

静電気を正しく認識し、静電気の測定・イオナイザーの効果確認のための

LIVE配信 アーカイブ配信	<h1>電子デバイス業界における ESD対策基礎のアップグレードセミナー</h1> <p>～ESD対策の基本を再確認し新たに対応しなければならない課題の解説～</p>
7日間何度でも 視聴可能	

- ◆日時：2025年2月13日(木) 13:00～17:00 ◆受講料：(消費税等込) 1名:44,000円
同一セミナー 同一企業同時複数人数申込の場合 1名:38,500円
- ◆会場：WEB受講のみ (Zoomシステム)
ライブ配信/アーカイブ配信(7日間、何度でも視聴可)
※当日の出席・欠席の有無は問いません ◆受講資料：製本テキスト(受講料に含)
※別途テキストの送付先1件につき、配送料1,210円 (内税)

IEC 61340・RCJS規格が推奨する基本内容、静電気測定の基礎、イオナイザーによる静電気対策、イオナイザーの評価・管理、拡散性材料による静電気対策、拡散性材料の評価・管理、静電気放電検知、異物対策の基本について、豊富な経験に基づき、実践的内容を分かりやすく解説する特別セミナー

【講師の言葉】

電子デバイス製造工程において、静電気帯電を起因とした不良・不具合の問題は定常的に発生しております。ESD問題の事例は、従来は人体帯電モデルが支配的でありましたが、十数年前からそれ以外の問題も加わってきました。それらは、CDM (帯電デバイスモデル: Charged Device Model)、CBE (帯電した電子基板からの放電: Charged Board Event)、CDE (帯電したケーブルやハーネスからの放電: Cable Discharge Event)、ICテストソケットの帯電など多岐に及び、その内容も複雑かつ難しい(低電位管理)内容になってきております。

このような背景から、静電気放電(ESD)対策に関する対応が年々増えて来ております。PCBの実装・製品組み立て工程におけるESD問題が最近注目をされて来ました。加えて、LSI製造技術が進展しチップレット(Chip Let)技術の採用に伴い、更なる対策(帯電電位: ±30V以下)が求められています。これからのESD対策を行う為には、ESD/ESA問題に対して、正しい認識や知識が求められています。

本セミナーは、静電気の基本を再認識し、ESD対策に関する基本的なアプローチについて解説し、最近必要と成ってきている新たな情報を加えます。更に、静電気を正しく認識して頂く重要なポイントとして、静電気の測定・イオナイザーの効果確認等を、計測器を用いた実演を参考に正しい静電気対策のプロセスを解説します。通しの対話と聴く力の実践機会となるワークを行いながら、受講者相互の気づきの機会を増やし、考えを整理し、受講後の職場での実践に繋げていき

- 【受講形式】WEB受講のみ ※本セミナーは、Zoomシステムを利用したオンライン配信となります。
- 【受講対象】業種：電子デバイス製造に関係する企業様
所属部署：品質管理、生産技術、研究開発(製造装置メーカー様)
レベル：初心者の方から経験者の方まで
- 【予備知識】IEC-61340 5-1・5-2規格
RCJS規格の予備知識があると理解が進みます。
- 【習得知識】1) IEC 61340・RCJS規格が推奨する基本的な内容 2) 静電気測定の基本
3) イオナイザーによる静電気対策の基本 4) イオナイザーの評価・管理の基本
5) 拡散性材料による静電気対策の基本 6) 拡散性材料の評価・管理の基本
7) 静電気放電検知の基本 8) 異物対策の基本 など

●申込書・2025年2月13日(木)「電子デバイス業界におけるESD対策基礎のアップグレードセミナー」

会社名	〒	住所
TEL		FAX
正式所属		正式所属
受講者名		受講者名
E-mail		E-mail
振込み 予定		通信欄

セミナーご案内 関連部署へご回覧願います

◆プログラム◆

【講師】 シンド静電気株式会社 営業本部 技術営業上席顧問 山口 晋一 先生
株式会社HAA光学(顧問)

- 1. 静電気の基礎**
 - ・静電気とは?(静電気利用と問題)
 - ・電荷・静電容量・電位
 - ・静電気発生のプロセス(摩擦・剥離・誘導と帯電列)
 - ・静電気放電(ESD)のプロセス(コロナ・グロー・アーク)
 - ・帯電電位と塵埃付着の関係(エッジ効果)
 - ・静電気問題及び対策(静電気の数値化・可視化)
 - ①抵抗測定器(靴・リストストラップ・床・拡散性対策材料)
 - ②静電気測定器(電界計・ACFB表面電位計・DCFB表面電位計)
実演:歩行中の人体帯電測定・対象物の大きさや測定器毎の精度
 - ③電荷量の測定(ナノクーロンメーター)
 - ④イオナイザーの検査・評価(チャージド・プレートモニター)
 - ⑤静電気放電の検出
- 2. 静電気による問題**
 - ・人体帯電モデル(HBM)
 - ・チャージドデバイスモデル(CDM)
 - ・帯電したPCB基板からの静電気放電(CBE)
 - ・帯電したケーブルからの静電気放電(CDE)
 - ・静電気帯電が形成する電界による誘導帯電
- 3. 静電気対策の基本・接地**
 - ・導電性材料・拡散性材料の使用(温湿度環境と表面抵抗値・対策レベルと表面抵抗値)
 - ・加湿(湿度環境と静電気帯電電位の関係)
 - ・静電シールド(電界の遮蔽)
 - ・イオナイザー
 - ①イオンの生成方式:放射線型・DC型・パルスDC型・AC型・パルスAC型・高周波型・次世代AC型

②形式:バー型・デスクトップ型・オーバヘッド型・ノズル型・ガン型
③イオンバランス制御方式:センサーフードバック方式・自己制御方式
④性能評価:イオンバランス・イオンバランスの均一性・減衰特性・誘導帯電の有無・EMI
・わかりやすい解説と、実験を踏まえた内容とします。
・時間は2時間 休憩(15分程度)

- 4. 製造現場における静電気対策**
 - ①半導体製造前工程
 - ・異物対策の再確認 ・FOUP・SMIF PODの帯電
 - ・Chip Let技術を採用する場合、新たにESD問題の対策が必要
 - ②半導体製造後工程
 - ・ICテストソケットでは2回放電する
 - ・Chip Let技術を採用する場合、新たなESD対策が必要
 - ③液晶製造工程
 - ・搬送中のガラス基板へのイオンブローは両面同じ位置で行う
 - ・ガラス基板へのイオンブローは両面に
 - ④PC基板製造工程
 - ・スクリーン印刷後のPCBは、高い帯電電位を持つ
 - ・SMT装置内部でのイオンブローが必要と成ってくる
 - ・マウントするデバイスの帯電電位・電荷量に注目
 - ⑤シート材製造(フィルム等)
 - ・同じ場所での表裏両面のイオンブローが基本
 - ⑥射出成型工程
 - ・成型直後の無風除電を検討
 - ⑦製品組み立て工程
 - ・成型品の帯電 ・ハーネスの帯電
 - ・樹脂コネクタの帯電 ・時間は1時間45分
- 5. Q&A (15分程度)**

- 【受講者の声】
 - ・当社ではワークが露光基板で大きいため帯電量も大きく装置の動作に不具合が生じる事があり、イオナイザによる除電方法の例が参考になりました。
 - ・実演含め静電気、放電の説明が非常に分かりやすかったです。
 - ・分かりやすく非常にためになる内容でした。測定機器については考える時間が足りず理解が追いつきませんでした。
 - ・詳しい解説で理解が深まりました。
 - ・大変勉強になる内容でよかったです。

◆セミナーお申込要領

●申し込み方法
・弊社ホームページの申込欄又は、FAXかE-mailにてお申し込みください。
・折り返し、受講票、請求書、会場案内図をお送り致します。
・開催日の8日前以内のキャンセルは、お受け致しかねますので、必要に応じ代理の方のご出席をお願いします。
・開催日の8日前以内のキャンセルの場合、受講料の全額を申し受けます。

●お支払い方法
受講料は原則として開催前日までにお支払い願います。経理上、受講料のお支払いがセミナー開催後になる場合は、お支払日をお知らせ願います。振込み手数料は御社の御負担にてお願いします。

●申込先  〒108-0014 東京都港区芝4-5-1 11-5F
TEL:03-6435-1138
FAX:03-6435-3685
E-mail:th@thplan.com

→

詳細、その他のセミナーは、ホームページをご覧ください。
<https://www.thplan.com/>