技　術　資　料

技　資　第107号

電線・ケーブルの耐用年数について

平 成 元 年 6 月

社団法人　日本電線工業会
絶縁電線専門委員会

電線・ケーブルの耐用年数について

本資料は、一般汎用電線･ケーブルの耐用年数、劣化要因及び劣化診断の概要につきまとめたものである。

1. 電線･ケーブルの耐用年数

一般の電線･ケーブルの設計上の耐用年数は、その絶縁体に対する熱的･電気的ストレスの面から 20 年～30 年を基準として考えてあるが、使用状態における耐用年数は、その布設環境や使用状況により大きく変化する。

尚、ケーブルが正常な状況で使用された場合の耐用年数の目安を表 1 に示す。

表 1 電線･ケーブルの耐用年数の目安

電線･ケーブルの種類	布設状況	目安耐用年数
絶縁電線（IV，HIV，DV 等）	屋内、電線管、ダクト布設、盤内配線	20～30 年
	屋外布設	15～20 年
低圧ケーブル（VV，CV，CVV 等）	屋内、屋外（水の影響がない）	20～30 年
	屋外（水の影響がある）	15～20 年
高圧ケーブル（CV 等）	屋内布設	20～30 年
	直埋、管路、屋外ピット布設（水の影響がある）	10～20 年

注） 移動用のキャブタイヤケーブル等は、使用状況により耐用年数は大きく異なり、一概に決められない。その使用状況に見合った耐用年数を考えて更新してゆく必要がある。

2. 電線･ケーブルの劣化要因

電線･ケーブルの耐用年数を短くする劣化要因としては次のような要因がある。

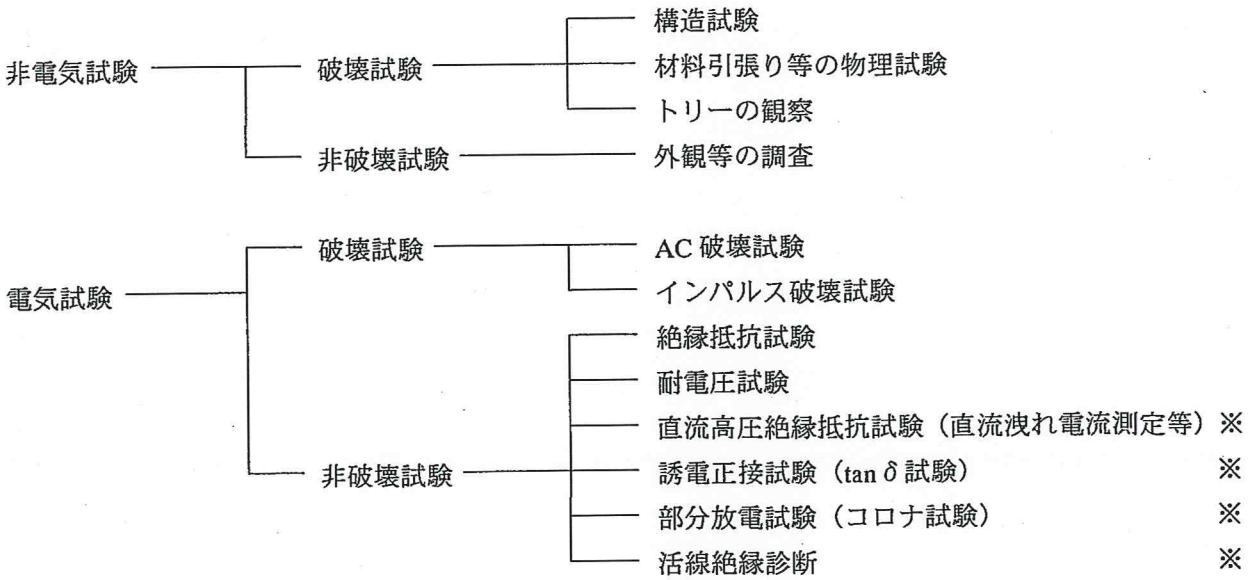
(1) 電気的要因（過電圧や過電流等）
(2) 電線ケーブルの内部への浸水（結果的に物理的／電気的劣化を起こす）
(3) 機械的要因（衝撃、圧縮、屈曲、捻回、引張、振動 等）
(4) 熱的要因（低温、高温による物性の低下）
(5) 化学的要因（油、薬品による物性低下や化学トリーによる電気的劣化）
(6) 紫外線・オゾンや塩分付着（物性低下）
(7) 鼠や白蟻による食害

(8) かび等の微生物による劣化
(9) 施工不良（端末および接続処理、接地処理、外傷 等）

また上記(1)～(9)の組合わせによる場合には、さらに劣化が促進される事が考えられる。

3. 電線･ケーブルの劣化診断

電線･ケーブルは耐用年数に至る前に劣化診断を行ない、保守管理を行なう必要がある。
電線ケーブルの劣化診断には大別して次のものがある。



※印は高圧ケーブルのみに適用する。

通常での保守管理に当たって破壊試験は材料の採取等が必要になり、実施するのが困難な場合もあり、非破壊試験による劣化判定が一般的に用いられる。しかし、非破壊試験においても装置の汎用性や測定精度（雑音・誘導）等の問題があり、現場試験の実施も適用が難しいものがある。特に低圧ケーブルや絶縁電線に於ては、通常外観等の調査及び絶縁抵抗試験程度しか行なわれておらず、その劣化診断は難しい場合が多い。前記耐用年数の目安を越えた場合は、破壊試験等を実施するか改修等の検討が必要である。

各種測定法の詳細については、製造メーカーに問い合わせ下さい。

以 上

5.電線・ケーブルの耐用年数について

電線・ケーブルの耐用年数について記述された資料としては，次の２つが有ります。

①(社)日本電線工業会技術資料　第107号「電線・ケーブルの耐用年数について」

②(社)日本電線工業会技術資料　第116号B「高圧CVケーブルの保守・点検指針」

技術資料第107号には，電線・ケーブルの耐用年数のおおよその目安についてまとめられています。一般の電線・ケーブルの設計上の耐用年数は，その絶縁体材料に対する熱的・電気的ストレスの面から20～30年を基準として考えてありますが，使用状態における耐用年数は，その布設環境や使用状況により大きく変化します。

電線・ケーブルの耐用年数を短くする劣化要因としては，次のようなことが考えられ，布設環境や使用状況によっては，それぞれの要因の組み合わせで更に劣化が促進されることが考えられます。

(1)電気的要因（過電圧や過電流等）
(2)電線・ケーブルの内部への浸水（結果的に，物理的・電気的劣化を引き起こす）
(3)機械的要因（衝撃，圧縮，屈曲，捻回，引張，振動等）
(4)熱的要因（低温，高温による物性の低下）
(5)化学的要因（油，薬品による物性低下や化学トリーによる電気的劣化）
(6)紫外線・オゾンや塩分付着（物性低下）
(7)鼠や白蟻による食害
(8)かび等の微生物による劣化
(9)施工不良（端末及び接続処理，接地処理，外傷等）

電線・ケーブルが正常な状況で使用された場合の耐用年数のおおよその目安を表1-5-1に示します。

表1-5-1　電線・ケーブルの耐用年数の目安

電線・ケーブルの種類	布設状況	目安耐用年数
絶縁電線（IV, HIV, DV等）	屋内，電線管，ダクト布設，盤内配線	20～30年
	屋外布設	15～20年
低圧ケーブル（VV,CV,CVV等）	屋内，屋外(水の影響がない)	20～30年
	屋外（水の影響がある）	15～20年
高圧ケーブル（CV等）	屋内布設（水の影響がない）	20～30年
	直埋，管路，屋外ピット布設（水の影響がある）	10～20年

注）移動用キャブタイヤケーブル等は，使用状況により耐用年数は大きく異なり，一概に決められません。その使用状況に見合った耐用年数を考えて更新していく必要があります。

特に6600V CVケーブル（内部半導電層：押出式，外部半導電層：テープ式）に関しては，技術資料第116号Bに，劣化要因，劣化形態，保守点検方法などがまとめられており，同時に，ケーブル更新推奨時期についても記載されています。

一般に電気機器の寿命とは，使用上の安全性や信頼性が維持できなくなるまでの期間を指しますが，6600V CVケーブルの場合，一義的に示されるものではなく，使用環境あるいは使用状況によって大きく変化します。特に水の影響によって寿命は短くなります。

ケーブル更新推奨時期は，当然この寿命に至る前を指しますが，一般にケーブルの使用上の安全性，信頼性及び保守点検の経費等から更新することが最も有利と考えられる時期である必要があります。

6600V CVケーブルが種々の布設環境下で，長期間使用されたものの耐用年数と耐電圧特性の関係を調査した結果において，一線地絡時に健全相にかかる電圧AC6.9kVをしきい値とした場合，この電圧に耐え得る使用年数は，短くみて17年，平均で27年となります。これらの調査結果には，水の影響などケーブルの劣化を促進する要因が種々加わった特性とそうでない特性が混在しており，長期使用に伴う更新時期は使用環境，使用状況を踏まえた上で安全を考慮して決める必要があります。

従って，屋外地中布設で水の影響がある場合の更新時期は，前述の短くみた場合の17年に安全を考慮して，

「15年」

とすることが望ましいと考えます。この年数は，ちょうど減価償却資産に定められた法定耐用年数の15年に該当します。

一方，水の影響がない場合の寿命は，これまでの経験及び知見から水の影響がある場合より少なくとも５年以上長く期待することができ，その更新推奨時期としては，20年以上あるものと考えられます。

なお，ここで示した更新推奨時期は，個々のケーブルの使用環境や使用状況が異なるためひとつの目安であり，弊社の保証値ではありませんのでご了承願います。