

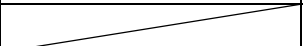
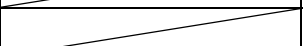
# EVAFLEX® 5-VS CONNECTOR

## [ WITH SHIELD FFC ]

Part No. 20535-010E-0#,20535-015E-0#,20535-020E-0#,20535-024E-0#,20535-030E-0#,20535-040E-0#

### Test Report

Product Specification no. PRS-1670

2	T14145	June 12, 2015	T.T		E.K
1	T13100	January 21, 2015	K.O		E.K
0	T12163	June 7, 2012	T.Tanigawa	J.Tateishi	T.Harada
Rev.	ECN	Date	Prepared by	Checked by	Approved by

### 1. 目的/Purpose

弊社 EVAFLEX5-VS Connector について、製品規格 PRS-1670 に基づき性能を確認する。

To evaluate the performance of EVAFLEX5-VS CONNECTOR in accordance with PRS-1670

### 2. 結論/Conclusion

全ての試験結果が、製品規格を満足している。

All specimens met the requirements.

### 3. 試料/Specimen

EVAFLEX5-VS 10P ——— P/N : 20535-010E-0#  
15P ——— P/N : 20535-015E-0#  
20P ——— P/N : 20535-020E-0#  
24P ——— P/N : 20535-024E-0#  
30P ——— P/N : 20535-030E-0#  
40P ——— P/N : 20535-040E-0#

FFC ——— 住友電工株式会社製 ( Made by Sumitomo Electric Industries, Ltd ), SHIELD FFC

FFC 厚(FFC Thickness) :  $t=0.33\pm 0.03\text{mm}$ , (実測(Actual measurement) : 0.319~0.321mm)

### 4. 試験順序/Test Sequence

表 1 参照

See Table-1.

### 5. 評価結果/Test Result

表 2~5, グラフ 1~11 参照。

Please refer Table. 2~5, Graph 1~11.

**表(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	J	K	L	M	N	P
接触抵抗 Contact Resistance			2,6			1,3,5	1,3	1,3	1,5	1,5,7	1,3	1,3		
絶縁抵抗 Insulation Resistance									2,6	2,8				
耐電圧 D. W. Voltage									3,7	3,9				
温度上昇 Temp. Life	1													
差動インピーダンス Differential Impedance		1												
挿入力 Mating Force			1,5											
抜去力 Un-mating Force			3,7											
耐久性 Durability			4							4 10 cyc				
端子保持力 Contact Retention Force				1										
FFC 保持力 FFC Retention Force					1									
振動 Vibration						2								
衝撃 Shock						4								
熱衝撃 Thermal Shock							2							
高温寿命 High Temperature Life								2						
湿度 (定常状態) Humidity (Steady State)									4					
湿度 (サイクリング) Humidity (Cycling)										6				
塩水噴霧 Salt Water Spray											2			
硫化水素ガス H <sub>2</sub> S Gas												2		
半田付け性 Solder ability													1	
半田耐熱性 Soldering Heat Resistance														1
試料数 Sample QTY.	5	5	5	20	5	5	5	5	5	5	5	5	10	10

※ グループ表中の番号は、試験順序を示す。

The number of group is test sequence.

表 (Table) 2. 試験結果 / Test Result

試験項目 Test Item	測定内容 Measurements		規格 Spec.	Set	n	データ Data					判定 Judge	
						AVG (X)	MAX.	MIN.	s	X±3s		
A Group 温度上昇 Temperature Rise	0.3A/Pin(30P)		$\Delta T=30K(^{\circ}C)$ MAX.	5	-	$\Delta T=11.1K(^{\circ}C)$ MAX.					○	
	0.5A/Pin(30P) (15A/CONN.)		$\Delta T=30K(^{\circ}C)$ MAX.	5	-	$\Delta T=28.2K(^{\circ}C)$ MAX.					○	
B Group 差動インピーダンス Differential Impedance	MAX. Side		100±10Ω	5	-	98.800	99.26	98.34	0.356	99.868	○	
	MIN. Side			5	-	98.326	98.62	98.03	0.271	99.139	○	
C Group 耐久性 Durability	接触抵抗 Contact Resistance (mΩ)	初期 Initial	60mΩ MAX.	5	150	22.585	26.11	18.57	1.498	27.079	○	
		30回挿抜後 I/W 30cycles	$\Delta R=40m\Omega$ MAX.	5	150	0.212	3.43	-2.89	1.357	4.283	○	
	10P	挿入力 Insertion Force (N)	初期 Initial	6.0N MAX. (0.6N/Pos.×10P)	5	-	2.760	3.09	2.60	0.203	3.369	○
			30回挿抜後 I/W 30cycles		5	-	2.092	2.22	1.95	0.102	2.398	○
		抜去力 Withdrawal Force (N)	初期 Initial	1.0N MIN. (0.1N/Pos.×10P)	5	-	2.352	2.43	2.28	0.066	2.154	○
			30回挿抜後 I/W 30cycles		5	-	1.742	1.79	1.69	0.049	1.595	○
	15P	挿入力 Insertion Force (N)	初期 Initial	9.0N MAX. (0.6N/Pos.×15P)	5	-	4.056	4.18	3.94	0.086	4.314	○
			30回挿抜後 I/W 30cycles		5	-	3.128	3.32	2.94	0.163	3.617	○
		抜去力 Withdrawal Force (N)	初期 Initial	1.5N MIN. (0.1N/Pos.×15P)	5	-	3.538	3.78	3.16	0.272	2.722	○
			30回挿抜後 I/W 30cycles		5	-	2.694	3.08	2.45	0.234	1.992	○
	20P	挿入力 Insertion Force (N)	初期 Initial	12.0N MAX. (0.6N/Pos.×20P)	5	-	5.521	5.65	5.43	0.079	5.758	○
			30回挿抜後 I/W 30cycles		5	-	4.121	4.23	4.01	0.078	4.355	○
		抜去力 Withdrawal Force (N)	初期 Initial	2.0N MIN. (0.1N/Pos.×20P)	5	-	4.670	4.72	4.62	0.037	4.559	○
			30回挿抜後 I/W 30cycles		5	-	3.500	3.65	3.32	0.130	3.110	○
	24P	挿入力 Insertion Force (N)	初期 Initial	14.4N MAX. (0.6N/Pos.×24P)	5	-	6.856	6.97	6.73	0.105	7.171	○
			30回挿抜後 I/W 30cycles		5	-	5.066	5.40	4.86	0.206	5.684	○
		抜去力 Withdrawal Force (N)	初期 Initial	2.4N MIN. (0.1N/Pos.×24P)	5	-	5.890	6.02	5.71	0.136	5.482	○
			30回挿抜後 I/W 30cycles		5	-	4.320	4.49	4.21	0.114	3.978	○
	30P	挿入力 Insertion Force (N)	初期 Initial	18.0N MAX. (0.6N/Pos.×30P)	5	-	8.082	8.27	7.95	0.118	8.436	○
			30回挿抜後 I/W 30cycles		5	-	6.082	6.25	5.92	0.117	6.433	○
		抜去力 Withdrawal Force (N)	初期 Initial	3.0N MIN. (0.1N/Pos.×30P)	5	-	7.012	7.09	6.93	0.057	6.841	○
			30回挿抜後 I/W 30cycles		5	-	5.240	5.46	4.98	0.185	4.685	○
	40P	挿入力 Insertion Force (N)	初期 Initial	24.0N MAX. (0.6N/Pos.×40P)	5	-	11.316	11.45	11.14	0.123	11.685	○
			30回挿抜後 I/W 30cycles		5	-	8.204	8.28	8.09	0.074	8.426	○
抜去力 Withdrawal Force (N)		初期 Initial	4.0N MIN. (0.1N/Pos.×40P)	5	-	9.310	9.36	9.26	0.041	9.187	○	
		30回挿抜後 I/W 30cycles		5	-	7.210	7.39	6.96	0.172	6.694	○	
D Group 端子保持力 Contact Retention Force			0.3N MIN.	-	20	1.098	1.61	0.74	0.186	0.540	○	

表 (Table) 3. 試験結果 / Test Result

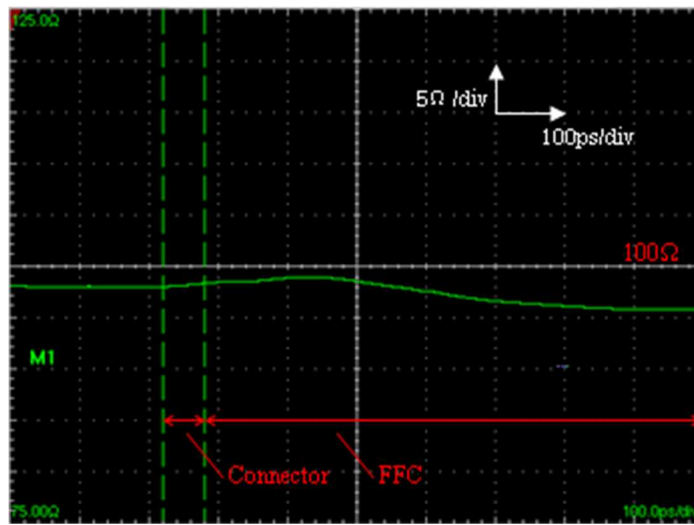
試験項目 Test Item	測定内容 Measurements		規格 Spec.	Set	n	データ Data					判定 Judge
						AVG (X)	MAX.	MIN.	s	X±3s	
E Group FFC 保持力 FFC Retention Force	10P	FFC 保持力 FFC Retention Force	9.0N MIN. (0.3N/Pos.×10P+6.0N)	5	-	29.422	30.49	28.27	1.032	26.326	○
		外観 Appearance	異常無き事 No abnormality	5	-	異常なし No abnormality					○
	15P	FFC 保持力 FFC Retention Force	10.5N MIN. (0.3N/Pos.×15P+6.0N)	5	-	30.476	31.48	29.41	0.891	27.803	○
		外観 Appearance	異常無き事 No abnormality	5	-	異常なし No abnormality					○
	20P	FFC 保持力 FFC Retention Force	12.0N MIN. (0.3N/Pos.×20P+6.0N)	5	-	32.600	33.34	31.06	0.885	29.945	○
		外観 Appearance	異常無き事 No abnormality	5	-	異常なし No abnormality					○
	24P	FFC 保持力 FFC Retention Force	13.2N MIN. (0.3N/Pos.×24P+6.0N)	5	-	33.682	34.23	32.46	0.717	31.531	○
		外観 Appearance	異常無き事 No abnormality	5	-	異常なし No abnormality					○
	30P	FFC 保持力 FFC Retention Force	15.0N MIN. (0.3N/Pos.×30P+6.0N)	5	-	34.940	35.84	33.36	0.984	31.988	○
		外観 Appearance	異常無き事 No abnormality	5	-	異常なし No abnormality					○
	40P	FFC 保持力 FFC Retention Force	18.0N MIN. (0.3N/Pos.×40P+6.0N)	5	-	36.792	37.92	36.05	0.776	34.464	○
		外観 Appearance	異常無き事 No abnormality	5	-	異常なし No abnormality					○
F Group 振動 Vibration ↓ 衝撃 Shock	接触抵抗 Contact Resistance (mΩ)	初期 Initial	60mΩ MAX.	5	150	22.357	27.1	18.73	1.685	27.412	○
		振動後 After Vibration	ΔR=40mΩMAX.	5	150	-0.525	4.050	-4.320	1.803	4.884	○
		衝撃後 After Shock		5	150	-1.509	3.95	-4.91	1.948	4.335	○
	瞬断 Discontinuity	振動中 During Vibration	1μs MAX.	5	-	瞬断無し No discontinuity					○
		衝撃中 During Shock		5	-	瞬断無し No discontinuity					○
	外観 Appearance	振動後 After Vibration	異常無き事 No abnormality	5	-	異常なし No abnormality					○
		衝撃後 After Shock		5	-	異常なし No abnormality					○

表 (Table) 4. 試験結果 / Test Result

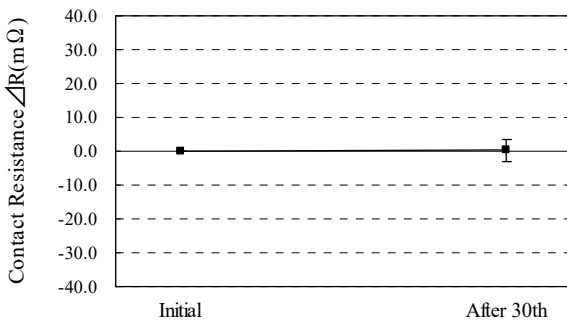
試験項目 Test Item	測定内容 Measurements		規格 Spec.	Set	n	データ Data					判定 Judge	
						AVG (X)	MAX.	MIN.	s	X±3s		
G Group 熱衝撃 Thermal Shock	接触抵抗 Contact Resistance (mΩ)	初期 Initial	60mΩ MAX.	5	150	22.041	26.91	18.03	1.691	27.114	○	
		試験後 After Testing	ΔR=40mΩMAX.	5	150	-0.873	2.440	-3.720	1.189	2.694	○	
	絶縁抵抗 コンタクト間 Insulation Resistance C/T - C/T	初期 Initial	100MΩ MIN.	5	5	6.0×10 <sup>5</sup> MΩ MIN.					○	
		試験後 After Testing	100MΩ MIN.	5	5	7.0×10 <sup>5</sup> MΩ MIN.					○	
	絶縁抵抗 コンタクト - シェル間 Insulation Resistance C/T - Shell	初期 Initial	100MΩ MIN.	5	5	6.0×10 <sup>5</sup> MΩ MIN.					○	
		試験後 After Testing	100MΩ MIN.	5	5	7.0×10 <sup>5</sup> MΩ MIN.					○	
	耐電圧 コンタクト間 Dielectric Strength C/T - C/T	初期 Initial	異常無き事 No abnormality	5	5	異常なし No abnormality					○	
		試験後 After Testing	異常無き事 No abnormality	5	5	異常なし No abnormality					○	
	耐電圧 コンタクト - シェル間 Dielectric Strength C/T - Shell	初期 Initial	異常無き事 No abnormality	5	5	異常なし No abnormality					○	
		試験後 After Testing	異常無き事 No abnormality	5	5	異常なし No abnormality					○	
	外観 Appearance		異常無き事 No abnormality	5	-	異常なし No abnormality					○	
	H Group 高温寿命 High Temperature Life	接触抵抗 Contact Resistance (mΩ)	初期 Initial	60mΩ MAX.	5	150	22.691	25.63	19.10	1.410	26.921	○
			試験後 After Testing	ΔR=40mΩMAX.	5	150	0.276	3.63	-2.73	1.231	3.969	○
		外観 Appearance		異常無き事 No abnormality	5	-	異常なし No abnormality					○
J Group 湿度 (定常状態) Humidity (Steady State)	接触抵抗 Contact Resistance (mΩ)	初期 Initial	60mΩ MAX.	5	150	22.197	27.07	18.01	1.628	27.081	○	
		試験後 After Testing	ΔR=40mΩMAX.	5	150	-0.359	3.420	-3.550	1.643	4.57	○	
	絶縁抵抗 コンタクト間 Insulation Resistance C/T - C/T	初期 Initial	100MΩ MIN.	5	5	7.0×10 <sup>5</sup> MΩ MIN.					○	
		試験後 After Testing	100MΩ MIN.	5	5	3.0×10 <sup>4</sup> MΩ MIN.					○	
	絶縁抵抗 コンタクト - シェル間 Insulation Resistance C/T Shell	初期 Initial	100MΩ MIN.	5	5	7.0×10 <sup>5</sup> MΩ MIN.					○	
		試験後 After Testing	100MΩ MIN.	5	5	4.0×10 <sup>5</sup> MΩ MIN.					○	
	耐電圧 コンタクト間 Dielectric Strength C/T - C/T	初期 Initial	異常無き事 No abnormality	5	5	異常なし No abnormality					○	
		試験後 After Testing	異常無き事 No abnormality	5	5	異常なし No abnormality					○	
	耐電圧 コンタクト - シェル間 Dielectric Strength C/T - Shell	初期 Initial	異常無き事 No abnormality	5	5	異常なし No abnormality					○	
		試験後 After Testing	異常無き事 No abnormality	5	5	異常なし No abnormality					○	
外観 Appearance		異常無き事 No abnormality	5	-	異常なし No abnormality					○		

表 (Table) 5. 試験結果 / Test Result

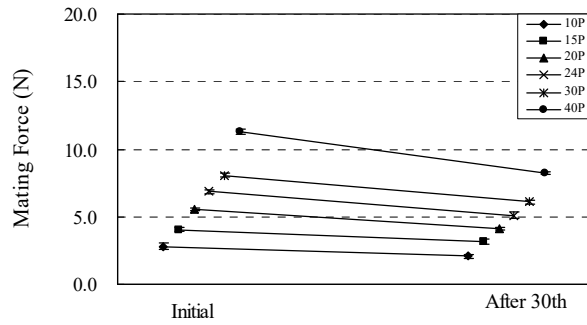
試験項目 Test Item	測定内容 Measurements		規格 Spec.	Set	n	データ Data					判定 Judge
						AVG (X)	MAX.	MIN.	s	X±3s	
K Group 湿度 (サイクリング) Humidity (Cycling)	接触抵抗 Contact Resistance (mΩ)	初期 Initial	60mΩ MAX.	5	150	22.684	27.72	17.9	1.725	27.859	○
		試験後 After Testing	ΔR=40mΩMAX.	5	150	0.481	3.240	-3.020	1.371	4.594	○
	絶縁抵抗 コンタクト間 Insulation Resistance C/T - C/T	初期 Initial	100MΩ MIN.	5	5	4.0×10 <sup>5</sup> MΩ MIN.					○
		試験後 After Testing	100MΩ MIN.	5	5	4.0×10 <sup>4</sup> MΩ MIN.					○
	絶縁抵抗 コンタクト- シェル間 Insulation Resistance C/T - Shell	初期 Initial	100MΩ MIN.	5	5	6.0×10 <sup>5</sup> MΩ MIN.					○
		試験後 After Testing	100MΩ MIN.	5	5	4.0×10 <sup>5</sup> MΩ MIN.					○
	耐電圧 コンタクト間 Dielectric Strength C/T - C/T	初期 Initial	異常無き事 No abnormality	5	5	異常なし No abnormality					○
		試験後 After Testing	異常無き事 No abnormality	5	5	異常なし No abnormality					○
	耐電圧 コンタクト- シェル間 Dielectric Strength C/T - Shell	初期 Initial	異常無き事 No abnormality	5	5	異常なし No abnormality					○
		試験後 After Testing	異常無き事 No abnormality	5	5	異常なし No abnormality					○
外観 Appearance		異常無き事 No abnormality	5	-	異常なし No abnormality					○	
L Group 塩水噴霧 Salt Water Spray	接触抵抗 Contact Resistance (mΩ)	初期 Initial	60mΩ MAX.	5	150	22.212	27.29	18.46	1.761	27.495	○
		試験後 After Testing	ΔR=40mΩMAX.	5	150	0.97	4.06	-2.26	1.402	5.176	○
	外観 Appearance		異常無き事 No abnormality	5	-	異常なし No abnormality					○
M Group 硫化水素ガス H <sub>2</sub> S Gas	接触抵抗 Contact Resistance (mΩ)	初期 Initial	60mΩ MAX.	5	150	22.638	27.56	17.60	1.737	27.849	○
		試験後 After Testing	ΔR=40mΩMAX.	5	150	1.862	6.61	-3.20	1.747	7.103	○
	外観 Appearance		異常無き事 No abnormality	5	-	異常なし No abnormality					○
N Group 半田付け性 Solderability	外観 Appearance		95%以上濡れる事 More than 95% of The dipped surface Shall be evenly wet.	10	-	100%					○
P Group 半田耐熱性 Soldering Heat Resistance	外観 Appearance		異常無き事 No abnormality	10	-	異常なし No abnormality					○



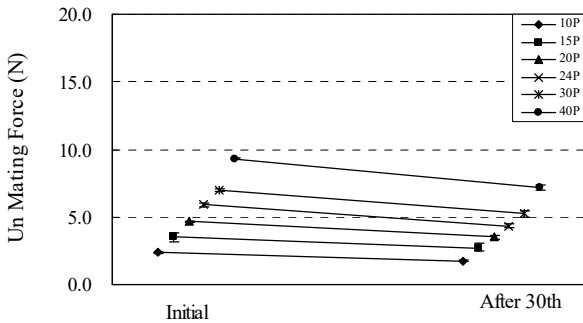
Graph.1 差動インピーダンス/Differential Impedance



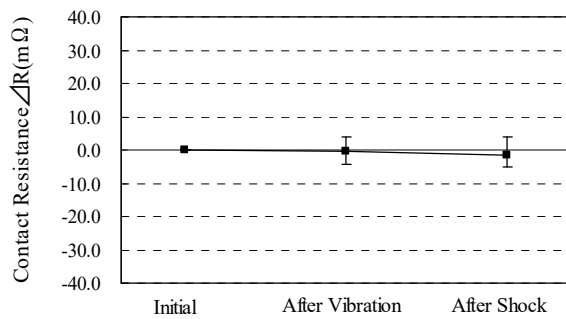
Graph.2 接触抵抗の変化：耐久性  
A change of contact resistance: Durability



Graph.3 挿入力の変化：耐久性  
A change of mating force: Durability

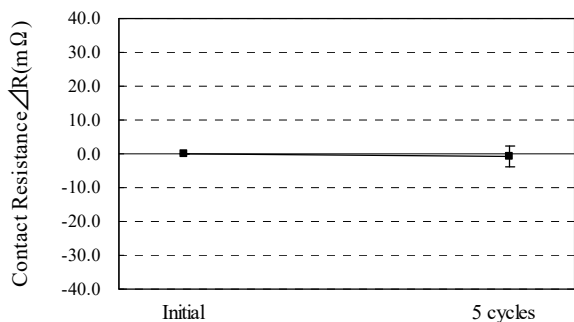


Graph.4 抜去力の変化：耐久性  
A change of un mating force: Durability



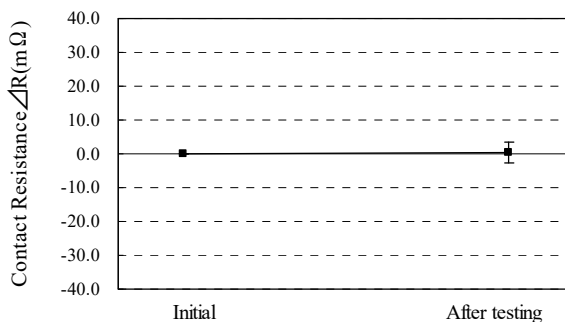
Graph.5 接触抵抗の変化：振動・衝撃  
A change of contact resistance: Vibration and Shock





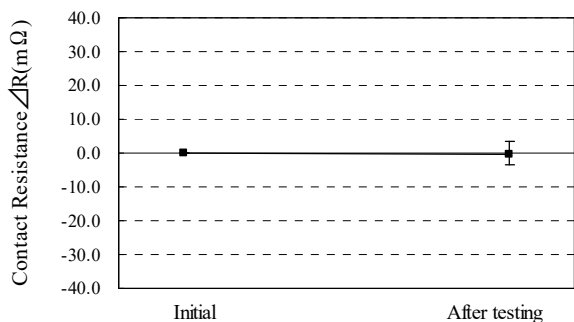
Graph.6 接触抵抗の変化：熱衝撃

A change of contact resistance: Thermal Shock



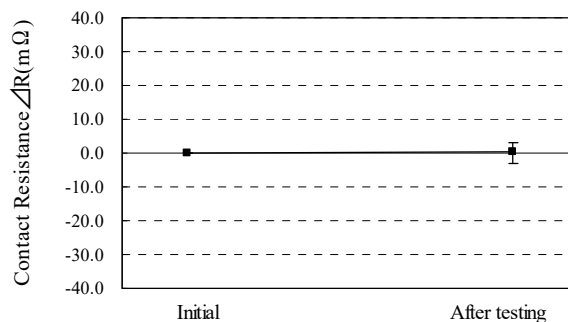
Graph.7 接触抵抗の変化：高温寿命

A change of contact resistance: High temperature life



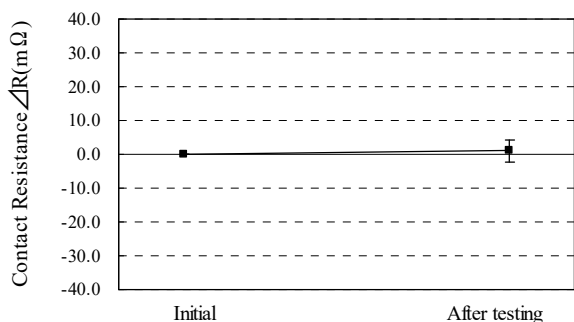
Graph.8 接触抵抗の変化：湿度（定常状態）

A change of contact resistance: Humidity(Steady State)



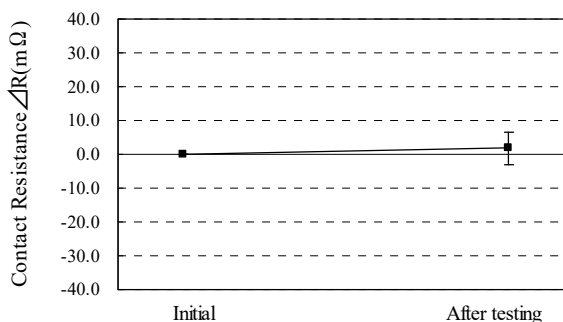
Graph.9 接触抵抗の変化：湿度（サイクリング）

A change of contact resistance: Humidity(Cycle)



Graph.10 接触抵抗の変化：塩水噴霧

A change of contact resistance: Salt water Spray



Graph.11 接触抵抗の変化：ガス (H<sub>2</sub>S)

A change of contact resistance: Gas (H<sub>2</sub>S)