

東海第二発電所 審査資料	
資料番号	SA設-C-2 改5
提出年月日	平成29年5月29日

東海第二発電所

重大事故等対処設備について

(補足説明資料)

平成29年5月

日本原子力発電株式会社

本資料のうち、は商業機密又は核物質防護上の観点から公開できません。

目 次

39 条

39-1 重大事故等対処設備の分類

39-2 設計用地震力

39-3 重大事故等対処施設の基本構造等に基づく既往の耐震評価手法の適用性と評価方針について

39-4 重大事故等対処施設の耐震設計における重大事故と地震の組合せについて

41 条

41-1 重大事故等対処施設における火災防護に係る基準規則等への適合性について

41-2 火災による損傷の防止を行う重大事故等対処施設の分類について

41-3 火災による損傷の防止と行う重大事故等対処施設に係る火災区域・火災区画の設定について

41-4 重大事故等対処施設が設置される火災区域・火災区画の火災感知設備について

41-5 重大事故等対処施設が設置される火災区域・火災区画の消火設備について

41-6 重大事故等対処施設が設置される火災区域・火災区画の火災防護対策について

共通

共-1 重大事故等対処設備の設備分類及び選定について

共-2 類型化区分及び適合内容

共-3 重大事故等対処設備の環境条件について

共-4 可搬型重大事故等対処設備の必要数，予備数及び保有数について

共-5 可搬型重大事故等対処設備の接続口の兼用状況について

共-6 重大事故等対処設備の外部事象に対する防護方針について

共-7 重大事故等対処設備の内部火災に対する防護方針について

共-8 重大事故等対処設備の内部溢水に対する防護方針について

44 条

44-1 SA 設備基準適合性 一覧表

44-2 単線結線図

44-3 配置図

44-4 系統図

44-5 試験及び検査

44-6 容量設定根拠

44-7 その他設備

44-8 A T W S 緩和設備について

44-9 A T W S 緩和設備に関する健全性について

45 条

45-1 SA 設備基準適合性 一覧表

45-2 単線結線図

45-3 配置図

45-4 系統図

45-5 試験及び検査

45-6 容量設定根拠

45-7 その他の原子炉冷却時圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備について

45-8 原子炉隔離時冷却系蒸気加減弁（H0 弁）に関する説明書

46 条

46-1 SA 設備基準適合性 一覧表

46-2 単線結線図

46-3 配置図

46-4 系統図

46-5 試験及び検査

46-6 容量設定根拠

46-7 接続図

46-8 保管場所図

46-9 アクセスルート図

46-10 その他設備

46-11 過渡時自動減圧機能について

46-12 過渡時自動減圧機能に関する健全性について

47 条

47-1 SA 設備基準適合性 一覧表

47-2 単線結線図

47-3 配置図

47-4 系統図

47-5 試験及び検査

47-6 容量設定根拠

47-7 接続図

47-8 保管場所図

47-9 アクセスルート図

47-10 その他設備

48 条

48-1 SA 設備基準適合性 一覧表

48-2 単線結線図

48-3 計測制御系統図

48-4 配置図

48-5 系統図

48-6 試験及び検査

48-7 容量設定根拠

48-8 その他の最終ヒートシンクへ熱を輸送する設備について

49 条

49-1 SA 設備基準適合性 一覧表

49-2 単線結線図

49-3 配置図

49-4 系統図

49-5 試験及び検査

49-6 容量設定根拠

49-7 接続図

49-8 保管場所図

49-9 アクセスルート図

49-10 その他設備

50 条

50-1 SA 設備基準適合性 一覧表

50-2 単線結線図

50-3 計装設備系統図

50-4 配置図

50-5 系統図

50-6 試験及び検査

50-7 容量設定根拠

50-8 接続図

50-9 保管場所図

50-10 アクセスルート図

50-11 その他設備

51 条

51-1 SA 設備基準適合性 一覧表

51-2 単線結線図

51-3 配置図

51-4 系統図

51-5 試験及び検査

51-6 容量設定根拠

51-7 接続図

51-8 保管場所図

51-9 アクセスルート図

51-10 ペDESTAL（ドライウェル部）底部の構造変更について

51-11 その他設備

52 条

52-1 SA 設備基準適合性 一覧表

52-2 単線結線図

52-3 配置図

52-4 系統図

52-5 試験及び検査

52-6 容量設定根拠

52-7 計装設備の測定原理

52-8 水素及び酸素発生時の対応について

53 条

53-1 SA 設備基準適合性 一覧表

53-2 単線結線図

53-3 配置図

53-4 系統図

53-5 試験及び検査

53-6 容量設定根拠

53-7 その他設備

54 条

54-1 SA 設備基準適合性 一覧表

- 54-2 単線結線図
- 54-3 配置図
- 54-4 系統図
- 54-5 試験及び検査
- 54-6 容量設定根拠
- 54-7 接続図
- 54-8 保管場所図
- 54-9 アクセスルート図
- 54-10 その他の燃料プール代替注水設備について
- 54-11 使用済燃料プール監視設備
- 54-12 使用済燃料プールサイフォンブレーカの健全性について
- 54-13 使用済燃料プール水沸騰・喪失時の未臨界性評価

- 55 条
- 55-1 SA 設備基準適合性 一覧表
- 55-2 配置図
- 55-3 系統図
- 55-4 試験及び検査
- 55-5 容量設定根拠
- 55-6 接続図
- 55-7 保管場所図
- 55-8 アクセスルート図
- 55-9 その他設備

56 条

56-1 SA 設備基準適合性 一覧表

56-2 配置図

56-3 系統図

56-4 試験及び検査

56-5 容量設定根拠

56-6 接続図

56-7 保管場所図

56-8 アクセスルート図

56-9 その他設備

57 条

57-1 SA設備基準適合性一覧表

57-2 配置図

57-3 系統図

57-4 試験及び検査

57-5 容量設定根拠

57-6 アクセスルート図

57-7 設計基準事故対処設備と重大事故等対処設備のバウンダリ系統図

57-8 可搬型代替低圧電源車接続に関する説明書

57-9 代替電源設備について

57-10 全交流動力電源喪失対策設備について

58 条

58-1 SA 設備基準適合性 一覧表

58-2 単線結線図

58-3 配置図

58-4 系統図

58-5 試験及び検査

58-6 容量設定根拠

58-7 主要パラメータの代替パラメータによる推定方法について

58-8 可搬型計測器について

58-9 主要パラメータの耐環境性について

58-10 パラメータの抽出について

59 条

59-1 SA 設備基準適合性一覧

59-2 単線結線図

59-3 配置図

59-4 系統図

59-5 試験及び検査性

59-6 容量設定根拠

59-7 保管場所図

59-8 アクセスルート図

59-9 原子炉制御室について（被ばく評価除く）

59-10 原子炉制御室の居住性に係る被ばく評価について

60 条

60-1 SA 設備基準適合性一覧表

60-2 単線結線図

60-3 配置図

60-4 試験及び検査

60-5 容量設定根拠

60-6 保管場所図

60-7 アクセスルート図

60-8 監視測定設備について

61 条

61-1 SA 設備基準適合性 一覧表

61-2 単線結線図

61-3 配置図

61-4 系統図

61-5 試験及び検査性

61-6 容量設定根拠

61-7 保管場所図

61-8 アクセスルート図

61-9 緊急時対策所について（被ばく評価除く）

61-10 緊急時対策所の居住性に係る被ばく評価について

62 条

62-1 SA 設備基準適合性 一覧表

62-2 単線結線図

62-3 配置図

62-4 系統図

62-5 試験及び検査

62-6 容量設定根拠

62-7 アクセスルート図

62-8 設備操作及び切替に関する説明書

名称		常設代替直流電源設備																										
緊急用直流 125V 蓄電池	Ah	6,000																										
<p>【設定根拠】</p> <p>緊急用直流 125V 蓄電池は、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、負荷切り離しを行わずに 24 時間にわたり必要な設備へ直流電源を供給できる設計とする。</p> <p>1. 容量</p> <p>緊急用直流 125V 蓄電池の負荷は以下のとおりとなる。</p> <p style="text-align: center;">緊急用直流 125V 蓄電池負荷一覧表</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>負荷名称</th> <th>0~1分</th> <th>1~1440分</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>6.9kV SA M/C トリップ</td><td rowspan="20"></td><td rowspan="20"></td></tr> <tr><td>6.9kV SA M/C 投入</td></tr> <tr><td>SA 制御盤 (4 面分)</td></tr> <tr><td>SA 監視盤 (SFPLM 以外)</td></tr> <tr><td>SA 変換器盤 (6 面分)</td></tr> <tr><td>SA 監視盤 (SFPLM)</td></tr> <tr><td>高圧代替注水制御盤</td></tr> <tr><td>常設代替高圧電源装置遠隔操作盤</td></tr> <tr><td>H13-P638 (CAMS γ線モニタ線 A 系)</td></tr> <tr><td>H13-P638 (CAMS γ線モニタ線 B 系)</td></tr> <tr><td>DB/SA 分電盤 (区分 I) (突合わせ給電除く)</td></tr> <tr><td>DB/SA 分電盤 (区分 II) (突合わせ給電除く)</td></tr> <tr><td>SRV (現場) (A 系)</td></tr> <tr><td>SPDS 入出力制御盤 A/B</td></tr> <tr><td>火災検知器盤</td></tr> <tr><td>SA インバータ</td></tr> <tr><td>衛星電話 (固定)</td></tr> <tr><td>その他負荷</td></tr> <tr><td>合計 (A)</td><td>761.2</td><td>173.4</td></tr> </tbody> </table>			負荷名称	0~1分	1~1440分	6.9kV SA M/C トリップ			6.9kV SA M/C 投入	SA 制御盤 (4 面分)	SA 監視盤 (SFPLM 以外)	SA 変換器盤 (6 面分)	SA 監視盤 (SFPLM)	高圧代替注水制御盤	常設代替高圧電源装置遠隔操作盤	H13-P638 (CAMS γ線モニタ線 A 系)	H13-P638 (CAMS γ線モニタ線 B 系)	DB/SA 分電盤 (区分 I) (突合わせ給電除く)	DB/SA 分電盤 (区分 II) (突合わせ給電除く)	SRV (現場) (A 系)	SPDS 入出力制御盤 A/B	火災検知器盤	SA インバータ	衛星電話 (固定)	その他負荷	合計 (A)	761.2	173.4
負荷名称	0~1分	1~1440分																										
6.9kV SA M/C トリップ																												
6.9kV SA M/C 投入																												
SA 制御盤 (4 面分)																												
SA 監視盤 (SFPLM 以外)																												
SA 変換器盤 (6 面分)																												
SA 監視盤 (SFPLM)																												
高圧代替注水制御盤																												
常設代替高圧電源装置遠隔操作盤																												
H13-P638 (CAMS γ線モニタ線 A 系)																												
H13-P638 (CAMS γ線モニタ線 B 系)																												
DB/SA 分電盤 (区分 I) (突合わせ給電除く)																												
DB/SA 分電盤 (区分 II) (突合わせ給電除く)																												
SRV (現場) (A 系)																												
SPDS 入出力制御盤 A/B																												
火災検知器盤																												
SA インバータ																												
衛星電話 (固定)																												
その他負荷																												
合計 (A)			761.2	173.4																								

緊急用直流 125V 蓄電池の容量計算結果※

$$C_1 = \frac{1}{0.8} (0.66 \times 761.2) = \text{約 } 628\text{Ah}$$

$$C_{1440} = \frac{1}{0.8} (24.32 \times 761.2 + 24.31 \times (173.4 - 761.2)) = \text{約 } 5278.8\text{Ah}$$

上記計算より、緊急用直流 125V 蓄電池の蓄電池容量は 6,000Ah を選定する。

※蓄電池の計算条件

- (1) 蓄電池容量算定法は下記規格による。
電池工業会規格「据置蓄電池の容量算出法」(SBA S 0601-2014)
- (2) 蓄電池温度は+10℃とする。
- (3) 放電終止電圧は 1.80V/セル (添付 3)。
- (4) 保守率は 0.8 とする。
- (5) 容量算出の一般式

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

ここに、

C_i : +10℃における定格放電率換算容量 (Ah)

L : 保守率 (0.8)

K_i : 容量換算時間(時) 放電時間, 許容最低電圧, 蓄電池温度により定まる容量に換算するための係数

I : 放電電流 (A)

サフィックス i (添え字) 1, 2, 3, ..., n : 放電電流の変化の順に付番

C_i ($i = 1, 2, 3, \dots, n$) で最大となる値が保守率を考慮した必要容量である。

各蓄電池の容量換算時間

放電時間T (分)	容量換算時間K (時)
1	0.66
59	1.98
60	2.00
240	5.30
480	8.72
539	9.43
540	9.44
599	10.32
600	10.32
900	15.32
1380	23.32
1439	24.31
1440	24.32