

図12 模擬ポットの着脱試験結果（模擬ポットの掴みおよび放し）

過ぎた状態で、ラックの回転を始めたため、試験体の中間駆動軸（ラックの回転動作を試験体駆動機構部から伝達する軸）の軸受部（上部軸受）の一部分の面圧が異常に高くなり、軸受部にかじりが発生し、異常音を生じたためと判断された。

このかじりを防止するために上部軸受はプッシュを組み込んだ構造に改造し、中間駆動軸を再製した。この改造部を図21に示す。

## 6. ナトリウム中試験後の分解、検査

### 6.1 三菱試験体の検査結果

外観検査：ラック回転機構のプッシュと回転力伝達スリーブ間にスリキズが認められた。これはプッシュの地金 S U S 304 に対し、スリーブ材質が

ステライト No.6 であり、硬度の違いによるものである。その他ラック開閉機構、ハンドリングヘッド、ベローズ、および案内管などには異常がなかった。

寸法検査：異常なし

粗さ測定：回転力伝達軸にやや粗さがみられ平坦さを欠いていたが機能上問題とならない。その他プッシュ、下部駆動軸、ラック支持構造、ラック折りたたみレバー軸、ラック駆動回転軸などにはほとんど問題となるところはなかった。

硬さ測定：表面処理を行った部分の硬度測定を行ったが、ナトリウム浸漬前後の硬さについてはほとんど変化は

表 1 F T M ナトリウム中試験結果Phase I

試験項目 ラック回転

計測日 48年6月24日～48年8月8日

回数	正 転						逆 転						Na 温度 °C	Na 流量 g/min	Na 純度 PPM	PL 温度 °C	CT 温度 °C	カバースラス力 mmHg			
	駆動電流 (A)		駆動トルク (kg·cm)		駆動電流 (A)		駆動トルク (kg·cm)		T I M E	0°	90°	180°							0°	90°	180°
	0°	90°	180°	0°	90°	180°	0°	90°													
1	1'04"0	1.14	1.11	1.09	26.0	14.0	28.0	1.15	1.16	1.17	1.18	20.0	24.0	16.0	27.0	1.00	9	14.3	15.0	1.00	
2	1'03"4	1.13	1.13	1.14	--	--	--	1.18	1.17	1.18	1.18	--	--	--	27.0	1.00	15	16.6	15.0	1.00	
3	1'02"7	1.16	1.16	1.16	--	--	--	1.18	1.18	1.18	1.18	--	--	--	27.0	1.10	30	2.00	15.0	1.00	
4	1'03"3	1.19	1.20	1.18	18.0	36.0	46.0	1.20	1.18	1.17	1.17	46.0	38.0	46.0	27.0	1.00	10	1.48	15.3	3.00	
5	1'03"4	1.14	1.12	1.14	--	--	--	1.13	1.13	1.14	1.14	--	--	--	27.0	1.00	10	1.47	15.3	1.70	
6	1'02"9	1.15	1.15	1.15	28.0	28.0	54.0	1.14	1.14	1.14	1.14	52.0	52.0	38.0	27.0	9.5	10.5	15.0	15.3	2.00	
7	1'02"0	1.07	1.07	1.07	40.0	36.0	46.0	1.12	1.13	1.10	1.10	60.0	32.0	52.0	27.5	9.8	10	1.48	15.1	1.55	
8	1'03"0	1.12	1.12	1.12	--	--	--	1.14	1.14	1.12	1.12	--	--	--	27.5	1.10	1.3	1.60	15.2	1.00	
9	1'03"2	1.10	1.11	1.12	42.0	34.0	52.0	1.16	1.15	1.17	1.17	44.0	38.0	24.0	27.6	1.00	1.4	1.62	15.1	1.40	
10	1'03"2	1.12	1.11	1.10	36.0	30.0	44.0	1.14	1.13	1.13	1.13	50.0	30.0	54.0	27.7	9.8	1.2	1.55	15.1	2.00	
平均	1'03"11	1.132	1.128	1.127	31.67	29.67	45.0	1.154	1.151	1.150	1.150	45.33	35.67	38.33							

表 2 F T M ナトリウム中試験結果Phase I

試験項目 ラック折りたたみ

計測日 48年6月24日～48年8月8日

回数	ラ ッ ク 開						ラ ッ ク 閉						Na 温度 °C	Na 流量 g/min	PL 温度 °C	O. T. 温度 °C	カバースラス力 mmHg			
	駆動電流 (A)		駆動トルク (kg·cm)		駆動電流 (A)		駆動トルク (kg·cm)		T I M E	0%	50%	100%						0%	50%	100%
	0%	50%	100%	0%	50%	100%	0%	50%												
1	1'20"6	1.54	1.56	1.57	20.8	12.8	12.8	1'20"7	1.56	1.52	1.51	16.0	16.0	14.4	27.0	1.00	9	14.3	15.0	1.00
2	1'20"4	1.55	1.53	1.53	--	--	--	1'19"2	1.56	1.56	1.55	--	--	--	27.0	1.00	15	16.6	15.0	1.00
3	1'23"3	1.55	1.72	1.75	--	--	--	1'24"5	2.03	1.98	1.99	--	--	--	27.0	1.10	30	2.00	15.0	1.00
4	1'19"5	1.56	1.55	1.57	25.6	16.0	25.6	1'19"5	1.60	1.57	1.56	30.4	28.8	16.0	27.0	1.00	10	1.48	15.3	3.00
5	1'19"8	1.53	1.53	1.53	--	--	--	1'19"5	1.57	1.56	1.56	--	--	--	27.0	1.00	10	1.47	15.3	1.70
6	1'20"1	1.55	1.55	1.56	20.8	26.8	26.8	1'19"3	1.59	1.58	1.57	24.0	25.6	32.0	27.0	9.5	10.5	15.0	15.3	2.00
7	1'19"0	1.43	1.43	1.44	27.2	27.2	22.4	1'19"3	1.58	1.56	1.54	27.2	24.0	24.0	27.5	9.8	10	1.48	15.1	1.55
8	1'19"1	1.5	--	1.52	--	--	--	1'19"5	1.56	1.56	1.56	--	--	--	27.5	1.10	1.3	1.60	15.2	1.00
9	1'19"5	1.5	1.51	1.52	17.6	14.4	20.8	1'19"4	1.58	1.57	1.57	27.2	19.2	20.8	27.6	1.00	1.4	1.62	15.1	1.40
10	1'19"4	1.5	1.5	1.51	24.0	22.4	24.0	1'19"1	1.56	1.56	1.56	20.8	24.0	20.8	27.7	9.8	1.2	1.55	15.1	2.00
平均	1'20"07	1.521	1.542	1.55	22.67	18.93	22.4	1'20"0	1.631	1.611	1.567	24.27	22.93	21.33						

表3 F T Mナトリウム中試験結果Phase I

試験項目 固定ドアバルブ開閉

試験回数	開			閉			ナトリウム温度 °C	ナトリウム流量 l/min	ナトリウム純度 PPM	ナトリウム温度 °C	コア温度 °C	カバース圧力 mmAq
	TIME	駆動トルク (kg·cm)		TIME	駆動トルク (kg·cm)							
		0%	50%		100%	0%						
1	58'9	58.0	56.0	76.0	58'2	66.0	44.0	104.0	9	143	150	100
2	59'2	-	-	-	59'4	-	-	-	15	166	150	100
3	59'0	-	-	-	59'3	-	-	-	30	200	150	100
4	59'0	70.0	76.0	76.0	59'0	74.0	54.0	70.0	10	148	153	300
5	59'0	-	-	-	59'2	-	-	-	10	147	153	170
6	59'0	80.0	76.0	86.0	58'6	64.0	58.0	60.0	10.5	150	153	200
7	59'1	54.0	86.0	80.0	58'8	54.0	54.0	56.0	10	148	151	155
8	59'2	-	-	-	59'3	-	-	-	13	160	152	100
9	59'0	76.0	44.0	60.0	59'0	76.0	60.0	76.0	14	162	151	140
10	58'9	80.0	76.0	72.0	59'0	72.0	50.0	56.0	12	155	151	200
平均	59'03	69.7	69.0	75.0	58'98	67.67	53.33	70.33				

計測日 48年6月24日~48年8月8日

表4 F T Mナトリウム中試験結果Phase I

試験項目 試験体取扱装置ドアバルブ開閉

試験回数	開			閉			ナトリウム温度 °C	ナトリウム流量 l/min	ナトリウム純度 PPM	ナトリウム温度 °C	コア温度 °C	カバース圧力 mmAq
	TIME	駆動トルク (kg·cm)		TIME	駆動トルク (kg·cm)							
		0%	50%		100%	0%						
1	56'9	4610	-	50.0	58'0	24.0	34.0	40.0	9	143	150	100
2	57'4	-	-	-	57'8	-	-	-	15	166	150	100
3	57'5	-	-	-	57'3	-	-	-	30	200	150	100
4	57'9	36.0	40.0	32.0	57'7	26.0	30.0	20.0	10	148	153	300
5	57'6	-	-	-	57'8	-	-	-	10	147	153	170
6	57'5	52.0	54.0	56.0	57'6	24.0	34.0	23.0	10.5	150	153	200
7	57'5	40.0	34.0	32.0	57'7	40.0	40.0	36.0	10	148	151	155
8	57'7	-	-	-	58'0	-	-	-	13	160	152	100
9	57'6	64.0	42.0	34.0	57'7	36.0	44.0	32.0	14	162	151	140
10	57'5	50.0	46.0	54.0	57'8	30.0	36.0	28.0	12	155	151	200
平均	57'57	48.0	41.33	48.0	57'74	30.0	36.33	30.66				

計測日 48年6月24日~48年8月8日

表 5 F T M ナトリウム中試験結果Phase I

試験項目 グリッパ上下 (負荷)

試験回数	グリッパ上昇 (下限→上限)				グリッパ下降 (上限→下限)				ナトリウム温度 °C	ナトリウム流量 l/min	ナトリウム純度 PPM	アラグ度 °C	コールドトラップ温度 °C	カバース圧力 mmAq
	TIME		駆動電流 (A)		TIME		駆動電流 (A)							
	0%	50%	0%	100%	0%	50%	100%							
1	4'06"2	8.4	8.25	8.4	4'02"5	7.9	7.9	7.9	27.0	10.0	9	143	150	100
2	4'06"3	8.4	8.2	8.3	4'05"1	7.7	7.75	7.85	27.0	10.0	15	166	150	100
3	4'06"0	8.3	8.2	8.3	4'02"5	8.5	8.2	8.1	27.0	11.0	30	200	150	100
4	4'05"2	8.6	8.6	8.3	4'02"3	8.05	8.0	7.9	27.0	10.0	10	148	153	300
5	4'05"9	8.6	8.6	8.65	4'02"2	7.7	7.9	8.0	27.0	10.0	10	147	153	170
6	4'05"7	8.8	8.45	8.8	4'01"7	7.8	8.15	8.1	27.0	9.5	10.5	150	153	200
7	4'05"7	8.1	3.2	8.2	4'01"6	7.75	7.8	7.83	27.5	9.8	10	148	151	155
8	4'05"8	8.4	8.4	8.4	4'02"0	8.05	8.0	8.0	27.5	11.0	13	160	152	100
9	4'04"5	8.2	8.0	8.05	4'0"7	7.7	7.65	7.55	27.6	10.0	14	162	151	140
10	4'04"9	8.25	8.1	8.1	4'0"3	7.75	7.7	7.9	27.7	9.8	12	155	151	200
平均	4'05"7	8.405	8.3	8.38	4'02"2	7.89	7.905	7.895						

計測日 48年6月24日~48年8月8日

表 6 F T M ナトリウム中試験結果Phase I

試験項目 グリッパ下降 (無負荷)

試験回数	上限→下限位置				下限位置→下限				ナトリウム温度 °C	ナトリウム流量 l/min	ナトリウム純度 PPM	アラグ度 °C	コールドトラップ温度 °C	カバース圧力 mmAq
	TIME		駆動電流 (A)		TIME		駆動電流 (A)							
	0%	50%	0%	100%	0%	50%	100%							
1	3'54"0	7.7	7.7	7.8	9'3	7.8	7.8	7.8	27.0	10.0	9	143	150	100
2	3'54"6	7.35	7.3	7.3	9'7	7.5	7.5	7.5	27.0	10.0	15	166	150	100
3	3'54"0	8.0	7.9	8.0	9'5	8.0	-	8.0	27.0	11.0	30	200	153	100
4	3'54"0	8.05	8.1	8.1	9'4	8.1	-	8.1	27.0	10.0	10	148	153	300
5	3'54"5	7.45	7.7	7.65	9'5	7.75	-	7.7	27.0	10.0	10	147	153	170
6	3'53"0	7.55	7.55	7.5	10"0	7.75	-	7.75	27.0	9.5	10.5	150	153	200
7	3'53"5	7.55	7.6	7.6	9'3	7.65	-	7.7	27.5	9.8	10	148	151	155
8	3'53"7	7.35	7.3	7.2	9'6	7.3	-	7.25	27.5	11.0	13	160	152	100
9	3'53"7	7.45	7.35	7.4	9'4	7.4	-	7.35	27.6	10.0	14	162	151	140
10	3'52"8	7.7	7.7	7.7	9'5	7.7	-	7.67	27.7	9.8	12	155	151	200
平均	3'53"78	7.615	7.62	7.625	9'52	7.695	7.65	7.682						

計測日 48年6月24日~48年8月8日

表7 F T Mナトリウム中試験結果Phase I

試験項目 グリッパ上昇(無負荷)

試験回数	下限→爪開閉位置				爪開閉位置→上限				ナトリウム温度 °C	ナトリウム純度 PPM	ナトリウム流量 l/min	ナトリウム温度 °C	ナトリウム純度 PPM	グリッパ温度 °C	コーロドト温度 °C	カバーガス圧 mmAq
	TIME	駆動電流(A)			TIME	駆動電流(A)										
		0%	50%	100%		0%	50%	100%								
1	8'7	8.0	8.0	8.1	3'55"8	7.85	8.2	8.1	270	100	9	143	150	100	100	100
2	8'9	7.9	7.9	7.9	3'55"3	8.0	7.95	7.9	270	100	15	166	150	100	100	100
3	9'0	7.9	7.9	7.9	3'55"5	7.8	7.9	8.0	270	110	30	200	150	100	100	100
4	8'8	8.35	-	8.35	3'55"3	8.1	8.05	8.15	270	100	10	148	153	300	300	300
5	9'0	8.1	-	8.1	3'55"7	8.1	8.1	8.1	270	100	10	147	153	170	170	170
6	9'0	8.15	-	8.2	3'54"7	7.95	8.1	7.9	270	95	10.5	150	153	200	200	200
7	9'0	7.8	-	7.7	3'54"1	7.8	7.9	7.8	275	98	10	148	151	155	155	155
8	9'3	8.05	-	8.0	3'54"4	7.75	7.9	7.8	275	110	13	160	152	100	100	100
9	9'0	7.6	-	7.55	3'58"3	7.50	7.57	7.55	276	100	14	162	151	140	140	140
10	9'2	7.9	-	7.85	3'53"0	7.90	7.96	7.95	277	98	12	155	151	200	200	200
平均	8'99	7.975	7.93	7.965	3'55"21	7.875	7.963	7.925								

計測日 48年6月24日~48年8月8日

表8 F T Mナトリウム中試験結果Phase II

試験項目 ラック回転

回数	正転						逆転						Na温度 °C	Na流量 l/min	Na純度 PPM	PL温度 °C	CT温度 °C	カバーガス圧 mmAq
	TIME	駆動電流(A)			TIME	駆動電流(A)			0°	90°	180°							
		0°	90°	180°		0°	90°	180°										
1	1'03"2	1.09	-	1.09	-	-	1'07"3	1.12	1.12	1.12	-	-	-	-	-	-	-	-
25	1'03"3	1.10	-	1.09	-	-	1'03"7	1.12	1.11	1.12	-	-	-	-	-	-	-	-
49	1'03"6	1.06	-	1.06	-	-	1'03"8	1.08	1.07	1.07	-	-	-	-	-	-	-	-
75	1'03"4	1.09	-	1.11	-	-	1'03"3	1.12	1.12	1.13	-	-	-	-	-	-	-	-
95	1'03"3	1.15	-	1.16	-	-	1'03"4	1.16	1.15	1.15	56	56	66	280	100	10	147	149
101	1'03"6	1.08	-	1.08	-	-	1'05"9	1.11	1.11	1.11	-	-	-	-	-	-	-	-
125	1'03"5	1.06	-	1.06	-	-	1'03"5	1.10	1.10	1.10	-	-	-	-	-	-	-	-
149	1'03"3	1.16	-	1.16	-	-	1'03"3	1.15	1.14	1.15	-	-	-	-	-	-	-	-
175	1'03"3	1.14	-	1.15	-	-	1'03"3	1.16	1.15	1.16	-	-	-	-	-	-	-	-
199	1'03"3	1.12	-	1.12	-	-	1'03"4	1.12	1.12	1.13	86	76	80	280	100	9.5	145	149
201	1'03"7	1.07	-	1.08	-	-	1'04"7	1.11	1.11	1.11	-	-	-	-	-	-	-	-

計測日 48年7月12日 15:50~48年7月30日 12:20

表9 F T Mナトリウム中試験結果Phase II

試験項目 ポット着脱

計測日 48年7月29日~48年7月30日

回数	グリッパ爪「ハンシ」→「ツカミ」					グリッパ爪「ツカミ」→「ハンシ」					Na 温度 ℃	Na 流量 l/min	Na 純度 PPM	PL 温度 ℃	C.T. 温度 ℃	カバ ー ガ ス 圧 力 mmHg				
	T I M E		駆動電流 (A)			T I M E			駆動トルク (kg·cm)											
	0%	50%	100%	0%	50%	100%	0%	50%	100%	0%							50%	100%		
1	08'6	0.46	-	0.51	15.6	39	57.6	08'8	0.48	-	0.5	19.5	9.1	68.2	27.4	10.5	150	147	15.0	
2	08'6	0.48	-	0.5	16.25	11.05	76.7	08'5	0.48	-	0.52	15.6	17.55	84.5	27.0	10.5	150	147	14.0	
3	08'5	0.48	-	0.51	16.25	6.5	75.4	08'6	0.48	-	0.52	18.2	18.85	62.4	27.0	10.5	160	149	14.0	
4	08'6	0.46	-	0.5	20.8	11.05	64.35	08'8	0.47	-	0.51	15.6	8.45	78.0	27.2	11.0	160	140	16.0	
5	08'7	0.48	-	0.5	18.2	15.6	58.5	08'6	0.48	-	0.51	16.25	9.1	77.35	27.2	11.0	160	140	14.0	
6	08'6	0.47	-	0.5	16.9	15.6	74.75	08'7	0.48	-	0.5	15.6	13.0	78.0	27.1	11.0	13.0	157.5	147	14.0
7	08'6	0.47	-	0.5	17.55	14.95	71.5	08'7	0.47	-	0.51	16.25	14.3	78.0	27.2	11.0	13.0	157.5	147	14.0
8	08'7	0.47	-	0.51	18.2	13.0	63.05	08'6	0.47	-	0.51	15.6	13.0	58.5	27.2	11.0	10	147	165	14.0
9	08'6	0.47	-	0.5	15.6	14.3	71.5	08'8	0.48	-	0.51	16.9	13.0	74.75	27.1	11.0	10	147	165	14.0
10	08'7	0.48	-	0.51	15.6	13.0	59.8	08'5	0.48	-	0.52	16.9	14.95	70.85	27.2	11.0	10	147	165	14.0
平均	08'84	0.472	-	0.504	17.10	15.41	68.32	08'666	0.477	-	0.511	16.64	13.13	73.06						

表10 F T Mナトリウム中試験結果Phase II

試験項目 グリッパ上下

計測日 48年7月29日 15:00~48年7月30日 12:20

回数	グリッパ上昇(下限→上限)					グリッパ下降(上限→下限)					Na 温度 ℃	Na 流量 l/min	Na 純度 PPM	PL 温度 ℃	C.T. 温度 ℃	カバ ー ガ ス 圧 力 mmHg				
	T I M E		駆動電流 (A)			T I M E			駆動トルク (kg·cm)											
	0%	50%	100%	0%	50%	100%	0%	50%	100%	0%							50%	100%		
1	4'06"9	11.4	11.25	11.4	320	290	330	4'05"7	12.3	12.35	12.05	141	47	73.2	27.4	10.5	150	147	15.0	
2	4'06"1	11.0	11.2	11.2	325	320	250	4'05"8	12.1	12.0	12.0	51.7	47	56.4	27.0	10.5	150	147	14.0	
3	4'06"5	11.4	11.35	11.4	325	340	360	4'06"2	12.4	12.35	12.4	29.9	44.65	72.85	27.0	10.5	160	149	14.0	
4	4'05"8	11.4	11.05	11.2	300	300	290	4'05"7	12.0	11.8	12.0	75.2	42.3	79.9	27.2	11.0	13.5	160	140	16.0
5	4'06"2	11.2	11.25	11.2	350	325	350	4'05"7	12.3	12.1	12.15	68.15	32.9	54.05	27.2	11.0	13.5	160	140	14.0
6	4'06"0	10.8	10.9	10.8	300	310	290	4'05"7	11.9	11.85	12.1	65.8	43.7	51.7	27.1	11.0	13.0	157.5	147	14.0
7	4'06"1	10.85	11.3	10.75	390	340	370	4'05"7	11.8	12.1	11.8	61.1	42.3	42.3	27.2	11.0	13.0	157.5	147	14.0
8	4'06"2	11.0	11.4	11.0	300	300	300	4'05"7	12.3	12.15	12.25	70.5	32.9	51.7	27.2	11.0	10	147	165	14.0
9	4'06"2	11.1	11.4	11.3	375	300	340	4'05"7	12.5	12.5	12.45	72.85	23.5	47.0	27.1	11.0	10	147	165	14.0
10	4'06"0	11.35	11.3	11.7	320	325	300	4'05"3	12.65	12.6	12.5	54.05	37.6	54.05	27.2	11.0	10	147	165	14.0
平均	4'06"2	11.15	11.24	11.195	315	318	318	4'05"11	12.225	12.18	12.16	74.025	39.385	58.515						

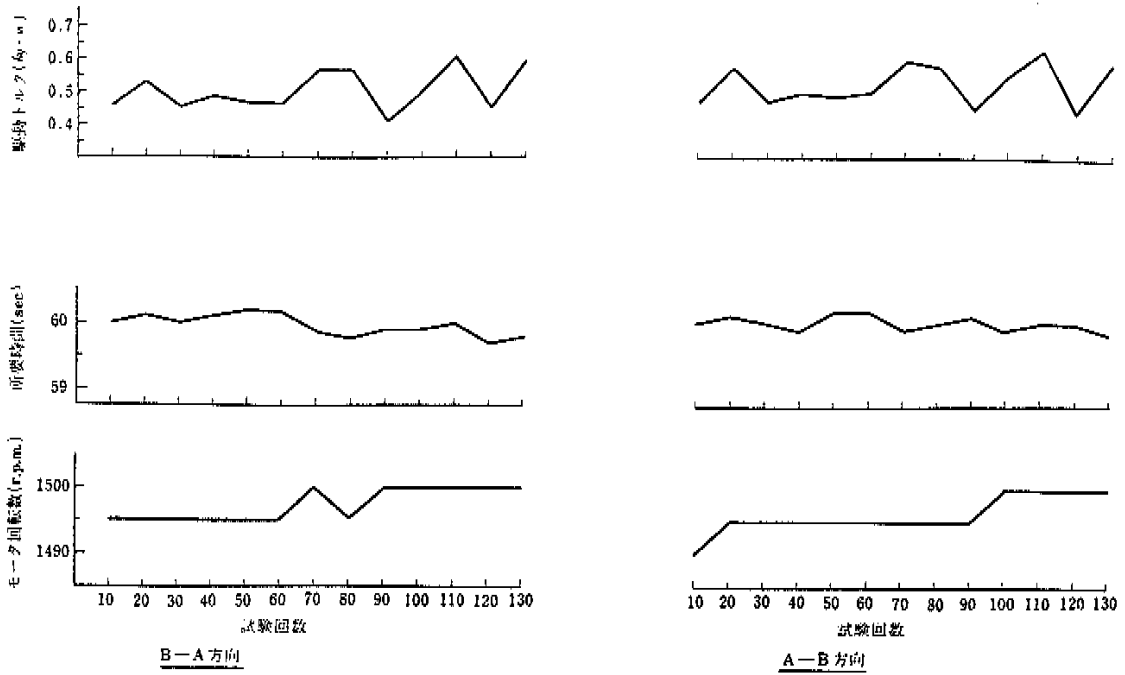


図13 試験モード I の試験結果 (無負荷時のラックの回転)

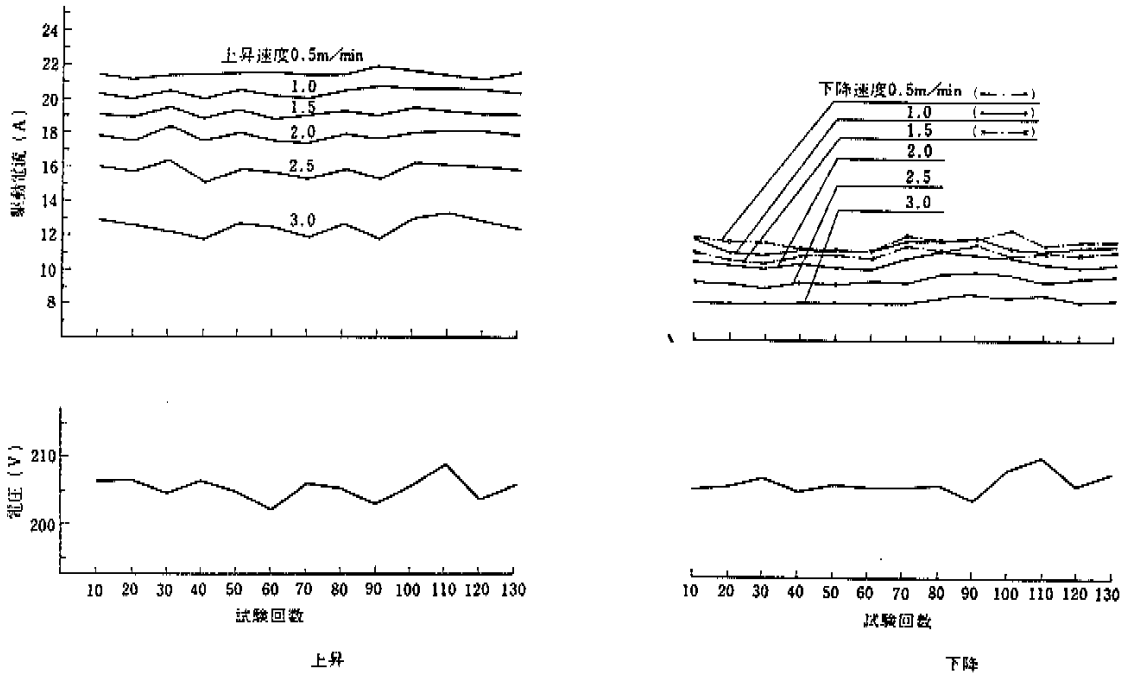


図14 試験モード I の試験結果 (グリッパーだけの昇降)

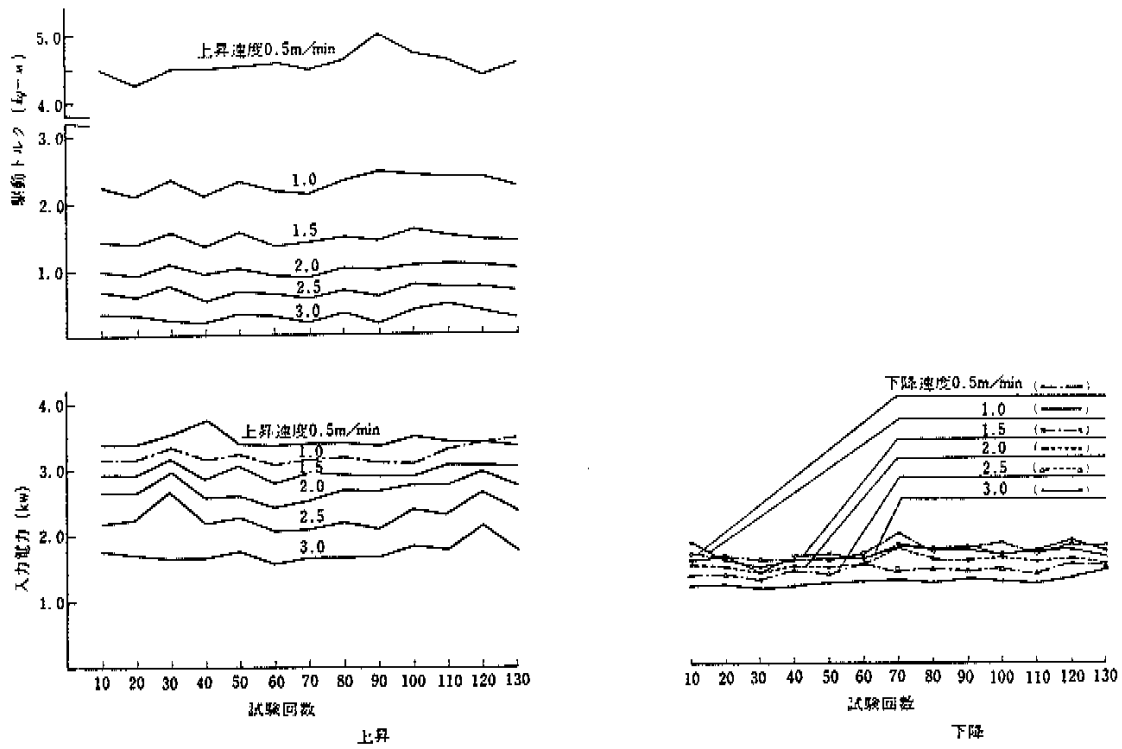


図15 試験モード I の試験結果 (グリッパーだけの昇降)

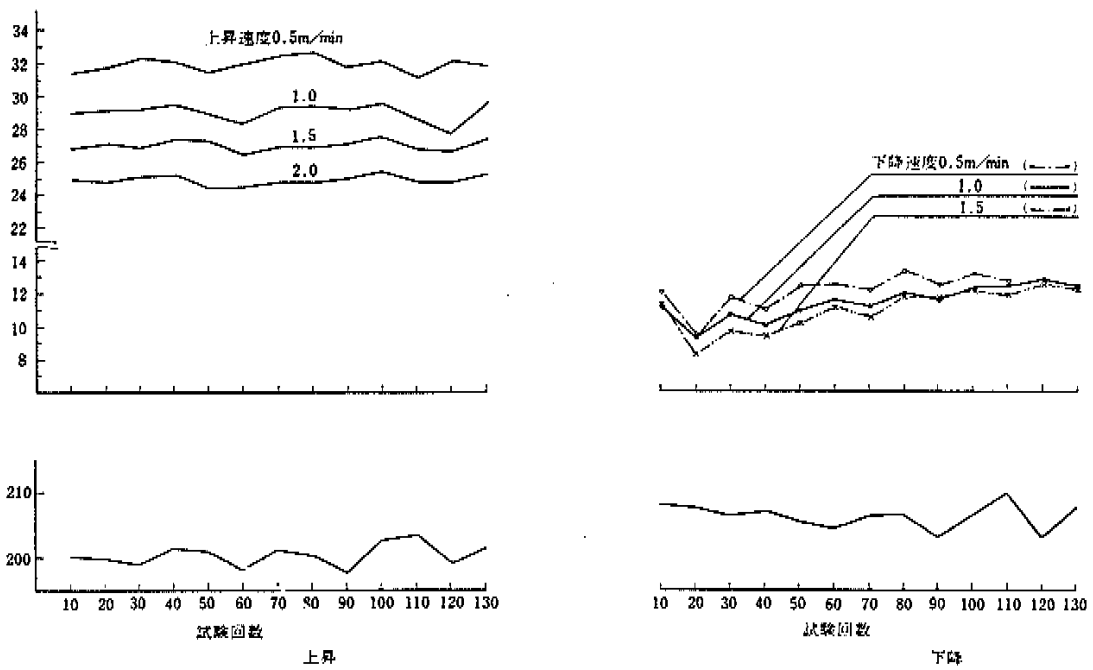


図16 試験モード I の試験結果 (試験体の昇降)

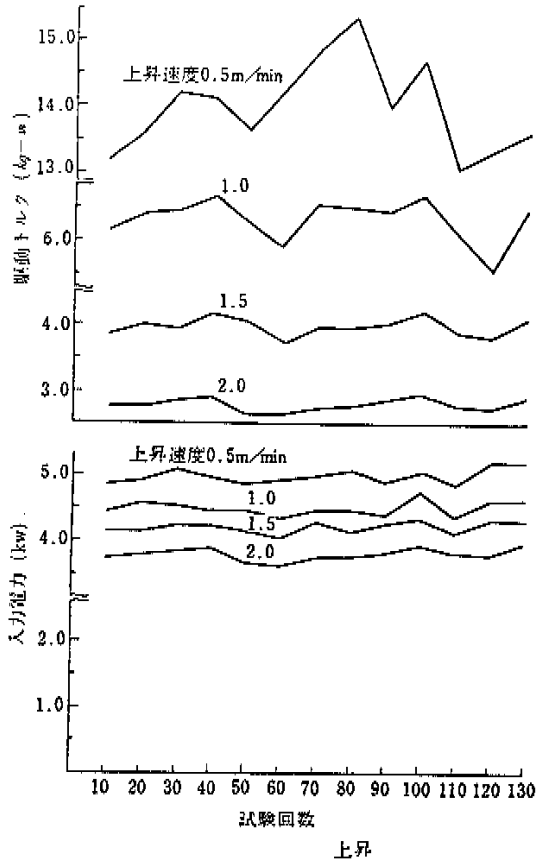


図17 試験モード I の試験結果 (試験体の昇降)

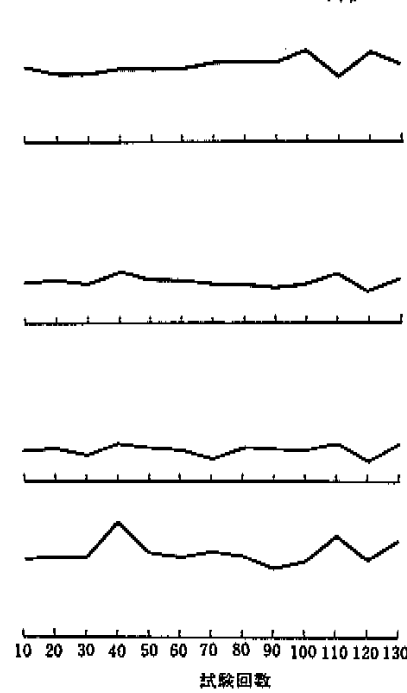
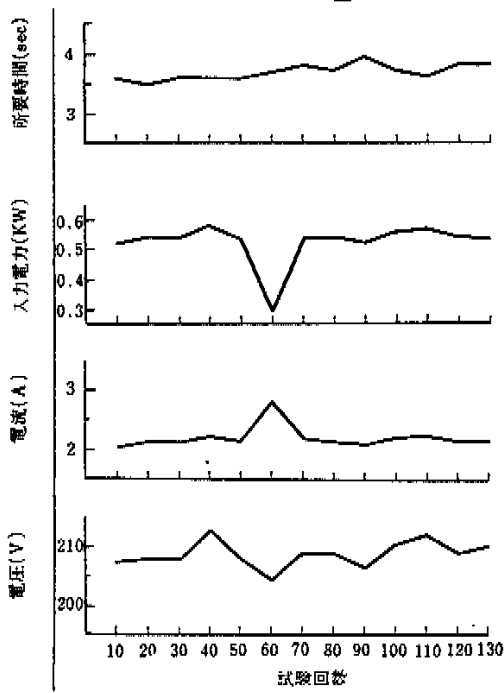
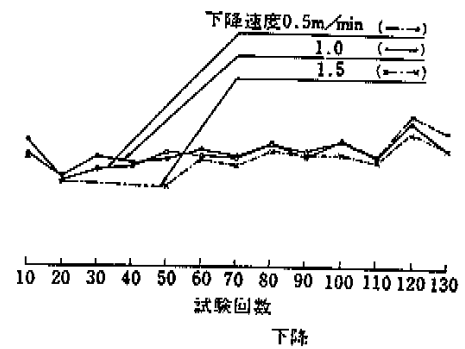


図18 試験モード I の試験結果 (試験体の攔みおよび放し)

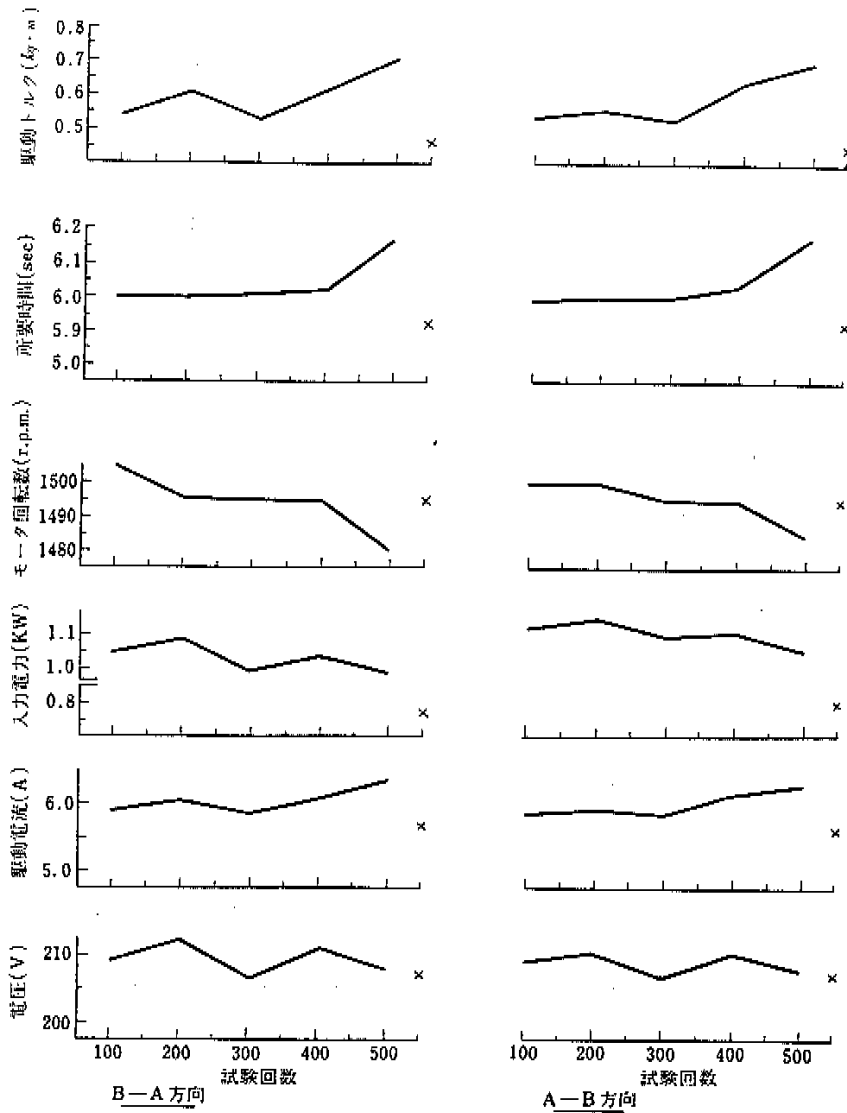


図19 試験モードIIの試験結果（負荷時のラックの回転）

×印は再試験におけるデータ

なく表面処理施工は良好であった。

金相試験：金属組織の変化および腐食について観察した結果、組織的な変化およびナトリウム浸漬による影響はまったく認められなかった。

耐圧検査：ペローズ部分に内圧 $0.5\text{kg}/\text{cm}^2$ 加圧時、石鹼水および水中にて発泡を認めず、加圧30分保持にても変化はなく、耐圧漏洩検査は合格であった。

## 6.2 日立試験体の検査結果

外観検査：トランスファラックの上面の模擬

ポットの案内部にキズが見られた。

ラック軸受部は本試験体では無潤滑であったが、やはりナトリウムペーパーの影響のためキズが見られた。その他の部分には機能に支障を与えるようなキズ、変形などは見られなかった。

寸法検査：ラック駆動軸のノックピンに異常が見られたが、これは前記5.2で述べた故障のさいに生じたものである。その他の部分については異常はなかった。

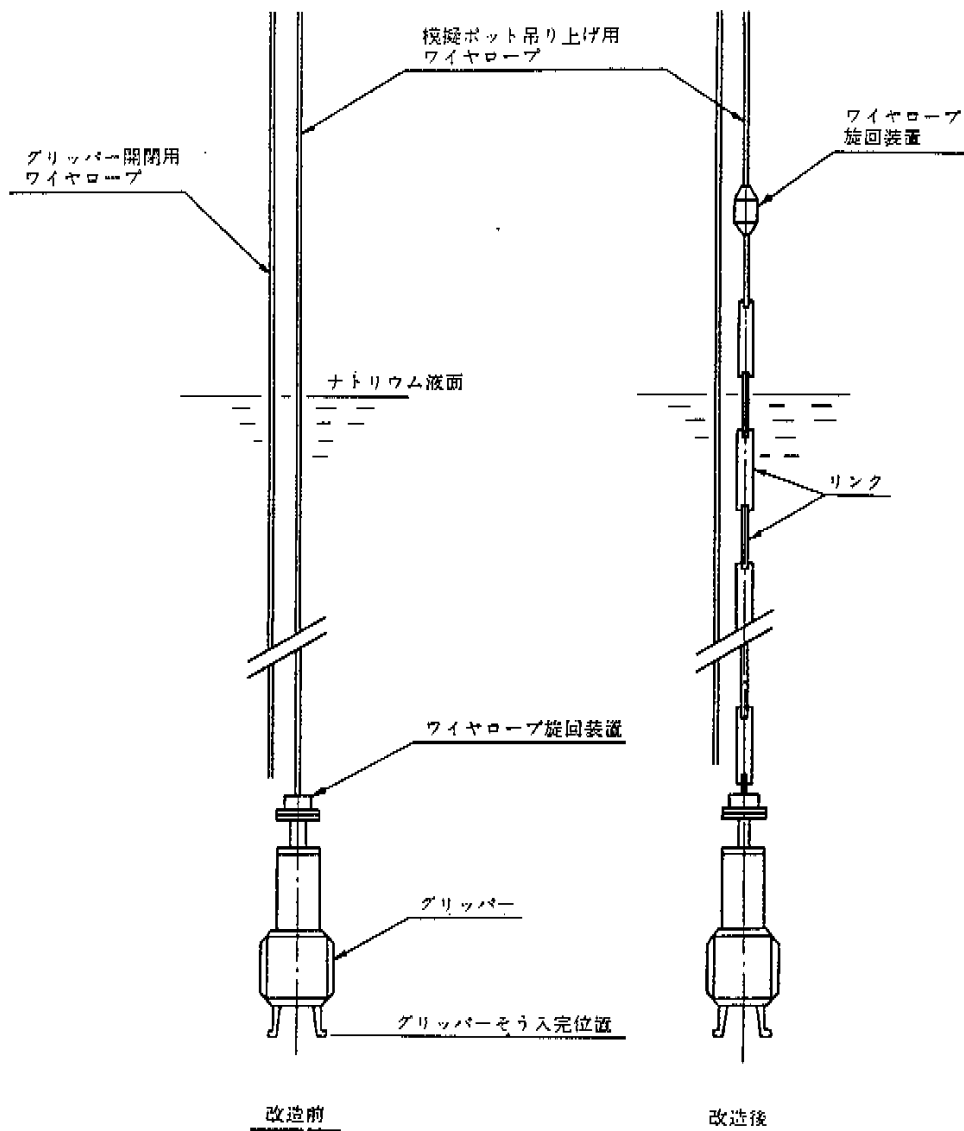


図20 グリッパー部の改造図

硬度検査：特に注意されていたラック駆動軸の軸と空化を施した軸受部のナトリウム中280℃で使用した部分については硬度の変化はなかった。その他の部分についてはほとんど変化はなかった。

表面粗さ検査：試験体ドアバルブおよび取扱装置ドアバルブのライナー部分に25 S程度のキズが見られ

たが、その他の摺動部分については異常が認められなかった。

#### 7. 炉内中継機構洗浄装置

炉内中継機構試験体の洗浄は、その機器が長大であるため、大洗工学センター内のナトリウム処理設備に運搬する作業のやり難さ、運搬中に発火事故を生ずる危険性をともなうなどの理

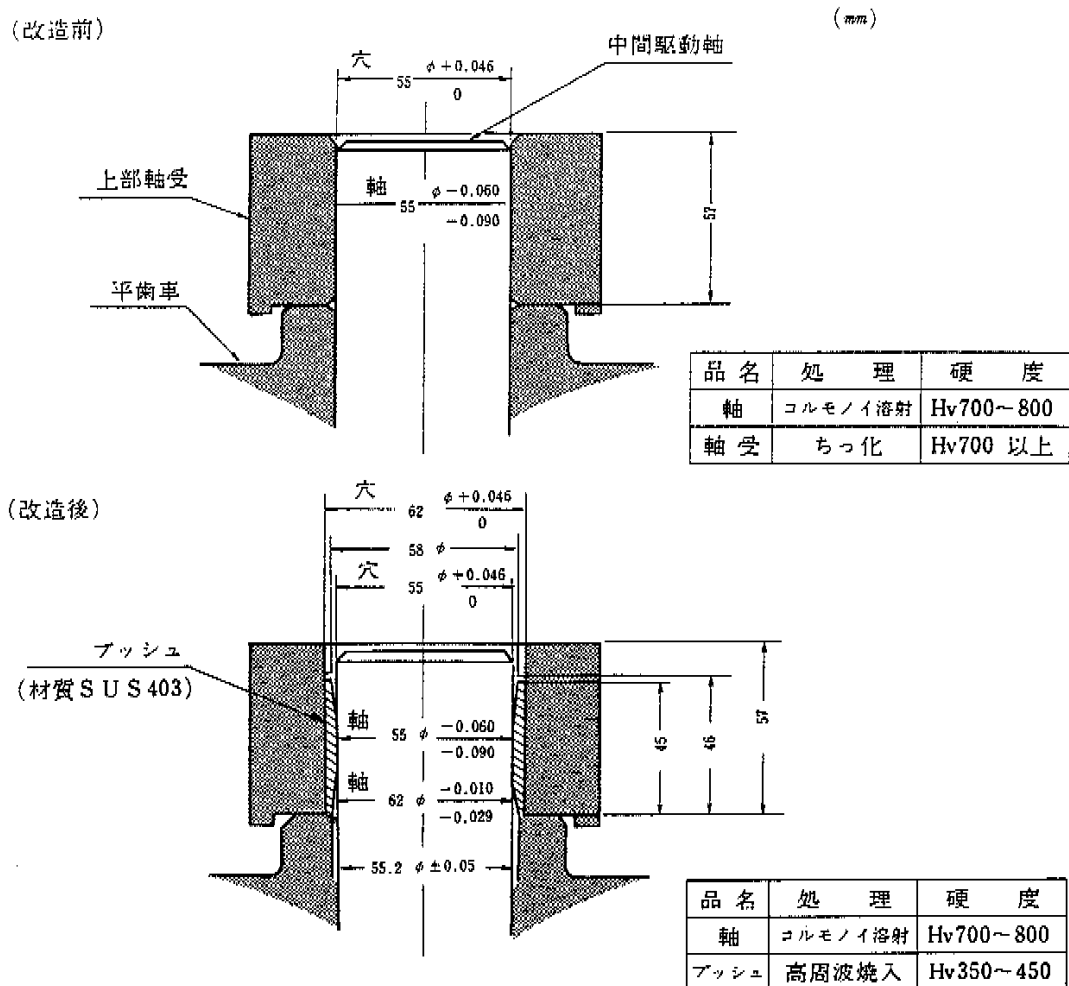


図21 中間駆動軸の上部軸受の改造図

由から、当初は本機器をオイルタンクに浸漬し、ナトリウム付着部分をオイルの薄い皮膜をつけることにより空気中の酸素と遮断した後、特殊の搬送容器によってナトリウム処理設備に運搬し、水蒸気洗浄する方式が考えられた。しかしこのような2回の処理を行う繁雑さを避けるため、昭和46年頃に実験室的規模で良い結果を取めた低圧水蒸気洗浄方式を大型化した装置を開発し、この装置の製作を富士電機製造(株)に依頼した。

本装置を図22に示す。運転方法は装置を $10^{-3}$  mmHg 程度に真空引きした後、その真空到達

度に見合う蒸気を装置下部の水蒸気発生タンクより導入させ、この低圧水蒸気と中継機構試験体に付着したナトリウムとの緩やかな反応によって荷性ソーダに変え、次いで本装置の周囲より水をスプレーさせ、この表面に付着した荷性ソーダを流出除去する。

本方法はナトリウムと水蒸気との緩やかな反応を利用することを特徴としたものである。さらにこの水分除去には真空乾燥法を採用してある。

今回の洗浄の場合はさらに慎重を期するため、すき間部分に残溜するナトリウムおよびナトリ

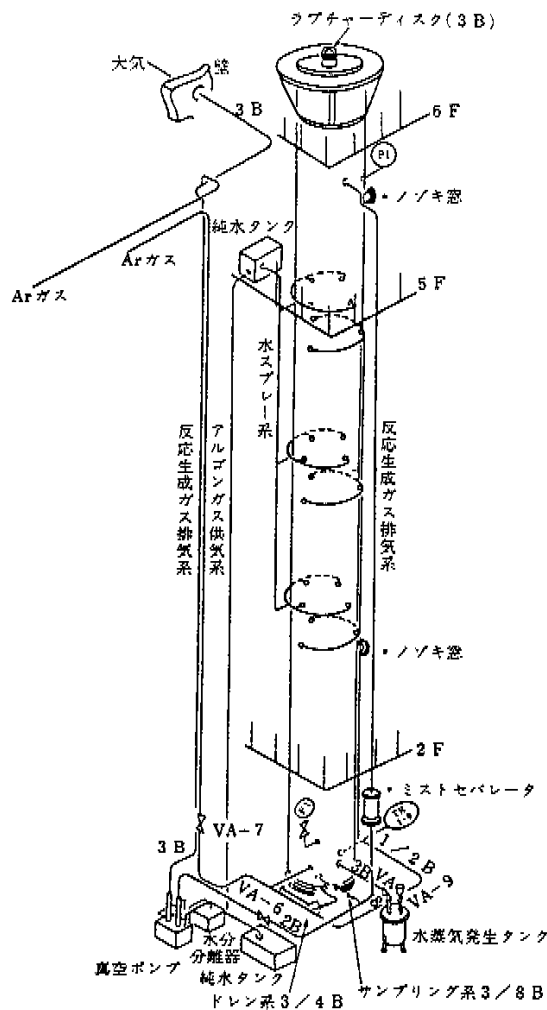


図22 ナトリウム洗浄装置鳥瞰図

ウム化合物を完全に除去するため、ナトリウム処理設備で通常の水蒸気洗浄法を併用した。

本方法による長大機器の洗浄の結果は通常の水蒸気洗浄法に比較し時間がかかる欠点は有るが非常に良好であった。

## 8. 結 言

高速増殖原型炉「もんじゅ」の燃料交換系の主要機器の一つである燃料中継機構の研究開発については、昭和46年度よりモックアップ試験体は三菱原子力工業㈱、および㈱日立製作所で、試験設備および洗浄設備は富士電機製造㈱によって製作され、ナトリウム中試験は昭和48年度

より大洗工学センター、ナトリウム機器構造試験室で行われた。

三菱試験体の試験の結果、各部の機構は正常に作動し、トランスファラックおよびグリッパの作動、ドアバルブの作動およびシール性能もきわめて健全であった。しかも、ドアバルブ、および試験体取付台などに付着したナトリウムおよびナトリウムペーパーも比較的少量であった。

分解後の検査の結果については摺動跡の深さは20-30ミクロンで、表面処理箇所もきわめて健全で、表面処理施工も適切であり、その他の部分でも特に問題となるキズ、変色、変形、表面欠陥はなく、金属組織も変化なく、ナトリウム浸漬による材質の変化はなかった。

日立試験体の結果も同様に健全性は確認されたが、一部の機構の設計、製作に若干の不備を生じた。(詳しくは4.2.2(2)参照)。しかしこれらの不備な点を除けば、補修後の対策を含めて、分解後の検査においても、三菱試験体と同様の良い結果が得られた。

本研究開発を行うために設計製作された低圧水蒸気洗浄装置による洗浄の結果は非常に良好であった。

上記2試験体のナトリウム中試験を行ったが両方式ともその十分な成果が実機に反映されると判断される。

終りに本炉内中継機試験体の研究開発を行うに当たり、関係各位の御尽力に謝意を表す。