

# ポリエチレン管の耐候性評価

(サンシャインウェザーメーターによる評価)

平成 31 年 2 月



## 1. 目的

ポリエチレン管は 1953 年（昭和 28 年）に製品化され 60 年余りの歴史を持ち、軽く、耐震性、耐寒性、耐衝撃性、生曲げ、長尺などの優れた特徴を生かし、水道用給配水管や一般用鉱工業向け配管、農業・土木用集排水管などに広く使用されています。

当協会が扱う水道用ポリエチレン二層管および一般用ポリエチレン管（黒）の管表面はカーボンブラックを含む黒のポリエチレンのため一般的に耐候性に優れているとされているが、試験データ等は無くその実力は不明である。

そこで、耐候性試験を実施し、その優位性を確認することとした。

## 2. 試験方法

### 2.1 試料

試験に用いた水道用ポリエチレン二層管（以下、二層管）および一般用ポリエチレン管（以下、一般管）の一覧を表-1に示す。

表-1 供試管一覧

管種	材料	サイズ	基準外径 (mm)	基準厚さ (mm)
二層管 1 種	PE50	呼び径 40	48.0	6.5
二層管 3 種	PE100	公称外径 50	50.0	4.6
一般管 3 種	PE100	公称外径 63 (SDR11)	63.0	5.8

### 2.2 耐候性試験

耐候性試験は、JIS K 7350-4 に従って行う。供試管を約 150mm の長さに切断し、管軸方向に 4 分割して、図-1 のような短冊状の試験片を作製し、表-2 に示す条件にて耐候性試験を実施する。



図-1 耐候性試験片(例)

表－２ 耐候性試験条件

項目	条件
試験機	サンシャインウェザーメーター
照射時間	1000hr、2000hr、3000hr
温度	63℃
湿度	50% RH
サイクル時間	60分サイクル（雨：12分）

### 2.3 引張試験

引張試験は JIS K 6815-1 及び JIS K 6815-3 に従って行う。耐候性試験後の試料から、**図－２**に示すように試料の厚さに応じたダンベル形状にて試験片を打ち抜き、引張試験用試験片を作製する。**表－３**に示す条件にて引張試験を行い、引張降伏強度および引張破断伸びを確認する。



図－２ 引張試験片(例)

表－３ 引張試験条件

管種	速度 (mm/min)	チャック間 (mm)	標線間距離 (mm)
W1	50	115	50
W3	100	80	25
S3	50	115	50

### 3. 試験結果

各管種について照射時間毎の引張試験の結果を表-4に示す。また、引張降伏強さ及び引張破断伸びの保持率について図-3及び図-4に示す。いずれの値も n=3 の平均値を示す。

表-4 引張試験結果

試料	項目	単位	照射時間 (hr)			
			0	1000	2000	3000
二層管 1 種	引張降伏強さ	MPa	10.4	10.9	11.1	11.7
	引張破断伸び	%	523.8	532.0	526.0	523.0
二層管 3 種	引張降伏強さ	MPa	23.9	24.1	24.6	24.3
	引張破断伸び	%	700	700	714.9	736.7
一般管 3 種	引張降伏強さ	MPa	23.3	23.3	23.7	22.7
	引張破断伸び	%	580.0	599.0	604.0	583.0

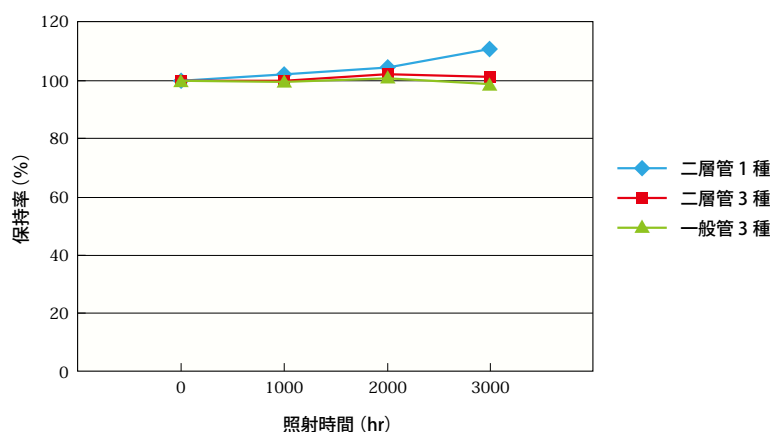


図-3 引張降伏強さ

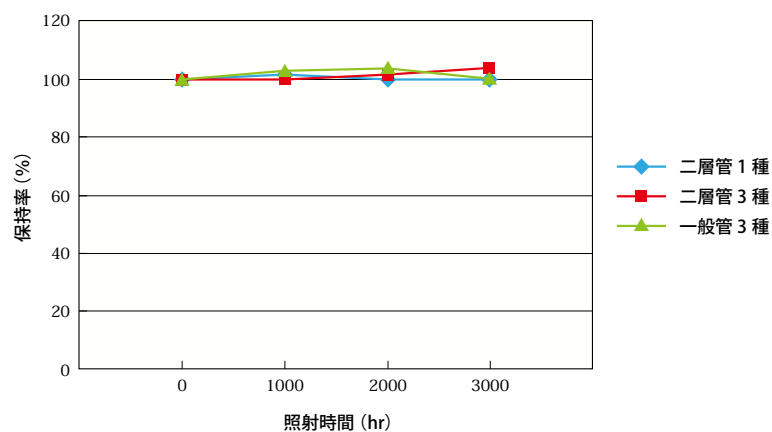


図-4 引張破断伸び

### 4. 結論

いずれの管種も3000時間の照射時間においても顕著な引張降伏強度及び引張破断伸びの変化は見られなかったことから、高い耐候性能を有していると判断できる。

## ポリエチレン管の耐候性評価 技術資料

---

平成 31 年 2 月 25 日 初版発行

編集 日本ポリエチレンパイプシステム協会 技術委員会

発行 日本ポリエチレンパイプシステム協会

〒 103-0007 東京都中央区日本橋浜町 3 丁目 3 番 2 号

TEL 090-3302-3725 FAX 03-5695-3189

---

非売品 不許転載

本技術資料記載の内容については変更することがありますのでご了承ください