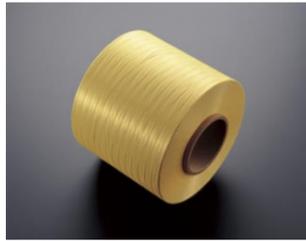


# アラミド構造材料

Aramid structural material

## アラミド繊維



	アラミド繊維	鋼材
		SS400
引張強度 (N/mm <sup>2</sup> )	2,840	402
ヤング係数 (kN/mm <sup>2</sup> )	108	205.9
破断伸び (%)	2.4	20<
比重	1.45	7.85

### 標準ロッド Rタイプ



TAF ロッドの剛なタイプのロッドで、主に鉄筋代替として使用されます。

### ケーブル Fタイプ



TAF ロッドのケーブル品 (フレキシブルタイプ) です。主に緊張材での使用や長尺品での納入に使用します。

### 珪砂付ロッド Rタイプ



TAF ロッドの表面に珪砂を付着することにより、コンクリートとの付着性をより高められクラックの発生を抑制します。珪砂は純度の高い (99%) ものを使用しています。

### 曲げ加工 Rタイプ



TAF ロッドを様々な形に加工したタイプです。L型、コ型、C型。スパイラル筋などの製作が可能です。

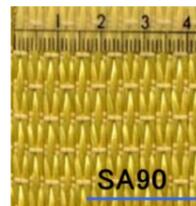
## TAFロッド 標準仕様一覧表

\* TAFロッド: アラミド繊維とエポキシ樹脂の複合材料

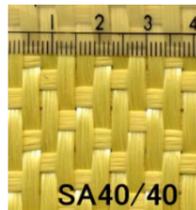
品番 ※	TF-3R	TF-5R	TF-7R	TF-9R	TF-11R	TF-13R	TF-15R	TF-18R	TF-21R	TF-24R
	TF-3F	TF-5F	TF-7F	TF-9F	TF-11F	TF-13F	TF-15F	TF-18F	TF-21F	TF-24F
公称直径 [mm]	2.7	5.7	7.8	9.3	11	13.7	15.7	18.2	21.3	24
公称断面積 [mm <sup>2</sup> ]	5.7	25.5	47.8	67.9	95	147	193	260	356	452
単位重量 [g/m]	6.4	32	58	84	115	173	226	304	416	529
保証耐力 [kN]	7.8	32	60	85	112	172	225	300	410	520
ヤング係数 [kN/mm <sup>2</sup> ]	68.6									

※珪砂付きは品番にSiがつきます (例: TF-3RSi・TF-3FSi)

## アラミドシート標準仕様一覧表



一方向シート			
品番	SA40-50	SA60-50	SA90-50
単位面積重量 (g/m <sup>2</sup> )	280以上	415以上	623以上
保証耐力 (kN/m)	392以上	588以上	882以上
(tf/m)	40以上	60以上	90以上
引張強度 (N/mm <sup>2</sup> )	2,060以上		
ヤング係数 (kN/mm <sup>2</sup> )	118±20		
出荷単位	幅:50cm 長さ:50m		



二方向シート			
品番	SA10/10-100	SA20/20-100	SA40/40-100
単位面積重量 (g/m <sup>2</sup> )	180以上	325以上	650以上
保証耐力 (kN/m)	98以上	196以上	392以上
(tf/m)	10以上	20以上	40以上
引張強度 (N/mm <sup>2</sup> )	2,060以上		
ヤング係数 (kN/mm <sup>2</sup> )	118±20		
出荷単位	幅:100cm 長さ:50m	幅:100cm 長さ:25m	

### お問い合わせ先



技術開発ユニット 技術開発部

住所 〒108-8533 東京都港区芝浦 4-8-33

HP

TEL 050-3033-4474

E-mail gjyutsu@kandenko.co.jp



### 製造元



株式会社 ブルーム 製造・開発部

住所 〒531-0072 大阪府大阪市北区豊崎 4-6-3

HP

TEL 06-6940-7629

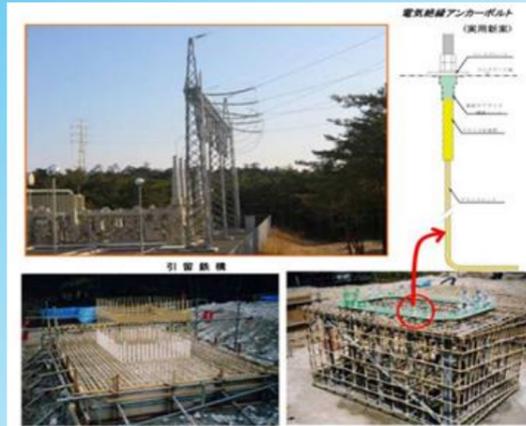
E-mail n.kobayashi@bloom2525.co.jp



## POINT 1

### 電氣的絶縁性 (非電導) ・非磁性

アラミド筋は、「ノイズを流さない」「磁化しない」「電食しない」などの特長をもつ高度電子化社会に適した高性能絶縁構造材料です。



## POINT 2

### 錆びないアラミド筋

鉄筋コンクリート構造物の劣化は、鉄筋の錆による爆裂現象が大きな要因です。アラミド筋は、錆びることが無いためコンクリート構造物の長寿命化が期待出来ます。



## POINT 3

### 耐震補強にアラミドシート

アラミドシートは、シートをコンクリート表面に貼り付け樹脂でコーティングする耐震補強工法の一つであり、既存構造物の補修・補強に適した材料です。



# アラミド構造材料 の特性

**性能**  
錆びない(爆裂現象なし)  
膨張しない

**主な適用施設**  
・鉄筋コンクリート構造物全般  
・海洋コンクリート構造物

●使用可能pH領域

材料	使用可能pH領域
AFRP, CFRP	1 - 13
GFRP	1 - 13
鋼	10 - 13

**性能**  
鉄筋の約4倍の引張強度  
50年後も強度を保持

**主な適用施設**  
・鉄筋コンクリート構造物全般

引張強度

引張強度 (N/mm <sup>2</sup> )	アラミド筋	鋼材
	1,150	295

50年後の強度保持率

材料	強度保持率(%)
アラミド材料	90
炭素繊維材料	80
ガラス繊維材料	65
鋼材	-

※社団法人日本海洋開発産業協会 平成10年3月より

非腐食  
耐塩害

高強度  
高耐久性

耐放射線性  
※特殊仕様

非伝導  
非磁性

極低温特性  
※特殊仕様

軽量

**性能**  
ノイズ伝搬ルートを遮断  
雷撃の侵入を防止  
電食しない

**主な適用施設**  
・データセンター  
・核融合施設  
・超伝導施設  
・病院(MRI施設等)  
・発電所

■電気的特性

試験項目	単位	アラミド	炭素	ピニロン	ガラス
体積抵抗率	Ω/cm <sup>3</sup>	8.8×10 <sup>14</sup>	5.0×10 <sup>8</sup>	1.5×10 <sup>14</sup>	10 <sup>15</sup> 以上
表面抵抗率	Ω	10 <sup>14</sup> 以上	6.3×10 <sup>4</sup>	10 <sup>14</sup> 以上	10 <sup>14</sup> 以上
絶縁抵抗	Ω	10 <sup>14</sup> 以上	1.4×10 <sup>4</sup>	1.8×10 <sup>13</sup>	1.1×10 <sup>14</sup>
絶縁破壊強さ	kV/mm	19.38	-	15.3	17.6

日本建築学会大会学術講演梗概集1996年9月より

**性能**  
鉄筋の約1/6の重量  
現場作業の低減  
多様な人材の活用  
クレーンの不使用

**主な適用施設**  
・鉄筋コンクリート構造物全般  
・浮体コンクリート構造体

※アラミド筋比重 : 1.3  
鉄筋比重 : 7.8

**性能**  
5MGyの耐放射線性能

**主な適用施設**  
・原子力施設  
・放射化物保管庫  
・加速器施設  
・核融合施設

ガンマ線照射後の引張試験(TFR-9R)  
試験方法: JIS A 1192

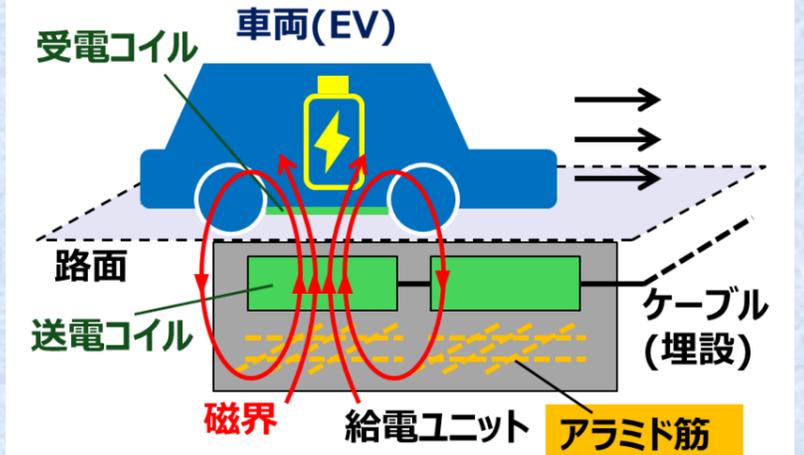
(国)量子科学技術研究開発機構  
高崎量子応用研究所  
ガンマ線(コバルト60)により評価

**性能**  
-150℃の環境でも適用可能  
(-80℃までは、標準仕様)

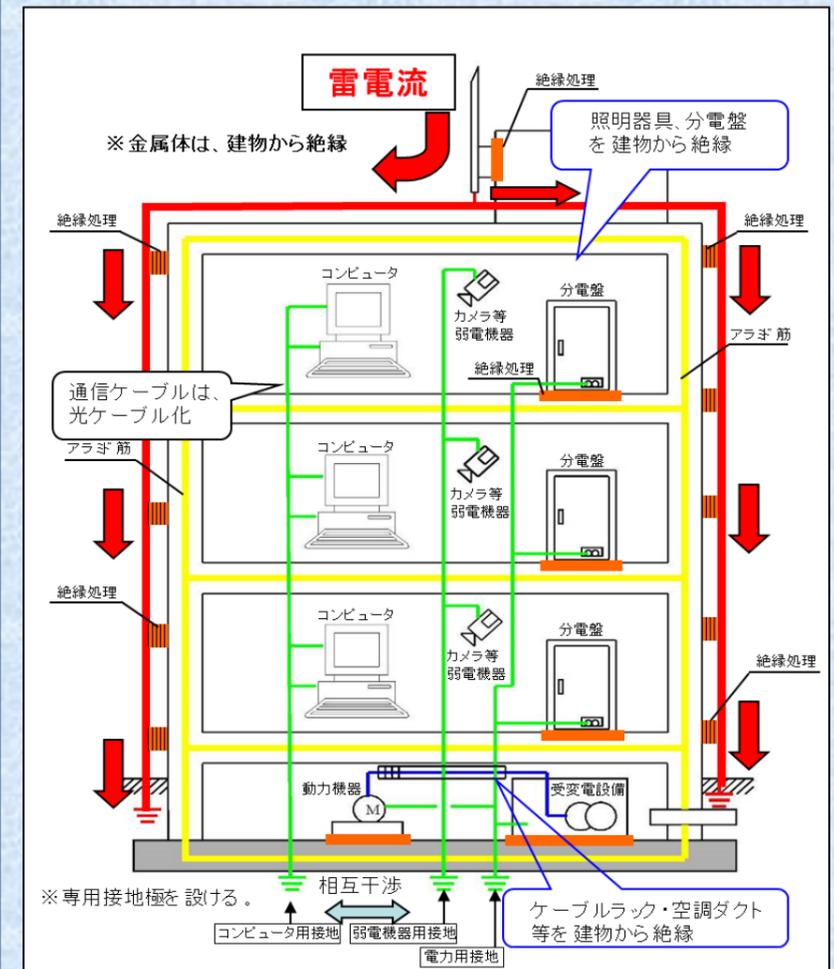
**主な適用施設**  
・低温施設(冷凍庫等)  
・南極・北極等の低温環境施設

## ワイヤレス給電には アラミド筋

構造体に鉄筋を使用すると、効率の低下、鉄筋の温度上昇等の問題が発生  
アラミド筋は、ワイヤレス給電に最適

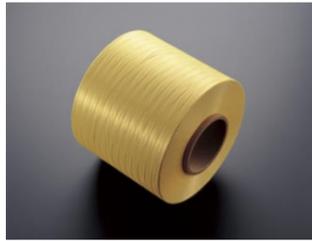


## 絶縁構造によるノイズ対策



産業技術総合研究所テクニカルレポート AIST12-J00011  
安心安全電磁環境研究会  
ロボット技術・情報通信技術の運用空間指針より

## Aramid fiber



	Aramid fiber	steel
		SS400
tensile strength (N/mm <sup>2</sup> )	2,840	402
Young's modulus (kN/mm <sup>2</sup> )	108	205.9
Elongation at break(%)	2.4	20<
specific gravity	1.45	7.85

### Standard rod R type



Sturdy type of TAF rod, mainly used as a replacement for rebar.

### Cable F type



Flexible type of TAF rod suitable for use as tension materials and for delivery of long products.

### Rod with silica sand R type



With silica sand on the surface, more adhesion to concrete and less occurrence of cracks. Using highly pure (99%) silica sand.

### Bended R type



We can manufacture L-shaped, U-shaped, C-shaped, spiral reinforcement, etc.

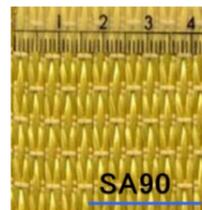
## TAF rod Standard specifications list

\* TAF rod : Aramid fiber and epoxy resin composite material

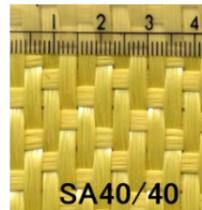
Part number ※	TF-3R	TF-5R	TF-7R	TF-9R	TF-11R	TF-13R	TF-15R	TF-18R	TF-21R	TF-24R
	TF-3F	TF-5F	TF-7F	TF-9F	TF-11F	TF-13F	TF-15F	TF-18F	TF-21F	TF-24F
Nominal Diameter[mm]	2.7	5.7	7.8	9.3	11	13.7	15.7	18.2	21.3	24
Nominal Cross Section[mm <sup>2</sup> ]	5.7	25.5	47.8	67.9	95	147	193	260	356	452
Unit Weight[g/m]	6.4	32	58	84	115	173	226	304	416	529
Guaranteed Strength[kN]	7.8	32	60	85	112	172	225	300	410	520
Young's Modulus[kN/mm <sup>2</sup> ]	68.6									

※With silica sand, **Si** is attached to the part number. (For example: TF-3R**Si**・TF-3F**Si**)

## Aramid Sheet Standard specifications list



SA90



SA40/40

One way sheet			
part number	SA40-50	SA60-50	SA90-50
Weight per unit area(g/m <sup>2</sup> )	280 or more	415 or more	623 or more
Guaranteed Strength(kN/m)	392 or more	588 or more	882 or more
(tf/m)	40 or more	60 or more	90 or more
Tensile strength(N/mmi)	2,060 or more		
Young's modulus(kN/mmi)	118±20		
Shipping unit	Width:50cm Length:50m		
Two way sheet			
part number	SA10/10-100	SA20/20-100	SA40/40-100
Weight par unit area(g/m <sup>2</sup> )	180 or more	325 or more	650 or more
Guaranteed Strength(kN/m)	98 or more	196 or more	392 or more
(tf/m)	10 or more	20 or more	490 or more
Tensile strength(N/mmi)	2,060 or more		
Young's modulus(kN/mmi)	118±20		
Shipping unit	Width:100cm Length:50m	Width:100cm Length:25m	

### Contact information

**KANDENKO** Technology Development Department  
Technology Development Unit  
Address 108-8533  
4-8-33 Shibaura, Minato-ku, Tokyo HP  
TEL +81-50-3033-4474  
E-mail gijyutsu@kandenko.co.jp

### Manufacturer

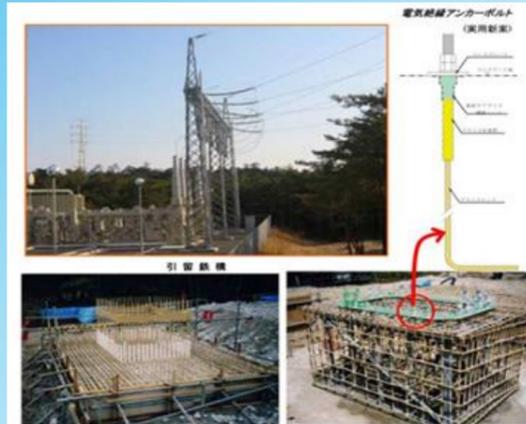
**Bloom** 株式会社 ブルーム Manufacturing and Development Department  
Address 531-0072  
4-6-3 Toyosaki, Kita-ku, Osaka-shi, Osaka  
TEL +81-6-6940-7629  
E-mail n.kobayashi@bloom2525.co.jp

# Aramid structural material

POINT 1

## Electrical insulation (Non-conductor) and Non-magnetic

Aramid rod is a highly functional insulating structural material, suitable for our highly electronic society, with features such as "No noise transmission," "Non-magnetic," and "Non-corrosive".



POINT 2

## Rust-free

Reinforced concrete structures mainly deteriorate by explosion caused by rusted rebar. Aramid rod is rust-free so longevity of concrete structures can be expected.



POINT 3

## For antiseismic reinforcement

Coating Aramid sheet on the surface of concrete with resin is an antiseismic reinforcement method.



# Characteristics of Aramid structural material

**Performance**  
**Non-corrosion (Non-explosion)**  
**Non-expansion**

**Main applicable facilities**

- General reinforced concrete structure
- Offshore concrete structure

● Usable pH range

**Performance**  
**4 times** the tensile strength of rebar  
 The strength will persist **50 years later**

**Main applicable facilities**

- General reinforced concrete structure

Tensile strength		
Tensile strength (N/mm <sup>2</sup> )	Aramid	Steel
	<b>1,150</b>	295

Strength retention after 50 years	
Material	Strength retention (%)
<b>Aramid material</b>	<b>90</b>
Carbon fiber material	80
Glass fiber material	65
Steel	-

※Japan Ocean Industries Association Since March 1998

**Performance**  
**Radioactive resistance of 5MGy**

**Main applicable facilities**

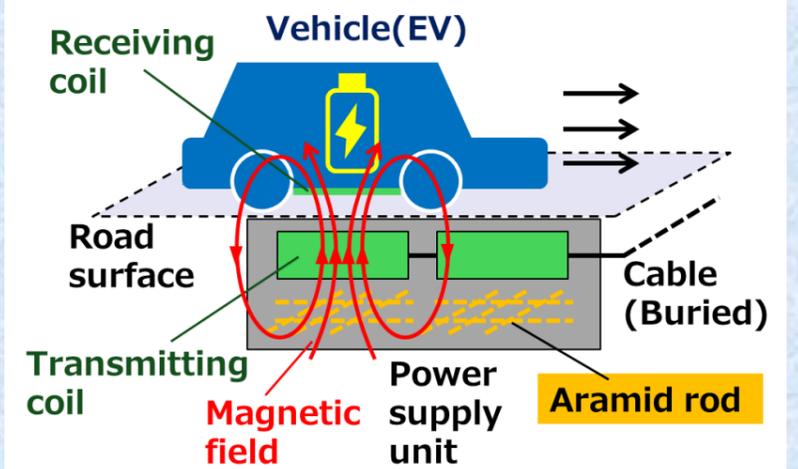
- Nuclear Facilities
- Radioactive material facilities
- Accelerator facilities
- Fusion facilities

Tensile test after gamma irradiation (TFR-9R)  
 Test method : JIS A 1192

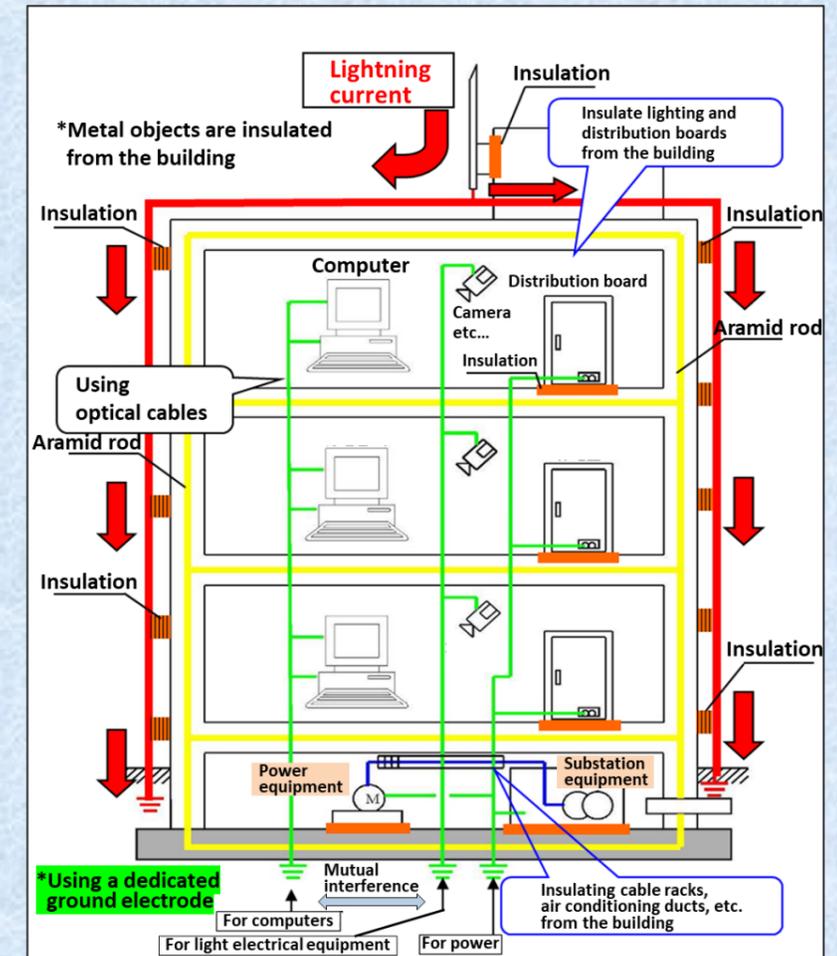
National Institutes for Quantum Science and Technology  
 Takasaki Institute for Advanced Quantum Science  
 Evaluation using gamma rays (Cobalt-60)

## Aramid rod for Wireless Power Transfer

Using steel bars as reinforcing structures causes **lower efficiency** and **higher temperature in them**.  
 Aramid rod is optimal for wireless power transfer.



## Noise prevention with insulating structure



AIST Consortium on Dependable Electromagnetic Environment,  
 "Utilization Space Guidelines for Robot Technology and Information and Communication Technology."  
 AIST technical report (AIST12-J00011)

High strength  
 High durability

Non-corrosive  
 Salt damage resistant

Radiation resistance  
 ※Special spec

Non-conductive  
 Non-magnetization

Cryogenic resistance  
 ※Special spec

Lightweight

**Performance**  
 Shutting propagation of **noise**  
 Preventing intrusion of **lightning**  
 Resistance to **galvanic corrosion**

**Main applicable facilities**

- Data centers
- Fusion facilities
- Superconducting facilities
- Hospitals (MRI etc)
- Power Stations & Substations

■ Electrical Characteristics

test item	unit	Aramid	Carbon	Vynilon	Glass
volume resistivity	Ω/cm <sup>3</sup>	8.8 × 10 <sup>14</sup>	5.0 × 10 <sup>6</sup>	1.5 × 10 <sup>14</sup>	10 <sup>15</sup> 以上
surface resistivity	Ω	10 <sup>14</sup> 以上	6.3 × 10 <sup>4</sup>	10 <sup>14</sup> 以上	10 <sup>14</sup> 以上
insulation resistivity	Ω	10 <sup>14</sup> 以上	1.4 × 10 <sup>4</sup>	1.8 × 10 <sup>13</sup>	1.1 × 10 <sup>14</sup>
breakdown strength	kV/mm	19.38	-	15.3	17.6

Technical paper summaries of AIJ's Academic lecture on Sept. 1996

**Performance**  
**One-sixth** the weight of rebar  
**Reduction** of field work  
 Use of **various human resources**  
**No need** for crane trucks

**Main applicable facilities**

- General reinforced concrete structure
- Offshore concrete structure

※Specific gravity  
 Aramid rod : 1.3  
 Reinforcement : 7.8

**Performance**  
 Usable in cryogenic environment (Lower limit **-150°C**)  
 (The standard type : lower limit **-80°C**)

**Main applicable facilities**

- Low temperature facilities
- Freezer etc, North Pole and South Pole etc

TFLt-7R Standard value: - 規格値  
 Average: ● 平均