

3GeVシンクロトロン棟冷却水受電設備定期点検  
仕 様 書

令和6年4月

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構

J-PARCセンター

施設工務セクション

## 1. 件名

3GeV シンクロトロン棟冷却水受電設備定期点検

## 2. 目的及び概要

3GeV シンクロトロン棟冷却水設備の安定運転維持のため、原子力科学研究所電気工作物保安規定及び規則に基づいて行う受電設備（高圧、低圧）の定期点検を実施するものである。本件は、冷却水設備の安定運転を目的とする。

## 3. 作業実施場所

茨城県那珂郡東海村大字白方 2-4

日本原子力研究開発機構内 大強度陽子加速器施設 3GeV シンクロトロン棟

- ・1F 冷却水コールド機械室(非管理区域)、
- ・B2F 冷却水ホット機械室（第1種管理区域）
- ・冷却塔ヤード

## 4. 納期

令和6年10月25日（金）

## 5. 作業内容

### 5.1 点検作業対象設備

詳細については別紙資料参照のこと

#### (1) 高圧受電設備（別添-7～15 参照）

- |                          |                        |
|--------------------------|------------------------|
| ①RI 温調系高圧受電盤：1面          | B2F 冷却水ホット機械室(第1種管理区域) |
| ②RI 温調系高圧電動機盤 1：1面       | B2F 冷却水ホット機械室(第1種管理区域) |
| ③RI 温調系高圧電動機盤 1-2：1面     | B2F 冷却水ホット機械室(第1種管理区域) |
| ④RI 温調系高圧電動機盤 2：1面       | B2F 冷却水ホット機械室(第1種管理区域) |
| ⑤RI 温調系三相 200kVA 変圧器盤：1面 | B2F 冷却水ホット機械室(第1種管理区域) |
| ⑥非 RI 温調系高圧電動機盤：1面       | 1F 冷却水コールド機械室(非管理区域)   |

#### (2) 低圧受電設備（別添-16～33 参照）

- |                              |                         |
|------------------------------|-------------------------|
| ①RI 系 200V 分電盤：1面            | B2F 冷却水ホット機械室(第1種管理区域)  |
| ②RI 系低圧盤：1面                  | B2F 冷却水ホット機械室(第1種管理区域)  |
| ③RI 系制御盤：1面                  | B2F 冷却水ホット機械室(第1種管理区域)  |
| ④脱酸素装置-1(RI1)：1面             | B2F 冷却水ホット機械室(第1種管理区域)  |
| ⑤ユニットクーラー：1面                 | B2F 冷却水ホット機械室(第1種管理区域)  |
| ⑥脱酸素装置-2(RI2)：1面             | B2F 冷却水ホット機械室(第1種管理区域)  |
| ⑦非 RI 系 200V 分電盤：1面          | 1F 冷却水 1 コールド機械室(非管理区域) |
| ⑧非 RI 系低圧盤：1面                | 1F 冷却水 1 コールド機械室(非管理区域) |
| ⑨脱酸素装置(非 RI)：1面              | 1F 冷却水 1 コールド機械室(非管理区域) |
| ⑩RI 系冷却塔 1(A)盤(400V 系)：2面    | 冷却塔ヤード                  |
| ⑪RI 系冷却塔 1(B)盤(400V 系)：1面    | 冷却塔ヤード                  |
| ⑫RI 系冷却塔 1(B)盤(100V 系)：1面    | 冷却塔ヤード                  |
| ⑬RI 系冷却塔 2 盤(400V/100V 系)：2面 | 冷却塔ヤード                  |
| ⑭冷却水設備手元開閉器盤：1面              | 冷却塔ヤード                  |
| ⑮冷却水設備動力分電盤：1面               | 冷却塔ヤード                  |
| ⑯非 RI 系現場制御盤：1面              | 冷却塔ヤード                  |
| ⑰非 RI 系冷却塔盤(400V 系)：1面       | 冷却塔ヤード                  |
| ⑱非 RI 系冷却塔盤(100V 系)：1面       | 冷却塔ヤード                  |

### 5.2 作業範囲及び項目

- (1) 高圧受電設備の点検、リレー及びソケット交換
- (2) 真空遮断機の点検
- (3) 真空コンタクトの点検
- (4) 低圧受電設備の点検

- (5) 試験・検査
- (6) 提出書類の作成

### 5.3 点検作業及び方法等

点検作業前に、試験検査要領書、作業手順書、リスクアセスメントを提出し、機構の確認を得た上で作業を開始すること。

高圧部の点検にあたっては、事前に停電作業確認打ち合わせを実施すること。

#### 5.3.1 高圧受電設備の点検

- (1) 外観点検及び清掃
  - ・ 損傷、発錆、変形、汚損等の有無を目視により点検を行う。また盤内外の清掃を行うこと。
- (2) 緩みの点検
  - ・ 端子部の緩みが無いことを確認する。緩みがあった場合は、増し締めを行うこと。
- (3) 断路器
  - ・ 接触状態、動作具合等を確認すること。
- (4) 変圧器、コンデンサ
  - ・ 油漏れ、断線、ブッシング部の亀裂の有無、負荷状態の確認を行うこと。
- (5) 継電器
  - ・ 整定値を確認すること。
- (6) 盤内リレー交換
  - ・ 高圧受電盤内のリレー及びソケットを交換する。交換するリレー及びソケットは支給品とする。

#### 5.3.2 真空遮断器の点検

- (1) 接続部
  - ・ Eリングの脱落、コロナによる痕跡の有無を確認すること。
  - ・ フレコン、クランプ、固定軸の締付け、バルブ表面の状態の確認をすること。
- (2) 主回路断路部
  - ・ バネの脱落、フィンガーの損傷、脱落の有無を確認すること。
- (3) 絶縁部
  - ・ 絶縁バリアの傷、操作ロッドの亀裂、破損等の有無を確認すること。
- (4) 制御回路部
  - ・ 接触部のつぶれ、変形、コネクタの抜け、補助スイッチの動作及び接触状態、モーター及びインターロック用リミットスイッチの動作等を確認すること。
- (5) 機構部
  - ・ 部品、溶接部の損傷、異物の付着、緩みの有無を確認すること。
  - ・ バネ発錆、変形、損傷等の有無を確認すること。
  - ・ 止めリング、割りピン、コイルの取付け状態確認をすること。
  - ・ 開閉表示器の表示の状態確認をすること。
  - ・ カウンターの動作、指示の確認をすること。
  - ・ モーター、ギアの動作、キャッチの掛り状態を確認すること。
  - ・ リンクのせり、機構部の注油の状態を確認すること。
  - ・ 手動蓄勢ハンドル挿入部に亀裂、変形等の有無を確認すること。
  - ・ 手動蓄勢、機構部、接触端子のグリース塗布の状態を確認すること。
  - ・ 手動開閉操作、電氣的開閉動作の状態を確認すること。
  - ・ 接合部のローラ及びピン、トリップシャフトの動作を確認すること。
  - ・ 投入及び引出しコイルのアマチュア、インターロックの動作を確認すること。

#### 5.3.3 真空コンタクトの点検

- (1) 操作装置
  - ・ 摺動部、スプリング、電磁石部の摩耗、緩み、変形、固渋等の有無を確認すること。
  - ・ 操作、引出しコイルの変色、ラッチ機構の傷、摩耗等の有無を確認すること。
- (2) 主回路導電部
  - ・ 端子、可動導体の端子、接続導体部の変色、緩み等の有無を確認すること。
- (3) 遮断部

- ・接点消耗真空容器の状態を確認すること。
- ・真空容器表面の湿気、塵埃付着等の有無を確認すること。
- (4) 制御装置
  - ・ドライブユニットの変色の有無を確認すること。
  - ・配線、補助開閉器の変色、締付け状態を確認すること。
- (5) 絶縁抵抗
  - ・主回路：相間、極間、対地間の絶縁抵抗の測定をすること。(1000Vの絶縁抵抗計で測定)
  - ・操作回路：対地間の絶縁抵抗を測定すること。(500Vの絶縁抵抗計で測定)
- (6) 開閉操作
  - ・開閉操作の正常動作を確認すること。
- (7) 自動連結部
  - ・電動クリップの挿入度合、グリースのこすれ部分の確認をすること。
  - ・左右の片寄り、可動部挿入辞プレートよりはみ出しの確認をすること。
  - ・固定側操作機構の動作状態を確認すること。
  - ・クリップ部の加熱、変色、潤滑剤塗布の状態を確認すること。
- (8) 引出装置
  - ・引出、断路、接続の各位置のインターロック状態を確認すること。
  - ・グリース塗布の状態、可動側操作機構の動作状態を確認すること。
- (9) ヒューズ関係
  - ・電力ヒューズ、制御ヒューズの熔断の有無を確認すること。
  - ・ヒューズクリップ及び板バネの接触不良の有無を確認すること。
- (10) 絶縁台
  - ・ほこり、湿気等の付着、熱劣化の有無を確認すること。
- (11) 主回路導体
  - ・締付け状態の確認をすること。
- (12) その他
  - ・汚れ、異物の混入、ボルト、ナット、PT 端子等の緩みの有無を確認すること。

#### 5.2.4 低圧受電設備の点検

- (1) 外観点検及び清掃
  - ・損傷、発錆、変形、汚損等の有無を目視により点検を行う、また盤内外の清掃を行うこと。
- (2) 緩みの点検
  - ・端子部に緩みの無いことを確認する。緩みがあった場合は、増締めを行うこと。

#### 5.2.5 試験検査

第6項に示す試験・検査を実施すること。

#### 5.2.6 提出書類の作成

第9項に示す提出書類を作成すること。

### 6. 試験・検査

- (1) 絶縁抵抗測定
 

以下に示す印加電圧により各機器の絶縁抵抗を測定すること。

  - ①高圧回路：1000V以上のメガーにて測定すること。  
判定基準：5M $\Omega$ 以上
  - ②低圧回路：使用電圧以上のメガーにて測定すること。  
判定基準：3M $\Omega$ 以上
- (2) シーケンス試験
 

遮断器の開閉、遮断器保護継電器組合せ動作確認をすること。

## 7. 業務に必要な資格等

- (1) 第1種電気工事士
- (2) 放射線作業従事者

## 8. 支給品及び貸与品

### 8.1 支給品

#### (1) 電気

- 1) 品名：単相 100V
- 2) 数量：作業に必要な数量
- 3) 支給場所：機構指定場所
- 4) 支給時期：作業期間全期間
- 5) 支給方法：指定コンセントまたは、指定分電盤から受注者が準備したケーブルを用いて無償で支給する。

#### (2) リレー

- 1) 品名：ミニパワーリレー（オムロン製 MY4N）
- 2) 数量：39 個
- 3) 支給場所：機構指定場所
- 4) 支給時期：作業開始時
- 5) 支給方法：機構指定場所にて無償支給する。

#### (3) ソケット

- 1) 品名：角型ソケット（オムロン製 PYFZ-14）
- 2) 数量：39 個
- 3) 支給場所：機構指定場所
- 4) 支給時期：作業開始時
- 5) 支給方法：機構指定場所にて無償支給する。

### 8.2 貸与品

#### (1) 点検用機材保管場所

- 1) 品名：器材保管場所
- 2) 数量：作業に必要な数量
- 3) 引渡場所：機構指定場所
- 4) 引渡時期：作業期間の全期間
- 5) 引渡方法：場所及び面積等を機構担当者と協議のうえ決定し無償で貸与する。

## 9. 提出書類

下記に示す図書を提出すること。

図書名	提出期限	部数	確認
総括責任者届	契約後速やかに	1部	要
工程表	契約後速やかに	1部	要
作業従事者名簿	契約後速やかに	1部	要
委任又は下請負届	契約後速やかに	1部	要
作業日報	作業日毎	1部	不要
試験検査要領書	検査着手前	1部	要
試験検査報告書	作業終了時	1部	不要
作業写真	作業終了時	1部	不要
その他、当機構で必要とするもの	随時	必要部数	要

作業終了後に上記提出図書を全て納めた図書を完成図書とし、2部提出すること。また同じ内容で電子データ化しCD又はDVD-ROMにて1部提出すること。

《提出場所》

J-PARCセンター 施設工務セクション

(原科研内 高温構造機器試験棟 (HENDEL棟) 203号室)

10. 検収条件

第5項に定める作業及び第6項の試験・検査の合格、「9. 提出書類」の確認、並びに原子力機構が仕様書の定める業務が実施されたと認めた時を以って検収とする。

11. 適用法規及び規程等

- (1) 労働基準法
- (2) 労働安全衛生法
- (3) 電気事業法
- (4) 消防法
- (5) 内線規程(JEAC8001-2005)
- (6) 原子力科学研究所 電気工作物保安規定及び規則
- (7) 原子力科学研究所 構内諸規定及びJ-PARCセンター諸規定

12. 特記事項

- (1) 受注者は原子力機構が原子力の研究・開発を行う機関であるため、高い技術力及び高い信頼性を社会的にもとめられていることを認識し、原子力機構の規程等を遵守し安全性に配慮し業務を遂行しうる能力を有する者を従事させること。
- (2) 受注者は業務を実施することにより取得した当該業務及び作業に関する各データ、技術情報、成果その他のすべての資料及び情報を原子力機構の施設外に持ち出して発表もしくは公開し、または特定の第三者に対価をうけ、もしくは無償で提供することはできない。ただし、あらかじめ書面により原子力機構の承認を受けた場合はこの限りではない。
- (3) 受注者は異常事態等が発生した場合、原子力機構の指示に従い行動するものとする。また、契約に基づく作業等を起因として異常事態等が発生した場合、受注者がその原因分析や対策検討を行い、主体的に改善するとともに、結果について機構の確認を受けること。
- (4) 受注者は、現地における作業管理規定(安全管理を含む)を定め、作業期間中の事故災害の防止に努めること。
- (5) 本件を実施するにあたり、受注者は設備の仕様、構造等を十分に理解し、受注者の責任と負担において作業計画を立案し作業を実施すること。
- (6) 作業期間中、現場責任者は常にJ-PARCセンター担当者と連絡をとり、不都合や問題が生じたときは遅滞なく報告し協議を行い、作業の円滑な進行を図るものとする。
- (7) 点検の結果、修理等の本仕様書に定める以外の必要性が生じた場合は別途協議のうえ決定する。但し、予備品等を使用しての簡易な修理等は無償とする。
- (8) 当機構への出入りは、定められた諸手続きを行うとともに、諸規定を遵守すること。
- (9) 当業務を実施するうえで、不明な点が生じた場合は、双方協議のうえ決定するものとする。
- (10) 受注者は、管理区域内作業計画書及び認定登録依頼書兼管理区域立入許可願を提出した上で、J-PARCセンターが実施する「新規入場者教育訓練」を前以て受講すること。

1.3. 総括責任者

受注者は本契約業務を履行するにあたり、受注者を代理して直接指揮命令する者(以下「総括責任者」という。)及びその代理者を選任し、次の任務に当たらせるものとする。

- (1) 受注者の従事者の労務管理及び作業上の指揮命令。
- (2) 本契約業務履行に関する原子力機構との連絡及び調整。
- (3) 受注者の従事者の規律秩序の保持並びにその他本業務の処理に関する事項。

1.4. 検査員及び監督員

検査員：一般検査 管財担当課長

監督員：定期点検 J-PARCセンター 施設工務セクション員

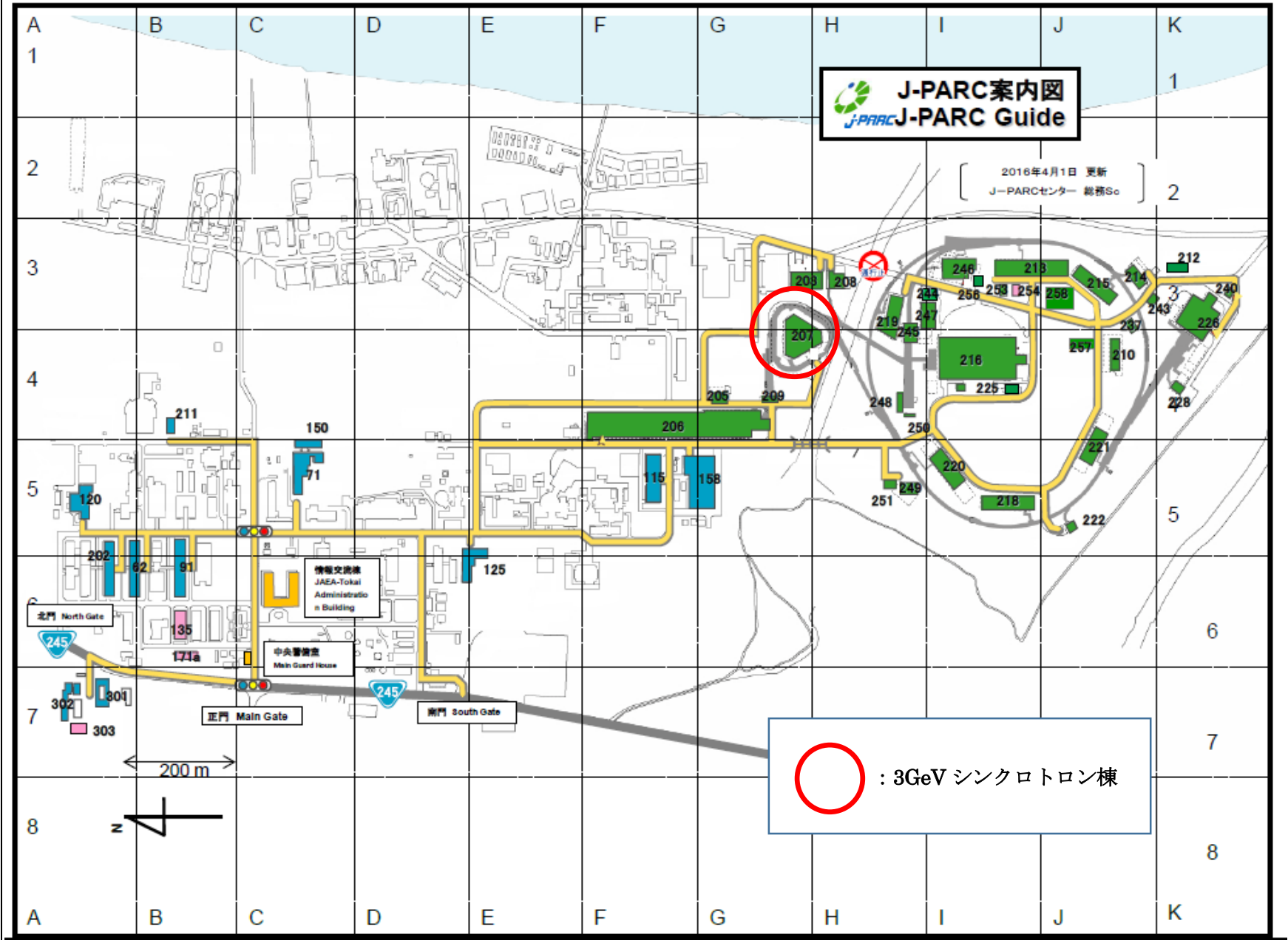
## 15. グリーン購入法の推進

- (1) 本契約において、グリーン購入法（国等による環境物品等の調達の推進等に関する法律）に適用する環境物品（事務用品、OA 機器等）が発生する場合はこれを採用するものとする。
- (2) 本仕様書に定める提出図書（納入印刷物）については、グリーン購入法の基本方針に定める「紙類」の基準を満たしたものであること。

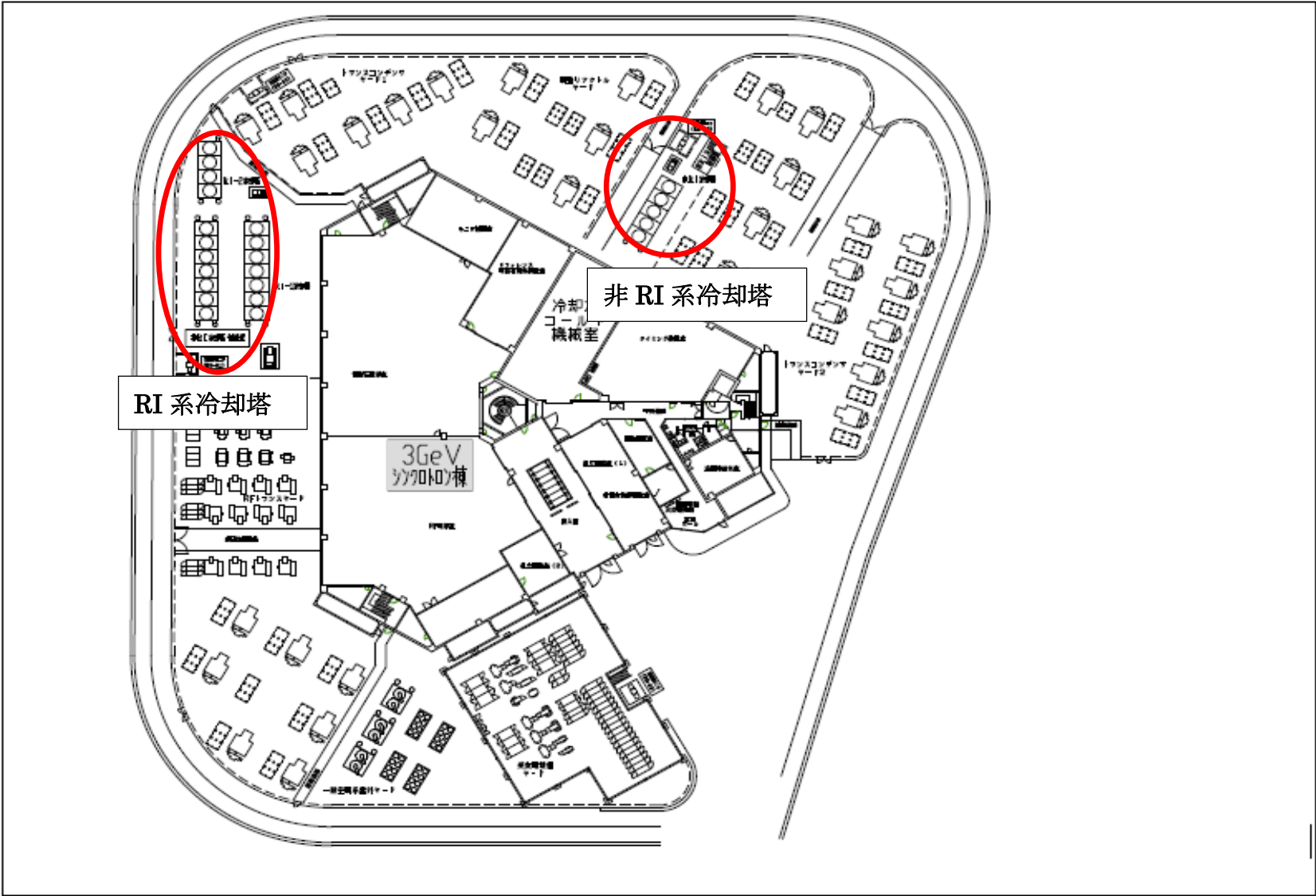
## 16. 別添資料

- 別添-1：J-PARC 案内図
- 別添-2：3GeV シンクロトロン棟・冷却塔ヤード
- 別添-3：B2F 冷却水ホット機械室 機器配置図
- 別添-4：1F 冷却水コールド機械室 機器配置図
- 別添-5：RI 系冷却塔 機器配置図
- 別添-6：非 RI 系冷却塔 機器配置図
- 別添-7：RI 温調系 単線接続図
- 別添-8：RI 温調系 高圧受電盤 複線接続図
- 別添-9：RI 温調系 高圧電動機盤 1 複線接続図
- 別添-10：RI 温調系 高圧電動機盤 1-2 複線接続図
- 別添-11：RI 温調系 高圧電動機盤 2 複線接続図
- 別添-12：RI 温調系 三相 200kVA 変圧器盤 複線接続図
- 別添-13：非 RI 温調系 高圧盤 単線接続図
- 別添-14：非 RI 温調系 高圧電動機盤 複線接続図
- 別添-15：非 RI 温調系 高圧電動機盤 複線接続図
- 別添-16：RI 系 200V 分電盤
- 別添-17：RI 系 低圧盤
- 別添-18：RI 系 現場制御盤
- 別添-19：脱酸素装置-1(RI1)
- 別添-20：ユニットクーラー(RI1)
- 別添-21：脱酸素装置-2(RI2)
- 別添-22：RI 系 冷却塔 1 (A) (400V 系)
- 別添-23：RI 系 冷却塔 1 (B) (400V 系)
- 別添-24：RI 系 冷却塔 1 (B) (100V 系)
- 別添-25：RI 系 冷却塔 2 (400V/100V 系)
- 別添-26：冷却水設備手元開閉器盤
- 別添-27：冷却水設備動力分電盤
- 別添-28：非 RI 系 200V 分電盤
- 別添-29：非 RI 系 低圧盤
- 別添-30：非 RI 系 現場制御盤
- 別添-31：脱酸素装置(非 RI)
- 別添-32：非 RI 系 冷却塔(400V 系)
- 別添-33：非 RI 系 冷却塔(100V 系)

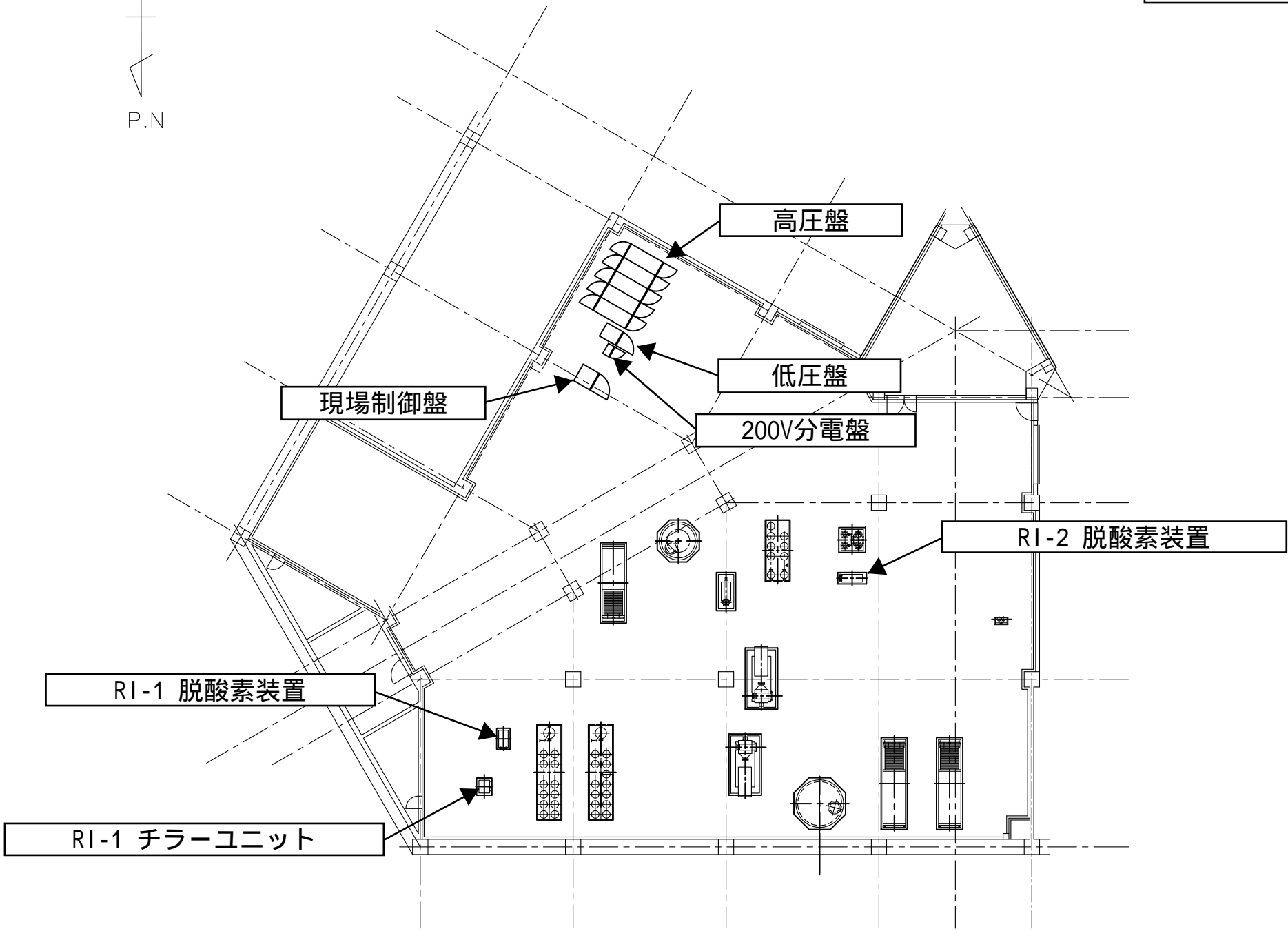
以上



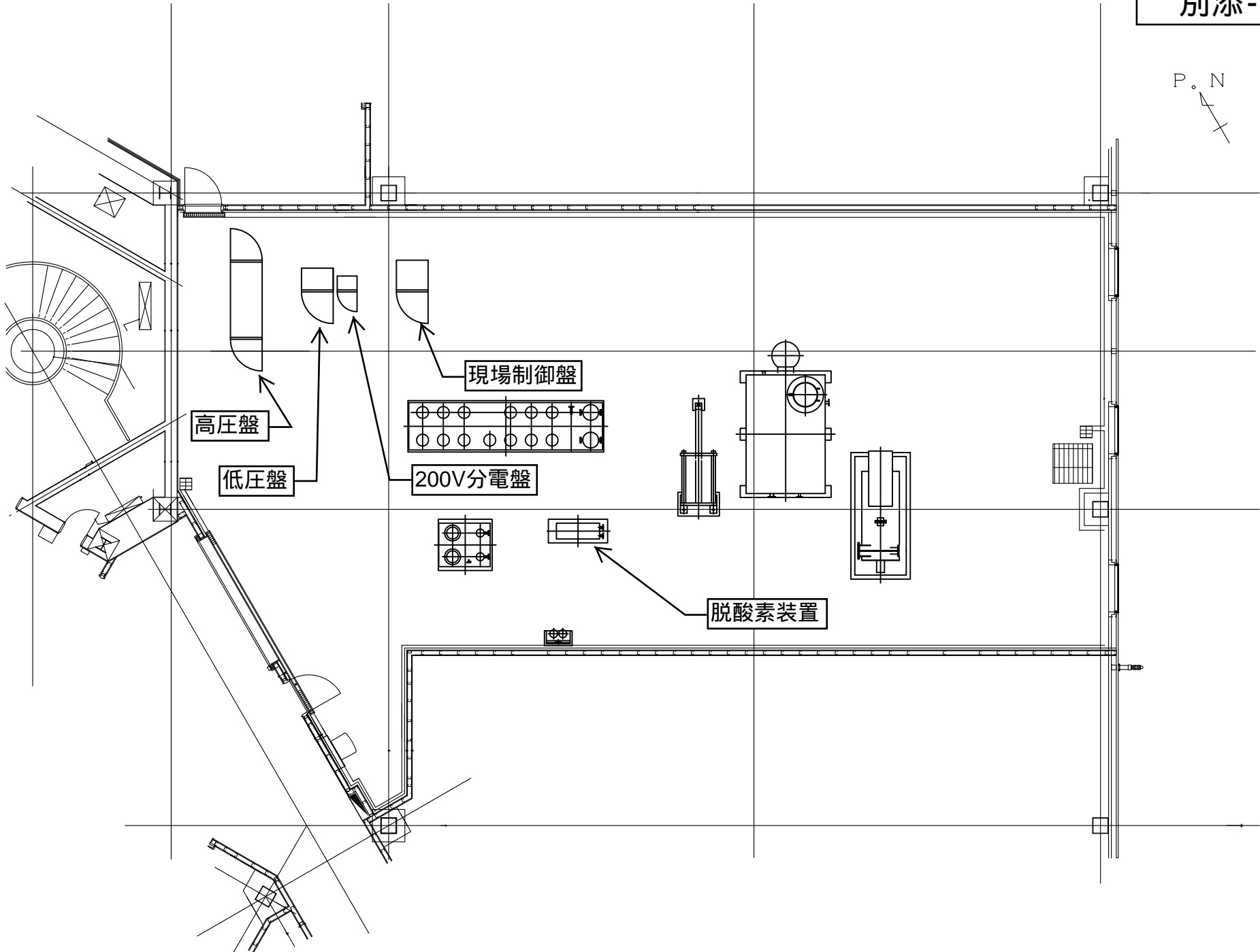




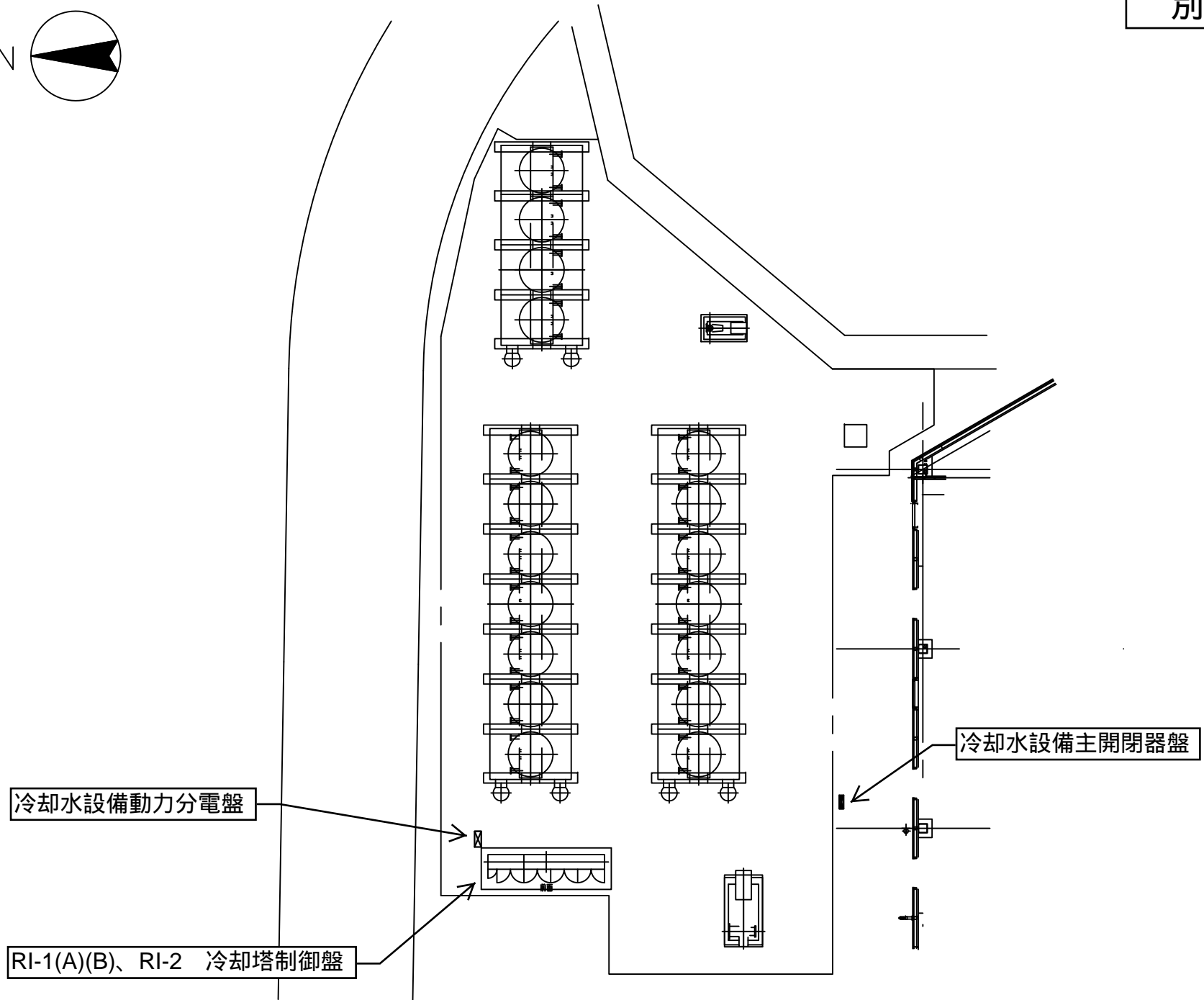
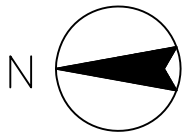
3GeVシンクロトロン棟・冷却塔ヤード



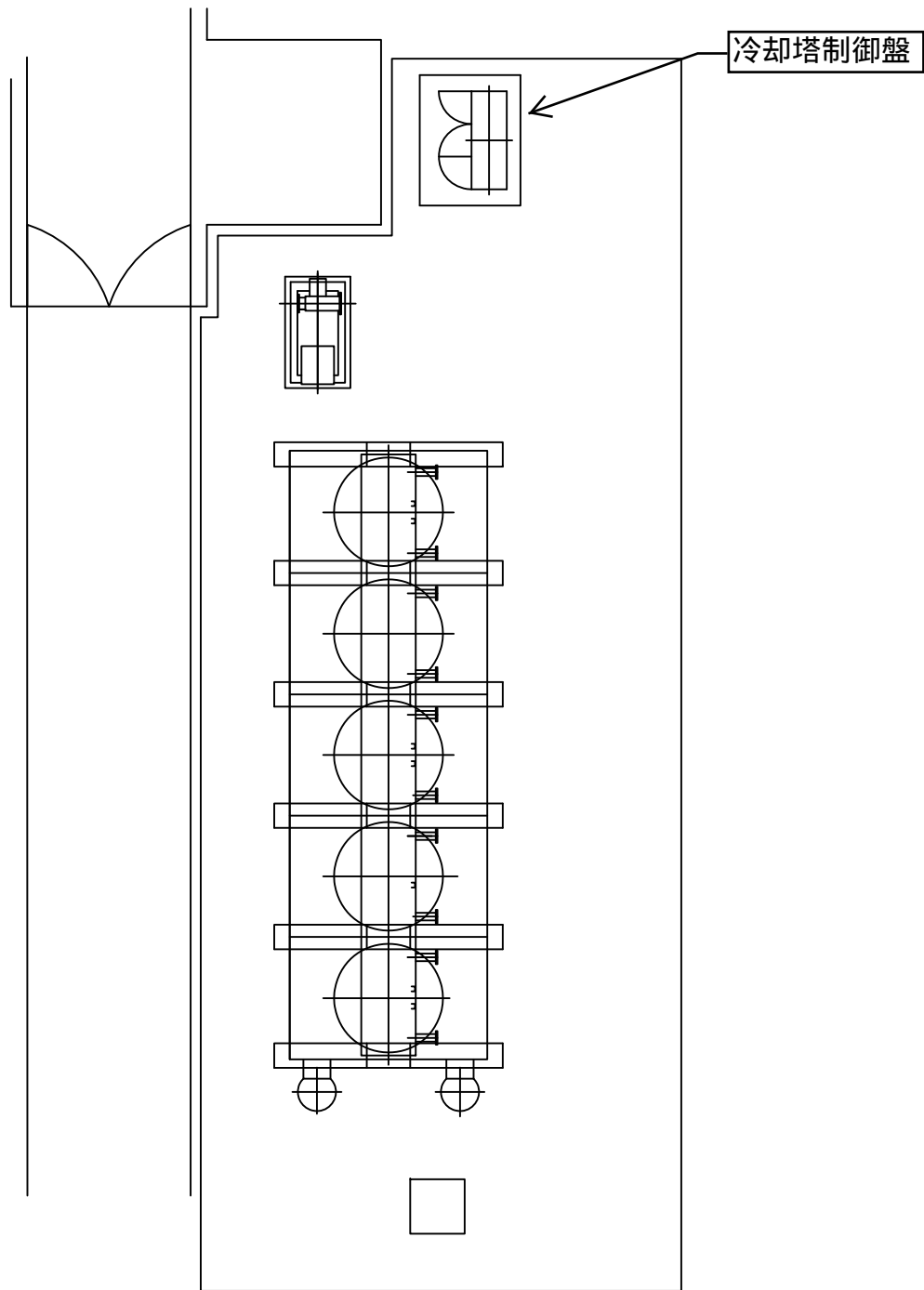
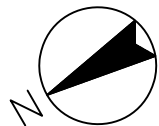
B2F 冷却水ホット機械室 機器配置図



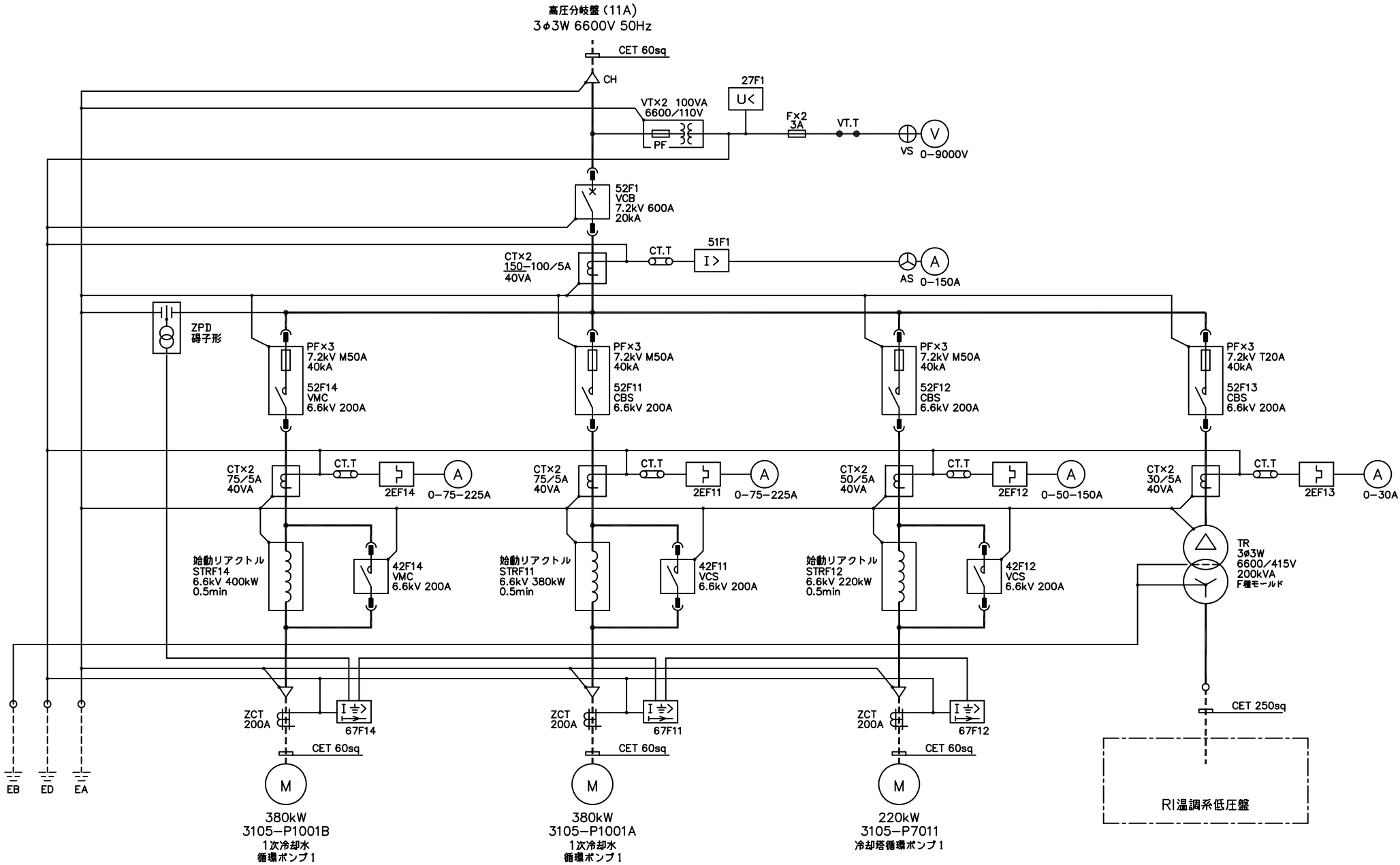
1F 冷却水コールド機械室 機器配置図



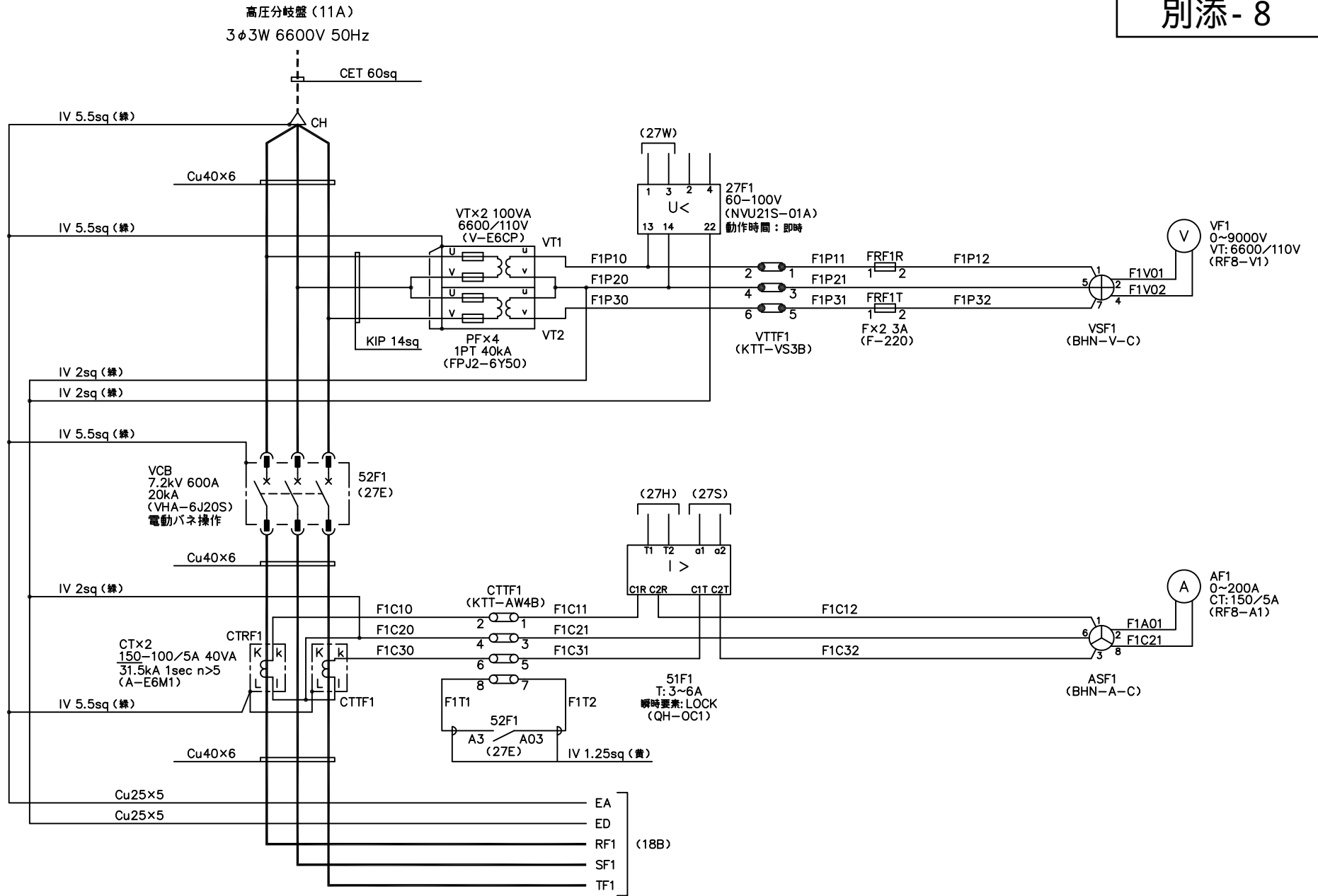
RI系冷却塔 機器配置図



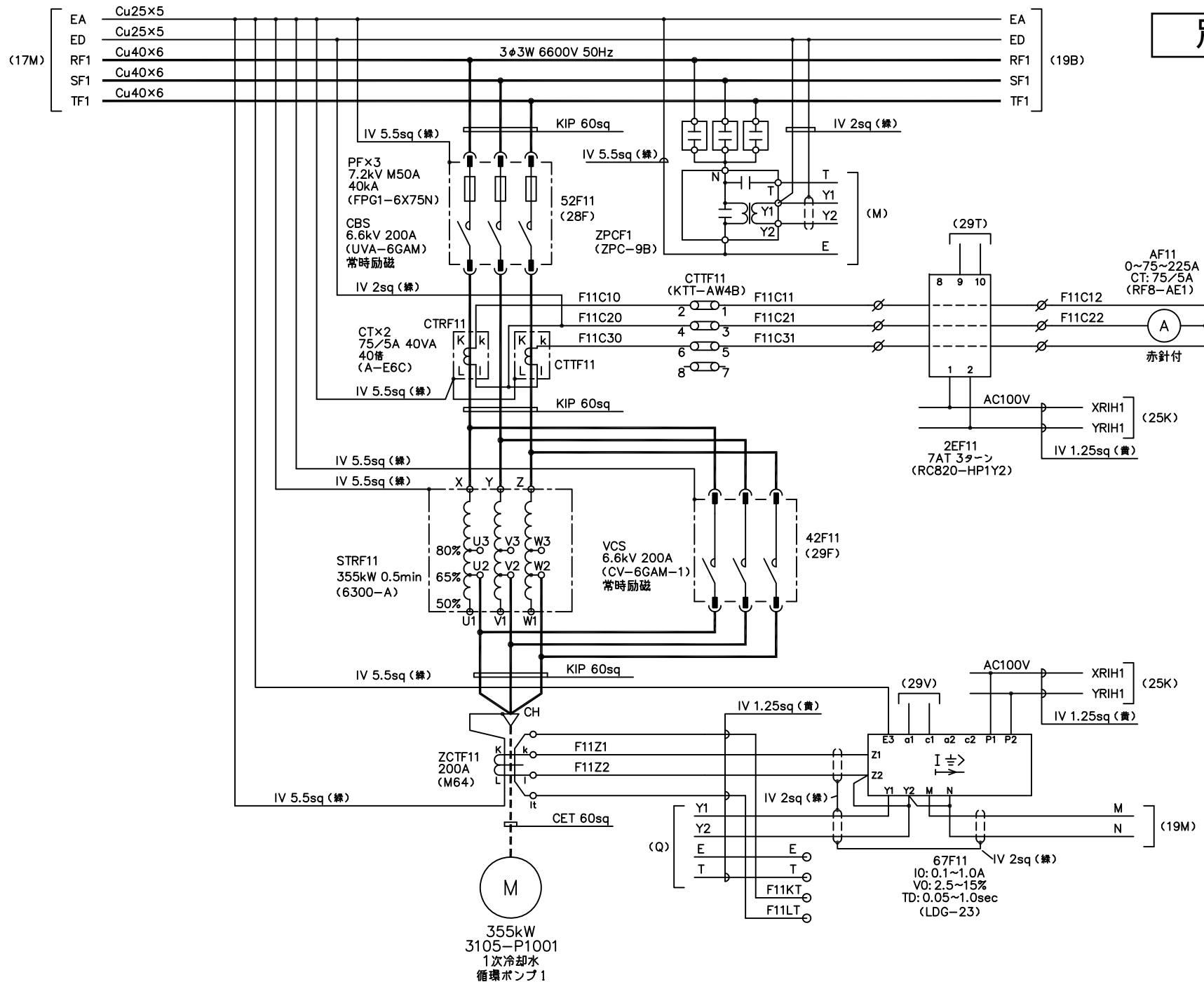
非RI系冷却塔 機器配置図



RI温度系 単線接続図

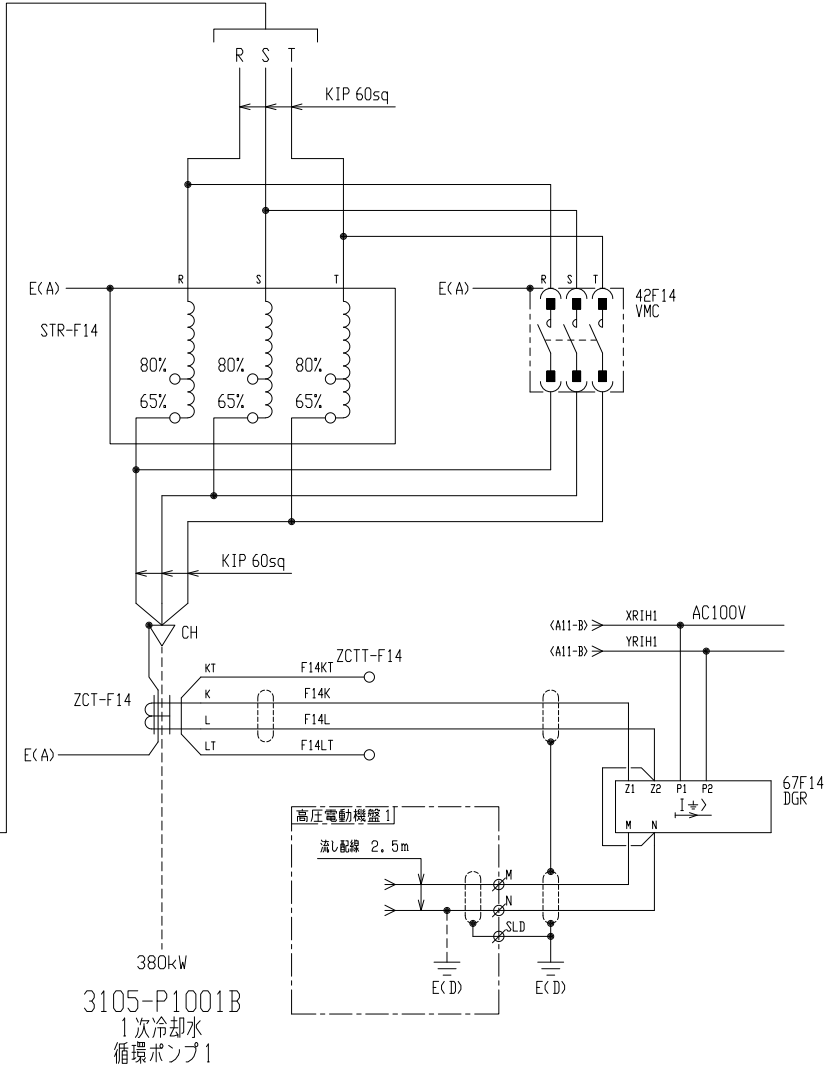
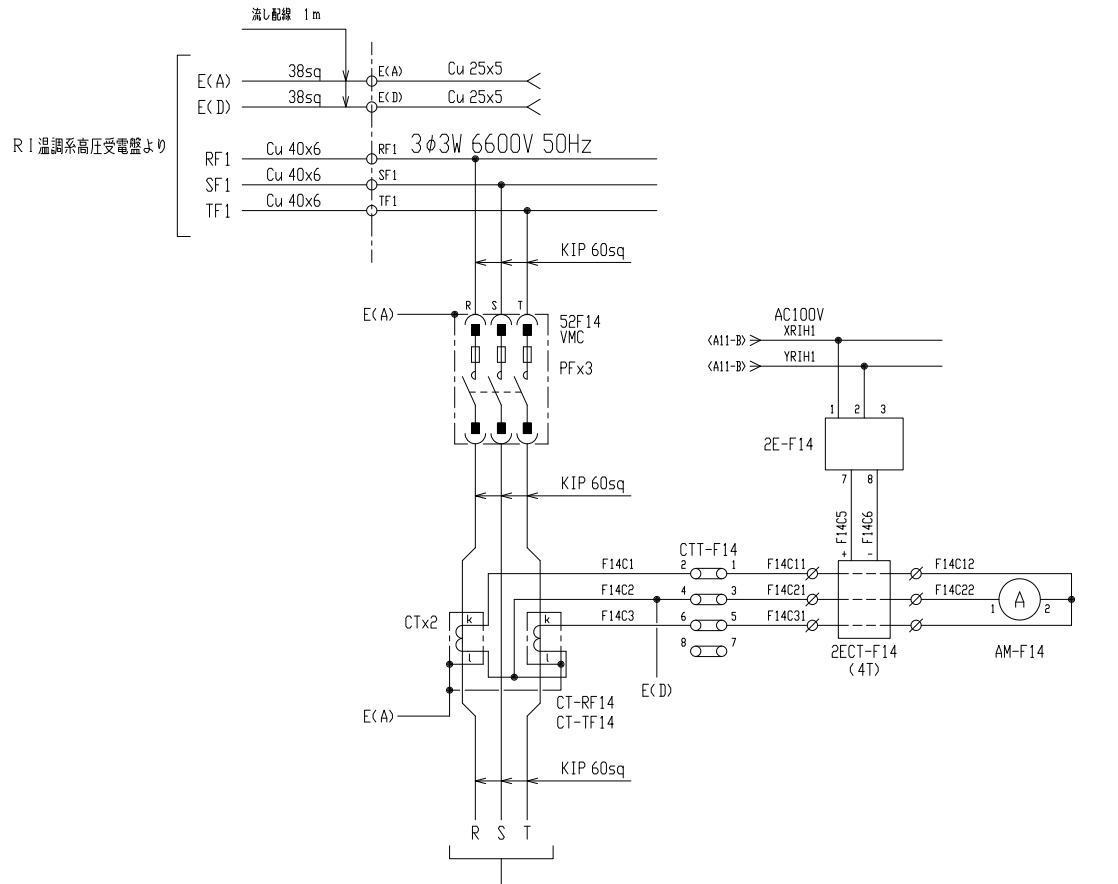


RI温調系 高压受電盤 複線接続図

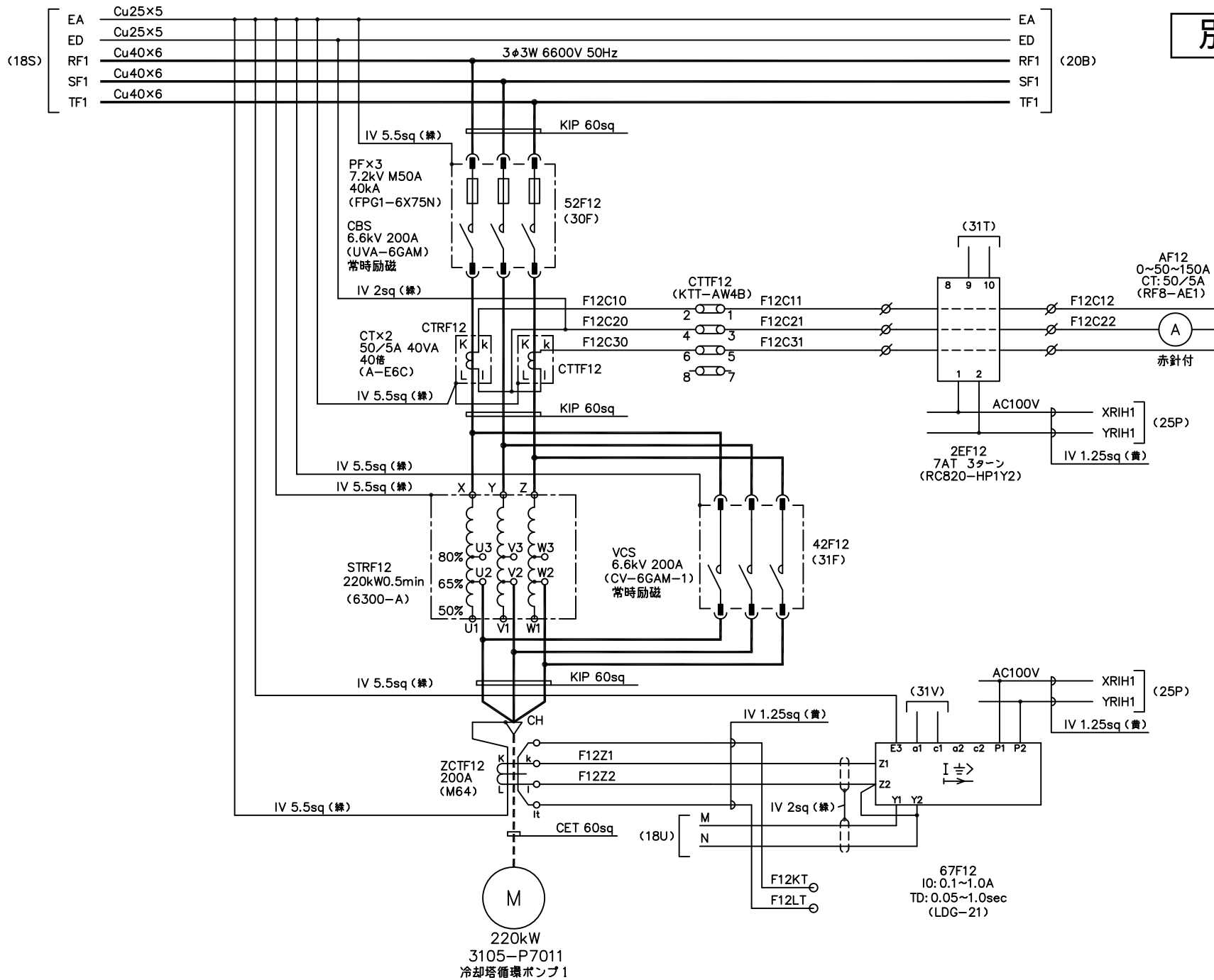


RI温調系 高圧電動機盤1 複線接続図

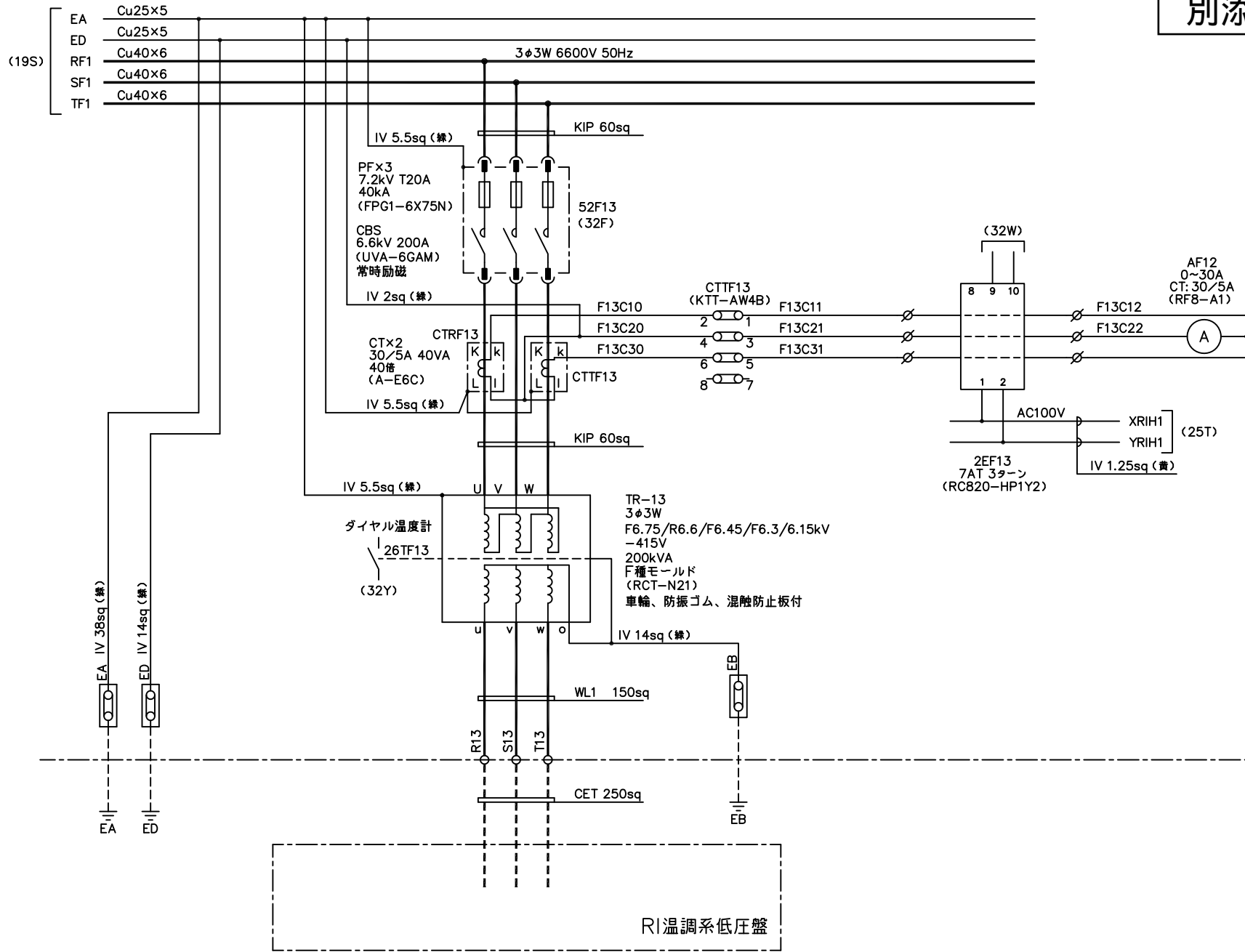




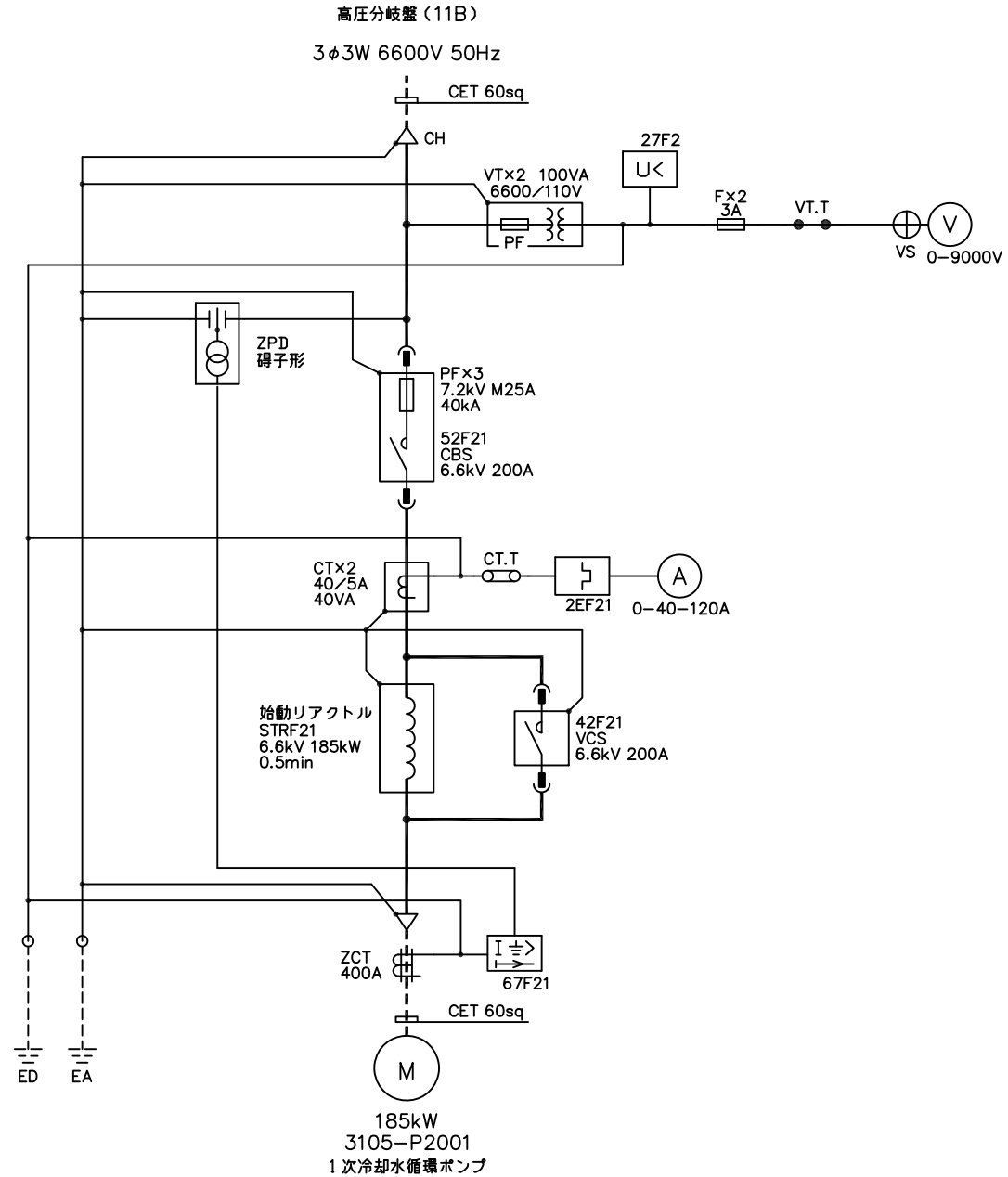
RI温調系 高压電動機盤1-2 複線接続図



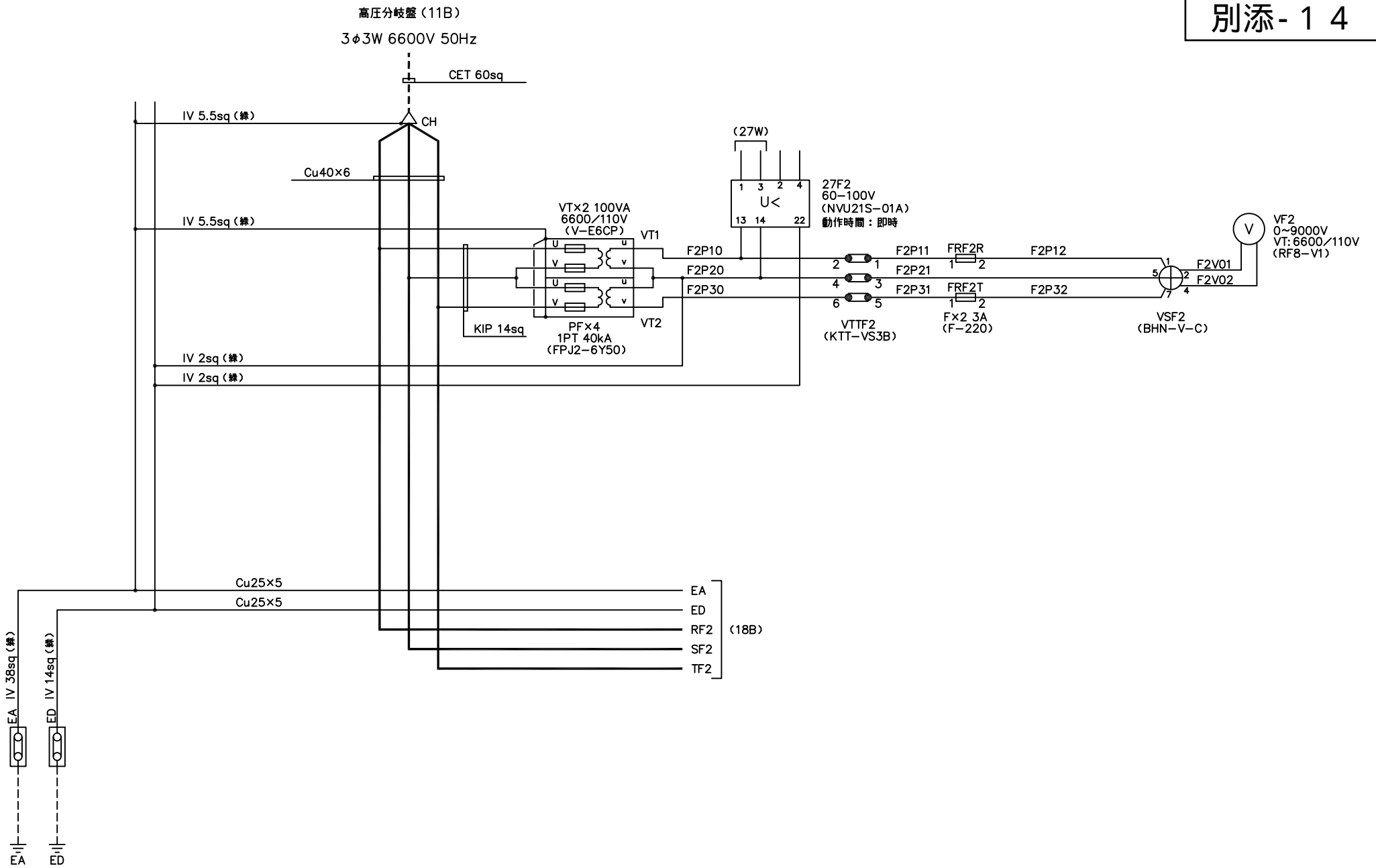
RI温調系 高压電動機盤2 複線接続図



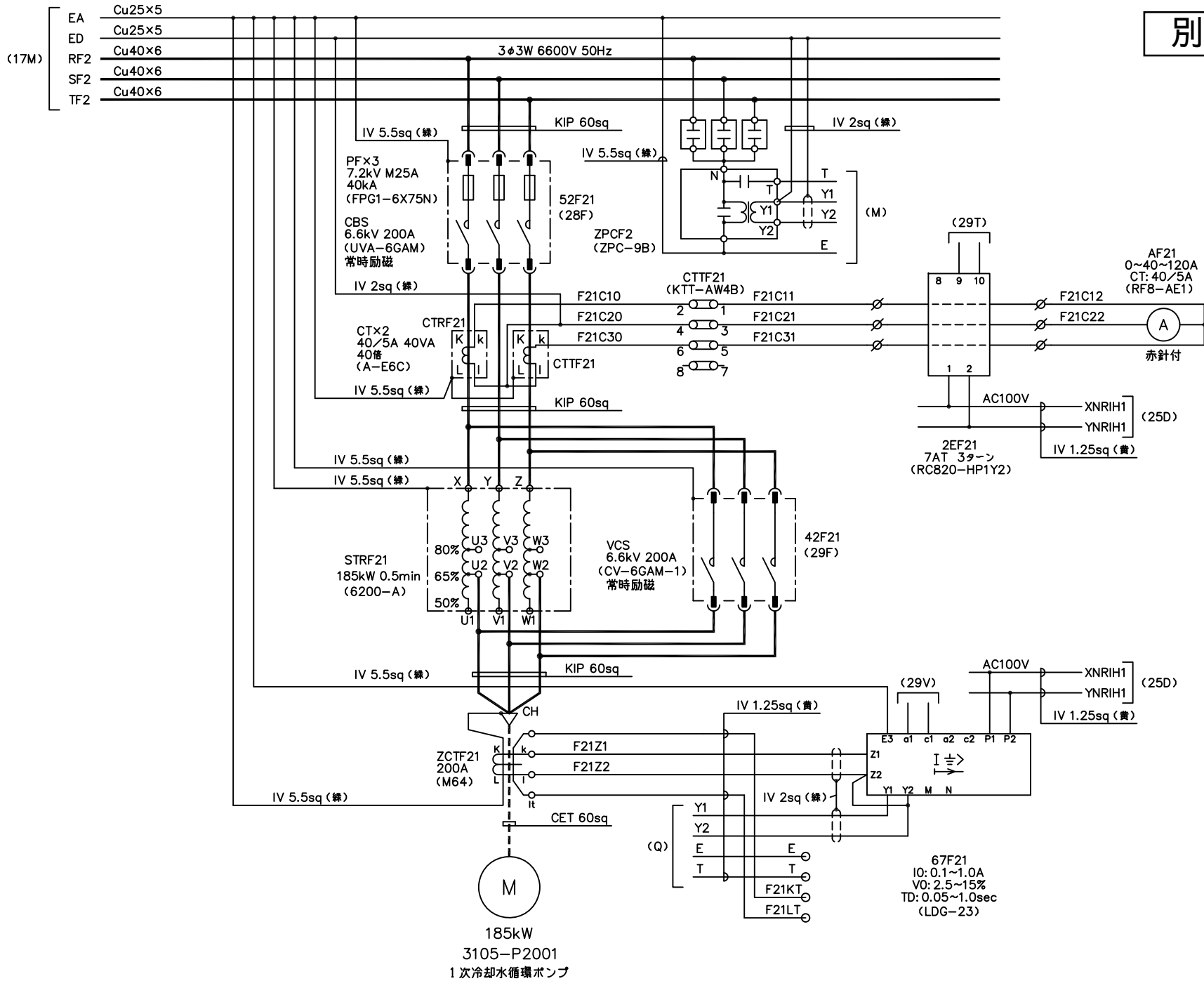
RI温調系 三相200kVA変圧器盤 複線接続図



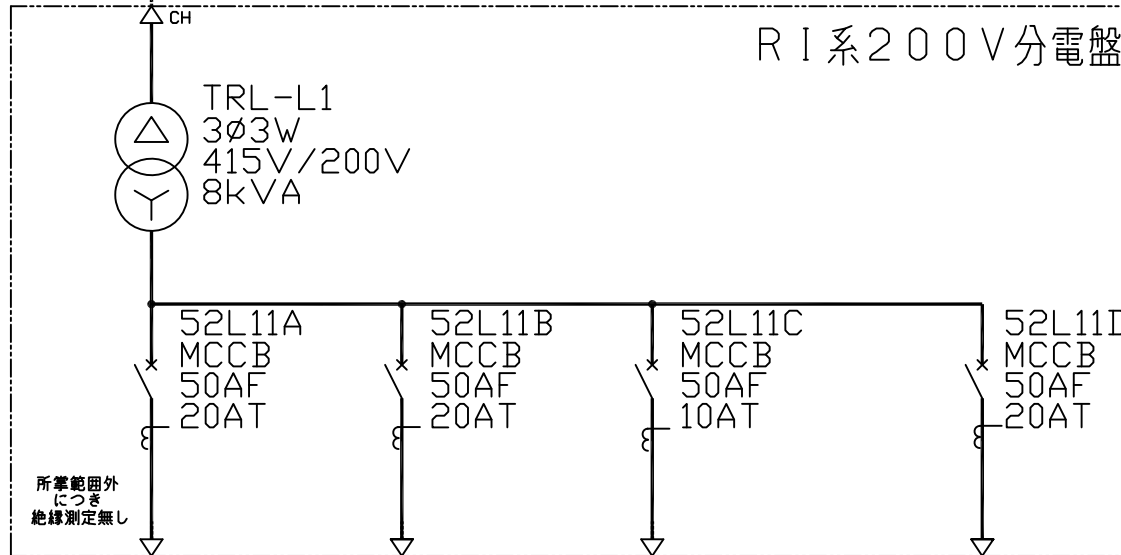
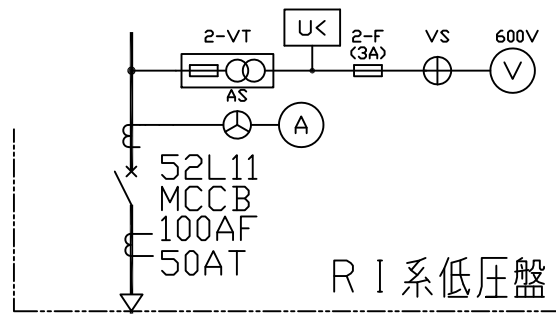
非RI温調系 高压盤 単線接続図



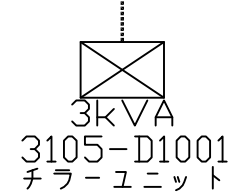
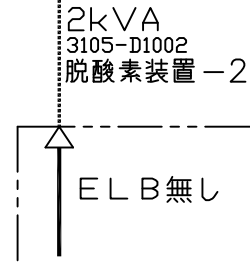
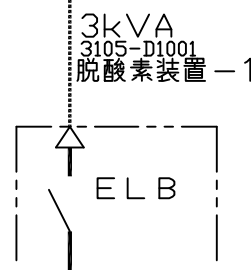
非RI温調系 高压電動機盤 複線接続図



非RI温調系 高压電動機盤 複線接続図

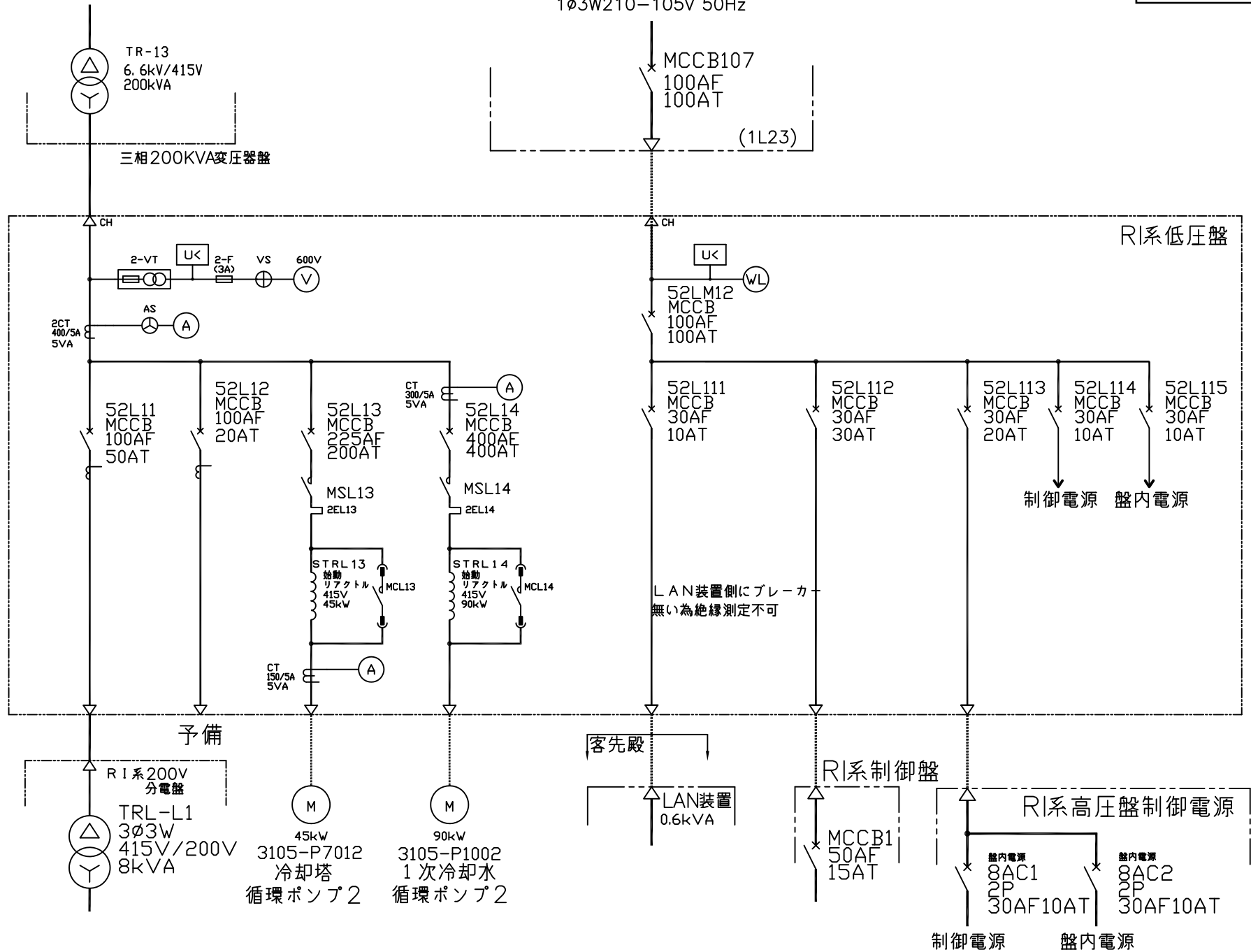


荷電変換膜交換室  
(担当者: 加速器 第2セクション 神谷)



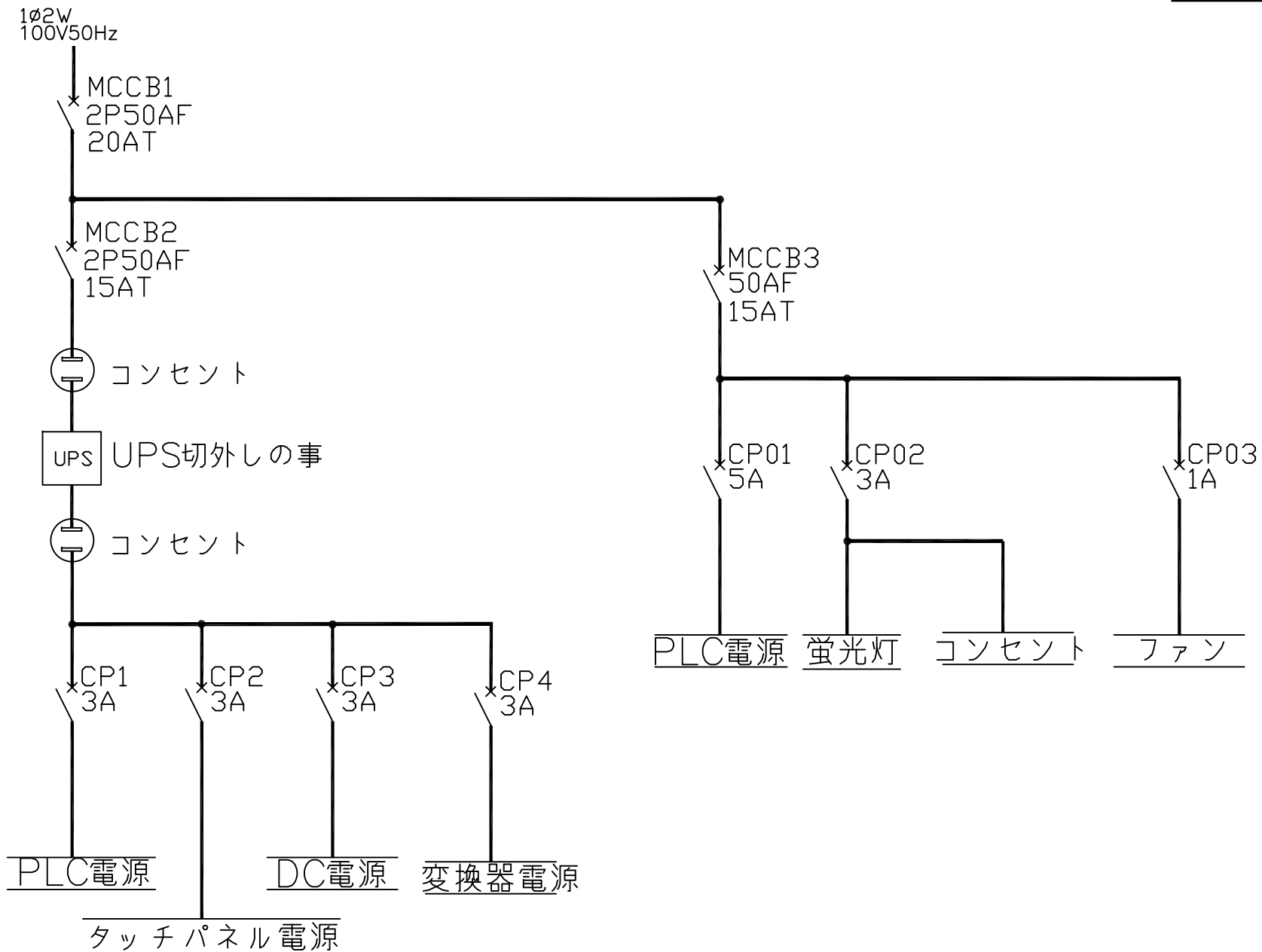
RI系 200V分電盤

電灯配電盤 (4)  
1φ3W210-105V 50Hz

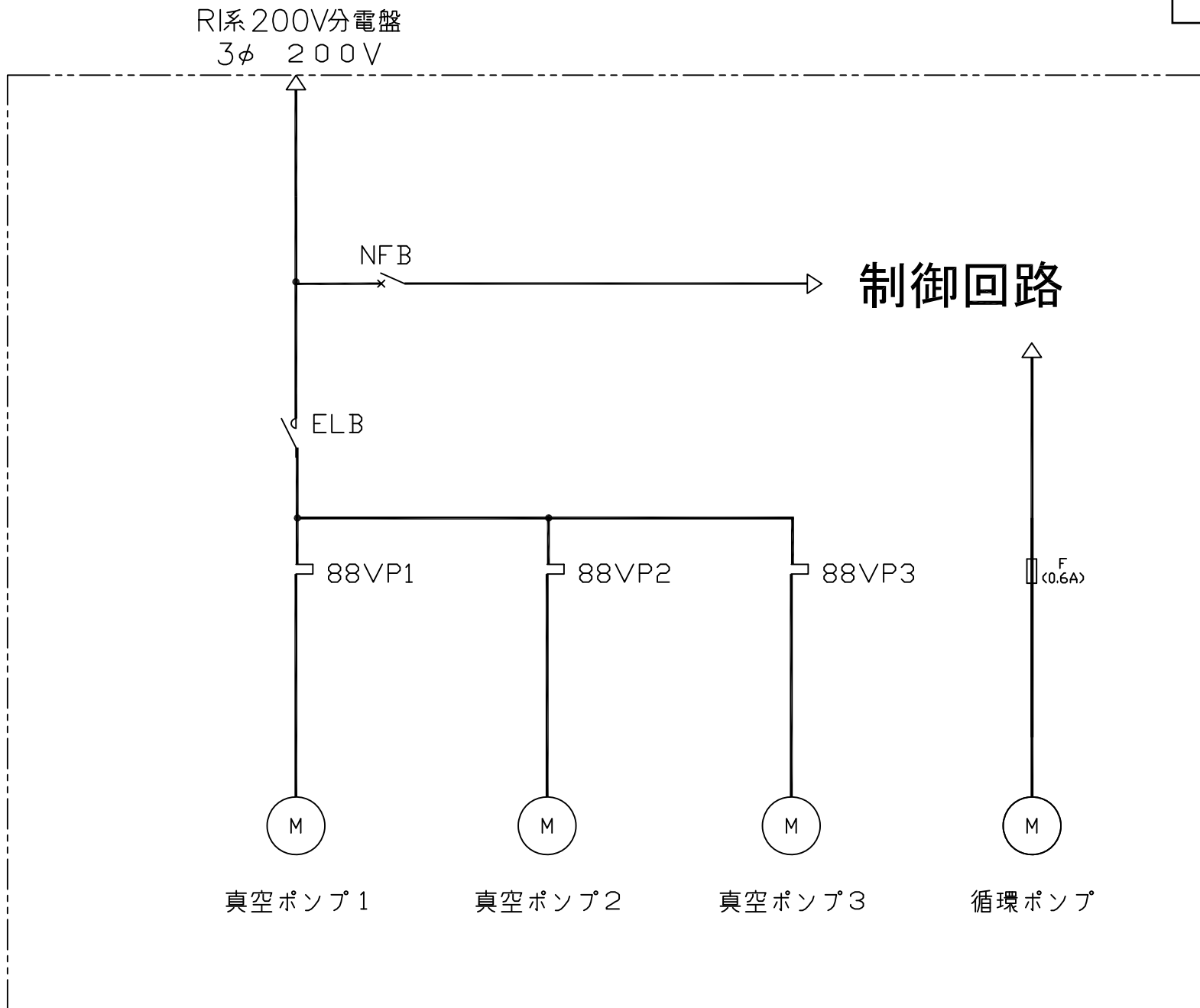


RI系 低圧盤



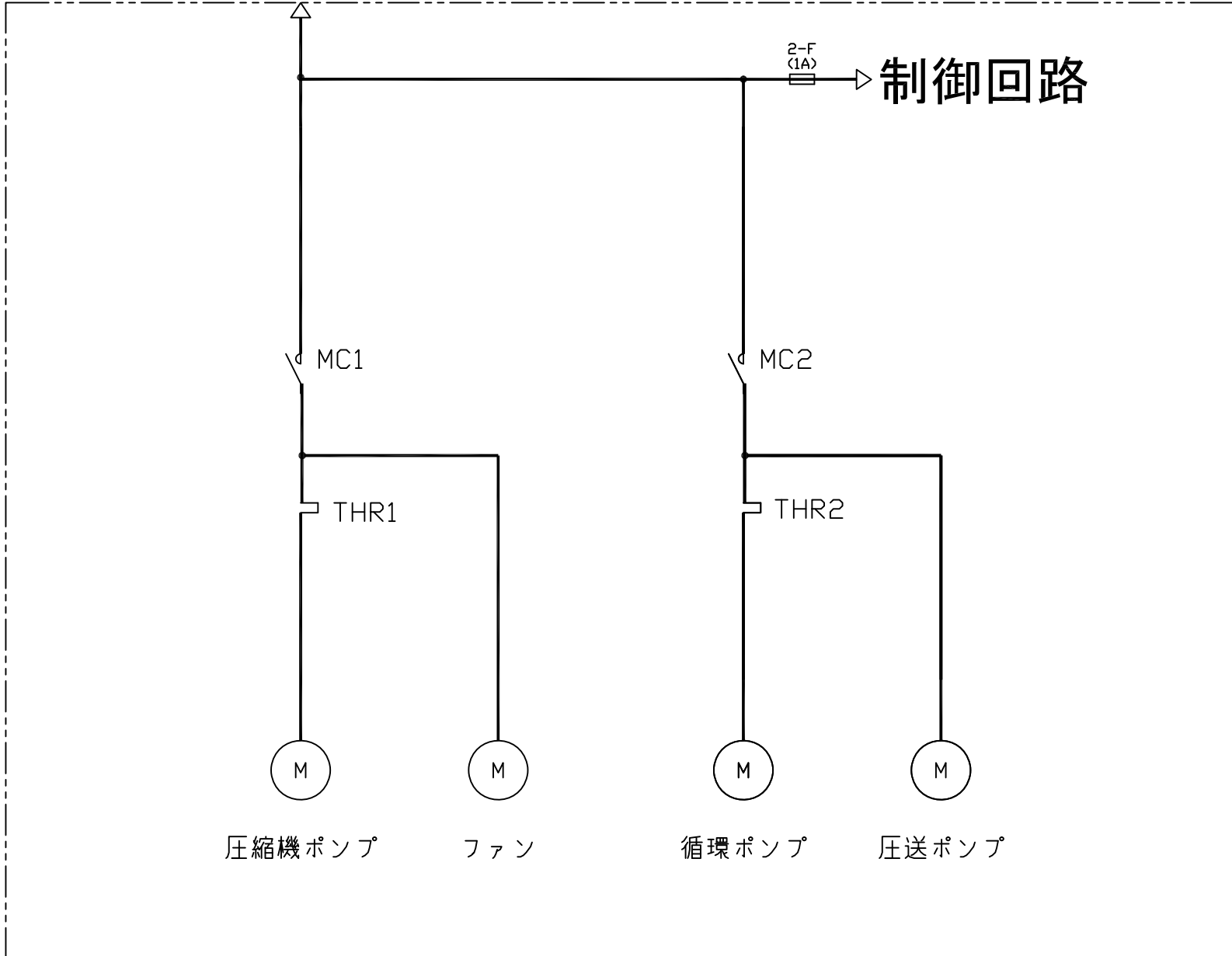


RI系 現場制御盤



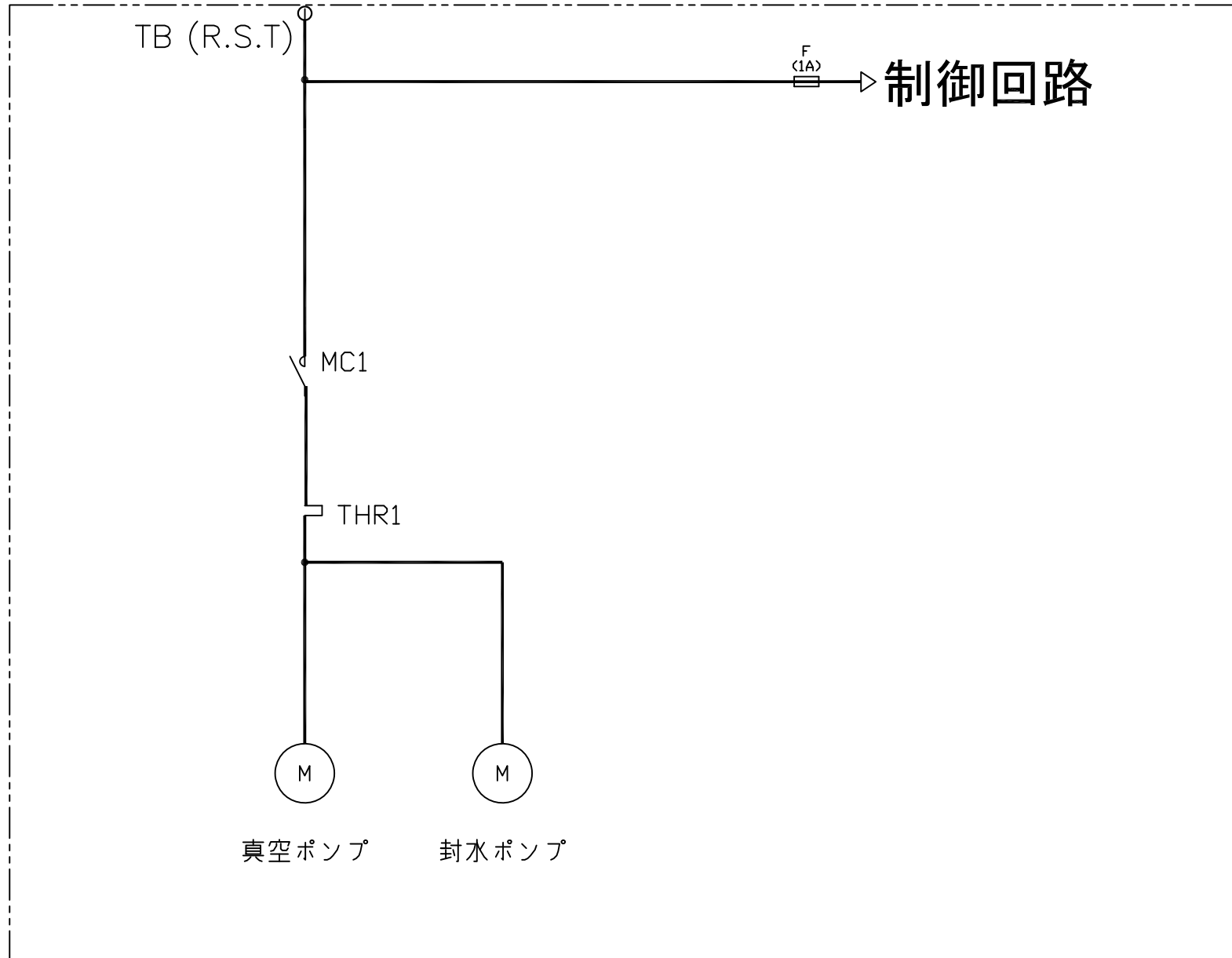
脱酸素装置-1 (RI1)

RI系 200V分電盤  
3φ 200V  
52L11D MCCB

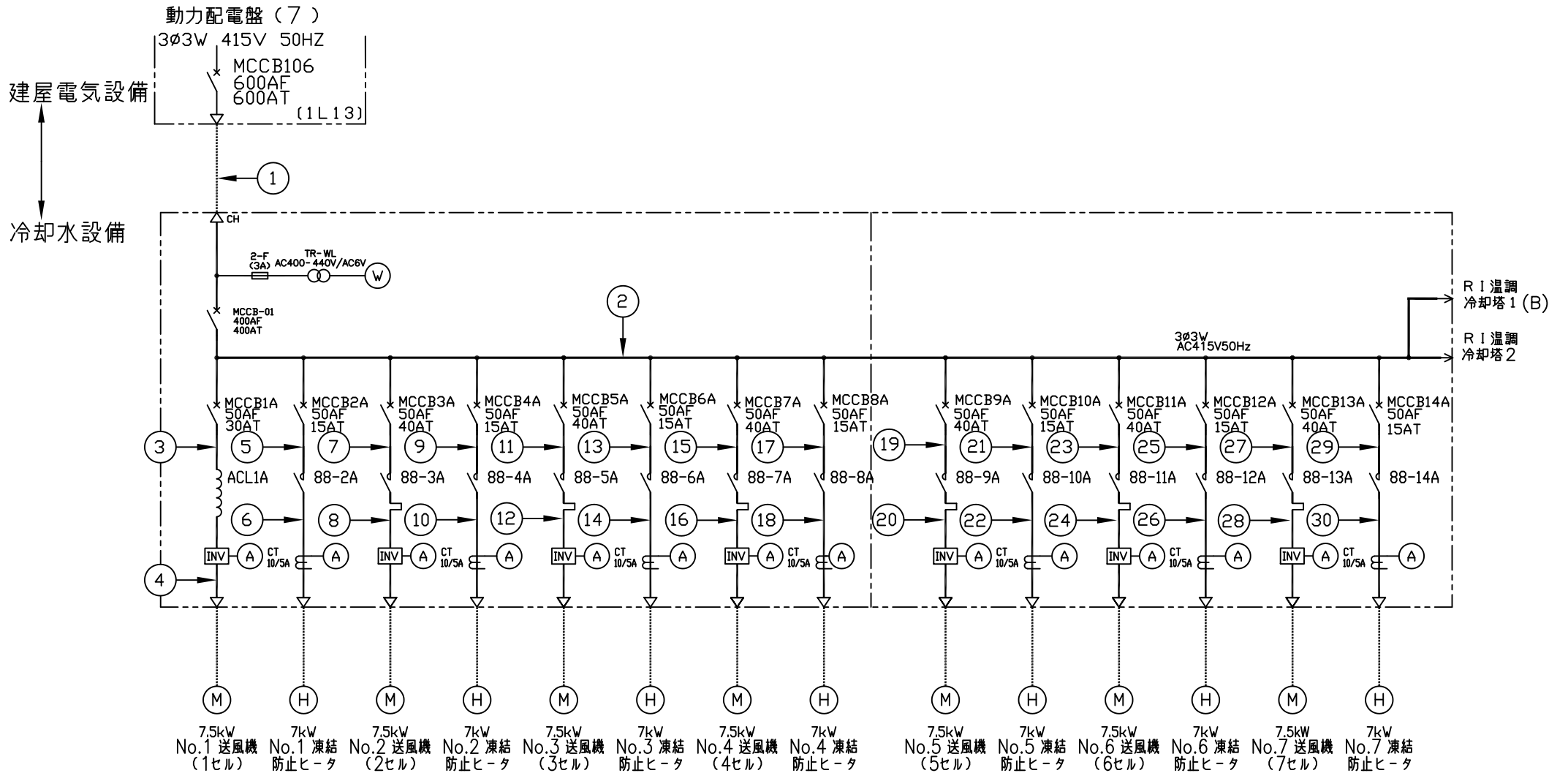


ユニットクーラー (RI1)

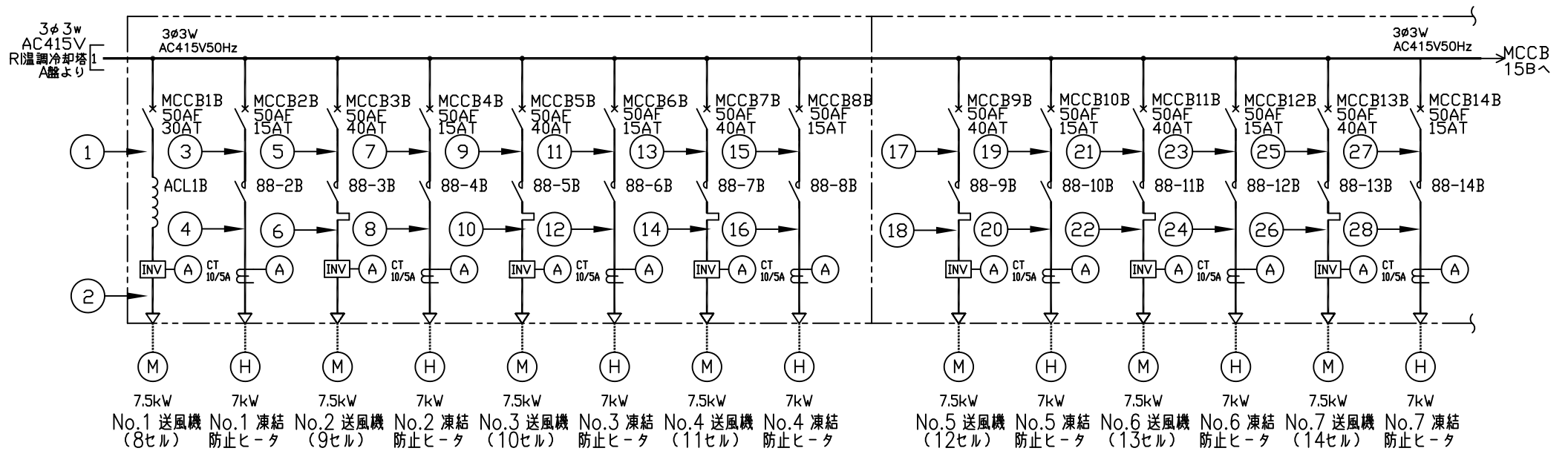
RI系 200V分電盤  
3φ 200V  
MCCB 52L11C



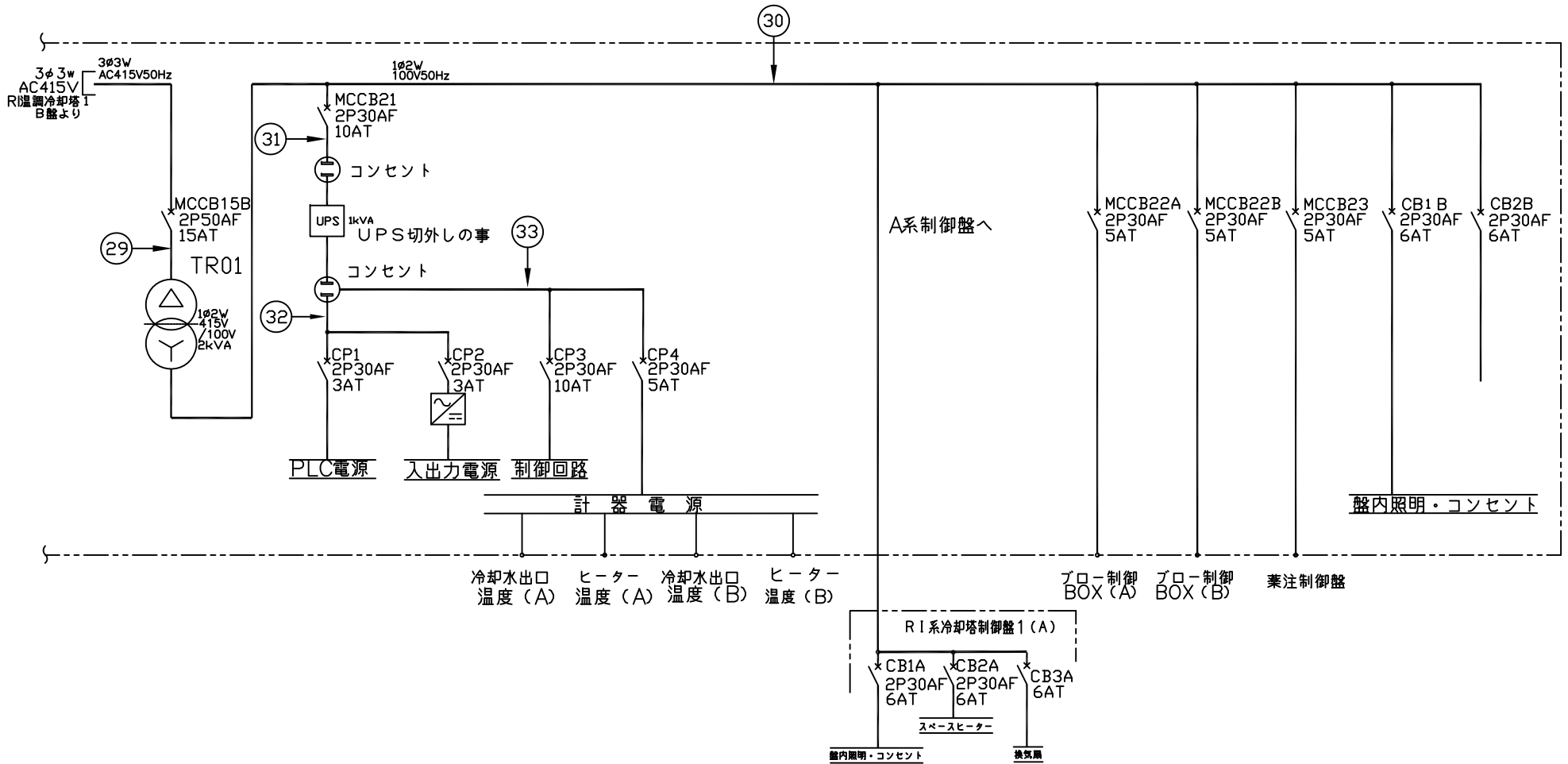
脱酸素装置-2 (RI2)



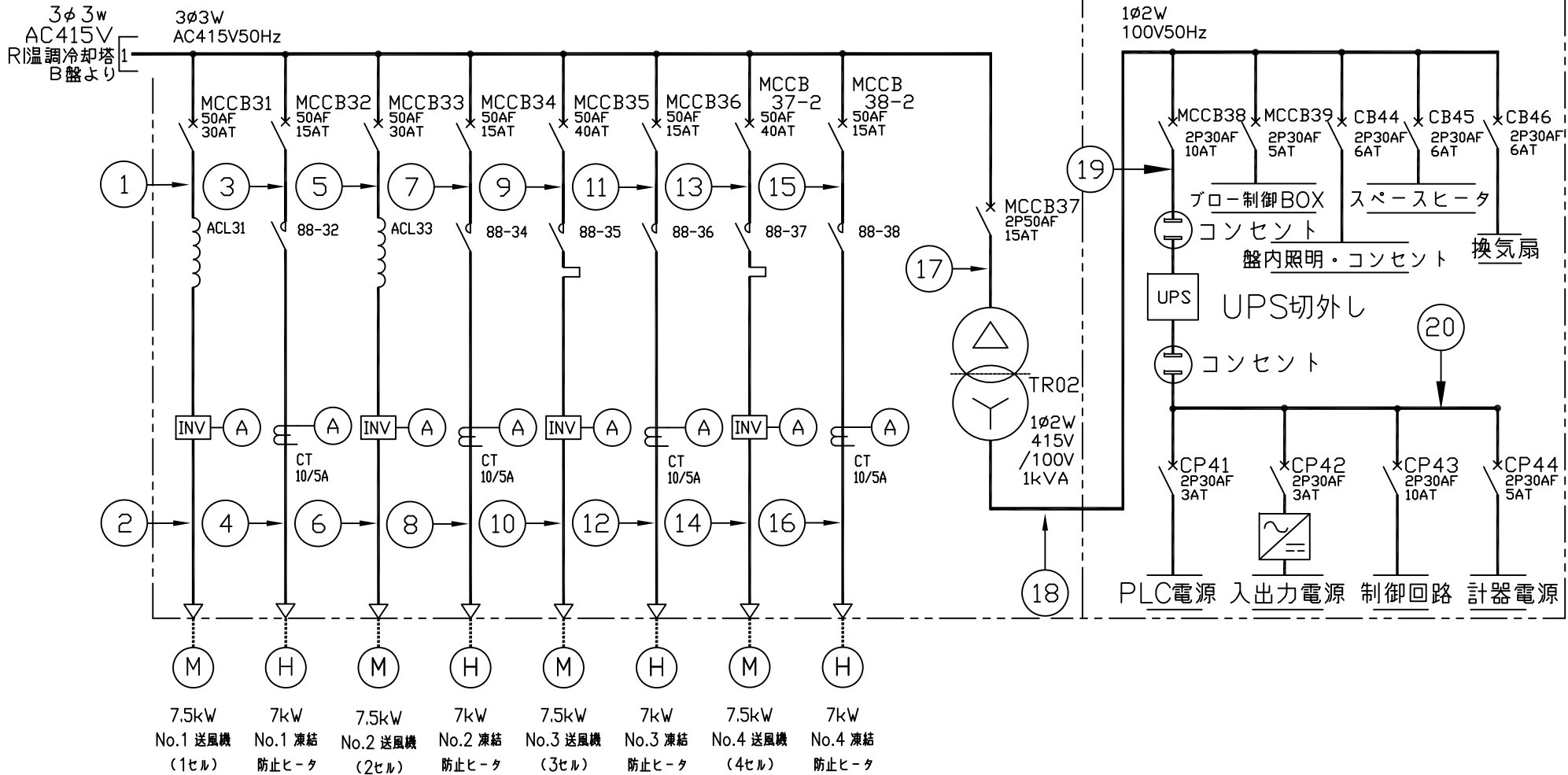
RI系 冷却塔1(A) (400V系)



RI系 冷却塔1(B) (400V系)



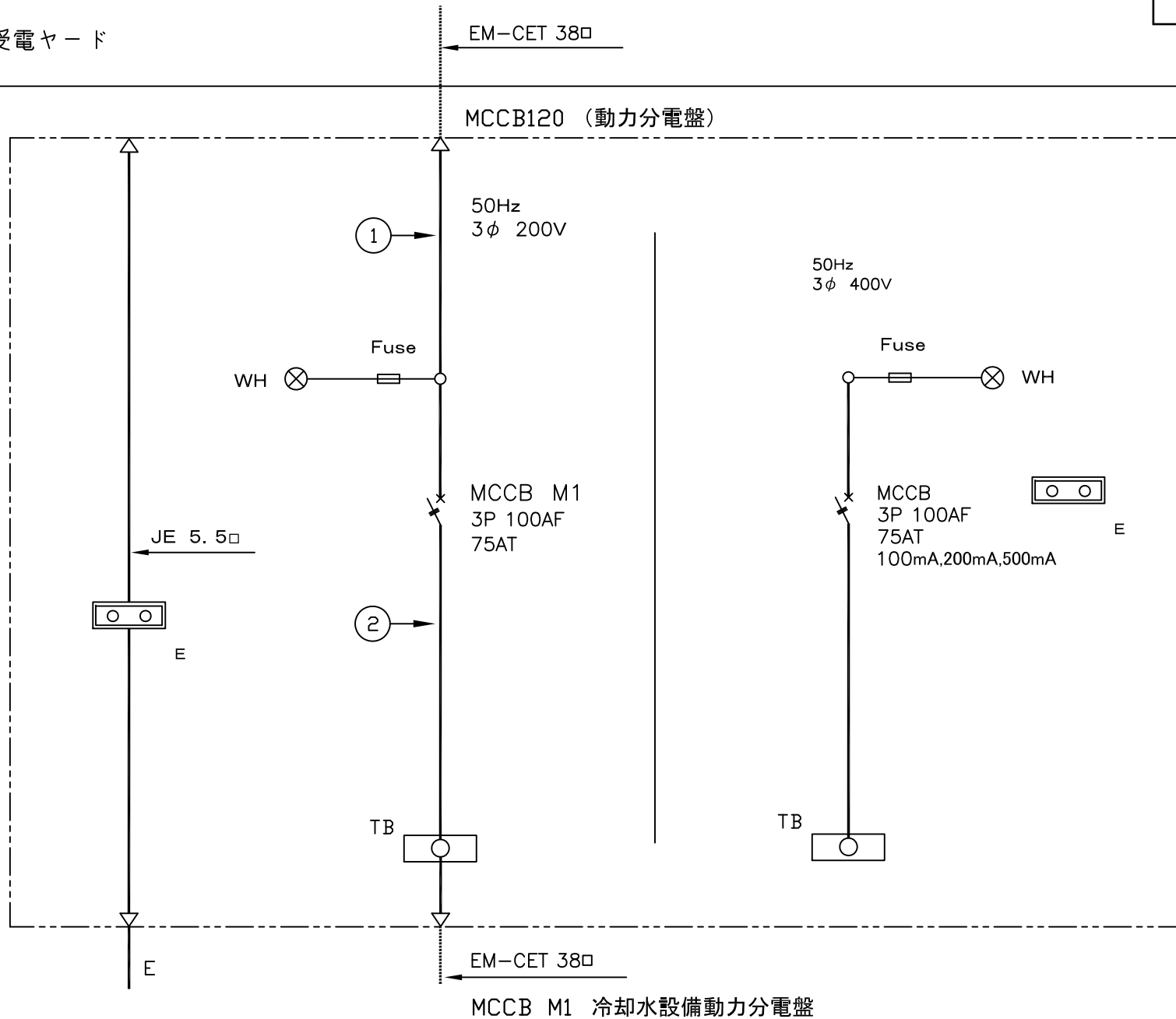
RI系 冷却塔1(B) (100V系)



RI系 冷却塔2 (400V/100V系)



屋外高圧受電ヤード



MCCB120 (動力分電盤)

50Hz  
3φ 200V

①

MCCB M1  
3P 100AF  
75AT

②

50Hz  
3φ 400V

MCCB  
3P 100AF  
75AT  
100mA,200mA,500mA

TB

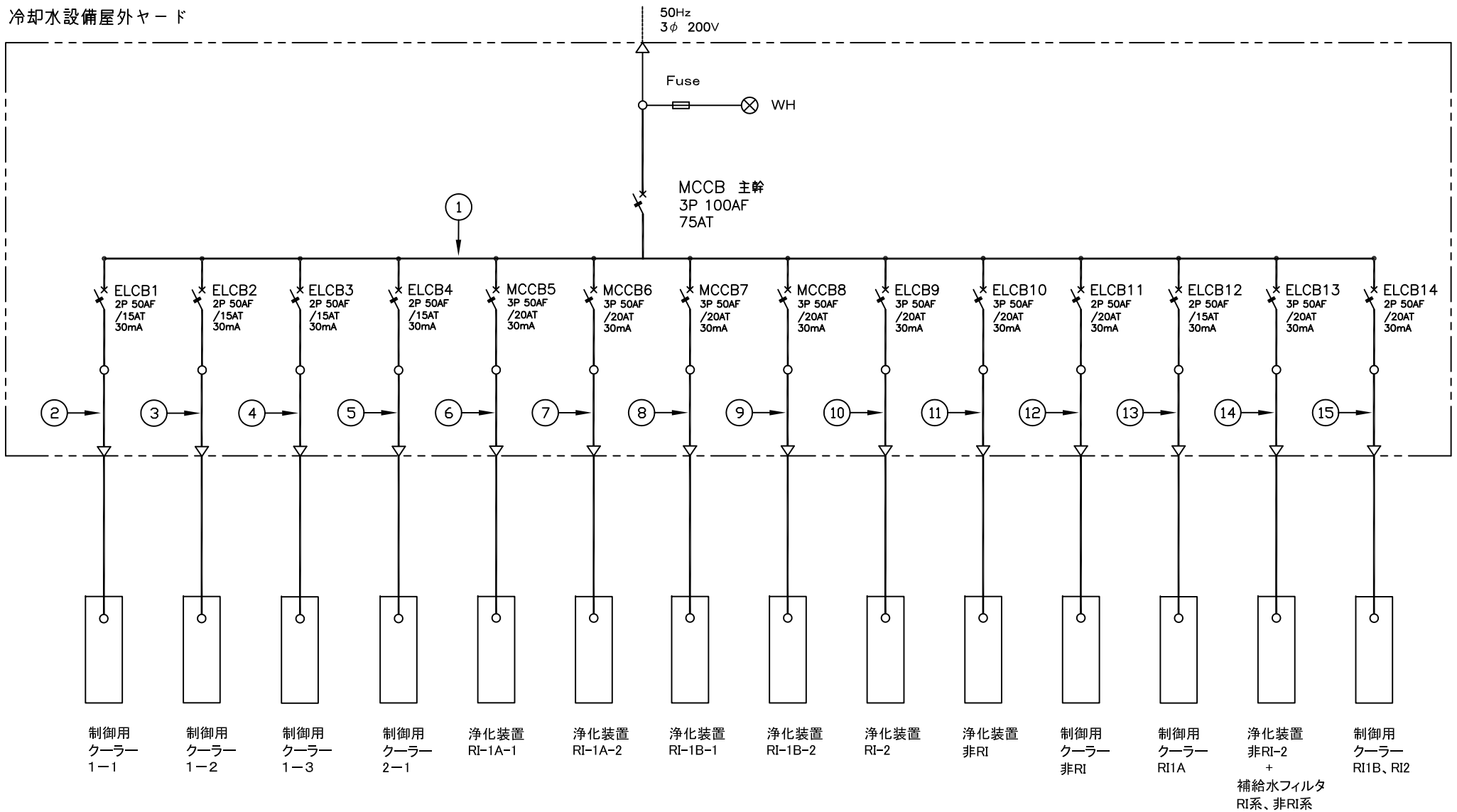
TB

EM-CET 38□

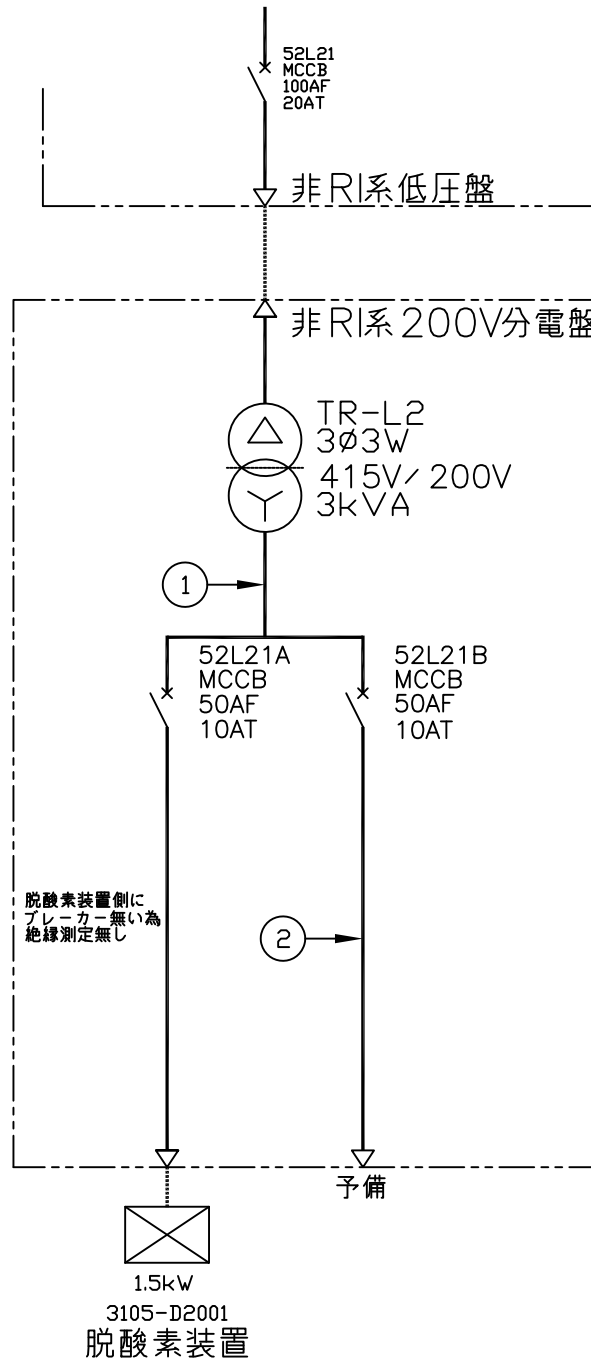
MCCB M1 冷却水設備動力分電盤

### 冷却水設備手元開閉器盤

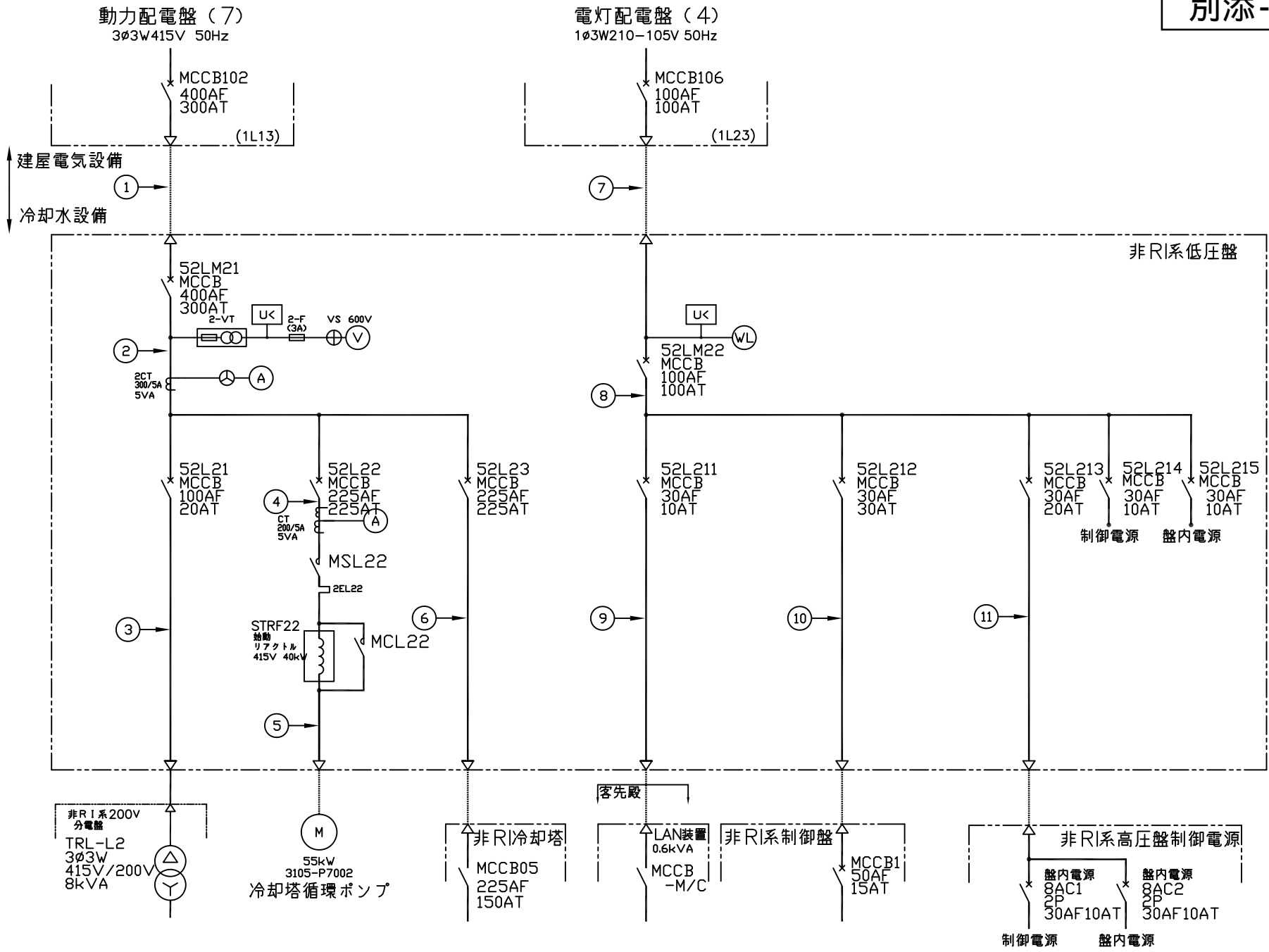
冷却水設備屋外ヤード



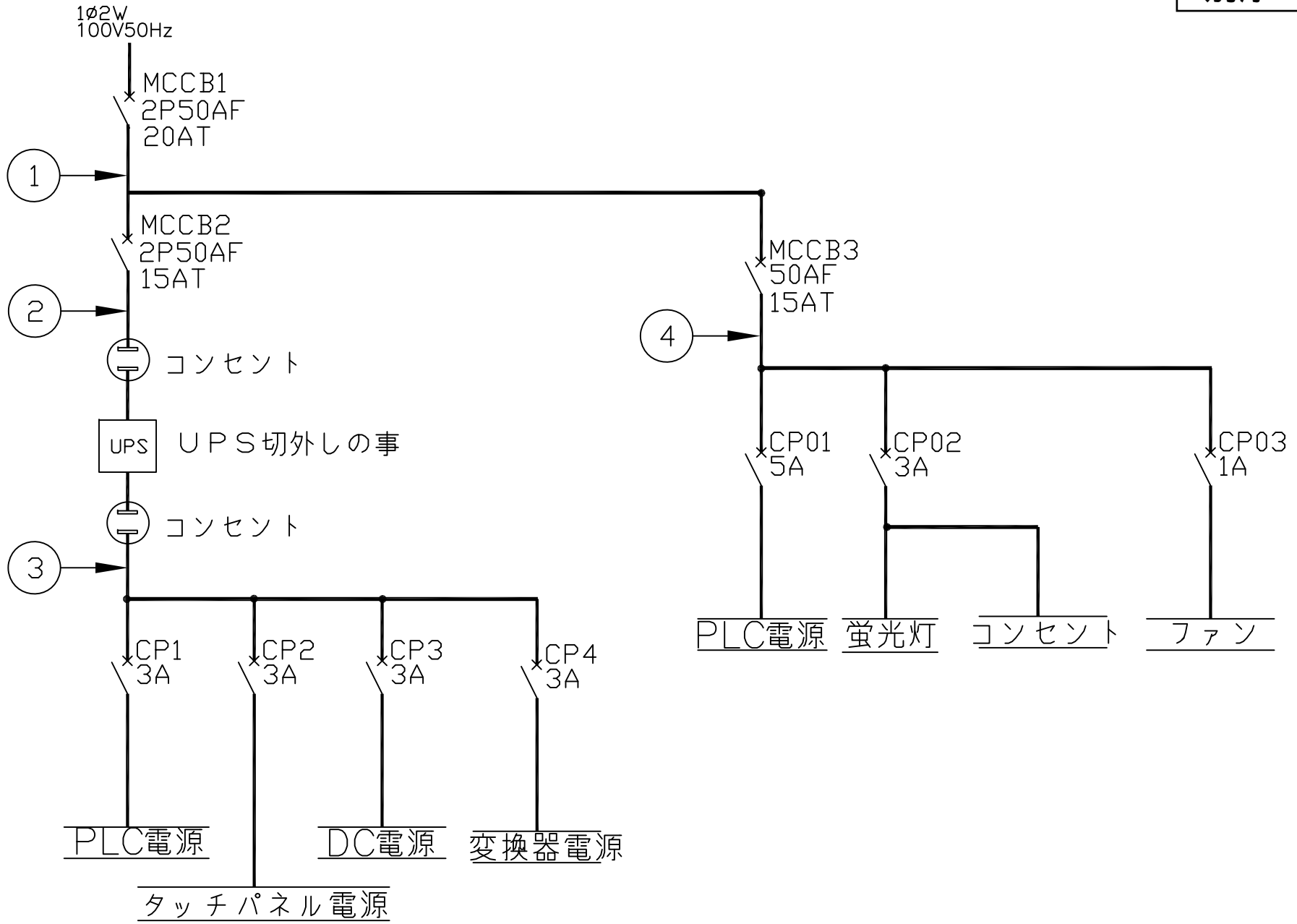
冷却水設備動力分電盤



非R1系 200V分電盤

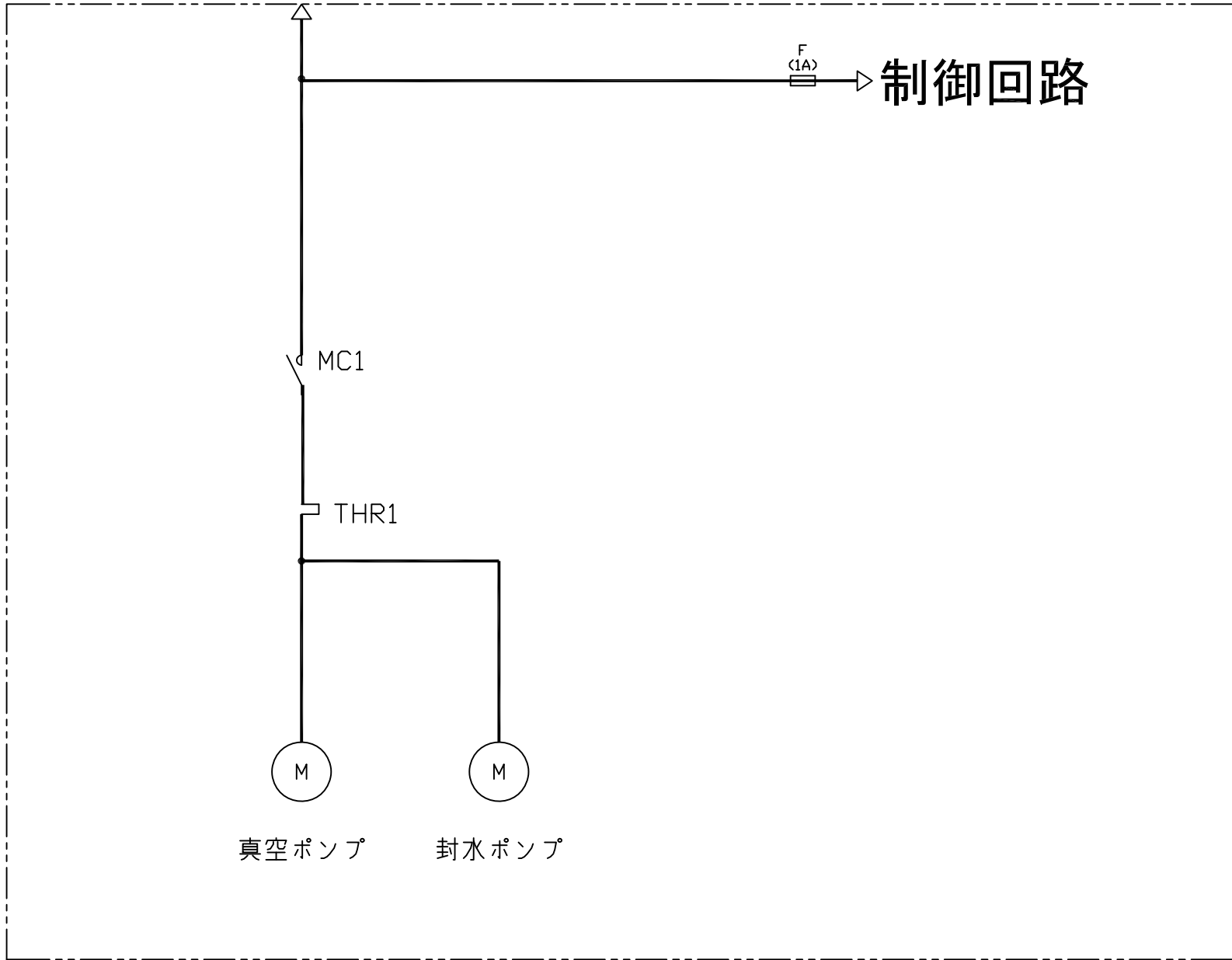


非R1系 低压盤

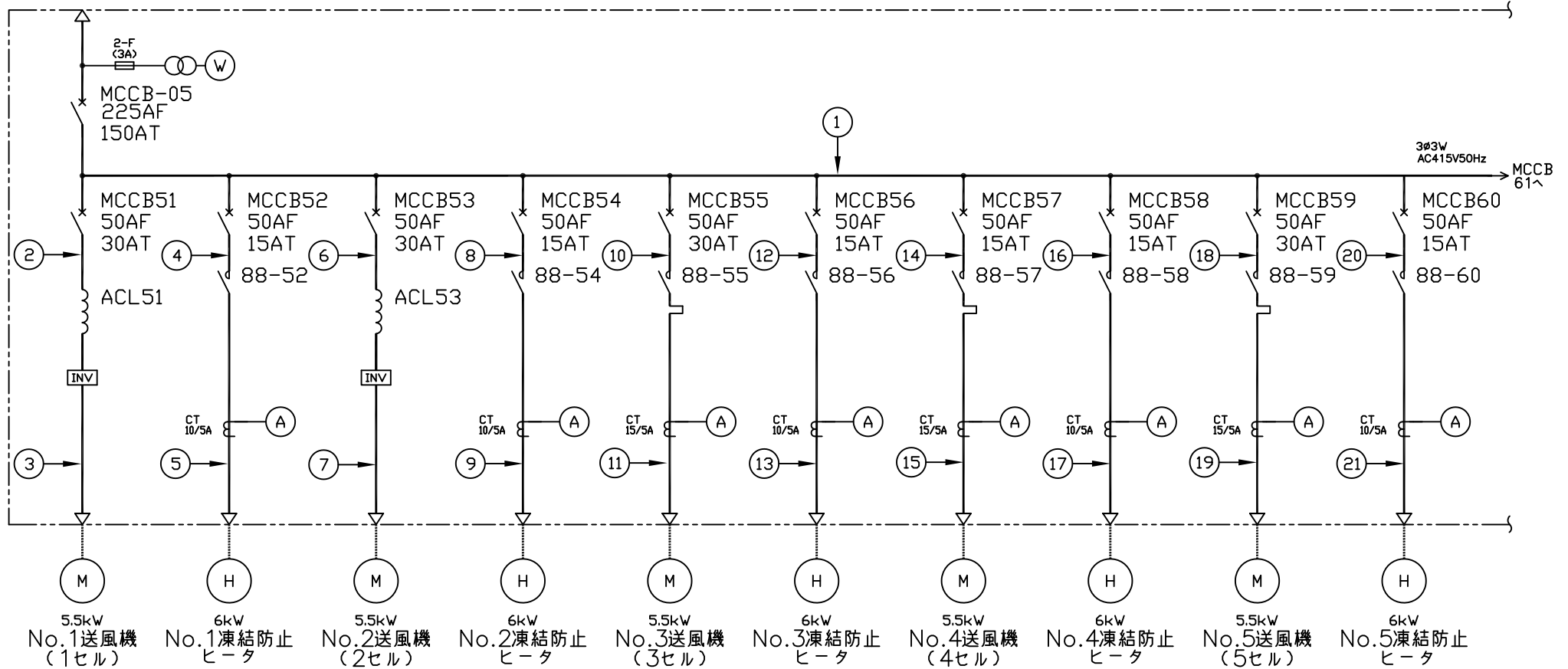


非RI系 現場制御盤

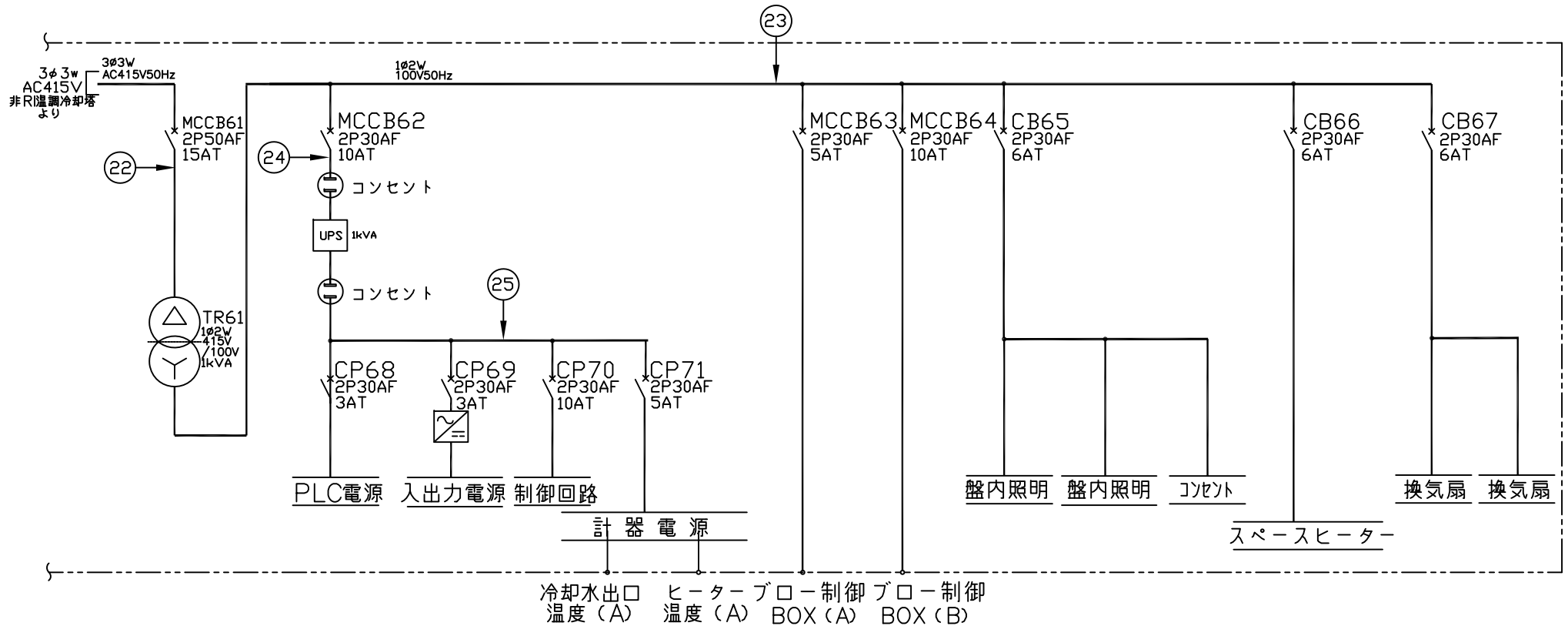
非R1系200V分電盤  
3φ 200V



脱酸素装置（非R1）



非RI系 冷却塔 (400V系)



非RI系 冷却塔 (100V系)