

2次冷却水塔の更新

仕 様 書

目次

1. 一般仕様	1
1.1 件 名	1
1.2 概 要	1
1.3 契約範囲	1
1.4 納 期	2
1.5 納入場所及び納入条件	2
1.6 検収条件	2
1.7 提出図書	2
1.8 支給品	3
1.9 貸与品	3
1.10 品質管理及び作業管理	3
1.11 適用法規・規格基準	3
1.12 機密保持	4
1.13 安全管理	4
1.14 グリーン購入法の推進	4
1.15 協議	4
1.16 その他	4
2. 技術仕様	5
2.1 概要	5
2.2 機器仕様	5
2.2.1 機器仕様	5
2.2.2 冷却塔の設置	6
2.2.3 配管工事	6
2.2.4 電気配線工事	7
2.3 試験・検査	7
2.3.1 工場試験検査	7
2.3.2 現地試験検査	7
2.3.3 検査立会区分	8
2.4 現地作業時の注意点	8
2.4.1 工程計画	8
2.4.2 作業の実施	8
2.4.3 品質管理	9

1. 一般仕様

1.1 件 名

2次冷却水塔の更新

1.2 概 要

物質・生命科学実験施設(MLF)は、核破砕中性子源施設の冷却のために中性子源付帯冷却設備が設置されている。中性子源付帯冷却設備には各種冷却設備が含まれており、2次冷却系(6556設備)により施設外へ熱を放出する。

6556設備は、ポンプ、各系統の熱交換器、冷却塔で構成され、施設稼働時には常に運転を行う設備である。

冷却塔に関しても、6556設備の運転中は常に稼働している機器であり、年間を通して稼働している。施設の機能維持の観点から定期的に消耗品の交換及び各部の点検を行なっているが、屋外設備であることやその他の要因による経年劣化が多くみられるようになり、部品の交換及び点検だけでは機能維持は難しくなっていると判断し、冷却塔全体を更新することとした。

現在、冷却塔は荏原シンワ製の密閉型冷却塔を使用している。冷却塔に関しては、MLF施設西側の屋外に設置されており、電源等はMLF屋外建家である2次冷却系制御室に設置されている。冷却水に関しては、放射化等は起きないため、交換作業等での放射線防護を考慮する必要はない。

本仕様は、中性子源付帯冷却設備の2次冷却系(6556設備)における冷却塔の更新を行うにあたっての一連の作業(更新のための設計、冷却等の製作、現地での設置及び試験等)に関するものである。

1.3 契約範囲

1.3.1 契約範囲内

(1) 更新を行うにあたっての設計

冷却塔の製作設計(既存配管及び基礎との取り合い、電気関連を含む) 1式

(2) 材料調達

冷却塔及び配管電気部材等の調達 1式

(3) 製作

冷却塔製作 1式

(4) 据付

既存機器の撤去、現地への輸送、
据付、配管接続、配線、等 1式

(5) 試験検査

2.3項に示す試験検査 1式

(6) 関連する提出図書(報告書等)の作成

1.7項に示す図書の作成、提出 1式

1.3.2 業務範囲外

- (1) 本仕様書に記載なきもの一切

1.4 納 期

令和 10 年 2 月 26 日

更新作業については、MLF が停止期間となるメンテナンス期間中に実施すること。

具体的な実施時期は担当者と協議の上決定すること。

また、現地での実施工程については、実施期間の 2 ヶ月以上前までに工程表を提出し、発注者の了解を得ること。

1.5 納入場所及び納入条件

- (1) 納入場所

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

J-PARC センター 物質・生命科学実験施設

- (2) 納入条件

据付調整後渡し

1.6 検収条件

- (1) 第 2 章に記載する仕様・性能・員数を満たす機器の製作・納入の完了
(2) 第 2.3 項に記載する試験・検査の合格
(3) 第 1.7 項に示した提出書類の完納及び内容の確認
以上をもって、検収とする。

1.7 提出図書

(1) 主要工程表	契約後速やかに	5 部	要確認
(2) 機器仕様書	機器調達等開始前	5 部	要確認
(3) 図面類 (機器製作図、その他製作品、配置計画図、展開接続図、盤内配線図、等)	製作着手前	5 部	要確認
(4) 工場試験検査要領書	工場試験着手前	5 部	要確認
(5) 工場試験検査成績書	現地作業着手前	5 部	
(6) 現地試験検査要領書	工場試験着手前	5 部	要確認
(7) 現地試験検査成績書	納入時	5 部	
(8) 現地作業要領書	作業着手前	5 部	
(9) 工程・品質管理に係る書類	随時	2 部	
(10) 安全管理体制及び連絡体制表	作業開始 1 週間前まで	2 部	
(11) 現場代理人選任届	作業開始 1 週間前まで	2 部	
(12) 体制表及び名簿	作業開始 1 週間前まで	2 部	

(13) 資格を示す文書	随時	2 部
(14) 作業過程記録写真	納入時	3 部
(15) 打合せ議事録	打合せの都度	5 部
(16) 現地作業工程表	作業開始 1 週間前まで	5 部 要確認
(17) 取扱説明書	納入時	
(18) 完成図書	納入時	5 部
(19) その他必要図書	随時	5 部
(20) 上記の書類を記録した電子媒体	納入時	1 式

(提出場所)

原子力機構 J-PARC センター

物質・生命科学ディビジョン 中性子源セクション

1.8 支給品

- ・ 現地工事で使用する電気・水等。

1.9 貸与品

- ・ 本仕様に関わる貸与品はない。

1.10 品質管理及び作業管理

- (1) 品質の向上のため、作業にあたっては作業員の教育に努めるとともに、資格、免許等を要するものに対しては無資格、無免許の人間が実施することがないように管理を徹底すること。
- (2) 本仕様に係る設計において十分な品質管理を行うこと。
- (3) 作業手順を詳細に記載した作業手順書等を作成し、作業者教育等を行い、質の向上に努めること。

1.11 適用法規・規格基準

- (1) 日本産業規格 (JIS)
- (2) 日本溶接協会規格 (WES)
- (3) 日本建築学会各種構造設計及び計算基準 (AIJ)
- (4) 日本電機工業会標準規格 (JEM)
- (5) 日本電気規格調査会標準規格 (JEC)
- (6) 日本電線工業会規格 (JCS)
- (7) 労働安全衛生法
- (8) 労働基準法
- (9) 消防法
- (10) 建築基準法
- (11) 電気事業法
- (12) J-PARC センター 電気工作物保安規定・同規則
- (13) J-PARC センター 安全衛生管理規定

(14) その他、関係する諸法令、規格・基準

1.12 機密保持

受注者は、本業務の実施にあたり、知り得た情報を厳重に管理し、本業務遂行以外の目的で、受注者及び下請会社等の作業員を除く第三者への開示、提供を行ってはならない。このため、機密保持を確実にできる具体的な情報管理要領書を作成・提出し、これを厳格に遵守すること。

1.13 安全管理

(1) 一般安全管理

- ・作業計画に際し綿密かつ無理のない工程を組み、材料、労働安全対策等の準備を行い、作業の安全確保を最優先としつつ、迅速な進捗を図るものとする。
- また、作業遂行上既設物の保護及び第三者への損害防止にも留意し、必要な措置を講ずるとともに、火災その他の事故防止に努めるものとする。
- ・作業現場の安全衛生管理は、法令に従い受注者の責任において自主的に行うこと。
- ・受注者は、作業着手に先立ち原子力機構と安全について十分に打合せを行った後着手すること。
- ・受注者は、作業現場の見やすい位置に、作業責任者名及び連絡先等を表示すること。
- ・作業中は、常に整理整頓を心掛ける等、安全及び衛生面に十分留意すること。
- ・受注者は、本作業に使用する機器、装置の中で地震等により安全を損なう恐れのあるものについては、転倒防止策等を施すこと。

1.14 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。

1.15 協議

本仕様書に記載されている事項及び本仕様書に記載のない事項について疑義が生じた場合は、原子力機構と協議のうえ、その決定に従うものとする。

1.16 その他

- (1) 受注者は発注者と緊密な連絡を取りつつ製作を行うこと。
- (2) 受注者は、発注者から提示する検討資料、情報を本契約以外の目的で第三者に提供するときは、予め書面による許可を求め、発注者の承認を得なければならない。
- (3) 放射線による材料の変質に起因する故障は受注者の責としない。
- (4) 製品納入後、不具合により改造または部品交換を行った場合の保証期間は、改造または部品交換を行った時点から再起算するものとする。
- (5) 発注者の要請により受注者は誠意を持ってアフターサービスを実施するものとする。

- (6) 受注者は原子力機構内施設へ製作物を設置する際に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。

2. 技術仕様

2.1 概要

物質・生命科学実験施設(MLF)では、中性子源附帯冷却設備が機器の冷却のために設置されている。冷却設備の2次冷却系(6556系)は冷却塔によって屋外に熱を排気している。冷却塔のフレーム等のさびも目立つようになっており、全体が老朽化してきているため、従来の定期点検では機能維持ができないと判断したため、冷却塔全体を更新することとした。

図1に6556設備のP&ID、図2に冷却塔構造図を示す。また、設備の配置図を図3に示す。

6556系冷却塔は、MLF南西側の屋外に設置されており、全体はコンクリートの基礎上に設置されている。

2.2 機器仕様

2.2.1 機器仕様

冷却塔仕様

冷却塔の概略仕様を以下に示す。

- 1) 設備番号 6556 CT6000
- 2) 形 式 密閉型冷却塔
- 3) メーカー 荏原シンワ
- 4) 型 番 MXC-U100ASSW×5基連結型 (超低騒音型)
- 5) 入口出口温度 入り口温度 39.0℃ 出口温度 32.0℃ (湿球温度 27.0℃)
- 6) 水量 311 m³/h
- 7) 冷却能力 2,531 kW
- 8) セル数 5 セル
- 9) 外形寸法 L 3,270mm W 9,750mm H 2,770mm
- 10) 製品重量 本体重量 8,200kg 運転重量 19,000kg
- 11) 冷却ファン電動機 400V 3Φ 50Hz 5.5 kW 5台
- 12) 散布水ポンプ電動機 400V 3Φ 50Hz 1.5 kW 5台
- 13) 公共建築標準仕様
- 14) 耐震仕様 水平 9.8m/s² 鉛直 4.9m/s²
- 15) 特別仕様 重耐塩仕様
- 16) モーター異電圧仕様
- 17) 上部散水槽 蓋付仕様 (FRP製)
- 18) 上部手摺付仕様 (溶融亜鉛メッキ、無塗装)
- 19) はしご(ガード付き) 2か所 (溶融亜鉛メッキ、無塗装)

- 20) 全面仕切り（４か所）
- 21) 自動エア抜きバルブ
- 22) 散布水凍結防止ヒーター 5 kW B接点 400V 3Φ 5本
- 23) サーモスイッチ（ヒーター用）
- 24) 強制ブロー配管
- 25) 熱交換器 耐圧 1.0 MPa
- 26) 循環水出入り配管 100A SUS管 5本×2
- 27) 給水管 20A SUS管 5本×2
- 28) 排水管・オーバーフロー50A SUS管 5本×2
- 29) 基礎ボルト 支給品
- 30) 熱交換器の凍結防止対策は、客先でご検討ください。
- 31) 原子力に関する法規・規格は、適用外とします。

2.2.2 冷却塔の設置

- (1) 既設冷却塔は、MLF 屋外の基礎に設置されている。配置図を図 3 に示す。

既存機器を撤去し、新規冷却塔が据え付けられるよう調整する。撤去した機器については、本仕様範囲内で産業廃棄物として処分を行うこと。

コンクリート基礎にアンカーで固定されており、新規冷却塔は大きくなることが予想されることから、基礎の増設等も考慮し、この基礎にアンカーボルトの設定を行い配置、据付されるよう設計すること。

据え付け作業時には、冷却塔脇のスペース等を使用することが予想されるため、設置作業時に必要なスペース等を事前に図面を提出し、原子力機構担当者の了解を得ること。

- (2) 据付材料

取り合いで必要となる据付材料（基礎部材等）がある場合は、本仕様で調達し設置を行うこと。

基礎部材に関しては防錆塗装（溶融亜鉛メッキ）を施した SS 材等を使用すること。

2.2.3 配管工事

- (1) 主配管

配管の材質は、SUS304TP-A SCH20S とする。

循環水のヘッダー（300A）は、既設配管を利用する。

ヘッダーと冷却塔間の配管・バルブ・フレキ管は、新規設置する。

循環水のバルブを操作するため、操作架台を設置すること。

操作架台は、防錆塗装（溶融亜鉛メッキ）を施した SS 材等を使用すること。

- (2) 付属管（給排水、ドレン等）

冷却塔の給水管・排水管・オーバーフロー管は、新規に設置する。

配管の材質は、SUS304TP-A SCH20S とする。

また、凍結防止用ヒーター及び保温施工する。

2.2.4 電気配線工事

(1) 配線（既存）

電気配線は、既設を流用することを前提として設計すること。

既設冷却塔から離線し、新規冷却塔へ接続するものとする。

(2) 追加配線

追加配線等が必要な場合は、2次冷却系電源盤まで既存配線と同一のルートを配線し、盤内等の端子台等で取合い、接続を行うこと。

2.3 試験・検査

本仕様において製作・設置する冷却塔については、以下の各項目の試験検査を実施すること。

以下に、試験検査項目及び判定基準等を示す。

動作確認等の試験は、本仕様書における2.2項に示す内容に基づいた試験検査を行うこととする。

2.3.1 工場試験検査

検査項目	検査方法・判定基準	対象機器
外観・員数検査	・目視により、有害な傷、欠陥等のないことを確認する。 ・仕様書等に記載した員数と相違ないことを確認する。	・冷却塔 ・部材等
寸法検査	・適切な器具を用いて、主要寸法を測定し、提出された図面と相違ないことを確認する。	・冷却塔 ・部材等
機能試験	・冷却塔について、仕様を満たすために必要となる試験を行い、正常に動作することを確認する。	・冷却塔

2.3.2 現地試験検査

検査項目	検査方法・判定基準	対象機器
外観・員数検査	・目視により、有害な傷、欠陥等のないことを確認する。 ・仕様書等に記載した員数と相違ないことを確認する。	・冷却塔 ・部材等
寸法検査	・適切な器具を用いて、主要寸法を測定し、提出された図面と相違ないことを確認する。 ・設置された冷却塔が、配置計画図通りであることを確認する。	・冷却塔 ・部材等
電気検査	・今回配線を行った動力線及び信号線について、絶縁抵抗及び導通を確認する。	・配線
動作試験	・冷却塔の各機器が使用を満たすよう動作することを確認する。	・冷却塔 ・部材等

2.3.3 検査立会区分

工場試験検査及び現地試験検査は立会いを原則とする。

2.4 現地作業時の注意点

2.4.1 工程計画

現地作業工程は、発注者からの指示に基づくものとして計画を立てること。

(1) 実施工程計画

受注者は、納期等を鑑みた目標工程に基づき、冷却塔製作工程、現地実施作業の詳細な工程表を作成し、発注者の確認を得て、これを実行すること。作業期間は設備の停止期間に行うものとし、具体的な実施工程については発注者側と協議の上決定すること。現地実施工程については実施期間の1ヶ月以上前までに工程表を提出し、発注者側の了解を得ること。

(2) 工程管理

- a. 発注者が必要とする予定表及び実績等の資料を発注者に提出すること。
- b. 受注者は、他設備との調整が必要となりそうな場合、積極的に発注者へ条件等を提示し、上記工程に支障をきたさぬよう努めること。
- c. 受注者の責任において、主要工程に影響を及ぼすと考えられる場合、または工程を変更せざるを得ないと考えられる事象が生じた場合には、直ちに発注者に連絡し、協議の上、速やかに必要な対策を講じることとする。また、受注者は、如何なる理由においても工程に遅延が生じた場合、生じることが予見される場合は、速やかに発注者に連絡し、指示を得ること。

2.4.2 作業の実施

(1) 実施

- a. 作業は、別途定められた工程に基づいて進めるが、受注者は、万全な事前準備を行い、発注者から開始の指示を受けた後、直ちに着手すること。
- b. 受注者は、作業要領書を発注者に提出し、万全な事前準備を行い、安全、円滑に行うこと。
- c. 受注者は、実際に行う業者との発注体系を、事前に発注者に連絡すること。
- d. 受注者は、実際に行う業者に対し、内容を十分に理解させること。
- e. 必要な治具類は、受注者が準備すること。

(2) 変更

受注者は、発注者の確認を得た場合を除き、いかなる部分も変更してはならない。

(3) 産業廃棄物の処理

今回の更新で不要となる既設の冷却塔及び配管・配線材等は、法令に従い受注者が適切に処分し、適正に処理したことが確認できるよう、書類を提出すること。また、受注者の詰所等から発生するゴミ、空き缶等についても受注者が処分すること。

(4) 指導

- a. 発注者が必要と認めたときは、受注者に対して据付の工法、品質、工程の管理並びに設備改

善について指示または指導を与えることができる。

- b. 受注者は、前項による発注者の指示または指導に従わなくてはならない。

(5) 打合せ

- a. 打合せをした場合、受注者は直ちに議事録を作成し、発注者、受注者双方の責任者の署名または押印をし、原紙は発注者が保管する。
- b. 受注者は、発注者からの質問事項に対して速やかに回答すること。
回答は文書によることを原則とし、急を要する場合については、予め口頭で了承を得て、後日（7日以内を原則とする）正式に提出し、承認を得ること。
- c. 文書の提出がない場合には、発注者の解釈を優先する。

(6) 記録及び報告

- a. 下記の事項について、発注者の指示する様式に従って提出すること。
 - ① 月間、週間工程表
 - ② 日報（翌朝提出）、予定表（前日提出）
 - ③ 据付に関する測定及び写真記録（写真については随時撮影して記録すること）
 - ④ 事故報告（事故発生の場合には、直ちに発注者に口頭で報告した後、遅滞なく詳細を文書で報告のこと）
 - ⑤ その他重要な事項
- b. 下記の事項を口頭で報告のこと
 - ① その他重要な事項
 - ② 翌日の予定、施工方法及び順序
 - ③ 数日後の施工で相当準備を要するもの
 - ④ 人員の増減
 - ⑤ 書類で届け出る事項のうち、緊急を要するもの
- c. 発注者が必要と認めた場合は、受注者に対して据付内容、据付物量及び工数等の実績値などを資料で説明するよう要求することができる。その場合、受注者は発注者に対し、速やかに要求されて資料を提示すること。

2.4.3 品質管理

- (1) 品質の向上のため、教育に努めるとともに、無資格、無免許の人間が据付・調整・検査等を行わないように管理を徹底すること。
- (2) 手順を詳細に記載した手順書等を作成し、教育等を行い、質の向上に努めること。
- (3) 全ての内容を記録・保管し、発注者が要求する場合には、速やかに提示できるように管理すること。この場合、記録は受注者側責任部署で作成し、受注者職制の確認後、発注者の確認を受けること。原則として係る記録等の資料は、発注者に随時提出すること。

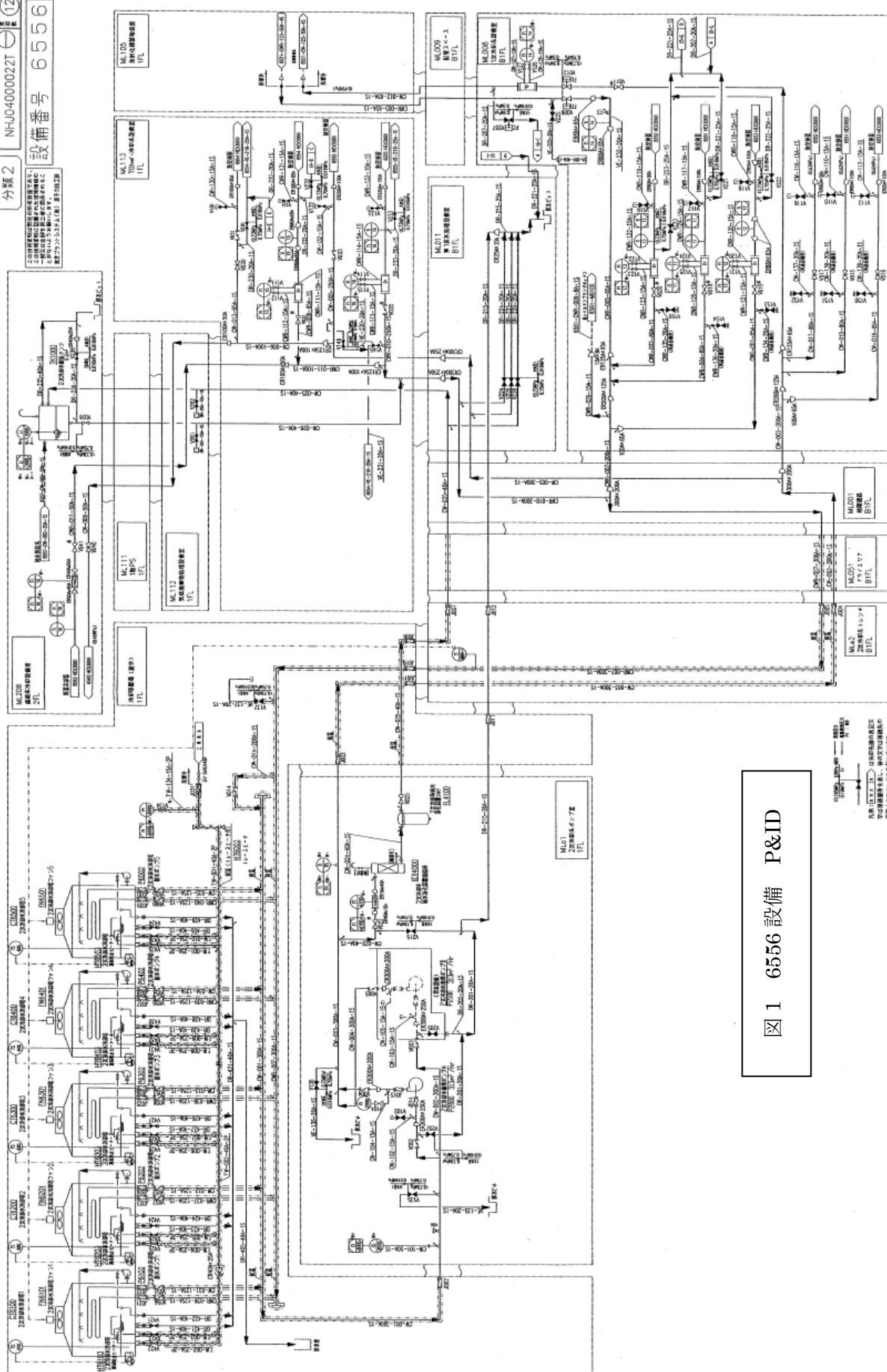


図 1 6556 設備 P&ID

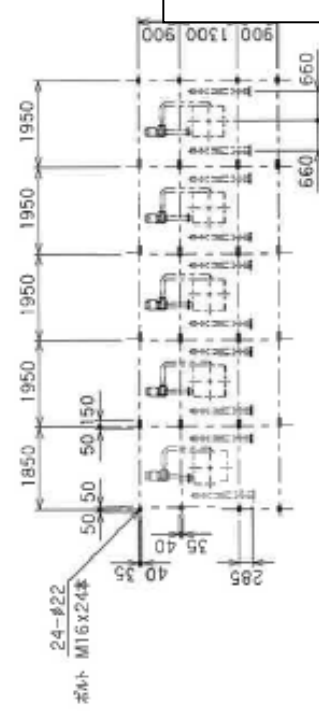
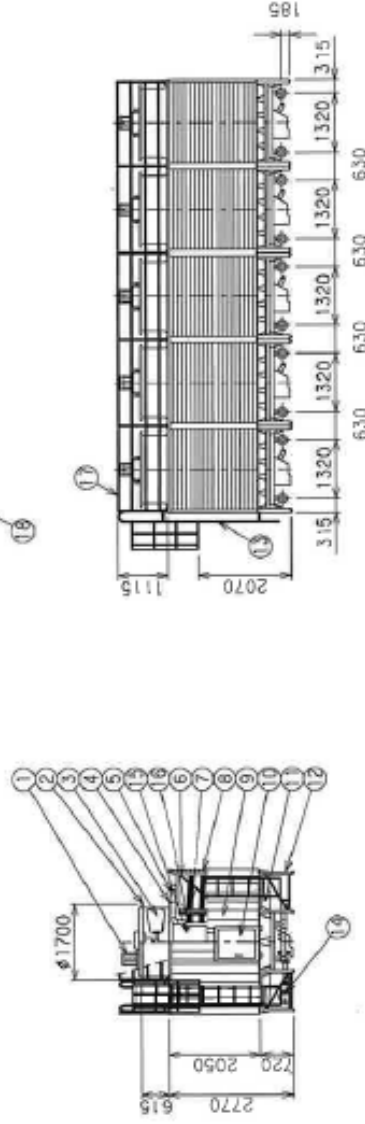
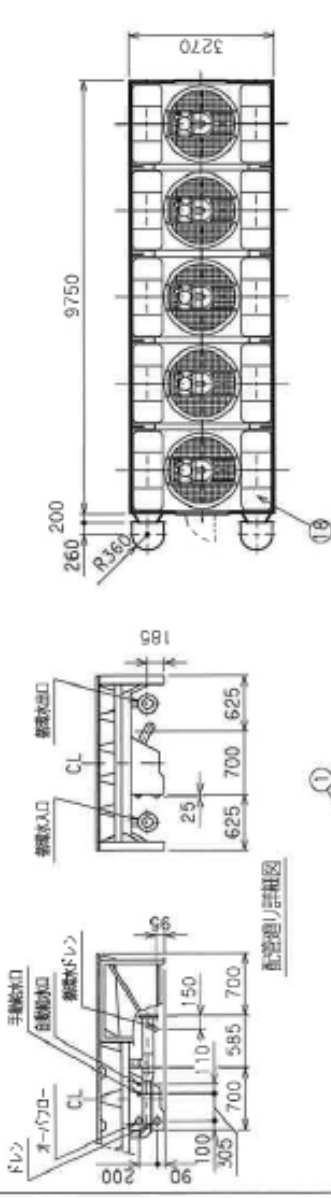
[illegible]

図 2 6556 設備 冷却塔

超低騒音型
内部配管型
ユニット搬入型

2 次冷却系冷却塔

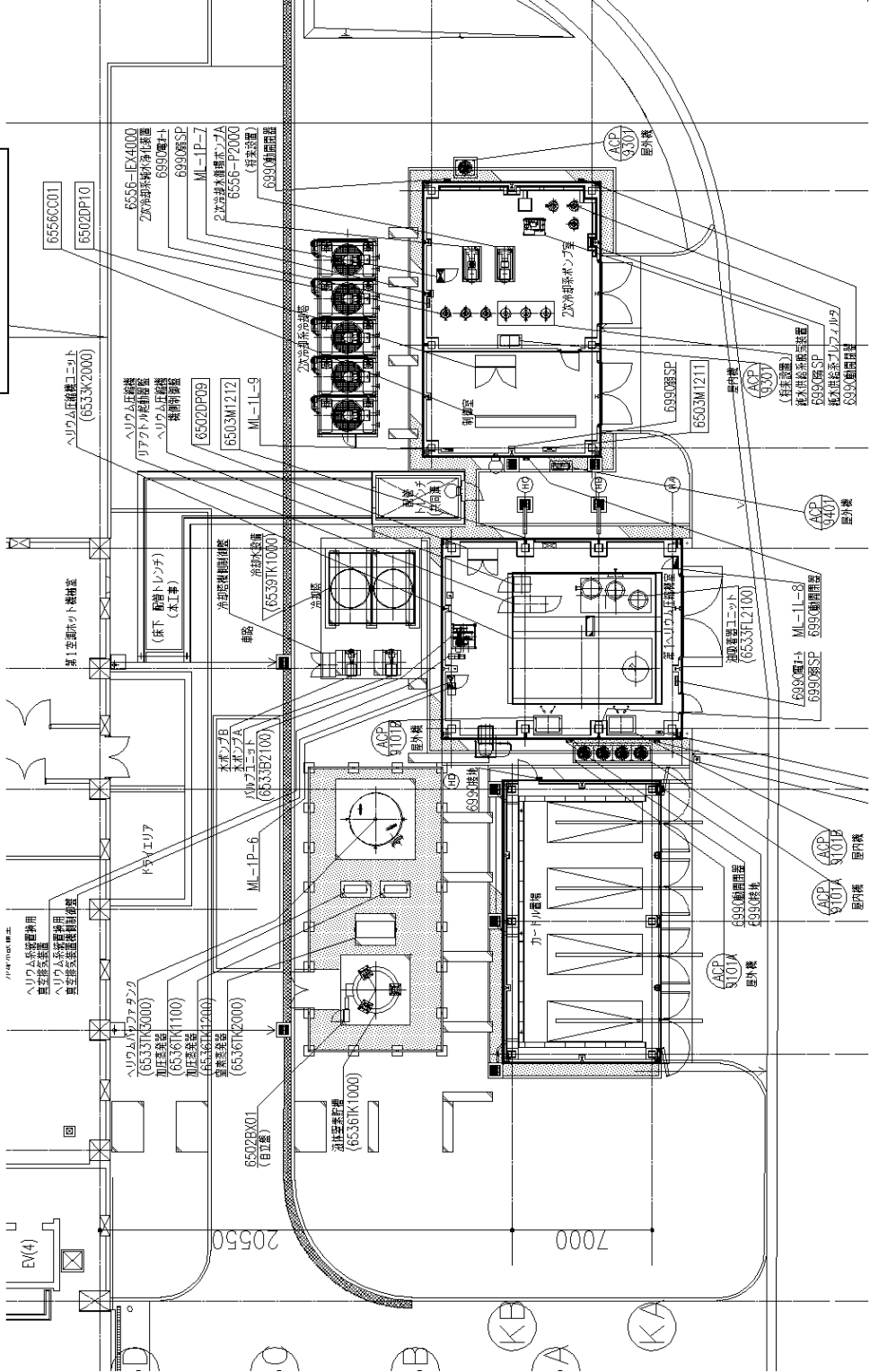


図3 付属建屋付近平面図

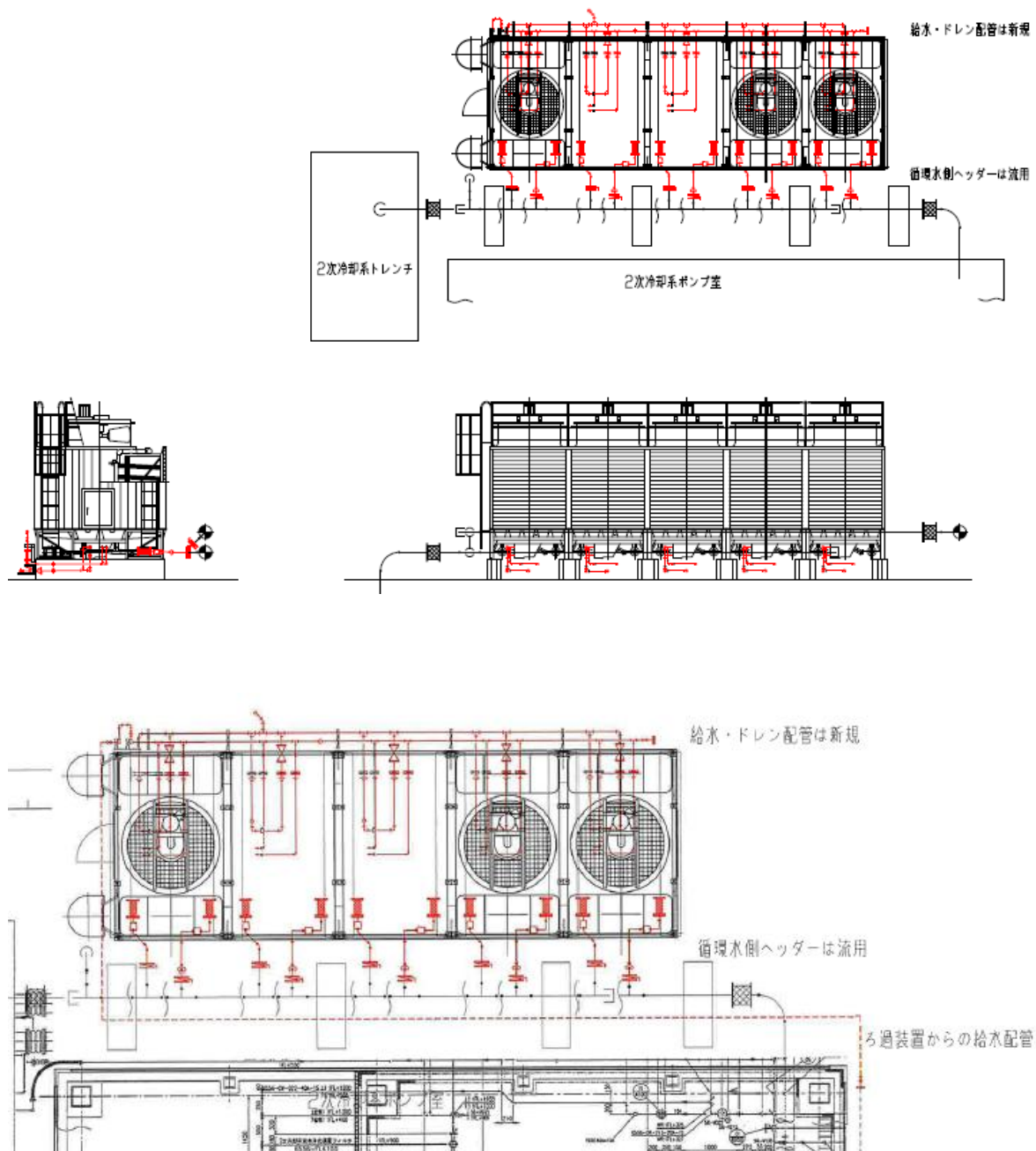


図 4 冷却塔配管改造図（案）