

MINIFLEX® 2-BF

Part No. 20617-***E-01

Test Report

Product Specification no. PRS-2319

2	T22031	February 3, 2022	S.Shigekoshi	M.Muro	H.Ikari
1	T19126	October 1, 2019	S.Shigekoshi	M.Muro	H.Ikari
0	T16188	December 1, 2016	Y.Sasa	H.Ikari	Y.Shimada
Rev.	ECN	Date	Prepared by	Checked by	Approved by

1. 目的

MINIFLEX 2-BF コネクタの性能を PRS-2319 に基づいて評価する。

2. 試料

(1) コネクタ : MINIFLEX 2-BF (Part No. 20617-***E-01)

(2) FPC : 太洋工業(株)製

FPC 厚 : $t=0.20\pm 0.03$ (実測 : 0.198~0.202mm)

3. 試験順序

全ての評価は表 1 の試験順序に従って行った。

4. 結果

表 2-1~2-5、グラフ 1~14 参照。試験条件の詳細は PRS-2319 参照。n 数は測定データを意味する。

5. 結論

全ての試料が製品規格 (PRS-2319) の必要条件を満足した。

表1 試験順序と試料数

試験項目	グループ															
	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	P	Q	R
接触抵抗	2,6			1,3, 5	1,3	1,3	1,3	1,5	1,5	1,3	1,3	1,3	1,3			
耐電圧								2,6	2,6							
絶縁抵抗								3,7	3,7							
温度上昇																1
アクチュエータロック力	1,5															
アクチュエータ解除力	3,7															
FPC 保持力		1,3														
耐久性	4	2														
端子保持力			1													
振動				2												
衝撃				4												
微加振試験					2											
熱衝撃						2										
高温放置							2									
高温高湿通電								4								
高温高湿放置									4							
低温放置										2						
ガス (H ₂ S)											2					
ガス (SO ₂)												2				
塩水噴霧													2			
半田付け性														1		
半田耐熱性															1	

※グループ表中の番号は、試験順序を示す。

表 2-1. 試験結果

試験項目	測定内容		規格	Set	n	データ					判定	
						AVE.(X)	MAX.	MIN.	s	X±3s		
Aグループ 耐久性	接触抵抗 (mΩ)	※T	初期	100mΩ MAX.	5	500	48.833	60.61	37.28	6.115	67.178	○
			20回後	ΔR=40mΩ MAX.			-0.302	3.12	-5.36	1.764	4.990	○
		※B	初期	100mΩ MAX.	5	500	42.483	58.61	30.11	7.758	65.757	○
			20回後	ΔR=40mΩ MAX.			0.795	3.60	-1.95	0.954	3.657	○
	ロック力 (N)	80P	初期	16.00N MAX. (0.20N/Pos.×80P)	5	5	8.618 (0.108)	8.84 (0.11)	8.19 (0.10)	0.301 (0.004)	9.521 (0.119)	○
			20回後				7.180 (0.090)	7.31 (0.09)	7.00 (0.09)	0.132 (0.002)	7.576 (0.095)	○
		100P	初期	20.00N MAX. (0.20N/Pos.×100P)	5	5	10.772 (0.108)	11.05 (0.11)	10.24 (0.10)	0.376 (0.004)	11.900 (0.119)	○
			20回後				8.696 (0.087)	9.22 (0.09)	8.17 (0.08)	0.427 (0.004)	9.977 (0.100)	○
		120P	初期	24.00N MAX. (0.20N/Pos.×120P)	5	5	12.554 (0.105)	12.92 (0.11)	12.18 (0.10)	0.370 (0.003)	13.664 (0.114)	○
			20回後				10.770 (0.090)	10.96 (0.09)	10.50 (0.09)	0.198 (0.002)	11.364 (0.095)	○
	解除力 (N)	80P	初期	1.12N MIN. (0.014N/Pos.×80P)	5	5	3.758 (0.047)	3.84 (0.05)	3.63 (0.05)	0.092 (0.001)	3.482 (0.044)	○
			20回後				3.235 (0.040)	3.44 (0.04)	3.10 (0.04)	0.150 (0.002)	2.785 (0.035)	○
100P		初期	1.40N MIN. (0.014N/Pos.×100P)	5	5	4.698 (0.047)	4.80 (0.05)	4.54 (0.05)	0.115 (0.001)	4.353 (0.044)	○	
		20回後				4.094 (0.041)	4.36 (0.04)	3.92 (0.04)	0.190 (0.002)	3.524 (0.035)	○	
120P		初期	1.68N MIN. (0.014N/Pos.×120P)	5	5	5.060 (0.042)	5.18 (0.04)	4.96 (0.04)	0.090 (0.001)	4.790 (0.040)	○	
		20回後				4.425 (0.037)	4.57 (0.04)	4.20 (0.04)	0.163 (0.001)	3.936 (0.033)	○	
Bグループ FPC 保持力 (N)	80P	初期	16.0N MIN. (0.20N/Pos.×80P)	5	5	24.406 (0.305)	25.65 (0.32)	23.68 (0.30)	0.886 (0.011)	21.748 (0.272)	○	
		20回後				23.686 (0.296)	24.15 (0.30)	23.34 (0.29)	0.342 (0.004)	22.660 (0.283)	○	
	100P	初期	20.0N MIN. (0.20N/Pos.×100P)	5	5	31.360 (0.314)	32.22 (0.32)	30.18 (0.30)	0.865 (0.009)	28.765 (0.288)	○	
		20回後				30.444 (0.304)	31.13 (0.31)	29.51 (0.30)	0.683 (0.007)	28.395 (0.284)	○	
	120P	初期	24.0N MIN. (0.20N/Pos.×120P)	5	5	37.064 (0.309)	37.98 (0.32)	35.37 (0.29)	1.197 (0.010)	33.473 (0.279)	○	
		20回後				36.360 (0.303)	37.54 (0.31)	34.63 (0.29)	1.250 (0.010)	32.610 (0.272)	○	

※T：上接点 B：下接点

表 2-2. 試験結果

試験項目	測定内容		規格	Set	n	データ					判定
						AVE.(X)	MAX.	MIN.	s	X±3s	
C グループ 端子保持力 (N)	Contact-A		0.1N MIN.	5	20	0.193	0.23	0.17	0.019	0.136	○
	Contact-B			5	20	0.275	0.31	0.23	0.023	0.206	○
D グループ 振動 衝撃	接触抵抗 (mΩ)	※T 初期	100mΩ MAX.	5	500	47.708	54.37	42.07	2.593	55.487	○
		振動後	ΔR=40mΩ MAX.			-0.777	2.24	-4.72	1.332	3.219	○
		衝撃後				-1.962	2.14	-5.67	1.393	2.217	○
	※B 初期	100mΩ MAX.	5	500	41.576	53.59	31.34	6.220	60.236	○	
		振動後			ΔR=40mΩ MAX.	0.719	5.07	-3.62	1.502	5.225	○
		衝撃後				-0.446	2.74	-3.71	1.162	3.040	○
	瞬断	振動中	1μsec. MAX.	10	10	瞬断なし					○
		衝撃中				瞬断なし					○
	外観 Appearance	振動後	機能を損なう 異常なきこと	10	10	異常なし					○
		衝撃後				異常なし					○
E グループ 微加振	接触抵抗 (mΩ)	T 初期	100mΩ MAX.	5	500	47.373	55.26	43.11	2.801	55.776	○
		試験後	ΔR=40mΩ MAX.			-1.975	0.68	-4.89	0.990	0.995	○
	B 初期	100mΩ MAX.	5	500	42.128	54.93	29.87	6.775	62.453	○	
		試験後			ΔR=40mΩ MAX.	-2.311	0.16	-4.88	0.868	0.293	○
	瞬断	試験中	1μsec. MAX.	10	10	瞬断なし					○
	外観	試験後	機能を損なう 異常なきこと	10	10	異常なし					○
F グループ 熱衝撃	接触抵抗 (mΩ)	T 初期	100mΩ MAX.	5	500	49.343	58.84	41.12	3.473	59.762	○
		試験後	ΔR=40mΩ MAX.			-5.071	0.39	-9.99	2.238	1.643	○
	B 初期	100mΩ MAX.	5	500	43.480	53.91	34.44	5.176	59.008	○	
		試験後			ΔR=40mΩ MAX.	-2.102	2.86	-6.19	1.760	3.178	○
	外観	試験後	機能を損なう 異常なきこと	10	10	異常なし					○

※T : 上接点 B : 下接点

表 2-3. 試験結果

試験項目	測定内容		規格	Set	n	データ					判定	
						AVE.(X)	MAX.	MIN.	s	X±3s		
Gグループ 高温放置	接触抵抗 (mΩ)	※T	初期	100mΩ MAX.	5	500	46.934	55.17	40.43	2.880	55.574	○
		試験後	ΔR=40mΩ MAX.	-3.936			3.35	-9.67	2.465	3.459	○	
		※B	初期	100mΩ MAX.	5	500	42.196	53.81	32.74	5.363	58.285	○
		試験後	ΔR=40mΩ MAX.	-1.146			3.53	-4.82	1.652	3.810	○	
	外観	試験後	機能を損なう 異常なきこと	10	10	異常なし					○	
Hグループ 高温高温通電	接触抵抗 (mΩ)	T	初期	100mΩ MAX.	5	500	48.140	54.92	39.62	3.002	57.146	○
			試験後	ΔR=40mΩ MAX.			-0.770	8.95	-10.84	3.383	9.379	○
		B	初期	100mΩ MAX.	5	500	41.685	53.41	30.63	6.501	61.188	○
			試験後	ΔR=40mΩ MAX.			0.170	3.66	-3.13	1.183	3.719	○
	耐電圧	T	初期	沿面放電、空中放電、絶縁破壊等の 異常無きこと	5	250	異常なし					○
			試験後				異常なし					○
		B	初期		異常なし					○		
			試験後		異常なし					○		
	絶縁抵抗 (MΩ)	T	初期	100MΩ MIN	5	250	MIN. 3.3×10 ⁴ MΩ					○
			試験後				MIN. 5.6×10 ³ MΩ					○
		B	初期		MIN. 8.7×10 ³ MΩ					○		
			試験後		MIN. 3.7×10 ³ MΩ					○		
	外観	試験後	機能を損なう 異常なきこと	10	10	異常なし					○	

※T：上接点 B：下接点

表 2-4. 試験結果

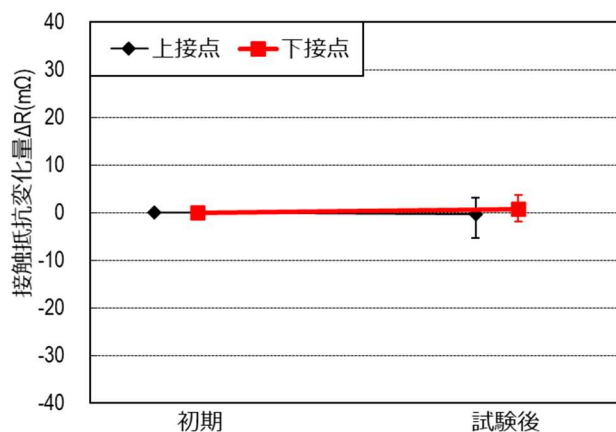
試験項目	測定内容		規格	Set	N	データ					判定	
						AVE.(X)	MAX.	MIN.	S	X±3s		
Jグループ 高温高湿放置	接触抵抗 (mΩ)	※T	初期	100mΩ MAX.	5	500	48.658	55.88	40.70	2.660	56.638	○
			試験後	ΔR=40mΩ MAX.			-3.986	1.20	-9.07	1.999	2.011	○
		※B	初期	100mΩ MAX.	5	500	41.210	54.83	29.96	6.772	61.526	○
			試験後	ΔR=40mΩ MAX.			-2.606	1.46	-6.20	1.470	1.804	○
	耐電圧	T	初期	沿面放電、空中放電、絶縁破壊等の異常無きこと	5	250	異常なし					○
			試験後				異常なし					○
		B	初期		異常なし					○		
			試験後		異常なし					○		
	絶縁抵抗 (MΩ)	T	初期	100MΩ MIN	5	250	MIN. 2.4×10 ³ MΩ					○
			試験後				MIN. 2.1×10 ³ MΩ					○
		B	初期		MIN. 1.3×10 ³ MΩ					○		
			試験後		MIN. 1.3×10 ³ MΩ					○		
	外観	試験後	機能を損なう異常なきこと	10	10	異常なし					○	
	Kグループ 低温放置	接触抵抗 (mΩ)	T	初期	100mΩ MAX.	5	500	47.938	57.82	40.34	3.406	58.156
試験後				ΔR=40mΩ MAX.	-0.420			2.29	-3.87	1.258	3.354	○
B			初期	100mΩ MAX.	5	500	42.999	52.69	33.14	4.718	57.153	○
			試験後	ΔR=40mΩ MAX.			-0.553	1.90	-3.01	0.859	2.024	○
外観		試験後	機能を損なう異常なきこと	10	10	異常なし					○	
Lグループ ガス(H ₂ S)		接触抵抗 (mΩ)	T	初期	100mΩ MAX.	5	500	47.579	51.70	43.38	1.640	52.499
	試験後			ΔR=40mΩ MAX.	-2.010			1.05	-7.43	1.812	3.426	○
	B		初期	100mΩ MAX.	5	500	43.972	53.46	35.16	5.269	59.779	○
			試験後	ΔR=40mΩ MAX.			0.758	4.01	-2.80	1.189	4.325	○
	外観	試験後	機能を損なう異常なきこと	10	10	異常なし					○	

※T：上接点 B：下接点

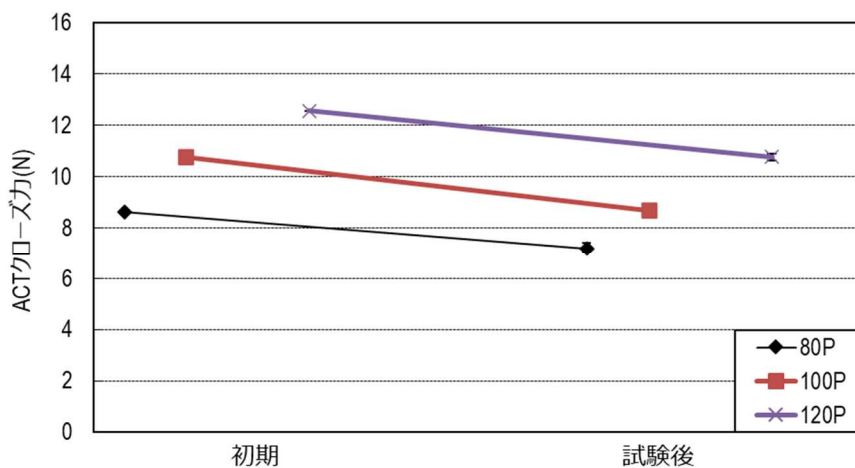
表 2-5. 試験結果

試験項目	測定内容		規格	Set	N	データ					判定
						AVE.(X)	MAX.	MIN.	S	X±3s	
M グループ ガス(SO ₂)	接触抵抗 (mΩ)	※T 初期	100mΩ MAX.	5	500	47.096	52.97	42.90	1.999	53.093	○
		試験後	ΔR=40mΩ MAX.			-2.053	1.01	-5.35	1.118	1.301	○
		※B 初期	100mΩ MAX.	5	500	43.598	54.65	31.62	5.850	61.148	○
		試験後	ΔR=40mΩ MAX.			-1.564	2.89	-5.52	1.508	2.960	○
	外観	試験後	機能を損なう 異常なきこと	10	10	異常なし					○
N グループ 塩水噴霧	接触抵抗 (mΩ)	T 初期	100mΩ MAX.	5	500	49.043	56.15	42.35	3.207	58.664	○
		試験後	ΔR=40mΩ MAX.			0.701	5.34	-4.23	1.808	6.125	○
		B 初期	100mΩ MAX.	5	500	43.064	58.81	27.86	8.630	68.954	○
		試験後	ΔR=40mΩ MAX.			0.522	3.76	-2.45	1.134	3.924	○
	外観	試験後	機能を損なう 異常なきこと	10	10	異常なし					○
P グループ	ゼロクロス時間 (sec.)	端子	3sec. MAX	5	5	MAX. 0.1sec.					○
半田付け性	外観	端子	95%以上 濡れること	5	5	95%以上の濡れ有り					○
Q グループ	リフロー2回		異常なきこと	5	5	異常なし					○
半田耐熱性	手半田										
R グループ	0.2A/Contact		ΔT=30K MAX.	5	5	MAX.ΔT=28.2K のため問題なし					○
温度上昇											

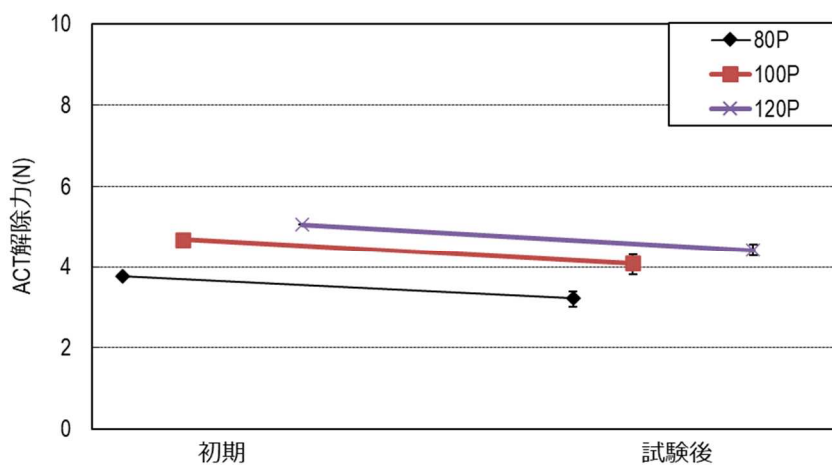
※T : 上接点 B : 下接点



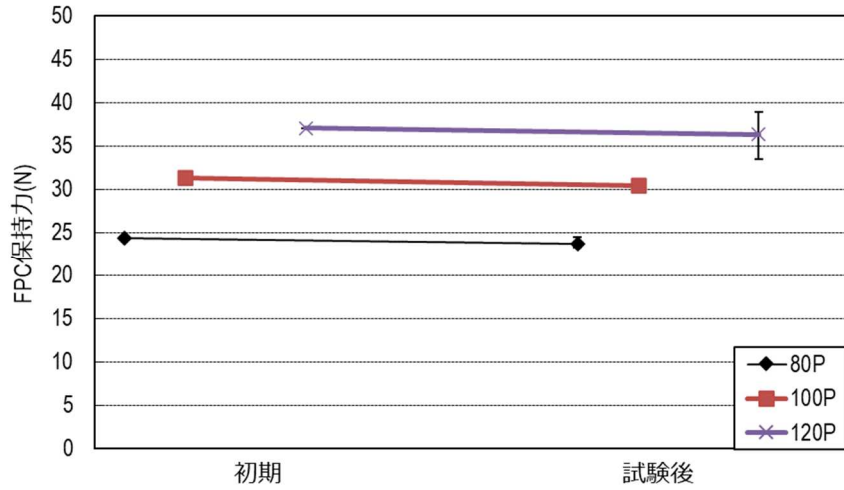
Graph.1 接触抵抗の変化 / Aグループ：耐久性



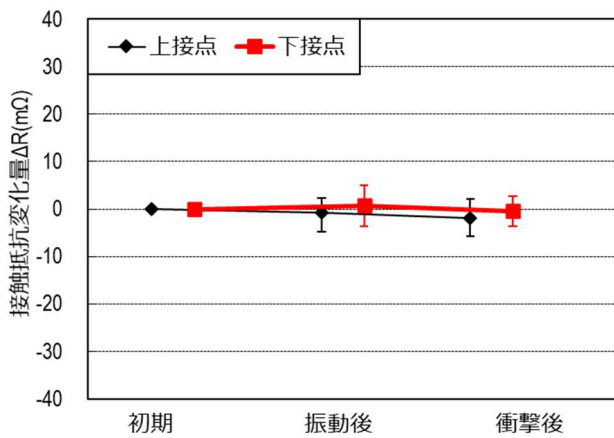
Graph.2 Act ロック力の変化 / Aグループ：耐久性



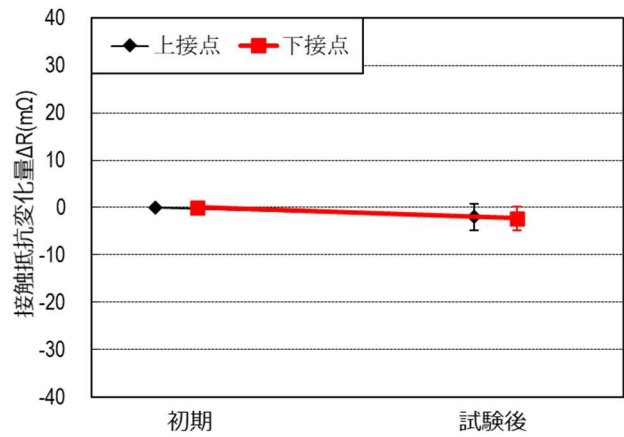
Graph.3 Act 解除力の変化 / Aグループ：耐久性



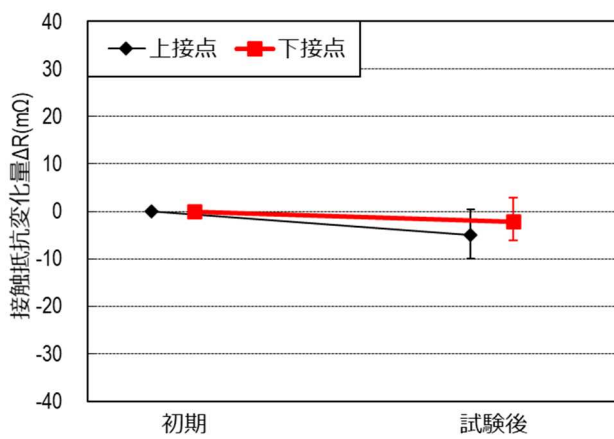
Graph.4 FPC 保持力の変化 / B グループ : FPC 保持力



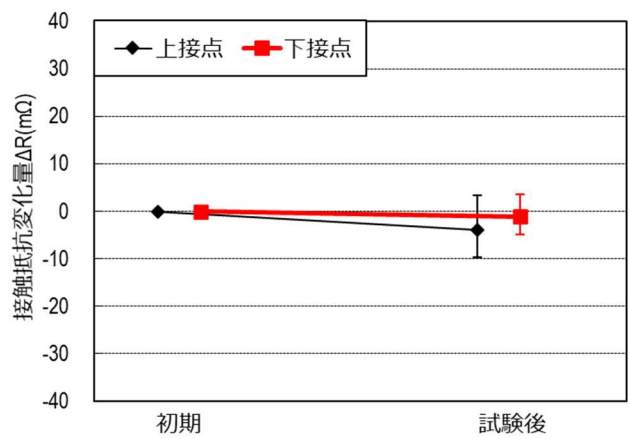
Graph.5 接触抵抗の変化 / D グループ : 振動・衝撃



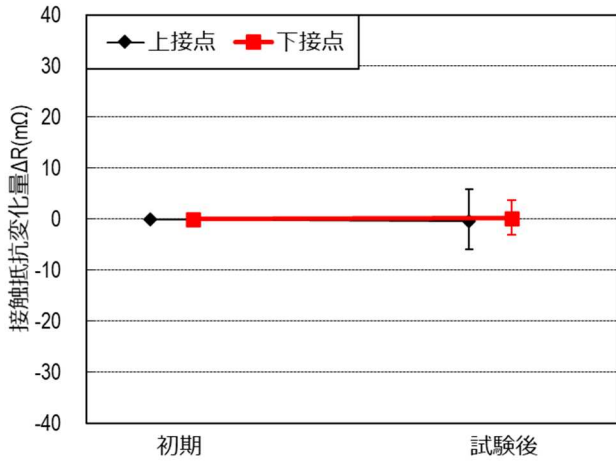
Graph.6 接触抵抗の変化 / E グループ : 微加振



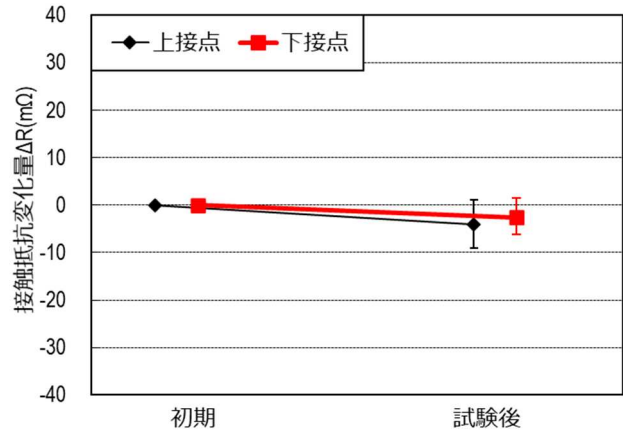
Graph.7 接触抵抗の変化 / F グループ : 熱衝撃



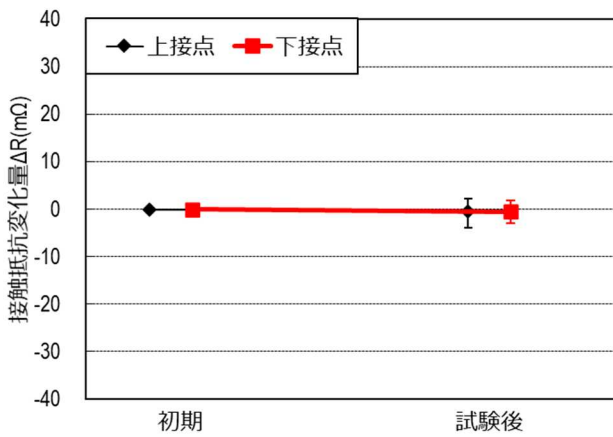
Graph.8 接触抵抗の変化 / G グループ : 高温放置



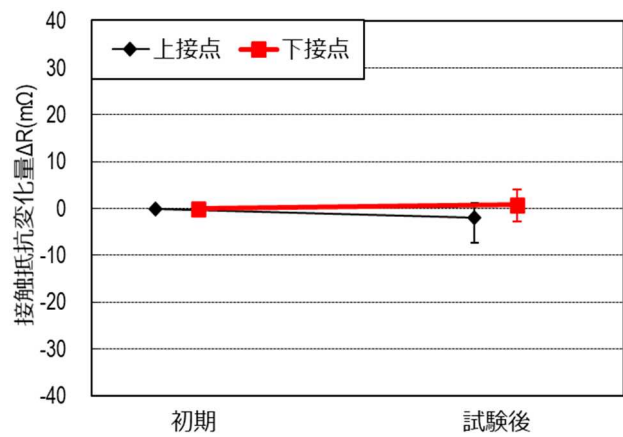
Graph.9 接触抵抗の変化 / Hグループ：高温高湿通電



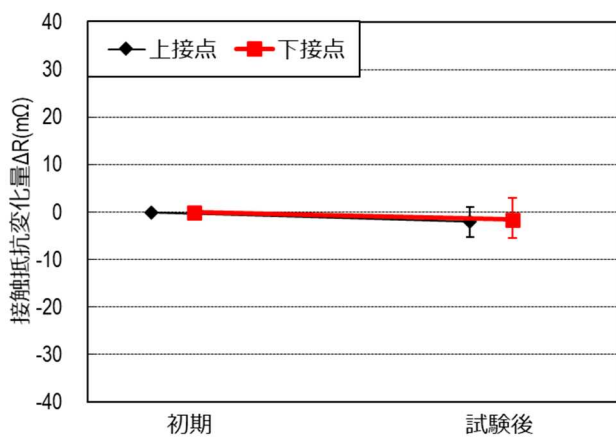
Graph.10 接触抵抗の変化 / Jグループ：高温高湿放置



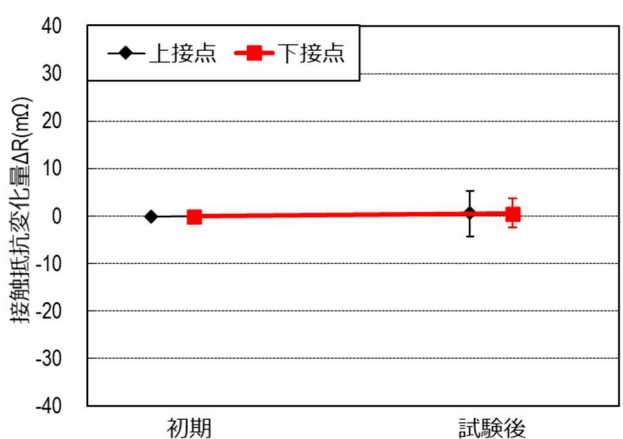
Graph.11 接触抵抗の変化 / Kグループ：低温放置



Graph.12 接触抵抗の変化 / Lグループ：ガス(H₂S)



Graph.13 接触抵抗の変化 / Mグループ：ガス(SO₂)



Graph.14 接触抵抗の変化 / Nグループ：塩水噴霧