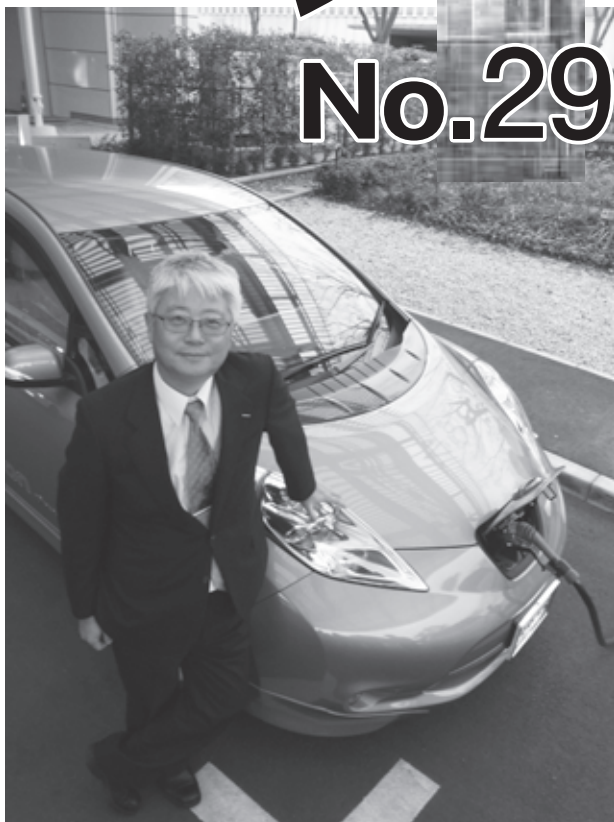


# メカライフな 人々

## No.29



日産自動車（株）日産リーフ開発責任者  
**門田 英稔**氏

世界カー・オブ・ザ・イヤー、日本グッドデザイン金賞を受賞するなど、近年国内外で非常に高い評価を受けるクルマがある。それが、日産自動車（株）（以下、当社）が開発した電気自動車（以下 EV）日産リーフだ。今回のインタビューでは日産リーフの開発責任者であり、急速充電器の開発責任者でもある門田英稔さんにお話をうかがった（図 1）。

### 経 歴

**メカライフ編修委員**（以下、**メカ**） 学生時代はどういう研究をやられていたのですか？

**門田英稔氏**（以下、敬称略） 僕は機械科で塑性加工に関することをやっていました。

**メカ** クルマに関わる研究に取り組まれていたのですか？

**門田** そうですね。型のどの部分に応力が集中からどう設計すべきだとか、そういう話を塑性加工でやっていました。

**メカ** もともとクルマに興味があったのですか。

**門田** そうです。自分で作った商品を自分で買いたいなあと思っていて、その商品がクルマだったのかもしれない。そして 1982 年に当社に入社しました。周囲の人からは、「国内でのものづくりが終わってしまうのは目に見えている。自動車会社に入って何をやるの？」と言われていました。しかし、もちろん実際には、やることは幾らでもありましたね。

**メカ** 入社してからは、どのようなお仕事をなさったのですか？

**門田** 私は、ちょうど 30 年前の 4 月 1 日に（今回の取材場所である）日産テクニカルセンターに最初に迎え入れられた新人です。最初の 10 年はシャシ設計という、クルマの足回りを担当する設計部に配属されました。1991 年 1 月に電気自動車の開発を行うチームが発足して、そこに異

動したのが電気自動車との最初の関わりです。そして、北アメリカでリチウムイオン電池を初めて積んだアルトラという EV を出して、ハイパーミニ<sup>(注 1)</sup>（図 2）を担当しました。

ところが、当社の業績がおもわしくなくなり、いったんガソリン車開発に戻りました。その後、燃料電池を本格的に取り組むチームが追浜総研にできたので 3 年ほど FCV 開発を担当した後に、電気をうまく使って燃費を上げるシステムをやっていました。

そして 2007 年の秋、(カルロス・) ゴーンさんがゼロエミッションナンバーワンになると決め、EV を出そうというときに呼ばれて、日産リーフの責任者になりました。考えてみると 10 年のシャシ人生と、20 年の車両の電動化、燃料電池もやってきました。会社のなかでは、珍しい経歴なんです。でも、急速充電器のようなタイヤがついていない商品をやるとは思いませんでした（笑）。実は、私は当社が作っている急速充電器の責任者でもあるのです。

### 日産リーフについて

**メカ** 日産リーフがどのようなクルマなのか教えてください。

**門田** 日産リーフのアピールポイントは、ゼロエミッションであること、魅力的な動力性能、そして IT によってお客様の使い勝手を非常によくしている、という 3 点です。

ゼロエミッションというのは走行中の CO<sub>2</sub> 排出量がゼロということです。日産リーフの凄いところは、それだけではなくて、開発の初期段階から、製造過程でも地球環境

注 1：ハイパーミニ

日本で最初に型式指定を取得し販売された電気自動車。また、日産自動車が開発・販売した最初の軽自動車。2 人乗り。



図1 インタビュー風景



図2 ハイパーミニ

に与えるインパクトを極力小さくすることを考えて、各製品のリサイクル性も重視しています。それには技術的な課題が少なくありませんでしたが、それをクリアして、リサイクル材を多く使用しています。

魅力的な動力性能というのは、非常にスムーズに加速する、という日産リーフの特徴を表現しています。日産リーフは、モータの出力軸に一段の減速機を噛ませて左右の駆動輪を動かすという駆動系を持っており、必ずねじり共振を持つわけです。共振点の近くに来るとトルクをわずかに抑えて、それを乗り越したらもう一回トルクを出すという、1万分の1秒単位でトルク制御をしています。スパッと加速が立ち上がって、それがずっと続いている感じがします。これは感覚的に優れていて、非常に気持ちのよい加速感を提供しています。

三つめのアピールポイントは、ITによってサポートするということです。日産リーフの中には携帯電話（TCU）が載っています。充電を行うと、充電が完了しましたという通知がユーザーの携帯電話に飛んできます。また、寒い日には事前に暖めるため、充電プラグをつないでいる間にヒータを開始してねとオーダーすると、データセンター経由で日産リーフにつながります。走行中にエネルギーを無駄にすることなく、家庭でも電源から暖められるため、非常に重宝がられています。

開発でいちばん役に立ったのは、ハイパーミニで通勤をしていた経験です。それにより、「次に作るEVはこうしたい」というイメージができていたので、日産リーフで、それを形にしました。だから日産リーフは、何もないところからポッと生まれたものではありません。そもそも、当社では機械遺産にも認定された、たま電気自動車（図3）から始まり、ハイパーミニ、そして日産リーフへと、脈々と続けていた技術的な連続性があるのですよ。また、私自身最初の10年間は徹底的に走りの味にこだわったチームに



図3 たま電気自動車

いたため、日産リーフはピカピカに走りをよくしてやろう、という強い思いもありました。それで、ああいうクルマを作ることができたのです。

**メカ** どのような経緯で開発に至ったのですか？

**門田** 今のままだとガソリンが枯渇してくるというのは見えていて、そうなるとガソリンで走るとよりお金がかかります。またCO<sub>2</sub>の面でも、たとえばロンドンでは排気ガスを出すクルマは入れない。入るなら12ポンド払わなくてはならない。当社では、世界的な潮流が、そちらの方向であると、経営的に判断したのです。だからEVが必要なのだ。

また、昔と比べると格段とインターネットの環境がよくなってきていますよね。先程説明した日産リーフの3番目のアピールポイントに関係するのですが、ITによって日産リーフを便利に使いこなせる環境が、いよいよ整ってきた。だから、「どこで充電しようか？」とか「今満タンですか？」といった事柄を、全部クルマの中から確認できるようになった。電気自動車の普及に、もう待つものは何もない。というのが、開発に至った経緯ですね。

**メカ** 開発で最も苦労したことは？

**門田** バッテリーをどのように積むかという点に尽きますね。バッテリー開発の人と共に、日々、どう積むか考えました（図4）。電池は同じ大きさの中に入れられる量も増えたとし、同じ重量の中に入れられるキャパシティも増えました。それで、日産リーフぐらいのクルマで160km走ることができるようになりました。

**メカ** 日産リーフはデザイン性も良いと思うのですが、設計とデザインのどちらを先に手がけたのですか？

**門田** デザインが最初です。電気プラグ差込口をいちばん前に持ってきたことが、デザインを作り込む大きな要素になりました（図5）。日本の家は狭いから左右にびったりとめる人が多いですよ。そのときに（充電の）コネクタを接続できないことが多いと困るので、現在の位置に決めました。アメリカだとみんな前ですからね。

**メカ** 日産リーフは内装やインパネなども今までのクルマと違って、新しい感じがします（図6）。全体的に青っぽい。それには何かあるのですか？

**門田** やはりブルーにはこだわっているのですよ。地球環境問題は、これまでも地球に住む人全員で考えなければならぬ問題だったわけですが、これからは、よりいっそう、真剣に取り組んで行かねばなりません。そんな時代だからこそ、日産リーフは「環境に優しいクルマ」として、「ブルー」というイメージを植えつけたかったかなというのはあります。

**メカ** グローバルに展開するうえで、各国ごとに仕様を変えたりしていますか？

**門田** 変えていません。全く同じです。面白いことに、世界中の人々が、基本的には同じ受け止め方をしてくれているのですよ。購入者の年齢層とか、燃料代の話だとか、みなさん同じ反応です。

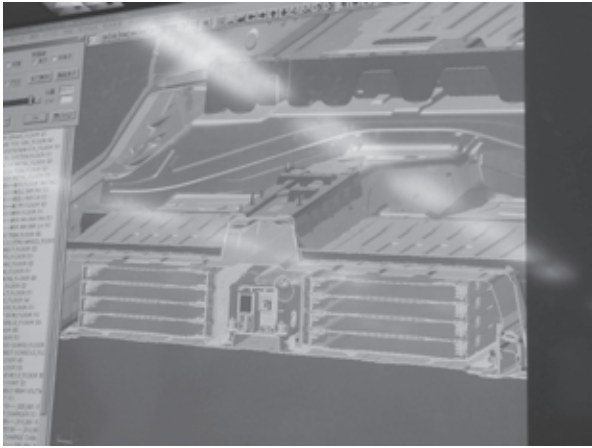


図4 バッテリー搭載



図6 インパネ



図5 電気プラグ差込口



図7 門田氏と学生委員

## 今後の展望

**メカ** 今後、バッテリー技術の進歩による新たなEVの可能性はありますか？

**門田** いろいろあります。たとえば、ホイール・イン・モータとか、ホイールの中にモータを入れてしまおうとなると、またがぜんクルマの形が変わります。すると世界が変わりますね。

**メカ** 今後日産リーフを普及していくうえで、国との協力はあるのですか？

**門田** やはり急速充電スタンドが課題ですね。今は東名高速沿いには入り始めていますが、まだ足りないと思います。そうなることは2、3年前からわかっていたので、当社では急速充電スタンドを自前で作り始めました。

**メカ** 無線給電<sup>(注2)</sup>システムを搭載する予定はあるのですか？

**門田** まだ研究段階ですから、具体的にはありません。いろいろなことを検証しないと実際には置けませんからね。ノイズの話の一つとっても人体への影響などもあります。研究・開発は時間勝負という面はありますが、安全性・耐久性など、市場に出すにはクリアしなければならない課題が少なくありません。

**メカ** 20年、30年後についてはどのようなビジョンをお持ちですか？

**門田** 20年後にはおそらく、名だたる都市はEVじゃないとダメ、となるのではないのでしょうか。たとえば東京では、山手線内はEVじゃないとダメ、環状線内はEVじゃないとダメ、とか。そうなるような気がします。ロンドンに近いうちにそうなると思います。それは5年先か10年先。

注2：無線給電

金属接点やコネクターなどを介さずに電力を供給すること。

20年後は……どうなってるかね？（笑）

## おわりに

**メカ** 求める人材について教えてください。

**門田** 成績が全部Aの人は必ずしも良い仕事ができるようになるとは思いません（笑）。会社に入って3年間、とにかく必死に頑張っただけで、「どうも仕事ってこういうものだ」とわかったら、それを一生懸命やってほしい。それができる人に来てもらいたいですね。自分が何をしたいのかが、おぼろげながらもいから言える人がいいなあというくらいですかね。

**メカ** 最後に、学生へのメッセージをお願いします。

**門田** 自分がやっている卒論なり修論なりを通じて、ある程度は「世の中の技術はこうなっている」と、わかる、見えるようになると思います。それがどこまで見えているかが重要です。学生さんと、知識や経験がある人とは、見え方が違うでしょうが、「こんな技術を使えば、こんなことができる、あんなことができる、それによって世の中が、こう変わっていく」という仮説をどこまで作れるか。それが、私達、技術者・研究者・開発者の腕の見せどころだと思います。修士なら2年間やった研究でどれだけ世の中が見えますか？ そういうことを考えて欲しいですね。工学部は理学部とは違って、「その技術が、どこに、どのように使われるの？」という実際的な分野ですよ。だから、そこを大事に考えて欲しいですね。あと、もっと基本的な勉強をしてきて欲しいね（笑）。目的意識を持ってする勉強は、きっと社会に出てからも役立ちますよ。

（文責 メカライフ学生編修委員 市川賀康、岩淵健二、近藤瑠歩、酒井康徳、末永晃一、妹尾俊明、濱田純旗、中村恭子）