

MINIFLEX® 5-BFN II LK (03)

Part No. 20600-0**E-01

Test Report

Product Specification no. PRS-1841

7	T21191	January 5, 2022	S.Shigekoshi	M.Muro	H.Ikari
6	T20045	July 13, 2020	M.Muro	-	Y.Shimada
5	T19149	November 7, 2019	M.Muro	-	H. Ikari
4	T19115	October 3, 2019	Y. Sasa	T. Masunaga	H. Ikari
Rev.	ECN	Date	Prepared by	Checked by	Approved by

1. 目的

MINIFLEX 5-BFN II LK (03)コネクタの性能を PRS-1841 に基づいて評価する。

2. 試料

(1) MINIFLEX 5-BFN II LK (03) (Part No. 20600-0**E-01)

(2) FPC : 太洋工業(株) 製

導体厚 : $t=0.3\pm 0.03$ (実測 : 0.29~0.30mm)

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 1~17 参照。試験条件の詳細は PRS-1841 参照。n 数は測定データを意味する。

5. 結論

全ての資料が製品規格 (PRS-1841) の必要条件を満足した。

Table 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	2,7			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	3,6															
FPC 保持力		1,3														
耐久性	4	2														
端子保持力			1													
固定金具保持力			2													
振動				2												
衝撃				4												
微加振試験					2											
熱衝撃						2										
高温放置							2									
高温高温通電								2								
高温高温放置									2							
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	
試料数	10 pcs															

※グループ表中の番号は、試験順序を示す

Table 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 Durability	接触抵抗 (mΩ)	初期	40mΩ MAX.	10	80	26.361	29.89	22.18	1.808	31.785	○	
		20 回目	ΔR=20mΩ MAX.			0.270	2.35	-2.50	1.491	4.743	○	
	ACT ロック力 (N)	4P	初期	3.6N MAX. (0.6N/Pos.×(4+2)P)	10	10	1.536	1.58	1.50	0.034	1.638	○
			20 回目				1.229	1.29	1.15	0.070	1.439	○
		6P	初期	4.8N MAX. (0.6N/Pos.×(6+2)P)	10	10	2.296	2.39	2.19	0.071	2.509	○
			20 回目				1.837	1.91	1.75	0.057	2.008	○
		8P	初期	6.0N MAX. (0.6N/Pos.×(8+2)P)	10	10	3.014	3.21	2.91	0.094	3.296	○
			20 回目				2.170	2.31	2.10	0.068	2.374	○
		10P	初期	7.2N MAX. (0.6N/Pos.×(10+2)P)	10	10	3.741	3.87	3.66	0.074	3.963	○
			20 回目				2.619	2.71	2.56	0.052	2.775	○
		12P	初期	8.4 N MAX. (0.6N/Pos.×(12+2)P)	10	10	4.518	4.60	4.42	0.068	4.722	○
			20 回目				3.253	3.31	3.18	0.049	3.400	○
		14P	初期	9.6 N MAX. (0.6N/Pos.×(14+2)P)	10	10	3.149	3.30	2.87	0.126	3.527	○
			20 回目				2.075	2.21	1.90	0.108	2.399	○
		16P	初期	10.8N MAX. (0.6N/Pos.×(16+2)P)	10	10	3.532	3.69	3.40	0.106	3.850	○
			20 回目				2.649	2.77	2.55	0.079	2.886	○
		18P	初期	12.0 N MAX. (0.6N/Pos.×(18+2)P)	10	10	4.017	4.11	3.91	0.065	4.212	○
			20 回目				2.942	3.00	2.84	0.061	3.125	○
		20P	初期	13.2 N MAX. (0.6N/Pos.×(20+2)P)	10	10	4.444	4.62	4.31	0.096	4.732	○
			20 回目				3.315	3.46	3.21	0.070	3.525	○
22P	初期	14.4 N MAX. (0.6N/Pos.×(22+2)P)	10	10	4.878	5.07	4.72	0.104	5.190	○		
	20 回目				3.625	3.76	3.50	0.072	3.841	○		
24P	初期	15.6N MAX. (0.6N/Pos.×(24+2)P)	10	10	5.233	5.38	5.12	0.079	5.470	○		
	20 回目				3.925	4.04	3.84	0.059	4.102	○		
26P	初期	16.8 N MAX. (0.6N/Pos.×(26+2)P)	10	10	5.755	5.94	5.63	0.083	6.004	○		
	20 回目				4.319	4.46	4.17	0.081	4.562	○		
28P	初期	18.0 N MAX. (0.6N/Pos.×(28+2)P)	10	10	6.169	6.31	6.04	0.091	6.442	○		
	20 回目				4.613	4.75	4.54	0.058	4.787	○		

Table 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	
Aグループ 耐久性	4P	初期	0.3N MIN. (0.05N/Pos.x(4+2)P)	10	10	0.977	1.02	0.93	0.039	0.860	○
		20回目				0.925	0.99	0.84	0.054	0.763	○
	6P	初期	0.4N MIN. (0.05N/Pos.x(6+2)P)	10	10	1.489	1.59	1.33	0.084	1.237	○
		20回目				1.415	1.51	1.26	0.080	1.175	○
	8P	初期	0.5N MIN. (0.05N/Pos.x (8+2)P)	10	10	2.020	2.18	1.89	0.105	1.705	○
		20回目				1.919	2.07	1.79	0.100	1.619	○
	10P	初期	0.6N MIN. (0.05N/Pos.x(10+2)P)	10	10	2.439	2.55	2.30	0.089	2.172	○
		20回目				2.317	2.42	2.18	0.085	2.062	○
	12P	初期	0.7N MIN. (0.05N/Pos.x(12+2)P)	10	10	2.960	3.09	2.84	0.097	2.669	○
		20回目				2.812	2.93	2.69	0.092	2.536	○
	14P	初期	0.8N MIN. (0.05N/Pos.x(14+2)P)	10	10	2.089	2.22	1.94	0.081	1.846	○
		20回目				1.900	2.14	1.75	0.114	1.558	○
	16P	初期	0.9N MIN. (0.05N/Pos.x(16+2)P)	10	10	2.337	2.45	2.21	0.098	2.043	○
		20回目				2.157	2.26	2.04	0.090	1.887	○
	18P	初期	1.0N MIN. (0.05N/Pos.x(18+2)P)	10	10	2.596	2.73	2.52	0.062	2.410	○
		20回目				2.406	2.55	2.27	0.099	2.109	○
20P	初期	1.1N MIN. (0.05N/Pos.x(20+2)P)	10	10	2.891	3.12	2.66	0.126	2.513	○	
	20回目				2.689	2.94	2.54	0.128	2.305	○	
22P	初期	1.2N MIN. (0.05N/Pos.x(22+2)P)	10	10	3.200	3.35	3.00	0.123	2.831	○	
	20回目				2.981	3.07	2.75	0.095	2.696	○	
24P	初期	1.3N MAX. (0.05N/Pos.x(24+2)P)	10	10	3.679	3.75	3.57	0.062	3.493	○	
	20回目				3.396	3.46	3.29	0.057	3.225	○	
26P	初期	1.4N MIN. (0.05N/Pos.x(26+2)P)	10	10	3.826	3.93	3.68	0.075	3.601	○	
	20回目				3.497	3.69	3.30	0.125	3.122	○	
28P	初期	1.5N MIN. (0.05N/Pos.x(28+2)P)	10	10	4.051	4.13	3.97	0.051	3.898	○	
	20回目				3.768	3.84	3.67	0.066	3.570	○	

Table 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	
Bグループ FPC 保持力 (N)	4P	初期	2.6 N MIN (0.15N/Pos.× 4P+2.0N)	10	10	9.373	9.57	9.18	0.195	8.788	○
		20回目	1.6 N MIN (0.15N/Pos.× 4P+1.0N)			8.441	8.72	8.24	0.252	7.685	○
	6P	初期	2.9 N MIN (0.15N/Pos.× 6P+2.0N)	10	10	10.592	10.71	10.46	0.081	10.349	○
		20回目	1.9 N MIN (0.15N/Pos.× 6P+1.0N)			9.476	9.58	9.36	0.073	9.257	○
	8P	初期	3.2 N MIN (0.15N/Pos.× 8P+2.0N)	10	10	11.837	12.20	11.62	0.186	11.279	○
		20回目	2.2 N MIN (0.15N/Pos.× 8P+1.0N)			10.590	10.69	10.40	0.090	10.320	○
	10P	初期	3.5 N MIN (0.15N/Pos.× 10P+2.0N)	10	10	13.249	13.45	13.05	0.139	12.832	○
		20回目	2.5 N MIN (0.15N/Pos.× 10P+1.0N)			11.853	12.03	11.68	0.124	11.481	○
	12P	初期	3.8 N MIN (0.15N/Pos.× 12P+2.0N)	10	10	14.581	14.71	14.44	0.098	14.287	○
		20回目	2.8 N MIN (0.15N/Pos.× 12P+1.0N)			13.045	13.16	12.92	0.088	12.781	○
	14P	初期	4.1 N MIN (0.15N/Pos.× 14P+2.0N)	10	10	13.621	13.72	13.53	0.069	13.414	○
		20回目	3.1 N MIN (0.15N/Pos.× 14P+1.0N)			11.827	11.92	11.72	0.061	11.644	○
	16P	初期	4.4 N MIN (0.15N/Pos.× 16P+2.0N)	10	10	14.503	14.58	14.36	0.089	14.236	○
		20回目	3.4 N MIN (0.15N/Pos.× 16P+1.0N)			12.585	12.69	12.42	0.109	12.258	○
	18P	初期	4.7 N MIN (0.15N/Pos.× 18P+2.0N)	10	10	15.431	15.54	15.30	0.073	15.212	○
		20回目	3.7 N MIN (0.15N/Pos.× 18P+1.0N)			13.341	13.54	13.22	0.092	13.065	○
	20P	初期	5.0 N MIN (0.15N/Pos.× 20P+2.0N)	10	10	16.315	16.43	16.18	0.073	16.096	○
		20回目	4.0 N MIN (0.15N/Pos.× 20P+1.0N)			14.137	14.27	14.03	0.065	13.942	○
	22P	初期	5.3 N MIN (0.15N/Pos.× 22P+2.0N)	10	10	17.201	17.31	17.08	0.069	16.994	○
		20回目	4.3 N MIN (0.15N/Pos.× 22P+1.0N)			14.903	14.99	14.80	0.067	14.702	○
24P	初期	5.6 N MIN (0.15N/Pos.× 24P+2.0N)	10	10	18.084	18.17	18.01	0.059	17.907	○	
	20回目	4.6 N MIN (0.15N/Pos.× 24P+1.0N)			15.692	15.77	15.63	0.051	15.539	○	
26P	初期	5.9 N MIN (0.15N/Pos.× 26P+2.0N)	10	10	18.977	19.06	18.92	0.048	18.833	○	
	20回目	4.9 N MIN (0.15N/Pos.× 26P+1.0N)			16.479	16.57	16.33	0.076	16.251	○	
28P	初期	6.2 N MIN (0.15N/Pos.× 28P+2.0N)	10	10	19.838	19.95	19.74	0.072	19.622	○	
	20回目	5.2 N MIN (0.15N/Pos.× 28P+1.0N)			17.251	17.40	17.09	0.081	17.008	○	

Table 2-4 試験結果

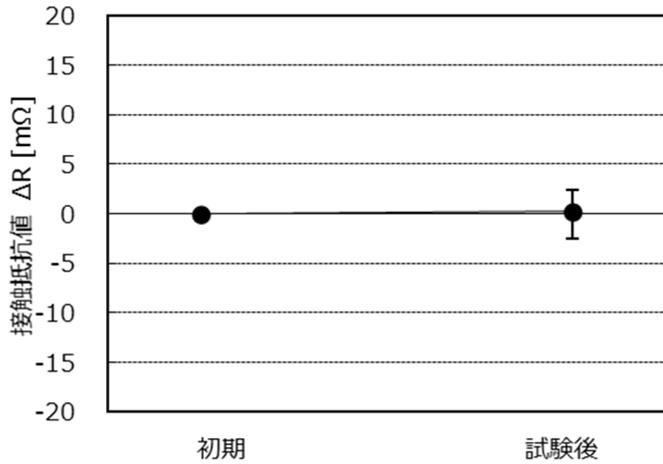
試験項目	測定内容		規格	Set	n	データ					判定
						AVE.(X)	MAX.	MIN.	s	X±3s	
C グループ 保持力	端子		0.5 N MIN	10	20	1.289	1.37	1.20	0.052	1.133	○
	ロック		0.5 N MIN	10	20	1.302	1.39	1.23	0.089	1.035	○
	固定金具		0.5 N MIN	10	20	0.867	0.97	0.80	0.050	0.717	○
D グループ 振動 衝撃	接触抵抗 (mΩ)	初期	40mΩ MAX.	10	80	26.738	29.98	22.12	1.801	32.141	○
		振動後	ΔR=20mΩ MAX.			-1.396	0.44	-2.34	0.624	0.476	○
		衝撃後				-0.715	1.70	-2.14	0.824	1.757	○
	瞬断	振動中	1μsec. MAX.	10	10	瞬断なし					○
		衝撃中				瞬断なし					○
	外観	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)	初期	40mΩ MAX.	10	80	26.426	29.80	21.63	1.926	32.204	○
		試験後	ΔR=20mΩ MAX.			-1.758	1.19	-3.49	1.083	1.491	○
	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)	初期	40mΩ MAX.	10	80	26.681	30.21	21.92	1.736	31.889	○
		試験後	ΔR=20mΩ MAX.			-1.794	2.69	-6.80	1.926	3.984	○
	外観	試験後	機能を損なう 異常なきこと	10	10	異常なし					○
G グループ 高温放置	接触抵抗 (mΩ)	初期	40mΩ MAX.	10	80	26.144	29.29	21.81	1.809	31.571	○
		試験後	ΔR=20mΩ MAX.			1.463	6.47	-2.64	2.262	8.249	○
	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)	初期	40mΩ MAX.	10	80	26.348	29.77	21.69	1.905	32.063	○
		試験後	ΔR=20mΩ MAX.			1.511	5.56	-1.32	2.015	7.556	○
	耐電圧	初期	沿面放電、空中 放電、絶縁破壊 等の異常なきこと	10	40	異常なし					○
		試験後				異常なし					○
	絶縁抵抗 (MΩ)	振動中	100MΩ MIN	10	40	MIN. 2.0×10 ⁴ MΩ					○
		衝撃中				MIN. 3.0×10 ⁶ MΩ					○
外観	試験後	機能を損なう 異常なきこと	10	10	異常なし					○	

(※1.) F(熱衝撃), G Group(高温放置)のみ日本メトロロン製 FPC を使用した結果となっており、他の Group については太洋工業製 FPC を使用した結果となっている。

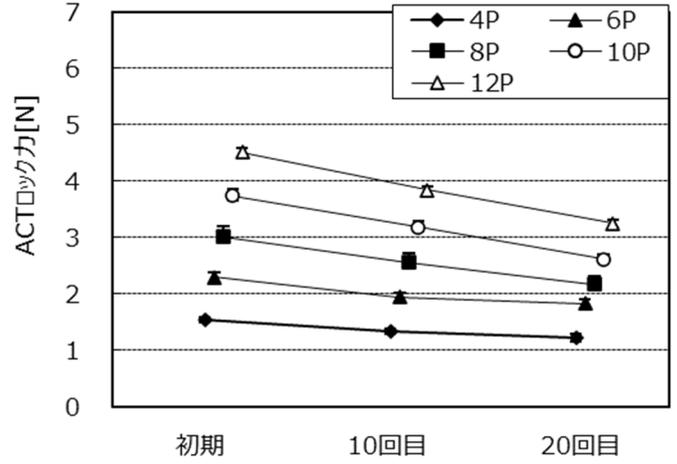
Table 2-5 試験結果

試験項目	測定内容		規格	Set	n	データ					判定
						AVE.(X)	MAX.	MIN.	s	X±3s	
Jグループ 高温高温放置	接触抵抗 (mΩ)	初期	40mΩ MAX.	10	80	26.765	29.75	22.16	1.820	32.225	○
		試験後	ΔR=20mΩ MAX.			2.052	5.76	-2.40	2.447	9.393	○
	耐電圧	初期	沿面放電、空中放電、絶縁破壊等の異常無きこと	10	40	異常なし					○
		試験後				異常なし					○
絶縁抵抗 (MΩ)	振動中	100MΩ MIN	10	40	MIN. 2.0×10 ⁴ MΩ					○	
	衝撃中				MIN. 3.0×10 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)	初期	40mΩ MAX.	10	80	26.483	29.80	22.04	1.943	32.312	○
		試験後	ΔR=20mΩ MAX.			0.062	2.83	-2.28	1.530	4.652	○
外観 Appearance	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(H2S)	接触抵抗 (mΩ)	初期	40mΩ MAX.	10	80	26.381	29.61	21.83	1.851	31.934	○
		試験後	ΔR=20mΩ MAX.			0.157	3.90	-2.04	1.564	4.849	○
外観	試験後	機能を損なう異常なきこと	10	10	異常なし					○	
Mグループ ガス(SO2)	接触抵抗 (mΩ)	初期	40mΩ MAX.	10	80	26.522	30.24	21.52	1.892	32.198	○
		試験後	ΔR=20mΩ MAX.			0.419	3.60	-2.33	1.849	5.966	○
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)	初期	40mΩ MAX.	10	80	26.288	29.35	21.26	1.886	31.946	○
		試験後	ΔR=20mΩ MAX.			1.268	4.94	-1.76	1.685	6.323	○
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 半田付け性	ゼロクロス時間 (sec.)	端子	3sec. MAX	10	10	MAX. 0.1sec.					○
		固定金具				MAX. 0.2sec.					○
	外観	端子	95%以上濡れること	10	10	95%以上の濡れ有り					○
固定金具		95%以上の濡れ有り					○				
Qグループ 半田耐熱性	リフロー2回	異常なきこと	10	10	異常なし					○	
手半田											
Rグループ 温度上昇	0.5A/Contact 7.0A/Connector	ΔT=30°C MAX.	10	10	MAX. 26.2°C					○	

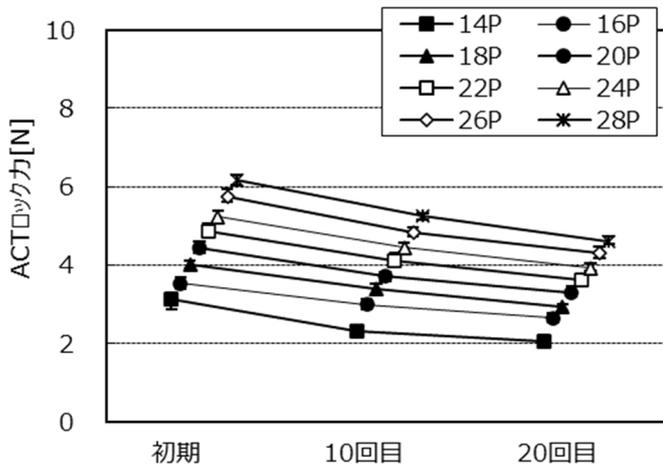
* 温度上昇試験については、太洋工業(株)製 評価用 FPC (導体厚 t=0.3mm,長さ L=70mm)にて評価。
定格電流の0.5A/Contactを隣接する14芯分(コネクタ全体で7.0A)流した時の結果です。



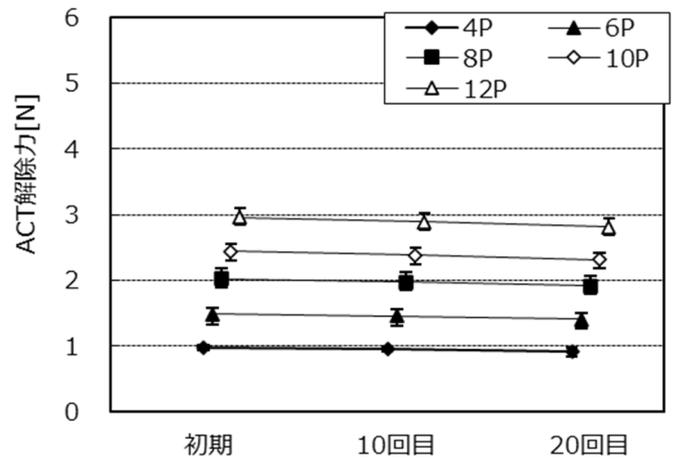
Graph 1. 接触抵抗の変化
Aグループ：耐久性



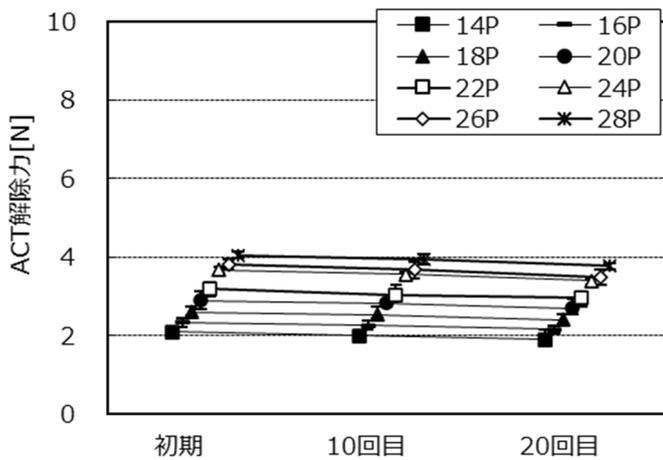
Graph 2. ACT ロック力の変化(4P~12P)
Aグループ：耐久性



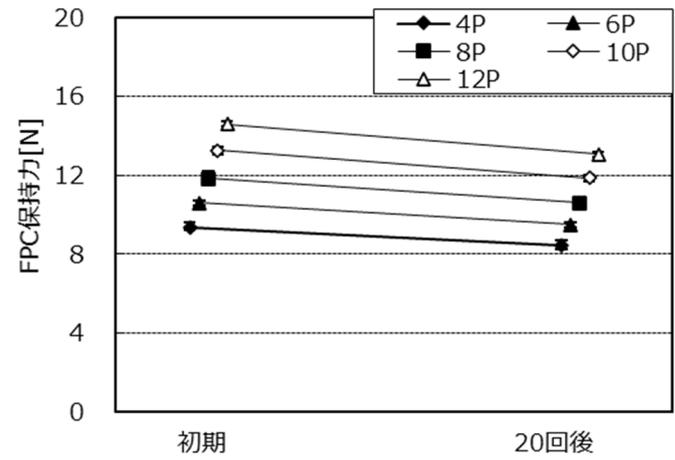
Graph 3. ACT ロック力の変化(14P~28P)
Aグループ：耐久性



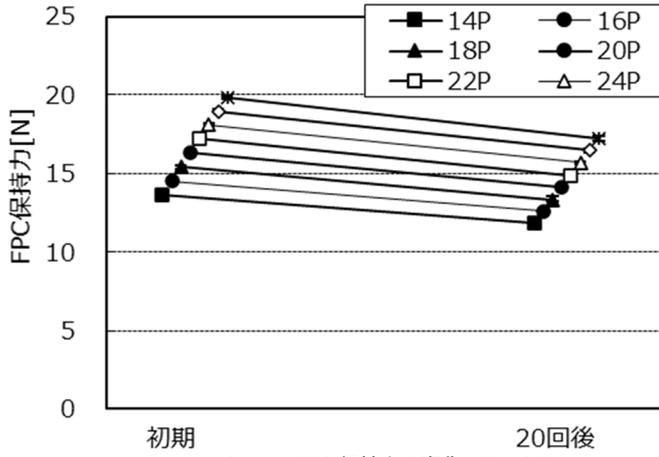
Graph 4. ACT 解除力の変化(4P~12P)
Aグループ：耐久性



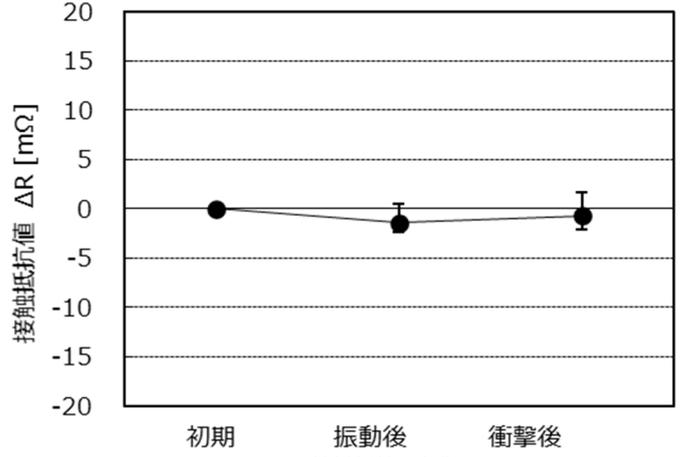
Graph 5. ACT 解除力の変化(14P~28P)
Aグループ：耐久性



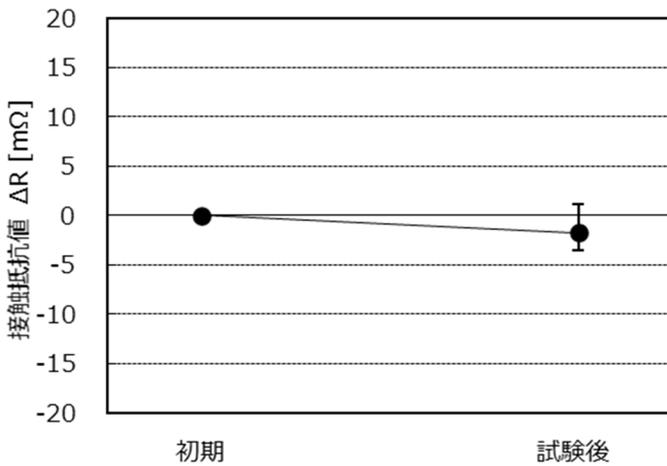
Graph 6. FPC 保持力の変化(4P~12P)
Bグループ：FPC 保持力



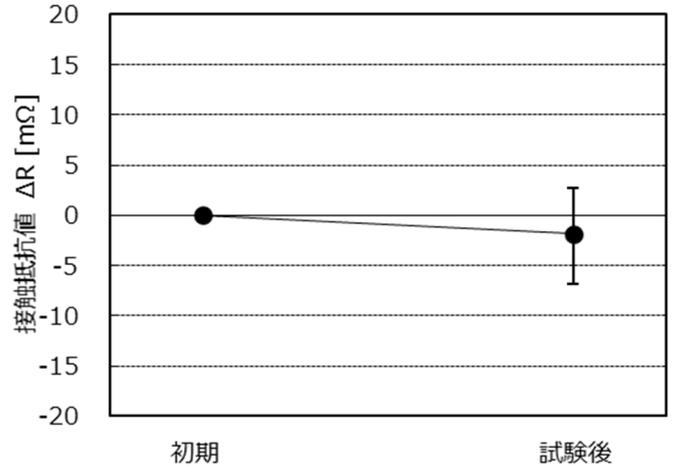
Graph 7. FPC 保持力の変化(14P~28P)
Bグループ：FPC 保持力



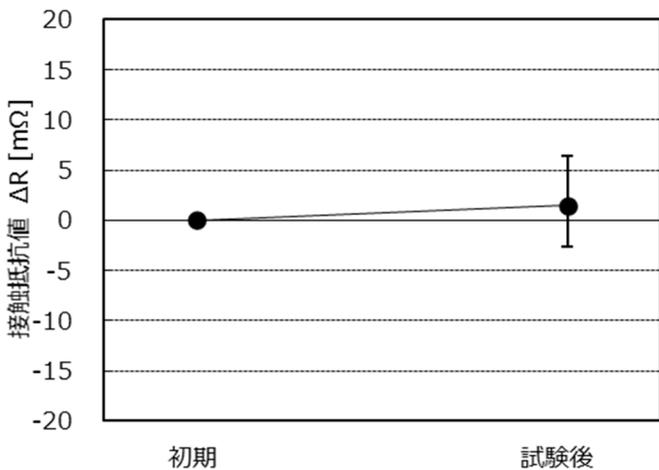
Graph 8. 接触抵抗の変化
Dグループ：振動・衝撃



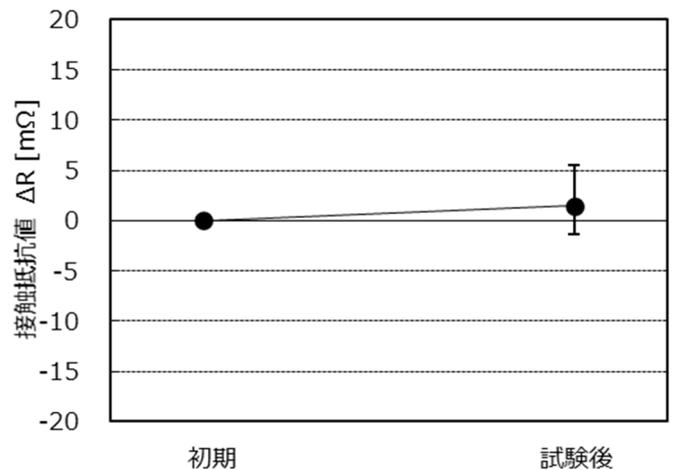
Graph 9. 接触抵抗の変化
Eグループ：微加振



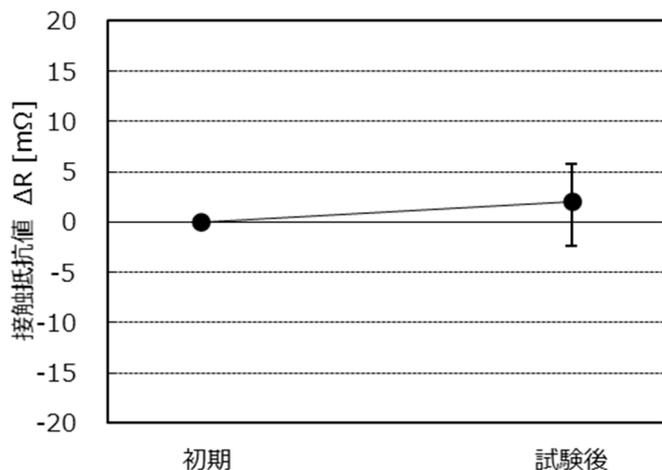
Graph 10. 接触抵抗の変化
Fグループ：熱衝撃



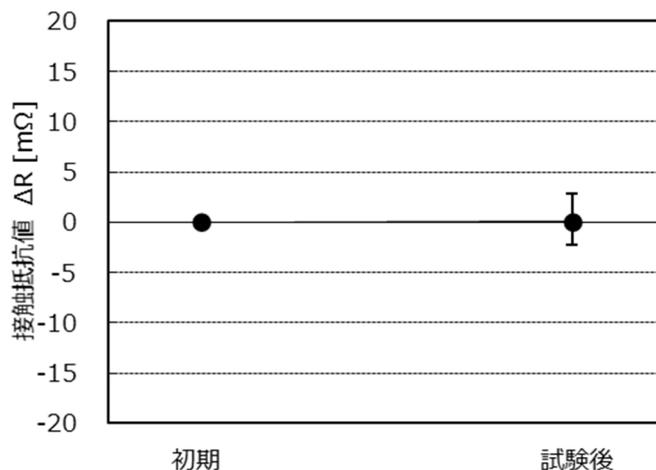
Graph 11. 接触抵抗の変化
Gグループ：高温放置



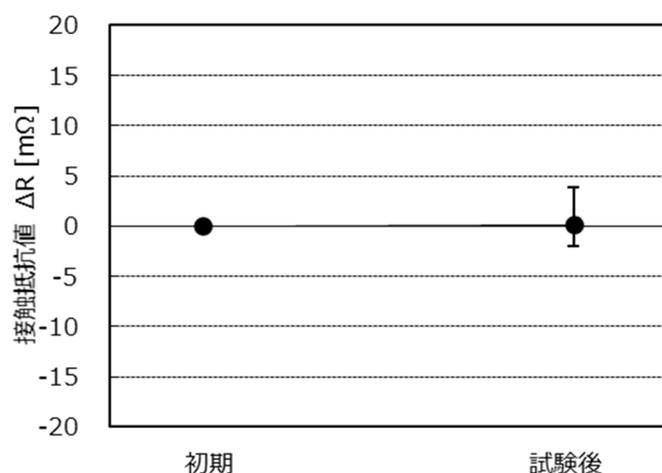
Graph 12. 接触抵抗の変化
Hグループ：高温高温通電



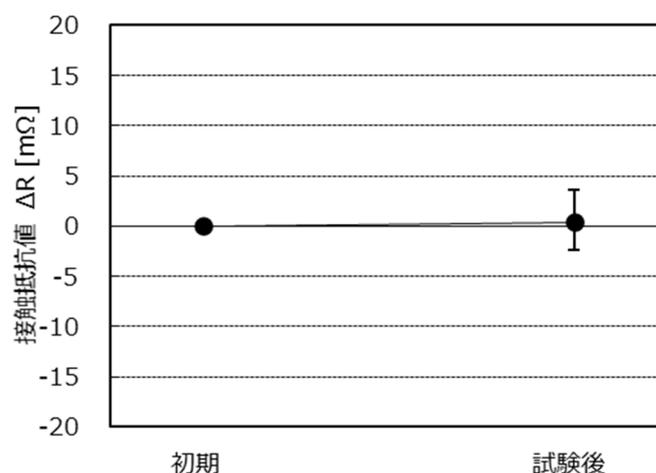
Graph 13. 接触抵抗の変化
Jグループ：高温高湿放置



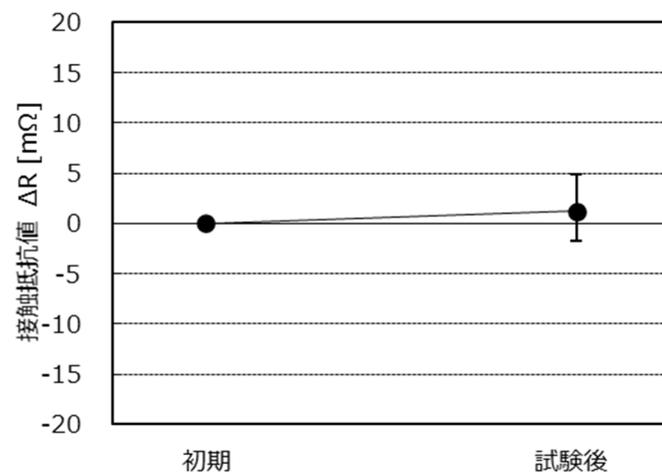
Graph 14. 接触抵抗の変化
Kグループ：低温放置



Graph 15. 接触抵抗の変化
Lグループ：ガス(H2S)



Graph 16. 接触抵抗の変化
Mグループ：ガス(SO2)



Graph 17. 接触抵抗の変化
Nグループ：塩水噴霧