

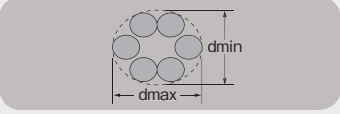





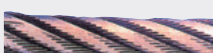
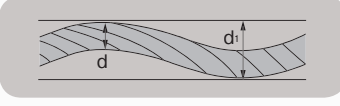



# ワイヤロープ加工品(使用中の点検、廃棄基準および廃棄の実例)



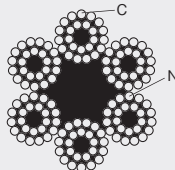






ワイヤロープの点検と廃棄基準(日本鋼索工業会監修「玉掛索の正しい取扱い方」より)ワイヤを使用する時は点検を確実にし、次の劣化が一つでも発見されれば廃棄処分してください。使用されますと吊り荷の落下事故等の危険があります。  
(労働安全衛生法 クレーン等安全規則による)

※時期: 日常点検(作業前、定期点検(月次点検)および必要時)  
※内容: 断線、摩耗、腐食、形崩れ、端末金具および取り付け部

## ■点検

点検箇所	点検項目	点検方法	廃棄基準	廃棄の実例																																
全体	キンク	プラスキンク(よりの締まる方向のキンク)やマイナスキンク(よりの戻る方向のキンク)の有無を点検する。	局部的によりが詰まったり、戻ったりして、キンクを発生したもの。  ■《参考》キンクによる強度低下率 <table border="1"> <thead> <tr> <th>ロープの状態</th> <th>強度低下率</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>プラスキンク</td> <td>20~40%</td> </tr> <tr> <td>マイナスキンク</td> <td>35~60%</td> </tr> <tr> <td>キンクを直したもの</td> <td>約20%</td> </tr> </tbody> </table>	ロープの状態	強度低下率	プラスキンク	20~40%	マイナスキンク	35~60%	キンクを直したもの	約20%	<p>■マイナスキンク</p>  <table border="1"> <thead> <tr> <th>構成</th> <th colspan="3">6×Fi(29) O/O 20mm</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>実測径</td> <td>20.5mm</td> <td>破断荷重</td> <td>125kN</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>残存強度率</td> <td>52.7%</td> </tr> </tbody> </table> <p>■プラスキンク</p>  <table border="1"> <thead> <tr> <th>構成</th> <th colspan="3">6×Fi(29) O/O 20mm</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>実測径</td> <td>20.45mm</td> <td>破断荷重</td> <td>145kN</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>残存強度率</td> <td>61.2%</td> </tr> </tbody> </table>	構成	6×Fi(29) O/O 20mm			実測径	20.5mm	破断荷重	125kN			残存強度率	52.7%	構成	6×Fi(29) O/O 20mm			実測径	20.45mm	破断荷重	145kN			残存強度率	61.2%
	ロープの状態	強度低下率																																		
	プラスキンク	20~40%																																		
	マイナスキンク	35~60%																																		
キンクを直したもの	約20%																																			
構成	6×Fi(29) O/O 20mm																																			
実測径	20.5mm	破断荷重	125kN																																	
		残存強度率	52.7%																																	
構成	6×Fi(29) O/O 20mm																																			
実測径	20.45mm	破断荷重	145kN																																	
		残存強度率	61.2%																																	
つぶれ(偏平)	局部的に押しつぶされた部分がないか点検する。	局部的な押しつぶしによる偏平があるもの。ノギスで短径dminおよび長径dmaxを測定したとき、 $dmax/dmin \geq 1.5$ となったもの。   <p>《参考》つぶれによる強度低下率 ①程度が軽い場合は、殆ど無い。 ②上記廃棄基準に達した場合は、20~40%。</p>	 <table border="1"> <thead> <tr> <th>構成</th> <th colspan="3">6×24 G/O 12mm</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>短径・長径</td> <td>9.9×14.9</td> <td>破断荷重</td> <td>62.3kN</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>残存強度率</td> <td>87.7%</td> </tr> </tbody> </table>  <table border="1"> <thead> <tr> <th>構成</th> <th colspan="3">6×24 G/O 12mm</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>短径・長径</td> <td>8.0×15.2</td> <td>破断荷重</td> <td>52.7kN</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>残存強度率</td> <td>80.0%</td> </tr> </tbody> </table>	構成	6×24 G/O 12mm			短径・長径	9.9×14.9	破断荷重	62.3kN			残存強度率	87.7%	構成	6×24 G/O 12mm			短径・長径	8.0×15.2	破断荷重	52.7kN			残存強度率	80.0%									
構成	6×24 G/O 12mm																																			
短径・長径	9.9×14.9	破断荷重	62.3kN																																	
		残存強度率	87.7%																																	
構成	6×24 G/O 12mm																																			
短径・長径	8.0×15.2	破断荷重	52.7kN																																	
		残存強度率	80.0%																																	
腐食(錆)	表面の腐食の有無を点検する。有れば布地で拭いて取れる薄い錆か、表面に凹凸が生じているかを調査する。内部はスパイク等でストランドを持ち上げて調査する。	素線表面にピittingが発生して、あばた状になったもの。内部腐食によって素線が緩んだもの。  《参考》腐食(赤錆)による強度低下率 ①程度が軽い場合は、10~20%。 ②著しい場合は、40%以上。	 <table border="1"> <thead> <tr> <th>構成</th> <th colspan="3">6×24 O/O 14mm</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>実測径</td> <td>14.25mm</td> <td>破断荷重</td> <td>73.8kN</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>残存強度率</td> <td>76.4%</td> </tr> </tbody> </table>  <table border="1"> <thead> <tr> <th>構成</th> <th colspan="3">IWRC 6×Fi(29) O/O 28mm</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>実測径</td> <td>28.2mm</td> <td>破断荷重</td> <td>183kN</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>残存強度率</td> <td>34.5%</td> </tr> </tbody> </table>	構成	6×24 O/O 14mm			実測径	14.25mm	破断荷重	73.8kN			残存強度率	76.4%	構成	IWRC 6×Fi(29) O/O 28mm			実測径	28.2mm	破断荷重	183kN			残存強度率	34.5%									
構成	6×24 O/O 14mm																																			
実測径	14.25mm	破断荷重	73.8kN																																	
		残存強度率	76.4%																																	
構成	IWRC 6×Fi(29) O/O 28mm																																			
実測径	28.2mm	破断荷重	183kN																																	
		残存強度率	34.5%																																	
摩耗	全長、全周にわたり摩耗の状況を点検する。	素線と素線の隙間がなくなったもの。(右表の減少率は、公称径に対する値)	 <table border="1"> <thead> <tr> <th>構成</th> <th colspan="3">IWRC 6×Fi(29) O/O 30mm</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>実測径</td> <td>29.75mm</td> <td>破断荷重</td> <td>458kN</td> </tr> <tr> <td>減少率</td> <td>-0.83%</td> <td>残存強度率</td> <td>75.3%</td> </tr> </tbody> </table>  <table border="1"> <thead> <tr> <th>構成</th> <th colspan="3">IWRC 6×Fi(29) O/O 30mm</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>実測径</td> <td>29.53mm</td> <td>破断荷重</td> <td>369kN</td> </tr> <tr> <td>減少率</td> <td>-1.6%</td> <td>残存強度率</td> <td>60.8%</td> </tr> </tbody> </table>	構成	IWRC 6×Fi(29) O/O 30mm			実測径	29.75mm	破断荷重	458kN	減少率	-0.83%	残存強度率	75.3%	構成	IWRC 6×Fi(29) O/O 30mm			実測径	29.53mm	破断荷重	369kN	減少率	-1.6%	残存強度率	60.8%									
構成	IWRC 6×Fi(29) O/O 30mm																																			
実測径	29.75mm	破断荷重	458kN																																	
減少率	-0.83%	残存強度率	75.3%																																	
構成	IWRC 6×Fi(29) O/O 30mm																																			
実測径	29.53mm	破断荷重	369kN																																	
減少率	-1.6%	残存強度率	60.8%																																	
うねり	うねりの有無を調査する。	著しくうねっているもの。または局部的なうねりの幅(d1)がロープ径(d)の4/3以上になったもの。  	<p>■うねり</p> 																																	

■点検

点検箇所	点検項目																																						
全体	ストランドの落込み・浮き	ストランドの落込みや浮きがないか点検する。	ストランドの落込み、飛び出し、かご状のものがあるもの。 																																				
	傷	全長、全周にわたり傷の有無を点検する。	有害な欠陥が認められるもの。 ■傷 																																				
	その他	心綱のはみ出し、曲がり、素線の飛び出し、テンパーカラー等の有無を点検する。	心綱のはみ出し、曲がり、テンパーカラーのあるもの。 																																				
	断線	<p>全長、全周にわたり断線の有無を点検する。ある場合は、山切れ谷切れの状況を入念に調査し、断線本数を数える。</p>  <p>C: クラウン断線(ロープ外接円と接する部分[山断線]の断線) N: ニップ断線(ストランド相互が接する部分[谷断線]の断線)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>ワイヤロープの構成</th> <th>可視断線数 点検範囲(6d)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>6×24</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>6×37</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>IWRC6×Fi(25)</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>IWRC6×Fi(29)</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>IWRC6×{IWRC6×S(19)}</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>7×{IWRC6×WS(36)}</td> <td>12</td> </tr> </tbody> </table> <p>[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)の範囲内の断線を数え、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るもの。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>構成</th> <th>6×37</th> <th>O/O</th> <th>24mm</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>実測径</td> <td>24.0mm</td> <td>破断荷重</td> <td>260kN</td> </tr> <tr> <td>断線数</td> <td>15/1ピッチ</td> <td>残存強度率</td> <td>85.1%</td> </tr> </tbody> </table> <p>[ニップ断線(谷切れ)の場合] 1本でもあるもの。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>構成</th> <th>6×37</th> <th>O/O</th> <th>28mm</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>実測径</td> <td>28.4mm</td> <td>破断荷重</td> <td>356kN</td> </tr> <tr> <td>断線数</td> <td>ニップ断線</td> <td>残存強度率</td> <td>85.6%</td> </tr> </tbody> </table>	ワイヤロープの構成	可視断線数 点検範囲(6d)	6×24	9	6×37	10	IWRC6×Fi(25)	5	IWRC6×Fi(29)	6	IWRC6×{IWRC6×S(19)}	8	7×{IWRC6×WS(36)}	12	構成	6×37	O/O	24mm	実測径	24.0mm	破断荷重	260kN	断線数	15/1ピッチ	残存強度率	85.1%	構成	6×37	O/O	28mm	実測径	28.4mm	破断荷重	356kN	断線数	ニップ断線	残存強度率
ワイヤロープの構成	可視断線数 点検範囲(6d)																																						
6×24	9																																						
6×37	10																																						
IWRC6×Fi(25)	5																																						
IWRC6×Fi(29)	6																																						
IWRC6×{IWRC6×S(19)}	8																																						
7×{IWRC6×WS(36)}	12																																						
構成	6×37	O/O	24mm																																				
実測径	24.0mm	破断荷重	260kN																																				
断線数	15/1ピッチ	残存強度率	85.1%																																				
構成	6×37	O/O	28mm																																				
実測径	28.4mm	破断荷重	356kN																																				
断線数	ニップ断線	残存強度率	85.6%																																				
加工部分・アイスプライス・アイ圧縮止め	形くずれ	アイ部分にストランドの緩み等の形くずれや偏平、ロープのずれ等がないかを点検する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>●アイ頂点部で、著しく心綱の飛出したもの。</li> <li>●アイ頂点部で、著しくつぶれを生じたもの。</li> <li>●アイ部分で、ストランドの緩みがあるもの。</li> </ul>  <table border="1"> <thead> <tr> <th>構成</th> <th>6×24</th> <th>O/O</th> <th>14mm</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>短径・長径</td> <td>10.5×21.9</td> <td>破断荷重</td> <td>84kN</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>残存強度率</td> <td>86.9%</td> </tr> </tbody> </table>	構成	6×24	O/O	14mm	短径・長径	10.5×21.9	破断荷重	84kN			残存強度率	86.9%																								
	構成	6×24	O/O	14mm																																			
	短径・長径	10.5×21.9	破断荷重	84kN																																			
			残存強度率	86.9%																																			
	断線	ロープを曲げたりしてアイ部分やスリーブ付根部分の断線の有無を点検する。	加工していない部分の可視断線数に準じる。	 <table border="1"> <thead> <tr> <th>構成</th> <th>6×24</th> <th>O/O</th> <th>14mm</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>短径・長径</td> <td>13.2×32.3</td> <td>破断荷重</td> <td>198kN</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>残存強度率</td> <td>77.2%</td> </tr> </tbody> </table>	構成	6×24	O/O	14mm	短径・長径	13.2×32.3	破断荷重	198kN			残存強度率	77.2%																							
	構成	6×24	O/O	14mm																																			
短径・長径	13.2×32.3	破断荷重	198kN																																				
		残存強度率	77.2%																																				
抜け出し	アイスプライス:ストランドの抜け出しの兆候がないか点検する。アイ圧縮止め:片端に凹みが生じたり、抜け出しの有無を点検する。抜け出しの点検は目視、マーキング等による。	<ul style="list-style-type: none"> <li>●差し終り部でストランドの抜け出しがあるもの。</li> <li>●片端に凹み、抜け出しのあるもの。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ストランドの抜け出し </li> <li>■アイスプライス部の抜け出し </li> </ul>																																				
スリーブの変形	スリーブに変形、つぶれ、き裂および割れ等が発生していないか点検する。	スリーブの変形、つぶれ、き裂、割れ等があるもの。	■傷 																																				
スリーブの摩耗	スリーブの摩耗状況を調査する。	スリーブが摩耗して、元の径の95%以下になったもの。	■割れ 																																				
その他	腐食、傷等がないか点検する。	著しい腐食、傷が認められるもの。																																					
付属金具	変形、傷、き裂、摩耗および腐食等がないか、あればその程度を点検する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>●曲がり、ねじれ、ゆがみ、当り傷、切り欠き傷、き裂が認められるもの。</li> <li>●摩耗量が元の寸法の10%を超えるもの。</li> <li>●全体に腐食、または局部的に著しい腐食があるもの。</li> </ul>																																					