

第4回東北地方太平洋沖地震を踏まえた河口堰・水門等技術検討委員会

故障表示の実態

馬淵大堰の八戸出張所における遠隔操作盤の故障表示



馬淵大堰 遠隔制御 2011年08月03日 11時52分

堰上流水位	主ゲート1号	主ゲート2号	主ゲート3号	主ゲート4号
水位 -0.12 m	現在開度 600 m	現在開度 600 m	現在開度 600 m	現在開度 600 m
堰下流水位	ゲート状態	ゲート状態	ゲート状態	ゲート状態
水位 -0.31 m	操作可	操作可	操作可	操作可
	電源	電源	電源	電源
	全開	全開	全開	全開
	↑	↑	↑	↑
	↓	↓	↓	↓
	一括故障	一括故障	一括故障	一括故障

1号ゲート異常 一括故障表示

2号ゲート異常 一括故障表示

3号ゲート異常 一括故障表示

4号ゲート異常 一括故障表示

主ゲート緊急遮断

主ゲート緊急遮断ボタンを押すと、主電源を投入し、主ゲート4門を全閉にします。

異常の詳細は、八戸出張所の遠隔操作端末装置では不明

操作権

- 八戸出張所
- 管理分室
- 機側操作盤

メインメニュー

主ゲート緊急遮断

確認

復帰

- ・出張所からは馬淵大堰は目視確認できない。
- ・出張所からの操作後は原則的に馬淵大堰管理分室に移動し、遠方操作に移行する。
- ・遠隔操作盤ではゲート毎に開度の表示とゲート状態として「一括故障」として異常発生の有無のみ表示されるため、どのゲートに故障が発生したかはわかるが、故障原因、故障箇所はわからない。

馬淵大堰の馬淵大堰管理分室における操作状況目視等確認



- ・管理分室から馬淵大堰の目視状況。
- ・右岸側の1, 2号ゲートの状態は確認できない



- ・管理分室から馬淵大堰のCCTV(映像監視システム)による確認状況。
- ・ゲートの状態を確認するためには操作ボタンを使用してアングルの変更やクローズアップが必要。
- ・操作員1名で遠方操作とCCTVカメラによる確認の同時作業は困難。

馬淵大堰管理所における遠方操作

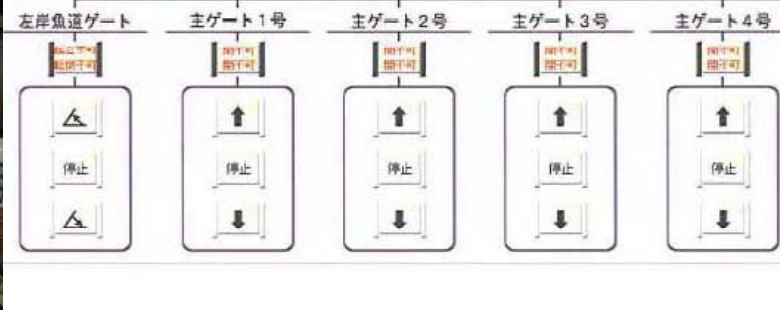
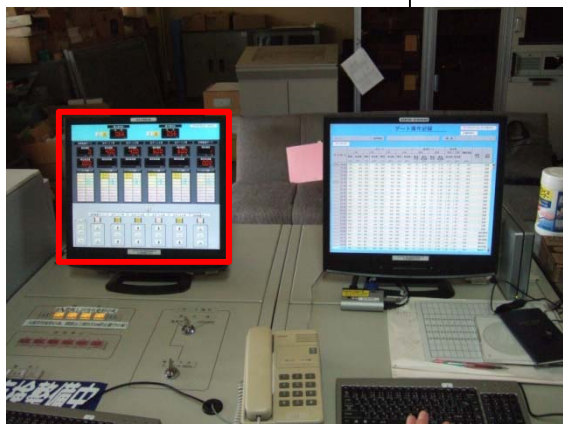
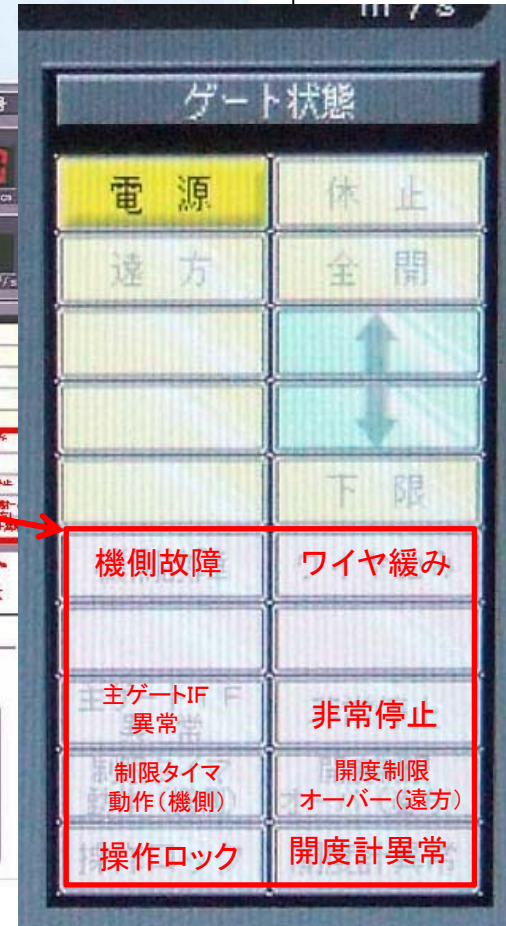
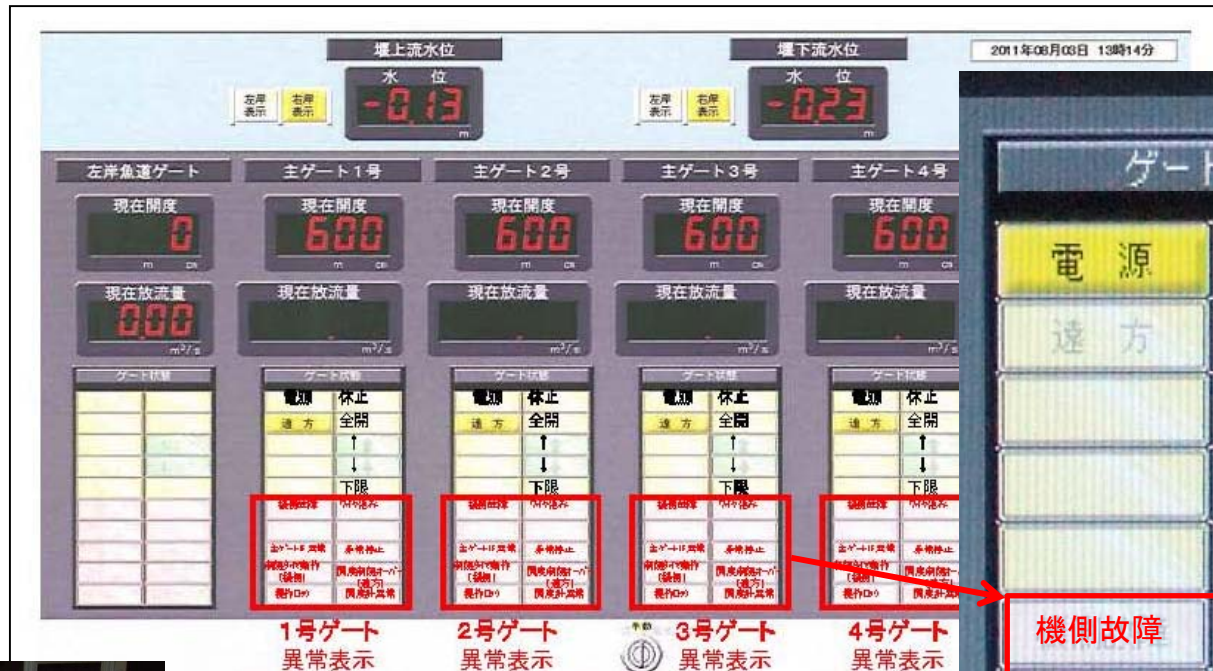


遠方操作盤(左:遠方操作ディスプレイ、右:ゲート操作記録)



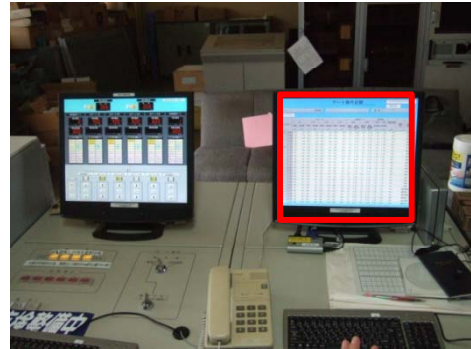
警報表示器
警報復帰ボタンを押すことにより異常をリセット可能

馬淵大堰管理分室における遠方操作盤の故障表示



・遠方操作盤(遠方操作ディスプレイ)に、機側の故障、開度の異常等は表示されるが、異常の原因は特定できない。

馬淵大堰管理分室における遠方操作盤の故障表示



放水操作装置/表示操作端末装置

ゲート操作記録 2011年07月13日(水)14時47分

日時指定 最新 自動更新停止

	主ゲート				魚道ゲート				呼水管		堰放流量	操作方式	印字要因			
	2号	3号	4号		右岸	左岸	右岸	左岸	右岸	左岸						
	流量	開度	放流量	開度	放流量	開度	放流量	越流水深	越流放流量	越流水深	越流放流量	放流量	放流量			
	cm	m/s	cm	m/s	cm	m/s	cm	m/s	cm	m/s	cm	m/s	m ³ /s			
03/11 14:00	850	***	850	***	850	***	850	***	-114	0.00	-113	0.00	1.00	1.00	***	定時
14:51	870	***	850	***	851	***	851	***	-114	0.00	-113	0.00	1.00	1.00	***	遠隔遮断 動作開始
14:51	870	***	842	***	843	***	846	***	-114	0.00	-113	0.00	1.00	1.00	***	遠方遮断 ロック
14:52	870	***	814	***	815	***	819	***	-114	0.00	-113	0.00	1.00	1.00	***	遠方遮断 ロック
14:59	870	***	619	***	623	***	617	***	-113	0.00	-112	0.00	1.00	1.00	***	遠方遮断 ロック
15:00	870	***	618	***	622	***	617	***	-114	0.00	-113	0.00	1.00	1.00	***	定時
15:00	870	***	618	***	622	***	617	***	-114	0.00	-113	0.00	1.00	1.00	***	遠隔遮断 動作終了
15:04	870	***	618	***	622	***	617	***	-114	0.00	-113	0.00	1.00	1.00	***	遠方遮断 動作開始
15:05	870	***	593	***	599	***	617	***	-114	0.00	-113	0.00	1.00	1.00	***	全開全閉 ロック
15:08	870	***	541	***	550	***	617	***	-114	0.00	-113	0.00	1.00	1.00	***	全開全閉 ロック
15:10	870	***	517	***	500	***	617	***	-114	0.00	-113	0.00	1.00	1.00	***	全開全閉 ロック
15:28	870	***	517	***	500	***	617	***	-114	0.00	-113	0.00	1.00	1.00	***	全開全閉 ロック
15:30	870	***	517	***	0	0.00	806	***	-114	0.00	-113	0.00	1.00	1.00	***	全開全閉 動作終了
15:32	870	***	502	***	0	0.00	806	***	-114	0.00	-113	0.00	1.00	1.00	***	全開全閉 動作開始
16:00	870	***	501	***	0	0.00	806	***	-114	0.00	-113	0.00	1.00	1.00	***	全開全閉 動作終了
16:25	870	***	501	***	0	-3.15	806	***	-23	-2.55	-22	-2.58	1.00	1.00	***	遠方遮断 動作開始
16:38	870	***	440	***	0	0.00	806	***	-37	0.00	-36	0.00	1.00	1.00	***	定時
17:00	870	***	440	***	0	0.00	797	***	-61	0.00	-60	0.00	1.00	1.00	***	遠方遮断 動作開始
18:00	870	***	440	***	0	-91.18	797	***	282	-2.01	283	-2.02	1.00	1.00	***	遠方遮断 動作終了
19:00	870	***	440	***	0	0.00	797	***	4	1.11	5	1.17	1.00	1.00	***	定時
20:00	870	***	440	***	0	0.00	797	***	7	1.30	8	1.35	1.00	1.00	***	定時
21:00	870	***	440	***	0	-27.12	797	***	154	-0.99	155	-0.99	1.00	1.00	***	定時
22:00	870	***	440	***	0	-12.76	797	***	50	-1.27	51	-1.27	1.00	1.00	***	定時
23:00	870	***	440	***	0	-4.23	797	***	48	-0.55	49	-0.54	1.00	1.00	***	定時
24:00	870	***	440	***	0	0.00	797	***	-10	0.00	-9	0.00	1.00	1.00	***	定時
					0	0.00	797	***	-104	0.00	-103	0.00	1.00	1.00	***	定時

操作方式、印字要因表示内容の説明

遠隔遮断 動作開始: 管理分室における遠方操作ができない状態にして出張所における遠隔操作で動作開始

ロック: 機側の異常を遠方側(管理分室)で監視し、機器の保護と安全のために相互に関連する機側の機器操作について管理分室における遠方操作を拘束すること

遠方遮断 ロック: 出張所における遠隔操作を行ったが機側の異常が遠方側(管理分室)で監視されたので出張所における遠隔操作ができない状態

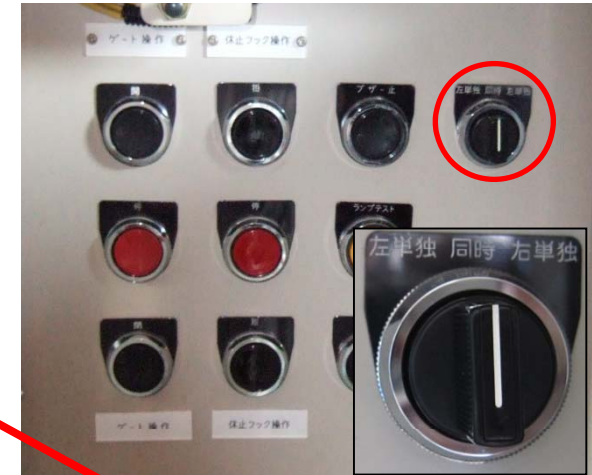
全開全閉 ロック: 管理分室における遠方操作を行ったが機側の異常が遠方側(管理分室)で監視されたので管理分室における遠方操作ができない状態

ゲート開度(ゲートの位置)の表示
0cmで全閉

黒色数字表示: 正常値の表示
緑色数字表示: バックアップ値(直前の正常値)の表示。なんらかの異常発生を表す。

・遠方操作盤(ゲート操作記録)で各ゲート位置、異常発生時刻は確認できるが、異常発生原因は特定できない。

馬淵大堰における機側操作盤の故障表示



開度計

ゲート傾斜計
ゲート逆側の開度計との開度のずれを表示

「同時」位置にすることにより、ゲート左右のワイヤを同時操作可能



・機側操作盤に、故障の有無、開度、ゲートの傾斜等は表示されるが、異常の原因は特定できない。

北上大堰管理所における遠方操作盤の故障表示

北上大堰と管理所の位置関係

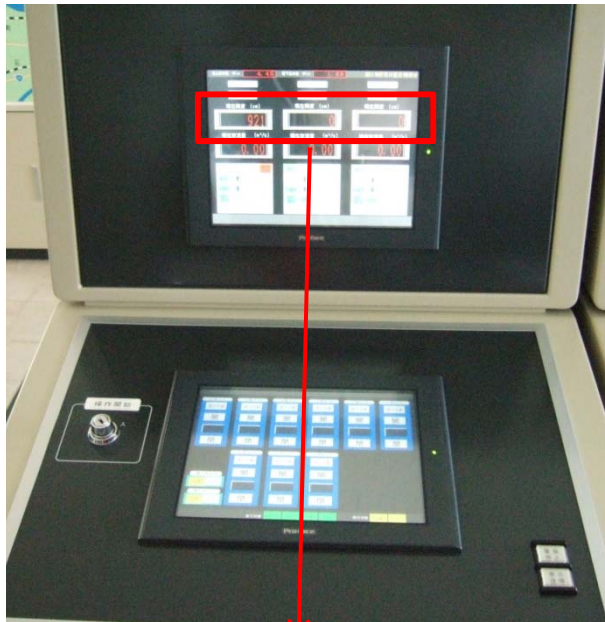


管理所

管理所近傍から北上大堰を望む
管理所からほぼ施設全体が目視可能

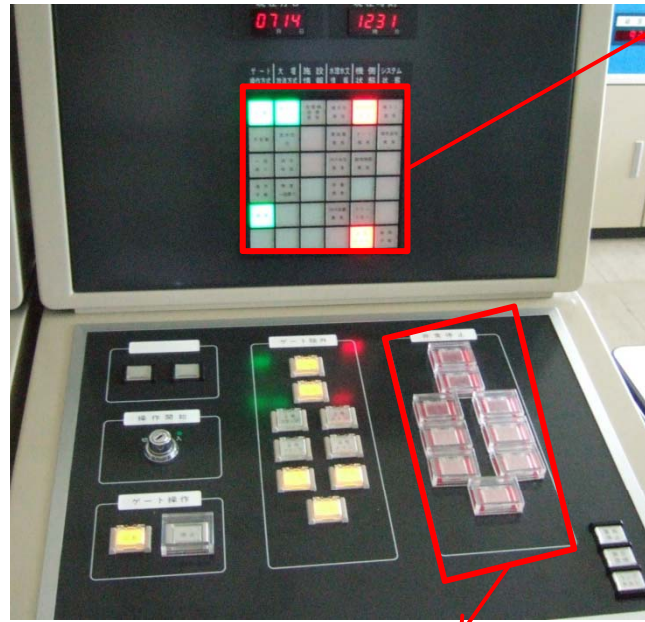


ゲート 操作方式	大堰 放流方式	施設 情報	水理水文 情報	機側 状態	システム 状態
		発電機 設備異常	堰水位 異常	ゲート 異常	堰コン 異常
手動 制御	定水位 II		堰流量 異常	ゲート 異常	電気通信 異常
一回 開閉 後放流	決水		河川水位 異常	観測機器 異常	
遠方 手動	開度 一回開閉		雨量 異常		
			河川流量 異常	フリー フロー	
					制御 不能



開度

遠方操作盤



非常停止

操作監視器

放流操作装置

監視時刻	ゲート	開度	状態	異常	内容
2011/02/12 10:00:00	A	0.00	異常	異常	ゲート異常
2011/02/12 10:00:00	B	0.00	異常	異常	ゲート異常
2011/02/12 10:00:00	C	0.00	異常	異常	ゲート異常
2011/02/12 10:00:00	D	0.00	異常	異常	ゲート異常
2011/02/12 10:00:00	E	0.00	異常	異常	ゲート異常
2011/02/12 10:00:00	F	0.00	異常	異常	ゲート異常
2011/02/12 10:00:00	G	0.00	異常	異常	ゲート異常
2011/02/12 10:00:00	H	0.00	異常	異常	ゲート異常
2011/02/12 10:00:00	I	0.00	異常	異常	ゲート異常
2011/02/12 10:00:00	J	0.00	異常	異常	ゲート異常
2011/02/12 10:00:00	K	0.00	異常	異常	ゲート異常
2011/02/12 10:00:00	L	0.00	異常	異常	ゲート異常
2011/02/12 10:00:00	M	0.00	異常	異常	ゲート異常
2011/02/12 10:00:00	N	0.00	異常	異常	ゲート異常
2011/02/12 10:00:00	O	0.00	異常	異常	ゲート異常
2011/02/12 10:00:00	P	0.00	異常	異常	ゲート異常
2011/02/12 10:00:00	Q	0.00	異常	異常	ゲート異常
2011/02/12 10:00:00	R	0.00	異常	異常	ゲート異常
2011/02/12 10:00:00	S	0.00	異常	異常	ゲート異常
2011/02/12 10:00:00	T	0.00	異常	異常	ゲート異常
2011/02/12 10:00:00	U	0.00	異常	異常	ゲート異常
2011/02/12 10:00:00	V	0.00	異常	異常	ゲート異常
2011/02/12 10:00:00	W	0.00	異常	異常	ゲート異常
2011/02/12 10:00:00	X	0.00	異常	異常	ゲート異常
2011/02/12 10:00:00	Y	0.00	異常	異常	ゲート異常
2011/02/12 10:00:00	Z	0.00	異常	異常	ゲート異常

機側故障

遠方操作盤ゲート操作記録
異常が発生したゲートを表示

北上大堰における機側操作盤の故障表示



機側操作盤を設置している
堰柱上屋



開度計

ゲート傾斜計
ゲート逆側の傾
斜計との開度の
ずれを表示

機側操作盤

月浜第一水門の飯野川出張所における遠隔操作の故障表示



施設状況表示画面

施設状況 (月浜第一水門 3号ゲート)

月浜第一水門 施設状況(3号ゲート)

重故障 軽故障

月浜第一水門警報発生中 月浜第一水門観測装置 正常

遠隔監視操作指令画面

遠隔監視操作指令画面 (月浜第一水門ゲート)

月浜第一水門 遠隔操作指令

月浜第一水門警報発生中 月浜第一水門観測装置 正常

遠隔操作盤況表示画面

制御履歴

日時	観測値	制御内容	結果	備考	ユーザ
2009/07/28 09:01
2009/07/28 09:04
2009/07/28 09:05
2009/07/28 09:06
2009/07/28 09:07
2009/07/28 09:08
2009/07/28 09:09
2009/07/28 09:10
2009/07/28 09:11
2009/07/28 09:12
2009/07/28 09:13
2009/07/28 09:14
2009/07/28 09:15
2009/07/28 09:16
2009/07/28 09:17
2009/07/28 09:18
2009/07/28 09:19
2009/07/28 09:20

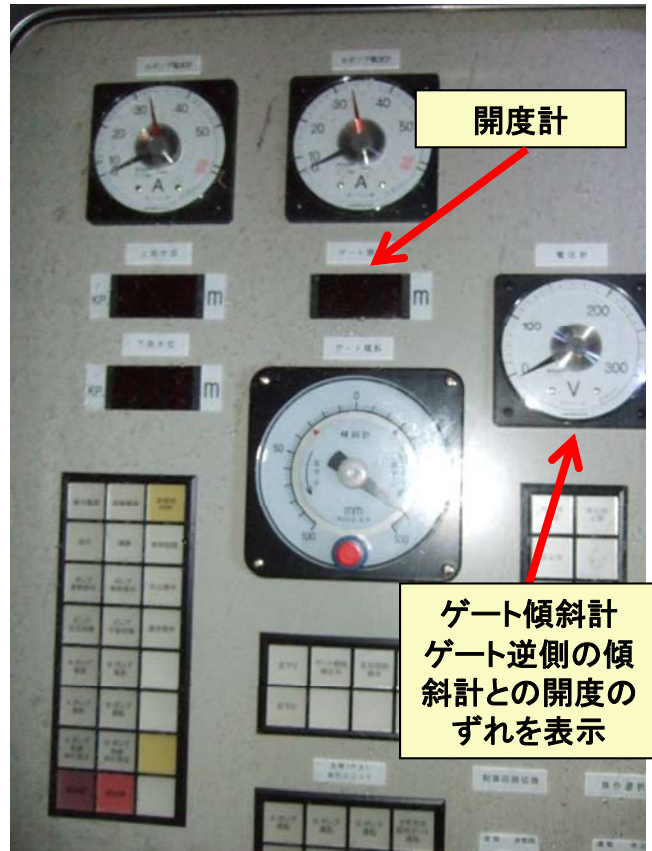
月浜第一水門警報発生中 月浜第一水門観測装置 正常

制御履歴表示

月浜第一水門における機側操作盤の故障表示



機側操作盤を設置している堰柱



開度計

ゲート傾斜計
ゲート逆側の傾斜計との開度のずれを表示

機側操作盤



軽故障表示

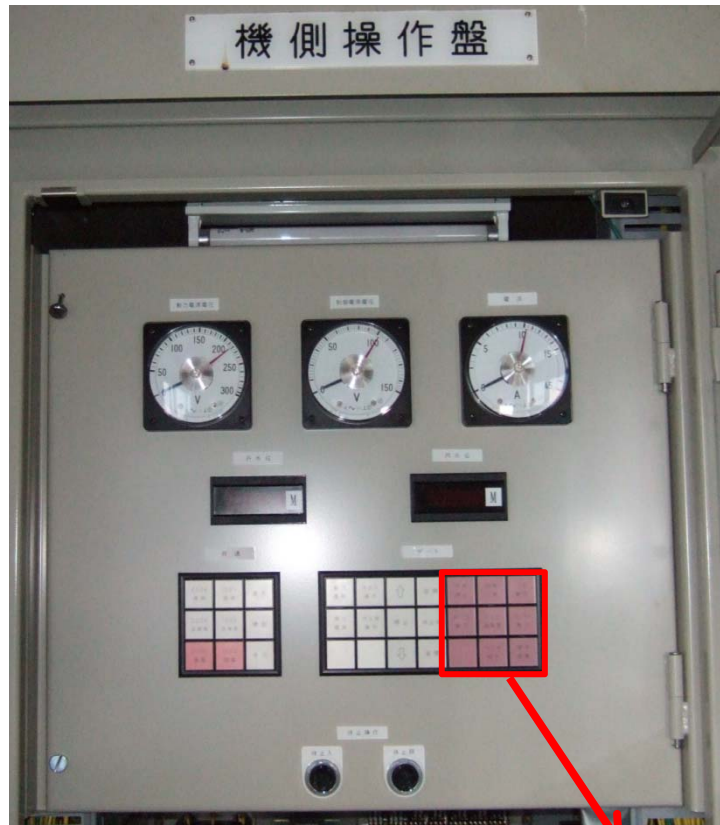
重故障表示

油圧ポンプ関係操作盤

閉上水門における機側操作盤の故障表示



機側操作盤を設置している
堰柱上屋



機側操作盤

ワイヤ緩み等
の故障表示



開度計