

令和4年度無人自動運転等のCASE対応に向けた実証・支援事業委託調査 (電動化社会実現のための充電インフラの普及促進に向けた調査)

2023.3.31

みずほ銀行

目次

1. 調査概要
2. 充電インフラの実態把握・将来推計
 - 2-1. 車両・充電の実態・将来像把握
 - 2-2. 充電インフラの実態把握・将来推計シミュレーション
 - 2-3. 海外の充電普及推計(ご参考)
3. 国内外の充電インフラ政策・規格
 - 3-1. 国内の充電インフラ規制
 - 3-2. 海外の充電インフラ政策・規制(①欧州、②米州、③アジア)
 - 3-3. 充電インフラの規格
4. 充電ビジネスモデル形成
 - 4-1. 日本の充電インフラ関連事業者の業界動向
 - 4-2. 米国(CA州)の充電インフラ関連事業者の業界動向
 - 4-3. 英国の充電インフラ関連事業者の業界動向
 - 4-4. 韓国の充電インフラ関連事業者の業界動向
 - 4-5. 国内外の充電サービス事業者比較
 - 4-6. 国内の充電ビジネス成立条件と課題

1. 調査概要

調査目的・背景

- 日本の2020年度のCO2排出量のうち、運輸部門が占める割合は17.7%であり、そのうち87.6%を自動車占める。我が国のカーボンニュートラル(以降、CN)実現には、車の脱炭素化への取り組みが不可欠な状況にある。
- 経済産業省は関係省庁と連携し、「2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略(以降、グリーン成長戦略)」を2020年12月に策定した。本戦略では、14の重要分野ごとに、現状の課題と今後の取組等を盛り込んでおり、自動車・蓄電池分野についても重要分野として取り上げられ、CNを目指す上での取り組みが不可欠な分野と位置付けている。
- 脱炭素化に向けた方法として普及が期待されるEVは、軽EV等、複数車種の市場投入や補助金の拡充等も相まって、販売数量は確実に増加してきている。
- 他方、EVの普及においては、車両の購入支援と併せて、充電インフラの整備についても推進していくことが必要である。充電インフラについては、グリーン成長戦略において、充電器の基数に関する設置目標が示されているが、空白地域や高速道路、集合住宅等、整備に向けた課題を構造的に抱えるエリアが存在する他、充電インフラ整備の推進役となる充電サービス事業がビジネスとして成り立ちづらい現状も存在する。
- 充電インフラの整備を効果的に推進する上で、まずは、国内の充電インフラの実態を正確かつ継続的に把握しつつ、今後インフラを整備していくべき地点と各地点別に必要な充電設備のスペック及び充電器の基数を把握することで、過不足のない支援を展開していくことが重要である。
- また、欧州や米国、中国等、自動車産業における主要各国では、日本に比して既に多くのEVが市場に流通しているとともに、充電インフラの整備も進めている。そのため、EV普及に向けた海外の政策も参考にしながら、日本の実態に即した充電インフラロードマップを策定することが必要と考える。

**EVの普及推進に向けて、海外動向も含め、足元の充電インフラの実態を確りと把握し、
然るべき充電インフラの在り方についての情報提供や今後の整備方針についての提言を行うことを本件の目的とする**

調査アプローチ

- 以下3つの項目について調査を実施し、足元の充電インフラの実態を確りと把握するとともに、将来に向けた充電インフラロードマップと、その実行に向けた政策を立案・実行するために必要となる情報を調査

調査内容

①充電インフラの実態把握・将来推計

- 車両の実態・将来像把握
- 充電の実態・将来像把握
- 充電インフラの実態、並びに将来の推計

- ✓ 日本のBEV・PHEVの普及/使われ方や充電器整備の実態(特徴)を整理
- ✓ 上記をもとに、実態・将来における充電インフラの整備状況を推計

②国内外の充電インフラ政策・規格

- 国内の充電インフラ規制
- 海外の充電インフラ規制(米州、欧州、アジア)
- 充電インフラの規格

- ✓ 充電インフラ整備に向けた国内外の政策を整理・比較
- ✓ 普通・急速充電器の規格を整理

③充電ビジネスモデル形成

- 国内の充電サービス事業者の業界動向
- 海外(米・英・韓)充電サービス事業者の業界動向
- 国内の充電ビジネス成立条件と課題(公共急速・普通充電、基礎充電)

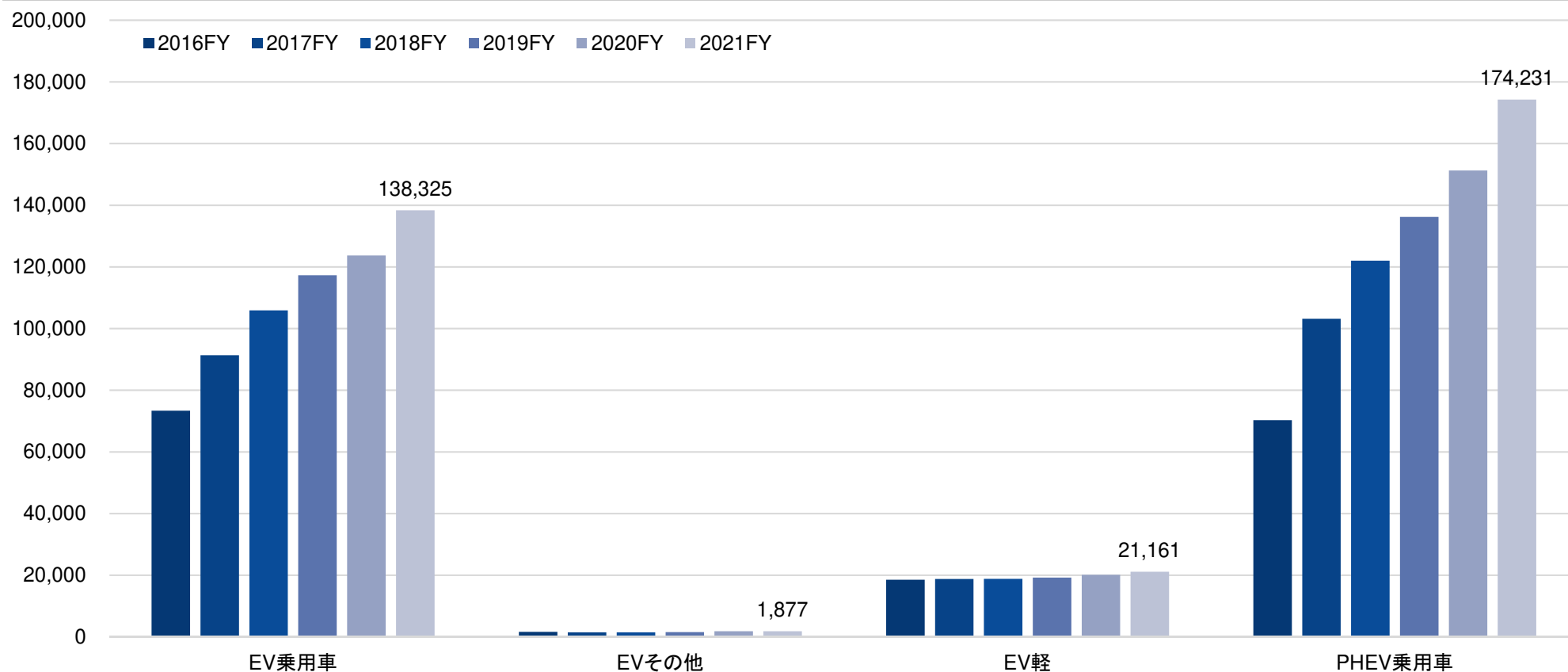
- ✓ 国内外の充電サービス事業者の動向・戦略を調査
- ✓ 上記を踏まえて、国内の充電ビジネス成立に必要な取り組み方向性を整理

2-1. 車両・充電の実態・将来像把握

【自動車保有台数】BEV・PHEVの保有台数の現状

- 日本のBEV、PHEV保有台数は、BEV16.1万台（乗用車13.8万台、その他0.2万台、軽2.1万台）、PHEV17.4万台

BEV・PHEVの保有台数(2022年3月末時点)



(注1) 本データは自動車検査登録情報協会、軽自動車検査協会等のデータにより算出した各年度末(4月～翌年3月)時点の推定値

(注2) 「その他」は貨物車・乗合車・特殊車の合計値

【自動車保有台数】BEV・PHEV都道府県別保有動向(推計)①

- 都道府県別のBEV・PHEV保有台数・比率の推計は下記の通り。保有に占めるBEV・PHEV比率は全国平均0.390%
— 0.5%超と比率が高いのは東京都、神奈川県、岐阜県、愛知県

都道府県別 BEV・PHEV保有台数・比率推計(2022年3月末時点)

都道府県	EV保有台数 (推計)	PHEV保有台数 (推計)	保有台数 (全車種)	BEV比率	PHEV比率	BEV+PHEV 比率
北海道	2,236	4,094	3,476,633	0.064%	0.118%	0.182%
青森県	710	1,123	942,042	0.075%	0.119%	0.195%
岩手県	1,038	1,162	967,219	0.107%	0.120%	0.227%
宮城県	2,076	2,252	1,599,529	0.130%	0.141%	0.271%
秋田県	1,381	972	757,146	0.182%	0.128%	0.311%
山形県	2,241	1,358	877,260	0.255%	0.155%	0.410%
福島県	3,972	2,654	1,552,108	0.256%	0.171%	0.427%
茨城県	3,897	3,660	2,482,912	0.157%	0.147%	0.304%
栃木県	2,613	2,422	1,636,028	0.160%	0.148%	0.308%
群馬県	2,850	2,667	1,702,351	0.167%	0.157%	0.324%
埼玉県	7,637	7,054	3,880,392	0.197%	0.182%	0.379%
千葉県	6,192	5,829	3,463,933	0.179%	0.168%	0.347%
東京都	14,755	14,125	3,826,230	0.386%	0.369%	0.755%
神奈川県	14,400	7,400	3,644,301	0.395%	0.203%	0.598%
新潟県	2,168	1,784	1,726,747	0.126%	0.103%	0.229%
山梨県	965	1,317	716,426	0.135%	0.184%	0.319%
長野県	2,248	2,738	1,802,544	0.125%	0.152%	0.277%
静岡県	6,709	4,238	2,720,139	0.247%	0.156%	0.402%
富山県	1,730	1,478	856,351	0.202%	0.173%	0.375%
石川県	1,928	1,420	875,171	0.220%	0.162%	0.383%
岐阜県	5,099	3,280	1,597,952	0.319%	0.205%	0.524%
愛知県	13,110	15,518	5,003,586	0.262%	0.310%	0.572%
三重県	3,288	2,240	1,442,234	0.228%	0.155%	0.383%
福井県	1,382	1,209	638,572	0.216%	0.189%	0.406%
滋賀県	2,478	1,824	992,858	0.250%	0.184%	0.433%
京都府	3,113	2,724	1,243,284	0.250%	0.219%	0.469%
大阪府	9,020	5,762	3,473,503	0.260%	0.166%	0.426%
兵庫県	7,417	5,240	2,819,787	0.263%	0.186%	0.449%
奈良県	1,318	1,503	788,301	0.167%	0.191%	0.358%
和歌山県	1,437	856	706,226	0.203%	0.121%	0.325%
鳥取県	570	724	446,435	0.128%	0.162%	0.290%
島根県	876	806	528,616	0.166%	0.152%	0.318%
岡山県	2,716	3,303	1,464,116	0.186%	0.226%	0.411%
広島県	2,610	2,423	1,794,262	0.145%	0.135%	0.281%
山口県	2,426	1,672	1,014,428	0.239%	0.165%	0.404%
徳島県	774	761	586,897	0.132%	0.130%	0.262%
香川県	946	1,071	747,049	0.127%	0.143%	0.270%
愛媛県	910	1,296	965,211	0.094%	0.134%	0.229%
高知県	724	636	527,050	0.137%	0.121%	0.258%
福岡県	8,466	4,828	3,218,905	0.263%	0.150%	0.413%
佐賀県	1,735	1,033	648,731	0.267%	0.159%	0.427%
長崎県	1,539	915	889,265	0.173%	0.103%	0.276%
熊本県	2,608	1,790	1,329,008	0.196%	0.135%	0.331%
大分県	2,475	1,173	879,984	0.281%	0.133%	0.415%
宮崎県	1,203	789	890,992	0.135%	0.089%	0.224%
鹿児島県	2,087	1,268	1,274,091	0.164%	0.100%	0.263%
沖縄県	1,332	753	1,094,283	0.122%	0.069%	0.191%
合計	163,405	135,144	76,511,088	0.214%	0.177%	0.390%

(注1) 都道府県別のBEV・PHEV保有台数は公表されていないため、都道府県別補助金交付台数の累計値(2009～2021年度)で代用

全国保有台数統計値とは若干の乖離あり。BEV: 全国16.1万台⇔累計16.3万台、PHEV: 17.4万台⇔累計13.5万台

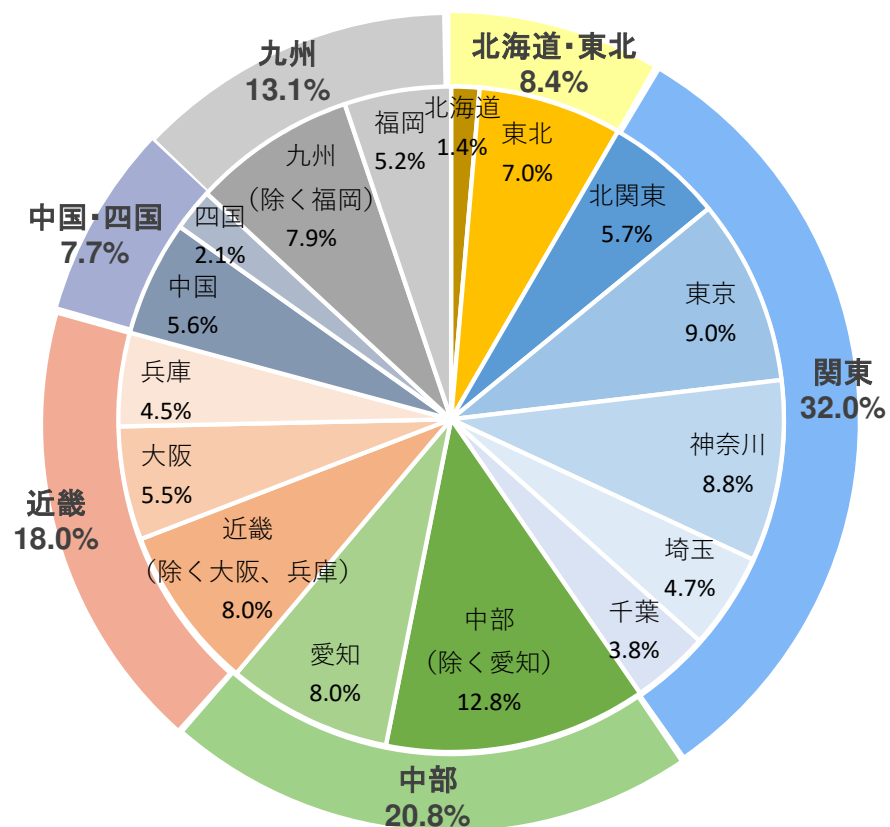
(注2) 全車種の保有台数はエンジン種別に関わらず乗用車、貨物車、乗合車の合計値

(出所) 次世代自動車振興センター、自動車検査登録情報協会資料より、みずほリサーチ&テクノロジーズ作成

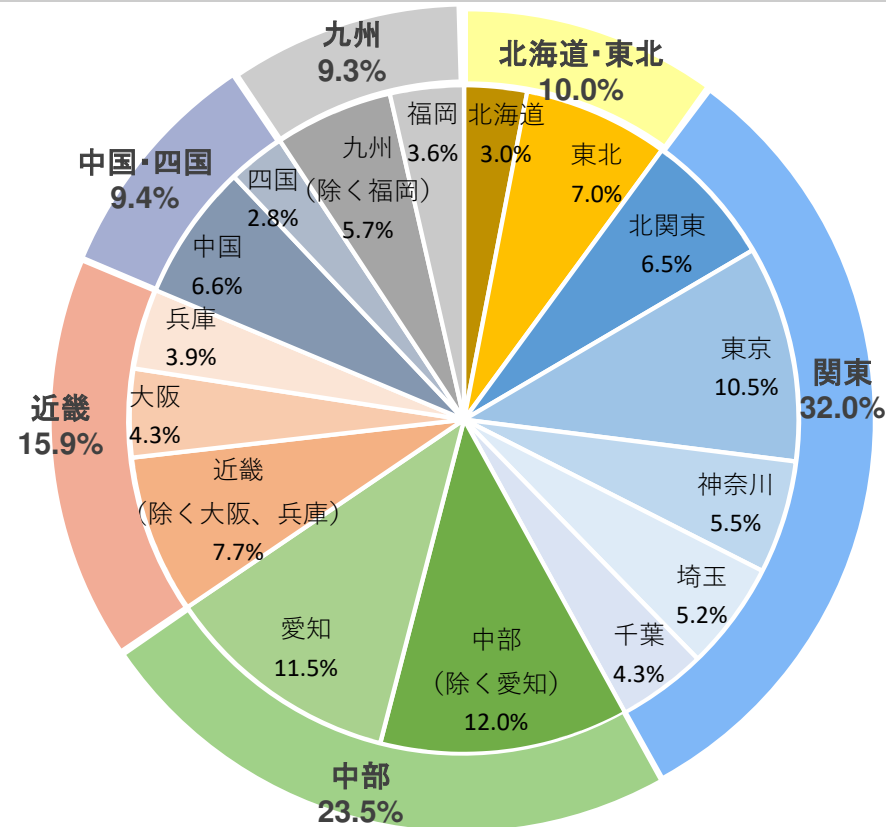
【自動車保有台数】BEV・PHEV都道府県別保有動向(推計)②

- 都道府県別保有台数シェアは下記の通り。BEV、PHEV共に都市部の保有台数が多い
 - BEV台数保有台数上位は東京、神奈川、愛知、大阪、福岡、埼玉
 - PHEV保有台数上位は愛知、東京、神奈川、埼玉、千葉、大阪

BEV保有台数推計都道府県別割合(2022年3月末時点)



PHEV保有台数推計都道府県別割合(2022年3月末時点)



【電費】BEV・PHEV販売台数およびカタログ走行スペック

- 我が国の足元のBEV・PHEV販売台数はそれぞれ約2万台、合計4万台程度
 - 2022年には新型軽EV(日産・SAKURA)が市場投入されており、今後販売増加の可能性も
- 現状のカタログ電費は、車種ごとに若干のバラツキはあるものの7～9km/kWh程度

パワートレイン別販売台数(日本)

■ BEV販売台数

ブランド	代表車種	販売年		
		2019	2020	2021
日産	Leaf	19,789	11,286	10,846
その他	-	1,541	3,318	10,847
合計		21,330	14,604	21,693

■ PHEV販売台数

ブランド	代表車種	販売年		
		2019	2020	2021
トヨタ	プリウス	9,569	6,966	9,536
三菱	アウトランダー	5,286	4,315	8,003
その他	-	2,767	3,461	5,238
合計	-	17,622	14,742	22,777

車種別EVカタログ走行スペック(航続距離・電池容量・想定電費)

車種		走行モード	① 航続距離 (km)	② 電池容量 (kWh)	③ 交流電力量消費率 (kWh/km)	①/② 1,000÷③ カタログ電費 (km/kWh)	
					審査値(WLTC)	参考値	
軽EV	日産 SAKURA (ニッサン ZAA-B6AW)	総合	180	20	124	9.0	8.1
		市街地			100		10.0
		郊外			113		8.8
		高速			142		7.0
BEV	日産 Leaf e+ X (ニッサン ZAA-ZE1)	総合	450	60	161	7.5	6.2
		市街地			137		7.3
		郊外			150		6.7
		高速			179		5.6
	レクサス UX300e (ZAA-KMA10 -AWDBS)	総合	367	54.4	140	6.7	7.1
		市街地			124		8.1
		郊外			134		7.5
		高速			152		6.6
PHEV	トヨタ プリウス (6LA-ZVW52- AHXHB(N))	総合	60	8.8	107	6.8	9.3
		市街地			91		11.0
		郊外			100		10.0
		高速			117		8.5
	三菱 アウトランダー (5LA-GN0W XDSZH M)	総合	87	20	228	4.4	4.4
		市街地			207		4.8
		郊外			220		4.5
		高速			245		4.1

(注)カタログ電費は各社公表諸元表より航続距離/電池容量から導かれる理論上の電費および交流電力量消費率から導かれる理論上の電費の2種類について表記

(出所)トヨタ・日産・三菱自各社公開情報より、みずほリサーチ&テクノロジーズ作成

【電費】BEVのカタログ電費と実電費

- 公式HPや電費検証記事を基に、BEVの実電費を想定
 - カタログ電費の80～90%が実電費であると想定される
 - PHEVについても走行時のロスという観点からはBEVと同様であり、実電費はカタログ電費の80～90%と想定

BEV(リーフ・レクサス)のカタログ電費および実電費

車種	カタログ電費①	カタログ電費②				数値	(想定)実電費
		総合	一般	郊外	高速		想定値 算出根拠
日産 Leaf e+ X (ニッサン ZAA-ZE1)	7.5	6.2	7.3	6.7	5.6	6.7 ①×90%	■ 日産公式HP「電気自動車 日産リーフ e+ 実電費(燃費)例」に以下記載あり — 冷房を使っている8月、9月が両月とも7.0km/kWh — 暖房を使っている12月～2月は6.1km/kWh、5.9 km/kWh、6.1 km/kWh — 暖房を使う日が少なくなった3月が7.0 km/kWh — (上記期間の)期間平均電費は6.7km/kWh ■ 期間平均電費を想定値として採用し、6.7km/kWhを想定実電費とする
レクサス UX300e (ZAA- KMA10 -AWDBS)	6.7	7.1	8.1	7.5	6.6	5.4 ①×80%	■ グーネットHP・新車試乗レポート「【第8回 レクサス UX300e】電気自動車の実力を実車でテスト！【ゲーEVテスト】」に以下記載あり — 東京IC→海老名SA(100km制限区間)まで6.50km/kWh — 海老名SA→小田原西IC(70km制限区間)で7.40km/kWh — 登り区間の電費が1.70km/kWh — 一般道での電費が5.9km/kWh ■ 上記4つのシチュエーションの平均値は約5.4km/kWh

(注)カタログ電費①は航続距離/電池容量から導かれる理論上の電費、カタログ電費②は交流電力量消費率から導かれる理論上の電費

【電費】貨物用途自動車保有台数および商用車EVスペック

- 貨物用途自動車保有台数は合計約14百万台程度、シェアは小型・軽で82.9%、普通が17.1%
- 商用車を電動化する際の課題としては、車両重量が増えると電費が悪化すること(貨物積載により更に悪化)
 - 三菱自動車・ミニキャブは8.3km/kWhと一般用途と遜色ないが、日野自動車・デュトロZEVは2.5km/kWhと乖離

貨物用途自動車保有台数

車種	備考	令和4年10月 保有台数	シェア
普通	小型自動車、軽自動車、 大型・小型特殊自動車 以外の自動車、3ナン バーの乗用車、トラック など	2,453,869	17.1%
小型	総排気量が2,000cc以 下で、大きさが長さ4.7m 以下、幅1.7m以下、高 さ2.0m以下の自動車 (軽油を燃料とするもの は除く)	3,498,570	24.4%
軽	総排気量が660cc以下 で、大きさが長さ3.4m以 下、幅1.48m以下、高さ 2.0m以下の自動車	8,394,451	58.5%
合計		14,346,890	-

商用車・車種別EVカタログ走行スペック(航続距離・電池容量・想定電費)

メーカー	三菱自動車	日野自動車
車種	ミニキャブ	デュトロZEV
全長×全幅×全高	3.4×1.5×1.9m	約4.7×1.7×2.3 m
車両総重量	1.1t	3.5t未満
最大積載	350kg	1トン程度
航続距離(①)	133km	100km
電池容量(②)	16kWh	40kWh
電費(①/②)	8.3km/kWh	2.5km/kWh

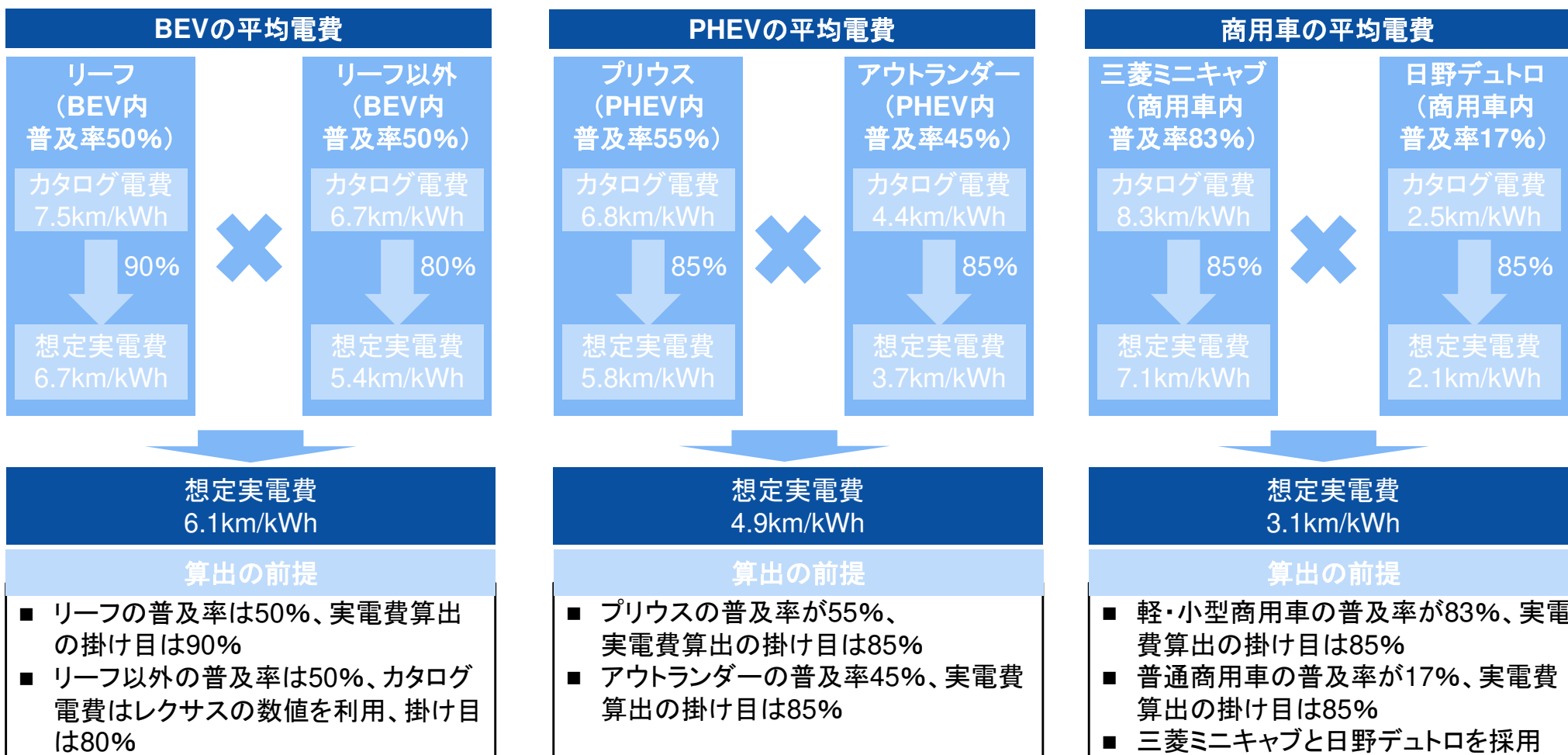
(注) 貨物用途自動車保有台数については被けん引車の記載は省略

(出所) 自動車検査登録情報協会「自動車保有台数」より、みずほリサーチ&テクノロジーズ作成

【電費】自家用(BEV・PHEV)および商用車の平均実電費

- これまでの議論を基に、自家用(BEV・PHEV)および商用車(貨物用途)の平均電費を算出
 - BEVの想定実電費は6.1km/kWh、PHEVの想定実電費は4.9km/kWh、商用車の想定実電費は3.1km/kWhとそれぞれ推計した

平均実電費(想定)



(出所)トヨタ・日産・三菱自・日野各社公開情報より、みずほリサーチ&テクノロジーズ作成

【自動車利用実態】年間平均走行距離について

- 年間平均走行距離は車種、使用形態により大きく異なる。乗用車は地域差(都市部とそれ以外)での差が大きい
- エンジン車をベースとした推計を元に、充電器適正配置試算にあたっての年間走行距離を下図のように設定

車種別年間走行距離

年間平均走行距離(km)		
乗用車	自家用	10,575
	事業用	63,113
貨物車 (8t以上)	自家用	37,334
	事業用	67,771
貨物車 (8t未満)	自家用	14,325
	事業用	38,627
軽貨物車		8,207
乗合車		55,365

(出所)国土交通省「継続検査の際の
整備前自動車不具合状況調査」
(2000～2003年度調査)

車種別年間走行距離(2020年度推計値)

年間平均走行距離(km)	
乗用車	7,761
貨物車	12,024
乗合車	25,567
貨物車＋ 乗合車平均	12,673

年間平均走行距離(km)	
東京	5,847
神奈川	5,994
埼玉	6,465
大阪	6,645
愛知	7,077
平均	6,405
年間平均走行距離(km)	
岩手	8,747
秋田	8,625
島根	8,597
佐賀	8,494
茨城	8,345
平均	8,561

試算にあたっての
年間走行距離推計値

乗用車(都市)	6,000～6,400
乗用車(地方)	7,800～8,000
商用車(共通)	12,600

(注)車種別年間走行距離2020年度推計値については、自動車燃料消費量統計のガソリン、軽油、LPGの走行距離合計値を保有台数で除して推計

(出所)自動車検査登録協会資料、国土交通省「自動車燃料消費量統計」より、みずほリサーチ&テクノロジーズ作成

(ご参考)都市／それ以外の区分けについて

- 保有実態、利用実態を踏まえ、都市とそれ以外で分けて試算
 - BEV・PHEV保有台数、年間走行距離から見て東京、神奈川、愛知、大阪、埼玉を都市として試算

BEV、PHEV保有台数上位10地域

	BEV	台数	シェア
1	東京	14,755	9.0%
2	神奈川	14,400	8.8%
3	愛知	13,110	8.0%
4	大阪	9,020	5.5%
5	福岡	8,466	5.2%
6	埼玉	7,637	4.7%
7	兵庫	7,417	4.5%
8	静岡	6,709	4.1%
9	千葉	6,192	3.8%
10	岐阜	5,099	3.1%

車種別年間走行距離
少ない上位10地域

PHEV		台数	シェア
1	愛知	15,518	11.5%
2	東京	14,125	10.5%
3	神奈川	7,400	5.5%
4	埼玉	7,054	5.2%
5	千葉	5,829	4.3%
6	大阪	5,762	4.3%
7	兵庫	5,240	3.9%
8	福岡	4,828	3.6%
9	静岡	4,238	3.1%
10	北海道	4,094	3.0%

走行距離	
1	東京 5,847
2	神奈川 5,994
3	埼玉 6,465
4	大阪 6,645
5	愛知 7,077
6	京都 7,078
7	奈良 7,095
8	千葉 7,113
9	静岡 7,226
10	山梨 7,336

保有台数、走行距離全てで上位
に入る5地域を都市として試算

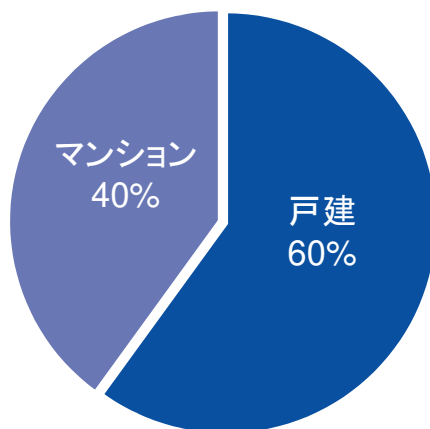
東京、神奈川、愛知
大阪、埼玉

住宅向け充電器設置の状況

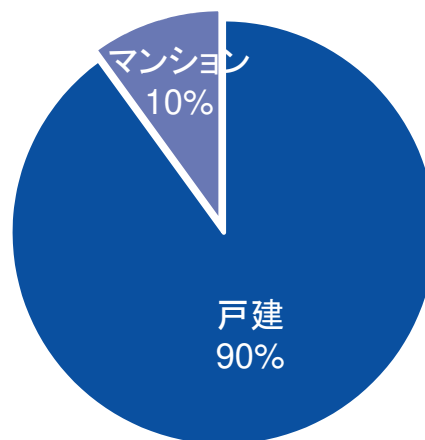
- BEVオーナーの属性は、国内の住宅事情と大きく異なり、太宗が戸建てに住むユーザーとなる
- 新設住居への充電器設置状況をみても新築マンションへの充電器設置数は1%未満に留まる
 - マンション向け基礎充電サービス会社の出現により、整備は徐々に進んでおり、既設・新築マンションともに充電器の設置が急速に増加する可能性も

国内の住環境とBEV購入者の住居(2017年)

日本の住宅事情



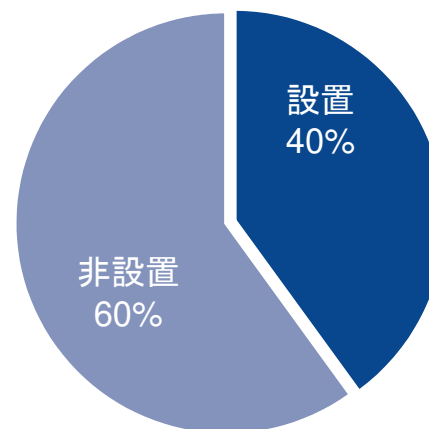
実際のEV購入者の住居



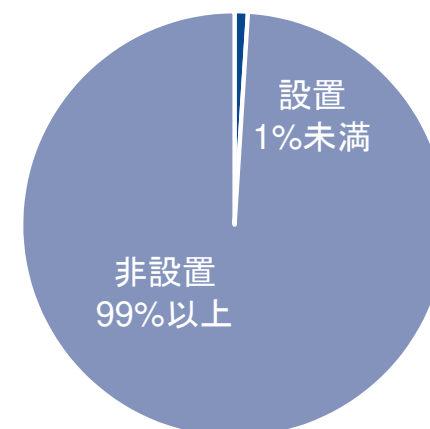
✓ 充電設備の設置が容易な戸建住居者のEV導入意向が強い

新設住居への充電器設置の動向(2017年)

新築戸建の
充電設備設置状況



新築マンションの
充電設備設置状況



✓ 新築戸建てと比べて、新築マンションでは充電設備の設置率が極めて低い

公共充電器の設置状況把握:ゼンリンデータ

- 公共の拠点別充電器設置状況は下表の通り
 - 急速充電設置基数は8,454基、普通充電設置基数は21,187基

公共 拠点別急速充電器設置状況

設置拠点分類	設置基数	比率
自動車ディーラー	3,124	37.00%
コンビニ	1,086	12.80%
道の駅	898	10.60%
大規模小売店舗	635	7.50%
SA/PA	471	5.60%
公共施設	470	5.60%
小売店舗(日常利用)	350	4.10%
事業所	299	3.50%
レジャー施設	214	2.50%
ガソリンスタンド	179	2.10%
宿泊施設	169	2.00%
駐車場	150	1.80%
その他商業施設	124	1.50%
観光施設	89	1.10%
小売店舗	71	0.80%
飲食店	54	0.60%
金融機関	29	0.30%
共同住宅	12	0.10%
空港、飛行場	10	0.10%
フェリーターミナル、渡船のりば	9	0.10%
駅	6	0.10%
郵便施設	4	0.00%
その他	1	0.00%
合計	8,454	100%

公共 拠点別普通充電設置状況

設置拠点分類	設置基数	比率
自動車ディーラー	5,975	28.20%
大規模小売店舗	5,204	24.60%
宿泊施設	2,794	13.20%
駐車場	1,706	8.10%
小売店舗(日常利用)	1,220	5.80%
事業所	1,198	5.70%
レジャー施設	990	4.70%
小売店舗	898	4.20%
公共施設	360	1.70%
その他商業施設	165	0.80%
飲食店	179	0.80%
観光施設	146	0.70%
道の駅	139	0.70%
ガソリンスタンド	96	0.50%
金融機関	45	0.20%
SA/PA	33	0.20%
空港、飛行場	17	0.10%
共同住宅	2	0.00%
駅	5	0.00%
郵便施設	0	0.00%
コンビニ	9	0.00%
フェリーターミナル、渡船のりば	2	0.00%
その他	4	0.00%
合計	21,187	100.0%

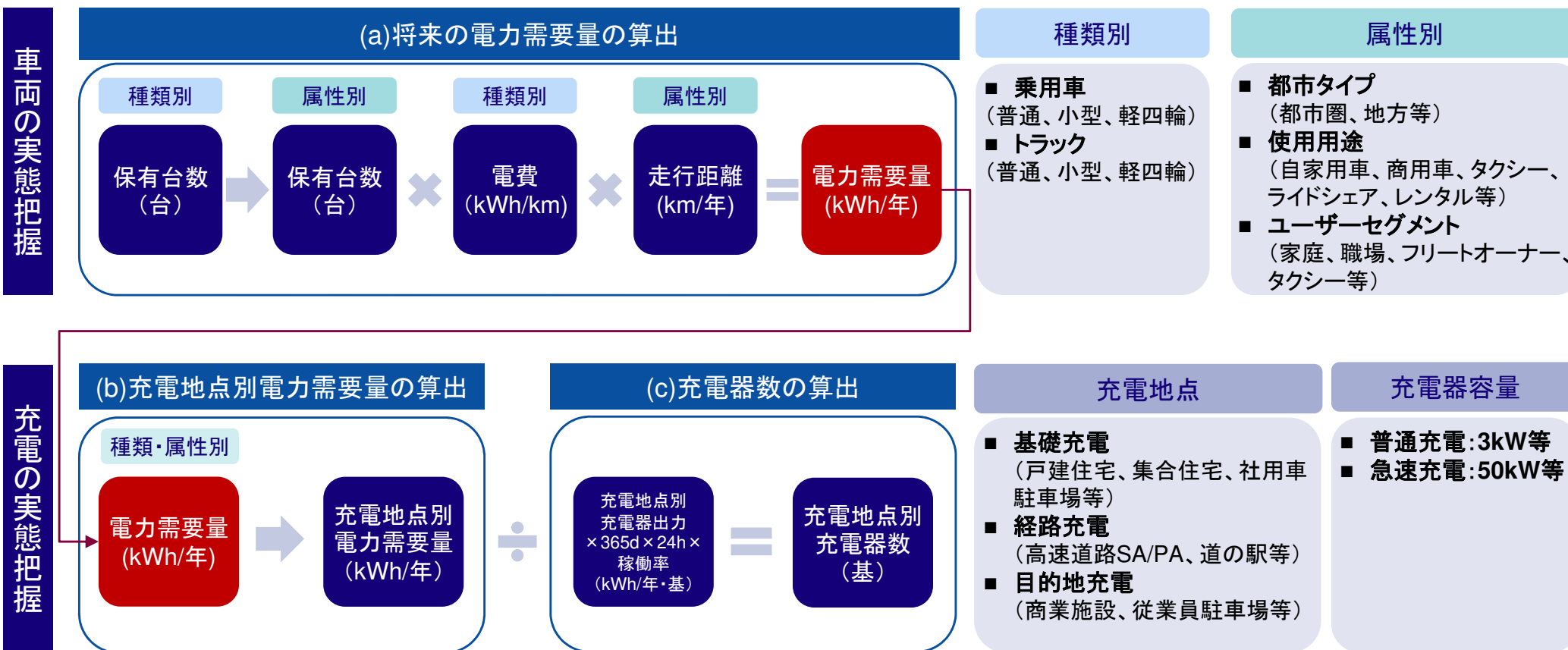
(出所) ゼンリンデータ(2022年12月時点)より、みずほリサーチ&テクノロジーズ作成

2-2. 充電インフラの実態把握・将来推計シミュレーション

充電の将来の適正配置策定に向けた分析

- 将来のBEV・PHEVの保有台数をベースに、電費、走行距離等を勘案した「電力需要量」から、充電地点別電力需要量を算出し、充電器出力、稼働率等を勘案して、充電地点別充電器基数を算出する
- アプローチに当たっては、現状のBEV・PHEVの走行距離等といった使われ方や、充電器の設置状況・使われ方の把握が必要に

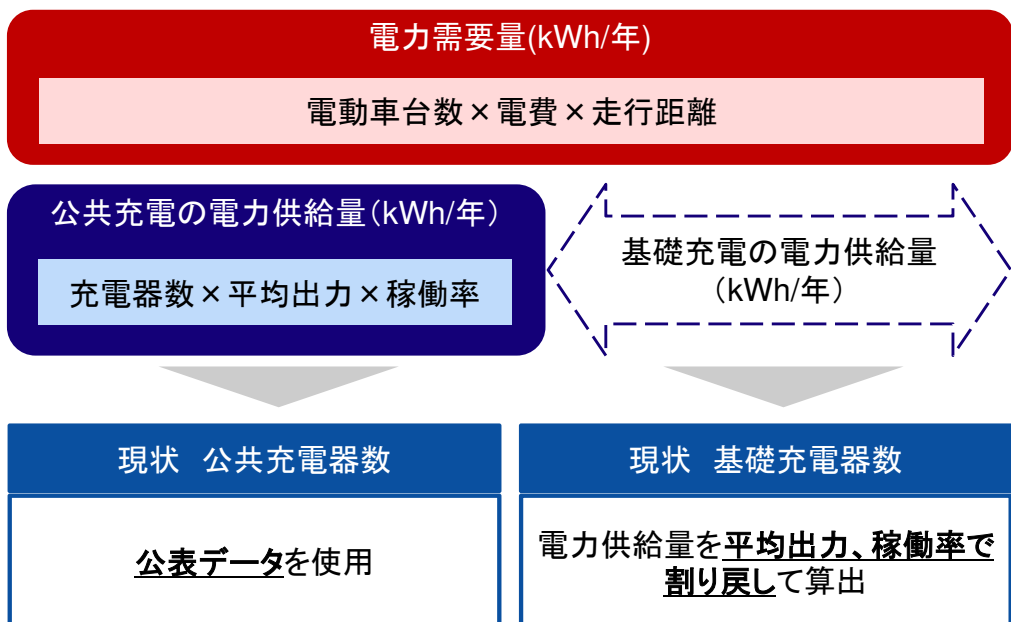
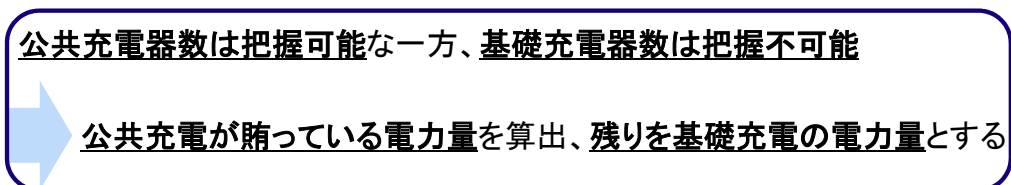
適正配置に向けた分析のアプローチ



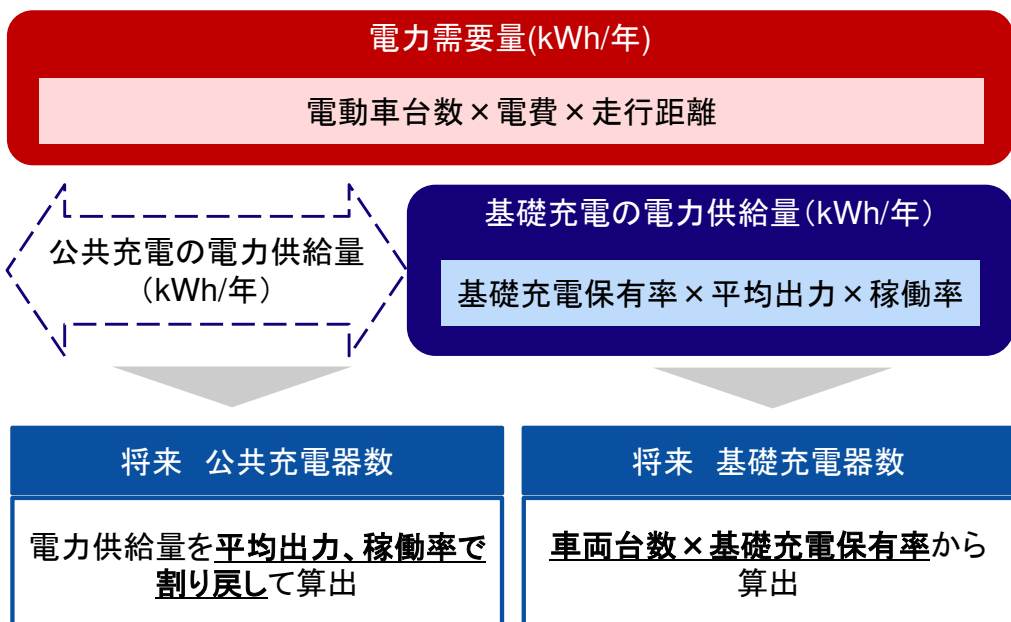
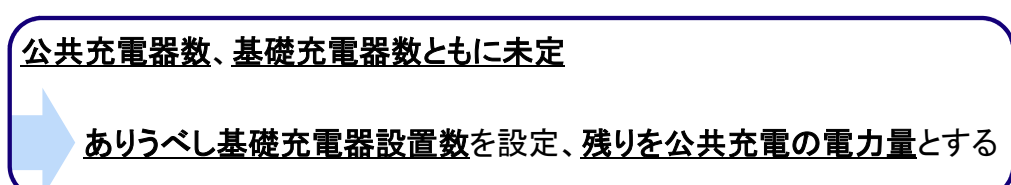
充電器数推計 アプローチ方法

- 充電器数推計にあたっては、現状推計と将来推計でアプローチ方法を変えている
- 現状推計では、把握可能な公共充電器数を元に基礎充電器数を推計
- 将来推計にあたっては、ありうべし基礎充電器設置数を設定し、そこから必要な公共充電器数を算出

現状推計のアプローチ



将来推計のアプローチ



充電器の現状把握(2022年):車両保有台数からみた電力需要量推計

- 車両保有台数(2022年3月末時点)や電費、走行距離等から試算したBEV、PHEVの電力需要量は3.27億kWh/年
 - 保有台数は都市:地方=36.5%:63.5%として推計
 - 電費は主要車種のカatalog電費の80~90%を実電費として推計
 - 走行距離は乗用車(都市)6,200km/年、乗用車(地方)7,900km/年、商用車12,600km/年として推計
 - PHEVのEV走行比率は50%と推計

充電器の現状把握(車両保有台数からみた電力需要量推計)

(a)電力需要量の算出



BEV(乗用車)	15.9万台
うち都市	36.5%
うち地方	63.5%
BEV(商用車)	0.2万台
PHEV(乗用車)	17.4万台
PHEV(商用車)	—

(注)都市は東京、神奈川、愛知、大阪、埼玉の5都府県

BEV(乗用車)	6.1km/kWh
BEV(商用車)	3.1km/kWh
PHEV	4.9km/kWh

(注)主要車種のカatalog電費の80~90%を実電費として推計

乗用車(都市)	6,200km/年
乗用車(地方)	7,900km/年
商用車	12,600km/年

(注)PHEVのEV走行比率は50%と推計

乗用車(都市)	9,917万kWh/年
乗用車(地方)	2.20億kWh/年
商用車	813万kWh/年
合計	3.27億kWh/年

充電器の現状・将来推計

- 2030年の必要充電器数は**基礎充電447.1万基(うち乗用車357万基)**、**公共急速2.8万基**、**同普通12.1万基**と試算
 - 共同住宅の積極的な整備を前提に、基礎充電割合を87.3%まで引き上げ
 - 公共充電器数は政府の掲げる目標値15万基と近似

車両保有台数からみた電力需要量試算

保有台数(台)		電力需要量(kWh/年)	
BEV(乗用車)	15.9万台	乗用車(都市)	9,917万kWh/年
BEV(商用車)	0.2万台	乗用車(地方)	2.20億kWh/年
PHEV(乗用車)	17.4万台	商用車	813万kWh/年
PHEV(商用車)	—	合計	3.27億kWh/年

2030年

保有台数(台)		電力需要量(kWh/年)	
BEV(乗用車)	112.8万台	乗用車(都市)	13.6億kWh/年
BEV(軽乗用車)	112.8万台	乗用車(地方)	30.1億kWh/年
BEV(商用車)	82.0万台	商用車	34.9億kWh/年
PHEV(乗用車)	226.1万台	合計	78.6億kWh/年
PHEV(商用車)	7.5万台		

※経路は高速道路、道の駅、SS等を、目的地はディーラー、大型商業施設、宿泊施設等を想定

充電地点別充電器数試算(基)

	基礎	経路充電	目的地充電
電力量割合	69.4%	9.7%	20.9%

	基礎	経路	目的地	公共合計
急速	—	2.6千	5,8千	8,4千
普通	280.9千	0.3千	20.9千	21,2千
合計	280.9千	2.9千	26.7千	29,6千

2030年

	基礎	経路充電	目的地充電
電力量割合	87.3%	5.7%	7.0%

	基礎	経路	目的地	公共合計
急速	—	14.1千	13.9千	28.0千
普通	4,471.2千	2.6千	118.2千	120.8千
合計	4,471.2千	16.7千	132.1千	148.8千

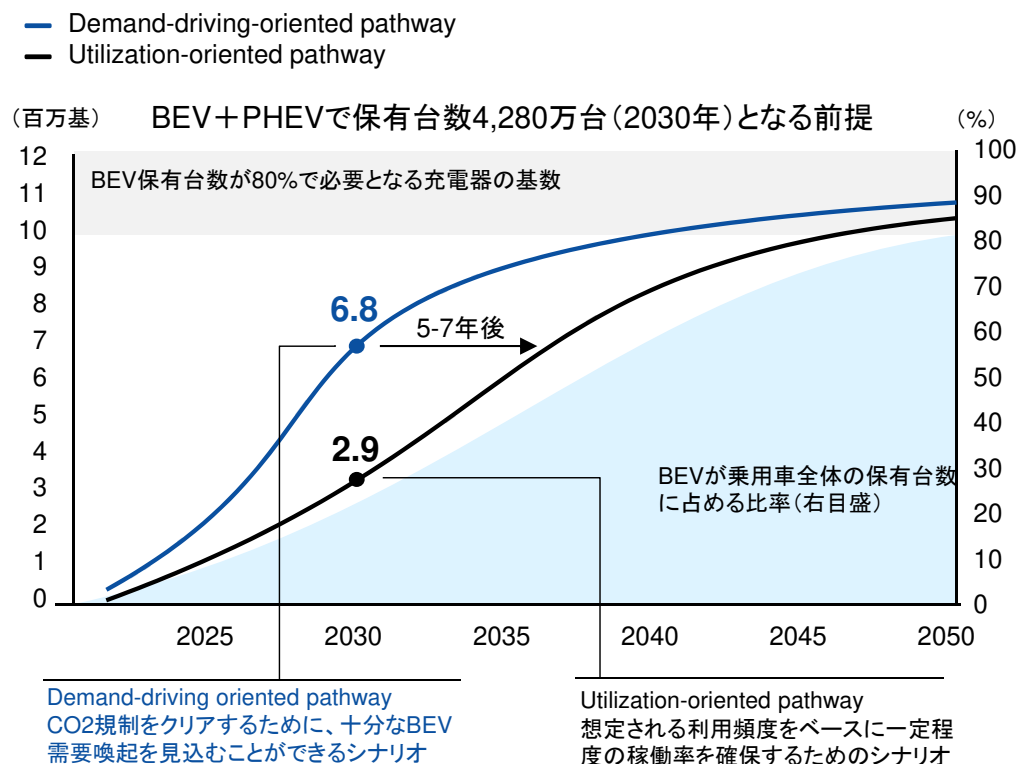
基礎充電器数 (乗用車)	戸建	共同住宅	合計
BEV	1,804.0千	135.3千	1,939.3千
PHEV	1,591.7千	45.2千	1,637.0千
合計	3,395.7千	180.5千	3,576.3千

2-3. 海外の充電普及推計(ご参考)

ACEA: 欧州充電マスタープラン①

- 2022年3月、欧州自動車工業会(ACEA)は充電網に係るホワイトペーパーとなる、European Electric Vehicle Charging Infrastructure Masterplanを公表、将来における充電器普及の見通しが示されている
- BEV保有台数が乗用車の80%になった際に必要となる充電器の基数の推移を2つのシナリオで想定
- 2030年においては、充電器が最も多く設置されるのは一軒家であり、出力で見るとAC充電器が最も多くなる

BEV保有台数が乗用車の80%で必要となる公共充電の基数



2030年における場所、出力別の充電カ所予測

【Demand-driving oriented pathwayシナリオにおける予測】

充電場所		力所 (千力所)
Private 29,440	Fleet hub	99
	Multi-family Home	7,609
	Single home	20,887
	Work	845
Public 6,806	Public fast Highway	167
	Public Fast-off-Highway	461
	Public Overnight	2,333
	Retail and Destination	3,845
計		36,246

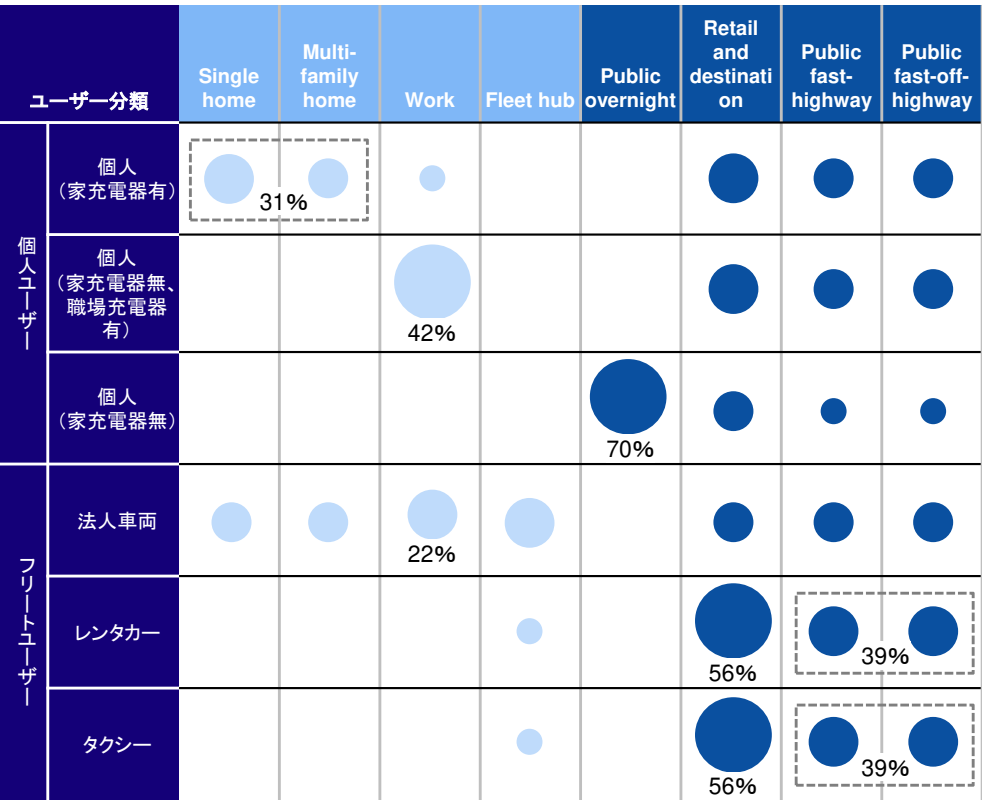
出力	力所 (千力所)	
AC 4-22k	32,949	
DC 25kW	474	
DC 50kW	279	
DC 150kW	373	
DC 350kW	172	
計		36,247

(出所) 欧州自動車工業会「European Electric Vehicle Charging Infrastructure Masterplan」より、みずほ銀行作成

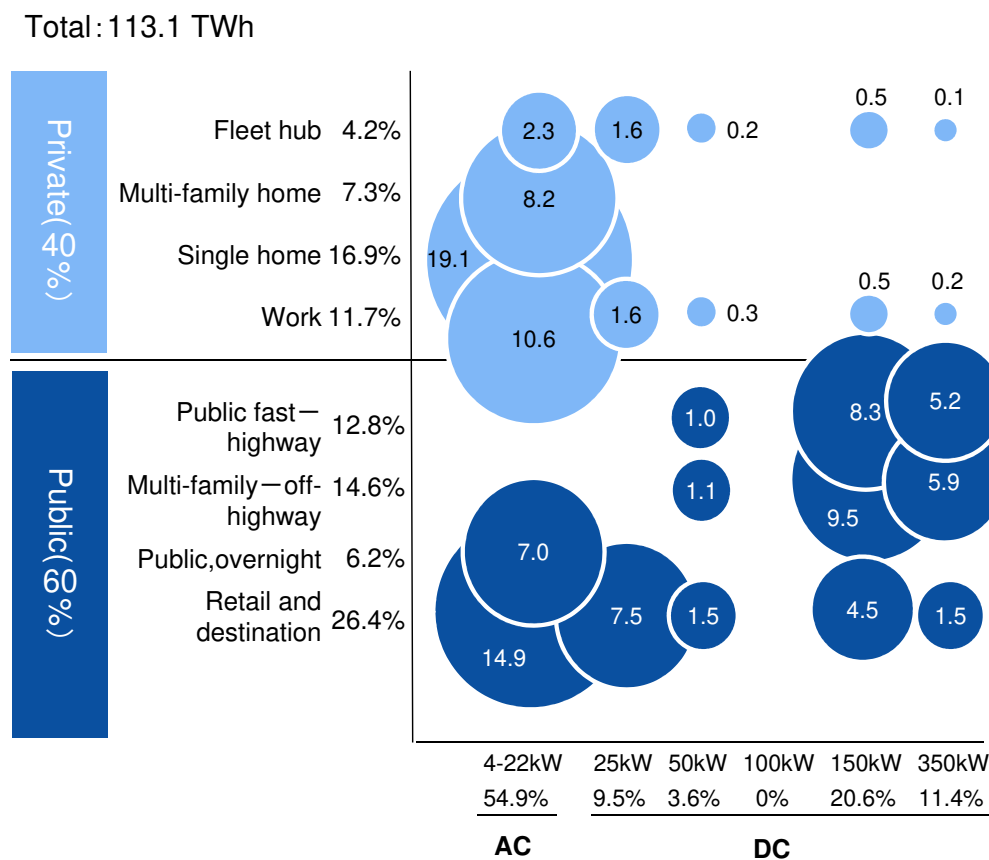
ACEA: 欧州充電マスタープラン②

- 自宅や職場で充電器が設置されているユーザーは基礎充電が中心となる一方、フリートユーザーは、経路・目的地での公共充電を中心に利用される見通し
- 充電器のスペックとしては、低出力の充電器と、高出力の充電器に二分される見通し

ユーザー別・充電利用場所別の充電のエネルギー需要(2030年予測)



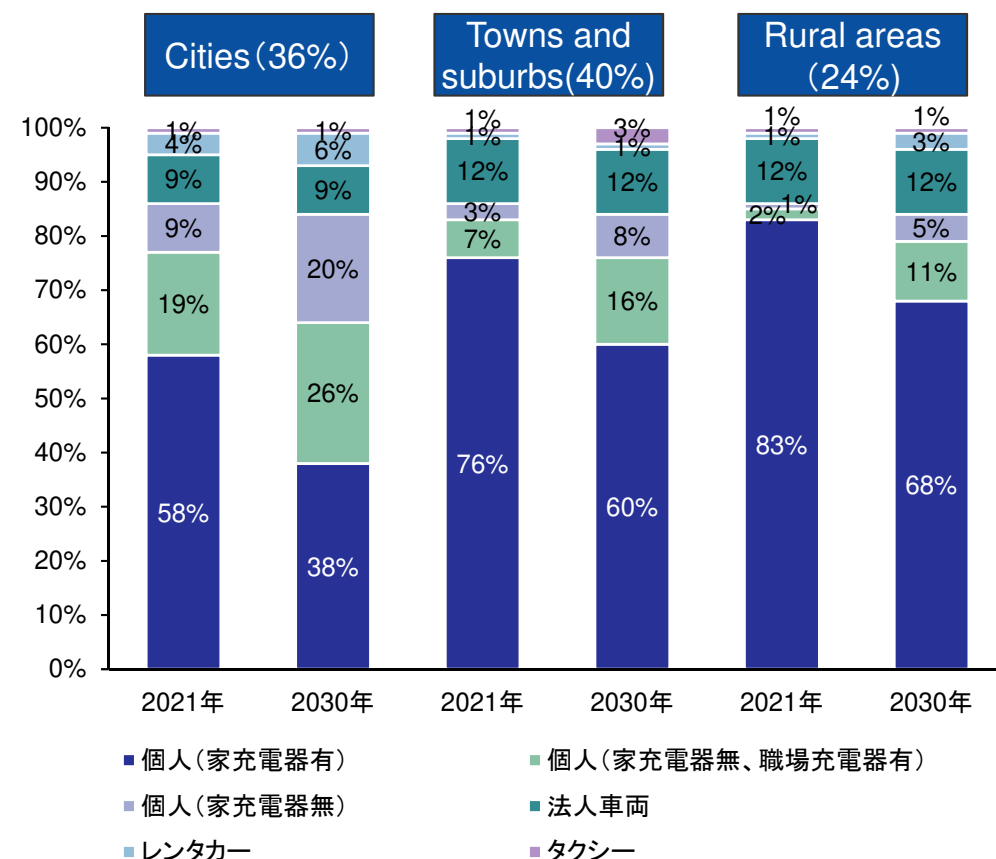
充電利用場所・充電速度別の充電器のエネルギー需要(2030年予測)



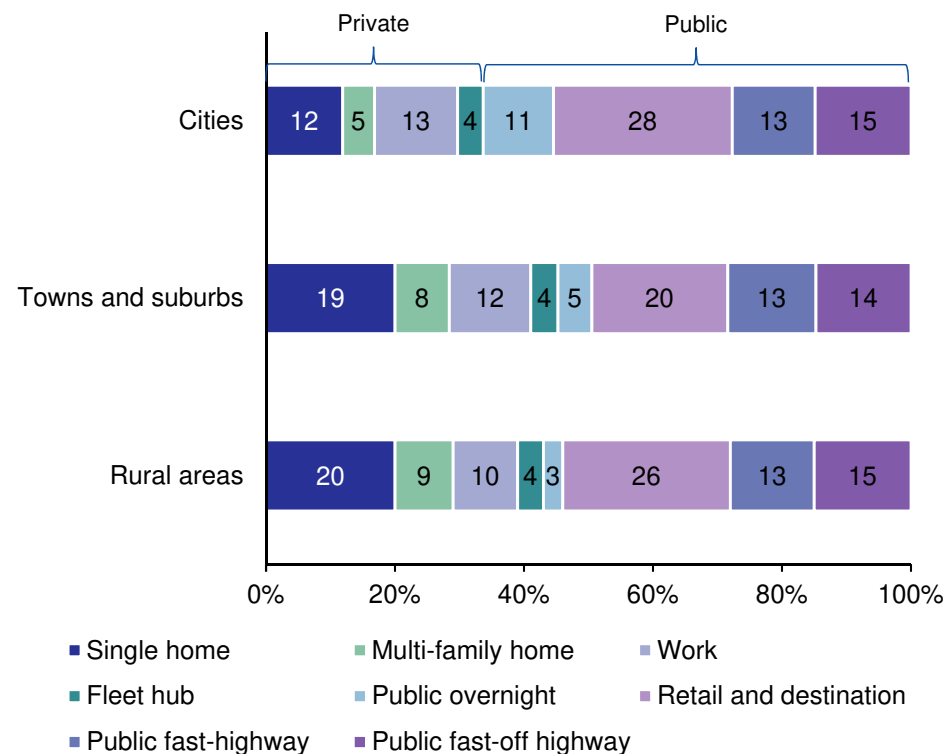
ACEA: 欧州充電マスタープラン③

- EV利用者のセグメントは地域毎に異なるが、公共充電の普及に伴い、自宅に充電器を保有しないユーザーの利用割合も増えていく見通しとしている
- 充電の利用場所では、家庭での充電器保有割合が少ない都市部のユーザーが、公共充電を利用する頻度が多い
— 他方で、公共充電でも高出力の充電器を利用する割合には地域差は存在せず

地域別のユーザーセグメント(2030年予測)

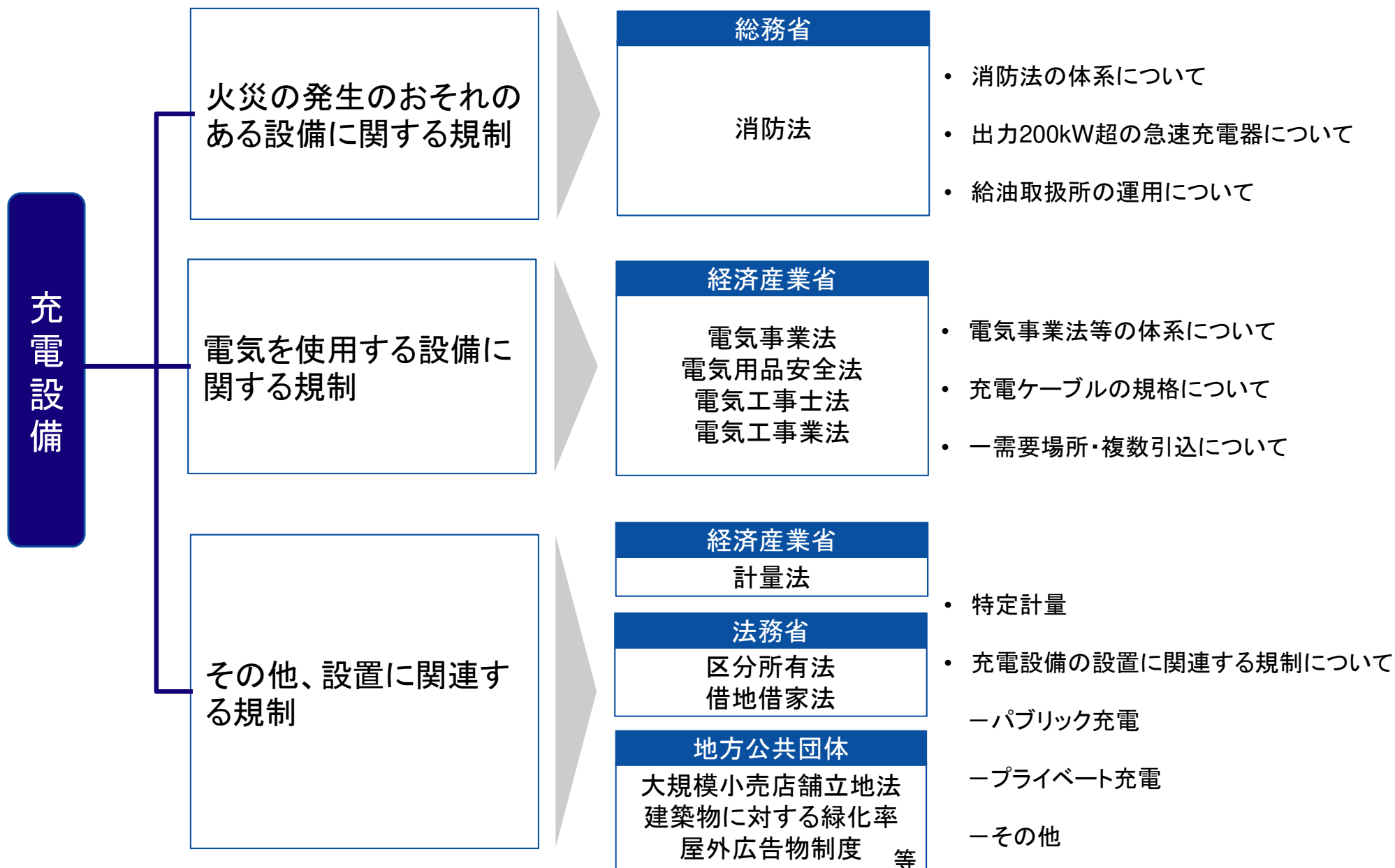


地域別・充電別の充電器のエネルギー需要(2030年予測)



3-1. 国内の充電インフラ規制

国内の充電インフラに関連する規制



国内の充電インフラに関連する規制～消防法関係～

- 火災の発生の恐れのある設備については、消防法において規定
- 急速充電器の定義については、対象火気設備等の位置、構造及び管理並びに対象火気器具等の取扱いに関する条例の制定に関する基準を定める省令において、出力20kW～200kWの範囲のものと規定
 - 出力200kWを超えるものについては、変電設備として規定

消防法の体系について

- 火災の発生の恐れのある設備の位置、構造及び管理について、以下の法体系により市町村毎に条例で規定
- 消防法(昭和23年法律第186号)第9条(一部抜粋)
 - 使用に際し、火災の発生のおそれのある設備の位置、構造及び管理に関し火災の予防のために必要な事項は、政令で定める基準に従い市町村条例でこれを定める。

- 消防法施行令(昭和36年政令第37号)第5条から第5条の5(一部抜粋)
 - 火災の発生の恐れのある設備であつて総務省令で定めるものの位置、構造及び管理に関し火災の予防のために必要な事項に係る法第9条の規定に基づく条例の制定に関する基準は次のとおりとする。

- 対象火気設備等の位置、構造及び管理並びに対象火気器具等の取扱いに関する条例の制定に関する基準を定める省令(平成14年総務省令第24号)

現行	出力20kW以下	出力20kW～200kW	出力200kWを超えるもの
	規制なし	「急速充電設備」として規制	「変電設備」として規制

- 以上を踏まえて、市町村毎に火災予防条例が制定される

国内の充電インフラに関連する規制～消防法関係～

- 出力200kW超の充電設備については、現状、「変電設備」として取り扱われるが、令和4年8月に消防庁で開催された検討部会において出力の上限を撤廃する方向で意見がまとめられた
- 給油取扱所については、これまで設置に関するルールが不明確・不統一であったため、平成22年から検討部会が開かれ、平成24年3月に統一的な運用方針を通達した

出力200kW超の急速充電器の取扱いについて

現行

出力200kWを超えるものは「変電設備」として規制を受ける

各自治体による特例の適用を受けない場合、

- ・ 屋内駐車場には設置不可
- ・ 屋外駐車場の場合は建物から規定の間隔距離を確保
- ・ 一般ユーザーの使用が認められない

改正案

出力20kW以下	出力20kWを超えるもの
規制なし	「急速充電設備」として規制

- ・ 消防庁では、令和元年度においても検討部会を開催し、当時の需要を踏まえて、急速充電設備の上限範囲を50kWから200kWに拡大
- ・ 令和4年8月、再度、検討部会を開催し、「変電設備」扱いによる設置の障壁や大型電動車、電動バス、電動トラックの普及拡大に向けて出力の上限を撤廃する方向で意見がまとめられた

※法改正の具体的な時期については未定

給油取扱所における急速充電器の取扱い

給油取扱所では

- 給油した際の可燃性蒸気が給油スタンド付近に滞留するおそれがあり、静電気等で着火する危険性がある
- そのため、可燃性蒸気が滞留するおそれのある範囲外の場所に設置する必要がある

- ・ 可燃性蒸気の滞留する範囲が不明確
- ・ 設置に関する統一的なルールがない

電気自動車用急速充電設備の安全対策に係る調査検討会（平成22年～）

平成24年3月通達

- 給油取扱所に電気自動車用急速充電設備を設置する場合における技術上の基準の運用について

- ✓ **技術面・安全面に関する規制の適用を明確化**
- ✓ **全国で統一的な運用を定める**

国内の充電インフラに関連する規制～電気事業法関係～

- 電気を使用する設備については、電気事業法、電気用品安全法、電気工事士法、電気工事業法において規定
 - 充電設備は「一般用電気工作物」もしくは「自家用電気工作物」に該当、省令・解釈により技術基準への適合など保安上の措置が求められる

電気事業法等の体系について

- 電気を使用する設備に対する電気関係の規制は、以下の法体系により規定されている

電気設備

- 電気事業法(第38条)
 - 充電設備を電気工作物として「一般用電気工作物」と「事業用電気工作物」に二分し、事業用電気工作物の中で更に「自家用電気工作物」を区分

- 電気設備に関する技術基準を定める省令(第4条)
 - 電気設備は、感電、火災、その他人体に危害を及ぼし、又は物件に損傷を与えるおそれがないように施設しなければならない

- 電気設備技術基準の解釈
 - 省令に定める要件を満たす技術的内容を具体的に示したもの

電気用品

- 電気用品安全法
 - 電気用品に用いられる機械、器具又は材料の安全性を確保し、危険及び障害の発生を防止

- 電気用品の技術上の基準を定める省令(第8条)
 - 電気用品を製造する場合においては、省令で定める技術上の基準に適合するようにしなければならない

施工資格

- 電気工事士法
 - 充電設備を設置する際には、電気工事士法第3条に規定のある資格を有した者でなければ施工できない

- 電気工事業法
 - 一般用・自家用とも電気工事業を営む者に対しては、電気工事業法において、業務の適正な実施、保安の確保が規定されている

- 高圧となる場合、ケーブルに漏電・感電防止を目的とした金属製の遮蔽層を設けなければならない
- 高圧の機械器具はコンクリート製の箱や金属製の箱に収め、かつ、充電部分が露出しないこと 等

国内の充電インフラに関連する規制～電気事業法関係～

- 電気設備に関する技術基準を定める省令、電気設備の技術基準の解釈において充電ケーブルの技術基準を規定
— 高出力化を求めると、ケーブルが重量化し、操作性に影響が生じる
- 令和3年4月から、電気事業法の改正により、普通充電器についても一需要場所・複数引込みが可能となった

高出力化に伴う充電ケーブルの課題について

充電ケーブルに関連する規定

- 省令において、直流で750V超えるものを「高圧」と定義し、電技解釈で高圧の電路の電線には「高圧ケーブル」の使用を規定
- 高圧ケーブルの場合、漏電・感電防止のため、金属製の電氣的遮蔽層を設ける等、技術基準を満たす必要がある
- 国際規格(IEC規格)では1,500Vまでは「低圧」の区分となっている

- 今後、高出力化・高圧力化が進むとケーブルが太く・重くなり、操作性に影響が生じる

- ✓ **国際規格(IEC規格)と電気事業法で電圧の区分に差異が生じている**
- ✓ **充電ケーブルについては、海外と同様に国内でも1,500Vまでは低圧の扱いとなるような検討が必要か**

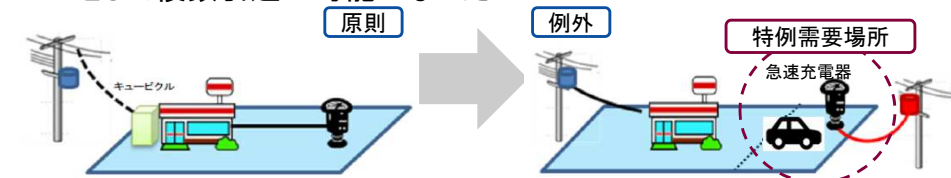
ケーブルの重量化に対する技術動向

- その他、ケーブルの重量化に対応するため、液冷充電ケーブルの開発やロボットによる自動充電が研究されているが、製造コスト等が障壁となっており、量産化、実用化はまだ先となるか

一需要場所・複数引込みについて

電気事業法の改正(H24.3～)

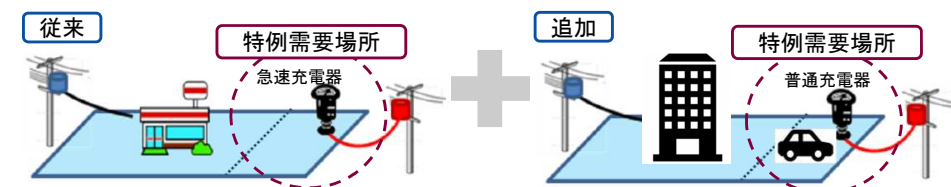
- 特例により、**急速充電器が設置されている場所**を「**特例需要場所**」として複数引込が可能になった



原則は、同一敷地内の建物と急速充電器はまとめて一つの契約とする必要があるが、EVの普及には急速充電器の整備が重要であり、事業主体が異なる事業者による急速充電器の設置や電気料金契約を高圧に変更することなく設置を可能とするために見直しが行われた。

電気事業法の改正(R3.4～)

- これまで急速充電器の設置のみが特例の対象であったが、複合施設やマンションにおいて、普通充電器に対してもニーズが増加
- **普通充電器を設置している場所**も「**特例需要場所**」とみなし、複数引込が可能になった



国内の充電インフラに関連する規制～計量法関係～

- 現在の日本の充電サービスの料金プランは各メーカーによって異なるが、多くが時間制課金の料金体系を採用
 - 様々なスペック(出力)の急速充電器が設置されている中、時間単位での課金は、ユーザー側/充電器設置側双方で充電料金の不公平感や急速充電器への負荷といった課題が存在

課金制度について

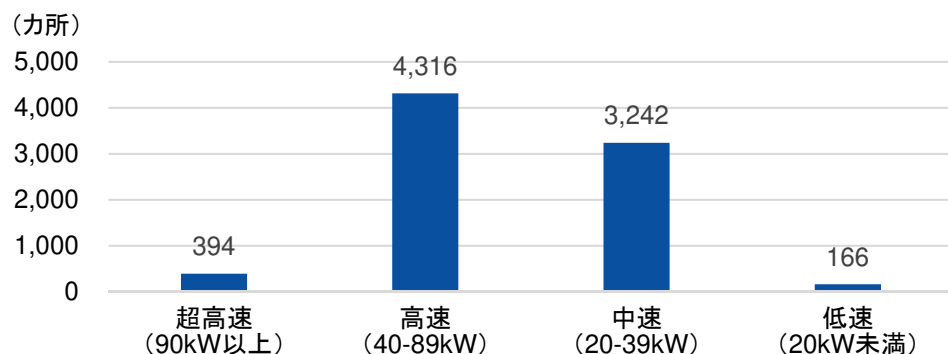
特徴

- ・日本での充電サービスにおいては時間制課金が主流
- ・(ユーザー目線では)同じ時間で多くの充電量が望める急速充電器が好まれる傾向

【主な急速充電料金プラン】

	プラン	初回手数料	月会費	使用料金(税込み)
e-mobility power	急速充電器用	1,540円	4,180円	16.5円/分
トヨタ	プランA	1,650円	550円	55円/分
ポルシェ	月額会員プラン	2,000円	1,800円	75円/分(150kW)

【急速充電器のスペック分布(2023年3月時点)】



一律の時間制課金を採用も、急速充電器の性能にはバラつき

時間単位課金制度の課題

ユーザー側

設置事業者側

充電料金の不公平感

- ✓ 充電器出力や車両側の性能の違いにより、同時間充電しても充電量に差
- ✓ 充電し続けると一定のラインから低出力になっていくが、充電料金は不変

- ✓ ユーザーニーズに合わせて充電設備の高出力化を進めると、設置コストに見合うコストの回収が困難に

急速充電器への負荷

- ✓ 充電コスト対比割安な高出力タイプの急速充電器に集中し、渋滞が発生する懸念

- ✓ 高出力の急速充電器を使用すると電力ネットワーク設備に過度の負荷が瞬間的にかかる

国内の充電インフラに関連する規制～計量法関係～

- 令和3年度に改正電気事業法の施行に伴う関係政令の整備が閣議決定され、令和4年4月1日より電気計量制度の合理化を図る措置(＝特定計量制度)が規定された
- 海外では従量課金制がとられており、日本も法改正を行い要件を緩和したことにより、従量課金制への移行が促進される

従量課金制度について

内容	➢ 使用した電力量(kWh)単位に応じて課金
特徴	➢ 設置事業者は、「早くて割高の」高出力充電と、「相対的に時間がかかるが安い」充電のプランを提案可能 － EVユーザーの選択肢を広げつつ、電気設備への瞬間的な負荷を平準化することに寄与できる ➢ ユーザーにとっても利用した分だけ請求する料金体系であるため、一定程度の公平性の確保ができる
導入課題	➢ 課金の際には、計量法に基づく検定に合格した計量器を使用する必要 － 既存の充電器は検定を受けておらず、検定の手間等を考慮すると、従量課金制の導入は困難

R4.4.1～: 制度改正

規制要件の緩和

- 「特定計量制度に係るガイドライン」を満たした計量器で計測可能
- 規制要件の緩和により従量課金制に対応した充電器の開発・移行促進が進む**
- ※既設の充電器でもガイドラインを満たせば従量課金が可能に

従量課金対応充電器

デルタ電子株式会社

- ✓ 2022年6月、計量法の「特定計量制度」に適応可能な急速充電システムの開発を発表
- ✓ 経済産業省補助事業の採択を受け開発
- ✓ SS事業者をターゲットに展開を計画

ENECHANGE株式会社

- ✓ 2021年6月、従量課金に対応可能な米社製蓄電池搭載型急速充電器を販売開始
- ✓ 機器の販売と、顧客向けの課金・決済・顧客管理ソフトウェアサービスの提供を狙う

株式会社ジゴワッツ

- ✓ 2022年6月、日本初の特定計量制度対応普通充電器を発売
- ✓ 普通充電サービス提供事業者向けに販売し、初年度の販売基数は1,000基を見込む

国内の充電インフラに関連する規制～その他～

- パブリック充電、プライベート充電それぞれに、設置に関して障害となり得る法規制が存在している
- その他、各自治体によって基準や取り扱いの異なっている制度が存在しており、前例がないため整備が困難な場合も存在している

充電設備の設置に関連する規制について

パブリック充電

■ 大規模小売店舗立地法・駐車場法

- 一定規模の店舗・建築物には駐車場附置義務が定められている
- 充電設備を設置する場合、駐車区画や収容台数としてカウントされないおそれ

■ 高速道路の一時退出

- 高速道路を一時退出し、近隣の充電器を利用しようとする場合、ターミナルチャージが再徴収され、高速料金の長距離通減も中断される
- そのため、ユーザーは高速道路内の充電器を利用することから、充電渋滞の原因に

プライベート充電

■ 区分所有法

- 充電設備を共用部に設置する場合、集会で議決が必要
- 区分所有者3/4以上の多数で議決、規約により過半数まで減ずることが可能であるが、設置のハードルが高い

■ 借地借家法

- 物件所有者は、充電設備設置義務を負っていないため、EV所有者が充電設備を設置する場合、物件所有者との交渉が必要になる

その他

■ 建築物に対する緑化率

- 自治体により建物の敷地面積に対して緑化率が義務付けられているが、緑化部分への充電設備設置は緑化面積に不算入
- 都市部の緑地面積に余裕のない店舗等は充電器の設置を断念せざるを得ないケースも

■ 屋外広告物制度

- 良好な景観の形成等のため、各自治体によって看板等の種類・掲示方法に制限がある
- 基準が統一されていないため、全国展開している充電サービス事業者にとっては、同一の看板を使用できない

■ 道路の占用許可

- 一般道および公道に設置するうえで、各自治体で基準や条件、占用料などの整理がされていない
- また、前例がないため、各自治体が独自に規定を定めることが困難

✓ **上記の法律等が充電器設置の障害となっており、解消に向けた対応が必要か**

✓ **通達、ガイドラインなどで具体的な取り扱い・基準等を周知、統一化が必要か**

(ご参考)行政機関の審議会等

- 充電インフラに関連する規制については、過去、様々な審議会等で緩和に向けた動きやあり方について検討が行われている

行政機関の審議会等

所管	年度	名称
経済産業省 国土交通省	2017年	充電設備設置にあたってのガイドブック
環境省	2019年	次世代自動車ガイドブック
総務省 消防庁	2019年	全出力50kWを超える電気自動車用急速充電設備の安全対策に関する検討部会
経済産業省 資源エネルギー庁	2019年	総合資源エネルギー調査会 電力・ガス事業分科会 脱炭素化社会に向けた電力レジリエンス小委員会
	2020年	産業構造審議会 保安・消費生活用製品安全分科会 電力安全小委員会
総務省 消防庁	2022年	急速充電設備にかかる規制のあり方検討部会
内閣府	2022年	再生可能エネルギー等に関する規制等の総点検タスクフォース(第24回)

3-2. 海外の充電インフラ政策・規制：①欧州

海外の充電インフラ政策・規制:EU①

- EUは、2050年までにカーボンニュートラル達成に向け、2030年までに温室効果ガス排出量を1990年比55%削減する目標を掲げる
- EUでのGHG総排出量の約3割を輸送部門が占めており、EVの普及に向けた政策が相次いで打ち出されている

電動化に関連する主な政策目標及び取組

項目	主な目標及び取組
BEV普及状況 (2021年)	➢ 新規登録台数(※):878,432台 (全体に占める割合は9.1%)
新車販売に係る 電動車普及目標	➢ 2035年までにすべての新車をゼロエミッションとする
インセンティブ/ 規制緩和措置	➢ 加盟国単位で購入補助金や税控除等の支援策を実施
規制措置 (導入義務等)	➢ 現在のCAFE規制(2020~2024年) ✓ 乗用車:95gCO₂/km ✓ 小型商用車:147gCO₂/km ➢ CAFE規制の厳格化 ✓ 2022年10月に欧州委員会、欧州議会、EU理事会間で暫定合意。今後正式な承認手続きを経て、EU官報掲載から20日後に発効予定 ✓ CO₂排出量を2021年対比、2030年までに乗用車は55%削減、小型商用車は50%削減、2035年までにともに100%削減
その他支援策	➢ なし

※EU26か国(マルタを除く)

充電インフラに関連する主な政策目標及び取組

項目	主な目標及び取組
充電インフラ整備状況	(2022年までの累計設置基数) ➢ AC充電器:383,912基 ➢ DC充電器:48,606基
充電インフラ整備目標	➢ 代替燃料インフラ規則案 ✓ 欧州委員会は、2025年12月31日までにEU内の幹線道路において、60kmごとに1つの充電プールを設置することを提言(現在欧州委員会、欧州議会、EU理事会の3者間で協議中) ➢ 欧州委員会は、2021年7月に、CO₂規制目標達成に向け、390万基必要と提言 ➢ 欧州自動車工業会は、2022年3月に、乗用車向けに680万基必要との意見を提出(EVが保有全体に占める割合を17%とする必要があるという試算に基づく)
補助制度	➢ 補助金/税制優遇(または課税)
関連規制・規格	➢ 規制緩和措置 ➢ 規制措置(設置義務等) ➢ 充電関連の規格(充電器・ケーブル等)

(出所)欧州委員会、欧州代替燃料観測所、欧州自動車工業会公表資料より、みずほ銀行作成

海外の充電インフラ政策・規制:EU②

- 欧州委員会は、充電インフラの整備等に向けた「代替燃料インフラ規則案」を2021年7月に提案。2022年6月にEU理事会、2022年10月に欧州議会でそれぞれ採択され、現在欧州委員会、欧州議会、EU理事会の3者間で協議が行われている(規則はその全体において拘束力を持ち、加盟国の国内法として制定し直されることなく、加盟国で直接適用される)

代替燃料インフラ規則案における検討内容骨子(2022年10月の欧州議会案)

(概要)

- ✓ 本規則は代替燃料を供給するインフラの展開に向け、EU共通の枠組みを設定するものであり、加盟国に対し、達成すべき最低目標を示す。加盟国ごとの小型車の保有台数に占めるEVの割合に基づいた目標と、汎欧州運輸ネットワーク(TEN-T)沿いの整備目標を組み合わせ、充電インフラを拡充

(加盟国の実施事項)

- ✓ 2024年1月1日までに各加盟国は、欧州委員会へ計画案を提出し、最終版を2025年1月1日までに通知する。その後定期的に進捗報告書を提出

(各国の保有台数に占めるEVの割合に基づいた整備目標)

- ✓ 小型車の保有台数に占めるEVの割合が低いほどEV1台当たりにつき求める充電設備の出力を高く設定

(汎欧州運輸ネットワーク(TEN-T)沿いの整備目標)

- ✓ 汎欧州運輸ネットワーク(TEN-T)沿いの充電プールの整備目標を以下に示す

		小型車		大型車	
TEN-Tの分類		コアネットワーク	包括的ネットワーク	コアネットワーク	包括的ネットワーク
設置間隔		60km		60km	100km
設置する充電プールの出力要件	2025年12月31日まで	600kW以上 (300kW以上の充電ステーションを1以上整備)		2,000kW以上 (800kW以上の充電ステーションを2以上整備)	-
	2030年12月31日まで	900kW以上 (350kW以上の充電ステーションを2以上整備)		5,000kW以上 (800kW以上の充電ステーションを4以上整備)	2,000kW以上 (800kW以上の充電ステーションを1以上整備)
	2035年12月31日まで	-		-	5,000kW以上 (800kW以上の充電ステーションを2以上整備)

(ご参考)用語の定義

- 充電プール:1以上の充電ステーションを整備
- 充電ステーション:1以上の充電ポイントを整備
- 充電ポイント:1以上の充電コネクタを整備

(出所)欧州委員会、欧州議会、EU理事会公表資料より、みずほ銀行作成

海外の充電インフラ政策・規制:EU③

- 欧州委員会は、2021年7月に「建物のエネルギー性能指令」の改正案を発表。当指令には、加盟国に対する建物のエネルギー性能証書の導入や、建物へのEV充電インフラ設置の義務付け等が含まれる。(指令は加盟国に対し目標を指示するものであり、各加盟国は目標達成に向け、国内法を制定する)
- 2022年10月にEU理事会において採択され、現在欧州議会において協議中

建物のエネルギー性能指令の改正における充電インフラ設置に関する部分の抜粋

建物の種類	内容
非住宅用建物の新築または大規模改修	➤ 5台超の駐車スペースがある場合、 ① 少なくとも1つ充電ポイントを設置 ② 駐車スペースの少なくとも50%に事前にケーブルの接続を行う ③ 残りの駐車スペースには電気ケーブル用の導管を整備する
新築のオフィスビルまたはオフィスビルの大規模改修	➤ 5台超の駐車スペースがある場合、 ① 2台の駐車スペースごとに少なくとも1つ充電ポイントを設置
非住宅用の建物	➤ 20台超の駐車スペースを保有する場合は、2027年1月1日までに、 ① 10台の駐車スペースごとに少なくとも1つ充電ポイントを設置 ② 駐車スペースの少なくとも50%に電気ケーブル用の導管を整備 ③ 上記に加え、保有者が公的機関の場合、2033年1月1日までに駐車スペース2台ごとに1つ事前にケーブルの接続を行う
住宅用建物の新築または大規模改修	➤ 3台超の駐車スペースがある場合、 ① 駐車スペースの少なくとも50%に事前にケーブルの接続を行う ② 残りの駐車スペースには電気ケーブル用の導管を整備

海外の充電インフラ政策・規制: フランス①

- フランスは、2050年までにカーボンニュートラル達成に向け、2030年までに温室効果ガス排出量を1990年比40%削減する目標を掲げる
- フランスでのGHG総排出量の約3割を輸送部門が占め、EV普及に向けた政策が相次いで打ち出されている

電動化に関連する主な政策目標及び取組

充電インフラに関連する主な政策目標及び取組

項目	主な目標及び取組
BEV普及状況 (2021)	➢ 販売台数: 162,167台 (全体に占める割合は9.8%) ➢ 保有台数: 452,466台
新車販売に係る 電動車普及目標	➢ 2040年までに全ての乗用車とバンの販売をゼロエミッション車とする ➢ BEV保有台数目標: 2023年時点で66万台、2028年時点で300万台
インセンティブ/ 規制緩和措置	➢ 新型EVの購入に際し、取得費用が47,000ユーロ以下の場合、費用の27%を補助する(個人を対象として5,000ユーロ、法人を対象として3,000ユーロが上限) ➢ EVに対する車両登録税は免税
規制措置 (導入義務等)	➢ 2040年までにガソリン車、ディーゼル車の販売を終了 ➢ 20台以上の車両を保有する公的機関は、車両更新の際一定割合以上の低排出ガス車と超低排出ガス車を導入する必要がある ➢ 積載重量が3.5トン未満の車両を100台以上所有する企業は、車両更新の際、更新する内10%以上を低排出ガス車とする必要がある。この割合は2024年に20%、2027年に40%、2030年に70%へ引き上げられる
その他支援策	➢ 低排出ガス地域に居住する人々や企業に対し、EV購入用の無利子ローンを提供

項目	主な目標及び取組
充電インフラ整備状況	(2022年までの累計設置基数) ➢ AC充電器: 69,869基 ➢ DC充電器: 6,585基
充電インフラ整備目標	➢ 2030年までに公共と民間合わせて700万基設置する
補助制度	補助金/税制優遇 (または課税) ➢ Advenir Programmeを2016年に創設。集合住宅、企業、地方自治体等に対し、資金を提供する ➢ 高速道路のサービスエリアにおいて、充電インフラに投資した企業に補助金を交付 ➢ 2021年11月に地方の幹線道路の充電インフラ整備に3億ユーロを割り当てることを発表 ➢ 個人を対象とし、費用の75%まで所得税を控除(上限は、充電インフラごとに300ユーロ) ➢ 住宅用充電設備の設置費用に対する付加価値税を5.5%とする(通常の付加価値税は20%)
	その他支援策 ➢ Banque des Territoires(国営銀行の1部門)は、道路または駐車場における充電インフラの導入に対し、費用の最大50%まで融資を提供
関連規制・規格	規制緩和措置 ➢ なし
	規制措置 (設置義務等) ➢ 住宅および非住宅用建物における充電インフラ設置義務を整備
	充電関連の規格 (充電器・ケーブル等) ➢ AC(交流)の普通および急速充電用では「Type2」、DC(直流)の急速充電用では「CCS(Combined Charging System) 2」が推奨される

(出所)フランス政府、欧州代替燃料観測所、欧州自動車工業会公表資料、FOURINより、みずほ銀行作成

海外の充電インフラ政策・規制：フランス②

- 2016年に「Advenir Programme」を創設。3億2,000万ユーロの予算(2021年11月に2億ユーロを追加した分を含む)を確保し、集合住宅・企業・地方自治体等に対し、充電ポイント設置に関する資金を提供

フランス政府における主な機関の役割

- 環境移行省を中心として、EVインフラ拡充に向けた戦略を立案
- 環境移行省と高等教育・研究・イノベーション省が共同所管する環境移行庁は、EVや充電インフラに関する実証実験を支援

フランス政府の組織と主な役割

組織	主な役割
環境移行省	➢ エネルギー転換、道路・航空等の運輸部門、生態学的移行を担当 ➢ 充電インフラに関する戦略立案
高等教育・研究・イノベーション省	➢ 科学・イノベーション政策を担当
環境移行庁	➢ 環境移行省、高等教育・研究・イノベーション省の共同所管 ➢ 環境、エネルギー、持続可能な開発といった分野におけるコンサルテーション、資金援助、トレーニングを行い、政策を実行 ➢ EVや充電インフラに関する実証実験を支援し、補助金を提供

Advenir Programme概要

- 「Advenir Programme」では、2021年11月の2億ユーロの予算追加により、2025年までに65,000充電ポイント(一般開放分：22,500、集合住宅分：20,000等を含む)の追加設置を目指す(合計で125,000の充電ポイントを2025年までに設置)

補助金を支給するプログラムの例

設置場所	充電ポイントあたりの補助額
民間企業が運営する駐車場	➢ 大型車用の充電ポイント：50% (2,200ユーロ～960,000ユーロ) ➢ 一般に開放する充電ポイント：30% (1,000ユーロ～9,000ユーロ)
集合住宅の駐車場	➢ 個人用の充電ポイント：50% (960ユーロ) ➢ 共有の充電ポイント：50% (1,660ユーロ) ➢ 充電ポイント設置以外のコストにかかった費用の50%が提供されるプログラムもある
一般道路	➢ 一般に開放する充電ポイント：30% (1,000ユーロ～9,000ユーロ)

海外の充電インフラ政策・規制：フランス③

- フランス政府は、高速道路における充電インフラ整備に向けた支援を実施
- また、住宅および非住宅用建物における充電インフラの設置を義務付け

高速道路での充電インフラ整備に向けた支援策概要

- フランス政府は、高速道路のサービスエリア全てにおいて、乗用車向け超高速の充電ステーションを整備する計画
- 充電ステーションを設置する事業者に対し、補助金を支給

項目	内容
背景	➢ フランス政府は、高速道路のサービスエリア（440か所）全てに乗用車向け超高速の充電ステーションを整備する計画
予算規模	➢ 1億ユーロ
支援内容	➢ 充電ステーションを設置する事業者に対して、補助金を支給。充電ステーション設置費用の10～40%をカバーする
条件	➢ 設置する充電ステーションは、4つ以上の充電プラグを保有する必要がある。（その内、半数以上は出力が150kW以上であることが必要）

充電インフラ設置義務概要

- フランス政府は、建物の所有者に対し、充電インフラの設置を義務付け
- 設置義務概要は下記の通り

建物の種類	内容
住宅用の新築建物	➢ 10台超の駐車スペースがある場合、すべてに事前準備（電気ケーブルを通すためのダクトや、充電ポイントの設置に必要な電力、安全装置の設置）を実施
非住宅用の新築建物	➢ 10台超の駐車スペースがある場合、最低20%は事前準備が行われている必要があり、少なくとも1つ充電ポイントを設置
非住宅用の建物	➢ 20台超の駐車場を保有する場合は、2025年1月1日までに少なくとも1つ充電ポイントを設置。また、駐車スペースが20増えるごとに追加で1つ充電ポイントを設置

海外の充電インフラ政策・規制:ドイツ①

- ドイツは、2045年までにカーボンニュートラル達成に向け、2030年までに温室効果ガス排出量を1990年比65%削減する目標を掲げる
- ドイツでのGHG総排出量の約2割を輸送部門が占めており、EVの普及に向けた政策が相次いで打ち出されている

電動化に関連する主な政策目標及び取組

項目	主な目標及び取組											
BEV普及状況 (2021年)	➤ 販売台数:356,425台(全体に占める割合は13.6%) ➤ 保有台数:686,741台											
新車販売に係る 電動車普及目標	➤ 2030年までにBEV/FCEVの保有台数を1,500万台とする											
インセンティブ/ 規制緩和措置	➤ BEVの購入に対し、補助金を支給。支給額は以下の通り (単位:ユーロ)											
	<table><tr><th>年</th><th>車両価格</th><th>補助金額</th></tr><tr><td rowspan="2">2023</td><td>4万未満</td><td>6,750 (連邦政府:4,500、メーカー:2,250)</td></tr><tr><td>4万~6.5万</td><td>4,500 (連邦政府:3,000、メーカー:1,500)</td></tr><tr><td>2024</td><td>4.5万未満</td><td>4,500 (連邦政府:3,000、メーカー:1,500)</td></tr></table>	年	車両価格	補助金額	2023	4万未満	6,750 (連邦政府:4,500、メーカー:2,250)	4万~6.5万	4,500 (連邦政府:3,000、メーカー:1,500)	2024	4.5万未満	4,500 (連邦政府:3,000、メーカー:1,500)
	年	車両価格	補助金額									
	2023	4万未満	6,750 (連邦政府:4,500、メーカー:2,250)									
		4万~6.5万	4,500 (連邦政府:3,000、メーカー:1,500)									
2024	4.5万未満	4,500 (連邦政府:3,000、メーカー:1,500)										
	✓ 従来行っていたPHEVへの支給は2023年より停止											
	➤ 2025年12月31日までに初めてBEVを購入した場合、最大10年間車両登録税を免除											
規制措置 (導入義務等)	➤ 2035年までに合成燃料(e-fuel)車を除き、内燃機関搭載車の新規登録を禁止(連立協定書に記載)											
その他支援策	➤ 地方自治体はEVに対し、駐車料金の割引を適用することが可能											

充電インフラに関連する主な政策目標及び取組

項目	主な目標及び取組
充電インフラ整備状況	(2022年までの累計設置基数) ➢ AC充電器:67,976基 ➢ DC充電器:14,108基
充電インフラ整備目標	➢ 2030年までに公共充電器100万基設置
補助制度	➢ ドイツ連邦政府は、充電インフラマスタープランⅡを2022年に策定。充電インフラと送電網の統合やデジタル化等を進め、インフラ面の拡充を図る ➢ ドイツ連邦政府は、公共の急速充電インフラを拡充するため、入札を実施し補助金を提供。1,000か所以上に展開予定 ➢ 各自治体においても補助金制度を実施 ✓ (例)ノルトライン=ヴェストファーレン州は充電ポイントの設置費用に対し、補助金を支給(出力電力や、受益者によって金額は異なる)
関連規制・規格	規制緩和措置 ➢ なし
	規制措置 (設置義務等) ➢ 住宅および非住宅用建物における充電インフラ設置義務を整備
	充電関連の規格 (充電器・ケーブル等) ➢ AC(交流)の普通および急速充電用では「Type2」、DC(直流)の急速充電用では「CCS(Combined Charging System) 2」が推奨される

(出所)ドイツ政府、欧州代替燃料観測所、欧州自動車工業会公表資料、FOURINより、みずほ銀行作成

海外の充電インフラ政策・規制:ドイツ②

- ドイツは16の州からなる連邦国家であり、規制・資金支援等は、連邦政府・州・自治体が各々策定する場合もあり、複雑。具体的なプログラムにより、各組織の関与度が異なる
- 2022年にドイツ連邦政府は「充電インフラマスタープランⅡ」を発表。68の施策を示し、インフラ面の拡充を図る

ドイツ連邦政府における主な政府機関の役割

組織	主な役割
連邦交通デジタルインフラ省 (BMDV)	➢ 道路・鉄道・航空等の運輸インフラと、デジタルインフラを担当 ➢ 充電インフラに関する計画立案、資金支援策の策定、入札の活用、規制策定等を実施 ➢ 充電インフラコントロールセンターを所管
充電インフラコントロールセンター	➢ 交通デジタルインフラ省の指揮下、同省に代わり、EV充電インフラ拡充を推進 ➢ 充電インフラ設置に向けた計画策定・施策実行・資金提供について支援 ➢ 連邦州・地方自治体・オペレーター等の団体とのネットワークを通じ、充電インフラに係るデータを収集
連邦経済・気候保護省 (BMWK)	➢ 経済や産業、エネルギー、貿易等の分野を担当 ➢ EV充電インフラに関して、交通デジタルインフラ省や充電インフラコントロールセンターと連携

充電インフラマスタープランⅡ 概要

- 2022年10月、ドイツ連邦政府は民間企業による投資を促し、充電網の拡充を図るべく、2019年の計画を更新し、「充電インフラマスタープランⅡ」を閣議決定
- 重点ポイント
 - ① 充電インフラと電力網の統合
 - ✓ 電力網接続に要する期間とコストに関する情報をネットワーク事業者から提供を受け、電力網接続のプロセスを透明化
 - ✓ 車両と充電インフラ間での双方向での電気のやり取りを可能にするため、法的整備を実施
 - ② デジタル化による充電インフラの改善
 - ✓ 充電ポイントの設置や使用状況に関するデータ・分析結果を充電網の展開計画に活用
 - ・ BMDV、BMWKは充電インフラの利用状況や価格等に関する規制の枠組みを策定し、充電インフラ運営者はデータを常に利用できるよう連邦ネットワーク庁へ提供する
 - ③ 地方自治体への権限移譲
 - ✓ 連邦政府は、地方自治体が地域の充電インフラに関する計画、実施、資金支援できるよう、包括的な資金支援に加え、計画策定のガイドライン、ひな型等を提供
 - ④ 電動トラック用の充電インフラ拡充
 - ✓ 2023年に電動トラック向け充電網の入札を実施
 - ⑤ 手続き・許認可の簡略化
 - ✓ 充電インフラ設置時に必要な手続きや許認可を簡略化し、企業による充電インフラ設置を容易にする

海外の充電インフラ政策・規制:ドイツ③

- ドイツ連邦政府は、急速充電インフラの拡充に向け、入札・補助金提供を実施。高速道路沿いおよび高速道路外の交通ハブへの急速充電インフラの設置を進める
- また、住宅および非住宅用建物における充電インフラの設置を義務付け

急速充電インフラ(Deutchlandnetz)拡充に向けたスキーム

入札の基本コンセプト(2021年6月)

目的	既存のEV用の充電設備に加え、中長距離の急速充電インフラを充実化	
設置場所	高速道路におけるサービスエリアで充電インフラ未設置の場所	高速道路外の地方・都市部・郊外で交通ハブ近辺
設置目標	合計で1,000か所以上 (約200か所) (900か所)	
計画主体	交通デジタルインフラ省	
入札実施主体	Autobahn GmbH※ (交通デジタルインフラ省・充電インフラコントロールセンターと連携)	交通デジタルインフラ省(充電インフラコントロールセンターと連携)
方法	競争入札 設置場所は特定済み	競争入札 入札者がエリアの中から設置場所を選定
入札に参加する想定企業	ドイツおよびヨーロッパ全体で展開する企業	地域に密着して事業を行う企業

※株主はドイツ連邦政府

- 高速道路外の地方・都市部・郊外に900か所充電インフラを設置する事業にドイツ連邦政府は18億ユーロ支援方針。2022年12月、欧州委員会も国家補助規則を遵守すると承認

充電インフラの設置義務

- 2021年3月、ドイツ連邦政府は建物の所有者に対し、充電インフラの設置を義務付け。内容は下記の通り

建物の種類	内容
住宅用の新築建物	➢ 5台超の駐車スペースがある場合、すべてに電気ケーブル用の導管を整備
非住宅用の新築建物	➢ 6台超の駐車スペースがある場合、 ①3台の駐車スペースごとに少なくとも1つ電気ケーブル用の導管を整備 ②少なくとも1つ充電ポイントを設置
住宅用建物の大規模改修	➢ 10台超の駐車スペースがある場合、すべてに電気ケーブル用の導管を整備
非住宅用建物の大規模改修	➢ 10台超の駐車スペースがある場合、 ①5台の駐車スペースごとに少なくとも1つ電気ケーブル用の導管を整備 ②少なくとも1つ充電ポイントを設置
非住宅用の建物	➢ 20台超の駐車スペースを保有する場合、2025年1月1日までに少なくとも1つ充電ポイントを設置する

(出所)ドイツ政府、欧州委員会公表資料より、みずほ銀行作成

海外の充電インフラ政策・規制:オランダ①

- オランダは、2030年までに温室効果ガス排出量を1990年比49%削減、2050年までに95%削減する目標を掲げる
- オランダのGHG総排出量の約2割を輸送部門が占めており、EVの普及に向けた政策が相次いで打ち出されている

電動化に関連する主な政策目標及び取組

項目	主な目標及び取組									
BEV普及状況 (2021年)	➤ 販売台数:64,149台 (全体に占める割合は19.9%) ➤ 保有台数:245,634台									
新車販売に係る 電動車普及目標	➤ 2025年:新車販売の50%を電気パワートレイン・プラグ搭載車とし、その内30%がゼロエミッション ➤ 2030年:新車販売の100%がゼロエミッション									
インセンティブ/ 規制緩和措置	➤ BEVの購入・リースに対し、補助金を支給。補給金額は以下の通り									
	<table><tr><th></th><th>新車の購入・リース</th><th>中古車の購入・リース</th></tr><tr><td>2023年</td><td>2,950ユーロ</td><td>2,000ユーロ</td></tr><tr><td>2024年</td><td>2,550ユーロ</td><td>2,000ユーロ</td></tr></table>		新車の購入・リース	中古車の購入・リース	2023年	2,950ユーロ	2,000ユーロ	2024年	2,550ユーロ	2,000ユーロ
		新車の購入・リース	中古車の購入・リース							
	2023年	2,950ユーロ	2,000ユーロ							
	2024年	2,550ユーロ	2,000ユーロ							
➤ ゼロエミッション車購入時、登録税が免除 (2024年まで) ➤ ゼロエミッション車購入時、自動車税が免除 (2024年まで) ➤ 従業員が使用可能なカンパニーカーは購入価格の一部が課税対象となるが、BEVに関しては2025年まで軽減税率を適用										
規制措置 (導入義務等)	➤ 政府機関による道路車両の入札では、ゼロエミッション車の最低割合が定められている									
その他支援策	➤ なし									

充電インフラに関連する主な政策目標及び取組

項目	主な目標及び取組
充電インフラ整備状況	(2022年までの累計設置基数) ➢ AC充電器:98,577基 ➢ DC充電器:3,008基 (人口当たりの充電インフラ設置数は世界トップクラス)
充電インフラ整備目標	➢ 2030年までに公共と準公共合わせて180万基設置する
補助制度	➢ オランダ政府は、「国家充電インフラアジェンダ」を2019年に発表。充電インフラの展開は市場原理を重視し、企業の声も取り入れつつ、設置推進は、地方自治体に任せる ➢ 公共充電ポイントの設置につき、市民からの充電ポイント設置要請を取り入れることにより、充電インフラ運営者の事業リスクを軽減 (例)ロッテルダム、アイントホーフェン、アムステルダム等 ➢ 企業に対し、環境投資に対する所得控除、減価償却を任意の年に行えるインセンティブも用意
関連規制・規格	補助金/税制優遇 (または課税)
	規制緩和措置
	規制措置 (設置義務等)
	充電関連の規格 (充電器・ケーブル等)
	➢ AC(交流)の普通および急速充電用では「Type2」、DC(直流)の急速充電用では「CCS(Combined Charging System) 2」が推奨される

(出所)オランダ政府、欧州代替燃料観測所、欧州自動車工業会公表資料、FOURINより、みずほ銀行作成

海外の充電インフラ政策・規制:オランダ②

- オランダ政府は、2019年に「国家充電インフラアジェンダ」を発表（経済・気候政策省策定の「気候協定」の一部）
- 2030年までに新車販売のすべてをゼロエミッション車とすべく、公共充電ネットワークの充実化を目指す
- 充電インフラ展開は市場原理を重視し、全体方針策定には企業の声も取り入れつつ、地方自治体に推進を任せる

充電インフラ拡充に向けた体制

- オランダ政府は、2019年に「国家充電インフラアジェンダ」を発表
- 「国家充電インフラアジェンダ」の運営委員会を設置し、充電の利便性、スマート性、普及促進を目指す
- 運営委員会には、政府機関のみならず、地方自治体の各種機関や充電インフラ運営者等も参加して知見を共有し、全国レベルの方針を策定
- 方針に沿った実際の運営は、各地域に委譲しており、運営委員会は地域プロジェクト組織とも協働（オランダは国内を6つに分割し、6つの組織あり）

国家充電インフラアジェンダ委員会の代表的参加者

組織	説明
オランダ国インフラ・水管理省	全国レベルの方針を策定
Formula E-Team	E-Mobility推進に向けた官民プラットフォーム
オランダ地方自治体協会(VNG)	すべての地方自治体に参加する協会
州間のコンサルテーション(IPO)	オランダ内の12の州の共通関心事項を提言したり、情報共有等を行う機関
充電インフラ運営者	ElaadNI等のオペレーター
充電設備の全国知見プラットフォーム(NKL)	充電設備の効率性を高めるべく、知識共有等を推進するための機関

国家充電インフラアジェンダにおける取組事項

- 2030年までに新車販売のすべてをゼロエミッションとするという目標を達成すべく、充電インフラの拡充を図る
- 平均して世帯の7割が公共の駐車場を利用していることから、公共の充電ネットワークを充実させることが戦略の中心
- 具体的な取り組み事項は以下の通り

テーマ	取り組み事項
実現プロセスの加速	➢ 充電インフラの需要と供給を可視化し、計画マップを実現 ➢ リードタイムの削減に向け、地方自治体・ネットワークオペレーター・充電ポイントオペレーター間でのプロセスの最適化、連携を開始
開かれたプロトコル・市場	➢ オープンで、アクセス可能なe-モビリティITシステムの開発
スマート充電	➢ 市場参加者による魅力的なスマート充電体制の構築
サイバーセキュリティ	➢ 充電インフラの国際的なサイバーセキュリティ基準と認証スキーム基準の策定
物流・運輸	➢ 電力網の制限下、適切な充電インフラを開発するために、物流・建築部門向けにツールとガイドラインを開発 ➢ 大型トラック用の公共充電インフラネットワークを拡充

（出所）オランダ政府公表資料より、みずほ銀行作成

海外の充電インフラ政策・規制:オランダ③

- オランダの地方自治体においては、充電ポイント設置に市民からの要請を取り入れ、インフラ運営者のリスクを軽減
- オランダ政府は原則、市場原理に任せるも、多くの駐車場スペースの所有者には充電インフラ設置を義務付け

地方自治体における充電ポイント拡充方法

- オランダの一部の地方自治体は、市民からの充電ポイント設置要請を取り入れることにより、ユーザーの利便性を高めつつ、充電インフラ運営者の事業リスクを軽減
 - ✓ 導入都市例: ロッテルダム市、アイントホーフェン市、アムステルダム市、ユトレヒト市、ハーグ市等
 - ✓ ロッテルダム市の事例
 - ・ 市民は、一定の条件下、新規充電ポイントの申請を市に行うことができ、市と請負企業(現在は、EQUANS社)との協議で認められた場合、無料で設置される
 - ・ EQUANS社は、充電ポイントの設置、オペレーション、マネジメントを担う
- (主要条件抜粋)
- ・ ロッテルダム市に在住または勤務すること
 - ・ 充電ポイントがある駐車場を自身で保有していないこと
 - ・ 徒歩200m圏内に利用可能な充電ポイントがないこと
 - ・ 電気自動車またはプラグインハイブリッド車の購入契約またはリース契約をしていること
 - ・ 年間10,000km以上電気自動車で行走すること(年間約2,000kWhの充電電力に相当)

充電インフラ設置義務概要

- オランダ政府は建物の所有者に対し、充電インフラの設置を義務付け。内容は下記の通り

建物の種類	内容
非住宅用の新築建物	➢ 10台超の駐車スペースがある場合、 ① 少なくとも1つ充電ポイントを設置 ② 5台の駐車スペースごとに少なくとも1つ電気ケーブル用の導管を設置
既存の非住宅用建物	➢ 20台超の駐車スペースを保有する場合は、2025年1月1日までに、少なくとも1つ充電ポイントを設置
住宅用の新築建物	➢ 10台超の駐車スペースがある場合、すべての駐車スペースに電気ケーブル用の導管を設置

企業に対する環境投資インセンティブについて

- 環境投資補助(MIA)
 - ・ 企業は政府が定める環境リストに掲載の資産(充電設備含む)に投資する際、投資額の一定割合を所得控除が可能。対象資産により、割合は異なる
- 環境投資への任意減価償却(VAMIL)
 - ・ 企業は政府が定める環境リストに掲載の資産(充電設備含む)に投資する際、任意の年に、一定割合の減価償却を行い、所得控除が可能。対象資産により、割合は異なる

海外の充電インフラ政策・規制: 英国①

- 英国は、2050年までにカーボンニュートラル達成に向け、2030年までに温室効果ガス排出量を1990年比68%削減する目標を掲げる
- 英国でのGHG総排出量の約2割を輸送部門が占めており、EVの普及に向けた政策が相次いで打ち出されている

電動化に関連する主な政策目標及び取組

項目	主な目標及び取組
BEV普及状況 (2021年)	➢ 販売台数190,727台 (全体に占める割合は11.6%) ➢ 保有台数:398,409台
新車販売に係る 電動車普及目標	➢ 2035年までに販売する全ての乗用車とバンをゼロエミッションとする(ハイブリッド車も販売禁止)
インセンティブ/ 規制緩和措置	➢ 2022年6月にBEVやプラグイン車に関する購入補助金を終了 ➢ 自動車税はZEVの場合免除となり、少なくとも2025年3月まで継続される ➢ 企業がZEVの新車を事業用に購入した場合、費用の100%を購入した会計年度の課税所得から控除することが可能。2025年3月まで適用
規制措置 (導入義務等)	➢ 英国政府は、完成車OEMに対し、ZEV普及促進に向けた新規制案を発表 ✓ 新車販売台数のうちZEVが占める割合を、2024年には22%、2028年には52%、2030年には80%とする
その他支援策	➢ なし

充電インフラに関連する主な政策目標及び取組

項目		主な目標及び取組
充電インフラ整備状況		(2022年までの累計設置基数) ➤ AC充電器:41,523基 ➤ DC充電器:8,087基
充電インフラ整備目標		➤ 2022年3月の「EVインフラ戦略」において、公共における充電器の数を2030年までに30万基とすることを表明
補助制度	補助金/税制優遇 (または課税)	➤ 高速道路等のサービスエリアにおける急速充電設備の設置を推進するため、Rapid Charging Fundを設定 ➤ 路上駐車スペースにおける大規模な充電設備を設置する地方自治体を支援するため、Local EV Infrastructure Fundを設定 ➤ 住宅地の路上駐車スペース等における小規模な充電設備の設置に補助金を提供する仕組みを設定 ✓ (例) 路上駐車場を利用する住宅地を対象に、充電ポイントを設置する地方自治体に補助金を提供するOn-Street Residential Chargepoint Schemeを設定。費用の60%(上限:1基あたり7,500ポンド)を補助
関連規制・規格	インセンティブ/規制緩和措置	➤ 充電事業者への規制を厳格化することで、消費者が充電価格の比較や支払いを行いやすくする
	規制措置 (設置義務等)	➤ 2021年12月に住宅用建物と非住宅用建物に充電ポイントを設置することを義務付け
	充電関連の規格 (充電器・ケーブル等)	➤ AC(交流)の普通および急速充電用では「Type2」、DC(直流)の急速充電用では「CCS(Combined Charging System) 2」が推奨される

(出所) 英国政府、欧州代替燃料観測所、欧州自動車工業会公表資料、FOURINより、みずほ銀行作成

海外の充電インフラ政策・規制：英国②

- 英国政府は、2021年12月に住宅用建物と非住宅用建物におけるEV充電ポイントの設置を義務付けることを法制化し、2022年6月に施行

英国政府における主な機関の役割

- 運輸省を中心として、EVインフラ拡充に向けた戦略を立案
- 運輸省とビジネス・エネルギー・産業戦略省が共同所管するZEV オフィスが補助金を提供

英国政府の組織と主な役割

組織	主な役割
運輸省	➢ 道路・鉄道・航空等の運輸インフラを担当 ➢ 地方自治体による道路ネットワークの運営、運輸スキーム策定等をサポートし、ガイダンスを提供 ➢ 充電インフラに関する政策立案
ビジネス・エネルギー・産業戦略省	➢ ビジネス、産業戦略、エネルギー、気候変動、イノベーション等を担当
ZEVオフィス	➢ 運輸省とビジネス、エネルギー&産業戦略省の共同所管 ➢ ゼロエミッション車への移行を支援する省庁横断の組織 ➢ ゼロエミッション車に関するテクノロジーの発展をサポート ➢ EV購入、家庭、職場、道路等における充電インフラ設置に関する資金支援

充電ポイント設置義務の概要

建物の種類	内容
新築の住宅用建物	➢ 建物の住戸数より駐車スペースの数が少ない場合、駐車スペースの全てに充電ポイントを設置 ➢ 建物の住戸数が駐車スペースの数以上の場合、住戸数と同数の充電ポイントを設置 ➢ 10台超の駐車スペースがあり、建物の住戸数が駐車スペースの数より多い場合、充電ポイントを設置しないスペースに充電ポイント用のケーブルルートを設置
大幅な用途変更による住宅用建物	➢ 駐車スペースがある場合、各住戸に対し、少なくとも1基の充電ポイントを設置
大規模改修を実施する住宅用建物	➢ 改修完了後、10台超の駐車スペースがある場合 ①各住戸に対し、少なくとも1基の充電ポイントを設置 ②住戸数以上の駐車スペースがある場合、充電ポイントを設置しないスペースに充電ポイント用のケーブルルートを設置
新築の非住宅用建物	➢ 10台超の駐車スペースがある場合 ①少なくとも1基の充電ポイントを設置 ②充電ポイントを設置していない残りの駐車スペースの5分の1以上に対し、充電ポイント用のケーブルルートを設置
大規模改修を行う非住宅用建物	➢ 改修完了後、10台超の駐車スペースがある場合 ①少なくとも1基の充電ポイントを設置 ②充電ポイントを設置していない残りの駐車スペースの5分の1以上に対し、充電ポイント用のケーブルルートを設置
新築もしくは大規模改修を行う複合用途の建物	➢ 住宅用およびそれに付随する駐車スペースの部分に関しては、住宅用建物の要件を適用 ➢ 非住宅用およびそれに付随する駐車スペースの部分に関しては、非住宅用建物の要件を適用

(出所) 英国政府公表資料より、みずほ銀行作成

海外の充電インフラ政策・規制：ノルウェー①

- ノルウェーは、2050年までに温室効果ガス排出量を1990年比90～95%削減する目標を掲げる
- ノルウェーでのGHG総排出量の約2割を輸送部門が占めており、EVの普及に向けた政策が相次いで打ち出されている

電動化に関連する主な政策目標及び取組

項目	主な目標及び取組
BEV普及状況 (2021年)	➢ 販売台数:113,751台 (全体に占める割合は64.5%) ➢ 保有台数:452,820台
新車販売に係る 電動車普及目標	➢ 2025年に乗用車・小型バンの新車販売をすべてゼロエミッションとする ➢ 2030年までに大型バンの新車販売をすべてゼロエミッションとする
インセンティブ/ 規制緩和措置	➢ 2022年までは、EVにおける購入税と付加価値税を免除 ➢ 2023年以降、購入税については、車両重量に応じて課税。付加価値税については、購入費用が50万ノルウェークローネ未満は免除し、超過分に25%課税
規制措置 (導入義務等)	➢ なし
その他支援策	➢ 公共駐車場における料金の無料化・割引 ➢ バスレーンの使用

充電インフラに関連する主な政策目標及び取組

項目		主な目標及び取組
充電インフラ整備状況		(2022年までの累計設置基数) ➤ AC充電器:17,878基 ➤ DC充電器:7,377基
充電インフラ整備目標		➤ 国内の主要幹線道路(7,500km)において、50km間隔で急速充電ステーションを設置
補助制度	補助金/税制優遇 (または課税)	➤ ノルウェー政府は、2022年に「国家充電戦略」を発表。政府は乗用車向けの充電インフラは市場として成熟しており、公的補助なしでの拡充が可能と認識。今後、大型車向けの充電インフラ整備にあたり、Enovaを活用 ➤ 地方自治体は、集合住宅における充電器設置・購入費用に対する補助金を支給 例) オスロ市は、充電ポイント購入・設置費用の20%を補助(上限は1ポイント当たり5,000ノルウェークローネ)
関連規制・規格	規制緩和措置	➤ なし
	規制措置 (設置義務等)	➤ ノルウェー政府は、集合住宅に居住する個人に対し、共有部分の駐車場に充電インフラの設置を要求する権利を付与する法律を制定
	充電関連の規格 (充電器・ケーブル等)	➤ AC(交流)の普通および急速充電用では「Type2」、DC(直流)の急速充電用では「CCS(Combined Charging System) 2」が推奨される

海外の充電インフラ政策・規制：ノルウェー②

- ノルウェー政府は、2022年に「国家充電戦略」を発表。乗用車向けの充電インフラは市場として成熟しており、公的補助なしでの拡充が可能と認識
- 政府の今後の注力点は、公的補助を用いた大型車向けの充電インフラ整備や、充電インフラ拡充に向けた土地確保や、利用者の利便性向上

ノルウェー政府における主な機関の役割

組織	主な役割
運輸省	➢ 航空、道路、鉄道等の運輸部門に関する政策策定 ➢ 充電インフラに関する戦略立案 ➢ ノルウェー公共道路局、Nye Veierを所管
ノルウェー公共道路局	➢ 交通に関する情報提供、道路プロジェクトの管理等 ➢ 充電インフラの設置計画策定等
Nye Veier AS	➢ 道路の計画、建設、運営等を担う政府100%出資の法人 ➢ 充電インフラの設置計画について、Enova、ノルウェー公共道路局と連携
気候・環境省	➢ 気候問題に関する政策策定 ➢ Enovaを所管
Enova SF	➢ 気候・環境省が株主。充電インフラの設置を含め、気候変動対策に関するプロジェクトに資金支援
石油・エネルギー省	➢ エネルギーに関する政策策定 ➢ ノルウェー水資源エネルギー局を所管
ノルウェー水資源エネルギー局	➢ 水資源・エネルギーの管理 ➢ 電力接続のライセンス管理

国家充電戦略概要

- 運輸省を中心とし、気候・環境省、地方政府・地域開発省、石油・エネルギー省、貿易・産業・水産省、児童・家庭省、財務省の協力のもと、「国家充電戦略」を発表
- 政府は、乗用車向けの充電インフラは市場として成熟しており、公的補助なしでの拡充が可能と認識。今後の注力点は、公的補助を用いた大型車向けの充電インフラ整備や、充電インフラ拡充に向けた土地確保や、利用者の利便性向上
- 重点ポイント
 - ① 電力網の効果的な接続・利用
 - ✓ 電力網接続許認可や、電力網レポートのデジタル化を進め、接続プロセスの処理時間を短縮化
 - ② 充電インフラ用の土地確保
 - ✓ 充電インフラ用の土地を確保するため、計画・建築法の適用について地方自治体へガイダンスを提供
 - ③ Enova、ノルウェー公共道路局、Nye Veierの連携
 - ✓ ノルウェー公共道路局は、ニーズの異なる乗用車、大型車の充電インフラニーズを可視化し、2023年7月までに大型車向けの充電インフラに関する計画を策定
 - ✓ 市場として確立されていない大型車向けの充電インフラ設置に対し、Enovaを初期段階の発展に活用
 - ④ 充電インフラの利便性向上
 - ✓ 充電料金や充電ポイントの利用状況等の閲覧性を高める

3-2. 海外の充電インフラ政策・規制：②米州

海外の充電インフラ政策・規制：米国（連邦）①

- バイデン政権は、2050年までにカーボンニュートラル達成に向け、2030年までにGHG排出量を2005年比50～52%削減する目標を国際公約としている
- 米国でのGHG総排出量の約36%を輸送部門が占めており、EVの普及に向けた政策が相次いで打ち出されている

電動化に関連する主な政策目標及び取組

項目	主な目標及び取組
BEV普及状況 (2021年)	➢ 販売台数： 473,426台 (3.08%) ➢ 保有台数： 1,343,370台
新車販売に係る 電動車普及目標	➢ 2030年までに新車（乗用車と小型トラック）販売の50%以上を、電気自動車〔EV（BEVとPHEV）〕と燃料電池車（FCV）とする
インセンティブ/ 規制緩和措置	➢ 【購入】新車EV 最大7,500ドル税額控除 ➢ 【購入】中古EV 最大4,000ドル税額控除 ➢ 【購入】商用車EV 最大40,000ドル税額控除 ➢ 【製造】EV製造工場等への投資税額控除 ➢ 【製造】EV製造工場への融資 ➢ 【製造】EV製造工場のクリーン化転換補助金
規制措置 (導入義務等)	➢ CAFE規制（NHTSA）：乗用車と小型トラックの国内販売新車生産台数で加重平均した燃費基準を設定し、自動車メーカーに準拠を義務付け（2026MY：49.1miles/gallon） ➢ GHG排出基準（EPA）：乗用車と小型トラックに関するCO2排出量基準を設定（2026MY：161g/mile）
その他支援策	➢ なし

充電インフラに関連する主な政策目標及び取組

項目		主な目標及び取組																		
充電インフラ設置状況 (2023年1月)		<table><tr><th rowspan="2">ステーション</th><th colspan="4">EV充電器プラグ数</th></tr><tr><th>Level 1</th><th>Level 2</th><th>DC急速</th><th>合計</th></tr><tr><td>50,345</td><td>852</td><td>101,564</td><td>28,253</td><td>130,703</td></tr></table>					ステーション	EV充電器プラグ数				Level 1	Level 2	DC急速	合計	50,345	852	101,564	28,253	130,703
ステーション	EV充電器プラグ数																			
	Level 1	Level 2	DC急速	合計																
50,345	852	101,564	28,253	130,703																
充電インフラ整備目標		➤ 2030年までに50万基の充電器を設置 全米の州間道路の50マイル間隔および州間道路の出入口から1マイル以内にも充電ステーション設置																		
補助制度	補助金	➤ EV充電プログラムを通じ、全米のEV充電施設のネットワーク拡充のため州政府に総額50億ドルの助成金を支給																		
	税制優遇 (または課税)	➤ 個人/住居用: 充電設備の30%(上限1,000ドル/基) ➤ 商用: 充電設備の6%(上限10万ドル/基)の税額控除 ただし、低所得地域もしくは都市部以外の設置に限る																		
	その他支援策	➤ あり																		
関連規制・規格	規制緩和措置	➤ なし																		
	規制措置 (設置義務等)	➤ CCSコネクターのDC急速充電器を設置すること ➤ 各充電ステーションには最低4つの充電ポートが含まれ、各ポートの最小充電速度は150kW以上とし、将来のアップグレードに備え、350kW出力可能とすること																		
	充電関連の規格 (充電器・ケーブル等)	➤ CCS																		

(出所) White House、米国運輸省、米国エネルギー省公表資料、FOURINより、みずほ銀行作成

海外の充電インフラ政策・規制：米国（連邦）②

- 2022年8月16日に成立したインフレ抑制法（IRA）で、2022年～2031年の10年間の歳入・歳出を決定
- 最大の投資分野は、エネルギー安全保障・気候変動対策となり、歳出の約8割に当たる3,910億ドルを充当
- 本法案成立により、米国の温室効果ガス排出量は2030年に2005年比で40%程度の削減となる見込み

IRAの主な自動車関連項目（EV購入に関わるもの）

新車EV(*1)購入時の税額控除											
補助金額	電気自動車 購入者所得上限	電気自動車 価格制限	最終 組立	供給網制限	'23	'24	'25	'26	'27	'28	'29 ～
3,750 ドル	単身:15万ドル 世帯主:22.5万ドル 合算:30万ドル	セダン: 55,000ドル 未満 SUV/トラック /バン: 80,000ドル 未満	北米 内	重要鉱物が、米国または米国とFTA締結国での採掘・加工割合(*)	40 %	50 %	60 %	70 %	80 %	80 %	80 %
3,750 ドル		バッテリー部材が、米国または米国とFTA締結国からの調達割合(*)		50 %	60 %	60 %	70 %	80 %	90 %	100 %	

中古EV(*1)購入時の税額控除					
補助金額	算式 (いずれか低い額)	電気自動車 購入者所得上限	電気自動車 価格制限	最終 組立	供給網 制限
上限 4,000ドル	・上限金額 ・車両価格×30%	単身：7.5万ドル、世帯主： 11.25万ドル、合算：15万ドル	25,000ドル 未満	なし	なし

商用車EV(*1)購入時の税額控除				
補助金額	算式 (いずれか低い額)	車体要件 定格車両総重量	最終 組立	供給網 制限
上限 7,500ドル	・上限金額 ・車両価格×30% (PHEVは15%) ・増加コスト分(同等のICEとの価格差)	14,000ポンド以下	なし	なし
上限 40,000ドル		14,000ポンド超		

(*1) EV、PHEV、FCEV 容量7kWh以上のバッテリーを搭載 (*)2023年3月28日「日米重要後部サプライチェーン強化協定」締結に伴い、日本もFTA締結国にみなされる可能性あり

(出所) White House、米国エネルギー省公表資料、「Inflation Reduction Act」より、みずほ銀行作成

IRAの主な自動車関連項目（生産工場に関わるもの）

自動車生産工場向け支援		
項目	金額 (政府予算/10年間)	内容
EV製造工場などへの 投資税額控除	100億ドル	・クリーンテクノロジー製造工場の投資への最大 100 億ドルの税額控除(配分制) ・基本控除額は投資額の6% ・EV 製造工場、ウィンドタービン製造工場、ソーラー パネル製造工場など
EV製造工場への 融資	200億ドル	・新しいクリーン自動車製造工場の建設のための 200 億ドルまでのローン
既存工場のEV製造工 場への転換補助金	20億ドル	・既存の自動車製造施設を再整備してクリーンな自動車を製造し、自動車製造業の雇用がそれに依存する地域に留まるようにするための 20 億ドルの補助金

IRAの主な自動車関連項目（充電設備設置に関わるもの）

充電設備設置時の税額控除			
対象	補助 金額	算式 (いずれか低い額)	要件
商用	上限 10万ドル	・上限金額 ・設備費用×6%	低所得地域もしくは都市部以外 の設置に限る
個人/ 住宅	上限 1,000ドル	・上限金額 ・設備費用×30%	-

海外の充電インフラ政策・規制：米国（連邦）③

- 2021年11月15日に成立したインフラ法案では、道路や橋など老朽化したインフラの刷新、高速通信網の整備に加え、EV充電インフラの拡充を盛り込み、最大75億ドルの助成金を割り当てた
- 米国運輸省はEV充電インフラへの補助金プログラム（NEVI）を策定、州政府を対象に2026年までの5年間で総額50億ドルの助成金を支給

超党派インフラ法案(2021年11月15日成立)

- バイデン大統領は1兆ドル規模のインフラ法案に署名。道路や橋など老朽化したインフラの刷新、高速通信網の整備に加え、EV充電設備の拡充を盛り込む

インフラ法案 内訳 (億ドル)		電気自動車関連 内訳		
電気自動車関連	150	EV充電 インフラ	50億 ドル	2022～2026年度の5年間で 州間高速道路を中心に充電設備を 置く代替燃料回廊構築を目的とした EV充電プログラム
道路・橋梁	1,100		75億ドル	①代替燃料回廊への補助金 ②地域社会への補助金
水インフラ	550	EVスクール バス	25億 ドル	
高速通信網	650		50億 ドル	2022～2026年度にスクール バスのCO2低・無排出バスへの 置換
電力インフラ	650		75億ドル	電動フェリー
公共交通	392		25億 ドル	
旅客・貨物鉄道	660			
インフラ補修	472			
空港	250			
コミュニティ連結	10			
道路安全保全	110			
港・水路建設	166			

- DOTはEV充電プログラム「National Energy Vehicle Infrastructure (NEVI) Formula Program」のガイダンスを2022年2月に発表、2022年9月に全米50州のプログラムを承認

州	2022(確)	2023(予)	2024(予)	2025(予)	2026(予)	合計
テキサス	60.4	86.9	86.9	86.9	86.9	407.8
カリフォルニア	56.8	81.7	81.7	81.7	81.7	383.7
フロリダ	29.3	42.2	42.2	42.2	42.2	198.1
ニューヨーク	26.0	37.4	37.4	37.4	37.4	175.5

充電インフラの戦略的展開のための要求

- 2022年2月に公開されたNEVIプログラムガイダンスでは、州ごとのプログラム策定にあたり、下記の項目を包含することを要求

1. 間隔	・50マイルごとに設置 ・州間道路・高速道路の出口/交差点から1マイル以内
2. 配電網	・既存の電力網への悪影響の緩和 ・競争力のある課金コスト、固定料金の設定、97%超の稼働率
3. 利便性	・公共トイレ、街頭、食品小売店、コンビニ、ビジターセンター等にEV充電インフラが近接していること
4. 地方	・地方の回廊地帯やサービスが行き届かないコミュニティへの設置の必要性
5. 運用維持	・設置から5年以上同じ場所に設置、資金提供を受けたEV充電インフラの所有者は充電器等を良好な動作状態に維持し、保証を提供
6. 他プログラム	・既存の民間、国家、州、地方等のEVインフラプログラムやインセンティブと調整・協調
7. 投資促進	・NEVIプログラムの目的は、民間投資を抑制することではなく、民間の追加投資を促進して、便利・高い信頼性・手頃・公平なEV充電ネットワークを提供
8. 規格	・CCSコネクタのDC急速充電器を設置 ・各充電ステーションには最低4つの充電ポートが含まれ、各ポートの最小充電速度は150kW以上とし、将来のアップグレードに備え、350kW出力可能とすること
9. その他	・国内製造(Buy America)製品の活用 ・サイバーセキュリティ、消費者保護

- 充電インフラの規格・要求については、2022年6月に草案が公開、8月22日までパブリックコメントを募集しており、2023年1月時点で確定稿は出ていない

海外の充電インフラ政策・規制：米国（カリフォルニア州）①

- CA州は、2045年までにカーボンニュートラル達成に向け、2030年までにGHG排出量を1990年比40%削減する目標を掲げている
- CA州では、GHG総排出量の約53%を輸送部門が占め、EVの普及に向けた政策が相次いで打ち出されている

電動化に関連する主な政策目標及び取組

項目	主な目標及び取組																						
BEV普及状況 (2021年)	➤ 販売台数： 166,582台 ➤ 保有台数： 563,100台																						
新車販売に係る 電動車普及目標	➤ 2035年までに販売される新車(乗用車と小型トラック)を全てZEVとする ➤ 2045年までに販売される中型・大型車を全てZEVとする																						
インセンティブ/ 規制緩和措置	➤ 【購入/リース】BEVの場合、払戻額は2,000ドル。低～中所得世帯の適切な基準を満たす場合2,500ドルの増額【製造】代替エネルギーと先進的な輸送を促進するメーカーに対して、消費税と使用税を免除																						
規制措置 (導入義務等)	➤ ZEV導入割合(Advanced Clean Cars II):<table border="1"><tr><td>モデルイヤー</td><td>26</td><td>27</td><td>28</td><td>29</td><td>30</td><td>31</td><td>32</td><td>33</td><td>34</td><td>35</td></tr><tr><td>ZEV割合</td><td>36</td><td>43</td><td>51</td><td>59</td><td>68</td><td>76</td><td>82</td><td>88</td><td>94</td><td>100</td></tr></table> ➤ BEVは、充電一回当たりの走行距離が150マイル以上、急速充電可能なこと	モデルイヤー	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	ZEV割合	36	43	51	59	68	76	82	88	94	100
モデルイヤー	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35													
ZEV割合	36	43	51	59	68	76	82	88	94	100													
その他支援策	➤ ガソリン車からZEVへの買換促進の奨励金 ➤ ガソリン車からZEVへの買換時の売上税免除																						

充電インフラに関連する主な政策目標及び取組

項目		主な目標及び取組																		
充電インフラ設置状況 (2023年1月)		<table><tr><th rowspan="2">ステーション</th><th colspan="4">EV充電器プラグ数</th></tr><tr><th>Level 1</th><th>Level 2</th><th>DCFC</th><th>合計</th></tr><tr><td>13,923</td><td>184</td><td>29,340</td><td>8,512</td><td>38,058</td></tr></table>					ステーション	EV充電器プラグ数				Level 1	Level 2	DCFC	合計	13,923	184	29,340	8,512	38,058
ステーション	EV充電器プラグ数																			
	Level 1	Level 2	DCFC	合計																
13,923	184	29,340	8,512	38,058																
充電インフラ整備目標		➢ 2025年までに充電器250,000基(うちDCFC10,000基) ➢ 2030年までに乗用車・小型トラック用充電器120万基(うちDCFC37,500基)、中・大型車用充電器157,000基設置																		
補助制度	補助金	➢ CA州エネルギー委員会が設置したCA州EVインフラプロジェクト(CALeVIP)に基づき、地域を分けてEVステーション設置費用の一部を払い戻すプログラムを実施 ・奨励額-レベル2充電器 最大3,500～7,500ドル/ポート ・奨励額-DCFC 最大30,000～80,000ドル/ポート ・CALeVIP2.0-Golden State Priority Project奨励額 DCFC(150-274.99kW 最大55,000ドル/コネクタ、275kW+ 最大100,000ドル/コネクタ) ➢ ユーティリティ会社による設置費用等の一部負担																		
	税制優遇(または課税)	➢ なし																		
	その他支援策	➢ EV充電インフラ設置の許認可手続きの効率化の推進 ➢ ユーティリティ会社による充電代金引下げ																		
関連規制・規格	規制緩和措置	➢ なし																		
	規制措置(設置義務等)	➢ 建築基準法改訂(CALGreen)により、新設建物の駐車スペースへのコンセント設置、充電インフラ設置を規定																		
	充電関連の規格(充電器・ケーブル等)	➢ 認証、ネットワーク、決済方法等に関する規格あり																		

(出所) 米国エネルギー省、CA州エネルギー委員会、CA州大気資源局公表資料、FOURINより、みずほ銀行作成

海外の充電インフラ政策・規制：米国(カリフォルニア州)②

- NEVIプログラムは、州間道路に沿った代替燃料回廊へのDCFCの設置を最優先
- CA州では、エネルギー委員会(CEC)が設置した独自のCA州EVインフラプロジェクト(CALeVIP)に基づき、地域を分けてEVステーション設置費用の一部を払い戻すプログラムを実施

CALeVIP(CA州EVインフラプロジェクト)

項目	主な役割	
管轄	CA州エネルギー委員会(CEC)	
ファンド	CA州にて代替及び再生可能燃料を動力源とするクリーンな輸送の採用をサポートするClean Transportation Programに基づく	
取組		
実績		

CALeVIP(CA州EVインフラプロジェクト)の主なプロジェクト

	プロジェクト	対象		地域(County)	助成金
1.0	Southern CA	L2	-	Los Angeles, Orange, Riverside, San Bernardino	\$23M
	Southern CA	-	DC		\$29M
	Alameda	L2	DC	Alameda	\$17.3M
	South Central Coast	L2	DC	San Luis Obispo, Santa Barbara, Ventura	\$12M
	Inland Counties	L2	DC	Butte, El Dorado, Imperial, Kings, Merced, Napa, Nevada, Placer, Solano, Stanislaus, Sutter, Tulare, Yolo	\$17.5M
	Peninsula SV	L2	DC	San Mateo, Santa Clara	\$49M
	San Diego	L2	DC	San Diego	\$19.7M
	Sonoma Coast	L2	DC	Sonoma, Mendocino	\$5.6M
	San Joaquin Valley	L2	DC	San Joaquin, Kern, Fresno	\$15.8M
	Central Coast	L2	DC	Monterey, Santa Cruz, San Benito	\$7M
	Northern CA	L2	DC	Shasta, Humboldt, Tehama	\$4M
	Sacramento	L2	DC	Sacramento	\$15.5M
Fresno	L2	-	Fresno	\$2.7M	
2.0	Golden State Priority	-	DC	Central Region(Alameda, South Central Coast, Peninsula, Central Coast等), Eastern Region(Southern CAの一部, Inland Countiesの一部, San Joaquin Valley, Fresno等)	\$30M

※助成金のうち、グレーにハイライトしている部分は残額なし

(出所) CA州エネルギー委員会公表資料より、みずほ銀行作成

海外の充電インフラ政策・規制：米国（カリフォルニア州）③

- 連邦と州の関係機関で役割を分担
- 居住用・非居住用建物の新設における環境配慮型建築基準となるグリーンビルディング基準（CALGreen）のマイナー改訂を実施、2023年1月以降施行

NEVIプログラムにおける政府機関の役割

項目	主な役割
連邦	共同事務所（運輸省・エネルギー省）
	連邦道路庁（FHWA）
州	CA州大気資源局（CARB）
	CA州エネルギー委員会（CEC）
	CA州交通局（Caltrans）
	CA州経済促進知事室（GO-BIZ）
	CA州公益企業委員会（CPUC）

建築基準

■ 居住用建物								
		必須項目	任意（Tier 1）	任意（Tier 2）				
1～2世帯	EV用駐車スペース	すべて	なし	なし				
集合住宅（新設）	EV用駐車スペース	10%	なし	なし				
	レベル2対応コンセント	25%	35%	40%				
	（20軒以上）レベル2充電器	5%	10%	15%				
■ 非居住用建物								
新設	駐車場	0-9	10-25	26-50	51-75	76-100	101-150	151-200
	EV用	0	4	8	13	17	25	35
	EVSE	0	0	2	3	4	5	9
中型/大型トラック用EVSE	建物種類	建物面積（ft2）	道路外荷積スペース			追加容量（KVA）		
	スーパー	10,000-90,000	1-2 / 3-			200 / 400		
		90,000-	1-			400		
	リテール	10,000-35,000	1-2 / 3-			200 / 400		
		35,000-	1-			400		
	倉庫	20,000-256,000	1-2 / 3-			200 / 400		
		256,000-	1-			400		

（出所）米国エネルギー省、CA州エネルギー委員会、CA州大気資源局公表資料より、みずほ銀行作成

海外の充電インフラ政策・規制：米国（カリフォルニア州）④

- EV充電サービスに必要となる設備製造メーカー、設置事業者、充電サービス事業者、電力会社等の情報は CALeVIPのHPにて紹介されており、プロジェクト所在地ごとに確認が可能
- EV充電価格は、地域ごとに設定されており、変動することがある

主な充電サービス事業者

	ネットワーク	Station	ポート			
			合計	Level 1	Level 2	DC
1	ChargePoint	9,534	16,760	0	16,276	484
2	Tesla Supercharger	343	5,327	0	0	5,327
3	Tesla Destination	734	1,850	0	1,850	0
4	EVgo	335	1,214	0	157	1,057
5	Electrify America	279	1,198	0	117	1,081
6	SemaConnect	246	1,188	0	1,188	0
7	EV Connect	184	1,102	0	1,016	86
8	Shell	317	1,035	0	941	94
9	Volta	332	765	0	747	18
10	Blink	206	753	0	750	3
	その他	1,586	6,701	178	6,053	648
	総計	14,096	37,893	178	29,095	8,798

<https://afdc.energy.gov/stations/#/find/nearest?country=US>
 上記サイトより、Access: Public、Status: Availableを選択
 2023年3月23日時点

(出所) 米国エネルギー省公表資料、Electrify America、EVgo公表資料・HPより、みずほ銀行作成

充電価格（一例）

■ Electrify America (CA州)

	会員	非会員
月額料金	\$ 4.00 / 月	\$ 0.00 / 月
DCFC	\$ 0.36/kWh	\$ 0.48/kWh
Level 2	\$ 0.03/min (kWhベースの地域では、DCFCと同額)	
セッション	\$ 0.00 (充電終了から10分以上放置すると、\$0.40/分課金)	

<https://www.electrifyamerica.com/pricing/> 2023年3月23日時点

■ EVgo (CA州LA)

		PlusMax	Plus	Basic	As you go
月額料金		\$ 12.99/月	\$ 6.99/月	\$0.99/月	\$0.00/月
DCFC/kWh	0-8	\$0.21~\$0.29	\$0.25~\$0.35	\$0.32~\$0.44	\$0.32~\$0.44
	8-16, 21-0	\$0.27~\$0.37	\$0.32~\$0.44	\$0.40~\$0.55	\$0.40~\$0.55
	16-21	\$0.32~\$0.44	\$0.38~\$0.53	\$0.48~\$0.66	\$0.48~\$0.66
セッション		\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.09
予約		\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 3.00	\$ 3.00
Level 2		Level 2も同額。ただし充電器の場所によって、\$0.28/kWh			

<https://www.evgo.com/pricing/tou/california/> 2023年3月23日時点

海外の充電インフラ政策・規制：米国（ニューヨーク州）①

- NY州は、2050年までにカーボンニュートラル達成に向け、GHG排出量を2030年までに1990年比40%削減、2050年までに1990年比少なくとも85%削減する目標を掲げている
- NY州では、2025年までに85万台のZEVを普及させるべく、EV充電インフラ拡大を設計

電動化に関連する主な政策目標及び取組

項目	主な目標及び取組																						
BEV普及状況 (2021年)	➤ 販売台数: 21,141台 ➤ 保有台数: 51,900台																						
新車販売に係る 電動車普及目標	➤ 2035年までに販売される新車(乗用車と小型トラック)を全てZEVとする ➤ 2045年までに販売される中型・大型車を全てZEVとする																						
インセンティブ/ 規制緩和措置	➤ 【購入/リース】要件に合うEVの購入・リースに対し、最大2,000ドルの払い戻し(Drive Clean Rebate Program/NYSERDA) ➤ 【購入】EV大型車購入に対して、車種(トラック、バス、貨物)増加コストの90-100%、最大385,000ドルの払い戻し																						
規制措置 (導入義務等)	➤ 2035年までに乗用車(乗用車と小型トラック)についてガソリンのみで駆動する新車の販売を禁止(CA州のAdvanced Clean Car IIを踏襲) <table><tr><td>モデルイヤー</td><td>26</td><td>27</td><td>28</td><td>29</td><td>30</td><td>31</td><td>32</td><td>33</td><td>34</td><td>35</td></tr><tr><td>ZEV割合</td><td>35</td><td>43</td><td>51</td><td>59</td><td>68</td><td>76</td><td>82</td><td>88</td><td>94</td><td>100</td></tr></table>	モデルイヤー	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	ZEV割合	35	43	51	59	68	76	82	88	94	100
モデルイヤー	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35													
ZEV割合	35	43	51	59	68	76	82	88	94	100													
その他支援策	➤ 中・大型トラック・バスの燃料車からEVへの買換時の割引																						

充電インフラに関連する主な政策目標及び取組

項目		主な目標及び取組				
充電インフラ設置状況 (2023年1月)		ステーション	EV充電器プラグ数			
			Level 1	Level 2	DCFC	合計
		3,178	15	7,635	1,159	8,809
充電インフラ整備目標		➤ 2025年までにLevel2充電器を58,000プラグ、DCFC充電器を2,000プラグ設置				
補助制度	補助金	➤ EV Make-Ready Programにて、EV充電ステーションの基礎部分(配電システム、メーター、パネル等)の設置に対して、費用の最大100%を負担 ➤ Charge Ready NYにて、Level 2のEV充電設備導入に対して、プラグごとに\$4,000の助成金(停止中)				
	税制優遇(または課税)	➤ 商業施設、オフィスのEV充電ステーションの導入・購入に対して、費用の50%最大\$5,000の所得税額控除				
	その他支援策	➤ DCFC Per Plug: 導入当初使用率が低いDCFCの運営コストを補填する目的でプラグごとにインセンティブ支給 ➤ Evolve NY: NY電力局(NYPU)所有のEV充電ステーションを800ポートまで設置(予算\$250百万)				
関連規制・規格	規制緩和措置	➤ なし				
	規制措置 (設置義務等)	➤ ニューヨーク市レベルではあり				
	充電関連の規格 (充電器・ケーブル等)	➤ プログラムによる				

(出所) 米国エネルギー省、NY州環境保全省、NY州エネルギー研究開発局、NY州運輸局公表資料、FOURINより、みずほ銀行作成

海外の充電インフラ政策・規制：米国（ニューヨーク州）②

- 連邦のNEVI(EV充電インフラ)プログラムに基づき、NY州は2026年までの5年間合計で1億7550万ドル支給される
- NY州は、新規のEV充電インフラの設置や既存設備のアップグレードや、Make ReadyやEvolve NY等の既存のプロジェクトや労働力開発等に資金を充当する見込み

関連当局

項目	主な役割
連邦	共同事務所 (運輸省・エネルギー省)
	連邦道路庁(FHWA)
州	NYSDOT NY州運輸省
	NYSERDA NY州エネルギー研究開発局
	NYSDEC NY州環境保全省
	NYPA NY州電力公社
	NYSDPS NY州公共サービス局

Charge Ready NY

項目	主な役割
管轄	NYSERDA(NY州エネルギー研究開発局)
開始時期	2018年9月(すでに停止中)
ファンド	\$17M
目的	非個人によるEV充電インフラの購入・設置を促進
対象	民間/公共事業体によるLevel 2充電器の設置への優遇 一般地域: \$4,000/ポート 恵まれない地域: \$4,500/ポート 設置コストのおよそ30~80%をカバー
設置場所	- 公共駐車場: 1日に12時間以上、週に5日間以上空いており、10台以上の駐車スペースがあること - 職場: 15人以上の従業員がいる職場で、主に従業員が使用できる10以上の駐車スペースがあること - 集合住宅: 5軒以上の住居からなる集合住宅で8以上の駐車スペースがあること - 個人住宅は対象外
要件	1ステーションあたり、1~2プラグもしくはポートを有すること 1時間の充電で25マイル以上走行可能となること

(出所) NY州運輸局、NY州エネルギー研究開発局公表資料より、みずほ銀行作成

海外の充電インフラ政策・規制：米国（ニューヨーク州）③

- NY州においては民間公益事業会社連合によるインセンティブプログラムが施行されている
- 6つの民間公益事業会社が資金を拠出し、EV充電インフラの基礎部分および導入コストを補助する制度を展開

EV Make-Ready Program

項目	主な役割	項目	主な役割				
管轄	NYの民間公益事業会社6社 - Central Hudson Gas and Electric Corporation - Consolidated Edison Company of New York, Inc. - New York State Electric & Gas Corporation, - Niagara Mohawk Power Corporation (通称 National Grid) - Orange and Rockland Utilities, Inc. - Rochester Gas and Electric Corporation	助成 レベル	100% まで - 恵まれない地域内の標準型プラグを備える公共に開放されるDCFCの設置 - 恵まれない地域の集合住宅へのL2の設置				
開始時期	2020年7月～2025年		90% まで - 恵まれない地域外の有料・無料の公共駐車場を含む公共に開放されるL2およびDCFCの設置 - 独自のプラグを含み、それと同等以上の充電容量を持つ標準型プラグを同数以上備える、恵まれない地域外の公共に開放されるL2およびDCFCの設置				
ファンド	合計\$701M うち、\$206Mは恵まれない地域で活用		50% まで - 入場制限があるオフィスや私有の有料駐車場等、公共に開放されないL2およびDCFCの設置 - 独自のプラグのみの公共・非公共場所のL2およびDCFCの設置 - 独自のプラグに加えて標準型プラグも備えているものの、プラグ数や充電容量が独自プラグに満たないL2およびDCFCの設置				
目的	2025年までに850,000台のEVを普及させるのに十分なインフラを整えること 【2025年までの設置目標】 <table><tr><td>L2</td><td>50,000プラグ</td></tr><tr><td>DCFC</td><td>1,500プラグ</td></tr></table>		L2	50,000プラグ	DCFC	1,500プラグ	
L2	50,000プラグ						
DCFC	1,500プラグ						
対象	EV充電ステーションの基礎部分 配電システム、メーター、パネル、コンダクター ※EV充電器そのものは対象外						

(出所) NY州運輸局公表資料より、みずほ銀行作成

海外の充電インフラ政策・規制：米国（ニューヨーク州）④

- 民間公益事業会社のインセンティブプログラムに加えて、NY州電力公社が充電インフラを設置、保有

DCFC Per-Plug Incentive Program

項目	主な役割				
管轄	NYの民間公益事業会社6社 - Central Hudson Gas and Electric Corporation - Consolidated Edison Company of New York, Inc. - New York State Electric & Gas Corporation, - Niagara Mohawk Power Corporation (通称 National Grid) - Orange and Rockland Utilities, Inc. - Rochester Gas and Electric Corporation				
開始時期	2019年7月～2025年				
ファンド	\$39M				
目的	DCFC導入当初のコストを削減するため、最大7年間にわたってプラグごとに年々減少するインセンティブを提供				
対象	DCFC運営事業者 プラグ：CCS、ただしCCSプラグ以外のプラグでも、同等以上の充電容量のCCSプラグを兼ね備えていれば可能 助成レベル： <table border="1"> <tr> <td>75kW以上</td> <td>100%</td> </tr> <tr> <td>50-75kW</td> <td>60%</td> </tr> </table>	75kW以上	100%	50-75kW	60%
75kW以上	100%				
50-75kW	60%				
実績	2022年9月23日時点 資金 \$273,979 プラグ数 91プラグ				

EVolve NY Program

項目	主な役割
管轄	New York Power Authority (NYPA／NY州電力公社)
開始時期	2018年～2025年
ファンド	\$250M
目的	ニューヨーカーが不安を抱えることなくEVを走らせることができるように、州全体に高速かつ手頃な価格で充電できるインフラを整えること 新Station数 DCFC 800ポート(150kW以上)
対象	- 設置場所：高速道路、高速道路出入口から5分以内の場所への設置を優先 - 地域戦略：NY市の周りの5大都市 (Yonkers、Albany、Syracuse、Rochester、Buffalo) にはDCFCハブを設置
実績	2022年9月に100基目のDCFCを設置 - 州内の幹線道路上に、約50マイルごとに設置 - JFK空港にDCFC10基を備えたハブを設置
その他	- 充電費用は一律\$0.35/kWh - 充電インフラの設置と所有はNYPA、運営はパートナー企業

(出所) NY州運輸局、NY州電力公社公表資料より、みずほ銀行作成

3-2. 海外の充電インフラ政策・規制：③アジア

海外の充電インフラ政策・規制：中国①

- 中国は、2030年までに「カーボン排出のピークアウト」を実現、2060年には「カーボンニュートラル」を達成するとの目標を掲げ、2021年10月、『2030年までに炭素排出ピークアウトを迎えるためのアクションプラン』を発表
- 2022年のNEV販売台数は前年比93.7%増の688.7万台、新車販売台数NEV比率は25.6%

電動化に関連する主な政策目標及び取組

項目	主な目標及び取組
BEV普及状況 (2022年)	➢ 販売台数： 536.5万台 ➢ 保有台数： 1045万台
新車販売に係る 電動車普及目標	➢ 2030年時点での新車販売台数のうち、新エネルギー、クリーンエネルギーを動力とする割合を40%前後まで引き上げる
インセンティブ/ 規制緩和措置	NEV補助金 ➢ 【購入】2022年末までNEV購入に対し補助金を支給。 ナンバープレート ➢ 上海などナンバープレート発給制限のある大都市においてNEV購入をした場合、発給制限を受けない
規制措置 (導入義務等)	【ダブルクレジット制度】 ➢ CAFE(企業平均燃費基準)：乗用車と小型トラックの国内販売新車生産台数で加重平均した燃費基準を設定し、自動車メーカーに準拠を義務付け ➢ NEVクレジット：NEV生産比率要求 【排出基準】 ➢ 国6排出基準：乗用車と小型トラックに関するCO2排出量基準を設定
その他支援策	➢ 企業、工業園區が内部用充電スタンドを外部開放することを奨励

充電インフラに関連する主な政策目標及び取組

項目		主な目標及び取組			
充電インフラ設置状況 (2022年12月)		公共・自家用全体(万基)		公共内訳(万基)	
		公共	179.7	AC	103.6
		自家用	341.3	DC	76.1
		合計	521	合計	179.7
充電インフラ整備目標		➤ 国務院公布の『NEV産業発展計画(2021-2035)』、発展改革委員会及び能源局公布の『充電交換インフラサービス保障能力の更なる向上に関する実施意見(意見募集稿)』を受け、全国各省市で充電インフラの整備について具体的な計画が実施されている。各省市の政策を見ると、基本的に自動車と充電スタンドの比率を3:1として制定されている。			
補助制度	補助金	各地方で建設補助金と運営補助金を設定。 • DC充電もしくは充放電施設は最大600元/kW、AC施設は最大300元/kW(上海市) • DC充電スタンド、DCAC一体化充電スタンド、無線充電施設は最大300元/kW。AC充電スタンドは最大60元/kW。電池交換設備は最大2,000元/kW(広州市)			
	税制優遇(または課税)	➤ 特になし			
	その他支援策	➤ 高出力充電などのモデル類施設への補助金には傾斜			
関連規制・規格	規制緩和措置	➤ 特になし			
	規制措置(設置義務等)	➤ 新築社区の固定駐車場は充電スタンドの設置条件を100%備えていること。			
	充電関連の規格(充電器・ケーブル等)	➤ UFCS (Universal Fast Charging Specification)			

(出所) 中国汽車工業協会等公表資料より、みずほ銀行作成

海外の充電インフラ政策・規制：中国②

- 政策公布：2021年は「第14次五ヵ年」計画の最初の年であり、NEVの販売台数が爆発的に増加した1年となった。この1年のNEV政策は「炭素排出のピークアウト」、「カーボンニュートラル」政策の下、中央政府が全力でNEVを押し進めることがはっきりと示されたことで、今後、従来燃料車からの代替がますます加速、予測を上回る速さで進むことが期待される

No.	時間	公布部門	政策名称	主要内容
1	2022.08	交通運輸部	公路沿線の充電インフラ施設建設推進加速アクションプラン	2023年末までに条件を備えた国・省級幹線道路サービスエリアでは基本的な充電サービスを提供できること。 2025年末までには高速道路及び国・省級幹線道路の充電施設がより充実し、農村公路沿線を効果的にカバーしていること。
2	2022.07	商務部等17部門	自動車流通の活性化と自動車消費の拡大のための若干の措置に関する通達	充電設備の建設を積極的に支援し、住宅地、駐車場、ガソリンスタンド、高速道路サービスエリア、旅客・貨物ハブなどでの充電設備の建設を加速し、充電スタンド運営事業者が充電サービス料を適切に引き下げるように指導する。
3	2022.01	発展改革委員会	『充電交換インフラ施設のサービス保障能力の更なる向上に関する実施意見』	- 居住社区の充電設備設置推進を加速。新築団地の持ち主の固定駐車場には充電スタンドの設置条件を100%備えていること。 - 農村振興の関連要求に基づき、充電ステーションの「県全カバー」、充電スタンドの「郷全カバー」を実現する。
4	2021.11	財政部	『2022年の省エネ排出削減補助金予算の前倒しでの給付に関する通達』	全国各省市（区、市）2022年度省エネ排出削減補助資金について前倒しで下達、2016-2019年度NEV普及応用補助金の清算と2019-2020年度のNEV普及応用補助金として割り当てる。
5	2021.10	工業信息化部	『NEV安全体系の構築の更なる強化に関する指導意見』（意見募集稿）	動力電池の安全レベルを引き上げ、熱暴走のリアルタイム検知と警報装置の応用、早期抑制及び消化措置を研究する。潜在的な危険がある車両の検査メカニズムを構築する。安全性に問題のあるモデルに対しては、直ちにリコールを行うこと、など。
6	2021.10	国務院	『2030年までに炭素排出ピークアウトを迎えるためのアクションプラン』	- NEVの推進に力を入れ、新車生産・販売台数及び保有台数における従来燃料車の比率を段階的に引き下げる。都市公共サービス車両の電動化を進め、電気、水素、液化天然ガスによる大型貨物車両を推進すること。 2030年には、新エネルギーやクリーンエネルギーを動力源とする交通機関の比率を40%前後まで引き上げる。
7	2020.11	国務院	『NEV産業発展計画（2021-2035年）』	2025年までに新車販売台数に占めるNEVの比率を20%前後まで引き上げ、2035年までに、中国のNEVコアテクノロジーを世界先進レベルとする。

（出所）国務院、工業信息化部、新浪汽車等の発表より、みずほ銀行作成

海外の充電インフラ政策・規制：中国③

- 「国務院弁公室NEV産業発展計画(2021-2035)の印刷公布に関する通達(国弁発[2020]39号)を実施するため、充電交換インフラ施設のサービス保障能力の向上を急ぎ、NEV産業の発展をよりよく支え、2030年前のカーボンピークアウト、2060年前のカーボンニュートラル目標の実現に貢献するため以下の実施意見を提起する
- 第14次五ヵ年計画終了時点で、2000万台の電動自動車の充電需要を満たす

充電交換インフラ施設のサービス保障能力の更なる向上に関する実施意見(発改能源[2022]53号)(一部抜粋)

居住区の充電施設設置を推進	・ 各地の充電インフラ施設主管部門は、住宅と都市建設部門、消防部門等の協同で居住区における充電スタンドの設置を統一的に推進すること。設置条件を備えた居住区管理単位及び所有者委員会は設置の邪魔をしてはならない。積極的に設置に協力する社区管理単位を奨励する。 ・ 既存社区での設置を奨励。上記部門は共同で既存社区における設置計画、年度目標を設定し推進すること。 ・ 新築社区での設置要求。新築社区では固定駐車エリアに100%の設置条件を備えること。
地域での充電交換保障能力の向上	・ 都市中心部の公共充電交換網の配置を最適化し、郊外の充電設備設置を強化する。各地の状況に基づき電池交換ステーションを設置しカバー範囲を拡大する。運営事業者が、新設、拡張、移転などにより急速充電スタンドの比率を高めることを奨励。農村振興の関連要求に基づき、充電ステーションの「県全カバー」、充電スタンドの「郷全カバー」を実現する。 ・ 各地交通運輸部門と協力し高速道路での急速充電ステーション網を構築、2025年までに国家生態文明試験区、大気汚染重点対策地域の高速道路サービスエリアでの急速充電ステーションカバー率を80%以上、その他エリアでも60%以上とする。 ・ 企業、工業園區が内部用充電スタンドを外部に開放することを奨励。
財政支援の強化	・ 公共施設の充電スタンドに対し財政支援を実施。高出力充電などのモデル類施設への補助金には傾斜をつけ、業界の高度化を図る。 ・ 特別債券や基金などの金融ツールを利用し充電施設や付帯する送電網建設、改良PJを重点的に支援。各種金融機関が様々なチャネルを通じ充電施設建設に金融支援を提供することを奨励。

(出所) 国家発展委員会の発表より、みずほ銀行作成

海外の充電インフラ政策・規制：中国④

- 各地の目標：『NEV産業発展計画（2021-2035）』、『充電交換インフラサービス保障能力の更なる向上に関する実施意見』を受け、各省市で充電インフラの整備について具体的な計画が実施されている。各省市の政策を見ると、基本的に自動車と充電スタンドの比率を3:1として制定されている
- 各地方政府の政策を見ると、4つのタイムラインで充電スタンド設置目標が掲げられている。とは言うものの、NEV販売台数が大幅に伸びることが期待される中、各地の設置目標は前倒しで達成されることが考えられる

一部省市の充電インフラ設置計画

省市	2021年	2022年	2023年	2025年		関連政策
	充電スタンド保有基数 (基)	充電スタンド新設基数 (基)	充電スタンド新設基数 (基)	充電スタンド新設基数 (基)	電池交換ステーション新設数 (カ所)	
上海市	10万	1万	-	20万	-	『上海市国民経済と社会発展第14次五ヵ年計画と2035年長期目標綱要』
北京市	10万	-	5万	-	100	『北京市新型インフラ建設加速のためのアクションプラン（2020-2022年）』
広東省	17万	-	-	25万	-	『広東省国民経済と社会発展第14次五ヵ年計画と2035年長期目標綱要』
江蘇省	9.5万	-	-	20万	500	『江蘇省「第14次五ヵ年」NEV産業発展計画』
浙江省	8万	-	-	8万	-	『浙江省NEV産業発展「第14次五ヵ年」計画』
山東省	5.8万	-	-	15万	-	『山東省エネルギー発展「第14次五ヵ年」計画』
安徽省	5万	-	4万	-	-	『安徽省NEV産業発展アクションプラン（2021-2023年）』
広西省	3万	-	-	8万	-	『広西NEV充電インフラ計画（2021-2025年）』
貴州省	2.7万	5000	5500	-	-	『貴州省電動自動車充電インフラ建設3年アクションプラン（2021-2023年）』
海南省	1.2万	-	-	5万	230	『海南省電動自動車充電インフラ計画（2019-2030）』
江西省	1万	-	-	3万	96	『江西省電動自動車充電インフラ建設加速推進のための3年アクションプラン（2021-2023年）』
陝西省	2万	-	-	5.43万	20	『陝西省電動自動車充電インフラ「第14次五ヵ年」発展計画』
湖南省	2.8万	1.35万	-	4.23万	-	湖南省『電動自動車充電交換インフラ建設の加速に関する実施意見』

（出所）各省市公開情報より、みずほ銀行作成

海外の充電インフラ政策・規制: 中国⑤

No.	省市	政策名	主要内容
1	黒龍江省 ハルビン市	『ハルビン市 中央及び省からの補助金を使用するEVの充電インフラ建設実施細則』 2022年10月21日公布	✓ 建設補助金: 省級資金を申請する、NEVバス用充電設備設置事業に対し、暫定的に300元/kW支給する。限度額は充電設備購入価格の60%以内とする。中央資金を申請する充電設備設置事業に対し、暫定的に300元/kWを支給する。限度額は充電設備購入価格の60%以内とする。具体的な補助金基準は、総資金額と審査に合格した充電設備総量のバランスに基づいて確定する。電池交換ステーションについては1作業スペースあたり10万元を支給する。パイロット事業としての「太陽光蓄エネ充電」一体化事業に対する限度額は充電設備購入価格の80%とする。 ✓ 運営補助金: 充電ステーション(DC電源スタンド3基以上)、公用・専用の充電設備(省からの資金補助を受けているNEVバス充電設備建設事業を除く)に対し年間運営電力量0.1元/kWhを暫定的に支給する。スタンド1基あたり(電池交換スペース1カ所あたり)の補助上限時間数は1,500時間/年とする。
2	浙江省 嘉興市	『嘉興市 2022年度省級NEV普及促進奨励補助金運用細則』 2022年10月19日	✓ 建設補助金: ①公共用充電ステーションの定格充電量400元/kWhに基づき、補助を支給。また充電ポスト1基あたり15,000元を超えないこと。社会公用電池交換ステーションは定格充電量400元/kWhに基づき補助を支給する。②2022年1月1日から2022年9月22日までに設置報告した自家用の充電スタンドに対し、一次性600元/人の充電費補助金を一時金として支給する。2022年9月23日から2022年12月31日の間にNEVを購入しかつ自家用充電スタンドを設置した場合、設置報告後1,000元/人の充電費補助金を一時金として支給する。 ✓ 運営補助金: 充電交換施設運営企業に対し「市級充電インフラスマートサービスプラットフォーム」に接続し統計された2022年度の充電量に対し0.15元/kWhの基準で補助金を支給する。高速道路サービスエリア、総合エネルギー供給サービスステーション等のエリア内保証型充電交換設備についての補助金基準を0.25元/kWhに引き上げる。
3	江蘇省 常州市	『常州市 NEV充電施設建設運営 財政補助金弁法』 2022年9月29日	✓ 建設補助金: (1)AC充電スタンドの補助金基準は200元/kWを上回らないこと、(2)DC充電スタンドの補助金基準は500元/kWを上回らないこと、(3)小区内で統一的に設置運営する充電設備に対しては当年基準より10%引き上げ、協調充電機能がある場合は15%引き上げる。 ✓ 運営補助金: 充電施設の運営補助金基準は0.1元/kWhを上回らないこと。

海外の充電インフラ政策・規制: 中国⑥

No.	省市	政策名	主要内容
4	上海市	『上海市 EV電池充電交換施設の 発展支援奨励弁法』 2022年9月29日	✓ 条件に符合する充電施設及び、充電施設の建設と使用を支持する物件所有者委員会、物件サービス企業、EVタクシードライバー、市級プラットフォーム等に対し、補助金を支給する。補助金は国家充電施設奨励資金と上海市省エネ排出削減特別資金から拠出する。 ✓ DC充電もしくは充放電設備のkW補助金上限は600元、AC施設にkWあたり補助金上限は300元。2022年に建設され認定を受けたタクシー充電モデルステーションに対し、充電設備金額の30%を支給する。2022年以降に建設され、A類モデル小区に認定された小区に対し、充電設備金額の50%を支援し、送電会社との約定価格を住民の電力価格基準とする。A類モデル小区への設置を支援する小区物件所有者委員会に一時金として補助金を支給する。
5	内 モンゴル	『「第14次五ヵ年」NEVタクシー普 及応用奨励補助金実施細則』 2022年9月19日	✓ 建設補助金: 条件に符合する充電ステーションに対し100元/kWの基準で補助金を支給、最大で30万円を上回ってはならない。条件に符合する電池交換ステーションは800元/kWの基準で補助金を支給、1ヵ所あたり最大で150万元。 ✓ 運営補助金: 年度評価の結果、目標に達したタクシー専用充電交換ステーションについて、0.2元/kWhの基準で補助金を支給、上限時間は1,000時間を超えないこと。
6	安徽省 合肥市	『2022年合肥市NEV財政奨励補 助金の申請に関する通達』 2022年9月15日	✓ 民間向けに電池の充電交換サービスを提供し、かつ充電運営管理プラットフォームに接続し、資格を持つ検査測定機関による検査に合格した公共充電電池交換設備に対し、実際の充電量に基づき、運営事業者に0.6元/kWhを支給する。100台以上のNEVを運用する企業で、かつ本市で新規購入かつ登記を行い、1台あたりの走行距離が1万kmに達したNEVに対し3,000元/台の運営補助金を一時金として支給する。
7	北京市	『2022年度北京市EV電池 充電交換設備の建設運営 奨励補助金実施細則』 2022年6月15日	✓ 電池交換設備の運用奨励は日常奨励と年間奨励に分け、日常奨励基準は0.2 元/kWh、年間奨励基準は充電交換ステーションの評価結果に基づき、106 元/kW(A級)、90 元/kW(B級)、74 元/kW(C級)、0(D級)の4段階とする。

海外の充電インフラ政策・規制：中国⑦

No.	省市	政策名	主要内容
8	江蘇省 南京市	『南京市2021年度充電設備建設 運営財政補助金弁法』 2022年6月30日	✓ 建設補助金：(1)AC充電スタンドは200元/kWを支給、(2)居住エリアに設置かつ統一的に運営管理され、協調充電機能を備えた公共AC充電スタンドは1基あたり300元/kWを支給、(3)DC充電スタンドの容量増設については700元/kWを支給、(4)直流充電スタンドの容量増設については400元/kWを支給、充電ステーション1カ所あるいは充電スタンド群の補助金額は計180万元を超えないこと。新設充電設備が年間100基以下或いは充電総定格出力が5,000kWを下回るインフラ建設運営事業者への充電スタンド建設補助金は上記基準の50%とする。 ✓ 運営補助金：公共サービス領域の充電設備運営事業者が、市内に設置運営している年間充電量が150万kWh以上かつ通年のオンライン率が90%を超える公共充電設備について、(1)社会的公共充電設備の運営補助金0.15元/kWh、(2)「太陽光発電の蓄エネ充電」機能を備え、蓄電量が500kWh以上かつ、太陽電池の設備容量が100kW以上の社会公共充電設備について運営補助金0.2元/kWh、(3)居住エリアに統一的に設置運営されかつ協調充電機能を有する公共充電施設の運営補助金0.05元/kWhを支給。
9	浙江省 瑞安市	『瑞安市 NEV充電インフラ 建設運営管理と補助についての 暫定弁法』(意見募集稿) 2022年6月16日	✓ 公用充電インフラ建設のうち既に電力供給部門の検収済みかつ運用を開始しているものに対し、充電インフラの定格出力に基づき、DCは200元/kW、ACはkW80元/kWの補助金を支給する。自家用スタンドを設置した個人に対し、600元/基の充電費補助を一時金として支給する。電力部門はチャージ方式により個人の自家用充電スタンドを電気メーターアカウントに組み入れる。(2022年1月1日—2023年12月31日)
10	山東省 淄博市	『NEV普及応用の加速に関する 実施意見』 2022年6月15日	✓ 各種充電交換ステーション 3000カ所を新設する。中・大型トラック用の電池交換設備充電モジュールの定格出力に基づき400元/kWの建設補助金を一時金として支給する。ステーション1カ所あたりの補助金は最大100 万元、運営事業者1社あたりの累計補助金は最大1,000 万元とする。
11	湖北省 武漢市	『武漢市NEV電池交換モデル 応用試行実施方案 (2022-2023 年)』 2022年5月25日	✓ 2023年末時点、全市で電池交換タイプのNEVを累計18,000台普及させ、電池交換ステーション100カ所を建設する。2023年12月31日より前に運用を開始し、市級NEV及び充電インフラ監督管理プラットフォームに接続している電池交換ステーションに対し、設備への実際投資額の15%を奨励金として支給する。

海外の充電インフラ政策・規制：中国⑧

No.	省市	政策名	主要内容
12	四川省 成都市	『成都市 エネルギー構成の最適化とグリーン低炭素型都市の発展促進アクションプラン』 2022年6月7日	✓2025年時点で、全市において電池の充電交換ステーションを3000カ所、充電スタンド 16 万基以上を設置する。公共駐車場、ガソリンスタンド等既存の非居住地域の場合、充電スタンドは200 元/kW、電池交換設備300 元/kWの建設補助金を一時金として支給する。
13		『2022年NEV充電設備市級補助金申請に関する通達』 2022年5月25日	✓2021年度に成都全市行政区域内において設置運用を申告した充電交換施設のうち、出力が1000kWを下回らないこと。営利性の集中式公(専)用充電交換ステーション(BOT充電交換ステーションは除く)の場合、設備出力に基づき、ACスタンドは150 元/kW、DCは400 元/kWを支給する。充電交換ステーション1カ所あたり最高500万元の一時金を支給。電池充電交換施設の年間累計充電量(BOT充電交換ステーションを除く)に基づき、投資企業に対し、最大500万元の運営補助金を段階的に支給する。
14	遼寧省 瀋陽市	『瀋陽市 国務院と遼寧省による経済安定のための包括的政策措置を徹底するための若干の措置』 2022年4月26日	✓ 電池交換設備建設補助金として600 元/kWを一時金として支給する。上限は50 万元/カ所。EVIに対し充電サービスを提供する公共或いは対外向け充電施設運営事業者に対し、0.1 元/kWhの運営補助金を支給する。
15	重慶市	『重慶市 2022年度NEVと電池充電交換インフラへの財政補助政策に関する通達』 2022年4月20日	✓ 電池交換シェアリング技術サービスを提供し、複数のメーカーの車種モデルを運用するタクシー・オンラインタクシー向け電池交換ステーションに対し、設置設備の充電モジュール定格出力に基づき、400 元/kWの建設補助金を一時金として支給する。1ステーションあたり最大50 万元。中・大型トラック向け交換ステーションは、設置設備の充電モジュールの定格出力に基づき、400元/kWの建設補助金を一時金として支給する。1ステーションあたり最大80 万元。 ✓ 都市中心部に新たに設置されるDC充電スタンドに対し150元/kW、中心部以外の場合200元/kWを建設補助金として一時金として支給する。市内高速道路サービスエリアに新たに設置するDC充電スタンドに対し300元/kWを一時金として支給する。市内で新たに設置される350kWを下回らない超高压充電スタンドに対し400元/kWを一時金として支給する。党・政府機関、企業、社会組織、民営企業、産業団地等での設置、または本市小区「統一設置・統一運営」のAC充電スタンド及び小出力DC充電スタンドに対し50元/kWを一時金として支給する。

海外の充電インフラ政策・規制：中国⑨

No.	省市	政策名	主要内容
16	四川省 宜賓市	『「電動宜賓」プロジェクトの全面的推進実施方案(2022-2025年)』 2022年3月26日	✓ 2年以内に電池交換ステーションを20ヵ所以上建設し、電池交換型大型トラックを1000台以上普及させる。2025年までに大型トラック用電池交換ステーションを60ヵ所設置、電池交換型大型トラック3000台を普及させる。電池交換型大型トラックに対しては 300 元/kWhごとに購入補助金を支給、電池交換ステーションに対しては土地を優先的に割り当て、また第一期60億元の発展基金を設立する。
17	広西省	『NEV普及応用3年アクション財政補助実施細則』 2022年1月26日	✓ 充電設備: 定格出力に基づき充電施設建設企業に一括補助金を支給する。補助金基準はAC充電設備150元/kW、DC充電設備300元/kW。実際の充電量に基づき、充電設備運営事業者に運営補助金を支給、補助金基準は0.14元/kWh、AC充電設備補助金の上限電力量は1,000kWh/kW・年、DC充電設備は1,500kWh/kW・年 ✓ 電池交換ステーション: 電池交換設備の充電モジュール定格充電出力に基づき一時金として支給する。補助金基準は1500元/kW、1ヵ所あたり最大40万元。実際の充電量に基づき、運営事業者に補助金を支給する。補助金基準は0.14元/kWh。
18	遼寧省 大連市	『大連市NEV充電インフラ建設奨励補助金管理弁法の印刷発行に関する通達』 2021年10月9日	✓ 充電施設: 条件に符合するNEV充電インフラ施設に対し、定格出力に基づき一時金として補助金を支給する。補助金基準は465元/kW、補助金比率は総投資額の40%を超えてはならない。 ✓ 電池交換ステーション: 条件に符合するNEV電池充電交換ステーションに対し、設備投資額の30%を上回らない額の補助金を一時金として支給する。補助金額は最大で200万元。
19	福建省	『福建省2021年EV充電インフラ建設特別行動実施方案』 2021年5月24日	✓ 建設補助金: 2021年、小区の公共充電スタンドはACを中心とし、建設補助金基準は50元/kWとする。DCスタンドが設置されていない郷鎮で、初めて設置し同時に省級充電施設公共サービスプラットフォームに接続されたDC充電スタンド(60kW以上)には3万元/基の補助金を支給する。市直轄区及び県(市)中心区以外のその他地域に設置したスタンドの補助金基準は250元/kWとする。南平、三明、龍岩市直轄区及び県(市)中心部に設置されたスタンドの補助金は200元/kW、その他区域では300元/kWとする。2022年の各種充電スタンド補助金は2021年の基準から5%引き下げる。 ✓ 運営補助金: 2021年1月1日~2023年12月31日の期間、2021~2023年に新規設置された公共充電スタンドに対しEV充電量に基づき0.2元/kWhの補助金を支給する。

海外の充電インフラ政策・規制：中国⑩

No.	省市	政策名	主要内容
20	陝西省 西安市	『西安市NEV充電交換インフラ建設運営財政補助実施細則』 2021年1月	✓ 公用充電スタンド: 2020年9月25日以降に完成し、検収を受け運用を開始している公(専)用電池充電(交換)設備に対し、市級プラットフォームの充電取引情報に記録された電力使用量に基づき運営補助金を支給。同文書執行期間内は毎年1回申請できる。市級補助金基準は0.15元/kWh。開発区においては、市級補助金よりさらに0.15元/kWh上乘せする。その他区・県は実際の状況に基づき、市級補助金基準をベースに追加で補助金を支給する。 ✓ 自家用充電スタンド: 本細則の有効期間内に完成し、検収を受けた自家用充電設備について、市財政より10,000元/基の建設費用及び電気代補助金を一時金として支給。
21	河南省	『河南省 EV充電インフラ建設の加速に関する若干の政策』 2020年7月23日	✓ 建設補助金: 総設備出力600kW以上或いは20基以上の充電スタンドを集中的に設置している公用充電施設に対し、省から主要設備投資総額の40%を一時金として支給する。2021年の省級建設補助金基準は30%まで引き下げ、以降は国家と省財政政策に基づき調整を行う。 ✓ 運営補助金: 30%以上の基準に基づき建設補助金を受け取っている場合、運営補助金は0.03元/kWhで実施する。30%以下の基準の場合は0.05元/kWhで実行する。毎年、充電スタンド1基あたり受け取ることのできる電力量は10万kWhを上回らないこと。1基あたり上限は5,000元/年。高速道路や国・省道の沿線に建設される充電設備のオンライン率が95%に達した場合、補助金基準も0.1元/kWhに引き上げる。
22	広東省 広州市	『広州市EV充電インフラ施設補助金管理弁法(修正意見募集稿)』 2020年5月19日	✓ 建設補助金: 充電設備の定格出力に基づき建設補助金を一時金として支給する。うち、DC充電スタンド、DCAC一体化充電スタンド、無線充電施設については300元/kWを上回らないこと。AC充電スタンドは60元/kWを上回らないこと。電池交換設備は2,000元/kWを上回らないこと。 ✓ 市のプラットフォーム運営補助金: 省から支給される資金状況に基づき、100万元/年を下回らないこと。
23	海南省	『海南省EV充電インフラ施設建設運営暫定管理弁法』 2019年7月29日	✓ 建設補助金: 対外的に運営かつ省級プラットフォームに接続済みの充電インフラ施設に対し、充電スタンド1基ごとの定格出力を基数とし、2021-2025年の間、100元/kWを支給、上限額は10%を超えないこととする。属地主義に基づき、補助金は省と市(県)で折半とする。 ✓ 運営補助金: 対外的に運営かつ省級プラットフォームに接続している充電インフラ施設に対し、充電電力量に基づき補助金を支給、期限は暫定的に2025年までとする。2021-2025年の補助金基準は0.1元/kWh、設置装置の定格出力を基数に充電スタンド(ステーション)1基あたりの補助金上限は200元/kW/年を超えないこと。属地主義に基づき、補助金は省と市(県)で折半とする。

海外の充電インフラ政策・規制: 韓国①

- 韓国は、2050年までのカーボンニュートラル達成に向け、2030年までにGHG排出量を2018年比40%削減する目標を掲げている
- 政府は「環境配慮型自動車の開発及び普及の促進に関する法律」に基づいて、環境配慮型車拡大及び競争力向上のため、「環境配慮型車基本計画」を5年単位で改正する方針

電動化に関連する主な政策目標及び取組

項目	主な目標及び取組
BEV普及状況 (2021年基準)	➢ 販売台数: 96,666台 / 保有台数: 231,443台 (5.6%、前年同期比△116.7%)
新車販売に係る 電動車普及目標	➢ 2030年までにBEVとFCEV合わせた普及目標450万台
インセンティブ/ 規制緩和措置	➢ 【購入のみ/リース除外】現在購入時の現金支援策のみ。 ➢ 【製造】 - EVバッテリーを『循環資源』として指定し、廃棄物規制を免除 - 普及型モデル育成のため、車両本体価格引下がある場合、引き下げ額の30%(最大50万ウォン/台)支援金支給 『低公害車普及目標制』対象企業車両への既存支援金に加えて無公害車目標達成時支援金追加支給
規制措置 (導入義務等)	➢ 完成車メーカーの『低公害車普及目標制』目標未達成時、寄与金賦課(2023年以降) ➢ 2023年から政府・自治体・公共機関の車両購入は全てBEV・FCEVへ
その他支援策 (税制優遇)	➢ BEV・FCEVに対し購入時支援に加え自治体補助金、混雑通行料割引、公営駐車場利用料割引、高速道路通行料減免の支援あり ➢ 税制優遇: 個別消費税、教育税、自動車取得税、都市鉄道債券購入義務免除(債券購入義務免除は地域ごとに)

充電インフラに関連する主な政策目標及び取組

項目		主な目標及び取組															
充電インフラ設置状況 (2022年8月)		<table><tr><th colspan="3">EV充電器数</th></tr><tr><th>普通</th><th>急速</th><th>合計</th></tr><tr><td>115,107(86.8%)</td><td>17,550(13.2%)</td><td>132,607(100%)</td></tr></table>		EV充電器数			普通	急速	合計	115,107(86.8%)	17,550(13.2%)	132,607(100%)					
EV充電器数																	
普通	急速	合計															
115,107(86.8%)	17,550(13.2%)	132,607(100%)															
充電インフラ整備目標		➢ 2025年までに充電器517,000基 (普通充電器 466,473基、急速充電器50,527基)															
補助制度	補助金 (2023年基準、普通充電器の場合)	<table><tr><th>区分</th><th>補助金(万ウォン)</th></tr><tr><td>30kW以上</td><td>500(1基)、400(2基)、350(3基以上)</td></tr><tr><td>11kW以上</td><td>160(1基)、140(2基~5基)、120(6基以上)</td></tr><tr><td>7kW~11kW未満</td><td>140(1基)、120(2基~5基)、100(6基以上)</td></tr><tr><td>KIOSK充電器</td><td>140(2基)</td></tr><tr><td>電力分配型充電器(7kW)</td><td>110(2基)</td></tr><tr><td>課金型充電器</td><td>35(1基)</td></tr></table>		区分	補助金(万ウォン)	30kW以上	500(1基)、400(2基)、350(3基以上)	11kW以上	160(1基)、140(2基~5基)、120(6基以上)	7kW~11kW未満	140(1基)、120(2基~5基)、100(6基以上)	KIOSK充電器	140(2基)	電力分配型充電器(7kW)	110(2基)	課金型充電器	35(1基)
		区分	補助金(万ウォン)														
30kW以上	500(1基)、400(2基)、350(3基以上)																
11kW以上	160(1基)、140(2基~5基)、120(6基以上)																
7kW~11kW未満	140(1基)、120(2基~5基)、100(6基以上)																
KIOSK充電器	140(2基)																
電力分配型充電器(7kW)	110(2基)																
課金型充電器	35(1基)																
		➢ 普通充電器(7kW基準)設置時の充電器見積もり:充電器価格50万~70万ウォン+韓国電力公社施設負担金45万ウォンで合計165万~185万ウォン相当 (補助金除く) ➢ 環境部の補助金を受けた充電器の場合、設置2年後に運営業者が変更可能															
関連規制・規格	規制緩和措置	➢ なし															
	規制措置 (設置義務等)	➢ 新築マンション、総駐車台数の5%(旧築は2%)以上の充電器設置義務															
	充電関連の規格 (充電器・ケーブル等)	➢ ラベル、支払い方法等に関する規格あり ➢ 充電施設関連安全基準不足 ➢ 充電方式:【普通充電器】AC Single Phase(5pin)(Type1)、【急速充電器】DC Combo(CCS Type1)/移動式充電器															

(出所)環境部「電気自動車普及及び充電インフラ構築事業補助金業務処理指針」、産業通商資源部、各種公開文書より、みずほ銀行作成

海外の充電インフラ政策・規制：韓国②EV充電ステーション普及計画詳細について (環境配慮型自動車の開発及び普及促進に関する法律から抜粋)

■ 充電ステーション

区分

計画詳細

生活拠点
(マンション・
商業施設含む)

新築建築物

・充電器の義務設置比率：2020年 0.5% →22年 5% →25年 10%
① 義務設置対象:100世帯以上のマンション、大衆利用施設、共用駐車場など
② 法改正後の建築許可～建築所要期間2.5年を勘案し、実際の適用時期「2025年」

既存建築物

充電器設置義務の新規賦課:「2020年0%→2022年公共建物2%→2023～2025年民間建物2%に対象拡大

非義務施設

公共機関(市・郡・区・住民センターなど)充電施設の開放拡大、街灯に充電施設の設置するなど近隣の充電施設を活用できるように支援

移動拠点

■ 官民協力により急速充電器を中心に「25年までに移動経路・高速道路などに1.7万基を構築」
→ アクセスがしやすいガソリンスタンド・LPG充電所内にEV充電器を複合設置する「ハイブリッドステーション」を2025年までに630か所以上構築

■ 高速道路別の交通量などを考慮し、サービスエリア(全国197か所)に超急速充電器(350kW)などを設置し、長距離旅行の不便を最小限に抑える。

■ 高速道路のサービスエリア(197か所)1か所当たり配置:2020年2.5基→2022年8基→2025年15基

■ 民間充電事業者に対し、急速充電器設置費用の50%以内で補助金を支給し、「2025年累積fr2,651基構築予定」

技術開発

■ 自動運転ロボットが電気自動車に接近して車両移動なしに充電する無線充電(11kW)

■ 決まった路線を繰り返し運行するバス対象始発・終点にワイヤレス充電器を埋設し、バスワイヤレス充電を推進

累計
(単位:基)

～2020年

2021年

2022年

2023年

2024年

2025年

合計

1,248

289

270

300

272

272

2,651

■ 移動式充電ステーション

- 韓国人の住居環境(80%以上が共同住宅に居住)を考慮し、インフラ確保の観点から、移動型充電器を普及
- 無線認識表示(RFID)がある、一般コンセントから充電が可能となり、公共施設で利用した場合でも充電電気料金と一般電気料金が分別して請求されるシステム構築

海外の充電インフラ政策・規制：韓国③ BEVインセンティブ/規制緩和措置

- 補助金支援対象は、個人、法人、公共機関、地方自治体(中央行政機関を除く)等が電気自動車補助金支援対象自動車を新規購入し、国内に新規登録する場合
- 電気自動車製造・輸入会社が自社車両を購入する場合(ただし、K-EV100参画企業が製造した自社車両を購入する場合、リース・レント用の購入は除く)、研究機関が試験・研究を目的に購入する場合、同一個人が2年(義務運行期間)内に2台以上の同一車種(例:乗用車間、貨物車間)車両を購入する場合は補助金対象外

区分	支援内容
電気乗用車	■ 自動車の性能(燃費、走行距離)、低公害車普及目標制の対象企業が車両であるかどうかを考慮し、最大800万ウォンの範囲内で差額等支援 ■ 算出方式による補助金(国費+地方費)を基準に車種・トリム別基本価格(推奨消費者価格)が6千万ウォン未満の車両は補助金全額、6千万ウォン以上~9千万ウォン未満の車両は補助金の50%、9千万ウォン以上の車両は補助金を未支給 ■ 電気タクシーは当該車両補助金支援単価から200万ウォンが追加支援され、購入者がタクシー事業者免許を持っている場合は支援可能(免許証提出) ■ 「国民基礎生活保障法」に基づく次上位以下の階層が購入する際には国費支援額の10%を追加支援
超小型電気乗用車 車種に関係なく、400万ウォン定額支援	
電気ワゴン車	自動車の性能(燃費、走行距離)、車両規模を考慮して差額等(中型最大6,000万ウォン、大型最大10,000万ウォン)を支援
電気貨物車	車両規模に応じて定額支援(超小型600万ウォン、軽型1100万ウォン、小型一般1600万ウォン、特装2100万ウォン)

海外の充電インフラ政策・規制：インド①

- インド政府は2021年11月開催のCOP26にて、2070年に温室効果ガス(GHG)排出量実質ゼロを目指すと宣言
- 気候変動対応に加え、化石燃料輸入依存率の低減、大気汚染の解消の観点から、2030年までに30%のe-mobilityを達成する目標を掲げており、EVの普及に向けた政策が相次いで打ち出されている

電動化に関連する主な政策目標及び取組

項目	主な目標及び取組
BEV普及状況 (2021年)	- 販売台数 : 11,681台(0.43%) - 保有台数(*1): 17,153台
新車販売に係る 電動車普及目標	2030年までに30%のe-Mobilityを実現する(車両全体の販売の30%の電動化)
インセンティブ/ 規制緩和措置	【購入補助金】 - 対象: バス以外の全ての車種 - 補助金の単価(電池容量ベース): 1.0万ルピー/kWh - 給付額上限: 車両価格の20% 【製造補助金】 - 完成車、自動車部品製造においてPLI(生産連動型インセンティブ)スキームあり
規制措置 (導入義務等)	- PMP(段階的生産プログラム): EV関連製品の関税を引き上げ、現地生産化を促す枠組み。2021年11月、EV充電器用部品でも導入を決定 - 排ガス規制(BS6): 排ガス中の窒素酸化物(NOx)を、ガソリン車では約25%、ディーゼルエンジン車では約70%の削減要 - 燃費規制(CAFE): 自動車からの二酸化炭素(CO2)排出量の上限を113g/kmに制限
その他支援策	中央政府の施策に加え、州政府が独自に電動車政策を導入

(*1) 保有台数不詳のため、2017～2021年の累計販売台数を記載

充電インフラに関連する中央政府の主な政策目標及び取組

項目		主な目標及び取組
充電インフラ設置状況 (2022年2月)		➤ 公共充電ステーション総数: 1,640か所
充電インフラ整備目標		➤ 主要都市に1.4万か所の充電ステーション設置を計画 インド重工業省は、主要都市(24の州/連邦直轄領、62都市)において、4km四方ごとに最低1か所の公共のプラグ式充電ステーションが利用できることを目指す
補助制度	補助金	➤ FAMEスキームにて、充電ステーションの設置を助成 ➤ 同スキームの下で532か所が設置済(2022年7月) ➤ 公共充電ポイント用に政府の土地を貸し出し。軽減EV電力料金も提供
	税制優遇(または課税)	➤ N/A
関連規制・規格	規制緩和措置	➤ N/A
	規制措置 (設置義務等)	➤ 住居、職場の駐車場の最低20%をEV用に整備することを義務付け(デリー) ➤ 新規に許可される建築面積5,000平方メートル以上の複合商業施設、住宅団地、住宅街にはすべて充電ステーション設置を義務付け(ハリヤナ)
	充電関連の規格 (充電器・ケーブル等)	➤ 急速充電器としては、国際規格であるCombined Charging System(Combo、CCS)、CHAdeMO、Mennekes Type-2があり、普通充電器としてはインド独自規格のBharatがある

(出所) Ministry of Heavy Industries、Ministry of Power、IBEF、Niti Aayog等公表資料、FOURINより、みずほ銀行作成

海外の充電インフラ政策・規制：インド②

- インド政府は充電ステーション設置の民間の取り組みを支援するため、FAMEスキームを通じて助成を実施
- 各州政府も、機器の購入の補助や税金還付、軽減EV電力料金の提供など独自の補助制度を設ける

充電インフラに関連する主な州政府の補助制度の例

州	主な取組
ニューデリー	➢ 民間充電ポイントについては、最初の30,000基に対して、6,000ルピーを上限に機器購入を補助 ➢ 公共充電ポイント用に安価に土地を貸出し ➢ 交換ステーション用のバッテリー購入には物品・サービス税(GST)の一部を還付 ➢ 軽減EV電力料金の提供
ウッタール・プラデーシュ	➢ 最初の2,000充電ステーションに対して、固定資本投資の20%、上限100万ルピーを補助 ➢ 軽減EV電力料金の提供
ハリヤナ	➢ 固定資本投資の20%を補助(金額上限や数は対象により異なる)
グジャラート	➢ 最初の250基に対して、設備/機械の25%、上限100万ルピーを補助
マハラシュトラ	➢ 土地以外のコストの50%(低速)または60%(中・高速)をそれぞれ上限1万、50万ルピーで補助
カルナタカ	➢ 最初の100基に補助
アンドラ・プラデーシュ	➢ 設備/機械の25%を補助(金額上限や数は電圧により異なる) ➢ 高速充電器や交換ステーション用のバッテリーの購入にはGSTの一部を還付

中央政府の定める充電インフラ規格

形式	No.	充電形式	出力電圧(V)	コネクター数(CG)	充電車両形式
Fast	1	Combined Charging System(CCS) (min 50 kW)	200-750 以上	1CG	4W
	2	CHArgeDeMOve (CHAdeMO) (min 50 kW)	200-500 以上	1CG	4W
	3	Type-2 AC (min 22 kW)	380-415	1CG	4W, 3W, 2W
Slow/ Moderate	4	Bharat DC-001 (15 kW)	48	1CG	4W, 3W, 2W
	5	Bharat DC-001 (15 kW)	72 以上	1CG	4W
	6	Bharat AC-001 (10 kW)	230	3CG 各3.3 kW	4W, 3W, 2W

(出所) 各州政府、Ministry of Power等公表資料より、みずほ銀行作成

海外の充電インフラ政策・規制：インド③

- インド政府は、2013年にまとめた電動車の生産・普及を促進するロードマップであるNEMMP(※)に基づき、2015年にFAME India(※) Phase 1を施行
- 2019年には、電動車購入の初期インセンティブとして購入補助金を付与するFAME India Phase 2を開始し、2021年には同スキームの期限が2024年に延長された
- 同スキームでは、車両購入補助のほかに充電設備の設置に関する補助金も盛り込まれている

(※) NEMMP: National Electric Mobility Mission Plan 2020、FAME India: Faster Adoption and Manufacturing of Electric Vehicles in India

補助金内訳(単位: 千万ルピー)

	2019年	2020年	2021年
車両への補助金	822	4,587	3,187
充電設備	300	400	300
広報等管理	12	13	13
計	1,134	5,000	3,500

- ・ 車両への補助金は、国から完成車メーカーに対して支払われる
- ・ 購入補助金の対象は公共機関向け車両(二輪は個人利用も対象)
- ・ 充電設備向けのインセンティブでは、二輪車、三輪車、四輪車の商用パブリックEV充電スタンドの最初の250基に対し、設備・機械の25%の補助金を供与
- ・ 同スキームを通じて、532基(2022年7月時点)の充電ステーションが設置済(認可総数: 4,453基)

車両セグメント別補助金制度

	補助上限 (台)	バッテリー容量 (KWH)	補助金額 (ルピー)	車体上限価格 (工場出荷価格、ルピー)	予算 (ルピー)
登録された電気二輪	1,000,000	2	20,000	150,000	200億
登録された電気三輪 (eリキシャを含む)	500,000	5	50,000	500,000	250億
電気4輪(BEV)	35,000	15	150,000	1,500,000	52.5億
ストロングハイブリッド四輪	20,000	1	13,000	1,500,000	2.6億
電気バス	7,000	250	5,000,000	2,000,000	354.5億

(出所) Ministry of Heavy Industries等公表資料より、みずほ銀行作成

海外の充電インフラ政策・規制：タイ①

- タイ政府はCO2排出を実質ゼロにする「カーボンニュートラル」の目標を2050年に設定
- タイのEV市場はまだ小さく、2021年の新車販売に占めるEV (HEV、PHEVおよびBEV)の割合は1.8%に留まる。一方で、タイ政府は2030年に生産台数の50%をEV化、2035年にEV保有台数を1,558万台とする目標を設定
- 充電インフラについては急速充電器を2030年までに12,000基、2035年までに36,500基設置を目指す

電動化に関連する主な政策目標及び取組

項目	主な目標及び取組
BEV普及状況 2021年	➢ 新規販売5,889台（うちオートバイ3,778台、自動車1,958台、バス119台、3輪車32台、トラック2台）
新車販売に係る 電動車普及目標	➢ 2030年までに電動四輪の生産725千台（国内向け440千台・輸出285千台）、電動二輪の生産675千台（国内向け650千台・輸出25千台） ➢ 2035年に新車登録台数の69%をBEV・PHEVへ
インセンティブ/ 規制緩和措置	➢ タイ政府は、2022年から2025年にかけて、補助金の支給、物品税の減免、輸入関税の減免を実施 ➢ 購入補助金：18kTHB～150kTHB ➢ 物品税減税：乗用車2%、ピックアップトラック5%～10% ➢ 輸入関税減免：最高40%pt引き下げ
規制措置 （導入義務等）	➢ 車両生産の現地化 ➢ バッテリーと主要部品を現地生産
その他支援策	➢ 投資委員会（BOI）の電動車生産投資奨励策 ➢ BEV利用者道路税年間80%減額

充電インフラに関連する主な政策目標及び取組

項目	主な目標及び取組
充電インフラ設置状況	➢ 2022年9月時点で、公共充電ステーションは約1,000ヶ所
充電インフラ整備目標	➢ 政府は2030年までに主要都市、観光地、サービスエリア、コミュニティエリアなどに12,000基の公共EV急速充電器の設置を目指す
補助制度	➢ 40基以上の充電ステーションを設置するプロジェクト、そのうち25%以上は急速充電器。かつ、充電システム開発計画と部品＆設備機器の調達計画を提出する企業に対して、法人所得税5年免除 ➢ 小規模な充電ステーションへ投資する企業に対して法人所得税3年免除
関連規制・規格	規制緩和措置 ➢ なし 規制措置（設置義務等） ➢ 設置義務はなし 充電関連の規格（充電器・ケーブル等） ➢ AC Type2、DC CHAdeMO、DC CCS2の三種類の規格が利用されている

（出所）タイ陸運局、BOI公開資料、各種報道より、みずほ銀行作成

海外の充電インフラ政策・規制：タイ②

- タイ政府のEV推進政策の支援により、自動車メーカー、石油・ガス会社、グリーンエネルギー会社、充電ステーション運営会社など複数の企業と電力局が、EV充電設備の試験・開発・設置

主要充電インフラ事業者の動向

会社名	最新動向
EA Anywhere	➢ EA Anywhereはタイ最大の再エネ企業Energy Absoluteの99.99%子会社Energy Mahanakhonが展開するBEV充電ステーション ➢ 2022年3月に、Energy Mahanakhonはタイ首都圏配電公社MAE、電気通信インフラ整備事業を手掛けるJRW UnityとMOUを結び、スマート充電ステーション設置プロジェクトを開始
EVOLT	➢ 2017年設立のBEV充電インフラ事業のスタートアップ ➢ 2021年11月に、EVOLTは投資ラウンドシリーズAで、タイの石炭最大手Banpuの子会社でグリーンエネルギー事業を手掛けるBanpu Nextから資金を調達(金額は不明)。一方で、BanpuはEVOLTの15.79%の株式を保有している
PTT EV Station	➢ タイ最大のエネルギーコングロマリットPTTの子会社PTT ORが提供する充電ステーション事業 ➢ 2022年1月に、充電インフラ開発・運営を手掛ける米国EVLOMOと提携し、EVLOMO製の高速充電器(出力150kW)をPTTのガソリンスタンド100ヶ所に設置すると発表した

主要充電インフラ事業者による充電ステーションの設置状況

充電インフラ事業者名	充電ステーション数	設置状況(2022年9月時点) (単位:基)			設置目標
		AC Type2	DC CHAdeMO	DC CSS2	
EA Anywhere	406	579	0	576	2022年内にDC充電器2,000基新設
PTT EV Station	116	162	86	94	2022年内に450ヶ所
Evolt	99	169	9	16	2025年までに5,000ヶ所
SHARGE	76	209	0	14	2022年内に600ヶ所
PEA Volta	73	76	137	138	2023年までに263ヶ所
Elex by EGAT	42	49	4	87	2022年内に100ヶ所
MEA EV	29	51	10	9	2022年に100基新設
Onion	13	49	0	0	2022年内に1,350基
Pump charge	6	18	0	0	NA

(出所) 各種報道、公開資料より、みずほ銀行作成

海外の充電インフラ政策・規制：インドネシア①

- 2060年までにカーボンニュートラルの実現を目指す。世界シェア1位(2021年36%)の生産量であるニッケル鉱石を活用、EVバッテリーの国産化を軸に、EVサプライチェーンの構築を積極的に推進
- 充電インフラについては2030年までに31,859カ所を設置する目標に対して2022年11月時点では439カ所

電動化に関連する主な政策目標及び取組

項目	主な目標及び取組
BEV普及状況 2022年	➢ 販売台数10,327台(自動車販売の1%) ➢ 累計保有台数10,349台
新車販売に係る 電動車普及目標	➢ 2030年にはEV累計生産200万台、2050年に販売される自動車はすべて電動車に ➢ BEVの生産目標に関しては、2025年に40万台、2030年に60万台、2035年に100万台と掲げている
インセンティブ/ 規制緩和措置	➢ 2021年10月、自動車にかかる奢侈税を新体系に移行し、PHEV、HEV、MHEVの3タイプの電動車の税率が予定より引き上げられた一方、BEVは免税継続 ➢ 2023年度予算でEV購入への補助金に5兆ルピア(約421億円)を割り当てる計画
規制措置 (導入義務等)	➢ 全ての国営企業に対しEVと電動バイクの利用を加速するよう指示
その他支援策	➢ 電動車の購入に家庭用充電設備を無料設置し、EVを一般家庭で夜間に充電する際にかかる電気代を30%割引 ➢ EVや電動バイクの購入者への融資優遇策を拡大する

充電インフラに関連する主な政策目標及び取組

項目		主な目標及び取組
充電インフラ設置状況		➤ 2022年11月時点 EV用充電ステーション（SPKLU）439カ所 電動バイク用バッテリー交換ステーション（SPBKLU）961カ所
充電インフラ整備目標		➤ 2025年までSPKLU 6,318カ所、SPBKLU 17,000カ所 ➤ 2030年までSPKLU 31,859カ所、SPBKLU 77,000カ所
補助制度	補助金	➤ なし
	税制優遇（または課税）	➤ なし
	その他支援策	➤ 公共交通機関車両の充電設備所有者とSPKLU運営事業者を対象に①1kW時当たり714ルピアの特別料金適用、②充電設備やSPKLUを新設した場合、接続料と電力利用保証料の軽減、③電力使用量が少ない場合に支払う最低料金の2年間免除等 ➤ 国営銀行はSPKLUを設置する民間事業者に対し、低金利融資を提供
関連規制・規格	規制緩和措置	➤ なし
	規制措置（設置義務等）	➤ ジャカルタ内のビルにSPKLUの設置を義務化
	充電関連の規格（充電器・ケーブル等）	➤ SPKLUで使用される充電種類には4レベル

(出所) GAIKINDO、インドネシア工業省、インドネシアエネルギー・鉱物資源省公表資料、FOURINより、みずほ銀行作成

海外の充電インフラ政策・規制：インドネシア②

- 国営電力PLNを中心にガソリンスタンドや商業施設への充電インフラの設置が始まったところ
- プラグの規格についてはPLNが主導するCCSの他にも、CHAdeMOを併用する方向性

事業者による充電インフラ導入個別事例

項目	内容
PLN 国営電力公社	➢ 自社で2050年にカーボンニュートラル達成 ➢ 2022年1月時点でインドネシア全域で74カ所96基の充電ステーションを設置。充電インフラの建設に約10億円の予算を確保。FC形式での設置も進めており、ケンタッキー店舗には既に10カ所設置 ➢ 2022年3月、電動車充電の夜間電力料金を1kW当たり1,450ルピアから1,100ルピア(24%減)に引下げ ➢ 充電ステーション検索や代金決済ができるアプリCharge.INを開発
Pertamina 石油開発公社	➢ 2021年11月時点、自社のガソリンスタンドで5カ所のSPKLUを設置 ➢ 2024年までにSPKLU122カ所、SPBKLUを391カ所に設置する目標
Jasa Marga 道路公団	➢ 将来的に運営するすべての高速道路サービスエリアへの充電ステーション設置を表明
Medoco 地場石油ガス	➢ 2021年2月ジャカルタに充電ステーション設置。PLN Grabと連携し、充電ステーションを軸にEVのエコシステム構築を計画
Hyundai 現代自動車	➢ 2021年4月大手財閥リッポーと連携、モール駐車場への充電ステーション設置。11カ所の設置を目指す

充電インフラの規格(PLN)

項目	Level 1 (Slow Charging)	Level 2 (Medium Charging)	Level 3 (Fast Charging)	Level 4 (Ultra Charging)
設置場所	Special Installation (House)	Special Installation (Office)	SPKLU (Charging Station)	SPKLU (Charging Station)
最大電圧 (A)	16 AC	63 AC	100 AC /250 DC	300AC /500DC
出力電力量 (kW)	≤3.7kW	≤22kW	≤50kW	≤150kW
プラグ形式	Type1,2 (IEC 62196-2)	Type2 (IEC 62196-2)	Combined Charging Type CSS, CHAdeMO (IEC 62196-3)	Combined Charging Type CCS2, CHAdeMO (IEC 62196-4)
充電時間(目安)	8 時間	4 時間	30 分	15 分

(出所) 各種報道、エネルギー鉱物資源省公表資料より、みずほ銀行作成

海外の充電インフラ政策・規制：フィリピン①

- 2022年5月に「電気自動車産業開発法(Electric Vehicle Industry Development Act) (EVIDA)」を制定(Republic Act No.11697) し、近年EV振興策に着手
- 2023年1月、マルコス大統領はEVの輸入関税を今後5年に亘りゼロにする大統領令に署名、まもなく適用見込み

電動化に関連する主な政策目標及び取組

項目	主な目標及び取組(案)
新車販売に係る電動車普及目標	➢ 電気自動車産業の総合的なロードマップ(CREVI)を策定中(23年中発表見通し) ➢ 2030年までに年間660万台のEV生産体制を目標 • 2023-2025年: EV登録の合理化、単一システムの充電システム採用や基準化・統一化等 • 2026-2030年: 輸入関税率引き下げ等 • 2031-2040年: 公共輸送機関の全車両EV化義務付け、公共施設のEV充電ステーション設置義務付け、ダイナミックプライシング導入等 • 2040年までに100%EV化を達成
インセンティブ/規制緩和措置	➢ 輸入BEV完成車の物品税を免除 ➢ 国家経済開発庁(NEDA)がEVの輸入関税を減税する方針を発表。乗用車、商用車、二輪/三輪車が対象で期間:5年間(現行30%)。EVの特定の部品は5年間、現行5%から1%へ引き下げ
規制措置(導入義務等)	➢ CREVIで定めた期間内に、指定の事業者に対して使用する車両の5%以上のEV導入を義務付け(保有台数のEV比率)
その他支援策	➢ 優先登録、優先更新、特別車両プレートの発行 ➢ 車両規制からの免除 ➢ EV利用の事業者に対する運行許認可の迅速な処理やメーカーに対する税関の迅速な処理

充電インフラに関連する主な政策目標及び取組

項目	主な目標及び取組(案)
充電インフラ設置状況	➢ 国内に126の普通充電方式[交流(AC)]と11の急速充電方式[直流(DC)]のスタンド設置 ➢ 民間の電力会社や輸送協同組合が主に大都市部で設立・運営。バッテリー交換ステーション21カ所
充電インフラ整備目標	➢ 未定
補助制度	➢ EV産業開発法では、充電ステーションの輸入関税を発効後8年間免除、充電ステーションの生産にも財政的優遇措置を講じると規定
規制緩和措置	➢ 未定
関連規制・規格	➢ 民間および公共の20台分以上の駐車スペースを有する建物や施設は、EV専用駐車場を割当 ➢ 駐車スペース全体の5%をEV専用とすること ➢ 上述のEV専用スペースと充電ステーションをセットで整備すること ➢ ガソリンスタンドの敷地内に充電ステーション設置のための専用スペース確保を義務付け。従わない場合営業や新設の許認可を与えない
充電関連の規格(充電器・ケーブル等)	➢ 現状急速充電(DC急速充電)と通常充電(AC通常充電)の2種類存在するが規格化されていない

(出所) One Asia Lawyers、公開資料より、みずほ銀行作成

海外の充電インフラ政策・規制：フィリピン②

- 2022年より、財閥を中心に充電インフラの設置が開始されているものの、他ASEAN諸国と比較して足元小規模の取組にとどまっている
- CREVIを策定中であり規格は統一されていない。現時点では複数の規格が併用されている模様

事業者による充電インフラ導入個別事例

社名	動向
ファースト・ジェン (ロペス財閥)	➢ 同社がバタンガス市で運用するエネルギー複合施設内に、太陽光発電システムを備えたEV充電設備を試験導入 ➢ 様々な規格に対応、最短40分で80%まで充電可
シェル (ピリピナス・シェル・ペトロリアム)	➢ 南部ルソン高速道路のラグラ州マンプサンにある自社の給油所内にEV充電スタンドを設置。2022年内に充電スタンドを100か所に増やす目標 ➢ 180kW時の急速充電機能を備える
アボイティス G (財閥)	➢ バタンガス州経済特区「Lima Estate」内で電動シャトルバスサービスを導入すると発表
ロビンソンズ・ランド (ゴゴンウェイ財閥)	➢ 配電最大手メラルコと提携し自社のショッピングモールでEV向け充電設備を設置・運営
SM(財閥)	➢ 子会社SMモールズが、タギック、ケソン、パサイ、マンダルヨンの各市に構える施設の駐車場に充電設備開発を手掛けるスペインのウォールボックス製EV充電器「パルサー・プラス」を2基ずつ導入

充電インフラの規格(PLN)

- プラグ規格は現時点では統一されていないが、欧州製EV車多いため現時点ではCCS2やType 2が最も一般的
- 次いで、日本製EV車対応としてChaDeMoやType1が、中国製EV車対応としてGB/Tが普及している

地域	電源	設置エリア(一部)
NCR	AC Charging Stations	• SM Aura, B1 Parking • SM City BF Parañaque • Ayala Triangle Gardens Tower • Ayala Malls Vertis North • Circuit Makati • Seda Hotel BGC etc
Luzon		• SM City Baguio • Solaris One Baguio Technohub • Solenad, Nuvali (Laguna) • Laguna Technopark • Vermosa (Cavite)
Luzon	DC Fast Charging	• Shell Recharged Mamlasan, SLEX Northbound

(出所) 各種報道、公開資料より、みずほ銀行作成

充電インフラ目標等の各国比較

国	米国(連邦)	米国(CA州)	米国(NY州)	英国	フランス	ドイツ	中国
充電インフラ目標	2030年までに50万基 ・州間高速道路沿いに50マイルごとに設置 ・急速充電器の充電ポートを最低4つ設置	2025年までに25万基(うちDC1万基) 2030年までに(乗用車・小型トラック用) 120万基(うちDC3.75万基) (中・大型車用) 15.7万基	2025年までにレベル充電器を5.8万プラグ、DC充電器を0.2万プラグ	2030年までに公共共用30万基	2030年までに公共と民間あわせて700万基	2030年までに公共共用100万基	各省市ごとに具体的に計画されているが、基本的に自動車と充電スタンドの比率を3:1として制定されている
現状普及数	AC:9.2万基 DC:2.2万基	AC:3.4万プラグ DC:0.7万プラグ	AC:0.7万プラグ DC:0.1万プラグ	AC:4.1万基 DC:0.8万基	AC:6.9万基 DC:0.6万基	AC:6.7万基 DC:1.4万基	公共:179.7万基 (AC:103.6万基 DC:76.1万基) 自家用:341.3万基
乗用車保有台数(うちBEV台数)	2億7,904万台 (134万台)	3,499万台 (56万台)	1,011万台 (5万台)	3,301万台 (39万台)	3,834万台 (45万台)	4,823万台 (68万台)	2億5,800台 (1,045万台)
BEV普及率(2021年ストックベース)	0.5%	1.6%	0.5%	1.2%	1.2%	1.4%	4.1%
EV普及目標	2030年までに新車販売の50%以上をZEV(乗用車と小型トラック)	2035年までに新車販売の100%をZEV(乗用車と小型トラック) 2045年までに新車販売の100%をZEV(中型・大型トラック)	2035年までに新車販売の100%をZEV(乗用車と小型トラック) 2045年までに新車販売の100%をZEV(中型・大型トラック)	2035年までに新車販売の100%をZEV(HV車も販売禁止)(乗用車とバン)	2040年までに新車販売の100%をZEV(乗用車とバン)	2030年までにBEV、FCEVの保有台数を1,500万台とする	2030年時点で新車販売台数のうち、新エネルギーとクリーンエネルギーを動力とする車両の割合を40%まで引き上げる
国土面積	983万km ²	42万km ²	14万km ²	24万km ²	63万km ²	35万km ²	960万km ²

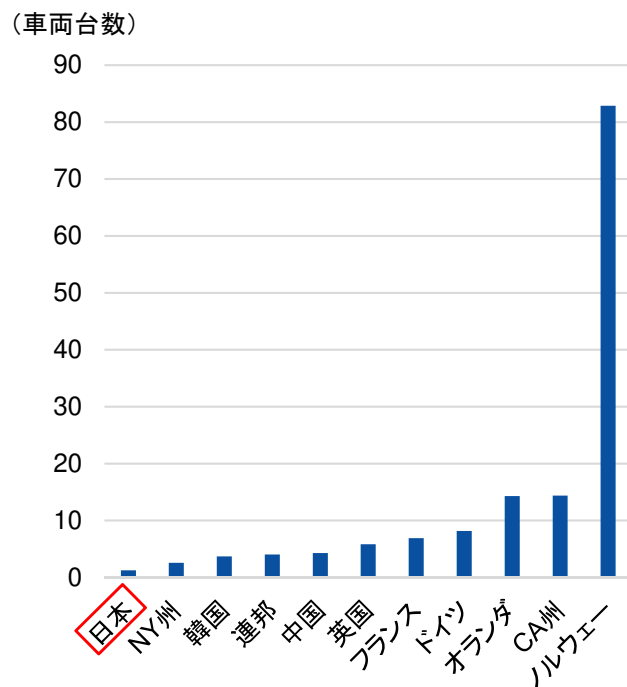
(出所)FOURINより、みずほ銀行作成

BEV・充電器普及状況の各国比較

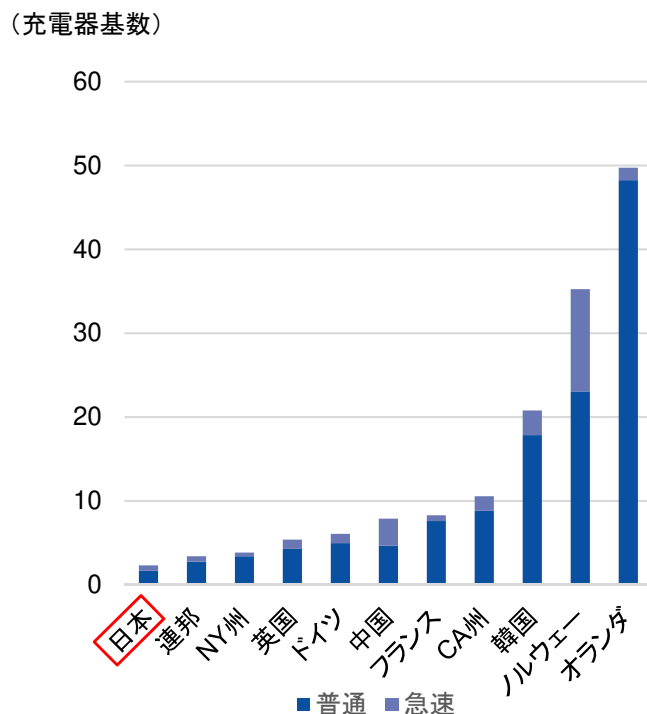
■ 調査各国・地域のBEV・充電器の普及状況を横並びで比較

- CA州やノルウェーはBEVの普及が進んでおり、充電器の設置も進んでいる一方、BEV車両当たりの基数でみると必ずしも多くない
- 韓国やオランダは充電器の設置基数が人口比・BEV台数比の双方で比べても多い
- その他、欧州各国・中国は上記2つのパターンと比べ中間に位置

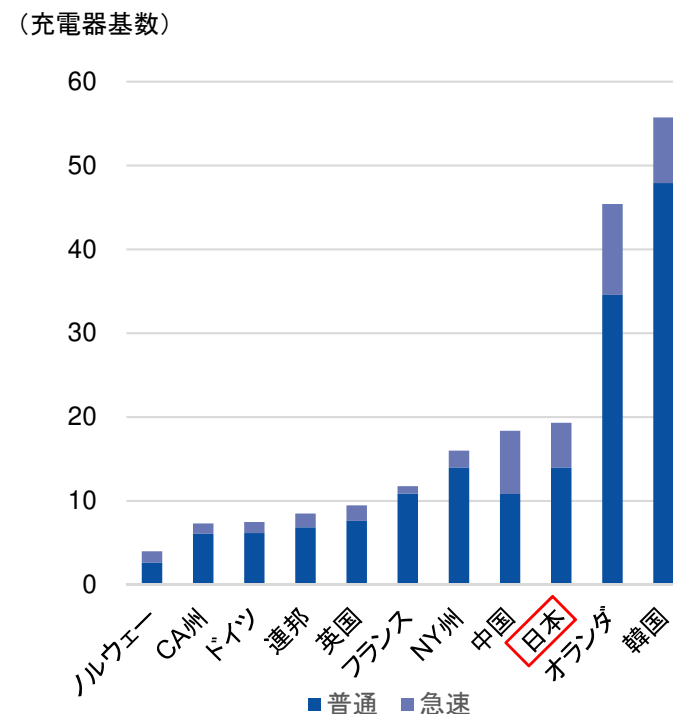
人口千人当たりのBEV保有台数



人口1万人当たりの公共充電器設置基数



BEV100台当たりの公共充電器設置基数



3-3. 充電インフラの規格

国内の充電インフラに関連する規格～普通充電器～

- 普通充電器については、コンセントタイプとスタンドタイプが存在
- 出力については、IECやSAEといった準拠する規格によって上限が決められている
 - 国内において、普通充電器が補助金の認定を受けるためにはJARIの認証を受ける必要がある

普通充電器の規格

- 普通充電器にはコンセントタイプとスタンド(ケーブル付き)タイプが存在
- 設置の際は、EV専用の電源回路を設けることを推奨

◆コンセントタイプ

- コンセントタイプは、国内では100Vと200V用が存在し、日本配線システム工業会の規格に適合したものを推奨

◆スタンドタイプ

地域	日本	米国	欧州	中国	韓国
規格	IEC62196-2 Type 1 (SAE J1772)	IEC62196-2 Type 1 (SAE J1772)	IEC62196-2 Type 2	IEC62196-2 Type 2 (GB/T20234.2)	Type 1 (SAE J1772)
コネクタ					

- 米国・欧州で使用されているCCS規格はACとDCの充電が一つのコネクタ・ポートで可能で、AC充電器においても通信機能を搭載している

普通充電器の出力

地域	日本	米国	欧州	中国	韓国
出力レンジ	~6kW (ポルシェ:8kW) (Tesla:9.6kW)	レベル1(AC): ~1.92kW レベル2(AC): ~19.2kW	AC単相: ~7.4kW AC三相: 7.4kW~43kW	モード2(AC) ~8.0kW モード3(AC) ~27.7kW	7kW~11kW
規格(最大出力)	単相 240V×80A= 最大19.2kW	レベル1(AC) 120V×16A =1.92kW レベル2(AC) 240V×80A =19.2kW	AC単相 230V×32A =7.4kW AC三相 480V×63A =43kW	モード2(AC) 単相 250V×32A =8.0kW モード3(AC) 単相 440V×6A =27.7kW	240V×32A =7.7kW ※最大出力ではなく、適正出力

- 出力については、各規格により電圧(V)と電流(A)の上限が規定されていることから、設置されている普通充電器の出力レンジには差異がある
- また、国内や米国が使用している規格では単相のみが規定されている一方で、欧州で使用されている規格は三相も規定しているため、22kWや43kWの急速AC充電器が設置されている
- 国内の普通充電器で補助金の対象に認定されるためには、JARI認証(出力最大250V×30A)が必要となる

(出所) 日本貿易振興機構、(一社)日本自動車研究所より、みずほ銀行作成

(注) IEC: 国際標準規格、JARI: 日本自動車研究所の民間規格
SAE: 米国自動車技術会の民間規格

国内の充電インフラに関連する規格～急速充電器～

- 急速充電器の規格は、CHAdeMO、CCS (Type1・Type2)、GB/T、Teslaがあり、地域によって主流が異なる
- 1基あたりの出力について、中国では500kW、欧米では350kWといった超高出力急速充電器が普及し始めている
 - 国内においては、6基合計で最大出力200kW (1基あたりの最大出力は90kW) の充電器が設置されているが、1基単位で見ると150kWが最大出力となる (Teslaのスーパーチャージャーを除く)

急速充電器の規格

地域	日本	米国	欧州	中国	Tesla
規格	CHAdeMO	CCS Type1	CCS Type2	GB/T	Super Charger
コネクタ					
通信プロトコル	CAN通信	PLC通信	PLC通信	CAN通信	CAN通信
(理論値) 最大出力	1,000V × 400A = 400kW	1,000V × 400A = 400kW	1,000V × 400A = 400kW	1,000V × 250A = 250kW	400V × 630A = 250kW

- 国内の急速充電器については、CHAdeMO規格のみ (Teslaのスーパーチャージャーが数十か所存在)
- 欧米では、CCSとCHAdeMO規格両方のコネクタを持つ急速充電器も登場している

急速充電器の出力

地域	日本	米国	欧州	中国	Tesla
(既設) 最大出力	200kW (6基合計)	350kW	350kW	500kW (ChaoJi規格)	250kW
設置事業者	e-Mobility Power	EVgo/ Electrify America	IONITY	NIO	TESLA

- 国内では、充電サービスプロバイダー最大手のe-Mobility Powerが6基で最大200kW (1基あたりの最大出力は90kW) の充電器を高速道路のSAに設置
- 米国では、充電サービス事業のピュアプレイヤーが高出力の充電網を整備
- 欧州では、自動車OEMの共同出資で設立されたIONITYが幹線道路を中心に設置
- 中国では、NIOやXpengといった新興EVメーカーが中心となって高出力の充電器を設置

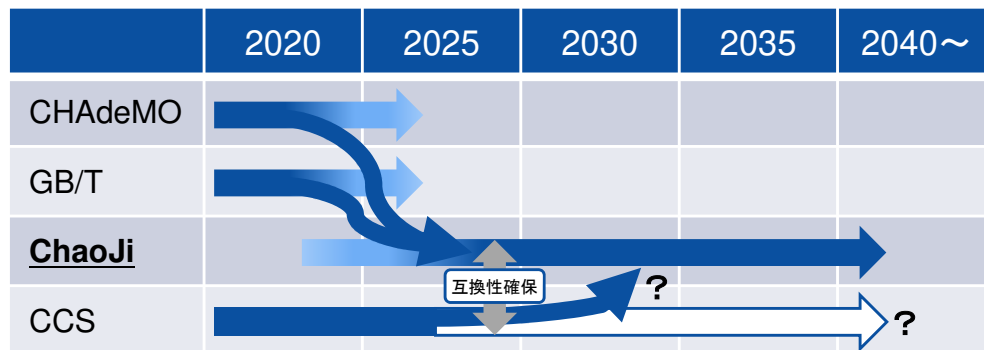
国内の充電インフラに関連する規格～その他～

- 2021年4月、日本と中国が共同開発した超高出力次世代規格CHAdemo3.0(ChaoJi)を発行
 - ポイントは①超高出力、②液冷技術によるコネクタとケーブルの小型・軽量化、③GB/T・CCSとの互換性
- 2022年11月、Teslaは独自の充電規格を改名しコネクタとポートの規格を公表、北米標準規格に向けて舵を切るか

超高出力次世代規格「CHAdemo3.0(ChaoJi)」

- ・ 2021年4月、日中で共同開発した超高出力次世代規格CHAdemo3.0(ChaoJi)を発行

- ① 500kW超級の超高出力対応
- ② 液冷技術等によるコネクタの小型化と充電ケーブルの小径・軽量化
- ③ 既存のGB/T、CCSとの互換性を確保



国内での動向

- ・ 2022年10月、日立がChaoJi(CHAdemo3.0)規格に準拠した充電器を開発、充電実証プロジェクトに参加を発表
- ・ 現在、500kWを超えて1.8MWの出力に対応できる次世代規格Ultra-ChaoJiを開発中

プライベート規格「Tesla」

Tesla規格について

- ・ 独自の充電規格でテスラ車のみ利用できる充電器をグローバルで展開
- ・ テスラユーザーはアダプター(CHAdemo、CCS)を使用することで、他社の充電器で充電が可能だが、他車EVユーザーはスーパーチャージャー(以下、SC)を利用することはできない
- ・ モデル3/Yは、欧州向けにはCCS、中国向けにはGB/Tで販売

SC開放の動き

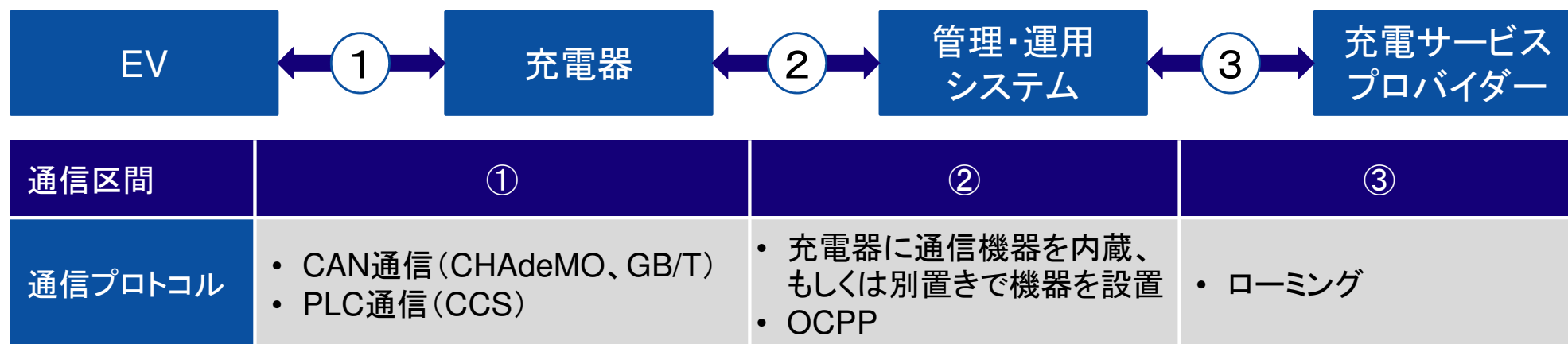
- ・ 2021年11月より、他車EV向けにSC開放のパイロットテストを欧州で開始
- ・ 2022年11月、Teslaが充電コネクタと充電ポートの規格を公表
- ・ 2023年2月、米国内に設置したSC等の一部を他車EV向けにも開放することを発表、2024年までにSC3,500基とレベル2充電器4,000基の7,500基を一般開放する予定(「マジックドック」と呼ばれるCCS規格のアダプターをSCに組み込む予定)

✓ テスラユーザーのみ利用できるプライベート規格からパブリック規格に舵を切るか

国内の充電インフラに関連する規格～通信プロトコル①～

- 充電インフラにおいては、①EVと充電器、②充電器と管理・運用システム、③管理・運用システムと充電サービスプロバイダーとの間でそれぞれ通信が行われている
- 充電器と管理・運用システム間の通信はOCPPが欧米等では主流
 - 国内については、充電器に専用の通信機器を内蔵して通信が行われているが、昨今、国内でもOCPPに対応している充電器の製造が発表されている

通信プロトコルについて



OCPPについて

- 充電器と管理・運用システム間の通信に専用機器が不要なオープンなプラットフォーム、一方で管理・運用する際は、OCPPに対応したシステムが必要となる
- 遠隔で充電器の再起動といった操作・保守が可能
- 欧米等ではOCPP搭載の充電器が主流である一方、国内では内蔵されている専用機器による通信が行われているが、昨今、国内でもOCPP搭載の充電器の製造がメーカー各社により発表されている

国内の充電インフラに関連する規格～通信プロトコル②～

- 充電器とBEV間の通信方式はCHAdeMOとCCSで異なる
 - CHAdeMOは、安定性・安全性を重視したCAN通信を使用
 - CCSについては、ユーザーの利便性や電力の平準化を考慮したPLC通信を使用

日本【CHAdeMO】の通信について



①	通信方法	IEC 61851-23(システムA、B) CAN通信:制御信号に限定
	特徴	・ 充電器による車両とコネクタのロック ・ 車両側からの情報に基づいた適切な充電 ・ 耐ノイズ性やエラー検出能力の高さ
②データ通信		内蔵された通信機器による通信

欧州・米国【CCS】の通信について

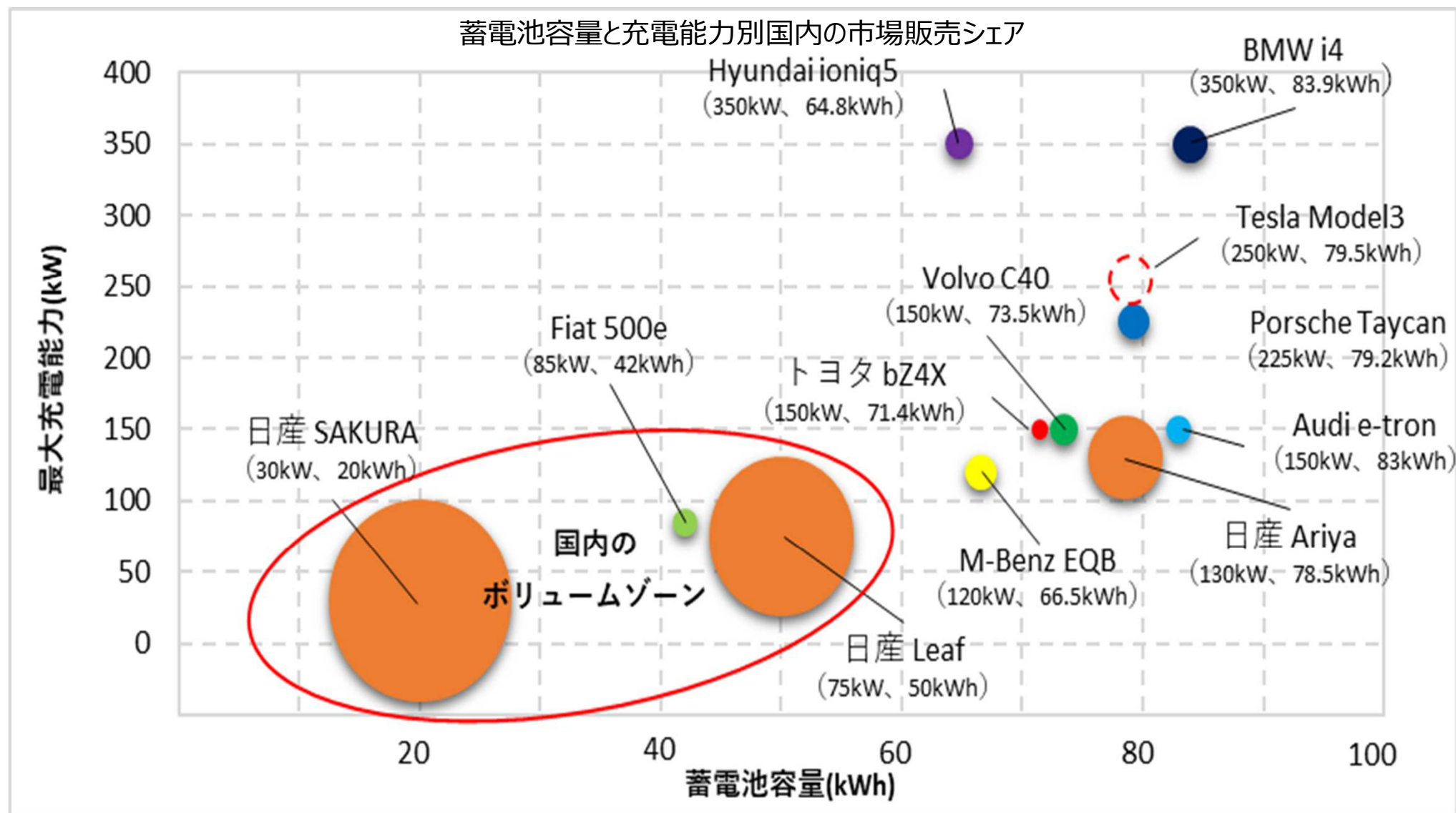


①	通信方法	IEC61851-23(システムC) + ISO/IEC15118 PLC通信:データ通信まで含んで規定
	特徴	・ 多様なユースケースを想定 ・ 課金情報、ユーザー認証情報の交換 ・ 電力系統側の情報の取得が可能
②データ通信		OCPPが主流

- ✓ 安定性・安全性への配慮を徹底した充電通信システム
- ✓ 電池のメーカーや種類によらない汎用性を確保

- ✓ ユーザーの利便性を考慮した充電通信システム
- ✓ 電力負荷平準化を図りながら、EVと系統全体にとって効率的に充電できるよう設計

【ご参考】電気自動車の充電性能～乗用車(2023年2月時点)～



注：() 内の数字は各車種の最大充電能力と蓄電池容量を指す
 注：各円の大きさは市場シェアの大きさ(2022年累計販売台数)を示す
 注：Tesla Model3の販売台数については、公表されていないため、不明

(出所) 各社HP、FOURINより、みずほ銀行作成

【ご参考】国内の電動車両・充電インフラに関連する補助金

- 充電インフラに関連する補助金については、令和4年12月に成立した第二次補正予算において、新たな補助金が設計された
 - その他、EVトラック・バス、運送事業者向けや各地方公共団体で充電インフラ設置に関して補助金が設計されている

令和5年度に執行される国の補助金について

令和4年度補正・令和5年度当初予算

クリーンエネルギー自動車導入促進補助金

【経済産業省】

- 対象者：地方公共団体、法人、個人
- 補助対象：BEV、PHEV、FCEV
- 予算：約900億円

クリーンエネルギー自動車の普及促進に向けた充電・充てんインフラ等導入促進補助金

【経済産業省】

- 対象者：地方公共団体、法人、個人
- 補助対象：充電設備本体及び設置工事
- 予算：約300億円

令和5年度当初予算

環境配慮型先進トラック・バス導入加速事業

【環境省・国土交通省・経済産業省連携】

- 対象者：地方公共団体、民間団体等（所有事業者に限る）
- 補助対象：EVバス、HVトラック・バス、充電設備
- 予算：約5億円

商用車の電動化促進事業

【環境省・国土交通省・経済産業省連携】

- 対象者：民間団体等
- 補助対象：EVトラック・タクシー
- 予算：約136億円

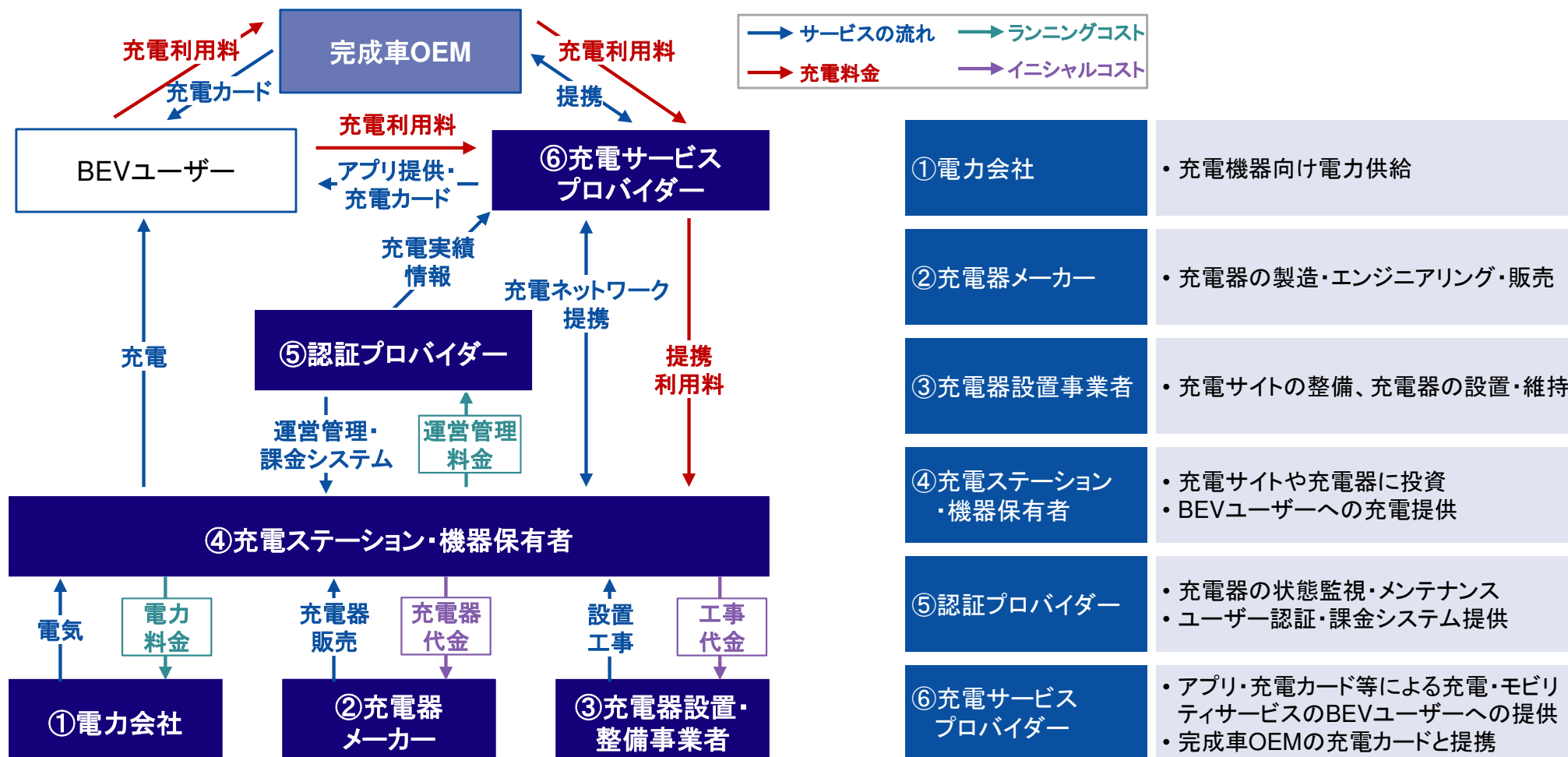
- ・ その他、充電設備の設置については、補助金を講じている地方公共団体もある

4-1. 日本の充電インフラ関連事業者の業界動向

国内の公共充電関連ビジネスのバリューチェーン

- 充電関連ビジネスのバリューチェーンを充電ST・機器保有者(アセット保有者)を中心に下図のように整理
- 充電関連ビジネスは複数層のビジネスレイヤーに分かれ、また参入する事業者の業種也多岐にわたる

充電関連ビジネスの構造

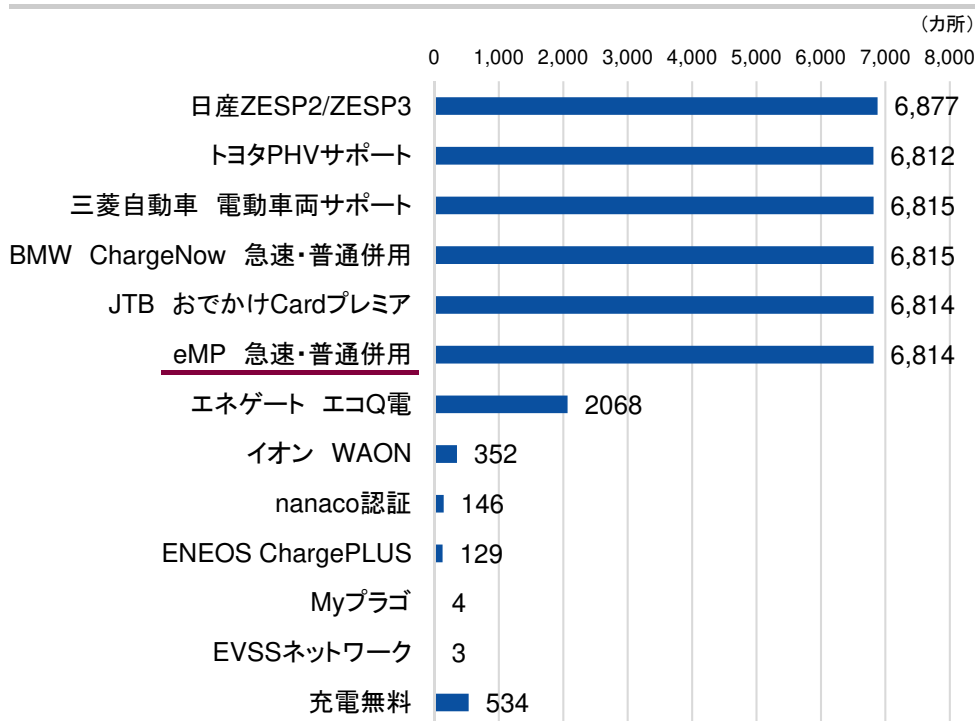


(出所)みずほ銀行作成

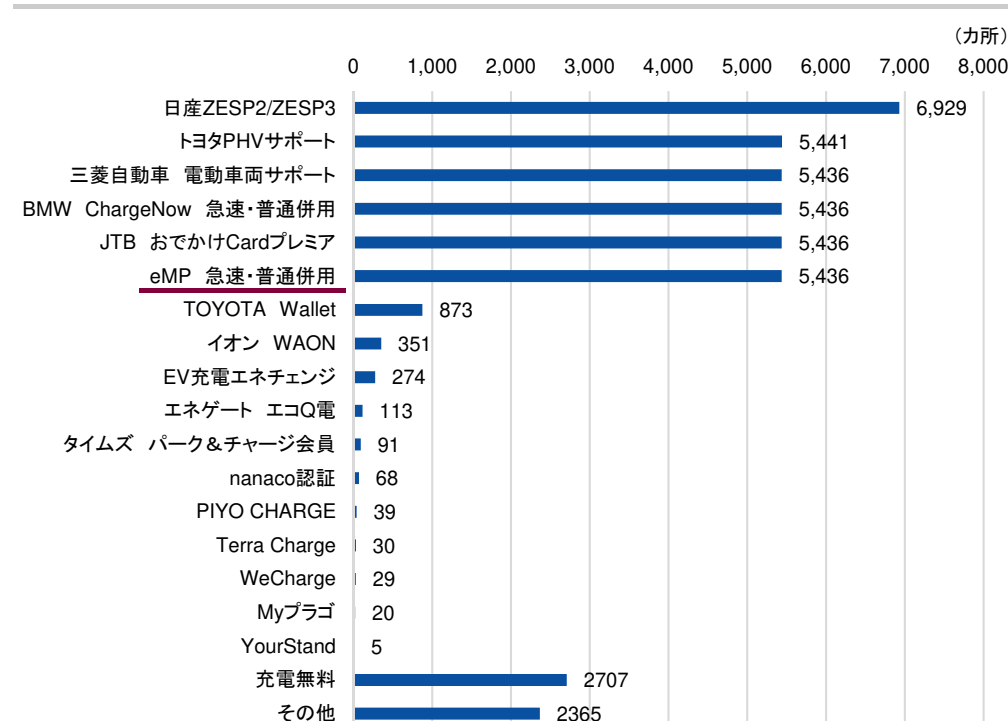
国内急速充電関連プレイヤーの概観: 充電認証ネットワーク

- 急速充電ネットワークは、最大手e-Mobility Power(e-MP)のネットワーク対象機器を相互利用する形で各社展開
— エネゲートやイオン、ENEOS等が独自のネットワークを構築も、e-MPの充電カードを利用可能としている
- 普通充電器についても、急速充電と同様にe-MPのネットワーク対象機器を相互利用する様相が見て取れるが、充電料金無料や認証の不要なコイン式課金も一定数存在する

認証カード別利用対象急速充電器数(2023年3月時点)



認証カード別利用対象普通充電器数(2023年3月時点)



注)その他には、認証の不要なコイン式課金等や課金方法不明なものが含まれる

- ✓ 自動車メーカー等は、e-MPの充電ネットワークに相乗りする形で充電網を構築
- ✓ エネゲートやイオン、ENEOS等が独自のネットワークを構築も、e-MPの充電カードは利用可能としている

- ✓ 普通充電器についても自動車メーカー等は、e-MPの充電ネットワークに相乗りする形で充電網を構築
- ✓ 日産ディーラーについては、自社カードのみ使用できる独自のネットワークを構築

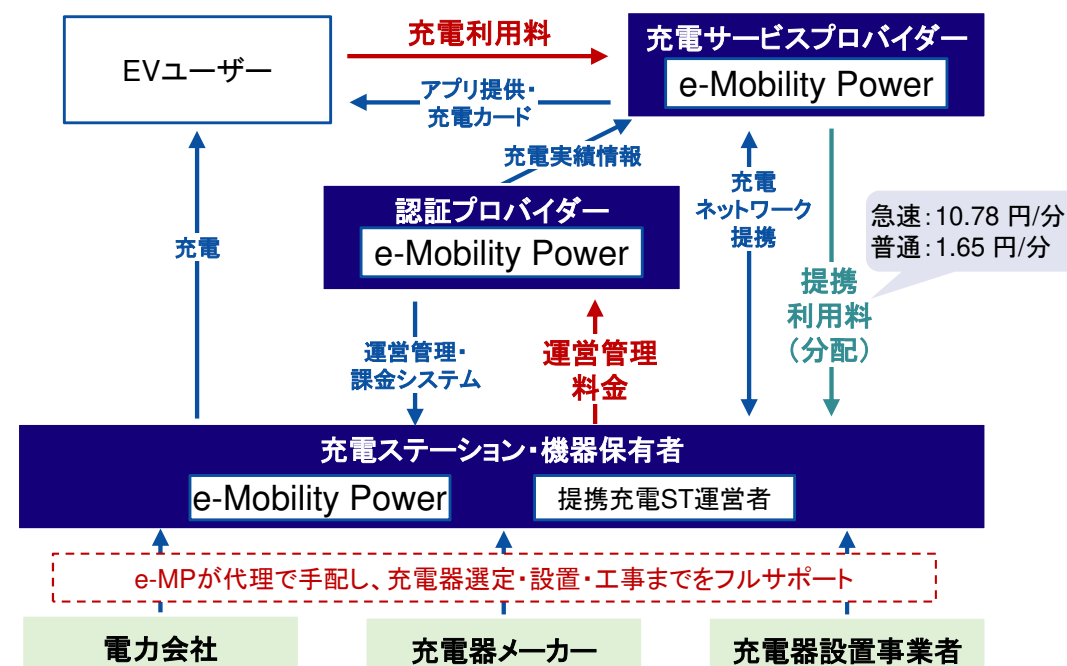
(出所) GO GO EV 公表資料より、みずほ銀行作成

- 2019年10月、東京電力と中部電力の共同出資会社として設立し、2021年に合同会社日本充電サービスからの事業承継とジャパンチャージネットワーク社の子会社化により充電サービス・ネットワーク事業を集約
 - 国内に設置されている充電器の過半数がe-Mobility Powerのネットワーク下に置かれている

【充電器の展開(2022年11月21日時点)

- ✓ 国内に設置されている充電器の過半数を直営もしくは提携してネットワークを形成している

ビジネスモデル



充電ビジネスの見通しについて(2021.3.CNに向けた自動車政策検討会)

- 公共充電サービス事業が自立的・持続的な状態になるには、100～150万台規模のEV普及が必要
- ✓ 充電インフラへの投資は、今後10年の電動車両普及を見据えた先行&計画的な整備が必要

国内充電関連プレイヤーの取り組み:ENEOS

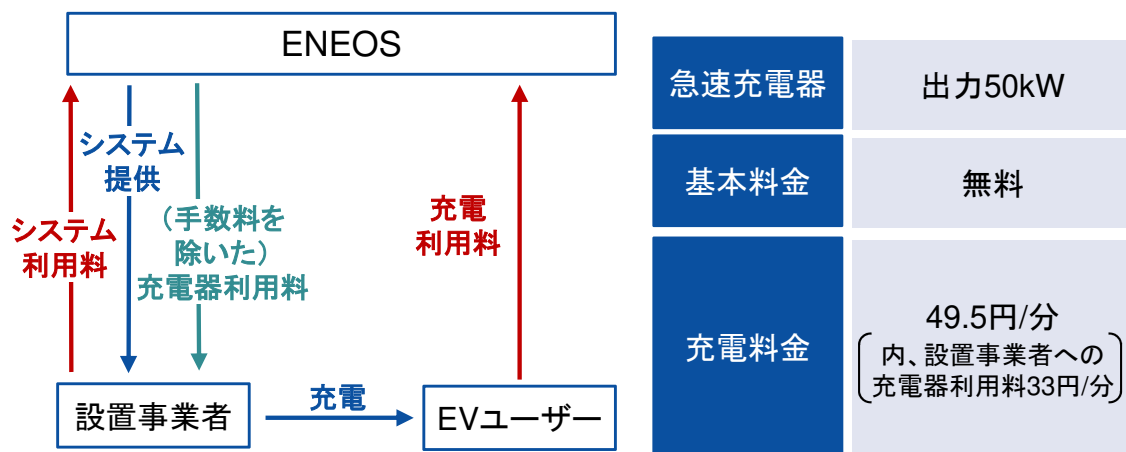
- 2021年より経路充電事業を開始、他社協業を含めてEV急速充電/普通充電ネットワークを拡大し、急速充電器は2030年までに10,000基を設置する計画
 - 2022年6月に協業するNECからEV充電器の運営・管理業務を買収、11月には経路充電サービスの提供を開始
- SSを起点とした次世代エネルギー供給・地域サービスの一環として、充電ビジネスを位置づけ

経路充電事業について

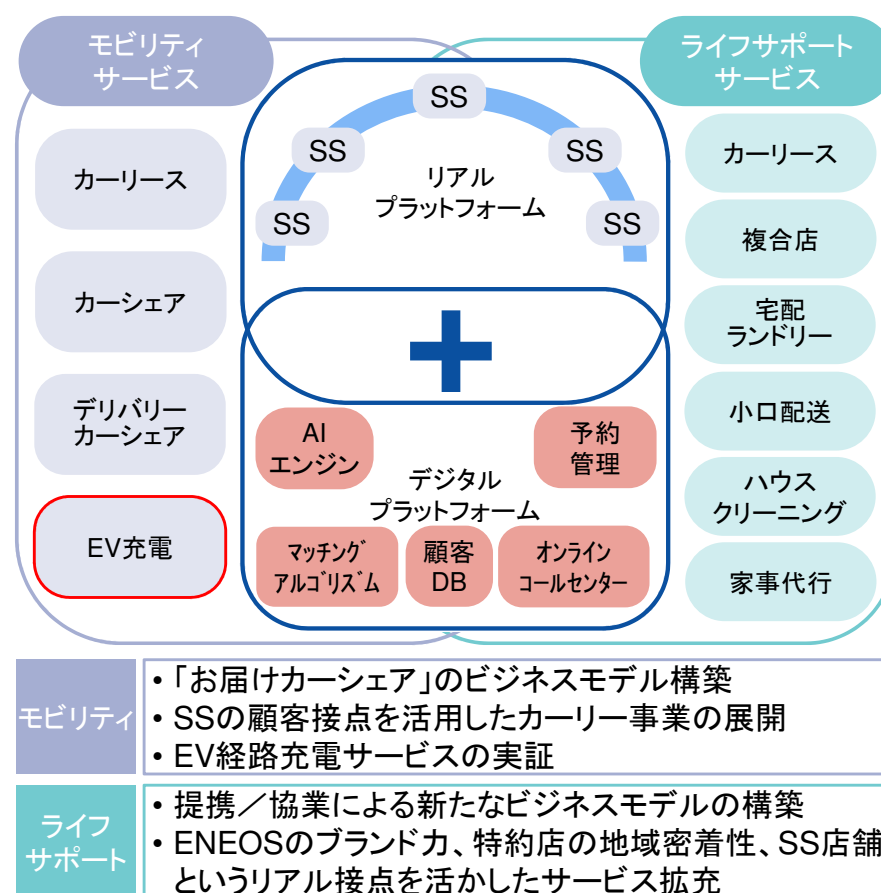
<EV急速充電器設置数の計画> ※普通充電器については計画中

目標年度	2025年度	2030年度
設置計画数	1,000基以上	数千～10,000基

- ✓ 2021年より、全国約13,000ヶ所のSS網を活かした経路充電事業を開始
- ✓ 2022年6月、NECが運営・管理、システム運用している充電器6,100基の内、**4,600基の運営を承継**
- ✓ 2022年11月、充電サービス「ENEOS Charge Plus」開始し、同年度中に170基を設置、SSのみならずStellantisジャパンのディーラー等にも設置予定



SSを起点とした次世代エネルギー供給・地域サービス



(出所)ENEOS公表資料より、みずほ銀行作成

国内充電関連プレイヤーの取り組み: ENECHANGE

- 電力の発電・販売は行わず、テクノロジーサービスの提供を手掛ける。2021年11月にEV充電器設置を開始し、2022年1月にはEV充電サービス事業部を新たに設立
- 目的地充電に注力しており、日本での地位確立を目指す。2022年11月、マンション向けの充電サービスを開始

ENECHANGE株式会社について

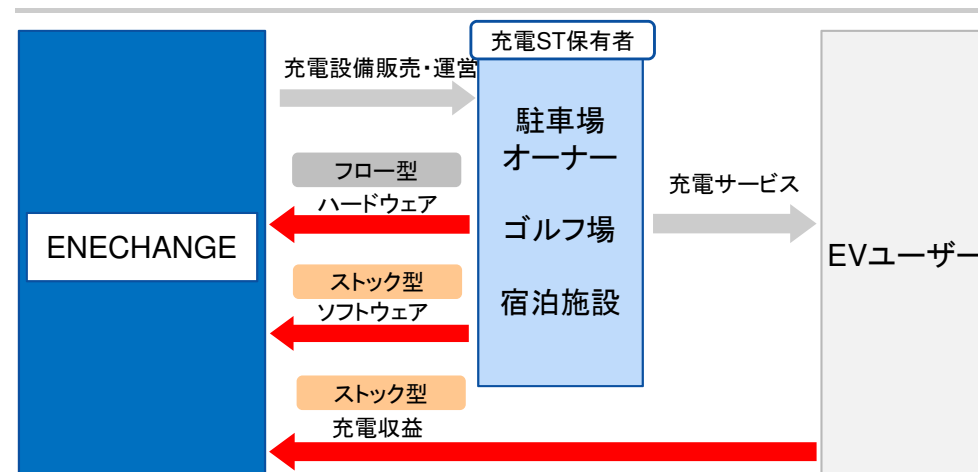
EV充電事業概要

設置目標	✓ 2023年第2四半期までに3,000基、2027年には30,000基の設置を目指す ✓ 目的地充電(4時間以上の滞在場所)に特化し、地位確立を目指す ✓ 2022年11月、マンション充電に新規参入を発表
充電器	✓ 2022年3月、EV充電器製造メーカーの日東工業と業務提携(「チャージ1」:出力6kW、補助金未対応) ✓ 2022年6月、新たに補助金対象となる出力6kWの普通充電器「チャージ2」をラインナップに追加

充電器設置拡充に向けた他社連携

基礎充電 (事業所)展開	✓ 2022年6月提携発表 ✓ 三菱オートリースの法人顧客を対象に充電器の導入を進める ✓ 法人顧客のEV導入に合わせて充電設備の導入サポートを行う
三菱オートリース	
目的地充電 (宿泊施設)拡大	✓ 2022年11月提携発表 ✓ 「楽天トラベル」に参画する宿泊施設に設置を働きかけ ✓ 設置をしたい宿へ個別に調整と設置を行う
楽天	

EV充電ビジネスモデル



プラン	目的地・事業所向け		マンション向け	
	スタンダード	ゼロ	共用車室	専用車室
初期工事費用	負担あり	0円	0円	0円
月額費用	5,500円	0円	0円	0円
電気料金	オーナーが負担			
料金の設定	オーナー	ENECHANGE	1時間108円	1時間108円
充電売り上げ	還元あり	還元なし	電気料金を還元	

※2022年6月より「EVチャージ導入支援キャンペーン」を開始
独自の支援金を上乗せし、実質無料で充電器を設置可能(条件あり)

国内の公共充電プレイヤーの充電料金のプラン

- 普通充電器については、基礎充電、特にマンション向けに充電サービスを展開するプレイヤーが台頭し始める
— 充電料金プランで各プレイヤーは差別化を図るも、どのプレイヤーも家庭の電気料金よりは高めの料金設定
- 急速充電器については、出力の高い充電器を取り扱うプレイヤーは高めの充電料金やkWh単価の従量課金制を設定している

普通充電(マンション向け)サービスの料金体系

	普通充電		マンション向け	
	e-Mobility Power	ENECHANGE	ユビ電	Terra Motors
充電プラン	急速・普通併用プラン	①ゼロプラン ②スタンダードプラン	月額料金プラン(5種類)	時間制課金
充電器スペック	3kW	6kW	3kW	3kW
月額料金	4,620円	①—(設定なし) ②3,300円	0円～8,800円	—
充電料金【普通】	2.75円/分	①55円/10分 ②35円/10分	プラン毎に定めた上限kWhの範囲内では追加料金不要	1時間あたり150円～200円
その他費用	初回登録料	②は設置費用の負担あり	充電上限kWhを超えた場合、超過料金あり	—

急速充電サービスの料金体系

	急速充電			
	e-Mobility Power	PCA※ (ポルシェ 他)	GREEN CHARGE	ENEOS
充電プラン	急速・普通併用プラン	①月額会員 ②都度会員	kWh従量課金 ※充電料金の設定が可能	時間制課金
充電器スペック	設置場所により、様々存在	150kW	100kW—30kW	50kW
月額料金	4,620円	①1,800円 ②—	—	—
充電料金【急速】	16.5円/分	①75円/分 ②200円/分	100kW:80円/kWh 50kW:70円/kWh 30kW:50円/kWh	49.5円/分
その他費用	初回登録料	初回登録料	—	—

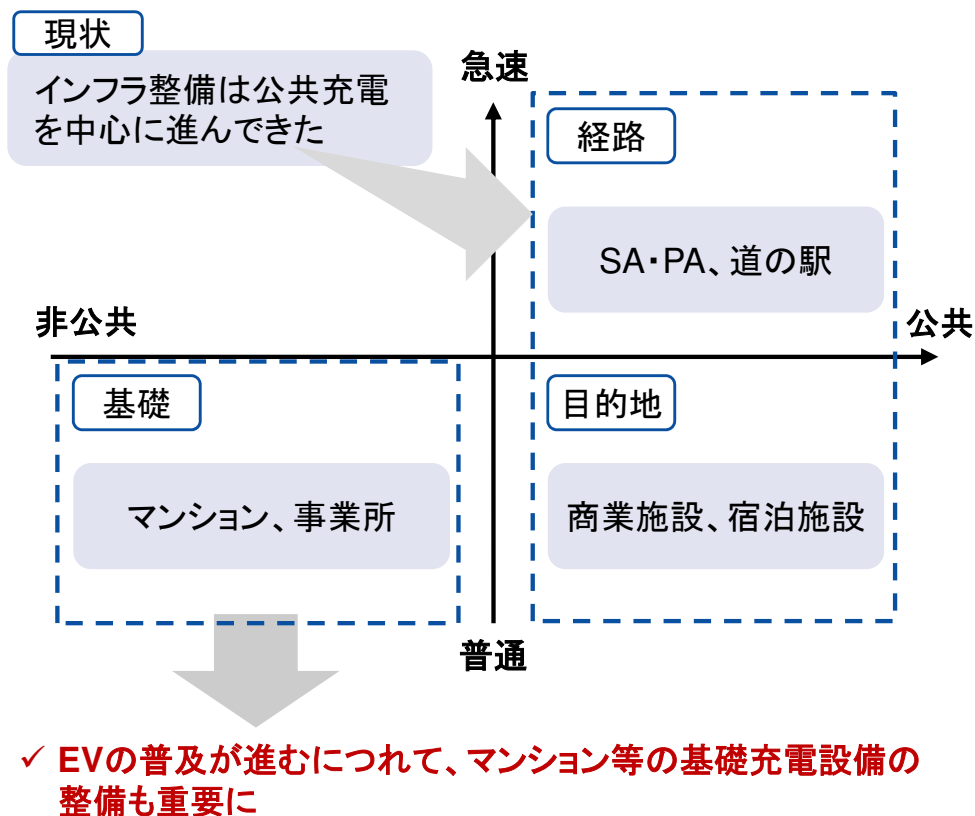
(※)PCA(PREMIUM CHARGING ALLIANCE)

(出所)各社公表資料より、みずほ銀行作成

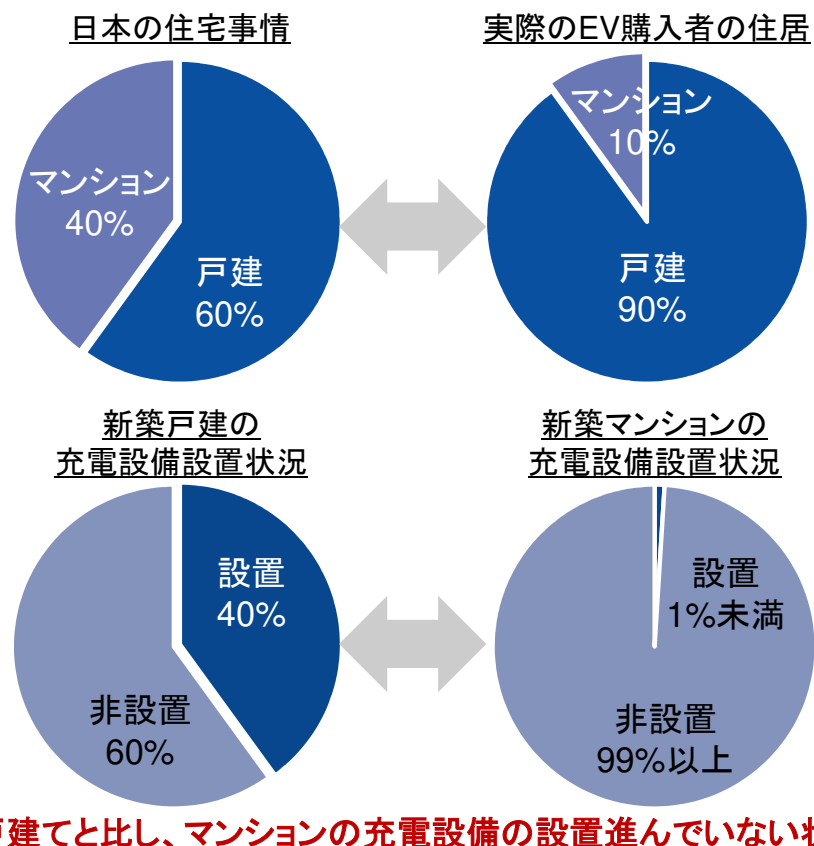
基礎充電整備の動向

- 現状、充電インフラは、SAや道の駅といった経路充電を中心に整備が進んできた
 - EVの普及が進むにつれて、マンションや事業所といった基礎充電の整備も重要に
- 2017年の新築マンションへの充電器設置数は1%未満であるが、基礎充電の整備は徐々に進んでいる

充電インフラ整備について



マンションへの充電器設置の動向



国内基礎充電プレーヤー: ユビ電

- 集合住宅、マンションの駐車場を起点に充電器を展開、充電スポットを2025年末までにマンションに24,000ヶ所、ホテルや旅館に27,000ヶ所に拡充していく計画
 - 2022年9月、オリックスと資本業務提携、両社で2025年までに充電器を50,000基設置する計画を発表
- 複数台のEV充電を制御するスマート分電盤(WeCharge HUB)により、限られた契約容量の中で電力のピークカットやコントロール、受益者負担による課金設定が可能に

ユビ電の充電サービス



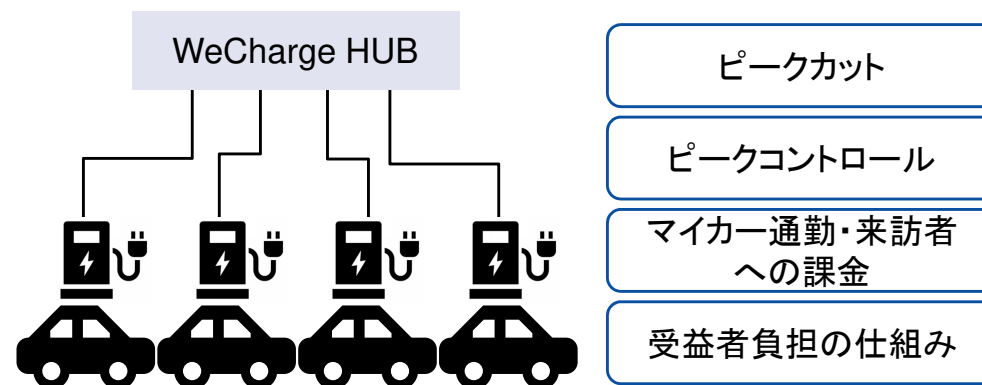
- ✓ 集合住宅、マンションの駐車場を起点に展開
- ✓ 2025年末までにマンションに24,000ヶ所、ホテルや旅館に27,000ヶ所、その他、ゴルフ場、飲食店、商業施設、駐車場運営施設などに充電スポットを拡充していく計画
- ✓ 充電に使用した電気代費用を返戻、課金運用費は無料

■ 2022年9月、ユビ電 × オリックス 資本業務提携



- ✓ オリックス自動車を通じて、法人顧客向けの充電サービス拡充を目指す
- ✓ 車両調達やEV充電設備の導入の提案、充電利用の分析や車両メンテナンスなどの一元管理をワンストップで提供
- ✓ 将来的にはレンタカーやカーシェアリング拠点での活用を模索

■ 複数台のEV充電を制御するスマート分電盤(WeCharge HUB)



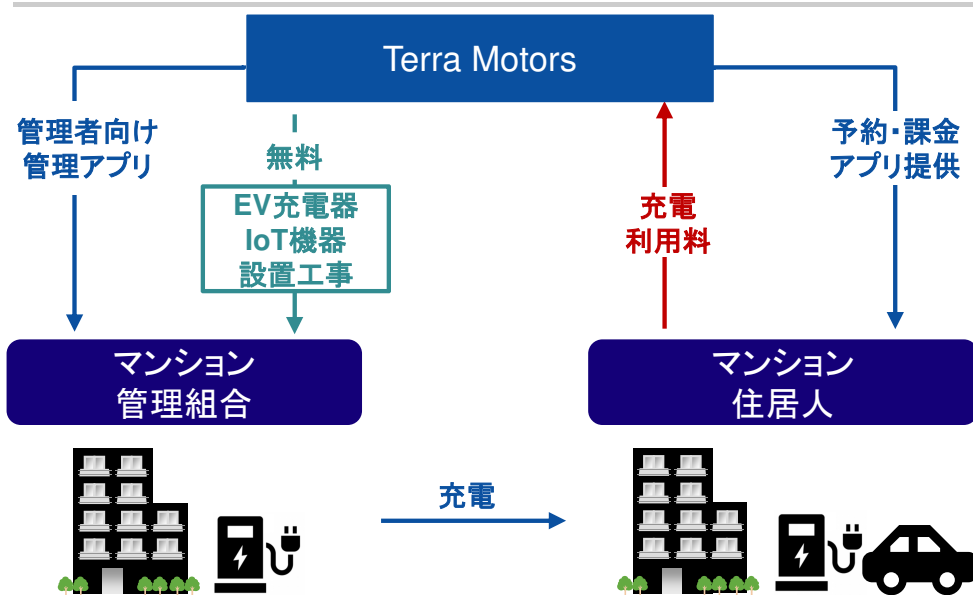
■ 充電料金プラン

Guest	Short	Middle	Long	Super Long
0円/月 48円/kWh	1,100円/月 30kWhまで 超過料金 45円/kWh	2,200円/月 60kWhまで 超過料金 42円/kWh	4,400円/月 120kWhまで 超過料金 45円/kWh	8,800円/月 250kWhまで 超過料金 36円/kWh

国内基礎充電プレイヤー:テラモーターズ

- 2022年4月より充電サービス事業に参入、既設のマンションを中心に設置を進める。マネタイズ手段はEVユーザーからの充電利用料に限定
- 自社製の充電器と設置工事を無料で提供しており、当初は既設のマンションのみであったが、現在では、様々な施設への無料提供を進めている

TERRA CHARGE事業



- ✓ 2022年4月から充電サービス事業に参入
- ✓ 管理組合への説明、専用アプリの提供、ハードの整備及びソフトの管理運営まで一貫して担う
- ✓ 自社製のIoT機器を充電器に設置することで受益者負担への移行が可能
- ✓ 1時間当たりの充電利用料は150円～200円を想定

充電器の無料提供

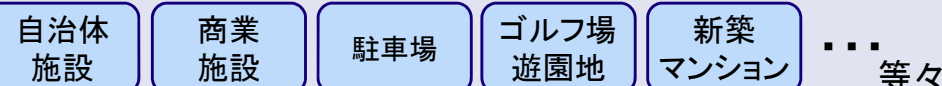
2022年4月当初

- 既設マンションを中心に無料提供、初年度は1,000棟程度が目標
- 公共充電ネットワークへの展開も視野に

2022年6月～マンション以外への無料提供開始～

- 既設マンションについては、続々と導入が決定しているため、それ以外への導入提案を進めていくことに
- 提供内容は各施設ごとで先着100か所に普通充電器の無料提供（設置工事含む）

無料提供施設（11月現在）



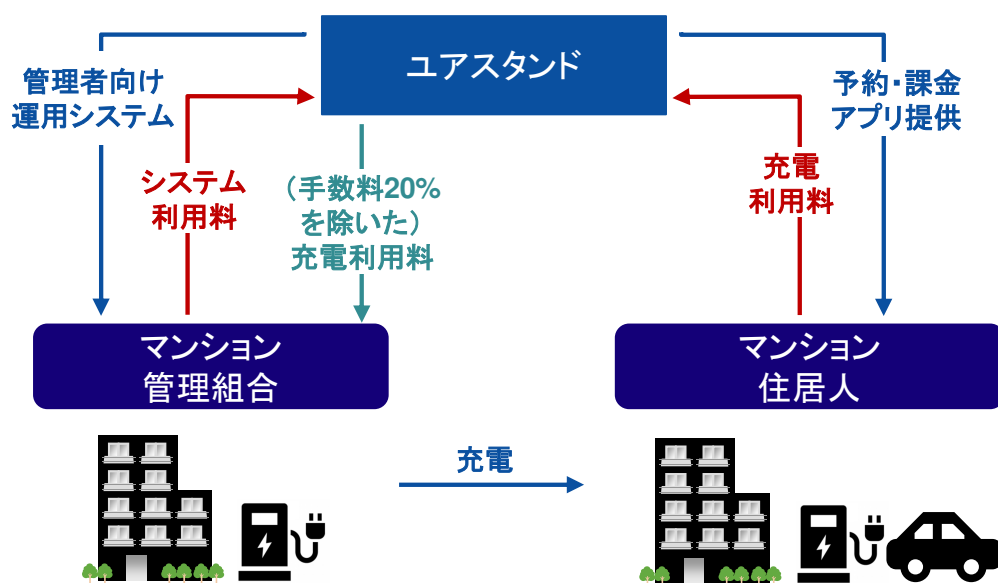
【他社との業務提携の動向】

- 2022年7月、パーキングラボ株式会社と業務提携、空き駐車場の活用と価値向上による共創を目指す
- 相互に顧客紹介することで両社の事業発展を加速、サービス提供価値の向上を図る
- その他、様々な販売代理パートナーの募集を行っており、「Terra Charge」の提供スピードの加速を図っている

国内基礎充電プレイヤー:ユアスタンド

- マンション、オフィスを中心とした基礎充電・自宅充電に特化したサービスを展開
 - マネタイズはマンション管理組合からの管理・運用システムの利用料およびEVユーザーからの充電の手数料
- 充電器、工事の手配、補助金の申請までワンストップサービスの提供、自社開発のIoTコントローラを活用したデマンド制御により、多様な運用が可能

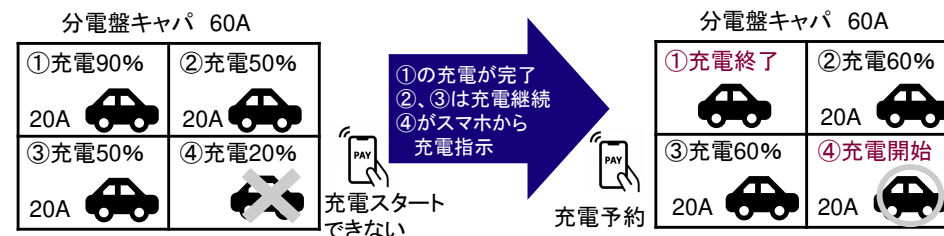
ユアスタンド



- ✓ マネタイズはシステム利用料(2021年時点月額1,500円)、充電利用料の20%を手数料として徴収
- ✓ 充電器手配、工事手配、補助金申請代行も手掛ける
- ✓ マンション専用アプリで予約・充電時間に応じた課金
- ✓ 独自開発のIoTコントローラーでデマンド制御が可能

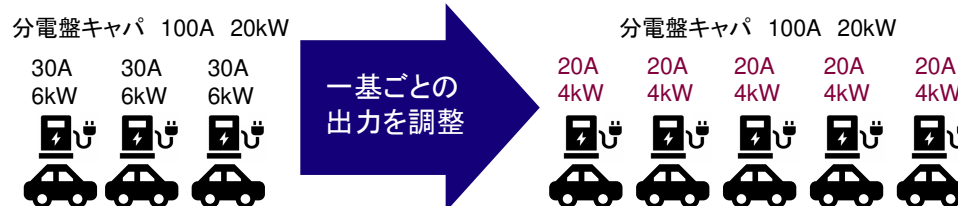
IoTコントローラーでのデマンド制御

■ 輪番充電 (Multi Charging Control)



- ✓ 20Aの充電器の同時充電可能な台数を3台までとシステム上で設定すれば、4台目は次の空き時間に案内予約。デマンドアップを避けるため最大許容電力値を超えない運用が可能。

■ 分散充電 (Power Sharing / Load Balancing)



- ✓ 電気容量が100Aの場合、30Aの充電器を3基まで繋いだ際、1基あたりの電流値は30A。接続充電器が5基に増えた場合、1基当たりの出力を20Aまで下げ、5台同時充電を実現可能。

基礎/目的地(普通)充電プレイヤーの事業所への充電器展開

- ユビ電は、マンション向けの充電サービスを起点に充電事業を開始
 - 2022年9月、オリックスと提携し、基礎充電、中でも事業所に向けた充電サービスの拡大を図る
- ENECHANGEは、目的地充電において地位の確立を目指すことを発表し、充電事業に参入
 - 他方で、今後は基礎充電の需要が増加すると考え、2022年6月には三菱オートリースと提携、11月にはマンション向けの充電サービスに参入し、充電事業を基礎充電へと拡大

ユビ電の充電器展開

マンション向けの充電サービスを起点に充電事業を開始

- スマート分電盤「WeCharge HUB」を開発、電力のデマンドコントロール、CO2削減量の可視化などが可能に
- 従来の充電サービスを法人・自治体向けに機能拡充した「WeCharge for Business/WeCharge for Gov」の提供を開始

他社との連携で“事業所”に向けて充電サービスを拡大

ユビ電



オリックス

- ✓ オリックスと連携し、法人顧客向け充電サービス拡充を目指す
- ✓ 車両調達やEV充電設備の導入の提案、充電利用の分析や車両メンテナンスなどの一元管理をワンストップで提供
- ✓ 将来的にはレンタカーやカーシェアリング拠点での活用を模索

ENECHANGEの充電器展開

目的地充電に注力し、充電器の展開を進める

マンション

- 充電は、夜間に家や事業所で行われる
- 目的地では、継ぎ足し充電が主流になる

事業所

- 今後、EVのリース需要は増加する
- それに伴い、事業所への設置需要も高まる

他社と連携しながら展開エリアを“基礎充電”にも拡大

ENECHANGE



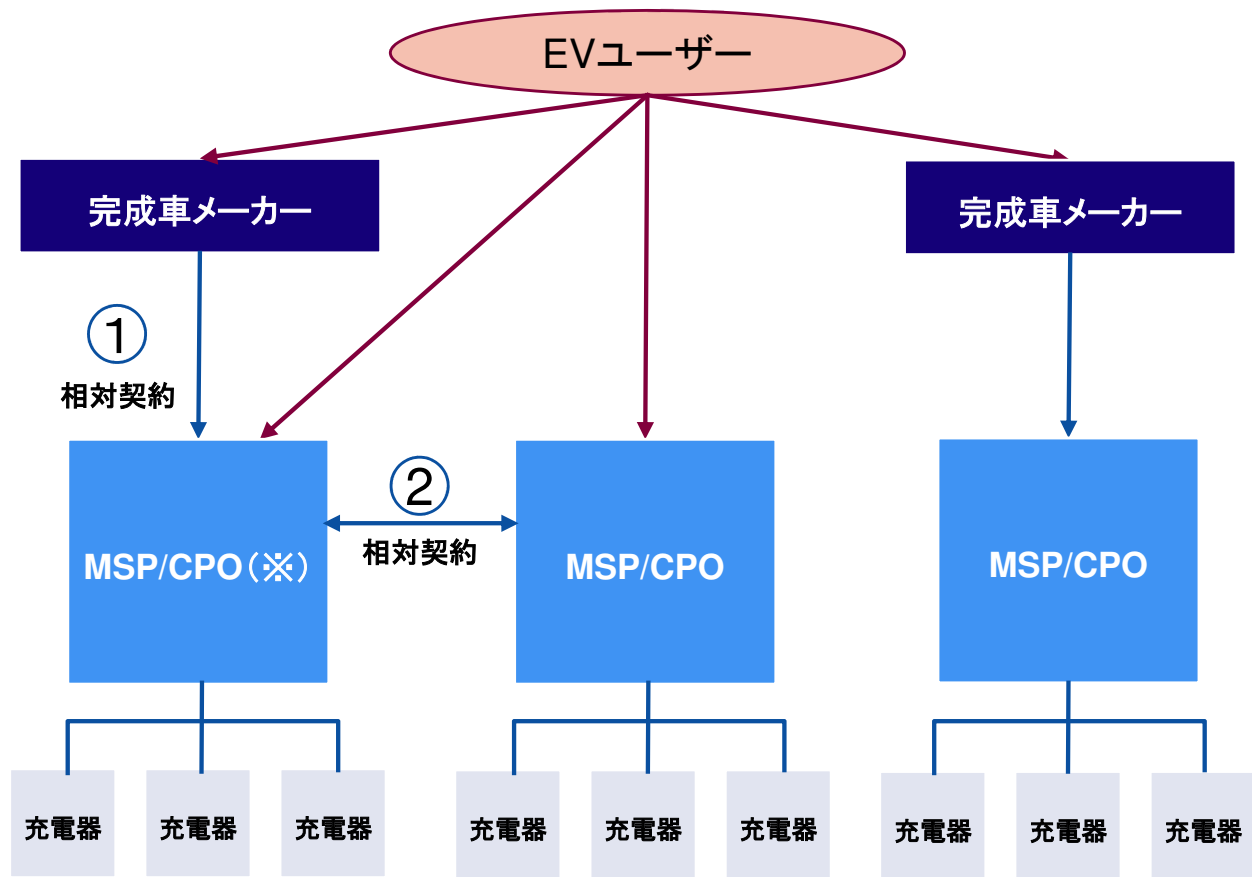
三菱オートリース

- ✓ 2022年6月、販売パートナー契約を締結
- ✓ 三菱オートリースの法人顧客を対象に充電器の導入を進める
- ✓ 社有車とそれ以外の車両で無料・有料充電の区分けが可能

日本:充電サービスプロバイダー間のインターオペラビリティ(イメージ)

- 国内では、完成車OEMや充電サービスプロバイダーが相対でローミング契約を結び、各充電ネットワーク間のインターオペラビリティを確保することが主流

充電サービスの体系図



事業者間のインターオペラビリティ

充電サービスの契約手段	✓ 完成車メーカーと契約 ✓ 充電サービスプロバイダー(MSP)と契約
インターオペラビリティ手法①	✓ 完成車メーカーがMSPと個々に相対でローミング契約を締結 ✓ (完成車OEMと契約した)EVユーザーは、完成車OEMがローミング契約を締結したMSP傘下充電器が利用可能
インターオペラビリティ手法②	✓ MSP間で個々にローミングの相互契約を締結 ✓ (MSPと契約した)EVユーザーは、①契約したMSP傘下の充電器と②当該MSPとローミング契約対象の充電器が利用可能

(※)MSP=充電サービスプロバイダー、CPO=チャージポイントオペレーター

(出所)みずほ銀行作成

4-2. 米国(CA州)の充電インフラ関連事業者の業界動向

米国(カリフォルニア州):充電サービス事業者(全体像)

- 米国における充電器の規格で定義上既定されているのは、出力電圧であり、Aによって変動するkW単位の出力は参考値となる
- 米国における充電サービス事業者は、独立系が多く、普通充電・急速充電により主要プレーヤーが異なる

充電器規格

	Level 1	Level 2	DCFC
AC/DC	AC(交流)	AC(交流)	DC(直流)
電圧	120V	240V/208V	—
充電所要時間	40~50時間	4~10時間	20分~1時間で8割充電
1時間の充電での想定走行距離	2-5 マイル	10-20 マイル	180-240 マイル
コネクター	J1772	J1772	CCS CHAdeMO Tesla
標準出力	1kW	7-19kW	50-350kW

なお、補助金対象の規格としては、連邦・CA州以下のように設定

	Level 1	Level 2	DCFC
NEVIプログラム	—	6kW以上	150kW以上
CELeVIP	—	6.2kW以上	50kW以上

主な充電サービス事業者

	ネットワーク	Station	ポート			
			合計	Level 1	Level 2	DC
1	ChargePoint	9,534	16,760	0	16,276	484
2	Tesla Supercharger	343	5,327	0	0	5,327
3	Tesla Destination	734	1,850	0	1,850	0
4	EVgo	335	1,214	0	157	1,057
5	Electrify America	279	1,198	0	117	1,081
6	SemaConnect	246	1,188	0	1,188	0
7	EV Connect	184	1,102	0	1,016	86
8	Shell	317	1,035	0	941	94
9	Volta	332	765	0	747	18
10	Blink	206	753	0	750	3
	その他	1,586	6,701	178	6,053	648
	総計	14,096	37,893	178	29,095	8,798

<https://afdc.energy.gov/stations/#/find/nearest?country=US>

上記サイトより、Location: California、Access: Public、Status: Availableを選択
2023年3月23日時点

(出所)米国運輸省、米国エネルギー省、CA州エネルギー委員会公表資料より、みずほ銀行作成

米国(カリフォルニア州):充電サービス事業者(横比較)

■ カリフォルニア州における主要充電サービス事業者の概要は下記の通り

	ChargePoint	Electrify America	EVgo	Volta																																				
社名 ティッカー	ChargePoint Holdings, Inc. CHPT(NYSE)	Electrify America, LLC 非上場	EVgo Inc. EVGO(NASDAQ)	Volta Inc. VLTA(NYSE)																																				
設立	2007	2017	2010	2010																																				
代表者(CEO)	Pasquale Romano	Giovanni Palazzo	Cathy Zoi	Vince Cabbage																																				
本社所在地	Silicon Valley, CA	Reston, VA	Los Angeles, CA	San Francisco, CA																																				
売上	\$242.3 million (2022)	—	\$22.2 million (2021)	\$32.31 million (2021)																																				
事業概要	独立系EV充電サービス事業者 L2中心 北米におけるEV充電のマーケットリーダー	VW傘下のEV充電サービス事業者 DCFC中心 ZEVインフラの構築やEV関連教育への投資をコミット	独立系EV充電サービス事業者 DCFC中心 100%再エネによるDCFCの充電サービスを提供	独立系EV充電およびメディア事業者 L2中心 EV充電器を広告用スクリーンとして活用																																				
展開地域	北米(米国・カナダ) 欧州(16ヶ国)	米国(49州)	米国(30州+)	米国(31州+) 欧州(スイス・フランス・ドイツ)																																				
米国における ポート数 (2023年3月23日)	<table><tr><td></td><td>CA州</td><td>全米</td></tr><tr><td>L2</td><td>276</td><td>50,399</td></tr><tr><td>DCFC</td><td>484</td><td>1,932</td></tr></table>		CA州	全米	L2	276	50,399	DCFC	484	1,932	<table><tr><td></td><td>CA州</td><td>全米</td></tr><tr><td>L2</td><td>117</td><td>172</td></tr><tr><td>DCFC</td><td>1,081</td><td>3,641</td></tr></table>		CA州	全米	L2	117	172	DCFC	1,081	3,641	<table><tr><td></td><td>CA州</td><td>全米</td></tr><tr><td>L2</td><td>157</td><td>384</td></tr><tr><td>DCFC</td><td>1,057</td><td>2,420</td></tr></table>		CA州	全米	L2	157	384	DCFC	1,057	2,420	<table><tr><td></td><td>CA州</td><td>全米</td></tr><tr><td>L2</td><td>747</td><td>2,940</td></tr><tr><td>DCFC</td><td>18</td><td>93</td></tr></table>		CA州	全米	L2	747	2,940	DCFC	18	93
	CA州	全米																																						
L2	276	50,399																																						
DCFC	484	1,932																																						
	CA州	全米																																						
L2	117	172																																						
DCFC	1,081	3,641																																						
	CA州	全米																																						
L2	157	384																																						
DCFC	1,057	2,420																																						
	CA州	全米																																						
L2	747	2,940																																						
DCFC	18	93																																						
備考	2021年7月 欧州のe-mobility企業has・to・beを買収 2021年7月 欧州の商用車向けサービスViriCitiを買収	2022年6月 \$450 millionの資金調達に対し、SIEMENSやVWが応じた	2021年7月 PlugShareの運営会社Recargoを買収	2023年1月 Shell USAがVoltaを買収																																				

(出所) 米国エネルギー省公表資料、ChargePoint, Electrify America, EVgo, VOLTA公表資料・HPより、みずほ銀行作成

米国(カリフォルニア州):充電サービス事業者ChargePoint①

- ChargePointは、北米に設置されているLevel 2公共EV充電器の約70%の市場シェアを持ち、業界を牽引
- 北米および欧州にて、充電ネットワークを提供することによりZEVへの転換の推進が事業目的
- 充電設備を自社で保有せずに、充電ST・機器オーナー向けにハードウェア、ソフトウェア、保守等のサービスを展開

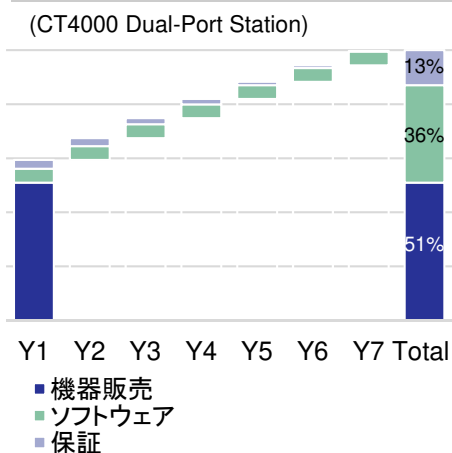
会社概要

社名	ChargePoint Holdings, Inc.	
充電器設置数	北米・欧州で充電器ネットワークを構築 2023/1/31	
	項目	数
	充電器ポート数	225,000
	充電器ポート数(含むローミング)	465,000+
	DCFC	18,900
バリューチェーン	・ 充電機器は自社でデザイン、製造はOEMパートナー ・ 充電機器は保有しない	
サービス提供先	商業	オフィス、ショッピングセンター、教育機関、コンビニ、小売、駐車場、車ディーラー
	フリート	運送会社、物流会社、カーシェア/ライドシェア運営会社
	住宅	戸建、集合住宅(オーナー、管理組合)

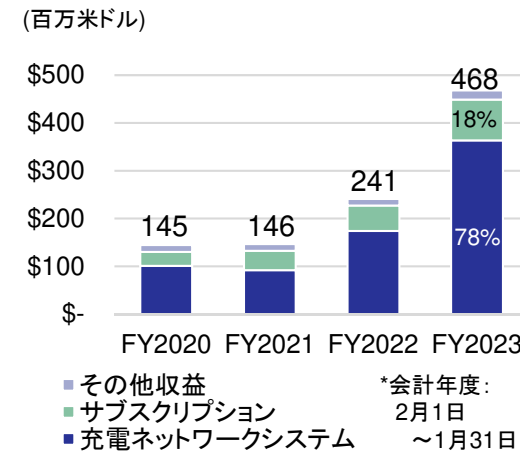
財務情報

	(百万米ドル)			
決算期	2020/01期	2021/01期	2022/01期	2023/01期
年／半／四	通期	通期	通期	通期
売上高	145	146	241	468
売上総利益	18	33	54	86
販売費及び一般管理費	81	79	174	233
EBITDA	-126	-184	-117	-318
営業利益	-132	-121	-265	-341
当期純利益	-134	-274	-299	-344

機器単体の収益構造



売上内訳



(出所) ChargePoint公表資料・HPより、みずほ銀行作成

米国(カリフォルニア州):充電サービス事業者ChargePoint②

- OEM(Toyota、Mercedes-Benz、Volvo等)、消費者(Apple、Google、Amazon)、他の充電事業者(ローミングパートナー)との連携を進めることにより、EVエコシステムへの接続を可能とする
- 売上の約77%をハード、約18%をサブスクリプションおよびメンテナンスサポートが占める

ローミングパートナー

- ChargePointはOCPPのプロトコルを通じて、ネットワークへのアクセスを公開、ローミングパートナーを含めてグローバルで46万ポートに接続可能となる
- メンバーはローミングあたって追加のコスト負担不要
- 主なローミングパートナー: allego, becharge, BOUYGUES, Electric Circuit, EVBOX, evconnect, EVgo, flo, freshmile, Shell Recharge, zunder

OEMパートナー

OEM	公表日	内容
Lexus	2023年 1月	- 家庭用充電器の販売 - モバイルアプリにより、ChargePointおよびローミングパートナーの充電器の検索
Mercedes-Benz	2023年 1月	ChargePoint、Mercedes-Benz、MN8 Energyが共同で北米に合計2,500ポートを備える400以上のDCFC充電ハブを設置
Volvo	2022年 8月	- スターバックスはVolvoと共同で、デンバーからシアトルまでの1,350マイルの間にある店舗にChargePointの充電設備を設置する - Volvoのドライバーは無料もしくは優遇レートで充電可能

売上(充電ネットワークシステム)

- 充電ネットワークシステムの収益には、EV充電機器の販売による収益が含まれる
- ChargePointの取り扱い製品は下記の通り

機種	用途
レベル2AC	住宅、商用、フリート
レベル3DCまたは急速充電	商用、フリート

- 現在、ChargePoint のネットワーク充電システムの収益の大部分は、レベル 2 AC 製品の販売によるもの

売上(サブスクリプション)

- サブスクリプションの収益は、クラウドに関連するサービスおよびメンテナンスサポートが含まれる
- クラウドに関連サービスにより、EV充電器ユーザーはEV充電器の検索、予約、認証、取引が可能となる

米国(カリフォルニア州):充電サービス事業者ChargePoint③

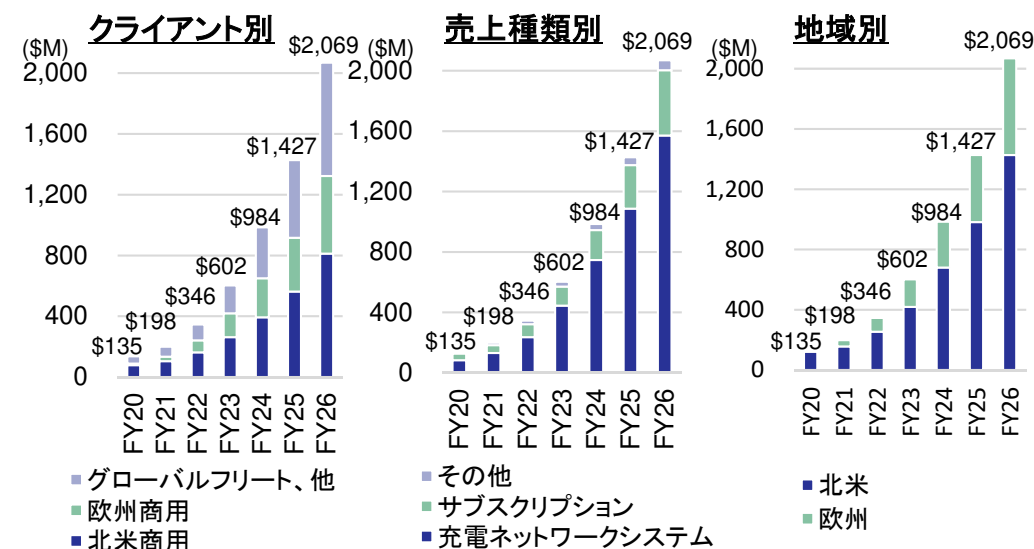
- ChargePointは2021年3月にNYSE上場を実施。上場を見据えた2020年11月にアナリスト向け説明会を開催
- FY2025に単年度黒字予定

沿革

時期	主な取り組み
2007 ~2012	- 充電器: 普通充電のみ - 地域: 米国 - 商用を中心に1,900ポート
2013 ~2016	- 充電器: 普通充電+急速充電 - 地域: 米国+カナダ - 商用、<u>フリート用</u>、<u>住宅用</u> 計36,000ポート
2017 ~2020	- 充電器: 普通充電、急速充電 - 地域: 米国、カナダ+<u>欧州</u> - 商用、フリート用、住宅用 計114,000ポート
将来	- 充電器: 新規開発推進 - 地域: <u>欧州</u>強化 - マーケティング・セールスへの投資を継続 - 戦略的買収を計画 2021年から2026年の会社全体の売上の年平均成長率は60%を目指す

売上推移予測

➢ FY2023における地域別売上は北米: 欧州 = 84%: 16%



全社収支予測(2020年11月時点)

(単位: 百万米ドル)	FY21	FY22	FY23	FY24	FY25	FY26	FY27
近似するカレンダー・イヤー	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
出荷ポート数(000ポート)	32	51	80	140	209	287	425
Revenue	135	198	346	602	984	1,427	2,069
Gross Profit	33	62	124	225	400	591	878
Total Operating Expenses	150	192	226	268	321	417	542
Adjusted EBITDA	-107	-121	-93	-36	86	178	340

米国(カリフォルニア州):充電サービス事業者Electrify America①

- Electrify America は、米国最大のEV急速充電ネットワークサービス事業者の一つ
- フォルクスワーゲンのディーゼル排出ガススキャンダルに関連して、米国環境保護庁との同意命令の一環として設立され、フォルクスワーゲンは、2017年1月から10年間にわたって、20億ドルを投じて、Electrify AmericaによるEV充電器ネットワークへの投資、運営、認知度向上等のマーケティング活動を推進

会社概要

社名	Electrify America	
充電器設置数	全米49州およびカナダにて展開。CA州には特に注力	
	項目	2023/3/6(HP)
	急速充電器	3,479
	普通	116
	ステーション	800
2026計画		
1,800ステーションに ウルトラ急速充電器 (出力レベル150- 350kW/ポート) 10,000基を設置		
バリューチェーン	電力供給 機器製造 設置メンテ 機器保有 運営CPO 課金EMSP	
主な設置場所	商業	高速道路、幹線道路、地域コミュニティ(NYPA)
	フリート	IKEA、港湾
	住宅	戸建(Home Product)

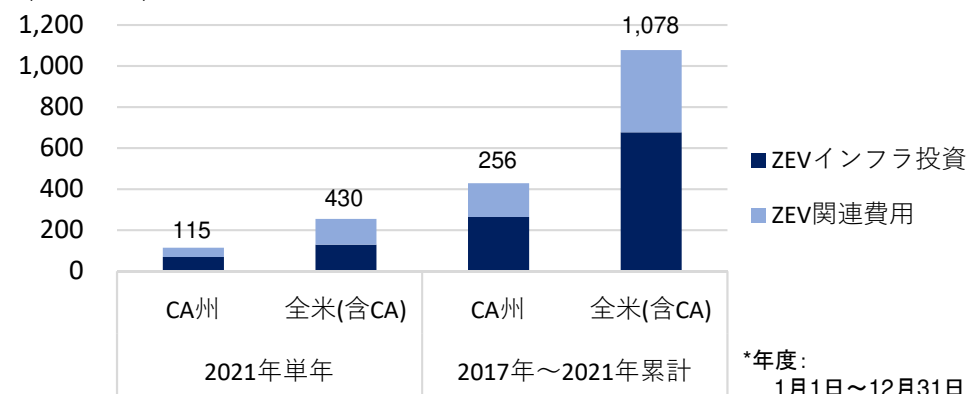
財務情報

(百万米ドル)

	2021年単年		2017年～2021年累計	
	CA州	全米(含CA)	CA州	全米(含CA)
ZEVインフラ投資	70	130	265	677
ZEVインフラ運営費用	23	78	59	180
グリーンシティ費用	1	1	24	24
マーケティング費用	11	27	49	115
その他費用合計	11	20	33	82
総計	115	256	430	1,078

コスト内訳

(百万米ドル)



(出所) Electrify America公表資料・HPより、みずほ銀行作成

米国(カリフォルニア州):充電サービス事業者Electrify America②

- 2022年7月にフォルクスワーゲンとシーメンスがElectrify Americaに計4億5,000万米ドル出資し、株主に外部出資者が加わり、米国およびカナダでの事業拡大計画を強化

投資計画

- Electrify Americaは、ZEVのインフラ設備、アクセス、教育に10年間にわたって合計20億米ドルを投資
- 20億米ドルのうち、8億米ドルは世界で最大のZEV市場を誇るカリフォルニア州に充当

サイクル	主な取り組み
Cycle 1 2017年1月 ～2019年6月	➢ ZEVインフラ設備、教育、およびアクセスに投資し、ZEVテクノロジーを広めることに貢献
Cycle 2 2019年7月 ～2021年12月	➢ Cycle2の期限までに、約3,500の充電器を備えた約800の公共充電ステーションを設置(または開発) ➢ ZEVに対する消費者の意識を高めるマーケティング活動
Cycle 3 2022年1月 ～2024年7月	➢ ダラス、デトロイト、ナッシュビル、オーランド等全米の多くの大都市圏のコミュニティへの新しい充電投資 ➢ 公共DC 高速充電ネットワークを、全米48州すべての高速道路、2つの国を跨ぐ道路、28の新しい地域の高速度道路回廊に拡充し、サービスを提供 ➢ カリフォルニア州における、中型および大型車両の充電に3,100万～3,500万米ドルの投資
Cycle 4 2024年 ～2026年	➢ 過去の取り組みの見直し、分析モデルの更新、新しいテクノロジーや公共政策の展開に基づき、ZEVの経済持続性を維持する新しい投資計画の策定

ローミングパートナー

- ChargePointはOCPPのプロトコルを通じて、ネットワークへのアクセスを公開、ローミングパートナーを含めてグローバルで40万ポートに接続可能となる
- メンバーはローミングあたって追加のコスト負担不要
- 主なローミングパートナー:EVgo、ChargePoint

OEMパートナー

OEM	公表日	内容
Kia EV6 GT	2022年 12月	・ 対象車種の購入者は、購入日から3年間、1,000kWhの無料充電を利用可能 ・ Electrify Americaのモバイルアプリをダウンロードすると充電器の検索、支払いが便利

充電料金

- 2023年3月より、値上げを実施。値上げ後の金額を赤く表示

	会員	非会員
DCFC	\$0.31/kWh→ \$0.36/kWh	\$0.43/kWh→ \$0.48/kWh
セッション	\$ 0.00 (充電終了から10分以上放置すると、\$0.40/分課金)	
メンバー	\$ 4.00 / 月	\$ 0.00 / 月
Level 2	\$0.03/min (kWhベースの地域では、DCFCと同額)	

米国(カリフォルニア州):充電サービス事業者EVgo①

- 2010年にNRGエナジー(テキサス州ヒューストンの電力会社)の子会社として設立され、100%再生エネルギーによるEV急速充電サービスを全米で展開
- 日産、GMをはじめとするOEM 8社とパートナーを組み、充電インフラの構築、充電クレジットの提供を行う

会社概要

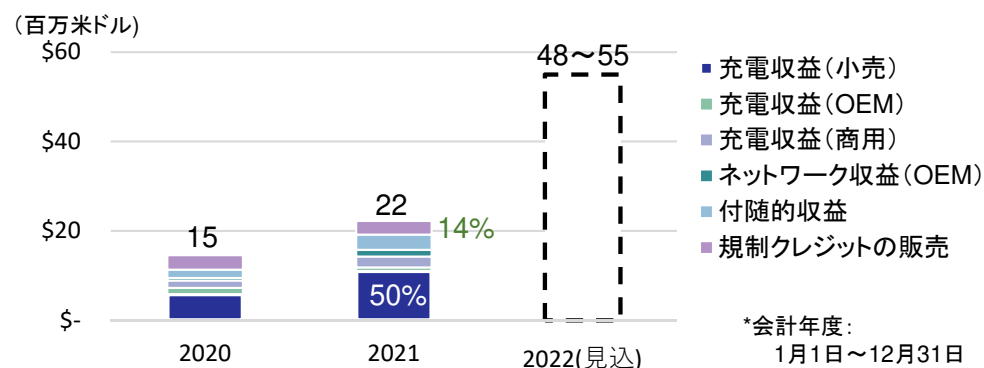
社名	ChargePoint Holdings, Inc.					
充電器設置数	設置済および設置中の充電器数					
	項目	2022/9/30	2022/12/31(見込)			
	充電器	2,625	2,800~3,100			
	ステーション	900+	—			
バリューチェーン	EVgo は、充電インフラストラクチャの所有者として、充電活動によって生成された規制クレジットも収益化					
	電力供給	機器製造	設置メンテ	機器保有	運営CPO	課金EMSP
サービス提供先	商業	OEM(共同で充電ステーション設置、充電クレジット)、ショッピングセンター、小売				
	フリート	運送会社、物流会社、モビリティサービス(Uber、Lyft)、政府保有車				
	住宅	集合住宅(オーナー、管理組合)				

財務情報

(百万米ドル)			
決算期	2020/12期	2021/12期	2022/09期
年／半／四	通期	通期	3Q累計
売上高	15	22	27
売上総利益	-9	-7	-5
販売費及び一般管理費	35	71	102
EBITDA	-27	-32	-66
営業利益	-59	-90	-107
当期純利益	-48	-58	-89

売上内訳

EV普及率が5%になれば当社の売上は19~21億米ドル、10%になれば32~34億米ドル、15%になれば48~50億米ドルになると試算



(出所)EVgo公表資料・HPより、みずほ銀行作成

米国(カリフォルニア州):充電サービス事業者EVgo②

- 急速充電ネットワークの拡充をベースとした事業モデル。普通充電へのアクセスはローミングパートナーより提供
- EVgoの売上は、ZEV普及率に大きく依存するため、OEMと連携しながら急速充電ネットワークを整備
- PlugShare運営会社であるRecargo買収により、新たに広告等の収入源を確保

ローミングパートナー

- EVgoのメンバーは、ローミングパートナーを含めて、全米46,000基の普通充電および急速充電にアクセス可能となる
- メンバーはローミングあたって追加のコスト負担不要
- 主なローミングパートナー: ChargePoint、EVconnect

収益(OEM)

- OEMとパートナーシップを締結することにより、EVユーザーの確保や充電クレジットの提供によるメリットを享受

	契約日	急速充電器設置目標ほか、契約内容
GM	2020年7月	2025年12月31日までに2,750台 2023年12月31日までに80%(2,200台)
	2021年11月	2025年12月31日までに3,250台 2023年12月31日までに72%(2,340台) ※追加500台は350kWまで出力可能とする ハイパワーDCFC GMのEV新車に対して充電クレジットや充電料金の割引価格を提供
日産	2016年3月	2021年7月7日までに少なくとも850台
	2019年6月	共同でのマーケティング活動 日産のEV新車購入者／リース者に対する充電クレジットの提供

売上(クレジットの販売)

- EVgoは、収益の一部(2021年 約14%)を炭素クレジットの販売から得ている
- 炭素クレジットは下記のプログラムにより獲得

プログラム	適用州	クレジット獲得
低炭素燃料基準(LCFS)プログラム	CA OR	エネルギーの販売 再生可能電力を調達することにより、 獲得できる炭素クレジットを最大化
Fast Charging Infrastructure プログラム	CA	DCFC設置

- 炭素クレジット購入義務者に対して販売

売上(不随的収益)

- 2021年7月にEVgoはPlugShare運営会社であるRecargoの株式100%を25百万米ドルで買収
- Recargoは2009年に設立されたクラウドベースのデータソリューションプロバイダーであり、EVアプリの開発、市場調査、データライセンシング、レポート、広告等に従事し、ユーザー情報を活用したサービスで収益を計上

米国(カリフォルニア州):充電サービス事業者EVgo③

- EVgoは2021年7月にNASDAQ上場を実施。上場を見据えた2021年3月にアナリスト向け説明会を開催
- 充電ステーションあたりの収支は、3～4年目に投資回収と試算、会社は2026年よりキャッシュフローがプラスに

沿革

時期	主な取り組み
2010	EVgo設立、設立当初より急速充電にフォーカスしたビジネス展開を推進
2012	最初の充電器設置
2014	OEM(BMW、日産)との提携
2016	500台目の充電器設置
2017	150kWの充電器を開発
2018	350kWの充電器を開発
2019	800基目の充電器設置 - モビリティサービス(Lyft、Uber)との提携 ⇒充電器の利用率向上に貢献 - ローミング開始 ⇒他社会員によるEVgoでの充電は、EVgo会員による他社での充電の約2倍(売上ベース)
2020 ～	- モビリティサービス(AVIS、Budget)との提携 - OEM(GM)との提携 - Teslaコネクタースタックの充電器の設置
2027 までの 目標	2026年にキャッシュフローがプラスになると予測 - 急速充電器16,000基(うちGMとの提携分2,750基)設置 - EVgoによる充電供給量 2,478GWh

収支予測(充電ステーション)

	CA州プロジェクト			WA州プロジェクト		
充電設備	100kW×2+175kW×4 Teslaコネクタースタック×2			100kW×2+350kW×2 Teslaコネクタースタック×2		
初期投資	プログラム開始時に、地域プログラム、パートナー資金			プログラム開始時に、地域プログラム、ホストへのリースボーナス		
	Year0	Year1	Year7	Year0	Year1	Year7
供給量(kWh)		155	705		145	545
充電器稼働率		8.9%	22.9%		11.1%	23.7%
売上		265	470		70	245
費用		-180	-290		-10	-95
EBITDA		85	180		-10	150
資本的支出	-260			-165		
年間CF	-260	85	180	-175	20	150
回収期間	2.5年			3.5年		

全社収支予測(2021年3月時点)

(単位:百万米ドル)		2020E	2021E	2022E	2023E	2024E	2025E	2026E	2027E
EV充電供給量(GWh)	全米	15	24	69	245	578	1,117	1,731	2,478
	CA州	11	15	38	122	289	551	869	1,278
売上		14	20	54	166	326	596	905	1,289
Adj. EBITDA		-29	-58	-43	5	60	193	331	507
OEM契約からの報酬		-	20	24	31	9	5	-	-
Net Growth CapEx		-12	-70	-82	-126	-151	-160	-230	-255
Free Cash Flow		-36	-112	-126	-129	-107	-4	48	185

(出所)EVgo公表資料・HPより、みずほ銀行作成

米国(カリフォルニア州):充電サービス事業者VOLTA①

- VOLTAは、充電サービスとメディアを同時に提供する唯一の充電サービス事業者
- 2022 年通年では、充電器は1,700~2,000基追加となり、年間収益は、70~80百万米ドルを見込む
- ドライバーの行動に関するデータを活用し、ドライバー、サイトホスト、ブランドに利益をもたらすことを目指す。充電ネットワークから収集したデータをもとに、州・地方政府への充電インフラ計画のコンサルティングサービスをも提供

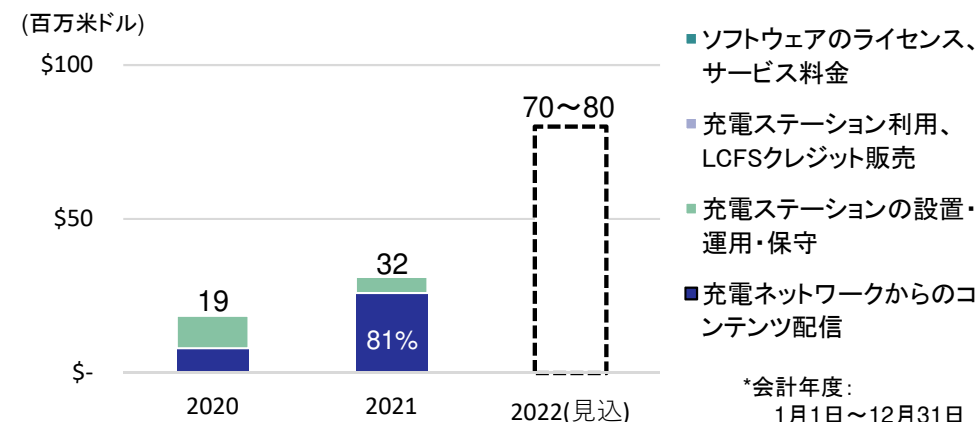
会社概要

社名	VOLTA Inc.			
充電器設置数	全米31州に展開		2022/11/14	
	項目	導入済	準備中	精査中
	スクリーン	5,727	7,255	7,020
	充電器	3,093	3,930	4,183
	ステーション	983	1,378	1,307
バリューチェーン	- 充電機器は自社でデザイン、製造はOEMパートナー - 充電器基保有は自社またはパートナー			
	電力供給 機器製造 設置メンテ 機器保有 運営CPO 課金EMSP			
主な設置場所	商業	ショッピングセンター、小売、コンビニ&GS、ホテル、駐車場		
	フリート	なし		
	住宅	なし		

財務情報

(百万米ドル)			
決算期	2020/12期	2021/12期	2022/09期
年／半／四	通期	通期	3Q累計
売上高	19	32	50
売上総利益	-1	8	13
販売費及び一般管理費	44	263	269
EBITDA	-46	-259	-227
営業利益	-51	-268	-276
当期純利益	-71	-277	-249

売上内訳



(出所) VOLTA公表資料・HPより、みずほ銀行作成

米国(カリフォルニア州):充電サービス事業者VOLTA②

- 2021年時点では、売り上げの約81%が充電ステーションのデジタルディスプレイに映すの広告コンテンツの販売による広告収入
- 今後、EVユーザーのニーズに合わせて急速充電器の設置を増やし、従量課金制をも取り入れる計画

買収による株主変更

- 2023年1月にVOLTAはShell plcの子会社であるShell USA Inc. に買収されることを発表。Shell USA Inc.は169百万米ドルで全株式を買収
- なお、Shell USA Inc.のEV充電事業を行うShell Rechargeは、ChargePoint、EV ConnectおよびFLOとローミング契約を締結し、ドライバーは追加登録・追加コストなしで充電ネットワークを利用可能

収益(メディア・データ活用)

- Voltaは、充電ステーションのデジタルディスプレイ画面に映す広告コンテンツの販売による広告収入を主な収益源とする
- また、独自のソフトウェアツール(PredictEV™)のライセンス供与を実施。人口統計、地域商圈、モビリティ等のさまざまなデータソースをもとに分析して活用したデータ駆動型のアプローチにより、EV充電器の設置に必要なグリッド容量、EV充電普及率と利用率等を予測可能とし、EV充電インフラのネットワーク展開を最適化を提案。テキサス州アービング、ミシガン州・DTEエナジー等が採用

収益(クレジットの販売)

- VOLTAは、収益の一部(2021年 2%)を炭素クレジットの販売から得ている
- 炭素クレジットは下記のプログラムにより獲得

プログラム	適用州	クレジット獲得
低炭素燃料基準(LCFS)プログラム	CA その他	エネルギーの販売 再生可能電力を調達することにより、 獲得できるクレジットを最大化
Fast Charging Infrastructure プログラム	CA	DCFC設置

- 主に石油精製業者等のクレジット購入義務者に対して販売

収益(将来的な収益見込)

- 将来的には、短時間で充電をするニーズがあるようなドラッグストアやコンビニ等に急速充電器の設置を増やし、EVドライバーが充電器を通じて使用した電気料に応じて課金する従量課金制をも取り入れる計画

米国(カリフォルニア州):充電料金

- 急速充電サービスの充電料金は、地域・メンバーシップ・充電出力に応じて異なる金額が設定されている
- L2による充電サービスをメインで提供するChargePointおよびVOLTAは、無料の充電サービスを多く提供。
ChargePointについては、無料の充電サービスのほか、充電ST・機器オーナーが充電料金を自由に設定可能

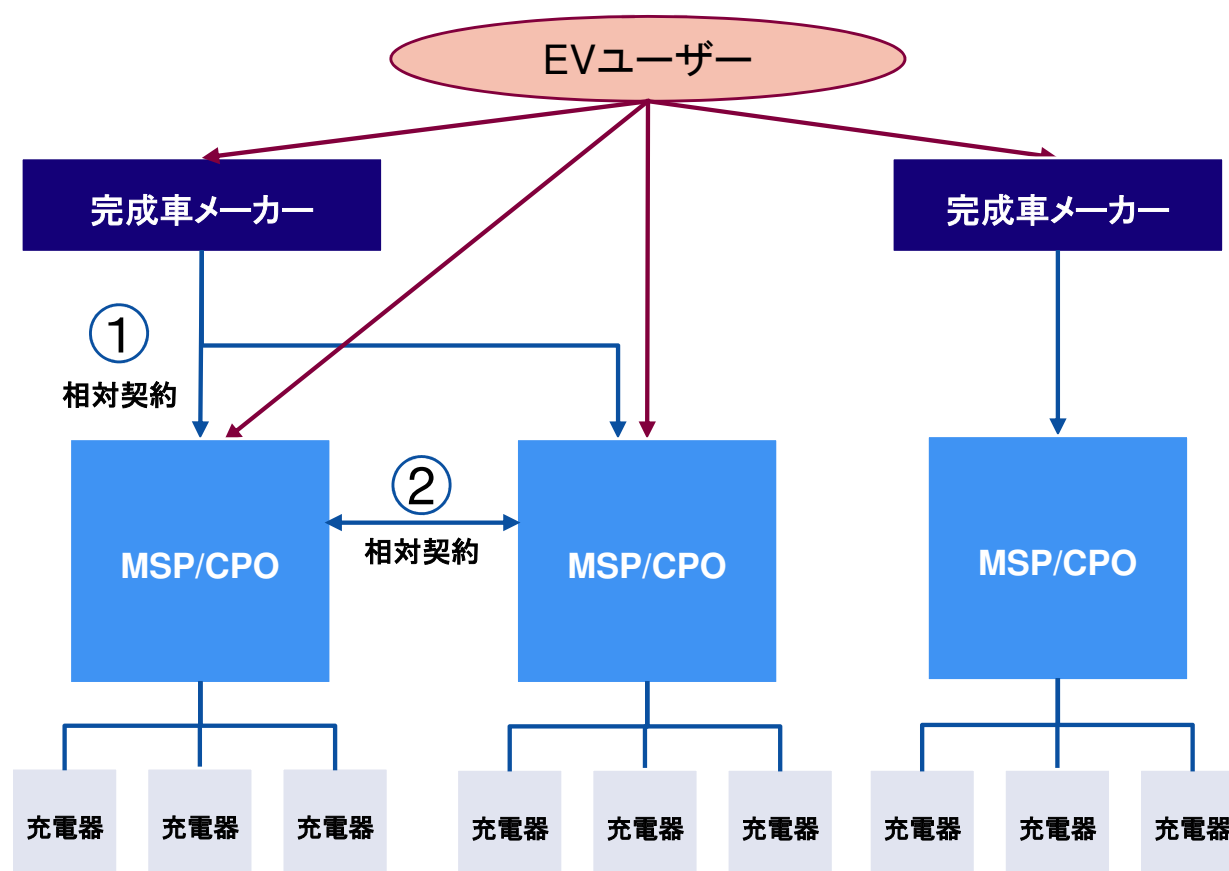
	Electrify America (地域: California)			EVgo (地域: Los Angeles)				
プラン		会員	非会員		PlusMax	Plus	Basic	As You Go
月額料金	-	\$ 4.00 / 月	\$ 0.00 / 月		\$ 12.99 / 月	\$ 6.99 / 月	\$ 0.99 / 月	\$ 0.00 / 月
充電料金 (\$/kWh)	急速	\$ 0.36	\$ 0.48	急速 0:00-8:00	\$0.21～\$0.29	\$0.25～\$0.35	\$0.32～\$0.44	\$0.32～\$0.44
				急速 8:00-16:00, 21:00-0:00	\$0.27～\$0.37	\$0.32～\$0.44	\$0.40～\$0.55	\$0.40 ～\$0.55
				急速 16:00-21:00	\$0.32～\$0.44	\$0.38～\$0.53	\$0.48～\$0.66	\$0.48～\$0.66
	普通	kWh単位の場合、急速と同額 分単位の場合、\$0.03/分		普通	普通充電も同額、ただし充電器の場所によって、\$ 0.28			
充電料金 その他	セッション	\$ 0.00	\$ 0.00	セッション	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 3.00	\$ 3.00
				予約	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 3.00	\$ 3.00
その他費用	充電時間 超過	充電終了から10分以上放置すると、 \$0.40/分課金		-	-	-	-	-
決済方法	クレジットカード、デビットカード、アプリ決済、 Plug&Charge(コネクタ挿すのみで自動認証・決済)			アプリ(EVgo)、会員カード(EVgoプログラム)、ローミングパートナーのカード、オート チャージ、クレジットカード、Autocharge+(コネクタ挿すのみで自動認証・決済)				

(出所) Electrify America、EVgo公表資料・HPより、みずほ銀行作成

米国(カリフォルニア州):充電サービスプロバイダー間のインターオペラビリティ(イメージ)

- 米国では、完成車OEMや充電サービスプロバイダーが相対でローミング契約を結び、各充電ネットワーク間のインターオペラビリティを確保することが主流

充電サービスの体系図



事業者間のインターオペラビリティ

充電サービスの
契約手段

- ✓ 完成車メーカーと契約
- ✓ 充電サービスプロバイダー(MSP)と契約

インター
オペラビリティ
手法①

- ✓ 完成車メーカーがMSPと個々に相対でローミング契約を締結
- ✓ (完成車OEMと契約した)EVユーザーは、完成車OEMがローミング契約を締結したMSP傘下充電器が利用可能

インター
オペラビリティ
手法②

- ✓ MSP間で個々にローミングの相互契約を締結
- ✓ (MSPと契約した)EVユーザーは、①契約したMSP傘下の充電器と②当該MSPとローミング契約対象の充電器が利用可能

米国(カリフォルニア州):充電関連サービス提供会社(横比較)

- ユーザーへのEV充電サービスのアクセスを簡単にするため、使いやすくするために関連サービスを提供している企業も存在

社名	Hubject	Driivz	PlugShare
運営主体 株主	2012年にVW、BMW、ダイムラー、ボッシュ、シーメンスなどのドイツ企業6社により設立	2013年設立 2022年2月にVontier Corpが買収	2009年設立、Recargo Inc.が運営主体 2021年7月にEVgoが買収
本社	ドイツ ベルリン	イスラエル テレアビブ	米国 カリフォルニア
企業概要	ローミングプラットフォームを欧州・米国・中国で展開	クラウドベースのEV充電およびエネルギー管理プラットフォームを北米・欧州16か国で展開	EV充電ステーションマップを世界中で展開し、世界最大のEVドライバーコミュニティを構築
主なサービス	①eRoamingプラットフォーム 充電ステーション向けのローミングシステムを提供するソフトウェアプラットフォーム ② Plug & Charge 車両と充電ステーション間のデータ交換により自動的に充電プロセスの開始と課金に必要な認証充電カードやアプリを使用せずに、公共のEV充電ステーションで充電できるようになる	①EV課金およびエネルギー管理ソフトウェア Driivzのソフトウェアにより、下記のサービスが提供される ・ネットワークの運営管理 ・EV充電課金サービス ・エネルギー管理 ・モバイルアプリ	①地図アプリ グローバルにEV充電ステーションマップを提供。EV充電ステーションの充電器規格や価格、評価等がわかる ②Pay with Plug Share アプリ内で決済できる機能を備えており、RFIDカード未保有、EV充電サービス事業者の非会員でも決済が可能(全米の2,400ステーションで対応)
ユーザー EV充電事業者	・ Electrify America (Plug&Charge) ・ Blink (Plug&Charge) ・ VOLTA (ナビへの表示)	・ EVgo (バックボーンを担当)	・ Electrify America ・ Semaconnect(については2023年3月でPay with PlugShareでの支払い中止)

(出所) Hubject, Driivz, PlugShare各社公表資料・HPより、みずほ銀行作成

米国(カリフォルニア州):電気料金

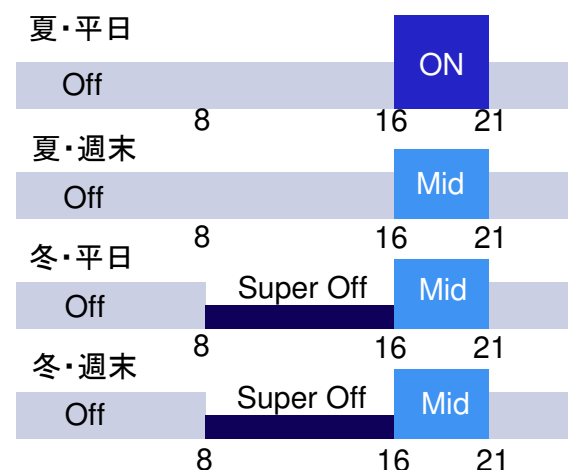
- カリフォルニア州公共事業委員会(CPUC)は、州内に多くのEV充電ステーションを設置するプログラムの一貫として電力会社に予算を配分
- 南カリフォルニア地域をカバーするSouthern California Edison Company(SCE)と、ベイエリアをカバーするPacific Gas and Electric Company(PG&E)の電力料金体系をピックアップ

■カリフォルニア州私営電力会社電力消費量上位3社(2021年、GWh)

ユーティリティ会社	ポンプ	商業用ビル	商業用その他	工業用	建設・鉱業	住宅用	街路灯	合計
Southern California Edison Company	3,254	28,154	5,165	12,717	1,554	29,735	549	81,129
Pacific Gas and Electric Company	7,446	26,009	3,869	9,959	1,764	29,230	311	78,588
San Diego Gas and Electric Company	380	7,390	1,697	1,466	415	6,136	76	17,560

■SCE 業務用 (TOU EV-8: EV充電用のメーターを別途設け、EVへの充電量が20~500kW/月) (有効:2023年1月~)

	Customer Charge (\$ per meter per month)		Demand Charge (\$ per kW)	Total Energy Charge (\$ per kWh)		Fixed Recovery charge (\$ per kWh)	Power Factor Adjustment (\$ per kVAR)	Discount
				Peak	Total			
TOU-EV-8	\$186.14	夏	\$0.00	On	\$0.23198	\$0.00066	50kV超 \$0.66	EV Submeter Credit (\$ per Meter per Month) \$29.41
				Mid	\$0.23198			
				Off	\$0.11920			
		冬	\$0.00	Mid	\$0.23198		50kV以下 \$0.52	Voltage Discount (\$ per kWh) 2-50kV \$0.00214 50-220kV \$0.04436 220kV \$0,10836
				Off	\$0.11920			
				Super Off	\$0.06722			



(出所)CA州エネルギー委員会公表資料、SCE公表資料・HPより、みずほ銀行作成

米国(カリフォルニア州):電気料金

■PG&E 業務用 (A10:中規模(充電量が75kW以上)の商業用従量課金制 (有効:2023年1月～))

	Voltage Service	Customer Charge (\$/meter/day)	季節	Voltage Service	Demand Charge (\$ / kW)	Total Energy Charge (\$ / kWh)		
A-10 TOU	Secondary 2.4kV以下	\$6.17326	夏	Secondary 2.4kV以下	\$19.49	Peak	\$0.25813	夏・平日 Off Partial Peak Peak 8:30 12 18 21:30
	Primary 2.4～21kV			Primary 2.4～21kV	\$19.10	Part Peak	\$0.25813	
	Transmission 60kV			Transmission 60kV	\$14.11	Off Peak	\$0.23135	
	Secondary 2.4kV以下		冬	Secondary 2.4kV以下	\$19.49	Peak	\$0.24144	夏・週末 Off 冬・平日 Off Partial Peak 8:30 21:30
	Primary 2.4～21kV			Primary 2.4～21kV	\$19.10	Part Peak	\$0.24144	
	Transmission 60kV			Transmission 60kV	\$14.11	Off Peak	\$0.21612	
	Secondary 2.4kV以下	\$6.17326	夏	Secondary 2.4kV以下	\$19.49	Peak	\$0.18683	夏・平日 Off Partial Peak Peak 8:30 12 18 21:30
	Primary 2.4～21kV			Primary 2.4～21kV	\$19.10	Part Peak	\$0.18683	
	Transmission 60kV			Transmission 60kV	\$14.11	Off Peak	\$0.16218	
	Secondary 2.4kV以下		冬	Secondary 2.4kV以下	\$19.49	Peak	\$0.20767	夏・週末 Off 冬・平日 Off Partial Peak 8:30 21:30
	Primary 2.4～21kV			Primary 2.4～21kV	\$19.10	Part Peak	\$0.20767	
	Transmission 60kV			Transmission 60kV	\$14.11	Off Peak	\$0.20696	
	Secondary 2.4kV以下	\$6.17326	夏	Secondary 2.4kV以下	\$19.49	Peak	\$0.19231	夏・平日 Off Partial Peak Peak 8:30 12 18 21:30
	Primary 2.4～21kV			Primary 2.4～21kV	\$19.10	Part Peak	\$0.19231	
	Transmission 60kV			Transmission 60kV	\$14.11	Off Peak	\$0.19164	
	Secondary 2.4kV以下		冬	Secondary 2.4kV以下	\$19.49	Peak	\$0.15494	夏・週末 Off 冬・平日 Off Partial Peak 8:30 21:30
	Primary 2.4～21kV			Primary 2.4～21kV	\$19.10	Part Peak	\$0.15494	
	Transmission 60kV			Transmission 60kV	\$14.11	Off Peak	\$0.15428	

■PG&E 商用車BEV用 (BEV-1:100kW以下、BEV-2:100kW超) (有効:2023年3月～)

	Voltage Service	Customer Charge (\$/meter/mth)	Demand Charge (\$ / kW)	Block Size (kW)	Subscription Charge (\$ / block)	Overage Fee (\$ / kW)	Total Energy Charge (\$ / kWh)		
							Peak	Total	
BEV-1	Secondary 2.4kV以下	\$0.00	\$0.00	10	\$12.41	\$2.48	Peak	\$0.38498	全日 Super Off Off Peak 9 14 16 21
							Off	\$0.19297	
							Super Off	\$0.16631	
BEV-2	Secondary 2.4kV以下	\$0.00	\$0.00	50	\$95.56	\$3.82	Peak	\$0.39926	
							Off	\$0.18603	
							Super Off	\$0.16276	
BEV-2-P	Primary(2.4～21kV) / Transmission (60kV)	\$0.00	\$0.00	50	\$85.98	\$3.44	Peak	\$0.39046	
							Off	\$0.18158	
							Super Off	\$0.15892	

(出所) PG&E公表資料・HPより、みずほ銀行作成

米国(カリフォルニア州):PG&Eが提供するEV充電ネットワーク普及プログラム

- PG&EはEV充電器を集合住宅や職場に7,500基設置するべくEV充電ネットワーク普及プログラムを制定
- 設置場所の駐車スペースのうち、10台分以上をEV用に変更できる場合にプログラムに参加可能

		オーナー（充電器を保有）	スポンサー（充電器はPG&Eが保有）																		
参加資格		・集合住宅 ・職場	・集合住宅 ・職場（恵まれない地域に所在）																		
費用		参加者がEV充電器設置およびその後のコストを負担、一部り返金を受け取る	一回限りの参加費を負担																		
	インフラ部分	参加者の負担はなし	参加者の負担はなし																		
	充電器設置	参加者が設置（\$150～\$1,580/ポート）	参加者の負担はなし																		
	充電器本体	参加者が負担（\$1,000～\$5,000/ポート）のうえ、一部返金	一回限りの参加費を負担																		
		<table><tr><td>返金額</td><td>恵まれない地域内</td><td>恵まれない地域外</td></tr><tr><td>集合住宅</td><td>\$2,300/ポート</td><td>\$1,150/ポート</td></tr><tr><td>職場</td><td>\$1,150/ポート</td><td>\$575/ポート</td></tr></table>	返金額	恵まれない地域内	恵まれない地域外	集合住宅	\$2,300/ポート	\$1,150/ポート	職場	\$1,150/ポート	\$575/ポート	<table><tr><td>参加費</td><td>恵まれない地域内</td><td>恵まれない地域外</td></tr><tr><td>集合住宅</td><td>不要</td><td>\$1,150/ポート</td></tr><tr><td>職場</td><td>\$1,150/ポート</td><td>（参加不可）</td></tr></table>	参加費	恵まれない地域内	恵まれない地域外	集合住宅	不要	\$1,150/ポート	職場	\$1,150/ポート	（参加不可）
		返金額	恵まれない地域内	恵まれない地域外																	
		集合住宅	\$2,300/ポート	\$1,150/ポート																	
職場	\$1,150/ポート	\$575/ポート																			
参加費	恵まれない地域内	恵まれない地域外																			
集合住宅	不要	\$1,150/ポート																			
職場	\$1,150/ポート	（参加不可）																			
メンテナンス、ネットワーク	参加者が負担（\$200～\$850/ポート/年）	参加者の負担はなし																			
電気代	参加者が負担（\$1,100～\$5,000/ポート/年）。ただし、EV利用者に請求可能	参加者が負担（\$1,100～\$5,000/ポート/年）。ただし、EV利用者に請求可能																			
	参加者は、EV充電器専用につけたメーターで測定した従量に対して、TOU料金を負担 EV利用者への請求は、TOU料金に基づいても、参加者が独自に料金（無料、固定料金など）を設定することも可能																				
充電器の選択		承認された充電器のリストから選択可能	承認された充電器のリストの中で特定された充電器から選択可能																		

米国(カリフォルニア州):空白地帯対応

- バイデン政権は環境正義を推進し、経済的に不利な立場にあるコミュニティの経済的機会を促進するためにあらゆる手段を取る姿勢を表明
- EV充電インフラ拡充にあたって、各州は都市部と都市部以外の住民の双方が充電インフラにアクセスできるよう公正さを保つ計画を作成することを求められた

空白地帯とは

カリフォルニア州が支援を厚くしている地域には以下のコミュニティが含まれる

■ 恵まれないコミュニティ:

経済状態や地理的特性や公衆衛生、環境衛生基準等に基づき州環境保護庁が独自のツール(CalEnviroScreen)を用いて特定するコミュニティ

環境・健康・社会経済の観点から、州内のすべての地域をスコアリングし、上位25パーセンタイルに入る地域が恵まれないコミュニティと見做される

■ 低所得コミュニティ:

世帯収入の中央値が州全体の中央値の80%以下、または世帯収入の中央値が住宅・コミュニティ開発省によって低所得と指定された基準値以下である国勢調査区域

■ 部族コミュニティ:

カリフォルニア州には連邦政府が承認した109のインディアン部族が居住している。100近くのインディアン居留地または牧場が部族コミュニティに該当

補助金など

連邦	バイデン政権は、『Justice40』イニシアチブを立ち上げ・推進。『Justice40』とは、連邦政府の環境やクリーンエネルギー関連投資の少なくとも40%を経済的に不利な立場にある地域社会(disadvantaged communities)が享受できるようにするための政府全体の取り組みであり、NEVIプログラムも『Justice40』に基づき、都市部と恵まれない地域の公正さを保つ必要がある
州	NEVIプログラムにおけるカリフォルニア州の計画書では、助成金のうち50%を恵まれない地域のプロジェクトに優先的に充当することを表明 州のEVインフラプログラムであるCALeVIPのGolden State Priority Projectでは、経済的に不利な立場にある、低所得者層、部族コミュニティに急速充電ステーションを提供することに焦点を当て、ファンドの全額を充当。150kW以上の出力のDCFCがリベートの対象となり、費用の50%をカバーする
電力会社	充電設備の普及に向けて電力会社がサポートするCharge Readyプログラム等において、条件を満たす恵まれない地域に設置するEV充電器の購入に対して追加の補助金を提供

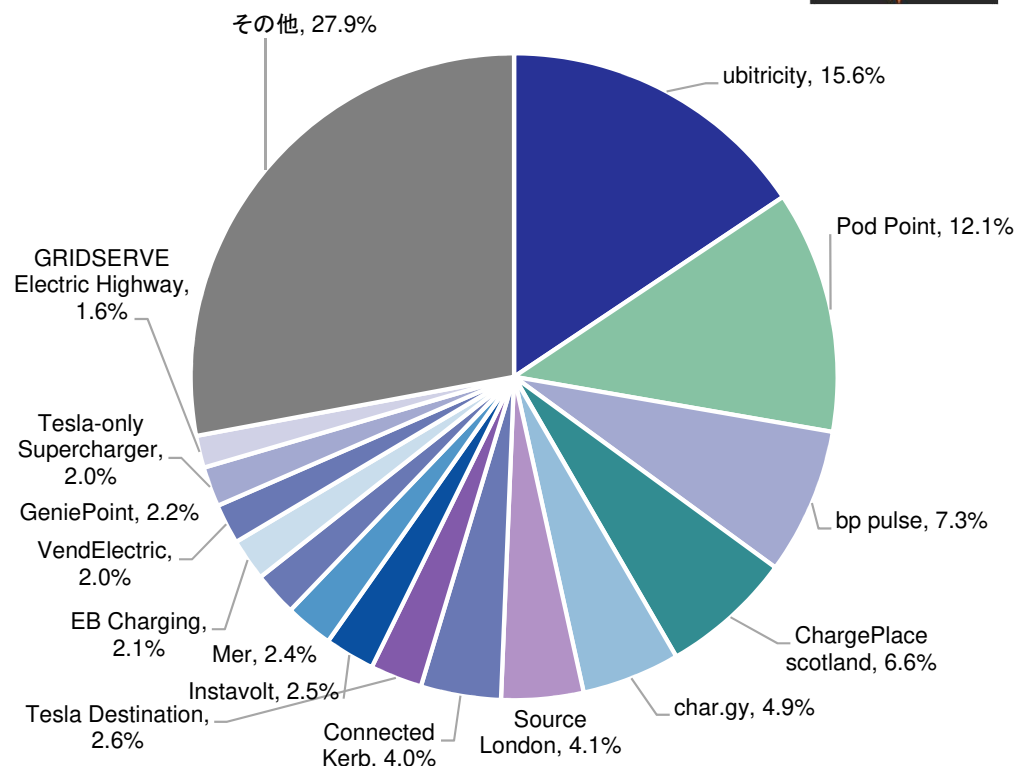
4-3. 英国の充電インフラ関連事業者の業界動向

英国:充電サービス事業者(全体像)

- 充電ポイントに関する位置情報を提供するZap-Mapは、主に充電インフラオペレーターから直接収集したデータを基に充電ポイントシェアを算出し、英国内ではリーディングカンパニー
- 英国における公共充電ポイントのブランドシェア(全体)では、Shellの傘下であるubitrlicityがトップであり、Pod Point、bp pulseが続く
- 急速・超急速充電ポイントのシェアでは、Tesla Superchargerがトップであり、Instavolt、bp pulseが続く

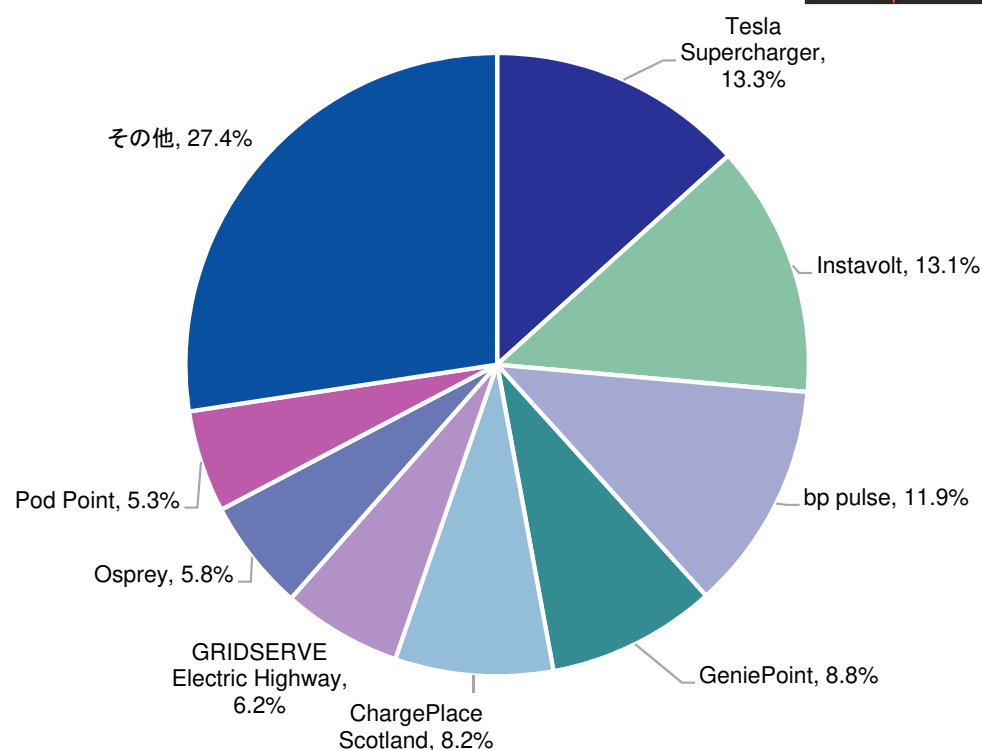
全充電ポイントシェア

総数: 38,982(2023/2/28時点)



急速・超急速充電ポイントシェア

総数: 7,426(2023/2/28時点)



(※) Zap-Mapは、英国の主な充電インフラオペレーターとパートナーシップ契約を結び、充電ポイントに関する情報提供を受けている

(出所) Zap-Map (<https://www.zap-map.com>) より、みずほ銀行作成

英国:充電サービス事業者(横比較)

■ 英国における主要充電サービス事業者の概要は下記の通り

	BP	Shell	Pod Point
社名	BP p.l.c	Shell p.l.c	Pod Point Group Holdings p.l.c
上場区分	ロンドン証券取引所、ニューヨーク証券取引所、フランクフルト証券取引所	ロンドン証券取引所、ユーロネクスト・アムステルダム、ニューヨーク証券取引所	ロンドン証券取引所
設立	1909	1907	2009
代表者(CEO)	Bernard Looney	Wales Sawan	Eric Fairbairn(創設者)
本社所在地	London	London	London
会社全体売上高	157,739百万ドル(2021年)	261,504百万ドル(2021年)	71,409千ポンド(2022年)
主要事業内容	石油を中心としたエネルギー事業	石油を中心としたエネルギー事業	充電インフラプロバイダー
公共充電ネットワーク	グローバル:22,000基(うち、急速、超急速は60%)	グローバル:140,000基(家庭用、企業用等を含む)	(N/A)
	英国:9,000基以上(うち、急速、超急速は3,000基以上)	英国:13,000基	英国:8,200基以上
充電インフラ事業概要	- 公共の急速・超急速充電(50kW、150kW)が中心 - 家庭用、企業用、フリート、公共充電等幅広く取り扱う	- 公共の急速・超急速充電(50kW～175kW)が中心 - 家庭用、企業用、フリート、公共充電等幅広く取り扱う	- 家庭用充電ポイントの設置が中心 - 公共用充電インフラは、普通充電(7kW)が中心
買収事例	- Chargemaster(家庭用・企業用・フリート・公共等、英国) - AMPLIFY Power(フリート向け、米国)	- NewMotion(公共等、オランダ) - SBRS(フリート向け、ドイツ) - ubitricity(路上向け、ドイツ) - Volta(商業向け、米国)	N/A

(出所) BP、Shell、Pod Point公表資料・HPより、みずほ銀行作成

英国:充電サービス事業者BP①

- BP p.l.cは英国に本社を置き、石油を中心にエネルギー事業を手がける
- EV充電インフラ事業において、2030年までに世界全体で10万基以上の充電ポイントを設置することを目標とし、既存ガソリンスタンドにコンビニ店舗と急速充電インフラ設置を進め、収益増強を目指す

会社概要

社名	BP p.l.c
上場区分	➢ ロンドン証券取引所、ニューヨーク証券取引所、フランクフルト証券取引所
事業内容	➢ 英国に本社を置き、石油を中心にエネルギー事業を行う ➢ 近年は脱炭素化に向け、再生可能エネルギーも手がける ➢ EV充電インフラ拡充にも取り組み、充電インフラ設置とともに、電力を販売

コンビニエンス・モビリティ事業について

- コンビニエンス・モビリティ事業はEV充電インフラ事業が属する部門
- コンビニ店舗の再構築や次世代モビリティ対応等を掲げる

2030年に向けた戦略

成長市場での オイル事業推進 8,000店以上に拡大 ■ 潤滑油と燃料事業の差別化 ■ 1.3億人の顧客網 ■ 低炭素モビリティへの移行	コンビニ店舗の 再構築 コンビニと電化からの利益割合50% ■ 3,000拠点以上の店舗 ■ 利便性の提供 ■ ラストマイル物流	次世代モビリティ 対応 ■ 7万以上の充電ステーション ■ 一般・フリートユーザー向けソリューション ■ 水素ステーション拡充
燃料のバリューチェーンとデジタル化の統合による顧客確保		

EV充電インフラ事業について

事業領域

家庭用充電	➢ 家庭用の充電器販売
公共充電	➢ 既存のガソリンスタンド、コンビニエンスストア店舗網を活用し、稼働率が高い急速・超急速充電インフラ(50kW、150kW)の設置、管理に注力。充電に伴う電力販売も収入源
企業用充電	➢ 一般企業向け、フリート事業者向けに充電器を設置

数値目標

	2021	2022	2025	2030
コンビニ・EV充電事業のEBITDA(\$bn) (EV充電事業のEBITDA)	-	-	1.5	4 (2)
コンビニ店舗数	-	2,400	3,000	3,500
充電器数(千) (急速充電器の割合)	-	22 (60%)	40	100 (90%)
電力販売(TWh)	-	-	-	15

買収事例

Chargemaster	➢ 2018年に充電インフラ事業を展開する英国のChargemasterを買収し、bp pulseとして展開
AMPLIFY Power	➢ 2021年に、フリート向けの充電サービスを提供する米国のAMPLIFY Powerを買収

英国:充電サービス事業者BP②

- BP社は2018年に英国の充電インフラプロバイダーのChargemasterを買収し、bp pulseブランド名で充電インフラの展開に注力
- Chargemasterは英国において、充電インフラの機器生産からオペレーションまでを行い、家庭向けの機器販売・設置から公共充電サービスの提供、企業向けサービスの提供等、幅広く事業を展開

Chargemasterについて

社名	Chargemaster Limited(ブランド名:bp pulse)
沿革	➢ 2008年に設立。英国において公共充電インフラを展開 ➢ 2018年にBPが買収
バリューチェーン	
事業内容	➢ 公共、家庭、企業における充電インフラを提供 ➢ 急速および超急速公共充電インフラを中心に展開し、英国最大のネットワークを運営
公共充電ネットワーク	➢ 9,000基以上(うち、急速、超急速は3,000基以上)
投資計画	➢ 2022年3月に今後10年間で10億ポンドの投資を発表。本投資により、2030年までに公共充電ポイント数を3倍とし、超急速充電インフラの設置を加速
提携先	➢ BMW、Mercedes-Benz等の主要OEMと提携(例)特定新車購入では、家庭用充電器の設置代金の割引が可能。また、bp pulseのフルメンバー会員特典を月額料金なしで1年間利用可能 ➢ 2022年、Mark & Spencer(高級スーパー)の英国における店舗に急速充電ポイントを設置する独占契約を締結

事業概要

- ✓ 急速および超急速公共充電インフラを中心に展開
- ✓ 公共充電において、BPのガソリンスタンドへの設置を推進。また、家庭用や企業用充電インフラも取り扱う

サービス提供先、内容

家庭用充電	➢ 家庭用の充電器販売
公共充電	➢ BPのガソリンスタンドへの設置 ➢ スーパーや病院、空港等への設置
企業用充電	➢ 一般企業向け、フリート事業者向けに設置
企業向けその他サービス	➢ 事業分野に応じて、各種サービスを提供 ✓ 設置後の顧客サポート ✓ 補助金スキーム使用に向けた支援 ✓ 充電管理用のプラットフォーム ✓ フリート向け充電サブスクリプション 等

収益性拡大に向けて

- 既存のBPガソリンスタンドに充電インフラを設置することで、待ち時間にコンビニエンスストアの利用を促し、インフラ事業と小売事業の相乗効果を図る

英国:充電サービス事業者Shell①

- Shell p.l.cは英国に本社を置き、石油を中心にエネルギー事業を手がける
- EV充電インフラ事業においては、2025年までに世界全体で充電ポイントを50万基設置することを目指し、活発に他社を買収しながら、家庭・企業・公共向け充電サービスを拡充

会社概要

社名	Shell p.l.c
上場区分	➢ ロンドン証券取引所、ユーロネクスト・アムステルダム、 ニューヨーク証券取引所
事業内容	➢ 英国に本社を置き、石油を中心にエネルギー事業を行う ➢ 近年は脱炭素化に向け、再生可能エネルギーも手がける ➢ EV充電インフラ拡充にも取り組み、充電ポイントを設置

モビリティ事業について

- モビリティ事業はEV充電インフラ事業が属する部門
- コンビニ店舗の拡大やEV充電インフラの拡充を掲げる

事業施策概要

事業分野	内容
コンビニ店舗	➢ 店舗数の拡大
顧客の囲い込み	➢ Shellアプリを通じた特典の充実
フリート向けサービス	➢ フリート向けサービスのデジタル化、EV充電インフラ拡充
EV充電インフラ	➢ グローバルネットワーク、各企業との提携、顧客網等を活かした事業拡大

充電インフラ事業について

事業領域

- ✓ 家庭用、公共、企業用充電インフラの販売、設置
- ✓ ヨーロッパ、北アメリカ、東南アジアにおいて、ローミングサービスを提供。
30万以上(2022年3月時点)の公共充電ポイントが利用可能

家庭用充電	➢ 家庭用の販売
公共充電	➢ 既存のガソリンスタンドに公共の充電ポイントを設置、管理する形が中心。オランダのインフラ事業者「Allego」と2017年より提携し、一部の管理を委託 ➢ 路上用の設置、管理
企業用充電	➢ 一般企業向け、フリート事業者向けに充電器設置

数値目標

	2022	2025
コンビニ店舗数	12,500	15,000
充電器数(※1)	105,000	500,000
充電器設置箇所数(※2)	46,000	55,000

(※1) 家庭用、企業用等を含む

(※2) 設置箇所数に路上、家庭設置分は含まない

買収事例

NewMotion	➢ 2017年に、オランダの充電サービス事業者NewMotionを買収
SBRS	➢ 2021年に、フリート向けの充電サービスを提供するドイツのSBRSを買収
ubitricity	➢ 2021年に、路上における充電ポイントを中心に提供するドイツのubitricityを買収
Volta	➢ 2023年に、米国の充電サービス事業者Voltaを買収

英国:充電サービス事業者Shell②

- 英国においては、Shellのガソリンスタンドを中心に、公共急速充電ポイント(50kW~175kW)を設置。充電の待ち時間に併設するコンビニエンスストアの利用やコーヒーの購入を推進
- 他の充電オペレーターであるIonityやOsprey等と提携することにより、充電ポイントネットワーク拡充に取り組む

Shellの英国における充電インフラ事業について

概要

バリューチェーン	電力供給(※) 機器製造 設置メンテ 機器保有 運営CPO 課金EMSP (※)ガソリンスタンドに設置された充電器においては、第三者から購入した再生可能エネルギー由来の電力を使用
事業内容	➢ 急速充電 ✓ Shellのガソリンスタンドを中心に、公共急速充電ポイント(50kW~175kW)を設置 ➢ 普通充電 ✓ 家庭用の販売 ✓ 路上の充電ポイントネットワーク(ubitricity)も拡充
公共充電ネットワーク	➢ 13,000基
目標	➢ 2030年までに公共充電ポイントを100,000基設置
提携先	➢ 2021年7月、Waitrose(高級スーパー)と提携。2025年までに100店舗に対し、800の充電ポイントを設置 ✓ 各店舗への設置イメージ ・ 22kWの充電ポイントを6基、50kWを2基

収益性拡大に向けて

- 既存のガソリンスタンドにEV充電インフラを設置し、充電の待ち時間に併設するコンビニエンスストアやカフェの利用を推進
 - ✓ Shellにおける英国初のEV充電ハブ建設について
 - ・ 2022年にロンドン南西部のFulhamにおいて、既存のガソリンスタンドを改修し、英国初のEV充電ハブを建設
 - ・ 9基の超高速充電器(175kW)を設置
 - ・ Waitrose、コストココーヒーを併設し、充電の待ち時間における利用を促す

ローミングパートナー(例)

Ionity	Osprey	ubitricity	Char.gy
mer	FASTNED	ChargePoint	Allego
Total	Audi	Alfen	Aral

英国:充電サービス事業者Shell③

- Shellは、2021年に路上における充電ポイントを中心に提供するubitricityを買収し、英国における路上充電ネットワークを拡充
- 地方自治体は、充電インフラ事業者による路上充電器の設置において重要な役割を担い、道路・道路付随物・駐車場への変更許認可権を有する。イングランド、スコットランド、ウェールズにおいては、地方自治体が街灯などの道路付随物を所有する。地方自治体は入札により充電インフラ事業者を選出

ubitricityについて

- ubitricityはドイツにおいて2008年に設立され、路上における充電ポイント設置に注力。現在、英国最大の公共充電ネットワークを保有

社名	ubitricity Gesellschaft für verteilte Energiesysteme mbH
沿革	➤ 2008年設立 ➤ 2021年にShellが買収
事業内容	➤ 路上の街灯を活用し、路上における公共充電インフラ(最大5.5kW)を設置、管理 ➤ 充電ポイント設置場所の選定や政府の補助金スキームを考慮した予算設定、充電ポイント設置後のメンテナンスといったサービスも提供
公共充電ネットワーク	➤ 6,000基以上
目標	➤ 2025年までに、50,000基の路上充電ポイントを設置
提携先	➤ 30以上の地方自治体と連携し、充電インフラ拡充を推進

英国における路上充電の設置に関する体制について

- 地域における全体的な方針策定(道路や街灯等の道路付随物や駐車場を含む)について、地方自治体が責任を担う
 - ✓ 路上充電器の設置のための、道路・道路付随物・駐車場への変更許認可権を有する
- 地方自治体は入札により充電インフラ事業者を選出し、充電ポイントの設置、管理に関する契約を締結。イングランド、スコットランド、ウェールズにおいては、地方自治体が街灯等の道路付随物を所有し、充電ポイントの所有権を継続することが一般的

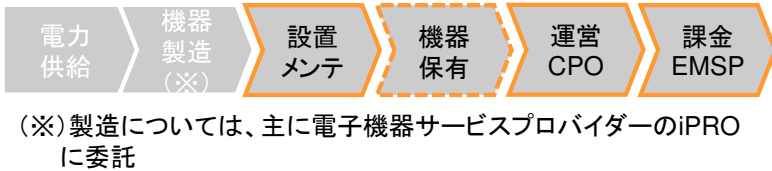
ubitricityと地方自治体の関係性

- 路上充電マーケットにおいては50%以上のトップシェアを占める(2021年7月時点)
- 地方自治体向けにコンサルティングサービス等を提供。具体的なサービス内容は以下の通り
 - ✓ 充電ポイント設置に関する目標設定
 - ✓ 充電ポイント設置場所の選定
 - ✓ 政府の補助金スキームを考慮した予算設定
 - ✓ 設置後の管理、利用状況の提供 等
- 現在、30以上の地方自治体と連携した実績を保有

英国:充電サービス事業者Pod Point①

- Pod Pointは2009年設立の充電インフラプロバイダー
- 家庭用充電インフラの販売・設置を中心に、企業用や公共用における販売・設置や運営管理も行う

会社概要

社名	Pod Point Group Holdings p.l.c
沿革	➢ 2009年設立 ➢ 2014年にノルウェーでの事業を開始 ➢ 2020年にフランス電力会社のEDFがPod Pointを買収 ➢ 2021年にロンドン証券取引所へ上場
上場区分	➢ ロンドン証券取引所
公共充電ネットワーク	➢ 8,200基以上
バリューチェーン	 (※)製造については、主に電子機器サービスプロバイダーのiPROに委託
事業内容	➢ 家庭用充電の販売、設置が中心 ➢ 一般企業用、ショッピングセンター等における公共用の販売、設置も行う
提携先	➢ AudiやMercedes、BMW、VW等の主要OEMと提携（家庭用充電器の設置に際しての紹介） ➢ 2018年にTESCO、VWと提携し、TESCO（スーパー）の店舗に充電ポイントを設置

事業領域

- 事業内容は、家庭用充電・商業用充電・商業用顧客からの定期的な収入・保有資産からの収入の4つに分かれる
- 家庭用機器マーケットでは、当社がトップシェアを占める

サービス提供先、内容

①家庭用充電	➢ 家庭用充電器の販売、設置 ✓ 英国におけるマーケットシェアは約50～60%程度であり、トップ(※)
②商業用充電	➢ 一般企業用充電器(オフィス)の販売、設置 ✓ 英国におけるマーケットシェアは約10～20%(※) ➢ ショッピングセンター等目的地における公共サービス用充電器の販売、設置 ✓ 英国におけるマーケットシェアは約29%(※) ➢ 商業顧客のスマート充電器の利用状況等を管理できる当社の情報管理システムの提供
③顧客からの定期的な収入	➢ 商業顧客向けに、Pod Pointのソフトウェアを通し、利用状況等の情報を提供するサービスを展開
④保有資産からの収入	➢ 当社は一部の充電インフラを保有し、使用料を徴収 ➢ TESCOとの連携スキームで当社が充電インフラを保有し、TESCOから広告料を徴収

(※)2021年11月の当社公開資料より抜粋

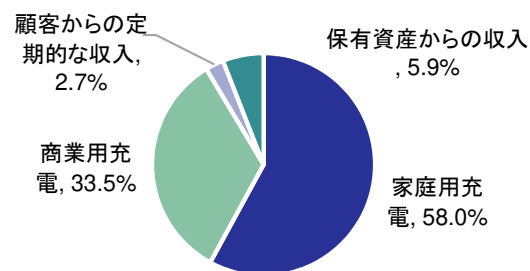
英国:充電サービス事業者Pod Point②

- 家庭用充電器の販売が売上の中心。ただし、利益率は顧客からの定期的な収入、保有資産からの収入が高い
- 今後の収益拡大に向け、ソフトウェアや保有資産への投資拡大を掲げている

財務情報

P/L (単位: 千ポンド) 事業分野別売上高(2022年)

年度	2021	2022
売上	61,415	71,409
売上総利益	16,345	16,589
EBITDA	-8,103	-12,272
税引前利益	-14,322	-19,924



事業分野別財務情報

(単位: 千ポンド)

事業分野	①家庭用充電		②商業用充電		③顧客からの定期的な収入		④保有資産からの収入	
年度	2021	2022	2021	2022	2021	2022	2021	2022
売上高	40,272	41,386	18,192	23,894	918	1,896	2,033	4,233
総利益	11,347	8,082	3,718	5,173	412	1,095	868	2,242
売上高総利益率	28%	20%	20%	22%	45%	58%	43%	53%
提供ユニット数 (年間)	54,977	53,964	11,025	14,729	-	-	-	-
保有ユニット数 (うち、DCユニット数)	-	-	-	-	-	-	984 (73)	1,254 (118)

事業戦略概要

フェーズ1 (市場の確立)

- OEM、小売店、機器ベンダーとの関係性構築、技術の構築等により、家庭用、企業用、公共用充電インフラに関して強固な基盤を確立

フェーズ1は完了し、現在フェーズ2へ移行

フェーズ2 (規模拡大)

- ①家庭用充電、②商業用充電の設置場所多様化による収入増加
 - ✓ 私用駐車場があるアパート、路上駐車場への設置 等
- ソフトウェアへの投資を行い、③顧客からの定期的な収入増加
 - ✓ 現在商業顧客へ提供しているスマート充電管理サービスを拡販し、新規サービス導入により収益を多様化
- 投資増加により、④保有資産からの収入増加
 - ✓ 充電インフラの自社保有により、戦略的立地への設置を加速。将来的には充電インフラ資産へ資金提供する金融市場が発展することを想定

フェーズ3 (スマートエネルギーの浸透)

- 国家・地域レベルの双方で電力需要管理に積極的に関与
 - ✓ スマート充電の活用により、多くのEV利用者が充電を行う際の充電速度、時間を管理し、電力網の制約調整をサポート

(出所) Pod Point公表資料・HPより、みずほ銀行作成

(ご参考) 充電サービス事業者が考える収益性について(Allego(オランダ))

- 充電サービス事業者が考える収益性について、Allego(2013年設立のオランダにおける充電インフラプロバイダー)の事例をご紹介します
- 当社は、公共用充電ネットワークの拡充、フリート企業向けのサービス提供を行い、英国にも進出済

会社概要

社名	Allego N.V.
沿革	➢ 2013年オランダにおいて設立 ➢ 2018年にmeridiam(注1)がAllegoを買収 ➢ 2022年にニューヨーク証券取引所へ上場(注1)インフラプロジェクトの開発等を行う投資会社
上場区分	➢ ニューヨーク証券取引所
公共充電ネットワーク(ポート数)	➢ 27,248(うち、急速・超急速は1,357) 欧州15か国に展開(含む英国)
バリューチェーン	電力供給 機器製造 設置メンテ 機器保有 運営CPO 課金EMSP
事業内容	➢ ホテル、スーパー、レストラン等への公共充電ポイントの設置、運営 ➢ フリート企業向け充電ポイントの販売、設置、運営 ➢ 急速充電ハブの建設
提携先	➢ スーパーマーケットや、OEM、フリート企業等と幅広く連携 ✓ 2021年12月に日産(OEM)と提携。600店舗以上における急速充電器の設置、運営を今後最低5年間担当 ✓ 2022年5月にBertrand(レストラン)と提携。フランスにおいて、15か所の超急速充電ステーションを設置

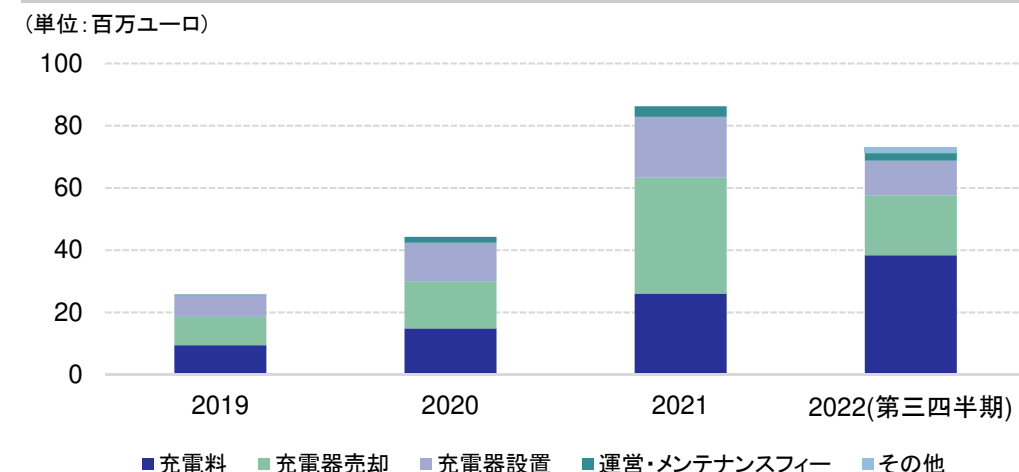
財務内容

(単位: 百万ユーロ)

年度	2019	2020	2021	2022 (第三四半期)
売上	25.8	44.2	86.3	73.0
総利益	4.9	13.2	25.2	11.3
EBITDA	-28.6	-22.5	-292.2	-
税引前利益	-42.8	-44.1	-319.3	-265.6
当期純利益	-43.1	-43.4	-319.7	-265.8
稼働率(注2)	6.11%	5.34%	6.90%	8.3%(第二四半期)

(注2) 充電ポイントごと一日当たりの充電回数を最大50(超急速充電インフラの場合)で割り算出
(※) コンサルティングフィー等の支払いにより、2021年以降赤字幅が大幅に拡大

売上内訳



(出所) Allego公表資料・HPより、みずほ銀行作成

(ご参考) 充電サービス事業者が考える収益性について(Allego(オランダ))

- Allegoの試算によると、前提を保守的に見積もり、設備投資に対するインセンティブ等を考慮しない場合でも、約4年で投資コストを回収できる経済合理性の高いビジネスモデル

Allegoによる平均的な充電ステーションの経済性

- 稼働率、売上高総利益率を保守的に見積もり、当社が算出した収益性モデルは以下の通り
- 設備投資に対するインセンティブ等を考慮しない場合、4.2年で投資コストを回収することが可能

	インセンティブ(※1)なし		
年数	1年後	5年後	10年後
稼働率	8.3%	15.9%	16.0%
電気量合計(MWh)	254	662	1,110
平均価格 (セント/kWh)	55	57	57
売上(千ユーロ)	143	377	632
総利益(千ユーロ)	40	186	312
売上高総利益率	28.0%	49.5%	49.4%
設備投資合計(千ユーロ)(※2)	-327	-100	0
補助金/カーボンクレジット (千ユーロ)(※1)	-	-	-
キャッシュフロー合計(千ユーロ)	-287	86	312
累積キャッシュフロー(千ユーロ)	-287	68	1,107
投資回収に要する平均年数	4.2		
10年間の内部収益率	29.7%		

インセンティブあり		
1年後	5年後	10年後
—		
84 (うち、設備投資に対する補助は65)	50	83
-203	136	395
-203	309	1,679
3.1		
49.7%		

(※1) 設備投資に対する補助、カーボンクレジット

(※2) 充電ステーションの規模拡大に向け、2年ごとに10万ユーロの投資を見込む

(出所) Allego公表資料・HPより、みずほ銀行作成

英国:充電料金

- 充電料金体系は各社で異なり、また充電出力・時間帯・地域などにより異なる構造
- bp pulseは3つの料金体系を持ち、月額料金を払えば割安価格で充電できる料金体系を採用

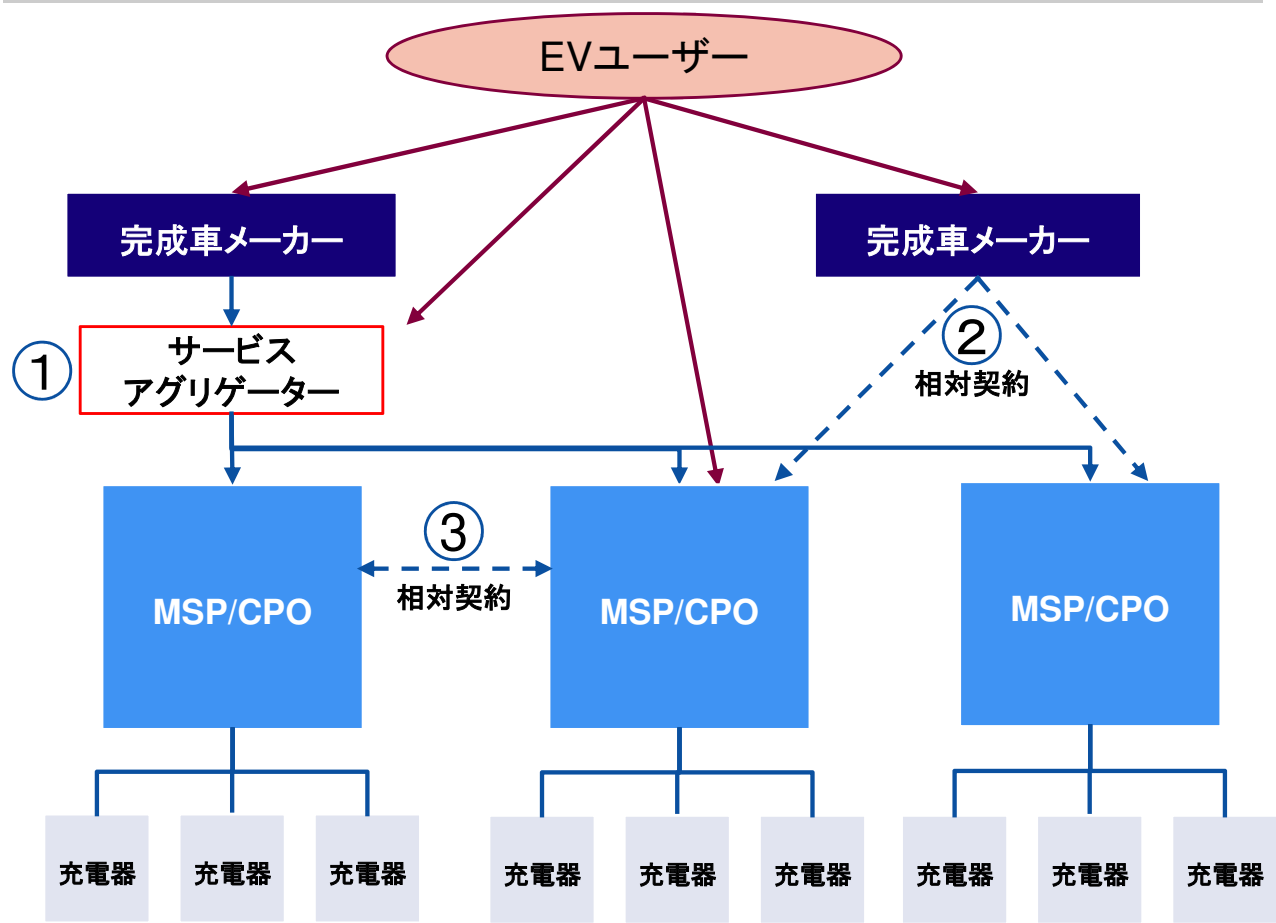
		bp pulse			Shell Recharge	ubitrlicity (Shell)	Pod point
プラン		フルメンバー会員	無料メンバー会員	ゲスト	会員/非会員	会員/非会員	会員/非会員
月額料金		£7.85 (VAT込)	—	—	—	—	—
料金 (/kWh)	Slow	—	—	—	—	£0.45 (16時～19時以外) £0.79 (16時～19時) (最大5.5kW)	—
	Fast	£0.44 (7kW)	£0.57 (7kW)	£0.57 (7kW)	£0.55 (7～22kW)	—	出力、地域により異なる 例) TESCO £0.28 (7kW)、 £0.40 (22kW) Lidl £0.40 (7kW, 22kW)
	Rapid	£0.55 (50kW)	£0.67 (50kW)	£0.69 (50kW)	£0.79 (50kW)	—	出力、地域により異なる 例) TESCO / Lidl: £0.50 (50kW)
	Ultra rapid	£0.55・£0.65 (150kW)	£0.67・£0.77 (150kW)	£0.69・£0.79 (150kW)	£0.85 (150kW以上)	—	—
その他費用		50 kW、150 kWの充電器で90分以上充電した場合、 £10/hourの超過滞在料金			—	connection fee: £0.35	—
決済方法		月極決済	アプリ決済、コンタクトレス決済	コンタクトレス決済	アプリ決済、コンタクトレス決済、RFIDカード	アプリ決済、RFIDカード、QRコード決済	アプリ決済、コンタクトレス決済、RFIDカード
備考		3つの料金体系を持ち、月額料金を払えば割安価格で充電できる料金体系を採用			- ローミングネットワーク利用の場合: Fast (7-22kW) £0.55/kWh, Rapid (50kW) £0.85/kWh。Transaction fee £0.35/1回発生、上限 £7.00/月 - Ionity (350kW) 利用時、£0.72/kWh	Shell Rechargeアプリから利用した場合、£0.55/kWh	一部空港、駅、スーパー等で無料スポットあり

(出所) bp pulse、Shell、ubitrlicity、Pod Point各社HPより、みずほ銀行作成

英国:充電サービスプロバイダー間のインターオペラビリティ(イメージ)

- 英国では、完成車OEMや充電サービスプロバイダーの間に、サービスアグリゲーターが介在し、相対ではなく複数のMSPを取りまとめて、完成車メーカーをつなぐ手法が主流

充電サービスの体系図



事業者間のインターオペラビリティ

充電サービスの契約手段	✓ 完成車メーカーと契約 ✓ サービスアグリゲーターと契約 ✓ 充電サービスプロバイダー (MSP) と契約
インターオペラビリティ手法①	✓ 完成車メーカーがサービスアグリゲーターと契約 ✓ (完成車OEMと契約した) EVユーザーは、サービスアグリゲーターが個々に契約しているMSPの傘下充電器の利用が可能
インターオペラビリティ手法②	✓ 完成車メーカーがMSPと個々に相対でローミング契約を締結 ✓ (完成車OEMと契約した) EVユーザーは、完成車OEMがローミング契約を締結したMSP傘下充電器が利用可能
インターオペラビリティ手法③	✓ MSP間で個々にローミングの相互契約を締結 ✓ (MSPと契約した) EVユーザーは、 ①契約したMSP傘下の充電器と ②当該MSPとローミング契約対象の充電器が利用可能

英国:充電関連サービス提供会社

- EV充電オペレーターの中には、他社が提供するEV充電プラットフォームに接続し、EV保有者にとって容易に充電ポイントの探索、決済が行える仕組みを提供する企業もある

社名	PlugSurfing	Electroverse	Zap- Map	ChargePlace Scotland
主要株主	Fleetcor Technologies	Octopus Energy	Good Energy	スコットランド政府
事業内容 特徴	EV充電ポイントの探索、決済等を行える充電プラットフォームを提供。CPO向けに、充電ポイントの管理ソフトウェアを提供	EV充電ポイントの探索、決済等を行える充電プラットフォームを提供	EV充電ポイントの探索、決済等を行える充電プラットフォームを提供。英国内の95%以上のポイントを当社地図で検索可能	EV充電ポイントの探索、決済等を行える充電プラットフォームを提供。政府が出資
充電ポイント数 (ネットワーク)	欧州で40万か所以上	欧州内で38万か所	英国内で3.5万か所	スコットランド内で2,424か所
MSP/CPOの メリット	- 当社が提供する高度な充電ポイントの管理ソフトウェアが利用可能 - 当社の決済手段の利用	当社の決済手段の利用	- ZAP-PAYパートナーとなると、当社の決済手段が利用可能 - マーケット情報やインサイトの獲得	- 当社の決済手段の利用 - マーケット情報やインサイトの獲得
MSP/CPO 参加例	Kople、Eldrive、Plug-n-Go、他	Shell Recharge、Ubitricity、Ionity、Osprey、他	ESB Energy、Mer、Fastned、他(いずれもZAP-PAYパートナー)	Glasgow City Council、Aberdeenshire Council、Angus Council、他
OEMの メリット OEM: 完成車 メーカー	提携により、欧州最大の充電インフラネットワークへのアクセスと、車ブランド毎の特別割引価格の設定の可能性あり	—	—	—
EV保有者の メリット	アプリを通じて、最適な充電ポイントの探索、決済が可能	- アプリを通じて、最適な充電ポイントの探索、決済が可能 - CPOが特別割引価格を提供する場合あり - Octopus Energy利用者にも一定割引あり	- アプリを通じて、最適な充電ポイントの探索 - ZAP-PAYパートナーであれば、決済が可能	スコットランド内の最新の充電ポイントの情報提供、アプリを通じた支払い手段の提供

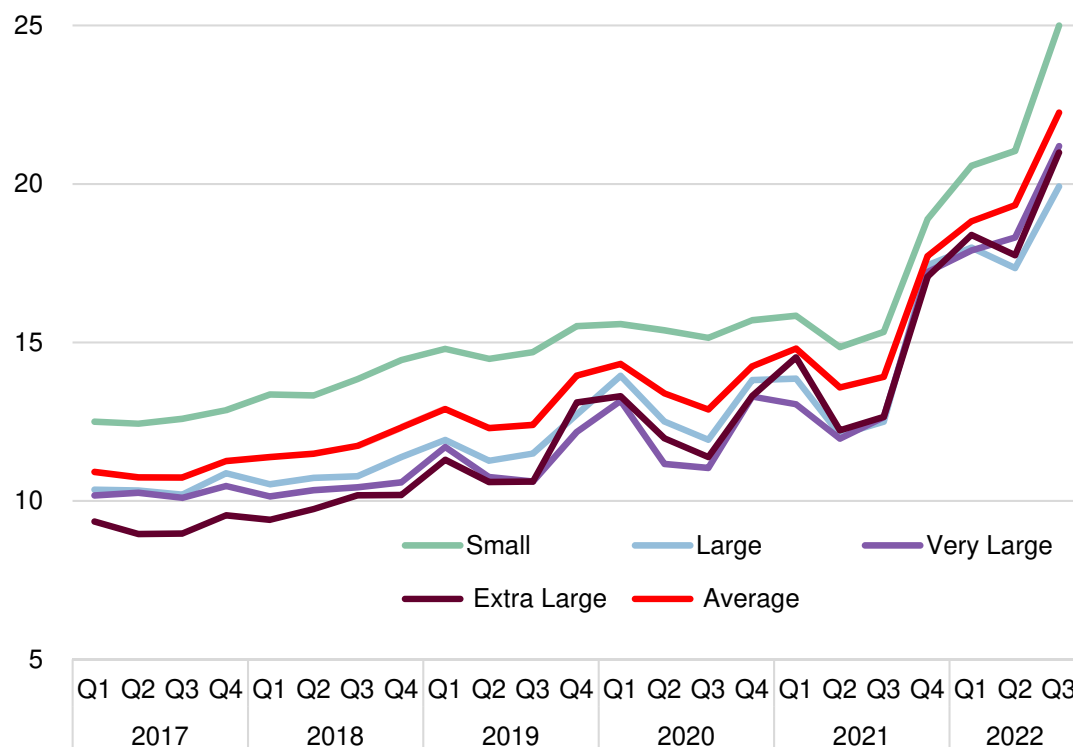
(出所) PlugSurfing、Electroverse、Zap-map、Chargeplace Scotland各社HPより、みずほ銀行作成

英国:電気料金

- 英国の法人向け電気料金は個別契約制となっており、詳細は開示されておらず。法人向けの平均電気料金は22.5p/kWh(2022年3Q時点)
- 個人の電気料金は固定レートプランとEV充電プランがあり、EV充電プランではピークタイムとオフピークタイムの2つのレートによって料金が決められることが多い

英国における平均法人電気料金の推移(CCL: Climate Change Levyを含む)

(p/kWh)



※Small等、各バンドは年間の電力消費量に基づく

British Gasによる個人電気料金例

	標準変動型	Electric Driver型
Standing Charge	33.157p/日	33.252p/日
Unit Rate	36.077p/kWh	-
Peak Unit Rate	-	47.038p/kWh
Off Peak Unit Rate	-	12.000p/kWh

※料金は2023年2月時点、London Cityにて試算

※Electric Driver型料金の適用には自宅でEVの充電を行う必要があり、その証明を求められる場合あり

※Electric Driver 料金を利用する場合、スマートメーターが必要(British GasのElectric Driver型に加入した場合無料でアップグレードが受けられる)

※Off Peak Time の時間 :12AM~5AM

英国:電気料金

- 英国の法人向け電気料金は個別契約制。下記は、契約がない場合の料金表の抜粋
- 事業者は、配電線事業者と電力利用料に基づいた契約(利用バンドを特定)を行う必要があり、それに基づき、固定費用としてcapacity chargeを支払う必要がある。その他、利用バンドに応じ、固定のstanding chargeと電気利用料に応じて課金される体系となっている

英国の法人向け電気料金例（ご参考）

British Gas社のみなし 電気料金 High Voltage (30分単位のメーターがある場合、London) 2023年1月時点

	TCR Demand Residual Banding(kVA)	Standing charge (p/day)	Unit rate (p/kWh)	Capacity charge (p/kVA/day)
Band 1	- ≤422	1,814.10	59.33	3.61
Band 2	422< ≤1,000	5,645.51	59.33	3.61
Band 3	1,000< ≤1,800	11,006.91	59.33	3.61
Band 4	1,800< ∞	27,819.83	59.33	3.61

British Gas社のみなし電気料金 Low Voltage (30分単位のメーターがある場合、London) 2023年1月時点

	TCR Demand Residual Banding(kVA)	Standing charge (p/day)	Unit rate (p/kWh)	Capacity charge (p/kVA/day)
Band 1	- ≤80	451.22	61.96	4.2
Band 2	80< ≤150	725.35	61.96	4.2
Band 3	150< ≤150	1,101.94	61.96	4.2
Band 4	231< ∞	2,340.68	61.96	4.2

(出所) British GasのHPより、みずほ銀行作成

英国:空白地帯対応

- 英国では、路上における充電インフラの整備が遅れており、高速道路においても、人気エリア以外は空白地帯があるのが現状
- 英国政府は路上充電、高速道路における急速充電の設置に対して公的な補助金を交付
- ただし政府は、民間部門が商業的に充電ポイントの設置に対する投資が可能になり、明確な市場の失敗がある場合のみ政府が介入する状況になることを目指す

Local EV Infrastructure Fund (LEVI)

- 英国政府は、路上駐車スペースに大規模な充電ポイントを設置する地方自治体に対し、補助金を提供
- LEVIプログラムは、民間部門の投資を促し、公的な補助なしで充電インフラの拡充が可能となる状況を目指す

項目	内容
目的	➢ 公共EVインフラを戦略的に地域で提供できるよう支援。駐車場を保有しない人々に対する公平なEV充電体験を促進 ➢ 民間セクターの追加投資を活用し、公的支援がなければ充電インフラの拡充が進まない地域における設置を促進
予算規模	➢ 4億5千万ポンド
支援内容	➢ 路上駐車スペースにおける大規模な充電ポイント設置を行う地方自治体に対し、補助金を提供 ➢ パイロットプロジェクト実施に向け、2022年8月に9つの地方自治体を選出。合計で約2千万ポンドを割り当て(当該ファンドより1千万ポンド、民間部門から9百万ポンド、地方自治体より190万ポンド)

Rapid Charging Fund (RCF)

- 英国政府は、高速道路、幹線道路における急速充電ポイント設置目標を設定し、サービスエリア運営者に対し補助金を提供
- RCFの詳細スキームは現在検討中

項目	内容
目的	➢ 英国政府は、高速道路、幹線道路における急速充電ポイントの設置目標を設定。RCFを用いて設置を推進 ➢ 急速充電ポイントの設置目標 ✓ 2023年: 高速道路の各サービスエリアに最低6基の急速充電ポイント(150~350kW)を設置 ✓ 2030年: 高速道路、幹線道路全体で2,500基設置 ✓ 2035年: 高速道路、幹線道路全体で6,000基設置
予算規模	➢ 9億5千万ポンド
支援内容	➢ サービスエリア運営者が対象 ➢ 詳細スキームは現在検討中

4-4. 韓国の充電インフラ関連事業者の業界動向

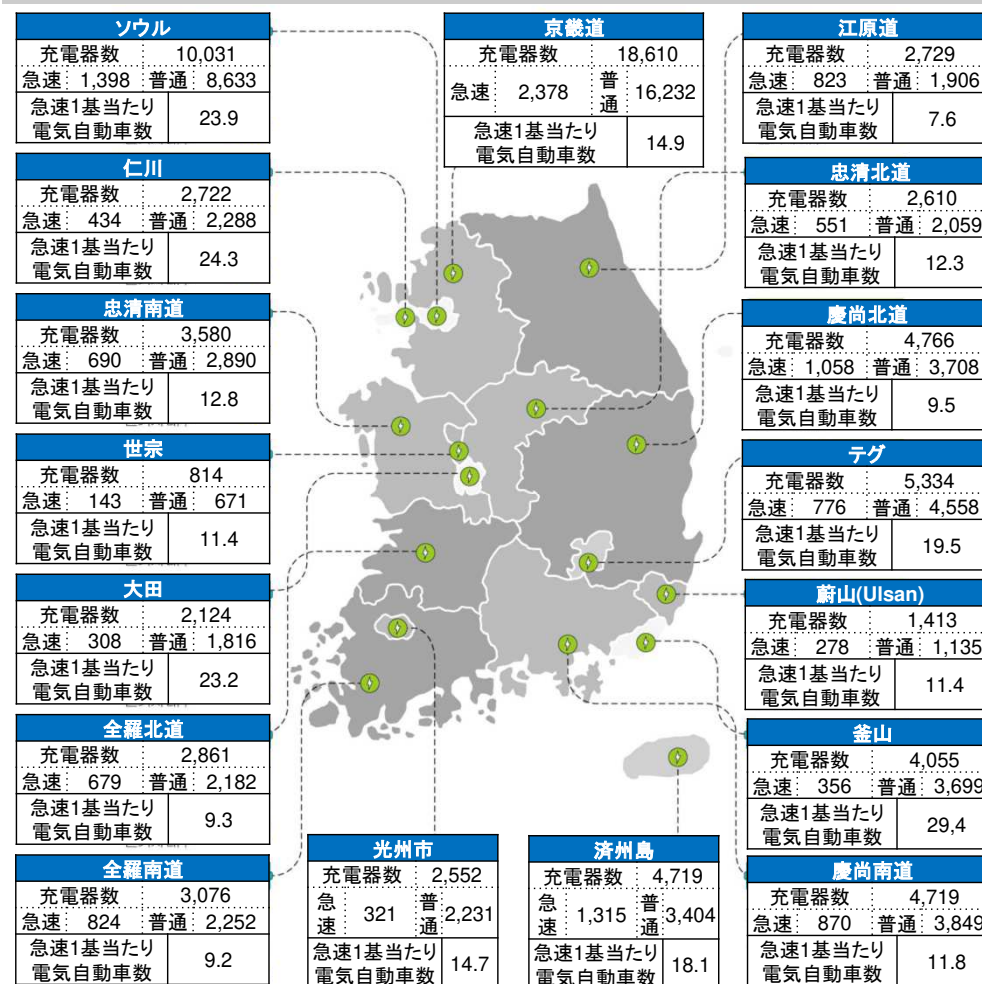
韓国:充電サービス事業者(全体像)

- 政府系よりは民間企業の進出が活発な状況。2021年9月時点では、充電サービス事業者のうち、民間企業79%、政府系企業21%
- 政府や大企業では急速充電器を高い割合で展開しており、中小の民間企業ではコスト面で参入しやすい普通充電器を中心に展開している

主な充電サービス事業者 (2021年9月基準、累積) ※青網掛は詳細後述

一般企業			政府系		
1	POWER CUBE CO.,LTD.	13,316	1	韓国電力公社	9,550
2	ChargEV Inc.	10,440	2	環境部 (韓国自動車環境協会)	5,401
3	EVER ON CO.,LTD.	8,085	3	済州島	525
4	GNTel CO.,LTD.	7,990	4	テグ環境公団	286
5	KEVCS	4,316	5	光州市	64
6	Klinelex Co., Ltd.	2,885	6	ソウルエネルギー公社	48
7	Jeju Electric Vehicle Service Co.,Ltd.(JEVS)	2,011	7	蔚山	28
8	DAEYOUNG CHAEVI CO.,LTD.	1,961	8	鬱陵郡庁	22
9	ECARPLUG CO.,LTD.	1,951	9	仁川国際空港	16
10	S Traffic Co.,Ltd.	1,925	10	軍浦市	14
11	STARKOFF CO., LTD	1,393	11	ソウル市	13
12	KEVIT	1,098	12	羅州市	13
13	TADIS TECHNOLOGY CO.,LTD.	830	13	益山市	10
14	Samsung EVC	392	14	済州テクノパーク	7
15	LG HelloVision Co.,Ltd.	385	15	済州エネルギー公社	7
16	MAENIJION CO.,LTD.	261	16	三陟市	4
17	CHARZIN.CO.,LTD	238	17	世宗市	4
18	HUMAX EV CO.,LTD.	168	18	水原市	3
19	その他	1,045	19	全州市	3
			20	その他	7
合計		60,690	合計		16,025

地域別、充電インフラ詳細 (2021年9月基準)



(出所) 環境部運営サイト(無公害車統合ホームページ)、韓国電力取引所の「EV及び充電器普及・利用の現況分析」資料より、みずほ銀行作成

韓国:充電サービス事業者(横比較)

■ 韓国における主要充電サービス事業者の概要は下記の通り

	POWER CUBE CO.,LTD.	ChargEV Inc	EVER ON CO.,LTD.	GNTel CO.,LTD.												
HP	http://www.powercube.co.kr	www.chargev.co.kr	www.everon.co.kr	www.lgntel.com												
設立	2007.05.01	2019.09.16	2012.11.14	2004.02.01												
代表者(CEO)	Han,Chanhee	Ju,Hyeong Jin	Yu,Dong Su	Lee,Maeng Hee												
本社所在地	B-dong, 701-ho, 40, Imi-ro Uiwang-si Gyeonggi	30th Floor, 300, Olympic-ro Songpa-gu Seoul	B-dong, 3rd Floor, 100, Eulji-ro Jung-gu Seoul	278, Beotkkot-ro Geumcheon-gu Seoul												
事業概要	・独立系EV充電サービス事業者 ・移動型充電器製造販売 ・充電サービス提供(急速・普通含む)	・GSグループ傘下のEV充電サービス事業者 ・EV充電所構築(急速・普通含む)、Charge Membership、Car Sharingサービス提供	・独立系EV充電サービス事業者 ・民間充電サービス(急速・普通含む)とともに、企業向けCar Sharing サービス提供	・GSグループ傘下のEV充電サービス事業者 ・EV充電サービス(急速・普通含む)のみならず、5G、金融サービス提供												
展開地域	韓国全国	韓国全国	韓国全国	韓国全国												
設置数 (2021年7月基準)	<table><tr><td>急速</td><td>42</td></tr><tr><td>普通</td><td>11,491</td></tr></table>	急速	42	普通	11,491	<table><tr><td>急速</td><td>59</td></tr><tr><td>普通</td><td>8,749</td></tr></table>	急速	59	普通	8,749	<table><tr><td>急速</td><td>19</td></tr><tr><td>普通</td><td>8,035</td></tr></table>	急速	19	普通	8,035	7,990 (2021年9月基準)
急速	42															
普通	11,491															
急速	59															
普通	8,749															
急速	19															
普通	8,035															
備考	・2019～2020年、環境部発表「普通充電器設置事業」1位 ・自社アプリ、会員料金制あり	・2022年、韓国大手GSグループが50%持分取得 ・自社アプリ、会員料金制あり	・2013年、LG CNSの子会社として設立し、韓国初、EV Sharing Service開始 ・自社アプリ、会員料金制あり	・2004年、LG電子から独立 ・2022年、韓国大手GSグループが30%持分取得 ・自社アプリ、会員料金制あり												

(出所) 各社HPより、みずほ銀行作成

韓国:充電サービス事業者(横比較) 続

■ 韓国における主要充電サービス事業者の概要は下記の通り

	KEVCS (韓国電気者充電サービス)	DAEYOUNG CHAEVI CO.,LTD	現代自動車 (E.Pit)	韓国電力公社 (KEPCO PLUG)				
HP	www.happecharger.com	www.dychaevi.com	www.e-pit.co.kr	Evco.kepco.co.kr				
設立	2015.08.31	2016.05.26	2021.3.23	2019.06 (サービス開始発表時期)				
代表者(CEO)	Park, Hansoo	Jeong,Min Gyo						
本社所在地	61-2, Yeonsam-ro,Jeju-si, Jeju-do	25, Technosunhwan-ro 7-gil Yuga-eup Dalseong-gun Daegu	情報公開なし	情報公開なし				
事業概要	・現代自動車傘下のEV充電 サービス事業者 ・充電サービス提供(急速・普 通含む)	・独立系EV充電サービス事業 者 ・充電サービス及び充電器製造 (急速・普通含む)	・現代自動車グループの充電 サービス ・超高速充電サービス提供	・韓国電力公社傘下のEV充電 サービス ・充電サービス提供(急速・普 通含む)				
展開地域	韓国全国	韓国全国	韓国全国	韓国全国				
設置数 (2021年7月基準)	4,316 (2021年9月基準)	<table><tr><td>急速</td><td>449</td></tr><tr><td>普通</td><td>1,525</td></tr></table>	急速	449	普通	1,525	情報公開なし	10,815(2022年末基準)
急速	449							
普通	1,525							
備考	・主要株主:現代・KIA自動車 63.5%、KT19% ・自社アプリ、会員料金制あり	・国内初、サブスクリプション料 金制導入(2022年) ・自社アプリ、会員料金制あり	・全国主要高速道路及び流動 人口の多い商業施設中心で運 営 ・自社アプリ、会員料金制あり	・B2C(個人契約者向け)、B2B (小規模充電サービス企業向 け)ビジネス ・自社アプリ、会員料金制あり				

(出所) 各社HPより、みずほ銀行作成

韓国:充電サービス事業者①POWER CUBE、ChargEV

- POWER CUBEは、移動型充電器を自社で開発し、韓国電力とシステム連動して、国内初にして唯一、マンションなど地下駐車場のコンセントを利用して充電を行える独自の事業モデルを展開
- ChargEV Incは、プラットフォーム企業や完成車メーカーとの連携といったB2Bに強く、充電器事業者としては初めて他社買収の実績あり

POWER CUBE概要

社名	POWER CUBE CO.,LTD.				
充電器設置数	韓国全国にかけて充電器ネットワークを構築。移動型充電器の場合、自社で開発したモデルを展開				
	2021/07				
	項目		基数		
	急速		42		
	普通		11,491		
バリューチェーン	充電ST・機器オーナーとしてハードウェア、ソフトウェア、保守等のサービスを展開				
	電力供給	機器製造	設置メンテ	機器保有	運営CPO
移動型充電器	- 国内初となる移動型充電器を開発及び展開 - 充電器普及政策の範囲に入らないため、販売量の集計はされていない				
	充電料金	300kWh: 43,234ウォン 400kWh: 51,045ウォン		充電プラグ単価	610,000ウォン
提携実績	2015年、KTと共にソウル市と[EV充電スペース1万ヵ所確保]のためのMOUを締結。ソウル市は場所提供、KTは運営、当社は移動型充電器のインフラ提供や充電器管理を担う 2017年仁川市や安山市のアパート代表者協議会、2021年にはソウル共同住宅委員会と[地下駐車場]のEV充電インフラ構築のための業務提携 2019年~2021年、2023年の[環境部充電事業者]として選定。				

ChargEV概要

社名	ChargEV Inc				
充電器設置数	韓国全国にかけて充電器ネットワークを構築				
	2021/07				
	項目		基数		
	急速		59		
	普通		8,749		
バリューチェーン	充電ST・機器オーナー向けにハードウェア、ソフトウェア、保守等のサービスを展開				
	電力供給	機器製造	設置メンテ	機器保有	運営CPO
成長背景・戦略	2019年、POSCO ICTから独立して事業展開開始 2020年、KTが構築した全国5千基の充電器運営権を取得 2021年、KTの充電サービス部門(Charging Mate)を買収し、システム統合により、コスト削減及び安定運営を実現 2021年までの充電サービス提供量として30GWh超過し、前年対比350%成長				
提携実績	プラットフォーム	カカオモビリティ、T-Mapモビリティ → 当社非会員でも、上記プラットフォームから当社充電サービス実施場所の案内を受けられる			
	完成車メーカー	① EV完成車を購入時、当社プリペイドカードを提供 → 国内完成車プリペイド充電カード市場の8割確保 ② カーナビに当社充電ST位置及び空き情報提供 → Mercedes-benz社内ナビではリアルタイムで充電情報更新サービスを独占提供			

(出所) 各社HPより、みずほ銀行作成

韓国:充電サービス事業者②EVER ON、DAEYOUNG CHAEVI

- EVER ONは、EVカーシェアリングの事業を開始したのちに、充電器事業を開始、2022年はSKグループからの出資を受け、今後SKグループのEV関連サービスと連携する可能性が見込まれる
- DAEYOUNG CHAEVIは、国内最大規模の超急速・急速充電器を含む自社製品での充電サービスを提供し、グローバルにも展開

EVER ON概要

社名	EVER ON CO.,LTD.						
充電器設置数	韓国全国にかけて充電器ネットワークを構築 2021/07 <table> <tr> <th>項目</th><th>基礎</th></tr> <tr> <td>急速</td><td>19</td></tr> <tr> <td>普通</td><td>8,035</td></tr> </table>	項目	基礎	急速	19	普通	8,035
項目	基礎						
急速	19						
普通	8,035						
バリューチェーン	充電ST・機器オーナーとして急速・普通充電器のハードウェア、ソフトウェアの製造や保守等のサービスを展開 電力供給 機器製造 設置メンテ 機器保有 運営CPO 課金EMSP						
成長背景・戦略	2013年、LG CNSの子会社として設立され、国内初となるEVカーシェアサービスを提供 2017年、環境部の電気車充電サービス事業者選定により成長軌道に - EVカーシェアリング経験を活かし、韓国電力公社、韓国水力原子力などへEVカーシェアリングサービスを提供 - 成長戦略としては、Smart Mobilityサービスをメインとしており、EVカーシェアリングサービスから得た顧客及び運営データベースを活用した充電所運営・管理に強み(2021年、EVカーシェアリングサービスは売却済み) - 個人会員募集にも力を入れているものの、BtoB事業主軸に職場・商業施設・公共施設への導入へフォーカス						
提携実績	2022年、SK Networksから100億ウォンの投資を受けており、今後SK Networksの子会社であるSKレンタカーのEV転換に向けて、連携する可能性が高まっている						

DAEYOUNG CHAEVI概要

社名	DAEYOUNG CHAEVI CO.,LTD.						
充電器設置数	韓国全国にかけて充電器ネットワークを構築 2021/07 <table> <tr> <th>項目</th><th>基礎</th></tr> <tr> <td>急速</td><td>449</td></tr> <tr> <td>普通</td><td>1,525</td></tr> </table>	項目	基礎	急速	449	普通	1,525
項目	基礎						
急速	449						
普通	1,525						
バリューチェーン	充電ST・機器オーナーとして急速・普通充電器のハードウェア、ソフトウェアの製造や保守等のサービスを展開 電力供給 機器製造 設置メンテ 機器保有 運営CPO 課金EMSP						
成長背景・戦略	- 毎年、30%以上R&D投資を増やしており、2023年現在、一般企業の中では国内最大規模の超急速・急速充電器を含む自社製品での充電サービスを提供 - 国内初、充電料金としてサブスクリプション料金制度(Chaevi-Pass)を導入しており、消費者のニーズに対応 - 充電スペースでの待機時間を考慮し、充電所を商業・休憩室として展開するChaevi-Stayを展開、4か所で運営中 - 利用者のニーズ把握の上、EV充電を予約できる技術を開発し、CES2023で革新賞を受賞 2023年にはアジア初、CA州のEVインフラプロジェクト(CALeVIP)から選定され、米国での事業者資格取得						
提携実績	2019年から現代自動車の充電事業であるE-Pitの運営及び充電器供給(3年間) - テグ、京畿道、Ulsan教育庁等の自治体を含む政府系のプロジェクト実績多数あり						

(出所) 各社HPより、みずほ銀行作成

韓国:韓国電力公社のEV充電事業

- KEPCOは電気自動車普及活性化及び電力新需要創出のため、2016年から本格的に電気自動車充電インフラ構築事業を実施
- 2019年には独自の電気自動車充電サービスブランド「KEPCO PLUG」を発売し、充電ネットワークを活用したプラットフォームサービスを拡大

充電インフラ構築事業

概要	充電事業を希望しても充電インフラの構築に多くの費用がかかり、進出が困難な小規模充電事業者に韓国電力が保有する充電インフラを開放し、充電事業市場への進出を支援					
事業モデル	<pre> graph LR KEPCO[KEPCO] -- "充電器: 構築・レンタル" --> 充電事業者[充電事業者] 充電事業者 -- "サービス提供" --> KEPCO会員[KEPCO 会員] 充電事業者 -- "サービス提供" --> KEPCO非会員[KEPCO 非会員] </pre>					
売上現況	・「2022年充電売上高(充電量):301億ウォン(123,938MWh)」 ・ 2017年～2022年12月の累積売上:603億ウォン					
充電インフラ現況 (2023年1月基準)	区分	共用	アパート用	専用	業務用	合計
	設置数	2,198	2,426	22	182	4,828
	急速(基)	3,193	1,754	91	-	5,038
	普通(基)	146	4,917	-	714	5,777
	合計	3,339	6,671	91	714	10,815

その他サービス(プラットフォームビジネス)

EV充電システム Cloudサービス

- ・ 電気自動車充電市場の拡大に向け、電気自動車充電事業者を対象に電気自動車充電運営システムクラウドサービスを開始
- ・ 充電器の運営及び顧客サービスに必要な全システムをOne-Packageで提供するサービス
- ・ メリットとしては、中小充電事業者がシステム開発なしに直ちに顧客に充電サービスを提供することができ、充電市場への参入が容易になる。

ローミング(Roaming)仲介サービス

- ・ 韓国初、充電事業者間ローミング(Roaming)を仲介する開放型ローミングプラットフォームを開発
- ・ また、料金精算ソリューションなどを提供するChargeLinkサービスを発売し、EV充電サービスの国内定着へ貢献

KEPCO PLUGアプリ

- ・ 一般企業のアプリでは自社とローミング企業の充電所情報のみ表示するものの、当社アプリでは自社外、ローミング対象以外の充電所情報や利用状況についても情報提供

韓国:充電事業者間ローミング料金例

- 各事業者は消費者の利便性確保のためローミング充電ができるよう、連携を活発に実施
- ローミング対象ではない非会員も各充電サービス企業の充電器を非会員の料金を利用可
- 電気料金請求詳細は[充電料金+機構環境料金(7.3ウォン/kWh)+燃料費調整料金(5ウォン/kWh)+付加税(10%)+電力基金(3.7%)]

【各社の自社およびローミング料金の平均値 2021年9月基準(SS Chargerのみ2022年8月情報)】

【単位:ウォン/kWh】

充電器 会員	環境部	ChargEV	KEVCS	JEVS	Charging Mate(4)	DAEYOUNG CHAEVI	EVER ON	GNTTEL (3)	POWER CUBE (3)	SS Charger	韓国電力(2)
環境部	256	256	256	256	256	256	256	256	256	256	256
ChargEV	256	~269	360	380	360	360	360	380	380	(1)	(1)
KEVCS	256	350	256	350	350	350	350	350	350	350	256
JEVS	256	380	340	240	380	380	380	380	380	340	240
Charging Mate(4)	256	350	350	350	255	350	350	350	350	(1)	(1)
DAEYOUNG CHAEVI	256	360	350	380	350	235	360	375	380	360	256
EVER ON	256	360	360	360	360	360	176.3	360	360	360	256
GNTTEL	256	375	375	375	375	375	375	154.4	375	375	(1)
POWER CUBE	256	380	380	380	380	380	380	380	170.4	380	(1)
SS Charger	301	370	370	400	(1)	360	400	380	400	265.5	301

【SS Charger社のローミング料金体制について】

区分	会員	非会員	韓国電力	A社	B社	C社	D社	E社
急速	50kWh超過	309	430	360	370	375	380	400
	50kWh以下	293						
普通	アパート以外	260	293	360	370	375	380	400
	アパート	200						

(1)ローミング非連携先

(2)韓国電力公社は専用カードなし。環境部カード又は交通系カードを当社システムに登録後利用可

(3)他社の会員カードを直接使用ができず、別途方法で認証する必要あり

(4)ChargEVが2021年買収

(出所)各社HPより、みずほ銀行作成

韓国:充電料金 (2021年1月基準)

- 当初、EVの拡大や充電事業者確保のためEV充電に対して特例料金体系を提供していたものの、2022年9月から電気料金全般の改正により、EV充電料金も今後段階的に引き上げる方針
- 従来は従量課金のみ発生していたが、今後は充電端末ごとに基本料金を賦課する方針をKEPCOが発表していることから、今後当該事業者の負担は高まる見込み

- 自己消費用(韓国電力←消費者)

基本料金 (ウォン/kW)	電力料金 (ウォン/kWh)			
	時間帯	夏	春・秋	冬
2,580	深夜 (軽負荷)	47.5	48.5	64.9
	夕方 (中間負荷)	105.7	59.3	96
	午前・午後 (最大負荷)	158.7	63.2	133.8

- ・ 【季節区分】 (夏:3ヶ月)6~8月、(春・秋:5ヶ月)3~5月、9~10月、
(冬:4ヶ月)11~2月
- * 【時間帯区分】(軽負荷: 10時間)23時~09時、(中間負荷: 8時間)17~23時、
09~10時、12~13時、(最大負荷: 6時間)10~12時、13~17時

- 充電事業者用(韓国電力←事業者)*消費者充電料金は事業者が各社設定(環境部急速:292.9ウォン/kWh)

- ▶ 営業タイプ別に最も多くチャージする時間に割引を大きく付与
- ▶ 年間電気料金が20%ほど軽減されるレベルで料金設定

(選択 1) 公共駐車場型 : 主に午前・午後の時間帯に営業

基本料金 (ウォン/kW)	電力料金 (ウォン/kWh)				
	時間帯	自己消費用対比	夏	春・秋	冬
なし	深夜 (軽負荷)	↑	58.1	48.5	67.7
	夕方 (中間負荷)	↓	98.2	59.3	86.7
	午前・午後 (最大負荷)	↓↓	119.5	363.2	100.7

(選択 2) マンション型 : 主に夕方・深夜時間帯に営業

基本料金 (ウォン/kW)	電力料金 (ウォン/kWh)				
	時間帯	自己消費用対比	夏	春・秋	冬
なし	深夜 (軽負荷)	↓↓	46.5	48.5	63.5
	夕方 (中間負荷)	↓	81.3	59.3	73.8
	午前・午後 (最大負荷)	↑	166.9	63.2	140.7

(選択 3) 単価単一型 : 終日営業

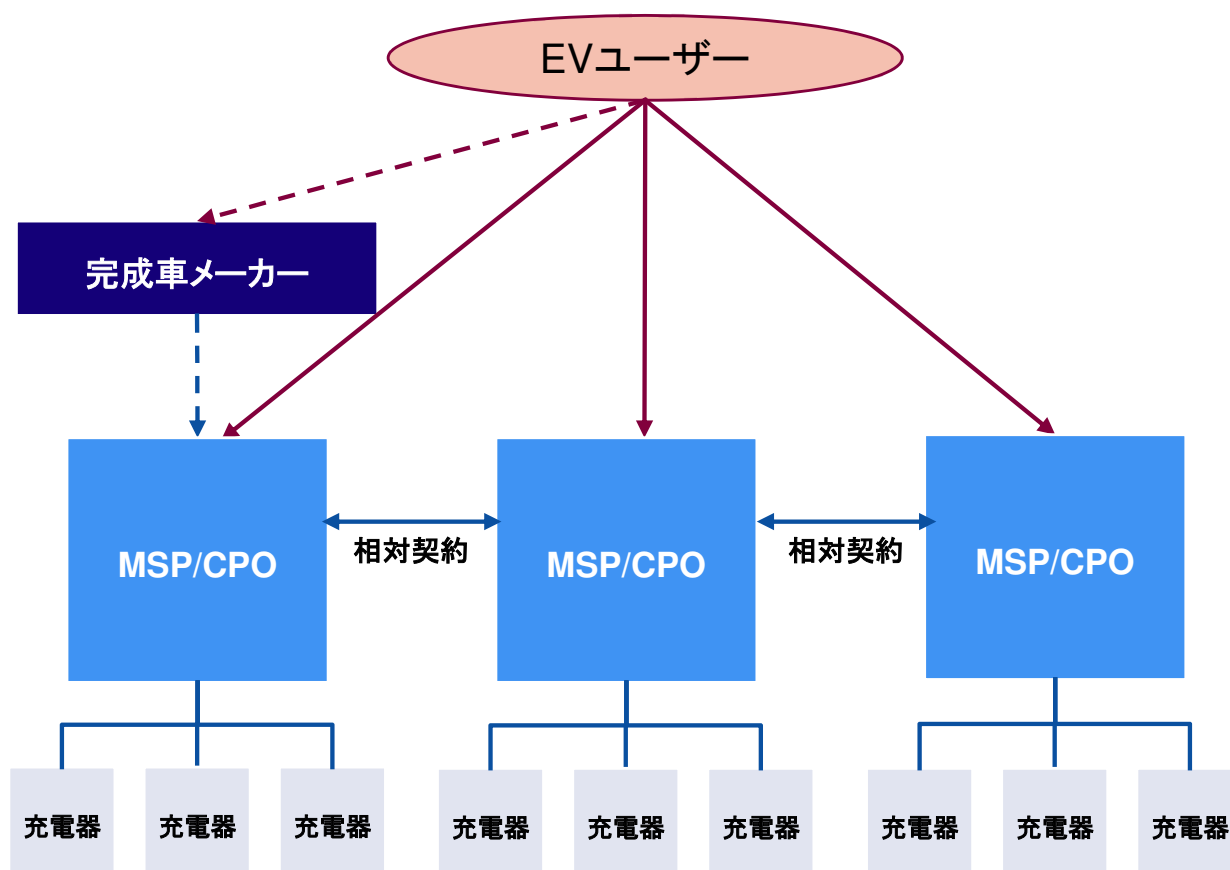
基本料金 (ウォン/kW)	電力料金 (ウォン/kWh)				
	時間帯	自己消費用対比	夏	春・秋	冬
なし	終日	-	105.7	59.3	96.0

(出所) 韓国電力取引所の「EV及び充電器普及・利用の現況分析」資料より、みずほ銀行作成

韓国における充電サービスプロバイダー間のインターオペラビリティ(イメージ)

- 韓国では、充電サービスプロバイダーが相対でローミング契約を結び、各充電ネットワーク間のインターオペラビリティを確保する形式が主流
- 完成車OEMは新車販売時にプリペイド式の充電利用カードを提供

充電サービスの体系図



事業者間のインターオペラビリティ

充電サービスの契約手段

- ✓ 充電サービスプロバイダー (MSP) と契約
- ✓ 完成車メーカーは新車販売時に、一定のMSPで利用できるプリペイド式の充電カードを提供
 - ー EVユーザーはプリペイド金額の利用後は、個別にMSPと契約する必要

インターオペラビリティ手法

- ✓ MSP間で個々にローミングの相互契約を締結
- ✓ (MSPと契約した)EVユーザーは、
 - ① 契約したMSP傘下の充電器と
 - ② 当該MSPとローミング契約対象の充電器が利用可能

韓国:地域別・設置場所別、利用現況

- ソウルを含む首都圏地域での普及が圧倒的に進む状況。ただし、全国的に急速充電器あたりの電気自動車台数は平均10台以上で、急速充電器の整備が引き続き求められている状況
- 設置場所別の月平均利用時間はサービスエリアが3,340分で最も高く、利用回数も113回で公共機関、大型スーパー、観光地に比べても2倍以上高い回数を記録

地域別充電器の月平均利用状況(2020年7月～2021年6月)

区分	合計		急速		普通	
	平均利用回数(回)	平均利用時間(分)	平均利用回数(回)	平均利用時間(分)	平均利用回数(回)	平均利用時間(分)
済州	34	3,031	92	3,374	10	2,891
仁川	17	2,909	52	2,298	11	3,004
慶尚北道	17	1,824	51	1,832	7	1,822
テグ	17	2,575	76	3,203	9	2,486
忠清北道	17	2,004	53	1,958	8	2,015
江原道	17	1,940	38	1,450	8	2,158
ソウル	16	2,551	54	2,321	11	2,584
京畿道	16	2,688	60	2,149	10	2,758
大田	16	2,818	66	2,728	9	2,830
世宗	15	3,467	42	1,821	11	3,685
忠清南道	15	2,237	44	1,568	8	2,396
全羅南道	14	1,580	34	1,417	6	1,638
全羅北道	13	1,585	40	1,463	6	1,616
Ulsan	12	2,037	34	1,329	6	2,231
慶尚南道	12	1,751	42	1,585	6	1,786
光州市	11	2,346	43	1,851	8	2,400
釜山	10	2,335	46	2,031	7	2,359
合計	16	2,382	54	2,086	9	2,440

設置場所別充電器の月平均利用状況(2020年7月～2021年6月)

区分	合計		急速		普通	
	平均利用回数(回)	平均利用時間(分)	平均利用回数(回)	平均利用時間(分)	平均利用回数(回)	平均利用時間(分)
サービスエリア	113	3,340	113	3,347	26	1,243
ガソリンステーション	45	2,549	52	2,919	1	325
駐車場	44	2,128	52	2,024	5	2,639
観光地	43	1,796	47	1,781	8	1,922
大型スーパー	42	2,023	45	1,861	26	2,971
公共機関	41	3,094	61	2,314	16	4,112
ジム	30	1,872	53	2,223	6	1,497
病院	18	1,460	41	1,821	6	1,275
学校	15	1,776	35	1,485	8	1,871
職場	14	2,263	51	1,526	7	2,412
共同住宅	9	2,711	23	1,029	9	2,721
映画館	6	986	6	250	6	1,187
宿泊施設	4	1,195	25	1,490	4	1,193
合計	16	2,382	54	2,086	9	2,440

(出所) 韓国電力取引所の「EV及び充電器普及・利用の現況分析」資料より、みずほ銀行作成

4-5. 国内外の充電サービス事業者比較

充電サービス事業者各社のビジネス類型

- 普通充電器を中心に扱う充電サービス事業者は、必ずしも自社で充電サービスの提供は行わず、充電器オーナーに対して機器売りと周辺サービスを提供することでマネタイズを図るビジネスを構築
- 急速充電器中心の充事業者は、自社で充電器を保有し、EVユーザーへ充電サービス提供するビジネスを構築

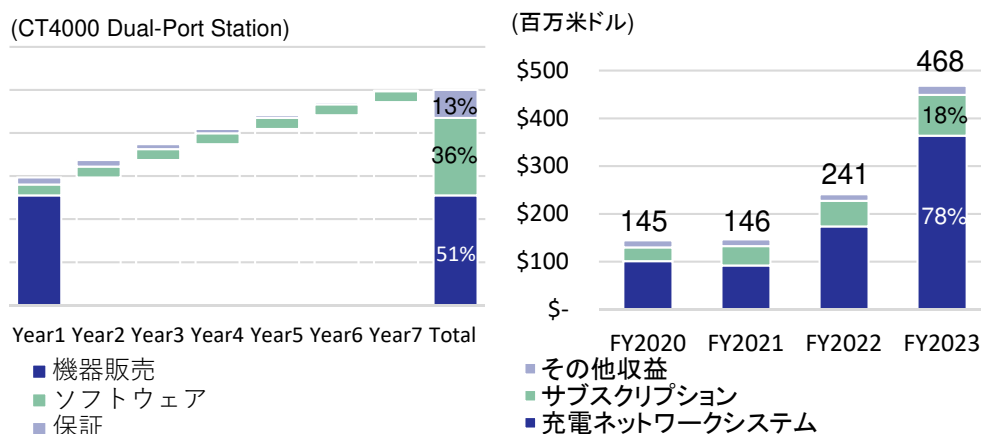
充電関連プレイヤーのビジネス類型整理

	普通充電器中心			急速充電器中心			
	ChargePoint (米)	Pod Point (英)	ENECHANGE (日)	EVgo (米)	BP (英)	DAEYOUNG CHAEVI(韓)	e-Mobility Power(日)
電力供給							
機器製造	↑↓	(OEM生産)	(OEM生産)		↑	↑	
設置メンテ		↑↓	↑↓	↑			↑
機器保有		↑↓	↑↓	↑			
運営	↑↓	↑↓	↑↓	↑			
課金		↑↓	↑↓	↑			
付帯収益				カーボンクレジット 販売	コンビニ事業		
サービス提供相手	✓ 充電ST・機器 オーナー	✓ 充電ST・機器オーナー ✓ EVユーザー (一部、自社で充電器を保有・運営)		EVユーザー			
マネタイズポイント	✓ 充電器販売 ✓ システム提供・ 機器整備	✓ 充電器販売 ✓ システム提供・機器整備 ✓ 充電料金(自社充電器保有の場合)		充電料金			

急速充電と普通充電の収益見通し比較

- 普通充電事業者は充電器の販売基数に着目し、機器の販売で早期に売上を立てた後、利益率の高い周辺サービスが浸透することで黒字化を展望
- 急速充電事業者は、充電による電力供給量に着目し、BEVの普及に伴う充電器の稼働率(利用率)拡大により、黒字化を展望

普通充電事業者の収益化見通し



(単位: 百万米ドル)	FY21	FY22	FY23	FY24	FY25	FY26	FY27
出荷ポート数(000ポート)	32	51	80	140	209	287	425
売上	135	198	346	602	984	1,427	2,069
Adj. EBITDA	-107	-121	-93	-36	86	178	340

ENECHANGEの充電ビジネス自立化の見通し

- ①初期導入時のハード(フロー型収益)と②ソフト・充電収益(ストック型収益)が収益源
- 設置基数を重要なKPIとし、23年度2Q:3千基、27年:3万基を設置

急速充電事業者の収益化見通し

	CA州プロジェクト			WA州プロジェクト		
充電設備	100kW×2+175kW×4 Teslaコネクター×2			100kW×2+350kW×2 Teslaコネクター×2		
初期投資	プログラム開始時に、地域プログラム、パートナー資金			プログラム開始時に、地域プログラム、ホストへのリースボナナス		
	Year0	Year1	Year7	Year0	Year1	Year7
供給量(kWh)		155	705		145	545
充電器稼働率		8.9%	22.9%		11.1%	23.7%
売上		265	470		70	245
費用		-180	-290		-10	-95
EBITDA		85	180		-10	150
資本的支出	-260			-165		
年間CF	-260	85	180	-175	20	150
回収期間	2.5年			3.5年		

(単位: 百万米ドル)	2021E	2022E	2023E	2024E	2025E	2026E	2027E
EV充電供給量(GWh)	24	69	245	578	1,117	1,731	2,478
売上	20	54	166	326	596	905	1,289
Adj. EBITDA	-58	-43	5	60	193	331	507

e-Mobility Powerの充電ビジネス自立化の見通し

- EVユーザーから得る充電料金が主たる収益源
- 公共充電サービス事業が自立的・持続的な状態になるには、**100～150万台規模のEV普及**が必要との見立て

日本と海外の充電インフラ関連事業者比較

地域	日本		米国(CA州)		英国		韓国
BEV普及率 (BEV/乗用車 保有台数)	0.4%(15万台/3,918万台)		1.6%(56万台/3,499万台)		1.2%(39万台/3,301万台)		0.9% (19万台/2,015万台)
料金体系	時間制課金(円/分)		従量制課金(\$/kWh)		従量制課金(£/kWh)		従量制課金 (KRW/kWh)
事業者	e-Mobility Power	ENEOS	Electrify America (Bay Area)	EVgo (Los Angeles)	bp pulse	Shell Recharge	DAEYOUNG CHAEVI
月額料金	4,180~ 4,620円	—	4.0\$ (544円)	0.99\$ (134.6円)	7.85£ (1,279.5円)	—	11,900~18,900₩ (1,190~1,890円)
急速 充電料金	16.5円/分	49.5円/分 (※59.4円/kWh) ※出力50kWと仮定した場合	0.48\$ (48.96円)	0.32~0.66\$ (43.5~89.7円) ※時間帯で変動	0.55£※ (89.65円) ※出力50kWの料金	0.79£※ (128.7円)	320₩※ (32円) ※出力50kWの料金
ダイナミック・ プライシング	なし		なし	あり	なし		なし
出力別 充電料金	なし		なし		あり		あり
その他 料金	なし	なし	セッション料金 充電超過時間料金	セッション料金 予約料金	超過滞在料金	なし	なし
事業者間の 相互利用	相対契約が主流		相対契約が主流		事業者を取りまとめる アグリゲーターの活用が主流		相対契約が主流
電気料金	(デマンド型)基本料金+従量料金 ※高圧契約		(固定型)基本料金+従量料金 ※法人EVユーザー向け電気料金		(デマンド型)基本料金+従量料金 ※法人向け電気料金		従量料金のみ ※充電事業者 向け電気料金

注) BEV普及率については、2021年度のもの(韓国のみ乗用車保有台数が2021年6月時点のもの)

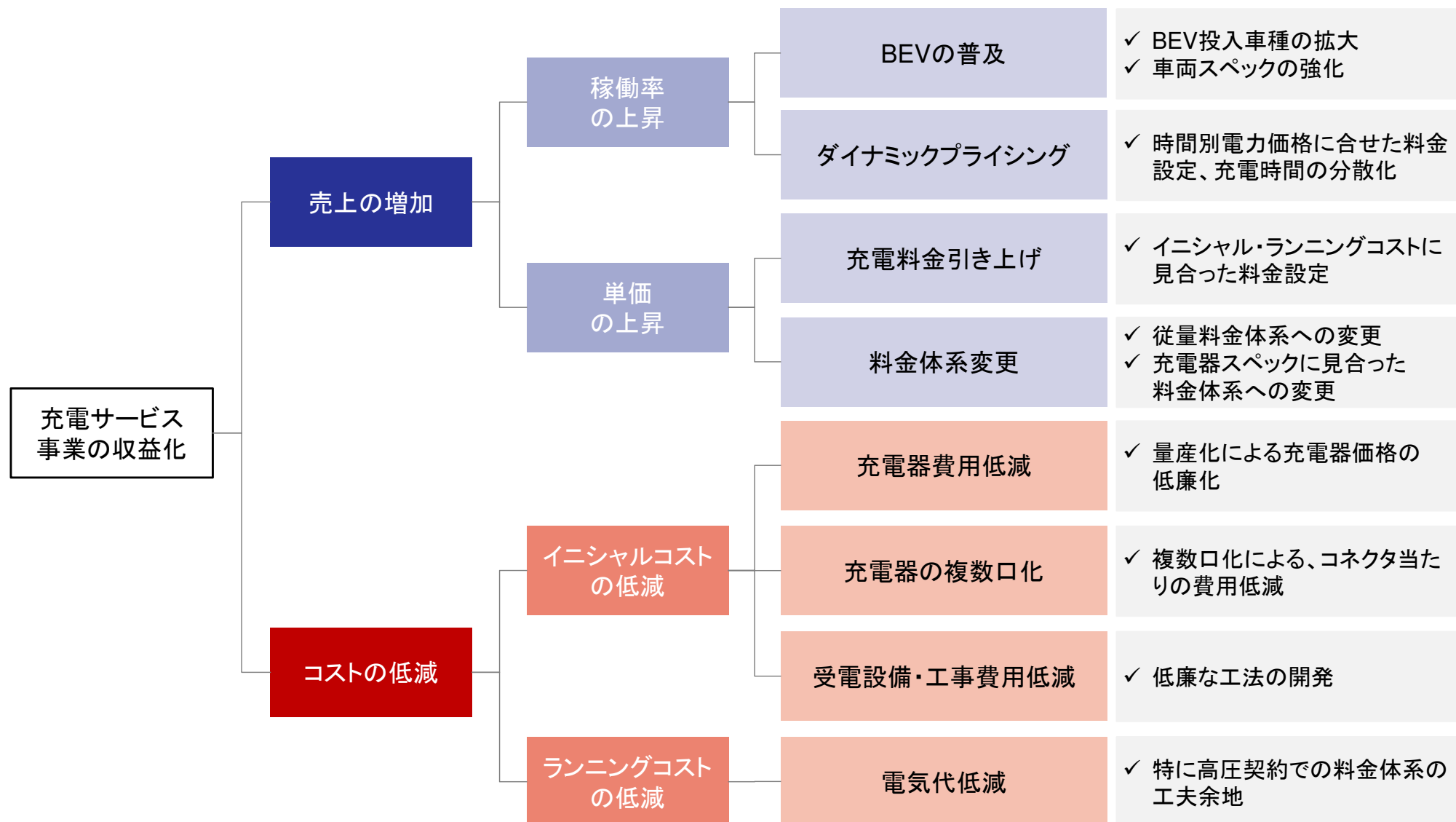
注) 各地域の充電料金の日本円換算は2023年3月10日時点のレートによる(米国: 1\$ = 136円、英国: 1£ = 163円、韓国: 1ウォン = 0.1円)

(出所) FOURINより、みずほ銀行作成

4-6. 国内の充電ビジネス成立条件と課題

充電サービス事業の収益化に向けた方向性

- 充電サービス事業の収益化にあたっては、売上増加・コスト低減の両面でまだまだあらゆる対応が欠かせない



マンションにおける充電器設置の課題

- マンションへの充電器設置は、現状、コスト面、ハード面、運用面、それぞれで課題が存在し、それぞれに対応するための打ち手が求められる
 - 補助金制度の活用はもちろんのこと、充電器や工事費用の低減、管理組合の合意を得るためにも受益者負担の仕組みづくりが肝要か

マンションにおける充電器普及の課題と求められる打ち手

コスト面	イニシャルコスト	充電器・設置工事費用
	ランニングコスト	メンテナンス・保守費用
ハード面	設置工事	工事の困難さ(機械式駐車場など)
	設置場所	駐車場、受電設備の位置による制約
運用面	費用負担	費用をだれが負担するか
	契約電気容量	契約容量を超えないような運用
	管理組合	合意形成の難しさ

- 補助金制度の活用
- 充電器・工事費用の低減

- 設置工事技術の開発
- 駐車場の形式に対応した充電器の開発
- (新築時)あらかじめ配線しておく

- 受益者負担の仕組みづくり
- エネルギーマネジメント技術
- 予約システムの開発
- 防災設備・資産価値の周知

(ご参考)東京都ZEV充電設備設置義務化・集合住宅への補助拡充

- 2022年12月に東京都の環境確保条例と規則が改正され、2025年4月より、都内の一定規模の新築建築物等について、ZEV充電設備の整備が義務となる
- 2023年1月に策定された都の総合計画、「未来の東京戦略」のバージョンアップ2023にて、2030年時点で都内の集合住宅にZEV充電設備を6万基設置することを目標に掲げる

新築集合住宅への充電器設置義務化

- 2022年12月、東京都環境確保条例が改正
- 2025年度より、住宅供給事業者等が新築する都内の建築物については、ZEV充電設備の整備が義務化

【改正案の概要】

大規模 延床面積 2,000㎡以上 2,000㎡未満	建築物環境計画書制度 強化	
	対象	延べ床面積2,000㎡以上の大規模建物(ビル、マンション)の新築等を行う建築主
	概要	2,000㎡以上の大規模建物に対し、従来の再エネ設備導入もしくは再エネ利用の検討義務から再エネ設備、ZEV充電設備の整備義務に強化
	基準	駐車場設置台数が一定以上の建物に対し充電設備を整備
中小規模	建築物環境報告書制度(仮称) 新設	
	対象	年間都内供給延床面積が合計2万㎡以上のハウスメーカー等の事業者、または知事から承認を受けた事業者
	概要	延床面積2,000㎡未満の中小規模新築建物(住宅等)への再エネ設備、ZEV充電設備の整備義務を新設
	基準	駐車場付建物1棟ごとに充電設備用配管等を、駐車区画10台以上の場合、普通充電設備を整備

「未来の東京戦略」バージョンアップ2023(2023年1月策定)

集合住宅におけるZEV充電設備の設置目標掲げる

- 2030年度時点で、都内の集合住宅にZEV充電設備を6万基設置(2021年度末時点で393基)

目標達成に向けた取組

導入支援	広報の充実	導入ニーズの掘起し
補助事業の拡充(2023年度)	WEBサイト、リーフレット等の作成	- アンケート調査 - 無料相談会

【補助事業の拡充(R5予算:40.2億)】

- 集合住宅への補助予算を150基(R4)⇒3,100基(R5~6)分に拡充
- 機械式駐車場に設置の場合、工事費の補助上限を拡充

【新規事業(R5予算:0.6億)】

名称	補助概要	補助対象者
導入調査経費補助	充電事業者に依頼する調査・提案書作成にかかる経費を支援	都内マンション管理組合
ランニング経費補助	別途引込工事を行う場合、電気料金(基本料金)を支援	都内マンション管理組合

(出所)東京都公表資料より、みずほ銀行作成

充電ビジネス課題と自立化のための打ち手：(公共)急速充電

- 【課題】：料金単価が安価に設定されており、かつ料金体系についても不公平感が存在
 - ― 【打ち手】：料金単価の引き上げと料金体系の変更
- 【課題】：イニシャルコスト(充電器・工事費)とランニングコスト(電気代)の負担の重さ
 - ― 【打ち手】：複数口化した充電器の導入と電気料金体系の見直しを検討

充電ビジネスの課題と自立化のための打ち手【(公共)急速充電】

課題

- 低廉な料金単価
 - ― 負担が重いイニシャルコストに対して料金単価が安価なため、充電料金の収益単独でビジネスが成立しない
 - ― 料金単価に付随して提携料金も安価であるため、充電ネットワークの提携先は特に充電器の維持に苦慮
- 料金体系の不公平感
 - ― 充電器の出力に幅がある中、時間単位での課金は、ユーザー側/充電事業者側双方で充電料金の不公平感が存在

課題

- イニシャルコスト(充電器・工事費)の負担が大きい
 - ― 充電器の出力によっては高圧受電設備の新設も必要となり、数千万円規模の費用負担が必要となる場合がある
- ランニングコスト(電気代)の負担が大きい
 - ― 出力が50kWを超える場合、高圧契約となり、基本料金が最大需要電力で加算されることから高額となる恐れがある

求められる打ち手

- 料金単価の引き上げ
 - ― 料金単価それ自体の引き上げに加え、高出力化を付加価値として料金に上乗せすることや、時間帯により料金を変化させるといった手法も肝要
 - ― 料金単価の引き上げ分を提携料金にも上乗せすることで、提携先も含めたビジネスの持続性に貢献
- 料金体系の移行
 - ― 時間単位から実際に充電したkWh単位の課金制度に移行

求められる打ち手

- 複数口化した充電器の導入
 - ― 1基あたりの価格は高くなるが、同じ場所に1口1基の充電器を複数基設置することと比較して、1コネクタあたりの費用を低減させることが可能
 - ― また、複数台同時に充電することが可能となることで、稼働率が上昇しても充電渋滞の発生による充電機会の損失を抑えることが可能
- 電気料金体系の見直し
 - ― EV充電に適用される料金体系は、低圧契約と同様に従量課金制とすることで、電気代が高騰するリスクを抑制する

充電ビジネス課題と自立化のための打ち手(公共/基礎)普通充電

- 【公共/課題】: 料金単価の引き上げが限界的
 - 【公共/打ち手】急速充電とは異なるビジネスモデルの訴求やビジネス以外のシナジーの訴求
- 【基礎/課題】: 既設マンションにおいては、充電設備設置における合意形成が困難
 - 【基礎/打ち手】: 管理組合の合意形成を図りやすい仕組みを充電サービスとして提供

充電ビジネスの課題と自立化のための打ち手【(公共)普通充電】

課題

- 料金単価の引き上げが限界的
 - 家庭に設置される普通充電器とスペックが変わらない中で、急速充電器のように高出力化による付加価値訴求が困難

求められる打ち手

- 【充電サービス事業者】充電料金による収益化以外のビジネスモデル(マネタイズの多様化)を訴求
 - 充電料金単体でなく、ハードの販売による利益と管理・運用システムなどのソフトの提供による継続収益を組み合わせたモデルが肝要
- 【充電STオーナー】充電ビジネス以外でシナジーを訴求
 - 誘客効果やユーザーの利便性など、充電器のコストを充電ビジネス以外で見合う建付けを整理する
 - ユーザーの利便性を考慮する場合、複数基の設置や長期滞在が見込まれる施設への設置を進める

充電ビジネスの課題と自立化のための打ち手【(基礎)普通充電】

課題

- 充電設備設置の合意形成が困難
 - 工事費や電気料金などの費用負担については、EVを所有していない住民も共同で負担することとなるため、不公平感につながり、総会での合意形成が困難
 - 合意形成が困難であることから、充電ビジネスを導入する以前の段階で課題が存在している状況

求められる打ち手

- 管理組合の合意形成を容易にする充電サービスの構築
 - イニシャルコストを事業者もしくはEVユーザーの負担とすることで、管理組合に費用負担がかからない仕組み作り
 - 充電料金は受益者負担とし、併せて使用した分の電力料金を管理組合に返金する仕組み作り
- 管理組合の合意形成を取りやすい約款ガイドラインの制定
- 新築時にあらかじめ充電設備用の配線や設備を備えておく
 - 既設への導入は、工事費用や合意形成の面でハードルが高くなるため、新築時にあらかじめ整備しておくことが肝要

まとめ：充電インフラビジネス成立のために官民に求められる対応

- 充電インフラビジネス成立のためには、官公庁と民間事業者双方で対応が求められる
 - 官公庁については、制度面の整備や促進、補助制度の維持といった対応が期待される
 - 民間事業者については、料金の単価や体系などを含んだサービスの仕組み作りや充電器の開発といった対応が期待される

官公庁に期待される対応

公共急速	✓ 従量料金制への移行促進 ✓ 充電用の電気料金体系の整備 ✓ 充電器向け補助制度の維持(高出力化・複数口化等への傾斜配分を検討)
公共普通	✓ 充電器向け補助制度の維持
基礎充電	✓ 充電器向け補助制度の維持(既設と新築での傾斜配分を検討) ✓ 新築時の充電設備設置の促進(設置義務化等) ✓ 充電器の設置をしやすい管理組合の約款ガイドライン制定

民間に期待される対応

公共急速	✓ 料金単価の引き上げ ✓ 料金体系の移行(従量課金体制) ✓ 複数口充電器の設置 ✓ 従量課金対応機器開発(機器メーカー) ✓ 電気料金体系の見直し(電力会社)
公共普通	✓ 充電料金に拠らないビジネスの確立 — サービス事業者:機器売り含めたマネタイズの多様化 — STオーナー:充電器保有による既存事業とのシナジー追及
基礎充電	✓ 管理組合が合意しやすいサービス設計 — 初期費用の負担がかからない仕組み — 充電料金や電気料金を受益者負担とする仕組み

© 2023 株式会社みずほ銀行

本資料は金融ソリューションに関する情報提供のみを目的として作成されたものであり、特定の取引の勧誘・取次ぎ等を強制するものではありません。また、本資料はみずほフィナンシャルグループ各社との取引を前提とするものではありません。

本資料は、当行が信頼に足り且つ正確であると判断した情報に基づき作成されておりますが、当行はその正確性・確実性を保証するものではありません。本資料のご利用に際しては、貴社ご自身の判断にてなされますよう、また必要な場合は、弁護士、会計士、税理士等にご相談のうえお取扱い下さいますようお願い申し上げます。

二次利用未承諾リスト

報告書の題名 令和4年度無人自動運転等のCASE対応に向けた実証・支援事業委託調査（電動化社会実現のための充電インフラの普及促進に向けた調査）

委託事業名 経済産業省 製造産業局 自動車課

受注事業者名 株式会社みずほ銀行

[illegible]