

新しい強化プラスチック複合管規格

呼び径
200～3000

新規追加制定

強プラ管
協会規格

FRPM K-111A-2021

長期特性を考慮した新設計 50年後も安心して使える強プラ管へ

新しい強プラ管協会規格

従来

強化プラスチック複合管内圧管
(フィラメントワインディング成形法)
FRPM K-111

一般的な圧力管路用規格

新規格

農業用水用強化プラスチック複合管
(フィラメントワインディング成形法)
FRPM K-111A

従来よりもガラス繊維を増量、強度アップした
農業用水専用の新規格

◆ 内圧、外圧の管理値を新たに設定

内圧による 区分	内圧管理値(Hc) 初期試験内圧	外圧管理値(Pc) 初期破壊外圧
1種	従来同等	従来比※ 約1.27倍 ※試験外圧
2種		
3種	従来比 約1.2倍	
4種		
5種		

下記の新設計手法においても
従来と同程度の適用範囲を確保

◆ 管内面の軸方向FRP層追加により、 軸方向曲げ強度が大幅アップ

▶ 施工時の異物混入による漏水事故リスクを低減
(協会規格『FRPM T-003-2018』の内容を包含)

◆ 実埋設評価

実埋設による長期特性評価を2020年4月より実施中



2021年度(第70回)農業農村工学会大会講演会にて報告

『長期特性を考慮した新しい設計手法』に対応

★新設計手法のポイント

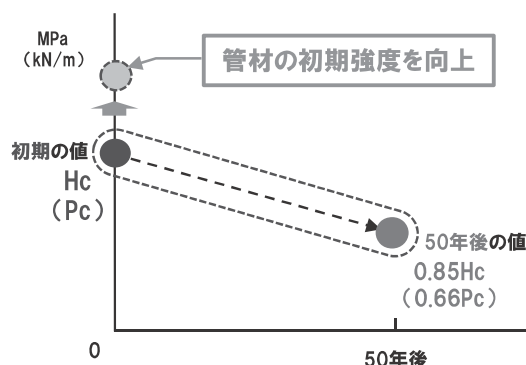
- ・ 土地改良事業計画基準及び運用・解説 設計「パイプライン」(令和3年6月)では、強化プラスチック複合管の安全性を高めるため、50年後の長期特性を考慮した新たな設計手法を提示
- ・ 新たな設計手法を適用した上で、従来と同程度の適用範囲の維持に必要な管材の初期強度を確保

項目	設計※に用いる値		対応方法
	従来手法 【初期の値】	新手法 【50年後の値】	
内圧	Hc	0.85Hc (限界ひずみ比を乗じる)	適用範囲の維持 に必要な管材の 初期強度を確保
外圧	Pc	0.66Pc (限界ひずみ比を乗じる)	

※内外圧合成式: 内圧と外圧の値から許容内圧を算出

Hc: 外圧が0のときの内圧 ⇒ 試験内圧(MPa)

Pc: 内圧が0のときの外圧線荷重 ⇒ 破壊外圧(kN/m)

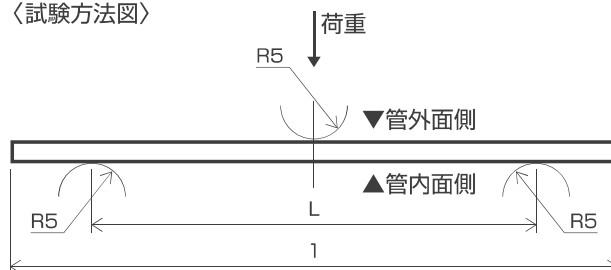


強プラ管協会規格 FRPM T-003-2018 の概要

■ 軸方向三点曲げ強さを新たに規定

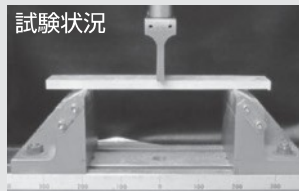
呼び径	軸方向三点 曲げ強さ (σ_f)	呼び径	軸方向三点 曲げ強さ (σ_f)	呼び径	軸方向三点 曲げ強さ (σ_f)
200	115	700	103	1650	48
250	125	800	91	1800	44
300	131	900	82	2000	41
350	136	1000	74	2200	38
400	139	1100	68	2400	35
450	140	1200	63	2600	33
500	141	1350	57	2800	31
600	119	1500	52	3000	30

〈試験方法図〉

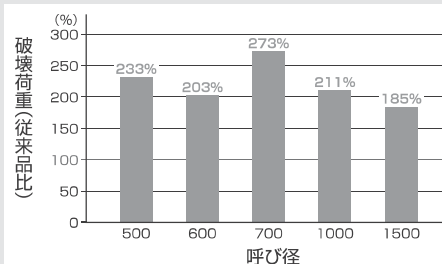


参考試験

試験状況



従来品及びポリコンFRP管-Tから切り出した試験片の中央部分に荷重を加え、曲げ強さを比較した。



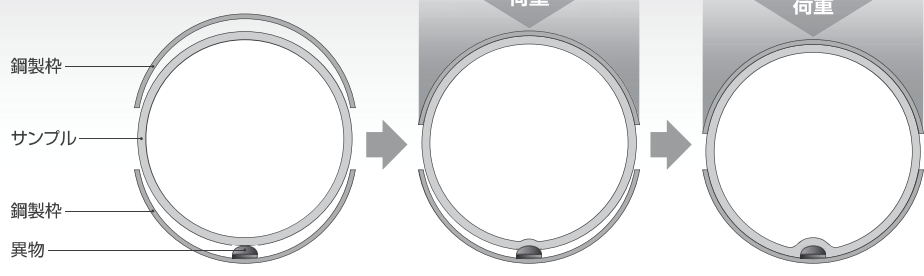
従来品と比較して
軸方向三点曲げ強さが約2~3倍^{*}に向上

※参考試験であり、値を保証するものではありません。

異物外圧試験の概要

1. 試験想定：管周囲の基礎が流亡し、転石が直接管底に接触
2. 試験方法：従来品及びポリコンFRP管-Tのサンプルの管底に異物を接触させ、周囲を鋼製枠にて拘束した状態で荷重を加え、破壊荷重及び破壊状況を比較

試験方法図



3. 試験サンプル：口径500mm、管長300mm