

AL形ダクタイル鉄管

パイプラインの強靱化を低コストで実現

株式会社クボタ

1

AL形ダクタイル鉄管の概要

- Agriculture pipes for Low Water pressure
- 設計水圧：1.0 MPa以下
- 呼び径：300 ~ 1500



NETIS : New Technology Information System
(国土交通省 新技術情報提供システム)

技術名称：AL形ダクタイル鉄管
登録番号：HK-170010-A
呼び径：300 ~ 1500

農業農村整備民間技術情報データベース
(NNTD)

技術名称：農業用水用AL形ダクタイル鉄管
登録番号：1218
呼び径：300 ~ 1500

2

仕様

農業水利施設の整備、暗渠排水、道路排水設備等に広く適用できる

規 格	JDPA G 1053 ALW形ダクティル鉄管
呼び径	300 ~ 1500
設計水圧	1.0MPa（試験水圧：2.0MPa）
防食仕様	外面：合成樹脂塗装（褐色） 内面：シリカエポキシ樹脂塗装（粉体及び液状）
異形管	曲管，T字管，片落管等にはK形異形管（JIS G 5527，JDPA G 1027規格品又は準拠品）を使用

3

特長

①高い強度と耐久性

ダクティル鉄管特有の高い材料強度によりトラブルの少ない，安定した用水供給を実現。専用の内外面塗装により高い防食性能を発揮。

②さまざまな施工条件に対応

発生土による埋戻しや浅埋設，狭掘削幅での布設など，トータルでの工事費削減が可能。

③地震等による液状化対策に対応

地震時の液状化対策として有効な砕石（C40相当）での埋戻しが可能。

④高い汎用性

JIS外径に準じているため，市販の異形管や付属品類が幅広く使用できる。接合方法も従来品と同じ。

⑤優れた環境性能

リサイクル性に優れ環境負荷の削減に寄与。

4

継手性能

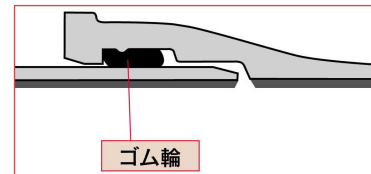
【水圧試験】

直管2本を正規に接合後，継手部に水圧2.0MPaを負荷。

真直水圧試験，曲げ水圧試験ともに継手部からの漏水なし。



【AL形の継手形状】



真直水圧試験結果

呼び径	試験結果
300	継手部からの漏水なし
800	
1500	

曲げ水圧試験結果

呼び径	許容曲げ角度	試験結果
300	4° 00′	継手部からの漏水なし
800	2° 30′	
1500	2° 00′	

設計水圧の目安

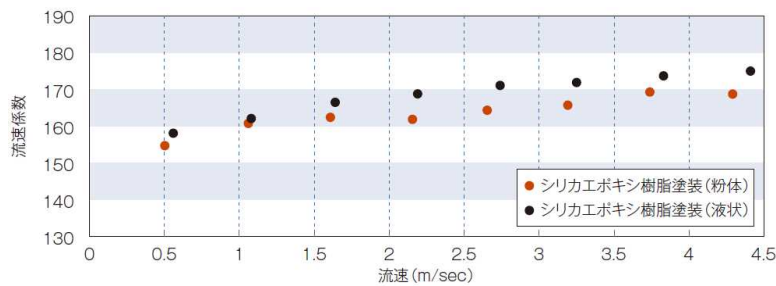
管材料	呼び径	管種	設計水圧
AL形ダクタイル鉄管	φ300~1500	AL 1種	1.0 MPa
		AL 2種	
強化プラスチック複合管	φ200~3000	内圧管 1種	1.3 MPa
		内圧管 2種	1.05 MPa
		内圧管 3種	0.7 MPa
		内圧管 4種	0.5 MPa
		内圧管 5種	0.25 MPa
硬質ポリ塩化ビニル管	φ13~300	VP	1.0 MPa
	φ350~500	VM	0.8 MPa
	φ40~600	VU	0.6 MPa

水理性能

【流速係数C値】

呼び径300，管路距離約10mの直線区間を有する試験管路において流速係数（C値）を測定。

8種類の流速条件（0.5m/s～4.5m/s）で，摩擦損失水頭を各20回測定し，その平均値から流速係数を算出したところ，全ての条件で流速係数Cは150以上であることが確認された。



7

水理実験

- 呼び径300，約10m区間の摩擦損失水頭をマノメータにより実測



8

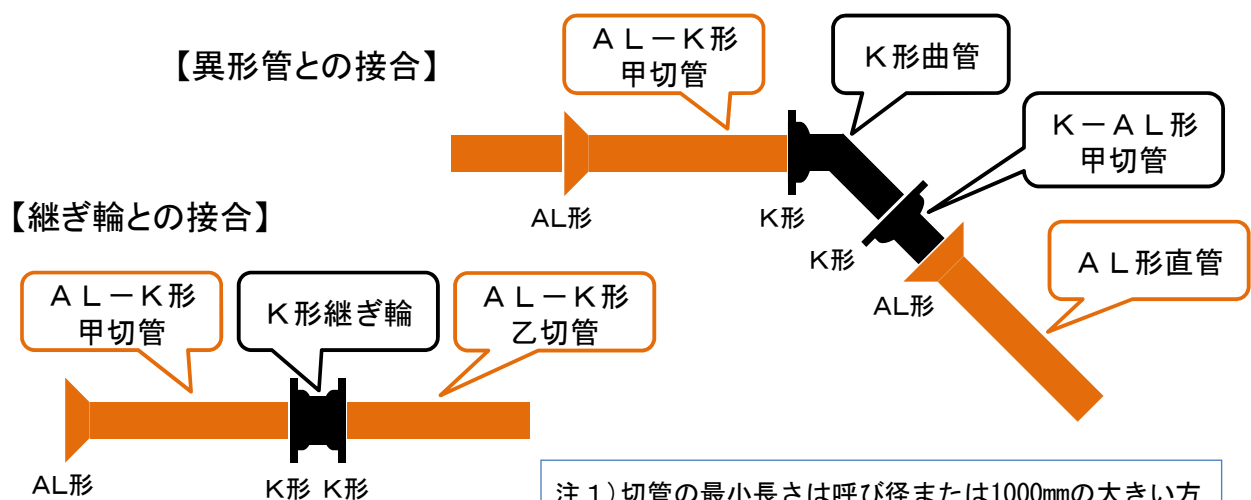
防食塗装

区分	塗覆装
外面	合成樹脂塗装(褐色)
内面	シリカエポキシ樹脂塗装(粉体) エポキシ樹脂粉体塗料に二酸化ケイ素などを主体とした無機材料を混合した塗装
	または シリカエポキシ樹脂塗装(液状) 液状エポキシ樹脂塗料に二酸化ケイ素などを主体とした無機材料を混合した塗装
継手部	合成樹脂塗装(褐色)

9

配管設計

- 設計手法は T 形管と同じ
- 異形管部は K 形管を使用
- T 形管を AL 形管に置き換え



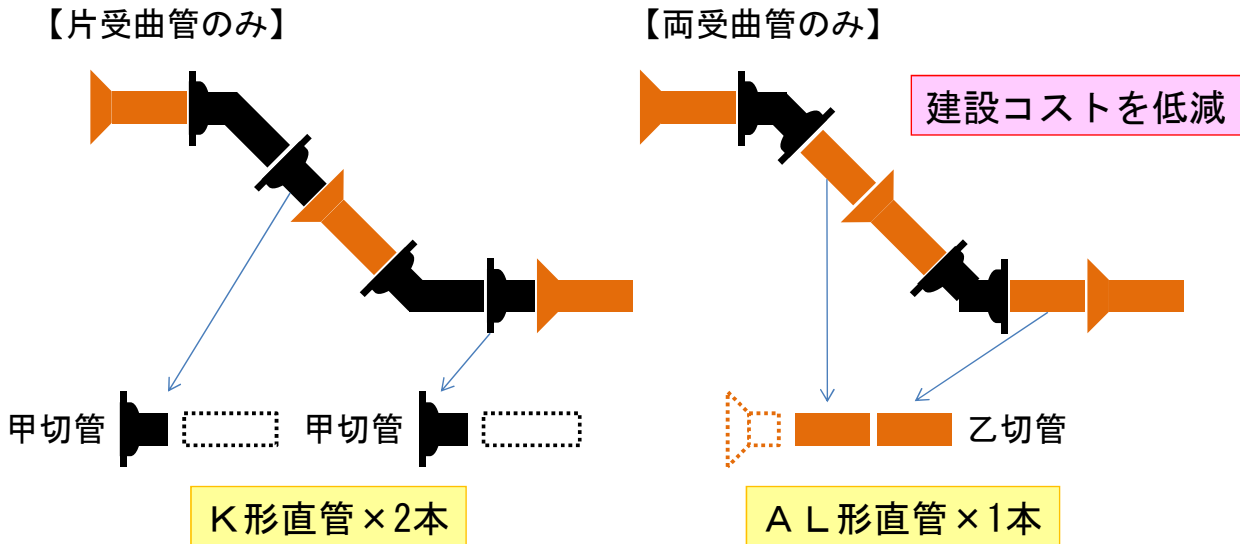
注 1) 切管の最小長さは呼び径または1000mmの大きい方

注 2) 乙切管の最大長さは有効長-1000mm

10

配管設計上のコスト低減

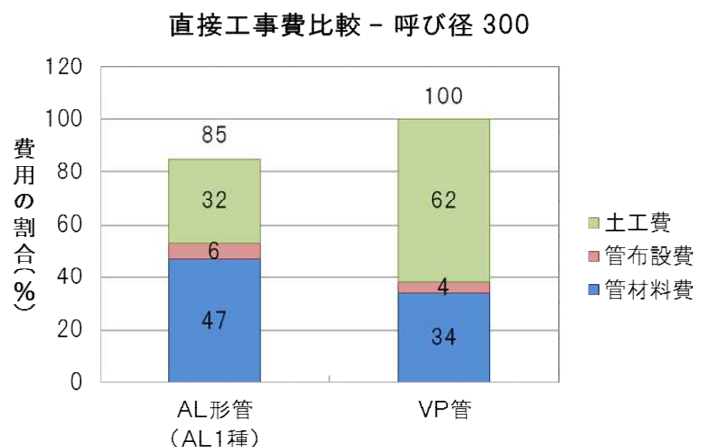
- 両受曲管とAL形管を直接接続
⇒ K形管を安価なAL形管に変更



11

経済比較（呼び径300 AL1種の例）

呼び径	300	
管材料	AL形管	VP管
管種	AL1種	—
管底掘削幅	550 mm	800 mm
基床厚	なし	150 mm
基礎材料	発生土	砂
土被り	60 cm	
管路延長	1000 m	
異形管	K形管	FRP製
屈曲点	11箇所	
空気弁	3箇所	
分岐管	2箇所	
スラスト対策	異形管に隣接する直管1本を一体化	

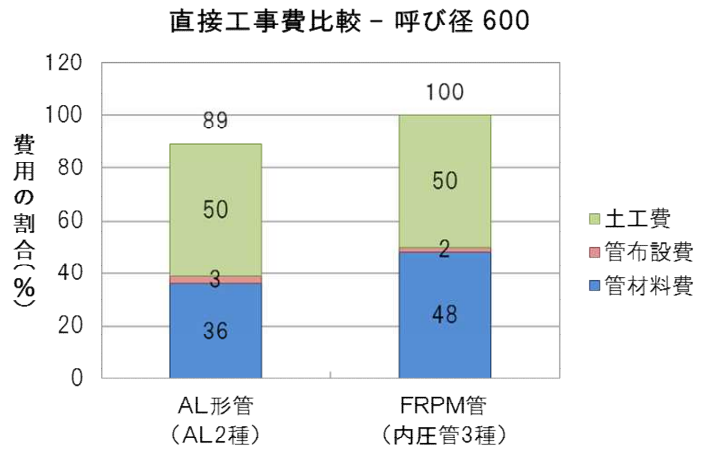


注1)直接工事費はモデル管路で算出
 注2)素掘り施工(法面勾配:0.4と仮定)
 注3)AL形管は、ポリエチレンスリーブ及び固定バンドの材料費を含む
 注4)管底掘削幅は以下に準拠
 ・AL形管φ300(AL1種):「水道事業実務必携」(簡便に埋設することを想定)
 ・VP管φ300:「土地改良事業計画設計基準及び運用・解説」
 注5)管材料費・土木資材費は建設物価相当とし、記載のないものはメーカー標準価格から設計単価を想定
 注6)積算歩掛りは「農林水産省土地改良工事積算基準」に準拠
 注7)土木工事費にはAS舗装復旧費、残土運搬費及び処理費を含む

12

経済比較（呼び径600 AL2種の例）

呼び径	600	
管材料	AL形管	FRPM管
管種	AL 2種	内圧管 3種
管底掘削幅	1400 mm	
基床厚	200 mm	
基礎材料	砂	
土被り	120 cm	
管路延長	1000 m	
異形管	K形管	鋼製
屈曲点	11 箇所	
空気弁	3 箇所	
分岐管	2 箇所	
スラスト対策	スラストブロック	

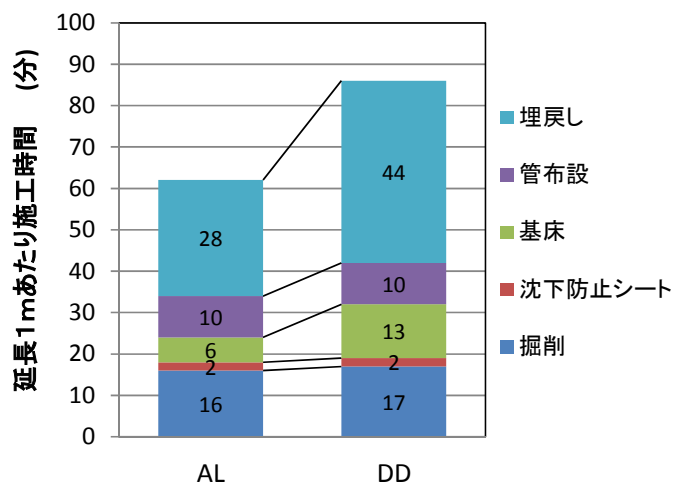


- 注1) 直接工事費はモデル管路で算出
 注2) 素掘り施工(法面勾配: 0.4と仮定)
 注3) AL形管は、ポリエチレンスリーブ及び固定バンドの材料費を含む
 注4) 管底掘削幅は以下に準拠
 ・VP管φ600, AL形管φ600 (AL 2種): 「土地改良事業計画設計基準及び運用・解説」
 注5) 管材料費・土木資材費は建設物価相当とし、記載のないものはメーカー標準価格から設計単価を想定
 注6) 積算歩掛りは「農林水産省土地改良工事積算基準」に準拠
 注7) 土工費にはAS舗装復旧費、残土運搬費及び処理費を含む

13

試験施工事例

道央用水（三期）地区長都幹線水路泉郷工区外一連工事
 (φ1000, AL1種管)



- AL 1種は発生土埋戻し、DD種は砕石基礎
 ・掘削と管布設の施工時間は同等
 ・基床と埋戻しに要する時間が大幅に短縮

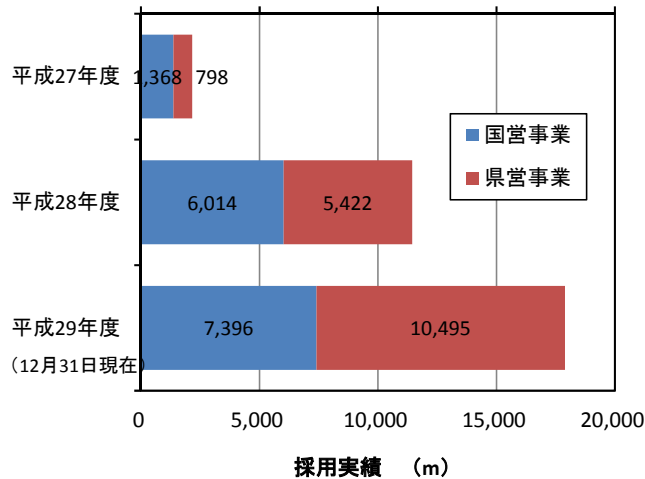


施工時間を
約3割短縮

14

採用実績

平成27～28年度の国営・県営事業において、38件の採用事例がある。



お問合せ先

株式会社クボタ パイプシステム開発営業部

本 社	〒556-8601	大阪市浪速区敷津東1丁目2番47号	TEL.(06)6648-3041
東京本社	〒104-8307	東京都中央区京橋2丁目1番3号	TEL.(03)3245-3104
北海道支社	〒060-0003	札幌市中央区北三条西3丁目1番44号	TEL.(011)214-3140
中部支社	〒450-0002	名古屋市中村区名駅3丁目22番8号	TEL.(052)564-5151

