

島根原子力発電所第2号機 審査資料	
資料番号	NS2-添1-009
提出年月日	2021年11月11日

VI-1-1-4 取水口及び放水口に関する説明書

S2 補 VI-1-1-4 R0

2021年11月

中国電力株式会社

## 目 次

1. 概要	1
2. 基本方針	2
3. 取水口, 取水管及び取水槽	3
4. 放水口	18

## 1. 概要

本資料は、「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」（以下「技術基準規則」という。）第33条、第62～66条及び第69～71条並びにそれらの「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」（以下「解釈」という。）に基づき、取水口、取水管、取水槽、放水路及び放水口の機能、位置及び構造について説明するものである。

なお、技術基準規則第4条「設計基準対象施設の地盤」、第5条「地震による損傷の防止」、第49条「重大事故等対処施設の地盤」及び第50条「地震による損傷の防止」への適合性については、耐震設計に関する内容であるため、VI-2「耐震性に関する説明書」に示す。また、技術基準規則第6条「津波による損傷の防止」及び第51条「津波による損傷の防止」への適合性については、基準津波に対する機能維持に関する内容であるため、VI-1-1-3-2「津波への配慮に関する説明書」及びVI-3「強度に関する説明書」に示す。

## 2. 基本方針

通常運転時等においては、設計基準対象施設である復水器の冷却用海水、原子炉補機の冷却用海水及びタービン補機の冷却用海水は、取水口から取水管を経て取水槽に導かれ、循環水ポンプ、原子炉補機海水ポンプ及びタービン補機海水ポンプを使用して取水し、復水器、原子炉補機冷却系熱交換器及びタービン補機冷却系熱交換器を冷却後、放水路を経て放水口まで導き、外海に放水できる設計とする。

設計基準事故時又は重大事故等時においては、技術基準規則第 33 条及び第 63 条並びにそれらの解釈に基づき、最終ヒートシンクへ熱を輸送することが要求されており、海水を取水するために、原子炉補機海水ポンプ及び高圧炉心スプレイ補機海水ポンプの流路として取水口、取水管及び取水槽を使用する設計とする。冷却に使用した海水は、放水路及び放水口を使用し放水する設計とする。

重大事故等時は、技術基準規則第 62～66 条及び第 69～71 条並びにその解釈に基づき、取水槽を可搬型重大事故等対処設備の取水箇所とし、想定される重大事故等の収束までの間、海を水源として十分な水量を供給できる設計とする。

### 3. 取水口、取水管及び取水槽

取水口は、輪谷湾に設置する。海水は、取水口から取水管を経て、取水槽に導かれ、循環水ポンプ、原子炉補機海水ポンプ、タービン補機海水ポンプ及び高圧炉心スプレー補機海水ポンプにより海水を取水する。

取水口、取水管及び取水槽は、通常運転時等に取水した海水を復水器、原子炉補機冷却系熱交換器及びタービン補機冷却系熱交換器の冷却水として使用するための流路として設計する。復水器の冷却用海水は循環水ポンプにより供給し、その容量は $67400\text{m}^3/\text{h} \times 3$ 個（通常運転時3個運転）である。原子炉補機冷却系熱交換器の冷却用海水は原子炉補機海水ポンプにより供給し、その容量は $2040\text{m}^3/\text{h} \times 4$ 個（通常運転時2個運転、2個予備）である。タービン補機冷却系熱交換器の冷却用海水はタービン補機海水ポンプにより供給し、その容量は $2100\text{m}^3/\text{h} \times 3$ 個（通常運転時2個運転、1個予備）である。

また、取水口、取水管及び取水槽は、設計基準事故時又は重大事故等時に取水した海水を原子炉補機冷却系熱交換器及び高圧炉心スプレー補機冷却系熱交換器に冷却水として使用するための流路として設計する。重大事故等時には、残留熱除去系等を冷却するために使用する移動式代替熱交換設備又は残留熱除去系熱交換器の冷却用海水は大型送水ポンプ車により供給し、その容量は $1800\text{m}^3/\text{h} \times 1$ 個である。原子炉補機冷却系熱交換器の冷却用海水は原子炉補機海水ポンプにより供給し、その容量は $2040\text{m}^3/\text{h} \times 4$ 個である。高圧炉心スプレー補機冷却系熱交換器の冷却用海水は高圧炉心スプレー補機海水ポンプにより供給し、その容量は $336\text{m}^3/\text{h} \times 1$ 個である。放射性物質の大気への拡散抑制又は航空機燃料火災への泡消火対応として、大型送水ポンプ車により原子炉建物への放水を行い、その容量は $1800\text{m}^3/\text{h} \times 1$ 個である。重大事故等の収束に必要な水源へ大量送水車により海水を供給し、その容量は $168\text{m}^3/\text{h} \times 2$ 個である。

取水口、取水管及び取水槽は、非常用取水設備と位置付け、重大事故等時に使用することから重大事故等対処設備として設計する。

また、取水槽には異物の流入防止としてバケット型スクリーンを設ける。

表 3-1～表 3-3 に取水口、取水管及び取水槽の主要仕様を示す。

取水口及び放水口に関する施設の位置図を図 3-1、取放水に関する海水等流路系統概要図を図 3-2～図 3-8 に、取水口、取水管及び取水槽の構造図を図 3-9～図 3-12 に示す。

表 3-1 取水口の主要仕様

種 類		鋼製円筒管
主要寸法	内径	8000 mm
材 料		SS400 (SS41)

表 3-2 取水管の主要仕様

種 類		鋼管
主要寸法	内径	4300 mm
材 料		SS400 (SS41)

表 3-3 取水槽の主要仕様

種 類		鉄筋コンクリート函渠
主要寸法	たて	47250 mm
	横	28500 mm
	深さ	9900 mm
材 料		鉄筋コンクリート

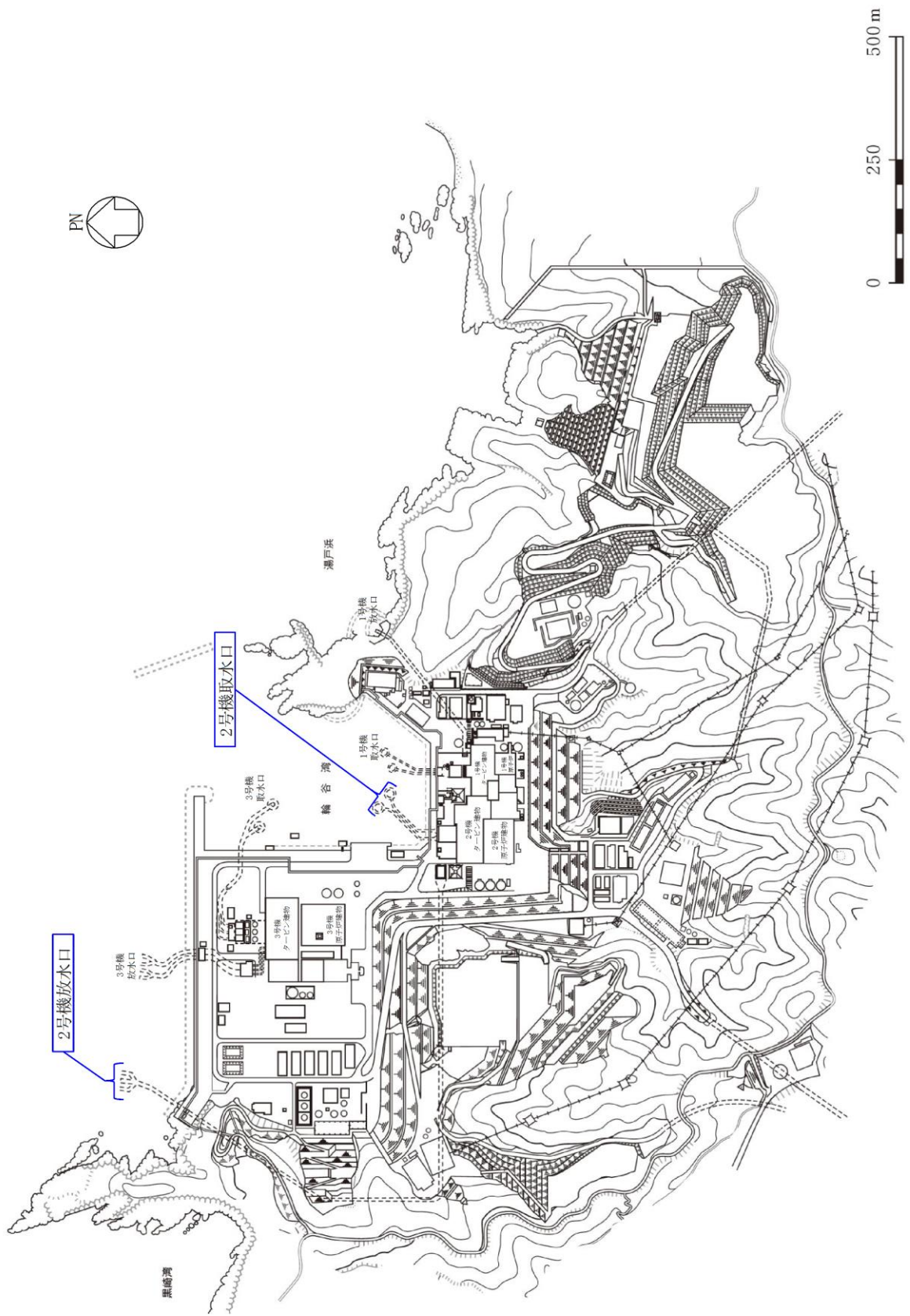


図 3-1 取水口及び放水口に関する施設の位置図

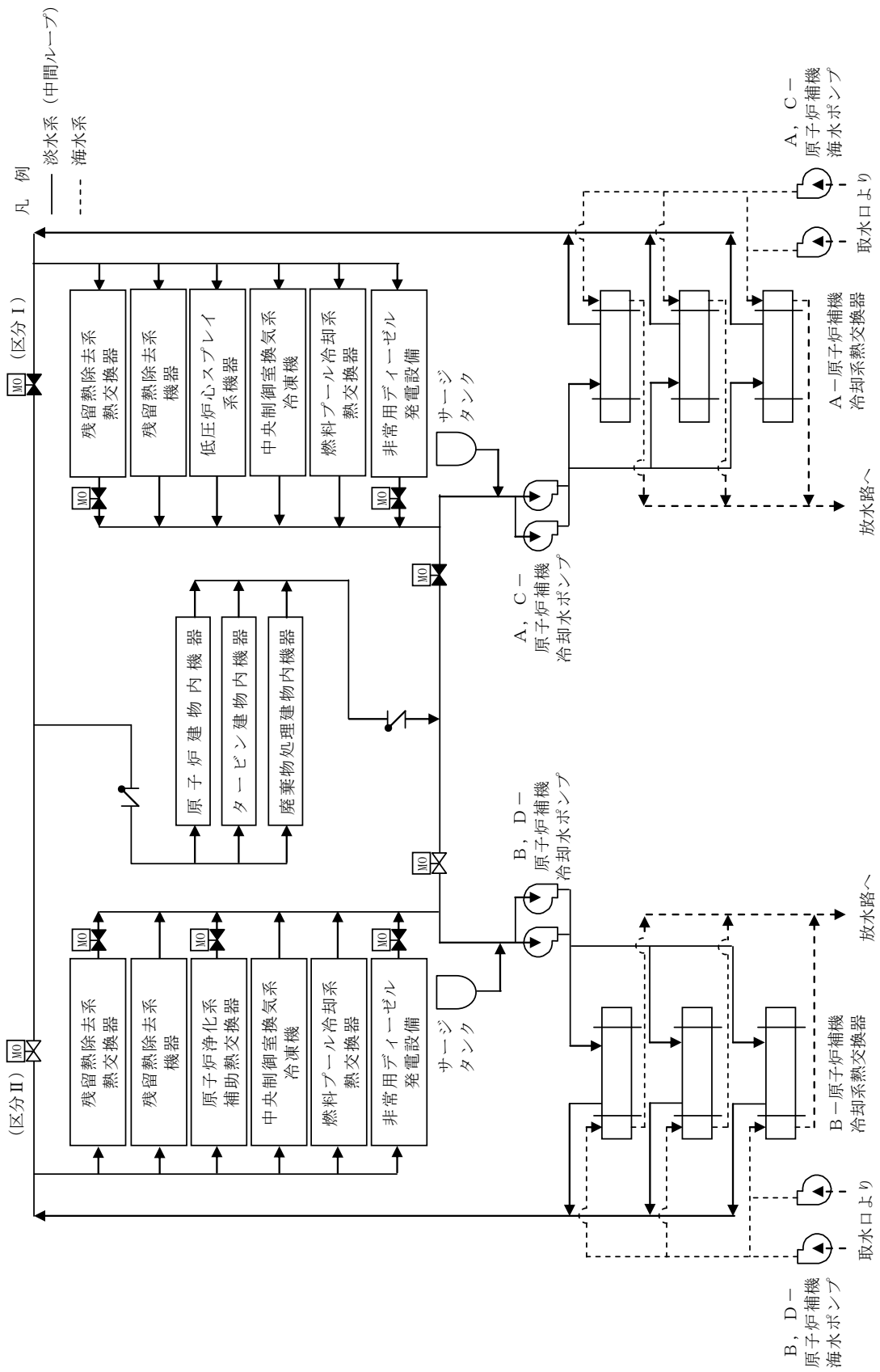


図 3-2 原子炉補機冷却系（原子炉補機海水系を含む。）系統概要図



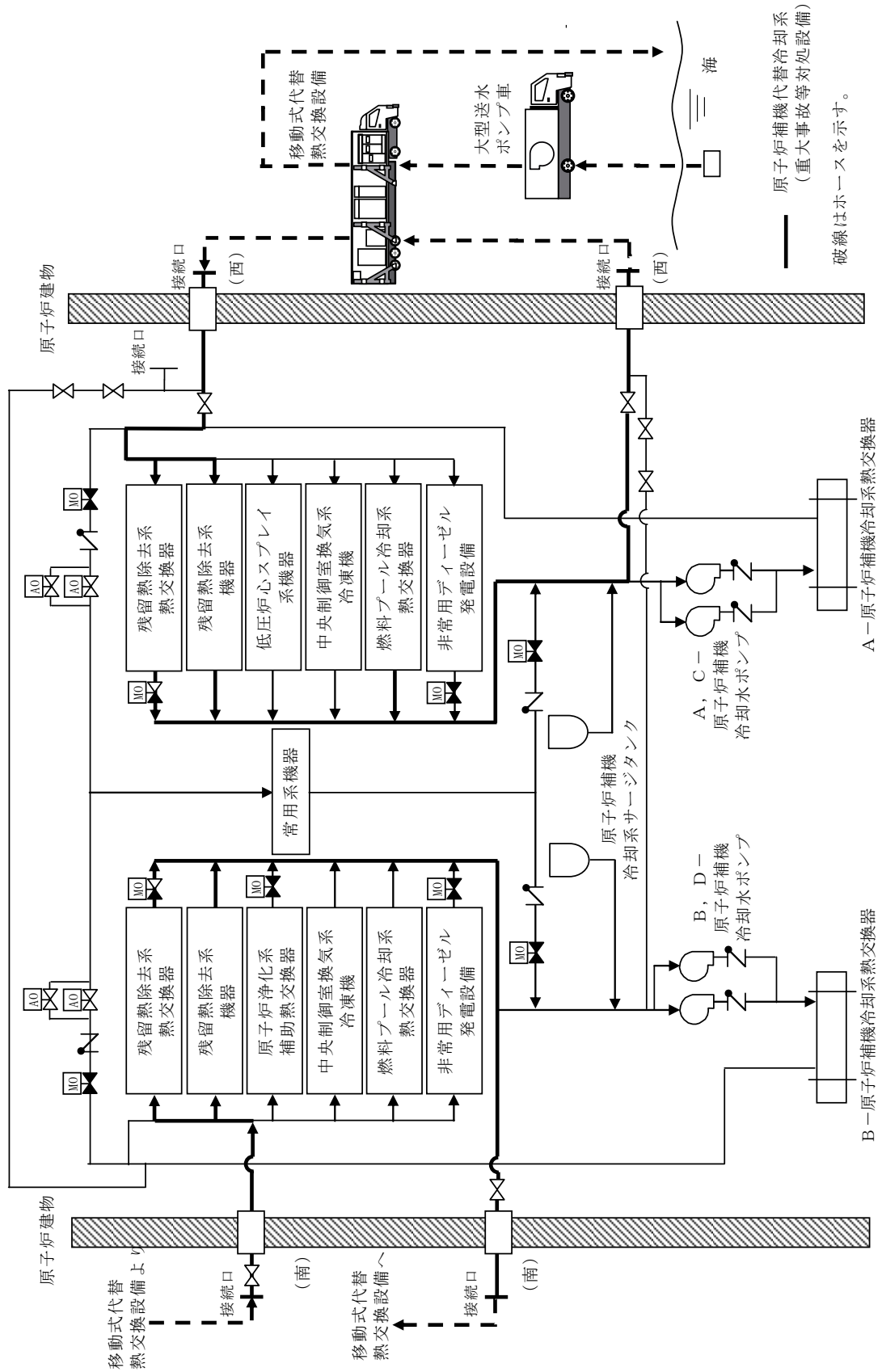


図 3-3 原子炉補機代替冷却系系統概要図 (屋外接続口使用時)

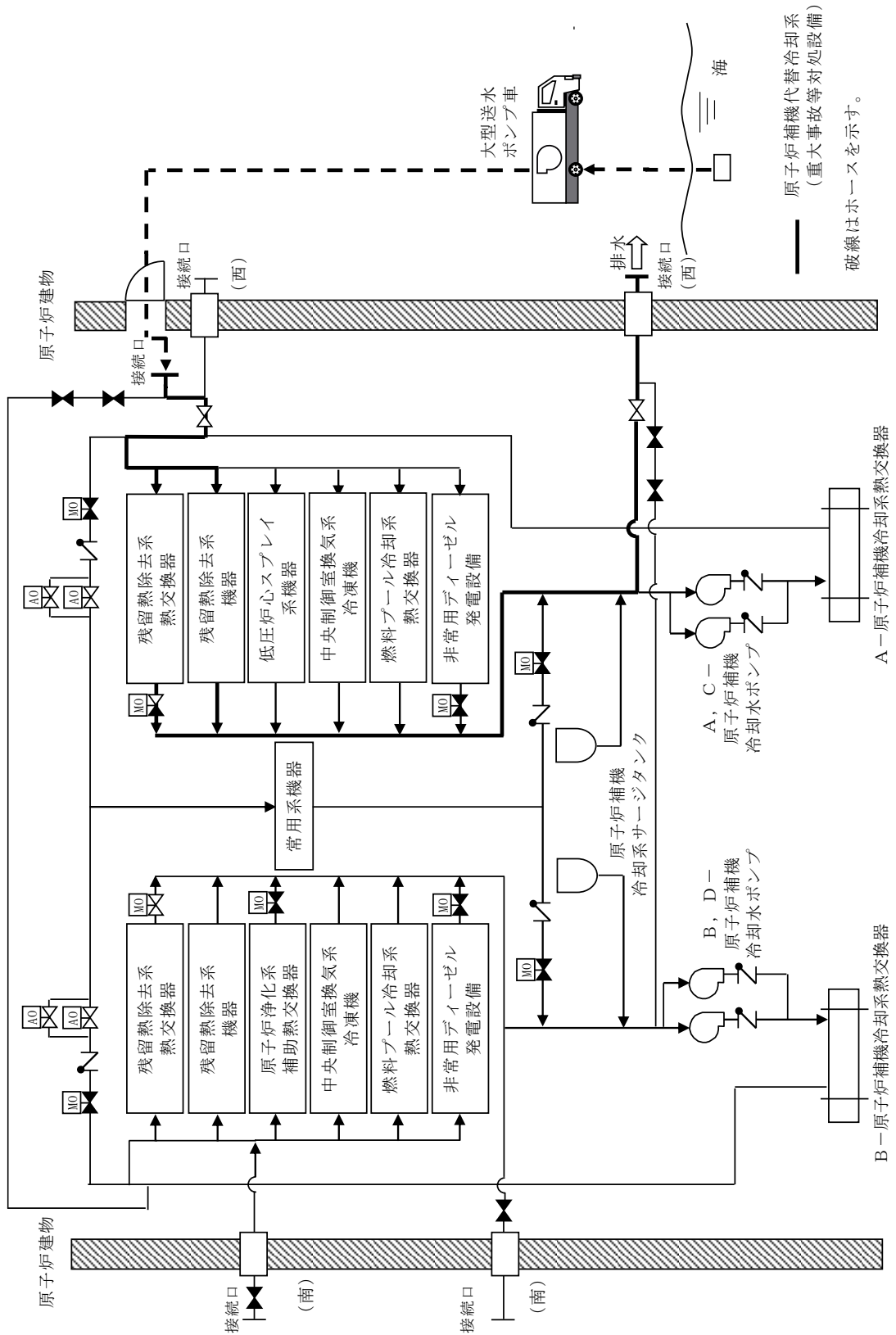


図 3-4 原子炉補機代替冷却系系統概要図 (屋内接続口使用時)

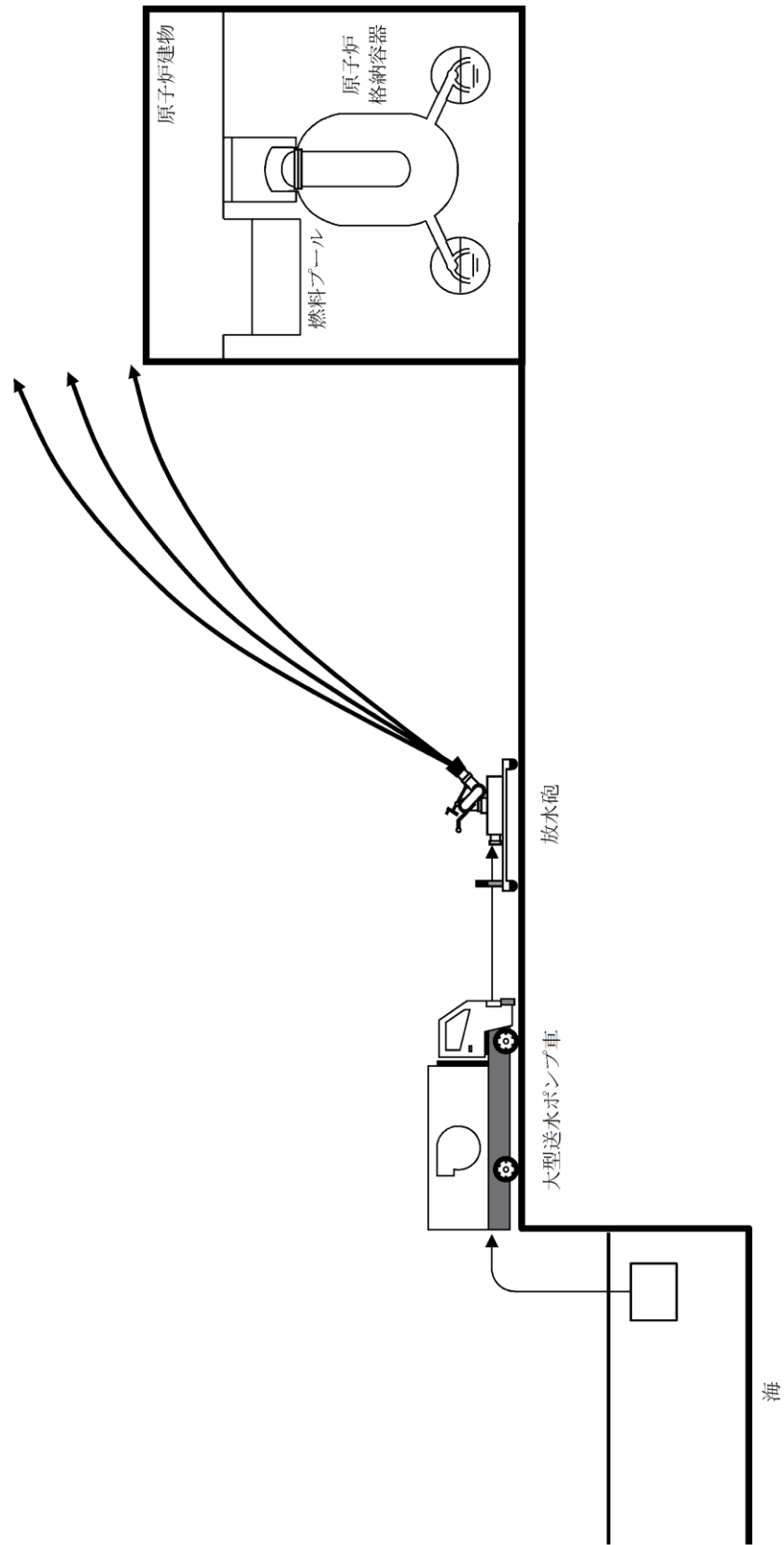


図 3-5 発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための設備系統概図（原子炉建物放水設備による大気への放射性物質の拡散抑制）

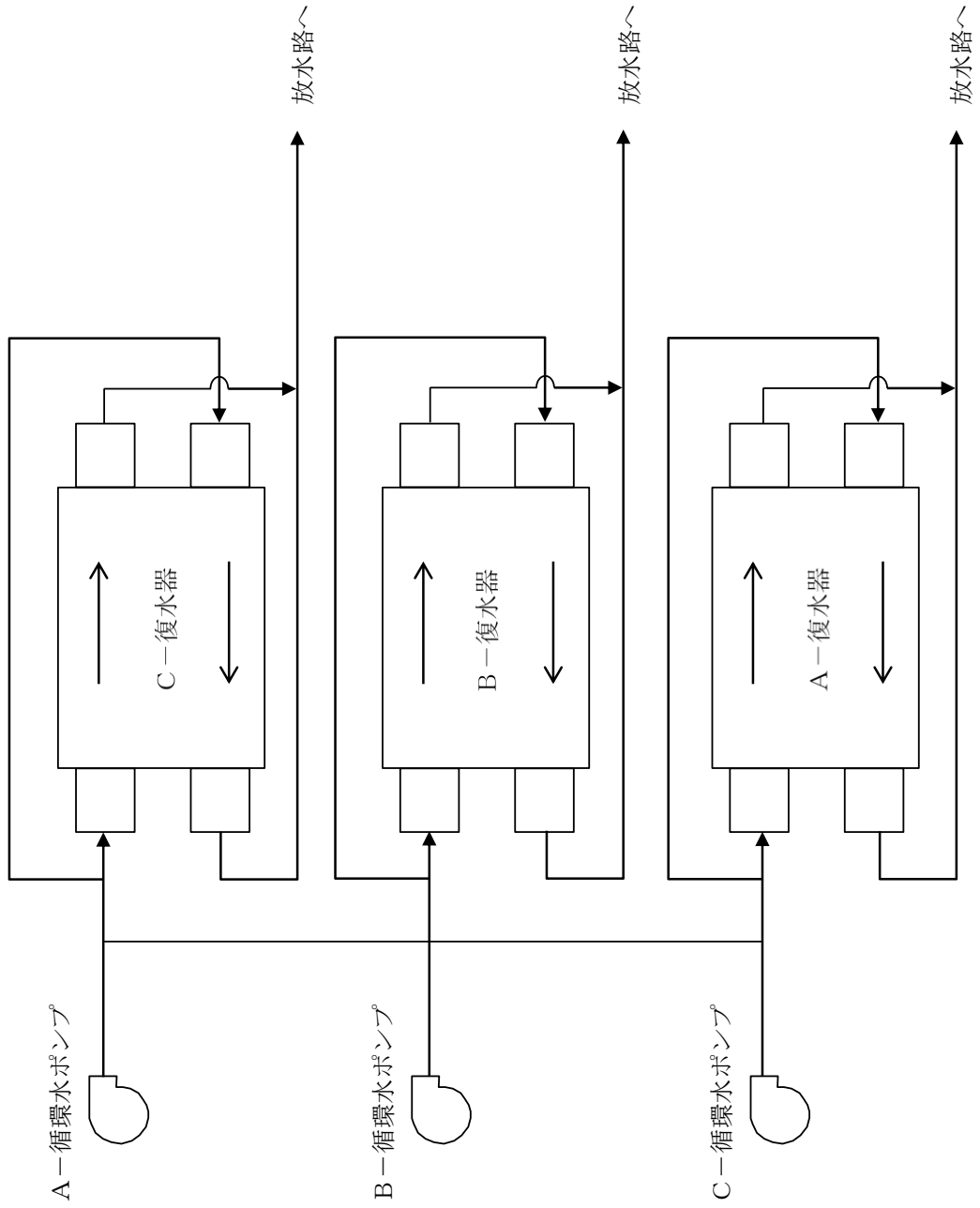


図 3-6 循環水系系統概要図

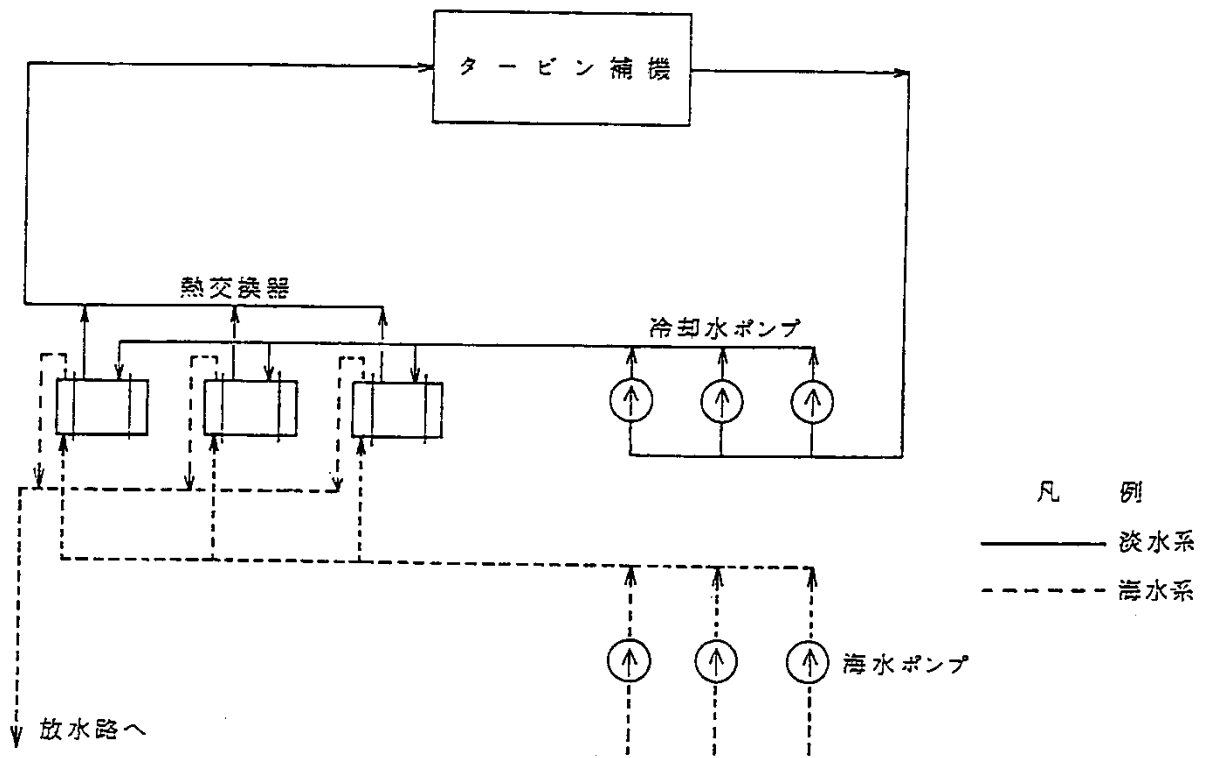


図 3-7 タービン補機海水系系統概要図

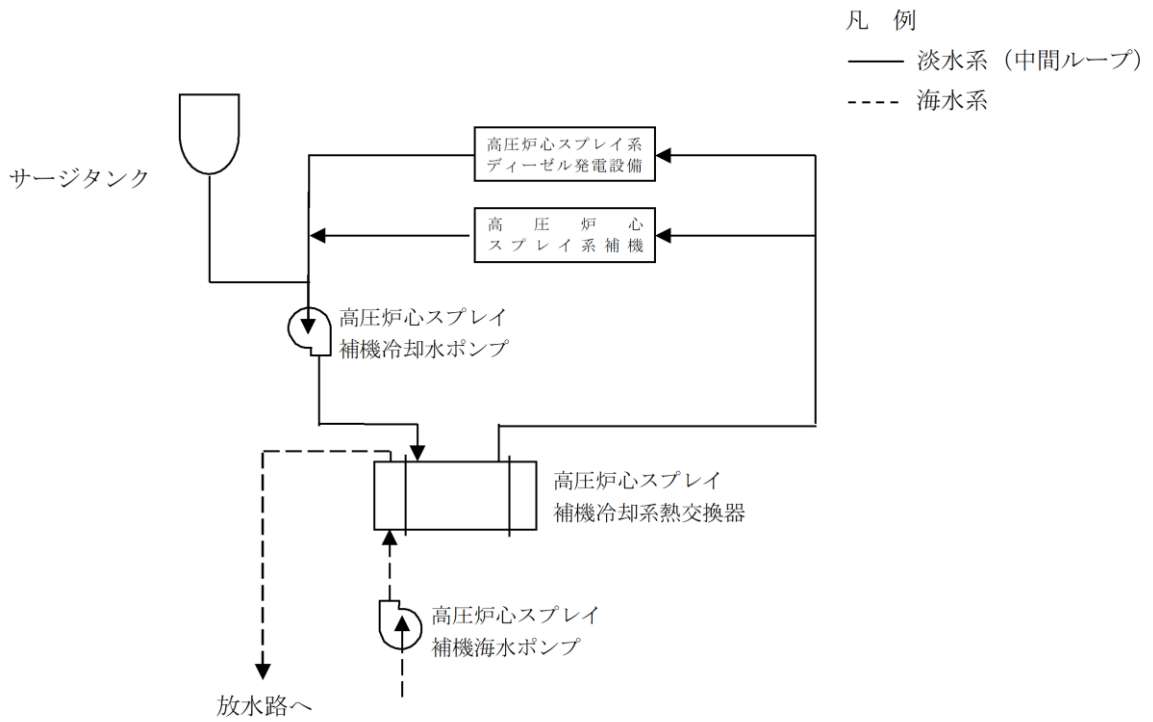
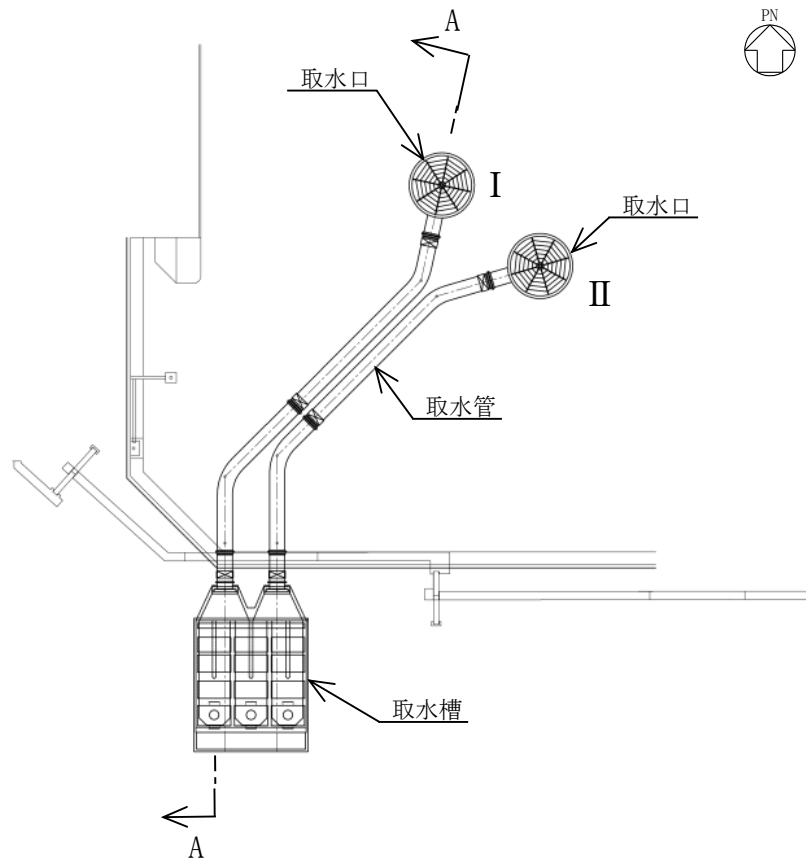
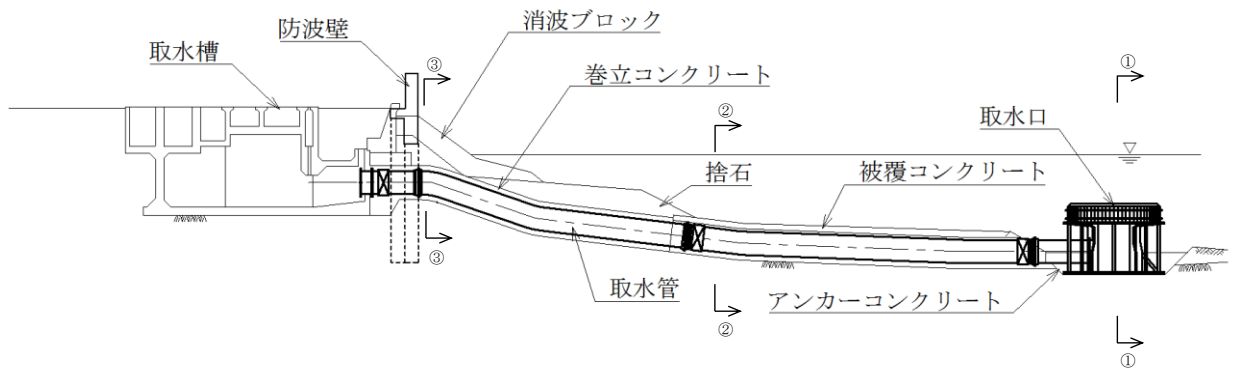


図 3-8 高圧炉心スプレー補機冷却系（高圧炉心スプレー補機海水系含む。）系統概要図



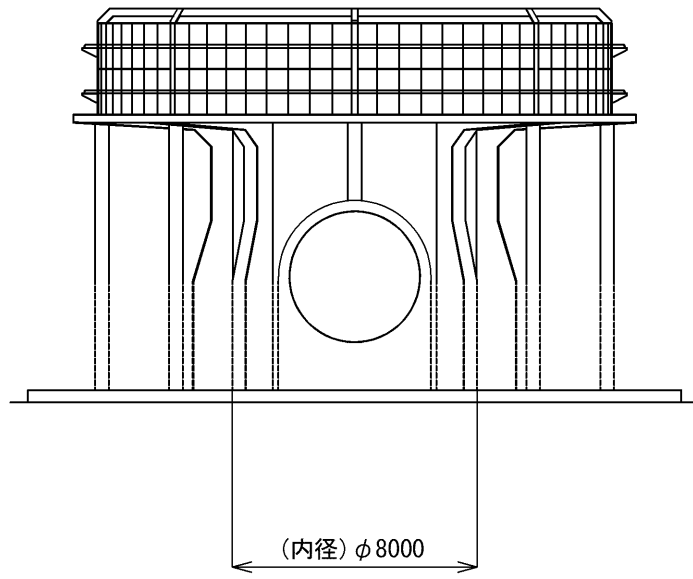
平面図



※代表として I 管を示す

縦断面図 (A~A 断面)

図 3-9 取水口、取水管及び取水槽の構造図

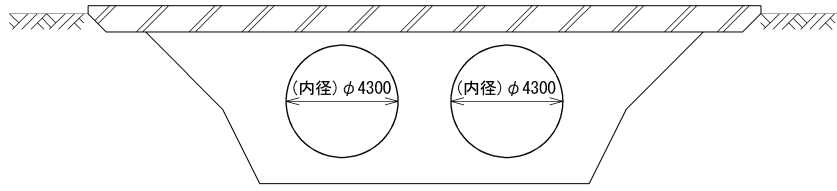


(单位: mm)

①~①断面 (图 3-9)

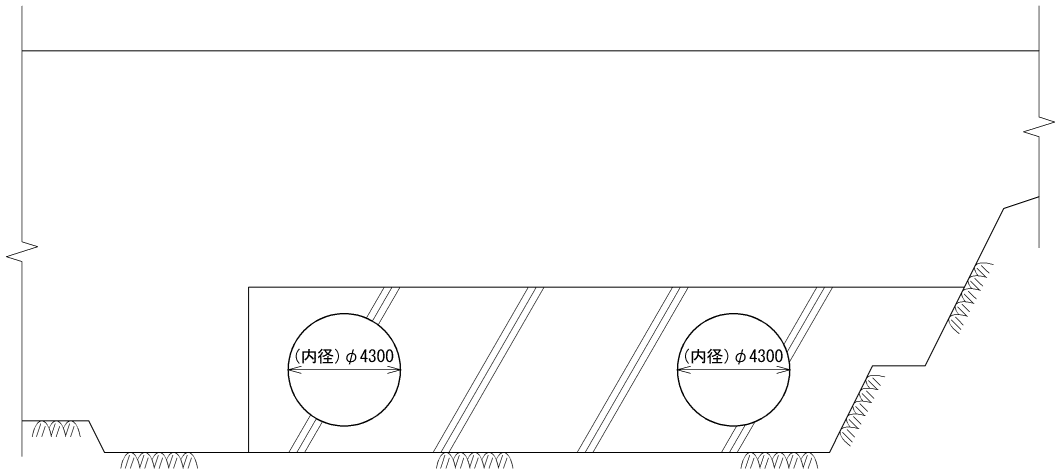
图 3-10 取水口構造図





(单位：mm)

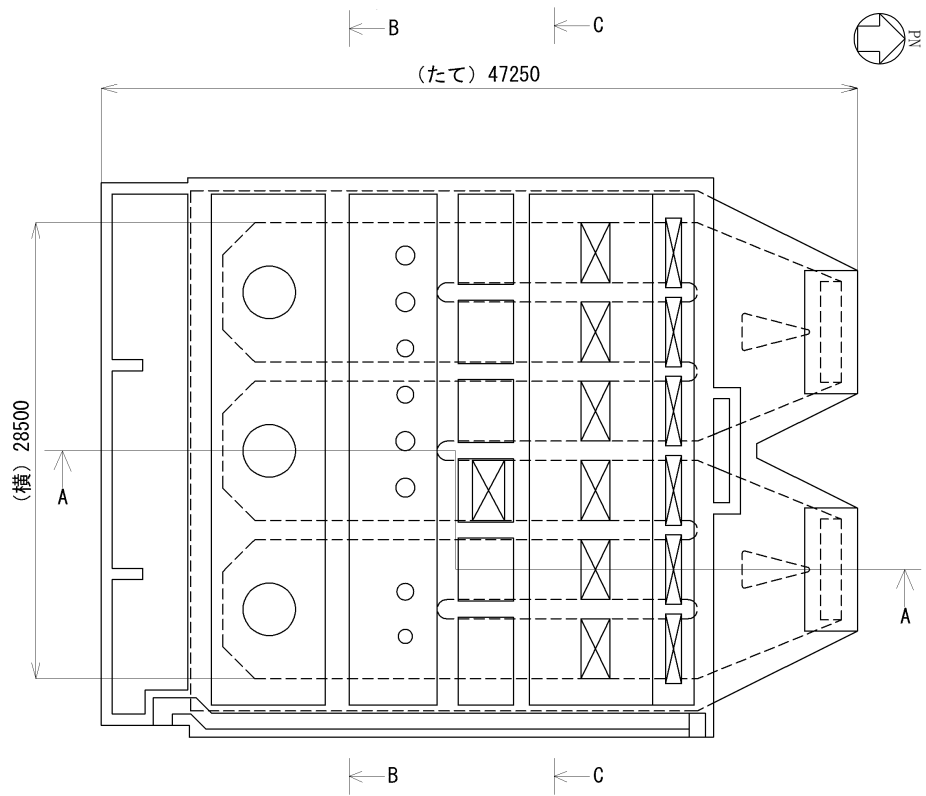
②~②断面 (图 3-9)



(单位：mm)

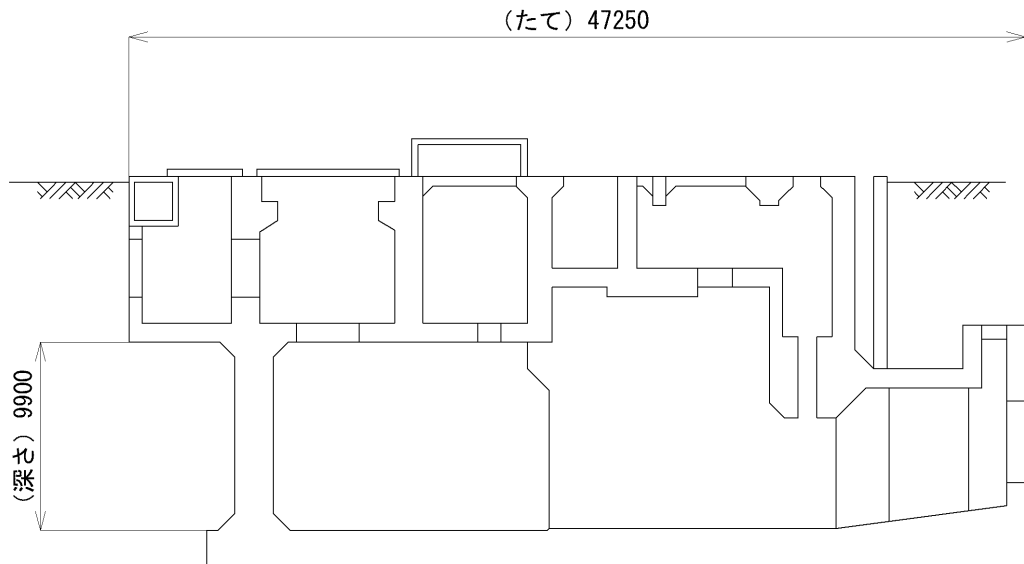
③~③断面 (图 3-9)

图 3-11 取水管构造图



(単位：mm)

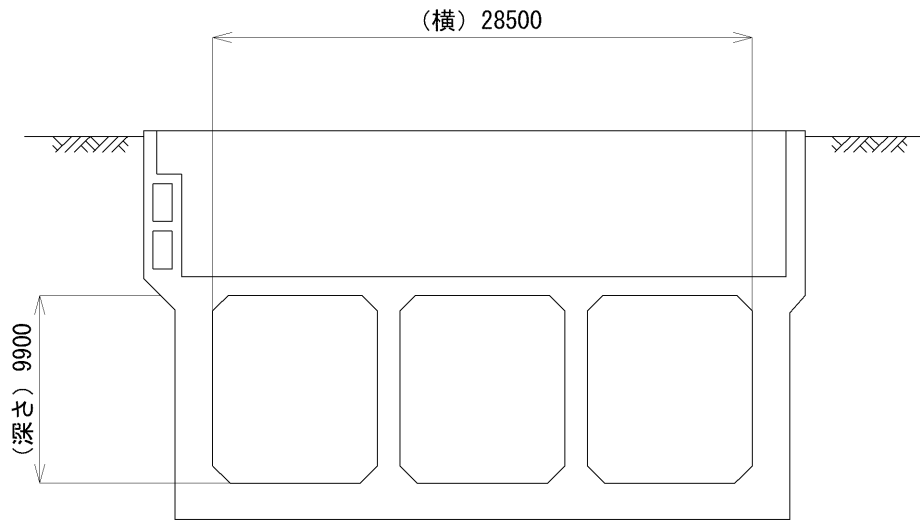
平面図



(単位：mm)

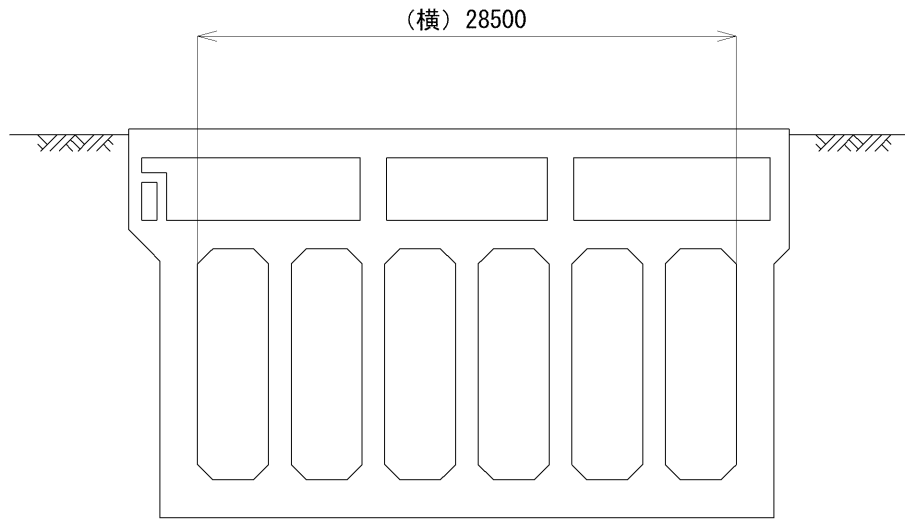
A~A 断面

図 3-12 取水槽構造図 (1/2)



(単位：mm)

B~B 断面



(単位：mm)

C~C 断面

図 3-12 取水槽構造図 (2/2)

#### 4. 放水口

放水口は、日本海に面した敷地に設置された防波壁（波返重力擁壁）の外側に設置する。

通常運転時に放水口から放水する水は、復水器，原子炉補機冷却系設備及びタービン補機冷却系設備の冷却水，液体廃棄物処理設備の蒸留水，ろ過水及び一般排水等であり，放水路を経て放水口まで導き外海に放水し，その流量は循環水ポンプ 67400m<sup>3</sup>/h×3 個，原子炉補機海水ポンプ 2040m<sup>3</sup>/h×4 個，タービン補機海水ポンプ 2100m<sup>3</sup>/h×3 個である。

設計基準事故時は，原子炉補機海水ポンプによる原子炉補機冷却系設備，高圧炉心スプレイ補機海水ポンプによる高圧炉心スプレイ補機冷却系設備の冷却に使用した海水を，放水路を経て放水口まで導き外海に放水し，その容量は，原子炉補機海水ポンプ 2040m<sup>3</sup>/h×4 個，高圧炉心スプレイ補機海水ポンプ 336m<sup>3</sup>/h×1 個である。

また，重大事故等時においては，大型送水ポンプ車又は原子炉補機海水ポンプによる残留熱除去系等の冷却に使用した海水を，放水路を経て放水口まで導き外海に放水し，その容量は，大型送水ポンプ車 1800m<sup>3</sup>/h×1 個，原子炉補機海水ポンプ 2040m<sup>3</sup>/h×4 個である。なお，大型送水ポンプ車は重大事故等時において，原子炉補機海水ポンプが機能喪失した場合に使用する。

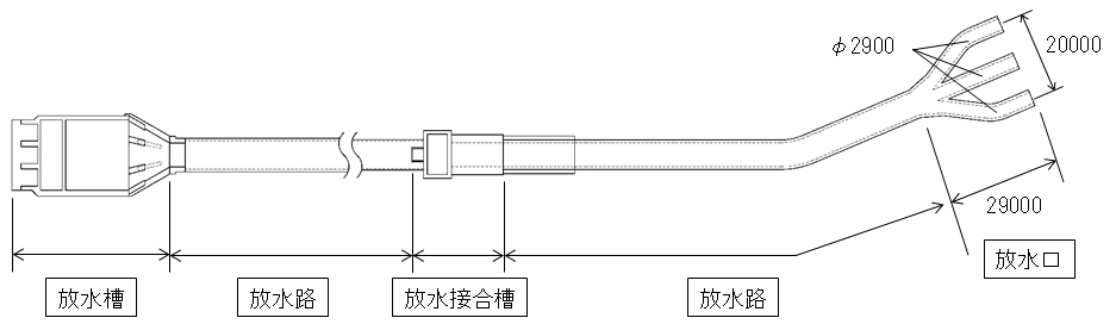
放射性物質の大気への拡散抑制又は航空機燃料火災への泡消火対応として，大型送水ポンプ車による原子炉建物への放水に使用した海水については，構内の雨水排水路集水柵に導かれ，屋外排水路及び放水路を経て，海洋に放出する設計とする。

表 4-1 に放水口の主要仕様を示す。

放水設備配置図を図 4-1 に，放水設備断面図を図 4-2 に，放水口構造図を図 4-3 に，屋外排水路配置図を図 4-4 に示す。

表 4-1 放水口の主要仕様

種 類	鉄筋コンクリート函渠
主要寸法 内径	2900 mm
材 料	鉄筋コンクリート



(单位: mm)

图 4-1 放水設備配置图

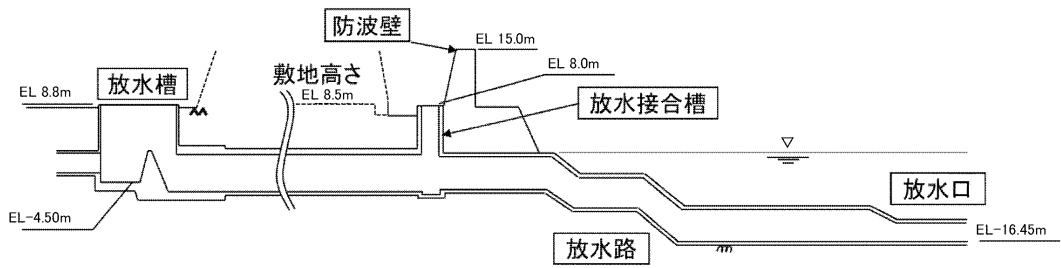
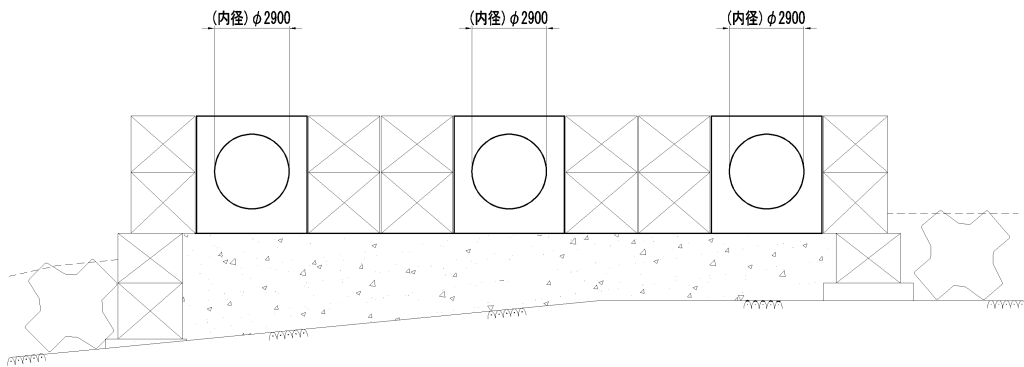


图 4-2 放水設備断面图



(单位: mm)

图 4-3 放水口構造图

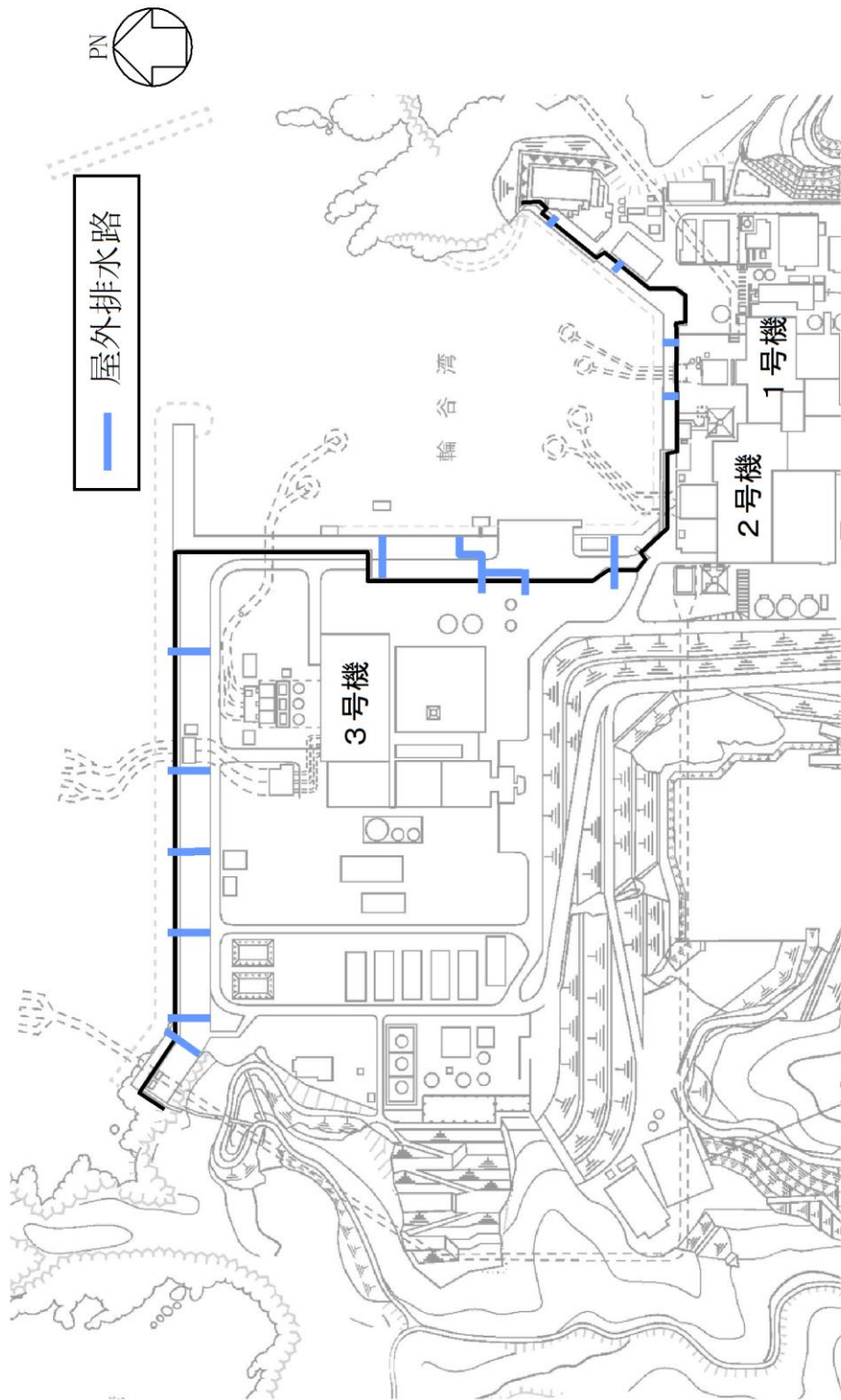


图 4-4 屋外排水路配置图