

## 8. 「EOP/SOPインターフェイス」(ES/I)

### (1) 目的

この運転操作の目的は、事故時運転操作手順書(シビアアクシデント(SOP))への移行を円滑にするために初期対応操作を行うことである。

### (2) 導入条件

- ・不測事態「水位回復」(C1)においてTAF[-4.172mm(有効燃料頂部)]  
(燃料域水位計では0mmを指示する)以下で水位降下中の状態で原子炉圧力が1.04MPa以下のとき、  
低圧注水可能系統及び代替注水系統が起動できない場合。
- ・不測事態「水位不明」(C3)のRPV満水注入において、RPV満水が確認できない状態で低圧注水可能系統及び代替注水系統が起動できない場合。
- ・「PCV圧力制御」(PC/P)においてPCVベント準備中又はベント中に炉心損傷の可能性がある場合。

### (3) 操作のポイント

本操作は、SOPの導入条件であるPCV内線量当量率( $\gamma$ 線)を測定するためのCAMSの起動(又は起動の確認)、RPV高圧破損を防止するための急速減圧及び炉心損傷後の初期対応操作である原子炉注水のための代替注水系統の起動を行う。

炉心損傷へ至った場合(\*)には、速やかにSOPへ移行すること。

\*: SOP導入条件判断図による

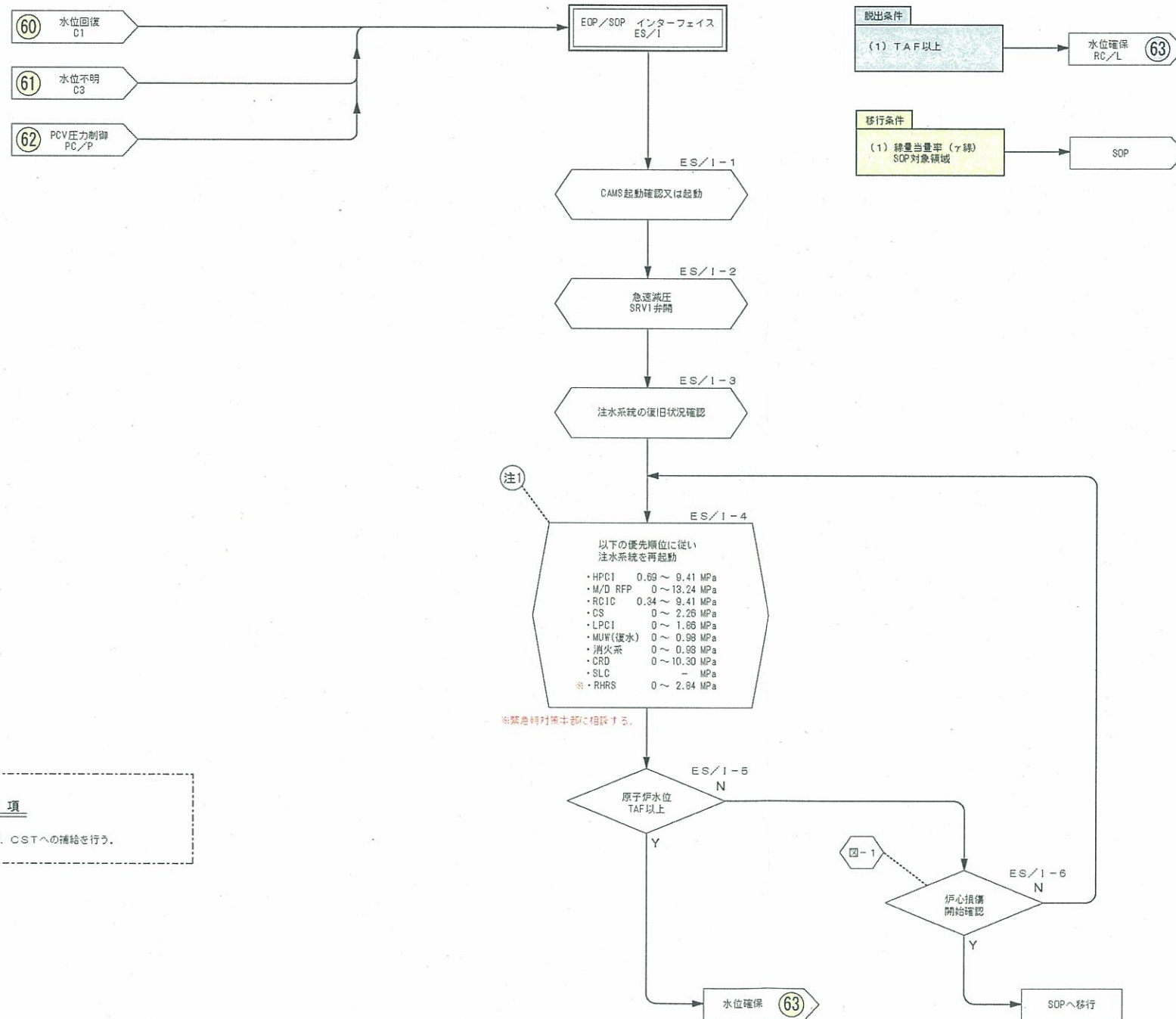
### (4) 脱出条件

- ・原子炉水位がTAF以上になった場合



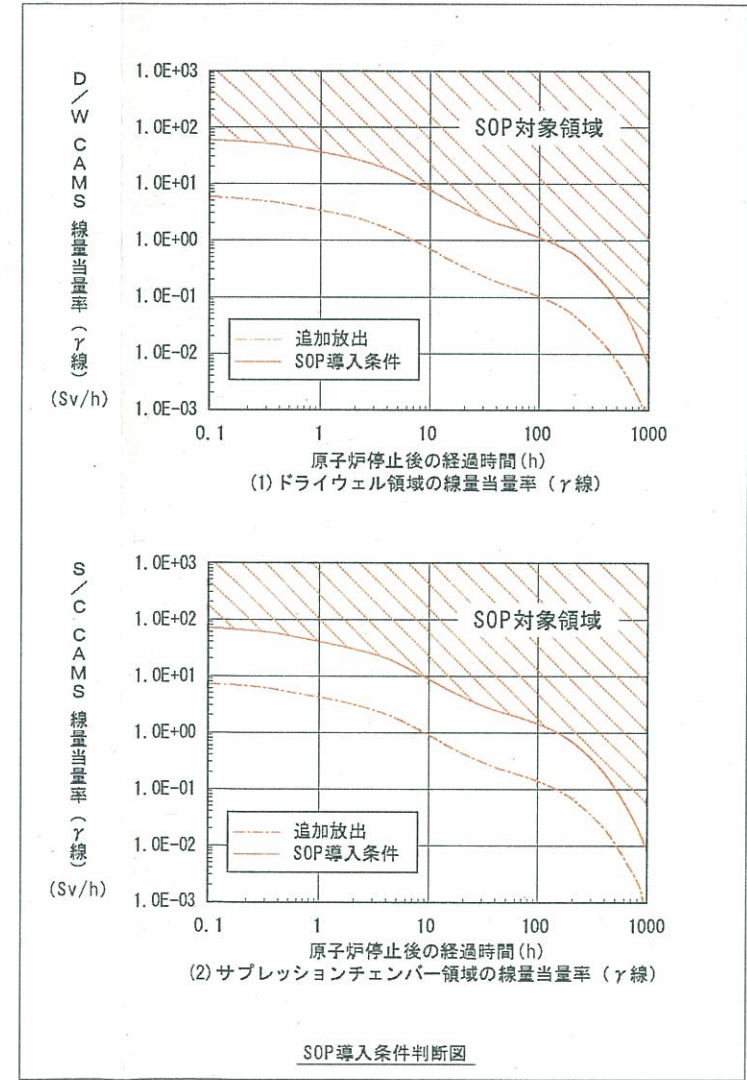
# ES/I

## 「EOP/SOPインターフェイス」



**注意事項**  
注1 CSTを水源としている場合には、CSTへの補給を行う。

図-1



SOP導入条件判断図

-----

==  
==

==  
==

==  
==

==  
==

-----

==  
==

==  
==

==  
==

==  
==

==  
==

C

C

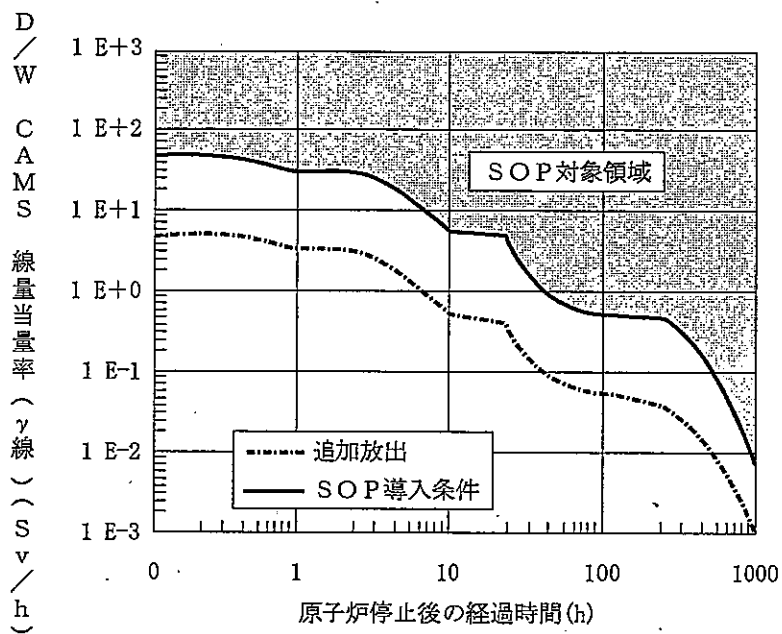
ステップ	運 転 操 作	参 考 事 項	備 考
ES/I	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">炉心損傷初期対応</span>		
ES/I-1	CAMS の起動又は起動の確認。		
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. CAMS 運転モードスイッチ「手動」位置とし起動する。</li> <li>2. スクラムした時刻を確認する。</li> </ol>		
ES/I-2	緊急減圧する。		
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. SRV を 1 弁開 (緊急減圧に必要な最小弁数) とする。</li> </ol>		
ES/I-3	注水系統の復旧状況を確認する。		
ES/I-4	原子炉注水 〔以下の優先順位に従い、注水系統を起動する。〕 (注1)	<p>(注1) CST を水源としている場合には CST への補給を行う。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>注意事項 # 7</p> <p>HPCI/RCIC のタービン回転速度を許容連続運転範囲以下に絞り込まないこと</p> <p>HPCI [2060rpm (許容連続運転範囲)]</p> <p>RCIC [2275rpm (許容連続運転範囲)]</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>注意事項 # 9</p> <p>S/P 水位高 [+12 cm (水位高インターロック)] あるいは, CST 水位低 [900 mm (水位低吸込弁インターロック)] の信号が発生した場合は HPCI の吸込弁が CST より S/P 側に切り替わったことを確認すると共に RCIC の吸込弁を手動で切替えること</p> <p>(CST 900 mmは水位計で約 7%)</p> </div>	<p>解説 B-7</p> <p>解説 B-9</p>
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. HPCI 系を起動する。                         <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) HPCI 系隔離を解除する。</li> <li>(2) HPCI タービンをリセットする。</li> <li>(3) HPCI 系を起動する。 <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;"># 7</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;"># 9</span></li> </ol> <p>S/P 水位高, 又は CST 水位低の信号が発生した場合, HPCI 系の吸込弁の自動切替を確認する。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. HPCI 系 S/P 側吸込隔離弁 [M0-23-57, 58] 「開」確認。</li> <li>b. HPCI 系 CST 側吸込弁 [M0-23-17] 「閉」確認。</li> </ol> <p>給復水系を起動する。</p> </li> <li>2.                         <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) ホットウェル水位を確保する。</li> <li>(2) LPCP を起動する。</li> <li>(3) M/D RFP のミニフロー弁を「開」する。</li> <li>(4) HPCP を起動する。</li> <li>(5) M/D RFP を起動する。</li> <li>(6) M/D RFP の FCV を「開」する。</li> </ol> <p>FCV 開不能の場合は, M/D RFP を停止し, PNL9-6 T22 TF98Y03①と TF98Y04②をジャンパー後 RFP バイパス弁 [M0-305] を「開」する。</p> </li> </ol>		

ステップ	運 転 操 作	参 考 事 項	備 考
3.	<p>RCIC系を起動する。</p> <p>(1) RCIC系隔離を解除する。</p> <p>(2) RCICタービンをリセットする。</p> <p>(3) RCIC系を起動する。</p> <p style="text-align: center;">#7 #9前ページ参照</p> <p>S/P水位高又は、CST水位低の信号が発生した場合、RCIC系の吸込弁の切替を行う。</p> <p>a. RCIC系S/P側吸込隔離弁[MO-13-39, 41]を「開」する。</p> <p>b. RCIC系CST側吸込弁[MO-13-18]「閉」確認。</p>		
4.	<p>CSを起動する。</p> <p>(1) CS-A系を起動する。</p> <p>(2) CS-B系を起動する。</p>		
5.	<p>LPCIを起動する。</p> <p>(1) LPCI-A系を起動する。</p> <p>(2) LPCI-B系を起動する。</p>		
6.	<p>MUW系(復水) (補1)</p> <p>RHR(B)系代替注水系を使用する場合</p> <p>(1) RHR(B)系から注入ラインに注水が可能であることを確認する。</p> <p>a. RHR注入弁[MO-10-25B, 27B] 「全開」</p> <p>b. 格納容器スプレイ弁 [MO-10-26B, 31B] 「全閉」</p> <p>c. 原子炉ヘッドスプレイ弁 [MO-10-32, 33] 「全閉」</p> <p>d. 格納容器スプレイ弁 [MO-10-39B] 「全閉」</p> <p>e. ポンプ吐出連絡弁 [MO-10-20] 「全閉」</p> <p>f. FP-MUW連絡第二弁 [MO-79-1251] 「全閉」</p> <p>(2) 復水移送ポンプの予備機を追加起動して、2台運転にする。</p> <p>a. 予備機CS「入」位置</p> <p>(3) RPV/PCV注入ライン流量調節弁[MO-10-111]を開にして注水流量がD/W代替注水流量計(FI-57-103)にて出ることを確認する。</p>	<p>(補1)MUW系(復水)はRHR(B)系の代替注水ラインを用いるかRHR, CSの洗浄ラインを用いる。</p>	<p>参考資料 参考-5 図 2</p>
7.	<p>MUW系(復水)</p> <p>RHR, CSの洗浄水ラインを使用する場合</p> <p>(1) 下記のECCS系の注入ラインのうち注入可能なラインの洗浄水弁を「開」する。</p> <p>a. RHR-A系LPCI注入ライン洗浄弁 [V-10-254, 255A]</p>	<p>(R/B 1FL パーソナルエアロック室上)</p>	

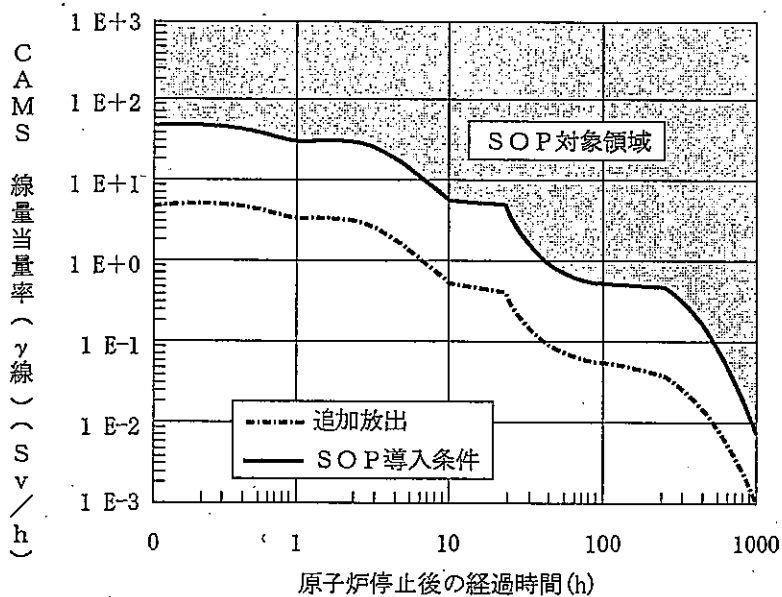
ステップ	運 転 操 作	参 考 事 項	備 考
	<p>b. RHR-B系 LPCI 注入ライン洗浄弁 [V-10-254, 255B]</p> <p>c. CS系 充水加圧 PCV バイパス弁 [V-79-751]</p> <p>(2) 復水移送ポンプの予備機を追加起動して、2台運転にする。</p> <p>a. 予備機 CS「入」位置</p> <p>(3) 現場の各洗浄水弁「開」を確認し、各注入弁のCSを「開」とする。</p> <p>a. LPCI-A 注入弁 [MO-10-25A]</p> <p>b. LPCI-B 注入弁 [MO-10-25B]</p> <p>c. CS(A)系注入弁 [MO-14-12A] (補2)</p> <p>d. CS(B)系注入弁 [MO-14-12B]</p> <p>8. 消火系 (RHR(B)系より注水)</p> <p>(1) RHR(B)系から注入ラインに注水が可能であることを確認する。</p> <p>a. RHR 注入弁 [MO-10-25B, 27B] 「全開」</p> <p>b. 格納容器スプレイ弁 [MO-10-26B, 31B] 「全閉」</p> <p>c. 原子炉ヘッドスプレイ弁 [MO-10-32, 33] 「全閉」</p> <p>d. 格納容器スプレイ弁 [MO-10-39B] 「全閉」</p> <p>e. ポンプ吐出連絡弁 [MO-10-20] 「全閉」</p> <p>f. FP-MUW 連絡第二弁 [MO-79-1251] 「全閉」</p> <p>(2) 電動駆動消火ポンプあるいはディーゼル消火ポンプを起動する。</p> <p>(3) MUW-FP 連絡弁を「全開」にする。</p> <p>a. FP-MUW 連絡第一弁 [MO-79-1250]</p> <p>b. FP-MUW 連絡第二弁 [MO-79-1251]</p> <p>(4) RPV/PCV 注入ライン流量調節弁 [MO-10-111]を開にして注水流量が D/W 代替注水流量計 (FI-57-103) にて出ることを確認する。</p> <p>9. CRD 系</p> <p>(1) CRD ポンプを1台以上を運転、又は運転中を確認する。</p> <p>(2) CRD 駆動水流量調節弁 [FCV-3-19A, B]を手動にて「全開」する。</p> <p>(3) CRD 駆動水圧力調節弁 [MO-3-20]を「全開」する。</p>	<p>(R/B 1FL パーソナルエアロック室上)</p> <p>(R/B 2FL 東側)</p> <p>(補2) CS系開不能の場合、第2注入弁 [MO-14-11A, B]の開確認後下記ジャンパーをし第1注入弁 [MO-14-12A, B]を開する。</p> <p>(12A) RE57 Y02(25)ヶ〜(16)シ</p> <p>(12B) RE59 Y02(25)ヶ〜(16)シ</p>	<p>参考資料 〔参考 5〕 〔図 3〕</p>

ステップ	運 転 操 作	参 考 事 項	備 考
	<p>10. SLC系 (補3)</p> <p>(1) SLCタンク出口弁[V-11-11]を「全開」する。</p> <p>(2) SLCポンプ吸込ライン純水入口弁[V-11-24]を「全開」する。</p> <p>(3) SLCポンプ起動キースイッチを「ポンプA」又は「ポンプB」位置としSLC系を起動する。</p> <p>a. 潤滑油ポンプの起動を確認する。</p> <p>b. SLCポンプの起動を確認する。</p> <p>c. 「ほう酸水注入中」赤ランプ点灯及び「ほう酸水注入弁起爆回路断線」警報発生を確認する。</p> <p>(4) CUW系隔離を確認する。</p> <p>(5) SLCポンプ吐出圧力及びタンクレベルを確認する。</p> <p>11. 消火系 (給水系より注水)</p> <p>(1) 消火系～給水ヘッダー連絡メガネフランジを「通水側」にする。</p> <p>(2) 消火系～給水ヘッダー連絡弁を「開」する。</p> <p>a. 消火系～給水ヘッダー連絡ラインドレン弁[V-32-123-1, 123-2]の「閉」を確認する。</p> <p>b. 消火系～給水ヘッダー連絡弁[V77-40, V-32-107-1, 107-2]を「開」する。</p> <p>12. RHR海水系 (補4)</p> <p>(1) RHRS-RHR連絡メガネフランジを通水側にする。</p> <p>(2) RHRSポンプ(B)又は(D)起動 (補5)</p> <p>(3) RHRS-RHR連絡弁を開する。</p> <p>a. 格納容器海水浸水連絡ラインブロー弁[V-10-289, 390]の「閉」を確認する。 (屋外主変圧器脇)</p> <p>b. 格納容器海水浸水連絡弁[V-10-285, 522]「開」する。(屋外主変圧器脇)</p> <p>(4) RHR第一注入弁(LPCI) [MO-10-25A(B)]を全開する。</p>	<p>(補3)テストタンク使用の場合も、テストタンク出口弁開前にSLCタンク出口弁を閉にすること。</p> <p>(T/B 1FL ヒータルーム山側)</p> <p>(T/B 1FL ヒータルーム山側)</p> <p>(補4)RHR海水系による海水注入は、緊急時対策本部(TSC)相談の上実施する。(序-2-1参照)</p> <p>(補5)RHRSポンプが起動できない場合でも原子炉圧力が低い場合は注水ラインを構成すればろ過水タンクの水頭圧差により雑用水系から原子炉へ注水することができる。</p>	<p>参考資料 〔参考5〕 〔図4〕</p> <p>参考資料 〔参考5〕 〔図5〕</p> <p>参考資料 〔参考5〕 〔図3〕</p>
ES/I-5	原子炉水位がTAF [-4172 mm (有効燃料頂部)]を回復したら [水位確保] (RC/L)へ移行する。		
ES/I-6	原子炉水位がTAF [-4172 mm (有効燃料頂部)]に回復しない場合には、格納容器内γ線線量率を監視し、格納容器内γ線線量率が「SOP対象領域」に達した場合には、SOPへ移行する。		制限図 (図C-6)





(1) ドライウェル領域の線量当量率(γ線)



(2) サプレッションチェンバー領域の線量当量率(γ線)

図C-6 SOP導入条件判断図

