

第43回

JULY 2-3, 2013 The 43rd Symposium on Reliability and Maintainability (R&MS)

日科技連

# 信頼性・保全性シンポジウム R&M

## 参加者募集のご案内

2013年  
7月2日(火)~3日(水)

最新情報は、インターネットをご覧ください!!

43信頼性シンポジウム

検索

### テーマ 信頼性・保全性 — 材料、デバイスからシステムまで

主催 一般財団法人 日本科学技術連盟

会場 日本教育会館 (東京・千代田区)

協賛：公益社団法人応用物理学会、公益社団法人計測自動制御学会、公益社団法人自動車技術会、一般社団法人日本自動車部品工業会、一般社団法人情報処理学会、独立行政法人製品評価技術基盤機構、一般社団法人電気学会、一般社団法人電子情報通信学会、公益社団法人日本オペレーションズ・リサーチ学会、一般社団法人日本機械学会、一般社団法人日本航空宇宙学会、公益社団法人日本航空技術協会、一般財団法人日本電子部品信頼性センター、一般社団法人日本品質管理学会、IEEE Reliability Society Japan Chapter、ナノテスト学会

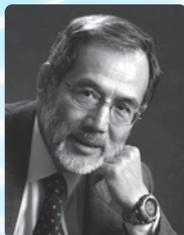
7/2  
[Tue]  
午前

### 特別講演

#### 燃料工作型社会の幕開け ~マグネシウム燃料電池発電器による エネルギー革命~

小濱 泰昭 氏

東北大学教授  
未来科学技術共同研究センター



7/2  
[Tue]  
午前

### 基調講演

#### 機能安全 —21世紀の安全性・信頼性の パラダイム—

佐藤 吉信 氏

元 東京海洋大学教授  
㈱日本環境認証機構 新規事業推進部 機能安全担当部長



7/3  
[Wed]  
午後

### 特別企画セッション

#### 長期使用における 製品の信頼性・安全性

※ 向殿政男氏(明治大学)、井原惇行氏(楠本化成株)をはじめとする経験豊富な豪華講師陣が登場!  
詳しくは、中面をご覧ください。



7/3  
[Wed]  
午前

### チュートリアルセッション

#### 電気製品の故障解析と安全性 電子部品の解析技術と信頼性

日本信頼性学会・故障物性研究会

### 参加のおすすめ

## 年に一度の信頼性・保全性・安全性に関するビッグイベント! —“ものづくり日本”を支える、産・学の最新事例が一堂に集結しています—

1971年に開始した当シンポジウムは、いろいろな分野の信頼性・保全性・安全性に携わるエンジニア、マネージャー、研究者の方々にご参加いただき、実践的な技術・経験・研究成果を共有し、意見交換・討議などを行うとともに、基調講演、特別講演、特別発表、チュートリアルセッション、展示コーナーなど、多彩な人的交流と情報交換の場を提供することを主眼として開催しています。貴社の信頼性・保全性活動をより一層発展させるためにも、ぜひともご参加くださるようお願いいたします。

信頼性・保全性シンポジウム委員会 委員一同



特別講演 7月2日(火) 午後

# 燃料工作型社会の幕開け ～マグネシウム燃料電池発電器によるエネルギー革命～

小濱 泰昭 氏 東北大学教授 未来科学技術共同研究センター

## 【講演要旨】

私の専門は流体力学であり、今回の講演の主題である「マグネシウム (Mg) 電池」とは無関係の分野です。

長年、乗り物の効率向上の研究を行い、高速輸送が可能な乗り物「エアロトレイン」を提案してきました。自然エネルギーだけで時速500km走行できる輸送機関の研究を続け、その実現のためのキーワードである「軽量化」の中で、Mgを取り入れたエアロトレインのモデル、難燃性Mg合金を見つけ出すことができました。このMg電池は、テレビ、新聞などの様々なメディアに取り上げられましたが、日本のエネルギーを変えうる、革命を起こしうるものであると確信しています。

「電気は貯められない」と言われている中で、太陽光でMgを精錬し、Mgを組み込んだ燃料電池に加工し、電力を物質の形で蓄え、輸送し、新しいエネルギー循環を作り上げられるわけです。これらの根底にあるのは「地球環境問題」であり、燃料工作型社会の幕開けに向けたエネルギー革命について、イノベーションを創出するためのポイントを含めてお話したいと思います。



基調講演 7月2日(火) 午前

# 機能安全 —21世紀の安全性・信頼性のパラダイム—

佐藤 吉信 氏 元 東京海洋大学教授 / (株)日本環境認証機構 新規事業推進部 機能安全担当部長

## 【講演要旨】

自動車電子制御分野の機能安全規格 (ISO 26262) をはじめ、鉄道、機械類、プロセスプラント、原子力、家庭用電気機器、ロボット、医療機器などあらゆる分野で夫々の機能安全に係る分野又は製品規格が制定されてきました。それら分野・製品規格は全て機能安全に係る基本規格IEC 61508 (JIS C 0508: 電気・電子・プログラマブル電子安全関連系の機能安全) に基づいて開発されています。海外はもとより国内の市場においても、製品・システムの機能安全規格への適合が求められるようになってまいりました。

機能安全に係る分野・製品規格を有意義に実践して製品・システムに係る安全確保の十分な成果を得、さらには製品・システムを夫々の分野・製品規格に適合していただくための近道は、まず機能安全の基本を適切に把握していただくことにあると思われまます。

本基調講演では、機能安全の基本的考え方を理解していただくことを目的として、機能安全とはなにか、機能安全が求められている社会的背景、機能安全が必要な技術的理由、機能安全のエッセンスであるシステムの安全性と信頼性との関わり等について述べます。





第43回 JULY 2-3, 2013 The 43rd Symposium on Reliability and Maintainability (R&MS)

# 信頼性・保全性シンポジウム



# 信頼性・保全性 — 材料、デバイスからシステムまで

**日程** 2013年7月2日(火)～3日(水) **会場** 日本教育会館(東京・千代田区一ツ橋) **発表時間** 持ち時間は1件につき30分(発表20分、質疑応答10分)

**受付** 9:00～ **主催** 一般財団法人 日本科学技術連盟 **発表** 一般発表:34件 / チュートリアル発表:8件 / 特別発表:6件 / 合計48件 (敬称略)

日	時間	A会場 第一会議室 (総合司会: 門田 靖 株式会社リコー)	司会者 (補佐)	B会場 (8階803・804号室) [160席]	司会者 (補佐)	C会場 (7階707号室) [108席]	司会者 (補佐)	展示会場 (第三会議室)
7月2日(火)	9:30~9:35	主催者挨拶 日科技連役員						
	9:35~10:20	<b>【基調講演】 機能安全 —21世紀の安全性・信頼性のパラダイム—</b> 佐藤 吉信 元 東京海洋大学 教授						
	10:20~10:45	2012年度(第42回)R&MS推奨論文賞・特別賞 表彰式 賞状・副賞の授与: 木村 忠正 組織委員会委員長・電気通信大学 名誉教授 選考理由について: 田中 健次 報文小委員会委員・電気通信大学 教授						
	10:45~10:55	休憩						
	10:55~12:25	<b>【特別講演】 燃料工作型社会の幕開け ～マグネシウム燃料電池発電器によるエネルギー革命～</b> 小濱 泰昭 東北大学 教授・未来科学技術共同研究センター						
	12:25~12:30	事務連絡 日科技連事務局						
	12:30~13:45	昼食休憩						
	発表時間	A会場 (8階801・802号室) [160席]	司会者 (補佐)	B会場 (8階803・804号室) [160席]	司会者 (補佐)	C会場 (7階707号室) [108席]	司会者 (補佐)	展示会場 (第三会議室)
	Session	<b>【Session1】 実装の信頼性と故障解析</b>		<b>【Session3】 安全性・リスクアセスメント(1)</b>		<b>【Session5】 最新の信頼性・安全性解析(展示企業の発表)</b>		
	13:45~14:15	Cuワイヤボンディングの接合信頼性評価 石田 雄二 (株)安川電機	二川 清 金沢工業大学	市場事故情報からの安全事故リスクの抽出とそれに対する技術課題の考察 門田 靖 (株)リコー	尾畑 義雄 関西電力(株)	Windchill Quality Solutions 10.1 (旧Relax) のご紹介 - 効率的な信頼度予測とFMEA/フォルトツリー解析 - 原 良孝 テックサポートマネジメント(株)	藤本 直伸 三菱電機(株)	<b>〈1日目〉 12:00~17:00 / 〈2日目〉 10:00~15:00</b>  <b>併設展示コーナー</b>  <b>【出展会社】</b> ① テックサポートマネジメント(株) ② 楠本化成(株) ③ (株)東陽テクニカ ④ (株)島津製作所 ⑤ (株)日科技連出版社 ⑥ 日本信頼性学会  <b>【世話人】</b> 1日目: 楠本化成(株) 井原 惇行 氏 (株)リコー 門田 靖 氏 2日目: 金沢工業大学 二川 清 氏 (株)リコー 門田 靖 氏  ※各日、出展会社をグループで回る「展示ブースツアー」を実施します(事前予約制)。
14:15~14:45	Cuワイヤデバイスの解析技術開発 立山 博丈 沖エンジニアリング(株)		トップ事象モードと故障モードに着目した事故未然防止 海野 裕宣 電気通信大学		小物家電製品の良品解析 廣岡 知之 楠本化成(株)			
14:45~15:15	はんだ耐熱性試験の熱ストレスの一考察 石見 浩介 ソニー(株)		R-Map手法を用いた日本及び米国の一般製品リコールのリスク評価 藤原 俊明 損保ジャパン日本興亜リスクマネジメント(株)		産業用X線CTによる三次元立体画像の最速演算システムのご提案 夏原 正仁 (株)島津製作所			
15:15~15:45	ロックイン赤外線発熱解析を用いた故障解析 高森 圭 沖エンジニアリング(株)	(秋田)	津波危険度の客観的評価への一考察 小坂 祐貴 電気通信大学	(山森)		(井原)		
15:45~16:15	休憩							
Session	<b>【Session2】 半導体の故障解析と信頼性</b>	司会者 (補佐)	<b>【Session4】 安全性・リスクアセスメント(2)</b>	司会者 (補佐)	<b>【Session6】 HALTの新しい活用領域</b>	司会者 (補佐)		
16:15~16:45	等価時間サンプリング手法を用いたPower MOSFETにおけるUIS熱応答測定 遠藤 幸一 (株)東芝 セミコンダクター&ストレージ社	佐々木 健二 ソニー(株)	リスクモニタリングによるリスクアセスメントについて 佐藤 吉信 元 東京海洋大学	宮村 鐵夫 中央大学	グローバル化におけるHALT活用法 川上 雅司 (株)東陽テクニカ	岡本 直樹 富士ゼロックス(株)		
16:45~17:15	SSRM (Scanning Spread Resistance Microscope) 測定技術によるPN接合異常の可視化と故障解析への応用 早瀬 洋平 (株)東芝 セミコンダクター&ストレージ社		信頼性と安全性の融合化および影響度低減の考察 柴田 義文 安信経営工学研究所		HALTのためのモーダル解析 吉井 邦章 (株)システムプラス			
17:15~17:45	車載マイコン内蔵フラッシュメモリの超高信頼性化とその信頼性の実証 田中 政樹 ルネサス エレクトロニクス(株)	(二川)		(河西)	HALTによる温度急変ストレスの効果 市川 克之 楠本化成(株)	(山口)		
7月3日(水)	発表時間	A会場 (8階801・802号室) [160席]	司会者 (補佐)	B会場 (8階803・804号室) [160席]	司会者 (補佐)	C会場 (7階707号室) [108席]	司会者 (補佐)	
	Session	<b>【チュートリアルセッション1】 電子機器の解析技術と安全性</b>		<b>【Session8】 CAEの活用</b>		<b>【Session9】 保全性モデル</b>		
	9:30~10:00	故障物性研究会の活動報告-体系的な非破壊解析による故障原因の究明 土屋 英晴 アンデン(株)	井原 惇行 楠本化成(株)	SQCとCAE併用におけるトラックキャブの最適ボデー構造の検討 石灰 伸好 日野自動車(株)	佐藤 廣幸 アイシン精機(株)	確率的なショックの発生を伴う離散時間マルコフ的劣化システムの最適保全方策について 田村 信幸 法政大学	岡田 孝雄 宇宙航空研究開発機構	
	10:00~10:30	はんだ接合評価への結晶解析適用の可能性と課題 池本 裕 (株)クオルテック		個別要素法 (DEM) を用いた建設機械の作業機性能可視化技術の確立 武藤 真一 コマツ		ベイズ手法を用いたリアルオプションに基づく信頼性解析 貝瀬 徹 兵庫県立大学大学院		
	10:30~11:00	プリント基板の焼損と対策 安達 健二 (株)東芝		3次元PODおよび応答曲面法によるタービンフィルム孔形状最適化 仁田 耕造 (株)IHl		観測期間が限定された長期保管品の寿命データ解析 遠藤 亮 電気通信大学		
	11:00~11:30	電子機器の安全性評価と寿命予測 本山 晃 バナソニック(株)		分子シミュレーションによる接着剤の反応速度解析 鈴木 克彦 (株)デンソー	(木村)	電柱の種類・適用基準の最適化 小林 瑛 関西電力(株)	(田中)	
	11:30~12:45	昼食休憩						
	Session	<b>【チュートリアルセッション2】 電子部品の信頼性と安全性</b>	司会者 (補佐)	<b>【特別企画セッション】 長期使用における製品の信頼性・安全性</b> コーディネーター: 向殿 政男 明治大学 名誉教授		<b>【Session10】 統計的寿命予測</b>	司会者 (補佐)	
	12:45~13:15	LED製品の課題と信頼性・安全性評価 中村 隆治 沖エンジニアリング(株)	味岡 恒夫 沖エンジニアリング(株)	12:45~12:55 趣旨説明 コーディネーター: 向殿 政男 明治大学		液体ロケットエンジンにおける信頼度検証に必要な試験規模算出の試行 中島 章 三菱重工業(株)	田村 信幸 法政大学	
	13:15~13:45	生物侵入による部品故障と対策 -その1- 西野 裕暁 ダイキン工業(株)		12:55~13:10 長期劣化を配慮した設計思想について 向殿 政男 明治大学		アレニウス則に従う温度劣化最適試験法 作村 建紀 九州工業大学		
13:45~14:15	生物侵入による部品故障と対策 -その2- 牧野 芳樹 ルビコン(株)		13:10~13:40 長期使用における製品事故から学ぶ 井原 惇行 楠本化成(株)		製品開発における少数サンプルによるベイズ流信頼性評価への一考察 下白木 諒 電気通信大学			
14:15~14:45	積層セラミックコンデンサの故障メカニズムと寿命予測 大國 聡巳 (株)村田製作所		13:40~14:00 製品寿命を確保する設計思想 渡部 利範 (株)テクノオリエティ		検査の効果を考慮した市場不良率の予測 松岡 敏成 三菱電機(株)	(大松)		
14:45~15:00	休憩		14:00~14:20 温水便座における安全確保 池田 利夫 TOTO(株)					
Session	<b>【Session7】 開発の効率化</b>	司会者 (補佐)	14:20~14:40 R-Mapによる長期使用製品の解析事例 菊池 敏郎 元 東芝テック(株)					
15:00~15:30	DSMを用いた設計支援ツールによる設計プロセスの見える化 高橋 正弘 富士ゼロックス(株)	小本 曾元 IHl	14:40~15:00 休憩					
15:30~16:30	未然防止のためのフルプロセス・デザインレビューと標準ツール 星野 洋二 日産自動車(株)		15:00~15:20 経年劣化品の解析事例と原因究明技術 土屋 英晴 アンデン(株)					
16:00~16:30	金型かじり予測技術の確立 濱崎 徳治 アイシン精機(株)	(花田)	15:30~16:20 質疑応答					

※:プログラムの内容は変更になる場合がございます。

# 長期使用における製品の信頼性・安全性

コーディネーター: 向殿 政男 氏 明治大学名誉教授

電気扇風機、エアコン、など身の回りの製品において長期使用による製品事故が多発、社会的問題になっています。

製品の安全を確保するためには、事故原因の究明や製品安全に対する設計思想の確立など、取り組むべき課題も多い。製品の信頼性・安全性の研究は、安全、安心な社会を実現するために不可欠なテーマのひとつであり、また、耐用寿命の研究には長期的視点での取り組みが必要である。本セッションでは、まず、第一ステップとして、NITEで収集している過去の製品事故調査の結果を分析するとともに、そこから見えてくるあるべき設計思想、長期使用製品からみた安全技術の有効性を調査・分析した事例を報告、現状の問題点、今後の課題などを議論します。



向殿 政男 氏  
明治大学

- 12:45~12:55 趣旨説明  
向殿 政男 明治大学名誉教授
- 12:55~13:10 長期劣化を配慮した設計思想について  
向殿 政男 明治大学名誉教授
- 13:10~13:40 長期使用における製品事故から学ぶ  
井原 惇行 楠本化成(株)
- 13:40~14:00 製品寿命を確保する設計思想  
渡部利範 (株)テクノクオリティ
- 14:00~14:20 温水便座における安全確保  
池田利夫 TOTO(株)
- 14:20~14:40 R-Maplによる長期使用製品の解析事例  
菊池敏郎 元 東芝テック(株)
- 15:00~15:20 経年劣化品の解析事例と原因究明技術  
土屋英晴 アンデン(株)
- 15:30~16:20 質疑応答



井原 惇行 氏  
楠本化成(株)



渡部 利範 氏  
(株)テクノクオリティ



池田 利夫 氏  
TOTO(株)



菊池 敏郎 氏  
元東芝テック(株)



土屋 英晴 氏  
アンデン(株)

## セッション 1

## 電子機器の解析技術と安全性

- ① 故障物性研究会の活動報告 一体系的な非破壊解析による故障原因の究明 土屋 英晴 氏 アンデン(株)
- ② はんだ接合評価への結晶解析適用の可能性と課題 池本 裕 氏 (株)クオルテック
- ③ プリント基板の焼損と対策 安達 健二 氏 (株)東芝
- ④ 電子機器の安全性評価と寿命予測 本山 晃 氏 パナソニック(株)

## セッション 2

## 電子部品の信頼性と安全性

- ① LED製品の課題と信頼性・安全性評価 中村 隆治 氏 沖エンジニアリング(株)
- ② 生物侵入による部品故障と対策 —その1— 西野 裕暁 氏 ダイキン工業(株)
- ③ 生物侵入による部品故障と対策 —その2— 牧野 芳樹 氏 ルビコン(株)
- ④ 積層セラミックコンデンサの故障メカニズムと寿命予測 大國 聡巳 氏 (株)村田製作所

## 組織委員

(五十音順、敬称略)

- 委員長: 木村 忠正 (電気通信大学 名誉教授)
- 副委員長: 鈴木 和幸 (電気通信大学大学院 情報理工学研究所 総合情報学専攻 教授)  
門田 靖 (㈱リコー 品質本部 QAセンター 安全・環境技術室 室長)
- 委 長: 秋田 俊介 (ルネサスエレクトロニクス㈱ 品質統括本部 SoC信頼性技術第一課 課長)  
井原 悳行 (楠本化成㈱ エタック事業部 特別顧問)  
岡田 孝雄 (宇宙航空研究開発機構 航空プログラムグループ  
運航・安全技術チーム 製造評価技術セクション 主任研究員)  
岡本 直樹 (富士ゼロックス㈱ 研究技術開発本部 基盤技術研究所 グループ長)  
小木曾 元一 (㈱IHI 航空宇宙事業本部 品質システム部 主幹)  
尾畑 義雄 (関西電力㈱ 総合企画本部 安全品質推進グループ チーフマネージャー)  
川原 博人 (三菱重工業㈱ 原子力事業本部 原子力技術部 技術統括課 課長)  
河西 和雄 (JSR㈱ 製品・品質保証部 部長)  
佐々木 健二 (ソニー㈱ デバイスソリューション事業本部 品質信頼性部門 信頼性技術部  
Chief Reliability Engineering Adviser)
- 顧問: 佐々木 正文 (防衛大学校 名誉教授)  
真壁 肇 (東京工業大学 名誉教授)  
仁田 周一 (東京農工大学 名誉教授)
- 佐藤 廣幸 (アイシン精機㈱ 知的財産部 部長)
- 佐藤 吉信 (元東京海洋大学 教授)
- 大松 英晃 (富士通㈱ 品質保証本部 品質保証推進統括部)
- 田中 健次 (電気通信大学 副学長/大学院情報システム学研究所 社会知能情報学専攻 教授)
- 田中 信幸 (法政大学 理工学部 経営システム工学科 准教授)
- 二川 清 (金沢工業大学 大学院工学研究科 高信頼ものづくり専攻 客員教授)
- 花田 洋一郎 (コマツ 研究本部 材料技術センタ チーム長)
- 藤本 直伸 (三菱電機㈱ 鎌倉製作所 宇宙システム部 信頼性技術センター センター長)
- 宮村 鐵夫 (中央大学 理工学部 経営システム工学科 教授)
- 山口 義幸 (㈱デンソー 品質管理部 実車試験室 技術課 担当課長)
- 山森 英一 (㈱東芝 品質統括本部 品質推進室 品質技術担当 参事)
- 堀籠 教夫 (東京海洋大学 名誉教授)
- 益田 昭彦 (帝京科学大学 客員教授)
- 向殿 政男 (明治大学 名誉教授)

## 参加要領

### ●参加費(全て税込み,1名分)

一 般	39,900円
日科技連賛助会員(後援・協賛学会会員)	37,800円
学 生(学生割引)	5,250円
共同執筆者	(発表1件につきお一人) 18,900円
2013年度RQ研究会・R-Map実践研究会・SQiP研究会会員	18,900円
JCRE登録者	18,900円

※参加費は、当日欠席されてもお返し致しかねますので、ご了承ください。

※参加者以外、報文集(CD-ROM)は配付いたしません。また、報文集のみの頒布はいたしませんので、ご了承ください。

### ●参加申込に関する問い合わせ先

一般財団法人日本科学技術連盟  
広報企画室 セミナー受付  
〒151-0051 東京都渋谷区千駄ヶ谷5-10-11  
TEL: 03-5379-1233  
FAX: 03-3225-1814  
e-mail: regist@juse.or.jp

### ●シンポジウム内容に関する問い合わせ先

一般財団法人日本科学技術連盟  
教育推進部第二課 43R&MS担当  
TEL: 03-5378-9850  
FAX: 03-5378-9842  
e-mail: re-group@juse.or.jp

## 新企画! 「展示ブースツアー」開催!

(ランチ付き)

シンポジウムの期間中の2日間の昼休みに希望応募者の中から抽選による参加者各10名限定でサービスランチを提供し、ランチ後に「展示ブースツアー」を開催いたします。

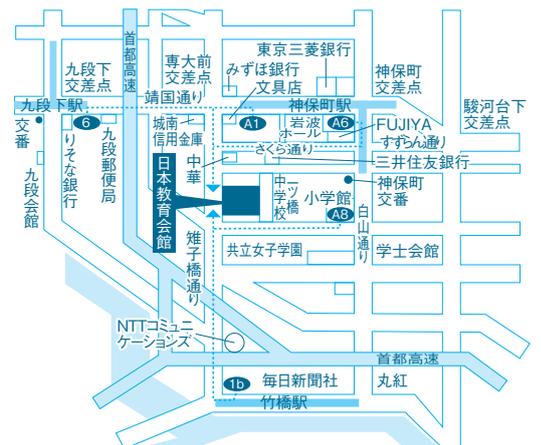
シンポジウム組織委員が世話人となり、各展示ブースをご案内します。

「実際に見て・話して」メーカーとユーザー間の情報交換・交流の場として活用ください!

参加ご希望の方は、シンポジウム参加申込時に手続きをお願いします。応募者多数の場合には抽選となります。当選された方にはシンポジウム開催の一週間前までに、メールでご連絡いたします。

## 会場案内

日本教育会館 東京都千代田区一ツ橋2-6-2  
道案内専用電話: 03-3230-2833



- 東京メトロ半蔵門線「神保町」駅下車 ..... (A1出口) 徒歩約3分
- 地下鉄都営三田線「神保町」駅下車 ..... (A8出口) 徒歩約5分
- 東京メトロ東西線「竹橋」駅下車 ..... (北の丸公園側出口) 徒歩約5分
- JR総武線「水道橋」駅下車 ..... (西口出口) 徒歩15分

参加申込は、以下の申込フォームからお願いします。

<http://www.juse.or.jp/>

- (ご注意)
- ※お申込後、確認のメールがお手元に届きます。
  - ※「参加券」「請求書」は郵送いたします。参加費は請求書発行後、2カ月以内に請求書に記載されている指定の口座へお振込ください。
  - ※参加費は、当日欠席されてもお返し致しかねますのでご了承ください。
  - ※参加者以外、資料の配付はいたしません。また、資料のみの頒布はいたしませんので、ご了承ください。
  - ※上記「展示ブースツアー」に参加ご希望の方は、申込時に事前登録してください。