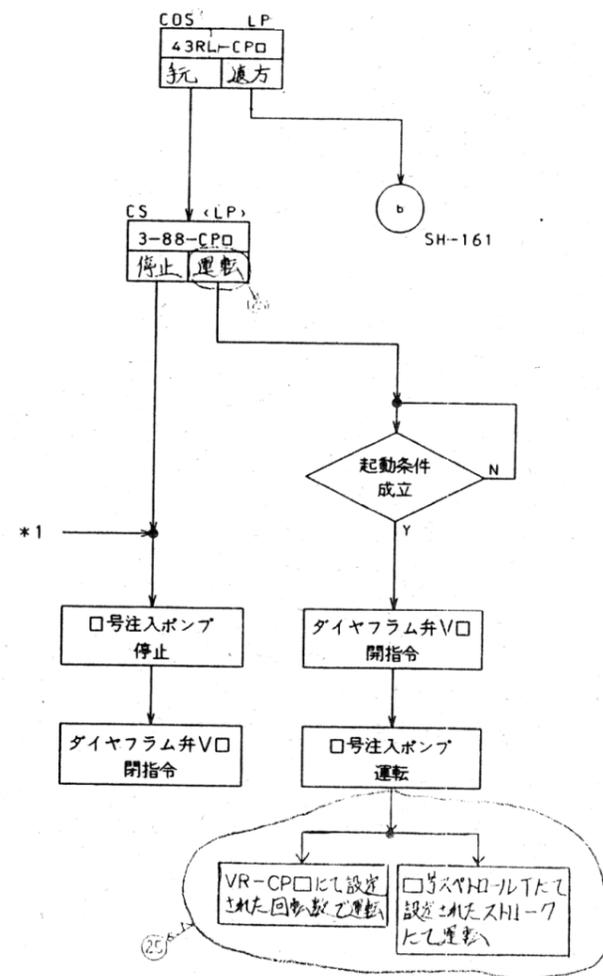


1,2号PAC注入ポンプ

NO.	名称	DEV-NO.		LOC-NO.		備考
		□	□	□	□	
1	1号PAC注入ポンプ	1				
2	2号PAC注入ポンプ	2				



起動条件

- 1. 保護リレー不動作
- 2. ダイアフラム弁(V□)運動で故障でない

注1) 故障(保護リレー動作)にて停止

- *1
 - 1. MCCB過電流トリップ
 - 2. Th-Ry動作
 - 3. 吐出圧低下
 - 4. ダイアフラム弁(V□)故障
 - 5. VVVF故障
 - 6. 地絡

注2) 故障(保護リレー動作)にて停止

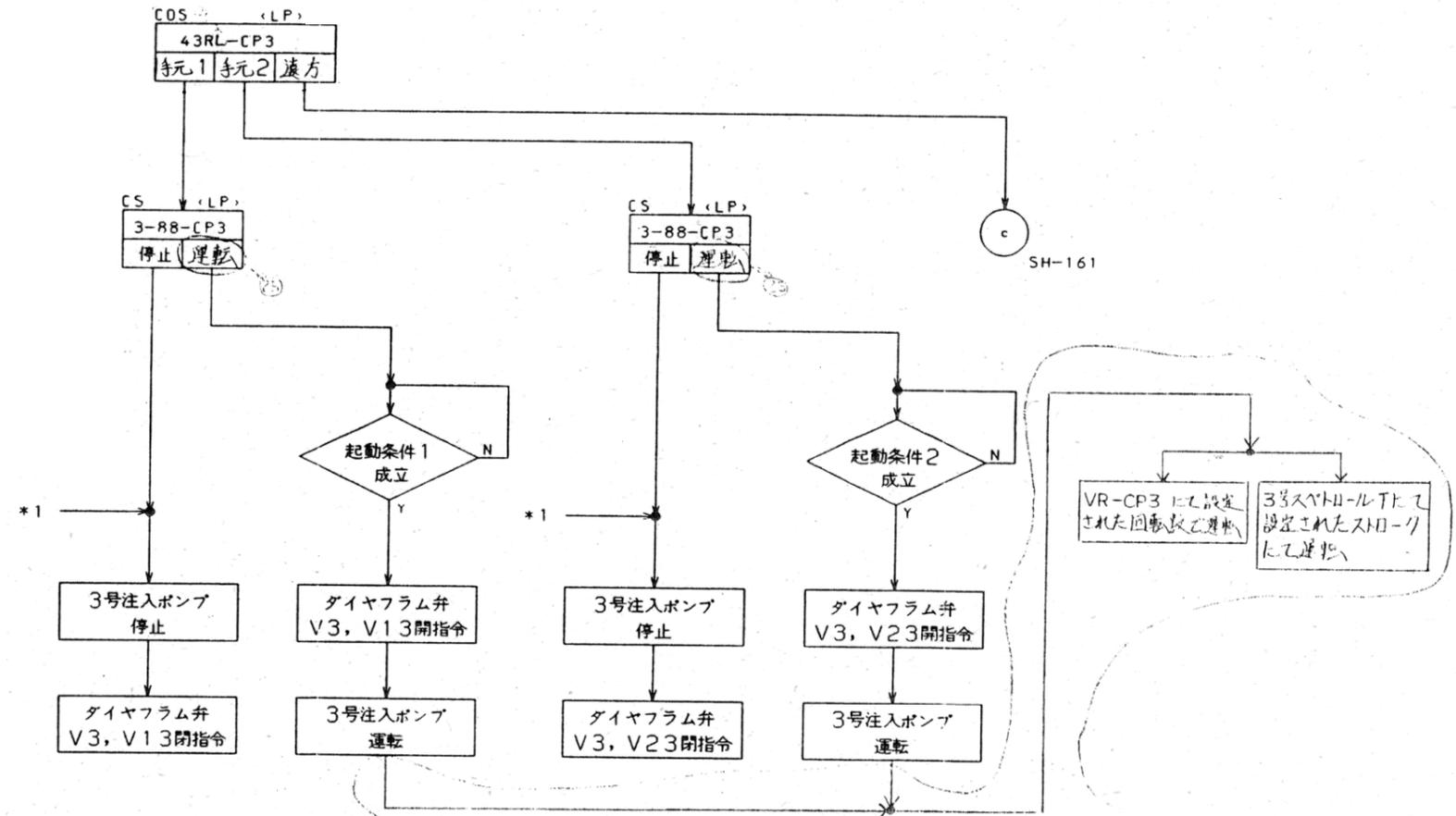
- *2
 - 1. MCCB過電流トリップ
 - 2. Th-Ry動作

注2) 中央で制御を行っていてCOSを「手元」モードにすると「手元」側で既定設定されている注入量(ストローク、回転数)となります。トラッキング機能は有りません。(アナログバックアップは無し)

PAC注入ポンプ

図番	15	図面総数	24	シートNo	159
図名	PAC注入ポンプ運転ブロック図(1)				
工事名	R6企総管 吉野川北岸工業用水道 PAC注入設備取替工事(一部債務負担)				
	徳島県企業局				

3号 PAC注入ポンプ



- 起動条件1
- 1. 保護リレー不動作
 - 2. ダイヤフラム弁V3, V13連動で故障でない

- 起動条件2
- 1. 保護リレー不動作
 - 2. ダイヤフラム弁V3, V23連動で故障でない

注1) 故障(保護リレー動作)にて停止

- *1 1. MCCB過電流トリップ
- 2. Th-Ry動作
- 3. 吐出圧低下
- 4. ダイヤフラム弁故障
- 5. VVVF故障
- 6. 地絡

注2) 故障(保護リレー動作)にて停止

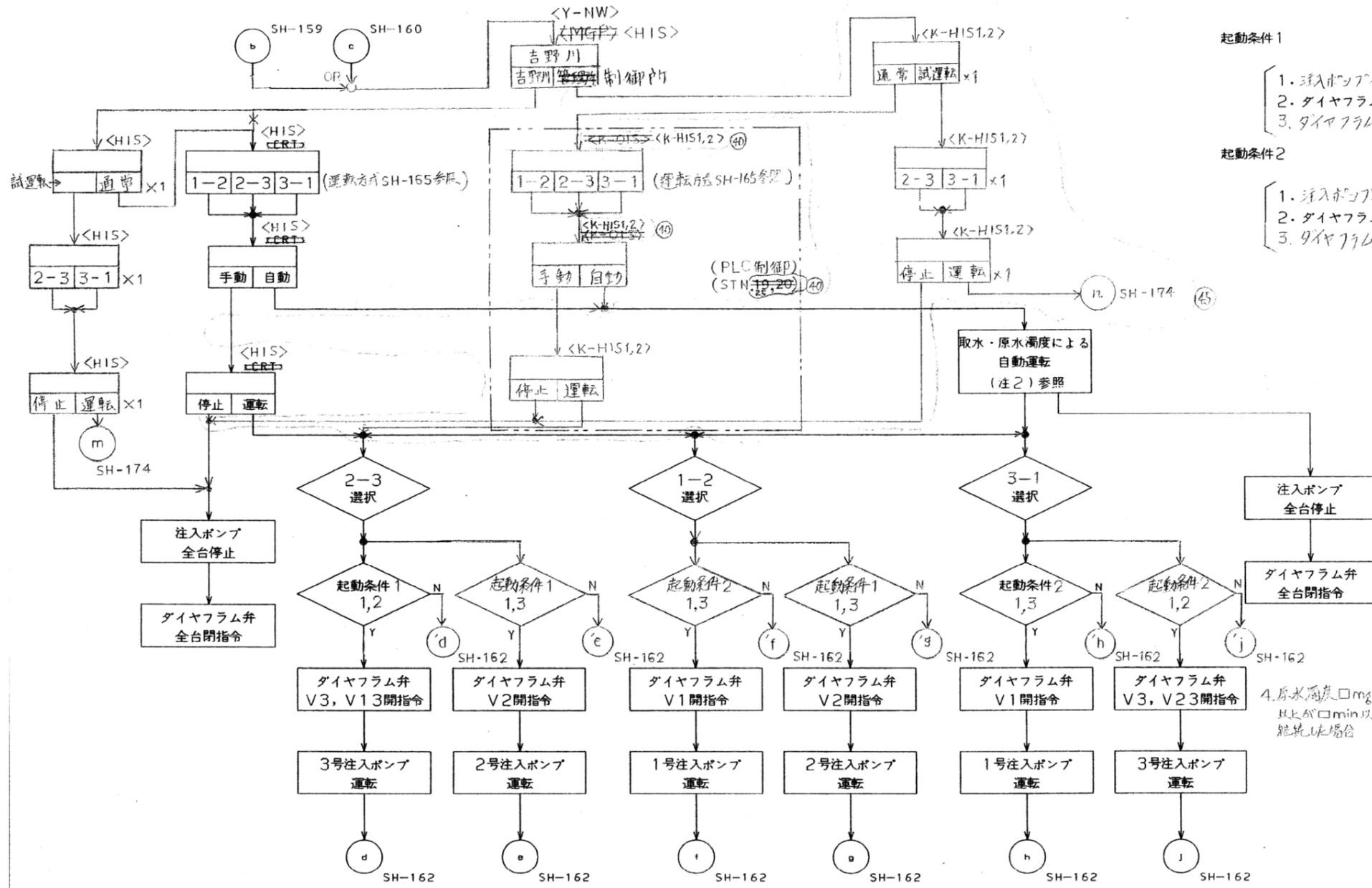
- *2 1. MCCB過電流トリップ
- 2. Th-Ry動作

注2) 中で制御を行っているCOSは「手元」モードに「手元」側で設定されている止入値(ストローク、回転数)とあります。トラブル発生はありませぬ。(アナログバージョンは無し)

PAC注入ポンプ

図番	16	図面総数	24	シートNo	160
図名	PAC注入ポンプ運転ブロック図(2)				
工事名	R6企総管 吉野川北岸工業用水道 PAC注入設備取替工事(一部債務負担)				
徳島県企業局					

PAC注入ポンプ



- 起動条件1
- 1. 注入ポンプ保護用不動作かつ中央
 - 2. ダイヤフラム弁V3, V13連動で故障でない
 - 3. ダイヤフラム弁V2連動で故障でない

- 起動条件2
- 1. 注入ポンプ保護用不動作かつ中央
 - 2. ダイヤフラム弁V3, V23連動で故障でない
 - 3. ダイヤフラム弁V1連動で故障でない

注2) 濁度による自動運転
 下記設定値は初期値であり
 RCS1パラメータによる設定可
 注2) 濁度による自動運転

起動 (下記いずれか成立時)

- 1. 取水濁度 30 PPM(mg/l) 以上が 90MIN以上 継続した場合
- 2. 取水濁度 20 PPM(mg/l) 以上が 120MIN以上 継続した場合
- 3. 原水濁度 15 PPM(mg/l) 以上が 1MIN以上 継続した場合

停止 (下記1, 2共成立時)

- 1. 取水濁度 16 PPM(mg/l) 以下が 30MIN以上 継続した場合
- 2. 原水濁度 14 PPM(mg/l) 以下が 1MIN以上 継続した場合

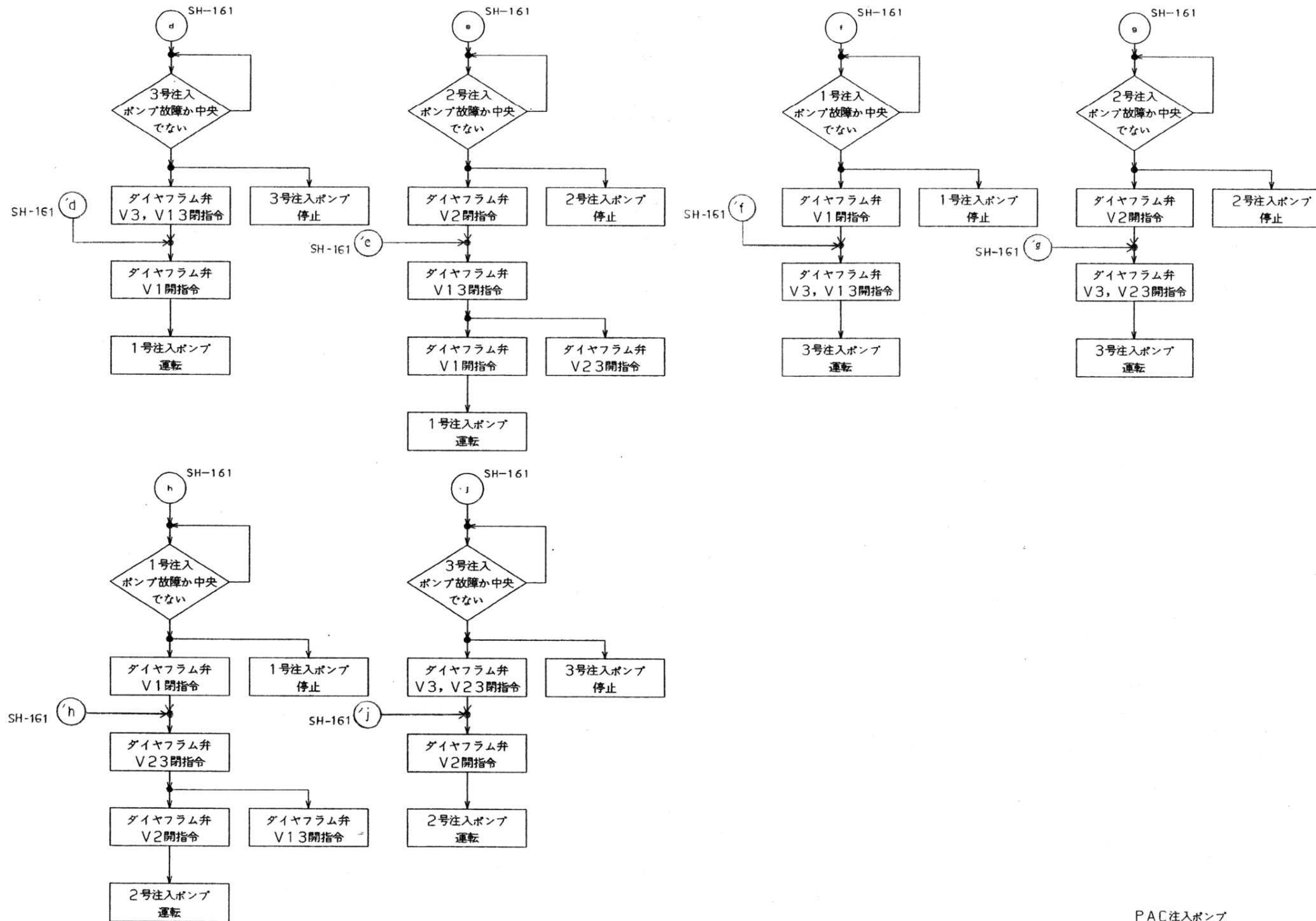
4. 原水濁度 □mg/l 以上が □min 以上 継続した場合

注3) 自動から手動モードに切替時、現状維持とする。(スラップ切替)

PAC注入ポンプ

図番	17	図面総数	24	シートNo	161
図名	PAC注入ポンプ運転ブロック図(3)				
工事名	R6企総管 吉野川北岸工業用水道 PAC注入設備取替工事(一部債務負担)				
徳島県企業局					

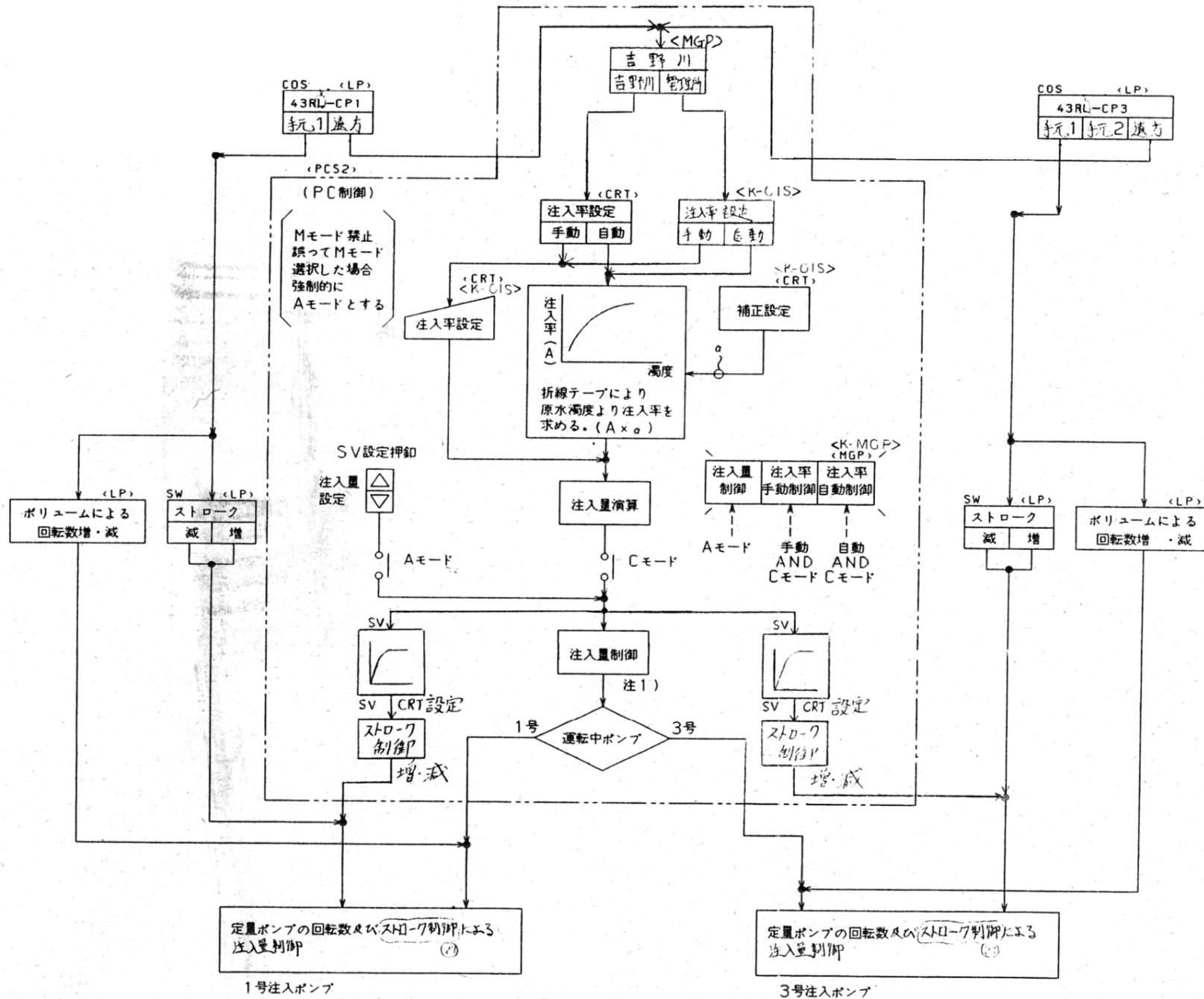
PAC注入ポンプ



PAC注入ポンプ

図番	18	図面総数	24	シートNo	162
図名	PAC注入ポンプ運転ブロック図(4)				
工事名	R6企総管 吉野川北岸工業用水道 PAC注入設備取替工事(一部債務負担)				
	徳島県企業局				

1号池PAC注入ポンプ注入量制御



注1) 注入量制御詳細

下記演算式にて設定された注入率より
注入量設定値を求めPID制御を行う。
(回転数制御)

$$Q = F \times \alpha \times 10^{-3} \times \frac{100}{A} \times \frac{1}{r}$$

- Q: 注入量 (l/h)
- F: 汚沈池池流量 (m³/h)
- α: 注入率 (ppm) (0~200ppm)
- A: 濃度 (%)
- r: 比重

Cモード: 注入率による注入量制御

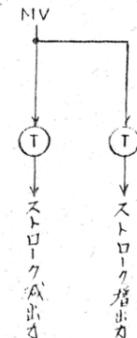
Aモード: CRTにて設定された注入量となる様制御

Mモード: 今回使用せず

中央モジュールはA・Cモードのみとする。

○ストローク制御

注入量SVより求めた
折線ストロークSVになる様
ストロークPVと比較し
設定値に入るまで
増減信号をAOにて出力し
(100kHz変更可)



注2) 注入ポンプ停止時、タイマ秒間
強制的にストローク増動作させる。

PAC注入ポンプ

図番	19	図面総数	24	シートNo	163
図名	PAC注入ポンプ運転ブロック図(5)				
工事名	R6総管 吉野川北岸工業用水道 PAC注入設備取替工事(一部債務負担)				
徳島県企業局					

2号池PAC注入ポンプ注入量制御

注1) 注入量制御詳細

下記演算式にて設定された注入率より
注入量設定値を求めPID制御を行う。
(回転数制御)

$$Q = F \times \alpha \times 10^{-3} \times \frac{100}{A} \times \frac{1}{r}$$

Q: 注入量 (l/h)
F: 2号沈殿池流量 (m³/h)
α: 注入率 (ppm) (0~200ppm)
A: 濃度 (%)
r: 比重

Cモード: 注入率による注入量制御

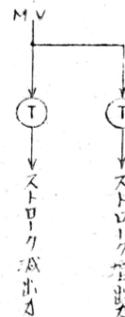
Aモード: CRTにて設定された注入量と
なる様制御

Mモード: 今日使用せず

中央モード時はA・Cモードのみとする。

・ストローク制御

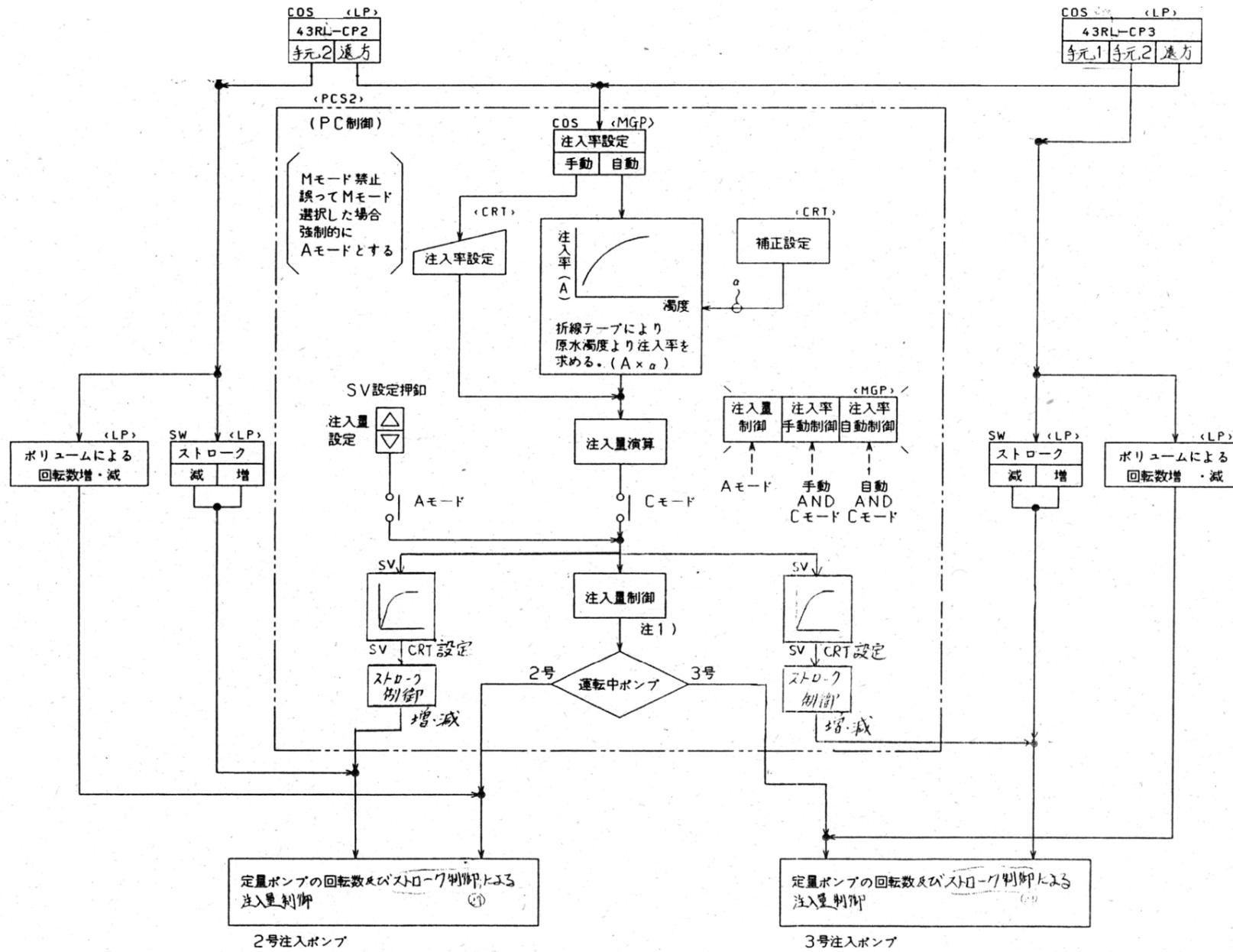
注入量SVより求めた
折線ストロークSVにする様
ストロークPVと比較し
一定範囲に入ると
増減信号をAOにて出力し、
+00は変更不可



注4) 注入ポンプ停止時 1秒間
強制的にストローク制御動作させる。

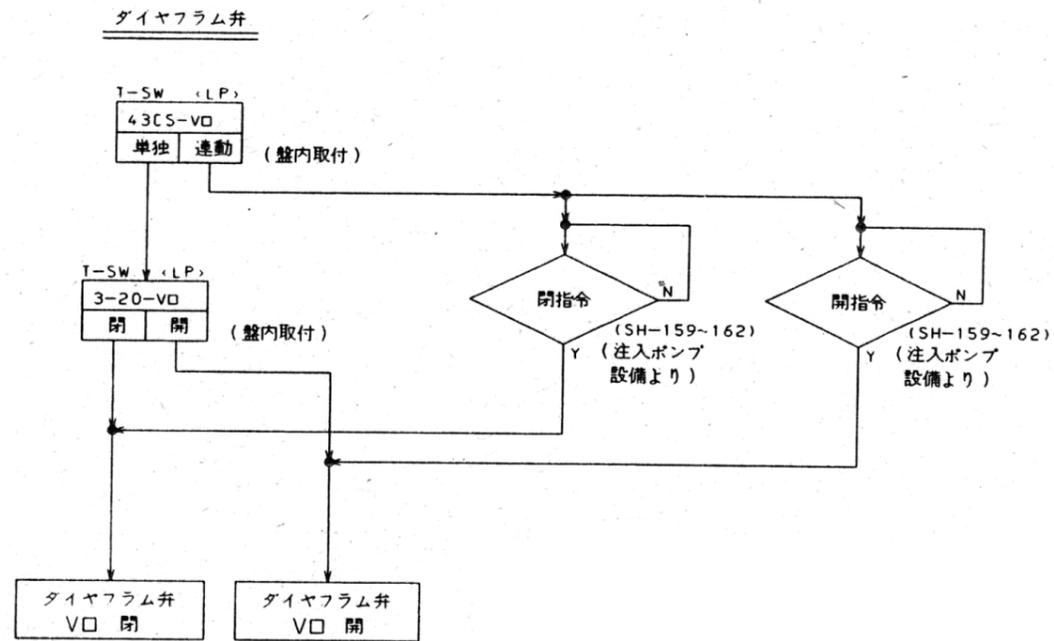
PAC注入ポンプ

図番	20	図面総数	24	シートNo	164
図名	PAC注入ポンプ運転ブロック図(6)				
工事名	R6総管 吉野川北岸工業用水道 PAC注入設備取替工事(一部債務負担)				
徳島県企業局					



定量ポンプの回転数及びストローク制御による
注入量制御
2号注入ポンプ

定量ポンプの回転数及びストローク制御による
注入量制御
3号注入ポンプ



NO.	名 称	DEV-NO.		LOC-NO.		備 考
1	ダイヤフラム弁V1	1				
2	ダイヤフラム弁V2	2				
3	ダイヤフラム弁V3	3				
4	ダイヤフラム弁V13	13				
5	ダイヤフラム弁V23	23				

PAC注入ポンプ、ダイヤフラム弁 運転方式

モード	ポンプ状態	ダイヤフラム弁	注入ポンプ
1-2	2台共正常	V1,V2用	1,2号運転
	1号故障,横側	V3,V2,V13用	2,3号運転
	2号故障,横側	V1,V3,V23用	1,3号運転
	2号の修正	V2用	2号運転
2-3	2台共正常	V3,V2,V13用	2,3号運転
	2号故障,横側	V1,V3,V23用	1,3号運転
	3号故障,横側	V1,V2用	1,2号運転
	3号の修正	V3,V13用	3号運転
3-1	2台共正常	V1,V3,V23用	1,3号運転
	3号故障,横側	V1,V2用	1,2号運転
	1号故障,横側	V3,V2,V13用	2,3号運転
	1号の修正	V1用	1号運転

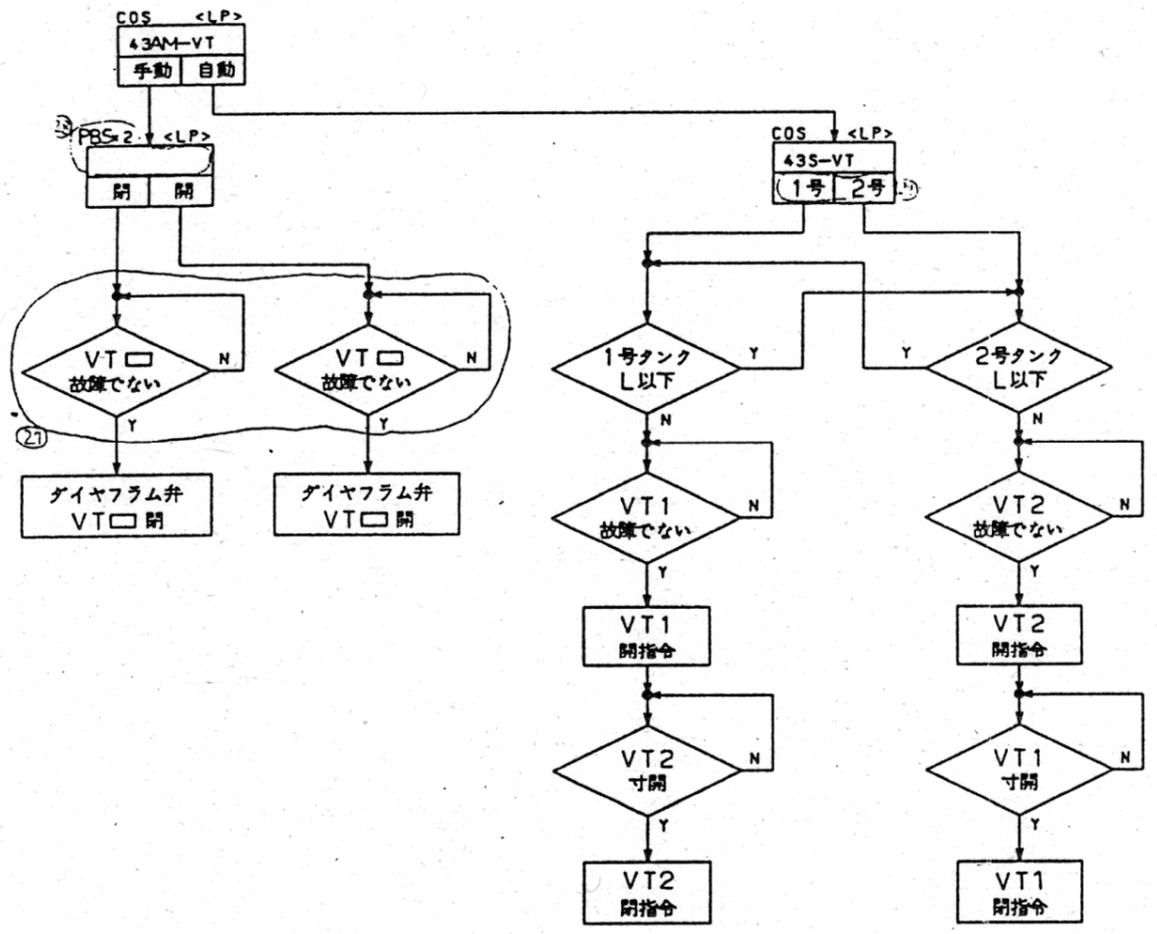
○注入ポンプ2台故障の場合下記モードとする。
 1号のみ正常 ---- 3-1
 2号のみ正常 ---- 1-2
 3号のみ正常 ---- 2-3

○故障発生にてモード切替とする。
 故障後戻しても現状モードで継続

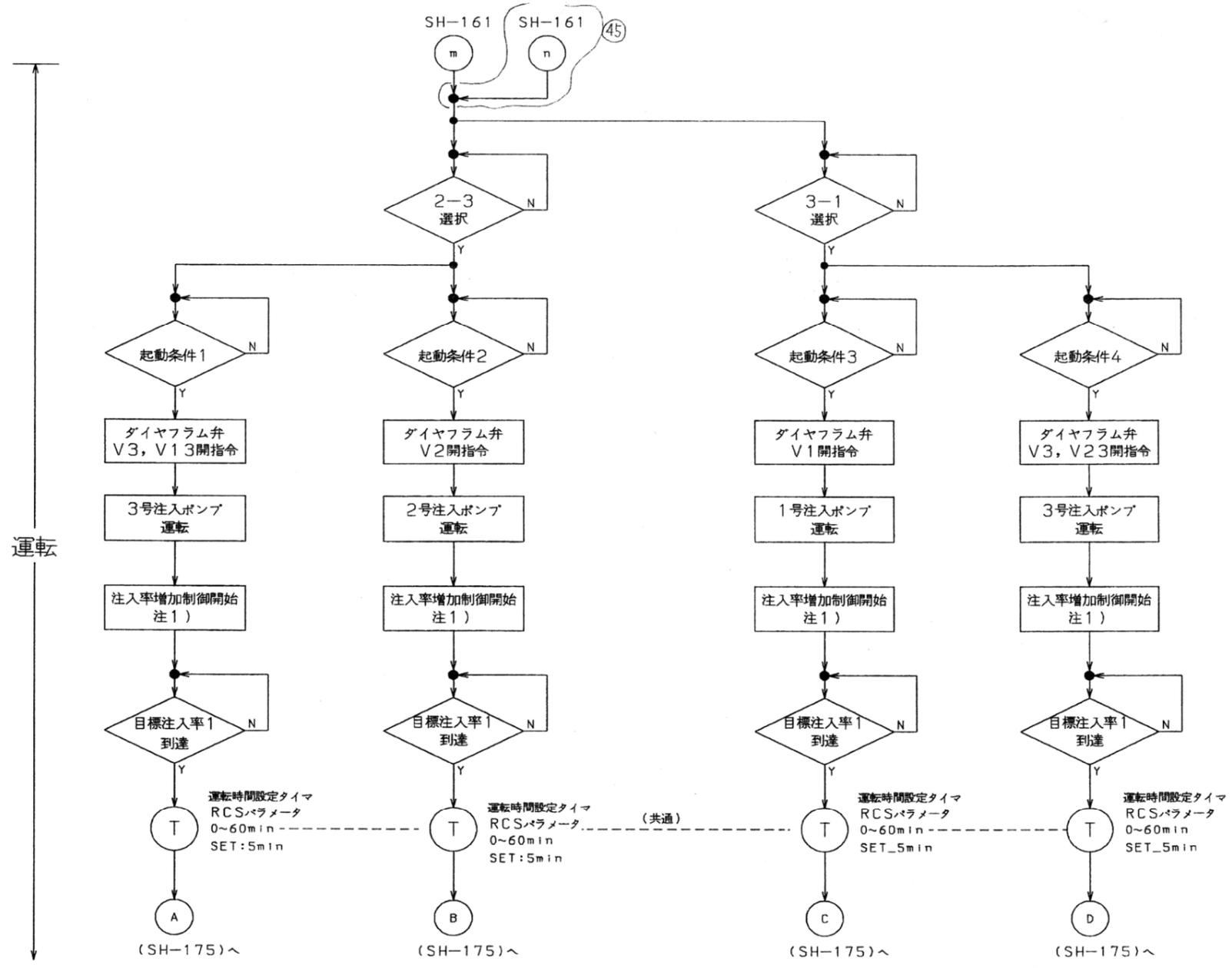
PAC注入ポンプ

図 番	21	図面総数	24	シートNo	165
図 名	PAC注入ポンプ運転ブロック図(7)				
工事名	R6企総管 吉野川北岸工業用水道 PAC注入設備取替工事(一部債務負担)				
徳島県企業局					

④ PACタンク自動切替弁



NO.	名 称	DEV-NO.		LOC-NO.		備 考
		□				
1	ダイヤフラム弁VT1	1				
2	ダイヤフラム弁VT2	2				



運転

*A (SH-175)へ

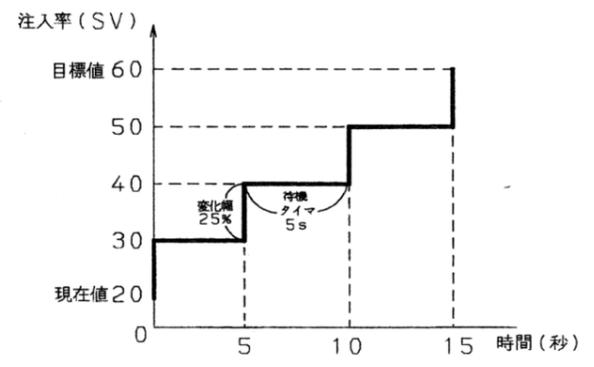
- 起動条件1
- ・3号注入ポンプ故障でないかつ遠方
 - ・ダイヤフラム弁V3, V13連動かつ故障でない
- 起動条件2
- ・2号注入ポンプ故障でないかつ遠方
 - ・ダイヤフラム弁V2連動かつ故障でない
- 起動条件3
- ・1号注入ポンプ故障でないかつ遠方
 - ・ダイヤフラム弁V1連動かつ故障でない
- 起動条件4
- ・3号注入ポンプ故障でないかつ遠方
 - ・ダイヤフラム弁V3, V23連動かつ故障でない

注1) 注入率増加制御について
 下記項目を設定し待機タイマ後に変化幅分のSV値を書替えることにより段階的に注入率を増加させる。

- ・目標注入率1: 0~200mg/l
- ・変化幅: 0~100%
- ・待機タイマ: 0~60s

RCSパラメータ

例) ・目標注入率1: 60mg/l
 ・変化幅: 25%
 ・待機タイマ: 5s
 ・現在注入率: 20mg/l



PAC注入ポンプ (試運転モード)

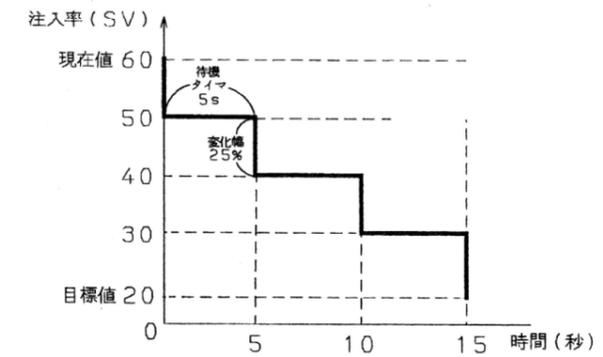
図番	23	図面総数	24	シートNo	174
図名	PAC注入ポンプ運転ブロック図(9)				
工事名	R6企総管 吉野川北岸工業用水道 PAC注入設備取替工事(一部債務負担)				
徳島県企業局					

注2) 注入率減少制御について
 下記項目を設定し待機タイム後に変化幅分のSV値を書き替えることにより段階的に注入率を減少させる。

- ・目標注入率2: 0~200mg/l
- ・変化幅: 0~100%
- ・待機タイム: 0~60s

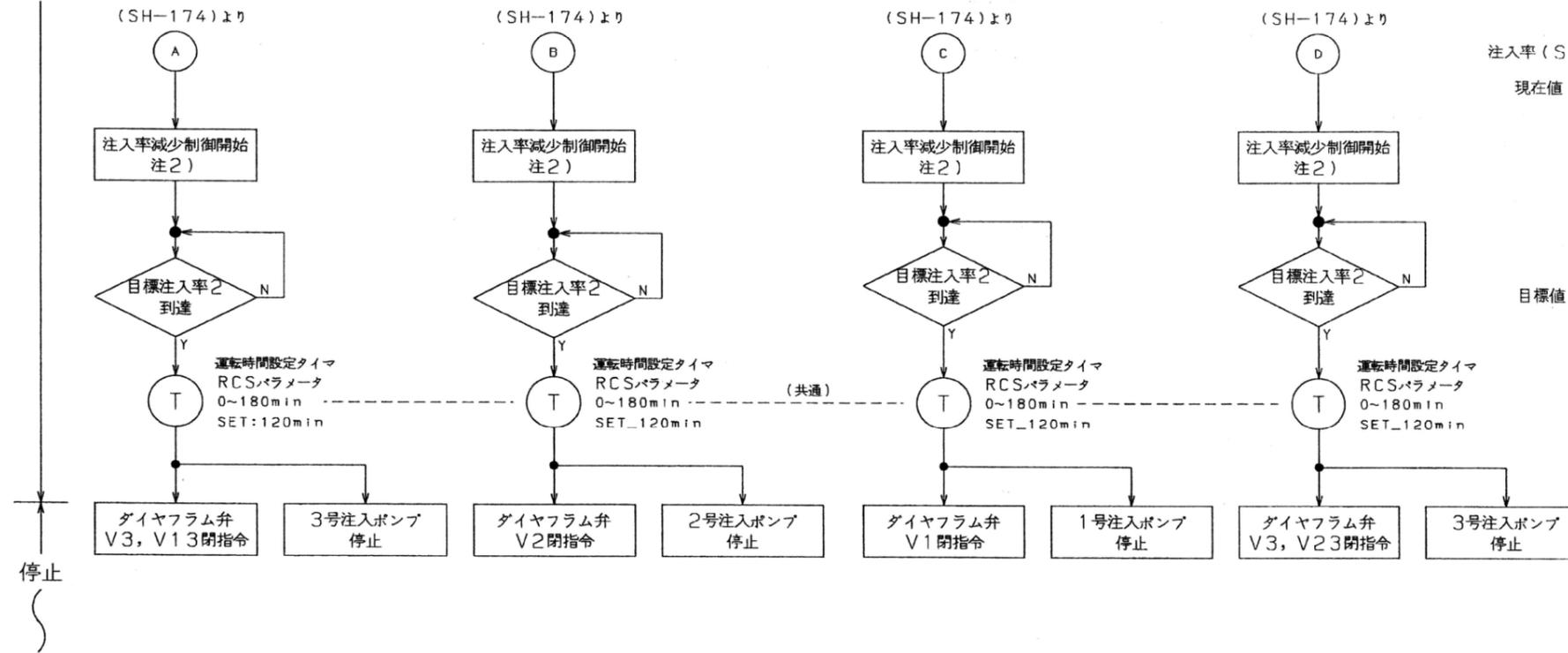
) RCSパラメータ

例) 目標注入率2: 20mg/l
 ・変化幅: 25%
 ・待機タイム: 5s
 ・現在注入率: 60mg/l



(SH-175)より

*A



PAC注入ポンプ (試運転モード)

図番	24	図面総数	24	シートNo	175
図名	PAC注入ポンプ運転ブロック図(10)				
工事名	R6企総管 吉野川北岸工業用水道 PAC注入設備取替工事(一部債務負担)				
	徳島県企業局				