

1. 目的

DW-5 コネクタの性能を PRS-1880 に基づいて評価する。

2. 試料

- (1) DW-5 PLUG ASSEMBLY (Part No. 20598-0**T-0*)
- (2) DW-5 RECEPTACLE ASSEMBLY (Part No. 20597-0**E-0*)

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

PLUG の場合表 2-1~2-4、グラフ 1~13 参照。FPC の場合表 3-1~3-4、グラフ 14~26 参照。
試験条件の詳細は PRS-1880 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-1880) 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
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			
絶縁抵抗								2,6	2,6						
耐電圧								3,7	3,7						
温度上昇															1
アクチュエーターロック力	1,5														
アクチュエーター解除力	3,7														
PLUG CONN / FPC保持力		1,3													
耐久性	4	2													
端子保持力(ロック含む)			1												
固定金具保持力			2												
ケーブル保持力	8														
振動				2											
衝撃				4											
微加振試験					2										
熱衝撃						2									
高温寿命							2								
湿度 (定常状態)								4							
湿度 (サイクリング)									4						
塩水噴霧										2					
ガス (H ₂ S)											2				
ガス (SO ₂)												2			
半田濡れ性													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. Discrete Cable 試験結果

試験項目	測定内容		規格	Set	n	データ					判定	
						AVE.	MAX.	MIN.	s	X±3s		
A Group 耐久性 ケーブル 保持力	接触抵抗 (mΩ)	初期	AWG#34 150mΩMAX.	5	50	132.949	139.26	127.70	3.379	143.086	OK	
		20 回後	AWG#34 ΔR=40mΩMAX.			1.265	6.76	-6.38	3.109	10.592	OK	
	アクチュエーター ロック力 (N)	6P	初期	4.8N MAX. (0.6N/Pos. ×(6P+2))	5	5	2.822	2.90	2.73	0.077	3.053	OK
			20 回後	1.808			1.83	1.75	0.033	1.907	OK	
		8P	初期	6.0N MAX. (0.6N/Pos. ×(8P+2))	5	5	3.630	3.73	3.48	0.132	4.027	OK
			20 回後	2.343			2.52	2.15	0.186	2.900	OK	
		10P	初期	7.2N MAX. (0.6N/Pos. ×(10P+2))	5	5	4.230	4.37	4.12	0.102	4.536	OK
			20 回後	2.788			2.93	2.65	0.129	3.175	OK	
	アクチュエーター 解除力 (N)	6P	初期	0.4N MIN. (0.05N/Pos. ×(6P+2))	5	5	1.870	1.90	1.85	0.021	1.807	OK
			20 回後	1.566			1.62	1.52	0.042	1.440	OK	
		8P	初期	0.5N MIN. (0.05N/Pos. ×(8P+2))	5	5	2.235	2.34	2.12	0.112	1.898	OK
			20 回後	1.872			1.90	1.84	0.030	1.781	OK	
		10P	初期	0.6N MIN. (0.05N/Pos. ×(10P+2))	5	5	2.840	2.87	2.79	0.030	2.750	OK
			20 回後	2.364			2.43	2.27	0.068	2.160	OK	
	ケーブル 保持力 (N)	6P	4.12N MIN.	5	5	7.414	8.27	6.49	0.701	5.311	OK	
8P		5.49N MIN.	5	5	10.690	11.99	9.34	1.092	7.414	OK		
10P		6.86N MIN.	5	5	13.164	14.62	11.89	1.042	11.494	OK		
B Group PLUG 保持力 (N)	6P	初期	2.9N MIN. (0.15N/Pos. ×6P+2)	5	5	12.680	13.32	11.62	0.713	10.541	OK	
		20 回後	9.000			9.55	8.21	0.532	7.404	OK		
	8P	初期	3.2N MIN. (0.15N/Pos. ×8P+2)	5	5	14.130	14.94	13.21	0.870	11.519	OK	
		20 回後	10.513			11.36	9.90	0.757	8.241	OK		
	10P	初期	3.5N MIN. (0.15N/Pos. ×10+2)	5	5	15.156	15.86	14.36	0.700	13.056	OK	
		20 回後	11.802			13.03	11.05	0.785	9.447	OK		

表 2-2. Discrete Cable 試験結果

試験項目	測定内容		規格	Set	n	データ					判定
						AVE.	MAX.	MIN.	s	X±3s	
C Group 端子保持力	プラグ端子保持力		0.6NMIN.	5	20	1.273	1.34	1.21	0.040	1.153	OK
	リセプタクル端子保持力		0.5NMIN.	5	20	1.282	1.34	1.20	0.044	1.150	OK
	リセプタクル LOCK 保持力			5	10	1.268	1.32	1.22	0.033	1.169	OK
	リセプタクル固定金具保持力			5	10	0.882	0.94	0.80	0.046	0.744	OK
D Group 振動 衝撃	接触抵抗 (mΩ)	初期	AWG#34 150mΩMAX.	5	50	130.096	137.70	124.26	3.674	141.118	OK
		振動後	AWG#34 ΔR=40mΩMAX.			-0.351	10.83	-10.41	4.014	11.691	OK
		衝撃後	AWG#34 ΔR=40mΩMAX.			-0.234	8.69	-8.02	2.971	8.679	OK
	電氣的瞬断	振動試験中	1μsec. MAX.	5	5	瞬断なし					OK
		衝撃試験中				瞬断なし					OK
	外観	振動後	機能を損なう 異常なきこと	5	5	異常無し					OK
衝撃後		異常無し					OK				
E Group 微加振	接触抵抗 (mΩ)	初期	AWG#34 150mΩMAX.	5	50	130.984	137.66	124.37	4.103	143.293	OK
		試験後	AWG#34 ΔR=40mΩMAX.			0.883	9.92	-8.58	4.356	13.951	OK
	瞬断	試験中	1μsec. MAX.	5	5	瞬断なし					OK
	外観	試験後	機能を損なう 異常なきこと	5	5	異常無し					OK
F Group 熱衝撃	接触抵抗 (mΩ)	初期	AWG#34 150mΩMAX.	5	50	130.598	136.68	125.84	3.601	141.401	OK
		試験後	AWG#34 ΔR=40mΩMAX.			0.261	7.83	-6.92	3.343	10.290	OK
	外観	試験後	機能を損なう 異常なきこと	5	5	異常無し					OK
G Group 高温寿命	接触抵抗 (mΩ)	初期	AWG#34 150mΩMAX.	5	50	129.602	139.65	119.14	4.888	144.266	OK
		試験後	AWG#34 ΔR=40mΩMAX.			0.232	6.98	-6.88	3.870	11.842	OK
	外観	試験後	機能を損なう 異常なきこと	5	5	異常無し					OK

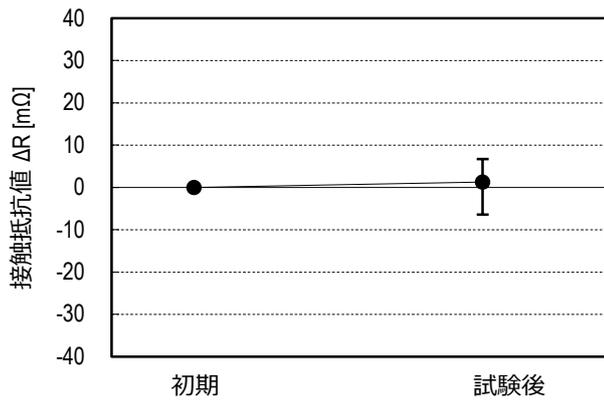
表 2-3. Discrete Cable 試験結果

試験項目	測定内容		規格	Set	n	データ					判定
						AVE.	MAX.	MIN.	s	X±3s	
H Group 湿度 (定常状態)	接触抵抗 (mΩ)	初期	AWG#34 150mΩMAX.	5	50	131.673	141.01	122.74	4.901	146.376	OK
		試験後	AWG#34 ΔR=40mΩMAX.			1.139	9.05	-7.83	4.176	13.667	OK
	絶縁抵抗 (MΩ)	初期	1000MΩMIN.	5	20	1.5×10 ⁵ MΩMIN.					OK
		試験後	500MΩMIN.			1.0×10 ⁴ MΩMIN.					OK
	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	5	20	異常無し					OK
		試験後				異常無し					OK
外観	試験後	機能を損なう 異常無きこと	5	5	異常無し					OK	
J Group 湿度 (サイクリング)	接触抵抗 (mΩ)	初期	AWG#34 150mΩMAX.	5	50	130.309	140.35	122.28	4.720	144.469	OK
		10 回後	AWG#34 ΔR=40mΩ MAX.			1.145	7.83	-6.97	3.961	13.028	OK
		試験後	AWG#34 ΔR=40mΩMAX.			0.840	8.15	-8.69	4.205	13.455	OK
	絶縁抵抗 (MΩ)	初期	1000MΩMIN.	5	20	1.5×10 ⁵ MΩMIN.					OK
		試験後	500MΩMIN.			0.5×10 ⁵ MΩMIN.					OK
	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	5	20	異常無し					OK
試験後		異常無し					OK				
外観	試験後	機能を損なう 異常無きこと	5	5	異常無し					OK	

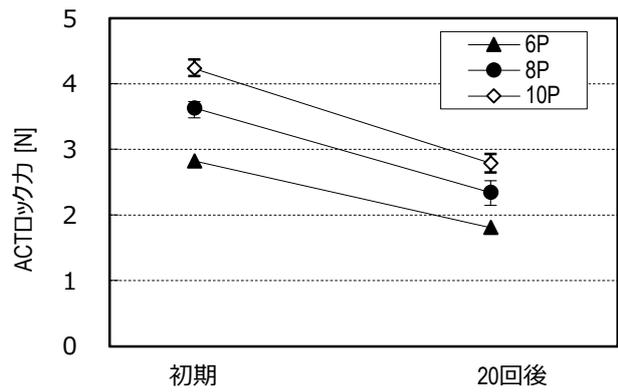
表 2-4. Discrete Cable 試験結果

試験項目	測定内容		規格	Set	n	データ					判定
						AVE.	MAX.	MIN.	s	X±3s	
K Group 塩水噴霧	接触抵抗 (mΩ)	初期	AWG#34 150mΩMAX.	5	50	133.521	140.19	125.54	4.729	147.708	OK
		試験後	AWG#34 ΔR=40mΩMAX.			1.656	11.52	-7.86	4.911	16.389	OK
	外観	試験後	機能を損なう 異常なきこと	5	5	異常無し					OK
L Group ガス(H ₂ S)	接触抵抗 (mΩ)	初期	AWG#34 150mΩMAX.	5	50	133.521	140.19	125.54	4.729	147.708	OK
		試験後	AWG#34 ΔR=40mΩMAX.			1.896	11.00	-5.27	3.848	13.440	OK
	外観	試験後	機能を損なう 異常なきこと	5	5	異常無し					OK
M Group ガス(SO ₂)	接触抵抗 (mΩ)	初期	AWG#34 150mΩMAX.	5	50	137.027	144.27	129.69	4.031	149.120	OK
		試験後	AWG#34 ΔR=40mΩMAX.			1.800	9.12	-7.97	4.432	15.096	OK
	外観	試験後	機能を損なう 異常なきこと	5	5	異常無し					OK
N Group PLUG Contact 半田付け性	外観		95%以上 濡れる事	5	5	95%以上濡れる					OK
P Group PLUG Contact 半田耐熱性	リフロ-2回		異常なきこと	5	5	異常無し					OK
	手半田										
Q Group 温度上昇	AWG#34 0.7A/Contact 7.0A/Connector		ΔT=30°C MAX.	5	5	ΔT=26.3°C MAX.					OK

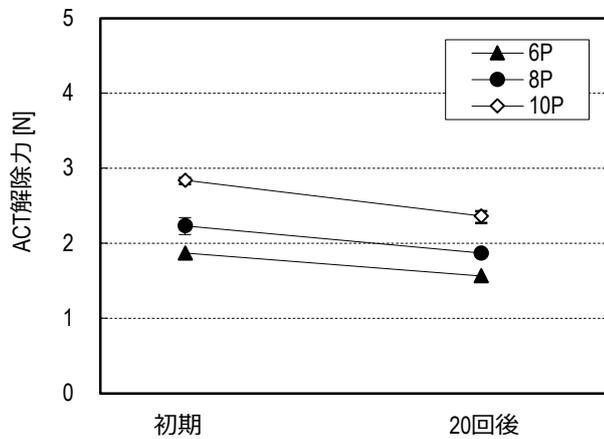
*温度上昇試験については、定格電流の0.7A/Contactを隣接する10芯分（コネクタ全体で7.0A）流した時の結果です。



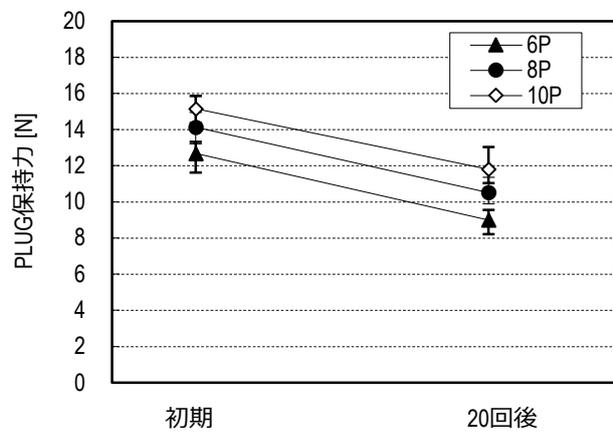
Graph 1. 接触抵抗の変化
Aグループ：耐久性



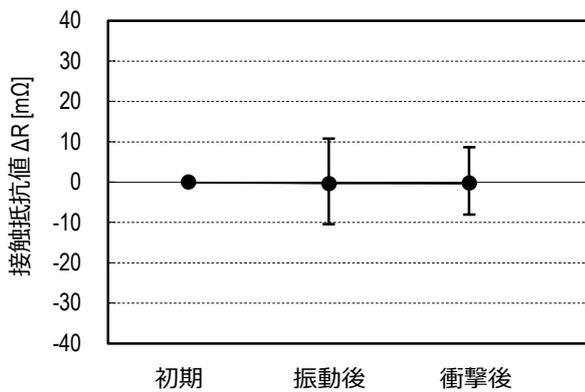
Graph 2. ACT ロック力の変化(6P, 8P, 10P)
Aグループ：耐久性



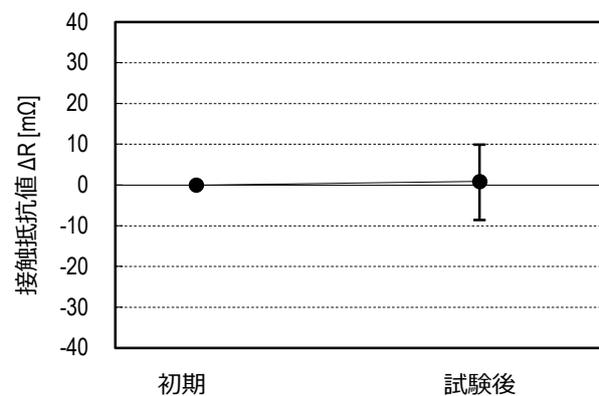
Graph 3. ACT 解除力の変化(6P, 8P, 10P)
Aグループ：耐久性



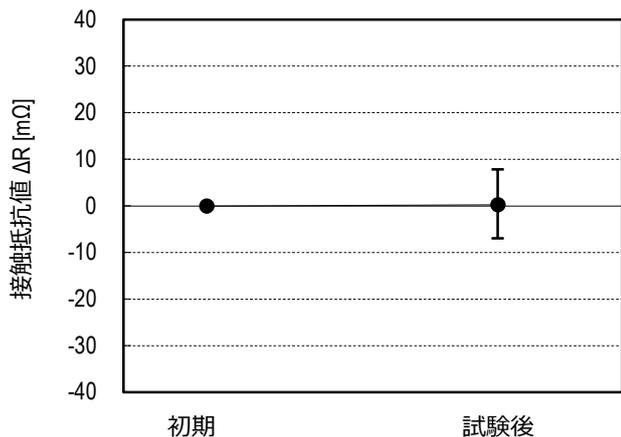
Graph 4. PLUG 保持力の変化(6P, 8P, 10P)
Bグループ：PLUG 保持力



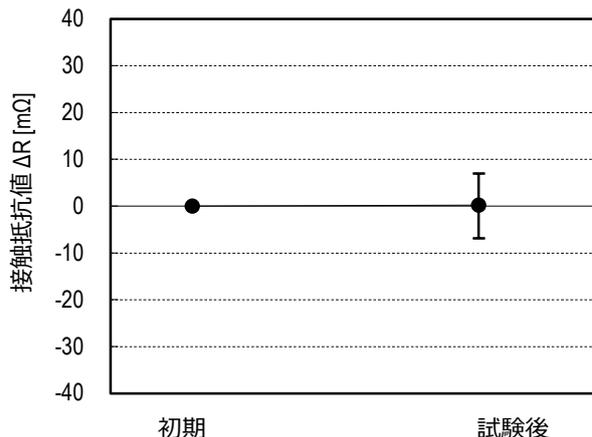
Graph 5. 接触抵抗の変化
Dグループ：振動・衝撃



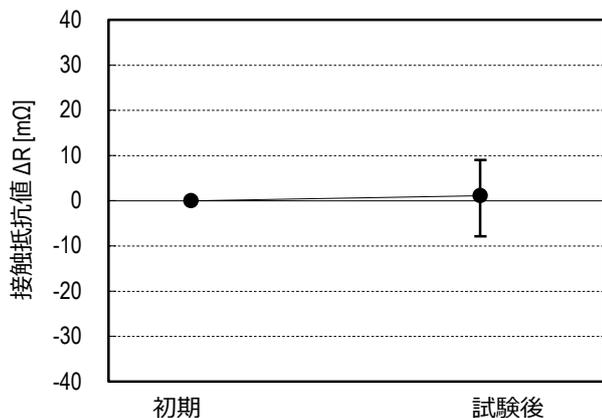
Graph 6. 接触抵抗の変化
Eグループ：微加振



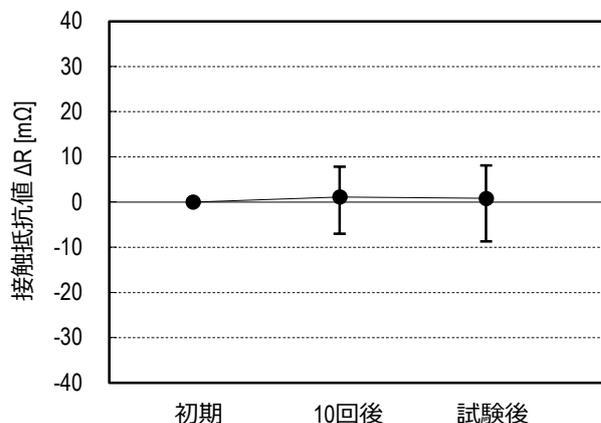
Graph 7. 接触抵抗の変化
Fグループ：熱衝撃



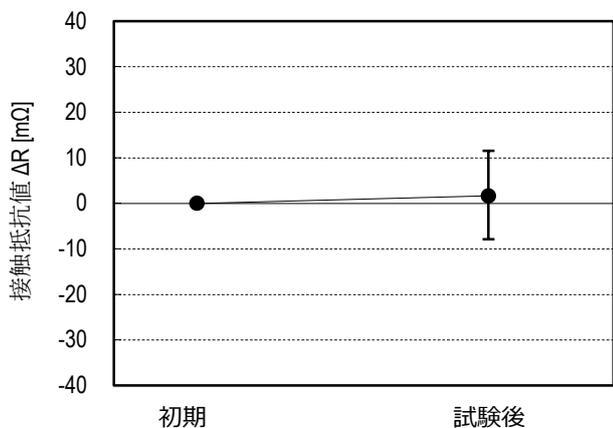
Graph 8. 接触抵抗の変化
Gグループ：高温寿命



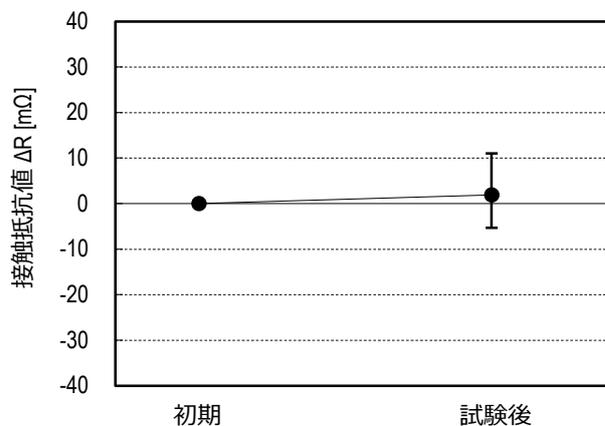
Graph 9. 接触抵抗の変化
Hグループ：湿度(定常)



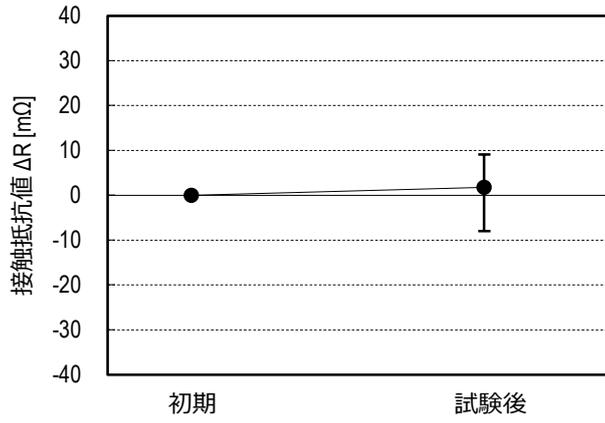
Graph 10. 接触抵抗の変化
Jグループ：湿度(サイクリング)



Graph 11. 接触抵抗の変化
Nグループ：塩水噴霧



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)

表 3-1. FPC 試験結果

試験項目	測定内容		規格	Set	n	データ					判定	
						AVE.	MAX.	MIN.	s	X±3s		
A Group 耐久性	接触抵抗 (mΩ)	初期	40mΩ MAX.	5	50	26.410	29.24	22.91	1.796	31.798	OK	
		20 回後	ΔR=20mΩ MAX.			-0.869	2.65	-3.71	1.790	4.501	OK	
	アクチュエーター ロック力 (N)	6P	初期	4.8N MAX. (0.6N/Pos. ×(6P+2))	5	5	3.096	3.14	3.02	0.051	3.249	OK
			20 回後	2.036			2.06	2.01	0.019	2.093	OK	
		8P	初期	6.0N MAX. (0.6N/Pos. ×(8P+2))	5	5	3.287	3.45	3.12	0.128	3.673	OK
			20 回後	2.185			2.37	2.06	0.129	2.571	OK	
		10P	初期	7.2N MAX. (0.6N/Pos. ×(10P+2))	5	5	3.558	3.64	3.50	0.054	3.720	OK
			20 回後	2.274			2.39	2.20	0.071	2.487	OK	
	アクチュエーター 解除力 (N)	6P	初期	0.4N MIN. (0.05N/Pos. ×(6P+2))	5	5	1.748	1.82	1.67	0.060	1.568	OK
			20 回後	1.392			1.44	1.33	0.047	1.251	OK	
		8P	初期	0.5N MIN. (0.05N/Pos. ×(8P+2))	5	5	1.974	2.11	1.83	0.105	1.660	OK
			20 回後	1.671			1.72	1.61	0.052	1.514	OK	
		10P	初期	0.6N MIN. (0.05N/Pos. ×(10P+2))	5	5	2.340	2.35	2.32	0.012	2.304	OK
			20 回後	1.940			1.99	1.89	0.043	1.811	OK	
B Group FPC 保持力 (N)	6P	初期	2.9N MIN. (0.15N/Pos. ×6P+2)	5	5	9.046	9.19	8.94	0.108	8.722	OK	
		20 回後	8.050			8.14	7.94	0.077	7.819	OK		
	8P	初期	3.2N MIN. (0.15N/Pos. ×8P+2)	5	5	10.874	11.39	10.48	0.350	9.822	OK	
		20 回後	9.547			10.49	9.01	0.616	7.700	OK		
	10P	初期	3.5N MIN. (0.15N/Pos. ×10+2)	5	5	12.015	12.57	10.51	0.866	9.417	OK	
		20 回後	10.431			11.24	9.23	0.764	8.139	OK		

表 3-2. FPC 試験結果

試験項目	測定内容		規格	Set	n	データ					判定
						AVE.	MAX.	MIN.	s	$X\pm 3s$	
D Group	接触抵抗 (mΩ)	初期	40mΩ MAX.	5	50	26.191	29.31	22.97	1.651	31.144	OK
		振動後	ΔR=20mΩMAX.			-0.589	3.66	-4.37	1.380	3.551	OK
		衝撃後				-0.897	4.23	-7.42	2.052	5.259	OK
	電氣的瞬断	振動試験中	1μsec. MAX.	5	5	瞬断なし					OK
		衝撃試験中				瞬断なし					OK
	外観	振動後	機能を損なう 異常なきこと	5	5	異常無し					OK
衝撃後		異常無し					OK				
E Group	接触抵抗 (mΩ)	初期	40mΩ MAX.	5	50	25.801	28.92	22.61	1.844	31.333	OK
		試験後	ΔR=20mΩMAX.			-1.321	5.75	-7.74	2.924	7.451	OK
	瞬断	試験中	1μsec. MAX.	5	5	瞬断なし					OK
	外観	試験後	機能を損なう 異常なきこと	5	5	異常無し					OK
F Group	接触抵抗 (mΩ)	初期	40mΩ MAX.	5	50	27.061	30.59	24.01	1.816	32.509	OK
		試験後	ΔR=20mΩMAX.			-0.685	2.67	-4.10	1.751	4.568	OK
	外観	試験後	機能を損なう 異常なきこと	5	5	異常無し					OK
G Group	接触抵抗 (mΩ)	初期	40mΩ MAX.	5	50	25.543	28.91	22.54	1.843	31.072	OK
		試験後	ΔR=20mΩMAX.			1.239	4.91	-1.94	1.910	6.969	OK
	外観	試験後	機能を損なう 異常なきこと	5	5	異常無し					OK

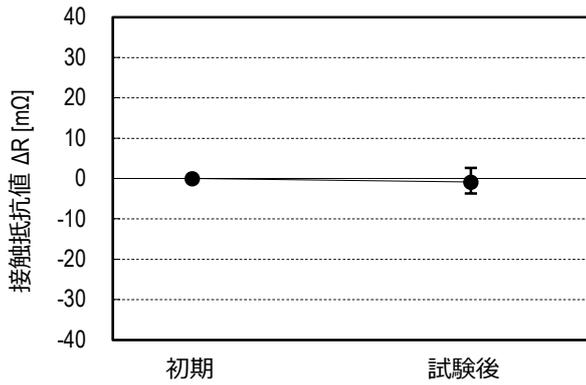
表 3-3. FPC 試験結果

試験項目	測定内容		規格	Set	n	データ					判定	
						AVE.	MAX.	MIN.	s	X±3s		
H Group 湿度 (定常状態)	接触抵抗 (mΩ)	初期	40mΩ MAX.	5	50	25.708	30.46	20.93	2.717	33.859	OK	
		試験後	ΔR=20mΩ MAX.			0.583	5.42	-4.38	2.758	8.857	OK	
	絶縁抵抗 (MΩ)	初期	100MΩMIN.	5	20	2.0×10 ⁵ MΩMIN.					OK	
		試験後				3.0×10 ⁴ MΩMIN.					OK	
	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	5	20	異常無し					OK	
		試験後				異常無し					OK	
	外観	試験後	機能を損なう 異常無きこと	5	5	異常無し					OK	
	J Group 湿度 (サイクリング)	接触抵抗 (mΩ)	初期	40mΩ MAX.	5	50	25.923	29.18	22.52	1.933	31.722	OK
			10 回後	ΔR=20mΩ MAX.			-0.333	2.75	-3.73	1.952	5.523	OK
			試験後				0.450	3.86	-3.05	1.928	6.234	OK
絶縁抵抗 (MΩ)		初期	100MΩMIN.	5	20	2.0×10 ⁵ MΩMIN.					OK	
		試験後				1.5×10 ⁴ MΩMIN.					OK	
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	5	20	異常無し					OK	
		試験後				異常無し					OK	
外観		試験後	機能を損なう 異常無きこと	5	5	異常無し					OK	

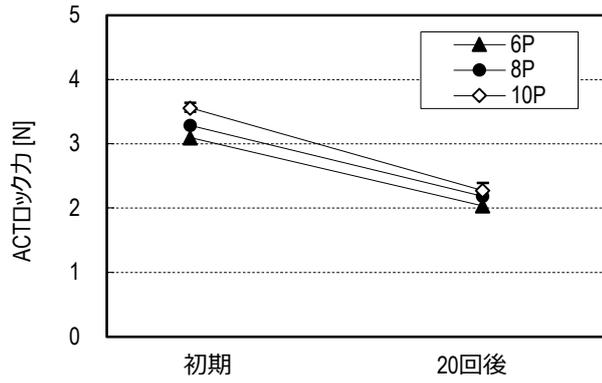
表 3-4. FPC 試験結果

試験項目	測定内容		規格	Set	n	データ					判定
						AVE.	MAX.	MIN.	s	X±3s	
K Group 塩水噴霧	接触抵抗 (mΩ)	初期	40mΩ MAX.	5	50	26.405	29.43	23.10	1.828	31.889	OK
		試験後	ΔR=20mΩMAX.			1.041	4.81	-1.98	1.807	6.462	OK
	外観	試験後	機能を損なう 異常なきこと	5	5	異常無し					OK
L Group ガス(H ₂ S)	接触抵抗 (mΩ)	初期	40mΩ MAX.	5	50	25.356	29.12	22.27	1.807	30.777	OK
		試験後	ΔR=20mΩMAX.			1.551	6.79	-4.12	2.876	10.179	OK
	外観	試験後	機能を損なう 異常なきこと	5	5	異常無し					OK
M Group ガス(SO ₂)	接触抵抗 (mΩ)	初期	40mΩ MAX.	5	50	25.151	28.46	21.46	2.215	31.796	OK
		試験後	ΔR=20mΩ MAX.			1.098	7.22	-5.00	3.189	10.665	OK
	外観	試験後	機能を損なう 異常なきこと	5	5	異常無し					OK
N Group 半田付け性	外観		95%以上 濡れる事	5	5	95%以上濡れる					OK
P Group 半田耐熱性	2 回リフロー		異常なきこと	5	5	異常無し					OK
	手半田										
Q Group 温度上昇	0.5A/Contact 5.0A/Connector		ΔT=30°C MAX.	5	5	ΔT=28.1°C MAX.					OK

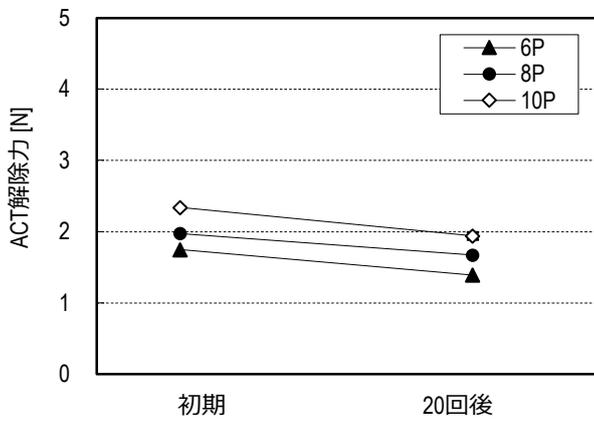
* 温度上昇試験については、太洋テクニクス株式会社 製 評価用 FPC (導体厚 t=0.20mm,長さ L=100mm)にて評価。
定格電流の 0.5A/Contact を隣接する 10 芯分 (コネクタ全体で 5.0A) 流した時の結果です。



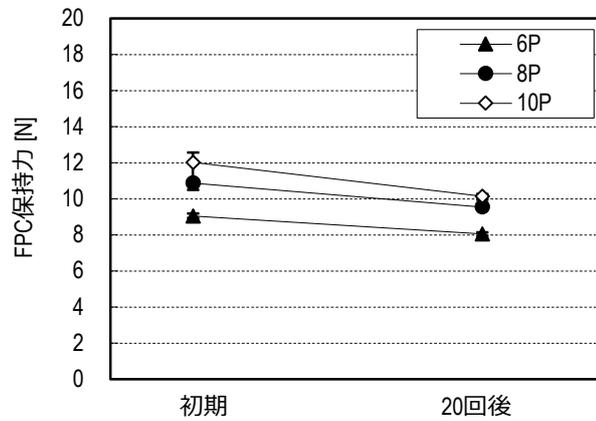
Graph 14. 接触抵抗の変化
Aグループ：耐久性



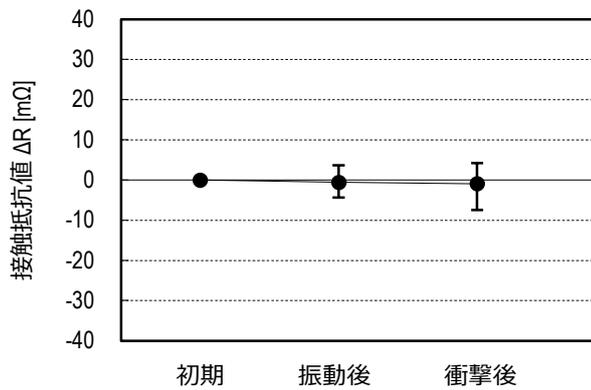
Graph 15. ACT ロック力の変化(6P, 8P, 10P)
Aグループ：耐久性



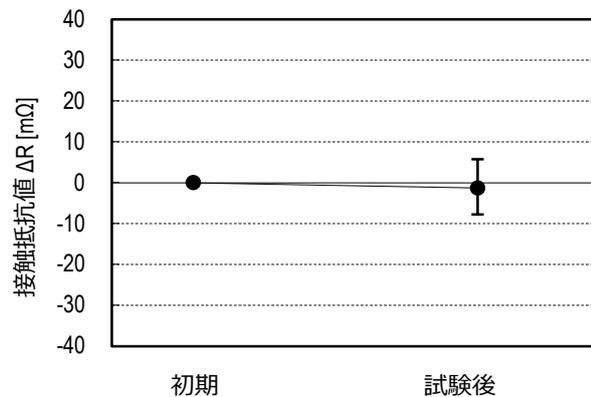
Graph 16. ACT 解除力の変化(6P, 8P, 10P)
Aグループ：耐久性



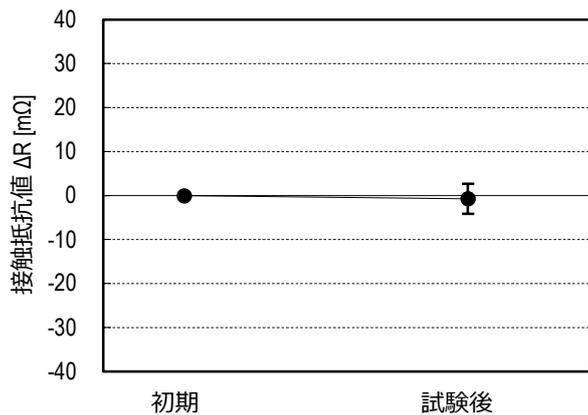
Graph 17. FPC 保持力の変化(6P, 8P, 10P)
Bグループ：FPC 保持力



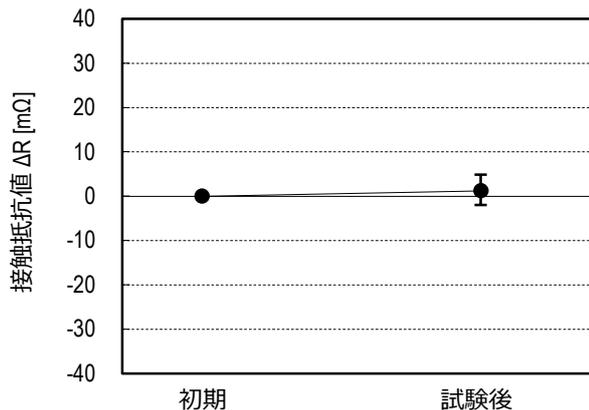
Graph 18. 接触抵抗の変化
Dグループ：振動・衝撃



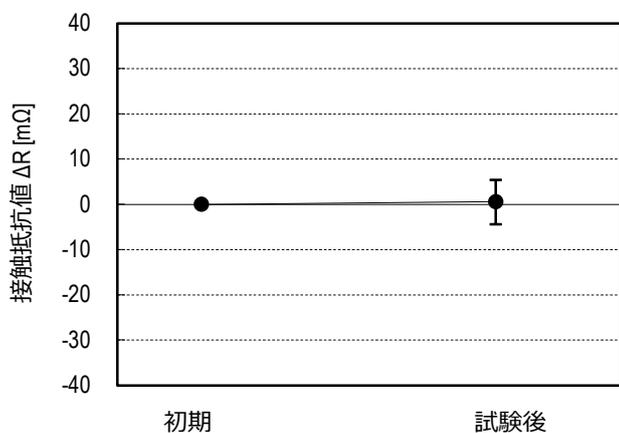
Graph 19. 接触抵抗の変化
Eグループ：微加振



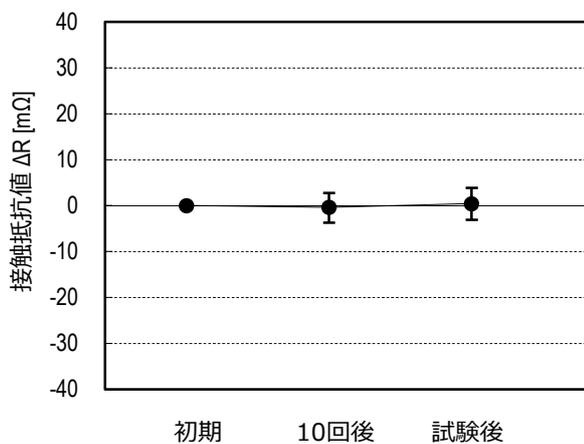
Graph 20. 接触抵抗の変化
Fグループ：熱衝撃



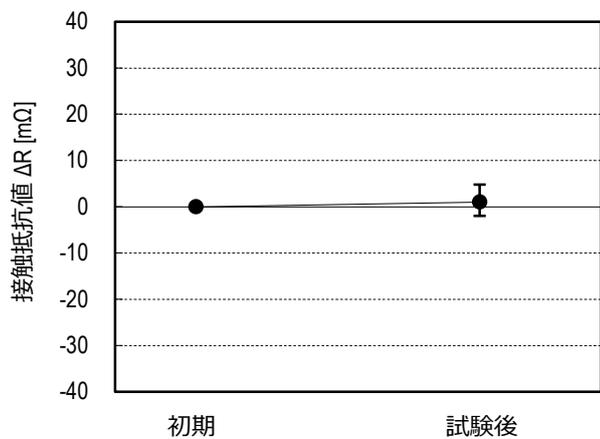
Graph 21. 接触抵抗の変化
Gグループ：高温放置



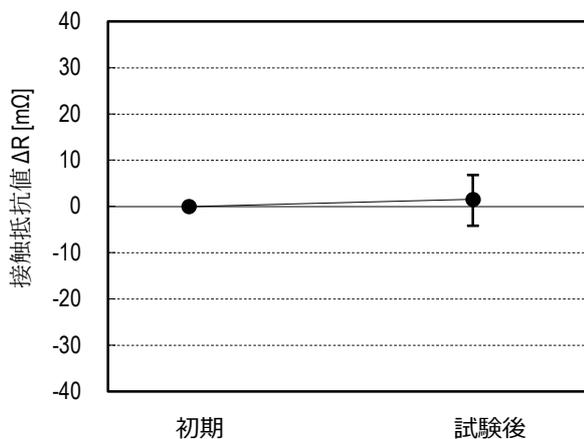
Graph 22. 接触抵抗の変化
Hグループ：湿度（定常状態）



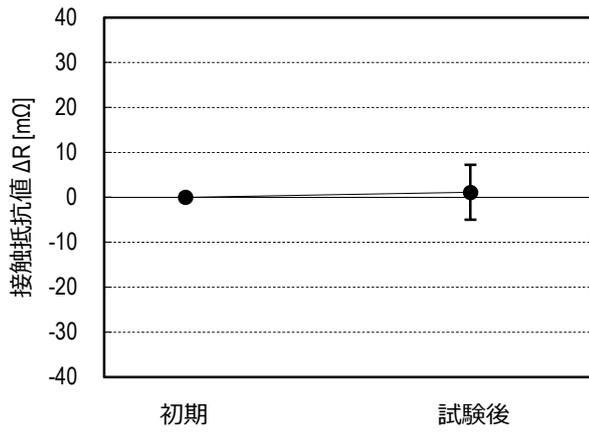
Graph 23. 接触抵抗の変化
Jグループ：湿度（サイクリング）



Graph 24. 接触抵抗の変化
Kグループ：塩水噴霧



Graph 25. 接触抵抗の変化
Lグループ：ガス(H2S)



Graph 26. 接触抵抗の変化
Mグループ : ガス(SO₂)