

2010 第20回 RCJ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)

全体プログラム

日時： 2010年10月21日(木)～10月22日(金)

開催場所：大田区産業プラザ

| 日時 | 10月21日(木) | | 10月22日(金) | |
|----------|--|---------------------------------------|---|---------------------------|
| 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 | (10:00～12:00) 「特別講演」 | | (10:00～12:00) 「パネルディスカッション」 | (10:00～12:00) 信頼性セミナー |
| 昼 | (12:00～12:15) 優秀論文等表彰式 | | (12:00～13:00) 休憩 | (12:00～13:00) 休憩 |
| 午後 前半 | (13:15～15:30) 招待講演、 「システムレベルのESD 現象、試験」 | (13:15～14:45) 「デバイス・実装品の 信頼性評価」 | (13:00～15:00) 「ESD コントロール・ イミュニティ関連(1)」 | (13:00～16:40) 信頼性セミナー |
| 午後 後半 | (15:50～17:40) 「先端半導体デバイスの ESD」 | (15:00～16:30) 「実装技術と信頼性 評価」 | (15:20～17:00) 「ESD コントロール・ イミュニティ関連(2)」 | 「ばらつきと信頼性」を 中心とした最近の話題 |
| 展示会 | (10:00～17:00) (2階小展示ホール) | | (10:00～17:00) (2階小展示ホール) | |

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 電子情報技術産業協会

(順不同) 社団法人 日本電気計測器工業会

社団法人 日本電子回路工業会

財団法人 光産業技術振興協会

社団法人 日本応用磁気学会

社団法人 日本電機工業会

財団法人 日本規格協会

財団法人 日本科学技術連盟

日本信頼性学会

SPE日本支部

社団法人 電子情報通信学会

社団法人 電気学会

社団法人 静電気学会

情報通信ネットワーク産業協会

IDEMA JAPAN

参加のお勧め

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、電子デバイスの信頼性問題を中心に扱う電子デバイスの信頼性シンポジウム及び静電気関連問題を中心に扱うEOS/ESD/EMCシンポジウムからなっています。

今年で、20回目を迎えました。今年は、昨年好評を頂きました半導体デバイスのESD現象に関する特別講演及びパネルディスカッションを今年も設けました。また装置のイミュニティ問題を含め、例年通りESD対策技術に関する多数の論文投稿を頂きました。また、電子デバイスの信頼性評価技術及び鉛フリーはんだ実装の信頼性に関する発表等もあります。

さらに、同会場2階小展示場で、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”を同時開催いたします。今年も、昨年好評頂きました“ESD対策モデルルーム”の展示を行います。

日頃、この方面でご活躍の皆様の多数のご参加をお勧め致します。

(2010.10.4)

最新版プログラムは RCJ ホームページ (<http://www.rcj.or.jp>) をご覧下さい。

第20回 EOS/ESD/EMCシンポジウム プログラム

開催日: **2010年10月21日(木)** 10:00~17:40

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」 | (財)日本電子部品信頼性センター |
|---------------|---------|------------------|

| | | |
|---------------|------------------------------|----------------------------|
| (10:05~10:15) | はじめに 「今年度のESD保護セッションについて」 | 鈴木 輝夫 (富士通セミコンダクター (株)) |
|---------------|------------------------------|----------------------------|

| | | |
|--|---------------|---|
| セッション名: 特別講演(世界のESD動向について) | | |
| 司会: 鈴木 輝夫(富士通セミコンダクター (株))、磯福 佐東至(東京電子交易(株)) | | |
| (10:15~11:00) | 特別講演-1 | 「On-Chip Solution in CMOS Integrated Circuits for System-Level ESD Protection」 Ming-Dou Ker (台湾義守大学副校長、IEEE Fellow) |
| (11:00~12:00) | 特別講演-2 | 「Component ESD Specification Status and Review of Industry Council's White Paper 3 on System Level ESD」 Charvaka Duvvury (TI, ESD Association) |

| | |
|--|--------------------------------------|
| 第19回RCJ信頼性シンポジウム優秀論文賞等表彰式 (12:00~12:15) | |
| 挨拶 | 木村 忠正 (電気通信大学名誉教授 RCJ信頼性シンポジウム運営委員長) |
| 表彰式 | 木村 忠正 (RCJ信頼性シンポジウム運営委員長) |
| <優秀論文賞> | |
| 「FI-CDMの放電波形についての考察」 | |
| 澤田 真典 新谷 泰造 (阪和電子工業(株)) | |
| <貢献賞> | |
| 福田 保裕 (サムソン電子) | |

| | | |
|--|---------------|--|
| セッション名: 招待講演 | | |
| 司会: 森下 泰之(ルネサスエレクトロニクス(株)) | | |
| (13:15~13:45) | 招待 | 2009年米国EOS/ESDシンポジウム優秀論文 「Characterization and Simulation of Real-World Cable Discharge Events」 Wolfgang Stadler, [○] Tilo Brodbeck, Josef Niemesheim, Reinhold Gaertner Kathleen Muhonen (Infineon Technologies, Germany) |
| (13:45~14:15) | 招待 | 「電子産業における静電気対策の歴史」 福田 保裕 (サムソン電子) |
| 休憩(14:15~14:30) | | |
| セッション名: システムレベルESD現象、試験 司会: 渡邊 喜史 (ソニー(株)) | | |
| (14:30~14:50) | 20E-01 | 「機器内部のICがシステムレベルESDで受けるストレスの測定と考察」 磯福 佐東至 ¹ 、石塚 裕康 ² 、渡邊 喜史 ³ 、本田 昌實 ⁴ 、今井 士郎 ⁵ 、戸澤 幸大 ⁶ (¹ 東京電子交易(株)、 ² ルネサスエレクトロニクス(株)、 ³ ソニー(株)、 ⁴ (株)インパルス物理研究所、 ⁵ セイコーエプソン(株)、 ⁶ (株)ノイズ研究所) |

| | | |
|--|---------------|---|
| (14:50~15:10) | 20E-02 | 「コンポーネントレベルLatch-up試験とシステムレベルESD試験との比較検討」 石塚 裕康(ルネサスエレクトロニクス(株)) |
| (15:10~15:30) | 20E-03 | 「半導体デバイスに対するシステムレベルESD試験の適用に関する問題点」 本田 昌實 (株)インパルス物理研究所) |
| 休憩(15:30~15:50) | | |
| セッション名: 先端半導体デバイスのESD(1) 司会: 平野 哲郎(三洋半導体(株)) | | |
| (15:50~16:10) | 20E-04 | 「先端CMOS技術の電源分離回路におけるCDM-ESD保護設計」 大塚 容子、森下 泰之、石塚 裕康、平岡 孝之、橋本 賢治、 若井 伸之、熊代 成孝、最上徹 (MIRAI Selete) |
| (16:10~16:30) | 20E-05 | 「LDMOS ESD耐性のソース構造依存性の検討」 藤原 秀二、中谷 清史、平野 哲郎、奥田 敏弘、渡辺 雄一 (三洋半導体(株)) |
| セッション名: 先端半導体デバイスのESD(2) 司会: 澤田 真典 (阪和電子工業(株)) | | |
| (16:30~16:50) | 20E-06 | 「SCR based On-chip ESD Protection for LNA's in 90nm and 40nm CMOS」 B.Keppens, I.Backers, J.Binnemans, B.Sorgeloos, O.Marichal, K.Verhaege (Sofics) |
| (16:50~17:10) | 20E-07 | 「The Hebistor Device: Novel latch-up immune ESD Protection Clamp for High-voltage Interfaces」 B.Keppens, S. Van Wijmeersch, B. Van Camp, O.Marichal, K.Verhaege (Sofics) |
| (17:10~17:30) | 20E-08 | 「CDM2 – A New CDM Test Method for Improved Test Repeatability and Reproducibility」 Robert Given, Marcos Hernandez, Tom Meuse (Thermo Fisher Scientific) |
| (17:30~17:40) | | ESD保護セッションまとめ : 石塚 裕康(ルネサスエレクトロニクス(株)) |

開催日: **2010年10月22日(金)** 10:00~17:00

会場: 4階コンベンションホール(A会場)

| | | |
|---------------|---------------------|---|
| (10:00~12:00) | パネルディスカッション: | 「システムレベル(市場)ESD現象に対する品質向上策と問題点」 |
| | 趣旨: | 昨年度の議題(システムレベル、モジュール、デバイス各レベルのESD現象と対策)に対する討論をきっかけとして、ユーザと半導体サプライヤー間で議論が開始され継続されている。 今年度は、昨年度から掘り下げ、ユーザサイドの品質向上策と問題点、および半導体サプライヤーに対する要望を示して頂き議論する。 |
| | 司会: | 伊賀 洋一 (ルネサスエレクトロニクス(株)) |
| | パネリスト: | |
| | ユーザ側(車、携帯等): | 富永 保 (カルソニックカンセイ(株)) 福田 保裕 (サムソン電子) その他関係者に交渉中 |
| | デバイス側: | Charvaka Duvvury (TI, ESD Association)、 石塚 裕康(ルネサスエレクトロニクス(株)) 本田 昌實 ((株)インパルス物理研究所) 磯福 佐東至(東京電子交易(株)) |

| | |
|---|---|
| セッション名: ESDコントロール・イミュニティ関連(1) 司会: 本田 昌實 ((株)インパルス物理研究所) | |
| (13:00~13:40) | 招待 「宇宙環境と宇宙不具合」 松本 晴久 (宇宙航空研究開発機構 研究開発本部 宇宙環境グループ) |
| (13:40~14:00) | 20E-09 「接触に伴う各種デバイス間の放電現象の検討」 早田 裕、小池志郎 ¹ (¹ 東京電子交易(株)) |
| (14:00~14:20) | 20E-10 「サブミクロンギャップでのオン/オフ放電による電磁波特性」 大津孝佳、岡田俊祐、伊藤翔太、今井省吾、岡 亮太、谷辻和幸、 高井太郎、藤川啓道 (鈴鹿工業高等専門学校) |
| (14:20~14:40) | 20E-11 「大気イオン源による空間電位計測値の光源による影響」 大津孝佳、今井 省吾、岡 亮太、藤川 啓道 (鈴鹿工業高等専門学校) |
| (14:40~15:00) | 20E-12 「遮蔽構造を持つ微弱X線イオナイザーの除電性能の最適化」 鈴木 政典、佐藤 朋且 ((株)テクノ菱和 技術開発研究所) |
| 休憩(15:00~15:20) | |
| セッション名: ESDコントロール・イミュニティ関連(2) 司会: 大津 孝佳(鈴鹿工業高等専門学校) | |
| (15:20~15:40) | 20E-13 「帯電した人体が握った金属ツールからの静電気放電特性」 小村 淳己、吉田 孝博、増井 典明 (東京理科大学 工学部電気工学科) |
| (15:40~16:00) | 20E-14 「金属体の形状および電位が放電電流波形に与える影響」 林 宏賢、吉田 孝博、増井典明 (東京理科大学 工学部電気工学科) |
| (16:00~16:20) | 20E-15 「同期式イミュニティーテスターによるCPU試験への検討」 松井 信近 ¹ 、中家 利幸 ¹ 、三浦 秀明 ¹ 、塚越 常雄 ² (¹ 阪和電子工業(株)、 ² 日本電気(株)) |
| (16:20~16:40) | 20E-16 「システムレベルにおけるESDの電磁干渉能力について」 本田 昌實 ((株)インパルス物理研究所) |
| (16:40~17:00) | 20E-17 「車載EMC試験の注意点(ハーネスの影響について)」 丸山 敏彦 (沖エンジニアリング(株)) |

第20回 電子デバイスの信頼性シンポジウム

開催日: **2010年10月21日(木)** 13:15~16:30

会場: 4階コンベンションホール(B会場)

| | |
|---------------------------------------|--|
| セッション名: デバイス・実装品の信頼性評価 司会: 穴山 汎 (RCJ) | |
| (13:15~13:45) | 20S-01 「新たなデバイス熱特性の評価手法としての熱過渡解析法」 ○清水 亙、中村 隆治、久保田 英久、村原 大介、小田 民子、矢部 一博 (沖エンジニアリング(株)) |
| (13:45~14:15) | 20S-02 「電子デバイスの高発熱化に対応した熱伝導率測定技術および耐湿制御技術」 田中浩和、平田拓哉、山内悟留 (エスペック(株)) |
| (14:15~14:45) | 20S-03 「はんだウイスカの発生と加速試験法の検討」 津久井勤 ¹ 、岡本秀孝 ² 、竹内義博 ³ 、上島 稔 ⁴ (リサーチラボ・ツクイ ¹ 、RCJ ² 、タムラ製作所 ³ 、千住金属工業 ⁴) |
| 休憩(14:45~15:00) | |
| セッション名: 実装技術と信頼性評価 司会: 穴山 汎 (RCJ) | |
| (15:00~15:30) | 20S-04 「高密度プリント配線板の耐絶縁性の現状と今後の課題」 中村 和裕 (新光電気工業(株)) |
| (15:30~16:00) | 20S-05 「導電性接着剤による実装プロセスと使いこなし」 ○竹内 誠 ¹ 、石塚 直美 ² 、山根 茂一 ³ 、竹内 均 ⁴ (¹ ユニサイエンス タケウチ、 ² 日本電気、 ³ アール・ビー・コントロールズ、 ⁴ セイコーインスツル) |

| | | |
|---------------|---------------|---|
| (16:00~16:30) | 20S-06 | 「導電接着剤実装と部品接合信頼性加速試験の検討」 佐々木 喜七(RCJ) |
|---------------|---------------|---|

開催日： **2010年10月22日(金)** 10:00~16:40
 会場： 4階コンベンションホール(B会場)

信頼性セミナー：「ばらつきと信頼性」を中心とした最近の話題

| | | |
|----------------------|--|----------------------------|
| 司会： 木村 忠正 (電気通信大学) | | |
| (10:00~11:00) | 「LSIばらつきと信頼性-1」 | 木村 忠正 (電気通信大学) |
| (11:00~12:00) | 「LSIばらつきと信頼性-2」 | 堤 利幸 (明治大学) |
| 昼食休憩(12:00~13:00) | | |
| 司会： 大日方 浩二 (ソニー (株)) | | |
| (13:00~14:10) | 「SRAMにおけるばらつきの問題」 | 清水 立雄 (ルネサスエレクトロニクス(株)) |
| (14:10~15:20) | 「最新のNBTI劣化・回復モデルについて -E'センターによる正孔トラップのメカニズム-」 | 大日方 浩二 (ソニー(株)半導体事業本部) |
| 休憩(15:20~15:30) | | |
| (15:30~16:40) | 「微細化技術の信頼性と製品保証への影響」 | 塩野 登(RCJ) |

(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CMOS LSIの故障物理の分野でホットな話題は、“ばらつきと信頼性問題”です。最近の微細化と共に分子レベルのばらつきが問題となってきました。すなわち、分子サイズまでに縮小したトランジスタでは、電荷量及び材料の結晶粒の離散的性質に基づくランダムな統計的バラツキが問題となります。チップ上の隣同士の全く同じ形状の2つのトランジスタが、バラツキの広い統計分布の両端の大きく異なる特性を持つこともあります。すでに、SRAM の設計に大きな影響を与えており、ロジック回路では統計的タイミング問題を引き起こし、深刻なデジタル誤動作を生じているとの報告があります。統計的バラツキは、また、供給電圧のスケーリングを制限し、パワー損失を増加させます。この統計的バラツキと関連して、BTI (Bias Temperature Instability)、HCI (Hot Carrier Instability) による劣化が深刻な信頼性問題を引き起こします。このようなばらつきの要因、そのデバイス特性さらには信頼性への影響について調査しました。今年、本テーマを取り上げた初年度ですので、十分な報告にはなっていませんが、今後も継続して取り上げ、内容を充実していく予定です。

その他、従来から取り上げてきた NBTI 劣化現象の最近の理解の進展状況について、特に劣化・回復メカニズムと、NBTIのランダム・テレグラフ・シグナル(Random Telegraph Signal(RTS))ノイズとの関係について調査研究を行い、まとめました。

システムLSIは、従来にもまして高集積性、高機能性、複雑性が増している一方、信頼性の低下は許されません。また、従来並の信頼性が要求される一方、信頼性保証コストの低減も要求されており、一層効率的な信頼性保証方法の開発が求められています。このようなシステム LSI の信頼性保証の置かれた状況、技術的課題、解決策等についても、調査研究を行い、まとめました。本テーマは重要であり且つ困難なテーマですので、今後も継続して取り上げていく予定です。

本セミナーでは、RCJ故障物理研究委員会の活動成果を中心に報告するもので、以上の課題を中心に解説します。半導体デバイス信頼性に携わっている多くの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、信頼性評価技術及び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、生産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、信頼性評価技術、故障解析技術を扱う専門の展示会です。多く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役立て下さい。

期日： 平成 22 年 10 月 21 日 (木) ~ 10 月 22 日 (金) : 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、(財) 日本電子部品信頼性センター

同時開催： ESD 対策技術セミナー(無料:資料代有料)、
信頼性・ESD 対策技術ワークショップ(無料)
同会場内特設会場にて

ESD対策技術基礎セミナー (参加費無料、資料代 (1日分:2,000円 / 2日分:4,000円))

・本セミナーは、静電気現象の実験を交えて説明すると共に各種測定機器のデモンストレーションを行い、より実務的な分かり易い内容のセミナーとなっています

| 日付 | 時間 | 講師 | セミナーテーマ： ESD対策技術基礎 |
|-----------|-------------|---------------------|--------------------------|
| 10月21日(木) | 10:30~11:30 | 鈴木 輝夫 (春日電機(株)) | 静電気現象と静電気対策(実演つき説明) |
| | 11:30~12:30 | 川村 智紀 (ミドリ安全(株)) | 人体接地関連用品他 |
| | 13:30~14:30 | 水谷 智 (原田産業(株)) | ESD対策に使用される装置(イオナイザー) |
| 10月22日(金) | 10:30~11:30 | 川崎 達也 (株)クレファイン | ESDコントロール材料 |
| | 11:30~12:30 | 佐土原 秀樹 (東京電子交易(株)) | デバイス試験(ESD、CDM,ラッチアップ規格) |
| | 13:30~14:30 | 高橋 忠 (トレック・ジャパン(株)) | 計測と静電気対策(実演つき説明) |

(注： ご自由にご参加下さい(事前申込みは不要です)。プログラムが変更される場合があります。)

出展社による無料の信頼性・ESD対策技術ワークショップがあります。

トピックス： ESD対策モデルルーム(ESD保護区域(EPA)のモデルルーム)の展示があります。

出展社名

| | | |
|-----------------|------------------|--------------|
| (株)いけうち | OKIエンジニアリング | 春日電機(株) |
| (株)クレファイン | シンド静電気(株) | テク・トライアングル |
| DESCO JAPAN株式会社 | 東京電子交易株式会社 | トレック・ジャパン(株) |
| 阪和電子工業(株) | ヒューグルエレクトロニクス(株) | 松本技研(株) |
| ミドリ安全(株) | 村上商事(株) | |

★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 | 非会員 |
| ①10月21日、10月22日: (2日間) | 1) RCJ信頼性シンポジウム発表論文集 (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) (注: 電子デバイス、EOS/ESD/EMCシンポジウム両方の聴講可能) | 4階 A、B会場 200名 | 23,000 | 30,000 |
| ②10月21日:(1日間) | | | 15,000 | 20,000 |
| ③10月22日:(1日間) | | | 15,000 | 20,000 |

申込先: 〒104-0041 東京都中央区新富1-7-4 阪和別館ビル5F TEL:03-6280-5601、FAX:03-6280-5602
(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: 10月18日(月)

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: (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。

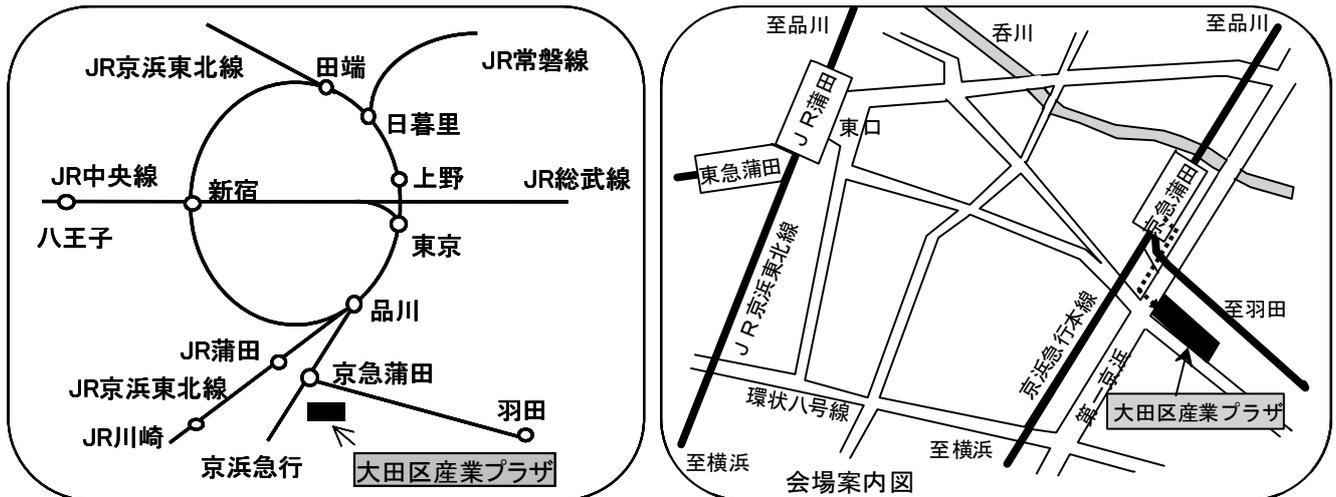
参加申込書

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 | 否 |
| | | TEL | | | |
| *受理番号 | 区分 | 氏名 | 所属 | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| ご記入して下さい。 | | | 備考(請求書、領収書の要否(該当箇所 に○を付けて下さい)) | | |
| ●支払方法 | 現金書留/銀行振込 | | 請求書 | 要 | 不要 |
| ●振込予定日 | 月 | 日 | ●振込金額 | 円 | 領収書 |
| ●振込人名義 | | | | | 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) ホテル パネックス TEL: 03-5703-1111
東京都大田区蒲田5-9-19
 - (2) 東横イン 蒲田東口 TEL: 03-3736-1045
東京都大田区蒲田5-18-4
 - (3) 三井ガーデンホテル蒲田 TEL: 03-5710-1131
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