

高発泡ポリエチレン絶縁 高周波同軸ケーブル

HIGHLY FOAMED POLYETHYLENE DIELECTRIC
HIGH FREQUENCY COAXIAL CABLE

LHPX(AN)/FHPX
COAXIAL CABLE



ご紹介： INTRODUCTION

放送や情報通信分野における 高い技術力でシステム構築の お役に立ちます。

当社は、UHFテレビ中継局の建設開始を契機に1961年にTV放送分野に参入しました。アンテナ、共用装置、同軸ケーブルなどパッシブ部品の開発・納入と、送信所の建設で大きな実績を積んできました。

1990年からは、テレビ放送分野で培ってきた技術を生かし、携帯電話基地局用のアンテナや低損失形同軸ケーブルを提供しています。

これからも発展を続ける放送や情報通信分野において当社は高い技術力と信頼性を背景に、皆様のシステム構築のお役に立ちます。

Hitachi Metals offers value-added services in system construction to our customers, based on its strong technical expertise in broadcasting and information communications.

Hitachi Metals gained entry to the TV broadcasting market in 1961, at the opportunity to begin construction of UHF TV repeater station. The company has since established a solid track record in the development and delivery of passive parts such as antenna, duplexer, and coaxial cable, etc. and in the construction of transmission stations.

From 1990, Hitachi Metals started supplying antenna and low loss coaxial cable to base stations for mobile phones, by leveraging on its technical expertise acquired in the television broadcast domain.

Backed by our strong technical expertise and high reliability, Hitachi Metals offers value-added services in system construction to customers in the broadcast and information communications domain which is expected to continue to expand.

目次：CONTENTS

1.ご紹介： INTRODUCTION	Page 2
2.同軸ケーブル： COAXIAL CABLES	4
3.結合用および保護用デバイス： COUPLING & PROTECTION DEVICES	34
4.付属品： ACCESSORIES	36
5.荷造梱包： PACKING INFORMATION	41
6.施工と技術： INSTALLATION AND ENGINEERING	43

納入実績 : Delivery track record

当社は、アンテナやケーブルシステムの設計・製造・サービスにおける、放送と情報通信分野で豊富な経験と多くの納入実績を有しております。

当社はこれまで、総ケーブル長7,000km以上の同軸ケーブルを、日本国内外のお客様に、納入してきました。

Hitachi Metals has extensive experience and a long delivery track record in the broadcasting and information communications domain, for the design, manufacturing and servicing of antenna and cable system.

To date, Hitachi Metals has delivered a total of more than 7,000km in length of coaxial cable to customers within and outside of Japan.

Coaxial Cables and Connectors



Low Loss Coaxial Cables
Type: LHPX(AN)



Super Flexible Coaxial Cables
Type: FHPX



Connectors for LHPX(AN)



Connectors for FHPX

用途 : Applications

- ・ 移動体通信施設
- ・ マイクロ波通信施設
- ・ 放送施設
- ・ その他各種通信施設

- ・ Mobile telecommunication system.
- ・ Microwave transmission system.
- ・ Broadcast Transmission line.
- ・ Other communication systems.

品質管理 : Quality Management following ISO 9001

放送、情報通信システム製品の
高信頼性を追求する品質管理体制

アンテナシステムから同軸ケーブル伝送システムまでのあらゆる製品が、ハードウェア・ソフトウェア・システムエンジニアリングまで、一貫して国際規格ISO9001に則った品質管理体制で製造し、高い信頼性を追求しています。

Quality management system to fulfill the high reliability of broadcast and information communications system products.

In preserving our high reliability, all Hitachi Metals products spanning from antenna system to coaxial cable transmission system, are manufactured in accordance to the ISO9001 international standard under a quality management system that is implemented consistently across hardware, software and system engineering.

同軸ケーブル： COAXIAL CABLES

同軸ケーブルの種類

高発泡ポリエチレン絶縁高周波同軸ケーブルには、低損失形ケーブル(型名：LHPX(AN))、スーパーフレキシブル形ケーブル(型名：FHPX)とフレキシブル形ケーブル(型名：TFPX)があります。いずれの同軸ケーブルも、外部導体には独自のタフレックス®を使用しております。

タフレックスは日立金属(株)の登録商標です。

低損失形同軸ケーブル(型名：LHPX(AN))

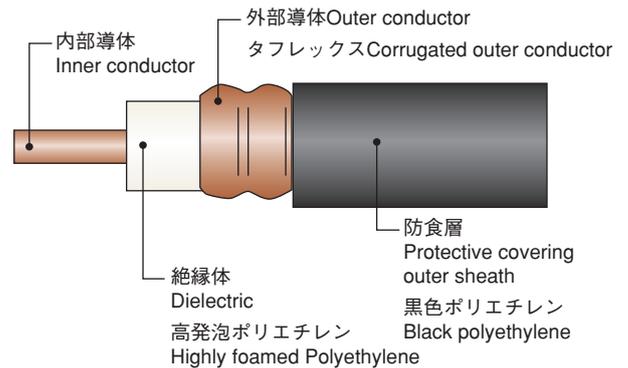
LHPX(AN)ケーブルは、独立微細気泡から成る高発泡ポリエチレンを絶縁体としており従来の製品のようなガス保守が不要です。

また、優れたシールド効果と屈曲性を持たせるために、外部導体を波付加工させております。

[主な特長]

- ・減衰量が小さい
- ・V.S.W.R.が小さい
- ・屈曲性が良い
- ・ガス保守が不要
- ・IMが低い

低損失形同軸ケーブル： Low Loss Coaxial Cable LHPX(AN)



スーパーフレキシブル形同軸ケーブル(型名：FHPX)

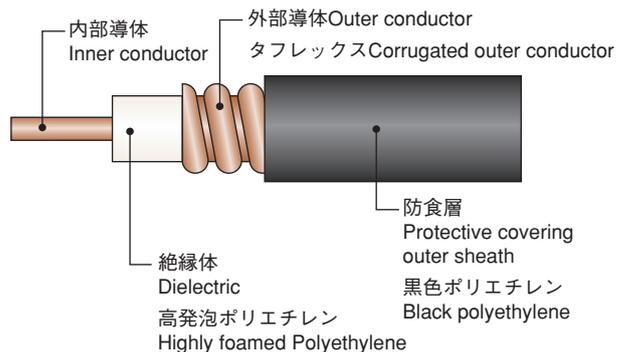
FHPXケーブルは、狭い配線スペースの中での配線作業を容易にするために、優れた屈曲性を持っています。

性能が低下することなく小さな半径に曲げることができるよう、外部導体に深い波付加工を施しています。

[主な特長]

- ・屈曲性が極めて良い
- ・減衰量が小さい
- ・V.S.W.R.が小さい
- ・ガス保守が不要
- ・IMが低い

スーパーフレキシブル形同軸ケーブル： Super Flexible Coaxial Cable FHPX



フレキシブル形同軸ケーブル(型名：TFPX)

TFPXは、耐摩耗性を高めるために厚い防食層を持っており、FHPXと同様に優れた屈曲性を有しております。

PRODUCT SPECTRUM

The highly foamed polyethylene dielectric high frequency coaxial cables are available as the low loss cable (type:LHPX(AN)), the super flexible cable (type:FHPX) and the flexible cable (type:TFPX). Every type of coaxial cable consists of an originally engineered Toughlex[®] outer conductor.

TOUGHLEX is a registered trademark of Hitachi Metals, Ltd. in Japan.

LOW LOSS COAXIAL CABLES (Type:LHPX(AN))

The LHPX(AN) cable employs a dielectric insulation that consists of polyethylene highly foamed with cellular micro gas bubbles, and this eliminates the need for gas maintenance required in conventional products.

An annularly corrugated outer conductor provide excellent shielding and flexibility.

Special Features:

- Low Attenuation
- Low V.S.W.R.
- Flexible
- No pressurization required
- Low IM production

LHPX(AN): Foamed PE Dielectric
Low Loss Coaxial Cable
LHPX-10D(AN)($\frac{1}{2}$ ") to 39D(AN)(1- $\frac{5}{8}$ ")



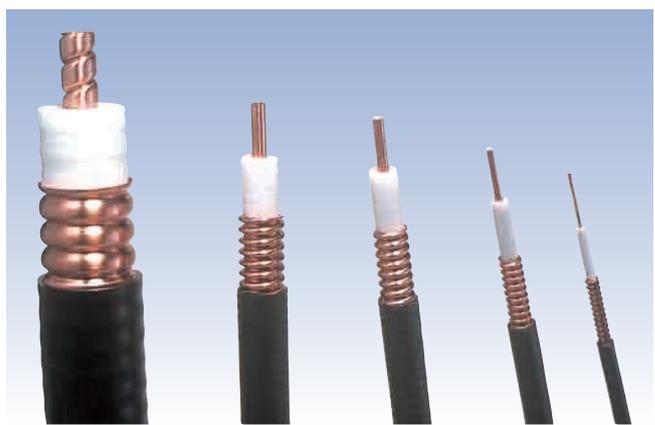
SUPER FLEXIBLE COAXIAL CABLES (Type : FHPX)

The FHPX cables are designed to be highly flexible for ease of installation in tight wiring space. FHPX cables are manufactured with deep helical corrugations in the outer conductor that permits it to be bent at very tight radius without any degradation in performance.

Special Features:

- Excellent Super Flexibility
- Low attenuation
- Low V.S.W.R.
- No pressurization required
- Low IM production

FHPX : Foamed PE Dielectric
Super Flexible Coaxial Cable
FHPX-3D($\frac{1}{8}$ ") to 20D($\frac{7}{8}$ ")



FLEXIBLE COAXIAL CABLES (Type : TFPX)

The TFPX cables have a thick anti-corrosion layer for better wear-resistant, and also have superior flexibility similar to the FHPX.

同軸ケーブル一覧：OVERVIEW OF COAXIAL CABLES

		LHPX-39D(AN)	LHPX-29D(AN)	LHPX-20D(AN)	LHPX-10D(AN)
詳細掲載頁 (Detail)		P-8	P-10	P-12	P-14
寸法・構造 < DIMENSIONS AND CONSTRUCTION >					
標準サイズ Size		1-5/8"	1-1/4"	7/8"	1/2"
内部導体 Inner Conductor	外径 (mm)	17.3mm	12.9mm	9.0mm	4.8mm
	材質	らせん状コルゲート銅管 Helical corrugated copper tube	スムーズ銅管 Copper tube		
外部導体 Outer Conductor	外径 (mm)	46.5mm	35.8mm	24.9mm	13.9mm
	材質	環状コルゲート銅管 Annular corrugated copper tube			
外被 Jacket	外径 (mm)	50mm	40mm	28mm	16mm
	材質	ポリエチレン Polyethylene			
電気的特性 < ELECTRICAL CHARACTERISTICS >					
特性インピーダンス Characteristic impedance		50±1Ω			
波長短縮率 Velocity of propagation		88%			
絶縁抵抗 Insulation resistance		1000MΩ-km以上 (More than 1000MΩ-km)			
耐電圧 (A.C.50Hz) Dielectric strength		9000V	6000V	4000V	2000V
シース絶縁耐電圧 Jacket spark		10000V RMS	10000V RMS	8000V RMS	8000V RMS
使用上限周波数 Maximum operating frequency		2700MHz	3300MHz	5000MHz	8800MHz
標準減衰量 Attenuation (dB/100m)	10MHz	0.21	0.26	0.37	0.70
	100MHz	0.68	0.84	1.20	2.17
	500MHz	1.64	1.99	2.75	5.02
	1000MHz	2.43	2.94	4.00	7.28
	2000MHz	3.71	4.43	5.85	10.7
	3000MHz	-	5.68	7.50	13.4
電力容量 Average power rating (kW)	10MHz	57	40.5	26.9	13.1
	100MHz	16.8	12.1	8.22	4.07
	500MHz	6.74	4.99	3.45	1.76
	1000MHz	4.41	3.32	2.33	1.21
	2000MHz	2.83	2.17	1.55	0.83
	3000MHz	-	1.67	1.21	0.66
機械的特性 < MECHANICAL CHARACTERISTICS >					
最小曲げ半径 Minimum bending radius	単-U字 Single bend	250mm	200mm	120mm	70mm
	繰返し Repeated bend	500mm	350mm	240mm	125mm
許容張力 Tensile strength		3300N	2900N	1440N	1100N
許容圧縮 Flat plate crush strength		20N/mm	24N/mm	14N/mm	20N/mm
ケーブル質量 Approx. cable weight		1.38kg/m	1.0kg/m	0.52kg/m	0.23kg/m

同軸ケーブル
LHPX

同軸ケーブル
FHPX

同軸ケーブル
TFPX

結合用および
保護用デバイス

付属品

荷造梱包

施工と技術

		FHPX-20D	FHPX-10D (TFPX-10D)	FHPX-8D (TFPX-8D)	FHPX-5D (TFPX-5D)	FHPX-3D (TFPX-3D)
詳細掲載頁 (Detail)		P-16	P-18 (P-26)	P-20 (P-28)	P-22 (P-30)	P-24 (P-32)
寸法・構造 < DIMENSIONS AND CONSTRUCTION >						
標準サイズ Size		7/8"	1/2"	3/8"	1/4"	1/8"
内部導体 Inner Conductor	外径 (mm)	9.4mm	3.9mm	2.9mm	1.9mm	0.96mm
	材質	らせん状コルゲート銅管 Helical Corrugated copper tube	スムーズ銅管 Copper tube	銅被アルミ線 Copper clad aluminum wire	銅線 Copper wire	
外部導体 Outer Conductor	外径 (mm)	24.9mm	12.5mm	9.5mm	6.5mm	3.6mm
	材質	環状コルゲート銅管 Annular corrugated copper tube	らせん状コルゲート銅管 Helical corrugated copper tube			
外被 Jacket	外径 (mm)	27.5mm	13.5mm (15mm)	10.5mm (11.8mm)	7.5mm (8.3mm)	4.5mm (5.6mm)
	材質	ポリエチレン Polyethylene				
電気的特性 < ELECTRICAL CHARACTERISTICS >						
特性インピーダンス Characteristic impedance		50±1Ω				
波長短縮率 Velocity of propagation		88%	84%			74%
絶縁抵抗 Insulation resistance		1000MΩ-km以上 (More than 1000MΩ-km)				
耐電圧 (A.C.50Hz) Dielectric strength		4000V	2000V	1500V	1000V	500V
シース絶縁耐電圧 Jacket spark		8000V RMS	5000V RMS (8000V RMS)	5000V RMS (8000V RMS)	5000V RMS (7000V RMS)	2000V RMS
使用上限周波数 Maximum operating frequency		4900MHz	10300MHz	13700MHz	21500MHz	30000MHz
標準減衰量 Attenuation (dB/100m)	10MHz	0.40	1.00	1.22	1.89	3.30
	100MHz	1.30	3.27	3.97	6.04	10.5
	500MHz	3.05	7.38	9.23	13.8	23.8
	1000MHz	4.46	11.1	13.3	19.8	34.1
	2000MHz	6.59	16.4	19.7	28.6	48.9
	3000MHz	8.35	21.4	24.8	35.5	60.5
電力容量 Average power rating (kW)	10MHz	21.5	10.2	7.01	3.99	1.8
	100MHz	6.62	3.16	2.19	1.25	0.57
	500MHz	2.83	1.37	0.96	0.55	0.25
	1000MHz	1.94	0.95	0.67	0.39	0.17
	2000MHz	1.31	0.65	0.46	0.27	0.12
	3000MHz	1.04	0.52	0.37	0.22	0.098
機械的特性 < MECHANICAL CHARACTERISTICS >						
最小曲げ半径 Minimum bending radius	単一U字 Single bend	100mm	35mm (40mm)	25mm (30mm)	25mm (25mm)	10mm
	繰返し Repeated bend	150mm	70mm (80mm)	50mm (60mm)	40mm (45mm)	10mm
許容張力 Tensile strength		1000N	785N	600N	600N	196N
許容圧縮 Flat plate crush strength		14N/mm	18N/mm	18N/mm	18N/mm	18N/mm
ケーブル質量 Approx. cable weight		0.46kg/m	0.20kg/m (0.23kg/m)	0.14kg/m (0.16kg/m)	0.10kg/m (0.12kg/m)	0.03kg/m

注) ()内の数値はTFPXタイプを示す。

Note) Parenthesis means TFPX

CABLE DATA : LHPX-39D(AN) (1-5/8")

1. 構造 : CONSTRUCTION



項目 ITEM	外径寸法 Outer diameter	材質・形状 Material
内部導体 Inner conductor	17.3mm	らせん状コルゲート銅管 Helical corrugated copper tube
外部導体 Outer conductor	46.5mm	環状コルゲート銅管 Annular corrugated copper tube
外被 Jacket	50mm	ポリエチレン Polyethylene

2. 特性 : CHARACTERISTICS

項目 ITEM	規格 SPECIFICATION	備考 REMARKS	
電気的特性 <ELECTRICAL CHARACTERISTICS>			
特性インピーダンス Characteristic impedance	50±1Ω	At 10MHz	
波長短縮率 Velocity of propagation	88%	公称値 Nominal value	
絶縁抵抗 Insulation resistance	more than 1000MΩ·km	DC 500V for one minute	
静電容量 Capacitance	75pF/m	公称値 Nominal value	
インダクタンス Inductance	0.188μH/m	公称値 Nominal value	
耐電圧 Dielectric strength	9000V	A.C.50Hz per 1min	
シース絶縁耐電圧 Jacket spark	10000V RMS		
直流抵抗 Direct current resistance	内部導体 Inner conductor	0.084Ω/100m	公称値 Nominal value 周囲温度 20℃ At ambient temperature of 20℃
	外部導体 Outer conductor	0.037Ω/100m	
使用上限周波数 Maximum operating frequency	2700MHz		
ピーク電力 Peak power rating	302kW		
標準減衰量 (dB/100m)(*1) Nominal attenuation / 電力容量 (kW) Average power rating			
周波数 Frequency (MHz)	Attenuation (dB/100m)	Average power (kW)	
10 MHz	0.21	57.0	
100 MHz	0.68	16.8	
200 MHz	0.98	11.4	
500 MHz	1.64	6.74	
800 MHz	2.13	5.07	
900 MHz	2.29	4.71	
1000 MHz	2.43	4.41	
1500 MHz	3.11	3.41	
1700 MHz	3.35	3.09	
1800 MHz	3.47	3.00	
1900 MHz	3.58	2.92	
2000 MHz	3.71	2.83	
2100 MHz	3.80	2.76	
2200 MHz	3.90	2.69	
2500 MHz	4.27	2.43	
〈条件 Condition〉 1.標準減衰量 Nominal attenuation 周囲温度 20℃ At ambient temperature of 20℃ V.S.W.R. = 1.0 2.電力容量 Average power rating 周囲温度 40℃ 内部導体温度 100℃ At ambient temperature of 40℃ and inner conductor temperature of 100℃; no solar loading V.S.W.R. = 1.0			
機械的特性 <MECHANICAL CHARACTERISTICS>			
最小曲げ半径 Minimum bending radius			
単一U字 Single bend	250mm		
繰返し Repeated bend	500mm	15回 15 times	
曲げモーメント Bending Moment	55N·m		
許容張力 Tensile strength	3300N		
許容圧縮 Flat plate crush strength	20N/mm		
ケーブル質量 Approx. cable weight	1.38kg/m		

(*1) 最大値は、標準値の105%とする。(*1) Maximum value is 105% of the nominal value.

<V.S.W.R. SPECIFICATION>

標準仕様 Standard type

V.S.W.R. : Maximum

Frequency Band (MHz)	Length	1~5m	5~30m	30~60m	60~150m	Above 150m	Connector type (Item.No)
中波 Medium wave	0.4 — 1.7	1.10	1.10	1.10	1.15	1.15	1~11
短波 Short wave	1.7 — 41	1.10	1.10	1.10	1.15	1.15	
VHF, FM (*1)	41 — 230	1.10	1.10	1.10	1.15	1.15	
	230 — 470	1.10	1.10	1.10	1.15	1.15	
UHF (*1)	470 — 960	1.10	1.10	1.10	1.15	1.15	
GSM800/900	818 — 960	1.15	1.15	1.15	1.15	1.15	
PDC	1429 — 1513	1.15	1.15	1.15	1.15	1.15	
GSM1800/1900	1710 — 1910	1.15	1.15	1.15	1.15	1.15	
UMTS	1920 — 2170	1.15	1.15	1.15	1.15	1.15	
マイクロ MICRO	960 — 2500 (*2)	1.15	1.15	1.15	1.20	1.20	

(*1) バンド(60MHz以内)またはチャンネルの指定がない場合は、周波数区分において1.20以下とする。

(*1) Specify frequency band within 60MHz bandwidth. If not specified, maximum V.S.W.R. in this range is 1.20.

(*2) バンド(200MHz以内)の指定がない場合は、周波数区分において1.30以下とする。

(*2) Specify frequency band within 200MHz bandwidth. If not specified, maximum V.S.W.R. in this range is 1.30.

上記以外の周波数区分についてはお問合せください。Please contact us when other frequency band is applied.

低V.S.W.R.仕様 Low V.S.W.R. type

V.S.W.R. : Maximum

Frequency Band (MHz)	Length	1~5m	5~30m	30~60m	60~150m	Above 150m	Connector type (Item.No)
GSM800	818 — 960	1.10	1.10	1.10	1.13	1.13	1~11
PDC	1429 — 1513	1.10	1.10	1.10	1.13	1.13	
GSM1800/1900	1710 — 1910	1.10	1.10	1.10	1.13	1.13	
UMTS	1920 — 2170	1.10	1.10	1.10	1.13	1.13	
FOUR BAND	818 — 960, 1429 — 1513, 1710 — 1910, 1920 — 2170	1.10	1.10	1.10	1.13	1.13	

上記以外の周波数区分についてはお問合せください。Please contact us when other frequency band is applied.

3. コネクタ Connectors



AN-39DH-NJ



AN-39DH-DP



AN-39DH-DJ

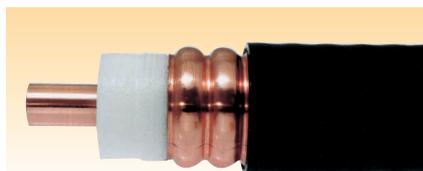


AN-39DH-WF(G)

Item No.	変換部 Interface type	外觀構造 Description	型名 Type Number	中心ピン接続 Inner Contact Attachment	外部導体接続 Outer Contact Attachment	メッキ Plating Body/Pin	長さ Max.Length (mm)	外径 Max.Dia. (mm)	質量 Weight (g)
1	N male	Straight	AN-39DH-NP	Self-Tapping	Self-Flare	Nickel/Silver	136	63	1000
2	N female	Straight	AN-39DH-NJ	Self-Tapping	Self-Flare	Nickel/Silver	137	63	980
3	S male	Straight	AN-39DH-SP	Self-Tapping	Self-Flare	Silver/Silver	136	63	1000
4	S female	Straight	AN-39DH-SJ	Self-Tapping	Self-Flare	Silver/Silver	137	63	980
5	DIN7/16 male	Straight	AN-39DH-DP	Self-Tapping	Self-Flare	Silver/Silver	145	63	1030
6	DIN7/16 female	Straight	AN-39DH-DJ	Self-Tapping	Self-Flare	Silver/Silver	133	63	960
7	EIAJ20D Flange female	Straight	AN-39DH-WF(G)	Self-Tapping	Self-Flare	Silver/Silver	152	63	1230
8	EIA7/8" Flange female	Straight	AN-39DH-EF	Self-Tapping	Self-Flare	Silver/Silver	152	63	1230
9	EIAJ39D Flange female	Straight	AN-39DH-WWF	Self-Tapping	Self-Flare	Nickel/Silver	150	89	1420
10	EIA1-5/8" Flange female	Straight	AN-39DH-EEF	Self-Tapping	Self-Flare	Silver/Silver	150	89	1420
11	IEC4.1/9.5 female	Straight	AN-39DH-IJ	Self-Tapping	Self-Flare	Nickel/Silver	145	63	1000

CABLE DATA : LHPX-29D(AN) (1-1/4")

1. 構造 : CONSTRUCTION



項目 ITEM	外径寸法 Outer diameter	材質・形状 Material
内部導体 Inner conductor	12.9mm	スムーズ銅管 Copper tube
外部導体 Outer conductor	35.8mm	環状コルゲート銅管 Annular corrugated copper tube
外被 Jacket	40mm	ポリエチレン Polyethylene

2. 特性 : CHARACTERISTICS

項目 ITEM	規格 SPECIFICATION	備考 REMARKS
電気的特性 <ELECTRICAL CHARACTERISTICS>		
特性インピーダンス Characteristic impedance	50±1Ω	At 10MHz
波長短縮率 Velocity of propagation	88%	公称値 Nominal value
絶縁抵抗 Insulation resistance	more than 1000MΩ-km	DC 500V for one minute
静電容量 Capacitance	75pF/m	公称値 Nominal value
インダクタンス Inductance	0.188μH/m	公称値 Nominal value
耐電圧 Dielectric strength	6000V	A.C. 50Hz per 1min
シース絶縁耐電圧 Jacket spark	10000V RMS	
直流抵抗 Direct current resistance	内部導体 Inner conductor	公称値 Nominal value
	外部導体 Outer conductor	周囲温度 20℃ At ambient temperature of 20℃
使用上限周波数 Maximum operating frequency	3300MHz	
ピーク電力 Peak power rating	202kW	

標準減衰量 (dB/100m)(*1) Nominal attenuation / 電力容量 (kW) Average power rating

周波数 Frequency (MHz)	Attenuation (dB/100m)	Average power (kW)	
10 MHz	0.26	40.5	<条件 Condition> 1.標準減衰量 Nominal attenuation 周囲温度 20℃ At ambient temperature of 20℃ V.S.W.R. = 1.0 2.電力容量 Average power rating 周囲温度 40℃ 内部導体温度 100℃ At ambient temperature of 40℃ and inner conductor temperature of 100℃; no solar loading V.S.W.R. = 1.0
100 MHz	0.84	12.1	
200 MHz	1.20	8.36	
500 MHz	1.99	4.99	
800 MHz	2.59	3.80	
900 MHz	2.75	3.54	
1000 MHz	2.94	3.32	
1500 MHz	3.73	2.60	
1700 MHz	4.05	2.36	
1800 MHz	4.17	2.30	
1900 MHz	4.28	2.24	
2000 MHz	4.43	2.17	
2100 MHz	4.54	2.12	
2200 MHz	4.65	2.07	
2500 MHz	5.10	1.88	
3000 MHz	5.68	1.67	
3300 MHz	6.02	1.58	

機械的特性 <MECHANICAL CHARACTERISTICS>

最小曲げ半径 Minimum bending radius 単一U字 Single bend	200mm	
繰返し Repeated bend	350mm	15回 15 times
曲げモーメント Bending Moment	49N・m	
許容張力 Tensile strength	2900N	
許容圧縮 Flat plate crush strength	24N/mm	
ケーブル質量 Approx. cable weight	1.0kg/m	

(*1) 最大値は、標準値の105%とする。(*1) Maximum value is 105% of the nominal value.

〈V.S.W.R. SPECIFICATION〉

標準仕様 Standard type

V.S.W.R. : Maximum

Frequency Band (MHz)	Length	1~5m	5~30m	30~60m	60~150m	Above 150m	Connector type (Item.No)
中波 Medium wave	0.4 — 1.7	1.10	1.10	1.10	1.15	1.15	1~9
短波 Short wave	1.7 — 41	1.10	1.10	1.10	1.15	1.15	
VHF, FM (*1)	41 — 230	1.10	1.10	1.10	1.15	1.15	
	230 — 470	1.10	1.10	1.10	1.15	1.15	
UHF (*1)	470 — 960	1.10	1.10	1.10	1.15	1.15	
GSM800	818 — 960	1.15	1.15	1.15	1.15	1.15	
PDC	1429 — 1513	1.15	1.15	1.15	1.15	1.15	
GSM1800/1900	1710 — 1910	1.15	1.15	1.15	1.15	1.15	
UMTS	1920 — 2170	1.15	1.15	1.15	1.15	1.15	
マイクロ MICRO	960 — 2500 (*2)	1.15	1.15	1.15	1.20	1.20	
	2700 — 3000	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	

(*1) バンド(60MHz以内)またはチャンネルの指定がない場合は、周波数区分において1.20以下とする。

(*1) Specify frequency band within 60MHz bandwidth. If not specified, maximum V.S.W.R. in this range is 1.20.

(*2) バンド(200MHz以内)の指定がない場合は、周波数区分において1.30以下とする。

(*2) Specify frequency band within 200MHz bandwidth. If not specified, maximum V.S.W.R. in this range is 1.30.

上記以外の周波数区分についてはお問合せください。Please contact us when other frequency band is applied.

低V.S.W.R.仕様 Low V.S.W.R. type

V.S.W.R. : Maximum

Frequency Band (MHz)	Length	1~5m	5~30m	30~60m	60~150m	Above 150m	Connector type (Item.No)
GSM800	818 — 960	1.10	1.10	1.10	1.13	1.13	1~9
PDC	1429 — 1513	1.10	1.10	1.10	1.13	1.13	
GSM1800/1900	1710 — 1910	1.10	1.10	1.10	1.13	1.13	
UMTS	1920 — 2170	1.10	1.10	1.10	1.13	1.13	
FOUR BAND	818 — 960, 1429 — 1513, 1710 — 1910, 1920 — 2170	1.10	1.10	1.10	1.13	1.13	

上記以外の周波数区分についてはお問合せください。Please contact us when other frequency band is applied.

3. コネクタ Connectors



AN-29DH-NP



AN-29DH-NJ



AN-29DH-IJ



AN-29DH-DP



AN-29DH-DJ

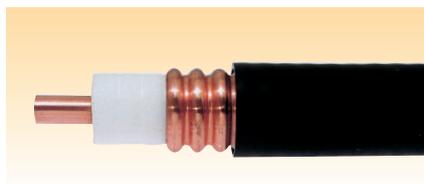


AN-29DH-WF (G)

Item No.	変換部 Interface type	外觀構造 Description	型名 Type Number	中心ピン接続 Inner Contact Attachment	外部導体接続 Outer Contact Attachment	メッキ Plating Body/Pin	長さ Max.Length (mm)	外径 Max.Dia. (mm)	質量 Weight (g)
1	N male	Straight	AN-29DH-NP	Spring finger	Self-Flare	Nickel/Silver	110	52	660
2	N female	Straight	AN-29DH-NJ	Spring finger	Self-Flare	Nickel/Silver	111	52	670
3	DIN7/16 male	Straight	AN-29DH-DP	Spring finger	Self-Flare	Silver/Silver	118	52	730
4	DIN7/16 female	Straight	AN-29DH-DJ	Spring finger	Self-Flare	Silver/Silver	108	52	680
5	EIAJ20D Flange female	Straight	AN-29DH-WF (G)	Spring finger	Self-Flare	Silver/Silver	117	58	760
6	EIA7/8" Flange female	Straight	AN-29DH-EF	Spring finger	Self-Flare	Silver/Silver	117	58	760
7	EIAJ39D Flange female	Straight	AN-29DH-WWF	Spring finger	Self-Flare	Nickel/Silver	126	89	1080
8	EIA1-5/8" Flange female	Straight	AN-29DH-EEF	Spring finger	Self-Flare	Silver/Silver	126	89	1080
9	IEC4.1/9.5 female	Straight	AN-29DH-IJ	Spring finger	Self-Flare	Nickel/Silver	105	52	680

CABLE DATA : LHPX-20D(AN) (7/8")

1. 構造 : CONSTRUCTION



項目 ITEM	外径寸法 Outer diameter	材質・形状 Material
内部導体 Inner conductor	9.0mm	スムーズ銅管 Copper tube
外部導体 Outer conductor	24.9mm	環状コルゲート銅管 Annular corrugated copper tube
外被 Jacket	28mm	ポリエチレン Polyethylene

2. 特性 : CHARACTERISTICS

項目 ITEM	規格 SPECIFICATION	備考 REMARKS	
電気的特性 <ELECTRICAL CHARACTERISTICS>			
特性インピーダンス Characteristic impedance	50±1Ω	At 10MHz	
波長短縮率 Velocity of propagation	88%	公称値 Nominal value	
絶縁抵抗 Insulation resistance	more than 1000MΩ·km以上	DC 500V for one minute	
静電容量 Capacitance	76pF/m	公称値 Nominal value	
インダクタンス Inductance	0.19μH/m	公称値 Nominal value	
耐電圧 Dielectric strength	4000V	A.C. 50Hz per 1min	
シース絶縁耐電圧 Jacket spark	8000V RMS		
直流抵抗 Direct current resistance	内部導体 Inner conductor	0.10Ω/100m	公称値 Nominal value 周囲温度 20℃ At ambient temperature of 20℃
	外部導体 Outer conductor	0.15Ω/100m	
使用上限周波数 Maximum operating frequency	5000MHz		
ピーク電力 Peak power rating	90kW		

標準減衰量 (dB/100m)(*1) Nominal attenuation / 電力容量 (kW) Average power rating

周波数 Frequency (MHz)	Attenuation (dB/100m)	Average power (kW)	<条件 Condition> 1.標準減衰量 Nominal attenuation 周囲温度 20℃ At ambient temperature of 20℃ V.S.W.R. = 1.0 2.電力容量 Average power rating 周囲温度 40℃ 内部導体温度 100℃ At ambient temperature of 40℃ and inner conductor temperature of 100℃; no solar loading V.S.W.R. = 1.0
10 MHz	0.37	26.9	
100 MHz	1.20	8.22	
200 MHz	1.72	5.69	
500 MHz	2.75	3.45	
800 MHz	3.50	2.65	
900 MHz	3.75	2.48	
1000 MHz	4.00	2.33	
1500 MHz	5.00	1.84	
1700 MHz	5.44	1.69	
1800 MHz	5.60	1.64	
1900 MHz	5.75	1.60	
2000 MHz	5.85	1.55	
2100 MHz	5.99	1.51	
2200 MHz	6.13	1.48	
2500 MHz	6.75	1.36	
3000 MHz	7.50	1.21	
3400 MHz	8.12	1.11	
4000 MHz	8.95	1.01	
5000 MHz	10.3	0.881	

機械的特性 <MECHANICAL CHARACTERISTICS>

最小曲げ半径 Minimum bending radius 単一U字 Single bend	120mm	
	繰返し Repeated bend	240mm
曲げモーメント Bending Moment	25N·m	
許容張力 Tensile strength	1440N	
許容圧縮 Flat plate crush strength	14N/mm	
ケーブル質量 Approx. cable weight	0.52kg/m	

(*1) 最大値は、標準値の105%とする。(*1) Maximum value is 105% of the nominal value.

<V.S.W.R. SPECIFICATION>

標準仕様 Standard type

V.S.W.R. : Maximum

Frequency Band (MHz)	Length	1~5m	5~30m	30~60m	60~150m	Above 150m	Connector type (Item.No)
中波 Medium wave	0.4 — 1.7	1.10	1.10	1.10	1.15	1.15	1~11
短波 Short wave	1.7 — 41	1.10	1.10	1.10	1.15	1.15	
VHF, FM (*1)	41 — 230	1.10	1.10	1.10	1.15	1.15	
	230 — 470	1.10	1.10	1.10	1.15	1.15	
UHF (*1)	470 — 960	1.10	1.10	1.10	1.15	1.15	
GSM800	818 — 960	1.15	1.15	1.15	1.15	1.15	
PDC	1429 — 1513	1.15	1.15	1.15	1.15	1.15	
GSM1800/1900	1710 — 1910	1.15	1.15	1.15	1.15	1.15	
UMTS	1920 — 2170	1.15	1.15	1.15	1.15	1.15	
マイクロ MICRO	960 — 2700 (*2)	1.15	1.15	1.15	1.20	1.20	
	2700 — 3000	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	

(*1) バンド(60MHz以内)またはチャンネルの指定がない場合は、周波数区分において1.20以下とする。

(*1) Specify frequency band within 60MHz bandwidth. If not specified, maximum V.S.W.R. in this range is 1.20.

(*2) バンド(200MHz以内)の指定がない場合は、周波数区分において1.30以下とする。

(*2) Specify frequency band within 200MHz bandwidth. If not specified, maximum V.S.W.R. in this range is 1.30.

上記以外の周波数区分についてはお問合せください。Please contact us when other frequency band is applied.

低V.S.W.R.仕様 Low V.S.W.R. type

V.S.W.R. : Maximum

Frequency Band (MHz)	Length	1~5m	5~30m	30~60m	60~150m	Above 150m	Connector type (Item.No)
GSM800	818 — 960	1.10	1.10	1.10	1.13	1.13	1~11
PDC	1429 — 1513	1.10	1.10	1.10	1.13	1.13	
GSM1800/1900	1710 — 1910	1.10	1.10	1.10	1.13	1.13	
UMTS	1920 — 2170	1.10	1.10	1.10	1.13	1.13	
FOUR BAND	818 — 960, 1429 — 1513, 1710 — 1910, 1920 — 2170	1.10	1.10	1.10	1.13	1.13	

上記以外の周波数区分についてはお問合せください。Please contact us when other frequency band is applied.

3. コネクタ Connectors



AN-20DH-NP-1



AN-20DH-DP-1



AN-20DH-DJ-1

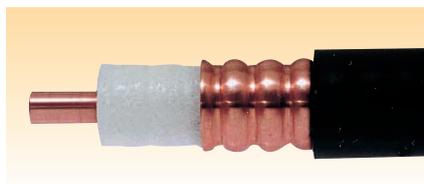


AN-20DH-WF-1

Item No.	変換部 Interface type	外觀構造 Description	型名 Type Number	中心ピン接続 Inner Contact Attachment	外部導体接続 Outer Contact Attachment	メッキ Plating Body/Pin	長さ Max.Length (mm)	外径 Max.Dia. (mm)	質量 Weight (g)
1	N male	Straight	AN-20DH-NP-1	Spring finger	Self-Flare	Nickel/Silver	73	38	250
2	N female	Straight	AN-20DH-NJ-1	Spring finger	Self-Flare	Nickel/Silver	73	38	230
3	S male	Straight	AN-20DH-SP-1	Spring finger	Self-Flare	Silver/Silver	73	38	290
4	S female	Straight	AN-20DH-SJ-1	Spring finger	Self-Flare	Silver/Silver	73	38	290
5	DIN7/16 male	Straight	AN-20DH-DP-1	Spring finger	Self-Flare	Silver/Silver	71	38	280
6	DIN7/16 female	Straight	AN-20DH-DJ-1	Spring finger	Self-Flare	Silver/Silver	61	38	240
7	EIAJ20D Flange female	Straight	AN-20DH-WF-1	Spring finger	Self-Flare	Silver/Silver	83	58	410
8	EIA7/8" Flange female	Straight	AN-20DH-EF-1	Spring finger	Self-Flare	Silver/Silver	83	58	410
9	EIAJ39D Flange female	Straight	AN-20DH-WWF	Spring finger	Self-Flare	Nickel/Silver	97	89	830
10	EIA1-5/8" Flange female	Straight	AN-20DH-EEF	Spring finger	Self-Flare	Silver/Silver	97	89	830
11	IEC4.1/9.5 female	Straight	AN-20DH-IJ	Spring finger	Self-Flare	Nickel/Silver	69	38	310

CABLE DATA : LHPX-10D(AN) (1/2")

1. 構造 : CONSTRUCTION



項目 ITEM	外径寸法 Outer diameter	材質・形状 Material
内部導体 Inner conductor	4.8mm	スムーズ銅管 Copper tube
外部導体 Outer conductor	13.9mm	環状コルゲート銅管 Annular corrugated copper tube
外被 Jacket	16mm	ポリエチレン Polyethylene

2. 特性 : CHARACTERISTICS

項目 ITEM	規格 SPECIFICATION	備考 REMARKS	
電気的特性 <ELECTRICAL CHARACTERISTICS>			
特性インピーダンス Characteristic impedance	50±1Ω	At 10MHz	
波長短縮率 Velocity of propagation	88%	公称値 Nominal value	
絶縁抵抗 Insulation resistance	more than 1000MΩ·km	DC 500V for one minute	
静電容量 Capacitance	76pF/m	公称値 Nominal value	
インダクタンス Inductance	0.19μH/m	公称値 Nominal value	
耐電圧 Dielectric strength	2000V	A.C. 50Hz per 1min	
シース絶縁耐電圧 Jacket spark	8000V RMS		
直流抵抗 Direct current resistance	内部導体 Inner conductor	0.29Ω/100m	公称値 Nominal value 周囲温度 20℃ At ambient temperature of 20℃
	外部導体 Outer conductor	0.19Ω/100m	
使用上限周波数 Maximum operating frequency	8800MHz		
ピーク電力 Peak power rating	40kW		

標準減衰量 (dB/100m)(*1) Nominal attenuation / 電力容量 (kW) Average power rating

周波数 Frequency (MHz)	Attenuation (dB/100m)	Average power (kW)	
10 MHz	0.70	13.1	<条件 Condition> 1.標準減衰量 Nominal attenuation 周囲温度 20℃ At ambient temperature of 20℃ V.S.W.R. = 1.0 2.電力容量 Average power rating 周囲温度 40℃ 内部導体温度 100℃ At ambient temperature of 40℃ and inner conductor temperature of 100℃; no solar loading V.S.W.R. = 1.0
100 MHz	2.17	4.07	
200 MHz	3.10	2.85	
500 MHz	5.02	1.76	
800 MHz	6.46	1.37	
900 MHz	6.87	1.28	
1000 MHz	7.28	1.21	
1500 MHz	9.09	0.976	
1700 MHz	9.74	0.906	
1800 MHz	10.1	0.882	
1900 MHz	10.4	0.857	
2000 MHz	10.7	0.833	
2100 MHz	11.0	0.810	
2200 MHz	11.2	0.796	
2500 MHz	12.1	0.735	
3000 MHz	13.4	0.664	
5000 MHz	18.0	0.495	
6000 MHz	20.1	0.445	
8000 MHz	23.8	0.375	
8800 MHz	25.2	0.355	

機械的特性 <MECHANICAL CHARACTERISTICS>

最小曲げ半径 Minimum bending radius		
単一U字 Single bend	70mm	
繰返し Repeated bend	125mm	15回 15 times
曲げモーメント Bending Moment	3.8N·m	
許容張力 Tensile strength	1100N	
許容圧縮 Flat plate crush strength	20N/mm	
ケーブル質量 Approx. cable weight	0.23kg/m	

(*1) 最大値は、標準値の105%とする。 (*1) Maximum value is 105% of the nominal value.

<V.S.W.R. SPECIFICATION>

標準仕様 Standard type

V.S.W.R. : Maximum

Frequency Band (MHz)	Length	1~5m	5~30m	30~60m	60~150m	Above 150m	Connector type (Item.No)
中波 Medium wave	0.4 — 1.7	1.10	1.10	1.10	1.15	1.15	1~10
短波 Short wave	1.7 — 41	1.10	1.10	1.10	1.15	1.15	
VHF, FM (*1)	41 — 230	1.10	1.10	1.10	1.15	1.15	
	230 — 470	1.10	1.10	1.10	1.15	1.15	
UHF (*1)	470 — 960	1.10	1.10	1.10	1.15	1.15	
GSM800	818 — 960	1.15	1.15	1.15	1.15	1.15	
PDC	1429 — 1513	1.15	1.15	1.15	1.15	1.15	
GSM1800/1900	1710 — 1910	1.15	1.15	1.15	1.15	1.15	
UMTS	1920 — 2170	1.15	1.15	1.15	1.15	1.15	
マイクロ MICRO	960 — 2700 (*2)	1.15	1.15	1.15	1.20	1.20	
	2700 — 3000	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	4~10
	3625 — 4200	1.25	1.25	1.30	1.30	1.35	1~2
	5800 — 6500	1.30	1.30	1.35	1.35	1.40	

(*1) バンド(60MHz以内)またはチャンネルの指定がない場合は、周波数区分において1.20以下とする。

(*1) Specify frequency band within 60MHz bandwidth. If not specified, maximum V.S.W.R. in this range is 1.20.

(*2) バンド(200MHz以内)の指定がない場合は、周波数区分において1.30以下とする。

(*2) Specify frequency band within 200MHz bandwidth. If not specified, maximum V.S.W.R. in this range is 1.30.

上記以外の周波数区分についてはお問合せください。Please contact us when other frequency band is applied.

低V.S.W.R.仕様 Low V.S.W.R. type

V.S.W.R. : Maximum

Frequency Band (MHz)	Length	1~5m	5~30m	30~60m	60~150m	Above 150m	Connector type (Item.No)
GSM800	818 — 960	1.10	1.10	1.10	1.13	1.13	1~10
PDC	1429 — 1513	1.10	1.10	1.10	1.13	1.13	
GSM1800/1900	1710 — 1910	1.10	1.10	1.10	1.13	1.13	
UMTS	1920 — 2170	1.10	1.10	1.10	1.13	1.13	
FOUR BAND	818 — 960, 1429 — 1513, 1710 — 1910, 1920 — 2170	1.10	1.10	1.10	1.13	1.13	

上記以外の周波数区分についてはお問合せください。Please contact us when other frequency band is applied.

3. コネクタ Connectors



AN-10DH-NP-2



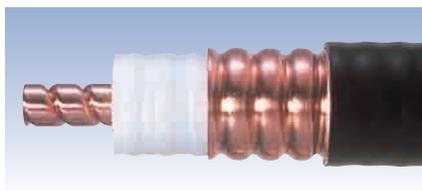
AN-10DH-DP-2



AN-10DH-DJ-2

Item No.	変換部 Interface type	外觀構造 Description	型名 Type Number	中心ピン接続 Inner Contact Attachment	外部導体接続 Outer Contact Attachment	メッキ Plating Body/Pin	長さ Max.Length (mm)	外径 Max.Dia. (mm)	質量 Weight (g)
1	N male	Straight	AN-10DH-NP-2	Spring finger	Self-Flare	White Bronze/Silver	53	23	90
2	N female	Straight	AN-10DH-NJ-2	Spring finger	Self-Flare	White Bronze/Silver	53	23	80
3	N male	Right angle	AN-10DH-NLP	Spring finger	Self-Flare	Nickel/Silver	41/65	23	200
4	S male	Straight	AN-10DH-SP	Spring finger	Self-Flare	Silver/Silver	56	23	100
5	S female	Straight	AN-10DH-SJ	Spring finger	Self-Flare	Silver/Silver	56	23	90
6	DIN7/16 male	Straight	AN-10DH-DP-2	Spring finger	Self-Flare	Silver/Silver	57	35	140
7	DIN7/16 female	Straight	AN-10DH-DJ-2	Spring finger	Self-Flare	Silver/Silver	58	29	150
8	EIAJ20D Flange female	Straight	AN-10DH-WF-2	Spring finger	Self-Flare	Silver/Silver	77	58	290
9	EIA7/8" Flange female	Straight	AN-10DH-EF	Spring finger	Self-Flare	Silver/Silver	77	58	290
10	IEC4.1/9.5 male	Straight	AN-10DH-IP	Spring finger	Self-Flare	Nickel/Silver	58	23	100

1. 構造 : CONSTRUCTION



項目 ITEM	外径寸法 Outer diameter	材質・形状 Material
内部導体 Inner conductor	9.4mm	らせん状コルゲート銅管 Helical corrugated copper tube
外部導体 Outer conductor	24.9mm	環状コルゲート銅管 Annular corrugated copper tube
外被 Jacket	27.5mm	ポリエチレン Polyethylene

2. 特性 : CHARACTERISTICS

項目 ITEM	規格 SPECIFICATION	備考 REMARKS	
電気的特性 <ELECTRICAL CHARACTERISTICS>			
特性インピーダンス Characteristic impedance	50±1Ω	At 10MHz	
波長短縮率 Velocity of propagation	88%	公称値 Nominal value	
絶縁抵抗 Insulation resistance	more than 1000MΩ·km 以上	DC 500V for one minute	
静電容量 Capacitance	76pF/m	公称値 Nominal value	
インダクタンス Inductance	0.19μH/m	公称値 Nominal value	
耐電圧 Dielectric strength	4000V	A.C. 50Hz per 1min	
シース絶縁耐電圧 Jacket spark	8000V RMS		
直流抵抗 Direct current resistance	内部導体 Inner conductor	0.3Ω/100m	公称値 Nominal value 周囲温度 20℃ At ambient temperature of 20℃
	外部導体 Outer conductor	0.15Ω/100m	
使用上限周波数 Maximum operating frequency	4900MHz		
ピーク電力 Peak power rating	90kW		

標準減衰量 (dB/100m)(*1) Nominal attenuation / 電力容量 (kW) Average power rating

周波数 Frequency (MHz)	Attenuation (dB/100m)	Average power (kW)	<条件 Condition> 1.標準減衰量 Nominal attenuation 周囲温度 20℃ At ambient temperature of 20℃ V.S.W.R. = 1.0 2.電力容量 Average power rating 周囲温度 40℃ 内部導体温度 100℃ At ambient temperature of 40℃ and inner conductor temperature of 100℃; no solar loading V.S.W.R. = 1.0
10 MHz	0.402	21.5	
100 MHz	1.30	6.62	
200 MHz	1.87	4.61	
500 MHz	3.05	2.83	
800 MHz	3.94	2.19	
900 MHz	4.20	2.06	
1000 MHz	4.46	1.94	
1500 MHz	5.60	1.54	
1700 MHz	6.01	1.44	
1800 MHz	6.21	1.37	
1900 MHz	6.42	1.35	
2000 MHz	6.59	1.31	
2100 MHz	6.78	1.27	
2200 MHz	6.97	1.24	
2500 MHz	7.45	1.15	
3000 MHz	8.35	1.04	
3400 MHz	8.99	0.961	
4000 MHz	9.90	0.873	
4900 MHz	11.2	0.772	

機械的特性 <MECHANICAL CHARACTERISTICS>

最小曲げ半径 Minimum bending radius 単一U字 Single bend	100mm	
繰返し Repeated bend	150mm	15回 15 times
曲げモーメント Bending Moment	16N·m	
許容張力 Tensile strength	1000N	
許容圧縮 Flat plate crush strength	14N/mm	
ケーブル質量 Approx. cable weight	0.46kg/m	

(*1) 最大値は、標準値の105%とする。(*1) Maximum value is 105% of the nominal value.

〈V.S.W.R. SPECIFICATION〉

標準仕様 Standard type

V.S.W.R. : Maximum

Frequency Band (MHz)	Length	1~5m	5~30m	30~60m	60~150m	Above 150m	Connector type (Item.No)
中波 Medium wave	0.4 — 1.7	1.10	1.10	1.10	1.15	1.15	1~8
短波 Short wave	1.7 — 41	1.10	1.10	1.10	1.15	1.15	
VHF, FM (*1)	41 — 230	1.10	1.10	1.10	1.15	1.15	
	230 — 470	1.10	1.10	1.10	1.15	1.15	
UHF (*1)	470 — 960	1.10	1.10	1.10	1.15	1.15	
GSM800	818 — 960	1.15	1.15	1.15	1.15	1.15	
PDC	1429 — 1513	1.15	1.15	1.15	1.15	1.15	
GSM1800/1900	1710 — 1910	1.15	1.15	1.15	1.15	1.15	
UMTS	1920 — 2170	1.15	1.15	1.15	1.15	1.15	
マイクロ MICRO	960 — 2700 (*2)	1.15	1.15	1.15	1.20	1.20	

(*1) バンド(60MHz以内)またはチャンネルの指定がない場合は、周波数区分において1.20以下とする。

(*1) Specify frequency band within 60MHz bandwidth. If not specified, maximum V.S.W.R. in this range is 1.20.

(*2) バンド(200MHz以内)の指定がない場合は、周波数区分において1.30以下とする。

(*2) Specify frequency band within 200MHz bandwidth. If not specified, maximum V.S.W.R. in this range is 1.30.

上記以外の周波数区分についてはお問合せください。Please contact us when other frequency band is applied.

低V.S.W.R.仕様 Low V.S.W.R. type

V.S.W.R. : Maximum

Frequency Band (MHz)	Length	1~5m	5~30m	30~60m	60~150m	Above 150m	Connector type (Item.No)
GSM800	818 — 960	1.10	1.10	1.10	1.13	1.13	1~8
PDC	1429 — 1513	1.10	1.10	1.10	1.13	1.13	
GSM1800/1900	1710 — 1910	1.10	1.10	1.10	1.13	1.13	
UMTS	1920 — 2170	1.10	1.10	1.10	1.13	1.13	
FOUR BAND	818 — 960, 1429 — 1513, 1710 — 1910, 1920 — 2170	1.10	1.10	1.10	1.13	1.13	

上記以外の周波数区分についてはお問合せください。Please contact us when other frequency band is applied.

3. コネクタ Connectors



FH-20DH-NP



FH-20DH-DP



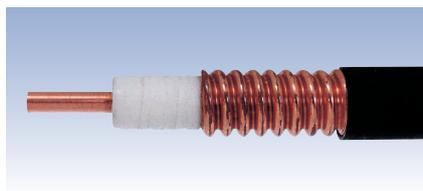
FH-20DH-DJ



FH-20DH-EF

Item No.	変換部 Interface type	外觀構造 Description	型名 Type Number	中心ピン接続 Inner Contact Attachment	外部導体接続 Outer Contact Attachment	メッキ Plating Body/Pin	長さ Max.Length (mm)	外径 Max.Dia. (mm)	質量 Weight (g)
1	N male	Straight	FH-20DH-NP	Self-Tapping	Self-Flare	Nickel/Silver	71	38	250
2	N female	Straight	FH-20DH-NJ	Self-Tapping	Self-Flare	Nickel/Silver	71	38	230
3	DIN7/16 male	Straight	FH-20DH-DP	Self-Tapping	Self-Flare	Silver/Silver	71	38	280
4	DIN7/16 female	Straight	FH-20DH-DJ	Self-Tapping	Self-Flare	Silver/Silver	61	38	240
5	EIAJ20D Flange female	Straight	FH-20DH-WF	Self-Tapping	Self-Flare	Silver/Silver	83	58	410
6	EIA7/8" Flange female	Straight	FH-20DH-EF	Self-Tapping	Self-Flare	Silver/Silver	83	58	410
7	EIAJ39D Flange female	Straight	FH-20DH-WWF	Self-Tapping	Self-Flare	Silver/Silver	97	89	830
8	EIA1-5/8" Flange female	Straight	FH-20DH-EEF	Self-Tapping	Self-Flare	Silver/Silver	97	89	830

1. 構造 : CONSTRUCTION



項目 ITEM	外径寸法 Outer diameter	材質・形状 Material
内部導体 Inner conductor	3.9mm	スムーズ銅管 Copper tube
外部導体 Outer conductor	12.5mm	らせん状コルゲート銅管 Helical corrugated copper tube
外被 Jacket	13.5mm	ポリエチレン Polyethylene

2. 特性 : CHARACTERISTICS

項目 ITEM	規格 SPECIFICATION	備考 REMARKS	
電気的特性 <ELECTRICAL CHARACTERISTICS>			
特性インピーダンス Characteristic impedance	50±1Ω	At 10MHz	
波長短縮率 Velocity of propagation	84%	公称値 Nominal value	
絶縁抵抗 Insulation resistance	more than 1000MΩ-km	DC 500V for one minute	
静電容量 Capacitance	77pF/m	公称値 Nominal value	
インダクタンス Inductance	0.185μH/m	公称値 Nominal value	
耐電圧 Dielectric strength	2000V	A.C.50Hz per1min	
シース絶縁耐電圧 Jacket spark	5000V RMS		
直流抵抗 Direct current resistance	内部導体 Inner conductor	0.41Ω/100m	公称値 Nominal value 周囲温度 20℃ At ambient temperature of 20℃
	外部導体 Outer conductor	0.25Ω/100m	
使用上限周波数 Maximum operating frequency	10300MHz		
ピーク電力 Peak power rating	15.6kW		

標準減衰量 (dB/100m)(*1) Nominal attenuation/電力容量 (kW) Average power rating

周波数 Frequency (MHz)	Attenuation (dB/100m)	Average power (kW)	〈条件 Condition〉 1.標準減衰量 Nominal attenuation 周囲温度 20℃ At ambient temperature of 20℃ V.S.W.R. = 1.0 2.電力容量 Average power rating 周囲温度 40℃ 内部導体温度 100℃ At ambient temperature of 40℃ and inner conductor temperature of 100℃; no solar loading V.S.W.R. = 1.0
10 MHz	1.00	10.2	
100 MHz	3.27	3.16	
200 MHz	4.61	2.22	
500 MHz	7.38	1.37	
800 MHz	9.93	1.07	
900 MHz	10.5	1.01	
1000 MHz	11.1	0.950	
1500 MHz	14.0	0.763	
1700 MHz	15.1	0.712	
1800 MHz	15.6	0.690	
1900 MHz	16.0	0.670	
2000 MHz	16.4	0.651	
2100 MHz	16.8	0.634	
2200 MHz	17.2	0.618	
2500 MHz	18.4	0.576	
3000 MHz	21.4	0.520	
5000 MHz	29.7	0.389	
6000 MHz	33.4	0.350	
7000 MHz	36.1	0.320	
8000 MHz	40.0	0.295	
10000 MHz	46.7	0.259	

機械的特性 <MECHANICAL CHARACTERISTICS>

最小曲げ半径 Minimum bending radius 単一U字 Single bend	35mm	
繰返し Repeated bend	70mm	15回 15 times
曲げモーメント Bending Moment	2.7N・m	
許容張力 Tensile strength	785N	
許容圧縮 Flat plate crush strength	19N/mm	
ケーブル質量 Approx. cable weight	0.20kg/m	

(*1) 最大値は、標準値の110%とする。(*1) Maximum value is 110% of the nominal value.

〈V.S.W.R. SPECIFICATION〉

標準仕様 Standard type

V.S.W.R. : Maximum

Frequency Band (MHz)		Length				Connector type (Item.No)
		1~5m	5~30m	30~60m	Above 60m	
中波 Medium wave	0.4 — 1.7	1.10	1.10	1.10	1.20	1~9
短波 Short wave	1.7 — 41	1.10	1.10	1.10	1.20	
VHF, FM (*1)	41 — 230	1.10	1.10	1.10	1.20	
	230 — 470	1.10	1.10	1.10	1.20	
UHF (*1)	470 — 960	1.10	1.10	1.10	1.20	
GSM800	818 — 960	1.15	1.15	1.15	1.25	
PDC	1429 — 1513	1.15	1.15	1.15	1.25	
GSM1800/1900	1710 — 1910	1.15	1.15	1.15	1.25	
UMTS	1920 — 2170	1.15	1.15	1.15	1.25	
マイクロ MICRO	960 — 2700 (*2)	1.20	1.20	1.25	1.30	
	2700 — 3000	1.20	1.20	1.25	1.30	
	3625 — 4200	1.25	1.25	1.30	---	
	5800 — 6500	1.30	1.30	1.35	---	
	7900 — 8050	1.35	1.35	1.40	---	

(*1) バンド(60MHz以内)またはチャンネルの指定がない場合は、周波数区分において1.20以下とする。

(*1) Specify frequency band within 60MHz bandwidth. If not specified, maximum V.S.W.R. in this range is 1.20.

(*2) バンド(200MHz以内)の指定がない場合は、周波数区分において1.30以下とする。

(*2) Specify frequency band within 200MHz bandwidth. If not specified, maximum V.S.W.R. in this range is 1.30.

上記以外の周波数区分についてはお問合せください。Please contact us when other frequency band is applied.

低V.S.W.R.仕様 Low V.S.W.R. type

V.S.W.R. : Maximum

Frequency Band (MHz)		Length				Connector type (Item.No)
		1~5m	5~30m	30~60m	Above 60m	
GSM800	818 — 960	1.10	1.13	1.15	1.20	1 ~ 2 4 ~ 5 9
PDC	1429 — 1513	1.10	1.13	1.15	1.20	
GSM1800/1900	1710 — 1910	1.10	1.13	1.15	1.20	
UMTS	1920 — 2170	1.10	1.13	1.15	1.20	
FOUR BAND	818 — 960, 1429 — 1513, 1710 — 1910, 1920 — 2170	1.10	1.13	1.15	1.20	

上記以外の周波数区分についてはお問合せください。Please contact us when other frequency band is applied.

3. コネクタ Connectors



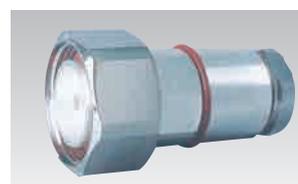
FH-10DH-NP



FH-10DH-NJ



NLP-FH-10D



FH-10DH-DP

Item No.	変換部 Interface type	外觀構造 Description	型名 Type Number	中心ピン接続 Inner Contact Attachment	外部導体接続 Outer Contact Attachment	メッキ Plating Body/Pin	長さ Max.Length (mm)	外径 Max.Dia. (mm)	質量 Weight (g)
1	N male	Straight	FH-10DH-NP	Spring finger	Press-Fit	White Bronze/Silver	46	23	70
2	N female	Straight	NJ-FH-10D	Spring finger	Flare	Nickel/Silver	50	21	80
3	N male	Right angle	NLP-FH-10D	Spring finger	Flare	Nickel/Silver	42/58	23	130
4	DIN7/16 male	Straight	FH-10DH-DP	Spring finger	Press-Fit	White Bronze/Silver	48	35	140
5	DIN7/16 female	Straight	FH-10DH-DJ	Spring finger	Press-Fit	White Bronze/Silver	48	29	100
6	DIN7/16 male	Right angle	7/16(LP)-FH-10D	Spring finger	Flare	Silver/Silver	55/60	35	290
7	IEC4.1/9.5 male	Straight	4.1/9.5(P)-FH-10D	Spring finger	Flare	Silver/Silver	51	26	150
8	IEC4.1/9.5 male	Right angle	4.1/9.5(LP)-FH-10D	Spring finger	Flare	Nickel/Silver	47/56	26	200
9	EIAJ20D Flange female	Straight	FH-10DH-WF	Spring finger	Press-Fit	White Bronze/Silver	70	58	250

1. 構造 : CONSTRUCTION



項目 ITEM	外径寸法 Outer diameter	材質・形状 Material
内部導体 Inner conductor	2.9mm	銅被アルミ線 Copper clad aluminum wire
外部導体 Outer conductor	9.5mm	らせん状コルゲート銅管 Helical corrugated copper tube
外被 Jacket	10.5mm	ポリエチレン Polyethylene

2. 特性 : CHARACTERISTICS

項目 ITEM	規格 SPECIFICATION	備考 REMARKS	
電気的特性 <ELECTRICAL CHARACTERISTICS>			
特性インピーダンス Characteristic impedance	50±1Ω	At 10MHz	
波長短縮率 Velocity of propagation	84%	公称値 Nominal value	
絶縁抵抗 Insulation resistance	More than 1000MΩ-km	DC 500V for one minute	
静電容量 Capacitance	77pF/m	公称値 Nominal value	
インダクタンス Inductance	0.185μH/m	公称値 Nominal value	
耐電圧 Dielectric strength	1500V	A.C 50Hz per 1min	
シース絶縁耐電圧 Jacket spark	5000V RMS		
直流抵抗 Direct current resistance	内部導体 Inner conductor	0.42Ω/100m	公称値 Nominal value 周囲温度 20℃ At ambient temperature of 20℃
	外部導体 Outer conductor	0.33Ω/100m	
使用上限周波数 Maximum operating frequency	13700MHz		
ピーク電力 Peak power rating	13.2kW		

標準減衰量 (dB/100m)(*1) Nominal attenuation / 電力容量 (kW) Average power rating

周波数 Frequency (MHz)	Attenuation (dB/100m)	Average power (kW)	〈条件 Condition〉 1.標準減衰量 Nominal attenuation 周囲温度 20℃ At ambient temperature of 20℃ V.S.W.R. = 1.0 2.電力容量 Average power rating 周囲温度 40℃ 内部導体温度 100℃ At ambient temperature of 40℃ and inner conductor temperature of 100℃; no solar loading V.S.W.R. = 1.0
10 MHz	1.22	7.01	
100 MHz	3.97	2.19	
200 MHz	5.69	1.54	
500 MHz	9.23	0.957	
800 MHz	11.9	0.748	
900 MHz	12.7	0.703	
1000 MHz	13.3	0.665	
1500 MHz	16.8	0.536	
1700 MHz	18.2	0.502	
1800 MHz	18.7	0.486	
1900 MHz	19.2	0.472	
2000 MHz	19.7	0.460	
2100 MHz	20.2	0.448	
2200 MHz	20.7	0.437	
2500 MHz	22.0	0.407	
3000 MHz	24.8	0.369	
5000 MHz	33.4	0.278	
6000 MHz	36.5	0.251	
7000 MHz	39.4	0.230	
8000 MHz	43.4	0.213	
10000 MHz	50.9	0.187	
12000 MHz	57.1	0.169	

機械的特性 <MECHANICAL CHARACTERISTICS>

最小曲げ半径 Minimum bending radius 単一U字 Single bend	25mm	
	繰返し Repeated bend	50mm
曲げモーメント Bending Moment	1.7N・m	
許容張力 Tensile strength	600N	
許容圧縮 Flat plate crush strength	18N/mm	
ケーブル質量 Approx. cable weight	0.14kg/m	

(*1) 最大値は、標準値の110%とする。 (*1) Maximum value is 110% of the nominal value.

〈V.S.W.R. SPECIFICATION〉

標準仕様 Standard type

V.S.W.R. : Maximum

Frequency Band (MHz)		Length		1~5m	5~30m	30~60m	Above 60m	Connector type (Item.No)
		1~5m	5~30m					
中波 Medium wave	0.4 — 1.7	1.10	1.10	1.10	1.20	1~10		
短波 Short wave	1.7 — 41	1.10	1.10	1.10	1.20			
VHF, FM (*1)	41 — 230	1.10	1.10	1.10	1.20			
	230 — 470	1.10	1.10	1.10	1.20			
UHF (*1)	470 — 960	1.10	1.10	1.10	1.20			
GSM800	818 — 960	1.15	1.15	1.15	1.25			
PDC	1429 — 1513	1.15	1.15	1.15	1.25			
GSM1800/1900	1710 — 1910	1.15	1.15	1.15	1.25			
UMTS	1920 — 2170	1.15	1.15	1.15	1.25			
マイクロ MICRO	960 — 2700 (*2)	1.20	1.20	1.25	1.30		1~3	
	2700 — 3000	1.20	1.20	1.25	1.30	5~10		
	3625 — 4200	1.25	1.25	1.30	---	1~3		
	5800 — 6500	1.30	1.30	1.35	---			
	7900 — 8050	1.35	1.35	1.40	---			

(*1) バンド (60MHz以内) またはチャンネルの指定がない場合は、周波数区分において1.20以下とする。

(*1) Specify frequency band within 60MHz bandwidth. If not specified, maximum V.S.W.R. in this range is 1.20.

(*2) バンド (200MHz以内) の指定がない場合は、周波数区分において1.30以下とする。

(*2) Specify frequency band within 200MHz bandwidth. If not specified, maximum V.S.W.R. in this range is 1.30.

上記以外の周波数区分についてはお問合せください。Please contact us when other frequency band is applied.

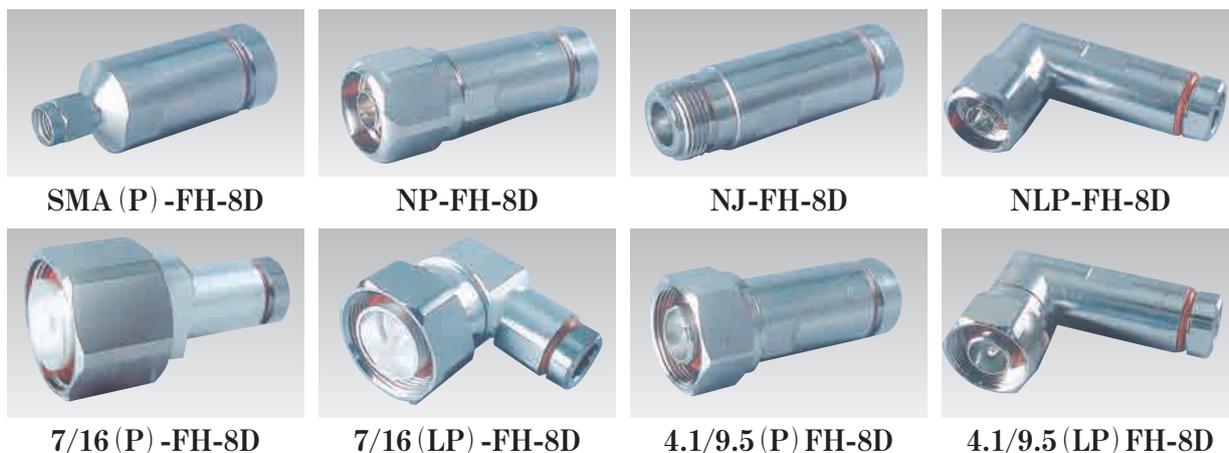
低V.S.W.R.仕様 Low V.S.W.R. type

V.S.W.R. : Maximum

Frequency Band (MHz)		Length		1~5m	5~30m	30~60m	Above 60m	Connector type (Item.No)
		1~5m	5~30m					
GSM800	818 — 960	1.10	1.13	1.15	1.20	1~10		
PDC	1429 — 1513	1.10	1.13	1.15	1.20			
GSM1800/1900	1710 — 1910	1.10	1.13	1.15	1.20			
UMTS	1920 — 2170	1.10	1.13	1.15	1.20			
FOUR BAND	818 — 960, 1429 — 1513, 1710 — 1910, 1920 — 2170	1.10	1.13	1.15	1.20			

上記以外の周波数区分についてはお問合せください。Please contact us when other frequency band is applied.

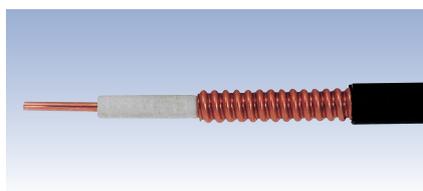
3. コネクタ Connectors



Item No.	変換部 Interface type	外観構造 Description	型名 Type Number	中心ピン接続 Inner Contact Attachment	外部導体接続 Outer Contact Attachment	メッキ Plating Body/Pin	長さ Max.Length (mm)	外径 Max.Dia. (mm)	質量 Weight (g)
1	SMA male	Straight	SMA(P)-FH-8D	Solder	Flare	Nickel/Silver	49	13	50
2	N male	Straight	NP-FH-8D	Basket	Flare	Nickel/Silver	52	23	80
3	N female	Straight	NJ-FH-8D	Basket	Flare	Nickel/Silver	54	18	80
4	N male	Right angle	NLP-FH-8D	Basket	Flare	Nickel/Silver	38/58	23	120
5	DIN7/16 male	Straight	7/16(P)-FH-8D	Basket	Flare	Silver/Silver	61	35	160
6	DIN7/16 male	Straight	FH-8DH-DP	Basket	Press-Fit	White Bronze/Silver	57	35	140
7	DIN7/16 female	Straight	7/16(J)-FH-8D	Basket	Flare	Silver/Silver	60	29	80
8	DIN7/16 male	Right angle	7/16(LP)-FH-8D	Basket	Flare	Silver/Silver	45/59	35	190
9	IEC4.1/9.5 male	Straight	4.1/9.5(P)-FH-8D	Basket	Flare	Silver/Silver	50	26	80
10	IEC4.1/9.5 male	Right angle	4.1/9.5(LP)-FH-8D	Basket	Flare	Nickel/Silver	38/58	26	110

CABLE DATA : FHPX-5D(1/4")

1. 構造 : CONSTRUCTION



項目 ITEM	外径寸法 Outer diameter	材質・形状 Material
内部導体 Inner conductor	1.9mm	銅線 Copper wire
外部導体 Outer conductor	6.5mm	らせん状コルゲート銅管 Helical corrugated copper tube
外被 Jacket	7.5mm	ポリエチレン Polyethylene

2. 特性 : CHARACTERISTICS

項目 ITEM	規格 SPECIFICATION	備考 REMARKS	
電気的特性 <ELECTRICAL CHARACTERISTICS>			
特性インピーダンス Characteristic impedance	50±1Ω	At 10MHz	
波長短縮率 Velocity of propagation	84%	公称値 Nominal value	
絶縁抵抗 Insulation resistance	More than 1000MΩ·km	DC 500V for one minute	
静電容量 Capacitance	80pF/m	公称値 Nominal value	
インダクタンス Inductance	0.205μH/m	公称値 Nominal value	
耐電圧 Dielectric strength	1000V	A.C. 50Hz per 1min	
シース絶縁耐電圧 Jacket spark	5000V RMS		
直流抵抗 Direct current resistance	内部導体 Inner conductor	0.65Ω/100m	公称値 Nominal value 周囲温度 20℃ At ambient temperature of 20℃
	外部導体 Outer conductor	0.48Ω/100m	
使用上限周波数 Maximum operating frequency	21500MHz		
ピーク電力 Peak power rating	6.4kW		
標準減衰量 (dB/100m)(*1) Nominal attenuation / 電力容量 (kW) Average power rating			
周波数 Frequency (MHz)	Attenuation (dB/100m)	Average power (kW)	
10 MHz	1.89	3.99	
100 MHz	6.04	1.25	
200 MHz	8.59	0.880	
500 MHz	13.8	0.551	
800 MHz	17.7	0.432	
900 MHz	18.8	0.406	
1000 MHz	19.8	0.385	
1500 MHz	24.5	0.311	
1700 MHz	26.4	0.291	
1800 MHz	27.2	0.283	
1900 MHz	27.9	0.275	
2000 MHz	28.6	0.267	
2100 MHz	29.3	0.261	
2200 MHz	30.0	0.254	
2500 MHz	32.4	0.238	
3000 MHz	35.5	0.216	
5000 MHz	47.6	0.164	
6000 MHz	52.8	0.148	
7000 MHz	58.5	0.136	
8000 MHz	62.5	0.126	
10000 MHz	71.4	0.112	
12000 MHz	79.8	0.101	
15000 MHz	90.6	0.089	
20000 MHz	109	0.075	
機械的特性 <MECHANICAL CHARACTERISTICS>			
最小曲げ半径 Minimum bending radius 単一U字 Single bend	25mm		
繰返し Repeated bend	40mm	15回 15 times	
曲げモーメント Bending Moment	1.1N·m		
許容張力 Tensile strength	600N		
許容圧縮 Flat plate crush strength	18N/mm		
ケーブル質量 Approx. cable weight	0.10kg/m		

(*1) 最大値は、標準値の110%とする。 (*1) Maximum value is 110% of the nominal value.

ご紹介・目次

同軸ケーブル
LHFX

同軸ケーブル
FHPX

同軸ケーブル
TFPX

結合用および
保護用デバイス

付属品

荷造梱包

施工と技術

〈V.S.W.R. SPECIFICATION〉

標準仕様 Standard type

V.S.W.R. : Maximum

Length		1~5m	5~30m	Above 30m	Connector type (Item.No)
Frequency Band (MHz)					
中波 Medium wave	0.4 — 1.7	1.10	1.10	1.10	1~4
短波 Short wave	1.7 — 41	1.10	1.10	1.10	
VHF, FM (*1)	41 — 230	1.10	1.10	1.10	
	230 — 470	1.10	1.10	1.10	
UHF (*1)	470 — 960	1.10	1.10	1.10	
GSM800	818 — 960	1.15	1.15	1.15	
PDC	1429 — 1513	1.15	1.15	1.15	
GSM1800/1900	1710 — 1910	1.15	1.15	1.15	
UMTS	1920 — 2170	1.15	1.15	1.15	
マイクロ MICRO	960 — 2700 (*2)	1.20	1.20	1.25	
	2700 — 3000	1.20	1.20	1.25	
	3625 — 4200	1.25	1.25	1.40	
	5800 — 6500	1.30	1.30	1.40	
	7900 — 8050	1.35	1.35	1.40	
	10950 — 12750	1.40	1.50	---	
	14000 — 14500	1.40	1.50	---	

(*1) バンド(60MHz以内)またはチャンネルの指定がない場合は、周波数区分において1.20以下とする。

(*1) Specify frequency band within 60MHz bandwidth. If not specified, maximum V.S.W.R. in this range is 1.20.

(*2) バンド(200MHz以内)の指定がない場合は、周波数区分において1.30以下とする。

(*2) Specify frequency band within 200MHz bandwidth. If not specified, maximum V.S.W.R. in this range is 1.30.

上記以外の周波数区分についてはお問合せください。Please contact us when other frequency band is applied.

低V.S.W.R.仕様 Low V.S.W.R. type

V.S.W.R. : Maximum

Length		1~5m	5~30m	Above 30m	Connector type (Item.No)
Frequency Band (MHz)					
GSM800	818 — 960	1.10	1.13	1.15	1~4
PDC	1429 — 1513	1.10	1.13	1.15	
GSM1800/1900	1710 — 1910	1.10	1.13	1.15	
UMTS	1920 — 2170	1.10	1.13	1.15	
FOUR BAND	818 — 960, 1429 — 1513, 1710 — 1910, 1920 — 2170	1.10	1.13	1.15	

上記以外の周波数区分についてはお問合せください。Please contact us when other frequency band is applied.

3. コネクタ Connectors

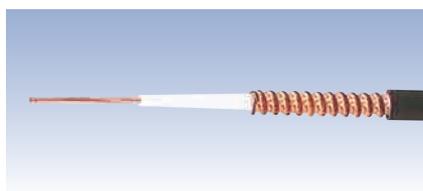


NP-FH-5D

NJ-FH-5D

Item No.	変換部 Interface type	外觀構造 Description	型名 Type Number	中心ピン接続 Inner Contact Attachment	外部導体接続 Outer Contact Attachment	メッキ Plating Body/Pin	長さ Max.Length (mm)	外径 Max.Dia. (mm)	質量 Weight (g)
1	SMA male	Straight	SMA(P)-FH-5D	Solder	Solder	Nickel/Silver	20	19	10
2	N male	Straight	NP-FH-5D	Solder	Flare	Nickel/Silver	49	21	60
3	N female	Straight	NJ-FH-5D	Solder	Flare	Nickel/Silver	50	16	50
4	N male	Right angle	NLP-FH-5D	Solder	Flare	Nickel/Silver	37/56	23	80

1. 構造 : CONSTRUCTION



項目 ITEM	外径寸法 Outer diameter	材質・形状 Material
内部導体 Inner conductor	0.96mm	銅線 Copper wire
外部導体 Outer conductor	3.6mm	らせん状コルゲート銅管 Helical corrugated copper tube
外被 Jacket	4.5mm	ポリエチレン Polyethylene

2. 特性 : CHARACTERISTICS

項目 ITEM	規格 SPECIFICATION	備考 REMARKS	
電気的特性 <ELECTRICAL CHARACTERISTICS>			
特性インピーダンス Characteristic impedance	50±1Ω	At 10MHz	
波長短縮率 Velocity of propagation	74%	公称値 Nominal value	
絶縁抵抗 Insulation resistance	more than 1000MΩ·km	DC 500V for one minute	
静電容量 Capacitance	97pF/m	公称値 Nominal value	
インダクタンス Inductance	0.243μH/m	公称値 Nominal value	
耐電圧 Dielectric strength	500V	A.C. 50Hz per 1min	
シース絶縁耐電圧 Jacket spark	2000V RMS		
直流抵抗 Direct current resistance	内部導体 Inner conductor	2.5Ω/100m	公称値 Nominal value 周囲温度 20℃ At ambient temperature of 20℃
	外部導体 Outer conductor	1.4Ω/100m	
使用上限周波数 Maximum operating frequency	30000MHz		
ピーク電力 Peak power rating	2.9kW		
標準減衰量 (dB/100m)(*1) Nominal attenuation / 電力容量 (kW) Average power rating			
周波数 Frequency (MHz)	Attenuation (dB/100m)	Average power (kW)	
10 MHz	3.3	1.800	
100 MHz	10.5	0.565	
200 MHz	14.9	0.397	
500 MHz	23.8	0.249	
800 MHz	30.4	0.195	
900 MHz	32.3	0.184	
1000 MHz	34.1	0.174	
1500 MHz	42.0	0.141	
1700 MHz	45.0	0.132	
1800 MHz	46.3	0.128	
1900 MHz	47.6	0.125	
2000 MHz	48.9	0.121	
2100 MHz	50.1	0.118	
2200 MHz	51.3	0.115	
2500 MHz	55.0	0.108	
3000 MHz	60.5	0.098	
5000 MHz	79.5	0.074	
6000 MHz	87.7	0.067	
7000 MHz	95.3	0.062	
8000 MHz	102.5	0.058	
10000 MHz	115.8	0.051	
12000 MHz	128.1	0.046	
15000 MHz	145.2	0.041	
20000 MHz	170.8	0.035	
機械的特性 <MECHANICAL CHARACTERISTICS>			
最小曲げ半径 Minimum bending radius 単一U字 Single bend	10mm		
繰返し Repeated bend	15mm	15回 15 times	
曲げモーメント Bending Moment	0.2N·m		
許容張力 Tensile strength	196N		
許容圧縮 Flat plate crush strength	18N/mm		
ケーブル質量 Approx. cable weight	0.03kg/m		

(*1) 最大値は、標準値の110%とする。 (*1) Maximum value is 110% of the nominal value.

〈V.S.W.R. SPECIFICATION〉

標準仕様 Standard type

V.S.W.R. : Maximum

Frequency Band (MHz)		Length			Connector type (Item.No)
		1~5m	5~30m	Above 30m	
中波 Medium wave	0.4 — 1.7	1.10	1.10	1.10	1~6
短波 Short wave	1.7 — 41	1.10	1.10	1.10	
VHF, FM (*1)	41 — 230	1.10	1.10	1.10	
	230 — 470	1.10	1.10	1.10	
UHF (*1)	470 — 960	1.10	1.10	1.10	
GSM800	818 — 960	1.15	1.15	1.15	
PDC	1429 — 1513	1.15	1.15	1.15	
GSM1800/1900	1710 — 1910	1.15	1.15	1.15	
UMTS	1920 — 2170	1.15	1.15	1.15	
マイクロ MICRO	960 — 2700 (*2)	1.20	1.20	1.25	
	2700 — 3000	1.20	1.20	1.25	
	3625 — 4200	1.25	1.25	1.40	
	5800 — 6500	1.30	1.30	1.40	
	7900 — 8050	1.35	1.35	1.40	
	10950 — 12750	1.40	1.50	---	
	14000 — 14500	1.40	1.50	---	

(*1) バンド(60MHz以内)またはチャンネルの指定がない場合は、周波数区分において1.20以下とする。

(*1) Specify frequency band within 60MHz bandwidth. If not specified, maximum V.S.W.R. in this range is 1.20.

(*2) バンド(200MHz以内)の指定がない場合は、周波数区分において1.30以下とする。

(*2) Specify frequency band within 200MHz bandwidth. If not specified, maximum V.S.W.R. in this range is 1.30.

上記以外の周波数区分についてはお問合せください。Please contact us when other frequency band is applied.

低V.S.W.R.仕様 Low V.S.W.R. type

V.S.W.R. : Maximum

Frequency Band (MHz)		Length			Connector type (Item.No)
		1~5m	5~30m	Above 30m	
GSM800	818 — 960	1.10	1.13	1.15	1~2
PDC	1429 — 1513	1.10	1.13	1.15	
GSM1800/1900	1710 — 1910	1.10	1.13	1.15	
UMTS	1920 — 2170	1.10	1.13	1.15	
FOUR BAND	818 — 960, 1429 — 1513, 1710 — 1910, 1920 — 2170	1.10	1.13	1.15	

上記以外の周波数区分についてはお問合せください。Please contact us when other frequency band is applied.

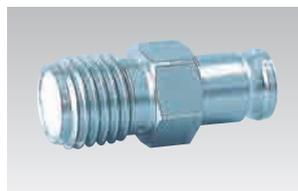
3. コネクタ Connectors



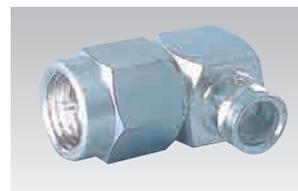
NP-FH-3D



SMA (P) -FH-3D



SMA (J) -FH-3D

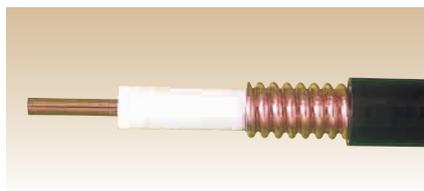


SMA (LP) -FH-3D

Item No.	変換部 Interface type	外觀構造 Description	型名 Type Number	中心ピン接続 Inner Contact Attachment	外部導体接続 Outer Contact Attachment	メッキ Plating Body/Pin	長さ Max.Length (mm)	外径 Max.Dia. (mm)	質量 Weight (g)
1	SMA male	Straight	SMA(P)-FH-3D	Solder	Solder	White Bronze/Silver	16	9	10
2	SMA female	Straight	SMA(J)-FH-3D	Solder	Solder	White Bronze/Silver	17	7	10
3	SMA male	Right angle	SMA(LP)-FH-3D	Solder	Solder	White Bronze/Silver	16	9	10
4	TNC male	Straight	TNC(P)-FH-3D	Solder	Solder	White Bronze/Silver	21	16	20
5	N male	Straight	NP-FH-3D	Solder	Solder	White Bronze/Silver	30	23	50
6	N female	Straight	NJ-FH-3D	Solder	Solder	White Bronze/Silver	20	18	30

CABLE DATA : TFPX-10D(1/2")

1. 構造 : CONSTRUCTION



項目 ITEM	外径寸法 Outer diameter	材質・形状 Material
内部導体 Inner conductor	3.9mm	銅管 Copper tube
外部導体 Outer conductor	12.5mm	らせん状コルゲート銅管 Helical corrugated copper tube
外被 Jacket	15mm	ポリエチレン Polyethylene

2. 特性 : CHARACTERISTICS

項目 ITEM	規格 SPECIFICATION	備考 REMARKS	
電気的特性 <ELECTRICAL CHARACTERISTICS>			
特性インピーダンス Characteristic impedance	50±1Ω	At 10MHz	
波長短縮率 Velocity of propagation	84%	公称値 Nominal value	
絶縁抵抗 Insulation resistance	more than 1000MΩ-km	DC 500V for one minute	
静電容量 Capacitance	77pF/m	公称値 Nominal value	
インダクタンス Inductance	0.185μH/m	公称値 Nominal value	
耐電圧 Dielectric strength	2000V	A.C. 50Hz per 1min	
シース絶縁耐電圧 Jacket spark	8000V RMS		
直流抵抗 Direct current resistance	内部導体 Inner conductor	0.41Ω/100m	公称値 Nominal value 周囲温度 20℃ At ambient temperature of 20℃
	外部導体 Outer conductor	0.25Ω/100m	
使用上限周波数 Maximum operating frequency	10300MHz		
ピーク電力 Peak power rating	15.6kW		

標準減衰量 (dB/100m)(*1) Nominal attenuation / 電力容量 (kW) Average power rating

周波数 Frequency (MHz)	Attenuation (dB/100m)	Average power (kW)	
10 MHz	1.00	10.2	〈条件 Condition〉 1.標準減衰量 Nominal attenuation 周囲温度 20℃ At ambient temperature of 20℃ V.S.W.R. = 1.0 2.電力容量 Average power rating 周囲温度 40℃ 内部導体温度 100℃ At ambient temperature of 40℃ and inner conductor temperature of 100℃; no solar loading V.S.W.R. = 1.0
100 MHz	3.27	3.16	
200 MHz	4.61	2.22	
500 MHz	7.38	1.37	
800 MHz	9.93	1.07	
900 MHz	10.5	1.01	
1000 MHz	11.1	0.950	
1500 MHz	14.0	0.763	
1700 MHz	15.1	0.712	
1800 MHz	15.6	0.690	
1900 MHz	16.0	0.670	
2000 MHz	16.4	0.651	
2100 MHz	16.8	0.634	
2200 MHz	17.2	0.618	
2500 MHz	18.4	0.576	
3000 MHz	21.4	0.520	
5000 MHz	29.7	0.389	
6000 MHz	33.4	0.350	
7000 MHz	36.1	0.320	
8000 MHz	40.0	0.295	
10000 MHz	46.7	0.259	

機械的特性 <MECHANICAL CHARACTERISTICS>

最小曲げ半径 Minimum bending radius 単一U字 Single bend	40mm	
繰返し Repeated bend	80mm	15回 15 times
曲げモーメント Bending Moment	3N・m	
許容張力 Tensile strength	785N	
許容圧縮 Flat plate crush strength	19N/mm	
ケーブル質量 Approx. cable weight	0.23kg/m	

(*1) 最大値は、標準値の110%とする。(*1) Maximum value is 110% of the nominal value.

<V.S.W.R. SPECIFICATION>

標準仕様 Standard type

V.S.W.R. : Maximum

Frequency Band (MHz)	Length	Length				Connector type (Item.No)
		1~5m	5~30m	30~60m	Above 60m	
中波 Medium wave	0.4 — 1.7	1.10	1.10	1.10	1.20	1~4
短波 Short wave	1.7 — 41	1.10	1.10	1.10	1.20	
VHF, FM (*1)	41 — 230	1.10	1.10	1.10	1.20	
	230 — 470	1.10	1.10	1.10	1.20	
UHF (*1)	470 — 960	1.10	1.10	1.10	1.20	
GSM800	818 — 960	1.15	1.15	1.15	1.25	
PDC	1429 — 1513	1.15	1.15	1.15	1.25	
GSM1800/1900	1710 — 1910	1.15	1.15	1.15	1.25	
UMTS	1920 — 2170	1.15	1.15	1.15	1.25	
マイクロ MICRO	960 — 2700 (*2)	1.20	1.20	1.25	1.30	
	2700 — 3000	1.20	1.20	1.25	1.30	1~2
	3625 — 4200	1.25	1.25	1.30	---	
	5800 — 6500	1.30	1.30	1.35	---	
	7900 — 8050	1.35	1.35	1.40	---	

(*1) バンド(60MHz以内)またはチャンネルの指定がない場合は、周波数区分において1.20以下とする。

(*1) Specify frequency band within 60MHz bandwidth. If not specified, maximum V.S.W.R. in this range is 1.20.

(*2) バンド(200MHz以内)の指定がない場合は、周波数区分において1.30以下とする。

(*2) Specify frequency band within 200MHz bandwidth. If not specified, maximum V.S.W.R. in this range is 1.30.

上記以外の周波数区分についてはお問合せください。Please contact us when other frequency band is applied.

低V.S.W.R.仕様 Low V.S.W.R. type

V.S.W.R. : Maximum

Frequency Band (MHz)	Length	Length				Connector type (Item.No)
		1~5m	5~30m	30~60m	Above 60m	
GSM800	818 — 960	1.10	1.13	1.15	1.20	1~4
PDC	1429 — 1513	1.10	1.13	1.15	1.20	
GSM1800/1900	1710 — 1910	1.10	1.13	1.15	1.20	
UMTS	1920 — 2170	1.10	1.13	1.15	1.20	
FOUR BAND	818 — 960, 1429 — 1513, 1710 — 1910, 1920 — 2170	1.10	1.13	1.15	1.20	

上記以外の周波数区分についてはお問合せください。Please contact us when other frequency band is applied.

3. コネクタ Connectors



NP-TF-10D



NJ-TF-10D



7/16 (P) TF-10D

Item No.	変換部 Interface type	外觀構造 Description	型名 Type Number	中心ピン接続 Inner Contact Attachment	外部導体接続 Outer Contact Attachment	メッキ Plating Body/Pin	長さ Max.Length (mm)	外径 Max.Dia. (mm)	質量 Weight (g)
1	N male	Straight	NP-TF-10D	Spring finger	Flare	Nickel/Silver	49	23	80
2	N female	Straight	NJ-TF-10D	Spring finger	Flare	Nickel/Silver	50	21	80
3	DIN7/16 male	Straight	7/16(P)-TF-10D	Spring finger	Flare	Silver/Silver	48	35	150
4	EIAJ20D Flange female	Straight	10D-20DTF-WF(G)	Spring finger	Flare	Silver/Silver	75	58	250

CABLE DATA : TFPX-8D(3/8")

1. 構造 : CONSTRUCTION



項目 ITEM	外径寸法 Outer diameter	材質・形状 Material
内部導体 Inner conductor	2.9mm	銅被アルミ線 Copper clad aluminum wire
外部導体 Outer conductor	9.5mm	らせん状コルゲート銅管 Helical corrugated copper tube
外被 Jacket	11.8mm	ポリエチレン Polyethylene

2. 特性 : CHARACTERISTICS

項目 ITEM	規格 SPECIFICATION	備考 REMARKS	
電気的特性 <ELECTRICAL CHARACTERISTICS>			
特性インピーダンス Characteristic impedance	50±1Ω	At 10MHz	
波長短縮率 Velocity of propagation	84%	公称値 Nominal value	
絶縁抵抗 Insulation resistance	More than 1000MΩ-km	DC 500V for one minute	
静電容量 Capacitance	77pF/m	公称値 Nominal value	
インダクタンス Inductance	0.185μH/m	公称値 Nominal value	
耐電圧 Dielectric strength	1500V	A.C. 50Hz per 1min	
シース絶縁耐電圧 Jacket spark	8000V RMS		
直流抵抗 Direct current resistance	内部導体 Inner conductor	0.42Ω/100m	公称値 Nominal value 周囲温度 20℃ At ambient temperature of 20℃
	外部導体 Outer conductor	0.33Ω/100m	
使用上限周波数 Maximum operating frequency	13700MHz		
ピーク電力 Peak power rating	13.2kW		

標準減衰量 (dB/100m)(*1) Nominal attenuation / 電力容量 (kW) Average power rating

周波数 Frequency (MHz)	Attenuation (dB/100m)	Average power (kW)	
10 MHz	1.22	7.01	<条件 Condition> 1.標準減衰量 Nominal attenuation 周囲温度 20℃ At ambient temperature of 20℃ V.S.W.R. = 1.0 2.電力容量 Average power rating 周囲温度 40℃ 内部導体温度 100℃ At ambient temperature of 40℃ and inner conductor temperature of 100℃; no solar loading V.S.W.R. = 1.0
100 MHz	3.97	2.19	
200 MHz	5.69	1.54	
500 MHz	9.23	0.957	
800 MHz	11.9	0.748	
900 MHz	12.7	0.703	
1000 MHz	13.3	0.665	
1500 MHz	16.8	0.536	
1700 MHz	18.2	0.502	
1800 MHz	18.7	0.486	
1900 MHz	19.2	0.472	
2000 MHz	19.7	0.460	
2100 MHz	20.2	0.448	
2200 MHz	20.7	0.437	
2500 MHz	22.0	0.407	
3000 MHz	24.8	0.369	
5000 MHz	33.4	0.278	
6000 MHz	36.5	0.251	
7000 MHz	39.4	0.230	
8000 MHz	43.4	0.213	
10000 MHz	50.9	0.187	
12000 MHz	57.1	0.169	

機械的特性 <MECHANICAL CHARACTERISTICS>

最小曲げ半径 Minimum bending radius		
単一U字 Single bend	30mm	
繰返し Repeated bend	60mm	15回 15 times
曲げモーメント Bending Moment	2N・m	
許容張力 Tensile strength	600N	
許容圧縮 Flat plate crush strength	18N/mm	
ケーブル質量 Approx. cable weight	0.16kg/m	

(*1) 最大値は、標準値の110%とする。(*1) Maximum value is 110% of the nominal value.

〈V.S.W.R. SPECIFICATION〉

標準仕様 Standard type

V.S.W.R. : Maximum

Frequency Band (MHz)	Length	1~5m	5~30m	30~60m	Above 60m	Connector type (Item.No)
中波 Medium wave	0.4 — 1.7	1.10	1.10	1.10	1.20	1~3
短波 Short wave	1.7 — 41	1.10	1.10	1.10	1.20	
VHF, FM (*1)	41 — 230	1.10	1.10	1.10	1.20	
	230 — 470	1.10	1.10	1.10	1.20	
UHF (*1)	470 — 960	1.10	1.10	1.10	1.20	
GSM800	818 — 960	1.15	1.15	1.15	1.25	
PDC	1429 — 1513	1.15	1.15	1.15	1.25	
GSM1800/1900	1710 — 1910	1.15	1.15	1.15	1.25	
UMTS	1920 — 2170	1.15	1.15	1.15	1.25	
マイクロ MICRO	960 — 2700 (*2)	1.20	1.20	1.25	1.30	
	2700 — 3000	1.20	1.20	1.25	1.30	
	3625 — 4200	1.25	1.25	1.30	---	
	5800 — 6500	1.30	1.30	1.35	---	1~2
	7900 — 8050	1.35	1.35	1.40	---	

(*1) バンド(60MHz以内)またはチャンネルの指定がない場合は、周波数区分において1.20以下とする。

(*1) Specify frequency band within 60MHz bandwidth. If not specified, maximum V.S.W.R. in this range is 1.20.

(*2) バンド(200MHz以内)の指定がない場合は、周波数区分において1.30以下とする。

(*2) Specify frequency band within 200MHz bandwidth. If not specified, maximum V.S.W.R. in this range is 1.30.

上記以外の周波数区分についてはお問合せください。Please contact us when other frequency band is applied.

低V.S.W.R.仕様 Low V.S.W.R. type

V.S.W.R. : Maximum

Frequency Band (MHz)	Length	1~5m	5~30m	30~60m	Above 60m	Connector type (Item.No)
GSM800	818 — 960	1.10	1.13	1.15	1.20	1~3
PDC	1429 — 1513	1.10	1.13	1.15	1.20	
GSM1800/1900	1710 — 1910	1.10	1.13	1.15	1.20	
UMTS	1920 — 2170	1.10	1.13	1.15	1.20	
FOUR BAND	818 — 960, 1429 — 1513, 1710 — 1910, 1920 — 2170	1.10	1.13	1.15	1.20	

上記以外の周波数区分についてはお問合せください。Please contact us when other frequency band is applied.

3. コネクタ Connectors



NP-TF-8D



NJ-TF-8D

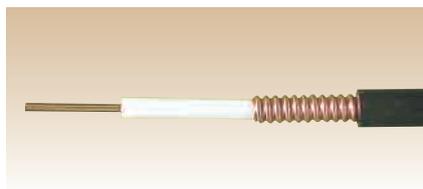


NLP-TF-8D

Item No.	変換部 Interface type	外觀構造 Description	型名 Type Number	中心ピン接続 Inner Contact Attachment	外部導体接続 Outer Contact Attachment	メッキ Plating Body/Pin	長さ Max.Length (mm)	外径 Max.Dia. (mm)	質量 Weight (g)
1	N male	Straight	NP-TF-8D	Basket	Flare	Nickel/Silver	52	23	80
2	N female	Straight	NJ-TF-8D	Basket	Flare	Nickel/Silver	54	18	80
3	N male	Right angle	NLP-TF-8D	Basket	Flare	Nickel/Silver	38/58	23	120

CABLE DATA : TFPX-5D(1/4")

1. 構造 : CONSTRUCTION



項目 ITEM	外径寸法 Outer diameter	材質・形状 Material
内部導体 Inner conductor	1.9mm	銅線 Copper wire
外部導体 Outer conductor	6.5mm	らせん状コルゲート銅管 Helical corrugated copper tube
外被 Jacket	8.3mm	ポリエチレン Polyethylene

2. 特性 : CHARACTERISTICS

項目 ITEM	規格 SPECIFICATION	備考 REMARKS	
電気的特性 <ELECTRICAL CHARACTERISTICS>			
特性インピーダンス Characteristic impedance	50±1Ω	At 10MHz	
波長短縮率 Velocity of propagation	84%	公称値 Nominal value	
絶縁抵抗 Insulation resistance	More than 1000MΩ-km	DC 500V for one minute	
静電容量 Capacitance	80pF/m	公称値 Nominal value	
インダクタンス Inductance	0.205μH/m	公称値 Nominal value	
耐電圧 Dielectric strength	1000V	A.C. 50Hz per 1min	
シース絶縁耐電圧 Jacket spark	7000V RMS		
直流抵抗 Direct current resistance	内部導体 Inner conductor	0.65Ω/100m	公称値 Nominal value 周囲温度 20℃ At ambient temperature of 20℃
	外部導体 Outer conductor	0.48Ω/100m	
使用上限周波数 Maximum operating frequency	21500MHz		
ピーク電力 Peak power rating	6.4kW		
標準減衰量 (dB/100m)(*1) Nominal attenuation / 電力容量 (kW) Average power rating			
周波数 Frequency (MHz)	Attenuation (dB/100m)	Average power (kW)	
10 MHz	1.89	3.99	
100 MHz	6.04	1.25	
200 MHz	8.59	0.880	
500 MHz	13.8	0.551	
800 MHz	17.7	0.432	
900 MHz	18.8	0.406	
1000 MHz	19.8	0.385	
1500 MHz	24.5	0.311	
1700 MHz	26.4	0.291	
1800 MHz	27.2	0.283	
1900 MHz	27.9	0.275	
2000 MHz	28.6	0.267	
2100 MHz	29.3	0.261	
2200 MHz	30.0	0.254	
2500 MHz	32.4	0.238	
3000 MHz	35.5	0.216	
5000 MHz	47.6	0.164	
6000 MHz	52.8	0.148	
7000 MHz	58.5	0.136	
8000 MHz	62.5	0.126	
10000 MHz	71.4	0.112	
12000 MHz	79.8	0.101	
15000 MHz	90.6	0.089	
20000 MHz	109	0.075	
機械的特性 <MECHANICAL CHARACTERISTICS>			
最小曲げ半径 Minimum bending radius			
単一U字 Single bend	25mm		
繰返し Repeated bend	45mm	15回 15 times	
曲げモーメント Bending Moment	1.5N・m		
許容張力 Tensile strength	600N		
許容圧縮 Flat plate crush strength	18N/mm		
ケーブル質量 Approx. cable weight	0.12kg/m		

(*1) 最大値は、標準値の110%とする。 (*1) Maximum value is 110% of the nominal value.

〈V.S.W.R. SPECIFICATION〉

標準仕様 Standard type

V.S.W.R. : Maximum

Frequency Band (MHz)	Length	Length			Connector type (Item.No)
		1~5m	5~30m	Above 30m	
中波 Medium wave	0.4 — 1.7	1.10	1.10	1.10	1~4
短波 Short wave	1.7 — 41	1.10	1.10	1.10	
VHF, FM (*1)	41 — 230	1.10	1.10	1.10	
	230 — 470	1.10	1.10	1.10	
UHF (*1)	470 — 960	1.10	1.10	1.10	
GSM800	818 — 960	1.15	1.15	1.15	
PDC	1429 — 1513	1.15	1.15	1.15	
GSM1800/1900	1710 — 1910	1.15	1.15	1.15	
UMTS	1920 — 2170	1.15	1.15	1.15	
マイクロ MICRO	960 — 2700 (*2)	1.20	1.20	1.25	
	2700 — 3000	1.20	1.20	1.25	
	3625 — 4200	1.25	1.25	1.40	
	5800 — 6500	1.30	1.30	1.40	
	7900 — 8050	1.35	1.35	1.40	
	10950 — 12750	1.40	1.50	---	
	14000 — 14500	1.40	1.50	---	

(*1) バンド(60MHz以内)またはチャンネルの指定がない場合は、周波数区分において1.20以下とする。

(*1) Specify frequency band within 60MHz bandwidth. If not specified, maximum V.S.W.R. in this range is 1.20.

(*2) バンド(200MHz以内)の指定がない場合は、周波数区分において1.30以下とする。

(*2) Specify frequency band within 200MHz bandwidth. If not specified, maximum V.S.W.R. in this range is 1.30.

上記以外の周波数区分についてはお問合せください。Please contact us when other frequency band is applied.

低V.S.W.R.仕様 Low V.S.W.R. type

V.S.W.R. : Maximum

Frequency Band (MHz)	Length	Length			Connector type (Item.No)
		1~5m	5~30m	Above 30m	
GSM800	818 — 960	1.10	1.13	1.15	1~4
PDC	1429 — 1513	1.10	1.13	1.15	
GSM1800/1900	1710 — 1910	1.10	1.13	1.15	
UMTS	1920 — 2170	1.10	1.13	1.15	
FOUR BAND	818 — 960, 1429 — 1513, 1710 — 1910, 1920 — 2170	1.10	1.13	1.15	

上記以外の周波数区分についてはお問合せください。Please contact us when other frequency band is applied.

3. コネクタ Connectors



NP-TF-5D

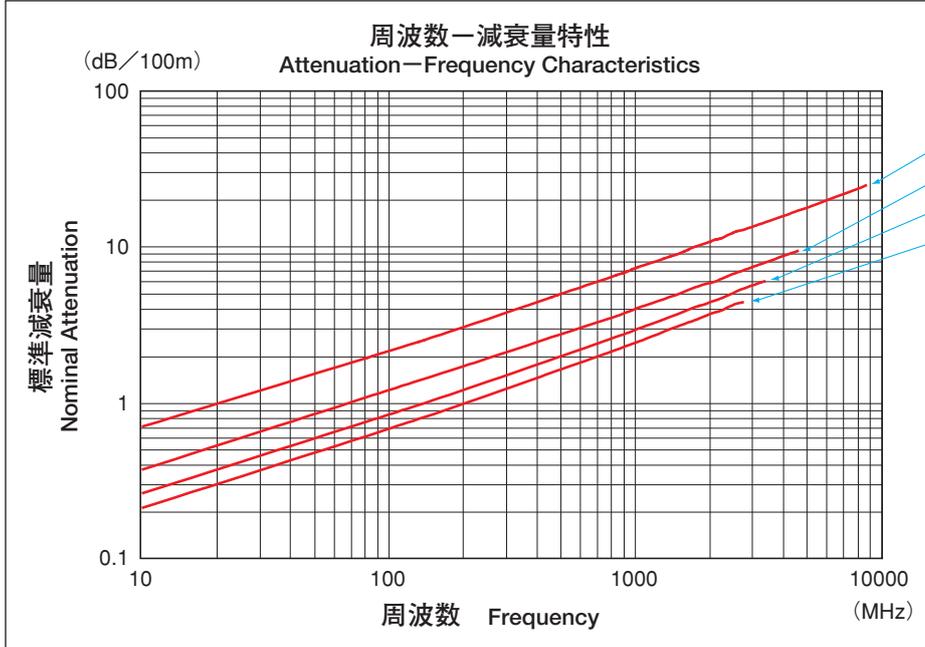


NJ-TF-5D

Item No.	変換部 Interface type	外観構造 Description	型名 Type Number	中心ピン接続 Inner Contact Attachment	外部導体接続 Outer Contact Attachment	メッキ Plating Body/Pin	長さ Max.Length (mm)	外径 Max.Dia. (mm)	質量 Weight (g)
1	SMA male	Straight	SMA(P)-TF-5D	Solder	Solder	Nickel/Silver	20	19	10
2	N male	Straight	NP-TF-5D	Solder	Flare	Nickel/Silver	49	21	60
3	N female	Straight	NJ-TF-5D	Solder	Flare	Nickel/Silver	50	16	50
4	N male	Right angle	NLP-TF-5D	Solder	Flare	Nickel/Silver	37/56	23	80

周波数－減衰量特性 : ATTENUATION-FREQUENCY CHARACTERISTICS

低損失形同軸ケーブル : Low Loss Coaxial Cables LHPX(AN)



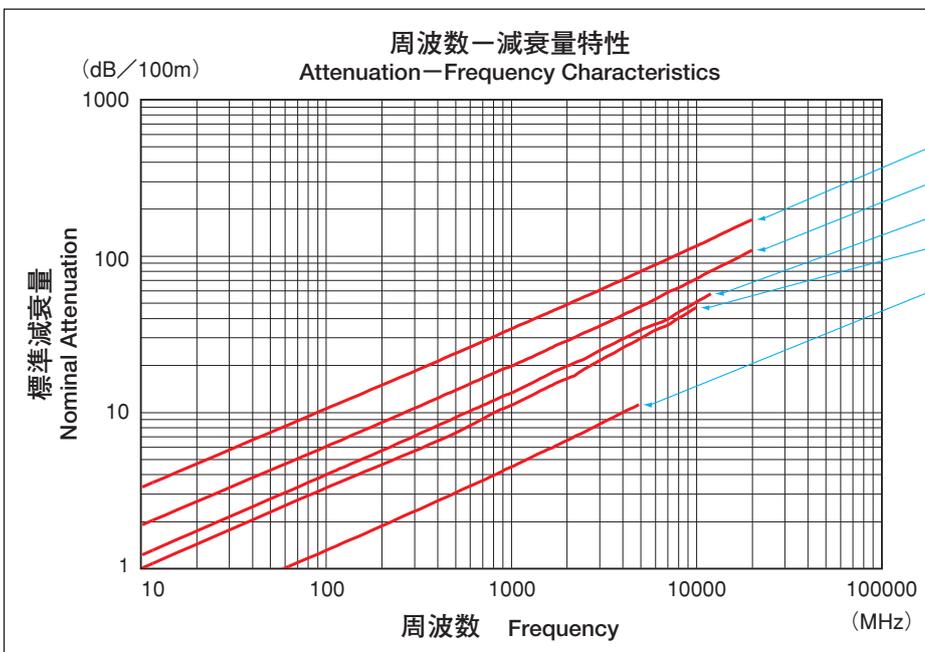
ケーブル型名、(標準サイズ)
Cable Type, (Nominal Size)

- LHPX-10D(AN),(1/2")
- LHPX-20D(AN),(7/8")
- LHPX-29D(AN),(1-1/4")
- LHPX-39D(AN),(1-5/8")

条件 : Conditions

- 周囲温度 20℃
At ambient temperature of 20℃
- 標準値
Nominal value

スーパーフレキシブル形同軸ケーブル : Super Flexible Coaxial Cables FHPX/TFPX



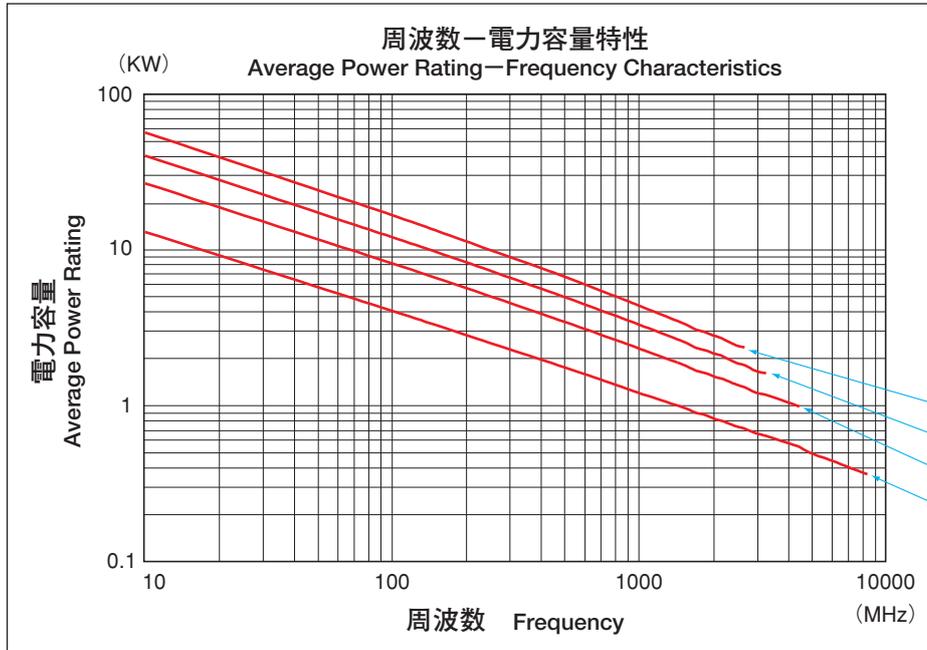
ケーブル型名、(標準サイズ)
Cable Type, (Nominal Size)

- FHPX-3D,(1/8")
- FHPX-5D / TFPX-5D,(1/4")
- FHPX-8D / TFPX-8D,(3/8")
- FHPX-10D / TFPX-10D,(1/2")
- FHPX-20D(7/8")

条件 : Conditions

- 周囲温度 20℃
At ambient temperature of 20℃
- 標準値
Nominal value

低損失形同軸ケーブル：Low Loss Coaxial Cables LHPX(AN)



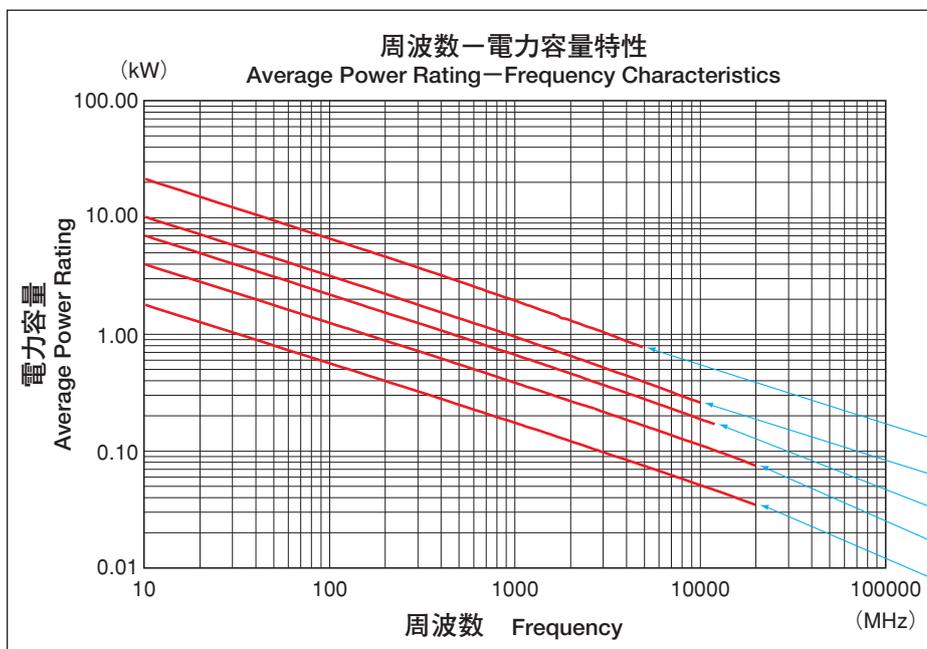
条件：Conditions

- 周囲温度 40℃
At ambient temperature of 40℃
- 内部導体温度 100℃
Inner conductor temperature of 100℃

ケーブル型名、(標準サイズ)
Cable Type, (Nominal Size)

- LHPX-39D(AN),(1-5/8")
- LHPX-29D(AN),(1-1/4")
- LHPX-20D(AN),(7/8")
- LHPX-10D(AN),(1/2")

スーパーフレキシブル形同軸ケーブル：Super Flexible Coaxial Cables FHPX/TFPX



条件：Conditions

- 周囲温度 40℃
At ambient temperature of 40℃
- 内部導体温度 100℃
Inner conductor temperature of 100℃

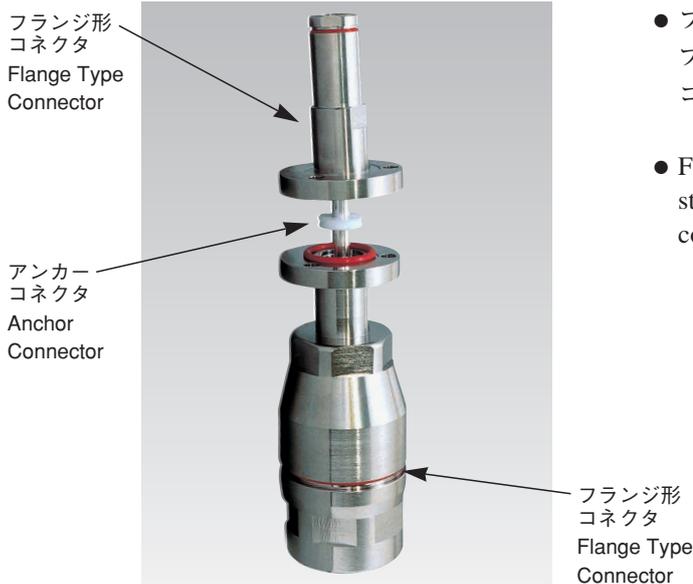
ケーブル型名、(標準サイズ)
Cable Type, (Nominal Size)

- FHPX-20D(7/8")
- FHPX-10D / TFPX-10D,(1/2")
- FHPX-8D / TFPX-8D,(3/8")
- FHPX-5D / TFPX-5D,(1/4")
- FHPX-3D / TFPX-3D,(1/8")

結合用および保護用デバイス： COUPLING AND PROTECTION DEVICES

結合用アンカーコネクタ：ANCHOR CONNECTORS AS A COUPLING ELEMENT

アンカーコネクタの用法：Applications of Anchor Connector



- フランジ形（EIA,EIAJ規格）コネクタが取り付けられたケーブルを結合するために、その中心導体の接続用としてアンカーコネクタを使用します。
- For joining two cables attached with the flange type (EIA,EIAJ standard) connectors, an anchor connector is used to bridge the connection between the inner conductors.

結合用アンカーコネクタ一覧：Overview of Anchor Connectors

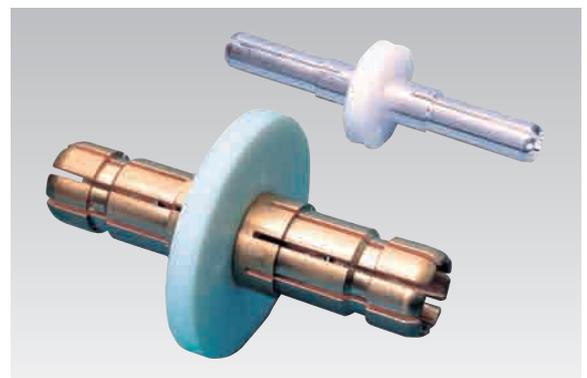
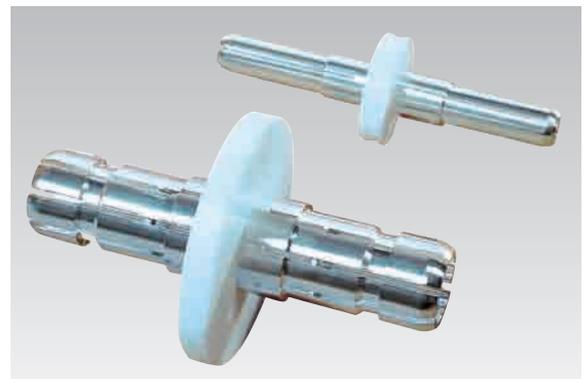
コネクタ型名 Connector Type	アンカーコネクタ型名 Anchor Connector Type	メッキ処理 Plating	
フランジ形 Flange Type	EIA $7\frac{7}{8}$ "	ACX- $7\frac{7}{8}$ -S(AG)	Silver
	EIA $1\frac{5}{8}$ "	ACX- $1\frac{5}{8}$ -S(AG)	Silver
	EIAJ-20D	ACX-20D	Copper
		ACX-20D-S(AG)	Silver
	EIAJ-39D	ACX-39D	Copper
		ACX-39D-S(AG)	Silver

(構成)・絶縁体：フッ素樹脂
 ・導体：りん青銅
 ・Insulator : PTFE
 ・Conductor : phosphor bronze

ACXは、Anchor connector for coaxial waveguide の略

コネクタ型名とそのメッキ処理の内容によって、アンカーコネクタ型名が決定されます。EIAJ-20D、EIAJ-39Dは銀めっき処理品または銅めっき処理品を選択いただけます。

The anchor connector model name is derived from the connector model name and the type of plating materials. The EIAJ-20D and EIAJ-39D connectors are available as the silver-plated type or the copper-plated type.



サージプロテクター：SURGE PROTECTORS

サージプロテクターの用法：Applications of Surge Protectors

雷などに伴う浸入サージ電圧に対して、アンテナや基地局の設備や機器等を保護するために、同軸ケーブルと機器間にサージプロテクターを使用します。

ガスチューブタイプとλ/4スタブタイプの2種類のアレスタがあります。

Surge protectors are inserted between the coaxial cables and equipment, in order to protect the antenna, and the facilities and equipment of the base station against invasive voltage surge caused by lightning or other causes. Two types of surge protectors are available, either as the gas tube type arrester or the λ/4 stub type arrester.

ガスチューブ形アレスタ：Gas Tube Type Arrester

変換コネクタ Connector Transition		挿入損失 Insertion Loss	周波数範囲 Frequency Range	V.S.W.R.	放電開始 電圧 Nominal Breakdown Voltage *3	保守 Maintenance
コネクタ型名 Connector Type *1	変換部 Transition *2					
N	M-F F-F	0.3dB以下 ≤0.3dB	0~2.3GHz	1.2以下 ≤1.2	90 v 230 v 350 v	必要 yes
DIN7/16	M-F F-F					
EIAJ20D	F-F					



ARG-(N)-(M-F)-(230)

本アレスタはガス放電の原理に基づくものです。
This arrester is based on the gas discharge principle.

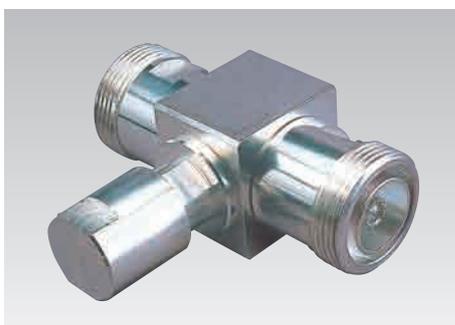
注：(Note)：M=雄形 Male(Plug), F=雌形 Female(Jack)

アレスタ型名 Arrester Type：ARG-(*)-(*)-(*)

*1、*2、*3を指定願います。Please specify the details of *1, *2 and *3.

λ/4スタブ形アレスタ：λ/4 Stub Type Arrester

変換コネクタ Connector Transition		挿入損失 Insertion Loss	周波数範囲 Frequency Range (MHz) *3	V.S.W.R.	サージ電流 Nominal Surge Current	保守 Maintenance
コネクタ型名 Connector Type *1	変換部 Transition *2					
N	M-M M-F F-F	0.1dB以下 ≤0.1dB	FR1=818~960	1.1以下 ≤1.1	20 KA (⁸ / ₂₀ μS)	不要 No
DIN7/16	M-M M-F F-F		FR2=1429~1513 FR3=1920~2170			
EIAJ20D	F-F		FRAL=800~2200	1.2以下 ≤1.2		



ARS-(DIN7/16)-(F-F)-(FR3)

本アレスタは主伝送路にショート回路が分岐された構成となっています。
This arrester consists of a short-circuited branch line connected to the main line.

注：(Note)：M=雄形 Male(Plug), F=雌形 Female(Jack)

アレスタ型名 Arrester Type：ARS-(*)-(*)-(*)

*1、*2、*3を指定願います。Please specify the details of *1, *2 and *3.

上記仕様以外は相談願います。Please contact us of other specifications.

付属品： ACCESSORIES

付属品リスト：LIST OF ACCESSORIES



●ケーブル固定金具：Cable Clamps



●接地材料：Earthing Kit



●引込口金具：Wall Glands



●ホイスティング
ストッキング：
Hoisting
Stockings



●コネクタ
取付工具：
Connector
Attachment
Tool Kits

付属品一覧：OVERVIEW OF ACCESSORIES

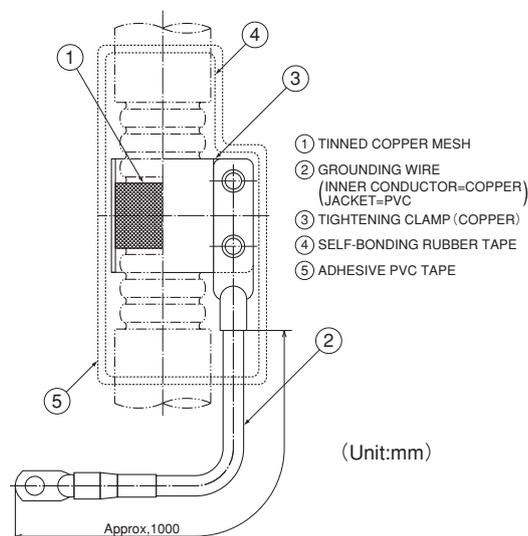
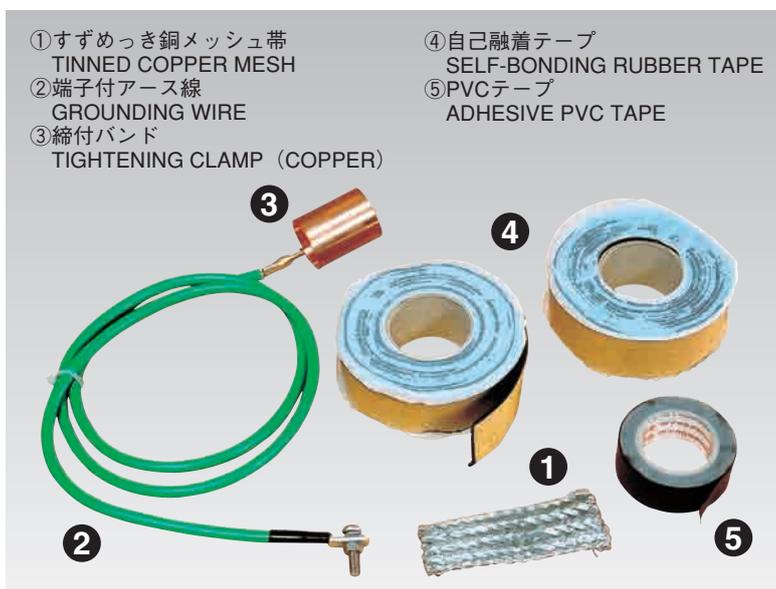
	ケーブル：Cable		付属品：Accessories				
	ケーブル型名 Cable Type	標準 サイズ Nominal Size (inch)	固定金具 Cable Clamps	接地材料 Earthing Kits	引込口金具 Wall Glands	ホイスティング ストッキング Hoisting Stockings	コネクタ 取付工具 Connector Attachment Tool Kits
低ロス形 同軸ケーブル Low Loss Coaxial Cables	LHPX-39D(AN)	1-5/8"	○ Available	○ Available	○ Available	○ Available	○ Available
	LHPX-29D(AN)	1-5/8"	○ Available	○ Available	○ Available	○ Available	○ Available
	LHPX-20D(AN)	7/8"	○ Available	○ Available	○ Available	○ Available	○ Available
	LHPX-10D(AN)	1/2"	○ Available	○ Available	○ Available	○ Available	○ Available
スーパー フレキシブル形 同軸ケーブル Super Flexible Coaxial Cables	FHPX-20D	7/8"	○ Available	○ Available	○ Available	○ Available	○ Available
	FHPX-10D TFPX-10D	1/2"	—	—	—	—	○ Available
	FHPX- 8 D TFPX- 8 D	3/8"	—	—	—	—	○ Available
	FHPX- 5 D TFPX- 5 D	1/4"	—	—	—	—	○ Available

接地材料 : EARTHING KITS

当社の接地材料は、低損失形同軸ケーブル用として製作しています。

接地施工事項としては、外被除去や外部導体表面のクリーニングを含む前処理をした後、すずめっきした銅メッシュ帯を外部導体の上に巻き付け、その上に端子付アース線の締付バンドを取付けます。さらに、全体を2種のテープ（自己融着テープ・PVCテープ）で覆い防水処理を行います。

Hitachi Metals manufactures earthing kits for use with the low loss coaxial cable. For the grounding work, after a preparation step that involves the outer jacket removal and outer conductor surface cleaning, a tinned copper mesh is wrapped around the outer conductor, and a tightening clamp with a terminal-attached grounding wire is then mounted on top. Two types of tapes (self bonding rubber tape, PVC tape) are then applied over the surface as a waterproofing measure.

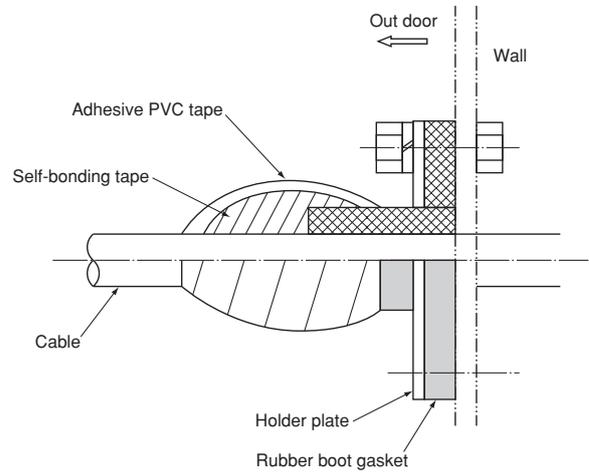


	ケーブル : Cables		接地材料 型名 Earthing Kit Type	部品数量 : Q'ty of Parts			
	ケーブル型名 Cable Type	標準 サイズ Nominal Size(inch)		銅接地金具 (接地線付) Copper Tightening Clamp with wire	すずめっき 銅メッシュ帯 Tinned Copper Braided Mesh	粘着 ビニルテープ Adhesive PVC Tape	防水ゴム テープ Self-bonding Rubber Tape
低損失形 同軸ケーブル Low Loss Coaxial Cables	LHPX-39D(AN)	1-5/8"	GB-39DAN-N	1set	1ea.	2ea.	3ea.
	LHPX-29D(AN)	1-1/4"	GB-29DAN-N	1set	1ea.	2ea.	2ea.
	LHPX-20D(AN)	7/8"	GB-20DAN-N	1set	1ea.	2ea.	2ea.
	LHPX-10D(AN)	1/2"	GB-10DAN-N	1set	1ea.	1ea.	1ea.
スーパー フレキシブル形 同軸ケーブル Super Flexible Coaxial Cables	FHPX-20D	7/8"	GB-20DFH-N	1set	1ea.	2ea.	2ea.
	FHPX-10D	1/2"	GB-10DFH-N	1set	1ea.	1ea.	1ea.
	FHPX-8D	3/8"	GB-8DFH-N	1set	1ea.	1ea.	1ea.
	FHPX-5D	1/4"	GB-5DFH-NA	1set	1ea.	1ea.	1ea.

引込口金具 : WALL GLANDS

引込口金具は局舎内にケーブルを壁面部から引き込む際、防水を目的に使用します。当社の引込口金具は、ゴムブーツガasket、押し板および2種類のテーピングから構成されており、施工が容易です。

The wall gland is used for waterproofing purposes, when drawing the cable from the wall surface to the inside of the station building. The wall gland from Hitachi Metals consists of a rubber boot gasket, a holder plate and two kinds of taping, which makes it easy for installation works.



●引込口金具 : Wall Glands

	ケーブル : Cables		引込口金具型名 Wall Gland Type	部品数量 : Q'ty of Parts			
	ケーブル型名 Cable Type	標準サイズ Nominal Size		ゴムブーツガasket Rubber Boot Gasket	押し板 Holder Plate	粘着ビニルテープ Adhesive PVC Tape	防水ゴムテープ Self-bonding Rubber Tape
低ロス形 同軸 ケーブル Low Loss Coaxial Cable	LHPX-39D(AN)	1-5/8"	WMS-39DAN-1C	1ea.	1ea.	2ea.	2ea.
	LHPX-29D(AN)	1-1/4"	WMS-29DAN-1C	1ea.	1ea.	2ea.	2ea.
	LHPX-20D(AN)	7/8"	WMS-20DAN-1C	1ea.	1ea.	1ea.	1ea.
	LHPX-10D(AN)	1/2"	WMS-10DAN-1C	1ea.	1ea.	1ea.	1ea.
スーパー フレキシブル形 同軸ケーブル Super Flexible Coaxial Cables	FHPX-20D	7/8"	WMS-20DFH-1C	1ea.	1ea.	1ea.	1ea.

ホイスティングストッキング : HOISTING STOCKINGS

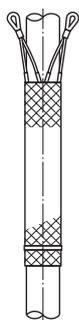
ホイスティングストッキングは、ケーブル工事時、ウインチでの吊り揚げ、吊り下げ時にケーブルにかかる応力を分散する為に使用します。

ワイヤメッシュ構造を標準としており、保持力に優れ、ケーブル全長の任意の点に取り付け可能です。(推奨取付間隔：50m)

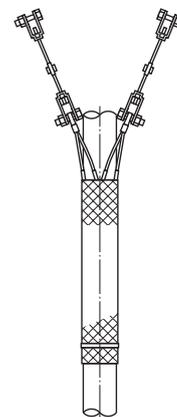
The hoisting stocking is used in cable installation works, to distribute the stresses that occur during lifting and lowering by a winch. The wire mesh is a standard structure, superior in tensile strength and allows installation at any arbitrary point along the full length of the cable (a 50m installation interval is recommended).



工事用ホイスティングストッキング :
Hoisting stocking for Installation



吊下固定用ホイスティングストッキング :
Hoisting stocking for hanging/fixing



	ケーブル : Cables		ホイスティングストッキング : Hoisting Stockings		
	ケーブル型名 Cable Type	標準 サイズ Nominal Syze (inch)	工事用ホイスティング ストッキング型名 Type of Hoisting Stocking for installation	吊下固定用ホイスティング ストッキング型名 Type of Hoisting Stocking for hanging/fixing	取付間隔 Recommended Hoisting Interval
低ロス形 同軸ケーブル Low Loss Coaxial cables	LHPX-39D(AN)	1-5/8"	HSC-39DAN	HSF-39DAN	50m
	LHPX-29D(AN)	1-1/4"	HSC-29DAN	HSF-29DAN	50m
	LHPX-20D(AN)	7/8"	HSC-20DAN	HSF-20DAN	50m
	LHPX-10D(AN)	1/2"	HSC-10DAN	HSF-10DAN	50m
スーパー フレキシブル形 同軸ケーブル Super Flexible Coaxial Cables	FHPX-20D	7/8"	HSC-20DFH	HSF-20DFH	50m

コネクタ取付工具 : CONNECTOR ATTACHMENT TOOL KITS

当社の高発泡ポリエチレン絶縁同軸ケーブルLHPX(AN)、FHPX/TFPXに、コネクタを取付するための工具です。

Tool kit for attaching connectors to the highly foamed polyethylene dielectric coaxial cables LHPX(AN) and FHPX/TFPX manufactured by Hitachi Metals.

工具 : Tools			工具キット型名 : Tool Kit Type Number							
No.	Description	Q'ty	FTK-39DAN	FTK-29DAN	FTK-20DAN	FTK-10DAN	FTK-20DFH	FTK-10DFH	FTK-8DFH	FTK-5DFH
1	工具箱 Tool box	1ea.	●	●	●	●	●			
2	ヤスリ File	1ea.	●	●	●	●	●			
3	片ロスバナ Spanner(Wrench)	1ea.	●(S=46)	●(S=46)	●(S=35)	●(S=21)	●(S=35)			
4	ワイヤーブラシ Wire brush	1ea.	●	●	●	●	●			
5	(-)ドライバ Screw driver(-)	1ea.	●	●	●	●	●			
6	トルクレンチ Torque wrench	1ea.	●(S=46)	●(S=46)	●(S=35)	●(S=25)	●(S=35)			
7	トルクレンチ Torque wrench	1ea.	●(S=16)				●(S=8)			
8	スケール Scale	1ea.	●	●	●	●	●			
9	ブラシ Brush(Bristle)	1ea.	●	●	●	●	●			
10	カッターナイフ Knife(Cutting knife)	1ea.	●(2ea.)	●(2ea.)	●(2ea.)	●	●(2ea.)			
11	のこぎり Saw	1ea.	●	●	●	●	●			
12	シリコングリス Silicone grease	1ea.	●	●	●	●	●			
13	丸ペンチ Round nose pliers	1ea.								
14	はんだゴテ Soldering iron with solder	1ea.								
<Special Tools>										●
15	切断ゲージ Cutting gauge	1ea.	●	●	●	●	●			●
16	フレア工具 Flaring tool	1ea.						●	●	
17	ケーブルカッター Pipe cutter	1ea.						●	●	

工具キットには●印の工具が含まれます



●コネクタ取付工具 : Connector Attachment Tool Kits

荷造梱包： PACKING INFORMATION

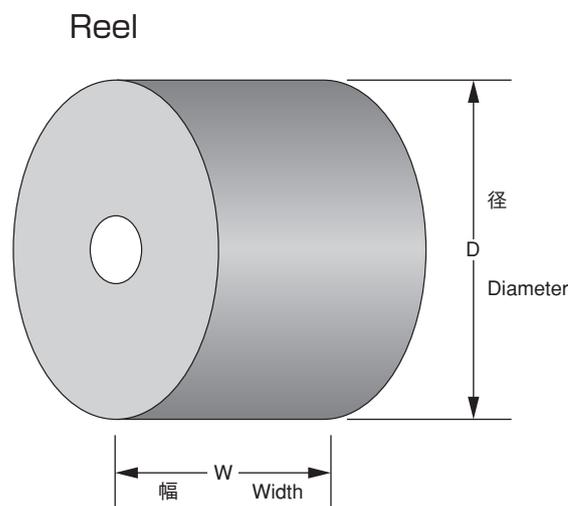
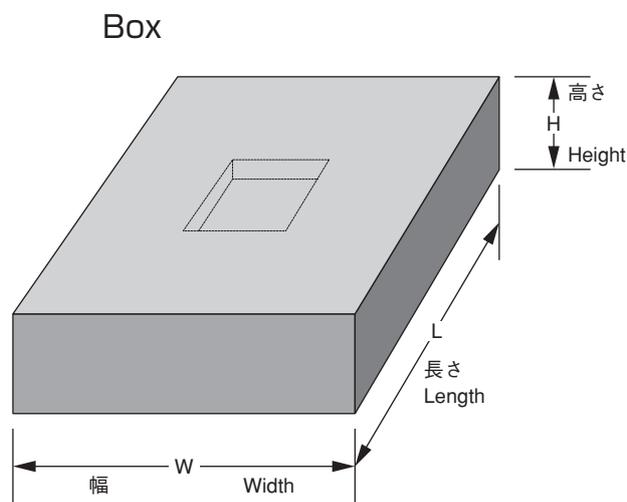
概要：General

当社高発泡ポリエチレン絶縁同軸ケーブルLHPX(AN) FHPX/TFPXは、束巻にして箱（ダンボールまたは木製）、または木製ドラム巻で出荷します。ドラム巻きケーブルは保護シートかまたは輸出時は小割板で保護しています。取り扱いには充分注意願います。

箱やドラムは取扱中や輸送中に落下させたり、フランジ面を横にしたり決してしないでください。もし、フォークリフトご使用時には、製品への損傷を防止するため、箱寸法やドラム幅を考慮したフォークリフトを使用してください。

The highly foamed polyethylene dielectric coaxial cables LHPX(AN) and FHPX/TFPX are delivered in bundled rolls packaged in a box (made of either carton or wood) or as a wooden drum reel. The drum reel is protected by a protective sheet or wooden lagging in case of export. Sufficient caution is to be exercised during handling.

Do not drop the box or drum during handling or transportation, or have the flange surface lying on its side. If forklift is to be used, prior considerations have to be made in regards to the box dimension and drum diameter, in order to prevent any damage to the product.



荷受け時やドラムや箱を解梱する時には、輸送による損傷の痕跡がないか、梱包およびケーブルや製品を確認願います。

At the time of goods arrival or during unpacking, check to see any signs of damage to the wrapping, cable or products due to the transportation.

**同軸ケーブル単体（コネクタ取付無し）時のケーブル枠長と荷姿：
IN CASE OF CABLE ONLY (WITHOUT CONNECTOR)
CABLE REEL LENGTH AND PACKING**

	ケーブル Cables		標準枠長と荷姿 Standard Cable Reel Length and Packing					最大枠長と荷姿 Maximum Cable Reel Length and Packing				
	ケーブル型名 (標準サイズ) Cable Type (Nominal Size)	ケーブル 質量 Approx. Cable Weight (kg/m)	枠長 Reel Length (m)	荷姿 Packing * 1				枠長 Reel Length (m)	荷姿 Packing * 1			
				枠型名 Reel Type	枠寸法 Reel Dimension		枠質量 Reel Weight (kg)		枠型名 Reel Type	枠寸法 Reel Dimension		枠質量 Reel Weight (kg)
					枠径D Diameter (mm)	枠幅W Width (mm)				枠径D Diameter (mm)	枠幅W Width (mm)	
低ロス形同軸ケーブル Low Loss Coaxial Cables	LHPX-39D(AN) (1.5 ³ / ₈ "	1.38	300	HF17-1	2220	1210	385	500	HF17-3	2220	1210	385
	LHPX-29D(AN) (1.1 ³ / ₄ "	1.00	300	L12-5	1600	900	234	500	L14-4	1850	1050	410
	LHPX-20D(AN) (⁷ / ₈ "	0.52	500	L10-5	1450	750	165	1000	HF14-12	1750	1075	247
	LHPX-10D(AN) (¹ / ₂ "	0.23	500	L8-4	1050	600	70	1000	L9-4	1150	750	117
スーパーフレキシブル形同軸ケーブル Super Flexible Coaxial Cable	FHPX-20D (⁷ / ₈ "	0.46	500	L10-5	1450	750	165	1000	HF14-12	1750	1075	247
	FHPX-10D TFPX-10D (¹ / ₂ "	0.23 0.26	500	L7-1	910	600	56	1000	L8-6	1150	600	79
	FHPX-8D TFPX-8D (³ / ₈ "	0.18 0.22	500	L6-1	820	500	44	1000	L11-1	1400	900	181
	FHPX-5D TFPX-5D (¹ / ₄ "	0.11 0.13	500	L5-1	670	500	34	1000	L9-4	1150	750	117
	FHPX-3D TFPX-3D (¹ / ₈ "	0.03 0.04	100	WT (BE-8D)	600	100	2	200	WT (BE-8D)	600	100	2

注*1：小割板を含む値です。(小割板無しの場合には、枠径と枠質量が多少小さな値となります。)

Note *1: Including wooden lagging (in case of no lagging, reel diameter and weight are slightly smaller.)

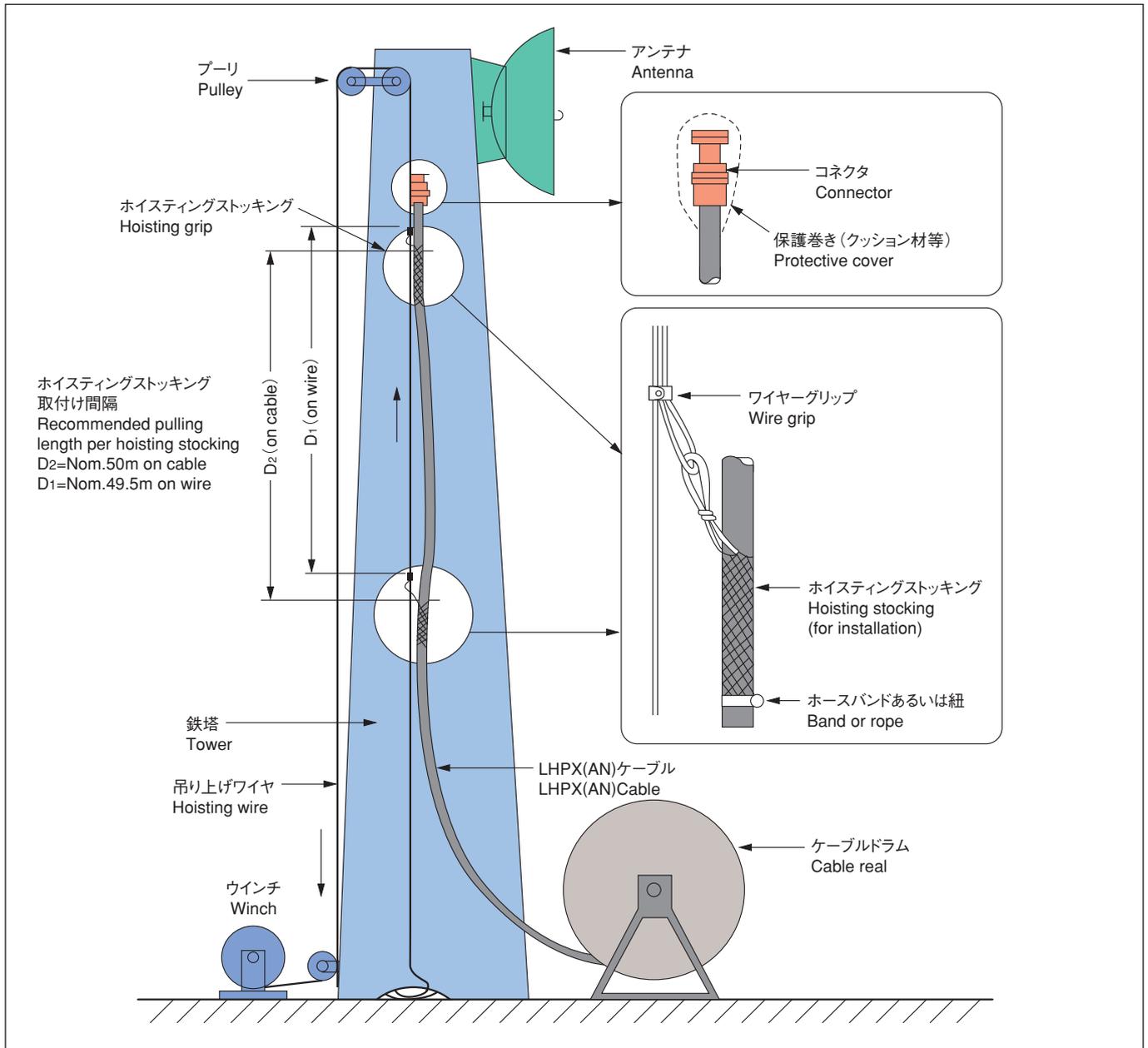
**コネクタ、付属品等のパッキング：
PACKING FOR CONNECTORS, DEVICES AND ACCESSARIES**

コネクタ、付属品などは、注文いただいた内容に応じ箱（ダンボールまたは木製）に梱包します。箱は、梱包するコネクタ、付属品の型名や数量に基づいて、設計します。

Connectors and accessories are packed into the box (made of either carton or wood) according to the orders received. The box is designed based on the model name and the amount of the connectors and accessories.

施工と技術： INSTALLATION AND ENGINEERING

ケーブル施工例：TYPICAL INSTALLATION OF CABLE



<注意>

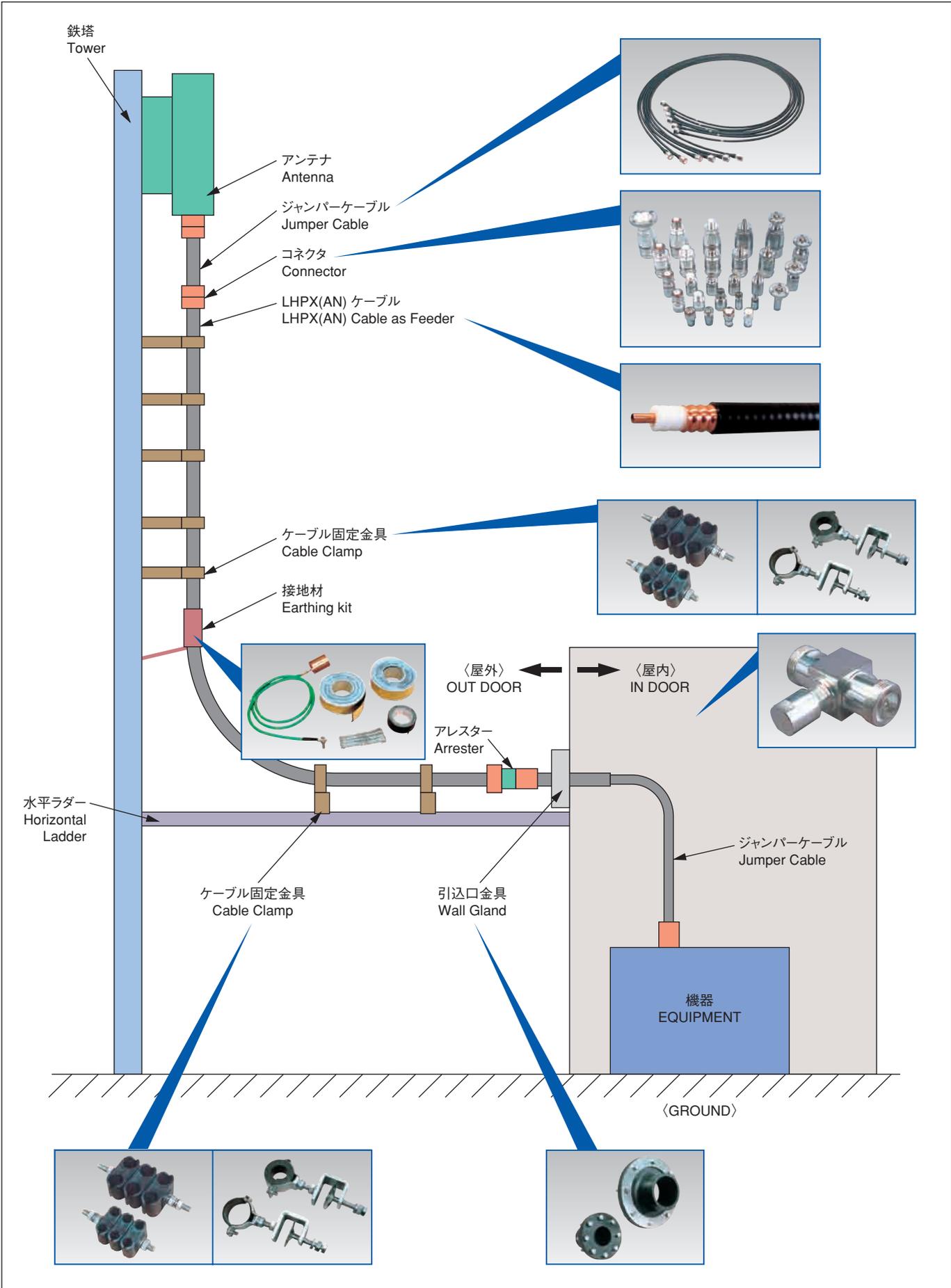
1. ケーブル50m毎にホイスティングストック1個を取付けてください。
2. 吊上げワイヤをケーブルより0.5m短かくして、ケーブルに張力が掛からないようにしてください。
(標準0.5m=D2(ケーブル長さ)-D1(吊り上げワイヤ長さ))

<Caution>

1. Recommended hoisting interval: 50m on cable
2. In order to avoid adding tension to the cable, the difference between hoisting wire length (D1) and cable length (D2) should be Nominal 0.5m. (=D2-D1)

ケーブル型名(サイズ) Cable Type(Nominal Size)	ワイヤへのホイスティング ストック取付け間隔 Interval of Hoisting Stocking on Wire	ケーブルへのホイスティング ストック取付け間隔 Interval of Hoisting Stocking on Cable	固定金具取付間隔 Clamping Interval	ケーブルの 最大許容張力 Max.Permissible Tension of Cable
LHPX-39D(AN) (1-5/8")	D1=49.2~49.7m	D2=50m	1.0m	3300N
LHPX-29D(AN) (1-1/4")	D1=49.2~49.7m	D2=50m	1.0m	2900N
LHPX-20D(AN) (7/8")	D1=49.2~49.7m	D2=50m	1.0m	1440N
LHPX-10D(AN) (1/2")	D1=49.2~49.7m	D2=50m	0.6m	1100N
FHPX-20D (7/8")	D1=49.2~49.7m	D2=50m	1.0m	1000N

ケーブルシステム施工例： TYPICAL INSTALLATION OF CABLE SYSTEM FOR BASE STATION OF MOBILE TELECOMMUNICATION



吊上げ・固定作業上の注意 Caution required in hoisting and fixing operation for cables.

ケーブルの電氣的・機械的特性を維持するため、次の点をお守りください。

●小さく曲げ過ぎないでください。

ケーブルの許容半径以下に曲げると、ケーブル性能に影響します。

●ケーブルに衝撃的荷重を与えないでください。

ケーブルに工具などぶつけないようご注意ください。

●ケーブル末端を開放したまま放置しないでください。

ケーブルを切断した場合は、出来るだけ速やかに接栓を取付けるか末端を防水処理してください。

●ケーブル引張力は許容値以下としてください。

工事施工中のケーブル損傷を防ぐためです。

●ケーブルは鋭くとがった物体の上を引きずらないでください。

ケーブル外被の損傷を防ぐためです。もし損傷があると、ケーブル寿命に影響を及ぼします。

●ケーブル延線・吊り揚げ時には、コネクタ部を絶対に固定しないでください。

ホイスティングストッキングでケーブル部を固定してください。コネクタはカバーをつけて保護してください。

Please pay attention to the following points in order to keep the electrical and mechanical characteristics of LHPX(AN) and FHPX cables in optimum working condition.

●Do not bend less than the minimum bending radius specified in CABLE DATA.

Bending less than minimum bending radius (CABLE DATE) can cause serious damage to the cable.

●Avoid putting undue pressure and shock on the cable.

Do not drop tools or other objects on the cable.

●Do not leave a cut cable unattached.

After cutting cable, please attach the connector or waterproof to it as soon as possible.

●Maximum pulling tension for the cable must be especially kept within the permissible limit.

To prevent damages during cable laying, hoisting and installation.

●Don't drag the cable on sharp edged objects.

To avoid damages of cable jacket. If damaged, will have influence upon the life of cable.

●When laying/hoisting cable, do not grip the connector portion.

To grip the cable portion with hoisting stocking. To protect the connector with protection cover.

相互変調歪IM*は、複数の送信周波数が使われ、送受信レベル差が大きい携帯電話や無線アクセスなどの双方向無線通信において問題になっています。

当社では、携帯電話への取組みの当初から、IM発生メカニズムを研究し、その成果を製品に適用してきました。同軸ケーブルとコネクタにもこの技術を生かし、きわめて低いIMレベルを実現しました。現在IMは、品質管理の重要な項目のひとつとして管理しています。

*：IM(Inter Modulation/相互変調)を指し、厳密にはPIM(Passive Inter Modulation/受動相互変調歪み)とも呼ばれる。

Inter modulation (IM) becomes an issue when multiple transmission frequencies are used, or in mobile phones where a large difference exists in the transmitted and received signal level, or in bi-directional wireless communications such as wireless access.

Hitachi Metals has been researching into the IM occurrence mechanism since the onset of its mobile telephone initiative, and apply the findings on its products. Coaxial cable and connector also benefits from this technology, and an extremely small IM signature is realized. Currently, IM is being monitored as one of the important parameter in quality management.

*IM refers to inter modulation and is more accurately known as passive inter modulation.

IM発生の原因：Causes of IM Generation

同軸ケーブルやコネクタは、電流が流れる金属接触部や導体表面のわずかな非直線性によってIMが発生します。非直線性は以下の三つの原因に分類されます。これらの原因を設計および製造段階で軽減する必要があります。

また、振動、温度変化、湿度などの環境条件が、非直線性に影響を与える要因にもなります。

IM occurs in coaxial cable and the connector due to a small non-linear characteristic when electric current flows in the metallic connection parts or conductor surface. This non-linear characteristic is categorized into the following 3 causes. It is necessary to mitigate these causes at the design or manufacturing stage. Environmental conditions such as vibration, temperature fluctuation and humidity, etc. also have an effect on the non-linear characteristic.



IM周波数と影響：IM Frequencies and their Effect

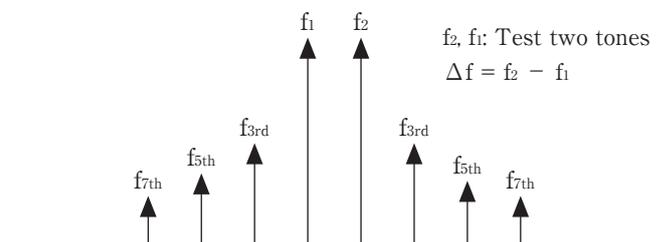
2つの信号が非直線特性を有する伝送路を通る際に作り出すIM周波数は以下の式によって求められ、次数ごとに異なる周波数になります。

携帯電話の基地局の送信機から複数の周波数からなる送信波が送出される場合、下記に示すようなIMが発生します。もしこれが受信機の周波数帯と一致する場合、妨害波となり、受信機能に障害を及ぼします。

$$\begin{aligned}
 3^{\text{rd}} \text{ IM} & f_{3\text{rd}} = f_1 - \Delta f, f_2 + \Delta f \\
 5^{\text{th}} \text{ IM} & f_{5\text{th}} = f_1 - 2\Delta f, f_2 + 2\Delta f \\
 7^{\text{th}} \text{ IM} & f_{7\text{th}} = f_1 - 3\Delta f, f_2 + 3\Delta f
 \end{aligned}$$

The IM frequencies produced by two signals travelling on a transmission line with non-linear characteristics can be calculated from the following equations, and take on different values depending on the order.

When signals with multiple frequencies are emitted from the transmitter of a mobile phone base station, IM signals as shown below are produced. If they fall within the frequency range of the receiver, they appear as interference and impede the receiving performance.



IM レベルの表示 : Expression of IM Level

Case 1 : IM Level = 規定の電力の2波によって生じたIMの絶対値 (dBm)

(例) IM level = -123dBm (43dBm x 2波入力時)

Case 2 : 2波のうち1波の電力に対して、発生したIMの相対値 (dBc)

(例) IM level = -123dBm (発生) - 43dBm (2波のうち1波の電力) = -166dBc

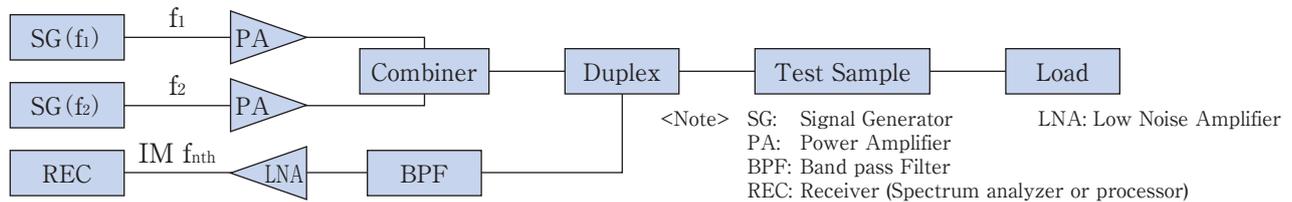
Case 1: IM level = Absolute power (dBm) of IM produced by two tones with specified power.

e.g.: IM level = -123dBm at 43dBm x 2

Case 2: IM = Relative power (dBc) of IM produced to only one power of two test tones.

e.g.: IM level = -123dBm (IM produced) - 43dBm (one power of two tones) = -166dBc

IM の測定系 : IM Measuring System



IM の仕様例 : Example of IM Specification

LHPXあるいはFHPXの両端にDIN7/16またはEIA7/8"コネクタを取付けた時のIM仕様は一般には以下の仕様を満たします。

IM 3rd = ≤ -100dBm (800MHz帯) <40dBm x 2波入力時>

IM 5th = ≤ -123dBm (2GHz帯) <43dBm x 2波入力時>

The IM specifications of the LHPX with DIN7/16 or EIA7/8" connectors attached on both ends generally falls within the following specifications.

IM 3rd = ≤ -100dBm (800MHz range) at 40dBm x 2

IM 5th = ≤ -123dBm (2GHz range) at 43dBm x 2

入力電力とIMレベル : Input Power vs. IM Level

発生するIMレベルと入力電力の関係は常に一定とは限らず、非直線性の傾向あるいは反射係数の状態によって様々です。当社データでは、2周波数の入力電力が各1dB増加するとIMレベルは2~3dB増加します。

The relationship between the generated IM level and the input power level is not always constant and varies depending on the status of the non-linear behavior and reflection coefficient. Our data shows that the IM level increases 2 to 3dB when the input power of each of the two frequencies increases by 1dB.

同軸ケーブルの構造とIM : Structure of Coaxial Cable vs. IM

同軸ケーブルのIMレベルは、導体の構造によって変わります。編組タイプや素材としての鋼を使った場合、IMレベルが高くなりますが、当社のLHPXやFHPXは前に述べたIM発生原因を排除しており理想的な構造としております。

The IM level of a coaxial cable varies depending on the structure of the conductor. Although a conductor of the braided-type or made from steel material creates a higher IM level, the LHPX and FHPX manufactured by Hitachi Metals have an ideal structure because the IM causes stated above have been eliminated.

コネクタのIM : IM of Connector

コネクタの設計においてIM上考慮する点は、勘合部形式とめっきの種類です。IMレベルを低くする場合、勘合部形式をDIN7/16やEIA7/8"にしめっきを銀および三元合金にする必要があります。

For IM considerations in connector design, it is important to consider the type of joints and plating to be used. It is necessary to use the DIN7/16 or EIA7/8" type as joints, and select silver plating and tri-alloy plating.

技術情報「反射減衰量とV.S.W.Rの換算表」： TECHNICAL INFORMATION "RETURN LOSS vs. V.S.W.R TABLES"

反射減衰量 Return Loss	反射係数 Reflection Factor	V.S.W.R
10.0 dB	31.6 %	1.924
11.0 dB	28.2 %	1.786
12.0 dB	25.1 %	1.670
13.0 dB	22.4 %	1.577
14.0 dB	20.0 %	1.500
15.0 dB	17.8 %	1.433
16.0 dB	15.8 %	1.375
17.0 dB	14.1 %	1.328
18.0 dB	12.6 %	1.288
19.0 dB	11.2 %	1.252
20.0 dB	10.0 %	1.222
21.0 dB	8.9 %	1.195
22.0 dB	7.9 %	1.172
23.0 dB	7.1 %	1.153
24.0 dB	6.3 %	1.134
25.0 dB	5.6 %	1.119
26.0 dB	5.0 %	1.105
27.0 dB	4.5 %	1.094
28.0 dB	4.0 %	1.083
29.0 dB	3.5 %	1.073
30.0 dB	3.2 %	1.066
31.0 dB	2.8 %	1.058
32.0 dB	2.5 %	1.051
33.0 dB	2.2 %	1.045
34.0 dB	2.0 %	1.041
35.0 dB	1.8 %	1.037
36.0 dB	1.6 %	1.033
37.0 dB	1.4 %	1.028
38.0 dB	1.3 %	1.026
39.0 dB	1.1 %	1.022

V.S.W.R	反射係数 Reflection Factor	反射減衰量 Return Loss
1.01	0.5 %	46.0 dB
1.02	1.0 %	40.0 dB
1.03	1.5 %	36.5 dB
1.04	2.0 %	34.0 dB
1.05	2.4 %	32.4 dB
1.06	2.9 %	30.8 dB
1.07	3.4 %	29.4 dB
1.08	3.8 %	28.4 dB
1.09	4.3 %	27.3 dB
1.10	4.8 %	26.4 dB
1.11	5.2 %	25.7 dB
1.12	5.7 %	24.9 dB
1.13	6.1 %	24.3 dB
1.14	6.5 %	23.7 dB
1.15	7.0 %	23.1 dB
1.16	7.4 %	22.6 dB
1.17	7.8 %	22.2 dB
1.18	8.3 %	21.6 dB
1.19	8.7 %	21.2 dB
1.20	9.1 %	20.8 dB
1.21	9.5 %	20.4 dB
1.22	9.9 %	20.1 dB
1.23	10.3 %	19.7 dB
1.24	10.7 %	19.4 dB
1.25	11.1 %	19.1 dB
1.26	11.5 %	18.8 dB
1.27	11.9 %	18.5 dB
1.28	12.3 %	18.2 dB
1.29	12.7 %	17.9 dB
1.30	13.0 %	17.7 dB

略号内容

略号	略号内容	Contents of a code
AN	Annular type (環状型) の略	AN is the code which shows AN of the LHPX (AN) cable.
LH	Low loss Highly foamed Polyethylene coaxial cable の略	
FH	FHはFHPX (Flexible Highly foamed Polyethylene coaxial cable) の略	
TF	TFはTFPX (Thickness Flexible Highly foamed Polyethylene coaxial cable) の略	
DAN	Dは、同軸ケーブルの特性インピーダンスを示す。 ANは、LHPX (AN) ケーブルの略	D of DAN shows the characteristic impedance of the coaxial cable. AN is the code which shows AN of the LHPX (AN) cable.
ACX	Anchor connector for coaxial waveguide の略	ACX is the code of Anchor connector for coaxial waveguide.
NJ	NJはN type jackの略	
NP	NPはN tyape plugの略	
NLP	N L angle type plug connector の略	NLP is the code of N L angle type plug connector.
SMA	SMA型コネクタ (MIL-C-39012準拠) の略	
TNC	TNC型コネクタ (MIL-C-39012準拠) の略	TNC is the code which MIL-C-39012 is decided as.
WMS	Wall entry gland (single run) の略	WMS is the code of Wall entry gland (single run).
HSC	Hoisting stocking (construction type) の略	HSC is the code of Hoisting stocking (construction type).
HSF	Hoisting stocking (Fix type) の略	HSF is the code of Hoisting stocking (Fix type).

お願い Information

お問い合わせの際には、下記をご連絡お願いいたします。

1. 使用周波数範囲
2. ケーブル使用長 (機械的長さ)
3. 接続される相手方フランジの形および規格 (EIA, EIAJ, DIN, IEC, JISなどがあります)
4. 接栓取付工具の要否
5. 各種製品の型名
6. サービス範囲
7. 送付先地名

When you contact us for information, please inform us of the following items:

1. Frequency band.
2. Cable length.(mechanical length.)
3. Connector type (EIA, EIAJ, DIN, IEC, JIS, etc.)
4. Let us know whether or not tools were used in attaching the connector.
5. Please specify the product type in details such as cable type, connector type, jumper cable type, device type, accessory type, etc.
6. Scope of services
7. Destination

A series of 25 horizontal dashed lines spanning the width of the page, intended for writing or drawing.

A series of 25 horizontal dashed lines spanning the width of the page, intended for writing or drawing.

日立金属株式会社

電線材料カンパニー	〒111-0053	東京都台東区浅草橋1丁目22番16号(ヒューリック浅草橋ビル)	☎(03)6381-1397
北日本支店	〒980-0021	宮城県仙台市青葉区中央1丁目6番35号(東京建物仙台ビル)	☎(022)224-5711
茨城支店	〒317-0065	茨城県日立市助川町3丁目1番1号	☎(0294)24-4821
中部東海支店タワースオフィス	〒450-6036	愛知県名古屋市中村区名駅1丁目1番4号(JRセントラルタワーズ)	☎(052)551-4111
関西支店	〒541-0041	大阪府大阪市中央区北浜3丁目5番29号(日生淀屋橋ビル)	☎(06)6203-9700
九州支店	〒810-0001	福岡県福岡市中央区天神2丁目14番13号(天神三井ビル)	☎(092)751-6331
中国支店	〒732-0827	広島県広島市南区稻荷町2番16号(広島稲荷町第一生命ビル)	☎(082)535-1709
北海道営業所	〒001-0018	北海道札幌市北区北十八条西5丁目1番12号	☎(011)707-0711
北陸営業所	〒939-8216	富山県富山市黒瀬北町2丁目13番1号(イムズビル)	☎(076)491-1061
四国営業所	〒760-0007	香川県高松市中央町5丁目31番(中央町ビル)	☎(087)833-8661
沖縄営業所	〒900-0015	沖縄県那覇市久茂地2丁目12番21号(電波堂ビル)	☎(098)863-0681

Hitachi Metals, Ltd.

Cable Materials Company

Hulic Asakusabashi Building,
22-16, Asakusabashi 1-chome, Taito-ku, Tokyo 111-0053, Japan
Tel: +81-3-3863-2370

Hitachi Metals Europe GmbH

HEAD OFFICE

Immermannstrasse 14-16, 40210 Duesseldorf, Germany
Tel: +49-211-16009-0

LONDON OFFICE

Whitebrook Park, Lower Cookham Road, Maidenhead,
Berkshire, SL6 8YA United Kingdom
Tel: +44-1628-585960

MUNICH OFFICE

Radtkoferstrasse 2, 81373 Munich, Germany
Tel: +49-89-7411-85114

MILANO OFFICE

Via Modigliani, 45 - 20090 Segrate (MI) - Italy
Tel: +39-02-7530188

Hitachi Cable America Inc.

HEAD OFFICE

2 Manhattanville Road, Suite 301, Purchase, NY 10577, U.S.A.
Tel: +1-914-694-9200

SAN JOSE OFFICE

1920 Zanker Road San Jose, CA 95112
Tel: +408-392-3334

Hitachi Metals Singapore Pte. Ltd.

HEAD OFFICE

12 Gul Avenue, Singapore 629656
Tel: +65-6861-7711

JAKARTA REPRESENTATIVE OFFICE

Menara BCA38th Floor Jl. M.H. Thamrin No1, Jakarta 10310, Indonesia
Tel: (62-21)2358-6060/61

HANOI REPRESENTATIVE OFFICE

Sun Red River Building., 5F 23 Phan Chu Trinh Street Hoan Kiem District,
Hanoi, Vietnam
Tel: +84-4-3933-3123

PHILIPPINE REPRESENTATIVE OFFICE

Unit 1006 Prime Land, Market ST., Madrigal Business Park,
Ayala Alabang, Muntinlupa City, Metro Manila, Philippines
Tel: +63-2-808-8083/89

HCAS Thai Trading Co., Ltd.

HEAD OFFICE

Unit 13A, 13th Floor, Ploenchit tower, 898 Ploenchit Road,
Limpini, Pathumwan, Bangkok 10330, Thailand.
Tel: +66-(0)2-260-6310

Hitachi Metals (India) Pvt. Ltd.

HEAD OFFICE

Plot Nos. 94 & 95, Sector 8, IMT Manesar, Gurgaon-122050, Haryana, India
Tel: +91-124-4812300

Hitachi Metals Hong Kong Ltd.

Units 2212-14, 22/F., Miramar Tower, 132 Nathan Road,
Tsimshatsui, Kowloon, Hong Kong
Tel: +852-2724-4183

Hitachi Metals Taiwan, Ltd. Taipei Branch

11F, No.9, Xiangyang Rd, Zhongzheng District Taipei City, Taiwan
Tel: +886-2-2311-2777

Hitachi Cable (China) Trading Co., Ltd.

HEAD OFFICE & SALES DIVISION

11F, Chong Hing Finance Center, No. 288, NanJing Road (West),
Shanghai, 200003, China
Tel: +86-21-3366-3000

GUANGZHOU OFFICE

Room1001, Goldlion Digital Network Center, 138 Tiyu Road East, Tianhe,
Guangzhou 510620, China
Tel: +86-20-3878-0319

Hitachi Cable Trading (Dalian F.T.Z.) Co., Ltd.

Room 1102, Yoma IFC, No.128 Jinma Road, Dalian
Development Area, Dalian, 116600, China
Tel: +86-411-8733-2112

<http://www.hitachi-metals.co.jp>

●お問い合わせ、ご用命は下記どうぞ