

冷凍機の冷媒等回収作業

引合仕様書

## 1. 件 名

冷凍機の冷媒等回収作業

## 2. 概 要

本作業は、日本原子力研究開発機構（以下「機構」という）核燃料サイクル工学研究所TRP廃止措置技術開発部 低放射性廃棄物処理技術開発施設（以下「LWTF」という）ユーティリティ室（非管理区域）に設置されているプロセス用冷凍機(2台)について、高圧ガス保安法に基づく年次点検を実施した。検査した結果、1台について凝縮器内部で冷却水の漏えいがあることを確認した。漏えいの原因は冷却水を通水しているコンデンサチューブ（銅管）の経年劣化によるものと推定している。今後、もう1台からも経年劣化により冷却水が漏えいする恐れがあるため、今回冷凍機2台についてフロン排出抑制法に従い冷媒等の回収作業を行うものである。

## 3. 契約範囲

受注者の行う内容、数量等の詳細については7.項に定める「技術仕様」に記載する。

### 3.1 契約範囲内

- (1) 冷凍機の冷媒、(冷却水含む)潤滑油の回収(L84H10) (1台) …………… 1式
- (2) 冷凍機の冷媒、潤滑油の回収(L84H11) (1台) …………… 1式
- (3) 提出図書の作成 …………… 1式
- (4) その他、上記作業を実施するために必要なもの

### 3.2 契約範囲外

3.1項の契約範囲内に記載なきもの。

## 4. 支給物件

以下の物品を無償で支給する。

- (1) 現地作業用電力（機構指定の位置から支給し、支給点から使用場所までの設備は受注者にて準備すること）
- (2) その他協議により決定したもの

## 5. 貸与物件

以下の物品を作業時に無償で貸与する。

受注者は、貸与期間中適切な管理を行い、受注者の責任による損傷及び滅失を生じた場合は、これらを弁償するものとする。

- (1) 作業の遂行に必要な機構の規程、規則、技術基準類、当該設備の完成図書。

## 6. 一般仕様

### 6.1 納 期

令和7年3月19日

但し、現地作業については令和7年2月下旬頃とし、詳細工程は機構と調整すること。

### 6.2 納入場所

茨城県那珂郡東海村村松 4-33

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構

核燃料サイクル工学研究所 TRP廃止措置技術開発部

固体処理課、指定場所

[作業場所]

低放射性廃棄物処理技術開発施設 (LWTF) 地下2階 (非管理区域)

### 6.3 検収条件

全ての作業が終了し、別表-1 提出図書一覧に示す提出図書の完納をもって検収とする。

### 6.4 業務に必要な資格

- (1) 冷媒フロン類取扱技術者
- (2) 高圧ガス製造保安責任者 (冷凍機械)
- (3) 作業責任者 (機構：作業責任者認定制度に基づく認定教育)

### 6.5 保 証

受注者は、本仕様書に基づいて実施した作業が、本仕様書を完全に満たすものであることを保証するものとする。なお、検収後1年以内に実施した作業上の不具合が発見された場合は、受注者は直ちに手直し又は補修を無償で行うものとする。

### 6.6 提出図書

#### 6.6.1 確認の必要な事項

受注者は、次に示す事項について、文書 (図面・データを含む) にて事前に機構の確認を得ること。

- (1) 本仕様書で要確認と指定した事項
- (2) 本仕様書に明記されていないが重要と思われる事項
- (3) 本仕様書より逸脱する事項

#### 6.6.2 提出図書及び品質記録

別表－1 提出図書一覧参照

#### 6.6.3 提出図書に関する注意事項

- (1) 別表－1の確認「要」の文書は、機構の確認を要するものである。この場合「提出部数」には「返却用」を一部加えて提出すること。
- (2) 表紙に契約件名、提出日、受注者名等を記述し、提出すること。

#### 6.6.4 提出様式

- (1) 用紙は原則としてA4版、図面はA系列とする。
- (2) 提出図書は、多年の使用に耐える用紙、印刷方法、及び装丁であること。
- (3) 様式、内容、その他不明確な点はその都度、機構の指示に従うものとする。

#### 6.7 適用法令、規格、技術基準等

本件に適用される法令、規格、技術基準は以下の通りとし、最新版を適用すること。この他に、メーカー社内基準等を用いる場合は適用範囲を明示の上、機構に提出し確認を得るものとする。

- (1) 労働安全衛生法
- (2) 高圧ガス保安法
- (3) 廃棄物処理法
- (4) フロン排出抑制法
- (5) 冷凍保安規則
- (6) 一般廃棄物・産業廃棄物及びリサイクル取扱要領書
- (7) 経済産業省・環境省告示第十三号（第一種特定製品の管理者の判断の基準となるべき事項）
- (8) 機構規程、研究所規程、諸基準及びTRP廃止措置技術開発部内で制定した規則等

#### 6.8 機密保持

受注者は、本件を実施のため、機構より提出された図面及び情報の全てについて機密扱いとし、その保護に努めること。

詳細は資料－1の「請負工事及び設計・製作における情報管理要領」によるものとする。

#### 6.9 安全管理

受注者は、機構が定めた「請負作業の安全確保に係る基準」（R1.12.1改定）に従い、作業の安全管理を行うこと。

## 6.10 緊急時の対応及び異常時の措置

- (1) 受注者は、以下を原則として対処すること。
  - 1) 天災、火災、事故等の非常事態が発生した場合、現場責任者は作業員に作業を中断させる等の指示を与え、人命尊重を第一とし、次に二次災害の防止を図ること。
  - 2) 非常事態が発生(発見)又はその恐れが生じた場合は、応急処置をとるとともに、機構作業担当者に迅速に通報すること。
  - 3) 火災が発生した時、又は救急車を要請する時は、消防本部 119、研究所通報連絡者（研究所非常電話：内線 9999、外線 029-282-1133-9999）及び作業担当課に連絡すること。
  - 4) 人身事故の場合、その連絡先及び措置結果を機構作業担当者に連絡すること。また、受注者はその応急措置について事後速やかに文書をもって機構作業担当課に報告すること。

## 6.11 協議

- (1) 本仕様書に記載されている事項及び記載されていない事項について疑義が生じた場合には、機構と協議のうえ、その決定に従うものとする。
- (2) 決定事項は、議事録にて記録し、相互に確認及び保管すること。
- (3) 別途協議し決定した事項は、6.6 項提出図書に反映すること。

## 6.12 受注者の責任と義務

### 6.12.1 受注者の責任

- (1) 受注者は、本作業において機構が要求するすべての事項の責任を負い、本仕様書の要求に合致した完全なものを、納期までに機構に引き渡すものとする。
- (2) 受注者は、本仕様書を検討し、誤り欠陥等を発見したならば、直ちに機構に申し出る責任を有するものとする。
- (3) 機構が本作業について受注者に要求又は提案した事項に受注者が同意した場合は、それによって生ずる一切の責任は受注者が負うものとする。
- (4) 受注者が下請業者を使用する場合は、事前に機構の確認を受けること。受注者が使用する下請業者（役務の提供先を含む）が負うべき責任といえども、その責任はすべて受注者が負うものとする。
- (5) 受注者は、国内法令及び機構規程等に従うこと。これに従わないことにより生じた作業員の損害の責任はすべて受注者が負うものとする。
- (6) 受注者が機構に確認を申請した事項について、機構の確認後といえども受注者が負うべき責任は免れないものとする。
- (7) 受注者は、本件に関して作成した文書及び図面等の電子データの管理を徹底し、電子データの外部への流出や盗難防止に努めること。

### 6.12.2 受注者の義務

- (1) 受注者は、機構が本作業について、監査のために受注者並びにその下請業者等の工場に立入ることを要請した場合は、これに応じる義務を有する。
- (2) 受注者は、本作業において機構の設備等に損傷を与えた場合、無償にて速やかに補修、もしくは交換を行うものとする。
- (3) 受注者は、労働災害防止等に関する法律に規定する元方事業主になり、労働災害の防止に努めること。
- (4) 受注者は、作業者の安全を維持するために労働安全衛生法及び機構規程等並びに安全の確保のために行う機構担当者の指示に従わなければならない。
- (5) 受注者は、本作業を実施するために機構より提出された資料等すべての情報を機密扱いとし、その保護に努めること。
- (6) 受注者は、本件に係る作業員に対して以下の教育を実施しなければならない。

#### 本件に係る必要な教育

教育名	実施者	機構による内容確認	備考
「作業責任者認定制度」に基づく認定教育（現場責任者、現場分任責任者、安全専任管理者）	機構	なし	忘れずに認定手続きを行う
その他機構が指定する教育	受注者又は機構	受注者で実施した教育について、教育記録（科目、時間）を作業担当課に提出し、その教育について定めた規定、基準類を満たしていることの確認を受ける	

### 6.13 不適合の報告及び処置

受注者は、本作業において発生した不適合について、その内容及び処置案等を速やかに書面にて報告すること。この処置案については、機構の確認を受け、処置後にその結果を報告すること。

また、発生した不適合の種類、原因及び影響の度合いによっては、上記の処置案に再発防止策を含めること。

### 6.14 安全文化を醸成するための活動

- (1) 受注者は、安全確保を最優先とした原子力安全の達成、維持、向上に向けた機構が実施する安全文化の醸成活動に協力し、法令等の遵守、ヒューマンエラーの発生防止などの安全活動に努め、品質を確実に確保すること。

- (2) 受注者は、本件に係る新しい情報・知見を積極的に収集するとともに、安全かつ合理的な方法がある場合は、その情報・知見を評価やレビューに取り入れる等、原子力安全文化の醸成活動の推進に努めること。

#### 6.15 下請業者の管理

- (1) 受注者は、本作業において下請業者を使用する場合、「委任又は下請負等の承認についての下請業者リスト」を機構に提出すること。
- (2) 下請業者の選定にあたっては、技術的能力、品質管理能力について、本件を実施するために十分かどうかという観点で、評価・選定しなければならない。
- (3) 受注者は、機構の認めた下請業者を変更する場合には、機構の確認を得るものとする。
- (4) 受注者は、全ての下請業者に契約要求事項等を十分周知徹底させること。  
又、下請業者の作業内容を完全に把握し、品質管理、工程管理はもちろんのこと、あらゆる点において下請業者を使用したが生ずる不適合を防止すること。  
万一、不適合が生じた場合は、6.13項に定める「不適合の報告及び処置」に従うものとする。

#### 6.16 グリーン購入法の推進

- (1) 本件において、グリーン購入法が適用される物品の調達を行う場合は同法の適合品を採用すること。
- (2) 本仕様書に定める提出図書に用いる用紙は、グリーン購入法に該当するため、その基準を満たしたものであること。

#### 6.17 廃棄物の処分

- (1) 本作業において発生する廃棄物等の処分に関しては、廃棄物処理法及び「一般廃棄物・産業廃棄物及びリサイクル取扱要領書」に従うこと。
- (2) 受注者は、フロン類を第一種フロン類充填回収業者に処理を委託する場合は、引取証明書を記録として保管するとともに、その写しを機構に提出すること。

#### 6.18 電子データ流出防止

本作業において使用するパソコンに、ウィニー等のファイル共有ソフトをインストールすることを禁止し、作業に係る電子データの流出が無いよう管理すること。

## 7. 技術仕様

### 7.1 一般事項

- (1) 受注者は、機構と作業の安全等について十分打ち合わせを行い、綿密な計画による作業計画書（作業工程表、作業要領書等）に従い作業を実施すること。
- (2) 作業計画書は受注者にて作成し、機構に提出すること。また、安全衛生チェックリスト、リスクアセスメントのワークシートを作成し提出するとともにその内容を作業計画書に反映すること。
- (3) 機構の確認を得た作業計画書に変更（作業予定期間の変更、作業員の追加、作業内容の変更、安全対策の変更等）が生じた場合は、変更内容を明らかにした作業計画書を作成し機構に提出すること。作業内容や安全対策の変更の場合は、安全衛生チェックリスト及びリスクアセスメントのワークシートの再評価を実施し機構に提出すること。
- (4) 冷凍機の冷媒回収にあたり、茨城県の「第一種フロン類充填回収業者」登録通知書の写しを提出すること。
- (5) 詳細工程は、機構と別途調整を行うこと。

### 7.2 機器仕様

#### (1) 冷凍機の仕様

名 称 : ターボ冷凍機 (L84H10、H11) 2台  
(添付図-1～4参照)

型 式 : HC-F200L

冷 凍 能 力 : 112.5 冷凍トン/台

冷 媒 : R134a

製造メーカー : ㈱日立インダストリイズ

#### (2) 冷媒、油封入量

[L84H10]、[L84H11]

冷媒（一基）：約450kg

油（一基）：約40ℓ

※なお、L84H10については、冷媒及び冷却水（一基）最大約1800kgと想定される。

## 7.3 冷凍機の冷媒等回収作業

### 7.3.1 冷媒回収条件

- ・冷媒回収に関しては、フロン排出抑制法に従い実施する。冷媒圧力は0.09Mpa以下になるよう吸引すること。
- ・回収した冷媒は破壊処理、残存した冷却水は破壊処理又は、産業廃棄物処理とする。

### 7.3.2 冷媒等回収作業項目

冷凍機2台（L84H10、H11）の回収作業項目を以下に示す。

#### (1) 冷凍機の冷媒、（冷却水含む）潤滑油の回収（L84H10）

- ・冷凍機から冷媒及び冷却水の回収作業。
- ・潤滑油抜出しの回収作業。
- ・給油圧力計の指示値が0Mpa以下であることを確認する。

#### (2) 冷凍機の冷媒、潤滑油の回収（L84H11）

- ・冷凍機から冷媒の回収作業。
- ・潤滑油抜出しの回収作業。
- ・給油圧力計の指示値が0Mpa以下であることを確認する。

#### 作業終了の記録（リリース）

- ・作業後に、冷媒等の抜出しが終了した記録を提出すること。
- なお、上記の確認は機構の立会を要するものとする。

#### (3) 提出図書の作成

- ・作業要領書に従い実施した作業の報告書を提出すること。
- ・冷媒回収後の引取証明書の写しを提出すること。

## 7.4 検査員及び監督員

### 検査員

- (1) 一般検査 管財担当課長

### 監督員

- (1) 全般 TRP廃止措置技術開発部 固体処理課員

以 上

別表－1 提出図書一覧

No.	項目	様式	提出期限	提出部数	確認	備考
1	作業工程表	受注者	作業開始2週間前	2	要	
2	作業者名簿	受注者	作業開始2週間前	2	要	冷凍機の点検整備に従事した作業経験年数を記載すること。 本作業に必要な資格を証明するものを含む。
3	委任又は下請負等の承認について(様式 A)	機構	作業開始2週間前	1	不要	委任又は下請負をする場合
4	作業要領書	機構	作業開始2週間前	2	要	機構様式と同等の内容であれば受注者様式でも可。 作業手順はチェック式とする。
5	作業計画書	機構	作業開始2週間前	1	不要	
6	安全衛生チェックリスト	機構	作業開始2週間前	1	不要	
7	リスクアセスメントのワークシート	機構	作業開始2週間前	1	不要	機構様式と同等の内容であれば受注者様式でも可
8	作業等安全組織・責任者届	機構	作業開始2週間前	1	不要	作業等安全組織図含む
9	一時立入申請書(車両含む)	機構	作業開始2週間前	1	不要	
10	第一種フロン類充填回収業者登録通知書の写し	受注者	作業開始2週間前	1	不要	
11	KY実施記録	機構	作業中毎日(翌日)	1	不要	
12	作業日報	受注者	作業中毎日(翌日)	1	不要	
13	引取証明書の写し	受注者	フロン類引渡し後速やかに	1	不要	
14	作業報告書	受注者	作業終了後速やかに	2	要	
15	打ち合わせ議事録	受注者	打ち合わせの翌日	2	要	
16	上記提出書類以外で本作業に関わり、機構が必要と判断した書類等	—	機構の指示による	必要数	—	

## 請負工事及び設計・製作における情報管理要領

## 1. 目的

本書は日本原子力研究開発機構（以下「原子力機構」という。）と受注者とが契約した「冷凍機の冷媒等回収作業」の業務に係る原子力機構の情報の取扱いについて定め、適正な情報管理を行うことにより原子力機構の技術、情報に係る秘密保持に資することを目的とする。

## 2. 適用範囲

本書における情報管理の対象は、「冷凍機の冷媒等回収作業」の契約に基づく業務において、受注者が原子力機構より貸与又は供与された情報及び本契約により受注者が作成する原子力機構の機微情報を含む図書、資料とし、文書作成ソフト、図面作成ソフト等により作成された電子情報を含むものとする。

## 3. 管理責任者の選定

本契約に基づく情報を厳格に管理するため、受注者において管理責任者を選定する。

## 4. 情報の登録・保管・取扱い

## (1) 情報管理の手順

受注者は、情報の受領、登録、保管及び返却並びに緊急時の対応を確実にを行うために情報管理に関する手順書を策定する。

## (2) 保管

受注者は、情報の保管に当たり、以下の対応を行う。

- ① 情報について、管理台帳を作成し、保管場所を定める。
- ② 特に、機密情報については、識別表示を行い、施錠された保管庫に保管する。
- ③ パソコン、サーバー本体及び外部接続の記録媒体について、アクセス者の認証、暗号化等、情報漏えいのセキュリティ対策を講じる。
- ④ 定期的に情報の管理状況を点検し、異常のないことを確認する。

## (3) アクセス者の限定及び登録

受注者において、管理すべき情報へのアクセス可能な作業者は必要最小限とし、予め登録された者に限定する。

(4) 共用、閲覧、複写の限定

受注者における情報の共用、閲覧は、原則として所定の手続きにより許可された場所に限定し、書類、電子情報を含め当該場所以外への持ち出しは原則として禁止する。

また、情報の複写についても原則禁止とし、必要がある場合は、予め原子力機構の同意を得るものとする。

(5) 本契約に基づき作成された二次資料、成果物の取扱い

本契約に基づき作成された原子力機構の機微情報を含む二次資料、成果物の取扱いは本要領と同等に扱う。

(6) 原子力機構より開示された情報の回収及び返却

工事等、受注した業務の完了に伴い、契約に基づき原子力機構より開示された情報については、受注者は、原則として、速やかに返却するか、あるいは判読不可能な状態に処理する。

なお、納入後においても、保守、補修等の目的により継続して情報を保有する場合は、保有対象及び管理方法について原子力機構と協議することとする。

(7) 情報に関するトラブルの通報及び拡大防止

受注者において情報の紛失、盗難、漏えい等があった場合は、速やかに原子力機構に通報するとともに必要に応じて所管の機関にその旨を通報し、事象の拡大を防止する。

5. 契約関係にある会社の管理

受注者は、下請け等、契約関係にある会社全てに対し、本要領に定めると同等の管理を指示するとともに、その管理状況を確認し必要に応じて改善等の措置を行う。

6. 目的外の開示等の禁止

受注者は、受注工事遂行以外の目的で、情報を使用し、あるいは第三者に開示しない。なお、情報の開示の必要がある場合は予め原子力機構の同意を得るものとする。

7. 成果、情報等の公開

本契約に関連する成果、情報等を受注者が公表し、又は他に利用する場合は、予め原子力機構の同意を得るものとする。

8. 関係者への周知

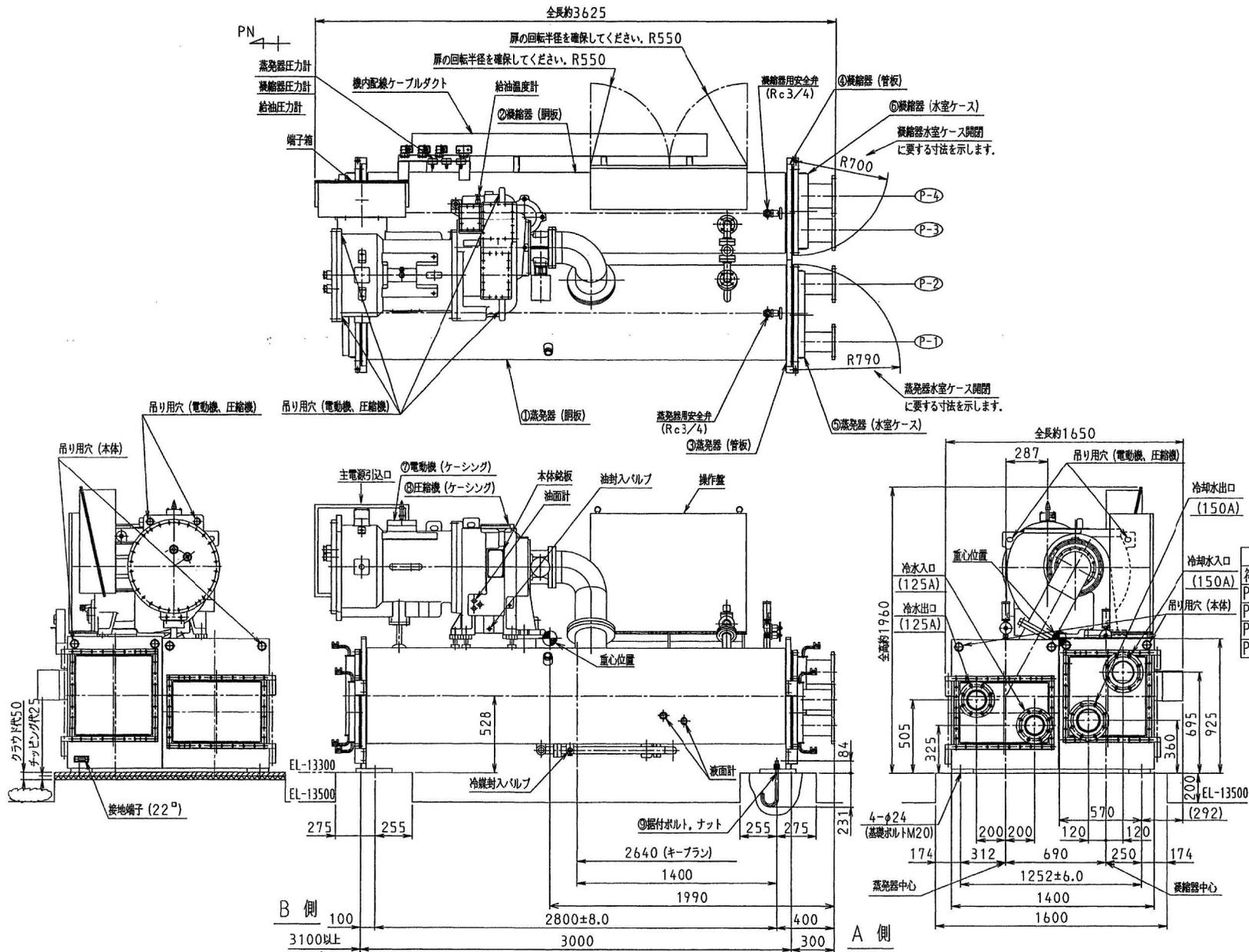
受注者は、情報管理に関する主旨及び要領について、関係者に周知し、徹底を図る。

9. 管理状況の確認

受注者は、必要に応じ社内及び関係各社の管理状況を原子力機構に報告するものとする。

10. 協 議

その他、情報管理取扱いに関する事項について疑義等が生じた場合は、受注者は、原子力機構と協議するものとする。



フィンチューブの抜き出しに要する最小寸法を示します。  
但し、A側にフィンチューブを抜き出す場合には、B側に水室カバー開放の為800以上の空間が必要です。

番号	部品名	材質	数(1基分)	備考	注
①	蒸発器 (銅板)	STPY400	1		—
②	凝縮器 (銅板)	STPY400	1		—
③	蒸発器 (管板)	SS400 水側:SUS304クラッド	2		—
④	凝縮器 (管板)	SS400 水側:SUS304クラッド	2		—
⑤	蒸発器 (水室ケース)	SUS304	2		—
⑥	凝縮器 (水室ケース)	SUS304	2		—
⑦	圧縮機 (ケーシング)	FC250	1	質量:800kg	—
⑧	電動機 (ケーシング)	FC250	1	質量:900kg	—
⑨	据付ボルト、ナット	R:SS488 N:SS488	4組	M20×315L	○

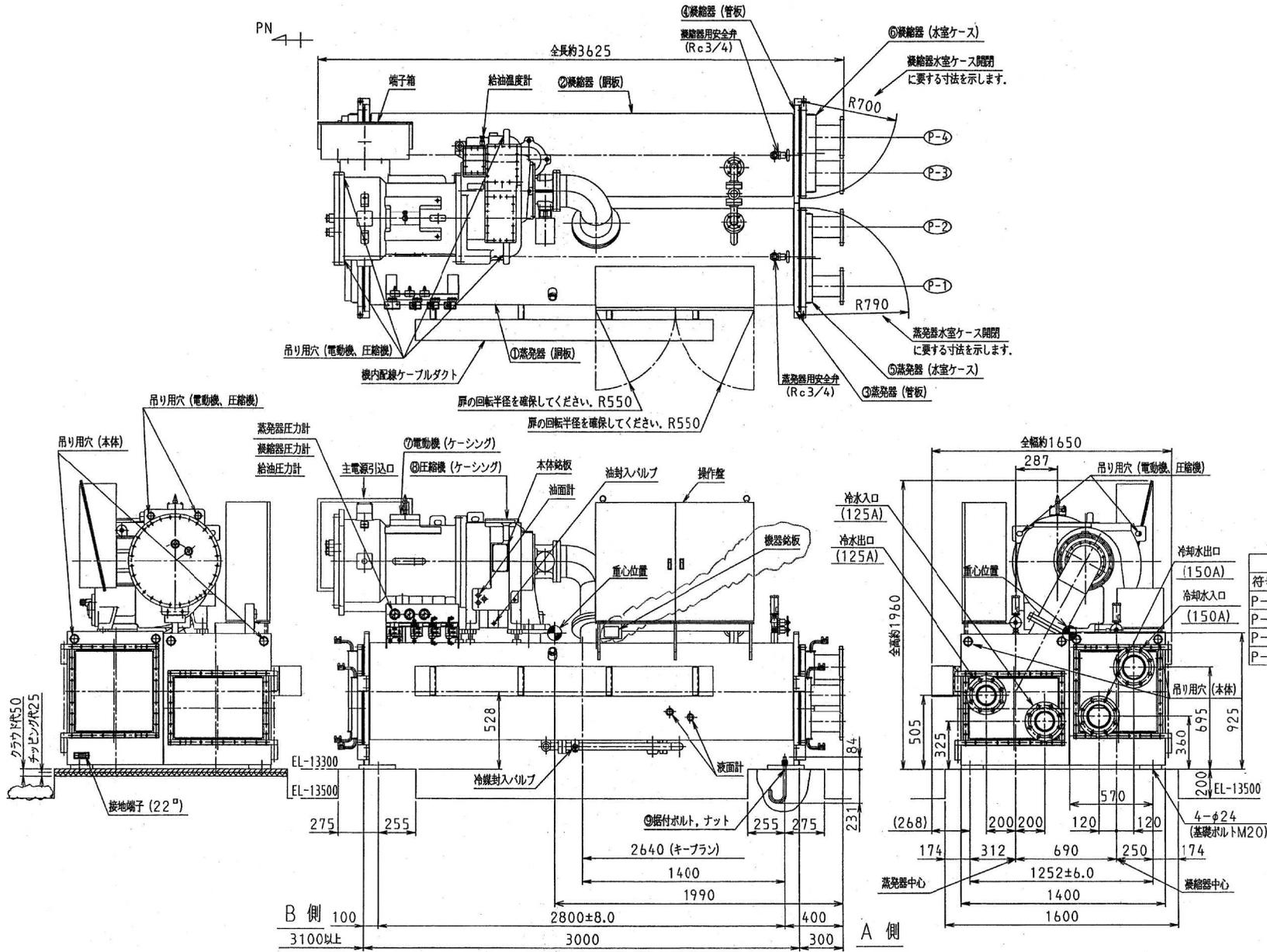
○: ミルシート付材料を使用する。  
—: ミルシート不要とする。

設計条件	
基数	1基
耐震分類	C
適用法規	高圧ガス保安法 冷凍保安則
機器区分	JNC Z級
流体名称	冷水/冷却水
最高使用温度	℃ 70
最高使用圧力	MPa 1.0
常用温度	℃ 冷水入口/出口温度 12/7 冷却水入口/出口温度 31/36
常用圧力	MPa (0.95)
型式	HC-F200L
冷却能力	KW 584
定格冷却能力	KW 615
冷媒	R134a
電動機	KW 135
冷水流量/冷却水流量	m <sup>3</sup> /h 95/140
主要材質	炭素鋼
空質量	kg 5100
運転質量	kg 5800
設置場所	GO22
備考	

管台一覧表					
符号	名称	寸法	材質	接続形式	接続配管番号
P-1	冷水出口	125A	SUS304TP	JIS10K, RF	CWa-112-125-Z-1 (C1)
P-2	冷水入口	125A	SUS304TP	JIS10K, RF	CWa-109-125-Z-1 (C1)
P-3	冷却水出口	150A	SUS304TP	JIS10K, RF	CWa-101-150-Z-5
P-4	冷却水入口	150A	SUS304TP	JIS10K, RF	CWa-103-150-Z-5

### 添付図-1

L84H10  
冷凍機 構造図



設計条件	
基数	1基
耐震分類	C
適用法規	高圧ガス保安法 冷凍保安則
機器区分	JNC Z級
流体名称	冷水/冷却水
最高使用温度	℃ 70
最高使用圧力	MPa 1.0
常用温度	℃ 冷水入口/出口温度 12/7 冷却水入口/出口温度 31/36
常用圧力	MPa <math>\leq 0.95</math>
型式	HC-F200L
冷却能力	KW 584
定格冷却能力	KW 615
冷媒	R134a
電動機	KW 135
冷水流量/冷却水流量	m <sup>3</sup> /h 95/140
主要材質	炭素鋼
空質量	kg 5100
運転質量	kg 5800
設置場所	GO22
備考	

管台一覧表					
符号	名称	寸法	材質	接続形式	接続配管番号
P-1	冷水出口	125A	SUS304TP	JIS10K, RF	CW <sub>a</sub> -113-125-Z-1 (C1)
P-2	冷水入口	125A	SUS304TP	JIS10K, RF	CW <sub>a</sub> -110-125-Z-1 (C1)
P-3	冷却水出口	150A	SUS304TP	JIS10K, RF	CW <sub>a</sub> -102-150-Z-5
P-4	冷却水入口	150A	SUS304TP	JIS10K, RF	CW <sub>a</sub> -104-150-Z-5

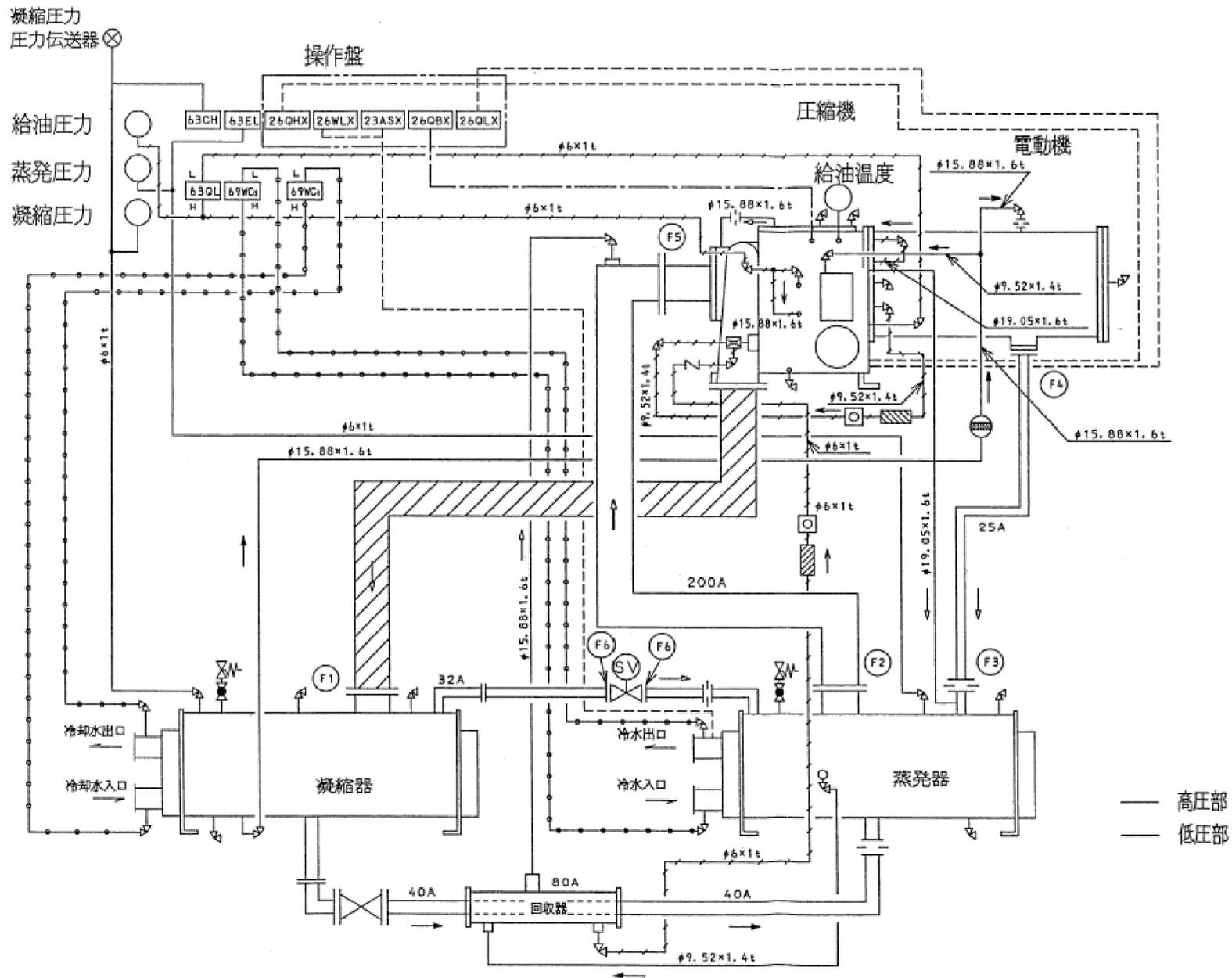
フィンチューブの抜き出しに要する最小寸法を示します。  
 但し、A側にフィンチューブを抜き出す場合には、B側に  
 水室カバー開放の為800以上の空間が必要です。

番号	部品名	材質	数(1基分)	備考	ミルシート
①	蒸発器(銅板)	STPY400	1		—
②	凝縮器(銅板)	STPY400	1		—
③	蒸発器(管板)	SS400 水櫃:SUS304クラッド	2		—
④	凝縮器(管板)	SS400 水櫃:SUS304クラッド	2		—
⑤	蒸発器(水室ケース)	SUS304	2		—
⑥	凝縮器(水室ケース)	SUS304	2		—
⑦	圧縮機(ケーシング)	FC250	1	質量:800kg	—
⑧	電動機(ケーシング)	FC250	1	質量:900kg	—
⑨	据付ボルト、ナット	R:SS288	4組	M20×315L	○

○: ミルシート付材料を使用する。  
 —: ミルシート不要とする。

## 添付図-2

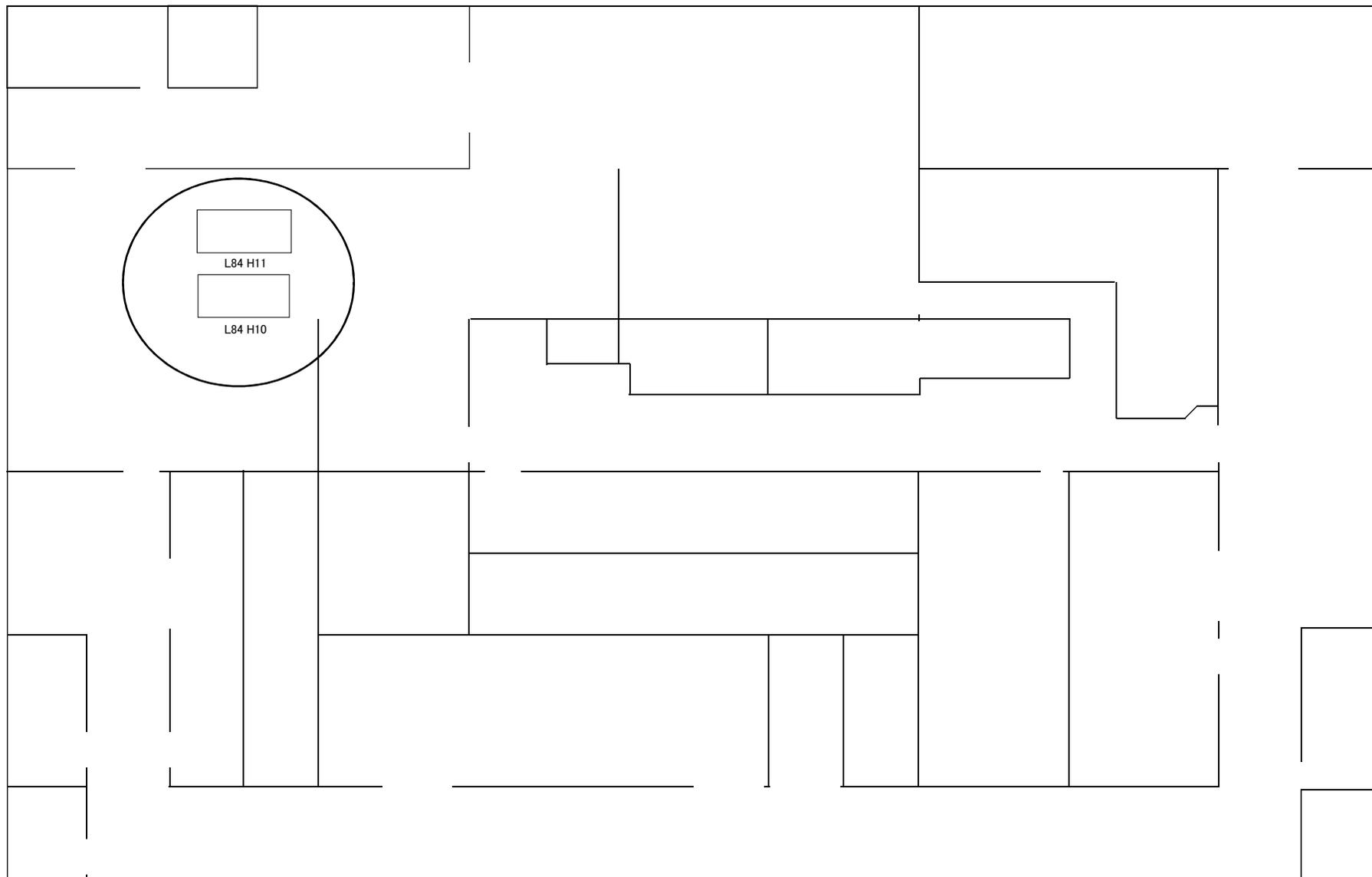
L84H11  
 冷凍機 構造図



注記

1. 部分は直接の接続部分を示します。(配管ではありません)
2. (F1) ~ (F6) は、フランジNO.を示します。

冷凍機系統図



作業場所 地下2階