

# タイにおけるCASEへ向けたロードマップと エコシステムの開発

## Roadmap and Ecosystem Development toward CASE in Thailand

タイ高等教育科学研究イノベーション政策協議会事務局（NXPO）  
タナカーン ウォンディータイ 上級政策専門官

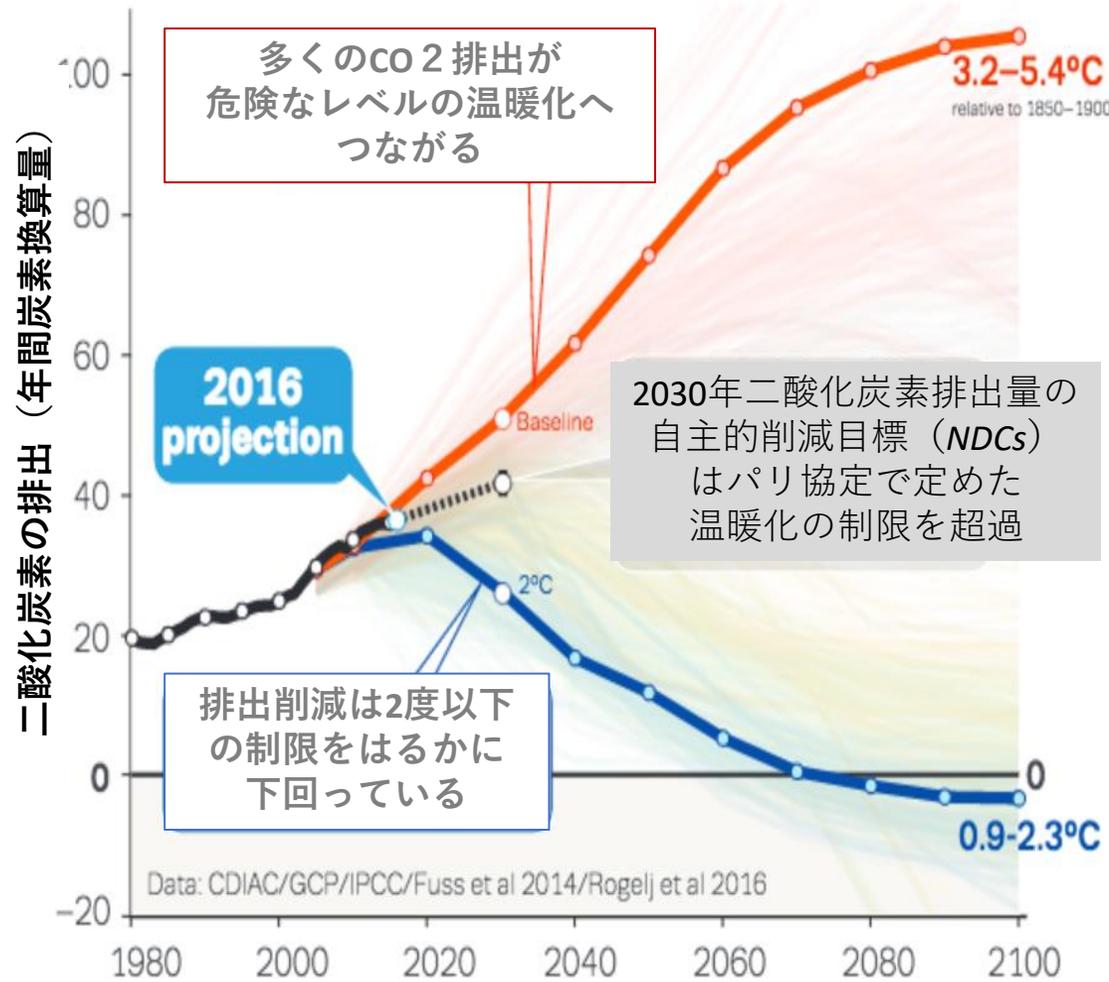
2021年1月28日

# 講演題目/Contents

- 世界的な動向
- CASEへ向けた開発と投資機会
- ロードマップ
- エコシステム開発

# 講演題目/Contents

- 世界的な動向
- CASEへ向けた開発と投資機会
- ロードマップ
- エコシステム開発



(オレンジ色の) 高レベル排出シナリオと比較し、1980年以来世界の二酸化炭素の排出(黒い太線)とパリ協定(破線)下の国の誓約は(青色の)工業化前レベルを2度上回る程度の温暖化に抑えられたシナリオである

出所 : data from Le Quéré, C. et al. (2016) based on Rogelj et al, (2016); infographic can be found [here](#).

His Excellency Mr. Prayut Chan-O-Cha, Prime Minister of Thailand



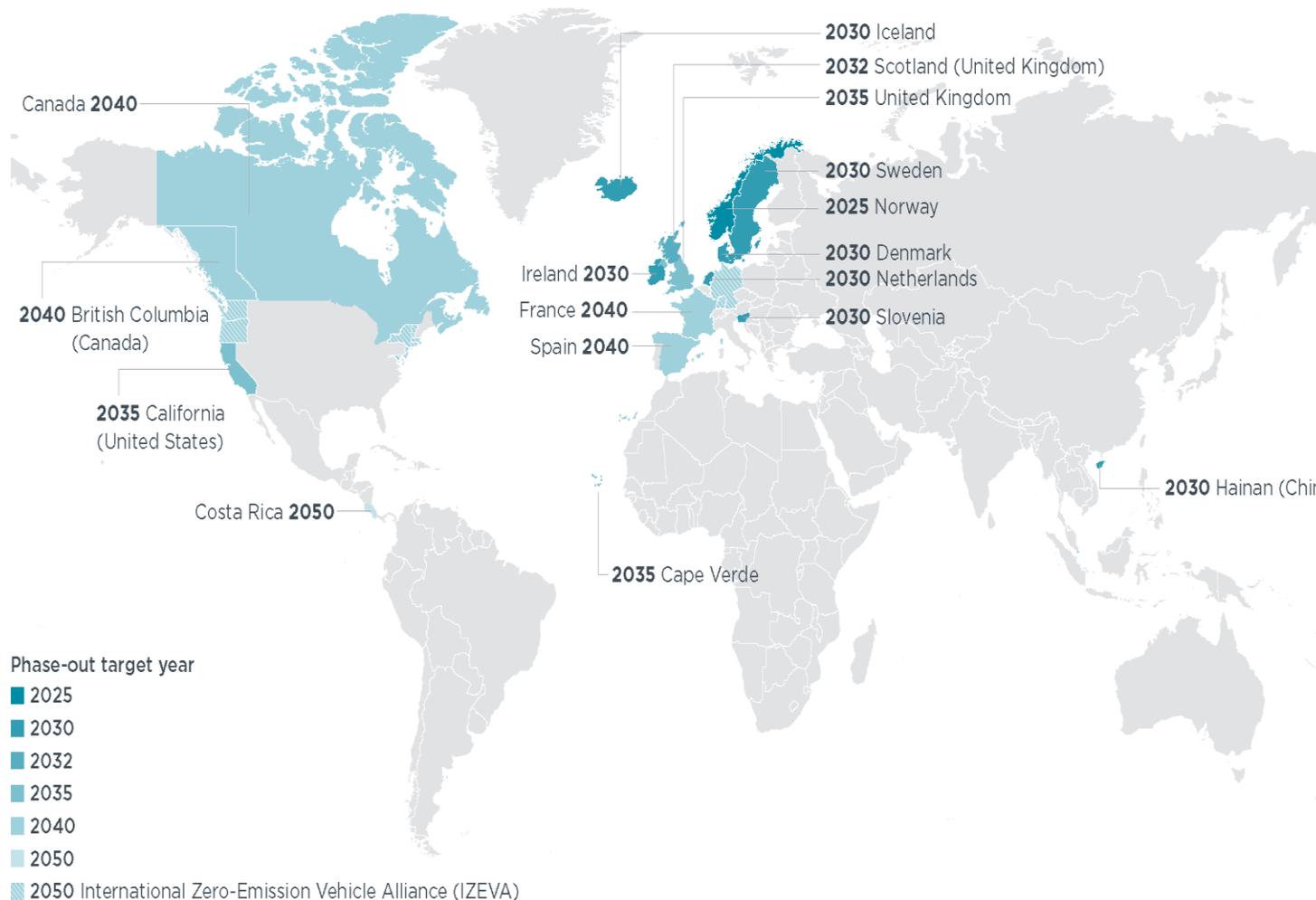
## タイの排出削減目標

タイは、2030年までに温室効果ガスの排出量を20～25%削減することを誓約。110～140mt-CO2-eqに相当するレベル。

これは、Business as Usual (BAU) シナリオで推定されたGHG排出ベースラインに基づいている。タイはいくつかの環境キャンペーン、特にアセアンにおけるごみ処理と森林再生に関するキャンペーンを開始。また、エコカーや電車の利用を推進し、ヘイズ(煙霧)汚染を減らすためのロードマップを策定

# 内燃機関（ICE）乗用車の新規販売の段階的廃止に向けた政府目標

各国政府は内燃機関エンジン乗用車の新規販売を段階的に終了する目標を設定



- National governments with combustion-engine passenger car phase-out targets until 2040
- Local governments with combustion-engine passenger car access ban targets until 2035
- C40 cities with combustion-engine vehicle transition pledges by 2030

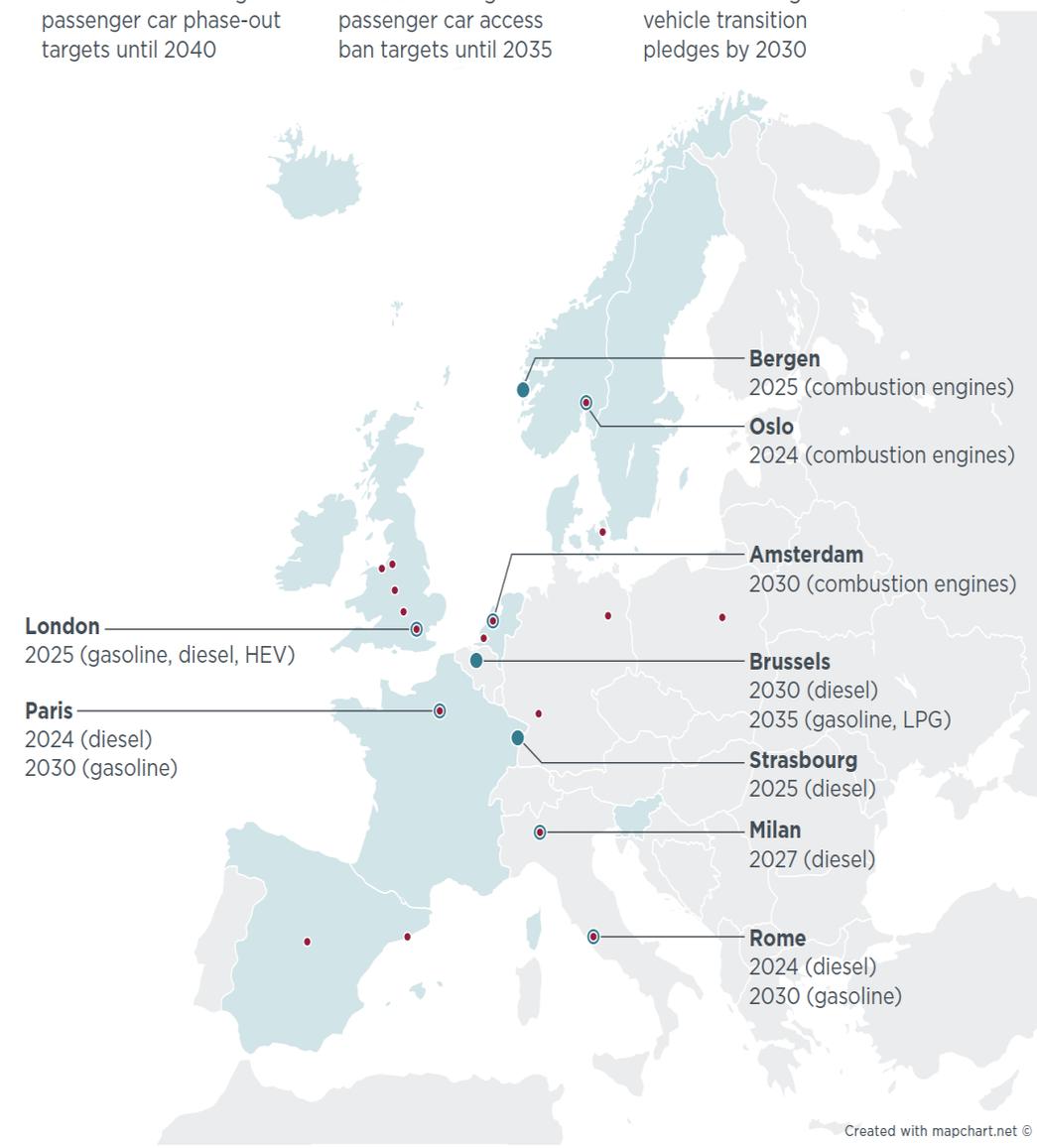
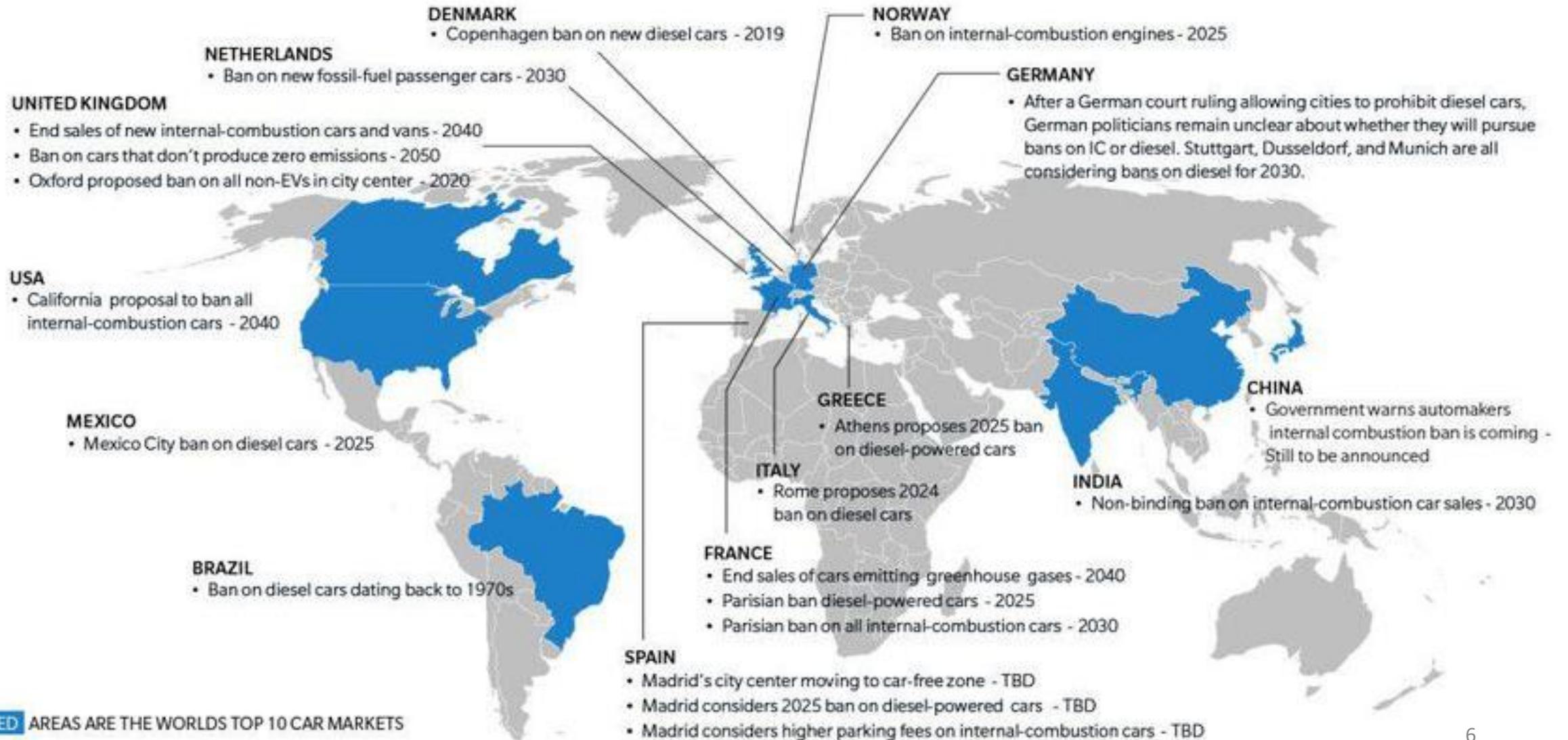


Figure 2. Select local government targets for combustion-engine car bans as of April 2020.

世界各国において制定された内燃機関車の完全な禁止あるいは新車販売に関する規制

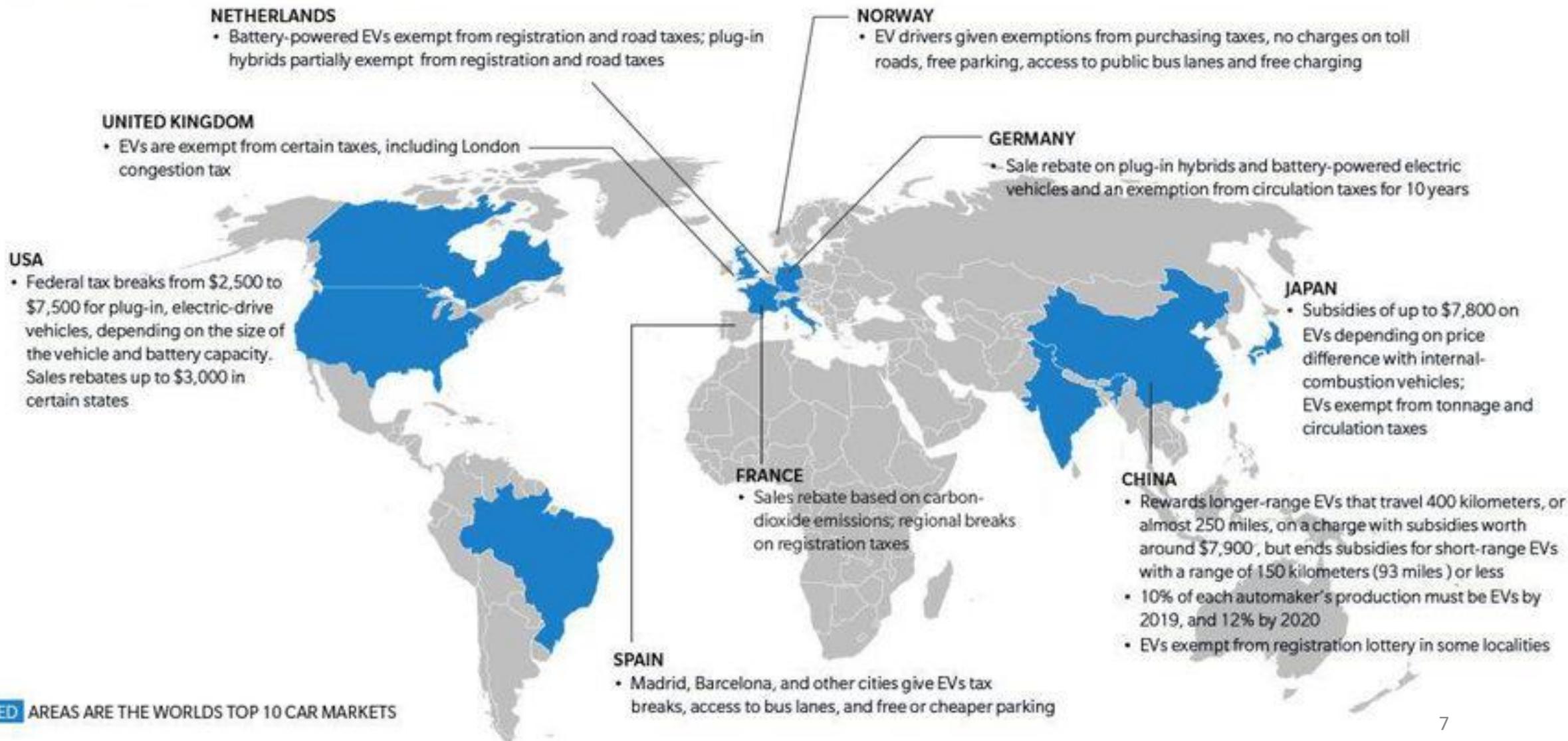
各国は内燃機関車両の禁止、あるいは禁止を検討



# 各国政府が設けているEVの販売と使用に対するインセンティブ

世界各国において適用されている国家レベルあるいは地方自治体レベルの車所有者によるEVへの切替えに対する優遇措置

## 電動化への法律に基づくインセンティブ



# 新型コロナウイルス危機の主要な影響と産業トピックのまとめ

## 産業トピック

## 主要な影響

大幅な減少

危機前の予測

大幅な増加

### 戦略

#### 1.市場とプロダクトミックス

- グローバルOEMフットプリント
- 車両販売価格と手数料

#### 2.モビリティ

- モビリティシェアーの利用

#### 3.自動運転

- 公共の利益
- 自動車企業の投資能力

#### 4.デジタル化

- ソフトウェアの重要性
- コネクティッドサービスの潜在的機会

#### 5.電動化

- EVの普及
- EVプラットフォームの整備

#### 6.競争環境

- 整備

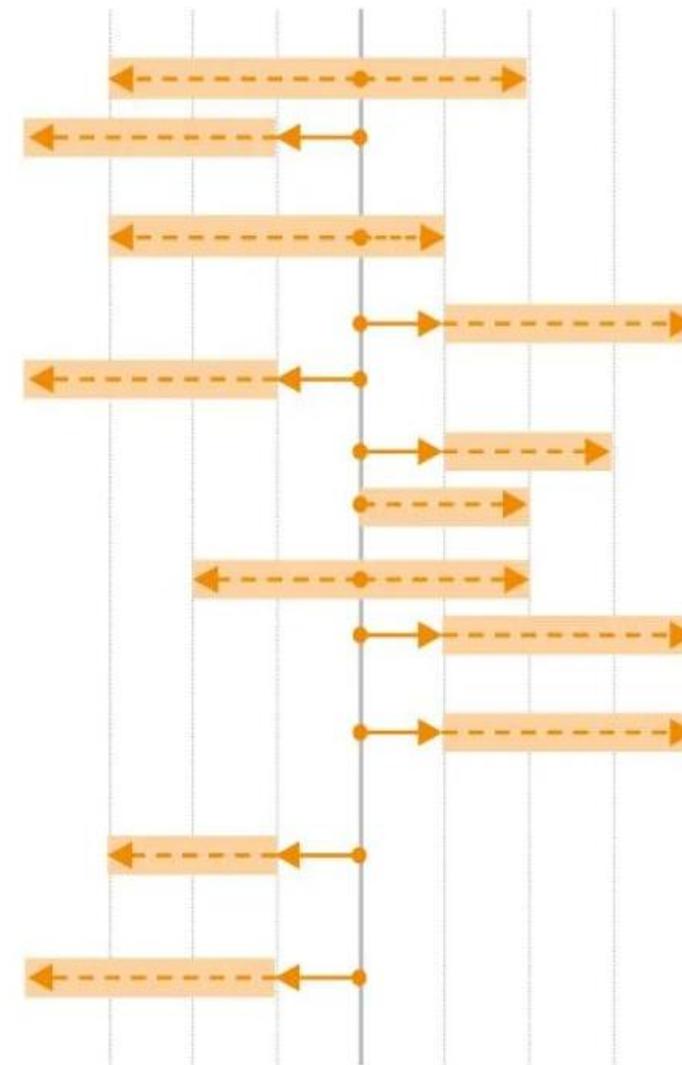
### 事業モデル

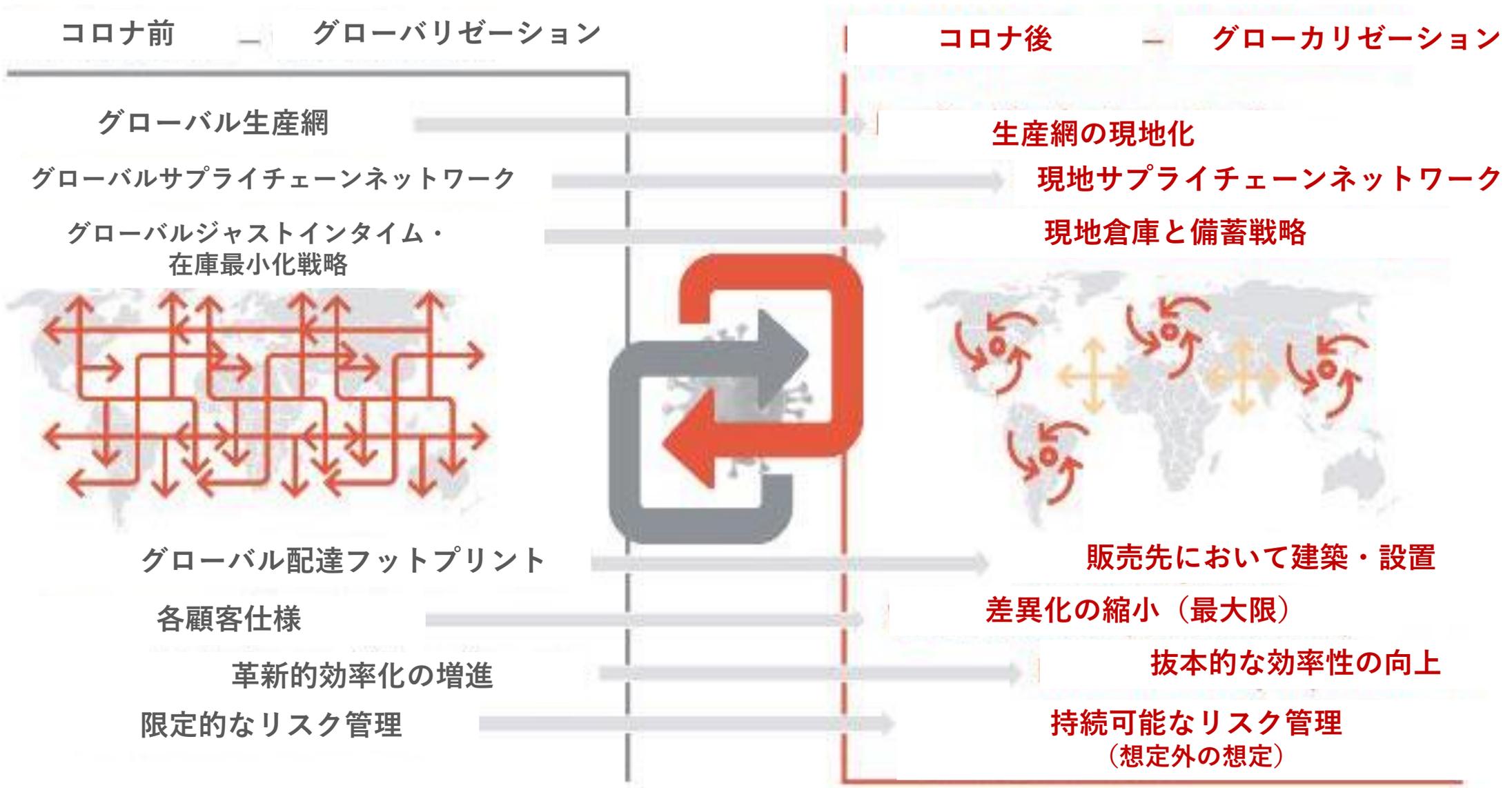
#### 7.販売と流通

- ディーラーの売上と手数料

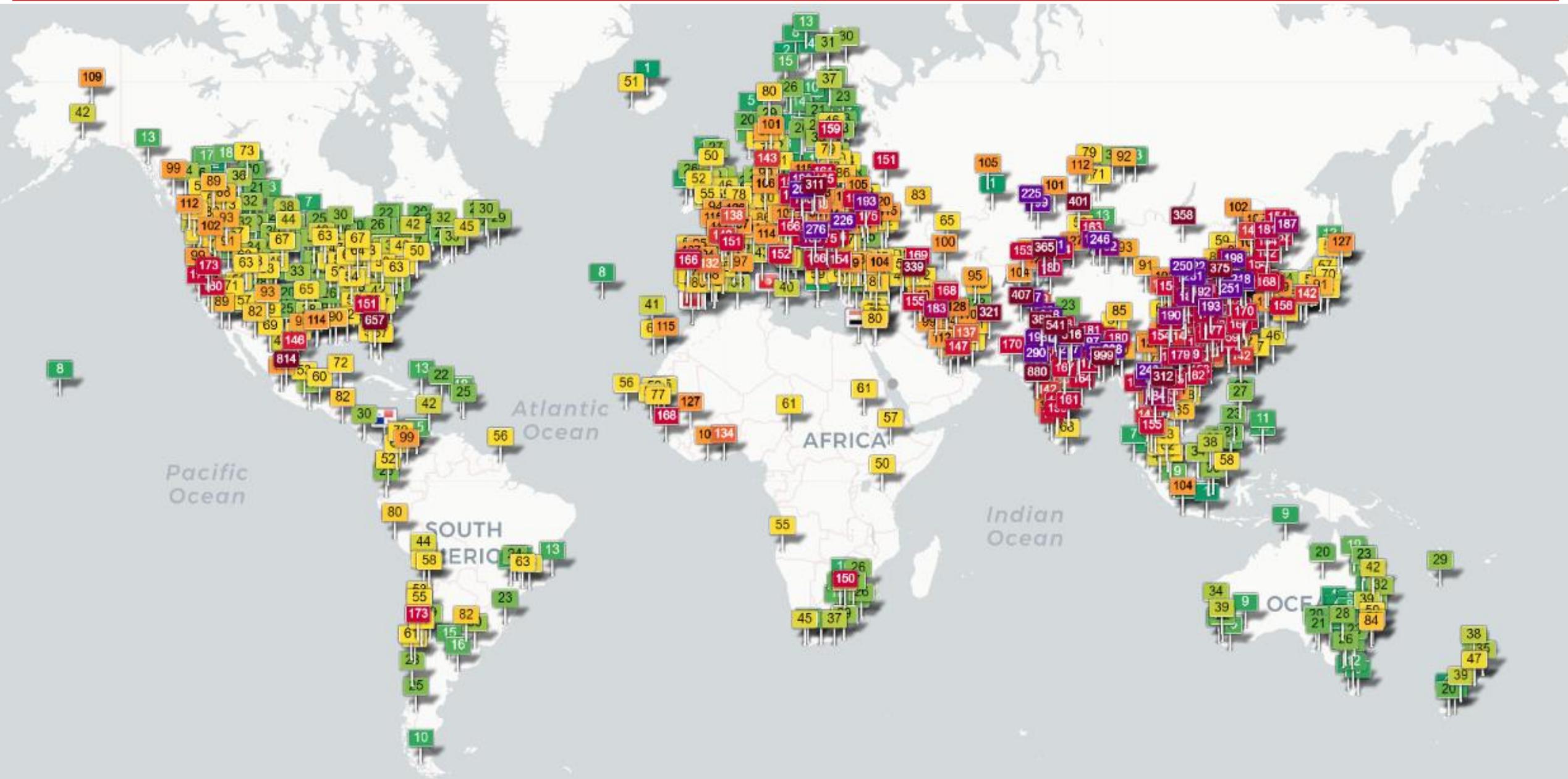
#### 8.サプライチェーン

- グローバルゼーション

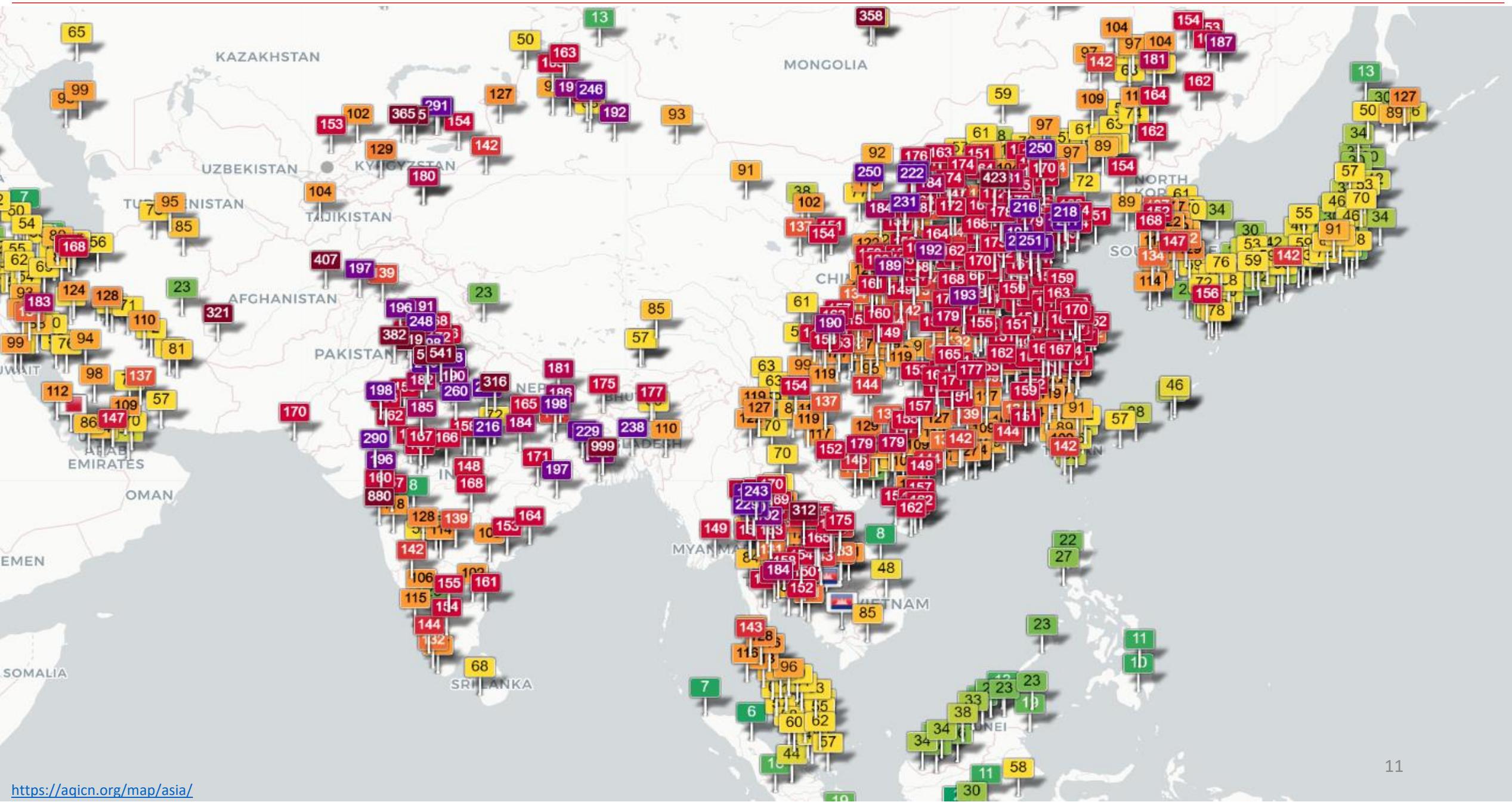


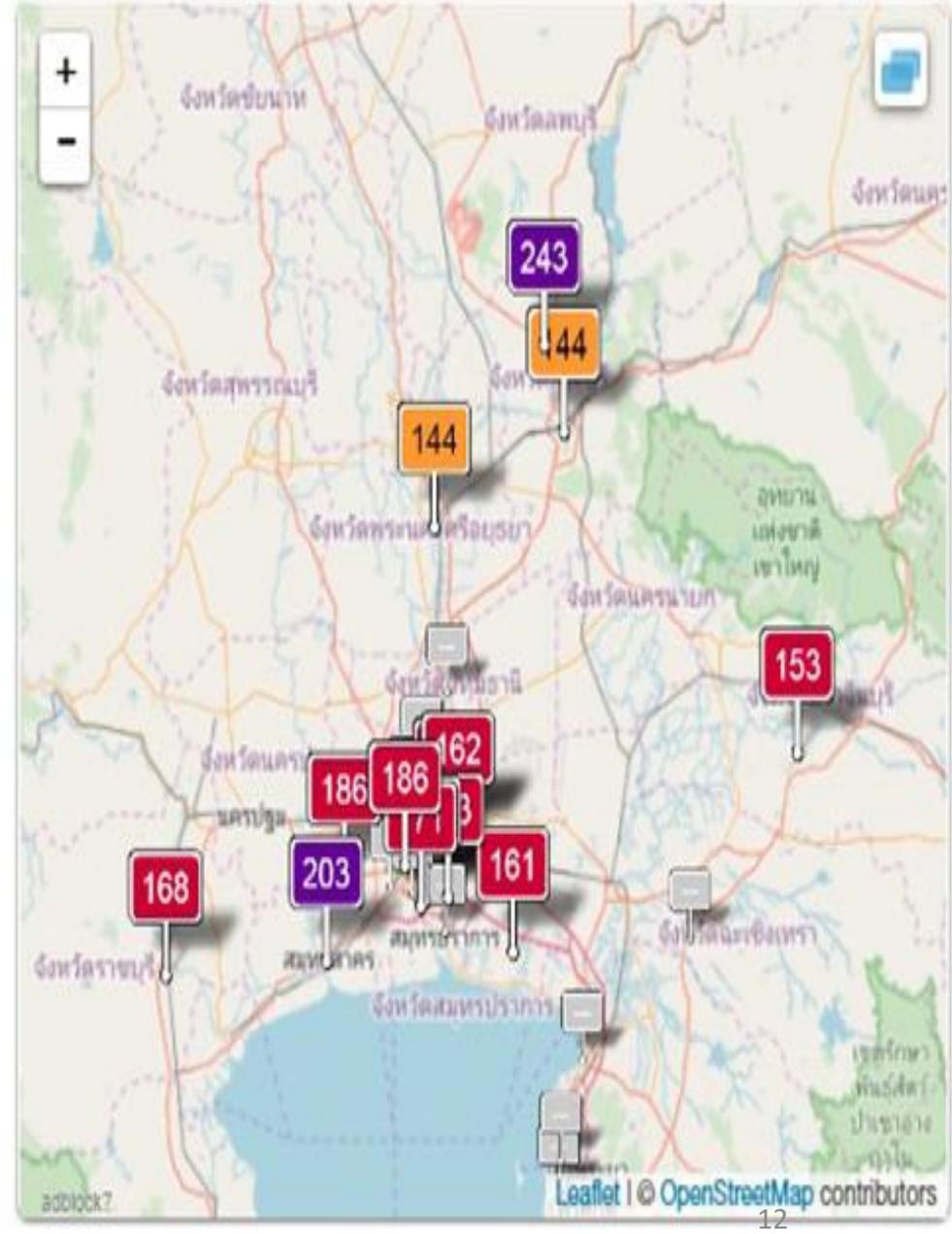
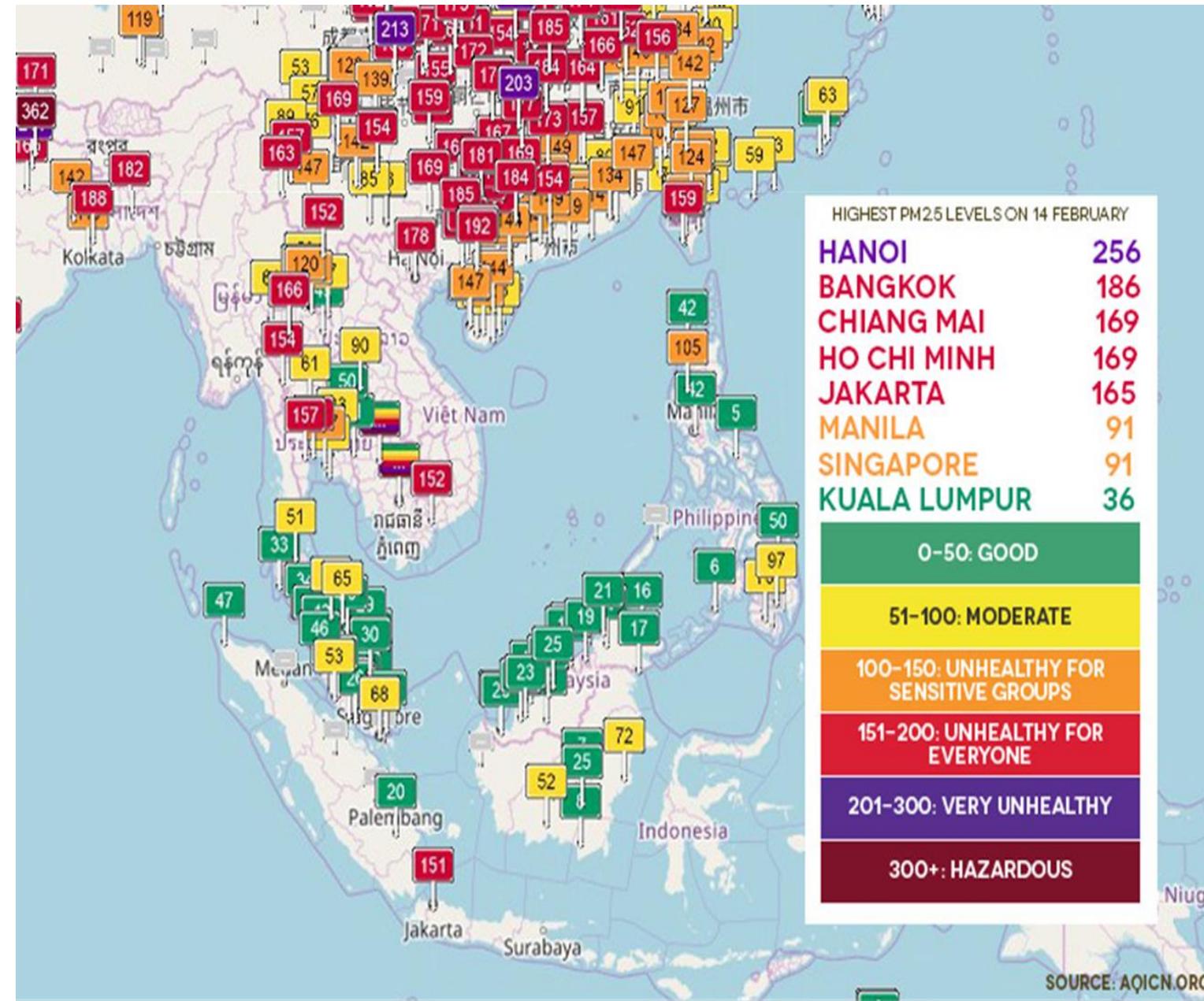


# 世界のスモッグとPM2.5のレベル/ SMOG, PM 2.5 Level in The World



# アジアのスモッグとPM2.5のレベル/ SMOG, PM 2.5 Level in ASIA







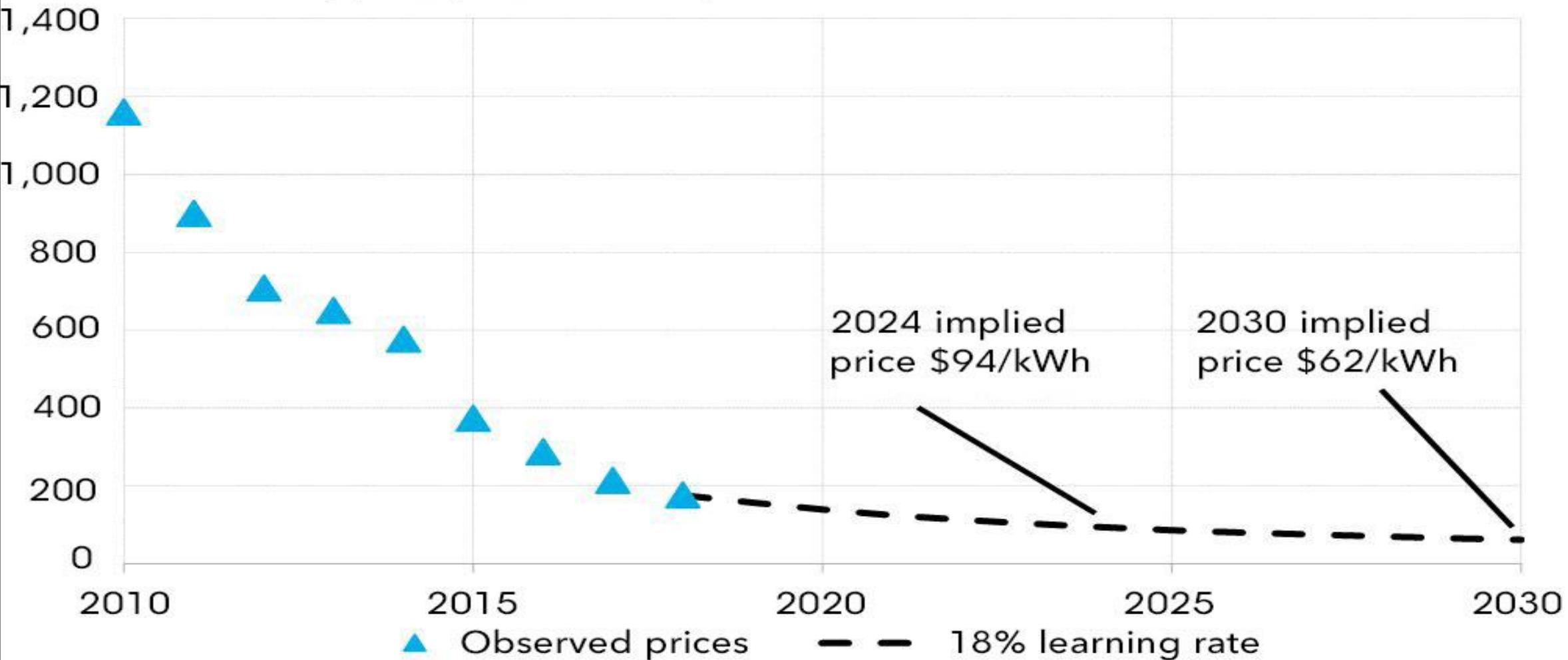
# 講演題目/Contents

- 世界的な動向
- CASEへ向けた開発と投資機会
- ロードマップ
- エコシステム開発

# リチウムイオンバッテリーの価格予測

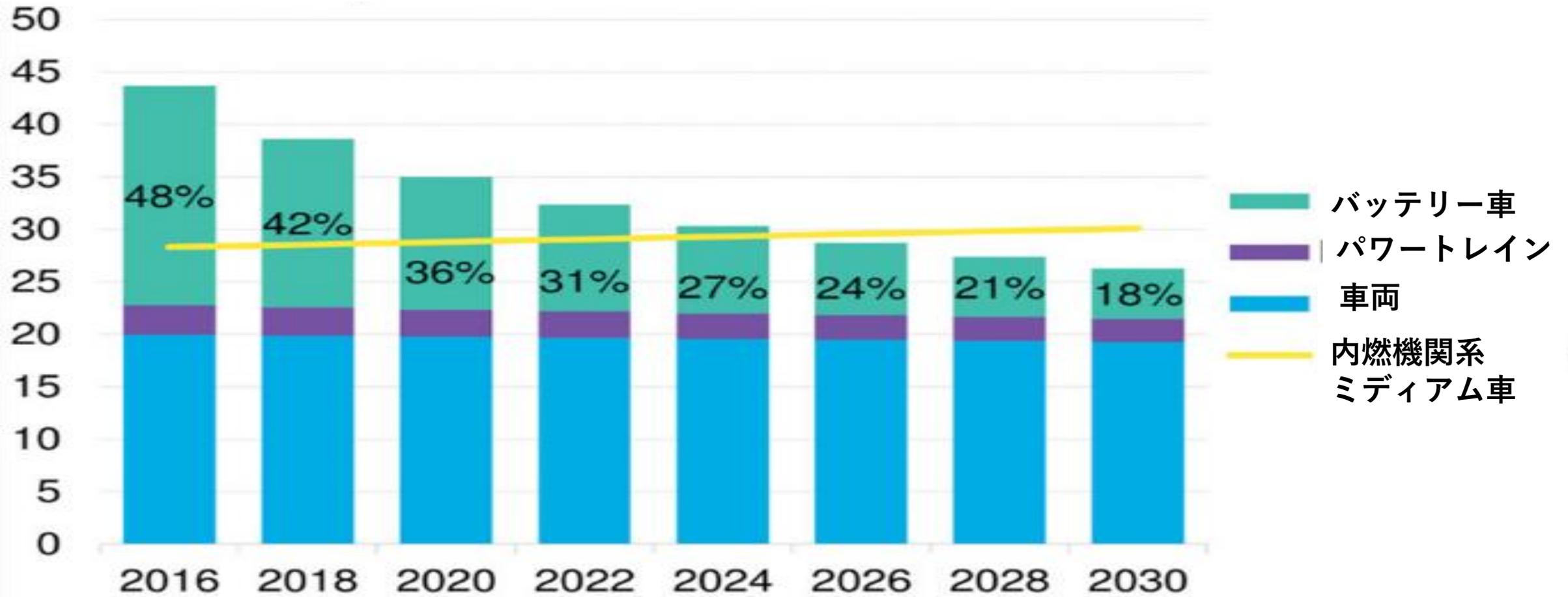
リチウムイオンバッテリーパック価格のこれまでと見通し  
 (実質価格 2018年まで 単位は米ドル/キロワットアワー)

Lithium-ion battery pack price (real 2018 \$/kWh)



## 米国のミディアムセグメントの車

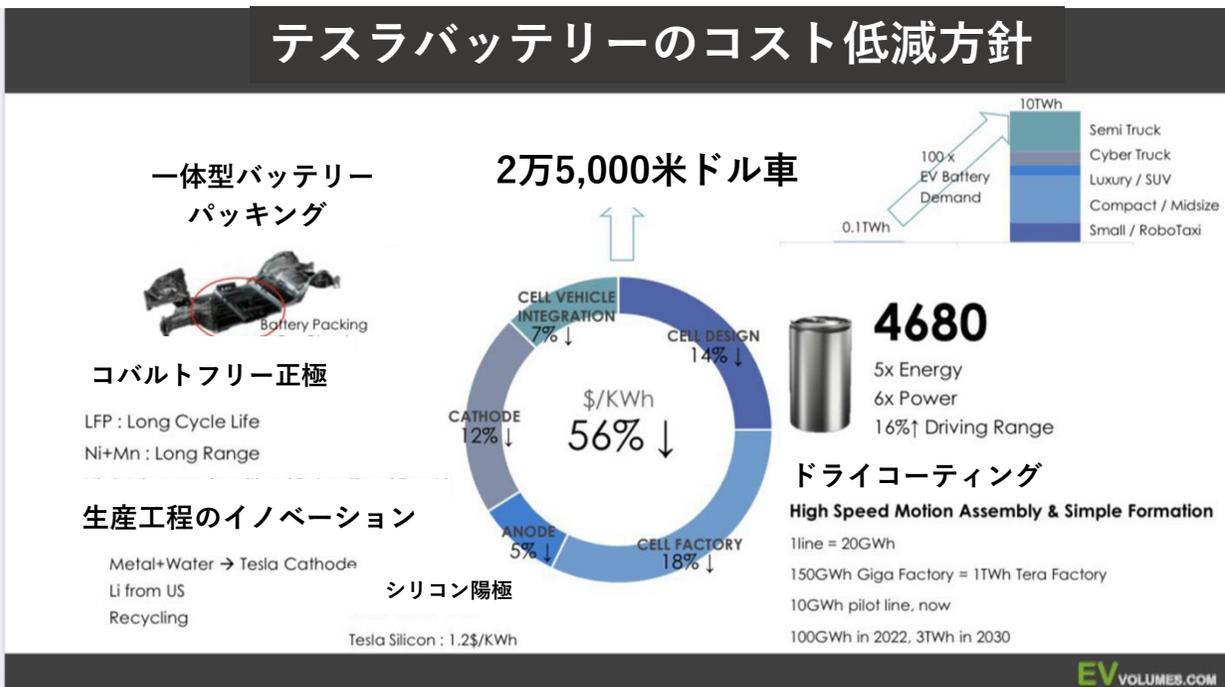
単位：1000米ドル（2016年）



出所 Bloomberg New Energy Finance.

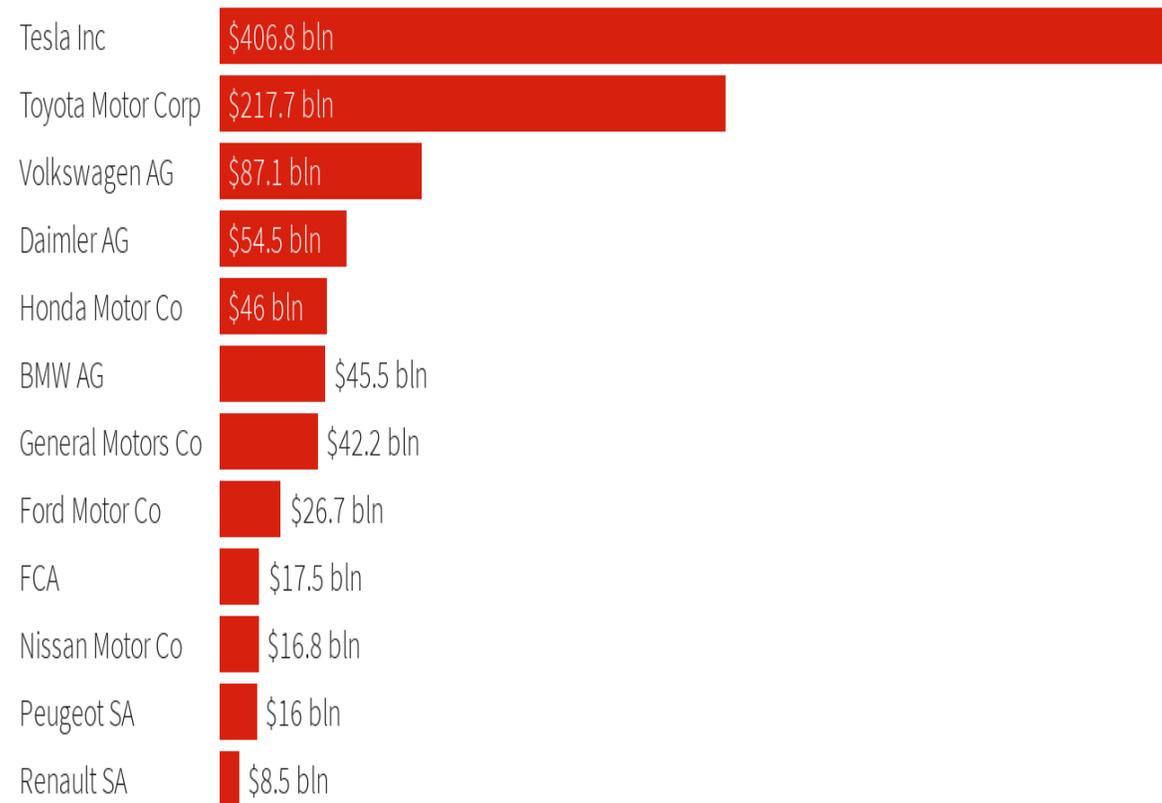
特記事項：課税前小売価格の予測

## テスラバッテリーのコスト低減方針



## テスラの株式の回復は競合他社の時価総額の成長を妨げる

テスラは今や世界のトップ12自動車メーカーの時価総額の41%を占める



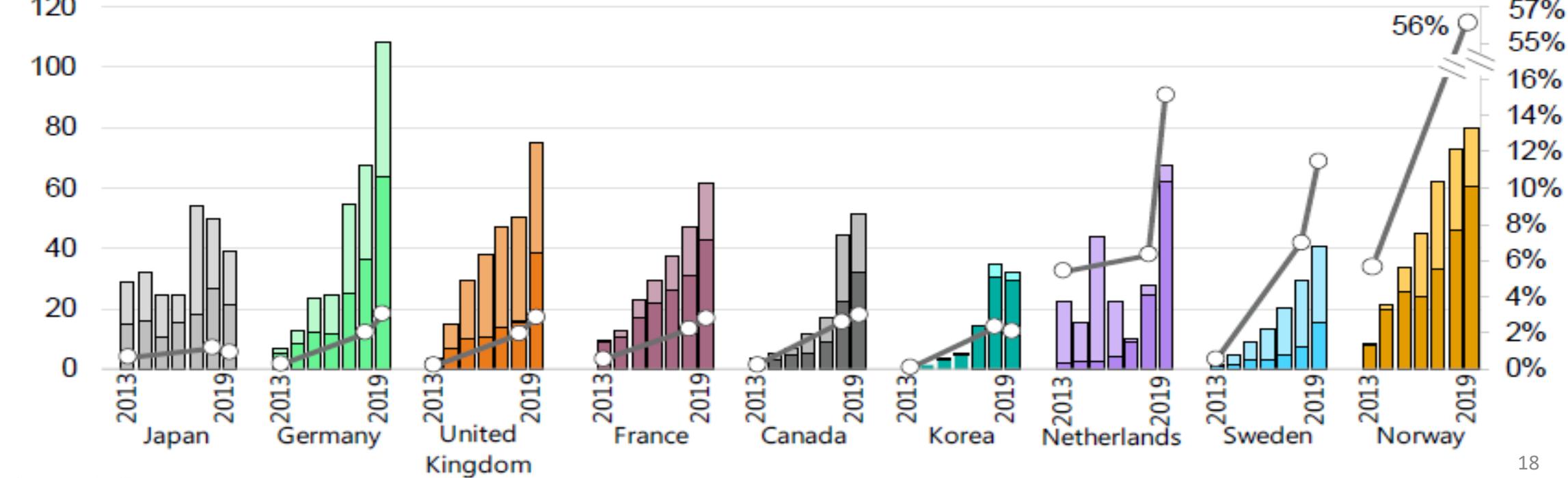
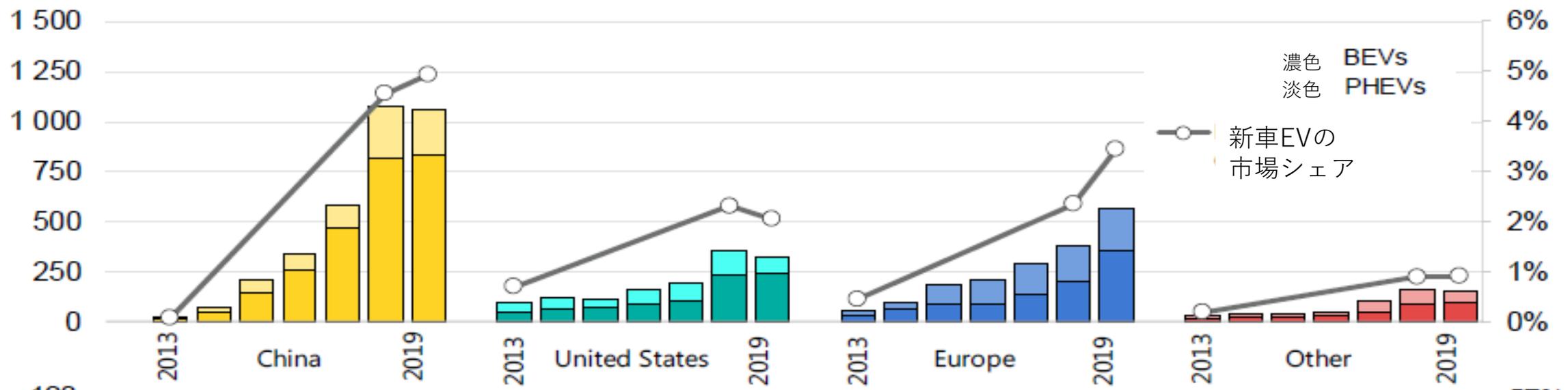
特記事項：時価総額は2020年8月27日時点、米ドル換算

出所 Refinitiv

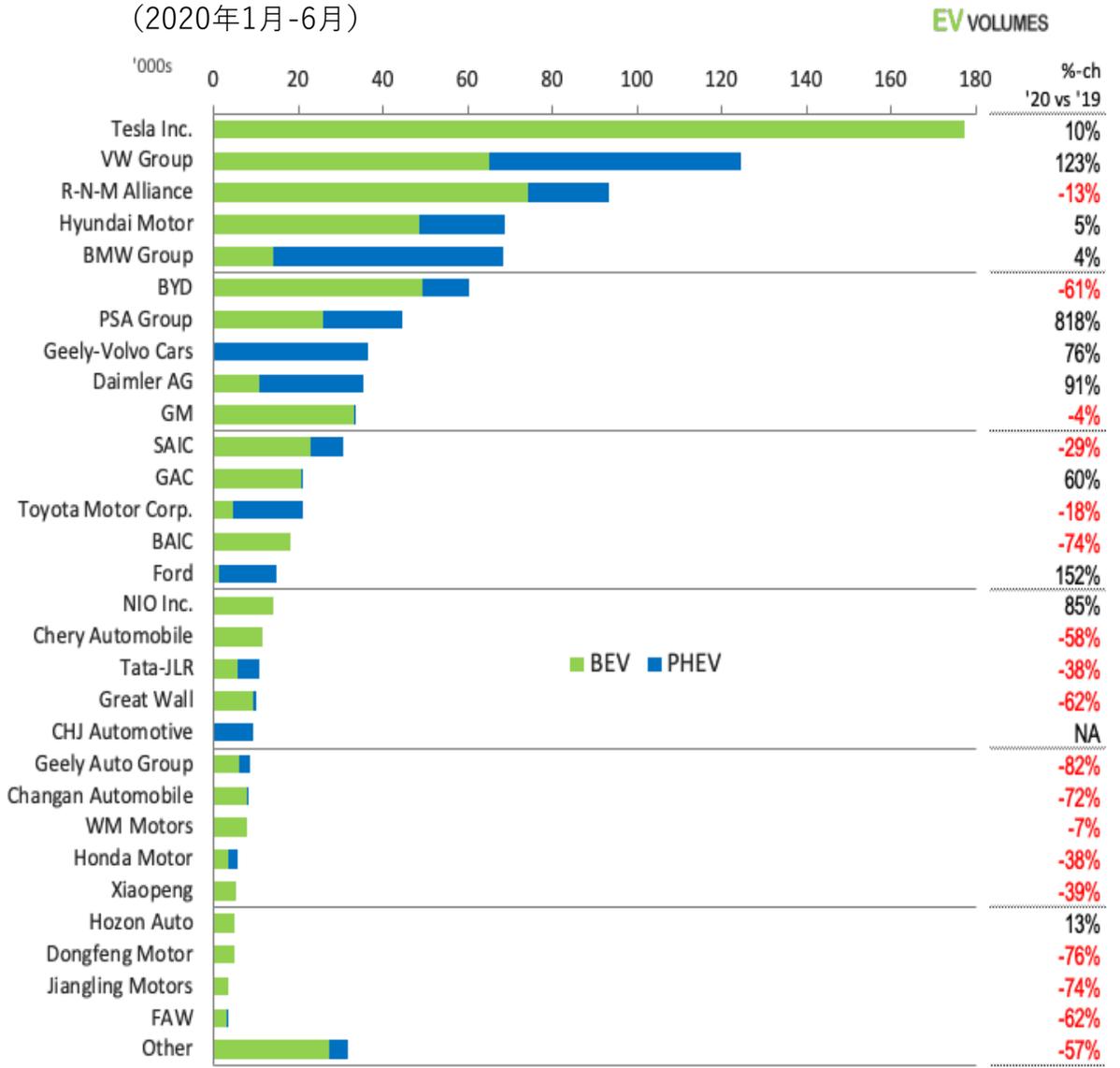
# 2013年-2019年の主要国・地域における電気乗用車の販売と市場シェア

新車EVの販売 (単位: 1000台)

電気自動車の市場シェア



OEM・OEMグループによるグローバルEV販売ランキング  
(2020年1月-6月)



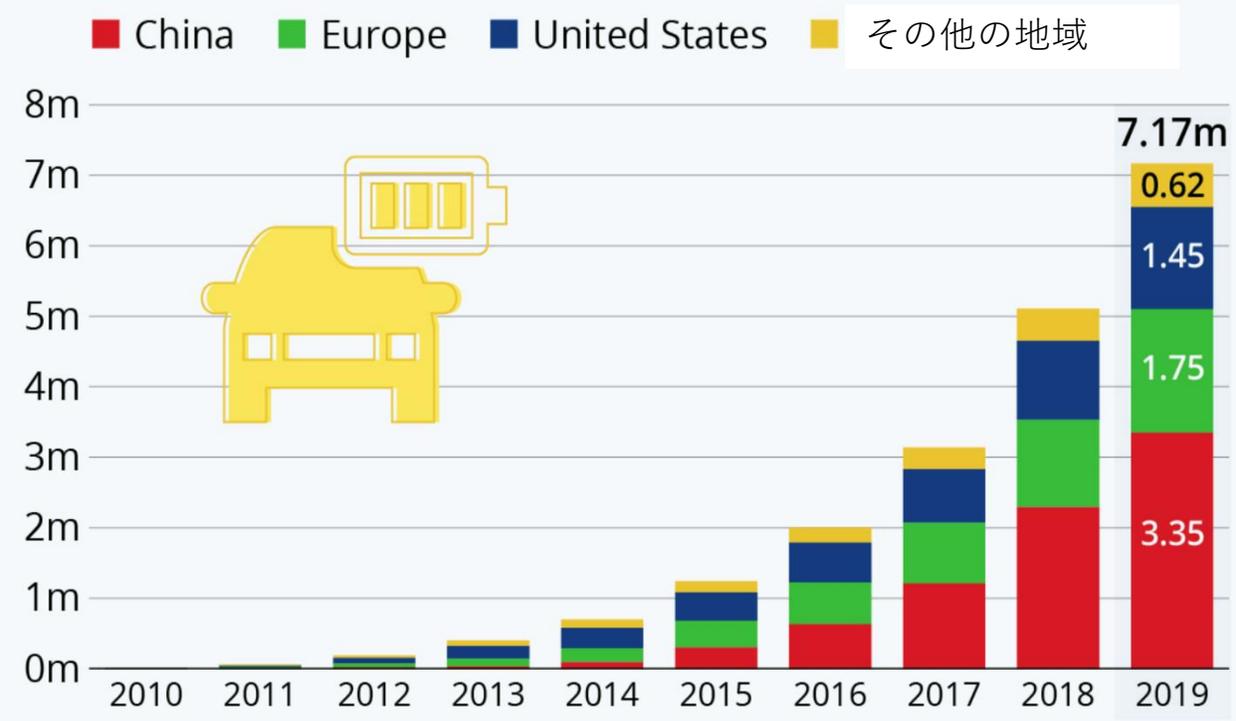
\* JAC, FCA, Subaru, Yema, Yudo, Tata, Zotye, Hanteng, Lifan, Kandi, Hawtai and 10 more

Light Vehicles

<https://wattEV2buy.com/global-ev-sales/>

## 2019年に720万台の電気自動車が道路を走行

地域ごとの電気乗用車のグローバルストック (在庫)



\* プラグインハイブリッド車と軽自動車を含む

出所：国際エネルギー機関



# 自動運転、コネクティッド、シェアリングカー

## 自動運転車の企業例

- EasyMile
- Navya
- Next-Future
- Olli
- RDM Group
- GATEway Project
- Parkshuttle
- Texas A&M
- Apollo (Apolong) - Baidu/ Kinglong
- Transurban



Waymo 自動運転車



先進運転支援システム (ADAS) 地図の視覚化



スウェーデンのスタートアップ企業はt-podモデルという26トンのEVトラックで運輸サービスを開始。運転手付きのディーセルトラックの利用と比べ、物流コストが60%削減できた



**Ford**自動運転商用車  
米国のEVトラック生産のスタートアップ企業と共同で5億ドルの投資を計画。昨今運輸業者は輸送時間の削減、温室効果ガスの削減などを要求されている他、運転手不足などの困難に直面している



Dominoの無人運転のピザ配達



**Toyota Research Institute**  
は2019年1月にコンシューマー・エレクトロニクス・ショー (CES) でP4自動運転試験車を発表

**Pony.ai**とトヨタは自動運転車と関連サービス事業においてパートナーを組んだ



タクシー配車サービスを手掛けるLyftはボストンで自律型ライドシェアリング車両を試験運用し、ラスベガスで2018年1月に開催されたCESで30AVを発表



Uberは、RoboTaxi WarsでTeslaとWaymoに対抗する新しい自動運転車を発表

[https://en.wikipedia.org/wiki/Vehicular\\_automation](https://en.wikipedia.org/wiki/Vehicular_automation)

## x EVの発展から影響を受ける産業

- タクシー
- ヘルスケア、自動車修理、保険
- 救命、緊急対応、軍事
- 内装デザイン、エンターテインメント
- 情報通信、エネルギー
- レストラン、ホテル、航空業界
- 高齢者、障害者、子供

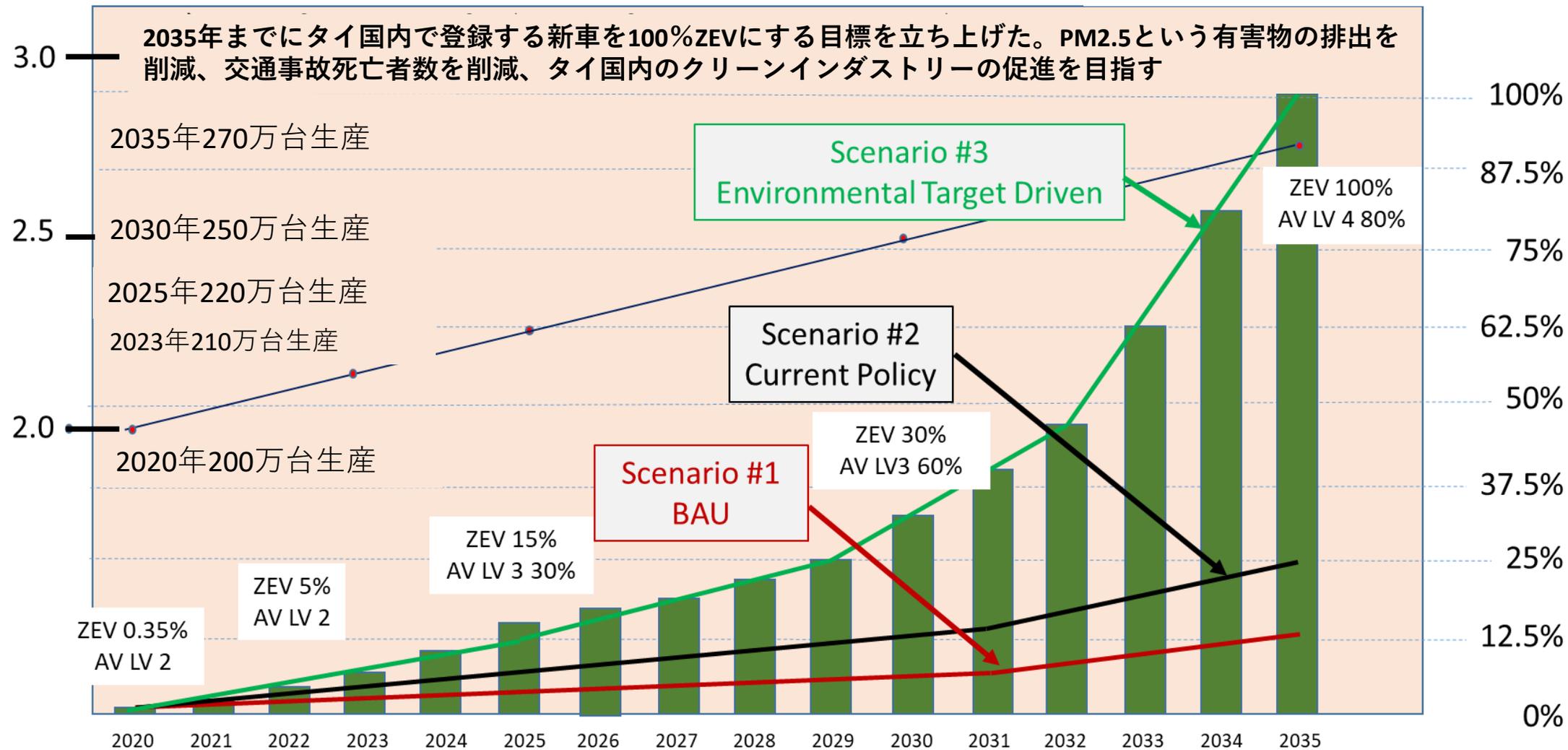
# 講演題目/Contents

- 世界的な動向
- CASEへ向けた開発と投資機会
- ロードマップ
- エコシステム開発

# ゼロエミッション車(ZEV)と自動運転車 (AV)に関するタイの2035年目標シナリオ

自動車生産台数 (百万台)

国内の新車登録数ZEV、AV (%)



2020 英国オクスフォード ICE車生産中止

2021 コスタリカ ICE車生産中止

2024 ノルウェー ICE車生産中止

2025 バッテリー <100米ドル /KWh 価格 ZEV<ICE

- デンマーク、アイスランド、インド、アイルランド、イスラエル、オランダ、スウェーデンが内燃機関車 (ICE)の生産を中止したことにより、国内自動車メーカーはZEV車しか生産できなくなる
- カナダ、中国、フィンランド、フランス、インド、日本、メキシコ、オランダ、ノルウェー、スウェーデンの9カ国においてEV30@30キャンペーンを実施

## 1.バリュー・プロポジション

- ZEVおよびACES開発のアセアン・センターオブエクセレンス
- モビリティサービスとしてのMaaSおよびオンデマンドモビリティ(MoD)の実証ハブ
- ビジネスモデルのイノベーションにおいてアセアンをリード

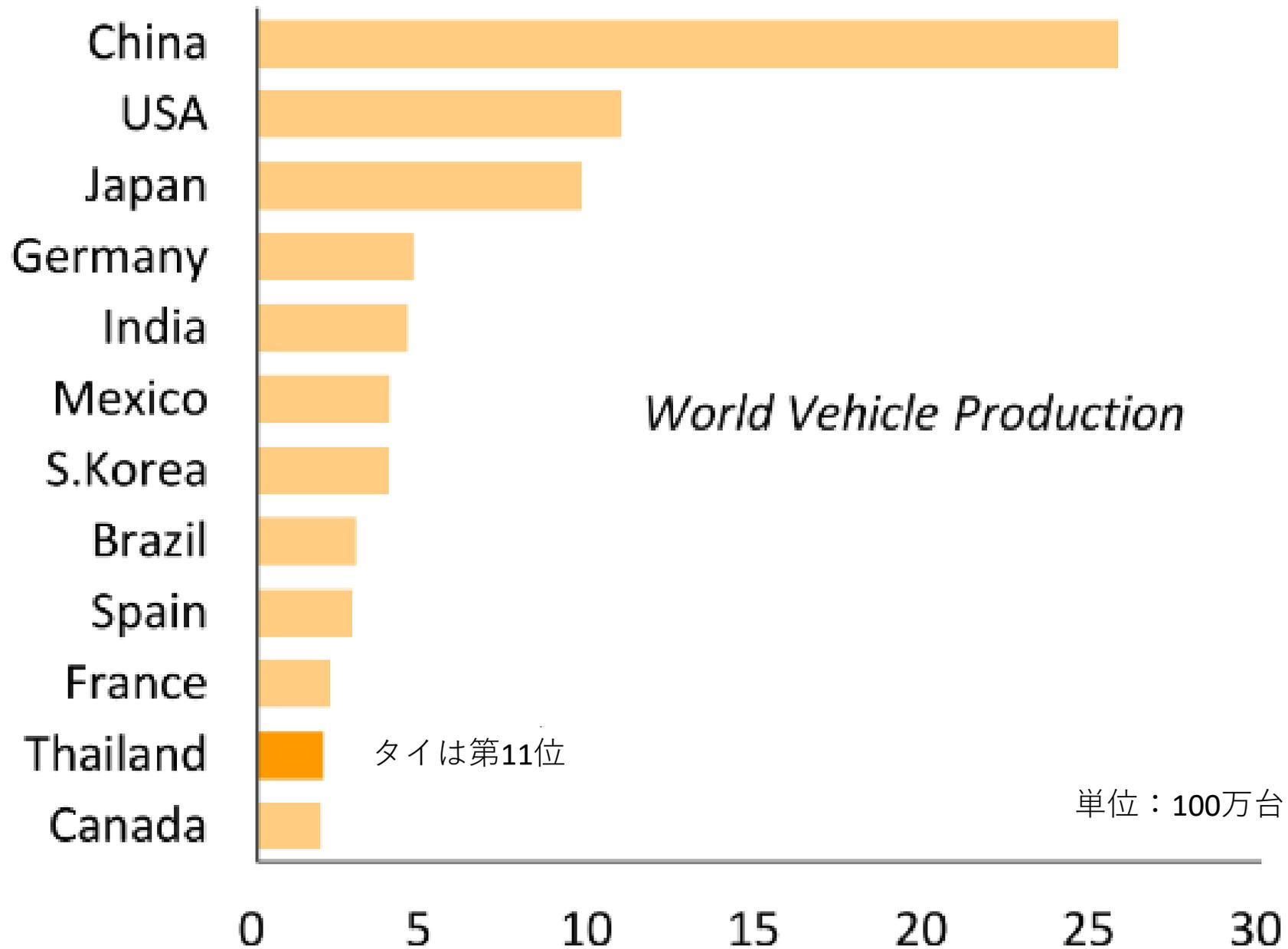
## 2.製品と技術の導入

- PHEVの長距離走行
- ZEVの短距離・長距離走行
- 地下鉄利用者の移動向けハイパワー二輪電気スクーター
- 観光移動向け三輪の低速電動トゥクトゥク
- 物流サービス向け四輪 2.5トン電動バンまたは電動ピックアップ

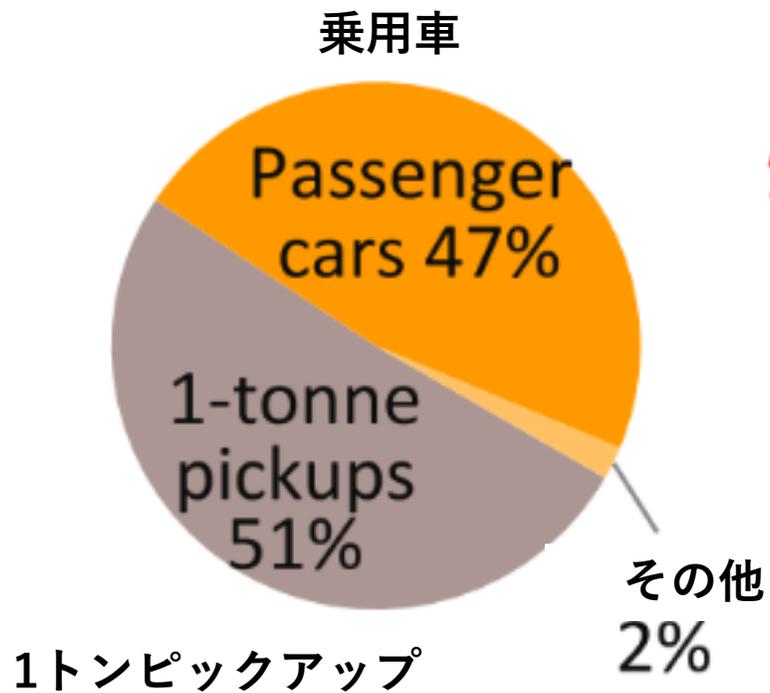
2025	<ol style="list-style-type: none"><li>1) 新しい政府機関の公用車および公共交通車両の100%をZEVへ</li><li>2) 新しい登録車両の15%をZEVへ 30%をレベル3の自動運転車へ</li><li>3) 公共充電ステーションを1万カ所へ増設</li></ol>
2030	<ol style="list-style-type: none"><li>1) すべての政府機関の公用車および公共交通車両の100%をZEVへ</li><li>2) 新しい登録車両の30%をZEVへ 60%をレベル3の自動運転車へ</li><li>3) 公共充電ステーションを4万カ所へ増設</li></ol>
2035	<ol style="list-style-type: none"><li>1) 新しい登録車両の100%をZEVへ 80%をレベル4の自動運転車へ</li><li>2) 公共充電ステーションを8万カ所へ増設</li></ol>

# 講演題目/Contents

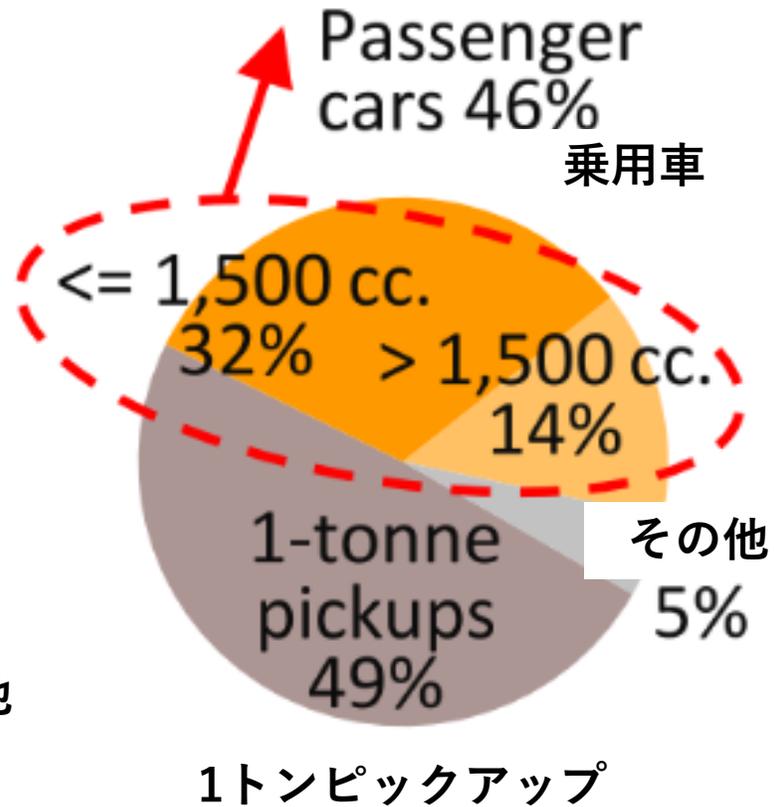
- 世界的な動向
- CASEへ向けた開発と投資機会
- ロードマップ
- エコシステム開発



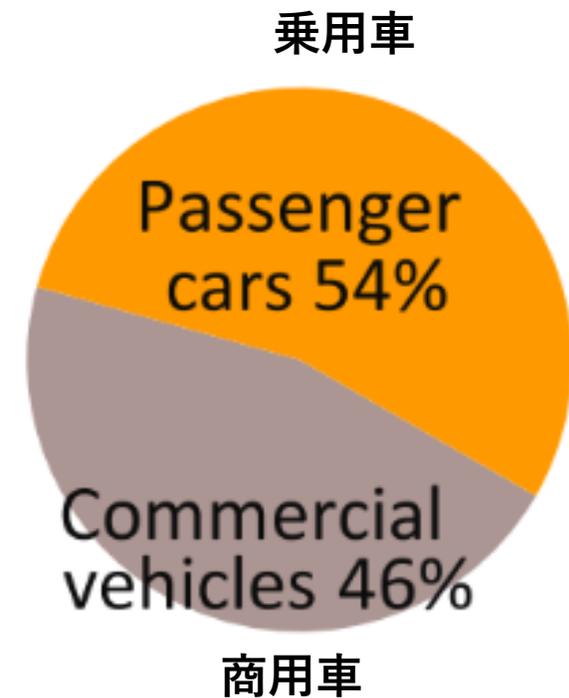
## 生産



## 国内販売

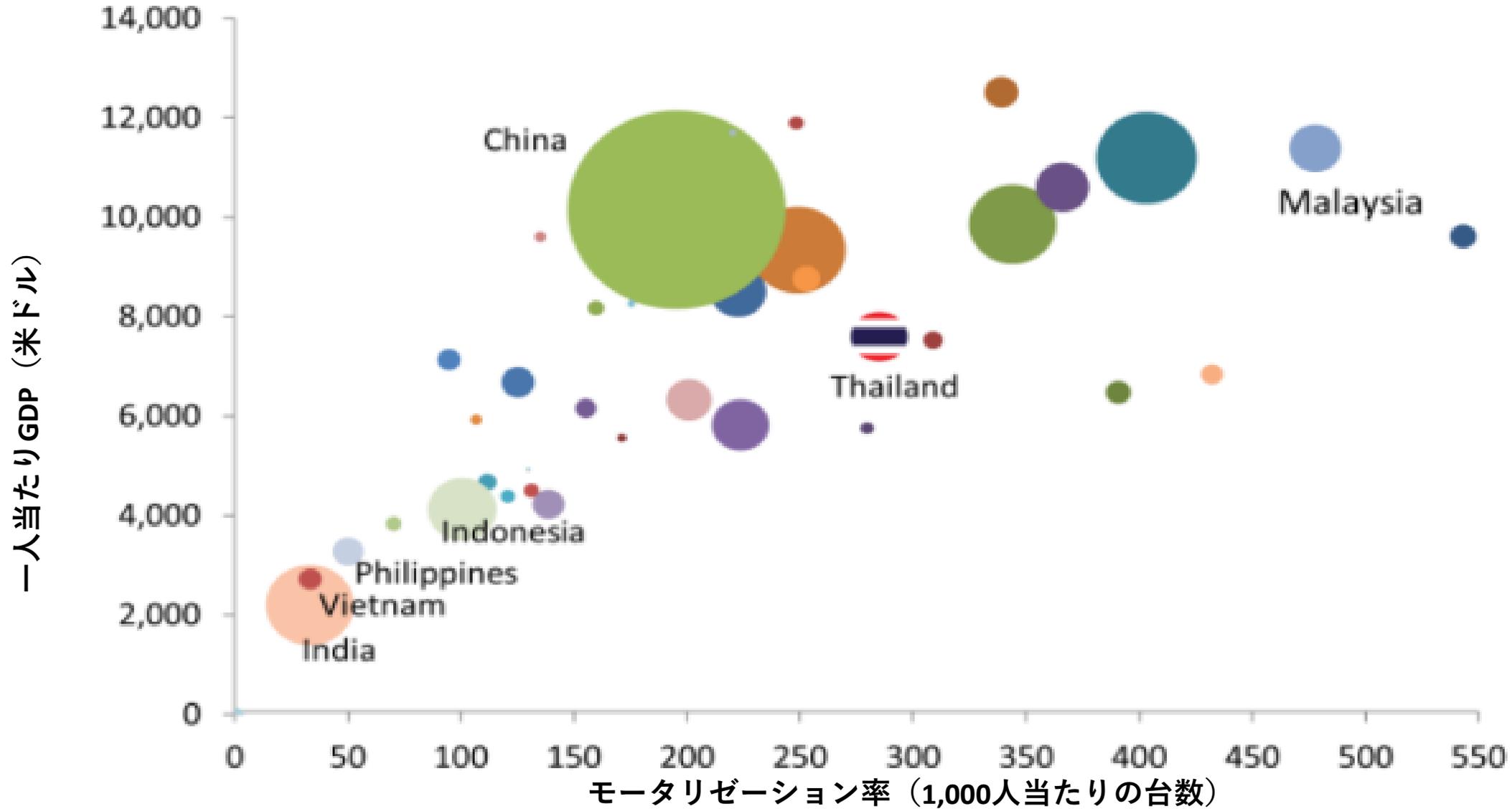


## 輸出



出所: タイ工業連盟、国内商取引局、クルンシーリサーチ

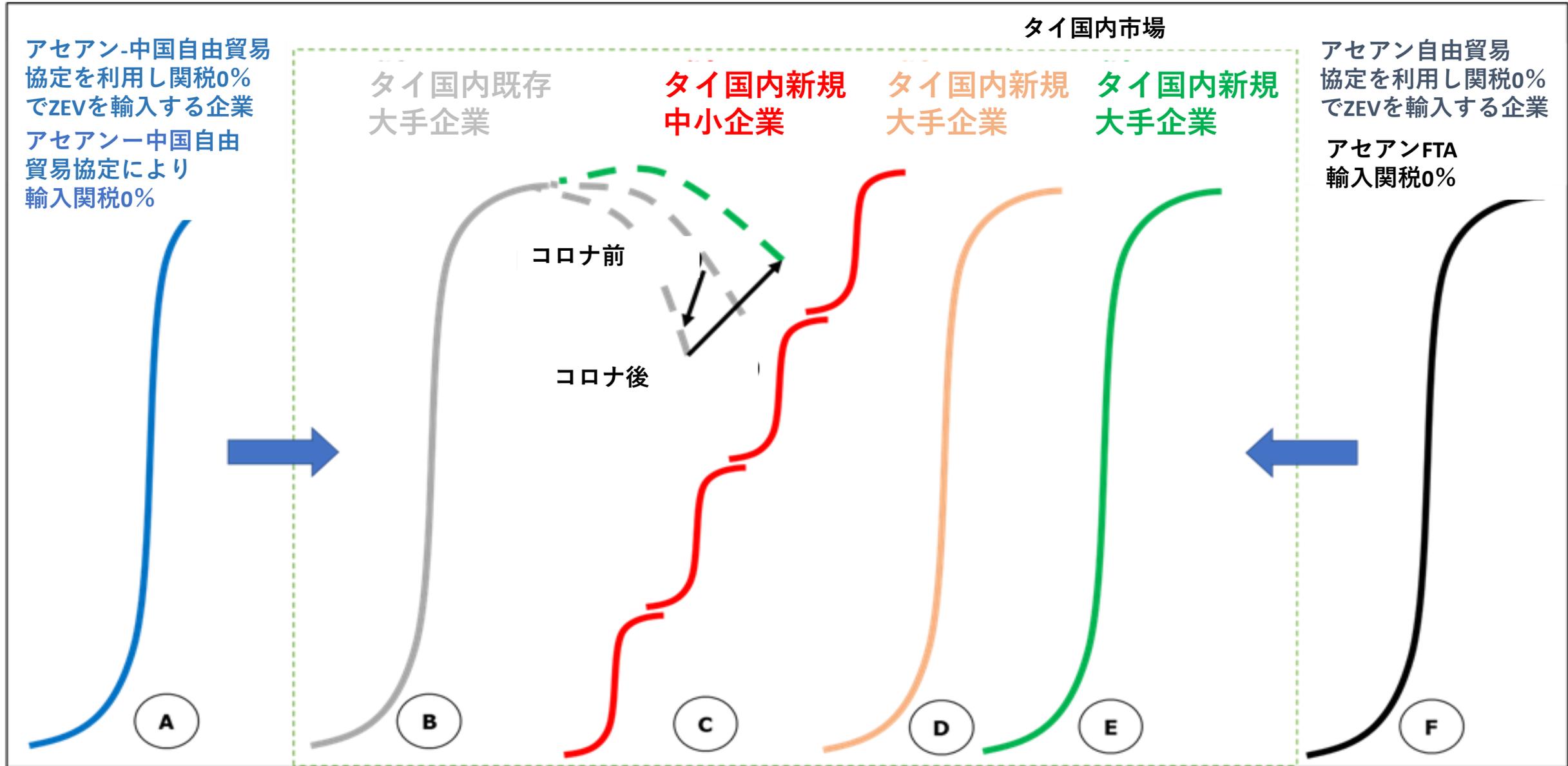
# タイの自動車市場 (主要な高中所得経済の競合国との比較)



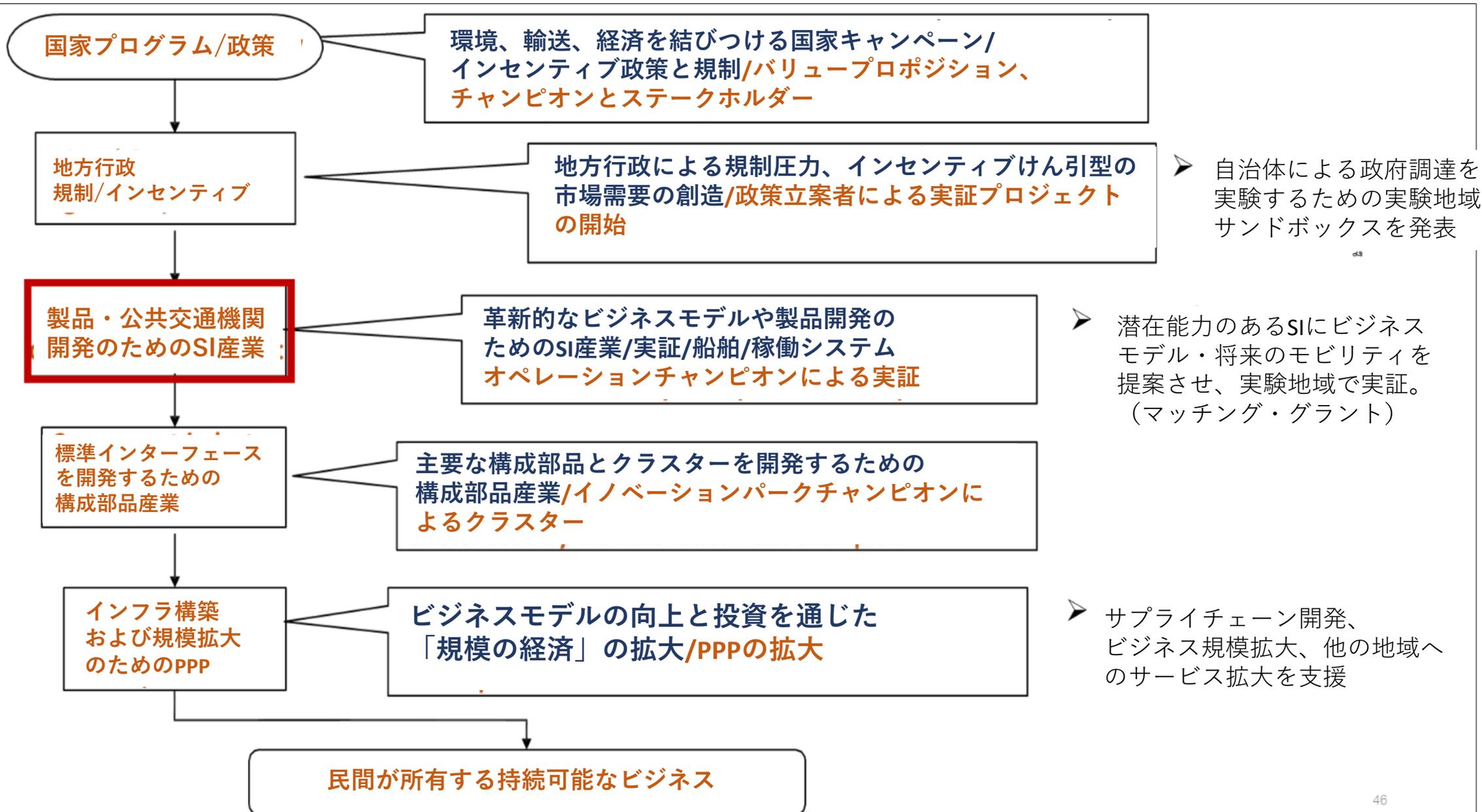
出所：国際通貨基金（IMF）、国際自動車工業連合会（OICA）よりクルンシーリサーチがまとめた

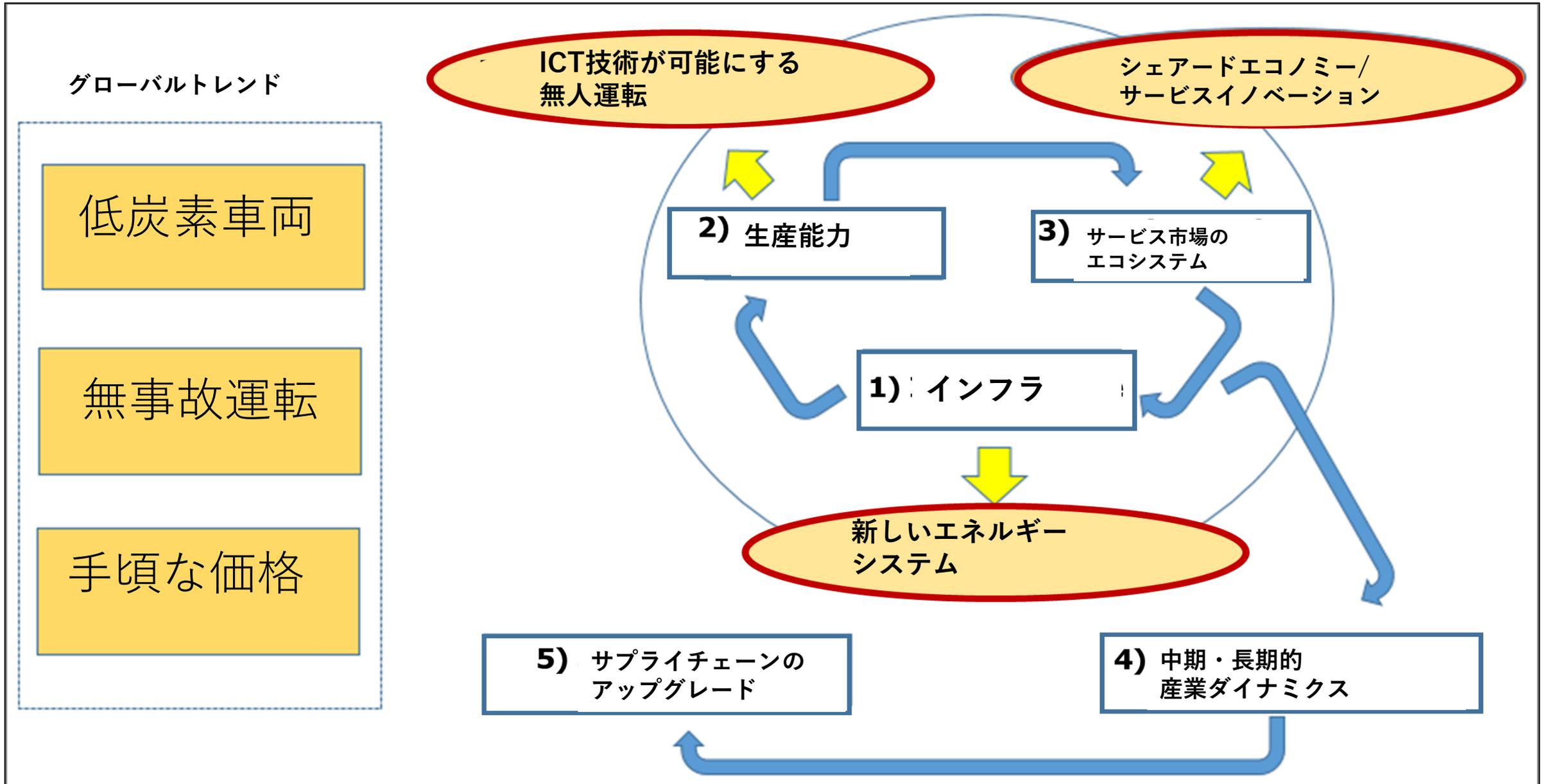
特記事項: グラフ内の円のサイズは2019年の中古車市場を示す GNIとモータリゼーション率は2019年時点 タイは2019年に高中所得経済になった

# タイにおけるステークホルダー



# 移行戦略：パイロットプロジェクトの開始





# タイにおける鉄道輸送投資計画

## 高速鉄道

2022年に4ルート

- **2020**  
バンコク-ナコンラチャシマー  
250 km.
- **2021**  
バンコク-ラヨン **194 km.**
- **2021**  
バンコク-ホアヒン **211 km.**
- **2022**  
バンコク-ピッサヌローク  
380 km.



\* 官民連携 (PPP) 受付中

No.	ルート	距離 (km)	事業コスト (100万バーツ)
直近フェーズ		1,181.5	816,647
1	Bangkok-Rayong	193.5	152,448
2	Bangkok-Nakhonratchasima	253	179,413
3	Bangkok-Phitsanulok	380	276,225
4	Nakhonratchasima-Nongkhai	355	208,561
中期フェーズ		499	308,678
1	Bangkok-Hua Hin	211	94,673
2	Phitsanulok-Chiangmai	288	214,005
長期フェーズ		759	432,329
1	Hua Hin-Suratthani	424	235,162
2	Suratthani-Padang Besar	335	197,167
合計		2,439.5	1,557,654

出所: 運輸省

<https://www.boj.go.th/index.php?page=railways>



出所: 運輸省と運輸・交通政策企画局

2020年10月30日現在

現在バンコクではBTS (スカイトレイン)、MRT (地下鉄とパープルライン)、軽量軌道鉄道システムとエアポートリンクが運行  
バンコク首都圏都市鉄道マスタープランの下でバンコク都庁(BMA)は、既に敷設されている100キロの鉄道路線から400キロの鉄道路線へ。市の軽量軌道鉄道ネットワークの拡大に取り組んでいる

# BOIによるxEV奨励パッケージ

## BOIのEV奨励の承認を受けたプロジェクト



HEV	PHEV	BEV
<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Toyota</b> 19.02 billion baht</li> <li>● <b>Nissan</b> 10.96 billion baht</li> <li>● <b>Honda</b> 5.82 billion baht</li> <li>● <b>Mazda</b> 11.48 billion baht</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Mercedes-Benz</b> 607 million baht</li> <li>● <b>BMW</b> 705 million baht</li> <li>● <b>SAIC Motor-CP</b> 1.36 billion baht</li> <li>● <b>Mitsubishi</b> 3.1 billion baht</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>FOMM</b> 716 million baht</li> </ul> 

HEV=hybrid electric vehicle    PHEV=plug-in hybrid electric vehicle    BEV=battery electric vehicle

### EV parts & infrastructure

#### High-voltage batteries

● Beta Energy Solution	1.1 billion baht
● Thonburi Energy Storage Manufacturing	600 million baht
● Energy Absolute	2 billion baht
● Global Power Synergy	1.48 billion baht
● DTS Draexlmaier Automotive Systems (Thailand)	542 million baht
● Mine Mobility Research	130 million baht
● Nissan Powertrain (Thailand)	470 million baht

#### Air compressor

● MHI Automotive Climate Control (Thailand)	(N/A)
---	-------

#### Charging station

● Energy Mahanakon	1.092 billion baht
--------------------	--------------------

## タイ投資委員会 (BOI) は電動輸送機器に係る恩典を復活

### 1 電気自動車の製造 (BEV、PHEV および HEV)



**1** 投資規模が **50億** バーツ以上

- BEV: 法人所得税 **8年間** + 研究開発がある場合、**最高11年間**まで法人所得税を免除
- PHEV: 法人所得税 **3年間** 免除
- HEV: 法人所得税免除の対象外

**2** 投資規模が **50億** バーツ未満

- BEV: 法人所得税 **3年間** 免除
- PHEV: 法人所得税 **3年間** 免除
- HEV: 法人所得税免除の対象外

### 2 バッテリー型電気バイクの製造事業



法人所得税 **3年間** 免除

※指定の基準に満たせた場合、**最高11年間**まで法人所得税を免除

### 3 バッテリー型電気三輪車の製造事業



法人所得税 **3年間** 免除

※指定の基準に満たせた場合、**最高10年間**まで法人所得税を免除

### 4 バッテリー型電気バス・電気トラックの製造事業



法人所得税 **3年間** 免除

※指定の基準に満たせた場合、**最高10年間**まで法人所得税を免除

### 5 造船または船舶の修理事業の改定



電気駆動システムを搭載している船まで奨励をする。

法人所得税 **8年間** 免除

#### 電気自動車用部品および備品の製造事業の改定

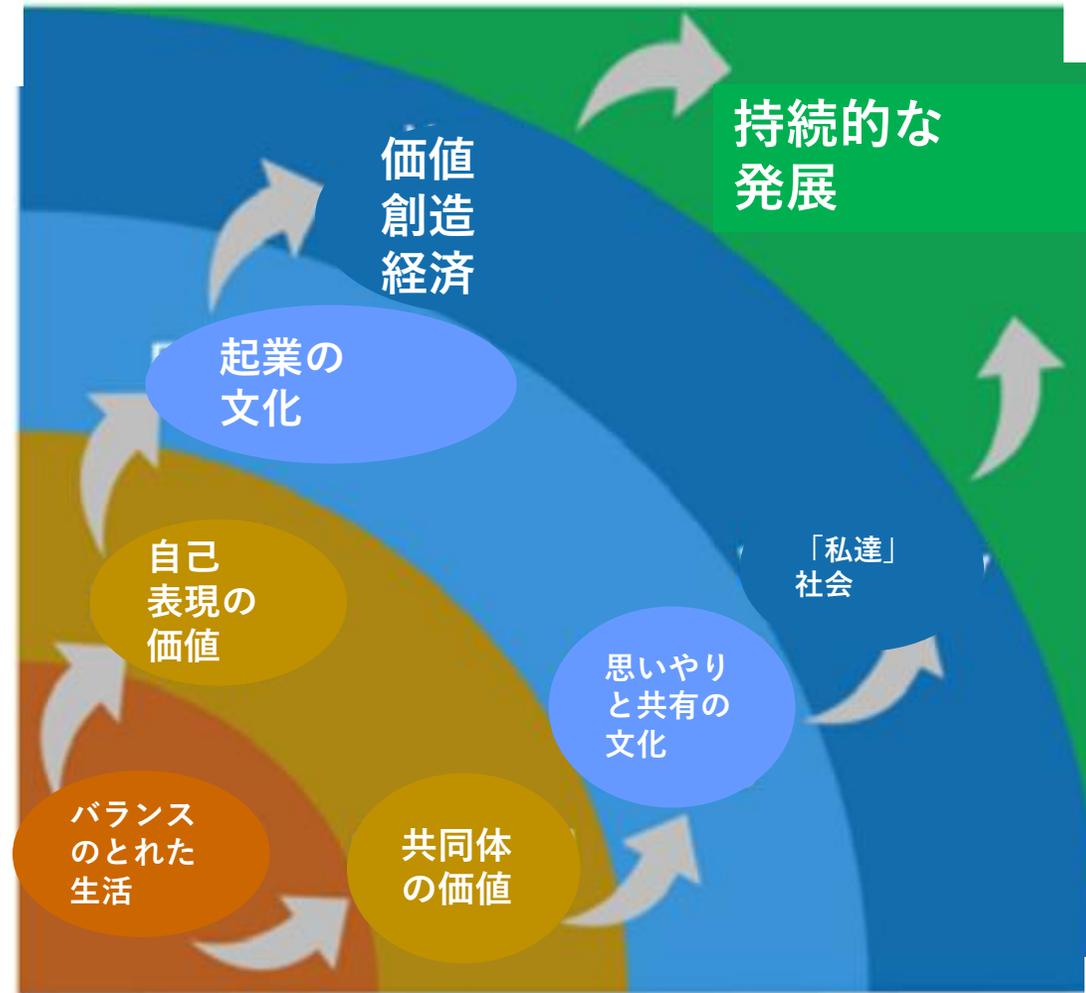
##### 4つの主要部品を追加

1. 高電圧ハーネス (High Voltage Harness)
2. 減速ギア (Reduction Gear)
3. バッテリー冷却システム (Battery Cooling System)
4. 回生ブレーキシステム (Regenerative Braking System)



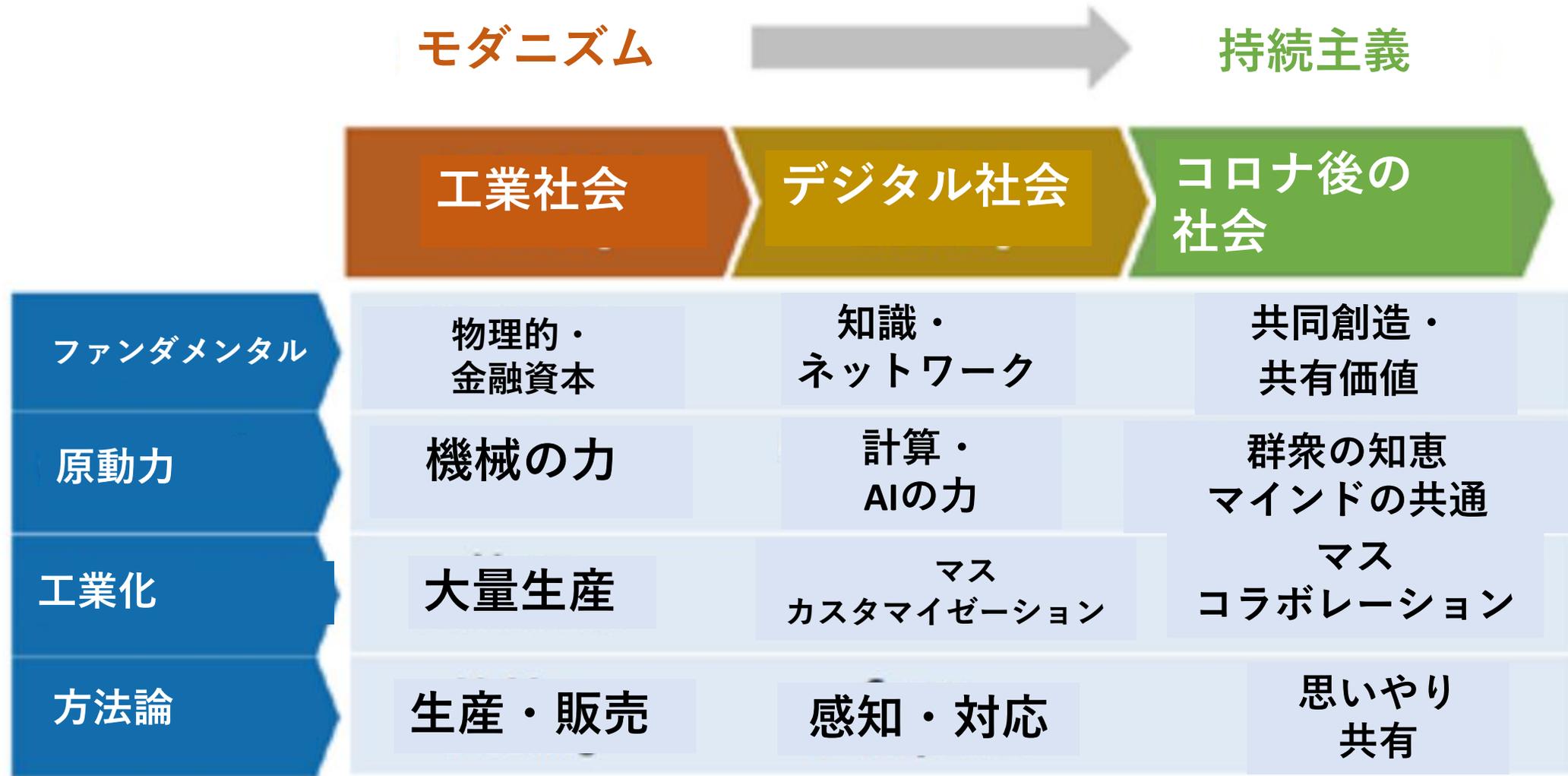
経済的な富

環境的  
ウェルネス



人類の  
英知

社会的幸福





Thank you for your attention.

ご清聴ありがとうございました

**Contact**

**Dr.Thanakarn Wongdeethai**

Senior Policy Specialist

**Office of National Higher Education Science  
Research and Innovation Policy Council (NXPO)**

319 Chamchuri Square Building 14th Fl., Phayathai  
Rd., Patumwan, Bangkok 10330 Thailand

Tel. +662 109 5432, Fax. +662 160 5438

E-Mail : [info@nxpo.or.th](mailto:info@nxpo.or.th); [thanakarn@nxpo.or.th](mailto:thanakarn@nxpo.or.th)