

上流段階でつくり込む！ 信頼性と安全性

～製品の信頼性は、設計で決まる！！～

一般財団法人日本科学技術連盟
品質経営推進センター
SQC・REグループ

— 品質経営で明るい未来を創る —

【本日のご紹介内容】

◆信頼性・安全性事業について

1. 信頼性とは、安全性とは
2. 信頼性・安全性事業について
3. セミナーのご紹介
4. 資格認定制度のご紹介
5. 研究会のご紹介
6. シンポジウムのご紹介

1. 信頼性とは、安全性とは

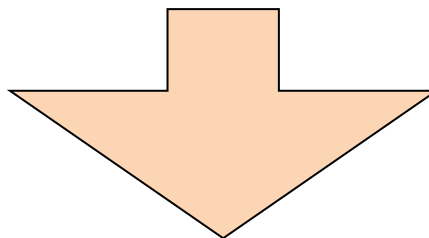
■ 信頼

“信頼”とは、相手を信用し、頼りにすること。

信用が、「悪いようにはしないだろう」程度の消極的な人間関係であるのに対し、「自分の味方になってくれる」との、積極的な意味合いがある。

Wikipediaより

では、ある製品（装置・機械など）、システムが“信頼できる”という場合、どういうことを意味するのでしょうか？



1. 信頼性とは、安全性とは

■ 信頼性 リライアビリティ (reliability)

アイテムが与えられた条件の下で、与えられた期間、要求機能を遂行できる能力。

JIS Z 8115 : 2019

■ 保全性 (maintainability)

与えられた運用及び保全条件の下で、アイテムが要求どおりに遂行できる状態に保持されるか、又は修復される能力。

JIS Z 8115 : 2019

■ 安全性 (safety)

リスク源となるアイテム及びリスクを被る実態からなるシステムが、安全を保持し得る性質又は能力。

JIS Z 8115 : 2019

2. 信頼性・安全性事業について

研究会

信頼性・品質技術研究会
リスクアセスメント実践研究会

- ・ 最新事例や情報の共有・収集
- ・ 技術課題、問題解決実践力の向上
- ・ 人脈形成
- ・ 高度な技術ノウハウの習得

シンポジウム

信頼性・保全性シンポジウム (RMS)

- ・ 自己研鑽
- ・ 産学の実践的な技術
- ・ 最新事例やノウハウの習得

セミナー

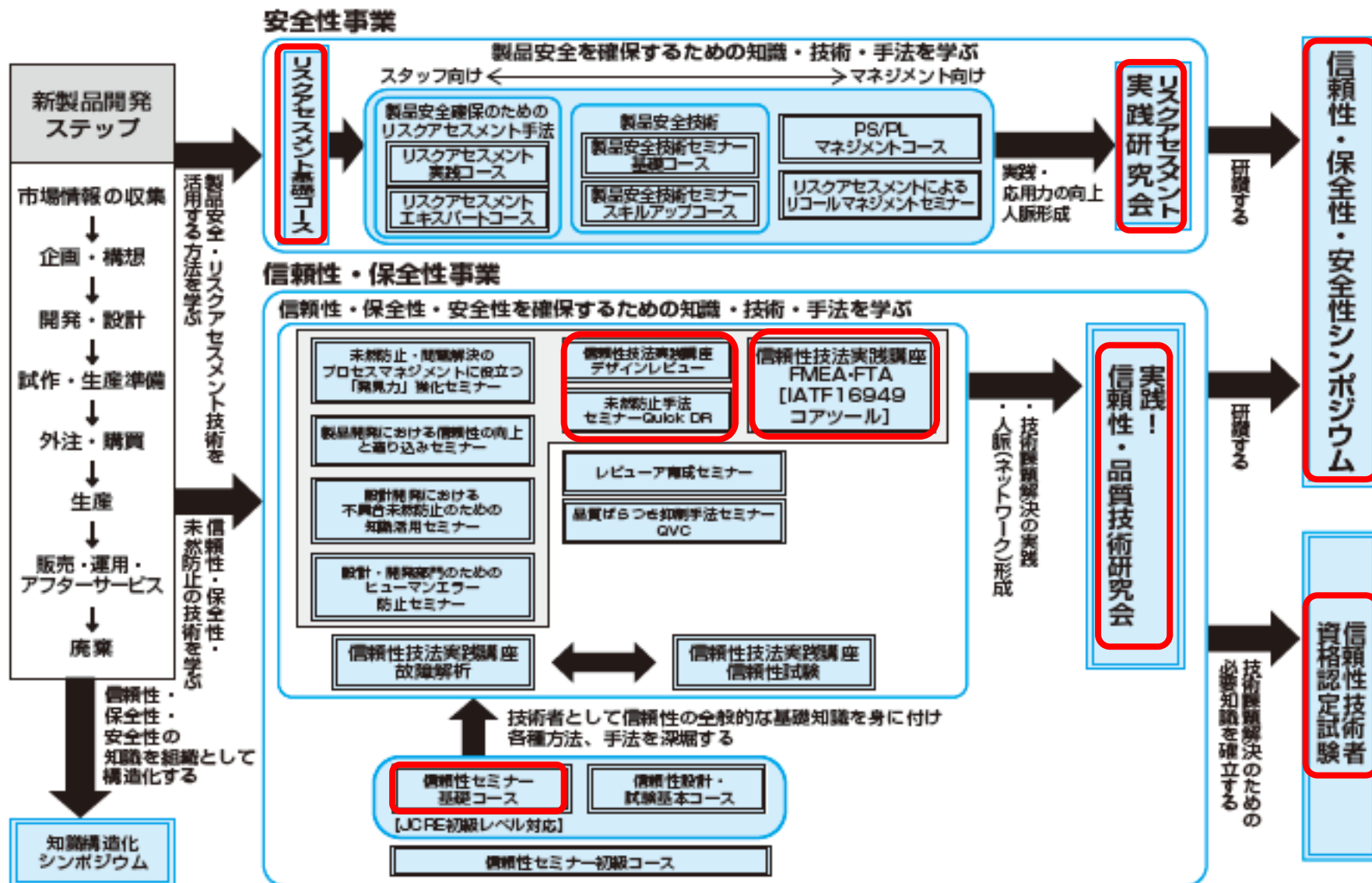
信頼性・安全性 関連セミナー
リスクアセスメント/製品安全/PLセミナー

- ・ 知識、方法、考え方、
信頼性管理技術の習得

- ・ 基本知識の習得
- ・ 自発的学習の機会
- ・ 専門的な資格の取得

信頼性技術者 資格認定制度 (JCRE)

2. 信頼性・安全性事業について



3. セミナーのご紹介

オンラインセミナーのアンケート結果から

良かった点

- **移動時間等がなく研修時間のみで受講できるのは非常に良かった**
- **大勢がいる場所より質問や発言がし易いと感じた。講師が身近に感じた。**
- **コミュニケーション面で不安があったが想定を超えてよかった**
- 模造紙で書いて発表とかいった時間が簡略化できてよい
- 画面共有により確実に情報共有ができる
- 初めての経験であったが、意外と普通に研修ができていたので良かった

改善点

- 休憩明けなどに戻ったことを示すアクションが必要ではないか？ 音声切れる可能性もあり、いつまで休みか、次のアクションは何かを聞き逃すことがあったので、画面に明記してほしい
→休憩時に案内スライドを共有する
- 始めてZoomを使用したので、使い方が良く分からない部分があった
→マニュアルの改訂と配付
- PCにはPowerPointのビューワしか入っていませんでしたので、二日目は別のPCの準備が必要であった
→ホームページへの明記、開催通知での記載
- **演習がやりにくかった**
- **質問がしづらい。演習中も班内メンバーの様子がわからず少し難しく感じた**
- **レスポンス速度や、会話が被ると聞き取りに難があり、進めにくいと感じる場面があった。**
→次スライド参照
- 実物を見て検討したいときにカメラ映像だけではわかりにくい

3. セミナーのご紹介

オンラインのグループ演習を円滑に進めるために

グラント・ルール

- ✓ ウェブカメラオン：発言中のメンバーに、“うなづき”で耳を傾けていることを示そう。
- ✓ 名前を言って発言：発言者が誰なのか？メンバーに最初に伝えよう。
豊かな表情変化やボディアクションで相互のコミュニケーションを活性化しよう。

ファシリテータの方

メンバーからの発言を促すため、

「〇〇さん、何かご意見はありますか？」

「△△さん、この点について何かお考えはありますか？」

などの質問を適宜、メンバーに投げかけてみてください（できるだけ均等に）。

ファシリテータの方は特に、「うなづき」、「確認の言葉」を有効に使って、メンバーの発言に耳を傾けてください。

もちろん、「私はこのように考えますが、皆さん、どう思われますか？」といったように、自らも積極的に意見を出しましょう。



メンバーの方

ファシリテータから質問を振られたら、「私は、こう考えます」、「これまでの意見に賛成です」など、自分の考えを示しましょう。

また、ファシリテータから「皆さん、これでよろしいですか？」といった全員に対する問いかけがあったときは、

「鈴木です。私は良いと思います。」

「山本です。この点について、もう一度確認させてください。」といったように、必ず自分の意思を伝えましょう。

全体への呼びかけに対する無反応は、ファシリテータを孤立させてしまいます・・・

3. セミナーのご紹介

設計・開発における未然防止手法セミナー



新製品の新規性に応じてデザインレビューを使い分ける最新の未然防止プロセスが習得できます！

特徴

- FMEAを軸としたFull Process DRとDRBFMを軸としたQuick DRをグループ演習を通して、習得できます

開催形式

ライブ配信

カリキュラム

	午前	午後
第1日	デザインレビューによる有効な未然防止、Full process DRのツールとプロセス	Full Process DR演習 機能ブロック図演習、Full FMEA演習、FTA演習 レビューアの育成とオンラインDR
第2日	有効なデザインレビューの進め方 Quick DR のツールとプロセス	Quick DR演習 変更点一覧表演習、DRBFMワークシート

3. セミナーのご紹介

設計・開発における未然防止手法デザインレビュー レビューア育成セミナー



有効なデザインレビューを実施する上での鍵となる“レビューア”が持つべき必要なスキルとマインドセットが習得できます。

特徴

- レビューアに必要なコミュニケーションスキルを日産式コーチングトレーニングを通じて、習得できます
- 優れたレビューアが備えているレビューア十ヶ条とべからず集が体得できます

開催形式

ライブ配信

カリキュラム

午前

なぜレビューア教育が必要か
Quick DR のツールと事例
レビューのポイント
コーチングスキル

午後

オンラインエクササイズ
傾聴力、質問力、共感力、
コーチングスキルとオンラインDR
レビューア十カ条

3. セミナーのご紹介

信頼性技法実践講座：FMEA・FTA



新製品、新製造工程における様々な潜在的故障要因を設計段階で摘出し、改善する製品の信頼性向上のためのキーテクノロジーです。

特徴

- 製品の設計FMEAと製造工程FMEAを短期間で効率よく学ぶことができます。
- 事例中心の講義内演習と、少人数によるグループディスカッションや演習により理解を深めることができます。

開催形式

集合またはライブ配信

カリキュラム

	午前	午後
第1日	信頼性の概要、FMEA、FTAとは、 FMEAの実施法	FMEA演習 講義内個人演習とグループ演習
第2日	FTAの実施法	FTA演習 講義内個人演習とグループ演習

参考：Quick DRについて

クオリティフォーラム2019 企画セッション 継続的な設計品質の向上に向けて ～設計開発の未然防止手法 Quick DR の実践事例に学ぶ～

Quick DRの導入、展開と日産自動車における取り組み



奈良 敢也 氏

日産自動車株式会社
製品品質設計技術革新部 デザインレビュー推進グループ 主管



大島 恵 氏

日産自動車株式会社
Quick DRエキスパート講師、
日科技連Quick DRコンソーシアム 代表

限られた開発期間の中で、効率よく不具合の発生を未然に防止するために日産自動車が開発したデザインレビューの手法が「Quick DR」です。Quick DRの特徴は、機能の視点で設計の変更点/変化点に着目して効率的に問題を発見し、未然に解決することです。

全く新しい設計に対してはFMEAやFTAを活用した「Full Process DR」を適用し、圧倒的に量が

クオリティフォーラム2019 登壇者インタビュー 大島恵氏



大島 恵 (おおしまめぐむ)
日産自動車(株) Quick DRエキスパート講師
日科技連Quick DRコンソーシアム 代表

1976年日産自動車入社。主に強度信頼性設計、実験、振動騒音開発に従事。

その後、車両システム実験部部长、シャシー実験部部长、シャシー設計部部长、車両要素設計部部长、車両品質推進部部长、品質エキスパートリーダーを歴任。

その後、ボッシュ シニア・ジェネラル・マネージャー、日産自動

——Quick DRは日産自動車が開発された手法ですが、その中身と目的を教えてください。

大島：簡単に言えば、限られた開発期間のうちに作り込んでしまった問題や不具合を効率品質を高めるための手法です。

一般的に、新たな設計をするときに、失敗を。その失敗や不具合がお客様に迷惑をかけら、そんなことが起きないように、新設計に見つけて解決する。それが未然防止です。

とはいえ、なかなか思うようにはなりません。従来の方法よりも効果的であるばかりでとに重きを置きました。効率的であることがですから、Quickには「効率的」に対する強があります。

自動車の設計では、設計基準や基準となる従って新製品に適用することが圧倒的に多いの網羅的な未然防止手法や仕組みは膨大な手間そこで、Quick DRでは、変更点/変化点に着

クオリティフォーラム2019 登壇者インタビューでご覧いただけます！

クオリティフォーラム2019

検索

3. セミナーのご紹介

信頼性セミナー基礎コース



信頼性に関する基礎知識および信頼性解析に必要なツールと活用方法を効率的に習得できます！

特徴

- 「信頼性／保全性数理モデル」「信頼性データ解析」など、独学では習得困難な内容も事例や演習を通じて、効果的に理解できます
- 初級信頼性技術者認定試験（JCRE）レベルに対応しています

開催形式

集合またはライブ配信

カリキュラム

	午前	午後
第1日	信頼性通論	故障の確率モデル、信頼性設計
第2日	システムの信頼性と保全性	演習
第3日	信頼性データ解析法	信頼性試験と故障物理
第4日	信頼性管理	演習

3. セミナーのご紹介

リスクアセスメント基礎コース



事故の未然防止から市場処置判断の基盤となるリスクアセスメントの基本を学ぶのに最適なコースです！

特徴

- リスクアセスメントの基本が学べます。
- R-Mapをはじめとしたリスクアセスメント手法やリスクの評価方法が学べます。
- 具体的事例を用いたリスクアセスメント演習を通じて、実務上のリスクアセスメントが体感できます。

開催形式

ライブ配信

カリキュラム

午前	午後
リスクアセスメントの基本 R-Map手法の特徴、R-Map関連手法の紹介 リスクアセスメントのプロセス R-Mapを使ったリスクの評価方法（開発・流通・市販後）、リスクアセスメント応用手法の紹介	リスクアセスメント手法の実際 ハザードマトリックス、セーフティーモジュール リスクアセスメント演習 ハロゲンヒーターを用いてリスクアセスメントを体感する

参考：リスクアセスメント手法について

R-Map：

- 縦軸に「発生頻度」、横軸に「危害の程度」のマトリックスを使用して、リスクの大きさを表現する手法

セーフティーモジュール：

- 製品の持つリスクを安全領域まで低減するための対策要素の組み合わせを意味し、リスク低減要素の集合体に対して使用する

消費生活用製品に使用する R-Map

発生 頻度	5 1ppm 超	(件/台・年) 10-4超 頻発する	C	B3	A1	A2	A3
	4	10-4以下 ~10-5 しばしば 発生する	C	B2	B3	A1	A2
	3	10-5以下 ~10-6 時々 発生する	C	B1	B2	B3	A1
	2	10-6以下 ~10-7 起こりそうに ない	C	C	B1	B2	B3
	1	10-7以下 ~10-8 まず 起こり得ない	C	C	C	B1	B2
	0 ゼロレベル 10-8	10-8以下 考えられ ない	C	C	C	C	C
			無傷	軽微	中程度	重大	致命的
			なし	軽傷	通院加療	重傷 入院治療	死亡
			なし	製品発煙	製品発火 製品焼損	火災	火災 (建物焼損)
			0	I	II	III	IV
			危害の程度				

出典：R-Map入門コース(R-Map概論(1)松本浩二講師資料)

ハザードマトリックス

- 縦軸に物質やエネルギーによるハザードを置き、横軸に対象製品の使用状況・携帯を配置することにより、その交点から危害・損傷の発生シナリオをイメージする手法
- リスクの偏在状況が視覚的に理解できる

PSPTA法：Product Safety Potential Tree Analysis

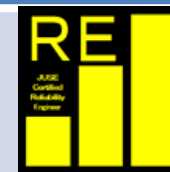
- 製品の開発段階における安全性の作り込みから、製品が市場に出荷されてから廃棄に至るまでの全ライフサイクルにおける安全性を確保するための手法
- エネルギーの流れで危害シナリオを組み立て、論理記号を用いて記述

4. 資格認定制度のご紹介

■ 信頼性技術者資格認定制度（資格試験）

日科技連認定の日本で唯一の信頼性技術者資格

JUSE Certified Reliability Engineer (JCRE)



日科技連が、信頼性工学の普及と発展を通じ、信頼性・品質保証業務に携わる技術者の問題解決能力向上を図るために、「信頼性技術者」の資格を認定し、評価登録する制度である。信頼性全般についての基礎的知識を有し、基本的な問題の解決に有効な信頼性手法を利用することができ、信頼性の向上活動を自ら実践できるエキスパートと判定された場合に授与される資格である。資格は初級、中級、上級の3つの段階で構成される。

【2019年度（第50～53回）初級資格試験 受験者アンケートより～抜粋～】

- 信頼性技術の知識・手法を習得することができる。
- セミナーの理解度を確認する良い機会となった。
- 社内の有識者を認識する上での目安として有効である。
- 試験問題が知識の応用となっていて、ただ暗記するだけのものでない実践的な内容だった。
- 設計の源流知識として必要性を感じているので、本資格を社内で展開していきたい。
- とても重要な資格だと思うので、将来は国家資格としてほしい。

5. 研究会のご紹介

実践！信頼性・品質技術研究会



- ◆「最新の情報や事例共有」
- ◆「技術者・品質関係者のネットワーク構築」
- ◆「実務や技術課題・問題・疑問などを持ち寄り、解決の糸口を探る」

実務経験豊富な専門家および技術者が研究員と一緒に議論し、課題解決を図るプロセスは他では得られません！

研究分科会

- 【第1研究分科会】材料・部品解析分科会
- 【第2研究分科会】部品・デバイス(電子部品)分科会
- 【第3研究分科会】機器・システム分科会
- 【第4研究分科会】品質保証分科会

開催形式

ライブ配信

活動期間

2021年5月～2022年3月 2021年5月14日（金）開講



5. 研究会のご紹介

リスクアセスメント実践研究会

- ◆「最新の情報や事例共有」
 - ◆「技術者・異業種メンバーのネットワーク構築」
 - ◆「リスクアセスメントの知識の深堀り」
 - ◆「プロフェッショナルの養成」
- を図る実践力重視の研究会です！

研究分科会

- 〔研究対象Ⅰ〕 製品等の開発段階におけるリスクアセスメント
- 〔研究対象Ⅱ〕 事故情報に基づくリスクアセスメントと市場措置判断
- 〔研究対象Ⅲ〕 IoT時代の安全リスクアセスメント
- 〔研究対象Ⅳ〕 リスクアセスメントを通じて医療・健康を考える

開催形式

集合（予定）

活動期間

2021年5月～2022年3月 2021年5月28日（金）開講



5. 研究会のご紹介

リスクアセスメント実践研究会 成果発表会 2021/3/26



「成果発表会」は、2020年度1年間にわたる研究会活動の成果を報告する場です。貴社の製品安全向上及びリスクアセスメントに関する最新情報収集の場として、ご活用ください。

発表の主要テーマ

- 開発段階におけるヒューマンエラーのリスクアセスメントの研究
- 残留リスクの明確化と残留リスクからのリスク低減
- PSPTAとHHAを活用したリスクアセスメントの実践
- IoT機器の設計リスクアセスメント
-情報セキュリティの脆弱性に対するリスクアセスメント-

開催形式

ライブ配信

開催日時

2021年3月26日(金) 10:00～16:50

6. シンポジウムのご紹介

第50回 信頼性・保全性・安全性シンポジウム (50RMS)
2021年 6月29日(火)～30日(水)開催



50RMSシンポジウム

検索

様々な企業や大学、研究機関の技術者・研究者・専門家が一堂に会し、信頼性・保全性・安全性に関する最新の事例や情報が発信される年に一度のビックイベント！

内容

- ◆ **基調講演**
鈴木和幸氏 (電気通信大学)
- ◆ **特別講演**
黒木英昭氏 (全日本空輸)
- ◆ **特別企画セッション1「将来社会に向けた自動化の設計の展望」**
稲垣敏之氏 (筑波大学)、鯉淵健氏 (トヨタ自動車)、新海正史氏 (損害保険ジャパン日本興亜)、田中健次氏 (電気通信大学)
- ◆ **特別企画セッション2「2050年にむけた社会インフラの長寿命化」**
伊藤耕三氏 (東京大学)、小檜山雅之氏 (慶應義塾大学)、門田靖氏 (リコー)
- ◆ **チュートリアルセッション** ◆ **一般発表** ◆ **ランチセッション**

開催形式

ライブ配信 (予定)

6. シンポジウムのご紹介

第50回 信頼性・保全性・安全性シンポジウム (50RMS) 2021年 6月29日(火)～30日(水)開催



50RMSシンポジウム

検索

基調講演

IoT/CPS社会への
信頼性・保全性・安全性

鈴木 和幸氏
電気通信大学名誉教授・特任教授



特別講演

ANAの安全マネジメント
～不安全事故を未然に防ぐ
仕組みづくりと組織づくり～

黒木 英昭氏
全日本空輸
上席執行役員 総務センター長



特別企画セッション1

2050年に向けた社会インフラの長寿命化
～物理的な側面より～

登壇1 「レジリエント建築」で実現する
持続可能な都市と社会

小嶋山 雅之氏
慶應義塾大学
理工学部 システムデザイン工学科 教授



特別企画セッション2

将来社会に向けた自動化の設計の展望

登壇1 高度技術を背景とする
将来社会において
求められる自動化設計とは

稲垣 敏之氏
筑波大学
副学長・理事(総務・人事担当)



登壇2 次世代自動車に向けた
革新的ポリマー材料の開発

伊藤 耕三氏
東京大学大学院
新領域創成科学研究科 教授



登壇2 未来のモビリティ社会に向けた
自動運転技術開発
～すべての人に移動の自由を～

鯉淵 健氏
トヨタ自動車
先進技術開発カンパニー 先進安全領域 領域長
TRI-AD Director & CTO



【問合わせ先】

RMSシンポジウム担当
TEL: 03-5378-9850 E-mail: re-group@juse.or.jp

最新情報はWebサイトをご覧ください!

50信頼性シンポジウム

検索

登壇3 自動運転社会における
「SOMPO(損害保険会社)」、
新たな役割への挑戦

新海 正史氏
損害保険ジャパン
リテラル後援部 自動運転タスクフォース・リーダー



本日はありがとうございました。
ご質問などは下記までお願いします。

一般財団法人日本科学技術連盟
品質経営推進センター SQC・REグループ
(担当：北林、田尻)

TEL:03-5378-9850
E-Mail : re-group@juse.or.jp

— 品質経営で明るい未来を創る —