

## II はじめに

### 1. 本書の制定理由

運転操作手順書として徴候ベースを採用した理由は以下の通りである。

- (1) 運転員の得る情報は炉水位、炉圧等の徴候のみであり、事故発生の直接の原因となった起因事象はむしろ事故収束後に究明される場合が多い。
- (2) 多重故障の組合せは莫大であり、事象ベースの手順書を作成することは非現実的であるし、又、実用的でもない。
- (3) 起因事象は種々あるが(負荷しゃ断、給水制御器故障等)、その後の長期的な炉水位の維持の成否は最初の起因事象が何であったかにはほとんど関係せず、各起因事象共通の問題として扱える。
- (4) 事象を念頭に置いた手順書作成には数え落としの危険性がある。しかし、中央制御室で得られる徴候は比較的単純で数も少ない(水位、圧力等)。従って、ある徴候についてその意味を考えて対応する操作手順を決めて行くという方式をとることで、数え落としのない手順書が作成できる。

### 2. 本書の変遷

運転操作手順書は平成2年5月からBWR運転訓練センター(BTC)において、徴候ベース運転マニュアルについての訓練が開始されたことを契機に、運転訓練から抽出された運転マニュアルへの反映項目を主に、苛酷事故EPGの知見、米国EPG(Rev. 4)の知見、従来のEPGの問題点について評価、検討、アクシデントマネジメント整備検討会における検討を実施し、その成果を反映している。(平成2年度下期～平成3年度下期実施BWR共研「徴候ベース事故時運転マニュアルの改良に関する研究」平成6年度上期～平成7年度下期実施BWR共研「アクシデントマネジメントにおける運転操作指針の開発」(フェイズII)の検討結果を反映)  
尚、これは2FのOSART指摘も反映したものである。

## III 運用について

### 1. 事故時運転操作手順書(徴候ベース)の使用の判断

事故発生の場合、従来の「事故時運転操作手順書(事象ベース)」を使用するか、「事故時運転操作手順書(徴候ベース)」を使用するか、「事故時運転操作手順書(シビアアクシデント)」を使用するかは、図-1「事故時運転操作手順書の体系」によるものとする。

この場合の判断は当直長又は、緊急時対策本部(TSC)が行うこととする。

- (1) EOPの使用  
導入条件(スクラム及びEOP格納容器制御)成立直後は、EOP[「スクラム」(RC)から始まるEOP]を使用する。
- (2) EOP格納容器制御へ導入時の対応  
発生事象が同定されて、AOPに基づいての対応中にEOP格納容器制御が導入された場合は、当該導入条件に対する操作はEOP格納容器制御で対応するが、その他の必要な操作(ポンプ停止、出力調整等)は引き続きAOPに基づいて行う。
- (3) BOPの対応  
EOPはNSSSの安全確保のためのマニュアルであり、BOPについては言及していないので、事故時のBOP関係の操作は従来通りAOPに基づいて対応することとする。  
但し、単一故障によるスクラム発生時にBOP関係の操作に対応できるよう、「スクラム」(RC)にBOP関係の最低限の操作項目を記載する。

## 2. 指示命令について

- (1) 本操作手順書に基づき対応操作を行う場合、操作員は当直長の指示命令により対応操作を進めること。  
当直長は原子力災害対策特別措置法第10条、第15条通報の基準に該当する場合は、「原子力災害対策マニュアル」に基づき通報連絡を行う。
- (2) 緊急時対策本部(TSC)が発足された場合は、当直長は緊急時対策本部と緊密な連絡をとりつつ、必要に応じ、緊急時対策本部の指示、指導、助言を得て操作方針を決定すること。  
具体的な「判断」の範囲については、下記の通りとする。
  - a. 緊急時対策本部(TSC)の「判断」の範囲  
EOPでの操作範囲の内、下記の操作は「外部に対してインパクトが大きい」ので操作前に緊急時対策本部に相談することとする。  
但し、連絡が取れない場合、又は事象の進展の状況によりやむを得ない場合はこの限りではない。
    - (a) D/Wベント操作  
炉心が健全でD/W圧力が384kPa以下に維持できない場合のD/Wベント(既設)操作の実施。
    - (b) MSIV強制開操作  
「急速減圧」が必要な場合で減圧手段がMSIV強制開以外にない場合。
  - b. 当直長のみ「判断」、「操作」の範囲(進展が早い事象)  
上記以外のEOP操作は当直長が判断し実行することとする。
    - (a) SLC注入操作
    - (b) ATWS時の出力が高い場合の水位低下操作  
一般にトラブル時は水位だけは「Keep」と教育されている。しかし、ATWS等で出力が高い場合は、早急に対応操作しなければならないため「水位低下」操作をして出力をできるだけ抑制する。
    - (c) D/Wスプレイ操作

## 3. 大型フローチャートの使用について

事故対応において、大型フローチャートにより操作、確認を段階的にチェックする。

(2F OSART指摘事項)

EOP: 事故時運転操作手順書(微候ベース)

SOP: 事故時運転操作手順書(シビアアクシデント)

## 4. 手順書の具体的使用方法

- (1) 操作に当たり当直長又は当直副長は、I総則(6.責任と権限)に基づき体制を定め、操作指示者、操作者及び手順書チェック者(操作指示者、操作者等)を明確にする。
- (2) 操作指示者又は操作者は、操作にあたって該当する手順書を準備し、当該手順書に従ってステップ毎にチェックしながら操作を実施する。  
ただし、事象の収束を優先して行う操作については、一連の操作実施後、実施した操作が手順と相違ないことを速やかに確認する。  
又、手順書をチェックすることで過剰被ばくや汚染拡大等につながる恐れがある操作、及び操作者の安全に影響を及ぼす操作については、操作を行う前に手順書を確認し、一連の操作実施後、実施した操作が手順書と相違ないことを速やかに確認する。
- (3) 操作指示者又は操作者は、手順書を準備していることを操作前に当直長又は当直副長へ報告する。
- (4) 操作者は、操作にあたり復唱及び指差呼称することを徹底する。

- (5) 手順書使用時余裕がある場合は、手順書の原紙（暫定運用されている物は暫定承認された手順書）をコピーしチェック用とする。又、チェック用に使用した手順書は、使用后チェック漏れの無いことを確認し破棄する。手順書使用時余裕がない場合は、手順書の原紙（暫定運用されている物は暫定承認された手順書）にチェックする。又、チェックした手順書は、使用后チェック漏れの無いことを確認し、チェックを消去する。消去が出来ない場合は、チェック用に使用していない手順書の原紙（暫定運用されている物は暫定承認された手順書）をコピーし、チェックした手順書と差し替える。
- (6) 手順書の確認方法は、「レ」点チェックとし、確認する時期及び注意事項を以下に記載する。
- 「レ」点チェックする時期は、操作・確認・報告等を実施し、完了した時点でチェックする。又、「レ」点チェックは、フローチャート及び本文にチェックする。
  - 引継時、手順書チェック者は、引継までに実施した操作について、手順書に線引き等を行い明確にしておく。
  - 引継時、引継者は、引継前に実施された操作について、手順書のチェック及び線引き等を確認し、引継漏れが発生しないよう注意する。
- (7) 不具合を発見した場合等で、事象の収束等を優先して行う操作については、対応操作を実施後、手順書があるものについては、操作が手順書と相違ないことを速やかに確認する。
- (8) 現場等に於いて、操作者が1人で手順書を使い、操作と手順書のチェックを実施する場合、手順書の確認及び操作後のチェックが可能であれば、ステップ毎にチェックしながら操作を実施する。又、1人で手順書の確認及び操作後のチェックが困難な場合は、操作前に手順書の確認をすると共に、一連の操作実施後手順書をチェックし、実施した操作が手順書と相違ないことを速やかに確認する。
- (9) 現場等に於いて、操作者が1人で操作する場合、中操で操作指示者が手順書を準備し、操作指示者が手順書の操作内容を操作者に電話（PHS）又は、ページング等で指示し、操作者に代わり手順書をチェックする事で、操作者は手順書の使用を省略出来る。

図一 1 事故時運転操作手順書の体系

