

東京電力株式会社福島第一原子力発電所
原子炉設置変更許可申請（6号原子炉施設の変更）
の概要について

平成22年4月
原子力安全・保安院

1. 申請の概要

(1) 申請者

東京電力株式会社 取締役社長 清水 正孝

(2) 発電所名及び所在地

福島第一原子力発電所

福島県双葉郡大熊町及び双葉町

(3) 原子炉の型式及び熱出力

6号炉

型 式 濃縮ウラン燃料、軽水減速、軽水冷却、沸騰水型

熱出力 3,293MW（電気出力 約 1,100MW）

(4) 申請年月日

平成 19 年 4 月 19 日（平成 22 年 3 月 11 日一部補正）

(5) 変更項目

福島第一原子力発電所 6 号原子炉施設について、下記の変更を行う。

- a. 主蒸気隔離弁漏えい抑制系止め弁の機能の廃止
- b. 可燃性ガス濃度制御系再結合装置の容量の変更

(6) 工事計画

本工事に係る工事計画は第 1 図の通りである。

(7) 変更の工事に要する資金の額

- a. 主蒸気隔離弁漏えい抑制系止め弁の機能廃止
約 1 億円
- b. 可燃性ガス濃度制御系再結合装置の容量変更
約 17 億円

2. 変更の概要

(1) 立地条件

① 地震

a. 敷地周辺の地質

敷地周辺の地質は下位より、上部白亜系の双葉層群、先新第三系の白水層群、新第三系中新統の湯長谷層群、白土層群、高久層群及び多賀層群、新第三系中新統最上部～上部鮮新統の仙台層群及び第四系が分布している。

なお、敷地の地質は、新第三系鮮新統の富岡層、第四系更新統の段丘堆積物及び第四系完新統の沖積層で構成されている。調査結果によると、富岡層は敷地の全域にわたりほぼ同じ層厚で分布し、南北方向では水平に、東西方向では東方に 2° 程度傾斜する同斜構造を示し、富岡層に断層は存在しないとしている。

また、敷地南東付近には、新第三系中新統の湯長谷層群及び先新第三系の白水層群基底面に変位を与える正断層が認められるが、同断層の富岡層堆積以降における活動はないとしている。

敷地周辺の陸域及び海域には、いくつかの断層、リニアメントが存在しているが、文献調査、変動地形学的調査、地表地質調査、海上音波探査等の調査結果より耐震設計上考慮する活断層としては、双葉断層、福島盆地西縁断層帯、井戸沢断層が存在している。

b. 検討用地震の選定

検討用地震の選定に当たっては、活断層の性質、過去及び現在の地震発生状況等を考慮し、内陸地殻内地震として、「双葉断層による地震（M7.4、等価震源距離（以下、「 X_{eq} 」という。）＝39km）」、プレート間地震として、「塩屋崎沖の地震②（M7.5、 X_{eq} ＝102km）」、「塩屋崎沖の地震③（M7.3、 X_{eq} ＝73km）」、海洋プレート内地震として、「敷地下方の想定スラブ内地震（M7.1、 X_{eq} ＝81km）」をそれぞれ地震発生様式毎の検討用地震として選定している。

c. 基準地震動

「敷地ごとに震源を特定して策定する地震動」の基準地震動 S_s としては、各検討用地震に対して、地震動評価に伴う不確かさ等について適切に考慮したうえで、応答スペクトルに基づく方法及び断層モデルを用いた手法の双方を用いて地震動評価を行い策定している。その結果、基準地震動 $S_s - 1$ は、内陸地殻内地震及びプレート間地震の検討用地震より評価した地震動を考慮して、最大加速度振幅が水平方向 450cm/s^2 、鉛直方向 300cm/s^2 の設計用模擬地震波で表わすものとし

ている。また、基準地震動 $S_s - 2$ は、海洋プレート内地震の検討用地震より評価した地震動を考慮して、最大加速度振幅が水平方向 600cm/s^2 、鉛直方向 400cm/s^2 の設計用模擬地震波で表すものとしている。

「震源を特定せず策定する地震動」の基準地震動 S_s としては、敷地における地盤特性を考慮し、加藤ほか（2004）に基づき $S_s - 3$ を策定しており、最大加速度振幅が水平方向 450cm/s^2 、鉛直方向 300cm/s^2 の設計用模擬地震波で表すものとしている。

(2) 原子炉施設の耐震設計

可燃性ガス濃度制御系の耐震設計は、次の方針に基づき耐震設計を行い、「発電用原子炉施設に関する耐震設計審査指針」（平成18年9月19日）に適合するように設計するとしている。

- a. 可燃性ガス濃度制御系の耐震設計上の重要度を、地震による放射線による環境への影響の観点から S クラスとし、それに応じた地震力に対して設計を行う。
- b. S クラスの施設は、敷地の解放基盤表面において定められる基準地震動 S_s による地震力に対して安全機能が保持できるように設計する。また、弾性設計用 S_d による地震力又は静的地震力いずれか大きい方の地震力に対して耐えるように設計する。基準地震動 S_s は、敷地ごとに震源を特定して策定する地震動及び震源を特定せず策定する地震動について、敷地における解放基盤表面における水平方向及び鉛直方向の地震動としてそれぞれ策定する。また、弾性設計用地震動 S_d は、工学的判断から求められる係数を基準地震動 S_s に乗じて設定し、係数は0.5以上とする。

(3) 原子炉施設の安全設計

① 主蒸気隔離弁漏えい抑制系止め弁の機能廃止

主蒸気隔離弁漏えい抑制系（以下 MSIV-LCS）は、主蒸気配管破断事故時において、放射性物質の漏出をより一層低減するため、主蒸気隔離弁（以下 MSIV）の後備設備として設置されたものである。

しかし、現在6号炉に設置されている MSIV は、先行機の経験に基づく構造改善、メンテナンス技術の向上により十分に高い信頼性を有しており、MSIV-LCS を後備設備として設置しておく必要性がなくなっていること及び MSIV-LCS を撤去することにより、蒸気漏えいの発生要因及び弁点検・MSIV 周辺作業に伴う作業員の被ばく線量が低減できることから、その機

能を廃止するものである。

主蒸気隔離弁漏えい抑制系止め弁の機能廃止範囲は、第 2 図に示す。

②可燃性ガス濃度制御系再結合装置の容量変更

可燃性ガス濃度制御系は、原子炉冷却材喪失時に、格納容器内に発生する水素ガス及び酸素ガスを再結合装置に導き、それらの濃度を燃焼限界未満に制御する機能を有している。

現在 6 号炉に設置されている可燃性ガス濃度制御系は、構成機器の多くが既に製造中止となっており、今後長期にわたる安定した運用が困難になると予想されるため、申請者の他のプラントで使用実績の多い他メーカー製の再結合装置と取り替えを行うこととし、これに伴い、再結合装置の容量を 1 系統あたり約 340 Nm³/h から約 255 Nm³/h へ変更するものである。なお、格納容器からの吸込流量は変更前後で変わらないとしている。

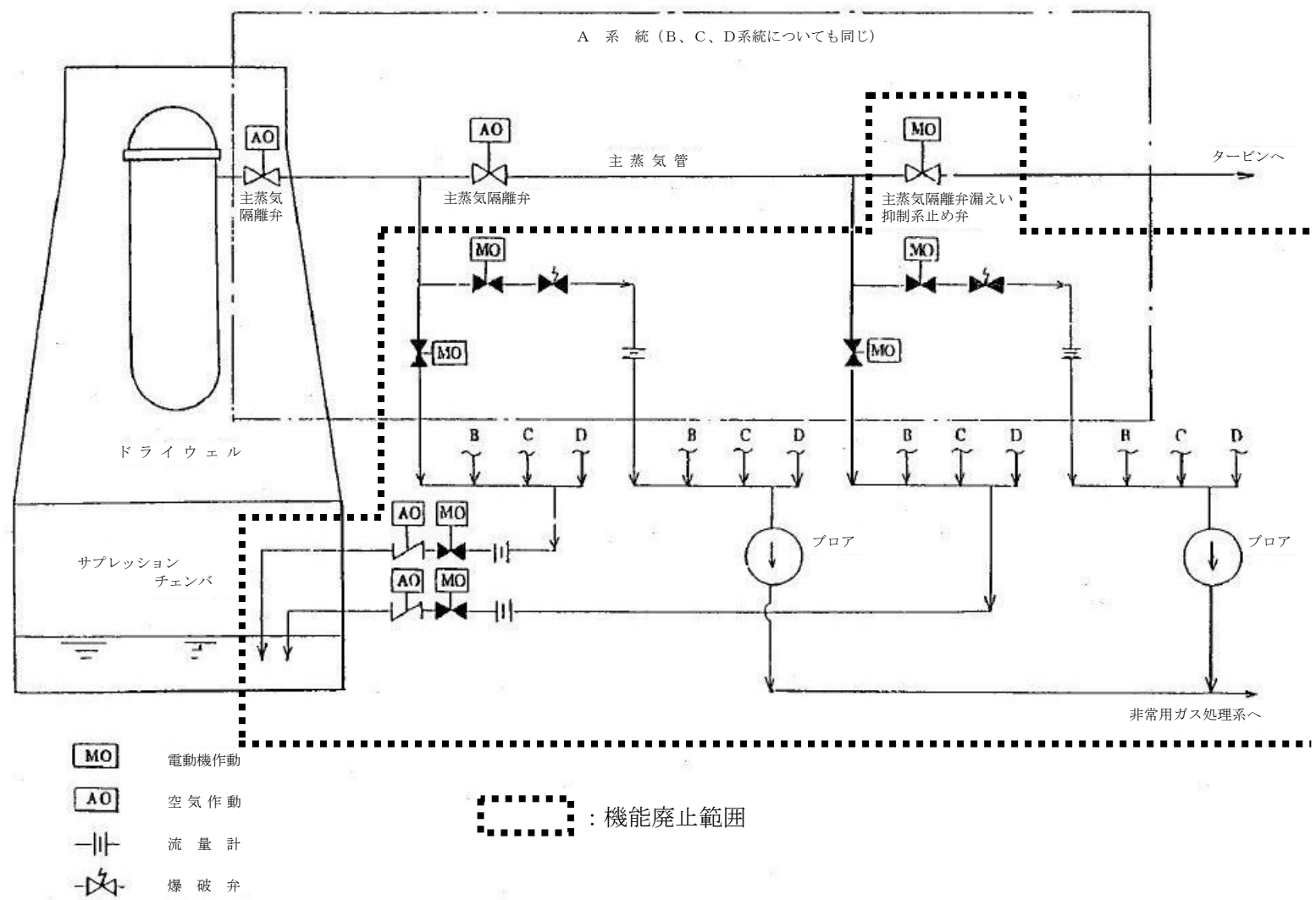
変更前後の系統図は、第 3 図に示す。

工 事 計 画

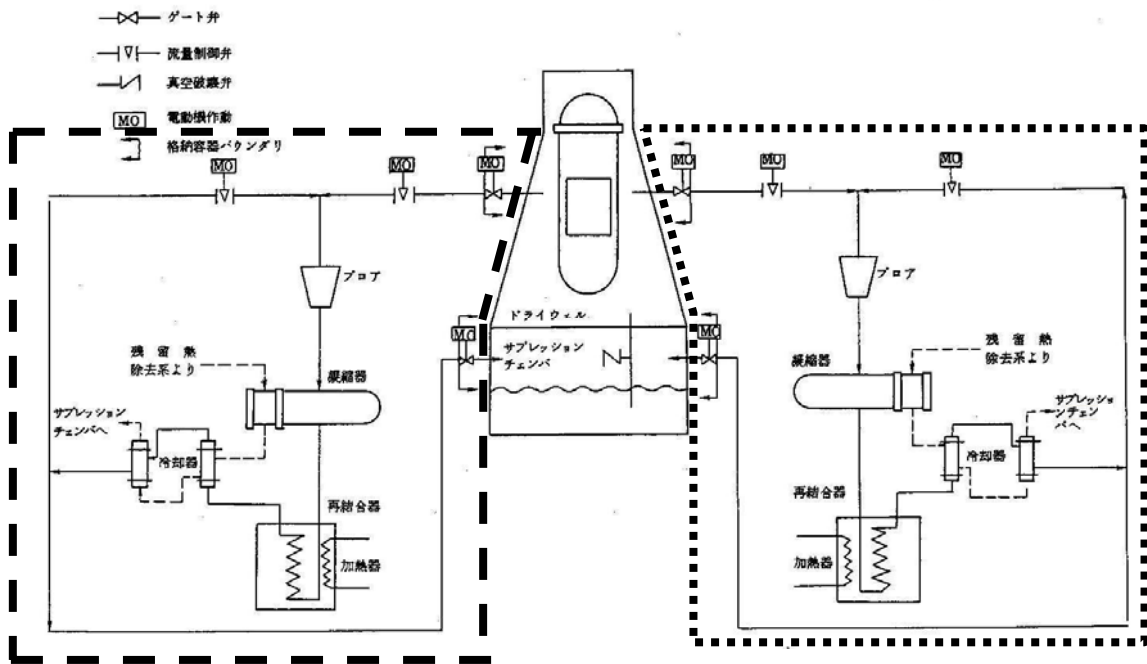
年 度		2 0 0 9 （平成 2 1）												2 0 1 0 （平成 2 2）												2 0 1 1 （平成 2 3）												2 0 1 2 （平成 2 4）											
項 月		4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
6号炉	主蒸気隔離弁漏えい抑制系止め弁の機能廃止工事																																																
	可燃性ガス濃度制御系再結合装置の容量変更工事																																																

※当該工事を実施する定期検査の開始をもって工事に着手する予定

第 1 図 工事計画

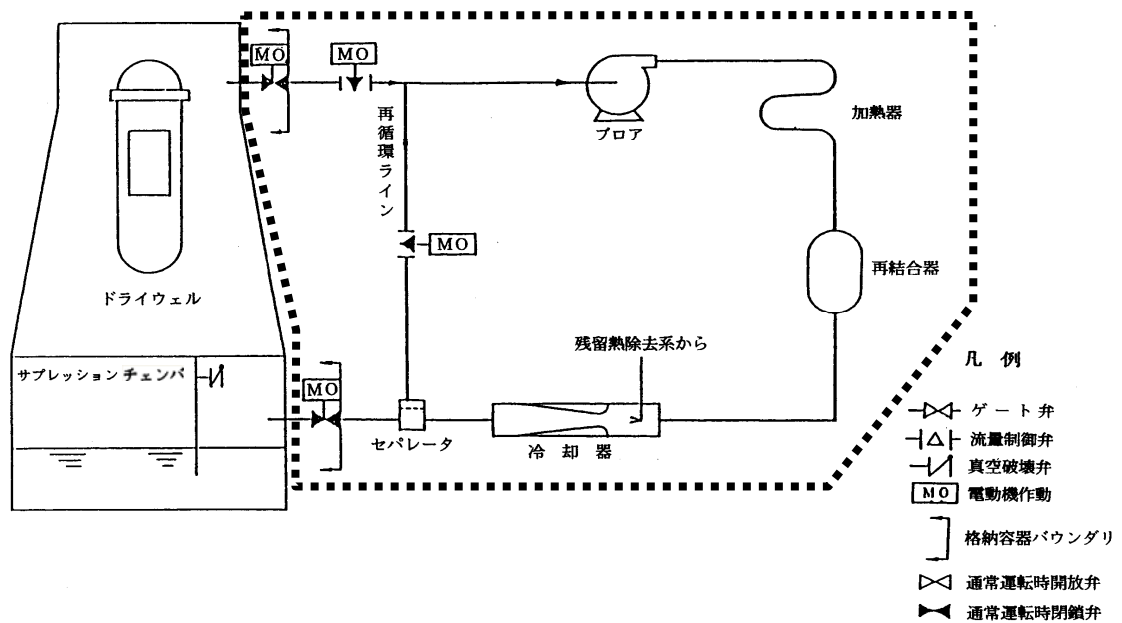


第2図 主蒸気隔離弁漏えい抑制系止め弁の機能廃止範囲



削除

(a) 変更前



(b) 変更後

第3図 可燃性ガス濃度制御系再結合装置(A系)の変更図 (B系も同様)