

JEITA

電子情報技術産業協会規格

Standard of Japan Electronics and Information Technology Industries Association

JEITA ED-4701/002

寿命試験の試験時間，試験個数の決定手順
Procedure of the test time and the sample size determination
for the life tests

2016年3月制定

作 成

半導体信頼性技術小委員会

Technical Committee on Semiconductor Reliability

発 行

一般社団法人 電子情報技術産業協会

Japan Electronics and Information Technology Industries Association

In case of a disagreement between the translation and the original version of the standard or technical report in Japanese, the original version will prevail.

© JEITA :2016 - Copyright - all reserved

No part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means without permission in writing from the publisher.

Contents

	page
1 Scope	1
2 Terms and definitions	3
3 Procedure of the test time and the sample size determination	5
3.1 Definition of target durable life and operating conditions (Step 1)	5
3.2 Determination and application of test conditions, acceleration and acceleration factors (Step 2)	9
3.3 Setting of failure distribution (Step 3)	9
3.4 Determination of the sample size or the test time (Step 4)	11
4 Reference	13
5 Purpose of establishment of this standard	13
6 The disparity between this standard and JEITA EDR-4708A	13
7 Deliberating members	15
Appendix	17
Reference 1 Acceleration models and coefficients for the test time and the sample size	19
Reference 2 Direction for use of Excel spread sheet	23

目 次

	ページ
1 適用範囲	2
2 用語等の定義	4
3 試験時間, 試験個数の決定手順	6
3.1 目標耐久寿命, 稼働条件の明確化 (ステップ 1)	6
3.2 試験条件, 加速式, 加速係数の決定と適用 (ステップ 2)	10
3.3 故障分布の設定 (ステップ 3)	10
3.4 試験個数, 又は試験時間の決定 (ステップ 4)	12
4 参考	14
5 本規格制定の経緯	14
6 本規格と JEITA EDR-4708A との差異	14
7 審議委員	16
附属書	18
参考 1 試験時間, 試験個数の計算に用いる加速式と係数	20
参考 2 Excel 計算シートの使用法	24

Standard of Japan Electronics and Information Technology Industries Association

Procedure of the test time and the sample size determination for the life tests

1 Scope

This standard specifies the procedure for determining the test time and the sample size when planning the following life tests prescribed in **JEITA ED-4701** “Environmental and endurance test methods for semiconductor devices”.

This standard is applied to evaluation of the life depend on the wear-out (intrinsic) failure of the semiconductor devices manufactured with the established quality control, and is not applied to the devices manufactured with the non-established quality control, having tendencies of generating the early failure.

Life tests subjected to this standard

JEITA ED-4701/100A (Life test I)

- **Test method 101A** High Temperature Operating Life
- **Test method 102A** Temperature Humidity Bias
- **Test method 103A** Temperature Humidity Storage
- **Test method 105A** Temperature Cycle

JEITA ED-4701/200A (Life test II)

- **Test method 201A** High Temperature Storage

Remarks 1 The life caused by wear-out failure means the intrinsic life of devices which depends on materials, structure, design specifications, etc. of semiconductor devices.

Figure 1 shows a transition of the failure rate of semiconductor devices with the two regions: the early failure rate and the wear-out failure rate. This standard provides the procedure to determine the test time and the sample size required for the judgment whether the population of the samples have the target of the durability life, when wear-out failures occur, or not.

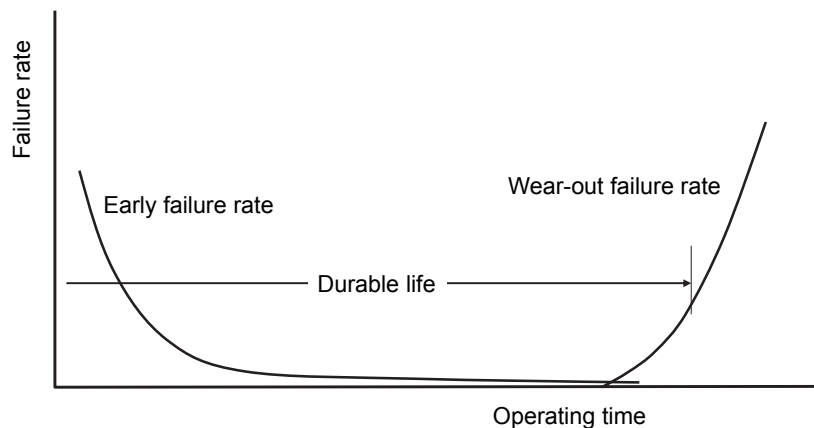


Figure 1 – Transition of failure rate of semiconductor devices (bathtub curve)

電子情報技術産業協会規格

寿命試験の試験時間，試験個数の決定手順

Procedure of the test time and the sample size determination for the life tests

1 適用範囲

本規格は，JEITA ED-4701「半導体デバイスの環境及び耐久性試験方法」の以下の寿命試験の計画・立案に際し，試験時間，試験個数を決定するための手順を規定する。

本規格は，確立された品質管理により製造される半導体デバイスの摩耗故障による寿命（真性寿命）の評価に適用し，初期故障などが発生する品質管理が未確立な半導体デバイスには適用しない。

本規格が対象とする寿命試験

JEITA ED-4701/100A（寿命試験 I）

- ・試験方法 101A 高温動作寿命試験
- ・試験方法 102A 高温高湿バイアス試験
- ・試験方法 103A 高温高湿保存試験
- ・試験方法 105A 温度サイクル試験

JEITA ED-4701/200A（寿命試験 II）

- ・試験方法 201A 高温保存試験

備考 1 摩耗故障による寿命は，半導体デバイスの材質，構造，設計仕様などに依存するデバイスに備わっている本質的な寿命に関するものである。

図 1 に半導体デバイスの故障率推移を初期故障と摩耗故障に分けて示す。本規格は，摩耗故障が起こり始める時間である耐久寿命に関して，供試品の母体がその目標耐久寿命を具備するか否かの判断に必要な試験時間，試験個数を求める手順を示す。

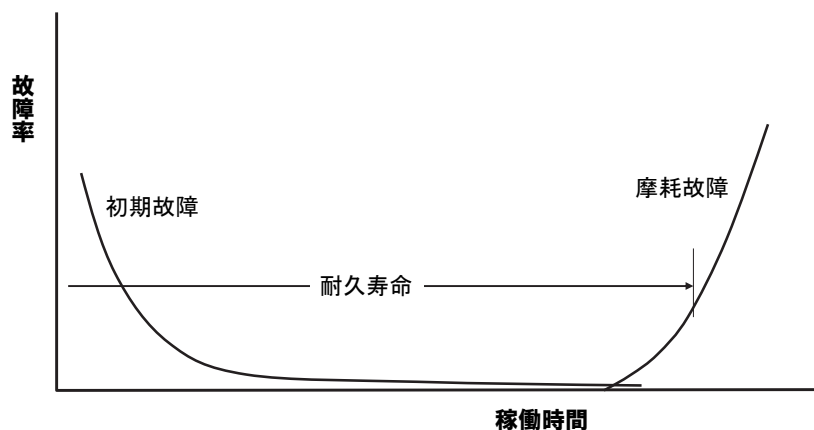


図 1—半導体デバイスの故障率推移（バスタブカーブ）