

CABLINE®-CX II Connector

Part No.20977-040T-01, 20978-040T-01, 20976-040E-01

Product Specification

Qualification Test Report No. TR-17063

3	S19497	September 2, 2019	S.Yamaguchi	T.Kurachi	H.Ikari
2	S17887	December 6, 2017	R.Hoshino	T.Yayoshi	M.Takemoto
1	S17749	October 6, 2017	R.Hoshino	T.Yayoshi	M.Takemoto
0	S17559	August 3, 2017	T.Yayoshi		M.Takemoto
Rev.	ECN	Date	Prepared by	Checked by	Approved by

CABLINE®-CX II Connector Product Specification

1. 適応範囲／Scope

本規格は、コンタクトピッチ 0.25 mm の基板対ワイヤーコネクタである CABLINE-CX II コネクタの性能と試験条件について規定する。

This Product Specification defines the test conditions and the performances of the CABLINE-CX II Connector, a wire-to-board connector of 0.25 mm contact pitch.

2. 製品名称及び製品型番／Product Name and Parts No.

2.1 製品名称／Product Name

CABLINE-CX II

2.2 製品型番／Parts No.

Plug : 20977-040T-01 (WITH COVER)
20978-040T-01 (WITHOUT COVER)
Receptacle : 20976-040E-01

3. 定格／Rating

3.1 適応ケーブル／Applicable cable

Micro Coax …AWG# [46、44、39]
Discrete …AWG# [39]

3.2 使用条件／Operating Condition

電流／Amperage : 0.10 A AC/DC [AWG#46] (per a contact)
0.15 A AC/DC [AWG#44] (per a contact)
0.30 A AC/DC [AWG#39] (per contact/for POWER/up to 8P ※20977-040T-01
per contact/for POWER/up to 7P ※20978-040T-01)

電圧／Voltage : 100 V AC (per a contact)

使用温度／Operating Temperature : 233~358 K (-40~+85 °C)
(通電による温度上昇含む)／(Containing temperature rise by current)

使用湿度／Operating Humidity : 85 % MAX.

3.3 保管条件／Storage Conditions

保管温度／Storage Temperature : 248~333 K (-25~+60 °C)

保管湿度／Storage Humidity : 85 % MAX.
(結露無き事)／(Non-condensing)

4. 試験及び性能／Test and Performance

試験条件／Test Condition

特に指定のない限り、測定と試験は、MIL-STD-202G に基づき以下の条件で行う。

This initial test is equal to it's at shipping condition and unless otherwise specified, all tests and measurements shall be performed under the following conditions in accordance with MIL-STD-202G.

温度／Temperature … 288~308 K (15~35 °C)
気圧／Pressure … 866~1,066 hPa (650~800 mmHg)
相対湿度／Relative Humidity … 45~75 %RH

4.1.電氣的性能 / Electrical Performance

No	項目 / Items	試験条件 / Test Conditions	規格 / Specifications
1.	接触抵抗	テスト基板にリセプタクルコネクタを半田付けし、プラグコネクタを嵌合させ、開回路電圧 20 mV DC 以下、短絡電流 1mA DC 以下で 4 端子法にて芯線及びシールド線の図 1 に示す区間の接触抵抗を測定する。 MIL-STD-202G 試験法 307 に準拠。	コンタクト 初期：388 mΩMAX.(AWG#39) 1,080 mΩMAX.(AWG#44) 1,830 mΩMAX.(AWG#46) 試験後：ΔR 40 mΩ MAX. 初期値は、以下に示すケーブル 100 mm の導体抵抗を含む。 377 mΩMAX.(AWG#39) 1,000 mΩMAX.(AWG#44) 1,750 mΩMAX.(AWG#46) グランドシエル 初期：50 mΩ MAX. 試験後：ΔR 40 mΩ MAX.
	Contact Resistance	Solder the receptacle connector to the test board and mate the plug connector together, then measure the contact resistance as shown in Fig.1 by the four terminal methods. Apply the low level condition of 20 mV MAX. DC for the open circuit voltage and 1 mA MAX. DC for the closed circuit current in accordance with MIL-STD-202G, Method 307.	Contact Initial : 388 mΩMAX.(AWG#39) 1,080 mΩMAX.(AWG#44) 1,830 mΩMAX.(AWG#46) After testing : ΔR 40mΩ MAX. Initial contains the following conductor resistance of a cable 100 mm. 377 mΩMAX.(AWG#39) 1,000 mΩMAX.(AWG#44) 1,750 mΩMAX.(AWG#46) Ground Shell Initial : 50 mΩ MAX. After testing : ΔR 40 mΩ MAX.
2.	絶縁抵抗	リセプタクル及びプラグコネクタを互いに嵌合させ、隣接する端子間に DC250 V を印加し測定する。 MIL-STD-202G 試験法 302 に準拠。	初期 : 1,000 MΩ MIN. 試験後 : 500 MΩ MIN.
	Insulation Resistance	Mate the plug and receptacle connector together, then apply DC 250 V between the neighboring contacts in accordance with MIL-STD-202G, Method 302.	Initial : 1,000 MΩ MIN. After testing : 500 MΩ MIN.
3.	耐電圧	リセプタクル及びプラグコネクタを互いに嵌合させ、隣接する端子間及び端子シールドカバー間に AC250 V (実効値) を 1 分間印加する。 MIL-STD-202G 試験法 301 に準拠。	沿面放電、空中放電、絶縁破壊等の異常無き事。
	Dielectric Withstanding Voltage	Mate the receptacle and plug connector together, then apply AC 250 V (rms) between the neighboring contacts for a minute in accordance with MIL-STD-202G, Method 301.	No creeping discharge, flashover, no insulator breakdown shall occur.
4.	温度上昇	リセプタクル及びプラグコネクタを互いに嵌合させ、各コンタクトに定格電流を通电させ周囲温度上昇を測定する。	温度上昇 / over ambient. ΔT : 30 °C MAX.
	Temperature rising	Mate the plug and receptacle connector together, then apply rating current per contact.	

4.2.機械的性能／Mechanical Performance

No	項目 / Items	試験条件 / Test Conditions	規格 / Specifications
1.	挿抜力	テスト基板にリセプタクルを半田付けする。その後、試料を挿抜試験機に取り付け、嵌合軸に平行に毎分 25±3 mm の速度で、初期及び 20 回目の挿入抜去力を測定する。	挿入力／Mating 40P 初期/Initial : 30 N MAX. 20 回目/20 cycles : 30 N MAX.
	Mating Force and Un-mating Force	Solder the receptacle connector to the test board, then place the board and plug on push-on/pull-off machine, measure of initial and mating/un-mating 20 cycles at a speed 25±3 mm/minute along the mating axis.	抜去力／Un-mating 40P 初期/Initial : 4.0 N MIN. 20 回目/20 cycles : 4.0 N MIN.
2.	耐久性	テスト基板にリセプタクルを半田付けする。その後、試料を挿抜試験機に取り付け、嵌合軸に平行に毎分 25±3mm の速度で、20 回挿入抜去を行う。	[接触抵抗] 4.1.1 を満足する事。
	Durability	Solder the receptacle connector to the test board, then place the board and plug on the push-on/pull-off machine, and repeat mating and un-mating 20 cycles at a speed 25±3 mm/minute along the mating axis.	[Contact Resistance] Shall meet 4.1.1.
3.	端子保持力	コネクタを挿抜試験機に取り付け、毎分 25±3 mm の速度で端子の軸に沿って、端子に圧入と逆方向の荷重を加え、端子がコネクタより抜ける時の荷重を測定する。	プラグの端子保持力は、 0.5 N(51 gf)以上の事。 リセプタクルの端子保持力は、 0.2 N(20.4 gf)以上の事。
	Contact Retention Force	Place the connector on the push-on/pull-off machine, then apply force on the contact head and push the contact along the direction opposite to the contact insertion at a speed of 25±3 mm/minute. Measure the force when the contact dislodges the connector.	Plug contact retention force shall not be less than 0.5 N (51 gf). Receptacle contact retention force shall not be less than 0.2 N (20.4 gf).
4.	コネクタロック強度	嵌合させた後、コネクタを挿抜試験機に取り付け、嵌合軸に平行にケーブルを 10 N(1,020 gf)の力で引っ張る。	ロック機構が破損、解除しない事。
	Connector Lock	Mate, and place them on the push-on/pull-off machine, then apply 10 N (1,020 gf) force on the cable along the mating axis.	The lock does not damage and cancel.

4.2.機械的性能/Mechanical Performance

No	項目 / Items	試験条件 / Test Conditions	規格 / Specifications
5.	ケーブル保持力	プラグコネクタを挿抜試験機に取り付け、毎分 25±3 mm の速度でケーブル引き出し方向に荷重を加え、瞬断時の荷重を測定する。	40P : 19.60 N MIN.
	Cable Retention Force	Place the plug connector on the push-on/pull-off machine, then apply force on the cable along the direction at a speed 25±3 mm/minute. Measure the force when the cable dislodges the plug connector.	
6.	耐振動性	テスト基板にリセプタクルコネクタを半田付けし、プラグコネクタと嵌合させ振動試験機に取り付け、以下の振動を加える。 試験中 100 mA DC の電流を流して電氣的瞬断の有無を確認する。 MIL-STD-202G 試験法 201A に準拠。 周波数 : 10 Hz→55 Hz→10 Hz/約 1 分 方向 : 3 つの互いに直角な方向 全振幅 : 1.52 mm 掃引時間 : 各方向に 2 時間、計 6 時間	[接触抵抗] 4.1.1 を満足する事。 [瞬断] 試験中、1 μs を超える電氣的瞬断の無き事。 [外観] 異常無き事。
	Vibration	Solder the receptacle connector to the test board, then mate plug connector, and place them on the vibrator. Then apply the following vibration in accordance with MIL-STD-202G, Method 201A. During the testing, run 100 mA DC to check electrical discontinuity. Frequency : 10 Hz→55 Hz→10 Hz/approx. 1 minute. Directions : Three mutually perpendicular direction. Total Amplitude : 1.52 mm Sweep duration : 2 hours for each direction, a total of 6 hours.	[Contact Resistance] Shall meet 4.1.1. [Electrical discontinuity] No electrical discontinuity greater than 1 μs shall occur. [Appearance] No abnormality
7.	耐衝撃性	テスト基板にリセプタクルコネクタを半田付けし、プラグコネクタと嵌合させ衝撃試験機に取り付け、以下の衝撃を加える。 試験中 100 mA DC の電流を流して電氣的瞬断の有無を確認する。 MIL-STD-202G 試験法 213B 試験条件 A に準拠。 最大加速度 : 50 G 標準持続時間 : 11 milliseconds 波形 : 半波正弦波	[接触抵抗] 4.1.1 を満足する事。 [瞬断] 試験中、1 μs を超える電氣的瞬断の無き事。 [外観] 異常無き事。
	Shock	Solder the receptacle connector to the test board, then mate plug connector, and place them on the shock machine. Then apply the following shock in accordance with MIL-STD-202G, Method 213B, Condition A. MAX.G : 50 G Duration : 11 milliseconds Wave Form : Half Sinusoidal	[Contact Resistance] Shall meet 4.1.1. [Electrical discontinuity] No electrical discontinuity greater than 1 μs shall occur. [Appearance] No abnormality

CABLINE®-CX II Connector Product Specification

4.3.耐環境性能/Environmental Performance

No	項目 / Items	試験条件 / Test Conditions	規格 / Specifications
1.	熱衝撃	テスト基板にリセプタクルコネクタを半田付けし、プラグコネクタと嵌合させ、以下の環境条件に暴露する。 MIL-STD-202G 試験法 107G 試験条件 A に準拠。 温度 : 218 K(-55 °C) : 30 分→358 K(85 °C) : 30 分 移動時間 : 5 分 MAX. 回数 : 5 サイクル	[接触抵抗] 4.1.1 を満足する事。
	Thermal Shock	Solder the receptacle connector to the test board, then mate plug connector, and expose them to the following environment in accordance with MIL-STD-202G, Method 107G, Condition A. Temperature : 218 K(-55 °C) : 30 minutes→358 K(85 °C) : 30 minutes Transition time : 5 minutes MAX. No. of cycles : 5 cycles	[Contact Resistance] Shall meet 4.1.1.
2.	高温寿命	テスト基板にリセプタクルコネクタを半田付けし、プラグコネクタと嵌合させ、以下の環境条件に暴露する。 MIL-STD-202G 試験法 108A 試験条件 B に準拠。 温度 : 358±2 K (85±2 °C) 期間 : 250 時間	[接触抵抗] 4.1.1 を満足する事。 [端子保持力] 4.2.3 を満足する事。
	High Temperature Life	Solder the receptacle connector to the test board, then mate plug connector, and expose them to the following environment in accordance with MIL-STD-202G, Method 108A, Condition B. Temperature : 358±2 K (85±2 °C) Duration : 250 hours	[Contact Resistance] Shall meet 4.1.1 [Contact Retention Force] Shall meet 4.2.3.
3.	湿度 (定常状態)	テスト基板にリセプタクルコネクタを半田付けし、プラグコネクタと嵌合させ、以下の環境条件に暴露する。 MIL-STD-202G 試験法 103B 試験条件 A に準拠。 温度 : 313±2 K (40±2 °C) 湿度 : 90~95 %RH 期間 : 240 時間	[接触抵抗] 4.1.1 を満足する事。 [絶縁抵抗] 4.1.2 を満足する事。 [耐電圧] 4.1.3 を満足する事。
	Humidity (Steady State)	Solder the receptacle connector to the test board, then mate plug connector, and expose them to the following environment in accordance with MIL-STD-202G, Method 103B, Condition A. Temperature : 313±2 K (40±2 °C) Humidity : 90~95 %RH Duration : 240 hours	[Contact Resistance] Shall meet 4.1.1. [Insulation Resistance] Shall meet 4.1.2. [Dielectric Withstanding Voltage] Shall meet 4.1.3.

4.3.耐環境性能 / Environmental Performance

No	項目 / Items	試験条件 / Test Conditions	規格 / Specifications
4.	湿度(サイクリング)	テスト基板にリセプタクルコネクタを半田付けし、プラグコネクタと嵌合させ、以下の環境条件に暴露する。 MIL-STD-202G 試験法 106G に準拠。 温度 : 298[263]~338 K (25[-10]~65 °C) 湿度 : 90~98 %RH 期間 : 10 サイクル (240 時間)	[接触抵抗] 4.1.1 を満足する事。 [絶縁抵抗] 4.1.2 を満足する事。 [耐電圧] 4.1.3 を満足する事。
	Humidity (Cycling)	Solder the receptacle connector to the test board, then mate plug connector, and expose them to the following environment in accordance with MIL-STD-202G, Method 106G. Temperature : 298[263]~338 K (25[-10]~65 °C) Humidity : 90~98 %RH Duration : 10 cycles (240 hours)	[Contact Resistance] Shall meet 4.1.1. [Insulation Resistance] Shall meet 4.1.2. [Dielectric Withstanding Voltage] Shall meet 4.1.3.
5.	塩水噴霧	テスト基板にリセプタクルコネクタを半田付けし、プラグコネクタと嵌合させ、以下の環境条件に暴露する。 MIL-STD-202G 試験法 101E 試験条件 B に準拠。 温度 : 308±2 K (35±2 °C) 塩水濃度 : 5±1 % [重量比] 期間 : 48 時間	[接触抵抗] 4.1.1 を満足する事。
	Salt Water Spray	Solder the receptacle connector to the test board, then mate plug connector, and expose them to the following environment in accordance with MIL-STD-202G, Method 101E, Condition B. Temperature : 308±2 K (35±2 °C) Salt water density : 5±1 % [by weight] Duration : 48 hours	[Contact Resistance] Shall meet 4.1.1.
6.	硫化水素ガス	テスト基板にリセプタクルコネクタを半田付けし、プラグコネクタと嵌合させ、以下の環境条件に暴露する。 温度 : 313±2 K (40±2 °C) 相対湿度 : 80±5 %RH ガス : H ₂ S 3 ppm 期間 : 96 時間	[接触抵抗] 4.1.1 を満足する事。 [外観] 性能上有害な異常無き事。
	H ₂ S Gas	Solder the receptacle connector to the test board, then mate plug connector, and expose them to the following environment Temperature : 313±2 K (40±2 °C) Relative Humidity : 80±5 %RH Gas : H ₂ S 3 ppm Duration : 96 hours	[Contact Resistance] Shall meet 4.1.1. [Appearance] No abnormality adversely affecting the performance shall occur.

CABLINE®-CX II Connector Product Specification

4.4.その他 (Others)

No	項目 / Items		試験条件 / Test Conditions	規格 / Specifications
1.	半田付け性		端子の半田付け部を 518±5 K (245±5 °C) の半田槽内に 5±0.5 秒間浸す。フラックスは、RMA 型または R 型を使用し、5~10 秒間浸漬するものとする。	浸した面線の 95 %以上に半田がむらなく付着する事。
	Solder ability		Dip the solder tine of the contact in the solder bath at 518±5 K (245±5 °C) for 5±0.5 seconds after immersing the tine in the flux of RMA or R type for 5 to 10 seconds in accordance.	More than 95 % of the dipped surface shall be evenly wet.
2.	半田耐熱性 Soldering Heat Resistance	リフロー	リフロー温度プロファイルは 5 を参照 リフロー回数は 2 回以内。	機能を損なう変形及び欠陥の無き事。
		Reflow	Reflow temperature profile 5 The number of times of Reflow is within 2.	No abnormality adversely affecting the performance shall not occur.
		手半田	手半田こて先温度 : 613~633 K (350±10 °C) こて先当て時間 : 5±1 秒 加熱回数 : 3 回	機能を損なう変形及び欠陥の無き事。
		Soldering iron	Operating temperature : 613~633K (350±10 °C) Application time of soldering iron : 5±1 seconds The number of times of application : 3 times	No abnormality adversely affecting the performance shall occur.

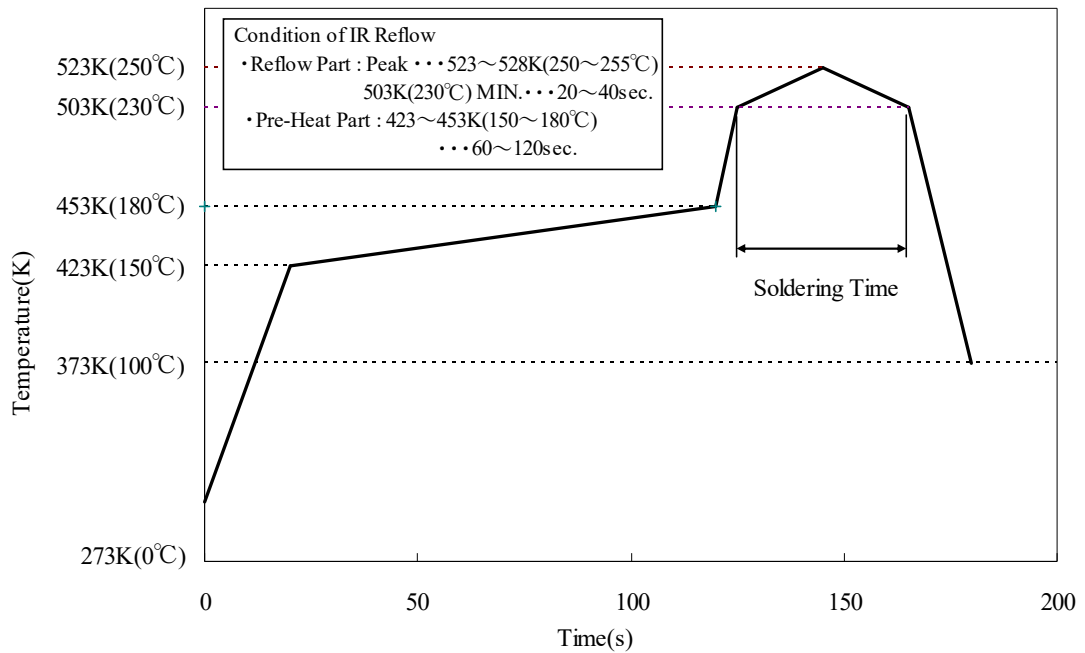
4.5 試験順序と試料数/Test Sequence and Specimen Quantity

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
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 Temperature Rising													1
挿入力 Mating Force	1,5												
抜去力 Un-mating Force	3,7												
耐久性 Durability	4							4 (10cycles)					
端子保持力 Contact Retention Force		1,3											
コネクタロック強度 Connector Lock			1										
ケーブル保持力 Cable Retention Force	8												
耐振動性 Vibration				2									
耐衝撃性 Shock				4									
熱衝撃 Thermal Shock					2								
高温寿命 High Temperature Life		2				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 H2S Gas										2			
半田付け性 Solder ability											1		
半田耐熱性 Soldering Heat Resistance												1	
試料数 Sample Quantity	5 pcs.	20 pcs.	5 pcs.	5 pcs.	5 pcs.	5 pcs.	5 pcs.	5 pcs.	5 pcs.	5 pcs.	10 pcs.	10 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.

5. 耐熱リフロー温度プロファイル / Reflow Temperature Profile

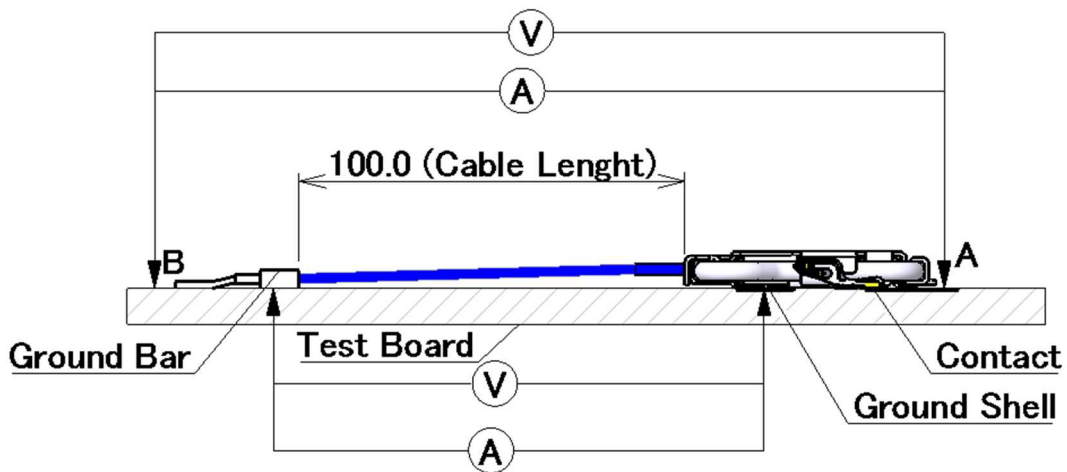


5.1 推奨メタルマスク / Recommended METAL MASK

推奨マスク厚 / Recommended thickness of METAL MASK : $t=0.12$
 推奨開口率 / Recommended Opening ratio of METAL MASK : 100 %
 ※パターン寸法は図面参照 / The pattern dimensions refer to a drawing

6. 測定方法 / Measuring method

6.1 接触抵抗測定方法 / Measuring method of Contact Resistance



接触抵抗 (Contact Resistance) = R_{AB}

図 1 接触抵抗
(Fig.1 Contact Resistance)

CABLINER[®]-CX II Connector Product Specification**8. コネクタ取り扱いの注意／Caution for handling the cable connector**

ケーブルコネクタの取り回しの際には特定のケーブルに引っ張り力が集中しないように配慮ください。

コネクタのケーブル取り付け部に引っ張り力及び繰り返し変位が加わらないように配慮ください。

Handle the cable connector carefully in cable harnessing work so that pulling force is NOT applied to specific cables.

Be careful so that pulling force and/or repeated bending force is NOT applied to the cable attachment part of a cable connector.

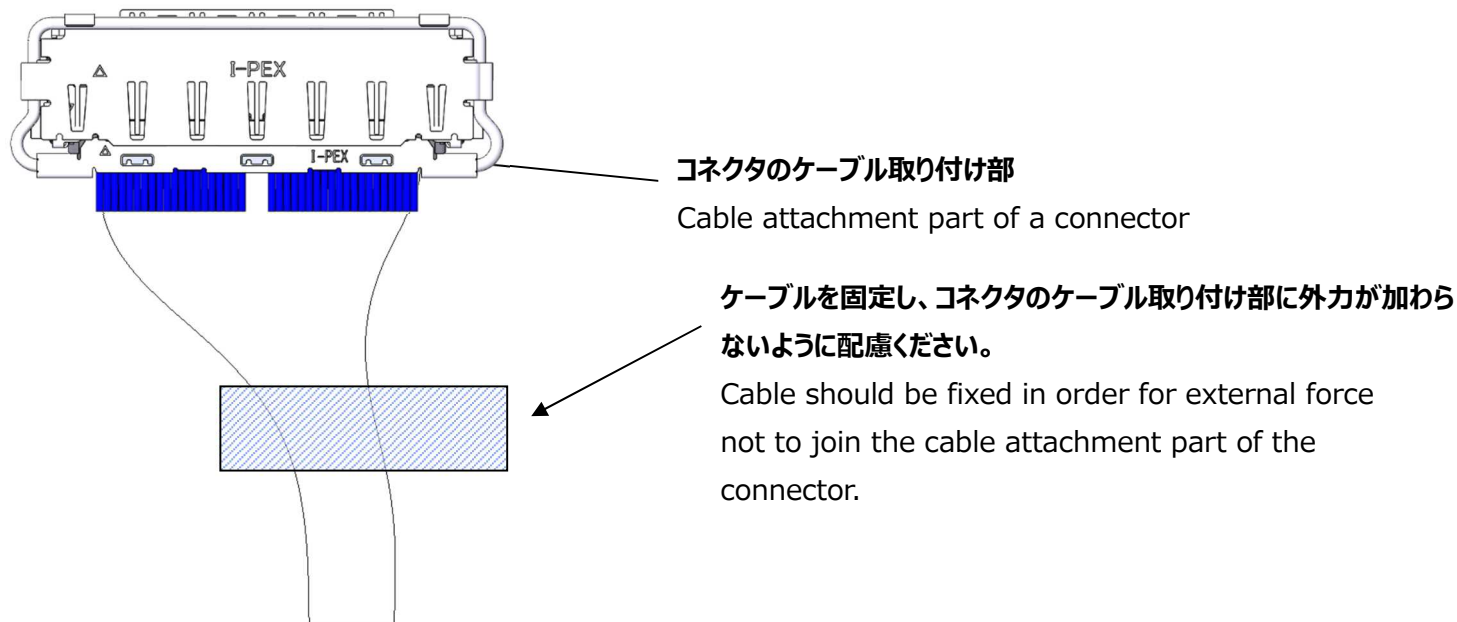


図 2 (Fig.2)

注意事項<CAUTION>

- ・ケーブルを引っ張り上げ、コネクタの抜去を行わないでください。
- ・Do not pull up the cable to withdraw the plug connector.