

# MINIFLEX® 2-BF LK TYPE Connector

(0.2mm pitch FPC Conn.)

Part No. 20817-120E-01

## Test Report

Product Specification no. PRS-2422

1	T19127	October 1, 2019	S.Shigekoshi	M.Muro	H.Ikari
0	T18098	September 5, 2018	Y.Miyazaki	T.Masunaga	H.Ikari
Rev.	ECN	Date	Prepared by	Checked by	Approved by

# MINIFLEX 2-BF LK TYPE Connector Test Report

## 1. Purpose

MINIFLEX 2-BF LK TYPE コネクタの性能を PRS-2422 に基づいて評価する。

To evaluate the performance of MINIFLEX 2-BF LK TYPE Connector in accordance with PRS-2422.

## 2. Specimen

(1) コネクタ(Connector) : MINIFLEX 2-BF LK TYPE Connector (P/N : 20817-120E-01)

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

導体厚 (Thickness Lead) :  $t=0.2\pm 0.03$  (実測 (Actual measurement): 0.19~0.20mm)

## 3. Test Sequence

全ての評価は表 1 の試験順序に従って行った。

All the evaluations were performed in accordance with Table 1. Test Sequence.

## 4. Result

表 2-1~2-6、グラフ 1~14 参照。試験条件の詳細は PRS-2422 参照。n 数は測定データを意味する。

See Table 2-1 to 2-6, Graph 1 to 14. For the details of the testing conditions and requirements, see PRS-2422.

The "n" in the tables show the number of measurement points.

## 5. Conclusion

全ての資料が製品規格 (PRS-2422) の必要条件を満足した。

All the specimens met the requirements of PRS-2422.

## MINIFLEX 2-BF LK TYPE Connector Test Report

Table 1 試験順序と試料数 / Test Sequence and Sample Quantity

試験項目 Test Item	グループ / Group															
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	N	P	Q	R
接触抵抗 Contact 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 Temperature rising																1
アクチュエータロック力 Actuator Locking Force	1,5															
アクチュエータ解除力 Actuator 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 Contact Retention Force			1													
固定金具保持力 H/D 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 Temperature Life							2									
高温高湿通電 High Temperature & High Humidity energizing								2								
高温高湿放置 High Temperature & High Humidity Life									2							
低温放置 Cold Temperature Life										2						
ガス (H2S) H2S Gas											2					
ガス (SO2) SO2 Gas												2				
塩水噴霧 Salt Water Spray													2			
半田付け性 Solder ability														1		
半田耐熱性 Soldering Heat Resistance															1	
試料数 Specimen Quantity.	5 pcs	5 pcs	5 pcs	5 pcs	5 pcs	5 pcs	5 pcs	5 pcs	5 pcs	5 pcs	5 pcs	5 pcs	5 pcs	5 pcs	5 pcs	5 pcs

※グループ表中の番号は、試験順序を示す。 / Numbers indicate sequence in which tests are performed.

## MINIFLEX 2-BF LK TYPE Connector Test Report

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 Judgment	
						AVG.(X)	MAX.	MIN.	s	X±3s		
A グループ (A Group) 耐久性 Durability	接触抵抗 Contact Resistance (mΩ)	*T	初期 Initial	100mΩ MAX.	5	600	49.419	57.45	40.05	4.164	61.911	Pass
			20 回後 After 20th	ΔR=40mΩ MAX.			-0.270	3.08	-3.36	1.709	4.857	Pass
		*B	初期 Initial	100mΩ MAX.	5	600	41.238	55.21	30.21	6.649	61.185	Pass
			20 回後 After 20th	ΔR=40mΩ MAX.			-0.160	1.86	-3.23	1.156	3.308	Pass
	アクチュエータ ロック力 Act Locking Force(N)	初期 Initial	20 回目 20th cycles	24.42N MAX.	5	5	12.638	12.95	12.41	0.187	13.199	Pass
							10.886	11.03	10.69	0.128	11.270	Pass
	アクチュエータ 解除力 Act Un-locking Force(N)	初期 Initial	20 回目 20th cycles	1.708N MIN.	5	5	5.126	5.31	4.99	0.115	4.781	Pass
							4.546	4.65	4.43	0.079	4.309	Pass
B グループ (B Group) FPC 保持力 FPC Retention Force(N)	初期 Initial		25N MIN.	5	5	39.427	39.74	39.02	0.301	38.524	Pass	
	20 回後 After 20th					38.483	39.01	37.69	0.571	36.770	Pass	
C グループ (C Group) 保持力 Retention Force	CONTACT-A		0.1N MIN.	5	25	0.194	0.21	0.18	0.011	0.161	Pass	
	CONTACT-B			5	25	0.275	0.34	0.23	0.032	0.179	Pass	
	LOCK			5	10	0.298	0.31	0.28	0.009	0.271	Pass	
D グループ (D Group) 振動 衝撃 Vibration Shock	接触抵抗 Contact Resistance (mΩ)	*T	初期 Initial	100mΩ MAX.	5	600	49.229	56.71	40.60	3.418	59.483	Pass
			振動後 After Vibration	Δ R=40m Ω MAX.			-0.164	3.05	-3.38	1.720	4.996	Pass
			衝撃後 After Shock	Δ R=40m Ω MAX.			-1.083	3.95	-7.11	2.372	6.033	Pass
		*B	初期 Initial	100mΩ MAX.	5	600	40.227	53.87	29.04	6.686	60.285	Pass
			振動後 After Vibration	Δ R=40m Ω MAX.			-0.198	1.87	-3.23	1.179	3.339	Pass
			衝撃後 After Shock	Δ R=40m Ω MAX.			-0.325	3.02	-4.34	1.359	3.752	Pass
	瞬断 Discontinuity	振動中 During Vibration	1 μ sec. MAX.	5	5	瞬断なし No Discontinuity					Pass	
		衝撃中 During Shock				瞬断なし No Discontinuity					Pass	
	外観 Appearance	振動後 After Vibration	異常なきこと No Abnormality	5	5	異常なし No Abnormality					Pass	
		衝撃後 After Shock				異常なし No Abnormality					Pass	

※T : 上接点 (Top Contact) B:下接点 (Bottom Contact)

## MINIFLEX 2-BF LK TYPE Connector Test Report

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 Judgment	
						AVG.(X)	MAX.	MIN.	s	X±3s		
E グループ (E Group) 微加振 Fretting Corrosion	接触抵抗 Contact Resistance (mΩ)	*T	初期 Initial	100mΩ MAX.	5	600	49.246	56.91	40.03	4.156	61.714	Pass
			試験後 After Test	ΔR=40mΩ MAX.			-1.702	4.84	-4.93	2.713	6.437	Pass
		*B	初期 Initial	100mΩ MAX.	5	600	42.279	55.93	30.99	6.383	61.428	Pass
			試験後 After Test	ΔR=40mΩ MAX.			-0.343	3.42	-3.47	1.612	4.493	Pass
	瞬断 Discontinuity	試験中 In Test	1 μ sec. MAX.	5	5	瞬断なし No Discontinuity					Pass	
外観 Appearance	試験後 After Test	異常なきこと No Abnormality	5	5	異常なし No Abnormality					Pass		
F グループ (F Group) 熱衝撃 Thermal Shock	接触抵抗 Contact Resistance (mΩ)	*T	初期 Initial	100mΩ MAX.	5	600	50.614	58.82	40.35	4.121	62.977	Pass
			試験後 After Test	ΔR=40mΩ MAX.			-0.217	3.82	-4.50	2.206	6.401	Pass
		*B	初期 Initial	100mΩ MAX.	5	600	41.680	54.57	30.56	6.372	60.796	Pass
			試験後 After Test	ΔR=40mΩ MAX.			-0.715	2.10	-3.66	1.447	3.626	Pass
	外観 Appearance	試験後 After Test	異常なきこと No Abnormality	5	5	異常なし No Abnormality					Pass	
G グループ (G Group) 高温放置 High Temp. Life	接触抵抗 Contact Resistance (mΩ)	*T	初期 Initial	100mΩ MAX.	5	600	49.822	56.58	41.14	3.414	60.064	Pass
			試験後 After Tes	ΔR=40mΩ MAX.			-0.391	2.98	-3.30	1.388	3.773	Pass
		*B	初期 Initial	100mΩ MAX.	5	600	41.719	54.89	31.27	6.096	60.007	Pass
			試験後 After Test	ΔR=40mΩ MAX.			-0.470	2.23	-3.78	1.287	3.391	Pass
	外観 Appearance	試験後 After Test	異常なきこと No Abnormality	5	5	異常なし No Abnormality					Pass	

※T : 上接点 (Top Contact) B: 下接点 (Bottom Contact)

## MINIFLEX 2-BF LK TYPE Connector Test Report

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 Judgment	
						AVG.(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)	*T	初期 Initial	100mΩ MAX.	5	600	49.947	56.41	40.60	3.132	59.343	Pass
			試験後 After Test	ΔR=40mΩ MAX.			-0.330	2.97	-3.24	1.429	3.957	Pass
		*B	初期 Initial	100mΩ MAX.	5	600	41.474	54.82	31.16	6.357	60.545	Pass
			試験後 After Test	ΔR=40mΩ MAX.			-0.457	2.22	-3.77	1.315	3.488	Pass
	耐電圧 D.W.Voltage	*T	初期 Initial	異常なきこと No Abnormality	5	300	異常なし No Abnormality					Pass
			試験後 After Tes	異常なきこと No Abnormality			異常なし No Abnormality					Pass
		*B	初期 Initial	異常なきこと No Abnormality	5	300	異常なし No Abnormality					Pass
			試験後 After Tes	異常なきこと No Abnormality			異常なし No Abnormality					Pass
	絶縁抵抗 Insulation Resistance (MΩ)	*T	初期 Initial	100MΩ MIN	5	300	MIN. 3.5×10 <sup>4</sup> MΩ					Pass
			試験後 After Test	100MΩ MIN			MIN. 6.1×10 <sup>4</sup> MΩ					Pass
		*B	初期 Initial	100MΩ MIN	5	300	MIN. 2.5×10 <sup>4</sup> MΩ					Pass
			試験後 After Test	100MΩ MIN			MIN. 4.3×10 <sup>3</sup> MΩ					Pass
	外観 Appearance	試験後 After Test	異常なきこと No Abnormality	5	5	異常なし No Abnormality					Pass	

※T: 上接点 (Top Contact) B: 下接点 (Bottom Contact)

## MINIFLEX 2-BF LK TYPE Connector Test Report

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 Judgment	
						AVG.(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)	*T	初期 Initial	100mΩ MAX. ΔR=40mΩ MAX.	5	600	49.421	57.54	38.58	4.139	61.838	Pass
			試験後 After Te				-0.331	3.63	-3.62	1.452	4.025	Pass
		*B	初期 Initial				41.504	55.60	31.30	6.382	60.650	Pass
			試験後 After Te				-0.127	2.13	-2.44	0.949	2.720	Pass
	耐電圧 D.W.Voltage	*T	初期 Initial	異常なきこと No Abnormality	5	300	異常なし No Abnormality					Pass
			試験後 After Tes				異常なし No Abnormality					Pass
		*B	初期 Initial	異常なきこと No Abnormality	5	300	異常なし No Abnormality					Pass
			試験後 After Tes				異常なし No Abnormality					Pass
	絶縁抵抗 Insulation Resistance (MΩ)	*T	初期 Initial	100MΩ MIN	5	300	MIN. 6.4×10 <sup>4</sup> MΩ					Pass
			試験後 After Test				MIN. 1.2×10 <sup>4</sup> MΩ					Pass
		*B	初期 Initial	100MΩ MIN	5	300	MIN. 1.2×10 <sup>4</sup> MΩ					Pass
			試験後 After Test				MIN. 3.5×10 <sup>3</sup> MΩ					Pass
	外観 Appearance	試験後 After Test	異常なきこと No Abnormality	5	5	異常なし No Abnormality					Pass	

※T : 上接点 (Top Contact) B:下接点 (Bottom Contact)

## MINIFLEX 2-BF LK TYPE Connector Test Report

Table 2-5 試験結果 (Test Result)

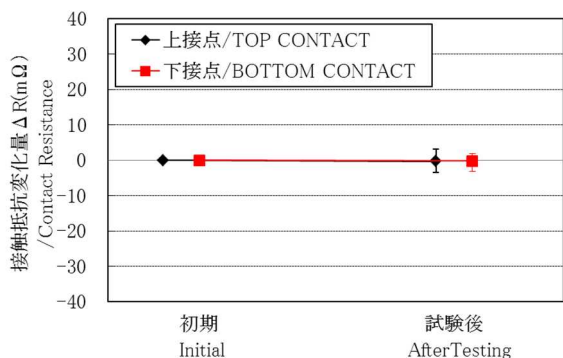
試験項目 Test Item	測定内容 Measurement		規格 Spec.	Set	n	データ/Data					判定 Judgment	
						AVG.(X)	MAX.	MIN.	S	X±3s		
Kグループ (K Group) 低温放置 Cold Temp. Life	接触抵抗 Contact Resistance (mΩ)	*T	初期 Initial	100mΩ MAX. ΔR=40mΩ MAX.	5	600	49.404	58.28	40.12	4.132	61.800	Pass
			試験後 After Test				-0.367	2.64	-3.49	1.472	4.049	Pass
	*B	初期 Initial	41.456				54.26	31.07	6.393	60.635	Pass	
		試験後 After Test	0.139				2.58	-1.94	1.032	3.235	Pass	
外観 Appearance	試験後 After Test	異常なきこと No Abnormality	5	5	異常なし No Abnormality					Pass		
Lグループ (L Group) ガス(H <sub>2</sub> S) Gas(H <sub>2</sub> S)	接触抵抗 Contact Resistance (mΩ)	*T	初期 Initial	100mΩ MAX. ΔR=40mΩ MAX.	5	600	49.434	58.11	40.08	4.182	61.980	Pass
			試験後 After Test				-0.523	2.28	-3.99	1.545	4.112	Pass
	*B	初期 Initial	41.495				55.74	31.69	6.360	60.575	Pass	
		試験後 After Test	0.018				3.31	-2.79	1.144	3.450	Pass	
外観 Appearance	試験後 After Test	異常なきこと No Abnormality	5	5	異常なし No Abnormality					Pass		
Mグループ (M Group) ガス(SO <sub>2</sub> ) Gas(SO <sub>2</sub> )	接触抵抗 Contact Resistance (mΩ)	*T	初期 Initial	100mΩ MAX. ΔR=40mΩ MAX.	5	600	49.446	57.38	40.22	4.092	61.722	Pass
			試験後 After Test				-0.421	2.66	-3.98	1.274	3.401	Pass
	*B	初期 Initial	41.492				55.77	30.89	6.392	60.668	Pass	
		試験後 After Test	-0.233				2.43	-2.34	0.944	2.599	Pass	
外観 Appearance	試験後 After Test	異常なきこと No Abnormality	5	5	異常なし No Abnormality					Pass		
Nグループ (N Group) 塩水噴霧 Salt Water Spray	接触抵抗 Contact Resistance (mΩ)	*T	初期 Initial	100mΩ MAX. ΔR=40mΩ MAX.	5	600	49.490	57.84	40.31	4.120	61.850	Pass
			試験後 After Test				0.451	3.19	-2.30	1.132	3.847	Pass
	*B	初期 Initial	41.524				54.32	31.25	6.412	60.760	Pass	
		試験後 After Test	0.192				1.45	-1.11	0.653	2.151	Pass	
外観 Appearance	試験後 After Test	異常なきこと No Abnormality	5	5	異常なし No Abnormality					Pass		
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	5	5	MAX. 0.1sec.					Pass	
	外観 Appearance	端子 C/T	95%以上 濡れること	5	5	95%以上の濡れ有り 95%MIN.was wet.					Pass	

※T: 上接点 (Top Contact) B: 下接点 (Bottom Contact)

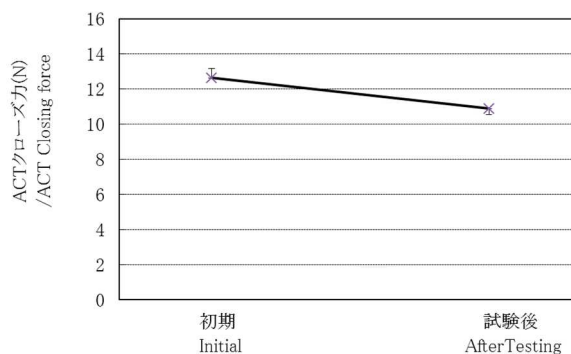


Table 2-6 試験結果 (Test Result)

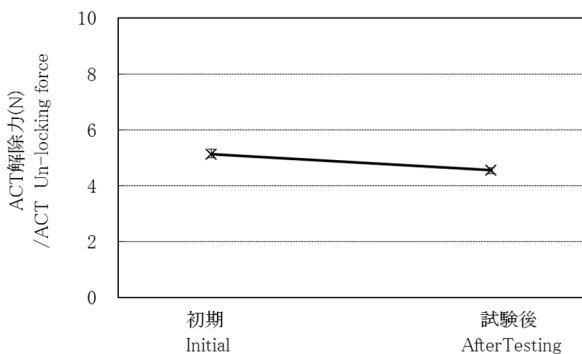
試験項目 Test Item	測定内容 Measurement	規格 Spec.	Set	n	データ/Data					判定 Judgment
					AVG.(X)	MAX.	MIN.	S	X±3s	
Qグループ (Q Group) 半田耐熱性 Soldering Heat Resistance	リフロー2回 (Reflow twice)  手半田 (Soldering iron)	異常なきこと No Abnormality	5	5	異常なし No Abnormality					Pass
Rグループ (R Group) 温度上昇 Temp. rising	0.2A/Contact	$\Delta T=30^{\circ}\text{C}$ MAX.	5	5	MAX. 27.8°C					Pass



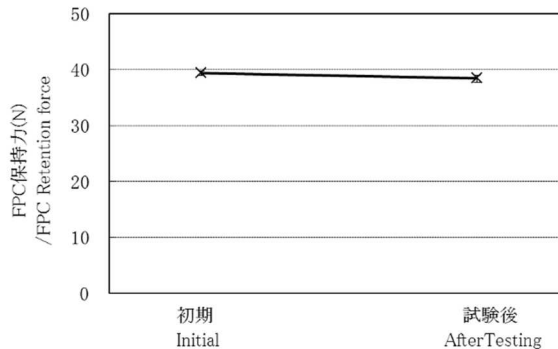
Graph 1. 接触抵抗の変化  
Aグループ：耐久性  
A change of Contact Resistance  
A group : Durability



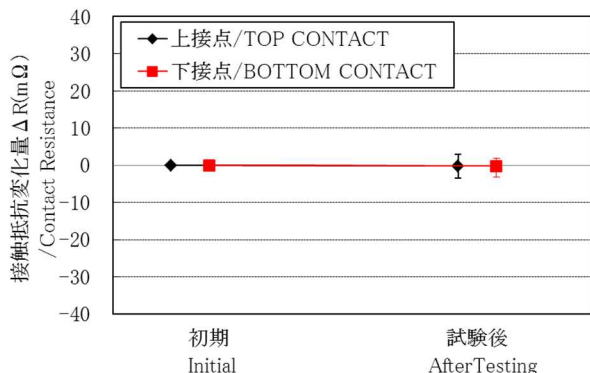
Graph 2. ACT ロック力の変化  
Aグループ：耐久性  
A change of Locking Force  
A group : Durability



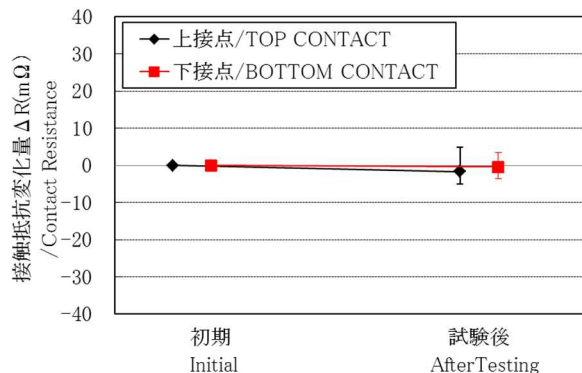
Graph 3. ACT 解除力の変化  
Aグループ：耐久性  
A change of Un-locking Force  
A group : Durability



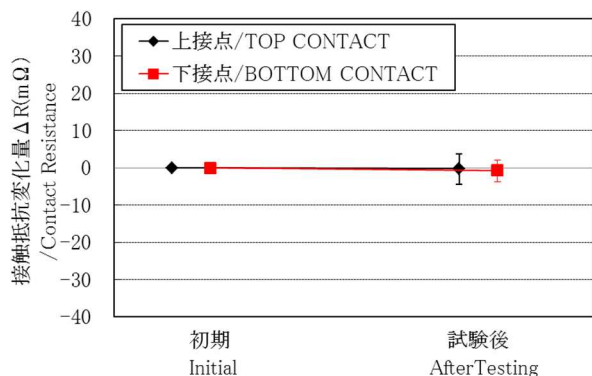
Graph 4. FPC 保持力の変化  
Bグループ：FPC 保持力  
A change of FPC Retention Force  
B group : FPC Retention Force



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

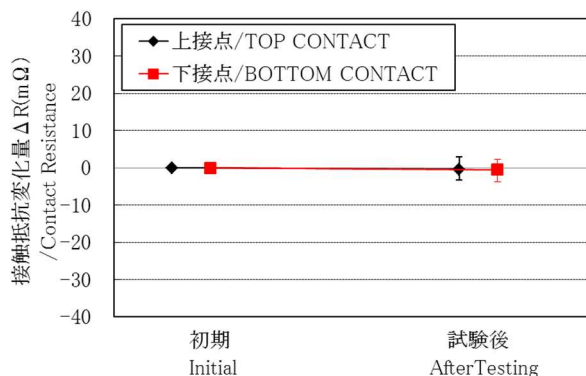


Graph 7. 接触抵抗の変化

Fグループ：熱衝撃

A change of Contact Resistance

F group : Thermal Shock

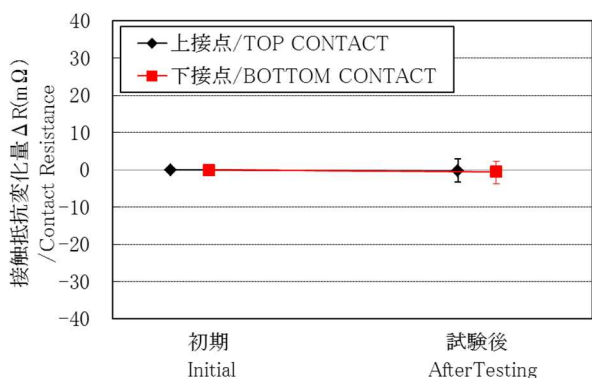


Graph 8. 接触抵抗の変化

Gグループ：高温放置

A change of Contact Resistance

G group : High Temp. Life

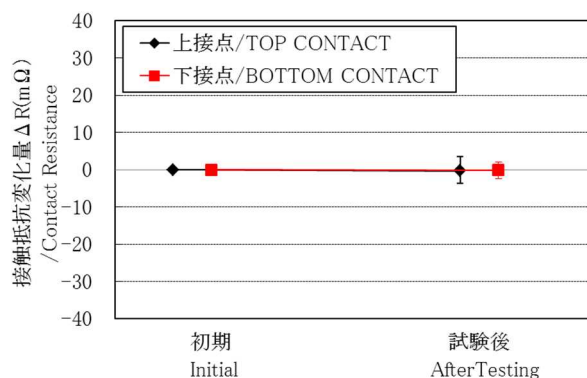


Graph 9. 接触抵抗の変化

Hグループ：高温高湿通電

A change of Contact Resistance

H group : High Temp. & High Hum. Energizing

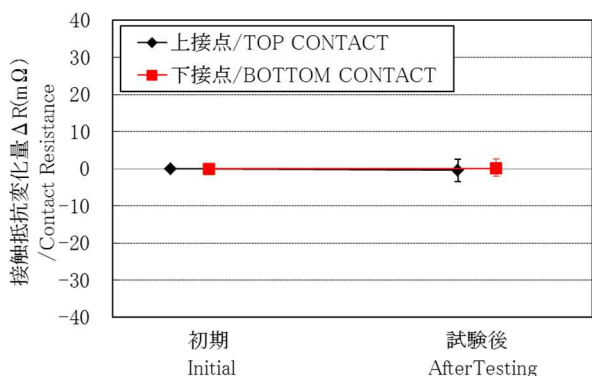


Graph 10. 接触抵抗の変化

Jグループ：高温高湿放置

A change of Contact Resistance

J group : High Temp. & High Hum. Life

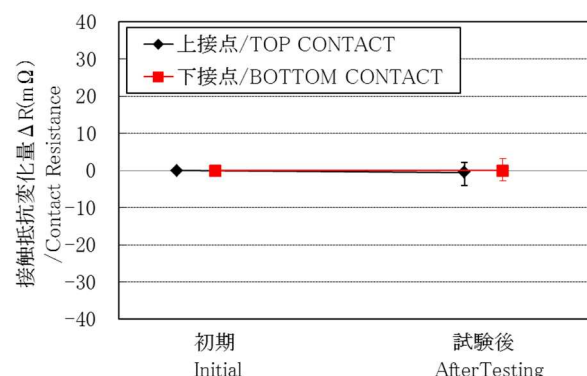


Graph 11. 接触抵抗の変化

Kグループ：低温放置

A change of Contact Resistance

K group : Cold Temp. Life

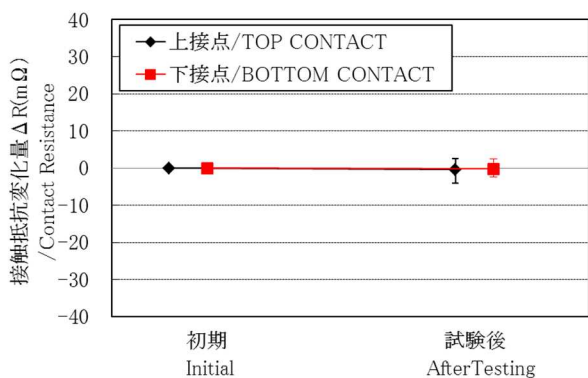


Graph 12. 接触抵抗の変化

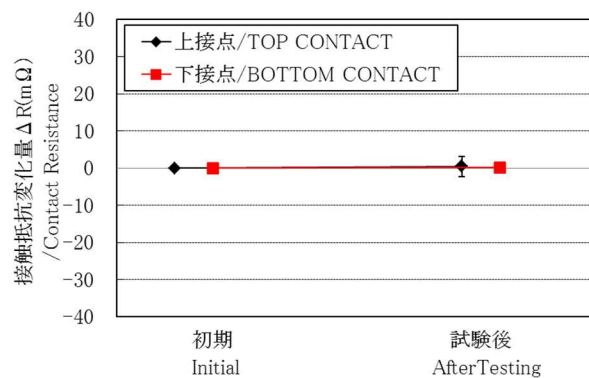
Lグループ：ガス(H2S)

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(SO<sub>2</sub>)  
A change of Contact Resistance  
M group : Gas (SO<sub>2</sub>)



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