

栗本鐵工所 開発
×
栗本商事 販売

省スペース型 自動排水装置

Automatic Draining Unit (Space Saving Type)

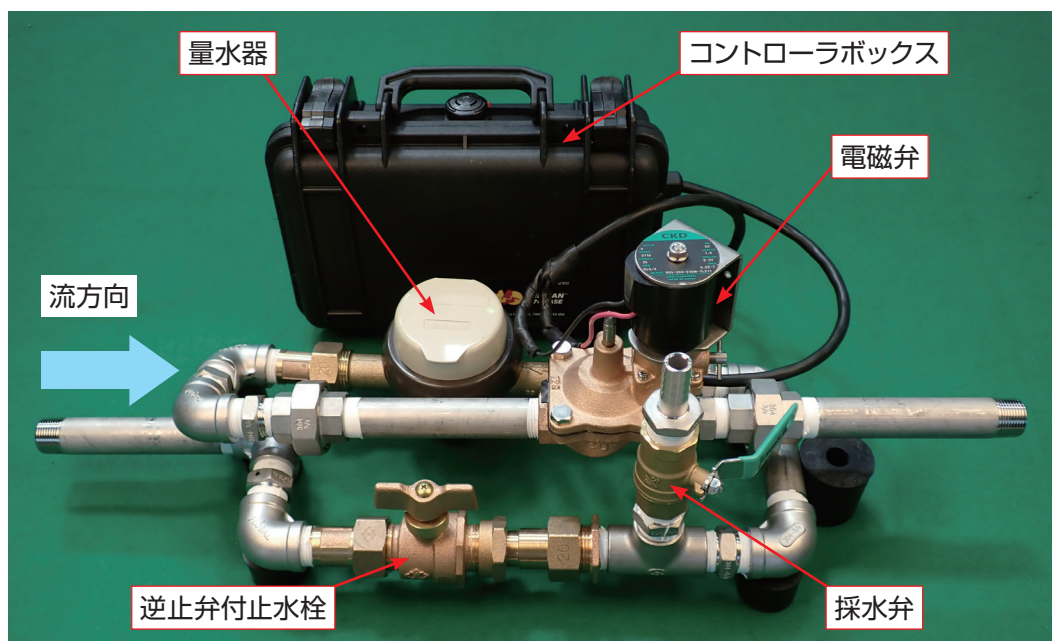


図 1 自動排水装置の外観

1. はじめに

普段、我々が利用する水道水は衛生面への配慮から塩素処理がなされており、水道蛇口における残留塩素濃度を 0.1 mg/L 以上確保することが水道法で定められています。しかし近年、人口減少や節水機器の普及などに伴う水需要の減少によって水道管路内で滞留による残留塩素濃度の低下が発生し、適切な残留塩素濃度の確保が困難となる問題が増えてしています。そのため、常時排水や作業員による定期排水などの対策が行われていますが、労務負荷や無収水量の増加が水道事業者の

大きな課題となっています。この課題解決に向け、当社は定期的排水を自動で行う自動排水装置(以下、装置)を商品化し、栗本商事株式会社にて販売を行っています。

2. 概要

(1) 仕様

装置の外観を図 1 に、装置の設置例を図 2～図 4 に、主な仕様を表 1 に示します。本装置は内蔵されたタイマー制御式電磁弁を任意の時間に動作させて、滞留水を定期的に排水することで、経済的な水質維持を行い



図 2 メータ BOX (口径 25 mm 用) 内への設置例



図 3 φ 500 弁室内への設置例

ます。また、残留塩素濃度対策だけではなく、夏期の水温上昇対策用としても有効に活用することができます。

(2) 特長

1) 水質維持業務の作業負荷軽減

作業員が現地に赴いて行う必要があった排水作業を、装置が代わりに自動で行うため、水質維持に要していた労務負荷の軽減が期待できます。また、シンプルな構造のためメンテナンスが容易で、濁質が少ない場所であれば半年に一回程度の点検頻度で運用が可能です。

2) 排水量の削減による水ロスの低減

水質維持に伴う排水量を削減できるため、無収水量問題の改善につながります。

3) 低コスト設計による経済性の確保

タイマー制御式電磁弁は外部電源を必要とせず、乾電池 1 個で 1 年間の稼働が可能で、それ以外の消耗品は特に必要ありません。また、コンパクトな形状かつ IP67 相当の保護性能のため、設置場所の制約が少なく、イニシャルおよびランニングコストを抑えた経済的な水質維持が可能です。

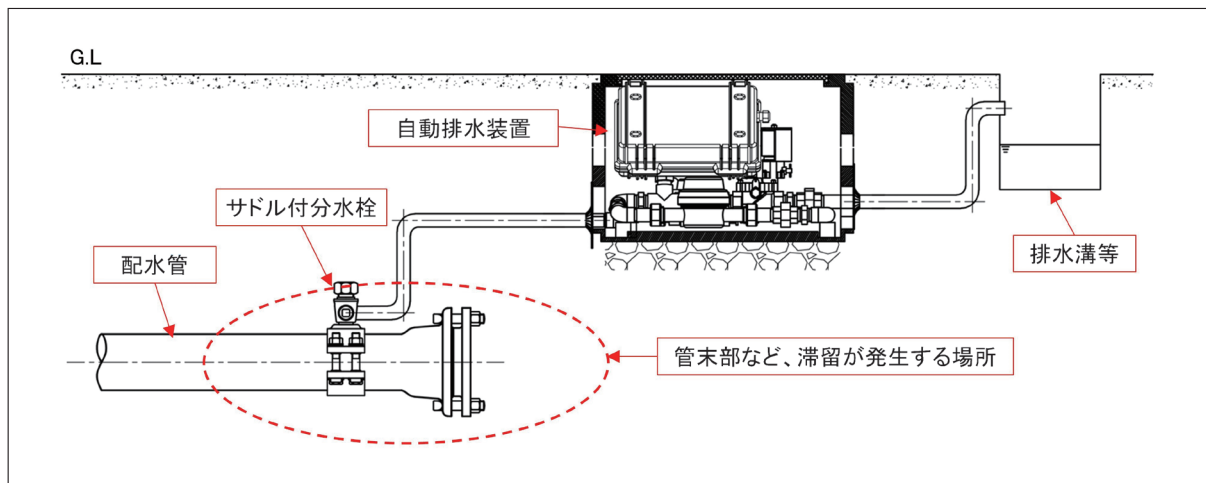


図4 自動排水装置の設置例

表1 自動排水装置の主な仕様

項目	仕様			
形状	口径25mm用メータBOX(内寸約:L470×W260×H330mm)もしくはΦ500以上の弁室(内部深さ400mm以上)等に収納可能			
保護性能	IP67相当(※)			
電源	9Vアルカリ乾電池1個 約1年間使用可能			
配管	呼び径20 ステンレス鋼製ねじ込み管継手			
排水設定	<ul style="list-style-type: none"> 最大2回/日、1回当たり1分～9時間59分の排水が可能 排水を行う曜日、排水を開始する時刻、排水を行う時間を設定 			
	プログラムの例			
	設定プログラム (最大2)	排水開始時刻	排水 実施時間	作動日 月 火 水 木 金 土 日
	設定1	24:00	4hr	● ● ●
設定2	14:00	3hr	● ● ●	

※：IP 保護等級は、電気機械器具の防塵・防水性能を表す規格で、国際電気標準会議（IEC）で定められ（IEC 60529）、日本工業規格（JIS）でも規格化されています（JIS C 0920）。IP に続く数字の 1 桁目（IP67 の場合「6」）は外来固形物に対する保護等級、2 桁目の（同「7」）は水の侵入に対する保護等級を意味し、IP67 は、機器内部への塵埃の侵入がなく、水面下 0.15 ～ 1 m に 30 分間水没させても浸水しない性能を有することを表しています。

(3) 運用方法

装置の排水条件は自由に設定可能ですが、特に指定等が無い場合、残留塩素濃度の減少速度に関する一般的知見を利用し、装置を設置した配水管路の平均水温や初期残留塩素濃度などの情報を用いて運用の目安となる排水条件を求めます。算出には専用のワークシートを使用することで、経済的かつ水質の安全側（残留塩素濃度 0.2 mg/l 以上確保）を考慮した排水条件を容易に求めることができます。本排水条件で 1 週間程度運用した後、水質維持状況を確認の上で現地状況に

応じた排水条件となるように調整することで、より経済的かつ安全な水質維持が期待できます。なお、残留塩素濃度の減少速度は水温の影響を受けるため、排水条件は高水温期（6～10月）と低水温期でそれぞれ求め、各水温期に応じた排水条件での運用を推奨しています。実際に本装置を用いて、配水管路の水質維持を行った例を図5に示します。

3. 導入効果

常時排水および作業員による定期排水と比較した排

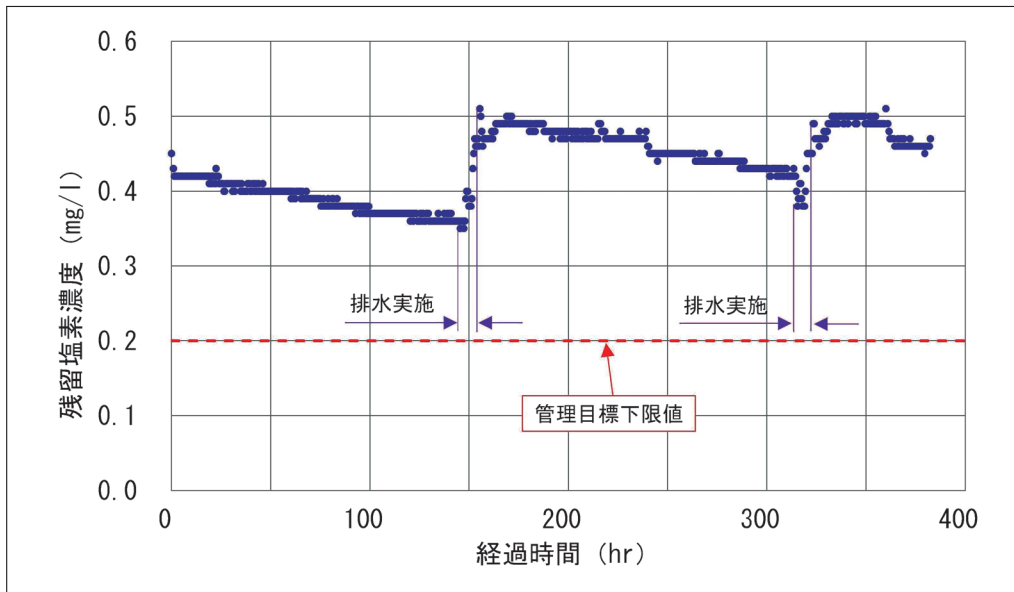


図5 自動排水装置による水質維持の例

表2 自動排水装置の導入効果の評価例

評価条件	排水条件	内訳	備考							
	自動排水	・装置導入費	初年度のみ発生							
		・年間排水量×水単価	毎年発生							
		・メンテナンス費	点検は半年に1回実施							
		・装置更新費	ここでは10年に1回とした							
定期排水	年間排水量×水単価	排水設備の設置費用は含めない								
	排水作業人件費	自動排水と同条件の排水を作業員2名が行うと仮定								
常時排水	年間排水量×水単価	排水設備の設置費用は含めない								
評価結果	排水条件	常時排水を100%とした時の経済性累積評価(%)							常時排水の年間排水量100%に対する年間排水量(%)	
		初年度	2年目	5年目	10年目	15年目	20年目	25年目		
地点a	自動排水	161	102	67	61	55	55	53	39	
	定期排水	356	356	356	356	356	356	356	39	
地点b	自動排水	153	94	59	53	47	47	45	28	
	定期排水	548	548	548	548	548	548	548	28	

水量削減効果と経済性評価の一例を、表2に示します。自動排水装置は常時排水と比較して、排水量の削減効果が期待できます。また経済性については、初年度にイニシャルコストの影響を受けますが、それ以降は使用期間が長いほど最も経済的な結果となりました。

4. おわりに

自動排水装置は、管路滞留部における水質維持を、効率的かつ経済的に行うことができます。本装置が、管路滞留部の水質維持に悩む水道事業者様の課題解決に寄与できれば幸いです。

お問合せ先：栗本商事株式会社

守口事業所 給水装置部 大阪営業課 TEL：06-6995-6711

東京支店 給水装置部 東京営業課 TEL：03-5781-1522