

# からまい

Vol.14



## INDEX

- 2 ..... 「スズキ株式会社 参与 浅井 慶一 ごあいさつ」
- 3-5 ..... 「新たな100年に向かって」スズキの新技術への取り組み(その6)
- 6-7 ..... 〈TOPICS〉スズキのニュースリリースから最近のトピックスを紹介します
- 8-9 ..... 業務紹介「新型アルトを担当した四輪デザイン部の皆さん」
- 10-11 ..... 技術レポート「三代目ソリオの車体開発」
- スズキ財団ニュース
- 12-13 ..... 野口 博先生インタビュー「未来を創る工学 人のため 公のために 歩む」
- 14-15 ..... 研究室訪問「藤井 義久 三重大学 工学部・工学研究科 准教授」
- 16-17 ..... [事業報告] 2021年度(令和3年度)贈呈式／スズキ財団2022年度の公募について
- 18-19 ..... 2021年度(令和3年度)科学技術研究助成の実績



<https://www.s-yaramaika.jp/>





あさい けいいち  
 参与 浅井 慶一 ごあいさつ

今年になっても、新型コロナウイルスの蔓延は収まる気配を見せておりません。この様な状況下、ご尽力を頂いている医療従事者・研究者の皆様方大変感謝いたすとともに、皆様方のご健康を心からお祈り申し上げます。

さて、自動車業界は100年に一度の大変革期であり、CASEへの対応のほか、自動車の生産から廃車までのライフサイクルでのカーボンニュートラルを目指す必要があります。

これらの新しい課題の解決には、従来のような個々の部門が要素ごとに技術開発を行い、それらを積み上げていく手法では限界があります。すなわち、従来の手法では開発工数が膨大となり、部品点数の増加や機能が重複することによってコストが上がり、お客様が求めている時期に的確な価格で商品を提供することが難しいということです。

これからは、車両の性能目標をしっかり決め、それを達成させるための技術を大きなシステムとして捉え、その要素技術を開発していく必要があります。また、そのためには開発に携わる技術者が、目標と現実のギャップを正しく認識し、目標を阻害する真因を究明して、対策を立案し実行する事が必要となります。

スズキ株式会社は、『やらまいか』の精神で、『お客様の立場になって価値ある製品を作ろう』の社是の元に、これら高い技術開発の壁を乗り越えてまいる所存です。

皆様方に置かれましては、私どもの活動への一層のご理解を賜るとともに、連携を更に深め、ますますのご協力とお知恵を仰ぎたいと考えております。

何卒、今後ともスズキ財団関係者皆様方、および研究者の皆様方のより一層のご指導・ご鞭撻を賜りますよう、宜しく御願い申し上げます。

# 新たな100年に向かって

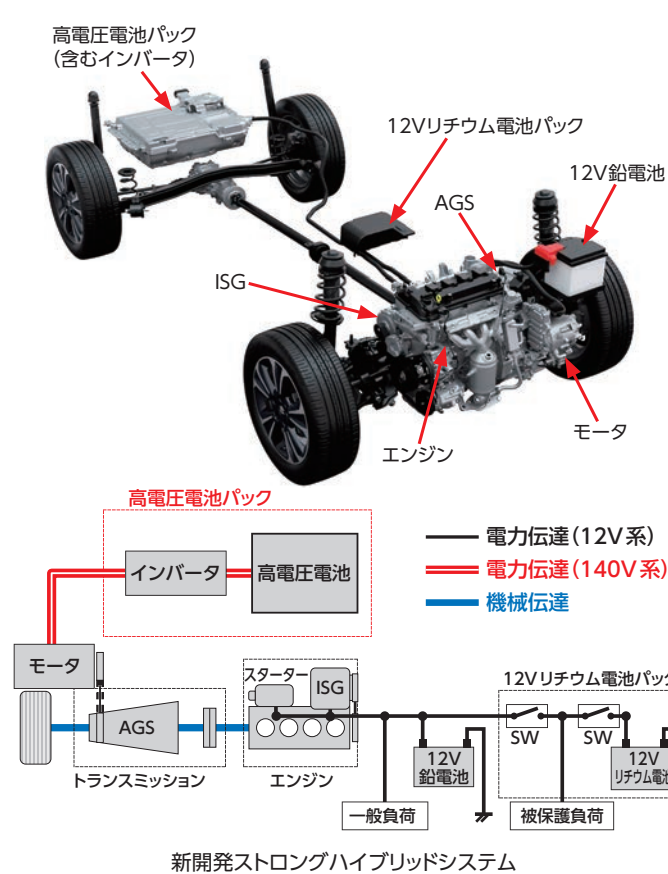
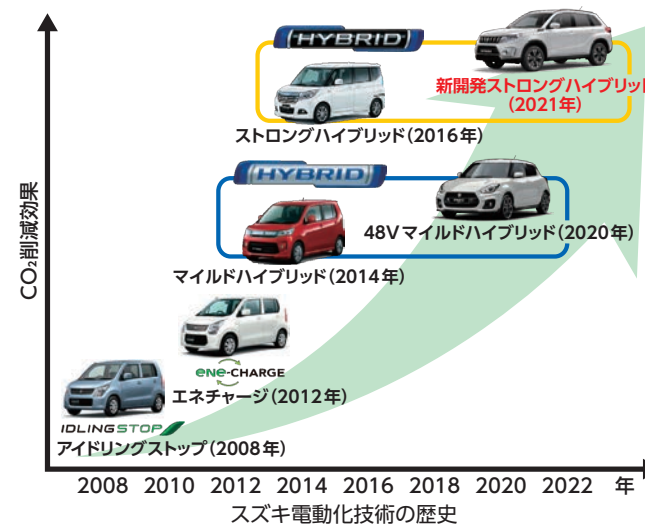
## スズキの新技术への取り組み(その6)

世界的にカーボンニュートラルの実現が叫ばれる中、自動車は電動化へのシフトが求められています。スズキは、スズキ環境ビジョン2050を策定してCO<sub>2</sub>削減に向けて車両の電動化技術の開発を進めています。今回はスズキの新開発ストロングハイブリッドと新技术を支える試験設備を紹介します。

## スズキの電動化技術開発の歴史

スズキはカーボンニュートラル実現に向けたCO<sub>2</sub>削減の取り組みとして、小型軽量化をコンセプトにパワートレインの電動化を進めてきました。停車時にエンジンを停止し、アイドリング中の無駄な燃料消費を抑制したアイドリングストップシステム(2008年)に始まり、減速時の車両運動エネルギーをオルタネータ(発電機)で回収し電装品に利用するエネチャージ(2012年)、オルタネータをモータ機能付発電機(Integrated Starter Generator、以下ISG)に置き換え、加速時のモータアシストとISGによる静かなエンジン始動を実現したマイルドハイブリッド(2014年)を開発。さらに、ISGシステムの電圧を12Vから48Vに増加させ、モータアシスト、減速エネルギーの回収量をともに増加させた48Vマイルドハイブリッド(2020年)、そしてマイルドハイブリッドに高電圧モータ(Motor Generator Unit、以下モータ)とオートギヤシフト(Auto Gear Shift、以下AGS)を組み合わせることで、モータのみでの走行(以下、EV走行)を可能としたスズキ独自のパラレル方式のストロングハイブリッド(2016年)を発表してきました。この電動化技術の進化とともに『EV走行』、『車両運動エネルギーの再利用』、『エンジンの高効率運転』というCO<sub>2</sub>排出量低減に大きく関わる主要技術をレベルアップさせてきました。

そして今回、ソリオ、スイフトで採用された従来のストロングハイブリッドシステムのCセグメントSUVへの適用に合わせて、さらなるCO<sub>2</sub>排出量低減を目指しました。具体的にはモータ出力をさらに向上させ、スズキとしては初採用となる回生協調ブレーキシステムを搭載したビターラ用ストロングハイブリッドを新開発しました。





### 新開発ストロングハイブリッドの特徴

新開発ストロングハイブリッドはソリオやスイフトに搭載したストロングハイブリッドと同様に、エンジン、AGS、モータ、ISGを組み合わせることでコンパクトかつダイレクト感のある走りはそのままに、EV走行領域拡大と減速エネルギーの回収量を増加させることにより更なる燃費向上を目指したシステムです。

EV走行領域拡大のため、モータ、インバータ、高電圧電池のスペックを見直し、従来に対して約2.5倍のモータ出力を実現することで、発進から定常走行までEV走行を可能としました。また、モータ出力を向上させることでAGS変速時のトルク抜けをモータで補うギャップフィアアシスト機能も向上させ、より滑らかな変速も同時に実現しました。

EV走行・モータアシストが可能なストロングハイブリッド車両において、車両運動エネルギーの回収はその回収量に応じて燃費向上を見込める重要な要素となります。新開発ストロングハイブリッドは油圧ブレーキシステムとモータが協調して、ドライバーが要求する制動力を発生させる回生協調ブレーキシステムを採用しました。このシステムにより車両運動エネルギー回収量を増加させ、減速時の車両運動エネルギーの大部分を回収可能としました。そして、その回収したエネルギーをEV走行やモータアシストに利用することで、燃費向上を実現しています。

### ■ 新技术を支える試験設備

スズキは四輪車、二輪車、船外機などの新商品開発のため、数々の試験・評価を行っています。その中から主な試験設備を紹介します。

#### 1. テストコース

相良テストコースの全長4.45kmの高速周回路では、操縦安定性、加速性能などの実走行試験を実施しています。

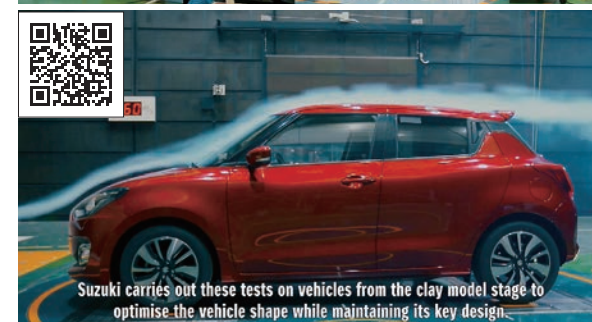
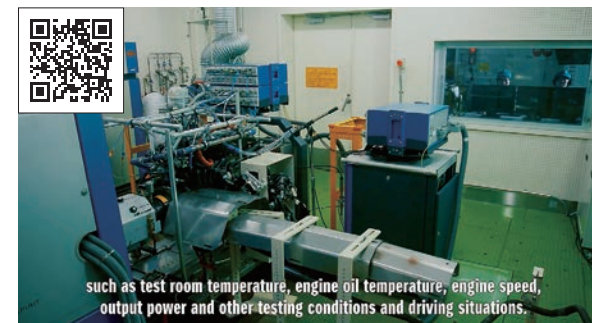
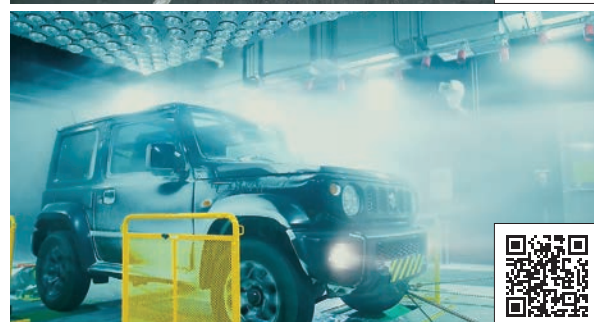
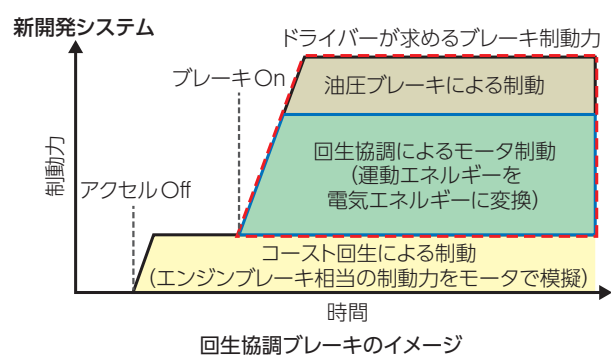
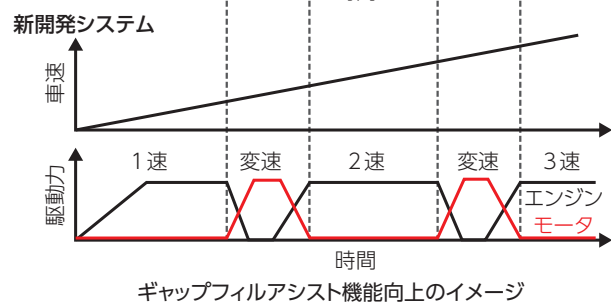
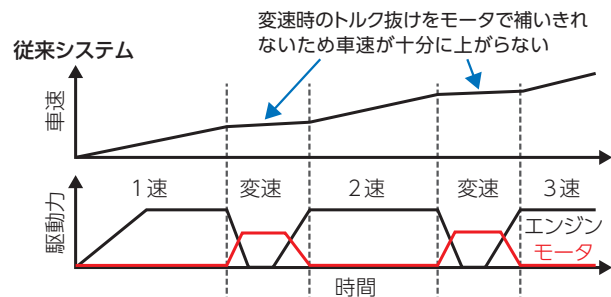
低速から高速の様々な速度域で試験が行われるほか、何万kmもの距離を実走行する耐久試験も実施しています。

#### 2. 降雨降雪試験設備

雨天や冬季の実走行状態を再現し、車両性能や耐久性などの評価を実施しています。

また、高温・低温や日照に加え、豪雨や吹雪などを人工的に再現することができます。

諸元	従来システム	新開発システム	効果
システム電圧	100V	140V	①EV走行継続時間 <b>20%増</b> (40km/hで走行した場合) ②EV巡航可能な速度 <b>60→80km/h</b> ③減速エネルギーの回収量 <b>50%増</b>
モータ最大トルク	30Nm	60Nm	
モータ最高出力	10.0kW	24.6kW	
高電圧電池容量	440Wh	840Wh	



### 3. エンジン動力試験設備

スズキで開発しているエンジンは、動力計で車両走行条件やより厳しい条件で運転され、耐久性、機能、燃費性能の確認を行っています。出力や燃費向上に向けて開発試験を繰り返し実施しています。

### 4. 電波暗室

この実験室は、電波を遮断吸収するよう設計されており、車や部品から不要な電波が発生していないかの確認や車に対して強い電波を照射し、車や部品が誤作動しないか確認しています。近年は車の電子化が進んでいるため、この試験の重要性が高まっています。

### 5. 実車風洞

風洞では車両の燃費性能向上に必要な要素となる空気抵抗の計測を行っています。直径6mのファンで風を起こし、走行時の車両が受ける風を再現しています。この試験はクレイモデルの段階より行い、車両のキーデザインを維持しつつ車体形状の最適化を行っています。空力形状の最適化は、空気抵抗低減の他、風切り音低減にも貢献しています。

### 6. ロードシミュレータ

ロードシミュレータでは車両やサスペンションの耐久性をテストしています。

加振機上で悪路走行状態を再現し、ノンストップで数百回の試験を実施しています。

試験後に車両の損傷・亀裂がないか検査し、車両の安全性と耐久性を確保しています。

### 7. エアコン性能試験設備

エアコン性能試験設備は温度や湿度をコントロールし、さらに日射による熱などの自然環境を再現できる施設です。

氷点下から高温までの試験に加え、高速走行や渋滞時の走行など様々な環境下で試験を行います。

### 8. 衝突試験設備

万が一事故が起きた際に乗員を守るため、衝突実験を日々繰り返しています。

衝突実験では実際の車両を衝突させて、車体の評価、ダミーが受ける衝撃、エアバック等の展開確認、シート等の内装部品の損傷状態などを確認しています。

※ QRコードからユーチューブ動画が閲覧できます。



## 9代目「新型アルト」誕生!



スズキは、軽乗用車 新型「アルト」を2021年12月22日より発売しました。

「アルト」は、1979年に運転のしやすさ、使い勝手のよさ、経済性の高さなどを兼ね備えた実用的な軽自動車として発売されて以来、42年、8代にわたり、多くのお客様にご愛用いただいている、スズキの軽自動車を代表するモデルです。

今回9代目となる新型「アルト」は、誰もが気軽に安心して乗れる、世代を超えて親しみやすく愛着のわくデザインを採用し、

内外装を一新しました。また、R06D型エンジンとマイルドハイブリッド<sup>※1</sup>の組み合わせを加えさらなる低燃費を実現し、WLTCモード燃費では軽自動車トップの27.7km/L<sup>※2</sup>を達成しました。

安全面では、ガラスエリアを拡大し、視界を広くしたほか、夜間の歩行者も検知するデュアルカメラブレーキサポートなどを搭載する「スズキ セーフティ サポート」と6エアバッグを全車に標準装備しました。また、必要な情報をフルカラーで見やすく表示するヘッドアップディスプレイ<sup>※3</sup>を採用し、ステレオカメラ

で認識した道路標識をヘッドアップディスプレイ<sup>※3</sup>に表示する標識認識機能を搭載しました。さらに全方位モニター用カメラ<sup>※3</sup>装着車には、狭路でのすれ違い時の接触防止をサポートするすれ違い支援機能も採用しました。

※1 HYBRID S、HYBRID Xに搭載。  
 ※2 HYBRID S、HYBRID Xの2WD車。2021年12月現在、スズキ調べ。  
 ※3 HYBRID X全方位モニター付ディスプレイオーディオ装着車、HYBRID X全方位モニター用カメラパッケージ装着車に装備。

### チーフエンジニアが語る「新型アルト開発」

開発を担当した鈴木猛介チーフエンジニアにインタビューしました。

国内の軽自動車市場は、販売台数の3台に1台がハイトワゴンと呼ばれる背の高いスライドドア車。腰高でタイヤの大きいSUVテイストのモデルも人気です。そんな中で発売された「新型アルト」。開発エピソードや商品に託した思いを語ってもらいました。



Q1

スペースやハスラーなどスズキにも多くの軽自動車商品がある中で、新型アルトを開発してお客様に提供する目的は何ですか?

簡単に言えば価格を安く抑えるところですが、どうしても生活に車が必要で新車を買いたいお客様にお応えできる車がアルトです。

スズキには、スペースやハスラーのように快適な装備が充実していたり、趣味で楽しんだりできる車もあります。

一方で、アルトはもっとシンプルに「移動」という部分についていかに簡単に楽にできるかに注力した車です。

Q2

市場調査・分析のため多くのお客様からご意見をお聞きした中で、新しい発見や気づきはありましたか?

私も含めて、全長・全幅が同じ軽自動車の寸法なら、着座位置が高いワゴンRの方が見晴しが良く運転しやすい。価格の安いワゴンRが求められているのではと考えていました。

しかし、実際にアルトを買われたお客様からは、「ワゴンRだと大きく、アルトの大きさが良い」、「運転している感覚が良い」といったご意見を頂き、貴重な気づきとなりました。

Q3

新型アルトの開発で重視したことは何ですか?

ひとつは燃費で、軽自動車No.1を目指しました。経済性というアルトに求められているところを重視しました。

また、アルトを長く乗られるお客様が多い。では、長く乗るためにどういった事が必要かを考えました。その中でデザインは大きな要素です。車を長く乗るという事は、お客様も年齢を重ねます。そうすると生活や自分自身が変わっていったとしても、その車がそばにいてもずっと変わらずにいられるというのが、デザインでも重視したポイントでした。



Q4

デザインについて、新型アルトの特長的なところはどこですか?

特長としては、全体として角の取れた丸みのあるところですが、

実はデザイナーには「シンプルという言葉はダメ」と伝えていました。開発の中ではシンプルという言葉が多く出てきますが、そもそもアルト自体がシンプルなので、デザインまでシンプルにすると貧相な車になってしまうと考えたためです。

結果として、豊かな断面形状で親しみやすい新しい車としてうまく表現してくれました。

Q5

使い勝手や機能面について、新型アルトのアピールポイントはどこですか?

マイルドハイブリッドシステムを、軽セダンで初めて設定しました。燃費の良さだけでなく、エンジン再始動時の静かさもポイントです。

また、視界の良さもポイントです。Aピラーを先代のモデルより立てることでドライバーからピラーを遠ざけたり、サイドドア

ガラスの下端を低くして全体の視界を良くしました。

これらは運転がしやすいという安全の基本性能向上にもつながります。

Q6

最後に…アルトのチーフエンジニアをやった良かったと思いますか?

良かったと思います。それは間違いありません。最初にアルトのチーフエンジニアを任された時は、スズキ社内でもたくさんの想いが詰まった車なので責任の重さを感じました。

企画のところは色々と考えさせられる事がありましたが、開発をスタートすると、スズキ社員の想いもしっかりあって、皆がそれを形にしてくれたのでとても頼もしく感じました。

開発メンバーと意見が合わなかったり、まとまらない事もありましたが、最終的にはお客様が何を求めているのかをもう一度話し合い、どうすべきかを決めました。

インタビューで感じたのは、スズキ開発担当者のアルトに対する想いの強さでした。

シンプルでありながら魅力あふれる「新型アルト」を、ぜひ見て乗って体感してください。

鈴木 猛介 (すずき たけゆき)  
チーフエンジニア

2000年スズキ入社。2010年より現四輪商品第一部にてワゴンR、スペース、アルトなど多くの軽自動車開発に携わる。最近の趣味はもっぱらDIYで自宅の庭作り。





# 新型アルトを担当した 四輪デザイン部の皆さん



**岩崎 宏昌**  
エクステリアデザイン

新型では世代を超えて親しみやすく、愛着のわくデザインを目指しました。誰もが安心してお求めできるアルトの価値は、時代とともにデザインを変えながら40年以上続いています。



**Alessandro Di Gregorio**  
エクステリアデザイン

New ALTOのデザインは私にとってとても名誉ある経験であり、夢の実現でした。ヨーロッパのデザインテイストを取り入れたNew ALTOが、新鮮な魅力としてお客様に受け入れられることを願っています。



**別府 泉**  
ドアトリムの造形

柔らかく見せたい所を引き立たせる為、全体のバランスに気を配りながらクレイモデルを仕上げました。他車との共通部品を活かしてまとめています。

※造形：クレイモデルとCADによる立体化の工程



**中川 佑哉**  
エクステリアの造形

軽自動車の限られた寸法の中で量感や丸みのある顔立ちを作るためクレイモデルで試行錯誤を重ねました。ランプを変更すると周辺部品も全部修正になるなど、苦労したぶん愛着がわく1台です。

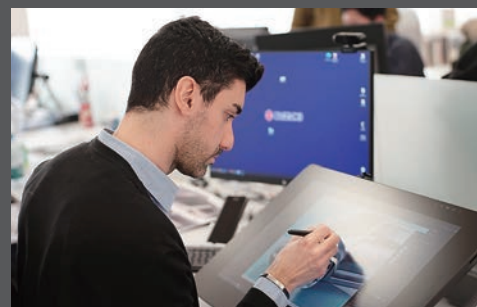
**當房 愛美**  
エクステリアの造形

スケッチの良さを引き出し、より魅力的で整合性のとれたクルマを立体表現できた時にはやりがいを感じます。アルトでは細部まで豊かな面の表情を作り込みました。

デザインのねらい



タブレットでのスケッチ風景



エクステリアのスケッチ



インテリアのスケッチ



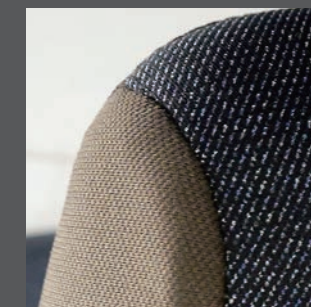
クレイモデルの製作風景



ハードモデル



シート表皮



**高木 昭尚**  
ランプのデザイン

丸みを帯びたボデーにマッチする上質なランプに仕上げました。既存の技術を使いながら反射鏡周囲の黒く見える幅を最小限に抑えるなど、美しさへの工夫を盛り込んであります。

**広瀬 大智**  
ランプの造形

デザイン画の意匠と法規や設計要件を両立させ、豊かなボデー形状に相応しいランプを目指してデジタルモデリングをしました。CGとVRを活用した見栄えの確認を繰り返して作り込んでいます。

**仲子 達郎**  
インパネの造形

限られた寸法や部品構成の中で操作のしやすさや収納力を損うことなく、親近感や充実感、内装としての佇まいの良さを感じられるかたちを目指して開発に取り組みました。

**山村 拓哉**  
ハードモデルの製作

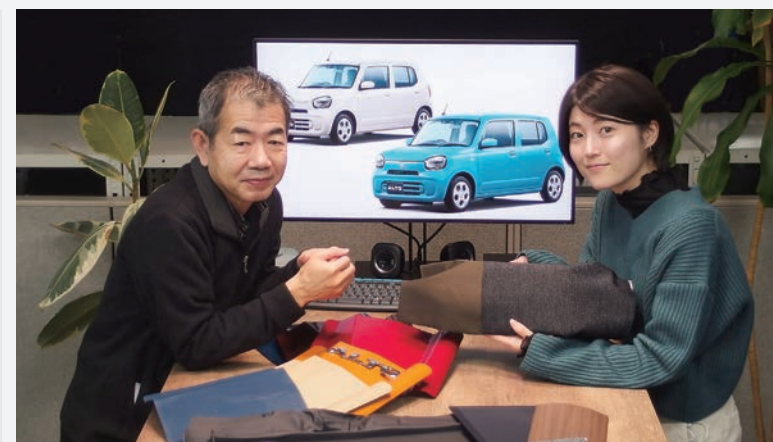
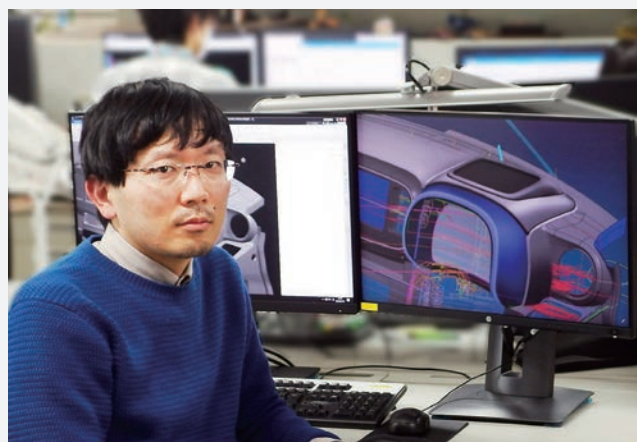
CADデータを元に忠実に再現したモデルを製作しました。デザイン検討のために実物に見えることが重要で、責任もやりがいも大きいものです。このクルマに携われたことをとても嬉しく思います。

**服部 泰幸**  
エクステリアのカラーデザイン

新色のダスクブルーとソフトベージュは、見る人によって懐かしさや新しさを感じられるニュアンスのある色に仕上げました。質感の高い外装が、より魅力的になっています。

**近藤 美祝**  
インテリアのカラーデザイン

性別や年齢問わず居心地の良さを感じてもらえるような内装を目指しました。デニム風のシート生地はデニム工場まで見学に行って風合いを再現しています。ブラウンとのコーディネートもポイントです。





# 三代目ソリオの車体開発

## 衝突時の衝撃吸収性を向上

## ボデー高剛性化により、乗り心地性を向上

## 透過音低減により、室内の静粛性を向上

### 背景・狙い

ソリオはコンパクトなボデーと広い室内空間をあわせ持つ車として、2020年11月に5年ぶりのフルモデルチェンジを行いました。この三代目ソリオは「コンパクトハイトワゴン市場の開拓者として、お客様のニーズに応え、高い安全性を有する新型ソリオ」を商品コンセプトとして、衝突安全性能とボデー剛性・室内の静粛性などの各性能を向上させた車体を開発したのでその取組みを紹介します。

### 衝突時の衝撃吸収性向上

三代目ソリオは先代に対して、バンパメンバを上下左右に拡張し、また断面を拡大して断面二次モーメントを増加させ、前面衝突において、衝突最初期の衝撃吸収性能を向上させました(図1)。またエプロンサイドメンバ内のリフォース類についても配置・材料の見直しを行い、オフセット衝突において、衝突現象の早い段階で大きな減速度を発生させて乗員傷害値が低くなるよう車両減速特性を改良しました。

側面衝突に対しては、Bピラー進入量・フロントシート倒れ量等を抑制するために、リヤクロスメンバの強度を向上させました(図2)。これにより、衝突時の乗員拘束性能向上・シート下リチウムイオンバッテリーパック保護・フロア下燃料配管保護を実現しました。

### ボデー高剛性化

先代に対して、バックドア開口部のパネル稜線を滑らかにし(図3赤線)、パネル分割位置を負荷が集中しやすいコーナー部を避けた位置に設定することで(図3青線)、ボデー変形のきっかけとなるポイントを削減し、ボデー全体がバランス良くねじれる構造としました。リヤショックアブソーバ取付け部は路面からの入力をしっかりと受け止めるよう取付け部から上下方向へ滑らかに繋ぐ構造としました。(図3緑線)

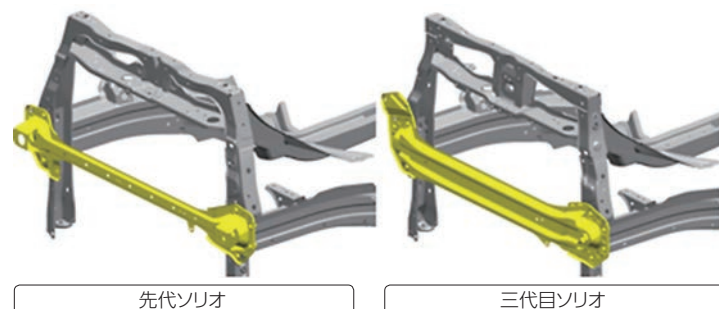


図1 バンパメンバの変更

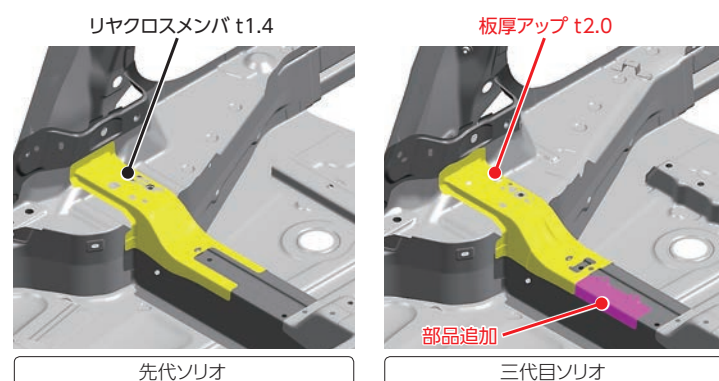


図2 リヤクロスメンバの強度向上

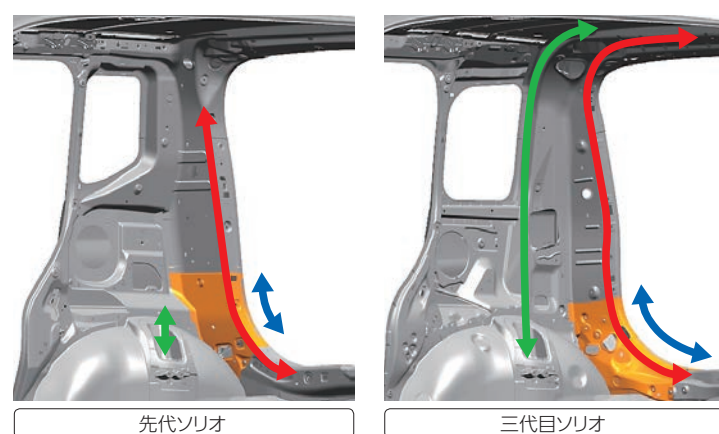


図3 バックドア開口部およびリヤショックアブソーバ取付け部構造

Cピラー上部はクォータパネルとアッパレルパネルをエクステンションパネルで結合し、ボデー変形を抑える構造としました(図4)。

またドア開口部とリヤホイールハウスインナに構造用接着剤を適用し、パネル間のわずかな隙間を埋めて結合を強化し車体の局部変形を低減しました(図5)。

これらの改良により、ボデーねじり剛性は先代に対し13%向上し、操縦安定性と乗り心地性をより高いレベルで実現しました。

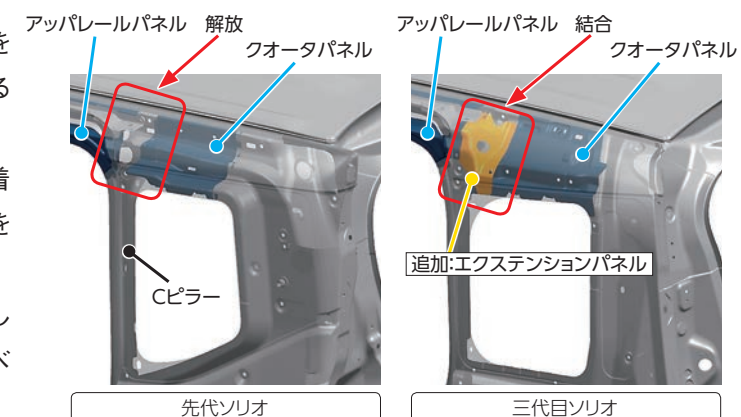


図4 Cピラー上部のクォータパネルとアッパレルパネルの結合強化

### ルーフパネルからの室内への透過音低減

雨音はルーフパネルの剛性を高くすると反響音が小さくなり、こもり音はエンジン低回転域のロックアップ時(以降、ロックアップ帯域)におけるルーフパネルの振動を抑えることで低減できます。ルーフパネル剛性の向上に関しては、視線に入りにくいルーフ中央部の曲率を大きくして意匠性と剛性の向上を両立しました。ルーフパネル振動の低減に関しては、ルーフパネルに設定するビードの根元形状を工夫して共振周波数をロックアップ帯域から遠ざけることにより達成しました(図6)。

またルーフパネルとクロスメンバの結合部に、従来よりも高い減衰性能を持った高減衰マスチックシーラーを適用しました。

これらにより、室内への透過音が低減し、室内の静粛性が向上しました。

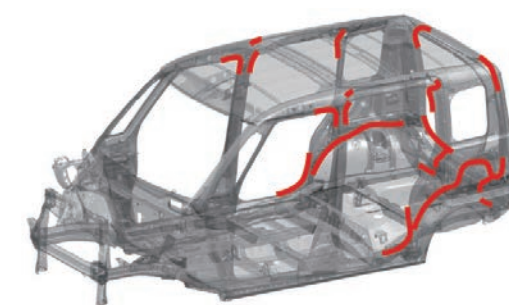


図5 構造用接着剤の塗布エリア(赤線部)

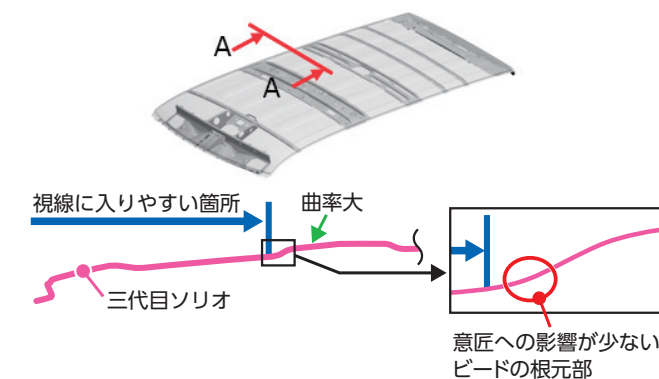


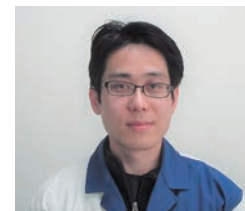
図6 ルーフパネルの断面(A-A断面)

### 技術課題

「衝突安全性能の向上・乗り心地の向上・静粛性の向上」と「軽量化・低価格」という相反する目標を両立するため、各 부품の形状や構造を見直し最適化を進めています。技術的な課題として、最適構造を検討するための

CAEやシミュレーションなどのデジタル技術の更なる活用が挙げられます。今後も課題解決に取り組み、お客様に走る喜び、使う楽しみ、持つ幸せを提供します。

### 著者紹介



鈴木 仁志  
四輪車体設計部 係長  
(2004年入社)



高宮 勲  
四輪車体設計部 係長  
(2004年入社)



津留 智裕  
四輪車体設計部  
(2002年入社)



石井 将大  
四輪車体設計部  
(2017年入社)



野口 博 先生インタビュー

# 未来を創る工学

## 人のため 公のために 歩む



の ぐ ち ひろし  
野口 博

公益財団法人 スズキ財団 評議員  
静岡理科大学 学長 (工学博士)

静岡理科大学 学長で  
当財団の評議員の野口博 先生にお話を伺いました (インタビュー：2021年12月)



静岡理科大学



静岡理科大学全景

### Q1 先生は、建築工学分野で著名です。建築の道に入られたきっかけについてご紹介していただけませんか?

大学を受験するにあたって、社会や人のためになりたいと思い、東京大学と早稲田大学の建築学科、および慶応大学の医学部などを受験しました。それらの中で、自分が本当にやりたいことは何かを考えました。その結果、当時出始めたコンピューターを使いたく思い、建築を選びました。幼少の頃より、音楽や絵画などの芸術に親しんでいたことも、美しい建築で人のためになりたいと考えた要因と思います。そして、東京大学の建築学科に入学してからは、得意とする物理と数学を活かして、建築構造学の研究室に進みました。

### Q2 先生が行ってきた研究について、お聞かせいただけませんか?

東京大学では、まず、本郷の地震研究所で地盤と建物の相互作用に関する研究を手掛けました。建築は、日本で最初の高層建築といわれる「霞が関ビル」の設計・建築を指揮した武藤清先生の教え子たちの研究室で学びました。自分の専門は、建築構造学で、コンピューターを使って建築構造部材の崩壊過程のシミュレーションや実験を行なう研究です。我々は、鉄筋コンクリート構造 (Reinforced Concrete Construction, RC構造) をFEM (Finite Element Method, 有限要素法) を使って、非線形シミュレーションをすることを初めて手掛けたと思います。RC構造部材の構造計算から手掛けて、建物全体の構造計算へと拡大して行きました。研究場所は、東京大学→千葉大学

→工学院大学→静岡理科大学と移ってきました。また、千葉大学工学部長の時に、「未来を創る工学ホームページ (https://www.mirai-kougaku.jp/index.php)」を、全国の国立大学工学系学部<sup>\*</sup>で作りました。現在は、全国の各都道府県で55学部を増えています。ホームページには、各大学の特徴、学びたいことややりたいことが、どの大学でできるか、輝く工学女子!などの情報があります。ぜひ、このホームページをご覧ください。HPの2次元バーコード



HPの2次元バーコード



※東京大学などの旧帝国大学と東京工業大学及び筑波大学以外の55工学系学部

### Q3 静岡理科大学について、ご紹介をお願いします。

本学は、袋井市との公私協力方式により、1991年4月に静岡県唯一の私立理工系総合大学として開学しました。本学の理念は、「豊かな人間性を基に、やまみや精神と創造性で、地域社会に貢献する技術者を育成する」ことです。地域とともに生き、学ぶことを大切にしています。そして、2021年に、開学30周年を迎えました。2021年4月時点で、理工学部機械工学科、電気電子工学科、物質生命科学科、建築学科が、情報学部コンピュータシステム学科、情報デザイン学科がある2学部6学科の学部、および大学院があります。本学の特徴としては、県内唯一の建築学科が2017年4月に開設され、さらに2022年4月に土木工学科が開設されることが挙げられます。また、データサイエンス専攻が、2020年4月にコンピュータシステム学科に開設されています。

地域活動としては、袋井市と商工会議所や金融機関と連携して、「ふくろい産業イノベーションセンター」を、2021年4月に本学キャンパス内に開設しました。本センターでは、超スマート社会に対応する地域産業の発展への寄与をはじめ、地域産業が直面する課題を解決し、時代の変化に適応した、稼ぐチカラのある企業の育成を目指しております。



建築学科棟



土木学科棟 完成予想CG



袋井市コミュニティセンターで実験講座開催

### Q4 スズキ財団は、日本の科学技術の発展のために何に着目して取り組んでいくべきか、ご意見をいただけないでしょうか?

スズキ財団は、自動車に役に立つ研究への助成からスタートしたと思います。カーボンニュートラルなど、環境への配慮が重要な今日においては、どこに主眼を置いて活動するかが問われています。環境技術にあっては、日本に合ったスマートな技術が必要ではないでしょうか。例えば、エンジンをどのように残していくかといったハイフレックス (Hybrid-Flexible) な技術への支援が挙げられます。自動車の電動化やカーシェアリングにおいては、充電施設や駐車場など、建築や土木も関連して行くと思いますので、技術応用範囲を広く考えるのが、より望ましいと思います。今後、スズキ財団は、モビリティを中心に、人々の暮らしを幅広く豊かにする技術を募集して支援して行して下さい。さらに、ロボットやSDGsなどに関する技術にも支援を広げられるようになれば更に良いと思います。

### Q5 最後に若い研究者や技術者に対して何かアドバイスや励ましのお言葉など頂けないでしょうか?

先ほど紹介した「未来を創る工学ホームページ」にも書かれているように、工学は、「社会のお医者さん」です。社会が病気や怪我をした時に、それを治したり、怪我をしないように、より良いものを作ったり、新しいものを開発するのが工学です。工学の素晴らしさは、地球を救い、未来を創ることができることです。工学は、楽しく、奥深い、発展性のある学問です。そして、「ものづくり」、更に、その原点の「ことづくり」、更に、その原点の「ことづくり」は、日頃の生活の役に立ついろいろなことを発見し、それに基づいて、ものをつくり、人々の生活を幸せなものにするためにあります。

そのためには、数学や物理などの基礎科目をきちんと学ぶ必要があります。経済、社会、哲学などのリベラルアーツを学ぶことも重要です。そして、失敗を分析して、人のため、公のために、人の道をしっかりと歩んでください。日頃の研究や仕事においても、品性を持ち、品のある性質や効能、機能性を追求して行きましょう。



研究室  
訪問

# マルチマテリアル化のために 接着界面の「水」の影響の 把握をめざして



今回は、三重大学 工学部・工学研究科 有機素材化学研究室の  
藤井義久先生に、高分子材料の界面の構造と物性についてお伺いしました

ふじい よしひさ  
藤井 義久 三重大学 工学部・工学研究科 准教授 博士(工学)

## Q1 先生のご研究及び研究室のご紹介をお願い致します。

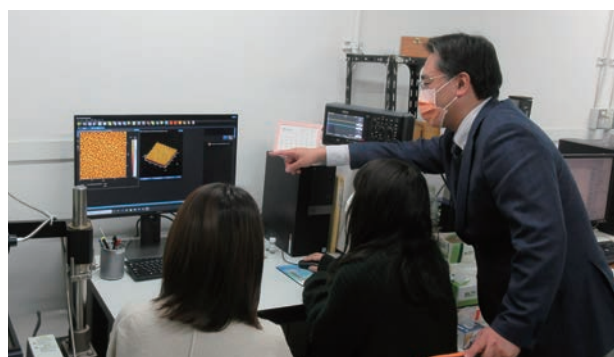
高分子材料の様々な「界面」における構造と物性の解明と機能化を目的として研究を展開しています。私は2016年に三重大学工学研究科の現職に着任して6年目になります。有機素材化学研究室では、研究室主宰者である教授 鳥飼直也先生の指導を仰ぎながら、高分子・界面活性剤などソフトマターの特徴である自己集合性や界面活性を利用して、異なる素材を組み合わせた高分子ナノコンポジットなどのソフト複合材料や新規多孔性膜の構築、またそれら物性・機能が発現するメカニズムを明らかにする研究を行っています。

## Q2 先生は、令和元年度(2019年度)のスズキ財団の課題提案型研究助成で「接着界面の分子構造・動態解析に基づく高耐久性接着材料の開発」の研究をされました。本研究の成果、および本研究の今後の発展性や抱負をお聞かせください。

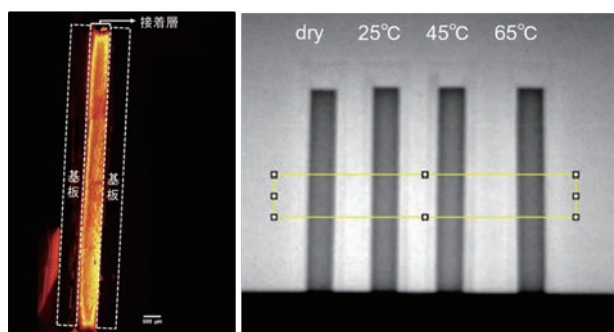
Society5.0の実現やSDGsの達成のためには、マルチマテリアル化のキーテクノロジーである接着現象の本質的理解が必要不可欠となります。そのため、本研究では高耐久接着材料の開発に資する接着界面の分子構造、および動態解析手法を確立し、接着界面における構造と分子運動特性を解明しました。さらに、私たちの生活する地球圏で実際に使用することを考えた場合に無視できない「水」の影響について、材料の可塑性、あるいは界面における水の振る舞いについて理解を深めるに至り、水が接着界面の劣化を誘起する際の因子を見出しました。今後は、異種材料との界面の状態を制御することで、プラスチックの高度資源循環へと研究を繋げていきたいと考えています。今後この分野はマテリアルDX(デジタルトランスフォーメーション)とも連携することで急速に発展することが予想されます。

## Q3 今回の助成以外の研究で一番注目されている研究があれば、差し支えない範囲で教えてくださいませんか？

現在、水和界面の構造解析と制御に関する研究に、文部科学省科学研究費補助金新学術領域研究(研究領域提案型)「水圏機能材料:環境に調和・応答するマテリアル構築学の創成」のメンバーとして取り組んでいます。「水」と「材料」の相互作用の理解に基づいた機能性材料構築に邁進しておりますが、水との関係は長いことに気がつくしました。学生時代は高分子/水界面の構造・物性解析、物質・材料研究機構(NIMS)では水処理膜の開発、今回のスズキ財団助成研究、そして水圏機能材料のバイオ・環境機能開拓と、全てにおいて「水」と縁があることも興味深いです。



スズキ財団の支援を受けて導入した  
走査プローブ顕微鏡で「ナノ」の世界を探索



イメージング技術を駆使した接着界面における水の可視化  
(左:蛍光顕微鏡観察、右:中性子イメージング)



水が繋ぐ研究の縁「水圏機能材料」



三重大学キャンパス(左端の貝殻をデザインした特徴的な屋根は「三翠ホール」)

## Q4 コロナ禍における研究の進め方の工夫や、学生の就職活動の状況についてお聞かせください。

最初は急激な環境変化に多くの学生が困惑し、教員も暗中模索状態でしたが、計測・解析という実験の特長を活かして、大学と自宅で出来る内容を吟味しながら研究を継続しています。一方、研究室内の繋がり、他大学との交流が希薄になり視野も狭くなりがちで、その影響を危惧しています。就職活動は、オンラインのメリット・デメリットを感じながら自由に行っていますが、インターンシップや交流会など就活にこれまで以上に多くの時間を奪われ、学生が疲弊していることは気がかりです。



出身研究室の合言葉「データをして語らしめよ」を胸にディスカッションに臨む

## Q5 最後に理工科系を含む学生へのメッセージをお願い致します。

「研究を、学問を心から楽しんでください」と最初に申し上げたい。実験が上手く進まなかったり、予想通りの結果が得られなかったりと大変なことは多いかもしれませんが、誰も見たことのない宝を発見するトレジャーハンター(学生の皆さん)はきっと日々ワクワクしているはず。楽しくないと出来ない理由を探し、自分の限界を過小評価して、チャレンジすることを躊躇いがちです。学生時代は、多くのことを学ぶために失敗(安全には気を付けて)という貴重な経験を積み期間だと思えます。さあ、楽しさを原動力に、失敗を恐れず、勇気を出して未踏領域に踏み出しましょう!



(右下)藤井先生の研究室がある分子素材工学科棟  
(右上)海沿いの地形を生かしたスマートキャンパス風力発電設備

## Column お菓子とボルダリング

— 藤井 准教授のOFF —



昔から人に披露できるような趣味がないのが悩みの種です。小さい頃から週末になると両親が旅行に連れていってくれたので、今でも時間があれば行きたいと思うほど好きなのですが全く叶っていません。そのかわり、最近では各地の銘菓を求めてふらふらと巡り歩き、その土地ならではの味を満喫しながら、お菓子を通してその歴史に思いを馳せています。

他にも散歩や映画鑑賞、釣り、ポストン留学中に始めたボルダリングも趣味です。よく考えるとどれも一人で出来ることばかりで、何も考えずに思考が本当に「OFF」になっている時間を楽しんでいます。私の脳にONの状態があるのかは疑問ですが、漫然とした時間を過ごしていると周囲の些細な変化を感じ取れるような気がしています。



White Mountains (New Hampshire)  
ボルダリングに励む藤井先生(アメリカ:ニューハンプシャーにて)







## 2021年度(令和3年度)科学技術研究助成の実績

公益財団法人スズキ財団は2月18日、全国の大学等研究機構から応募のあった助成申請に対して、2021年度(令和3年度)の科学技術研究助成として53件、9,869万円の助成を決定しました。

科学技術研究助成は、一般(最大300万円)と若手(一律100万円)の2つの枠に分けて募集し、それぞれ、次の研究に助成することとなりました。

### 2021年度(令和3年度)科学技術研究助成 助成研究一覧

#### ■ 科学技術研究助成(一般)

※申請当時の所属・役職

No.	研究課題	所属	役職	氏名(50音順)
1	短時間で疲労特性を向上するためのキャピテーション加工法の開発	東京立大学	助教	井尻 政孝
2	次世代精密アクチュエータによる高性能xyナノポジションの開発	福井大学	准教授	伊藤 慎吾
3	マルチモーダルモビリティ情報基盤を活用した包括安全制御の研究	東京大学	講師	伊藤 太久磨
4	フッ化物系リチウムイオン伝導体の探索と超高電圧全固体電池の作製	九州大学	助教	猪石 篤
5	特殊形状電極を用いた抵抗スポット溶接によるFe-Al異材接合法の開発	大阪工業大学	准教授	伊與田 宗慶
6	再生医療とロボットリハビリテーションに関する研究	秋田大学	教授	巖見 武裕
7	メタ表面を利用した革新的シリコン系赤外イメージセンサの基礎研究開発	茨城大学	教授	鶴殿 治彦
8	マイクロ超音波モータの自律動作のためのシリコン/窒化物半導体集積回路	豊橋技術科学大学	教授	岡田 浩
9	ヒートチェックに優れたダイカスト金型の開発	岡山大学	教授	岡安 光博
10	究極の軽量車体骨格の開発	東海大学	特任講師	窪田 紘明
11	次世代パワーデバイス向け高耐熱性実装のための金属ナノ粒子焼結接合材の研究	早稲田大学	助手	小柴 佳子
12	自動車二次資源からのレアメタルの高効率リサイクルプロセスの開発	九州大学	教授	後藤 雅宏
13	ばね鋼の超高サイクルねじり疲労き裂の発生挙動とその発生機序の解明	静岡大学	教授	島村 佳伸
14	有機電子デバイスを構成する有機膜中の分子配向同定技術の確立	金沢大学	教授	當摩 哲也
15	超高感度磁気センサを用いた位相検波方式微小鉄粉検査装置の開発	豊橋技術科学大学	教授	田中 三郎
16	小型自動車の車両軽量化推進に貢献する金属と樹脂の異材接合技術の開発	大阪産業技術研究所	主任研究員	田中 努
17	超低圧半溶融成形法による異方性鋳造ネオジム磁石の作製	産業技術総合研究所	研究チーム長	田村 卓也
18	微細拡張流路内低キャピラリー数領域におけるスラグ流の薄液膜蒸発特性に関する研究	福井大学	准教授	党 超 鋌
19	eVTOL(電動垂直離着陸機)用可変ピッチ・プロペラ機構の研究開発 ~ 空飛ぶクルマ高効率飛行のための基盤技術の研究開発 ~	静岡理科大学	教授	野崎 孝志
20	ペルチェ効果を利用した熱電変換材料性能評価の国際標準化	埼玉大学	准教授	長谷川 靖洋
21	繰り返し放電誘起流動を活用した燃料希薄環境下における点火促進	京都大学	准教授	林 潤
22	希少金属の有効利用を志向した貴金属ナノ粒子の自発的複合化現象の解明と応用	静岡大学	教授	平川 和貴
23	ユーザの興味と施設の評判に基づく訪問地推薦システムの開発	山梨大学	教授	福本 文代
24	自動車運転時の音声言語情報による煩わしくない注意喚起の研究	東京都立産業技術高等専門学校	准教授	古屋 友和
25	軽度認知機能低下群の運転可否判断と、小形電動車(セニアカー)利用者の移動に関する、車両挙動解析に基づく連続的モビリティ支援開発	福岡国際医療福祉大学	教授	堀川 悦夫
26	グリーン水素社会のための水電解陽極用の非貴金属酸化物系触媒の開発	横浜国立大学	准教授	松澤 幸一
27	レーザーアブレーションを用いたCoCrFeMnNiハイエントロピー合金コーティング技術の確立	金沢大学	准教授	宮嶋 陽司

2021年度(令和3年度)の科学技術研究助成の内訳

令和3年度 助成の内容	件数	助成額
科学技術研究助成(一般)	31件	7,669万円
科学技術研究助成(若手)	22件	2,200万円
合計	53件	9,869万円

※一般は年齢を問いません。(35歳以下も応募可)

※若手は35歳以下に限ります。

28	光弾性法と機械学習が拓く血液と血管壁の応力相互作用モデルの構築	東京農工大学	特任助教	武藤 真和
29	強力磁石の創成を目指した新規な磁気イメージング技術の開発	九州大学	教授	村上 恭和
30	新しい波動ブラックホールを用いた軽量高制振構造の研究	群馬大学	教授	山口 誉夫
31	低温熱源の排熱回収に用いるフラッシュ蒸気機関の開発	北九州市立大学	教授	吉山 定見

#### ■ 科学技術研究助成(若手)

※申請当時の所属・役職

No.	研究課題	所属	役職	氏名(50音順)
1	直鎖アルカン冷炎の可燃特性の解明に関する研究	東京大学	助教	李 敏 赫
2	組み込み制御機器を活用した柄杓型注湯評価装置の開発	東京都立産業技術高等専門学校	助教	伊藤 敦
3	超高空間分解能計測による強制乱流中の高シュミット数物質混合特性の解明	名古屋大学	助教	岩野 耕治
4	走行中ワイヤレス給電システムの大容量化に向けた新回路方式の開発	東京理科大学	助教	太田 涼介
5	人間の足裏への路面反力・路面形状再現システムの開発	早稲田大学	次席研究員	大谷 拓也
6	人体に無害な氷スラリー液滴衝突を用いた急冷技術の開発	弘前大学	准教授	岡部 孝裕
7	ACCとLCSの機能を兼備した高度運転支援の下で一時的停止交差点における運転者の減速・停止を支援するヒューマンインタフェースの開発	筑波大学	助教	齊藤 裕一
8	高齢者の在宅運動実践を支援するリアルタイム姿勢評価システムの開発	流通経済大学	助教	諏訪部 和也
9	低温メタノール合成を志向した新規メタノール合成触媒の開発	茨城大学	助教	多田 昌平
10	核沸騰現象の解明に向けた加熱液中原子間力顕微鏡の開発	九州大学	助教	手嶋 秀彰
11	直観的理解を促す自動車室内視聴覚ディスプレイ配置のためのデザイン指針構築	福岡大学	助手	中 貴一
12	カーボンニュートラル材料を用いた繊維強化樹脂部品の3Dプリンティング	東京工業大学	助教	中川 佑貴
13	ポイントオブケアに向けた光熱駆動型マイクロポンプの開発	山口大学	助教	中原 佐
14	自動車樹脂構造のオイラー型超並列構造解析	名古屋大学	講師	西口 浩司
15	多様な把持形態実現のための少駆動源多自由度ソフトロボットハンドの開発	金沢大学	助教	西村 斉寛
16	軟鋼板の円板圧縮挙動に及ぼす応力緩和現象の影響	岐阜大学	助教	箱山 智之
17	永久磁石形モータにおける3次高調波電流制御による円環0次モードの振動低減	東京工業大学	助教	藤井 勇介
18	製造業の省エネルギー化に向けたパラレルワイヤ駆動ロボットの開発	近畿大学	講師	松谷 祐希
19	ロボットの直交座標系操作における知的制御	東京工業大学	講師	三浦 智
20	人と協働するロボットの周期精密かつ非周期柔軟な関節空間制御	広島大学	助教	村松 久圭
21	機械学習を用いた弾性波動のプログラマブルな振動制御の探求	宇宙航空研究開発機構	宇宙航空プロジェクト研究員	安田 博実
22	高性能低価格測距システムに向けた直接変調型狭線幅波長可変レーザーの研究	東北大学	助教	横田 信英





公益財団法人  
スズキ財団

<https://www.suzukifound.jp/>



### 機械工業の発展を願って

スズキ財団は、日本の社会の発展に貢献してきた機械工業の飛躍のため、科学技術に関する研究に従事する全国の大学、大学院、高等専門学校及び、公的研究機関の研究者を支援しています。

**設立** スズキ株式会社創立60周年を記念して、1980年3月に設立されました。

**活動実績** これまでの42年間で、全国の研究者の皆様や海外からの研究留学生に累計1,924件、総額23億9,413万円の研究助成を実施しました。

また、財団創立40周年を記念して、顕彰事業として「やらまいか大賞・特別賞」を創設しました。

**総資産** 113億7,190万円(2021年3月末)



公益財団法人  
スズキ教育文化財団

<https://www.suzuki-ecfound.com>



### 青少年の健全育成を目指して

スズキ教育文化財団は、静岡県内の高校生や静岡県出身の大学生に対する返済不要の奨学金給付や特別支援学校で学ぶ子どもたちが使用する物品の寄贈、外国人学校で学ぶ児童・生徒への支援を行っています。

**設立** スズキ株式会社創立80周年を記念して、2000年10月に設立されました。

**活動実績** これまでの22年間で、524名に、総額4億338万円の奨学金を、特別支援学校に総額6,179万円の物品をお届けすることができました。

**総資産** 46億6,566万円(2021年3月末)



公益財団法人  
鈴木道雄記念財団

<https://www.smmfound.suzuki>



### 社会福祉の向上・スポーツの普及振興に貢献します

鈴木道雄記念財団は、社会福祉法人への福祉車両等の寄贈、児童・青少年に対するスポーツの普及・振興事業への助成を行っています。

**設立** スズキ株式会社の創業者鈴木道雄の遺徳を偲び、鈴木家が同社株式25万株を寄付して2018年1月に設立されました。

**活動実績** これまで、静岡県内の社会福祉法人20団体に福祉車両を寄贈したほか、スポーツ指導者の育成や児童・青少年がスポーツにかかわる機会の創出を行う団体に1,357万円の助成を行いました。

**総資産** 12億8,746万円(2021年9月末)



静岡県西部にはこの地域の方言で、「とにかくやってみよう」「やろうじゃないか」という意味の「やらまいか」という言葉があります。

これは、遠州人の「あれこれ考え悩むより、まず行動しよう」という進取の精神を表すものと言われ、チャレンジ精神を大切にする風土を育てています。

これを合言葉に、自動車産業や楽器産業、オートバイ等々世界を代表する企業を輩出してきました。

やらまいか 2022 April Vol.14

発行日:2022年4月

<https://www.s-yaramaika.jp/>



発行/スズキ株式会社  
編集責任者/山岸 重雄

スズキ株式会社 本社:〒432-8611 静岡県浜松市南区高塚町300 ホームページ: <https://www.suzuki.co.jp/>

公益財団法人 スズキ財団:〒105-0021 東京都港区東新橋二丁目2番8号 ホームページ: <https://www.suzukifound.jp/>

表紙題字/平形 精一(静岡大学名誉教授)