

3. バルブの品質管理

水道用バルブは、止水性・操作性・耐久性がよいことは勿論であるが、その役割・用途から安全で衛生的な製品であることが大切である。

品質管理についての流れは、設計や製造過程から良品を管理する段階、検査によって良品を選別する段階、そして国際標準機構 ISO 9000 シリーズに代表される品質保証システムの確立による製品の保証という段階に分けられる。

ここでは、水道用バルブが現在実施されている品質管理について、各項目毎のポイントを述べる。

(1) 水道協会の検査

水道用バルブの品質管理の歴史は、日本水道協会による検査（以下「水協検査」という）によって作られていると言っても過言ではない。

日本水道協会は、水道用品検査等で水道用バルブの種類ごとに、形式試験、浸出試験、製品検査を規定しており（2）項以降に示す試験・検査をユーザーに代わり実施している。

水道バルブ工業会の会員は、それらの試験・検査に従った製品の供給を行ってきており、水道バルブ工業会の会員が供給するバルブは、水協検査に合格した製品を出荷しており、安心、安全な製品であることが評価されている。

(2) 形式試験

製品検査主体の品質管理から、一歩進めたのが形式試験の実施である。形式試験は、バルブの種類・形式・呼び径別に最初の1台について各種の確認試験を実施し、その製品の設計上の妥当性と品質を確認するものである。最初の試験の後に大幅な変更があった場合は、再度形式試験が行われる。

従来、各メーカーは、独自の基準をつくり、試験、検査を実施してきたが、昭和59年に水道用ソフトシール仕切弁（JWWA B 120）に初めて形式試験が採用された。

現在形式試験が規定されているバルブは次の通りである。

- a) 水道用地下式消火栓 (JWWA B 103)
- b) 水道用ソフトシール仕切弁 (JWWA B 120)
- c) 水道用ダクタイル鋳鉄仕切弁 (JWWA B 122)
- d) 水道用補修弁 (JWWA B 126)
- e) 水道用ボール式単口消火栓 (JWWA B 135)
- f) 水道用急速空気弁 (JWWA B 137)

形式試験の内容は、バルブの種類にもよるが水道用ソフトシール仕切弁を例にとると、①外観及び形状、②寸法及び回転数、③強度試験、④機能試験、⑤弁箱耐圧試験、⑥弁座漏れ試験、⑦作動試験、⑧パッキン交換可能確認試験、⑨耐久試験が規定されている。

(3) 浸出試験

水道法第5条4項に基づく省令として、平成12年2月23日に公布された厚生省令第15号(水道施設の技術的基準を定める省令)第1条第17号のハの規定に基づき、水道に使用される製品の浸出性の試験が必要になった。

その後、平成14年10月29日に厚生労働省令第138号及び139号が、平成16年1月26日に厚生労働省令第5号及び厚生労働省告示14号が公布され、厚生省令第15号の一部が改正された。更にその後も度々の改正が行われて現在に至っている。

これらの省令は、バルブについても消火栓を除いて水道水に使用される全てのバルブに適用され、浸出試験を行うことになっている。

浸出試験は、バルブをグループや種類に分け接触面積比の大きい最小口径を対象に行い、その結果を最小口径以上の製品にも適用することになる。

浸出試験の頻度は、防食材(塗料及びゴムライニング)を施す製品は年1回及び水道水と接触する部分の構造、形状、材料又は塗料を変更した場合などはその都度試験を行う。ただし、日本水道協会の品質認証センターが認証した塗料を使用する製品は、その後の浸出試験を省略することができる。また、ゴムライニングを施すバルブはゴム材料につい

でのみ年1回の試験を行う。

防食材を施さないステンレス製品及び青銅鋳物製品などは3年に1回及び水道水と接触する部分の構造，形状，材料又は塗料を変更した場合などはその都度試験を行う。ただし，2回目以降はステンレス材や青銅鋳物などの主材料のみを行う。

(4) 製品検査

製品検査は，個々の製品又は抜き取りにより行う検査で，バルブの種類によって異なるが，水道用ソフトシール仕切弁を例にとると，①外観検査，②構造及び形状検査，③寸法検査，④材料検査，⑤弁箱耐圧検査，⑥弁座漏れ検査，⑦作動検査，⑧塗装検査，⑨表示検査がある。

(5) 性能試験

特別な性能試験として，**JWWA B 137**（水道用急速空気弁）に「圧力下排気試験」と「多量排気試験」が定められている。

圧力下排気試験は，パイプラインの高所に停滞した空気を空気弁の小空気孔から自動的に排気することを確認する試験である。また多量排気試験は，パイプラインに水を充たす際に空気弁の大空気孔から規定の排気量が排出されることを確認する試験である。いずれも実際の使用状態での性能を確認するものである。

また，**JWWA B 120**（水道用ソフトシール仕切弁）には「NS形及びGX形継手の性能試験」と「弁体ゴムの耐塩素性試験」が定められている。

NS形及びGX形継手の性能試験は，バルブ本体及び継手が規定の耐震強度を有していることを確認する試験である。また弁体ゴムの耐塩素性試験は，水道水中の塩素に対して規定の耐久性を有していることを確認する試験である。

(6) 仕様書検査

この検査は，規定で定められた検査の他にユーザーがその用途や使用条件に応じて独自に定め仕様書に記載した検査である。例えば次の様なものである。

① 実流試験

この試験は、減圧弁などの自動調整弁や緊急遮断弁の作動の確認、バルブの損失係数や流量係数の測定などのために行われるものである。

② 溶接検査

溶接検査は、鋼板製バルブ等の溶接部の妥当性を確認するために行う検査である。

③ 非破壊試験

この試験は、製品を破壊しないで欠陥を発見するもので、放射線透過試験、磁粉探傷試験、浸透探傷試験、超音波探傷試験などがある。

(7) 品質保証規格 ISO 9000 シリーズ

1987年に国際標準化機構（ISO）で定められた品質保証規格であり、ISO 9000 シリーズとして世界的に有名になっていることは衆知のとおりである。ISO 9000 シリーズは、「品質マネジメントシステム」（QMS：Quality Management System）と呼ばれていて、ISO 9000（QMS－基本及び用語）、ISO 9001（QMS－要求事項）、ISO 9004（組織の持続的成功のための運営管理－品質マネジメントアプローチ）などがある。

この中で「ISO 9001」が「品質マネジメントシステム」（QMS）の認証取得の対象になり、第三者の審査機関によって審査が行われる。認可登録された場合、そのメーカーは、品質保証システムがしっかりしていることを公に認められたことになり、品質についての高い信用を得ることになる。

このことは、先に述べたように設計・製造段階の管理による品質保証、検査による品質保証を経て、さらに、品質保証システムによる品質保証へと進んできていることを示している。