

# 2016 第26回 RCJ信頼性シンポジウム

（“EOS/ESD/EMCシンポジウム”、“電子デバイス・電子部品の信頼性シンポジウム”）

日時： 2016年11月29日（火）～11月30日（水）

開催場所：大田区産業プラザ

日時	11月29日（火）		11月30日（水）	
項目	EOS/ESD/EMC シンポジウム 優秀論文等表彰式	電子デバイス・電子部品の 信頼性シンポジウム	EOS/ESD/EMC シンポジウム	電子デバイス・電子部品の 信頼性シンポジウム
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	
	A会場	B会場	A会場	B会場
午前	(10:00～11:50) 「デバイス」	(10:45～11:45) 「デバイス発熱解析」	(10:00～11:30) 「招待講演」 Dr. Charvaka Duvvury氏 (11:40～12:30) 「イオナイザー」	(10:00～12:00) 信頼性セミナー
昼	(11:50～12:10) 優秀論文等表彰式		(12:30～13:30) 休憩	(12:00～13:00) 休憩
午後 前半	(13:30～15:00) 「招待講演」 「EOS/ESDシンポ優秀論文」 Dr. Mahadeva Iyer氏	(13:30～15:30) 「機能安全セミナー」	(13:30～15:10) 「イミュニティ(1)」	(13:00～16:45) 信頼性セミナー
午後 後半	(15:30～16:45) 「デバイス&試験」	(15:45～16:45) 「デバイス・実装信頼性」	(15:40～16:30) 「イミュニティ(2)」	・招待講演：瀬戸屋 孝氏 「半導体製品信頼性試験 方法の国際規格動向」
夜	(17:00～19:00) 情報交換会（軽食・ドリンク付き） 4階コンベンションホール ロビー（ホワイエ）			・信頼性セミナーのテーマ 「パワー半導体の信頼性」と “LSI信頼性”
展示会	(10:00～17:00)（2階小展示ホール） ESD関連装置の展示及びESD対策技術ワークショップ		(10:00～17:00)（2階小展示ホール） ESD関連装置の展示及びESD対策技術ワークショップ	

主催 一般財団法人 日本電子部品信頼性センター

協賛 (順不同) 一般社団法人 電子情報技術産業協会 一般社団法人 日本電機工業会 一般社団法人 電子情報通信学会  
 一般社団法人 日本電気計測器工業会 一般財団法人 日本規格協会 一般社団法人 電気学会  
 一般社団法人 日本電子回路工業会 一般財団法人 日本科学技術連盟 静電気学会  
 一般財団法人 光産業技術振興協会 公益社団法人 日本磁気学会 一般社団法人 情報通信ネットワーク産業協会  
 日本信頼性学会 IDEMA JAPAN SPE 日本支部

## シンポジウムの概要

RCJ信頼性シンポジウムは、電子部品、電子デバイス、電子機器等の信頼性技術者・生産技術者を対象に、信頼性及びESDという共通のテーマで論文発表・討論しあい、より進歩した信頼性向上技術、ESD障害対策技術等の分野での発展に寄与することを狙いとしています。

本シンポジウムは、静電気関連問題を中心に扱う“EOS/ESD/EMCシンポジウム”、及び電子デバイス・電子部品の信頼性問題を中心に扱う“電子デバイス・電子部品の信頼性シンポジウム”からなっており、今年で26回目を迎えました。

EOS/ESD/EMC関係では、昨年に続きDr. Charvaka Duvvury氏による招待講演、及びDr. Mahadeva Iyer氏による招待講演、その他従来からのテーマである“デバイスのESD対策、システム・デバイス試験、イミュニティ”に関する各セッションがあり、幅広くESD現象と対策について討議できる場を提供しています。

電子デバイス関係では、最近注目されています“機能安全”に関するセミナー及び“パワー半導体の信頼性”を中心としたセミナーを開催し、従来からのテーマである半導体信頼性及び実装技術信頼性に関する発表等もあります。

また、同会場2階の小展示場では、静電気（ESD）対策用資材、計測・評価試験装置及び故障解析技術サービス等をテーマとした“信頼性・ESD対策技術展示会”及びESD対策技術ワークショップを同時開催します。

日頃、この方面でご活躍の皆様の多数のご参加をお待ちしております。

(2016.11.10)

本内容は今後変更になる可能性があります。RCJ ホームページ（<http://www.rcj.or.jp>）で随時ご確認願います。

## 第26回 EOS/ESD/EMCシンポジウム プログラム

開催日： **2016年11月29日(火)** 10:00~19:00

会場： 4階コンベンションホール (A会場)

(10:00~10:05)	「開会の挨拶」	(一財) 日本電子部品信頼性センター
(10:05~10:10)	「今年度のEOS/ESD/EMCシンポジウムについて」	鈴木 輝夫 (株) ソシオネクスト

<b>セッション名：「デバイス」 司会： 藤原 秀二 (オン・セミコンダクター)、澤田 真典 (阪和電子工業(株))</b>		
(10:10~11:35)	<b>26E-01</b>	<p><b>「内部電源ノードを用いた16nmアナログIPのクロスパワードメインCDM保護設計」</b>  <b>成田 幸輝、奥島 基嗣 (ルネサスエレクトロニクス (株))</b></p> <p>PLL等の小規模アナログIP内にある、アナログ-デジタル電源領域間の異電源渡り信号回路は、CDM試験に対して脆弱な回路の一つである。特に、ゲート酸化膜耐圧の低い先端プロセスで設計され、かつ、CDM試験による電圧ストレスが大きくなりやすい大パッケージへ実装されたLSIにおいて、この回路のCDM耐圧確保は困難である。</p> <p>本発表では、16nmプロセスのアナログIPにおいて、アナログ電源領域内のレギュレータにより生成された内部電源ノードを利用することで、異電源信号の信号劣化無しに異電源渡り信号回路のCDM耐圧を向上させる設計技術について報告する。</p>
(10:35~11:00)	<b>26E-02</b>	<p><b>「ICパッケージ内部におけるRCTリガ電源保護回路の発振」</b>  <b>小沢 忠史、植野 振一郎、佐々木 真吾 (株) メガチップス</b></p> <p>RCTリガタイプの保護回路を有する電源に対し、ノイズ等により急峻な電圧変動が生じると、電源ON時でも保護回路が作動する場合がある。この事自体は、保護回路が適切に作用する証左とみなす事も可能である。しかし、BigNMOSをドライブするインバータが複数段の場合、電源ON時に一度保護回路にトリガがかかると、発振状態に陥ってしまい、停止出来ずに電流を流し続けてしまう事がある。これを原理的に解決する手段は、インバータ段数を1段とする事である。</p> <p>本論文では、インバータ複数段の場合の発振メカニズムと、インバータ1段の場合の発振回避のメカニズムを説明する。</p>
(11:00~11:25)	<b>26E-03</b>	<p><b>「P/N ハイブリッドゲートMOSを用いた超低消費電力ESD保護素子」</b>  <b>深作 克彦、巽 孝明、宮崎 俊彦、大沼 英寿</b>  <b>(ソニーセミコンダクタソリューションズ (株))</b></p> <p>ESD保護素子の低スタンバイリーク化とESD放電能力を両立するデバイス構造を提案する。RCトリガー保護素子のMain-MOSをゲート電極中央とドレイン端をP/Nハイブリッド構造として、高Vth化とゲート端電界緩和による低スタンバイリーク化を実現した。</p>
(11:25~11:50)	<b>26E-04</b>	<p><b>「CDM耐性改善に向けた先端CMOS電源クランプ設計」</b>  <b>牧野 康幸、前田 敏、田中 正徳、大塚 容子、鶴澤 義仁、森下 泰之</b>  <b>(ルネサス システムデザイン (株))</b></p> <p>先端CMOS技術を用いたLSIチップ設計においては、製造プロセスの進化に伴って、トランジスタ構造が脆弱になり、ESD保護設計が益々難しくなっている。特にPower Rail型の電源ESDクランプ回路においては、ESD耐性(特にCDM-ESD耐性)が電源メタル配線抵抗の影響を受けやすく、チップ設計においては細心の注意を要する。今回、我々はCDM耐性を改善しつつ、トータルチップESD設計検証を容易にする電源クランプ回路を考案したので、その設計手法とESD保護性能について紹介する。</p>



(16:20~16:45)	26E-07	<p><b>「帯電電圧に着目した半導体デバイスのESD管理方法の考察」</b>  <b>牧 国広<sup>1)</sup>、 廣瀬 賢司<sup>1)</sup>、 加来 太<sup>1)</sup>、 若井 伸之<sup>2)</sup>、 瀬戸屋 孝<sup>2)</sup></b>  (1: (株) ジャパンセミコンダクター、 2: (株) ストレージ&amp;デバイスソリューション社)</p> <p>昨年、発表した半導体デバイスの製造・取り扱い工程でのデバイス帯電と放電に着目し、接触電位計を用いることで、効果的に管理を展開出来ることを報告した。今回、デバイスの帯電状況、特に帯電後のGND状態の変化等で見かけ上の電位が大きく変わることを確認した。各種パッケージを用いた検討評価の結果を紹介し、実際の工程での帯電・放電現象の発生の考察を行い、現在広く展開されている一般的なESD管理規格に対して、さらにESDに敏感なデバイスへのアドバンスな管理方法として提案を行う。</p>
---------------	--------	---

**17:00~19:00 情報交換会 (軽食・ドリンク付き)**  
**会場： 4階コンベンションホール ロビー (ホワイエ)**

開催日： **2016年11月30日 (水)** 10:00~16:30  
会場： 4階コンベンションホール (A会場)

招待講演 司会： 若井 伸之 ( (株) 東芝ストレージ&デバイスソリューション社)		
(10:00~11:30)		<p><b>「Industry Council ESD Seminar Presented at 2016 RCJ Symposium」</b>  <b>Dr. Charvaka Duvvury, IEEE Fellow</b></p> <p>This talk will present the Council's new comprehensive understanding of EOS failure causes and some important lessons learned for EOS mitigation will be summarized, and also present the latest JEDEC HBM/CDM Test Standards.</p>
休憩 (11:30~11:40)		
セッション名： 「イオナイザー」 司会： 本田昌實 (インパルス物理研究所)		
(11:40~12:05)	26E-08	<p><b>「移動している物体の除電をも考慮した新しいイオナイザ評価指標の提案」</b>  <b>杉本 俊之 (山形大学大学院理工学研究科 電気電子工学専攻)</b></p> <p>イオナイザの評価法として、JIS C 62340が広く利用されている。これは、1000Vに帯電したプレートが100Vまで減衰する時間 (除電時間) とプレートの最終電位 (イオンバランス) を測定するものである。この評価法は複数のイオナイザを相対的に数値として評価するには適している場合もあるが、100Vよりずっと低い電位まで除電する必要がある場合の評価指標としては適さない。また、動いている物体を除電する場合には、どのようにイオナイザを運用すれば効果的な除電ができるかを推定できるものではない。本研究では、低電圧領域での除電性能を十分に把握でき、かつ、イオナイザを運用する者が効果的な除電を行うためにどのようにライン設計すればよいかの指針が得られるような、新たなイオナイザ評価法を提案する。また、その評価法の実用例として、市販のイオナイザと、本研究室で開発した電界駆動型イオナイザの性能比較を行った。</p>
(12:05~12:30)	26E-09	<p><b>「イオン搬送式イオナイザーの開発-超音波を用いた静電霧化による粗大荷電粒子の生成-」</b>  <b>鈴木政典、 佐藤朋目 ( (株) テクノ菱和)</b></p> <p>近年、半導体、液晶製造等の生産装置内の狭いスペースでの静電気対策を目的として、正負のイオンを細いチューブでユースポイントまで搬送し、帯電体を除電するタイプのイオナイザー (イオン搬送式イオナイザー) の開発を行ってきた。しかし、静電拡散によるイオンのチューブ内壁への付着や、イオンの再結合により、イオン量が急速に減少することが問題になっていた。そこで、冷却等で微細ミストを発生させ、それに軟X線等で発生させた正負イオンを付着させる方法で、イオン (微小荷電粒子) を粗大化し、粗大荷電粒子にすることにより、イオンの電氣的移動度を小さくして、搬送距離を改善できる除電システム (荷電粒子搬送式イオナイザー) を考案した。前報では超音波を用いた静電霧化による荷電粒子搬送式イオナイザーを考案し、諸要因がイオナイザーの除電性能に与える影響について評価した。</p> <p>本報では、それらの結果を踏まえて、①超音波を用いた静電霧化の特性の調査と、②その特性に従って、超音波を用いた静電霧化による荷電粒子搬送式イオナイザーの除電性能を最適化するための検討と、を行ったので、その結果について報告する。</p>

休憩 (12:30~13:30)		
セッション名 : 「イミュニティ (1)」 司会 : 石塚 裕康(Synaptics Japan)、徳永 英晃(パナソニック AIS社)		
(13:30~13:55)	<b>26E-10</b>	<p>「導電性複合材料の帯電特性と放電特性に関する研究」  <b>大津孝佳</b>、○大石晋平、田代治己、藤田真太郎 (沼津工業高等専門学校)</p> <p>電子デバイスの高性能化・高密度化に伴い、配線の実装密度の増加、高周波数化、高帯域化が進んでいる。それに伴い、静電気耐力が低下しており、システムレベルでの対策が望まれる。そのため、本研究では電子デバイスのケースやロボットのボディに使用されるCFやCNT等の導電性材料の放電特性 (放電電圧・放電電流・放射電磁波) を静電気特性評価装置により観察した。また、放電電流と帯電電圧との関係を詳細に調べるため、e-Scope((株)阪和電子工業)を用いて観察を行った。更に、大気圧プラズマ照射による表面改質を行い放電電流の低減の効果について調べた。その結果、帯電電圧の高いhot spotと放電電流の大きなcold spotが存在することが分かった。また、大気圧プラズマ照射による放電電流の低減の見通しが得られた。</p>
(13:55~14:20)	<b>26E-11</b>	<p>「光電界センサによる放電現象のタイムドメイン測定」  <b>大津孝佳<sup>1</sup></b>、○荻島規宏<sup>1</sup>、田代治己<sup>1</sup>、尾原航平<sup>1</sup>、大沢隆二<sup>2</sup>  (沼津工業高等専門学校<sup>1</sup>, (株)精工技研<sup>2</sup>)</p> <p>携帯電話、スマートフォン、タブレット端末などユビキタス時代の到来とともに、半導体製品が様々な環境下で使われるようになってきている。特に、静電気により数 kV に帯電した人体からの放電、摩擦や静電誘導によって帯電した機器との接続による放電など、静電気放電による電子機器の破壊や誤動作は深刻な問題である。よって、コンポーネントレベルでの静電気対策のみならず、システムレベルでの静電気対策が急務とされる。本報告では、ESD ガン印加時や静電気放電時の放電電圧波形、放電電流波形、放射電磁波波形が同時に観察できる装置を開発し、各種静電気対策材料の観察結果と共に保護素子との比較結果について述べる。</p>
(14:20~14:45)	<b>26E-12</b>	<p>「帯電導体板上の絶縁体の逆帯電について その2」  <b>宮本 佳明</b> (阪和電子工業 (株) )</p> <p>導体板を通じて高電位を与えた絶縁体の表面電位は、時間経過とともに低下していくことがわかってきている。また、その原因が絶縁体の表面に逆極性の帯電が生じていることに起因していることがわかってきている。しかしながら、測定環境の違いによって逆極性帯電の大小、有無の違いがでている。今回、測定環境の違いとして、逆極性の帯電の大きさの湿度依存性について調べた。</p>
(14:45~15:10)	<b>26E-13</b>	<p>「高電力伝送中の同軸線路の同相信号を電流プローブで測定する」  <b>磯福 佐東至</b> (東京電子交易 (株) )</p> <p>電流プローブ (Current Transformer) に 1 本の導線を通すと、その導線を通る電流値を極性付きで測定できる。2 本の導線を通すと、両導線を通る電流値を極性付きで加算した値を測定する。例えば 50Hz の交流電源で動作する機器の電源コードの 2 本の線を通すと個々の線には極性が逆の電流が流れるので測定電流値はゼロとなる。これは同軸線路の場合でも同じで、機器内部或いはその周辺での各種の放電を検出する目的で、同相ノイズを検出する電流プローブを用いる事は一般的に用いられている。しかし、同軸線路を使って伝送されている電力が大きい (電流値或いは電圧値が大きい) 場合その電力が含んでいる周波数成分が高くなると、同相ノイズ以外の成分をセンスしてしまう事もありうるので注意が必要である。</p>
休憩 (15:10~15:40)		
セッション名 : 「イミュニティ (2)」 司会 : 大津 孝佳 (沼津工業高等専門学校)		
(15:40~16:05)	<b>26E-14</b>	<p>「ESD 事象による装置誤動作について」  <b>本田 昌實</b> ( (株) インパルス物理研究所)</p> <p>静電気放電 (ESD) 事象、とりわけ衝突 ESD と誘導 ESD による電子装置の誤動作問題を俯瞰する。</p>
(16:05~16:30)	<b>26E-15</b>	<p>「放電電流プローブによる2端子抵抗デバイスからの放電検出」  <b>早田 裕</b> (プローブテック(株))</p> <p>金属間の接触放電によりデバイスのESD破壊が発生する。放電電流プローブを用いて、2端子抵抗デバイスからの接触による放電電流を測定した。放電電流波形は、3種類に分類される。安定な電流波形を用いて、全電流波形とシングルパターンの電流波形から、デバイスに流れる電流の算出を試みた。</p>

## 第26回 電子デバイス・電子部品の信頼性シンポジウム プログラム

開催日： 2016年11月29日(火) 10:45~19:00

会場： 4階コンベンションホール (B会場)

<b>セッション名：「デバイスの発熱解析」 司会：大日方 浩二 (ソニーセミコンダクターソリューションズ (株))</b>	
(10:45~11:15)	<p><b>26S-01 「光学プローブ反射率測定による半導体パワーデバイスの熱解析(OPTIM / OPTW)」</b>  <b>遠藤 幸一<sup>1</sup>, 瀬戸屋 孝<sup>1</sup>, 中村 共則<sup>2</sup>, 松本 徹<sup>2</sup>, 越川 一成<sup>2</sup>, 中前 幸治<sup>3</sup></b>            (1: (株) 東芝ストレージ&amp;デバイスソリューション社、2: 浜松ホトニクス株式会社 システム事業部、3: 大阪大学 大学院情報科学研究科)</p> <p>熱挙動を観測する故障解析ツールとしてはロックインサーモグラフィが広く使われている。しかし、2次元サーモグラフィカメラによる受動的観測は、半導体デバイスのChip状態での解析に用いる際は空間分解能・時間分解能ともに十分ではない。理由は観測対象のSiや金属は熱伝導率が高いことと赤外線輻射率が低く、カメラの撮影速度と感度が低いためである。            本研究ではロックインサーモグラフィよりも高い周波数で測定が可能な反射率温度依存性の測定方法を用いて、パワーデバイス表面メタルの上から測定し、高い分解能を得た。この方法でロックインサーモグラフィの欠点を克服し、詳細な解析が行えることを示す。</p>
(11:15~11:45)	<p><b>26S-02 「ロックイン発熱解析(LIT)を用いた解析システムの確立」</b>  <b>山本 剣、味岡 恒夫、高森 圭、今井 康雄 (沖エンジニアリング (株))</b></p> <p>ロックイン発熱解析 (LIT) は故障箇所特定法の一つで、電子機器や電子部品動作時の発熱を高感度に検出できるため、樹脂包埋されたチップ部品やプリント基板内層部の故障箇所を特定でき、実装基板からの解析を飛躍的に発展させる方法として期待されている。我々はこの解析を様々な試料に適用できるプロービングシステム、LIT を透過X線などの他の解析を相互に行うことや、樹脂、配線膜などを除去する加工と併用しながら故障箇所を絞り込む解析によるシステム、故障要素を観察・分析する物理解析を構築し、効率的な故障解析を実現させた。</p>
休憩 (11:45~13:30)	
<b>機能安全セミナー：「機能安全とリスクマネジメントと半導体 LSI のソフトエラーと ISO 26262 での対応」</b>	
司会： 塩野 登 (RCJ)	
(13:30~14:30)	<p><b>「機能安全とリスクマネジメント—製品に係る個人及び集団のリスクについて—」</b>  <b>佐藤 吉信 (元東京海洋大学)</b></p> <p>個々の製品に起因する危険事象率は機能安全の実践により得られる。この危険事象率の知見に基づき、市場に供された多数の製品に起因する社会的リスクを推定し、そのリスクマネジメントを行うための手法を紹介する。</p>
(14:30~15:30)	<p><b>「半導体LSIのソフトエラーとISO 26262での対応」</b>  <b>塩野 登 (RCJ)</b></p> <p>半導体LSIは、地上に降り注ぐ高エネルギー中性子線によりソフトエラーが起こることが知られている。この中性子線ソフトエラーの発生メカニズムと、ISO 26262の安全分析で、このソフトエラーにどのように対応しているかを中心に解説する。</p>
休憩 (15:30~15:45)	
<b>セッション名：「デバイス・実装信頼性」 司会：穴山 汎 (RCJ)</b>	
(15:45~16:15)	<p><b>26S-03 「直交表を用いたパワーデバイス IGBT の信頼性評価」</b>  <b>斉藤 貴之、鈴木 啓修 (株) 村田製作所)</b></p> <p>電気機器に組み込まれる電子部品や材料を選定する際には、特性や価格、信頼性などが判断基準となるが、このうち信頼性の評価については多くの時間やコストなどのリソースを要する問題がある。そこで、問題を解決するために、信頼性試験項目をパラメータとした直交表を用いることで、信頼性評価を手早く行う手法を検討している。今回、複数の半導体メーカーから購入したパワーデバイス IGBT について、L18 直交表を用いることで、信頼性の比較評価を短期間で行った事例について報告する。</p>
(16:15~16:45)	<p><b>26S-04 「半導体製品におけるガス腐食耐性と実使用上の問題点」</b>  <b>飯塚 和宏、知野 泰弘、福士 俊光、瀬戸屋 孝</b>            ((株) 東芝ストレージ&amp;デバイスソリューション社)</p>

今後の車載・産業用途製品の増加に伴い、車載向け LED 製品(ブレーキランプ等)に代表される様に、半導体製品の屋外使用を想定したガス腐食耐性の重要性は増加してくるものと想定される。本発表では、ガス腐食試験における弊社半導体製品のガス腐食試験耐性の結果、および屋外使用を想定した高濃度の化学活性物質排出地域における大気暴露試験の結果より、半導体製品のガス腐食耐性における実使用上の問題点について報告する。

**17:00~19:00 情報交換会 (軽食・ドリンク付き)**  
**会場： 4階コンベンションホール ロビー (ホワイトE)**

開催日： **2016年11月30日(水)** 10:00~16:45

会場： 4階コンベンションホール (B会場)

**信頼性セミナー：「“次世代パワー半導体の信頼性”と“LSI信頼性”」**

司会： <b>木村 忠正</b> (電気通信大学)		
(10:00~10:30)	「故障物理委員会活動状況とパワー半導体の基礎」	<b>木村 忠正</b> (故障物理委員会委員長 電気通信大学)
(10:30~11:15)	「SiC系パワー半導体の信頼性」	<b>奥西 拓馬</b> (ルネサスエレクトロニクス (株) )
(11:15~12:00)	「GaN系パワー半導体の信頼性」	<b>清水 立雄</b> (ルネサスエレクトロニクス (株) )
(12:00~13:00)	昼食休憩	
(13:00~14:15)	招待 「半導体製品信頼性試験方法の国際規格動向」～ AEC-Q100, JEDEC, IEC, LV324, JEITA 試験規格の動向～	<b>瀬戸屋 孝</b> (株)東芝ストレージ&デバイスソリューション社)
(14:15~14:30)	休憩	
司会： <b>清水 立雄</b> (ルネサスエレクトロニクス (株) )		
(14:30~15:15)	「信頼性の寿命分布に関する最近の動向 -ばらつきとクラスタリング～」	<b>横川 慎二</b> (電気通信大学)
(15:15~16:00)	「NBTI 劣化モデルのレビュー」	<b>桐山 賢</b> (ルネサスエレクトロニクス (株) )
(16:00~16:45)	「デバイス/回路のばらつきと信頼性」	<b>堤 利幸</b> (明治大学)

(注： テーマ名等プログラムが変更される場合があります)

### ＜要旨＞

現在半導体分野でのホットな話題は、新材料を用いたパワー半導体です。RCJ 故障物理委員会では、この次世代のパワー半導体の動向と信頼性問題を取り上げ、調査研究をしています。本セミナーは、これらの調査活動成果を中心に報告するものです。また、招待講演として、「信頼性試験の国際規格動向」について、この分野の専門家である瀬戸屋 孝氏にご講演頂きます。さらに、パワー半導体以外に、従来より調査活動を進めてきた“LSI信頼性問題”についても報告します。

本セミナーでは、現在LSI信頼性の分野で問題となっているホットな話題を取り上げています。半導体デバイス信頼性に携わっている方は勿論その他の分野に携わっている方々のご参加をお勧めします。

# 信頼性・ESD 対策技術展示会(無料)

(静電気障害対策技術及び ESD 故障解析技術を扱う専門の展示会)

静電気の影響を受けやすい電子デバイス・部品、電子機器などを扱う信頼性技術者、設計技術者、品質技術者の方々を対象に、より進歩した静電気障害対策技術、静電気測定技術、故障解析技術を扱う専門の展示会です。この分野の専門メーカーが展示しますので、最新の技術情報収集のためにも是非お立ち寄り下さい。

期日：平成 28 年 11 月 29 日(火)～11 月 30 日(水)：10:00～17:00

会場：大田区産業プラザ(東京 蒲田)、2 階小展示場

主催：NPO 法人 ESD 協会、(一財)日本電子部品信頼性センター

同時開催：**ESD 対策技術ワークショップ(無料)**

同会場内特設会場にて(プログラムの詳細：RCJ ウェブ(<http://www.rcj.or.jp>)参照)

## 出展社名

<b>株式会社いけうち</b> 〒108-0022 東京都港区海岸3-9-15 LOOP-X 14階 TEL：03-6400-1973、E-mail：dryfog@kirinoikeuchi.co.jp URL：http://dryfog.kirinoikeuchi.co.jp	<b>OKIエンジニアリング</b> 〒179-0084 東京都練馬区氷川台3-20-16 TEL：03-5920-2366、E-mail:oeg-dsales-g@oki.com URL：http://www.oeg.co.jp
<b>春日電機株式会社</b> 〒212-0032 神奈川県川崎市幸区新川崎 2 番 4 号 TEL: 044-580-3511、E-mail: info@ekasuga.co.jp URL: http://www.ekasuga.co.jp	<b>クレハエクストロン株式会社</b> 〒143-0004 東京都大田区昭和島2-4-4 TEL：03-3764-2511、 E-mail: masao-sakai@kureha-extron.co.jp URL：http://www.kreha-extron.co.jp
<b>シシド静電気株式会社</b> 〒145-0065 東京都大田区東雪谷1-3-3 TEL：03-37270161 E-mail: info@shishido-esd.co.jp URL：http://www.shishido-esd.co.jp	<b>第一合成株式会社</b> 〒192-0051 東京都八王子市元本郷町1-25-5 TEL：042-624-5436 E-mail：info@daiichigosei.co.jp URL：http://www.daiichigosei.co.jp/
<b>中国深圳百泉河実業有限公司</b> 〒518101 中国深圳市宝安区前進一路諾鉞広場1016室 TEL: 0086-0752-6518700内線817、E-mail: jp88@btree.cn URL: http://www.btree.cn/	<b>テク・トライアングル</b> 〒299-4111 千葉県茂原市萱場776-58 TEL: 0475-36-7037 E-mail: suzuki.tech-triangle@chiba.email.ne.jp URL: http://www.tech-triangle.jp
<b>DESCO JAPAN株式会社</b> 〒289-1115 千葉県八街市八街ほ20-2 Tel: 043-309-4470、E-Mail：Tosh.Hagiwara@Desco.com URL: http://www.DescoAsia.com	<b>東京電子交易株式会社</b> 〒190-0023 東京都立川市柴崎町5-16-30 TEL: 042-548-8011、E-mail: sadohara@tet.co.jp URL: http://www.tet.co.jp
<b>トレック・ジャパン株式会社</b> 〒103-0013 東京都中央区日本橋人形町1-2-12 元林ビル6F TEL: 03-6264-8692、E-mail: sales@trekj.com URL：http://www.trekj.com	<b>阪和電子工業株式会社</b> 〒649-6272 和歌山県和歌山市大垣内689-3 TEL: 073-477-4435、E-mail: y-yata@hanwa-ei.co.jp URL: http://www.hanwa-ei.co.jp
<b>ミドリ安全株式会社</b> 〒150-8455 東京都渋谷区広尾5丁目4番3号 TEL: 03-3442-8244、FAX: 03-3444-4508 URL: http://www.midori-esd.jp	<b>村上商事株式会社</b> 〒103-0023 東京都台東区駒形2-5-6 カミナガビル3階 TEL: 03-6231-7405、E-mail: info@murakamicorp.co.jp URL: http://www.murakamicorp.co.jp

★詳細は別途案内状をご覧ください。(RCJ ホームページ(<http://www.rcj.or.jp>)にも掲載しています)。



## ＜参加要領＞

参加区分(開催日)	テキスト	場所、定員	参加費(消費税を含む)(円)	
			RCJ会員 協賛団体会員 大田区民	非会員
① 11月29日、11月30日: (2日間)	RCJ信頼性シンポジウム発表論文集 (電子デバイス・電子部品の信頼性シンポジウム、EOS/ESD/EMCシンポジウム)  (注: 電子デバイス・電子部品、EOS/ESD/EMCシンポジウム両方の聴講可能)	A、B会場  200名	25,000	32,000
② 11月29日:(1日間)			17,000	22,000
③ 11月30日:(1日間)			17,000	22,000

申込先: 〒111-0043 東京都台東区駒形2-5-6 カミナガビル3F TEL:03-5830-7601、FAX:03-5830-7602  
(一財)日本電子部品信頼性センター 総務部 E-mail: masunaga@rcj.or.jp

申込締切: 11月22日(火)

申込方法: 「参加申込書」を上記あて送付すると共に、「参加費」を現金書留又は銀行振込でご送金下さい。  
銀行振込の手数料は、申込者負担です。銀行振込の場合は、振込内容(振込予定日(分かる場合: 貴社の都合に合わせて結構です)、金額、振込人名義)を参加申込書に明記して下さい。

なお、請求書及び領収書の発行を致しますので、必要な場合はその旨申込書にご記入下さい。

参加申込者には、参加券を送付致します。シンポジウム発表論文集やセミナーテキストは当日配布します。

振込銀行 三菱東京UFJ銀行、日本橋中央支店、普通預金口座 0084373、

口座名: 名義: (一財)日本電子部品信頼性センター

きりとり線

・FAXの場合は切り取らずこの用紙のままご送付下さい。

## 参加申込書

区分欄に上記表の①、②、③の参加区分を必ず記入して下さい。

会社名		所在地		会員又は否に○印を付けて下さい	
		〒		RCJ賛助会員 協賛団体会員 大田区民	否
		TEL			
*受理番号	区分	氏名	所属・E-mail		
			所属: E-mail:		
			所属: E-mail:		
			所属: E-mail:		
			所属: E-mail:		
ご記入して下さい。 ●支払方法 現金書留／銀行振込 ●振込予定日 月 日 ●振込金額 円 ●振込人名義				備考(請求書、領収書の要否(該当箇所 に○を付けて下さい)) 請求書 要 不要 領収書 要 不要	

\*受理番号欄には、記入しないで下さい

## ◆会場ご案内



- 会場:** 大田区産業プラザ: 4階コンベンションホール、2階小展示場  
〒144-0035 東京都大田区南蒲田1-20-20
- 交通:** 京浜急行線・空港線/京急蒲田駅より徒歩約2分  
(品川・横浜・羽田空港よりの所要時間各約10数分)  
JR京浜東北線/蒲田駅より徒歩約12分

## ◆宿泊施設のご案内

遠方からお越しの方で宿泊が必要な場合下記のホテルに直接連絡してご利用下さい。

- (1) グランパークホテル パネックス東京 TEL: 03-5703-1111  
〒144-0052 東京都大田区蒲田5-9-19
  - (2) 東横イン 蒲田東口 TEL: 03-3736-1045  
〒144-0052 東京都大田区蒲田5-18-4
  - (3) 相鉄フレッサイン東京蒲田 TEL: 03-5714-0303  
〒144-0052 東京都大田区蒲田5-19-12
- 注) (1)、(2)、(3)とも、JR蒲田駅東口徒歩2～3分程度
- (4) アパホテル京急蒲田駅前 TEL: 03-5713-3939  
〒144-0052 東京都大田区蒲田4-18-24
  - (5) 東急ステイ蒲田 TEL: 03-5714-1090  
〒144-0052 東京都大田区蒲田4-23-1
  - (6) チサンイン蒲田 TEL: 03-6715-7311  
〒144-0052 東京都大田区蒲田4-23-13
- 注) (4)、(5)、(6)とも、京急蒲田西口徒歩2～3分程度