

◎電気特性試験

通信ケーブル特性

| No. | 試験項目 | 試験概要 | 試験条件 | 試験試料 (サイズ・数量など) | 適応規格 |
|-----|---------------------|--|--|-----------------------|--|
| 1 | 通信特性測定 (ツイストペアケーブル) | 特性インピーダンス、反射減衰量、挿入損失、クロストーク、平衡度等を測定する。 | 周波数：1M~100MHz (Cat5E) 1M~250MHz (Cat6) 1M~500MHz (Cat6A) | 試料：ツイストペアケーブル | TIA-568.2-D (Cat.5E) (Cat.6) (Cat.6A) |
| 2 | 放射電磁波測定 (吸収クランプ法) | 吸収クランプ法によるケーブルの放射電界強度、遮蔽特性を測定する。 | 周波数：30MHz~1GHz | 試料：同軸ケーブル、ツイストペアケーブル等 | IEC 61196-1 (1995) |
| 3 | 伝達インピーダンス測定 | トリアクシャル法によるケーブルの表面伝達インピーダンスを測定する。 | 周波数：50kHz~30MHz | 試料：同軸ケーブル、ツイストペアケーブル等 | IEC 62513-4-3 (2013) |
| 4 | 通信特性測定 (同軸ケーブル等) | ネットワークアナライザを用いた減衰量、特性インピーダンス、伝搬遅延、反射特性等の測定を実施する。 | 周波数：30kHz~6 GHz | 試料：同軸ケーブル等 | JIS C 3501 ~3503 |
| 5 | インピーダンス測定 | TDRを用いた特性インピーダンス、差動・同相インピーダンス等を測定する。 | 周波数：~50GHz | 試料：同軸ケーブル、ツイストペアケーブル等 | JIS C 3501 ~3503 |

電力ケーブル電気特性

| No. | 試験項目 | 試験概要 | 試験条件 | 試験試料 (サイズ・数量など) | 適応規格 |
|-----|------------|--|--|--------------------|---------------------------------------|
| 1 | 交流耐電圧試験 | 交流高電圧を印加して、ケーブル及びその接続部が使用電圧に対して十分な絶縁耐力を有していることを確認する。 | 1)電圧:100kV 容量:55kVA 2)電圧:50kV 容量:5kVA 3)電圧:5kV 容量:0.5kVA | 試料：ケーブル、シート | JIS C 3005 JEC 0201 JIS C 2110 |
| 2 | 直流耐電圧試験 | 自動車用低圧電線や電力ケーブルに直流電圧を課電し、耐電圧試験を行う。 | 出力電圧：0~100kV 出力電流：0~2.0mA | 試料：電線、ケーブル | JASO D 618 |
| 3 | 直流大電流通電試験 | 自動車用低圧電線や電力ケーブルに直流電流を通電させ、温度上昇の計測や発煙・燃焼特性等の評価を行う。 | 電圧：0~120V 電流：0~1,000A 出力電力：最大60kW | 試料：電線、ケーブル | JIS C 2110 JASO D 609 |
| 4 | 部分放電測定 | 微弱な放電が長時間繰り返し発生すると絶縁体が劣化して絶縁破壊を引き起こすことから、高圧ケーブル及び接続部の絶縁体で部分的に放電する箇所が無いことを確認する。 | 電圧：0~50kV 検出感度：別途相談 | 試料：ケーブル、接続部 | JEC 0401 |
| 5 | 雷インパルス試験 | ケーブルやコネクタの雷撃に対する絶縁強度を評価する。 | 1)電圧：±(40~300)kV 波形：1.2/50μS 充電エネルギー：5kJ 2)電圧：±(10~35)kV 波形：1.2/50μS 充電エネルギー：200J | 試料：ケーブル、コネクタ | JIS C 3005 JEC 0202 IEC 60060-1 |
| 6 | 長期課電サイクル試験 | ケーブルに規定電圧を印加通電した状態を1日1回規定時間継続し、これを一定期間繰り返し行ったときに異常が無いことを確認する。 | 電流：2000A 容量：30kVA | 試料：ケーブル | JCAA K 1301 |
| 7 | 導体抵抗測定 | 素線および撚線の導体抵抗を測定する。 | 抵抗：0.1μΩ~110Ω | 試料：電線、ケーブル | JIS C 3002 JIS C 3005 |
| 8 | 絶縁抵抗測定 | ケーブル及びシートの絶縁抵抗を測定する。 | 1)5×10 ⁴ ~2×10 ¹⁶ Ω 2)10 ¹⁰ ~3×10 ¹⁶ Ω | 試料：ケーブル、シート | JIS C3005 IEC 60227-2 JIS K6911 |
| 9 | LCR測定 | 試験体のインダクタンス、静電容量、抵抗を測定する。 | 周波数：40Hz~100kHz 抵抗：1mΩ~2mΩ 静電容量：0.1pF~2020μF インダクタンス：0.1μH~202H | 試料：電線、ケーブル、コイル等 | JIS C 3005 |

電力ケーブル耐環境性

| No. | 試験項目 | 試験概要 | 試験条件 | 試験試料 (サイズ・数量など) | 適応規格 |
|-----|-----------|---|---|--------------------|---------------------------|
| 1 | 誘電正接測定 | ケーブルのtanδを測定することにより、絶縁物の吸湿、ポイド、汚損など絶縁劣化の程度を判定する。 | 1)tanδ：0.0001~10% 電圧：1~10kV 2)tanδ：0.1~10% 電圧：1~11kV | 試料：電線、ケーブル | JIS C 3005 JEC 0201 |
| 2 | 耐トラッキング試験 | 課電中に塩水が噴霧された場合を想定した試験により、ケーブル及び屋外終端接続部におけるトラッキングの有無を確認する。 | 電圧：4kV~10kV 電流：1.2A 噴霧量：0.5mm/分 噴霧速度：3m/秒 | 試料：電線、ケーブル | JIS C 3005 JCAA K 1301 |
| 3 | 注水耐電圧試験 | CVケーブル用終端接続部に注水した状態で電圧を印加して、耐電圧性能の維持とフラッシュオーバーの有無を観測する。 | 注水量：3mm/分 注水方向：45° | 試料：終端接続部 | JCAA K 1301 JEC 0201 |

| | | | | | |
|---|---------------------------------|---|-----------------------------------|---------------|-------------|
| 4 | 汚損試験 | ケーブル及び終端接続部に汚損液（塩水）を噴霧した後、規定の交流電圧を印加して、フラッシュオーバーの発生等を観察する。 | 汚損度：0.01～0.35 mg/cm ² | 試料：ケーブル、終端接続部 | JCAA K 1301 |
| 5 | 周波数加速劣化試験 | ケーブルに商用周波数よりも高い周波数の電圧を印加して加速劣化させることで、長期安定性を評価する。 | 周波数：50～1800Hz 電圧：20kV 容量：5kVA | 試料：ケーブル、シート | — |
| 6 | 水トリー観察 | 高圧ケーブルで架橋ポリエチレンを絶縁体を使用している場合、電界と水の影響等により水トリーが発生し、絶縁破壊を起こす可能性がある。事故品等から試料を採取してその有無を観察し、発見された場合はその原因を調べる。 | 倍率：2.5～2500倍 | 試料：高圧ケーブル、絶縁体 | — |
| 7 | 実体顕微鏡観察(1) デジタルマイクロスコープ観察(2) | 事故品等のサンプルを観察して異常の有無を調査し、必要に応じて写真撮影を実施する。 | 倍率(1)：2.5～100倍 倍率(2)：35倍～2500倍 | 試料：ケーブル等 | — |