

平成24年(ワ)第328号, 平成25年(ワ)第59号

志賀原子力発電所運転差止請求事件

原告 北野 進 外124名

被告 北陸電力株式会社

平成25年7月18日

準備書面(2)

金沢地方裁判所 民事部合議B係 御中

被告訴訟代理人弁護士

山 内 喜



同

茅 根 熙



同

春 原 誠



同

江 口 正 夫



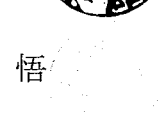
同

池 田 秀 雄



同

長 原 悟



同

八 木 宏



同

濱 松 慎 治



被告は、原告らの平成25年5月22日付け第10準備書面における求釈明に対して以下のとおり回答する。

なお、略語は平成24年9月26日付け答弁書の例による。

第1 「第5 蓄電池からの給電能力にかかる求釈明」について

1 2①について

本件原子力発電所の直流電源設備は、蓄電池、充電器、予備充電器等により構成される。

本件1号機の直流電源設備は、非常用所内電源として、115ボルト所内用2系列（A及びB系列）、115ボルト高圧炉心スプレイ系用1系列及び230ボルト所内用1系列である。このうち、原子炉隔離時冷却系の補機等への給電を行うのは、115ボルト所内用1系列（A系列）と230ボルト所内用1系列であり、それぞれの蓄電池の容量は、前者は約1400アンペア時であり、後者は約4000アンペア時である（乙A1の8-9-13, 8-9-24, 8-9-29頁：別紙1）。

本件2号機の直流電源設備は、非常用所内電源として、115ボルト所内用4系列（AないしD系列）、常用所内電源として、230ボルト所内用1系列及び115ボルト所内用2系列である。このうち、原子炉隔離時冷却系の補機等への給電を行うのは、非常用所内電源としての115ボルト所内用1系列（A系列）であり、その蓄電池の容量は約4000アンペア時である（乙A2の8-8-14, 8-8-23, 8-8-29頁：別紙2）。

2 2②について

本件原子力発電所の直流電源設備の蓄電池、充電器、予備充電器等は、浸水防止対策を実施した原子炉建屋内（答弁書87頁）に設

置している。このうち、原子炉隔離時冷却系の補機等への給電を行う直流電源設備の蓄電池の設置場所の標高は、以下のとおりである。

本件1号機における115ボルト所内用（A系列）の蓄電池の設置場所の標高は約5.3メートル、230ボルト所内用の蓄電池の設置場所の標高は約11.3メートルである。

本件2号機における115ボルト所内用（A系列）の蓄電池は、本件2号機原子炉建屋内に上下2段に分けて設置されており、その設置場所の標高は、下段が約7.3メートル、上段が約9.8メートルである。

3 2③について

原子炉隔離時冷却系の補機とは、原子炉隔離時冷却系の主たる設備である蒸気タービン及びポンプ（答弁書73、82頁に記載したとおり、炉心の崩壊熱により発生した蒸気で駆動し交流電源を必要としない。）の動作を助けるものであり、具体的には、直流電動機で駆動する原子炉隔離時冷却系の復水ポンプ及び真空ポンプを指す。

このほか、直流電源で駆動する電動弁、計装・制御装置を含め、原子炉隔離時冷却系の補機等としている。

4 2④について

全交流電源喪失後、原子炉隔離時冷却系の補機等に給電する蓄電池から給電する設備は、当該補機等のほかは、以下のとおりである。

本件1号機における115ボルト所内用（A系列）の蓄電池からは、遮断器操作回路、非常用照明、主蒸気逃がし安全弁等の計装・制御装置等に、230ボルト所内用の蓄電池からは、タービン非常用油ポンプ等にそれぞれ給電する（乙A1の8-9-29頁：別紙1）。

本件2号機における115ボルト所内用（A系列）の蓄電池から

は、遮断器操作回路，非常用照明，主蒸気逃がし安全弁等の計装・制御装置等に給電する（乙A2の8-8-29頁：別紙2）。

5 2⑤について

全交流電源喪失時においては，原子炉隔離時冷却系の補機等に給電する蓄電池からは，前記3及び4で示した設備のうち，原子炉隔離時冷却系の復水ポンプ及び真空ポンプ，非常用照明，計装・制御装置等，本件原子炉を安定的に除熱するために必要な設備並びに原子炉の状態を監視及び制御するために必要な設備に対して，据置蓄電池の容量算出法（電池工業会規格SBA-S-0601）に基づき，8時間の給電が可能であることを確認している。

第2 「第6 高圧電源車及び低圧発電機にかかる求釈明」について

1 2(1)①について

被告は，答弁書84頁で述べたとおり，全交流電源喪失時に，原子炉を安定的に除熱し，原子炉の状態監視等が可能となるよう緊急時の電源として，交流発電機を積載した高圧電源車，低圧発電機等を配備している。

高圧電源車が電力を供給する対象は，本件1号機及び本件2号機の原子炉や使用済燃料貯蔵プールを「冷やす」ための設備として原子炉隔離時冷却系の補機等へ給電する設備，代替注水設備のポンプ等，放射性物質を「閉じ込める」ための設備として非常用ガス処理系の排風機，可燃性ガス濃度制御系のブロー等のほか，各種計装・制御装置，非常用照明，通信設備等である。

2 2(1)②について

高圧電源車は，本件原子力発電所内に備蓄してある軽油タンクから燃料（軽油）を補給することで，外部からの支援がなくても，少

なくとも7日間以上の運転が可能である。

3 2(2)①について

低圧発電機は、大坪川ダム取水ポンプ用、海水取水ポンプ用、純水移送ポンプ用、事務本館用等、目的に合わせてそれぞれ設置している。

4 2(2)②について

低圧発電機は、本件原子力発電所内に備蓄してある軽油タンクから燃料（軽油）を補給することで、外部からの支援がなくても、少なくとも7日間以上の運転が可能である。

なお、上記2とも関連するが、7日間以上の運転とは、保守的にすべての高圧電源車、低圧発電機に加え、さらには消防車等の使用をも想定したものである。

第3 「第7 注水設備及びタンクにかかる求釈明」について

1 2①について

代替注水設備は、答弁書82頁で述べたとおり、復水移送ポンプ（全交流電源喪失時には高圧電源車から給電）、消火ポンプ（ディーゼル駆動消火ポンプ等）及び消防車を指す。これらの設備は、原子炉冷却材喪失事故時等に機能を期待している非常用炉心冷却系（ECCS）及び原子炉隔離時冷却系の代替として原子炉等へ注水するものである。

2 2②について

復水貯蔵タンク、ろ過水タンク、原水受入タンク及び純水タンク（答弁書別図第9図参照）の貯水量は、下表のとおりである（乙A1の8-12-49, 8-12-50頁：別紙1, 乙A2の8-12-15頁：別紙2）。

タンク	容量
復水貯蔵タンク（本件1号機）	約2200立方メートル
復水貯蔵タンク（本件2号機）	約2400立方メートル
ろ過水タンク	約3000立方メートル × 2基
原水受入タンク	約50立方メートル
純水タンク	約1000立方メートル

3 2③について

全交流電源喪失時において、復水貯蔵タンク（純水タンクからの移送分を含む。）、ろ過水タンク及び原水受入タンクを水源として注水する設備のうち容量が最大のものは、下表のとおりである（乙A1の8-6-39, 8-12-58頁：別紙1, 乙A2の8-4-56, 8-12-17頁：別紙2）。

タンク	注水設備	容量（単位時間当たりの最大量）
復水貯蔵タンク （本件1号機）	原子炉隔離時冷却系	毎時約95立方メートル
復水貯蔵タンク （本件2号機）	原子炉隔離時冷却系	毎時約190立方メートル
ろ過水タンク	消火ポンプ	毎時約530立方メートル
原水受入タンク	消防車	毎時約84立方メートル

なお、原子炉の崩壊熱除去に必要な単位時間当たりの注水量は、時間の経過とともに急速に少なくなるため、上表における注水設備の単位時間当たりの最大量で注水を続ける必要はない。

第4 「第8 大坪川ダムにかかる求釈明」について

1 2①及び②について

大坪川ダムについては，着工時（昭和62年）に，被告が，河川法上の耐震にかかわる基準を満たしていることを確認している。

2 2③及び④について

被告は，大坪川ダムからの送水管（ホース）が通っている側溝の耐震性は評価していない。なぜなら，そもそも大坪川ダムからのホースは側溝と固定されておらず，評価の必要がないからである。また，このホースはポリ塩化ビニル製で，かつ，その外周は硬質ポリ塩化ビニルでらせん状に補強されており，十分な強度と柔軟性を有する。さらに，ホースの予備品も有していることから，万一，ホースの一部が破損した場合でも送水に支障を生じることはない。

第5 「第9 主蒸気逃がし安全弁を開けられない場合があること」について

1 2①について

本件1号機について，原告らが指摘する3弁とは，被告が答弁書別図第9図で示した3箇所を指すと思われるが，当該図は模式的に示したものであり，実際は，格納容器ベントを行う空気作動弁が5弁，主蒸気逃がし安全弁が7弁ある。

また，本件2号機については，格納容器ベントを行うための空気作動弁が2弁，主蒸気逃がし安全弁が18弁ある。

被告はこれらのすべての弁について，バックアップポンペを追加配備したものである。

2 2②について

格納容器ベントを行うための空気作動弁は計装用圧縮空気を，ま

た、主蒸気逃がし安全弁は所内の窒素ガス供給装置からの窒素（各弁に附属するアキュムレータからの窒素を含む。）をそれぞれ駆動源としているが、これらの弁は、いずれも中央制御室からの遠隔操作で開閉が可能であり、運転員が現場で作業をする必要はない。

また、これら駆動源が使用不能な場合には、中央制御室からの遠隔操作で駆動源をバックアップポンペに切り替えることができる。

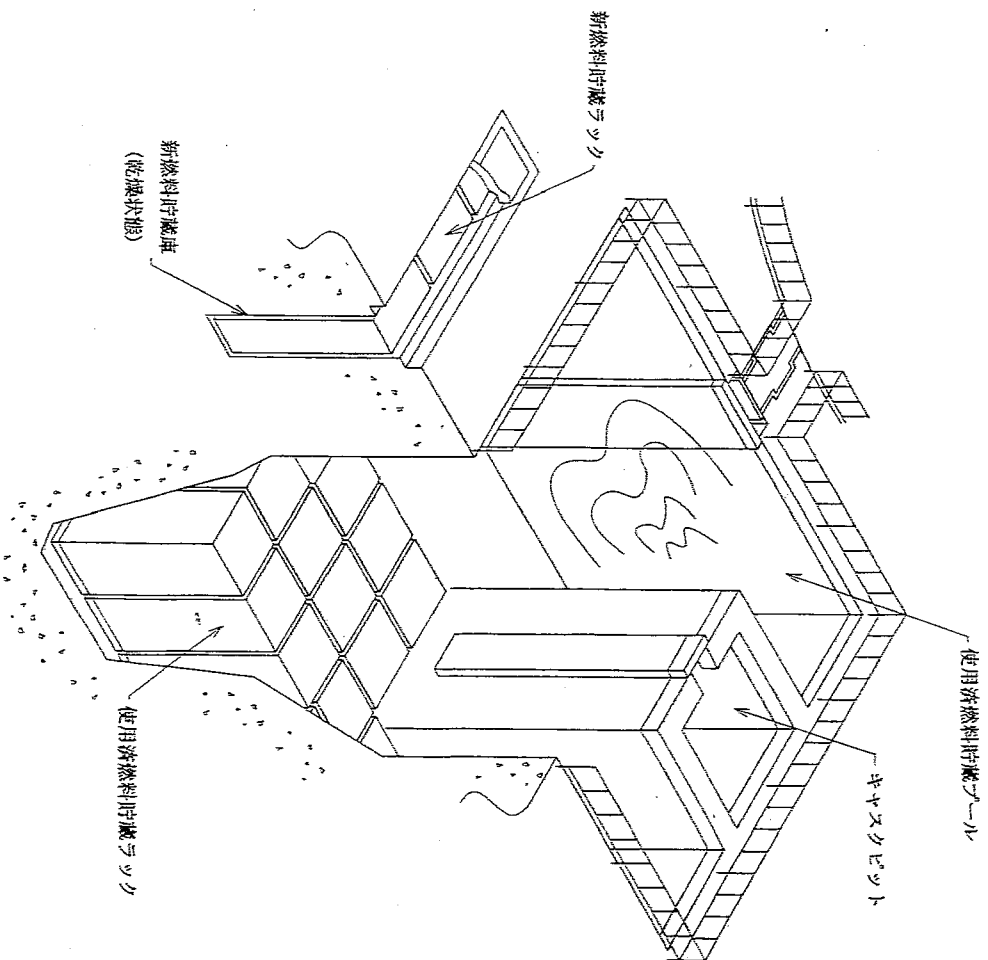
答弁書 84 頁で述べたとおり、被告が緊急安全対策として実施したのは、これらのバックアップポンペの予備品の追加配備である。

これらのバックアップポンペを予備のバックアップポンペに切り替える際に初めて運転員がバックアップポンペの設置場所で作業を行う必要が生じるが、本件原子力発電所においては、バックアップポンペは原子炉格納容器の遮へい壁の外側の運転員が通常立ち入る場所に設置されている。

以 上

第6.4-1表 原子炉隔離時冷却系主要機器仕様

(1) 蒸気タービン	形式	背圧式
	台数	1
(2) ポンプ	台数	1
	容量	約95m ³ /h



第6.1-1図 新燃料貯蔵庫及び使用済燃料貯蔵設備概要図

9.4.8 直流電源設備

直流電源設備は、非常用所内電源として、所内用115V2系統及び高圧炉心スプレイ系用115V1系統並びに所内動力電源として、230V1系統の4系統から構成する。

非常用所内電源のうち所内用115V系統は、非常用低圧母線に接続される充電器2台、蓄電池2組等を設け、高圧炉心スプレイ系用115V系統は、非常用低圧母線に接続される充電器1台、蓄電池1組等を設ける。また、これらに共通に予備充電器1台を設ける。これらの3系統のうち1系統が故障しても原子炉の安全性は確保できる。

所内動力電源230V系統は、非常用低圧母線に接続される充電器2台、蓄電池1組等を設ける。

これらすべての蓄電池は、充電器により浮動充電される。

直流電源設備の系統図を、第9.4—4図に示す。

9.4.9 計測制御用電源設備

計測制御用交流電源設備は、第9.4—5図に示すように、バイタル交流105V2母線及び計測母線105V3母線で構成する。

バイタル交流母線は、2系統に分離独立させ、それぞれ静止形無停電電源装置から給電する。

なお、これらの電源を保守点検する場合は、必要な電力は非常用低圧母線に接続された予備変圧器から供給する。また、計測母線は分離された非常用低圧母線から給電する。

第9.3-3表 ディーゼル発電機の主要機器仕様

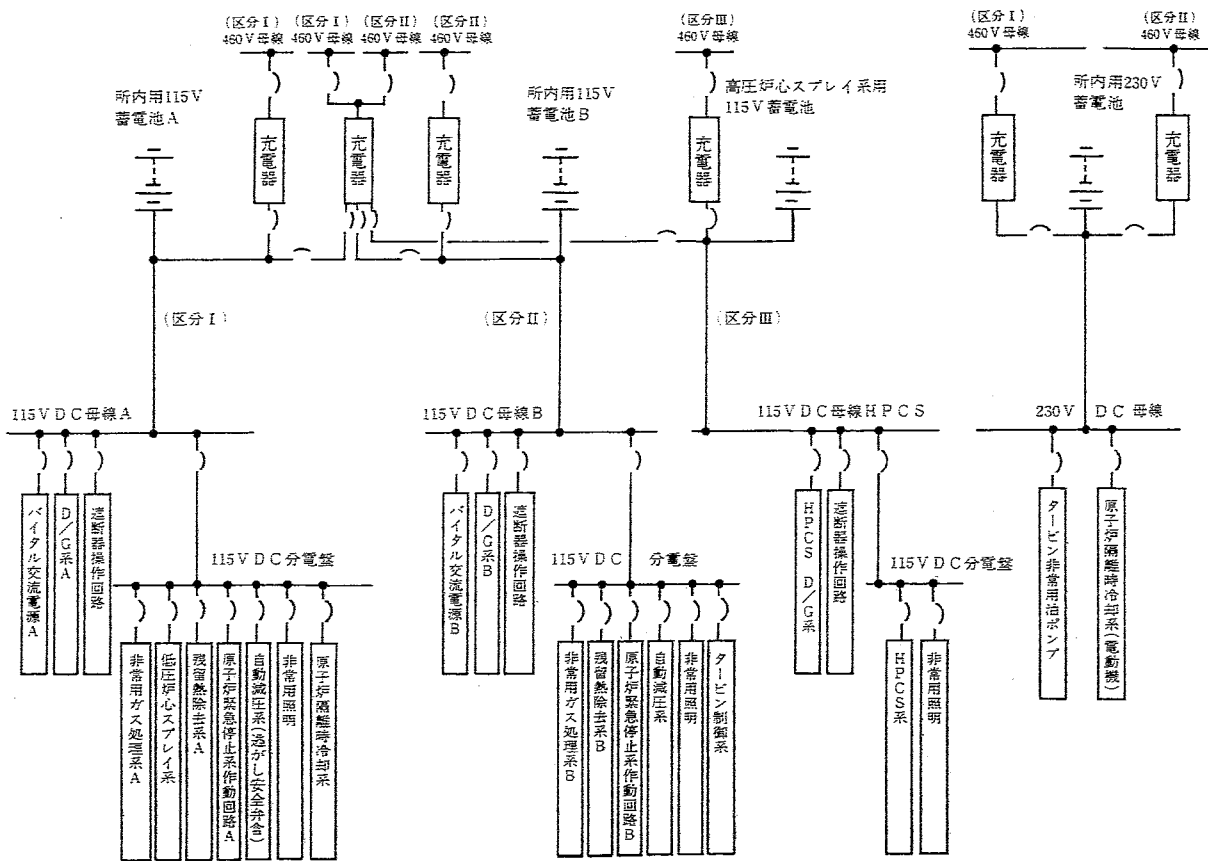
	非常用ディーゼル発電機	高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機
エンジン		
台数	2	1
出力	約4,700kW/台(連続)	約2,600kW/台(連続)
起動時間	約13秒	約13秒
使用燃料	軽油	軽油
発電機		
台数	2	1
種類	横軸回転界磁3相同期発電機	横軸回転界磁3相同期発電機
容量	約5,500kVA/台	約3,000kVA
力率	約0.8	約0.8
電圧	約6.9kV	約6.9kV
周波数	60Hz	60Hz

8-9-23

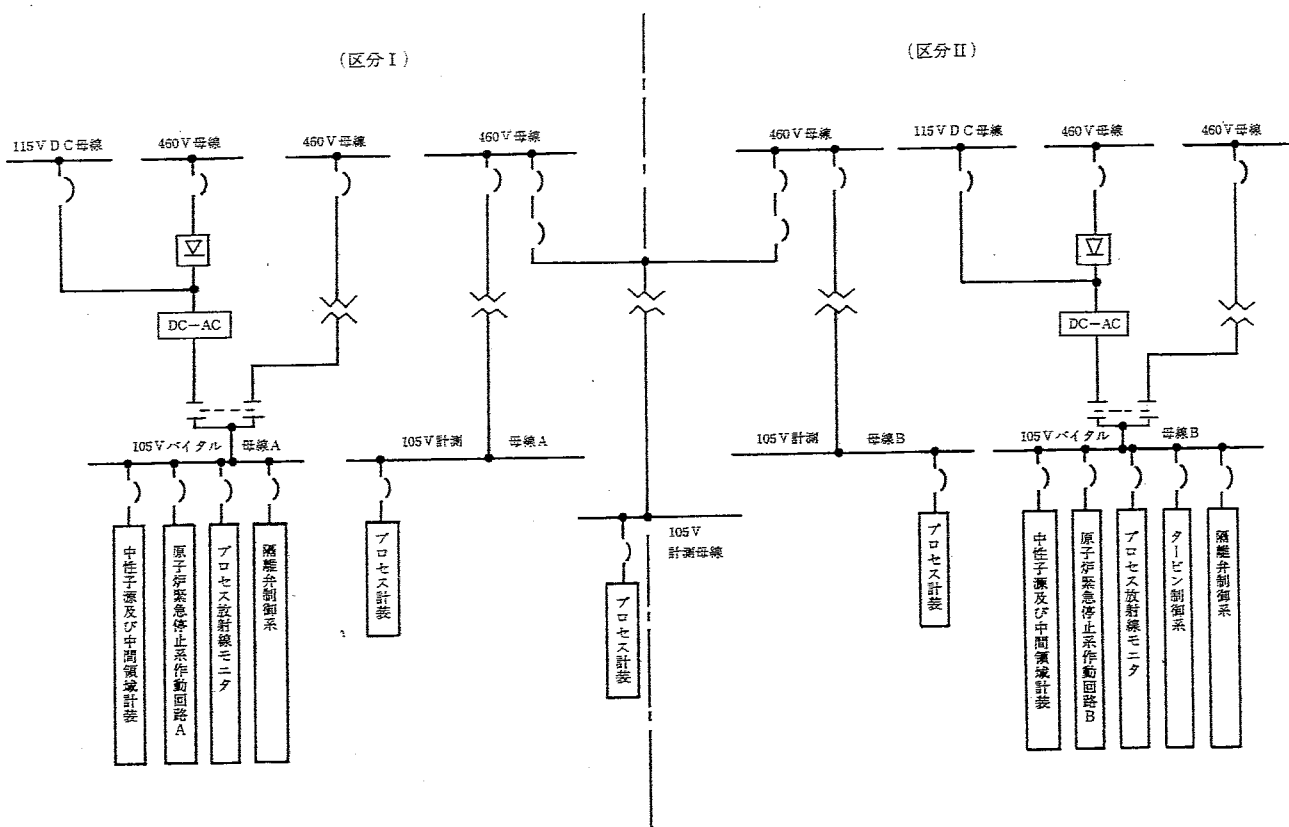
第9.3-4表 直流電源の主要機器仕様

	所内用蓄電池 115V	所内用蓄電池 230V	高圧炉心スプレイ系用蓄電池
蓄電池			
組数	2	1	1
電圧	115V	230V	115V
容量	約1,400Ah	約4,000Ah	約250Ah
充電器			
台数	3(うち1台は高圧炉心スプレイ系用と共用予備)	2(うち1台は予備)	1
充電方式	浮動(常時)	浮動(常時)	浮動(常時)

8-9-24



第9.4-4図 直流電源



第9.4-5図 計測制御用電源

第12.1-1表 給水処理設備主要機器仕様

(1) 前処理装置	基数	3
処理容量		約20m ³ /h/基
(2) ろ過水タンク	基数	2
容量		約3,100m ³ /基
(3) 純水装置	基数	2
容量		約20m ³ /h/基
電導度		0.5μ S/cm以下 (25°C)
pH		6.7~7.3 (25°C)
(4) 純水タンク	基数	1
容量		約1,000m ³

第12.2-1表 補給水系主要機器仕様

復水貯蔵タンク	基数	1
容量		約2,200m ³
主要部材質		ステンレス鋼

第12.7-1表 試料採取項目

項目	試料採取点	目的
冷却材	冷却材再循環ループ 炉心流量検出配管 残留熱除去系熱交換器 出口	原子炉冷却材浄化系を隔離し たときの冷却材水質の監視 事故時の放射能障壁の健全性 確認
	ろ過脱塩装置入口 ろ過脱塩装置出口	冷却材水質監視 ろ過脱塩装置の性能監視
	主蒸気管 サプレッション・チェンバ 管	キャリ・オーバー監視 腐食及び放射能の監視
格納容器内雰囲気	ドライウエール サプレッション・チェ ンバ	事故時の放射能障壁の健全性 確認
ほう酸水注入系	ほう酸水貯蔵タンク 残留熱除去系熱交換器 出口	ほう酸濃度監視 水質監視
残留熱除去系	ホットウェール 復水脱塩装置入口 復水脱塩装置出口	復水器細管漏えい検出 水質監視 脱塩装置性能監視
復水・給水系	復水脱塩装置入口 排ガス再結合器入口 除湿冷却器出口	水素濃度監視 性能監視
気体廃棄物処理系		
循環水系	放水路	放出水監視

第12.8-1表 消火系主要設備仕様

	圧力調整用消火ポンプ	電動機駆動消火ポンプ	ディーゼル駆動消火ポンプ
台数	1	1	1
容量	約6 m ³ /h	約530 m ³ /h	約530 m ³ /h

第4.3-1表 残留熱除去系主要仕様

(1) ポンプ	(非常用炉心冷却系の低圧注水系では低圧注水ポンプ、原子炉格納容器スプレイ冷却系では原子炉格納容器スプレイ冷却ポンプと呼ぶ。)
台数	3
容量	約950m ³ /h (1台当たり)
揚程	約130m
(2) 熱交換器	
基数	3
伝熱容量	約8.2×10 ⁴ kW(約7.0×10 ⁶ kcal/h) (1基当たり)

(格納容器スプレイ冷却モード、サブレッツ
シヨントエンジンのゾール水温度52°C及び海
水温度30°Cにおいて)

第4.4-1表 原子炉隔離時冷却系主要仕様

(1) 蒸気駆動タービン	形式	背圧式
(2) ポンプ	台数	1
	容量	約190m ³ /h
	揚程	約190m～約900m

原子炉補機冷却系

換気空調設備 (非常用ディーゼル発電機室等)

蓄電池充電器

格納容器隔離弁

計測制御用電源設備

8.3.7 直流電源設備

直流電源設備は、非常用所内電源として、115V所内用4系列で構成する。また、常用所内電源として230V所内用1系列及び115V所内用2系列を設ける。

非常用所内電源の115V所内用は、非常用低圧母線に接続される充電器6台、蓄電池4組等を設ける。これらの4系列のうち1系列が故障しても原子炉の安全性は確保できる。

蓄電池の容量は、全交流動力電源が30分間喪失した場合でも、原子炉を安全に停止し、かつ、停止後の冷却を行うために必要な直流負荷に対して十分なものとする。

常用所内電源の230V所内用は、非常用低圧母線に接続される充電器2台、蓄電池1組等を設け、115V所内用は、非常用低圧母線に接続される充電器2台、蓄電池2組等を設ける。

これらすべての蓄電池は、充電器により浮動充電される。
直流電源設備の単線結線図を第8.3-4図に示す。

(1) 115V所内用 (非常用)

a. 蓄電池

組数 4
容量 約4,000Ah (1組)
電圧 約2,000Ah (2組)
電圧 約900Ah (1組)

a. 蓄電池

組数 1
容量 約1,500Ah
電圧 約230V

b. 充電器

台数 2 (うち1台は予備)
充電方式 浮動 (常時)

電圧 約115V

b. 充電器

台数 6 (うち2台は予備)
充電方式 浮動 (常時)

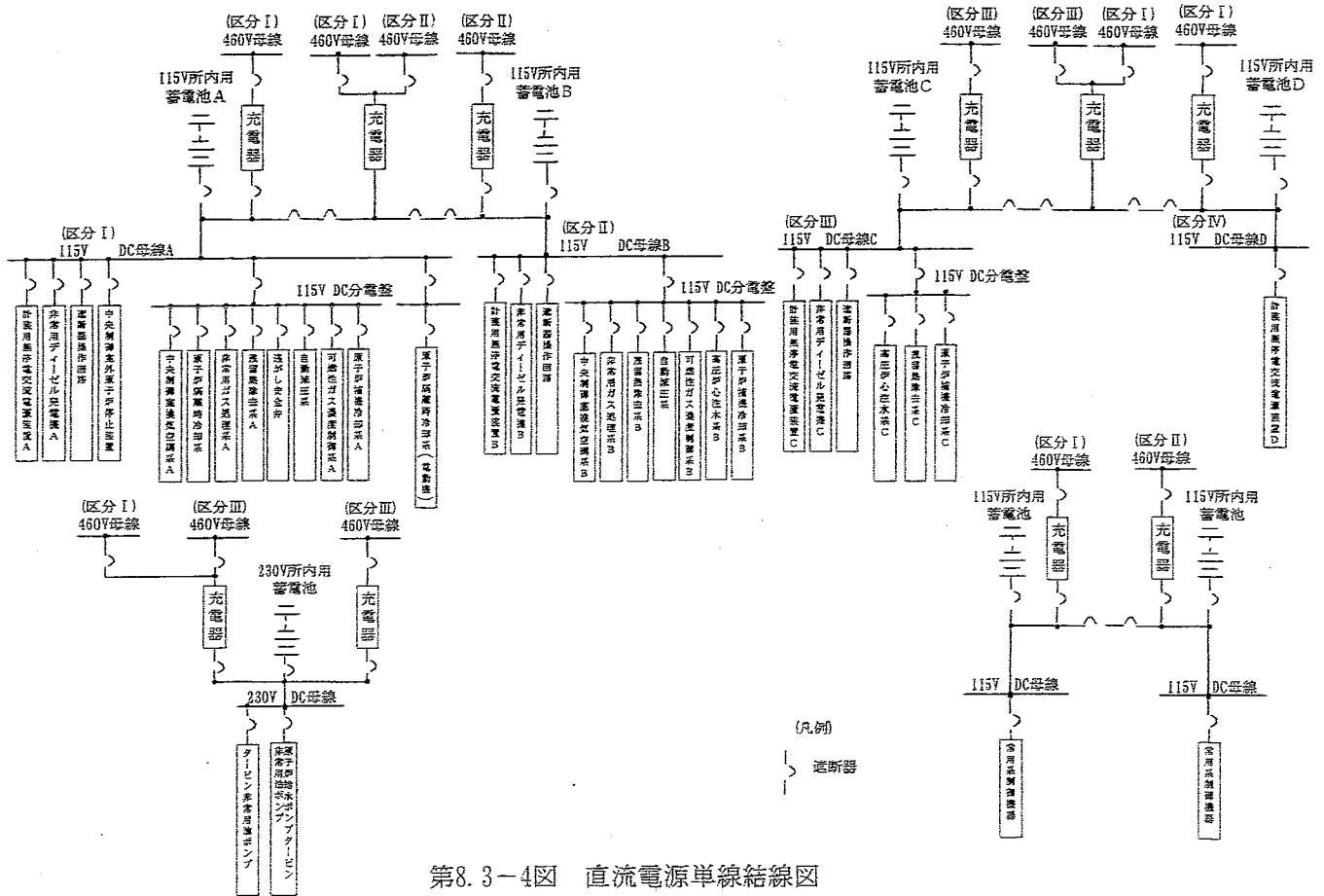
(2) 115V所内用 (常用)

a. 蓄電池

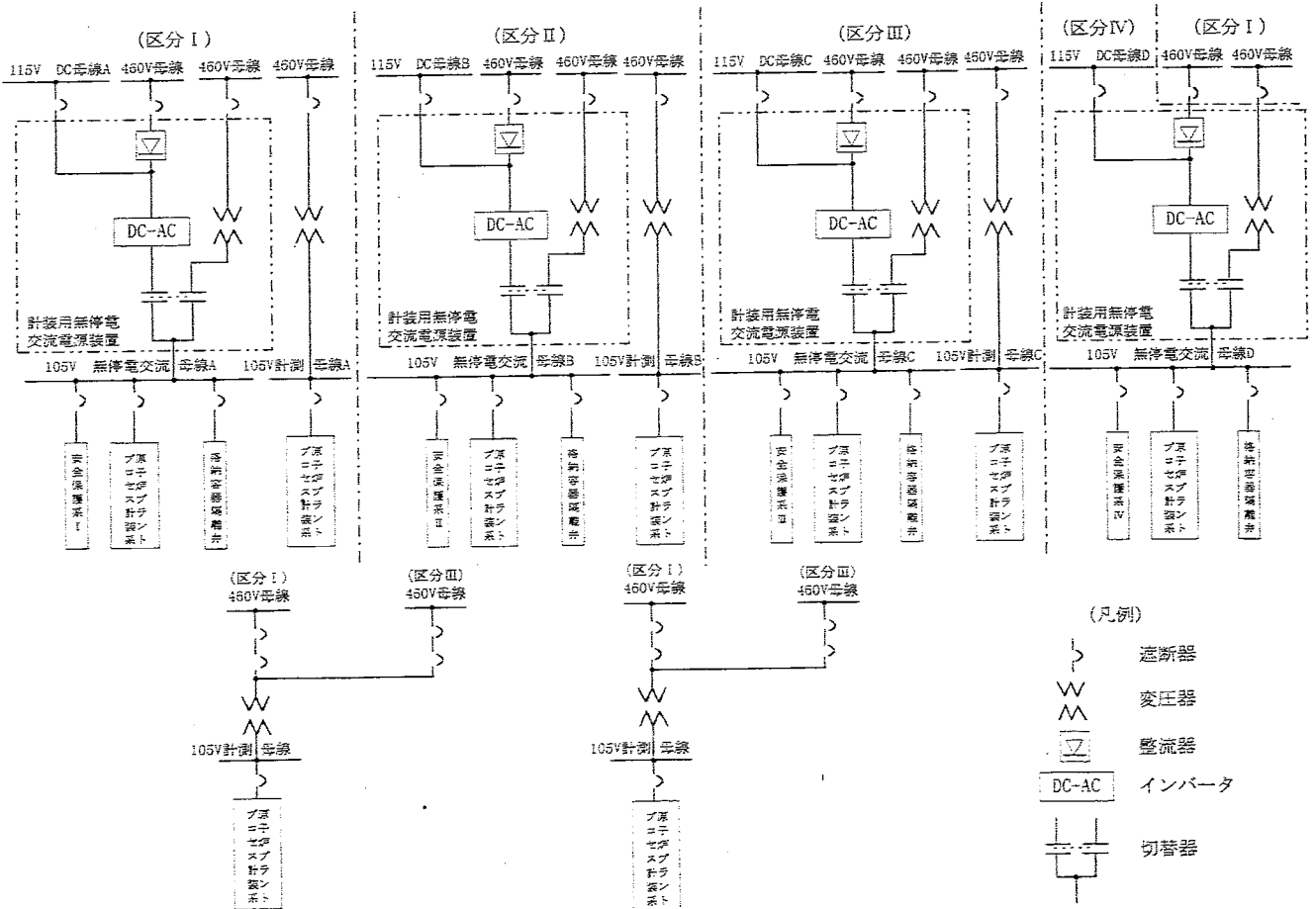
組数 2
容量 約2,000Ah (1組当たり)
電圧 約115V

b. 充電器

台数 2
充電方式 浮動 (常時)



第8.3-4图 直流电源单線結線図



第8.3-5图 計測制御用電源单線結線図

		基 数	4
(1) 給水処理設備			
a. 前処理装置 (1号及び2号炉共用, 既設)			
系 列 数	3		
容 量	約20m ³ /h (1系列当たり)	蒸 発 量	約 5.7 t/h (1基, 既設)
b. ろ過水タンク (1号及び2号炉共用, 既設)			
系 列 数	2		約19 t/h (1基当たり)
容 量	約3,100m ³ (1基当たり)		(2基, 既設)
c. 純水装置 (1号及び2号炉共用, 既設)			
系 列 数	2	(4) タービン補機冷却系	約16 t/h (1基)
容 量	約22m ³ /h (1系列当たり)	a. 冷却水ポンプ	
水 質		台 数	3 (うち1台は予備)
導 電 率	50 μ S/m以下 (25°Cにおいて)	容 量	約3,000m ³ /h (1台当たり)
pH	6.7~7.3 (25°Cにおいて)	b. 海水ポンプ	
d. 純水タンク (1号及び2号炉共用, 既設)			
基 数	1	台 数	3 (うち1台は予備)
容 量	約1,000m ³	容 量	約3,000m ³ /h (1台当たり)
(2) 補給水系			
復水貯蔵タンク			
基 数	1	c. 熱交換器	
容 量	約2,400m ³	基 数	3 (うち1基は予備)
主要部材質	ステンレス鋼	伝 熱 容 量	約18MW (1基当たり)
(3) 補助ボイラー設備			
補助ボイラー (1号及び2号炉共用, 一部既設)			
(5) 試料採取系			
		検 出 器	1式
		試料採取盤	1式
		発信器盤	1式
		試料調整ラック	1式
		分析盤	1式
		現場採取シロク	1式

(6) 消火系

a. 電動機駆動消火ポンプ (1号及び2号炉共用, 既設)

台数 1
容量 約530m³/h

b. デイゼル駆動消火ポンプ (1号及び2号炉共用, 既設)

台数 1
容量 約530m³/h

c. 加圧水ポンプ (1号及び2号炉共用, 既設)

台数 1
容量 約6m³/h

(7) サプレッションゾール浄化系

a. ポンプ

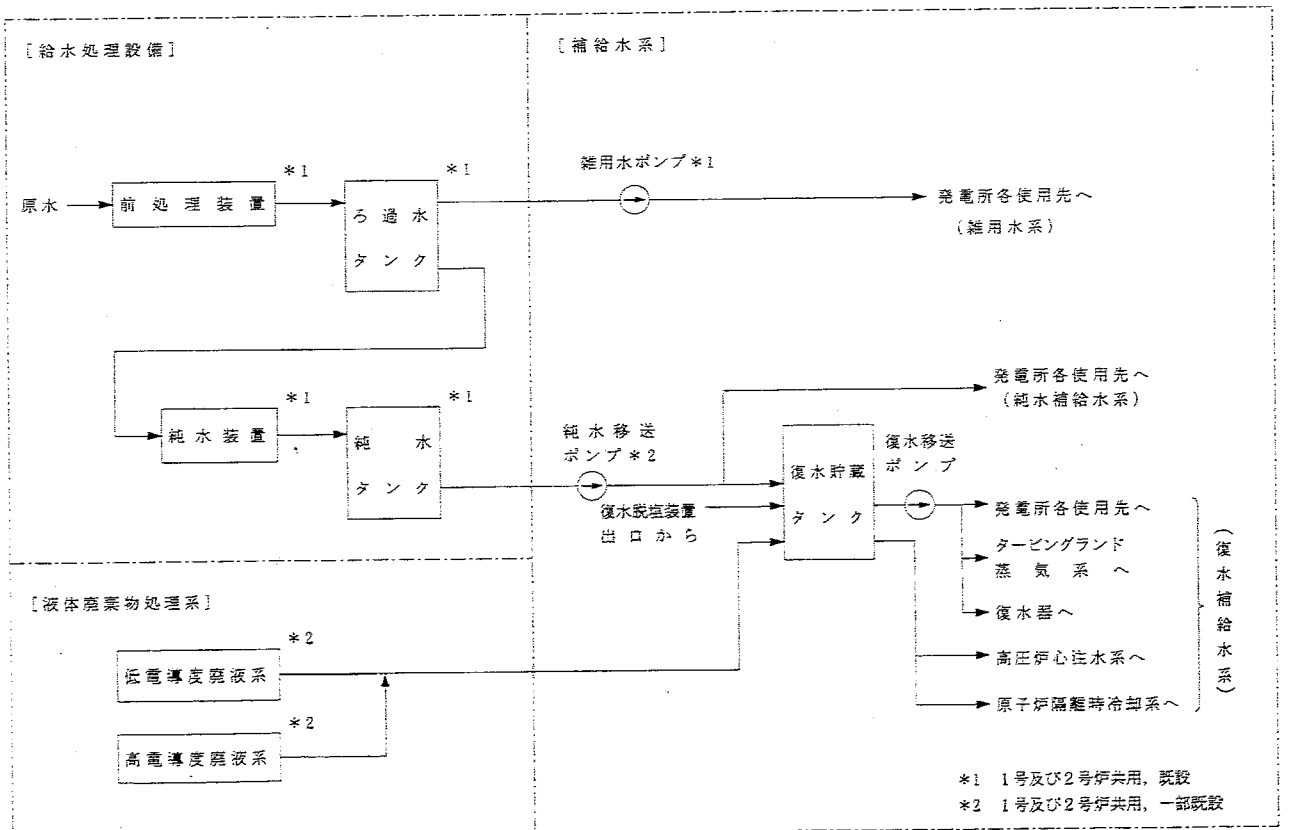
台数 1
容量 約250m³/h

b. ろ過脱塩器 (燃料ゾール冷却浄化系と共用)

形式 圧カブリコート式
基数 1
容量 約250m³/h

(8) サプレッションゾール水排水系

サプレッションゾール水貯蔵槽 (1号及び2号炉共用)
基数 1
容量 約2,000m³



第12.3-1図 給水処理設備及び補給水系系統概要図