



管形状のまま引張試験 (鉄鋼、非鉄金属、樹脂複合材料)

パイプ形状の鉄鋼・非鉄金属・複合樹脂材料を、そのまま引張試験し特性を評価いたします。

非鉄金属(銅合金・アルミ合金など)のパイプの引張試験

銅合金・アルミ合金などのパイプは、熱交換器、配管設備、空調機器、自動車部品など幅広い分野で使用されており、近年は軽量化や高効率化に伴い、より高強度・高信頼性が求められています。

そのため、安全性確保の観点から、溶接部や継ぎ目を含めたパイプ全体の強度特性を把握することが重要です。

パイプ形状のまま引張試験をすることで、実使用状態に近い条件下における強度や破断挙動を評価できます。

これは、材料の品質確認のみならず、製造工程や接合部の健全性評価、設計妥当性の検証にも有効な試験手法です。

樹脂複合材料(炭素繊維強化プラスチックなど)のパイプの引張試験

CFRP(炭素繊維強化プラスチック)は、軽量でありながら高い強度・剛性を有する材料で、特にパイプ形状の製品は、各種シャフトやフレーム構造部材などに多用されています。

用途拡大に伴い、設計通りの力学特性を有しているかを把握するための実形状での強度評価が重要となります。

パイプ形状のまま引張試験を行うことで、繊維配向方向による異方性や成形条件の影響を含めた材料特性を確認できます。また、加工状態や接合部を含めた評価も可能です。

さらに、従来の鋼材からCFRPへ材料変更する際の、強度・剛性・破断挙動などの比較特性評価にも有効であり、軽量化設計や材料選定の妥当性検証に活用できます。

パイプ形状試験体の引張試験 試験方法・試験状況

- ・試験機 (株)島津製作所製万能試験機 最大荷重 2000kN
- ・対応パイプ径 $\phi 20\text{mm} \sim \phi 100\text{mm}$
- ・速度制御可能 1mm/min ~ 10mm/min など
- ・必要長さ 800mm程度
- ・ひずみゲージによるひずみ測定可能
- ・つかみ部が変形しないよう、芯金治具を装着(図1、図2)

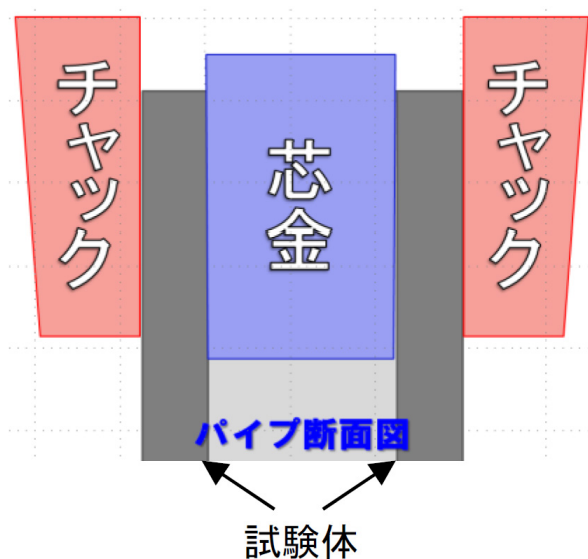


図1 つかみ部の概略

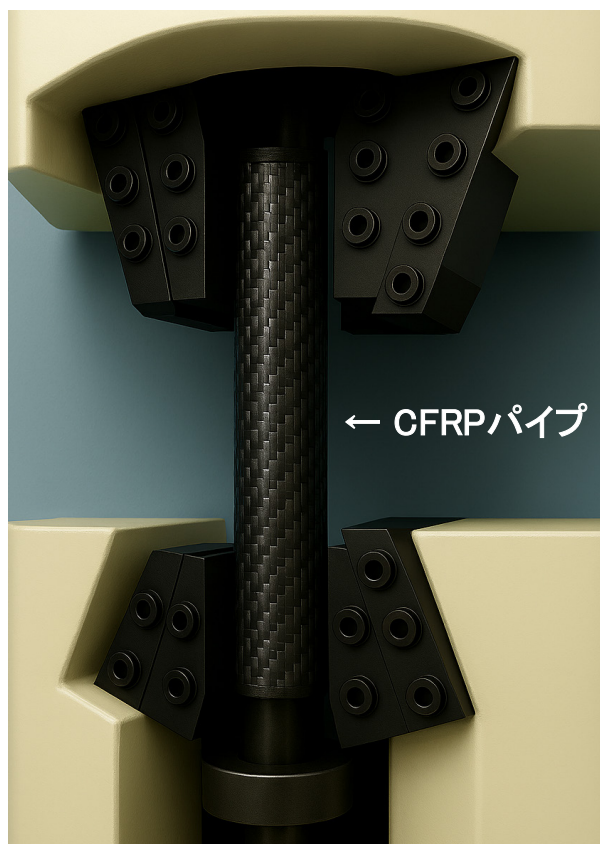


図2 CFRPパイプ引張試験 イメージ図



JFE テクノリサーチ 株式会社

<https://www.jfe-tec.co.jp>

0120-643-777

Copyright ©2026 JFE Techno-Research Corporation. All Rights Reserved.
本資料の無断複製・転載・webサイトへのアップロード等はおやめ下さい。

