

2000 第10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
- ・出展社技術資料

2000年11月

主催

財団法人 日本電子部品信頼性センター

協 賛

社団法人 日本電子機械工業会
社団法人 日本電機工業会
財団法人 日本規格協会
社団法人 日本プリント回路工業会
財団法人 日本科学技術連盟
財団法人 日本電子材料工業会
通信機械工業会
日本信頼性学会

社団法人 日本電子工業振興協会
社団法人 日本電気計測器工業会
社団法人 電子情報通信学会
社団法人 電気学会
財団法人 光産業技術振興協会
社団法人 静電気学会
財団法人 ベンチャーエンタープライズセンター
SPE日本支部

後 援

財団法人 大田区産業振興協会

2000 第10回 RCJ信頼性シンポジウム

全体プログラム

日時： 2000年11月8日(水)～10日(金)

開催場所：大田区産業プラザ

日時	11月8日(水)		11月9日(木)		11月10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(TDDDB,配線技術))	(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 ・超低エネルギーデバイス(主にSOIデバイス)の現状と展望 ・マイクロマシン技術の現状と展望		(10:30～11:30) 一般論文 2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	(13:30～16:45) 信頼性セミナー	(13:00～16:30) ESDセミナー	(13:30～14:30) 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 鉛フリーはんだ技術の現状と信頼性(小セミナー)	(15:00～17:00) B 製造現場のESD障害防止対策(小セミナー)	(15:00～16:30) 一般論文 3件	(15:00～17:00) 一般論文 4件
展示会主催 基礎講座	(13:00～15:00) 基礎講座セミナー (1階大展示ホール内会場)		(13:30～15:00) 基礎講座セミナー (1階大展示ホール内会場)		(13:00～14:30) 基礎講座セミナー (1階大展示ホール内会場)	
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10回RCJ信頼性シンポジウムを平成12年11月8日(水)～10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。最近の技術開発では、これまでの従来技術の延長線上にある技術開発と異なり、銅配線技術のような新材料を導入した全く新しい技術の開発が進んでいます。一方、信頼性技術に関して、これまでは信頼性の作り込みを基本におき、技術蓄積を重要視してきました。しかし、最近の新しい技術の導入に伴い、従来の技術蓄積が使えず、信頼性評価を最初からやり直さなければならない状況に追い込まれています。このような状況、さらには開発期間の短期化に伴い、信頼性に関するアプローチの仕方や考え方を改める必要があると考えます。

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、ESD対策も不可欠となっています。さらに高速化に伴い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。これらの問題を克服してより一層の高信頼性を達成するためには、基本技術としての信頼性技術・故障解析技術の向上、EOS/ESD/EMC現象把握や対策技術向上が必須となります。このような状況を鑑み、この分野の研究・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10回RCJ信頼性シンポジウムは、第1日目の8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」を中心に、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ゲート酸化膜信頼性、配線信頼性を中心に、当センターの故障物理委員会の委員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、現在話題となっています超低エネルギーデバイス(特にSOIデバイス)技術とマイクロマシン技術について、現状と将来動向について、その分野の第一人者による講演があります。優秀論文の表彰式では、今年の第9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、鉛フリーはんだ技術の現状と信頼性、及び生産現場におけるESD障害防止技術をテーマとして、小セミナーを開催致します。

10日の最終日には、「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、最近の半導体デバイスの信頼性問題の報告などがあります。「EOS/ESD/EMCシンポジウム」では、半導体デバイスのESD対策・耐性評価方法、接地を含めたEMC問題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、28社のご協力により開催致します。本年は昨年と同様に出展会場を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、基礎講座セミナーとして初心者向けの静電気の基礎、測定方法、対策技術を展示会主催で開催致します。また展示各社の技術・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展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、発表者及び出展会社各位、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12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

2000 第10回 RCJ信頼性シンポジウム予稿集

2000 10th RCJ Reliability Symposium

目 次

第10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)

2000年11月9日(木)

(10:05~12:00)

超低エネルギーデバイス(主にSOIデバイス)の現状と展望 …… 酒井 徹志 (東京工業大学 大学院総合理工学研究科) …… 1

(11:00~12:00)

マイクロマシン技術の現状と展望 …… 江刺 正喜 (東北大学 未来科学技術共同研究センター) …… 7

国際技術交流会

司会 塩野 登 (RCJ)

2000年11月9日(木)

(13:30~14:00)

An Anti-Snapback Circuit Technique for Inhibiting Parasitic Bipolar Conduction During EOS/ESD Events …… Jeremy C. Smith (Motorola) …… 17

小セミナー

鉛フリーはんだ技術の現状と信頼性

会場: 4階コンベンションホール(A会場)

2000年11月9日(木)

座長 穴山 汎(元RCJ)

(15:00~15:30)

EIAJにおける部品電極の鉛フリー化への取組み …… 小林 弘 (NEC ファクトリエンジニアリング(株)) …… 25

(15:30~16:00)

RCJにおける鉛フリーはんだ付け評価試験について …… 佐々木 喜七 (RCJ 環境試験所) …… 31

小セミナー
製造現場の ESD 障害防止対策

会場： 4階コンベンションホール(B会場)
2000年11月9日(木)

座長 千野 健一(RCJ)

(15:00~15:30)

エレクトロニクスにおける静電気トラ … 藤江 明雄 ((株)カイジョー) …… 41
ブル、最近の問題から

(15:30~16:00)

先端電子デバイスのための静電気 … 鈴木 功一 (日本電気(株)) …… 49
放電計測技術と防止対策

第10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)
2000年11月10日(金)

座長 門田 靖 ((株)リコー)

(10:30~11:00)

10S-01 高温観察用X線透視装置を用 … 佐竹 学、野口 博司、岡田 誠一 …… 59
いたSMD実装時の挙動観察
(株)村田製作所

(11:00~11:30)

10S-02 半導体デバイスの防湿包装内 … 松島 博、和田 哲明、太田 護*、 …… 65
湿度の検討
須川 学* (松下電子工業(株) 半導体社
システムLSI事業部、 * 松下電子工業
(株) 半導体社)

座長 鈴木 一彦 ((株)東芝)

(12:30~13:00)

10S-03 pchトランジスタにおけるBT劣 … 真壁 昌里子、久保田 大志、北野 友久 …… 71
化メカニズムの考察
(日本電気(株) NECエレクトロニクス
デバイス 先端デバイス開発本部)

(13:00~13:30)

10S-04 多層配線構造におけるVia部 … 加藤 潤、山本 佳司 …… 77
の温度上昇に関する考察
(三洋電機(株) セミコンダクターカンパニー
システムLSI事業部)

(13:30~14:00)

10S-05 高信頼性Cu配線プロセスの開 … 野口 純司、大橋 直史、神保 智子、 …… 83
発
山口 日出、武田 健一*、日野出 憲治*
(株)日立製作所 デバイス開発センタ、
* (株)日立製作所 中央研究所)

(14:00~14:30)

10S-06 多層ダマシCu配線のエレク … 横川 慎二、角原 由美*、岡田 紀雄*、 …… 89
トロマイグレーションに関する
滝澤 秀行**
一考察
(日本電気(株) NEC ED 第三システ
ムLSI事業部、* 日本電気(株) NEC
ED 先端デバイス開発本部、
** (株)シンコー 半導体事業本部)

座長 穴山 汎 (RCJ)

(15:00~15:30)

10S-07 宇宙用電子部品の輸入調達と … 増田 剛、岡本 明良 …… 95
源泉検査
(高信頼性部品(株))

(15:30~16:00)

- 10S-08** 信頼性試験用の各種機器を相互接続してcomputer化したintegrated, intelligent system … 神谷 真好¹、池田 弘明²、篠原 茂信² …… 101
(1:浜松工業技術センター、2:静岡大学工学部)

(16:00~16:30)

- 10S-09** 最新の耐候試験機(メタリン グ・キセノン) … 森 太郎 (スガ試験機(株)) …… 107

第10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)

2000年11月10日(金)

座長 藤江 明雄((株)カイジヨー)

(10:00~10:30)

- 10E-01** ESD対策の見直し … 村崎 憲雄(東京農工大学) …… 113

(10:30~11:00)

- 10E-02** IECにおけるEMC接地・ボンディングの動向 … 高橋 健彦 …… 121
(関東学院大学工学部 建築設備工学科)

(11:00~11:30)

- 10E-03** 医療現場の静電気雑音と安全问题 … 小野 哲章 (神奈川県立衛生短期大学) …… 127

座長 渡辺 毅 (日本電気(株))

(12:30~13:00)

- 10E-04** LSI検査装置を用いたEMS評価手法の考察 … 田中 雅二、渡部 尚数、桑原 俊之、浜砂 寿行、和田 哲明 (松下電子工業(株) 半導体社 システムLSI事業部) …… 133

(13:00~13:30)

- 10E-05** CDMシミュレーターの放電波形の解析及びデバイスの破壊レベル比較 … 澤田 真典、中家 利幸 …… 139
((阪和電子工業(株)))

(13:30~14:00)

- 10E-06** 金属間ESD事象における電流変化率の測定 … 本田 昌實((株)インパルス物理研究所) …… 147

(14:00~14:30)

- 10E-07** 電子部品の帯電形態とESD特性について … 杉浦 常夫 …… 153
(東京電子交易(株))

座長 大日方 浩二 (ソニー(株))

(15:00~15:30)

- 10E-08** 0.18 μ m CMOS集積回路における入出力端子のESD保護回路の検討 … 川添 豪哉、青木 英治、藤井 克正 …… 159
(シャープ(株) IC開発本部 プロセス開発研究所)

(15:30~16:00)

- 10E-09** デバイスシミュレーションによるESD特性の解析 … 野村 俊雄、鈴木 輝夫*、佐藤 成生 …… 165
(富士通(株) 電子デバイス事業本部、* 富士通VLSI(株))

(16:00~16:30)

- 10E-10** タングステンで被覆した完全空乏型CMOS/SIMOXにおけるESD耐性 … 小泉 弘、小峰 行雄、大友 祐輔、嶋屋 正一 …… 173
(NTT 通信エネルギー研究所)

(16:30~17:00)

- 10E-11** 先端デバイスにおけるTLP、C PM破壊解析 … 福田 保裕 (沖電気工業(株)) …… 181

(付録)

出展社技術資料

出展社	(暫定)
株式会社 アイテス	1
アキレス 株式会社	5
株式会社 いけうち	7
エア・ブラウン 株式会社	9
NTTアドバンステクノロジー 株式会社	11
大坪電気 株式会社	15
沖エンジニアリング 株式会社	19
春日電機 株式会社	23
楠本化成 株式会社	27
菊水電子工業 株式会社	31
株式会社 クニコー	35
シンド静電気 株式会社	39
シムコジャパン 株式会社	43
ショーワ 株式会社	47
スガ試験機 株式会社	51
住友スリーエム 株式会社	55
瀧原産業 株式会社	59
タバイエスペック 株式会社	63
東京電子交易 株式会社	67
株式会社 東陽テクニカ	71
トレック・ジャパン 株式会社	73
原田産業 株式会社	77
阪和電子工業 株式会社	81
ヒムエレクトロ 株式会社	85
ヒューグルエレクトロニクス 株式会社	89
株式会社 マツボー	93
ミドリ安全 株式会社	97
(財)日本電子部品信頼性センター	101