

30JEITA-標準第 1031 号
平成 30 年 12 月 18 日

各 位

(一社) 電子情報技術産業協会
半導体信頼性技術委員会
個別半導体信頼性試験規格 PG
化合物パワー半導体信頼性技術 WG

半導体信頼性技術ガイドラインセミナー

「Si/SiC/GaN パワー半導体の信頼性試験の標準化最前線」

開催のご案内(名古屋開催)

拝啓 時下益々ご清祥のこととお慶び申し上げます。平素は、当協会の諸事業に対しましては格別のご高配を賜わり、厚く御礼申し上げます。

現在、車載用電子部品認定規格としては AEC-Q100/101 が良く知られていますが、摩耗不良に注目した過度な信頼性を追求する規格になっており、品質に関する観点が抜けている課題があります。

JEITA で発行する「EDR-4711A 個別半導体信頼性認定ガイドライン」は“EDR-4708B「半導体集積回路信頼性認定ガイドライン」”における“パワー半導体版”として、ユーザ/ベンダそれぞれの視点で「低コスト・高品質・高信頼性」を確保できる製品認定ガイドラインとして策定し、本セミナーでは、ガイドラインの内容および今後の動向について解説します。

また、今後の市場伸長が期待される SiC および GaN 化合物パワー半導体に対応するため、「化合物パワー半導体信頼性技術 WG」を発足し、「化合物パワー半導体信頼性試験ガイドライン」を策定しました。本セミナーでは、SiC ウェーハの結晶欠陥の非破壊検査方法と SiC/GaN 固有の故障モードに着目した信頼性試験方法のガイドラインの解説をします。

さらに、2018 年 4 月に発行した「EDR-4712/300 (SiC ウェーハの結晶欠陥の非破壊検査方法(Part 3: フォトルミネッセンス法による SiC エピタキシャル層欠陥の検査方法)」についても紹介します。

特別講演として、パワー半導体のユーザでもある、トヨタ自動車(株)の中谷英一氏から、車載用途の立場から見た信頼性の考え方などをご紹介いただく予定です。

ご関係・ご関心の各位におかれましては、ぜひ、ご参加いただければ幸いです。

敬 具

【開催概要】

日 時：平成 31 年 2 月 8 日（金）9：30 ～ 16：45（開場 9：00 ～）

場 所：TKP 名古屋伏見ビジネスセンター 会議室 7A
〒460-0003 愛知県名古屋市中区錦 2 丁目 8-26 宮井名古屋ビル 7F

主 催：（一社）電子情報技術産業協会 半導体信頼性技術委員会
個別半導体信頼性試験規格 PG／化合物パワー半導体信頼性技術 WG

定 員：40 名（定員になりしだい締め切らせていただきます。）

参加費： 会員	20,000 円
非会員（一般）	25,000 円
学生	3,000 円
特別参加	42,000 円

<特別参加について>

聴講は 2 名まで可能です。

また、JEITA 規格（EDR-4711A,EDR-4712/100,200,300,EDR-4713）を 1 セットお付けします。

【支払方法について】

参加費は、セミナー開催前に、事前支払いをお願いしております。
支払方法については、お申し込み後、メールにて連絡いたします。

申込方法：事前申込制。

下記 URL から、必要事項をご記入のうえ、お申込みください。

<https://39auto.biz/jeita-semicon/touroku/thread14.htm>

申込期限：平成 31 年 2 月 1 日（金）

ただし、申込期限までに定員に達した場合は、その時点で締め切らせていただきます。

■備考

※会員・非会員の区分は、下記にてご確認ください。（特別参加の場合、区分不要）

（URL）<http://www.jeita.or.jp/cgi-bin/member/list.cgi>

※お申し込み後のキャンセルはお断りさせていただいております。

※セミナーにて解説する内容をまとめた資料につきましては、当日に配布いたします。

■JEITA 規格の特別頒布について

半導体信頼性技術委員会で発行する下記の規格を、セミナー参加者限定価格で販売いたします。
これを機会に、ぜひ、お求めください。

規格・ガイドライン名	規格番号	通常頒布価格	セミナー参加 特別頒布価格
個別半導体信頼性認定ガイドライン	EDR-4711A	¥ 8,208	¥ 6,500
SiC ウェーハの結晶欠陥の非破壊検査方法 (Part 1 : 結晶欠陥の分類)	EDR-4712/100	¥ 4,320	¥ 3,500
SiC ウェーハの結晶欠陥の非破壊検査方法 (Part 2 : 光学検査手法による SiC エピタキシャル層欠陥の検査方法)	EDR-4712/200	¥ 5,184	¥ 4,000
2018年4月 新規発行 SiC ウェーハの結晶欠陥の非破壊検査方法 (Part 3 : フォトルミネッセンス法による SiC エピタキシャル層欠陥の検査方法)	EDR-4712/300	¥ 5,292	¥ 4,000
化合物パワー半導体信頼性試験方法ガイドライン	EDR-4713	¥ 5,616	¥ 4,500

■運営事務局・各種お問合せ先

一般社団法人 電子情報技術産業協会

標準化センター

担当：近藤・菊池

〒100-0004 東京都千代田区大手町 1-1-3 大手センタービル

TEL : 03-5218-1059

E-mail : device3@Jeita.or.jp

■ 「TKP 名古屋伏見ビジネスセンター」 へのアクセス

TKP 名古屋伏見ビジネスセンター 会議室 7A

〒460-0003 愛知県名古屋市中区錦 2丁目 8-26 宮井名古屋ビル 7F

<アクセス URL>

<https://www.kashikaigishitsu.net/facilitys/bc-nagoya-fushimi/access/>



名古屋市営東山線・鶴舞線 伏見（愛知県）駅 1 出口 徒歩 2 分

名古屋市営桜通線・鶴舞線 丸の内（愛知県）駅 6 出口 徒歩 2 分

プログラム：【司会】中西 英俊（個別半導体信頼性試験規格 PG リーダ）

時間	タイトル	登壇者
9:30 ～ 9:35	開会のあいさつ	JEITA/半導体信頼性技術委員会 主査 瀬戸屋 孝 [東芝デバイス&ストレージ株式会社]
9:35 ～ 9:40	化合物パワー半導体信頼性 試験ガイドライン概要	JEITA/化合物パワー半導体信頼性技術 WG リーダ 山口 浩二 [富士電機株式会社]
9:40 ～ 10:15	<p>今後の市場伸長が期待される SiC および GaN 化合物パワー半導体に対応するため、「化合物パワー半導体信頼性技術 WG」を発足させ、「化合物パワー半導体信頼性試験ガイドライン」を策定しました。また SiC ウェーハの結晶欠陥の非破壊検査方法について概要を紹介します。</p> <p>SiC ウェーハの結晶欠陥の非破壊検査方法（EDR-4712/100、200、300）の解説 (Part1：結晶欠陥の分類) [EDR-4712/100] (Part2：光学検査手法による SiC エピタキシャル層欠陥の検査方法) [EDR-4712/200] (Part3：フォトルミネッセンス法による SiC エピタキシャル層欠陥の検査方法) [EDR-4712/300]</p>	<p>JEITA/化合物パワー半導体信頼性技術 WG 先崎 純寿 [国立研究開発法人 産業技術総合研究所]</p> <p>本講演では、4H-SiC 単結晶基板上にホモエピタキシャル成長によって形成された 4H-SiC 単結晶薄膜に存在するエピタキシャル層欠陥の検査方法に関するガイドラインを解説します。今回は「結晶欠陥の分類 (Part 1)」及び「光学検査手法による検査方法 (Part 2)」に加え、新規制定された「フォトルミネッセンス法による検査方法 (Part 3)」の内容（結晶欠陥の PL イメージ及びスペクトル、試験手順等）を中心に講演します。</p>

プログラム：【司会】中西 英俊（個別半導体信頼性試験規格 PG リーダ）

時間	タイトル	登壇者
10:15 ～ 11:35	化合物パワー半導体信頼性試験方法ガイドライン [EDR-4713]の解説	
	I. SiC MOSFET ゲートしきい値電圧変動試験	JEITA/化合物パワー半導体信頼性技術 WG 奥西 拓馬 [ルネサスエレクトロニクス株式会社]
	化合物パワー半導体信頼性試験方法ガイドライン[EDR-4713]附属書 I 「SiC MOSFET ゲートしきい値電圧変動試験」について解説します。一般に MOSFET のゲートに電圧を印加すると、ゲートしきい値電圧シフトが発生することが知られています。SiC デバイスでは Si に比べて特性シフトが大きく表れる傾向があり、かつ試験方法により異なる結果を得る場合があります。試験方法の統一化が必要です。セミナーでは代表的試験方法を纏めたガイドラインを解説します。	
	II. SiC MOSFET ボディーダイオード通電によるオン電圧変動試験	JEITA/化合物パワー半導体信頼性技術 WG 山崎 智幸 [富士電機株式会社]
	化合物パワー半導体信頼性試験方法ガイドライン[EDR-4713]の附属書 II 「SiC MOSFET ボディーダイオード通電によるオン電圧変動試験」について解説します。SiC MOSFET のボディーダイオードに通電を行うと、Si MOSFET では通常観測されないオン電圧上昇、およびオン抵抗上昇が起こる場合があります。この試験方法のガイドラインを解説します。	
	III. GaN パワーデバイスの オンストレス試験	JEITA/化合物パワー半導体信頼性技術 WG 柳原 学 [パナソニック株式会社]
	GaN パワーデバイスは、Si パワーデバイスに比べて、電流密度、電界強度、スイッチング速度が極めて高い条件で使われることが一般的です。また、現在、量産されているデバイスは、二次元電子ガスをチャネルに用いる横型デバイス構造であり、表面近傍の電子トラップの影響を強く受けます。本講演においては、パワーデバイスが高ストレスとなる誘導性負荷のハードスイッチングにおいて、実動作寿命を推定する試験のガイドラインを紹介します。	
	IV. GaN パワーデバイスの 電流コラプス試験	JEITA/化合物パワー半導体信頼性技術 WG 杉山 亨 [東芝デバイス&ストレージ株式会社]
GaN パワーデバイスは、高電圧印加時にオン抵抗が増加するという固有の現象が問題となる。オン抵抗の増加量は、試験方法や条件に依存するため、統一的な試験方法が望まれる。本セミナーでは、電流コラプスの試験方法のガイドラインとして、誘導性負荷スイッチングと DC ストレスについて説明します。		

プログラム：【司会】中西 英俊（個別半導体信頼性試験規格 PG リーダ）

時間	タイトル	登壇者
11:35 ～ 11:55	中性子 SEB 試験ガイドライン の解説	JEITA/化合物パワー半導体信頼性技術 WG 浅井 弘彰 [HIREC 株式会社]
11:55 ～ 12:45	昼食休憩	
12:45 ～ 13:35	【特別講演】 カーエレクトロニクス技術の 動向と信頼性の高い商品の提 供に向けて	トヨタ自動車株式会社 EHV 電子設計部 第3 電子先行設計室 グループ長 中谷 英一 氏
13:35 ～ 14:00	(第1～3章) 個別半導体信頼性認定 ガイドライン [EDR-4711A] 概要	JEITA/個別半導体信頼性試験規格 PG リーダ 中西 英俊 [三菱電機株式会社]
	<p>自動車業界は「100年に一度」と言われる大変革の時代に直面しています。トヨタ自動車は、自動車の「電動化」「情報化」「知能化」を進め、自動運転の実用化に取り組んでいます。ここでは、カーエレクトロニクス技術の動向と信頼性の高い商品の提供へむけたトヨタの取り組みを紹介します。</p> <p>JEITAにて新規作成したパワーデバイスの信頼性認定ガイドライン（EDR-4711）の概要を説明します。 半導体デバイスの信頼性試験の変遷、信頼性試験規格の標準化の必要性、標準化状況とその体制と、パワーデバイスの分類とその応用用途に対して求められる品質グレードの定義、及び品質を達成するための信頼性試験、スクリーニング方法、一般的な信頼性試験方法とパワーデバイス特有の信頼性試験内容を紹介します。</p>	

プログラム：【司会】中西 英俊（個別半導体信頼性試験規格 PG リーダ）

時間	タイトル	登壇者
14:00 ～ 14:30	（第4章） 故障分布、初期故障、初期故障確率、偶発故障、偶発故障期間故障率、摩耗故障	JEITA/個別半導体信頼性試験規格 PG 中田 勝利 [富士電機株式会社]
14:30 ～ 15:00	一般的に半導体の故障分布はその故障モードに基づいてバスタブの形状に沿った傾向を持つ事は広く知られています。本章ではそれぞれの故障モードに対してその不良化メカニズムを説明の上、実際の故障率や故障確率を導き出す為の具体的な評価方法及び評価結果を基にした算出方法についてガイドしていきます。	
14:30 ～ 15:00	（第5章）信頼性試験、信頼性試験計画、信頼性試験項目、ファミリーの考え方 （第6章）強度試験	JEITA/個別半導体信頼性試験規格 PG 加藤 且宏 [沖エンジニアリング株式会社]
15:00 ～ 15:10	休憩	
15:10 ～ 15:30	（第7章） パワーサイクル試験及び参考試験、パワーサイクル試験	JEITA/個別半導体信頼性試験規格 PG リーダ 中西 英俊 [三菱電機株式会社]
15:10 ～ 15:30	パワーデバイス特有の寿命試験であるパワーサイクル試験について解説します。応用装置の動作モードによる温度変化に対応して、試験方法を短時間と長時間モードに分類し、各モードに関する試験の目的、試験方法、故障判定方法と具体的な故障モード、試験で求めた寿命カーブの推定方法と装置設計の考え方を解説します。さらに、ケースタイプとモールド樹脂タイプのパワーモジュール構造による故障モードの違いを説明します。	

プログラム：【司会】中西 英俊（個別半導体信頼性試験規格 PG リーダ）

時間	タイトル	登壇者
15：30 ～ 16：30	（第7章） 試験数 n の考え方	JEITA/個別半導体信頼性試験規格 PG 遠藤 幸一 [東芝デバイス&ストレージ株式会社]
	<p>パワーモジュールのパワーサイクル試験のようにコストが高い試験を実施する際は、少ないサンプルサイズであっても出来るだけ正確な寿命推定を行いたいと考えている方が多いと思います。 本稿では比較的簡単ながら収束性が良い「平均m手法」を紹介します。</p>	
	（（第8章）スクリーニング、 TDDB 測定及びスクリー ニング手法、アバランシェスク リーニング方法	JEITA/個別半導体信頼性試験規格 PG 立山 剛 [ルネサスエレクトロニクス株式会社]
16：30 ～ 16：40	質疑応答	
16：40 ～ 16：45	開会のあいさつ	JEITA/化合物パワー半導体信頼性技術 WG リーダ 山口 浩二 [富士電機株式会社]

■セミナープログラムに関する問い合わせ

（一社）電子情報技術産業協会

標準化センター

担当：近藤・菊池

〒100-0004 東京都千代田区大手町 1-1-3 大手センタービル

TEL：03-5218-1059

FAX 03-52018-1078

E-mail：device3@jeita.or.jp