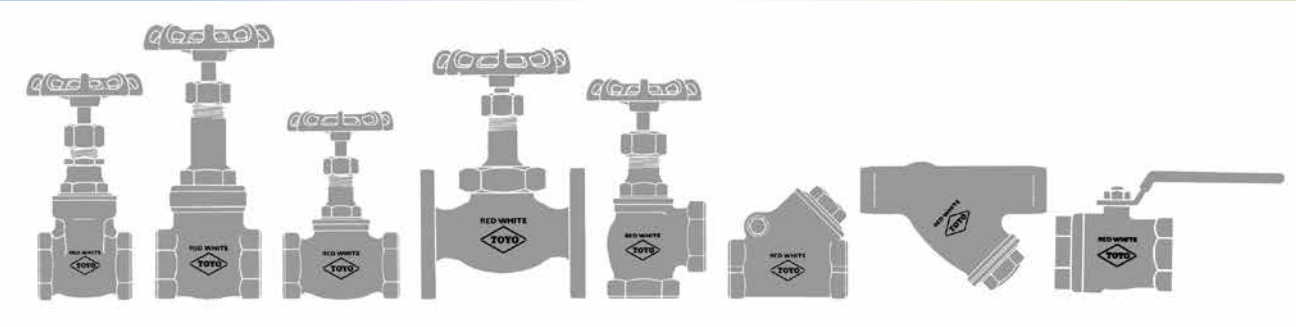
実績と信頼の東洋バルヴ 青銅・黄銅製バルブ

◆耐食性に富む青銅と経済性に優れた黄銅との豊富なバルブ品揃え。

◆公共建築設備から一般ビル・工場設備まで幅広い対応が可能なJIS規格バルブと、経済性に優れたメーカー規格型バルブとのワイドな品揃え。

耐食性に富む **青銅バルブ** ⟷ ねじ込み形・フランジ形・ソルダー形（銅管用）手動・電動・空気圧操作 ⟷ 経済的な **黄銅バルブ**



青銅（砲金）は、銅85%＋錫・鉛・亜鉛各5%の化学成分組成を有し、極めて耐食性の高い高品質のバルブ素材です。青銅バルブは、広範な用途に適用できるバルブ一つまり「汎用バルブ」の中心的存在であり、腐食環境に対して安全性の高いバルブです。

黄銅（真鍮）は、銅60%＋亜鉛40%（6-4黄銅の場合）の化学成分組成を有し、機械的強度が高く、耐圧性に優れ、また耐食性も適度に良好なバルブ素材です。黄銅バルブも、広範な用途に適用できるバルブ一つまり「汎用バルブ」の中心的存在であり、経済性の高いバルブです。

JIS規格青銅バルブ

■ゲート、グローブ、スイングチェッキバルブ

JIS規格バルブ（JIS B2011）は、工業標準化法に準拠した設計及び品質管理で製造した規格型バルブです。構造は、ゲート・グローブ・スイングチェッキがあります。水道法による「給水器具」、消防法による「消防・防災装置」、国土交通省による「公共建築工事標準仕様書」などに安心してご利用いただけます。

メーカー標準規格青・黄銅バルブ

■ゲートバルブ

■グローブバルブ

■アングルおよびチェッキバルブ

■ジスク入グローブバルブ

■ボールバルブ

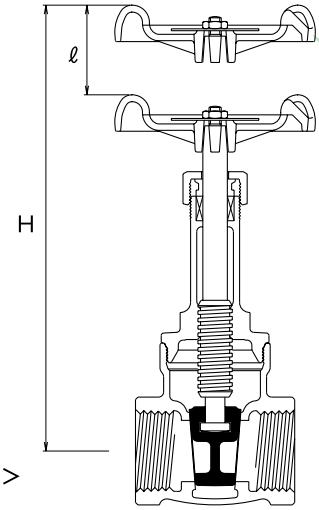
メーカー（東洋バルヴ）標準規格型青・黄銅バルブは、JIS規格に規定されない構造のバルブ（ノンライジング式ゲート・PTFEジスク入りグローブ・ボール・リフトチェッキ・ストレーナなど）について、欧米の規格を元に設計し、高い品質管理の下で製造した製品です。また、JIS規格型バルブと構造が同じものを経済設計を行い、お求め易くしたメーカー型バルブもご提供いたします。

■ノンライジングステム（弁棒非上昇式）ゲートバルブの特長と利点

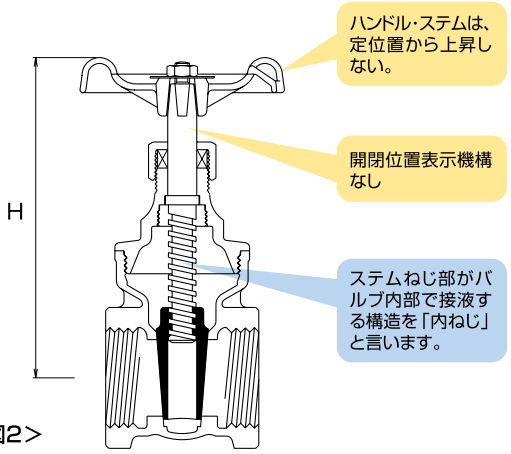
ライジングとノンライジングの選定

東洋青銅製 JIS規格型ゲートバルブ＜図１＞は、ライジングステム（弁棒上昇式）構造です。
ライジングステムは、ハンドル・ステムの回転上昇とともに弁体の上昇（開口リフトℓ）が行なわれるもので、バルブの開閉位置が外部から目視により確認できる利点を有しています。また、シンプルな構造で、「頑丈」、安全性に富む利点もあります。
その代わり、バルブ全丈（ハンドルまでの高さH）は、比較的大きくなってしまう欠点があります。
一方、東洋メーカー標準品ノンライジングステム（弁棒非上昇式）＜図2＞は、ハンドルの回転に伴い、ステムは、その位置で回転し、ステムねじに嵌合した弁体の上昇（開口）が行なわれるもので、コンパクトで経済的な設計が可能となる利点を有しています。
しかし、ノンライジングステムは、ハンドルが定位置で回転し上昇しないため、バルブの開閉位置が外部から目視により確認できない欠点を有しています。青銅製ノンライジングステムの開閉（開度）確認は、ハンドルを廻して弁体の当り具合で行ないます。

青黄銅バルブ



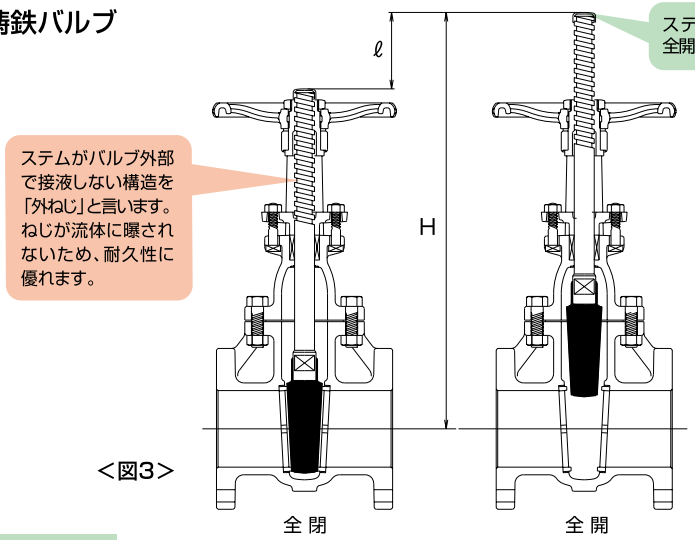
＜図1＞



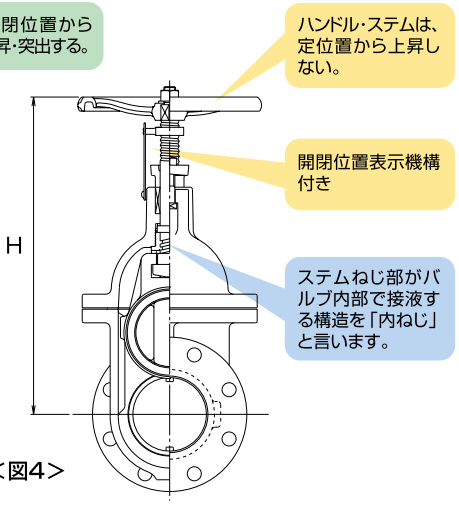
＜図2＞

青黄銅製ゲートバルブは、小口径サイズ主体であるのでハンドルの操作は、「片手」となるため、鋳鉄の様なステムのみが上昇する構造は、操作の邪魔になるため、存在しません。
東洋鋳鉄製 JIS規格型ゲートバルブには、ライジングステム＜図3＞とノンライジングステム＜図4＞の両タイプがあります。
ライジングステム＜図3＞は、青銅製のライジング＜図１＞と異なりハンドルの回転により、ステムのみが上昇する（飛び出す）構造となっています。
また、鋳鉄製ゲートバルブ　ノンライジングステム型＜図4＞は、青銅製のノンライジング型小型弁＜図2＞に比べて、開閉位置の確認が容易ではないため、標準仕様で専用のインジケータ（開度表示機構）を設けています。

鋳鉄バルブ



＜図3＞



＜図4＞

内ねじと外ねじ

ステムがバルブ外部で接液しない構造＜図3＞を「外ねじ」と言います。流体に曝されず、ねじの潤滑やメンテナンスを確保できるため、耐久性に優れる利点があります。ねずみ鋳鉄他比較的中大口径のゲートバルブ、グローブバルブに採用されています。
一方、ステムがバルブ内部で接液する構造＜図1,2,4＞を「内ねじ」と言います。ステムが流体に曝されるので、ねじの潤滑やメンテナンスでは劣りますが、軽量・コンパクトな経済設計が可能となる利点があります。青銅・ねずみ鋳鉄他比較的小中口径バルブに採用されています。

実績豊かな銅管接続用バルブ

＜給水・給湯用＞

鉛フリー銅合金製（無鉛くん®）

LJ5-BSR-SE-N　LJ10-BSR-SE-N　M125E-BS-SE-N　LBX-SE-N　M125H-BNS-SE-N

詳しくは、19頁をご覧ください。

＜給水・給湯用以外＞空調・雑用水・冷却水 等

青銅製バルブ

J5-BSR-SE-N　J10-BSR-SE-N　125E-BS-SE-N　BX-SE-N　125H-BNS-SE-N　150-BT-SE-N

詳しくは、32頁をご覧ください。

JIS青銅ソルダー形バルブの仕様（JIS規格規定）

項　目	仕　様				
弁　種	ゲートバルブ（5K/10K）ーメタルシート グローブバルブ（5K/10K）ーメタル/ソフト（PTFEシート） リフトチェッキバルブ（10K）ーメタル/ソフト（PTFEシート） スイングチェッキバルブ（10K）ーメタル/ソフト（PTFEシート）				
呼び径	15A～50A				
圧力・温度基準本体材質	流体の温度	最高許容圧力MPa			
		5Kバルブ	10Kバルブ		
鉛フリーCAC911	−18～100℃	0.7	呼び径	15～25	1.4
				32～50	1.2
CAC406	−18～120℃	0.7		15～25	1.4
				32～50	1.2
ろう材	スズ96.5%, 銀3.5%の軟ろう合金				
接合銅管	JIS H 3300（銅および銅合金継目無管）の配管用銅管（無酸素銅管・りん脱酸銅管）Kタイプ・Lタイプ Mタイプ				
接合銅管からの使用制限	臨界流速は1.5m/sが目安です。				
	飽和蒸気には使用できません。				

ソルダー形バルブについて

銅配管は、その優れた諸特性に支えられて、一般住宅から超高層ビルに至る給水・給湯配管や空調設備配管をはじめ、ガス・油などの燃料配管、冷媒配管、医療配管（酸素・笑気ガス・窒素・吸収圧縮空気）など広汎にわたって使用されています。
昭和62年には自治省消防庁よりスプリンクラー配管に銅管及び銅管用継手が採用認定されたのをはじめ、昭和63年１月１日付のJIS B 2011（青銅弁）規格改正において「ソルダー形バルブ」が追加されました。
耐久性を要求される銅配管機器には衛生的かつ経済的でソルダー形バルブ製造実績30余年の豊富な経験と技術で生み出される「東洋ソルダー形バルブ」をご使用ください。

●特　長

1. 耐食性に優れています。
2. 衛生的です。
3. 赤水対策バルブです。
4. 作業性が容易で漏水がありません。
5. 圧力損失が僅かです。

⚠ ソルダー形バルブの使用上のご注意

1. 接続銅管

(1) JIS H 3300（銅及び銅合金継目無管）の“配管用銅管”で、タイプK、L若しくはM又はJWWA H101（水道用銅管）のいずれかを使用してください。
(2) JIS H 3300の熱交換器用合金管は使用できません。

2. 接合材

(1) スズ96.5%、銀3.5%の鉛フリーはんだ（軟ろう合金）を使用してください。
(2) はんだ（錫50%、鉛50%）は、鉛の溶出による人体への影響のおそれがあるため使用しないでください。
(3) 硬ろう（融点450℃以上）の使用は、接合部にスキンクラックが発生するおそれがありますので避けてください。

3. 使用制限

(1) ソルダー形バルブとの接合銅管において、管内流速が3m/sを超える条件下では銅管にエロージョン・コロージョンの発生する度合が高いので一般には臨界流速はほぼ1.5m/sを目安としてください。
(2) 銅管は飽和蒸気には使用できません。
(3) ソルダー形バルブの圧力ー温度基準をご参照ください。

4. 接合作業

(1) 銅管はパイプカッターで変型しないよう注意して管軸に対し直角に切断し、管端を面取りした後、サイジングツールを使用して真円に修正してください。
(2) 接合部の油や汚れを清掃後、管肌を傷つけない程度に金属光沢がでるまでみがいてください。
みがいた部分は直接手でふれたり、油のしみこんだ手袋などでふれたり、床の上に直接置かないでください。
(3) 銅管の接合長さの半分の幅の全周にフラックスを薄く塗布してください。バルブ側には塗らないでください。
フラックス塗布後、バルブ側の止めに当たるまで差し込み、1～2回転させてバルブ側になじませます。
(4) バルブを“全開”にし、パッキン部の昇温を防ぐためぬれた布などで覆い〈接合部〉を約100℃に均一に予熱してください。次にろう付加熱に入りますが加熱の順序は、まずパイプより始め次第に接合部へと加熱します。この際炎を円周方向に動かし均一に昇温するよう留意してください。
(5) 接合温度になったら、ろうが炎で直接溶かされないように接合部から炎を離し、銅管とバルブの境界部にろうの先端を押し当てます。全周にろうがまわったら供給をやめてください。
(6) ろう付けが完了したら、できるだけ早く接合部をぬれた布などで冷やしてください。冷却後、接合部外部についているフラックスをぬれた布などでよく拭き取ってください。
その後、水で管内を洗い流すため、フラッシングしてください。

青・黄銅バルブの呼び圧力と最高許容圧力について

一般に材料の強度は、温度上昇に伴って低下します。JIS B 8265／8266（圧力容器の構造）で規定する許容引張応力は、青銅鋳物CAC 406（BC6）では−196℃から100℃まで一定で、100℃を超えると低下しはじめ、225℃では100℃までの88%になります。同様に鍛造用黄銅（C3771）も−196℃から100℃まで一定で、100℃を超えると低下しはじめ、200℃では100℃までのおよそ半分になります。これを基に圧力と温度との相関関係を段階的に表したものを「バルブの圧力−温度基準」と言います。バルブを経済的に、かつ安全に使用するためには、それぞれの使用温度において、使用できる圧力を理解する必要があります。（詳細は、弊社製品カタログ『青・黄銅バルブ』をご参照ください。）バルブのボデーなどに、「10K」「125」「400 WOG」などの表示がしてあります。これを「バルブの呼び圧力」と言います。この呼び圧力は、圧力の区分を示すものですから、同じ呼び圧力であっても、バルブシリーズが異なると許容圧力も異なるものもあります。

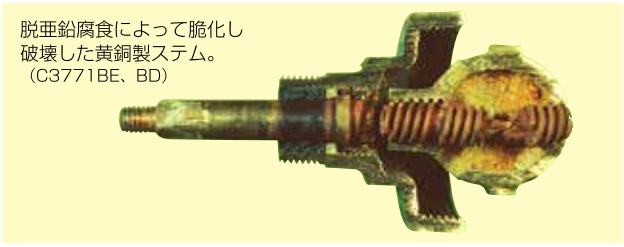
この価格表に記載してある、青・黄銅バルブの呼び圧力は、原則としてつぎの考え方に基づいています。

（1）5K・10K（“K”は圧力単位を記号化した表示です。）JIS規格品は、27頁 圧力−温度基準をご参照ください。
JIS規格品以外の製品でも、JISの考えに準じていますが、中には温度や流体に制限があるものもあります。

（2）クラス表示（100・125・150・200）
許容できる飽和蒸気圧や特定温度における最高許容圧力などを“ポンド”で示して無記号化したもので、当社製品ではMSS規格（米国バルブおよび管継手製造者標準協会）などを基本に決めています。

（3）WOG表示（125・400・600など）
常温の水、油およびガスでの最高許容圧力を“ポンド”で示して無記号化したもので、当社製品ではボールバルブなどが該当します。

東洋青銅バルブは耐脱亜鉛対策バルブです。



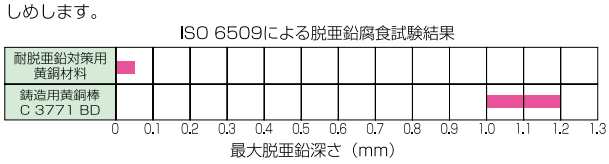
脱亜鉛腐食によって脆化し破壊した黄銅製ステム。（C3771BE、BD）

■脱亜鉛腐食について

バルブに関して、脱亜鉛腐食が“トラブル”として表面化したのは昭和40年代に入ってからで、この頃から耐食性に富んだ各種の管材の普及や水質の劣化が、黄銅の耐えうる限界を越えてしまったといえましょう。以来、加速する『水質の劣化』と『脱亜鉛腐食に耐える黄銅材料の開発』との限りない戦いが続いています。こうした背景を受けて、1984年に改訂されたJIS規格（B2011青銅弁）では、耐脱亜鉛対策を必要とする場合の弁棒の材料はCAC406C（BC6C）（連続鋳造品）または耐脱亜鉛対策用黄銅材料を、弁体の材料はCAC406（BC6）、CAC406C（BC6C）または耐脱亜鉛対策用黄銅材とすること――と新たに脱亜鉛腐食に係わる条項が規定されました。

東洋青銅バルブは、JIS規格外の青銅バルブにも、このJIS条項を取入れ、耐脱亜鉛対策用黄銅材料を採用しています。

図はISO 6509による耐脱亜鉛対策用黄銅材料の脱亜鉛腐食試験のデータをしめします。



【備　考】ISO 6509では許容限度を定めていない。このため、同法に許容限度を追加した各国規準が制定された。BS 2872（英）では max. 0.2mm、SMS 3226（スエーデン）では、max. 0.4mm、平均0.2mを限度としている。

⚠ 黄銅製品の使用上のご注意

当社黄銅製品群にはRH-N（ゲートバルブ）及び600RB-N・600RC-N・RZ-N等の各種ボールバルブがあります。

黄銅材料（鍛造品）は青銅鋳物に比較し、強度及び気密性に優れていますが、使用される環境によっては黄銅材料の弱点である腐食現象（応力腐食割れまたは脱亜鉛腐食）が発生する恐れがあります。

特に応力腐食割れ現象は次の様な環境条件が同時に作用する場合に発生する危険性がありますので青銅バルブの使用をお奨めいたします。

（1）黄銅製品に大きな残留引張応力が作用している時。

（2）特定の腐食環境の存在、特にアンモニアとこれらの誘導体。

また、グラスウールに代表される保温・保冷材の中にも微量のアンモニアを含む材料もあり、それが原因で応力腐食割れが発生した事例も報告されておりますのでご注意ください。

黄銅製バルブは、埋設配管には使用しないでください。