

2. 操作のポイント

2.1 全般的な注意事項

- (1) プラントの安全上、少なくとも1つの非常用母線の電源回復が不可欠であり、早急な電源回復が必要である。尚、非常用母線へ複数の電源から受電しないこと。
- (2) DC駆動以外の電動弁及び空気作動弁は、駆動源が失われるため、遠隔操作不可能となる。
- (3) 8時間(注)以内に、外部電源又は非常用D/Gを復旧させれば、炉心の損傷なしに取束させることができるので、不用意な運転操作によってRCIC、HPCIの運転継続を損なわせてはならない。
このため以下の点に注意する。
 - a. 原子炉水位、圧力等重要なパラメータの連続監視を行う。
 - b. RCIC、HPCIのL-2/L-8による不必要な起動、停止をさける。
 - c. 電源復旧し、低圧の非常用炉心冷却系(ECCS)が使用可能となるまで原子炉の減圧を行わない。
- (注) RCICとHPCIをシリーズに運転することにより給水能力は、8時間に延長することが可能。
- (4) 非常用D/Gの復旧の見通しがついた場合、復旧が早いと判断された系のDC電源を確保するため、原子炉への給水は、その系と別系のものを使用する。即ち、(A)系D/Gの復旧が早いと判断された場合、RCICからHPCIに原子炉への給水を切替える。
- (5) 建屋内非常用照明使用可能時間は、約5時間。
- (6) 原子炉建屋(R/B)入域には、2重扉ロック解除用鍵が必要。

2.2 事象発生時操作

- (1) 原子炉スクラムを充分に確認してから、原子炉モードスイッチを「停止」位置に切り替える。
- (2) 原子炉スクラム後の残留熱を充分消費した時点でタービンを手動トリップさせる。
- (3) RCIC、HPCIの作動により、原子炉水位が回復するが、注水量が多くL-8トリップに至る。このため、水位上昇を確認した後、HPCIをトリップさせ、RCICにて水位制御を行う。
この操作は、長時間の直流電源を確保するためにも重要である。
- (4) プラントの状態が整定した後、非常用密封油ポンプの停止に備え、発電機内のH₂ガスを防災設備を使用し、N₂ガスに置換する。
上記操作をしないと、H₂ガスが大気と混合し、爆発を起こす可能性がある。

2.3 電源復旧操作

- (1) D/G外部電源の復旧又は、起動用開閉所変圧器からの所内電源受電を優先的に行い、不可能な場合、同一中操他ユニットから受電すること。
- (2) 同一中操ユニットから受電する場合、非常用母線へ複数電源から受電しないこと。
 - a. 他ユニット発電機から受電している非常用母線に他ユニットD/Gでさらに受電しないこと。
 - b. 他ユニットD/G(A)から受電している非常用母線に他ユニットD/G(B)でさらに受電しないこと。
- (3) 同一中操ユニットから受電する場合、下記の優先順位で受電すること。

優先順位	4号機運転状態	3号機受電方法	備考
1	発電機運転中	・M/C3SB→M/C3B→M/C3D→M/C3C	
2	D/G(A)運転中	・D/G4A→M/C4C→M/C4A→M/C3SA→M/C3A→M/C3C→M/C3D	
	D/G(B)運転中	・D/G4B→M/C4E→M/C4D→M/C4B→M/C3SB→M/C3B→M/C3D→M/C3C	

2.4 電源喪失長時間継続時操作

- (1) 1時間以上の停電が継続する場合は、非常用油ポンプを事故発生後1時間で停止すること。またCVCFの負荷は、RCIC流量制御器を除き全て切り離す。

- (2) SRVからの原子炉圧力容器(RPV)内蒸気排出のためS/P水位が上昇するが、同時に水温も上昇し油冷却の設計温度を超える恐れがあるので、RCIC、HPCIの水源はCST側とし、切替えない。
このため、HPCIのS/P水位高の水源切替えインターロックを除外する。
- (3) SRVの制御状態は原子炉圧力計B又はHPCIタービン入口蒸気圧力にて監視する。

2.5 電源復旧後操作

- (1) 各補機を起動した場合には、D/G出力およびM/C連絡母線電流を確認すること。
- (2) 1時間程度でD/W圧力が13.7kPaに到達し、電源復旧時には冷却材喪失事故(LOCA)信号が発生している可能性がある。従って、電源復旧時には不用意な機器の自動起動を防止するため、「引保持」操作を行う。
- (3) (2)と同様に、RHRのS/P冷却モードを運転する場合、テストバイパス弁のLOCAによる閉信号をバイパスし開可能とするため、低圧注水系(LPCI)注入弁を全閉とし、格納容器スプレイ弁制御スイッチを「手動」とする。
- (4) SRVによる減圧を行う場合、可能ならS/P水温の上昇を均一にするため、なるべく離れたSRVを順次開放する。
- (5) SRVの開弁は、冷却率を確認し間欠で行う。また、炉水温度の冷却率は55℃/h以下とする。
- (6) SRVによる減圧を行う場合、S/P水温を監視し、RHRのS/P冷却モードにより、熱容量制限曲線を超えないように操作を実施する。
- (7) ターニングはタービンの健全性を確認するまで入れない。

[参考事項] HPCI、RCIC運転不能時消火系による注水

消火系にはディーゼル駆動の消火ポンプを有しているため、全く他の注水系が使用できない場合には代替注水として使用することができる。しかし、ポンプ揚程が60数mのため、原子炉へ注水するには原子炉の減圧が必要となる。

従って、原子炉の減圧に必要なSRVの制御電源であるDC電源が枯渇する事故後8時間以降は注水系として期待できない。また、事故後8時間以内の場合にも、原子炉の減圧のために、SRVの作動用N₂を確保しておくことが必要となる。(ADS用の数弁は、作動させない等の処置が必要)

事故後8時間以内での操作概要を下記に示すが、この操作はRCIC、HPCIが共に使用できない場合に実施する。

- (1) ディーゼル駆動消火ポンプの運転を確認する。
- (2) 消火系と給水系の接続ラインのスペクタクルフランジ通水側とする。
- (3) 消火系のラインアップを行う。(ドレン弁閉確認後、3弁の開操作)
- (4) SRV手動開により、原子炉の減圧を行う。
- (5) 原子炉の減圧時、ディーゼル駆動消火ポンプ出口圧力を監視し、過流量とならないように必要に応じてポンプ出口弁を絞る。