一次冷却設備増強の設計検討

仕　様　書

国立研究開発法人量子科学技術研究開発機構
那珂フュージョン科学技術研究所
トカマクシステム技術開発部　JT-60SA 本体開発グループ

目　　次

第一章　　一般仕様 2
1.　件名 2
2.　目的 2
3.　業務範囲 2
4.　納期期限 2
5.　検査条件 2
6.　契約不適合責任 2
7.　提出図書 3
8.　貸与品 3
9.　データの開示 4
10.　適用法規・規格・基準 4
10.1　　技術基準 4
10.2　　適用法令等 4
11.　機密保持 4
12.　管理事項 4
12.1　　一般管理事項 4
12.2　　自主管理事項 4
13.　安全管理 4
13.1　　一般安全管理 4
13.2　　放射線管理 4
14.　技術情報及び成果公開 4
14.1　　技術情報の開示制限 5
14.2　　成果の公開 5
15.　協議 5
16.　グリーン購入法の推進 5
17.　軽微な変更 5
第二章　　技術仕様 6
1.　概要 6
2.　作業内容 7
2.1　　ダイバータ冷却循環系及び一次冷却循環系の設計検討 7
2.2　　計測系の設計検討 10
2.3　　機器製作の設計検討 12
2.4　　増強整備工事の設計検討 12
3.　設計検討条件 14
3.1　　共通事項 14
3.2　　ダイバータ冷却循環系及び一次冷却循環系 14
3.3　　計測系 14

第一章　一般仕様

1.　件名

一次冷却設備増強の設計検討

2.　目的

国立研究開発法人量子科学技術研究開発機構（以下「QST」という。）は、幅広いアプローチ活動の一環として実施されるサテライト・トカマク計画において、JT-60SA のプラズマ加熱実験運転に向けたトカマク本体機器の整備を実施することになっている。

本件は、本体装置機器整備準備の一環として、JT-60SA 真空容器内機器を冷却する一次冷却設備の増強のための設計検討を実施するものである。

3.　業務範囲

本作業における作業範囲を示す。

(1) ダイバータ冷却循環系及び一次冷却循環系の設計検討
(2) 計測系の設計検討
(3) 機器製作の設計検討
(4) 現地工事の設計検討

4.　納期期限

令和 8 年 3 月 19 日（木）

5.　検査条件

第二章に定める技術仕様を満足していること及び第一章 7 項に示す提出図書が提出されていることを QST が確認した時をもって検査合格とする。

6.　契約不適合責任

契約不適合責任については、契約条項のとおりとする。

7.　提出図書

表 1 に示す提出図書を提出時期までに提出すること。

表 1　提出図書一覧

書類名	提出時期	部数	確認
工程表	契約後速やかに	3 部	要
社内体制表	契約後速やかに	3 部	要
進捗報告書	毎月末	電子データ 1 式	不要
作業報告書	納期まで ※1 初版の提出日は契約後に別途調整する ※2 作業報告書には下記書類を含むこと 1）機器・計装品リスト 2）ダイバータ冷却循環系及び一次冷却循環系設計検討報告書（2.1.3 項による） 3）計測系設計検討報告書（2.2.2 項による） 4）増強整備工事工程表（2.3 項及び 2.4 項による）	3 部 電子データ 1 式	要
打合せ議事録	打合せ後速やかに提出	3 部 電子データ 1 式	要
再委託承諾願 （QST 指定様式）	作業開始 2 週間前まで ※下請負等がある場合に提出。	1 部	要
外国人来訪者票 （QST 指定様式）	入構の 2 週間前まで ※外国籍の者又は日本国籍で非居住の者の入構がある場合に提出。	電子データ 1 式	要
その他	その都度（詳細は別途協議）		

（提出場所）

QST 那珂フュージョン科学技術研究所

トカマクシステム技術開発部　JT-60SA 本体開発グループ

（確認方法）

「確認」は次の方法で行う。

QST は、確認のために提出された図書を受領したときは、紙媒体の図書の場合は期限日を記載した受領印を押印して返却する。電子データでの図書の場合は電子メール等により期限日を明示する。当該期限までに審査を完了し、受理しない場合には修正を指示し、修正等を指示しないときは、受理したものとする。

ただし、「再委託承諾願」は、QST の確認後、書面にて回答するものとする。「外国人来訪者票」は QST の確認後、入構可否を電子メールで通知するものとする。

（提出方法）

提出媒体が「電子データ」となっている提出書類については、電子メール又は契約後に QST が提示するオンラインストレージにより、電子データを 1 式提出すること。

8.　貸与品

(1) 現地調査等が必要な場合、管理区域内に立ち入るための作業服等を無償で貸与する。貸与時期・場所は QST と協議を行い、その決定に従うこととする。

(2) 本作業に関する図書として、過去の設計検討資料(図書名：JT-60SA 一次系冷却設備及び遮蔽水循環設備の設計)を 1 式貸与する。ただし、厳重な管理の下取扱いには注意し、作業完

了後、速やかに返却すること。また、契約目的以外に使用してはならない。

9. データの開示

本作業内で必要な範囲において、JT-60SA 設備に関する 3D-CAD データ（CATIA）ファイルを開示する。また、必要に応じて設計検討資料、建屋図面、既存電気設備、クレーン設備等の情報を開示する。開示は、QST が提示するオンラインストレージを経由して行う。

10. 適用法規・規格・基準

設計検討を行うにあたり、仕様書及び図面等に特記なき限り、以下に示す規格及び基準を参考にするものとする。

10.1 技術基準

・電気設備に関する技術基準を定める省令（電気設備技術基準）
・日本産業規格（JIS）及び関係規格
・特定電気用品
・特定以外の電気用品

10.2 適用法令等

・建築基準法、同施行令及び関係諸法規
・電気用品安全法
・労働安全衛生法、労働基準法
・那珂フュージョン科学技術研究所放射線障害予防規程
・QST 内諸規程、規格、JT-60 施設管理要領及びこれに基づき制定した各種要領
・その他製作に係る法令

11. 機密保持

受注者は、本業務の実施に当たり、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。

12. 管理事項

12.1 一般管理事項

・受注者は、設計着手前に工程表等を作成し、QST の確認を受けること。

12.2 自主管理事項

・受注者は、製品の品質を確保するための一切の手段を自主管理すること。
・受注者は、自主管理に必要な事項についての社内検査を行うこと。

13. 安全管理

13.1 一般安全管理

・異常事態等が発生した場合、QST の指示に従い行動すること。
・平常時においても、QST が安全確保のために指示を行った場合は、それに従うこと。

13.2 放射線管理

・管理区域内に立ち入る場合は、QST が定める規定及び手引きを遵守すること。
・放射線の管理や異常時の対策等は QST の指示に従うこと。

14. 技術情報及び成果公開

本契約に関して発生する技術情報及び成果公開の取扱いは、以下によるものとする。

14.1 技術情報の開示制限

受注者は、本契約を実施することによって得た技術情報を第三者に開示しようとするときは、あらかじめ書面によるQSTの承認を得ること。QSTが、本契約に関しその目的を達成するために受注者の保有する技術情報を了知する必要が生じた場合は、QSTと受注者との協議の上、受注者は当該技術情報を無償でQSTに提供すること。

14.2 成果の公開

受注者は、本契約に基づく業務の内容及び成果について、発表若しくは公開し、又は特定の第三者に提供しようとするときは、あらかじめ書面によるQSTの承認を得ること。

15. 協議

・本仕様に記載されている、及び記載されていない事項について疑義が生じた場合、QSTと協議のうえ、その決定に従うこと。
・受注者は、QSTの担当者と緊密な連絡をとりつつ設計計算を行うこと。設計計算過程において、QSTが経過報告を求めた場合には報告を行うこと。

16. グリーン購入法の推進

・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、これを採用すること。
・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。

17. 軽微な変更

設計計算過程において、設計変更する等の軽微なもの、又は仕様書等に記載なき内容においては、QSTと協議し、受注者の責任において誠実に対応すること。また、QSTは、受注者との合意のもと、軽微な（工期や積算に影響がない）変更を行う場合がある。

第二章　技術仕様

1.　概要

JT-60SA の一次冷却設備は、JT-60SA のダイバータ板や第一壁、計測器等にて発生した熱負荷を除去するための設備である。JT-60SA の運転初期では、JT-60 一次冷却棟に設置されている既設の冷却水循環設備を利用している(図 1 参照)が、更なる加熱実験の実施に向けて、冷却能力の増強を計画している。今後は、冷却能力を増強するため、図 2 に示すように系統を一部切り離した上で下記の項目を実施する計画である。

本仕様では、冷却能力の増強のため必要となる機器製作及び増強整備工事を実施するための設計検討について定める。

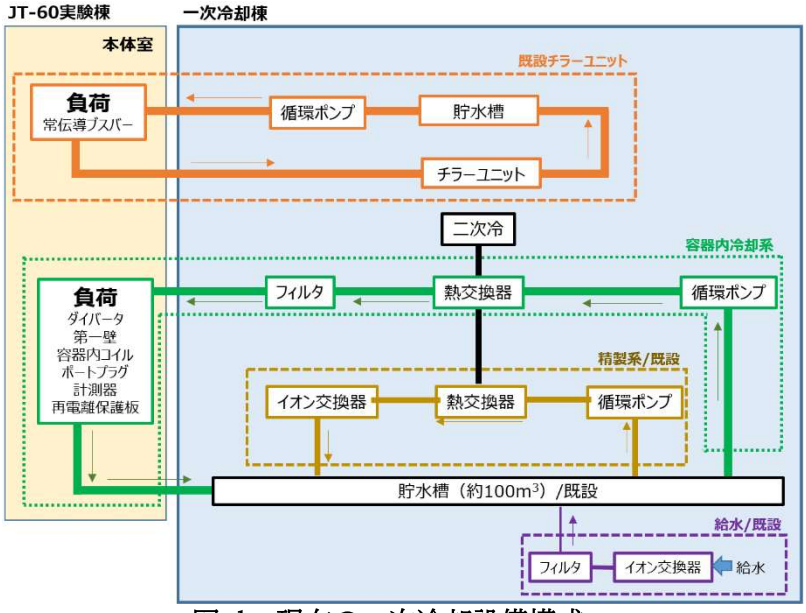


図 1　現在の一次冷却設備構成

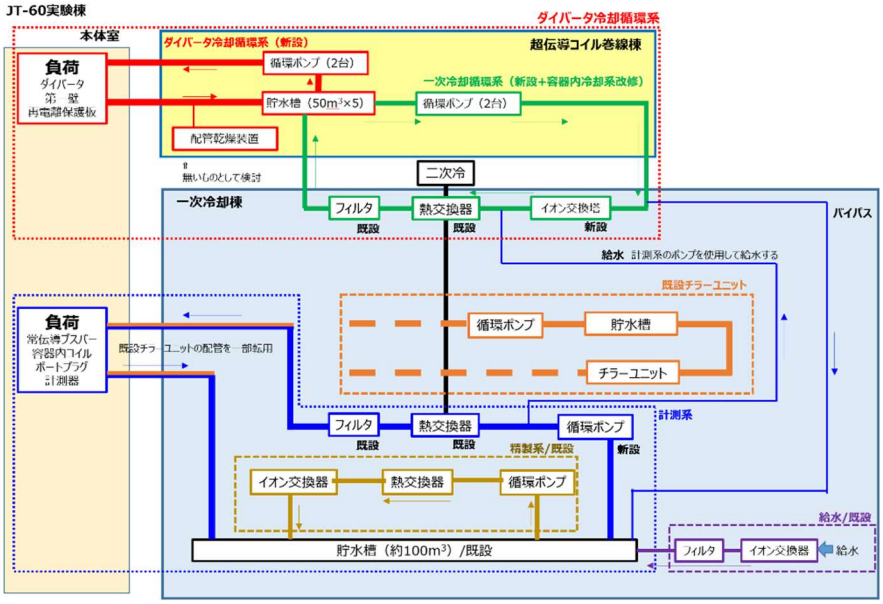


図 2　増強整備後の設備構成

2. 作業内容

受注者は、一次冷却設備（ダイバータ冷却循環系・一次冷却循環系・計測系の総称）の機器仕様及び増強整備工事を含めた整備計画を検討し、報告書として纏めること。機器製作及び増強整備工事計画の検討にあたって考慮すべき条件は、第二章3項を基に受注後に実施する協議にて決定する。なお、検討の際、QSTが提示する過去の検討資料を受注者が妥当性を検討した上で、必要に応じ参考にしてもよい。

2.1 ダイバータ冷却循環系及び一次冷却循環系の設計検討

2.1.1 ダイバータ冷却循環系の概要

ダイバータ冷却循環系は、JT-60SA真空容器内のダイバータ板や第一壁、再電離保護板から熱負荷を回収するための系統であり、ダイバータ冷却循環系貯水槽とダイバータ冷却循環系ポンプから構成される。回収した熱により上昇した冷却水温度は、2.1.2項で示す一次冷却循環系熱交換器で二次冷却水と熱交換されることで規定温度まで下げられる。また、冷却対象であるダイバータのヒートシンク等から溶出するCuは、2.1.2項で示す一次冷却循環系イオン交換樹脂塔にて除去される。ダイバータ冷却循環系冷却対象を表2.1.1-1に、ダイバータ冷却循環系関連資料を表2.1.1-2に示す。

ダイバータ冷却循環系貯水槽は、ダイバータ冷却循環系と一次冷却循環系で共有され、一次冷却設備運転時には100m^3、休止時には系統内の水を全て回収して220m^{3}の冷却水を貯留する機器であり、増強整備工事の際に超伝導コイル巻線棟に設置する。ダイバータ冷却循環系貯水槽については、2.1.3-(1)項にて設計検討を行うこと。

ダイバータ冷却循環系ポンプは、ダイバータ冷却循環系貯水槽に貯留した冷却水を加圧して、本体室真空容器内の冷却対象に送るための機器であり、ダイバータ冷却循環系貯水槽と同様に増強整備工事の際に超伝導コイル巻線棟に設置する。

ダイバータ冷却循環系配管は、超伝導コイル巻線棟からドライエリアを通じてJT-60実験棟地下計測電源室及び機器制御室、地下ダクトIを通り、PIG電源室内で既設配管に接続するように、増強整備工事の際に配管を敷設する。

表2.1.1-1 ダイバータ冷却循環系の冷却対象

名称	要求流量（m^3/h）	圧力損失（MPa）	最大熱負荷（kW）
下側ダイバータ	1600	1	23200
上側ダイバータ	489	1	11600
内側第一壁	250	1	12000
外側第一壁	500	1	24000
NBI再電離保護板	210	1	1200

※1 熱負荷は、30分毎に100秒の間欠運転

※2 熱負荷合計の最大は50000kW（すべての冷却対象が同時に最大の熱負荷を与えることはない）

表2.1.1-2 ダイバータ冷却循環系関連資料

添付資料1	ダイバータ冷却循環系及び一次冷却循環系 系統図（超伝導コイル巻線棟）
添付資料2	ダイバータ冷却循環系 系統図（本体室 増強整備工事前）
添付資料3	ダイバータ冷却循環系 系統図（本体室 増強整備工事後）
添付資料4	ダイバータ冷却循環系 外観
添付資料5	ダイバータ冷却循環系 ポンプ仕様
添付資料12	ダイバータ冷却循環系及び一次冷却循環系 電気負荷リスト
添付資料13	ダイバータ冷却循環系及び一次冷却循環系 計器リスト

2.1.2 一次冷却循環系の概要

一次冷却循環系は、ダイバータ冷却循環系が回収した熱負荷によって上昇した冷却水の温度を規定温度まで下げ、また、ダイバータ冷却循環系の冷却対象であるダイバータのヒ

ートシンク等から溶出するCuを除去する系統である。一次冷却循環系は、ダイバータ冷却循環系貯水槽（共有）・一次冷却循環系ポンプ・一次冷却循環系イオン交換樹脂塔・一次冷却循環系熱交換器・一次冷却循環系フィルタから構成される。一次冷却循環系関連資料を表2.1.2-1に示す。（一部ダイバータ冷却循環系との重複有）

一次冷却循環系ポンプは、ダイバータ冷却循環系貯水槽に貯留した冷却水を加圧してJT-60一次冷却棟の一次冷却循環系熱交換器等に送るための機器であり、増強整備工事の際に超伝導コイル巻線棟に設置する。

一次冷却循環系イオン交換樹脂塔は、ダイバータ冷却循環系の冷却対象から溶出したCuを除去するための機器であり、増強整備工事の際にJT-60一次冷却棟に設置する。一次冷却循環系イオン交換樹脂塔については、2.1.3-(2)項にて設計検討を行うこと。

一次冷却循環系熱交換器及び一次冷却循環系フィルタは、既設の旧一次冷却系で使用していたものを転用する。

一次冷却循環系配管は、超伝導コイル巻線棟からドライエリアを通じてJT-60実験棟地下計測電源室及び機器制御室を通り、地下ダクトⅠ内で既設配管に接続する。また、JT-60一次冷却棟にて計測系貯水槽に接続されている既設配管を計測系貯水槽から切り離す。増強整備工事の際に、系統図どおりの配管構成となるように、関係建屋で配管整備を行う。

表2.1.2-1 一次冷却循環系関連資料

添付資料1	ダイバータ冷却循環系及び一次冷却循環系 系統図（超伝導コイル巻線棟）
添付資料6	一次冷却循環系・計測系・精製系 系統図（一次冷却棟 増強整備工事前）
添付資料7	一次冷却循環系・計測系・精製系 系統図（一次冷却棟 増強整備工事後）
添付資料8	一次冷却循環系 外観
添付資料9	一次冷却循環系 ポンプ仕様
添付資料10	一次冷却循環系 熱交換器仕様
添付資料11	一次冷却循環系 フィルタ仕様
添付資料12	ダイバータ冷却循環系及び一次冷却循環系 電気負荷リスト
添付資料13	ダイバータ冷却循環系及び一次冷却循環系 計器リスト

2.1.3 ダイバータ冷却循環系及び一次冷却循環系の検討

受注者は、ダイバータ冷却循環系及び一次冷却循環系の下記に示す項目について設計検討を行い、報告すること。

(1) ダイバータ冷却循環系貯水槽の設計検討
(2) 一次冷却循環系イオン交換樹脂塔の設計検討
(3) 配管の設計検討
(4) 電気工事の設計検討

(1) ダイバータ冷却循環系貯水槽の設計検討

ダイバータ冷却循環系貯水槽は、ダイバータ冷却循環設備及び一次冷却循環設備の冷却水を貯留する機器で、超伝導コイル巻線棟に設置される。

参考として、ダイバータ冷却循環系貯水槽の製作仕様を表2.1.3-1～表2.1.3-3に示す。受注者は、本製作仕様が現地据付計画や設備運用上、不足や過剰が無いかを検討し、検討結果を報告すること。

表2.1.3-1 ダイバータ冷却循環系貯水槽の製作仕様（参考）

名称	ダイバータ冷却循環系貯水槽 （TK50A、TK50B、TK50C、TK50D、TK50E）
形状	横置き円筒型
製作員数	5基
材質	SUS304
肉厚	19mm

基準容量	220m3（44m3×5 基）
最高使用圧力	静水頭
最高使用温度	75℃
流体	純水

表 2.1.3-2 ダイバータ冷却循環系貯水槽の取合配管（参考）

TK50A	ダイバータ冷却循環系貯水槽入口配管：800A×1 貯水槽間連通管：800A×1
TK50B	一次冷却循環系貯水槽入口配管：500A×1 貯水槽間連通管：800A×2
TK50C	貯水槽間連通管：800A×2
TK50D	貯水槽間連通管：800A×2 循環ポンプ圧力逃し弁出口配管：50A×1
TK50E	ダイバータ冷却循環系貯水槽出口配管：800A×1 一次冷却循環系貯水槽出口配管：500A×1 貯水槽間連通管：800A×1

表 2.1.3-3 ダイバータ冷却循環系貯水槽付属品仕様（参考）

名称	概要・仕様	設置対象	員数
点検用マンホール	450A JIS10K フランジ	全貯水槽	各 1 箇所
点検梯子	ステンレス製 点検マンホールから貯水槽床面まで	全貯水槽	各 1 箇所
ベント管	ミスト（水蒸気）トラップを設置する。 ベント管形状、ミストトラップ形状は受注者にて設計を行うこと。	全貯水槽	各 1 箇所
計器用フランジ（共通）	水位伝送器 現場用水位計 熱電対 現場用温度計 フランジ位置、フランジ径等詳細は受注者にて設計を行うこと。	全貯水槽	各 1 箇所（1 台ずつ）
計器用フランジ（個別）	導電率計 フランジ位置、フランジ径等詳細は受注者にて設計を行うこと。	TK50E	1 箇所（1 台）

(2) 一次冷却循環系イオン交換樹脂塔の設計検討

一次冷却循環系イオン交換樹脂塔は、ダイバータ冷却循環系の冷却対象から溶出した Cu を除去し、冷却水の電気伝導度を維持するための機器で、JT-60 一次冷却棟に設置する。

参考として、既設である精製系イオン交換樹脂塔の仕様を表 2.1.3-4 に示す。受注者は、一次冷却循環系イオン交換樹脂塔の製作仕様を本仕様と同等として、設備運用上不足や過剰が無いかを検討し、検討結果を報告すること。

表 2.1.3-4 既設精製系イオン交換樹脂塔の仕様（参考）

名称	精製系イオン交換樹脂塔
形状	竪型円筒
樹脂容量	$4m^3$（カチオン 1/アニオン 1 の交換容量比）
最高使用圧力	$6kg/cm^2g$
耐圧試験圧力	$9kg/cm^2g$

最高使用温度	50℃
容器材質	SUS304
容器肉厚	14mm
流体	純水
処理水純度	0.1～0.3μS
処理水量	177m^3/h
交換差圧	2kg/cm^2

(3) 配管の設計検討

ダイバータ冷却循環系配管は、2.1.1 項に記載のとおり、超伝導コイル巻線棟からドライエリアを通じて JT-60 実験棟地下計測電源室及び機器制御室、地下ダクト I を通り、PIG 電源室内で既設配管に接続する。

一次冷却循環系配管は、2.1.2 項に記載のとおり、超伝導コイル巻線棟からドライエリアを通じて JT-60 実験棟地下計測電源室及び機器制御室を通り、地下ダクト I 内で既設配管に接続する。また、JT-60 一次冷却棟にて計測系貯水槽に接続されている既設配管を計測系貯水槽から切り離し、一次冷却循環系の系統を構成するように整備する。

受注者は、配管系統図及び契約後に QST が提示する 3D CAD モデル（ファイル形式は別途協議）を参考としてダイバータ冷却循環系及び一次冷却循環系の配管経路を検討し、配管ルート図を作成し、提出すること。また、既設配管との取合箇所について、施工要領を検討し、報告すること。

(4) 電気工事の設計検討

① 盤類の設計検討

ダイバータ冷却循環系及び一次冷却循環系は、圧力、温度、流量等を計測し、Programable Logic Controller（以下「PLC」という。）にて制御を行う。PLC は、中央制御室に設置されている既設の SCADA システムによって統括制御を行う計画であり、SCADA ネットワークに LAN ケーブルにて接続する。設計検討にあたっては、計器類には既設計器を転用するものと新規に設置するものがあることに注意すること。

受注者は、添付資料として提示するリストを参考に、必要となる盤類のリスト及び単線結線図を検討し、報告すること。

② ケーブル類の設計検討

ダイバータ冷却循環系ポンプ及び一次冷却系循環ポンプは、6.6kV の電源を中央変電所または発電機棟から供給する。また、その他の電源については、発電機棟または整流器棟から 400V・200V・100V のいずれかで供給する。関係する建屋の位置関係を添付資料 14 に示す。具体的な取合点は、契約後に QST が提示する。

受注者は、電源ケーブル及び制御計装ケーブルのケーブルルートについて検討を行い、報告すること。

2.2 計測系の設計検討

2.2.1 計測系の概要

計測系は、真空容器内コイルや常伝導ブスバー、プラズマ計測器類から熱負荷を回収するための系統であり、計測系貯水槽・計測系ポンプ・計測系熱交換器・計測系フィルタから構成される。回収した熱により上昇した冷却水温度は、計測系熱交換器で二次冷却水と熱交換され、規定温度まで下げられる。冷却対象である常伝導ブスバーや容器内コイルから溶出した Cu は、計測系貯水槽に接続されている既設精製系によって除去される。計測系の冷却対象を表 2.2.1-1、計測系関連資料を表 2.2.1-2 にそれぞれ示す。（一部、一次冷却循環系との重複有）

計測系貯水槽は、JT-60 一次冷却棟に設置されている既設の貯水槽を使用する。既設貯水槽には一次冷却循環系の配管が接続されているが、現地工事の際に切り離す。

計測系ポンプは、計測系貯水槽に貯留した冷却水を加圧して本体室の冷却対象に送るための機器であり、増強整備工事の際に JT-60 一次冷却棟に設置する。

計測系熱交換器及び計測系フィルタは、既設の旧計測系で使用していたものを転用する。

JT-60 一次冷却棟と本体室間の配管は、既設常伝導ブスバー冷却配管を転用する。本体室内の既設計測系ヘッダーは、ダイバータ冷却循環系ヘッダーと接続されているため、本体室内で常伝導ブスバー冷却配管に接続し直す必要がある。増強整備工事の際、系統図の通りの配管構成となるように、関係建屋で配管整備を実施することとしている。

表 2.2.1-1 計測系の冷却対象

名称	要求流量（m^3/h）	圧力損失（MPa）	最大熱負荷（kW）
容器内コイル EFCC	3.26	0.8	700
容器内コイル FPCC	1.52	0.51	2200
容器内コイル RWMC	0.65	0.32	130
計測器類（合計）	18	0.8	<100
常伝導ブスバーTFC	13.74	0.3	160
常伝導ブスバーCS/EF	3	0.3	92

※ 熱負荷は、30 分毎に 100 秒の間欠運転

表 2.2.1-2 計測系関連資料

添付資料 6	一次冷却循環系・計測系・精製系 系統図（一次冷却棟 増強整備工事前）
添付資料 7	一次冷却循環系・計測系・精製系 系統図（一次冷却棟 増強整備工事後）
添付資料 15	計測系 系統図（本体室 増強整備工事前）
添付資料 16	計測系 系統図（本体室 増強整備工事後）
添付資料 17	計測系 外観
添付資料 18	計測系 貯水槽仕様
添付資料 19	計測系 熱交換器仕様
添付資料 20	計測系 フィルタ仕様
添付資料 21	計測系 電気負荷リスト
添付資料 22	計測系 計器リスト

2.2.2 計測系の検討

受注者は、計測系の下記に示す項目について設計・検討を行い、報告すること。

(1) 計測系ポンプの設計検討
(2) 配管の設計検討
(3) 電気工事の設計検討

(1) 計測系ポンプの設計検討

計測系ポンプは、貯水槽に貯留した冷却水を加圧して本体室の冷却対象に送るための機器である。

受注者は、契約後に QST が提示する計測系ポンプの仕様を基に、設備運用上、不足や過剰が無いかを検討し、検討結果を報告すること。

(2) 配管の設計検討

2.2.1 項に記載のとおり、JT-60 一次冷却棟と本体室間の計測系配管は、既設常伝導ブスバー冷却配管を転用する計画であり、増強整備工事の際、関係建屋で配管整備を実施する。

受注者は、系統図及び契約後に QST が提示する 3D CAD モデル（ファイル形式は別途協議）を参考として計測系の配管経路を検討し、配管ルート図を作成し、提出すること。また、既設配管との取合箇所について、施工要領を検討し、報告すること。

(3) 電気工事の設計検討

① 制御配線の設計検討

計測系は、圧力、温度、流量等を計測し、PLC にて制御を行う。PLC は、ダイバータ冷却循環系及び一次冷却循環系と同様に、SCADA システムによって統括制御を行う。PLC は、JT-60 一次冷却棟内に設置されている既設一次冷却設備用 PLC（横河電機製）を使用する。既設 PLC の構成を添付資料 23 に、入出力リストを添付資料 24 に示す。計器類は、既設計器を転用あるいは更新するものと新規に設置するものがあることに注意すること。

受注者は、提示するリストを参考に必要となる制御配線を検討し、報告すること。

② 計測系ポンプ電源の設計検討

2.2.2-(1)項で検討する計測系ポンプの元電源は、旧計測系ポンプの電源を転用する計画である。旧計測系ポンプは、JT-60 一次冷却棟内のモーターコントロールセンター（以下「MCC」という。）から電源を供給しており、一次冷却設備増強工事の際に計測系ポンプに合わせた整備が必要となる。旧計測系ポンプ MCC の展開接続図を添付資料 25 に示す。

受注者は、計測系ポンプ電源の整備計画を検討し、報告すること。

2.3 機器製作の設計検討

2.1.3-(1)項にて設計検討を行うダイバータ冷却循環系貯水槽及び 2.1.3-(2)項にて設計検討を行う一次冷却循環系イオン交換樹脂塔は、増強整備工事にて設置するまでに製作し、現地に搬入し、仮置きしておく必要がある。

受注者は、ダイバータ冷却循環系貯水槽及び一次冷却循環系イオン交換樹脂塔の製作に係る期間や増強整備工事に適した搬入計画を検討し、報告すること。仮置きに使用できる建屋や使用可能な建屋クレーンに関する情報は、契約後に提示する。

2.4 増強整備工事の設計検討

増強整備工事は、2029 年 1 月～2030 年 7 月に実施する計画である。受注者は、下記(1)～(5)の検討結果を参考に増強整備工事について検討を行い、2030 年 7 月に試験検査まで実施可能となるような概略工程を報告すること。増強整備工事試験検査の内容については、契約後に実施する協議にて決定する。

(1) 既設配管の撤去
(2) ダイバータ冷却循環系及び一次冷却循環系
(3) 計測系
(4) HOT 排水配管
(5) 本体室内バルブの整備

(1) 既設配管の撤去

2.1.2-(3)項で検討する配管経路において、PIG 電源室内で既設の一次冷却設備配管と同じ経路をダイバータ冷却循環系配管が通る箇所がある。該当範囲の既設配管を撤去する作業の検討を実施する。

撤去範囲の概略を添付資料 26 に示す。

(2) ダイバータ冷却循環系及び一次冷却循環系（2.2 項参照）

① 貯水槽・ダイバータ冷却循環系ポンプ・一次冷却循環系ポンプの設置
② 配管敷設、整備
③ 盤類設置
④ 配線敷設・計器類設置
⑤ フラッシング

⑥ 試験検査

(3) 計測系（2.3 項参照）
① 計測系ポンプの更新（電源含む）
② 配管敷設・整備
③ 配線敷設・計器類設置
④ フラッシング
⑤ 試験検査

(4) HOT 排水配管
超伝導コイル巻線棟内排水桝から JT-60 実験棟地下真空排気設備室内排水桝まで、HOT 排水配管（125A）を敷設する作業の検討を実施する。
配管は、超伝導コイル巻線棟からドライエリアを通じて JT-60 実験棟地下計測電源室及び機器制御室、地下ダクトⅠを通り、真空排気設備室へと至る経路を通る。また、超伝導コイル巻線棟排水桝内には排水ポンプを設置する。該当するポンプ及び制御盤の手配は増強整備工事の範囲内とする。

(5) 本体室内バルブの整備
ダイバータ冷却循環系の冷却対象に接続している入口弁、出口弁は全て空気圧操作用アクチュエータ付きの手動バルブである。非常時には自動あるいは遠隔操作にて冷却対象を遮断する必要があるため、増強整備工事にて入口弁及び出口弁を遠隔操作可能とする作業を行う。下記の項目を参考に増強整備工事の検討を実施すること。整備するバルブ数は 106 台である。
① 電磁弁盤の設置
② リミットスイッチ追加
③ 圧空配管敷設
④ 配線敷設
⑤ 試験検査

3. 設計検討条件

3.1 共通事項

(1) 配管材質はSUS304とすること。

(2) 配管呼び径は系統図（添付資料1、2、3、6、7、15、16参照）に示す。配管スケジュールは契約後に別途提示する。

(3) QSTが計画している配管経路や取り合い部等、設計上必要なデータについては、契約後にQSTが3D-CADモデルや図面等を提示することも可能(形式は別途協議)。

(4) 設計検討においては、QSTから提示するCADモデルや図面を確認して周辺機器や設備との干渉が無いものとすること。また、必要に応じて現地調査を行い、搬入や設置が可能な設計となっているか確認すること。

(5) 配管が放射線管理区域外を通過する場合、二重配管にする等の漏洩防止を施すこと。

(6) 配管は原則TIG溶接接続とすること。ただし、施工や試験検査の都合上フランジを設ける必要がある箇所は、フランジ取合とすること。

(7) 耐震要求はクラスBとすること。

(8) PLC内の制御プログラム及びSCADAプログラムはQSTが作成する。PLCの手配を含む盤製作や配線作業は増強整備工事の作業範囲とする。

(9) 機器製作検討及び増強整備工事検討にあたって、考慮が必要となる法規・規格類を下記に示す。設計検討の結果、下記に示す以外に必要な法規・規格類がある場合、QSTに報告すること。

① 適用法規

・労働安全衛生法
・労働基準法
・放射線同位元素等による放射線障害の防止に関する法律
・電気事業法

② 適用規格基準

・那珂フュージョン科学技術研究所放射線安全取扱手引等放射線に関する諸規程
・QST内諸規程、規格
・JT-60施設管理要領及びこれに基づき制定した各種要領（JT-60安全手引、JT-60実験棟本体室における作業手引書等）
・鋼構造設計基準
・日本産業規格（JIS）
・日本電気工業会標準基準（JEM）
・日本電気規格調査会標準規格（JEC）
・建築設備耐震設計、施工指針
・電気設備の技術基準の解釈

3.2 ダイバータ冷却循環系及び一次冷却循環系

(1) ダイバータ冷却循環系の冷却対象への供給圧力は、本体室のダイバータ冷却循環系上部供給ヘッダーで2.1MPaとすること。

(2) ダイバータ冷却循環系の熱的条件は、下記のとおりとすること。

① ダイバータ冷却循環系は、30分間隔で41MW×100secの熱負荷を回収する。
② 冷却水入口温度は最大42℃とする。
③ 熱負荷回収30分後に貯水槽内水温上昇が1～2℃程度を目標とする。

3.3 計測系

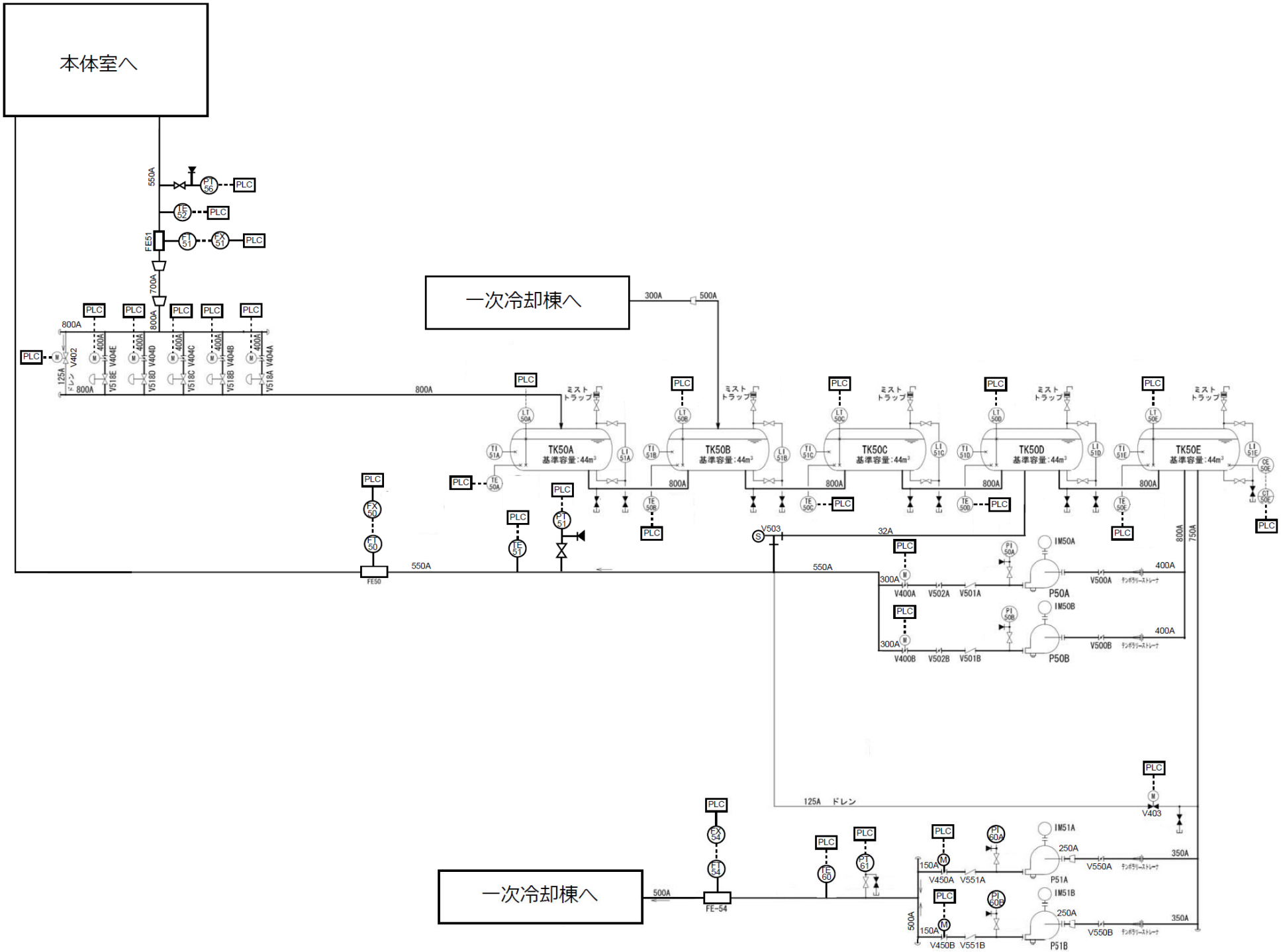
(1) 計測系の冷却対象への供給圧力は、本体室の計測系供給ヘッダーで1.1MPa、常伝導ブスバー供給ヘッダーで0.5MPaとすること。

(2) 計測系の熱的条件は下記のとおりとすること。

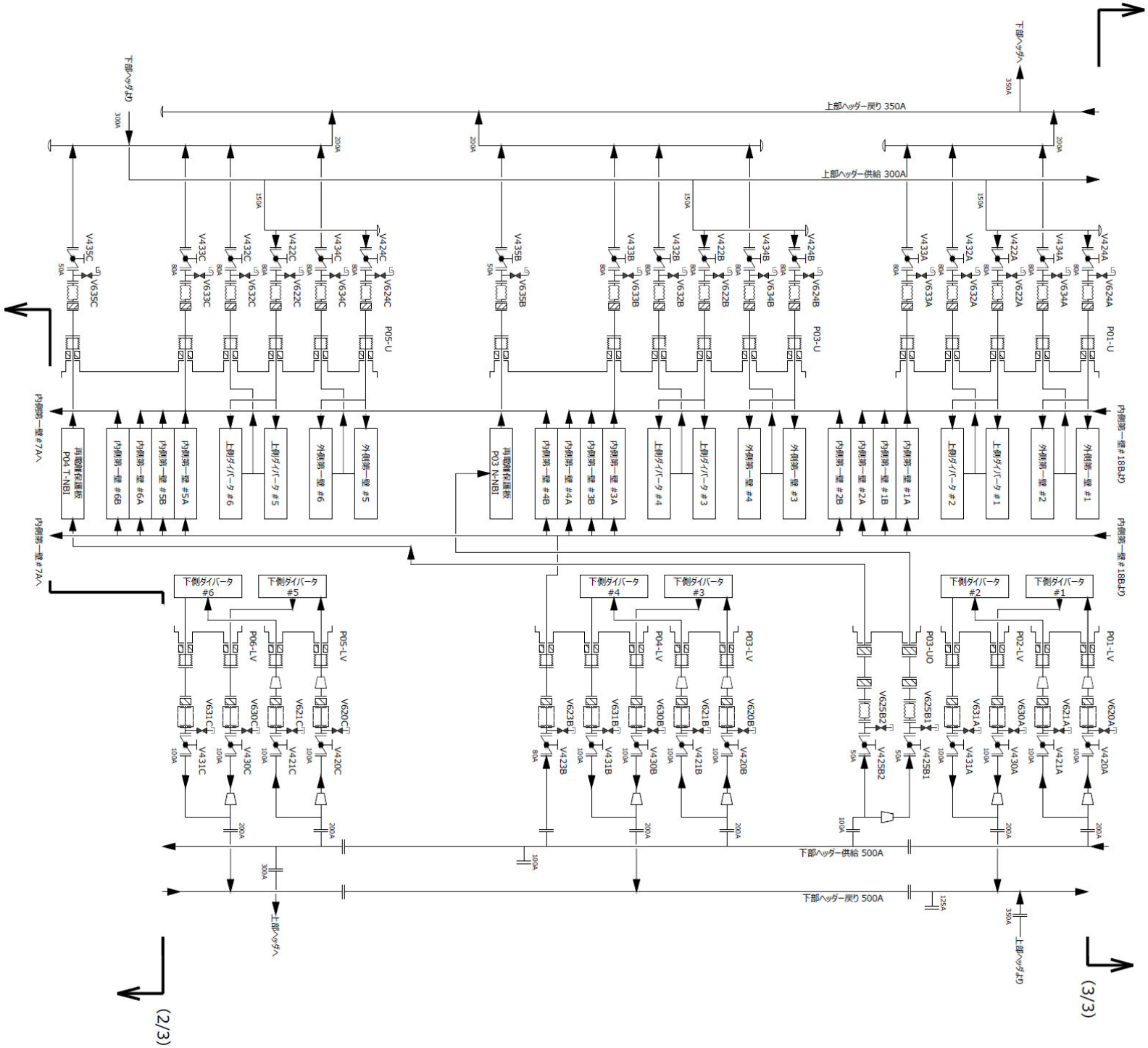
① 計測系は、30分間隔で3.42MW×100secの熱負荷を回収する。
② 冷却水入口温度は最大42℃とする。

③ 熱負荷回収 30 分後に貯水槽内水温上昇が 1～2℃程度を目標とする。

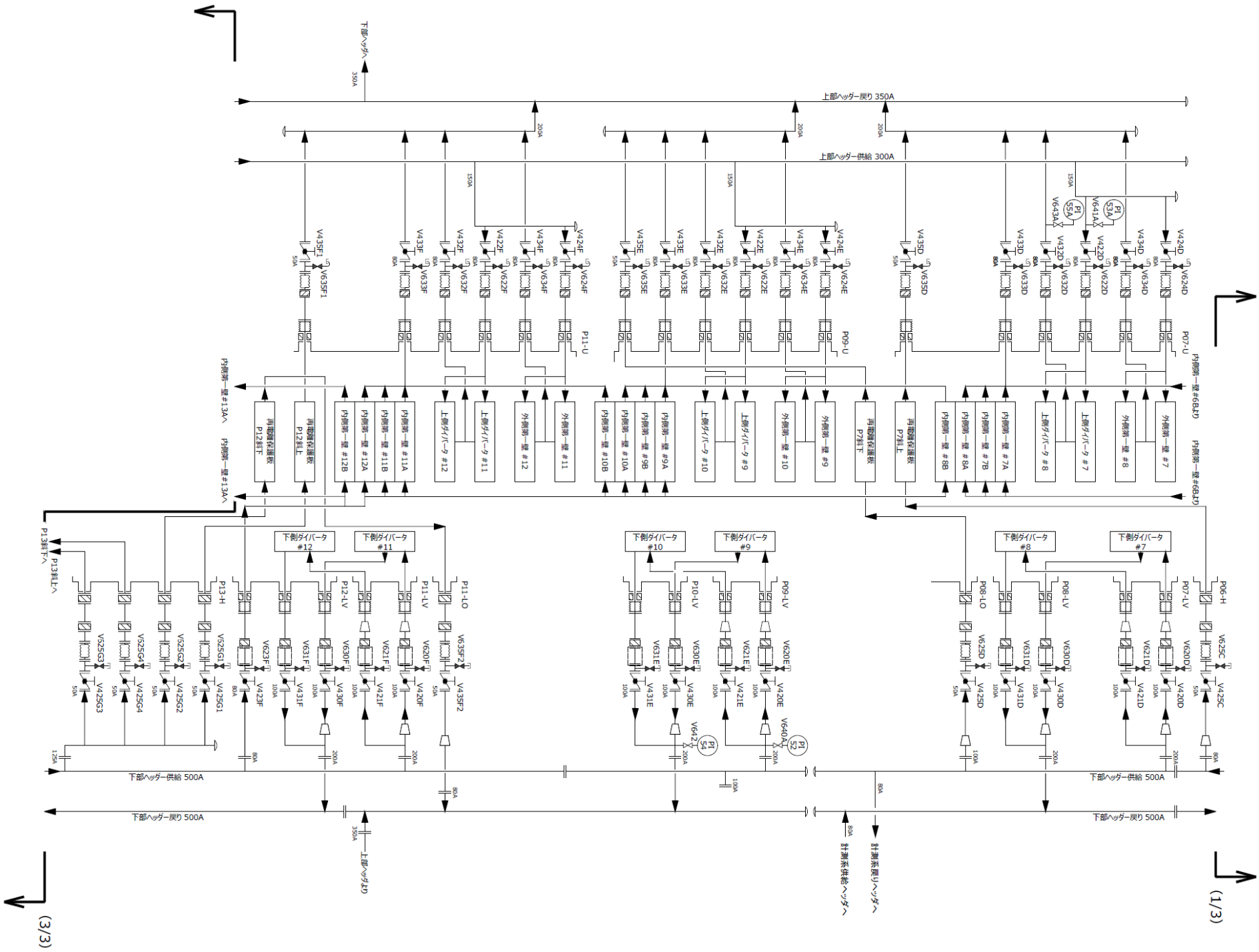
以　上



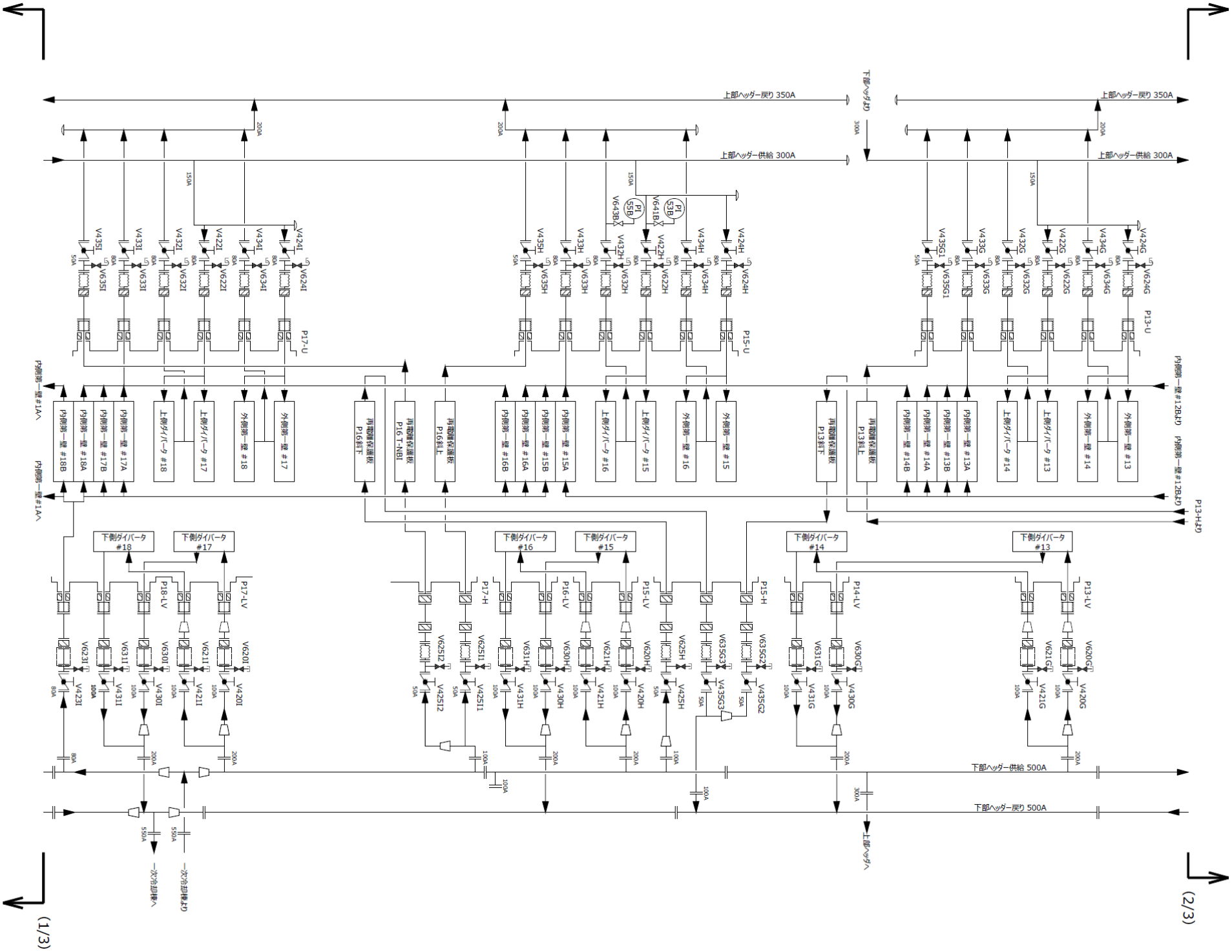
添付資料1 ダイバータ冷却循環系及び一次冷却循環系 系統図（超伝導コイル巻線棟）



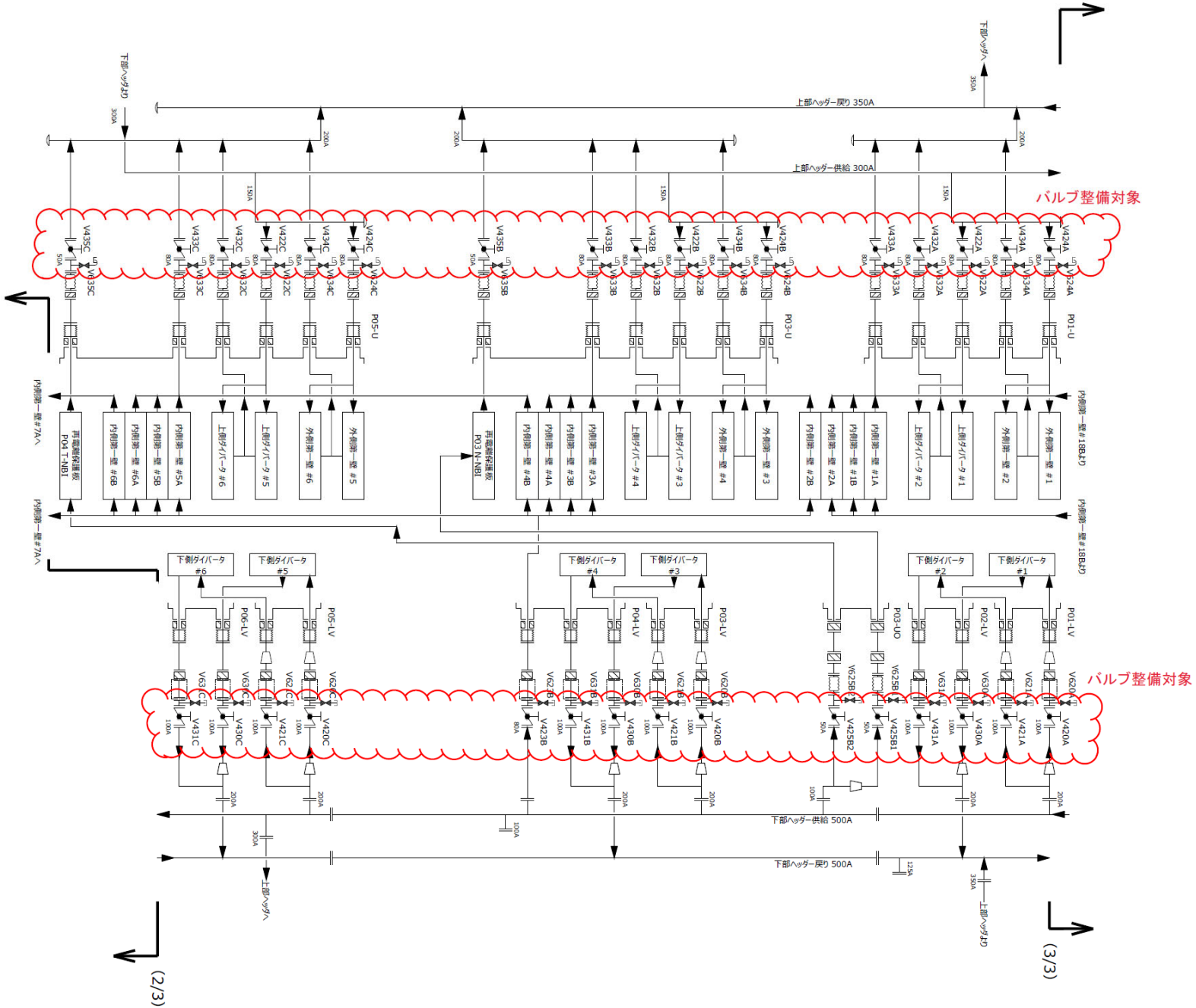
添付資料2.1 ダイバータ冷却循環系 系統図（本体室 増強整備工事前1/3）



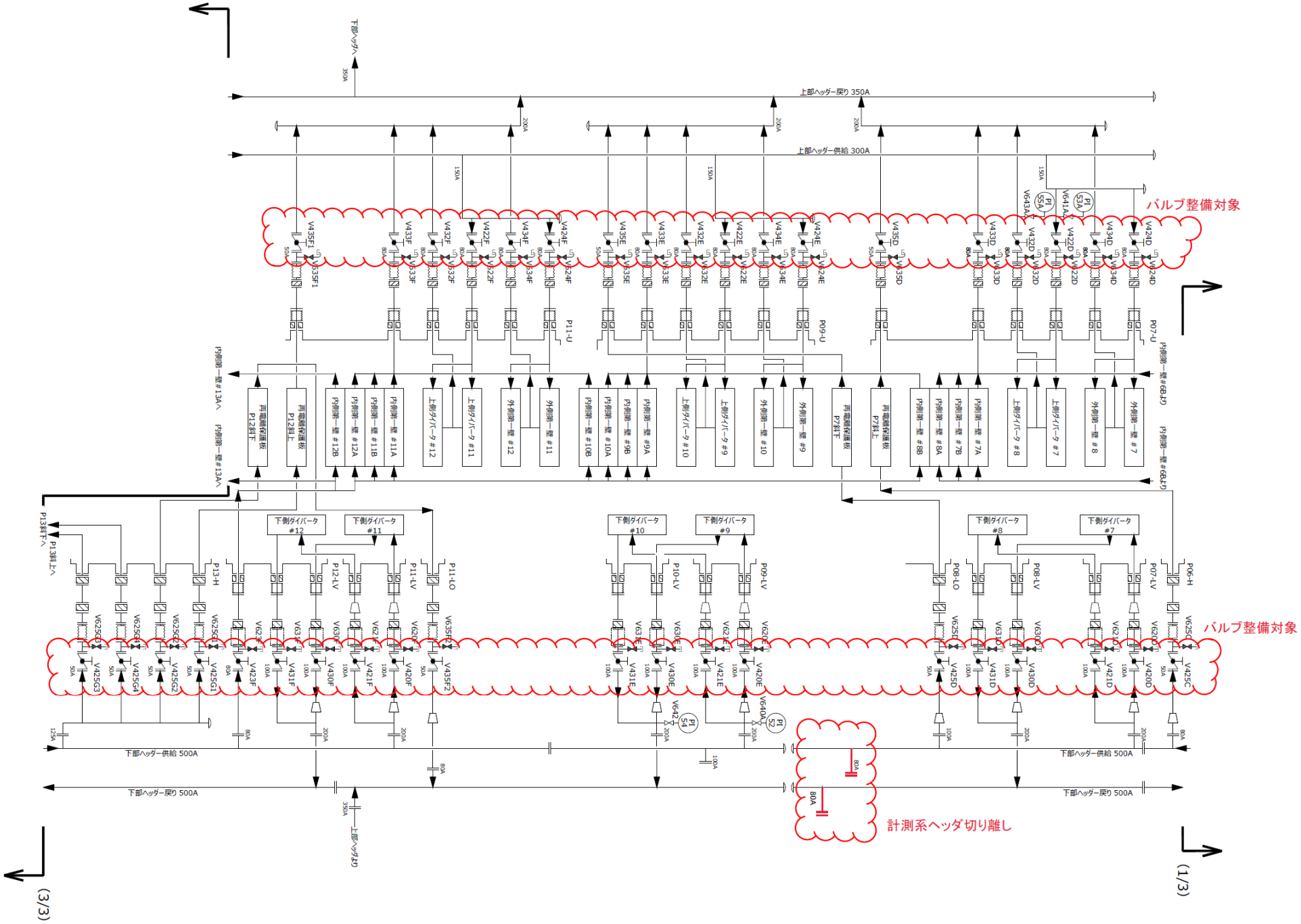
添付資料2.2 ダイバータ冷却循環系 系統図（本体室 増強整備工事前2/3）



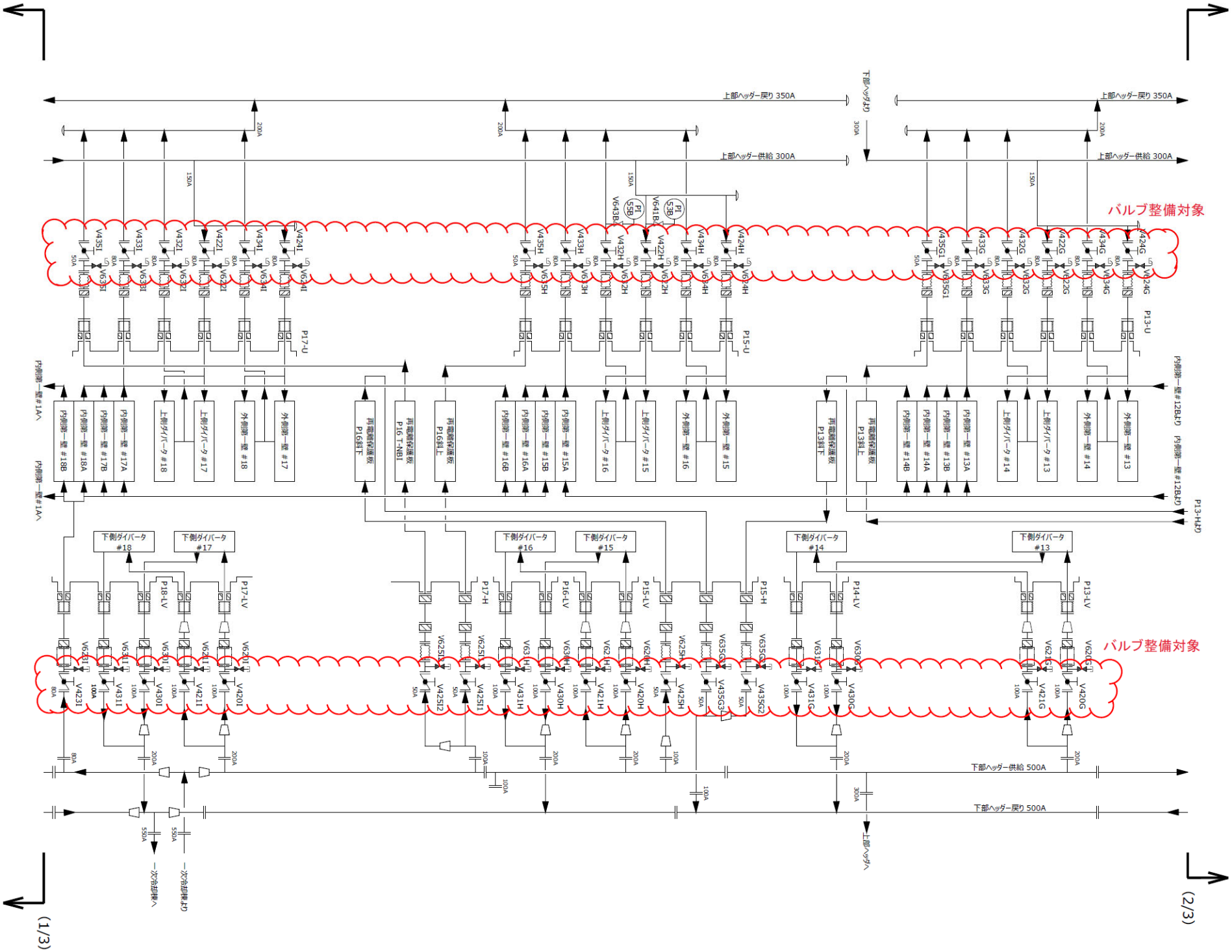
添付資料2.3 ダイバータ冷却循環系 系統図（本体室 増強整備工事前3/3）



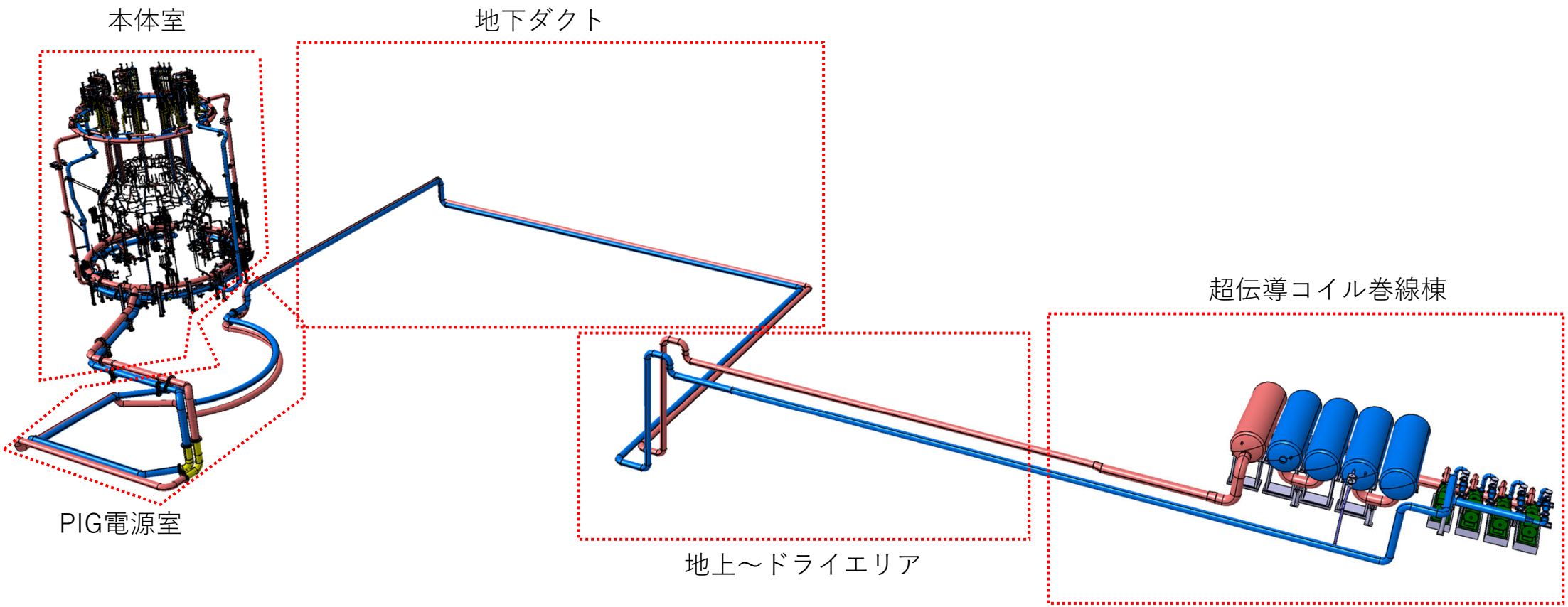
添付資料3.1 ダイバータ冷却循環系 系統図（本体室 増強整備工事後1/3）



添付資料3.2 ダイバータ冷却循環系 系統図（本体室 増強整備工事後2/3）



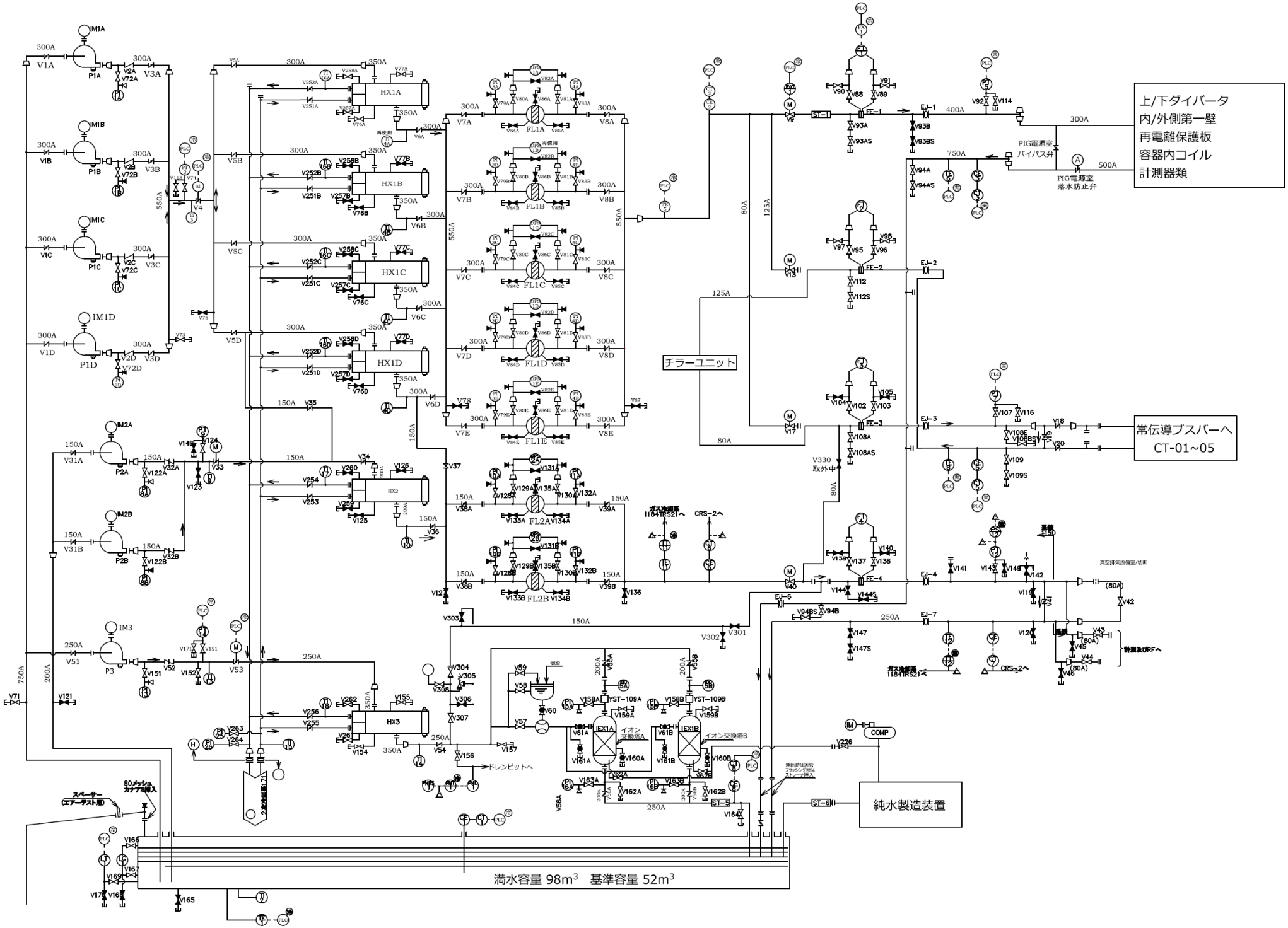
添付資料3.3 ダイバータ冷却循環系 系統図（本体室 増強整備工事後3/3）



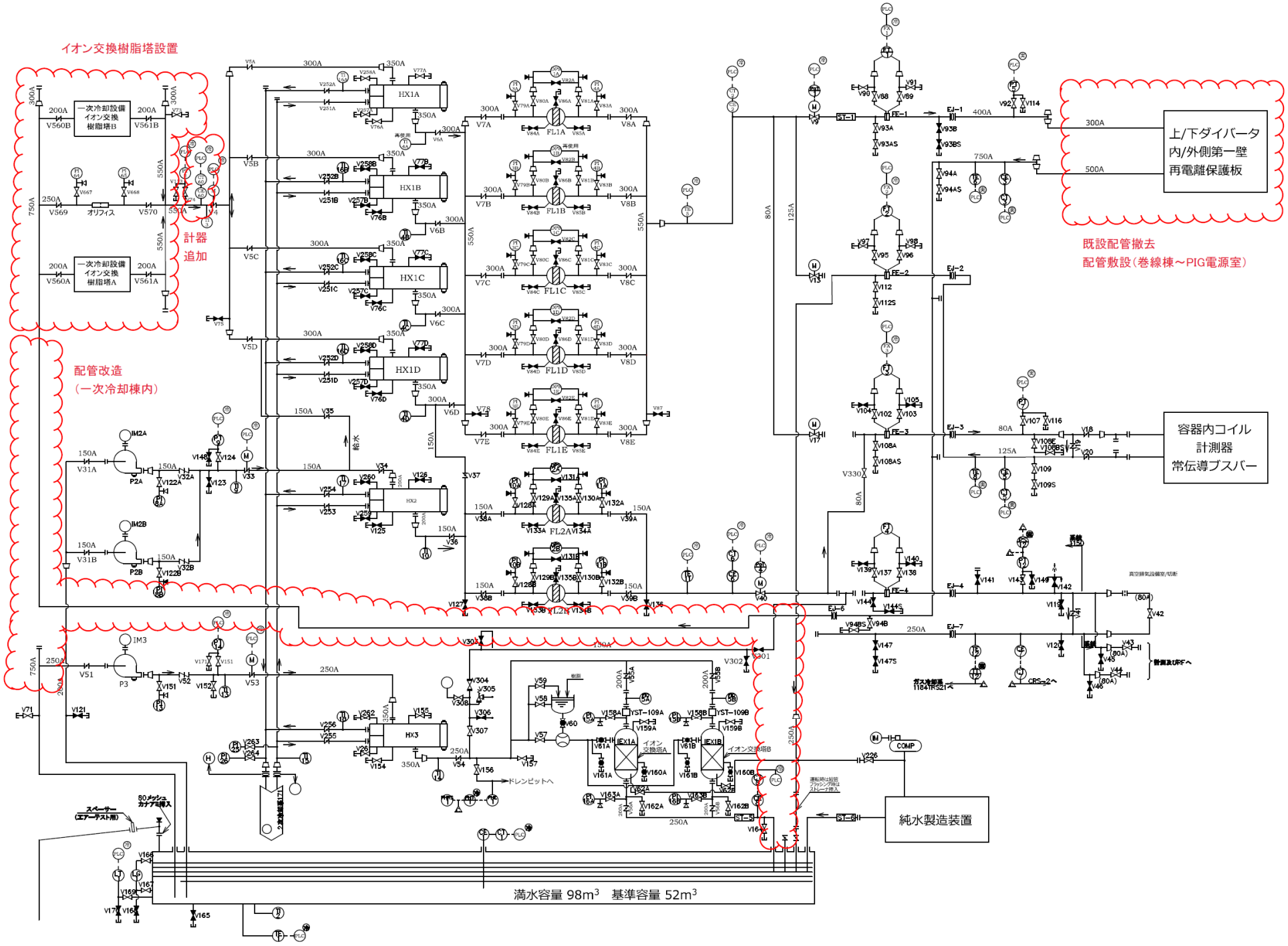
添付資料4 ダイバータ冷却循環系 外観

機器名称	ダイバータ冷却循環系ポンプ
員数	2台
吐出量	1500 m^3/h
ミニフロー	944 m^3/h
全揚程	238.5 m
NPSH ava	10.2 m
吸込フランジ	JIS30K 400A RF SIDE
吐出フランジ	JIS30K 300A RF SIDE
回転速度	1485 min^{-1}
原動機出力	1390 kW

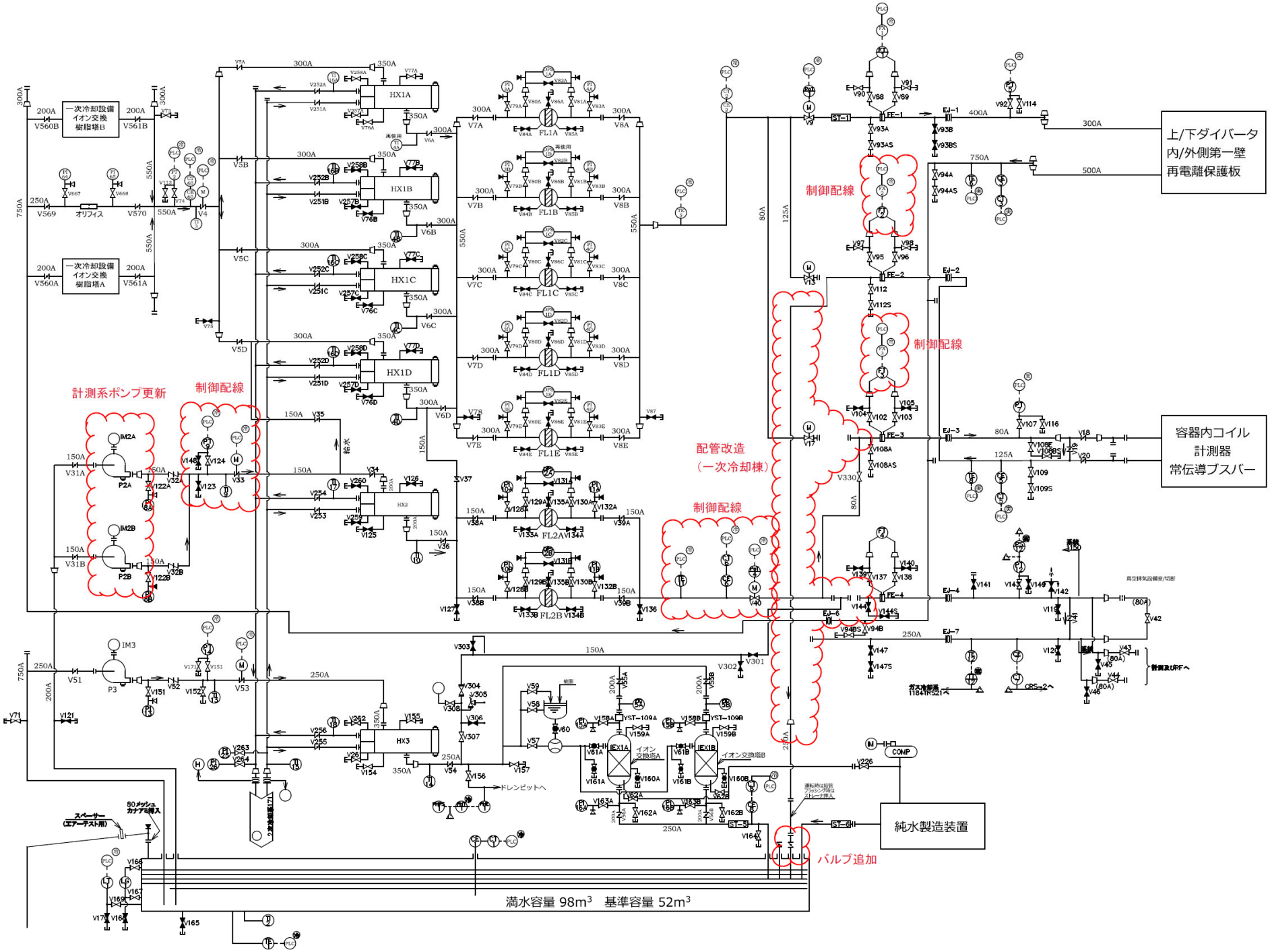
添付資料5 ダイバータ冷却循環系 ポンプ仕様



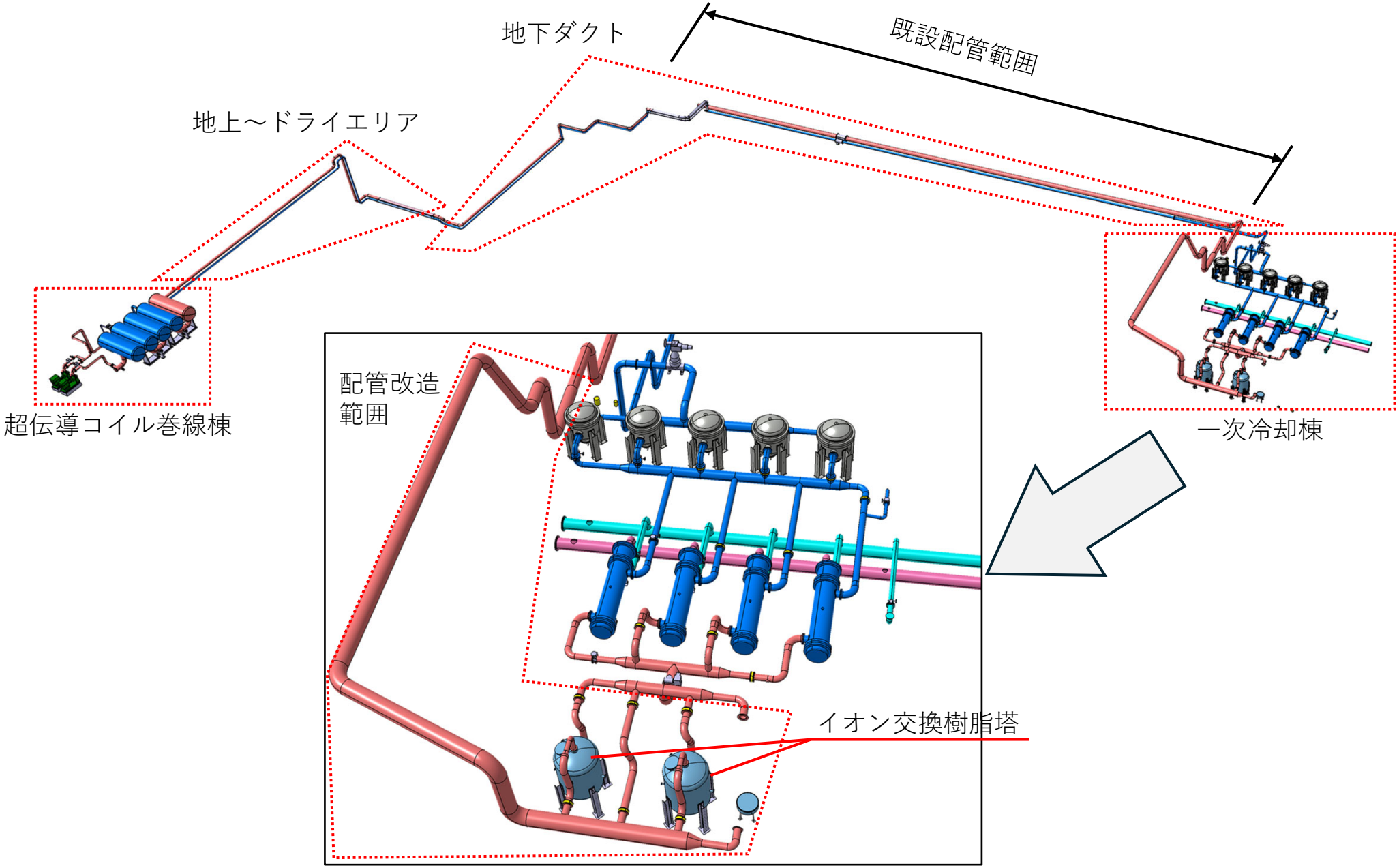
添付資料6 一次冷却循環系・計測系・精製系 系統図（一次冷却棟 増強整備工事前）



添付資料7.1 一次冷却循環系・計測系・精製系 系統図（一次冷却棟 一次冷却循環系増強整備工事後）



添付資料7.2 一次冷却循環系・計測系・精製系 系統図（一次冷却棟 計測系増強整備工事後）

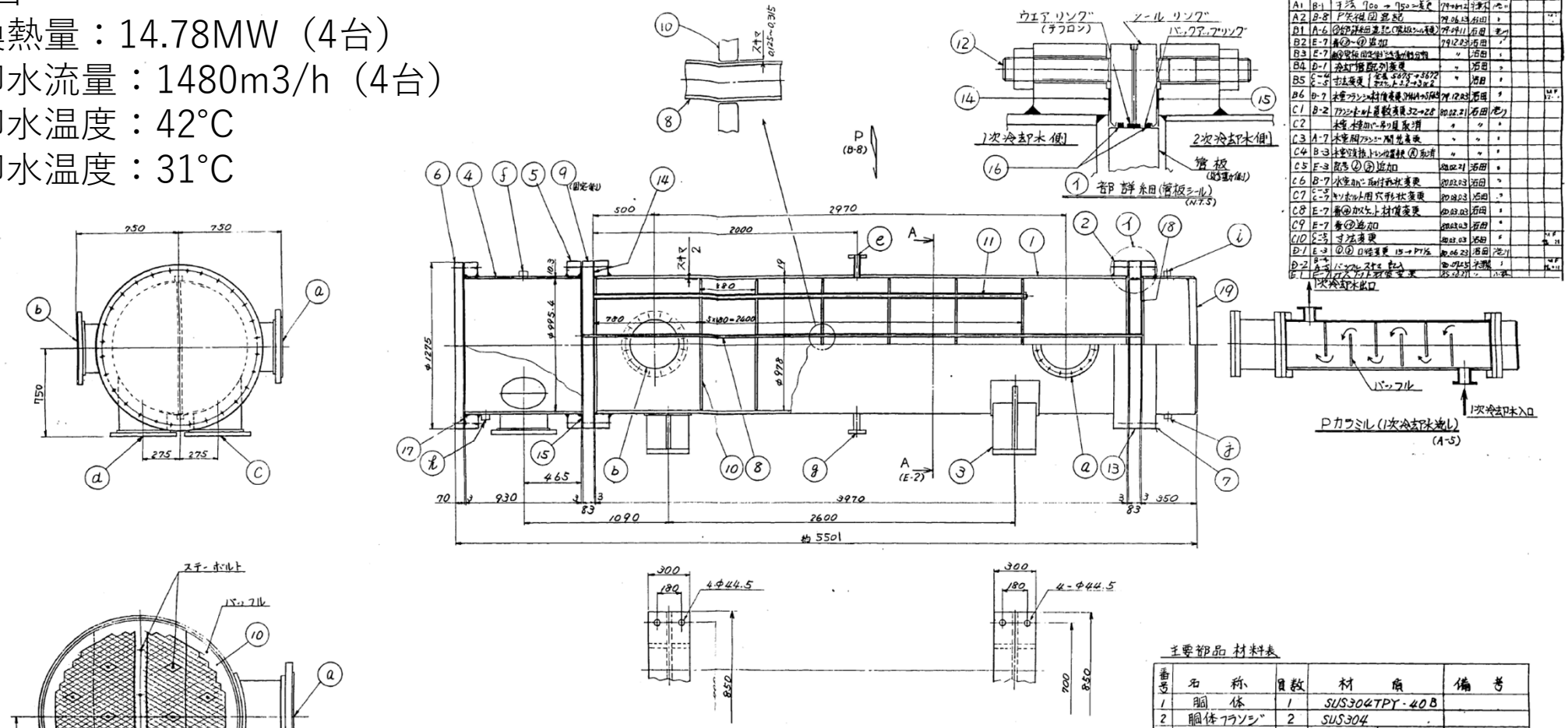


添付資料8 一次冷却循環系 外観

機器名称	一次冷却循環系ポンプ
員数	2台
吐出量	500 m^3/h
ミニフロー	233 m^3/h
全揚程	92.38 m
NPSH ava	8.9 m
吸込フランジ	JIS20K 250A RF SIDE
吐出フランジ	JIS20K 150A RF SIDE
回転速度	1485 min^{-1}
原動機出力	164.7 kW

添付資料9 一次冷却循環系 ポンプ仕様

一次冷却循環系熱交換器 仕様
（※製作時の設計値）
員数：4台
平均交換熱量：14.78MW（4台）
一次冷却水流量：1480m3/h（4台）
一次冷却水温度：42°C
二次冷却水温度：31°C



取付座寸法表

符号	名称	呼称	接続方法	管寸法 外径×厚さ	フランジ規格	フランジ 外径×厚さ	管材質	備考
a	1次冷却水入口	350	フランジ	355.6×8.0	JIS 20K	540×40	SUS304TPY	14"SCH20S
b	1次冷却水出口	〃	〃	355.6×8.0	JIS 20K	540×40	SUS304TPY	14"SCH20S
c	2次冷却水入口	〃	〃	355.6×11.1	JIS 10K	490×26	STPG 38	14"SCH40
d	2次冷却水出口	350	〃	355.6×11.1	JIS 10K	490×26	STPG 38	14"SCH40
e	胴体空気抜	25	フランジ	34.0×3.0	JIS 20K	125×16	SUS304TP	1"SCH20S
f	水室空気抜	15	差し込み	—	—	—	—	—
g	胴体ドレン	25	フランジ	34.0×3.0	JIS 20K	125×16	SUS304TP	1"SCH20S
h	水室ドレン	15	差し込み	—	—	—	—	—
i	水室空気抜	PT1/2	ネジ込み	—	—	—	—	—
j	水室ドレン	PT1/2	ネジ込み	—	—	—	—	—

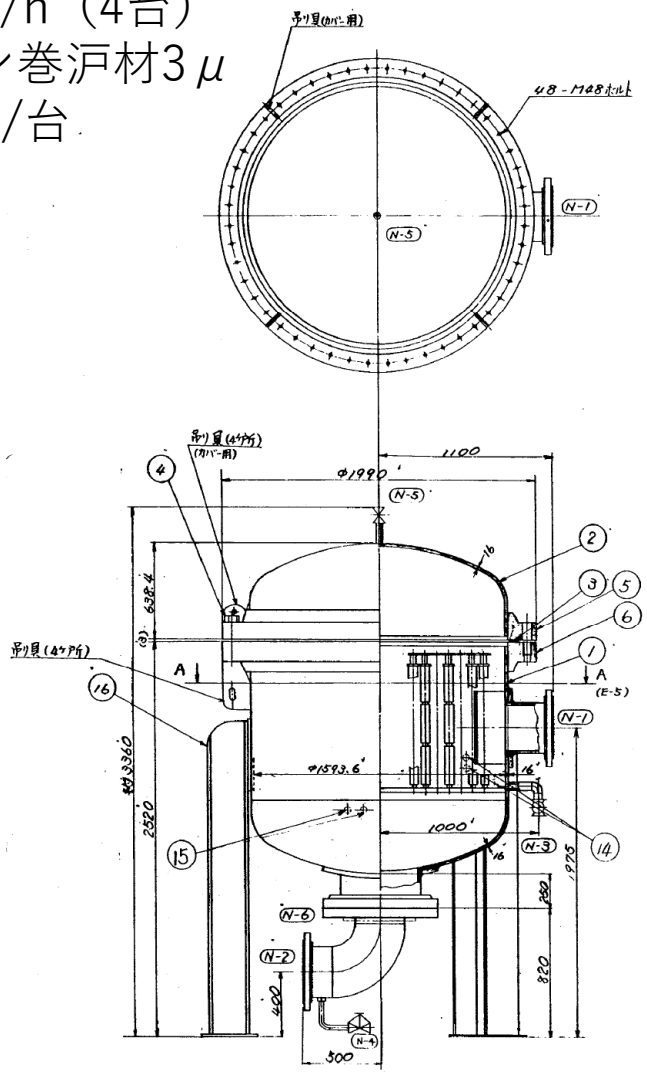
製品重量	運転重量
約12200kg	約16300kg

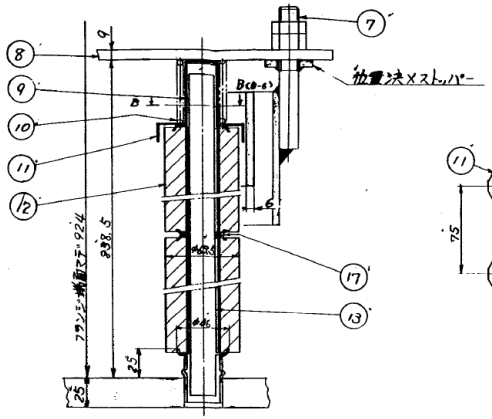
主要部品 材料表

番号	名称	員数	材質	備考
1	胴体	1	SUS304TPY-40B	
2	胴体フランジ	2	SUS304	
3	脚	一式	SM41A	
4	水室胴（管側）	1	STPY41-40B	
5	水室フランジ	3	SF45	
6	水室カバー	1	SM41A	
7	水室胴（後側）	1	STPY41-40B	
8	冷却管	1042	CNTF1.0 φ19.05×1.24t	JISH3300 C7060T
9	管板（固定側）	1	NBsP1	JISH3100 C4621P
10	バッフル	6	BsP3-1/4H 10t	JISH3100 C2801P
11	ステーボルト	14	SUS304 M16	
12	ボルト、ナット	一式	S30C	M42
13	シールリング	1	SUS304	
14	ガスケット	2	テフロン	
15	ガスケット	2	アスベスト	
16	Oリング	2	フッ素ゴム	
17	ガスケット	1	アスベスト	
18	管板（冷却水側）	1	NBsP1	JISH3100 C4621P
19	水室カバー	1	SM41A	

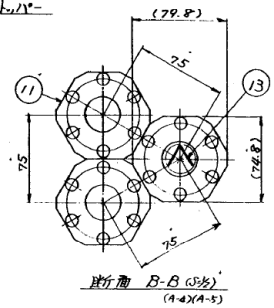
添付資料10 一次冷却循環系 熱交換器仕様

一次冷却循環系フィルタ 仕様
（※製作時の設計値）
員数：5台（4台でフルスペック流量）
処理流量：1480m3/h（4台）
エレメント：ヤーン巻沪材3μ
エレメント数：495/台





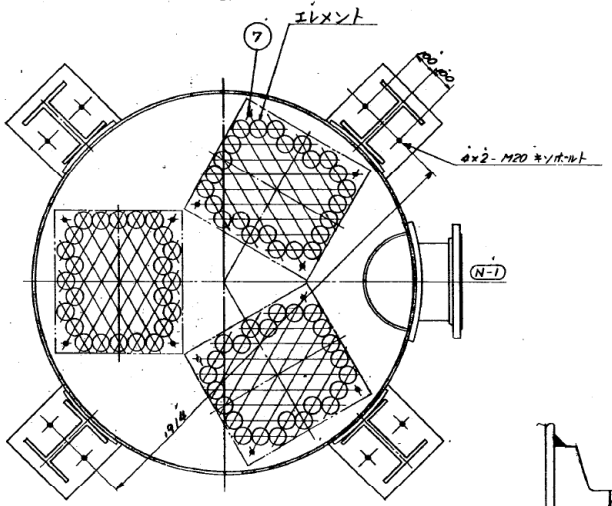
エレメント取付詳細
(S=1/2)



断面 B-B (S=1/2)
(A-4)(A-5)

仕様

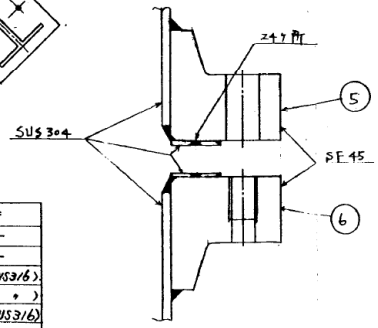
項目	仕様
運転重量	約 10000 kg
製品重量	約 6200 kg
沪過精度	3 μ
エレメントサイズ	φ2½" x 10"
圧力降下	0.3 kg/cm² 以下
流量	370 m³/Hr
流体	1次冷却水(純水)
運用温度	42°C
運用圧力	14 kg/cm²
設計温度	75 °C
設計圧力	16 kg/cm²
水圧試験	24 kg/cm²



断面 A-A (S=1/2)
(C-1)(C-3)

材料表

番号	名称	材質	員数	備考
1	フィルターケース	SUS304	1	648 × 16t
2	カバー	SUS304	1	2:1 正半楕円体
3	ガスケット	アスベスト	1	
4	ボルト	S30C	48	M48
5	カバーフランジ	SF45 + SUS304	1	
6	ケースフランジ	SF45 + SUS304	1	
7	セットボルト	SUS304	12	M16
8	エレメント押え板	SUS304	3	
9	エレメントホルダ	SUS316	165	
10	スプリング	SUS316 - WPA	165	
11	フレ止メ	SUS316	165	
12	エレメント	コットンメッシュ-コットンマトリクス	48	10"longch (D-CCSA)
13	エレメントガイド	SUS304	165	
14	圧力計用座	SUS304	2	½(SW)(入口側)
15	圧力計用座	SUS304	2	½(SW)(出口側)
16	脚	SS41	1式	
17	持手	SUS316	330	



⑤⑥ 詳細図

ノズル表

符号	口径	名称	フランジ 種類	フランジ 材質	配管	弁
N-1	12B	インレット	JIS20K RF	SUS304	SUS304TP-SCH20S	—
N-2	12B	アウトレット	JIS20K RF	SUS304	〃 - 〃	—
N-3	1B	ドレン(カバー)	—	—	〃 - 〃	GL.V (SUS316)
N-4	1B	ドレン(ボディ)	—	—	SUS304TP-SCH20S	〃 (〃)
N-5	¾B	エアー抜き	—	—	SUS304TP-SCH40	GL.V (SUS316)
N-6	20B	マンホール	JIS20K RF	SUS304	SUS304TPY-SCH20S	

添付資料11 一次冷却循環系 フィルタ仕様

ポンプ類

No	機器番号	名称	設置場所	種別	定格出力	電圧	周波数	備考
1	1183P50A	ダイバータ冷却循環系ポンプA	超伝導コイル巻線棟	電動機（三相･4極）	1390kW	AC 6600V	50Hz	
2	1183P50B	ダイバータ冷却循環系ポンプB	超伝導コイル巻線棟	電動機（三相･4極）	1390kW	AC 6600V	50Hz	
3	1183P51A	一次冷却循環系ポンプA	超伝導コイル巻線棟	電動機（三相･4極）	185kW	AC 6600V	50Hz	
4	1183P51B	一次冷却循環系ポンプB	超伝導コイル巻線棟	電動機（三相･4極）	185kW	AC 6600V	50Hz	

電動弁

No	機器番号	名称	設置場所	種別	定格出力	電圧	周波数	備考
1	1183V400A	ダイバータ冷却循環系ポンプA出口電動弁	超伝導コイル巻線棟	電動弁（単相or三相）	後報	後報	50Hz	
2	1183V400B	ダイバータ冷却循環系ポンプB出口電動弁	超伝導コイル巻線棟	電動弁（単相or三相）	後報	後報	50Hz	
3	1183V402	ダイバータ冷却循環系落水防止弁バイパス弁	超伝導コイル巻線棟	電動弁（単相or三相）	後報	後報	50Hz	
4	1183V403	ダイバータ冷却循環系一次冷却循環系バイパス弁	超伝導コイル巻線棟	電動弁（単相or三相）	後報	後報	50Hz	
5	1183V404A	ダイバータ冷却循環系落水防止弁A入口弁	超伝導コイル巻線棟	電動弁（単相or三相）	後報	後報	50Hz	
6	1183V404B	ダイバータ冷却循環系落水防止弁B入口弁	超伝導コイル巻線棟	電動弁（単相or三相）	後報	後報	50Hz	
7	1183V404C	ダイバータ冷却循環系落水防止弁C入口弁	超伝導コイル巻線棟	電動弁（単相or三相）	後報	後報	50Hz	
8	1183V404D	ダイバータ冷却循環系落水防止弁D入口弁	超伝導コイル巻線棟	電動弁（単相or三相）	後報	後報	50Hz	
9	1183V404E	ダイバータ冷却循環系落水防止弁E入口弁	超伝導コイル巻線棟	電動弁（単相or三相）	後報	後報	50Hz	
10	1183V450A	一次冷却循環系ポンプA出口電動弁	超伝導コイル巻線棟	電動弁（単相or三相）	後報	後報	50Hz	
11	1183V450B	一次冷却循環系ポンプB出口電動弁	超伝導コイル巻線棟	電動弁（単相or三相）	後報	後報	50Hz	
12	1183V4	一次冷却循環系イオン交換樹脂塔出口弁	一次冷却棟	電動バタフライ弁（三相）	0.9kW	AC 200V	50Hz	既設転用
13	1183V9	一次冷却循環系流量調節弁	一次冷却棟	電動グローブ弁（三相）	11kW	AC 400V	50Hz	既設転用

電磁弁

No	機器番号	名称	設置場所	種別	定格出力	電圧	周波数	備考
1	1183SV420A	下側ダイバータ#1入口流量調節弁操作用電磁弁	本体室	電磁弁（単相）	後報	AC 100V	50Hz	複動空圧バルブ用
2	1183SV420B	下側ダイバータ#3入口流量調節弁操作用電磁弁	本体室	電磁弁（単相）	後報	AC 100V	50Hz	複動空圧バルブ用
3	1183SV420C	下側ダイバータ#5入口流量調節弁操作用電磁弁	本体室	電磁弁（単相）	後報	AC 100V	50Hz	複動空圧バルブ用
4	1183SV420D	下側ダイバータ#7入口流量調節弁操作用電磁弁	本体室	電磁弁（単相）	後報	AC 100V	50Hz	複動空圧バルブ用
5	1183SV420E	下側ダイバータ#9入口流量調節弁操作用電磁弁	本体室	電磁弁（単相）	後報	AC 100V	50Hz	複動空圧バルブ用
6	1183SV420F	下側ダイバータ#11入口流量調節弁操作用電磁弁	本体室	電磁弁（単相）	後報	AC 100V	50Hz	複動空圧バルブ用
7	1183SV420G	下側ダイバータ#13入口流量調節弁操作用電磁弁	本体室	電磁弁（単相）	後報	AC 100V	50Hz	複動空圧バルブ用
8	1183SV420H	下側ダイバータ#15入口流量調節弁操作用電磁弁	本体室	電磁弁（単相）	後報	AC 100V	50Hz	複動空圧バルブ用
9	1183SV420I	下側ダイバータ#17入口流量調節弁操作用電磁弁	本体室	電磁弁（単相）	後報	AC 100V	50Hz	複動空圧バルブ用
10	1183SV421A	下側ダイバータ#2入口流量調節弁操作用電磁弁	本体室	電磁弁（単相）	後報	AC 100V	50Hz	複動空圧バルブ用
11	1183SV421B	下側ダイバータ#4入口流量調節弁操作用電磁弁	本体室	電磁弁（単相）	後報	AC 100V	50Hz	複動空圧バルブ用
12	1183SV421C	下側ダイバータ#6入口流量調節弁操作用電磁弁	本体室	電磁弁（単相）	後報	AC 100V	50Hz	複動空圧バルブ用
13	1183SV421D	下側ダイバータ#8入口流量調節弁操作用電磁弁	本体室	電磁弁（単相）	後報	AC 100V	50Hz	複動空圧バルブ用
14	1183SV421E	下側ダイバータ#10入口流量調節弁操作用電磁弁	本体室	電磁弁（単相）	後報	AC 100V	50Hz	複動空圧バルブ用
15	1183SV421F	下側ダイバータ#12入口流量調節弁操作用電磁弁	本体室	電磁弁（単相）	後報	AC 100V	50Hz	複動空圧バルブ用
16	1183SV421G	下側ダイバータ#14入口流量調節弁操作用電磁弁	本体室	電磁弁（単相）	後報	AC 100V	50Hz	複動空圧バルブ用
17	1183SV421H	下側ダイバータ#16入口流量調節弁操作用電磁弁	本体室	電磁弁（単相）	後報	AC 100V	50Hz	複動空圧バルブ用
18	1183SV421I	下側ダイバータ#18入口流量調節弁操作用電磁弁	本体室	電磁弁（単相）	後報	AC 100V	50Hz	複動空圧バルブ用
19	1183SV422A	上側ダイバータ#1#2入口流量調節弁操作用電磁弁	本体室	電磁弁（単相）	後報	AC 100V	50Hz	複動空圧バルブ用
20	1183SV422B	上側ダイバータ#3#4入口流量調節弁操作用電磁弁	本体室	電磁弁（単相）	後報	AC 100V	50Hz	複動空圧バルブ用
21	1183SV422C	上側ダイバータ#5#6入口流量調節弁操作用電磁弁	本体室	電磁弁（単相）	後報	AC 100V	50Hz	複動空圧バルブ用
22	1183SV422D	上側ダイバータ#7#8入口流量調節弁操作用電磁弁	本体室	電磁弁（単相）	後報	AC 100V	50Hz	複動空圧バルブ用
23	1183SV422E	上側ダイバータ#9#10入口流量調節弁操作用電磁弁	本体室	電磁弁（単相）	後報	AC 100V	50Hz	複動空圧バルブ用
24	1183SV422F	上側ダイバータ#11#12入口流量調節弁操作用電磁弁	本体室	電磁弁（単相）	後報	AC 100V	50Hz	複動空圧バルブ用
25	1183SV422G	上側ダイバータ#13#14入口流量調節弁操作用電磁弁	本体室	電磁弁（単相）	後報	AC 100V	50Hz	複動空圧バルブ用
26	1183SV422H	上側ダイバータ#15#16入口流量調節弁操作用電磁弁	本体室	電磁弁（単相）	後報	AC 100V	50Hz	複動空圧バルブ用
27	1183SV422I	上側ダイバータ#17#18入口流量調節弁操作用電磁弁	本体室	電磁弁（単相）	後報	AC 100V	50Hz	複動空圧バルブ用
28	1183SV423B	内側第一壁#2B-#8A入口流量調節弁操作用電磁弁	本体室	電磁弁（単相）	後報	AC 100V	50Hz	複動空圧バルブ用
29	1183SV423F	内側第一壁#8B-#15A入口流量調節弁操作用電磁弁	本体室	電磁弁（単相）	後報	AC 100V	50Hz	複動空圧バルブ用
30	1183SV423I	内側第一壁#15B-#2A入口流量調節弁操作用電磁弁	本体室	電磁弁（単相）	後報	AC 100V	50Hz	複動空圧バルブ用
31	1183SV424A	外側第一壁#1#2入口流量調節弁操作用電磁弁	本体室	電磁弁（単相）	後報	AC 100V	50Hz	複動空圧バルブ用
32	1183SV424B	外側第一壁#3#4入口流量調節弁操作用電磁弁	本体室	電磁弁（単相）	後報	AC 100V	50Hz	複動空圧バルブ用
33	1183SV424C	外側第一壁#5#6入口流量調節弁操作用電磁弁	本体室	電磁弁（単相）	後報	AC 100V	50Hz	複動空圧バルブ用
34	1183SV424D	外側第一壁#7#8入口流量調節弁操作用電磁弁	本体室	電磁弁（単相）	後報	AC 100V	50Hz	複動空圧バルブ用
35	1183SV424E	外側第一壁#9#10入口流量調節弁操作用電磁弁	本体室	電磁弁（単相）	後報	AC 100V	50Hz	複動空圧バルブ用
36	1183SV424F	外側第一壁#11#12入口流量調節弁操作用電磁弁	本体室	電磁弁（単相）	後報	AC 100V	50Hz	複動空圧バルブ用
37	1183SV424G	外側第一壁#13#14入口流量調節弁操作用電磁弁	本体室	電磁弁（単相）	後報	AC 100V	50Hz	複動空圧バルブ用
38	1183SV424H	外側第一壁#15#16入口流量調節弁操作用電磁弁	本体室	電磁弁（単相）	後報	AC 100V	50Hz	複動空圧バルブ用
39	1183SV424I	外側第一壁#17#18入口流量調節弁操作用電磁弁	本体室	電磁弁（単相）	後報	AC 100V	50Hz	複動空圧バルブ用
40	1183SV425B1	再電離保護板P03 N-NBI入口流量調節弁操作用電磁弁	本体室	電磁弁（単相）	後報	AC 100V	50Hz	複動空圧バルブ用
41	1183SV425B2	再電離保護板P04 T-NBI入口流量調節弁操作用電磁弁	本体室	電磁弁（単相）	後報	AC 100V	50Hz	複動空圧バルブ用
42	1183SV425C	再電離保護板P07 斜上入口流量調節弁操作用電磁弁	本体室	電磁弁（単相）	後報	AC 100V	50Hz	複動空圧バルブ用
43	1183SV425D	再電離保護板P07 斜下入口流量調節弁操作用電磁弁	本体室	電磁弁（単相）	後報	AC 100V	50Hz	複動空圧バルブ用
44	1183SV425G1	再電離保護板P12 斜上入口流量調節弁操作用電磁弁	本体室	電磁弁（単相）	後報	AC 100V	50Hz	複動空圧バルブ用
45	1183SV425G2	再電離保護板P12 斜下入口流量調節弁操作用電磁弁	本体室	電磁弁（単相）	後報	AC 100V	50Hz	複動空圧バルブ用
46	1183SV425G3	再電離保護板P13 斜上入口流量調節弁操作用電磁弁	本体室	電磁弁（単相）	後報	AC 100V	50Hz	複動空圧バルブ用
47	1183SV425G4	再電離保護板P13 斜下入口流量調節弁操作用電磁弁	本体室	電磁弁（単相）	後報	AC 100V	50Hz	複動空圧バルブ用
48	1183SV425H	再電離保護板P16 斜下入口流量調節弁操作用電磁弁	本体室	電磁弁（単相）	後報	AC 100V	50Hz	複動空圧バルブ用
49	1183SV425I1	再電離保護板P16 斜上入口流量調節弁操作用電磁弁	本体室	電磁弁（単相）	後報	AC 100V	50Hz	複動空圧バルブ用
50	1183SV425I2	再電離保護板P16 T-NBI入口流量調節弁操作用電磁弁	本体室	電磁弁（単相）	後報	AC 100V	50Hz	複動空圧バルブ用
51	1183SV430A	下側ダイバータ#1冷却水出口弁操作用電磁弁	本体室	電磁弁（単相）	後報	AC 100V	50Hz	複動空圧バルブ用
52	1183SV430B	下側ダイバータ#3冷却水出口弁操作用電磁弁	本体室	電磁弁（単相）	後報	AC 100V	50Hz	複動空圧バルブ用
53	1183SV430C	下側ダイバータ#5冷却水出口弁操作用電磁弁	本体室	電磁弁（単相）	後報	AC 100V	50Hz	複動空圧バルブ用
54	1183SV430D	下側ダイバータ#7冷却水出口弁操作用電磁弁	本体室	電磁弁（単相）	後報	AC 100V	50Hz	複動空圧バルブ用
55	1183SV430E	下側ダイバータ#9冷却水出口弁操作用電磁弁	本体室	電磁弁（単相）	後報	AC 100V	50Hz	複動空圧バルブ用

電磁弁

No	機器番号	名称	設置場所	種別	定格出力	電圧	周波数	備考
56	1183SV430F	下側ダイバータ#11冷却水出口弁操作用電磁弁	本体室	電磁弁（単相）	後報	AC 100V	50Hz	複動空圧バルブ用
57	1183SV430G	下側ダイバータ#13冷却水出口弁操作用電磁弁	本体室	電磁弁（単相）	後報	AC 100V	50Hz	複動空圧バルブ用
58	1183SV430H	下側ダイバータ#15冷却水出口弁操作用電磁弁	本体室	電磁弁（単相）	後報	AC 100V	50Hz	複動空圧バルブ用
59	1183SV430I	下側ダイバータ#17冷却水出口弁操作用電磁弁	本体室	電磁弁（単相）	後報	AC 100V	50Hz	複動空圧バルブ用
60	1183SV431A	下側ダイバータ#2冷却水出口弁操作用電磁弁	本体室	電磁弁（単相）	後報	AC 100V	50Hz	複動空圧バルブ用
61	1183SV431B	下側ダイバータ#4冷却水出口弁操作用電磁弁	本体室	電磁弁（単相）	後報	AC 100V	50Hz	複動空圧バルブ用
62	1183SV431C	下側ダイバータ#6冷却水出口弁操作用電磁弁	本体室	電磁弁（単相）	後報	AC 100V	50Hz	複動空圧バルブ用
63	1183SV431D	下側ダイバータ#8冷却水出口弁操作用電磁弁	本体室	電磁弁（単相）	後報	AC 100V	50Hz	複動空圧バルブ用
64	1183SV431E	下側ダイバータ#10冷却水出口弁操作用電磁弁	本体室	電磁弁（単相）	後報	AC 100V	50Hz	複動空圧バルブ用
65	1183SV431F	下側ダイバータ#12冷却水出口弁操作用電磁弁	本体室	電磁弁（単相）	後報	AC 100V	50Hz	複動空圧バルブ用
66	1183SV431G	下側ダイバータ#14冷却水出口弁操作用電磁弁	本体室	電磁弁（単相）	後報	AC 100V	50Hz	複動空圧バルブ用
67	1183SV431H	下側ダイバータ#16冷却水出口弁操作用電磁弁	本体室	電磁弁（単相）	後報	AC 100V	50Hz	複動空圧バルブ用
68	1183SV431I	下側ダイバータ#18冷却水出口弁操作用電磁弁	本体室	電磁弁（単相）	後報	AC 100V	50Hz	複動空圧バルブ用
69	1183SV432A	上側ダイバータ#1#2冷却水出口弁操作用電磁弁	本体室	電磁弁（単相）	後報	AC 100V	50Hz	複動空圧バルブ用
70	1183SV432B	上側ダイバータ#3#4冷却水出口弁操作用電磁弁	本体室	電磁弁（単相）	後報	AC 100V	50Hz	複動空圧バルブ用
71	1183SV432C	上側ダイバータ#5#6冷却水出口弁操作用電磁弁	本体室	電磁弁（単相）	後報	AC 100V	50Hz	複動空圧バルブ用
72	1183SV432D	上側ダイバータ#7#8冷却水出口弁操作用電磁弁	本体室	電磁弁（単相）	後報	AC 100V	50Hz	複動空圧バルブ用
73	1183SV432E	上側ダイバータ#9#10冷却水出口弁操作用電磁弁	本体室	電磁弁（単相）	後報	AC 100V	50Hz	複動空圧バルブ用
74	1183SV432F	上側ダイバータ#11#12冷却水出口弁操作用電磁弁	本体室	電磁弁（単相）	後報	AC 100V	50Hz	複動空圧バルブ用
75	1183SV432G	上側ダイバータ#13#14冷却水出口弁操作用電磁弁	本体室	電磁弁（単相）	後報	AC 100V	50Hz	複動空圧バルブ用
76	1183SV432H	上側ダイバータ#15#16冷却水出口弁操作用電磁弁	本体室	電磁弁（単相）	後報	AC 100V	50Hz	複動空圧バルブ用
77	1183SV432I	上側ダイバータ#17#18冷却水出口弁操作用電磁弁	本体室	電磁弁（単相）	後報	AC 100V	50Hz	複動空圧バルブ用
78	1183SV433A	内側第一壁#18B-#2A冷却水出口弁操作用電磁弁	本体室	電磁弁（単相）	後報	AC 100V	50Hz	複動空圧バルブ用
79	1183SV433B	内側第一壁#2B-#4A冷却水出口弁操作用電磁弁	本体室	電磁弁（単相）	後報	AC 100V	50Hz	複動空圧バルブ用
80	1183SV433C	内側第一壁#4B-#6A冷却水出口弁操作用電磁弁	本体室	電磁弁（単相）	後報	AC 100V	50Hz	複動空圧バルブ用
81	1183SV433D	内側第一壁#6B-#8A冷却水出口弁操作用電磁弁	本体室	電磁弁（単相）	後報	AC 100V	50Hz	複動空圧バルブ用
82	1183SV433E	内側第一壁#8B-#10A冷却水出口弁操作用電磁弁	本体室	電磁弁（単相）	後報	AC 100V	50Hz	複動空圧バルブ用
83	1183SV433F	内側第一壁#10B-#12A冷却水出口弁操作用電磁弁	本体室	電磁弁（単相）	後報	AC 100V	50Hz	複動空圧バルブ用
84	1183SV433G	内側第一壁#12B-#14A冷却水出口弁操作用電磁弁	本体室	電磁弁（単相）	後報	AC 100V	50Hz	複動空圧バルブ用
85	1183SV433H	内側第一壁#14B-#16A冷却水出口弁操作用電磁弁	本体室	電磁弁（単相）	後報	AC 100V	50Hz	複動空圧バルブ用
86	1183SV433I	内側第一壁#16B-#18A冷却水出口弁操作用電磁弁	本体室	電磁弁（単相）	後報	AC 100V	50Hz	複動空圧バルブ用
87	1183SV434A	外側第一壁#1#2冷却水出口弁操作用電磁弁	本体室	電磁弁（単相）	後報	AC 100V	50Hz	複動空圧バルブ用
88	1183SV434B	外側第一壁#3#4冷却水出口弁操作用電磁弁	本体室	電磁弁（単相）	後報	AC 100V	50Hz	複動空圧バルブ用
89	1183SV434C	外側第一壁#5#6冷却水出口弁操作用電磁弁	本体室	電磁弁（単相）	後報	AC 100V	50Hz	複動空圧バルブ用
90	1183SV434D	外側第一壁#7#8冷却水出口弁操作用電磁弁	本体室	電磁弁（単相）	後報	AC 100V	50Hz	複動空圧バルブ用
91	1183SV434E	外側第一壁#9#10冷却水出口弁操作用電磁弁	本体室	電磁弁（単相）	後報	AC 100V	50Hz	複動空圧バルブ用
92	1183SV434F	外側第一壁#11#12冷却水出口弁操作用電磁弁	本体室	電磁弁（単相）	後報	AC 100V	50Hz	複動空圧バルブ用
93	1183SV434G	外側第一壁#13#14冷却水出口弁操作用電磁弁	本体室	電磁弁（単相）	後報	AC 100V	50Hz	複動空圧バルブ用
94	1183SV434H	外側第一壁#15#16冷却水出口弁操作用電磁弁	本体室	電磁弁（単相）	後報	AC 100V	50Hz	複動空圧バルブ用
95	1183SV434I	外側第一壁#17#18冷却水出口弁操作用電磁弁	本体室	電磁弁（単相）	後報	AC 100V	50Hz	複動空圧バルブ用
96	1183SV435B	再電離保護板P03 N-NBI冷却水出口弁操作用電磁弁	本体室	電磁弁（単相）	後報	AC 100V	50Hz	複動空圧バルブ用
97	1183SV435C	再電離保護板P04 T-NBI冷却水出口弁操作用電磁弁	本体室	電磁弁（単相）	後報	AC 100V	50Hz	複動空圧バルブ用
98	1183SV435D	再電離保護板P07 斜上冷却水出口弁操作用電磁弁	本体室	電磁弁（単相）	後報	AC 100V	50Hz	複動空圧バルブ用
99	1183SV435E	再電離保護板P07 斜下冷却水出口弁操作用電磁弁	本体室	電磁弁（単相）	後報	AC 100V	50Hz	複動空圧バルブ用
100	1183SV435F1	再電離保護板P12 斜上冷却水出口弁操作用電磁弁	本体室	電磁弁（単相）	後報	AC 100V	50Hz	複動空圧バルブ用
101	1183SV435F2	再電離保護板P12 斜下冷却水出口弁操作用電磁弁	本体室	電磁弁（単相）	後報	AC 100V	50Hz	複動空圧バルブ用
102	1183SV435G1	再電離保護板P13 斜上冷却水出口弁操作用電磁弁	本体室	電磁弁（単相）	後報	AC 100V	50Hz	複動空圧バルブ用
103	1183SV435G2	再電離保護板P13 斜下冷却水出口弁操作用電磁弁	本体室	電磁弁（単相）	後報	AC 100V	50Hz	複動空圧バルブ用
104	1183SV435G3	再電離保護板P16 斜下冷却水出口弁操作用電磁弁	本体室	電磁弁（単相）	後報	AC 100V	50Hz	複動空圧バルブ用
105	1183SV435H	再電離保護板P16 斜上冷却水出口弁操作用電磁弁	本体室	電磁弁（単相）	後報	AC 100V	50Hz	複動空圧バルブ用
106	1183SV435I	再電離保護板P16 T-NBI冷却水出口弁操作用電磁弁	本体室	電磁弁（単相）	後報	AC 100V	50Hz	複動空圧バルブ用

計器番号	名称	常用	最高使用	計器種別	測定範囲	供給電源又は空気圧	設置場所	接続計器				用途種別						備考
		圧力	圧力					受信		送信		アナログ表示	ランプ状態表示	警報表示	記録	インターロック	機器保護	
		温度	温度					発信元	受信信号	伝達先	送信信号							
TE50A	ダイバータ冷却循環系貯水槽A温度	-	-	K型シース熱電対	0～100℃	-	超伝導コイル巻線棟	-	-	PLC	K型	LPタッチパネル SCADA	-	LPタッチパネル SCADA	SCADA	-	-	
		40	80															
TE50B	ダイバータ冷却循環系貯水槽B温度	-	-	K型シース熱電対	0～100℃	-	超伝導コイル巻線棟	-	-	PLC	K型	LPタッチパネル SCADA	-	LPタッチパネル SCADA	SCADA	-	-	
		40	80															
TE50C	ダイバータ冷却循環系貯水槽C温度	-	-	K型シース熱電対	0～100℃	-	超伝導コイル巻線棟	-	-	PLC	K型	LPタッチパネル SCADA	-	LPタッチパネル SCADA	SCADA	-	-	
		40	80															
TE50D	ダイバータ冷却循環系貯水槽D温度	-	-	K型シース熱電対	0～100℃	-	超伝導コイル巻線棟	-	-	PLC	K型	LPタッチパネル SCADA	-	LPタッチパネル SCADA	SCADA	-	-	
		40	80															
TE50E	ダイバータ冷却循環系貯水槽E温度	-	-	K型シース熱電対	0～100℃	-	超伝導コイル巻線棟	-	-	PLC	K型	LPタッチパネル SCADA	-	LPタッチパネル SCADA	SCADA	-	-	
		40	80															
TI51A	ダイバータ冷却循環系貯水槽A温度	-	-	後報	0～100℃	-	超伝導コイル巻線棟	-	-	-	-	現地	-	-	-	-	-	
		40	80															
TI51B	ダイバータ冷却循環系貯水槽B温度	-	-	後報	0～100℃	-	超伝導コイル巻線棟	-	-	-	-	現地	-	-	-	-	-	
		40	80															
TI51C	ダイバータ冷却循環系貯水槽C温度	-	-	後報	0～100℃	-	超伝導コイル巻線棟	-	-	-	-	現地	-	-	-	-	-	
		40	80															
TI51D	ダイバータ冷却循環系貯水槽D温度	-	-	後報	0～100℃	-	超伝導コイル巻線棟	-	-	-	-	現地	-	-	-	-	-	
		40	80															
TI51E	ダイバータ冷却循環系貯水槽E温度	-	-	後報	0～100℃	-	超伝導コイル巻線棟	-	-	-	-	現地	-	-	-	-	-	
		40	80															
TE51	ダイバータ冷却循環系送り温度	2.45	2.62	K型シース熱電対	0～100℃	-	超伝導コイル巻線棟	-	-	PLC	K型	LPタッチパネル SCADA	-	LPタッチパネル SCADA	SCADA	-	-	
		40	80															
TE52	ダイバータ冷却循環系戻り温度	2.45	2.62	K型シース熱電対	0～100℃	-	超伝導コイル巻線棟	-	-	PLC	K型	LPタッチパネル SCADA	-	LPタッチパネル SCADA	SCADA	-	-	
		60	80															

計器番号	名称	常用	最高使用	計器種別	測定範囲	供給電源又は空気圧	設置場所	接続計器				用途種別						備考
		圧力	圧力					受信		送信		アナログ表示	ランプ状態表示	警報表示	記録	インターロック	機器保護	
		温度	温度					発信元	受信信号	伝達先	送信信号							
LT50A	ダイバータ冷却循環系貯水槽A水位	-	-	差圧式	0～5m	DC24V	超伝導コイル巻線棟	-	-	PLC	4-20mA	LPタッチパネル SCADA	-	LPタッチパネル SCADA	SCADA	-	-	
		40	80															
LT50B	ダイバータ冷却循環系貯水槽B水位	-	-	差圧式	0～5m	DC24V	超伝導コイル巻線棟	-	-	PLC	4-20mA	LPタッチパネル SCADA	-	LPタッチパネル SCADA	SCADA	-	-	
		40	80															
LT50C	ダイバータ冷却循環系貯水槽C水位	-	-	差圧式	0～5m	DC24V	超伝導コイル巻線棟	-	-	PLC	4-20mA	LPタッチパネル SCADA	-	LPタッチパネル SCADA	SCADA	-	-	
		40	80															
LT50D	ダイバータ冷却循環系貯水槽D水位	-	-	差圧式	0～5m	DC24V	超伝導コイル巻線棟	-	-	PLC	4-20mA	LPタッチパネル SCADA	-	LPタッチパネル SCADA	SCADA	-	-	
		40	80															
LT50E	ダイバータ冷却循環系貯水槽E水位	-	-	差圧式	0～5m	DC24V	超伝導コイル巻線棟	-	-	PLC	4-20mA	LPタッチパネル SCADA	-	LPタッチパネル SCADA	SCADA	PLC	PLC	
		40	80															
LI51A	ダイバータ冷却循環系貯水槽A水位	-	-	ガラス管式	0～5m	-	超伝導コイル巻線棟	-	-	-	-	現地	-	-	-	-	-	
		40	80															
LI51B	ダイバータ冷却循環系貯水槽B水位	-	-	ガラス管式	0～5m	-	超伝導コイル巻線棟	-	-	-	-	現地	-	-	-	-	-	
		40	80															
LI51C	ダイバータ冷却循環系貯水槽C水位	-	-	ガラス管式	0～5m	-	超伝導コイル巻線棟	-	-	-	-	現地	-	-	-	-	-	
		40	80															
LI51D	ダイバータ冷却循環系貯水槽D水位	-	-	ガラス管式	0～5m	-	超伝導コイル巻線棟	-	-	-	-	現地	-	-	-	-	-	
		40	80															
LI51E	ダイバータ冷却循環系貯水槽E水位	-	-	ガラス管式	0～5m	-	超伝導コイル巻線棟	-	-	-	-	現地	-	-	-	-	-	
		40	80															

添付資料13.1 ダイバータ冷却循環系及び一次冷却循環系 計器リスト（1/4）

計器番号	名称	常用	最高使用	計器種別	測定範囲	供給電源又は空気圧	設置場所	接続計器				用途種別						備考
		圧力	圧力					受信		送信		アナログ表示	ランプ状態表示	警報表示	記録	インターロック	機器保護	
		温度	温度					発信元	受信信号	伝達先	送信信号							
CE50E	ダイバータ冷却循環系貯水槽E導電率	-	-	電極式	0～10μS/cm	-	超伝導コイル巻線棟	-	-	CT50E	専用	-	-	-	-	-	-	
		40	80															
CT50E	ダイバータ冷却循環系貯水槽E導電率	-	-	導電率伝送器（電極式対応）	0～10μS/cm	後報	超伝導コイル巻線棟	CE50E	専用	PLC	4-20mA	LPタッチパネル SCADA	-	LPタッチパネル SCADA	SCADA	-	-	
		-	-															

計器番号	名称	常用	最高使用	計器種別	測定範囲	供給電源又は空気圧	設置場所	接続計器				用途種別						備考
		圧力	圧力					受信		送信		アナログ表示	ランプ状態表示	警報表示	記録	インターロック	機器保護	
		温度	温度					発信元	受信信号	伝達先	送信信号							
PI50A	ダイバータ冷却循環系ポンプA（P50A）吐出圧力	2.45	2.62	ブルドン管	0～4MPa	-	超伝導コイル巻線棟	-	-	-	-	現地	-	-	-	-	-	
		40	80															
PI50B	ダイバータ冷却循環系ポンプB（P50B）吐出圧力	2.45	2.62	ブルドン管	0～4MPa	-	超伝導コイル巻線棟	-	-	-	-	現地	-	-	-	-	-	
		40	80															
PT51	ダイバータ循環冷却系送り圧力	2.45	2.62	ダイヤフラム	0～4MPa	DC24V	超伝導コイル巻線棟	-	-	PLC	4-20mA	LPタッチパネル SCADA	-	LPタッチパネル SCADA	SCADA	PLC	-	
		40	80															
PI52	ダイバータ冷却循環系下部給水ヘッダー圧力	2.45	2.62	UST-A（第一計器）	0～4MPa	-	本体室 P09LV	-	-	-	-	現地	-	-	-	-	-	既設
		40	80															
PI53A	ダイバータ冷却循環系上部給水ヘッダー圧力A	2.45	2.62	UST-A（第一計器）	0～4MPa	-	本体室 P07U	-	-	-	-	現地	-	-	-	-	-	既設
		40	60															
PI53B	ダイバータ冷却循環系上部給水ヘッダー圧力B	2.45	2.62	UST-A（第一計器）	0～4MPa	-	本体室 P15U	-	-	-	-	現地	-	-	-	-	-	既設
		40	60															
PI54	ダイバータ冷却循環系下部排水ヘッダー圧力	1	2.62	UST-A（第一計器）	0～3MPa	-	本体室 P10LV	-	-	-	-	現地	-	-	-	-	-	既設
		40	80															
PI55A	ダイバータ冷却循環系上部排水ヘッダー圧力A	1	2.62	UST-A（第一計器）	0～3MPa	-	本体室 P07U	-	-	-	-	現地	-	-	-	-	-	既設
		40	60															
PI55B	ダイバータ冷却循環系上部排水ヘッダー圧力B	1	2.62	UST-A（第一計器）	0～3MPa	-	本体室 P15U	-	-	-	-	現地	-	-	-	-	-	既設
		40	60															
PT56	ダイバータ冷却循環系戻り圧力	1	2.62	ダイヤフラム	0～4MPa	DC24V	超伝導コイル巻線棟	-	-	PLC	4-20mA	LPタッチパネル SCADA	-	LPタッチパネル SCADA	SCADA	-	-	
		40	80															

計器番号	名称	常用	最高使用	計器種別	測定範囲	供給電源又は空気圧	設置場所	接続計器				用途種別						備考
		圧力	圧力					受信		送信		アナログ表示	ランプ状態表示	警報表示	記録	インターロック	機器保護	
		温度	温度					発信元	受信信号	伝達先	送信信号							
FE50	ダイバータ冷却循環系送り流量	2.45	2.62	差圧式	0～4000m3/h	-	超伝導コイル巻線棟	-	-	FT50	専用	-	-	-	-	-	-	
		40	80															
FT50	ダイバータ冷却循環系送り流量	-	-	流量伝送器（差圧）	0～4000m3/h	DC24V	超伝導コイル巻線棟	FE50	専用	FX50	4-20mA	-	-	-	-	-	-	
		-	-															
FX50	ダイバータ冷却循環系送り流量	-	-	開閉演算器	0～4000m3/h	後報	超伝導コイル巻線棟	FT50	4-20mA	PLC	4-20mA	LPタッチパネル SCADA	-	LPタッチパネル SCADA	SCADA	PLC	-	
		-	-															
FE51	ダイバータ冷却循環系戻り流量	2.45	2.62	差圧式	0～4000m3/h	-	超伝導コイル巻線棟	-	-	FT51	専用	-	-	-	-	-	-	
		40	80															
FT51	ダイバータ冷却循環系戻り流量	-	-	流量伝送器（差圧）	0～4000m3/h	DC24V	超伝導コイル巻線棟	FE51	専用	FX51	4-20mA	-	-	-	-	-	-	
		-	-															
FX51	ダイバータ冷却循環系戻り流量	-	-	開閉演算器	0～4000m3/h	後報	超伝導コイル巻線棟	FT51	4-20mA	PLC	4-20mA	LPタッチパネル SCADA	-	LPタッチパネル SCADA	SCADA	PLC	-	
		-	-															

添付資料13.2 ダイバータ冷却循環系及び一次冷却循環系 計器リスト（2/4）

計器番号	名称	常用	最高使用	計器種別	測定範囲	供給電源又は空気圧	設置場所	接続計器				用途種別						備考
		圧力	圧力					受信		送信		アナログ表示	ランプ状態表示	警報表示	記録	インターロック	機器保護	
		温度	温度					発信元	受信信号	伝達先	送信信号							
TE60	一次冷却循環系ポンプ出口温度	0.96	1.08	K型シース熱電対	0～100℃	-	超伝導コイル巻線棟	-	-	PLC	K型	LPタッチパネル SCADA	-	LPタッチパネル SCADA	SCADA	-	-	
		40	80															
TE6	一次冷却循環系送り温度	0.1	1	CA非接地 (助川電気)	0～100℃	-	地下ダクト	-	-	PLC	K型	LPタッチパネル SCADA	-	LPタッチパネル SCADA	SCADA	-	-	既設
		60	75															
TI3	一次冷却循環系熱交換器入口温度	0.96	1.08	ESP (東京計量器)	0～100℃	-	一次冷却棟	-	-	-	-	現地	-	-	-	-	-	既設
		40	80															
TI4A	一次冷却循環系熱交換器A（HX1A）出口温度	0.96	1.08	ESP (東京計量器)	0～100℃	-	一次冷却棟	-	-	-	-	現地	-	-	-	-	-	既設
		40	80															
TI4B	一次冷却循環系熱交換器B（HX1B）出口温度	0.96	1.08	ESP (東京計量器)	0～100℃	-	一次冷却棟	-	-	-	-	現地	-	-	-	-	-	既設
		40	80															
TI4C	一次冷却循環系熱交換器C（HX1C）出口温度	0.96	1.08	ESP (東京計量器)	0～100℃	-	一次冷却棟	-	-	-	-	現地	-	-	-	-	-	既設
		40	80															
TI4D	一次冷却循環系熱交換器D（HX1D）出口温度	0.96	1.08	ESP (東京計量器)	0～100℃	-	一次冷却棟	-	-	-	-	現地	-	-	-	-	-	既設
		40	80															
TE5	一次冷却循環系戻り温度	0.96	1.08	CA非接地 (助川電気)	0～100℃	-	一次冷却棟	-	-	PLC	K型	LPタッチパネル SCADA	-	LPタッチパネル SCADA	SCADA	-	-	既設
		40	80															

計器番号	名称	常用	最高使用	計器種別	測定範囲	供給電源又は空気圧	設置場所	接続計器				用途種別						備考
		圧力	圧力					受信		送信		アナログ表示	ランプ状態表示	警報表示	記録	インターロック	機器保護	
		温度	温度					発信元	受信信号	伝達先	送信信号							
CE3	一次冷却循環系送り導電率	0.96	1.08	SC210G (横河電機)	0～10μS/cm	-	地下ダクト	-	-	CT3	専用	-	-	-	-	-	-	既設
		42	80															
CT3	一次冷却循環系送り導電率	-	-	FLXA202 (横河電機)	0～10μS/cm	DC24V	機器制御室	CE3	専用	PLC	4-20mA	LPタッチパネル SCADA	-	LPタッチパネル SCADA	SCADA	-	-	既設
		-	-															
CE60	一次冷却循環系イオン交換塔出口導電率	0.96	1.08	電極式	0～10μS/cm	-	一次冷却棟	-	-	CT60	専用	-	-	-	-	-	-	
		42	80															
CT60	一次冷却循環系イオン交換塔出口導電率	-	-	導電率伝送器（電極式対応）	0～10μS/cm	後報	一次冷却棟	CE60	専用	PLC	4-20mA	LPタッチパネル SCADA	-	LPタッチパネル SCADA	SCADA	-	-	
		-	-															
CE2	一次冷却循環系戻り導電率	0.96	1.08	RAKW-MB (日立)	0～10μS/cm	-	一次冷却棟	-	-	CT2	専用	-	-	-	-	-	-	既設
		40	80															
CT2	一次冷却循環系戻り導電率	-	-	EKR-3GW (日立)	0～10μS/cm	DC24V	一次冷却棟	CE2	専用	PLC	4-20mA	LPタッチパネル SCADA	-	LPタッチパネル SCADA	SCADA	-	-	既設
		-	-															

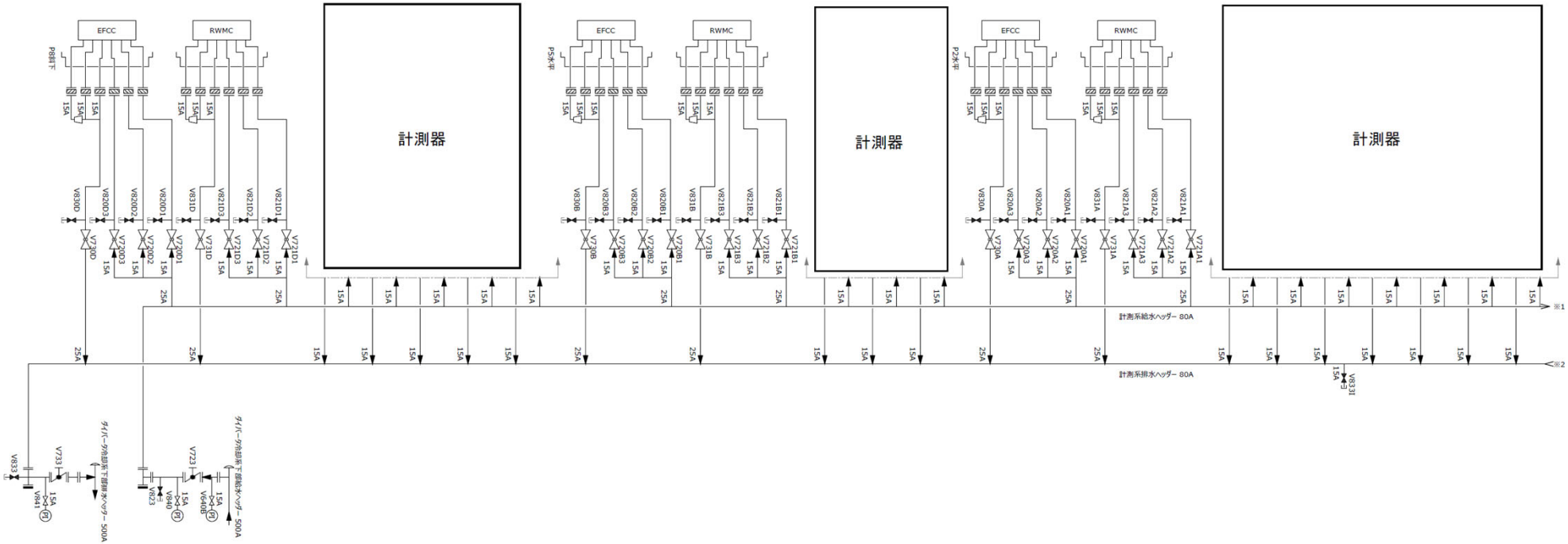
添付資料13.3 ダイバータ冷却循環系及び一次冷却循環系 計器リスト（3/4）

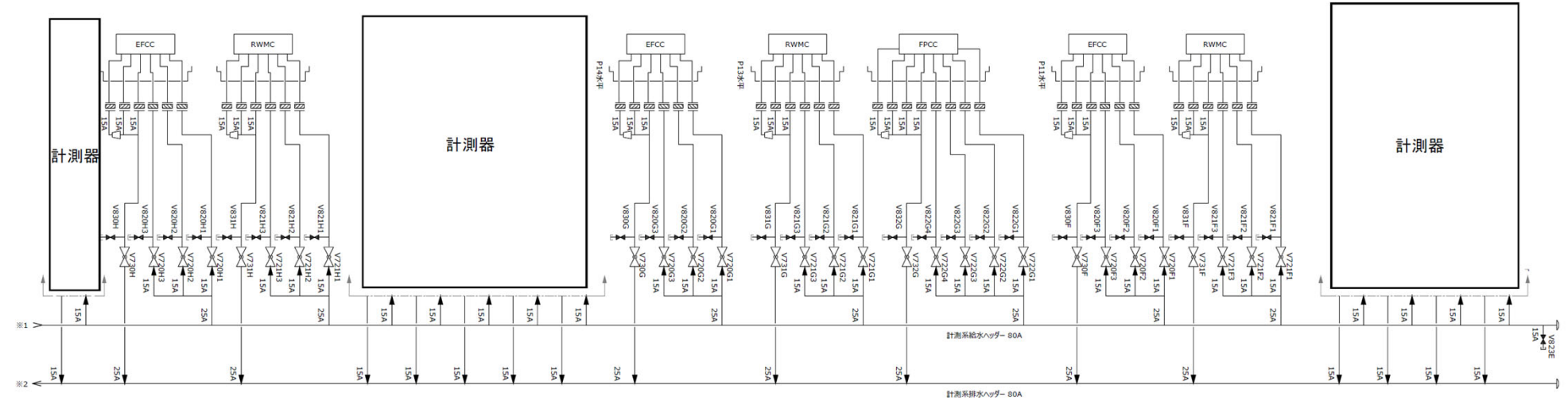
計器番号	名称	常用	最高使用	計器種別	測定範囲	供給電源又は空気圧	設置場所	接続計器				用途種別						備考
		圧力	圧力					受信		送信		アナログ表示	ランプ状態表示	警報表示	記録	インターロック	機器保護	
		温度	温度					発信元	受信信号	伝達先	送信信号							
PI60A	一次冷却循環系ポンプA（P51A）吐出圧力	0.96 40	1.08 80	ブルドン管	0～2MPa	-	超伝導コイル巻線棟	-	-	-	-	現地	-	-	-	-	-	
PI60B	一次冷却循環系ポンプB（P51B）吐出圧力	0.96 40	1.08 80	ブルドン管	0～2MPa	-	超伝導コイル巻線棟	-	-	-	-	現地	-	-	-	-	-	
PT61	一次冷却循環系送り圧力	0.96 40	1.08 80	ダイヤフラム	0～2MPa	DC24V	超伝導コイル巻線棟	-	-	PLC	4-20mA	LPタッチパネル SCADA	-	LPタッチパネル SCADA	SCADA	-	-	
PI62A	一次冷却循環系イオン交換樹脂塔A（IEX50A）入口圧力	0.96 40	1.08 80	ブルドン管	0～2MPa	-	一次冷却棟	-	-	-	-	現地	-	-	-	-	-	
PI62B	一次冷却循環系イオン交換樹脂塔B（IEX50B）入口圧力	0.96 40	1.08 80	ブルドン管	0～2MPa	-	一次冷却棟	-	-	-	-	現地	-	-	-	-	-	
PI63A	一次冷却循環系イオン交換樹脂塔A（IEX50A）出口圧力	0.96 40	1.08 80	ブルドン管	0～2MPa	-	一次冷却棟	-	-	-	-	現地	-	-	-	-	-	
PI63B	一次冷却循環系イオン交換樹脂塔B（IEX50B）出口圧力	0.96 40	1.08 80	ブルドン管	0～2MPa	-	一次冷却棟	-	-	-	-	現地	-	-	-	-	-	
PI64	一次冷却循環系イオン交換樹脂塔オリフィス入口圧力	0.96 40	1.08 80	ブルドン管	0～2MPa	-	一次冷却棟	-	-	-	-	現地	-	-	-	-	-	
PI65	一次冷却循環系イオン交換樹脂塔オリフィス出口圧力	0.96 40	1.08 80	ブルドン管	0～2MPa	-	一次冷却棟	-	-	-	-	現地	-	-	-	-	-	
PT2	一次冷却循環系イオン交換樹脂塔出口圧力	0.96 40	1.08 80	EJX430J (横河電機)	0.0175～3.5MPa	DC24V	一次冷却棟	-	-	PLC	4-20mA	LPタッチパネル SCADA	-	LPタッチパネル SCADA	SCADA	-	-	既設
PI3A	一次冷却循環系フィルターA（FL1A）入口圧力	0.96 40	1.08 80	BS1/2×100 (長野計器)	0～25kg/cm2	-	一次冷却棟	-	-	-	-	現地	-	-	-	-	-	既設
PI3B	一次冷却循環系フィルターB（FL1B）入口圧力	0.96 40	1.08 80	BS1/2×100 (長野計器)	0～25kg/cm2	-	一次冷却棟	-	-	-	-	現地	-	-	-	-	-	既設
PI3C	一次冷却循環系フィルターC（FL1C）入口圧力	0.96 40	1.08 80	BS1/2×100 (長野計器)	0～25kg/cm2	-	一次冷却棟	-	-	-	-	現地	-	-	-	-	-	既設
PI3D	一次冷却循環系フィルターD（FL1D）入口圧力	0.96 40	1.08 80	BS1/2×100 (長野計器)	0～25kg/cm2	-	一次冷却棟	-	-	-	-	現地	-	-	-	-	-	既設
PI3E	一次冷却循環系フィルターE（FL1E）入口圧力	0.96 40	1.08 80	BS1/2×100 (長野計器)	0～25kg/cm2	-	一次冷却棟	-	-	-	-	現地	-	-	-	-	-	既設
PI4A	一次冷却循環系フィルターA（FL1A）出口圧力	0.96 40	1.08 80	BS1/2×100 (長野計器)	0～25kg/cm2	-	一次冷却棟	-	-	-	-	現地	-	-	-	-	-	既設
PI4B	一次冷却循環系フィルターB（FL1B）出口圧力	0.96 40	1.08 80	BS1/2×100 (長野計器)	0～25kg/cm2	-	一次冷却棟	-	-	-	-	現地	-	-	-	-	-	既設
PI4C	一次冷却循環系フィルターC（FL1C）出口圧力	0.96 40	1.08 80	BS1/2×100 (長野計器)	0～25kg/cm2	-	一次冷却棟	-	-	-	-	現地	-	-	-	-	-	既設
PI4D	一次冷却循環系フィルターD（FL1D）出口圧力	0.96 40	1.08 80	BS1/2×100 (長野計器)	0～25kg/cm2	-	一次冷却棟	-	-	-	-	現地	-	-	-	-	-	既設
PI4E	一次冷却循環系フィルターE（FL1E）出口圧力	0.96 40	1.08 80	BS1/2×100 (長野計器)	0～25kg/cm2	-	一次冷却棟	-	-	-	-	現地	-	-	-	-	-	既設
PT5	一次冷却循環系戻り圧力	0.96 40	1.08 80	EJX430J (横河電機)	0.0175～3.5MPa	DC24V	地下ダクト	-	-	PLC	4-20mA	LPタッチパネル SCADA	-	LPタッチパネル SCADA	SCADA	-	-	既設

計器番号	名称	常用	最高使用	計器種別	測定範囲	供給電源又は空気圧	設置場所	接続計器				用途種別						備考
		圧力	圧力					受信		送信		アナログ表示	ランプ状態表示	警報表示	記録	インターロック	機器保護	
		温度	温度					発信元	受信信号	伝達先	送信信号							
FE54	一次冷却循環系送り流量	2.45 40	2.62 80	差圧式	0～1500m3/h	-	超伝導コイル巻線棟	-	-	FT54	0～5000 mmH2O	-	-	-	-	-	-	
FT54	一次冷却循環系送り流量	- -	- -	差圧伝送器	0～1500m3/h	後報	超伝導コイル巻線棟	FE54	0～5000 mmH2O	FX54	4-20mA	-	-	-	-	-	-	
FX54	一次冷却循環系送り流量	- -	- -	開閉演算器	0～1500m3/h	後報	超伝導コイル巻線棟	FT54	4-20mA	PLC	4-20mA	LPタッチパネル SCADA	-	LPタッチパネル SCADA	SCADA	PLC	-	
FE1	一次冷却循環系戻り流量	2.45 40	2.62 80	差圧式	0～1500m3/h	-	地下ダクト	-	-	FT1	0～5000 mmH2O	-	-	-	-	-	-	既設
FT1	一次冷却循環系戻り流量	- -	- -	EJX110J (横河電機)	0～1500m3/h	DC24V	地下ダクト	FE1	0～5000 mmH2O	FX1	4-20mA	-	-	-	-	-	-	既設
FX1	一次冷却循環系戻り流量	- -	- -	K3FK-NS (omron)	0～1500m3/h	AC100V	一次冷却棟	FT1	4-20mA	PLC	4-20mA	LPタッチパネル SCADA	-	LPタッチパネル SCADA	SCADA	PLC	-	既設

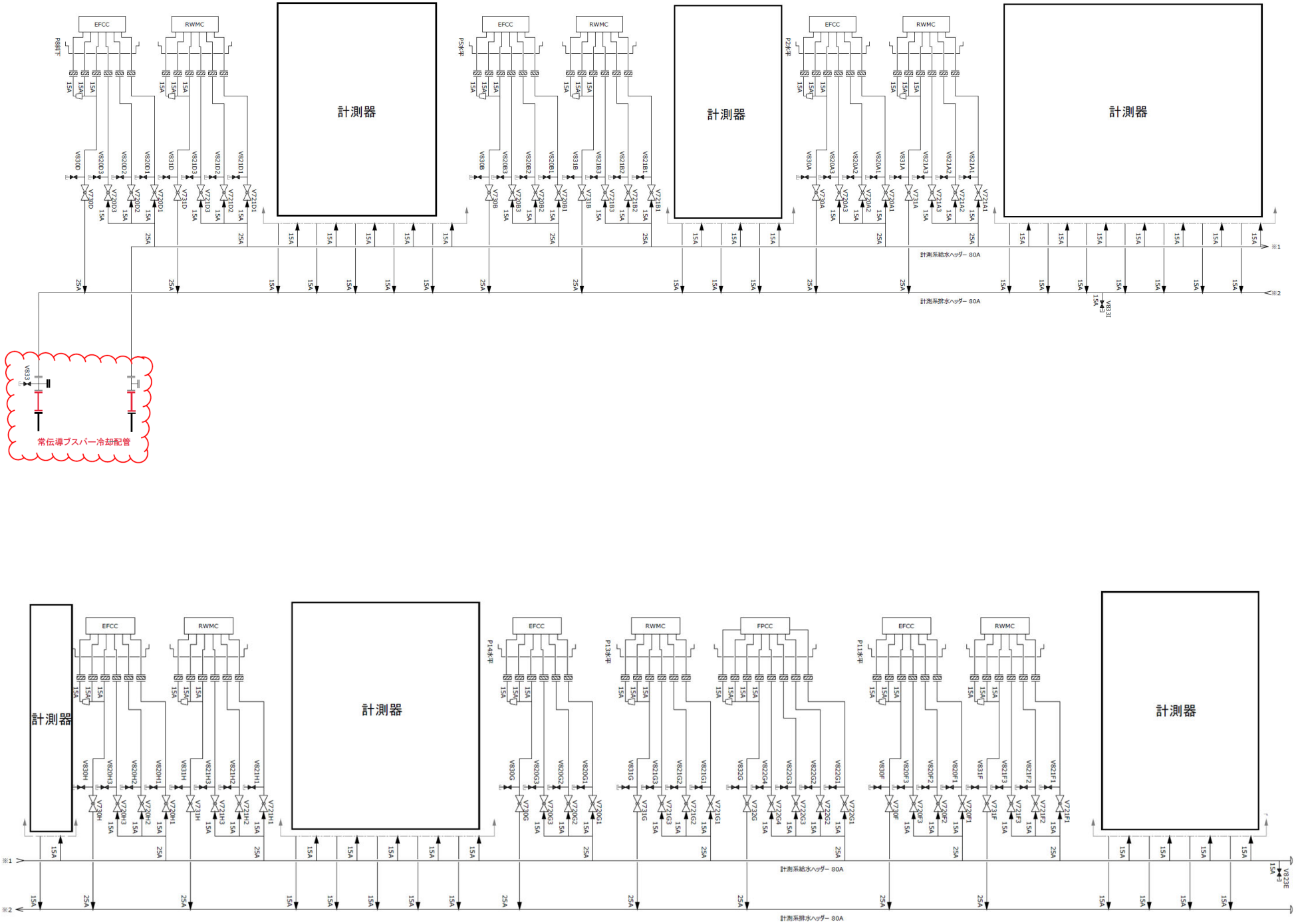
添付資料13.4 ダイバータ冷却循環系及び一次冷却循環系 計器リスト（4/4）

添付資料14 建屋配置図

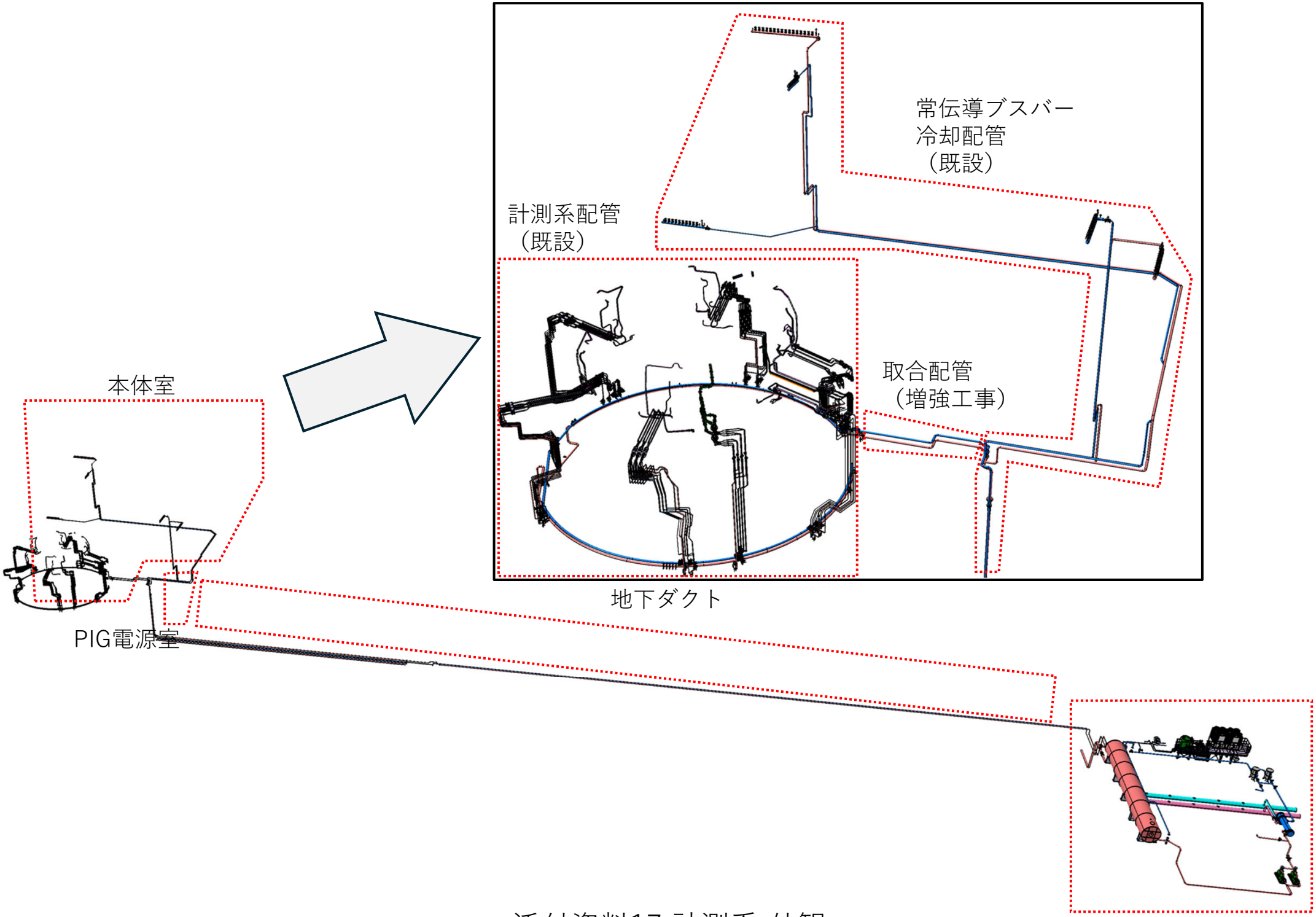




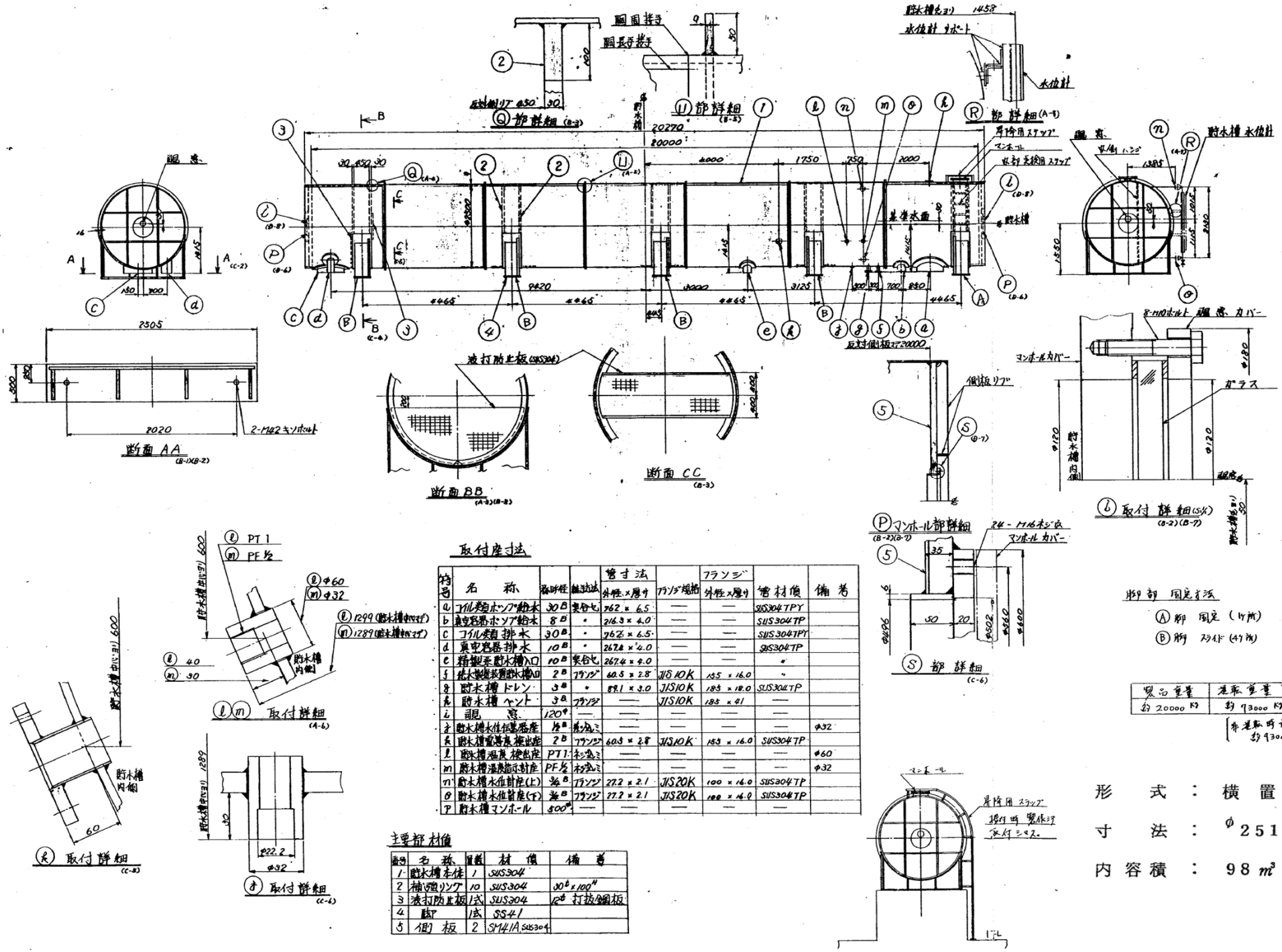
添付資料15 計測系 系統図（本体室 増強整備工事前）



添付資料16 計測系 系統図（本体室 増強整備工事後）



添付資料17 計測系 外観



取付座寸法

符号	名称	呼径	接続方法	管寸法 外径×厚サ	フランジ規格	フランジ 外径×厚サ	管材質	備考
a	コイル受液ホンソウ給水	30B	突合セ	762 × 6.5	—	—	SUS304TPY	
b	真空容器ホンソウ給水	8B	〃	216.3 × 4.0	—	—	SUS304TP	
c	コイル受液排水	30B	〃	762 × 6.5	—	—	SUS304TPY	
d	真空容器排水	10B	〃	267.4 × 4.0	—	—	SUS304TP	
e	精製系貯水槽入口	10B	突合セ	267.4 × 4.0	—	—	〃	
f	給水装置貯水槽入口	2B	フランジ	60.5 × 2.8	JIS10K	135 × 16.0	〃	
g	貯水槽ドレン	3B	〃	88.1 × 3.0	JIS10K	185 × 18.0	SUS304TP	
h	貯水槽ベント	3B	フランジ	—	JIS10K	185 × 21	—	
i	覗窓	120φ	—	—	—	—	—	
j	貯水槽水位検出器座	½B	差込ネジ	—	—	—	—	φ32
k	貯水槽電導度検出座	2B	フランジ	60.5 × 2.8	JIS10K	135 × 16.0	SUS304TP	
ℓ	貯水槽温度検出座	PT1	ネジ込ミ	—	—	—	—	φ60
m	貯水槽温度指示計座	PF½	ネジ込ミ	—	—	—	—	φ32
n	貯水槽水位計座(上)	¾B	フランジ	27.2 × 2.1	JIS20K	100 × 16.0	SUS304TP	
o	貯水槽水位計座(下)	¾B	フランジ	27.2 × 2.1	JIS20K	100 × 16.0	SUS304TP	
P	貯水槽マンホール	500φ	—	—	—	—	—	

主要部材質

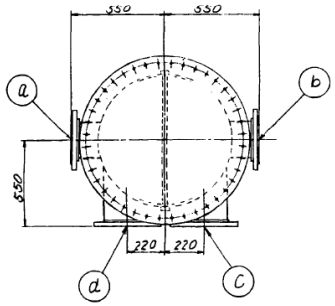
番号	名称	員数	材質	備考
1	貯水槽本体	1	SUS304	
2	補強リング	10	SUS304	30B × 100H
3	液打防止板	1式	SUS304	12φ 打抜鋼板
4	脚部	1式	SS41	
5	側板	2	SM41A, SUS304	

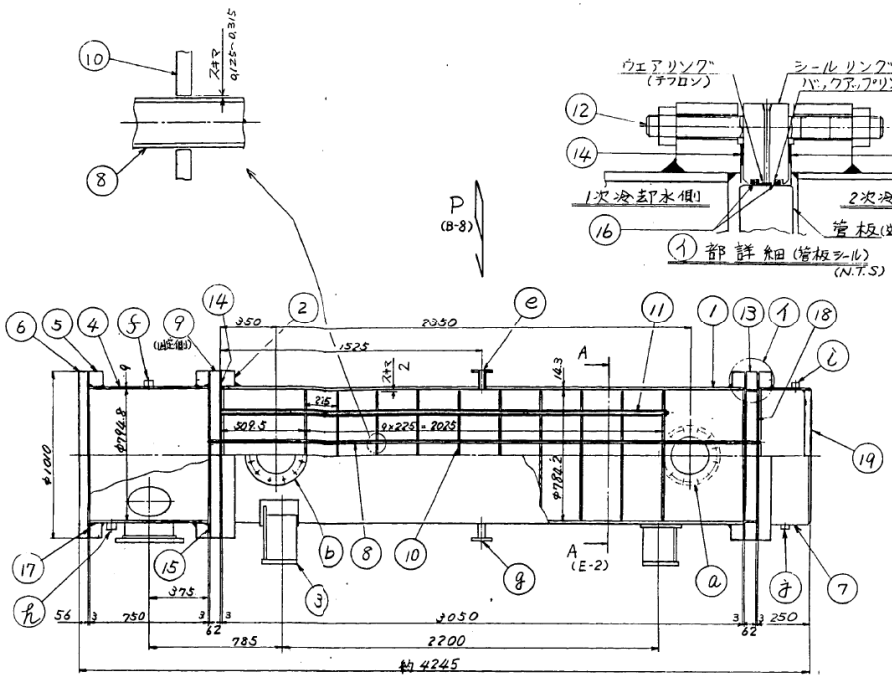
製品重量	運転重量
約 20000 kg	約 93000 kg

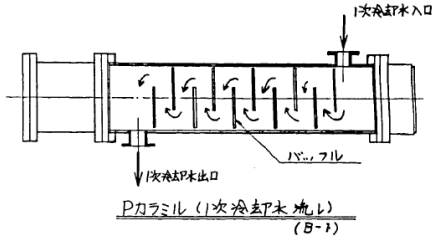
(非運転時最大運転時 約 93000 kg)

添付資料18 計測系 貯水槽仕様

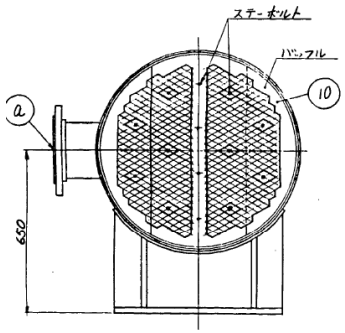
計測系熱交換器 仕様
（※製作時の設計値）
員数：1台
平均交換熱量：1.88MW
一次冷却水流量：130m3/h
一次冷却水温度：42°C
二次冷却水温度：31°C



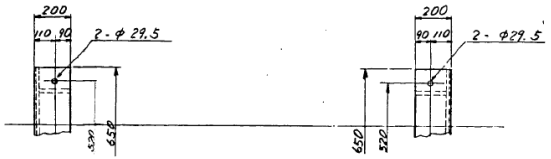




Pカラミル（1次冷却水流し）
(B-1)



断面 A-A(冷却管配列)(S=1/10)
(B-6)



記号	座標	来歴	年月日	担当	検査	確認	メモ	図面
A	B-8	P矢視図追記	92.06.15	石田	志ノ			
B1	A-6	②詳細図追記（管板シール表現）	95.12.03	石田	志ノ			
B2	E-6	番③、⑤、⑥追加	〃	石田	〃			
B3	D-6	番⑦管板(冷却重水側)、冷却水側、バッフル	〃	石田	〃			
B4	D-2	冷却管配列変更	〃	石田	〃			
B5	C-4 C-6	寸法変更（全長 4605→4602 管板厚 32→30×2）	95.12.13	石田	〃			
C1		水室、水室カバー形状変更 取消し	00.02.21	石田	志ノ			
C2	A-6	水室胴フランジ間隔変更	〃	〃	〃			
C3	B-3 C-3	水室端板、トレン管位置変更 ⑭追加	〃	〃	〃			
C4	E-3	記号 ⑤、⑥追加	〃	〃	〃			
C5	B-6	水室カバー取付形状変更	00.02.21	石田	〃			
C6	E-6	番⑮追加	00.03.03	石田	〃			
C7	B-3 B-6	キソボルト用穴形状変更	〃	〃	〃			
C8	E-6	番⑯ガスケット材質変更	00.03.03	石田	〃			
C9	C-3 C-6	寸法変更	00.03.03	石田	〃			
D-1	E-3	⑤、⑥ 口径変更 15→PT½	00.06.23	石田	〃			
D-2	C-4, 6	足部 変更	00.07.22	宇野	志ノ			
D-3	A-4 B-5	バッフル ステマ 記入	00.07.25	〃	〃			
E-1	E-7	ガスケット材質変更	03.03.27	宇津木	小林			

取付座 寸法表

特記	名称	呼称径	継手方法	管寸法 外径×厚さ	フランジ規格	フランジ 外径×厚さ	管材質	備考
a	1次冷却水入口	200	フランジ	216.3×6.5	JIS 20K	350×30	SUS304TP	8"SCH20S
b	1次冷却水出口	200	〃	216.3×6.5	JIS 20K	350×30	SUS304TP	8"SCH20S
c	2次冷却水入口	250	〃	267.4×9.3	JIS 10K	400×24	STPG38	10"SCH40
d	2次冷却水出口	250	〃	267.4×9.3	JIS 10K	400×24	STPG38	10"SCH40
e	胴体空気抜	25	フランジ	34.0×3.0	JIS 20K	125×16	SUS304TP	1"SCH20S
f	水室空気抜	15	差込ミ	—	—	—	—	—
g	胴体ドレン	25	フランジ	34.0×3.0	JIS 20K	125×16	SUS304TP	1"SCH20S
h	水室ドレン	15	差込ミ	—	—	—	—	—
i	水室空気抜	PT½	ネジ込ミ	—	—	—	—	—
j	水室ドレン	PT½	ネジ込ミ	—	—	—	—	—

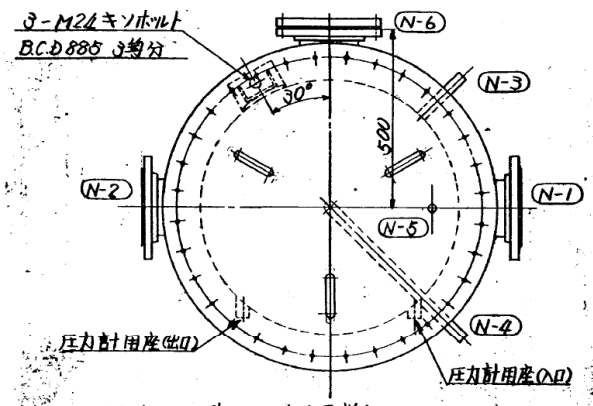
主要部品 材料表

番号	名称	員数	材質	備考
1	胴体	1	SUS304TPY-32B	
2	胴体フランジ	2	SUS304	
3	脚P	一式	SM41A	
4	水室(前側)	1	SM41A	
5	水室フランジ	3	SM41A	
6	水室カバー	1	SM41A	
7	水室(後側)	1	SM41A	
8	冷却管	616	CNTFI-0 φ19.05×1.24t	JISH3300 C7060T
9	管板(固定側)	1	NBsP1	JISH3100 C4621P
10	バッフル	10	BsP3-½H 6t	JISH3100 C2801P
11	スチーボルト	14	SUS304 M16	
12	ボルト・ナット	一式	S30C	M30
13	シールリング	1	SUS304	
E1 14	ガスケット	2	テフロン	
15	ガスケット	2	アスベスト	
16	Oリング	2	フッ素ゴム	
17	ガスケット	1	アスベスト	
18	管板(冷却重水側)	1	NBsP1	JISH3100 C4621P
19	水室カバー	1	SM41A	

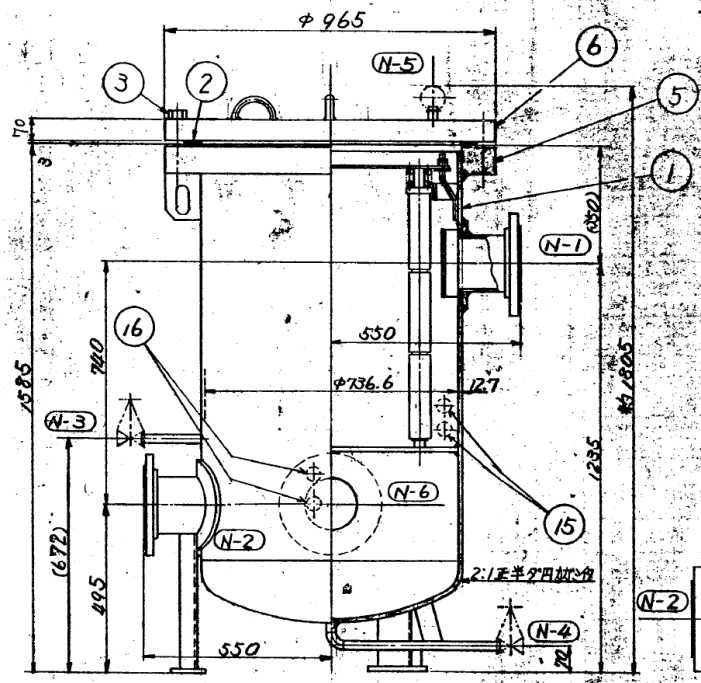
製品重量	運転重量
約5700 kg	約7800 kg

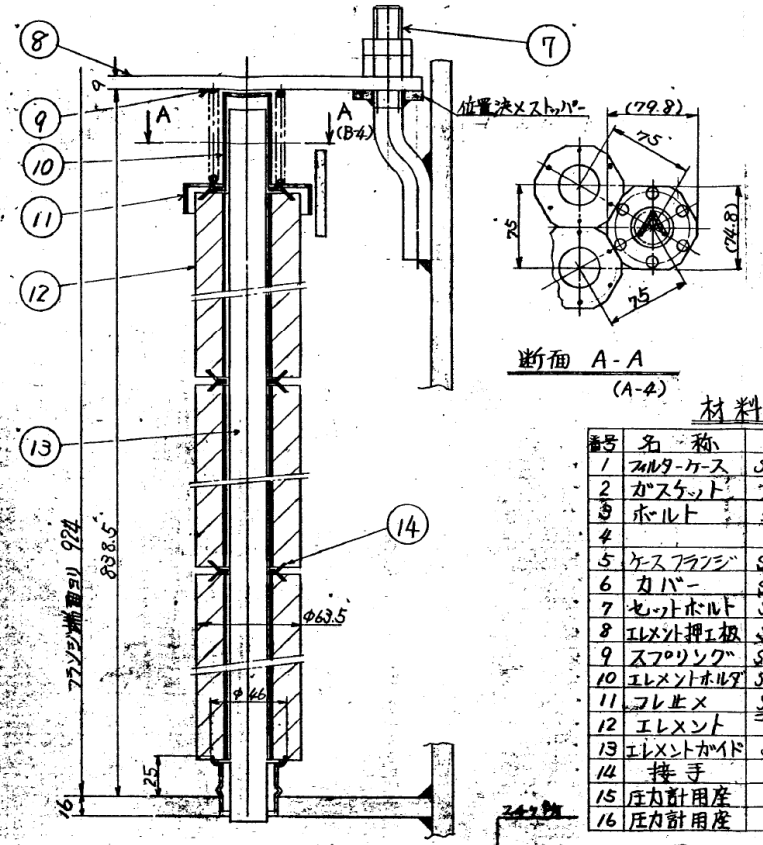
添付資料19 計測系 熱交換器仕様

計測系フィルタ 仕様
（※製作時の設計値）
員数：2台
処理流量：130m3/h（2台）
エレメント：ヤーン巻沪材
3μ
エレメント数：183/台



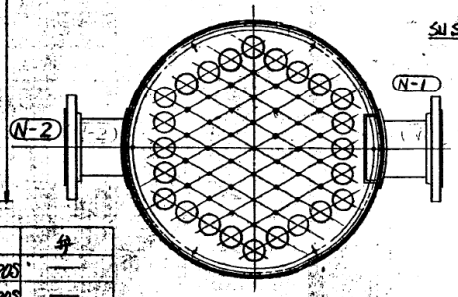
ノズル及び脚取付位置詳細



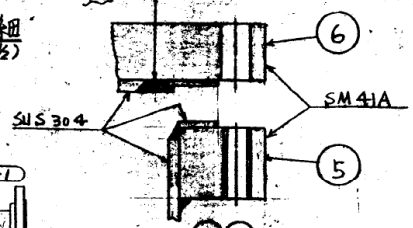


エレメント取付詳細
(S=1/2)

断面 A-A
(A-4)



エレメント配列図



詳細図

材料表

番号	名称	材質	員数	備考
1	フィルターケース	SUS304 TPY	1	30B × SCH20S
2	ガスケット	アスベスト	1	
3	ボルト	S30C	32	M30
4				
5	ケースフランジ	SM41A+SUS304	1	
6	カバー	SM41A+SUS304	1	
7	セットボルト	SUS304	6	M16
8	エレメント押エ板	SUS304	1	
9	スプリング	SUS316-WPA	61	
10	エレメントホルダ	SUS316	61	
11	コレ止メ	SUS316	61	
12	エレメント	コットンメッシュ-コットンマトリックス	183	10"Longel (D-CCSA)
13	エレメントガイド	SUS304	61	
14	接手	SUS316	122	
15	圧力計用座	SUS304	2	½B(SW) (入口側)
16	圧力計用座	SUS304	2	½B(SW) (出口側)

ノズル表

符号	口径	名称	フランジ 規格	フランジ 材質	配管	弁
N-1	6B	インレット	JIS20K RF	SUS304	SUS304TP-S20S	—
N-2	6B	アウトレット	JIS20K RF	SUS304	SUS304TP-S20S	—
N-3	3/4B	ドレン(N1側)	—	—	SUS304TP-S40	GL.V(SUS316)
N-4	3/4B	ドレン(N2側)	—	—	SUS304TP-S40	GL.V(SUS316)
N-5	3/8B	エアー抜キ	—	—	SUS304TP-S40	GL.V(SUS316)
N-6	6B	ハンドホール	JIS20K RF	SUS304	SUS304TP-S20S	—

仕様

項目	仕様
運転重量	約 1850 Kg
製品重量	約 1200 Kg
沪過精度	3μ
エレメントサイズ	φ2½" × L10"
圧力降下	0.3 Kg/cm² 以下
処理量	130 m³
流体	工水冷却水（淡水）
設計温度	42°C
設計圧力	12 Kg/cm²
運転温度	25°C
運転圧力	14 Kg/cm²
水圧試験	21 Kg/cm²

添付資料20 計測系 フィルタ仕様

ポンプ類

No	機器番号	名称	設置場所	種別	定格出力	電圧	周波数	備考
1	1183P2A	計測系ポンプA	一次冷却棟	電動機（三相･4極）	後報	後報	50Hz	更新
2	1183P2B	計測系ポンプB	一次冷却棟	電動機（三相･4極）	後報	後報	50Hz	更新

電動弁

No	機器番号	名称	設置場所	種別	定格出力	電圧	周波数	備考
1	1183V33	計測系ポンプ出口弁	一次冷却棟	電動弁（単相or三相）	0.23kW	AC 200V	50Hz	既設転用
2	1183V40	計測系流量調節弁	一次冷却棟	電動弁（単相or三相）	0.75kW	AC 200V	50Hz	既設転用

添付資料21 計測系 電気負荷リスト

計器番号	名称	常用	最高使用	計器種別	測定範囲	供給電源又は空気圧	設置場所	接続計器				用途種別						備考
		圧力	圧力					受信		送信		アナログ表示	ランプ状態表示	警報表示	記録	インターロック	機器保護	
		温度	温度					発信元	受信信号	伝達先	送信信号							
TE1	計測系貯水槽温度	-	1	CA非接地	0～100℃	-	一次冷却棟	-	-	PLC	K型	LPタッチパネル	-	LPタッチパネル	SCADA	-	-	既設
		60	75	(助川電気)								SCADA		SCADA				
TI2	計測系貯水槽温度	-	2	PM100	0～100℃	-	一次冷却棟	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	既設
		60	75	(東京計量器)														
TI9	計測系熱交換器入口温度	1.2	2	ESP	0～100℃	-	一次冷却棟	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	既設
		60	75	(東京計量器)														
TI10	計測系熱交換器出口温度	1.2	2	ESP	0～100℃	-	一次冷却棟	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	既設
		60	75	(東京計量器)														
TE11	計測系送り温度	1.2	2	CA非接地	0～100℃	-	一次冷却棟	-	-	PLC	K型	LPタッチパネル	-	LPタッチパネル	SCADA	-	-	既設更新
		42	75	(助川電気)								SCADA		SCADA				
TE8	計測系戻り温度	0.1	1	CA非接地	0～100℃	-	地下ダクト	-	-	PLC	CA	LPタッチパネル	-	LPタッチパネル	SCADA	-	-	既設更新
		60	75	(助川電気)								SCADA		SCADA				

計器番号	名称	常用	最高使用	計器種別	測定範囲	供給電源又は空気圧	設置場所	接続計器				用途種別						備考
		圧力	圧力					受信		送信		アナログ表示	ランプ状態表示	警報表示	記録	インターロック	機器保護	
		温度	温度					発信元	受信信号	伝達先	送信信号							
LT1	計測系貯水槽水位	2.6	3.2	EDR-71-2W	-1300mm～600mm	DC48V	一次冷却棟	-	-	PLC	4-20mA	LPタッチパネル	-	LPタッチパネル	SCADA	-	-	既設
		60	75	(日立)								SCADA		SCADA				
LG1	計測系貯水槽水位	2.6	3.2	S-RU20Z-N09	23～80m3	-	一次冷却棟	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	既設
		60	75	(文化貿易)														

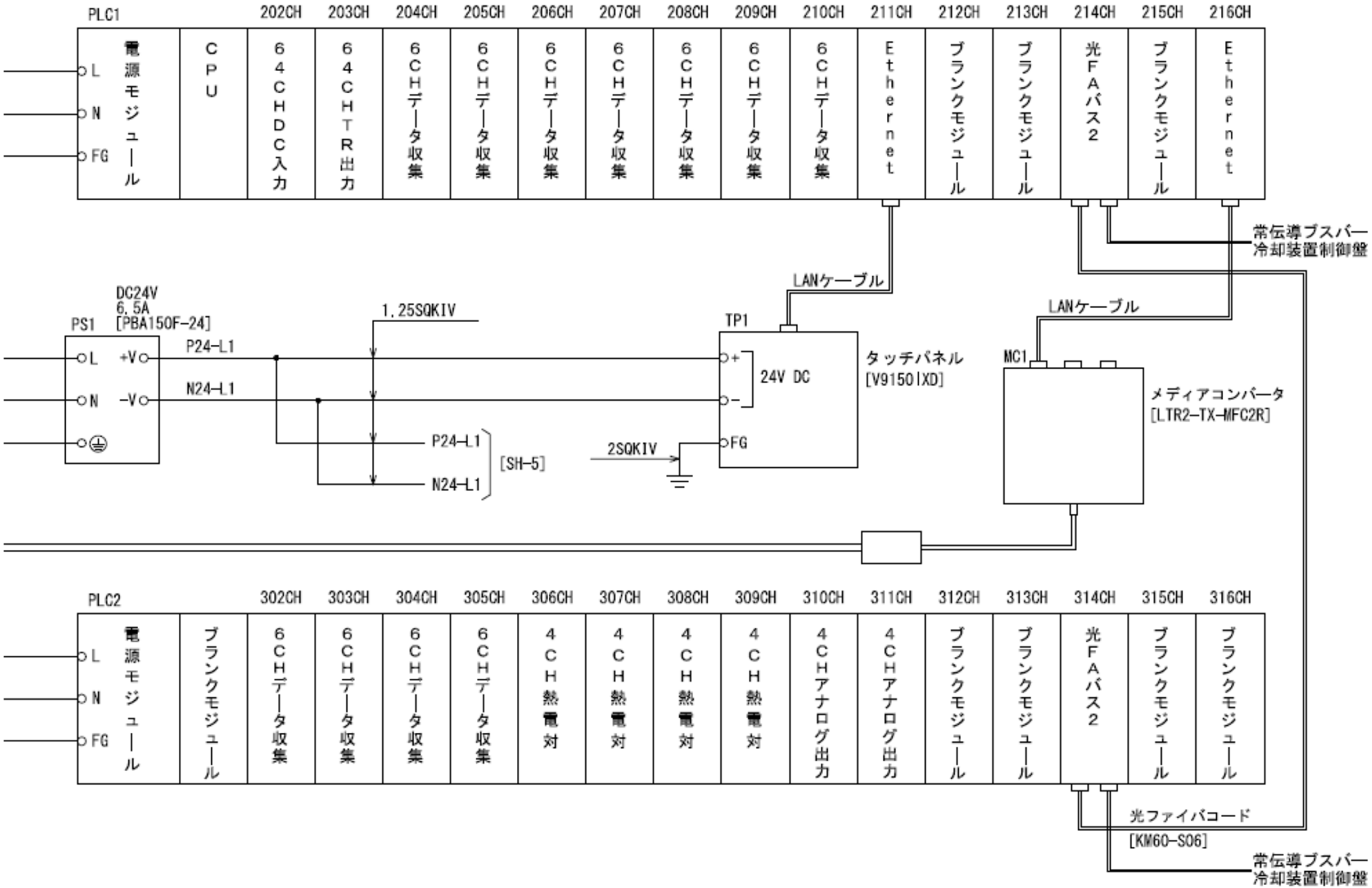
計器番号	名称	常用	最高使用	計器種別	測定範囲	供給電源又は空気圧	設置場所	接続計器				用途種別						備考
		圧力	圧力					受信		送信		アナログ表示	ランプ状態表示	警報表示	記録	インターロック	機器保護	
		温度	温度					発信元	受信信号	伝達先	送信信号							
CE1	計測系貯水槽導電率	静水頭	0.19	SC210G	0～10μS/cm	-	一次冷却棟	-	-	CT1	専用	-	-	-	-	-	-	既設
		42	75	(横河電機)														
CT1	計測系貯水槽導電率	-	-	FLXA202	0～10μS/cm	DC24V	一次冷却棟	CE1	専用	PLC	4-20mA	LPタッチパネル	-	LPタッチパネル	SCADA	-	-	既設
		-	-	(横河電機)								SCADA		SCADA				
CE6	計測系送り導電率	1.2	2	RAKW-MB	0～10μS/cm	-	一次冷却棟	-	-	CT6	専用	-	-	-	-	-	-	既設更新
		42	75	(日立)														
CT6	計測系送り導電率	-	-	EKR-3GW	0～10μS/cm	DC24V	一次冷却棟	CE6	専用	PLC	4-20mA	LPタッチパネル	-	LPタッチパネル	SCADA	-	-	既設更新
		-	-	(日立)								SCADA		SCADA				
CE5	計測系戻り導電率	0.1	1	RAKW-MB	0～10μS/cm	-	地下ダクト	-	-	CT5	専用	-	-	-	-	-	-	既設更新
		60	75	(日立)														
CT5	計測系戻り導電率	-	-	EKR-3GW	0～10μS/cm	DC24V	地下ダクト	CE5	専用	PLC	4-20mA	LPタッチパネル	-	LPタッチパネル	SCADA	-	-	既設更新
		-	-	(日立)								SCADA		SCADA				

添付資料22 計測系 計器リスト（1/2）

計器番号	名称	常用	最高使用	計器種別	測定範囲	供給電源又は空気圧	設置場所	接続計器				用途種別						備考
		圧力 温度	圧力 温度					受信		送信		アナログ表示	ランプ状態表示	警報表示	記録	インターロック	機器保護	
								発信元	受信信号	伝達先	送信信号							
PI8A	計測系ポンプA（P2A）吐出圧力	1.2 60	2 75	AS1/2×100 （長野計器）	0～25kg/cm2	-	一次冷却棟	-	-	-	-	現地	-	-	-	-	-	既設
PI8B	計測系ポンプB（P2B）吐出圧力	1.2 60	2 75	AS1/2×100 （長野計器）	0～25kg/cm2	-	一次冷却棟	-	-	-	-	現地	-	-	-	-	-	既設
PT9	計測系ポンプ吐出圧力	1.2 60	2 75	EPR-71-2W （日立）	0～25kg/cm2	DC48V	一次冷却棟	-	-	PLC	4-20mA	LPタッチパネル SCADA	-	LPタッチパネル SCADA	SCADA	-	-	既設更新（DC48V➡DC24V）
PI10A	計測系フィルターA（FL2A）入口圧力	1.2 42	2 75	BS1/2×100 （長野計器）	0～25kg/cm2	-	一次冷却棟	-	-	-	-	現地	-	-	-	-	-	既設
PI10B	計測系フィルターB（FL2B）入口圧力	1.2 42	2 75	BS1/2×100 （長野計器）	0～25kg/cm2	-	一次冷却棟	-	-	-	-	現地	-	-	-	-	-	既設
PI11A	計測系フィルターA（FL2A）出口圧力	1.2 42	2 75	BS1/2×100 （長野計器）	0～25kg/cm2	-	一次冷却棟	-	-	-	-	現地	-	-	-	-	-	既設
PI11B	計測系フィルターB（FL2B）出口圧力	1.2 42	2 75	BS1/2×100 （長野計器）	0～25kg/cm2	-	一次冷却棟	-	-	-	-	現地	-	-	-	-	-	既設
PT7	計測系送り圧力	1.2 42	2 75	EPR-71-2W （日立）	0～20kg/cm2	DC48V	地下ダクト	-	-	PLC	4-20mA	LPタッチパネル SCADA	-	LPタッチパネル SCADA	SCADA	-	-	既設更新（DC48V➡DC24V）

計器番号	名称	常用	最高使用	計器種別	測定範囲	供給電源又は空気圧	設置場所	接続計器				用途種別						備考
		圧力 温度	圧力 温度					受信		送信		アナログ表示	ランプ状態表示	警報表示	記録	インターロック	機器保護	
								発信元	受信信号	伝達先	送信信号							
FE3	計測系送り流量	1.4 42	1.6 75	差圧式	0～30m3/h	-	地下ダクト	-	-	FT3	専用	-	-	-	-	-	-	既設
FT3	計測系送り流量	- -	- -	EDR71-2W （日立）	0～30m3/h	DC48V	地下ダクト	FE3	専用	FX3	4-20mA	-	-	-	-	-	-	既設更新（DC48V➡DC24V）
FX3	計測系送り流量	- -	- -	VC-33R （日立）	0～30m3/h	DC24V	一次冷却棟	FT3	4-20mA	PLC	4-20mA	LPタッチパネル SCADA	-	LPタッチパネル SCADA	SCADA	PLC	-	既設更新
FE2	計測系戻り流量	1.4 42	1.6 75	差圧式	0～100m3/h	-	地下ダクト	-	-	FT2	専用	-	-	-	-	-	-	既設
FT2	計測系戻り流量	- -	- -	EDR71-2W （日立）	0～100m3/h	DC48V	地下ダクト	FE2	専用	FX2	4-20mA	-	-	-	-	-	-	既設更新（DC48V➡DC24V）
FX2	計測系戻り流量	- -	- -	VC-33R （日立）	0～100m3/h	DC24V	一次冷却棟	FT2	4-20mA	PLC	4-20mA	LPタッチパネル SCADA	-	LPタッチパネル SCADA	SCADA	PLC	-	既設更新

添付資料22 計測系 計器リスト（2/2）



添付資料23 一次冷却棟既設PLC構成

接点入力 1

アドレス		信号名称	接点構成	ベースSLOT
1	X20201	ダイバータ冷却系ポンプP1C断路器アンサー		
2	X20202	予備		
3	X20203	ダイバータ冷却系ポンプP1C起動アンサー		
4	X20204	ダイバータ冷却系ポンプP1C停止アンサー		
5	X20205	ダイバータ冷却系ポンプP1Cトリップ		
6	X20206	予備		
7	X20207	ダイバータ冷却系ポンプP1D断路器アンサー		
8	X20208	予備		
9	X20209	ダイバータ冷却系ポンプP1D起動アンサー		
10	X20210	ダイバータ冷却系ポンプP1D停止アンサー		
11	X20211	ダイバータ冷却系ポンプP1Dトリップ		
12	X20212	予備		
13	X20213	純水製造装置コンプレッサCOMP1起動アンサー		
14	X20214	予備		
15	X20215	純水製造装置コンプレッサCOMP1サーマルトリップ		
16	X20216	予備		Unit1
17	X20217	ダイバータ冷却系ポンプ吐出弁V４開アンサー		SLOT-2
18	X20218	ダイバータ冷却系ポンプ吐出弁V４閉アンサー		
19	X20219	ダイバータ冷却系ポンプ吐出弁V４トリップ		
20	X20220	予備		
21	X20221	ダイバータ冷却系ポンプ吐出弁V９開アンサー		
22	X20222	ダイバータ冷却系ポンプ吐出弁V９閉アンサー		
23	X20223	ダイバータ冷却系ポンプ吐出弁V９トリップ		
24	X20224	予備		
25	X20225	純水製造装置入口弁V181開アンサー		
26	X20226	純水製造装置入口弁V181閉アンサー		
27	X20227	純水製造装置入口弁V181閉トリップ		
28	X20228	予備		
29	X20229	一次冷却設備制御盤主幹MCB　ON		
30	X20230	予備		
31	X20231	予備		
32	X20232	予備		

接点入力 2

アドレス		信号名称	接点構成	ベースSLOT
33	X20233	精製系循環ポンプP3起動アンサー		
34	X20234	予備		
35	X20235	精製系循環ポンプP3トリップ		
36	X20236	予備		
37	X20237	精製系ポンプ吐出弁V53開アンサー		
38	X20238	精製系ポンプ吐出弁V53閉アンサー		
39	X20239	精製系ポンプ吐出弁V53開トリップ		
40	X20240	M/C電源喪失		
41	X20241	ダイバータ冷却系フィルタ差圧大FL1A		
42	X20242	ダイバータ冷却系フィルタ差圧大FL1B		
43	X20243	純水製造装置フィルタ差圧大FL3		
44	X20244	予備		
45	X20245	予備		
46	X20246	予備		
47	X20247	予備		
48	X20248	予備		Unit1
49	X20249	予備		SLOT-2
50	X20250	予備		
51	X20251	予備		
52	X20252	予備		
53	X20253	予備		
54	X20254	予備		
55	X20255	予備		
56	X20256	予備		
57	X20257	予備		
58	X20258	予備		
59	X20259	予備		
60	X20260	予備		
61	X20261	予備		
62	X20262	予備		
63	X20263	予備		
64	X20264	予備		

添付資料24.1 一次冷却棟既設PLC入出力リスト（1/3）

接点出力1

アドレス		信号名称	接点構成	ベースSLOT
1	Y20301	ダイバータ冷却系ポンプP1C　VCB投入指令	a	Unit1 SLOT-3
2	Y20302	ダイバータ冷却系ポンプP1C　VCB引出し指令	a	
3	Y20303	ダイバータ冷却系ポンプ P1C 起動表示	a	
4	Y20304	ダイバータ冷却系ポンプ P1C 停止表示	a	
5	Y20305	ダイバータ冷却系ポンプ P1D VCB投入指令	a	
6	Y20306	ダイバータ冷却系ポンプ P1D VCB引出し指令	a	
7	Y20307	ダイバータ冷却系ポンプ P1D 起動表示	a	
8	Y20308	ダイバータ冷却系ポンプ P1D 起動停止	a	
9	Y20309	ダイバータ冷却系ポンプ吐出弁 V4 開指令	a	
10	Y20310	ダイバータ冷却系ポンプ吐出弁 V4 閉指令	a	
11	Y20311	ダイバータ冷却系ポンプ吐出弁 V9 開指令	a	
12	Y20312	ダイバータ冷却系ポンプ吐出弁 V9 閉指令	a	
13	Y20313	予備		
14	Y20314	予備		
15	Y20315	予備		
16	Y20316	予備		
17	Y20317	純水製造装置入口弁 V181 開指令	a	
18	Y20318	純水製造装置入口弁 V181 閉指令	a	
19	Y20319	純水製造装置コンプレッサ COMP1 起動指令	a	
20	Y20320	純水製造装置コンプレッサ COMP1 停止指令	b	
21	Y20321	予備		
22	Y20322	予備		
23	Y20323	予備		
24	Y20324	予備		
25	Y20325	予備		
26	Y20326	予備		
27	Y20327	予備		
28	Y20328	予備		
29	Y20329	予備		
30	Y20330	予備		
31	Y20331	予備		
32	Y20332	予備		

接点出力2

アドレス		信号名称	接点構成	ベースSLOT
33	Y20333	精製系ポンプ P3 起動指令	a	Unit1 SLOT-3
34	Y20334	精製系ポンプ P3 停止指令	b	
35	Y20335	精製系ポンプ吐出弁 V53 開指令	a	
36	Y20336	精製系ポンプ吐出弁 V53 閉指令	a	
37	Y20337	予備		
38	Y20338	予備		
39	Y20339	予備		
40	Y20340	予備		
41	Y20341	予備		
42	Y20342	予備		
43	Y20343	予備		
44	Y20344	予備		
45	Y20345	予備		
46	Y20346	予備		
47	Y20347	予備		
48	Y20348	予備		
49	Y20349	予備		
50	Y20350	予備		
51	Y20351	予備		
52	Y20352	予備		
53	Y20353	予備		
54	Y20354	予備		
55	Y20355	予備		
56	Y20356	予備		
57	Y20357	予備		
58	Y20358	予備		
59	Y20359	予備		
60	Y20360	予備		
61	Y20361	予備		
62	Y20362	予備		
63	Y20363	予備		
64	Y20364	予備		

添付資料24.2 一次冷却棟既設PLC入出力リスト（2/3）

アナログ入力 1

点番		信号名称	入力値レンジ	工学値レンジ	ベースSLOT	ロケーション
1	AI-0001	ダイバータ冷却系ポンプP1Cモータ電流	4~20mA	0~75A	Unit1 SLOT-4	1183LP2B
2	AI-0002	ダイバータ冷却系ポンプP1Dモータ電流	4~20mA	0~75A		
3	AI-0003	ダイバータ冷却系ポンプ吐出圧力PT2	4~20mA	0~25kg/cm2		
4	AI-0004	予備				
5	AI-0005	予備				
6	AI-0006	予備				
7	AI-0007	ダイバータ冷却系入口電導度CT2	4~20mA	0~10μS/cm	Unit1 SLOT-5	1183LP2B
8	AI-0008	ダイバータ冷却系流量調節弁V9開度	4~20mA	0~100%		
9	AI-0009	ダイバータ冷却系入口流量FT1	4~20mA	0~1500m3/h		
10	AI-0010	予備				
11	AI-0011	予備				
12	AI-0012	予備				
13	AI-0013	貯水槽PH　PHY2	4~20mA	4~10PH	Unit1 SLOT-6	1183LP2B
14	AI-0014	貯水槽電導度CT1	4~20mA	0~10μS/cm		
15	AI-0015	貯水槽水位LT1	4~20mA	(-)1300~600mm		
16	AI-0016	予備				
17	AI-0017	予備				
18	AI-0018	予備				
19	AI-0019	計測系入口流量FT3	4~20mA	0~30m3/h	Unit1 SLOT-7	1183LP2B
20	AI-0020	計測系出口流量FT2	4~20mA	0~100m3/h		
21	AI-0021	予備				
22	AI-0022	予備				
23	AI-0023	予備				
24	AI-0024	予備				

アナログ入力 2

点番		信号名称	入力値レンジ	工学値レンジ	ベースSLOT	ロケーション
25	AI-0025	純水製造装置出口電導度CT9	4~20mA	0~10μS/cm	Unit1 SLOT-8	1183LP2B
26	AI-0026	純水製造装置コンプレッサCOMP1電流	4~20mA	0~20A		
27	AI-0027	予備				
28	AI-0028	予備				
29	AI-0029	予備				
30	AI-0030	予備				
31	AI-0031	予備			Unit1 SLOT-9	1183LP2B
32	AI-0032	予備				
33	AI-0033	予備				
34	AI-0034	予備				
35	AI-0035	予備				
36	AI-0036	予備				
37	AI-0037	予備			Unit1 SLOT-10	1183LP2B
38	AI-0038	予備				
39	AI-0039	予備				
40	AI-0040	予備				
41	AI-0041	予備				
42	AI-0042	予備				
43	AI-0043	精製系ポンプP3モータ電流	4~20mA	0~200A	Unit2 SLOT-2	1183LP2B
44	AI-0044	予備				
45	AI-0045	精製系ポンプ吐出圧力PT14	4~20mA	0~10kg/cm2		
46	AI-0046	予備				
47	AI-0047	予備				
48	AI-0048	予備				

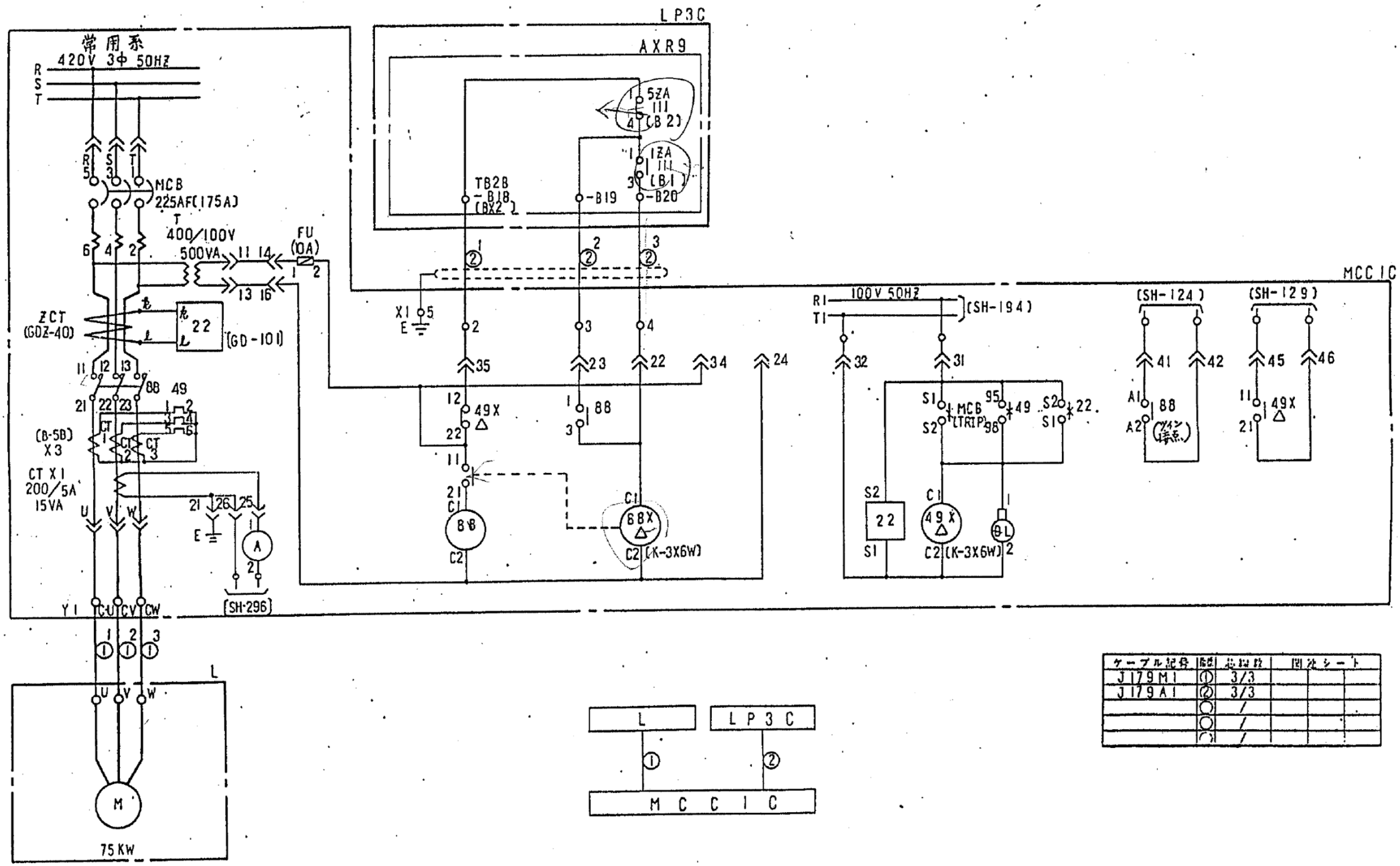
アナログ入力 3

点番		信号名称	入力値レンジ	工学値レンジ	ベースSLOT	ロケーション
49	AI-0049	精製系出口電導度CT8	4~20mA	0~10μS/cm	Unit2 SLOT-3	1183LP2B
50	AI-0050	予備				
51	AI-0051	予備				
52	AI-0052	予備				
53	AI-0053	予備				
54	AI-0054	予備				
55	AI-0055	予備			Unit2 SLOT-4	1183LP2B
56	AI-0056	予備				
57	AI-0057	予備				
58	AI-0058	予備				
59	AI-0059	予備				
60	AI-0060	予備				
61	AI-0061	予備			Unit2 SLOT-5	1183LP2B
62	AI-0062	予備				
63	AI-0063	予備				
64	AI-0064	予備				
65	AI-0065	予備				
66	AI-0066	予備				

熱電対

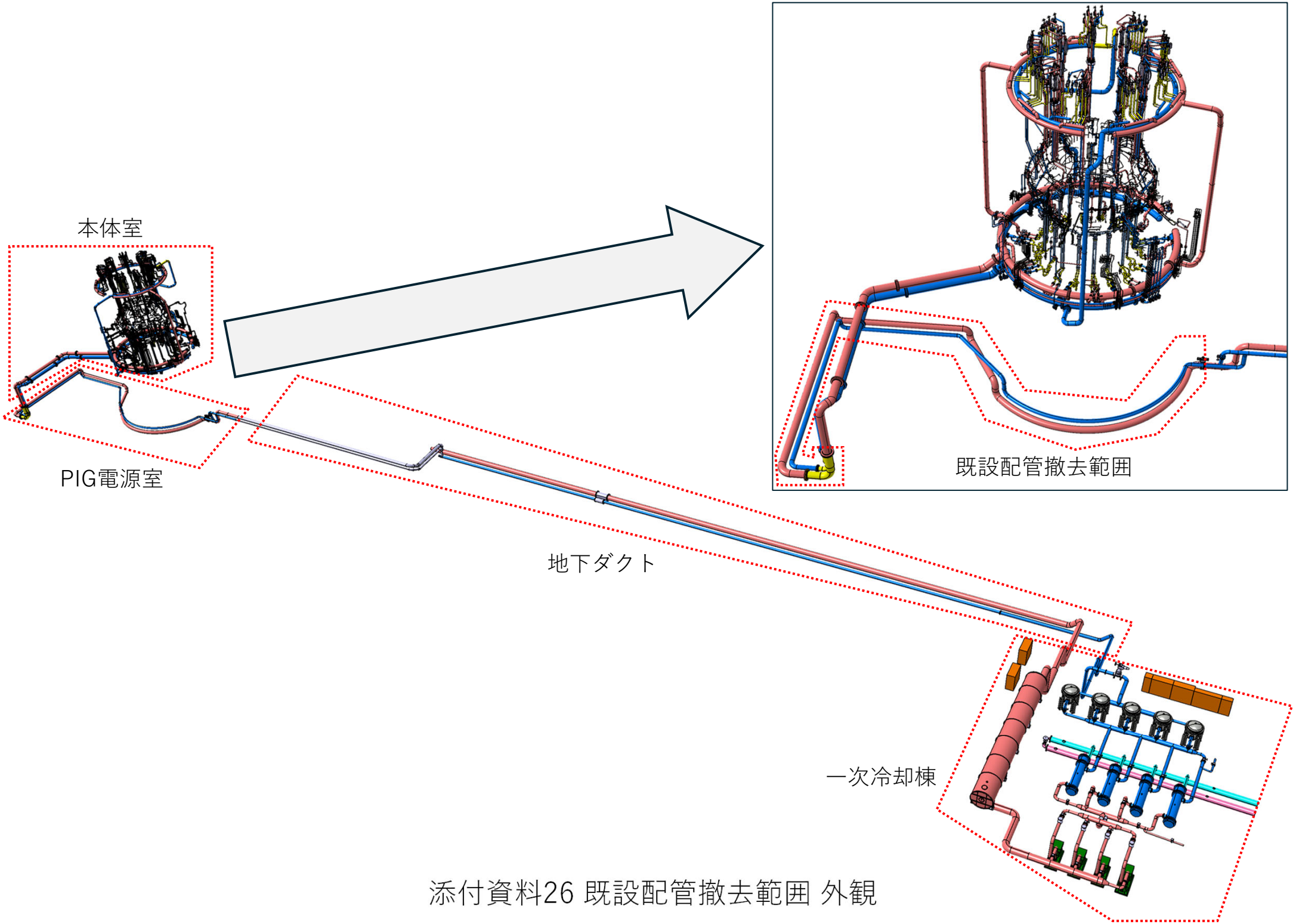
点番		信号名称	入力値レンジ	工学値レンジ	ベースSLOT	ロケーション
1	D05001	ダイバータ冷却水入口温度TE5	K型	(-)200~500℃	Unit2 SLOT-6	LP2B
2	D05002	予備				
3	D05003	予備				
4	D05004	予備				
5	D05006	予備			Unit2 SLOT-7	LP2B
6	D05007	貯水槽温度TE1	K型	(-)200~500℃		
7	D05008	予備				
8	D05009	予備				
9		予備			Unit2 SLOT-8	LP2B
10		予備				
11		予備				
12		予備				
13		予備			Unit2 SLOT-9	LP2B
14		予備				
15		予備				
16		予備				

添付資料24.3 一次冷却棟既設PLC入出力リスト（3/3）



ケーブル記号	線	芯線数	関係シート
J179M1	①	3/3	
J179A1	②	3/3	
		/	
		/	
		/	

添付資料25 旧計測系ポンプMCC展開接続図



添付資料26 既設配管撤去範囲 外観