

# 2018 第28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： 2018年11月27日（火）～11月28日（水）

開催場所：大田区産業プラザ

日時	11月27日（火）		11月28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	ESD チュートリアル （主催：ESDA 別料金：募集中）
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	(9:45~12:00) 「デバイス及びテスト」 5件	(10:00~10:30) 1件 (10:30~11:45) 「信頼性セミナー」	(9:30~12:00) 「セミナー・招待講演」 3件	(9:30~12:30) 「ESD Basics to Advanced Protection Design」 Charvaka Duvvury
昼	(12:00~12:15) 優秀論文等表彰式 (12:15~13:30) 休憩	(12:00~12:15) 優秀論文等表彰式 (A会場で) (12:15~13:00) 休憩休憩	(12:00~13:15) 休憩	(12:30~13:30) 休憩
午後 前半	(13:30~15:00) 「招待講演」2件	(13:00~16:45) 「信頼性セミナー」	(13:15~14:30) 「イムニティ-1」 3件	(13:30~17:00) 「ESD Basics in Manufacturing」  John Kinnear  <案内は、以下のHPを参照 して下さい。 <a href="http://rcj.or.jp/esd-tutorial-esda">http://rcj.or.jp/esd-tutorial-esda</a> >
	(15:00~15:20) 休憩		(14:30~15:00) 休憩	
午後 後半	(15:20~17:00) 「静電気対策」 4件		(15:00~16:40) 「イムニティ-2」 4件	
夜	(17:15~19:00) 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）			
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 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  
 (順不同) 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、電子機器等の設計・開発技術者、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28回目を迎えました。

EOS/ESD/EMC関係では、**Dr. S.H. Chen (IMEC)**氏及び**Dr. F. Caignet (LASS)**氏による招待講演、システムレベルESD、モジュールESD対策に関する招待講演、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、イムニティ”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、一般講演は1件のみですが、“**新たなLSI信頼性保証方法**”を中心としたセミナーを開催します。

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。

(2018.9.25)

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28回 EOS/ESD/EMCシンポジウム プログラム

開催日： **2018年11月27日(火)** 9:45~19:00

会場： 4階コンベンションホール (A会場)

(9:45~9:50)	「開会の挨拶」	(一財) 日本電子部品信頼性センター
(9:50~9:55)	「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：「デバイス及びテスト」 司会： 藤原 秀二 (オン・セミコンダクター)、小沢 忠史 ((株)メガチップス)</b>		
(9:55~10:20)	<b>28E-01</b>	<p><b>「パワーオンESD耐性を向上させたESD電源保護回路(2)」</b>  <b>成田 幸輝</b> (ルネサスエレクトロニクス(株))</p> <p>システムレベルESD試験時、PCB上に実装されたICは、一般的にオフチップ保護素子によってESD電流から保護される。しかしながら、ボード設計によっては、ESD電流の残留電流がIC内部へ流れ込むことがあり、その場合、ICの内部回路はオンチップ保護回路によって残留電流から保護される。RCトリガ式保護回路はオンチップ保護として一般的によく用いられる回路であるが、システムレベルESD試験のようなパワーオン状態でのESD印加においては、クランプ電圧が上昇し、内部回路に大きなESDストレスが加わりやすくなるという問題がある。上述したパワーオン状態におけるクランプ電圧上昇を解決するため、パワーオン状態での保護回路動作を容易化し、クランプ電圧を低減する保護回路技術について昨年のRCJシンポジウムにて報告した。今回、上述した提案保護回路に対して追加評価を行ったので、その結果について報告する。</p>
(10:20~10:45)	<b>28E-02</b>	<p><b>「CDM試験方法における、Waferでの代替試験の検討」</b>  <b>澤田 真典</b> (阪和電子工業(株))</p> <p>半導体デバイスのCDM試験は、パッケージング後のテストによりPass/Fail判定を行っている。パッケージング後のCDM試験結果によっては、設計変更からの時間と費用を費やすことになる。CDM保護回路評価用のWafer用の試験装置として、VF-TLPがある。                  しかしながら、今回が、VF-TLPではない、代替の試験方法でCDM評価が可能かどうか、市販の半導体デバイスを用いて破壊試験および評価を行った。</p>
(10:45~11:10)	<b>28E-03</b>	<p><b>「酸化物半導体ダイオードを利用した表面弾性波 (SAW) フィルタ用ESD保護素子」</b>  <b>霍間 勇輝</b> (出光興産(株) 電子材料部)</p> <p>表面弾性波 (SAW) フィルタはその高周波数化に伴い、電極サイズの微細化が進んでおりESD対策が課題となっている。我々は、酸化物半導体ダイオードを用いた新規ESD保護素子を開発し、SAWフィルタのESD耐性が向上することを確認した。</p>
(11:10~11:35)	<b>28E-04</b>	<p><b>「疑似CDE (charged board event) の放電電流解析」</b>  <b>石塚 裕康*1、竹内 宏永*1、澤田 真典*2</b>                  (*1 シナプティクス・ジャパン合同会社 *2 阪和電子工業(株))</p> <p>組み立て工程で発生するcharged board eventを疑似的に再現し、その放電電流波形を解析した。                  放電経路によって放電電流値や立ち上がり速度が変化し、数nsで終焉する短いパルスが主体で、応用的な実験手法で、組み立て工程で発生した一部の不具合を再現できることも確認できた。                  ここで得られた電流波形によって、system/module内の半導体部品がどのような影響を受ける可能性があるか検討する。</p>
(11:35~12:00)	<b>28E-05</b>	<p><b>「MCUチップにおけるEOS損傷メカニズムの考察」</b>  <b>森下 泰之</b> (ルネサスエレクトロニクス (株))</p> <p>半導体デバイスにおけるオンチップ保護回路は、人体モデル(HBM)、デバイス帯電モデル(CDM)で定義されるコンポーネントレベルESD試験において、所定レベルを満足するように半導体ベンダー側で設計される。しかしながら、昨今、EOS (Electrical Overstress) と称されるESDとは異なる現象によって、半導体ユーザー側で発生するデバイス損傷が問題視されており、半導体ベンダー・ユーザー双方による取り組みが求められている。本稿では、MCUチップを用いて種々の過電圧印加実験を行い、半導体ユーザー側で起こり得るEOS損傷メカニズムを考察したので紹介する。</p>

<b>第27回 R C J 信頼性シンポジウム優秀論文賞等表彰式 (12:00~12:15)</b>	
<b>挨拶</b>	<b>木村 忠正 (電気通信大学名誉教授 R C J 信頼性シンポジウム運営委員長)</b> <b>木村 忠正 (電気通信大学名誉教授 R C J 信頼性シンポジウム運営委員長)</b>
<b>&lt;優秀論文賞&gt;</b>	
<b>「パワーオンESD耐性を向上させたESD電源保護回路」</b> <b>成田 幸輝, 奥島 基嗣 (ルネサスエレクトロニクス (株))</b>	
<b>&lt;奨励賞&gt;</b>	
<b>「大気圧プラズマを用いた非接触式人体除電装置の開発」</b> <b>大津 孝佳、○藤田 真太郎、大石 晋平、迫川 瞭 (沼津工業高等専門学校)</b>	

<b>セッション名： 招待講演-1 司会： 澤田 真典 (阪和電子工業(株))</b>		
(13:30~14:00)	Invited	<b>ESDA 2017 EOS/ESD Symposium Best Paper (予定)</b>
<b>セッション名： 招待講演-2 司会： 鈴木 輝夫 ((株) ソシオネクスト)</b>		
(14:00~15:00)	Invited	<b>「ESD Diodes in Next Generation Bulk FinFET and GAA NW Technology Nodes」</b> <b>Dr. Shih-Hung Chen (IMEC)</b>  Beyond dimensional scaling, new process options in CMOS roadmap often result in degradation of ESD device performance. ESD reliability is investigated in bulk FF and bulk GAA stacked NW technologies. A gate-defined diode (gated diode) and a STI-defined diode (STI diode) are proposed and compared in these two advanced technologies. The STI diode has been demonstrated as the ESD protection diode with the higher failure current ( $I_{t2}$ ) to parasitic capacitance ( $C_{parasitic}$ ) ratio. The GAA NW STI diode even showed a better ESD performance, compared with the FF one. The reason is related to the different thermal heating during ESD stress. In addition, more process options including fin pitch (Pfin) scaling, wrap-around contact (WAC) scheme, and dual epitaxy processes for strain engineering, are proposed for next bulk FF and GAA NW technology nodes. They all have an impact on ESD diode performance. In this presentation, using 3D TCAD and ESD characterization, the impacts of device architecture, middle-of-line contact scheme, and S/D epitaxy process options are explored on ESD diode performance in next generation bulk FF and GAA technologies.
休憩 (15:00~15:20)		
<b>セッション名： 「静電気対策」 司会： 小山 明 (ソニーセミコンダクタソリューションズ(株))、石塚 裕康 (シナプティクス・ジャパン)</b>		
(15:20~15:45)	<b>28E-06</b>	<b>「基板実装・製品組立工程における静電気測定手法」</b> <b>板垣 達也 ((株)東芝 研究開発本部 生産技術センター)</b>  半導体デバイスは、微細化・高集積化が進み、ESD(Electrostatic Discharge：静電気放電)耐圧が低下している。半導体デバイスを基板へ実装する工程や製品組立工程では、ESDにより半導体デバイスが損傷を受けやすくなっており、製造工程内の不良や市場での製品不良の原因の一つとなっている。しかし、従来の静電気測定手法では、基板実装工程や製品組立工程でESDの発生原因を特定することが困難であった。 本発表では、実装基板の特定箇所の電荷量を測定することで、容易にESDの発生原因を特定できる静電気測定手法を提案する。この静電気測定手法により、原因特定に掛かる時間や対策費用が大幅に削減できる。また、確実にESDの発生原因を特定できることから、それら原因を対策することで、更なる製造工程及び市場品質の安定化が期待できる。

(15:45~16:10)	28E-07	<p><b>「電子デバイスの純水スプレー洗浄時の静電気障害対策 第2報 一流体スプレーの噴霧の違いによる影響評価」</b>  <b>小川貴成, 石田優介, 森竜雄, 瀬川大司, 小林義典, 宮地計二, 清家善之</b>  (愛知工業大学、旭サナック (株))</p> <p>半導体デバイスやフラットパネルディスプレイ等の電子デバイスの製造工程において、純水をスプレーし、洗浄する工程が数多くある。純水でスプレー洗浄した場合、絶縁性の水が液滴分裂を繰り返し、デバイス上に静電気障害 (Electrostatic Discharge; ESD) を生じる問題がある。  本報告で第2報として、一流体スプレーによって生じる純水の静電気発生を調査したので報告する。</p>
(16:10~16:35)	28E-08	<p><b>「枚葉洗浄におけるシリコンウェハの帯電現象の観察」</b>  <b>鈴木 政典 ((株) テクノ菱和)</b></p> <p>近年、半導体製造における枚葉洗浄工程において、シリコンウェハが帯電しその上の半導体素子が静電破壊を起こすことにより、歩留まりが低下することが問題になっていた。対策として、現状では超純水に炭酸ガスを溶解した導電性洗浄水を用いて帯電を防止しているが、適用できない場合もあり、新たな対策方法が求められている。  本報では、帯電現象の解明を通して帯電防止対策を検討することを目的として、まず、熱酸化膜シリコンウェハの帯電現象の観察を行い、そして、①熱酸化膜の膜厚、②洗浄時間 (リンス時間)、③吐出流量 (吐出流速)、④ウェハの回転速度、⑤ウェハ直径、の諸因子の熱酸化膜シリコンウェハの帯電現象への影響について調査したので、その結果について報告する。</p>
(16:35~17:00)	28E-09	<p><b>「大気圧プラズマを用いた非接触式人体除電装置の開発」</b>  <b>大津孝佳、<sup>○</sup>藤田真太郎、大石晋平、迫川瞭、永尾優磨</b>  (沼津工業高等専門学校)</p> <p>電子デバイスの高性能化・高集積化に伴い、静電気耐力は低下し、電子機器の製造工程に於ける静電気対策技術が必要とされる。人体帯電による静電破壊を防止する為には、接地による人体の除電が有効であるが、接地導体との接触工程が必須であることや接触時の汚染物質の吸着等懸念される。また、イオナイザーでは除電が不十分であり、高速での除電技術が必要とされる。そこで本研究では、大容量大気圧プラズマ装置を用いた非接触式人体除電装置を構築し、除電に有効なイオンの振る舞いについての検討を行った。その結果、大気圧プラズマ装置の分光特性やイオン移動度の解析から、イオンバランス制御のメカニズムを明らかにした。</p>

**17:15~19:00 情報交換会 (軽食・ドリンク付き) : シンポジウム参加者は自由にご参加下さい。**  
**会場 : 4階コンベンションホール ロビー (ホワイエ)**

開催日 : **2018年11月28日 (水)** 9:30~16:40  
会場 : 4階コンベンションホール (A会場)

<b>セッション名 : セミナー1</b>		<b>司会 : 鈴木 輝夫 ((株) ソシオネクスト)</b>
(9:30~10:00)	Invited	<p><b>「JEITA ESD Activity : CDM sensitive device の工程管理、JEITA EDR-4709 (システムレベルESDに対応した半導体のESD試験方法検討とシステムへの半導体部品実装方法, 取り扱いガイドライン) 改訂版の紹介」</b>  <b>若井 伸之 (東芝デバイス&amp;ストレージ(株))、石塚 裕康 (シナプティクス・ジャパン)</b></p> <p>半導体製品の多ピン化、プロセスの微細化に伴い、CDM sensitive device 管理手法の規格化に向けESDA-WG17(process assessment WG)と調整を行っている。その状況及びJEITA EDR-4709の改定内容 (工程内におけるEOS/ESD現象と破壊モード、IEC-61000 4-2との相関、SEED設計手法) について報告する。  併せて上記EOS/ESD現象とデバイスの破壊モード詳細を分析することで、工程内におけるESD/EOSの発生要因を推定し、それに対応した新たなシステムESD試験方法の検討、component level ESD試験やASIC設計へのフィードバックにも繋がる活動計画について紹介する。</p>

<b>セッション名：セミナー2</b>		<b>司会：若井 伸之（東芝デバイス&amp;ストレージ（株））</b>
(10:00~10:50)	Invited	<b>「基板・モジュールレベルのESDモデルと静電気対策」</b> <b>福田 保裕（ESD コンサルタント）</b>  Component Level, System LevelにおけるESD現象のModel化、対応評価方法等は、ある程度、分類され、各種Modelに対する静電気対策においても取扱い規定、対策部材等提案がされている。しかし、中間生成物に相当する、基板、モジュールレベルに対しては、ESD現象に対し、Model化、対応評価方法は作成されておらず、よって、静電気対策等もComponent Levelでの対策等を無理に持ってきて、対応しているのが現状である。今後、実装部品の縮小化、微細化が進む中で、基板、モジュールレベルに対応した静電気対策の確立が重要になってくるものと思われるため、基板、モジュールレベルのESD model化、整理をテーマに活動してきた。ここではその活動内容を紹介する。
休憩（10:50~11:00）		
<b>セッション名：招待講演-3</b>		<b>司会：奥島 基嗣（ルネサスエレクトロニクス(株)）</b>
(11:00~12:00)	Invited	<b>「Mixing ESD/EMC to achieve safe embedded systems」</b>  <b>Dr. Fabrice CAIGNET</b> (LAAS (Laboratory for analysis and architecture of systems : 仏) )
休憩（12:00~13:15）		
<b>セッション名：「イミュニティ-1」</b>		<b>司会：徳永 英晃(パナソニック AIS社)、磯福 佐東至（東京電子交易(株)）</b>
(13:15~13:40)	28E-10	<b>「車載電子機器における火花放電の発生メカニズムとその解析技術」</b> <b>長谷川 光洋（(株)デンソー）</b>  静電気放電試験において、車載電子機器内部の金属間ギャップで火花放電が生じることがある。それによって、意図しない箇所に大電流が流れ、ICの破壊原因となる。したがって、火花放電が起きない製品設計が必要であり、火花放電が生じるか否かを解析するための技術が必要になる。これまでに、静電気試験器を含む3DモデルによるTransient解析技術が開発されているが、大規模なTransient解析であるために、解析に数十時間を要する。そこで、本研究では、火花放電の発生有無が静的に解析できる現象であることを実験とシミュレーションを用いて示し、静電界解析を用いた、より短時間で火花放電の発生有無を解析する手法を確立した。また、その手法を車載電子機器に適用し、その妥当性を検討した。
(13:40~14:05)	28E-11	<b>「絶縁体の充放電時における表面電位の推移について」</b> <b>宮本 佳明（阪和電子工業(株)）</b>  近年機器組立の自動化により、静電誘導を受け帯電したデバイスがツールなどから放電し、破壊する事象が多くなっている。 帯電された物質の表面電位推移については現状不透明の部分が多い。 今回は、チャージプレート上に絶縁体等を乗せ、帯電および放電させたときの状態を、静電気可視化モニタにて表面電位の観測した結果を報告する。
(14:05~14:30)	28E-12	<b>「狭ギャップを有する非接地の金属物体で発生する放電事象について」</b> <b>本田 昌實（(株)インパルス物理研究所）</b>  数百 $\mu\text{m}$ 以下の狭いギャップを持つ非接地の浮動金属体における誘導帯電と放電事象について実験を行い、発生する強力な過渡電磁界に曝された高速論理回路と高周波伝送線路の応答を調べたので報告する。
休憩（14:30~15:00）		
<b>セッション名：「イミュニティ-2」</b>		<b>司会：本田 昌實（(株)インパルス物理研究所）、</b> <b>大津 孝佳（沼津工業高等専門学校）</b>
(15:00~15:25)	28E-13	<b>「大規模電磁界解析を用いたEMC解析技術の開発」</b> <b>松原 亮（パナソニック(株)イノベーションセンター）</b>  高性能・小型化が進展しているデジタル機器の開発では、LSIの高速化、低電圧化に伴い、EMC(Electromagnetic Compatibility)対策の難易度が高くなっている。この課題を効果的に解決するため、EMC解析技術開発を行っている。本稿では、輻射と静電気に関して、従来より、設

		計へ直結する解析法の開発を行った。輻射解析では、設計初期段階でも対応可能なノイズ源の設定法を検討することで、従来課題発生時に活用していたものを、試作前に活用できるようにした。静電気解析では、基板間接続を考慮し、多層基板と金属筐体をモデル化することで、金属筐体からハーネスを介し、基板へ流入する複雑な課題発生メカニズムの分析を可能とした。これらの技術を製品開発に適用することで、対策期間、追加試作、後戻り工数削減に貢献した。
(15:25~15:50)	28E-14	<p><b>「コロナ放電が放射する電磁波の検出、計測事例：第2報」</b> 磯福 佐東至（東京電子交易(株)）</p> <p>第27回 EOS/ESD/EMCシンポジウムでイオナイザ等の内部で発生するコロナ放電が周辺に放射する電磁波の計測事例を報告したが、まだ、報告できていない事があるので、今回は第2報として追加報告を行う。 コロナ放電が絶縁体の表面で生じる、沿面放電、及びCDM試験との関連に関しても取り上げる予定です。</p>
(15:50~16:15)	28E-15	<p><b>「光電界センサを用いたロボットの誤動作解析」</b> 大津孝佳、<sup>○</sup>田代治己、荻島規宏、竹内誠人、漆畑幸星、*大沢隆二 (沼津工業高等専門学校、* (株) 精工技研)</p> <p>電子デバイスの高性能化・高集積化に伴い、静電気耐力は低下しており、ロボットや電子機器の誤動作による危険性を無くすために静電気対策技術の開発が必要とされている。本研究ではロボットの制御基板への静電気印加による誤動作のメカニズムを解明し、安心安全なロボットや電子機器の設計に役立てることを目的としている。そこで、入力インピーダンスが大きく、5 V 以下の電圧を精密に測定できる光電界センサを用いて、ロボットの誤動作解析を行なった。その結果、ロボットのリセット端子への印加波形とロボットの誤動作との関係が明らかとなった。</p>
(16:15~16:40)	28E-16	<p><b>「人体からの放電電流の季節変動とその波形解析」</b> 早田 裕（プローブテック）</p> <p>放電電流プローブを用いて実際に発生する人体からの放電電流とその電流波形の季節変動を測定している。今回は、約 2 年分のデータをもとに、季節変動のデータをアップデートする。その電流波形には、かなりのばらつきがあり、季節要因と波形の特徴について相関関係を検討した。それにより、ピーク電流値が高い放電電流は、インパルス状のものが多く見られた。また電流積分による電荷量と、季節要因や電流値との相関を試みた。</p>

## 第28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： 2018年11月27日(火) 10:00~17:00

会場： 4階コンベンションホール（B会場）

<b>セッション名：「故障解析」 司会：大日方 浩二（ソニーセミコンダクタソリューションズ（株））</b>		
(10:00~10:30)	28S-01	<p><b>「故障箇所特定精度向上のためのLock in Thermography (LIT) 測定条件の検討」</b> 磯野 大樹（東芝デバイス&amp;ストレージ(株)）</p> <p>ロックイン発熱解析(Lock in Thermography: LIT)は半導体製品の故障箇所を特定する方法として広く使われている。LITはサンプル内の発熱により発生する赤外線を観測するため、パッケージを開封しなくても故障箇所をある程度推定できる。しかし、パワーデバイスのパッケージのように樹脂が厚い場合は、発熱位置の絞り込みが難しい場合がある。解決方法として、パッケージを薄く加工して観測する方法もあるが、加工することにより故障原因が失われてしまう危険もある。 本研究では印加周波数などの測定条件を調整することで、パッケージを加工せずに故障箇所を特定することを検討した。</p>

## 信頼性セミナー：「LSI信頼性保証方法と最新LSIの信頼性」

司会： 大日方 浩二（ソニーセミコンダクタソリューションズ（株））		
(10:30~10:45)	「故障物理委員会活動状況」	木村 忠正（故障物理委員会委員長 電気通信大学）
(10:45~11:45)	「パワー半導体（SiC、GaN）の故障物理と信頼性評価・保全技術」	木村 忠正（故障物理委員会委員長 電気通信大学）
(11:45~13:00)	昼食休憩	
司会： 木村 忠正（故障物理委員会委員長、電気通信大学）		
(13:00~14:15)	「自動車用電気/電子システム機能安全規格（ISO 26262）と半導体信頼性への要求」	塩野 登（RCJ）
(14:15~14:30)	休憩	
司会： 大日方 浩二（ソニーセミコンダクタソリューションズ（株））		
(14:30~15:15)	「FinFETの信頼性」	川井 望 （東芝デバイス&ストレージ（株））
(15:15~16:00)	「デバイス/回路のばらつきと信頼性」	堤 利幸（明治大学）
(16:00~16:45)	「バイズ推測によるワイブル初期故障分布の推定・評価」	横川 慎二（電気通信大学）

（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や車載用やIoT向けの半導体信頼性方法です。RCJ 故障物理委員会では、次世代パワー半導体の動向と LSI 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。

信頼性保証方法として、従来の多数試料を用いたストレス試験による保証から、故障物理に基づき、問題となる故障モードに着目した試験方法や効率的な試験方法も注目されています。また、半導体信頼性について、システム側の要求とデバイス側の考え方に相違があると思われます。このような観点からの半導体信頼性保証方法のあり方について報告します。さらに、パワー半導体、及び、従来より調査活動を進めている“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30年11月27日(火)～11月28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://rcj.or.jp/exhibition>)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>株式会社ウエストワン</b> 〒105-0001 東京都港区虎ノ門5-13-1 虎ノ門 40MTビル7階 TEL：03-4530-9885, E-mail:info@west-1.co.jp URL：http://www.westone.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>クレハエレクトロニクス株式会社</b> 〒143-0004 東京都大田区昭和島2-4-4 TEL：03-3764-2511, E-mail: daisuke-satoh@kureha-extron.co.jp URL：http://www.kreha-extron.co.jp	<b>シンド静電気株式会社</b> 〒145-0065 東京都大田区東雪谷1-3-3 TEL：03-3727-0161 E-mail: info@shishido-esd.co.jp URL：http://www.shishido-esd.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鉑広場1607室 TEL：0086-0752-3268119, E-mail: jp88@btree.cn URL：http://www.szbtree.com/	<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661-1 Tel: 043-309-4470、E-Mail：Yuta.Takahashi@Desco.com URL：http://www.descoasia.co.jp/	<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> 〒101-0044 東京都千代田区鍛冶町1-8-5 新神田ビル4F TEL: 03-3526-2985, 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> 〒111-0043 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、ESDC協賛団体会員 大田区民	非会員
① 11月27日、11月28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27日:(1日間)			17,000	22,000
③ 11月28日:(1日間)			17,000	22,000

<注:11月28日開催の「ESDチュートリアル」は、別料金です(<http://rcj.or.jp/esd-tutorial-esda>)。>

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21日(水)

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 ESDC資格保有者 大田区民	
		TEL		否	
*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