

# GW ガードワイヤー

## Guard Wire(GW)

### 特長 Features

- 継手とチューブの接続部から急に曲げて使用する場合にチューブの折れを保護します。
- 接続チューブが左右に動いてしまうのを抑制致します。
- The product keeps the tube from being broken when bent sharply at connection between fitting and tube.
- It keeps the connected tube from dangling.

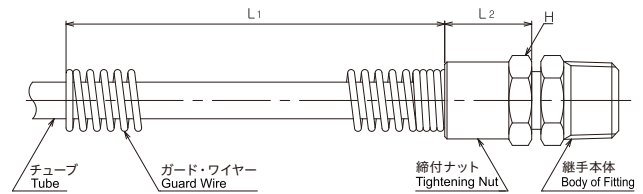


### 型番表示方法 How to Designate

**GW-06**

品名  
Part Number

チューブ外径  
Tubes Diameter



### 型番及び性能表 Designation and Performance Table

本表は23℃に於ける値を示す。Values at 23℃

型番 Model No.	チューブ外径φ Tubes Diameter	L1	L2	H	製品質量 Mass
		mm	mm	mm	g/個
GW-06	6	85	16	12	18
GW-08	8	85	17	14	22
GW-10	10	85	18	17	30
GW-12	12	85	19	19	36
GW-15	15	85	20	23	48

# AZ-1200 コンパクト樹脂チューブカッター

## Compact Cutter for Resin Tube (AZ-1200)

### 特長 Features

- ポケットサイズで非常にコンパクトです。
- 最大切断径 φ15
- チューブガイド付きで、チューブ切断面が直角に切断出来ます。
- 刃の交換が容易に行えます。
- 刃が開かないロック機構付きで、安全に持ち運びが可能です。
- Very small to be pocket-sized.
- Maximun cutting diameter φ15
- Tube can be cut off perpendicularly with a guide plate.
- Easy blade replaceable
- Being carried with safely with the blade shut by lock system.



# SS シーストリッパー

## Sheath Stripper(SS)

### 特長 Features

- 弊社NHPシリーズの被覆専用カッターです。
- ポケットサイズで非常にコンパクトです。
- 刃の交換が容易に行えます。
- 各サイズに合わせてご使用下さい。
- 刃が開かないロック機構付きで、安全に持ち運びが可能です。
- Sheath covering can be cut off in accordance with fitting tube size.
- Very small to be pocket-sized.
- Easy blade replaceable.
- Please use the product at each size
- Being carried around with the blades shut by lock system.



### 型番表示方法 How to Designate

SS-06F

品名 Part Number  
インナー外径 Inner Diameter

インナータイプ Inner type  
F: ナイロン Nylon  
N: ウレタン Urethane

# KR-1 樹脂チューブカッター

## Cutter for Resin Tube(KR-1)

### 特長 Features

- 耐久性の高いニッパータイプです。
- 刃が開かないロック機構付きですので、安全に保管出来ます。
- チューブガイド付きで、チューブ切断面が直角に切断出来ます。
- チューブサイズにより、2箇所のガイドが選べます。
- 最大切断径  $\phi 13$
- Type of durable nippers
- Being put away safely with the blades shut by safety Lock.
- Tube can be cut off perpendicularly with the guide plate.
- Two types of guide selected by tube diameter.
- Maximun cutting diameter  $\phi 13$



# KR-20 樹脂ホースカッター

## Cutter for Rubber Hose(KR-20)

### 特長 Features

- 耐久性の高いニッパータイプです。
- 刃が開かないロック機構付きですので、安全に保管出来ます。
- チューブガイド付きで、チューブ切断面が直角に切断出来ます。
- チューブサイズにより、2箇所のガイドが選べます。
- 繊維補強ホースにも適用。
- 最大切断径  $\phi 20$
- Type of durable nippers
- Being put away safely with the blades shut by safety Lock.
- Tube can be cut off perpendicularly with the guide plate.
- Two types of guide selected by tube diameter.
- Can be used for fiber reinforced hose.
- Maximun cutting diameter  $\phi 20$



# TK チューブホルダー

## Tube Holder (TK)

### 特長 Features

- チューブ配管をより整列美化
- ホルダー連結、チューブ取付けがワンタッチ。
- 同径、異径、何連でも連結自由自在。
- The piping tube aligned more properly.
- Instant fitting for holder and tube as well.
- Same diameter or different of tube and some rows of holders connected in every way.



### 型番表示方法 How to Designate

# TK-06

品名 Part Number      チューブ外径 Tubes Diameter

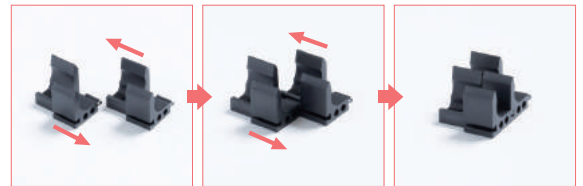
### 使用方法 How to Use

#### ● 連結方法 Method of connecting

- 1 配管本数、サイズを設定したらチューブホルダーを連結溝にて挿入接続します。(ホルダーの一体化)  
After setting the numbers and size of tubes, please connect tube holders by inserting to the connection groove of the other ones. (Unifying tube holders)

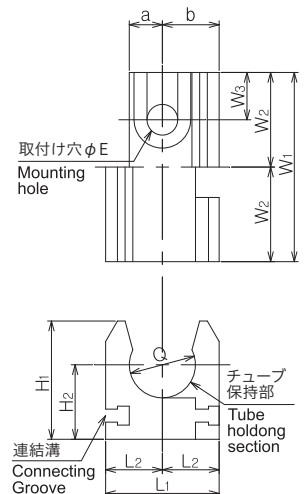
#### ● 取付方法 Installation method

- 1 一体化されたチューブホルダーを取り付け穴に合った付属のねじにより、装置等へ取り付けます。  
Please install the unified tube holders to the devices with attached screws suitable for installation holes.
- 2 チューブを保持部に押し込みます。チューブはチューブホルダーにより確実に保持されます。  
Please push tubes into the holding part. Tubes are firmly fixed in tube holders.
- 3 チューブを適度の力で引っ張りますと、チューブ保持部より離脱します。  
For removal from tube holder, please pull a tube with moderate power.



### 型番及び性能表 Designation and Performance Table

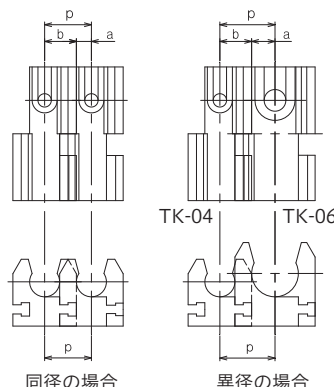
適用チューブ外径φ Applied tubes O.D.	型番 Model No.	H1	H2	L1	L2	W1	W2	W3	E	※付属ネジ Accessory Screw	a	b
		mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm		mm	mm
4	TK-04	8	5.3	7.6	3.8	16	8	4	1.6	M 1.6×6	1.8	3.8
6	TK-06	10	6.3	9.6	4.8	16	8	4	2.6	M 2.5×6	2.8	4.8
8	TK-08	12	7.3	11.6	5.8	16	8	4	2.6	M 2.5×6	3.8	5.8
10	TK-10	14	8.3	13.6	6.8	16	8	4	2.6	M 2.5×6	4.8	6.8
12	TK-12	16	9.3	15.6	7.8	16	8	4	2.6	M 2.5×6	5.8	7.8



### 取付け板厚によるネジ下孔径 Board Thickness and Hole Diameter for Installation

取付け板厚 Board thickness	0.5	0.8	0.85	1	1.2	1.6	2	2.6
M1.6	1.43	-	1.45	-	1.47	-	-	-
M2.5	-	2.2	-	2.2	2.2	2.2	2.2	2.25

### 取付けピッチ Installation Pitch



同径の場合 The case of same diameters.

例 TK04とTK04

a=1.8 } (寸法図参照)  
b=3.8 } Refer to dimension drawing  
p=a+b  
=1.8+3.8  
=5.6

異径の場合 The case of different diameters.

例 TK04とTK06

a=2.8(TK06) } (寸法図参照)  
b=3.8(TK04) } Refer to dimension drawing  
p=a+b  
=2.8+3.8  
=6.6

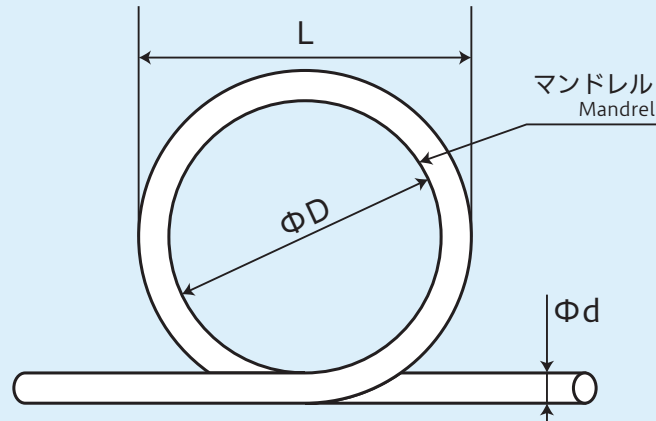
# JIS方式・アオイ方式による最小曲げ半径測定比較

## How to Calculate Minimum Bending Radius by JIS Method / AOI Method

### JIS方式による測定 Measuring by JIS Method

- 変化率 $\eta$ が25%以下になった時の半径を測定する。(JIS B8381準拠)

The radius when variation percentage( $\eta$ ) becomes 25% or less is measured.



$$\eta = \left(1 - \frac{L - D}{2d}\right) \times 100$$

$\eta$  = 変化率(%)

L = 測定量(mm)

D = マンドレル直径(mm)

d = チューブ外径(mm)

最小曲げ半径 = D/2(mm)

$$\eta = \left(1 - \frac{L - D}{2d}\right) \times 100$$

$\eta$  = Variation percentage(%)

L = Measured value(mm)

D = Diameter of mandrel(mm)

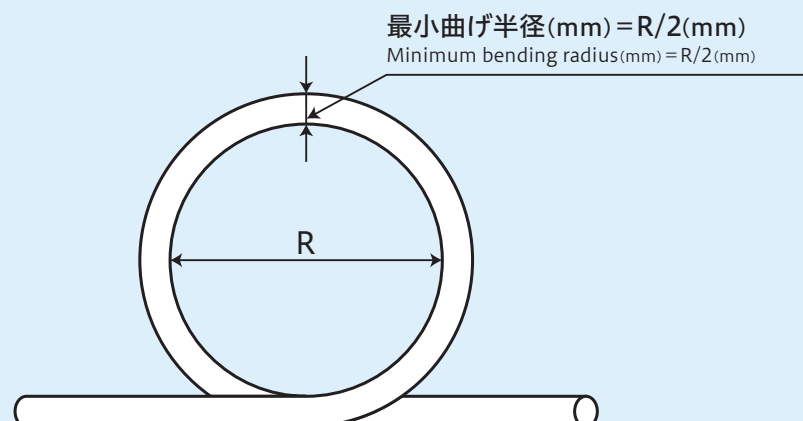
d = Outside diameter of tube(mm)

Minimum bending radius(mm) = D/2(mm)

### アオイ方式による測定 Measuring by AOI Method

- 下図のように、チューブを徐々に曲げてゆき、曲げ頂点の外径変化率が10%になった時のRを読み取り、その1/2を最小曲げ半径とする。

As shown in the figure below, bend the tube gradually. The 1/2 value of R, when the variation percentage of outside diameter of tube at the bend top becomes 10%, is the minimum bending radius.



# 耐薬品性一覽表

## Chemical resistance list

○ …使用可能  
Usable

△ …劣化・膨潤・細化等の恐れあり確認要  
Has dangers of degradation, swelling, shrinkage.  
Should be checked before use.

× …使用不可  
Cannot be used

- チューブNo. ① アミドフレックス (AX) ② スーパーフレックス (F-15) ③ ウレタンチューブ (U95, U92, ARU, UAS) ④ 導電ウレタンチューブ (UEC)  
⑤ eco-flex (ecos, ecos (as)) ⑥ eco-flex (ecoh, ecoh (wr)) ⑦ ロボットエアチューブ (PET (D63)) ⑧ 難燃チューブ (SR2)  
⑨ 多層ふっ素チューブ (REF5, REF5AS) ⑩ ふっ素樹脂チューブ (FE)

薬品	Chemicals	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
アセチレン	Acetylene	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
アセトン	Acetone	○	△	×	×	△	○	△	△	○	△
アニリン	Aniline	△	×	×	×	×	×	×	×	×	×
アミルアルコール	Amyl alcohol	○	△	×	×	×	○	△	△	○	△
亜硫酸ガス	Sulfur Dioxide	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
イソオクタン	Isooctane	○	△	×	×	×	×	△	△	○	△
イソプロピルアルコール	Isopropyl alcohol	△	△	△	×	○	○	△	△	○	△
ASTM Oil No.1	ASTM Oil No.1	○	△	△	△	×	×	○	○	○	○
ASTM Oil No.2	ASTM Oil No.2	○	△	×	×	×	×	○	○	○	○
ASTM Oil No.3	ASTM Oil No.3	○	△	×	×	×	×	△	△	○	△
ASTM標準燃料A	ASTM standard fuel "A"	○	△	△	△	×	×	△	△	○	△
ASTM標準燃料B	ASTM standard fuel "B"	○	△	×	×	×	×	△	△	○	△
ASTM標準燃料C	ASTM standard fuel "C"	○	△	×	×	×	×	△	△	○	△
エチルアルコール	Ethyl alcohol	○	△	△	×	○	○	○	○	○	○
エチレングリコール	Ethylene glycol	○	△	△	×	○	○	○	○	○	○
エピクロロヒドリン	Epichlorohydrin	×	×	×	×	×	×	×	×	△	△
塩化亜鉛	Zinc Chloride	○	△	△	×	○	○	△	△	○	△
塩化カリウム	Potassium Chloride	○	△	△	×	○	○	△	△	○	△
塩化カルシウム	Calcium Chloride	○	△	△	×	○	○	△	△	○	△
塩化メチル	Methyl Chloride	×	×	×	×	×	×	×	×	○	×
塩酸	Hydrochloric acid	△	△	×	×	○	×	×	×	○	×
塩素	Chlorine	×	×	×	×	×	×	×	×	○	×
王水	Aqua Regia	×	×	×	×	×	×	×	×	○	×
オゾン	Ozone	×	×	×	×	△	△	×	×	○	×
オレイン酸	Oleic acid	○	△	△	△	△	△	△	△	○	△
過酸化水素	Hydrogen Peroxide	×	×	×	×	○	×	×	×	○	×
ガソリン	Gasoline	○	△	×	×	×	×	△	△	○	△
ギ酸	Formic acid	×	×	×	×	△	○	×	×	○	×
キシレン	Xylene	○	△	×	×	×	×	△	△	○	△
クエン酸	Citric Acid	○	△	△	×	○	○	△	△	○	△
グリセリン	Glycerin	○	△	○	×	△	○	○	○	○	○
クレゾール	Cresol	×	×	×	×	×	×	×	×	○	×
クロム酸	Chromic Acid	×	×	×	×	×	×	×	×	○	×
クロロホルム	Chloroform	×	×	×	×	×	×	×	△	×	△
ケロシン(灯油)	Kerosene	○	△	△	×	×	×	△	△	○	△
酢酸	Acetic Acid	△	△	△	×	○	○	△	△	○	△
酢酸エチル	Ethyl Acetate	○	△	×	×	△	△	△	△	○	△
酢酸ブチル	Butyl Acetate	○	△	×	×	△	△	△	△	○	△
酸素	Oxygen	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
次亜塩素酸	Hypochlorous Acid	×	×	×	×	○	×	×	×	○	×
次亜塩素酸カルシウム	Calcium Hypochlorite	×	×	×	×	○	×	×	×	○	×
次亜塩素酸ナトリウム	Sodium Hypochlorite	×	×	×	×	○	×	×	×	○	×
四塩化炭素	Carbon Tetrachloride	×	×	×	×	×	×	×	△	×	△
シクロヘキサノン	Cyclohexanone	△	△	×	×	×	×	×	×	○	×
シクロヘキサン	Cyclohexane	△	△	×	×	×	×	×	×	○	×

薬品	Chemicals	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
ジメチルホルムアミド	Dimethyl Formamide	×	×	×	×	×	×	×	×	○	×
シュウ酸	Oxalic Acid	○	△	△	×	○	○	△	△	○	△
臭素	Bromine	×	×	×	×	×	×	×	×	○	×
酒石酸	Tartaric Acid	○	△	△	×	○	○	△	△	○	△
シリコングリース	Silicon Grease	○	○	△	△	×	×	○	○	○	○
硝酸	Nitric Acid	×	×	×	×	△	△	×	×	○	×
水酸化カリウム	Potassium Hydroxide	○	△	×	×	○	○	×	×	○	△
水酸化ナトリウム	Sodium Hydroxide	△	×	×	×	○	○	×	×	○	△
水素	Hydrogen	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
水道水	Tap water	△	△	△	×	○	○	△	△	○	△
石けん液	Soap Fluid	○	△	○	×	○	○	△	△	○	△
タンニン酸	Tannic Acid	○	△	△	×	○	○	△	△	○	△
窒素	Nitrogen	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
テトラヒドロフラン	Tetrahydrofuran	△	△	×	×	△	△	△	△	○	△
トリエタノールアミン	Triethanolamine	○	△	×	×	×	×	△	△	○	△
トルエン	Toluene	○	△	×	×	×	×	△	△	○	△
ナフサ	Naphtha	○	△	×	×	×	×	△	△	○	△
ナフタレン	Naphthalene	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
ニトロベンゼン	Nitrobenzene	×	×	×	×	×	×	×	×	△	△
二硫化炭素	Carbon disulfide	×	×	×	×	×	×	×	×	○	×
乳酸	Lactic Acid	△	△	△	×	○	○	△	△	○	△
尿素	Urea	○	△	△	×	○	○	△	△	○	△
パークロロエチレン	Perchloroethylene	×	×	×	×	×	×	×	×	△	△
パルミチン酸	Palmitic acid	○	△	△	×	△	△	△	△	○	△
ひまし油	Castor oil	○	△	△	×	△	△	△	△	○	△
フェノール	Phenol	×	×	×	×	×	×	×	×	○	×
ブタン	Butane	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
ブチルアルコール	Butyl Alcohol	△	△	×	×	○	○	△	△	○	△
ふっ素	Fluorine	×	×	×	×	×	×	×	×	○	×
フルフラール	Furfural	△	△	×	×	×	×	×	×	○	×
フレオン113	Freon 113	△	△	×	×	×	×	△	△	×	△
フレオン12	Freon 12	△	△	×	×	×	×	△	△	×	△
フレオン22	Freon 22	△	△	×	×	×	×	△	△	×	△
プロパン	Propane	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
ヘキサン	Hexane	○	○	○	○	×	×	○	○	○	○
ベンゼン	Benzene	○	△	×	×	×	×	△	△	○	△
ホルムアルデヒド	Formaldehyde	△	△	×	×	△	△	△	△	○	×
水	Water	○	△	○	×	○	○	△	△	○	△
無水酢酸	Acetic Anhydride	×	×	×	×	△	△	×	×	○	×
無水フッ化水素酸	Anhydrous hydrofluoric acid	×	×	×	×	×	×	×	×	△	△
メチルアルコール	Methyl alcohol	△	△	△	×	○	○	△	△	○	△
メチルイソブチルケトン	Methyl Isobutyl Ketone	△	△	×	×	△	△	×	×	△	△
メチルエチルケトン	Methyl ethyl ketone	△	△	×	×	△	△	△	△	○	△
硫化水素	Hydrogen Sulfide	△	△	×	×	○	○	△	△	○	△
硫酸	Sulfuric Acid	×	×	×	×	×	×	×	×	○	×

【注 意】 この一覽表は、一般的に公開されている耐薬品性資料や静的浸漬試験の結果から推定した資料であり、実際の用途における条件は考慮しておりませんので、評価結果は一般的な目安としてご利用ください。ご使用の際には、必ず実際の使用条件下にて用途に対する適性をご確認ください。

使用及び環境温度: 30℃以下  
Working temperature: at ≤30℃

【Cautions】 This reference has been estimated from the chemically resistant documents that are published in general or the results of static immersion test. Because other conditions of encountering by an actual usage are not considered, please use the evaluation results only as the general guide. Please confirm applicability to fluid by actual test before use.





## 掲載商品の共通注意事項 Common notes of printed products



### 使用上の注意 Cautions for use

1. 使用圧力、使用温度範囲など、カタログの内容の使用条件を守って使用してください。
  2. チューブは内圧により伸縮しますので、余裕を持たせて配管してください。
  3. 加圧の際バルブの開閉は、ゆっくり操作し、衝撃圧が加わらないようにしてください。  
特にチューブ先端でバルブ・弁を急に閉じると、衝撃圧が発生し、チューブ破裂の原因になります。
  4. チューブは必ずカタログの耐薬品性データをご確認の上、使用する流体及び雰囲気に応じたものをご使用ください。ご不明な点、詳細は当社までお問い合わせください。
  5. チューブは最小曲げ半径以上でご使用ください。最小曲げ半径以下でご使用になると、チューブが折れ曲がったり、耐圧力の低下につながります。
  6. 継手付近で極端に曲げて使用しないでください。早期破損の原因となります。
  7. チューブにねじれや引張りなど無理な力をかけないでください。チューブの破裂や継手からのチューブ抜けの原因となります。
  8. 火や熱源にチューブを近づけないでください。
  9. チューブには重いものを乗せないでください。又、車輛などで踏まないでください。
  10. カッターや刃物などで、チューブを傷つけないでください。
  11. チューブのカット面は、垂直にしてください。
  12. 継手にチューブを完全に差し込んでください。不十分な場合は、チューブ抜けの原因となります。
  13. 継手はチューブサイズに適したものを選定してください。
  14. 流体を水で使用する場合は、水に含まれる添加剤の種類によってはチューブを劣化させることがあります。詳しくは当社までお問合せください。
1. Be certain to follow the operating conditions outlined in the catalogue concerning the ranges of working pressure and temperature.
  2. The tube may contract or expand due to internal pressure so it is necessary to lay out pipes with a certain amount of leeway.
  3. In the case of pressurization, please open and close a valve slowly, so as not to apply the shock pressure to tubes.  
There is a strong possibility that shock pressure may be generated resulting in the destruction of the tube if valves are closed suddenly at the tip of it.
  4. When select the tube, please be sure to confirm the chemical resistant data in the catalog, and use the tube which fits the fluid used and an atmosphere.
  5. Please do not use tubes below minimum bending radius. (Refer to the specifications) Use below minimum bending radius causes flexure of a tube and decrease of capacity to resist pressure.
  6. Extreme bend of a tube near the fitting becomes cause of early damage.
  7. Please do not apply too much force to a tube such as twisting or pulling.  
It may lead the explosion of the tube or cause the tube to become separated from fitting.
  8. Please do not expose tubes to fire or the source of heat.
  9. Do not place heavy items upon the tube. Further, it should not be driven over by vehicles or similars.
  10. Please do not scratch or damage the tube with cutters or other bladed tools.
  11. Please cut the tube vertically.
  12. Please insert the tube completely into the joint. An imperfect insertion causes separation of tube from joint, or also leakage.
  13. Please use fitting which suits the size of the tube.
  14. When using a fluid in water, depending on the type of additives contained in the water may degrade the tube. (For more information, please contact us.)



### 保守、点検時の注意 Cautions for maintenance check

1. チューブの寿命は使用条件、環境因子等により大きく変化をすることがあります。チューブ及び継手の状態を始業前の点検及び定期点検にて充分確認してください。次のような異常やその兆候が認められたら、直ちに使用を中止し、新しいチューブと交換してください。  
**⚠ 外観上の異常…破れ、キズ、ふくれ、ヒビ割れ、湾曲、変形、摩耗、硬化、著しい変色、もれ**
1. The lifespan of the tube is greatly affected by operating condition and environment. Be sure to verify the state of the tube and fitting with a pre-operational or periodic inspection. Immediately stop usage of the tube and replace it with the new one if the following abnormalities or signs are found.  
**⚠ Abnormalities on appearance: Breaks, scratches, swelling, cracking, bending, modifications, abrasion, hardening, remarkable discoloration, or leaks.**



### 保管上の注意 Cautions at storing

1. 保管時はチューブ内部の残留物を除去し、汚れを拭き取り、ねじれや折れを取り除いてください。
2. チューブを極端に曲げた状態で保管しないでください。
3. チューブは平面で滑らかな上に保管してください。凹凸な面に置くと変形の原因になります。
4. 直射日光や風雨にさらされない、湿度の低い、風通しのよい、冷暗所に保管してください。
5. チューブを大量に積み重ねないでください。
1. When storing, please remove all residual materials from the tube's interior, wipe off the soiling on the surface of tube. And make sure the tube is not twisted or bent.
2. Please do not store the tube in an unnaturally bent condition.
3. Please store the tube on the flat and smooth surface. Placing the tube on a bumpy surface may cause distortions of it.
4. Do not expose the tube to direct sunlight, ultraviolet rays, or wind and rain. Make sure it is stored in a cold, dark place that is well-ventilated and has a low level of humidity.
5. Do not pile large quantities of tubes up on each other.

#### 保証および免責

Warranties and Disclaimers

当社の責による不具合が明らかになった場合には、代替品の提供を以て保証とさせていただきます。  
本製品の使用、または、使用不能によって発生した付随的な損害についての補償はご容赦ください。

If a defect due to our fault is revealed, we will guarantee the provision of a substitute.

Please forgive compensation for incidental damages caused by the use or inability to use this product.