

石崎製作所からのお知らせ

スイングチャッキとの面間調整用
スペーサーを用意しました！

呼び径300mmまではスモレンのSM型の面間は
スイングチャッキより短い。

皆様より「既設のスイングチャッキをスモレンに取り
替えたいが面間が合わない、何か面間補正用部材は
無いか？」とお問合せを頂くことが多くあるため、10K
スイングチャッキとの面間補正用のスペーサーをご用意
しました。(FC、ナイロンコーティング、ステンレス)
有料になります。定価表にはありませんので、お手
数ですがお問合せ下さい。

呼び径	スイング	スモレン	面間差
40A	190	162	28
50A	200	183	17
65A	220	200	20
80A	240	210	30
100A	290	217	73
125A	360	255	105
150A	410	280	130
200A	500	416	84
250A	620	560	60
300A	700	620	80

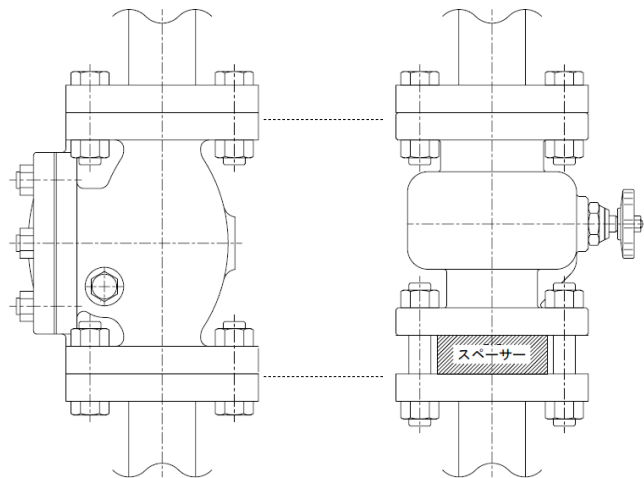
面間比較表(FC10K)

配管はそのままスペーサーを挟み込み長ボ
ルトで止めるだけの簡単施工でウォーターハンマ
から解消されます。

ウォーターハンマ防止、耐久性、弁漏れなど多
くの点でスイングチャッキをしのぐスモレンスキ
チャッキバルブへの交換をご検討下さい。

スペーサーは配管に合わせてFC、ナイロン
コーティング、ステンレスの三種類をご用意し
ております。呼び径300Aまでのフランジ接続のみ。

スペーサーについてのお問合せ
株式会社石崎製作所 バルブ事業部 03-5700-2812



担当者の一ヶ月



五十嵐 竜太

最近、朝ラーメンが食べたくなる五ヶ月です。
車移動している時、ラジオを良く聞くんですが、今日は、夏の甲子
園でかなり熱い？夏を過ごせました。地元福島は、小昔くも
一回戦で終わったんですが、決勝が本当に感動しました！9回裏の
日本文理の攻撃、締める気持で、がんばり、しかも、試合終了後
各選手が両手を讃えあっている姿を見て、正直、泣きました！！
高校球根に習い気持で、仕事に、根気、集中力、勇気を拜って改め
取り組むたいです。スポーツはやっぱりいいですね！！

皆様とのコミュニケーションを大切にしています。是非、ご連絡シートに一言お願いします。

株式会社石崎製作所

住所：〒146-0085 東京都大田区久が原5-29-14
TEL 03-5700-2812 FAX 03-5700-2819
ホームページ：www.ishizaki-mfg.co.jp

スモレンなんでも相談ダイヤル

電話 ☎0120-1439-50
通話料無料

スモレンだより



発行：株式会社石崎製作所

今月の目次

- ・ご挨拶(柿沼事業部長)
- ・浅井信裕の事例紹介コー
ナー
- ・特集「チャッキバルブ
のトラブル特集」
- ・石崎製作所からのお
知らせ
- ・担当者の一ヶ月

こんにちは。今年の夏は昨年に比べ涼しい日が多く、秋の
訪れも早く感じられます。茨城では栗林が多くあり、秋の味
覚の栗が出回るのももうすぐだと思います。茨城では春のメ
ロンから冬の干し芋まで年間を通して沢山の味覚があります。
茨城にお越しの際は是非お試し下さい。

さて、今月の「スモレンだより」ではチャッキバルブで起
こるトラブルを特集いたしました。チャッキはポンプの一部
と考えがちですが、チャッキの選定を誤ると様々なトラブル
が発生します。チャッキのトラブルのほとんどはスモレンス
キチャッキバルブの採用で解決できるのですが、スイング
チャッキなどでも正しく設置すれば防げるトラブルもありま
す。チャッキのトラブルについて解説した今回の特集が皆様
のお役に立てば幸いです。



バルブ事業部長
柿沼 久夫

今月は「チャッキバルブのトラブル」特集です。

～チャッキバルブのトラブルは解決できます～

チャッキバルブでは様々なトラブルが起こります。
原因も様々です。チャッキバルブ自身に原因がある場
合、チャッキバルブの設置方法に原因がある場合、配
管に原因がある場合、流体に原因がある場合等です。

また、トラブルの種類も様々です。ウォーターハンマ
が起こる場合、弁漏れが起こる場合、耐久性が損なわ
れる場合などです。今回はトラブルの種類から原因を
考えてみたいと思います。



浅井信裕(技術主任)の事例紹介コーナー

No. 21

【スイングチャッキでのウォーターハンマ】

相談：工場内の排水を処理槽へ送るラインでウォーターハンマが発生
します。この排水ラインは、15分ごとに1分間ポンプが稼働
するので、いつも騒音と配管の振動に悩まされています。

原因：音の発生場所はスイングチャッキバルブより発生しており、
配管よりの発生はありません。揚程は5m程度で、横引きの配
管が長く30m近くあり、配管自体が工場内を引き回されてい
るために、複雑にいりくんだ状況になっています。揚程が5m
しかないため逆流によるウォーターハンマとしては強すぎるよう
に思われます。このような配管では、配管内に滞留してしまう
空気溜まりによるウォーターハンマや水柱分離も懸念されるため
に、空気溜まりや水柱分離による軽度なウォーターハンマが発生
しており、その水撃波と逆流がスイングチャッキの弁体を急閉
鎖させ騒音と振動というウォーターハンマを発生させていると考
えられます。

対策：ウォーターハンマの発生場所がスイングチャッキであるため、
直接の発生原因はスイングチャッキの弁体の閉鎖遅れによるも
のであり、スモレンスキチャッキバルブへの変更で解決しまし
た。スイングチャッキは、ポンプ停止の際に配管内の逆流によ
り弁体が急激に閉鎖されるために、スイングチャッキ二次側の
圧力が異常に高まるためウォーターハンマを発生させます。スモ
レンスキチャッキはスプリングを内蔵したチャッキとなっている
ので、ポンプ停止の際にバルブの一次側の圧力とスプリング
の圧力が逆転する瞬間には、弁体が内蔵されたスプリングの作
用により完全に閉鎖する為、バルブ内の圧力変動が極めて少な
くウォーターハンマを発生させません。



王子製紙ネピア 徳島工場様



交換後のスモレン

チャッキバルブのトラブル その1 配管から音や振動が発生している。(ウォーターハンマ)

配管で音や振動がある

チャッキバルブ周辺より発生している。

配管の途中から発生している。

設置されているチャッキは何ですか？

立上がり後に長い横引きの配管がありますか？

鳥居配管はありますか？

スイングチャッキまたはボールチャッキ

急閉式チャッキ(スモレンタイプやウエハーチャッキ)

チャッキバルブの構造がウォーターハンマを発生させてしまいます。
チャッキバルブの交換が必要です。その他の対処としてはウォーターハンマ防止器の設置、ポンプをインバータポンプに変更する、電動弁を設置する等です。

チャッキバルブの作動不良が考えられます。弁体の固着、ウエハーチャッキのバネの破損、ヒンジピンの破損や変形などが考えられます。取り外しての原因究明と適切な対処が必要になります。交換だけでは再発の可能性があります。

水柱分離によるウォーターハンマと考えられます。

空気溜まりによるウォーターハンマと考えられます。

チャッキバルブが原因ではないため、発生場所と原因を解明し対処する必要があります。

スモレンスキチャッキバルブの設置をご検討下さい

チャッキバルブで発生するウォーターハンマの99%はスモレンスキチャッキバルブで解決できます。チャッキが原因のウォーターハンマに対してウォーターハンマ防止器の設置、インバータポンプの導入、電動弁とチャッキのダブル設置などは費用も高くなってしまいます。

- ウォーターハンマ防止器
ウォーターハンマの圧力上昇を吸収する装置で効果はありますが設置スペースと設置後のメンテナンスが必要です。
- インバータポンプへの変更
ポンプの停止時に徐々に圧力が下がるためウォーターハンマ防止に有効ですが交換費用と手間が必要です。
- 電動弁とのダブル設置
電動弁をポンプに合わせゆっくり閉めることでウォーターハンマ防止になりますが、電動弁の費用とスペース、停電時の対策が必要です。スモレンスキチャッキバルブはポンプ停止時にポンプからの吐出圧力が0になる前に内蔵されたスプリングの力で弁体を閉じる構造です。そのため配管内の逆流の発生が無く、圧力上昇が起きないためウォーターハンマが発生しません。スイングチャッキとの面間補正用のスペーサーの用意もあり、最も安価にウォーターハンマを解消します。



スモレンスキ SM10K カット写真

バネがウォーターハンマを防止します。



面間補正用スペーサー SM10K用

チャッキバルブのトラブル その2 チャッキの漏れで配管内圧力が低下する。

JIS規格スイングチャッキが原因

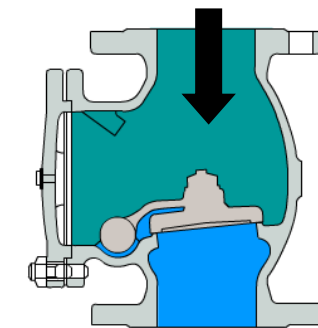
JIS規格弁であるスイングチャッキでは弁体にシートパッキンが装備されていないものが多く、少量ですが漏水が発生します。JIS規格においても一定量の漏水は許容されております。スイングチャッキでは弁体と弁座の金属同士が止水する構造で、弁体を押える力も縦設置で弁体の自重と背圧、横設置では背圧だけが弁体を押える力となっているため漏れ易いのです。

作動不良が原因

スイングチャッキやウエハーチャッキは蝶番のようにヒンジピンを支点に弁体が開く構造になっています。この場合、ポンプの吐出口やエルボ付近の水流は乱流となっており、十分に離して設置しないと弁体に様々な応力が掛かりヒンジピンに大きな負荷が加わることになります。そのため弁体が開かない、閉じないなどのトラブルが発生します。

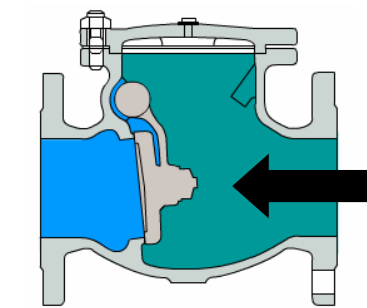
チャッキバルブが漏水すると

- 二次側の配管内圧力を一定に維持しなければならないラインなどではポンプが頻りに稼動することになります。
 - 薬液などタンクに逆流させられないラインではスイングチャッキでは逆流を防げません。
 - 作動不良が起きた場合はポンプやフート弁に大きな圧力が掛かり破損の原因になります。
- スモレンスキチャッキバルブではこれらの原因による漏水は起こりません。



スイングチャッキ縦設置

弁体の自重と背圧で押えている



スイングチャッキ横設置

背圧のみで押えている

チャッキバルブのトラブル その3

1~2年でチャッキを交換する。

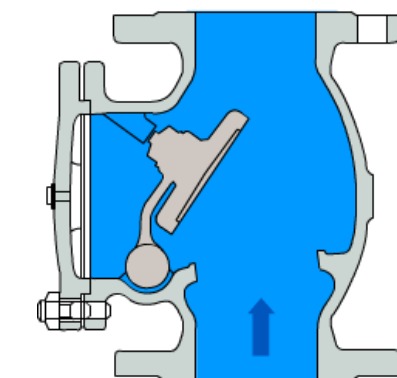
通常では1~2年でチャッキバルブを交換することはありません。流体による腐食や流体中の含有成分の固着など避けられない過酷な環境で使用した場合を除いて機械的な原因での作動不良は通常起こりません。

スイングチャッキやウエハーチャッキを1~2年で交換する。

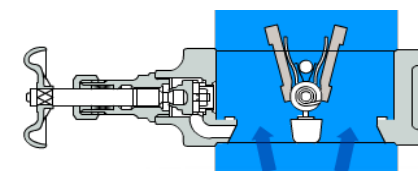
スイングチャッキやウエハーチャッキは弁体がヒンジピンを支点に開閉するためヒンジピンが折れたり、変形し作動不良を起こすことがあります。ポンプから吐出される水流はポンプ付近では乱流になっています。また、脈動もあります。これらのポンプから吐出される水の不規則な力はスイングチャッキ等の弁体に様々な応力を掛けるため、ヒンジピンが曲がったり折れたりするトラブルになります。

スモレンスキチャッキバルブは中心の弁棒に沿って弁体がスライドするリフト型になっています。弁棒の動きは上部と下部のガイドにより二点で支えられているため、スイングチャッキ等のようにヒンジピン一点に力が掛かることはありません。そのため同様の使用環境において、スモレンスキチャッキバルブの耐久性は何倍も高い実績を残しています。

JIS規格のスイングチャッキと独自規格のスモレンスキチャッキバルブでは面間の長さが違います。呼び径300Aまではスモレンの方が短いため交換には手間が必要でした。弊社ではこの面間差を補正するスペーサーをご用意しております。前後の配管をいじることなくスペーサーを挟んで長ボルトで止めるだけの簡単施工です。スイングチャッキが原因のウォーターハンマの解消、より耐久性のあるチャッキへの交換などのご要望にお応えします。



スイングチャッキイメージ図



ウエハーチャッキイメージ図