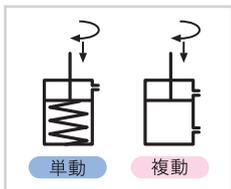


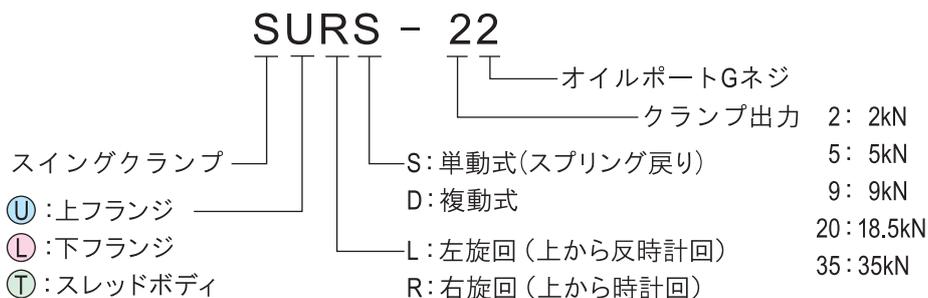


特長

- シリンダには3種類のボディ形状があり、治具に合わせて取付けを選択できます。
- 複動油圧式と単動スプリングリターン式があります。アームが90°旋回しながら下降した後にクランプストロークします。
- 2kNから35kNまで5機種のラインアップがあります。
- 9・20・35kNには不意な外力から内部部品を保護するアームキックアウト機構が装備されています。
- クランプアームは別売で、標準アームとロングアームを用意しました。
- 配管が不要なマニホールドマウント方式もラインアップされています。



型式表示



▼ 2kN, 5kNモデル

ワンタッチ方式アームリング

(PAT.)  
ENERPAC 独自のアーム取付け方法によりアームの取付け、取外しが簡単です。

マニホールド方式

配管レスが可能です。通常の油圧配管はもちろん、パレット内に油路を設ける配管レス取付けも可能です。

クランプアーム

クランプアームは別売です。標準品とご使用長さにて切断して装着するロングアームの2種類を用意しました。

アーム位置調整ボルト

アームの位置はこのボルトを緩めて調整します。

ガイドボール

2kNと5kNのモデルは旋回機構にガイドボール方式採用しました。これによりシリンダが非常にコンパクトになりました。

▼ 9kN, 20kN, 35kNモデル

ガイドロールピン

9kN, 20kN, 35kNのモデルは旋回機構に両側ガイドロールピン方式採用しました。これによってロングアームを取付けた場合でもスムーズな旋回が可能です。

クランプアームキックアウト機構

アーム旋回中に外力を受けた場合には、この機構によってオーバーロードを回避し、シリンダやワークを保護します。(9kN, 20kN, 35kNのみ)

油圧シリンダ

油圧ポンプ

油圧バルブ

アクセサリ

油圧プレス

油圧工具

機械式シヤッキ

油圧クランプ

資料

油圧シリンダ

油圧ポンプ

油圧バルブ

アクセサリ

油圧プレス

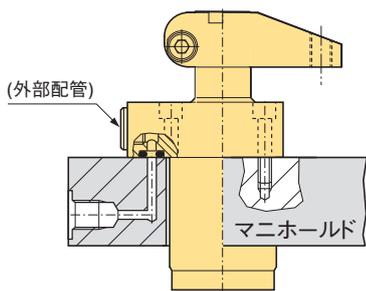
油圧工具

機械式シヤッキ

油圧クランプ

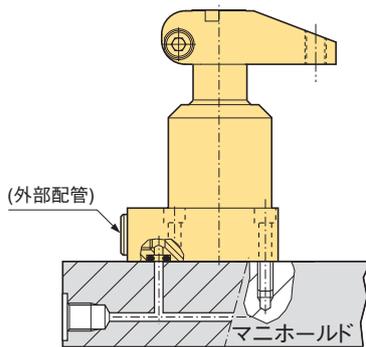
資料

### ▼ 上フランジタイプ (U)



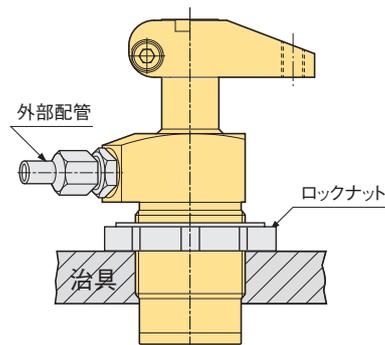
- 取付けフランジがボディ上部にあるタイプです。
- 外部配管型とマニホールド型は共通のモデルです。
- 使用する側の油口のプラグを外してください。

### ▼ 下フランジタイプ (L)



- 取付けフランジがボディ下部にあるタイプです。
- 外部配管型とマニホールド型は共通のモデルです。
- 使用する側の油口のプラグを外してください。

### ▼ スレッドタイプ (T)



- シリンダボディにネジ加工してあるタイプです。
- このタイプは外部配管専用です。

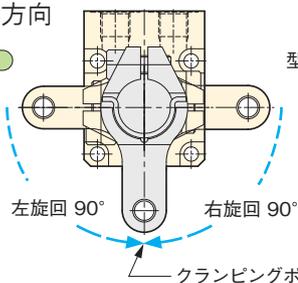
### ▼ アーム旋回方向

型式 (左旋回)

- SULS
- SULD
- SLLS
- SLLD
- STLS
- STLD

型式 (右旋回)

- SURS
- SURD
- SLRS
- SLRD
- STRS
- STRD



※アームの旋回方向は90°で固定になりますが、アームの取付け基準角度はボルトで自在に調整可能です。

型式			クランプ力 (kN)	ストローク			受圧面積		必要油量		標準アーム時最大許容流量 (ℓ/min)	シリンダ単品質量 (kg)	クランプアーム (別売です 247頁をご覧ください)
上フランジタイプ	下フランジタイプ	スレッドタイプ		全ストローク (mm)	旋回ストローク (mm)	垂直ストローク (mm)	クランプ側 (cm <sup>2</sup> )	アンクランプ側 (cm <sup>2</sup> )	クランプ側 (cm <sup>3</sup> )	アンクランプ側 (cm <sup>3</sup> )			
単動型 (スプリングリターン)													
SU* S-22	SL*S-22	ST*S-22	2.1	16.7	8.7	8	0.75	—	1.25	—	0.2	0.5	CA*-22
SU* S-52	SL*S-52	ST*S-52	4.8	23.0	13.0	10	1.79	—	4.12	—	0.4	1.1	CA*-52
SU* S-92	SL*S-92	ST*S-92	8.0	23.0	11.0	12	3.13	—	7.20	—	1.0	2.0	CA*-92
SU* S-202	SL*S-202	ST*S-202	17.3	29.0	17.0	12	7.16	—	20.77	—	2.5	3.5	CA*-202
SU* S-352	SL*S-352	ST*S-352	33.1	32.5	15.5	17	12.42	—	40.37	—	4.0	5.5	CA*-352
複動型													
SU*D-22	SL* D-22	ST* D-22	2.2	16.7	8.7	8	0.75	1.54	1.25	2.57	0.2	0.5	CA*-22
SU*D-52	SL* D-52	ST* D-52	5.0	23.0	13.0	10	1.79	3.80	4.12	8.74	0.4	1.1	CA*-52
SU*D-92	SL* D-92	ST* D-92	9.0	23.0	11.0	12	3.13	8.04	7.20	18.50	1.0	2.0	CA*-92
SU*DL-92	—	—	9.0	43.0	11.0	32	3.13	8.04	13.46	34.57	1.0	2.6	CA*-92
SU*D-202	SL* D-202	ST* D-202	18.8	29.0	17.0	12	7.16	15.21	20.77	44.11	2.5	3.5	CA*-202
SU*D-352	SL* D-352	ST* D-352	35.0	32.5	15.5	17	12.42	23.76	40.37	77.22	4.0	5.5	CA*-352
SU*DL-352	—	—	35.0	47.5	15.5	32	12.42	23.76	59.00	112.86	4.0	6.9	CA*-352

・クランプアームの長さの関係図は309頁をご覧ください。 注)最高使用圧力35MPa、単動型の最低作動圧力4MPa、複動型の最低作動圧力2.5MPaです。またクランプアーム動作角度は90°±2°です。

## 特長

- 上部フランジタイプのスイングクランプは外部配管ポートGネジとマニホールド接続が可能なOリングポートを備えています。
- 9・20・35kNには外力から内部機構を保護するアームキックアウト機構が装備されています。
- 単動モデルで多量の切削油を浴びる場合はエアーベントを取り外しエアチューブ等によって切削油外に配管してください。
- クランプアームは、別売オプションで標準長さのアームとロングアームを用意しました。
- アーム固定用のスナッピングはシリンダに付属されています。



▲ SURD-22

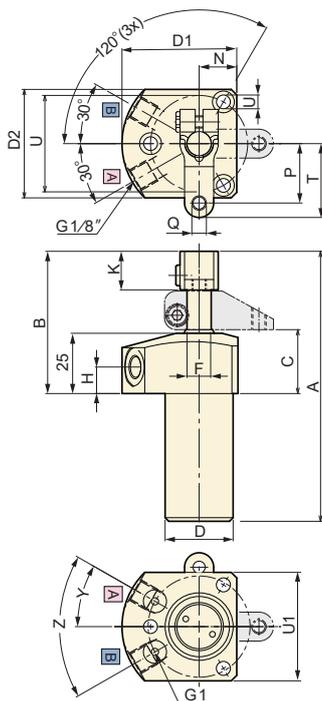
▲ SURD-92

## ▼ 寸法表

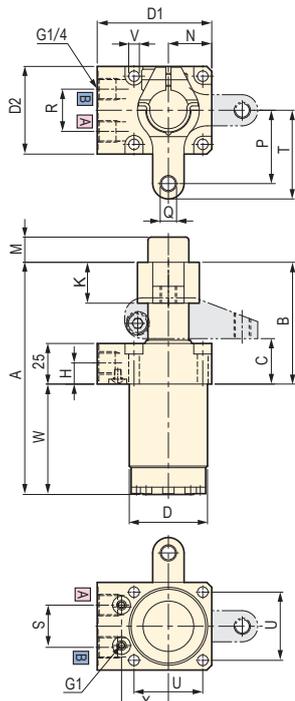
型式	寸法 (mm)																							
	A	B	C	D	D1	D2	F	G1 φ	H	K	M	N	P	Q	R	S	T	U	U1 φ	V φ	W	X	Y	Z
(並目)																								
● 単動型																								
SU(L/R)S-22	112.0	59	26.5	28	47.5	45	10	9.5	11	16	—	15.5	25	M6	—	—	31	φ40	42	5.7	53.0	—	30°	60°
SU(L/R)S-52	135.0	69	27	34.8	54.0	57	16	11.1	10	19	—	19.0	40	M8	—	—	48	φ50	50	6.8	66.0	—	55°	110°
SU(L/R)S-92	143.0	75	27	47.8	70.0	54	25	11.1	13	25	—	26.5	45	M10	26	23.7	55	42	—	6.8	68.0	28.6	—	—
SU(L/R)S-202	165.0	86	26.5	62.8	85.0	70	32	11.1	13	30.5	—	34.5	55	M12	26	29.1	67	55	—	8.8	79.0	35.1	—	—
SU(L/R)S-352	186.5	98	25.5	76.8	100.0	89	38	11.1	13	40	—	43.5	68	M16	26	34.4	83	70	—	10.8	88.5	41.6	—	—
● 複動型																								
SU(L/R)D-22	112.0	59	28	28.0	47.5	45	10	9.5	11	16	—	15.5	25	M6	—	—	31	φ40	42	5.7	53.0	—	30°	60°
SU(L/R)D-52	135.0	69	27	34.8	54.0	57	16	11.1	10	19	—	19.0	40	M8	—	—	48	φ50	50	6.8	66.0	—	55°	110°
SU(L/R)D-92	143.0	75	27	47.8	70.0	54	25	11.1	13	25	—	26.5	45	M10	26	23.7	55	42	—	6.8	68.0	28.6	—	—
SU(L/R)DL-92	183.0	95	27	47.8	70.0	54	25	11.1	13	25	—	26.5	45	M10	26	23.7	55	42	—	6.8	88.0	28.6	—	—
SU(L/R)D-202	165.0	86	26.5	62.8	85.0	70	32	11.1	13	30.5	—	34.5	55	M12	26	29.1	67	55	—	8.8	79.0	35.1	—	—
SU(L/R)D-352	186.5	98	25.5	77.0	100.0	89	38	11.1	13	40	—	43.5	68	M16	26	34.4	83	70	—	10.8	88.5	41.6	—	—
SU(L/R)DL-352	218.0	114	26.5	77.0	100.0	89	38	11.1	13	40	—	43.5	68	M16	26	34.4	83	70	—	10.8	104.0	41.6	—	—

型式の( )内はLまたはRのどちらかを選択してください。Lは左旋回、Rは右旋回です。クランプアーム長さについては309頁をご覧ください。

SU(L/R)D-22,52  
SU(L/R)S-22,52



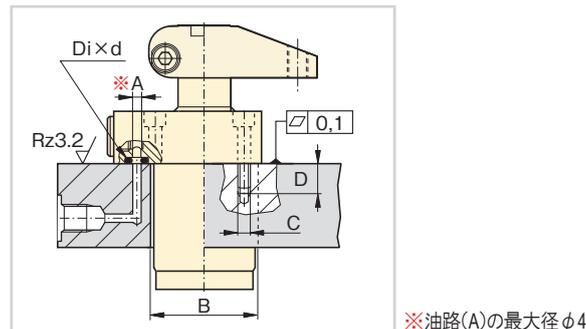
SU(L/R)D-92,202,352  
SU(L/R)S-92,202,352



## ▼ 取付けブロック加工寸法

スイングクランプ型式末尾	取付穴径 B (mm)	取付用ネジサイズ C	取付用ネジ深さ D (mm)	ボルト区分	O-リングサイズ Di×d (mm)	O-リング No.
22	φ28.5	M5	10	12.9	6.07×1.78	B1010.803
52	φ35.0	M6	15	12.9	7.65×1.78	B1011.803
92	φ48.0	M6	15	12.9	4.34×3.53	CZ392.041
202	φ63.0	M8	15	12.9	4.34×3.53	CZ392.041
352	φ78.0	M10	20	12.9	4.34×3.53	CZ392.041

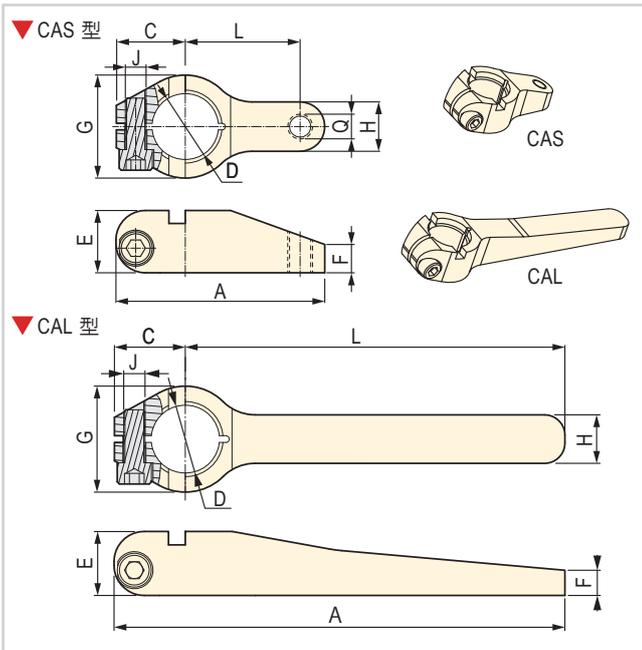
取付けボルトとマニホールド用Oリングはシリンダに含まれます。



※油路(A)の最大径φ4

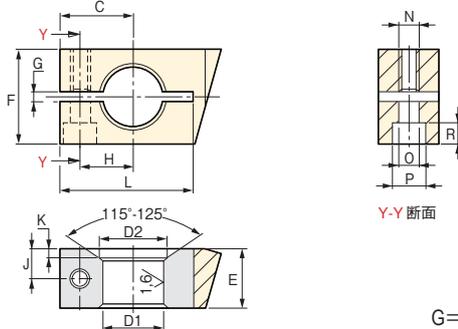
油口の関係: **A**=クランプ **B**=単動型はエアベント  
複動型はアークランプ

## クランプアーム寸法表



スイングクランプ型式末尾	クランプアーム型式	寸法 (mm)									
		A	C	D φ	E	F	G	H	J	L	Q
CAS型標準アーム (並目)											
22	CAS-22A	45	14	10	16	4.5	16	12	M5	25	M6
52	CAS-52A	67.5	19.5	16	19	7	25	15	M6	40	M8
92	CAS-92A	81.5	26.5	25	25	10.5	38	19.5	M8	45	M10
202	CAS-202A	100	33	32	30.5	13.5	50	24	M10	55	M12
352	CAS-352A	120	37	38	40	16.5	59.5	30	M10	68	M16
CAL型ロングアーム											
22	CAL-22A	97	14	10	16	6	16	8	M5	83	—
52	CAL-52A	154.5	19.5	16	19	6.5	25	12	M6	135	—
92	CAL-92A	186.5	26.5	25	25	10	38	16.5	M8	160	—
202	CAL-202A	211	33	32	30.5	12	50	23	M10	178	—
352	CAL-352A	218	37	38	40	13	59.5	27	M10	181	—

アームを製作する場合の取付部の寸法図



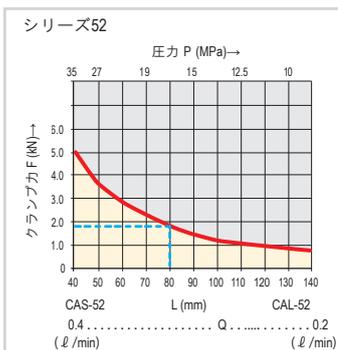
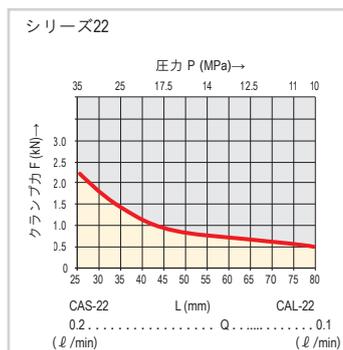
## アーム製作時の寸法表

スイングクランプ型式末尾	寸法 (mm)													
	C	D1 φ	D2 φ	E	F	G	H	J	K	L	N	O φ	P φ	R
15.5	10H8	11.82-11.91	16	20	1.5-2.5	9.5	8.5	3.9-4.3	25-28	M5	5.5	10	5.5	
20.0	16H8	18.47-18.51	19	30	1.5-3.0	13.5	10.0	4.1-4.5	35-40	M6	6.5	11	6.5	
30.0	25H8	27.85-27.95	25	40	3-4	22.0	12.5	3.9-4.2	55-60	M8	9.0	14	9.0	
35.0	32H8	35.50-35.60	30	60	3-4	25.0	15.0	5.1-5.5	62-67	M10	11.0	17	11.0	
40.0	38H8	41.50-41.60	40	70	4-5	30.0	20.0	4.9-5.3	80-85	M10	11.0	17	11.0	

## アームの使用にあたって

- スイングクランプは使用するアームの長さからクランプシリンダ1本あたりの最大流量が決まります。
- 下のグラフで示すようにアームの長さと曲線との交点がクランプの力となります。グラフ内の最も下の数値が最大流量となります。クランプ力を決定する場合はアームの長さを許容クランプ力以内に調整して下さい。
- アームを取付ける際にプランジャロッドを傷付けないように注意して取付けて下さい。

## アーム長さ: クランプ力: 最大流量関係グラフ



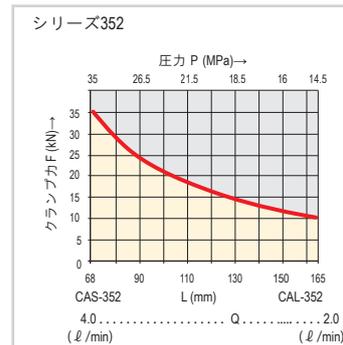
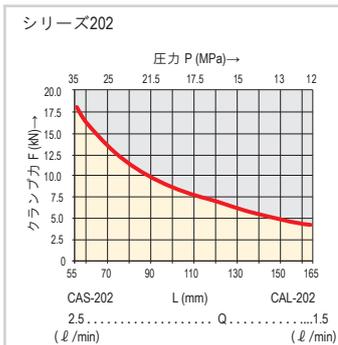
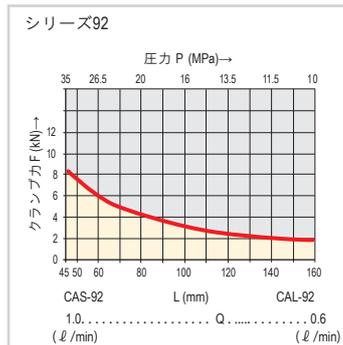
## 5kNシリーズの仕様条件確認例です。

クランプアーム長さを80mmにした時のクランプ圧力、クランプ力ポンプ流量をグラフから求める。

- (1) クランプアーム長さを80mmのポイントからクランプ圧力に向かって水平に線を引く。
- (2) (1)で引いた線とカーブの交点からクランプに向かって水平に線を引く。
- (3) (1)、(2)で引いた直線の示す値がそのアーム長さでの仕様です。

線図より求めた仕様

- ・アーム長さ: 80mm
- ・クランプ圧力: 17MPa
- ・クランプ力: 1.9kN
- ・ポンプ流量: 0.32 l/min



◀ 左のグラフの記号について  
L=クランプ長さ(mm)  
Q=許容流量(l/min)

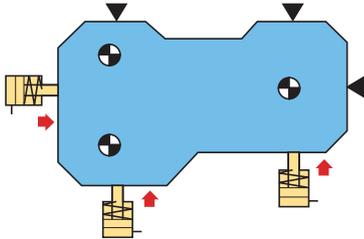
## ワーククランプのアドバイス

## ワーククランプの基本

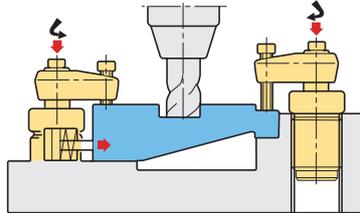
●ワーククランプでは次の3点について考慮して下さい。

- ①ワークを位置決め用基準面またはサポート部に確実に定着させます。
- ②加工時の切削力でワークが変位でズレないように確実に固定します。
- ③ワークの形状によっては加工時の「ビビリ」「歪」など変形を防止するワークサポートを併用します。

## ▼ 基準部へのワークの固定

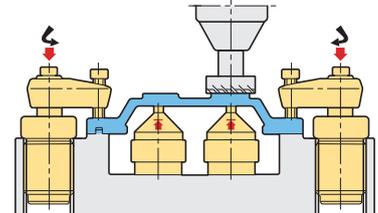


## ▼ 切削力で動かぬように固定



スイングクランプとブロックシリンダの組合せ

## ▼ 「ビビリ」「歪」などの防止

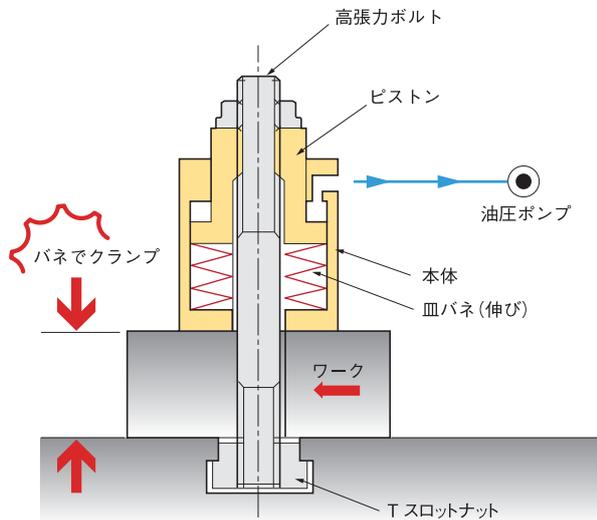


スイングクランプとワークサポートの組合せ

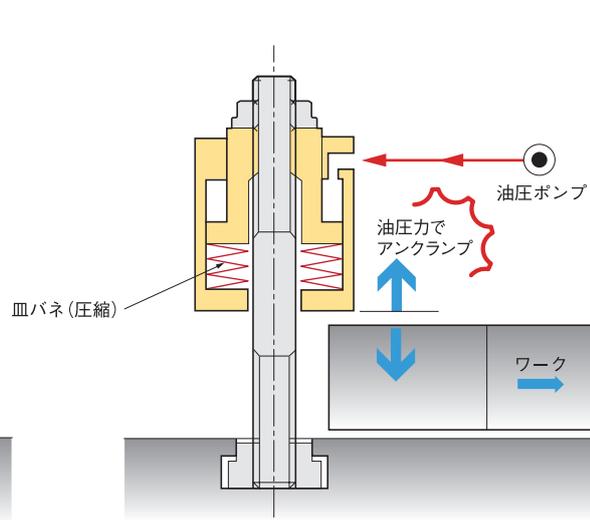
## バネクランプの特長

●長時間クランプや万が一の油圧リークに対しての安全対策を必要とする場合などに使用します。バネクランプはシリンダに内蔵してある強力なバネ力によってワークをクランプします。また油圧はクランプを解除する時に使用します。

## ▼ クランプ(ばね力)



## ▲ アンクランプ(油圧力)



※本体とピストンとの間に強力な皿バネが内蔵しており、常にクランプ状態で油圧を供給すると本体を持ち上げアンクランプとなります。