

【第 45 回東京モーターショー2017 取材】報告書

主催 自動車技術会関東支部学生自動車研究会
企画担当 横浜国立大学環境情報学府
修士 2 年 加納 智宏

1. 日時・メンバー

- ・実施日：2017 年 10 月 25～26 日（水～木）
- ・場 所：東京ビッグサイト（図 1）

- ・参加者：加納 智宏（横浜国立大学大学院）
松園 俊介（日本大学大学院）
井畑 知明（横浜国立大学大学院）
浅川 瑞光（千葉大学）
中里 亮太（東京農工大学）

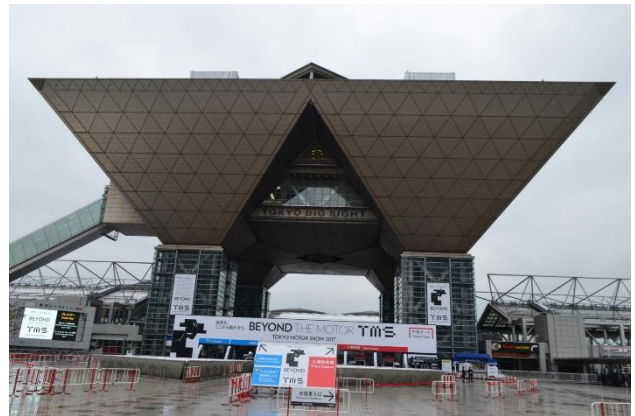


図 1 モーターショーの会場

2. 趣旨・概要

東京モーターショーを通じて、参加者がこれからの自動車産業について学び、感じたことを報告書にまとめる。モーターショーは、近日中に市販される新車のみならず、将来を見据えたコンセプトカーや、サプライヤーの先端技術等の多種多様なブースが一同に揃う見本市である。したがって、乗用車のみならず、商用車、二輪車、サプライヤー等の最先端を総合的に学ぶ機会にする。また、展示物のみならず、各企業が自動車産業について今後どのような展望を考えているのかを知る機会にする。

10 月 25 日及び 26 日のプレスデーに学生自動車研究会（学自研）委員が参加し、1 企業 1 時間以内を目安に、二輪車、乗用車、商用車、サプライヤーの四分野について取材した。取材企業は、学自研の中で要望の高かった企業を選定し、事前に取材の受諾を得た。取材テーマは、近年注目の的となっている「自動運転・電動化・走る楽しさ」を中心に据え、本報告書はこの観点からまとめた。また、28 日以降の一般公開日に参加した約 10 名の学生感想も併せて記載した。

3. 取材スケジュール

以下のスケジュールで取材した。

10 月 25 日（水）

10:00～10:45：本田技研工業株式会社（二輪）

13:00～13:30：株式会社 SUBARU

14:00～14:45：日野自動車株式会社

16:00～16:45：ヤマハ発動機株式会社

10 月 26 日（木）

11:45～12:30：株式会社デンソー

14:00～14:45：マツダ株式会社

15:00～15:45：いすゞ自動車株式会社

4. 取材内容

4.1. 本田技研工業株式会社(二輪)

本田技研工業（Honda）は「自分を、もっともっと連れ出すんだ」をテーマとし、「人の移動を楽しく、そしてその先にある新しい世界へ運転する人を連れていく」という想いが込められていた。今回は「未来ステージ」と称するメインステージと国内・海外向け

二輪車に加え、二輪車の安全について取材した。
未来ステージには、自立するバイク「Honda Riding Assist-e」(図2)が展示されていた。これは Honda がヒューマノイドロボット研究で培ったバランス制御技術を応用し、バイク自体がバランスを保つ。低速時や停止時のふらつきや転倒リスクを低減し、バイクのある日常を楽しくすることをコンセプトとしている。また、EV バイク、HV バイクも展示されていた。EV や HV を特別な存在ではなく、世界中の人々が普通に使える二輪車にするため、世界中で多くの方から支持されている PCX というスクータをベースに、それぞれ「PCX-ELECTRIC」「PCX-HYBRID」として展示されていた。

国内・海外向け二輪車ブースには、新型の「GOLDWING / GOLDWING TOUR」(図3)や「Super Cub C125」「Monkey 125」(図4)が展示されていた。

「GOLDWING」は従来型より若い世代のユーザにも乗ってもらい、“プレミアム”を感じてもらいたいという目標のもと、車体デザインの変更、軽量化、7速DCT (Dual Clutch Transmission) の採用などを行ったとのこと。Super Cub は 2017 年に累計生産台数が 1 億台を突破し、2018 年には誕生 60 周年を迎える。これを記念して作られた「Super Cub 110 1 億台記念車」をはじめ、数台の歴代モデルが展示されていた。また 2017 年に生産を終了した Monkey は、今日も根強いファンが大勢いる。それを受けて、125cc エンジンを搭載した「Monkey 125」が展示されていた。今後、125cc として復活を果たすかもしれない。

二輪車の安全について、Honda では事故に遭わないようにする技術と、事故の損傷を最小限にする技術の二つの考え方でアプローチしているとのこと。それぞれ、安全教育によるモラルや危険認知能力の向上、二輪車用エアバッグや先進ブレーキの普及拡大などに取り組んでいる。

Honda の展示を見て、二輪車に乗る「楽しさ」の進化と、二輪車に搭載されつつある「安全技術」の進化を体感することができた。今後、二輪車に乗りたくても「周囲から反対されて乗ることを断念した」という

人が減り、二輪車人口が増加して、現在以上に市場に活気が出ることを願う。



図2 Honda Riding Assist-e
(本田技研工業 HP より)



図3 リアにトランクが付く GOLDWING TOUR



図4 Super Cub C125 (左) Monkey 125 (右)

4.2. 株式会社 SUBARU

スバルは今回のモーターショーのコンセプトとして「ものをつくる会社から、笑顔をつくる会社へ」を掲げ、生活の充実や、走る愉しさに焦点を当てた展示ブースであった。

「SUBARU VIZIV PERFORMANCE CONCEPT」(図5)は今回の展示の中心となるスバルのコンセプトカーである。走る愉しさをコンセプトにした車両で、スポーツらしさも兼ね備えながら大型ホイールを履き、ボディも存在感のあるデザインとなっている。基本はドライバ自身が運転を楽しみ、危険な時は車が安全な方へ支援するというスタンスである。世間では電気自動車、エコカー、コンパクトカー、そして自動運転が流行の中、スバルの方針を象徴するようなコンセプトカーであった。また、「XV FUN ADVENTURE CONCEPT」(図6)は車体の上にテントが張られていて、フェンダー部の補強、オフロードタイヤなど、楽しいレジャーを容易に想像させる車両となっていた。それに対して、「S208」(図7)とBRZ STI Sport が青空の下で映えるボディカラーで展示され、オンロードにおける走る愉しさにフォーカスした車両となっていた。

また、スバルの安全技術を代表するアイサイトについても取材した。現在実用化されているアイサイト(ver.3)は、主にステレオカメラで車両前方の危険を察知し、事故を回避するように、ブレーキやステアリングといった操作系と連動するシステムである。車両後方については、ミリ波レーダによって障害物を検知するが、警告のみで連動しない。将来的にはステレオカメラのように連動させ、より高度な運転支援が可能なシステムになるという。現在実用化に至っていないのは、ステレオカメラから取得できる膨大な画像データを処理し、操作系と連動させる計算を短時間で実行させるだけで計算機的能力を使い切ってしまうからだという。

スバルの取材を通して、走る愉しさと高いレベルの安全性を両立させ、クルマを人生のパートナーとしての位置づけるスタンスが印象的だった。個人的

には、家族や友人との生活や笑顔をつい思い浮かべてしまう、心温まるブースであった。また、膨大なデータを高速で処理できる計算機に関するニュースについて注目していきたいと思った。



図5 SUBARU VIZIV PERFORMANCE CONCEPT



図6 XV FUN ADVENTURE CONCEPT (左)



図7 S208 450 台限定生産モデル

4.3. 日野自動車株式会社

日野自動車ブースでは「もっと、はたらくトラック・バス」をテーマに、「もっと効率よく、もっと安全に人や物を運び、人々の生活を支えるためにもっと役に立ちたい」という意味が込められている。

展示ブースには新型「プロフィア」(大型トラック)、「レンジャー」(中型トラック)の展示(図8)を中心に「日野レンジャーダカールラリー2014 参戦車」(図9)、「日野ポンチョEV」(小型EVバス)、「日野デュトロハイブリッド」(小型ワイドキャブトラック)(図10)の計5台の現車展示があり、加えて先進の環境・安全技術や、物流を支える取り組みについての展示があった。

まず初めは、フルモデルチェンジした大型・中型トラックである。今年「日野プロフィア」は14年ぶり、「日野レンジャー」は16年ぶりにフルモデルチェンジを行った。商用車は新規制への対応時に新型車を発売するのが通例だが、新排ガス規制(ポスト・ポスト新長期)への対応に加え、今回は外形と内装デザインも一新した。「日野プロフィア」に搭載されている新9Lエンジンはダウンサイジング(小排気量化)による燃費向上を目的に、2段過給ターボ搭載により高出力・高トルクを実現したとのことだ。

次は「ヒノノニトン」でお馴染みの2トントラック「日野デュトロハイブリッド」は、新型のハイブリッドトラックではクラストップの燃費性能を誇り、現車型からミリ波レーダと画像センサを用いて、対人の衝突回避機能を追加したPCS(衝突被害軽減ブレーキ)を標準搭載し商用車の「安全」への力の入れ具合が覗えた。また、誰でも運転しやすいように配慮された運転席は、女性や初心者ドライバーでも運転できるような6速AT車となっており、負担軽減の配慮が随所にみられた。

「日野ポンチョEV」は既にコミュニティバスとして東京都墨田区、東京都羽村市、石川県小松市で営業運行している。走行音は静か、CO₂を出さず、十分な走行ができ、ルートの決まっている路線バスには向いていると感じた。

日野自動車の展示を見て、「安全」と「環境」の技

術を前面に押し出しつつ、より事業者が導入を現実的に考えることのできるラインナップを展示していた。また、全てのドライバが働くことに誇りをもてるようなデザインや居住空間の追及を随所に見ることができた。



図8 新型プロフィア(左)とレンジャー(右)



図9 日野レンジャー ダカールラリー2014 参戦車



図10 日野デュトロ ハイブリッド

4.4. ヤマハ発動機株式会社

ヤマハは「響きあう未来へ。」をテーマとし、「製品がガレージから未来に向かって出ていく」ことをイメージさせる展示コンセプトだった。展示されたバイクに加え、二輪車の安全についても取材した。

まず、展示の目玉は自律するバイク「モトロイド」(図 11) とロボットがバイクを運転するという「モトボット Ver.2」であった。「モトロイド」は操作する人間の手の動き、アクション、顔の表情を認識して動く。モトロイドの最大の特徴は、スタンドに立てかけられている状態から自身で起き上がり、自立した状態になるということである。また、前進走行に加えて、後退走行も可能であるとのこと。「モトボット Ver.2」は、ロボットがバイクに乗車し、操縦する。2015 年のモーターショーで公開されたものが、時速 200km 以上での走行が可能となるまでに進化した。

次に、3 輪バイク「NIKEN (ナイケン)」について紹介する(図 12)。これは、前 2 輪、後 1 輪のスポーツバイクである。名前の由来は二つの剣という意味の「二剣 (にけん)」である。これをローマ字に変換し、英語読みした。前輪を 2 輪にすることにより、安定性を向上させ、転倒のリスクを減少させることに加えて、二輪車に乗ってみたいという若者に向けて壁を低くする効果や、高齢によりバイクから離れようとする人へもう何年かバイクに乗ってもらいたいという想いが込められている。

さらに、4 輪のピックアップトラック「CROSS HUB CONCEPT」(図 13) の展示もあった。これは、ヤマハ発動機で販売しているモーターサイクル、船舶など幅広いレジャー製品の中心にあり、遊びをつなげるハブのような存在になることをコンセプトとしている。室内はユニークなダイヤモンドレイアウトのシートで、真ん中が運転席となっており、床は「ヤマハウッド」と呼ばれる、水や汚れに耐性がある木が張られていた。

二輪車の安全技術については、ABS の標準装備化に取り組んでいることに加え、上記のように前輪を 2 輪にすることと、将来的にモトロイドの技術を応用し、自立する(転倒しない) バイクを目指しているこ

とが伺えた。

ヤマハ発動機株式会社の展示を見て、遊びを通して「感動」「創造」をユーザに提供したいという企業の想いを感じた。バイクと人間の一体感を第一に、幅広い年齢層のユーザを取り込んでいこうという工夫が製品の各所に見られた。



図 11 モトロイド



図 12 3 輪バイク「NIKEN」



図 13 CROSS HUB CONCEPT

4.5. 株式会社デンソー

デンソーは、クルマのエネルギーを無駄なく使い、走る喜びをかなえる「エコドライブ」と、クルマが人を見守り、誰もが安心して移動できる「自動運転」の2つがテーマであった。また、デンソーが提供する部品が分かるモックカー（図14）が展示された。

「エコドライブ」について2つ紹介する。1つ目はシリコンカーバイド（SiC）を材料としたインバータである。インバータは直流を交流にものであり、従来よりも発熱による損失を減少させ、エネルギー損失を3分の1にすることを実現した。2020年頃に量産化の予定だという。2つ目は、熱マネジメントシステム（空調機器）である。EVのような熱源となるエンジンが無い車は、冬場の暖房利用は消費エネルギーの50%に達する場合がある。それに対してデンソーが開発したヒートポンプ（図15）は、空気を圧縮することで得られる熱を利用しており、少ない消費電力で暖房ができるので、EVの航続距離を伸ばせる。

「自動運転」について、印象に残ったDFP（データフロープロセッサ）（図16）について紹介する。複雑な計算が得意なCPUと単純な並列計算が得意なGPUを融合したようなもので、カメラなどのセンサから取得した膨大なデータを短時間で処理できる。このDFPを開発するために新会社を設立し、2020年代前半に実用化の予定だという。

また、自動運転レベル3以上の実現への障壁は何か取材した。特に重要と感じたのは事故時の責任、つまり法的な問題である。2017年に米国で起きた事故を例にあげる。ステアリングから手を離したまま自動運転機能を継続すると、手を戻すよう警告するシステムが搭載されていたが、ドライバは何度も無視し、トレーラーの横に激突してしまった。この場合、ドライバが責任を負うレベル2の自動運転車なので、警告を無視し続けたドライバの責任となる。レベル3では、自動運転かドライバによる運転かで責任が入れ替わる。自動運転からドライバによる運転が必要となる状況でドライバが居眠りしてしまった場合、警告を無視するドライバか、それとも目を覚ませるだけの警告ができない車の責任なのかどうか

の線引きが難しい点だという。

デンソーの取材を通し、サプライヤーが持つ技術次第で自動車社会が大きく左右されると感じた。自動運転の実現については、2020年のオリンピックまでに実用化と言われているが、限定的な部分での実用化になるだろうと感じた。



図14 モックカー

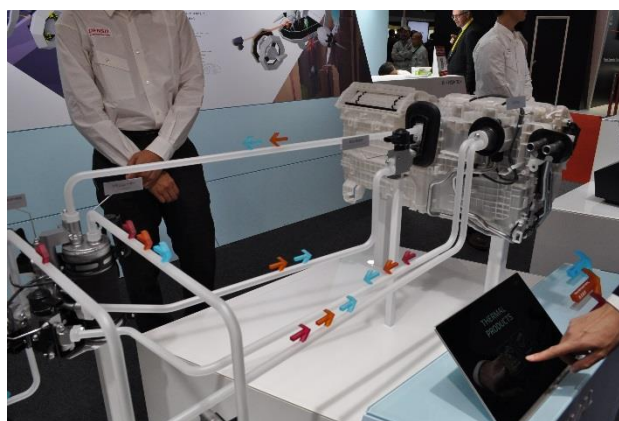


図15 ヒートポンプ

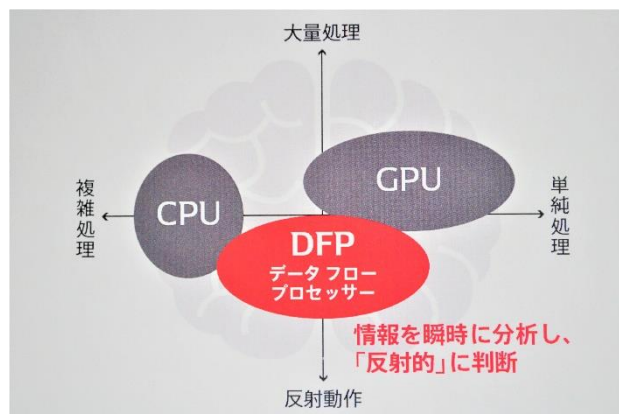


図16 DFP（データフロープロセッサ）

4.6. マツダ株式会社

マツダブースのテーマは「マツダは『走る歓び』で、クルマを愛する人に人生の輝きを提供する」であった。今回は次世代 C クラス車のデザイン「マツダ VISION COUPE」(図 17)、次世代ガソリンエンジン「SKYACTIV-X」(図 18)、そしてデザインと次世代技術を融合した「マツダ 魁 CONCEPT」(図 19)について取材した。

「マツダ VISION COUPE」は、「引き算の美学を追求した日本的なクーペデザイン」になっているという。引き算の美学によるデザインとは、折れ線をなくし、面のつながりで曲面を表現している点である。パーツ単体で個性を主張するようなフィンやグリルはフロントマスクのみで、それ以外は文字通り角を立てずに全体の和を意識したデザインとなっている。デザイナーの理想を再現するために、クレイモデルを CAD データに変換し、NC マシンでクレイモデルに出力して違和感のある個所を CAD で微調整する工程を繰り返したという。また、量産を考慮し、生産ラインや設計の意見を取り入れたという。以上のような作業を 2 年間かけて製作された車であり、その期間に納得できるだけの美しさであった。

「SKYACTIV-X」は独自の燃焼方式 SPCCI (火花点火制御圧縮着火) により世界で初めてガソリンエンジンで圧縮着火を制御する技術の実用化のめど (2019 年市販予定) を立てたものである。基本はディーゼルの圧縮着火と同じだが、着火時期を制御しやすくするために小さな火花を飛ばして少し爆発させ、混合気を圧縮して自己着火させるという。

「マツダ 魁 CONCEPT」は、引き算の美学によるデザイン、次世代エンジン「SKYACTIV-X」、そして次世代車両構造技術「SKYACTIV-VEHICLE ARCHITECTURE」を搭載したコンパクトハッチバックコンセプトである。「SKYACTIV-VEHICLE ARCHITECTURE」はマツダの人間中心の設計思想をさらに突き詰め、人が自然と手足を動かす動作をヒントに「人馬一体」の実現を目指した設計である。車体剛性を上げて、路面からの入力を遅れなくドライバーに伝達させるのはもちろん、接着剤でノイズを減

衰させることもしているという。

マツダの取材を通し、他社が自動運転技術や電気自動車のコンセプトカーや技術을 展示する中、量産を意識したコンセプトカーや次世代ガソリンエンジンといったマツダの「走る歓び」を追求するクルマづくりを押し出していた。



図 17 マツダ VISION COUPE



図 18 SKYACTIV-X



図 19 マツダ 魁 CONCEPT

4.8. いすゞ自動車株式会社

いすゞ自動車ブースでは「運ぶの時代に、できること。」をテーマに、『運ぶ』を支えるとは何か? という意味が展示に込められている。

展示ブースでは「FD-SI」(デザインコンセプト)(図 20)、「ELF EV」(小型トラック)(図 21)、「ISUZU 6×6」(民生向け六輪駆動車)(図 22)、「ERGA」(路線バス)、いすゞ 80 周年仕様の「GIGA」(大型トラック)・「FORWARD」(中型トラック)・「ELF」(小型トラック)、「ISUZU mu-X」(輸出用 SUV) の計 8 台の現車展示があり、加えて LNG (液化天然ガス) による環境配慮技術、プリクラッシュセーフティなどの安全技術の紹介、新しい物流の提案と取り組みについて「FD-SI」を中心に展示されていた。

展示の中で目を引くのは「FD-SI」である。これは、現在の物流モデル自体を一新するコンセプトの提案で「未来の配送」を創造したデザインコンセプトカーである。昆虫や生き物などの群れになる習性を集配に応用し、車体側面は蜂の巣のような六角形のハニカム構造でそれを表現していた。現在、ネット社会の台頭により小口配送は増加傾向にあり、加えて物流業界の人手不足は深刻さを増している。この状況に対して「FD-SI」のコンセプトでは、配送エリアに来る「FD-SI」を拠点として付近で待機しているエリアスタッフが集まり、連携して各戸に配送していくという仕組みである。これは郡知能の考え方が基になっており、群れになることで大きな力を生む構造を ICT の技術とともに物流モデルに組み込むことで、無駄のない最適な配送ルートを組み立てることができるそうだ。

「ELF EV」は、いすゞエルフをベースにした積載 3 トンの小型電気トラックである。1 回の充電で 100km 以上走行する。

「ISUZU 6×6」は民生向けの六輪駆動車であり、防衛省専用トラック技術の豊富なノウハウを生かして悪路でも総輪駆動とクラス最大の地上高で高次元の走破性を有し、「道なき道」でも安定して荷物を運ぶことができる車を目指したそうだ。

この他にも、LNG (液化天然ガス) の断熱タンクや

ディスペンサなどが展示されており、EV 車を含めて「運ぶもの」に対して最適なパワースourcesを提案する内容となっていた。また今後、新東名高速における後続無人での隊列走行に向けての実証実験も行っていくとのことだった。



図 20 FD-SI



図 21 ELF EV



図 22 ISUZU 6×6 (シックス・バイ・シックス)

5. まとめ

今回は二輪車、乗用車、商用車、サプライヤーの四分野について取材した。それらについて、自動運転、電動化、走る楽しさの観点からまとめる。

自動運転について、技術的な問題は、10年後には解決すると考えられるが、法的な問題の解決には長い期間が必要と感じた。また、サプライヤーの技術力が十分発展したとき、自動運転の普及は一気に加速する予感がした。

電動化について、乗用車のみならず、商用車にも電動化の流れが来たことを感じた。ただし、航続距離と積載量を考えると、大型トレーラーが長距離輸送するような場面での実用化は当分先の未来だと考えられる。また、今回取材したスバルとマツダはEVに触れておらず、まだ内燃機関の地位は揺らいでいないと感じた。

走る楽しさについて、10年以上前と比べると陰に隠れたような雰囲気が漂うが、スバルとマツダ以外の国内外大手メーカーも、ドライビングの楽しさや、運動性能を推した車を展示していたので、スポーツカーのような車は生き残ると感じた。故に、自分でライディングして楽しむ二輪車も今後活躍の場を失うことはないと考えられる。

6. 一般公開日参加学生アンケート

この度、一般公開日に参加した学生から見学時の感想を述べて頂いた。最も多かった感想は、AI技術の自動車への運用関連であった。AI技術を導入することで、人と車とのコミュニケーションがとれる車が増えていくだろうという感想が得られた。一方、EV化や自動運転化も相まって、車が家電製品のようなものになるかもしれない未来に、車という概念の変化を感じる方も居た。その他の感想では、「実際に販売される予定の参考出品車が多く、コンセプトモデルが少ない。」「日本に正規ディーラーがあるメーカーは見たかった。」という感想もあり、2015年度の東京モーターショーに比べて控えめな雰囲気を感じた人も居た。

7. 謝辞

この度はお忙しい中、取材に協力して頂いた企業様にお礼申し上げます。普段は混雑するモーターショーにおいて、ひとつひとつに時間をかけながら取材するという貴重な機会を得ることができました。重ねて御礼申し上げます。

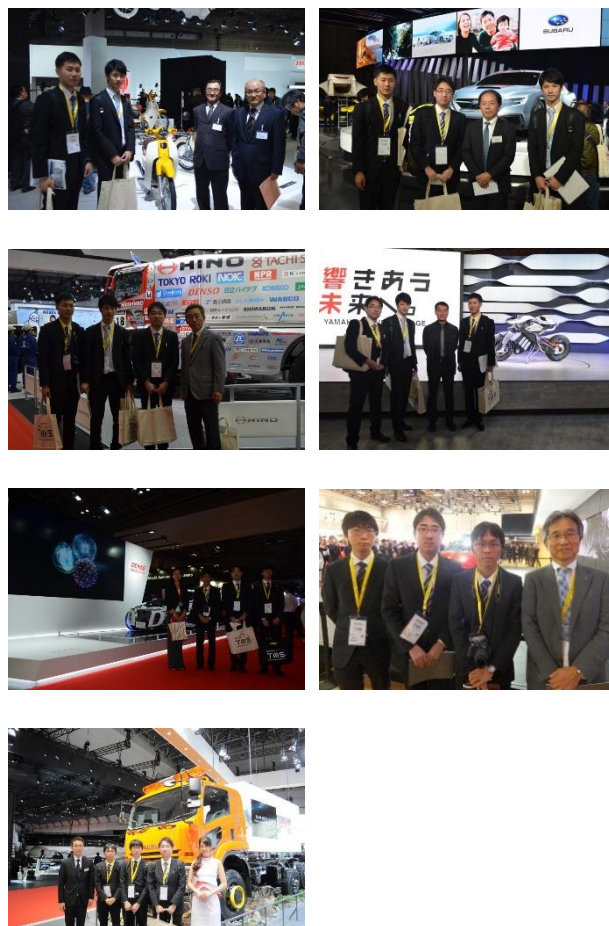


図 23 集合写真

(左上から順に、本田技研工業株式会社、株式会社 SUBARU、日野自動車株式会社、ヤマハ発動機株式会社、株式会社デンソー、マツダ株式会社、いすゞ自動車株式会社)