

# ISH® INLINE CONNECTOR

## テストレポート

0	RS0942	June 14, 2023	Y. Nishimura	J. Mukunoki	J. Tateishi
Rev.	ECN	Date	Prepared by	Checked by	Approved by

## 1. 目的

ISH コネクタにおいて、性能確認評価を実施する。

## 2. 試料

表 1 に示す製品にて評価を実施する。

**表 1. 評価試料**

極数	仕様		品番				試験結果記載頁
	ロック形状	KEY-CODING	MALE HOUSING	MALE TERMINAL	FEMALE HOUSING	FEMALE TERMINAL	
3P	ノーマル	-	V0112-91003-01	VT010-01	V0113-91003-01	VT009-01	初期：Sheet 3 耐久：Sheet 4~6

## 3. 試験条件

製品規格【PSS-0033】に準拠する

## 4. 結果

全項目に対して、判定基準を満足している。

- ・試験結果詳細は表 1 記載の頁参照。
- ・耐久評価中の抵抗変動モニタは Sheet 7 グラフ 1~2 に記載。

表 2. 初期特性測定結果(3P)

項目 番号	測定項目	判定基準	セット	n	単位	データ					判定	
						Avg.	Max.	Min.	s	Avg.±3s		
1	端子外観	有害な変形等無き事	5	5	-	有害な変形無し					Pass	
2	端子外形寸法	図面値に適合する事	5	5	-	図面値に適合する					Pass	
3	ハウジング外観	有害な変形等無き事	5	5	-	有害な変形無し					Pass	
4	ハウジング外形寸法	図面値に適合する事	5	5	-	図面値に適合する					Pass	
5	挿入離脱フィーリング	有害な引っ掛かり無き事	5	5	-	有害な引っ掛かり無し					Pass	
6	コネクタ挿入力	17.0N以下	5	5	N	9.49	10.0	8.8	0.40	10.69	Pass	
7	コネクタ離脱力	12.0N以下	5	5	N	6.02	7.0	5.5	0.64	7.94	Pass	
8	コネクタ保持力	90N以上	方向1	5	5	N	106.18	107.8	103.9	1.55	101.53	Pass
			方向2	5	5	N	156.46	157.4	155.6	0.77	154.15	Pass
			方向3	5	5	N	155.26	178.1	136.1	17.26	103.48	Pass
			方向4	5	5	N	148.46	173.0	114.4	22.50	80.96	Pass
9	ロック解除力	50N以下	5	5	N	18.52	22.7	17.1	2.35	25.57	Pass	
10	絶縁抵抗	100MΩ以上	5	5	-	1,000MΩ以上					Pass	
11	耐電圧	絶縁破壊溶損無き事	5	5	-	絶縁破壊無し					Pass	
12	温度上昇	単極	5	5	°C	25.02	27.2	21.5	2.19	31.59	Pass	
		全極	5	5	°C	27.90	31.9	24.6	2.89	36.57	Pass	
13	リーク電流	1mA以下	5	5	-	1μA以下					Pass	
14	コネクタ嵌合音	60dB以上	5	5	db	66.42	67.5	63.9	1.44	62.11	Pass	
15	端子圧着部強度	MALE	5	5	N	80.58	82.8	77.8	1.92	74.82	Pass	
		FEMALE	5	5	N	79.24	80.8	77.9	1.27	75.43	Pass	
16	端子挿入力	0.5N~3.0N	5	5	N	1.628	1.87	1.40	0.174	2.150 1.106	Pass	
17	端子離脱力	0.5N~3.0N	5	5	N	1.455	1.71	1.17	0.161	1.938 0.972	Pass	
18	端子接触力	3N以上	5	5	N	3.58	3.7	3.3	0.15	3.13	Pass	
19	電圧降下	10mV/A以下	5	15	mV/A	1.355	2.09	1.09	0.271	2.168	Pass	
20	低電圧電流抵抗	10mΩ以下	5	15	mΩ	1.951	2.88	1.20	0.551	3.604	Pass	
21	MALE 端子保持力	二次係止 有り	2	6	N	65.57	69.8	60.1	3.310	55.64	Pass	
		二次係止 無し	2	6	N	47.68	52.8	44.0	3.95	35.83	Pass	
22	FEMALE 端子保持力	二次係止 有り	2	6	N	83.88	85.4	80.7	1.71	78.75	Pass	
		二次係止 無し	2	6	N	43.12	45.2	40.8	1.41	38.89	Pass	
23	端子 ハウジング挿入力	MALE	2	6	N	2.40	2.8	2.0	0.30	3.30	Pass	
		FEMALE	2	6	N	1.91	2.2	1.6	0.17	2.42	Pass	
24	ヒンジ 挿入離脱力	MALE装着力	5	5	N	11.96	12.8	10.5	0.92	14.72	Pass	
		MALE離脱力	5	5	N	9.52	10.9	8.4	1.03	6.43	Pass	
		FEMALE装着力	5	5	N	17.34	18.1	16.4	0.63	19.23	Pass	
		FEMALE離脱力	5	5	N	22.64	26.8	17.5	4.08	10.40	Pass	
25	ハウジングロック強度	49N以上	5	5	N	98.86	102.6	94.5	3.72	87.70	Pass	
26	Snウイスカ	125μm以下	5	5	-	ウイスカ発生無し					Pass	
27	コネクタクリップ挿入力	50N以下	5	5	N	41.48	42.8	39.5	1.20	45.08	Pass	
28	コネクタ クリップ 離脱力	90N以上	F1	5	5	N	168.71	171.2	166.6	1.69	163.64	Pass
			F2	5	5	N	189.18	191.6	188.0	1.42	184.92	Pass
			F3	5	5	N	96.98	100.7	95.1	2.24	90.26	Pass
			F1'	5	5	N	96.26	97.2	95.7	0.58	94.52	Pass
			F2'	5	5	N	110.86	119.1	100.8	6.89	90.19	Pass
			F3'	5	5	N	109.14	111.9	106.2	2.20	102.54	Pass

初期  
特性

表 3. 耐久評価測定結果①(3P)

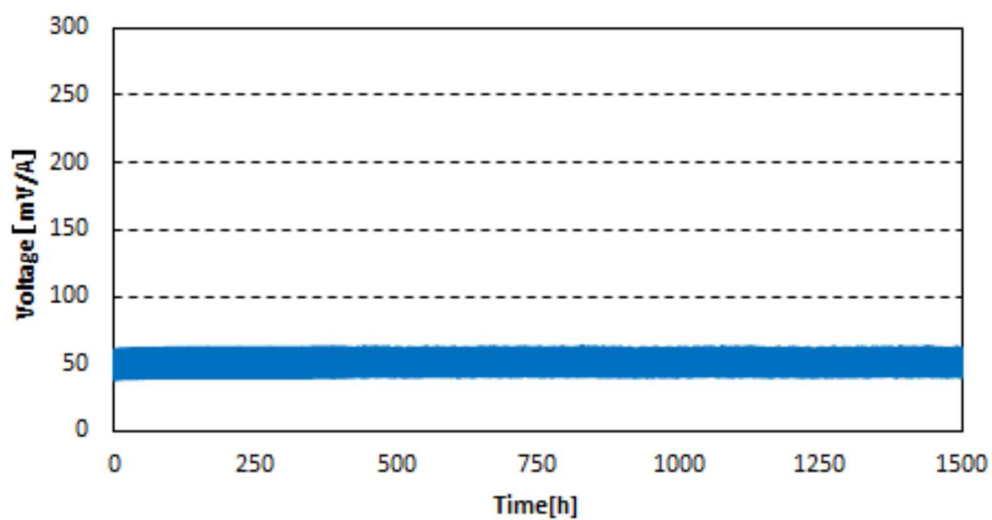
項目番号	試験項目	測定内容		判定基準	セット	n	単位	データ					判定
								Avg.	Max.	Min.	s	Avg.±3s	
1	繰り返し挿入離脱	コネクタ挿入力	5回終了時	17.0N以下	5	5	N	8.03	8.8	7.4	0.58	9.77	Pass
			耐久後	17.0N以下	5	5	N	6.17	7.0	5.3	0.61	8.00	Pass
		コネクタ離脱力	5回終了時	12.0N以下	5	5	N	5.07	5.2	4.8	0.17	5.58	Pass
			耐久後	12.0N以下	5	5	N	4.85	4.9	4.7	0.08	5.10	Pass
		電圧降下	初期	10mV/A以下	5	15	mV/A	1.941	2.32	1.10	0.355	3.006	Pass
			耐久後	20mV/A以下	5	15	mV/A	2.323	2.72	1.45	0.352	3.379	Pass
2	耐こじり性	コネクタ挿入力		17.0N以下	5	5	N	6.79	7.1	6.5	0.26	7.58	Pass
		コネクタ離脱力		12.0N以下	5	5	N	5.89	6.2	5.6	0.27	6.70	Pass
		電圧降下	初期	10mV/A以下	5	15	mV/A	2.039	2.31	1.55	0.415	3.284	Pass
			耐久後	20mV/A以下	5	15	mV/A	2.095	2.51	1.53	0.290	2.965	Pass
3	高温放置	ハウジング外観		有害な変形等無き事	5	5	-	有害な変形無し					Pass
		挿入離脱フィーリング		有害な引っ掛かり無き事	5	5	-	有害な引っ掛かり無し					Pass
		コネクタ保持力	方向1	90N以上	5	5	N	102.74	104.6	101.2	1.27	98.93	Pass
		端子圧着部強度	MALE	70N以上	5	5	N	80.30	81.8	77.4	1.23	76.61	Pass
			FEMALE	70N以上	5	5	N	78.90	80.3	76.2	1.40	74.70	Pass
		低電圧電流抵抗	初期	10mΩ以下	5	15	mΩ	2.940	3.42	2.14	0.382	4.086	Pass
			耐久後	20mΩ以下	5	15	mΩ	3.187	4.32	2.20	0.487	4.648	Pass
		MALE端子保持力	二次係止 有り	49N以上	2	6	N	61.87	64.40	59.20	2.15	68.32	Pass
			二次係止 無し	20N以上	2	6	N	44.82	46.50	43.30	1.21	48.45	Pass
		FEMALE端子保持力	二次係止 有り	49N以上	2	6	N	82.73	84.4	80.9	1.14	86.15	Pass
			二次係止 無し	20N以上	2	6	N	47.68	50.3	44.7	1.84	42.16	Pass
		ハウジングロック強度		49N以上	5	5	N	100.90	110.2	96.9	5.37	84.79	Pass
		コネクタクリップ離脱力	F1	90N以上	5	5	N	187.93	193.6	179.5	5.47	171.52	Pass
			F2		5	5	N	147.68	149.7	144.2	2.32	140.72	Pass
			F3		5	5	N	108.48	112.5	98.3	5.77	91.17	Pass
			F1'		5	5	N	103.09	108.7	102.3	0.50	101.59	Pass
F2'	5		5		N	145.51	148.3	142.6	2.10	139.21	Pass		
F3'	5		5		N	102.42	104.9	98.4	2.94	93.60	Pass		
4	低温放置	ハウジング外観		有害な変形等無き事	5	5	-	有害な変形無し					Pass
		挿入離脱フィーリング		有害な引っ掛かり無き事	5	5	-	有害な引っ掛かり無し					Pass
		低電圧電流抵抗	初期	10mΩ以下	5	15	mΩ	2.660	2.85	2.37	0.146	3.098	Pass
			耐久後	20mΩ以下	5	15	mΩ	2.960	4.01	2.53	0.380	4.100	Pass
		MALE端子保持力	二次係止 有り	49N以上	2	6	N	72.60	74.3	70.7	1.48	77.04	Pass
			二次係止 無し	20N以上	2	6	N	45.41	46.0	44.8	0.40	46.61	Pass
		FEMALE端子保持力	二次係止 有り	49N以上	2	6	N	82.98	84.2	79.4	1.83	88.47	Pass
			二次係止 無し	20N以上	2	6	N	47.67	50.3	44.7	1.83	42.18	Pass
		ハウジングロック強度		49N以上	5	5	N	98.84	99.8	97.8	0.73	96.65	Pass
		コネクタクリップ離脱力	F1	90N以上	5	5	N	179.26	210.9	167.3	18.06	125.08	Pass
			F2		5	5	N	158.06	177.8	140.3	14.87	113.45	Pass
			F3		5	5	N	104.76	105.9	103.4	0.92	102.00	Pass
			F1'		5	5	N	98.35	101.0	95.7	1.97	92.44	Pass
			F2'		5	5	N	130.72	135.0	128.1	2.60	122.92	Pass
			F3'		5	5	N	105.16	106.4	104.1	0.88	102.52	Pass
		5	サーマルショック	ハウジング外観		有害な変形等無き事	5	5	-	有害な変形無し			
挿入離脱フィーリング				有害な引っ掛かり無き事	5	5	-	有害な引っ掛かり無し					Pass
コネクタ保持力	方向1			90N以上	5	5	N	97.84	98.9	96.8	0.87	95.23	Pass
端子圧着部強度	MALE			70N以上	5	5	N	76.70	80.4	73.4	2.10	70.40	Pass
	FEMALE			70N以上	5	5	N	75.32	79.6	71.6	2.33	68.33	Pass
低電圧電流抵抗	初期			10mΩ以下	5	15	mΩ	2.750	2.90	2.54	0.112	2.414	Pass
	耐久後			20mΩ以下	5	15	mΩ	3.204	4.37	2.45	0.646	1.266	Pass
MALE端子保持力	二次係止 有り			49N以上	2	6	N	70.12	78.0	62.7	6.58	50.38	Pass
	二次係止 無し			20N以上	2	6	N	48.78	50.3	48.2	0.74	46.56	Pass
FEMALE端子保持力	二次係止 有り			49N以上	2	6	N	83.24	84.5	82.7	0.71	81.11	Pass
	二次係止 無し			20N以上	2	6	N	46.58	51.8	41.1	3.50	36.08	Pass
コネクタクリップ離脱力	F1			90N以上	5	5	N	199.41	206.5	179.6	11.28	165.57	Pass
	F2				5	5	N	164.28	178.3	154.0	9.61	135.45	Pass
	F3				5	5	N	110.93	117.3	99.3	6.82	90.47	Pass
	F1'				5	5	N	104.31	105.0	103.6	0.60	102.51	Pass
	F2'				5	5	N	142.09	144.3	137.8	2.55	134.44	Pass
	F3'	5	5		N	109.05	113.3	103.5	3.83	97.56	Pass		

表 4. 耐久評価測定結果②(3P)

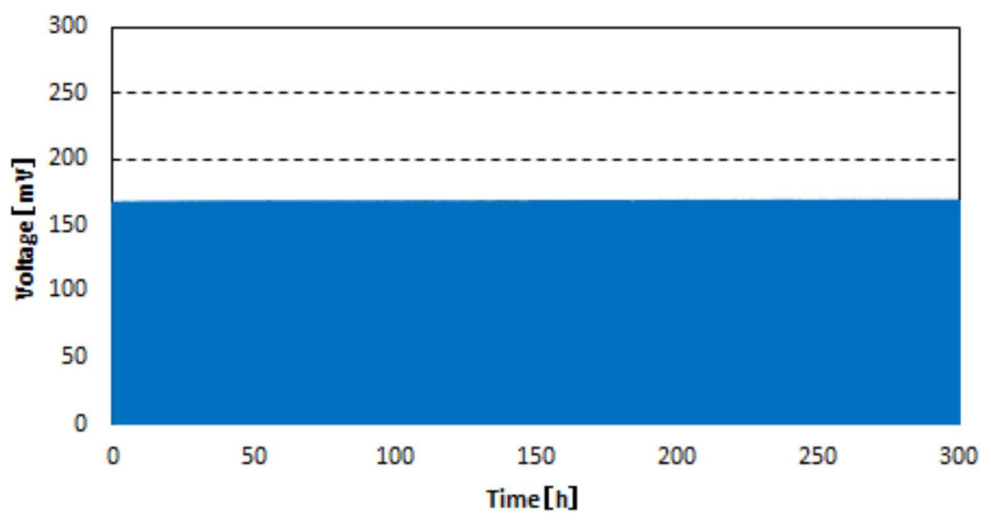
項目 番号	試験項目	測定内容	判定基準	セット	n	単位	データ					判定	
							Avg.	Max.	Min.	s	Avg.±3s		
6	温湿度 サイクル	ハウジング外観	有害な変形等無き事	5	5	-	有害な変形無し					Pass	
		挿入離脱フィーリング	有害な引っ掛かり無き事	5	5	-	有害な引っ掛かり無し					Pass	
		絶縁抵抗	100MΩ以上	5	5	-	1,000MΩ以上					Pass	
		耐電圧	絶縁破壊	5	5	-	絶縁破壊無し					Pass	
		リーク電流	1mA以下	5	5	-	1μA以下					Pass	
		低電圧 電流抵抗	初期	10mΩ以下	5	15	mΩ	1.897	2.35	1.37	0.307	2.818	Pass
			耐久後	20mΩ以下	5	15	mΩ	2.247	2.85	1.56	0.349	3.294	Pass
		MALE 端子保持力	二次係止 有り	49N以上	2	6	N	65.75	72.4	61.6	3.94	53.93	Pass
			二次係止 無し	20N以上	2	6	N	44.88	46.5	43.2	1.35	40.83	Pass
		FEMALE 端子保持力	二次係止 有り	49N以上	2	6	N	85.33	85.6	84.5	0.42	84.07	Pass
			二次係止 無し	20N以上	2	6	N	46.58	49.7	43.8	2.50	39.08	Pass
		コネクタ クリップ 離脱力	F1	90N以上	5	5	N	190.17	199.7	177.0	10.75	157.92	Pass
			F2		5	5	N	146.20	158.2	123.6	14.95	101.35	Pass
			F3		5	5	N	99.97	104.4	95.4	3.19	90.40	Pass
F1'	5		5		N	101.78	102.0	101.4	0.22	101.12	Pass		
F2'	5		5		N	143.07	145.0	141.6	1.26	139.29	Pass		
F3'	5		5		N	108.09	111.1	102.8	3.29	98.22	Pass		
7	耐湿性	ハウジング外観	有害な変形等無き事	5	5	-	有害な変形無し					Pass	
		コネクタ保持力	方向1	90N以上	5	5	N	113.90	116.0	113.0	1.24	110.19	Pass
		絶縁抵抗	100MΩ以上	5	5	-	1,000MΩ以上					Pass	
		耐電圧	絶縁破壊	5	5	-	絶縁破壊無し					Pass	
		リーク電流	1mA以下	5	5	-	1μA以下					Pass	
		低電圧 電流抵抗	初期	10mΩ以下	5	15	mΩ	2.332	2.72	2.00	0.249	3.079	Pass
			耐久後	20mΩ以下	5	15	mΩ	2.335	2.96	1.61	0.395	3.519	Pass
		MALE 端子保持力	二次係止 有り	49N以上	2	6	N	65.21	71.8	58.3	4.80	50.81	Pass
			二次係止 無し	20N以上	2	6	N	46.39	48.8	43.3	1.53	41.80	Pass
		FEMALE 端子保持力	二次係止 有り	49N以上	2	6	N	84.36	84.9	83.2	0.56	82.68	Pass
			二次係止 無し	20N以上	2	6	N	47.05	50.3	44.5	1.96	41.17	Pass
		コネクタ クリップ 離脱力	F1	90N以上	5	5	N	200.27	203.0	194.1	3.68	189.23	Pass
			F2		5	5	N	156.12	160.8	145.8	6.00	138.12	Pass
			F3		5	5	N	100.91	105.3	97.0	3.34	90.89	Pass
F1'	5		5		N	101.21	101.7	100.6	0.46	99.83	Pass		
F2'	5		5		N	143.83	145.4	140.5	1.97	137.92	Pass		
F3'	5		5		N	105.29	110.3	99.7	5.04	90.17	Pass		
8	耐塵性	端子外観	有害な変形等無き事	5	5	-	有害な変形無し					Pass	
		ハウジング外観	有害な変形等無き事	5	5	-	有害な引っ掛かり無し					Pass	
		電圧降下	初期	10mV/A以下	5	15	mV/A	2.562	2.98	1.84	0.260	3.342	Pass
			耐久後	20mV/A以下	5	15	mV/A	2.850	3.25	2.58	0.189	3.418	Pass
9	腐食ガス	端子外観	有害な変形等無き事	5	5	-	有害な変形無し					Pass	
		ハウジング外観	有害な変形等無き事	5	5	-	有害な引っ掛かり無し					Pass	
		端子圧着部強度	MALE	70N以上	5	5	N	82.99	83.5	82.4	0.39	81.82	Pass
			FEMALE	70N以上	5	5	N	80.57	82.1	78.3	1.98	74.63	Pass
		電圧降下	初期	10mV/A以下	5	15	mV/A	2.038	2.19	1.91	0.075	2.262	Pass
耐久後	20mV/A以下		5	15	mV/A	2.849	3.41	2.22	0.376	3.977	Pass		
10	結露	端子外観	有害な変形等無き事	5	5	-	有害な変形無し					Pass	
		ハウジング外観	有害な変形等無き事	5	5	-	有害な引っ掛かり無し					Pass	
		絶縁抵抗	100MΩ以上	5	5	-	1,000MΩ以上					Pass	
		耐電圧	絶縁破壊	5	5	-	絶縁破壊無し					Pass	
		リーク電流	1mA以下	5	5	-	1μA以下					Pass	
		低電圧 電流抵抗	初期	10mΩ以下	5	15	mΩ	2.582	3.24	1.95	0.470	3.993	Pass
耐久後	20mΩ以下		5	15	mΩ	2.733	4.41	1.42	0.891	5.407	Pass		

表 5. 耐久評価測定結果③(3P)

項目 番号	試験項目	測定内容	判定基準	セット	n	単位	データ					判定	
							Avg.	Max.	Min.	s	Avg.±3s		
11	高温高温 通電	ハウジング外観	有害な変形等無き事	5	5	-	有害な変形無し					Pass	
		リーク電流	1mA以下	5	5	-	1μA以下					Pass	
		絶縁抵抗	250h	100MΩ以上	5	5	-	1,000MΩ以上					Pass
			500h	100MΩ以上	5	5	-	1,000MΩ以上					Pass
			500h	100MΩ以上	5	5	-	1,000MΩ以上					Pass
			1000h	100MΩ以上	5	5	-	1,000MΩ以上					Pass
マイグレーション確認	発生無き事	5	5	-	発生無し					Pass			
12	通電繰り返し	温度上昇	ΔT=50℃以下	5	5	℃	34.12	37.5	32.5	2.09	40.40	Pass	
		電圧降下	初期	10mV/A以下	5	15	mV/A	2.341	2.58	2.17	0.109	2.667	Pass
			耐久後	20mV/A以下	5	15	mV/A	2.357	3.46	1.84	0.423	3.626	Pass
13	衝撃	電圧降下	初期	10mV/A以下	5	15	mV/A	1.595	1.91	1.27	0.210	2.225	Pass
			耐久後	20mV/A以下	5	15	mV/A	1.676	2.00	1.43	0.163	2.166	Pass
		瞬断	1μs以上7Ωを超えない事	5	5	-	瞬断無し					Pass	
14	振動	温度上昇	ΔT=50℃以下	5	5	℃	33.92	37.7	31.1	2.83	42.40	Pass	
		電圧降下	初期	10mV/A以下	5	15	mV/A	2.518	2.88	2.23	0.176	3.046	Pass
			耐久後	20mV/A以下	5	15	mV/A	2.831	3.68	2.39	0.367	3.931	Pass
		低電圧 電流抵抗	初期	10mΩ以下	5	15	mΩ	2.571	2.74	1.80	0.232	3.267	Pass
			耐久後	20mΩ以下	5	15	mΩ	2.581	3.30	1.90	0.446	3.920	Pass
		瞬断	1μs以上7Ωを超えない事	5	5	-	瞬断無し					Pass	
15	複合環境	端子外観	有害な変形等無き事	5	5	-	有害な変形無し					Pass	
		ハウジング外観	有害な変形等無き事	5	5	-	有害な変形無し					Pass	
		端子接触力	3N以上	5	5	N	3.380	3.44	3.32	0.044	3.248	Pass	
		電圧降下	初期	10mV/A以下	5	15	mV/A	2.469	2.68	2.20	0.101	2.772	Pass
			耐久後	20mV/A以下	5	15	mV/A	5.110	8.20	3.46	1.034	8.213	Pass
		低電圧 電流抵抗	初期	10mΩ以下	5	15	mΩ	2.667	2.83	2.43	0.085	2.922	Pass
			耐久後	20mΩ以下	5	15	mΩ	4.672	6.56	3.26	0.836	7.180	Pass
		瞬断	1μs以上7Ωを超えない事	5	5	-	瞬断無し					Pass	



グラフ 1. サーマルショック 抵抗変動モニタ



グラフ 2. 複合耐久 抵抗変動モニタ