

石崎製作所からのお知らせ

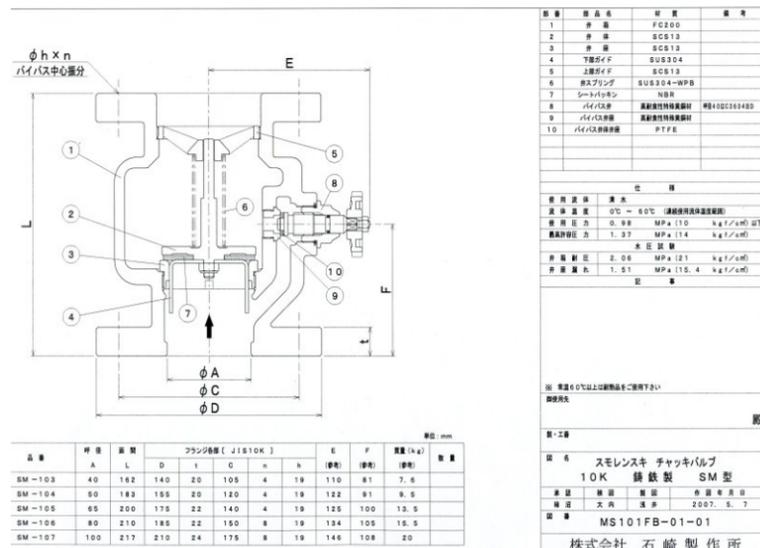
注目ニュース: 鋳鉄標準品の摺動部をオールステンレスに変更!

定価据置!

鋳鉄製標準品の10K、口径40Aから100AまでのスモレンSM型の内部部品が耐久性に優れたステンレス部品になりました。

SM型10K標準品は従来より弁棒、下部ガイド、スプリングには耐久性を考慮してSUS304を使用していました。しかし、ビルでは高架水槽から加圧給水に変わり、工場では24時間運転が行われるなど、逆止弁に求められる耐久性がますます高まっています。石崎ではこうした流れを受けて、弁体、弁座、上部ガイドを従来の黄銅材からSUS304に変更することで、使用頻度の低いバイパス弁を除き、摺動部は全てSUS304とし、大幅な耐久性アップを実現します。時代にあった逆止弁専門メーカーとして製品を提供し続けるため、今回は値上げをせずに対応します。是非、御使用をご検討下さい。

※ナイロンコーティングのSMC型は本年4月より変更予定です。



「ウォータハンマ勉強会」はまだ続けております!

皆様の事業所を訪問して行う「ウォータハンマ勉強会」は昨年12月までに110箇所で開催し、1,700名の皆様とお会い致しました。ウォータハンマ発生時のデモ機やビデオ、各種チャッキバルブのカット見本等でウォータハンマを体感できる勉強会です。お気軽にお申し込み下さい。お申し込み、お問合せは担当田中まで Tel 03-5700-2812 Fax 03-5700-2819

担当者の一ヶ月



明けまして、おめでとうございます!!
本年も宜しくお願いします。
いきなりですが、私の車を駐車している隣のアパートが
火事になり、私の車がこたがりま、黒く焼けてしまいました。。
新年から本当にツイてないですよね。。
こんな私ですが、今年も全力で頑張りたいと思います!!

皆さま、昨年同様今年もスモレンスキチャッキバルブをよろしくお願い致します。

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



今月の目次

- ・ご挨拶 (柿沼 事業部長)
- ・特集「ウォータハンマが起りやすい配管」
- ・石崎製作所からのお知らせ
- ・担当者の一ヶ月

明けましておめでとうございます。茨城工場では門松もとれて毎日残業が続いております。年度末にかけての繁忙期に一日でも早い納期で出荷しようと全員で頑張っております。さて、今月号ではウォータハンマの起りやすい配管についてご紹介させていただきます。皆様のビルや工場で思い当たる配管がごありでしょうか?ウォータハンマは様々な原因で起こりますが、ほとんどのウォータハンマは配管の配置が原因で起こります。対処方法はそれぞれに用意されており、今月号の特集でお話しするウォータハンマが起りやすい配管と対処方法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「ウォータハンマが起りやすい配管」特集です。

~ウォータハンマの原因は配管形状でわかる~

ウォータハンマが起りやすい配管はあります。配管設計時にはウォータハンマを考慮した設計がなされていますが、工場などではラインの増設、変更などに伴い配管の配置が変更されハンマ発生の原因となります。

ウォータハンマは配管内の圧力変動が原因です。どのような配管に圧力変動が起り、どのような対処方法があるのかを今月号でご紹介させていただきます。皆様のお近くに思い当たる事例がございましたらお気軽にご連絡下さい。

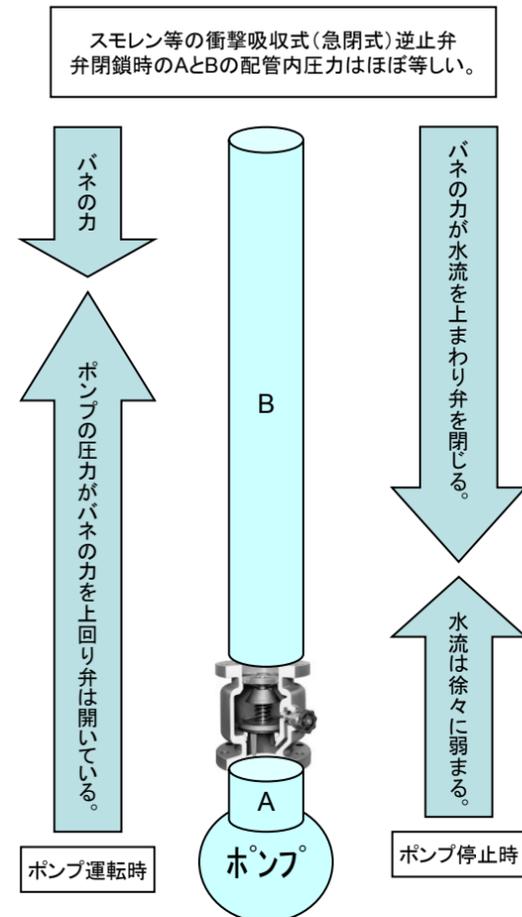
揚程の高い配管はウォータハンマが起りやすい。

揚程が高い配管はチャッキバルブの閉鎖遅れに注意!

揚程が高い配管とは高くまで水を持ち上げる配管のことです。高所に送られる配管ではポンプ停止とともに揚水圧力が無くなり、下に逆流します。高さが高いほどこの逆流の力は強くなります。この時、逆流により弁を閉じる通常のチャッキでは逆流とともに弁が急激に閉じるためチャッキバルブ周辺の配管圧力が著しく高まりウォータハンマが発生します。弁も急激に閉じられるため弁が閉じた時の衝撃と音も大きくなります。このため、国土交通省の公共建築工事標準仕様書では揚程が30mを超える場合は衝撃吸収式(急閉式)の逆止弁を指定しています。

揚程が高い配管の対処方法。

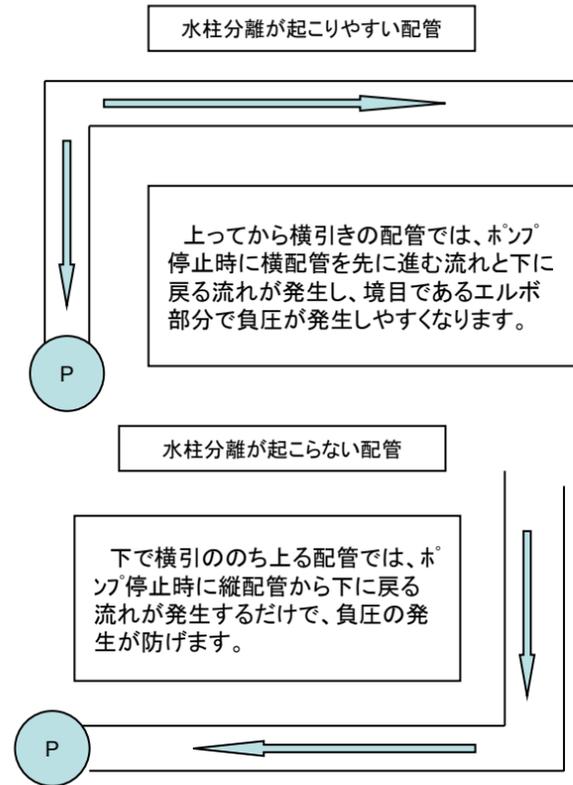
対処方法は配管内の圧力を吸収する水撃吸収装置の設置と国土交通省の公共工事標準仕様書で指定している衝撃吸収式逆止弁の使用があります。水撃吸収装置はガス等の吸収剤が入ったタンク内に発生した配管圧力を吸収する装置です。定期的なメンテナンスと維持が必要となります。配管の圧力変動が大きいと吸収しきれないこともあります。衝撃吸収式逆止弁は配管内の圧力変動の原因である逆流を起こさないチャッキで、スイングチャッキより早いタイミングで弁を閉じます。ポンプ停止後、揚水力が弱まって水の流れが止まりかけた時にバネの力で弁を閉じるため、配管内の水は逆流を起こさずに停止し、ウォータハンマは発生しません。



上がって横引きの長い配管はウォーターハンマが起こりやすい。

横引きの長い配管は水柱分離によるウォーターハンマに注意！

ポンプから上に上がって横引きが長い配管に起こりやすいのが水柱分離によるウォーターハンマです。ビルの屋上の貯水槽に水を送る配管で、上がってから貯水槽までの横引きが長いとウォーターハンマの発生が良く見られます。特長としては開放形の配管で多く見られ、循環系の配管ではほとんど発生しません。水中分離はポンプ停止後の縦配管と横配管の水の流れの違いで発生します。縦配管は引力で逆流し、横配管は流れてきた慣性力で先に進むため、縦横のエルボ部に負圧が発生しやすいのです。



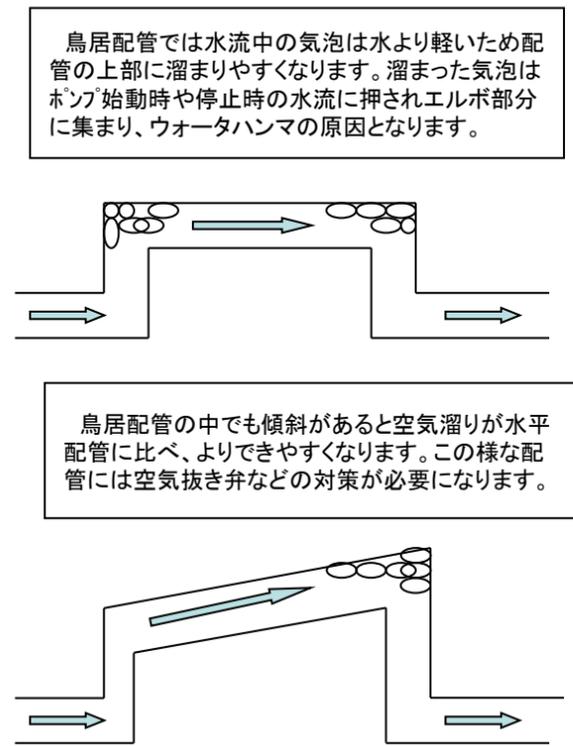
横引きの長い配管での対処方法

水柱分離は配管内に発生する負圧に引き寄せられた水がぶつかり管内圧力を著しく高めるために発生します。対処方法は上がってからの横引きでなく、横引きを上げる前に配管することで防止できます。上がってからの横引き配管では負圧の発生箇所に吸気弁を設置することで負圧を解消できます。いずれの場合でも揚程があればポンプ停止後の逆流によるウォーターハンマの発生には対処が必要です。揚程がない長い横引き配管でも前後の流速の違いにより負圧の発生がありますので、長い横引きは注意が必要です。

鳥居配管はウォーターハンマが起こりやすい。

鳥居配管は空気溜りによるウォーターハンマに注意！

鳥居配管（上がって横引きがあり下る配管）は空気溜りができやすい配管です。空気溜りができるとポンプ起動時とポンプ停止時の両方に起こる可能性があります。起動時に発生するウォーターハンマはほとんどが配管内の空気溜りが原因です。空気溜りによるウォーターハンマは圧縮された空気が反発し、配管内の水を跳ね返すことで起こります。空気溜りがひどくなると通水を妨げる原因にもなります。



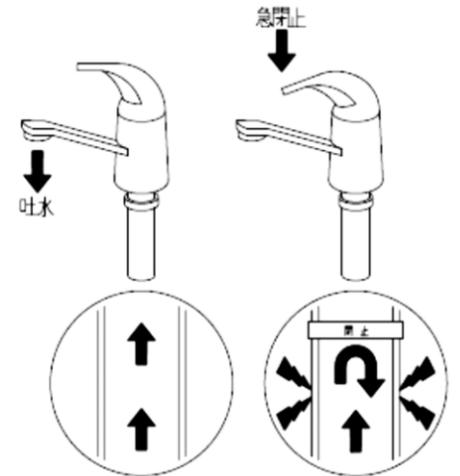
鳥居配管での対処方法

鳥居配管での空気溜りは配管内に滞留した空気溜りが圧縮されて起こるため、配管内の空気溜りを配管の外へ逃がす排気弁の設置で解消できます。ポンプ起動時に起こる時は、配管内を流れ始めた水に圧縮された空気溜りが反発し水流を跳ね返すため管内圧力が著しく高まりウォーターハンマを発生させます。ポンプ停止時は一定の水流で圧縮されていた空気溜りが水圧の低下により反発し水を跳ね返すため、管内圧力が著しく高まりウォーターハンマを発生させます。排気弁の設置は圧縮される空気溜りを配管の外に逃がす役目をしておりウォーターハンマの防止になります。

配管を急に塞ぐとウォーターハンマが起こりやすい。

配管を瞬間的に塞ぐのは要注意！

電磁弁やシングルレバー水栓など配管を瞬間的に塞ぐ器具の設置はウォーターハンマが起こりやすくなります。配管を瞬間的に塞ぐと流れていた流水は塞いだ壁に跳ね返され、続いて流れてくる流水とぶつかり、配管内の圧力を著しく高めウォーターハンマが発生します。薬液の混合など流入量を調節するラインでの電磁弁の設置、電磁弁を備えた全自動洗濯機などの家電製品、シングルレバー水栓などでの発生が多く見られます。



シングルレバー水栓では従来のハンドル式に比べ急激に弁が閉じられるため水栓付近の配管圧力が高まります。又、最近の水道は送水圧力が高くなっておりウォーターハンマの発生も増えております。集合住宅などではウォーターハンマの伝播により、他の住居で大きな音や振動が発生したりなどの被害が発生しています。

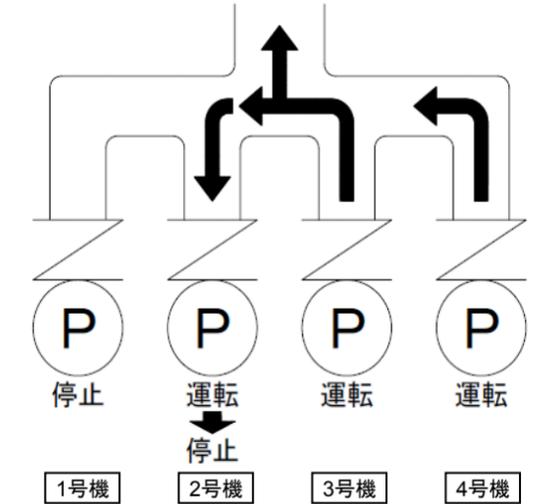
配管の急閉鎖での対処方法

配管を瞬間的に塞ぐために発生するので電動弁等でゆっくり塞ぐことで解消できます。又、跳ね返る水の圧力を低くするため流速を遅くするなどの対策があります。その他、発生した圧力変動を吸収するための装置の設置も有効です。この装置は圧力吸収材が充填されたタンクを持ち、高まった配管内圧力をタンクの中に吸収する仕組みで、配管をゆっくり塞ぐ、流量を減らすなどの対策がとれない場合に有効です。スモレンの設置は配管を塞いだとほぼ同時にバネの力でスモレンの弁が閉じ後続の水流を断つために、ウォーターハンマを緩和する効果があります。また、発生したウォーターハンマを他の配管へ伝播することが防げます。

複数のポンプをまとめたヘッダー配管はウォーターハンマが起こりやすい。

ヘッダー配管はポンプ切替時が要注意！

複数のポンプからの配管を一つにまとめた配管では、ポンプの交互運転が行われます。この様な配管ではポンプ停止時にチャッキの閉鎖遅れによるウォーターハンマが発生します。原因は揚程の高い配管と同じで、運転中のポンプの圧力が停止したポンプのラインに流れ込むために、揚程の高い配管の逆流と同じ現象が起こるのです。停止したポンプのチャッキバルブは運転中のポンプからの逆流で急激に閉じられ、管内圧力が著しく高まりウォーターハンマが発生します。



ヘッダー配管での対処方法

ヘッダー配管では他に運転中のポンプが無い状態でポンプを停止すれば逆流の発生は無く、ウォーターハンマも起こりません。しかし、常時どこかのポンプが運転している状態であればスモレン等のスプリング内臓の衝撃吸収式（急閉式）チャッキバルブの使用でウォーターハンマを解消できます。スモレンに代表されるスプリング内臓のチャッキバルブは運転時はポンプからの正流>スプリング力で通水されますが、ポンプ停止時は正流=スプリング力の状態で弁が閉じられるために、逆流発生前に弁が閉じられ、ウォーターハンマを防止します。

上図では3・4号機が運転を継続中に2号機の運転を停止すると、3・4号機のポンプの送水圧力が2号機のチャッキバルブに加わり、スイングチャッキ等の一般のチャッキバルブでは3・4号機からの逆流で弁体が急激に閉じられるため、ウォーターハンマを発生させます。この様な配管ではスプリングで弁体を閉じるスモレン等の衝撃吸収式（急閉式）チャッキバルブが有効です。