

高浜発電所1号機 出力降下に係る
実用炉規則第134条への考え方について

本件に関する、実用炉規則第134条第2号、第3号についての考え方は次の通りであり、今回の事象は法令報告対象に該当しないと判断する。

● 炉規則134条第2号について

A-給水ブースターポンプグランド部からの漏えいは、ポンプの機能性能に影響を与えるような状態ではなく、現時点では故障と判断していない^{※1}。

また、グランド部からの漏えいにより、電気出力、原子炉熱出力などの運転パラメータに変動がなく、主給水流量にも変動はないことから、設備の機能性能に影響はない。

※1:現時点で故障と判断していない理由は以下のとおり。

- ✓ グランド部からの設計上の許容漏えい量は、約250トン/hである。この許容漏えい量は、必要流量とポンプ定格流量の差である。
- ✓ グランドシールは、漏えいをさせることによって、潤滑・冷却・封水を確保するものであり、漏えい自体問題ではない。
- ✓ ポンプ組み立て手順は、グランド部を規定値で締めた状態でポンプを運転させ、漏えい量を確認しながらボルトを増し締めしながら最終調整する手順となっている。
- ✓ 今回も、グランド部のボルトの増し締め調整により、漏えい量を調整することが通常考えられる対応であり、機器の故障といえる状況ではなかったが、労働安全の観点、機器の長期的な劣化防止の観点からポンプ運転中の調整を行わず、隔離の上、点検・調整することとした。

なお、グランド部からの漏えいについては、通常うどん1本程度であるところ、事象発生以降うどん3~4本程度となったものの、その状態で進展しておらず一定であり、「発電用原子炉施設の故障」であったとしても、ただし書きの「ロ」^{※2}に該当し、出力降下操作を実施する前に、出力降下を行い点検を行う旨のプレス発表(発電用原子炉設置者の公表)を実施していることから、実用炉規則第134条第2号に該当しない。

※2:運転上の制限を逸脱せず、かつ、当該故障に関して変化が認められないときであって、発電用原子炉設置者が当該故障に係る設備の点検を行うとき。

● 炉規則134条第3号について

当該設備は、安全上重要な機器等を定める告示(平成15年経済産業省告示第327号)に定める設備に該当しないことから、実用炉規則第134条第3号に該当しない。

<参考:過去※に不具合で公表後に出力低下し、法令報告に該当しなかった事例>

月 日	事 象
2005年1月20日	美浜1号機 湿分分離加熱器ドレンタンク上部保温部からの僅かな蒸気漏れ(10%まで出力抑制)
2005年2月4日	美浜1号機 湿分分離加熱器加熱蒸気室ドレン抜き栓からの漏えい(原子炉手動停止)
2005年9月17日	美浜1号機 B-湿分分離加熱器加熱蒸気ドレン管からの蒸気漏れに伴う出力降下(50%までの出力抑制)
2006年6月24日	美浜2号機 5A高圧給水加熱器ドレンライン逆止弁フランジ部からのわずかな蒸気漏えい(75%までの出力抑制)
2007年12月5日	美浜1号機 湿分分離器ドレンタンク水面計取出しフランジからの蒸気漏れ(原子炉手動停止)
2007年12月15日	大飯2号機 第2段湿分分離加熱器空気抜き管からの僅かな蒸気漏れ(原子炉手動停止)

※2004年2月17日 炉規則第24条第2項の運用内規(NISA文書)発出以降

<参考>

【炉規則134条第2号】

発電用原子炉の運転中において、発電用原子炉施設の故障により、発電用原子炉の運転が停止したとき若しくは発電用原子炉の運転を停止することが必要となったとき又は五パーセントを超える発電用原子炉の出力変化が生じたとき若しくは発電用原子炉の出力変化が必要となったとき。ただし、次のいずれかに該当するときであつて、当該故障の状況について、発電用原子炉設置者の公表があつたときを除く。

- イ 定期事業者検査(第五十五条第三項の規定を適用して行うものを除く。)の期間であるとき(当該故障に係る設備が発電用原子炉の運転停止中において機能及び作動の状況を確認することができないものである場合に限る。)
- ロ 運転上の制限を逸脱せず、かつ、当該故障に関して変化が認められないときであつて、発電用原子炉設置者が当該故障に係る設備の点検を行うとき。
- ハ 運転上の制限に従い出力変化が必要となったとき。

1. 目的

発電用原子炉施設の故障を原因とする発電用原子炉の運転の停止又は出力変化については、当該故障が安全に影響を及ぼすものである可能性があることから、報告を求めるものである。

2. 語句・文章の解釈

- ①「発電用原子炉の運転」: 発電用原子炉が臨界の状態にあることをいい、通常の運転のほか試運転及び調整運転が含まれる。
- ②「発電用原子炉施設」: 実用炉規則第3条第1項第2号ハから又又は研究開発段階炉規則第3条第1項第2号ハから又に該当する施設をいう。なお、当該施設には実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則(平成25年原子力規制委員会規則第5号。以下「設置許可基準規則」という。)第2条第2項第12号に規定する重大事故等対処施設を含む。

(参考)「発電用原子炉施設」に含まれる主要施設

- ・原子炉本体
- ・核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設
- ・原子炉冷却系統施設
- ・計測制御系統施設
- ・放射性廃棄物の廃棄施設
- ・放射線管理施設
- ・原子炉格納施設
- ・その他原子炉の附属施設(非常用電源設備、常用電源設備等)

原子炉本体からタービン系統までの設備及び原子炉建屋、原子炉補助建屋、タービン建屋、廃棄物処理建屋及び海水熱交換器建屋等の建屋を含む。

- ③「発電用原子炉施設の故障」: 発電用原子炉施設が当該施設を構成する機器又はその部品の損傷若しくは破壊、又は当該施設を構成する機器の誤動作若しくは誤操作による異常状態にある状況をいう。

(参考)適切にサーベランスが行われなかったことなどにより、発電用原子炉施設の状況を適

切に把握できなかった場合も含む。なお、機器の誤操作等があっても、本号本文に規定する発電用原子炉の出力の変動等が発生しなかった場合には本号の適用は受けない。

- ④ 「5パーセント」: 定格熱出力に対する値とする。

3. 運用上の留意点

- ① 公表は運転の停止若しくは出力変化を行う時期までに行われるものをいう。ただし、自動停止した場合、又は安全確保のために速やかに手動停止若しくは出力変化を行う必要がある場合は、事後速やかに公表されるものを含む。

- ② ただし書イ～ハについては、以下のとおり。

ただし書イ: 定期事業者検査中の調整運転における、発電用原子炉の起動前に試運転ができない設備の故障による運転の停止若しくは出力変化した場合をいう。

ただし書ロ: 運転上の制限(以下「LCO」という。)の逸脱がなく、監視の結果、故障の進展の状況が一定若しくは極めて緩やかである場合(下記の例参照)における、当該故障設備の点検による運転の停止若しくは出力変化した場合をいう。

(例) 原子炉再循環ポンプのメカニカルシールにおけるリーク等が長時間(数日から数週間以上)かけて徐々に進展するような場合。なお、機器の漏えい等の事象に対し隔離等を行うことにより一時的に故障の状況に変化がなくなったような場合は該当しない。

ただし書ハ: 保安規定に出力変化がLCOとして定められている場合における、当該出力変化した場合をいう。

- ③ 発電用原子炉施設の故障による運転の停止又は出力変化に該当しないのは、以下のものとする。

・停電、地震、台風、海洋生物等の発電用原子炉施設以外の原因による運転の停止若しくは出力変化。

ただし、これらの原因により発電用原子炉施設の故障が発生し、それにより運転の停止又は出力変化した場合は、本号の適用を受ける。

・他の発電用原子炉施設で発生した故障に関連した、予防保全措置としての点検のための運転の停止若しくは出力変化。

・予備機を持つ機器が故障した際及び復旧した際に、故障した機器とその予備機との切替え、又は発電用原子炉の運転に係る作業の安全確保に伴う運転の停止若しくは出力変化。

【炉規則134条第3号】

発電用原子炉設置者が、安全上重要な機器等又は常設重大事故等対処設備に属する機器等の点検を行った場合において、当該安全上重要な機器等が技術基準規則第十七条若しくは第十八条に定める基準に適合していないと認められたとき、当該重大事故等対処設備に属する機器等が技術基準規則第五十五条若しくは第五十六条に定める基準に適合していないと認められたとき又は発電用原子炉施設の安全を確保するために必要な機能を有していないと認められたとき。

○安全上重要な機器等 経済産業省告示第327号

主給水設備

- ・蒸気発生器
- ・主給水隔離弁
- ・配管及び弁(蒸気発生器から主給水隔離弁の範囲に限る。)
- ・復水タンク(ピットを含む。)

○常設重大事故等対処設備

実用炉規則第43条第2項に規定する常設重大事故等対処設備に属する機器及び構造物として設置(変更)許可を受けたもの全て

以上

1号機 A給水ブースタポンプグランド漏れ状況

A給水ブースタポンプ
グランド部

A給水ブースタポンプ
グランド漏れ排水管



グランド漏れの状況

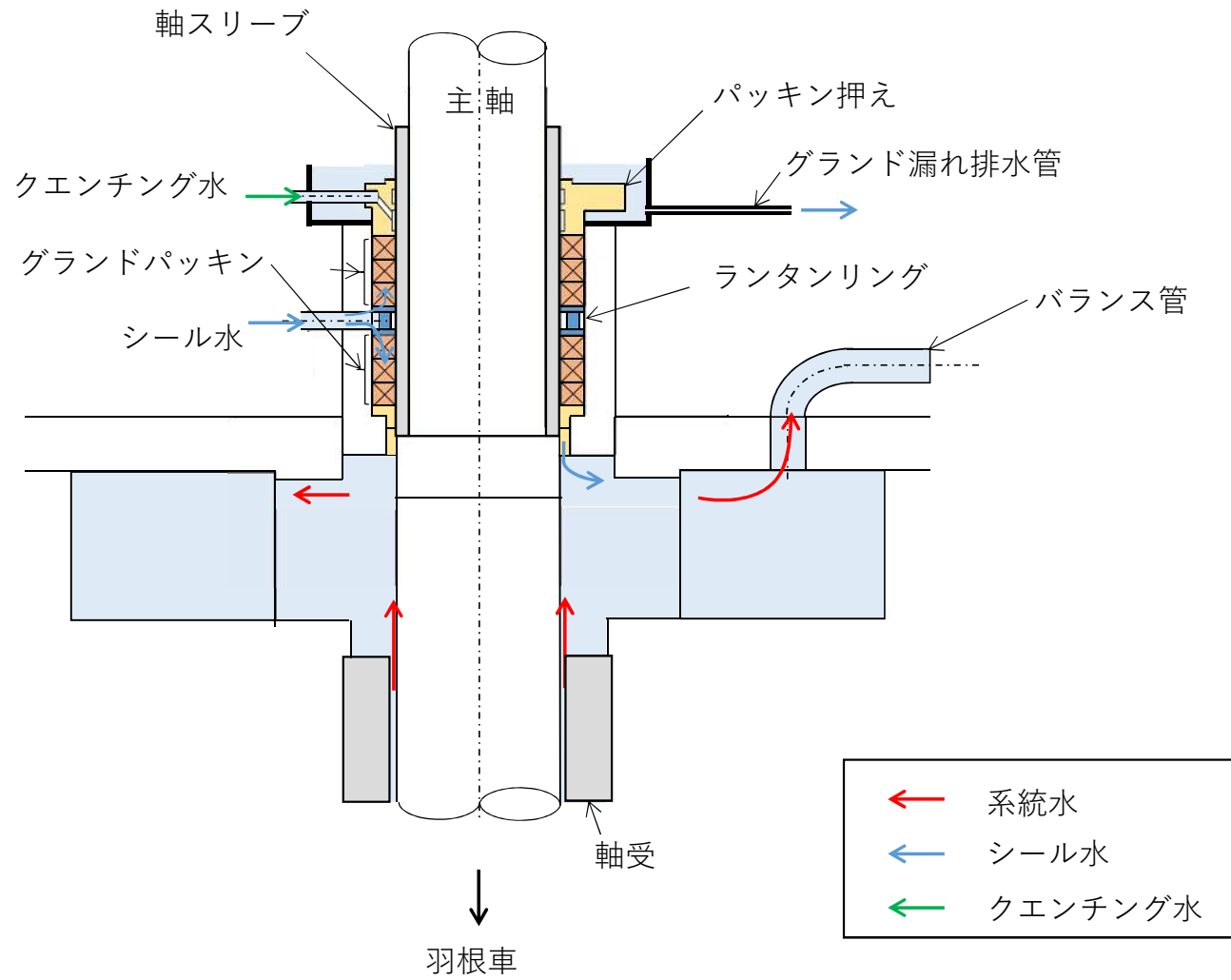
- ・1/22 5時頃 グランド漏れ量増加確認
(通常：うどん1本程度⇒うどん3～4本程度)
- ・以降、1/22 13:04 A給水ブースタポンプ停止までの間は、漏れ量に変化はない。
(現場滞在の運転員・保守課員が約30分毎に確認)
- ・現時点においても漏れ量に変化はない。



拡大

うどん3～4本程度

【グランド部 構造図】



【ポンプ 構造図】

