



## クルマの安全を支える場所

JARI 2019 年度一般公開取材

宮田 湧希（東京都市大学大学院 総合理工学研究科 機械専攻）

### 1. はじめに

東京都市大学大学院の宮田です。2019年4月20日（土）に、茨城県つくば市にある日本自動車研究所（JARI）の2019年度一般公開に訪問させていただきました。JARIは自動車に関する基礎的な研究・技術開発と各種試験および評価等を行っている機関です。科学技術週間に筑波研究学園都市内の研究機関で行われる各種イベントの一環として、JARIでは毎年施設の一般公開を行っています。昨年は1,977名の方が来場されており、毎年恒例の一大イベントとなっています。

私は大学院で自動車の衝突安全や予防安全、自動運転などを研究のテーマとした研究室に所属しており、今回の一般公開を通してそれらの知識を深めたいと思い、訪問をさせていただきました。

今回の一般公開では研究内容のパネル展示、実験施設の見学のほか、シートベルトの効果体験、交通安全教室など大人から子供まで楽しめる企画が充実しており、来場者の中には家族連れの方も多く見受けられました。本レポートでは、多くの企画の中からいくつかの内容をピックアップしてご紹介いたします。

### 2. 衝突安全技術の紹介

自動車の衝突安全に関するブースでは、フルラップ前面衝突試験（速度 55 km/h で壁に正面衝突させる試験）に用いられた、三菱自動車のエクリプス クロスが展示されていました（図 1）。エクリプス クロスは、日本における自動車の安全性能を試験・評価する自動車アセスメント衝突安全性能評価において最高評価となる星 5 を獲得しており、衝突安全性の高い車として評価されています。

展示車両を観察したところ、車両の運転席より前の部分が大きく潰れていました。この部分は、衝突時にあえて潰れることにより衝撃を吸収する「クラッシュゾーン」と呼ばれる部分です。この部分が大きく変形しているということは、その分、衝突中に衝突エネルギーを吸収した結果となります。一方で運転席側を見るとドアにわずかな変形が確認できた程度で、客室構造の変形や内装の破損は見た目では分からず、このクルマの衝突安全性の高さを見て感じることができました。



図 1 衝突試験に用いられた車両の展示  
（上：車両外観、下：客室内の様子）

JARI では、衝突試験に用いる人体ダミーの性能評価、生体忠実性や計測精度の向上にも取り組んでいます。このブースには前面衝突用ダミーと、側面衝突用ダミーが展示されていました（図 2）。特に側面衝突用ダミーの外見は興味深く、肘から下の再現がされていない点が特徴的でした。これは、側面衝突試験の際に腕の当たり方によって測定結果に誤差が生じてしまうことを防ぐための工夫だそうです。普段は間近で見ることはないダミーを、来場者の皆さんは興味深くご覧になっていました。

また JARI では人体のシミュレーションモデルを用いて乗員や歩行者の傷害メカニズムの解明に取り組んでおり、その研究内容についても学ぶことができました。ダミーでは再現することが困難な骨折や靭帯の損傷など、自動車事故において多く発生する傷害をコンピュータ上で再現できるとのことで、シミュレーションの強みを活かした研究が行われているのだと感じました。



図2 衝突試験用ダミーの展示  
(左：側面衝突用ダミー、右：前面衝突用ダミー)

### 3. 予防安全技術の紹介

JARI では、車両の接近を検知して自動的にブレーキをかける衝突被害軽減ブレーキや、衝突警報の対歩行者・対車両性能の評価試験を行っており、今回はその内容がまとめられたパネルと歩行者ターゲットが展示されていました(図3)。歩行者ターゲットはシンプルに作られています、車両の各種センサーに対する反射特性が実際の歩行者と同じになるよう作られているとのことでした。

各種評価試験において、試験車両には安全のためにドライバーが乗車しますが、運転は車両に搭載されている自動運転ロボットにより行われます。走行位置のコントロールにはGPSを用いており、誤差は2cm程度と極めて精度よく試験車両を走行させることができます。また試験車両のペダル操作はロボットが行いますが、車種によってアクセルペダルとブレーキペダルの特性が異なるため、調整には時間がかかり、とても苦労するとのことでした。



図3 歩行者ターゲットの展示

### 4. 自動バレーパーキングデモ

バレーパーキングとは、駐車時に運転手に代わって係員が駐車作業を行うサービスであり、今回はそれを自動で行う技術のデモを見学しました。デモでは停車していた車両がスマートフォンの操作によって自動的に走行し、少し離れた別の場所に駐車をする様子を見ることができました。自動で運転席のステアリングが回転し、車両がスムーズに走行する様子には、見学者からは歓声が上がっていました。

自動バレーパーキングを用いると駐車場所での乗り降りが不要になることから、車両の駐車スペースを小さくして駐車効率を上げることが期待されており、デモを見て実用化が楽しみにになりました。



図4 自動バレーパーキングデモ

### 5. 電動車両の同乗体験

地球温暖化が問題となっている現在、環境に優しい乗用車として注目されている燃料電池自動車・電気自動車に試乗できるイベントがありました。今回、電気自動車の日産自動車 リーフに同乗させていただきました。リーフはモーターで駆動するため、走行時の音はととても静かでした。加速は滑らかでありながら力強いもので、停止状態から60km/h付近までの走り出しの加速は特に鋭く、私もぜひ運転してみたいと思いました。



図5 日産リーフの同乗体験

### 6. まとめ

今回の訪問で、様々な種類の試験とそれらをより高い品質にするための日々の研究が、今の自動車を取り巻く社会の安全を支えているということを改めて認識できました。また一般公開では安全に関する展示だけではなく、自動運転や電動車両といった技術にも触れることができ、自動車を学ぶ全ての学生にとって有意義なイベントであると感じました。

### 7. 謝辞

JARI 2019年度一般公開を訪問するにあたり、JARI様の職員の方々、このような貴重な機会を設けてくださった自動車技術会関係者の皆さまには大変お世話になりました。心より感謝申し上げます。