



# KPMG GJP Forum 2018

B-3

## 欧州

Mobility Ecosystem 2030

- パラダイムシフトから見えるビジネスチャンスは？





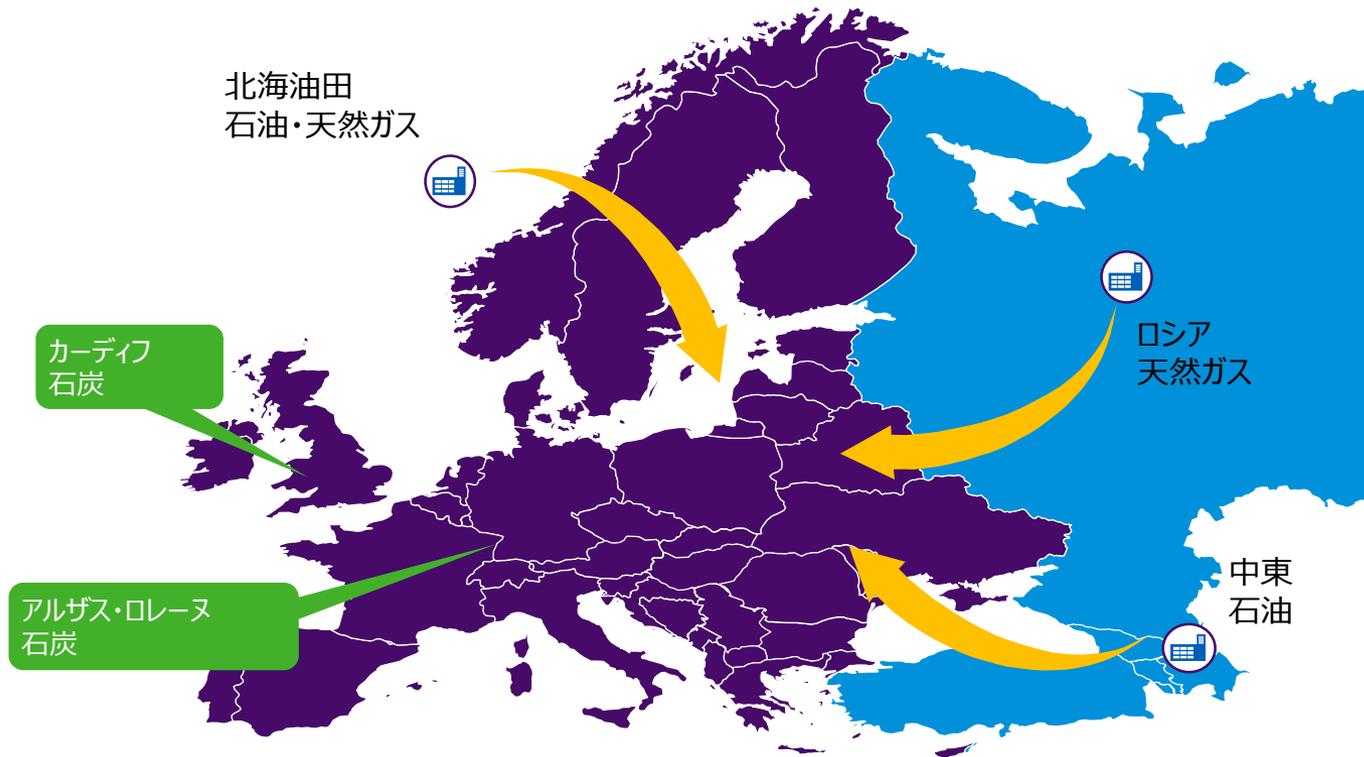
# Vision for a future mobility ecosystem





# Renewable Energy Sources

# 欧州再生可能エネルギーの歴史



ただし... それぞれの資源が抱えるリスク

- 中東
- ロシア
- 北海油田

# 欧州再生可能エネルギーの背景

## リスク

- 地政学的リスク・安全保障上のリスク
- 地球温暖化対策



## メリット

- 長期的なコスト減（無尽蔵・無償）
- 地産地消的な供給／地元雇用促進



## さらに...

- **Digitalisation**への対応（innovation）ができる  
エコシステムの構築が可能となった。

# 再生可能エネルギー

Wind



Solar



# 欧州再生可能エネルギーの現状と今後

## 2009年：EU指令（2009/28/EC）

- 2020年 再生可能エネルギー比率をEU全体で20%以上に高める

## 2015年：パリ協定

- 2030年 再生可能エネルギー比率目標をEU全体で27%に引き上げる

## 2018年：再生可能エネルギー促進指令等の新指令案

- 2030年 再生可能エネルギー比率目標をEU全体で32%に引き上げる

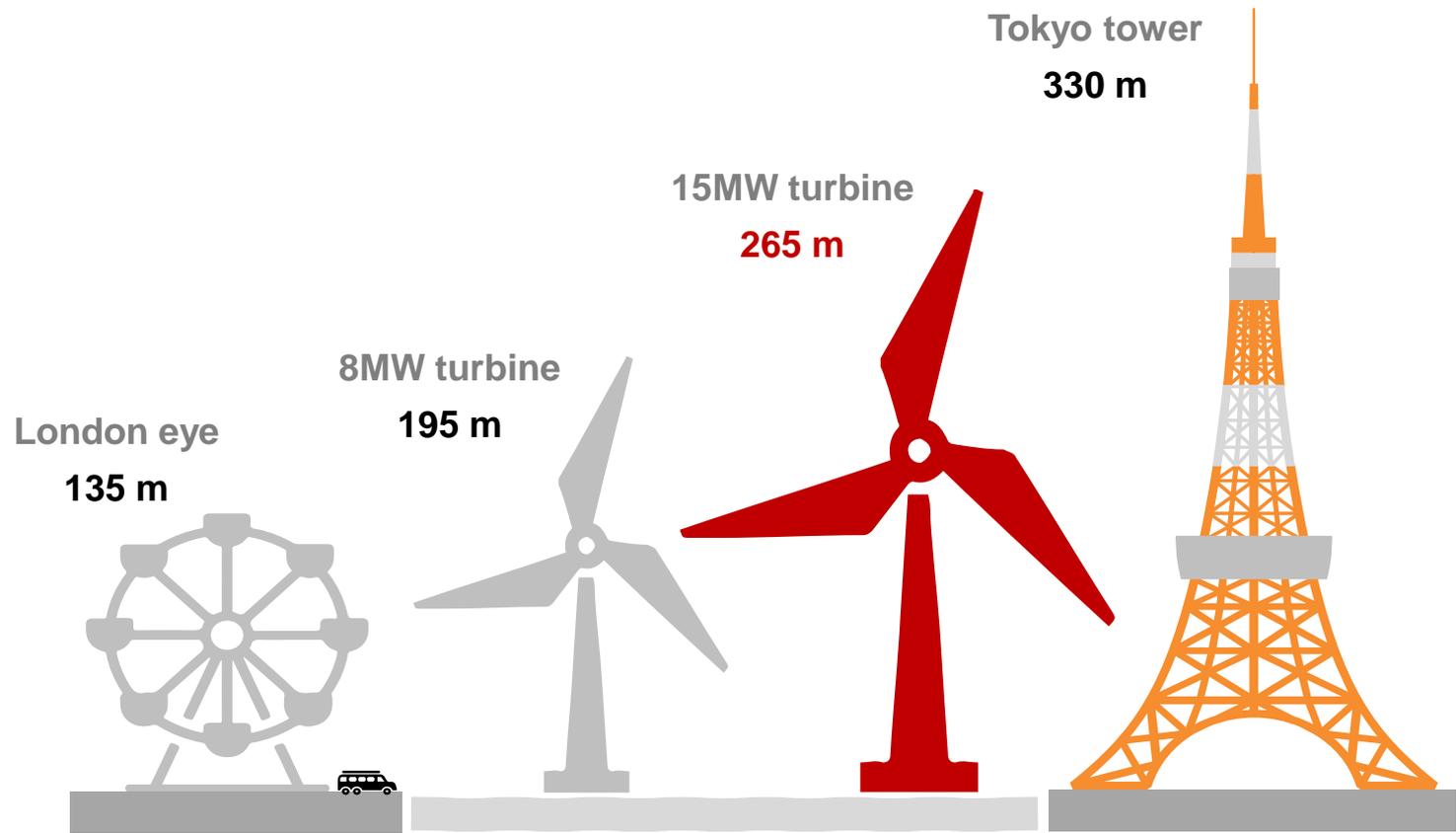
## EU各国の現状は？

(RES share %)	2015 Reported	2020 Projected	2020 Target
<b>countries</b>	16.4%	21.0%	20.0%

Source : Renewable Energy Progress Report 2017

# 再生可能エネルギーの急激な進化 1/2

## 超大型化と高出力化



# 再生可能エネルギーの急激な進化 2/2

## 急激な価格低下

➤ 現状の化石燃料の発電コスト：USD 5c-17c/kWhの範囲

➤ 陸上風力発電

2017年：6c/kWh（均等化発電原価の国際加重平均）

→最近の電力入札では3c/kWhという低価格も記録

→2020年には国際平均でも5c/kWhまで低下の見込み

➤ 洋上風力発電

2017年：14c/kWh

→2020年には6c-10c/kWhの範囲まで低下の見込み

➤ 太陽光発電：

2017年：10c/kWh

→2019年までに最良のプロジェクトでは3c/kWhまで低下の見込み

Source : Renewable Power Generation Costs in 2017 (IRENA)

# 日本の現状と方向性

## ➤ 再生可能エネルギー導入目標

(欧州) 2030年で**32%**以上の目標 (2018年新指令案)

(日本) 2030年で**22%-24%**目標 (2030年エネルギーミックス) →2016年度実績は**15%**

## ➤ 第5次エネルギー基本計画 (2018年7月閣議決定)

### 再エネの主力電源可に向けた取組みと課題

(課題)

- ✓ 依然として国際水準と比較して高い発電コスト
- ✓ 系統制約への対応
- ✓ 地域との共生、発電事業終了後の設備廃棄に対する地元の懸念

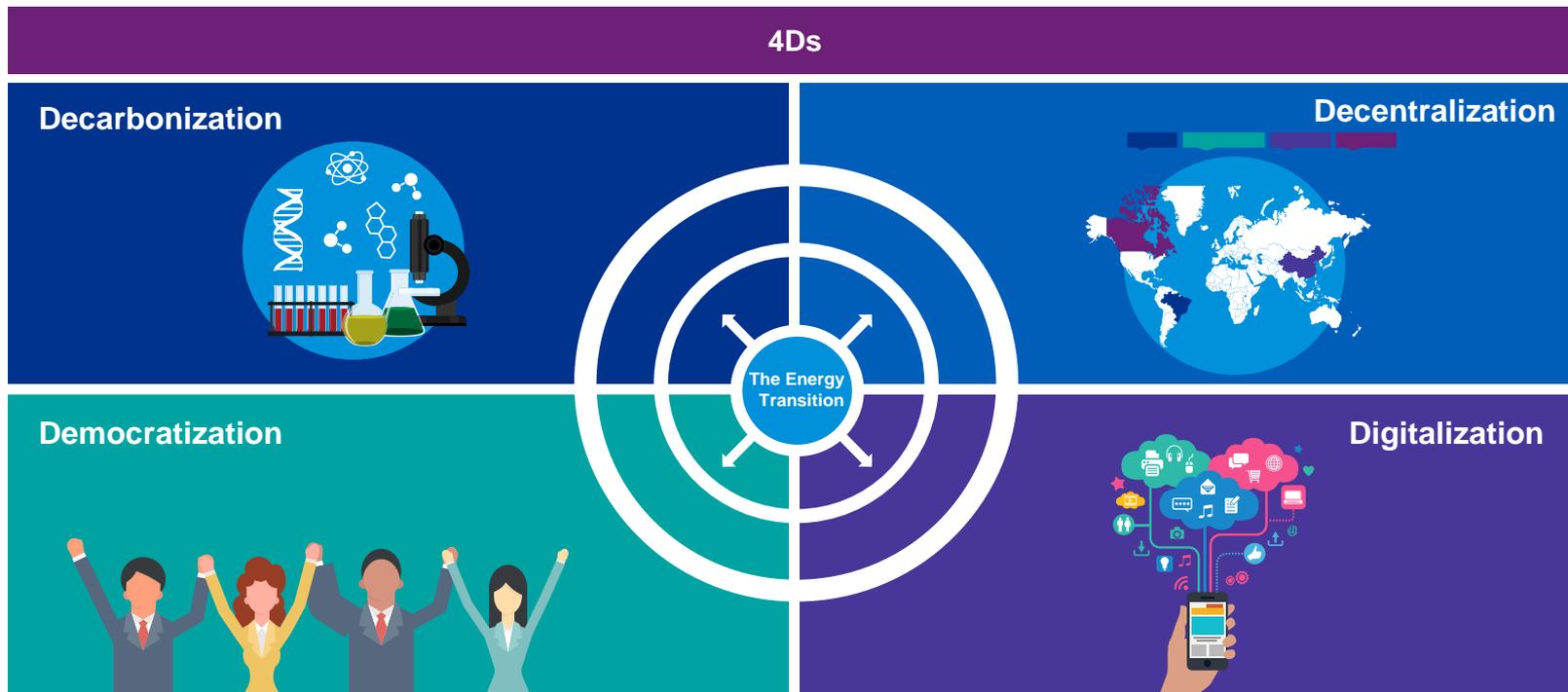
(取組み)

- ✓ 技術革新等による低コスト化の推進、蓄電池等との組み合わせによる長期安定化
- ✓ 自家消費を中心とした分散型電源としての太陽光活用
- ✓ 風力発電については将来的に大型電源としての活用を目標、洋上風力の導入拡大
- ✓ 既存系統の有効活用 (日本版コネクト&マネージ)
- ✓ 2020年を目途にVPP、V2Gの需給調整市場等でのビジネス展開

Source: 第5次エネルギー基本計画 (経済産業省 資源エネルギー庁)

# エネルギー業界におけるメガトレンド

## エネルギーにおける4つのD



# 英国電力市場の主要トレンド（1/2）

## Decarbonisation

- 再生可能エネルギーのシェア上昇
  - ✓ 2005年（5%未満） → 2017年（約30%）
- 関連する指標
  - ✓ EU指令
  - ✓ パリ協定
  - ✓ 再生可能エネルギー促進指令 等

## Security of supply

- 発電所閉鎖に伴う多額投資の必要性
  - ✓ 規制に伴う既存の石炭発電所の閉鎖
  - ✓ 予定されている既存の原子力発電所の稼働終了
- 政府によるDSR（Demand-side response）等の開発制度の支援

Source: Ofgem: State of the Market Report 2017

# 英国電力市場の主要トレンド (2/2)

## Affordability

- 過去10年における家庭消費電力価格の高騰
- 政府によるPrice cap導入 (2017公表)

## Digitalisation

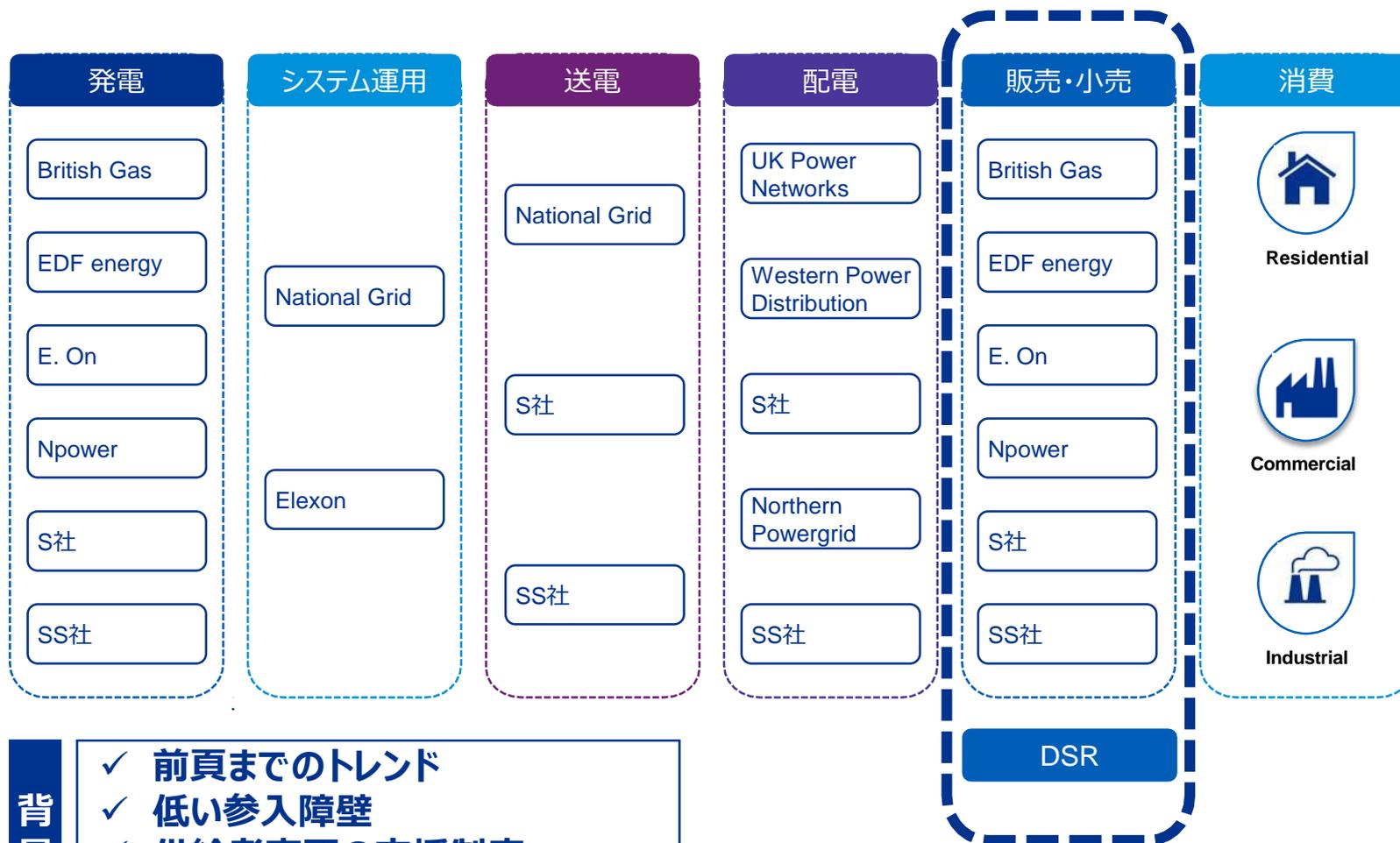
- 技術の進歩に伴うコスト削減による再生エネルギーの拡大
- 洋上風力のエネルギーコストは、2020年に対2010年で25%削減見込み
- 蓄電池においても技術の進歩は同様の傾向
- 技術の進歩に伴う地域レベルでの需要・供給管理に関する事業機会の増加
- スマートメーターの導入

## Other

- 再生可能エネルギー関連新規補助金の停止 (2025年まで)

Source: Ofgem State of the Market Report 2017

# 電力市場構造と下流領域への参入（英国）



- 背景**
- ✓ 前頁までのトレンド
  - ✓ 低い参入障壁
  - ✓ 供給者変更の支援制度
  - ✓ 他のインフラセクターの不振

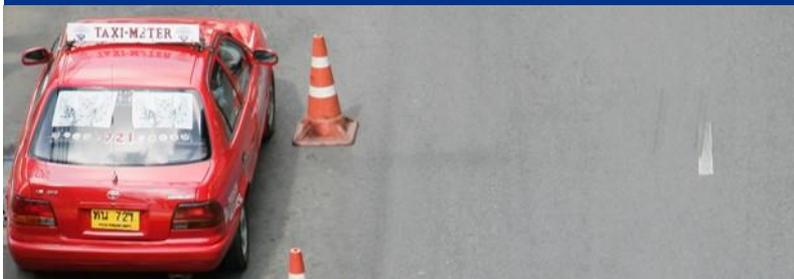
**他セクターを含むプレイヤーの参入**



# Automotive

# Mobility 2030 - Automotive

Shared Car



Connected Car



Autonomous Vehicle



EV Battery

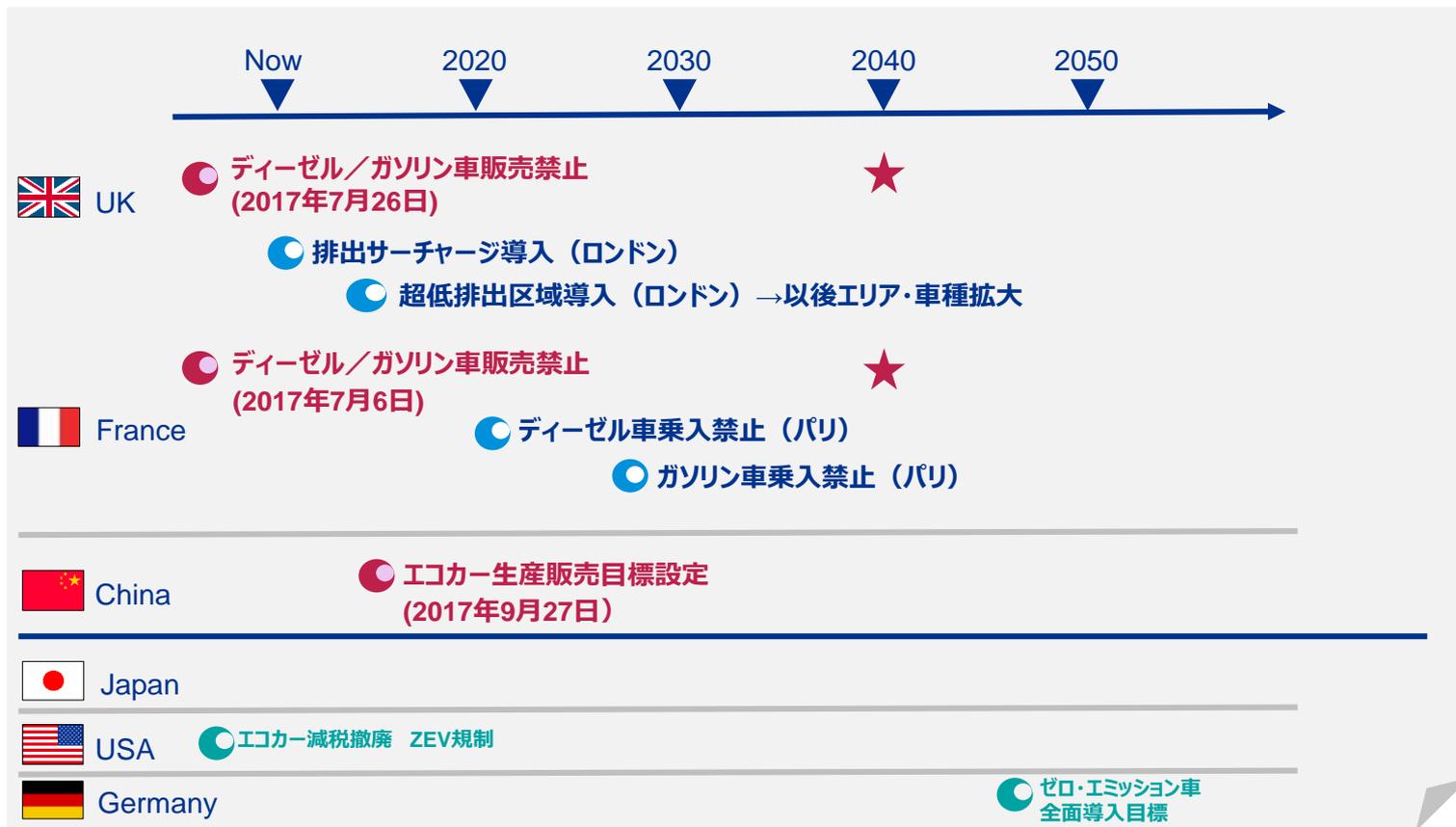


# Introduction

## 英国での調査結果

- 車はその95%の時間が、家や職場の駐車場でアイドリングの状態にあります
- 英国における車移動の99.3%は現行のバッテリー電気自動車で移動可能な範囲です
- 英国の17歳から20歳の男性の運転免許証の保有率は1990年の50%から現在は33%まで減少しています

# 各国の自動車関連法規制



# 各国の関連規制の動向

## 中国新エネルギー車クレジット規制

- 全乗用車生産台数の一定割合に相当する新エネルギー車（※）クレジットを獲得することを義務化
- 2019年は**10%**、2020年には**12%**、その後は順次拡大

（※）バッテリー電気自動車（BEV）、プラグインハイブリッド車（PHEV）、燃料電池車（FCEV）が対象。ハイブリッド車（HV）は含まれない。

### 獲得クレジットのイメージ

FCEV = おおむね4  
 BEV = おおむね4  
 PHEV = 2  
 HV = 0  
 （標準型の乗用車の場合）

### クレジットが不足した場合は？

- 他企業からクレジット購入
- 「平均燃費規制」目標未達の場合も当クレジットで充当

Source : JETRO 地域分析レポート「中国で急速に進む新エネルギー車へのシフト」（2017年10月16日）に基づき作成

## カリフォルニア州ZEV規制

- カリフォルニアにて1990年代から開始。現在は他の一部の州も同規制を適用
- 大規模製造メーカーは新車販売台数の一定割合のクレジットを、ZEVとTZEVトータルで取得する必要がある。（2018年モデルからは中規模メーカーも対象となった）

（※）ZEVはBEVとFCEVを対象とする。PHEVはTZEVとして別枠として計算される。HVはいずれの対象にも含まれない。

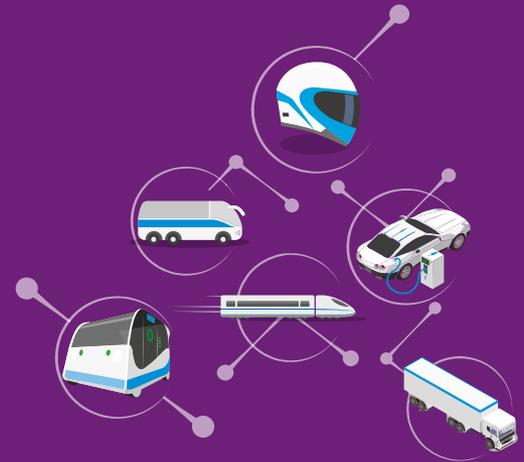
### 必要となるクレジット割合（一部抜粋）

モデル	ZEV全体	ZEV (floor)	TZEV
2018年	4.5%	2.0%	2.5%
2020年	9.5%	6.0%	3.5%
2025年	22.0%	16.0%	6.0%

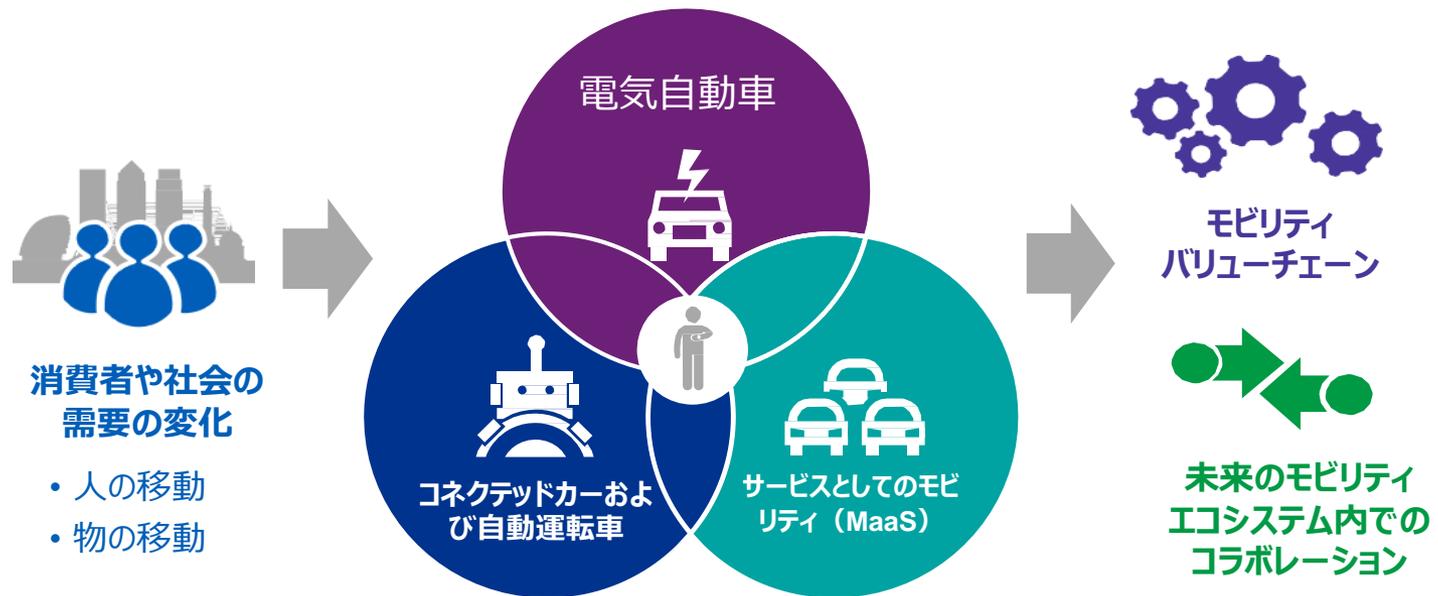
Source : California Air Resources Board / 2018 and Subsequent Model Year Requirements (CCR Section 1962.2)



# Moving people



3つの「革新的技術進歩」により、未来の人と物のモビリティは、根本的に生まれ変わるでしょう。





モビリティは相互に関連し合うグローバルなメガトレンドの1つであり、複数のセクターに広範な影響を与えることとなります。

保有車両サービスで車がより効率的に用いられると、



5倍 車両一台ごとの走行距離が増加する可能性があります。

1マイルごとのコストが減少する可能性があります。



最高  
40%  
まで



ドライバーのコスト排除、車の寿命の伸び、新しいエネルギー源、テクノロジー、モビリティの拡大によります。

旅客の移動距離が長くなります。



最高10%  
まで

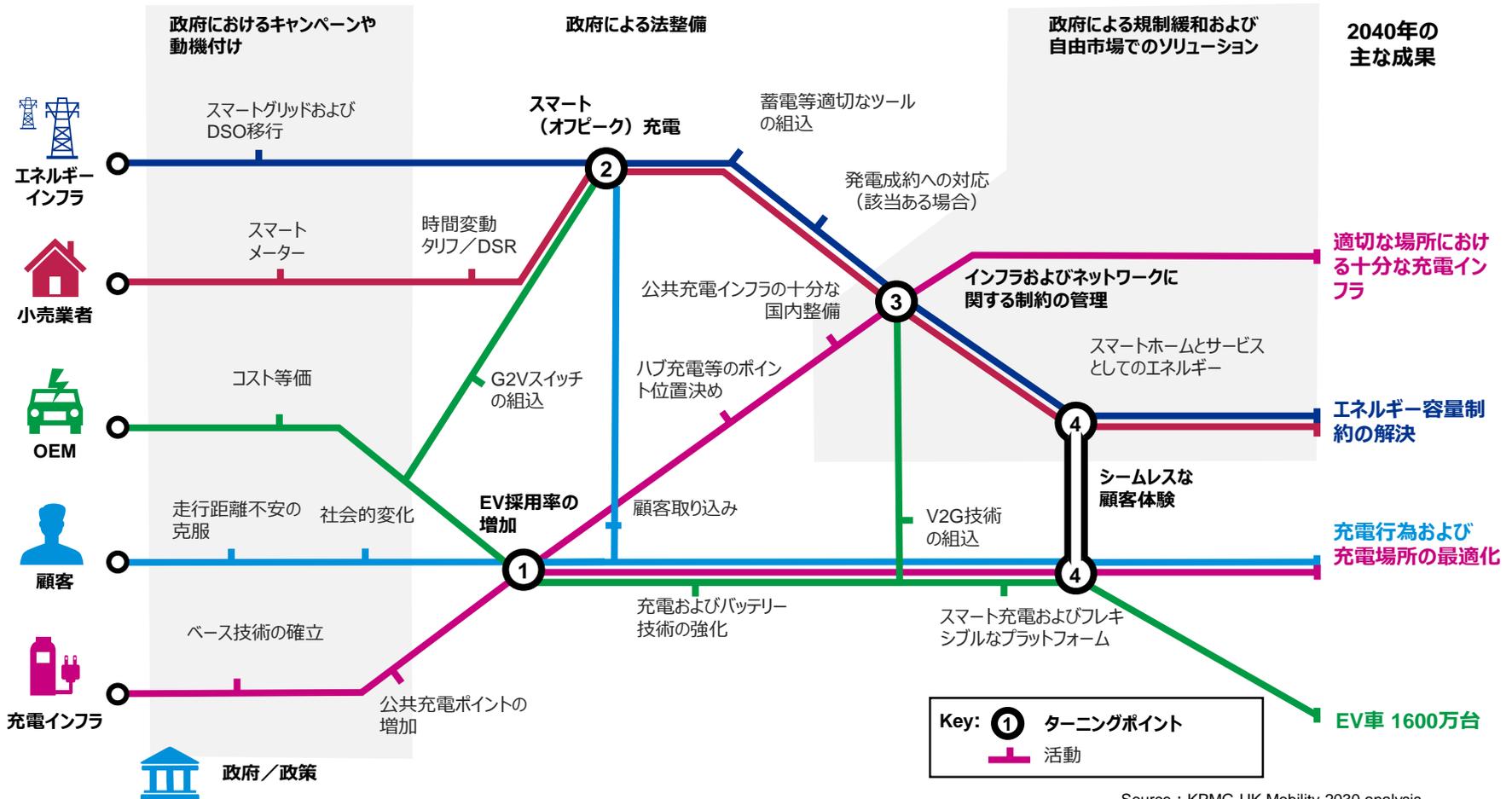


大都市とその郊外の成長を受けて

モビリティは、英国経済に対して500～1000億ポンド相当のビジネスチャンスを提供し、複数のセクターに広範な影響を与えることとなります。

Source : KPMG UK Mobility 2030 analysis

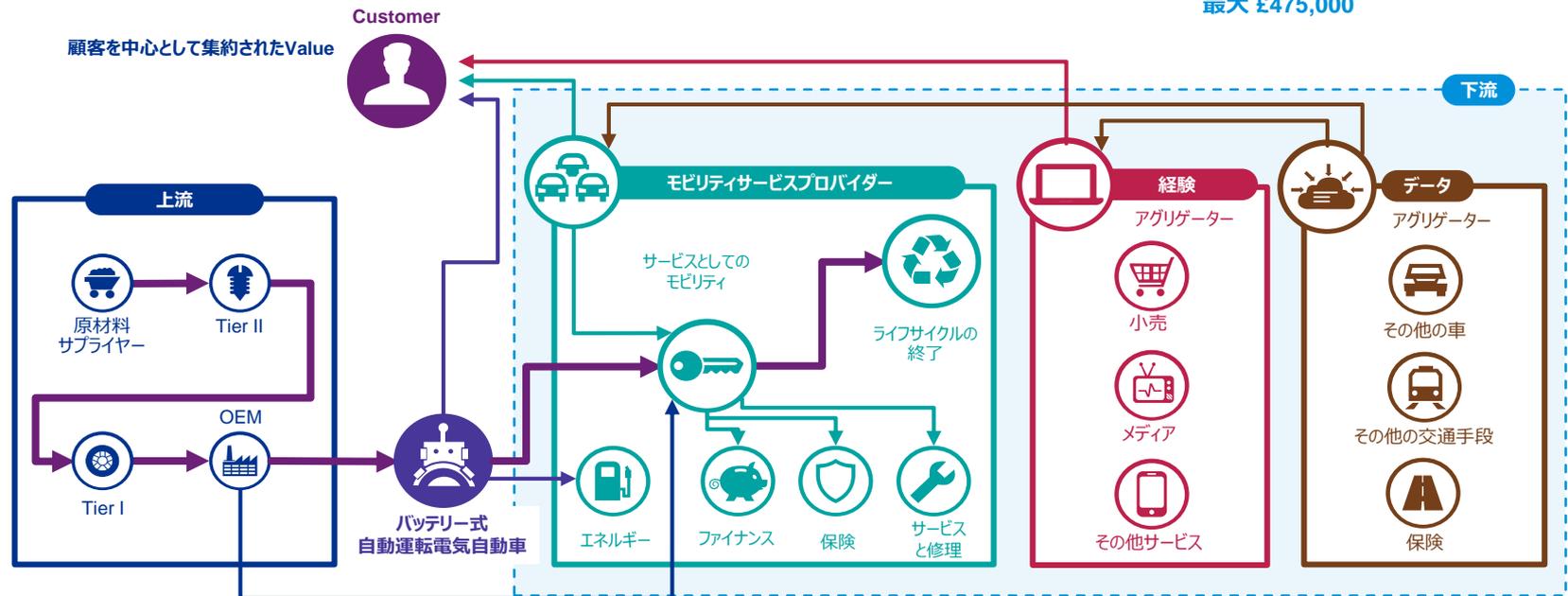
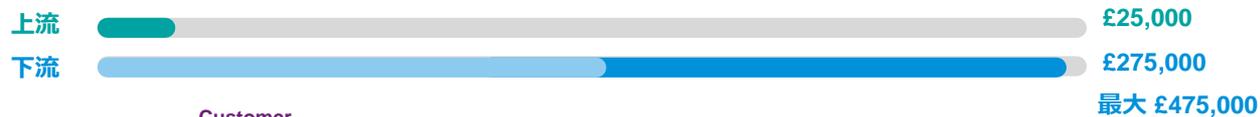
# 2030年におけるEVを中心としたビジネスは、非常に複雑なものとなり、セクターの垣根を超えた協業が必要になると予想されます。



Source : KPMG UK Mobility 2030 analysis

# 2030年のValue chainは、サービスアグリゲーターによるシームレスなサービス提供を中心に、より下流に重きを置いたものになるでしょう。

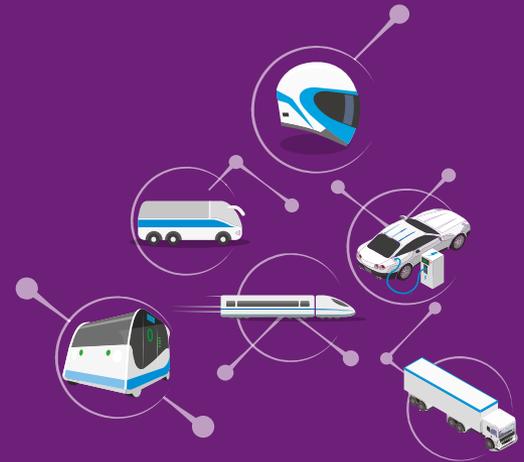
2030年シナリオ 10年間でモビリティサービスプロバイダーとサービスアグリゲーターによる、EV、自動運転、サービスとしてのモビリティから発生する収益の程度



Source : KPMG UK Mobility 2030 analysis



# Moving goods



「モノの移動」に関する新たな潮流は、現状のマーケットにおける非効率性への1つの回答といえるでしょう。



2016年における大型商用車の増加は前年比で2.4%



2016年における小型商用車の増加は前年比で3.4%  
(2007年対比で16%増)



大型商用車の28.6%は空荷の状況で走行



大型商用車の渋滞によって発生するコストは1分で£1相当



大型商用車関連の交通事故件数は年間1,353件（英国）に上る



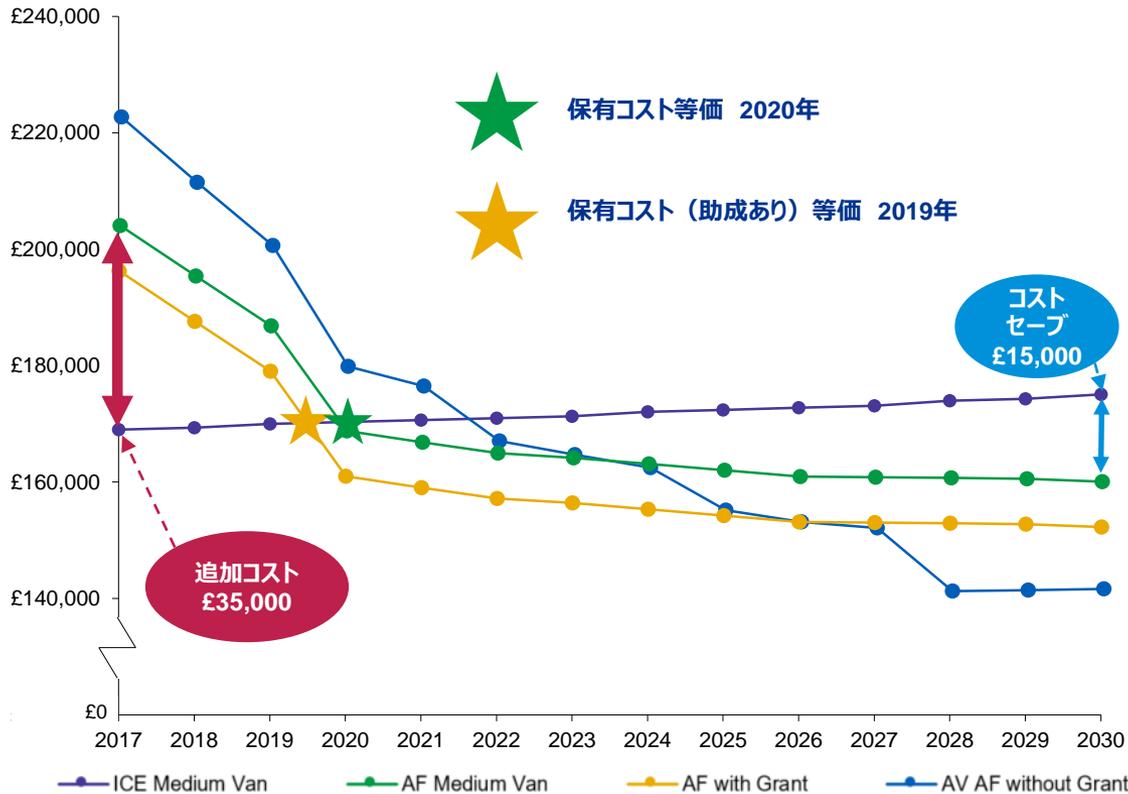
一部のディーゼル小型商用車の有害物質の排出量は英国法での許容水準の23倍もの水準

Source: FTA Logistics report 2017; Emissions Analytics 2017

# 小型商用EV車の保有コストの低下

小型商用車についてのEVと内燃機関エンジン車の保有コストは2020年にほぼ同一になると予想されます。一方で、中型・大型商用車はバッテリー容量の制限による影響を大きく受けることになると想定されます。

## 英国における小型商用車の保有コスト



Source : KPMG Mobility 2030 TCO Scenario Analysis

## 保有コストの決定要因

1. バッテリーや車両コストの低減およびEV車の残存価値の増加
2. 走行距離の増加に対応するバッテリー容量の有無 (※)
3. 燃料費、メンテナンスサービス、修理コスト等の低下

(※) 一日に必要な走行距離をバッテリーで賅えない時点 (初期の頃を想定) では、追加的な充電コストが必要となる

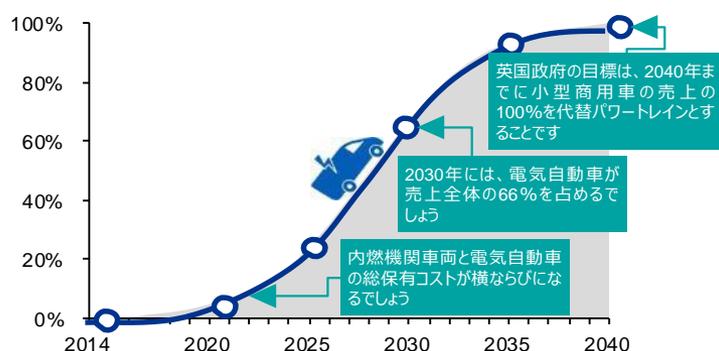
## 前提条件

1. 小型商用車
2. 年間35,000マイルの走行
3. ライフサイクル4年
4. 資本的支出は含まない
5. 平均的なEV車を想定

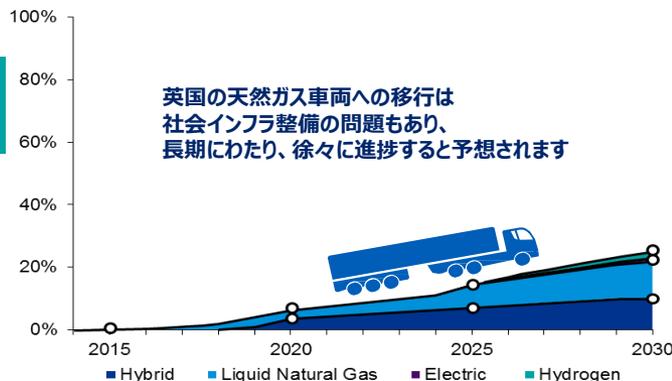


電気自動車の利用は小型商用車で増大する一方、大型商用車向けパワートレインについては、必ずしも電気自動車には偏らないと想定されます。

### 英国の小型商用車 パワートレインの変遷 2014-2040



### 全世界の大型商用車 パワートレインの変遷 2015-2030



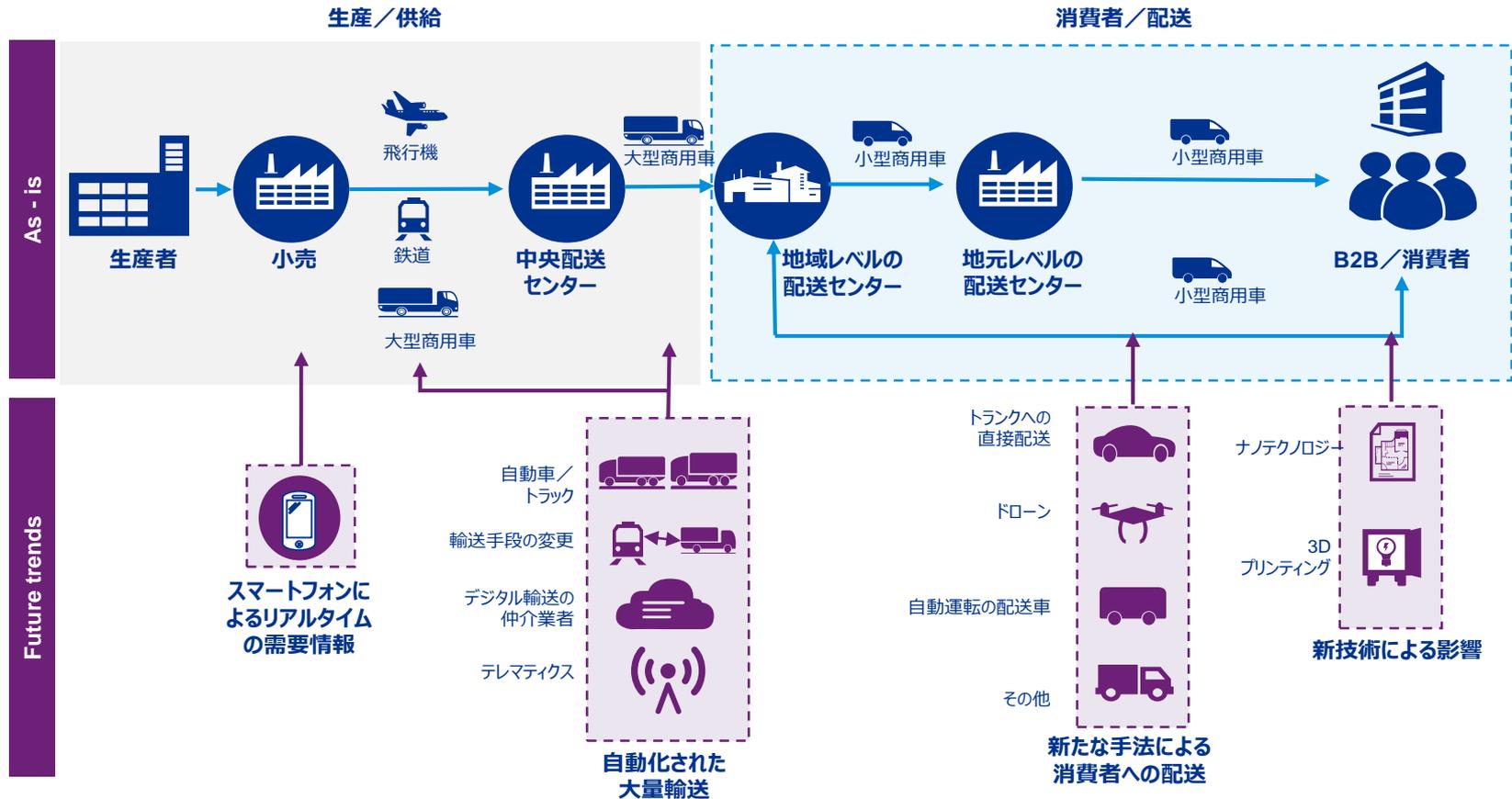
大型商用車における電気自動車の利用は、バッテリーの充電回数の多さや、バッテリー自体が積載量に及ぼす影響から鑑みて、一部にとどまると予想されます

社会インフラの整備が進み、マイル当たりコストがディーゼル車と比較しても改善されることによって、天然ガスの利用は増加していくと予想されます

ディーゼル自動車は、今後も中・大型商用車においては最も大きな売上割合を占め、それをハイブリッド車が支える形になると予想されます

Source : KPMG Mobility 2030 analysis based on DfT data and UK Government statements, and KGP MCV and HGV sales forecast data (compiled September 2017)

# 物流の終着点たる「消費者／配送」に新しい手法やビジネスモデルが出現し、「生産／供給」の技術革新をもたらすでしょう



# 新技術、顧客ニーズ、政府施策、市場競争によって、物流のValue chainは大きなインパクトを受けることになるでしょう

## 新技術



特に都市部において、新たな物流の形を多数生み出すことになると予想されます



トランク直配



ドローン



自動運転配送車



多機能モデル

## 顧客ニーズ



快適性、利便性、融通性に対する顧客ニーズによって、新たな物流モデルとチャネルが生み出されると予想されます

### Examples

住居やオフィス周辺において、デジタルロッカーが普及し始めています

英国の一部のスーパーマーケットは短距離宅配サービスを利用して一時間以内の配送を提供しています

物流業者と提携してトランク直配を提供している企業もあります

## 政府政策



都市部の通行制限（及び自動運転車の採用）によって、配送ネットワークが変化し、大型中央倉庫管理から小型ハブでの管理へ移行すると予想されます

### Examples

英国の宅配型スーパーマーケットはヒースロー空港近郊の都市圏に電気自動車での配送を実施しています

家電小売メーカーがロンドン中心部において「ラストマイルオーダー配送」サービスを展開しています

ファーストフードチェーンがロンドン市内の店舗への配送のために近郊地域に地域に食品製造センターを保持しています

## 市場競争



中小振興企業や新規参入者が、既存のジャイアントとの競争に向けて、協業を進めることが予想されます

小規模倉庫と一時間以内の配送

オンデマンド型のバンサービス

複雑な「ラストマイル」ビジネスにおけるシェアリングエコノミーによる解決策



# Global Automotive Executive survey 2018

## グローバルの自動車業界経営陣や消費者に対する調査結果（一部）

- 2030年および2040年の時点で、FCEV、BEV、HV、ICEは、いずれもおおむね均等な割合で共存して存在する。
- 自家用車の保有割合が減少し、将来的に人の移動とモノの移動との間に差異はなくなる。また、伝統的な公共交通は今後10年の間に、大きく変わっていく可能性が高い。
- 自動運転車と人間が運転する自動車と同じ道路で混在することはリスクが高く、2040年までには自動運転車に関する適切な法整備がなされる可能性が高い。
- 今後の自動車マーケットにおける自動車関連企業とICT関連企業との関係
  - ✓ 北米や西欧の経営陣：「競合」と「協力」おおむね50%ずつ
  - ✓ 中国の経営陣：かなりの高い割合で「協力」が将来的な成功への重要なキー
- BEVの発展には依然大きなチャレンジがあり、特に中国地域の経営陣は現時点ではインフラ面の課題を強く感じている。同時に、インフラ面が障害となって将来BEV立ち行かなくなる可能性自体は低いとも考えている。

Source : KPMG グローバル・オートモーティブ・エグゼクティブ・サーベイ2018  
<https://home.kpmg.com/jp/ja/home/insights/2018/05/automotive-survey-2018.html>

# Islands of Autonomy

## Islands of Autonomyとは？

- 島（アイランド）のように散在する、周辺地域と相互に経済的・社会的に結びついた広域都市圏において、それぞれが異なる固有の消費者需要に応じた形で、交通運輸に関する経済活動が今後発展していくと考えられます。
- KPMGは米国の3つの特徴的なアイランドとして、シカゴ、アトランタ、およびロサンゼルス-サンディエゴ、の3つの都市のリーサーチを実施しました。

## トリップミッションの区分 (移動の目的)

- 仕事／通勤
- 買い物／用事
- 社交／娯楽

## トリップミッション分析の4つの因子

- 乗車人数
- 環境（トリップが生じた場所）
- 継続時間（乗車時間）
- 移動距離

上記に加えて、速度の側面も検討

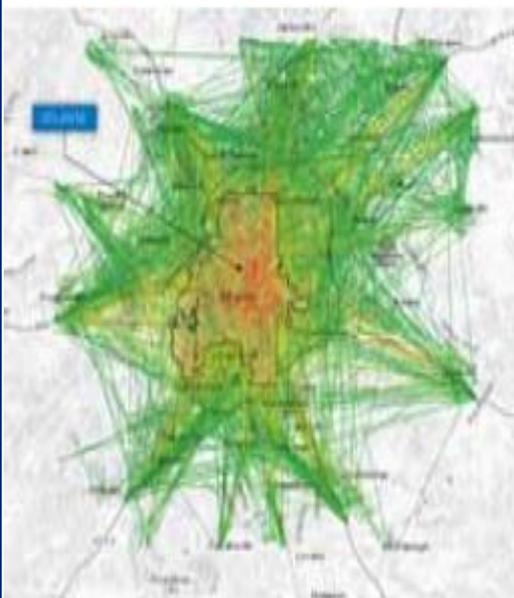
# 米国各都市におけるIslands of Autonomy

## <シカゴ - 「日の出」型>



- 15分以下のトリップ
- 市街域内でのトリップ

## <アトランタ - 「スター」型>



- 15分～90分のトリップ
- 郊外と市街のトリップ

## <ロサンゼルス - 「クラスター」型>

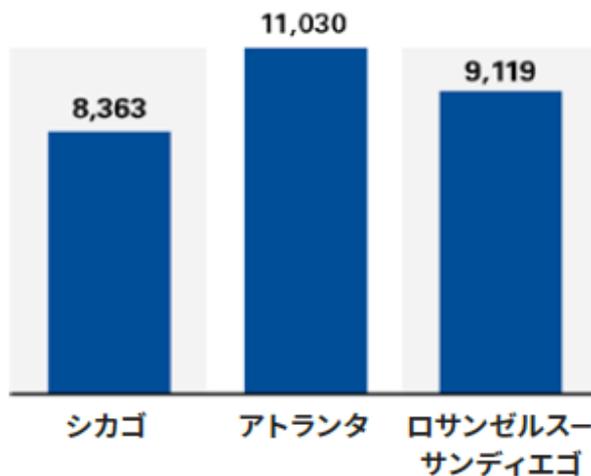


- 90分超の長時間トリップ
- 必ずしも長距離移動ではない

Source: Islands of Autonomy (KPMG)

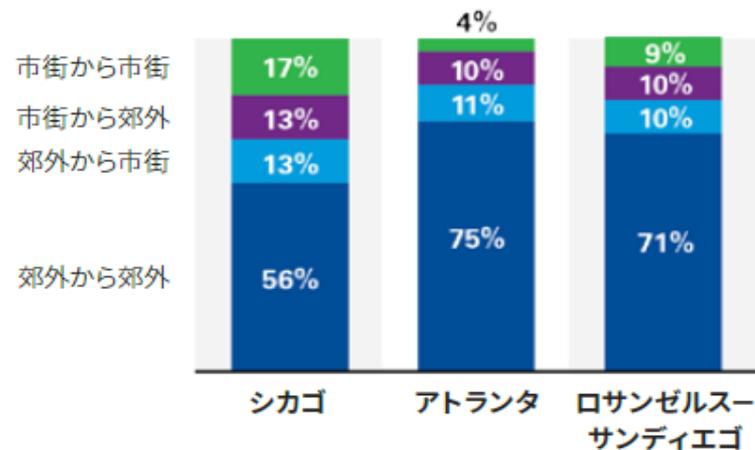
# 4つの因子による分析 (1/2)

1人当たりのトリップマイル数 (PDT)



- シカゴの住民は、平均して、移動距離が最も少なく、年間基準でアトランタの住民よりほぼ25%も少なくなっています。
- ロサンゼルスーサンディエゴは、シカゴとアトランタの中間に位置しています。

トリップ環境によって分類したトリップマイル数 (PDT)

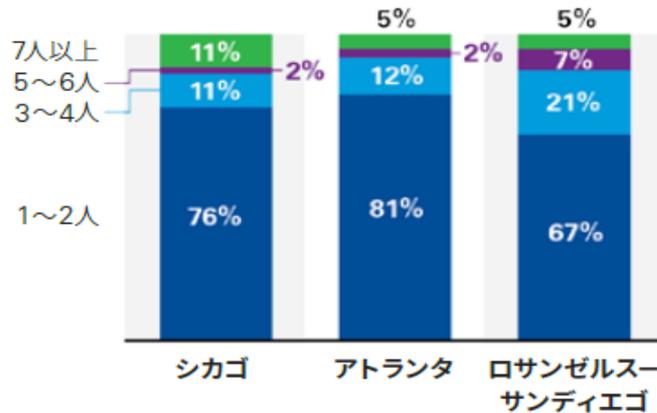


- 郊外から郊外へのトリップが共通して支配的なセグメントですが、構成比率には都市ごとに大きな違いがあります。
- シカゴは都市間トリップの割合が3都市の中で最も高く、アトランタは郊外から郊外へのトリップの割合が同じく最も高く、ロサンゼルスーサンディエゴはその中間に位置しています。

Source: Islands of Autonomy (KPMG)

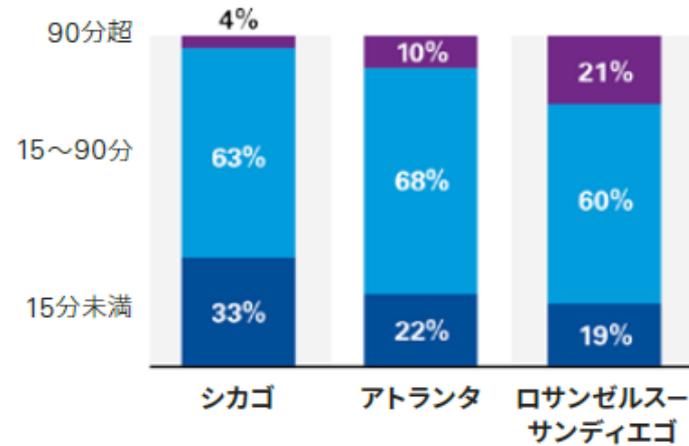
# 4つの因子による分析 (2/2)

トリップ乗車人数によって分類したトリップマイル数 (PDT)



- 車両乗車人数が1~2人のトリップは、すべての都市でPDTの大半を占めています。
- また、トリップ乗車人数の構成も、シカゴとアトランタでは比較的似ています。シカゴで7人以上の割合が少し高いことは、公共交通機関の利用率の高さで説明できます。
- ロサンゼルスーサンディエゴでは、乗車人数が3~6人のトリップの割合が大きめですが、その理由は自家用車の相乗り通勤 (HOVレーンの利用) の事例が多いためであると考えられます。

トリップ継続時間によって分類したトリップマイル数 (PDT)



- 15~90分のトリップが優勢なセグメントです。
- シカゴでは、短時間トリップの割合が最も高くなっていますが、これは都市間トリップの割合が大きいことで説明できます。
- ロサンゼルスーサンディエゴでは、短時間トリップの割合が最も低く、長時間トリップの割合が最も高くなっています。これは、この地域の渋滞の問題に起因している可能性があります。

Source: Islands of Autonomy (KPMG)

# アイランドの特性に応じた固有の車両ミックス

特定のミッションを満たすために必要な自動車は、それぞれのアイランドの特性に応じて異なると考えられます。

→「仕事」というミッションで考えると...

(シカゴ)

- 市内移動が主体
- 短時間トリップに最適化
- ポッド型自動車

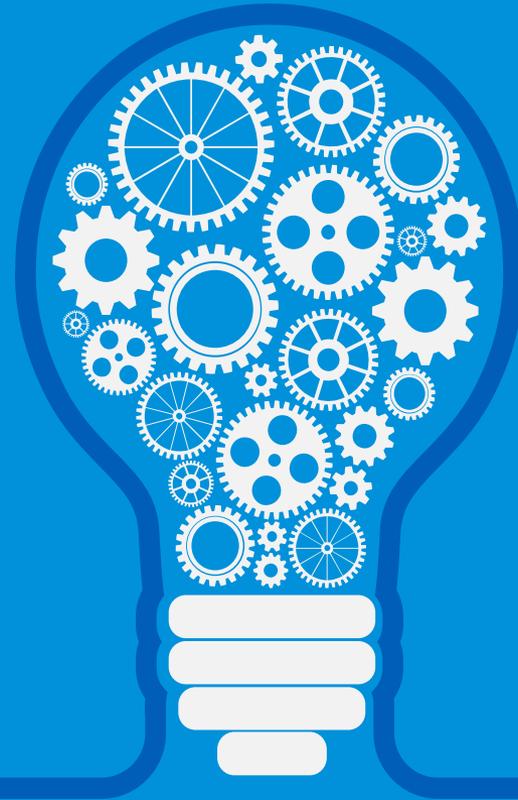
(アトランタ)

- 郊外と都市部との中距離移動が主体
- 高速時の安全性+仕事空間の確保
- 移動オフィス

(ロサンゼルス)

- 90分以上の長時間移動が主体
- オフィス機能+広さと快適さ
- 移動リビングルーム

# Questions





KPMG英国  
ロンドン事務所  
EMA GJP統括パートナー  
杉浦 宏明  
T: +44-20-7311-2911  
E: Hiroaki.Sugiura@KPMG.co.uk

KPMG英国  
ロンドン事務所  
アソシエイト ディレクター  
安西 忠康  
T: +44-20-7896-4289  
E: Tadayasu.Anzai@KPMG.co.uk

KPMG英国  
ロンドン事務所  
マネジャー  
百々 龍馬  
T: +44-20-7896-4289  
E: Ryoma.Dodo@kpmg.co.uk

[kpmg.com/uk](https://kpmg.com/uk)



The information contained herein is of a general nature and is not intended to address the circumstances of any particular individual or entity. Although we endeavour to provide accurate and timely information, there can be no guarantee that such information is accurate as of the date it is received or that it will continue to be accurate in the future. No one should act on such information without appropriate professional advice after a thorough examination of the particular situation.

© 2018 KPMG LLP, a UK limited liability partnership and a member firm of the KPMG network of independent member firms affiliated with KPMG International Cooperative (“KPMG International”), a Swiss entity. All rights reserved.

The KPMG name and logo are registered trademarks or trademarks of KPMG International