

技術情報カード



技術情報カード No.2
平成11年6月

徳島県林業総合技術センター

〒770-0045
徳島市南庄町5丁目69
TEL 088-632-4237
FAX 088-632-6447

No.2

平成11年6月

新素材ロープの取り扱い方法 —合成繊維の特性と注意事項—

ロープ類の現状

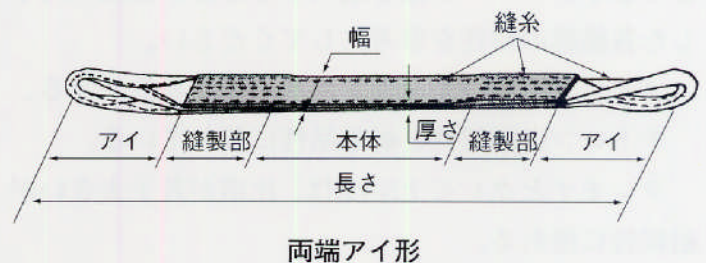
架線作業には、ワイヤーロープが必需品ですが、金属製なので取扱いが面倒です。一方ナイロンロープは、柔軟性と軽さが特徴ですが、破断強度や耐摩耗性はワイヤーロープに及びません。また近年ではワイヤーロープを上回る強度の合成繊維が登場し、様々な形態に加工され市販されています。

何れも長所と短所があるので、その性質を理解した上で使い分けることが重要です。特に合成繊維のロープ類については、労働安全衛生法で廃棄基準や取扱い要領がまだ定まっていません。非常に便利な道具ではありますが、万能ではないのでその性質を知らないと重大事故につながる危険性があります。

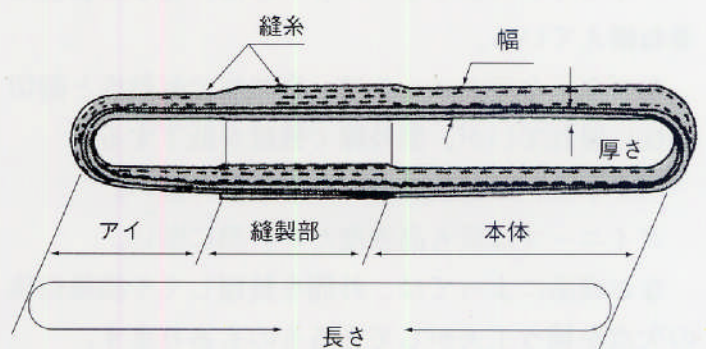
そこで今回は、林業現場で使うことが多いスリングや台付け用として出回っている新素材ロープを中心に、その特性と使用上の注意点を解説します。

有機繊維の種類と特徴

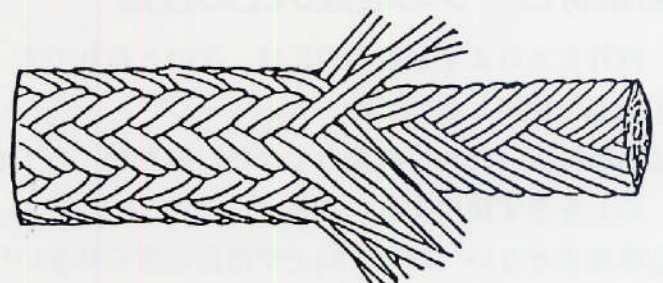
新素材ロープ類は、用途に応じて他材料で被覆したものや多層構造になったもの、ベルトやエンドレス形に加工した形状のものなど様々です。



両端アイ形



エンドレス形



被覆ロープ

表1 各種繊維の名称と性質

繊維名		比強度(%)	乾伸度(%)	乾湿強度比(%)	比重	耐熱性(℃)	
金属ワイヤー		A種(6×24)	100	—	100	8.70	
天然繊維		マニラ麻	14	2.3	104	1.45	
		ザイザル麻	9	2.0	104	1.30	
合成繊維	ポリアミド系	ナイロン	39	18~27	85	1.14	180
			42~53	16~27	85	1.14	180
			42~53	19~24	85	1.14	180
	ポリエステル系	テトロン	33~44	11~14	100	1.38	238
			44~55	10~15	100	1.38	238
		エステルスパン	17	11	100	1.38	238
	ポリビニルアルコール系	クレモナ	16	14	100	1.38	238
			22	8.2	84	1.30	220~230
			21	9.8	82	1.30	220~230
			22	15	100	0.96	100~115
ポリエチレン系	キョーレックス	37	12	100	0.96	100~115	
	ケブラー	100	3.3~4.0	100	1.44	430(炭化)	
新繊維	アラミド系	テクノーラ	100	4.4	100	1.39	500(炭化)
		ベクトラン	100	3.9	100	1.41	400(分解)
	ポリアリレート	ダイニーマ	116	4.0	100	0.97	147
	超高分子量ポリエチレン						

※乾湿強度比：湿強度÷乾強度

ただしその特性は、主たる構成繊維の原材料によって大別することができます。

繊維原材料を、表1でワイヤーロープと比較してありますが、ロープ類を購入するときには次に列挙した各繊維の特性を参考にしてください。

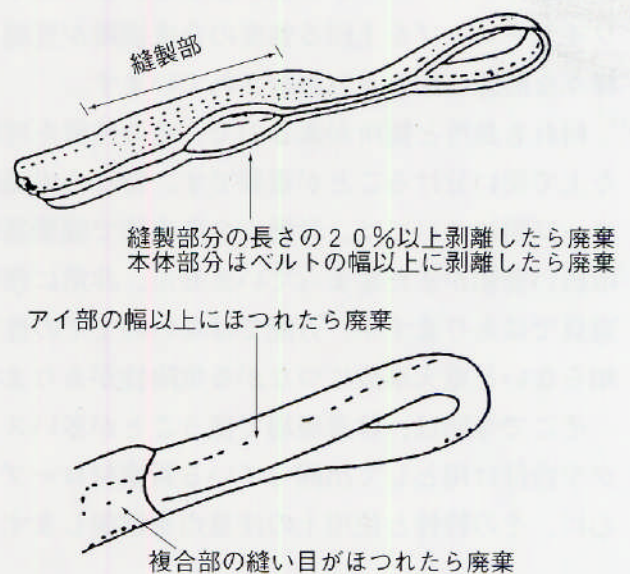
ナイロンは伸びが大きく、水で強度が低下する。
テトロンは耐候性と耐薬品性に優れている。
クレモナとクレモナS-VEは、比重が若干大きいですが耐候性に優れる。

ハイゼックスとキョーレックスは、軽さと強度を兼ね備えている。

ケブラーとテクノーラは、高強度で耐熱性と耐切削性に優れているが、紫外線で強度が低下する。

ベクトランは高強度だが熱や薬品に弱い。
ダイニーマは最も高強度だが、熱に弱い。
なお商品によっては、外側を被覆してや繊維自体の欠点を補う工夫がしてあるものもあります。

- ④水や油の付着に注意し、荷を滑らせないこと。
- ⑤局部的に折り曲げたり結んだりせず、必要に応じてシャックル等を利用すること。
- ⑥変色や変形、及び傷や縫製糸の状態など異常の有無を、目や手で触れて慎重に点検すること。
- ⑦購入する際には切断強度と使用荷重が明記されたものを選び、使用前には説明書を読んで注意書を遵守すること。また関係書類は保管しておくこと。



◆内容に関するお問い合わせ先

徳島県林業総合技術センター 企画研修係 兼松 功
TEL 088-632-6822 FAX 088-632-6447

新素材ロープの取扱い上の注意

例外もありますが基本的には、次のとおりです。

- ①高温で使用しないこと。
- ②吊荷の尖った角に直接当てない(適当な「当てもの」を必ず使用する)こと。
- ③摩擦させない(ロープ同士や吊荷を滑らせない)こと。特に目どおし吊りでは、深絞りをすること。