

分類 No.	北海道電力配電用品規格 (HDS)	昭和 48 年 2 月改定 昭和 55 年 7 月改定 昭和 56 年 7 月改定 平成 5 年 8 月改定 平成 7 年 12 月改定 平成 13 年 12 月改定 平成 18 年 7 月改定 平成 25 年 1 月改定 平成 27 年 3 月改定
B-51	銅線用圧縮スリーブ	

## 1. 一般事項

### 1.1 適用範囲

この規格は、架空配電線路における銅電線の圧縮直線接続、圧縮分岐接続、圧縮ジャンパー接続および開閉器と本線の接続などを接続する時に使用する圧縮直線スリーブならびに圧縮分岐スリーブ、圧縮ジャンパースリーブ（以下「スリーブ」という）に適用する。

### 1.2 種類および適用電線

スリーブの種類は表 - 1、適用電線は表 - 2、3、4、5 のとおりとする。各スリーブの適用ダイスおよび圧縮回数は付図による。

表 - 1

種類	適用箇所
直線スリーブ	張力のかかる箇所の直線接続
ジャンパースリーブ	ジャンパー線の直線接続
分岐スリーブ	ジャンパー、分岐、機器リードの各線相互および各線と本線など張力のかからない箇所の分岐、松葉接続

#### (1) 直線スリーブ

表 - 2

記号	適用電線
2.6	2.6mm
3.2	3.2mm
4/5	4mm, 5mm
14	14mm <sup>2</sup>
22	22mm <sup>2</sup>
38	38mm <sup>2</sup>
60	60mm <sup>2</sup>
125	125mm <sup>2</sup>

#### (2) ジャンパースリーブ

表 - 3

記号	適用電線	
J38	38mm <sup>2</sup>	
J60	60mm <sup>2</sup>	
J125	125mm <sup>2</sup>	
J5-38	5mm	38mm <sup>2</sup>
J38-60	38mm <sup>2</sup>	60mm <sup>2</sup>
J60-125	60mm <sup>2</sup>	125mm <sup>2</sup>

## (3) 分岐スリーブ

表 - 4

大溝側 小溝側	125 mm <sup>2</sup>	100 mm <sup>2</sup>	60 mm <sup>2</sup>	38 mm <sup>2</sup>	5 mm 22 mm <sup>2</sup>	4 mm 14 mm <sup>2</sup>	3.2 mm 8 mm <sup>2</sup>	2.6 mm 5.5 mm <sup>2</sup>
2.6mm 5.5 mm <sup>2</sup>							8-8	
3.2 mm 8 mm <sup>2</sup>					22-8	14-8		
4 mm 14 mm <sup>2</sup>	125-22		60-22	38-22	22-22	14-14		
5 mm 22 mm <sup>2</sup>								
38 mm <sup>2</sup>	125-38		60-38	38-38	← 記号			
60 mm <sup>2</sup>	125-60		60-60					
100 mm <sup>2</sup>	125-125							
125 mm <sup>2</sup>								

例：125-22 のスリーブは、125mm<sup>2</sup>等の電線と 22mm<sup>2</sup>等の電線の接続に使用する。

注：2.6mm,3.2mm,5.5mm<sup>2</sup>,8mm<sup>2</sup>,14mm<sup>2</sup>,22mm<sup>2</sup>,38mm<sup>2</sup>,60mm<sup>2</sup>,100mm<sup>2</sup>,125mm<sup>2</sup>は硬銅線および軟銅線とし、4mm,5mm は硬銅線のみとする。

## (4) 分岐スリーブ（引下線用）

表 - 5

記号	適用電線	
22-5.5	5mm,22mm <sup>2</sup>	5.5mm <sup>2</sup>
38-5.5	38mm <sup>2</sup>	5.5mm <sup>2</sup>
60-5.5	60mm <sup>2</sup>	5.5mm <sup>2</sup>
125-5.5	125mm <sup>2</sup>	5.5mm <sup>2</sup>

## 1.3 表示

スリーブには、表面に容易に消えない方法で、次の事項を表示する。

- (1) 記号または適用電線の範囲（例：J38、60-22 または 60-8・22）
- (2) 圧縮個所、圧縮回数
- (3) 製造者名またはその略号
- (4) 製造年（例：西暦下 2 桁 '83）

## 1.4 呼び方

スリーブの呼び方は、名称および記号による。

例：銅線用圧縮分岐スリーブ 22-22

## 1.5 荷造り

スリーブは、種類ごとに紙箱などに納め、輸送中損傷しないように包装し、包装には次の事項を表示する。

- (1) 名称（例：銅線用圧縮ジャンパースリーブ）
- (2) 適用電線または記号（例：硬銅より線 22mm<sup>2</sup>、Cu22）
- (3) 数量
- (4) 製造年月
- (5) 製造者名またはその略号
- (6) 圧縮工具の適用ダイス名（紙箱内にスリーブ、ダイス組合せ表を入れても良い）

## 1.6 保証事項

- (1) 保証期間は、1年間とする。
- (2) その他の保証事項は、購買見積要領説明書による。

## 2. 構造および材料

### 2.1 構造一般

- (1) スリーブは、傷、裂け目、錆、その他の実用上有害な欠点がないこと。
- (2) スリーブは、電線との接続に熟練を要せず均一な性能が得られること。
- (3) 直線スリーブおよびジャンパースリーブの中央にはストッパーを設け、適用電線が必要な挿入長を確保できること。
- (4) スリーブは形成後に焼鈍を行うこと。
- (5) スリーブは適用電線に容易に接続でき、HDS O-95「手動油圧式圧縮工具」、HDS O-96「圧縮ペンチ」に規定する圧縮工具、ダイスを用いて、所定の方法で規定の回数圧縮した場合、完全に圧縮できるものであること。
- (6) スリーブ内部に水が溜まり凍結してスリーブの亀裂、変形、電線抜けなどの恐れがない構造とすること。

### 2.2 材料

- (1) スリーブには、JIS H 2121「電気銅地金」に規定する電気銅を使用すること。
- (2) スリーブは、JIS H 3300「銅及び銅合金継目無管」に規定する銅管を使用すること。
- (3) 直線スリーブおよびジャンパースリーブには、把握力および導電性の向上を目的に、摩擦増加材を内面に一様に塗布すること。

### 2.3 形状寸法

スリーブの形状および寸法は、3. に定める特性をすべて満足するものであり付図を標準とする。

なお、指定の工具で適用電線を圧縮接続した場合に、性能に影響の無い寸法差は許容範囲とする。

## 3. 性 能

スリーブの性能は、4. の試験方法により試験したとき、表-6のとおりとする。

表 - 6

項目	特 性		試験方法
外 観 ・ 構 造	1 および 2 項に定める、表示、構造、材料、形状、寸法などに規定に適合すること。		4.4(1)
圧 縮 接 続	スリーブは均一、かつ完全に圧縮され、亀裂、折損、その他の欠陥がないこと。		4.4(2)
電 気 抵 抗	電線接続部分の電気抵抗は、接続した電線の電気抵抗と同等以下であること。		4.4 (3)
引 張 荷 重	直線スリーブ	単線用：電線規定引張荷重の 90%以上 撚線用：電線規定引張荷重の 95%以上	4.4 (4)
	ジャンパースリーブ	電線規定引張荷重の 30%以上	
	分岐スリーブ	弱い方の接続電線規定引張荷重の 5%、または 490N(50kgf)のうち、いずれか大きい方。ただし本線の引張荷重を当初規格値の 90%以下に低下させないこと。	
	これらの引張荷重において、電線のすべりおよびスリーブの破壊を生じないこと。		
大電流耐力	接続電線の短絡許容電流値を 1 秒通電、1 分停止、これを 3 回繰返した後の引張荷重は当初規格の 95%以上、電気抵抗の増加は		4.4 (5)

	5%以内であること。	
ヒートサイクル	<p>コントロール電線の温度上昇が 100℃になるような電流を 1 時間通電、1 時間停止、これを 250 回繰返した後、次の性能を満足すること。ただし、電線太さ 125mm<sup>2</sup> の場合の通電および停止時間は、1.5 時間とする。</p> <p>(1) スリーブの抵抗は、ヒートサイクルの 25 回目から最終回までの間で安定状態で、その平均値から±5%以内のバラツキの範囲にあること。</p> <p>(2) スリーブの温度は、コントロール電線の温度より高くなく、かつ、ヒートサイクルの 25 回目と最終回の間でコントロール電線とスリーブとの温度差は平均値から±10℃以内であること。</p>	4.4(6)
冷熱	水中に浸した接続部分を-10℃の恒温槽中に水平に 30 分間、90℃の温水に 5 分間浸す。これを 30 回繰り返した後、引張荷重は当初規格値の 90%以上、電気抵抗の増加は当初規格値の 10%以内であること。	4.4(7)

## 4. 試 験

### 4.1 試験の種類

試験の種類は次のとおりとし、それぞれの項目について 4.4 に規定する方法で試験を行う。

- (1) 形式試験：品質の良否を判定するための試験
- (2) 受入試験：受入れを決定するための試験

### 4.2 形式試験

形式試験は、次の試験項目について行い、全部の試験に合格しなければならない。試料数は表 - 2、3、4 に示す適用電線ごとに 3 個とする。ただし、分岐スリーブの試験に関する適用電線は、適宜省略することができる。

- (1) 外観・構造試験
- (2) 圧縮接続試験
- (3) 電気抵抗試験
- (4) 引張荷重試験
- (5) 大電流耐力試験
- (6) ヒートサイクル試験
- (7) 冷熱試験

### 4.3 受入試験

受入試験は、次の試験項目について行う。抜取試験数および合否の判定は、HDS X-01「抜取検査基準」による。

- (1) 外観・構造試験
- (2) 圧縮接続試験
- (3) 電気抵抗試験
- (4) 引張荷重試験

なお、抜取試験数および合否の判定は、HDS X-01「抜取検査基準」による。

### 4.4 試験方法

- (1) 外観・構造試験

目視および適当な度器により、表示、構造、形状、寸法および仕上がり状態などについて調べる。

- (2) 圧縮接続試験

適用する電線をワイヤブラシなどでよく磨き、スリーブの所定の位置まで十分挿入のうえ、適合ダイスを装着した当社承認の圧縮工具、ダイスを用い、所定の方法で行う。  
 なお、スリーブの種類に応ずる適用電線の組合せは表 - 2、3、4 による。

### (3) 電気抵抗試験

適用電線とスリーブを圧縮接続したものについて、図 - 1 に示す測定間の電気抵抗をホイーストブリッジ法、電圧降下法など適当な方法で測定し、この測定間と同長の接続電線の電気抵抗または適用電線の標準電気抵抗と比較する。

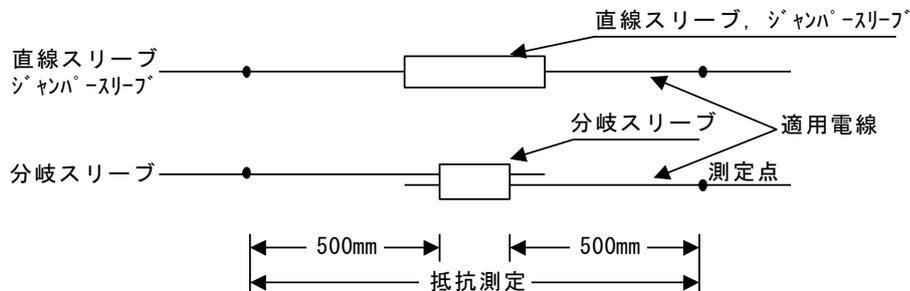


図 - 1

### (4) 引張荷重試験

適用電線とスリーブを圧縮したものについて、適当な引張試験機を用い、図 - 2 に示すように電線を長さ方向に引張り規定値以下の荷重で、電線の接続部のすべり、およびスリーブの破壊の有無を調べる。

なお、試験に当たっての引張速度は、チャック間の長さ 1m につき 20mm/分を越えないこと。

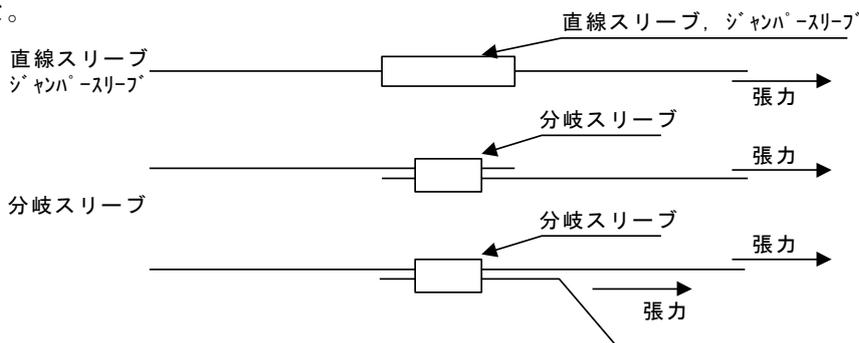


図 - 2

### (5) 大電流耐力試験

電気抵抗試験を行った試料に図 - 3 に示すように、表 - 7 の大電流を 1 秒間通電、1 分間停止、これを 3 回繰り返した後の異常の有無を調べる。異常の有無は目視によるほか、電気抵抗試験、引張荷重試験を行う。ただし、異サイズ電線を接続して試験する場合は、細い方の電流値を試験電流とする。

表 - 7

電線太さ	試験電流 (A)
2.6mm, 5.5mm <sup>2</sup>	850
3.2mm, 8mm <sup>2</sup>	1,200
4mm	1,900
14mm <sup>2</sup>	2,100
5mm	3,000
22mm <sup>2</sup>	3,300
38mm <sup>2</sup>	5,800
60mm <sup>2</sup>	9,100
100mm <sup>2</sup>	15,200
125mm <sup>2</sup>	19,000

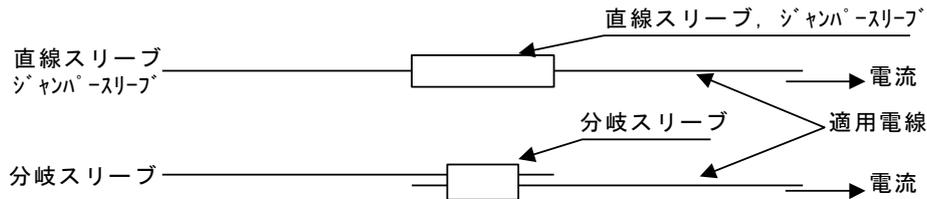


図-3

(6) ヒートサイクル試験

電気抵抗試験を行った試料にコントロール電線を図-4のように接続し、コントロール電線の温度上昇が 100°Cになるような電流を1時間通電、1時間停止（ただし電線の太さ 125mm<sup>2</sup>以上の場合は、1.5時間通電、1.5時間停止）、これを1回とし、250回繰返し行い、抵抗測定は25回目、125回目、250回目の電流遮断時間の最後、温度測定は25回目毎の通電時間の最後に行う。

なお、試験電流は、最初の25回でコントロール電線の温度上昇が100°Cになるよう調整する。

温度測定点の位置は、表-8のとおりとし、スリーブの温度測定には熱電対を挿入できる程度の小穴をドリル等であけ、測定点をできるだけ接続電線の接触面に近づけるようにする。

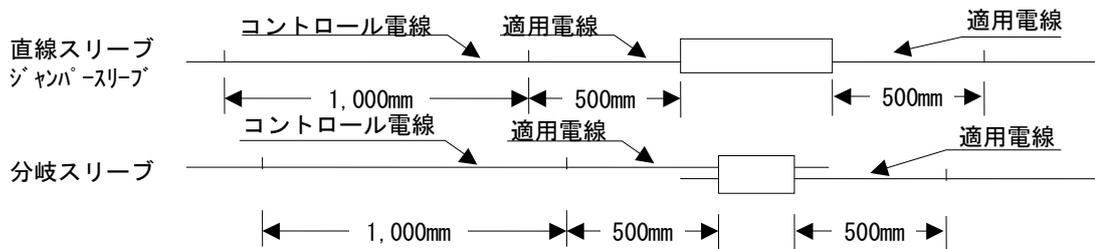


図-4

表-8

箇所	測定点の位置
直線スリーブ ジャンパースリーブ	<p>スリーブ中心線上の一点</p>
分岐スリーブ	<p>スリーブ中心線上の一点</p>
標準温度	<p>中央の上面 イコライザ (燃線の場合)</p> <p>1,000mm</p>
周囲温度	コントロール電線の中心から100mm以上離れたところでコントロール電線と同一高さの点

(7) 冷熱試験

スリーブにより接続した電線を水中に浸した後-10°Cの恒温槽中に水平に30分間、90°Cの温水に5分間浸す。これを30回繰り返した後、電気抵抗試験、引張荷重試験を行う。

## 5. そ の 他

### 5.1 一般事項

- (1) 製造者は、形式試験時に 4.2 の形式試験項目について社内試験を実施し、その試験成績書を 2 部提出すること。
- (2) 製造者は、納入時に 4.3 の受入試験項目について社内試験を実施する。  
なお、当社が試験成績書の提出を求めた場合は、指定した部数を提出すること。

### 5.2 関連規格

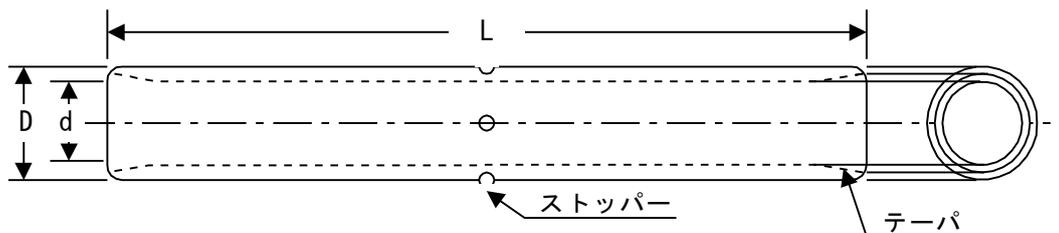
本規格に記載のない事項は、次の各規格に準ずるものとするが、規格の詳細については当社と協議のうえ決定する。

JIS H 2121 (1961) 「電気銅地金」  
JIS H 3300 (2012) 「銅及び銅合金継目無管」  
北海道電力配電用品規格 HDS O-95 「手動油圧式圧縮工具」  
北海道電力配電用品規格 HDS O-96 「圧縮ペンチ」  
北海道電力配電用品規格 HDS X-01 「抜取検査基準」

#### 【解説】

- 昭和 56 年 7 月：125-125 の分岐スリーブ、12 トン圧縮工具の適用ダイスを追加。  
平成 5 年 8 月：ジャンパースリーブを追加。  
平成 7 年 12 月：60mm<sup>2</sup> 用の直線、ジャンパースリーブの内径を変更。  
平成 13 年 12 月：引込用を含め 14mm<sup>2</sup> 以下のスリーブ規格を追加。  
また、125mm<sup>2</sup> と 60mm<sup>2</sup> 以下接続用分岐スリーブの規格を追加し 100mm<sup>2</sup> 用と統合。  
平成 18 年 7 月：HDS O-95 改定に伴い、直線スリーブの圧縮工具 12 トンの適用ダイスを変更。  
平成 25 年 1 月：直線スリーブ 5mm 用の適用電線に 4mm を追加。  
平成 27 年 3 月：スリーブ類の適用ダイス名を HDS O-95 「手動油圧式圧縮工具」で規定するダイス名称と整合を図り、8 トン、12 トン圧縮工具の適用ダイス、圧縮回数を明確化した。

付図 - 1 直線スリーブ 標準形状寸法図



付表 - 1 (1)

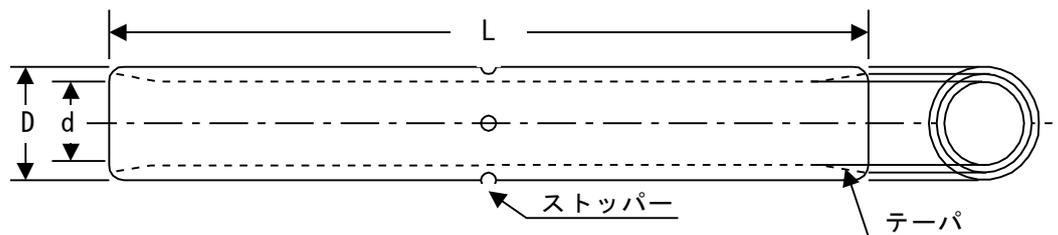
記号	標準寸法 (単位: mm)				圧縮工具			
	全長 L	外径 D	内径 d	テーパ l	適用ダイス名		圧縮回数 (片側)	
					8ト用	12ト用	8ト用	12ト用
4/5	80	11.0	5.7	2.0	⌘ 5.0Cu	S5-11	3	3
22	80	11.0	6.7	2.0	⌘ 5.0Cu	S5-11		
38	105	13.5	8.8	2.5	⌘ 38Cu	S38-14		
60	130	16.5	10.7	3.0	⌘ 60Cu	S60-16.5		
125	198	24.1	15.5	4.5	⌘ 125Cu	U169	9	9

注: 圧縮工具の適用ダイス名は、HDS O-95「手動油圧式圧縮工具」のダイス名を示す。

付表 - 1 (2)

記号	標準寸法 (単位: mm)				圧縮ペンチ	
	全長 L	外径 D	内径 d	テーパ l	ダイス名	圧縮回数 (片側)
2.6	50	6.7	2.8	1.0	4	3
3.2	50	7.0	3.4	1.0		
14	50	9.0	5.2	1.0		

付図 - 2 ジャンパースリーブ 標準形状寸法図

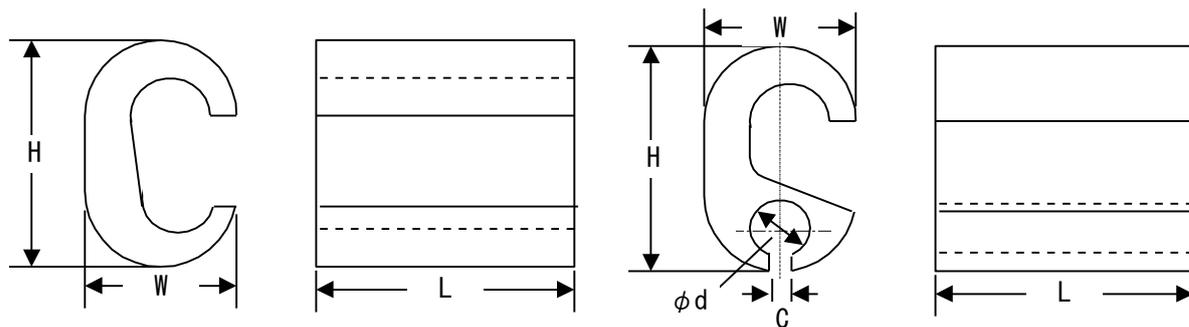


付表 - 2

記号	標準寸法 (単位: mm)					圧縮工具			
	全長 L	外径 D	内径 d		テーパ l	適用ダイス名		圧縮回数 (片側)	
						8ト用	12ト用	8ト用	12ト用
J38	90	13.5	8.8		2.5	⌘ 38Cu	S38-14	2	2
J60	100	16.5	11.0		3.0	⌘ 60Cu	S60-16.5		
J125	100	24.1	15.5		4.5	⌘ 125Cu	U169	4	4
J5-38	90	13.5	5.7	8.8	2.5	⌘ 38Cu	S38-14	2	2
J38-60	100	16.5	8.8	11.0	3.0	⌘ 60Cu	S60-16.5		
J60-125	100	24.1	11.0	15.5	4.5	⌘ 125Cu	U169	4	4

注：圧縮工具の適用ダイス名は、HDS O-95「手動油圧式圧縮工具」のダイス名を示す。

付図 - 3 分岐スリーブ 標準形状寸法図



付表 - 3 (1)

記号	標準寸法 (単位 : mm)			圧縮ペンチ		圧縮工具			
	H	W	L	ダイス名	圧縮回数	適用ダイス名		圧縮回数	
						8 トン用	12 トン用	8 トン用	12 トン用
8-8	12.0	8.0	19.0	C8(5)	2	—	—	—	—
14-8	20.0	12.0	19.0	—	—	⊃ 1Cu	U-BG	1	1
14-14	20.0	12.0	19.0						
22-8	20.0	12.0	19.0						
22-22	20.0	12.0	19.0						
38-22	25.0	16.0	22.0			⊃ 2Cu	U-C	3	3
38-38	26.5	15.3	22.0						
60-22	35.0	19.0	27.0						
60-38	34.2	21.0	27.0			⊃ 3Cu	U-E		
60-60	34.2	22.0	27.0			⊃ 4Cu	U-F		
125-22	41.5	25.0	30.0						
125-38	41.5	25.0	30.0						
125-60	41.5	25.0	30.0						
125-125	41.5	25.0	30.0						

注：圧縮工具の適用ダイス名は、HDS O-95「手動油圧式圧縮工具」のダイス名を示す。

付表 - 3 (2)

記号	標準寸法 (単位 : mm)					圧縮工具			
	H	W	d	C	L	適用ダイス名		圧縮回数	
						8 トン用	12 トン用	8 トン用	12 トン用
22-5.5	22.0	14.0	5.3	2.0	32.0	⊃ 1Cu	U-BG	1	1
38-5.5	25.0	16.0	5.3	2.0	32.0	⊃ 2Cu	U-C		
60-5.5	32.0	21.0	5.3	2.0	44.0	⊃ 3Cu	U-E	3	3
125-5.5	41.5	25.0	5.3	2.0	44.0	⊃ 4Cu	U-F		

注：圧縮工具の適用ダイス名は、HDS O-95「手動油圧式圧縮工具」のダイス名を示す。