

# アナリストの眼

## 電気自動車の普及拡大と電源グリーン化

### 【ポイント】

1. 2020年度の国内CO<sub>2</sub>排出量の2013年度比削減率は「運輸部門」が最も低かった。この分野での電気自動車の普及拡大が2030年度削減目標を達成する鍵となる。
2. 主要国は欧州中心に環境規制強化を加速させており、欧州は2035年以降に販売する新車はゼロ・エミッション車としている。
3. 世界の電気自動車のシェアは急速に拡大し、2030年には保有台数が1億2,500万台に達し、年平均増加率は30%程度となる見通しである。
4. 国内自動車をすべてEVとした際に必要な電力量を試算すると総発電量の13.1%相当となる。エネルギー政策と一体となって取り組む必要がある。
5. 電気自動車には多額の資金が必要となるが、その成長性と気候変動問題への貢献を考慮すれば、機関投資家等からの潤沢な資金供給が期待できよう。

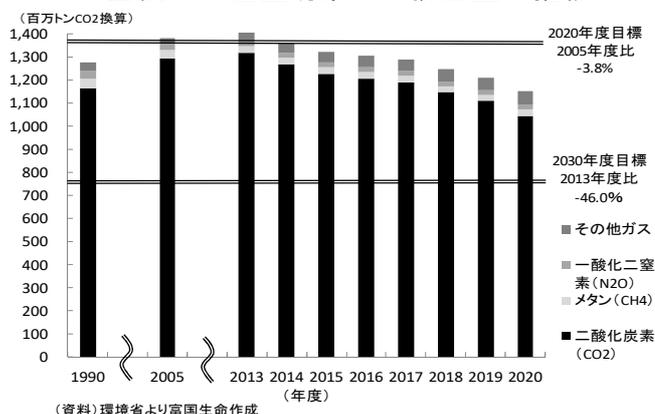
電動車とは、バッテリーに蓄えた電気エネルギーを動力の全てまたは一部として使って走行する自動車を指し、電気自動車（以下EV）、燃料電池車（以下FCV）、プラグインハイブリッド車（以下PHV）、ハイブリッド車（以下HV）が含まれる。このうち、EV、FCV、PHVは走行時にCO<sub>2</sub>排出量を0とする事が可能であり、HVはバッテリーを積んだガソリン車である。本稿ではEV、FCV、PHVの3つを総称して電気自動車とする。

### 1. 2020年度の温室効果ガス排出状況

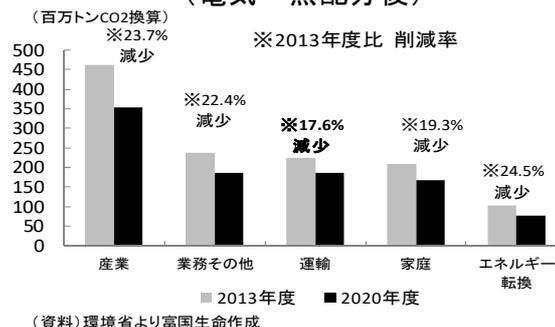
2013年に開催された国連気候変動枠組条約第19回締約国会議（COP19）で、日本が示した2020年度の温室効果ガス削減目標は、2005年度対比で3.8%減であった。これは当時、原子力発電による削減効果を含めずに設定した目標である。その後2020年に日本政府が宣言した2050年カーボンニュートラルに向けた中間目標では、2030年度の目標を2013年度対比で46%削減とし、更に50%削減の高みを目指すとしている。

2020年度の温室効果ガスの排出量は、環境省が2021年12月に公表した速報値（図表1）によると、1,149百万トン（CO<sub>2</sub>換算）となり、コロナ禍での外出自粛の影響もあり前年度と比べて5.1%減少した。また、2005年度比では16.8%減、2013年度比では18.4%減となり、近年安定して削減できている。このうちCO<sub>2</sub>排出量の約8割がエネルギー起源のものであるが、2013

図表1. 温室効果ガス排出量の推移



図表2. 部門別CO<sub>2</sub>排出量  
(電気・熱配分後)



年度比で最も削減率の低い部門が「(自動車を中心とした)運輸部門」(図表 2)であるため、2030年度の目標を達成する上では当該部門でのCO2排出削減が今後鍵となると考えられる。CO2排出削減に貢献する電気自動車の普及拡大に期待したい。

## 2. 主要国の自動車の電動化政策

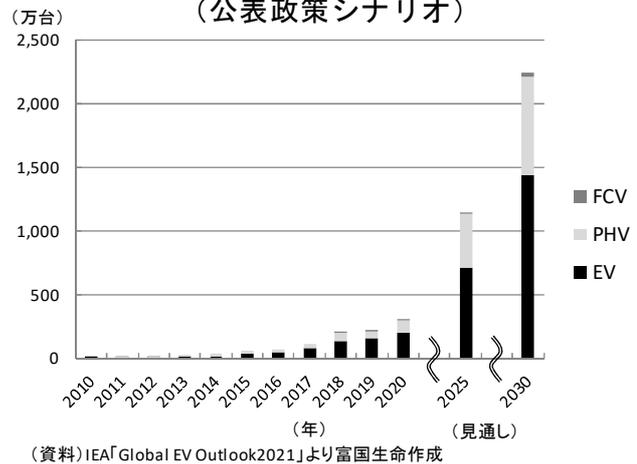
電気自動車の普及拡大は政策に大きな影響を受けるが、現在、世界各国による自動車の電動化の動きは加速している。環境規制の強化が著しい欧州では、2021年7月にEUの執行機関である欧州委員会がCO2排出基準に関する規則の改正案を発表し、2035年から販売できる新車は全て「ゼロ・エミッション車(搭載された動力源から温室効果ガスを含む排気ガスを排出しない車両)」とした。また、バイデン政権下で脱炭素に取り組む米国では、2021年8月に2030年までに国内で販売するガソリン車を50%にすると表明し、中国では2030年代に新車販売を電動車に規制することを表明した。主要国は自動車の電動化目標を掲げているが、欧州ではさらにHVを禁止とする点、徹底している。なお日本は、2035年以降の新車販売を電動車とすることを表明している(HVは販売可)。

## 3. 世界の電気自動車市場の拡大

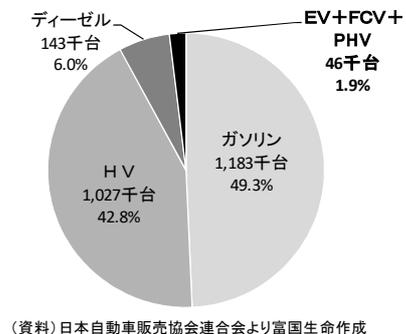
国際エネルギー機関(IEA)のGlobal EV Outlook 2021によると、現在の各国政策に基づいた公表政策シナリオでは、全世界での電気自動車の新車販売は2020年に約300万台(新車販売シェア4.6%)から、2025年には約1,100万台(同10.4%)、2030年には約2,200万台(同17.3%)に達する(図表3)。保有台数は2020年の約1,000万台から2030年には約1億2,500万台へ増加するとされており、増加率は年平均30%程度となる見込みである。しかしながら、日本自動車販売協会連合会の統計では、国内乗用車の2021年の電気自動車の販売台数は5万台弱(新車販売シェア1.9%)(図表4)と、未だ2020年の世界平均の新車販売シェアの半分にも満たない水準であり、国内での電気自動車の普及は世界と比較し、遅れをとっている状況にあるといえる。政府は2021年に閣議決定した成長戦略実行計画で2030年までにガソリン車並みの利便性を目指すとしており、インフラ整備では、現在の給油所と同水準の3万基まで充電設備を増やすことで街中でも手軽に充電できる環境を整えることを掲げている。航続距離はバッテリー容量とEVの燃費にあたる電費に依存するが、最近では500km

以上とガソリン車とそん色ない車種が増えてきている。充電時間は充電器とEVの規格によって決まる。現状、国内で一般的に普及している充電器では、電費6km/kWhのEVを500km走らせるためには普通充電(家充電/出力3kW)で丸1日、急速充電器(外充電/出力50kW)で1時間以上の充電が必要となるが、電動化を急ぐ欧州では、急速充電器の高出力化を目指しており、現時点では350kW(充電時間15分)という高出力の急速充電

図表3. 電気自動車新車販売見通し  
(公表政策シナリオ)



図表4. 2021年燃料別新車販売台数  
(国内乗用車)



網の構築を進めている。一方日本では、中国と共同で新規格の技術開発を行っており、出力 900kW（充電時間 5 分）の超高出力の急速充電器が 2022 年以降製品化が始まり、EV が普及期に入るとされる 2030 年には導入が本格化すると予想されているため、充電時間に関する利便性の問題は解消されると想定される。国産車がこの規格を利用できるよう、今後の技術革新に期待したい。

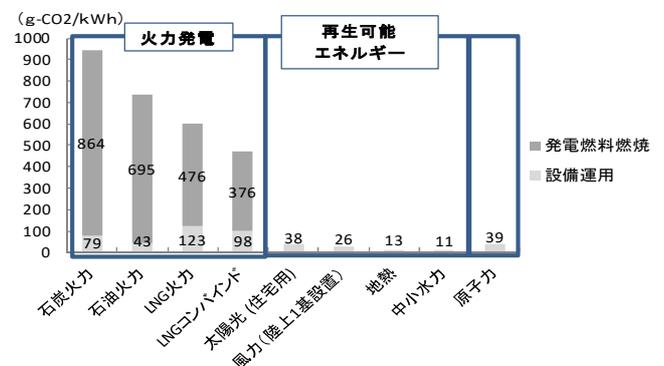
#### 4. EV 化に必要な電力と課題

ところで、EV の普及拡大に伴い相応の電力需要が想定されるが、国内の全ての自動車が EV に置き換わったとした場合に必要となる電力量を試算すると、2020 年度の電気事業者の発電電力量 8,454 億 kWh の 13.1%に相当する（2020 年度の国内走行距離 6,658 億 km ÷ EV 電費 6km/kWh（環境省グリーンボンドガイドライン 2020 年版参照）＝約 1,110 億 kWh）。さらに利用段階の充電のみならず、生産段階の電池製造にも大量の電力を必要とすることを考慮すると、その電力は安価で脱炭素化されたものが望ましいと考えられる。

しかし、現在の国内電源構成 7 割以上を占める火力発電は、1kWh 当たりのライフサイクル CO2 排出量（図表 5）が高く、EV 化による CO2 排出削減効果は薄れる懸念がある。

この点について 2021 年に閣議決定された第 6 次エネルギー基本計画では、再生可能エネルギーを引続き主力電源としてコストを低減しつつ最大限の導入を目指すとともに、原子力や新たな選択肢も追及するとしており、2030 年時点の将来電源構成では、「野心的な見通し」としつつも火力発電を現在 76%の半分程度である 41%へ低下させ、再生可能エネルギー（18%）を 36～38%へ、原子力（6%）を 20～22%へ引き上げるとしている。原子力の活用については世界的に意見の別れるところではあるが、欧州では 2022 年初めに、欧州委員会が原子力に対する投資を環境に配慮した持続可能な投資先「グリーン投資」に分類する提案をした。実際、原子力はエネルギーの安定確保、燃料の効率性、CO2 排出量が極めて少ないといった地球温暖化対策に有用な一面がある。現在、国内で稼働している原子力発電所は 10 基程度（一時停止を含む）であるが、世界で最も厳しい基準と言われている日本の新規制基準をクリアした発電所については再稼働することも求められよう。

図表 5. ライフサイクル CO2 排出量



(資料)日本原子力文化財団より富国生命作成

#### 5. おわりに

世界の温室効果ガス削減に向けての取組みにおいて、CO2 排出削減に貢献する電気自動車の担う役割は極めて大きい。ただし自動車の電動化に際しては膨大な電力需要が発生することが考えられ、また多くの産業を巻き込むものである。自動車は生活に欠かせないものであるため更なる利便性が追及されていくほか、本格導入に向け関連産業では技術革新を迫られ、さらにグリーンであることを求められる。裾野の広さと課題の多さから今後多額の資金が必要になると想定されるが、電気自動車の成長性と気候変動問題の解決に資する点を考慮すれば、ESG（環境・社会・企業統治）への投融資に積極的な金融機関や運用会社等から潤沢に資金が供給されることが期待できよう。

(財務審査室 友部 智識)