

【技術分類】 2 - 2 - 1 保全性・信頼性の拡大 / 施工・メンテナンス / 工事・メンテナンスの簡易化

【 F I 】 F16K43/00 F16K3/00@B

【技術名称】 2 - 2 - 1 - 1 管路途中にバルブを追加する不断水バルブ設置工法

【適用分野】 水道・ガス設備

#### 【技術内容】

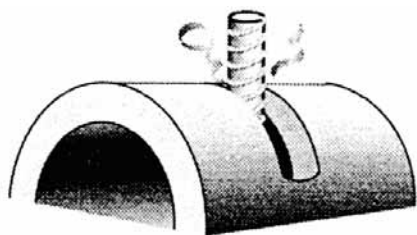
不断水工事は通水状態のまま水を止めずに簡易バルブを取付ける工事で、米国の油田パイプラインの分野に原形がある。本不断水バルブ設置工法は、管の穿孔に従来のホールソー穿孔ではなくエンドミル（EM）穿孔を導入したことに特徴がある。

図 1 にエンドミルによる穿孔のイメージを示す。最適かつ最小の穿孔を実現し、システム全体のコンパクト化が可能である。

不断水バルブ設置工法には、上水道ダクタイル鋳鉄・鋼管用、および塩ビ管用の各工法がある。それぞれを図 2、図 3 に示す。施工手順の概略は、2 分割した本体（弁体を内蔵）を通水中の既設管路に取付けたのち、本体を回転させながらエンドミル穿孔機で管を溝状に穿孔する。その後、穿孔部にソフトシール弁を挿入し断水する。エンドミル切削刃は構造上、上部に切粉を巻き上げるため、切粉は管内圧で水とともに管外へ排出される。

#### 【図】

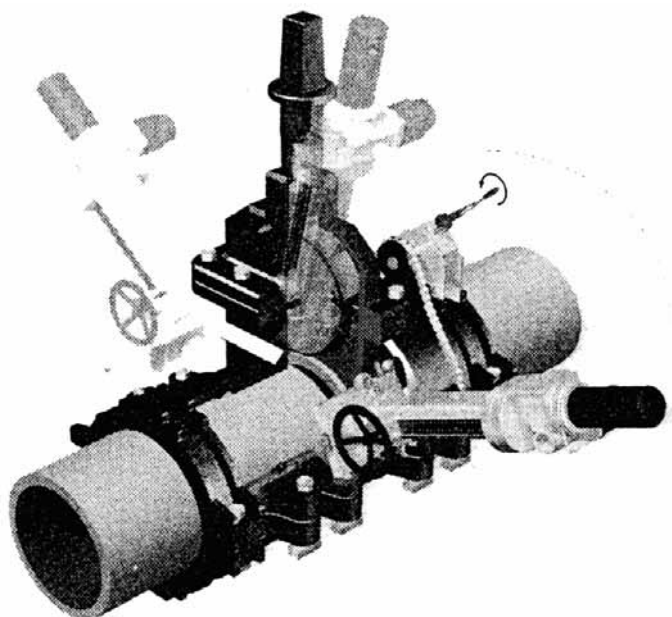
図 1 エンドミル穿孔（イメージ図）



第 1 図 エンドミル穿孔（イメージ図）

出典：「EM 不断水バルブ設置工法（簡易バルブインサート工法）」、「建築設備と配管工事 VOL.39 No.14 80 頁」、「2001 年 12 月 5 日」、「株式会社水研著」、「日本工業出版株式会社発行」

図 2 ダクタイル鋳鉄・鋼管用簡易バルブ



第2図 エスゲート

出典：「EM 不断水バルブ設置工法(簡易バルブインサート工法)」、『建築設備と配管工事 VOL.39 No.14 81 頁』、「2001 年 12 月 5 日」、『株式会社水研著』、『日本工業出版株式会社発行』

図 3 塩ビ管用簡易バルブ

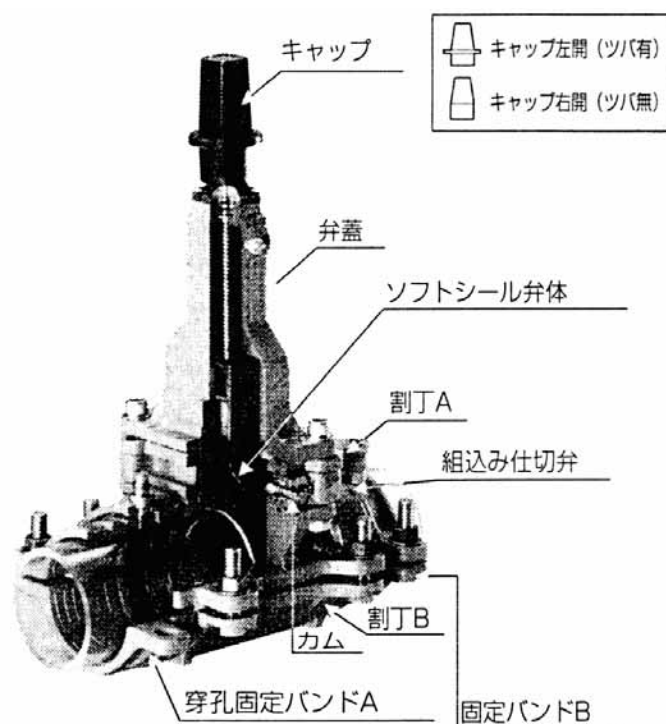


写真3 エスゲートVP本体 (カット)

出典：「EM 不断水バルブ設置工法(簡易バルブインサート工法)」、『建築設備と配管工事 VOL.39 No.14 81 頁』、「2001 年 12 月 5 日」、『株式会社水研著』、『日本工業出版株式会社発行』

【出典 / 参考資料】

出典：『建築設備と配管工事 VOL.39 No.14 80 - 81 頁』、「2001 年 12 月 5 日」、『株式会社水研著』、『日本工業出版株式会社発行』

【技術分類】 2 - 2 - 1 安全性・信頼性の拡大 / 施工・メンテナンス / 工事・メンテナンスの簡易化

【 F I 】 F16K43/00 F16K1/22@A

【技術名称】 2 - 2 - 1 - 2 不断水弁体離脱型バタフライ弁

【適用分野】 水道・ガス設備

#### 【技術内容】

管路を通水したままで点検・保守ができる「二重構造不断水弁体離脱型バタフライ弁」について記述する。弁本体の構造を図 1 に示す。弁箱の中にクサビ状のフランジレスバタフライ弁を挿入した構造を有し、弁機構の点検や補修が必要なときは、内側のバタフライ弁をそのまま不断水点検装置により不断水で取出すことができる。弁箱の面間が狭く弁体が全開状態では抜き出せないため、弁体を 15° 開の状態では抜き出すための機構を上部軸受に設けている。

不断水点検装置によるバルブの点検・保守作業の手順を図 2 に示す。弁体を保持金具で固定したのち、駆動装置、スタンド、フタを外す。弁箱に不断水点検装置を取付け、昇降用軸と内弁箱を連結する。弁機構を内蔵した内弁箱を不断水点検装置内に引き上げる。隔離用仕切弁を全閉して不断水点検装置内の水を排除する。弁機構を抜き出し点検・保守を行う。上記の逆の手順で復元する。

弁体を 15° 開まで絞った状態で抜き出すため、この時の最小流量と全開時の流量との流量比が問題で、理論計算により求めた 15° 開時の流量比を図 3 に示す。水道の場合、通常の流速は 1m / sec 前後であり、流量の減少時間も短時間(約 3.5 時間)であることから、作業による影響はほぼ問題ない。

#### 【図】

図 1 不断水弁体離脱型バタフライ弁構造図

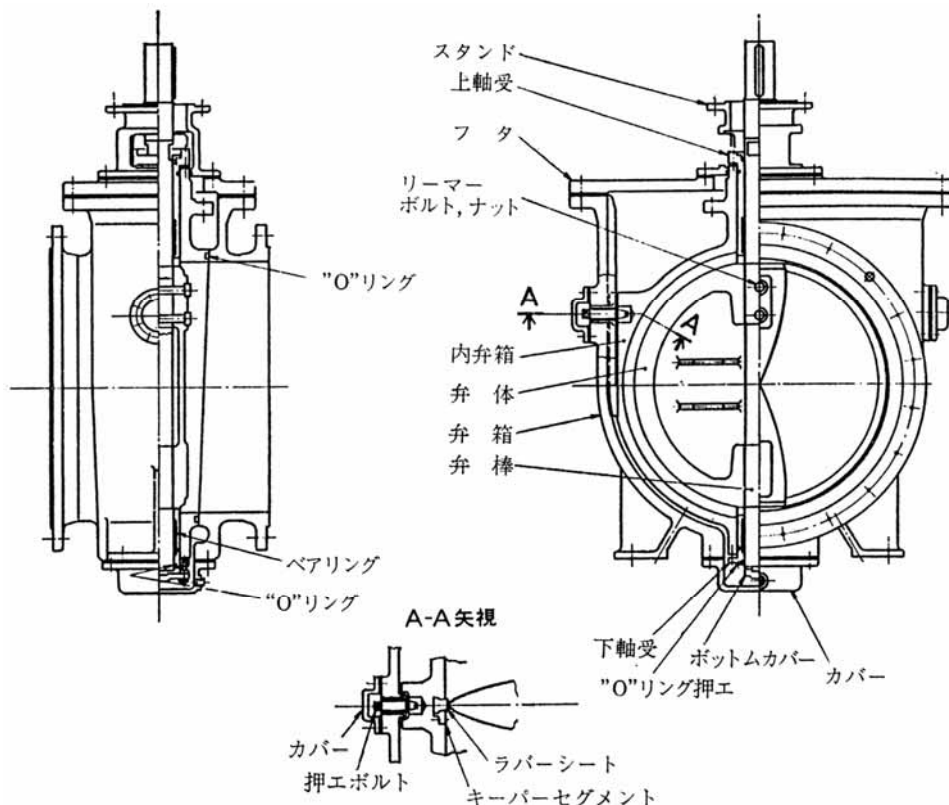


図 2 KP-L型バタフライ弁構造図

Fig. 2 Section of type KP-L butterfly valve

出典:「不断水弁体離脱型(KP-L形)バタフライ弁の開発」,「クリモト技報 No.11 76 頁」,「1984 年 7 月」,「和田正(株式会社栗本鐵工所)著」,「株式会社栗本鐵工所発行」

図 2 不断水点検作業説明図

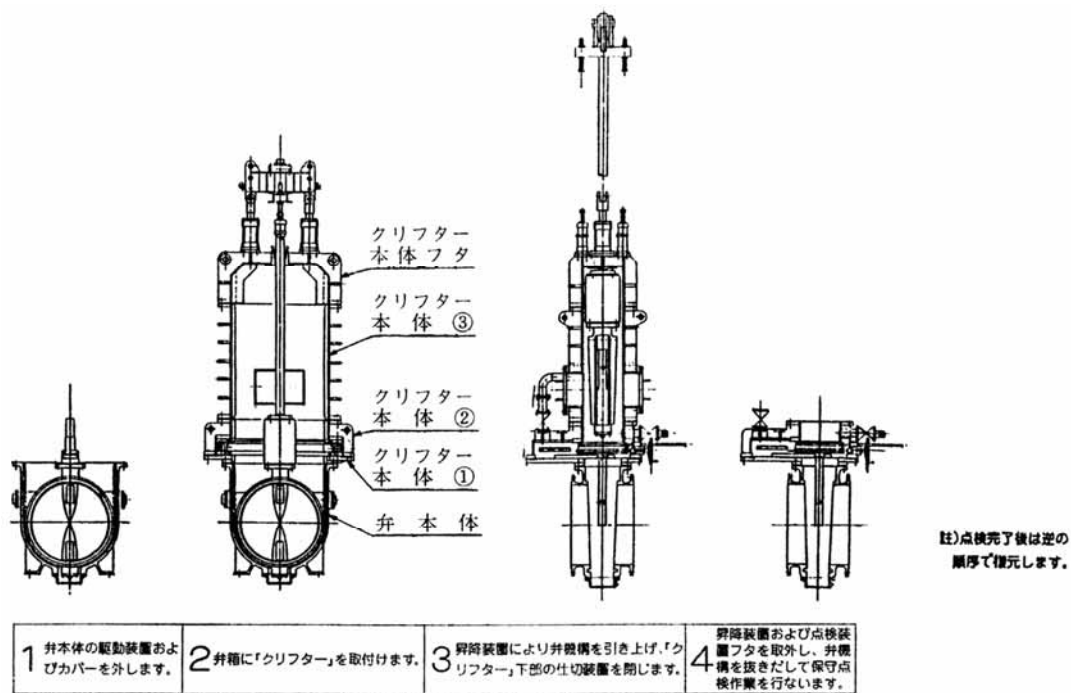


図 3 不断水点検作業説明図

Fig. 3 Explanation of non-suspension working

出典:「不断水弁体離脱型(KP-L形)バタフライ弁の開発」,「クリモト技報 No.11 77頁」,「1984年7月」,「和田正(株式会社栗本鐵工所)著」,「株式会社栗本鐵工所発行」

図 3 弁開度 15°における流量比

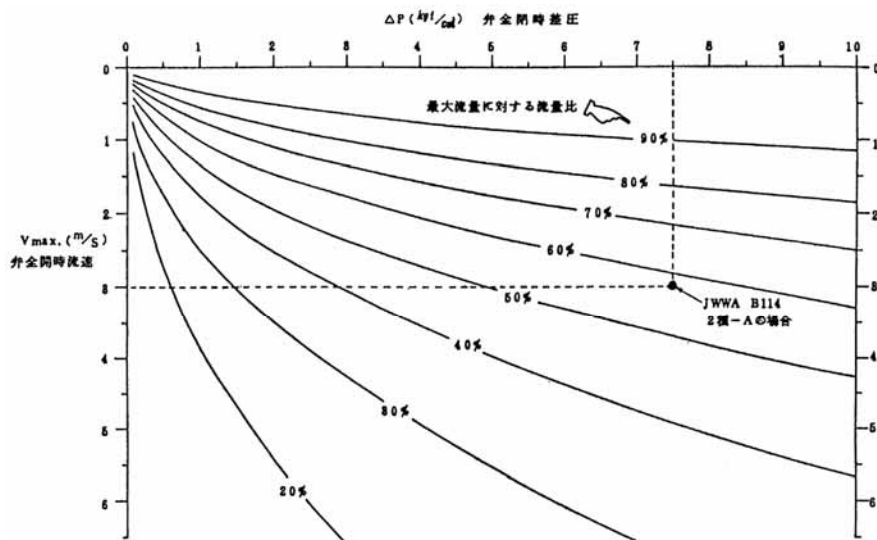


図 7 弁開度15°における流量比

Fig. 7 Flow ratio at opening angle 15°

出典:「不断水弁体離脱型(KP-L形)バタフライ弁の開発」,「クリモト技報 No.11 82頁」,「1984年7月」,「和田正(株式会社栗本鐵工所)著」,「株式会社栗本鐵工所発行」

【出典 / 参考資料】

出典:「クリモト技報 No.11 75 - 83頁」,「1984年7月」,「和田正(株式会社栗本鐵工所)著」,「株式会社栗本鐵工所発行」

【技術分類】 2 - 2 - 1 安全性・信頼性の拡大 / 施工・メンテナンス / 工事・メンテナンスの簡易化  
【 F I 】 F16K1/22@R  
【技術名称】 2 - 2 - 1 - 3 T字管取付けの夾雑物排出用バルブ  
【適用分野】 水道・ガス設備

【技術内容】

水道管路内には夾雑物が滞留・堆積し水質を劣化させる要因となる。通常、夾雑物は消火栓を用いて計画的に排除しているが、比重の大きい土砂や錆は排出されにくい。そこで、比重の大きな夾雑物も効率的に排出できるバルブ付 T 字管について記述する。

本装置は、図 1 に示すとおり、フランジ付 T 字管の枝管分岐部に楕円のゴムライニングバタフライ弁体を組込み、側方のギアボックスと操作軸を介して開閉する。常時は、図 1 のごとく弁体は水平になっている。洗管時には、操作軸を介して弁体を傾斜させることにより、任意の方向の管内水を排出することができる（図 2）。

バルブ付 T 字管の夾雑物の除去性能を試験によって確認し、合わせて機器の効率的な適用方法を提示した。排出性能試験では、通常、消火栓に使用しているフランジ付 T 字管と本バルブ付 T 字管とで排出性能にどの程度の差が有るかを調査した。実験は管の呼び径  $\phi 150$ 、平均流速  $0.9\text{m/s}$  の下で、夾雑物の種類を砂礫として行った。排出率の比較結果を表 1 に示す。本バルブ付 T 字管の排出能力が実証されている。

【図】

図 1 バルブ付 T 字管概要図

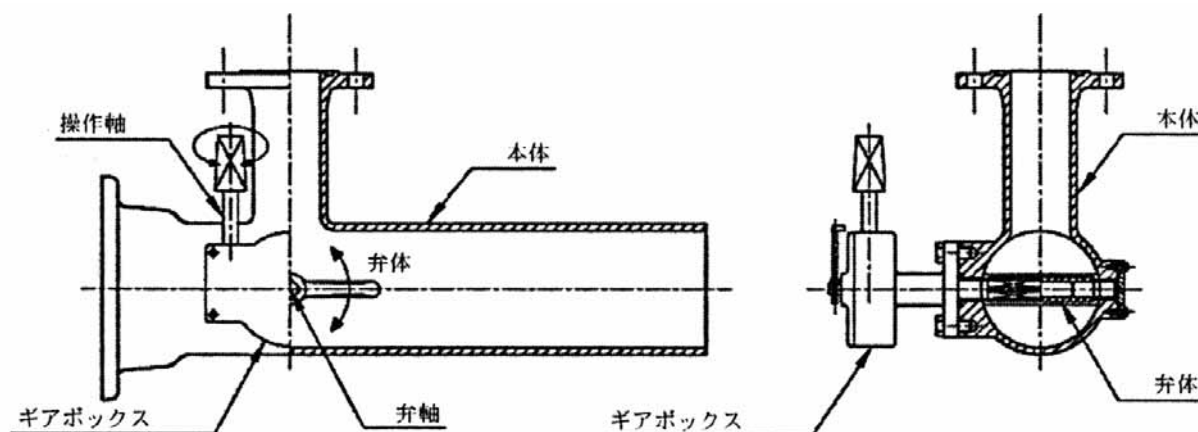


図 1 バルブ付 T 字管概要図 (K 形)  
Fig. 1 Shape of Tee with Valve (K-type)

出典：「夾雑物排出用バルブ付 T 字管の開発」、「クリモト技報 No.48 21 頁」,「2003 年 3 月」,  
「山本吉彦、小仲正純、畑中哲夫、藤田弘司 (株式会社栗本鐵工所)、喜多川真好 (ピー・エス・ティ株式会社) 著」,「株式会社栗本鐵工所発行」

図 2 洗管時の状態

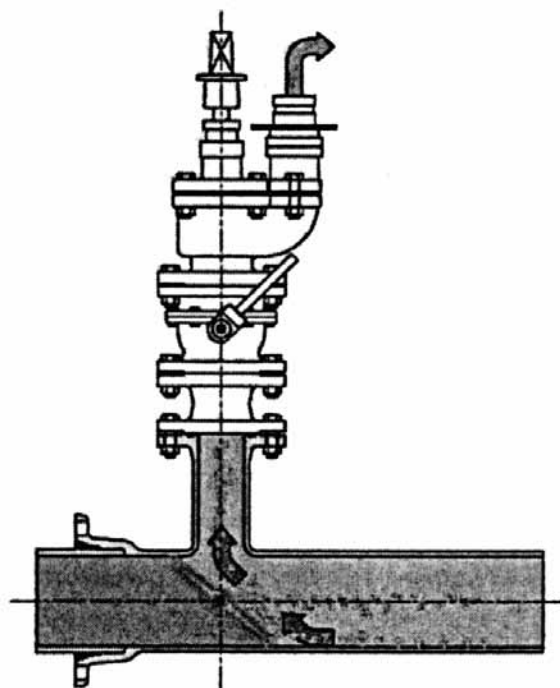


図 2 洗管時の状態

Fig. 2 Valve Position on draining

出典：「夾雑物排出用バルブ付 T 字管の開発」、「クリモト技報 No.48 21 頁」,「2003 年 3 月」,  
「山本吉彦、小仲正純、畑中哲夫、藤田弘司（株式会社栗本鐵工所）、喜多川真好（ピー・エス・ティ  
株式会社）著」,「株式会社栗本鐵工所発行」

表 1 排出率の比較

表 1 排出率の比較

Table 1 Comparison of Tee with valve and T-branch  
in the ratio of removal

| 投入試料         | 排出率       |                           |
|--------------|-----------|---------------------------|
|              | バルブ付 T 字管 | フランジ付き T 字管<br>(下流側仕切弁全閉) |
| 粒径:0.2～0.6mm | 100%      | 85%                       |
| 粒径:0.6～2.4mm | 100%      | 11%                       |
| 粒径:2.4～6.0mm | 100%      | 2%                        |

出典：「夾雑物排出用バルブ付 T 字管の開発」,「クリモト技報 No.48 22 頁」,「2003 年 3 月」,  
「山本吉彦、小仲正純、畑中哲夫、藤田弘司（株式会社栗本鐵工所）、喜多川真好（ピー・エス・ティ  
株式会社）著」,「株式会社栗本鐵工所発行」

#### 【出典 / 参考資料】

出典：「クリモト技報 No.48 20 - 25 頁」,「2003 年 3 月」,「山本吉彦、小仲正純、畑中哲夫、藤  
田弘司（株式会社栗本鐵工所）、喜多川真好（ピー・エス・ティ株式会社）著」,「株式会社栗本鐵工  
所発行」

【技術分類】 2 - 2 - 1 安全性・信頼性の拡大 / 施工・メンテナンス / 工事・メンテナンスの簡易化

【 F I 】 F16K43/00

【技術名称】 2 - 2 - 1 - 4 活きライン下におけるバルブ修理工法

【適用分野】 プラント一般

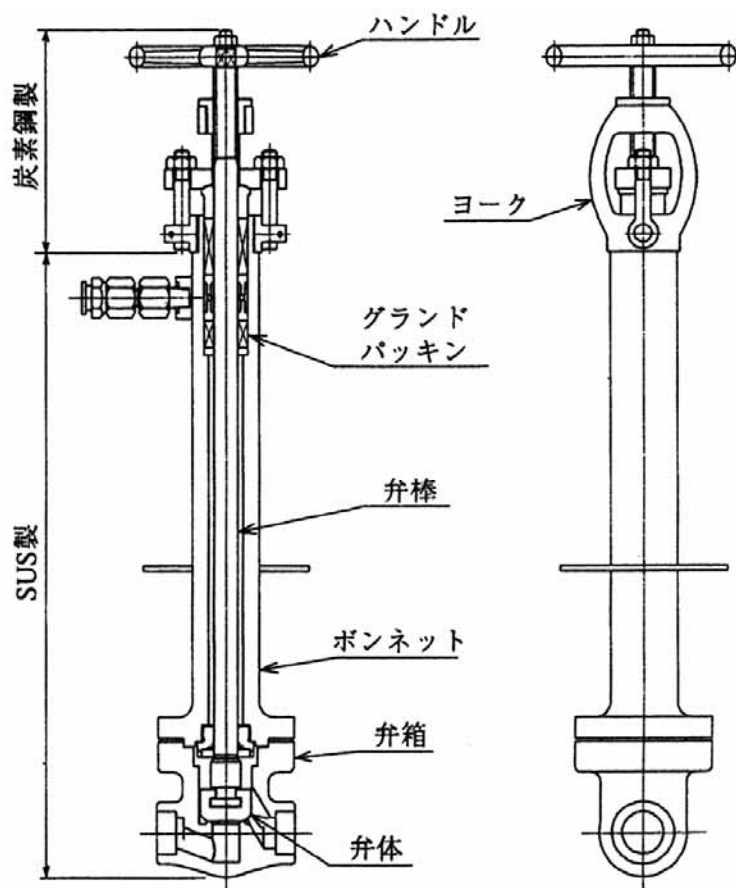
#### 【技術内容】

ラインパージを行わずに LNG 用低温弁の点検修理を行う工法と治具について記述する。LNG 用低温弁には、玉形弁、仕切弁、バタフライ弁などがあるが、設置比率の高い玉形弁の基本構造を図 1 に示す。メンテナンスとして、部品交換や摺り合せなど耐圧部の開放が必要な場合、配管内の流体を排除する必要がある。また、復旧の際に不活性ガスによる空気の排出が必須である。

パージレスのバルブ修理工法における、玉形弁の場合の治具取付け状態を図 2 に示す。低温 LPG ラインでの工法手順は、(1)フタボルトを仮ボルトに交換後、弁箱・ボンネットを包囲する治具をセットする、(2)仮ボルトを解除して弁体を含むボンネット上を引き上げ、弁箱側と遮断する、(3)弁座摺り合せを行う(図 3)、(4)摺り合せカスをエジェクタ吸引により掃除する、(5)逆手順で復旧する、となる。修理後の弁機能は、気密・作動試験により正常を確認する。

#### 【図】

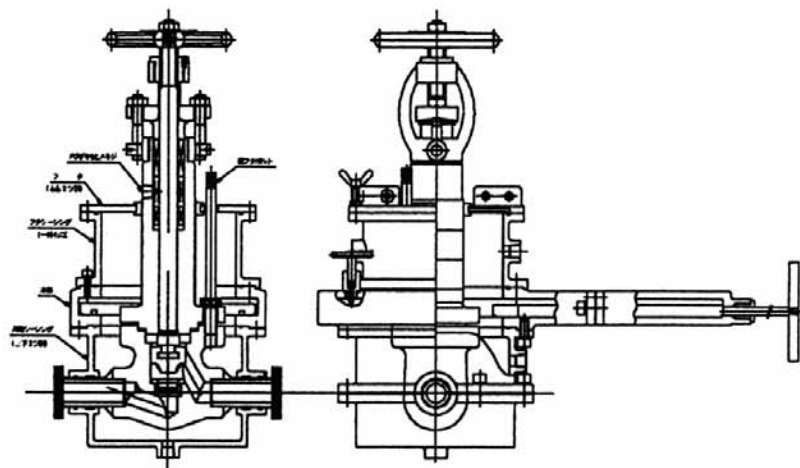
図 1 玉形弁の基本構造



第1図 玉形弁構造図

出典:「活きライン下におけるバルブ修理工法開発について」,「配管技術 VOL.45 No.12 45頁」,  
「2003年10月1日」,「星野泰三(平田バルブ工業株式会社)著」,「日本工業出版株式会社発行」

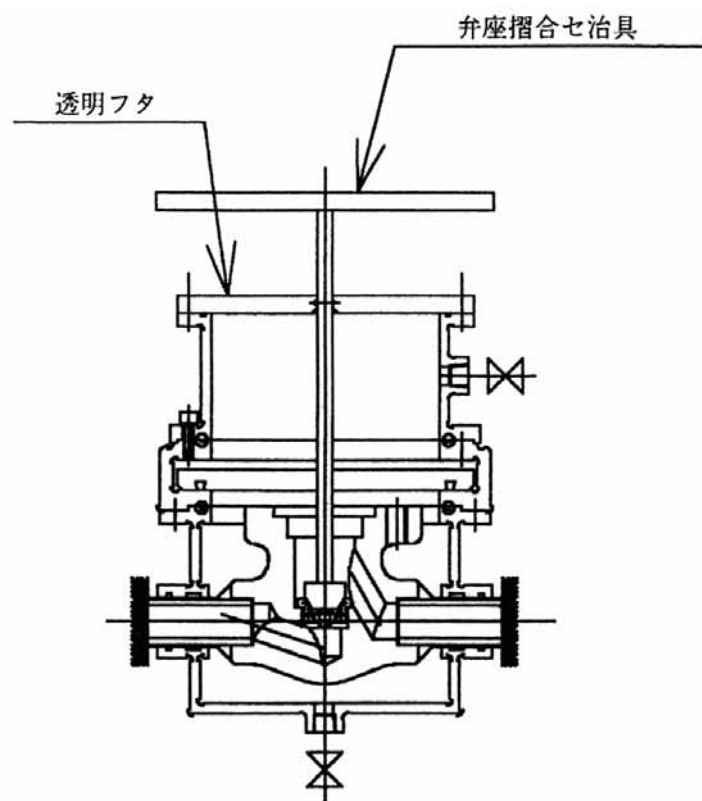
図 2 玉形弁の場合の治具取付け状態



第 7 図 2号機治具取付状態

出典:「活きライン下におけるバルブ修理工法開発について」,「配管技術 VOL.45 No.12 49頁」,  
「2003年10月1日」,「星野泰三(平田バルブ工業株式会社)著」,「日本工業出版株式会社発行」

図 3 弁座摺り合せ



第 8 図 弁座摺り合わせ

出典:「活きライン下におけるバルブ修理工法開発について」,「配管技術 VOL.45 No.12 49頁」,  
「2003年10月1日」,「星野泰三(平田バルブ工業株式会社)著」,「日本工業出版株式会社発行」

【出典 / 参考資料】

出典:「配管技術 VOL.45 No.12 45 - 50 頁」,「2003年10月1日」,「星野泰三(平田バルブ工業株式会社)著」,「日本工業出版株式会社発行」

【技術分類】 2 - 2 - 1 安全性・信頼性の拡大 / 施工・メンテナンス / 工事・メンテナンスの簡易化

【 F I 】 F16K27/00@C

【技術名称】 2 - 2 - 1 - 5 施工性に優れた二分割方式の埋設セクターバルブ

【適用分野】 水道・ガス設備

#### 【技術内容】

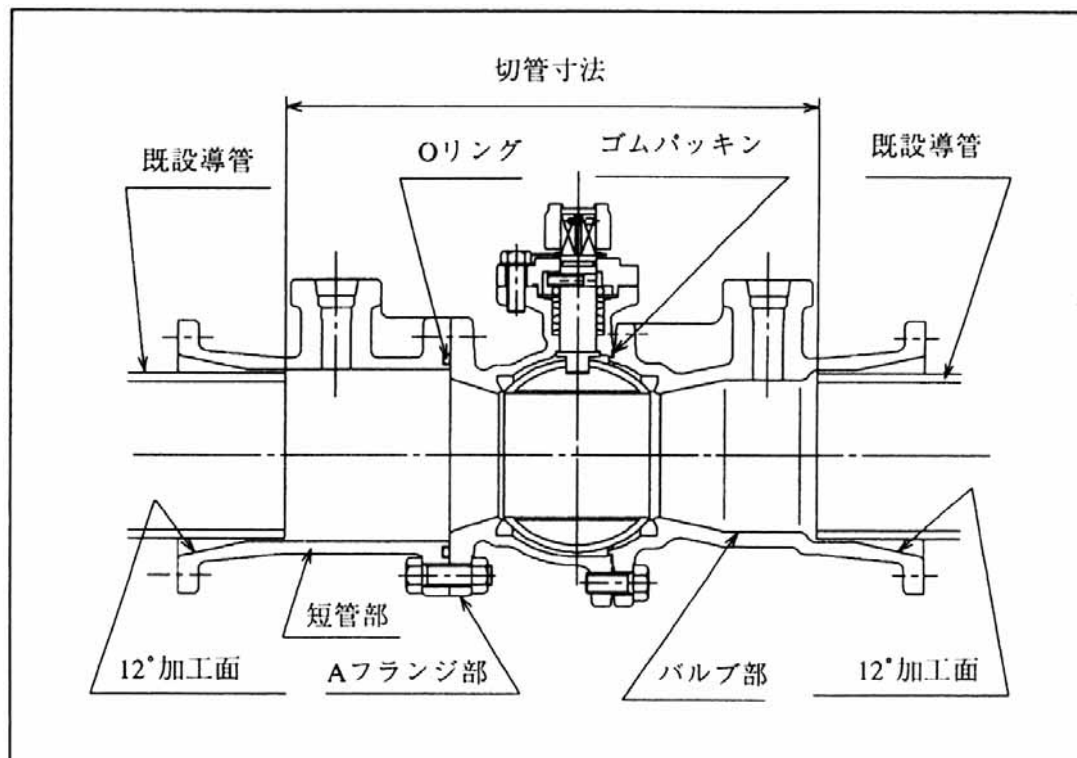
都市ガスの需要拡大に伴い、LNG など高熱量ガスへの切替が進んでいる。熱量変換においては、適切なセクターの分割と管理のため多数のセクターバルブを既設のダクタイル鋳鉄製導管に設置する必要がある。低価格で作業効率が良く、信頼性が維持できるバルブが求められている。

信頼性が高く安価で、かつ既設導管へ接続するときの施工性に優れた二分割方式のセクターバルブについて記述する。本セクターバルブの断面を図 1 に示す。従来品に比べ、バルブが約 20% 低価格の上、切管寸法が短いため掘削面積の大幅縮小と配管作業の簡素化が可能となり、トータル工事コストを約 20% 低減できた。本セクターバルブは A フランジ部でバルブ部と短管部に 2 分割することができるため、既設導管の切管寸法を大幅に短縮できる上に、他の継手類の施工部品を必要としない。既設導管へ施工するときの要領を図 2 に示す。

本セクターバルブにダクタイル鋳鉄管を取り付け、引張試験と曲げ試験の実施により、外力に対する強度と気密性能を評価することができる。本セクターバルブは、いずれの試験においてもシート部の漏れがなく、操作トルクも変化しないことが確認されている。

#### 【図】

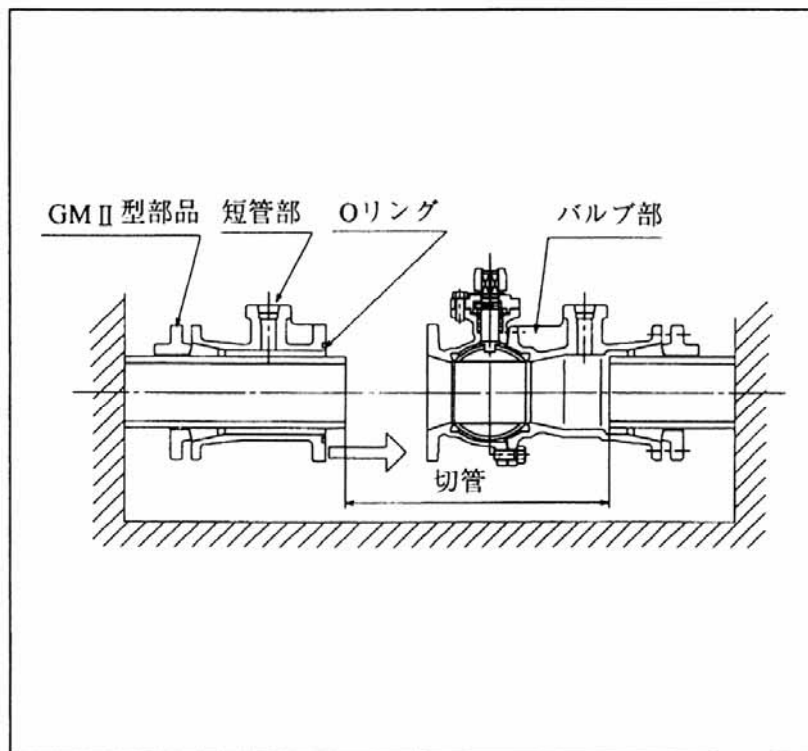
図 1 二分割方式セクターバルブの断面



第 2 図

出典：「新セクターバルブの開発」, 「配管技術 VOL.41 No.8 79 頁」, 「1999 年 7 月 1 日」, 「亀井仁一、渡辺充之（日立バルブ株式会社）, 乗松祥一郎（四国ガス株式会社）著」, 「日本工業出版株式会社発行」

図2 二分割方式セクターバルブの施工要領



第4図

出典：「新セクターバルブの開発」、「配管技術 VOL.41 No.8 80 頁」,「1999 年 7 月 1 日」,「亀井仁一、渡辺充之（日立バルブ株式会社） 乗松祥一郎（四国ガス株式会社） 著」,「日本工業出版株式会社発行」

【出典 / 参考資料】

出典：「配管技術 VOL.41 No.8 78 - 81 頁」,「1999 年 7 月 1 日」,「亀井仁一、渡辺充之（日立バルブ株式会社） 乗松祥一郎（四国ガス株式会社） 著」,「日本工業出版株式会社発行」

【技術分類】 2 - 2 - 1 安全性・信頼性の拡大 / 施工・メンテナンス / 工事・メンテナンスの簡易化

【 F I 】 F16K51/00@B F16K5/08@A

【技術名称】 2 - 2 - 1 - 6 ストレーナ内蔵ボール弁

【適用分野】 一般工業分野

#### 【技術内容】

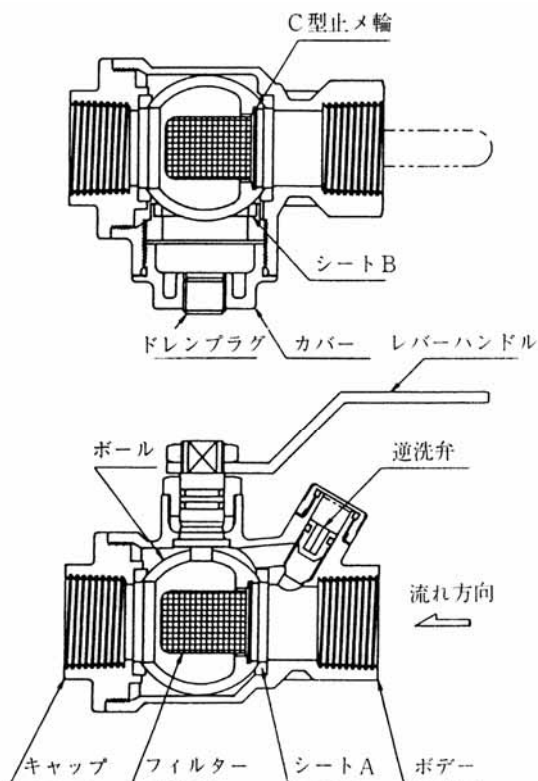
自動弁類やその他の機器をゴミから保護するストレーナ（フィルター）は、通常、止め弁とは独立し組合せて使用される。各種配管でのストレーナ利用において、配管スペースの節約やストレーナエレメントの簡単な清掃と保守、または内部流体を利用しての簡単なストレーナ洗浄などのニーズが高まっている。これらのニーズに対応できる弁としてストレーナ内蔵ボール弁（図 1）がある。本弁は、ストレーナ内蔵機能と逆流洗浄機能とを合わせ持っている。Y 形ストレーナを組み合わせる従来の配管と比較し、配管スペースが節約できるストレーナ内蔵ボール弁の寸法を図 2 に示す。

ストレーナ内蔵機能では、ボール弁体内にストレーナを着脱自在に止着し、ボール弁を閉止した状態で弁箱に接続するカバーを外してストレーナを取り出すことができる（図 3）。配管工事直後のフラッシング用のテンポラリー型ストレーナとして利用する場合、使用後ボール弁を全閉にしてストレーナを取り除けば、配管に残されたボール弁はフルボアタイプの止め弁として継続利用できる。

逆流洗浄機能を利用する場合は、ストレーナ脱着口用に設けたカバーに排出弁（オプション）を取付け、逆洗弁を開いた後に排出弁を開く。上流の流体がストレーナエレメントを逆流して補足したゴミを排出する。

#### 【図】

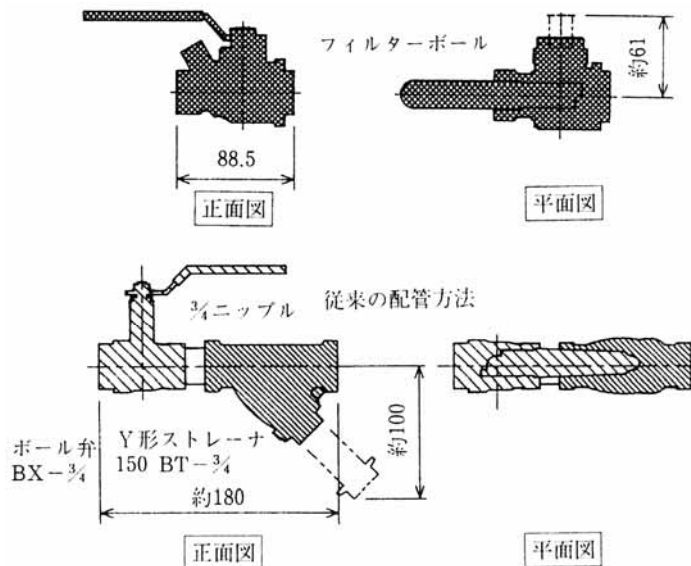
図 1 ストレーナ内蔵ボール弁（弁全閉、ストレーナ使用時の状態）



第3図 フィルターボールの全開、ストレーナ使用時の状態

出典：「ボール弁の機能集約化」,「配管技術 VOL.38 No.7 54 頁」,「1996 年 6 月 1 日」,「小岩井隆（東洋バルブ株式会社）著」,「日本工業出版株式会社発行」

図 2 従来の配管とストレーナ内蔵ボール弁の寸法比較



第4図 従来の配管とフィルターボールとの寸法比較  
(呼び径20、当社比)

出典：「ボール弁の機能集約化」 「配管技術 VOL.38 No.7 54 頁」 「1996 年 6 月 1 日」 「小岩井隆（東洋バルブ株式会社）著」 「日本工業出版株式会社発行」

図3 ストレーナ分解状態



写真3 フィルターボールのフィルター分解状態

出典：「ボール弁の機能集約化」 「配管技術 VOL.38 No.7 55 頁」 「1996 年 6 月 1 日」 「小岩井隆（東洋バルブ株式会社）著」 「日本工業出版株式会社発行」

#### 【出典 / 参考資料】

出典：「配管技術 VOL.38 No.7 52 - 57 頁」 「1996 年 6 月 1 日」 「小岩井隆（東洋バルブ株式会社）著」 「日本工業出版株式会社発行」

【技術分類】 2 - 2 - 1 安全性・信頼性の拡大 / 施工・メンテナンス / 工事・メンテナンスの簡易化

【 F I 】 F16K1/22@Q F16K47/02@E

【技術名称】 2 - 2 - 1 - 7 充水機能付きバタフライ弁

【適用分野】 水道・ガス設備

#### 【技術内容】

水道の送配水管の初期充水や再充水の水撃現象を緩和する方法として、制水弁とバイパス配管を組み合わせる方式や副弁内蔵型バタフライ弁などバイパス機能を持ったバルブが使用されている。設置スペースの節減、工期短縮と工事費の低減、および操作の簡略化などを目的とした、充水機能付きバタフライ弁について記述する。

充水機能付きバタフライ弁の外観を図 1 に示す。水道用バタフライ弁と同一構造であるが、弁体背面側にディスクテールを設けている。ディスクテールは、弁箱弁座に接するように外周面を球面状に湾曲させ、その湾曲部分にバイパス配管（副弁）と同面積の充水孔を設けている。図 2 は弁座部詳細で寸開状態を示している。実流試験により、ディスクテールと充水孔の最適な組み合わせが決定される。また、数値流体解析により特性や強度などが評価されており、各種仕様に適合できる。

弁体を小開度で保持したときにゴムシートと充水孔の間を高速流体が通過するため、図 3 に示す開度 5% の状態でゴムシートの耐久試験を実施している。一次圧 0.63MPa、二次圧 0.05MPa、48 時間連続通水で、ゴムシートに損傷が無い。

#### 【図】

図 1 充水機能付きバタフライ弁の外観

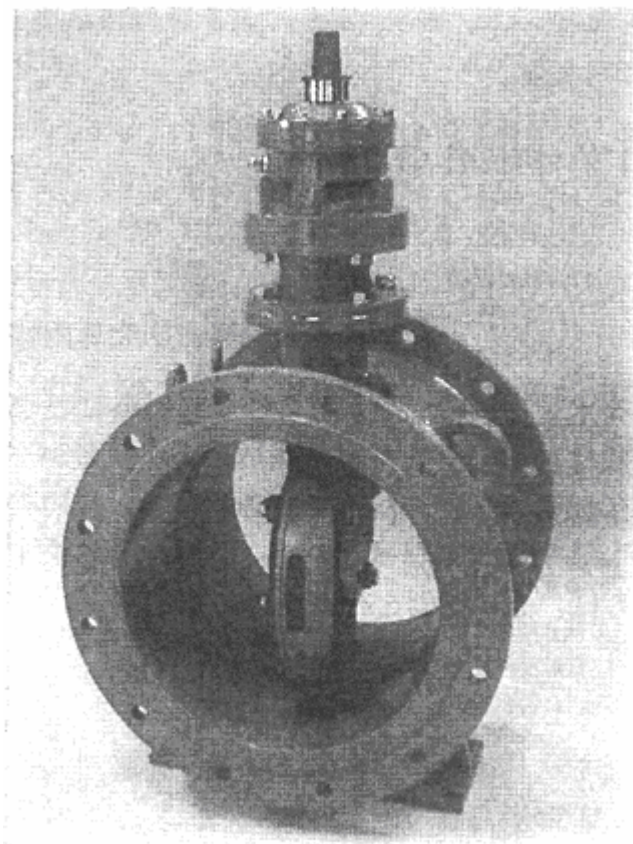


写真-1 充水機能付きバタフライ弁の外観

出典：「充水機能付きバタフライ弁の開発と評価」, 「水道協会雑誌 VOL.72 No.10 20 頁」,  
「2003 年 10 月 1 日」, 「佐藤敬一（社団法人日本水道協会）著」, 「社団法人日本水道協会発行」

図 2 弁座部詳細

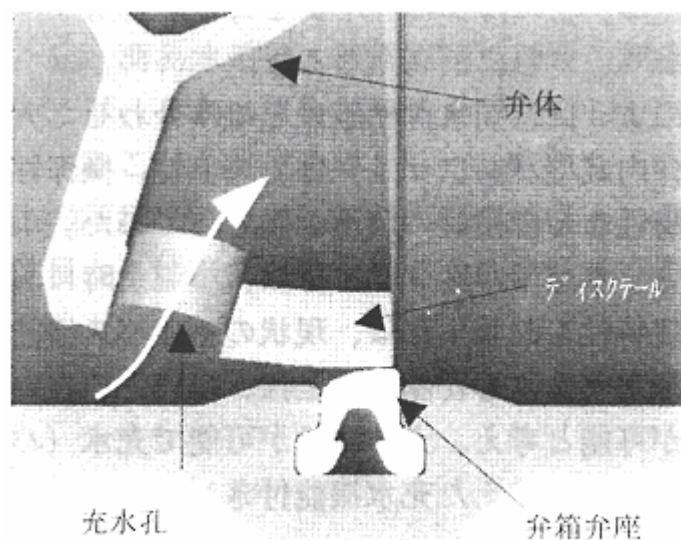


図-1 弁座部詳細

出典：「充水機能付きバタフライ弁の開発と評価」,「水道協会雑誌 VOL.72 No.10 20 頁」,  
「2003 年 10 月 1 日」,「佐藤敬一（社団法人日本水道協会）著」,「社団法人日本水道協会発行」

図 3 開度 5%の充水孔位置

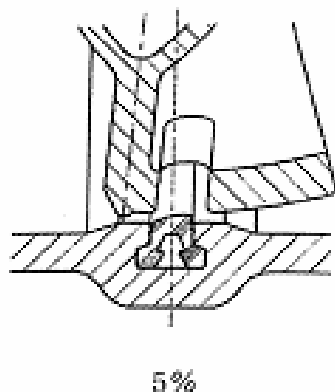


図-6 5%の充水孔位置

出典：「充水機能付きバタフライ弁の開発と評価」,「水道協会雑誌 VOL.72 No.10 22 頁」,  
「2003 年 10 月 1 日」,「佐藤敬一（社団法人日本水道協会）著」,「社団法人日本水道協会発行」

【出典 / 参考資料】

出典：「水道協会雑誌 VOL.72 No.10 19 - 25 頁」,「2003 年 10 月 1 日」,「佐藤敬一（社団法人日本水道協会）著」,「社団法人日本水道協会発行」

【技術分類】 2 - 2 - 1 安全性・信頼性の拡大 / 施工・メンテナンス / 工事・メンテナンスの簡易化

【 F I 】 F16K27/00@C F16K27/00@A

【技術名称】 2 - 2 - 1 - 8 塩化ビニル管用ソフトシール仕切弁

【適用分野】 水道・ガス設備

#### 【技術内容】

本塩化ビニル管用ソフトシール仕切弁は図 1 に示すように、従来の硬質塩化ビニル管用金属継手と浅層埋設型ソフトシール仕切弁を合体し、脱フランジ化によって漏水事故の懸念を払拭し、さらに従来の施工方法と比較して作業時間を大幅に短縮することができる。

バルブと継手の合体により、外力が加わった場合の弱点であるフランジ接合を省き、管路維持が容易である。またフランジ接合に必要なボルト・ナット・パッキン等の部品が不要で施工時間短縮が可能である。さらに管外径に対して径が大きいフランジ接合を廃し、コンパクトな仕上がりとなる。

機能面では、本仕切弁は管を継手に挿入しボルトを締め付けるだけの簡単施工であること、硬質塩化ビニル管の最高使用圧力に対して 3～5 倍の離脱防止性能を有しており、仕切弁締切時の不平均力にも十分な性能を有していること、十分な伸縮・可とう性があること等の特長がある。

本体はエポキシ樹脂粉体塗装、ボルト・ナットはフッ素樹脂コーティングで耐食性に優れる。

#### 【図】

図 1 塩化ビニル管用ソフトシール仕切弁

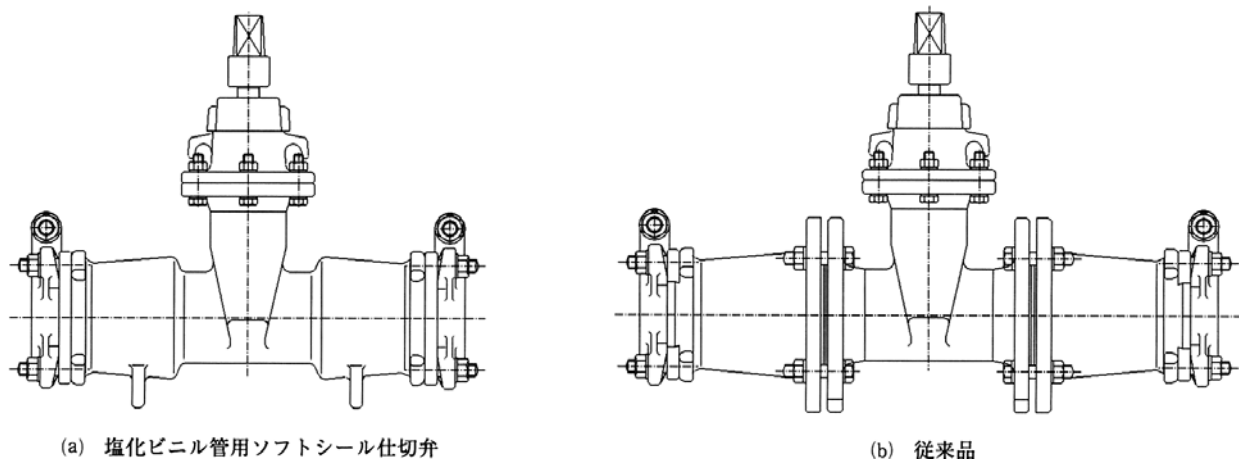


図 1 塩化ビニル管用ソフトシール仕切弁と従来品の比較（呼び径100mm）

出典：「塩化ビニル管用ソフトシール仕切弁」、「バルブ技報 VOL.19 No.1 55 頁」,「2004 年 3 月 31 日」,「米山英輝（大成機工株式会社）著」,「社団法人日本バルブ工業会発行」

#### 【出典 / 参考資料】

「バルブ技報 VOL.19 No.1 54 - 55 頁」,「2004 年 3 月 31 日」,「米山英輝（大成機工株式会社）著」,「社団法人日本バルブ工業会発行」

【技術分類】2 - 2 - 1 保全性・信頼性の拡大 / 施工・メンテナンス / 工事・メンテナンスの簡易化

【 F 1 】 F16K51/00@B F16K43/00

【技術名称】2 - 2 - 1 - 9 ストレーナを装備したカートリッジ式減圧弁

【技術分類】衛生機器

#### 【技術内容】

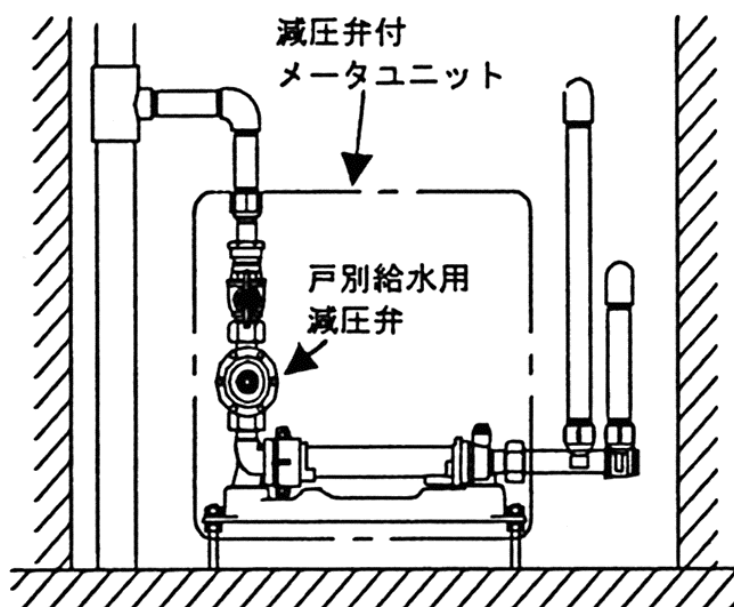
中高層住宅では、高層階と低層階の圧力差が大きくなるため、戸別給水用減圧弁を各戸に設置し、適正圧力にして給水するのが一般的になっており、メータユニットにおいても、減圧弁付の需要が高まっている。図1に減圧弁付メータユニット設置配管例を示す。

洗管作業とメンテナンス性を改善したメータユニットの構造を図2に示す。以下に主な特徴を示す。

- (1) 減圧弁部は一体構造とし、ストレーナも装備し、ねじ込みタイプのカートリッジ式としている。
- (2) 減圧弁の損耗部は、ストレーナと共に全て配管上から、簡便かつ確実に脱着出来る。
- (3) 洗管時に異物を捕捉するためのストレーナを装備し、付属する減圧弁部を接水させない。
- (4) 洗管キャップは再生樹脂製で、洗管後捕捉した異物と共に廃棄出来る。これによりストレーナの清掃が不要である。

#### 【図】

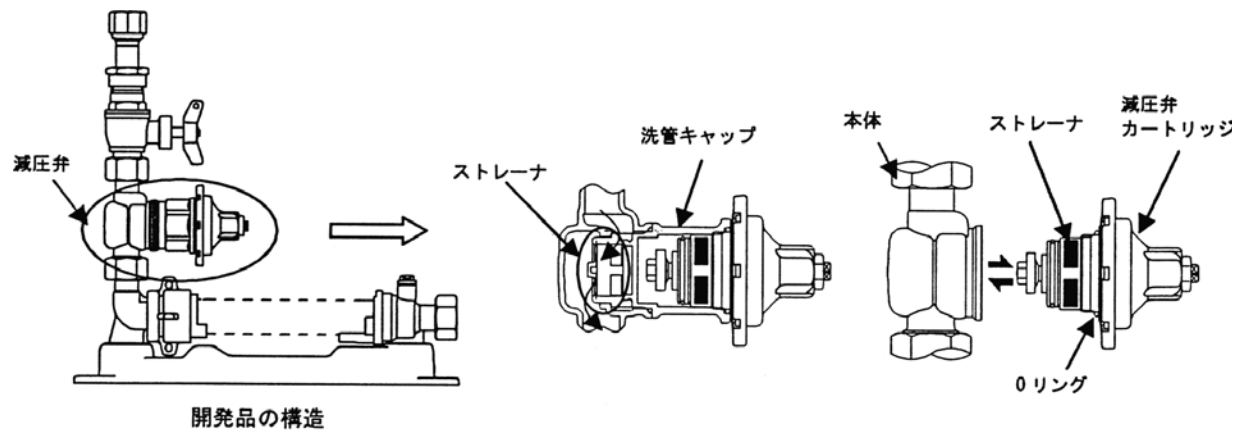
図1 減圧弁付メータユニット設置配管例



減圧弁付メータユニット設置配管例

出典：「ストレーナを装備したカートリッジ式減圧弁の開発に関する報告」、「第56回全国水道研究発表会講演集 500頁」、「2005年4月20日」、「中田佳典、丸山晃市(株式会社日邦パルプ)著」、「社団法人 日本水道協会発行」

図2 メンテナンス性を改善したメータユニットの構造



出典：「ストレーナを装備したカートリッジ式減圧弁の開発に関する報告」、「第56回全国水道研究発表会講演集 501頁」、「2005年4月20日」、「中田佳典、丸山晃市(株式会社日邦バルブ)著」、「社団法人 日本水道協会発行」

【出典／参考資料】

「第56回全国水道研究発表会講演集 500 - 501頁」、「2005年4月20日」、「中田佳典、丸山晃市(株式会社日邦バルブ)著」、「社団法人 日本水道協会発行」

【技術分類】 2 - 2 - 1 安全性・信頼性の拡大 / 施工・メンテナンス / 工事・メンテナンスの簡易化

【 F 1 】 F16K1/22@Z F16K31/53

【技術名称】 2 - 2 - 1 - 1 0 直埋設対応型バルブ用操作機

【技術分類】 水道・ガス設備

#### 【技術内容】

水道配管において、バルブ類を直埋設することによるコストメリットは大きく、土木工事費用の削減に寄与する。そこで、直埋設のバタフライ弁のための手動操作機について記述する。

本手動操作機の内部構造を図 1 に、バタフライ弁に取付けた外観を図 2 に示す。直埋設の場合、操作キャップの位置が弁軸上に有ると配管設計等が容易であるため、本操作機にはコンパクトで高負荷に強く、バタフライ弁で要求されるセルフロック機能も有する図 3 の遊星歯車機構が採用されている。

操作機の直埋設で心配される項目には、耐食性、防水性、耐砂泥があるが、土中埋設試験では操作トルクの上昇などは殆ど見られず、分解調査でも特に異常はない。

#### 【図】

図 1 内部構造

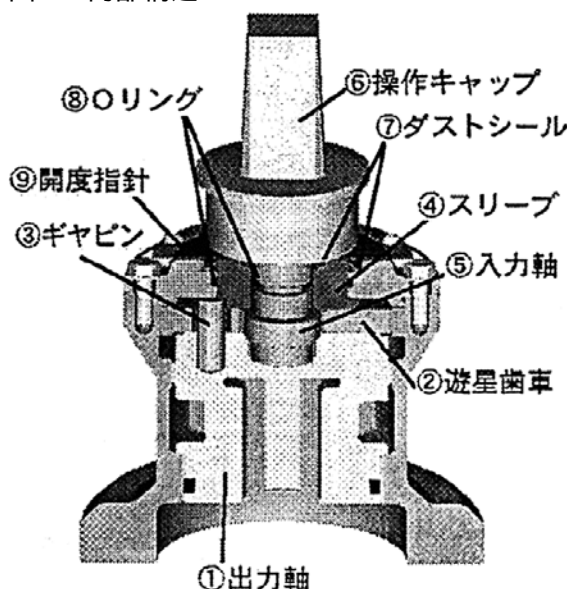


図 2 内部構造

出典：「直埋設対応型バルブ用操作機の開発」、「第 52 回全国水道研究発表会講演集 366 頁」、「2001 年 4 月 27 日」、「馬部朋樹、藤山大士（株式会社クボタ）著」、「社団法人 日本水道協会発行」

図 2 外観図

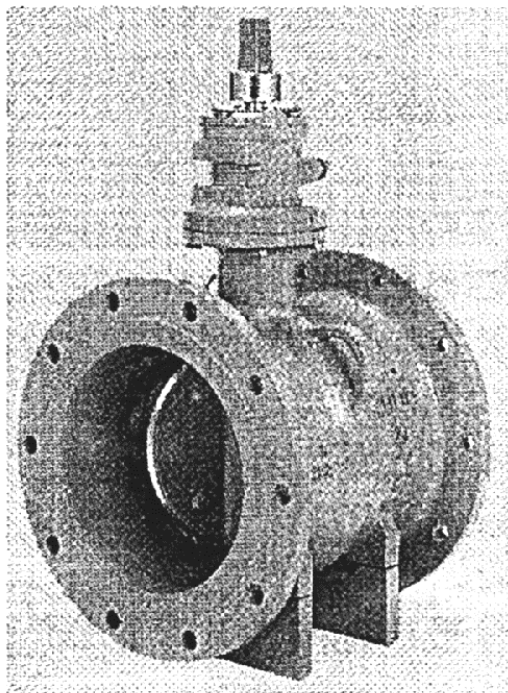


図 3．外観

出典：「直埋設対応型バルブ用操作機の開発」、「第 52 回全国水道研究発表会講演集 366 頁」,「2001 年 4 月 27 日」,「馬部朋樹、藤山大士（株式会社クボタ）著」,「社団法人 日本水道協会発行」

図 3 遊星歯車機構

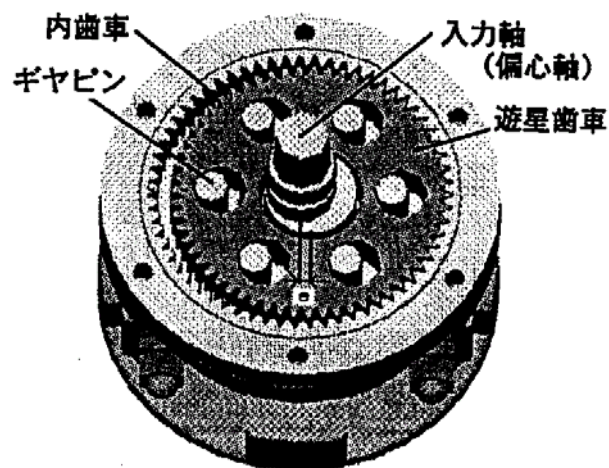


図 1．遊星歯車機構

出典：「直埋設対応型バルブ用操作機の開発」,「第 52 回全国水道研究発表会講演集 366 頁」,「2001 年 4 月 27 日」,「馬部朋樹、藤山大士（株式会社クボタ）著」,「社団法人 日本水道協会発行」

【出典 / 参考資料】

「第 52 回全国水道研究発表会講演集 366 - 367 頁」,「2001 年 4 月 27 日」,「馬部朋樹、藤山大士（株式会社クボタ）著」,「社団法人 日本水道協会発行」