# 電気トラックに関する動向調査

## 調査報告書

平成 30 年 3 月 26 日

公益社団法人 全日本トラック協会

# ― 目 次 ―

１．調査目的と概要 ..... 1
　１－１　調査目的 ..... 1
　１－２　調査内容の概要 ..... 1

２．電動自動車の普及動向 ..... 3
　２－１　我が国の普及動向 ..... 3
　２－２　海外における普及動向 ..... 5

３．国内外の政府による電動車両の普及目標 ..... 13
　３－１　我が国における次世代自動車の普及目標と普及促進策 ..... 13
　３－２　海外政府による電動自動車をめぐる動向 ..... 14

４．電気トラックの開発状況 ..... 15
　４－１　我が国における電気トラックの開発動向 ..... 15
　４－２　我が国における電気トラック性能のまとめ ..... 21
　４－３　海外における電気トラックの開発動向 ..... 23

５．充電設備の状況 ..... 28
　５－１　充電設備について ..... 28
　５－２　急速充電設備の規格 ..... 28
　５－３　我が国における充電設備の整備状況 ..... 30
　５－４　海外における充電設備の普及状況 ..... 37

６．電気トラックの課題と普及に向けて ..... 41

７．まとめ ..... 45

８．＜参考資料＞国内メーカー別の電気トラックの開発・販売動向 ..... 49

# １．調査目的と概要

## １－１ 調査目的

全世界において自動車の電動化の動きが加速している。こうした動きはトラックの分野にも押し寄せており，米国のテスラ社やドイツのダイムラー社，我が国でもいすゞや三菱ふそう，日野，日産といった主要なメーカーが電気トラックの開発や市場投入を進めている。

本調査では，クリーンエネルギートラックの 1 つとして期待されるこうした電気トラックの普及・開発動向について既存の文献や Web 情報等により調査・整理することによって，本協会が推進する環境基本行動計画の今後の推進・策定に役立てることを目的とする。

## １－２ 調査内容の概要

調査内容の概要は以下のとおりである。

### (1)電気トラックに係る動向調査

国内外（日本，米国，欧州，中国，インド等）における電気自動車（EV）や，その内訳としての電気トラックの普及動向，ならびに各国メーカーによる電気トラックの開発・販売動向を Web 情報や公表された既存の調査，文献等から調査する。さらに各国政府による EV･電気トラック普及の位置づけや普及目標等の現状について，同様に Web 情報等から調査し，取りまとめた。

具体的には，以下の項目について情報の収集と整理を行った。

- ◆ 国内外の EV 全体・電気トラックの普及状況
- ◆ 国内外の政府による EV 全体・電気トラック普及目標と普及施策
- ◆ 国内外メーカー別の電気トラックの開発・販売動向

### (2)充電ステーション整備に係る動向調査

国内外の充電ステーションの普及状況や政府等によるインフラ整備促進策，および大型 EV 向け高出力充電設備の開発・設置動向の調査を行う。具体的には，以下の項目について情報収集と整理を行った。

- ◆ 国内外の充電ステーションの普及状況
- ◆ 国内外の充電ステーションの整備・普及促進策
- ◆ 大型 EV 向け高出力充電設備の開発・設置動向

### (3)とりまとめ

以上の動向調査結果を用いて全世界における電気トラックの現状と課題認識，今後の普及動向について取りまとめる。

## 2. 電動自動車の普及動向

以下に公表されている調査・統計から各国の電動四輪車の普及台数の統計を示すが，トラックのみの普及台数が把握できるデータは入手できていない。現状においての電気自動車の普及は乗用車が中心であり，電気自動車全体に占めるトラックの割合は 0～数パーセントの水準にあると考えられる。

### 2－1 我が国の普及動向

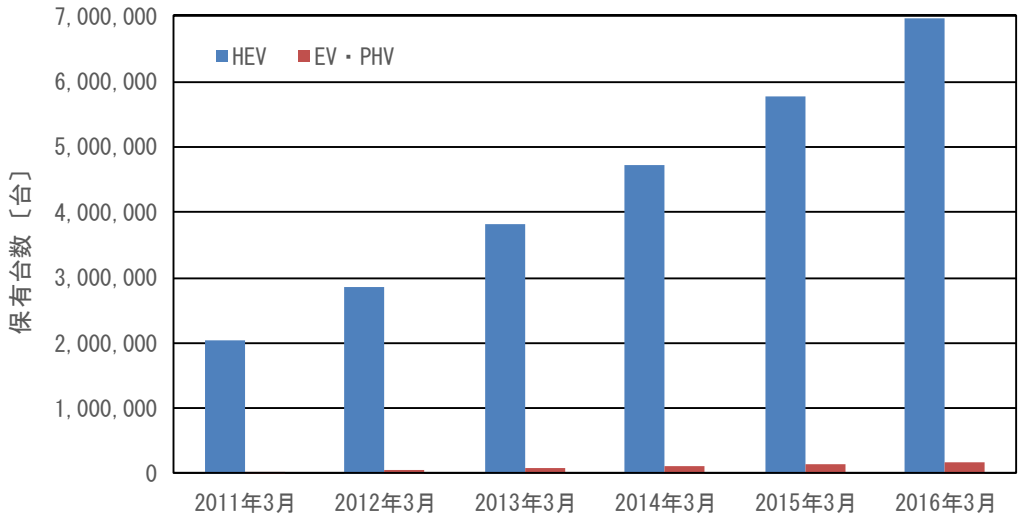
我が国における四輪自動車（全車種）の普及動向について以下に整理する。

① 我が国における四輪の電動車両の保有台数は 2016 年度末現在で，ハイブリッド車（HEV）が約 700 万台，プラグインハイブリッド車（PHV）が約 7 万台，純電気自動車（EV）が約 9 万台となっている（図 2-1，図 2-2）。

② 我が国の 2016 年末現在の全乗用車の保有台数は 6,140 万台，トラックが 1,441 万台であり，合計 7,581 万台となっている[1]。HEV 関しては，プリウスの 1997 年の販売開始以降 20 年間で全保有台数のおよそ 1 割に達したことがわかる。

③ 2016 年における EV の販売台数は約 1 万 5 千台であり，乗用車の販売台数に占める EV の割合は 0.37%といった状況である（図 2-3）。

④ 電気トラックに関しては，従来から電気軽トラックの販売が行われていたが，登録車ベースの電気トラックの普及は現状ではほぼゼロとみなし得ると考えられる。




| 月末現在 | 2011年3月 | 2012年3月 | 2013年3月 | 2014年3月 | 2015年3月 | 2016年3月 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| HEV | 2,029,009 | 2,852,105 | 3,813,387 | 4,717,344 | 5,764,401 | 6,971,035 |
| EV・PHV | 26,394 | 55,988 | 84,928 | 114,718 | 137,641 | 160,167 |

図 2-1 我が国における電動四輪車（EV ・PHV・HEV）の保有台数の推移

出典:(一社)次世代自動車振興センターWeb サイト<http://www.cev-pc.or.jp/tokei/hanbai.html>

[1] 出典：（一財）日本自動車工業会「日本の自動車工業 2017」

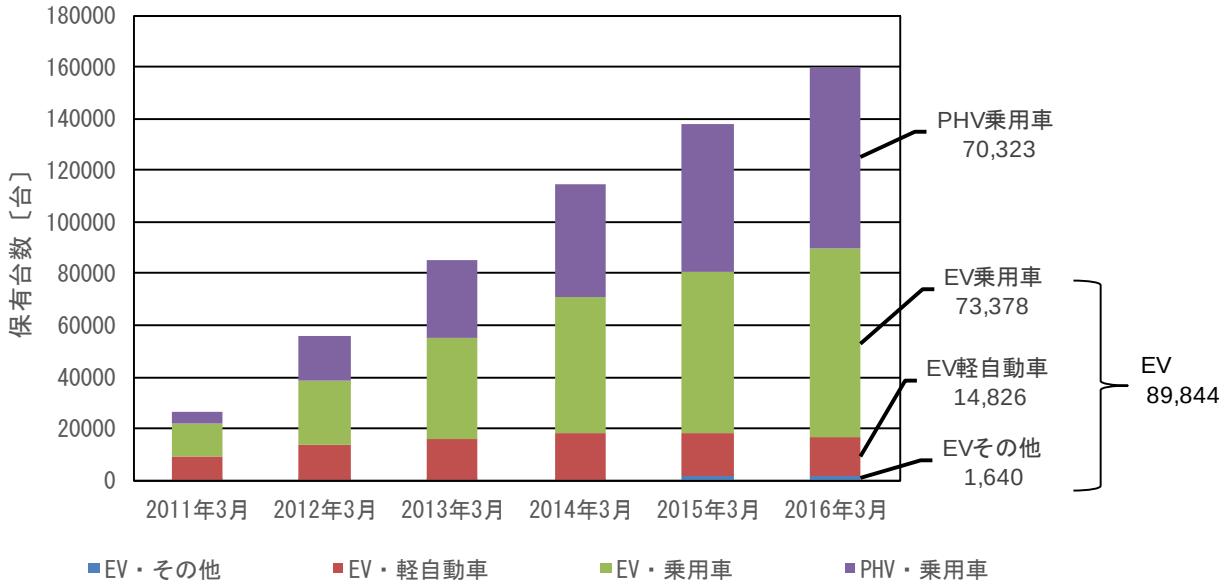
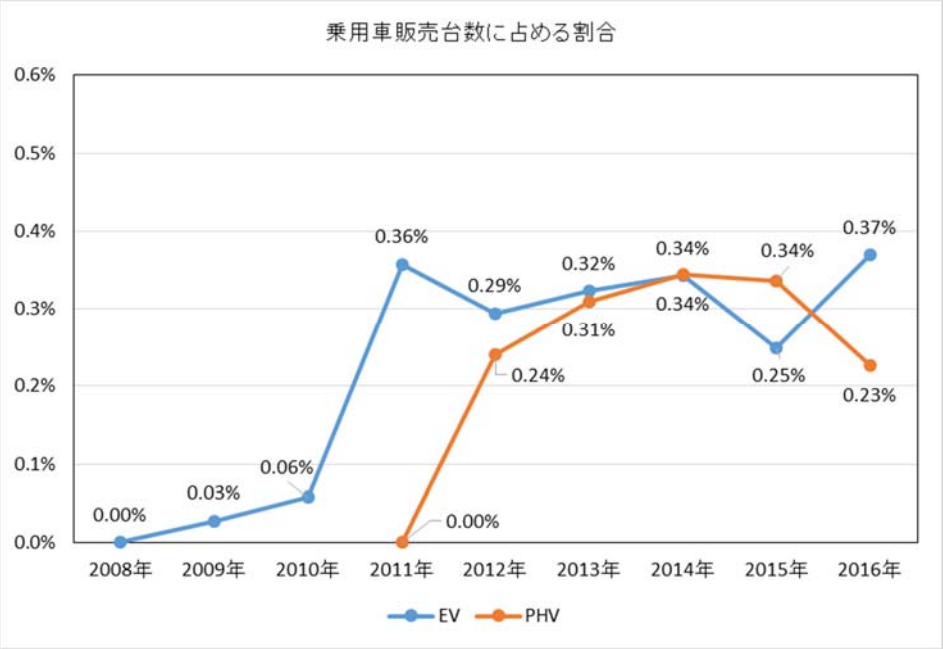



図 2-2 我が国における EV・PHV（全車種）の保有台数の推移

出典：（一社）次世代自動車振興センターWeb サイト<http://www.cev-pc.or.jp/tokei/hanbai.html>




単位：千台

| | | 2008年 | 2009年 | 2010年 | 2011年 | 2012年 | 2013年 | 2014年 | 2015年 | 2016年 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 乗用車 | | 4,228 | 3,924 | 4,212 | 3,525 | 4,572 | 4,562 | 4,700 | 4,216 | 4,146 |
| | 内EV | 0 | 1 | 2 | 13 | 13 | 15 | 16 | 10 | 15 |
| | 内PHV | 0 | 0 | 0 | 0 | 11 | 14 | 16 | 14 | 9 |
| トラック | | 839 | 673 | 731 | 675 | 785 | 802 | 851 | 817 | 808 |
| 合計 | | 5,067 | 4,597 | 4,943 | 4,200 | 5,358 | 5,364 | 5,551 | 5,033 | 4,955 |

注1）大型特殊車を含まず。トラックには特種用途車を含む。
注2）輸入車を含む。

図 2-3 我が国における EV・PHV の販売シェアの推移

出典：（一財）日本自動車工業会「日本の自動車工業 2017」をもとに作成

## ２－２ 海外における普及動向

海外における EV 等の普及状況を以下に整理する。

### (1)米国

米国における EV，PHV の主要車種（乗用車）の販売台数は表 2-1 のとおりである。

このデータをもとに，全販売台数（乗用車）に占める主要車種の EV，PHV の販売台数の割合を図 2-4 に示す。EV は順調に販売台数を伸ばしており，2016 年には 2.3%に達している。

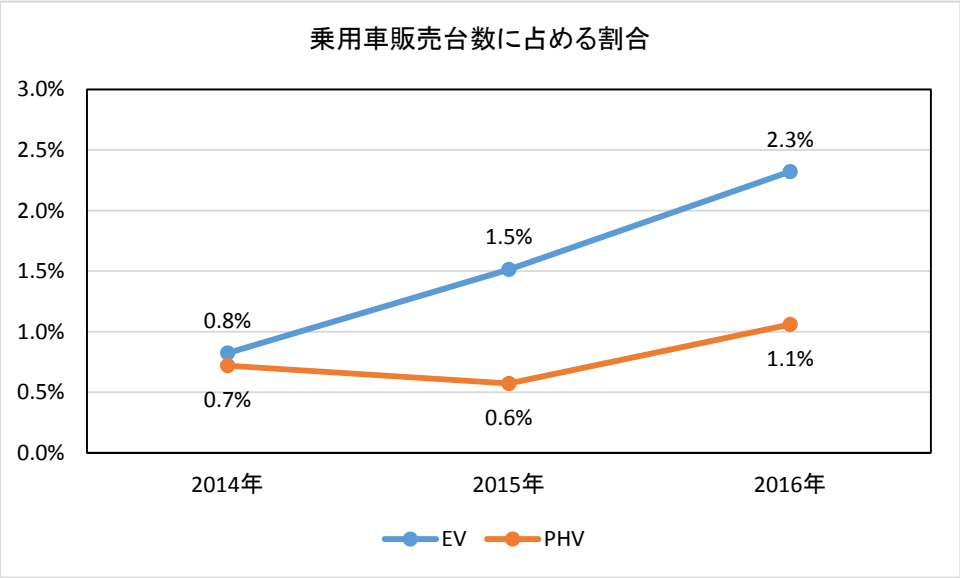



図 ２-４ 米国における主要 EV・PHV の販売シェアの推移

出典：（一財）日本自動車工業会「日本の自動車工業 2017」を用いて作成

表 2-1 米国における主要乗用車 EV・PHV の販売台数

単位:台

| 種別 | 車名 | 2014年 | 2015年 | 2016年 | 2017年 |
|---|---|---|---|---|---|
| EV | BMW i3 | 6,092 | 11,024 | 7,625 | 6,276 |
| | Chevrolet Bolt | 0 | 0 | 579 | 23,297 |
| | Chevrolet Spark | 1,110 | 2,629 | 3,035 | 23 |
| | Fiat 500e | 1,503 | 3,477 | 3,737 | 3,336 |
| | Ford Focus EV | 1,964 | 1,582 | 901 | 1,817 |
| | Honda Clarity BEV | 0 | 0 | 0 | 1,111 |
| | Honda Fit EV | 407 | 2 | 0 | 0 |
| | Hyundai Ioniq EV | 0 | 0 | 0 | 427 |
| | Kia Soul EV | 250 | 1,015 | 1,728 | 2,157 |
| | Mercedes B-Class Electric | 774 | 1,906 | 632 | 744 |
| | Mitsubishi i | 0 | 0 | 3 | 6 |
| | Mitsubishi i-MiEV | 196 | 115 | 91 | 0 |
| | Nissan Leaf | 30,200 | 17,269 | 14,006 | 11,230 |
| | Smart forTwo EV | 2,594 | 1,387 | 657 | 543 |
| | Tesla Model 3 | 0 | 0 | 0 | 1,770 |
| | Tesla Model S | 16,750 | 25,902 | 30,200 | 26,500 |
| | Tesla Model X | 0 | 208 | 19,600 | 21,700 |
| | Toyota RAV4 EV | 1,184 | 18 | 0 | 0 |
| | VW e-Golf | 357 | 4,232 | 3,937 | 3,534 |
| | 米国主要EV計 | 63,381 | 70,766 | 86,731 | 104,471 |
| PHV | Audi A3 Plug In | 0 | 49 | 4,280 | 2,877 |
| | BMW 3-Series Plug in | 0 | 0 | 851 | 4,141 |
| | BMW 5-Series Plug in | 0 | 0 | 0 | 3,759 |
| | BMW 7-Series Plug in | 0 | 0 | 23 | 707 |
| | BMW i8 | 555 | 2,265 | 1,594 | 488 |
| | BMW X5 | 0 | 774 | 5,995 | 5,349 |
| | Cadillac CT6 | 0 | 0 | 0 | 205 |
| | Cadillac ELR | 1,310 | 1,024 | 534 | 17 |
| | Chevrolet Volt | 18,805 | 15,393 | 24,739 | 20,349 |
| | Chrysler Pacifica | 0 | 0 | 0 | 2,764 |
| | Ford C-Max Energi | 8,433 | 7,591 | 7,957 | 8,140 |
| | Ford Fusion Energi | 11,550 | 9,750 | 15,938 | 9,632 |
| | Honda Accord Plug In | 456 | 63 | 0 | 0 |
| | Honda Clarity Plug In | 0 | 0 | 0 | 898 |
| | Hyundai Sonata Plug In | 0 | 135 | 3,000 | 2,254 |
| | Kia Optima Plug In | 0 | 0 | 0 | 1,542 |
| | Mercedes C350We Plug-in Hybrid | 0 | 0 | 171 | 817 |
| | Mercedes GLE 550e Hybrid | 0 | 0 | 212 | 463 |
| | Mercedes S550 Plug In | 0 | 118 | 550 | 666 |
| | Mini Countryman Plug In | 0 | 0 | 0 | 475 |
| | Porsche Cayenne S E-Hybrid | 112 | 1,108 | 2,111 | 1,574 |
| | Porsche Panamera S E-Hybrid | 872 | 462 | 393 | 18 |
| | Toyota Prius Plug In | 13,264 | 4,191 | 833 | 0 |
| | Toyota Prius Prime | 0 | 0 | 1,641 | 20,936 |
| | Volvo S90 Plug In | 0 | 0 | 0 | 112 |
| | Volvo XC60 Plug In | 0 | 0 | 0 | 518 |
| | Volvo XC90 Plug In | 0 | 86 | 2,015 | 2,196 |
| | 米国主要PHV計 | 55,357 | 43,009 | 72,837 | 90,897 |
| 主要EV・主要PHV合計 | | 118,738 | 113,775 | 159,568 | 195,368 |

出典：HybridCars<http://www.hybidcars.com/>

(2)欧州

欧州については，European alternative fuels observatory（以下，EAFO）による年次別，国別の販売台数が把握可能である（表 2-2～表 2-5）。2017 年の販売台数では，欧州全体で EV 乗用車は約 13 万台，EV の小型商用車は約 1 万 6 千台販売されていることがわかる。

このデータをもとに，他国と同様に主要国における乗用車の販売台数に占める EV，PHV の割合の推移を図 2-5，図 2-6 に示す。ノルウェーにおいて EV のシェアが高く，全体販売台数の 15%に達していることがわかる。その他ではオランダとフランスが 1%程度，ドイツとイギリスで 0.3%といった状況である。

表 2-2　欧州における EV 乗用車の販売台数〔台〕

| COUNTRY | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017(YTD) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Austria | 507 | 277 | 631 | 1,267 | 1,673 | 3,826 | 5,433 |
| Belgium | 211 | 363 | 460 | 1,128 | 1,353 | 2,052 | 2,703 |
| Bulgaria | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 11 | 11 |
| Croatia | 0 | 0 | 0 | 34 | 75 | 57 | 8 |
| Cyprus | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 19 | 44 |
| Czech Republic | 41 | 55 | 32 | 160 | 328 | 233 | 389 |
| Denmark | 12 | 73 | 447 | 1,509 | 4,267 | 1,223 | 706 |
| Estonia | 52 | 506 | 124 | 332 | 39 | 49 | 26 |
| Finland | 0 | 43 | 43 | 179 | 242 | 225 | 502 |
| France | 1,860 | 4,949 | 8,532 | 10,532 | 17,264 | 21,776 | 25,274 |
| Germany | 1,394 | 2,001 | 5,251 | 8,339 | 12,094 | 11,243 | 24,437 |
| Greece | 0 | 0 | 2 | 22 | 19 | 33 | 34 |
| Hungary | 0 | 3 | 11 | 28 | 166 | 201 | 753 |
| Iceland | 0 | 7 | 64 | 205 | 385 | 376 | 854 |
| Ireland | 42 | 70 | 43 | 219 | 460 | 392 | 622 |
| Italy | 113 | 459 | 794 | 1,034 | 1,441 | 1,379 | 1,964 |
| Latvia | 0 | 0 | 2 | 172 | 17 | 28 | 71 |
| Lithania | 0 | 0 | 2 | 2 | 25 | 65 | 48 |
| Luxembourg | 28 | 51 | 142 | 297 | 71 | 136 | 354 |
| Malta | 0 | 0 | 0 | 13 | 25 | 17 | 48 |
| Netherlands | 735 | 629 | 2,411 | 2,848 | 3,107 | 4,029 | 8,007 |
| Norway | 1,836 | 4,164 | 8,184 | 18,041 | 25,779 | 24,224 | 33,025 |
| Poland | 2 | 1 | 26 | 52 | 86 | 138 | 475 |
| Portugal | 189 | 53 | 141 | 193 | 639 | 784 | 1,793 |
| Romania | 4 | 1 | 6 | 7 | 27 | 69 | 232 |
| Slovakia | 0 | 0 | 5 | 55 | 92 | 55 | 209 |
| Slovenia | 12 | 17 | 5 | 39 | 122 | 178 | 336 |
| Spain | 505 | 326 | 793 | 969 | 1,342 | 2,021 | 3,920 |
| Sweden | 74 | 139 | 387 | 1,186 | 2,975 | 2,945 | 4,217 |
| Switzerland | 291 | 359 | 1,113 | 1,292 | 3,062 | 3,272 | 4,691 |
| Turkey | 0 | 0 | 0 | 25 | 119 | 44 | 77 |
| Unitedkingdom | 919 | 1,070 | 2,494 | 6,680 | 9,936 | 10,246 | 13,678 |
| Total | 8,827 | 15,616 | 32,145 | 56,859 | 87,234 | 91,346 | 134,941 |

出典：EAFO<http://www.eafo.eu/>（2018 年 2 月 8 日時点）に掲載の「Passenger Cars」「BEV」のデータを整理した

表 2-3　欧州における PHV 乗用車の販売台数〔台〕

| COUNTRY | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017(YTD) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Austria | 0 | 75 | 137 | 340 | 282 | 1,237 | 1,832 |
| Belgium | 16 | 289 | 316 | 849 | 2,442 | 7,338 | 11,951 |
| Bulgaria | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 | 1 | 50 |
| Croatia | 0 | 0 | 0 | 5 | 43 | 31 | 15 |
| Cyprus | 0 | 0 | 0 | 3 | 26 | 20 | 55 |
| Czech Republi | 0 | 6 | 7 | 13 | 74 | 130 | 241 |
| Denmark | 0 | 3 | 4 | 91 | 244 | 179 | 207 |
| Estonia | 0 | 4 | 1 | 8 | 11 | 7 | 26 |
| Finland | 0 | 75 | 147 | 269 | 413 | 1,207 | 2,553 |
| France | 0 | 411 | 777 | 1,996 | 5,504 | 7,429 | 11,614 |
| Germany | 266 | 1,180 | 1,645 | 4,401 | 11,111 | 13,383 | 29,124 |
| Greece | 0 | 0 | 1 | 17 | 23 | 14 | 129 |
| Hungary | 0 | 0 | 0 | 12 | 59 | 109 | 373 |
| Iceland | 0 | 4 | 22 | 25 | 167 | 782 | 2,136 |
| Ireland | 0 | 0 | 1 | 35 | 99 | 281 | 323 |
| Italy | 0 | 39 | 190 | 424 | 889 | 1,452 | 2,863 |
| Latvia | 0 | 0 | 2 | 1 | 5 | 18 | 30 |
| Lithuania | 0 | 0 | 3 | 6 | 11 | 16 | 22 |
| Luxembourg | 0 | 7 | 25 | 101 | 109 | 170 | 638 |
| Malta | 0 | 0 | 0 | 2 | 1 | 0 | 5 |
| Netherlands | 0 | 1,185 | 17,145 | 12,397 | 41,239 | 18,846 | 1,183 |
| Norway | 0 | 175 | 235 | 1,660 | 7,817 | 20,664 | 29,145 |
| Poland | 0 | 0 | 0 | 70 | 175 | 132 | 432 |
| Portugal | 0 | 13 | 37 | 98 | 537 | 1,089 | 2,444 |
| Romania | 0 | 0 | 0 | 10 | 38 | 93 | 142 |
| Slovakia | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 185 |
| Slovenia | 0 | 10 | 13 | 10 | 33 | 94 | 192 |
| Spain | 0 | 60 | 79 | 410 | 867 | 1,641 | 3,528 |
| Sweden | 0 | 515 | 1,082 | 3,450 | 5,696 | 10,470 | 15,814 |
| Switzerland | 38 | 349 | 194 | 825 | 2,551 | 2,160 | 3,338 |
| Turkey | 0 | 0 | 0 | 20 | 106 | 83 | 31 |
| United Kingdom | 7 | 922 | 895 | 7,912 | 18,698 | 28,798 | 34,717 |
| Total | 327 | 5,322 | 22,958 | 35,460 | 99,275 | 117,874 | 155,338 |

出典：EAFO<http://www.eafo.eu/>（2018 年 2 月 8 日時点）に掲載の「Passenger Cars」「PHEV」のデータを整理した

表 2-4　欧州における EV 小型商用車の販売台数〔台〕

| COUNTRY | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017(YTD) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Austria | 14 | 201 | 165 | 193 | 123 | 449 | 223 |
| Belgium | 8 | 176 | 71 | 74 | 74 | 153 | 142 |
| Croatia | 0 | 0 | 0 | 7 | 28 | 19 | 6 |
| Cyprus | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| Czech Republic | 0 | 6 | 0 | 3 | 17 | 13 | 13 |
| Denmark | 3 | 116 | 57 | 36 | 220 | 36 | 49 |
| Estonia | 0 | 0 | 0 | 6 | 16 | 3 | 0 |
| Finland | 0 | 0 | 0 | 20 | 0 | 0 | 44 |
| France | 1,683 | 3,600 | 5,117 | 4,461 | 4,919 | 5,521 | 6,001 |
| Germany | 111 | 791 | 438 | 507 | 679 | 2,894 | 4,471 |
| Hungary | 0 | 0 | 0 | 2 | 25 | 54 | 81 |
| Iceland | 0 | 0 | 0 | 6 | 9 | 14 | 18 |
| Ireland | 0 | 0 | 0 | 3 | 16 | 4 | 28 |
| Italy | 2 | 335 | 184 | 309 | 454 | 488 | 520 |
| Latvia | 0 | 0 | 0 | 11 | 3 | 4 | 1 |
| Lithuania | 0 | 0 | 0 | 1 | 4 | 2 | 1 |
| Luxembourg | 0 | 27 | 43 | 21 | 16 | 15 | 32 |
| Malta | 0 | 0 | 0 | 6 | 0 | 0 | 1 |
| Netherlands | 16 | 279 | 172 | 576 | 252 | 248 | 506 |
| Norway | 1 | 25 | 252 | 687 | 751 | 707 | 774 |
| Poland | 0 | 0 | 6 | 3 | 8 | 11 | 38 |
| Portugal | 5 | 16 | 26 | 24 | 66 | 57 | 219 |
| Romania | 0 | 0 | 6 | 5 | 2 | 2 | 15 |
| Slovakia | 0 | 0 | 1 | 3 | 9 | 12 | 32 |
| Slovenia | 0 | 26 | 0 | 0 | 14 | 22 | 37 |
| Spain | 50 | 202 | 107 | 377 | 537 | 843 | 1,001 |
| Sweden | 3 | 265 | 196 | 280 | 300 | 273 | 314 |
| Switzerland | 7 | 125 | 109 | 52 | 138 | 90 | 110 |
| United Kingdom | 33 | 261 | 174 | 643 | 787 | 948 | 1,178 |
| Total | 1,936 | 6,451 | 7,124 | 8,316 | 9,467 | 12,883 | 15,855 |

出典：EAFO<http://www.eafo.eu/>（2018 年 2 月 8 日時点）に掲載の「Light Commercial Vehicles」「BEV」のデータを整理した

表 2-5　欧州における PHV 小型商用車の販売台数〔台〕

| COUNTRY | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017(YTD) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Croatia | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| Denmark | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 |
| France | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 9 | 4 |
| Italy | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| Total | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 12 | 6 |

出典：EAFO<http://www.eafo.eu/>（2018 年 2 月 8 日時点）に掲載の「Light Commercial Vehicles」「PHEV」のデータを整理した

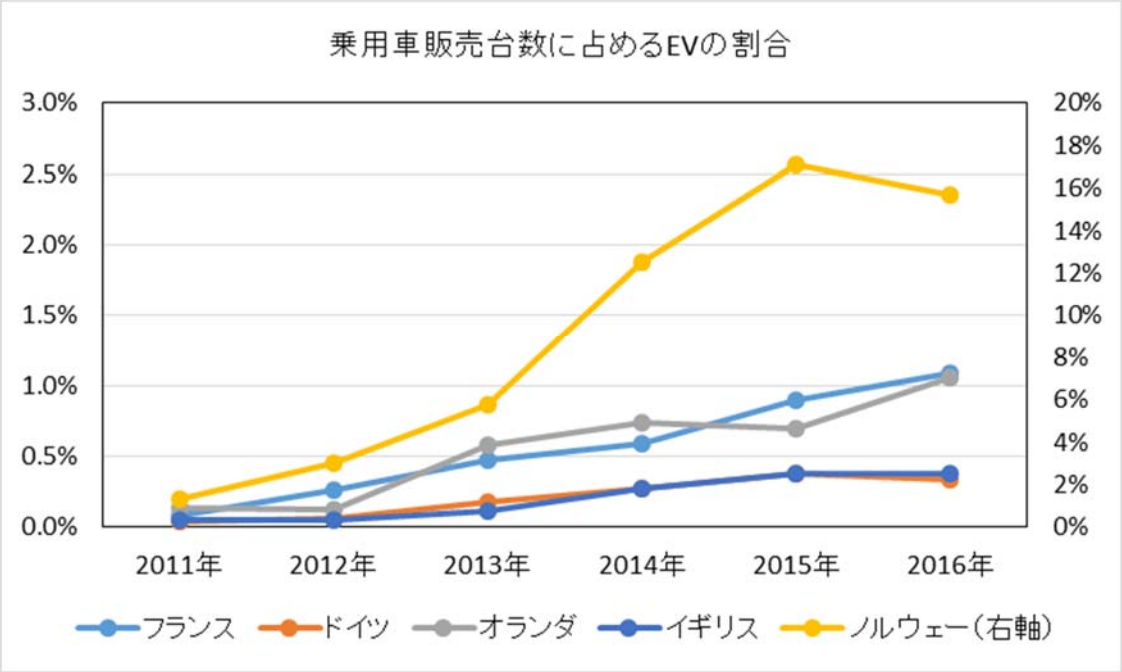



図 2-5 欧州主要国における EV（乗用車）の販売シェアの推移

出典：（一財）日本自動車工業会「日本の自動車工業 2017」を用いて作成

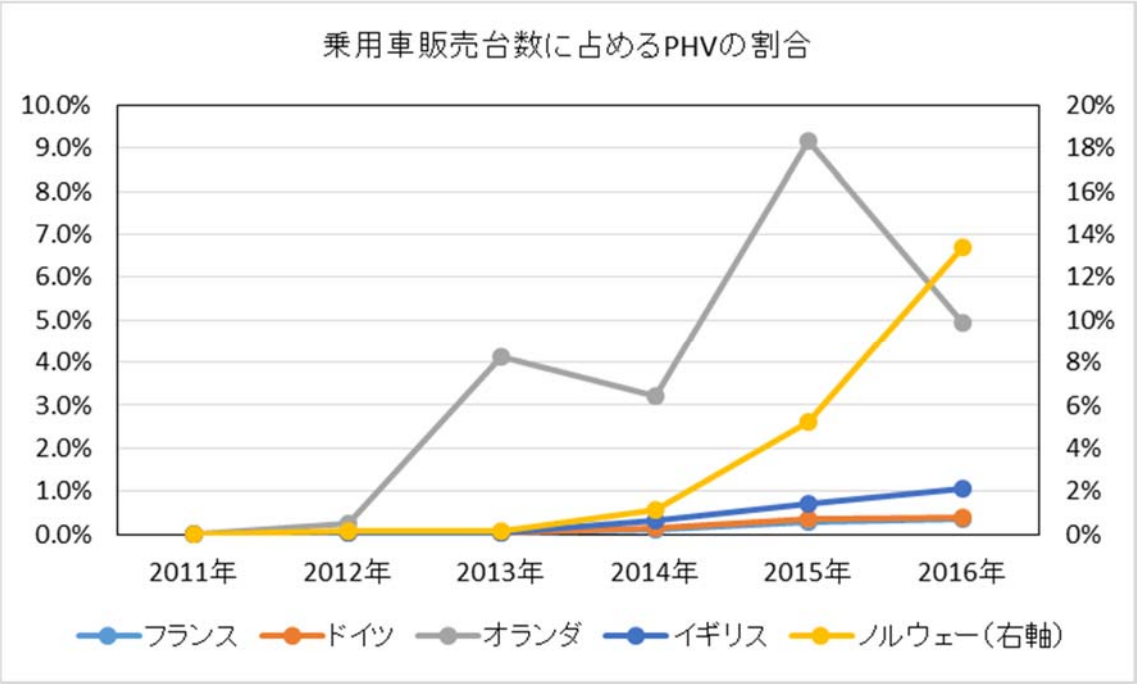



図 2-6 欧州主要国における PHV（乗用車）の販売シェアの推移

出典：（一財）日本自動車工業会「日本の自動車工業 2017」を用いて作成

(3)中国

中国では，中国人民共和国工業情報化部によって，EV，PHV の販売，生産台数が整理されている（表 2-6）。ここで EV・PHV についてその車種は不明であるものの，EV の販売台数は 2017 年で 66 万台を超えていることがわかる。

表 2-6 中国における EV，PHV の販売・生産台数〔台〕

| 年 | 生産台数 | | | 販売台数 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 計 | うちEV | うちPHV | 計 | うちEV | うちPHV |
| 2010 | 7,181 | − | − | − | − | − |
| 2011 | 12,784 | − | − | − | − | − |
| 2012 | 14,300 | 13,300 | 1,000 | − | − | − |
| 2013 | 17,533 | 14,243 | 3,290 | 17,642 | 14,604 | 3,038 |
| 2014 | 78,499 | 48,605 | 29,894 | 74,763 | 45,048 | 49,715 |
| 2015 | 340,471 | 254,633 | 85,838 | 331,092 | 247,482 | 83,610 |
| 2016 | 516,000 | 417,000 | 99,000 | 507,000 | 409,000 | 98,000 |
| 2017 | 679,800 | 667,000 | 12,800 | 664,400 | 652,000 | 12,400 |

出典：
2010 年<http://www.miit.gov.cn/n1146312/n1146904/n1648362/n1648363/c3487691/content.html>
2011 年<http://www.miit.gov.cn/n1146312/n1146904/n1648362/n1648363/c3487804/content.html>
2012 年<http://www.miit.gov.cn/n1146312/n1146904/n1648362/n1648363/c3488001/content.html>
2013 年<http://www.miit.gov.cn/n1146285/n1146352/n3054355/n3057292/n3057293/c3549350/content.html>
2014 年<http://www.miit.gov.cn/n1146285/n1146352/n3054355/n3057292/n3057293/c3549893/content.html>
2015 年<http://www.miit.gov.cn/n1146312/n1146904/n1648362/n1648363/c4600465/content.html>
2016 年<http://www.miit.gov.cn/n1146312/n1146904/n1648362/n1648363/c5462628/content.html>
2017 年<http://www.miit.gov.cn/n1146312/n1146904/n1648362/n1648363/c6011922/content.html>

このデータを用いて EV，PHV の販売台数のシェアをみたものが図 2-7 である。ここでは EV，PHV の車種が不明のため，全自動車の販売台数を分母に取っている。これによれば，2016 年における EV のシェアは 1.5%に達していることがわかる。

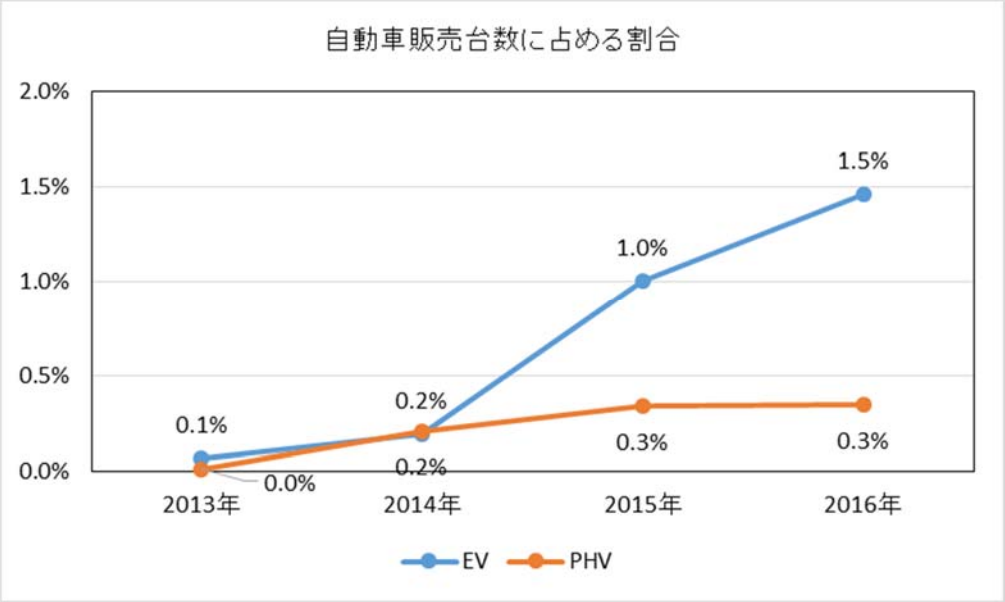



図 2-7 中国における EV，PHV の販売シェアの推移

出典：（一財）日本自動車工業会「日本の自動車工業 2017」を用いて作成

# 3. 国内外の政府による電動車両の普及目標

## 3－1 我が国における次世代自動車の普及目標と普及促進策

### (1)次世代自動車の普及目標

我が国政府によって，次世代自動車の普及目標は表 3-1 のように定められている。EV に関しては，PHV との合計で乗用車の新車販売に占める割合を 2020 年で 15～20%，2030 年には 20～30%とする目標が掲げられている。

表 3-1 日本政府による乗用車の新車販売に占める次世代自動車の販売目標

| | | 実 績 | 目 標 | |
|---|---|---|---|---|
| | | 2016年 | 2020年 | 2030年 |
| 次世代自動車 | | 65.15% | 20～50% | 50～70% |
| | ハイブリッド自動車（HEV） | 34.85% | 20～30% | 30～40% |
| | 電気自動車（EV） | 0.37% | 15～20% | 20～30% |
| | プラグインハイブリッド自動車（PHV） | 0.22% | | |
| | 燃料電池車（FCV） | 0.02% | ～1% | ～3% |
| | クリーンディーゼル自動車 | 3.46% | ～5% | 5～10% |

出典：「次世代自動車戦略2010」，資源エネルギー庁Web情報より作成

この政府目標は主に乗用車を対象として定められたものであり，電気トラックに関する目標は設定されていない。

### (2)営業用トラック関連の普及促進策

表 3-1 に示した次世代自動車のうち，営業用車（緑ナンバー）を除く EV，PHV，FCV，クリーンディーゼル車に対しては，経済産業省から購入費補助金（CEV 補助金）が出されている。

一方，営業用車（緑ナンバー）に対する補助は国土交通省の管轄であり，営業用の電気トラックに関しては，現在，国土交通省の低公害車普及促進対策費補助金の枠組み（事業Ⅱ）によって，営業用トラックに対する車両本体価格に対して 1/4 の補助金と，充電設備に関して本体価格の 1/4 と工事費の実額または上限額の補助が行われている。

## ３－２ 海外政府による電動自動車をめぐる動向

表 3-2 に日本を含む各国の電気自動車を巡る最近の動向を整理した。欧州や中国，インドにおいてガソリンやディーゼル等の化石燃料を使用する自動車を将来的に EV に切り替えるといった発言が目立っている。

表 ３-２ 海外における電気自動車をめぐる目標・発言

| 国 | 発表年月 | 発表者 | 目標・発言 |
|---|---|---|---|
| 英 | 2017年7月 | 運輸省，環境・食料・農村地域省 | 2040年までにガソリン・ディーゼル車の販売を禁止<br>（HEVについては不明） |
| 仏 | 2017年7月 | ユロ・エコロジー大臣 | 2040年までに温室効果ガスを排出する自動車の販売を終了<br>（HEVについては不明） |
| 独 | 2016年10月 | 連邦参議院 | ガソリン・ディーゼルエンジンの販売を禁止する決議案を可決<br>※ この決議案には拘束力はない |
| | 2017年7月 | 政府報道官 | 「ディーゼル車およびガソリン車の禁止はドイツ政府のアジェンダには存在しない」と発言 |
| | 2017年9月 | メルケル首相 | 「現在主力のディーゼル車の改良とEVへの投資を同時に進める二正面作戦が必要」 |
| 中 | 2016年9月 | 工信部 | 2019年から新エネルギー車（NEV）規制を導入すると発表、全販売量のうち一定比率の新エネルギー車の販売を求める予定 |
| 米 | 2012年 | カリフォルニア州 | 2018年からゼロエミッション（ZEV）規制[注1)]においてHEVを除外<br>※ 日本の小型トラック及びそれ以上の大型のトラックはZEV規制対象外 |
| 印 | 2017年 | NITI Aayog （研究機関） | 2030年までにすべての販売車両をEV化する |
| | 2018年2月 | ガドカリ道路交通・高速道路相 | EVの普及は政策ではなく，アクションプランで普及を後押し，現段階では制度設計に着手しない |
| 日 | 2010年 | 「次世代自動車戦略2010」 | 2030年の乗用車販売台数に占める次世代自動車[注2)]の割合を50～70%とする。そのうちEV・PHVの割合を20～30%とする<br>※ 電気トラックについての言及無し |

出典：資源エネルギー省Web資料，日刊自動車新聞記事より作成

注1） ZEV規制は，米国カリフォルニア州大気資源局（CARB：California Air Resources Board）が施行している制度で、州内で一定台数以上自動車を販売するメーカーに対し、ZEV（ゼロエミッション車）を一定比率（14%：2017年現在）以上販売することを義務付ける制度。2018年より規制対象メーカーは「日産」「トヨタ」「ホンダ」「クライスラー」「フォード」「ゼネラルモーターズ」の6社から，「BMW」「ダイムラー」「現代」「起亜」「マツダ」「フォルクスワーゲン」を新たに加えた12社となった。ZEV規制は，従来から自動車メーカーに対するEV開発を促す強力なエンジンとなってきた経緯がある

注2） 我が国の次世代自動車とは，HEV，PHV，EV，燃料電池車（FCV），クリーンディーゼル車をいう

ただし，その発言の温度感は各国で異なり，我が国と同様に自動車産業が主要産業であるドイツでは，連邦参議院によってガソリン・ディーゼルエンジンの販売を禁止する決議案が可決されたものの，この決議は法的拘束力がないということである。メルケル首相も EV への投資と並行してディーゼル車の改良を続けていくことが必要と発言している。

一方，中国やインドでは，深刻化する大気汚染対策として EV の普及促進を図っていくことが狙いと考えられる。ただし，中国における新エネルギー車（NEV）は EV のみならず，PHV や FCV を含まれたものとなっている。

# 4．電気トラックの開発状況

## 4－1 我が国における電気トラックの開発動向

### (1)三菱ふそう

三菱ふそうトラック・バス株式会社（以下 MFTBC）では，電気商用車ブランドの“E-FUSO”を新しく設定し，今後数年以内に全車種のトラックとバスに電動化モデルを開発することを「東京モーターショー2017」の会場で発表した。

#### 1）eCanter

世界で初めて量産される電気トラック「eCanter」を 2017 年度から米国，欧州，日本の顧客に対して納入を開始している。MFTBC では今後 2 年間でさらに 500 台の販売を計画しており，2019 年から一般の顧客向けに量産を開始する予定であるという。（図 4-1）

図 4-1 ヤマト運輸向け eCanter

出典: https://car.watch.impress.co.jp/img/car/docs/1087/251/html/04_o.jpg.html

eCanter の主要な諸元を表 4-1 に整理する。

表 4-1 セブンイレブン・ヤマト運輸向け「eCanter」の主要諸元等

| 項　目 | | 諸　元 |
|---|---|---|
| ① 車両総重量 | | 7,490 kg |
| ② 最大積載量 | | 2 トン[注1)] |
| ③ 車両寸法（mm） | | 全長 5,935×全幅 1,995×全高 2,135 |
| ④ 乗車定員 | | 3 人 |
| ⑤ 駆動モータ | 種類 | 永久磁石式同期モータ |
| | 最大出力 | 135 kW |
| | 最大トルク | 390 Nm |
| ⑥ 駆動用電池 | 種類<br>（メーカー） | リチウムイオン二次電池<br>（メルセデス・ベンツ・エナジー社製） |
| | 電池容量 | 11kWh×6 パック= 66 kWh<br>（エネルギー量は軽油 6.6 L に相当[注2)]） |
| ⑦ 充電時間 | 急速充電 | 1.5 時間（45 kW：CHAdeMO 方式）(0～100%充電) |
| | 普通充電 | 11 時間（200V；6kW） |
| ⑧ 1 充電当たり走行距離 | | 約 100km |
| ⑨ 最高速度 | | 80 km/h |
| ⑩ 電費（燃料費の削減） | | 通常のディーゼル車と比較し，最大で走行 1 万 km 当たり 1,000 ユーロ（約 13 万円）のコスト削減が可能。[注1)] |
| ⑪ その他のメリット | | ◆ 環境負荷低減：騒音低減，無排出ガス<br>◆ 振動小による運転者の作業負荷軽減<br>◆ 燃料費に加え排ガス除去装置等が不要になることによるランニングコストの低減 |

出典：三菱ふそう・セブン-イレブン，三菱ふそう・ヤマト運輸プレスリリース より作成。
注 1）The TRUCK 2017 年 9 月号
注 2）1kWh = 3.6 MJ。軽油の発熱量（低位発熱量）は 35.8MJ／L。これより 1kWh は約 0.1L の軽油に相当するエネルギー量である。一般に EV の方が内燃機関車よりもエネルギー効率が高く，乗用車の場合では同じエネルギー量当たりの走行距離は，ディーゼル車を 1 とするとその 4～5 倍程度となる。
注３）MFTBC 社 Web サイト

2）E-FUSO「Vision ONE」

E-FUSO「Vision ONE」は，完全電気大型トラックの実現を目指す MFTBC の未来を示したコンセプトモデルであるとされている。今後，「eCanter」での設計，開発，実証試験，製造のプロセス経験を活かして大型電気トラックの市販化を今後 4 年から 5 年のうちに実現するとしている。（図 4-2，表 4-2）

図　4-2　E-FUSO「Vision ONE」

出典：雪岡直樹氏撮影（於東京モーターショー2017）

(https://response.jp/article/img/2017/10/31/301859/1240377.fullscreen.html?from=tpimg)

表　4-2コンセプトモデル E-FUSO「Vision ONE」の主要諸元

| 項　目 | 諸　元 |
|---|---|
| ① 車両総重量 | 23.26 t |
| ② 最大積載量 | 11.11 t |
| ③ 車両寸法（mm） | － |
| ④ 乗車定員 | － |
| ⑤ 駆動モータ | － |
| ⑥ 駆動用電池 | ダイムラーの子会社ドイッチェ･アキュモーティヴ社が提供する二次電池をメルセデス・ベンツ・エナジー社がシステム化したものを利用予定。 |
| ⑦ 充電時間 | |
| ⑧ 1 充電当たり走行距離 | 最大で 350km |
| ⑨ 最高速度 | |
| ⑩ 電費（燃料費の削減） | |

出典：MFTBC プレスリリース

(2)いすゞ

東京モーターショー2017 において，いすゞは電気トラック「エルフ EV」を発表した。その席で代表取締役社長の片山正則氏は，開発中の「エルフ EV」について 2018 年にはモニター販売の開始を予定していると述べている。まずは 10 台前後をリースで提供し，その結果をフィードバックしたのちに 2020 年をメドに量産に入ることにしているという。（図 4-3，表 4-3）

図 4-3 東京モーターショー2017 に出展された「エルフ EV」

出典：https://car.watch.impress.co.jp/docs/event_repo/2017tokyo/1088147.html#003_l.jpg

表 4-3 いすゞ「エルフ EV」の主要諸元

| 項　目 | | 諸　元 |
|---|---|---|
| ① 最大積載量 | | 3,000 kg |
| ② 車両寸法（mm） | | 全長 6,690×全幅 2,154×全高 3,000 |
| ③ 駆動用電池 | 種類 | リチウムイオン二次電池 |
| | 電池容量 | 80 kWh |
| ④ 充電時間 | 急速充電 | 次世代急速充電<br>※次世代急速充電は 150W を想定。だが普通充電が基本注) |
| | 普通充電 | ※目標 10 時間以内のため，現在普及している 3kW ではなく 5-7kW を検討。注) |
| ⑤ 1 充電当たり走行距離 | | 100km 以上 |
| ⑥ その他注) | | ◆ 普通充電を利用する配送車がターゲット<br>◆ 急速充電が必要となるコンビニ向け配送などには向かないと考えられている |

出典：いすゞWeb サイトを基本に整理

注）東京モーターショー2017 でのヒアリング結果

### (3)日野自動車

日野自動車では，小型の電気トラック（図 4-4）の開発を進めている。公表されているスペックは表 4-4 に示すとおりである。

**図 4-4 日野自動車が開発中の電動小型トラック**

出典：日野自動車プレスリリース（2013 年 2 月 28 日）

日野自動車の下義生社長は，2017 年 7 月 5 日に都内で開催した報道陣向け懇親会において「電気自動車（EV）トラックの市場導入は 2025～30 年をイメージしている。まだ課題は多い」と述べている。EV トラックの量産化における最大の課題は，搭載電池をはじめとする車両のコストで，購入者となる輸送事業者が求める価格帯までコストを抑えるには，まだ時間がかかるとの判断を示している。

表 4-4 日野が開発中の小型電動トラックの主要諸元

| 項　目 | | 諸　元 |
|---|---|---|
| ① 車両総重量 | | 3,695 kg |
| ② 最大積載量 | | 1,200 kg |
| ③ 車両寸法（mm） | | 全長 4510×全幅 1830×全高 2300 |
| ④ 乗車定員 | | 3 人 |
| ⑤ 駆動モータ | 最大出力 | 70 kW |
| | 最大トルク | 280 Nm |
| ⑥ 駆動用電池 | 種類 | リチウムイオン二次電池 |
| | 電池容量 | 28 kWh |
| ⑦ 充電時間 | 急速充電 | 約 45 分（50W；CHAdeMO 方式） |
| | 普通充電 | 約 8 時間（200V） |
| ⑧ 1 充電当たり走行距離 | | 約 30 km（冷凍消費等を含む）注1） |
| ⑨ 最高速度 | | 60 km（速度リミッタによる制御） |
| ⑩ 電費（燃料費の削減） | | JE05 モードでの燃料費（電気代）は同クラスのディーゼルと比較して約 60%の削減注2） |
| ⑪ その他 | | ◆ 主に商業施設が密集した都市部での短距離走行を想定。さらに店舗・倉庫・空港等大規模施設内での用途，夜間・早朝の移動等場所を選ばない幅広い活用を期待<br>◆ 過去に 1 年間実施したヤマト運輸・トヨタとの共同実証試験（町田，池袋）では，20～30km/日の走行距離であった注1） |

出典：日野自動車プレスリリース（2013 年 2 月 28 日）を基本に整理

注１）東京モーターショー2017 でのヒアリング結果

注２）通阪久貴他（日野自動車）「商用車の CO2 削減への取り組み」；エネルギー・資源 Vol.38 No.6（2017）

## ４－２ 我が国における電気トラック性能のまとめ

### (1)充電時間

EV への充電には普通充電と急速充電があり，充電時間は普通充電と急速充電の違いのほか，それぞれの充電器の出力や EV に搭載された電池容量によって異なる。そのため，以下では三菱ふそう社の小型トラック eCanter の例で示す。

| eCanter（電池容量 66kWh 搭載）の場合の充電時間 | |
|---|---|
| 急速充電 | 1.5 時間（一般的な 50kW 級の出力の充電器でゼロから満充電した場合） |
| 普通充電 | 11 時間（200V 6kW の場合）<br>22 時間（推計値；一般的な 200V 3kW の場合） |

一般的に EV は自宅や事務所で夜間に普通充電を行いながら運用することが想定される。急速充電器は，長距離走行する場合の継ぎ足し充電や，緊急時に利用することが想定される。また，急速充電では，8 割充電から満充電（SOC 80%～100%）までに要する時間が相対的に大きくなることから，8 割程度充電に留めることが推奨される。さらに実際にはゼロから充電することが考えられないので，上記のように急速充電に 1.5 時間かけることはないと思われる。

なお，これよりトラックが大型化し，搭載電池容量が大幅に増えた場合は，上記の普通充電では時間がかかりすぎるので，毎日急速充電器を用いて充電しながら運用することも必要になると考えられる。

以下に参考として，最新の日産リーフの諸元を示す。

**表 【参考】最新日産リーフの主要諸元**

| 項　目 | | 諸　元 |
|---|---|---|
| ① 駆動モータ | 最大出力 | 110 kW |
| | 最大トルク | 320 Nm |
| ② 駆動用電池 | 種類 | リチウムイオン二次電池 |
| | 電池容量 | 40 kWh |
| ③ 充電時間 | 急速充電 | 約 40 分（SOC 80%まで） |
| | 普通充電 | 16 時間（200V 3kW）／8 時間（200V 6kW） |
| ④ 1 充電当たり走行距離 | | 400 km（JC08 モードベース） |

出典：日産自動車 Web サイト

### (2) 1充電あたりの走行距離

これもトラックの大きさ・種類や搭載する電池の容量による。日本で開発されている主な電気トラックの 1 充電当たりの走行距離を整理すると以下のようになる。

| メーカー | 名称 | 最大積載量 | 電池容量 | 状態 | 一充電当り走行距離 |
|---|---|---|---|---|---|
| 三菱ふそう | eCanter | 2 t | 66 kWh | 発売開始 | 約 100 km |
| （E-FUSO） | Vision ONE | 11.11 t | NA | コンセプトカー | 最大 350km |
| いすゞ | エルフ EV | 3 t | 80 kWh | 開発中 | 100 km |
| 日野 | | 1.2 t | 28 kWh | 開発中 | 約 30 km* |

* 冷凍消費等を含む

現状において我が国で開発されている電気トラックは, 1～3 トンクラスの小型トラックであり，都市内での配送用途を狙いとしている。これら電気小型トラックの一充電当たりの走行距離は，30～100km とされていることがわかる。

## ４－３ 海外における電気トラックの開発動向

### (1)米国テスラ

米国のテスラ社はシリコンバレーを拠点にした EV と EV 関連商品，ソーラーパネル等を開発・製造・販売している自動車会社である。テスラ社の EV は民生用のリチウム二次電池（単三電池を一回り大きくした程度）を大量に用いて EV 用の電池にしたところが EV 専用の二次電池を用いる他のメーカーと差別化されるところである。大量の二次電池を大型電池と同様の機能を有するように安全性を確保しながら組み上げるところにテスラ独自の技術が使われている。

2010 年に一旦トヨタと提携関係を結んだが，2017 年には完全に提携関係を解消している。

テスラ社は，これまで「モデル S」や「モデル X」「モデル 3」といった乗用車タイプの EV を販売してきたが，2017 年 11 月に 2019 年に生産予定の大型電気トラック「テスラ セミ」を初めて公開した。「テスラ セミ」はディーゼル車よりも加速性能に優れ，自動運転機能の搭載により，ハイウェイ走行時の車線維持や車線逸脱防止，隊列走行などを実現しているという。フル充電時のハイウェイ走行における 1 充電当たりの走行距離は，ディーゼルトラックには及ばないものの 500 マイル（約 800km）を誇り，30 分の充電で 400 マイル（約 640km）の走行が可能であるという。

図 ４-５ 「テスラ セミ」の外観

出典：テスラ社 Web サイト

表 4-5 「テスラセミ」の主要諸元

| 項　目 | | 諸　元 |
|---|---|---|
| ① 車両総重量 | | |
| ② 最大積載量 | | 36 t |
| ③ 車両寸法（mm） | | |
| ④ 乗車定員 | | |
| ⑤ 駆動モータ | | インホイールモータ 4 基（リアホイール） |
| ⑥ 駆動用電池 | | |
| ⑦ 充電時間 | 急速充電 | 30 分（テスラメガチャージャー[注)] 利用時） |
| | 普通充電 | |
| ⑧ 1 充電当たり走行距離 | | 約 480 km／約 800km [注1)]（2 タイプ） |
| ⑨ 最高速度 | | |
| ⑩ 電費（燃料費の削減） | | |
| ⑪ その他 | | ◆ 価格：15 万ドル（航続距離 480km），18 万ドル（同 800km）<br>◆ 予約金：2 万ドル |

出典：テスラ社 Web サイトを基本に整理
注）出力についてテスラ社は公表していないが，公表されている条件から 1.6MW 程度の出力が必要ではないかと予想されている。

図 4-6 テスラ社が 2020 年に生産開始する予定のピップアップトラックの外観
出典：テスラ社 Web サイト

(2)独ダイムラーAG

ダイムラーにおける電気トラックに関しては，三菱ふそう社の eCanter や「Vision ONE」についての報道が多くなっている。とくに「テスラ セミ」の対抗馬として「Vision ONE」を位置付ける報道が多い。

その中で，メルセデス・ベンツブランドにおいて，電気トラック「アーバン e トラック」がラインナップされている（図 4-7）。ダイムラーにおける「Vision ONE」との位置づけの違いや棲み分けの考え方に関する情報は得ることはできなかった。公表されている「アーバン e トラック」の諸元を表 4-6 に整理する。

図 4-7 メルセデス-ベンツ「アーバン e トラック」

出典：Daimler 社 Web サイト

2017 年 2 月 15 日，ダイムラー社は，「アーバン e トラック」の実地テストを行うと発表している。ダイムラーによれば，大型トラックの EV は世界初であるという。

ダイムラーは，この実地テストの結果を踏まえ，2017 年内にアーバン e トラックの第一号車を顧客に引き渡す計画であると述べている。

表 4-6 メルセデス-ベンツ「アーバン e トラック」の主要諸元

| 項　目 | | 諸　元 |
|---|---|---|
| ① 車両総重量 | | 25 t |
| ② 最大積載量 | | － |
| ③ 車両寸法（mm） | | － |
| ④ 乗車定員 | | |
| ⑤ 駆動モータ | 最大出力 | 125 kW×2 基（後輪車軸） |
| | 最大トルク | 500 Nm ×2 基 |
| ⑥ 駆動用電池 | 種類 | リチウムイオン二次電池 |
| | 電池容量 | 212 kWh |
| ⑦ 充電時間 | | － |
| ⑧ 1 充電当たり走行距離 | | 約 200 km（通常配送業務） |
| ⑨ 最高速度 | | － |
| ⑩ 電費（燃料費の削減） | | － |

出典：Daimler 社 Web サイト

(3)中国 BYD

BYD は広東省深圳市に拠点を置く中国の電池メーカーであり，BYD オートという自動車メーカーを子会社にもち，EV の製造販売を行っている。2008 年 12 月 15 日に世界初の量産型プラグインハイブリッドカー「BYD F3DM」を発売した。その後，多くの EV を販売している中国最大手の EV メーカーである。

BYD による配送用電気トラックのラインナップを図 4-5 に示す。

| Item | T3, Light Duty | T5, Light Duty | T7, Medium Duty |
|---|---|---|---|
| Length x Width X Height | 175.2in x 67.7in x 73.8in | 19.67ft x 80.71in x 114.57in | 24.38ft x 88.58in x 109.53in |
| GVWR | 6,100 lbs | 16,141 lbs | 23,582 lbs |
| Rated Load | 1,800 lbs | 5,788 lbs | 11,025 lbs |
| Top Speed | 96 mph | 62 mph | 56 mph |
| Range | 155 miles | 155 miles | 124 miles |
| Gradeability | >30% | >30% | >30% |
| Battery Capacity | 43 kWh | 150 kWh | 175 kWh |
| Charger | AC 40kW | AC 100kW/DC 150kW | AC 100kW/DC 150kW |
| Charging Time | AC 1hr | AC 1.5hr/DC 1 hr | AC 1.8 hr/DC 1.2hr |
| Other Features | Stowage volume: 120ft$^3$<br>Rear Door: 47.9in W x 40.9in H<br>Cargo Space: 78.1in x 56.6in x 51.1in | | |

図 4-5 BYD の配送用電気トラックのラインナップ

出典：https://www.theicct.org/sites/default/files/BYD%20EV%20SEDEMA.pdf

注）GVWR：車両総重量，

（1lbs = 0.453592 kg，1feet = 30.48 cm，1 mle =1.6 km，1mph = 1.6 km/h）

# ５．充電設備の状況

## ５－１ 充電設備について

EV や PHV 用の充電設備には，大きく普通充電と急速充電の 2 種類がある。

普通充電設備では，一般に使用される単相 AC200V または 100V を使用する。急速充電器より充電時間はかかるが，設備導入費用の負担が比較的少なく，長時間駐車する住宅・事務所等のプライベートエリアの他，時間貸し駐車場・宿泊施設・商業施設などパブリックエリアでの利用が想定できる。

急速充電設備では，電源に三相 200V を使用し，現在日本では出力 50kW が一般的である。高圧供給による契約が必要な場合が多く，設置にコストがかかる。高速道路の SA など短時間で充電をする必要がある場所への設置が想定されている。

## ５－２ 急速充電設備の規格

急速充電における主な国際規格として，日本が推奨する CHAdeMO（チャデモ）規格および欧州が主導する Combined Charging System（コンボ, CCS ともいう。以下 CCS）や中国の基準である GB 規格がある。テスラでは国際規格となっていないが，120kW のテスラスーパーチャージャーという独自の規格を用いている。現状では，CHAdeMO 規格の急速充電設備は世界各地で実用化が進んでおり，現時点では，CHAdeMO 方式は世界で最も充電ポイントの多い急速充電規格となっている。しかし，CCS を採用する EV も増加しており，欧州では新たに設置される急速充電設備は，CHAdeMO 規格と CCS 規格の併設が主流となっている。

CHAdeMO 規格は CHAdeMO 協議会によって統一されたコネクター規格や充電方法・通信方法の規格であり，系統の交流を直接用いない直流の充電方法であるため，交流電圧の異なった世界各国で使用できるという利点がある。CHAdeMO 協議会は 2010 年 3 月 15 日に任意団体として設立され，2016 年 6 月 2 日に一般社団法人化された。トヨタや日産，三菱自工，富士重工，東京電力が幹事会社となり，正会員としてホンダ，いすゞ，マツダ，スズキが参加する法人である。

我が国においては，CHAdeMO 規格の急速充電設備が主流であり，公共の急速充電施設は全て CHAdeMO 規格であるといえる。

以下に，CHAdeMO 規格と欧州で主流の CCS（Type 2）のプラグの形状を示す。

図　5-1　CHAdeMO 規格のプラグ

図　5-2　CCS（Type 2）規格のプラグ

CHAdeMO 規格は急速充電方式のみの規格であるのに対して，CCS は普通充電の規格を併せ持つという違いもある。

## ５－３ 我が国における充電設備の整備状況

### (1)普及状況

（一社）次世代自動車振興センター（NEV）が調査した 2016 年 12 月現在の日本国内の民間事業者による充電ステーションの施設数は次ページの表 5-1 のとおりである。民間の充電ステーション情報サイトである「GoGoEV」によれば, 公共の充電ステーションの箇所数は普通と急速を合わせて約 22,000 箇所となる。ガソリンスタンドが全国で約 33,000 箇所（NEV 調べ）とされているため，公共の充電スタンドの「箇所数」としては，概ね EV が安心して走行できるレベルまで整備が進んでいると考えられる。一方で充電時間の問題等で，充電渋滞が発生しているケースも多数あることから，「設置基数」が十分整備されているとは言えない状況にあると考えられる。

図 5-3 は, 急速充電ステーション施設数の推移を示している。2016 年夏以降, 約 7000 箇所で頭打ちの状態になっていることがわかる。

## 表 5-1 充電タイプ別施設数

単位：施設数

| 地域 | 充電タイプ | | CHAdeMO 協議会[注1] | GOGOEV[注2] | NCS[注3] | EVPOSSA[注4] | smart oasis[注5] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 北海道 | 急速 | 有料 | 193 | 256 | 211 | － | － |
| | | 非有料 | 73 | 14 | 0 | － | － |
| | | 合計 | 266 | 270 | 211 | 267 | 7 |
| | 普通 | 有料 | 119 | 509 | 342 | － | － |
| | | 非有料 | 228 | 94 | 0 | － | － |
| | | 合計 | 347 | 603 | 342 | 507 | 82 |
| 東北 | 急速 | 有料 | 572 | 648 | 537 | － | － |
| | | 非有料 | 113 | 48 | 0 | － | － |
| | | 合計 | 685 | 696 | 537 | 654 | 83 |
| | 普通 | 有料 | 312 | 1,090 | 717 | － | － |
| | | 非有料 | 536 | 303 | 0 | － | － |
| | | 合計 | 848 | 1,393 | 717 | 1,015 | 210 |
| 北陸 | 急速 | 有料 | 291 | 354 | 298 | － | － |
| | | 非有料 | 98 | 66 | 0 | － | － |
| | | 合計 | 389 | 420 | 298 | 403 | 166 |
| | 普通 | 有料 | 228 | 679 | 472 | － | － |
| | | 非有料 | 414 | 456 | 0 | － | － |
| | | 合計 | 642 | 1,135 | 472 | 972 | 556 |
| 関東 | 急速 | 有料 | 1,435 | 1,615 | 1,416 | － | － |
| | | 非有料 | 391 | 252 | 0 | － | － |
| | | 合計 | 1,826 | 1,867 | 1,416 | 1,823 | 279 |
| | 普通 | 有料 | 595 | 2,735 | 1,861 | － | － |
| | | 非有料 | 1,799 | 1,042 | 0 | － | － |
| | | 合計 | 2,394 | 3,777 | 1,861 | 2,824 | 516 |
| 中部 | 急速 | 有料 | 798 | 922 | 820 | － | － |
| | | 非有料 | 204 | 83 | 0 | － | － |
| | | 合計 | 1,002 | 1,005 | 820 | 993 | 277 |
| | 普通 | 有料 | 404 | 1,887 | 1,343 | － | － |
| | | 非有料 | 1,180 | 634 | 0 | － | － |
| | | 合計 | 1,584 | 2,521 | 1,343 | 2,151 | 644 |
| 近畿 | 急速 | 有料 | 713 | 797 | 745 | － | － |
| | | 非有料 | 157 | 66 | 0 | － | － |
| | | 合計 | 870 | 863 | 745 | 857 | 433 |
| | 普通 | 有料 | 270 | 1,436 | 1,010 | － | － |
| | | 非有料 | 876 | 607 | 0 | － | － |
| | | 合計 | 1,146 | 2,043 | 1,010 | 1,788 | 848 |
| 中国 | 急速 | 有料 | 372 | 411 | 360 | － | － |
| | | 非有料 | 159 | 134 | 0 | － | － |
| | | 合計 | 531 | 545 | 360 | 537 | 119 |
| | 普通 | 有料 | 157 | 597 | 448 | － | － |
| | | 非有料 | 400 | 321 | 0 | － | － |
| | | 合計 | 557 | 918 | 448 | 726 | 139 |
| 四国 | 急速 | 有料 | 235 | 265 | 227 | － | － |
| | | 非有料 | 64 | 34 | 0 | － | － |
| | | 合計 | 299 | 299 | 227 | 295 | 54 |
| | 普通 | 有料 | 94 | 315 | 228 | － | － |
| | | 非有料 | 198 | 114 | 0 | － | － |
| | | 合計 | 292 | 429 | 228 | 322 | 110 |

| 地域 | 充電タイプ | | CHAdeMO 協議会注1) | GOGOEV 注2) | NCS 注3) | EVPOSSA 注4) | smart oasis 注5) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 九州 沖縄 | 急速 | 有料 | 925 | 997 | 830 | － | － |
| | | 非有料 | 164 | 63 | 0 | － | － |
| | | 合計 | 1,089 | 1,060 | 830 | 1,081 | 107 |
| | 普通 | 有料 | 283 | 1,268 | 844 | － | － |
| | | 非有料 | 755 | 458 | 0 | － | － |
| | | 合計 | 1,038 | 1,726 | 844 | 1,231 | 288 |
| 合計 | 急速 | 有料 | 5,534 | 6,265 | 5,444 | － | － |
| | | 非有料 | 1,423 | 760 | 0 | － | － |
| | | 合計 | 6,957 | 7,025 | 5,444 | 6,910 | 1,525 |
| | 普通 | 有料 | 2,462 | 10,516 | 7,265 | － | － |
| | | 非有料 | 6,386 | 4,029 | 0 | － | － |
| | | 合計 | 8,848 | 14,545 | 7,265 | 11,536 | 3,393 |

出典：（一社）次世代自動車振興センター< http://www.cev-pc.or.jp/chosa/pdf/H28_chosa_1_honpen.pdf>

注１）チャデモ協議会
<http://www.chademo.com/ja/activities-2/charger-information/location/>
注２）GoGoEV <http://ev.gogo.gs/>　※稼動停止中のものも含む
注３）合同会社日本充電サービス（NCS）　<http://www.nippon-juden.co.jp/sp/>
注４）一般社団法人電動車両用電力供給システム協議会（EVPOSSA）
<http://evpossa.or.jp/shisetsuinfo/index.html>
注５）smart oasis <https://www.smartoasis.jp/>
注６）2016 年 12 月末現在の情報である
注７）充電器を設置する施設の数を示すものである
注８）「非有料」には，無料および有料／無料別不明を含む

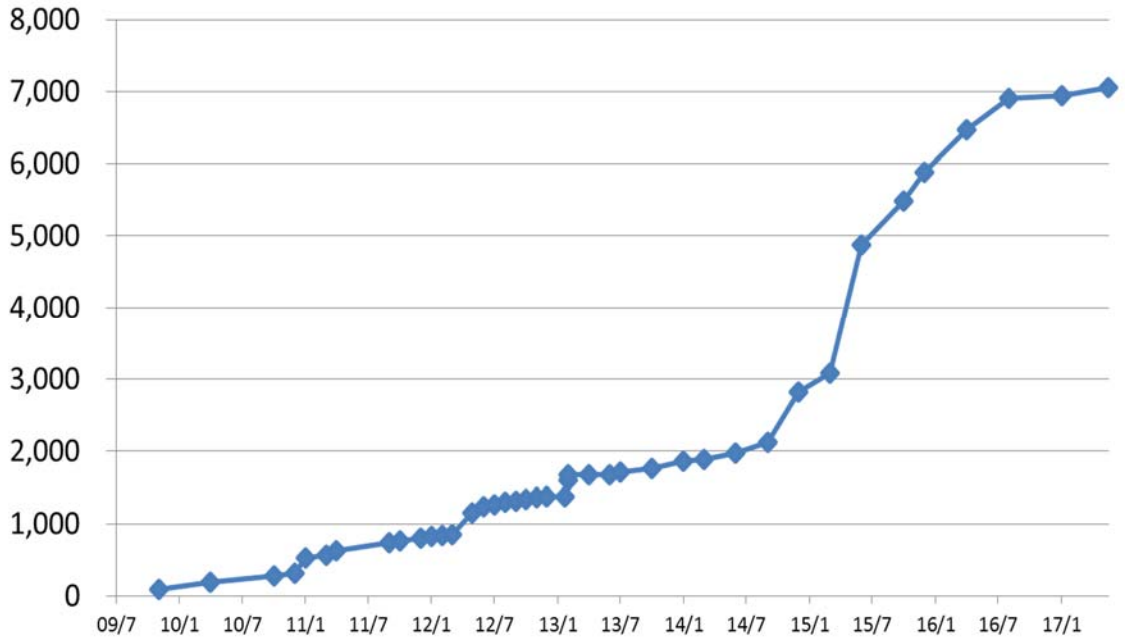



図 5-3 急速充電ステーションの普及状況
出典：チャデモ協議会（NEV 調べ）

ただし，現状の急速充電設備は，小型トラックであっても乗用車用の駐車スペースに停めることはむずかしい（図 5-4）。また，電池容量が大きいトラックが普及した段階では，充電可能な充電ステーションに関しては出力規模や充電スペース的に限られてくると考えられるため，電気トラックに着目した場合の充電ステーションの整備はまだまだ緒についていない段階にあると考えられる。

◆ 乗用車用の最小駐車スペースは 2.3×5.0 m であり，現状の急速充電設備は全て乗用車用の駐車スペースのみである。

◆ 小型トラックの駐車スペースは最小で 3×7.7 m を必要とし，現状の急速充電ステーションの利用が難しい。

**図 5-4 急速充電設備の例**

出典：http://www.family.co.jp/company/news_releases/2014/20140428_01.html

### (2)設置費用

充電設備の建設費用は，（一社）次世代自動車振興センターの資料を用いて整理すると以下のようになる。

| | 急速充電器 | 普通充電器（200V の場合） |
|---|---|---|
| 入力電圧 | 三相 200V AC（交流） | 単相 200V AC（交流） |
| 定格出力 | 最大 50kW | 3～6 kW |
| 出力電圧 | 最大 500V DC（直流） | 200V（交流） |
| 車両との通信 | 通信による充電制御 | 通信は行わない |
| 価格帯 | 100～200 万円程度 | 30～80 万円程度 |

出典：（一社）次世代自動車振興センター資料を用いて作成

現在公共系の充電設備に関しては，経済産業省の「電気自動車・プラグインハイブリッド自動車の充電ステーション整備事業費補助金」により補助が出ている。一方，運送事業者の運送事業用の充電設備の設置に関しては国土交通省からの補助金がある。

### (3)超急速充電設備[2]の動向

トラック用の充電設備としては，トラックの大型化に伴い，より高出力の充電設備が必要とされる。

例えば，現状の急速充電設備では， 50kW が主流であるが，我が国でも EV の電池の大容量化に伴って，超急速充電設備として 150kW 超の充電器の開発と規格の検討が進められている。150kW 級の充電器であれば，単純計算で従来の 3 倍の速度で充電が可能となる。

なお，現状，新電元工業から以下の 120kW の急速充電器の販売が開始される予定となっている（図 5-5 参照）[3]。

[2] ここでは，現状の 50kW を超える高出力の急速充電設備を超急速充電設備と定義している。

[3]「EV 充電時間 6 割短縮，新電元工業が日系メーカー初の 120kW 充電器」Yahoo ニュース 2018 年 1 月 29 日記事< https://headlines.yahoo.co.jp/hl?a=20180129-00010001-nkogyo-ind>

NEW PRODUCT

# EV用大出力急速充電器

**特長**

- **新充電規格対応**
  CHAdeMO protocol Rev.1.2対応
- **大出力**
  最大出力120kWまで可能な大出力急速充電器
- **高効率**
  効率94%
- **優れた耐環境性**
  ・IP54準拠の防塵、防水性能
  ・外装は耐腐食性に優れたステンレス鋼を採用
  ・重塩害塗装を標準採用
- **雷害保護機能**
  IEC61000-4-5
  Level4適合しており雷害に強い設計
- **ノイズ**
  通信機用電源技術を応用しており、設置近隣装置等へのノイズの影響を低減
- **便利な機能**
  充電条件設定機能：充電時間、充電率、利用時間の設定が可能
  言語選択機能：日本語、英語、中国語に対応

**仕様**

- 型式：SDQC2Fシリーズ
- 充電規格：CHAdeMO protocol Rev.1.2.2(認証取得予定)
- 定格入力：三相4線式AC415V　50/60Hz
- 受電容量：129kVA※1
- 力率：0.99以上※2
- 出力電圧：DC150V～450V
- 出力電流：0～280A
- 出力電力：0～120kW
- 変換効率：94%以上
- 寸法（W×H×D）：990mm×1,840mm×900mm(突起部除く)
- 質量：約680kg
- 使用場所：屋外(防水性能IP54)
- 周囲温度：-20℃～40℃
- 湿度：30～90%RH
- その他：ICカード認証機能搭載型の通信ネットワーク対応(U)は今後販売予定

※1 入力AC352V 出力DC430V、最大電流出力時　※2 入力AC415V 出力DC430V、最大電流出力時

06

図 5-5 新電元の大出力（120kW）急速充電器の仕様

注）第 10 回国際カーエレクトロニクス技術展の新電元工業株式会社のパンフレットより引用

CHAdeMO 規格の普及団体である一般社団法人チャデモ協議会における超急速充電器の製品化に向けた取組みを図 5-6 に示す。2020 年以降，350kW の超急速充電器の開発を目指すことが示されている。

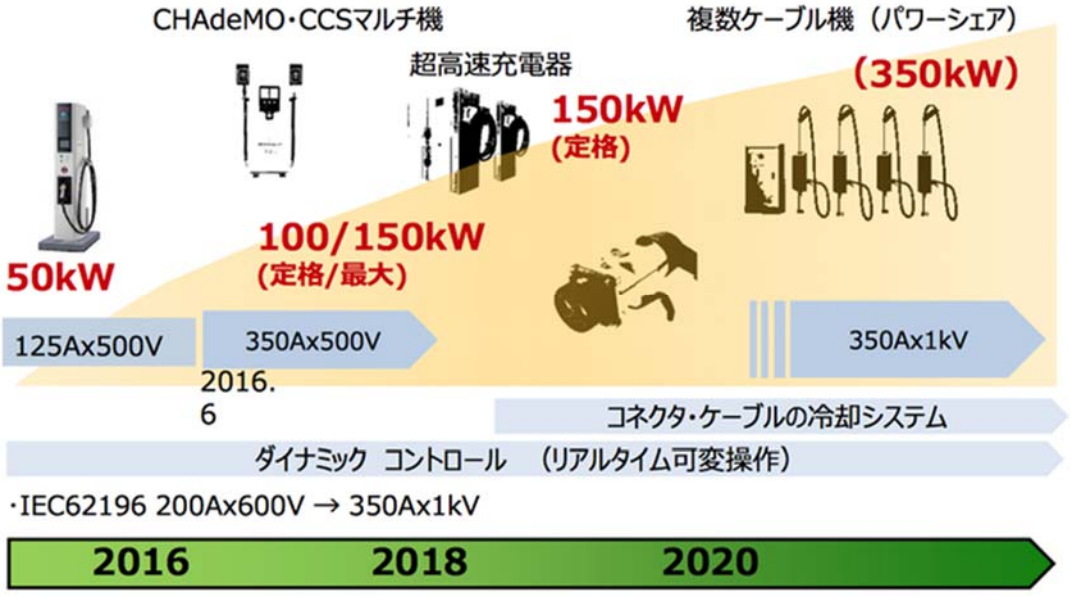



図 5-6 チャデモ協議会による超急速充電器の開発ロードマップ

出典：2017 年 5 月チャデモ協議会総会講演資料

## ５－４ 海外における充電設備の普及状況

### (1)チャデモ協議会における「充電器マップ」

チャデモ協議会[4]では日本，米国，欧州の充電器情報を公表している（図 5-7）。2017 年 12 月現在，日本において CHAdeMO 規格の充電ステーションが 7,133 箇所，欧州で 5,016 箇所，北米で 2.272 箇所，その他の国に 2,200 箇所で，全世界に合計で 16,621 箇所の充電ステーションが整備されているとしている。

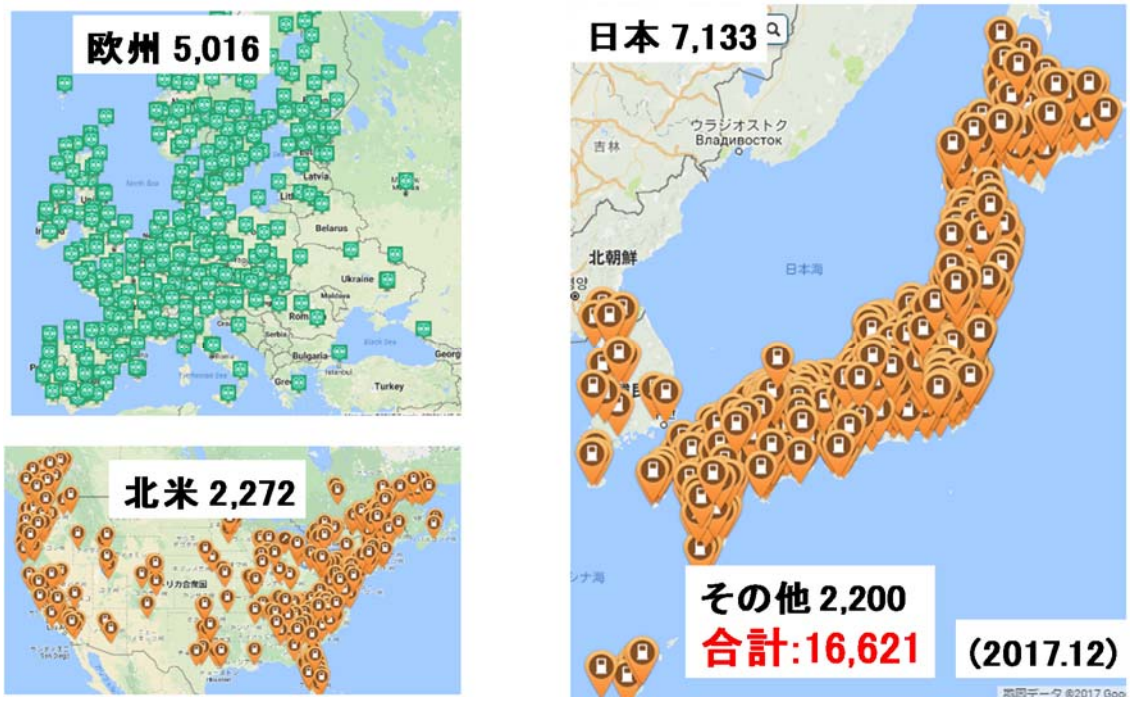



図 ５-７チャデモ協議会が公表する「充電器マップ」

出典：次世代自動車振興センター資料

[4] チャデモ協議会「充電器マップ」<https://www.chademo.com/ja/about-us-2/fast-charger-maps/>

(2)米国

米国における充電ステーションの普及状況については，DOE の Alternative Fuel Data Center で整理されている（表 5-2）。ステーション数で 15,462 箇所としている。

表 5-2 DOE が公表する米国における充電ステーション，充電器数
（2017 年 3 月 11 日現在）

| STATE | stations | charging outlets | STATE | stations | charging outlets |
|---|---|---|---|---|---|
| Alabama | 60 | 130 | Montana | 31 | 81 |
| Alaska | 4 | 7 | Nebraska | 55 | 137 |
| Arizona | 379 | 956 | Nevada | 176 | 498 |
| Arkansas | 45 | 68 | New Hampshire | 76 | 159 |
| California | 3665 | 12372 | New Jersey | 203 | 469 |
| Colorado | 421 | 981 | New Mexico | 54 | 133 |
| Connecticut | 291 | 648 | New York | 722 | 1493 |
| Delaware | 27 | 71 | North Carolina | 369 | 833 |
| District of Columbia | 93 | 222 | North Dakota | 6 | 9 |
| Florida | 831 | 1854 | Ohio | 275 | 556 |
| Georgia | 572 | 1657 | Oklahoma | 39 | 86 |
| Hawaii | 229 | 519 | Oregon | 475 | 1189 |
| Idaho | 49 | 114 | Pennsylvania | 299 | 647 |
| Illinois | 424 | 943 | Rhode Island | 77 | 204 |
| Indiana | 158 | 338 | South Carolina | 176 | 353 |
| Iowa | 98 | 202 | South Dakota | 19 | 36 |
| Kansas | 176 | 698 | Tennessee | 378 | 917 |
| Kentucky | 62 | 150 | Texas | 843 | 2176 |
| Louisiana | 61 | 139 | Utah | 119 | 300 |
| Maine | 103 | 179 | Vermont | 157 | 384 |
| Maryland | 444 | 1117 | Virginia | 371 | 888 |
| Massachusetts | 458 | 1213 | Washington | 664 | 1696 |
| Michigan | 330 | 848 | West Virginia | 38 | 95 |
| Minnesota | 260 | 609 | Wisconsin | 249 | 405 |
| Mississippi | 26 | 50 | Wyoming | 28 | 60 |
| Missouri | 297 | 1279 | Total | 15462 | 41168 |

出典：DOE Alternative Fuel Data Center
<http://www.afdc.energy.gov/fuels/stations_counts.html>

(3)欧州

欧州では, EAFO[5]によって充電ステーションの普及状況が公表されている(表 5-3)。2017 年 3 月 12 日現在の統計で，フランスで普通充電を含めて 15,883 箇所，ドイツでは同じく 24,667 箇所の充電ステーションが設置されており，他国に比べて普及がとくに進んでいることがわかる。

表 5-3 EAFO が公表する欧州における充電ステーション（2017 年 3 月 12 日現在）

| Country | Charging Power | kW | # positions | # PEV per position | Country | Charging Power | kW | # positions | # PEV per position |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Austria | Normal Power | <= 22 | 2356 | 5 | Latvia | Normal Power | <= 22 | 60 | 4 |
| | High Power | > 22 | 437 | 30 | | High Power | > 22 | 12 | 23 |
| | Totals | | 2793 | 4 | | Totals | | 72 | 3 |
| Belgium | Normal Power | <= 22 | 1335 | 14 | Lithuania | Normal Power | <= 22 | 15 | 9 |
| | High Power | > 22 | 480 | 39 | | High Power | > 22 | 11 | 13 |
| | Totals | | 1815 | 10 | | Totals | | 26 | 5 |
| Bulgaria | Normal Power | <= 22 | 18 | 2 | Luxembourg | Normal Power | <= 22 | 202 | 6 |
| | High Power | > 22 | 4 | 10 | | High Power | > 22 | 10 | 139 |
| | Totals | | 22 | 1 | | Totals | | 212 | 6 |
| Croatia | Normal Power | <= 22 | 202 | 1 | Malta | Normal Power | <= 22 | 97 | 1 |
| | High Power | > 22 | 30 | 10 | | High Power | > 22 | 0 | 0 |
| | Totals | | 232 | 1 | | Totals | | 97 | 1 |
| Cyprus | Normal Power | <= 22 | 36 | 2 | Netherlands | Normal Power | <= 22 | 26651 | 4 |
| | High Power | > 22 | 0 | 0 | | High Power | > 22 | 614 | 185 |
| | Totals | | 36 | 2 | | Totals | | 27265 | 4 |
| Czech Republic | Normal Power | <= 22 | 294 | 4 | Norway | Normal Power | <= 22 | 7367 | 16 |
| | High Power | > 22 | 156 | 8 | | High Power | > 22 | 1367 | 89 |
| | Totals | | 450 | 3 | | Totals | | 8734 | 13 |
| Denmark | Normal Power | <= 22 | 2114 | 4 | Poland | Normal Power | <= 22 | 290 | 2 |
| | High Power | > 22 | 422 | 23 | | High Power | > 22 | 34 | 24 |
| | Totals | | 2536 | 3 | | Totals | | 324 | 2 |
| Estonia | Normal Power | <= 22 | 191 | 6 | Portugal | Normal Power | <= 22 | 1192 | 3 |
| | High Power | > 22 | 187 | 6 | | High Power | > 22 | 58 | 73 |
| | Totals | | 378 | 3 | | Totals | | 1250 | 3 |
| Finland | Normal Power | <= 22 | 706 | 4 | Romania | Normal Power | <= 22 | 95 | 3 |
| | High Power | > 22 | 265 | 12 | | High Power | > 22 | 9 | 34 |
| | Totals | | 971 | 3 | | Totals | | 104 | 2 |
| France | Normal Power | <= 22 | 14290 | 7 | Slovakia | Normal Power | <= 22 | 255 | 1 |
| | High Power | > 22 | 1593 | 70 | | High Power | > 22 | 80 | 5 |
| | Totals | | 15883 | 7 | | Totals | | 335 | 1 |
| Germany | Normal Power | <= 22 | 22857 | 3 | Slovenia | Normal Power | <= 22 | 348 | 1 |
| | High Power | > 22 | 1810 | 45 | | High Power | > 22 | 132 | 4 |
| | Totals | | 24667 | 3 | | Totals | | 480 | 1 |
| Greece | Normal Power | <= 22 | 31 | 5 | Spain | Normal Power | <= 22 | 1378 | 8 |
| | High Power | > 22 | 2 | 89 | | High Power | > 22 | 370 | 32 |
| | Totals | | 33 | 5 | | Totals | | 1748 | 6 |
| Hungary | Normal Power | <= 22 | 163 | 4 | Sweden | Normal Power | <= 22 | 1654 | 19 |
| | High Power | > 22 | 42 | 17 | | High Power | > 22 | 1198 | 26 |
| | Totals | | 205 | 3 | | Totals | | 2852 | 11 |
| Iceland | Normal Power | <= 22 | 11 | 208 | Switzerland | Normal Power | <= 22 | 3399 | 5 |
| | High Power | > 22 | 30 | 76 | | High Power | > 22 | 484 | 35 |
| | Totals | | 41 | 55 | | Totals | | 3883 | 4 |
| Ireland | Normal Power | <= 22 | 837 | 2 | Turkey | Normal Power | <= 22 | 69 | 7 |
| | High Power | > 22 | 156 | 13 | | High Power | > 22 | 7 | 70 |
| | Totals | | 993 | 2 | | Totals | | 76 | 6 |
| Italy | Normal Power | <= 22 | 1796 | 5 | United Kingdom | Normal Power | <= 22 | 9983 | 9 |
| | High Power | > 22 | 211 | 51 | | High Power | > 22 | 2178 | 43 |
| | Totals | | 2007 | 5 | | Totals | | 12161 | 7 |

出典：次世代自動車振興センター「クリーンエネルギー自動車普及に関する報告書」平成 29 年 3 月

[5] EAFO< http://www.eafo.eu/ >

(4) 中国

2016 年 11 月 26 日の日中省エネルギー・環境ビジネス推進協議会による「第 10 回日中省エネルギー・環境総合フォーラム　新エネルギー車・自動車知能化分科会」での講演「中国新エネルギー自動車産業発展全体状況（国家発改委産業協調司顧主任課員）」において，充電ステーションの整備状況と 2020 年の目標が紹介された（図 5-8）。充電ステーション数では 2015 年に 3,600 箇所程度であり，2020 年には 12,000 箇所とする計画である。

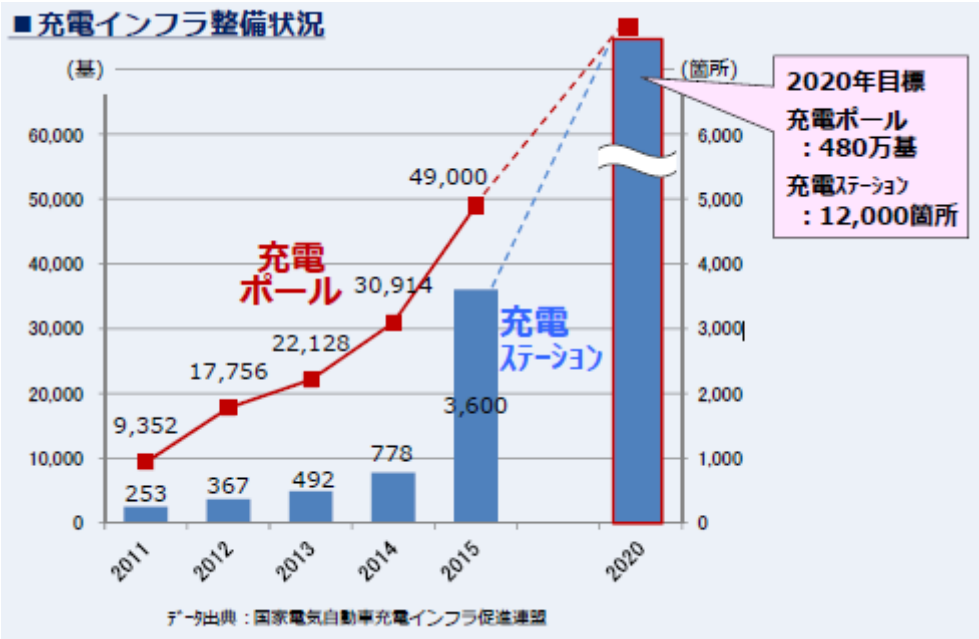



図 5-8　中国における充電ポールおよび充電ステーションの整備状況

出典：「中国新エネルギー自動車産業発展全体状況（国家発改委産業協調司顧主任課員）」

## 6．電気トラックの課題と普及に向けて

以上の動向を踏まえ，電動車両の特性を加味しつつ，電気トラックの課題と普及のための要件等について以下に整理する。

① 現在主流であるリチウムイオン電池の体積エネルギー密度は，ディーゼル軽油に比べて図 6-1 に示すように極めて小さい。一般に EV のエネルギー効率はディーゼル車やガソリン車に比べて高く，単位エネルギー当たりの走行距離がディーゼル車の 4～5 倍程度になるということを割り引いても，電池の体積エネルギー密度が小さいことは，トラックにとって大きなウィークポイントとなる。

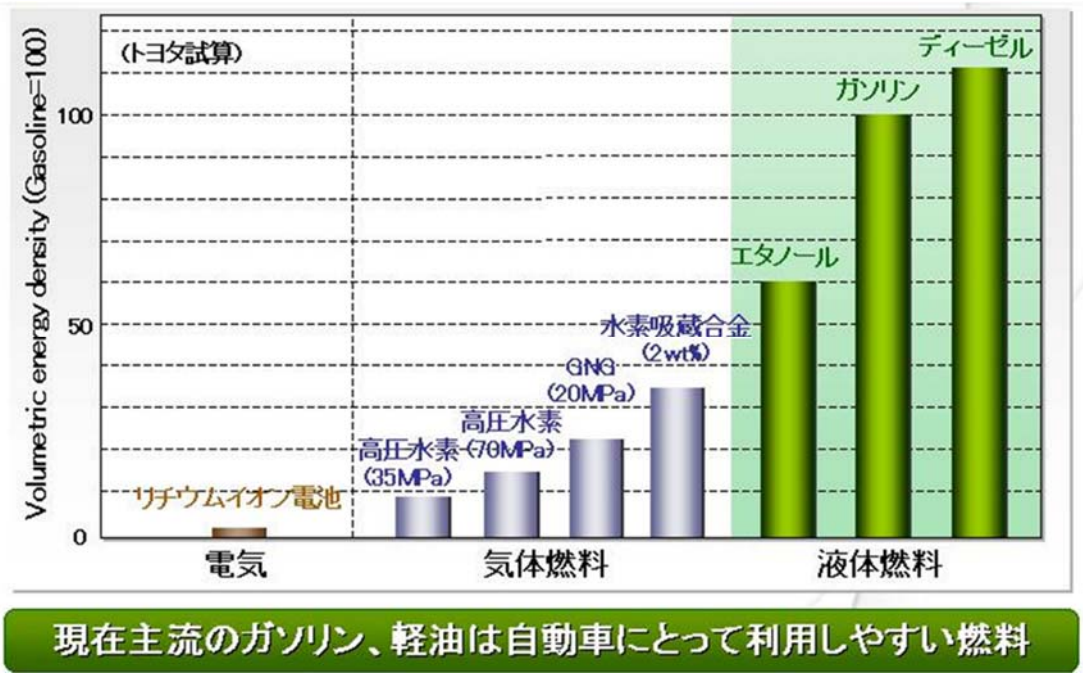



図 6-1 体積エネルギー密度

出典：トヨタ自動車

② 二次電池の体積エネルギー密度が小さいという弱点は，ディーゼル車と同等の航続距離を確保しようとするほど，コストが割高で重い電池を多く搭載し，荷室スペースを犠牲にせざるを得ないという状況になる。このことは，ディーゼルトラックと同じ機能を電気トラックに持たせようとすると，コストが高くて荷物を多く積めず，総車両重量も大きいトラックになってしまうということである。また，二次電池の大型化は充電時間の伸長や，高出力の充電設備が必要とされるといったデメリットもある。

③ こうした弱点を顕在化させないためには，より小さい車体でより少ない二次電池の搭

載で済ませられるような航続距離を制限する使い方が有利となる。都市内配送用の電気小型トラックがまず開発のターゲットになっているのにはこうした理由がある。

④ もう一つ考慮しなければならないことは，二次電池の耐久性である。日産リーフでは現在，8 年 16 万キロをメーカー保証している。2018 年の米国加州の ZEV 規制では，10 年 15 マイル（24 万 km）を保証しなければならないとされている。リーフをタクシーとして利用する実証実験を行ってきた経緯があるが，現状でリーフをタクシーに用いることは推奨する機運にないのではないかと考えられる。

例えば 8 トン以上の事業用貨物車の生涯の平均走行距離はおよそ 100 万 km，8 トン未満の事業用貨物車で 50 万 km 程度と予想され[6]，現状の技術水準では，二次電池の交換なしでは電気トラックの耐久性は不十分であると考えられる。

⑤ 一方，電気トラックのメリットには以下が挙げられる。

ア）走行時の排出ガスがゼロである（無排出）
イ）走行時やアイドリング時の騒音が軽減される（無騒音）
（無騒音は，安全面では新たな課題となる）
ウ）燃料費が安い（低ランニングコスト）
エ）エネルギー消費量や CO2 排出削減に効果がある（CO2 削減）
（EV はエネルギー効率が高く，発電所からの CO2 排出を加味しても効果あり）

中国やインドなど都市における大気汚染が問題となるような発展途上国で，EV の導入が進んでいるのは，主にア）の理由によると考えられる。

⑥ 車両の電動化には，⑤に示したように社会的に多くのメリットがある。一方で，電気トラックの普及には，現状では多くの課題があり，三菱ふそう，いすゞを除くその他の我が国の大手自動車メーカーの見解としては，次の日野自動車社長の発言に近いと考えられる。すなわち，「電気トラックの市場導入は 2025～30 年がターゲットであり，現状では課題が多い。中でも量産化における最大の課題は，搭載電池をはじめとする車両のコストで，購入者となる輸送事業者が求める価格帯までコストを抑えるには，まだ時間がかかる」との見方である。

---

[6] ① 国土交通省自動車交通局 自動車の検査・点検整備に関する基礎調査検討会「平成 16 年度 自動車の検査・点検整備に関する基礎調査検討結果報告書」（平成 17 年 3 月）によれば，8 トン以上の年間平均走行距離は 68 千 km，8 トン未満では 39 千 km である。
② また，（一財）自動車検査情報登録協会によれば，普通貨物車（全車種計）の平均使用年数は 2017 年 3 月末現在で 16.7 年，小型貨物車（全車種計）で 13.4 年である。
③ これらを掛け合わせると，生涯走行距離は，8 トン以上の事業用貨物車で 114km，8 トン未満では，52km 程度となる。

⑦ 一方で，小型配送用トラックの分野においては，車両費，インフラ整備費といったイニシャルコストに対して，二次電池の耐久性を考慮した上で，電気トラックの安い電費で高いイニシャルコストをカバーできるのであれば，大量に普及が進む可能性は否定できない。普及を左右するカギは，電気トラックの車両価格（二次電池価格）と二次電池の耐久性であると考えられる。

⑧ 今後の電気トラックを取り巻く技術やインフラ面での課題解決には以下の取り組みが必要であると考えられる。

ア）高出力急速充電設備ネットワークの整備

搭載二次電池量が大きくなる電気トラックにおいては，充電時間を短縮可能な高出力の急速充電設備が必要とされる。

イ）新規二次電池の開発

以下のような新たな二次電池の開発が期待される。

・高エネルギー密度（体積・重量）の新規二次電池の開発
・電池価格の低減と耐久性の確保
　⇒ 大容量電池を搭載したトラック価格の低減化とディーゼル車に匹敵しうる耐久性の確保
・充電時間の短縮

現在次世代二次電池として期待されているのが「全固体電池」である。東京モーターショー2017 で，トヨタのディディエ・ルロア副社長は全固体電池について「2020 年代前半に実用化を目指す」と発言している。現在主流のリチウムイオン電池内部の電解質は液体（リチウム塩有機溶媒）が用いられているが，この液体の電解質を固体とするのが，全固体電池である。実用化できれば，エネルギー密度や耐久性の向上，ならびに超急速充電が可能になり，EV の航続距離を飛躍的に延ばすことができるというメリットが期待されている。

# 7．まとめ

### (1)我が国における EV の普及状況

① 次世代自動車の本命として位置付けられる電気自動車（EV）やプラグインハイブリッド車（PHV）は，現在，乗用車を中心に普及が進んでおり，EV の 2016 年度の普及台数は約 9 万台である。販売ベースでは，2016 年に約 1 万 5 千台の EV が販売され，全乗用車の販売台数に対して 0.3%のシェアといった状況である。

② 電気トラックに関しては，2016 年まではほぼゼロとみなしうる。本格的な市場導入は昨年 11 月以降の eCanter のヤマト運輸とセブンイレブンへの導入が初めてであると考えられる。

### (2)海外における EV の普及状況

① 欧州および米国においては比較的 EV の販売台数に関する統計が入手可能であるが，中国やインドにおける EV の普及動向を把握することは難しい。しかし，欧米を含むいずれの国においても電気トラックに限った普及状況が把握できる公開情報は見当たらなかった。

② 2016 年の乗用車ベースの EV の販売シェアは，米国で 2.3%であり，欧州ではノルウェーが約 15%と最も高く，次いでフランスとオランダが約 1%，ドイツとイギリスが我が国と同様の 0.3%程度となっている。

③ 海外における電気トラックの普及状況については，欧州においては，ダイムラー社とその子会社である三菱ふそうの eCanter を用いた実証試験が行われるなど，我が国と同様の状況にあると考えられる。一方，中国の EV メーカーである BYD 社からは，複数の電気トラック製品がラインナップされており，BYD 社等によって米国や中国などで電気トラックの市場導入が進展している可能性がある。しかし，その状況について把握できていない。なお，インドにおける電気トラックの情報が見当たらなかったことから，インドにおいては電気トラックの普及はほとんど進んでいないものと予想される。

### (3)政府による EV の普及目標等

① 我が国政府による EV の普及目標の対象としては，乗用車が想定されており，電気トラックへの言及はない。その目標は，2030 年に EV と PHV を併せて乗用車の新車販売の 20～30%のシェアにするというものである。また，現在，事業用の電気トラックの購入と充電設備の設置には国土交通省からの補助金が出されている。

② 海外における EV をめぐる動きとしては，欧州ではフォルクスワーゲンのディーゼル車の不正発覚を契機として，車両の電動化に向けた大胆な発言が相次いでいる（表 7-1）。一方で，ドイツのメルケル首相による現在のディーゼル車の改良を並行して進めるという発言もあり，電動化への動きからのより戻しも感じられる。

③ 一方，中国やインドでは，主として都市における大気汚染対策の観点から，自動車の電動化の動きを活発化させようとしている。その背景には，EV であれば国内の EV メーカーがグローバルな大手自動車メーカーと太刀打ちできるという産業政策的な意味合いも含まれているものと考えられる。

表 7-1 （再掲）海外における電気自動車をめぐる目標・発言

| 国 | 発表年月 | 発表者 | 目標・発言 |
|---|---|---|---|
| 英 | 2017年7月 | 運輸省，環境・食料・農村地域省 | 2040年までにガソリン・ディーゼル車の販売を禁止<br>（HEVについては不明） |
| 仏 | 2017年7月 | ユロ・エコロジー大臣 | 2040年までに温室効果ガスを排出する自動車の販売を終了<br>（HEVについては不明） |
| 独 | 2016年10月 | 連邦参議院 | ガソリン・ディーゼルエンジンの販売を禁止する決議案を可決<br>※ この決議案には拘束力はない |
| | 2017年7月 | 政府報道官 | 「ディーゼル車およびガソリン車の禁止はドイツ政府のアジェンダには存在しない」と発言 |
| | 2017年9月 | メルケル首相 | 「現在主力のディーゼル車の改良とEVへの投資を同時に進める二正面作戦が必要」 |
| 中 | 2016年9月 | 工信部 | 2019年から新エネルギー車（NEV）規制を導入すると発表、全販売量のうち一定比率の新エネルギー車の販売を求める予定 |
| 米 | 2012年 | カリフォルニア州 | 2018年からゼロエミッション（ZEV）規制においてHEVを除外<br>※ 日本の小型トラック及びそれ以上の大型のトラックはZEV規制対象外 |
| 印 | 2017年 | NITI Aayog （研究機関） | 2030年までにすべての販売車両をEV化する |
| | 2018年2月 | ガドカリ道路交通・高速道路相 | EVの普及は政策ではなく，アクションプランで普及を後押し，現段階では制度設計に着手しない |
| 日 | 2010年 | 「次世代自動車戦略2010」 | 2030年の乗用車販売台数に占める次世代自動車の割合を50～70%とする。そのうちEV・PHVの割合を20～30%とする<br>※ 電気トラックについての言及無し |

出典：資源エネルギー省Web資料，日刊自動車新聞記事より作成

(4)電気トラックの開発・市場導入の動向

① 我が国のトラックメーカーによる電気自動車の開発・製品化の状況を表 7-2 に示す。現時点での電気トラックのターゲットは，小型トラッククラスでの都市内配送用途である。中でも積極的に取り組んでいるのは，ダイムラー社の後押しを受ける三菱ふそうである。小型電気トラック eCanter を世界で初めての量産化したとうたい，日本や欧州，米国などの全世界での販売を開始する。

② これを追いかける形で，いすゞもエルフ EV を開発中であり，2020 年を目処に量産に入るとしている。一方日野自動車では，電気トラックの市場投入の時期を 2025～2030 年とし，電気トラックの最大の課題を，搭載電池をはじめとするコストであるとしている。

表 7-2 （再掲）我が国における電気トラックの開発・販売状況

| メーカー | 名称 | 最大積載量 | 電池容量 | 状態 | 一充電当り走行距離 |
|---|---|---|---|---|---|
| 三菱ふそう | eCanter | 2 t | 66 kWh | 発売開始 | 約 100 km |
| （E-FUSO） | Vision ONE | 11.11 t | NA | コンセプトカー | 最大 350km |
| いすゞ | エルフ EV | 3 t | 80 kWh | 開発中 | 100 km |
| 日野 | | 1.2 t | 28 kWh | 開発中 | 約 30 km* |

* 冷凍消費等を含む

③ 海外における電気トラックの開発動向としては，中国 BYD 社による小型配送用トラックからより大型のトラックに至る電気トラックのラインナップが注目される。しかし，その販売状況は把握することができていない。また，EV のベンチャー企業である米国のテスラ社は，大型トラック「テスラ セミ」の 2019 年の発売を公表している。「テスラ セミ」に関しては， EV には不得意とされる大型車両であることなどから当面はその製品化の成否を注意深くみていく必要があると考えられる。

### (5)充電設備について

① 急速充電器の代表的な規格としては，我が国が主導する CHAdeMO 規格と欧州が主導する CCS（コンボともいう）がある。テスラでは国際規格となっていない 120kW のテスラスーパーチャージャーという独自の規格を用いている。現状における日本の急速充電器のほぼすべてが CHAdeMO 規格となっている。

② 我が国の充電ステーションは，普通と急速を併せて全国で 22,000 箇所と十分な数が設置されている。しかし，これらの設備は乗用車用であり，小型トラックであっても駐車スペースに入れず，原則として電気トラックの充電箇所として利用できないと考えられる。また，電池容量が大きくなると，より高出力が必要とされるため，現状の出力では充電に時間を要するという課題もある。なお，昨今の EV 搭載電池の大容量化の動きを受けて，現在より高出力の超急速充電の規格整備や開発が進められている。

### (6)電気トラックの成立可能性と課題について

① 電気トラックのメリットとしては，以下が挙げられる。

ア）走行時の排出ガスがゼロである（無排出）
イ）走行時やアイドリング時の騒音が軽減（無騒音）
ウ）燃料費が安い（低ランニングコスト）
エ）エネルギー消費量や CO2 排出削減に効果がある（CO2 削減）
（我が国では発電所からの CO2 排出を加味しても効果がある）

② 車両の電動化には，①に示すような多くの社会的メリットがある。一方で，電気トラックの普及には現状では多くの課題があり，三菱ふそう，いすゞを除くその他の我が国の大手自動車メーカーの見解としては，次の日野自動車社長の発言に近いと考えられる。すなわち，「電気トラックの市場導入は 2025～2030 年がターゲットであり，現状では課題が多い。中でも量産化における最大の課題は，搭載電池をはじめとする車両のコストで，購入者となる輸送事業者が求める価格帯までコストを抑えるには，まだ時間がかかる」との見方である。

③ 一方で，小型配送用トラックの分野において，車両費，インフラ整備費といったイニシャルコストに対して，電池の耐久性を踏まえつつ，電気トラックの安い電費で高いイニシャルコストをカバーできるのであれば，大量に普及が進む可能性は否定できない。普及を左右するカギは，電気トラックの車両価格（二次電池価格）と二次電池の耐久性であると考えられる。

④ 今後の電気トラックを取り巻く技術やインフラ面での課題解決には以下の取り組みが必要である。

ア）高出力急速充電設備ネットワークの整備

イ）新規二次電池の開発

以下のような次世代二次電池の開発が必要である。

・高エネルギー密度（体積・重量）の新規二次電池の開発
・電池価格の低減と耐久性の確保
・充電時間の短縮

上記のような次世代二次電池として「全固体電池」の開発が鋭意進められている。トヨタでは，2020 年代の前半での「全固体電池」実用化を目指した取り組みが行われている。

## 8．＜参考資料＞国内メーカー別の電気トラックの開発・販売動向

### (1)三菱ふそう

三菱ふそうトラック・バス株式会社（本社：神奈川県川崎市，代表取締役社長・CEO：マーク・リストセーヤ，以下 MFTBC）は，電気商用車ブランドの“E-FUSO”を新しく設定し，今後数年以内に全車種のトラックとバスに電動化モデルを開発することを「東京モーターショー2017」の会場で発表した。新ブランドの立ち上げは，代替駆動に対する三菱ふそうの明確な方針を示しているという。また，電動化における商用車メーカーの頂点を目指すべく，小型電気トラックの「eCanter」に加え，新たに航続距離 350km の E-FUSO の電気大型トラックのコンセプトモデル「Vision ONE」を発表した。MFTBC はバッテリーと充電の技術に関して，ダイムラーのネットワークを活用するのみならず，多大な投資を行っており，これらの戦略を元に新ブランドは電気商用車ブランドのトップランナーを目指すという。

以下に「eCanter」および「Vision ONE」の詳細を整理する。

#### 1)eCanter

MFTBC では，世界で初めて量産される電気トラック「eCanter」を 2017 年度から米国，欧州，日本の顧客に対して納入を開始している。MFTBC では今後 2 年間でさらに 500 台の販売を計画しており，2019 年から一般の顧客向けに量産を開始する予定であるという。（図 8-1）

図 8-1 ヤマト運輸向け eCanter

出典：https://car.watch.impress.co.jp/img/car/docs/1087/251/html/04_o.jpg.html

開発・導入の経緯は以下のようになる（表 8-1）。

表 8-1 「eCanter」の開発経緯

| | |
|---|---|
| 2010 年 9 月 | 「キャンターE-CELL」(プロトタイプ)IAA 2010 に初出展 |
| 2011 年 12 月 | 「キャンターE-CELL」(プロトタイプ) 東京モーターショー2011 年に出展 |
| 2013 年 6 月 | 「キャンターE-CELL」(プロトタイプ) 第二世代を発表 |
| | 「キャンターE-CELL」(プロトタイプ) NEXCO 中日本に実用共試 |
| 2014 年 7 月 | 「キャンターE-CELL」(プロトタイプ) ポルトガルにて実用共試 |
| 2016 年 4 月 | 「キャンターE-CELL」(プロトタイプ) ドイツにて実用共試 |
| 2016 年 9 月 | 「eCanter」(プロトタイプ) IAA 2016 にて世界初公開 |
| 2017 年 5 月 | 川崎工場にトラック用急速充電設備「EV パワーチャージャー」開設 |
| 2017 年 7 月 | 川崎工場にて「eCanter」(量産型)生産開始 |
| | トラマガル工場（ポルトガル）にて「eCanter」(量産型)生産開始 |

出典：MFTBC 社 Web サイト

- ◆ 2014 年から 2017 年にかけ，ポルトガルとドイツにおいてユーザーに「eCanter」を提供して実用供試を実施し，都市内配送に適していることを実証。
- ◆ 2017 年 7 月からポルトガルの三菱ふそうトラック・ヨーロッパ（MFTE）のトラマガル工場で北米・欧州向け「eCanter」の生産を開始。同じく国内向け「eCanter」を川崎工場にて生産開始。
- ◆ 川崎工場では，まず 50 台を製造し，2017 年 11 月よりヤマト運輸およびセブンイレブンジャパンに順次導入され，それぞれ 25 台ずつが納入される予定。[7]
- ◆ 米国では UPS 社（ユナイテッド・パーセル・サービス社）に最初の「eCanter」を納入。その他に 8 台の「eCanter」を，ニューヨーク市に拠点を置く 4 つの非営利団体に提供する予定[8]。

eCanter の主要な諸元を表 8-2 に整理する。

[7] 三菱ふそう・セブンイレブン，三菱ふそう・ヤマト運輸プレスリリース
[8] MFTBC 社 Web サイト

表 8-2 セブンイレブン・ヤマト運輸向け「eCanter」の主要諸元等

| 項　目 | | 諸　元 |
|---|---|---|
| ① 車両総重量 | | 7.490 kg |
| ② 最大積載量 | | 2 トン[注1)] |
| ③ 車両寸法（mm） | | 全長 5935×全幅 1995×全高 2135 |
| ④ 乗車定員 | | 3 人 |
| ⑤ 駆動モータ | 種類 | 永久磁石式同期モータ |
| | 最大出力 | 135 kW |
| | 最大トルク | 390 Nm |
| ⑥ 駆動用電池 | 種類<br>（メーカー） | リチウムイオン二次電池<br>（メルセデス・ベンツ・エナジー社製） |
| | 電池容量 | 11kWh×6 パック= 66 kWh<br>（エネルギー量は軽油 6.6 L に相当[注2)]） |
| ⑦ 充電時間 | 急速充電 | 1.5 時間（45 kW：CHAdeMO 方式）(0～100%充電) |
| | 普通充電 | 11 時間（200V；6kW） |
| ⑧ 1 充電当たり走行距離 | | 約 100km |
| ⑨ 最高速度 | | 80 km/h |
| ⑩ 電費（燃料費の削減） | | 通常のディーゼル車と比較し，最大で走行 1 万 km 当たり 1000 ユーロ（約 13 万円）のコスト削減が可能。[注1)] |
| ⑪ その他のメリット | | ◆ 環境負荷低減：騒音低減，無排出ガス<br>◆ 振動小による運転者の作業負荷軽減<br>◆ 燃料費に加え排ガス除去装置等が不要になることによるランニングコストの低減 |

出典：三菱ふそう・セブン-イレブン，三菱ふそう・ヤマト運輸プレスリリース 作成。
注 1）The TRUCK 2017 年 9 月号
注 2）1kWh = 3.6 MJ。軽油の発熱量（低位発熱量）は 35.8MJ／L。これより 1kWh は約 0.1L の軽油に相当するエネルギー量である。一般に EV の方がエネルギー効率が高く，乗用車の場合では同じエネルギー量当たりの走行距離は，ディーゼル車を 1 とするとその 4～5 倍程度となる。
注３）MFTBC 社 Web サイト

2）E-FUSO「Vision ONE」

E-FUSO「Vision ONE」は，完全電気大型トラックの実現を目指す MFTBC の未来を示したコンセプトモデルであり，商用車の電動化において MFTBC がトップランナーであることを示すモデルとして位置付けられている。

E-FUSO 「Vision ONE」は表 8-3 に示すとおり，車両総重量 23.26 トン，最大積載量 11.11 トンの電気大型トラックのコンセプトモデルで，積載量はディーゼルエンジンの同等車両と比べて，わずか 1.8 トン少ないのみとしている。1 回の充電で最大 350 キロメートルを走行することができるため，大型トラック「Vision ONE」の潜在的用途は，都市内の拠点間輸送を想定している。MFTBC は「eCanter」での設計，開発，実証試験，製造のプロセス経験を活かして電気大型トラックの市販化を今後 4 年から 5 年のうちに実現するとしている。

図 8-2 E-FUSO「Vision ONE」

出典：雪岡直樹氏撮影（於東京モーターショー2017）

(https://response.jp/article/img/2017/10/31/301859/1240377.fullscreen.html?from=tpimg)

表 8-3コンセプトモデル E-FUSO「Vision ONE」の主要諸元

| 項　目 | 諸　元 |
|---|---|
| ① 車両総重量 | 23.26 t |
| ② 最大積載量 | 11.11 t |
| ③ 車両寸法（mm） | － |
| ④ 乗車定員 | － |
| ⑤ 駆動モータ | － |
| ⑥ 駆動用電池 | ダイムラーの子会社ドイッチェ・アキュモーティヴ社が提供する二次電池をメルセデス・ベンツ・エナジー社がシステム化したものを利用予定。 |
| ⑦ 充電時間 | |
| ⑧ 1充電当たり走行距離 | 最大で 350km |
| ⑨ 最高速度 | |
| ⑩ 電費（燃料費の削減） | |

出典：MFTBC プレスリリース

(2)いすゞ

東京モーターショー2017 において，いすゞは電気トラック「エルフ EV」を発表した。その席で代表取締役社長の片山正則氏は，開発中の「エルフ EV」について 2018 年にはモニター販売を開始する予定していると述べている。まずは 10 台前後をリースで提供し，その結果をフィードバックしたのちに 2020 年をメドに量産に入ることにしているという。（図 8-3）

図 8-3 東京モーターショー2017 に出展された「エルフ EV」

出典：https://car.watch.impress.co.jp/docs/event_repo/2017tokyo/1088147.html#003_l.jpg

エルフ EV の主要諸元を表 8-4 に示す。ここで，いすゞの関連 Web サイトには充電時間についての記載がないが，eCanter との単純な比較でいえば，電池の容量が eCanter の 2 割増し程度のため，6kW（200V×30A）の普通充電では 13 時間強となる。45 kW の CHAdeMO 方式の急速充電では，SOC（State Of Charge；充電状態）0%から 100%までで 1.8 時間程度と計算される。ただし，これらの所要時間は SOC ゼロから満充電までの所要時間であるので，実際の運用上は SOC がゼロになることはないので，そこまでの時間はかからないことに注意が必要である。

表 8-4 いすゞ「エルフ EV」の主要諸元

| 項　目 | | 諸　元 |
|---|---|---|
| ① 車両総重量 | | － |
| ② 最大積載量 | | 3,000 kg |
| ③ 車両寸法（mm） | | 全長 6690×全幅 2154×全高 3000 |
| ④ 乗車定員 | | － |
| ⑤ 駆動モータ | | － |
| ⑥ 駆動用電池 | 種類 | リチウムイオン二次電池 |
| | 電池容量 | 80 kWh 注)<br>（エネルギー量は軽油 8.0 L に相当） |
| ⑦ 充電時間 | 急速充電 | 次世代急速充電<br>※次世代急速充電は 150W を想定。だが普通充電が基本注) |
| | 普通充電 | ※目標 10 時間以内のため，現在普及している 3kW ではなく 5-7kW を検討。ゼロからの充電の必要性ないため目標達成が可能とする考え方注) |
| ⑧ 1 充電当たり走行距離 | | 100km 以上 |
| ⑨ 最高速度 | | |
| ⑩ 電費（燃料費の削減） | | |
| ⑪ その他注) | | ◆ 普通充電を利用する配送車がターゲット<br>◆ 急速充電が必要となるコンビニ向け配送などには向かないと考えられている |

出典：いすゞWeb サイト

注）東京モーターショー2017 でのヒアリング結果

(3)日野自動車

日野自動車では，小型の電気トラック（図 8-4）の開発を進めている。主要諸元は表 8-5 に示すとおりである。

**図 8-4 日野自動車が開発中の電動小型トラック**

出典：日野自動車プレスリリース（2013 年 2 月 28 日）

日野自動車の下義生社長は，2017 年 7 月 5 日に都内で開催した報道陣向け懇親会において「電気自動車（EV）トラックの市場導入は 2025～30 年をイメージしている。まだ課題は多い」と述べている。EV トラックの量産化における最大の課題は，搭載電池をはじめとする車両のコストで，購入者となる輸送事業者が求める価格帯までコストを抑えるには，まだ時間がかかるとの判断を示している。

具体的には，日野自動車では，小型バス「ポンチョ」を EV 化し，東京都墨田区や羽村市，石川県小松市で運用の実証試験を進めており，試験を通して蓄積した走行データや利用者の声などを車両開発に生かしている。実証試験は順調に進んでいるものの，量産化に向けたコストという大きな壁が乗り越えられずにいるという。車両質量が大きいトラックやバスを EV 化するためには，乗用車に比べて多くの電池を搭載する必要がある。

試験や検討の結果，下社長は「(コストや航続距離を考えると)小型トラックには EV，大型トラックには燃料電池車（FCV）という選択肢を取ることになりそうだ」との見通しを述べた。トヨタが開発する EV や FCV 用のユニットをトラック向けに 2 個搭載するなど，量産に向けた具体的な検討を進めると述べている。

表 8-5 日野が開発中の小型電動トラックの主要諸元

| 項　目 | | 諸　元 |
|---|---|---|
| ① 車両総重量 | | 3,695 kg |
| ② 最大積載量 | | 1,200 kg |
| ③ 車両寸法（mm） | | 全長 4510×全幅 1830×全高 2300 |
| ④ 乗車定員 | | 3 人 |
| ⑤ 駆動モータ | 最大出力 | 70 kW |
| | 最大トルク | 280 Nm |
| ⑥ 駆動用電池 | 種類 | リチウムイオン二次電池 |
| | 電池容量 | 28 kWh |
| ⑦ 充電時間 | 急速充電 | 約 45 分（50W；CHAdeMO 方式） |
| | 普通充電 | 約 8 時間（200V） |
| ⑧ 1 充電当たり走行距離 | | 約 30 km（冷凍消費等を含む）注1） |
| ⑨ 最高速度 | | 60 km（速度リミッタによる制御） |
| ⑩ 電費（燃料費の削減） | | JE05 モードでの燃料費（電気代）は同クラスのディーゼルと比較して約 60%の削減注2） |
| ⑪ その他 | | ◆ 主に商業施設が密集した都市部での短距離走行を想定。さらに店舗・倉庫・空港等大規模施設内での用途，夜間・早朝の移動等場所を選ばない幅広い活用を期待<br>◆ 過去に 1 年間実施したヤマト運輸・トヨタとの共同実証試験（町田，池袋）では，20～30km/日の走行距離であった注1） |

出典：日野自動車プレスリリース（2013 年 2 月 28 日）
注１）東京モーターショー2017 でのヒアリング結果
注２）通阪久貴他（日野自動車）「商用車の CO2 削減への取り組み」；エネルギー・資源 Vol.38 No.6（2017）

### (4) 日産自動車

日産自動車では，同社の小型トラック「アトラス」をベースに，「日産リーフ」のコンポーネント（モーター，バッテリー）を最大限活用した EV システムを搭載した電気小型トラックの量産化を目指している（図 8-5）。現状のモニター車は 80kW（109PS）/254Nm（25.9kgm）を発生する EM57 型モータ，360V/24kWh のリチウムイオンバッテリーによって JC08 モードで約 62km の航続可能距離を実現している。また，30 分間でバッテリー容量の 80%まで充電できる急速充電機能も内蔵している（表 8-6）。

現状のテスト車両については，リーフの EV システムを搭載しているため，充電時間等は基本的にリーフと変わらないと考えられる。また，Web 情報には，24kWh の EV システムを搭載した車両では，一充電当たりの走行距離は 30km 程度という情報もみられた。

仮に，最新のリーフの EV システムを搭載した場合（表 8-6），24 kWh のリーフ EV

システムを搭載した「e-NT400」の 1 充電当たりの実走行距離 30km に対して，単純に電池容量の比 40／24 を乗じて最新 EV システムベースの 1 充電当たりの実走行距離を試算すると 50km 程度と算定される。

図 8-5 日産自動車が開発した「e-NT400 テストトラック」

表 8-6「e-NT400 テストトラック」の主要諸元

| 項　目 | | 諸　元 |
|---|---|---|
| ① 駆動モータ | 最大出力 | 80 kW （リーフ用 EM57 型） |
| | 最大トルク | 254 Nm |
| ② 駆動用電池 | 種類 | リチウムイオン二次電池（リーフのバッテリシステム搭載） |
| | 電池容量 | 24 kWh |
| ③ 充電時間 | 急速充電 | 約 30 分（SOC 80%まで）急速充電機器内蔵 |
| | 普通充電 | 8 時間（200V 3kW） |
| ④ 1 充電当たり走行距離 | | 68 km（JC08 モードベース） |

出典：日産自動車 Web サイト

表 8-7 【参考】最新日産リーフの主要諸元

| 項 目 | | 諸 元 |
|---|---|---|
| ① 駆動モータ | 最大出力 | 110 kW |
| | 最大トルク | 320 Nm |
| ② 駆動用電池 | 種類 | リチウムイオン二次電池 |
| | 電池容量 | 40 kWh |
| ③ 充電時間 | 急速充電 | 約 40 分（SOC 80%まで） |
| | 普通充電 | 16 時間（200V 3kW）／8 時間（200V 6kW） |
| ④ 1 充電当たり走行距離 | | 400 km（JC08 モードベース） |

出典：日産自動車 Web サイト

「e-NT400 テストトラック」の実証運行の経緯を表 8-8 に整理する。

表 8-8 「e-NT400 テストトラック」の実証運行の経緯

| | |
|---|---|
| 2014 年 4 月 15 日 | 富山市と実証運行を開始。富山市は「e-NT400 テストトラック」のモニター車を約 2 か月間，富山市環境センターの資源ごみ回収車として，資源ごみ回収ステーションから処理場への輸送業務用電気トラックとして活用，その実用性を検証する。日産は，実験で得られたデータをもとに，走行性能や充電の運用などに関する検証を進める。 |
| 2014 年 9 月 9 日 | 佐川急便佐川急便は，今夏におよそ 2 カ月間にわたって「e-NT400 テストトラック」の実証試験を実施したと発表した。 |
| 2015 年 3 月 16 日 | 千代田区のコミュニティサイクル事業実証実験「ちよくる」内で「e-NT400 テストトラック」の実証運行開始。「ちよくる」は，NTT ドコモと東京都千代田区が 2014 年 10 月から実施している千代田区のコミュニティサイクル事業実証実験。NTT ドコモと千代田区は「e-NT400」のモニター車を，千代田区内全域に配置されている約 30 個所のサイクルポート（自転車の貸出・返却拠点）間での次世代コミュニティサイクルシステムを搭載した自転車の再配置運営に 2 カ月間使用。日産では，今回の実証運行で得られたデータをもとに，走行性能や充電の運用などに関する検証を進め，今後の開発に活かす。 |

出典：各社のプレスリリースを伝える Web 情報より