

# 利用者の目線からの 電動車の導入の道筋と 課題の解決

Hiroshi Yasukawa  
CEO  
Ayudante, Inc.

# 私は誰？



- ▶ アユダンテ株式会社の代表取締役
  - ▶ EVsmart充電スタンド検索サービスを運営
  - ▶ それ以外にもコンサルティングサービスなど、社員47名の中小企業
- ▶ テスラモデルX P100Dのオーナー
- ▶ テスラモデル3も買った！社員に無料でいつでも貸し出し
- ▶ 都内在住、ずっと車通勤、元ソフトウェアエンジニア??

# アジェンダ



## 電気自動車について

純電気自動車の現行モデル

航続距離の考え方

超重要な電費基準をおさらい

EPA航続距離300km・超急速  
充電網100+kWが普及の目安

世界の超急速充電網



## 電気自動車普及への課題

集合住宅における基礎充電

ICEing

経路充電における急速充電器の  
設置方法

必要な法整備

# 電気自動車に ▶ ついて

# 純電気自動車 の現行モデル

- ▶ 純電気自動車=Battery Electric Vehicle、エンジンを持たず電池に蓄えた電力だけで走行する電気自動車
- ▶ PHEV=Plug-in Hybrid Electric Vehicleも電気自動車の仲間

# BEV = 12車種

車種	車格	航続距離	バッテリー	価格帯
ジャガー I-PACE	Compact SUV	377km	90kWh	976万円～
BMW i3	Subcompact	246km	42.2kWh	554万円～
テスラ モデルS	Full-size	595km	100kWh	1035万円～
テスラ モデルX	Mid-size SUV	523km	100kWh	1110万円～
テスラ モデル3	Compact	386km	55kWh	511万円～
日産 リーフ	Compact	364km	62kWh	423万円～
フォルクスワーゲン e-ゴルフ	Compact	201km	35.8kWh	544万円～
ポルシェ タイカン	Executive	322km	93.4kWh	1448万円～
三菱 i-MiEV	Subcompact	91km	16kWh	300万円～
メルセデス EQC	Compact SUV	356km ※推測値	80kWh	1080万円～
プジョー e-208	Compact	303km※	50kWh	390万円～
DS 3 CROSSBACK E-TENSE	Compact SUV	285km※	50kWh	499万円～

# 電気自動車はまだまだ高い！



米国・欧州での新車購入金額の平均値は\$35000程度、日本より遥かに高い

日本では電気自動車の普及は遅くなる



バッテリーのコストダウンにより低価格化が進む

BNEF (Bloomberg New Energy Finance)によればコストパリティは2022年に訪れると予測



バッテリー工場がキーとなる

テスラGF1 年間50GWh・60kWh/1台で年産83万台  
トヨタ・VWは各年間1000万台

# 航続距離の考え方



充電には時間がかかる

自宅充電・  
経路充電・  
目的地充電に分けて考える



充電は速くできない！→グリッド側の制約

6km/kWh,  
300km=50kWh、  
5minなら600kW



通勤や買い物では航続距離は問題にならない

自宅では常に  
80%まで充電



遠出のときは、  
トイレが律速段階になればストレスゼロ

トイレ我慢できる時間は？3時間くらい？

日本では300kmあれば  
必要条件是満たせる！



# 超重要な 電費基準を おさらい

- ▶ 電費=電力量1kWhで走行できる距離  
(コンセントから)
- ▶ 燃費サイクル=決まった距離を決まった  
速度・加速などで走行し、消費した電力量を  
計測
- ▶ WLTP
  - ▶ グローバルでハーモナイズされた基準
  - ▶ 日本と欧米の数字は微妙に異なる
- ▶ JC08
  - ▶ 日本独自の基準、今は徐々にWLTPに移行
- ▶ EPA
  - ▶ 米国独自の基準、平均速度が高く、  
一般のドライバーなら通常の道路で  
合法に達成が可能
- ▶ EPA << WLTP << JC08

# EPA航続距離300km・超急速充電網100+kWが普及の目安

長距離EVのベンチマークはEPA 300km以上

300km走行できるバッテリーを80%まで急速充電する場合、電費6km/kWhとして40kWhを充電する必要がある ※SUVの電費は2割減の4.8km/kWhと仮定

40kWhを30分：実効80kW、SUVでは100kW

40kWhを15分：160kW、SUVでは200kW

チャデモ50kW(実効45kW)では53分

最低でも100kWの充電器がないと待てない

夏なら240km/平均時速90キロ：  
2時間40分運転して15-30分休憩

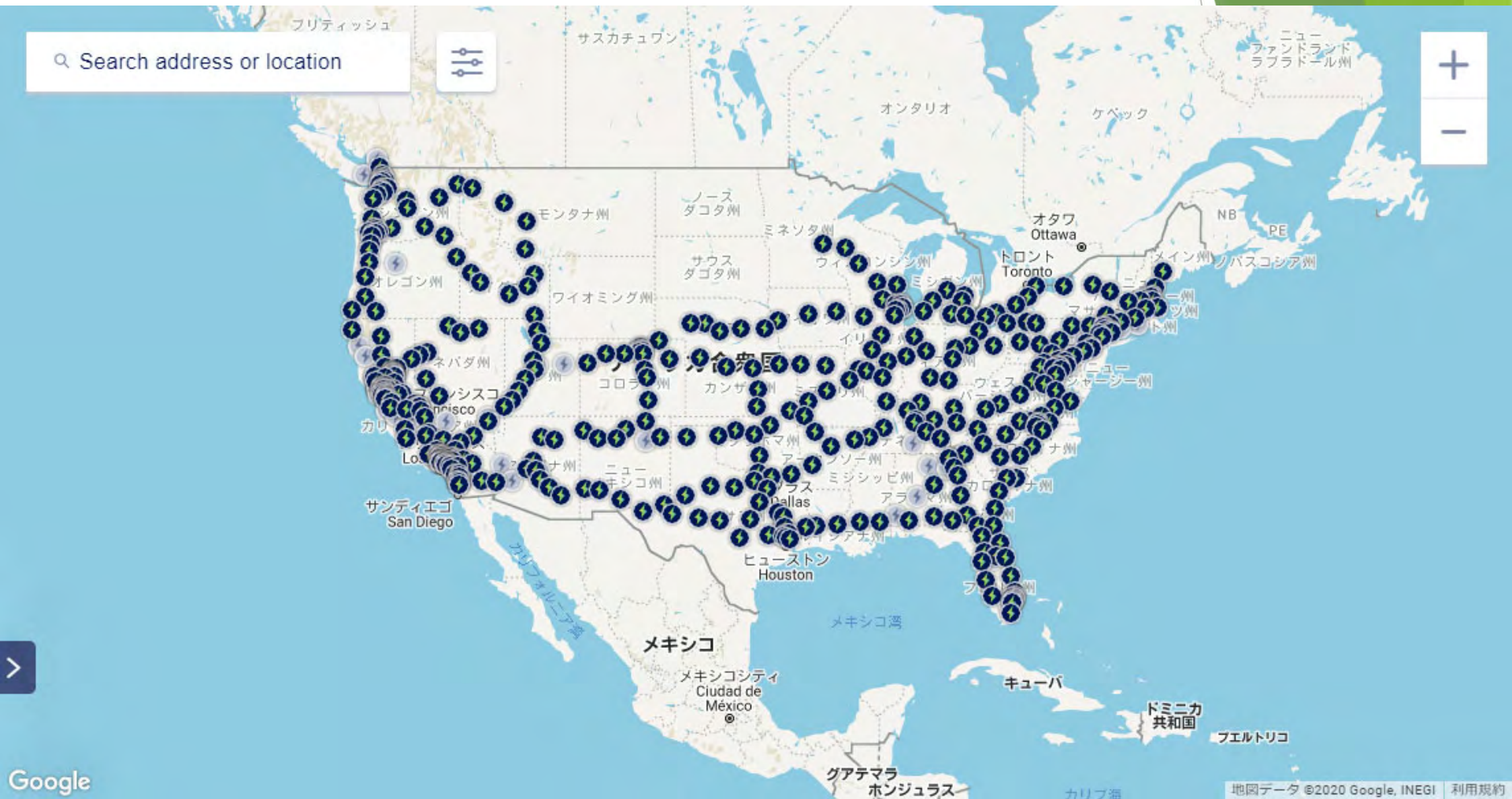
冬なら180km/平均時速90キロ：  
2時間運転して15-30分休憩

# 世界の ▶ 超急速充電網

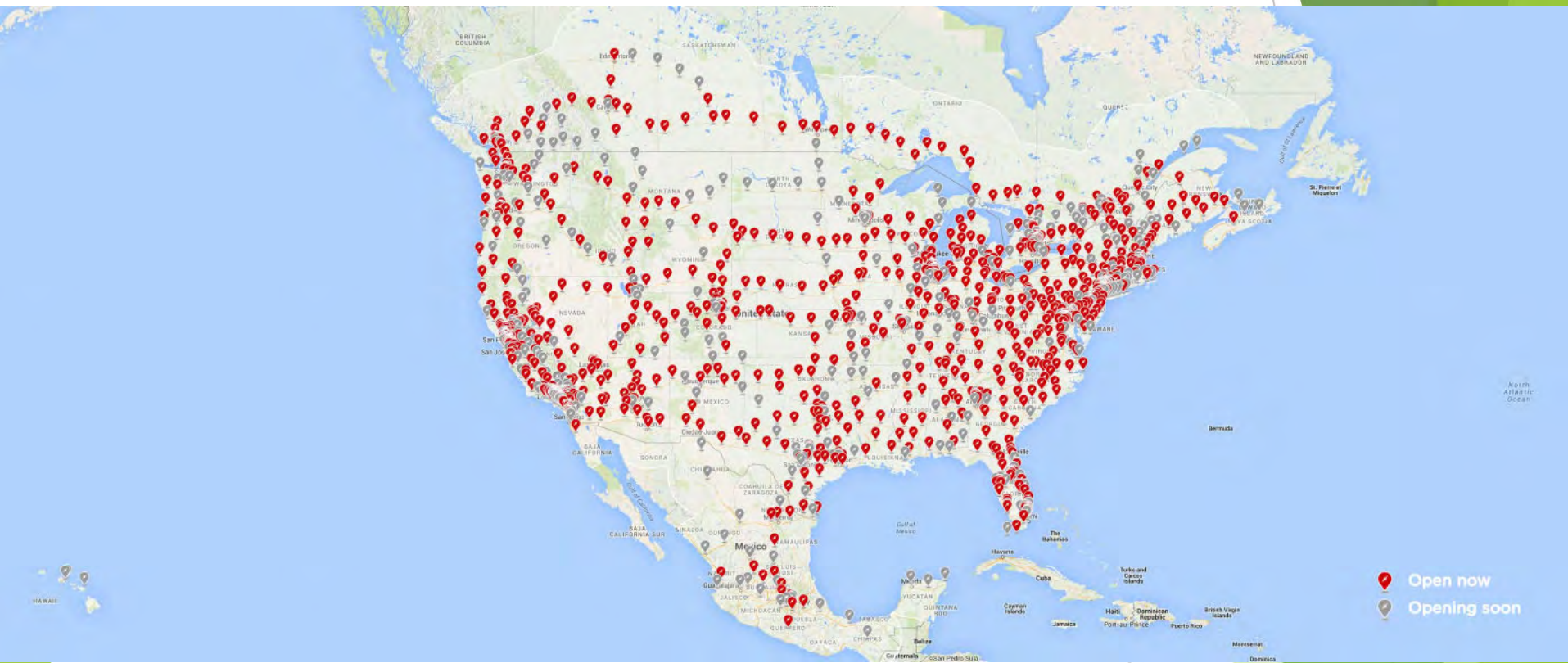
時間が少ないのでささっと

# Electrify America

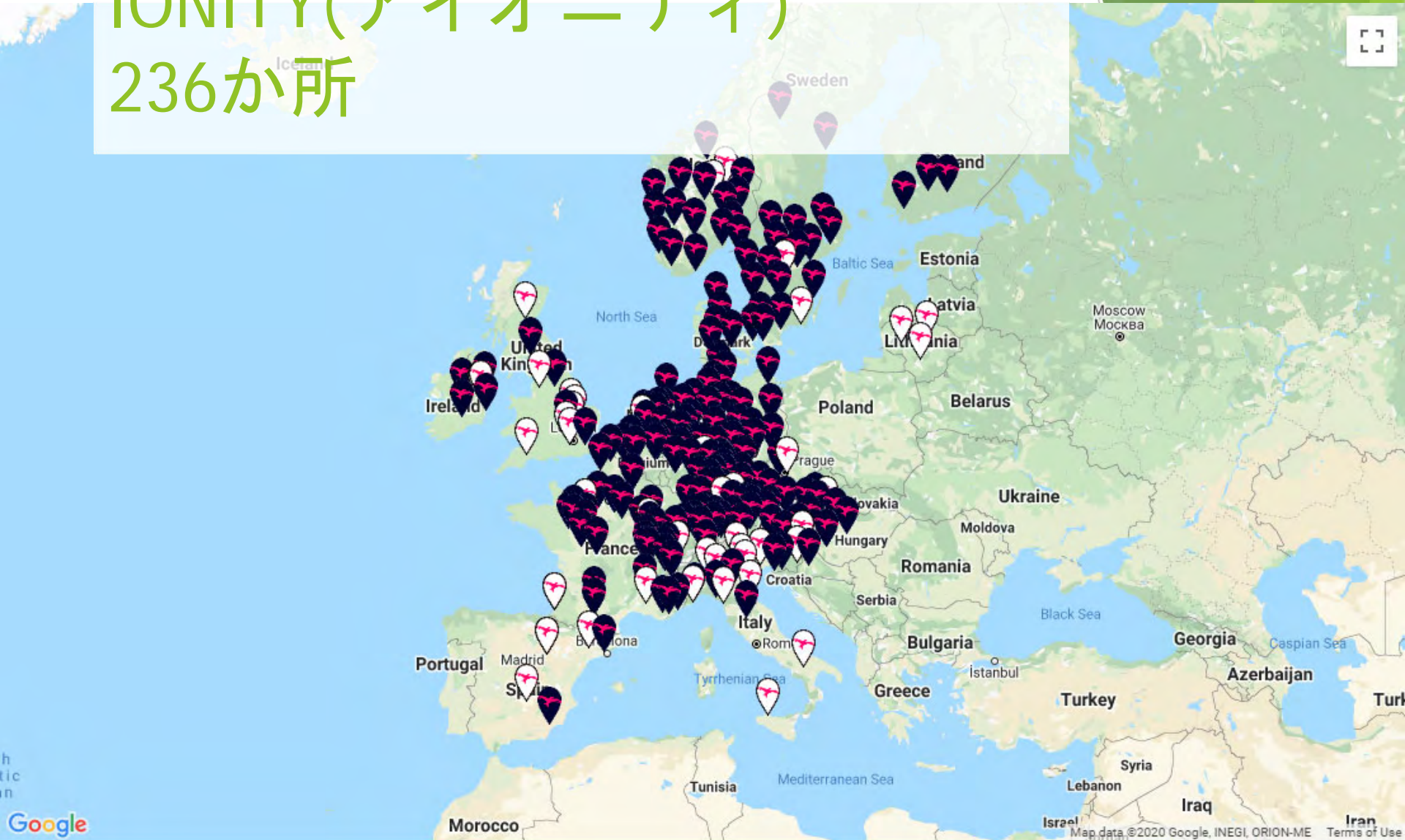
## 431か所



# テスラ スーパーチャージャー (米国)



# IONITY(アイオニティ) 236か所

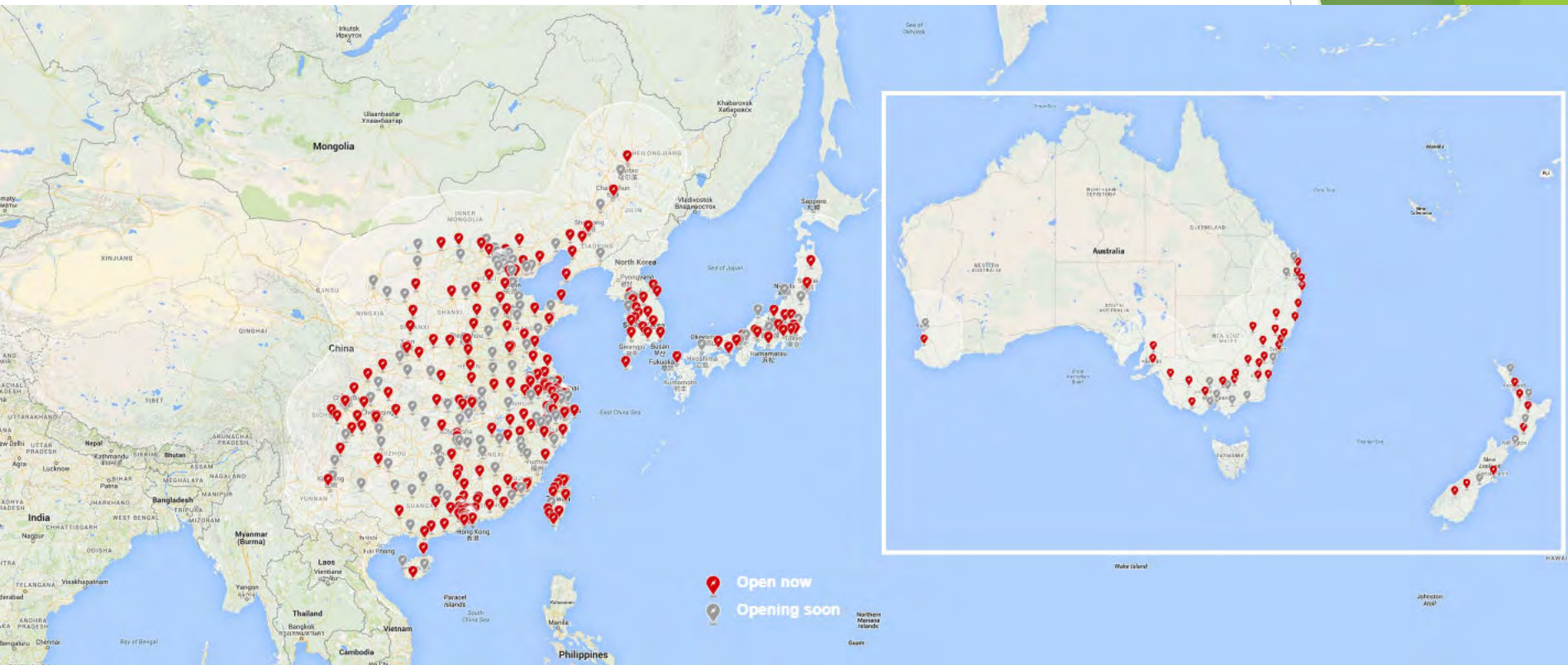


# テスラ スーパーチャージャー (欧州)



# スーパーチャージャー アジアパシフィック

EA+IONITY=667  
Tesla=1870





# 電気自動車

## ▶ 普及への課題

# そもそも電気自動車って車？

1

車両+充電インフラを合わせたエコシステム=電気自動車

2

充電インフラの整備は本来は受益者である自動車メーカーの責任

3

必要な法整備は行う必要があるが、補助金漬けは必要なのか？

# 世界共通の 課題



同クラス同性能のガソリン車と同等の価格



超急速充電網の普及



電池の安定した供給



自動車ディーラー網の今後



都市部での自宅充電の実現

# 集合住宅での自宅充電の実現

- 日本では集合住宅の駐車場はExclusive Useになっていない。すなわち充電器を付けるかどうかは管理組合の許可が必要
- 多くの都市部の管理組合員はそもそも車を所有していない。そのため駐車場に追加コストを支払うことを嫌がる

## 日本での 課題

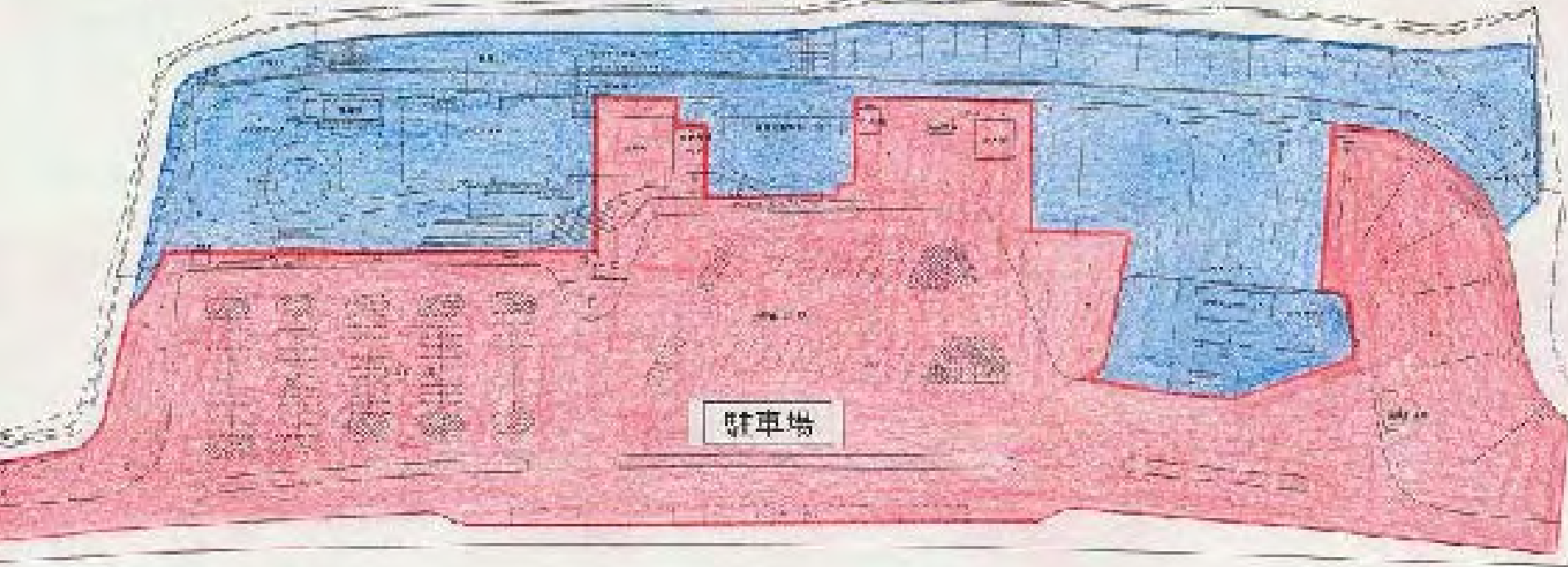
### 高速道路のSAPAの所有は 独占されている

- 日本高速道路保有・債務返済機構がすべてのSAPAのトイレ・電気室等の建物・駐車場を所有し、各高速道路会社に貸し付け
- このエリアは法的には高速道路の一部であるため、道路法の規制を受け、簡単に掘ったり機器を設置したりはできない

東北道 紫波SA(下り) 平面図

〈承継区分〉  
赤色 機構  
青色 新会社

- 園地
- レストラン・売店
- トイレ
- 浄化槽
- 電気室
- 受水槽
- 給油所



## 課題

## 解決法

コストパリティ

時間と競争が解決する？

超急速充電網

時間と競争が解決する？

電池の供給

テスラのギガファクトリーやNorthVoltのファクトリーは誘致合戦が起きている

ディーラー網

国単位で、救済措置が必要。自動車メーカーの優先度は高いとは言えない

都市部での自宅充電

海外では時間の問題

日本での集合住宅充電

米国のように、「管理組合の権限を弱める」および「賃貸人の力を強める」法制化が重要

日本でのSAPA問題

法制化？

# 解決法？

# 日本での集合住宅充電の課題

## 共用部分

- 日本の集合住宅（MUD=Multi-Unit Dwellings）では、駐車場は分譲されることは少なく（1979建設省通達）、ほとんどが共用部分=管理組合の所有物

## 普通決議

- 充電設備を追加することは「共用部分の変更（区分所有法）」にあたり、総会の決議が必要となる。この決議は区分所有法17条1項「形状又は効用の著しい変更を伴わないもの」に該当し、普通決議=過半数の賛成で決議できる

## 費用負担

- 充電設備を追加するにあたって、費用負担でもめることは多い
- 家庭用の課金機を販売している事業者もある

# 米国・カナダの事例

地域	法整備	内容
カリフォルニア州	California Civil Code 4745 California Civil Code 1947.6 (賃貸)	マンション管理組合は充電設備を設置することを拒否できない 賃貸住宅もカバー
コロラド州	CRS 38-12-601 (賃貸) CRS 38-33.3-106.8	同上
ハワイ州	HRS 196-7.5	マンション管理組合は充電設備を設置することを拒否できない
オレゴン州	ORS 100.627	同上
バンクーバー市/カナダ	Vancouver Building Bylaw 10908	新築のみ、駐車スペースの20%に充電設備を義務付け
フロリダ州	Florida Statute 718.113 (8)	マンション管理組合は充電設備を設置することを拒否できない
オンタリオ州/カナダ	O. Reg. 114/18	コストが管理組合の年間経費の10%未満なら役員 の同意だけで管理費で充電器を設置可能 マンション管理組合はオーナーが自費で充電 設備を設置することを拒否できない
ニューヨーク州	S5157A	マンション管理組合は充電設備を設置することを拒否できない
バージニア州	SB 630	同上



# Anti ICEing Legislation

- ▶ アリゾナ州 [Arizona Revised Statutes 28-876](#) 充電スポットにガソリン車を駐車すると150ドルの罰金
- ▶ イリノイ州 [ILCS 11-1308](#) 充電スポットにガソリン車を駐車すると75-100ドルの罰金
- ▶ オレゴン州 [ORS 811.587](#) 充電スポットにガソリン車を駐車するか、または電気自動車/PHEVでも **充電中でない場合は110ドルの罰金**
- ▶ カリフォルニア州 [California Vehicle Code 22511 22511.1](#) 規定の標識を掲示している場合、ZEVステッカーのない車両がZEV専用スペースに駐車していたら、駐車場のオーナーは車両オーナーの費用において **警察に通知後、車両をレッカー移動** できる
- ▶ フロリダ州 [Florida Statute 366.94](#) 充電スポットにガソリン車を駐車すると100ドルの罰金
- ▶ ハワイ州 [Hawaii Revised Statutes 291-72](#) 充電スポットにガソリン車を駐車すると50-100ドルの罰金
- ▶ ワシントン州 [RCW 46.08.185](#) 充電スポットにガソリン車を駐車するか、または電気自動車/PHEVでも **充電中でない場合は124ドルの罰金**。正しい掲示とグリーンの路面ペイントが必要
- ▶ ニューヨーク州 [Law 2013/130](#) 駐車場を新築する場合または既存の駐車場の電気設備容量を増加する場合、駐車スペース数の20%の数の、最低3.1kWの普通充電器を設置しなければならない
- ▶ マサチューセッツ州 [General Laws Section 22A of chapter 40](#) 電気自動車/PHEV用の駐車場に他の車を駐車すると50ドル以下の罰金および、場所によってはレッカー移動
- ▶ ロードアイランド州 [General Law 31-21-18](#) 電気自動車/PHEV用の駐車場に他の車を駐車するか、または電気自動車/PHEVでも **充電中でない場合は85ドルの罰金**
- ▶ コネチカット州 [General Statutes Title 16, Chapter 277, Sec. 16-19ggg](#) 充電スタンドの所有者は、複数の料金支払い手段を認め、**会費等の支払いを必須にはならない**。充電スタンドには電気自動車/PHEV以外を駐車してはならない（罰則はない模様）

# 急速充電器 の設置方法

- ▶ 米国Electrify Americaでは、都市・住宅部で最低5基、高速道路は5-10基、最低でも3基の超高速充電器（英語ではディスプレイと呼んでいる）を義務付けている。スタンド間隔は平均106kmで193km以下

<https://www.epa.gov/sites/production/files/2019-02/documents/cycle2-nationalzevinvestmentplan.pdf>

- ▶ 欧州IONITYでは最低4基。スタンド間隔は120km

<https://www.daimler.com/innovation/case/electric/ionity-2.html>

# Action!



## MUD

区分所有法を改正し、充電設備の設置に関する管理組合の権限を制限する賃貸物件に付属の駐車場や月極駐車場の場合、既存の法律は民法しかない。別の法律が必要？駐車場法の対象を広げる？



## ICEing

道路交通法を改正することは可能かもしれないが、そもそも駐車場は道路交通法のほんの一部であり、ちょっと無理がある

バリアフリー法ですら身障者駐車場への駐車罰則がない現在、合わせて道路交通法に反映すべきでないか



## 経路充電

現在米国ではEPAが主となって経路充電に関する基準、すなわち超急速充電や、一か所当たりの設置基数を規定している

日本ではSAPAは道路法配下で道路扱い。この指定を外すのが一番近道？ただしその場合は高速道路への連結が必要

Twitter @evsmartnet をフォローしてください！



Questions?