

■海外情報

★トラック輸送業界の将来：EV トレーラートラック（Fact sheet 2023 年 4 月号 米国環境エネルギー協会）

トラック輸送業界は経済の重要な部分であり、米国の商品の 71.6%、合計 10.4 兆ドルを輸送している。¹ しかし、トラックは大気汚染の大きな原因でもあり、2020 年には米国の温室効果ガス（GHG）排出量の 7% を排出している。²

EV トラックは、GHG 排出量削減と同時に、安全性向上や公衆衛生改善など、他の利点も提供する。主な運送事業者は、2030 年までに大型トラック新車購入の少なくとも 30%を EV モデルを含むゼロエミッション車に移行することを約束している。³ しかし、多くの企業は、EV トラックの初期費用増加や、充電器の利用が限定的であることなどの課題で躊躇している。インフレ抑制法(IRA)とインフラ投資・雇用法(IIJA)はこれらの課題に対応し、EV トラックとディーゼルトラックのコスト差解消を前進させるのに役立つ。EV トラックの利点、より多くのメーカーモデルの利用性向上、充電インフラ投資拡大、直接的および長期的な経済合理性、および政策インセンティブなどにより、短期的にはブームになることを示している。このファクトシートでは、EV トレーラートラックに焦点を当てて、その調査結果の多くは一般的な EV トラックにも当てはまる。

EV トレーラートラックの利点

健康リスク低減と経済合理性:ディーゼル燃料のトレーラートラックは、喘息発作、心臓発作や脳卒中、肺がん、早死のリスクを高める汚染物質を排出しており、米国の自動車排出ガスの 18%を占める。⁴ これらのリスクは、排出ガス汚染物質の影響を偏って受けている有色人種社会で高まっている。⁵ ゼロエミッショントラック輸送を実施することで、2020 年から 2050 年の間に 66,800 人の早死、175 万人の喘息発作、850 万日の休業を防ぐことができ、米国の公衆衛生上の累積の利益は 7,350 億ドルになる。⁵

総保有コストの削減: 電気代はディーゼル燃料よりも安価であるため、長距離運行すると大幅な燃料費節約が可能である。電気料金は比較的安定しているため、運送事業者は燃料費の予測が可能になる。電動ドライブトレインは簡素であり、メンテナンスコストも削減される。⁶ 回生ブレーキはブレーキの寿命を延ばし、航続距離を延ばす。⁷ ローレンス・バークレー国立研究所の 2021 年の調査では、航続距離が 375 マイルの EV トレーラートラックは、ディーゼルモデル(1 マイルあたり 1.73 ドル)よりも総所有コストが 13%低い(1 マイルあたり 1.51 ドル)と推定している。⁸ これにより、EV トレーラートラックは 15 年間で 200,000 ドルの経費節減となる。⁸

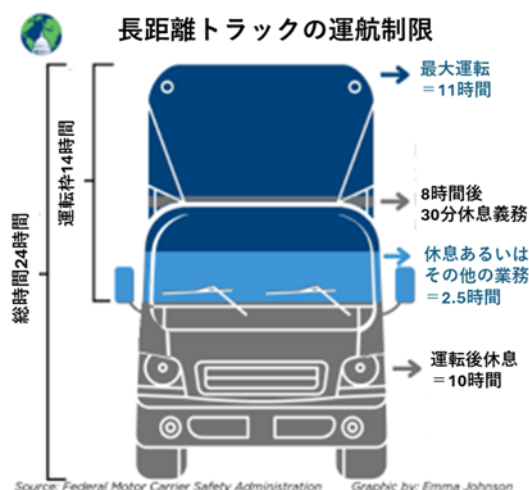
安全性の向上: EV は、モーターとバッテリーが車両の下部に配置されているため、重心が低くなり、横転する可能性が低くなる。⁹

EV トレーラートラックが現在直面している課題

初期費用:インセンティブがないため、EV トレーラートラックは現在、ディーゼルトラックの最大 2.8 倍の購入費用がかかる。¹⁰ バッテリーコストの低下と製造規模の拡大により、この初期コストの差は時間の経過とともに縮小する。

航続距離:表面上は、従来のトラックは航続距離に関して大きな利点がある。現在の EV トレーラートラックの最大 500 マイルと比較して、燃料を補給せずに最大 2,000 マイル走行できる。¹¹ しかし、長距離トラックの運転手は休憩を取る必要があるため、これらの休憩時間は EV トラックのバッテリー充電のために利用することができる。24 時間で、トラック運転手は最大 11 時間の運転が許可され、8 時間の連続運転の後には 30 分の休憩が義務付けられている。¹² これは、1 日の平均航続距離 500~715 マイルに相当する。¹³ 必須となっている

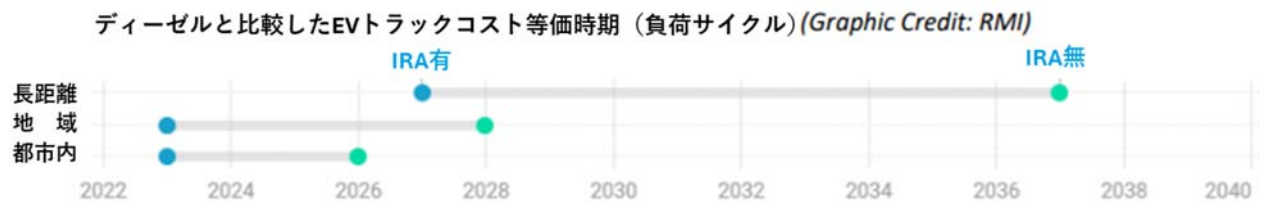
休憩時間や積み込み時間中に充電することで、EV トレーラートラックは効率的なスケジュールを維持できる。



充電ネットワーク: 米国には 6,700 の公共急速充電ステーション(直流)があるが、そのほとんどは乗用車のみにサービスを提供している。¹⁴ 大型トラックの充電ネットワークが普及していないため、EV トラックは主に地域のハブアンドスポークルートに限定されており、倉庫やその他のトラック輸送デポに民間の充電器が集中している。¹⁵ 名

連邦および州のインセンティブ

インフレ削減法: IRA の下で、運送事業者は、14,000 ポンド (6.4 トン) を超える重量の EV トラックごとに 最大 40,000 ドル(約 580 万円)の税額控除を受けることができる。この法律には、州、自治体、部族、非営利の交通教育協会に資金を提供するもので、大型車電動化のための 10 億ドル(約 1,450 億円)のクリーン大型車プログラムを含む。RMI の分析によると、IRA により短距離および長距離用途の EV トレーラートラックとディーゼルトレーラートラックのコスト差が同じになる時期が前倒しされる。¹⁶ IRA はまた、EV サプライ機器に対する 30%の税額控除を延長し、上限を充電器 1 台あたり 100,000 ドルに引き上げた。¹⁷



インフラ投資・雇用法：全米 EV インフラフォーミュラプログラムは、代替燃料回廊に沿って 50 マイルごとに公共充電ステーションを建設する計画を立てることを州に義務付けている。この法案は、低排出ガスおよびゼロエミッションの輸送オプションの研究、デモンストレーション、普及、および EV の充電インフラ大型車両を含む)の拡大にも資金を提供する。¹⁸

州の取り組み：カリフォルニア州のアドバンスド・クリーン・トラック法(Advanced Clean Truck Act)が 5 つの州で採択され、製造業者はゼロエミッションのトレーラートラックの販売を 75%増やすよう求められており、少なくとも他の 5 つの州がそれを検討している。^{19,20} 15 の知事とコロンビア特別区の市長は、2050 年までにすべての新しい中型および大型車の販売を EV にするという目標を設定した。²¹

米国で利用可能な EV トレーラートラックモデル

米国では、すでにクラス 8 の大型 EV トレーラートラック(貨物を満載した状態での重量が 33,000 ポンド (約 15 トン) 以上)が何車種か販売されている。これらのトレーラートラックの中には、250 マイルを超える長距離ルートよりも地域ルートに適しているものもある。技術の向上により、バッテリー容量が大きい(航続距離が長い)モデルは、必ずしも充電に時間がかかるわけではない。メーカーは、充電速度はあるポイントを過ぎると大幅に遅くなるため、バッテリーを 70~90%の容量まで急速充電することを推奨している。²²

モデル	航続距離 (k m)	充電時間 (分)	バッテリー容量 (k Wh)
Kenworth T680E	241	125(80%)	396
Peterbilt 579EV	241	120(90%)	400
Freightliner eCascadia	241-370	90(80%)	291-438
Volvo VNR Electric	443	90(80%)	565
Nikola Tre BEV	531	160(80%)	733
Tesla Semi	805	30(70%)	500-1,000

著者: Shreya Agrawal

編集:ジョン・マイケル・クロス、ジョン・ジャンツ、エマ・ジョンソン、アマウリー・ラポルト

Environmental and Energy Study Institute(EESI)は、1984 年に議会のメンバーによって超党派で設立された非営利団体で、エネルギー効率、再生可能エネルギー、および新しいクリーンエネルギー技術を優先する低排出経済の利点について、政策立案者、そのスタッフ、利害関係者、およびアメリカ国民を教育し、情報を提供するのを支援。1988 年、EESI は気候変動への取り組みが道徳的義務であると宣言し、それ以来、持続可能で回復力のある公平な世界に向けた取り組みを主導。

文 献

- 1 “What’s in That Truck I Just Passed on the Highway?” (February 24, 2021). United States Census Bureau, www.census.gov/library/stories/2021/02/what-is-in-that-truck-i-just-passed-on-the-highway.html
- 2 “Fast Facts on Transportation Greenhouse Gas Emissions.” Environmental Protection Agency, www.epa.gov/greenvehicles/fast-facts-transportation-greenhouse-gas-emissions (accessed March 16, 2023).
- 3 “Trucking.” World Economic Forum, www3.weforum.org/docs/WEF_First_Movers_Coalition_Trucking_Commitment_2022.pdf (accessed November 14, 2022).
- 4 “Semi | The Future of Trucking.” Tesla, www.tesla.com/semi (accessed November 14, 2022).
- 5 “Delivering Clean Air: Health Benefits of Zero-Emission Trucks and Electricity.” American Lung Association, www.lung.org/getmedia/e1ff935b-a935-4f49-91e5-151f1e643124/zero-emission-truck-report (accessed November 10, 2022).
- 6 “Why Regional and Long-Haul Trucks are Primed for Electrification Now” Envase, www.envasetechnologies.com/comparing-total-cost-of-ownership-electric-vs-diesel-trucks (accessed on November 29, 2022).
- 7 “Electric Truck Regenerative Braking, Explained” (May 27, 2021). Fleet Equipment, www.fleetequipmentmag.com/electric-truck-regenerative-braking-explained
- 8 “Why Regional and Long-Haul Trucks are Primed for Electrification Now” (March 2021). Amol A Phadke, Aditya Khandekar, Nikit Abhyankar, David Wooley, Deepak Rajagopal. Lawrence Berkeley National Laboratory, <https://eta-publications.lbl.gov/publications/why-regional-and-long-haul-trucks-are>
- 9 “Maintenance and Safety of Electric Vehicles” U.S. Department of Energy, Energy Efficiency and Renewable Energy Office, Alternative Fuels Data Center, https://afdc.energy.gov/vehicles/electric_maintenance.html (accessed November 10, 2022).
- 10 “How Much Does an Electric Semi Really Cost” (February 24, 2022). The International Council on Clean Transportation, <https://theicct.org/cost-electric-semi-feb22>
- 11 “All Electric Semi Truck Models in One Graphic” (September 6, 2022). Visual Capitalist, www.visualcapitalist.com/every-electric-semi-truck-model-in-one-graphic
- 12 “Interstate Truck Driver’s Guide to Hours of Service.” Federal Motor Carrier Safety Administration, www.fmcsa.dot.gov/sites/fmcsa.dot.gov/files/docs/Drivers%20Guide%20to%20HOS%202015_508.pdf (accessed January 8, 2022).
- 13 “How Many Miles Do Truck Drivers Drive a Day?” (June 2, 2022). FreightWaves Ratings, <https://ratings.freightwaves.com/miles-driven-per-day-by-truck-drivers>

- 14 “Alternative Fueling Station Locator” U.S. Department of Energy, Energy Efficiency and Renewable Energy Office, Alternative Fuels Data Center, https://afdc.energy.gov/stations/#/find/nearest?fuel=ELEC&ev_levels=dc_fast&country=US (accessed on November 11, 2022).
- 15 “What’s sparking electric-vehicle adoption in the truck industry?” (September 2017). McKinsey & Company, www.mckinsey.com/industries/automotive-and-assembly/our-insights/whats-sparking-electric-vehicle-adoption-in-the-truck-industry
- 16 “The Inflation Reduction Act Will Help Electrify Heavy-Duty Trucking” (August 25, 2022). Rocky Mountain Institute, <https://rmi.org/inflation-reduction-act-will-help-electrify-heavy-duty-trucking>
- 17 “Breaking it Down: What does the IRA Mean for Fleet Electrification?” (August 18, 2022). Edison Energy, www.edisonenergy.com/blog/breaking-it-down-what-does-the-ira-mean-for-fleet-electrification
- 18 “Bipartisan Infrastructure Law (Infrastructure Investment and Jobs Act of 2021).” U.S. Department of Energy, Energy Efficiency and Renewable Energy Office, Alternative Fuels Data Center, <https://afdc.energy.gov/laws/infrastructure-investment-jobs-act> (accessed November 7, 2022).
- 19 “Advanced Clean Trucks.” California Air Resources Board, <https://ww2.arb.ca.gov/our-work/programs/advanced-clean-trucks> (accessed November 14, 2022).
- 20 “How Six States Could Transform the Trucking Industry” (January 6, 2022). Bloomberg, www.bloomberg.com/news/articles/2022-01-06/how-zero-emission-laws-will-reshape-u-s-trucking
- 21 “Memorandum of Understanding: Multi-State Medium- and Heavy-Duty Zero Emission Vehicle” (July 2020). California et al, www.nescaum.org/documents/mhdv-zev-mou-20220329.pdf
- 22 “Electric Vehicle Charging Speeds.” U.S. Department of Transportation, www.transportation.gov/rural/ev/toolkit/ev-basics/charging-speeds (accessed March 16, 2023)

出典 https://www.eesi.org/files/FactSheet_Electric_Trucks_2023.pdf
<https://www.eesi.org/papers/view/fact-sheet-the-future-of-the-trucking-industry-electric-semi-trucks-2023#1>