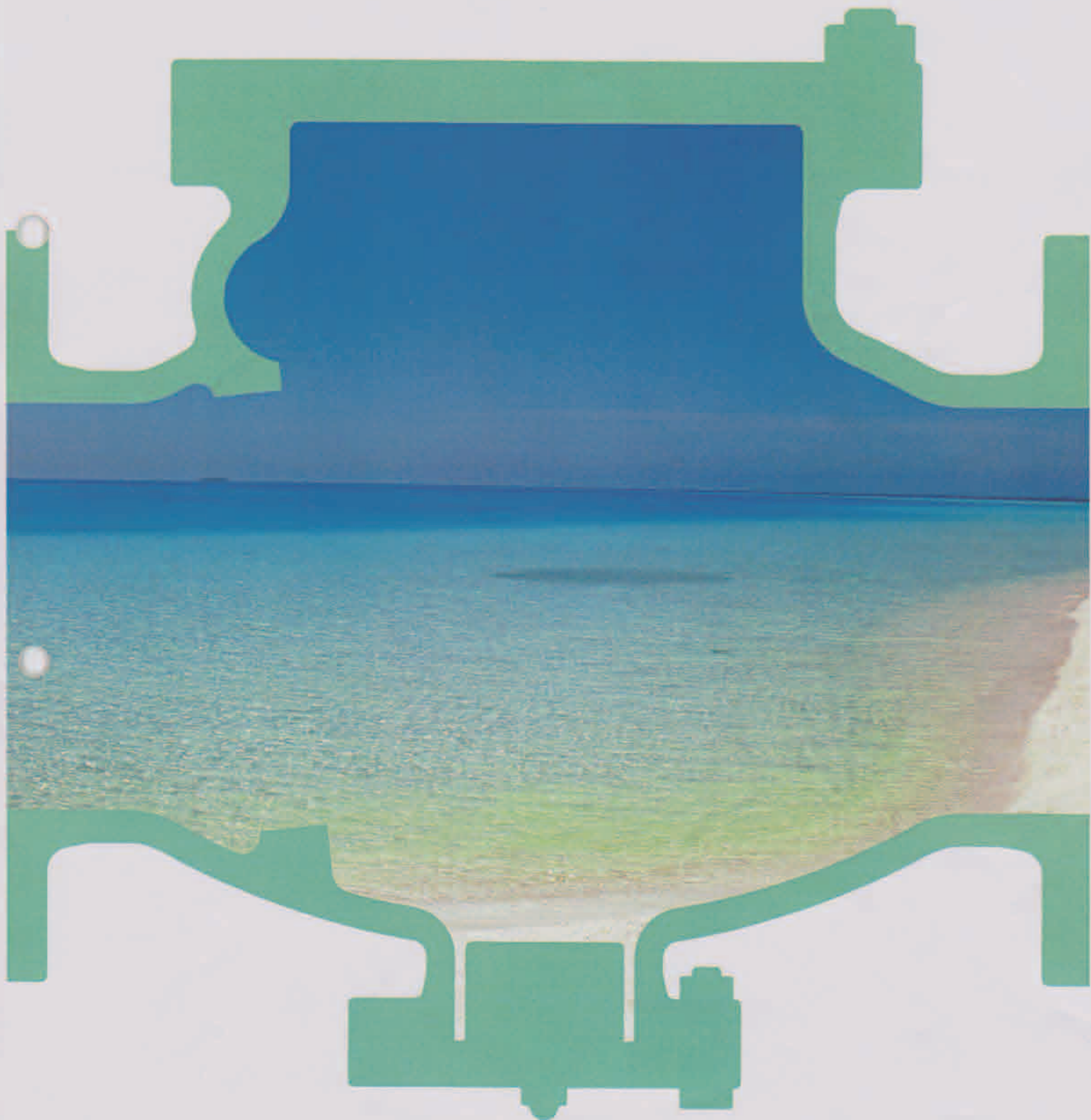


# 海水用バルブ



古川工業株式会社

## はじめに

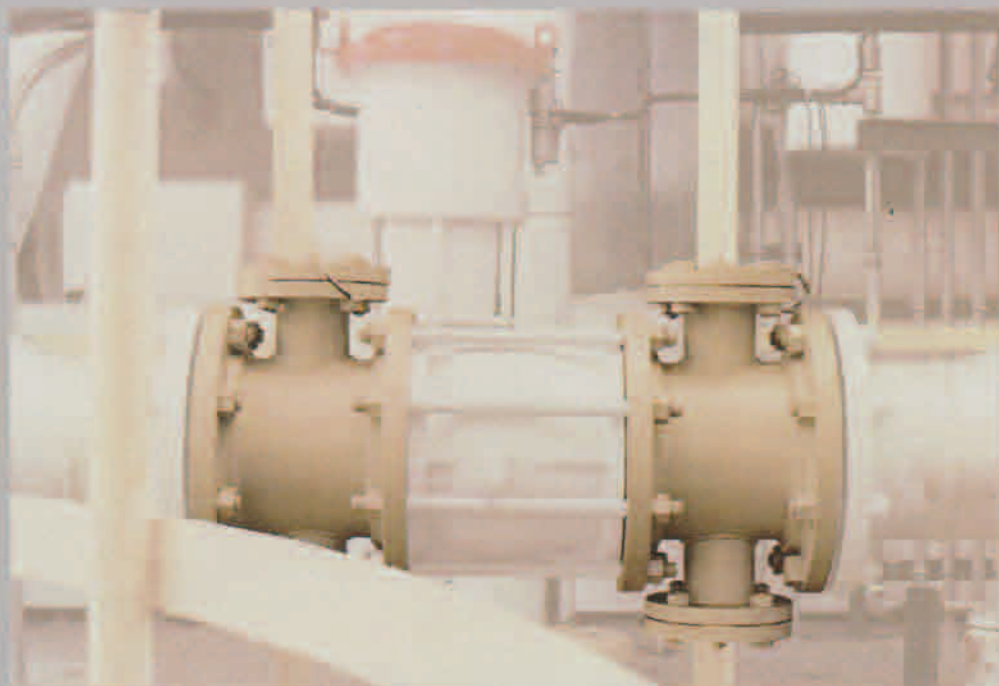
海水は自然環境のなかでも腐食性の非常に強い環境であり、各ユーザー共海水による腐食障害について決定的な対策もなく、各種の塗装やライニングなどによって、防食効果を期待するか、グレードを上げて耐食性高級金属を使用するか、あるいは消耗品的な考え方が現状です。

そこで当社は一般用バルブを海水に対して同じ性能を有し、且つ永年使用に耐えるものがないかを検討し種々と研究を重ね、流電陽極方式の原理を応用したEPバルブを開発し、昭和46年新製品として発売開始して全国主要ユーザー各位に数多くの納入実績を得て、海水に対する防食効果抜群とのご好評を頂いております。さらに、同じ原理のEP継手、従来から海水に強いアルマー加工のバルブ、あるいはエポキシ樹脂粉体塗装のバルブ等を、耐海水用バルブとして製作しております。

装置産業の大型化、海水利用の需要増大とともに、使用条件に適したコストメリットのある当社の海水用バルブをお奨め致します。



EPバルブの設置例



EP継手の設置例(流量調整弁の前後に取付けて防食)

### ●電気防食の原理

流電陽極方式による電気防食法は、亜鉛、マグネシウムなどの低電位金属体を、被防食体に連結し、両種金属間の電位差を利用して、いわゆる電池作用によって防食電流を発生させる方式で、この防食法の主体である低電位金属体は、自ら電流を流して消耗するので、流電陽極または犠牲陽極とよばれています。本考案によるバルブの陽極(低電位金属体)は、高純度の亜鉛系陽極を採用しています。

### ●EPバルブの特徴

バルブ本体の底部に陽極の収納部を設け、バルブ自体は配管から取り外す事なく、陽極の点検および交換を可能としたことで、運転条件にもよりますが、2～12年に1回の陽極交換を行うだけでバルブ本体は永年使用が可能です。

### ●海水中での腐食電位列 (Galvanic Series)

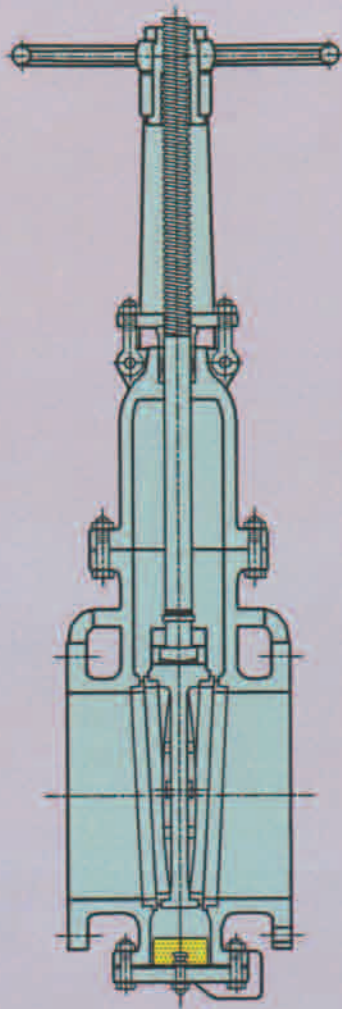
#### ◆低電位 (アノード側)

Mg  
Zn  
Znめっき鋼  
Al  
軟鋼  
鑄鉄  
Ni鑄鉄  
13Crステンレス鋼(活性)  
18-8ステンレス鋼(活性)  
Pb  
Sn  
4-6黄銅  
インコネル(活性)  
ハステロイC(活性)  
7-3黄銅  
Al青銅  
Cu  
青銅  
インコネル(不動態)  
モネルメタル  
13Crステンレス鋼(不動態)  
Ti  
18-8ステンレス鋼(不動態)  
ハステロイC(不動態)  
Ag  
C  
Au  
Pt

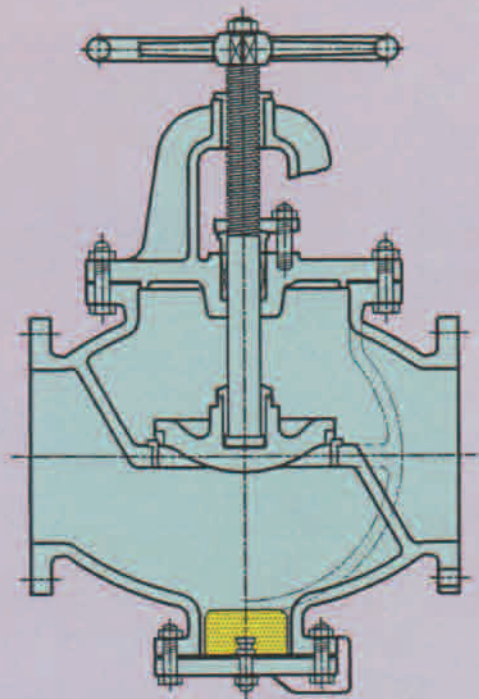
#### ◆高電位 (カソード側)

※この表の上位にあるものほど、かつ表中お互いに離れているほど電池作用腐食を受けやすい。

# 腐食防止装置付 EPバルブ



EP仕切弁



EP玉形弁

## ●EPバルブの構造と種類

このEPバルブは、バルブの本体に直接陽極を取付けて、陽極の取替えが容易で、かつ、附近の配管まで防食出来るよう設計され、永年の使用に著しい耐久力を示します。

この装置は、仕切弁、玉形弁、逆止弁、バタフライ弁などに採用されます。

また、本体の材質は、鋳鉄、ダクタイル鋳鉄、鋳鋼などに、要部の材質は、青銅、不銹鋼などに適用されますが、本体の材質として鋳鉄製を標準品として製作致しております。

## ●EP継手

EPバルブと同じ原理によるEP継手は、既設の汎用バルブやバタフライバルブの下流側に取付けることにより、バルブや附近の配管まで防食することが出来ます。

## ●設計基準

### (1)防食対象面積

バルブの防食面積は概略図-1の通りですが、実用上は、バルブ両端のパイプも防食面積に

入ってくるので、図表の1.5~2.5倍程度を防食対象面積として考慮する必要があります。(具体的に、接続パイプ前後1mを含めて防食対象面積としています)

### (2)防食電流密度

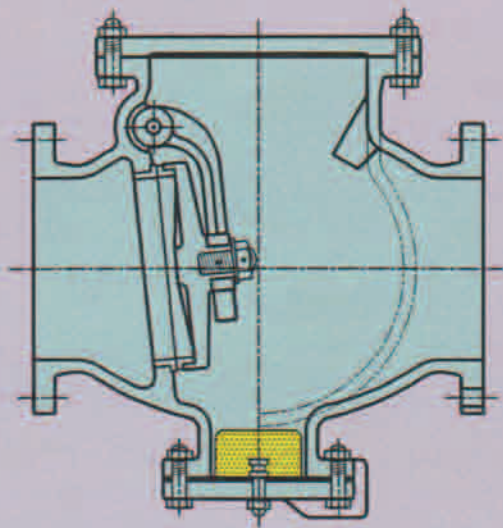
バルブの用途から、常温の海水などが流れる場合もありますが、熱交換器などを通った海水は、35°~50℃に温度が高められて流れているので、通常の熱交換器や、復水器の防食電流密度と同程度であると考えられます。その値は、鉄系の熱交換器の場合0.2A/m<sup>2</sup>であります。

### (3)防食面積と防食電流値

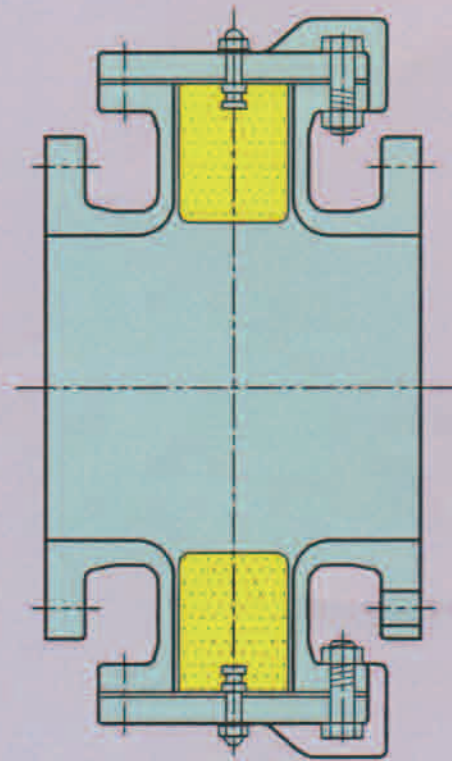
図-2は、前項の防食対象面積(バルブの防食面積の1.75倍)より求めた所要防食電流値です。

### (4)陽極の寸法と陽極適用表

表-1は、亜鉛系陽極の特性値です。図-3は、腐食防止装置部の詳細。表-2は、接続パイプ前後1mを含めて防食出来るよう設計した



EP逆止弁



EP継手

EPバルブの陽極寸法表です。

また、表-3はEPバルブおよびEP継手に取付ける陽極形番の適用表です。

(5)防食塗装との併用

バルブなどの複雑な形状のものは、各種の防食塗装を均一な状態で塗膜することは困難な実情ですが、本考案による腐食防止装置と併用すれば、塗膜のある場合は、防食電流値を50%以下に引下げることが可能で、陽極の寿命を著しく延長できる利点があります。EPバルブの接液部内面には、タールエポキシ系塗料を塗布してさらに防食効果を高めています。

●陽極の交換

陽極の交換は、腐食防止装置部の底フタを取り外すだけで、容易に行えます。陽極は形番ご指示の上、ご用命ください。

なお、本体と陽極の導通を確認するため、陽極交換後、低抵抗計によって接触抵抗を20mΩ以下にすることが必要です。陽極の

点検、あるいは交換の際、必ず確認してください。

●陽極の寿命

図-4は、各需要先へ納入した実績資料により作成した陽極消耗率標準線図で、例えば仕切弁の場合、常温の海水で弁の開度100%の使用条件では、陽極耐用年数が約12年、40℃の海水で弁の開度90%の使用条件では、約6.3年と推定出来ます。

何れも所要防食電流は当初の設計基準値を遥かに下廻っており、海水の温度と流速（弁の開度）が陽極の消耗率に大きく影響しています。（陽極は消耗率85%で寿命とします）なお、この線図はあくまでも標準であり、運転条件により陽極消耗率は大きく変化することに留意する必要がありますが、EPバルブは陽極の交換によって半永久的に使用できます。