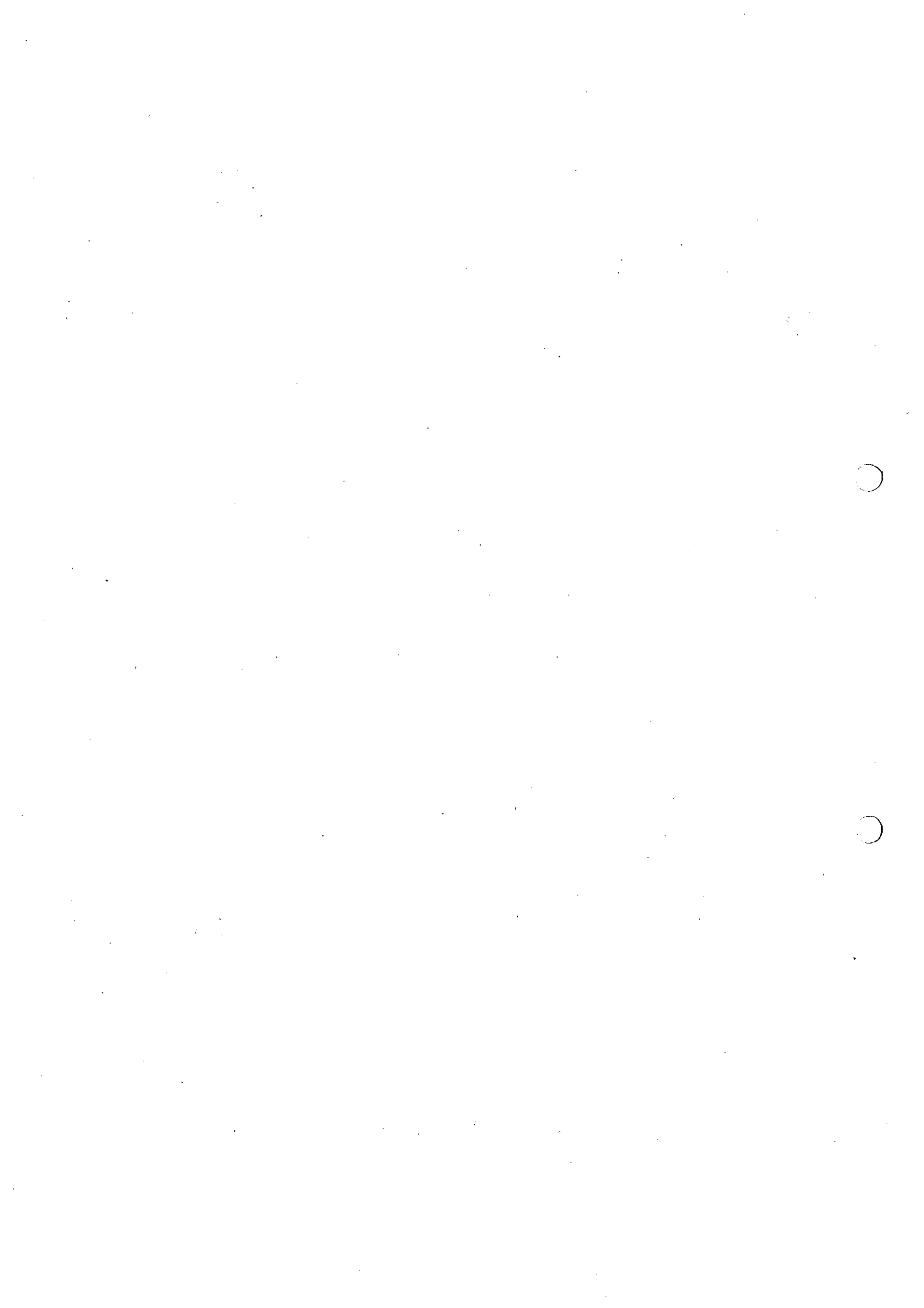
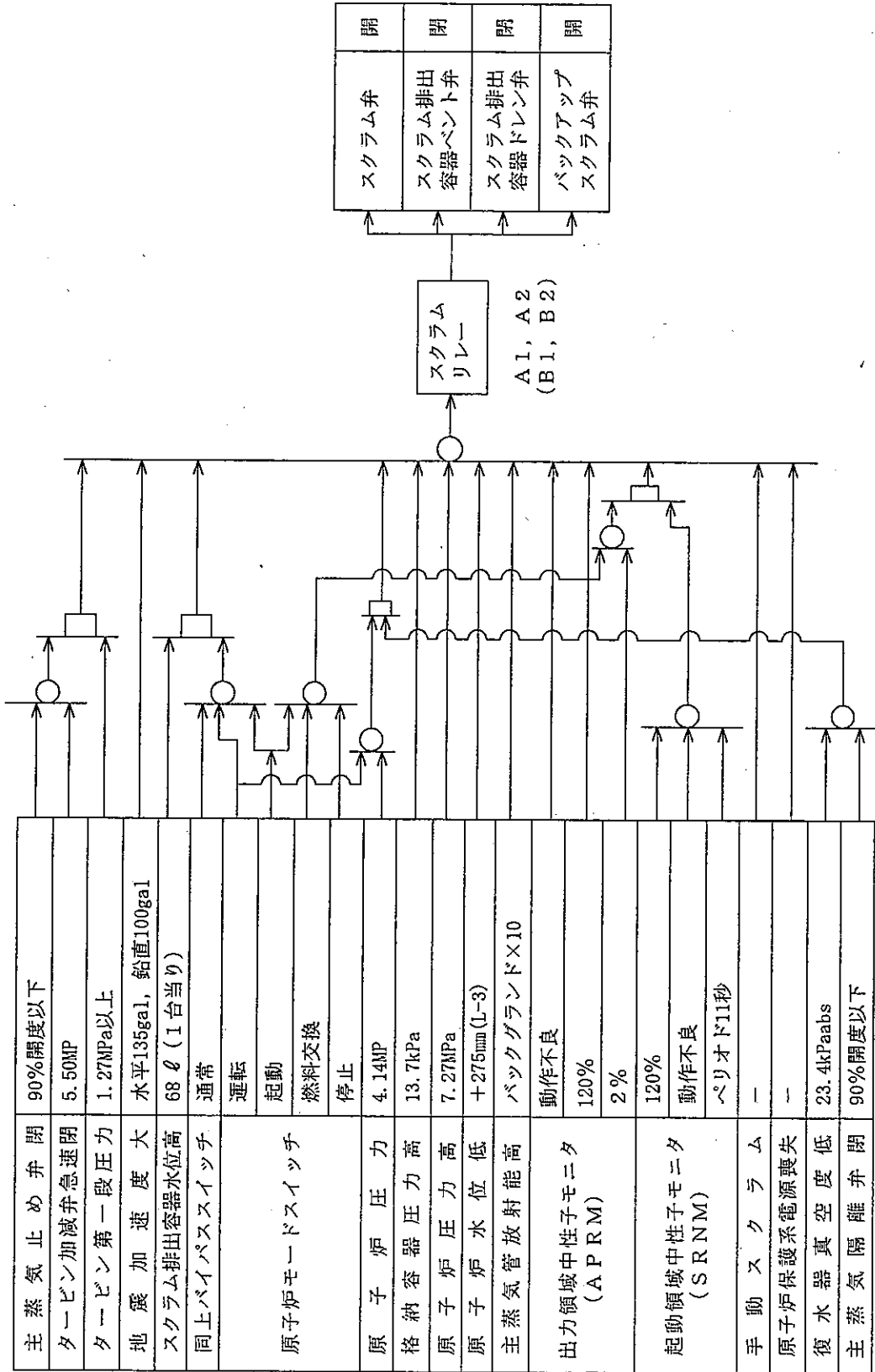


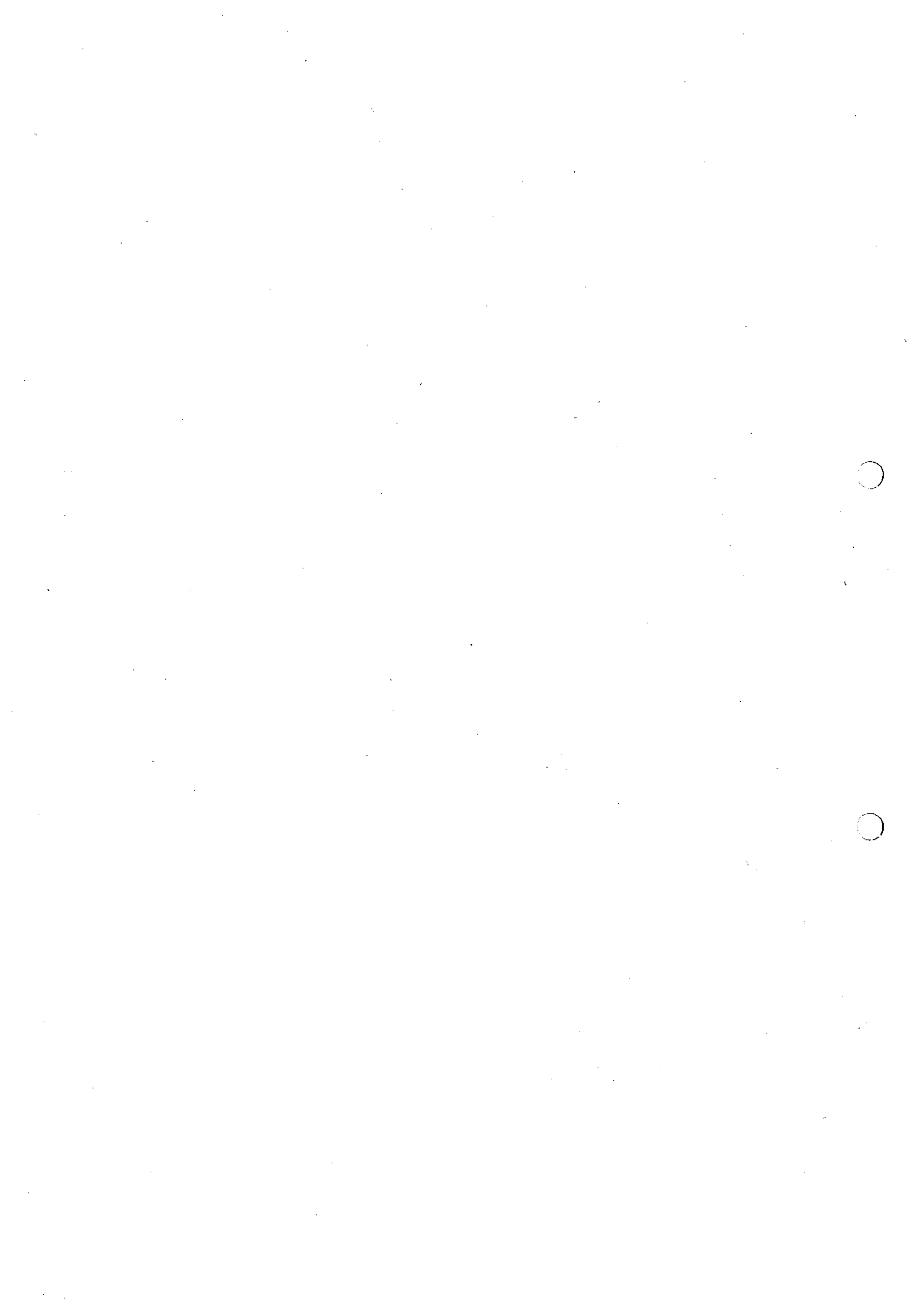
第23章 参考資料

1. 原子炉自動スクラムインターロック図	23-1
2. タービントリップインターロック図	23-2
3. 発電機トリップインターロック図	23-3
4. R・T・G相互インターロック図	23-4
5. 主蒸気隔離弁インターロック図	23-5
6. 原子炉格納容器自動隔離弁インターロック図-1	23-6
7. 原子炉格納容器自動隔離弁インターロック図-2	23-7
8. 原子炉隔離時冷却系インターロック図	23-8
9. AM用ADS減圧機能/自動減圧系インターロック図	23-9
10. 高圧注水系インターロック図	23-10
11. 炉心スプレイ系及び残留熱除去系インターロック図	23-11
12. 非常用ガス処理系インターロック図	23-12
13. 非常用ディーゼル発電機3Aインターロック図	23-13
14. 非常用ディーゼル発電機3Bインターロック図	23-14
15. 別表	
(1) 原子炉スクラム	23-15-1
(2) タービントリップ	23-15-2
(3) 発電機トリップ	23-15-3
(4) 主蒸気隔離弁隔離	23-15-4
16. 原子炉水位補正曲線	
(1) 広帯域計補正曲線	23-16-1
(2) 狭帯域計補正曲線	23-16-2
17. 監視LPRMと指定制御棒	23-17
18. 運転領域曲線	23-18

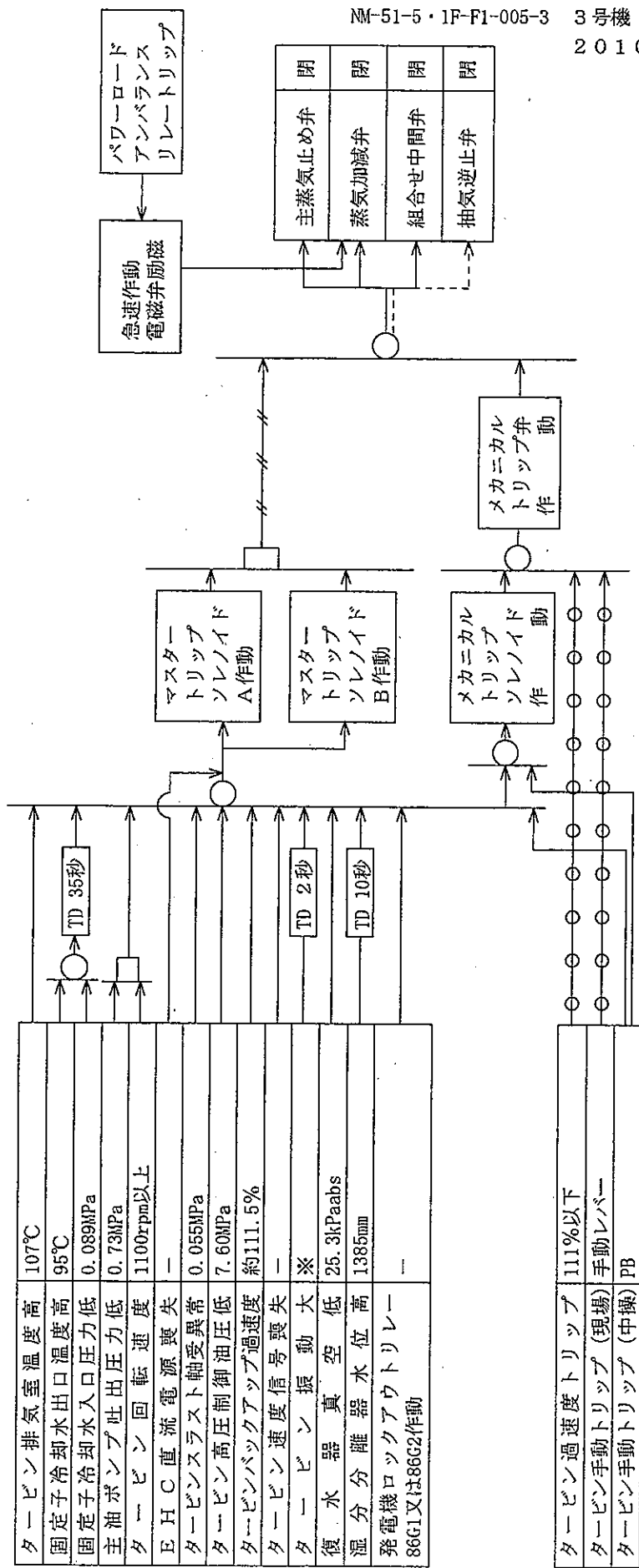


1. 原子炉スクラムインターロック図

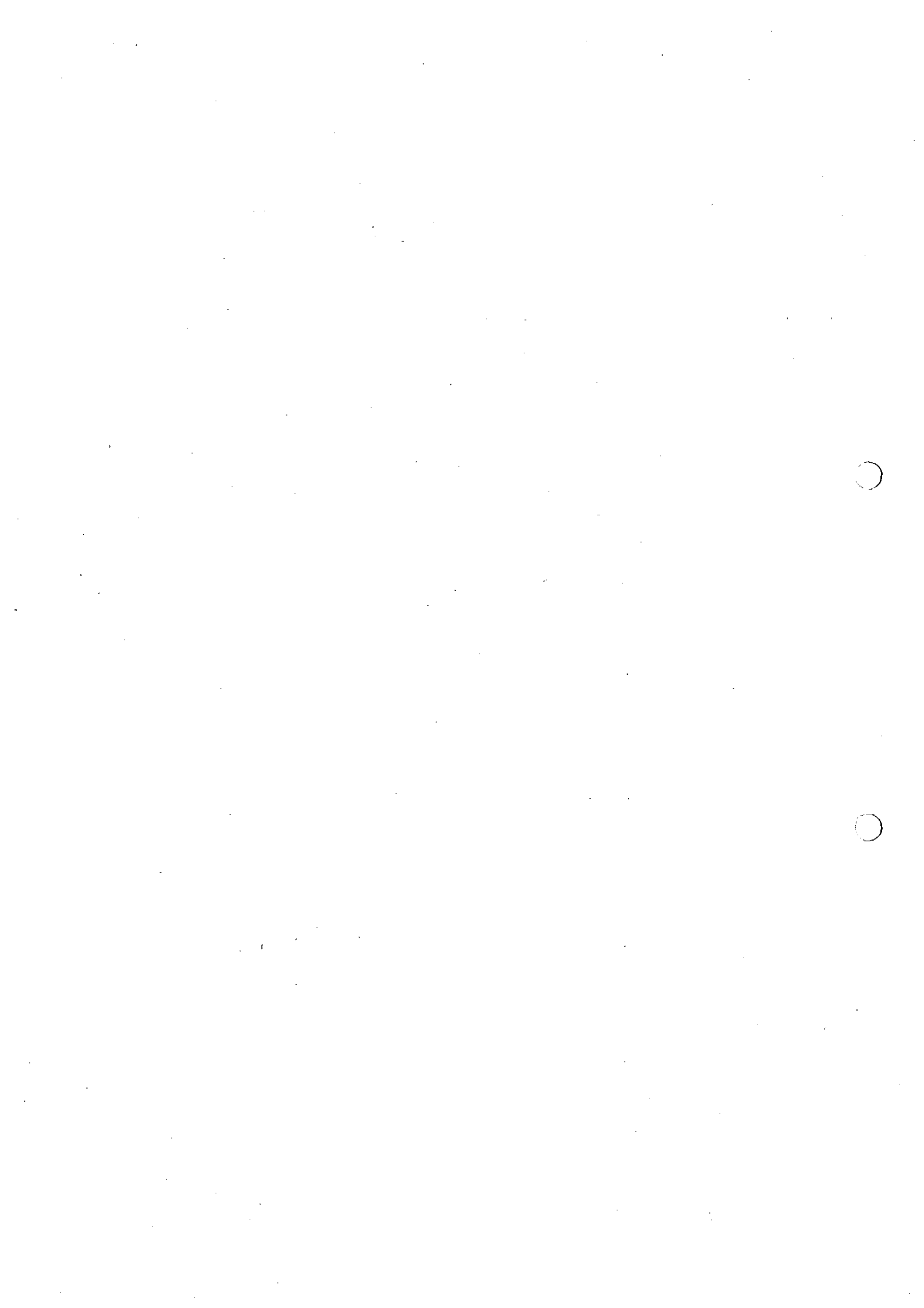




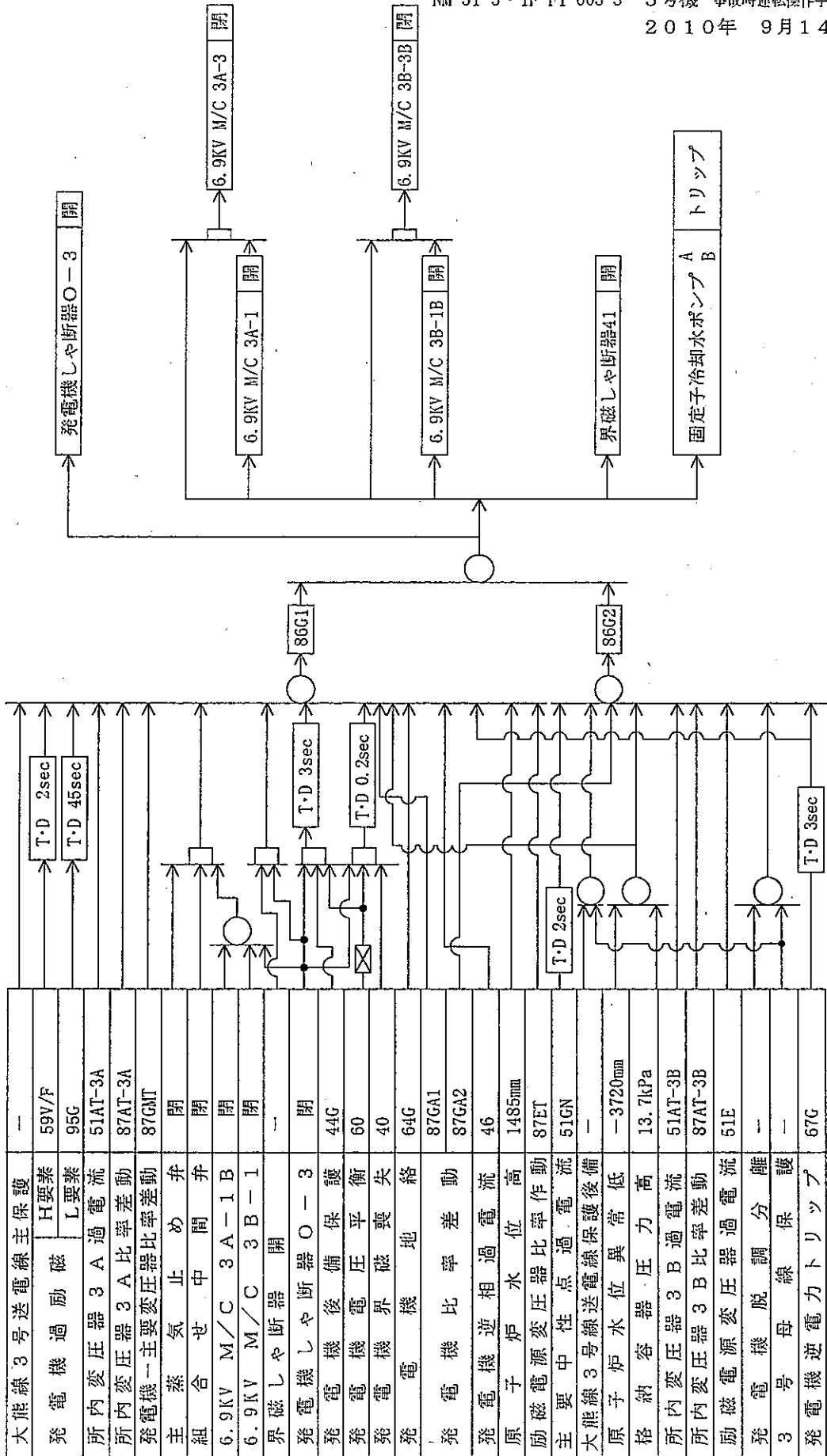
2. タービントリップインターロック図



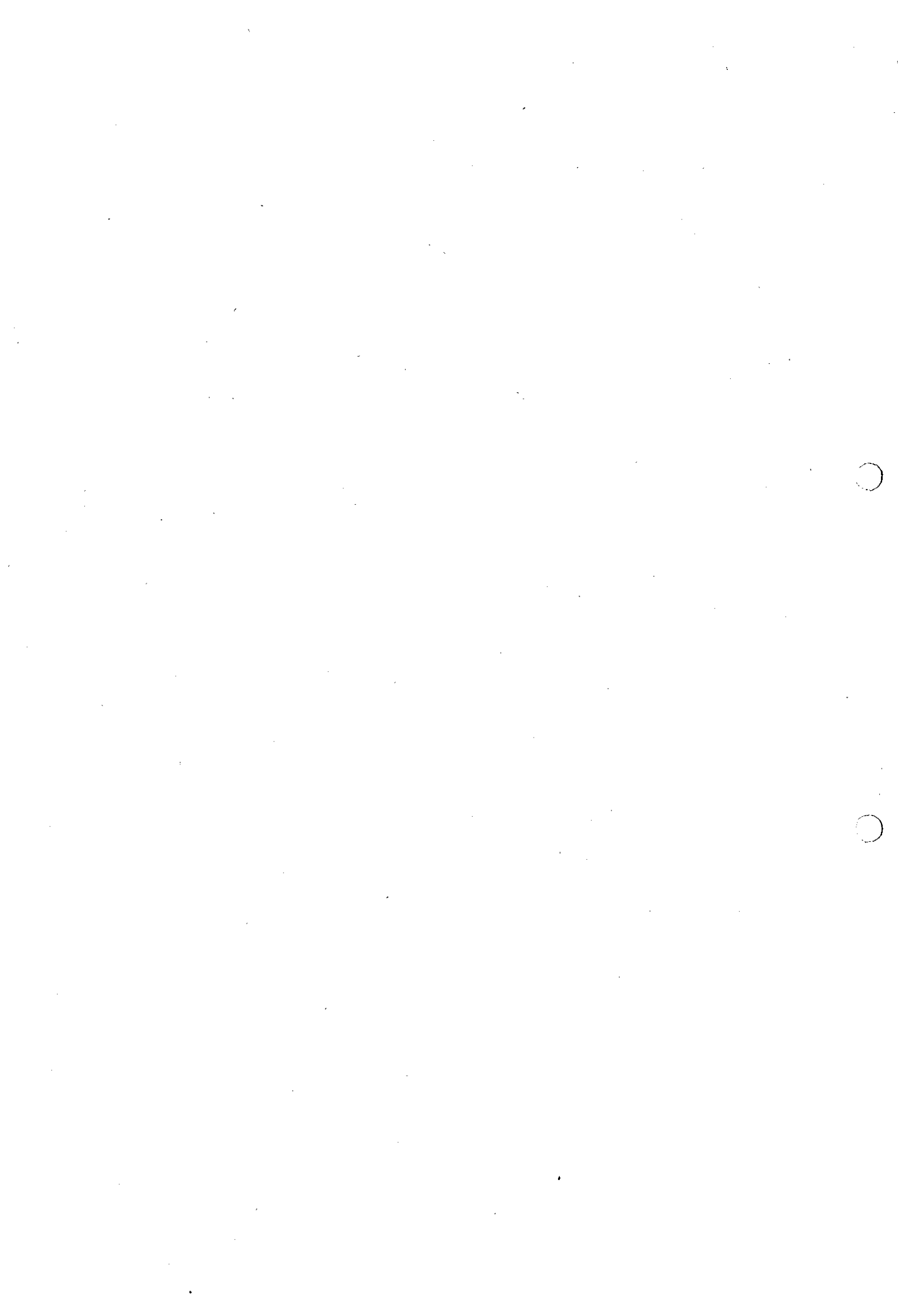
※危険速度以下
 危険速度領域 17.5/100mm
 定格速度領域 30.0/100mm
 危険速度領域 25/100mm
 危険速度領域 800~1350rpm



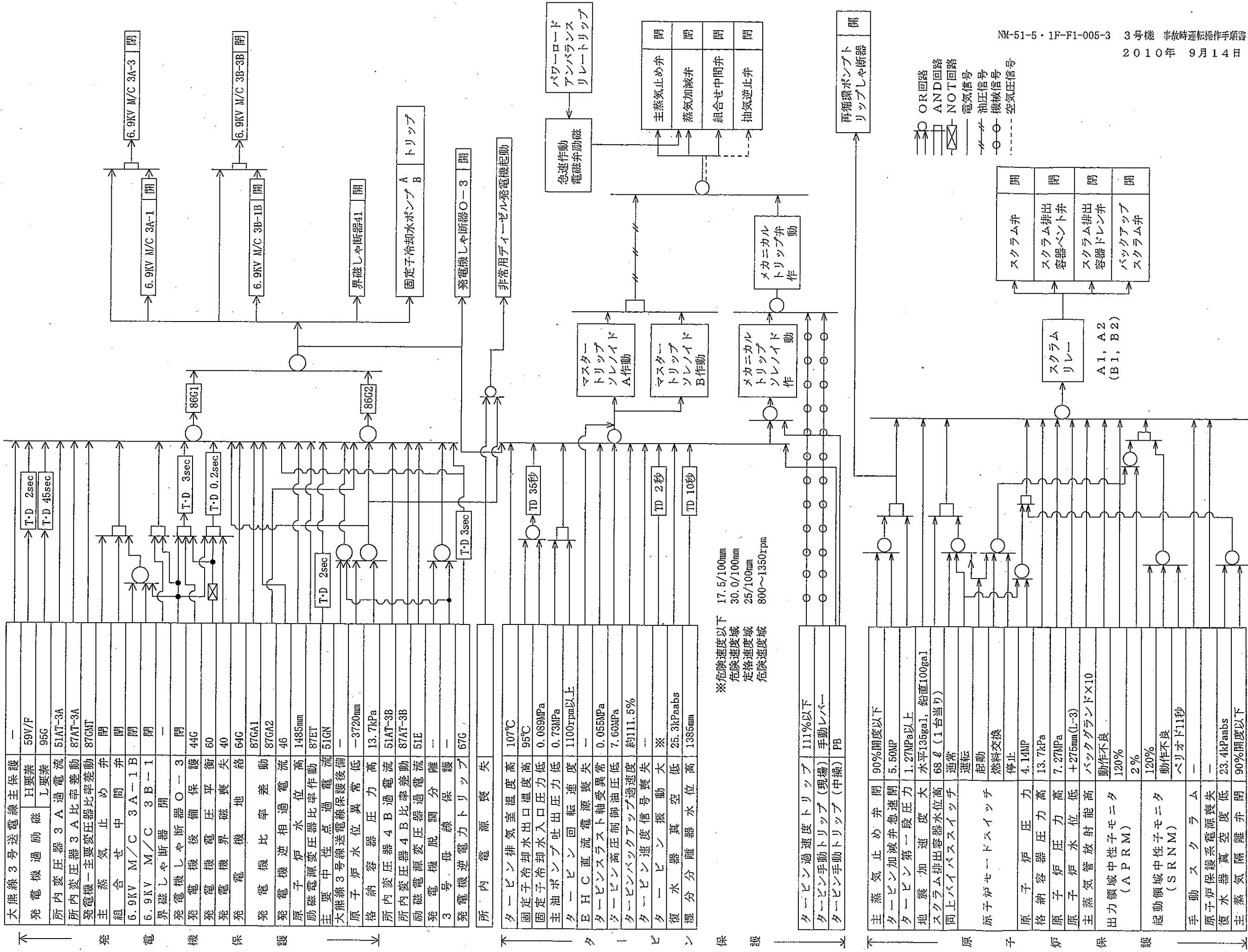
3. 発電機トリップインターロック図



大熊線3号送電線主保護	—
発電機過励磁	H要素 59V/F
	L要素 95G
所内変圧器3A過電流	51AT-3A
所内変圧器3A比率差動	87AT-3A
発電機-主要変圧器比率差動	87GNT
主蒸気止め弁	閉
組合せ中間弁	閉
6.9KV M/C 3A-1 B	閉
6.9KV M/C 3B-1	閉
界磁しや断器閉	—
発電機しや断器O-3	閉
発電機後備保護	44G
発電機電圧平衡	60
発電機界磁喪失	40
発電機地絡	64G
発電機比率差動	87GA1
發電機逆相過電流	87GA2
原子炉水位高	46
励磁電源変圧器比率差動	1485mm
主要中性点過電流	87ET
大熊線3号線送電線保護後備	51GN
原子炉水位異常低	—
格納容器圧力高	—3720mm
所内変圧器3B過電流	13.7kPa
所内変圧器3B比率差動	51AT-3B
励磁電源変圧器過電流	87AT-3B
発電機脱調分離	51E
3号母線保護	—
発電機逆電カトリップ	67G



4. R. T. G相互インターロック図



大熊線3号送電線主保護	59V/F
発電機過励磁	H要素 L要素
所内変圧器3A過電流	51AT-3A
所内変圧器3A比率差動	87AT-3A
発電機-主要変圧器比率差動	87GMT
蒸気止め弁	閉
組合せ中間弁	閉
6.9KV M/C 3A-1 B	閉
6.9KV M/C 3B-1	閉
界磁しや断器開	閉
発電機しや断器O-3	閉
発電機後備保護	44G
発電機電圧平衡	60
発電機界磁喪失	64C
発電機地絡	87GA1
発電機比率差動	87GA2
発電機逆相過電流	46
原子炉水位高	1485mm
励磁電源変圧器比率作動	87ET
主要中性点過電流	51GN
大熊線3号線送電線保護後備	-
原子炉水位異常低	-3720mm
格納容器圧力高	13.7kPa
所内変圧器4B過電流	51AT-3B
所内変圧器4B比率差動	87AT-3B
励磁電源変圧器過電流	51E
発電機母線保護	-
発電機逆電力トリップ	67G

所内電源喪失	
タービン排気室温度高	107℃
固定子冷却水出口温度高	95℃
固定子冷却水入口圧力低	0.089MPa
主油ポンプ吐出圧力低	0.73MPa
タービン回転速度	1100rpm以上
EH C直流電源喪失	-
タービンスラスト軸受異常	0.055MPa
タービン高圧制御油圧低	7.60MPa
タービンバックアップ過速度	約111.5%
タービン速度信号喪失	-
タービン振動大	※
復水器真空低	25.3kPaabs
凝水分離器水位高	1385mm

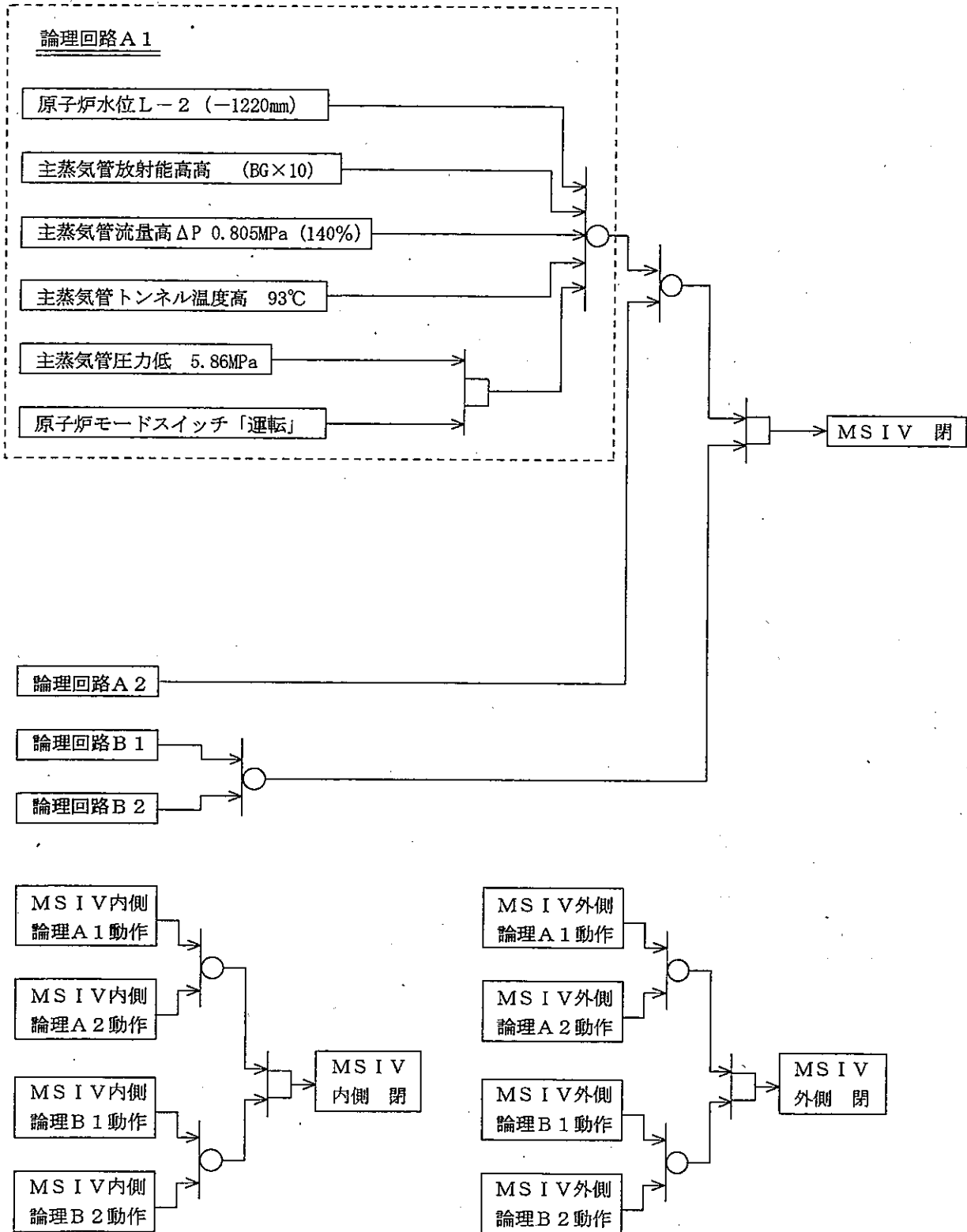
タービン過速度トリップ	111%以下
タービン手動トリップ(現場)	手動レバー
タービン手動トリップ(中操)	PB
主蒸気止め弁閉	90%開度以下
タービン加減弁急速閉	5.50MP
タービン第一段圧力	1.27MPa以上
地震加速度大	水平135gal, 鉛直100gal
スクラム排出容器水位高	68ℓ(1台当り)
同上バイパススイッチ	通常 運転
原子炉セードスイッチ	起動 燃料交換 停止
原子炉炉圧力	4.14MP
格納容器圧力高	13.7kPa
原子炉炉圧力高	7.27MPa
原子炉炉水位	+275mm(L-3)
主蒸気管放射能高	バックグラウンド×10
出力領域中性子モニタ (APRM)	動作不良
起動領域中性子モニタ (SRNM)	120% 動作不良
手動スクラム	ベリオド11秒
原子炉保護系電源喪失	-
復水器真空度低	23.4kPaabs
主蒸気隔離弁閉	90%開度以下

※危険速度以下
危険速度域 30.0/100mm
定格速度域 25/100mm
危険速度域 800~1350rpm

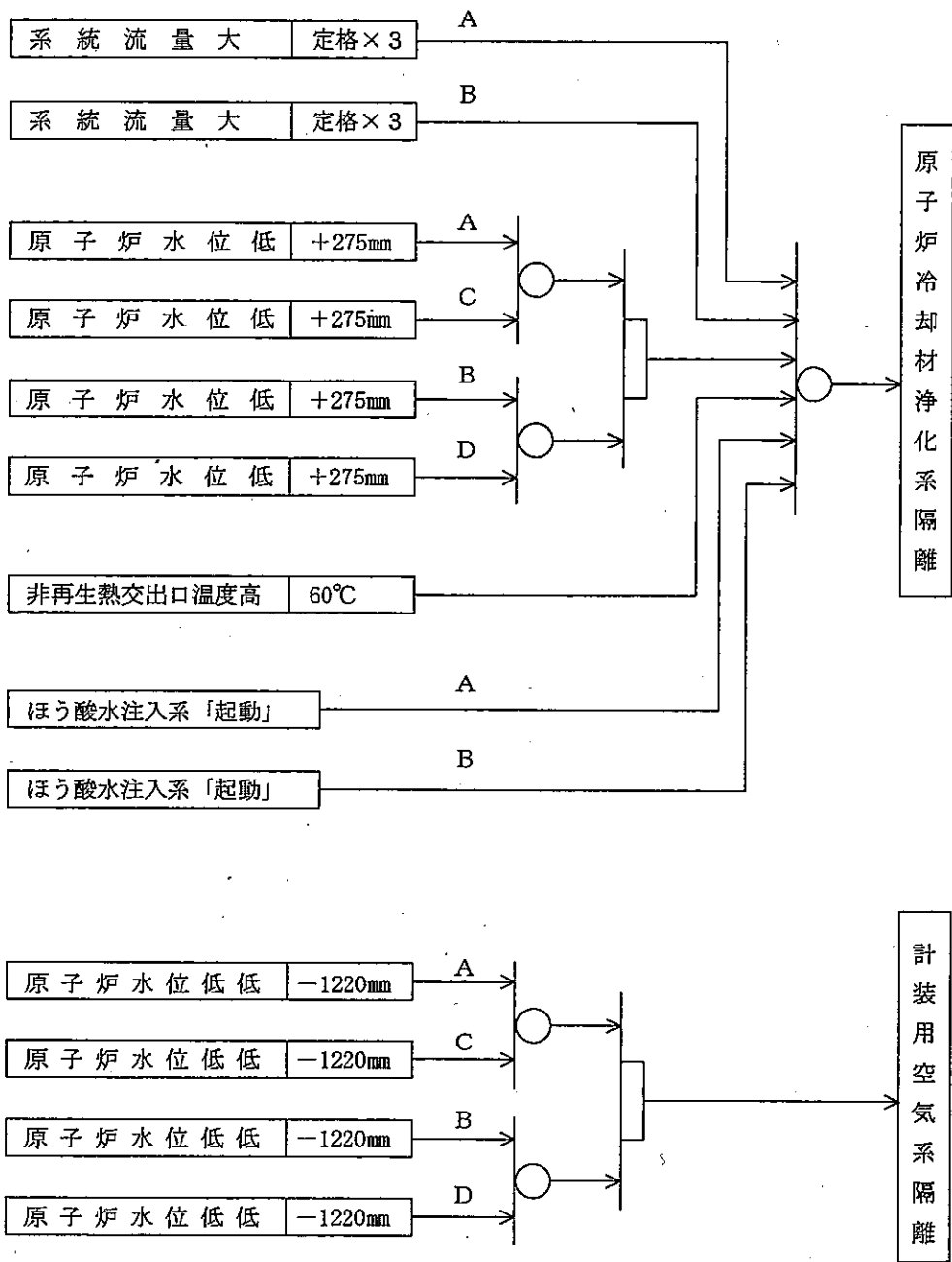
OR回路
AND回路
NOT回路
電気信号
油圧信号
機械信号
空気圧信号



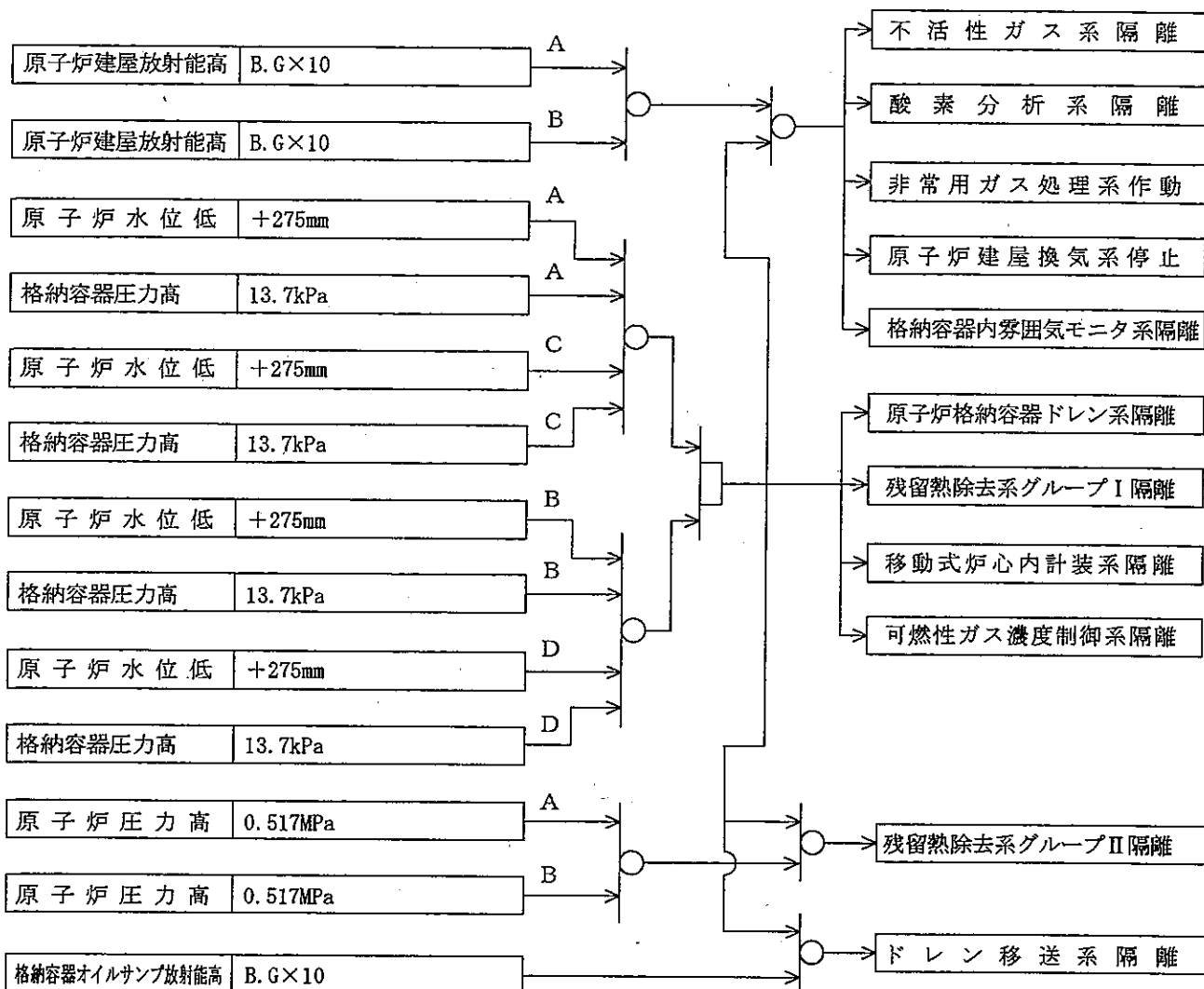
5. 主蒸気隔離弁インターロック図



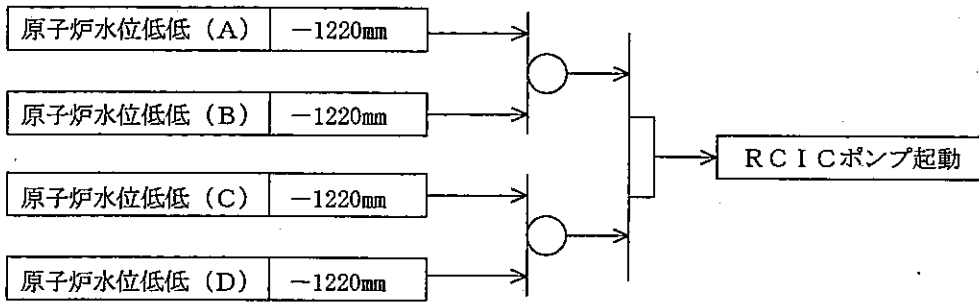
6. 原子炉格納容器自動隔離弁インターロック図-1



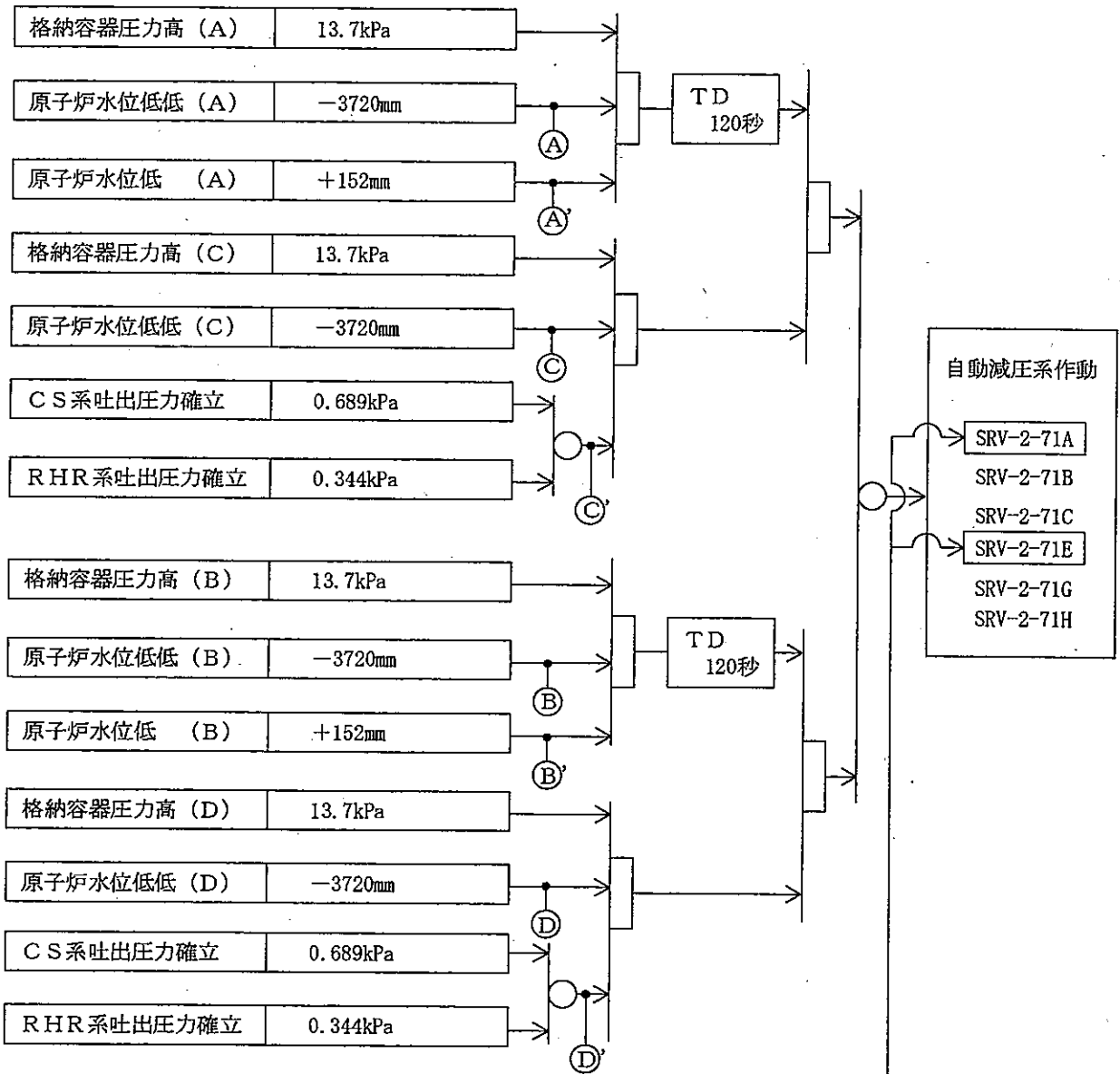
7. 原子炉格納容器自動隔離弁インターロック図-2



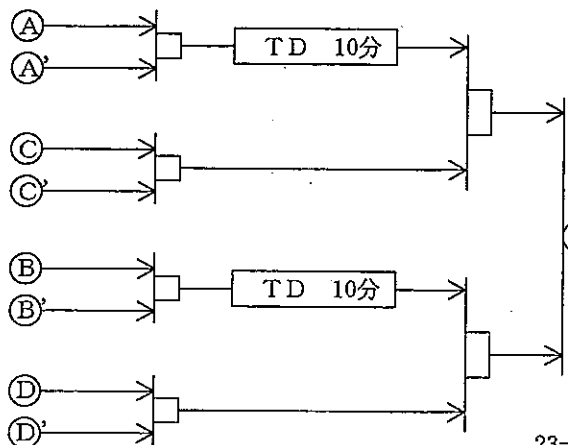
8. 原子炉隔離時冷却系インターロック図



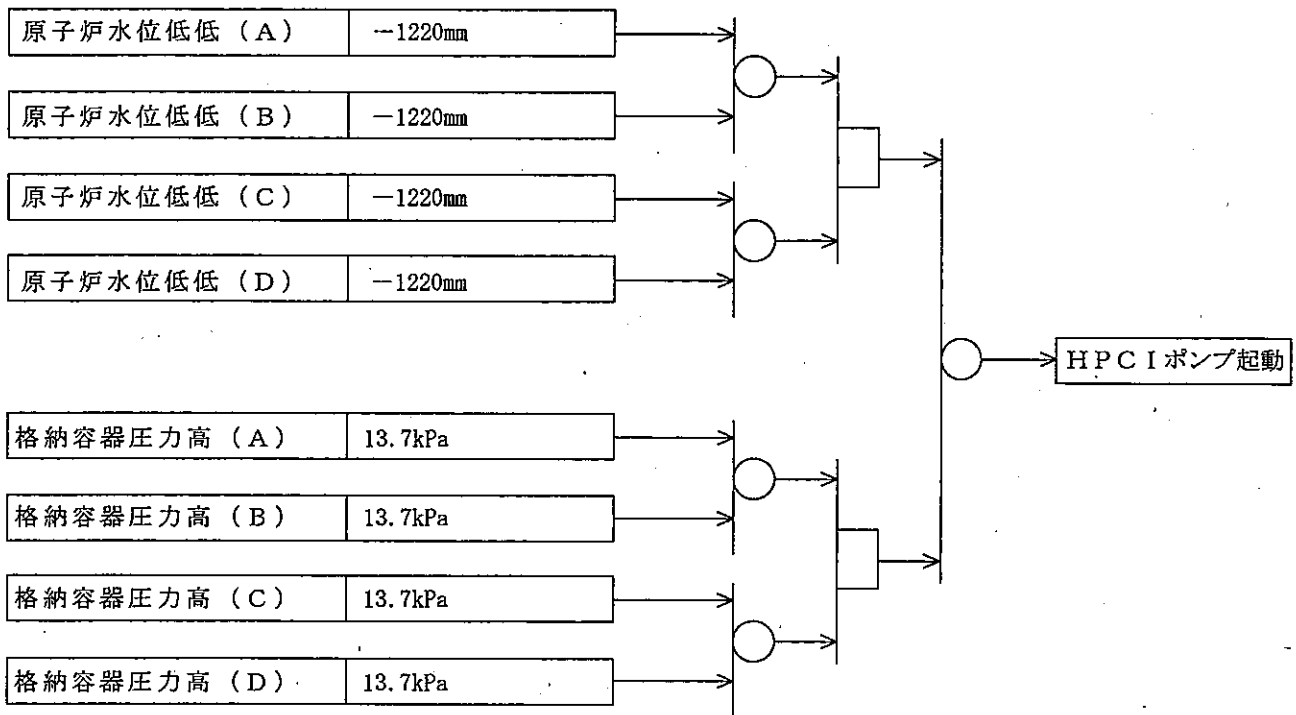
9. AM用ADS減圧機能/自動減圧系インターロック図



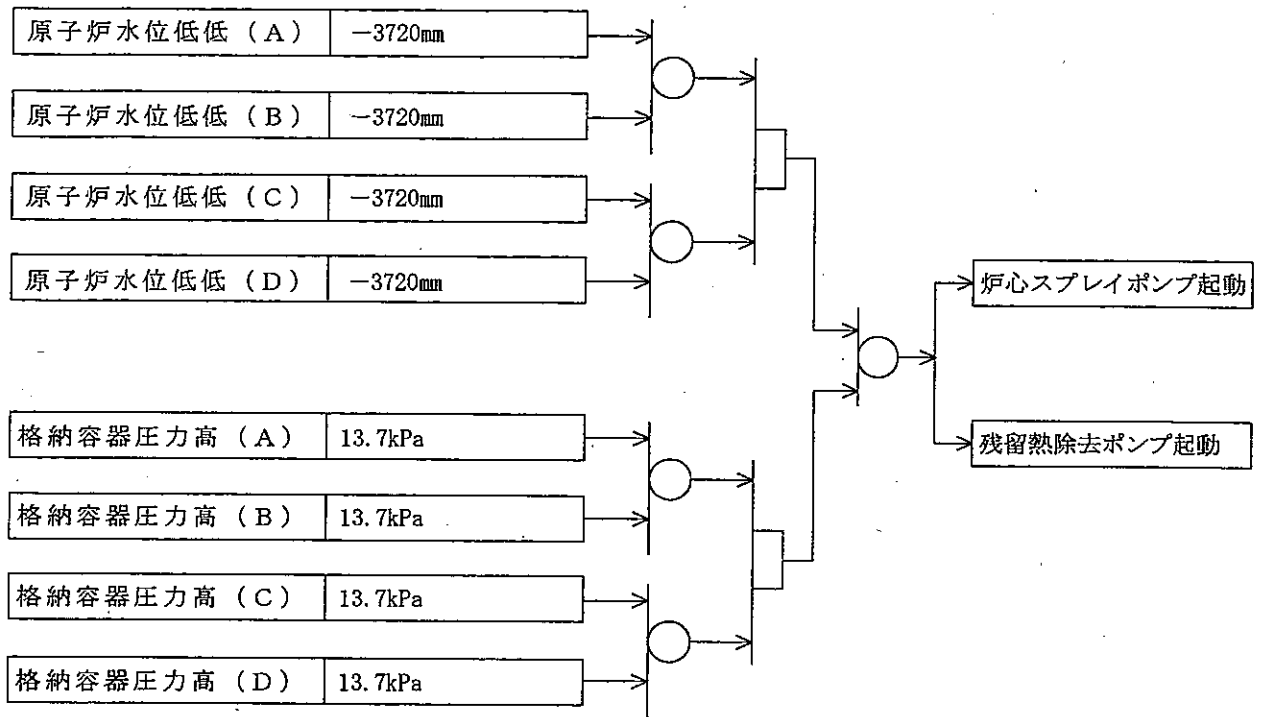
<AM用ADS機能インターロック>



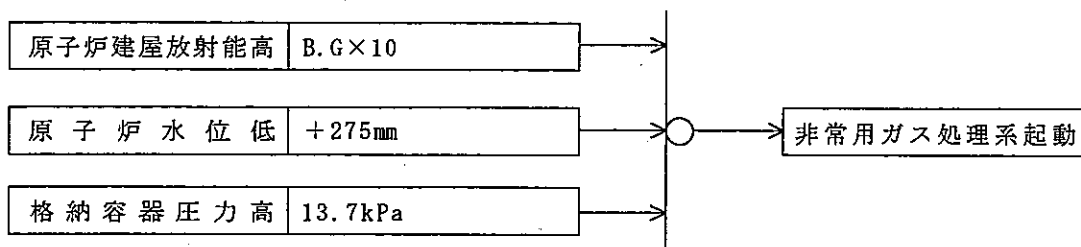
10. 高圧注水系インターロック図



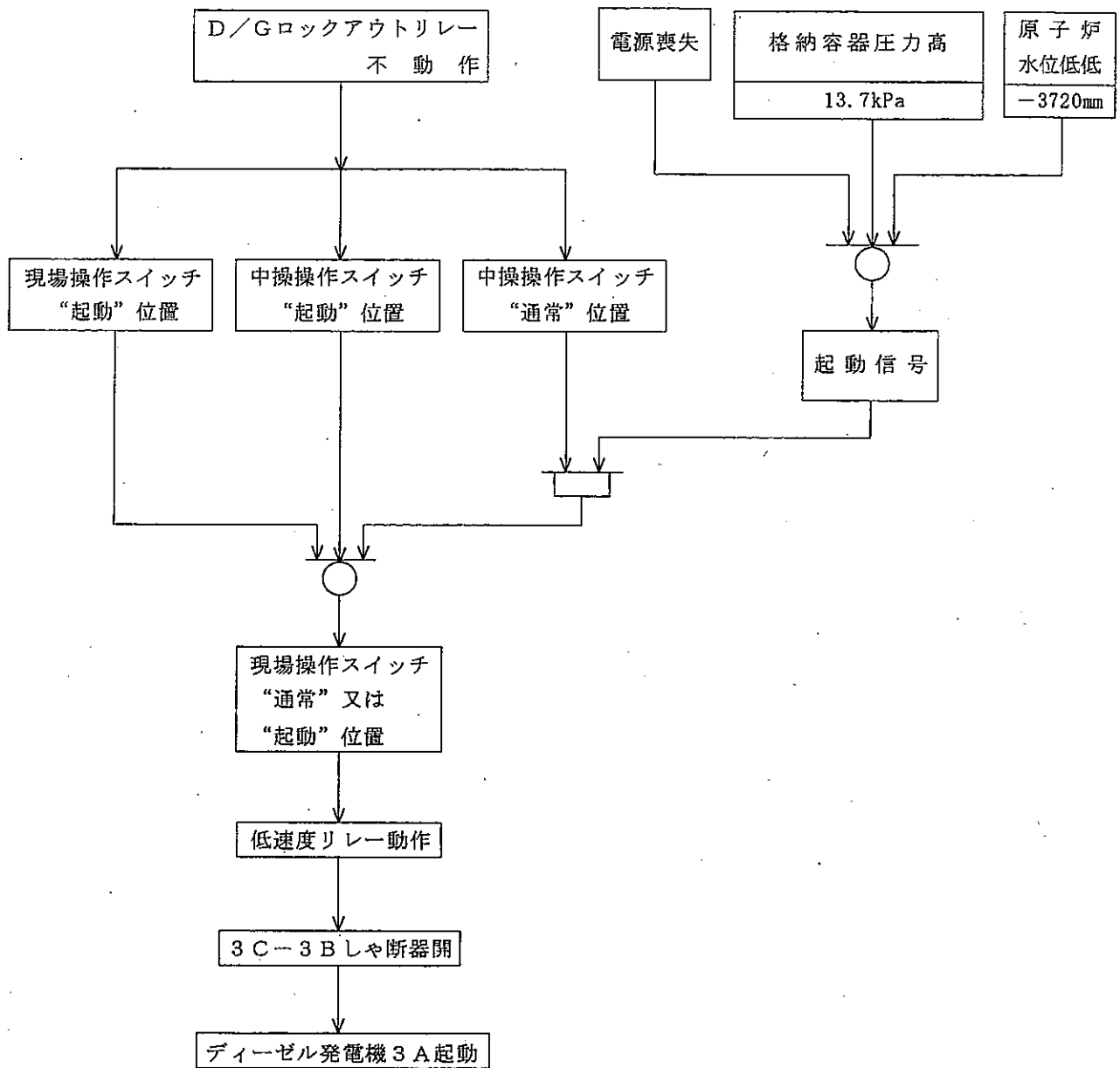
11. 炉心スプレイ系及び残留熱除去系インターロック図



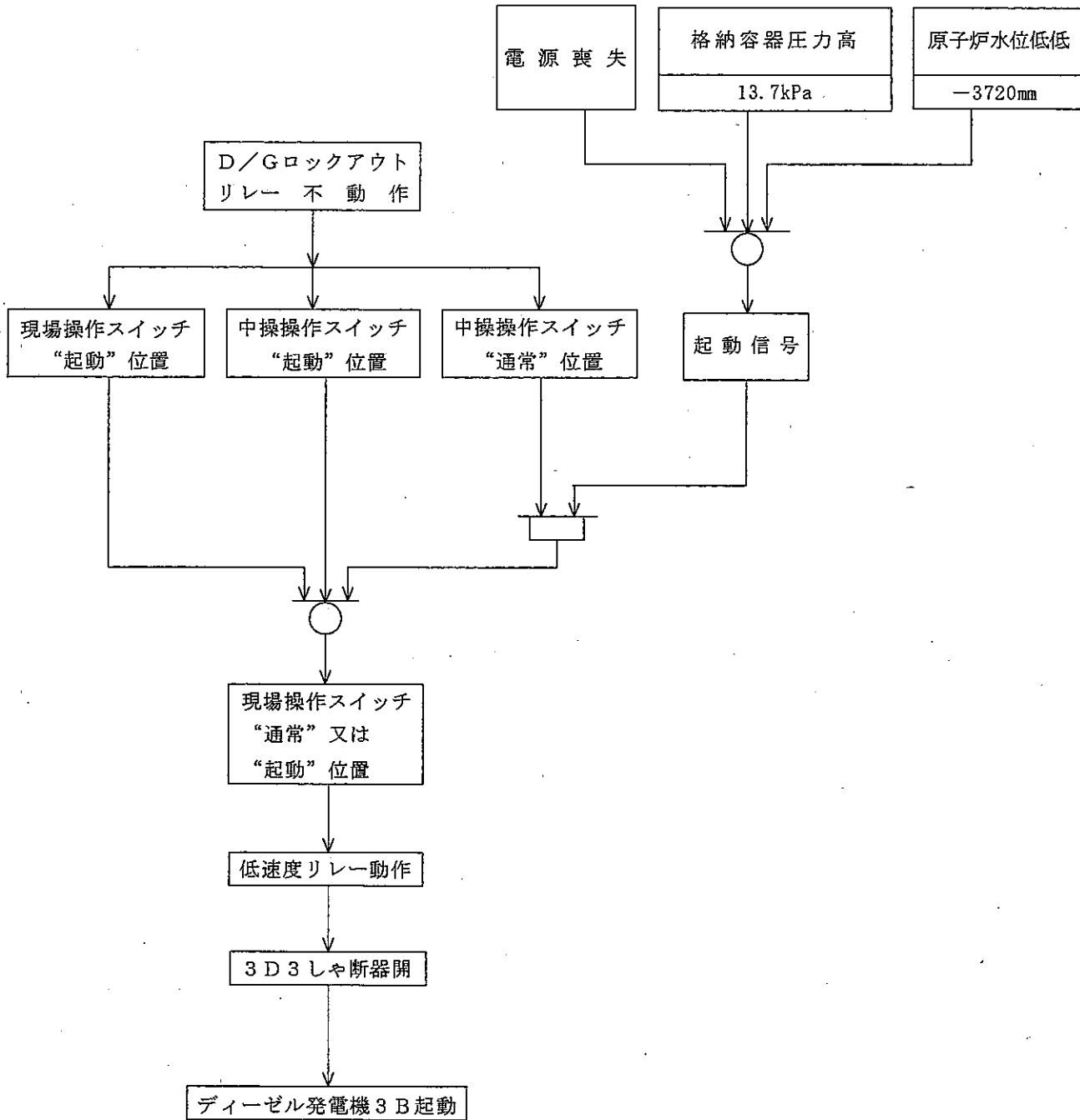
12. 非常用ガス処理系インターロック図



13. ディーゼル発電機3Aインターロック図



14. ディーゼル発電機3Bインターロック図



15. 別表
(1) 原子炉スクラム

原子炉スクラム条件	設 定 値
原子炉圧力高	7.27MPa 以下 7.41MPa 以下(ARI)
格納容器圧力高	13.7kPa 以下
原子炉水位低	+275 mm以上(L-3) -1220 mm以上(ARI)
スクラム排出容器水位高(1個当り)	68φ以下
主蒸気管放射能高	10×(通常運転時のバック・グランド)以下
中性子束高(出力領域モニタ)	120%以下
中性子束低(出力領域モニタ)	2%以上
中性子束高(起動領域モニタ)	各レンジフルスケールの120/125以下
ペリオド短(起動領域モニタ)	11秒
主蒸気隔離弁閉	全開状態より10%閉以下
タービン主塞止弁閉	全開状態より10%閉以下 (ただし、タービン入口蒸気第1段圧力が定格原子炉出力の30% 相当圧力以上で運転しているとき)
タービン加減弁急速閉	タービン加減弁急速閉 (ただし、タービン入口蒸気第1段圧力が定格原子炉出力の30% 相当圧力以上で運転しているとき)
復水器真空度低	23.4kPaabs 以上
地震加速度大	水平 135gal 以下 鉛直 100gal 以下

(2) タービントリップ

タービントリップ条件	設 定 値
タービン真空低下	25.3kPaabs
タービン排気室温度高	107℃
スラスト軸受異常	±35mil (0.55MPa)
タービン振動大	危険速度以下 17.5/100 mm 危険速度域 30.0/100 mm 定検速度域 25/100 mm 危険速度 800~1350rpm
湿分分離器水位高	鏡板底面より+1385 mm +TD 10S
タービン速度信号喪失	
EHC直流電源喪失	
タービン高圧制御油圧低	7.60MPa
タービン過速度トリップ	111.0%
タービンバックアップ過速度トリップ	111.1%
発電機固定子冷却水喪失	冷却水出口温度高 95℃ 入口圧力低 0.089MPa } 35sec 後トリップ
主油ポンプ吐出圧力低	0.73MPa
86G1/86G2 動作	
タービン手動トリップ	

(3) 発電機トリップ

発 電 機 ト リ ッ プ 条 件

- ・ 発電機電圧/周波数高 (59-V/F/95G)
- ・ 発電機差動継電器トリップ 87GA1/GA2
- ・ 発電機-主要変圧器差動継電器トリップ 87GMT
- ・ 発電機地絡継電器トリップ 64G
- ・ 発電機後備保護 44G
- ・ 発電機モータリングトリップ
 - ※ 主蒸気止め弁閉+組合せ中間弁閉+O-3閉
 - ※ 主蒸気止め弁閉+組合せ中間弁閉+M/C 3A-1 又は M/C 3B-1 閉
- ・ 発電機逆相トリップ 46
- ・ 発電機電圧平衡 60
- ・ 発電機界磁喪失継電器トリップ 40
- ・ 原子炉水位高 (L-8) (+1485 mm)
- ・ 原子炉水位低 (L-1) (-3720 mm)
- ・ 格納容器圧力高 (13.7kPa)
- ・ 大熊線 3号送電線主保護
- ・ 所内変圧器 3A/3B 過電流 51AT-3A/3B
- ・ 所内変圧器 3A/3B 比率作動 87AT-3A/3B
- ・ 励磁電源変圧器比率作動 87ET
- ・ 主要中性点過電流 51GN
- ・ 大熊線 3号送電線保護後備
- ・ 励磁電源変圧器過電流 51E
- ・ 発電機脱調分離

(3) 発電機トリップ

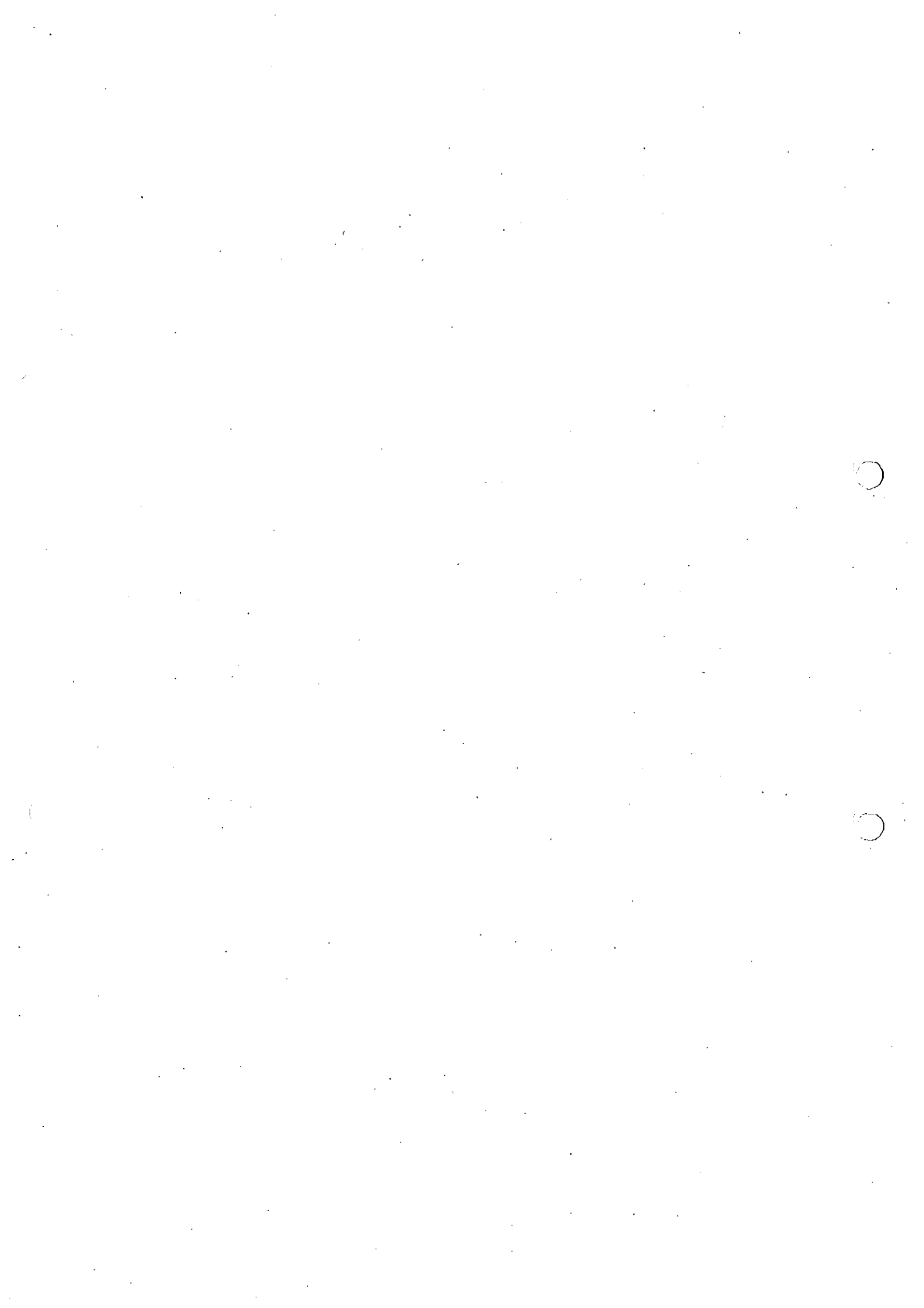
発 電 機 ト リ ッ プ 条 件

・3号母線保護

・発電機逆電力トリップ 67G

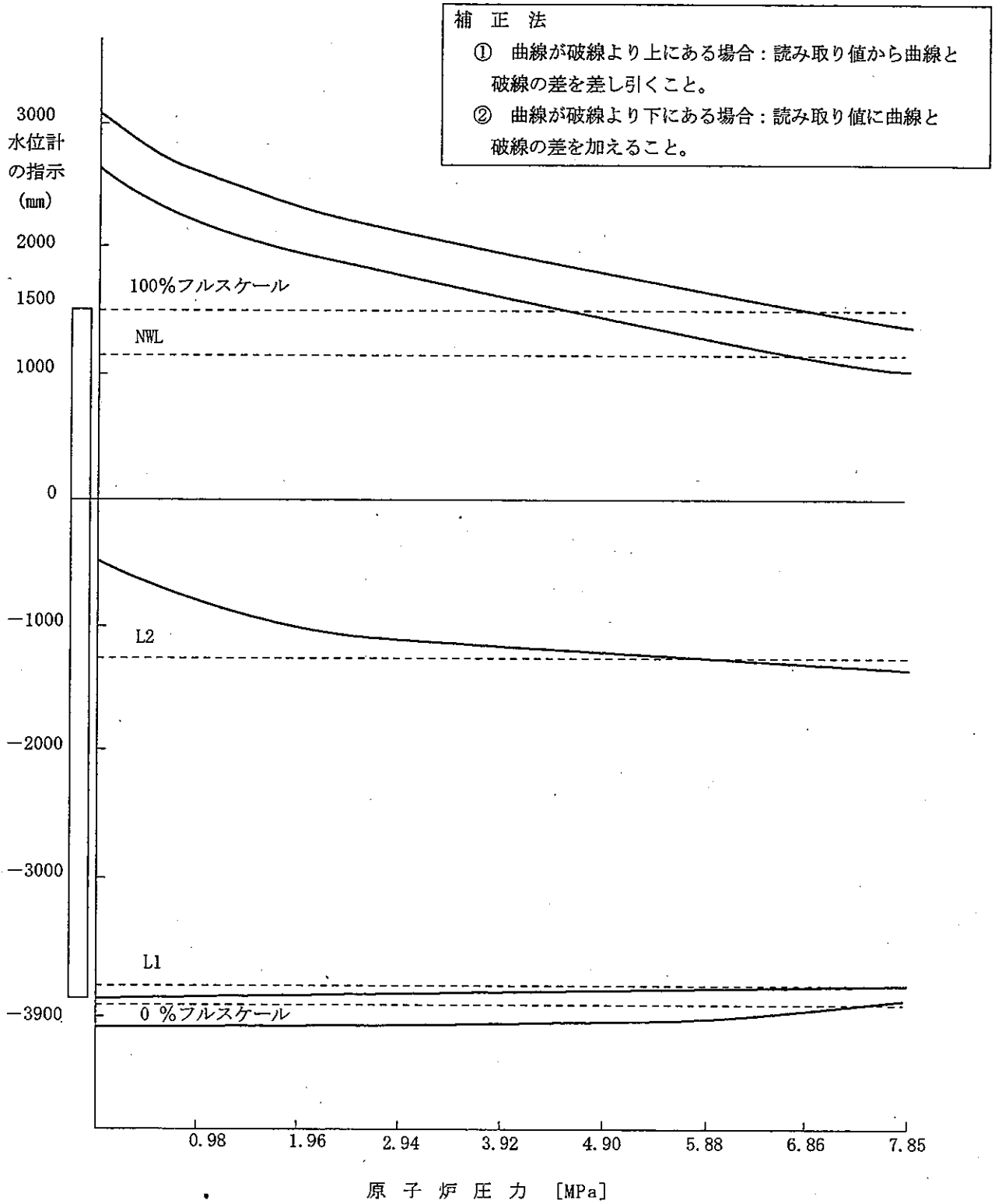
(4) 主蒸気隔離弁

隔離条件	設定値
主蒸気管流量高	0.805MPa (140%)
主蒸気管放射能高トリップ	25mSv/h(B.G×10)
主蒸気管トンネル温度高	93℃
主蒸気管圧力低	5.86MPa (運転モードのみ)
主蒸気管隔離弁閉トリップ	<90%未満開度×3
原子炉水位低低	-1220 mm



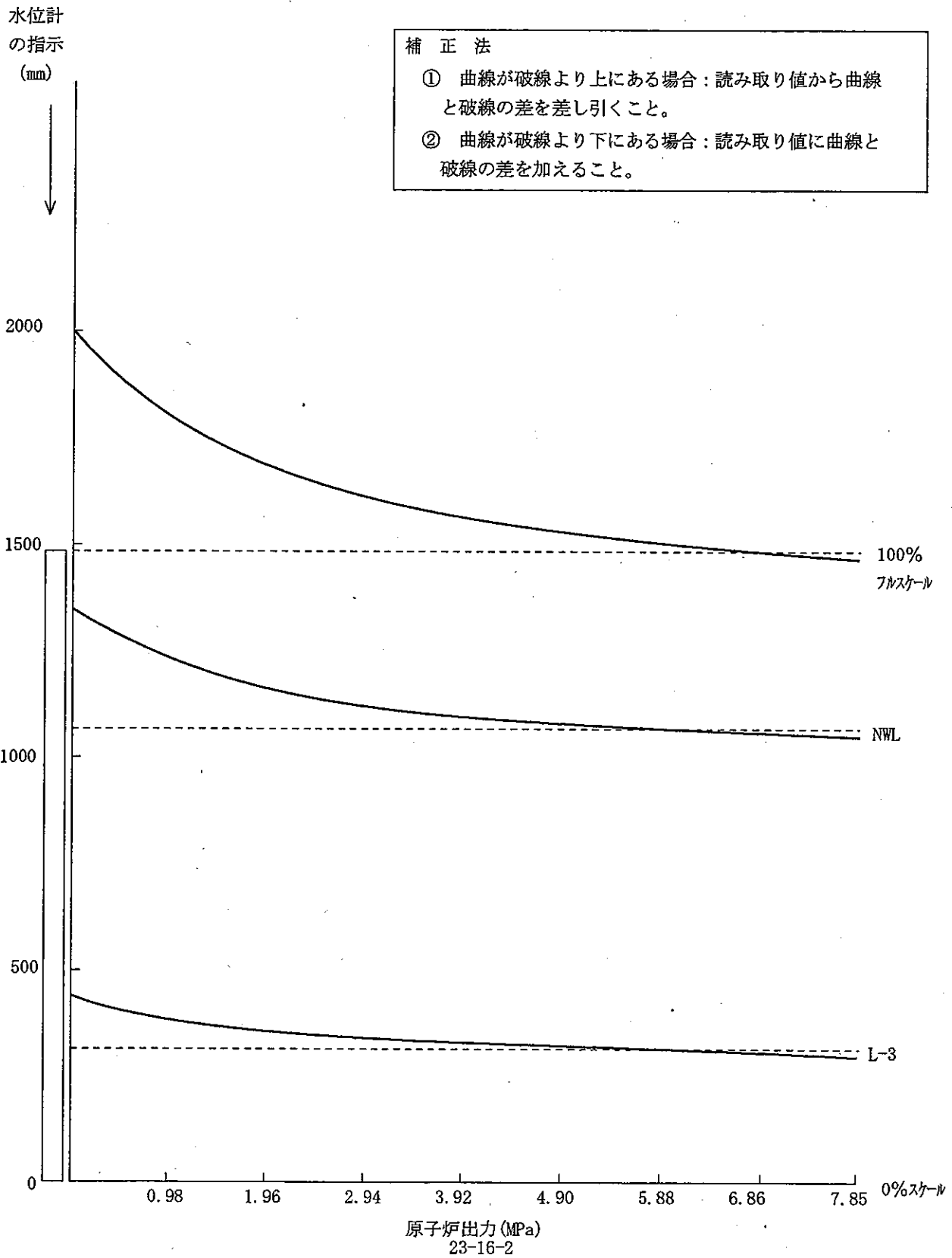
16. 原子炉水位補正曲線

△(1) 広帯域計補正曲線 (原子炉圧力変化)



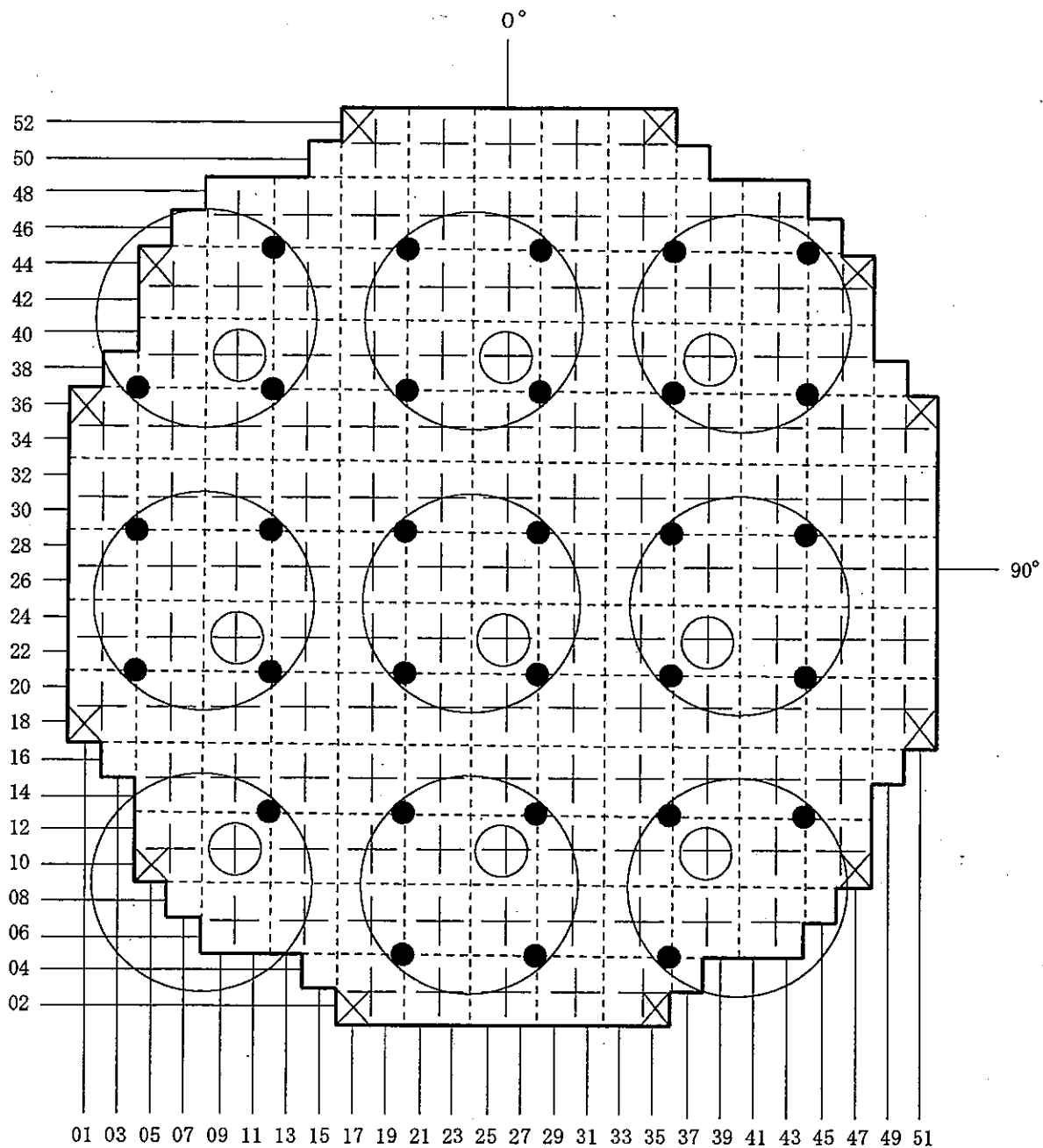
23-16-1

△ (2) 狭帯域計補正曲線 (原子炉圧力変化)





17. 監視LPRMと指定制御棒



● LPRM Locations (Letter indicates TIP machine)

⊕ 制御棒

⊕ : LPRM監視指定制御棒

(10-11), (26-11), (38-11)
(10-23), (26-23), (38-23)
(10-39), (26-39), (38-39)

△
 18. 運転領域曲線

