

FESC

非管理版

規格番号	B 018-19
配付番号	
配付日	

合成樹脂製の管及び管継手の 試験基準及び判定基準



2001年04月25日 制定

2013年04月01日 改正

2018年04月01日 確認

2019年10月01日 改正

一般財団法人日本消防設備安全センター 認定制度審議会 審議

(一般財団法人日本消防設備安全センター 発行)

○ 合成樹脂製の管及び管継手の試験基準及び判定基準

1 適用範囲

この基準は、合成樹脂製の管及び管継手の基準（平成13年消防庁告示第19号。以下「技術基準」という。）に関する試験の方法及びその判定の基準について定める。

2 用語の定義

この基準における用語は、技術基準第2（用語の意義）の定めるところによる。

3 管等の性能

管等の性能は、技術基準第3（管等の性能）の各号に規定する試験の結果により判定する。

4 試験項目

この基準に規定する合成樹脂製の管及び管継手の試験項目は、次のとおりとする。

- | | |
|-----------------|----------------|
| (1) 外観・構造・寸法等試験 | (12) 繰り返し温度試験 |
| (2) 気密試験 | (13) 耐薬品性試験 |
| (3) 漏れ試験 | (14) 耐候性試験 |
| (4) 耐圧試験 | (15) 標準耐熱性試験 |
| (5) 破壊試験 | (16) 軽易耐熱性試験 |
| (6) 水撃圧試験 | (17) 高難燃性試験 |
| (7) 曲げ試験 | (18) 発煙濃度試験 |
| (8) 引張強度試験 | (19) 燃焼時発生ガス試験 |
| (9) 押しつぶし試験 | (20) 等価管長試験 |
| (10) 衝撃試験 | (21) 表示試験 |
| (11) 長期静水圧試験 | |

5 試験の一般条件

(1) 試験場所の標準状態

試験場所の温度及び湿度は、原則として J I S（産業標準化法（昭和24年法律第185号）第20条第1項の日本産業規格をいう。以下同じ。） Z 8703（試験場所の標準状態）に定める常温常湿とし、その時の温度及び湿度を試験開始時及び終了時について記録する。ただし、試験方法において特定条件の指定があるものについては、この条件によらないことができる。

(2) 試験結果の数値の丸め方

各試験項目における試験によって得られた試験成績の数値は、JIS Z 8401（数値の丸め方）によって丸め、次の表のように整理する。

等 価 管 長	0.1 m
圧 力	0.1 MPa
温 度	0.1 °C
時 間	0.1 s
寸 法	0.1 mm
引 張 強 度	1 N

(3) 試験体の作成について

試験体は、各試験項目の試験方法に基づき、施工／取扱説明書に従って作成すること。

6 外観・構造・寸法等試験

(1) 試験方法

ア 主として目視により使用上の欠陥があるか否かを試験する。

イ 形状及び寸法について申請図書と照合し、試験する。

(2) 判定基準

ア 使用上支障のおそれがある割れ、すじ、変形、きず、接合部のゆるみ、その他欠陥がないこと。

イ 申請図書に記載の寸法と同一であること。

7 気密試験

(1) 試験方法

ア 試験体作成にあたり、管については管継手に差し込んだ部分等を除き最低1mの長さとする。

イ 管等に空気又は窒素ガスを徐々に加え、最高使用圧力の1.5倍にした後、水槽に沈めて3分間保持する。

(2) 判定基準

漏れを生じないこと。

8 漏れ試験

(1) 試験方法

ア 前7(1)アに従い試験体を作成すること

イ 管等の内部に空気が残らないように水を満たし、0.1MPaの水圧力を加え、3分間保持する。

(2) 判定基準

漏れを生じないこと。

9 耐圧試験

(1) 試験方法

漏れ試験に合格した管等を用い、加圧する前に直管部中央の外径を測定した後、管等の内部に空気が残らないように水を満たし、最高使用圧力の1.5倍にした後、3分間保持する。その後、圧力を開放して3分間経過後、さきに測定した個所と同一個所の外径を測定する。

(2) 判定基準

ひび、割れ、漏れ又は脱管せず、かつ、圧力を開放した後に測定した外径が、加圧する前に測定した外径より1%以上増減しないこと。

10 破壊試験

(1) 試験方法

漏れ試験及び耐圧試験に合格した管等を用い、次のア又はイのいずれかの試験を行う。

ア 管等の内部に空気が残らないように水を満たし、当該管等にひび、割れ、漏れまたは脱管が生じるまで、1分間で最高使用圧力の4倍となる加圧の割合で水圧を上げる。

イ アにおいて、最高使用圧力の4倍以上且つ10MPaを超える水圧力を加えた場合であつ

ても、管等にひび、割れ、漏れ又は脱管が生じない場合は、当該圧力を1分間加える。

(2) 判定基準

ア (1)アの試験において、ひび、割れ、漏れ又は脱管を生じたときの圧力が最高使用圧力の4倍を超えること。

イ (1)イの試験において、ひび、割れ、漏れ又は脱管を生じないものであること。

11 水撃圧試験

(1) 試験方法

ア 前7(1)アに従い、試験体を作成すること。

イ 管等の内部に、空気が残らないように水を満たし、当該管等の両端を固定し、0 MPaから最高使用圧力の3.5倍の圧力変動(キット内の容積が変化した場合、元の容積に対する圧力とする。)を毎秒1回の割合で100回加えた後に、漏れ試験及び耐圧試験を行う。

(2) 判定基準

ひび、割れ、漏れ、脱管又は破壊がないこと。

12 曲げ試験

(1) 試験方法

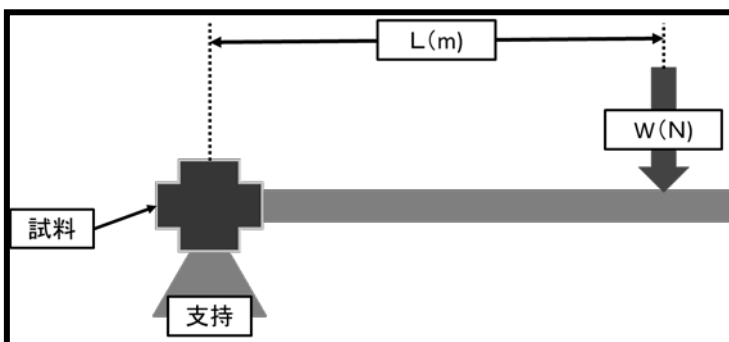
管等を、継手を中心に最大支持間隔の2倍の間隔で支持し、内部に空気が残らないように水を満たし、最高使用圧力を加えた状態で、最大支持間隔と等しい長さの管に充填する水の質量に等しい荷重を当該管等の中央部分(継手部分)に1分間加える。

なお、曲げ試験時の荷重算出方法は、次によること。

<前提条件>

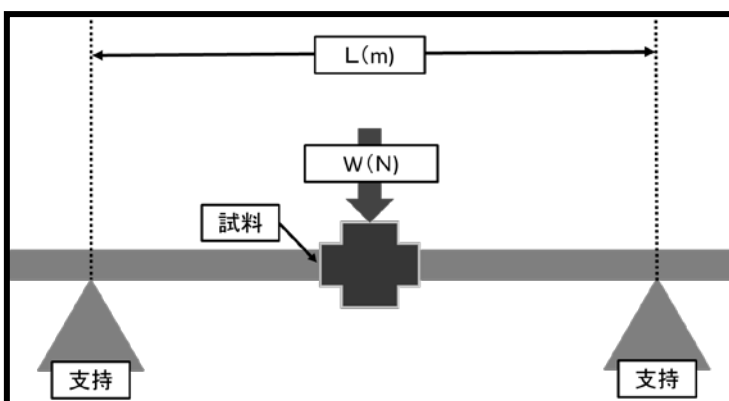
・曲げモーメント=M(N・m) ・荷重=W(N) ・長さ=L(m) とする。

①片端支持の場合



$$M(N \cdot m) = W(N) \times L(m) \\ \Rightarrow W(N) = M(N \cdot m) / L(m)$$

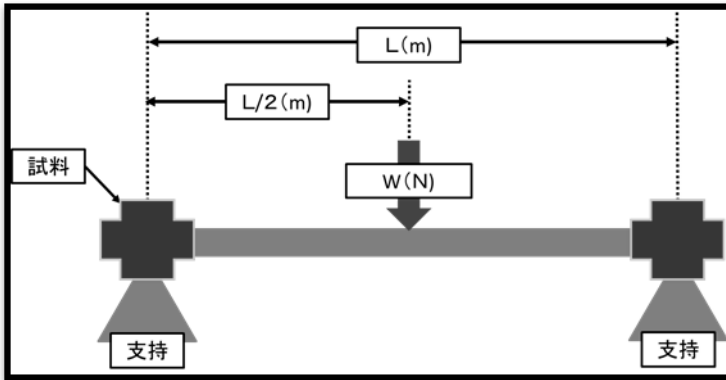
②両端支持の場合



$$M(N \cdot m) = W(N) \times (L(m) / 4) \\ \Rightarrow W(N) = 4 M(N \cdot m) / L(m)$$

③管の両端に試料を設置し、管中心に荷重をかける場合

※両端の試料にかかる曲げモーメントを $M_a \cdot M_b$ とし、 $M=M_a=M_b$ とする。



$$M(N \cdot m) = (W(N) \times L(m)) / 8$$
$$\Rightarrow W(N) = 8 M(N \cdot m) / L(m)$$

(2) 判定基準

ひび、割れ、漏れ又は脱管を生じないこと。

13 引張強度試験

(1) 試験方法

管等の長手方向に引張荷重を加え（延性を有する材質のものにあつては、JIS K 7113の例による。）、破断又は降伏するときの荷重を測定する。ただし、破断強度又は降伏強度が著しく大きい場合にあつては、当該強度が1 kN以上であることを確認することとしてよい。

(2) 判定基準

破断又は降伏するときの引張強度が1 kN以上であること。

14 押しつぶし試験

(1) 試験方法

ア 前7(1)アに従い、試験体を作成すること。

イ 管等を温度2℃の雰囲気中に24時間放置した後、直ちに鋼製平板と鋼製治具（幅41 mm、高さ25 mm以上のもので、管等を置く面を半径3.2 mmに丸み付けをしたものに限る。）との間にはさんで1 kNの荷重（延性を有する材質のものにあつては、概ね1分間に13 mmの速度による荷重）を加えた状態を5分間保持した後に、漏れ試験及び耐圧試験を行う。

(2) 判定基準

ひび、割れ、漏れ又は脱管を生じないこと。

15 衝撃試験

(1) 試験装置

試験に用いる重錘は、鋼製で質量0.5 kg、直径25 mmの丸いエッジを有する円筒状平底形で、受け台を含む試験装置はJIS K 6742（水道用硬質塩化ビニル管）のHIVPの試験装置に準拠し、試験試料は両端をゴムバンド等で安定させる。衝撃位置及び衝撃方向は、JIS K 6743（水道用硬質塩化ビニル管継手）のHITSの耐衝撃性試験方法による。

(2) 試験方法

ア 前7(1)アに従い、試験体を作成すること。

イ 管等を-18℃、0℃及び20℃の雰囲気中にそれぞれ24時間放置した後、直ちに重錘を

高さ1.5m（管継手にあつては0.75 m）の位置から落下させた後に、漏れ試験及び耐圧試験を行う。

(3) 判定基準

ひび、割れ、漏れ又は脱管を生じないこと。

16 長期静水圧試験

(1) 試験方法

ア 試験体作成にあたり、管継手に差し込んだ部分等を除く管については外径の3倍以上の長さとする。

イ 管等の内部に空気が残らないように水を満たし、最高使用圧力まで徐々に水圧を上げ、当該圧力を加えた状態で50℃の雰囲気中に1,000時間放置した後に、漏れ試験及び耐圧試験を行う。

(2) 判定基準

ひび、割れ、漏れ又は脱管せず、かつ、圧力を開放した後に測定した外径が、加圧する前に測定した外径より1%以上増減しないこと。

17 繰り返し温度試験

(1) 試験方法

ア 前7(1)アに従い、試験体を作成すること。

イ 管等の内部に空気が残らないように水を満たし、最高使用圧力まで徐々に水圧を上げ、当該圧力を加えた状態で2℃の雰囲気中に24時間放置した後、40℃の雰囲気中に24時間放置する試験を5回繰り返し、その後に漏れ試験及び耐圧試験を行う。

(2) 判定基準

ひび、割れ、漏れ又は脱管せず、かつ、圧力を開放した後に測定した外径が、加圧する前に測定した外径より1%以上増減しないこと。

18 耐薬品性試験

(1) 試験方法

JIS K 7114（プラスチックの耐薬品性試験方法）に準じた試験片を試験液中に完全に浸漬させた密封状態の容器を、温度23℃±2℃に保持した恒温装置内に7日間静置する。この場合において、試験液は当該管等に使用する消火設備に用いる消火剤の原液及び水溶液とし、24時間ごとに試験液をかき混ぜて濃度を均一にすること。

(2) 判定基準

JIS K 7114（プラスチックの耐薬品性試験方法）に準じて算出した試験片の質量変化及び体積変化が、それぞれ0.5%以上増減しないものであり、かつ、当該試験片に変色を生じないもの又は当該試験片の変色が軽微なものであること。

19 耐候性試験

(1) 試験方法

JIS K 7113（プラスチックの引張試験方法）に準じた管等の試験片をJIS B 7753（サンシャインカーボンアーク灯式耐候性及び耐候性試験機）又はJIS B 7754（キセノンアークランプ式耐候性及び耐候性試験機）に適合した試験機を使用して、当該試験機の光源に6,000時間暴

露された後、JIS K 7113（プラスチックの引張試験方法）に準じた引張試験を行う。

(2) 判定基準

形状及び寸法の変化がなく、且つ暴露された後の引張強度が暴露される前の引張強度以上であること。

20 標準耐熱性試験

(1) 試験方法

スプリンクラー設備の配管であって乾式又は予作動式の流水検知装置及び一斉開放弁の二次側に用いるもの並びに水噴霧消火設備又は泡消火設備の配管であって一斉開放弁の二次側に用いるものにあつては、管等の内部に空気が残らないように乾燥空気を満たし、最高使用圧力となるように空気圧を上げ、その他の配管にあつては、管等の内部に空気が残らないように水を満たし、最高使用圧力となるように水圧を上げ、当該圧力を加え続けた状態で、JIS A 1304（建築構造部分の耐火試験方法）の標準曲線に準じて30分間加熱した後において漏れ試験及び耐圧試験を行う。

(2) 判定基準

ひび、割れ、漏れ又は脱管を生じないものであること。

21 軽易耐熱性試験

(1) 試験装置

ア 試験室は、幅10m以上、奥行き10m以上、高さ4.5m以上のもので、床面から2.7mの高さに天井（10m×10m以上）が設けられていること。

イ 試験室は無風の状態であること。

ウ 試験室の天井に、感度の種別が二種（市販品で最も高い時定数のもの）、有効散水半径が2.3m、標準温度が72℃のスプリンクラーヘッドを3.25m間隔で4個正方配置すること。

エ 火災模型は、別図（杉の気乾材、約40 mm×約30 mm×約1,800 mm、含水率10～15%、198本）とすること。

オ スプリンクラーヘッドのデフレクターと天井の距離は0.3m以内とし、管等は天井から0.2m以内に設置すること。

(2) 試験方法

管等の内部に空気が残らないように水を満たし、最高使用圧力の水圧を加えた状態で、試験室の天井に正方配置した4個のスプリンクラーヘッドの中心に露出して設置し、当該管等の直下に置いた火災模型に点火し、当該火災模型をスプリンクラー設備により鎮火した後において、漏れ試験及び耐圧試験を行う。

(3) 判定基準

ひび、割れ、漏れ又は脱管を生じないものであること。

22 高難燃性試験

(1) 試験方法

長さ2.4mの管についてJISC 3521（通信ケーブル用難燃シース燃焼性試験方法）に準じた試験を行う。

(2) 判定基準

管の上端まで燃焼しないこと。

23 発煙濃度試験

(1) 試験体

試験体は、管等と同一の材料の縦76 mm、横76 mm、厚さ 0.5 ± 0.1 mmのシートで、加熱表面以外の部分をアルミ箔で覆ったものであること。

(2) 試験装置

ア 試験箱は、内面に腐食を防止する措置を施した金属でつくられたものとする。

イ 輻射加熱炉は、直径76 mmの開口部を有する電気炉であること。

ウ 試験体ホルダーは、試験体が容易に着脱できるものであって、試験体の縦65 mm、横65 mmの範囲を加熱することができるものであること。

(3) 試験方法

試験体と同じ大きさのケイ酸カルシウム板等を裏面に付した試験体を試験体ホルダーに取り付け、試験箱の内部において、輻射過熱炉により試験体中央部の直径約38 mmの範囲に 1 cm^2 当たり平均2.5Wの輻射エネルギーを放射して20分間過熱し、この間の光の最小透過率を測定する。試験は別の試験体を用いて3回行う。

(4) 判定基準

次の式により求めた発煙速度の平均が150以下であること。

$$Ds = \frac{V}{A \cdot L} \text{Log}_{10} \frac{100}{T}$$

Ds 発煙速度

V 試験箱内容積 (mm^3)

A 試験体の加熱表面積 (mm^2)

L 光路長 (mm)

T 光の最小透過率 (%)

24 燃焼時発生ガス試験

(1) 試験体

管等と同一の材料2 gを細かく裁断したものであること。

(2) 試験装置

ア 空気ボンベは、JIS K 0055 (ガス分析装置校正方法通則) のゼロガス相当の乾燥空気を用いること。

イ 燃焼皿は、加熱により気体を発生し、又は吸収しないものであること。

ウ ガス洗浄容器は、水素イオン濃度指数5以上7以下の水170 mLを満たした内径50 mm以上60 mm以下の容器であること。この場合において、石英管から排出される気体を内径4 mm以上6 mm以下のガラス管で水面下50 mmの位置に導くことができるものであること。

(3) 試験方法

ア 750 °C以上850 °C以下に加熱した石英管の中央に、試験体をのせた燃焼皿を置き、空気ボンベの乾燥空気を1時間当たり 10 ± 3 Lの流量で石英管の一端から供給し、他端から

ガス洗浄器へ排出する。

イ ガス洗浄容器内の水素イオン濃度指数を乾燥空気の供給を開始してから30分間測定する。

ウ 試験は、それぞれ別の試験体を用いて3回行う。

(4) 判定基準

ガス洗浄容器内の水素イオン濃度指数の最小値の平均が、3.5以上であること。

25 等価管長試験

(1) 試験方法

ア 次表に掲げる流量を管等の二次側に設定し60秒間放水したときの一次側及び二次側の圧力を測定し、次式により等価管長を求める。

イ 試験時の流量は原則として試験試料の2次側で調整すること。試験設備の設置状況等やむを得ない事情により1次側で調整する場合は、流量計から試験試料までの流路を試験試料の種類に係わらず一定のものとする。

ウ 差圧測定時の圧力の測定位置については、1次側は外径の2倍以上、2次側は外径の6倍以上試験試料から離れた位置とすること。

なお、算出された測定値から当該距離分の長さを差し引き、試験結果とすることができる。

試験は1の試料について3回行い、等価管長は3回の平均値とする。

口径(A)	流量(L/min)	口径(A)	流量(L/min)
15	50	80	1350
20	80	100	2100
25	160	125	3300
32	240	150	4800
40	400	200	8500
50	800	250	13000
65	900	300	19000

$$L = 11300 \frac{D^{4.87}}{Q^{1.85}} \times \Delta P$$

L 等価管長 (m)

D 換算する合成樹脂管の内径 (cm)

Q 流量 (L/min)

ΔP 圧力損失 (MPa)

(2) 判定基準

試験値が、申請値以下であること。

26 表示試験

次に掲げる事項を見やすい箇所に容易に消えないように表示する。

(1) 製造者名又は商標

(2) 製造年

(3) 型式記号

(4) 最高使用圧力

- (5) 等価管長
- (6) 最大支持間隔
- (7) 気密試験、長期静水圧試験、標準耐熱性試験又は軽易耐熱性試験に合格しているものにあつては、その旨
- (8) 消火剤を用いるものにあつては、用いることができる消火剤の種類
- (9) 高難燃ノンハロゲン性を有する管等にあつては、その旨

附 則

この基準は、平成13年4月25日から実施する。

附 則

この基準は、平成25年4月1日から実施する。

附 則（令和元年10月1日消安セ規程第15号：工業標準化法一部改正関係）抄

この規程は、令和元年10月1日から実施する。

第2項第2号 別表（略）のうちの関係規程等（認定関係）及び（性能評定関係）のうち、品目ごとに定める試験基準及び判定基準の一部を次のとおり改正する。（略）

別図

