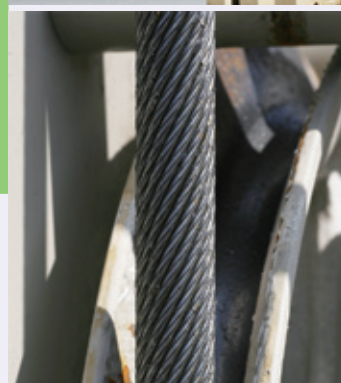


# 非自転性 ワイヤロープ

Non-Rotating Rope

## Contents

▶非自転性ワイヤロープとは	2
▶非自転性ワイヤロープの特性	3
▶規格表	
モノロープ EP	4
モノロープ A	5
モノロープ SP	6
ヘルクレスロープ	7
タフナフレックスロープ	8
▶ご参考に .....	
高揚程巻上索のからみつき	9
多層よりロープの取扱上の注意点	10
ナフレックスロープの取扱いについて	11
ワイヤロープの廃棄基準	14
▶お問い合わせ先	16



# 高揚程クレーンの巻上索に、威力を発揮する 『東京製網の非自転性ワイヤロープ』

産業構造の大型化に伴い、

年々クレーンが高揚程化し、

使用される巻上索も種々の機能が

要求されてまいりました。

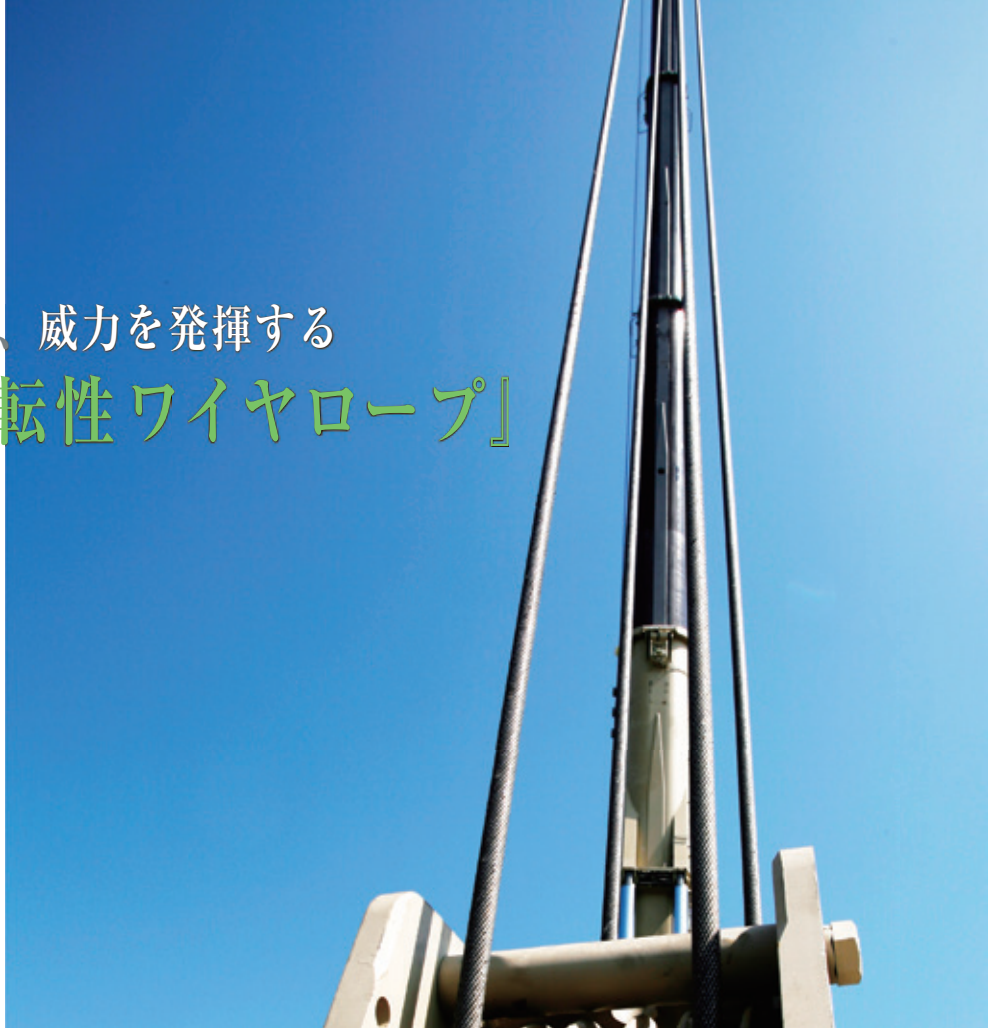
従来巻上索は、

SよりロープとZよりのロープをペアで

使用してまいりましたが、これをコンパクトにし、

一種類のロープとして製造したのが

東京製網の『非自転性ワイヤロープ』です。



## 非自転性ワイヤロープとは

ワイヤロープに張力が作用したとき発生する自転力（ロープトルクと呼ばれる）はワイヤロープの使用法によっては障害となることがあります。例えば、1本のワイヤロープを使用した高揚程クレーンの巻上索のからみつきあるいは1本吊巻上索の激しいロープの回転などがあります。これらの障害を少なくするために非自転性ワイヤロープが必要となります。

## 東京製網の非自転性ワイヤロープ

国内のワイヤロープの規格は、JIS G 3525 に代表されますが非自転性ワイヤロープに該当するロープは、限定されています。当社では、用途に適した東京製網規格（TSK規格）により所期の目的にかなった各種の非自転性ワイヤロープを製造しております。なかでも従来からの『モノロープ』と新たに改良された『多層ストランドロープ（ナフレックス、ヘルクレスロープ）』を双璧とした非自転性ワイヤロープはすでに高い評価をいただいております。

# 非自転性ワイヤロープ

NON-ROTATING ROPE



# 非自転性ワイヤロープの特性

## 『非自転性ワイヤロープの定義』

非自転性ワイヤロープは日本鋼索工業会で、次のように定義付けされています。

### ① 自転角による定義

ワイヤロープの自由端がロープの規格破断荷重の20%の張力下で、ロープ径×10のスパンに対してロープが自転する角度が40°以下のものをいいます。

### ② トルクによる定義

ワイヤロープの自由端にある張力を加えたときに生ずる回転トルクを計測し、トルク係数を算出して、その係数が $30 \times 10^{-3}$ 以下のものをいいます。

## ■ 特長

### 【からみつきが生じにくい】

当社独自の設計に加え、優れた製網技術により、トルクを最小限に抑えた構造のため、からみつきが生じにくくなっています。

### 【耐摩耗性がよい】

一般のロープに比べて、外層ストランドの本数を増加したり、形状を扁平化した構造になっていますので、シーブ溝との接触面積が多くなり、ロープ自身やシーブ溝の摩耗はともに少なくなります。

非自転性ワイヤロープは、ロープの自転性を少なくするために色々な工夫がなされていますが、一般ロープに比べてやや耐疲労性が低下します。また、取扱いに十分な注意を払わないとよりのバランスが崩れ、大きなダメージを受けることがありますので、本カタログ10ページに記載の「多層よりロープの取扱上の注意点」をご参照の上、正しく取扱って下さい。

## ■ ロープ特性の比較

ロープ分類		ロープ構成	① ロープ 破断荷重比	② トルク係数 K( $\times 10^{-3}$ )	③ 自転回数比	④ 可撓度比	⑤ 耐疲労性比	⑥ 多層巻ドラムに 対する適否	⑦ ク構規による D/d
ストランド フラット	3ストランド 型	モノロープ EP 3×F (40)	1.16	10	7	1	0.4	やや不良	$\geq 20$
	4ストランド 型	モノロープ A 4×F (30)	0.83	20	20	1.5	0.4	やや良	$\geq 20$
		モノロープ SP 4×F (40)	1.00	20	25	1.5	0.55	やや良	$\geq 20$
多層 ストランド	ヘルクレス型	19×7	0.99	22	5	1.3	0.55	良	ステンレス ロープに限り $\geq 25$
ストランド 異形線多層	ナフレックス 型	タフナフレックス P・S(19)+39×P・7	1.2	18	1	1.9	0.6	良	$\geq 20$
比較ロープ		⑧ ロングスーパーロープ IWRC6×Fi(29)	1	70	90	1.5	0.8	良	$\geq 16$
		一般スーパーロープ IWRC6×WS(36)	1	90	127	2.3	1	最良	$\geq 16$

## ■ 備考

### ① ロープ破断荷重比

同一径、同一種類の各ロープの破断荷重比を IWRC6×WS(36) を1として示しています。

### ② トルク係数 (K)

$$K = \frac{T}{W \cdot d} \times 10^3$$

ただし、W: ロープ張力 N [kgf]  
T: 張力 W のときのロープトルク N・m [kgf・m]  
d: ロープの径 mm

K が大きい程、ロープトルクは大きくなります。K 値は、ばらつきが大きく、表の値は標準的なものを示しています。

### ③ 自転回数比

同一径、同一長さのロープを垂直にし、その下端にロープ破断荷重の1/6の重錘を吊り下げたとき、ロープの回転が止まるまでの回数の比較をナフレックス型を1として示しています。

### ④ 可撓度比 (ロープの可撓度)

$$F = \frac{E_f \cdot I_r}{E \cdot I}$$

ただし、 $E_f$ : ロープの曲げ剛性弾性係数  
 $I_r$ : ロープの断面二次モーメント  
 $E$ : 鋼棒の曲げ剛性弾性係数  
 $I$ : ロープと同径の鋼棒の断面二次モーメント

F 値の比較をモノロープ EP を1として示しています。比較値の小さいほど、そのロープは曲げにくくなります。

### ⑤ 耐疲労性比

D/d = 20 安全係数 = 6 の条件で行った繰返し曲げ疲労試験の結果の比較を IWRC6×WS(36) を1として示しています。比較値の小さいほど、耐疲労性が悪くなります。

### ⑥ 多層巻ドラムに対する適否

多層巻ドラムのとき、乱巻きの生じやすい状態、ロープ同士の強擦によるロープ損傷発生程度などの評価を示しています。

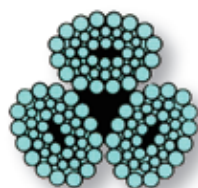
### ⑦ ク構規による D/d

「ク構規」とは、クレーン構造規格、移動式クレーン構造規格に定めたものです。但し、エコライザシーブ、つり上げ装置等の A 級及びジブの伸縮用は除く。

### ⑧ ロングスーパーロープ

ロングスーパーロープとは、よりの長さを変えて K の値を小さく (十分小さくはないが) したもので、他のロープ特性は、一般ロープとほとんど変わりません。

# 当社がお薦めする非自転性ワイヤロープ



## モノロープ EP

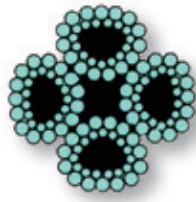
3 × F (40)

構成：3 × F [a + 8 + (8 + 8) + 16]

### ■ TSK 規格

ロープ径 mm	上層素線径 mm	断面積 mm <sup>2</sup>	破断荷重 kN		(参考) 概算単位質量 kg/m
			普通より		
			裸・めっき B種	裸 特種	
10	0.80	47.0	78.9	85.5	0.436
11.2	0.89	58.9	99.0	107	0.547
12	0.96	67.6	114	123	0.628
12.5	1.00	73.4	123	134	0.681
14	1.12	92.1	155	168	0.855
16	1.28	120	202	219	1.12
18	1.43	152	256	277	1.41
20	1.58	188	316	342	1.74
22	1.75	227	382	414	2.11
22.4	1.78	236	396	429	2.19
24	1.91	271	455	493	2.51
25	2.00	294	493	535	2.73
26	2.06	318	533	578	2.95
28	2.24	368	619	670	3.42
30	2.37	423	710	770	3.92
31.5	2.51	466	783	849	4.33
32	2.55	481	808	876	4.47
33.5	2.66	527	886	960	4.89
34	2.70	543	912	989	5.04
35.5	2.82	592	994	1080	5.50
36	2.86	609	1020	1110	5.65
37.5	3.00	661	1110	1200	6.13
38	3.03	678	1140	1230	6.30
40	3.16	752	1260	—	6.98
42.5	3.35	848	1430	—	7.88

- (注) 1. TSK 規格とは、東京製網規格の略です。  
 2. 表中のロープの在庫および納期につきましては、必ず事前にお問い合わせ下さい。  
 3. 表中の一印は、ご要望により製造いたします。



# モノロープ A

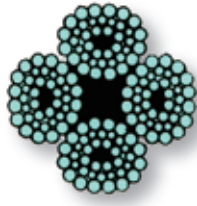
## 4 × F (30)

構成：4 × F (a + 15 + 15)

### ■ TSK 規格

ロープ径 mm	上層素線径 mm	断面積 mm <sup>2</sup>	破断荷重 kN		(参考) 概算単位質量 kg/m
			普通より		
			裸・めっき	裸	
			B 種	特種	
8	0.57	24.1	36.0	39.0	0.221
9	0.65	30.4	45.5	49.3	0.279
10	0.72	37.6	56.2	60.9	0.345
11.2	0.81	47.2	70.5	76.4	0.432
12	0.87	54.1	81.0	87.7	0.496
12.5	0.90	58.7	87.9	95.2	0.539
14	1.02	73.7	110	119	0.676
16	1.15	96.2	144	156	0.882
18	1.30	122	182	197	1.12
20	1.43	150	225	244	1.38
22	1.58	182	272	295	1.67
22.4	1.60	189	282	306	1.73
24	1.73	217	324	351	1.99
25	1.80	235	351	381	2.15
26	1.86	254	380	412	2.33
28	2.03	295	441	478	2.70
30	2.14	338	506	548	3.10
31.5	2.27	373	558	604	3.42
32	2.30	385	576	624	3.53
33.5	2.40	422	631	684	3.87
34	2.44	435	650	704	3.98
35.5	2.55	474	709	768	4.34
36	2.58	487	729	789	4.47
37.5	2.70	529	791	857	4.85
38	2.74	543	812	880	4.98
40	2.86	601	900	975	5.52
42.5	3.03	679	1020	1100	6.23
44	3.16	728	1090	—	6.67
45	3.25	761	1140	—	6.98

- (注) 1. 表中のロープの在庫および納期につきましては、必ず事前にお問い合わせ下さい。  
2. 表中の—印は、ご要望により製造いたします。



# モノロープ SP

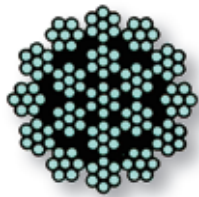
## 4 × F (40)

構成：4 × F [a + 8 + (8 + 8) + 16]

### ■ TSK 規格

ロープ径 mm	上層素線径 mm	断面積 mm <sup>2</sup>	破断荷重 kN		(参考) 概算単位質量 kg/m
			普通より		
			裸・めっき		
			B 種	特種	
8	0.53	28.6	43.0	46.5	0.258
9	0.61	36.7	54.4	58.9	0.327
10	0.67	45.3	67.1	72.7	0.403
11.2	0.75	56.8	84.2	91.2	0.506
12	0.81	65.2	96.7	105	0.581
12.5	0.84	71.9	105	114	0.630
14	0.95	90.0	132	143	0.790
16	1.08	116	172	186	1.03
18	1.20	147	218	236	1.31
20	1.33	181	269	291	1.61
22	1.47	219	325	352	1.95
22.4	1.50	227	337	365	2.02
24	1.60	261	387	419	2.32
25	1.68	285	420	455	2.52
26	1.73	301	454	492	2.73
28	1.88	360	526	570	3.16
30	2.00	408	604	655	3.63
31.5	2.11	452	666	722	4.00
32	2.14	464	687	745	4.13
33.5	2.24	508	753	816	4.52
34	2.27	523	776	841	4.66
35.5	2.37	571	846	917	5.08
36	2.40	587	870	943	5.23
37.5	2.51	637	944	1020	5.76
38	2.55	654	969	1050	5.82
40	2.66	724	1070	1160	6.45
42.5	2.82	806	1210	1310	7.28

(注) 1. 表中のロープの在庫および納期につきましては、必ず事前にお問い合わせ下さい。



## ヘルクレスロープ 19×7

構成：7+6×7+12×7

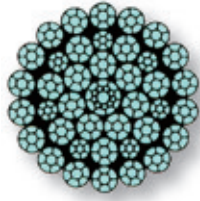
ロープ径 mm	上層素線径 mm	断面積 mm <sup>2</sup>	破断荷重 kN		(参考) 概算単位質量 kg/m
			めっき	裸・めっき	
			A種	特種	
12	0.80	69.2	84.7	103	0.612
14	0.93	94.2	115	140	0.833
16	1.06	123	151	184	1.09
18	1.19	156	191	232	1.38
20	1.32	192	235	287	1.70
22	1.45	233	285	347	2.06

(注) 1. 表中数字のゴシック体は、JIS規格値を示します。

### ■ TSK 規格

ロープ径 mm	上層素線径 mm	断面積 mm <sup>2</sup>	破断荷重 kN		(参考) 概算単位質量 kg/m
			めっき	裸・めっき	
			A種	特種	
10	0.66	48.1	58.8	71.7	0.425
11.2	0.74	60.3	73.8	89.9	0.533
25	1.65	300	368	448	2.66
28	1.86	377	461	562	3.33

(注) 1. 表中のロープの在庫および納期につきましては、必ず事前にお問い合わせ下さい。



## タフナフレックスロープ P・S (19) + 39 × P・7

構成：P・S(19)+7×P・7 [(7×P・7)+(7×P・7)]+18×P・7

### ■ TSK 規格

ロープ径 mm	上層素線径 mm	断面積 mm <sup>2</sup>	破断荷重 kN			(参考) 概算単位質量 kg/m
			普通より・ラングより			
			裸			
			B 種	特種	H T	
16	0.76	150	207	225	257	1.29
18	0.86	189	262	284	324	1.63
20	0.95	234	324	351	400	2.02
22	1.05	283	392	425	485	2.44
22.4	1.06	293	406	440	502	2.53
24	1.14	336	466	505	576	2.90
25	1.19	368	506	548	623	3.15
26	1.22	389	547	593	676	3.41
28	1.33	464	634	688	784	3.95
30	1.41	526	728	790	901	4.54
31.5	1.50	583	803	871	993	5.00
32	1.52	598	828	899	1030	5.16
33.5	1.58	655	908	985		5.66
34	1.60	675	935	1010		5.83
35.5	1.68	736	1020	1110		6.35
36	1.70	757	1050	1140		6.53
37.5	1.78	821	1140	1230		7.09
38	1.80	843	1170	1270		7.28
40	1.88	934	1290	1400		8.06

- (注) 1. 表中のロープの在庫および納期につきましては、必ず事前にお問い合わせ下さい。  
2. 上層素線径は、同一構成の丸線ロープの素線径を参考値として準用しています。



# ご参考に.....

## 1. 高揚程巻上索のからみつき

1本のロープが多数本掛けて高揚程クレーンの巻上索として使用されるとき、フックブロックが回転してロープのからみつきが生じ、作業に支障を来すことがあります。その対策としては、自転力の少ない非自転性ロープが使用されます。

ロープのからみつかない条件を数学的に解析した結果から、表1を満足する条件であればからみつきは生じないことになります。

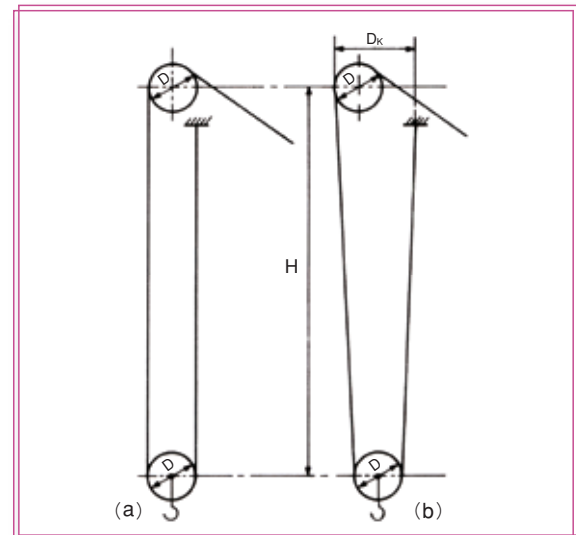
この条件式は、フックブロックが90度回転したときに算出し、90度回転時はからみつきが不安定であるので、右辺に  $\sin 45^\circ \approx 0.7$  を乗じたもの

なお、この条件式が満足できないときは、Zより、Sよりロープを併用するようにして下さい。

表1 からみつかない条件式

ロープ掛本数	D、D <sub>1</sub> 、D <sub>2</sub>	条件式
2本掛		$K < \frac{0.7}{2dH} \cdot \frac{D^2}{2}$
3本掛		$K < \frac{0.7}{3dH} \cdot \frac{D^2}{2}$
4本掛		$K < \frac{0.7}{4dH} \cdot D_1^2$
5本掛		$K < \frac{0.7}{5dH} D_1^2$
6本掛		$K < \frac{0.7}{6dH} \left( \frac{D^2}{2} + D_1^2 \right)$
8本掛		$K < \frac{0.7}{8dH} \left( D_1^2 + D_2^2 \right)$
10本掛		$K < \frac{0.7}{10dH} \left( \frac{D^2}{2} + D_1^2 + D_2^2 \right)$

図1 2本掛けの場合



(注)

K: 使用するロープのトルク係数 (表2参照)

K値は安全サイドから、表2に示す値の最大値をとります。

d: 使用するロープの径 mm

D: シープのピッチ円の直径 mm

D<sub>1</sub>・D<sub>2</sub>: ロープの間隔 mm

H: ロープの最大吊下げ長さ mm

表1は図1(a)のような場合のものですが、実際使用上では図1(b)のように上方と下方でロープ間隔が異なり、条件式は2本掛けの場合  $K < \frac{0.7}{4dH} D D_k$  となります。それ以上の多数本掛けの場合も、表1の条件式と若干異なりますが、実用面では安全サイドとして、表1を用いて下さい。

表2 各種ロープのトルク係数 K

ロープ種別	ロープ構成例	トルク係数 K (× 10 <sup>-3</sup> )	備考
3ストランドモノロープ	3 × F (40)	5 ~ 15	非自転性ワイヤロープ
4ストランドモノロープ	4 × F (40)	10 ~ 25	
タフナフレックス、ヘルクレス	P・S(19)+39×P・7、19×7	10 ~ 20	
ロングスーパーロープ 一般ロープ	IWRC 6 × Fi (29) IWRC 6 × WS (36)	50 ~ 70 80 ~ 100	難自転性ワイヤロープ

## 2. 多層よりロープの取扱上の注意点

ヘルクレスロープ、ナフレックスロープなどの多層よりロープは、2層・3層構成のロープで、通常のワイヤロープがストランド一層より成るものとは異なり、最も取扱いに注意を要します。次の諸点に注意して取扱って下さい。

### 1 ロープを引出す場合

ロープを引出す場合には、荷を回転させながら適切なブレーキをかけ、行って下さい（P13の図8参照）。これ以外の方法でロープのよりが入ったり、抜けたりすることのないように、注意して下さい。

### 2 ロープを引伸ばす場合

ロープを引伸ばす際は、なるべく曲げないでまっすぐに引伸ばすことが大切ですが、どうしても曲げなければならないような場合は、曲率半径で絶対にロープ径の15倍以下にならないように注意して下さい。

また、このロープは、その直径に対して通常のロープと異ってストランドが極めて細く変形しやすいので、ロープを木材、鉄骨などでしごかないように注意して下さい。また、地上を引きずることも形崩れの原因となりますので、極力避けて下さい。

### 3 ロープ末端の回転

ロープを機械に取付けた後で、ロープの末端が回転しないように、注意して下さい。

### 4 機械の整備

シーブの溝が摩耗して狭くなったり、ベアリングが減って軸が傾いたり、回転が円滑でなくなったりしてロープ側面が不必要にしごかれますと、すぐ形崩れを起して使用不能に陥りますので、機械の整備に注意して下さい。

### 5 ロープを切断する場合

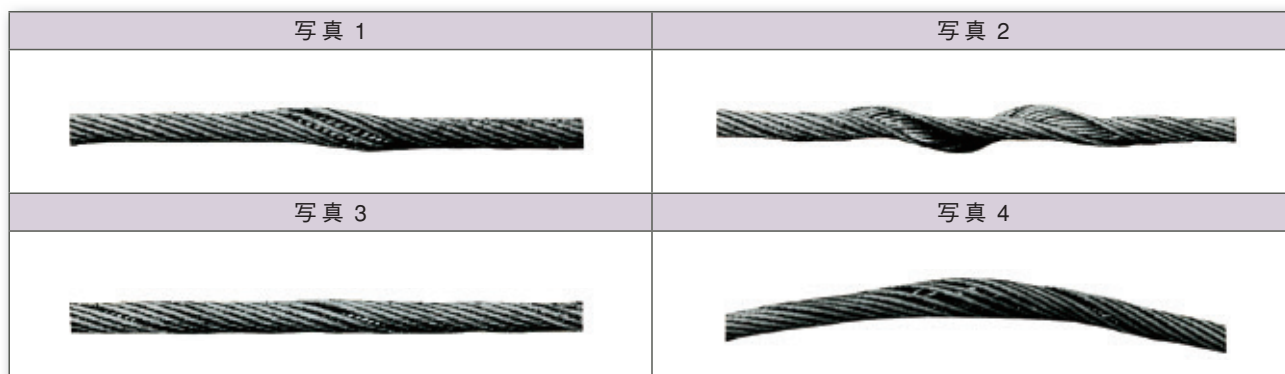
ロープを切断するときは、その前後をできるだけ固くシージングしてから、切断して下さい。シージングの長さは、ロープ径の5倍以上が必要です。

### 6 ドラム上で乱巻き

ドラム上での乱巻きは、絶対に避けて下さい。

以上の注意を怠りますと、写真1、2、3、4のような状態となります。写真1、2はロープの上よりのよりが入った場合、写真3、4は抜けた場合です。

写真1、3のように、形崩れの程度が軽い場合は、その原因が何であるかを確認して、逆の操作（ロープ末端の回転など）を行ってよりを直すこともできますが、なるべく早く専門家の診断を受け、適切な処置を講ずることが安全です。



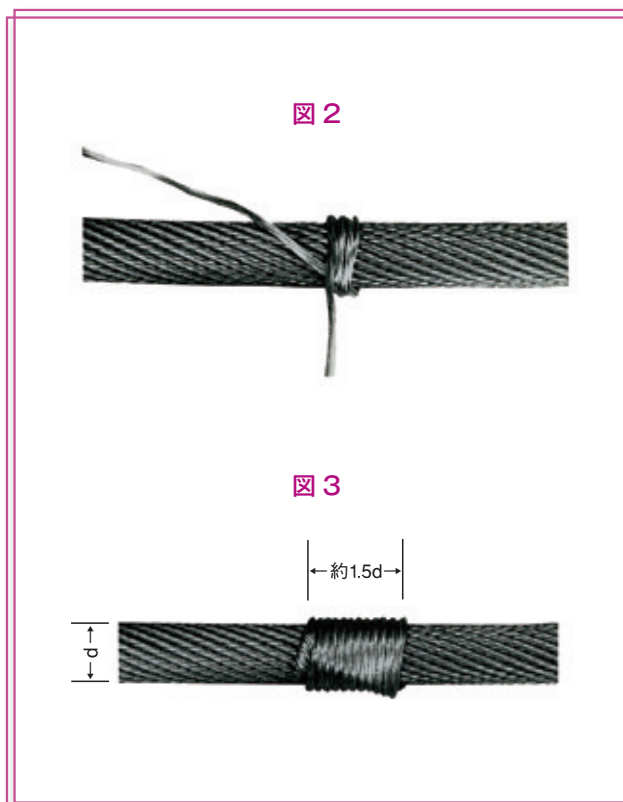
### 3. ナフレックスロープの取扱いについて

#### ■ ナフレックスロープの端末処理方法

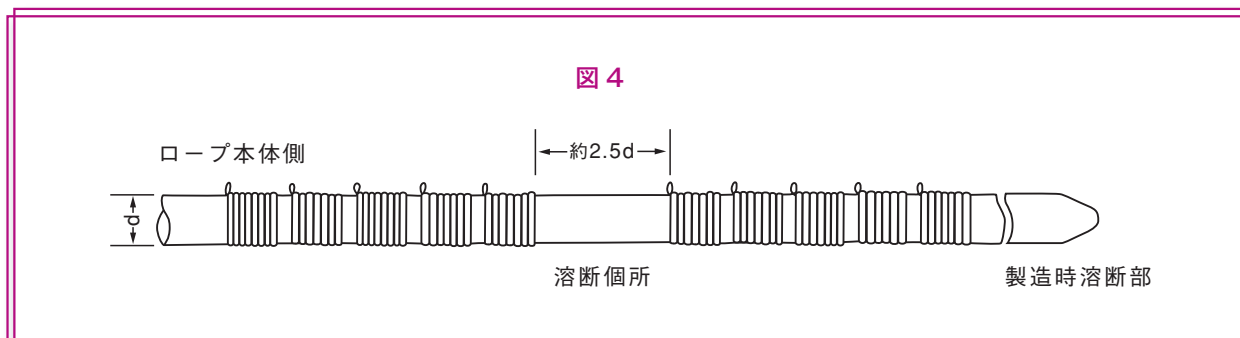
ワイヤロープ（以下、ロープと呼称）の両端末は、ロープ製造時に使用に適した溶断処理が施されています。特別の場合を除き、よりの安定維持上、ロープをこの状態のまま使用することが望ましいが、もしロープをカットする必要がある場合は、必ず次の方法で実施して下さい。

##### ガス溶断機使用によるカット

- 1 まずシージングを行います。図2に示すように、シージングワイヤの一端をストランド間の谷間に沿わせ、適当な位置でロープ軸に直角に曲げ、ロープ上に互いに密接して巻付けます。この場合、シージングワイヤに引張りを与えて、ロープを十分に締付けるようにして巻いて下さい。
- 2 図3に示すように、シージングの幅がロープ径の約1.5倍になるように巻付けた後、シージングワイヤの端末にテンションを掛けながら、ロープを十分に締付けるようにねじります。

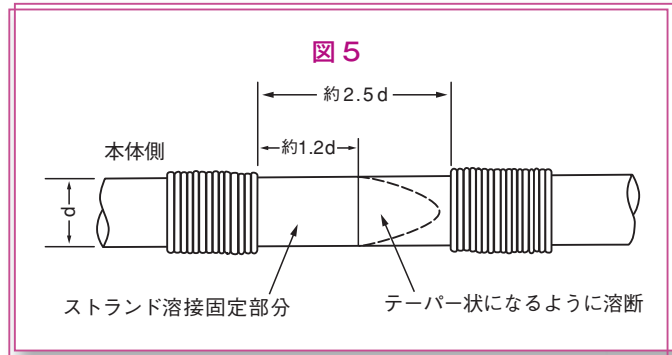


- 3 シージングは、ロープ切断箇所を中心として、左右各々5カ所行います。切断箇所の長さは、ロープ径の約2.5倍とします。(図4参照)。



- 4 次に、ロープ本体側のシー징位置よりロープ径の約1.2倍の長さにあわせて、外ストランド同士（全周）を溶接します。

そして、溶接したストランド固定部分より、ロープ軸に対して約40°のテーパがつくように、斜めにガスで溶断します。この場合、内層の各ストランドを互いに密着させながら、切って行きます（図5参照）。



- 5 溶断後、テーパ部で外層ストランド溶接固定部と内層ストランド溶断部を溶接し、ストランド相互を溶接固定するとともに、適当にテーパの形を整えます。

- 6 溶断部分は、ロープ表面でのストランドの凹凸がなく、表面平滑で、各ストランドが互いに充分溶着、固定されていること。さらに、溶断部のロープのよりの長さの伸びを5%以内にとどめることが、特に重要なポイントです。

## ■ ナフレックスロープの仕込み方法

### 1 ロープドラムの準備

ロープドラムにシャフトを通し、架台に乗せるか又はトラッククレーン等で吊り上げて、ドラムが自由に回転できるようにセットします。この場合、ロープドラムとウインチドラムの回転方向は同一方向（図6参照）とします。

また、ロープドラムとウインチドラムの位置関係は、図7に示すように一直線上にします。

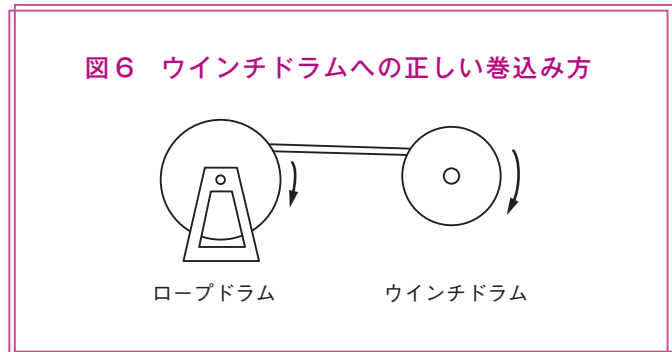


図7 ロープドラムとウインチドラムの配置

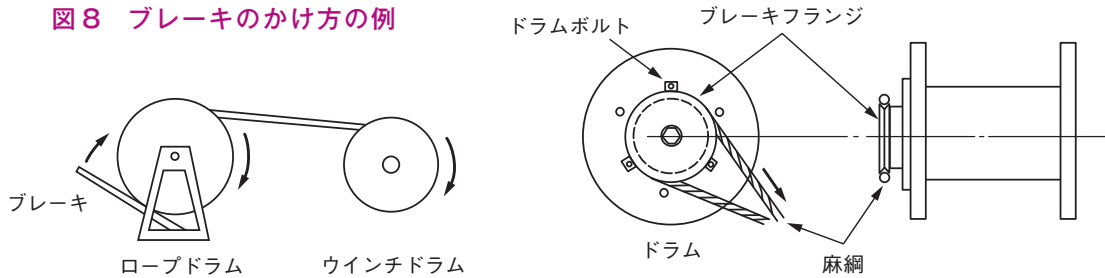




## 2 ロープドラムからウインチドラムへのロープの巻き込み

- ロープドラムよりロープを引出し、ロープの末端をウインチドラムに取付けます。
- ロープに約1～2kN {100～200kgf} の張力を与えながら、キンクを発生させないようにドラム間のロープを直線状にして巻き込みます。この場合、ロープを金属性の角又は小さい半径で曲げないように注意し、金属部と接する個所には、木製の丸棒をあてるなど、ロープを保護することが必要です。なお、張力の与え方の一例を図8に示します。
- ロープをドラム溝に沿って、乱れ巻きのないように正しく巻き込みます。
- ロープの末端を一時的にウインチドラム近辺の適当な構造物に、シージングワイヤ等で固定します。

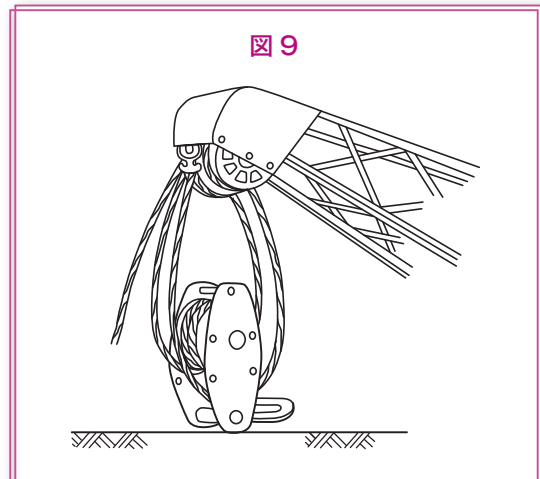
図8 ブレーキのかけ方の例



## 3 ガイドロープの仕込み

- 図9に示すように、シーブブロックをトップシーブに近接して、シーブが互いに相対して、平行になるように配置します。
- ガイドロープをシーブブロックとトップシーブ間に所定のロープの掛け方で通し、更にブーム上のガイドシーブを通して、ウインチドラムまで引込みます。ガイドロープ径は、8～10mmの自転の少ないモノロープ4×F(30)の使用をお勧めします。

図9



## 4 本体ロープの引出し

ウインチドラムに巻込んである本体ロープにガイドロープを接続し、ガイドロープの他端を別の巻取装置で巻取り、接続部をシーブブロックまで引出します。この場合、ウインチドラムと巻取装置の速度を調整して、約1～2kN {100～200kgf} の張力を与え、ロープの緩みによるキンクが発生しないように注意しながら行います。

なお、ロープの接続は図10に示すように、ナフレックスロープの溶断面にナットを溶接し、モノロープ4×F(30)の末端は、アイ加工又はロック加工して、この間をシージングストランド等で連結します。

図10 ナットを溶接した状況



## 5 地巻の張力巻

本体ロープの端を、所定の位置に確実に固定したのち、ブームを地巻部分まで繰出し、フックにウエイトを吊って、張力をかけながら、再びウインチドラムに巻き込みます。この場合、ロープ1本にかかる張力は、使用時の張力の50%が望ましい。

## 4 ワイヤロープの廃棄基準

クレーン等構造規格、クレーン安全規則の玉掛け、労働安全衛生規則で、次項に該当するワイヤロープの使用を禁止しています。

- ① 1よりの間において、素線（フィラー線を除く）の数の10%以上の素線が切断したもの。
- ② 直径の減少が、公称径の7%以上のもの。
- ③ キンクしたもの。
- ④ 著しい形くずれ、又は腐食したもの。

しかし、この規定や制定当時は、6よりの繊維心入りワイヤロープが一般的に使用されていましたが、現在では、ロープ心入りロープや多層ストランドロープのように、ロープ内部断線の発見が困難なワイヤロープが多く使用されるようになり、安全面からさらに詳細な規定が望まれるようになりました。

国際的には、ISO4309「クレーン用ワイヤロープの点検と廃棄の実施規定」が制定されました。さらに、国内では（社）日本クレーン協会にて、JCA S0501「クレーン等に使用されるワイヤロープの保守・点検及び廃棄基準」が1986年に制定され、1995年には「クレーン等に使用されるワイヤロープの簡易点検マニュアル」が発行されていますので、次にご紹介いたします。

### ■ ワイヤロープの廃棄基準（日本クレーン協会規格 JCA S0501 の抜粋）

#### 1 断線

最外層ストランド中の素線の総数（フィラー線を除く）に対し、

- ・ 1より間で10%以上 ただし、1ストランドだけに発生している場合は5%以上
- ・ 5より間で20%以上

（例）P・S（19）＋39×P・7では最外層ストランド素線総数  $18 \times 7 = 126$  本、限度断線数1より間で12本、5より間で25本

現行規定では、素線総数： $19 + 7 \times 7 + 14 \times 7 + 18 + 7 = 292$  本、  
限度断線数：1より間で29本

#### 2 ロープの径の減少

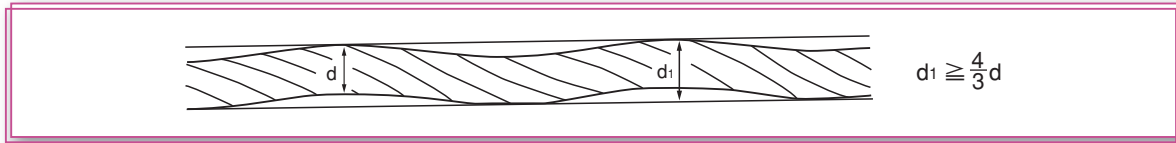
摩耗により直径の減少が公称径の7%を超えたもの。

#### 3 腐食

素線の表面にピッチングが発生し、あばた状になったもの。  
内部腐食により、素線がゆるんだもの。

**4 形くずれにより、次のようになったもの。**

- ・キンクしたもの。
- ・うねりの幅  $d_1$  が公称径  $d$  の 25 倍以内の区間において  $4/3d$  以上になったもの。



- ・局所的な押しつぶしにより扁平化し、最小径が最大径の 2/3 以下になったもの。
- ・繊維心又は鋼心がはみ出したもの。
- ・著しい曲りのあるもの。
- ・かご状になったもの。
- ・ストランドが落込んだもの。
- ・1 本以上のストランドがゆるんだもの。
- ・素線が著しくとび出したもの。

非自転性ワイヤロープの管理に当っては、特に断線、形崩れについて本基準を参考とする必要があります。

**■ クレーン等に使用されるワイヤロープの簡易点検マニュアル（日本クレーン協会発行）**

ワイヤロープの廃棄判定管理が比較的困難な作業現場において、肉眼観察と写真判定によって迅速かつ簡易に点検、廃棄判定が出来るように作成されたものです。

- Step1：形くずれ** ————— 形くずれの部分を、よく似た損傷写真（省略）と比べて見る。
- Step2：摩耗・腐食** ————— 摩耗してロープの表面が光っている部分や、赤さびのある部分の油や汚れをよく拭いて損傷写真（省略）と比べて見る。
- Step3：断線** ————— 目視により点検する。断線を発見したら、その周辺の油や汚れをよく拭いて点検する。  
点検後はロープグリースを塗布しておく。

**廃棄基準**

- 1 クラウン断線（山切れ）の場合、ロープ径（ $d$ ）の 6 倍（約 1 ピッチ）及び 30 倍（約 5 ピッチ）の範囲内の断線数を数え、使用されているワイヤロープの構成を確認して、下表の断線数以上あれば廃棄して下さい。
- 2 ニップ断線（山切れ）の場合、1 本でもあれば廃棄して下さい。

ワイヤロープの構成		4×F (40)	3×F (40)	19×7	6×Fi (25)	6×WS (26)	6XP·WS (26)	6×Fi (29)	6×WS (31)	6×WS (36)	6XP·WS (36)	6×SeS (37)	6×WS (41)	6×37	
可視断線数	点検範囲	6d	2	2	4	5	5	5	6	6	7	7	8	9	10
		30d	4	4	8	10	10	10	11	13	14	14	16	18	19

・IWRC のものも同様に扱う



# 東京製綱株式會社

本 社 (〒 103-8306)	東京都中央区日本橋3-6-2 (日本橋フロント) TEL (03) 6366-7752 FAX (03) 3278-6870
土浦工場 (〒 300-0195)	茨城県かすみがうら市宍倉5707 TEL (029) 831-2222(代) FAX (029) 831-6049
堺工場 (〒 592-8331)	堺市西区築港新町二丁目6-1 TEL (072) 245-3493(代) FAX (072) 245-3422
研 究 所 (〒 300-0195)	茨城県かすみがうら市宍倉5707 (土浦工場内) TEL (029) 831-1911(代) FAX (029) 831-9946

<http://www.tokyorope.co.jp>

1976年4月 初版  
1992年6月 改訂  
1996年3月 2T-SA  
1998年2月 1T  
2011年2月 改訂