

本資料のうち、枠囲みの内容は、  
営業秘密又は防護上の観点から  
公開できません

東海第二発電所 工事計画審査資料	
資料番号	工認-345 改2
提出年月日	平成30年7月6日

日本原子力発電株式会社

東海第二発電所 工事計画審査資料

その他発電用原子炉の附属施設のうち

非常用電源設備 その他の電源装置

(添付書類)

## V-1 説明書

### V-1-1 各発電用原子炉施設に共通の説明書

#### V-1-1-4 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書

##### V-1-1-4-8 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書(その他発電用原子炉の附属施設)

##### V-1-1-4-8-1 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書(その他発電用原子炉の附属施設【非常用電源設備】)

V-1-1-4-8-1-51 設定根拠に関する説明書(非常用無停電電源装置)

V-1-1-4-8-1-52 設定根拠に関する説明書(緊急用無停電電源装置)

V-1-1-4-8-1-53 設定根拠に関する説明書(可搬型整流器)

V-1-1-4-8-1-54 設定根拠に関する説明書(125V系蓄電池 A系/B系)

V-1-1-4-8-1-55 設定根拠に関する説明書(125V系蓄電池 HPCS系)

V-1-1-4-8-1-56 設定根拠に関する説明書(中性子モニタ用蓄電池)

V-1-1-4-8-1-57 設定根拠に関する説明書(緊急用125V系蓄電池)

V-1-1-4-8-1-58 設定根拠に関する説明書(緊急時対策所用125V系蓄電池)

V-1-1-4-8-1-59 設定根拠に関する説明書(逃がし安全弁用可搬型蓄電池)

## V-5 図面

### 9 その他発電用原子炉の附属施設

#### 9.1 非常用電源設備

##### 9.1.2 その他の電源装置

- ・その他発電用原子炉の附属施設 非常用電源設備 その他の電源装置に係る機器の配置を明示した図面(1/4)

##### 【第9-1-2-1図】

- ・その他発電用原子炉の附属施設 非常用電源設備 その他の電源装置に係る機器の配置を明示した図面(2/4)

##### 【第9-1-2-2図】

- ・その他発電用原子炉の附属施設 非常用電源設備 その他の電源装置に係る機器の配置を明示した図面(3/4)

##### 【第9-1-2-3図】

- ・その他発電用原子炉の附属施設 非常用電源設備 その他の電源装置に係る機器の配置を明示した図面(4/4)

##### 【第9-1-2-4図】

##### 9.1.2.1 無停電電源装置

- ・その他発電用原子炉の附属施設 非常用電源設備 その他の電源装置(無停電電源装置)の構造図 非常用無停電電源装置 A, B

【第 9-1-2-1-1 図】

- ・その他発電用原子炉の附属施設 非常用電源設備 その他の電源装置（無停電電源装置）  
の構造図 緊急用無停電電源装置

【第 9-1-2-1-2 図】

- ・その他発電用原子炉の附属施設 非常用電源設備 その他の電源装置（無停電電源装置）  
の構造図 可搬型整流器

【第 9-1-2-1-3 図】

9.1.2.2 電力貯蔵装置

- ・その他発電用原子炉の附属施設 非常用電源設備 その他の電源装置（電力貯蔵装置）  
の構造図 125V 系蓄電池 A 系, B 系

【第 9-1-2-2-1 図】

- ・その他発電用原子炉の附属施設 非常用電源設備 その他の電源装置（電力貯蔵装置）  
の構造図 125V 系蓄電池 HPCS 系

【「125V 系蓄電池 HPCS 系」は、平成 21 年 9 月 7 日付け発室発第 259 号にて届出した工事計画書の添付図面第 4 図「直流 125V HPCS 系蓄電池構造図」による】

- ・その他発電用原子炉の附属施設 非常用電源設備 その他の電源装置（電力貯蔵装置）  
の構造図 中性子モニタ用蓄電池 A 系/B 系

【「中性子モニタ用蓄電池 A 系」は、平成 21 年 11 月 6 日付け発室発第 345 号にて届出した工事計画書の添付図面第 2 図「中性子モニタ用蓄電池 A 系構造図」による】

【「中性子モニタ用蓄電池 B 系」は、平成 23 年 3 月 8 日付け発室発第 473 号にて届出した工事計画書の添付図面第 3 図「中性子モニタ用蓄電池 B 系構造図」による】

- ・その他発電用原子炉の附属施設 非常用電源設備 その他の電源装置（電力貯蔵装置）  
の構造図 緊急用 125V 系蓄電池

【第 9-1-2-2-2 図】

- ・その他発電用原子炉の附属施設 非常用電源設備 その他の電源装置（電力貯蔵装置）  
の構造図 緊急時対策所用 125V 系蓄電池

【第 9-1-2-2-3 図】

- ・その他発電用原子炉の附属施設 非常用電源設備 その他の電源装置（電力貯蔵装置）  
の構造図 逃がし安全弁用可搬型蓄電池

【第 9-1-2-2-4 図】

V-1-1-4-8-1-51 設定根拠に関する説明書

(非常用無停電電源装置)

名 称		非常用無停電電源装置
容 量	kVA/個	35
個 数	—	2
<p>【設定根拠】</p> <p>(概要)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>設計基準対象施設 非常用無停電電源装置は、設計基準対象施設の安全性を確保する上で特に必要な、発電用原子炉の安全停止状態及び未臨界の維持状態を確認するための計装設備への電力を確保するために設置する。</li> <li>重大事故等対処設備 重大事故等時にその他発電用原子炉の附属施設のうち非常用電源設備として使用する非常用無停電電源装置は、以下の機能を有する。  非常用無停電電源装置は、設計基準事故対処設備の電源が喪失したことにより重大事故等が発生した場合において炉心の著しい損傷、原子炉格納容器の破損、貯蔵槽内燃料体等の著しい損傷及び運転停止中原子炉内燃料体の著しい損傷を防止するために必要な電力を確保するために設置する。 系統構成は、設計基準事故対処設備の電源が喪失（全交流動力電源喪失）した場合に、所内常設直流電源設備である 125V 系蓄電池 A 系/B 系から直流 125V 主母線盤及び非常用無停電電源装置を経由し、非常用無停電計装分電盤へ接続することにより、無停電で計装設備へ電力を供給できる設計とする。</li> </ul> <p>1. 容量の設定根拠 設計基準事故時に使用する非常用無停電電源装置の容量は、下流に設置されている計装設備の全負荷容量を供給できる設計とする。 非常用無停電電源装置の負荷容量を表 1 及び表 2 に示す。 表 1 及び表 2 より、非常用無停電電源装置の負荷容量のうち、最大となる非常用無停電電源装置 A の 8.8 kVA に対し、十分な余裕を有する 35 kVA/個とする。 重大事故等時に使用する非常用無停電電源装置の最大負荷容量は、設計基準対象施設と同様の使用方法であるため、設計基準対象施設と同仕様で設計し、35 kVA/個とする。</p>		

表 1 非常用無停電電源装置 A の最大負荷容量

負荷	容量(kVA)
平均出力領域計装 CH. A	2.0
記録計(原子炉圧力, 原子炉水位(広帯域, 燃料域), ドライウェル圧力, サプレッション・プール水温度, サプレッション・プール水位 等)	1.8
放射線モニタ(原子炉建屋換気系, 非常用ガス処理系)	1.0
津波監視設備	4.0
合 計	8.8

表 2 非常用無停電電源装置 B の最大負荷容量

負荷	容量(kVA)
衛星電話設備(固定型)	0.2
平均出力領域計装 CH. B	2.0
記録計(原子炉圧力, 原子炉水位(広帯域, 燃料域), ドライウェル圧力, サプレッション・プール水温度, サプレッション・プール水位 等)	1.8
放射線モニタ(原子炉建屋換気系, 非常用ガス処理系)	1.0
SA 監視盤(使用済燃料プール水位・温度(SA 広域))	0.1
安全パラメータ表示システム(SPDS)	1.3
無線連絡設備(固定型)	0.1
合 計	6.5

## 2. 個数の設定根拠

設計基準事故時に使用する非常用無停電電源装置は、発電用原子炉の安全停止状態及び未臨界の維持状態を確認するための計装設備への電力を確保するために必要な個数である各系列に1個とし、合計2個設置する。

重大事故等時に使用する非常用無停電電源装置は、設計基準対象施設と同様の使用方法であるため、設計基準対象施設として2個設置しているものを重大事故等対処設備として使用する。

V-1-1-4-8-1-52 設定根拠に関する説明書

(緊急用無停電電源装置)

名 称		緊急用無停電電源装置
容 量	kVA/個	35
個 数	—	1

**【設定根拠】**

(概要)

重大事故等時にその他発電用原子炉の附属施設のうち非常用電源設備として使用する緊急用無停電電源装置は、以下の機能を有する。

緊急用無停電電源装置は、設計基準事故対処設備の電源が喪失したことにより重大事故等が発生した場合において、炉心の著しい損傷、原子炉格納容器の破損、貯蔵槽内燃料体等の著しい損傷及び運転停止中原子炉内燃料体の著しい損傷を防止するために必要な電力を確保するために設置する。

系統構成は、設計基準事故対処設備の電源が喪失（全交流動力電源喪失）した場合に、常設代替直流電源設備である緊急用 125V 系蓄電池から緊急用直流 125V 主母線盤及び緊急用無停電電源装置を経由し、緊急用無停電計装分電盤へ接続することにより、無停電で計装設備へ電力を供給できる設計とする。

1. 容量の設定根拠

緊急用無停電電源装置の容量は、下流に設置されている計装設備の全負荷容量を供給できる設計とする。

緊急用無停電電源装置の負荷容量を表 1 に示す。

表 1 より、緊急用無停電電源装置の容量は、負荷容量 7.3 kVA に対し、十分な余裕を有する 35 kVA/個とする。

表 1 緊急用無停電電源装置の負荷容量

負 荷	容量(kVA)
SA 操作盤	2.8
使用済燃料プール監視カメラ制御盤	1.4
SA 監視盤(使用済燃料プール水位・温度(SA 広域))	0.1
安全パラメータ表示システム(SPDS)	1.3
可搬型照明(SA)	1.5
衛星電話設備(固定型)	0.2
合 計	7.3

2. 個数の設定根拠

緊急用無停電電源装置は、重大事故等対処設備として炉心の著しい損傷等を防止するために必要な電力を確保するために必要な個数である 1 個設置する。



V-1-1-4-8-1-53 設定根拠に関する説明書  
(可搬型整流器)

名 称		可搬型整流器
容 量	A/個	100
個 数	—	8 (予備 1)
<p><b>【設定根拠】</b></p> <p>(概要)</p> <p>重大事故等時にその他発電用原子炉の附属施設のうち非常用電源設備として使用する可搬型整流器は、以下の機能を有する。</p> <p>可搬型整流器は、設計基準事故対処設備の電源が喪失したことにより重大事故等が発生した場合において、炉心の著しい損傷、原子炉格納容器の破損、貯蔵槽内燃料体等の著しい損傷及び運転停止中原子炉内燃料体の著しい損傷を防止するために必要な電力を確保するために設置する。</p> <p>系統構成は、設計基準事故対処設備の電源が喪失（全交流動力電源喪失及び蓄電池の枯渇）した場合に、重大事故等の対応に必要な設備に直流電力を給電する可搬型代替直流電源設備として、可搬型代替低圧電源車及び可搬型整流器を使用し、直流母線へ接続することにより、24 時間にわたり電力を供給できる設計とする。</p> <p>1. 容量の設定根拠</p> <p>可搬型代替直流電源設備は、可搬型代替低圧電源車の交流出力を可搬型整流器により直流へ変換することで直流負荷へ電力を供給できる設計とする。</p> <p>可搬型整流器の容量は、設計基準対象施設の電源が喪失後、自動的に供給される直流負荷に対し、負荷切り離しを行わずに供給できる容量とし、125V 系蓄電池 A 系/B 系及び緊急用 125V 系蓄電池のうち、多くの容量を要する最大直流負荷を基に設計する。</p> <p>可搬型代替直流電源設備の準備時間を踏まえ、設計基準対象施設の電源が喪失後 1 時間以降に必要とされる最大直流負荷は、添付書類「V-1-1-4-8-1-54 設定根拠に関する説明書（125V 系蓄電池 A 系/B 系）」表 1「125V 系蓄電池 A 系負荷」、表 2「125V 系蓄電池 B 系負荷」及び添付書類「V-1-1-4-8-1-57 設定根拠に関する説明書（緊急用 125 系蓄電池）」表 1「緊急用 125V 系蓄電池負荷」より、285 A である。</p> <p>可搬型整流器の容量は、最大直流負荷である 285 A に対し十分な余裕を有する 400 A（100 A/個の可搬型整流器を 4 個）とする。</p> <p>なお、可搬型整流器 1 個当たりの出力は、以下のとおり、15 kW/個とする。</p> $W = V \times I = 150 \times 100 = 15 \text{ kW}$ <p>W : 出力 (kW)</p> <p>V : 最大直流電圧 (V) = 150</p> <p>I : 電流 (容量) (A) = 100</p>		

可搬型整流器に必要な電力を供給する可搬型代替低圧電源車は、60 kW（15 kW/個の可搬型整流器を4個）に対し十分な余裕を有する400 kWとする。可搬型代替低圧電源車の定格出力に関しては、添付書類「V-1-9-1-1 非常用発電装置の出力の決定に関する説明書」にて説明する。

## 2. 個数の設定根拠

可搬型整流器は、重大事故等対処設備として炉心の著しい損傷等を防止するために必要な電力を確保するために必要な個数である4個を2セット合計8個、並びに故障時及び保守点検による待機除外時のバックアップ用として予備1個とし、分散して保管する。

V-1-1-4-8-1-54 設定根拠に関する説明書

(125V系蓄電池 A系/B系)

名 称			125V 系蓄電池 A 系/B 系
容 量	Ah/組	A 系	6000 (10 時間率)
		B 系	6000 (10 時間率)
個 数	組	2 (1 組当たり 120 個)	
<p><b>【設定根拠】</b></p> <p>(概要)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>設計基準対象施設           <p>125V 系蓄電池 A 系/B 系は、全交流動力電源喪失時から重大事故等に対処するために必要な電力の供給が常設代替交流電源設備から開始されるまでの約 95 分を包絡した 8 時間におわり、発電用原子炉を安全に停止し、かつ、発電用原子炉の停止後に炉心を冷却するための設備が動作するとともに、原子炉格納容器の健全性の確保のための設備（原子炉格納容器内圧力及びサプレッション・プール水温度等）が動作することが可能な容量を有する設計とする。</p> </li> <li>重大事故等対処設備           <p>重大事故等時にその他発電用原子炉の附属施設のうち非常用電源設備として使用する 125V 系蓄電池 A 系/B 系は、以下の機能を有する。</p> <p>125V 系蓄電池 A 系/B 系は、設計基準事故対処設備の電源が喪失したことにより重大事故等が発生した場合において炉心の著しい損傷、原子炉格納容器の破損、貯蔵槽内燃料体等の著しい損傷及び運転停止中原子炉内燃料体の著しい損傷を防止するために必要な電力を確保するために設置する。</p> <p>系統構成は、設計基準事故対処設備の電源が喪失（全交流動力電源喪失）した場合に、所内常設直流電源設備として 125V 系蓄電池 A 系/B 系を使用し、1 時間以内に中央制御室において簡易な操作でプラントの状態監視に必要なではない直流負荷を切り離すことにより 8 時間、その後、中央制御室外において必要な負荷以外を切り離すことにより、残り 16 時間の合計 24 時間におわり、重大事故等時の対応に必要な設備に直流電力の供給を行うことが可能な設計とする。</p> </li> </ul> <p>1. 容量の設定根拠</p> <p>設計基準事故時に使用する 125V 系蓄電池 A 系/B 系の容量は、8 時間以上、直流負荷へ電力を供給できる容量を以下の通り算出し、6000 Ah/組とする。</p> <p>重大事故等時に使用する 125V 系蓄電池 A 系/B 系の容量は、必要な負荷以外を切り離すことにより 24 時間以上、直流負荷へ電力を供給できる容量を以下の通り算出し、6000 Ah/組とする。</p> <p>125V 系蓄電池 A 系の容量の算出に用いる負荷を表 1 に、125V 系蓄電池 B 系の容量の算出に用いる負荷を表 2 に示す。また、切り離しを行う直流負荷リストを表 3, 表 4 に示す。</p>			

表1 125V系蓄電池A系負荷

負荷名称	負荷電流 (A) と運転時間 (分)			
	0～1分	1～60分	60～540分 <sup>*1</sup>	540～1440分
原子炉隔離時冷却系復水ポンプ	69	23	23	23
原子炉隔離時冷却系真空ポンプ	66	22	22	22
メタルクラッド開閉装置遮断器制御電源 <sup>*3</sup>	282	0	0	0
パワーセンタ遮断器制御電源 <sup>*3</sup>	146	0	0	0
2C 非常用ディーゼル発電機初期励磁 <sup>*3</sup>	(200) <sup>*2</sup>	0	0	0
原子炉隔離時冷却系蒸気入口弁	170	0	0	0
原子炉隔離時冷却系ポンプ出口弁	170	0	0	0
サービス建屋直流非常灯 <sup>*3</sup>	15	15	15	-
直流計測制御電源 <sup>*3</sup>	100	100	100	64
直流 125V モータコントロールセンタ (直流電動弁他)	459	0	0	0
非常用ガス処理系・非常用ガス再循環系制御盤	50	0	0	0
計測装置 (格納容器雰囲気放射線モニタ (D/W, S/C), 原子炉圧力, 原子炉水位 等)	17	17	17	17
ATWS 緩和設備用伝送器 <sup>*3</sup>	3	3	3	-
主蒸気逃がし安全弁	6	6	6	6
非常用無停電電源装置 A <sup>*3</sup>	99	99	83	-
負荷余裕 <sup>*4</sup>	98	-	-	-
合計	1750	285	269	132

注記 \*1: 事象発生後 8 時間 (480 分) から不要な負荷を順次切り離すが、作業時間を考慮し、容量計算では 9 時間 (540 分間) まで給電を継続するものとする。

\*2: 非常用ディーゼル発電機初期励磁は、メタルクラッド開閉装置及びパワーセンタ遮断器の引外しと同時に発生することはない、各動作時間は 1 分未満である。また、初期励磁電流 (200 A) はメタルクラッド開閉装置及びパワーセンタの引外し電流 (428 A) より小さいため、電流値の大きいメタルクラッド開閉装置及びパワーセンタの引外し電流が 1 分間継続するものとして蓄電池容量を計算する。

\*3: 使用を想定しない負荷を切り離す。切り離し対象の負荷リストは表 3 に示す。

\*4: 将来負荷増加等を考慮し、評価上、0～1 分に負荷余裕を見込んでいる。

表2 125V系蓄電池B系負荷

負荷名称	負荷電流 (A) と運転時間 (分)			
	0～1分	1～60分	60～540分 <sup>*1</sup>	540～1440分
メタルクラッド開閉装置遮断器制御電源 <sup>*3</sup>	555	0	0	0
パワーセンタ遮断器制御電源 <sup>*3</sup>	154	0	0	0
2D 非常用ディーゼル発電機初期励磁 <sup>*3</sup>	(200) <sup>*2</sup>	0	0	0
中央制御室直流非常灯	15	15	15	15
直流計測制御電源 <sup>*3</sup>	120	120	120	66
非常用ガス処理系・非常用ガス再循環系制御盤	50	0	0	0
計測装置 (格納容器雰囲気放射線モニタ (D/W, S/C) , 原子炉圧力, 原子炉水位 等)	16	16	16	16
ATWS 緩和設備用電送器 <sup>*3</sup>	3	3	3	-
主蒸気逃がし安全弁	2	2	2	2
非常用無停電電源装置 B <sup>*3</sup>	80	80	64	42
安全パラメータ表示システム (SPDS)	16	16	16	16
負荷余裕 <sup>*4</sup>	189	-	-	-
合計	1200	252	236	157

注記 \*1: 事象発生後8時間(480分)から不要な負荷を順次切り離すが、作業時間を考慮し、容量計算では9時間(540分)まで給電を継続するものとする。

\*2: 非常用ディーゼル発電機初期励磁は、メタルクラッド開閉装置及びパワーセンタ遮断器の引外しと同時に発生することはない、各動作時間は1分未満である。また、初期励磁電流(200A)はメタルクラッド開閉装置及びパワーセンタの引外し電流(709A)より小さいため、電流値の大きいメタルクラッド開閉装置及びパワーセンタの引外し電流が1分間継続するものとして蓄電池容量を計算する。

\*3: 使用を想定しない負荷を切り離す。切り離し対象の負荷リストは表4に示す。

\*4: 将来負荷増加等を考慮し、評価上、0～1分に負荷余裕を見込んでいる。

<125V 系蓄電池 A 系>

表 1 の負荷電流より下記の式を用いて必要容量を計算する。

$$C_t = \frac{1}{L} (K_1 I_1 + K_2 (I_2 - I_1) + K_3 (I_3 - I_2) + \cdots + K_n (I_n - I_{n-1}))$$

$C_t$  : 必要容量 (Ah)

$L$  : 保守率 = 0.8 (単位なし)

$K_n$  : 容量換算時間 (時)

$I_n$  : 負荷電流 (A)

サフィックス 1, 2, 3, …,  $n$  : 負荷電流の変化の順に付番する。

(参考文献：電池工業会規格「据置蓄電池の容量算出法」(SBA S 0601 : 2014) )

125V 系蓄電池 A 系の必要容量は、計算すると以下の通りとなる。

- ・ 125V 系蓄電池 A 系の容量計算結果

$$C_1 = \frac{1}{0.8} (0.66 \times 1750) = 1443.8 \approx 1444 \text{ Ah}$$

$$C_{60} = \frac{1}{0.8} (2.00 \times 1750 + 1.98 \times (285 - 1750)) = 749.1 \approx 750 \text{ Ah}$$

$$C_{540} = \frac{1}{0.8} (9.44 \times 1750 + 9.43 \times (285 - 1750) + 8.72 \times (269 - 285)) = 3206.9 \approx 3207 \text{ Ah}$$

$$C_{1440} = \frac{1}{0.8} (24.32 \times 1750 + 24.31 \times (285 - 1750) + 23.32 \times (269 - 285) \\ + 15.32 \times (132 - 269)) = 5592.4 \approx 5593 \text{ Ah}$$

よって、設計基準事故時に使用する 125V 系蓄電池 A 系の容量は、5593 Ah を上回る 6000 Ah を有することで、全交流動力電源喪失時から重大事故等に対処するために必要な電力の供給が常設代替交流電源設備から開始されるまでの約 95 分を包絡した 480 分以上 (8 時間以上) 直流負荷へ電力を供給することが可能である。

重大事故等時に使用する 125V 系蓄電池 A 系の容量は、5593 Ah を上回る 6000 Ah を有することで、1 時間以内に中央制御室において簡易な操作でプラントの状態監視に必要なではない直流負荷を切り離すことにより 8 時間、その後、中央制御室外において必要な負荷以外を切り離すことにより、残り 16 時間の合計 1440 分以上 (24 時間以上)、直流負荷へ電力を供給することが可能である。



<125V 系蓄電池 B 系>

表 2 の負荷電流より下記の式を用いて必要容量を計算する。

$$C_t = \frac{1}{L} (K_1 I_1 + K_2 (I_2 - I_1) + K_3 (I_3 - I_2) + \cdots + K_n (I_n - I_{n-1}))$$

$C_t$  : 必要容量 (Ah)

$L$  : 保守率 = 0.8 (単位なし)

$K_n$  : 容量換算時間 (時)

$I_n$  : 負荷電流 (A)

サフィックス 1, 2, 3, ..., n : 負荷電流の変化の順に付番する。

(参考文献：電池工業会規格「据置蓄電池の容量算出法」(SBA S 0601 : 2014) )

125V 系蓄電池 B 系の必要容量は、計算すると以下の通りとなる。

・ 125V 系蓄電池 B 系の容量計算結果

$$C_1 = \frac{1}{0.8} (0.66 \times 1200) = 990 \text{ Ah}$$

$$C_{60} = \frac{1}{0.8} (2.00 \times 1200 + 1.98 \times (252 - 1200)) = 653.7 \approx 654 \text{ Ah}$$

$$C_{540} = \frac{1}{0.8} (9.44 \times 1200 + 9.43 \times (252 - 1200) + 8.72 \times (236 - 252)) = 2811.1 \approx 2812 \text{ Ah}$$

$$C_{1440} = \frac{1}{0.8} (24.32 \times 1200 + 24.31 \times (252 - 1200) + 23.32 \times (236 - 252) + 15.32 \times (157 - 236)) = 5693.4 \approx 5694 \text{ Ah}$$

よって、設計基準事故時に使用する 125V 系蓄電池 B 系の容量は、5694 Ah を上回る 6000 Ah を有することで、全交流動力電源喪失時から重大事故等に対処するために必要な電力の供給が常設代替交流電源設備から開始されるまでの約 95 分を包絡した 480 分以上 (8 時間以上) 直流負荷へ電力を供給することが可能である。

重大事故等時に使用する 125V 系蓄電池 B 系の容量は、5694 Ah を上回る 6000 Ah を有することで、1 時間以内に中央制御室において簡易な操作でプラントの状態監視に必要なではない直流負荷を切り離すことにより 8 時間、その後、中央制御室外において必要な負荷以外を切り離すことにより、残り 16 時間の合計 1440 分以上 (24 時間以上) 、直流負荷へ電力を供給することが可能である。

表3 125V系蓄電池A系切り離し対象負荷リスト

操作場所	用途名称	使用時間 (容量計算上の運転時間)	分類*
原子炉建屋付属棟 3階 中央制御室制御盤	平均出力領域計装 CH. A (非常用無停電電源装置A負荷)	1時間 (0~60分)	①
原子炉建屋付属棟 1階 直流125V主母線盤2A	直流125V分電盤2A-2 ・275kV系保護装置, 所内変圧器 ・主タービン, 主発電機 ・再循環系, 主蒸気漏えい抑制系 ・原子炉給水系, 復水系, 循環水系 他	8時間 (0~540分)	②, ④
	マルチラッド開閉装置遮断器制御電源(常用電源系)		④
	パワーセク制御電源(常用電源系)		④
	中央制御室外原子炉停止装置盤		⑤
	再循環系ポンプ低周波MGセットA 発電機遮断器用制御電源		③
	2C非常用ディーゼル発電機初期励磁		③
	2C非常用ディーゼル発電機制御電源		③
	非常用無停電電源装置A		⑤
原子炉建屋付属棟 1階 直流125V分電盤2A-1	再循環系ポンプ低周波MGセットA制御電源	③	
	所内変圧器保護継電器盤	②	
	原子炉保護系ロジックCH. A	②	
	オフガス系制御盤	②	
	復水器水室制御盤	②	
	安全保護系MGセットA制御盤	②	
	サービス建屋直流非常灯	④	
	主発電機ロックアウト継電器GI	②	
	タービン駆動原子炉給水ポンプA制御盤	②	
	屋外電気設備故障表示	③	
	安全保護系MGセットAシャントトリップ	②	
	非常用無停電電源装置A制御電源	⑤	
	ATWS緩和設備用伝送器	⑤	

注記 \* : 切り離し負荷の分類は以下のとおり

- ① パラメータ確認終了後は使用しないため。
- ② 原子炉・タービントリップしているため。
- ③ 全交流動力電源喪失状態であり使用を期待しないため。
- ④ 常用系負荷のため。
- ⑤ 事象発生8時間以降の対策で使用を想定しないため。

表4 125V系蓄電池B系切り離し対象負荷リスト

操作場所	用途名称	使用時間 (容量計算上の運転時間)	分類*
原子炉建屋付属棟 3階 中央制御室制御盤	平均出力領域計装 CH. B (非常用無停電電源装置B負荷)	1時間 (0~60分)	①
原子炉建屋付属棟 1階 直流125V主母線盤2A	直流125V分電盤2B-2 ・275kV系保護装置 ・主タービン, 主発電機 ・再循環系, 主蒸気漏えい抑制系 ・原子炉給水系, 復水系, 循環水系 他	8時間 (0~540分)	②, ④
	メタルクランプ開閉装置遮断器制御電源(常用電源系)		④
	パワーセクタ制御電源(常用電源系)		④
	再循環系ポンプ低周波MGセットB 発電機遮断器用制御電源		③
	2D非常用ディーゼル発電機初期励磁		③
	2D非常用ディーゼル発電機制御電源		③
原子炉建屋付属棟 1階 直流125V分電盤2A-1	再循環系ポンプ低周波MGセットB制御電源	③	
	移動式炉内核計装	⑤	
	原子炉保護系ロジック CH. B	②	
	空調設備操作盤故障表示	③	
	復水器電気防食装置盤	④	
	廃棄物処理設備監視盤	④	
	サービス建屋直流電源	④	
	主発電機ロックアウト継電器G2	②	
	タービン駆動原子炉給水ポンプ封水制御故障表示	②	
	ドライウエル除湿装置故障表示	③	
	安全保護系MGセットBシャントトリップ	②	
ATWS緩和設備用伝送器	⑤		
原子炉建屋付属棟 1階 非常用無停電計装分電盤B	記録計(原子炉圧力, 原子炉水位(広帯域, 燃料域), ドライウエル圧力, サプレッション・プール水温度, サプレッション・プール水位 等)	⑤	
	放射線モニタ(原子炉建屋換気系, 非常用ガス処理系)	③	

注記 \* : 切り離し負荷の分類は以下のとおり

- ① パラメータ確認終了後は使用しないため。
- ② 原子炉・タービントリップしているため。
- ③ 全交流動力電源喪失状態であり使用を期待しないため。
- ④ 常用系負荷のため。
- ⑤ 事象発生8時間以降の対策で使用を想定しないため。

## 2. 個数の設定根拠

125V系蓄電池A系/B系は、設計基準対象施設として全交流動力電源喪失時から重大事故等に対処するために必要な電力の供給が常設代替交流電源設備から開始されるまでに必要な容量を有するために必要な個数である各系列に1組とし、合計2組（1組当たり120個）設置する。

125V系蓄電池A系/B系は、設計基準対象施設として設置しているものを重大事故等時における設計条件にて使用するため、設計基準対象施設として2組（1組当たり120個）設置しているものを重大事故等対処設備として使用する。

V-1-1-4-8-1-55 設定根拠に関する説明書

(125V 系蓄電池 HPCS 系)

名 称		125V 系蓄電池 HPCS 系	
容 量	Ah/組	500 (10 時間率)	
個 数	組	1 (1 組当たり 58 個)	
<p>【設定根拠】</p> <p>(概要)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>設計基準対象施設           <p>125V 系蓄電池 HPCS 系は、全交流動力電源喪失時から重大事故等に対処するために必要な電力の供給が常設代替交流電源設備から開始されるまでの約 95 分を包絡した 8 時間にわたり、高圧炉心スプレイ系の直流負荷が動作することが可能な容量を有する設計とする。</p> </li> <li>重大事故等対処設備           <p>重大事故等時にその他発電用原子炉の附属施設のうち非常用電源設備として使用する 125V 系蓄電池 HPCS 系は、以下の機能を有する。</p> <p>125V 系蓄電池 HPCS 系は、設計基準事故対処設備の電源が喪失したことにより重大事故等が発生した場合において<b>炉心の著しい損傷を防止するために必要な電力を確保するために</b>設置する。</p> <p>系統構成は、設計基準事故対処設備の電源が喪失（全交流動力電源喪失）した場合に、非常用直流電源設備として 125V 系蓄電池 HPCS 系を使用し、<b>外部電源喪失により高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機が自動起動し、メタルクラッド開閉装置 HPCS が受電する時間に余裕を考慮した 1 時間にわたり</b>、重大事故等時の対応に必要な設備に直流電力の供給を行うことが可能な設計とする。</p> </li> </ul> <p>1. 容量の設定根拠</p> <p>設計基準事故時に使用する 125V 系蓄電池 HPCS 系の容量は、8 時間以上、直流負荷へ電力を供給できる容量を以下の通り算出し、500 Ah/組とする。</p> <p>重大事故等時に使用する 125V 系蓄電池 HPCS 系の容量は、<b>1 時間以上</b>、直流負荷へ電力を供給できる容量を以下の通り算出し、500 Ah/組とする。</p> <p>125V 系蓄電池 HPCS 系の容量の算出に用いる負荷を表 1 に示す。</p>			

表 1 125V 系蓄電池 HPCS 系

負荷名称	負荷電流 (A) と運転時間 (分)	
	0～1 分	1～480 分
メタルクラッド開閉装置 HPCS 遮断器制御電源	(104) <sup>*1</sup>	0
高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機初期励磁	190	0
直流制御電源	5	5
負荷余裕 <sup>*2</sup>	305	-
合計	500	5

注記 \*1: メタルクラッド開閉装置 HPCS 遮断器の引外しは、高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機初期励磁と同時に発生することはない、各動作時間は 1 分未満である。また、メタルクラッド開閉装置 HPCS の引外し電流 (104 A) は初期励磁電流 (190 A) より小さいため、電流値が大きい初期励磁電流が 1 分間継続するものとして蓄電池容量を計算する。

\*2: 将来負荷増加等を考慮し、評価上、0～1 分に負荷余裕を見込んでいる。

表 1 の負荷電流より下記の式を用いて必要容量を計算する。

$$C_t = \frac{1}{L} (K_1 I_1 + K_2 (I_2 - I_1) + K_3 (I_3 - I_2) + \dots + K_n (I_n - I_{n-1}))$$

$C_t$ : 必要容量 (Ah)

$L$ : 保守率 = 0.8 (単位なし)

$K_n$ : 容量換算時間 (時)

$I_n$ : 負荷電流 (A)

サフィックス 1, 2, 3, …, n: 負荷電流の変化の順に付番する。

(参考文献: 電池工業会規格「据置蓄電池の容量算出法」(SBA S 0601: 2014))

125V 系蓄電池 HPCS 系の必要容量は、計算すると以下の通りとなる。

- 125V 系蓄電池 HPCS 系の容量計算結果

$$C_1 = \frac{1}{0.8} (0.66 \times 500) = 412.5 \approx 413 \text{ Ah}$$

$$C_{480} = \frac{1}{0.8} (8.72 \times 500 + 8.72 \times (5 - 500)) = 54.5 \approx 55 \text{ Ah}$$

よって、設計基準事故時に使用する 125V 系蓄電池 HPCS 系の容量は、413 Ah を上回る 500 Ah を有することで、全交流動力電源喪失時から重大事故等に対処するために必要な電力の供給が常設代替交流電源設備から開始されるまでの約 95 分を包絡した 480 分以上（8 時間以上）直流負荷へ電力を供給することが可能である。

重大事故等時に使用する 125V 系蓄電池 HPCS 系の容量は、413 Ah を上回る 500 Ah を有することで、外部電源喪失により高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機が自動起動し、メタルクラッド開閉装置 HPCS が受電する時間に余裕を考慮した 60 分以上（1 時間以上）直流負荷へ電力を供給することが可能である。

## 2. 個数の設定根拠

125V 系蓄電池 HPCS 系は、設計基準対象施設として全交流動力電源喪失時から重大事故等に対処するために必要な電力の供給が常設代替交流電源設備から開始されるまでに必要な容量を有するために必要な個数である 1 組（1 組当たり 58 個）設置する。

125V 系蓄電池 HPCS 系は、設計基準対象施設として設置しているものを重大事故等時における設計条件にて使用するため、設計基準対象施設として 1 組（1 組当たり 58 個）設置しているものを重大事故等対処設備として使用する。



V-1-1-4-8-1-56 設定根拠に関する説明書

(中性子モニタ用蓄電池)

名 称			中性子モニタ用蓄電池
容 量	Ah/組	A 系	150 (10 時間率)
		B 系	150 (10 時間率)
個 数	組	2 (1 組当たり 24 個)	
<p>【設定根拠】</p> <p>(概要)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>設計基準対象施設 <p>中性子モニタ用蓄電池は、全交流動力電源喪失時から重大事故等に対処するために必要な電力の供給が常設代替交流電源設備から開始されるまでの約 95 分を包絡した 4 時間にわたり、計装設備が動作することが可能な容量を有する設計とする。</p> </li> <li>重大事故等対処設備 <p>重大事故等時にその他発電用原子炉の附属施設のうち非常用電源設備として使用する中性子モニタ用蓄電池は、以下の機能を有する。</p> <p>中性子モニタ用蓄電池は、設計基準事故対処設備の電源が喪失したことにより、重大事故等が発生した場合において<b>炉心の著しい損傷及び運転停止中原子炉内燃料体の著しい損傷を防止するために必要な電力を確保するために設置する。</b></p> <p>系統構成は、設計基準事故対処設備の電源が喪失（全交流動力電源喪失）した場合に、非常用直流電源設備として中性子モニタ用蓄電池を使用し、<b>起動領域計装によるパラメータ確認が終了する時間に余裕を考慮した 1 時間にわたり</b>、重大事故等時の対応に必要な設備に直流電力の供給を行うことが可能な設計とする。</p> </li> </ul> <p>1. 容量の設定根拠</p> <p>設計基準事故時に使用する中性子モニタ用蓄電池の容量は、4 時間以上、直流負荷へ電力を供給できる容量を以下の通り算出し、150 Ah/組とする。</p> <p>重大事故等時に使用する中性子モニタ用蓄電池の容量は、<b>1 時間以上、直流負荷へ電力を供給できる容量を以下の通り算出し</b>、150 Ah/組とする。</p> <p>中性子モニタ用蓄電池 A 系の容量の算出に用いる負荷を表 1 に、中性子モニタ用蓄電池 B 系の容量の算出に用いる負荷を表 2 に示す。</p>			

表 1 中性子モニタ用蓄電池 A 系

負荷名称	負荷電流 (A) と運転時間 (分)	
	0~240 分	
	＋側	－側
起動領域計装	8.6	3.2
地震計	0	3.0
放射線モニタ	8.4	6.3
負荷余裕*	3.0	7.5
合計	20.0	20.0

注記 \* : 将来負荷増加等を考慮し、評価上、負荷余裕を見込んでいる。

表 2 中性子モニタ用蓄電池 B 系

負荷名称	負荷電流 (A) と運転時間 (分)	
	0~240 分	
	＋側	－側
起動領域計装	3.2	8.6
地震計	0	3.0
放射線モニタ	7.6	5.5
負荷余裕*	9.2	2.9
合計	20.0	20.0

注記 \* : 将来負荷増加等を考慮し、評価上、負荷余裕を見込んでいる。

< 中性子モニタ用蓄電池 A 系 >

表 1 の負荷電流より下記の式を用いて必要容量を算出する。

$$C_t = \frac{1}{L} (K_1 I_1 + K_2 (I_2 - I_1) + K_3 (I_3 - I_2) + \dots + K_n (I_n - I_{n-1}))$$

$C_t$  : 必要容量 (Ah)

$L$  : 保守率 = 0.8 (単位なし)

$K_n$  : 容量換算時間 (時)

$I_n$  : 負荷電流 (A)

サフィックス 1, 2, 3....., n : 負荷電流の変化の順に付番する。

(参考文献 : 電池工業会規格「据置蓄電池の容量算出法」(SBA S 0601 : 2014) )

中性子モニタ用蓄電池 A 系の必要容量は、計算すると以下の通りとなる。

・ 中性子モニタ用蓄電池 A 系の容量計算結果

$$C_{240} = \frac{1}{0.8} (5.30 \times 20) = 132.5 \approx 133 \text{ Ah}$$

よって、設計基準事故時に使用する中性子モニタ用蓄電池 A 系の容量は、133 Ah を上回る 150 Ah を有することで、全交流動力電源喪失時から重大事故等に対処するために必要な電力の供給が常設代替交流電源設備から開始されるまでの約 95 分を包絡した 240 分以上（4 時間以上）直流負荷へ電力を供給することが可能である。

重大事故等時に使用する中性子モニタ用蓄電池 A 系の容量は、133 Ah を上回る 150 Ah を有することで、起動領域計装によるパラメータ確認が終了する時間に余裕を考慮した 60 分以上（1 時間以上）直流負荷へ電力を供給することが可能である。

<中性子モニタ用蓄電池 B 系>

表 2 の負荷電流より下記の式を用いて必要容量を算出する。

$$C_t = \frac{1}{L} (K_1 I_1 + K_2 (I_2 - I_1) + K_3 (I_3 - I_2) + \cdots + K_n (I_n - I_{n-1}))$$

$C_t$  : 必要容量 (Ah)

$L$  : 保守率 = 0.8 (単位なし)

$K_n$  : 容量換算時間 (時)

$I_n$  : 負荷電流 (A)

サフィックス 1, 2, 3, …, n : 負荷電流の変化の順に付番する。

(参考文献：電池工業会規格「据置蓄電池の容量算出法」(SBA S 0601 : 2014) )

中性子モニタ用蓄電池 B 系の必要容量は、計算すると以下の通りとなる。

- ・中性子モニタ用蓄電池 B 系の容量計算結果

$$C_{240} = \frac{1}{0.8} (5.30 \times 20) = 132.5 \approx 133 \text{ Ah}$$

よって、設計基準事故時に使用する中性子モニタ用蓄電池 B 系の容量は、133 Ah を上回る 150 Ah を有することで、全交流動力電源喪失時から重大事故等に対処するために必要な電力の供給が常設代替交流電源設備から開始されるまでの約 95 分を包絡した 240 分以上（4 時間以上）直流負荷へ電力を供給することが可能である。

重大事故等時に使用する中性子モニタ用蓄電池 B 系の容量は、133 Ah を上回る 150 Ah を有することで、起動領域計装によるパラメータ確認が終了する時間に余裕を考慮した 60 分以上（1 時間以上）直流負荷へ電力を供給することが可能である。

## 2. 個数の設定根拠

中性子モニタ用蓄電池は、設計基準対象施設として全交流動力電源喪失時から重大事故等に対処するために必要な電力の供給が常設代替交流電源設備から開始されるまでに必要な容量を有するために必要な個数である各系列に1組とし、合計2組（1組当たり24個）設置する。

中性子モニタ用蓄電池は、設計基準対象施設として設置しているものを重大事故等時における設計条件にて使用するため、設計基準対象施設として2組（1組当たり24個）設置しているものを重大事故等対処設備として使用する。

V-1-1-4-8-1-57 設定根拠に関する説明書

(緊急用 125V 系蓄電池)

名 称		緊急用 125V 系蓄電池	
容 量	Ah/組	6000 (10 時間率)	
個 数	組	1 (1 組当たり 120 個)	
<p><b>【設定根拠】</b></p> <p>(概要)</p> <p>重大事故等時にその他発電用原子炉の附属施設のうち非常用電源設備として使用する緊急用 125V 系蓄電池は、以下の機能を有する。</p> <p>緊急用 125V 系蓄電池は、設計基準事故対処設備の電源が喪失したことにより重大事故等が発生した場合において炉心の著しい損傷、原子炉格納容器の破損、貯蔵槽内燃料体等の著しい損傷及び運転停止中原子炉内燃料体の著しい損傷を防止するために必要な電力を確保するために設置する。</p> <p>系統構成は、設計基準事故対処設備の電源が喪失（全交流動力電源喪失）した場合に、常設代替直流電源設備として緊急用 125V 系蓄電池を使用し、負荷の切り離しを行わずに 24 時間にわたり、重大事故等時の対応に必要な設備に直流電力の供給を行うことが可能な設計とする。</p> <p>1. 容量の設定根拠</p> <p>緊急用 125V 系蓄電池の容量は、負荷の切り離しを行わずに 24 時間以上、直流負荷へ電力を供給できる容量を以下のとおり算出し、6000 Ah/組とする。</p> <p>緊急用 125V 系蓄電池の容量の算出に用いる負荷を表 1 に示す。</p>			

表1 緊急用 125V 系蓄電池負荷

負荷名称	負荷電流 (A) と運転時間 (分)	
	0~1 分	1~1440 分
緊急用メタルクラッド開閉装置遮断器制御電源	95	0
緊急用パワーセンタ遮断器制御電源	9	0
緊急用無停電電源装置	80	80
緊急用無停電電源装置制御電源	7	7
常設代替高圧電源装置遠隔操作盤	4	4
高圧代替注水制御盤	15	15
SA 制御盤, SA 監視盤, SA 変換器盤	20	20
計測装置 (格納容器雰囲気放射線モニタ (D/W, S/C), 原子炉隔離時冷却系系統流量 等)	19	19
緊急用 125V 系蓄電池室水素濃度計	1	1
安全パラメータ表示システム (SPDS)	16	16
主蒸気逃がし安全弁	2	2
高圧代替注水系注入弁	295	0
高圧代替注水系タービン止め弁	110	6*
高圧代替注水系ミニフロー弁①	180	0
高圧代替注水系ミニフロー弁②	110	0
原子炉隔離時冷却系 SA 蒸気止め弁	110	0
原子炉隔離時冷却系ポンプ出口弁	170	0
原子炉隔離時冷却系原子炉注水弁	170	0
非常用逃がし安全弁駆動系電動弁	18	0
合計	1431	170

注記 \* : 高圧代替注水系タービン止め弁は系統流量の制御に使用するため, 時間当たりの平均電流値として考慮する。

表1の負荷電流より下記の式を用いて必要容量を計算する。

$$C_t = \frac{1}{L} (K_1 I_1 + K_2 (I_2 - I_1) + K_3 (I_3 - I_2) + \dots + K_n (I_n - I_{n-1}))$$

$C_t$  : 必要容量 (Ah)

$L$  : 保守率 = 0.8 (単位なし)

$K_n$  : 容量換算時間 (時)

$I_n$  : 負荷電流 (A)

サフィックス 1, 2, 3……,  $n$  : 負荷電流の変化の順に付番する。



緊急用 125V 系蓄電池の必要容量は，計算すると，以下の通りとなる。

- ・緊急用 125V 系蓄電池の容量計算結果

$$C_1 = \frac{1}{0.8} (0.66 \times 1431) = 1180.6 \approx 1181 \text{ Ah}$$

$$C_{1440} = \frac{1}{0.8} (24.32 \times 1431 + 24.31 \times (170 - 1431)) = 5183.8 \approx 5184 \text{ Ah}$$

よって，緊急用 125V 系蓄電池の容量は，5184 Ah を上回る 6000 Ah を有することで，負荷切り離しを行わずに 1440 分以上（24 時間以上）にわたり，重大事故等時の対応に必要な設備に直流電力の供給を行うことが可能である。

## 2. 個数の設定根拠

緊急用 125V 系蓄電池は，重大事故等対処設備として炉心の著しい損傷等を防止するために必要な電力を確保するために必要な個数として 1 組（1 組当たり 120 個）設置する。

V-1-1-4-8-1-58 設定根拠に関する説明書

(緊急時対策所用 125V 系蓄電池)

名 称	緊急時対策所用 125V 系蓄電池	
容 量	Ah/組	1000 (10 時間率)
個 数	組	1 (1 組当たり 60 個)

**【設定根拠】**

(概要)

重大事故等時にその他発電用原子炉の附属施設のうち非常用電源設備として使用する緊急時対策所用 125V 系蓄電池は、以下の機能を有する。

緊急時対策所用 125V 系蓄電池は、重大事故等が発生した場合において、緊急時対策所の設備に必要な電力を確保するために設置する。

系統構成は、常用電源設備からの受電が喪失した場合に、緊急時対策所の直流電源設備として緊急時対策所用 125V 系蓄電池を使用し、重大事故等に対処するために必要な電力の供給が緊急時対策所用発電機から開始されるまでの最大時間である約 10 分\*を包絡した 1 時間にわたり、重大事故等時の対応に必要な設備に直流電力の供給を行うことが可能な設計とする。

1. 容量の設定根拠

緊急時対策所用 125V 系蓄電池の容量は、1 時間にわたり、直流負荷へ電力を供給できる容量を以下の通り算出し、1000 Ah/組とする。

緊急時対策所用 125V 系蓄電池の容量の算出に用いる負荷を表 1 に示す。

表 1 緊急時対策所用 125V 系蓄電池負荷

負荷名称	負荷電流 (A) と運転時間 (分)	
	0~1 分	1~60 分
緊急時対策所用メタルクラッド開閉装置制御	10	5
緊急時対策所用パワーセンタ制御	8.2	5
緊急時対策所用災害対策本部操作盤	10	10
緊急時対策所用非常用換気空調設備操作盤	54.9	54.9
緊急時対策所用無停電電源装置	220.1	220.1
その他負荷 (冷凍機制御盤等)	25	25
合計	328.2	320

表 1 の負荷電流より下記の式を用いて必要容量を計算する。

$$C_t = \frac{1}{L} (K_1 I_1 + K_2 (I_2 - I_1) + K_3 (I_3 - I_2) + \dots + K_n (I_n - I_{n-1}))$$

$C_t$  : 必要容量 (Ah)

$L$  : 保守率 = 0.8 (単位なし)

$K_n$  : 容量換算時間 (時)

$I_n$  : 負荷電流 (A)

サフィックス 1, 2, 3, …, n : 負荷電流の変化の順に付番する。

(参考文献 : 電池工業会規格「据置蓄電池の容量算出法」(SBA S 0601 : 2014) )

緊急時対策所用 125V 系蓄電池の必要容量は、計算すると、以下の通りとなる。

- ・緊急時対策所用 125V 系蓄電池の容量計算結果

$$C_1 = \frac{1}{0.8} (0.58 \times 328.2) = 237.9 \approx 238 \text{ Ah}$$

$$C_{60} = \frac{1}{0.8} (1.85 \times 328.2 + 1.83 \times (320 - 328.2)) = 740.2 \approx 741 \text{ Ah}$$

よって、緊急時対策所用 125V 系蓄電池は、741 Ah を上回る 1000 Ah を有することで、60 分以上 (1 時間以上) にわたり、重大事故等時の対応に必要な設備に直流電力の供給を行うことが可能である。

## 2. 個数の設定根拠

緊急時対策所用 125V 系蓄電池は、重大事故等対処設備として緊急時対策所の設備に必要な電力を確保するために必要な個数として 1 組 (1 組当たり 60 個) 設置する。

**注記 \*** : 発電用原子炉設置変更許可申請書の添付書類十追補 1 重大事故の発生及び拡大の防止に必要な措置を実施するために必要な技術的能力に記載の時間

## V-1-1-4-8-1-59 設定根拠に関する説明書

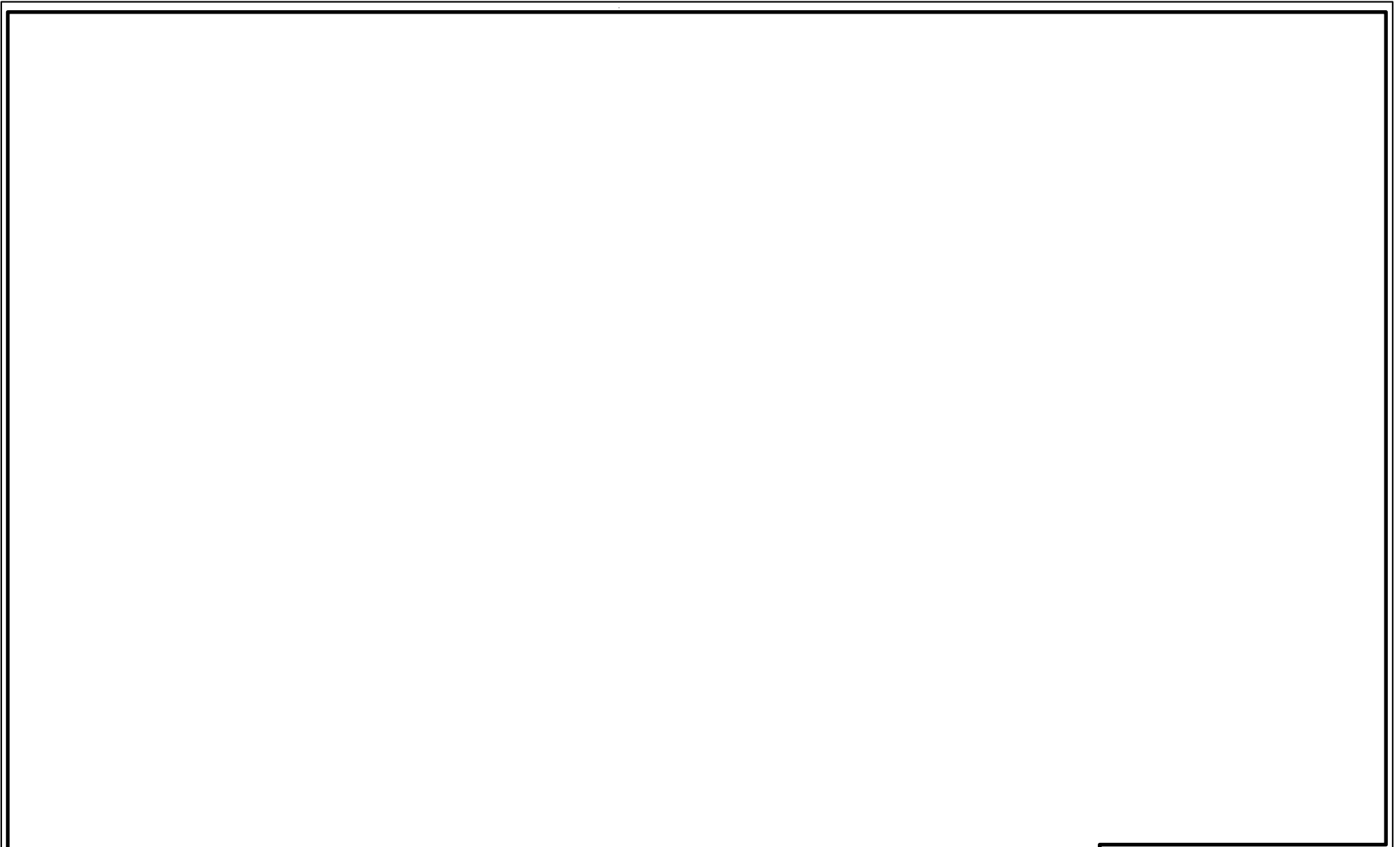
(逃がし安全弁用可搬型蓄電池)

名 称	逃がし安全弁用可搬型蓄電池	
容 量	Wh/個	780
個 数	—	2 (予備 1)
<p><b>【設定根拠】</b></p> <p>(概要)</p> <p>重大事故等時にその他発電用原子炉の附属施設のうち非常用電源設備として使用する逃がし安全弁用可搬型蓄電池は、以下の機能を有する。</p> <p>逃がし安全弁用可搬型蓄電池は、原子炉冷却材圧力バウンダリが高圧の状態であって、設計基準事故対処設備が有する発電用原子炉の減圧機能が喪失した場合においても炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損を防止するため、原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するために設置する。</p> <p>系統構成は、設計基準事故対処設備の電源が喪失（全交流動力電源喪失及び蓄電池の枯渇）した場合に、直流電源の入力箇所に逃がし安全弁用可搬型蓄電池を接続することにより、逃がし安全弁（自動減圧機能）2 個の作動に必要な電力を供給できる設計とする。</p> <p>1. 容量の設定根拠</p> <p>逃がし安全弁用可搬型蓄電池の容量は、逃がし安全弁（自動減圧機能）の作動に用いる電磁弁を作動させるために必要な容量を基に設定する。</p> <p>逃がし安全弁（自動減圧機能）を作動させるために必要な容量は、蓄電池に要求している 24 時間の容量とし以下のとおり 672 Wh となる。</p> $C = P \times t = 28 \times 24 = 672$ <p>C : 24 時間給電での必要な容量 (Wh)  P : 逃がし安全弁（自動減圧機能）用電磁弁（1 個）の消費電力 (W) = 28  t : 逃がし安全弁（自動減圧機能）用電磁弁への給電時間 (h) = 24</p> <p>以上より、逃がし安全弁用可搬型蓄電池の容量は、672 Wh を上回る 780 Wh/個とする。</p> <p>2. 個数の設定根拠</p> <p>逃がし安全弁用可搬型蓄電池は、重大事故等対処設備として逃がし安全弁（自動減圧機能）2 個の作動に必要な電力を確保するために必要な個数として、1 セット 2 個及び故障時のバックアップ用として予備 1 個を保管する。</p>		

工事計画認可申請	第 9-1-2-1 図
東海第二発電所	
名称	その他発電用原子炉の附属施設 非常用電源設備 その他の電源装置に係る 機器の配置を明示した図面 (1/4)
日本原子力発電株式会社	
	8521

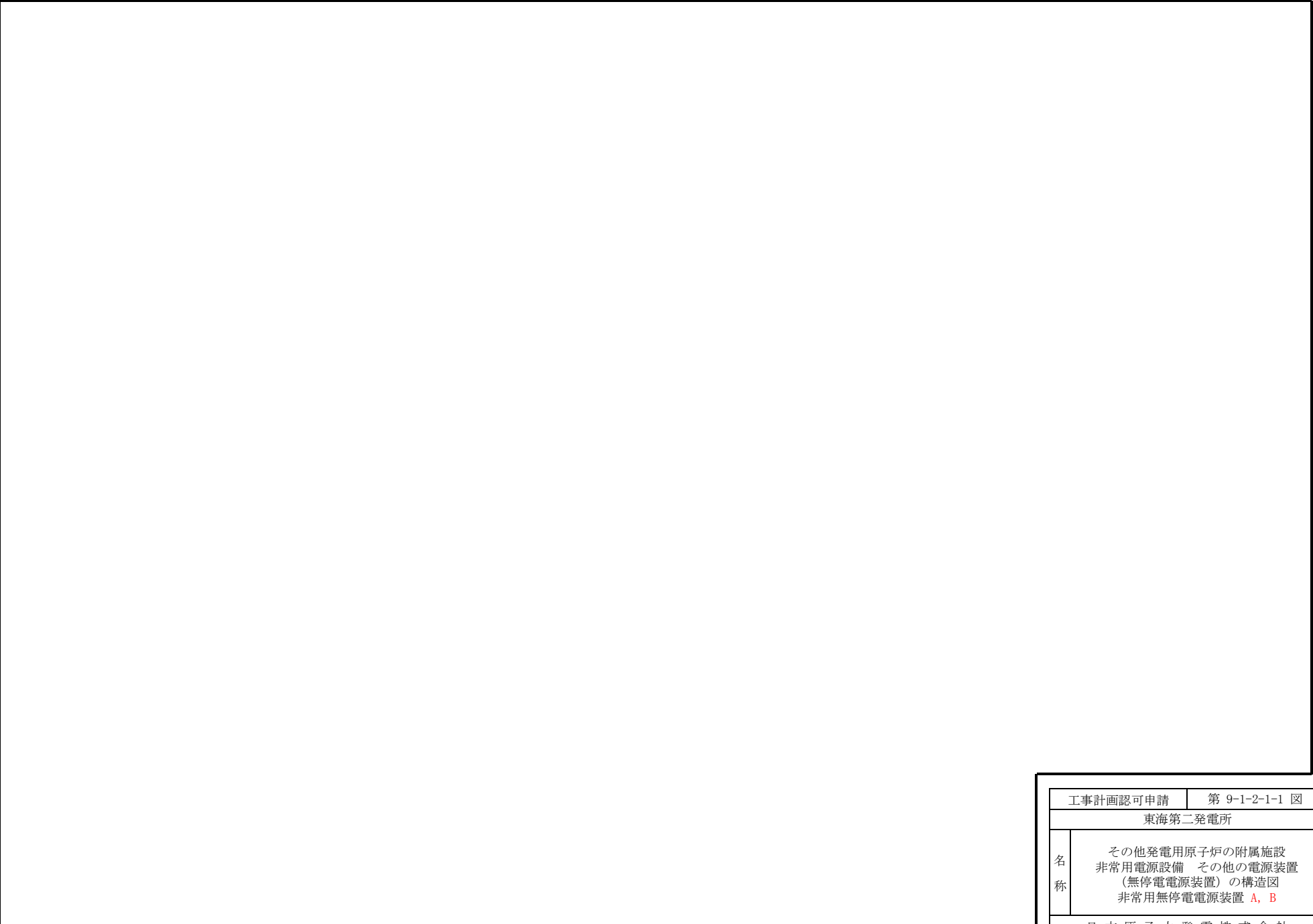
工事計画認可申請	第 9-1-2-2 図
東海第二発電所	
名称	その他発電用原子炉の附属施設 非常用電源設備 その他の電源装置に係る 機器の配置を明示した図面 (2/4)
日本原子力発電株式会社	
	8521





工事計画認可申請		第 9-1-2-3 図
東海第二発電所		
名称	その他発電用原子炉の附属施設 非常用電源設備  その他の電源装置に係る 機器の配置を明示した図面 (3/4)	
日本原子力発電株式会社		

工事計画認可申請	第 9-1-2-4 図
東海第二発電所	
名称	その他発電用原子炉の附属施設 非常用電源設備 その他の電源装置に係る 機器の配置を明示した図面 (4/4)
日本原子力発電株式会社	
	8521



工事計画認可申請	第 9-1-2-1-1 図
東海第二発電所	
名称	その他発電用原子炉の附属施設 非常用電源設備 その他の電源装置 (無停電電源装置) の構造図 非常用無停電電源装置 A, B
日本原子力発電株式会社	
8607	

第 9-1-2-1-1 図「その他発電用原子炉の附属施設 非常用電源設備 その他の電源装置（無停電電源装置）の構造図 非常用無停電電源装置 A, B」別紙

工事計画記載の公称値の許容範囲

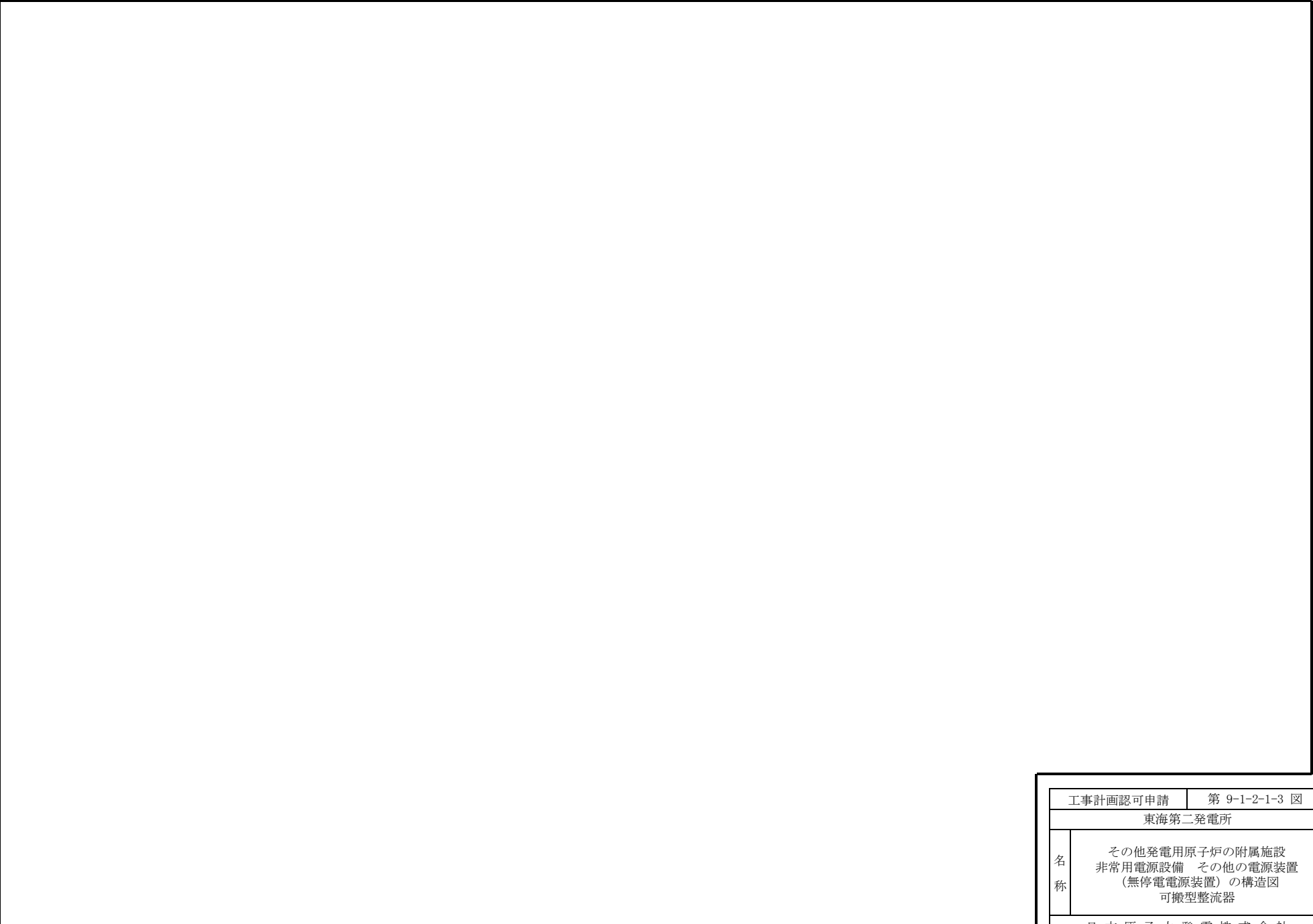
主要寸法 (mm)		許容範囲	根 拠	
た	て	1300	±6 mm	J E M-1 4 5 9 による製造公差
横		3200	±8 mm	J E M-1 4 5 9 による製造公差
高	さ	2300	±4 mm	J E M-1 4 5 9 による製造公差

工事計画認可申請	第 9-1-2-1-2 図
東海第二発電所	
名称	その他発電用原子炉の附属施設 非常用電源設備 その他の電源装置 (無停電電源装置) の構造図 緊急用無停電電源装置
日本原子力発電株式会社	
8413	

第 9-1-2-1-2 図「その他発電用原子炉の附属施設 非常用電源設備 その他の電源装置（無停電電源装置）の構造図 緊急用無停電電源装置」別紙

工事計画記載の公称値の許容範囲

主要寸法 (mm)		許容範囲	根 拠	
た	て	1300	±6 mm	J E M-1 4 5 9 による製造公差
横		3200	±8 mm	J E M-1 4 5 9 による製造公差
高	さ	2300	±4 mm	J E M-1 4 5 9 による製造公差



工事計画認可申請	第 9-1-2-1-3 図
東海第二発電所	
名称	その他発電用原子炉の附属施設 非常用電源設備 その他の電源装置 (無停電電源装置)の構造図 可搬型整流器
日本原子力発電株式会社	
8413	

第 9-1-2-1-3 図「その他発電用原子炉の附属施設 非常用電源設備 その他の電源装置（無停電電源装置）の構造図 可搬型整流器」別紙

工事計画記載の公称値の許容範囲

主要寸法 (mm)		許容範囲	根 拠
た て	690	±4 mm	製造能力，製造実績を考慮したメーカー基準
横	430	±4 mm	製造能力，製造実績を考慮したメーカー基準
高 さ	199	±2.5 mm	製造能力，製造実績を考慮したメーカー基準



工事計画認可申請	第 9-1-2-2-1 図
東海第二発電所	
名称	その他発電用原子炉の附属施設 非常用電源設備 その他の電源装置 (電力貯蔵装置) の構造図 125V系蓄電池 A系, B系
日本原子力発電株式会社	
8607	

第 9-1-2-2-1 図「その他発電用原子炉の附属施設 非常用電源設備 その他の電源装置（電力貯蔵装置）の構造図 125V 系蓄電池 A 系, B 系」別紙

工事計画記載の公称値の許容範囲

(4 個並び 2 段 1 列)

主要寸法 (mm)		許容範囲	根 拠
た	て	<input type="text"/>	製造能力, 製造実績を考慮したメーカー基準
横		<input type="text"/>	製造能力, 製造実績を考慮したメーカー基準
高	さ	<input type="text"/>	J I S C 8 7 0 4 - 2 - 2 及び J I S B 0 4 0 5 による製造公差

(3 個並び 2 段 1 列)

主要寸法 (mm)		許容範囲	根 拠
た	て	<input type="text"/>	製造能力, 製造実績を考慮したメーカー基準
横		<input type="text"/>	製造能力, 製造実績を考慮したメーカー基準
高	さ	<input type="text"/>	J I S C 8 7 0 4 - 2 - 2 及び J I S B 0 4 0 5 による製造公差

工事計画認可申請	第 9-1-2-2-2 図
東海第二発電所	
名称	その他発電用原子炉の附属施設 非常用電源設備 その他の電源装置 (電力貯蔵装置) の構造図 緊急用125V系蓄電池
日本原子力発電株式会社	
	8413

第 9-1-2-2-2 図「その他発電用原子炉の附属施設 非常用電源設備 その他の電源装置（電力貯蔵装置）の構造図 緊急用 125V 系蓄電池」別紙

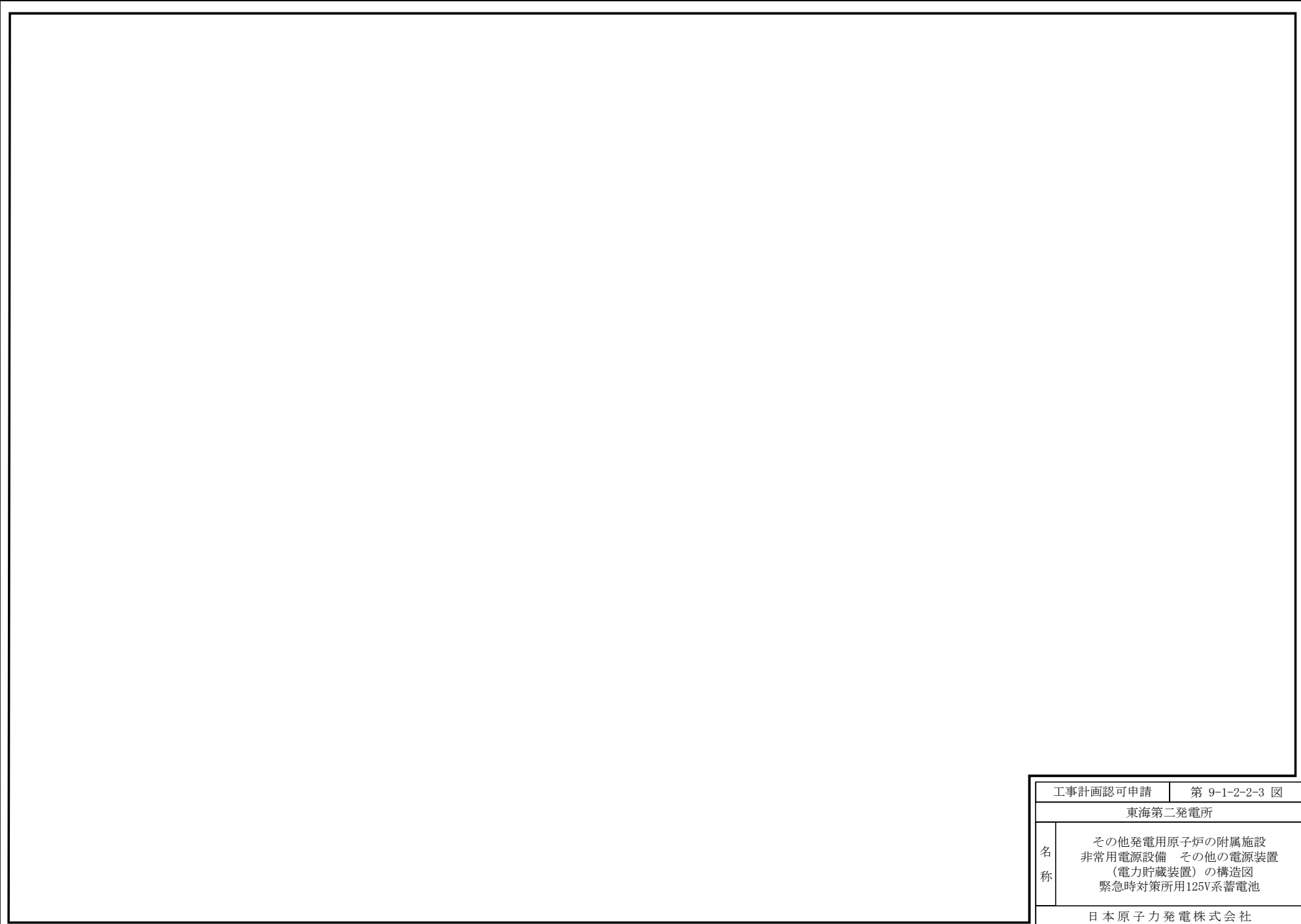
工事計画記載の公称値の許容範囲

(4 個並び 2 段 1 列)

主要寸法 (mm)		許容範囲	根 拠
た	て	<input type="text"/>	製造能力，製造実績を考慮したメーカー基準
横		<input type="text"/>	製造能力，製造実績を考慮したメーカー基準
高	さ	<input type="text"/>	J I S C 8 7 0 4 - 2 - 2 及び J I S B 0 4 0 5 による製造公差

(3 個並び 2 段 1 列)

主要寸法 (mm)		許容範囲	根 拠
た	て	<input type="text"/>	製造能力，製造実績を考慮したメーカー基準
横		<input type="text"/>	製造能力，製造実績を考慮したメーカー基準
高	さ	<input type="text"/>	J I S C 8 7 0 4 - 2 - 2 及び J I S B 0 4 0 5 による製造公差



工事計画認可申請	第 9-1-2-2-3 図
東海第二発電所	
名称	その他発電用原子炉の附属施設 非常用電源設備 その他の電源装置 (電力貯蔵装置)の構造図 緊急時対策所用125V系蓄電池
日本原子力発電株式会社	
8509	

第 9-1-2-2-3 図「その他発電用原子炉の附属施設 非常用電源設備 その他の電源装置（電力貯蔵装置）の構造図 緊急時対策所用 125V 系蓄電池」別紙

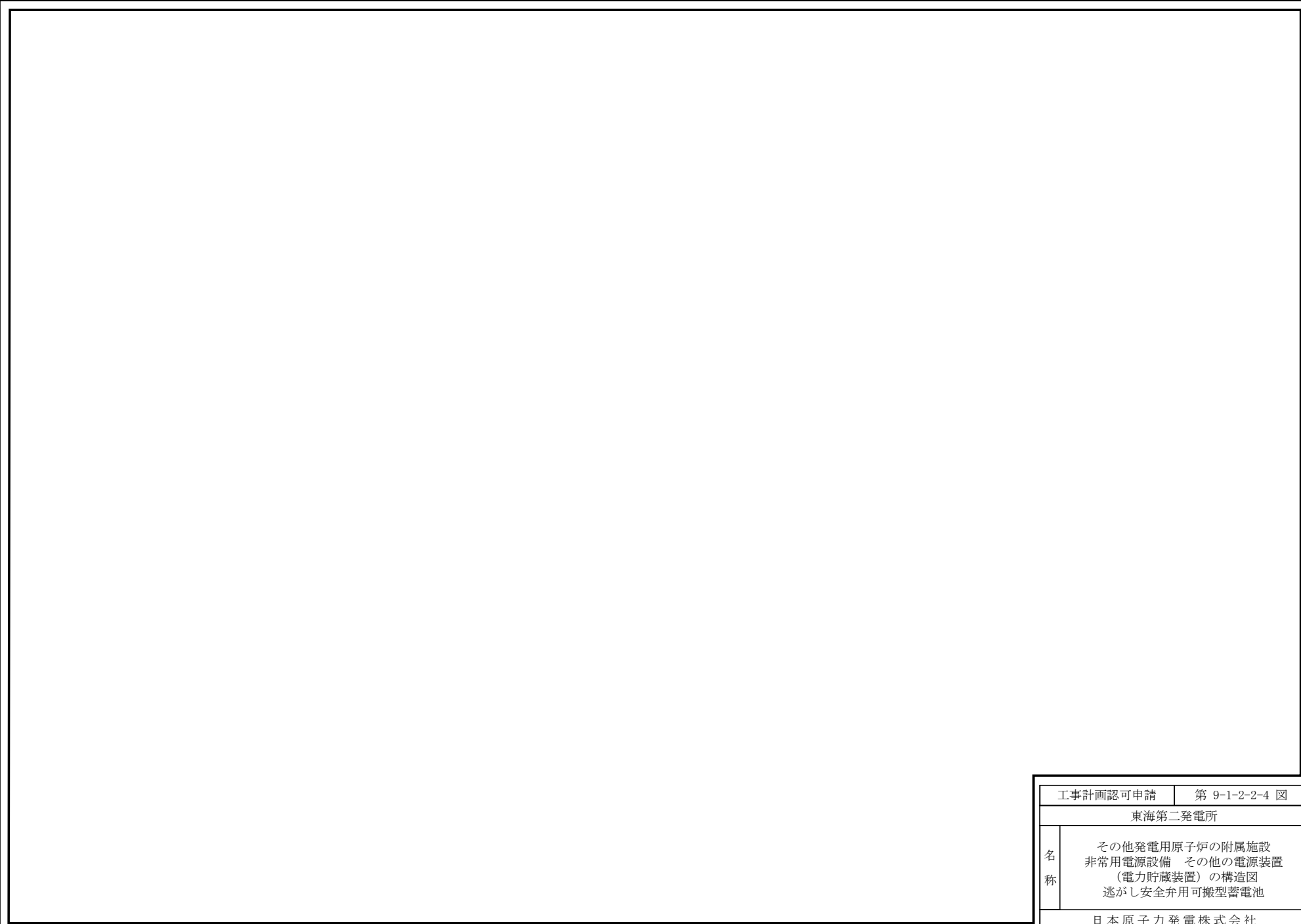
工事計画記載の公称値の許容範囲

(6 個並び 2 段 1 列)

主要寸法 (mm)		許容範囲	根 拠
た	て	<input type="text"/>	製造能力，製造実績を考慮したメーカー基準
横		<input type="text"/>	製造能力，製造実績を考慮したメーカー基準
高	さ	<input type="text"/>	製造能力，製造実績を考慮したメーカー基準

(8 個並び 2 段 1 列)

主要寸法 (mm)		許容範囲	根 拠
た	て	<input type="text"/>	製造能力，製造実績を考慮したメーカー基準
横		<input type="text"/>	製造能力，製造実績を考慮したメーカー基準
高	さ	<input type="text"/>	製造能力，製造実績を考慮したメーカー基準



工事計画認可申請	第 9-1-2-2-4 図
東海第二発電所	
名称	その他発電用原子炉の附属施設 非常用電源設備 その他の電源装置 (電力貯蔵装置)の構造図 逃がし安全弁用可搬型蓄電池
日本原子力発電株式会社	
8509	

第 9-1-2-2-4 図「その他発電用原子炉の附属施設 非常用電源設備 その他の電源装置（電力貯蔵装置）の構造図 逃がし安全弁用可搬型蓄電池」別紙

工事計画記載の公称値の許容範囲

主要寸法 (mm)		許容範囲	根 拠	
た	て	690	±5 mm	組立誤差等によるメーカー基準
横		320	±5 mm	組立誤差等によるメーカー基準
高	さ	595	±5 mm	組立誤差等によるメーカー基準