

敦賀発電所1号機 送電線系統の擾乱による原子炉自動停止

1. 発生日時

平成15年12月19日 15時28分

2. 事象概要

定格熱出力一定運転中、落雷による送電系統の擾乱により、タービン回転数が上昇したため、タービン加減弁が急速に閉動作し「タービン加減弁急速閉」のスクラム要素により原子炉が自動停止した。

その後、主蒸気管圧力が低下し主蒸気隔離弁が全閉したことから、非常用復水器を手動操作で1系列作動し、原子炉圧力を6.37MPa[gage]～6.86MPa[gage] (65kg/cm²g～70kg/cm²g)に維持し、原子炉の冷却を行った。

22時25分に主蒸気隔離弁を復旧し、その後、原子炉冷却を非常用復水器から主復水器に切替え、非常用復水器を待機とした。また発電所に異常がない事を確認後、翌朝に原子炉を再起動した。(主蒸気隔離弁閉弁期間中の非常用復水器の作動は18回)

3. 非常用復水器の状況(資料参照)

- ① 非常用復水器A系統を手動作動し原子炉の減圧(崩壊熱除去)を行った。
- ② 非常用復水器の2次側(純水)温度は、非常用復水器作動により約100℃まで上昇し沸騰状態を継続。蒸気は原子炉建屋外に放出された。
(非常用復水器2次側温度は、約4～5回作動後に沸騰点に到達。戻り水温度は、約2回動作後に100℃以上に上昇。(記録実績より))
- ③ 非常用復水器(A)の戻り配管は原子炉再循環ループB系に接続されているが、ループ温度計は戻り配管接続部の上流側温度を計測しているため、非常用復水器による温度変化はない。(原子炉圧力の飽和温度を指示)

4. まとめ

運転手順書に基づき非常用復水器を作動し、原子炉冷却を確認した。

5. 資料：非常用復水器作動状況記録

以上

記録中の記号解説一覧表

記録中の記号	解 説
①	原子炉スクラム発生（タービン加減弁急速閉）
②	タービン加減弁が急速に閉動作することで、原子炉圧力が急上昇
③	主蒸気逃し弁が自動作動し、（3弁）原子炉圧力が低下
④	原子炉圧力上昇及び主蒸気逃し弁からの蒸気の排出により原子炉水位低下
⑤	主蒸気管圧力低下により主蒸気隔離弁閉弁
⑥	原子炉への給水量増加による原子炉水位上昇
⑦	原子炉への給水による原子炉圧力の低下
⑧	主蒸気隔離弁閉弁後、燃料崩壊熱により原子炉圧力上昇
⑨	非常用復水器A系を手動で作動開始（MOV-3Aを開弁）
⑩	非常用復水器A系を手動で停止（MOV-3Aを閉弁）

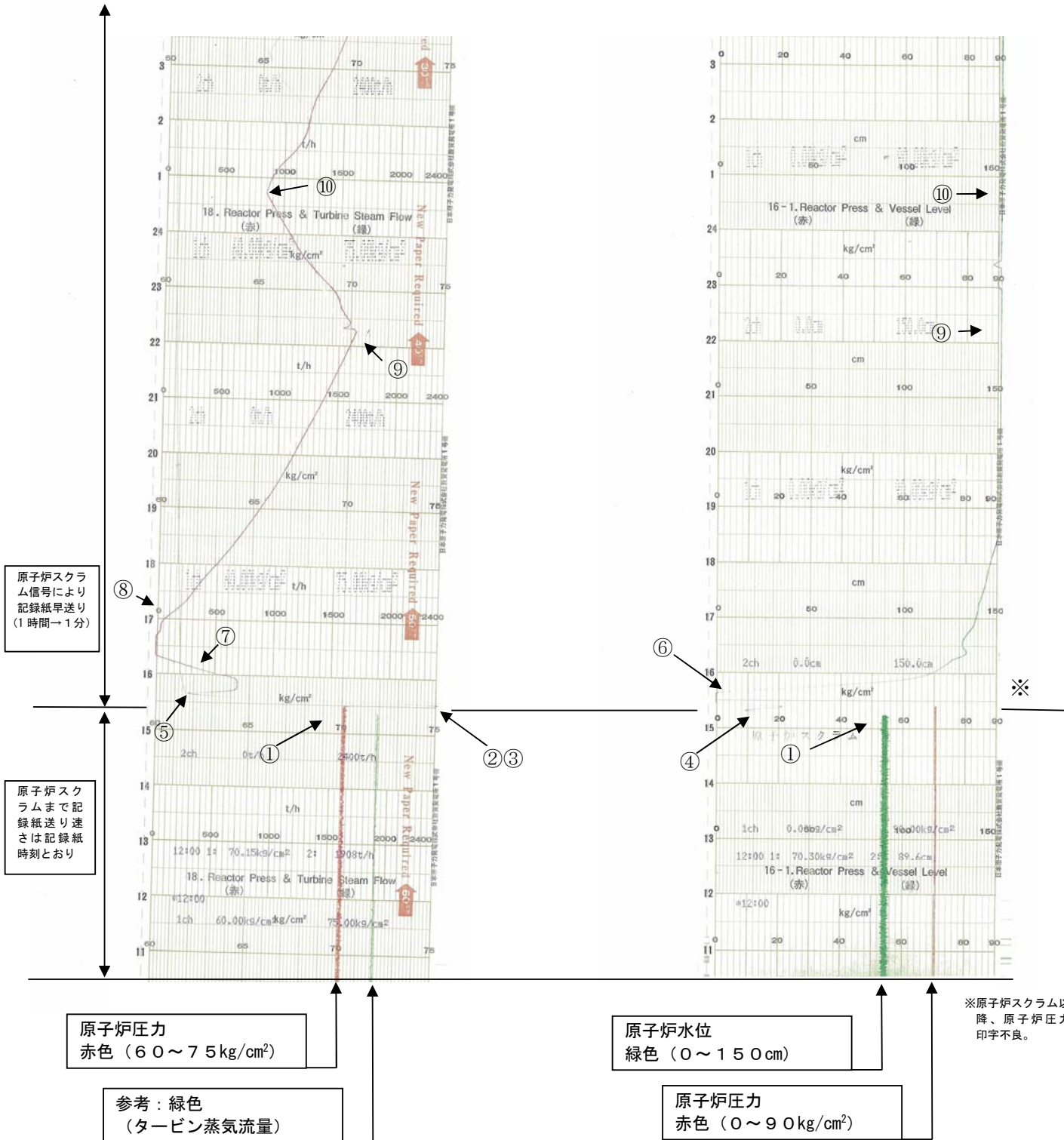
その他関連情報
(参考)

⑪	・ 原子炉浄化系の再起動（原子炉水位調整のため）
⑫	・ 非常用復水器ドレントラップ動作による影響（推定） （ドレントラップのドレン排出により、一時的な蒸気の流れが出来、温度変化を与えたと推定）
⑬	・ 主蒸気隔離弁の復旧 （原子炉冷却を非常用復水器→主復水器に切替え）
⑭	・ 主蒸気逃し弁シート面当たり改善を目的の手動開閉

平成 15 年 12 月 19 日 送電線系統の擾乱による原子炉自動停止

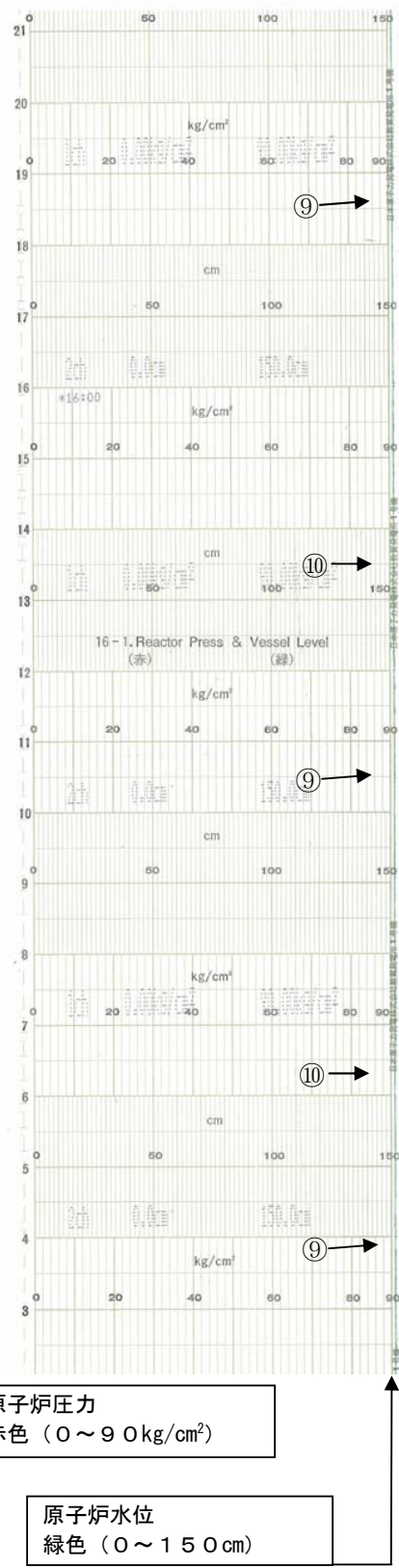
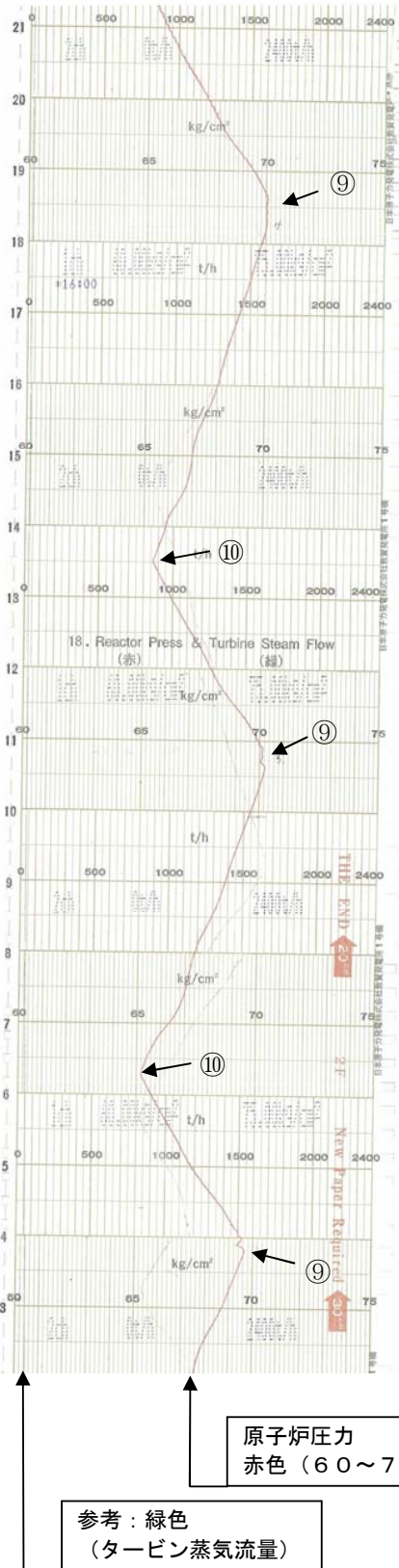
原子炉圧力記録

原子炉水位記録



原子炉圧力記録

原子炉水位記録



原子炉スクラム信号により記録紙早送り (1時間→1分)

原子炉圧力
赤色 (60~75 kg/cm²)

参考: 緑色
(タービン蒸気流量)

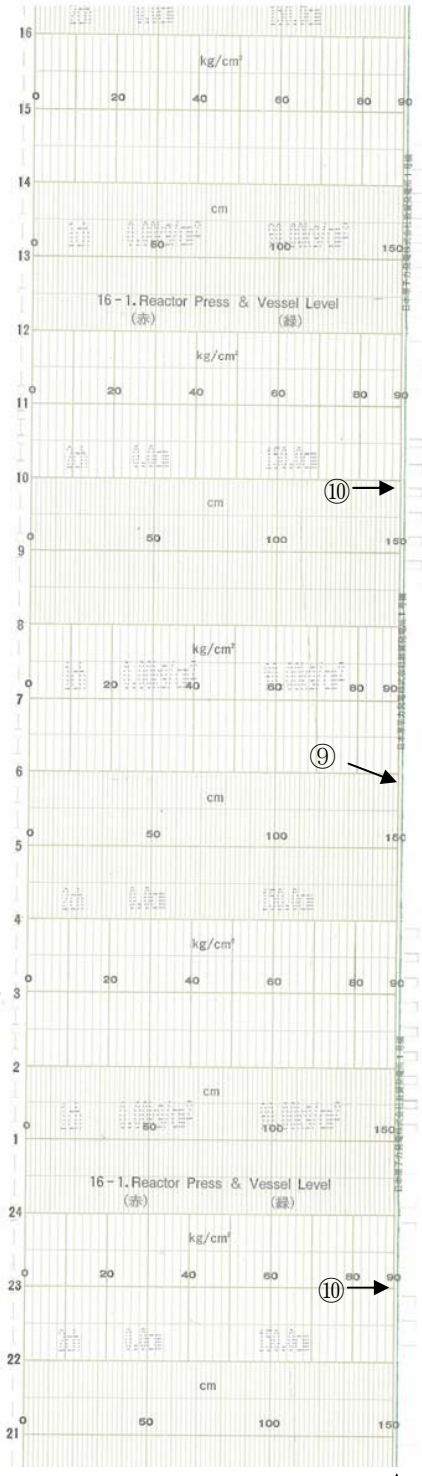
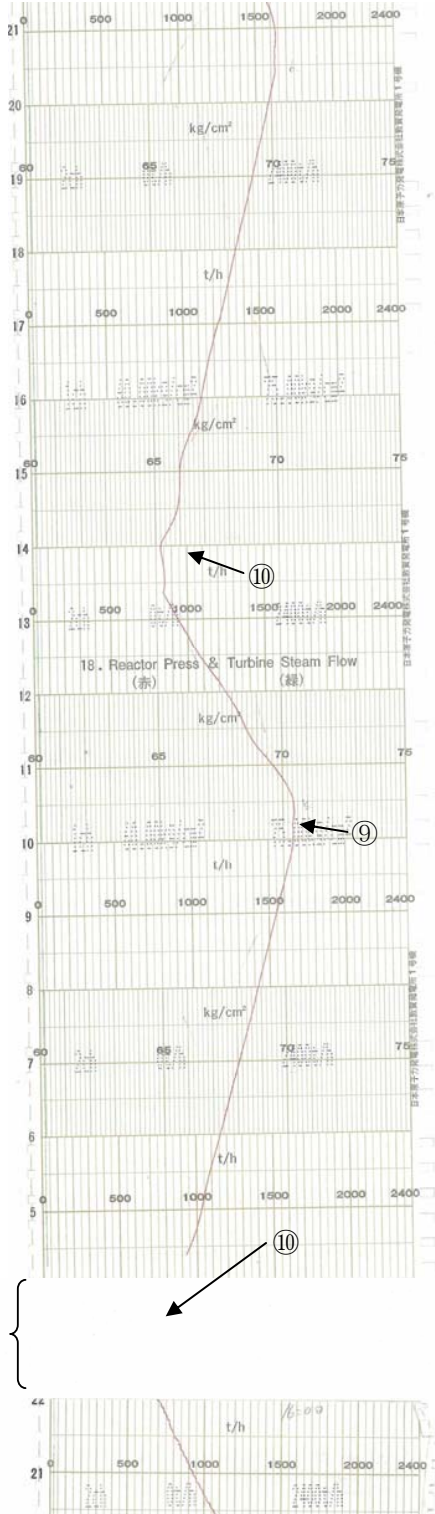
原子炉圧力
赤色 (0~90 kg/cm²)

原子炉水位
緑色 (0~150 cm)

※ 原子炉スクラム以降、原子炉圧力 印字不良。

原子炉圧力記録

原子炉水位記録



原子炉スクラム信号により記録紙早送り (1時間→1分)

チャート交換のため欠測 (約2分)

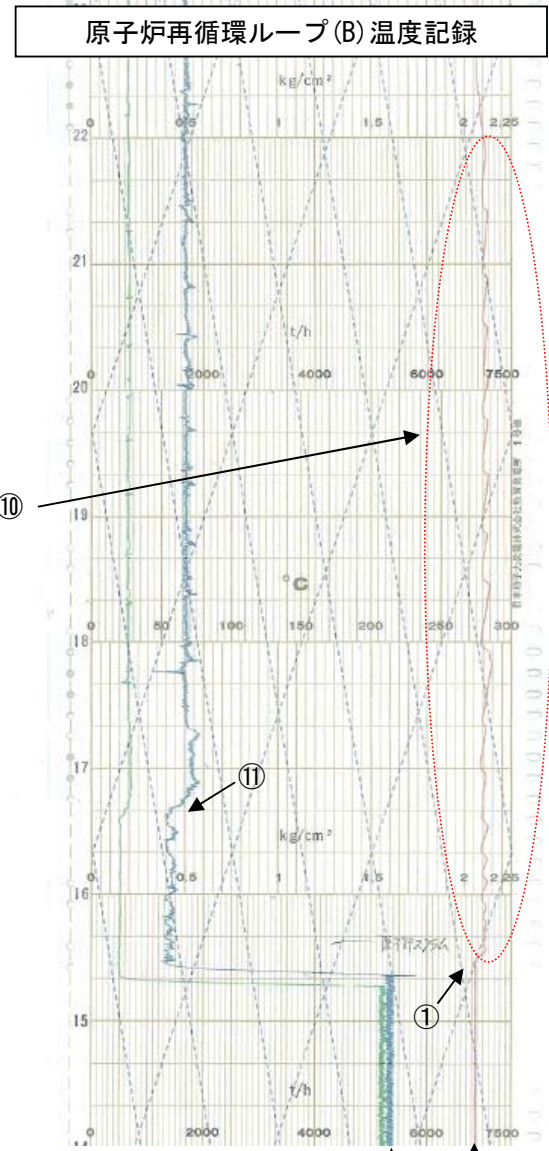
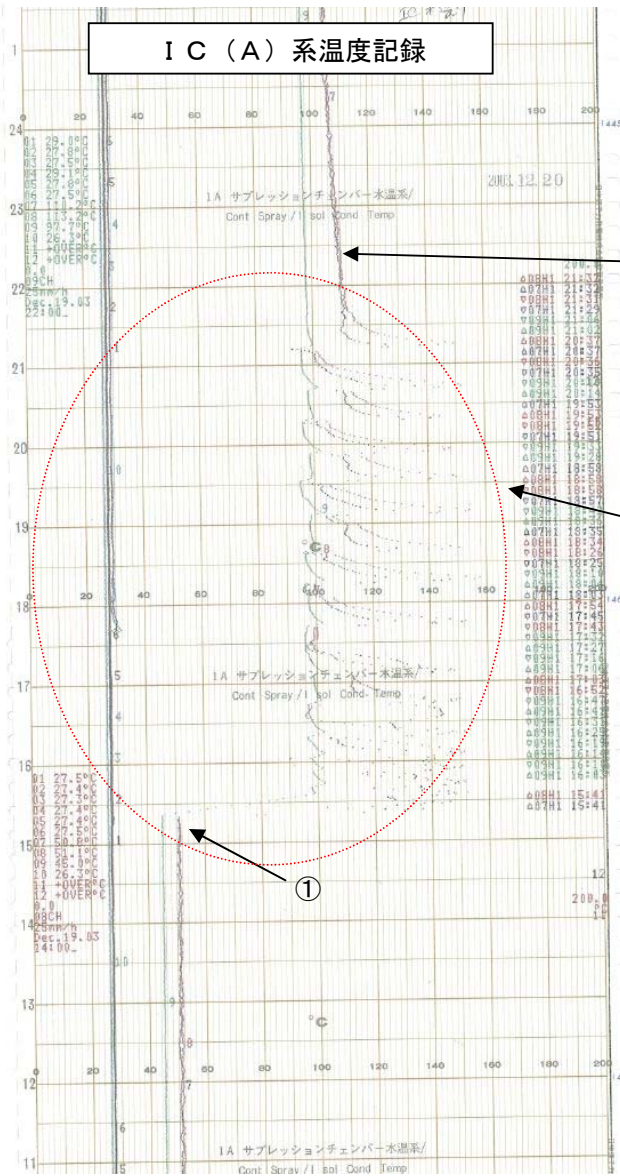
原子炉圧力
赤色 (60~75 kg/cm²)

参考: 緑色
(タービン蒸気流量)

原子炉圧力
赤色 (0~90 kg/cm²)

原子炉水位
緑色 (0~150 cm)

※原子炉スクラム以降、原子炉圧力 印字不良。



記録紙送り
速さは記録
紙時刻のと
おり

IC (A) 系温度 (0~200°C)
紫色 (戻り温度A)
赤色 (戻り温度B)

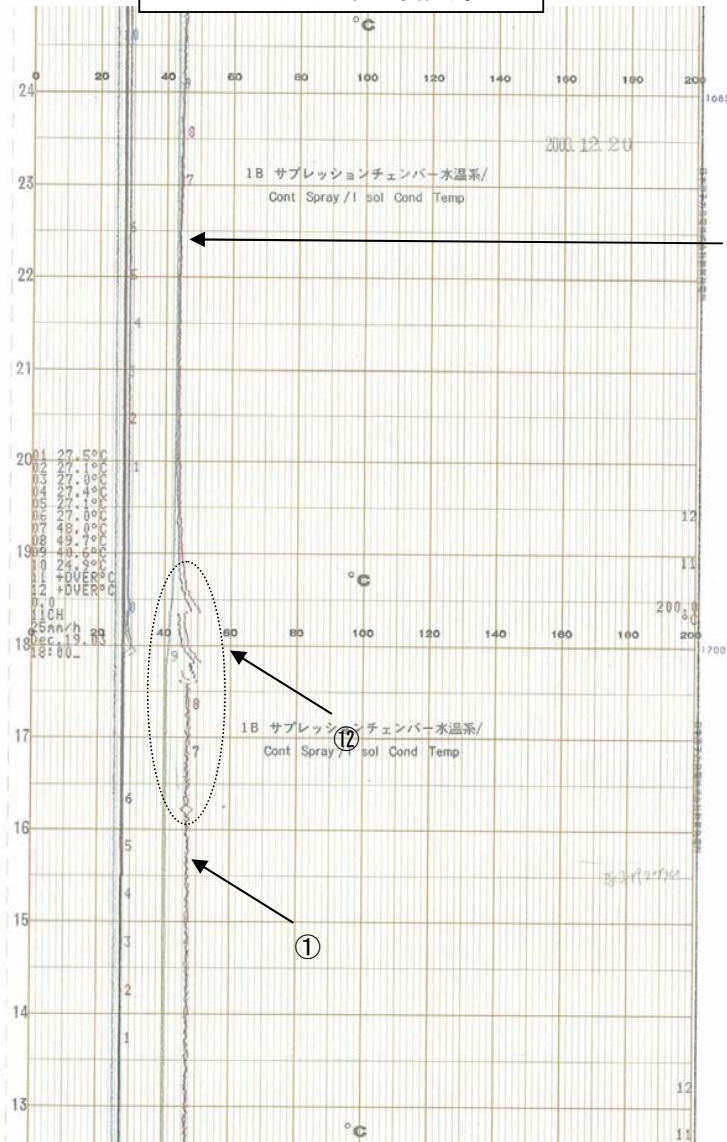
IC (A) 系温度 (0~200°C)
緑色 (胴側温度)

参考: 紫色, 赤色, 緑色, 青色, 茶色, 黒色
(サプレッションチェンバー水温)

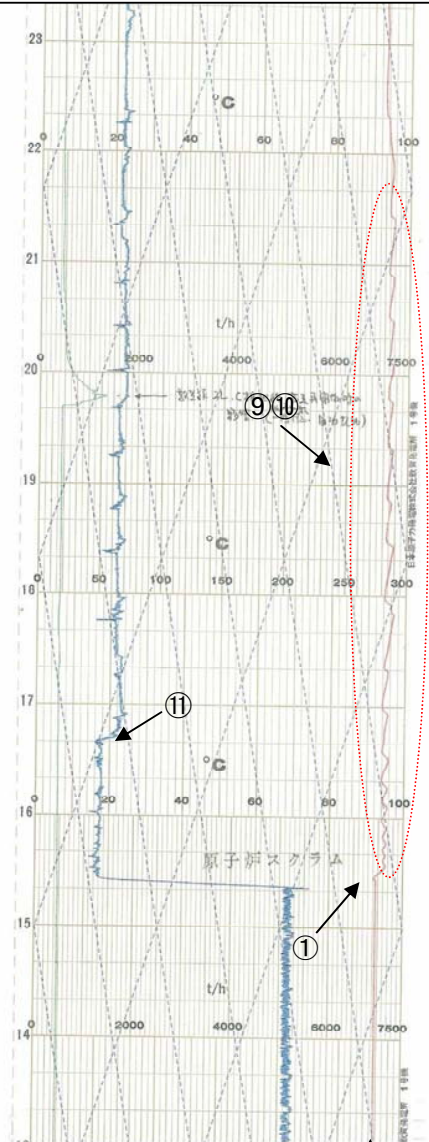
参考: 青色
(原子炉再循環ループ流量)
参考: 緑色
(炉心差圧)

原子炉再循環ループ温度
赤色 (0~300°C)

IC (B) 系温度記録



原子炉再循環ループ(C)温度記録



記録紙送り
速さは記録
紙時刻とお
り

IC (B) 系温度 (0~200°C)
紫色 (戻り温度C)
赤色 (戻り温度D)

IC (B) 系温度 (0~200°C)
緑色 (胴側温度)

参考: 紫色, 赤色, 緑色, 青色, 茶色, 黒色
(サプレッションチェンバー水温)

参考: 青色
(原子炉再循環ループ流量)
参考: 緑色
(チラー水温度)

原子炉再循環ループ温度
赤色 (0~300°C)

