認された場合は、AF基板についても確認をお願いします。

アクティブフィルターにはリトライ機能 (最大4回) があります。上記異常を検知した場合、約5秒間停止した後リトライ運転を行います (この時、圧縮ユニットは停止しません)。リトライ運転を実施しても同種の異常が5回連続する場合 (異常猶予期間は起動後90秒間)、異常停止状態となり、運転信号状態が「異常」 (=圧縮ユニットがアクティブフィルター異常検知) となります。

圧縮ユニットが検知する異常

| 表示異常 | 異常コード | 異常内容   |
|------|-------|--|
| 異常猶予 | E52   | アクティブフィルター異常検知 (上記)、異常の種類は圧縮ユニット側の異常、詳細コードで確認できます。<br>インターフェース異常 (運転状態信号不整合:コネクタ抜け等) |
| 異常   |       |  |

1度目の異常検知では異常猶予となり、圧縮ユニットが一旦全停止し、3分後に再起動をします。

(異常コード: E303, E308, E313, E321, E322の場合)

異常猶予期間は10分で、猶予期間中に再度異常検知した場合にアクティブフィルターが異常停止となります。なお、圧縮ユニットは運転を継続します。

上記の異常コード以外の場合、1回目の異常検知から60分間での異常検知回数が7回以上で、アクティブフィルター異常状態となりますが、圧縮ユニットは運転を継続します。



(c) 運転動作確認

据付工事時に、電源相を正しく接続しており、異常発報がなくアクティブフィルタ本体より運転音(シャリシャリ音)がしている場合は、正常動作と考えられますが、さらに詳細に調べる場合は、運転中に下記の方法で行ってください。

**保護具を身に付けて操作すること。**

- 各基板の端子には電圧がかかっている。触れると感電のおそれあり。
- 主電源を切っても数分間は充電された電気が残っている。触れると感電のおそれあり。



- (1)オシロスコープにてAF電源配線接続部(圧縮ユニット NF基板 TB21~TB23)にて相間電圧確認  
波形の相間アンバランスが小さく、電圧=0V近傍に著しい歪みがないこと
- (2)電流計にて圧縮ユニット入力電流測定  
相間アンバランスが小さいこと
- (3)電流プローブ+オシロスコープにて、圧縮ユニット入力電流波形確認  
各相電流波形がほぼ正弦波状であること
- (4)高調波モニタ機器(指月電機製:HM5600等)にて圧縮ユニット入力電流高調波測定  
相間アンバランスが小さいこと。  
各相電流とも5次高調波歪みが基本波成分の10%以下であること  
波形モニタにて、各相電流波形がほぼ正弦波状であること

(d) 応急運転

応急運転としては、以下の方法があります。目的に応じて、適用ください。

| 応急運転動作 | 圧縮ユニット制御基板   |                        | アクティブフィルタ AF基板 |
|--------|--------------|------------------------|----------------|
|        | CN51<br>CN3S | AF搭載設定<br>(Dip SW2-10) | SW1            |
| AF停止   | 未接続          | OFF                    | SW1-2 OFF(既定)  |
| AF異常無視 | 未接続          | OFF                    | SW1-2 ON※      |

※SW1-2 ON時、負荷電流を検知して自動的に運転/停止を行います。

## 2. 故障判定

### (a) 想定内動作

以下のような動きは、異常（想定外動作）ではありません。

| 動作                           | 原因  |
|------------------------------|---|
| 電源投入数秒後に1秒程度運転音が聞こえる         | アクティブフィルターのACCTセンサーの誤配線を確認するため、アクティブフィルターが無負荷運転します。   |
| 運転中シャリシャリ音が聞こえる              | 高調波電流により、内部の主リアクトルから音が発生します。  |
| 冷却ファンが回るがアクティブフィルターが補償動作しない  | ACCTセンサーの誤配線を確認するため、電源投入後初めて運転する時は、入力電流が三相平均で20Arms程度流れるまで、補償動作を開始しない場合があります。この時LED1は点滅状態（1秒ON、1秒OFF）となります。 |
| 起動時に高調波抑制量が少ない               | 過渡的なストレスが発生しないように制御動作を抑制しております。10秒程度で通常運転となります。   |
| 負荷急変時に高調波抑制量が減少することがある       | 過渡的なストレスが発生しないように制御動作を抑制しております。10秒程度で通常運転となります。   |
| 運転を停止し、約5秒後に運転再開する           | 内部異常検知に対し、リトライ機能を持たせています。5回連続して検知した場合、異常停止状態となります。  |
| アクティブフィルター停止中も冷却ファンが回り続ける    | 停止後30秒間は、冷却ファンを回し続けます   |
| アクティブフィルターが異常停止し、約2分後に運転再開する | アクティブフィルターの異常停止に対し、再起動機能を持たせています。アクティブフィルターに故障がなく、圧縮ユニットが運転している場合、2分後に運転を再開します。                             |

### (b) 異常状態とメンテナンス

#### 保護具を身に付けて操作すること。

- 各基板の端子には電圧がかかっている。触れると感電のおそれあり。
- 主電源を切っても数分間は充電された電気が残っている。触れると感電のおそれあり。



デジタル表示部（スライドスイッチ、ロータリスイッチ）を用いて異常状態を確認できます。

#### LED4 が低圧圧力と異常コード（E301～E322）を交互に点滅表示している場合

次項の「アクティブフィルター異常発生時のチェック方法および処置まとめ」に従い、現象別に上段から順に確認し、対応をとってください。

#### LED4 が低圧圧力しか表示していない場合

下表により個別の状態と異常（猶予）履歴を確認してください。

| 内容        | スライドスイッチ  | ロータリスイッチ | LED1 表示       | LED4 表示 |
|-----------|-----------|----------|---------------|---------|
| 個別の異常中表示  | 2<br>(中央) | 8 1      | "L"+No.       | Eコード    |
| 個別の猶予中表示  |           | 8 3      | "y"+No.       | Eコード    |
| 個別の異常履歴表示 |           | 8 5      | "r"+No.       | Eコード    |
| 個別の猶予履歴表示 |           | 8 7      | "y"+No.<br>自己 | Eコード    |

異常がない場合は、LED1 の表示 No. は "00"、LED4 は表示なしとなります。

異常が発生中の場合は、プッシュスイッチ（SWP1, 2）により、発生順に表示します。

（最新版の LED1 の表示 No. は "01" となります。）

異常猶予履歴または異常履歴に異常猶予コードまたは異常コード（E301～E322）が残っていた場合、「アクティブフィルター異常発生時のチェック方法および処置まとめ」に従い、現象別に上段から順に確認し、対応をとってください。

アクティブフィルタ異常発生時のチェック方法および処置まとめ

| 異常（メンテ）コード猶予コード |              |           |      |              | 異常項目                          | 要因                   | チェック方法  | 処置   |
|-----------------|--------------|-----------|------|--------------|-------------------------------|----------------------|---|--|
| Eコード            | M-NET<br>コード | 詳細<br>コード | Eコード | M-NET<br>コード |                               |                      |   |  |
| E301            |              | 201       | E301 |              | 直流母線過電圧<br>(H/W 検知)           | 電源電圧が定格電圧を超えている      | 電源電圧チェック<br>テスターで三相線間電圧を測定し、定格電圧以下であることを確認する<br>※ 電源電圧は時間帯により変動する場合がありますので、発生時間帯を見極め測定を行ってください。       | 定格電圧を超えている場合は基板交換では改善できないため、客先へ電源電圧の調整を申し入れる       |
|                 |              |           |      |              |                               | AF 基板故障              | 電源リセット後、再起動しても異常が再発する   | AF 基板を交換する   |
| E302            | 4121         | 202       | E302 | 4171         | IPM エラー                       | 現地電源が逆相              | 検相器を用いて電源配線が正相であるか確認する<br>※ 現地電源が逆相であっても、圧縮ユニット側は逆相異常を発報しませんので、圧縮ユニット側の異常発報がないことをもって逆相でないという判断はできません。 | 問題がある場合は電源相順を修正                                    |
|                 |              |           |      |              |                               | 電源電圧の不均衡率が3 [%] 以上ある | 電源電圧チェック<br>テスターで電源電圧の不均衡率が3 [%] 以内を確認する<br>※ 電源電圧は時間帯により変動する場合がありますので、発生時間帯を見極め測定を行う                 | 3 [%] を超えている場合は基板交換では改善できないため客先へ電源電圧の調整を申し入れる      |
|                 |              |           |      |              |                               | 電源電圧の歪み率が5 [%] 以上ある  | 電源品質アナライザで歪み率を確認する  | 5 [%] を超えている場合は基板交換では改善できないため客先へ電源電圧の調整を申し入れる      |
|                 |              |           |      |              |                               | AF 基板故障              | 上記処置を実施し、再起動しても異常が再発する  | AF 基板を交換する   |
| E303            | 4121         | 203       | E303 | 4171         | ACCT コネクタ<br>(AF 基板 -CNCT) 抜け | ACCT コネクタ抜け          | ACCT コネクタの抜け、半挿しがないか確認する  | ACCT コネクタを差し込む（接触不良の可能性が考えられる場合は一旦コネクタを抜いた後、再差し込み） |
|                 |              |           |      |              |                               | ACCT 配線のピン抜け、断線      | 配線状態を確認する   | ピン抜けの場合は状態を修正する<br>断線の場合は ACCT センサを交換する            |
|                 |              |           |      |              |                               | AF 基板故障              | 上記処置を実施し、再起動しても異常が再発する  | AF 基板を交換する   |
| E304            | 4121         | 204       | E304 | 4171         | ACCT センサー回路                   | ACCT 配線地絡            | ACCT 配線に挟み込みや傷による心線露出がないか確認する   | 心線露出がある場合は、ACCT センサを交換する                           |
|                 |              |           |      |              |                               | AF 基板故障              | 上記処置を実施し、再起動しても異常が再発する  | AF 基板を交換する   |
| E305            | 4121         | 205       | E305 | 4171         | DCCT センサー回路                   | AF 基板故障              | 電源リセット後、再起動しても異常が再発する   | AF 基板を交換する   |
| E306            | 4121         | 206       | E306 | 4171         | 放熱板過熱センサー回路                   | IPM の異常発熱            | AF 基板のIPM を放熱板に固定するねじのねじ締め不足、ねじの締め忘れ  | 規定トルク (0.98N・m ~ 1.47N・m) でねじ締めを行う                 |
|                 |              |           |      |              |                               |                      | AF 基板のIPM に塗布する放熱シリコーンが塗布されていない   | IPM に放熱シリコーンを塗布したうえで放熱板に規定トルクでねじ締めする               |
|                 |              |           |      |              |                               | AF 基板故障              | 上記処置を実施し、再起動しても異常が再発する  | AF 基板を交換する   |

| 異常（メンテ）コード猶予コード |              |           |      |              | 異常項目     | 要因                      | チェック方法  | 処置  |
|-----------------|--------------|-----------|------|--------------|----------|-------------------------|---|---|
| Eコード            | M-NET<br>コード | 詳細<br>コード | Eコード | M-NET<br>コード |          |                         |   |   |
| E308            |              | 208       | E308 |              | ACCT 誤配線 | 電源電圧の不平衡率が 3 [%] 以上ある   | テスターで電源電圧の不平衡率が 3 [%] 以内を確認する<br>※ 電源電圧は時間帯により変動する場合がありますので、発生時間帯を見極め測定を行う                          | 48 ページの処置フローに従ってください。                         |
|                 |              |           |      |              |          | ACCT 取付け間違い             | R 相に R（赤ラベル）、T 相に T（黒ラベル）と記載された ACCT が取り付けられているか<br>また電流の向きを示す矢印の方向に間違いがないか確認する                     |   |
|                 |              |           |      |              |          | アクティブフィルター電源配線誤接続       | アクティブフィルター電源配線の取付けが R 相：赤、S 相：白、T 相：黒になっているか  |   |
|                 |              |           |      |              |          | ACCT 不良                 | ACCT センサーの抵抗値測定する<br>※ ACCT センサーコネクタ部の 2-3pin 間、4-5pin 間の抵抗値が 280 ± 30 Ω であれば問題なし                   |   |
|                 |              |           |      |              |          | AF 基板故障                 | 上記処置を実施し、再起動しても異常が再発する  |   |
| E309            | 4121         | 209       | E309 | 4171         | 欠相／逆相    | 電源電圧の不平衡率が 3 [%] 以上ある   | テスターで電源電圧の不平衡率が 3 [%] 以内を確認する<br>※ 電源電圧は時間帯により変動する場合がありますので、発生時間帯を見極め測定を行う                          | 48 ページの処置フローに従ってください。                         |
|                 |              |           |      |              |          | アクティブフィルター電源配線誤接続（逆相接続） | 電源配線が R 相：赤、S 相：白、T 相：黒の順に接続されているか確認する  |   |
|                 |              |           |      |              |          | アクティブフィルター電源配線接続忘れ（欠相）  | 電源配線に接続忘れがないか確認する   |   |
|                 |              |           |      |              |          | 現地電源が逆相                 | 検相器を用いて電源が正相であるか確認する<br>※ 現地電源が逆相であっても、圧縮ユニット側は逆相異常を発報しませんので、圧縮ユニット側の異常発報がないことをもって逆相でないという判断はできません  |   |
|                 |              |           |      |              |          | 電源電圧の歪み率が 5 [%] 以上ある    | AF 基板上の：SW001-1 を ON して 4121-202、-210 に至るか確認する  |   |
|                 |              |           |      |              |          | AF 基板故障                 | 上記処置を実施し、再起動しても異常が再発する  |   |
| E310            |              | 210       | E310 |              | 過電流      | 電源電圧の不平衡率が 3 [%] 以上ある   | テスターで電源電圧の不平衡率が 3 [%] 以内を確認する<br>※ 電源電圧は時間帯により変動する場合がありますので、発生時間帯を見極め測定を行う                          | 3 [%] を超えている場合は基板交換では改善できないため電源電圧の調整を申し入れる    |
|                 |              |           |      |              |          | 電源電圧の歪み率が 5 [%] 以上ある    | 電源品質アナライザーで歪み率を確認する   | 5 [%] を超えている場合は基板交換では改善できないため客先へ電源電圧の調整を申し入れる |
|                 |              |           |      |              |          | 現地電源が逆相                 | 検相器を用いて電源配線が正相であるか確認<br>※ 現地電源が逆相であっても、圧縮ユニット側は逆相異常を発報しませんので、圧縮ユニット側の異常発報がないことをもって逆相でないという判断はできません。 | 問題がある場合は電源相順を修正                               |
|                 |              |           |      |              |          | AF 基板故障                 | 上記処置を実施し、再起動しても異常が再発する  | AF 基板を交換する                                    |

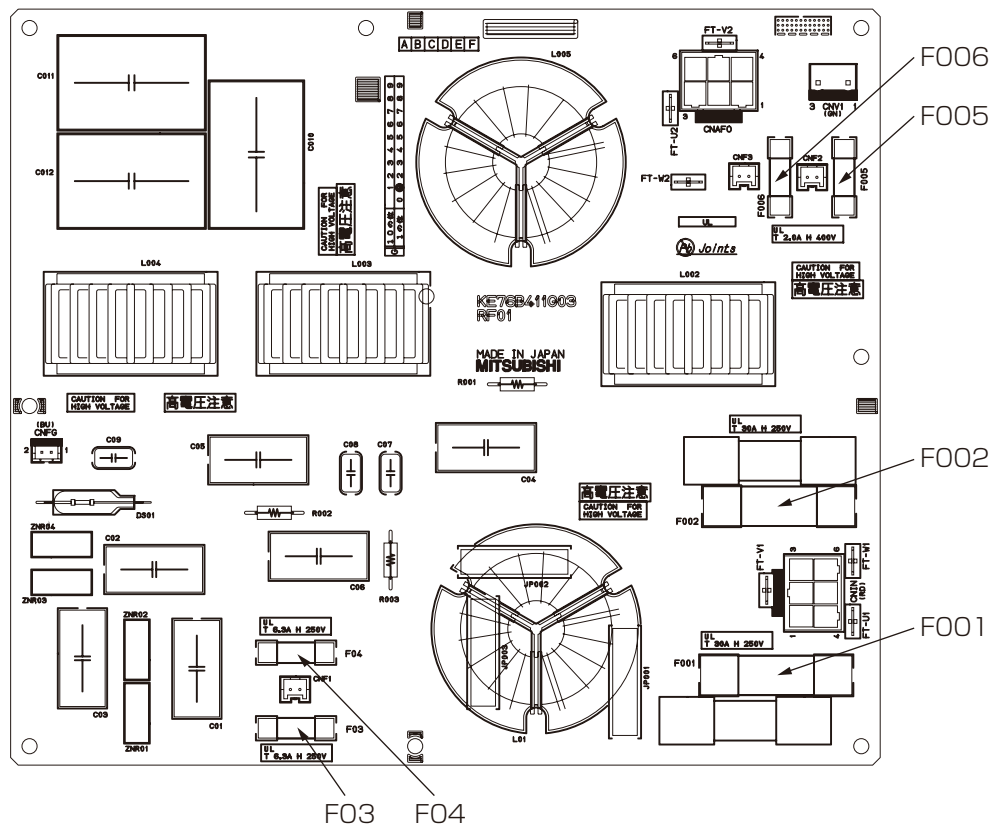
| 異常（メンテ）コード猶予コード |              |           |      |              | 異常項目                | 要因  | チェック方法  | 処置   |
|-----------------|--------------|-----------|------|--------------|---------------------|---|---|--|
| Eコード            | M-NET<br>コード | 詳細<br>コード | Eコード | M-NET<br>コード |                     |   |   |  |
| E311            |              | 211       | E311 |              | 直流母線過電圧<br>(S/W 検知) | 電源電圧が定格電圧を超えている   | 電源電圧チェック<br>テスターで三相線間電圧を測定し、定格電圧以下であることを確認する<br>※ 電源電圧は時間帯により変動する場合がありますので、発生時間帯を見極め測定を行ってください。 | 定格電圧を超えている場合は基板交換では改善できないため、客先へ電源電圧の調整を申し入れる                             |
|                 |              |           |      |              |                     | AF 基板故障   | 電源リセット後、再起動しても異常が再発する   | AF 基板を交換する   |
| E312            |              | 212       | E312 |              | 直流母線不足電圧            | 電源電圧が定格電圧以下   | 電源電圧チェック<br>テスターで三相線間電圧を測定し、定格電圧以上であることを確認する<br>※ 電源電圧は時間帯により変動する場合がありますので、発生時間帯を見極め測定を行ってください。 | 定格電圧を下回っている場合は基板交換では改善できないため、客先へ電源電圧の調整を申し入れる                            |
|                 |              |           |      |              |                     | AF 基板故障   | 電源リセット後、再起動しても異常が再発するか  | 再起動しても異常が出る場合は、AF 基板交換   |
|                 |              |           |      |              |                     | 瞬時停電  | 電源リセット後、再起動しても異常が再発するか  | 電源リセットで異常再発しなければ経過観察   |
| E313            | 4121         | 213       | E313 | 4171         | 放熱板過熱               | IPM の異常発熱   | AF 基板の IPM を放熱板に固定するねじのねじ締め不足、ねじ締め忘れ<br>AF 基板の IPM に塗布する放熱シリコーンが塗布されていない                        | 規定トルク (0.98N・m ~ 1.47N・m) でねじ締めを行う<br>IPM に放熱シリコーンを塗布した上で放熱板に規定トルクでねじ締める |
|                 |              |           |      |              |                     | 冷却ファン配線接続不良   | 冷却ファンのコネクタと AF 基板の CNFAN(青) コネクタ部の配線接続状態を確認   | 配線接続に問題があれば状態を修正する   |
|                 |              |           |      |              | 冷却ファン故障             | ① 冷却ファン（抵抗、メグ、ロック有無 etc）の確認<br>※ 冷却ファンの抵抗は、冷却ファン配線先端コネクタ部の 1-3pin 間の抵抗値が $575 \pm 30 \Omega$ であれば問題なし<br>② アクティブフィルタ運転時に冷却ファンの回転音がするか確認 | 問題がある場合は冷却ファンを交換する。RF 基板ヒューズ (F005、F006) 確認し、ヒューズ切れある場合は RF 基板も交換                               |  |
|                 |              |           |      |              | 風路つまり、冷却ファンロック      | 冷却ファンの回転や風路を阻害する異物（つまり）がないか確認   | 異物がある場合は要因を取り除く   |  |
|                 |              |           |      |              | AF 基板故障             | 上記処置を実施し、再起動しても異常が再発する  | AF 基板を交換する  |  |
|                 |              |           |      |              | E314                |   | 214   | E314   |
|                 |              |           |      |              |                     | AF 基板故障   | 電源リセット後、再起動しても異常が再発する   | AF 基板を交換する   |
| E315            |              | 215       | E315 |              | 電源不足電圧              | 電源電圧が定格電圧を下回っている  | 電源電圧チェック<br>テスターで三相線間電圧を測定し、定格電圧以上であることを確認する<br>※ 電源電圧は時間帯により変動する場合がありますので、発生時間帯を見極め測定を行ってください。 | 定格電圧を下回っている場合は基板交換では改善できないため、客先へ電源電圧の調整を申し入れる                            |
|                 |              |           |      |              |                     | AF 基板故障   | 電源リセット後、再起動しても異常が再発するか  | 再起動しても異常が出る場合は、AF 基板交換   |

| 異常（メンテ）コード猶予コード |              |           |      |              | 異常項目                       | 要因                                | チェック方法  | 処置  |
|-----------------|--------------|-----------|------|--------------|----------------------------|-----------------------------------|---|---|
| Eコード            | M-NET<br>コード | 詳細<br>コード | Eコード | M-NET<br>コード |                            |                                   |   |   |
| E316            |              | 216       | E316 |              | 電源周波数                      | 非常用電源切り替わり直後の周波数が安定していない条件下での電源供給 | 非常用電源起動時のみの発生で、商用電源時に発生しないかどうか確認する  | 周波数が安定していない場合は基板交換では改善できないため、客先へ周波数が安定してから電源投入の調整を申し入れる |
|                 |              |           |      |              | コネクタ接触不良                   |                                   | RF 基板：CNV1（緑）、CNIN（赤）、AF 基板：CNV1（緑）の配線接続状態を確認   | 配線接続に問題がある場合は、状態を修正する                                   |
|                 |              |           |      |              | RF 基板のヒューズ断線               |                                   | RF 基板ヒューズ（F005、F006）の導通確認   | ヒューズ切れある場合は、RF 基板交換                                     |
|                 |              |           |      |              | <ヒューズ断線の場合><br>冷却ファン故障     |                                   | ① 冷却ファン（抵抗、メグ、ロック有無 etc）の確認<br>※ 冷却ファンの抵抗は、冷却ファン配線先端コネクタ部の 1-3pin 間の抵抗値が $575 \pm 30 \Omega$ であれば問題なし<br>② アクティブフィルタ運転時に冷却ファンの回転音がするか確認 | 問題がある場合は冷却ファンを交換する                                      |
|                 |              |           |      |              | AF 基板故障                    |                                   | -   | 冷却ファンに問題ない場合は AF 基板交換                                   |
|                 |              |           |      |              | <ヒューズ断線していない場合><br>AF 基板故障 |                                   | -   | AF 基板を交換する  |
| E318            |              | 218       | E318 |              | ロジック回路                     | 一過性のノイズ                           | 再起動して異常の再発無し  | 一過性のノイズと考えられるため、経過観察                                    |
|                 |              |           |      |              | アース線接続不良                   |                                   | アース線接続状態を確認する   | 問題がある場合は接続状態を修正する                                       |
|                 |              |           |      |              | AF 基板故障                    |                                   | 上記処置を実施し、再起動しても異常が再発する  | AF 基板を交換する  |
| E321            | 4121         | 221       | E321 | 4171         | 通信異常（応答なし）                 | 電源配線接続不良                          | 電源配線に接続忘れがないか確認する   | 電源接続状態に問題がある場合は、状態を修正する                                 |
|                 |              |           |      |              | 圧縮ユニット制御器内のスイッチ設定間違い       |                                   | アクティブフィルタを接続していない機種において、接続スイッチが ON となっていないか   | 問題がある場合は、状態を修正する  |
|                 |              |           |      |              | 信号配線接続不良                   |                                   | 圧縮ユニット制御基板上の CNAF～アクティブフィルタ AF 基板上の CNMAIN 間配線接続状態、接触不良確認引き回し状態に問題ないか（AF 電源配線との束ね、並走ないか）確認  | 配線接続状態に問題がある場合は、状態を修正する                                 |
|                 |              |           |      |              | RF 基板、AF 基板故障              |                                   | RF 基板のヒューズ F001、F002 の導通を確認する   | 導通が無ければ RF 基板と AF 基板を交換                                 |
|                 |              |           |      |              | AF 基板 SW 誤設定               |                                   | AF 基板の SW001 設定確認 SW001-6,8,9 のいずれかが ON になっている  | SW001-6,8,9 を OFF に修正（電源遮断の上、実施してください）                  |
|                 |              |           |      |              | 圧縮ユニット制御基板故障               |                                   | 上記処置を実施し、再起動しても異常が再発する  | 圧縮ユニット制御基板を交換する   |
|                 |              |           |      |              | AF 基板故障                    |                                   | 圧縮ユニット制御基板交換後も異常が再発する   | AF 基板を交換する  |
| E322            |              | 222       | E322 |              | 通信異常（識別不能）                 | 電源配線接続不良                          | 電源配線に接続忘れがないか確認する   | 電源接続状態に問題がある場合は、状態を修正する                                 |
|                 |              |           |      |              | 信号配線接続不良                   |                                   | 圧縮ユニット制御基板上 CNAF～アクティブフィルタ AF 基板上の CNMAIN 間配線接続状態、接触不良確認引き回し状態に問題ないか（AF 電源配線との束ね、並走ないか）確認   | 配線接続状態に問題がある場合は、状態を修正する                                 |
|                 |              |           |      |              | 圧縮ユニット制御基板故障               |                                   | 上記処置を実施し、再起動しても異常が再発する  | 圧縮ユニット制御基板を交換する   |
|                 |              |           |      |              | AF 基板故障                    |                                   | 圧縮ユニット制御基板交換後も異常が再発する   | AF 基板を交換する  |

※ RF 基板の交換条件

ヒューズ (F001、F002、F03、F04、F05、F06) に導通がない場合または外観に異常が見られる場合は RF 基板を交換してください。異常がない場合は交換不要です。

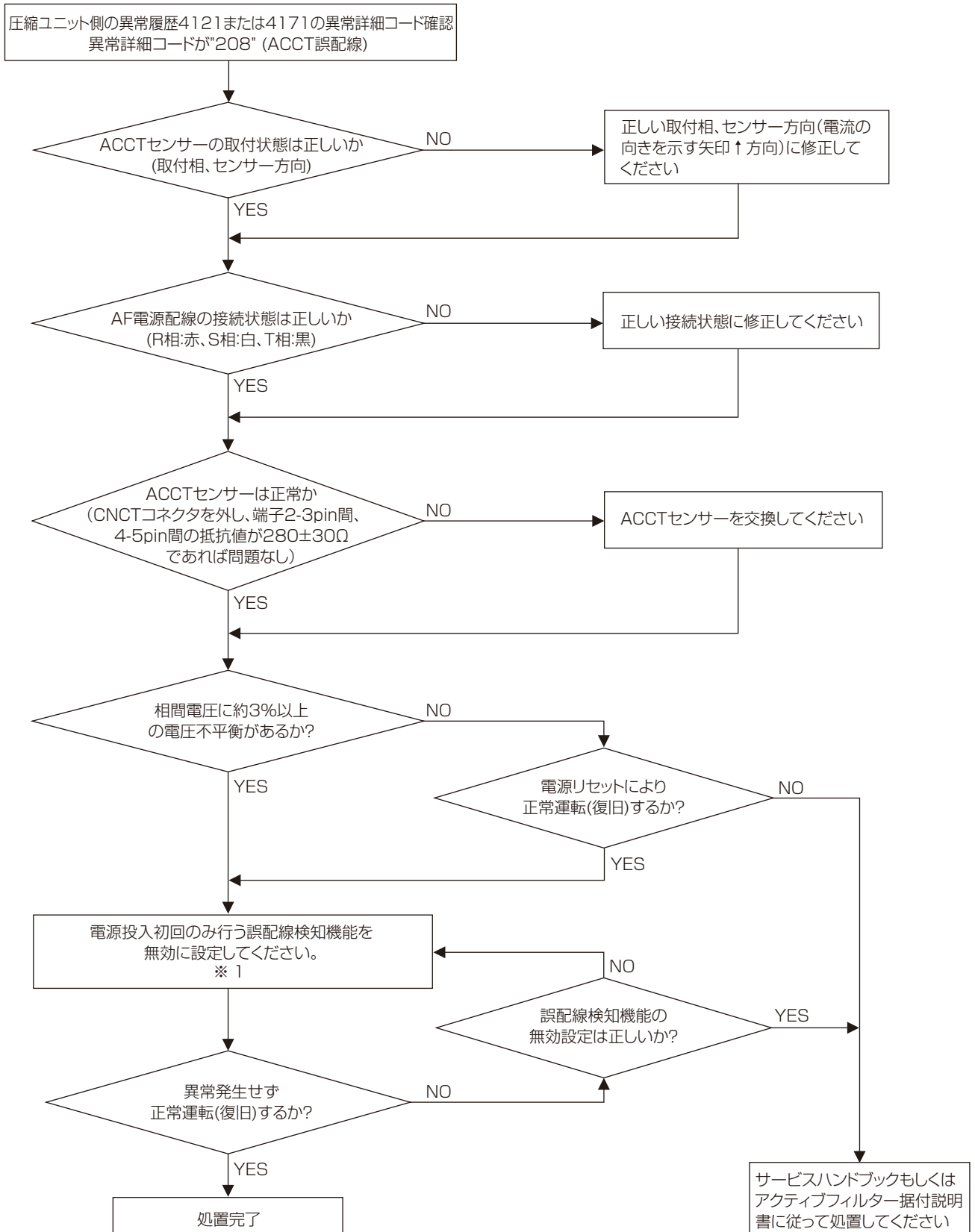
● RF基板



(c) 電源電圧の不均衡率・歪みが大きい場合の処置

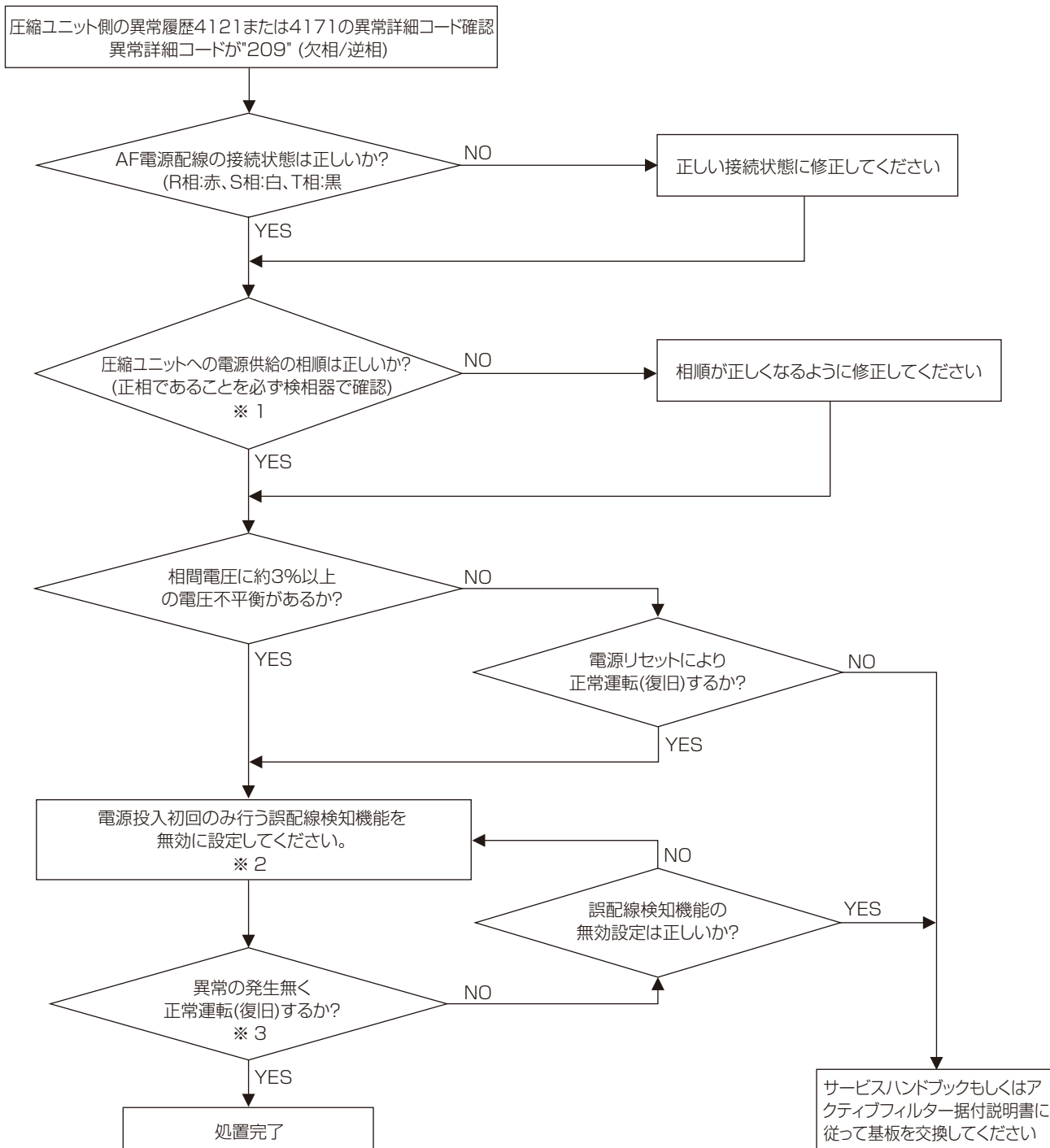
三相電源の相間電圧に不均衡や電圧歪みがあると、高調波対策機器異常（エラーコード：4121）を発生する場合があります。以下の方法でチェック、処置してください。

<チェック方法と処置フロー>



※ 1 配線接続状態に問題ないことを確認できていますので、本処置による影響はありません。電源遮断後、AF 基板上の SW001-1 を ON に変更してください。





- ※1 必ず検相器で圧縮ユニット電源供給の相順が正しいことを確認してください。  
電源の相順を間違えた状態のまま、AF 基板上の SW001-1 を ON に変更して圧縮ユニットを運転した場合、アクティブフィルターが「IPM エラー」「過電流」検知に至りますので注意願います。  
**(圧縮ユニットは電源が逆相であっても異常発報しません)**
- ※2 配線接続状態に問題ないことを確認できていますので、本処置による影響はありません。  
電源遮断後、AF 基板上の SW001-1 を ON に変更してください。
- ※3 圧縮ユニットで異常履歴、異常詳細コードを確認してください。  
「IPM エラー」：異常詳細コードが "202"、「過電流」：異常詳細コードが "210"

## <処置方法>

(1) AF 電源配線、ACCT センサーの取付状態（取付相、方向）に問題がないか電気配線図をもとに確認してください。

(2) 以下の要領で電源投入初回のみ行う誤配線検知機能を無効に設定します。

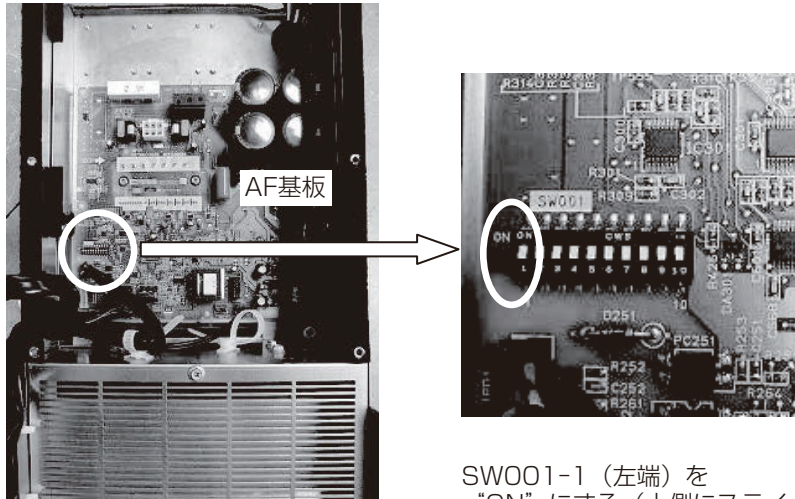
((1) で配線接続状態に問題ないことを確認できていますので、本処置による影響はありません)

① 電源を遮断し 10 分以上待ってから作業を開始してください。

② AF 基板のディップスイッチ SW001-1 を “ON” に変更してください。

**※ 電源投入の際、電源遮断後 10 分以上経過したことを確認してから再投入してください。**

(十分放電しないで電源再投入すると、機器を破損させる場合があります。)



アクティブフィルター本体  
(RF基板を取り外した状態)

SW001-1 (左端) を  
“ON” にする (上側にスライド)



ご不明な点がございましたらお客様相談窓口（別添）にお問い合わせください。

## 三菱電機冷熱相談センター

0037-80-2224(フリーボイス)/073-427-2224(携帯電話対応)

FAX(365日・24時間受付)

0037(80)2229(フリーボイス)・073(428)-2229(通常FAX)

## 三菱電機株式会社

〒640-8686 和歌山市手平6-5-66冷熱システム製作所

WT08188X05