

MINIFLEX® 4-ST

Part No. 20588-0**E-01

Test Report

Product Specification no. PRS-1863

5	T19131	October 2, 2019	S.Shigekoshi	M.Muro	H.Ikari
4	T17044	March 3, 2017	Y.Sasa	 	H.I
3	T15096	July 7, 2015	K.T	 	E.K
2	T14163	November 21, 2014	H.I	 	E.K
Rev.	ECN	Date	Prepared by	Checked by	Approved by

MINIFLEX 4-ST Test Report

1. 目的/Purpose

MINIFLEX 4-ST コネクタの性能を製品規格 PRS-1863 に基づき評価する。

To evaluate the performance of MINIFLEX 4-ST Connector in accordance PRS-1863.

2. 試料/Specimen

(1)コネクタ(Connector) : MINIFLEX 4-ST Connector … P/N 20588-0**E-01

(2) FPC : 太洋工業(株) 製 (Made by Taiyo Industrial Co.,Ltd.)

導体厚 (Thickness Lead) : $t=0.12\pm 0.03$ (実測 (Actual measurement): 0.116~0.117mm)

3. 試験順序/Test Sequence

全ての評価は、表 1 の試験順序に従った。

All the evaluation was performed in accordance with Table. 1 Test Sequence.

4. 結果/Result

Table 2-1~2-4、Graph 1~14 参照。試験条件の詳細は、PRS-1863 参照。

See Table 2-1~2-4. Graph 1~14. For the details of testing conditions and requirements, see PRS-1863.

5. 結論/Conclusion

試験の結果、全ての試料が、製品規格 PRS-1863 の必要条件を満たした。

All the specimen met the requirements of PRS-1863.

MINIFLEX 4-ST Test Report

表(Table)1 試験順序/Test Sequence

試験項目 (Test Items)	グループ(Group)															
	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	P	Q	R
接触抵抗 C/T Resistance	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 D.W.Voltage								2,6	2,6							
絶縁抵抗 Insulation Resistance								3,7	3,7							
温度上昇 Temp. rising																1
アクチュエータロック力 Act Locking Force	1,5															
アクチュエータ解除力 Act Un-locking Force	3,6															
FPC 保持力 FPC Retention Force		1,3														
耐久性 Durability	4	2														
端子保持力 C/T Retention Force			1													
ロック保持力 LOCK Retention Force			2													
振動 Vibration				2												
衝撃 Shock				4												
微加振試験 Fretting Corrosion					2											
熱衝撃 Thermal Shock						2										
高温放置 High Temp. Life							2									
高温高湿通電 High Temp & High Hum energizing								4								
高温高湿放置 High Temp & High Hum Life									4							
低温放置 Cold Temp. Life										2						
ガス (H ₂ S) Gas (H ₂ S)											2					
ガス (SO ₂) Gas (SO ₂)												2				
塩水噴霧 Salt Water Spray													2			
半田付け性 Solderability														1		
半田耐熱性 Soldering Heat Resist.															1	

MINIFLEX 4-ST Test Report

表 2-1. 試験結果 (Table.2-1 Test result)

試験項目 Test Item	測定内容 Measurement		規格 Spec.	Set	N	データ/Data					判定 Judge	
						AVE.(X)	MAX.	MIN.	s	X±3s		
A グループ (A Group) 耐久性 Durability	接触抵抗 Contact Resistance (mΩ)	初期 Initial	60mΩMAX.	10	100	27.044	30.52	23.74	1.656	32.012	○	
		20 回後 After 20th	ΔR=40mΩ MAX.			0.950	3.58	-1.52	1.001	3.953	○	
	アクチュエータ ロック力 Act Locking Force(N)	4P	初期/Initial	1.8N MAX. (0.3N/Pos. ×(4P+2))	10	10	0.641	0.79	0.55	0.132	1.037	○
			20 回目 20th cycles				0.576	0.68	0.50	0.091	0.849	○
		6P	初期/Initial	2.4N MAX. (0.3N/Pos. ×(6P+2))			0.835	0.88	0.81	0.037	0.946	○
			20 回目 20th cycles				0.708	0.75	0.66	0.045	0.843	○
		8P	初期/Initial	3.0N MAX. (0.3N/Pos. ×(8P+2))			1.044	1.15	0.96	0.072	1.260	○
			20 回目 20th cycles				0.925	1.07	0.84	0.068	1.129	○
	10P	初期/Initial	3.6N MAX. (0.3N/Pos. ×(10P+2))	1.156	1.27	0.97	0.123	1.525	○			
		20 回目 20th cycles		0.987	1.07	0.86	0.088	1.251	○			
	アクチュエータ 解除力 Act Un-locking Force(N)	4P	初期/Initial	0.06N MIN. (0.01N/Pos. ×(4P+2))	10	10	0.247	0.26	0.22	0.026	0.169	○
			20 回目 20th cycles				0.235	0.27	0.21	0.029	0.148	○
		6P	初期/Initial	0.08N MIN. (0.01N/Pos. ×(6P+2))			0.376	0.41	0.35	0.033	0.277	○
			20 回目 20th cycles				0.367	0.40	0.34	0.034	0.265	○
		8P	初期/Initial	0.10N MIN. (0.01N/Pos. ×(8P+2))			0.538	0.60	0.46	0.046	0.400	○
			20 回目 20th cycles				0.528	0.59	0.46	0.044	0.396	○
	10P	初期/Initial	0.12N MIN. (0.01N/Pos. ×(10P+2))	0.673	0.73	0.61	0.054	0.511	○			
		20 回目 20th cycles		0.718	0.75	0.67	0.033	0.619	○			
B グループ (B Group) FPC 保持力 FPC Retention Force(N)	4P	初期/Initial	2.50N MIN. (0.06N/Pos. ×4P+2.26N)	10	10	4.804	5.03	4.47	0.293	3.925	○	
		20 回後/After 20th				4.749	4.94	4.61	0.172	4.233	○	
	6P	初期/Initial	2.62N MIN. (0.06N/Pos. ×6P+2.26N)			5.183	5.40	5.02	0.196	4.595	○	
		20 回後/After 20th				4.969	5.19	4.77	0.212	4.333	○	
	8P	初期/Initial	2.74N MIN. (0.06N/Pos. ×8P+2.26N)			5.680	6.02	5.33	0.215	5.035	○	
		20 回後/After 20th				5.307	5.68	4.88	0.251	4.554	○	
	10P	初期/Initial	2.86N MIN. (0.06N/Pos. ×10P+2.26N)			5.891	6.06	5.79	0.145	5.456	○	
		20 回後/After 20th				5.394	5.42	5.38	0.025	5.319	○	
	12P	初期/Initial	2.98N MIN. (0.06N/Pos. ×12P+2.26N)			6.611	6.95	6.42	0.222	5.945	○	
		20 回後/After 20th				5.949	6.26	5.77	0.194	5.367	○	

MINIFLEX 4-ST Test Report

表 2-2. 試験結果 (Table.2-2 Test result)

試験項目 Test Item	測定内容 Measurement		規格 Spec.	Set	n	データ/Data					判定 Judge
						AVE.(X)	MAX.	MIN.	s	X±3s	
C グループ (C Group) 保持力 Retention Force	端子 C/T		0.25N MIN.	10	100	0.947	1.15	0.76	0.128	0.563	○
	ロック LOCK		0.25N MIN.	10	20	0.646	0.65	0.64	0.009	0.619	○
D グループ (D Group) 振動 衝撃 Vibration Shock	接触抵抗 Contact Resistance (mΩ)	初期 Initial	60mΩ MAX.	10	100	26.729	29.61	22.57	1.783	32.078	○
		振動後 After Vibration	ΔR=40mΩ MAX.			0.917	4.03	-2.94	1.530	5.507	○
		衝撃後 After Shock				0.136	2.63	-2.52	1.170	3.646	○
	瞬断 Discontinuity	振動中 During Vibration	1μsec. MAX.	10	10	瞬断なし No Discontinuity					○
		衝撃中 During Shock				瞬断なし No Discontinuity					○
	外観 Appearance	振動後 After Vibration	異常なきこと No Abnormality	10	10	異常なし No Abnormality					○
衝撃後 After Shock		異常なし No Abnormality					○				
E グループ (E Group) 微加振 Fretting Corrosion	接触抵抗 Contact Resistance (mΩ)	初期 Initial	60mΩ MAX.	10	100	26.479	31.56	20.82	2.466	33.877	○
		試験後 After Test	ΔR=40mΩ MAX.			-0.362	3.87	-3.53	1.842	5.164	○
	瞬断 Discontinuity	試験中 In Test	1μsec. MAX.	10	10	瞬断なし No Discontinuity					○
外観 Appearance	試験後 After Test	異常なきこと No Abnormality	10	10	異常なし No Abnormality					○	
F グループ (F Group) 熱衝撃 Thermal Shock	接触抵抗 Contact Resistance (mΩ)	初期 Initial	60mΩ MAX.	10	100	27.044	30.52	23.74	1.656	32.012	○
		試験後 After Test	ΔR=40mΩ MAX.			1.074	4.38	-2.36	1.459	5.451	○
外観 Appearance	試験後 After Test	異常なきこと No Abnormality	10	10	異常なし No Abnormality					○	
G グループ (G Group) 高温放置 High Temp. Life	接触抵抗 Contact Resistance (mΩ)	初期 Initial	60mΩ MAX.	10	100	28.128	32.12	22.95	1.837	33.639	○
		試験後 After Test	ΔR=40mΩ MAX.			1.595	4.95	0.00	1.863	7.184	○
	外観 Appearance	試験後 After Test	異常なきこと No Abnormality	10	10	異常なし No Abnormality					○

MINIFLEX 4-ST Test Report

表 2-3. 試験結果 (Table.2-3 Test result)

試験項目 Test Item	測定内容 Measurement		規格 Spec.	Set	n	データ/Data					判定 Judge
						AVE.(X)	MAX.	MIN.	s	X±3s	
Hグループ (H Group) 高温高湿通電 High Temp. & High Hum. energizing	接触抵抗 Contact Resistance (mΩ)	初期 Initial	60mΩ MAX.	10	100	28.741	33.24	23.59	2.203	35.350	○
		試験後 After Test	ΔR=40mΩ MAX.			0.481	3.39	-1.48	1.057	3.652	○
	耐電圧 D.W.Voltage	初期 Initial	異常なきこと No Abnormality	10	50	異常なし No Abnormality					○
		試験後 After Test	異常なし No Abnormality			異常なし No Abnormality					○
絶縁抵抗 Insulation Resistance (MΩ)	初期 Initial	100MΩ MIN	10	50	MIN. 50×10 ⁵ MΩ					○	
	試験後 After Test				MIN. 2.5×10 ⁴ MΩ					○	
外観 Appearance	試験後 After Test	異常なきこと No Abnormality	10	10	異常なし No Abnormality					○	
Jグループ (J Group) 高温高湿放置 High Temp. & High Hum. Life	接触抵抗 Contact Resistance (mΩ)	初期 Initial	60mΩ MAX.	10	100	28.104	33.19	22.34	2.754	36.366	○
		試験後 After Test	ΔR=40mΩ MAX.			1.936	5.00	-0.87	1.419	6.193	○
	耐電圧 D.W.Voltage	初期 Initial	異常なきこと No Abnormality	10	50	異常なし No Abnormality					○
		試験後 After Test	異常なし No Abnormality			異常なし No Abnormality					○
絶縁抵抗 Insulation Resistance (MΩ)	初期 Initial	100MΩ MIN	10	50	MIN. 100×10 ⁵ MΩ					○	
	試験後 After Test				MIN. 4.0×10 ⁵ MΩ					○	
外観 Appearance	試験後 After Test	異常なきこと No Abnormality	10	10	異常なし No Abnormality					○	
Kグループ (K Group) 低温放置 Cold Temp. Life	接触抵抗 Contact Resistance (mΩ)	初期 Initial	60mΩ MAX.	10	100	28.080	32.96	21.60	2.045	34.215	○
		試験後 After Test	ΔR=40mΩ MAX.			-1.088	0.00	-4.08	1.313	2.851	○
外観 Appearance	試験後 After Test	異常なきこと No Abnormality	10	10	異常なし No Abnormality					○	
Lグループ (L Group) ガス(H ₂ S) Gas(H ₂ S)	接触抵抗 Contact Resistance (mΩ)	初期 Initial	60mΩ MAX.	10	100	27.009	30.32	23.92	1.760	32.289	○
		試験後 After Test	ΔR=40mΩ MAX.			-0.211	3.94	-2.98	1.734	4.991	○
外観 Appearance	試験後 After Test	異常なきこと No Abnormality	10	10	異常なし No Abnormality					○	
Mグループ (M Group) ガス(SO ₂) Gas(SO ₂)	接触抵抗 Contact Resistance (mΩ)	初期 Initial	60mΩ MAX.	10	100	26.294	29.61	22.06	1.514	30.836	○
		試験後 After Test	ΔR=40mΩ MAX.			1.661	4.16	-1.53	1.328	5.645	○
外観 Appearance	試験後 After Test	異常なきこと No Abnormality	10	10	異常なし No Abnormality					○	

MINIFLEX 4-ST Test Report

表 2-4. 試験結果 (Table.2-4 Test result)

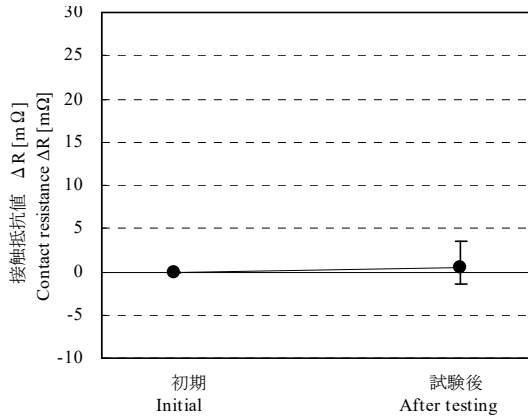
試験項目 Test Item	測定内容 Measurement		規格 Spec.	Set	n	データ/Data					判定 Judge
						AVE.(X)	MAX.	MIN.	s	X±3s	
Nグループ (N Group) 塩水噴霧 Salt Water Spray	接触抵抗 Contact Resistance (mΩ)	初期 Initial	60mΩ MAX.	10	100	27.452	32.97	23.04	2.494	34.934	○
		試験後 After Test	ΔR=40mΩ MAX.			0.807	3.07	-2.56	1.237	4.518	○
	外観 Appearance	試験後 After Test	異常なきこと No Abnormality	10	10	異常なし No Abnormality					○
Pグループ (P Group) 半田付け性 Solderability	ゼロクロス 時間 Zerox Time (sec.)	端子 C/T	3sec. MAX	10	10	MAX. 0sec.					○
		ロック LOCK		10	10	MAX. 0sec.					○
	外観 Appearance	端子 C/T	95%以上 濡れること	10	10	95%以上の濡れ有り 95%MIN.was wet.					○
		ロック LOCK	95%以上 濡れること	10	10	95%以上の濡れ有り 95%MIN.was wet.					
Qグループ (Q Group) 半田耐熱性 Soldering Heat Resistance	リフロー-2回 (Reflow twice)		異常なきこと No Abnormality	10	10	異常なし No Abnormality					○
	手半田 (Soldering iron)										
Rグループ (R Group) 温度上昇 Temp. rising	0.4A/Contact 4.0A/Connector		ΔT=30K MAX.	10	10	23.2K MAX.の為、問題無し 23.2K MAX. no problem.					○

* 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=0.12mm,長さ L=40mm)にて評価。

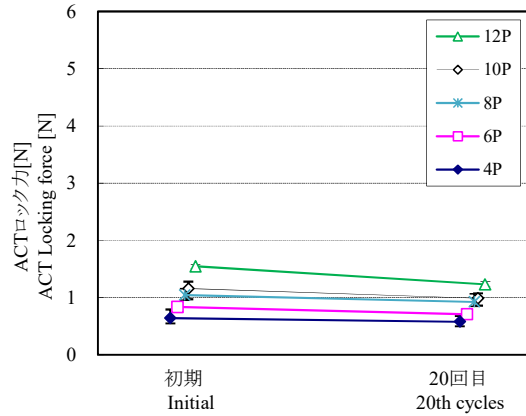
定格電流の 0.4A/Contact を隣接する 10 芯分 (コネクタ全体で 4.0A) 流した時の結果です。

To evaluate about Temp. Rising Test with FPC made by Taiyo Industrial Co.,Ltd (Thickness Lead : t=0.12mm,

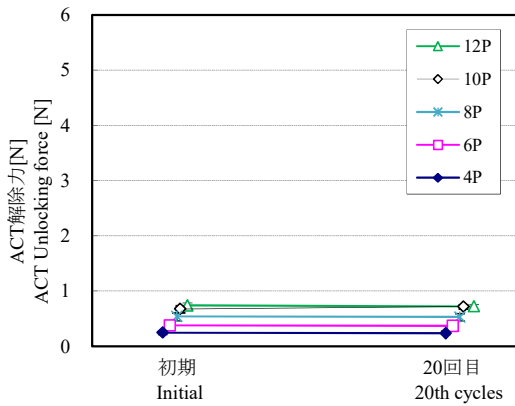
Length : L=40mm). It is a result of when applied ratings current (0.4A/Contact) between the neighboring contacts for 10pos. (With the whole connector 4.0A).



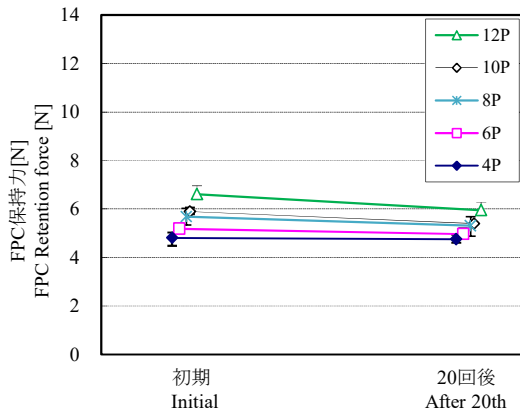
Graph 1. 接触抵抗の変化
Aグループ：耐久性
A change of Contact Resistance



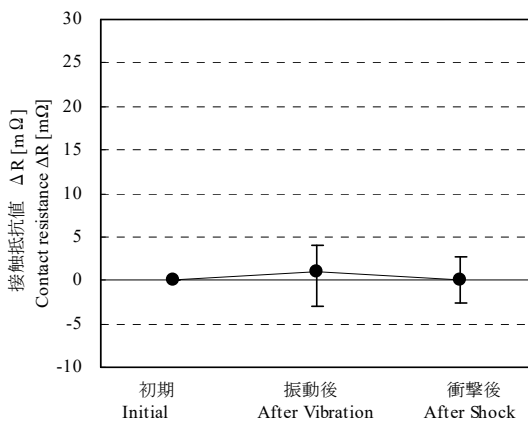
Graph 2. ACT ロック力の変化
Aグループ：耐久性
A change of Locking Force



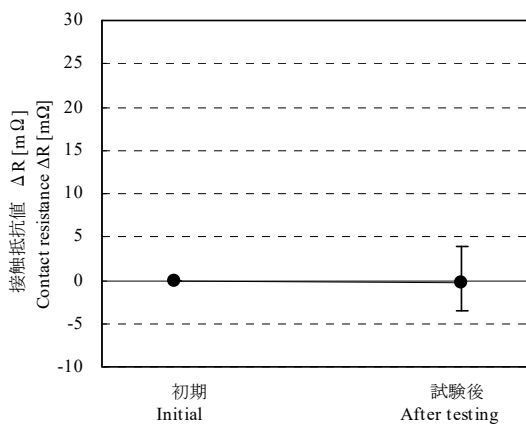
Graph 3. ACT 解除力の変化
Aグループ：耐久性
A change of Un-locking Force



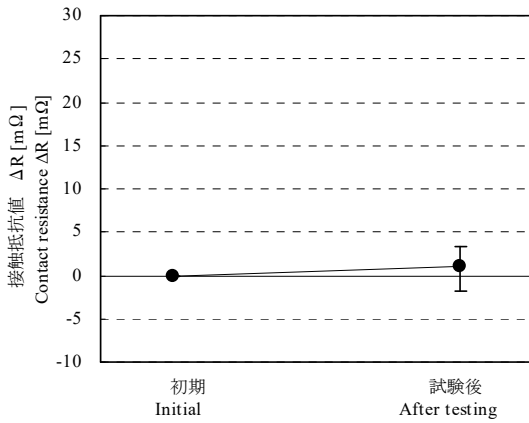
Graph 4. FPC 保持力の変化
Bグループ：FPC 保持力
A change of FPC Retention Force



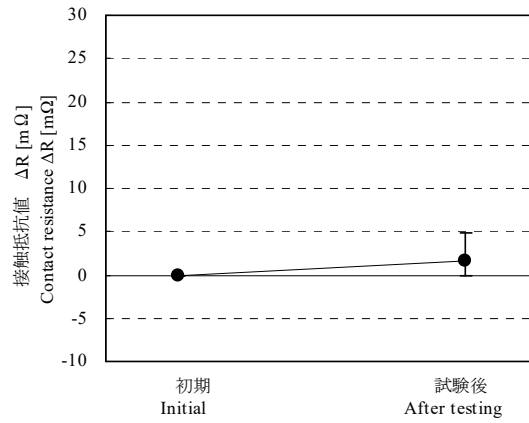
Graph 5. 接触抵抗の変化
Dグループ：振動・衝撃
A change of Contact Resistance



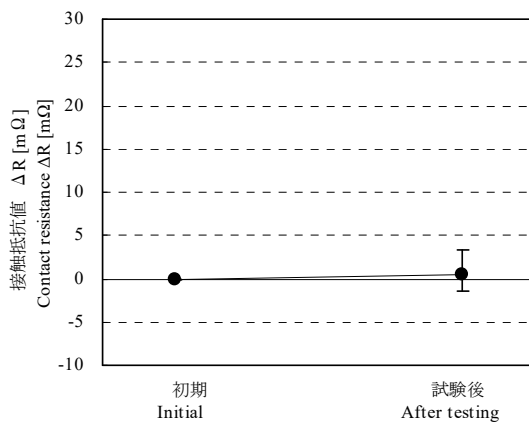
Graph 6. 接触抵抗の変化
Eグループ：微加振
A change of Contact Resistance



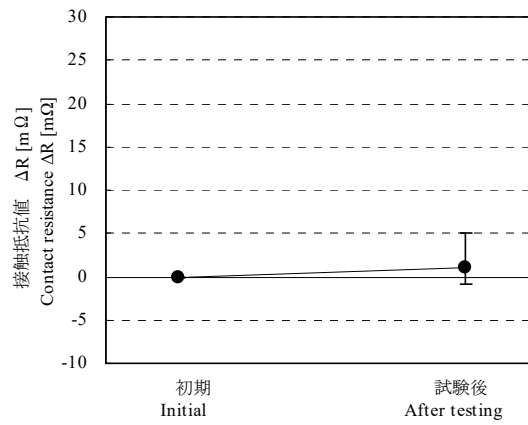
Graph 7. 接触抵抗の変化
Fグループ：熱衝撃
A change of Contact Resistance



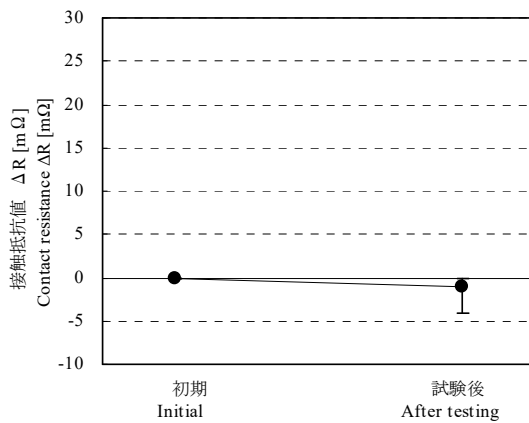
Graph 8. 接触抵抗の変化
Gグループ：高温放置
A change of Contact Resistance



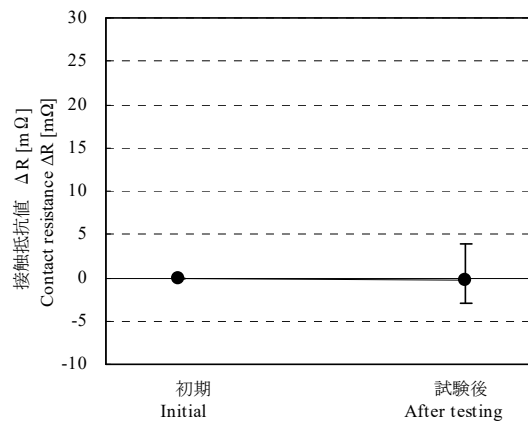
Graph 9. 接触抵抗の変化
Hグループ：高温高湿通電
A change of Contact Resistance



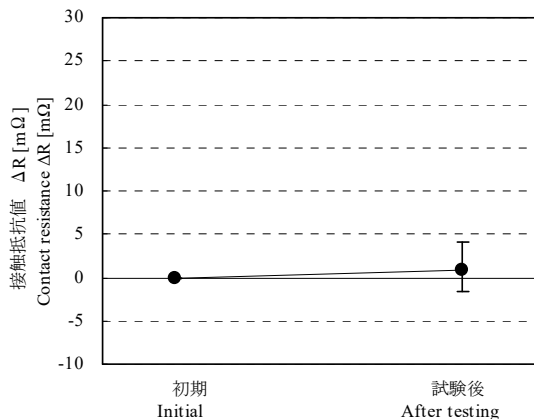
Graph 10. 接触抵抗の変化
Jグループ：高温高湿放置
A change of Contact Resistance



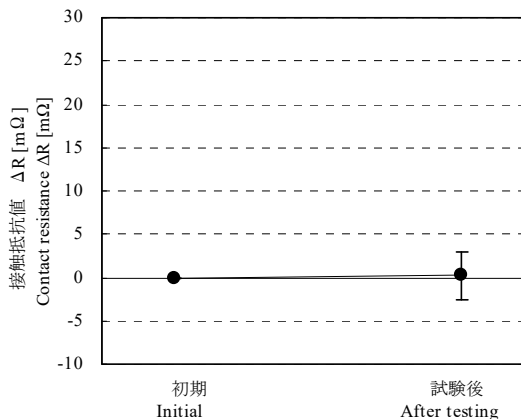
Graph 11. 接触抵抗の変化
Kグループ：低温放置
A change of Contact Resistance



Graph 12. 接触抵抗の変化
Lグループ：ガス(H2S)
A change of Contact Resistance



Graph 13. 接触抵抗の変化
M グループ : ガス(SO₂)
A change of Contact Resistance



Graph 14. 接触抵抗の変化
N グループ : 塩水噴霧
A change of Contact Resistance