

安全なワイヤロープ及び関連金具

“不正競争防止法と生産物賠償責任保険（P L保険）との関連の知識”

貝塚商工会議所
製網活性化研究会

～ 目 次 ～

■ まえがき	1
■ 試験結果について	
並シャックル	2
ターンバックル	3
ワイヤクリップ	4
雑用チェーン	5
■ 参考資料	
● 試験報告書（大阪府立産業技術総合研究所）	6
● ワイヤロープ品質調査結果（会員企業メーカー）	10
■ 生産物賠償責任保険（PL保険）と 「不正競争防止法」との関連について	11
■ 冊子作成趣旨（あとがき）	12

〔備考〕

P2～P5の試験結果は、大阪府立産業技術総合研究所（以下、産技研）の「試験報告書」と産技研が提供した「荷重－伸び線図」を基に、製綱活性化研究会が作成したものであります。

P6～P10の参考資料については、大阪府立産業技術総合研究所の試験報告書および会員企業メーカーのワイヤロープ品質調査結果を参考資料として添付しました。

ま え が き

ワイヤロープは、その多様な特性と形状から、年ごとに用途開発がなされ、現在では、各種の産業機械、土木建設機械をはじめとして、船舶、漁業、林業、鉱山、電力、索道、エレベーター、鉄道、道路、航空機、自動車、自転車、橋梁、建設構造物、医療機器、OA機器、各種レジャー設備に至るまで、各方面に幅広く使用されており、ワイヤロープは現在社会にとって欠くことのできない製品であり、しかも、いずれの用途においても重要な役割を担っています。

1984年発足以来、調査研究活動を行っている貝塚商工会議所「製網活性化研究会」では、“ワイヤロープのすべて”【上巻（製造編）、下巻（使用編）、実用編】の3巻を発刊し、用途に応じたワイヤロープの製造と使用及び品質の重要性に対する理解と認識を広め、「安全なる道しるべ」として好評を得たものと自負致しております。

昨今、高層ビルのエレベーター事故、遊園地の遊具施設の事故等ワイヤロープや金具に関連した事故も起きています。

近年に於いては、ワイヤロープ・締結及び固縛用等の金具類（シャックル・ターンバックル・ワイヤクリップ）は、我が国の安全基準を満たした品質の良いものと、粗悪品が入混じっており、粗悪品の中には我が国の最低の安全基準を満たさない商品が出回っています。

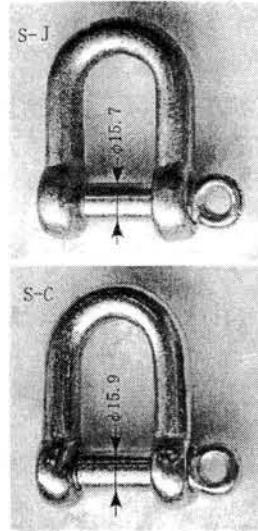
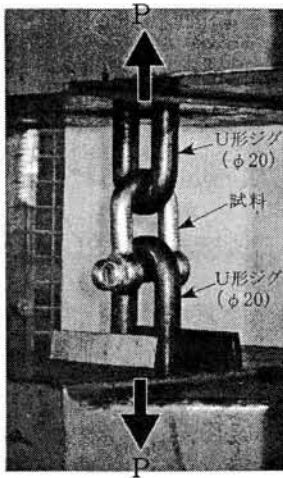
以上の様なことから、「安全なワイヤロープの関連金具の使用」、「事故防止・事故軽減」と併せて「不正競争防止法とPL保険との相関の知識」の啓発運動として、国内外の両製品のワイヤロープ及び関連金具類を、大阪府立産業技術総合研究所及び会員企業メーカーにて、それぞれの強度試験（素材分析・引張り・圧縮・ねじり等）を依頼し、その結果をまとめると共に、各種法令に準じた適正なる運用を図ることを目的に、この冊子を発刊するものです。

貝 塚 商 工 会 議 所
製 網 活 性 化 研 究 会
会 長 錦 戸 隆 範

☆並シャックル

1. 試験方法

図のような方法で試料に荷重(P)を負荷し、最大荷重(Pmax)を測定した。



試料

〔参考〕

◎シャックルの荷重検査は、「使用荷重の2倍を加えて行い、各部に異常があつてはならない」

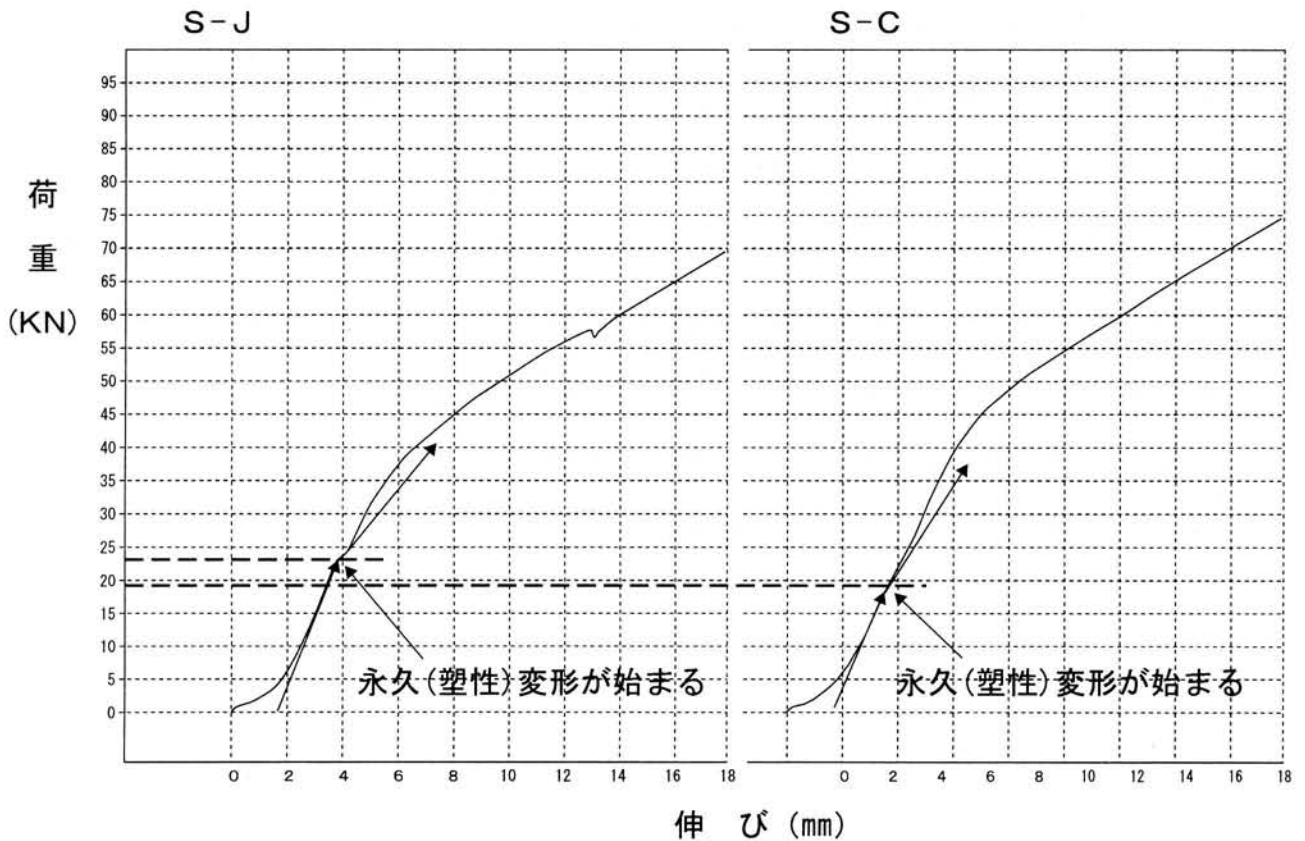
☆ 試験結果について

試験は並シャックル呼び12で行った。

下記グラフの様に、S-Cの方が

永久(塑性)変形が早く始まる。

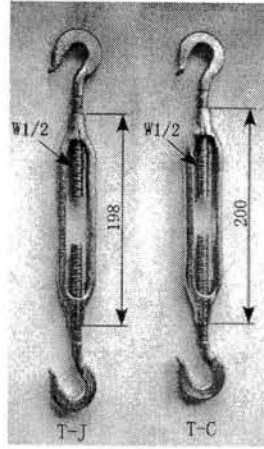
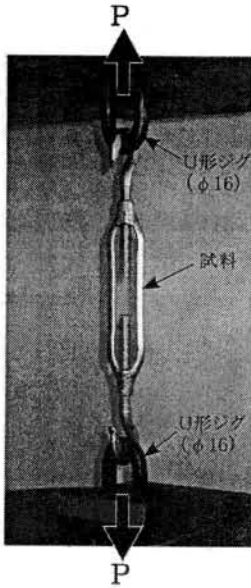
試料 No.	永久変形を起こさない最大荷重 (KN)
S-J	23
S-C	19



☆ターンバックル

1. 試験方法

図のような方法で試料に荷重(P)を負荷し、最大荷重(Pmax)を測定した



試料

〔参考〕

◎ 船用アイボルト付ターンバックルの場合、荷重検査は、「許容荷重の1.5倍を加えて破壊または永久変形を生じないこと」

M12 ねじの場合、
許容荷重=2,500N

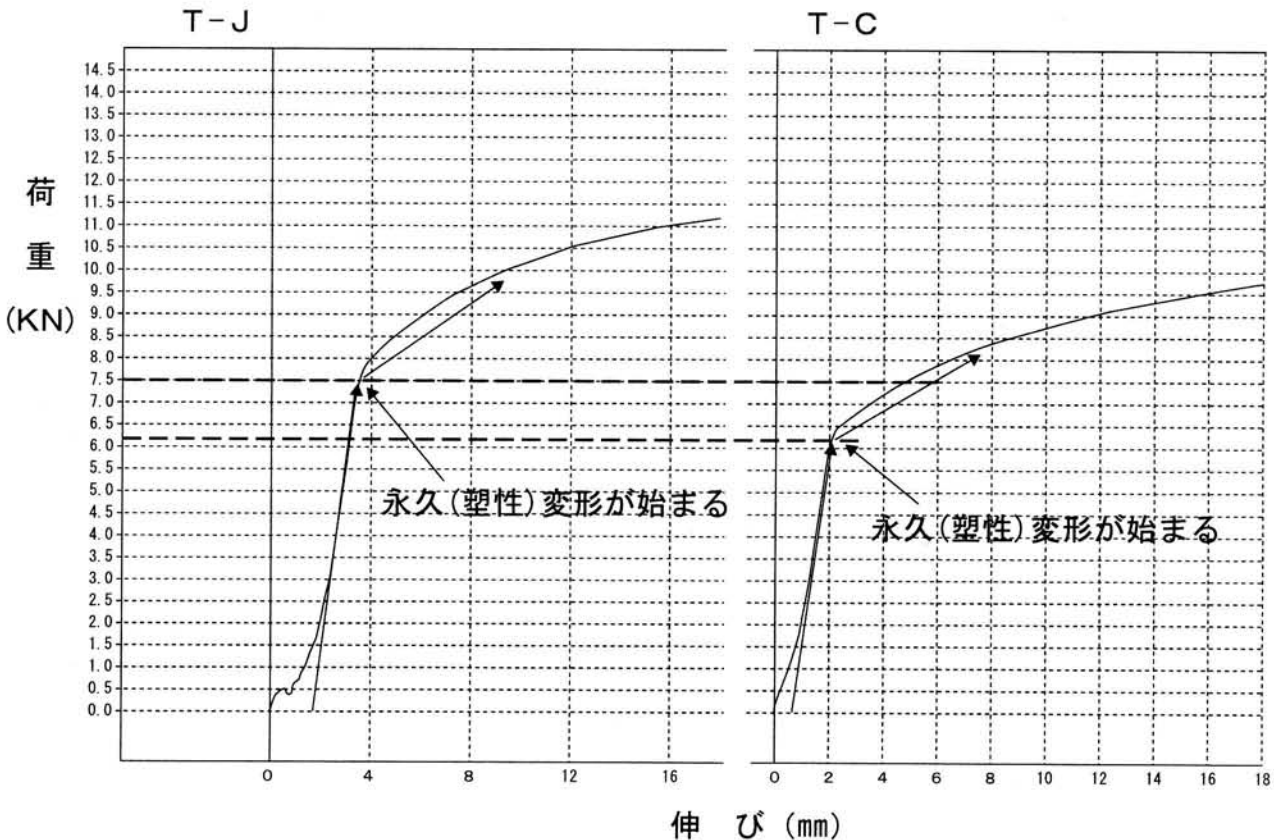
◎ 建築用ターンバックルの場合、「ボルト引張荷重の最小値以上持つこと」

M12 ねじの場合、
引張荷重=35,000N

☆ 試験結果について

下記グラフの様に、T-Cの方が永久(塑性)変形が早く始まる。

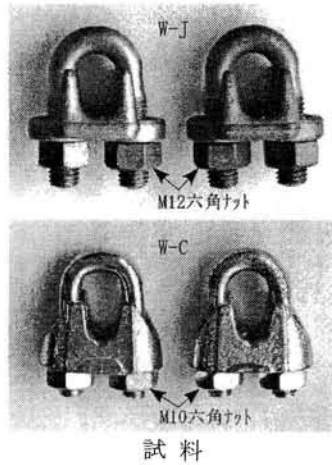
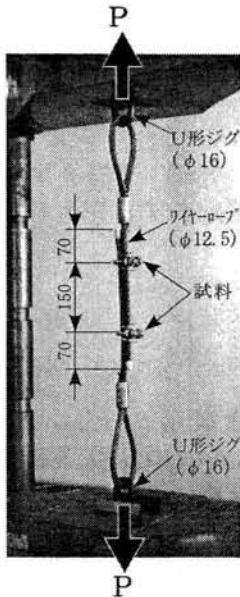
試料 No.	永久変形を起こさない最大荷重 (KN)
T-J	7.5
T-C	6.2



☆ワイヤクリップ

1. 試験方法

図のような方法で試料に荷重(P)を負荷し、最大荷重(P_{max})を測定した。



[六角ナットの締付け]
 プレセット形トルクレンチを用いて
 トルク 46N・m{470Kg・cm}で締付けた。

〔参考〕

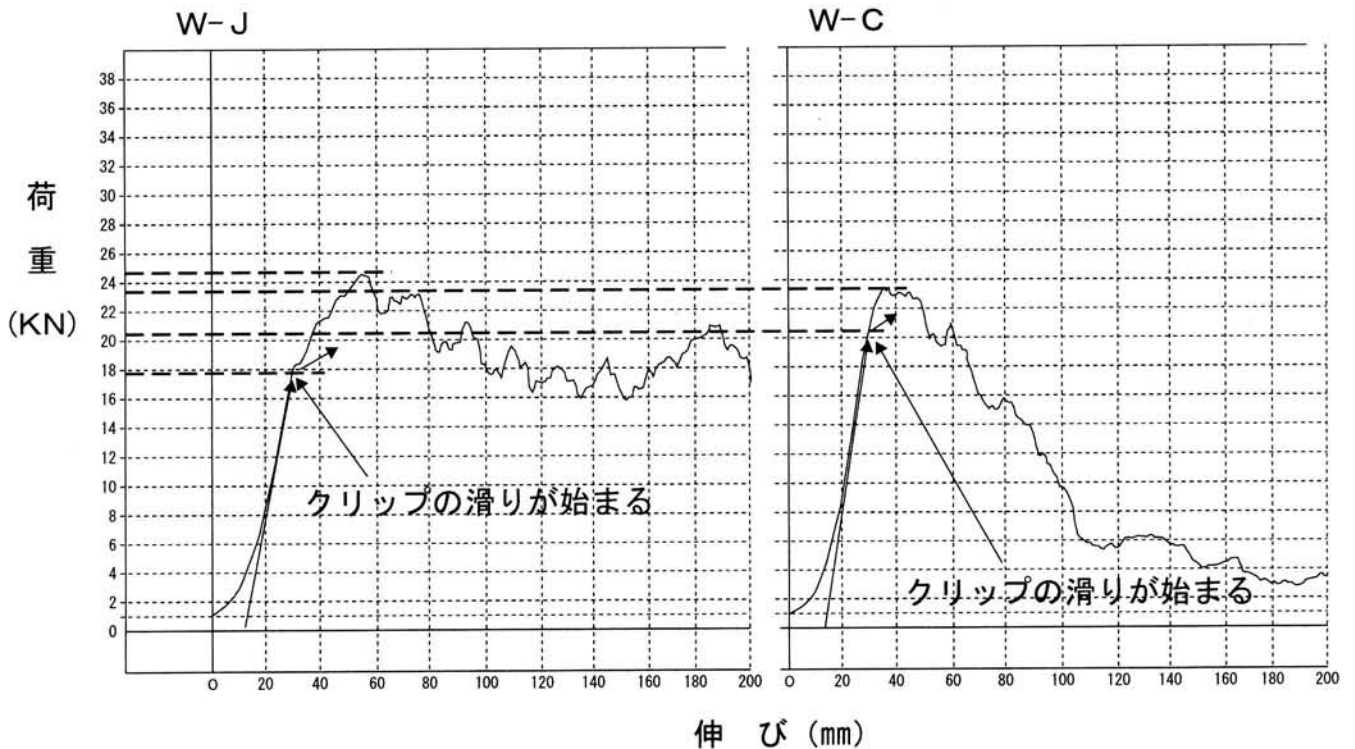
◎ワイヤクリップの場合、引張荷重耐力は、「引張荷重耐力値に3分間耐え、そのときの2本の線条の滑り量は3mm以下で、素線の切断や、ワイヤクリップのねじ部その他各部に異常を生じてはならない」

種類がFR12またはMR12の場合、
 引張荷重耐力値=2,000kgf

☆ 試験結果について

下記グラフの様に、最大保持荷重はあまり変わらないが、W-Cは最大保持荷重を超えると急激に保持力を失い、滑り抜けてしまう。

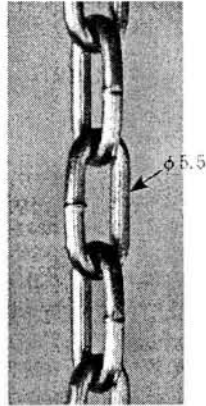
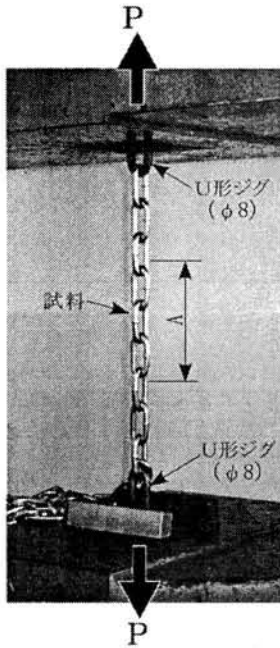
試料 No.	最大保持荷重 (KN)
W-J	24
W-C	23



☆雑用チェーン

1. 試験方法

図のような方法で試料に荷重(P)を負荷し、最大荷重(Pmax)を測定した。



A部拡大

【参考】

◎チェーンブロック用リンクチェーンの場合、静的強さは、「破断荷重の規定に適合しなければならない」

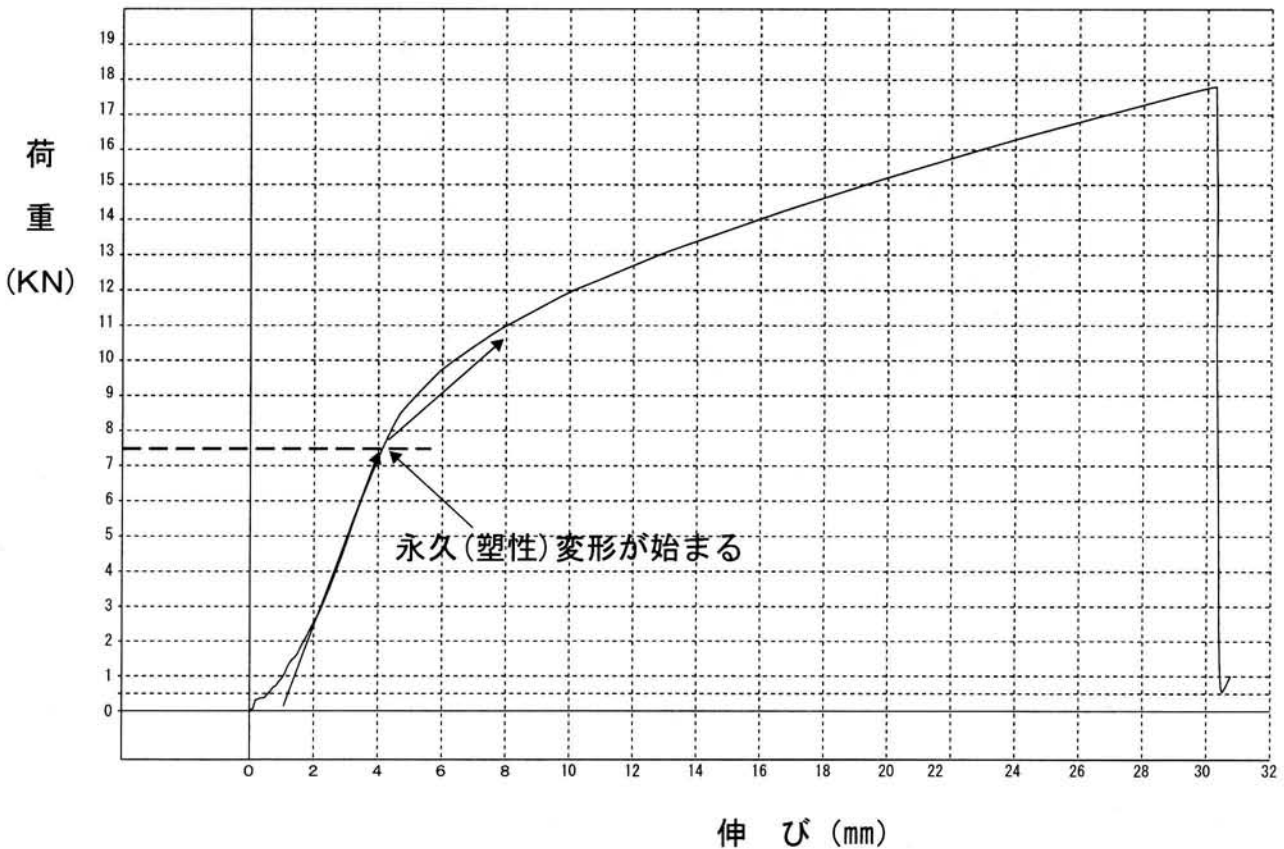
等級がM（非調質チェーン）、線径が5.6mmの場合、
破断荷重=20KN

☆当該チェーンは、荷吊りには不
適当の製品です。

荷吊りする場合は、それに適した
チェーンを必ず使用すること。

2. 試験結果

最大荷重 (Pmax)	17,700N {1,805kgf}
-------------	--------------------





報告書

No. 02-04373

依頼者 住 所：大阪府貝塚市二色南町 4-7

会社名（氏名）：貝塚商工会議所 製網活性化研究会 殿

試料名（依頼者の申出による呼称）

捻シャックル

2 点

本所に提出された試料につき試験した結果を下記のとおり報告いたします。

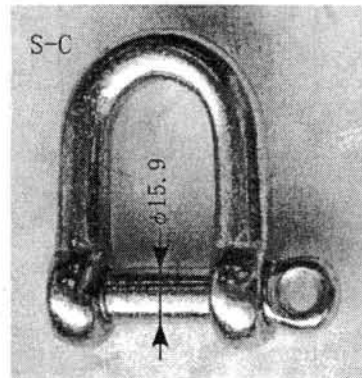
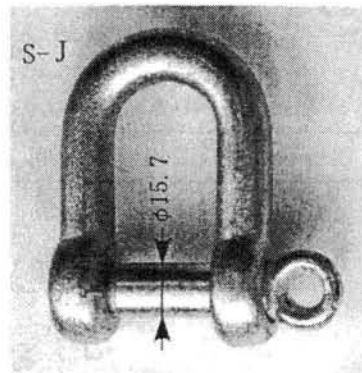
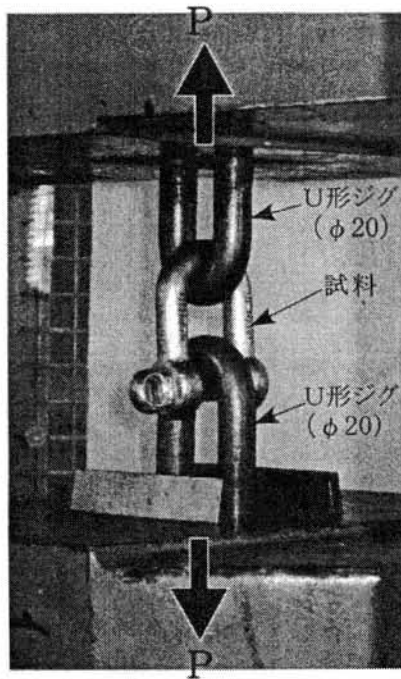
平成 18 年 3 月 17 日

大阪府立産業技術総合研究所長



1. 試験方法

図のような方法で試料に荷重(P)を負荷し、最大荷重(Pmax)を測定した。



試料

2. 試験結果

試料No.	最大荷重 (Pmax) N {kgf}
S-J	76,200 {7,770}
S-C	90,650 {9,244}

1 枚の内 1 枚目

TECHNOLOGY RESEARCH INSTITUTE OF OSAKA PREFECTURE TEL(0725)51-2525



報告書

No. 02-04372

依頼者 住 所：大阪府貝塚市二色南町 4-7

会社名（氏名）：貝塚商工会議所 製網活性化研究会 殿

試料名（依頼者の申出による呼称）

枠式ターンバックル（フックーフック）

2点

本所に提出された試料につき試験した結果を下記のとおり報告いたします。

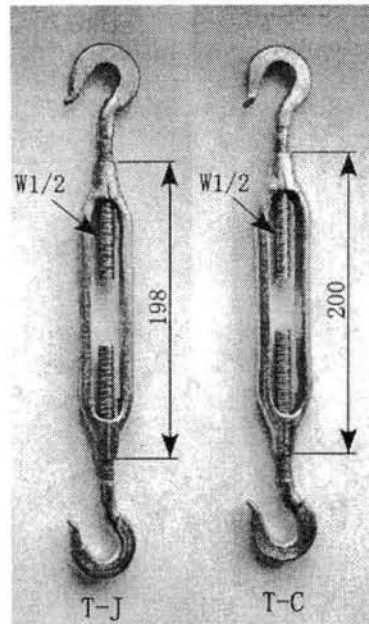
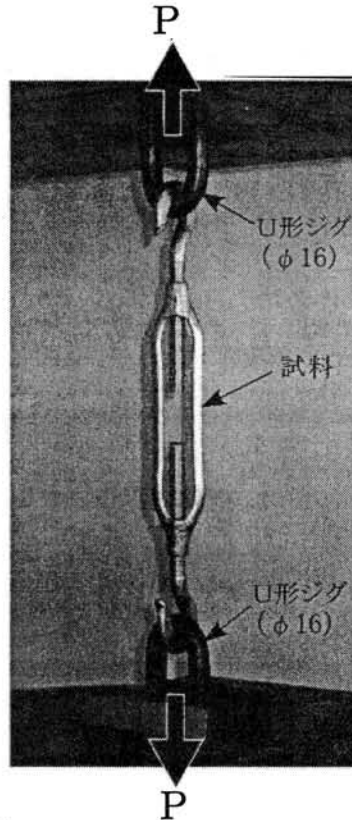
平成 18 年 3 月 17 日

大阪府立産業技術総合研究所長



1. 試験方法

図のような方法で試料に荷重(P)を負荷し、最大荷重(Pmax)を測定した。



2. 試験結果

試料No.	最大荷重 (Pmax) N {kgf}
T-J	11, 310 {1, 153}
T-C	10, 050 {1, 025}

1 枚の内 1 枚目

TECHNOLOGY RESEARCH INSTITUTE OF OSAKA PREFECTURE TEL(0725)51-2525



報告書

No. 02-04375

依頼者 住 所：大阪府貝塚市二色南町 4-7

会社名（氏名）：貝塚商工会議所 製網活性化研究会 殿

試料名（依頼者の申出による呼称）

ワイヤクリップ

2 点

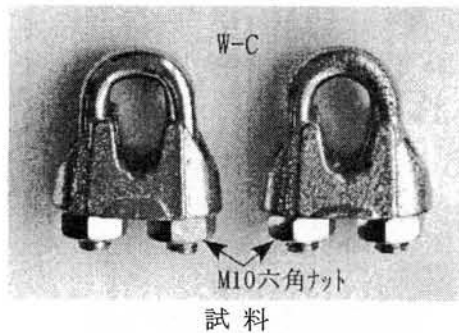
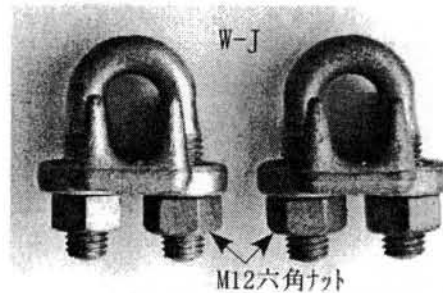
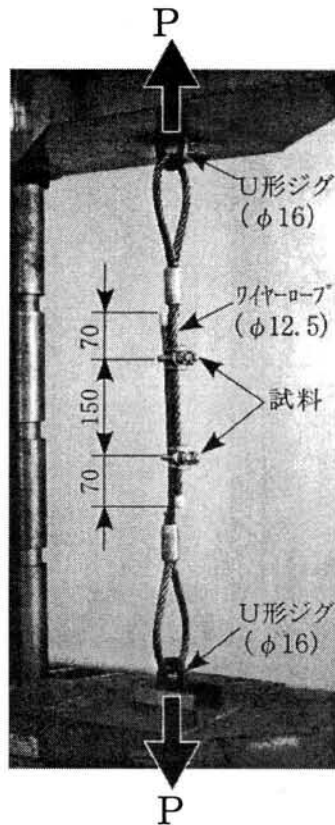
本所に提出された試料につき試験した結果を下記のとおり報告いたします。

平成 18 年 3 月 17 日

大阪府立産業技術総合研究所長

1. 試験方法

図のような方法で試料に荷重(P)を負荷し、最大荷重(Pmax)を測定した。



[六角ナットの締付け]
 プレセット形トルクレンチを用いて
 トルク46N・m{470kgf・cm}で締付けた。

2. 試験結果

試料No.	最大荷重(Pmax) N {kgf}
W-J	24,370 {2,485}
W-C	23,470 {2,393}

1 枚の内 1 枚目

TECHNOLOGY RESEARCH INSTITUTE OF OSAKA PREFECTURE TEL(0725)51-2525



報告書

No. 02-04376

依頼者 住 所：大阪府貝塚市二色南町 4-7

会社名（氏名）：貝塚商工会議所 製網活性化研究会 殿

試料名（依頼者の申出による呼称）

雑用チェーン（C-C）

1 点

本所に提出された試料につき試験した結果を下記のとおり報告いたします。

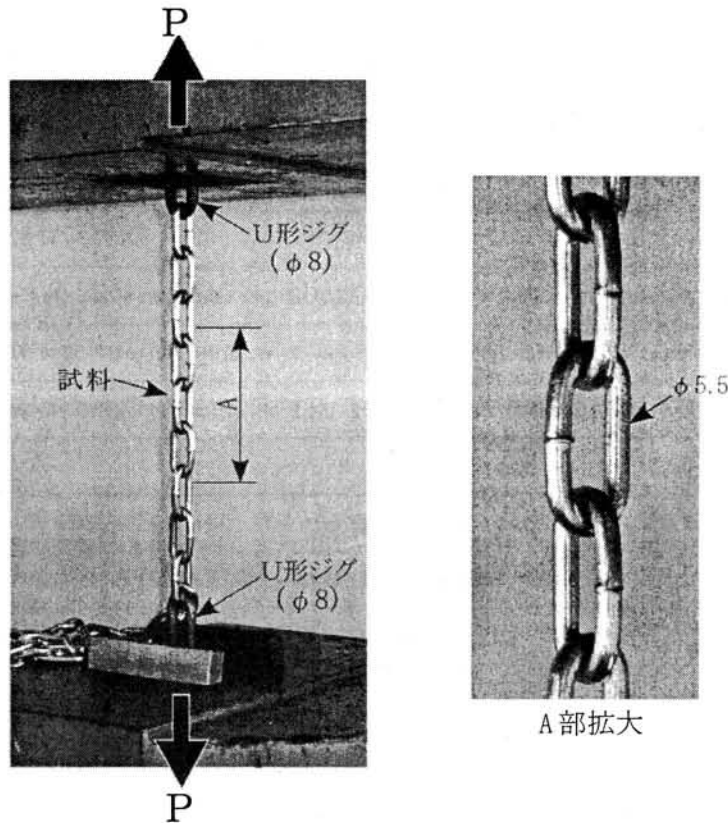
平成 18 年 3 月 17 日

大阪府立産業技術総合研究所長



1. 試験方法

図のような方法で試料に荷重(P)を負荷し、最大荷重(Pmax)を測定した。



2. 試験結果

最大荷重 (Pmax)	17,700N {1,805kgf}
-------------	--------------------

1 枚の内 1 枚目

TECHNOLOGY RESEARCH INSTITUTE OF OSAKA PREFECTURE TEL(0725)51-2525

〔 参 考 資 料 〕

ワイヤロープ 品質調査結果					
項 目	ワイヤロープ構成・種別・ロープ径・メーカー名(記号)				
	クロ 6×24 12m/m J	クロ 6×24 12m/m F	クロ 6×24 12m/m B	クロ 6×24 12m/m S	コ メ ン ト
原産国<表示>	<なし>	<なし>	<なし>	<なし>	○各ロープともJIS規格の項目は全て合格している。
(1)ワイヤロープ	(1) J (日本製)	(1) C (外国製)	(1) C (外国製)	(1) T (外国製)	
(2)規格及表示	(2) J (JIS)	(2) C (JIS)	(2) C (JIS)	(2) T (JIS)	
ロープの破断荷重					○各ロープの破断荷重は71.0KN以上あり全て合格している。
(1)破断荷重 KN	(1) 77.2 KN	(1) 72.5 KN	(1) 77.3 KN	(1) 73.5 KN	
ロープの伸び率					○特に規定なし。但し、F社品とB社品は素線の引張強さが大きく、ロープ破断時伸びが少ない。
(1)伸び率 %	(1) 4.21 %	(1) 3.56 %	(1) 3.19 %	(1) 3.56 %	
ロープの型付率					○特に規定はなし。但し、F社品は型付率のバラツキが7.2%と大きい。
(1)型付率 %	(1) 91.9 %	(1) 89.2 %	(1) 94.3 %	(1) 93.0 %	
(2)最小～最大	(2)90.8～93.3 %	(2)84.7～91.9 %	(2)92.2～97.1 %	(2)91.1～94.3 %	
(3) " (差)	(3) 2.5 %	(3) 7.2 %	(3) 4.9 %	(3) 3.2 %	
素線の引張り強さ					○S社品は素線の引張強さが低く、ロープ破断時伸びが少ない。 ○平均N/mm ² の範囲(±8%)からみるとBは不合格となっている。他は合格ではあるが、日本製の差が一番少ない。
(1)平均 N/mm ²	(1)1734 N/mm ²	(1)1874 N/mm ²	(1)2008 N/mm ²	(1)1758 N/mm ²	
(2)最小～最大	(2)1689～1765 N/mm ²	(2)1682～2171 N/mm ²	(2)1883～2145 N/mm ²	(2)1670～1970 N/mm ²	
(3) " (差)	(3) 76 N/mm ²	(3) 489 N/mm ²	(3) 262 N/mm ²	(3) 300 N/mm ²	
素線の破断荷重					○上記同様で、日本製の差が一番少ない。
(1)平均 N	(1) 613 N	(1) 609.7 N	(1) 686 N	(1) 609 N	
(2)最小～最大 N	(2) 604～624 N	(2) 546～698 N	(2) 646～736 N	(2) 572～686 N	
(3) " (差) N	(3) 20 N	(3) 152 N	(3) 90 N	(3) 114 N	
素線のネジリ回数					○ネジリ回数の最小は28回以上あるので、全て合格となっているが、ここでも日本製の差が一番少ない。 ○B社品とS社品は素線のねじり回数のバラツキが大きい。
(1)平均 回/100d	(1) 40.9 回	(1) 43.1 回	(1) 37.3 回	(1) 40.4 回	
(2)最小～最大	(2) 39～44 回	(2) 38～50 回	(2) 33～44 回	(2) 35～44 回	
(3) " (差)	(3) 5 回	(3) 12 回	(3) 11 回	(3) 9 回	
素線径					○最小と最大の差が0.04mm以下であるので全て合格となるが、やはり日本製の差が一番少ない。
(1)平均 mm	(1) 0.671 mm	(1) 0.644 mm	(1) 0.660 mm	(1) 0.664 mm	
(2)最小～最大	(2)0.670～0.677 mm	(2)0.639～0.650 mm	(2)0.655～0.665 mm	(2)0.660～0.674 mm	
(3) " (差)	(3) 0.007 mm	(3) 0.011 mm	(3) 0.010 mm	(3) 0.014 mm	

生産物賠償責任保険（PL保険）と

「不正競争防止法」（平成15年改正、平成16年1月1日施行）との関連について

【製造物責任】とは

通常備えるべき安全性を欠く製品＝欠陥製品によって、その製品の使用者側に生じた人的、物的損害に対して負う賠償責任です。

【製品の欠陥】には

製品自体のみではなく、警告ラベル、取扱説明書などの「欠陥」も含まれます。

※ 今回の問題点は・・・

- (1) 損保会社との契約に「特別約款」があり、事故発生時の責任の有無に拘らず、故意または重大な過失による法令違反（政令、省令、条例等）によるものは、保険金の支払ができないという条項があります。
- (2) 「不正競争防止法」第2条、第13項の文言の中に商品の原産地、品質、内容、製造方法等について、誤認される様な表示をした商品は、誤認惹起行為であるとされ、第14条、第7項-3、第15条に罰金刑と刑法の罰則が規定されています。
- (3) (1)の約款、(2)の法令が関連すると・・・
輸入商品の表示ラベルに、原産国（地）の表示のないもの。誤認される様な表示の商品にて、万一の事故が生じた時に「不正競争防止法」に抵触し、法令違反とされ損害保険金の支払対象外となるおそれがあると共に、同法違反となり罰せられる可能性があります。

☆ 輸入製品も日本製品も、今一度表示ラベルの内容について虚偽表示、不備がないかよくご確認下さい。

冊子作成趣旨（あとがき）

ワイヤロープは産業の命綱とも言われ、医療機器、OA機器に至るまで各方面に幅広く使用されており、現在社会にとって欠くことの出来ない存在になっており、しかも、いずれの用途においても重要な役割を担っています。

- ① ワイヤロープは、荷の吊り上げ・引張り・巻き上げ・固縛等の使用が多く、殆んど締結用の金具・固定金具等及びアイスプライス又は圧縮加工が必要となります。
- ② ワイヤロープは、冒頭記述の“ワイヤロープのすべて”にて「安全意識の啓発」に一応の成果を収められたものと思っておりますが、ワイヤロープの関連金具類は、近年、国産品より大幅な安価ということもあり、輸入品が販売されていますが、品質粗悪品が混じっているのが現状です。
- ③ 安価輸入品に潜む危険度、我が国の最低の安全基準を満たさない商品、必要費用削減の追及による安全無視、これらに頼り、不幸にして生じた物損・人身事故は、どのような結果となるのでしょうか。
- ④ 平成15年改正、16年1月1日施行の「不正競争防止法」には、商品に原産地・品質・内容・製造方法等に誤認される表示をして販売した場合は、刑法の罰則もあり、罰金刑も科すと明文化されています。
- ⑤ 金具類とワイヤロープ業界、大型量販店も殆どが、原産国表示をせず、日本製と誤認する表示のまま販売されています。
- ⑥ 事故発生時の補償は、PL保険の特別約款に「故意又は重大な過失による法令違反」によるものは保険の支払いが出来ないという条項がありますので、加害者、被害者側とも、補償に問題が生じることは明白なことです。

以上の様なことから、「安全なワイヤロープの関連金具類の使用」、「事故防止、事故軽減」と併せて「不正競争防止法とPL保険との相関の知識」の啓発運動として、国内外の両製品のワイヤロープ関連金具類を大阪府立産業技術総合研究所及び会員企業メーカーに持込み、それぞれの強度試験

(素材分析・引張り・圧縮・ねじり等)を依頼の上、結果をまとめて冊子として作成いたしました。

大型量販店には、一般家庭で使用する工具、金具類と同列に土木建築、運輸、造園業、工場等でワイヤロープ又はチェーンと組合せて使用される金具類が販売されているのはご承知の事ですが、果たして使用上安全な金具なのかという疑問を持ち調査いたしました。

諸々の事情で意とする試験結果が得られず、不本意なものとなってしまいました。ご参考になれば幸いです。

ただ一例として、荷吊り、引張り作業にあたって、危険性のある明確な入手の資料の商品は、並品の捻込シャックル(14頁の写真参照)です。

ある大型量販店で入手したものは、原産国表示(made in chinaの印字有り)、使用荷重の表示もあり「不正競争防止法」に基づく法令順守がされているのですが、使用材のサイズ及び形状は、JIS形の同じサイズの製品と殆ど変わらないのに、JIS形の1/6の使用荷重が小さい印字で表示されているのには驚きました。

購入された使用者が果たして小さな文字を確認された上で使用されるのか大いに疑問です。

価格の安さを追求するあまり、輸入品は増加の一途を辿り、産業資材も安全基準を満たさない外形だけの商品が多くなっている事実は否めませんし、この調査でよく解りました。

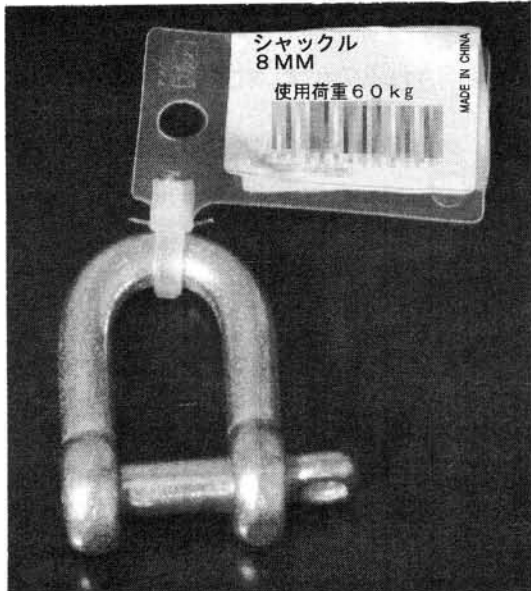
ワイヤロープを関連金具と共に使用する際は、ワイヤロープは勿論のこと、関連金具においても通常備えるべき安全性を欠く製品(欠陥製品)を避け、適正かつ安全な製品を選んで使用すべきです。

物損、人身事故、万一の労働災害を想定し、生産物賠償責任保険(PL保険)が、担保されている法令順守(原産地、品質、製造方法等の表示)の品質の良い製品、商品の見極めが大切なことを知りました事を以って結びとさせていただきます。

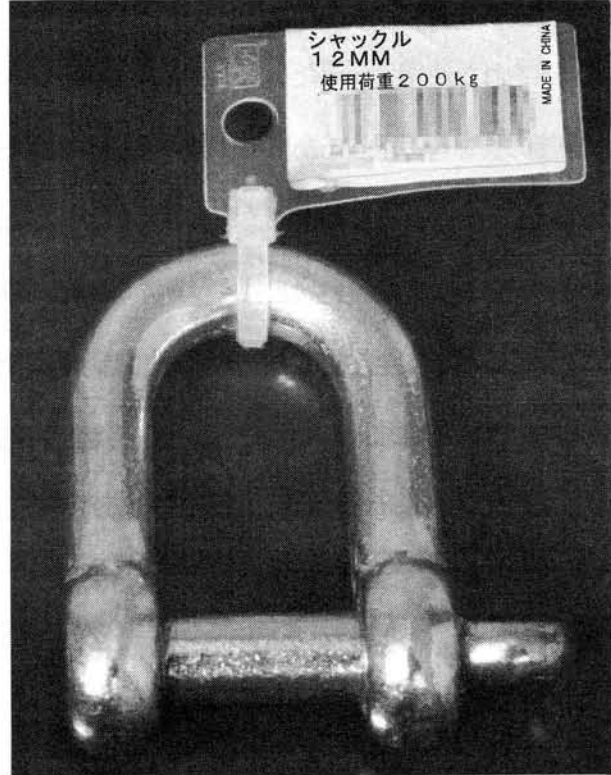
JIS形との使用荷重比較表

	JIS形シャックル 〔JIS B2801-1977〕	下図(輸入品)シャックル 〔一例〕
呼び (mm)	使用荷重 (kgf)	使用荷重 (kgf)
8	350	60
10	600	—
12	900	200
16	1,500	—

〔輸入品〕



〔輸入品〕



☆ 製網活性化研究会会員事業所一覧

有限会社アサヒ商会
宇野鋼線株式会社
三協商事株式会社
株式会社大泉工業
大平鋼線株式会社
大和工業株式会社
東洋製網株式会社
浪速製網株式会社
株式会社ニシヤ
株式会社ニッサンスチール
日本ミニチュアロープ株式会社
菱英商事株式会社

〔社名五十音順〕

☆ 製網活性化研究会の製作物一覧

『ワイヤロープのすべて』（上巻・製造編）【書籍】

『ワイヤロープのすべて』（下巻・使用編）【書籍】

『ワイヤロープのすべて』（実用編）【書籍】

『ワイヤロープは生きている』（パートⅠ・使用編）【VHS】

『ワイヤロープは生きている』（パートⅡ・実務編）【VHS】

☆ 製網活性化研究会のホームページアドレス

<http://www.kaizuka-cci.or.jp/rope/index.html>

安全なワイヤロープ及び関連金具

“不正競争防止法と生産物賠償責任保険（PL保険）との相関の知識”

発行日 平成19年12月

発行者 貝塚商工会議所 製網活性化研究会 会長 錦戸 隆範

【無断複製禁止】