

MINIFLEX® 3-BFNH LONG ACT TYPE

Part No. 20605-0**E-02

Test Report

Product Specification no. PRS-1920

3	T19121	October 1, 2019	S.Shigekoshi	M.Muro	H.Ikari
2	T15206	December 14, 2015	M.M		Y.S
1	T14137	October 17, 2014	M.M		E.K
0	T14037	March 28, 2014	M.M	J.T	E.K
Rev.	ECN	Date	Prepared by	Checked by	Approved by

MINIFLEX 3-BFNH LONG ACT TYPE Test Report

1. 目的 (Purpose) :

MINIFLEX 3-BFNH コネクタ LONG ACT TYPE の性能を製品規格 PRS-1920 に基づき評価する。

To evaluate the performance of MINIFLEX 3-BFNH Connector LONG ACT TYPE in accordance PRS-1920.

2. 試料 (Specimen) :

(1) MINIFLEX 3-BFNH Conn. LONG ACT TYPE … P/N 20605-0**E-02

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

FPC 厚 (FPC Thickness) : $t=0.20\pm 0.03$ (実測 (Actual measurement): 0.19~0.20mm)

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) :

表 2-1~2-6、グラフ 1~14 参照。試験条件の詳細は、PRS-1920 参照。

See Table 2-1~2-6, Graph 1~14. For the detail of testing conditions and requirements, see PRS-1920.

5. 結論 (Conclusion) :

全ての試料が、製品規格 PRS-1920 の必要条件を満たした。

All the specimen met the requirements of PRS-1920.

MINIFLEX 3-BFNH LONG ACT TYPE 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													
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 3-BFNH LONG ACT TYPE Test Report

表(Table)2-1 試験結果 (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)	※U	初期 Initial	60mΩ MAX.	5	305	26.918	35.65	17.41	4.717	41.069	○
			20回後 After 20th	ΔR=40mΩ MAX.			-0.443	6.03	-6.96	3.137	8.968	○
		※L	初期 Initial	60mΩ MAX.	5	305	21.740	32.74	11.82	6.439	41.057	○
			20回後 After 20th	ΔR=40mΩ MAX.			-0.066	6.64	5.98	3.144	9.366	○
	ACT ロック力 Act Locking Force (N)	51P	初期 Initial	12.495N MAX. (0.245N/Pos. ×51P)	5	5	4.370 (0.086)	4.61 (0.09)	4.22 (0.08)	0.145 (0.003)	4.805 (0.094)	○
			20回目 20th cycles				3.818 (0.075)	3.99 (0.08)	3.60 (0.07)	0.157 (0.003)	4.289 (0.084)	○
		61P	初期 Initial	14.945N MAX. (0.245N/Pos. ×61P)	5	5	5.212 (0.085)	5.33 (0.09)	5.03 (0.08)	0.135 (0.002)	5.617 (0.092)	○
	20回目 20th cycles	4.552 (0.075)	4.70 (0.08)				4.41 (0.07)	0.121 (0.002)	4.915 (0.081)	○		
	ACT 解除力 Act Un-locking Force (N)	51P	初期 Initial	0.714N MIN. (0.014N/Pos. ×51P)	5	5	3.098 (0.061)	3.44 (0.07)	2.88 (0.06)	0.240 (0.005)	2.378 (0.047)	○
			20回目 20th cycles				2.698 (0.053)	2.91 (0.06)	2.46 (0.05)	0.170 (0.003)	2.188 (0.043)	○
		61P	初期 Initial	0.854N MIN. (0.014N/Pos. ×61P)	5	5	3.528 (0.058)	3.71 (0.06)	3.32 (0.05)	0.163 (0.003)	3.039 (0.050)	○
	20回目 20th cycles	3.070 (0.050)	3.28 (0.05)				2.91 (0.05)	0.154 (0.003)	2.608 (0.043)	○		
ACT 解除力 Act Un-locking Force (N)	71P	初期 Initial	0.994N MIN. (0.014N/Pos. ×71P)	5	5	4.120 (0.058)	4.38 (0.06)	3.85 (0.05)	0.231 (0.003)	3.427 (0.048)	○	
		20回目 20th cycles				3.590 (0.051)	3.75 (0.05)	3.47 (0.05)	0.119 (0.002)	3.233 (0.046)	○	

※U : 上接点 (Upper Contact) L : 下接点 (Lower Contact)

MINIFLEX 3-BFNH LONG ACT TYPE Test Report

表(Table)2-2 試験結果 (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	
Bグループ (B Group) FPC 保持力 FPC Retention Force(N)	51P	初期 Initial	6.63N MIN. (0.13N /Pos. x51P)	5	5	20.974 (0.411)	21.76 (0.43)	20.13 (0.39)	0.597 (0.012)	19.183 (0.376)	○
		20回後 After 20th	5.10N MIN. (0.10N /Pos. x71P)			19.204 (0.377)	19.72 (0.39)	18.72 (0.37)	0.445 (0.009)	17.869 (0.350)	○
	61P	初期 Initial	7.93N MIN. (0.13N /Pos. x61P)	5	5	25.188 (0.413)	25.88 (0.42)	24.32 (0.40)	0.634 (0.010)	23.286 (0.382)	○
		20回後 After 20th	6.10N MIN. (0.10N /Pos. x61P)			22.754 (0.373)	23.14 (0.38)	21.87 (0.36)	0.515 (0.008)	21.209 (0.348)	○
	71P	初期 Initial	9.23N MIN. (0.13N /Pos. x71P)	5	5	29.140 (0.410)	29.50 (0.42)	28.55 (0.40)	0.400 (0.006)	27.940 (0.394)	○
		20回後 After 20th	7.10N MIN. (0.10N /Pos. x71P)			26.304 (0.370)	26.72 (0.38)	25.91 (0.36)	0.360 (0.005)	25.224 (0.355)	○
Cグループ (C Group) 保持力 Retention Force	端子 C/T		0.3N MIN.	5	30	0.690	0.87	0.53	0.091	0.417	○

表(Table)2-3 試験結果 (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			
Dグループ (D Group) 振動 衝撃 Vibration Shock	接触抵抗 Contact Resistance (mΩ)	※U	初期 Initial	60mΩ MAX.	5	305	26.916	36.62	17.64	4.674	40.938	○	
		振動後 After Vibration	ΔR=40mΩ MAX.	-0.025			5.73	-5.89	2.838	8.489	○		
		衝撃後 After Shock		-0.180			6.39	-6.48	3.357	9.891	○		
		※L	初期 Initial	60mΩ MAX.	5	305	21.708	32.73	11.62	6.355	40.773	○	
		振動後 After Vibration	ΔR=40mΩ MAX.	-0.065			6.44	-6.80	3.189	9.502	○		
		衝撃後 After Shock		0.067			6.41	-5.94	3.167	9.568	○		
	瞬断 Discontinuity	振動中 In Vibration 衝撃中 In Shock	1 μ sec. MAX.	10	10	瞬断なし No Discontinuity					○		
	外観 Appearance	振動後 After Vibration 衝撃後 After Shock	異常なきこと No Abnormality	10	10	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)	U	初期 Initial	60mΩ MAX.	5	305	27.185	36.33	17.68	4.578	40.919	○
			試験後 After Test	ΔR=40mΩ MAX.	-0.822			6.10	-6.29	3.313	9.117	○	
L		初期 Initial	60mΩ MAX.	5	305	21.729	32.26	11.98	5.890	39.399	○		
		試験後 After Test	ΔR=40mΩ MAX.			-0.054	6.73	-6.27	3.109	9.273	○		
瞬断 Discontinuity		試験中 In Test	1 μ sec. 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)	U	初期 Initial	60mΩ MAX.	5	305	26.682	35.11	17.59	4.479	40.119	○	
			試験後 After Test	ΔR=40mΩ MAX.			0.174	5.73	-5.95	3.284	10.026	○	
		L	初期 Initial	60mΩ MAX.	5	305	21.832	32.26	11.62	6.455	41.197	○	
			試験後 After Test	ΔR=40mΩ MAX.			-0.371	6.94	-6.86	2.992	8.605	○	
	外観 Appearance	試験後 After Test	異常なきこと No Abnormality	10	10	異常なし No Abnormality					○		

※U : 上接点 (Upper Contact) L : 下接点 (Lower Contact)

表(Table)2-4 試験結果 (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	
G グループ (G Group) 高温放置 High Temp. Life	※U	初期 Initial	60mΩ MAX.	5	305	27.061	35.88	17.86	4.537	40.672	○
		試験後 After Test	Δ R=40mΩ MAX.			0.469	6.16	-5.17	3.130	9.859	○
	※L	初期 Initial	60mΩ MAX.	5	305	21.886	32.37	11.83	6.374	41.008	○
		試験後 After Test	Δ R=40mΩ MAX.			0.458	5.69	-5.37	3.126	9.836	○
外観 Appearance	96 時間後 After 96h	異常なきこと No Abnormality	10	10	異常なし No Abnormality					○	
H グループ (H Group) 高温高湿通電 High Temp. & High Hum. energizing	U	初期 Initial	60mΩ MAX.	5	305	27.209	36.30	18.00	4.646	41.147	○
		試験後 After Test	Δ R=40mΩ MAX.			-0.282	5.40	-6.11	3.137	9.129	○
	L	初期 Initial	60mΩ MAX.	5	305	21.749	32.44	11.43	6.666	41.747	○
		試験後 After Test	Δ R=40mΩ MAX.			-0.364	5.46	-5.83	3.161	9.119	○
	U	初期 Initial	異常なきこと No Abnormality	5	300	異常なし No Abnormality					○
		試験後 After Test				異常なし No Abnormality					○
	L	初期 Initial	異常なきこと No Abnormality	5	300	異常なし No Abnormality					○
		試験後 After Test				異常なし No Abnormality					○
	U	初期 Initial	100MΩ MIN	5	300	MIN. 5.0×10 ⁵ MΩ					○
		試験後 After Test				MIN. 2.0×10 ⁴ MΩ					○
	L	初期 Initial	100MΩ MIN	5	300	MIN. 5.0×10 ⁵ MΩ					○
		試験後 After Test				MIN. 1.0×10 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					○	

※U : 上接点 (Upper Contact) L : 下接点 (Lower Contact)

表(Table)2-5 試験結果 (Test Result)

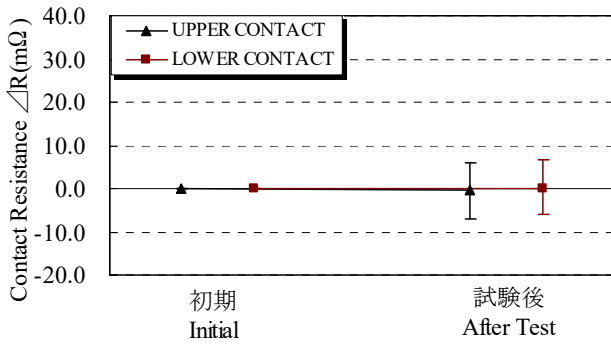
試験項目 Test Item	測定内容 Measurement		規格 Spec.	Set	N	データ/Data					判定 Judge	
						AVE.(X)	MAX.	MIN.	S	X±3s		
Jグループ (J Group) 高温高湿放置 High Temp. & High Hum. Life	接触抵抗 Contact Resistance (mΩ)	※U	初期 Initial	60mΩ MAX.	5	305	27.045	36.92	18.61	4.252	39.801	○
			試験後 After Test	Δ R=40mΩ MAX.			-0.302	5.40	-5.74	3.200	9.298	○
		※L	初期 Initial	60mΩ MAX.	5	305	21.796	32.65	11.54	6.514	41.338	○
			試験後 After Test	Δ R=40mΩ MAX.			-0.381	5.14	-5.95	3.030	8.709	○
	耐電圧 D.W.Voltage	U	初期 Initial	異常なきこと No Abnormality	5	300	異常なし No Abnormality					○
			試験後 After Test				異常なし No Abnormality					○
		L	初期 Initial	異常なきこと No Abnormality	5	300	異常なし No Abnormality					○
			試験後 After Test				異常なし No Abnormality					○
	絶縁抵抗 Insulation Resistance (MΩ)	U	初期 Initial	100MΩ MIN	5	300	MIN. 5.0×10 ⁵ MΩ					○
			試験後 After Test				MIN. 5.0×10 ⁴ MΩ					○
	L	初期 Initial	100MΩ MIN	5	300	MIN. 5.0×10 ⁵ MΩ					○	
		試験後 After Test				MIN. 3.0×10 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					○	
Kグループ (K Group) 低温放置 Cold Temp. Life	接触抵抗 Contact Resistance (mΩ)	U	初期 Initial	60mΩ MAX.	5	305	26.680	35.13	17.79	4.495	40.165	○
			試験後 After Test	Δ R=40mΩ MAX.			0.474	6.16	-5.22	3.136	9.882	○
		L	初期 Initial	60mΩ MAX.	5	305	21.711	31.96	11.68	6.381	40.854	○
			試験後 After Test	Δ R=40mΩ MAX.			0.412	5.82	-5.37	3.152	9.868	○
外観 Appearance		試験後 After Test	異常なきこと No Abnormality	5	5	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)	U	初期 Initial	60mΩ MAX.	5	305	27.350	36.62	17.93	4.844	41.882	○
			試験後 After Test	Δ R=40mΩ MAX.			0.059	7.87	-5.71	3.271	9.872	○
		L	初期 Initial	60mΩ MAX.	5	305	21.497	32.50	11.32	6.368	40.601	○
			試験後 After Test	Δ R=40mΩ MAX.			0.100	7.16	-6.50	3.149	9.547	○
外観 Appearance		試験後 After Test	異常なきこと No Abnormality	10	10	異常なし No Abnormality					○	

※U : 上接点 (Upper Contact) L : 下接点 (Lower Contact)

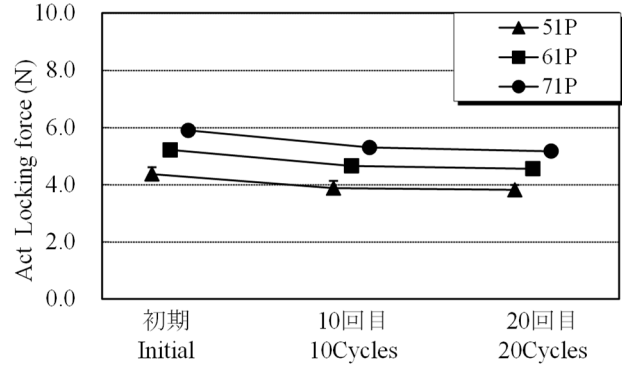
表(Table)2-6 試験結果 (Test Result)

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		
M グループ (M Group)	接触抵抗 Contact Resistance (mΩ)	※U	初期 Initial	60mΩ MAX.	5	305	27.181	36.02	17.85	4.768	41.485	○
			試験後 After Test	Δ R=40mΩ MAX.			0.037	7.75	-7.80	3.333	10.036	○
	ガス(SO ₂) Gas(SO ₂)	※L	初期 Initial	60mΩ MAX.	5	305	21.575	32.42	11.43	6.358	40.649	○
		試験後 After Test	Δ R=40mΩ MAX.	0.041			7.52	-6.60	3.177	9.572	○	
	外観 Appearance	試験後 After Test	異常なきこと No Abnormality	10	10	異常なし No Abnormality					○	
N グループ (N Group)	接触抵抗 Contact Resistance (mΩ)	U	初期 Initial	60mΩ MAX.	5	305	27.050	35.49	17.69	4.678	41.084	○
			試験後 After Test	Δ R=40mΩ MAX.			0.060	7.74	-7.12	3.301	9.963	○
	塩水噴霧 Salt Water Spray	L	初期 Initial	60mΩ MAX.	5	305	21.563	32.72	12.19	6.340	40.583	○
		試験後 After Test	Δ R=40mΩ MAX.	0.198			7.84	-6.97	2.954	9.060	○	
	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)	ゼロクロス 時間 Zerox Time (sec.)	端子 C/T	3sec. MAX	5	5	MAX. 0.1sec.					○	
半田付け性 Solderability	外観 Appearance	端子 C/T	95%以上 濡れること Wetness: 95% MIN.	5	5	95%以上の濡れ有り 95%MIN.was wet.					○	
Q グループ (Q Group)	リフロー2回 (Reflow twice)	手半田 (Soldering iron)	異常なきこと No Abnormality	5	5	異常なし No Abnormality					○	
半田耐熱性 Soldering Heat Resistance												
R グループ (R Group)	0.3A/Contact		Δ T=30K MAX.	5	5	MAX.ΔT=16.4K のため問題なし No Problem					○	
温度上昇 Temp. rising												

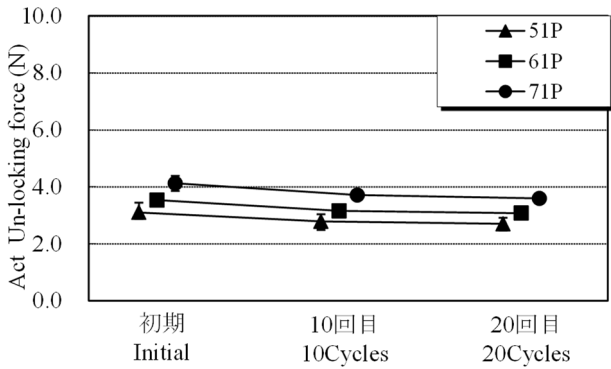
※U : 上接点 (Upper Contact) L : 下接点 (Lower Contact)



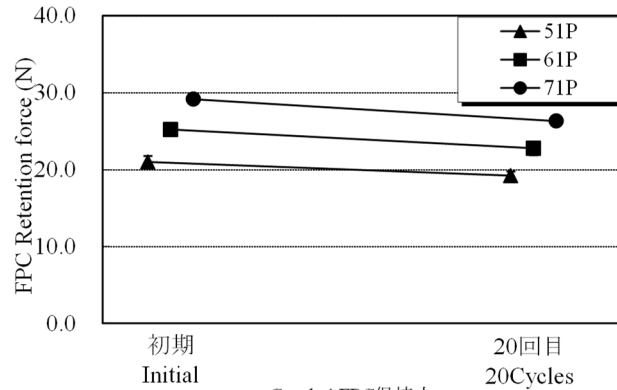
Graph.1 接触抵抗の変化
Aグループ: 耐久性
A change of contact resistance
A group : Durability



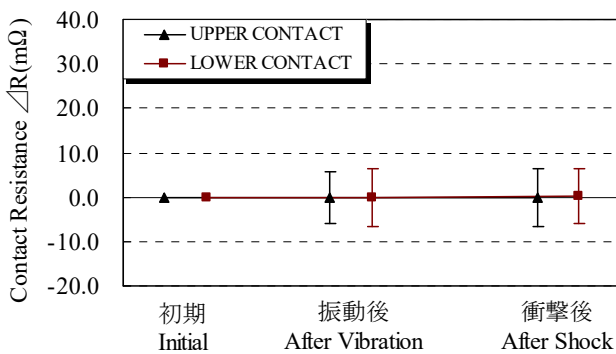
Graph.2 Act ロック力の変化
Aグループ: 耐久性
A change of Locking force
A group : Durability



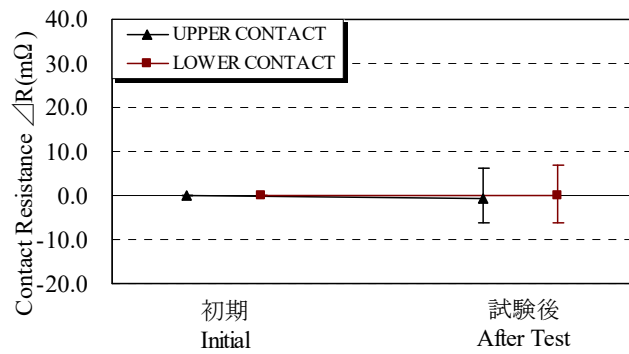
Graph.3 Act 解除力の変化
Aグループ: 耐久性
A change of Un-locking force
A group : Durability



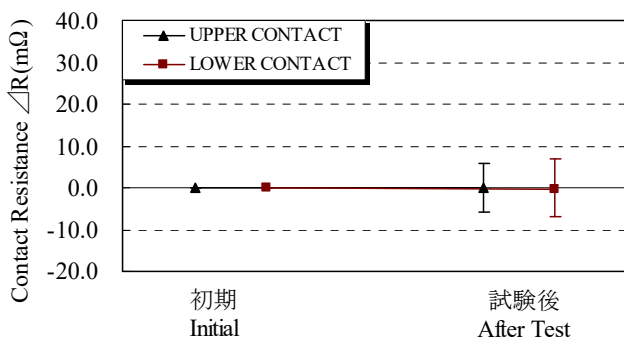
Graph.4 FPC保持力
Bグループ: FPC保持力
A change of FPC Retention force
B group : FPC Retention force



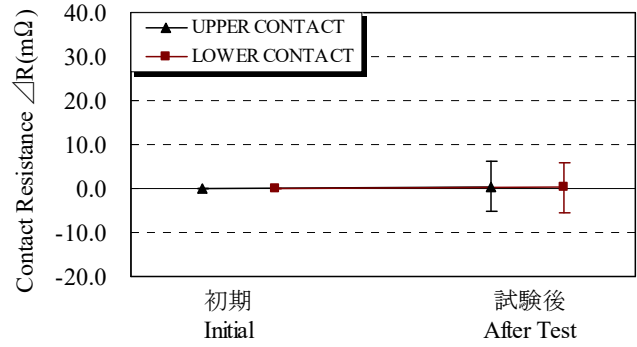
Graph.5 接触抵抗の変化
Dグループ: 振動・衝撃
A change of contact resistance
D group : Vibration / Shock



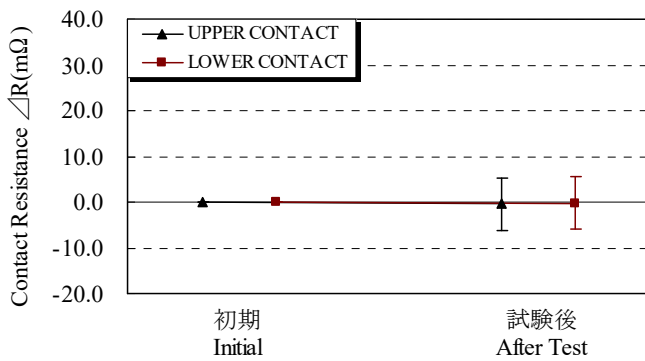
Graph.6 接触抵抗の変化
Eグループ: 微加振
A change of contact resistance
E group : Fretting Corrosion



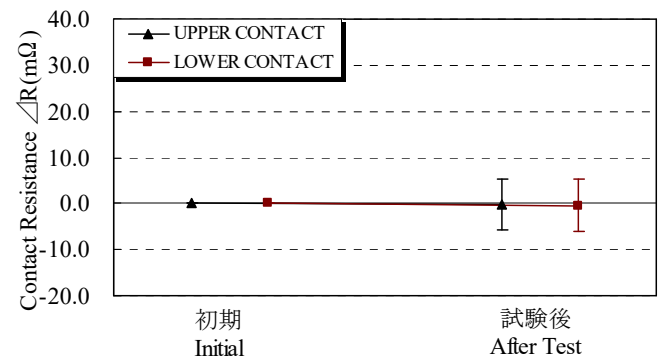
Graph.7 接触抵抗の変化
Fグループ: 熱衝撃
A change of contact resistance
F group : Thermal Shock



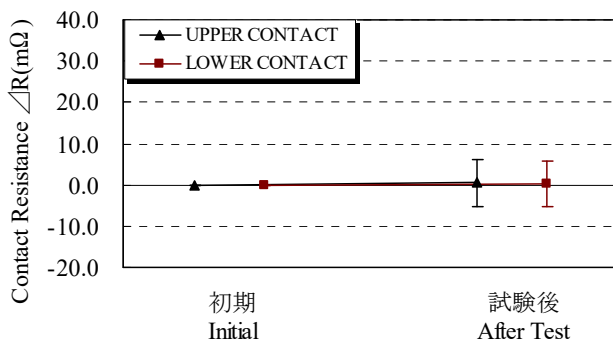
Graph.8 接触抵抗の変化
Gグループ: 高温放置
A change of contact resistance
G group : High Temp. Life



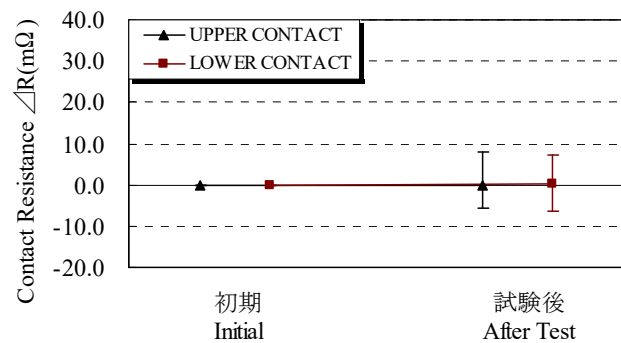
Graph.9 接触抵抗の変化
Hグループ: 高温高湿通電
A change of contact resistance
H group : High Temp. & High Hum. energizing



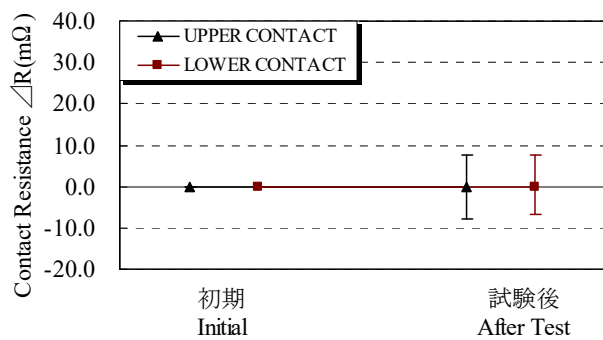
Graph.10 接触抵抗の変化
Jグループ: 高温高湿放置
A change of contact resistance
J group : High Temp. & High Hum. Life



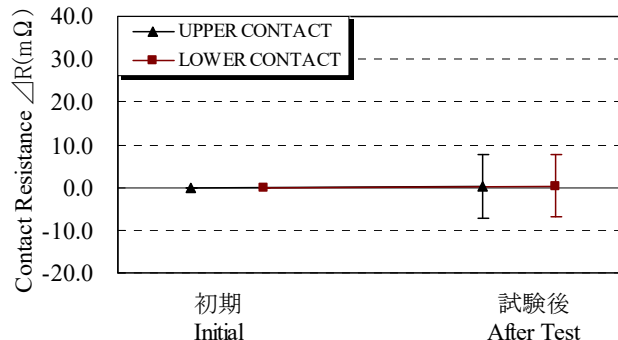
Graph.11 接触抵抗の変化
Kグループ: 低温放置
A change of contact resistance
K group : Cold Temp. Life



Graph.12 接触抵抗の変化
Lグループ: ガス (H₂S)
A change of contact resistance
L group : Gas (H₂S)



Graph.13接触抵抗の変化
Mグループ: ガス(SO₂)
A change of contact resistance
M group : Gas(SO₂)



Graph.14 接触抵抗の変化
Nグループ: 塩水噴霧
A change of contact resistance
N group : Salt Water Spray