

FMFスクリュー冷凍機の更新

仕様書

令和7年12月

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構
大洗原子力工学研究所
燃料材料開発部 集合体試験課（FMS）

1 件名

FMFスクリュー冷凍機の更新

2 目的及び概要

本作業は、照射燃料集合体試験施設（以下FMF）の既設地下2階窒素系冷凍機室に設置しているスクリュー冷凍機（CR-1A）を撤去し、新たに同等または相当品のスクリュー冷凍機を据え付けるものである。

既設冷油（ブライン）配管、冷却水配管、電気配線の接続替え及び関連する付帯工事を含む。

なお、本件は、「令和5年度高速炉実証炉開発事業（基盤整備と技術開発）」の一環として実施するものである。

3 作業場所及び納入場所

茨城県東茨城郡大洗町成田町4002番地

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構

大洗原子力工学研究所

燃料材料開発部 照射燃料集合体試験施設（FMF）

4 納期及び納入条件

(1) 納期

令和9年 3月 31日

詳細な日程については、原子力機構と協議し決定するものとする。

(2) 納入条件

据付調整後渡し

5 発注範囲

(1) 旧既設スクリュー冷凍機及び関連機器の撤去・搬出

既設地下2階窒素系冷凍機室（管理区域）に設置されている旧スクリュー冷凍機（CR-1A）及び付帯する配管類の撤去、搬出を行う。既存の配管と切り離す部分は、バルブフランジ部分とする。

旧既設スクリュー冷凍機は、請負側の責任で処分すること。

(2) 新スクリュー冷凍機及び付属機器の搬入・据付

既設地下1階給気機械室（非管理区域）へ新スクリュー冷凍機の搬入、据付及び付帯する配管類の取付を行う。既存の配管と接続する部分は、バルブフランジ部分とする。

(3) 冷油、冷却水、電気配線の接続工事

既設地下1階の新スクリュー冷凍機と地下2階に設置している冷油ポンプ、冷却水ポンプ、冷油ヘッダー（往・還）ヘダクトスペース、建屋境界壁（貫通孔を開ける）、天井を通して接続を行う。

(4) 試運転調整、試験検査（性能確認）

配管接続部の漏えい確認を行うこと。据付後は、絶縁抵抗、振動、漏れ、圧力、温度の総合試運転を実施し、記録を提出すること。

(5) 冷媒ガス、油（ブライン）の処理処分

冷媒回収（フロン22）は法令（フロン排出抑制法）に則り、回収し、処分証明書を提出すること。

(6) 関連書類作成

試運転記録、竣工図、取扱説明書、保証書を提出すること。

6 機器仕様

(1) スクリュー冷凍機 ・・・・・・・・・・・・・・・・ 1台

メーカー：日立製作所(株)製（相当品可）

型式：水冷式低温用スクリューチラーユニット（RCU80L1）

法定冷凍能力：28.3トン

冷却能力：120,000 kcal/h

圧縮機：3Φ×200V×30KW×2台

(2) 運転条件

冷水入口温度：10°C

冷水出口温度：5°C

冷水量：1000ℓ/min

冷却水入口温度：27°C

出口温度：32°C

冷却水量：1040L/min

冷油（ブライン）：ケロシン（モービルEj101）

乙種第四類危険物 第三石油類

冷却方式：冷却水式（冷却塔使用）

運転制御：自動運転制御

(3) 付帯機器類

・冷却水用配管 125A	・・・・・・・・・・・・・・・・	1式
・同上継手類	・・・・・・・・・・・・・・・・	1式
・冷油用配管 150A	・・・・・・・・・・・・・・・・	1式
・同上継手類	・・・・・・・・・・・・・・・・	1式
・保温材	・・・・・・・・・・・・・・・・	1式
・ラッキング	・・・・・・・・・・・・・・・・	1式
・電源盤	・・・・・・・・・・・・・・・・	1面
・電源ケーブル	・・・・・・・・・・・・・・・・	1式

7 作業内容（作業方法）

(1) 旧既設スクリュー冷凍機及び関連機器の撤去・搬出

- ・電源ケーブルの離線処理を行う。

- ・冷媒を回収する。（配管内の圧力が大気圧であること確認する）
 - ・ラッキング、保温材を取り外す。
 - ・冷油配管、冷却水配管を切り離す部分のバルブフランジを盲板で封入する。
 - ・アンカーボルト、基礎固定金具を取り外す。
 - ・搬出経路図に基づき撤去する旧スクリュー冷凍機、関連機器等を移動する。
- (2) 新スクリュー冷凍機及び付属機器の搬入・据付
- ・搬入経路図に基づき新スクリュー冷凍機、関連機器等を搬入する。
 - ・アンカーボルト、基礎固定金具を取り付ける。（水平レベル調整を行う）
- (3) 冷油、冷却水、電気配線の接続工事
- ・冷油配管、冷却水配管等を取り付ける。
 - ・保温材、ラッキングを取り付ける。
 - ・電源ケーブルを接続する。
- (4) 試運転調整、試験検査（性能確認）
- ・据付・外観検査、機能検査
 - ・冷油配管接続部より漏油、冷却水配管接続部より漏水がないこと。
 - ・通電前絶縁抵抗測定
 - ・総合試運転（振動、漏れ、圧力、温度等の運転データ採取）
- (5) 冷媒ガス、油（ブライン）の処理処分
- ・回収した冷媒ガス、油（ブライン）は、請負側の責任で処分すること。

8 試験検査

(1) 据付・外観検査

購入した冷凍機の据付状態を確認する。付帯機器類について、使用上有害な傷、破損、変形等がないことを目視により確認する。

(2) 機能検査

据付後、冷油を通油し、フランジ接続部分より漏油のないことを確認する。冷却水を通水し、フランジ接続部分より漏水のないことを確認する。

冷凍機の運転前に絶縁抵抗測定し、問題ないことを確認する。運転時に振動、冷油及び冷却水の漏れがないことを確認する。総合試験において運転データに異常がないこと。

9 業務に必要な資格及び力量

- (1) 現場責任者等教育修了者のうちから現場責任者を選任すること。現場責任者等教育の受講が必要な場合は、受講希望日の2週間前までに受講申請を行うこと。
- (2) その他公的資格を必要とする作業には、必ず有資格者をあてること。また、資格証等の写しを作業員名簿に添付すること。

10 支給物品及び方法等

(1) 支給品

- ・作業用電力

- ・水道水
- ・その他協議により決定したもの

(2) 貸与品

- ・協議により決定したもの

11 提出書類

No.	図書名	提出時期	部数	備考
1	作業着手届	作業開始2週間前まで	1	
2	作業安全組織・責任者届	作業開始2週間前まで	1	機構様式
3	作業員名簿	作業開始2週間前まで	1	機構様式
4	一般安全チェックリスト	作業開始2週間前まで	1	機構様式
5	SRAシート	作業開始2週間前まで	1	機構様式
6	工程表	作業開始2週間前まで	1	
7	搬出入経路図	作業開始2週間前まで	2	
8	作業要領書	作業開始2週間前まで	2	
9	作業手順書	作業開始2週間前まで	2	
10	検査成績書 (試運転記録、性能検査成績書)	作業終了の都度速やかに	2	
11	作業日報	作業終了の都度速やかに	1	
12	作業報告書	作業終了後速やかに	2	
13	実績工程	作業終了後速やかに	2	
14	取扱説明書	作業終了後速やかに	2	
15	竣工図書 (電子データ含む)	契約納期まで	2	A4版黒表紙金文字製本
16	調達要求事項への適合状況を記録した文書	作業終了後速やかに	1	

(提出場所)

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構

大洗原子力工学研究所

燃料材料開発部 集合体試験課

12 検収条件

「8 試験検査」の合格、「11 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て、業務完了とする。

13 その他の条件

- ・現地調査を行い、搬出入経路、電源容量等を確認すること。
- ・基礎は、新スクリュー冷凍機の重量に十分耐えられる強度とする。
- ・全ての作業は関係法令及び安全衛生基準に基づき実施すること。

14 技術資料（参考資料）

- ・既設設備概略図（平面図、断面図）（別図-1）
- ・電気配線図（別図-2）
- ・冷凍機及び関連機器の設置平面図（別図-3）
- ・新規冷凍機の設置場所平面図（別図-4）
- ・搬出入経路図（別図-5）
- ・既存の関係図書類

15 協議

- (1) 詳細な作業内容及び安全対策等については、事前に原子力機構と打合せを行い、決定する。
- (2) 作業前及び作業中に疑義が生じた場合は、原子力機構との打合せにより決定する。なお、協議、決定の内容については、受注者が議事録を作成し双方にて確認を行う。

16 適用法規・規程等

- (1) 労働安全衛生法及び関係法令
- (2) 日本産業規格（JIS）及び関係規格
- (3) 電気設備技術基準
- (4) 大洗原子力工学研究所安全管理仕様書
- (5) 大洗原子力工学研究所作業の安全管理要領

17 特記事項

(1) 現場責任者

- ① 作業を行う際の安全確保は、受注者の責任において行うこと。また、機構の定める諸規則、関係法規マニュアル等を遵守し、作業体制等については、「作業責任者認定制度運用要領」に従うこととする。尚、公的資格を必要とする作業には、必ず有資格者をあてること。
- ② 「現場責任者」及び「現場分任責任者」は、所定の作業責任者教育を修了した者を選任すること。
- ③ 現場責任者等は、作業前又は作業毎に作業員全員でTBM-KY等を実施し、その内容を「KY実施記録又はボード」に記載し、安全確保に努めること。

(2) 試験検査

- ① 試験検査用計器については、国家標準まで迫れるトレーサビリティ体系に基づき校正された、有効期間内ものを使用すること。この際、トレーサビリティ体系上にある上位計器-下位計器の計測精度、校正有効期限等の関係に齟齬ないことを確認すること。
- ② 検査に使用した計器の名称、型式、計器校正の有効期限を報告書に記載し、正証明書類（校正証明書、基準器検査成績書、トレーサビリティ体系図）を報告

書に添付すること。

- ③ 試験検査は、事前に請負業者が確認し、その後、原子力機構の立会検査を受けること。なお、検査項目、手順、基準値は要領書に記載すること。

(3) 部品

- ① 設置する部品等は、原子力機構による外観、員数等の確認されたものを使用すること。

- ② 設置した部品等の名称、型式、数量、製造メーカーを報告書に記載すること。

(4) 品質マネジメント

- ① 調達物品等（外部から調達する物品又は役務）の不適合が発生した場合は、以下の項目を含めた「受注者不適合発生連絡票」にて報告すること。

(i) 不適合の名称

(ii) 発生年月日

(iii) 発生場所

(iv) 事象発生時の状況

(v) 不適合の内容

(vi) 不適合の処置方法及び処置結果

- ② 受注者は、原子力機構からの要求があった場合には、立入調査及び監査に応じること。また、その監査結果により、原子力機構からの指示に基づき必要な改善をおこなうこと。

- ③ 本調達に係る安全文化を育成し、及び維持するため、受注者は、全作業員の安全意識の向上に努めるとともに、安全作業の習慣化や作業規則の厳守等に対する安全教育の徹底に努めること。

- ④ 本仕様書において、受注者が一部を外注する場合、品質に関する要求事項が受注者の外注先まで確実に要求、適応されること。また、下請業者の作業内容を把握し作業の質、工程管理をはじめとして、あらゆる点において下請業者を使用した弊害を防止すること。

- ⑤ 分解、組立、試験検査の各段階において材料の選定、識別、保管、機器内部への異物混入防止等の方法及び必要な対策を定めて適切に管理すること。また、系統の識別の方法及び必要な対策を定めて適切に管理すること。

(5) 火気、可燃性溶剤等

- ① FMFは危険物一般取扱所となっており、火気使用には「大洗町危険物の規制に関する規則」に基づき、事前届出が必要となる。そのため火気使用を開始する1か月前までに②項目の内容を提示すること。

- ② 火気、可燃性溶剤等を使用する場合は、使用機器・品名、数量、使用用途、防火対策を要領書へ記載すること。

- ③ 火気と可燃性溶剤の同時使用は禁止とする。

(6) その他

- ① 調達後において当該冷凍機の維持又は運用に必要な技術情報（保安に係るものに限る）の提供を求めることがある。

- ② 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。

- ③ 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。
- ④ 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、受注者による原因分析や対策検討の結果について機構の確認を受けること。
- ⑤ 受注者は原子力機構と密接な連絡を保ち、慎重かつ迅速に作業にあたること。
- ⑥ 保安規定のうち、作業遂行上必要な箇所を遵守するとともに、原子力機構の指導のもと、作業を行うこと。
- ⑦ 写真を撮影し、作業報告書に添付すること。
 - (i) 一連の作業状況
 - (ii) 原子力機構が指示した者
 - (iii) 不具合が生じた場合の状況
 - (iv) 部品交換前後の対象部位及び部品の比較
- ⑧ 立入りの際は、顔写真入りの身分証明書（運転免許証、パスポート等の公的身分証明書）の提示が必要なため、作業員全員、身分証明書を携帯すること。
- ⑨ 施設内の作業に関係ない設備、機器等にむやみに触手しないこと。
- ⑩ 以下に示す大型特殊工具等を「常陽」周辺防護区域及びFMF防護区域に持ち込む場合は、あらかじめ申請を行うこと。

[大型特殊工具]

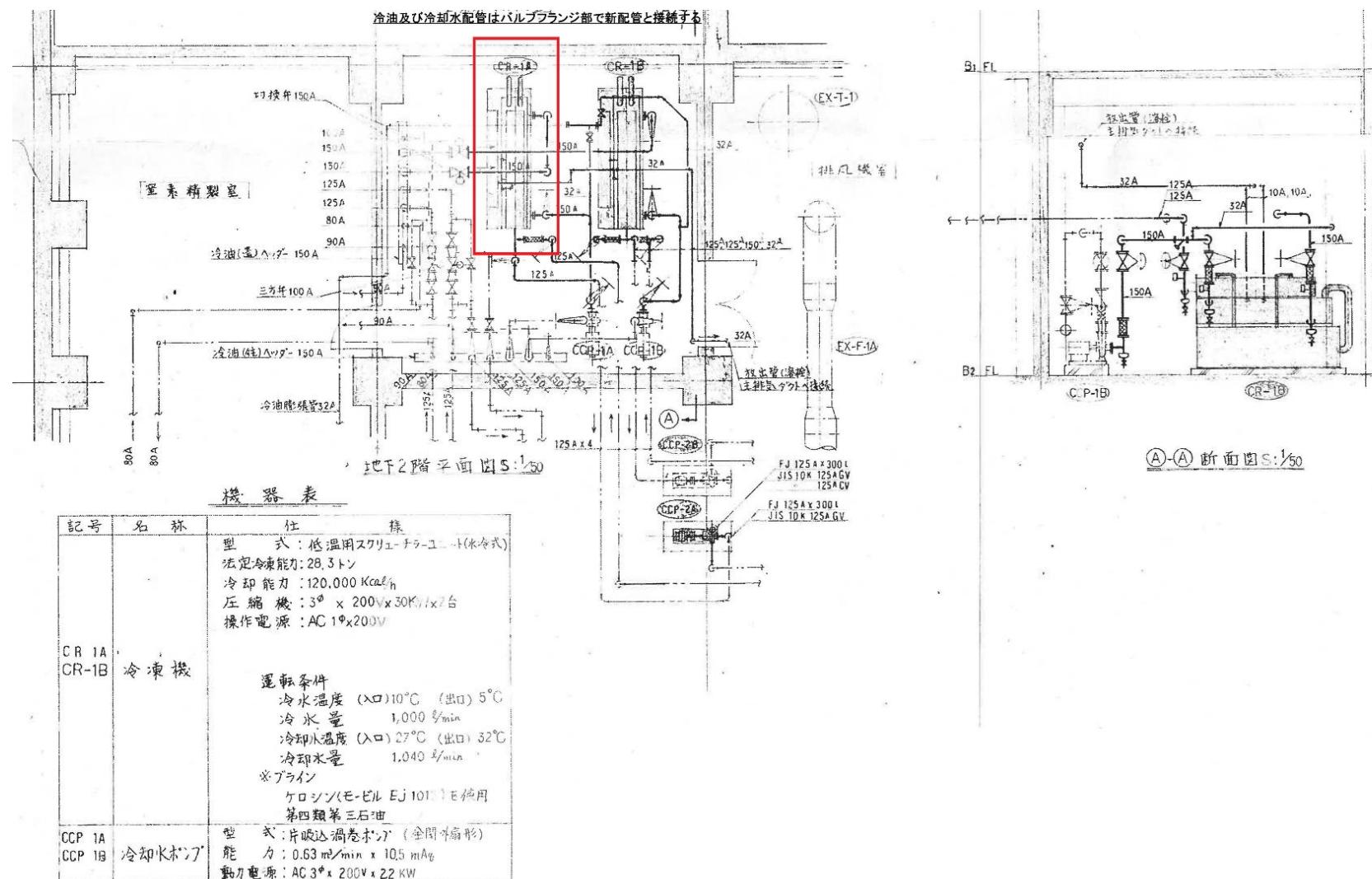
- (i) 大型バーナー（長さが750mmを超えるもの）
- (ii) ボルトカッタ（電動、油圧）、せん断装置、ディスクグラインダ（ベビーサンダ）、セーバソー、バンドソー等
- (iii) コアドリル（直径100mm以上のもの）
- (iv) ホールソーとセットで持ち込む電動ドリル、充電式ドリル（キリとのセットの場合及び充電式ドライバは除く）
- (v) 溶断装置（ガス、電気、プラズマ）
- (vi) 液体燃料（危険物第4類に属し、数量が指定数量の1／20を超えるものに限る（自走のための車両の燃料タンク内のものは除く））
- (vii) 爆発物（火薬類、危険物第5類に属するもの、可燃性ガス（充填量が7m³以上のボンベ））
- (viii) 建設機械等（クレーン車、ブルドーザ、ホイールローダ、油圧ショベル（ユンボを含む）、エアーハンマ、ハンマードリル等）

18 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）が発生する場合は、これを採用するものとする。
- (2) 本仕様に定める提出書類（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。

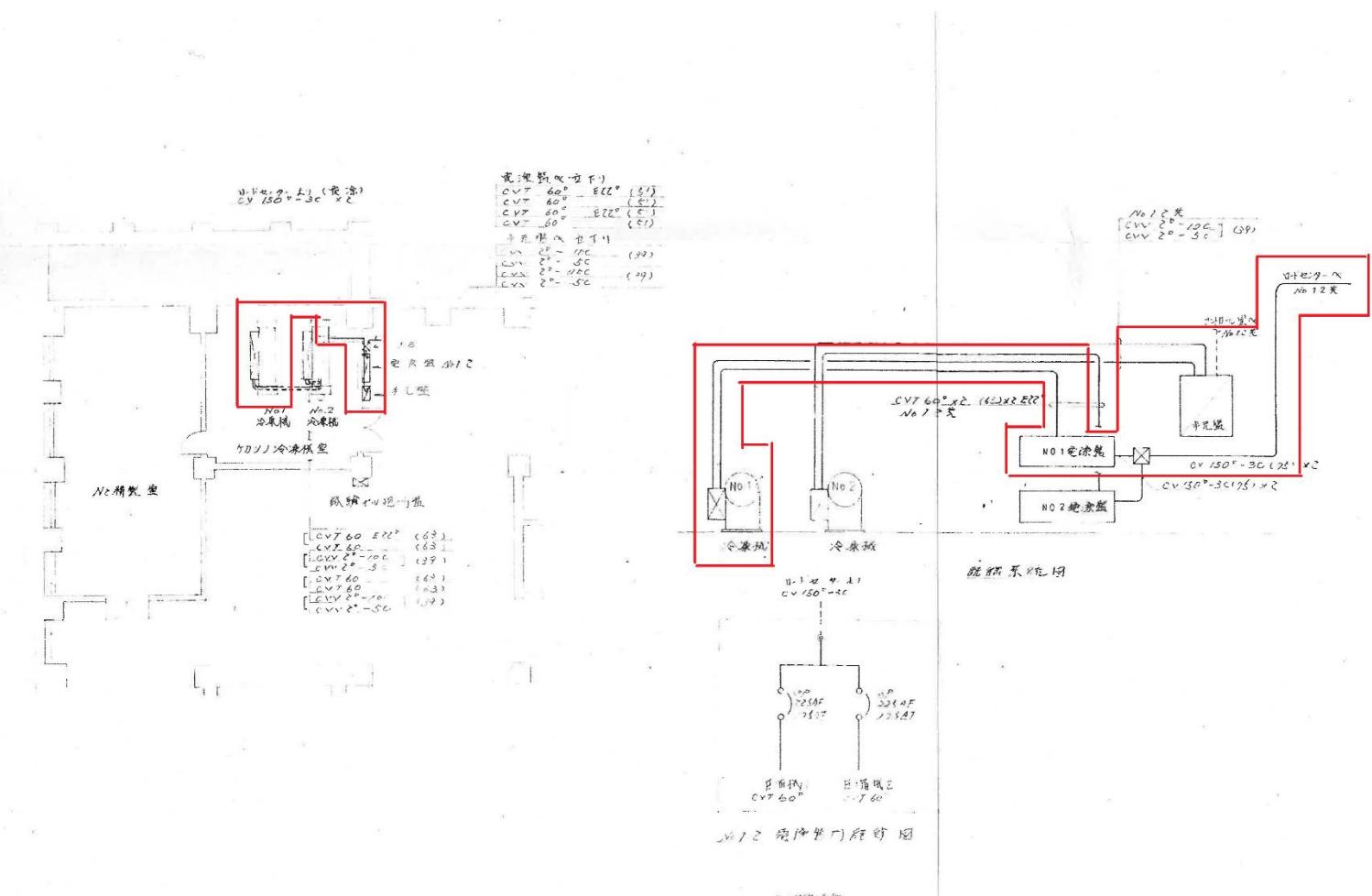
以上

別図-1



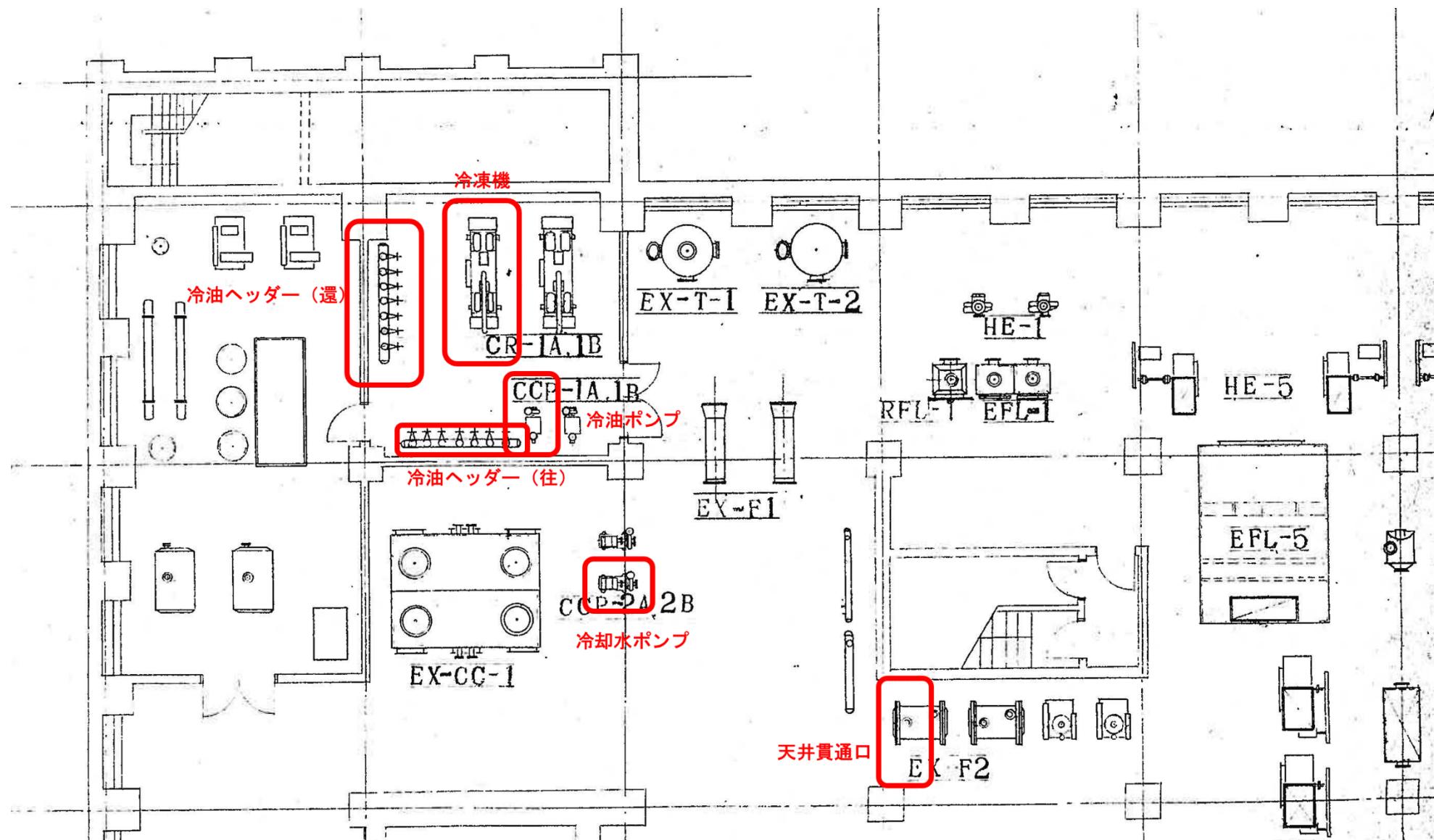
既設設備概略図（平面図、断面図）

別図-2



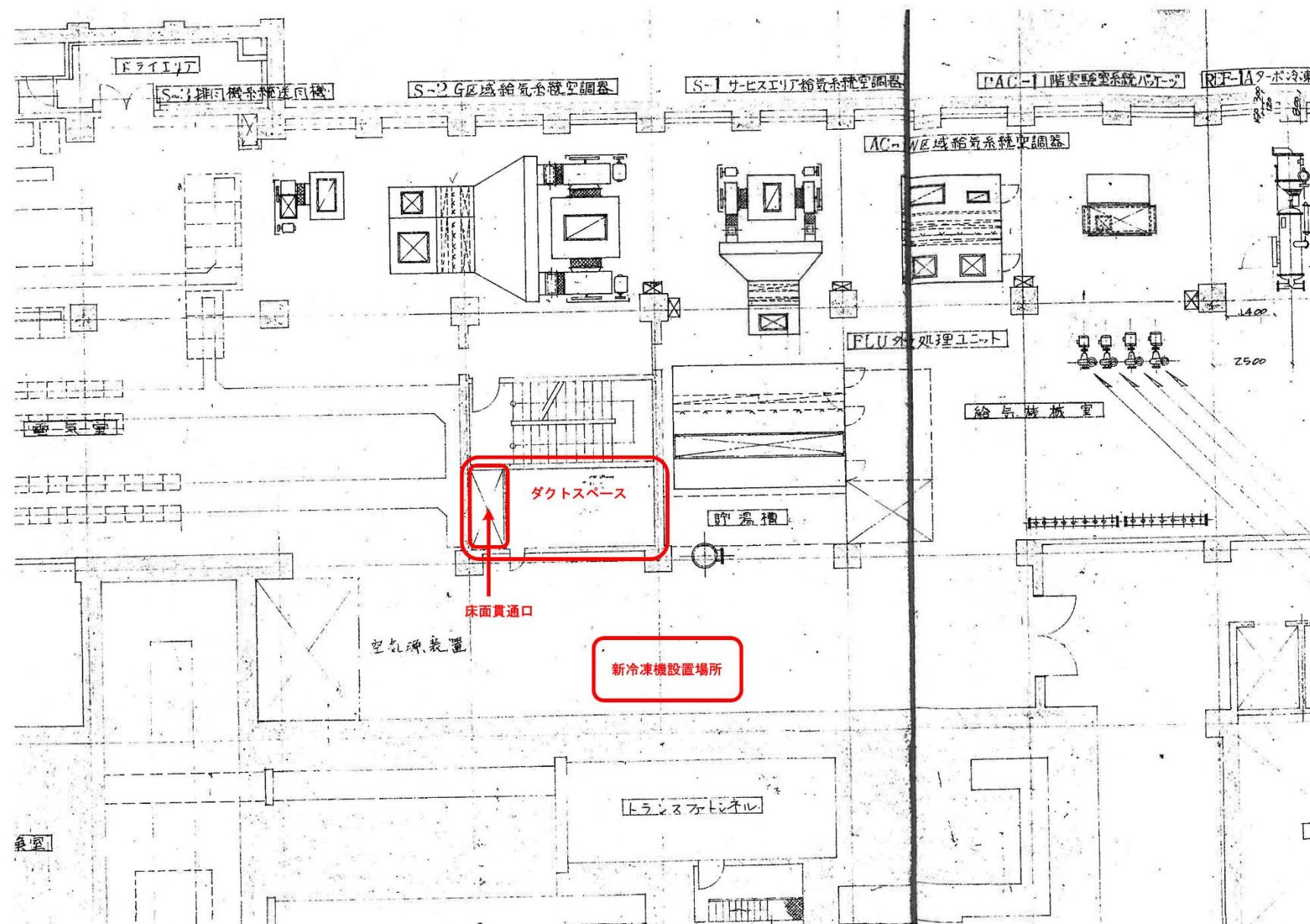
電気配線図

別図-3



冷凍機及び関連機器の設置平面図

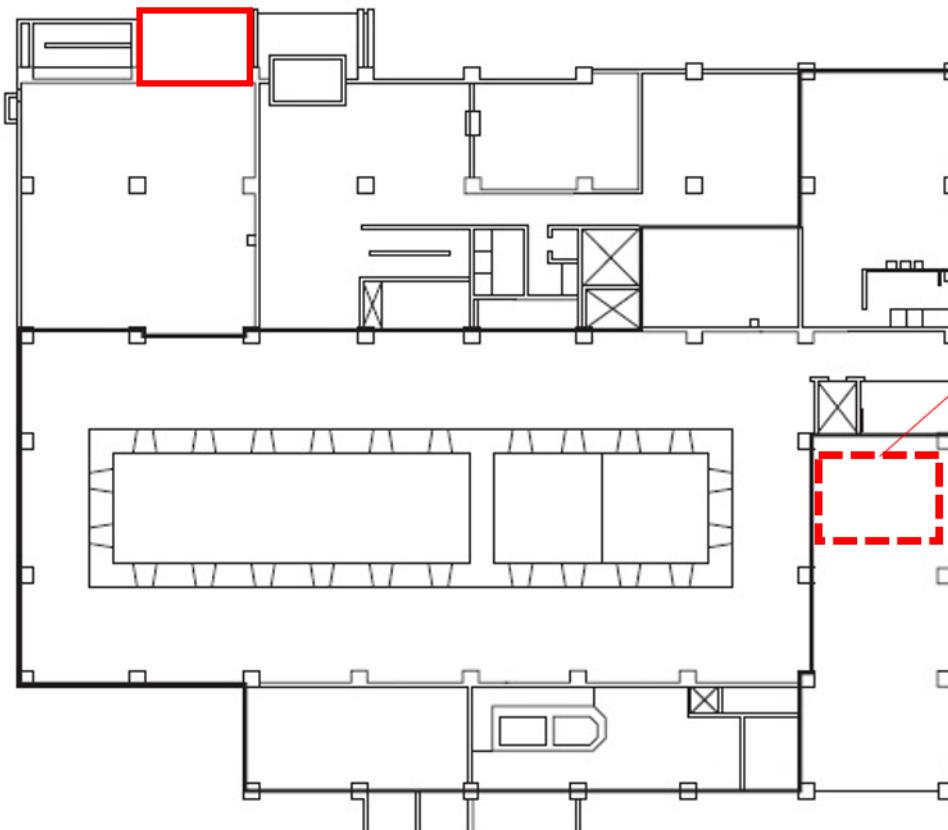
別図-4



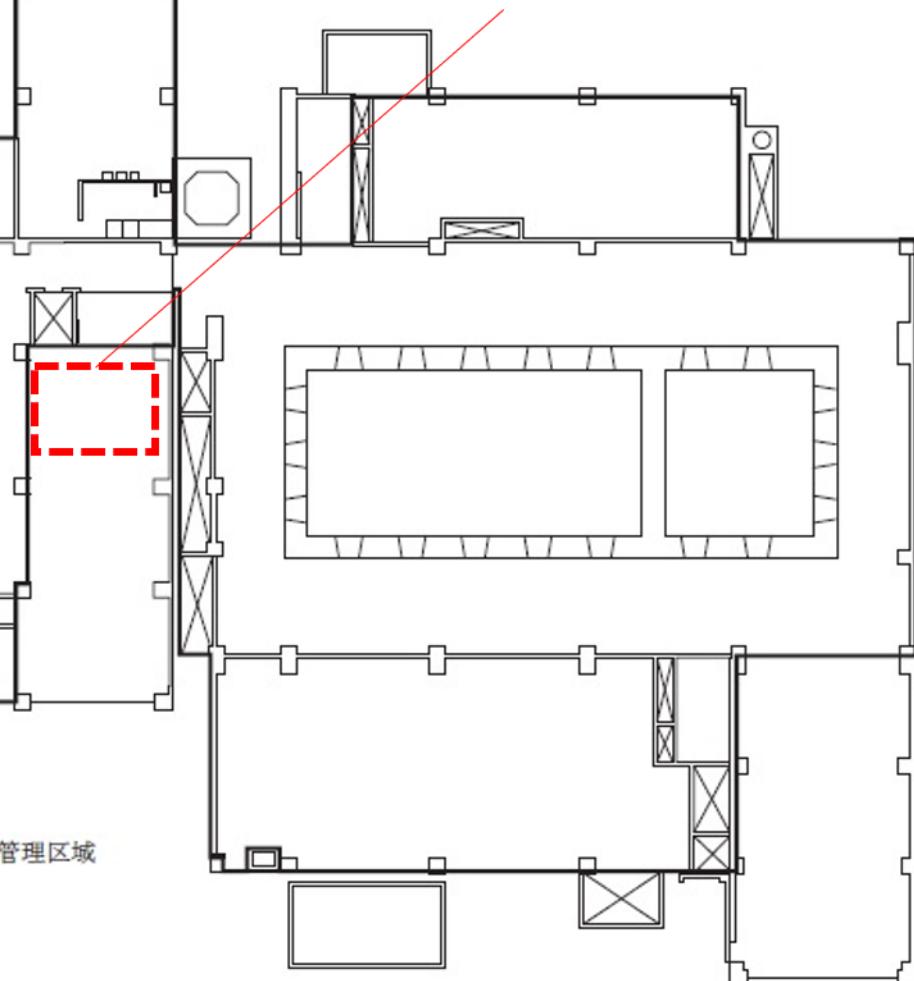
新規冷凍機の設置場所平面図

別図-5①

ドライエリア
1階→地下1階 搬入口



床ハッチ
地下2階→1階 搬出口



管理区域

搬出入経路図（1階）

別図-5②

