

**接続料の算定に関する研究会（第9回）**  
**【資料9-7】佐藤構成員提出資料に対する回答**

2018年1月23日

東日本電信電話株式会社  
西日本電信電話株式会社

## 2. (1) 7つの関数の個々についての妥当性・有効性についての説明

### ①7つの関数それぞれの採用理由

推計に用いた7つの関数は、装置の寿命や耐用年数の推計に一般的に用いられるものですが、固定資産データを用いた推計結果については、個々の推計結果が使用実態を直接表しているものではなく、選択する関数など前提の置き方によって結果に幅が生じるものとして捉える必要があるものと考えます。

その上で、光ファイバケーブルは、

- ・ケーブルの素材である石英ガラスそのものの特性で見ると、経年劣化が少なく故障率は経年で一定であることが想定される
- ・被覆部や接続部等については経年劣化が起こりうると想定される
- ・更に、使用上の環境によって経年劣化の度合いに差があると想定される

といったように故障の傾向には様々な可能性が想定されることから、実際の耐用年数の検証や見直しの検討にあたっては、そうした故障の傾向との親和性がある複数の確率分布関数を用いて、多面的に検証を行う必要があるため、以下の7つの関数を用いているものです。

個々の関数の特徴や利用例は以下の通りです。

	特徴・利用例
指数関数	・故障率が時間の経過とともに加速度的に増加していく物質の寿命を計測する基本的な関数。
ゴンベルツ曲線	・一定の年齢を超えると死亡率が幾何級数的に増大する人間の死亡率を推計する関数として考案されたもの。システムの設備設計や信頼性評価に適用。
ロジスティック曲線	・発生数が多くなると、その増加にブレーキがかかる人口増加を説明する関数として考案されたもの。ゴンベルツ曲線と同様に、システムの設備設計や信頼性評価に適用。
正規分布	・ある時点で集中的に故障が発生する摩耗故障に対応する分布。材料の強度分布としてよく用いられる。多くの部品からなる機械部品の故障やタイヤ、電球の寿命、材料強度に適用。
指数分布	・故障率が時間にかかわらず一定である分布で、信頼性の分野で基本的な分布。 ・種々の多数の要素から成るシステムにおいては、どの要素が故障してもシステムの故障が生じることから、故障間隔は指数分布に近づくと考えられる。 ・材質的に故障率が時間にかかわらず一定となるような物品に適用。
ワイブル分布	・金属材料の破壊強度（疲労寿命）の分布を表すために考案されたもの。物体の脆性破壊に対する強度や部品に対して応力・電圧・温度などの負荷が継続的に加えられる場合の故障現象に適用。（例：セラミクス、低温における鉄鋼、電子部品、人間の死亡）
対数正規分布	・故障率が時間とともに増加した後、漸減する傾向を示す分布。材料の疲労寿命や修理時間等の分布に適用。 （例：機械材料の破壊寿命、機器の修復時間や保全時間の分布、機械の実働荷重頻度分布、電子部品の故障分布）

2. (1) 7つの関数の個々についての妥当性・有効性についての説明

②7つの関数それぞれを用いた耐用年数の計算結果並びに統計値（決定係数、t値、F値等）

2015年度末の光ファイバケーブルの固定資産データを用いた耐用年数の推計結果及び決定係数等は、以下のとおりです。

架空光ファイバケーブルでは上限が21年（対数正規分布）、下限が14年（指数分布）であり、地下光ファイバケーブルでは上限が33年（対数正規分布）、下限が20年（指数関数）となっています。

2015年度末の固定資産データを用いた光ファイバケーブル耐用年数の推計結果

		架空光				地下光			
		推計結果	決定係数	t値	F値	推計結果	決定係数	t値	F値
撤去法	指数関数								
	ゴンペルツ曲線								
	ロジスティック曲線								
	正規分布								
	指数分布								
	ワイブル分布								
	対数正規分布								

構成員限り

## 2. (1) 7つの関数の個々についての妥当性・有効性についての説明

③LRICと同様の関数（ゴンペルツ関数及びワイブル分布）を採用しない理由（LRICで用いられていない関数を採用している理由）等

LRICに用いる光ファイバの耐用年数については、LRICモデルにおいて設備コストを算定する上で、耐用年数を一意に定める必要があることから、「長期増分費用モデル研究会」報告書（2007年4月）にあるとおり、ゴンペルツ関数及びワイブル分布が用いられています。

一方、固定資産データを用いた関数による耐用年数の推計は、個々の推計結果が使用実態を直接表しているものではなく、選択する関数など前提の置き方によって結果に幅が生じることから、実際の耐用年数の検証や見直しの検討にあたっては、複数の確率分布関数を用いて、多面的に検証を行う必要があるため、7つの関数を用いています。

加えて、「材質・構造・用途・使用上の環境」、「技術の革新」、「経済的事業の変化による陳腐化の危険の程度」の観点からも検討を行い、総合的に見直しの要否を判断しています。

2. (2) 「7つの関数全てを推計に用い、そのどれかの推計結果の範囲内に収まっていれば耐用年数を見直す必要がない」とする意見の根拠

①幅に収まっていれば見直す必要がないとすることの妥当性に関する合理的な説明

推計に用いた7つの関数は、装置の寿命や耐用年数の推計に一般的に用いられるものですが、固定資産データを用いた推計結果については、個々の推計結果が使用実態を直接表しているものではなく、選択する関数など前提の置き方によって結果に幅が生じるものとして捉える必要があるものと考えます。

その上で、光ファイバケーブルは、

- ・ケーブルの素材である石英ガラスそのものの特性で見ると、経年劣化が少なく故障率は経年で一定であることが想定される
- ・被覆部や接続部等については経年劣化が起こりうると想定される
- ・更に、使用上の環境によって経年劣化の度合いに差があると想定される

といったように故障の傾向には様々な可能性が想定されることから、実際の耐用年数の検証や見直しの検討にあたっては、そうした故障の傾向との親和性がある複数の確率分布関数を用いて、多面的に検証を行う必要があるため、7つの関数を用いており、現行の耐用年数が7つの関数の推計結果の範囲内に収まっていれば、妥当性があると判断しております。

加えて、「材質・構造・用途・使用上の環境」、「技術の革新」、「経済的事情の変化による陳腐化の危険の程度」の観点からも検討を行い、総合的に見直しの要否を判断する必要があります。

上記の考え方に基づき、検証を行った結果、現時点では、現行の光ファイバケーブルの耐用年数について見直しが必要な状況には至っていないと判断しています。

2. (2) 「7つの関数全てを推計に用い、そのどれかの推計結果の範囲内に収まっていれば耐用年数を見直す必要がない」とする意見の根拠  
②2008年の見直し時との差分（採用している関数等）

財務会計における耐用年数は、日本公認会計士協会の監査・保証実務委員会実務指針を踏まえ、「材質・構造・用途・使用上の環境」、「技術の革新」、「経済的事業の変化による陳腐化の危険の程度」の観点から検討を行い、企業が自ら判断するものです。

2008年度の耐用年数見直しの際にも、上記の指針を踏まえて、「材質・構造・用途・使用上の環境」、「技術の革新」、「経済的事業の変化による陳腐化の危険の程度」の観点から検討を行った結果、

構成員限り

から、耐用年数を見直すことを判断しました。

そうした見直しの判断をした上で、耐用年数を一意に定めるため、当時の光ケーブルの故障や撤去の傾向を踏まえて、各関数形の特徴を比較検討し、監査法人との協議も踏まえて、の確率分布関数が光ファイバケーブルの使用実態を表していると当時は判断し、上記つの関数を用いた推計結果の平均値を耐用年数として採用したものです。

一方、現在設定している耐用年数の適正性を検証するにあたっては、2017年2月に公表したとおり、「材質・構造・用途・使用上の環境」、「技術の革新」、「経済的事業の変化による陳腐化の危険の程度」の観点から耐用年数の見直しが必要な状況には至っていないことが確認されています。さらに、関数による推計を用いた検討も踏まえ、耐用年数の見直しが必要な状況には至っていないと判断したため、2008年度のように耐用年数を一意に定めるための検討は行っておりません。

なお、今後、耐用年数の見直しを行う際には、採用すべき関数等についても、改めて検討する考えです。

2. (2) 「7つの関数全てを推計に用い、そのどれかの推計結果の範囲内に収まっていれば耐用年数を見直す必要がない」とする意見の根拠  
 ③2008年当時のデータで7つの関数により推計を実施した場合の幅等

2008年の耐用年数見直しに使用した2006年度末の光ファイバケーブルの固定資産データを用いた推計結果については、以下のとおりです。

2006年度末の固定資産データを用いた光ファイバケーブル耐用年数の推計結果

		架空光	地下光
撤去法	指数関数		
	ゴンペルツ曲線		
	ロジスティック曲線		
	正規分布		
	指数分布		
	ワイブル分布		
	対数正規分布		

構成員限り

< >内は、決定係数