

概要説明書

概要説明書(その1)		※登録No.	27D1004
技術名称	農業用水用空気弁	※登録年月日	2015.8.31
		※変更登録年月日	2024.2.29
商標名等	スマートエアバルブ	開発年月	2014.4
分野	<input checked="" type="checkbox"/> 土木分野 <input type="checkbox"/> 建築分野 (必ず、どちらかを選択してください。)		
区分	<input type="checkbox"/> 工法 <input checked="" type="checkbox"/> 製品 <input type="checkbox"/> 材料 <input type="checkbox"/> 機械 <input type="checkbox"/> システム		
キーワード (複数選択可)	<input checked="" type="checkbox"/> 安全・安心 <input type="checkbox"/> 環境 <input type="checkbox"/> コスト削減・生産性の向上 <input type="checkbox"/> 公共工事の品質確保・向上 <input type="checkbox"/> 景観 <input type="checkbox"/> 伝統・歴史・文化 <input type="checkbox"/> リサイクル		
	自由記入	パイプライン 通気施設 充排水 コンパクト 維持管理 ライフサイクルコスト	
開発目標 (複数選択可)	<input type="checkbox"/> 省人化 <input type="checkbox"/> 省力化 <input type="checkbox"/> 経済性の向上 <input type="checkbox"/> 施工精度の向上 <input checked="" type="checkbox"/> 耐久性の向上 <input type="checkbox"/> 安全性の向上 <input type="checkbox"/> 作業環境の向上 <input type="checkbox"/> 周辺環境への影響抑制 <input type="checkbox"/> 地球環境への影響抑制 <input type="checkbox"/> 省資源・省エネルギー <input type="checkbox"/> 品質の向上 <input type="checkbox"/> リサイクル性向上 <input checked="" type="checkbox"/> その他 (作動不良、止水不良の防止)		
	開発体制	<input checked="" type="checkbox"/> 単独 <input type="checkbox"/> 共同研究 (<input type="checkbox"/> 民・民 <input type="checkbox"/> 民・官 <input type="checkbox"/> 民・学)	
開発会社	明和工業株式会社		
公的支援助成等(「Made in 新潟 新商品調達制度」)の関連の有無 ※分類の詳細は(その8)参照			
該当の有無	<input checked="" type="checkbox"/> 無し	有り	<input type="checkbox"/> I <input type="checkbox"/> II <input type="checkbox"/> III <input type="checkbox"/> IV <input type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> VI
問合せ先	会社名	明和工業株式会社	
	担当部署	レンタル製品販売事業部	
	担当者	本間 敏行	
	住所	新潟市西蒲区打越135番地1	
	Tel	025-375-1000(直通)	
	Fax	025-375-1001	
	E-mail	thonma@meiwajp.com	
	ホームページURL	https://www.meiwajp.com	
新技術の概要※ホームページでの検索結果に表示する技術の概要です(全角127文字以内)			
農業用水パイプラインに設置する空気弁であって、農業用水に混入するゴミや土砂などの異物が弁座部や作動部に付着することを防止する構造で、空気弁の止水不良や作動不良を防止できる。さらに素材はステンレス鋼で耐食性が高く、長期間に渡り腐食しにくい。			
新技術の概要			
①何について何をやる技術か？(新規性についてではない)			
農業用水パイプラインに設置する空気弁であって、農業用水に混入するゴミや土砂などの異物が弁座部や作動部に付着することを防止する構造で、空気弁の止水不良や作動不良を防止できる。			
②従来はどのような技術で対応していたか？(従来技術についてのみ記載する。新技術との比較ではない)			
従来は、上水道用空気弁が使用されることが多かったが、上水道用空気弁は弁座部や作動部の周囲に水が満たされる構造のため、異物混入が多い農業用水ではゴミ等が弁座部や作動部に付着して止水不良や作動不良になり易く、水漏れが発生したり、ゴミ等が空気孔を閉塞して空気弁の機能不全が発生する恐れがある。また、空気弁上部に空気溜まりを作り、異物混入による止水不良や作動不良を防止する下水用空気弁は、水位変動に応じて昇降するフロートを吊下げ保持する等、内部構造が複雑で、弁箱容積が大きく、高コストのため、農業用水パイプラインに使用される事例は少ない。			
③公共工事のどこに適用できるか？			
農業用水パイプライン			

概要説明書(その2)

技術名称	農業用水用空気弁	※登録No.	27D1004
新規性及び期待される効果			
<p>①どこに新規性があるのか？(従来技術と比較して何を改善したのか？)</p> <p>本技術は、空気弁上部に空気層を閉じ込めて、弁座部や作動部を接水させないことで、異物混入による止水不良や作動不良を防止する機構を、独自形状のガイド棒、ガイド体、フロート弁体を採用することで、フロート弁体を吊下げ保持しない単純構造で実現したものである。またフロート弁体周辺は弁体案内を撤廃して十分な隙間を設けているため、フロート弁体が泥などにより固着することを防止できる。 さらに弁箱容積がコンパクトで、設置スペースが制限される場所等、様々な設置条件に対応できる。</p> <p>②期待される効果(～が～になる。～を～にすることができる。)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・異物混入の多い農業用水でも安定して作動する。 ・ゴミ詰まりによる止水不良や作動不良を防止でき、水漏れの保守作業など維持管理を軽減できる。 ・素材はステンレス鋼で耐食性が高く、長期間に渡り腐食しにくい。 <p>③アピールポイント</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ゴミ詰まりによる空気弁の止水不良や作動不良を防止でき、素材はステンレス鋼のため、長期間に渡り腐食しにくい。 ・初期投資額は従来品に比べやや高いが、ライフサイクルコストで比較すると大幅に縮減できる。(概要説明書その3参照。) 			
適用条件			
<p>①自然条件 特になし。</p> <p>②現場条件 特になし。</p> <p>③技術提供可能地域 全国に提供可能。</p> <p>④関係法令等 特になし。</p>			
適用範囲			
<p>①適用可能な範囲 農業用水用空気弁φ25 本管径φ300まで。農業用水用空気弁φ75 本管径φ900まで。</p> <p>②特に効果の高い適用範囲 濁りのある農業用水等(上水道用空気弁では水漏れ等の不具合が発生する場所)</p> <p>③適用できない範囲 ポンプ吐出直近部(ポンプ稼働時に流体の脈動が激しい場合は止水不良が発生する恐れがある)</p> <p>④適用にあたり、関係する基準及びその引用元 土地改良事業計画設計基準及び運用・解説 設計「パイプライン」平成21年3月</p>			
留意事項			
<p>①設計時</p> <ul style="list-style-type: none"> ・使用圧力範囲(4KPa～0.3MPa)で使用して下さい。 ・濁水程度の流動性のある流体が対象で、泥状物などの流体は使用できません。 ・従来品と同様に、空気弁の保守点検のため空気弁の下方には補修弁の設置と、保守作業に必要なスペースを確保して下さい。 <p>②施工時</p> <ul style="list-style-type: none"> ・従来品と同様に、空気弁の傾きは鉛直から2度以内として下さい。 <p>③維持管理時</p> <ul style="list-style-type: none"> ・従来品と同様に、空気弁は定期的に点検して異常がないことを確認して下さい。 <p>④その他</p>			

概要説明書(その3)

技術名称	農業用水用空気弁	※登録No.	27D1004
------	----------	--------	---------

活用の効果

比較する従来技術 上水道用急速空気弁φ25、φ75

項目	活用の効果			比較の根拠
経済性	<input type="checkbox"/> 向上 (%)	<input type="checkbox"/> 同程度	<input checked="" type="checkbox"/> 低下 (33 %)	素材が異なるため
工程	<input type="checkbox"/> 短縮 (%)	<input checked="" type="checkbox"/> 同程度	<input type="checkbox"/> 増加 (%)	変化なし
品質	<input checked="" type="checkbox"/> 向上	<input type="checkbox"/> 同程度	<input type="checkbox"/> 低下	耐久性が向上
安全性	<input checked="" type="checkbox"/> 向上	<input type="checkbox"/> 同程度	<input type="checkbox"/> 低下	維持管理が削減
施工性	<input type="checkbox"/> 向上	<input checked="" type="checkbox"/> 同程度	<input type="checkbox"/> 低下	変化なし
周辺環境への影響	<input type="checkbox"/> 向上	<input checked="" type="checkbox"/> 同程度	<input type="checkbox"/> 低下	変化なし

活用の効果の根拠

基準数量	1	単位	基	
	新技術(A)	従来技術(B)	変化値A/B(%)	
経済性	71,000円	53,300円	133%	φ25
経済性	93,000円	76,400円	122%	φ75

●新技術の内訳

基準数量: 1 あたり

項目	仕様	数量	単位	単価(円)	金額(円)	摘要
農業用水用空気弁	φ25	1	基	71,000	71,000	自社基準定価
農業用水用空気弁	φ75	1	基	93,000	93,000	自社基準定価

●従来技術の内訳

基準数量: 1 あたり

項目	仕様	数量	単位	単価(円)	金額(円)	摘要
水道用急速空気弁	φ25	1	基	53,300	53,300	物価資料
水道用急速空気弁	φ75	1	基	76,400	76,400	物価資料

○ライフサイクルコストに関する事項(必要な場合記載)

・従来品はダクタイル鋳鉄製で内外面塗装品が一般的で、塗装膜が剥離したり、紫外線により塗装膜が劣化する懸念があったが、本技術は素材がステンレス鋼で、耐食性が高く、長期間に渡り腐食しにくい。

・本技術と従来技術の耐用年数を共に20年と仮定した場合のライフサイクルコストは以下の通り。

	農業用水用空気弁φ25(A)	上水道用急速空気弁φ25(B)
製品単価 ①	71,000円	53,300円
維持管理費(20年) ②	$11,546 + 5,925 \times 1(\text{回}/1\text{年}) \times 20(\text{年}) = 130,046\text{円}$	$11,546 + 5,925 \times 5(\text{回}/1\text{年}) \times 20(\text{年}) = 604,046\text{円}$
20年コスト ①+②	201,046円	657,346円
変化値 A/B(%)	30.6%	

	農業用水用空気弁φ75(A)	上水道用急速空気弁φ75(B)
製品単価 ①	93,000円	76,400円
維持管理費(20年) ②	$20,359 + 5,925 \times 1(\text{回}/1\text{年}) \times 20(\text{年}) = 138,859\text{円}$	$20,359 + 5,925 \times 5(\text{回}/1\text{年}) \times 20(\text{年}) = 612,859\text{円}$
20年コスト ①+②	231,859円	689,259円
変化値 A/B(%)	33.6%	

※維持管理費は設置時の空気弁設置費(φ25労務単価 11,546円、φ75労務単価 20,359円)と維持管理費用の配管工(φ25、φ75労務単価 23,700円)が1回につき2時間の作業(現地移動時間を含む)を行う費用で算出。実施回数は「農業用水用空気弁」が1年1回(灌漑開始時のみ)、「上水道用急速空気弁」が1年5回(灌漑期間4~8月)で水漏れ等の保守作業を毎月1回)で算出。

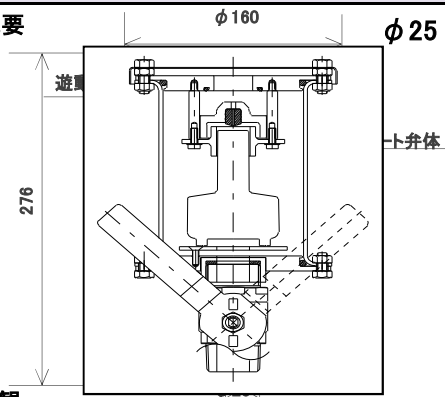
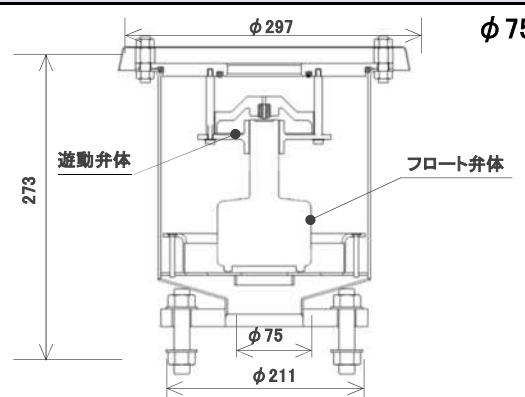


概要説明書(その4)

技術名称	農業用水用空気弁		※登録No.	27D1004
施工単価	<input type="checkbox"/> 歩掛りなし <input checked="" type="checkbox"/> 歩掛りあり(<input checked="" type="checkbox"/> 標準 ・ <input type="checkbox"/> 協会 ・ <input type="checkbox"/> 自社)			
<p>農業用水用空気弁φ25(本製品) 定価 71,000円 据付工(人力)呼称口径25mm 11,546円 ※農林水産省土地改良工事積算基準(土木工事)による 合計 82,546円</p> <p>農業用水用空気弁φ75(本製品) 定価 93,000円 据付工(人力)呼称口径75mm 20,359円 ※農林水産省土地改良工事積算基準(土木工事)による 合計 113,359円</p>				
施工方法				
・従来品と同様。				
残された課題と今後の開発計画				
①課題 特になし				
②計画 特になし				
施工実績	<input checked="" type="checkbox"/> あり <input type="checkbox"/> なし			
新潟県の公共事業	996件			
他の公共機関	100件			
民間等	682件			
特許・実用新案			番 号	
特 許	<input checked="" type="checkbox"/> あり <input type="checkbox"/> 出願中 <input type="checkbox"/> 出願予定 <input type="checkbox"/> なし		特許第5788073号	
実用新案	<input type="checkbox"/> あり <input type="checkbox"/> 出願中 <input type="checkbox"/> 出願予定 <input checked="" type="checkbox"/> なし			
他の機関による 評価・証明	証明機関			
	制度名			
	番号			
	評価等年月日			
	証明等範囲			

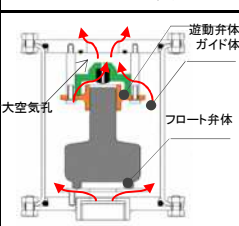
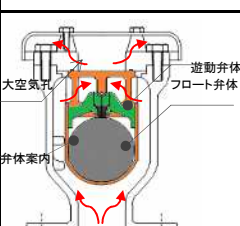
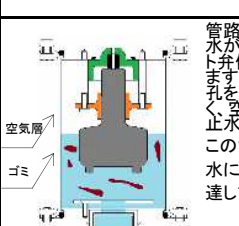
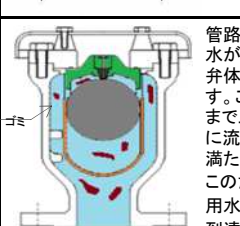
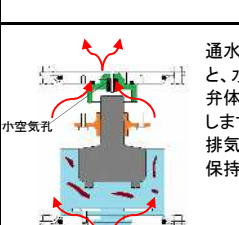
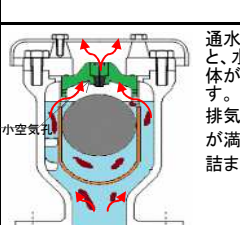
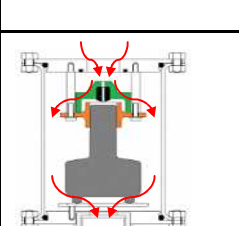
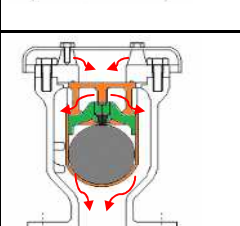
概要説明書(その5)

技術名称	農業用水用空気弁	※登録No.	27D1004
------	----------	--------	---------

概要図、写真等

製品概要		
製品外観		

作動状態比較表

作動状態	農業用水用空気弁	上水道用急速空気弁
多量排気	 <p>遊動弁体・フロート弁体は下方にあり、開放している大空気孔より排気します。</p>	 <p>遊動弁体・フロート弁体は下方にあり、開放している大空気孔より排気します。</p>
止水状態	 <p>管路内充水が進み、空気弁内まで水が流入すると、遊動弁体・フロート弁体上昇して大空気孔を塞ぎます。このとき、遊動弁体が大空気孔を瞬時に塞ぐので水の流出がなく、空気弁上部に空気層を保持して止水します。 このため、弁座部が接水せず、用水に浮遊するゴミは弁座部まで到達しません。</p>	 <p>管路内充水が進み、空気弁内まで水が流入すると、遊動弁体・フロート弁体上昇して大空気孔を塞ぎます。このとき、遊動弁体が大空気孔まで上昇する間は空気と水が多量に流出して、空気弁上部まで水が満たされる状態で止水します。 このため、弁座部が接水するので、用水に浮遊するゴミが弁座部まで到達して詰まりの要因となります。</p>
圧力下排気	 <p>通水時、空気弁内に空気が溜まると、水位低下にともない、フロート弁体が降下し、小空気孔より排気します。 排気後も、空気弁上部に空気層を保持します。</p>	 <p>通水時、空気弁内に空気が溜まると、水位低下にともない、フロート弁体が降下し、小空気孔より排気します。 排気後は、再び空気弁上部まで水が満たされる状態となるので、ゴミ詰まりの要因となります。</p>
多量吸気	 <p>管路内落水など管内負圧時は、遊動弁体・フロート弁体が下降し、開放した大空気孔より吸気します。</p>	 <p>管路内落水など管内負圧時は、遊動弁体・フロート弁体が下降し、開放した大空気孔より吸気します。</p>

概要説明書(その6)

技術名称	農業用水用空気弁		※登録No.	27D1004
施工実績一覧				
区分	発注者	地域機関名	施工時期	工事名
県内における 施工実績	荒川沿岸土地改良区	荒川沿岸土地改良区	2014.4～ (供用中)	平地、ポンプ加圧式パイプライン 現地実証試験
	新潟地域振興局(農林)	新潟地域振興局(農林)	2016.4～ (供用中)	巻東、道上、花見、打越、上泉、 本町、長所地区 区画整理工事
	村上地域振興局(農林)	村上地域振興局(農林)	2017.4～ (供用中)	女川地区 区画整理工事
	新穂村土地改良区	新穂村土地改良区	2018.7～ (供用中)	新穂地区 区画整理工事
	上越地域振興局農林振興部(農地)	上越地域振興局農林振興部(農地)	2019.4～ (供用中)	高野地区 区画整理工事
	新潟地域振興局巻農業振興部(農地)	新潟地域振興局巻農業振興部(農地)	2019.4～ (供用中)	打越地区 区画整理工事
	佐渡地域振興局(農地)	佐渡地域振興局(農地)	2020.4～ (供用中)	大小地区 区画整理工事
	糸魚川地域振興局(農地)	糸魚川地域振興局(農地)	2020.4～ (供用中)	赤沢地区 区画整理工事
	魚沼地域振興局(農業)	魚沼地域振興局(農業)	2021.4～ (供用中)	和田・横瀬 区画整理工事
	南魚沼地域振興局(農林)	南魚沼地域振興局(農林)	2021.4～ (供用中)	上田地区 用水路工事
県外における 施工実績	東北農政局	仙台東土地改良区	2016.4～ (供用中)	宮城県仙台市地内
	新旭土地改良区	新旭土地改良区	2017.8～ (供用中)	滋賀県高島市地内
	河南矢本土地改良区	河南矢本土地改良区	2017.7～ (供用中)	宮城県石巻地内
	月光川土地改良区	月光川土地改良区	2017～ (供用中)	山形県遊佐町地内
	菰野町土地改良区	菰野町土地改良区	2018.8～ (供用中)	三重県菰野町地内
	日野川用水土地改良区	日野川用水土地改良区	2018.9～ (供用中)	滋賀県竜王町地内
	愛西土地改良区	愛西土地改良区	2018.9～ (供用中)	滋賀県薩摩町地内 φ25
	愛知川沿岸土地改良区	愛知川沿岸土地改良区	2018.9～ (供用中)	滋賀県東近江市読合堂地内 φ25
	山形県庄内総合支庁	山形県庄内総合支庁	2021.4～ (供用中)	当山1期地区基盤整備事業第1工区工事
	岐阜県飛騨農林事務所	岐阜県飛騨農林事務所	2021.4～ (供用中)	県営中山間地域総合整備事業 東高山地区 広殿用水路工事

