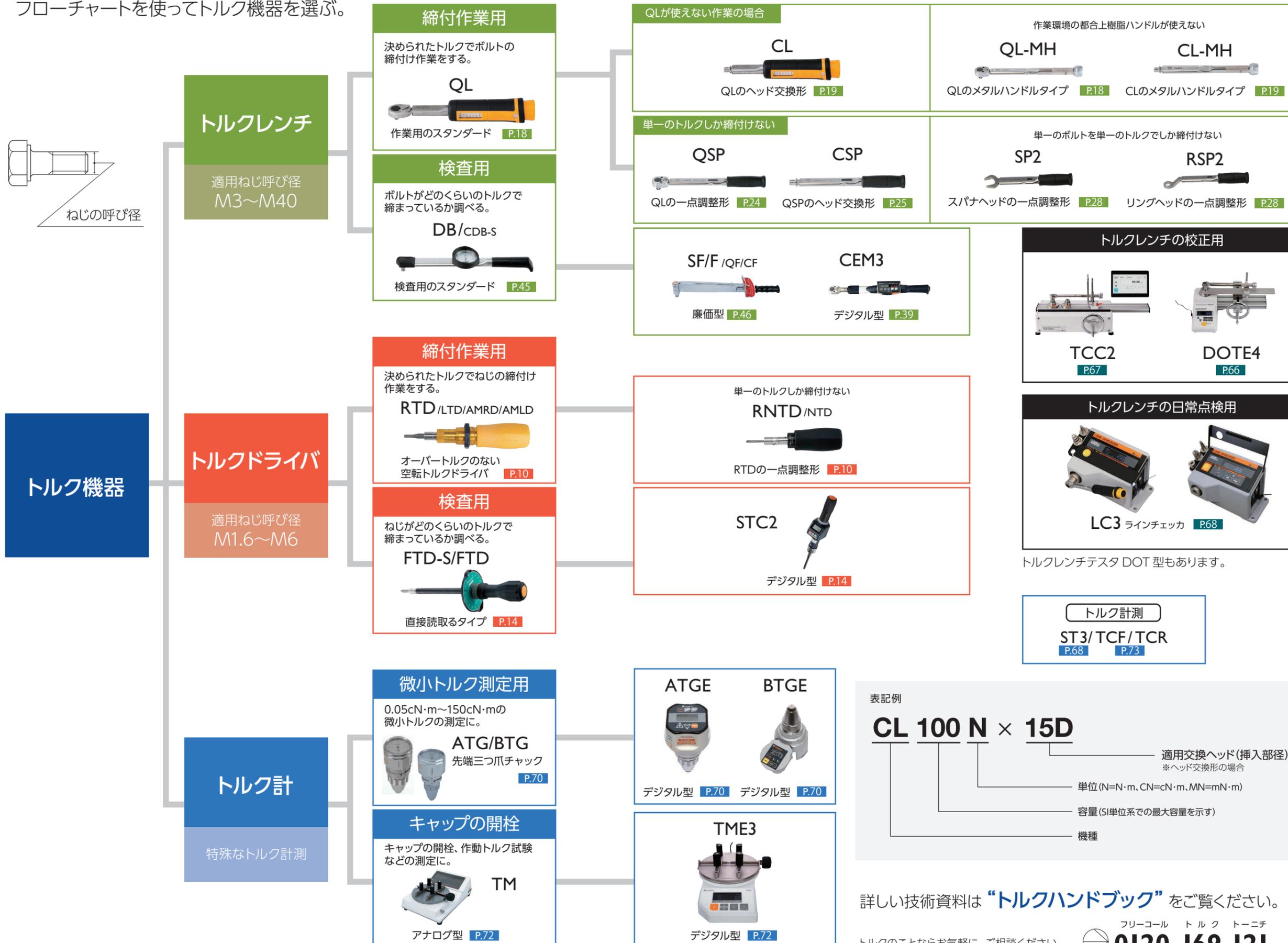


トルク機器の選び方(機種)

step 1 機種を選ぶ

フローチャートを使ってトルク機器を選ぶ。



詳しい技術資料は“トルクハンドブック”をご覧ください。

フリーコール トルク トーニチ

トルクのことならお気軽に、ご相談ください。 **0120-169-121**

トルク機器の選び方 (容量)

締付けるトルク値から形式を決める。

**最大トルクの40~80%の
締付作業が上手な使い方!**

例えば……

選んだ機種が **QL** で、締付けトルク値が **75N・m** だとすると、

選ぶ型式は **QL100N4** になります。

最大トルク (調整範囲: 20~100N・m)

- 最大トルクの40~80%だと……
- “カチン!” がわかりやすい。
- 楽に締められる。

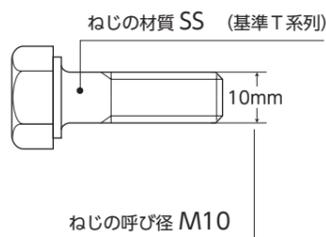
75%
だから
OK!

ねじの締付けトルクがわからないときは?

締付けトルクは、ねじの大きさと材質により大体の値が決まっています。
例を使って標準締付けトルクを選んでみましょう。

ねじの材質による区分

基準T系列	用途	一般	0.5T系列	用途	電子製品	1.8T系列	用途	車輪エンジン	2.4T系列	用途	建設
一般の締付け、できる限り、また断りのない限りこの系列を用いる。			ねじ、めねじ、締付け体に銅、アルミ、プラスチックなどを用いた時、ダイキャスト製品プラスチック部品			特殊鋼を用いた強力ねじ継手、特にボルトに付加的な動荷重のかかる場合			特殊鋼を用いた強力ねじ継手、特にボルトに静荷重のみがかかる場合 (摩擦接合)		
材質 SS, SC			材質 CR, CB, AB			材質 SCr, SNC, SCM			材質 SCr, SNC, SCM, SNCM		



ねじの呼び	T	0.5T	1.8T	2.4T
	N・m	N・m	N・m	N・m
∴	∴	∴	∴	∴
M5	2.98	1.49	5.37	7.16
M6	5.07	2.53	9.12	12.2
(M7)	8.50	4.25	15.3	20.4
M8	12.3	6.15	22.1	29.5
M10	24.4	12.2	43.8	58.5
M12	42.5	21.2	76.5	102
M14	67.6	33.8	122	162
M16	106	52.8	190	253
(M18)	145	72.6	261	348
∴	∴	∴	∴	∴

標準締付けトルクの詳しい表は右ページに掲載しています。

例えば……
上のねじだと、材質はSSで、呼び径がM10なので、標準締付けトルクは **24.4N・m** になります。

step 2 容量を決める

トルクの単位、kgf・cmからN・mへの換算。

時代はSI単位 (N・m) とはいいながら、旧単位 (kgf・cm) が使われている場合も多々あります。両者の関係は下図のようになります。

1kgf・cm = 0.0980665 N・m

1kgf・m = 9.80665 N・m

	SI単位系			重力単位系		
	mN・m	cN・m(N・cm)	N・m	gf・cm	kgf・cm	kgf・m
1mN・m=	1	0.1	0.001	10.2	0.0102	0.000102
1cN・m=	10	1	0.01	102	0.102	0.00102
1N・m=	1000	100	1	10200	10.2	0.102
1gf・cm=	0.0981	0.00981	0.0000981	1	0.001	0.00001
1kgf・cm=	98.1	9.81	0.0981	1000	1	0.01
1kgf・m=	9810	981	9.81	100000	100	1

上表は有効数字3桁にしてあります。

標準締付けトルク N・m (参考値)

ねじの呼び径	T	0.5T	1.8T	2.4T
	N・m			
M1	0.0193	0.00966	0.0348	0.0464
M1.2	0.0369	0.0184	0.0664	0.0885
M1.4	0.0578	0.0289	0.104	0.139
M1.6	0.0853	0.0427	0.154	0.205
M1.8	0.129	0.0643	0.231	0.308
M2	0.174	0.0869	0.313	0.417
M2.5	0.356	0.178	0.641	0.854
M3	0.634	0.317	1.14	1.52
M3.5	0.997	0.498	1.79	2.39
M4	1.48	0.738	2.66	3.54
M5	2.98	1.49	5.37	7.16
M6	5.07	2.53	9.12	12.16
M7	8.50	4.25	15.3	20.4
M8	12.3	6.15	22.1	29.5
M10	24.4	12.2	43.8	58.5
M12	42.5	21.2	76.5	102
M14	67.6	33.8	122	162
M16	106	52.8	190	253
M18	145	72.6	261	348
M20	206	103	370	494
M22	280	140	504	672
M24	356	178	640	854
M27	521	260	937	1250
M30	707	353	1270	1700
M33	962	481	1730	2310
M36	1240	618	2220	2960
M39	1600	799	2880	3840
M42	1980	988	3560	4740
M45	2480	1240	4460	5940
M48	2960	1480	5330	7110
M52	3840	1920	6920	9230
M56	4770	2390	8590	11500
M60	5950	2970	10700	14300
M64	7200	3600	13000	17300

基準軸応力 210N/mm² を標準締付けトルク T と定義。
(JIS B 1082 による有効断面積、トルク係数 K=0.2 で算出。)
有効桁数 3 桁に丸めた値です。

標準締付けトルク kgf・cm (参考値)

ねじの呼び径	T	0.5T	1.8T	2.4T
	kgf・cm			
M1	0.197	0.0985	0.355	0.473
M1.2	0.376	0.188	0.677	0.902
M1.4	0.589	0.295	1.06	1.42
M1.6	0.870	0.435	1.57	2.09
M1.8	1.32	0.656	2.36	3.14
M2	1.77	0.886	3.19	4.25
M2.5	3.63	1.82	6.54	8.71
M3	6.47	3.23	11.6	15.5
M3.5	10.2	5.08	18.3	24.4
M4	15.1	7.53	27.1	36.1
M5	30.4	15.2	54.8	73.0
M6	51.7	25.8	93.0	124
M7	86.7	43.3	156	208
M8	125	62.7	225	301
M10	249	124	447	597
M12	433	216	780	1040
M14	689	345	1240	1650
M16	1080	538	1940	2580
M18	1480	740	2660	3550
M20	2100	1050	3770	5040
M22	2860	1430	5140	6850
M24	3630	1820	6530	8710
M27	5310	2650	9550	12700
M30	7210	3600	13000	17300
M33	9810	4900	17600	23600
M36	12600	6300	22600	30200
M39	16300	8150	29400	39200
M42	20200	10100	36300	48300
M45	25300	12600	45500	60600
M48	30200	15100	54400	72500
M52	39200	19600	70600	94100
M56	48600	24400	87600	117000
M60	60700	30300	109000	146000
M64	73400	36700	133000	176000

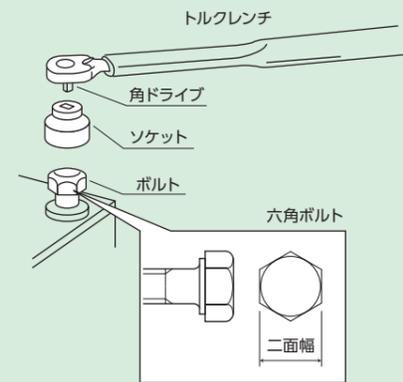
左表 (N・m) を 10.1972 倍し、有効桁数 3 桁に丸めた換算値です。

トルク機器の選び方

締付けるボルトの形状・大きさから決める。

ソケットを決める。

代表的なトルクレンチ「QL」にはソケットが必要です。



トルクレンチでボルトを締める場合、ヘッド部分の角ドライブに、ソケットをはめ込みボルトを締付けます。ソケットは締付けるボルトの二面幅と使用するトルクレンチの角ドライブの大きさで決めます。

例えば、二面幅18mmで「QL100N4」に合うソケットは？

QL100N4 の角ドライブサイズは **12.7** です。

※角ドライブが9.53のQL100N4-3/8もあります。

選んだ機種によって角ドライブの大きさは異なる

18mmの二面幅を探そう

差込角 (メス)	トルクツールから		
	6.35	9.5	12.7
二面幅 (B)	2H	3H	4H
8	201 (¥670)	210 (¥680)	
10	202 (¥670)	211 (¥740)	
12	203 (¥670)	212 (¥740)	
13	204 (¥670)		
14		213 (¥740)	220 (¥760)
16		216 (¥770)	227 (¥770)
17		214 (¥770)	221 (¥770)
18		217 (¥810)	228 (¥850)

上の表から、二面幅18mmで、QL100N4に合うソケットは「4H-18」だと解ります。

カタログNo.はソケットを注文するときに明示します。書き方は右の通りです。

□25.4以上の角ドライブには、貫通穴ソケットをご利用ください。詳しい情報はP.49に記載してあります。

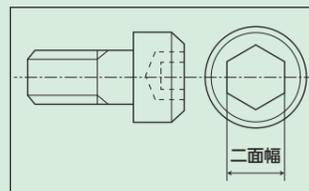
名称 **ソケット 4H-18** カタログNo. **228**

差込角記号 用途記号(六角ボルト) 二面幅

step 3 ソケット/交換ヘッド/ビットを決める。

ボルトが六角穴付だったら...

六角穴付ボルト



六角穴付ボルト用にヘックスソケットも用意してあります。

例えば、二面幅10mmで「QL100N4」に合うヘックスソケットは？

手動式・動力式トルクツール用ソケット (六角穴付きボルト用ヘックスソケット)

ボルトから	差込角 (メス)	トルクツールから		
		6.35	9.5	12.7
	二面幅 (B)	2C	3C	4C
	2.5	430 (¥970)		
	3	431 (¥970)	440 (¥1,450)	
	4	432 (¥970)	441 (¥1,450)	
	5		442 (¥1,600)	
	6		443 (¥1,600)	450 (¥1,600)
	8			451 (¥1,750)
	10			452 (¥1,750)

上の表から、二面幅10mmで、QL100N4に合うヘックスソケットは「4C-10」になります。

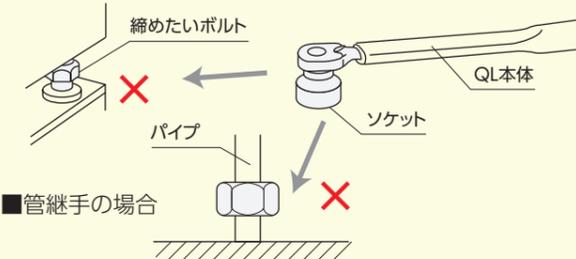
名称 **ソケット 4C-10** カタログNo. **452**

差込角記号 用途記号(六角穴付ボルト) 二面幅

詳しい情報はP.49に記載してあります。

代表的な作業用トルクレンチ「QL」が選べない場合

■スペースがなくて「QL」が入らない。

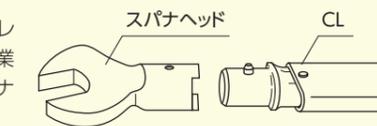


■管継手の場合



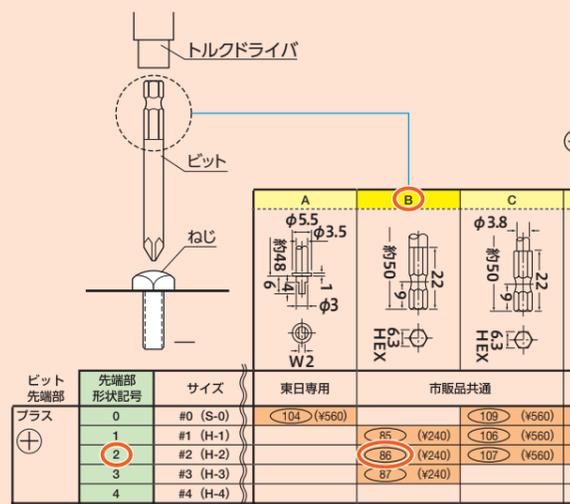
こんな場合は...

ヘッド交換式のトルクレンチ「CL」を使い、作業が可能なヘッド(スパナヘッドなど)を選ぶ



ビットを決める。

トルクドライバでビットを交換することで、様々な形状のねじを締める事ができます。



トルクドライバは、ねじの形状・大きさに合わせてビットを選んで使います。ビットには以下のような種類があります。

■交換ビットの種類



ねじの呼びがM3で、ねじ形状がプラスに合うビットは？

まず、根元部形状を選びます。(ここでは「B」を選んでいます)。次にねじの呼びから ⊕ 字穴の番号を調べます。(表A) 選んだビットの名称は「⊕ビット B-2」となります。

ご注文の際にはカタログNo.を明示してください。詳しい情報はP.15に記載してあります。

表A ⊕ビットのサイズ

ねじの呼び	十字穴の番号
M1.6, M2 (M2.2), M2.5	#0 (S-0)
M3, (M3.5), M4, (M4.5), M5	#1 (H-1)
M6, M8	#2 (H-2)
	#3 (H-3)

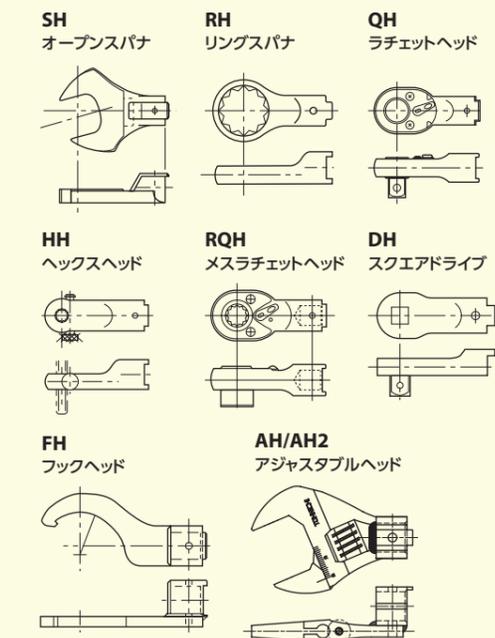
名称 **⊕ビット B-2** カタログNo. **86**

根元形状記号 先端部形状記号

交換ヘッドを決める。

作業条件などで「QL」が使えない場合、ヘッド交換式の「CL」があります。

■交換ヘッドの種類



交換ヘッドは締めるボルトの形状や作業条件、容量によって決まったCLの型式の挿入部のサイズで決まります。

例えば、六角ボルトをオープンスパナヘッドを使って75N・mのトルク値で締めたい場合、選ぶヘッドはSHで、CLの型式はCL100N×15Dです。

CL100N×15D の挿入部のサイズは **15D** です。

ボルトの二面幅が19mmで「CL100N×15D」に合うオープンスパナヘッド (SH) は？

下のSHの表から、二面幅19mmでCL100N×15Dに合うスパナヘッドは「SH15D×19」だと解かります。

適用挿入部サイズ	型式 (本体×口幅 W)	許容トルク N・m	外寸法 C (mm)	厚さ t (mm)	価格 (円)
12D	SH12D × 16	59	40	10	3,400
	SH12D × 17				
	SH12D × 18				
	SH12D × 19				
	SH12D × 21				
	SH12D × 22				
15D	SH12D × 24	70	43	13	3,700
	SH12D × 27				
	SH15D × 12				
	SH15D × 13				
	SH15D × 14				
	SH15D × 16				
15D	SH15D × 17	140	51	13	3,700
	SH15D × 18				
	SH15D × 19				
	SH15D × 21				

詳しい情報は P.50 ~ 54 に記載してあります。

トルク管理から締付け保証システムへ

東日締め付け保証システムは、ねじの締付けの際に生じる様々なミスを取り除き、正しい締め付け作業が行なわれるようにユーザーに提案します。

締め付け保証を完成するトータル締め付け管理システムについては、貴社のスタッフと共にこれに当たります。システムを構成している製品は、それぞれ単体でも販売しています。後述してありますので、ご一読ください。

ねじ締付けの4つのミス

1. 締め付け作業者のミス
 2. 締め付け方法のミス
 3. 締め付け器具のミス
 4. ねじ継手部品のミス
- 締め忘れ・締め付け器具の誤った使用
締め付け数値設定不良・締め付け順序不良・締め付け器具の選定不良
精度不良・作動不良
部品の寸法不良・部品の材質不良・ねじ部潤滑不良

東日締め付け保証システム体系図

