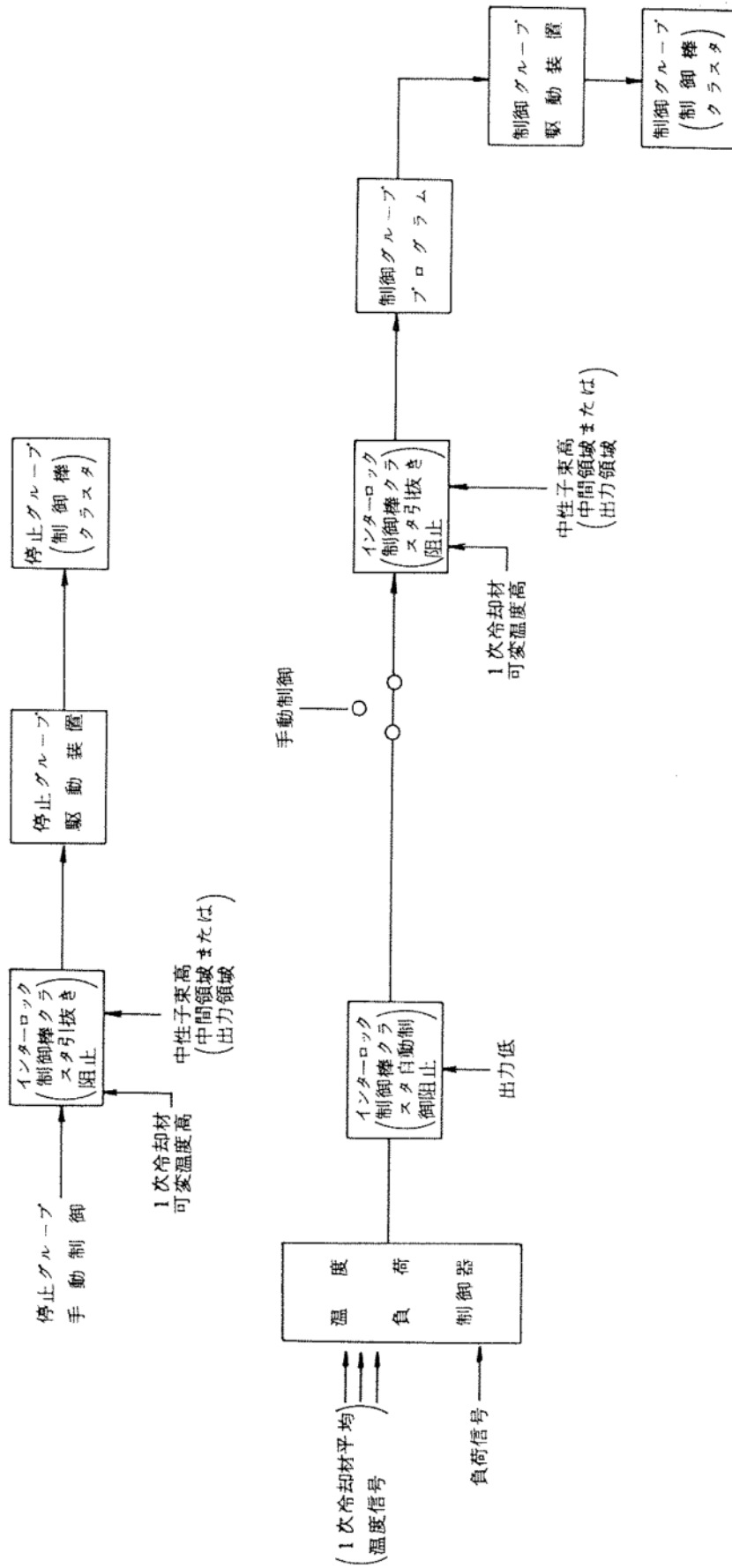
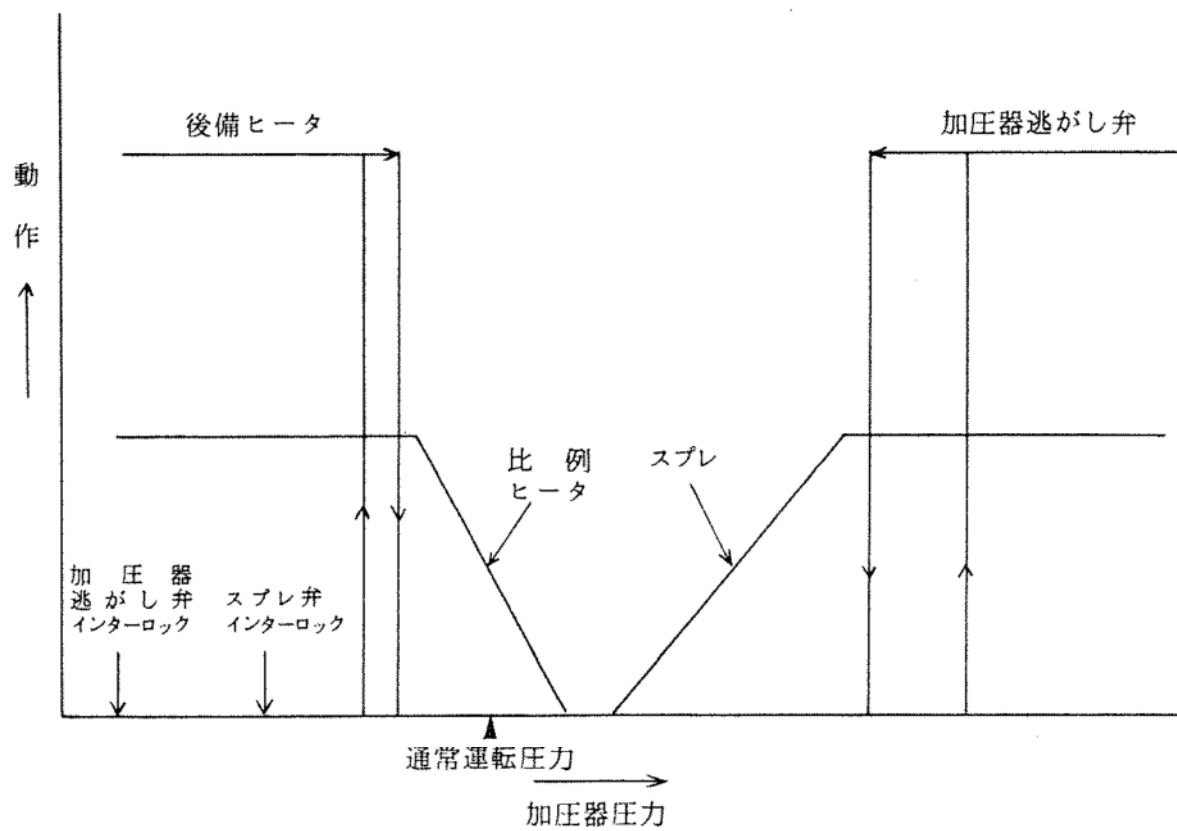
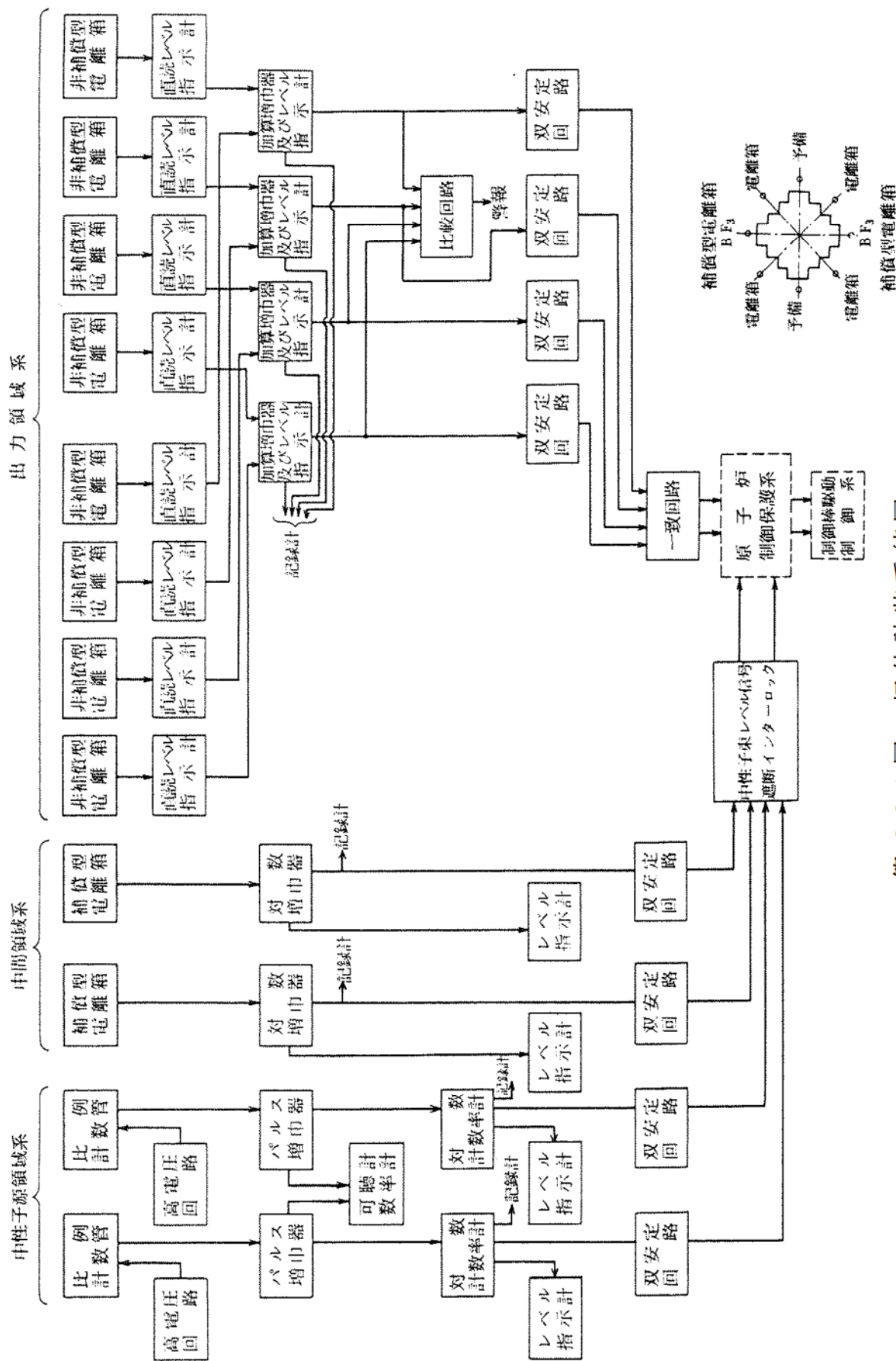




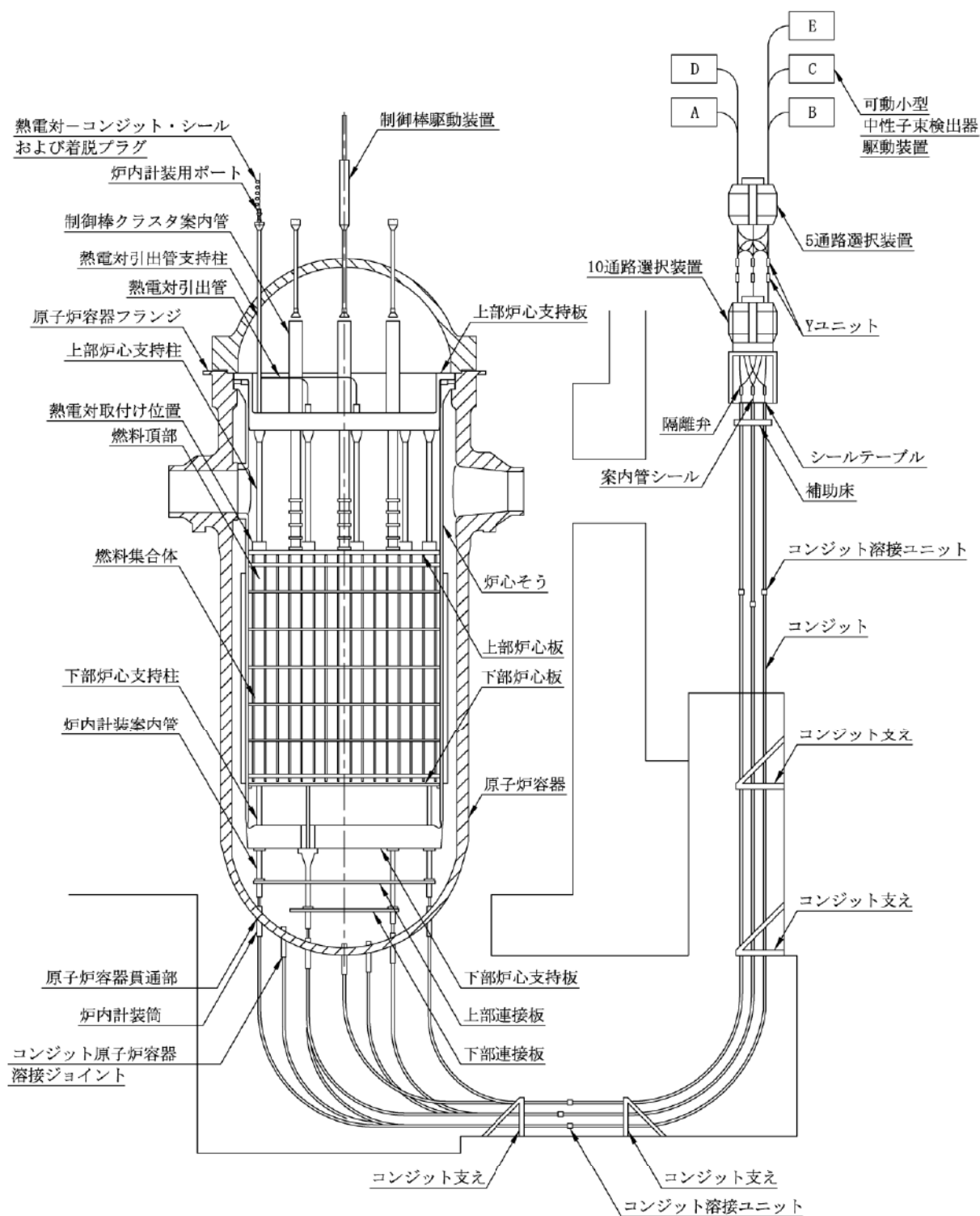
第 6.1.2 図 制御棒クラスタ制御系統図



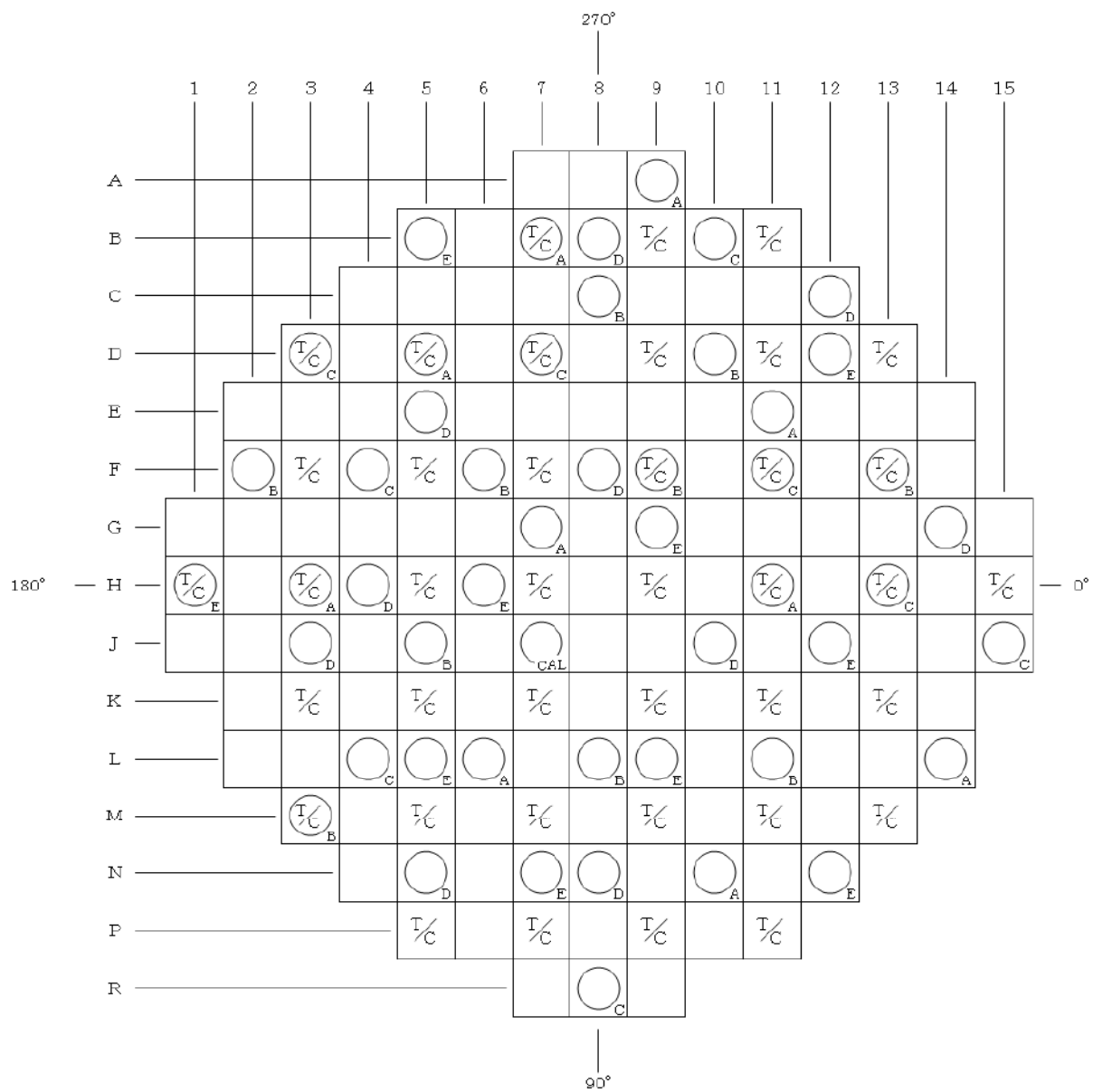
第 6.1.3 図 加圧器圧力制御説明図



第 6.2.1 図 炉外計装系統図

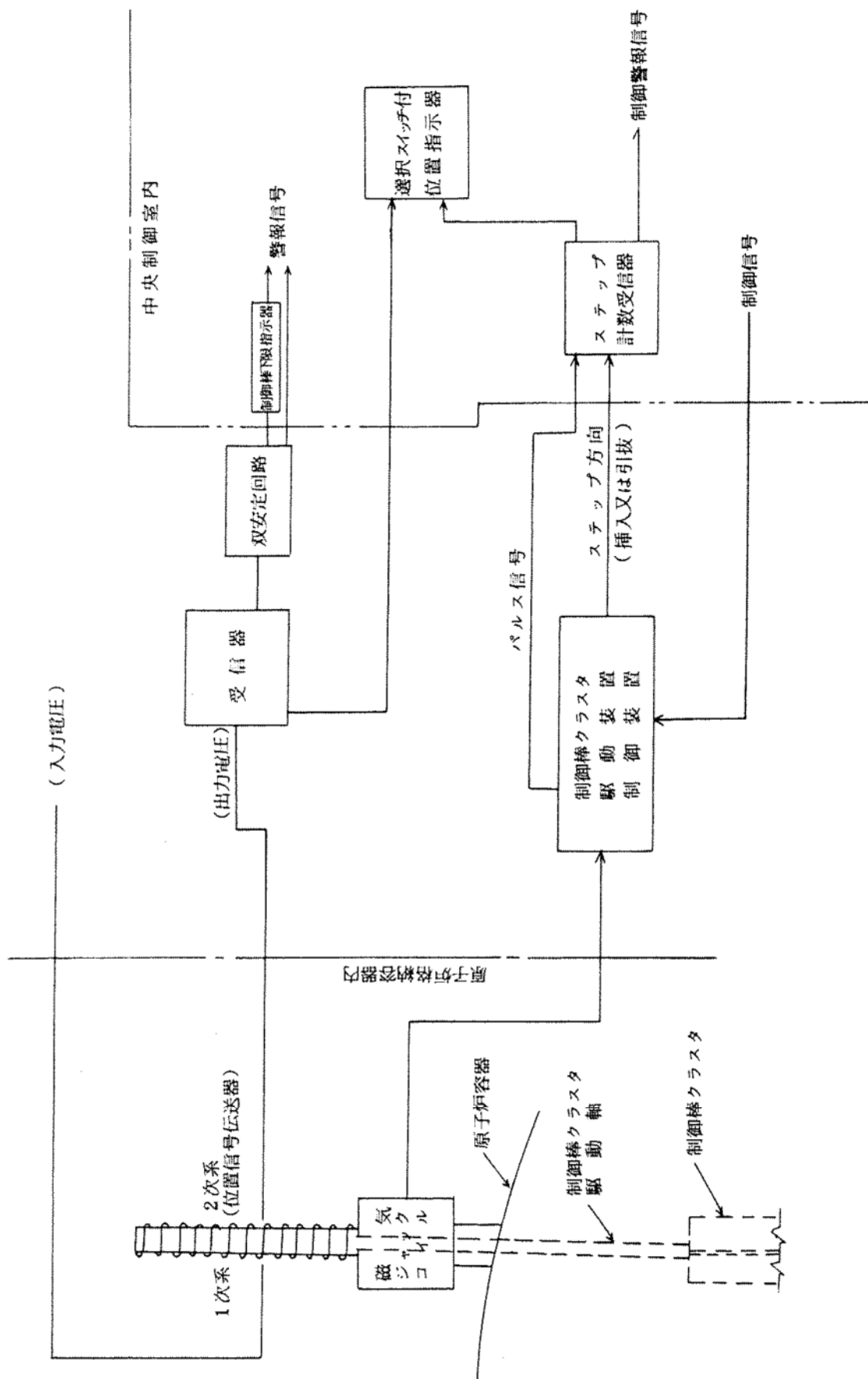


第 6.2.2 図 炉内計装説明図

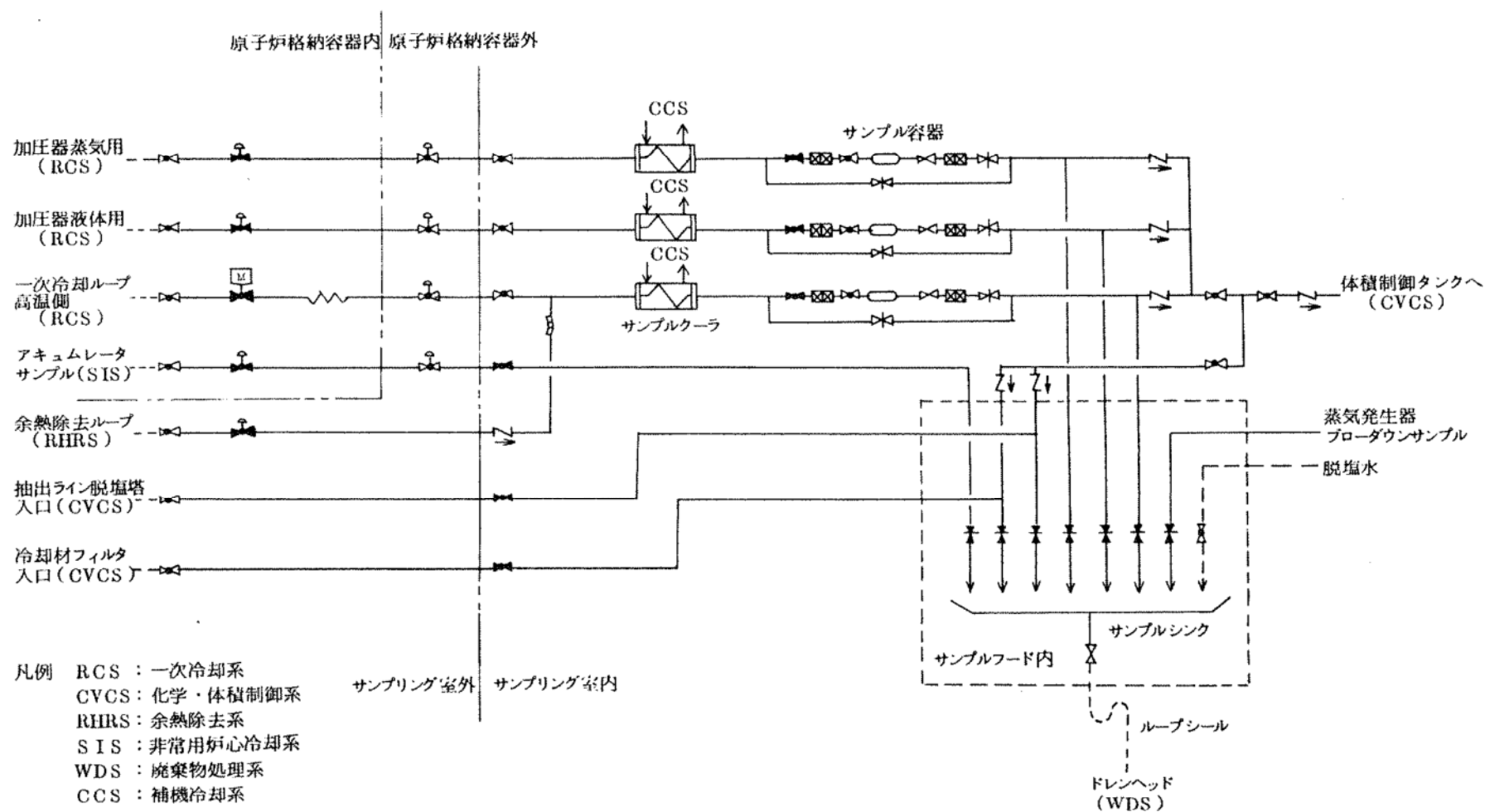


T/C	: 炉内熱電対	39点
○ _{A, B, C, D, E}	: 炉内中性子束検出器A, B, C, D, E	49点
○ _{CAL}	: 炉内中性子束検出器校正用	1点

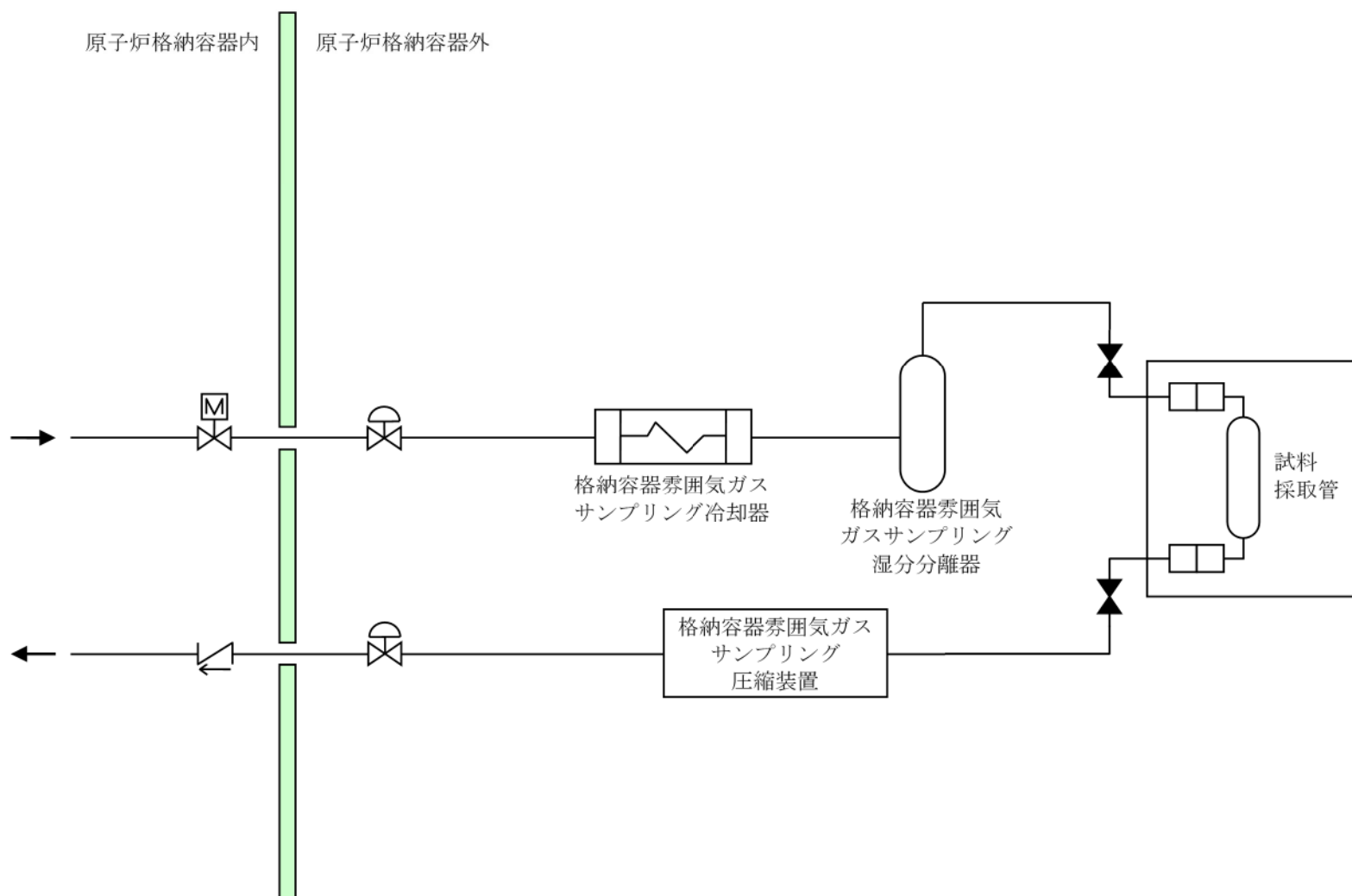
第 6.2.3 図 炉内計装配置説明図



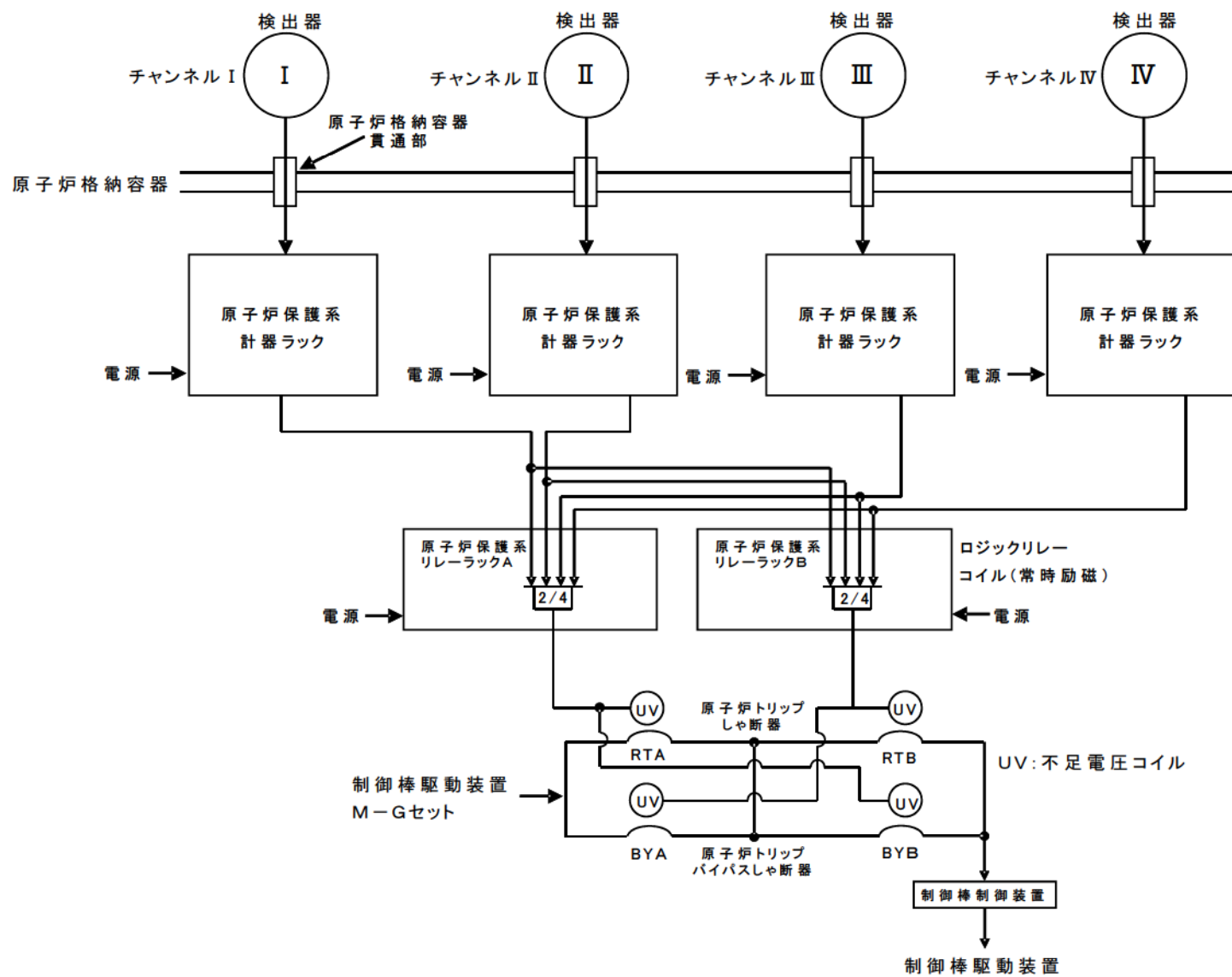
第 6.2.4 図 制御棒クラスタ位置指示系統図



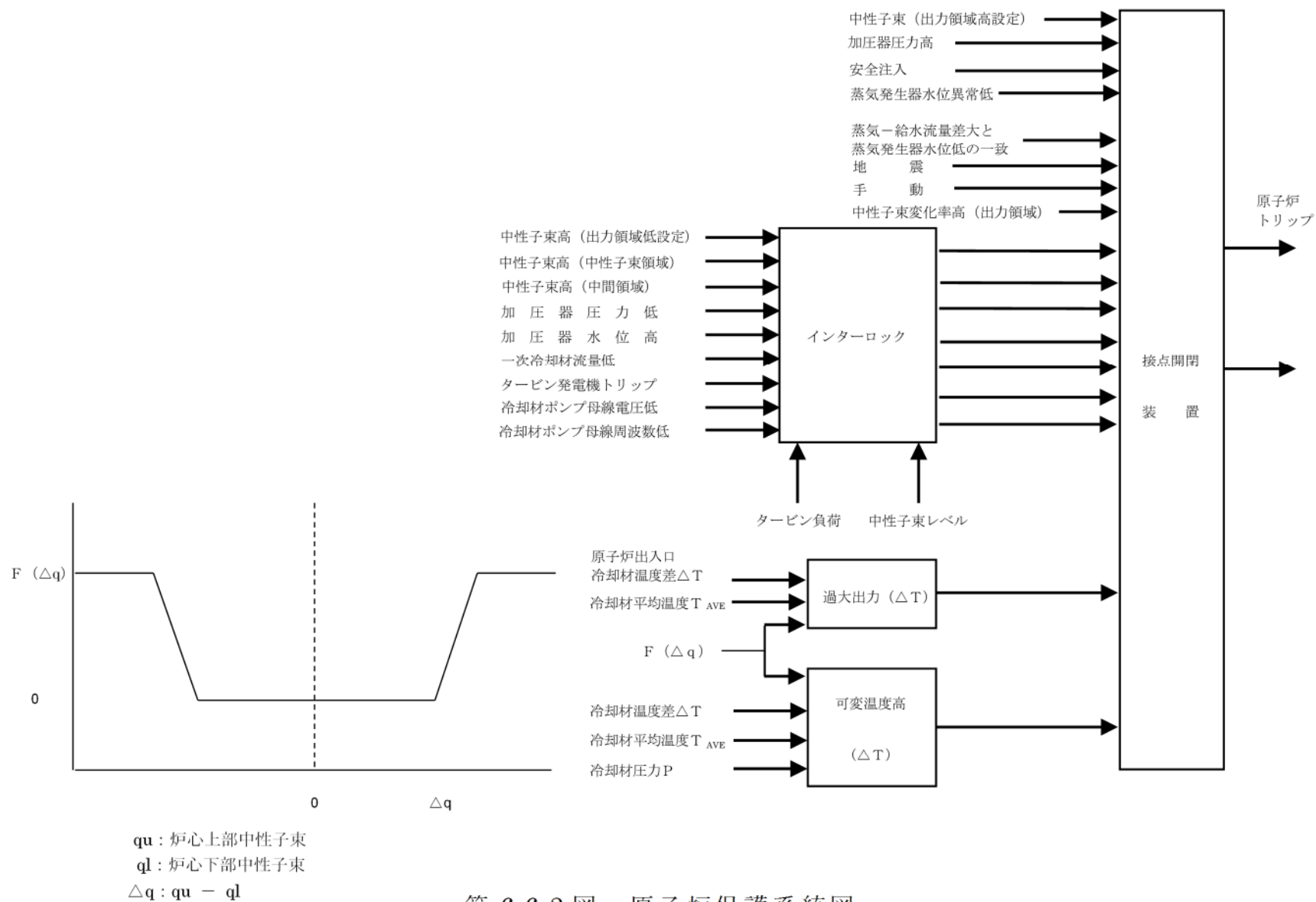
第 6.5.1 図 サンプリング設備系統説明図



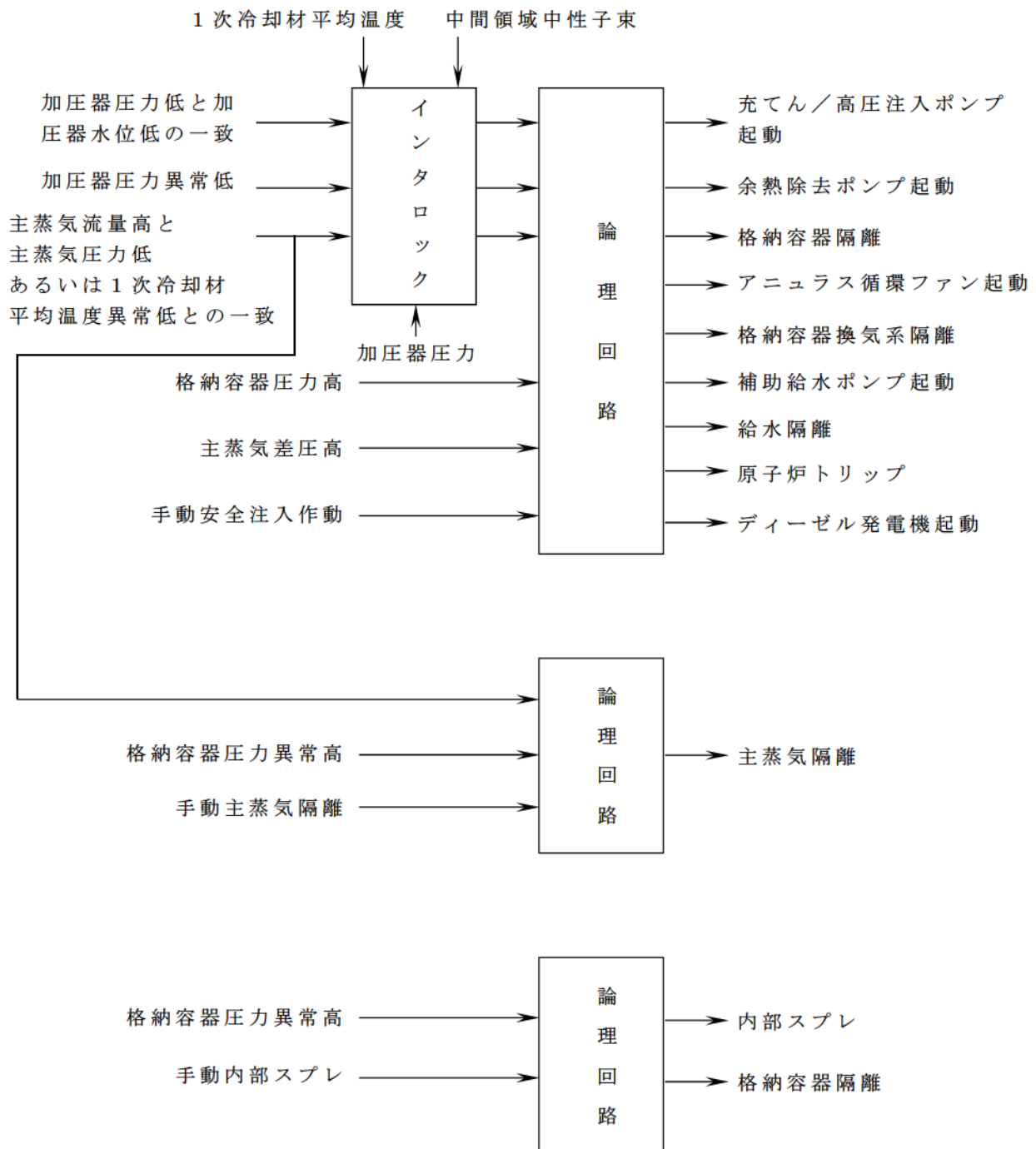
第 6.5.2 図 格納容器ガス試料採取系統設備 概略系統図



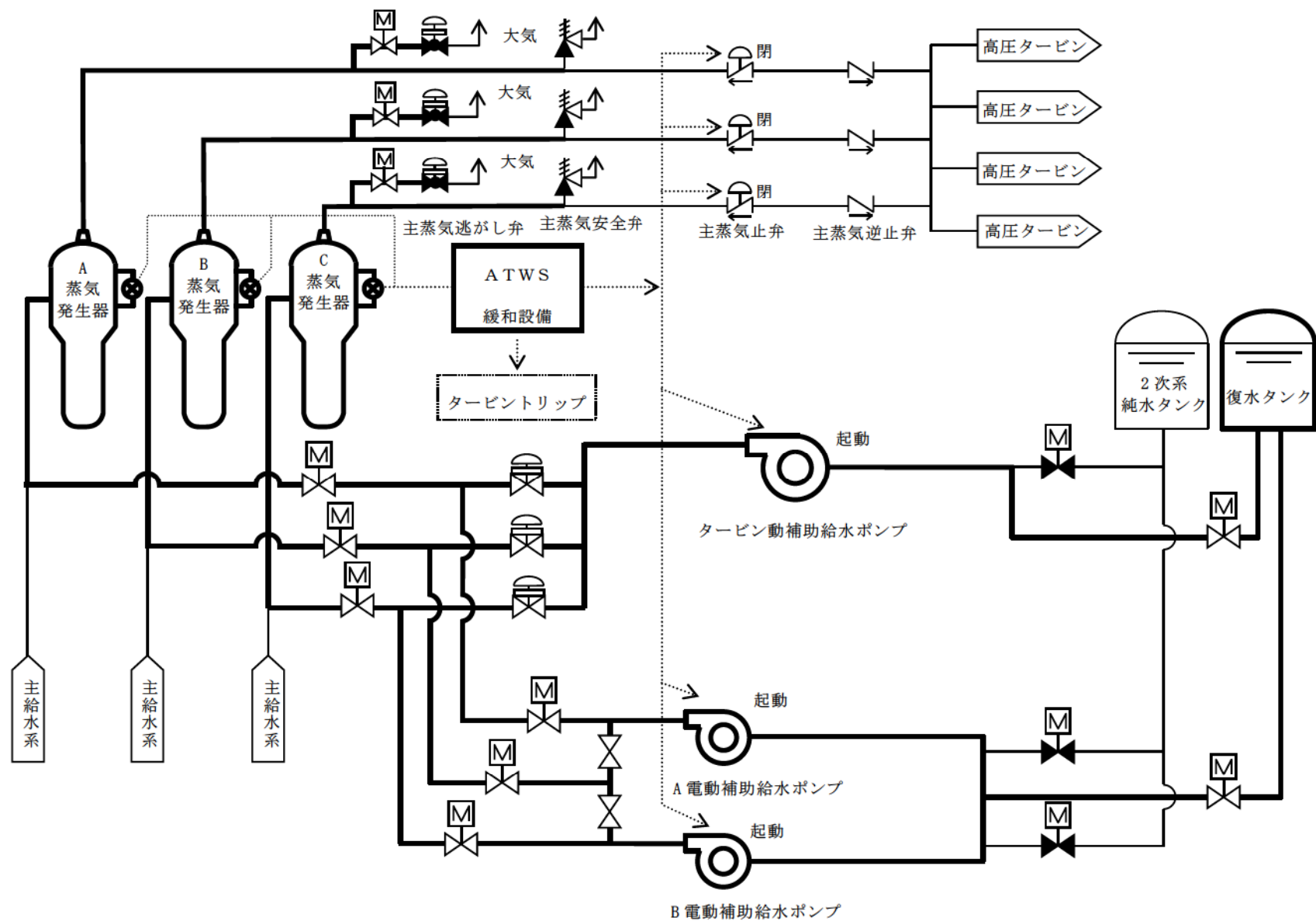
第 6.6.1 図 原子炉保護設備概念図 (2 out of 4 の場合)



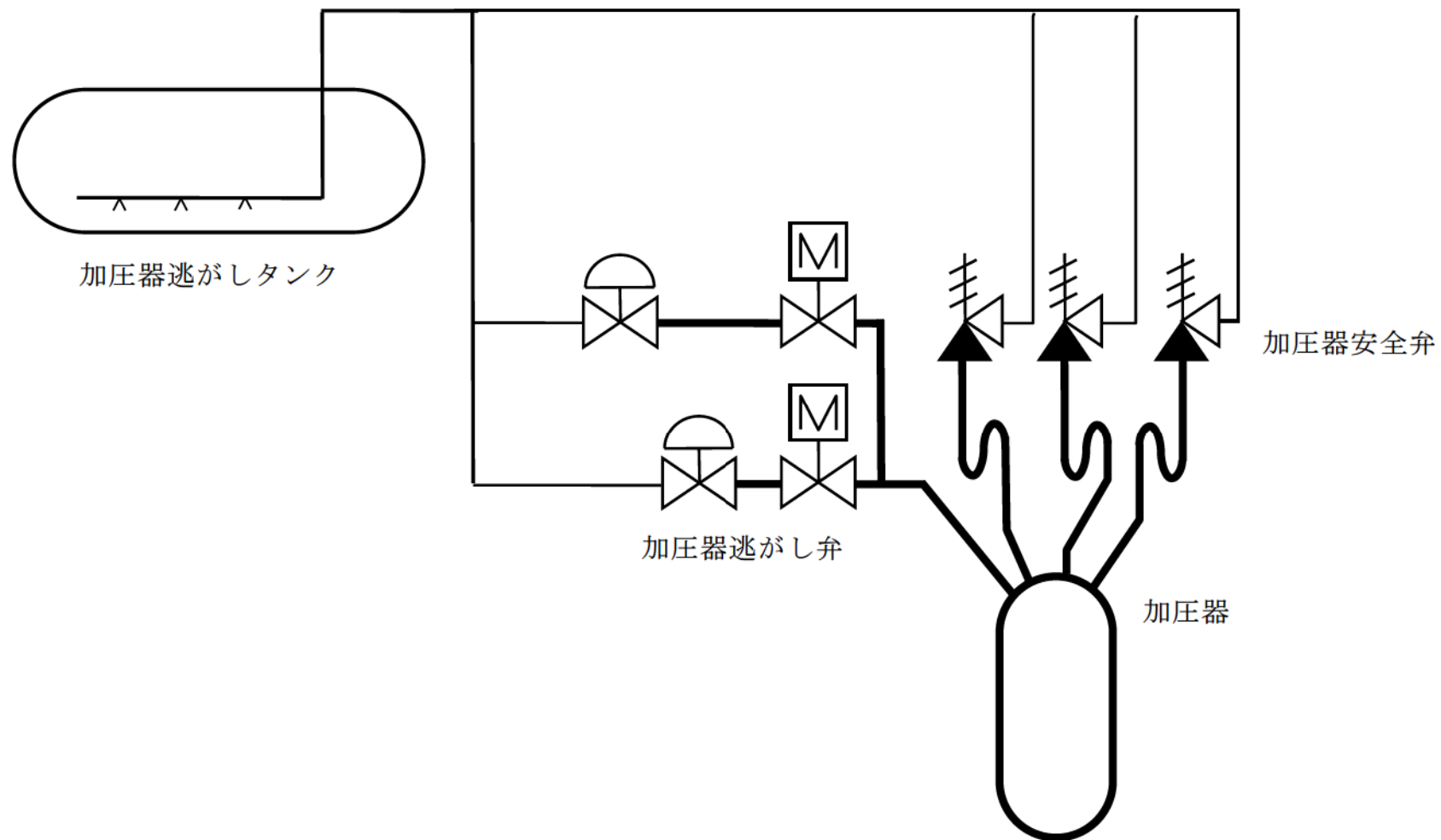
第 6.6.2 図 原子炉保護系統図



第 6.7.1 図 工学的的安全施設作動説明図



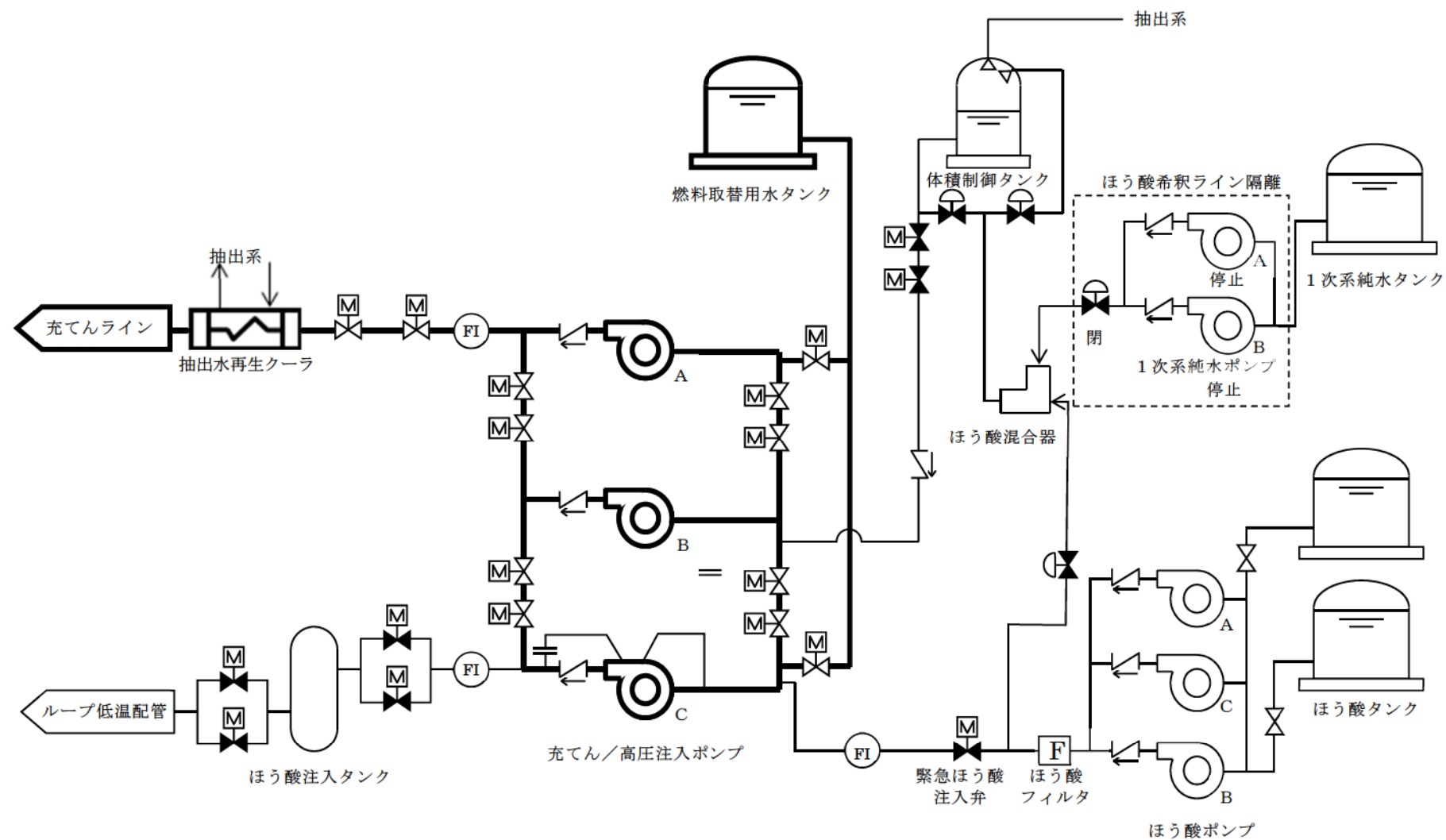
第 6.8.1 図 緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備 概略系統図（1）



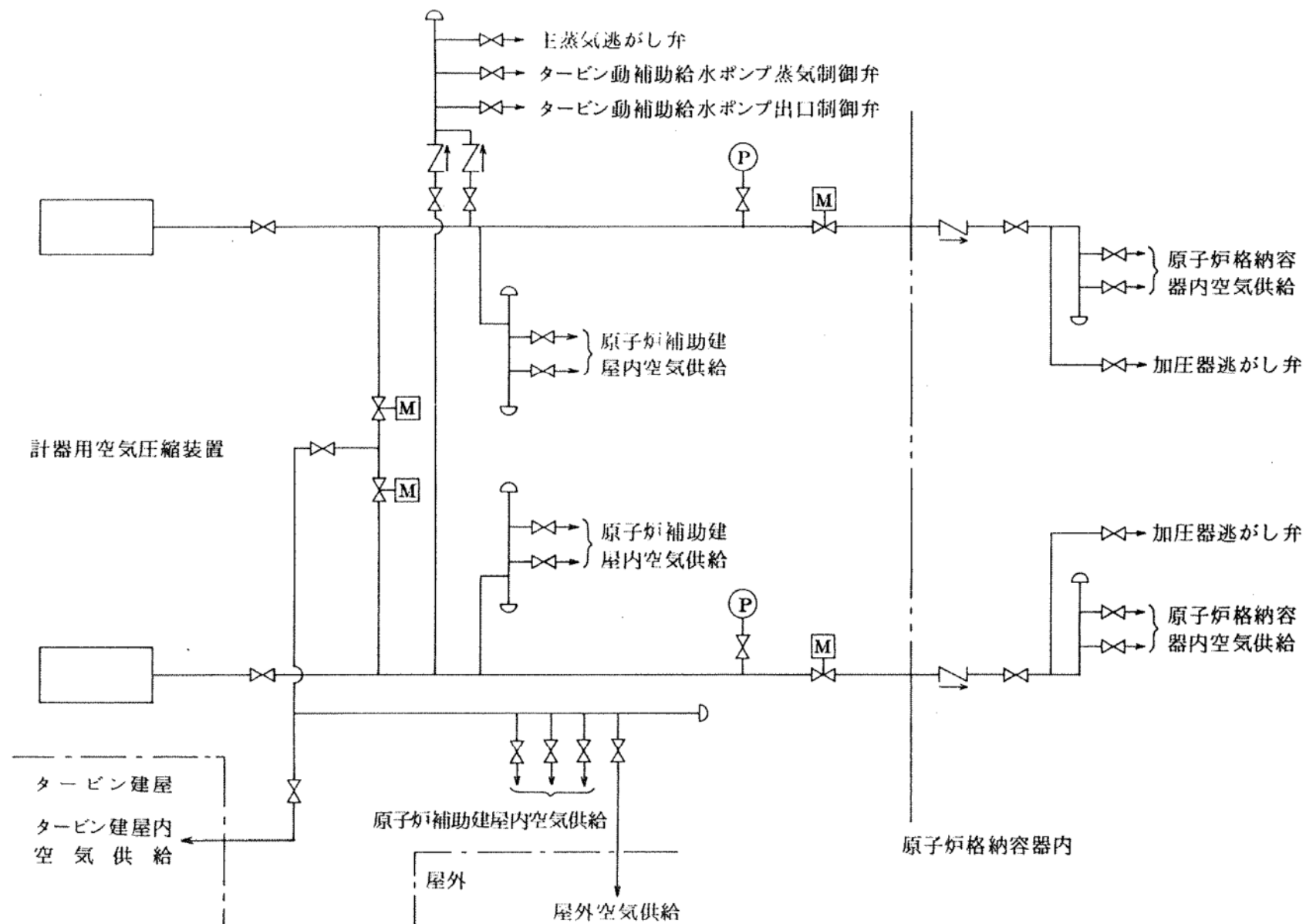
第 6.8.2 図 緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備 概略系統図（2）

第 6.8.3 図 緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備 概略系統図 (3)

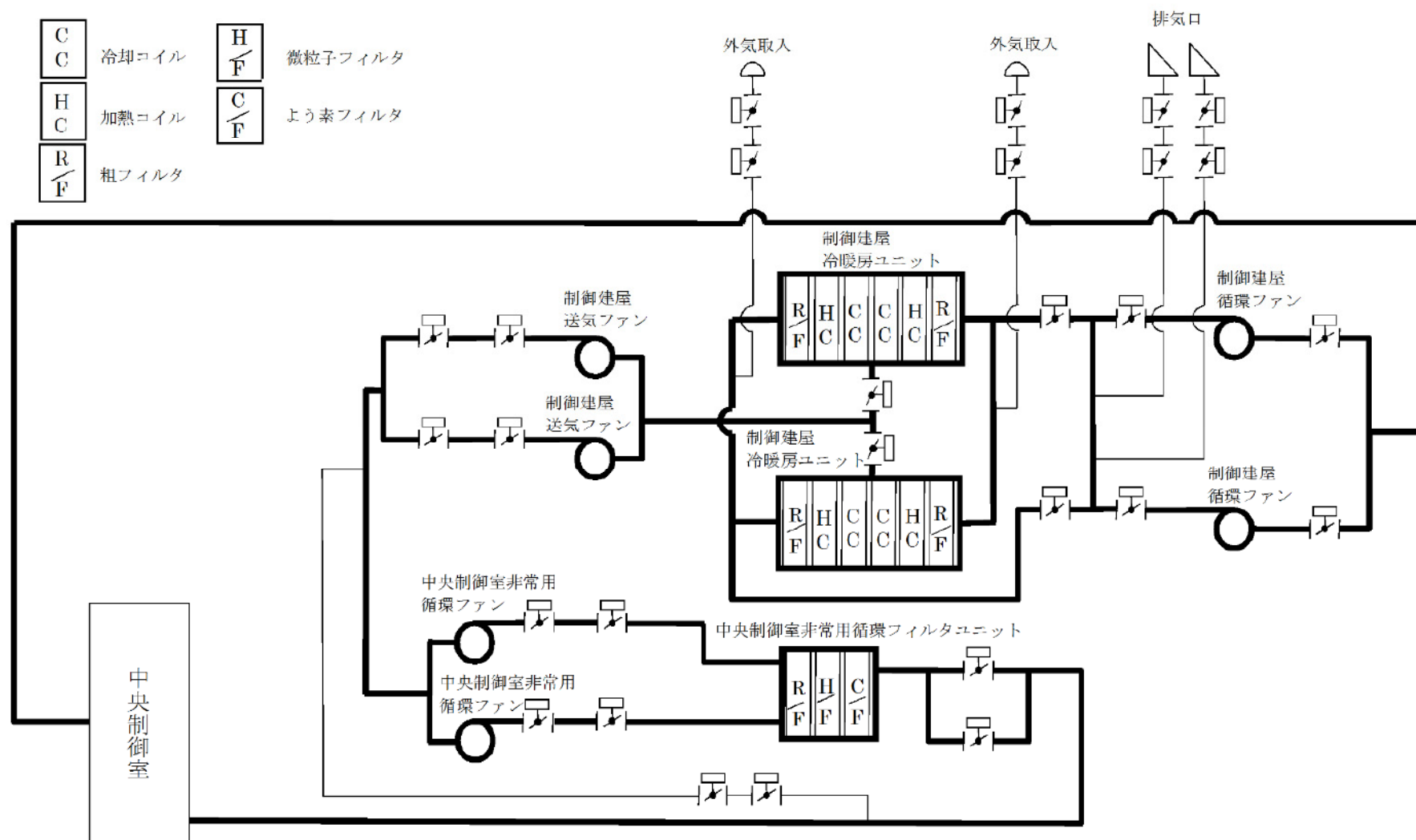
第 6.8.4 図 緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備 概略系統図 (4)



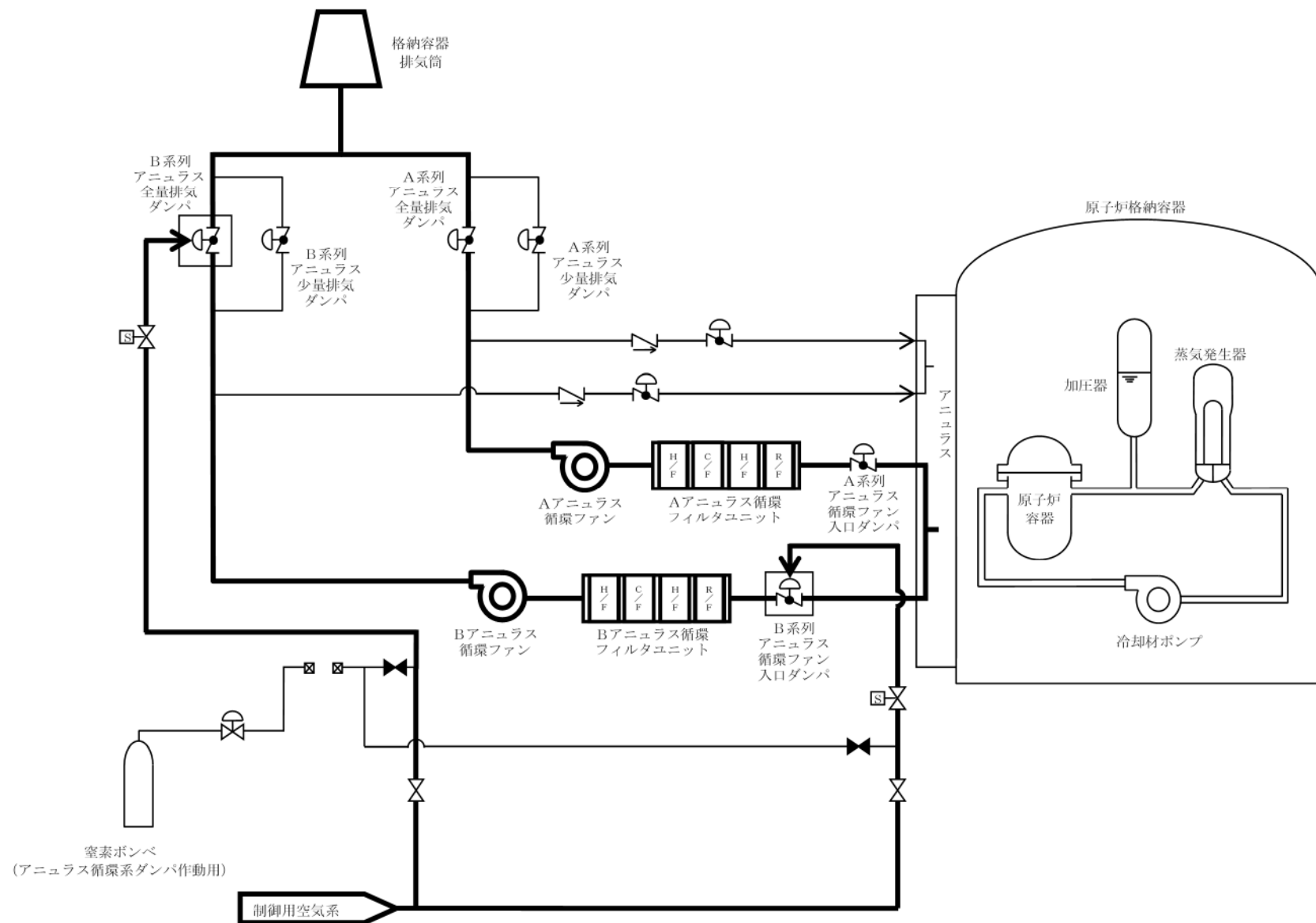
第 6.8.5 図 緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備 概略系統図 (5)



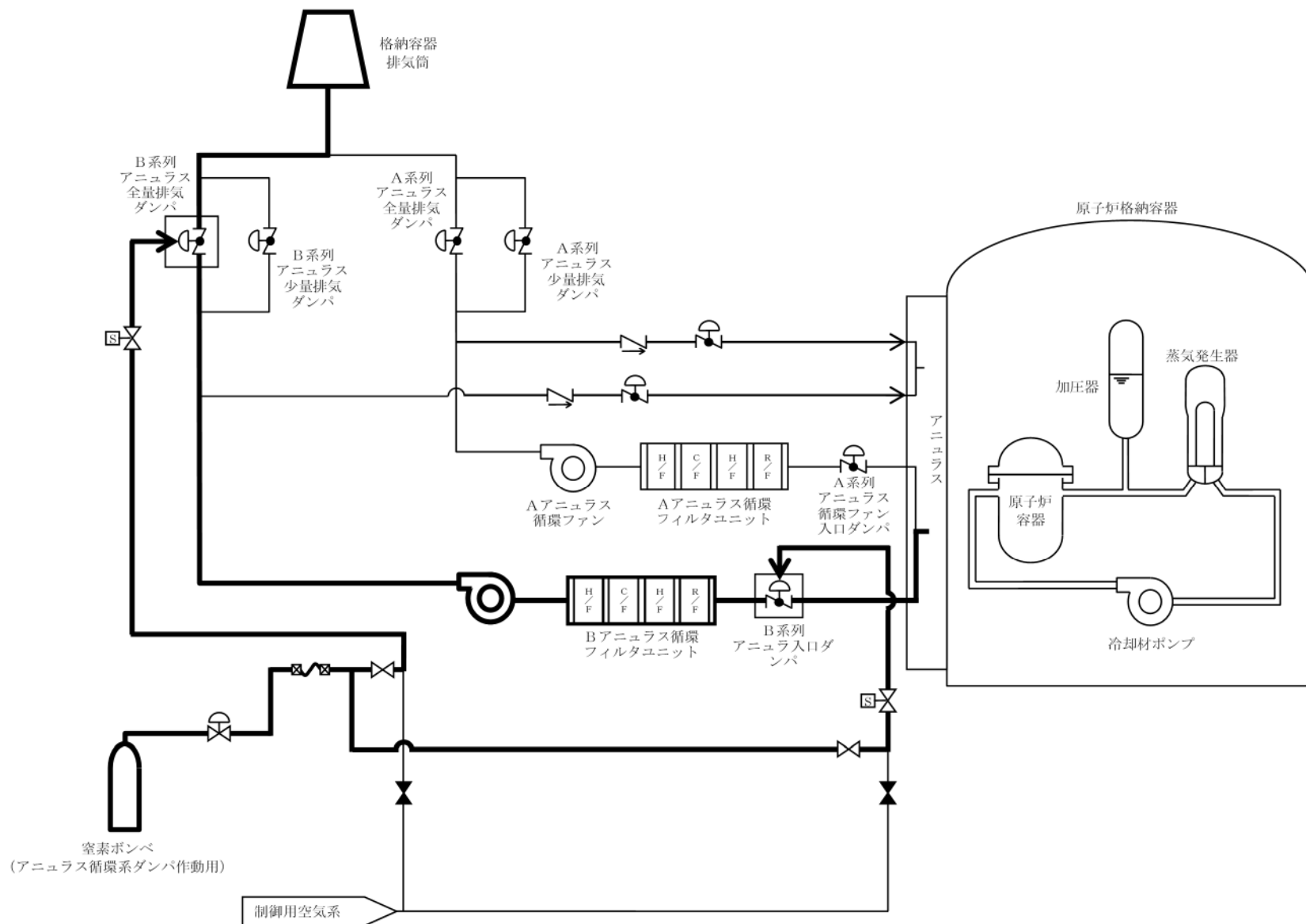
第 6.9.1 図 計器用空気系統説明図



第 6.10.2.1 図 中央制御室（重大事故等時）概略系統図（1）



第 6.10.2.2 図 中央制御室（重大事故等時）概略系統図（2）



第 6.10.2.3 図 中央制御室（重大事故等時）概略系統図（3）

7. 放射性廃棄物の廃棄施設

放射性廃棄物の廃棄施設は、おもに原子炉補助建屋内にあり、取り扱う放射性廃棄物の状態によって気体廃棄物処理設備、液体廃棄物処理設備、固体廃棄物処理設備に分類する。

流路線図を第 7.1 図に示す。

7.1 気体廃棄物処理設備

平常運転時に発生する気体廃棄物は、主として 1 次冷却系、同付属各種タンクのカバーガス及び抽出冷却材の脱ガス操作に伴って発生する 1 次冷却材中の溶存ガスである。

気体廃棄物は、その放射能が規定値以下の場合には、貯留することなく大量の空気とともに排気筒より放出する。放射能が規定値以上の場合、気体を収集圧縮してガス減衰タンクに貯留する。また、必要に応じて、体積制御タンクから水素ガスをキャリアとして、抽出冷却材中の溶存ガスを抜き出し、窒素ガスとともに水素再結合装置に導き、水素を除去したのち、ガス減衰タンクに貯留する。ガス減衰タンクに貯留した放射性ガスは、放射能を減衰させたのち、気象条件を考慮して放出量を管理しつつ排気筒より放出する。

気体廃棄物廃棄施設の流路線図を第 7.1.1 図に示す。

主要設備の仕様は、次のとおりである。

ガス減衰タンク（水素再結合装置ガス減衰タンクを含む）

台 数	8
容 量	約17m ³ /台（4台）、約13m ³ /台（4台）
設計圧力	10kg/cm ² G

水素再結合装置

基 数	1
容 量	約68Nm ³ /h

ガス圧縮機（水素再結合装置ガス圧縮機を含む）

台 数	4
型 式	遠心型

設計吐出圧力 約7.7kg/cm²G (2台)
 約7.0kg/cm²G (2台)

7.2 液体廃棄物処理設備

7.2.1 概要

液体廃棄物処理設備は、液体廃棄物の性状に応じて処理するため、ほう酸回収系、廃液処理系及び洗浄排水処理系の 3 つの主要な処理系に大別される。

これらの液体廃棄物処理設備は、下記の機能を有する。

- (1) ほう酸回収系は、ホールドアップタンクに回収、貯留される 1 次冷却設備からの抽出 1 次冷却材及び原子炉格納容器内 1 次冷却材ドレンを処理する。
- (2) 廃液処理系は、廃液ホールドアップタンクに回収、貯留される格納容器機器ドレン、補助建屋機器ドレン、格納容器床ドレン、補助建屋床ドレン及び薬品ドレン等を処理する。
- (3) 洗浄排水処理系は、洗浄排水タンクに集められる洗たく排水、手洗排水及びシャワ排水を処理する。

なお、放射性廃棄物の廃棄施設の流路線図を第 7.1 図に示す。

7.2.2 設計方針

液体廃棄物処理設備の設計に際しては、発電所の運転に伴い周辺環境に放出する液体廃棄物による発電所周辺の一般公衆の受ける線量当量が、「発電用軽水型原子炉施設周辺の線量目標値に関する指針」を満足するように、次のような貯留、処理、再使用、減衰、放出管理等を行い、放射性物質の濃度及び量を合理的に達成できる限り低減できる設計とする。

- (1) 液体廃棄物処理設備は、液体廃棄物の性状によって、それぞれ専用の処理系で処理できる設計とする。
- (2) 液体廃棄物は、原則として、フィルタ、蒸発器、イオン交換器等で処理することにより、合理的に達成できる限り放射性物質の濃度を低減できる設計とする。
- (3) 液体廃棄物は、処理後、貯留し、再使用又は放出管理を行い、合理的に達成できる限り環境への放射性物質の放出量を低減できる設計とする。また、放出する場合は試料採取分析を行い放射性物質の濃度が

十分低いことを確認した後、その濃度を監視しながら放出する設計とする。

なお、主に 1 号炉及び 2 号炉が同時に定期検査中の場合に 1 号及び 2 号炉共用液体廃棄物を 3 号炉のタービン復水器冷却水放水路へ、主に 3 号炉が定期検査中の場合に 3 号炉液体廃棄物を 1 号及び 2 号炉共用のタービン復水器冷却水放水路へ放出可能な連絡配管を設ける。

(4) 液体廃棄物処理設備及びこれに関連する施設（「7.3 固体廃棄物処理設備」に記載したもののうち液体状の放射性廃棄物を取り扱う設備を含む。）は、これらの施設から液体状の放射性物質の漏えい防止及び敷地外への管理されない放出を防止するため、次の各項を考慮した設計とする。

- a. 処理設備には適切な材料を使用するとともに、タンク水位の検出器、インターロック回路等の適切な計測制御設備を設けることにより、漏えいの発生を防止できる設計とする。
- b. タンクの水位、漏えい検知等の警報を設け、タンク等から漏えいが生じた場合、漏えいを早期に検出し、中央制御室等に警報を発することができる設計とする。

また、処理設備を設ける建屋の床及び壁面は漏えいし難い構造とするとともに、処理設備は独立した区画内に設けるか周辺にせき等を設け、漏えいの拡大防止対策を講じることにより、放射性液体廃棄物が万一漏えいした場合に、適切に措置できる設計とする。

- c. 建屋外に通じる出入口等にはせき等を設け、建屋外への漏えいを防止するとともに、床及び壁面は建屋外へ漏えいし難い構造とする。
- d. 処理設備を設ける建屋内部には敷地外に管理されずに排出される排水が流れる排水路に通じる開口部（マンホール等）を設けない設計とする。また、処理設備を設ける建屋の地下には、敷地外に管理されずに排出される排水が流れる排水路を埋設しない設計とする。

7.2.3 主要設備

(1) 格納容器冷却材ドレンタンク

格納容器冷却材ドレンタンクは、原子炉格納容器内の 1 次冷却材ドレンを集める。本タンク水はホールドアップタンクに送り、処理する。格納容器冷却材ドレンタンクの容量は、約 1.3m^3 である。予想発生量は約 $520\text{m}^3/\text{y}$ である。

(2) ホールドアップタンク

ホールドアップタンクは、1 次冷却材抽出水及び 1 次冷却材ドレンを貯留する。本タンク水はほう酸回収装置に送り、処理する。ホールドアップタンクは、容量約 220m^3 のものを 3 基設置する。予想発生量は、格納容器冷却材ドレンタンクからの移送分も含めて、約 $4,700\text{m}^3/\text{y}$ である。

(3) ほう酸回収装置

ほう酸回収装置は、ホールドアップタンク水を処理する。蒸留水及び濃縮液は、それぞれ 1 次系純水タンク及びほう酸タンクに回収する。ほう酸回収装置は、容量約 $3.4\text{m}^3/\text{h}$ のものを 1 基設置する。予想処理量は約 $4,700\text{m}^3/\text{y}$ である。

(4) ほう酸蒸留水イオン交換器

ほう酸蒸留水イオン交換器は、ほう酸回収装置で処理された 1 次冷却材ドレンの蒸留水を更に浄化する。ほう酸蒸留水イオン交換器は、樹脂容量約 0.57m^3 のものを 2 基設置する。

(5) モニタタンク

モニタタンクは、ほう酸蒸留水イオン交換器からの蒸留水を貯留する。本タンク水は、試料採取分析し、水質を確認した後、1 次系純水タンクに送り、原則として再使用する。なお、放出する場合は、試料採取分析し放射性物質の濃度が十分低いことを確認して放出する。モニタタンクは、容量約 41m^3 のものを 2 基設置する。予想発生量は約 $4,700\text{m}^3/\text{y}$ である。

(6) 格納容器サンプ

格納容器サンプは、原子炉格納容器内で発生する床ドレンを集める。本サンプ水は廃液ホールドアップタンクに送り、処理する。予想発生量は約 $10\text{m}^3/\text{y}$ である。

また、格納容器サンプには格納容器サンプ水位上昇率測定装置を設置し、漏えい液体を集め、その水位上昇を測定することにより漏えいを検知できる設計とする。

(7) サンプタンク

サンプタンクは、原子炉補助建屋内等の機器ドレン等を集める。本タンク水は廃液ホールドアップタンクに送り、処理する。サンプタンクは、容量約 2.3m^3 のものを 1 基設置する。予想発生量は、約 $150\text{m}^3/\text{y}$ である。

(8) 廃液ホールドアップタンク

廃液ホールドアップタンクは、原子炉格納容器内の機器ドレン及び床ドレン、原子炉補助建屋等の機器ドレン及び床ドレン、薬品ドレン等を貯留する。本タンク水は廃液蒸発装置に送り、処理する。廃液ホールドアップタンクは、容量約 30m^3 のものを 1 基及び約 70m^3 のものを 1 基設置する。予想発生量は約 $1,500\text{m}^3/\text{y}$ である。

(9) 廃液蒸発装置

廃液蒸発装置は、廃液ホールドアップタンク水を処理する。蒸留水はイオン交換器に送り、濃縮廃液はドラム詰装置へ移送する。廃液蒸発装置は、容量約 $1.7\text{m}^3/\text{h}$ のものを 1 基設置する。予想処理量は約 $1,500\text{m}^3/\text{y}$ である。

(10) 廃液蒸留水イオン交換器

廃液蒸留水イオン交換器は、廃液蒸発装置で処理された廃液の蒸留水を更に浄化する。廃液蒸留水イオン交換器は、樹脂容量約 0.34m^3 のものを 2 基設置する。

(11) 廃液蒸留水タンク

廃液蒸留水タンクは、廃液蒸留水イオン交換器からの蒸留水を貯留する。本タンク水は、試料採取分析し、放射性物質の濃度が十分低いことを確認して放出する。廃液蒸留水タンクは、容量約 21m^3 のものを 2 基設置する。予想発生量は約 $1,500\text{m}^3/\text{y}$ である。

(12) 洗浄排水タンク

洗浄排水タンクは、洗たく排水、手洗排水及びシャワ排水を貯留す

る。本タンク水は、洗浄排水処理装置に送り、処理する。洗浄排水タンクは、容量約 2.5m^3 のものを 2 基設置する。予想発生量は約 $1,700\text{m}^3/\text{y}$ である。

なお、作業着等の洗たくは、原則としてドライクリーニングとする。

(13) 洗浄排水処理装置

洗浄排水処理装置は、原子炉補助建屋内に設置し、洗浄排水タンク水を処理する。限外ろ過膜を通した透過水は、洗浄排水モニタタンクに送り、濃縮廃液は雑固体廃棄物として焼却処理する。洗浄排水処理装置は、容量約 $0.5\text{m}^3/\text{h}$ のものを 1 基設置する。予想処理量は約 $1,700\text{m}^3/\text{y}$ である。

なお、洗浄排水処理装置の流路線図を第 7.2.1 図に示す。

(14) 洗浄排水モニタタンク

洗浄排水モニタタンクは、洗浄排水処理装置の透過水等を貯留する。本タンク水は、試料採取分析し、放射性物質の濃度が十分低いことを確認して放出する。洗浄排水モニタタンクは、容量約 15m^3 のものを 2 基設置する。予想発生量は約 $1,700\text{m}^3/\text{y}$ である。

(15) 薬品ドレンタンク

薬品ドレンタンクは、放射化学室から出る薬品ドレン等を集める。本タンク水は、廃液ホールドアップタンクへ移送する。薬品ドレンタンクの容量は、約 15m^3 である。予想発生量は約 $410\text{m}^3/\text{y}$ である。

7.2.4 主要仕様

液体廃棄物処理設備の主要仕様を、第 7.2.1 表に示す。

7.2.5 試験検査

液体廃棄物処理設備は、常時使用している設備であるので、中央制御室等でその状態を監視を行うことにより、その機能の健全性を確認する。

7.3 固体廃棄物処理設備

7.3.1 概要

固体廃棄物処理設備は、固体廃棄物の種類により、次のように分類し、それぞれに応じた処理を行う。

- (1) 廃液蒸発装置の濃縮廃液
- (2) イオン交換器廃樹脂
- (3) ウェス、金属、機材等の雑固体廃棄物
- (4) 使用済液体用フィルタの雑固体廃棄物
- (5) 使用済換気用フィルタの雑固体廃棄物

なお、放射性廃棄物の廃棄施設の流路線図を第 7.1 図に示す。

7.3.2 設計方針

固体廃棄物処理設備の設計に際しては、放射線業務従業者の受ける線量を合理的に達成できる限り低減できるように、次のような処理、貯蔵保管等を行うことができる設計とする。

- (1) 濃縮廃液等は、遮蔽装置、遠隔操作等により、ドラム詰装置にて固化材（セメント又はアスファルト）とともにドラム詰めできる設計とする。
- (2) イオン交換器廃樹脂は、廃樹脂タンクを経て、廃樹脂貯蔵タンクに貯蔵して放射能の減衰を図り、その後廃樹脂処理装置で処理できる設計とする。
- (3) 雑固体廃棄物は、必要に応じ圧縮又は焼却により減容してドラム詰め等できる設計とする。その後溶融・充てん固化処理をする場合は、雑固体処理設備で処理できる設計とする。
- (4) 雑固体廃棄物のうち使用済液体用フィルタは、必要に応じてコンクリート等で内張りしたドラム缶に遠隔操作により詰めることができる設計とする。
- (5) 雑固体廃棄物のうち使用済換気用フィルタは、圧縮若しくは焼却により減容してドラム詰めするか又は放射性物質が飛散しないようにこん包する。

(6) 固体廃棄物処理設備は、廃棄物の圧縮、焼却、溶融、固化等の処理過程における放射性物質の散逸等の防止を考慮した設計とする。

上記の固体廃棄物は、発電所内の固体廃棄物貯蔵庫に貯蔵保管する。

また、使用済制御棒等の放射化された機器は、放射能の減衰を図るため使用済燃料ピットラックに貯蔵する。

また、蒸気発生器の取替えに伴い取り外した蒸気発生器 7 基等、原子炉容器上部ふたの取替えに伴い取り外した原子炉容器上部ふた 3 基等、炉内構造物の取替えに伴い取り外した炉内構造物 1 基等及び減容したバーナブルポイズンは、必要に応じて汚染拡大防止対策を講じるとともに、炉内構造物の取替えに伴い取り外した炉内構造物 1 基及び減容したバーナブルポイズンは、遮蔽機能を有する鋼製の保管容器に収納し、蒸気発生器保管庫に貯蔵保管する。

なお、必要に応じて、固体廃棄物を廃棄事業者の廃棄施設へ廃棄する。

7.3.3 主要設備

(1) 廃樹脂タンク

廃樹脂タンクは、イオン交換器廃樹脂を収集するタンクである。本タンクから廃樹脂貯蔵タンクに配管移送できるよう設計する。廃樹脂タンクは、容量約 8.5m³のものを 1 基設置する。

(2) 廃樹脂貯蔵タンク

廃樹脂貯蔵タンクは、廃樹脂タンクから移送したイオン交換器廃樹脂を貯蔵する。イオン交換器廃樹脂は放射性物質を減衰させるため、本タンクに貯蔵する。廃樹脂貯蔵タンクは、容量約 10m³のものを 8 基設置する。予想発生量は約 3m³/y である。

なお、必要がある場合には増設を考慮する。

(3) 廃樹脂処理装置（1号、2号及び3号炉共用）

廃樹脂処理装置は、1号及び2号炉共用並びに3号炉の廃樹脂貯蔵タンクから移送したイオン交換器廃樹脂を処理する。処理後の樹脂は雑固体廃棄物として取扱い雑固体焼却設備で焼却処理する。処理後の濃縮廃液は廃樹脂処理装置の濃縮廃液タンクに貯蔵する。本装置の容

量は、約 9m³/y のイオン交換器廃樹脂を処理できるものとし、第 2 固体廃棄物処理建屋内に設置する。本装置は、主要部分（廃樹脂供給タンク、溶離器、硫酸回収器、中和タンク、廃液供給ポンプ、中和タンクポンプ、濃縮器及び濃縮廃液タンク）を耐震 B クラスとし、剛構造となるように設計し、また、主要部分以外の部分を耐震 C クラスとして設計する。また、廃樹脂処理装置の濃縮廃液タンクの容量は、濃縮廃液を 10 年以上貯蔵できるよう約 28m³ のものを 2 基設置する。

濃縮廃液タンクは、必要がある場合には増設を考慮する。

なお、廃樹脂処理装置の流路線図を第 7.3.1 図に示す。

(4) セメント固化装置

セメント固化装置は、濃縮廃液等を固化材（セメント）とともにドラム詰めする装置である。本装置は、原子炉補助建屋内に設置し、遠隔で操作できる設計である。

(5) アスファルト固化装置（1 号、2 号及び 3 号炉共用）

アスファルト固化装置は、固体廃棄物処理建屋内に設置し、濃縮廃液等を遠隔操作によって固化材（アスファルト）とともに加熱し、水分を蒸発させてドラム詰めする。

本装置は、アスファルト供給設備、熱媒設備、復水設備、オフガス設備等を有し、他にドラム詰め及びドラム移送を遠隔操作で行うためのコンベア、しゃへい壁、鉛ガラス等を設ける。なお、蒸発分離された水分は、復水として補助建屋サンプタンクへ送り処理する。また、復水器の廃ガス及びタンク等のベントは、フィルタを通した後、3 号炉の原子炉補助排気設備に導き、原子炉補助建屋排気筒から放出する。

なお、アスファルト固化装置の流路線図を第 7.3.2 図に示す。

(6) ベイラ（一部 1 号、2 号及び 3 号炉共用）

ベイラは、雑固体廃棄物のうち減容可能なものを圧縮減容する。

(7) 雑固体焼却設備（1 号、2 号及び 3 号炉共用）

雑固体焼却設備は、固体廃棄物処理建屋内に設置し、雑固体廃棄物のうち可燃性雑固体、廃油等を焼却処理し、ドラム詰めする。

本設備は、焼却炉、排ガス処理装置、焼却灰取出装置を有し、他に

焼却灰のドラム詰め及びドラム移送を遠隔操作で行うための昇降機、しゃへい壁、鉛ガラス等を設ける。また、本設備からの排ガスはセラミックフィルタ等を通した後、固体廃棄物処理建屋屋上に設置する焼却炉排気口から放出する。

なお、雑固体焼却設備の流路線図を第 7.3.3 図に示す。

(8) 雑固体処理設備（1号、2号及び3号炉共用）

雑固体処理設備は、第2固体廃棄物処理建屋内に設置し、雑固体廃棄物を熔融・充てん固化し、ドラム詰めする。本設備は、熔融炉、排ガス処理装置、充てん固化装置等で構成し、主要部分（熔融炉及びセラミックフィルタ）を耐震Bクラスとし、剛構造となるように設計し、また、主要部分以外の部分を耐震Cクラスとして設計する。また、本設備からの排ガスはセラミックフィルタ等を通した後、第2固体廃棄物処理建屋屋上の排気口（建屋の換気も含む。）から放出する。

なお、雑固体処理設備の流路線図を第 7.3.4 図に示す。

(9) 固体廃棄物処理建屋（1号、2号及び3号炉共用）

固体廃棄物処理建屋は、2号炉の西側、1号廃棄物庫に隣接して設置し、アスファルト固化装置及び雑固体焼却設備を収納する。

固体廃棄物処理建屋の配置図を第7.3.5図に、また、固体廃棄物処理建屋内の機器配置図を第7.3.6図に示す。

建屋は耐震Bクラスで設計し、地下1階、地上3階建ての鉄筋コンクリート造である。

(10) 第2固体廃棄物処理建屋（1号、2号及び3号炉共用）

第2固体廃棄物処理建屋は、2号炉の北西側、固体廃棄物処理建屋に隣接して設置し、廃樹脂処理装置及び雑固体処理設備を収納する。

第2固体廃棄物処理建屋の配置図を第 7.3.5 図に、また、第2固体廃棄物処理建屋内の機器配置図を第 7.3.7 図に示す。

生体しゃへいは耐震Bクラスとし、剛構造となるように設計する。建屋は間接支持構造物として耐震Bクラスの施設に適用される地震力に対して支持機能が維持されることを確認する。建屋は地下3階、地上2階建ての鉄筋コンクリート造とする。

(11) 固体廃棄物貯蔵庫（１号、２号及び３号炉共用）

固体廃棄物貯蔵庫は、鉄筋コンクリート造で、貯蔵庫内には、ランプピット等を設ける。固体廃棄物貯蔵庫の概略を第7.3.8図に示す。

固体廃棄物貯蔵庫は、2000ドラム缶約 35,000 本相当を貯蔵保管する能力を有する。

なお、必要がある場合には増設を考慮する。

(12) 蒸気発生器保管庫（１号、２号及び３号炉共用、既設、並びに１号、２号及び３号炉共用）

蒸気発生器保管庫は、１号炉、２号炉及び３号炉の蒸気発生器の取替えに伴い取り外した蒸気発生器7基等、１号炉、２号炉及び３号炉の原子炉容器上部ふたの取替えに伴い取り外した原子炉容器上部ふた3基等、３号炉の炉内構造物の取替えに伴い取り外した炉内構造物1基等、並びに３号炉の減容したバーナブルポイズンを貯蔵保管する能力を有する。

本保管庫は、所要の遮蔽設計を行い、耐震Ｃクラスとして設計するとともに、準拠する法令、規格、基準を満足するよう設計する。

本保管庫の平面図及び断面図を第7.3.9図及び第7.3.10図に示す。

7.3.4 主要仕様

固体廃棄物処理設備の主要仕様を、第 7.3.1 表に示す。

7.3.5 試験検査

固体廃棄物処理設備は、常時使用している設備であるので、中央制御盤等でその状態を監視を行うことにより、その機能の健全性を確認する。

第 7.2.1 表 液体廃棄物処理設備の主要仕様

(1) 格納容器冷却材ドレンタンク

個 数	1
容 量	約 1.3m ³ /個
材 料	ステンレス鋼

(2) ホールドアップタンク

個 数	3
容 量	約 220m ³ /個
材 料	ステンレス鋼

(3) ほう酸回収装置

個 数	1
容 量	約 3.4m ³ /h/個
本体材料	ステンレス鋼

(4) ほう酸蒸留水イオン交換器

個 数	2
樹脂容量	約 0.57m ³ /個
本体材料	ステンレス鋼

(5) モニタタンク

個 数	2
容 量	約 41m ³ /個
材 料	ステンレス鋼

(6) サンプタンク

個 数	1
容 量	約 2.3m ³ /個
材 料	ステンレス鋼

(7) 廃液ホールドアップタンク

個 数	1
容 量	約 30m ³ /個
個 数	1

	容 量	約 70m ³ /個
	材 料	ステンレス鋼
(8) 廃液蒸発装置		
	個 数	1
	容 量	約 1.7m ³ /h/個
	本体材料	ステンレス鋼
(9) 廃液蒸留水イオン交換器		
	個 数	2
	樹脂容量	約 0.34m ³ /個
	本体材料	ステンレス鋼
(10) 廃液蒸留水タンク		
	個 数	2
	容 量	約 21m ³ /個
	材 料	ステンレス鋼
(11) 洗浄排水タンク		
	個 数	2
	容 量	約 2.5m ³ /個
	材 料	ステンレス鋼
(12) 洗浄排水処理装置		
	個 数	1
	容 量	約 0.5m ³ /h/個
	本体材料	ステンレス鋼
(13) 洗浄排水モニタタンク		
	個 数	2
	容 量	約 15m ³ /個
	材 料	ステンレス鋼
(14) 薬品ドレンタンク		
	個 数	1
	容 量	約 15m ³ /個
	材 料	ステンレス鋼

第 7.3.1 表 固体廃棄物処理設備の主要仕様

(1) 廃樹脂タンク

個	数	1
容	量	約 8.5m ³ /個
材	料	ステンレス鋼

(2) 廃樹脂貯蔵タンク

個	数	8
容	量	約 10m ³ /個
材	料	ステンレス鋼

(3) 廃樹脂処理装置（1号、2号及び3号炉共用）

個	数	1
---	---	---

(4) ドラム詰め装置

個	数	2
う	ち	セメント固化装置 アスファルト固化装置 (1号、2号及び3号炉共用)

(5) ベイラ

個	数	1
個	数	1（1号、2号及び3号炉共用）

(6) 雑固体焼却設備（1号、2号及び3号炉共用）

個	数	1
---	---	---

(7) 雑固体処理設備（1号、2号及び3号炉共用）

個	数	1
---	---	---

(8) 固体廃棄物貯蔵庫（1号、2号及び3号炉共用）

1－固体廃棄物貯蔵庫

面	積	約 1,200m ²
容	量	約 4,500 本（2000ドラム缶相当）
構	造	鉄筋コンクリート造

2－固体廃棄物貯蔵庫

面	積	約 1,000m ²
容	量	約 4,500 本 (200ℓドラム缶相当)
構	造	鉄筋コンクリート造

3－固体廃棄物貯蔵庫

面	積	約 1,800m ²
容	量	約 8,000 本 (200ℓドラム缶相当)
構	造	鉄筋コンクリート造

4－固体廃棄物貯蔵庫

面	積	
1 階		約 1,800m ²
2 階		約 1,800m ²
容	量	約 18,000 本 (200ℓドラム缶相当)
構	造	鉄筋コンクリート造

(9) 蒸気発生器保管庫

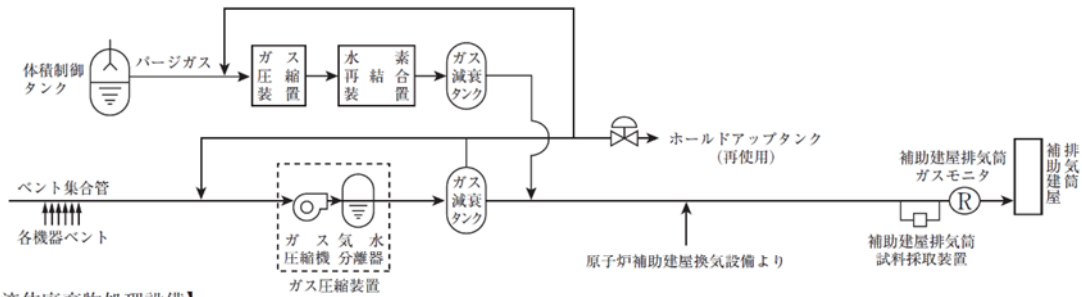
A 蒸気発生器保管庫 (1 号、2 号及び 3 号炉共用、既設)

面	積	約 600m ²
型	式	地上式鉄筋コンクリート造
保管対象物		取り外した蒸気発生器 2 基等、 取り外した原子炉容器上部ふた 2 基等 及び減容したバーナブルポイズン

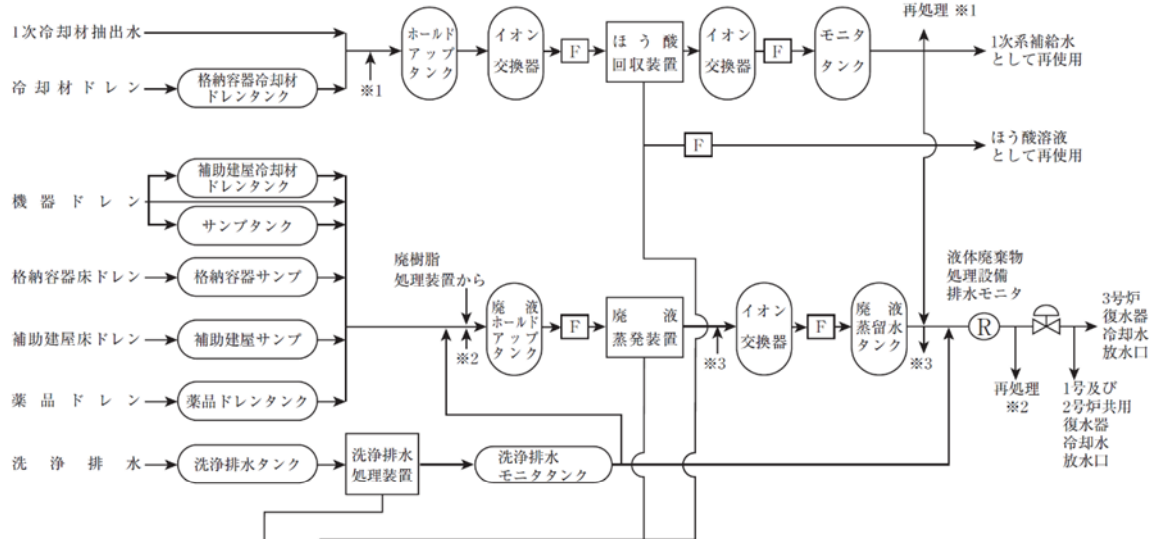
B 蒸気発生器保管庫 (1 号、2 号及び 3 号炉共用)

面	積	約 1,000m ²
型	式	地上式鉄筋コンクリート造
保管対象物		取り外した蒸気発生器 5 基等、 取り外した原子炉容器上部ふた 1 基等 及び取り外した炉内構造物 1 基等

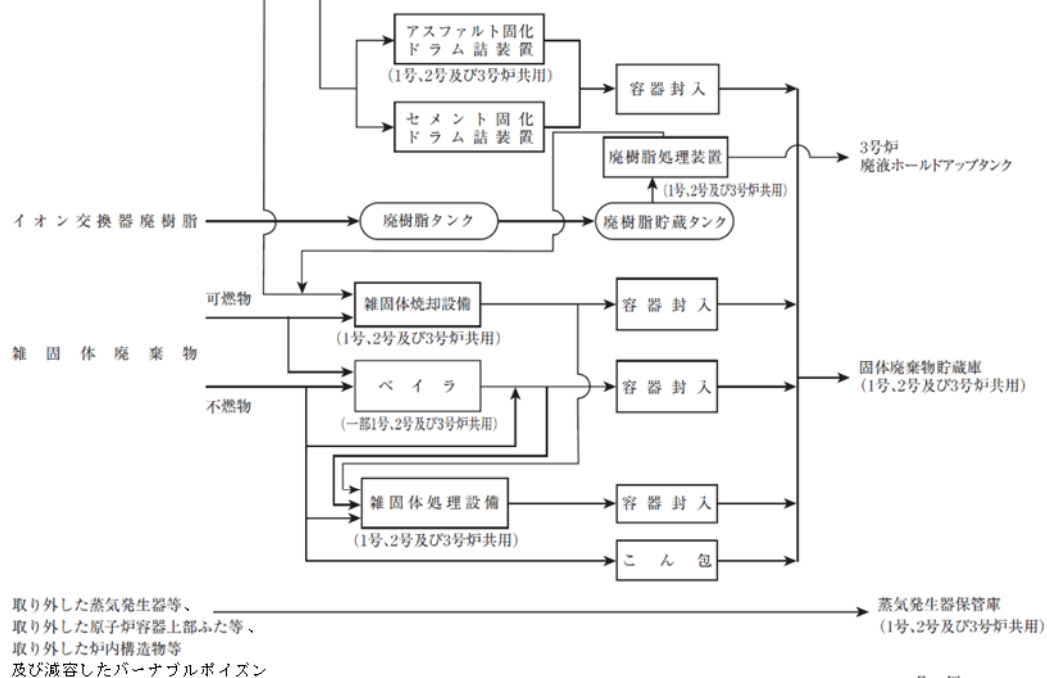
【気体廃棄物処理設備】



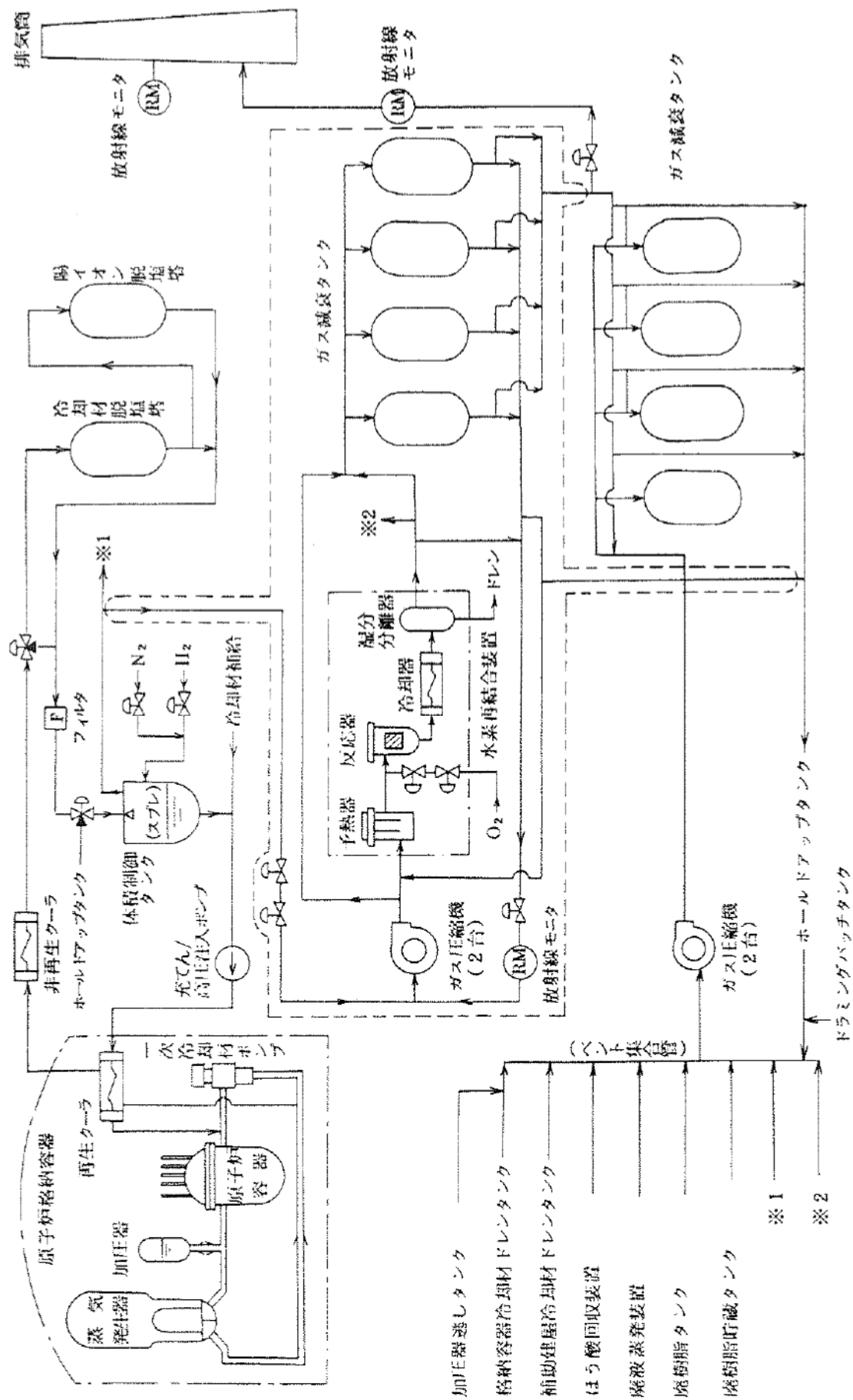
【液体廃棄物処理設備】



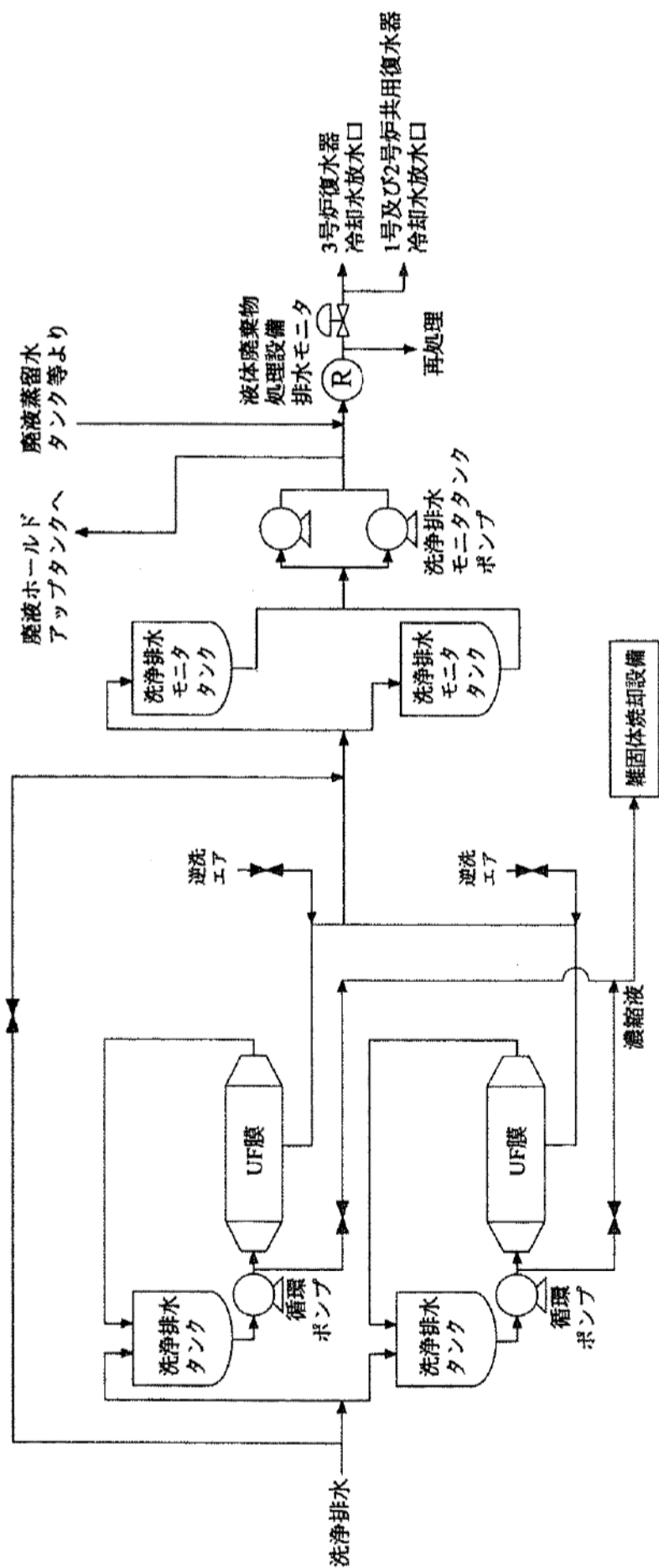
【固体廃棄物処理設備】



第 7.1 図 放射性廃棄物の廃棄施設の流路線図

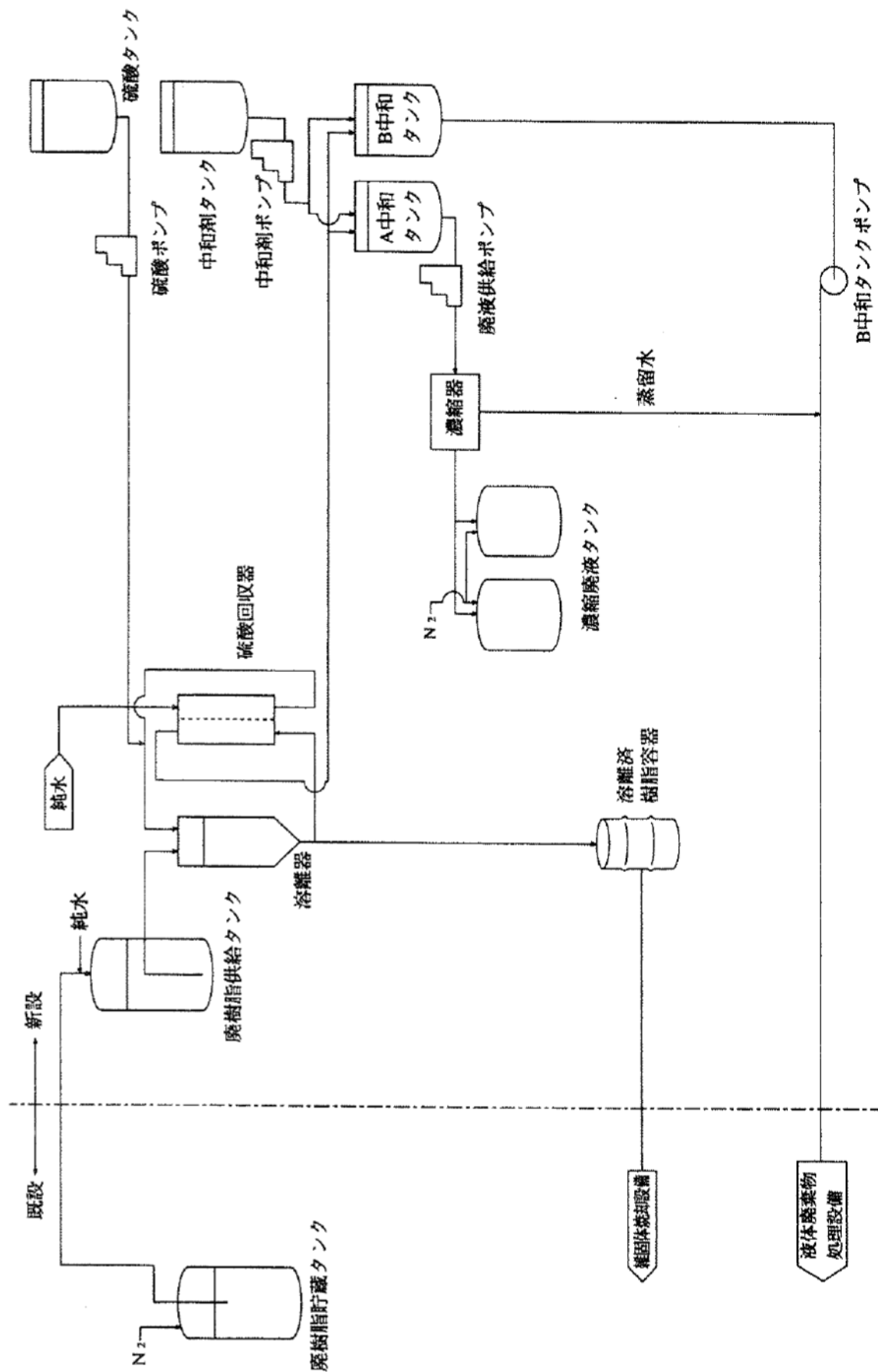


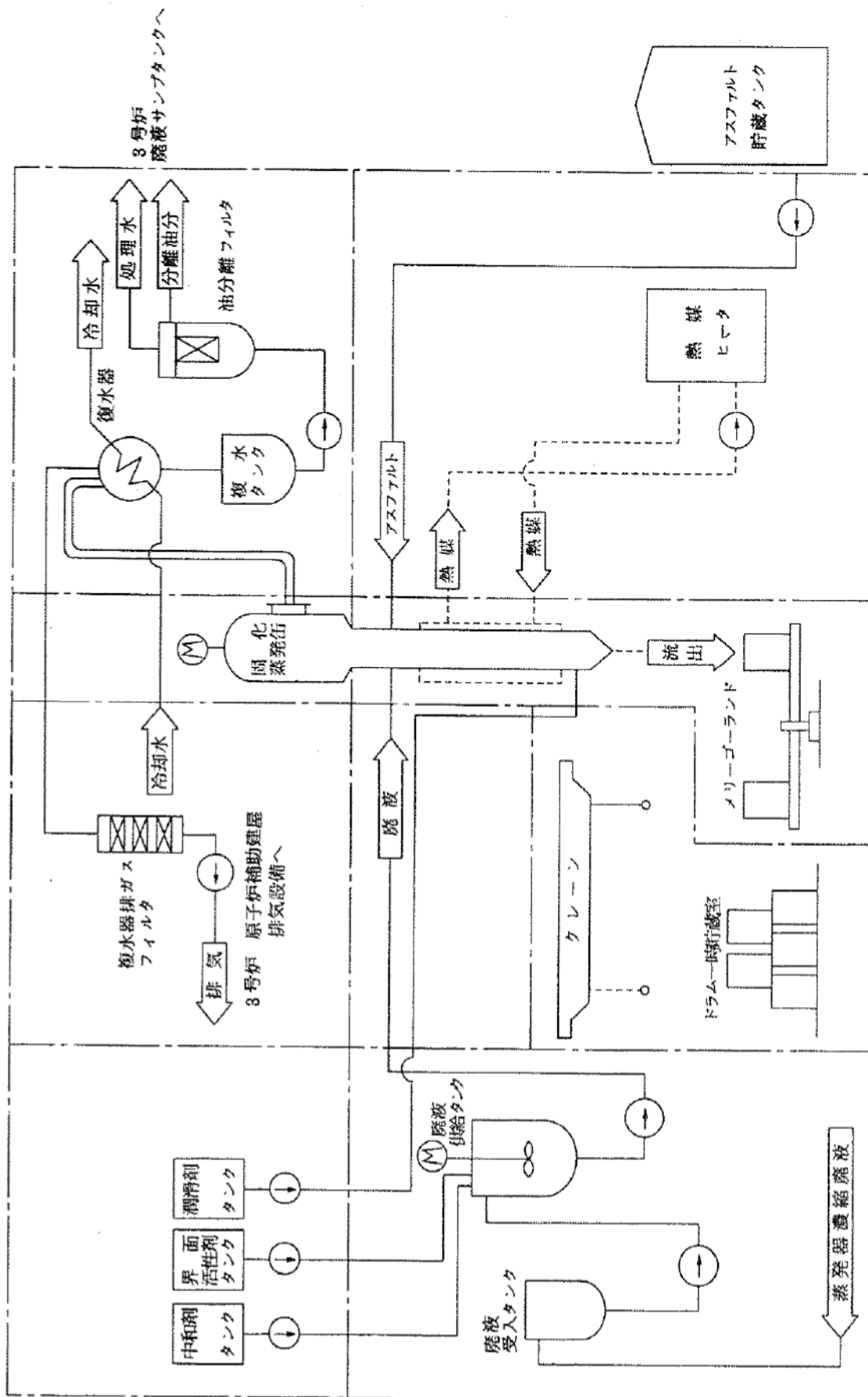
第 7.1.1 図 気体廃棄物廃棄施設の流路線図



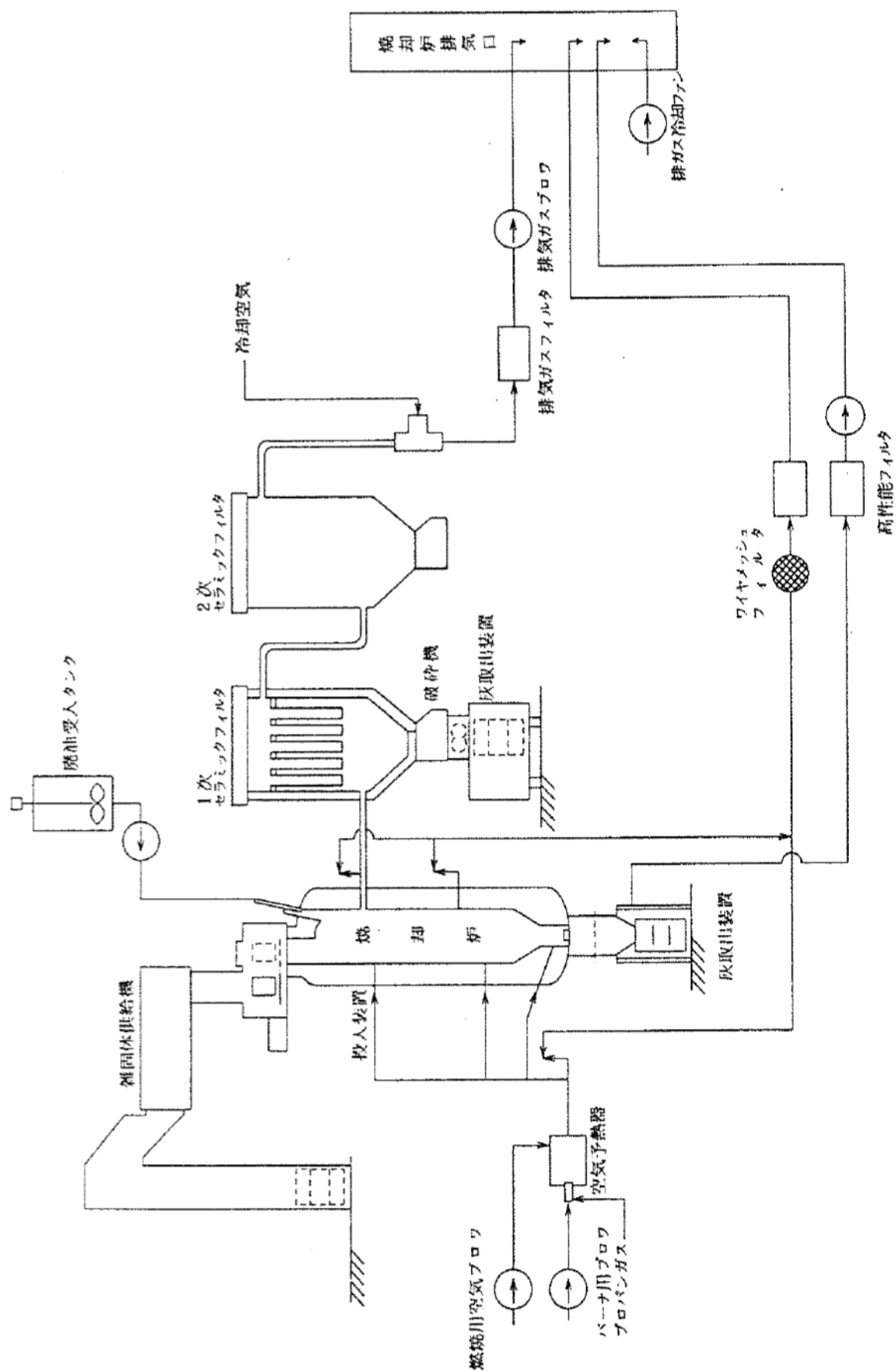
UF膜：限外ろ過膜

第 7.2.1 図 洗浄排水処理装置の流路線図

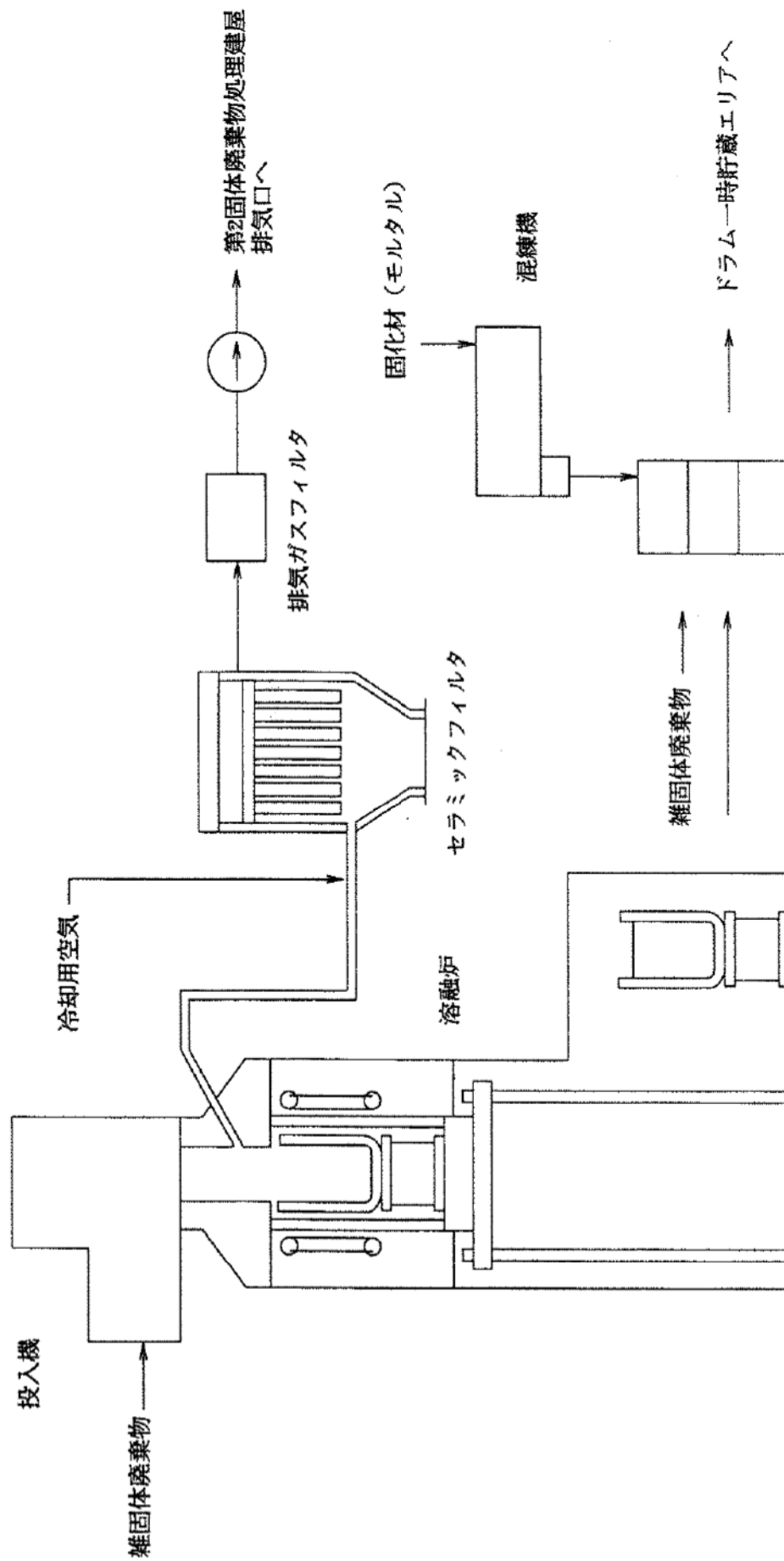




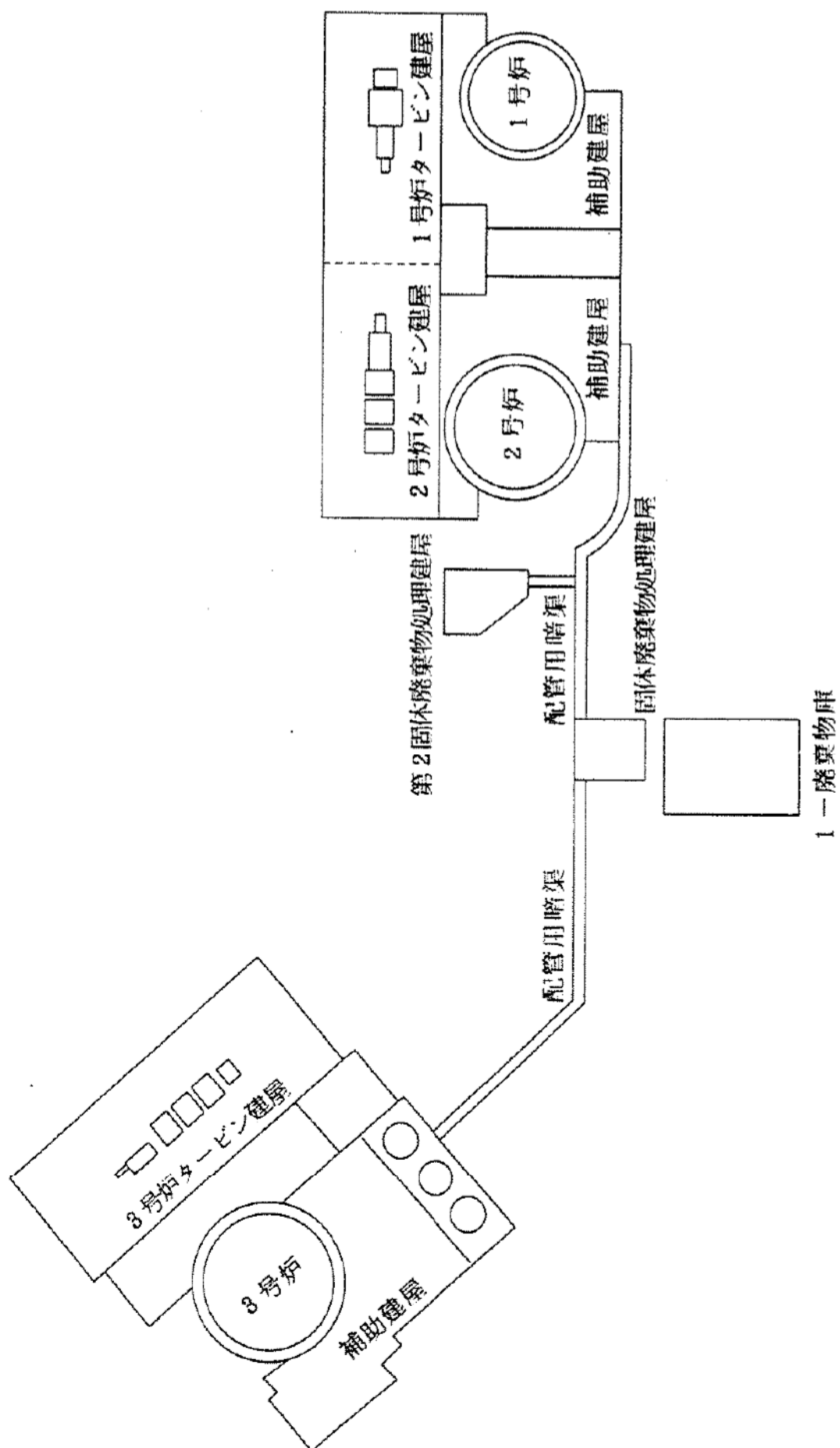
第 7.3.2 図 アスファルト固化装置の流路線図



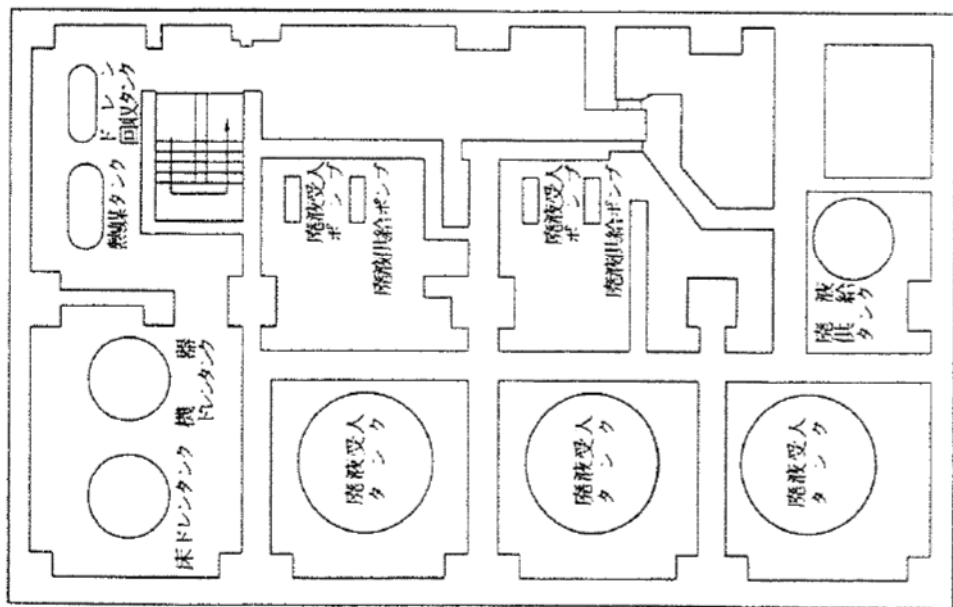
第 7.3.3 図 雑固体焼却設備の流路線図



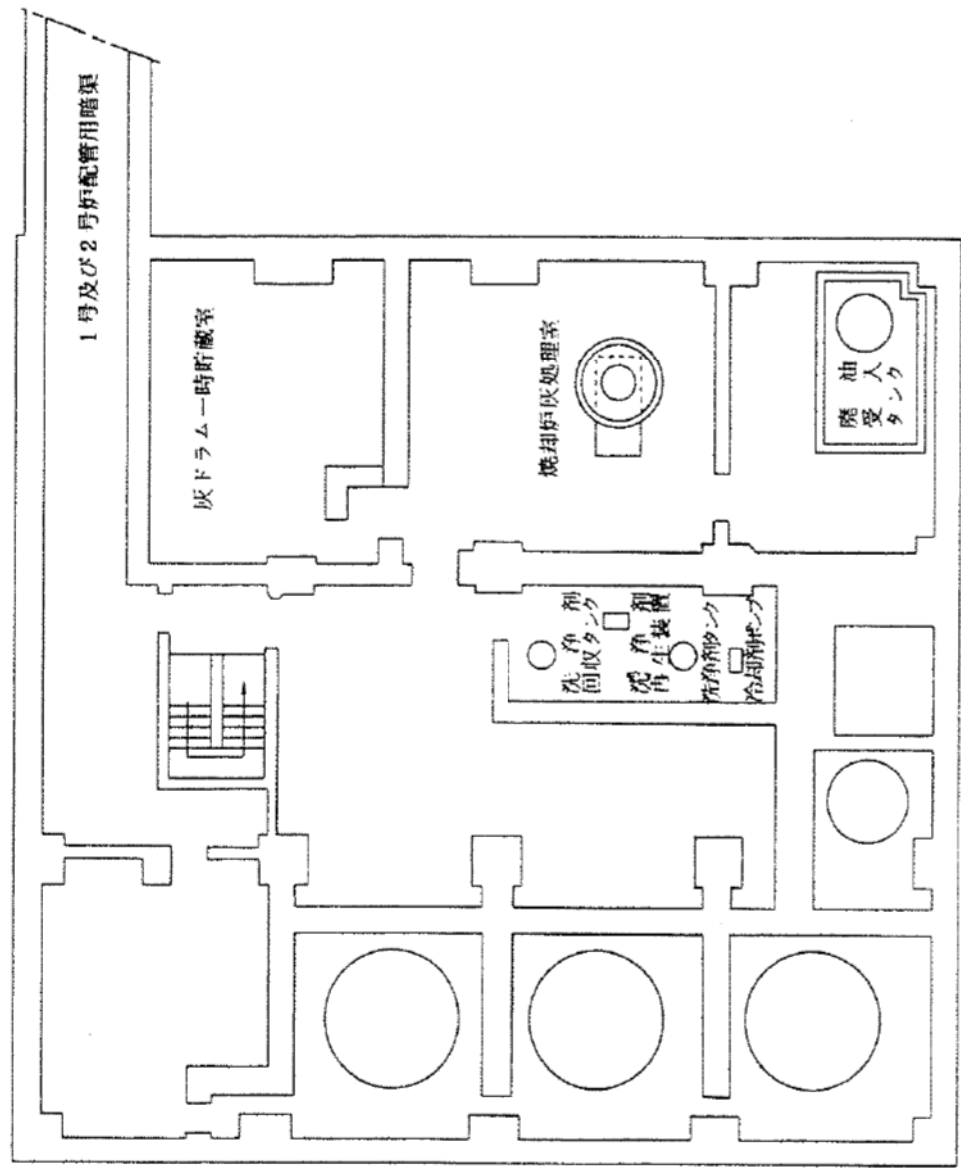
第 7.3.4 図 雑固体処理設備の流路線図



第 7.3.5 図 固体廃棄物処理建屋配置図

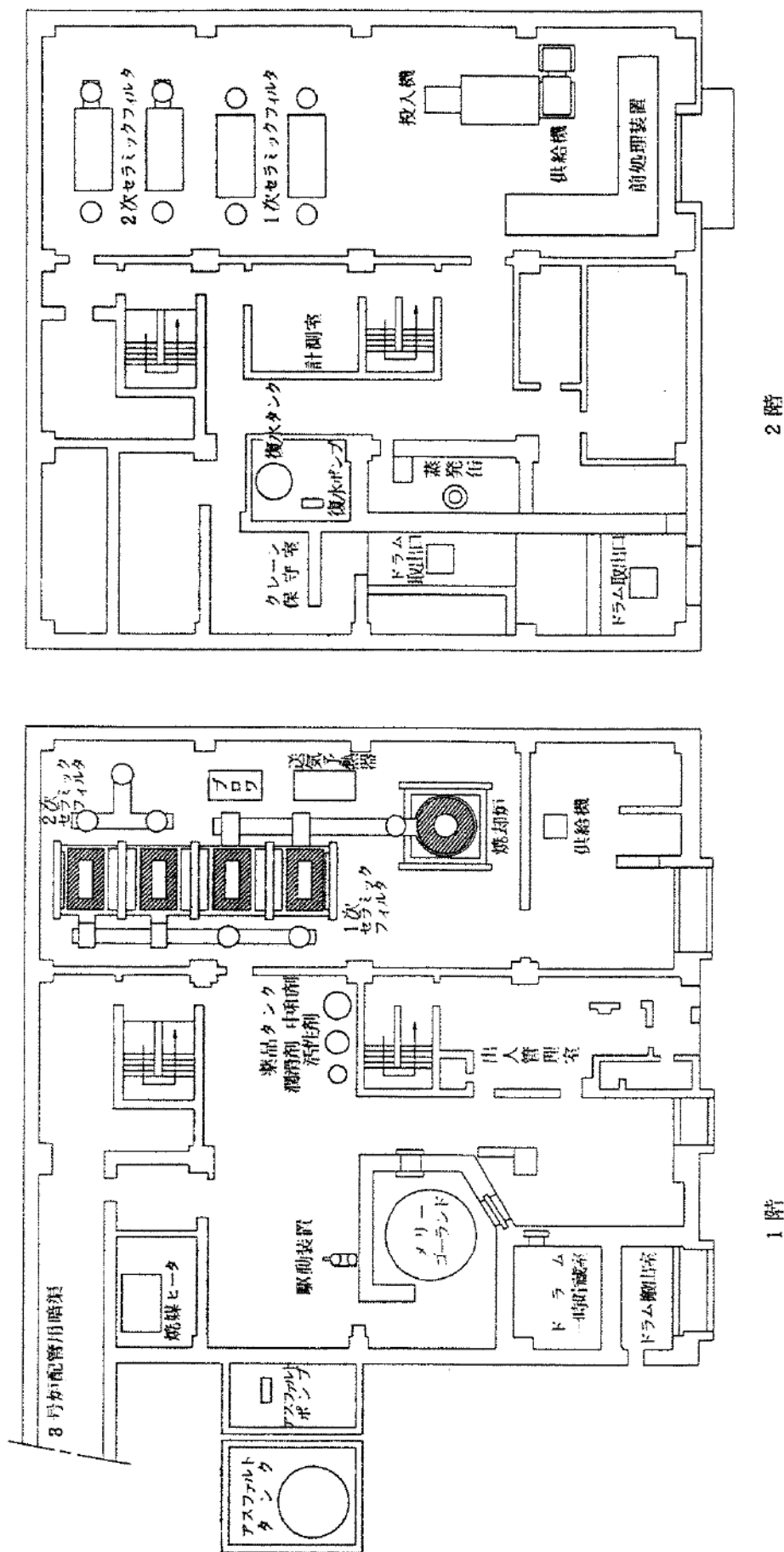


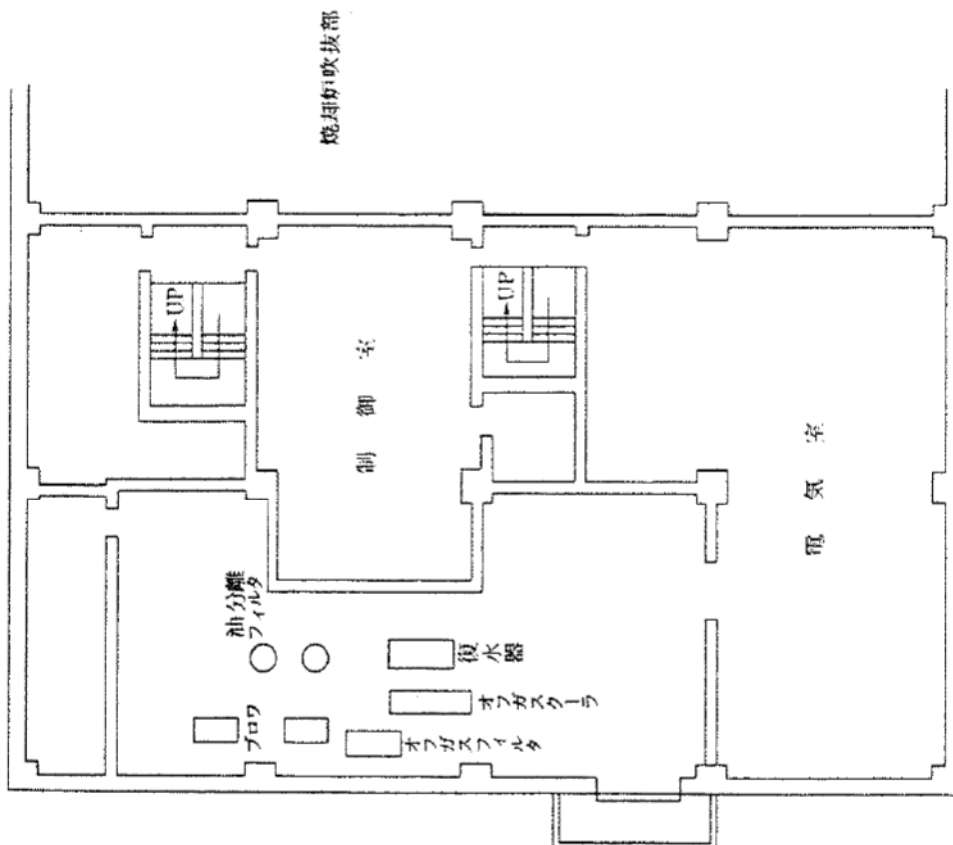
地下1階



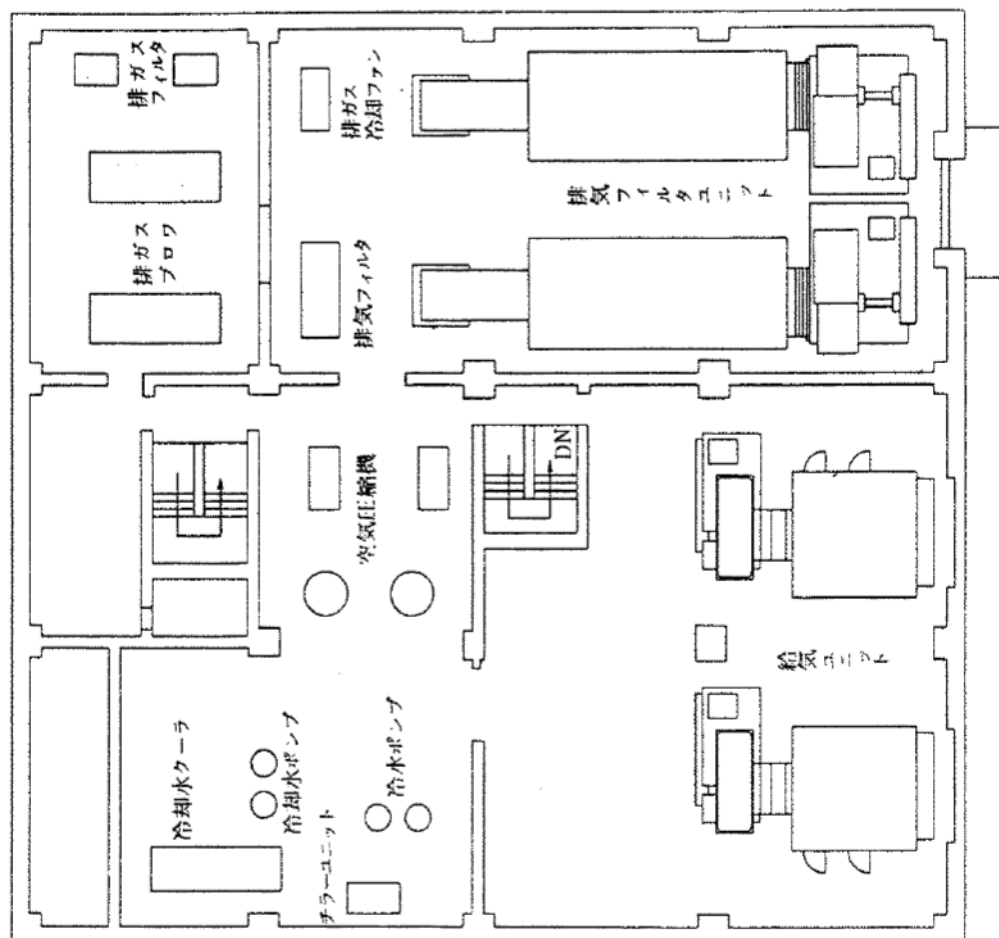
地下中1階

第 7.3.6 図 固体廃棄物処理建屋内機器配置図 (その 1)



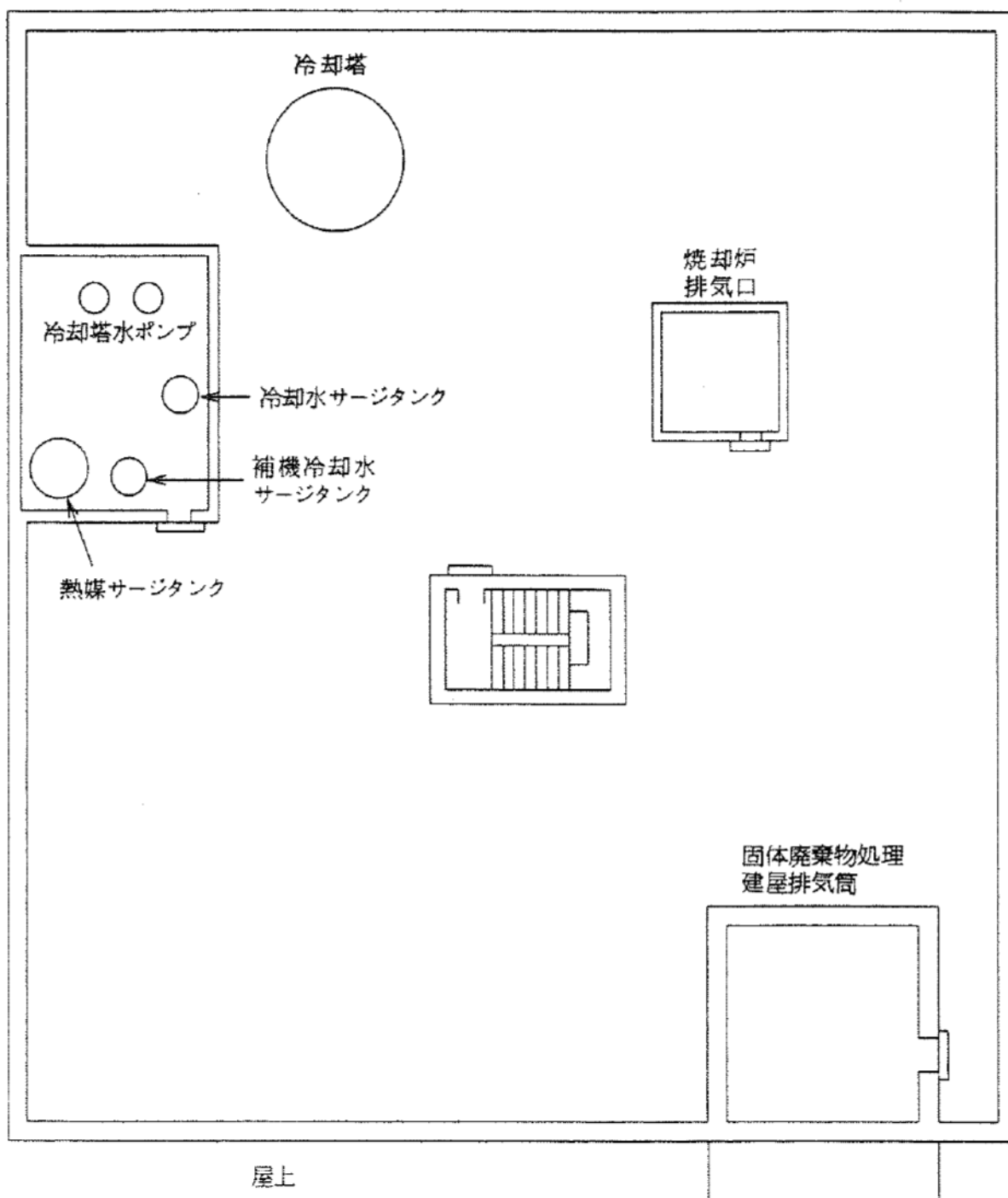


中 3 階

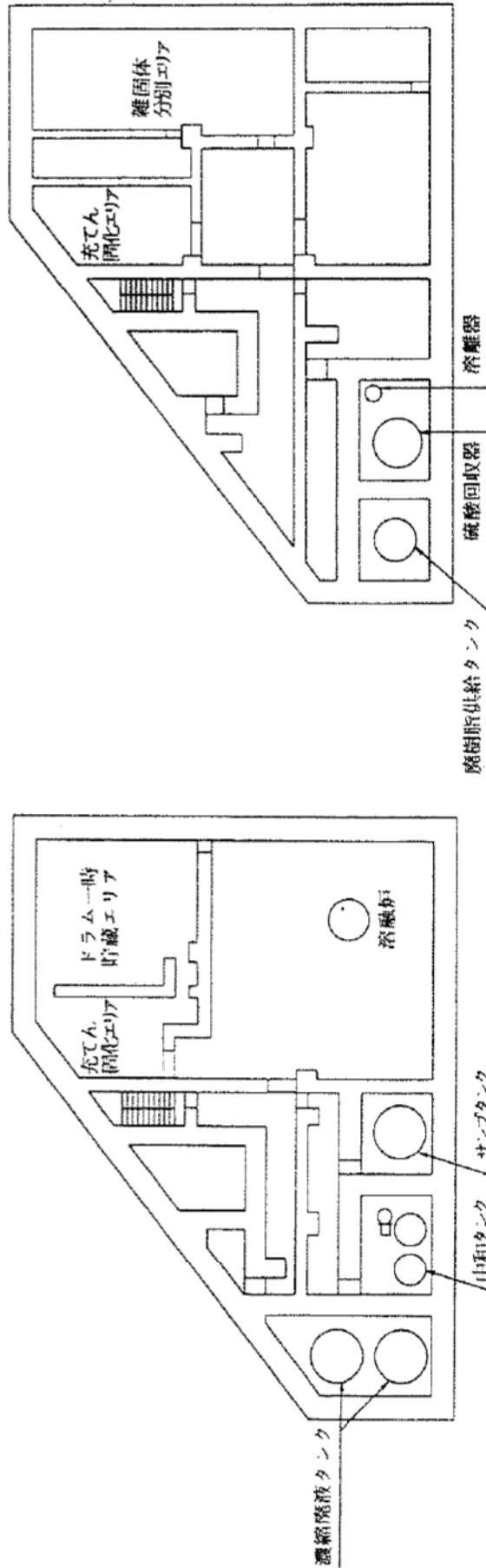


3 階

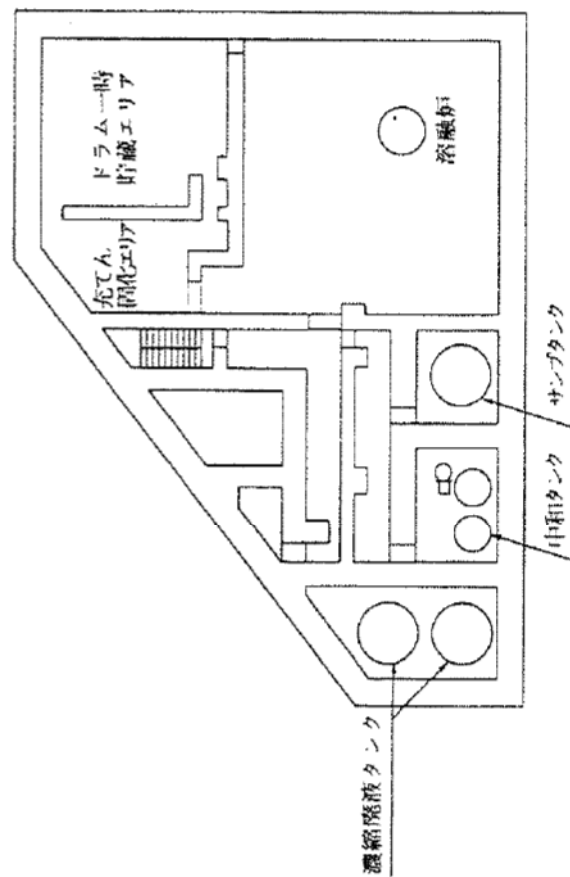
第 7.3.6 図 固体廃棄物処理建屋内機器配置図 (その 3)



第 7.3.6 図 固体廃棄物処理建屋内機器配置図（その 4）

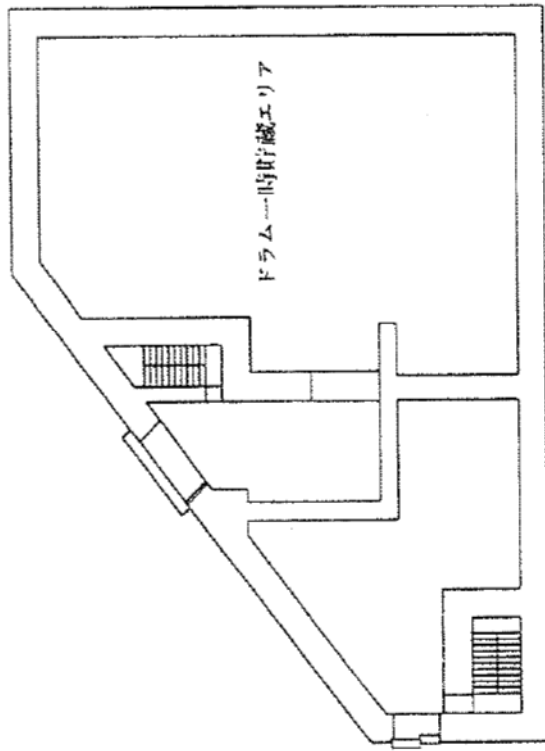


地下2階

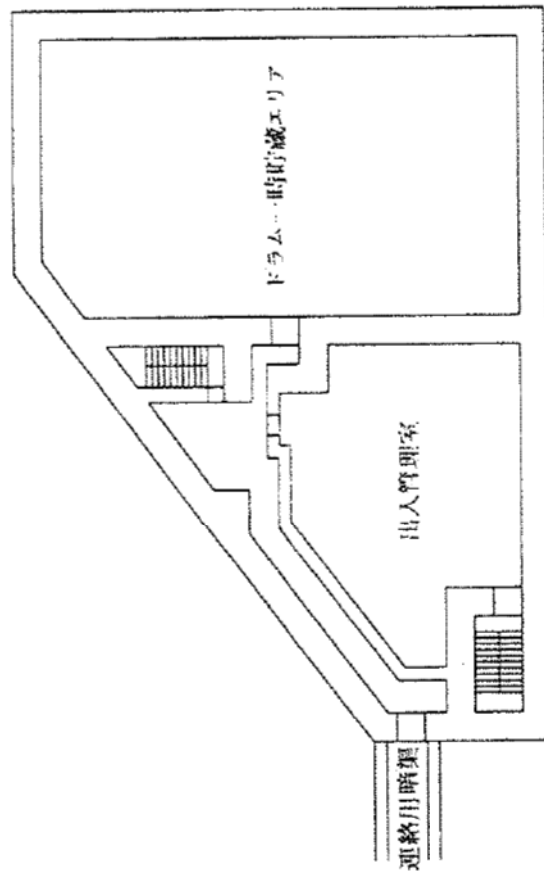


地下3階

第7.3.7図 第2固体廃棄物処理建屋内機器配置図（その1）

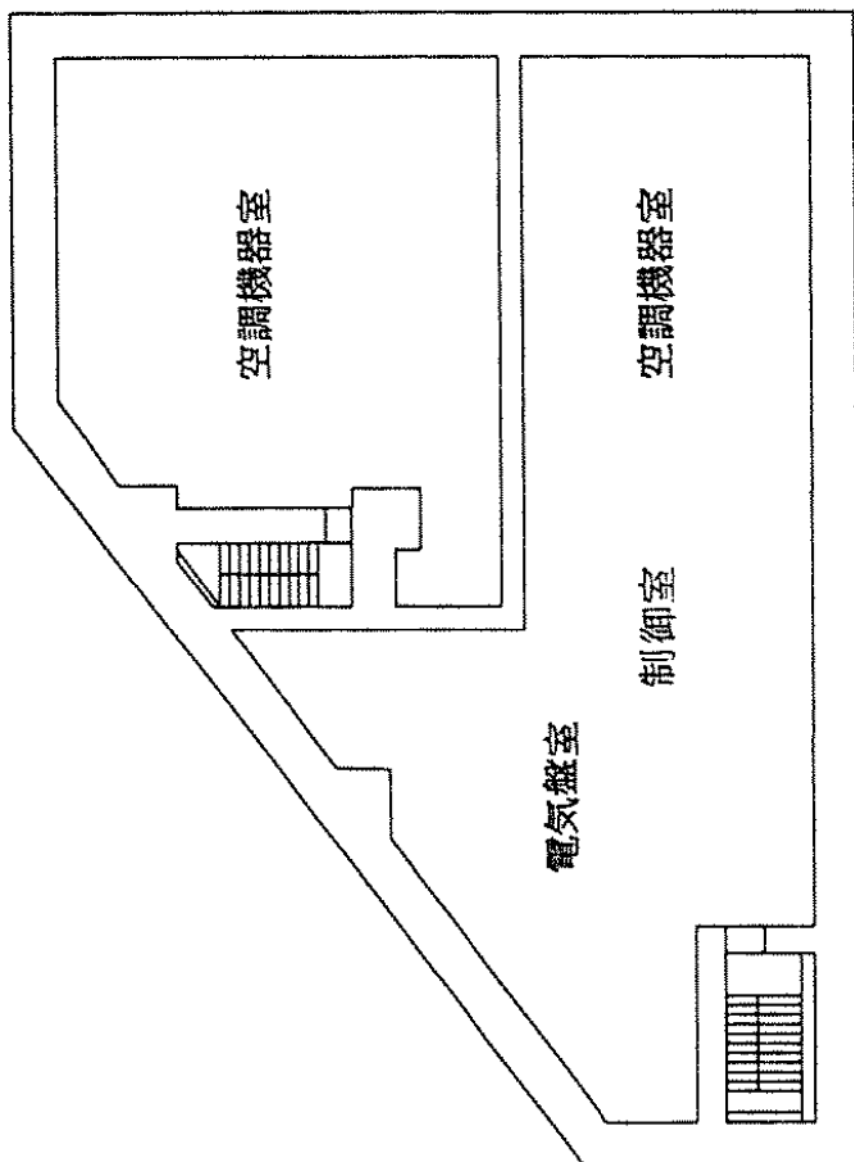


1 階



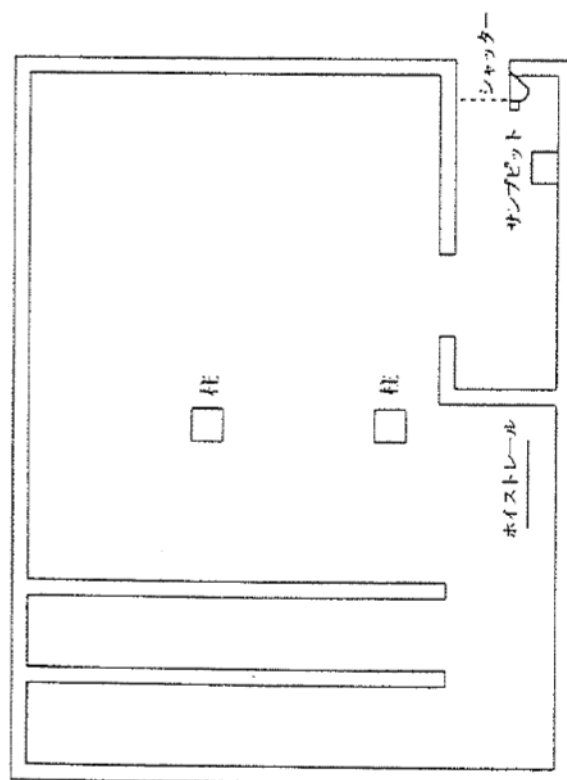
地下1階

第 7.3.7 図 第 2 固体廃棄物処理建屋内機器配置図 (その 2)

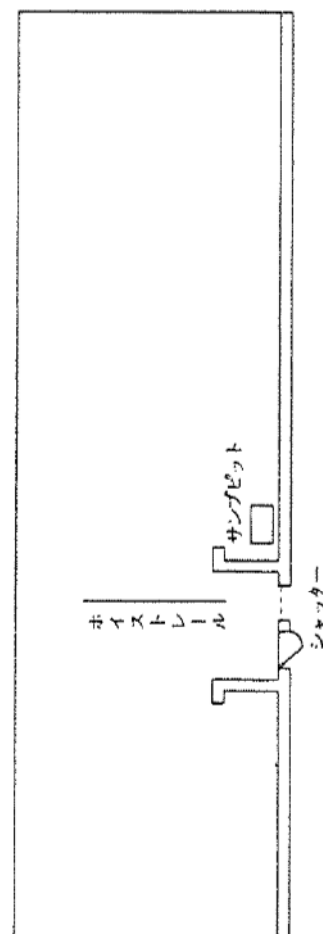


2 階

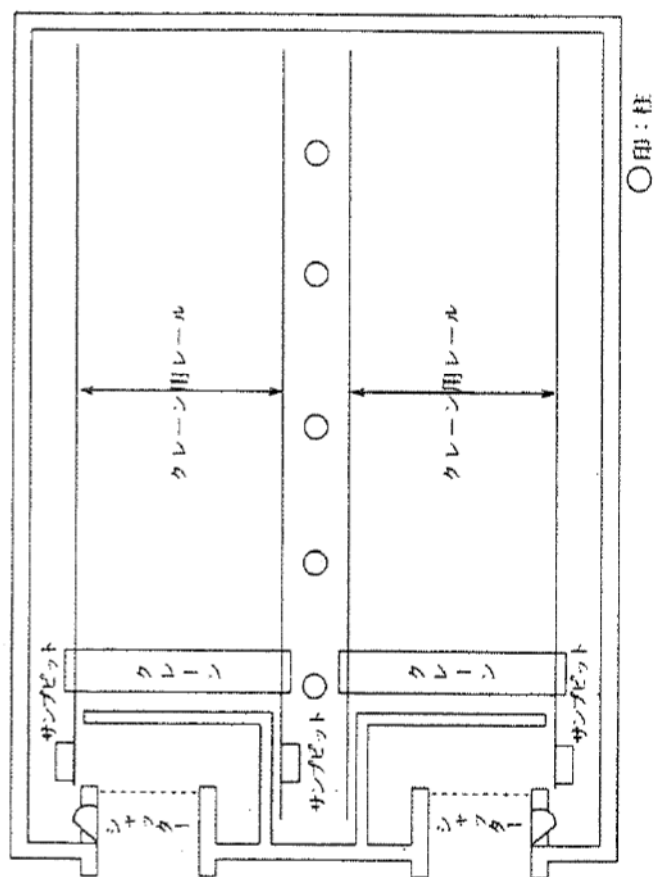
第 7.3.7 図 第 2 固体廃棄物処理建屋内機器配置図 (その 3)



1-廃棄物庫

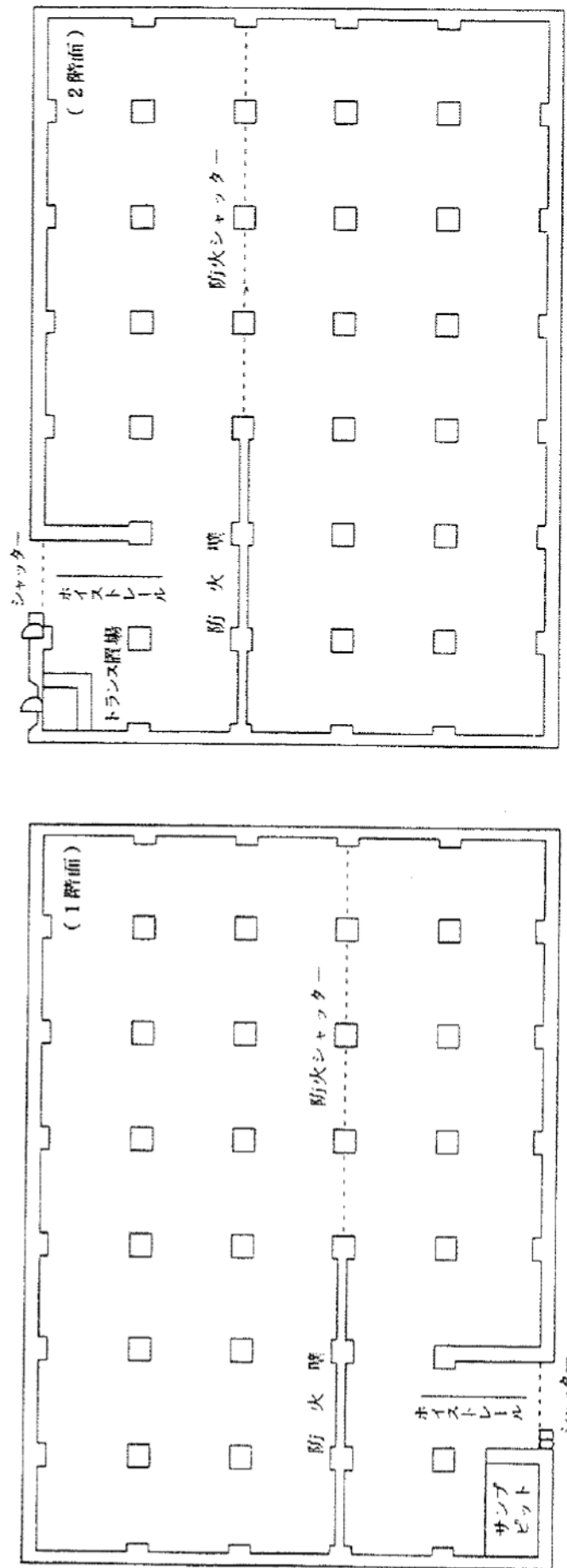


2-廃棄物庫



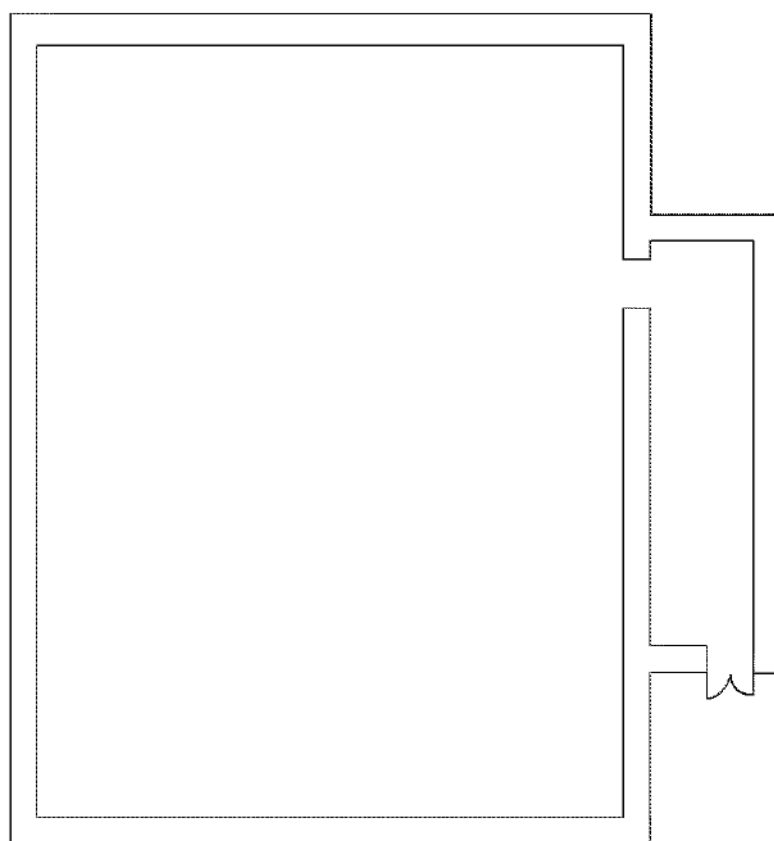
3-廃棄物庫

第7.3.8図 固体廃棄物庫概略平面図 (その1)

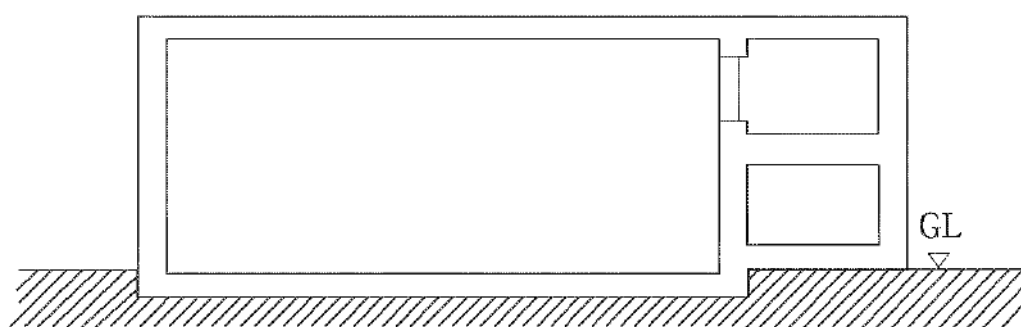


4 - 廃棄物庫

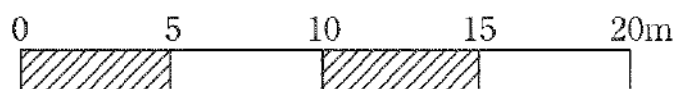
第 7.3.8 図 固体廃棄物庫概略平面図 (その 2)



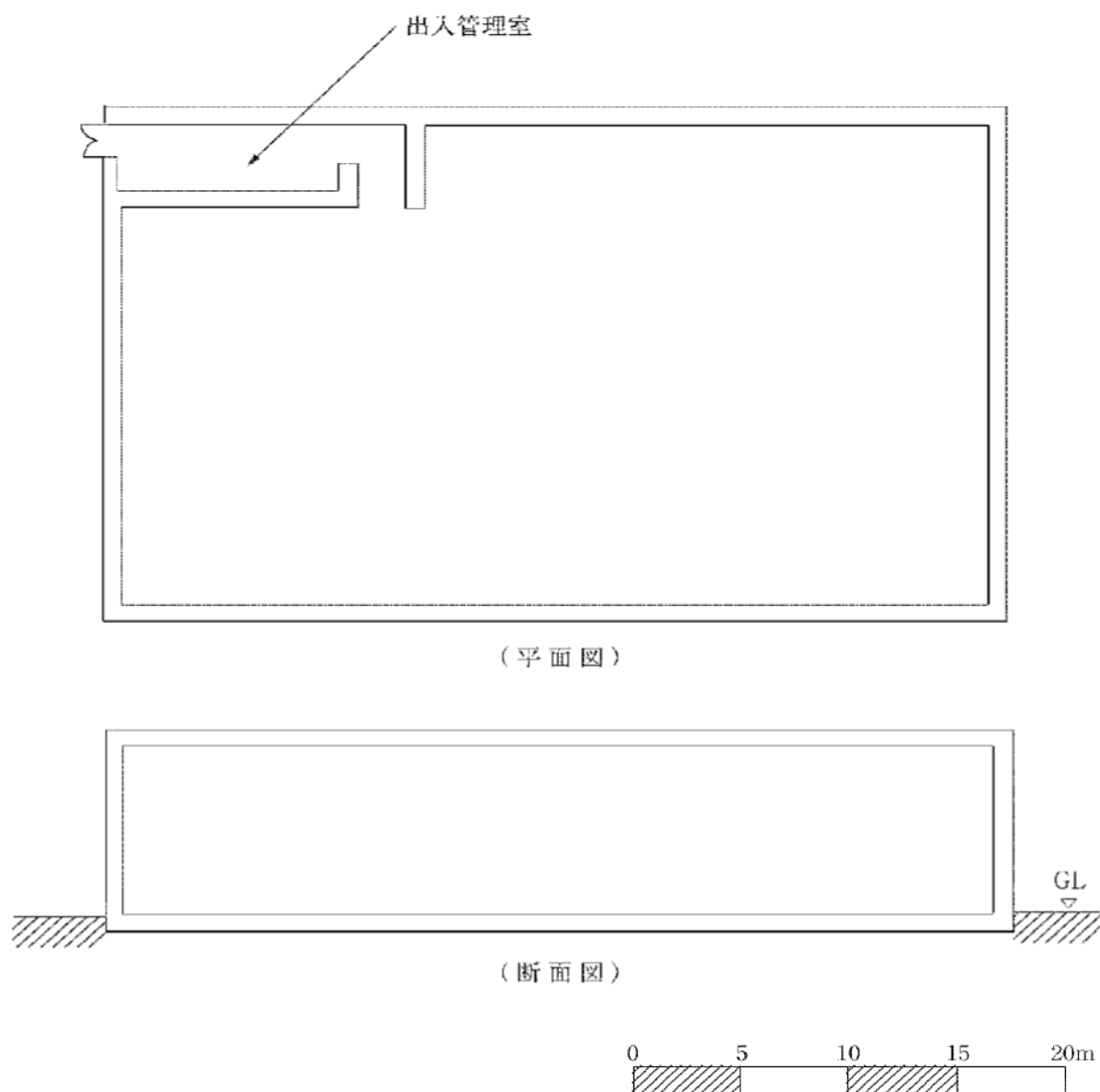
(1 階平面図)



(断面図)



第 7.3.9 図 A 蒸気発生器保管庫平面図・断面図 (1 号、2 号及び 3 号炉共用)



第 7.3.10 图 B 蒸汽発生器保管庫平面図・断面図（1 号、2 号及び 3 号炉共用）

8. 放射線管理施設

8.1 放射線管理設備

8.1.1 通常運転時等

8.1.1.1 概要

放射線管理施設は、発電所周辺の一般公衆及び放射線業務従事者等を、本発電所に起因する放射線被ばくから十分に防護するためのもので、放射線管理関係設備、放射線監視設備及び放射線防護設備からなる。

8.1.1.2 設計方針

通常運転時、運転時の異常な過渡変化時及び事故時において、敷地周辺の一般公衆及び従業員の放射線被ばくが十分低く保たれている事を監視するため、次の設計方針に基づき、放射線管理設備を設ける。

- (1) 放射線業務従事者、管理区域内に立入る者及び物品の搬出入に対して出入管理、汚染管理及び各個人の被ばく管理ができる設計とする。
- (2) 通常運転時、運転時の異常な過渡変化時及び事故時において、異常な放射性物質の放出、発電所内外の空間線量、放射性物質濃度等を測定及び監視できる設計とする。
- (3) 万一の事故に備えて、必要な放射線計測器及び防護作業器材を備える。
- (4) 中央制御室に必要な情報及び緊急時対策所に必要な情報の通報が可能である設計とする。
- (5) 事故時に監視が必要な放射線監視設備は非常用所内電源に接続する。
- (6) 放射線監視設備は、測定対象核種、測定下限濃度、測定頻度、試料採取方法等を適切に定め管理すること等で、通常運転時、発電所外へ放出される放射性物質の放射エネルギーを監視できる設計とする。

なお、放射線監視設備は、「発電用軽水型原子炉施設における放出放射性物質の測定に関する指針」に適合する設計とする。

- (7) 事故時に監視が必要な放射線監視設備は、事故時の環境条件（温度、圧力、蒸気雰囲気等）によってその機能が損なうことのないものとする。

- (8) モニタステーション及びモニタポストは、非常用所内電源に接続し、電源復旧までの期間、電源を供給できる設計とする。さらに、モニタステーション及びモニタポストは、モニタステーション及びモニタポスト専用の無停電電源装置を有し、電源切替え時の短時間の停電時に電源を供給できる設計とする。また、モニタステーション及びモニタポストから中央制御室までのデータ伝送系及び緊急時対策所までのデータ伝送系は、有線及び無線により、多様性を有し、指示値は中央制御室及び緊急時対策所で監視できる設計とする。モニタステーション及びモニタポストは、その測定値が設定値以上の上昇した場合、直ちに中央制御室に警報を発信する設計とする。
- (9) 放射性気体廃棄物の放出管理及び発電所周辺の被ばく線量評価並びに一般気象データ収集のため、発電所敷地内で気象観測設備により風向、風速その他の気象条件を測定及び記録できる設計とする。

8.1.1.3 主要設備

(1) 放射線管理関係設備

出入管理、汚染管理、化学分析及び放射能測定のため、次の設備を設ける。

(1) 出入管理設備

原子炉格納施設、補助建屋及び使用済燃料輸送容器保管建屋（3号炉補助建屋連絡暗渠を含む）内管理区域への立入りは、出入管理室を通る設計とし、ここで人員及び物品等の出入管理を行う。ただし、燃料及び大型機器の搬出入に際しては、補助建屋、使用済燃料輸送容器保管建屋及び原子炉格納施設の機器搬入口で出入管理を行う。また、放射線管理に必要な各種のサーベイメータ等を備える。

固体廃棄物処理建屋及び第2固体廃棄物処理建屋内管理区域への立入りについても、専用の出入管理室を通る設計とし、ここで出入管理を行う。

(2) 汚染管理設備

原子炉格納施設及び補助建屋内管理区域への人の出入りに伴う汚

染の管理を行うために、汚染管理設備を設ける。

これには、更衣室、シャワ室、退出モニタ及び汚染衣類の洗たく室を備える。

また、固体廃棄物処理建屋及び第2固体廃棄物処理建屋内管理区域の汚染管理設備（1号、2号及び3号炉共用）には、更衣室、シャワ室及び退出モニタを備える。

(3) 試料分析関係設備

1次冷却設備、廃棄物処理設備、その他各設備からの試料の一般化学分析及び放射化学分析並びに放射能測定を行うために、次のようなものを設ける。

なお、環境試料の放射能の測定は、環境モニタリングセンターが行う。

a. 試料採取室

各種系統からの試料をこの室で採取する。試料採取設備の詳細については、「6.5 試料採取設備」に述べるが、当室内にある主な設備は、次のとおりである。

サンプルクーラ、サンプルシンク、サンプルフード等

b. 放射化学室

放射性試料の前処理及び放射化学分析を行うために、放射化学室を設ける。

放射化学分析は第8.1.1.1表に示す主要器具を必要に応じて使用する。

c. コールド化学室（1号、2号及び3号炉共用）

2次系試料の前処理及び一般化学分析を行うために、コールド化学室を設ける。

一般化学分析は、第8.1.1.2表に示す主要器具を必要に応じて使用する。

d. ホットカウント室

各種系統及び作業環境の放射性試料の放射能を測定するためにホットカウント室を設ける。

放射能測定は、第8.1.1.3表に示す主要装置を必要に応じて使用する。

e. モニタ校正室（1号、2号及び3号炉共用）

サーベイメータ及び可搬型エリアモニタ等の放射線測定器の校正及び校正用密封線源の保管をするために、モニタ校正室を設ける。当室内にある主な設備は、次のとおりである。

モニタ校正装置、線源貯蔵室等

(4) 個人管理関係設備（1号、2号及び3号炉共用）

放射線業務従事者の外部被ばく管理のために、フィルム・バッジ及び警報付デジタル線量計等を備える。また、内部被ばく管理のために、体内の放射能を測定するホールボディ・カウンタを設ける。

個人管理のための測定は、第8.1.1.4表に示す主要測定器を必要に応じて使用する。

(2) 放射線監視設備

放射線監視設備は、プロセスモニタリング設備、エリアモニタリング設備、周辺モニタリング設備及び放射線サーベイ設備からなり次の機能を持つ。

- ・各系統及び各区域における放射能異常を早期に検出し警報を発する。
- ・プラント外へ制御しながら放出する放射性物質を常時監視する。

a. プロセスモニタリング設備

プロセスモニタは、連続的に放射線を測定する。中央制御室内でその自動記録、指示を行い、かつ、放射線管理室においても自動記録を行う。また、放射線レベルが基準設定値を超えたときは、中央制御室及び放射線管理室に警報を発する。ただし、固体廃棄物処理建屋内の廃棄物処理設備の各プロセスモニタ（1号、2号及び3号炉共用）は固体廃棄物処理建屋内制御室で自動記録、指示及び警報発信を行うとともに、中央制御室及び放射線管理室に警報を発する。

また、第2固体廃棄物処理建屋内の廃棄物処理設備のプロセス

モニタ（１号、２号及び３号炉共用）は、第２固体廃棄物処理建屋内制御室で自動記録、指示及び警報発信を行うとともに、中央制御室及び放射線管理室に警報を発する。

プロセスモニタとして次のものがある。

a. 原子炉格納施設モニタ

原子炉格納施設内の放射性ガス及びじんあいの監視を行うもので、格納容器ガスモニタ（１台）及び格納容器じんあいモニタ（１台）を設ける。検出器には、シンチレーション検出器を使用する。

b. 排気筒モニタ

排気筒から排出される放射性ガスの監視を行うもので、格納容器排気筒ガスモニタ（１台）及び補助建屋排気筒ガスモニタ（１台）を設ける。検出器には、シンチレーション検出器を使用する。

c. 主蒸気管モニタ（３台）

蒸気発生器伝熱管破損時に主蒸気逃がし弁、主蒸気安全弁から放出される蒸気中の放射性物質の濃度の監視を行う。検出器には、電離箱を使用する。

d. 復水器空気抽出器ガスモニタ（１台）

復水器空気抽出ポンプの排気中の放射能を監視し、１次冷却材の２次系への漏えいを検知する。検出器には、シンチレーション検出器を使用する。

e. 蒸気発生器ブローダウン水モニタ（１台）

蒸気発生器２次側ブロー水中の放射能を監視し、１次冷却材の２次系への漏えいを検知する。検出器には、シンチレーション検出器を使用する。

f. 高感度型主蒸気管モニタ（３台）

主蒸気管中の放射性物質の濃度を監視し、１次冷却系から２次冷却系への漏えいを検知する。検出器には、シンチレーション検出器を使用する。

g. 原子炉補機冷却水モニタ（２台）

原子炉補機冷却水中の放射能を監視し、１次冷却設備、化学体

積制御設備、余熱除去設備、試料採取設備、廃棄物処理設備等から、原子炉補機冷却水中への放射性物質の漏えいを検知する。検出器には、シンチレーション検出器を使用する。

h. 液体廃棄物処理設備排水モニタ（1 台）

液体廃棄物処理設備で処理した排水中の放射能を監視する。検出器には、シンチレーション検出器を使用する。

i. 1 次系補助蒸気復水モニタ（1 台）

液体廃棄物処理設備の廃液蒸発装置等の 1 次系補機への加熱蒸気の復水ドレン中の放射能を監視し、1 次系補機から加熱用補助蒸気側への放射性物質の漏えいを検知する。検出器には、シンチレーション検出器を使用する。

j. 冷却材連続モニタ（1 台）

原子炉運転中の冷却材の放射能を連続的に監視する。検出器には、半導体検出器を使用する。

k. アスファルト固化復水器排ガスモニタ（1 号、2 号及び 3 号炉共用）

アスファルト固化復水器の排ガス中の放射性ガスを監視する。検出器には、シンチレーション検出器を使用する。

l. 雑固体焼却炉排ガスモニタ（1 号、2 号及び 3 号炉共用）

雑固体焼却炉の排ガス中の放射性ガス及びじんあいの監視を行うもので、ガスモニタ及びじんあいモニタの検出器には、シンチレーション検出器を使用する。

m. 固体廃棄物処理建屋排気ガスモニタ（1 号、2 号及び 3 号炉共用）

固体廃棄物処理建屋の排気中の放射性ガスの監視を行うもので、ガスモニタ（1 台）を設ける。ガスモニタ検出器には、シンチレーション検出器を使用する。

n. 第 2 固体廃棄物処理建屋排気モニタ（1 号、2 号及び 3 号炉共用）

第 2 固体廃棄物処理建屋の排気中の放射性ガス及びじんあいの監視を行うもので、ガスモニタ（1 台）及びじんあいモニタ（1 台）を設ける。各モニタの検出器には、シンチレーション検出器を使用する。

b. エリアモニタリング設備

建屋内、室内等の外部放射線に係る線量当量率を連続的に測定するために、エリアモニタリング設備を設ける。

この設備は、中央制御室で指示、自動記録を行い、放射線レベルが設定値以上になると現場、中央制御室及び、放射線管理室に警報を発する。ただし、固体廃棄物処理建屋のエリアモニタ（１号、２号及び３号炉共用）は、固体廃棄物処理建屋内制御室で指示、自動記録を行い、放射線レベルが設定値以上になると現場、固体廃棄物処理建屋内制御室、中央制御室及び放射線管理室に警報を発する。また、第２固体廃棄物処理建屋内雑固体分別エリアのエリアモニタ（１号、２号及び３号炉共用）は、第２固体廃棄物処理建屋内制御室で指示、自動記録を行い、放射線レベルが設定値以上になると現場、第２固体廃棄物処理建屋内制御室、中央制御室及び放射線管理室に警報を発する。

また、使用済燃料輸送容器保管建屋のエリアモニタ（１号、２号及び３号炉共用）は、使用済燃料輸送容器保管建屋内制御室で指示、自動記録を行い、放射線レベルが設定値以上になると現場、使用済燃料輸送容器保管建屋内制御室及び中央制御室に警報を発する。

エリアモニタを設ける区域は、次のとおりである。

- (a) 中央制御室
- (b) 補助建屋内ドラム詰め室
- (c) 放射化学室
- (d) 充てんポンプ室
- (e) ガス圧縮機室
- (f) 使用済燃料ピット付近
- (g) 試料採取室
- (h) 原子炉格納容器内（エアロック付近）
- (i) 原子炉格納容器内（炉内核計装付近）
- (j) 固体廃棄物処理建屋（１号、２号及び３号炉共用）

(k) 第2 固体廃棄物処理建屋雑固体分別エリア（1 号、2 号及び3 号炉共用）

(l) 使用済燃料輸送容器保管建屋内（1 号、2 号及び3 号炉共用）

また、燃料取扱い中の原子炉格納容器内（E.L.+32.3 m付近）、補修中の機器室の付近には可搬式エリアモニタ装置を必要に応じて設ける。

さらに、事故時において十分な測定範囲を有する格納容器内高レンジエリアモニタ（低レンジ）及び格納容器内高レンジエリアモニタ（高レンジ）を設ける。

c. 周辺モニタリング設備

(a) 固定モニタリング設備（1 号、2 号及び3 号炉共用）

発電所敷地内及び敷地周辺の空間放射線量率及び空気中のじんあいを測定するためにモニタステーションを、空間放射線量率を連続測定するためにモニタポストを設ける。また、空間積算線量を測定するためにモニタポイントを設ける。

モニタステーション及びモニタポストの電源系は、非常用所内電源、野外モニタ分電盤（1 号、2 号及び3 号炉共用）、モニタステーション及びモニタポスト専用の無停電電源装置（1 号、2 号及び3 号炉共用）から構成される。

モニタステーション及びモニタポストは、非常用所内電源に接続し、電源復旧までの期間、電源を供給できる設計とする。さらに、モニタステーション及びモニタポストは、モニタステーション及びモニタポスト専用の無停電電源装置を有し、電源切替え時の短時間の停電時に電源を供給できる設計とする。

また、モニタステーション及びモニタポストから中央制御室までのデータ伝送系及び緊急時対策所までのデータ伝送系は、有線及び無線により、多様性を有し、指示値は中央制御室及び緊急時対策所で監視できる設計とする。モニタステーション及びモニタポストは、その測定値が設定値以上に上昇した場合、直ちに中央制御室に警報を発信する設計とする。

主な固定モニタリング設備の仕様を第 8.1.1.5 表に示す。

- (b) 移動式放射能測定装置（モニタ車）（環境モニタリングセンター、1 号、2 号及び 3 号炉共用）

周辺地域のモニタリングを行うために、環境モニタリングセンターに設けている移動式放射能測定装置（モニタ車）1 台を共用する。

また、万一、放射性物質の異常放出があった場合敷地周辺の放射線測定を行うために、移動式放射能測定装置（モニタ車）2 台を共用する。

- (c) 気象観測設備

排気の放出管理及び一般気象データ収集のために発電所敷地内で、気温、風向、風速及び降雨量を連続監視し、中央制御室で記録を行う。

- d. 放射線サーベイ設備

所内の必要箇所、特に管理区域内で、運転員がしばしば立ち入る箇所及び原子炉の運転・保守上必要な箇所の外部放射線に係る線量当量率、空気中及び水中の放射性物質濃度、並びに表面の放射性物質の密度のうち、必要なものを定期的に測定し、監視する。

外部放射線に係る線量当量率は、可搬型の各種サーベイメータを用いて測定し、空気中及び水中の放射性物質濃度は、サンプリングして測定する。

また、表面の放射性物質の密度は、サーベイメータ又はスミヤ法により測定する。

測定は、第 8.1.1.6 表に示す主要計測器を必要に応じて使用する。

8.1.1.4 手順等

- (1) モニタステーション及びモニタポストの電源機能、警報機能及びデータ伝送系の多様性を維持するため、適切に保守管理を実施するとともに必要に応じ補修を行う。
- (2) モニタステーション及びモニタポストの電源、警報及びデータ伝

送系の保守管理に関する教育を定期的実施する。

8.1.2 重大事故等時

8.1.2.1 概要

重大事故等が発生した場合に、発電所及びその周辺（発電所の周辺海域を含む。）において原子炉施設から放出される放射性物質の濃度及び放射線量を監視し、及び測定し、並びにその結果を記録するために必要な重大事故等対処設備を保管する。重大事故等が発生した場合に、発電所において風向、風速その他の気象条件を測定し、及びその結果を記録するために必要な重大事故等対処設備を保管する。

監視測定設備配備概要図を第 8.1.2.1 図に示す。

使用済燃料ピットに係る重大事故等により、使用済燃料ピット区域の空間線量率の変動する可能性のある範囲にわたり測定するために必要な重大事故等対処設備を保管する。

重大事故等が発生し、計測機器（非常用のものを含む。）の故障により、当該重大事故等に対処するために監視することが必要なパラメータである原子炉格納容器内の放射線量率を計測又は監視及び記録ができる重大事故等対処設備を設置する。

緊急時対策所内への希ガス等の放射性物質の侵入を低減又は防止するための確実な判断ができるよう放射線量を監視、測定する緊急時対策所内可搬型エリアモニタ及び緊急時対策所外可搬型エリアモニタを保管する。

8.1.2.2 設計方針

重大事故等対処設備（放射線量の測定）として、可搬式モニタリングポストを使用する。可搬式モニタリングポストは、重大事故等が発生した場合に、モニタステーション及びモニタポストが機能喪失した場合の代替手段として、発電所敷地境界付近において、原子炉施設から放出される放射線量を監視し、及び測定し、並びにその結果を記録できる設計とし、モニタステーション及びモニタポストを代替し得る

原子力災害対策特別措置法第 10 条及び第 15 条に定められた事象の判断に必要な十分な個数を保管する。

また、可搬式モニタリングポストは、重大事故等が発生した場合に、発電所海側敷地境界方向（緊急時対策所用と兼用）を含む原子炉格納施設を囲む 8 方位において原子炉施設から放出される放射線量を監視し、及び測定し、並びにその結果を記録できる設計とする。

可搬式モニタリングポストの指示値は、無線（衛星系回線）により伝送し、緊急時対策所で監視できる設計とする。可搬式モニタリングポストで測定した放射線量は、原則、電磁的に記録、保存し、電源喪失により保存した記録が失われない設計とする。また、記録は必要な容量を保存できる設計とする。可搬式モニタリングポストの電源は、充電池を使用する設計とする。

具体的な設備は以下のとおりとする。

- ・可搬式モニタリングポスト

設計基準事故対処設備であるモニタステーション及びモニタポストは、ディーゼル発電機に加えて、全交流動力電源喪失時においても代替電源設備である空冷式非常用発電装置から給電できる設計とする。

具体的な設備は以下のとおりとする。

- ・空冷式非常用発電装置（10.2 代替電源設備）
- ・燃料油貯蔵タンク（10.2 代替電源設備）
- ・可搬式オイルポンプ（10.2 代替電源設備）
- ・タンクローリー（10.2 代替電源設備）
- ・燃料油移送ポンプ（10.2 代替電源設備）

空冷式非常用発電装置、燃料油貯蔵タンク、可搬式オイルポンプ、タンクローリー及び燃料油移送ポンプについては、「10.2 代替電源設備」にて記載する。

移動式放射能測定装置（モニタ車）のダスト・よう素サンプラ、汚染サーベイメータ又はよう素モニタが機能喪失した場合を代替する重大事故等対処設備（放射性物質の濃度の測定）として可搬型放射線計測装置を使用する。

可搬型放射線計測装置は、重大事故等が発生した場合に、発電所及びその周辺において、原子炉施設から放出される放射性物質の濃度（空气中）を監視し、及び測定し、並びにその結果を記録できるように測定値を表示する設計とし、移動式放射能測定装置（モニタ車）の測定機能を代替し得る十分な個数を保管する。可搬型放射線計測装置（NaIシンチレーションサーベイメータ、汚染サーベイメータ）の電源は、乾電池を使用する設計とする。可搬型放射線計測装置（可搬式ダストサンプラ）の電源は、充電電池を使用する設計とする。

具体的な設備は以下のとおりとする。

- ・可搬型放射線計測装置（可搬式ダストサンプラ、NaIシンチレーションサーベイメータ、汚染サーベイメータ）

重大事故等対処設備（放射性物質の濃度及び放射線量の測定）として、重大事故等が発生した場合に、発電所及びその周辺（発電所の周辺海域を含む。）において原子炉施設から放出される放射性物質の濃度（空气中、水中、土壌中）及び放射線量を測定するために、可搬型放射線計測装置、電離箱サーベイメータ及び小型船舶を使用する。

可搬型放射線計測装置及び電離箱サーベイメータは、重大事故等が発生した場合に、発電所及びその周辺（発電所の周辺海域を含む。）において原子炉施設から放出される放射性物質の濃度（空气中、水中、土壌中）及び放射線量を監視し、及び測定し、並びにその結果を記録できるように測定値を表示する設計とし、発電所の周辺海域においては、小型船舶を用いる設計とする。可搬型放射線計測装置（NaIシンチレーションサーベイメータ、汚染サーベイメータ、ZnSシンチレーションサーベイメータ、β線サーベイメータ）、電離箱サーベイメータの電源は、乾電池を使用する設計とする。可搬型放射線計測装置（可搬式ダストサンプラ）の電源は、充電電池を使用する設計とする。

具体的な設備は以下のとおりとする。

- ・可搬型放射線計測装置（可搬式ダストサンプラ、NaIシンチレーションサーベイメータ、汚染サーベイメータ、ZnSシンチレーションサーベイメータ、β線サーベイメータ）

- ・電離箱サーベイメータ
- ・小型船舶

これらの設備は、炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損が発生した場合に放出されると想定される放射性物質の濃度及び放射線量を測定できる設計とする。

重大事故等時に発電所において風向、風速その他の気象条件を測定し、及びその結果を記録するための設備として以下の重大事故等対処設備（風向、風速その他の気象条件の測定）を設ける。

気象観測設備が機能喪失した場合を代替する重大事故等対処設備（風向、風速その他の気象条件の測定）として、可搬型気象観測装置を使用する。

可搬型気象観測装置は、重大事故等が発生した場合に、発電所において風向、風速その他の気象条件を測定し、及びその結果を記録できる設計とする。可搬型気象観測装置の指示値は、無線により伝送し、緊急時対策所で監視できる設計とする。可搬型気象観測装置で測定した風向、風速その他の気象条件は、原則、電磁的に記録、保存し、電源喪失により保存した記録が失われない設計とする。また、記録は必要な容量を保存できる設計とする。可搬型気象観測装置の電源は、充電電池を使用する設計とする。

具体的な設備は以下のとおりとする。

- ・可搬型気象観測装置

可搬式使用済燃料ピット区域周辺エリアモニタは、使用済燃料ピット区域の空間線量率について、使用済燃料ピットに係る重大事故等により変動する可能性のある範囲にわたり測定可能な設計とする。可搬式使用済燃料ピット区域周辺エリアモニタは、複数の設置場所での線量率の相関（減衰率）関係の評価及び各設置場所での関係を把握し、測定結果の傾向を確認することで、使用済燃料ピット区域の空間線量率を推定できる設計とするとともに、代替電源設備である空冷式非常用発電装置から給電できる設計とする。可搬式使用済燃料ピット区域周辺エリアモニタは、代替電源設備である空冷式非常用発電装置から

給電できる設計とする。

具体的な設備は以下のとおりとする。

- ・可搬式使用済燃料ピット区域周辺エリアモニタ

格納容器内高レンジエリアモニタ（低レンジ）及び格納容器内高レンジエリアモニタ（高レンジ）は、原子炉格納容器内の放射線量率を想定される重大事故等に計測又は監視及び記録ができる設計とする。

格納容器内高レンジエリアモニタ（低レンジ）及び格納容器内高レンジエリアモニタ（高レンジ）は、代替電源設備である空冷式非常用発電装置から給電できる設計とする。

具体的な設備は以下のとおりとする。

- ・格納容器内高レンジエリアモニタ（低レンジ）
- ・格納容器内高レンジエリアモニタ（高レンジ）

緊急時対策所内可搬型エリアモニタ及び緊急時対策所外可搬型エリアモニタは、緊急時対策所内への希ガス等の放射性物質の侵入を低減又は防止するための確実な判断ができるよう放射線量を監視、測定できる設計とする。

緊急時対策所内可搬型エリアモニタ及び緊急時対策所外可搬型エリアモニタの多様性、位置的分散、悪影響防止、容量等、環境条件等、操作性の確保及び試験検査については、「10.9 緊急時対策所」にて記載する。

8.1.2.2.1 多様性、位置的分散

基本方針については、「1.1.8.1 多様性、位置的分散、悪影響防止等」に示す。

設計基準事故対処設備であるモニタステーション及びモニタポストは、設計基準事故対処設備としての電源に対して多様性を持った代替交流電源から給電できる設計とする。空冷式非常用発電装置の多様性、位置的分散については「10.2 代替電源設備」にて記載する。

放射線量の測定における空冷式非常用発電装置を使用した代替交流電源は、可搬式使用済燃料ピット区域周辺エリアモニタ、格納容

器内高レンジエリアモニタ（低レンジ）、格納容器内高レンジエリアモニタ（高レンジ）、モニタステーション及びモニタポストに給電でき、設計基準事故対処設備としての電源に対して多様性を持った代替交流電源から給電できる設計とする。

格納容器内高レンジエリアモニタ（低レンジ）及び格納容器内高レンジエリアモニタ（高レンジ）は、共通要因によって設計基準事故対処設備の安全機能と同時にその機能が損なわれるおそれがないよう、主要パラメータ及び代替パラメータに対して可能な限り多様性を考慮した設計とする。

格納容器内高レンジエリアモニタ（低レンジ）及び格納容器内高レンジエリアモニタ（高レンジ）の計測における電源車及び可搬式整流器を使用した可搬型直流電源設備は、空冷式のディーゼル発電機を使用し、原子炉補助建屋内の蓄電池（安全防護系用）に対して、電源車は原子炉補助建屋から 100m 以上の離隔距離を確保した複数箇所に分散して保管し、可搬式整流器は原子炉補助建屋内の異なる区画に分散して保管することで、多様性及び位置的分散を図る設計とする。

電源設備の多様性、位置的分散については「10.2 代替電源設備」にて記載する。

可搬式モニタリングポスト、可搬型放射線計測装置及び可搬型気象観測装置は、モニタステーション、モニタポスト、移動式放射能測定装置（モニタ車）及び気象観測設備と異なる場所で、かつ耐震性を有する緊急時対策所内に保管することで、同時に機能喪失しない設計とする。

8.1.2.2.2 悪影響防止

基本方針については、「1.1.8.1 多様性、位置的分散、悪影響防止等」に示す。

可搬式モニタリングポスト、可搬型放射線計測装置、電離箱サーベイメータ、小型船舶及び可搬型気象観測装置は、他の設備から独

立して単独で使用可能なことにより、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

可搬式使用済燃料ピット区域周辺エリアモニタは、通常時に接続先の系統と分離された状態であること及び重大事故等時は、重大事故等対処設備として系統構成をすることで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

格納容器内高レンジエリアモニタ（低レンジ）及び格納容器内高レンジエリアモニタ（高レンジ）は、チャンネル相互を物理的、電氣的に分離し、チャンネル間の独立性を図るとともに、主要パラメータ及び代替パラメータ間においてもパラメータ相互を分離し、パラメータ間の独立性を図り他の設備に悪影響を及ぼさないよう独立した設計とする。

8.1.2.2.3 容量等

基本方針については、「1.1.8.2 容量等」に示す。

原子炉施設から放出される放射性物質の濃度及び放射線量を測定する可搬式モニタリングポスト、可搬型放射線計測装置及び電離箱サーベイメータは、「発電用軽水型原子炉施設における事故時の放射線計測に関する審査指針」に定める測定上限値を満足する設計とする。

可搬型気象観測装置は、「発電用原子炉施設の安全解析に関する気象指針」に定める通常観測の観測項目を測定できる設計とする。

可搬式モニタリングポストは、10 個（モニタステーション及びモニタポストを代替し得る原子力災害対策特別措置法第 10 条及び第 15 条に定められた事象の判断に必要な十分な個数としての 6 個を含み、原子炉格納施設を囲む 8 方位における放射線量の測定が可能な個数）、保守点検内容は目視点検等であり、保守点検中でも使用可能であるため、保守点検用は考慮せずに、故障時のバックアップ用として 1 個の合計 11 個を保管する設計とする。

可搬型放射線計測装置（可搬式ダストサンプラ、NaI シンチレーションサーベイメータ、汚染サーベイメータ）は、移動式放射能

測定装置（モニタ車）の代替測定並びに発電所及びその周辺（発電所の周辺海域を含む。）において原子炉施設から放出される放射性物質の濃度を測定し得る十分な個数として各 2 個、保守点検内容は目視点検等であり、保守点検中でも使用可能であるため、保守点検用は考慮せずに、故障時のバックアップ用として各 1 個の合計各 3 個を保管する設計とする。

可搬型放射線計測装置（ZnSシンチレーションサーベイメータ、 β 線サーベイメータ）は、発電所及びその周辺（発電所の周辺海域を含む。）において原子炉施設から放出される放射性物質の濃度を測定し得る十分な個数として各 1 個、保守点検内容は目視点検等であり、保守点検中でも使用可能であるため、保守点検用は考慮せずに、故障時のバックアップ用として各 1 個の合計各 2 個を保管する設計とする。

電離箱サーベイメータは、発電所及びその周辺（発電所の周辺海域を含む。）において放射線量を測定し得る十分な個数として 2 個、保守点検内容は目視点検等であり、保守点検中でも使用可能であるため、保守点検用は考慮せずに、故障時のバックアップ用として 1 個の合計 3 個を保管する設計とする。

小型船舶は、発電所の周辺海域において、原子炉施設から放出される放射性物質の濃度及び放射線量の測定を行うために必要な台数として 1 台、保守点検内容は目視点検等であり、保守点検中でも使用可能であるため、保守点検用は考慮せずに、故障時のバックアップ用として 1 台の合計 2 台を保管する設計とする。また、小型船舶は、発電所の周辺海域において、原子炉施設から放出される放射性物質の濃度及び放射線量の測定を行うために必要な測定装置及び要員を積載できる設計とする。

可搬型気象観測装置は、気象観測設備が機能喪失しても代替し得る個数として 1 個、保守点検内容は目視点検等であり、保守点検中でも使用可能であるため、保守点検用は考慮せずに、故障時のバックアップ用として 1 個の合計 2 個を保管する設計とする。

可搬式モニタリングポスト、可搬型放射線計測装置（可搬式ダストサンプラ、NaIシンチレーションサーベイメータ、汚染サーベイメータ、ZnSシンチレーションサーベイメータ、β線サーベイメータ）、電離箱サーベイメータ及び可搬型気象観測装置の電源は、充電電池又は乾電池を使用し、予備品と交換することで、重大事故等時の必要な期間測定できる設計とする。

可搬式使用済燃料ピット区域周辺エリアモニタは、1 セット 2 個使用する。保有数は 1 セット 2 個、保守点検内容は目視点検等であり、保守点検中でも使用可能であるため、保守点検用は考慮せずに故障時のバックアップ用として 1 個の合計 3 個を保管する設計とする。

格納容器内高レンジエリアモニタ（低レンジ）及び格納容器内高レンジエリアモニタ（高レンジ）は、設計基準を超える状態において原子炉施設の状態を推定するための計測範囲を有する設計とする。

8.1.2.2.4 環境条件

基本方針については、「1.1.8.3 環境条件等」に示す。

可搬式モニタリングポスト及び可搬型気象観測装置は、重大事故等時における屋外の環境条件を考慮した設計とする。操作は設置場所で可能な設計とする。

可搬型放射線計測装置及び電離箱サーベイメータは、重大事故等時における屋外の環境条件を考慮した設計とする。人が携行して測定が可能な設計とする。

小型船舶は、重大事故等時における屋外の環境条件を考慮した設計とする。また、海で使用するため、耐腐食性材料を使用する設計とする。

可搬式使用済燃料ピット区域周辺エリアモニタは、原子炉補助建屋内に保管し、屋外に設置するため、重大事故等時における原子炉補助建屋内及び屋外の環境条件を考慮した設計とする。使用済燃料ピットの水位が異常に低下する事故時に使用するため、その環境を考慮した設計とする。操作は設置場所で可能な設計とする。

格納容器内高レンジエリアモニタ（低レンジ）及び格納容器内高レンジエリアモニタ（高レンジ）は、重大事故等時の原子炉格納容器内の環境条件を考慮した設計とする。

8.1.2.2.5 操作性の確保

基本方針については、「1.1.8.4 操作性及び試験・検査性」に示す。

可搬式モニタリングポスト及び可搬型気象観測装置は、接続をコネクタ接続とし、接続規格を統一することにより、確実に接続できる設計とする。付属の操作スイッチにより現場での操作が可能な設計とする。

可搬型放射線計測装置及び電離箱サーベイメータは、接続がなく単体で使用し付属の操作スイッチにより現場での操作が可能な設計とする。

可搬式モニタリングポスト、可搬型放射線計測装置、電離箱サーベイメータ及び可搬型気象観測装置は、人力による運搬、移動ができる設計とする。

小型船舶は、容易に操縦ができ、車両等により運搬、移動ができる設計とする。

可搬式使用済燃料ピット区域周辺エリアモニタの取付架台への取り付けは、複数の場所での線量率の相関（減衰率）関係进行评估及び各設置場所間での関係性を把握している場所のうち設置場所としている箇所で、取付金具を用いて確実に取り付けできる設計とする。可搬式使用済燃料ピット区域周辺エリアモニタのケーブル接続はコネクタ接続とし、接続規格を統一することにより、確実に接続できる設計とする。

8.1.2.3 主要設備及び仕様

重大事故等対処設備の主要設備及び仕様を第 8.1.2.1 表～第 8.1.2.2 表に示す。

8.1.2.4 試験検査

基本方針については、「1.1.8.4 操作性及び試験・検査性」に示す。

放射線量の測定に使用する可搬式モニタリングポスト、電離箱サーベイメータ、放射性物質の濃度の測定に使用する可搬型放射線計測装置（NaIシンチレーションサーベイメータ、汚染サーベイメータ、ZnSシンチレーションサーベイメータ、 β 線サーベイメータ）は、校正用線源による特性の確認ができる設計とする。

試料採取に使用する可搬型放射線計測装置（可搬式ダストサンプラ）は、外観点検及び機能・性能確認ができる設計とする。

海上モニタリングに使用する小型船舶は、機能・性能の確認が可能な設計とする。また、外観の確認が可能な設計とする。

風向、風速その他の気象条件の測定に使用する可搬型気象観測装置は、特性の確認が可能な設計とする。

可搬式モニタリングポスト及び可搬型気象観測装置は、データ伝送機能確認ができる設計とする。

8.1.3 放射線防護設備

平常時及び非常時の放射線防護並びに救助活動に必要な防護マスク、無線機等の防護用機器を備える。又、鉛しゃへいブロック等のしゃへい用器材及び汚染除去用器材を備える。

8.2 換気設備

8.2.1 概要

換気空調設備は、通常運転時及び事故時に発電所従業員に新鮮な空気を送るとともに、空気中の放射性物質を除去低減するもので、原子炉格納施設の換気設備、原子炉補助建屋の換気設備、固体廃棄物処理建屋及び第2固体廃棄物処理建屋の換気設備、タービン建屋の換気設備並びに緊急時対策所換気設備等で構成する。

アニュラス空気再循環設備及び安全補機室空気浄化設備は、「9.3 アニュラス空気再循環設備」及び「9.4 安全補機室空気浄化設備」で述べているので、ここでは省略する。

8.2.2 設計方針

- (1) 換気空調設備は、管理区域内と管理区域外を別系統とする。なお、中間建屋は管理区域内と管理区域外があり、同一系統を用いて換気を行うが、管理区域内の空気が直接管理区域外へ流れない設計とする。
- (2) 換気は、清浄区域に新鮮な空気を供給して放射能レベルの高い区域に向かって流れるようにし、排気は適切なフィルタを通して行う。
- (3) 各換気系統は、その容量が区域及び部屋の必要な換気並びに除熱を十分に行えるようにする。

なお、換気量は、原子炉格納容器は 1.5 回/h 以上、原子炉補助建屋は 2 回/h 以上の換気回数とする。

- (4) 各換気空調設備のフィルタは、点検及び交換ができるように設計する。また、よう素フィルタには、温度感知設備を設ける。
- (5) 中央制御室換気設備は、事故時には外気との連絡口を遮断し、よう素フィルタを通る閉回路循環運転方式とし、運転員等を内部被ばくから防護する設計とする。
- (6) 安全機能の重要度が特に高い安全機能を有する換気空調設備においては、単一故障を仮定しても、所定の安全機能を失うことのないよう原則として多重性を備える設計とする。

8.2.3 主要設備

8.2.3.1 原子炉格納施設の換気設備

原子炉格納施設の換気設備については添付書類八の 9.2、9.3 及び 9.12 に記載している。

8.2.3.2 原子炉補助建屋の換気設備

原子炉補助建屋の換気設備は補助建屋換気設備及び中央制御室換気設備で構成する。

8.2.3.2.1 補助建屋換気設備

原子炉補助建屋は、放射性物質を含む設備及び含む恐れのある設備を収納する放射性区域と、原子炉補機冷却設備室等の放射性物質を含む恐れのない設備を収納する非放射性区域に分ける。また、放射性区域は放射性汚染の程度により、一般補機室、使用済燃料ピット及び工学的安全設備の充てん／高圧注入ポンプ、余熱除去ポンプ、内部スプレポンプ等を収納する安全補機室に分ける。

補助建屋換気設備は、送気設備、排気設備及び安全補機室空気浄化設備で構成する。補助建屋換気系統説明図を第 8.2.1 図に示す。なお、安全補機室空気浄化設備は、「9.4 安全補機室空気浄化設備」にて記載する。

(1) 補助建屋送気設備

原子炉補助建屋内の放射性区域に外気を供給するために補助建屋送気ファン及び補助建屋送気冷暖房ユニットを設ける。補助建屋送気冷暖房ユニットは、粗フィルタ及び加熱コイルで構成し、取り入れた空気をろ過した後、温度を冬季に約 10℃以上に保つために加熱コイルにより温度調節を行う。

非放射性区域に外気を供給するために、中間建屋送気ファン及び中間建屋送気冷暖房ユニットを設ける。中間建屋送気冷暖房ユニットは、粗フィルタ及び加熱コイルで構成し、取り入れた空気をろ過した後、温度を冬季に約 10℃以上に保つために加熱コイル

により温度調節を行う。

(2) 補助建屋排気設備

放射性区域の一般補機室、使用済燃料ピット及び安全補機室からの排気並びにアスファルト固化装置からのアスファルト固化復水器排ガス等を集合して、補助建屋排気フィルタユニットでろ過した後、補助建屋排気ファンにより排気筒へ排出する。補助建屋排気フィルタユニットは、粗フィルタ及び微粒子フィルタで構成し、排気中の微粒子をろ過する。

非放射性区域の排気は、別置の排気ファンで行う。

主な機器

補助建屋送気設備

補助建屋送気冷暖房ユニット

基	数	2
容	量	約 1,480m ³ /min (1 基当たり)

補助建屋送気ファン

台	数	2
容	量	約 1,480m ³ /min (1 台当たり)

中間建屋送気冷暖房ユニット

基	数	1
容	量	約 1,090m ³ /min

中間建屋送気ファン

台	数	2
容	量	約 1,090m ³ /min (1 台当たり)

補助建屋排気設備

補助建屋排気フィルタユニット

基	数	2
容	量	約 1,480m ³ /min (1 基当たり)

補助建屋排気ファン

台	数	3 (予備 1)
容	量	約 1,480m ³ /min (1 台当たり)

中間建屋排気ファン

台	数	2
容	量	約 1,000m ³ /min (1 台当たり)

8.2.3.2.2 中央制御室換気設備

(a) 通常運転時

中央制御室、リレー室、計算機室等の換気及び冷暖房は、冷却コイルを内蔵した制御建屋冷暖房ユニット、中央制御室非常用循環フィルタユニット、制御建屋送気ファン、制御建屋循環ファン、中央制御室非常用循環ファン等から構成する中央制御室換気設備により行うことができる設計とする。

通常運転時は、外気との連絡口を用いて外気を取り入れることができる設計とする。

出入管理室の排気は、出入管理室フィルタユニットを通して、出入管理室排気ファンにより補助建屋排気設備に導き、排気筒から放出することができる設計とする。

中央制御室換気設備には、通常ラインのほか、微粒子フィルタ及びよう素フィルタを内蔵した中央制御室非常用循環フィルタユニット並びに中央制御室非常用循環ファンからなる非常用ラインを設け、事故時には外気との連絡口を遮断し、中央制御室非常用循環フィルタユニットを通る閉回路循環方式とし、運転員を内部被ばくから防護する設計とする。外部との遮断が長期にわたり、室内の環境が悪くなった場合には、外気を中央制御室非常用循環フィルタユニットで浄化しながら取り入れることも可能な設計とする。

中央制御室外の火災により発生する有毒ガス等に対し、中央制御室換気設備の外気取入れを手動で遮断し、閉回路循環方式に切り替えることが可能な設計とする。

中央制御室換気設備は、原子炉冷却材喪失事故後の短期間では動的機器の単一故障及び外部電源喪失を仮定した場合でも本設備

の機能を保つよう設計する。また、事故後 24 時間以上経過した長期間では動的機器の単一故障又は想定される静的機器の故障を仮定しても、当該設備に要求される原子炉制御室非常用換気空調機能を達成できる設計とする。

なお、単一設計とするフィルタユニット及びダクトの一部については、劣化モードに対する適切な保守管理を実施し、故障の発生を低く抑えるとともに、想定される故障の除去又は修復のためのアクセスが可能であり、かつ、補修作業が容易となる設計とする。中央制御室換気設備系統説明図を第 8.2.2 図に、主要設備の仕様を第 8.2.1 表に示す。

(b) 重大事故等時

(b-1) 設計方針

重大事故等時において、中央制御室換気設備は、微粒子フィルタ及びよう素フィルタを内蔵した中央制御室非常用循環フィルタユニット並びに中央制御室非常用循環ファンからなる非常用ラインを設け、外気との連絡口を遮断し、中央制御室非常用循環フィルタユニットを通る閉回路循環方式とし、運転員を内部被ばくから防護する設計とする。

運転員の被ばくの観点から結果が最も厳しくなる重大事故等時に、全面マスクの着用及び運転員の交代要員体制を考慮し、その実施のための体制を整備することで、中央制御室遮蔽の機能とあわせて、運転員の実効線量が 7 日間で 100mSv を超えないようにすることにより、中央制御室の居住性を確保できる設計とする。

外部との遮断が長期にわたり、室内の環境が悪くなった場合には、外気を中央制御室非常用循環フィルタユニットで浄化しながら取り入れることも可能な設計とする。

その他、重大事故等時に使用する設計基準事故対処設備としては、中央制御室換気設備の制御建屋冷暖房ユニットがあり、多様性、位置的分散等以外の重大事故等対処設備としての設計

を行う。

中央制御室換気設備は、ディーゼル発電機に加えて、全交流動力電源喪失時においても代替電源設備である空冷式非常用発電装置から給電できる設計とする。

空冷式非常用発電装置については、「10.2 代替電源設備」にて記載する。

(b-1-1) 多様性、位置的分散

基本方針については、「1.1.8.1 多様性、位置的分散、悪影響防止等」に示す。

中央制御室換気設備は、多重性をもったディーゼル発電機から給電でき、系統として多重性を持つ設計とする。

中央制御室非常用循環ファン、制御建屋送気ファン及び制御建屋循環ファンは、設計基準事故対処設備としての電源に対して多様性を持った代替電源から給電できる設計とする。電源設備の多様性、位置的分散については「10.2 代替電源設備」にて記載する。

(b-1-2) 悪影響防止

基本方針については、「1.1.8.1 多様性、位置的分散、悪影響防止等」に示す。

中央制御室非常用循環ファン、制御建屋送気ファン、制御建屋循環ファン、中央制御室非常用循環フィルタユニット及び制御建屋冷暖房ユニットは、ダンパ操作等によって、通常時の系統構成から重大事故等対処設備としての系統構成及び系統隔離ができることで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

(b-1-3) 容量等

基本方針については、「1.1.8.2 容量等」に示す。

重大事故等時において中央制御室の居住性を確保するための設備として使用する中央制御室非常用循環ファン、制御建屋送気ファン、制御建屋循環ファン、中央制御室非常用循環

フィルタユニット及び制御建屋冷暖房ユニットは、重大事故等時に運転員の内部被ばくを防止するために必要な浄化機能に対して、設計基準事故対処設備としてのフィルタユニットが持つ浄化能力を使用することにより達成できることを確認した上で、同仕様で設計する。

(b-1-4) 環境条件等

基本方針については、「1.1.8.3 環境条件等」に示す。

中央制御室非常用循環ファン、制御建屋送気ファン及び制御建屋循環ファンは、重大事故等時における原子炉補助建屋内の環境条件を考慮した設計とする。操作は中央制御室から可能な設計とする。

中央制御室非常用循環フィルタユニット及び制御建屋冷暖房ユニットは、重大事故等時における原子炉補助建屋内の環境条件を考慮した設計とする。

(b-1-5) 操作性の確保

基本方針については、「1.1.8.4 操作性及び試験・検査性」に示す。

中央制御室換気設備の運転モードの切替えは、中央制御室換気隔離信号による自動動作のほか、中央制御室の運転コンソールでの手動切替操作も可能な設計とする。中央制御室非常用循環ファン、制御建屋送気ファン及び制御建屋循環ファンは、中央制御室の運転コンソールでの操作が可能な設計とする。また、中央制御室換気設備の空気作動ダンパは、一般的に使用される工具を用いて人力で開操作が可能な構造とする。

(b-2) 主要設備及び仕様

中央制御室換気設備の主要設備及び仕様を第 8.2.2 表に示す。

(b-3) 試験・検査

中央制御室の居住性の確保のために使用する系統（中央制御室（気密性）、中央制御室非常用循環ファン、制御建屋送気ファン、制御建屋循環ファン、中央制御室非常用循環フィルタユニ

ット及び制御建屋冷暖房ユニット）は、通常ラインにて機能・性能確認が可能な系統設計とする。

また、中央制御室非常用循環ファン、制御建屋送気ファン及び制御建屋循環ファンは、分解が可能な設計とする。

中央制御室非常用循環フィルタユニット及び制御建屋冷暖房ユニットは、差圧確認が可能な設計とする。また、内部の確認が可能なように、点検口を設ける設計とする。

8.2.3.3 固体廃棄物処理建屋換気設備（1号、2号及び3号炉共用）

固体廃棄物処理建屋換気設備は、送気設備及び排気設備で構成する。

固体廃棄物処理建屋換気系統説明図を第 8.2.3 図に示す。

(1) 固体廃棄物処理建屋送気設備

固体廃棄物処理建屋に外気を供給するために、固体廃棄物処理建屋送気ファン及び固体廃棄物処理建屋送気暖房ユニットを設ける。

固体廃棄物処理建屋送気暖房ユニットは、エアフィルタ及び加熱コイルで構成し、取り入れた空気のろ過及び温度調節を行う。

(2) 固体廃棄物処理建屋排気設備

固体廃棄物処理建屋の排気は、エアフィルタ及び高効率エアフィルタからなる排気フィルタユニットを経て、排気ファンにより建屋屋上の排気筒から排出する。

主な機器

固体廃棄物処理建屋送気設備

固体廃棄物処理建屋送気暖房ユニット

台 数	2
容 量	約1,550m ³ /min/台

固体廃棄物処理建屋送気ファン

台 数	2
容 量	約1,550m ³ /min/台

固体廃棄物処理建屋排気設備

固体廃棄物処理建屋排気フィルタユニット

台 数	2
容 量	約1,600m ³ /min/台
固体廃棄物処理建屋排気ファン	
台 数	2
容 量	約1,600m ³ /min/台

8.2.3.4 第2固体廃棄物処理建屋換気設備（1号、2号及び3号炉共用）

第2固体廃棄物処理建屋換気設備は、給気設備及び排気設備で構成する。

第2固体廃棄物処理建屋換気系統説明図を第8.2.4図に示す。

(1) 第2固体廃棄物処理建屋給気設備

第2固体廃棄物処理建屋に外気を供給するために、第2固体廃棄物処理建屋給気ファン及び第2固体廃棄物処理建屋給気ユニットを設ける。

第2固体廃棄物処理建屋給気ユニットは、エアフィルタ及び電気加熱コイルで構成し、取り入れた空気のろ過及び温度調節を行う。

(2) 第2固体廃棄物処理建屋排気設備

第2固体廃棄物処理建屋の排気は、エアフィルタ及び高効率エアフィルタからなる排気フィルタユニットを経て、排気ファンにより排気口から排出する。

主な機器

第2固体廃棄物処理建屋給気設備

第2固体廃棄物処理建屋給気ユニット

台 数	1
容 量	約1,060m ³ /min/台

第2固体廃棄物処理建屋給気ファン

台 数	2
容 量	約1,060m ³ /min/台

第2固体廃棄物処理建屋排気設備

第2固体廃棄物処理建屋排気フィルタユニット

台 数	1
容 量	約980m ³ /min/台
第2 固体廃棄物処理建屋排気ファン	
台 数	2
容 量	約980m ³ /min/台

8.2.3.5 タービン建屋の換気設備

タービン発電機とその補機室は強制換気方式を採用する。

8.2.3.6 緊急時対策所換気設備

a. 重大事故等時

(a) 設計方針

緊急時対策所換気設備は、重大事故等が発生した場合において、緊急時対策所内への希ガス等の放射性物質の侵入を低減又は防止するため適切な換気設計を行い、緊急時対策所の気密性及び緊急時対策所遮蔽の性能とあいまって、居住性に係る判断基準である緊急時対策所にとどまる要員の実効線量が事故後 7 日間で 100mSv を超えない設計とする。なお、換気設計に当たっては、緊急時対策所の気密性に対して十分な余裕を考慮した設計とする。

また、緊急時対策所外の火災により発生する有毒ガス等に対する換気設備の隔離その他の適切に防護するための設備を設ける設計とする。

緊急時対策所換気設備として、緊急時対策所非常用空気浄化ファン、緊急時対策所非常用空気浄化フィルタユニット及び空気供給装置を保管する設計とする。

緊急時対策所換気設備の多様性、位置的分散、悪影響防止、容量等、環境条件等、操作性の確保及び試験検査については、「10.9 緊急時対策所」にて記載する。

(b) 主要設備及び仕様

緊急時対策所換気設備の主要設備及び仕様は、第 8.2.3 表に示す。

8.3 遮蔽設備

8.3.1 概要

遮蔽設備は、通常運転時、運転時の異常な過渡変化時及び事故時において、発電所周辺の一般公衆及び発電所従業員の受ける線量を低減するもので、次のものから構成される。

- (1) 原子炉 1 次遮蔽
- (2) 原子炉 2 次遮蔽
- (3) 補助遮蔽
- (4) 燃料取扱い遮蔽
- (5) 中央制御室遮蔽
- (6) 一時遮蔽
- (7) 緊急時対策所遮蔽

8.3.2 設計方針

- (1) 発電所周辺の一般公衆が受ける線量については、「線量限度等を定める告示」に定められた周辺監視区域外の値より十分小さくなるようにする。また人の居住の可能性のある敷地境界外においては年間 50 μ Gy を超えないような遮蔽とする。
- (2) 燃料取替時、補修時等の通常運転時において、放射線業務従事者等が受ける線量が、「線量限度等を定める告示」に定められた限度を超えないようにするのはもちろん、不必要な放射線被ばくを防止するような遮蔽とする。
- (3) 重大事故及び仮想事故においても、発電所周辺の一般公衆の受ける線量が、「原子炉立地審査指針」の目安線量を十分下回る遮蔽とする。

事故時及び重大事故等時に中央制御室内の運転員等に対し、過度の放射線被ばくがないように考慮し、運転員等が中央制御室内にとどまり、事故対策に必要な各種の操作を行うことができるように設計する。

重大事故等の発生時に緊急時対策所内の対策要員に対し、過度の放射線被ばくがないように考慮し、事故対応に必要な措置を行うことができる遮蔽設計とする。

- (4) 遮蔽は、各場所の放射線レベル、各場所への立入りの頻度、滞在時間等を考慮した上で放射線業務従事者等の放射線被ばくが十分管理できるような設計とする。遮蔽の区分は次に示すとおりである。

遮蔽設計区分

区 分		設計基準放射線量率
管理区域外	第Ⅰ区分：管理区域外	$\leq 0.00625\text{mSv/h}$
管理区域内	第Ⅱ区分：立入頻度が比較的多いところ	$\leq 0.01\text{mSv/h}$
	第Ⅲ区分：立入頻度が比較的少ないところ	$\leq 0.15\text{mSv/h}$
	第Ⅳ区分：通常は立入り不要のところ	$> 0.15\text{mSv/h}$

8.3.3 主要設備

8.3.3.1 原子炉 1 次遮蔽

原子炉 1 次しゃへいは、原子炉容器を直接とり囲む構造物で、通常運転時の原子炉からの放射線を減衰させるとともに、原子炉停止後の 1 次系補機の保修が可能な程度に、原子炉からの放射線を減衰させる。

原子炉 1 次しゃへいは、最小厚さ約 2.7m の鉄筋コンクリート壁で、支持構造物を介して原子炉容器を支持する。

原子炉 1 次しゃへいは、原子炉容器からの伝達熱を除去し、コンクリート内部で吸収される放射線による過熱脱水を防止するため、原子炉容器下部空気冷却設備により空気で冷却する。

8.3.3.2 原子炉 2 次遮蔽

原子炉 2 次しゃへいは、原子炉格納容器内の構造物及び原子炉格納容器外周コンクリート壁等の構造物で原子炉格納施設からの放射線を許容レベルに減少させる。原子炉格納容器もこの原子炉 2 次しゃへいの一部となる。原子炉 2 次しゃへいは、原子炉 1 次しゃへいと組合せ

て原子炉格納施設の外側での放射線量率を通常時は第Ⅰ区分に減衰し、また、仮想事故時でも発電所周辺の公衆の受ける線量を「原子炉立地審査指針」に定めるめやす線量を十分下まわるように設計する。原子炉2次しゃへいの主要なものは、蒸気発生器側壁（厚さ約 1.1m の鉄筋コンクリート構造）、原子炉格納容器鋼板（円筒部厚さ約 38mm、ドーム部厚さ約 19mm）及び原子炉格納容器外周コンクリート壁（円筒部厚さ約 0.7m 以上、ドーム部厚さ約 0.4m）である。

8.3.3.3 補助遮蔽

補助しゃへいは、補助建屋内の廃棄物処理設備、化学・体積制御設備、試料採取設備、固体廃棄物処理建屋及び第2固体廃棄物処理建屋内の廃棄物処理設備等の放射性物質を内蔵する機器及び配管からの放射線に対して、放射線業務従事者を保護するもので、主として機器のまわりのコンクリート壁からなる。また、中央制御室のしゃへいは、仮想事故条件でも中央制御室で必要時間作業を可能とするものである。

補助しゃへいの主なものは、次のとおりである。

1次冷却材浄化イオン交換器しゃへい	約 1.2m
充てんポンプしゃへい	約 0.9m
体積制御タンクしゃへい	約 1.2m
ホールドアップタンクしゃへい	約 1.1m
廃樹脂タンクしゃへい	約 1.3m

8.3.3.4 燃料取扱い遮蔽

燃料取扱い遮蔽は、燃料取替時に原子炉キャビティに張るほう酸水、キャビティ壁、チャナル壁、使用済燃料ピットに張るほう酸水等からなり、燃料取替時、燃料移送時及び使用済燃料貯蔵中（使用済燃料ピットラック再設置時を含む。）に、放射線業務従事者等が安全に作業できるようにする。

燃料取替時のキャビティの水深は最低約 10.5m、また、使用済燃料ピットの水深は約 12m である。また、原子炉キャビティ壁は厚さ約

0.9m、チャンネル壁は厚さ約 1.2m の鉄筋コンクリート壁である。

8.3.3.5 中央制御室遮蔽

a. 通常運転時等

中央制御室遮蔽は、原子炉補助建屋内に設置し、原子炉冷却材喪失等の設計基準事故時に、中央制御室内にとどまり必要な操作、措置を行う運転員が過度の被ばくを受けないよう施設し、運転員の勤務形態を考慮し、事故後 30 日間において、運転員が中央制御室に入り、とどまっても、中央制御室遮蔽を透過する放射線による線量、中央制御室に侵入した外気による線量及び入退域時の線量が、中央制御室換気設備等の機能とあいまって、「実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則」及び「実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則の解釈」に示される 100mSv を下回る遮蔽とする。

b. 重大事故等時

(a) 設計方針

中央制御室遮蔽は、重大事故等時に、中央制御室にとどまり必要な操作を行う運転員が過度の被ばくを受けないよう施設する。運転員の被ばくの観点から結果が最も厳しくなる重大事故等時に、全面マスクの着用及び運転員の交代要員体制を考慮し、その実施のための体制を整備することで、中央制御室換気設備の機能とあわせて、運転員の実効線量が 7 日間で 100mSv を超えないよう設計する。

(a-1) 悪影響防止

基本方針については、「1.1.8.1 多様性、位置的分散、悪影響防止等」に示す。

中央制御室遮蔽は、原子炉補助建屋と一体のコンクリート構造物とし、倒壊等により他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

(a-2) 環境条件等

基本方針については、「1.1.8.3 環境条件」に示す。

中央制御室遮蔽は、コンクリート構造物として原子炉補助建屋と一体であり、建屋として重大事故等時における環境条件を考慮した設計とする。

(b) 試験検査

基本方針については、「1.1.8.4 操作性及び試験・検査性」に示す。

中央制御室遮蔽は、主要部分の断面寸法が確認できる設計とする。また、外観の確認が可能な設計とする。

8.3.3.6 一時遮蔽

一時しゃへいは、放射性物質を内蔵する機器及び設備の保修時あるいは事故時の保守等に一時的に使用するもので、コンクリートブロック、鉛、鉄板等可搬型のものであり必要に応じて使用する。

8.3.3.7 緊急時対策所遮蔽

緊急時対策所遮蔽は、重大事故等が発生した場合において、緊急時対策所の気密性及び緊急時対策所換気設備の性能とあいまって、居住性に係る判断基準である緊急時対策所にとどまる要員の実効線量が事故後 7 日間で 100mSv を超えない設計とする。

緊急時対策所遮蔽の多様性、位置的分散及び試験検査については、「10.9 緊急時対策所」にて記載する。

第 8.1.1.1 表 放射化学分析用主要器具

(1) 分光光度計		
数	量	1
(2) 原子吸光分光分析計		
数	量	1
(3) ガスクロマトグラフ		
数	量	1
(4) 電気伝導度計		
数	量	1
(5) pH 計		
数	量	1
(6) 濁度計		
数	量	1

第 8.1.1.2 表 一般化学分析用主要器具（1 号、2 号及び 3 号炉共用）

(1) 分光光度計		
数	量	1
(2) 原子吸光分光分析計		
数	量	1
(3) 電気伝導度計		
数	量	1
(4) pH計		
数	量	1
(5) 濁度計		
数	量	1

第 8.1.1.3 表 放射能測定用主要装置

(1) γ 線多重波高分析装置

数 量	1
検 出 器	Ge半導体

(2) 液体シンチレーション計数装置

数 量	1
検 出 器	液体シンチレータ

(3) GM計数装置

数 量	3
検 出 器	GM管

(4) ガス放射能測定装置

数 量	1
検 出 器	電離箱

(5) 2π ガスフロー計数装置

数 量	1
検 出 器	比例計数管

第 8.1.1.4 表 個人管理関係主要測定器

(1) フィルム・バッジ（1号、2号及び3号炉共用）		
個	数	約 800
(2) 警報付デジタル線量計（1号、2号及び3号炉共用）		
個	数	約 1,000
検	出	器
		半導体
(3) ホールボディ・カウンタ（1号、2号及び3号炉共用）		
台	数	1
検	出	器
		NaI シンチレータ
(4) 退出モニタ		
台	数	2
検	出	器
		ガスフローカウンタ

第 8.1.1.5 表 主な固定モニタリング設備の設備仕様

(1) モニタステーション及びモニタポスト（1号、2号及び3号炉共用）

種	類	NaI(Tl)シンチレーション式検出器、電離箱式 検出器
計	測 範 囲	$1.0 \times 10^1 \sim 1.0 \times 10^8 \text{ nGy/h}$
台	数	6
伝	送 方 法	有線及び無線

(2) モニタステーション及びモニタポスト専用の無停電電源装置

（1号、2号及び3号炉共用）

容	量	約 3kVA×5（1台当たり）
電	源	鉛蓄電池
電	圧	100V
台	数	6

(3) 移動式放射能測定装置（モニタ車）

（環境モニタリングセンター、1号、2号及び3号炉共用）

台	数	1（環境モニタリングセンター）
台	数	2（1号、2号及び3号炉共用）

(4) 気象観測設備（1号、2号及び3号炉共用）

観	測 項 目	風向、風速、日射量、放射収支量、雨量
台	数	1
伝	送 方 法	有線

第 8.1.1.6 表 放射線サーベイ設備関係主要測定器

(1) 線量率測定用サーベイメータ

数 量	約25
検 出 器	G M管、電離箱

(2) 汚染サーベイメータ

数 量	約10
検 出 器	G M管

(3) 中性子線サーベイメータ(1号、2号及び3号炉共用)

数 量	3
検 出 器	^3He 比例計数管

(4) 可搬型ダストモニタ

数 量	4
検 出 器	シンチレーション検出器

(5) 可搬型ガスモニタ

数 量	4
検 出 器	電離箱

第 8.1.2.1 表 放射線管理設備（重大事故等時）（常設）の設備仕様

(1) 格納容器内高レンジエリアモニタ（低レンジ）

兼用する設備は以下のとおり。

- ・放射線管理設備
- ・計装設備（重大事故等対処設備）

個	数	2
計 測 範 囲		$10^2 \sim 10^7 \mu\text{Sv/h}$

(2) 格納容器内高レンジエリアモニタ（高レンジ）

兼用する設備は以下のとおり。

- ・放射線管理設備
- ・計装設備（重大事故等対処設備）

個	数	2
計 測 範 囲		$10^3 \sim 10^8 \text{mSv/h}$

第 8.1.2.2 表 放射線管理設備（重大事故等時）（可搬型）の設備仕様

(1) 可搬式モニタリングポスト

種 類	NaI (Tl) シンチレーション式検出器、 半導体式検出器
計 測 範 囲	B.G.～1,000mGy/h
個 数	10（予備 1）
伝 送 方 法	無線（衛星系回線）

(2) 可搬型放射線計測装置

a. 可搬式ダストサンプラ

個 数	2（予備 1）
-----	---------

b. NaI シンチレーションサーベイメータ

種 類	NaI (Tl) シンチレーション式検出器
計 測 範 囲	B.G.～30μGy/h
個 数	2（予備 1）

c. 汚染サーベイメータ

種 類	プラスチックシンチレーション式検出器
計 測 範 囲	0～300kmin ⁻¹
個 数	2（予備 1）

d. ZnS シンチレーションサーベイメータ

種 類	ZnS (Ag) シンチレーション式検出器
計 測 範 囲	0～99.9kmin ⁻¹
個 数	1（予備 1）

e. β線サーベイメータ

種 類	プラスチックシンチレーション式検出器
計 測 範 囲	0～300kmin ⁻¹
個 数	1（予備 1）

(3) 電離箱サーベイメータ

種 類	電離箱式検出器
計 測 範 囲	1.0 μSv/h～300mSv/h

個 数 2 (予備 1)

(4) 小型船舶

台 数 1 (予備 1)

(5) 可搬型気象観測装置

観 測 項 目 風向、風速、日射量、放射収支量、雨量

個 数 1 (予備 1)

伝 送 方 法 無線

(6) 可搬式使用済燃料ピット区域周辺エリアモニタ

兼用する設備は以下のとおり。

- ・使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備
- ・放射線管理設備

種 類 半導体式検出器

計 測 範 囲 0.01～100mSv/h

個 数 2 (予備 1)

(7) 緊急時対策所内可搬型エリアモニタ

兼用する設備は以下のとおり。

- ・放射線管理設備
- ・緊急時対策所

種 類 半導体式検出器

計 測 範 囲 0.001～99.99mSv/h

個 数 1 (予備 1)

(8) 緊急時対策所外可搬型エリアモニタ

兼用する設備は以下のとおり。

- ・放射線管理設備
- ・緊急時対策所

種 類 半導体式検出器

計 測 範 囲 0.001～99.99mSv/h

個 数 1 (予備 1)

第 8.2.1 表 中央制御室換気設備の設備仕様

(1) 制御建屋冷暖房ユニット

型	式	粗フィルタ、蒸気加熱コイル及び 冷却コイル内蔵型
基	数	2
容	量	約 2,075m ³ /min (1 基当たり)

(2) 制御建屋送気ファン

台	数	2
容	量	約 2,075m ³ /min (1 台当たり)

(3) 制御建屋循環ファン

台	数	2
容	量	約 1,595m ³ /min (1 台当たり)

(4) 中央制御室非常用循環フィルタユニット

型	式	粗フィルタ、微粒子フィルタ及び よう素フィルタ内蔵型
基	数	1
容	量	約 340m ³ /min
よう素除去効率		95%以上
粒子除去効率		99%以上 (0.7μm 粒子)

(5) 中央制御室非常用循環ファン

台	数	2
容	量	約 340m ³ /min (1 台当たり)

(6) 出入管理室フィルタユニット

型	式	粗フィルタ、微粒子フィルタ及び よう素フィルタ内蔵型
基	数	1
容	量	約 570m ³ /min

(7) 出入管理室排気ファン

台	数	2
容	量	約 570m ³ /min (1 台当たり)

第 8.2.2 表 中央制御室換気設備（重大事故等時）（常設）の設備仕様

(1) 中央制御室非常用循環ファン

兼用する設備は以下のとおり。

- ・ 中央制御室
- ・ 換気設備

台	数	2
---	---	---

(2) 制御建屋送気ファン

兼用する設備は以下のとおり。

- ・ 中央制御室
- ・ 換気設備

台	数	2
---	---	---

(3) 制御建屋循環ファン

兼用する設備は以下のとおり。

- ・ 中央制御室
- ・ 換気設備

台	数	2
---	---	---

(4) 中央制御室非常用循環フィルタユニット

兼用する設備は以下のとおり。

- ・ 中央制御室
- ・ 換気設備

型	式	粗フィルタ、微粒子フィルタ及び よう素フィルタ内蔵型
基	数	1

(5) 制御建屋冷暖房ユニット

兼用する設備は以下のとおり。

- ・ 中央制御室
- ・ 換気設備

基	数	2
---	---	---

第 8.2.3 表 緊急時対策所換気設備（重大事故等時）（可搬型）の設備仕様

(1) 緊急時対策所非常用空気浄化ファン

兼用する設備は以下のとおり。

- ・換気設備
- ・緊急時対策所

台	数	1（予備 2）
容	量	約 25m ³ /min

(2) 緊急時対策所非常用空気浄化フィルタユニット

兼用する設備は以下のとおり。

- ・換気設備
- ・緊急時対策所

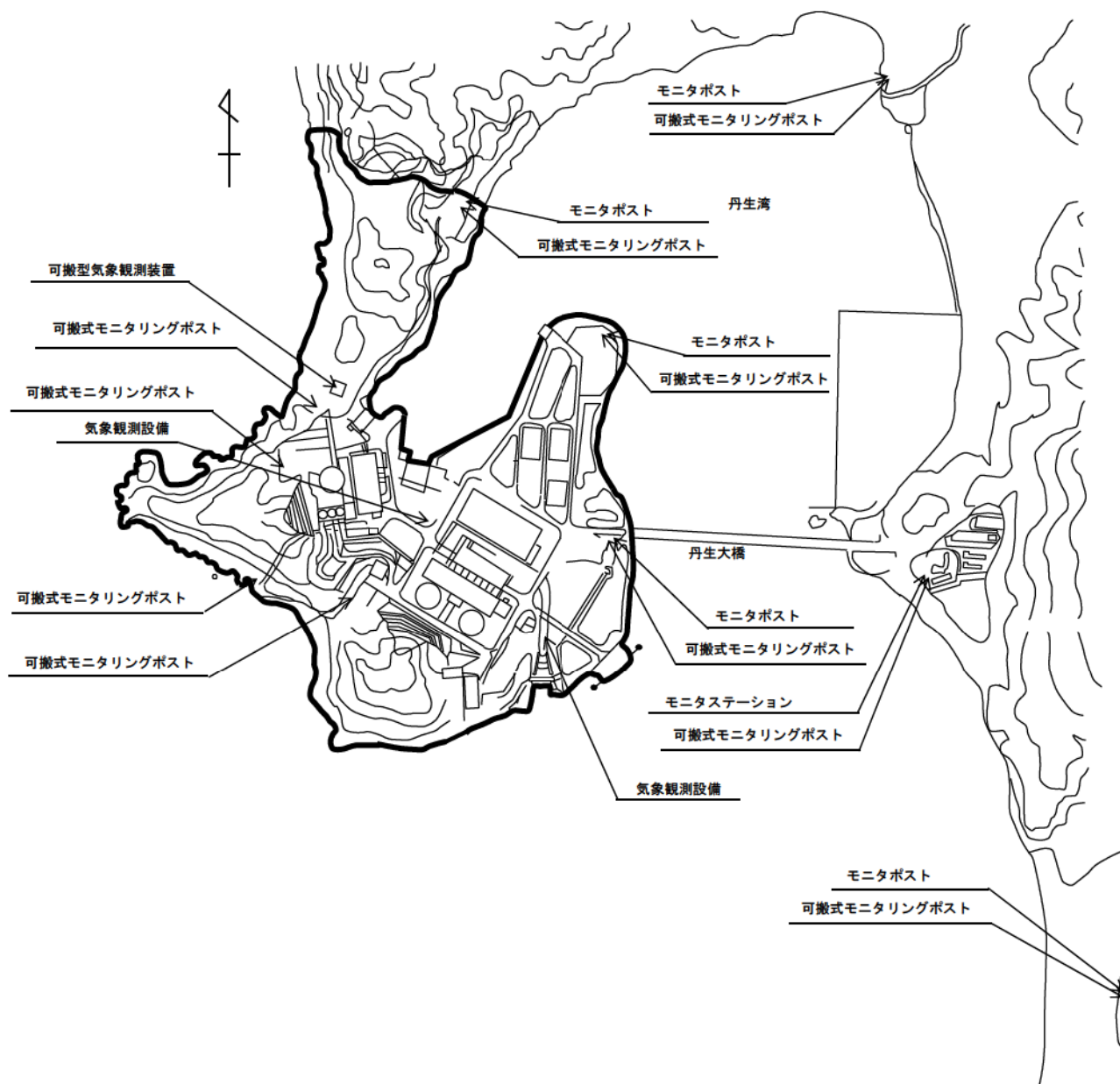
型	式	微粒子フィルタ／よう素フィルタ
基	数	1（予備 2）
容	量	約 25m ³ /min
効	率	
単体除去効率		99.97%以上（0.15 μ m 粒子）／95%以上
総合除去効率		99.99%以上（0.7 μ m 粒子）／99.75%以上

(3) 空気供給装置

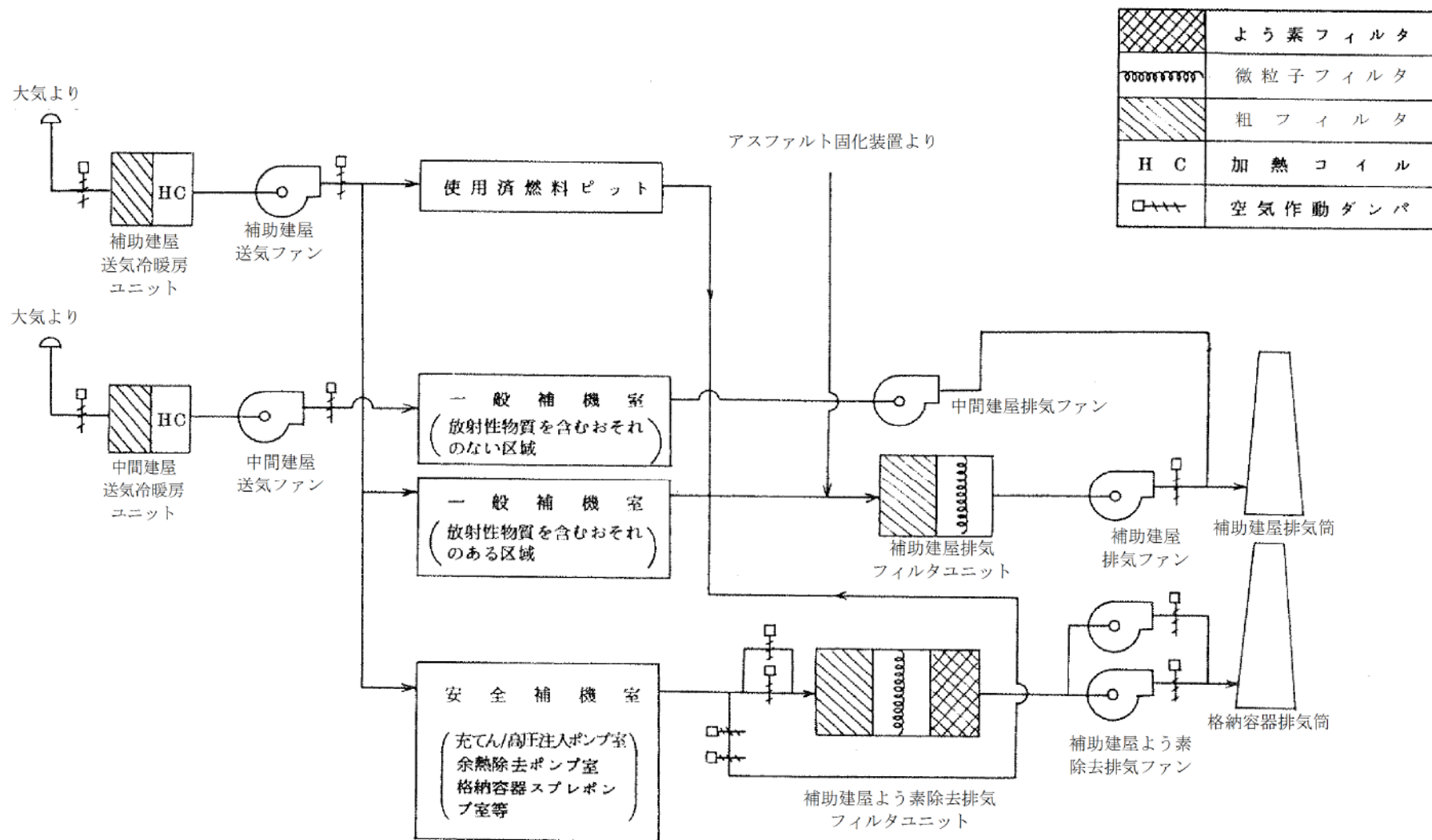
兼用する設備は以下のとおり。

- ・換気設備
- ・緊急時対策所

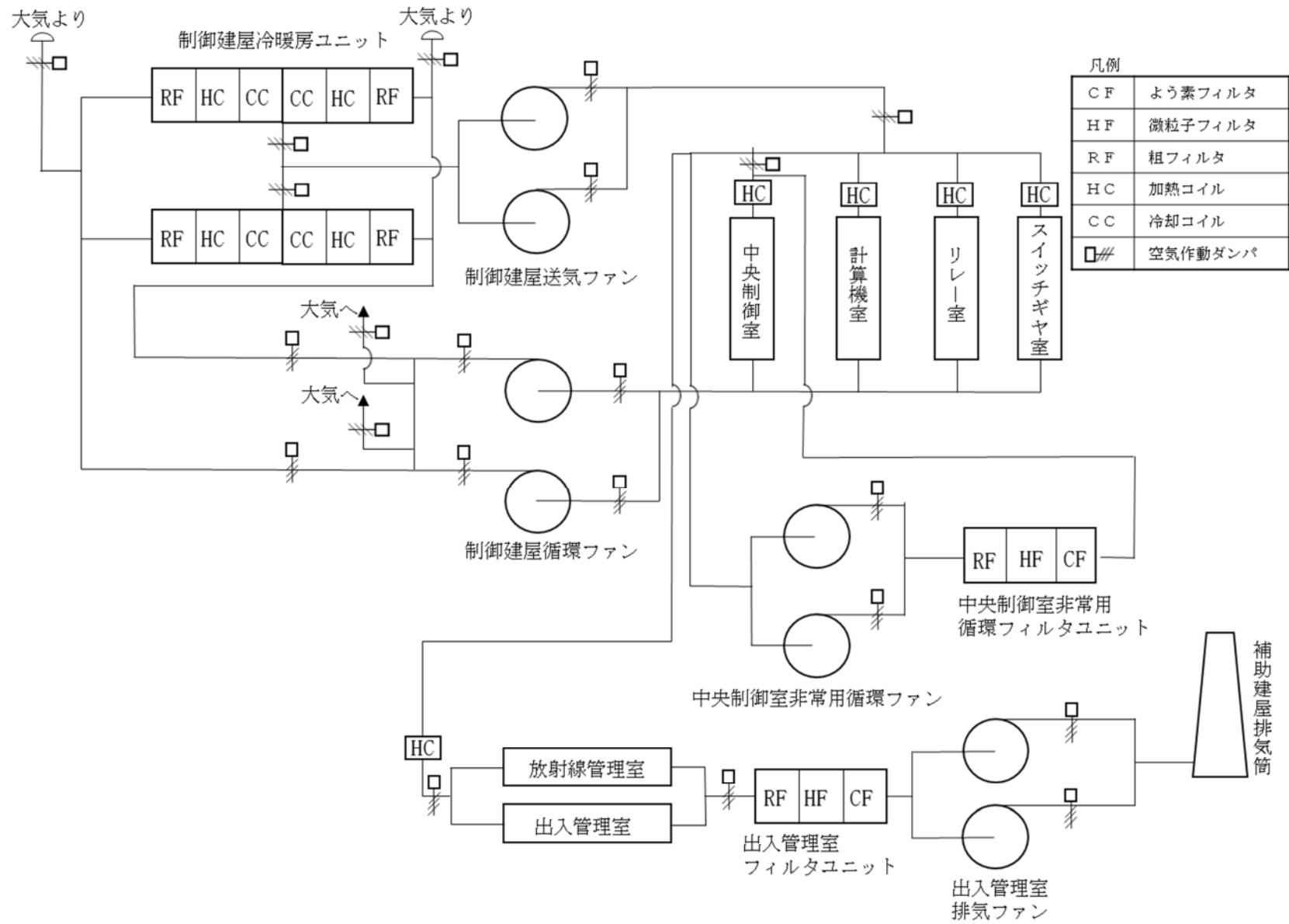
型	式	空気ポンペ
本	数	360 本以上（予備 1）



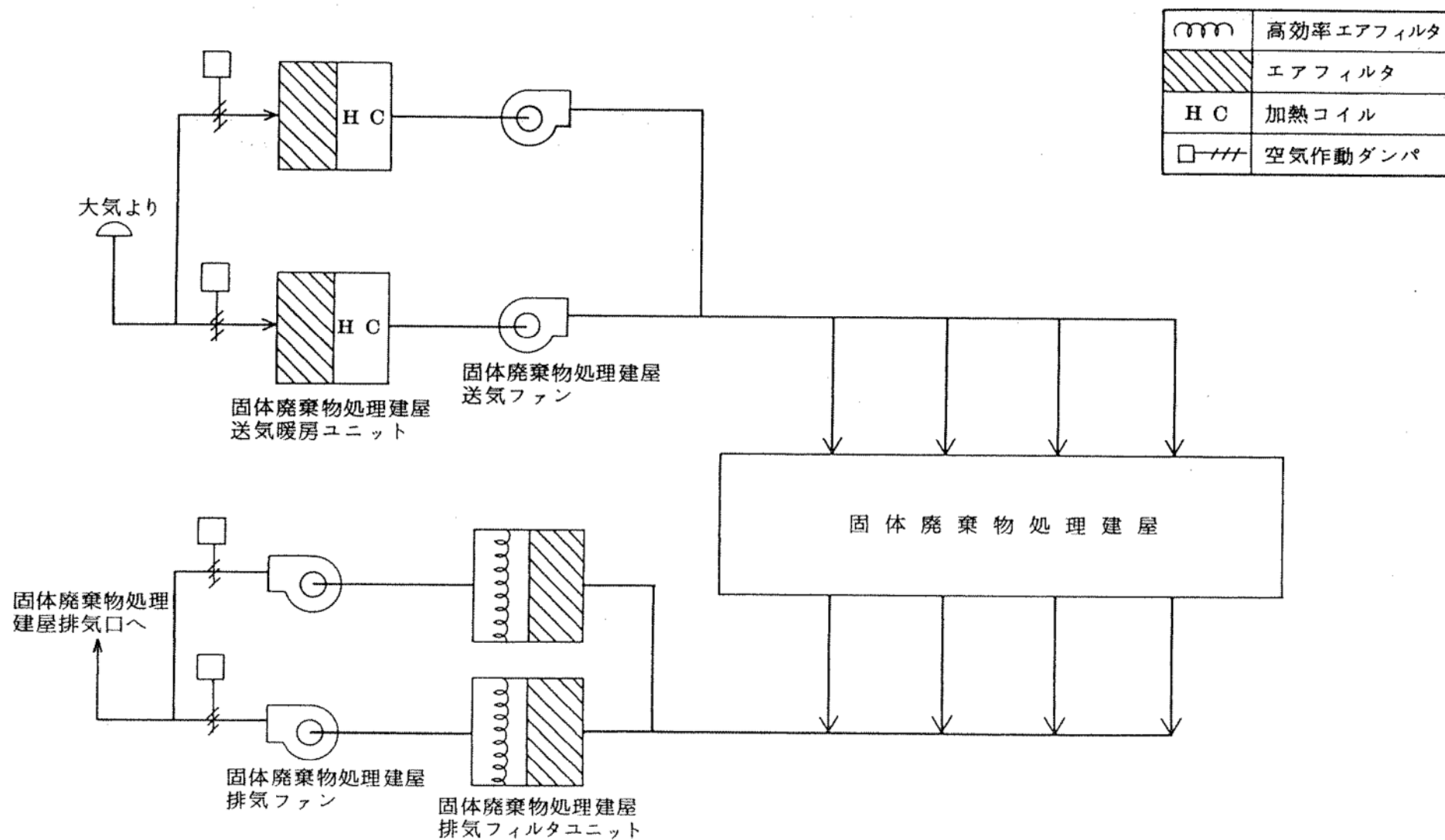
第 8.1.2.1 図 監視測定設備配備概要図



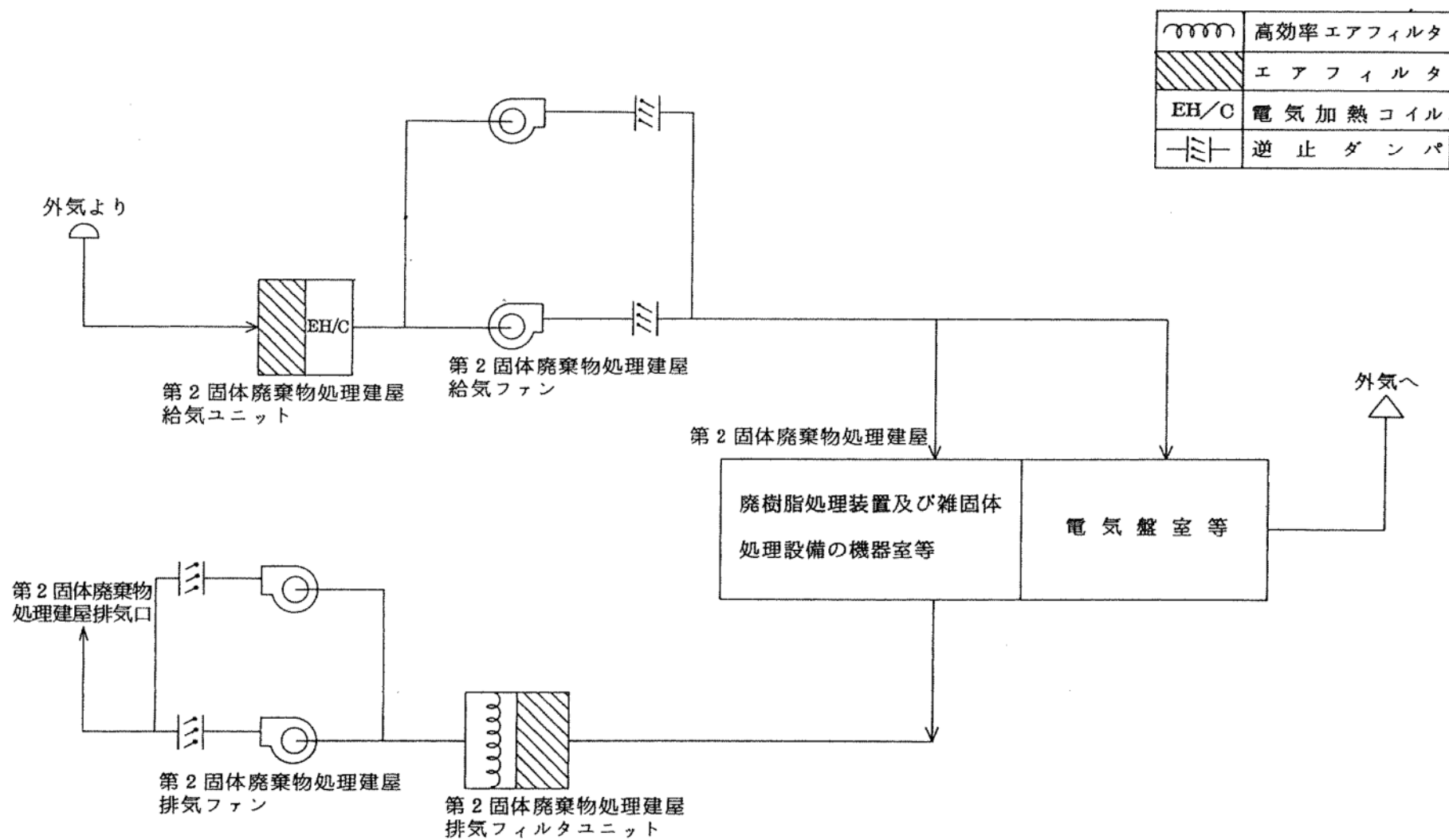
第 8.2.1 図 補助建屋換気系統説明図



第 8.2.2 図 中央制御室換気設備系統説明図



第 8.2.3 図 固体廃棄物処理建屋換気系統説明図（1号、2号及び3号炉共用）



第 8.2.4 図 第 2 固体廃棄物処理建屋換気系統説明図（1 号、2 号及び 3 号炉共用）

9. 原子炉格納施設

9.1 原子炉格納施設

9.1.1 通常運転時等

9.1.1.1 概要

原子炉格納施設は原子炉施設の主要部分を耐圧構造の密閉鋼製容器中に收容して、事故時の放射性物質の飛散による従業員および周辺の居住者の放射線被ばくを防ぐことを目的としており、このためつぎのような条件を満足する設計とする。

- (1) 設計圧力は 1 次冷却設備破断事故時に生ずる最高圧力を考慮して選定する。
- (2) 原子炉格納施設を貫通する配管には隔離弁を設けて、事故時に原子炉格納施設の機能を保持できる構造とする。
- (3) 原子炉格納施設の機能保持に必要なミサイル防護を設ける。
- (4) 必要な工学的安全設備を設け、原子炉格納容器の格納性を高める。
- (5) 発電所の寿命の全期間にわたって必要な時に漏えい率推定試験および各貫通部の漏えい試験を行なうことができる構造とする。

これらの条件を満足させることを考えて、第 2.2 図～第 2.8 図に示すように円筒形の原子炉格納容器とその外周コンクリート壁を主体とする構造を採用する。

原子炉格納容器とその外周コンクリート壁との間は密閉された空間（アニュラス部）を形成する。

配管および配線などの格納容器貫通部はあらゆる使用条件において原子炉格納施設の機能を保持できるように設計するが、さらにこれらをアニュラス部に設け、貫通部を設ける部分を原子炉格納容器とアニュラス部の二重格納構造とする。

原子炉格納施設への出入は人用エアロックを通つて行ない、保守などの際に必要な機器の搬出入は機器搬入口を使用する。

なお、原子炉を全出力運転している場合でも、原子炉格納容器内の機器等の保守のため一定期間格納容器内に立入りのできるようにする。

1 次冷却材喪失事故などの際に原子炉格納容器内圧の降下を図り、外部への放射性物質の放散を防ぐため格納容器スプレ設備およびアニュラス空気再循環設備などの工学的安全施設を設ける。また、作業員などが原子炉格納施設内に入る前に、原子炉格納容器内空気を換気するため格納容器換気設備などを設ける。

9.1.1.2 原子炉格納容器及びアニュラス

鋼製原子炉格納容器は、鉄筋コンクリート製の格納容器外周コンクリート壁とともに岩盤に直接置いた鉄筋コンクリートスラブで直接支持し、基礎の設計施工に際してはスラブと岩盤との間に隙間ができないように考慮する。鋼製格納容器は、その円筒部自体が格納容器内に設けるポーラクレーンの支持構造体ともなるよう設計する。

原子炉格納容器の主要部分の材料の選択には、ぜい性破壊の防止を考慮に入れる。すなわち、格納容器の耐圧部に使用する厚さ 13mm 以上のフェライト系鋼材については、ぜい性遷移温度が最低使用温度より 17℃以上低いものを選んで製作する。

1 次冷却設備の構成機器の破損によるミサイルを防ぐため、コンクリートしゃへい体及びコンクリート運転床面にその機能をもたせ、制御棒クラスタ駆動装置に対してはその上部にしゃへい構造物を設ける。

原子炉格納容器は、常温空気・設計圧力において容器内容積の 0.1%/ day 以下の漏えい率となるよう設計する。原子炉格納容器の外周コンクリート壁は、しゃへい上の必要性から厚さを決定し、原子炉格納容器より約 5m 大きい直径をもつ円筒上部ドーム型で、原子炉格納容器との間の空間は閉空間をつくり二重格納設備を構成する。配管及び配線の原子炉格納容器貫通部はアニュラス部を通っており、これらの漏えい検査もアニュラス内の空間を利用して行う。

主要設備の設計仕様の概要は、次のとおりである。

原子炉格納容器

型 式	上部半球形下部さら形鏡円筒型
設計圧力	2.4kg/cm ² G

設計温度	122℃
主要寸法	内 径 約 38m
	全 高 約 81m
	胴 板 厚 約 38mm
内 容 積	約 69,800m ³
漏えい率	0.1%/day 以下
	(常温空気、設計圧力において)

格納容器外周コンクリート壁

型 式	たて置円筒上部ドーム型
主要寸法	内 径 約 43m
	地上高さ 約 83m
材 料	鉄筋コンクリート
アニュラス部内容積	約 21,400m ³

9.1.1.3 原子炉格納容器附属設備

9.1.1.3.1 配管および配線貫通部

配管および配線などの格納容器貫通部は二重壁構造とし、原子炉格納容器に溶接したスリーブの中に配管、配線などを通し、その両端を密封する構造とする。各貫通部は個々に設計圧力において試験を行なうことができるようにする。貫通部の設計に際しては、熱膨張および地震動に対する相対変位および熱応力を考慮する。

格納容器外周コンクリート壁の貫通部は単なる貫通構造であり、圧力シールとしての設計は行なわない。

配管貫通部は低温から高温にわたる各種配管および空気ダクトに対してそれぞれに最適の設計を行なうよう考慮する。

燃料取替用キヤナルと使用済燃料ピットを結ぶ燃料移送管貫通部は原子炉格納容器に溶接する大口径円筒の内部にステンレス鋼製の配管を設ける構造とし、相対移動を吸収するために膨張継手を設ける。

9.1.1.3.2 機器搬入口および人用エアロック

機器搬入口は二重ガasketによってドアをボルト締めする構造で、原子炉格納容器内の設備の保修点検に必要な機器の搬出入を行ないうるものとする。人用エアロックは 2 箇所あり、いずれも二重扉構造で、圧力平衡装置および二重扉が同時に開とならない保護装置を設ける。

9.1.1.4 隔離弁

原子炉格納容器を貫通する配管には、事故時に放射性物質が外部に漏えいしないよう隔離弁を設ける。自動隔離弁への信号は、非常用炉心冷却設備作動信号等とする。隔離弁、検出器及び制御回路などは、定期的にその機能を試験できるように設計する。

9.1.1.5 原子炉格納容器の漏えいの試験

9.1.1.5.1 原子炉格納容器漏えい率試験

原子炉格納容器は必要な時にその漏えい率を推定することができるようにする。

この試験の方法としては計器用空気を含むすべての空気系統が原子炉格納容器を貫通する回路をしや断し、原子炉格納容器内を加圧して保持し、その間に漏えいする空気量を計算することによって漏えい率を求める測定法を用いる。

9.1.1.5.2 貫通部漏えい試験

配管、配線、エアロックなど格納容器貫通部はすべて必要な時に、空気あるいはハロゲンガスなどの気体を用いて個々に耐圧試験を行なつて漏えいの有無を検査できるようにする。

9.1.2 重大事故等時

9.1.2.1 概要

原子炉格納容器は、重大事故等時において設計圧力及び設計温度を

超えることが想定されるが、その機能が損なわれることのないよう、原子炉格納容器限界圧力及び限界温度までに至らない設計とする。

9.1.2.2 設計方針

9.1.2.2.1 悪影響防止

基本方針については、「1.1.8.1 多様性、位置的分散、悪影響防止等」に示す。

原子炉格納容器は、通常時の系統構成を変えることなく重大事故等対処設備としての系統構成をすることで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

9.1.2.2.2 環境条件等

基本方針については、「1.1.8.3 環境条件等」に示す。

原子炉格納容器は、重大事故等時の環境条件を考慮した設計とする。

原子炉格納容器は、代替水源として淡水又は海水から選択可能であるため、海水影響を考慮した設計とする。

9.1.2.3 主要設備及び仕様

原子炉格納施設（重大事故等時）の主要設備及び仕様は第 9.1.2.1 表のとおり。

9.1.2.4 試験検査

基本方針については、「1.1.8.4 操作性及び試験・検査性」に示す。

原子炉格納容器は、外観の確認が可能な設計とする。また、漏えいの確認が可能な設計とする。

9.2 格納容器スプレ設備

この設備は、工学的安全施設のひとつとして設けられるもので、第9.2.1図に系統の概略を示すように、独立な2系統で構成する。

1次冷却材喪失事故時等に、燃料取替用水タンクのほう酸水に放射性よう素除去薬品を混入して、原子炉格納容器内に配置するスプレノズルからスプレして格納容器内気を冷却、凝縮して内圧を減ずるとともに、スプレ水滴によりよう素を吸着して、気中のよう素濃度を減ずる。長時間の連続スプレに備えて、再循環サンプル水が利用できるように原子炉格納容器サンプルからスプレポンプ吸込部に連絡配管を設ける。また、スプレヘッダ入口弁を締め切ってポンプの試験運転を行うためのテストラインを設ける。

材料については、ほう酸にふれる部分は耐食性材料を使用する。

スプレポンプの設計仕様の概要は、次のとおりである。

型 式	横置遠心式電動機駆動
台 数	4
容 量	約 423m ³ /h/台
揚 程	約 124m

9.3 アニュラス空気再循環設備

9.3.1 設計基準事故時

アニュラス空気再循環設備は、アニュラス循環ファン及びよう素フィルタを含むフィルタユニット等からなり、原子炉冷却材喪失事故時に、アニュラス部を負圧に保つことによって、二重格納の機能を果たし、また、原子炉格納容器からアニュラス部に漏えいした空気をよう素フィルタを通して浄化再循環し、環境に放出される放射性物質の濃度を減少させる。アニュラス循環フィルタユニットによるよう素除去効率は、95%以上となる設計とする。

アニュラス空気再循環設備は、通常運転時は待機状態とし、非常用炉心冷却設備作動信号により起動し、原子炉冷却材喪失事故後の短期間では動的機器の単一故障及び外部電源喪失を仮定した場合でも、アニュラス部の負圧を 25 分以内に達成できる設計とする。

また、事故後 24 時間以上経過した長期間では動的機器の単一故障又は想定される静的機器の故障を仮定しても、当該設備に要求される格納容器内又は放射性物質が格納容器内から漏れ出た場所の雰囲気中の放射性物質の濃度低減機能を達成できる設計とする。

なお、単一設計とする格納容器排気筒手前のダクトの一部については、劣化モードに対する適切な保守管理を実施し、故障の発生を低く抑えるとともに、想定される故障の除去又は修復のためのアクセスが可能であり、かつ、補修作業が容易となる設計とする。

第 9.3.1 図に系統の概略を示す。

主な機器

(1) アニュラス循環ファン

兼用する設備は以下のとおり。

- ・ 中央制御室
- ・ アニュラス空気再循環設備
- ・ 水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための設備

台	数	2
容	量	約 170m ³ /min (1 台当たり)

(2) アニュラス循環フィルタユニット

兼用する設備は以下のとおり。

- ・ 中央制御室
- ・ アニュラス空気再循環設備
- ・ 水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための設備

型	式	粗フィルタ、微粒子フィルタ及び よう素フィルタ内蔵型
基	数	2
容	量	約 170m ³ /min (1 基当たり)
チャコール層厚さ		約 50mm
よう素除去効率		95%以上
粒子除去効率		99%以上 (0.7 μ m 粒子)

9.3.2 重大事故等時

9.3.2.1 設計方針

炉心の著しい損傷が発生した場合において、運転員が中央制御室にとどまるために、原子炉格納容器から漏えいした空気中の放射性物質の濃度を低減するための設備及び原子炉建屋その他の原子炉格納容器から漏えいする気体状の放射性物質を格納するための施設の水素爆発による損傷を防止するための設備として以下の重大事故等対処設備（放射性物質の濃度低減及び水素の排出）を設ける。

重大事故等対処設備（放射性物質の濃度低減及び水素の排出）として、アニュラス循環ファン、アニュラス循環フィルタユニット及び窒素ポンベ（アニュラス循環系ダンパ作動用）を使用する。また、代替電源設備として空冷式非常用発電装置を使用する。

アニュラス循環ファンは、原子炉格納容器からアニュラスへ漏えいする放射性物質及び水素等を含む空気を吸入し、アニュラス循環フィルタユニットを介して放射性物質を低減させた後排出することで、放射性物質の濃度を低減するとともに水素を排出する設計とする。アニュラス循環ファンは、ディーゼル発電機に加えて、代替電源設備であ

る空冷式非常用発電装置から給電できる設計とする。また、B系アニュラス循環系のダンパは、ディーゼル発電機に加えて、代替電源設備である空冷式非常用発電装置により電磁弁を開放することで制御用空気設備の窒素ポンベ（アニュラス循環系ダンパ作動用）により開操作できる設計とする。

具体的な設備は、以下のとおりとする。

- ・アニュラス循環ファン
- ・アニュラス循環フィルタユニット
- ・窒素ポンベ（アニュラス循環系ダンパ作動用）
- ・空冷式非常用発電装置（10.2 代替電源設備）
- ・燃料油貯蔵タンク（10.2 代替電源設備）
- ・可搬式オイルポンプ（10.2 代替電源設備）
- ・タンクローリー（10.2 代替電源設備）
- ・燃料油移送ポンプ（10.2 代替電源設備）

空冷式非常用発電装置、燃料油貯蔵タンク、可搬式オイルポンプ、タンクローリー及び燃料油移送ポンプについては、「10.2 代替電源設備」にて記載する。格納容器排気筒は、設計基準事故対処設備の一部を流路として使用することから、流路に係る機能について重大事故等対処設備としての設計を行う。その他、重大事故等時に使用する設計基準事故対処設備としては、アニュラス循環ファンの電源として使用するディーゼル発電機があり、多様性、位置的分散等以外の重大事故等対処設備としての設計を行うが、詳細については「10.2 代替電源設備」にて記載する。

9.3.2.2.1 多様性、位置的分散

基本方針については、「1.1.8.1 多様性、位置的分散、悪影響防止等」に示す。

アニュラス循環ファンは、ディーゼル発電機に対して多様性を持った空冷式非常用発電装置から給電できる設計とする。電源設備の多様性、位置的分散については、「10.2 代替電源設備」にて記載す

る。

9.3.2.2.2 悪影響防止

基本方針については、「1.1.8.1 多様性、位置的分散、悪影響防止等」に示す。

放射性物質の濃度低減及び水素の排出に使用するアニュラス循環ファン、アニュラス循環フィルタユニット及び格納容器排気筒は、弁操作等によって、通常時の系統構成から重大事故等対処設備としての系統構成をすることで他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

放射性物質の濃度低減及び水素の排出に使用する窒素ポンベ（アニュラス循環系ダンパ作動用）は、通常時に接続先の系統と分離された状態であること及び重大事故等時は重大事故等対処設備として系統構成をすることで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

9.3.2.2.3 容量等

基本方針については、「1.1.8.2 容量等」に示す。

炉心の著しい損傷により発生した放射性物質及び水素が、原子炉格納容器外に漏えいした場合において、放射性物質の濃度低減及び水素の排出に使用するアニュラス循環ファンは、設計基準事故対処設備のアニュラス空気再循環設備と兼用しており、原子炉格納容器から漏えいする空気中の放射性物質の濃度を低減するために必要な容量に対して十分であるため、設計基準事故対処設備と同仕様で設計する。また、原子炉格納容器外に漏えいした可燃限界濃度未満の水素を含む空気を排出させる機能に対して、設計基準事故対処設備としてのアニュラスの負圧達成能力及び負圧維持能力を使用することにより、アニュラス内の水素を屋外に排出することができるため、同仕様で設計するが、格納容器内自然対流冷却、格納容器スプレイ及び代替格納容器スプレイによる原子炉格納容器の温度・圧力低下機能と、静的触媒式水素再結合装置及び原子炉格納容器水素燃焼装

置による原子炉格納容器内の水素濃度低減機能とあいまって、水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止する容量を有する設計とする。アニュラス循環フィルタユニットは、設計基準事故対処設備としてのフィルタ性能が、原子炉格納容器から漏えいする空気中の放射性物質の濃度を低減するために必要な容量に対して十分であるため、設計基準事故対処設備と同仕様で設計する。

窒素ポンベ（アニュラス循環系ダンパ作動用）は、供給先のアニュラス循環系のダンパが空気作動式であるため、ダンパ全開に必要な圧力を設定圧力とし、配管分の加圧、ダンパ作動回数、リークしないことを考慮した容量に対して十分な容量を有したものを 1 セット 1 本使用する。保有数は、1 セット 1 本、機能要求の無い時期に保守点検可能であるため、保守点検用は考慮せずに、故障時のバックアップ用として 1 本の合計 2 本を保管する設計とする。

9.3.2.2.4 環境条件等

基本方針については、「1.1.8.3 環境条件等」に示す。

アニュラス循環ファンは、重大事故等時における使用条件及び原子炉補助建屋内の環境条件を考慮した設計とする。操作は中央制御室から可能な設計とする。

アニュラス循環フィルタユニットは、重大事故等時における使用条件及び原子炉補助建屋内の環境条件を考慮した設計とする。

窒素ポンベ（アニュラス循環系ダンパ作動用）は、原子炉補助建屋内に保管及び設置するため、重大事故等時における原子炉補助建屋内の環境条件を考慮した設計とする。操作は設置場所で可能な設計とする。

格納容器排気筒は、重大事故等時における屋外の環境条件を考慮した設計とする。

9.3.2.2.5 操作性の確保

基本方針については、「1.1.8.4 操作性及び試験・検査性」に示す。

アニュラス循環ファンを使用した放射性物質の濃度低減及び水素の排出を行う系統は、重大事故等が発生した場合でも、通常時の系統から弁操作等にて速やかに切り替えられる設計とする。アニュラス循環ファンは、中央制御室の制御盤での操作が可能な設計とする。

窒素ポンベ（アニュラス循環系ダンパ作動用）を使用したアニュラス循環系のダンパへの代替空気供給を行う系統は、重大事故等が発生した場合でも、通常時の系統から弁操作等にて速やかに切り替えられる設計とする。窒素ポンベ（アニュラス循環系ダンパ作動用）の出口配管と制御用空気配管の接続は、簡便な接続方法による接続とし、確実に接続できる設計とする。窒素ポンベ（アニュラス循環系ダンパ作動用）の接続口は、ポンベ取付継手による接続とし、窒素ポンベ（加圧器逃がし弁作動用、1次系冷却水タンク加圧用及びアニュラス循環系ダンパ作動用）の取付継手は同一形状とする。また、窒素ポンベ（アニュラス循環系ダンパ作動用）の接続口は、一般的に使用される工具を用いて確実に接続できるとともに、必要により窒素ポンベの交換が可能な設計とする。

9.3.2.2.6 主要設備及び仕様

アニュラス空気再循環設備の主要設備及び仕様は第 9.3.2.1 表及び第 9.3.2.2 表に示す。

9.3.2.2.7 試験検査

基本方針については、「1.1.8.4 操作性及び試験・検査性」に示す。

アニュラスからの放射性物質の濃度低減及び水素の排出に使用する系統（アニュラス循環ファン及びアニュラス循環フィルタユニット）は、多重性のある試験系統により独立して機能・性能確認及び漏えいの確認が可能な系統設計とする。

アニュラス循環ファンは、分解が可能な設計とする。

アニュラス循環フィルタユニットは、差圧確認が可能な系統設計とする。また、内部の確認が可能なように、点検口を設ける設計と

する。よう素フィルタは、フィルタ取外しができる設計、格納容器排気筒は、外観の確認が可能な設計とする。

アニュラスからの放射性物質の濃度低減及び水素の排出に使用する窒素ポンベ（アニュラス循環系ダンパ作動用）は、アニュラス循環系ダンパ作動用配管へ窒素供給することにより機能・性能の確認が可能な設計とする。ポンベは規定圧力が確認できる設計とする。また、外観の確認が可能な設計とする。

9.4 安全補機室空気浄化設備

安全補機室空気浄化設備は、ファン、よう素フィルタを含むフィルタユニット等からなり、原子炉冷却材喪失事故時には、非常用炉心冷却設備作動信号により起動し、安全補機室の空気を浄化した後排気筒から放出する。

また、補助建屋よう素除去排気フィルタユニットによるよう素除去効率は、95%以上となる設計とする。

原子炉冷却材喪失事故後の短期間では動的機器の単一故障及び外部電源喪失を仮定した場合でも本設備の機能を保つように設計する。

また、事故後 24 時間以上経過した長期間では動的機器の単一故障又は想定される静的機器の故障を仮定しても、当該設備に要求される格納容器内又は放射性物質が格納容器内から漏れ出た場所の雰囲気中の放射性物質の濃度低減機能を達成できる設計とする。

なお、単一設計とするフィルタユニット及びダクトの一部については、劣化モードに対する適切な保守管理を実施し、故障の発生を低く抑えるとともに、想定される故障の除去又は修復のためのアクセスが可能であり、かつ、補修作業が容易となる設計とする。

主な機器

安全補機室空気浄化設備

補助建屋よう素除去排気フィルタユニット

基	数	1
容	量	約 425m ³ /min
よう素除去効率		95%以上

補助建屋よう素除去排気ファン

台	数	2
容	量	約 425m ³ /min (1 台当たり)

9.5 原子炉格納容器内の冷却等のための設備

9.5.1 概要

設計基準事故対処設備が有する原子炉格納容器内の冷却機能が喪失した場合において炉心の著しい損傷を防止するため、原子炉格納容器内の圧力及び温度を低下させるために必要な重大事故等対処設備を設置及び保管する。また、炉心の著しい損傷が発生した場合において原子炉格納容器の破損を防止するため、原子炉格納容器内の圧力及び温度並びに放射性物質の濃度を低下させるために必要な重大事故等対処設備を設置及び保管する。

原子炉格納容器内の冷却等のための設備概略系統図を第 9.5.1 図から第 9.5.4 図に示す。

9.5.2 設計方針

- (1) 原子炉格納容器内の冷却機能が喪失した場合における原子炉格納容器内の圧力及び温度低下

原子炉格納容器内の冷却等のための設備のうち、炉心の著しい損傷を防止するため、原子炉格納容器内の圧力及び温度を低下させるための設備として以下の重大事故等対処設備（格納容器内自然対流冷却及び代替格納容器スプレイ）を設ける。

1 次冷却材喪失事象時において、内部スプレポンプ、内部スプレクーラ及び内部スプレポンプ入口弁（格納容器再循環サンプ側）の故障等により原子炉格納容器内の冷却機能が喪失した場合の重大事故等対処設備（格納容器内自然対流冷却）として、A格納容器循環冷暖房ユニット、1 次系冷却水ポンプ、1 次系冷却水クーラ、1 次系冷却水タンク、窒素ボンベ（1 次系冷却水タンク加圧用）、海水ポンプ及び可搬型温度計測装置（格納容器循環冷暖房ユニット入口温度／出口温度（S A）用）を使用する。

海水ポンプを用いて 1 次系冷却水クーラへ海水を供給するとともに、1 次系冷却水の沸騰防止のため、1 次系冷却水タンクに窒素ボンベ（1 次系冷却水タンク加圧用）を接続して窒素加圧し、1 次系冷却水

ポンプにより A 格納容器循環冷暖房ユニットへ 1 次系冷却水を供給できる設計とする。A 格納容器循環冷暖房ユニットは、原子炉格納容器内雰囲気温度の上昇により自動動作するダクト開放機構を有し、重大事故等時において原子炉格納容器の最高使用圧力及び最高使用温度を下回る飽和温度にて確実に開放することで格納容器内自然対流冷却ができる設計とする。また、可搬型温度計測装置（格納容器循環冷暖房ユニット入口温度／出口温度（S A）用）は、A 格納容器循環冷暖房ユニット冷却水入口及び出口配管に取り付け、冷却水温度を監視することにより、A 格納容器循環冷暖房ユニットを使用した格納容器内自然対流冷却の状態を確認できる設計とする。

具体的な設備は、以下のとおりとする。

- ・ A 格納容器循環冷暖房ユニット
- ・ 1 次系冷却水ポンプ
- ・ 1 次系冷却水クーラ
- ・ 1 次系冷却水タンク
- ・ 窒素ポンベ（1 次系冷却水タンク加圧用）
- ・ 海水ポンプ
- ・ 可搬型温度計測装置（格納容器循環冷暖房ユニット入口温度／出口温度（S A）用）（6.4 計装設備（重大事故等対処設備））

海水ストレーナは、設計基準事故対処設備の一部を流路として使用することから、流路に係る機能について重大事故等対処設備としての設計を行う。その他、重大事故等時に使用する設計基準事故対処設備としては、1 次系冷却水ポンプ及び海水ポンプの電源として使用するディーゼル発電機があり、多様性、位置的分散等以外の重大事故等対処設備としての設計を行うが、詳細については、「10.2 代替電源設備」にて記載する。可搬型温度計測装置（格納容器循環冷暖房ユニット入口温度／出口温度（S A）用）については、「6.4 計装設備（重大事故等対処設備）」にて記載する。原子炉格納容器については、「9.1 原子炉格納施設 9.1.2 重大事故等時」にて記載する。海水ポンプ室については、「10.8 非常用取水設備」にて記載する。

1 次冷却材喪失事象時において、内部スプレポンプ及び燃料取替用水タンクの故障等により原子炉格納容器内の冷却機能が喪失した場合の重大事故等対処設備（代替格納容器スプレイ）として、恒設代替低圧注水ポンプ、燃料取替用水タンク及び復水タンクを使用する。

燃料取替用水タンク又は復水タンクを水源とする恒設代替低圧注水ポンプは、格納容器スプレイ系を介して、原子炉格納容器内上部にあるスプレリングのスプレノズルより原子炉格納容器内にスプレイできる設計とする。

恒設代替低圧注水ポンプは、代替電源設備である空冷式非常用発電装置より代替所内電気設備変圧器を経由して給電できる設計とする。

具体的な設備は、以下のとおりとする。

- ・ 恒設代替低圧注水ポンプ
- ・ 燃料取替用水タンク
- ・ 復水タンク
- ・ 空冷式非常用発電装置（10.2 代替電源設備）
- ・ 代替所内電気設備変圧器（10.2 代替電源設備）
- ・ 燃料油貯蔵タンク（10.2 代替電源設備）
- ・ 可搬式オイルポンプ（10.2 代替電源設備）
- ・ タンクローリー（10.2 代替電源設備）
- ・ 燃料油移送ポンプ（10.2 代替電源設備）

空冷式非常用発電装置、代替所内電気設備変圧器、燃料油貯蔵タンク、可搬式オイルポンプ、タンクローリー及び燃料油移送ポンプについては、「10.2 代替電源設備」にて記載する。原子炉格納容器については、「9.1 原子炉格納施設 9.1.2 重大事故等時」にて記載する。

1 次冷却材喪失事象時において、内部スプレポンプ及び燃料取替用水タンクの故障等により原子炉格納容器内の冷却機能が喪失した場合の重大事故等対処設備（代替格納容器スプレイ）として、原子炉下部キャビティ注水ポンプ、燃料取替用水タンク及び復水タンクを使用する。

燃料取替用水タンク又は復水タンクを水源とする原子炉下部キャビティ注水ポンプは、格納容器スプレイ系を介して、原子炉格納容器内

上部にあるスプレリングのスプレノズルより原子炉格納容器内にスプレイできる設計とする。

原子炉下部キャビティ注水ポンプは、代替電源設備である空冷式非常用発電装置より代替所内電気設備変圧器を経由して給電できる設計とする。

具体的な設備は、以下のとおりとする。

- ・原子炉下部キャビティ注水ポンプ
- ・燃料取替用水タンク
- ・復水タンク
- ・空冷式非常用発電装置（10.2 代替電源設備）
- ・代替所内電気設備変圧器（10.2 代替電源設備）
- ・燃料油貯蔵タンク（10.2 代替電源設備）
- ・可搬式オイルポンプ（10.2 代替電源設備）
- ・タンクローリー（10.2 代替電源設備）
- ・燃料油移送ポンプ（10.2 代替電源設備）

空冷式非常用発電装置、代替所内電気設備変圧器、燃料油貯蔵タンク、可搬式オイルポンプ、タンクローリー及び燃料油移送ポンプについては、「10.2 代替電源設備」にて記載する。原子炉格納容器については、「9.1 原子炉格納施設 9.1.2 重大事故等時」にて記載する。

全交流動力電源及び原子炉補機冷却機能が喪失した場合を想定した重大事故等対処設備（代替格納容器スプレイ）として、恒設代替低压注水ポンプ、燃料取替用水タンク及び復水タンクを使用する。

燃料取替用水タンク又は復水タンクを水源とする恒設代替低压注水ポンプは、格納容器スプレイ系を介して、原子炉格納容器内上部にあるスプレリングのスプレノズルより原子炉格納容器内にスプレイできる設計とする。

恒設代替低压注水ポンプは、代替電源設備である空冷式非常用発電装置より代替所内電気設備変圧器を経由して給電できる設計とする。

具体的な設備は、以下のとおりとする。

- ・恒設代替低压注水ポンプ

- ・燃料取替用水タンク
- ・復水タンク
- ・空冷式非常用発電装置（10.2 代替電源設備）
- ・代替所内電気設備変圧器（10.2 代替電源設備）
- ・燃料油貯蔵タンク（10.2 代替電源設備）
- ・可搬式オイルポンプ（10.2 代替電源設備）
- ・タンクローリー（10.2 代替電源設備）
- ・燃料油移送ポンプ（10.2 代替電源設備）

空冷式非常用発電装置、代替所内電気設備変圧器、燃料油貯蔵タンク、可搬式オイルポンプ、タンクローリー及び燃料油移送ポンプについては、「10.2 代替電源設備」にて記載する。原子炉格納容器については、「9.1 原子炉格納施設 9.1.2 重大事故等時」にて記載する。

全交流動力電源及び原子炉補機冷却機能が喪失した場合を想定した重大事故等対処設備（代替格納容器スプレイ）として、原子炉下部キャビティ注水ポンプ、燃料取替用水タンク及び復水タンクを使用する。

燃料取替用水タンク又は復水タンクを水源とする原子炉下部キャビティ注水ポンプは、格納容器スプレイ系を介して、原子炉格納容器内上部にあるスプレリングのスプレノズルより原子炉格納容器内にスプレイできる設計とする。

原子炉下部キャビティ注水ポンプは、代替電源設備である空冷式非常用発電装置より代替所内電気設備変圧器を経由して給電できる設計とする。

具体的な設備は、以下のとおりとする。

- ・原子炉下部キャビティ注水ポンプ
- ・燃料取替用水タンク
- ・復水タンク
- ・空冷式非常用発電装置（10.2 代替電源設備）
- ・代替所内電気設備変圧器（10.2 代替電源設備）
- ・燃料油貯蔵タンク（10.2 代替電源設備）
- ・可搬式オイルポンプ（10.2 代替電源設備）

- ・タンクローリー（10.2 代替電源設備）
- ・燃料油移送ポンプ（10.2 代替電源設備）

空冷式非常用発電装置、代替所内電気設備変圧器、燃料油貯蔵タンク、可搬式オイルポンプ、タンクローリー及び燃料油移送ポンプについては、「10.2 代替電源設備」にて記載する。原子炉格納容器については、「9.1 原子炉格納施設 9.1.2 重大事故等時」にて記載する。

全交流動力電源及び原子炉補機冷却機能が喪失した場合を想定した重大事故等対処設備（格納容器内自然対流冷却）として、大容量ポンプ、燃料油貯蔵タンク、タンクローリー、燃料油移送ポンプ、A格納容器循環冷暖房ユニット及び可搬型温度計測装置（格納容器循環冷暖房ユニット入口温度／出口温度（SA）用）を使用する。

海を水源とする大容量ポンプは、A1、A2海水ストレーナブロー配管又は原子炉補機冷却系供給管（Bヘッダ）と可搬型ホースを接続することで、原子炉補機冷却系を介して、A格納容器循環冷暖房ユニットへ海水を直接供給できる設計とする。A格納容器循環冷暖房ユニットは、原子炉格納容器内雰囲気温度の上昇により自動動作するダクト開放機構を有し、重大事故等時において原子炉格納容器の最高使用圧力及び最高使用温度を下回る飽和温度にて確実に開放することで格納容器内自然対流冷却ができる設計とする。

また、可搬型温度計測装置（格納容器循環冷暖房ユニット入口温度／出口温度（SA）用）は、A格納容器循環冷暖房ユニット冷却水入口及び出口配管に取り付け、冷却水温度を監視することにより、A格納容器循環冷暖房ユニットを使用した格納容器内自然対流冷却の状態を確認できる設計とする。大容量ポンプの燃料は、燃料油貯蔵タンクよりタンクローリー（燃料油移送ポンプ使用時含む。）を用いて補給できる設計とする。

具体的な設備は、以下のとおりとする。

- ・大容量ポンプ
- ・燃料油貯蔵タンク（10.2 代替電源設備）
- ・タンクローリー（10.2 代替電源設備）

- ・燃料油移送ポンプ（10.2 代替電源設備）
- ・A格納容器循環冷暖房ユニット
- ・可搬型温度計測装置（格納容器循環冷暖房ユニット入口温度／出口温度（S A）用）（6.4 計装設備（重大事故等対処設備））

A 1、A 2 海水ストレーナは、設計基準事故対処設備の一部を流路として使用することから、流路に係る機能について重大事故等対処設備としての設計を行う。燃料油貯蔵タンク、タンクローリー及び燃料油移送ポンプについては、「10.2 代替電源設備」にて記載する。可搬型温度計測装置（格納容器循環冷暖房ユニット入口温度／出口温度（S A）用）については、「6.4 計装設備（重大事故等対処設備）」にて記載する。原子炉格納容器については、「9.1 原子炉格納施設 9.1.2 重大事故等時」にて記載する。海水ポンプ室については、「10.8 非常用取水設備」にて記載する。

(2) 炉心の著しい損傷が発生した場合における原子炉格納容器内の圧力及び温度並びに放射性物質濃度の低下

原子炉格納容器内の冷却等のための設備のうち、炉心の著しい損傷が発生した場合において原子炉格納容器の破損を防止するため、原子炉格納容器内の圧力及び温度並びに放射性物質の濃度を低下させるための設備として以下の重大事故等対処設備（格納容器内自然対流冷却及び代替格納容器スプレイ）を設ける。

1 次冷却材喪失事象時に内部スプレポンプ及び燃料取替用水タンクの故障等により原子炉格納容器内の冷却機能が喪失し、炉心の著しい損傷が発生した場合の重大事故等対処設備（格納容器内自然対流冷却）として、A格納容器循環冷暖房ユニット、1 次系冷却水ポンプ、1 次系冷却水クーラ、1 次系冷却水タンク、窒素ボンベ（1 次系冷却水タンク加圧用）、海水ポンプ及び可搬型温度計測装置（格納容器循環冷暖房ユニット入口温度／出口温度（S A）用）を使用する。

海水ポンプを用いて1 次系冷却水クーラへ海水を供給するとともに、1 次系冷却水の沸騰防止のため、1 次系冷却水タンクに窒素ボンベ（1 次系冷却水タンク加圧用）を接続して窒素加圧し、1 次系冷却水

ポンプにより A 格納容器循環冷暖房ユニットへ 1 次系冷却水を供給できる設計とする。A 格納容器循環冷暖房ユニットは、原子炉格納容器内雰囲気温度の上昇により自動動作するダクト開放機構を有し、重大事故等時において原子炉格納容器の最高使用圧力及び最高使用温度を下回る飽和温度にて確実に開放することで格納容器内自然対流冷却ができる設計とする。また、格納容器内自然対流冷却とあわせて代替格納容器スプレイを行うことにより放射性物質濃度を低下できる設計とする。可搬型温度計測装置（格納容器循環冷暖房ユニット入口温度／出口温度（S A）用）は、A 格納容器循環冷暖房ユニット冷却水入口及び出口配管に取り付け、冷却水温度を監視することにより、A 格納容器循環冷暖房ユニットを使用した格納容器内自然対流冷却の状態を確認できる設計とする。

具体的な設備は、以下のとおりとする。

- ・ A 格納容器循環冷暖房ユニット
- ・ 1 次系冷却水ポンプ
- ・ 1 次系冷却水クーラ
- ・ 1 次系冷却水タンク
- ・ 窒素ポンベ（1 次系冷却水タンク加圧用）
- ・ 海水ポンプ
- ・ 可搬型温度計測装置（格納容器循環冷暖房ユニット入口温度／出口温度（S A）用）（6.4 計装設備（重大事故等対処設備））

海水ストレーナは、設計基準事故対処設備の一部を流路として使用することから、流路に係る機能について重大事故等対処設備としての設計を行う。

その他、重大事故等時に使用する設計基準事故対処設備としては、1 次系冷却水ポンプ及び海水ポンプの電源として使用するディーゼル発電機があり、多様性、位置的分散等以外の重大事故等対処設備としての設計を行うが、詳細については「10.2 代替電源設備」にて記載する。可搬型温度計測装置（格納容器循環冷暖房ユニット入口温度／出口温度（S A）用）については、「6.4 計装設備（重大事故等対処