# 充電インフラの技術開発とEV普及への取り組み

2018年 3月

一般社団法人 CHAdeMO協議会

# CHAdeMO協議会について

## CHAdeMOとは

CHAdeMOは急速充電方式の名称で、「CHArge de MOve = 動く, 進むためのチャージ」, 「de = 電気」, 「充電中にお茶でも」の3つの意味を含んでいます。
私たちは充電インフラの技術開発を通じて電動車両の普及に貢献することを目指しています。

## 活動内容

**技術開発** 市場ニーズに応えるDC充電技術をベースとする技術開発, 規格維持に取り組んでいます。

**認証制度** 協議会として第３者認証制度を運用することで安全・信頼性の維持・向上に取り組んでいます。

**充電インフラの普及促進** 会員企業, 関係団体の皆様とともに急速充電の利点やさまざまな情報発信を行っています。

## CHAdeMO方式の急速充電技術

CHAdeMO方式は, 世界で最も普及しているDC充電方式です。10kW～50kWまでの急速充電器, 10kW未満のV2H/V2L製品ラインナップに加え, 150kW級大出力急速充電器がまもなく加わります。

### 安全性

高電圧・大電流を扱うシステムにおいて, あらゆる条件下で安全に利用できるための安全対策, フェールセーフを規定しています。

### 拡張性

CHAdeMOは, 既存システムとの互換性を維持しながら, いち早く双方向に充放電する拡張機能を規格化し, スマートグリッドや再エネ利用促進を技術面で支えます。

### 汎用性

CHAdeMOは, 信頼度の高いCAN通信を充電制御に特化して採用することで, あらゆる充電サービス, 電力供給ネットワークとの親和性を確保しています。

### 運用互換性

CHAdeMOは, DC充電専用のコネクタを採用しているため各国・地域で異なるAC充電規格に左右されません。また7年以上にわたる市場での運用実績と認証制度により国境を越えてすべてのシステム間で互換性を確保しています。

# CHAdeMO 技術開発のあゆみ

- 2005　基礎研究の開始
- 2009　最初の量産急速充電器設置　EVの販売開始
- 2010　CHAdeMO協議会設立
- 2011　欧州で最初の急速充電器設置
- 2013　CHAdeMO準拠EVが世界で10万台突破
- 2013　第3者認証開始
- 2014　IEC・EN標準規格発行
- 2014　欧州で急速充電器1, 000基突破
- 2015　世界で急速充電器10, 000基突破
- 2016　IEEE標準規格発行
- 2017　200kW(Max400A)拡張仕様発行
- 2018　高電圧拡張ドラフト発行
- 2018　世界で急速充電器18, 000基突破
- 2018　400kW(Max1kV)拡張仕様発行
- 2019　バス用急速充電規格IECで発行（予定）

## 400kW

蓄電池技術の進歩と歩調を合わせ, EVに搭載される
電池容量も増加しつつあります。私たちは今後も
大容量電池に対応する技術開発を続けてまいります。

# 急速充電技術のトップランナー

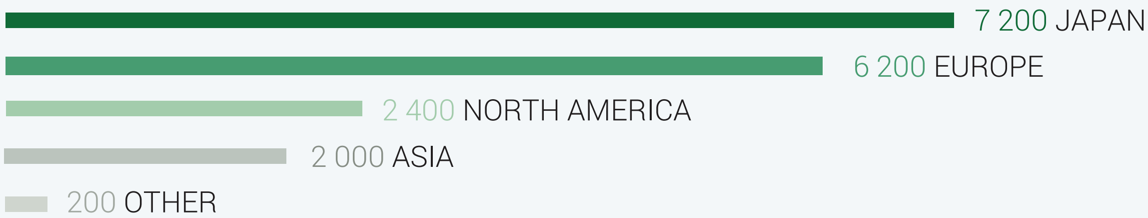
## 1 普及台数No.1

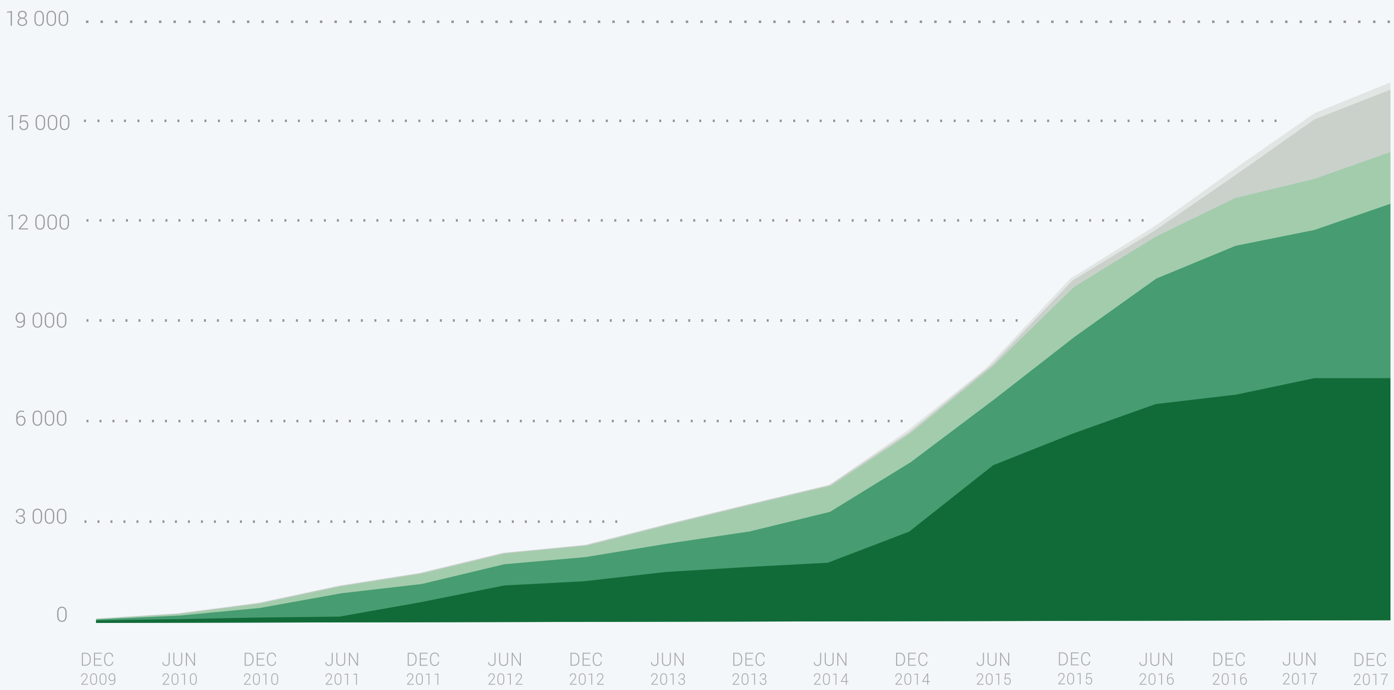
CHAdeMOは世界で最も普及している
充電方式です。

69 CHAdeMOは世界で69か国に設置されています。

18 000 18,000基のCHAdeMO急速充電器が世界のEVユーザに利用されています。

## CHAdeMO急速充電器の普及推移



# 2 世界各国の充電器メーカが CHAdeMO認証を取得

CHAdeMO準拠の急速充電器第1号が設置されて以来, 認証を取得した充電器は累計240機種に上ります。

## ALL

世界の主要充電器メーカはすべてCHAdeMOのメンバーになっています。

## 50

世界で50のメーカがCHAdeMO充電器を製品かしています。

## CHAdeMO chargers

ABB (Switzerland) | IES Synergy (France) | Efacec (Portugal) | DBT (France) | ENDESA (Spain) | EVTEC (Switzerland) | Delta Electronics (Taiwan) | Lafon (France)

Takaoka Toko (Japan) | SIGNET Systems (Korea) | Siemens (Germany) | Andromeda (Italy) | Tritium (Australia) | Petrotec (Portugal) | Hong Kong Productivity Council (Hong Kong) | Nichicon (Japan)

Fuji Electric (Japan) | JoongAng Control (Korea) | Hitachi (Japan) | Takasago (Japan) | PNE Systems (Korea) | GS Yuasa (Japan) | Circontrol (Spain) | Nissan (Japan)

Hasetec (Japan) | Schneider (France) | Ingeteam (Spain) | Magnum Cap (Portugal) | BTCPower (USA) | ENEL (Italy)

And more ...

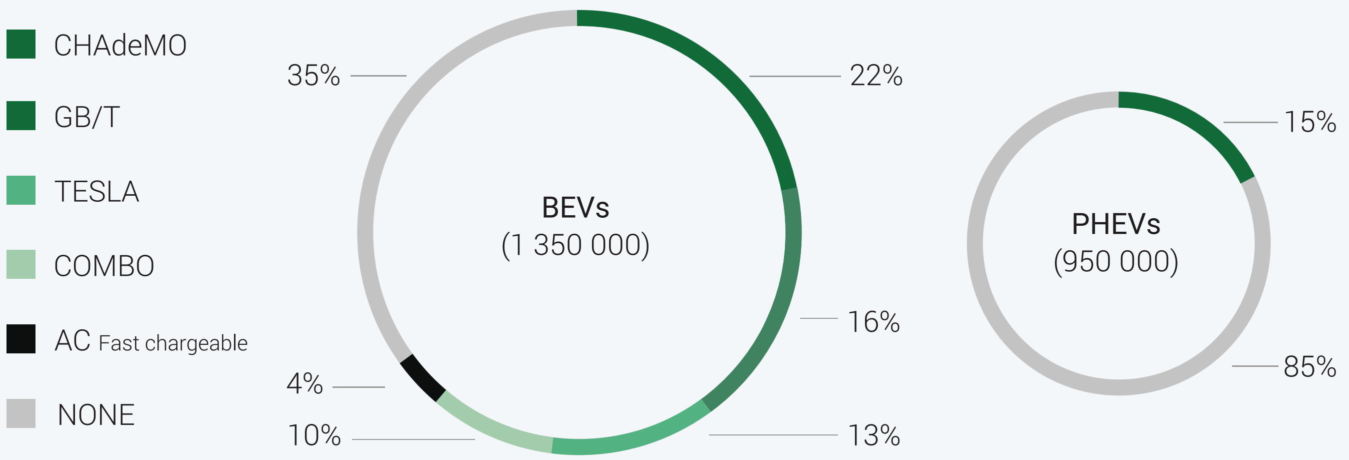
# 3 CHAdeMO compatible EVs in the market

EVの車種数においてもCHAdeMOは世界をリードしています。

## Global plug-in sales by fast charging inlet

*Source: IHS Automotive*

Cumulative 2010-2017 (Passenger vehicles only)




## CHAdeMO compatible EVs


Nissan: LEAF

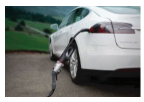

Mitsubishi: Outlander PHEV


Citroen: C-Zero


Toyota: Prius PHV


Peugeot:iOn


Nissan: e-NV200


Tesla: Model S/X (with adapter)


Citroen: E-Berlingo


Peugeot: Partner


KIA: Soul


Mitsubishi: i-MiEV


Mitsubishi: MINICAB-MiEV


Subaru: Plug-in Stella


Mahindra: e2o


Mazda: Demio EV


Honda: Fit EV


Toyota: eQ


Mitsubishi: MINICAB-MiEV


BD Otomotiv: eSCUDO


LEVC:TX


Bollinger: B1


Hyundai: Ioniq


Peugeot Partner: Tepee


GLM: Tommykaira ZZ


Mitsubishi: Fuso eCanter

# 4 世界最大のDC急速充電規格団体

CHAdeMOを中核技術としたeモビリティ社会実現に向けて自動車メーカのほか, 充電器, コネクタ, 電池メーカ, 電力会社, オペレータなど, さまざまな分野のトッププレーヤーが集まり, 市場のニーズに応え続けるじためにに活動しています。

> *By enabling drivers to charge faster and encouraging the deployment of the infrastructure CHAdeMO has been instrumental in promoting electric mobility.*
>
> Senan McGrath, CTO, ESB eCars

400

GLOBAL MEMBERS

100

MEMBERS IN EUROPE

## CHAdeMO Association - selection of members

And more ...

# 国際標準と認証制度

## IEC, JIS, EN, IEEEで標準規格に

主要な国際標準化団体であるIEC, IEEEに加え, EN, JISなど地域・国家規格としても標準に認められていることは, 確かな技術と信頼の証です。

IEC EN 61851-24, 61851-23, 62196-3

IEEE 2030.1.1

EUは, 充電インフラ整備に関する法律(2014/94/EU)の中で、IECで国際標準として併記された4つの規格のうちTYPE2コンボ(ドイツ提案)を欧州標準としながらも, これに加えてCHAdeMO方式を備えたマルチ充電器の設置を容認することを特記しました。これは, すでに各国で広く普及しているCHAdeMOの重要性と市場ニーズを配慮したものといえます。

> *Interface to charge electric vehicles could include several socket outlets or vehicle connectors as long as one of them complies with the technical specifications set out in this Directive, so as to allow multistandard recharging.*
>
> Recital 33, Directive 2014/94/EU

## CHAdeMOの充電器認証制度

CHAdeMOは独自の認証制度を確立している世界で唯一の急速充電規格です。
CHAdeMO協議会の設立当初から運用されている認証制度は, 世界各国の多くのメーカが開発, 販売する製品の安全・確実な動作を保証する支えとなっています。

**240**

認証を取得した充電器の機種は240に上ります。

**5**

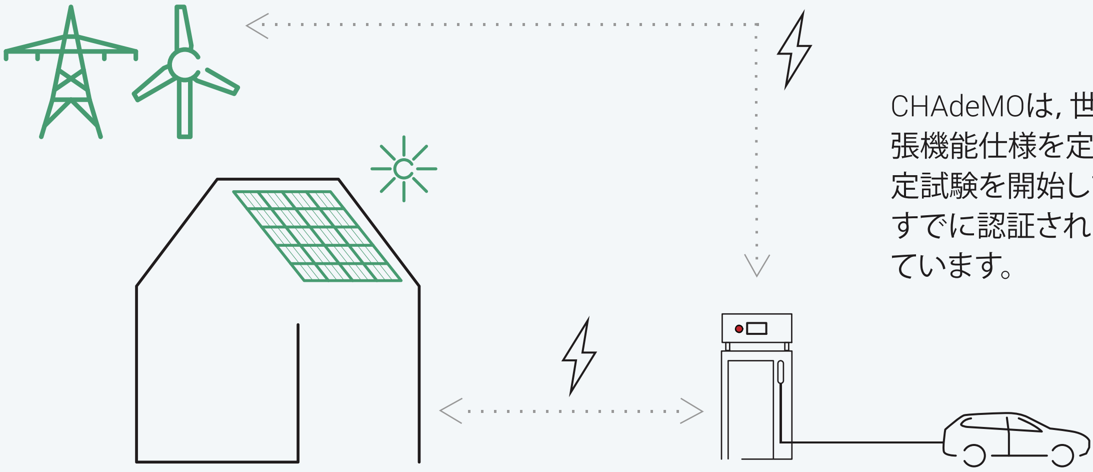
CHADEMO認証を担う検定機関として5社が登録されています。

Applus+ IDIADA / UL / TERTEC / JET / TÜV Rheinland

**VtoH/L**

CHADEMO認証はV2H・V2L製品でもすでに取得されています。

# 世界が注目する将来技術
## Vehicle to X(V2X)実用化への取り組み

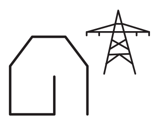


CHAdeMOは，世界に先駆けてV2X拡張機能仕様を定め，V2H/L製品の検定試験を開始しました。
すでに認証された製品が実用化されています。

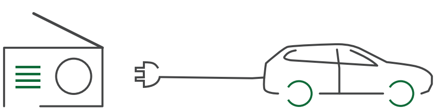
太陽光をはじめとする再エネの大量導入は世界の潮流となっています。
出力が不規則な再エネに対応する電力系統の調整力としてEVの蓄電池が注目されつつありますが，これを実現する技術であるV2Xに大きな期待が寄せられています。
CHAdeMOは世界で唯一，量産EVをV2Xに活用できる実用技術を提供しています。

> *Worldwide revenue from V2G frequency regulation will grow from less than $900,000 annually in 2013 to $190.7 million by 2022.*
>
> Navigant Research

## CHAdeMO V2X 製品



### V2L (Load)




Honda
(9kW)


Mitsubishi Motors
(1500w)

### V2H (Home) & V2G (Grid)


Nichicon
(6kW)


Mitsubishi Electric
(6kW)


e8energy
(10kW)


Tsubakimoto
(5kW)

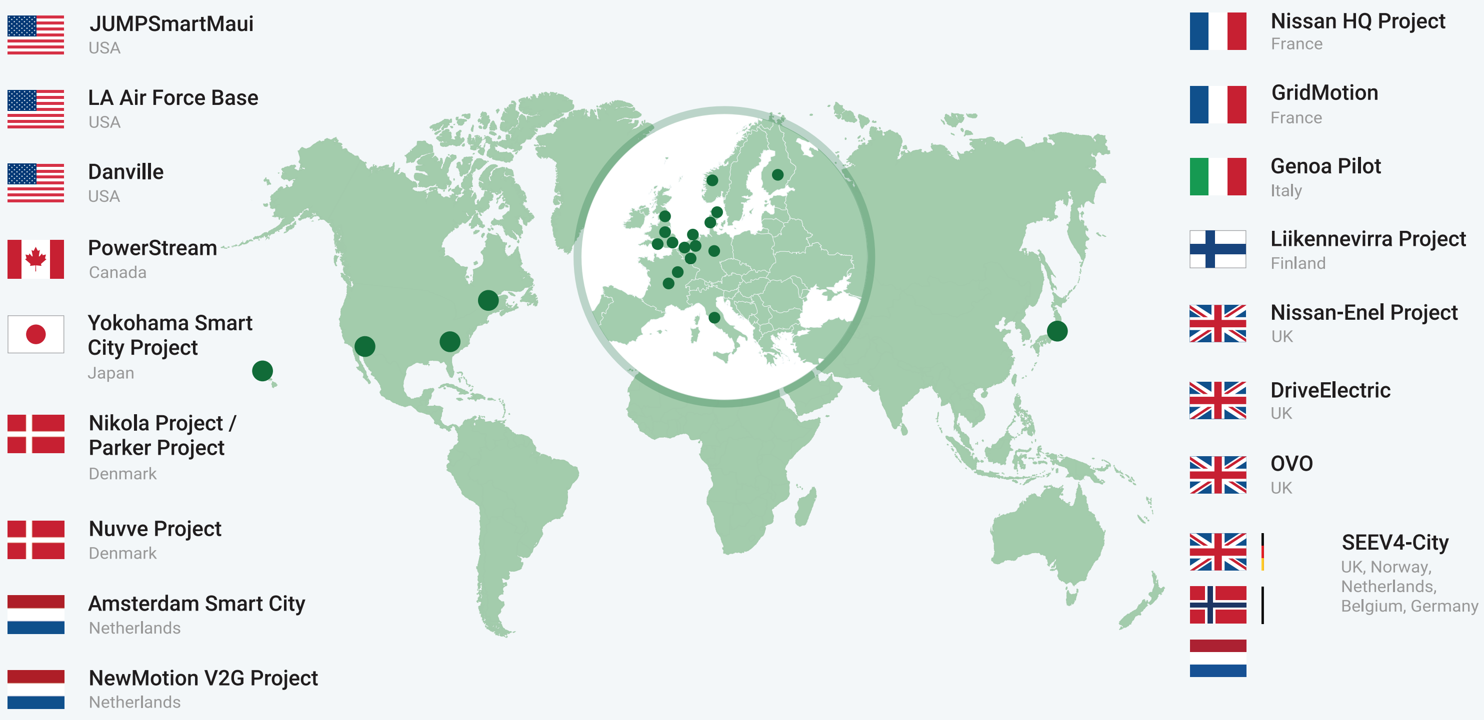

Endesa
(10kW)


Princeton Power Systems
(10kW, 30kW)


HONDA Power Manager
(5.5kW)

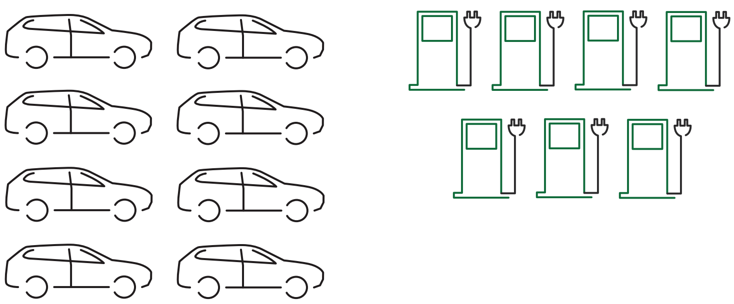
# TRENDING IN E-MOBILITY

## 世界で展開されているCHAdeMOのV2X実証プロジェクト




## 高出力CHAdeMOコネクションテスト

*High Power*
CHAdeMO



8

AUTOMAKERS

7

CHARGER MANUFACTURERS

CHAdeMO協議会は，従来より高出力の充電を可能にする最大400Aの規格改定を行いました。
これに合わせ，2017年3月30日，三重県伊勢市において自動車8社，充電器7社が合同で高出力充電およびV2X機器のテストとデモンストレーションを行いました。
さらに2018年6月には，スイスで欧州メーカ各社によるコネクションテストを行っています。