

1999 第9回

RCJ信頼性シンポジウム予稿集

- ・招待講演、国際技術交流会
- ・電子デバイスの信頼性シンポジウム
- ・EOS/ESD/EMCシンポジウム
- ・出展社ガイド及び技術資料

1999年11月

財団法人 日本電子部品信頼性センター

1999 第9回 RCJ信頼性シンポジウム

全体プログラム

日時: 1999年11月10日(水)～12日(金)

開催場所: 大田区産業プラザ

日時	11月10日(水)		11月11日(木)		11月12日(金)	
項目	信頼性向上技術セミナー		招待講演、国際技術交流会、優秀論文表彰式、信頼性シンポジウム		電子デバイスの信頼性シンポジウム	EOS/ESD/EMCシンポジウム
会場	4階コンベンションホール		4階コンベンションホール		4階コンベンションホール	
	A会場	B会場	A会場		A会場	B会場
午前	(10:00～12:15) 信頼性セミナー (最新VLSIの故障物理)	(10:00～12:00) ESDセミナー (IEC技術報告: 静電気現象からの電子デバイスの保護)	(10:00～12:00) 招待講演 ・強誘電体メモリ技術の現状と展望 ・Pbフリーはんだ技術の現状と展望		(9:30～11:30) 一般論文 4件	(10:00～11:30) 一般論文 3件
昼	(12:15～13:30)	(12:00～13:00)	(12:00～12:15) 優秀論文表彰式 (12:15～13:30) 懇親会(於: 1階大展示ホール)		(11:30～12:30)	(11:30～12:30)
午後 前半	(13:30～16:00) 信頼性セミナー	(13:00～16:30) ESDセミナー	(14:00～14:30) 国際技術交流会		(12:30～14:30) 一般論文 4件	(12:30～14:30) 一般論文 4件
午後 後半			(15:00～17:00) A会場 電子デバイスの信頼性シンポジウム 一般論文 4件	(15:00～17:00) B会場 EOS/ESD/EMCシンポジウム 一般論文 4件	(15:00～17:00) 一般論文 4件	(15:00～17:00) 一般論文 4件
展示会	(10:00～17:00) (1階大展示ホール)		(10:00～17:00) (1階大展示ホール)		(10:00～16:30) (1階大展示ホール)	

ご挨拶

第9回RCJ信頼性シンポジウムが平成11年11月10日(水)～12日(金)の3日間、「電子デバイスの信頼性シンポジウム」、「EOS/ESD/EMCシンポジウム」を軸として国際技術交流会、信頼性向上技術セミナー及び展示会を含め東京都大田区産業プラザで開催致します。

電子デバイスの進展は目覚しく、高集積化・高機能化・超微細化が急速に進んでいますが、同時に一層の高信頼性も要求されています。一般に、機能や性能の向上と信頼性の向上とはトレードオフにあります。電子デバイスでは、相反する要求を同時に満足させることが求められています。このような状況で、より高い信頼性を確保するためには、信頼性向上技術や故障解析技術の高度化が必要となります。また、高機能化・超微細化に伴い過電圧(EOS)や静電気放電(ESD)に対する耐性も確実に低下しており、歩留りや信頼性向上のためには、現象の理解とその対策が不可欠となっています。また高速化に伴いLSIから発生する電磁波対策、外部から進入する電磁波に対する装置の誤動作対策などいわゆる電磁環境両立性(EMC)も問題となっています。このような電子デバイス・電子装置を取巻く状況を鑑み、信頼性技術・故障解析技術の向上、EOS/ESD/EMC現象把握や対策技術向上のための研究・技術発表と討論の場を提供すること、またその中からIECやJISの新規格作成のためのテーマの発掘や資料の蓄積を図ることを目的として、本シンポジウムは企画され、平成3年度から開催されてきました。幸い多くの方々のご協力を得て、回を重ねる毎に内容が充実してきており、若い参加者も増加し、順調に発展して参りました。

本シンポジウムは、米国EOS/ESDシンポジウムと欧州の電子デバイスの信頼性・故障解析シンポジウム(ESREF)との優秀論文の交換を行っており、優秀論文の講演・討論を通して国際技術交流を行っております。また、本シンポジウムで推薦され優秀論文は、いずれかのシンポジウムに招待論文として招待されます。なお、米国EOS/ESDシンポジウムとは1994年以来、欧州ESREFシンポジウムとは1996年から交流を進めております。

第9回RCJ信頼性シンポジウムは、第1日目の10日に、ESDと信頼性に関するセミナーを行います。ESDセミナーでは、IEC/TC101が発行した技術報告書「静電気現象からの電子デバイスの保護」に関し、国内委員会メンバーにより解説いたします。信頼性セミナーでは、微細化VLSIで従来にも増して重要となる酸化膜信頼性、配線信頼性を中心に、最新のフラッシュメモリ技術の信頼性を加えて、専門家により解説いたします。第2日目には、恒例の招待講演と優秀論文の表彰式及び国際技術交流会が行われます。招待講演では、現在話題となっております強誘電体メモリ技術と鉛フリーはんだ技術について、現状と将来動向について講演があります。優秀論文の表彰式では、昨年の第8回RCJ信頼性シンポジウムの2件の優秀論文の表彰を行います。国際技術交流会では、1999年米国EOS/ESDシンポジウム優秀論文の発表があります。今回は、残念ながらESREFの優秀論文の発表はありません。その後、鉛フリー技術関連をセッションテーマとして電子デバイスの信頼性シンポジウム及び液晶デバイスの静電気問題をセッションテーマとして「EOS/ESD/EMCシンポジウム」を並行して開催致します。

12日には、「電子デバイスの信頼性シンポジウム」と「EOS/ESD/EMCシンポジウム」を並行して開催致します。「電子デバイスの信頼性シンポジウム」では、故障解析事例や電子デバイス・電子部品の信頼性の報告など、内容が豊富です。「EOS/ESD/EMCシンポジウム」では、半導体

デバイスのESD対策、EMC問題、また最近の携帯機器に多用されているサージ防護素子の特性や規格の報告などがあります。

また、好評を頂いております「電子デバイス・装置の静電気対策・信頼性展示会」が、24社のご協力により開催致します。本年は昨年と同様に出席会場を1F大展示場とし、展示スペースを広く取り余裕のある展示と致します。EOS/ESD/EMC対策用資材・評価装置、信頼性・故障解析装置やサービスに特化した展示会として、一層充実して展示を行います。同時に技術・製品紹介のワークショップも行います。ご質問、ご相談がありました遠慮なく出席社スタッフにお申し付け下さい。

以上のように、今年は参加者のお役に立つことを願い、多くの企画をいたしました。本シンポジウムは参加者の討論への積極的参加により支えられておりますので、皆様のご協力をお願い致します。

最後に、企画や会場を始め種々ご尽力頂いた運営委員会、実行委員会、論文審査委員会、関連TC国内委員会ならびに招待講演者、講師、発表者及び出席会社各位、さらに米国ESD協会、欧州ESREF委員会、協賛諸団体の方々に心からお礼申し上げます。

平成11年11月

RCJ信頼性シンポジウム運営委員会
委員長 後川 昭雄

1999 第9回 RCJ信頼性シンポジウム予稿集

1999 9th RCJ Reliability Symposium

目 次

第9回 RCJ信頼性シンポジウム招待講演、国際技術交流会

招待講演

司会 久保 陽一 (RCJ 専務理事)

平成11年11月11日(木)

(10:05~12:00)

強誘電体メモリ技術の現状と展望 …… 石原 宏 (東京工業大学 フロンティア創造 …… 1
共同研究センター)

(11:00~12:00)

Pbフリーはんだ技術の現状と展望 …… 須賀 唯知 (東京大学 先端科学技術研究 …… 7
センター)

国際技術交流会

司会 塩野 登 (RCJ)

平成11年11月11日(木)

(14:00~14:30)

ESD-related Process Effects in …… Vikas Gupta, Ajith Amerasekera, Sridhar …… 13
Mixed-voltage Sub-0.5 μ m
Technologies Ramaswamy, Alwin Tso
(Texas Instruments Inc.)

第9回 電子デバイスの信頼性シンポジウム

会場: 4階コンベンションホール(A会場)

平成11年11月11日(木)

座長 穴山 汎(元RCJ)

(15:00~15:30)

9S-01 Pbフリー外装めっきの信頼性 …… 松下 浩一、松島 博、中野 真治、 …… 23
熊田 進、坂口 茂樹 (松下電子工業(株))

(15:30~16:00)

9S-02 電気化学測定法によるSn-Ag …… 知野 泰弘、和田 裕助 ((株)東芝) …… 31
はんだの酸化特性解析とその
考察

(16:00~16:30)

9S-03 Snウイスカに対する熱衝撃スト …… 安藤 壽浩、柴田 将充、岡田 誠一、 …… 37
レスの影響 鱈谷 佳和 ((株)村田製作所)

(16:00~16:30)

9S-04 BGAパッケージ温度サイクル評 …… 白石 恒二 (ソニー(株)) …… 43
価における寿命モデルの検討

平成11年11月12日(金)

座長 門田 靖 ((株)リコー)

(9:30~10:00)

9S-05 非接触型ICカードの信頼性・耐久性試験法の検討 … 下山 展弘、伴 弘司、竹田 忠雄 …… 49
(日本電信電話(株))

(10:00~10:30)

9S-06 ロジック混載フラッシュEEPROMにおける加速評価検討 … 柴尾 和博¹、杉山 滋基¹、和田 哲明¹、… 57
西村 始修²、小谷 秀人²、倉田 勝一²
(1: 松下電子工業(株)、2: 松下電器産業(株))

(10:30~11:00)

9S-07 Charge-Coupled Deviceの耐光性検討 … 池田 健二、曾又 渉、山本 佳司 …… 63
(三洋電機(株))

(11:00~11:30)

9S-08 GaAs MESFET電極のAuマイグレーション … 齊藤 淳二、小林 章三、山内 康之、… 69
大村 宗司、新田 敦、小松 嘉英、
大川 春夫 (富士通カンタムデバイス(株))

座長 中野 真治 (松下電子工業(株))

(12:30~13:00)

9S-09 コントロール回路内蔵DMOSの故障解析 … 門田 靖、寺山 正伸 ((株)リコー) …… 75

(13:00~13:30)

9S-10 IDDA(Active Vdd Supply Current)-EMS(Emission Micro Scope)手法を用いたLSIの故障解析 … 村上 民枝¹、栗原 美智男²、林 博文²、… 83
岩本 美宏²、相川 稔²、堤 勝利³
(1: 東芝マイクロエレクトロニクス(株)、2: (株)東芝セミコンダクター社、3: 東芝情報システム(株))

(13:30~14:00)

9S-11 トランジスタリードの不具合調査 … 岩井 泰之¹、青木 司郎¹、松田 純夫¹、田… 87
村 高志¹、大友 洋光²、萩原 洋介³、菊池 茂樹⁴
(1: 宇宙開発事業団、2: 菱栄テクニカ(株)、3: エイ・イー・エス(株)、4: 沖エンジニアリング(株))

(14:00~14:30)

9S-12 光コリメータの構造、特性及び信頼性 … 呉 玉英、高橋 光雄 ((株)精工技研) …… 93

座長 千野 健一 (RCJ)

(15:00~15:30)

9S-13 電子部品の材料起因故障とその改善 … 川中 龍介 …… 101
(摂南大学 工学部 電気工学科)

(15:30~16:00)

9S-14 バルク供給における積層セラミックコンデンサの信頼性について … 宇都宮 勇、鎌田 信雄 …… 109
(株)村田製作所

(16:00~16:30)

9S-15 試験データ収集・伝送システムを用いた複数部品の振動測定 … 神谷 真好¹、池田 弘明²、篠原 茂信² …… 115
(1: 浜松工業技術センター、2: 静岡大学工学部)

(16:30~17:00)

9S-16 腐食試験の最新の技術動向 … 渡辺 博¹、渡辺 洋二² …… 123
(1: 元東芝(株)、2: スガ試験機(株))

第9回 EOS/ESD/EMCシンポジウム

会場: 4階コンベンションホール(B会場)

平成11年11月11日(木)

座長 藤江 明雄((株)カイジョー)

(15:00~15:30)

9E-01 先端電子デバイスのためのHBM、MM放電計測技術 … 鈴木 功一 (日本電気(株)) …… 131

(15:30～16:00)				
9E-02	TFT・LCD製造工程における静電気不良問題とその制御	…	笠間 泰彦 ¹ 、仲野 陽 ² 、高村 章三 ² 、 蛇口 広行 ² 、小野 昭一 ² (1:(株)フロンテック、2:アルプス電気(株))	141
(16:00～16:30)				
9E-03	洗浄工程における帯電現象とその対策	…	鈴木 政典、和泉 貴晴、鈴木 国夫、 杉田 章夫 ((株)テクノ菱和)	149
(16:00～16:30)				
9E-04	チャージプレートモニター(CPM)の新応用 - 純水の帯電電位の測定と新発見 -	…	藤江 明雄、森 堅次((株)カイジョー)	153
平成11年11月12日(金)				
		座長 大日方 浩二 (ソニー(株))		
(10:00～10:30)				
9E-05	半導体デバイスのウエハレベルESD試験と考察	…	横井 健一、渡辺 毅(日本電気(株))	159
(10:30～11:00)				
9E-06	薄膜エピタキシャル基板を用いた半導体デバイスのESD特性	…	鈴木 輝夫 ¹ 、伊藤 誠吾 ¹ 、門馬 秀夫 ² (1:富士通VLSI(株)、2:富士通(株))	165
(11:00～11:30)				
9E-07	先端電子デバイスのためのCDM放電計測技術	…	鈴木 功一 (日本電気(株))	171
		座長 渡辺 毅 (日本電気(株))		
(12:30～13:00)				
9E-08	ISM関連機器におけるEMC問題の技術的課題	…	井尻 和夫 (京都府中小企業総合センター)	181
(13:00～13:30)				
9E-09	CMOS LSIにおけるEMS評価方法について	…	渡辺 尚数 ¹ 、馬場 克巳 ¹ 、浜砂 寿行 ¹ 、 和田 哲明 ¹ 、辨野 宏 ² 、米田 貴史 ² 、 松本 政彦 ² (1:松下電子工業(株)、 2:松下電器産業(株))	189
(13:30～14:00)				
9E-10	飛行中のESD事象とその解析	…	本田 昌實((株)インパルス物理研究所)	195
(14:00～14:30)				
9E-11	静電気対策用床材の温湿度依存性について	…	黒崎 博史 ¹ 、内田 秀樹 ¹ 、沼口 敏一 ¹ 、 山本 克美 ² 、殿谷 保雄 ² (1:住友スリーエム (株))、2:東京都立産業技術研究所)	203
		座長 佐藤 秀隆(NTT)		
(15:00～15:30)				
9E-12	ESD防護部品の静電気保護性能評価	…	福田 保裕 ¹ 、柄沢 武 ² 、鳴神長昭 ³ (1:沖電 気工業(株)、2: 沖エンジニアリング(株)、3:RCJ)	205
(15:30～16:00)				
9E-13	ESD吸収保護用ダイオードの規格・特性と応用例	…	林 清一(日本電気(株))	211
(16:00～16:30)				
9E-14	シリコン系サージ防護素子の技術及びIEC規格の動向	…	岡 律夫 ¹ 、井上 征 ¹ 、佐藤 浩太郎 ² (1:新電元工業(株)、2:(株)秋田新電元)	215
(16:30～17:00)				
9E-15	電話及び信号回線に使用する保安器のIEC規格について	…	西沢 滋 ((株)白山製作所)	221

(付録)

出展社ガイド及び技術資料

出展社	出展予定機材	
株式会社 アイテス	… 半導体・電子部品及び液晶パネルに関する解析事例	227
アキレス 株式会社	… 静電気対策用品/STポリ	231
株式会社 いけうち	… ドライ Fog 加湿ユニット、AKIT(アキット)ーC	233
エア・ブラウン 株式会社	… 電磁式小型振動加振器、衝撃用波形計測装置、環境データレコーダー	235
NTTアドバンステクノロジー 株式会社	… BTABERT、BSIMPro、BERTLink、SIGMAPro、RelPro +、1/f Noise Parameter Extraction System、Gracier	239
大坪電気 株式会社	… ZVM1002,SE-900,ZVI-5000,PFC-20,AB-250,SE-5000,ZVI-8000,AFC-2,Model 268,SE-4000,SCPB-100 ~ 800,IS-48,Model 282	243
沖エンジニアリング 株式会社	… 内容のパネル表示、パソコンでの内容紹介及びカタログ配布	247
春日電機 株式会社	… ナノクーロンメータ、低電位測定器、静電モニター、送風型除電器、ノズル型除電器、他	251
菊水電子工業 株式会社	… 部分放電試験器 KPD1050、静電気放電シミュレータ KES4020	255
株式会社 クニコー	… モノエレクトロニクス静電気測定器(表面電位計、静電界計、表面抵抗率/抵抗計、帯電板電位測定器、ナノクーロンメータ 等)	259
シシド静電気 株式会社	… 静電気除去装置、静電気測定器	263
シムコジャパン 株式会社	… 静電気除去装置、静電気対策用接地用品、静電気測定器 他	267
ショーワ 株式会社	… 静電気対策用手袋、エプロン、腕カバー、静電気除去スプレー	271
スガ試験機 株式会社	… ガス腐食試験機	275
住友スリーエム 株式会社	… 静電気導電性マット、リストストラップ、静電気対策用計測機、エアークリア等	279
瀧原産業 株式会社	… Static Decay Meter 406D、ホータブル型電位計M212、ACL 300他、静電防止材「スタティサイト」	283
タバイエスペック 株式会社	… 恒温恒湿器、イオンマイグレーション評価システム (パネル展示)	287
東京電子交易 株式会社	… TLP試験装置:モデル4002、全自動CDMテスタ:モデルCDM-500EM ESD/CDMシミュレータ:モデルEcdm-100E	291
株式会社 東陽テクニカ	… ウエハレベルESDテスタ	295
トレック・ジャパン 株式会社	… 表面電位計、各種EOS/ESD製品、高圧電源、吸引式小型帯電量測定装置、静電気モニタリングシステム、イオンバランスフィードバックセンサ	297
原田産業 株式会社	… 静電気対策機器、イオナイザー、人体帯電モニタリング装置、NOVX、他	301
阪和電子工業 株式会社	… ウエハ対応ESD試験器、ファンクションテスター	305
ヒューグルエレクトロニクス 株式会社	… イオナイザー(AC、DC、パルスDC、軟X線照射)、静電気測定器	309
ミドリ安全 株式会社	… 静電靴チェック、静電靴、ESD拡散性床材、CR用手袋、クリーンワiper 他	313
(財)日本電子部品信頼性センター	… 品質認証業務、信頼性試験受託業務等のパネル及び出版物 等	317