

# Impact Report 2019

T E S L A



はじめに 03

ミッションとテスラ エコシステム 04

環境への影響 06

平均的ICEと比較したテスラ車両のライフサイクル分析

バッテリーのリサイクル

窒素酸化物、粒子、その他の汚染物質

製造車両あたりの使用水量

エミッション クレジット

テスラ製品の純エネルギー インパクト

プロダクトインパクト 20

適正価格

プライマリー ドライバー

長距離ドライブ

アクティブセーフティ

衝突安全

テスラの安全性評価

火災安全

サイバー セキュリティ

災害救助

電力網のレジリエンス

Megapack

Solar Roof

サプライチェーン 33

責任ある原材料調達

コバルト調達

ピープルアンドカルチャー 37

テスラの環境・衛生・安全戦略

安全性の向上

ケース スタディ：人間工学とModel Yのデザイン

個人へのインセンティブ

ダイバーシティとインクルージョンの文化

従業員の能力開発

コミュニティ エンゲージメント

従業員のモビリティ プログラムと輸送プログラム

コーポレート ガバナンス

Appendix 52



## はじめに

持続可能なエネルギーへ、世界の移行を加速させること、それがテスラの目的です。私たちは、このミッションを推進するにあたって2回目の年次インパクト レポートを発行できることを光栄に思います。お客様、従業員、株主の皆様にとって透明性と開示は重要です。そのため、今年はインパクト レポートの内容を拡充しました。

環境レポートの多くが製品の製造段階で発生する排出量と、エネルギー消費の将来の目標に重点を置くなかで、テスラは現在の製品の環境影響を総合的に評価しています。現在、自動車による排出量の大部分は、製品使用段階、つまり消費者が自動車を運転しているときに発生します。テスラは、製造側と消費側の両方のデータを発表することでテスラ製品の環境への影響をより明確に提示したいと考え、今年、本レポートに詳述するライフサイクル分析を実施しました。

テスラは、工場での再生可能エネルギー使用量の割合を引き続き増やし、テスラ製品やその部品の移動によって生じるカーボンフットプリントを最小限に抑えることを目指しています。ネバダ州や上海のギガファクトリー、ベルリンと北米に建設中のギガファクトリーなど、テスラが建設を手掛けた工場はすべて、最初から再生可能エネルギーを使用するよう設計されています。

経済的な持続可能性を長期的に確保しなければ、環境の持続可能性に対して永続的に大きな影響を与えることは困難です。テスラは、2019年に初めて10億ドルを超えるフリー キャッシュ フローを生み出しました。持続可能な未来は経済的に実現可能ではないという考えは、もはや有効ではありません。





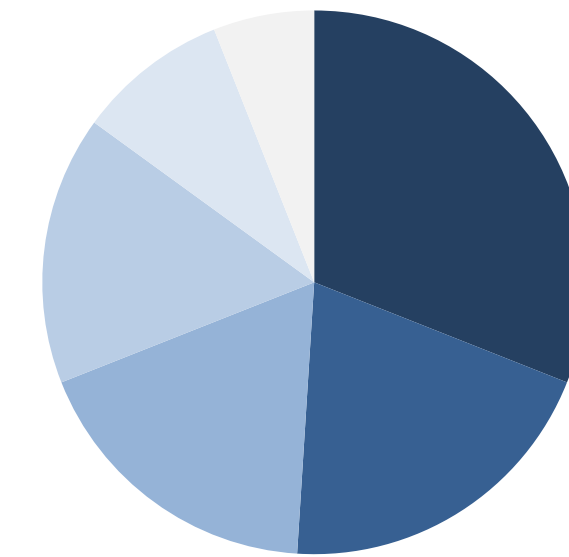
## ミッションとテスラ エコシステム

気候変動は憂慮すべきレベルに達しており、その大きな要因として、輸送や発電のための化石燃料の燃焼による排出が挙げられます。2016年、大気中の二酸化炭素（CO<sub>2</sub>）濃度は、持続的に400 ppmの閾値を超えました。これは、気候科学者が環境に壊滅的な影響を与えると考えているレベルです。さらに悪いことに、世界的な二酸化炭素排出量は増加を続け、2019年には50年前の約2倍となる43ギガトン強に達しました。世界が現在たどっている道は、愚かで持続不可能です。

エネルギー生成と消費の両面で対処しないことには、世界の二酸化炭素排出量を削減することはできません。そして、エネルギーに関わる習慣を変えるには、まず、輸送分野とエネルギー分野における排出量を直接削減することが不可欠です。テスラは、太陽光発電や蓄電からテールパイプ エミッションがゼロの完全電気自動車まで、エネルギーと輸送のエコシステム全体の構築に取り組んでいます。

専門家の研究によれば、新型コロナウイルス感染症拡大に起因する外出自粛要請や移動制限が始まって以来、地球全体の大気質が劇的に改善され、2020年の二酸化炭素排出量は新型コロナウイルス感染症拡大以前に比べて4%以上も減少すると予測されています。このような大気質の改善と二酸化炭素の減少は、世界経済の混乱の結果に過ぎず、エネルギーの生産や消費の仕組みに変革があったわけではないため、介入なしには持続しないと予想できます。しかし、これらの変化は、非常に短い期間に汚染が減少するだけでプラスの影響が生じることを示しています。テスラでは、この混乱から教訓を得れば、世界のあらゆる国でクリーン エネルギー ソリューションの導入を経済復旧政策の一環として加速させるまたとなりチャンスになると考え、長期的な変革の実現を支えるべく積極的に活動を続けていきます。

世界の経済部門別温室効果ガス（GHG）排出量



■ 電気・熱生産*	31%
■ 農業、林業、その他の土地利用	20%
■ 産業	18%
■ 輸送*	16%
■ その他のエネルギー	9%
■ 建物	6%

\*テスラの関連分野。出典：世界資源研究所

グローバル カーボン プロジェクトによると、2019年の二酸化炭素総排出量は43ギガトン以上という記録的な値となる見込みです。温室効果ガス排出量の大きな要因は、電気と熱の生産（31%）と輸送（16%）によるエネルギー使用です。



## ミッションとテスラ エコシステム

テスラは、持続可能なエネルギー エコシステムを構築するために、ユニークなエネルギー製品の製造を通じて、住宅所有者や企業、公益事業者による再生可能エネルギーの生成や貯蔵、消費、そしてその管理を支援しています。住宅所有者は、太陽光発電システムやSolar Roofを設置して自宅の電力を100%再生可能エネルギーで供給しながら、それをPowerwallで蓄電することができます。これにより、電力消費の多い時間帯や夜間、さらには停電時にも再生可能エネルギーによる電力が使用可能になります。一方、電力会社や企業は、そのニーズやプロジェクトの規模に応じてMegapack（電力網全体で制御、効率、信頼性を高める、無限に拡張可能なエネルギー貯蔵システム）を購入し、エネルギー貯蔵のニーズを満たすことができます。

再生可能エネルギーの生成と貯蔵は、マイクログリッドの構築において重要な要素です。マイクログリッドは、信頼性の高い持続可能な電力を世界中で供給するための手段として重要性を増しています。テスラ製品の導入が加速を続ければ、再生可能エネルギーの採用を拡大し、老朽化したインフラをコスト効率よく近代化し（同時にそのインフラへの依存度を低減）、電力網のレジリエンスを向上させてあらゆる人に利益をもたらすことができます。





# Environmental Impact







「インパクトレポート」のこのセクションでは、テスラ製品のライフサイクル全体における環境影響の詳細と計算について説明します。

テスラによく寄せられる質問のなかに、電気自動車（EV）は内燃機関（ICE）車よりも持続可能性が高いのか。というものがあります。テスラが生産・販売している製品のような、ゼロエミッションの輸送・エネルギー製品の環境影響は、温室効果ガスを排出する製品に比べて明らかにポジティブです。しかし、EVとICEの寿命全体での影響を特定するには、車両使用に起因する排出量だけでなく、原材料から廃棄時の排出量まで、ライフサイクル全体を調べる必要があります。

これは簡単な作業ではなく、これまでに実施されてきた調査の多くで、次のような点が見落とされています。

- a) 実際の燃費データではなく、WLTP（乗用車等の国際調和排出ガス・燃費試験法）、またはEPA（アメリカ合衆国環境保護庁）の（燃料経済性を過大評価し、排出量を過小評価した）燃料/エネルギー消費データを使用している。
- b) テスラのパワートレインの高いエネルギー効率を考慮していない。
- c) 平均的なEVが、ある時点でバッテリー交換を必要とすると仮定している。
- d) 石油の精製や輸送プロセスにおいて発生する排出量を考慮していない。
- e) セル製造のカーボンインパクトを示すデータが古い。

テスラは、このような点と複雑さに対処したうえでより正確な計算結果を導き出すべく、次のようなライフサイクル分析を実施しました。

環境影響が単なるカーボンフットプリント以上のものであることを忘れるべきではありません。世界保健機関（WHO）によると、大気汚染が原因で年間400万人以上が死亡しています。空気中の窒素酸化物（NOx）やその他の微粒子の削減はEVに乗ることの主要なメリットの1つであり、私たちのコミュニティを、より健康に暮らし、働き、旅行できる場所にしてくれます。

さらに、テスラが過去に導入してきた太陽光発電システム（2016年に買収する前のソーラーシティ（SolarCity）を含む）は、テスラの工場や関連施設の操業に必要な量を大きく上回る電力を生成しています。



## 平均的ICEと比較した テスラ車両のライフサイクル分析

### 69トン

米国で販売されている平均的な内燃機関車両（2019年モデル）がライフサイクル全体で排出する二酸化炭素量。石油精製段階での排出量を除く。

このページ、および以降のページで紹介するテスラのライフサイクル分析には、次のような走行1マイルあたりの排出量が使用されています。

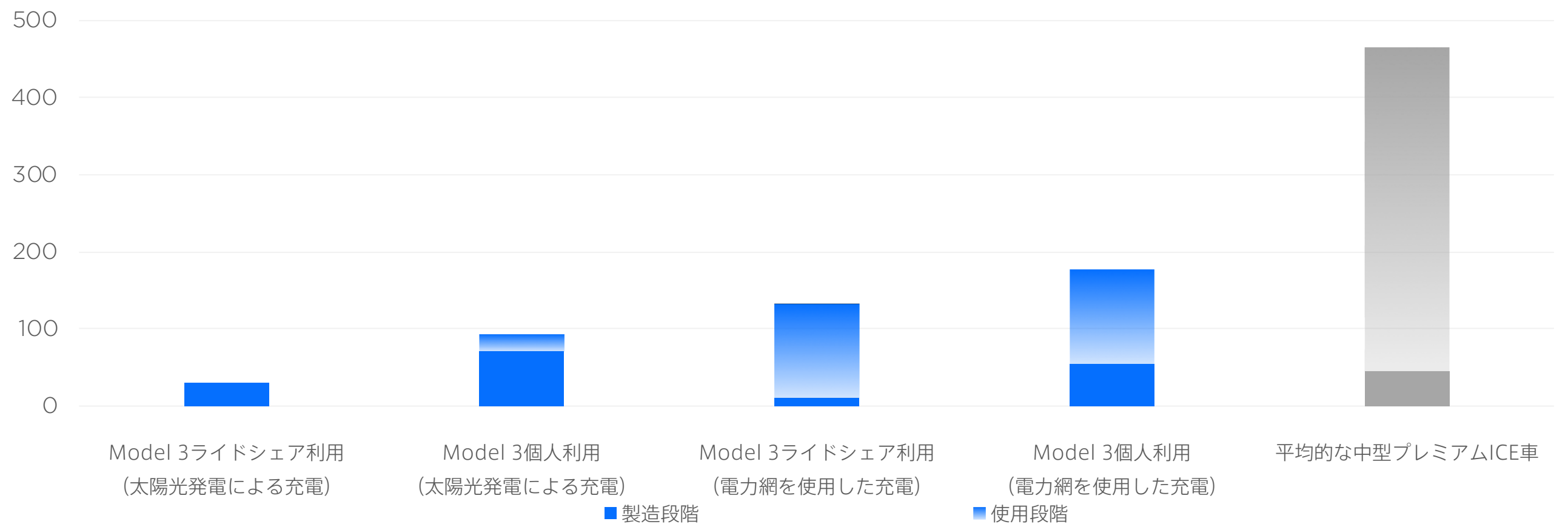
- フリーモント工場で製造した現在のModel 3。米国内で納品したModel 3の地理的分布をエネルギー ミックスに反映させて架空の電力網を構成し、それを使って充電したと想定。
- Model 3をライドシェアに利用して100万マイル以上走行した場合の排出量。電池セル用の化学品にはテスラのエネルギー製品を使用したと想定。
- Model 3を主に自宅で太陽光発電と蓄電を使用して充電した場合の排出量。
- Model 3をライドシェアに利用して100万マイル以上走行した場合の排出量。電池セル用の化学品にはテスラのエネルギー製品を使用し、太陽光発電と蓄電のみを使用して充電したと想定。
- 参考とするICE車両は、米国の平均的な中型プレミアム セダンに基づくもの。

ライフサイクル分析において最も重要な変数は、実際の燃料消費量または電力消費量であり、ライフサイクルの使用段階に影響を及ぼします。自動車の燃費測定基準には、NEDC（新欧州ドライビング サイクル）やWLTP、EPAなど各種ありますが、これらは実際の燃料/エネルギー消費量を反映していません。そのため、テスラの分析では、Model 3がこれまでに走行した40億マイル以上の距離における平均エネルギー消費量（充電プロセス中のエネルギー損失を含む）を使用しました。ICE車については、「コンシューマー レポート」が提供する実際の燃料消費データを使用しました。このデータによると、2019年モデルの中型プレミアム セダンの平均燃料消費量は23.6 mpgで、石油の抽出や精製、輸送において発生する排出量を考慮すると、1マイルあたり約420グラムの二酸化炭素に相当します。

（実際のデータではなく）EPAが公式に発表しているトヨタ・プリウスの効率評価、56 mpgという値を取った場合でも、（石油の精製と輸送を含めて）二酸化炭素に換算すると1マイルあたり177グラムであり、EVが寿命全体で排出する二酸化炭素量はプリウスを下回るようになります。走行距離と寿命については、米国の平均的車両は廃棄処分されるまで約17年にわたり、年間1万2,000マイル弱を走行すると推定しています。また、ICE車の燃料効率率は、十分に整備しても一定レベルで維持していくことしかできません。一方、電力網にクリーンなエネルギー源が加わることで、EVを充電するための発電は、時間が経つにつれてより「グリーンな」（環境にやさしい）ものとなります。つまり、EVの充電によって発生する排出量は、今後も減少し続けると考えられます。

ここで強調したい点は、米国における再生可能エネルギーの導入量がどのような曲線を描くかはまだ議論の余地があるという理由から、この分析においては、車両の寿命が続く間、電力網に含まれる再生可能エネルギーの容量が増えると仮定していないことです。その上で次のグラフを見てみると、たとえばニューヨーク州のように「グリーンな」電力網を持つ地域で充電されたModel 3は、ライフサイクルCO2排出量が米国平均よりも大幅に低いことがわかります。今後、都市や州、国のすべてが、電力網のCO2排出量の削減に取り組むでしょう。このような動きから、今日走行しているEVが古くなるにつれてますますグリーンになることや、輸送における排出量を削減するうえで電力網の「グリーン化」がいかに重要であるかがわかります。

米国における平均ライフサイクル排出量（gCO2e/mi）

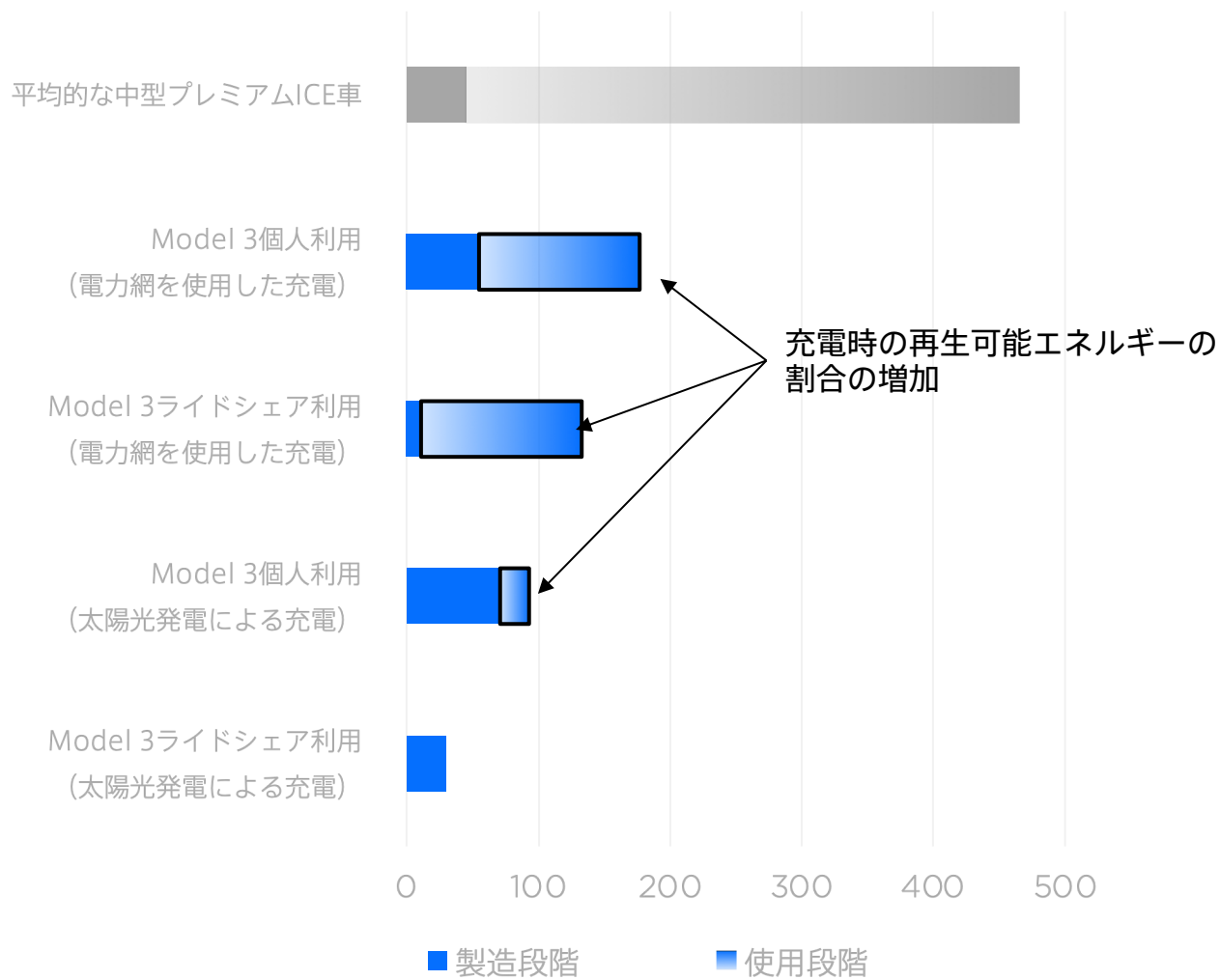




## カーボンフットプリントをさらに削減 再生可能なエネルギー源の割合の増加

Model 3の充電に太陽光発電システムとPowerwallだけを使用した場合、製造段階の排出量は増加しますが、使用段階の排出量はゼロに抑えられます。下のグラフでは、平均的な走行習慣を持つドライバーが充電の18%を公共の急速充電ネットワークで行った場合を想定しています。

米国における平均ライフサイクル排出量 (gCO2e/mi)

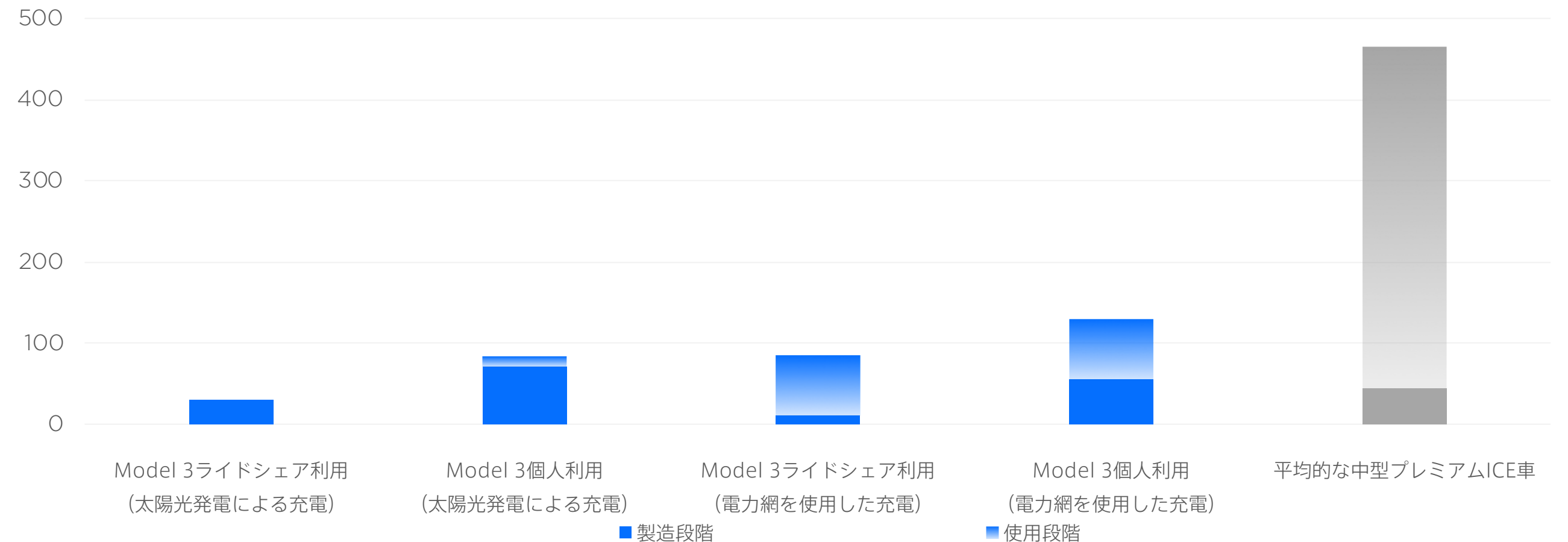


電力網は地域によって異なるものの、EVの充電に起因する二酸化炭素排出量は年々減ってきています。米国では従来、発電のための主要なエネルギー源として石炭が利用されてきました。しかし、ここ10年で、クリーンなエネルギー源に移行する地域が増え、石炭火力発電は大幅に減少しました。再生可能な資源による発電は急速に成長し、2018年には推定で新たな発電電力量の43%を占めるに至りました。コスト競争力の面で持続可能なエネルギー源が化石燃料を追い抜くと、米国の多くの州（下の表で参照されているニューヨーク州など）が再生可能エネルギーに多大な投資を行うようになりました。

これを広い視野で見た場合、ニューヨーク州にある特斯拉車両1台の充電において排出される温室効果ガスの平均量は、燃費が144 mpgのICE車1台の排出量に相当します（が、そのような車両は市販されていません）。ミシガン州では、電力のおよそ64%が石炭と天然ガスを使って発電されていますが、たとえ特斯拉車をミシガン州で充電したとしても、その排出量は、実燃費が55 mpgであるICE車の排出量と同等です（EPAの燃費評価ではさらに多くなります）。発電に持続可能なエネルギーソリューションを採用する地域が増えれば、電力網を使ってEVを充電する場合の排出量はさらに減少します。

EV利用者は、自宅に太陽光発電システムやSolar Roof、さらにはPowerwallなどの蓄電ソリューションを設置して、エネルギーミックスに占める再生可能エネルギーの割合をさらに上昇させることができます。このような取り組みは、太陽光発電システム/Solar RoofやPowerwallの製造時のカーボンフットプリントを考慮に入れても、EVのライフサイクル全般のカーボンフットプリントを大幅に縮小します。残りの排出量は、ソーラー充電車の使用段階、つまり公共設備を使った急速充電から発生しますが、これも年々「グリーン」になっています。特斯拉の目標は、できるだけ多くの特斯拉スーパーチャージャーステーションで太陽光発電とバッテリーによる蓄電の戦略的な組み合わせを導入することです。

ニューヨーク州の平均ライフサイクル排出量 (GCO2e/mi)



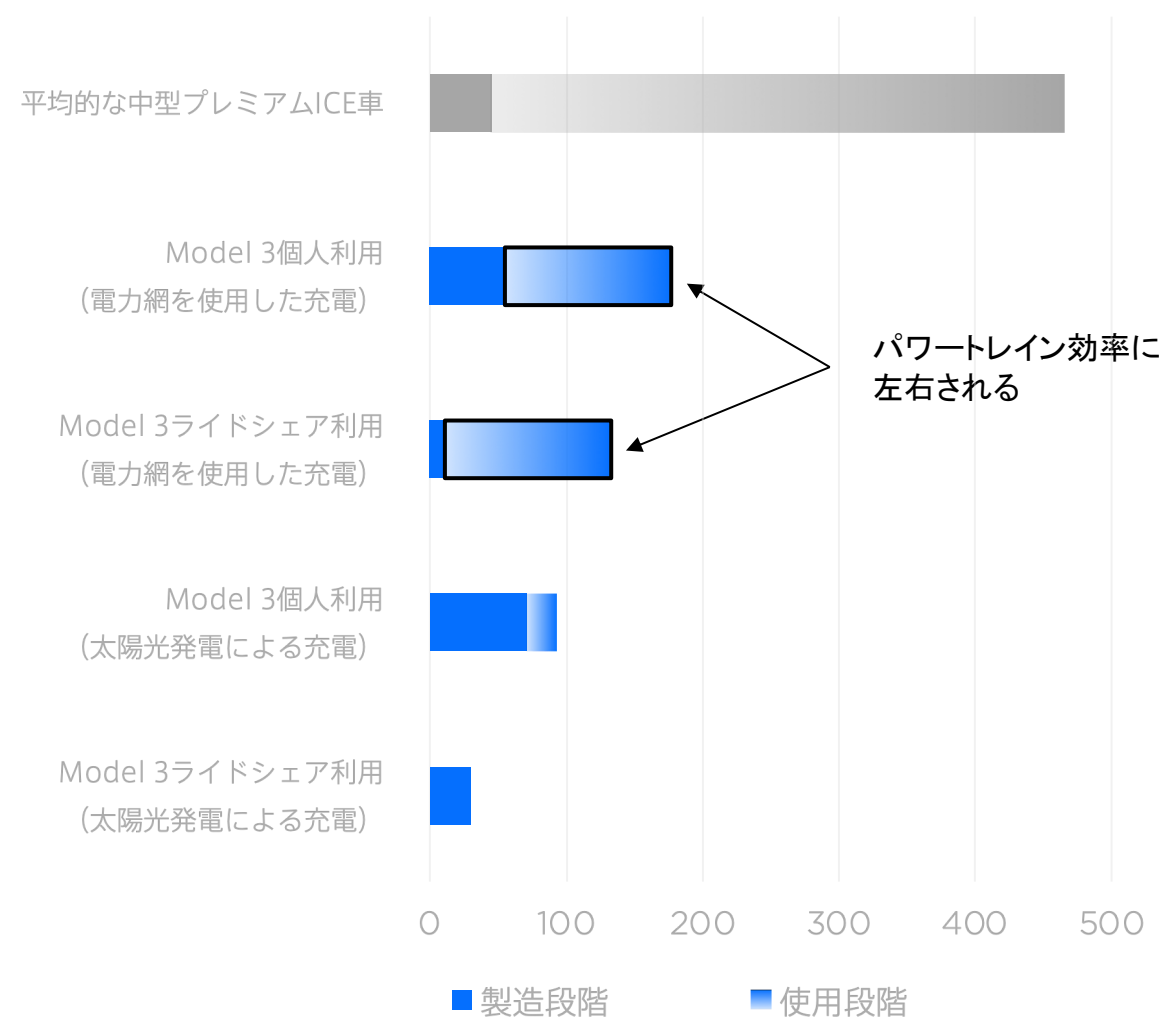


## カーボンフットプリントをさらに削減 パワートレイン効率の向上

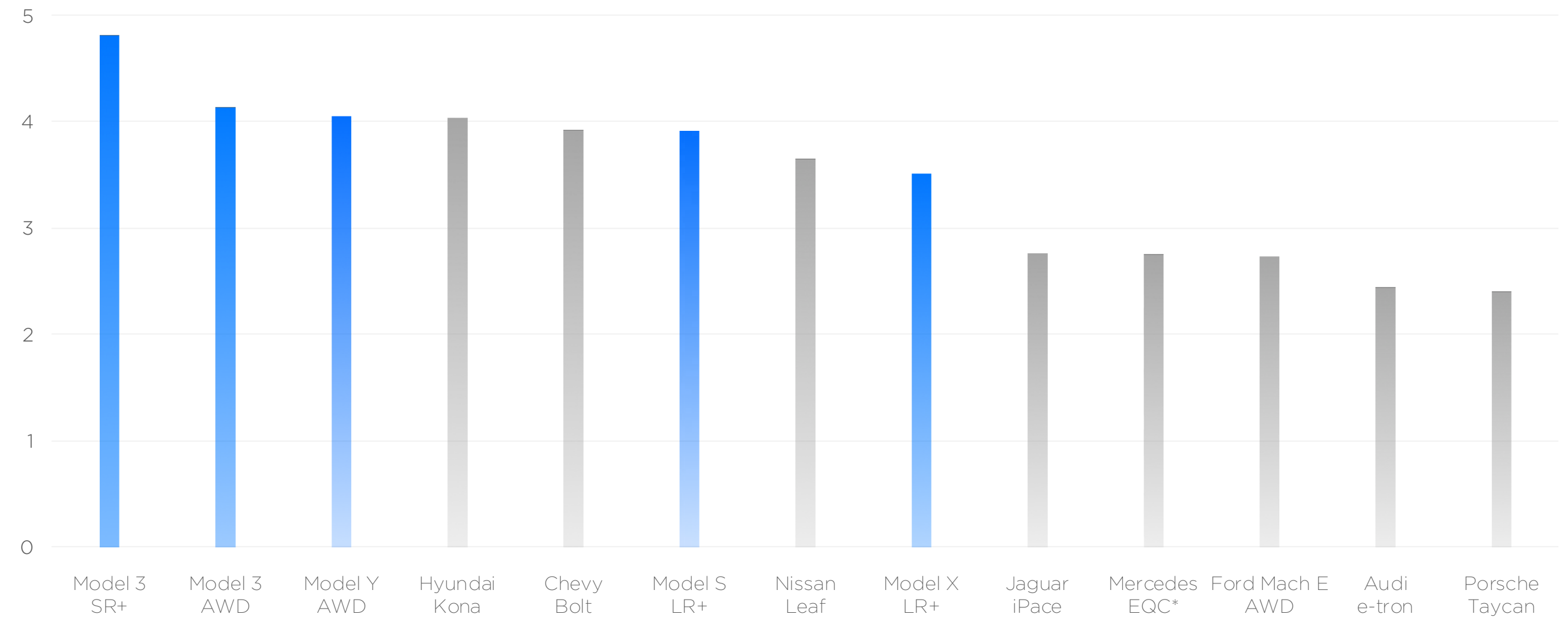
テスラの車両は、今までに製造されたEVのなかで最もエネルギー効率が高いことが知られています。Model Sの生産初期には、EPA基準で3.1 EPAマイル/kWhのエネルギー効率を達成することができました。現在、最も効率的であるModel 3スタンダードレンジ プラス (SR+) は、生産されているどのEVよりも高い、4.8マイル/kWhのEPA電費を達成しています。Model Y (AWD) は4.1マイル/kWhのEPA電費を達成し、現在生産されている電気自動車のSUVのなかで最も高い効率を誇ります。

テスラは、引き続きテクノロジーやパワートレイン効率の改善に取り組んでいるため、車両のエネルギー効率はさらに向上するでしょう。また、将来のTesla Robotaxisなど、長距離使用を想定した製品では、ハンドリングや加速、最高時速などが重要でなくなるため、エネルギー効率の最大化を重視した設計になると考えられます。それにより、お客様にとってのコストが最小限に抑えられると同時に、走行1マイルあたりのカーボンフットプリントも小さくなります。

米国における平均ライフサイクル排出量 (gCO2e/mi)



エネルギー効率EPA燃費 (マイル/kWh)



\*テスラによる推定値。  
出典：各メーカーウェブサイト



## カーボンフットプリントをさらに削減 工場での排出量の削減

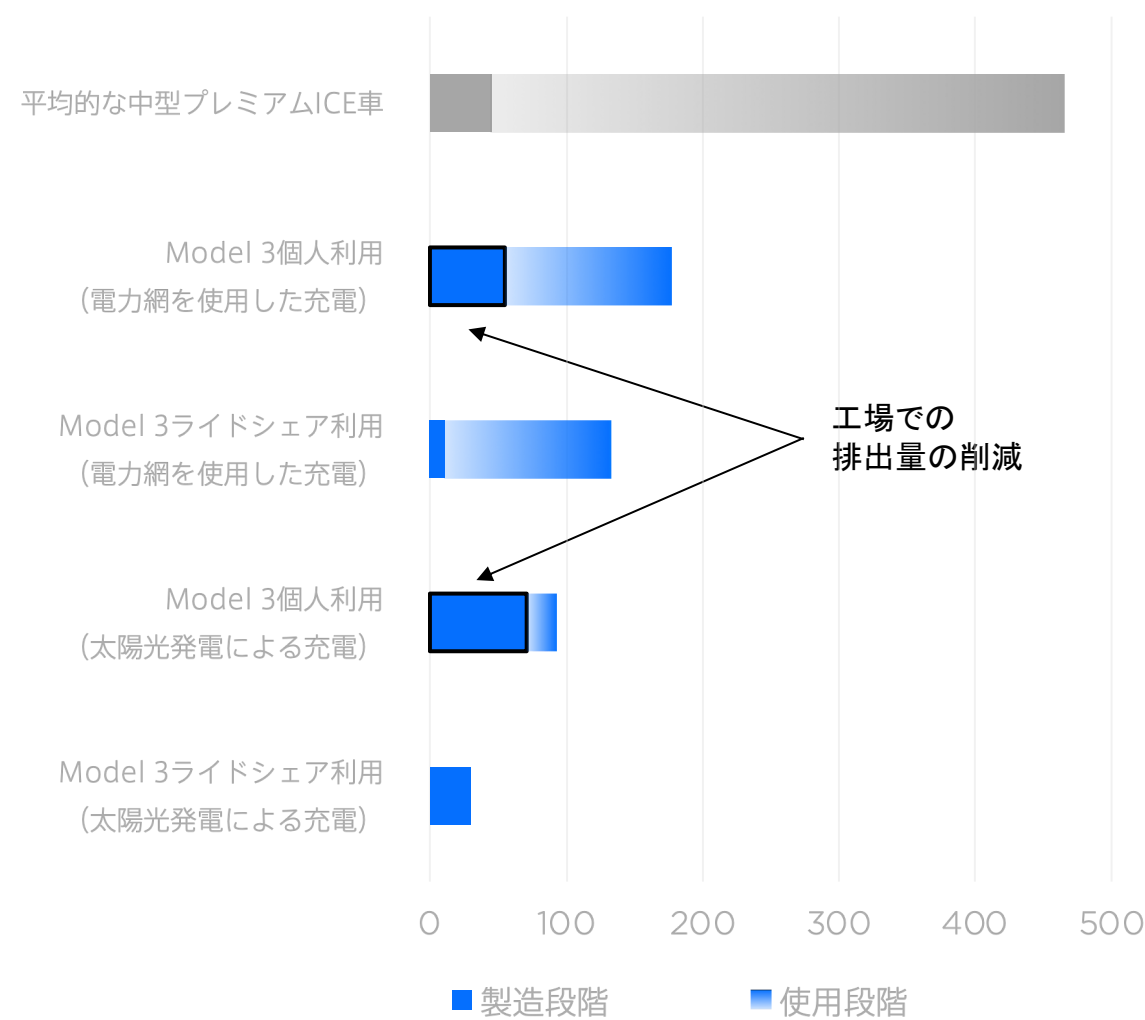
自動車のライフサイクル全般の排出量について考えるとき、製造段階における排出量が占める割合は、使用段階のそれと比較すると相対的には小さいと言えますが、それでも重要な部分であることに違いありません。そのため、テスラでは、できるだけ多くの再生可能エネルギーを工場に供給し、製造段階での排出量を削減するよう努めています。

テスラは、製品の生産を拡大していくなかで、全世界でのテスラの製造、車両の充電、その他の事業を100%再生可能エネルギーでまかなうという目標に向かって、着実に前進することに取り組んでいます。

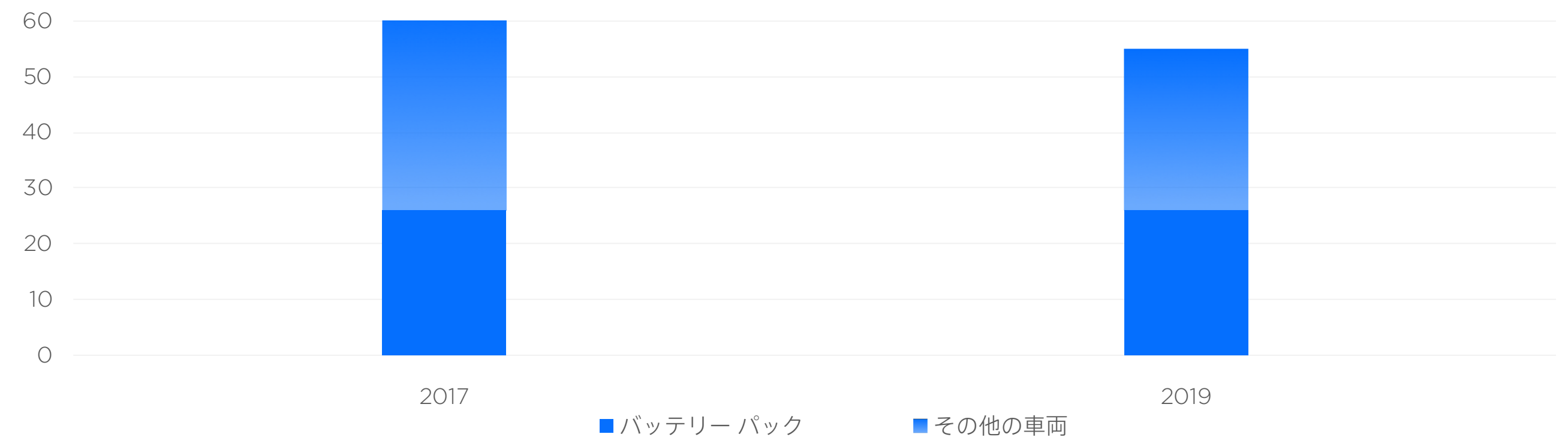
信頼できるデータがないことが原因となり、さまざまな第三者の調査では、バッテリー製造における現在のエネルギー要件、ひいては排出量が誇張される傾向があります。実際には、2019年のフルEV生産における排出量は、平均的なICE車生産の排出量とほぼ同等でした。さらに、バッテリー製造技術は急速に改善されており、EV製造に必要なエネルギーとその排出量は、近い将来、大幅に低下すると予想されます。

テスラは、2018年の下半期にフリーモント、ネバダ、バッファローの工場エネルギー使用量の削減を目的としたオペレーション エネルギー効率プログラム (OEEP) を開始しました。このOEEPにより、2019年には、エネルギー消費の削減を達成しながら同時に3つの施設で新ラインや新製品の製造に着手することができました。私たちは、製造施設のあらゆる屋根に可能な限り多くの太陽光発電システムを設置することを目標としています。

米国における平均ライフサイクル排出量 (gCO<sub>2</sub>e/mi)



Model 3バッテリー パックとその他の車両のgCO<sub>2</sub>e/mi





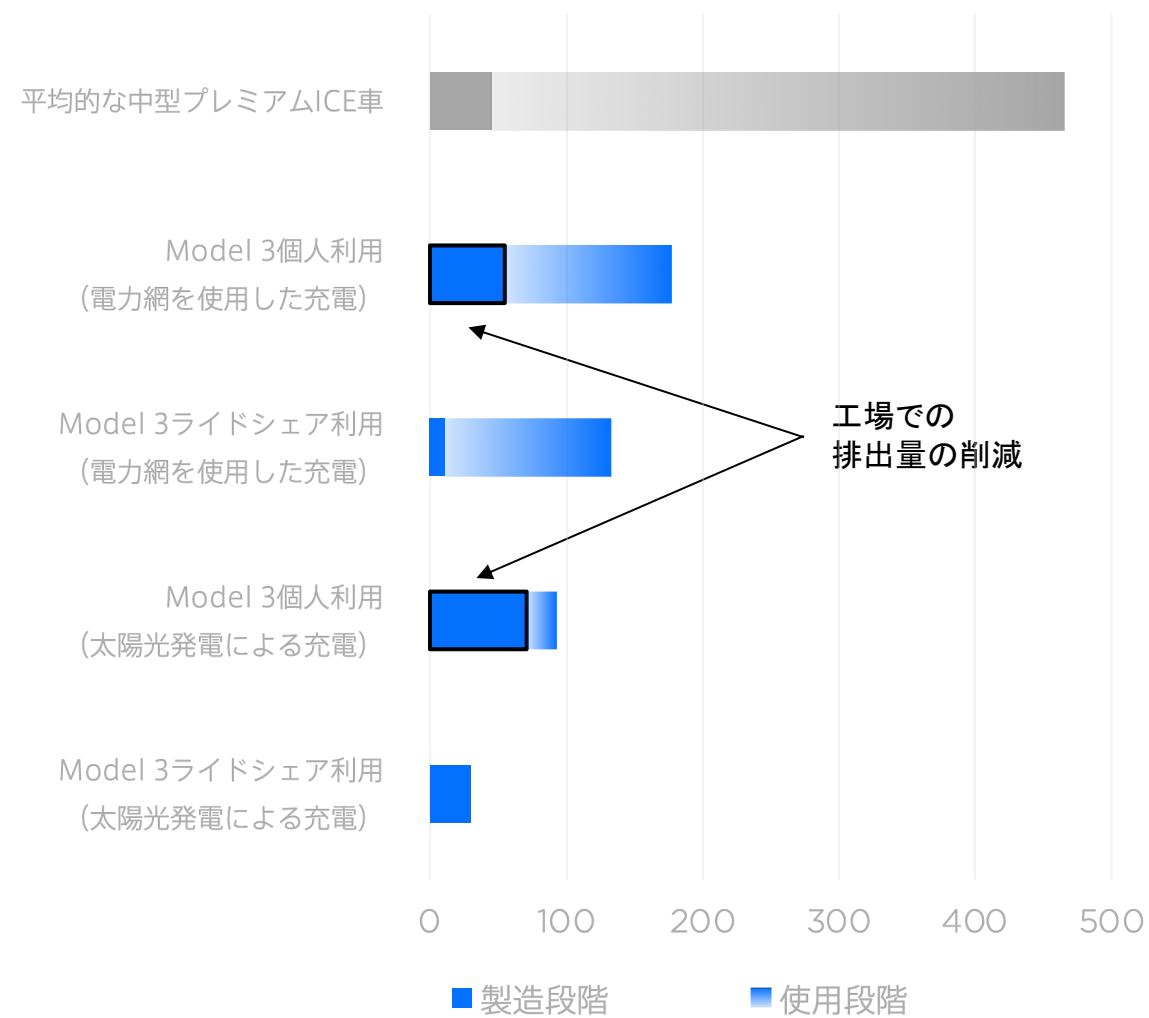
## カーボンフットプリントをさらに削減 工場での排出量削減 - ギガファクトリー上海

地域生産の戦略基盤は、部品や完成品の出荷に起因する二酸化炭素排出量の削減です。持続可能性の観点から各地域のテスラ工場を垂直統合したことが、事業のカーボンフットプリントの縮小につながっています。

2019年第4四半期の収支報告で強調されているように、テスラが輸送コストを削減したことや海洋横断輸送を控えたことも、有意義な決定です。工場の設計を簡素化し、工場の近辺にサプライチェーンを構築すれば、時間の節約と効率の向上につながります。また、地域内で納車すれば、長距離輸送に伴うロジスティクス費用が節約できます。

中国・上海郊外に新設したギガファクトリーでは、米国工場の操業から学んだことを踏まえて、極度に簡素化されたフローをセットアップし、実施しています。ギガファクトリー上海では、設計の簡素化と操業の効率化が時間とお金の節約、さらには車両1台あたりの二酸化炭素排出量の削減につながっています。

米国における平均ライフサイクル排出量 (gCO2e/mi)





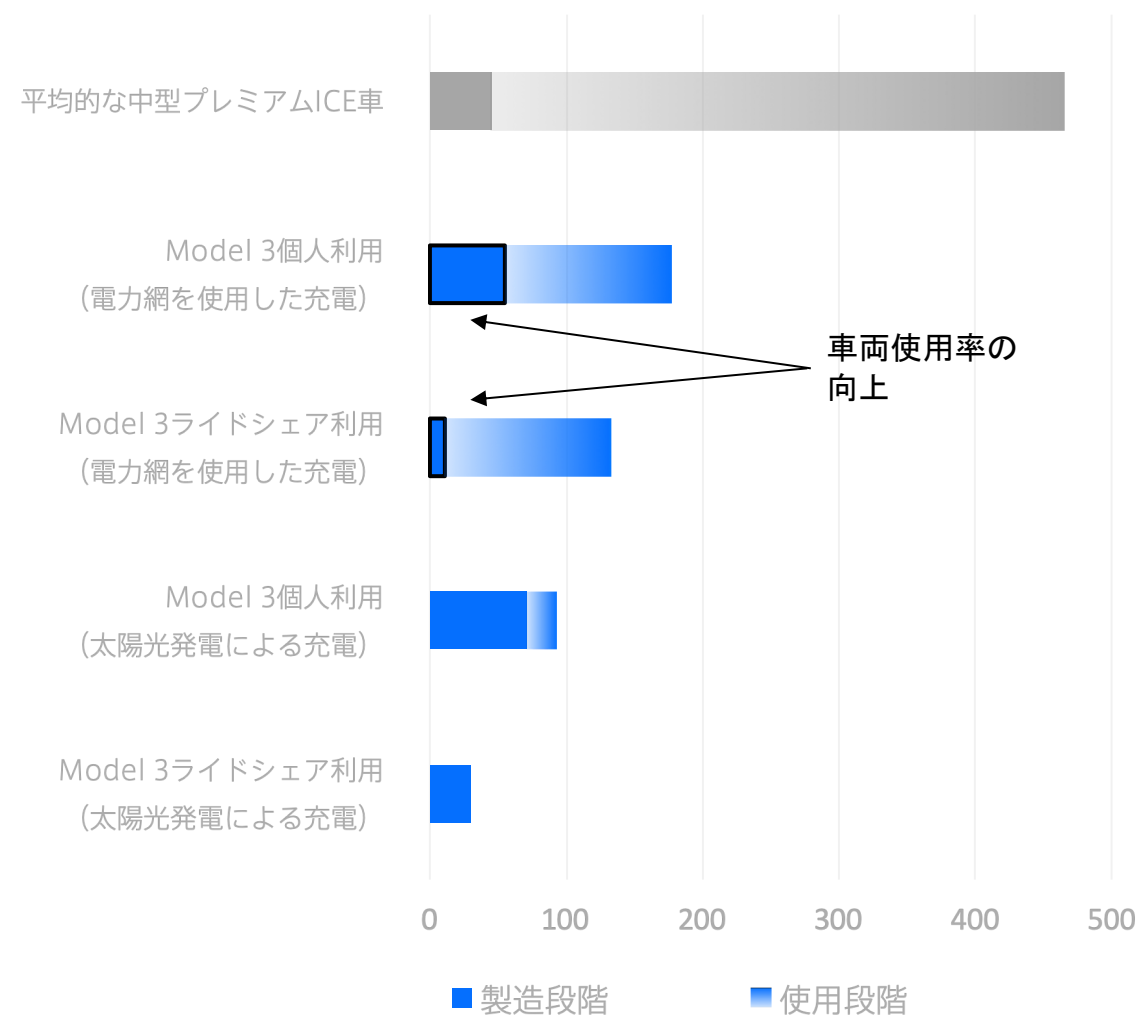
## カーボンフットプリントをさらに削減 車両使用率の向上

テスラのバッテリーパックは、車よりも長い寿命となるように設計されています。車両は、米国で約20万マイル（約32万キロ）、欧州では約13万マイル（約20万キロ）の走行後に廃棄されると推定されます。100万マイルの走行（4,000～5,000回の充電サイクル）に耐えるバッテリーを作れば、生産される車両1台あたりの排出量は劇的に減少します。

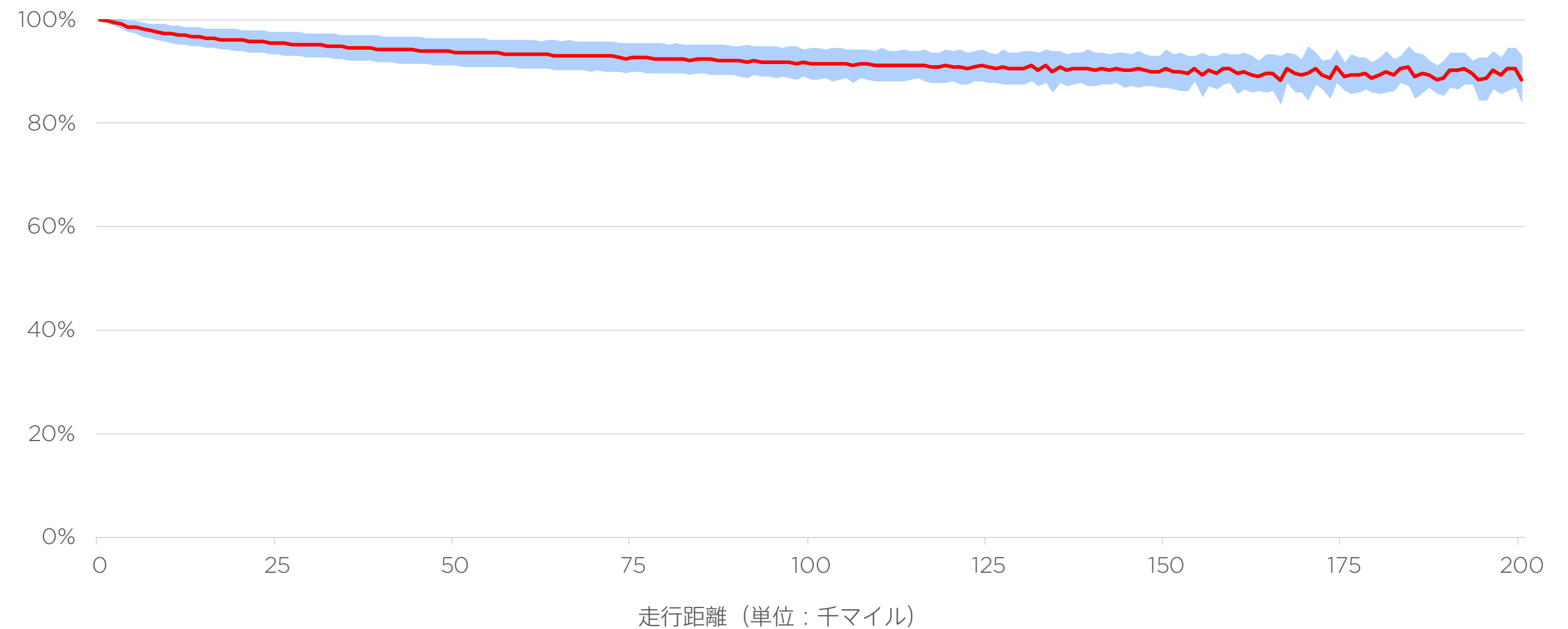
世界の自動車すべてを合計すると、その走行距離は年間数兆マイルに達します。タクシーや宅配軽トラック、トラック、バスなど比較的少数の車両が、不釣り合いに長い距離を走行し、その結果、不釣り合いに多い二酸化炭素を排出しています。

100万マイル（約160万キロ）走行できるバッテリーを搭載したテスラ車両が実現できれば、米国の平均的車両の5倍以上も（欧州で販売されている平均的車両のほぼ8倍）使用することができます。車両のカーボンフットプリントのかなりの部分が生産段階で発生するため、走行距離が100万マイルを超えれば走行1マイルあたりで計算したライフサイクル全般のカーボンフットプリントは劇的に小さくなります。さらに、バッテリーのリサイクルを実現し、バッテリーパックの部品を再利用すれば、原材料の採掘量とそれに伴う二酸化炭素排出量を減らすことができ、全体の排出量はさらに減少します。

米国における平均ライフサイクル排出量（gCO<sub>2</sub>e/mi）



Model S/Xの走行距離あたりバッテリー容量維持率





## バッテリーのリサイクル

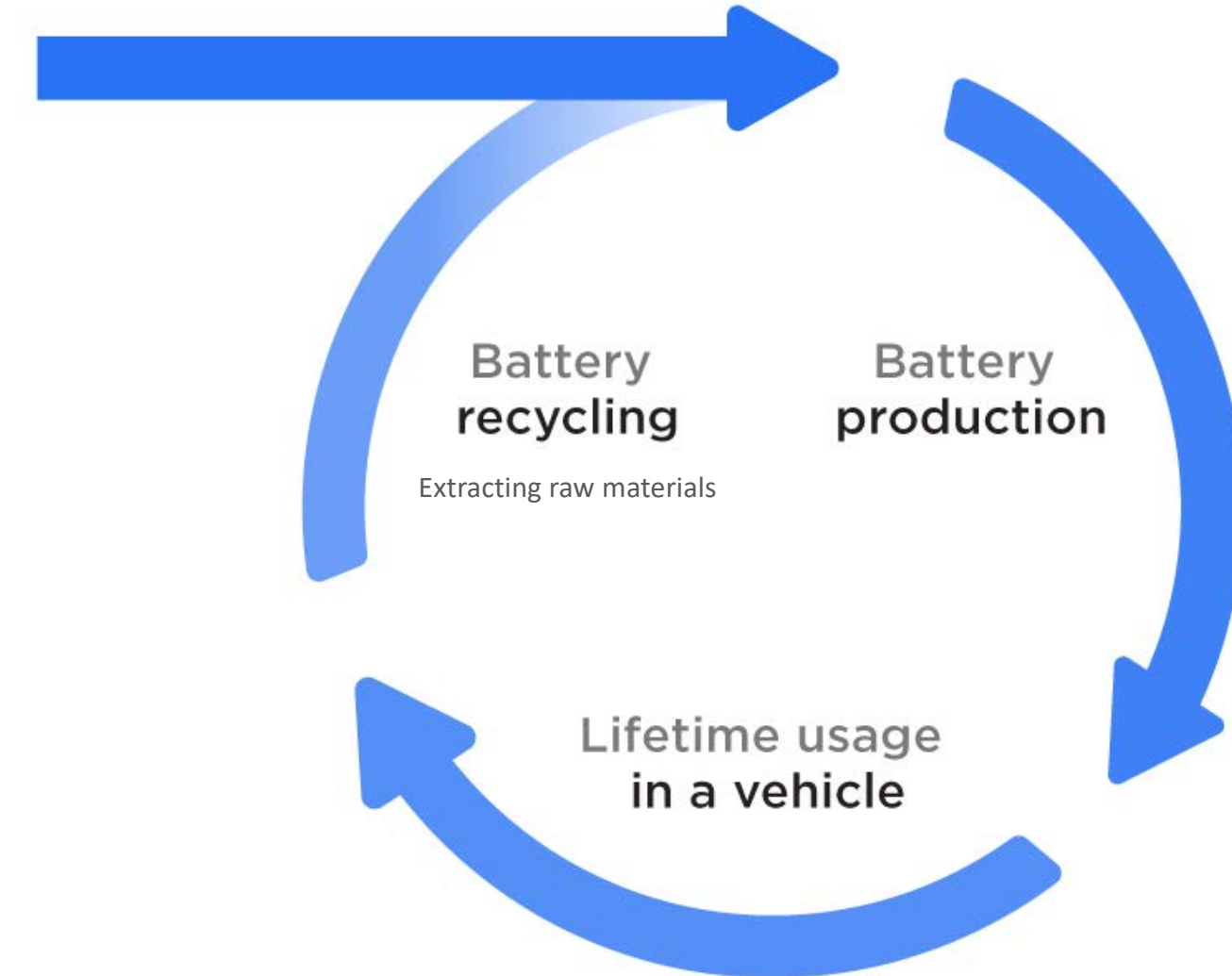
テスラによく寄せられる質問の1つは、「テスラ車両のバッテリーパックは、寿命が過ぎたらどうなるのか」です。エネルギー源として化石燃料を使う場合とリチウムイオン電池を使う場合の重要な違いは、採掘した化石燃料が一度しか使用できない一方で、リチウムイオン電池の材料はリサイクルが可能な点です。石油を地中から汲み出し、化学的に精製し、燃焼する過程では、有害物質が大気中に放出されますが、これらの物質は回収して再利用することができません。それとは対照的にバッテリーの材料は、精製後にセルに格納されますが、寿命が過ぎてもセル内に残っているため、回収してリサイクルすれば何度も再利用できます。

ただし、バッテリーパックの寿命を延ばすことの方が、環境とビジネスの両面においてリサイクルに勝ります。テスラはこのような理由から、使用後のバッテリーパックをリサイクルに回す前に、バッテリーパックの耐用年数を延ばすよう手を尽くしています。お客様のニーズを満たさなくなったバッテリーは、全世界にあるテスラのサービスセンターで対応します。

テスラの現在の車両用バッテリーは、車両より長い寿命となるように設計されています。米国の平均的ICE車両は、廃棄までの使用期間が17年、走行距離は合計で約20万マイルと推定されます。現在使用されている100万台以上のテスラ車両のデータから、走行距離が15万~20万マイルの車両ではバッテリーパックの劣化が平均で15%弱であることがわかっています。

## バッテリー材料のライフサイクル

Raw material mining





## ネバダ州のギガファクトリーでの バッテリー リサイクル

2019年に全世界でリサイクルのためにテスラに送られてきたリチウムイオン電池の量

1,000 トンのニッケル

320 トンの銅

110 トンのコバルト

クローズドループのバッテリー リサイクル プロセスは、エネルギー供給を採取・生成・燃焼という化石燃料ベースのやり方から、寿命を過ぎたバッテリーを何度も再利用する循環型モデルに移行させる上で、説得力のあるソリューションです。

テスラのバッテリー パックは耐用期間が長いので、これまでに回収された数は限られています。現在、テスラがリサイクルしているバッテリーのほとんどは、研究開発や品質管理から来たプレコンシューマ製品です。廃棄されたリチウムイオン電池がゴミ埋め立て地で処分されることはなく、100% リサイクルされています。テスラに送られてくる少数のポストコンシューマ バッテリーは、多くがタクシーなどの用途に使用されたテスラ車両のもので、Model Sはまだ8年ほどしか生産していないため、大量のバッテリーを回収できるまでにはかなり時間がかかるでしょう。

バッテリーに含まれる材料は、バッテリーの寿命が過ぎても元の状態を維持しているため、大部分をリサイクル プロセスに取り込むことができます。現在は、高価値の成分のみをリサイクルし、サプライチェーンに戻しています。しかし、リサイクル技術の向上に伴い、テスラはその他の部分も元のコモディティ市場に戻せるよう努力しています。バッテリー セル内の材料の半分以上は、無限にリサイクル可能な金属であり、持続可能性に優れています。残りの材料は、プラスチック、有機物など、再利用が難しい材料です。このような材料のリサイクルを可能にするため、世界のさまざまな組織が研究を進めています。

テスラは、現在、世界中のリサイクル業者と協力し、スクラップや廃棄バッテリーを処理して貴金属を再生しています。この協力関係により、バッテリーから取り出した非貴金属や再生不能な材料がリサイクル業者によって責任をもって廃棄されることが保証されます。

現在、ネバダ州のギガファクトリーにおいて、バッテリーの製造工程で生じるスクラップと寿命を迎えたバッテリーの両方を処理する独自のバッテリー リサイクル システムを開発しています。このシステムにより、重要な鉱物に限らず、テスラのバッテリー セルに使用されている銅やアルミニウム、鋼などすべての金属が最大限回収できるようになります。テスラの最終的な目標は、回収率が高く、コストが低く、環境影響の小さいリサイクルプロセスの開発です。経済的な面を見ると、バッテリー材料の大規模な回収とリサイクルにかかるコストは、新たな原材料を購入して輸送し、セルに格納するコストよりはるかに低いので、長期的に大幅な節約が見込まれます。

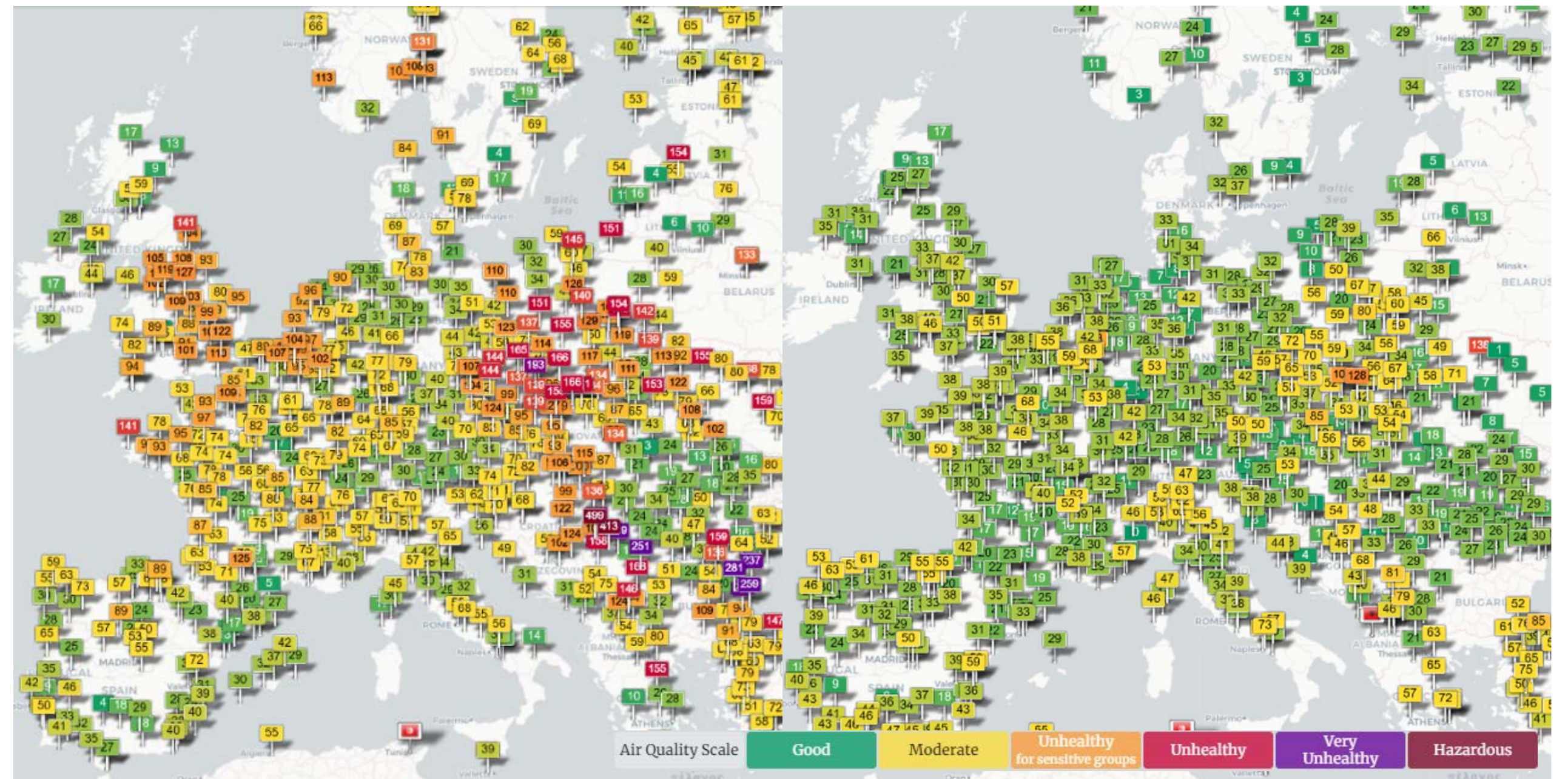


## 窒素酸化物、粒子、その他の汚染物質

世界中で年間約420万人が、汚染物質が原因で死亡しています。研究者によると、汚染物質に起因する死亡率は、喫煙や感染症による死亡率を上回っています。大気汚染は発展途上国の都市に特徴的な問題と考えられていますが、窒素酸化物（NOx）などの微小粒子状物質（PM2.5）\*は先進国でも大きな問題を引き起こしています。ヨーロッパだけでも、公害に関連する病気で年間80万人近くが死亡しています。EVは、カーボンフットプリント全般を小さくするだけでなく、都市の公害の削減にも貢献します。

世界中の都市が、多量のNOxや微粒子を排出するディーゼル車を締め出すべく目標を設定するようになってきました。2020年上半期は、新型コロナウイルス感染症対策としてビジネスや旅行に制限が課されたため、交通量が激減し、ICE車の走行の減少に伴って空気質が急速に改善されました。ICE車が大気質に及ぼす影響を目の当たりにした多くの都市が、近い将来、電気自動車のみを許可するようになることも容易に考えられます。

欧州におけるICE車両交通量の減少の効果：2020年2月と2020年5月の大気質指数



\*PM2.5とは、直径が2.5マイクロメートル未満の粒子状物質（PM）を指し、燃焼粒子、有機化合物、金属などを含みます。  
出典：世界大気質指数プロジェクト（[waqi.info](http://waqi.info)）



## 製造車両あたりの使用水量



テスラは、効率の改善と水再利用システムを通じて、製造プロセスにおける製品あたりの水使用量の削減に努めています。また、同じ取り組みを販売やサービス、配送施設でも実施しています。テスラのサービス技術者は、テスラ車両のメンテナンス時に水を使わない洗車方法を可能な限り採用し、環境への影響を抑えています。

2018年に、製造工程における水使用量に対し、1台あたり5.2立方メートルという基準値を定めました。2019年には、1台あたりの水使用量を45%少ない2.9立方メートルにまで下げました。これからも製造工程での水の使用を減らす手段を追求していくのに伴い、今後、生産量を増やしてさらに業務効率が向上すれば、1台あたりの水使用量は減少し続けると見込んでいます。

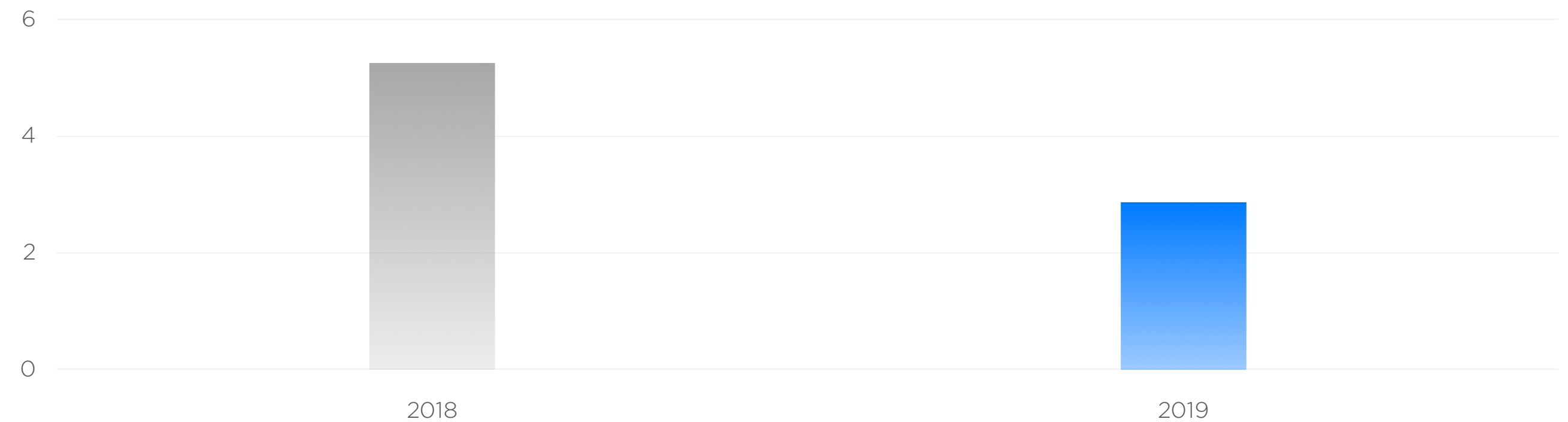
テスラの主要な製造施設は、水利用効率の向上だけでなく、廃水・雨水管理の改善にも取り組んでいます。これらのプロジェクトでは、水質を改善するための逆浸透膜ろ過システムや蒸留水システムを設置し、既存の水源を施設の冷却塔にあるクローズドループシステムなど他の処理領域で再利用できるようにします。

その他のプロジェクトとしては、クローズドループシステム内でリサイクルの機会や流路の増加、漏れを特定するマッピングなどがあります。ニューヨーク州のギガファクトリーでは、バッファロー川が環境や経済、コミュニティにとって豊かな資源であり続けるよう、生産活動を通じて川の浄化と変容を支援しています。

## 水利用と発電

発電が二酸化炭素排出量に及ぼす影響は、多くの人が認識していますが、水の消費量に及ぼす影響についてはあまり知られていません。発電は、米国における取水の主要な目的であり、蒸気駆動のタービン発電機による発電や発電設備の冷却に水が利用されています。つまり、クリーンな太陽光発電によるエネルギーが増えれば増えるほど、二酸化炭素排出量が減るだけでなく、水の消費量も減るのです。

製造テスラ車両あたりの年間水消費量 (m<sup>3</sup>)





## エミッションクレジット 新しい工場開設を加速



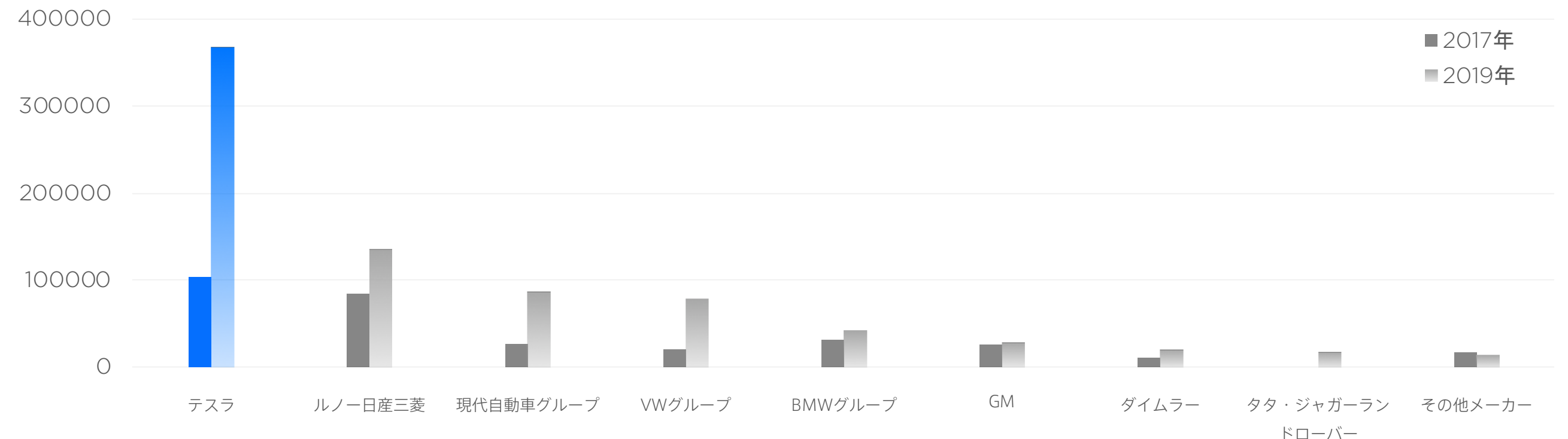
世界で採用されている排出量取引システムは、非汚染性の製品を製造・販売する企業に経済的な利益をもたらすような仕組みになっています。汚染企業は、各種の排出量目標を達成して政府による罰金を回避するために、非汚染企業からクレジットを購入します。その結果、あらゆるメーカーがEVの販売数を増やして排出量を削減しようと努めています。なかでも特に明るい兆しは、一部のメーカーが、ICE車の構造を土台とした「コンプライアンスカー」とでも言うべきEVの製造に甘んじることなく、競争力のあるEVを発売していることです。ICE車の構造を土台に設計してしまうと、規制要件を満たしただけのEVになり、最大限の可能性を追求した製品は生み出せないからです。

2019年にテスラがゼロエミッション車規制（ZEV）クレジットを他のメーカーに売却することで得た収益は、約6億ドルにのびりました。この収益はすべて新しいEV工場の建設に利用されます。そこで製造されるEVが、今後さらにICE車に取って代わることでしょう。ICE車メーカーが他社から規制クレジットを購入して総CO2排出量を相殺することは、現在では当たり前になっていますが、持続可能な戦略とは言えません。世界各地で規制要件がますます厳しくなり、それを満たすためには、真に競争力のあるEVの開発が必要になるでしょう。

2019年、テスラは全世界で367,000台を超えるEVを納車しました。これは、2位の自動車メーカーの2倍以上にあたり、中国企業以外で最大の自動車メーカー、ルノー・日産・三菱アライアンスのほぼ3倍です。中国のメーカーが早くから積極的にEVの製造を進めてきた背景には、（現在は減少したものの）多額の補助金や地元の支援があります。

最近の2年間で多くのメーカーが新型EVモデルを発表していますが、全世界での実際の納車台数はわずかに増加したのみです。テスラは、あらゆる自動車メーカーが年間数十万台のEVを生産するようになることを願っています。排出量の大幅な削減は、自動車産業全体がEVに移行して初めて実現されます。

電気自動車販売台数（中国のメーカーを除く）



出典：EV-Volumes.com



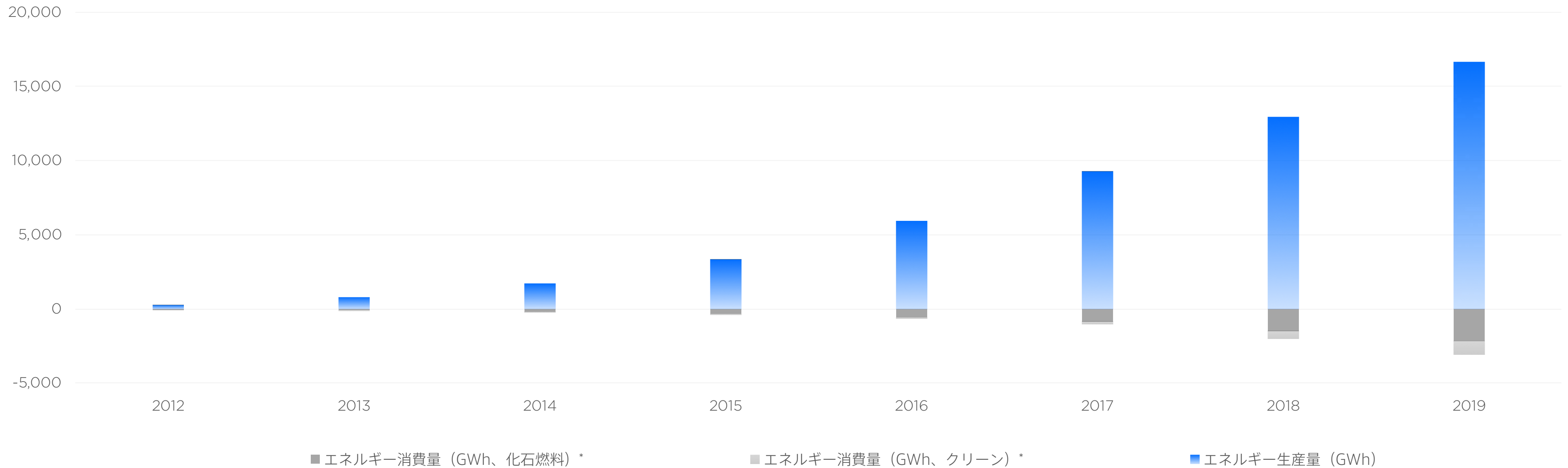
## 結論

### テスラ製品の純エネルギー インパクト

2019年末時点で、テスラは、ほぼ3.7ギガワットの太陽光発電システム（2016年に買収する前のソーラーシティ（SolarCity）を含む）を設置しており、そのゼロエミッションの累積発電量は16.6テラワット時間（TWhs）を超えています。参考までに、これは2012年にモデルSの生産を開始して以来、テスラがすべての工場を稼働させるために使用した総エネルギーの数倍の発電量です。

最終的には、製造に必要なエネルギーを可能な限り再生可能資源でまかなうことが私たちの目標です。さらに、テスラを購入されたお客様のなかで、太陽光発電システム（またはSolar Roof）とPowerwallを設置される方が増えることを望んでいます。私たちは、再生可能エネルギーの生成に常に貢献し続けるよう努めています。

Tesla Solar Panelによって生成される累積エネルギーと、テスラの工場で消費されるエネルギー



\*DOE（アメリカ合衆国エネルギー省）およびIEA（国際エネルギー機関）提供による州レベルと国レベルの電力網データに基づいて推定エネルギー消費量データの詳細については、付録を参照してください。



# Product Impact

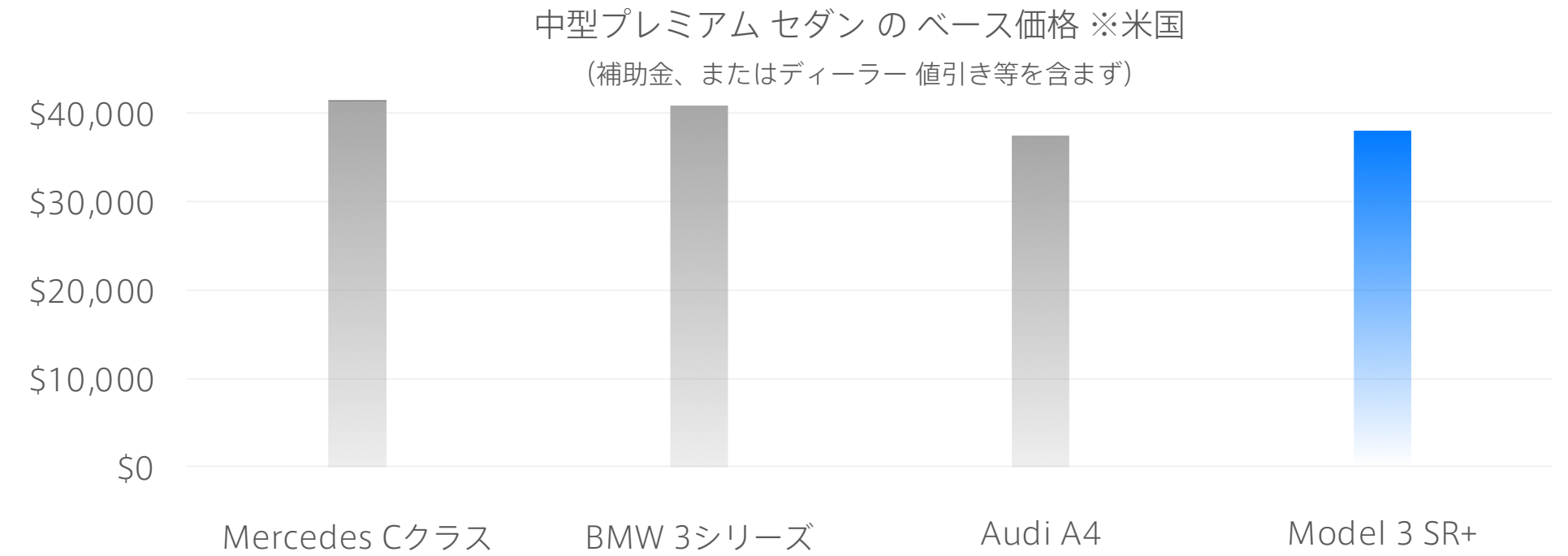




## 適正価格

テスラのミッションを支えるのは、私たちの製品です。テスラの目標は、最高の電気自動車を作ることではなく、最高の自動車を作ることです。私たちは当初から、持続可能なだけではない、あらゆる面で化石燃料車に勝る自動車の開発を目指してきました。持続可能な製品を選ぶ消費者は価格か性能の面で妥協しなければならない、という誤った考えが広まっていますが、テスラの車両は、高い性能と安全性、効率、競争力のある価格をすべて備えています。同様にテスラのエネルギー生成・蓄電製品は、都市部と地方のどちらのコミュニティにも、信頼の置けるエネルギーを手頃な価格で供給します。

Model 3は、自治体からの補助金やランニングコストの減少を考慮に入れなくても、同クラスのICE車と価格設定に差がない史上初のEVです。残念なことに、現状では他社で販売されているほとんどのEVが同クラスのICE車より10,000~20,000ドル（約100万円~200万円）も高くなっています。



出典：各メーカー ウェブサイト





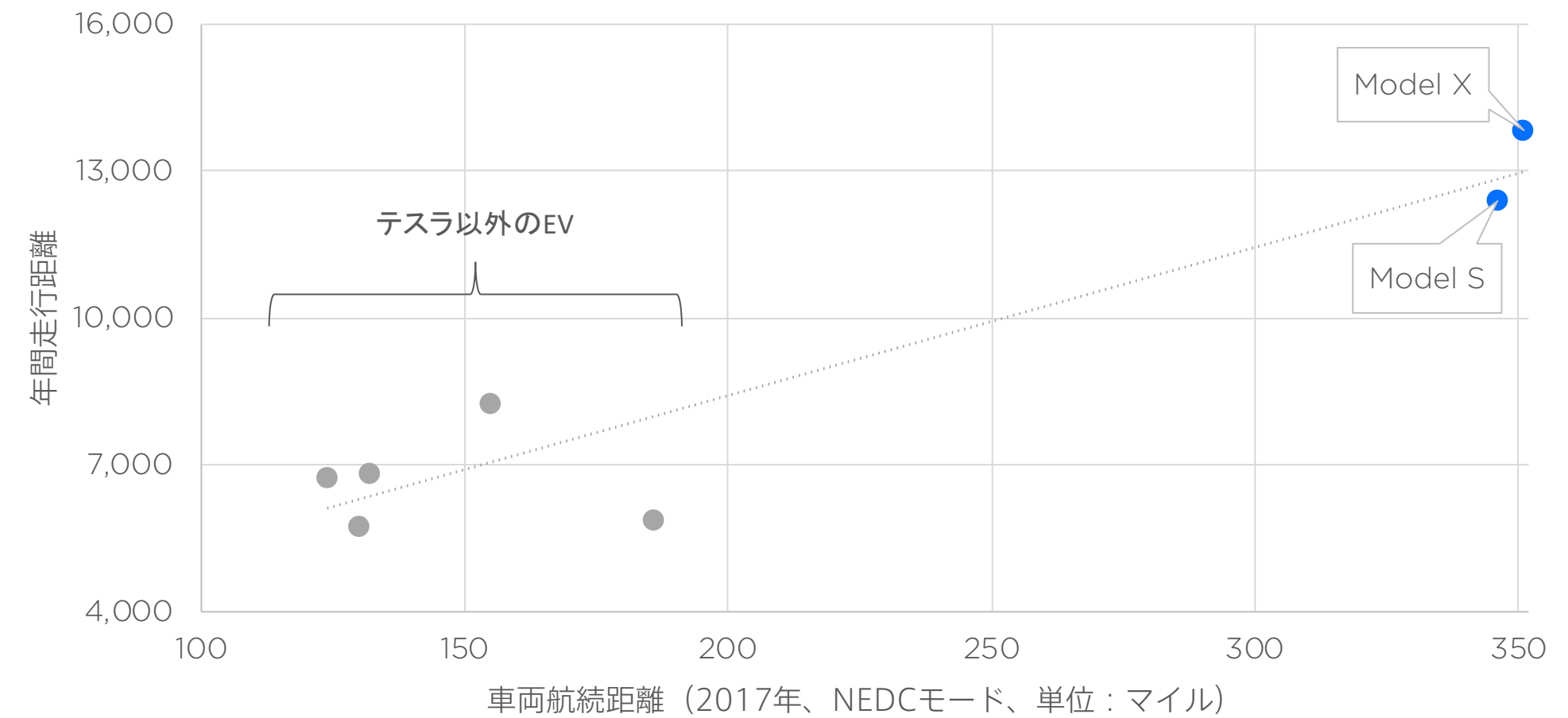
## プライマリードライバー

テスラがミッションを達成できるかどうかは、テスラの製品をできるだけ多くの人に届けられるかにかかっています。テスラは創業以来、製品の有用性を高めること、つまりお客様にとってもっとも良く、もっと便利な製品にすることに力を尽くし、同時にもっと手頃な価格にするよう努めてきました。テスラは根本的に、消費者が価格、品質、使いやすさ、持続可能性の間で選択を迫られるべきではないと考えています。

EVの航続距離と、車の使用頻度、メインで使用する車かどうかの議論は、明確な関係があります。EVだけで通勤も買い物も長距離ドライブもできるとわかっているならば、やはりICE車も必要なのでは？と思わなくなるでしょう。数々の調査で判明しているように、ICE車からEVへの乗り換えを考えていない方が多い一番の理由は、EVの航続距離が足りないこと、あるいは足りないと思っ込んでいることです。



購入後3年間のEVの航続距離と使用率



出典：RAC Foundation、ev-database.uk (アーカイブ資料)

購入後3年間の年間走行距離を追跡したデータ (英国のRAC Foundationが収集) を見ると、EVの航続距離と年間走行距離に明確な関係があることがわかります。航続距離が抜群に長いModel SとModel X (青い点) は、年間走行距離も抜群に長くなっています。

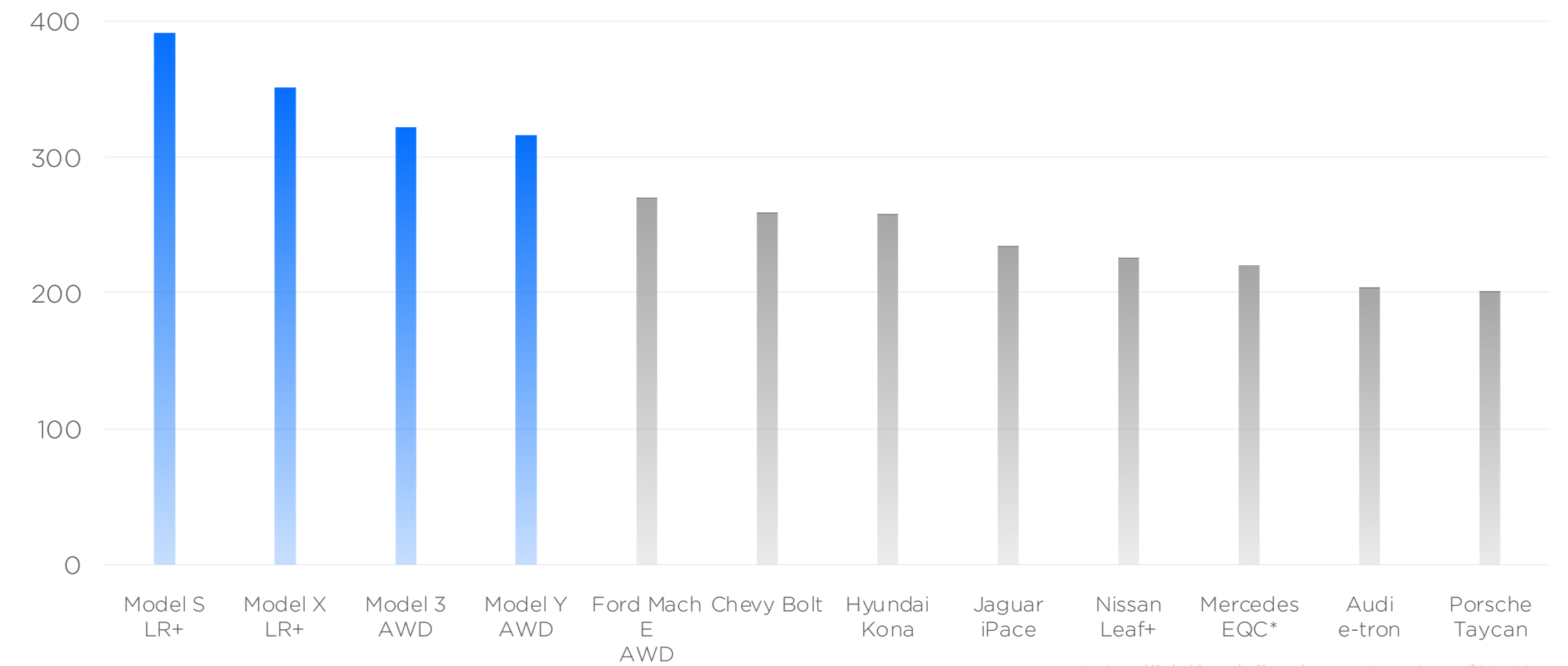


## 長距離ドライブ

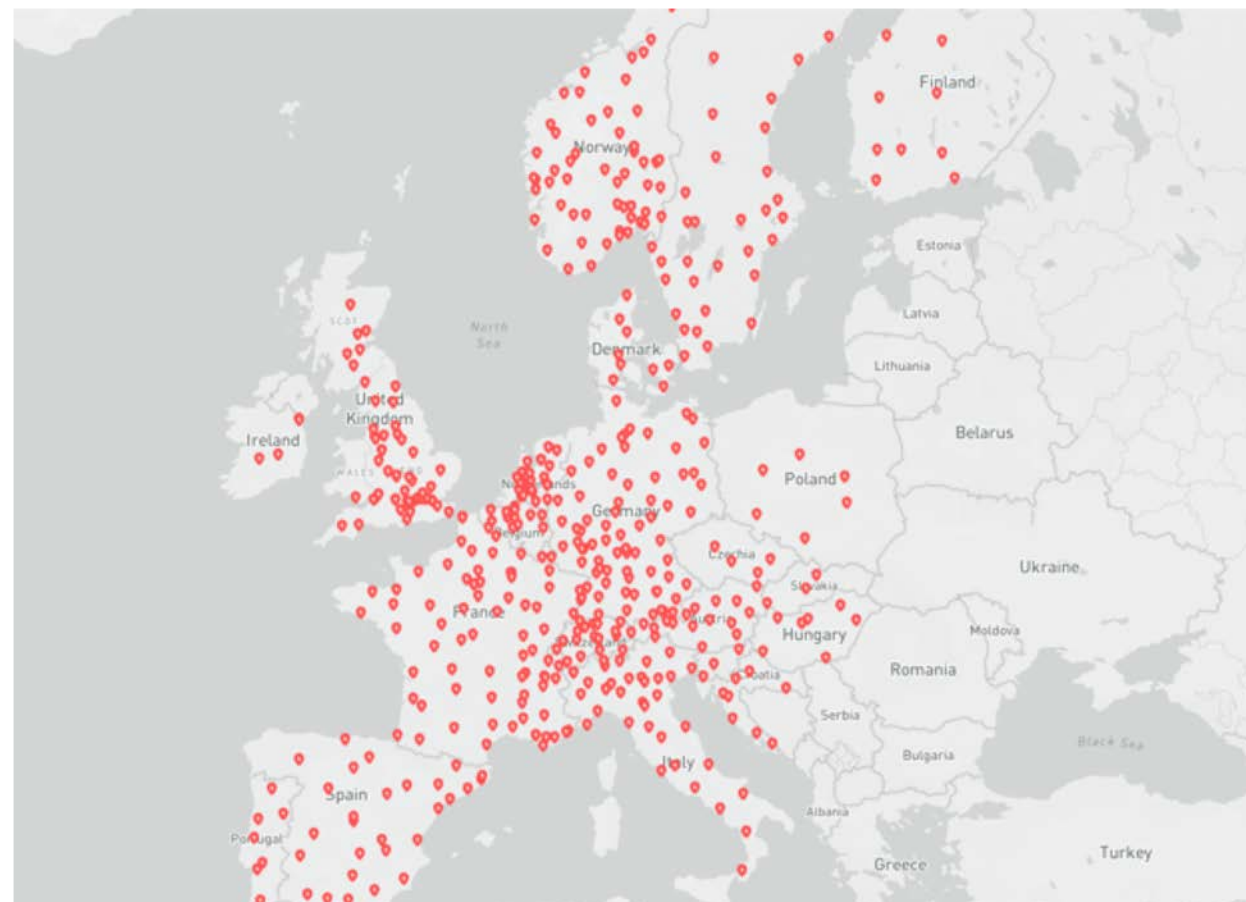
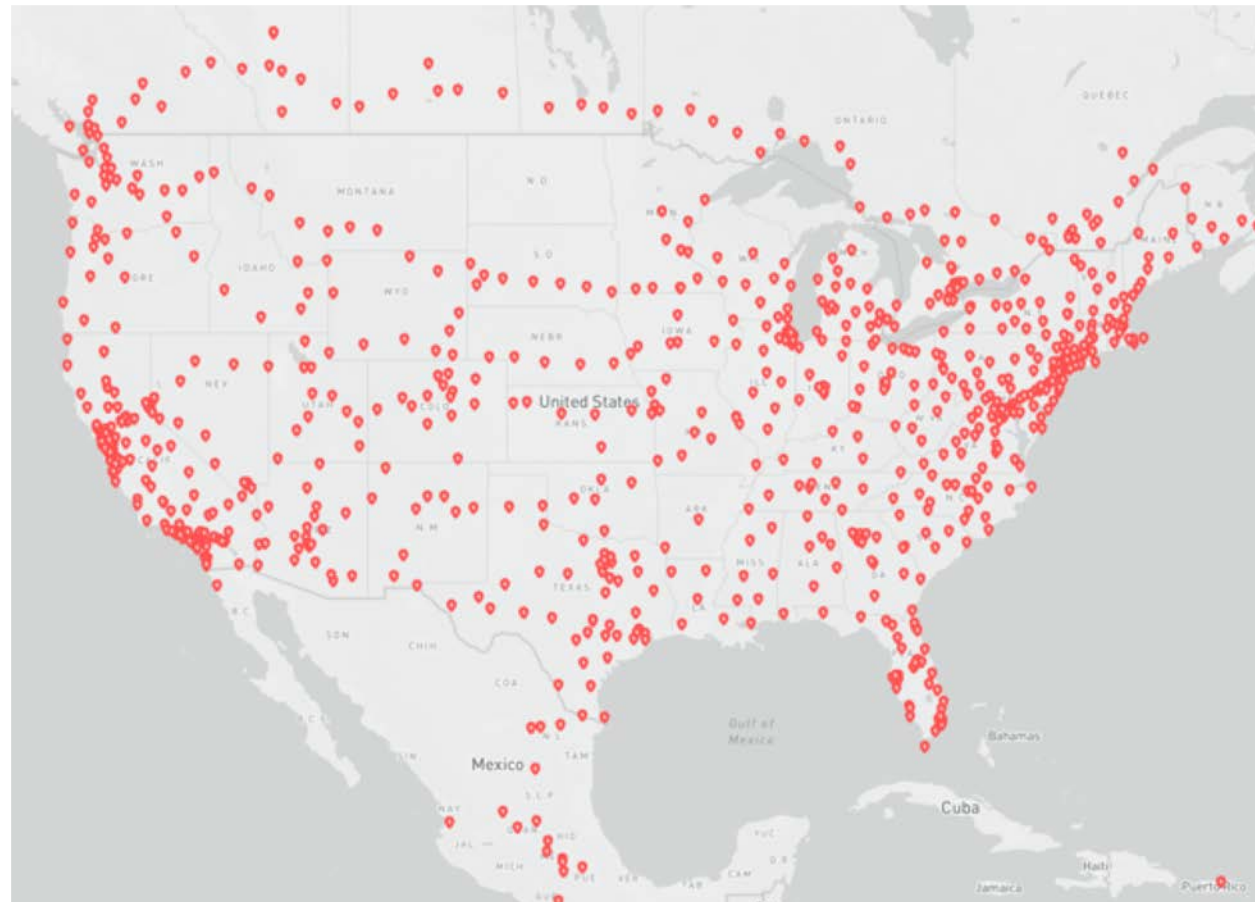
テスラは、ICE車からEVへの乗り換えをできるだけ増やすために、車両の航続距離の拡張に力を注いできました。マイカーでの移動の大部分は、比較的短く1回の充電で済みます。しかし消費者が求めるのは、ほとんどのニーズを満たす車ではなく、すべてのニーズを満たす車です。Model Sは、2012年の発売以来、その航続距離を265マイルから391マイルへ、約50%延ばしています。テスラがエネルギー効率を重視し、同サイズのバッテリーを使って航続距離の拡張を実現していることは、重量が10%重いModel YでModel 3と同等の航続距離を達成していることに表れています。さらにModel Yは、クラスでも抜群の効率を誇り、316万マイルのEPA公式航続距離を実現しています。

テスラは、今後も充電による中断のない、できるだけ多くのドライブを可能にするような航続距離を目指しますが、一方で、車両の航続距離を超えたドライブには、人気のドライブルートを通じた堅牢な急速充電ネットワークが不可欠であることを理解しています。そのために、長い年月をかけて北米、ヨーロッパ、中国、アジア太平洋地域にスーパーチャージャー（急速充電設備）ネットワークを構築してきました。このネットワークは、2017年から2019年の間にほぼ2倍の規模になり、現在も拡大を続けています。

ロングレンジEVのEPA航続距離



\*テスラによる推定値。出典：各メーカーウェブサイト





## アクティブセーフティ

安全性を重視するテスラは、2016年10月以降に製造したすべてのテスラ車両に外部カメラ式、追加センサー、車載コンピュータを搭載し、自動緊急ブレーキや車線逸脱防止機能、正面および側面衝突警告、障害物検知走行モード、ブラインドスポット警告など多数の予防安全機能を実現しています。また、これらの機能は、ソフトウェアアップデートを通じて継続的に改善されています。

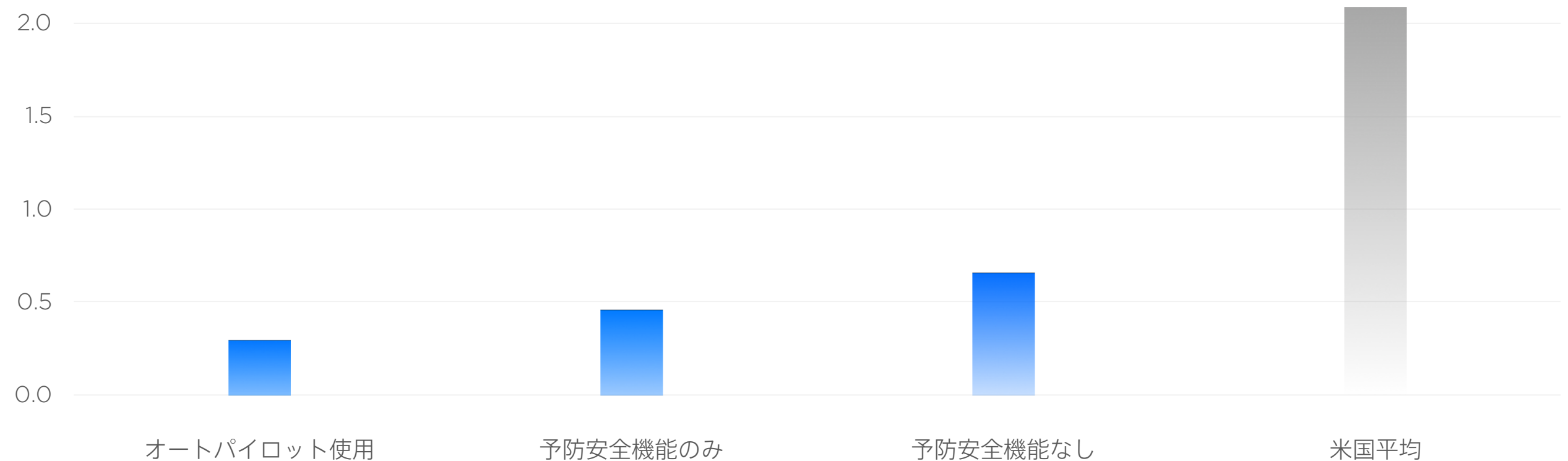
2016年10月以降に製造されたすべてのテスラ車両は、完全自動運転に必要なセンサーを完備し、自動運転の開発にも一役買っています。テスラは、その垂直統合と規模によって、全世界で運転されているテスラ車両の数十億マイル分という走行データを入手しています。このデータから、限界状況を特定し、自動運転システムをトレーニングするだけでなく、ある機能が現実の運転環境でどのように動作するかを、実際に作動させずにテストすることができます。

自動運転に向けたテスラのアプローチは、ソフトウェアの漸進的なアップデートを通じて、車両の能力を徐々に向上させるというものです。

- まず、運転されているテスラ車両から実際の運転環境のデータを収集し、そこから得た洞察に基づいて新しい機能またはアップデートを作成します。続いて、それらの機能またはアップデートを大規模なデータセットで検証します。
- 機能またはアップデートのリリース前には、シャドウ モードでテストを実施し実際環境での動作の調査を行い、また招待制のアーリー アクセス プログラムに参加しているボランティアの方々に試乗を依頼して意見をまとめています。
- 新しい機能を徹底的にテストし、検証が完了したら、ワイヤレス ソフトウェア アップデートを通じてテスラ車両にリリースします。テスラは、完全自動運転対応機能のハードウェアを発売して以降、数十回のソフトウェア アップデートをリリースし、ナビゲート オン オートパイロットなどの機能を通じて車両をよりスマートに、より高性能にしてきました。

2019年に米国でオートパイロットを使用したテスラ車両が起こした事故は、走行距離100万マイルあたりわずか0.3回であり、米国での走行距離100万マイルあたり平均はほぼ7倍にあたる2.0回でした。予防安全機能のみを使用した場合でも、2019年におけるテスラ車両の衝突率は、米国平均のほぼ4.5倍も低い値でした。

走行距離百万マイルあたりの車両事故件数（2019年）



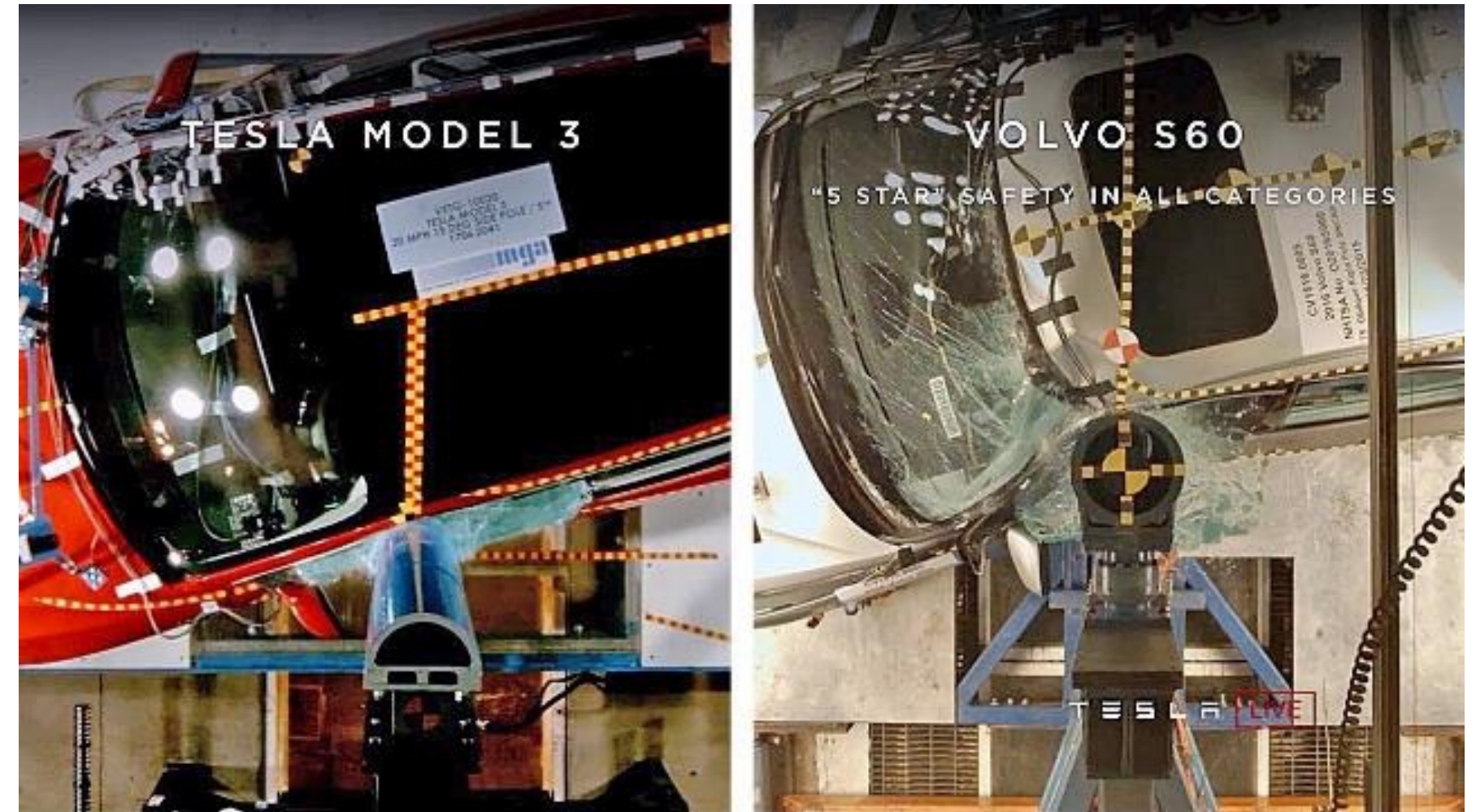


## 衝突安全

常にテスラのミッションの鍵を握ってきたのが、乗員の安全性です。テスラの車両はすべて、安全性を重視した重心の低い構造を採用しています。これには、バッテリーの位置や、ICE車ならエンジンがある場所にフロントトランクが配置されていることなどが貢献しています。

Model SとModel Xの高度な車体構造をベースに、これまでで最も安全な自動車として設計されたのがModel 3とModel Yです。Model 3とModel Yは、エンジンはないものの、「ミッドエンジン」または「ミッドシップ」と呼ばれる車に近い性能を持っています。これは、バッテリーパックが中央に配置され、リアモーターがリアアクスルの後ろではなく少し前に配置されているためです。この構造では、自動車の全体的な俊敏性やハンドリングが向上するだけでなく、回転運動エネルギーが最小限に抑えられることで安定性の制御能力も向上します。

米国運輸省道路交通安全局（NHTSA）は、新車評価プログラムのなかで一連のクラッシュテストを実施し、正面衝突、側面衝突、ロールオーバーの際に重傷を負う可能性をテストしました。その結果、Model 3は、全カテゴリーおよびサブカテゴリーにおいて最高評価の「5つ星」を獲得しました。





## テスラの安全性評価

2019年だけでも、テスラ車両は米国、ヨーロッパ、オーストラリアの安全評価機関から5つ星を獲得しており、全部合わせると100を超える星を獲得しています。さらに、テスラの安全機能は、すべてが全車両に標準装備され、テスラが受けた評価は標準装備の安全装置を対象としています。テスラの考えでは、安全性はオプションではありません。

### 実施機関

NHTSA  
米国新車  
評価プログラム  
NCAP

欧州新車評価プログラム  
Euro NCAP

オーストラリア新車  
評価プログラム  
ANCAP

米国道路安全  
保険協会  
IIHS

### Model X

★★★★★ 全カテゴリーで全バリエーションが5つ星  
全カテゴリーで5つ星を獲得した唯一のSUV

★★★★★ 全カテゴリーで全バリエーションが5つ星  
大型オフロード車部門のベスト・イン・クラス賞  
ハイブリッド車/電気自動車部門でベスト・イン・クラス次点賞  
(Model 3に次ぐ)

★★★★★ 全カテゴリーで全バリエーションが5つ星  
2019年度の「トップパフォーマンス車両」

Not Rated

### Model 3

★★★★★ 全カテゴリーで全バリエーションが5つ星  
これまでに達成された最高の車両安全スコア (VSS) : NHTSA発表データ

★★★★★ 全カテゴリーで全バリエーションが5つ星  
大型ファミリーカー部門のベスト・イン・クラス賞  
ハイブリッド車/電気自動車部門でベスト・イン・クラス賞

★★★★★ 全カテゴリーで全バリエーションが5つ星  
2019年度の「トップパフォーマンス車両」

2019年度トップセーフティピック+を受賞  
トップセーフティピック+賞に求められるクラッシュワージネスおよび  
衝突防止/軽減テストのそれぞれで最高評価（「優秀」、「最優秀」を獲得）



## 火災安全

メディアが車両火災について報道するとき、多くがEVの火災を伝えています。これは、EV関連の火災がICE車関連の火災に比べて多く発生しているからではなく、EVの技術が目新しいものだからと考えられます。現実には、特斯拉車両に比べて、ICE車の方が格段に高い比率で引火しています。最新のデータによると、2018年に発生した車両火災は米国だけで18万件以上にのぼっているのです。

世間に誤解が広まることを防ぐため、特斯拉は、毎年火災データを発表することにしました。2012年から2019年の間に起こった特斯拉車両の火災は、走行距離1億7,500万マイルあたり約1件です。一方、全米防火協会（NFPA）と米国運輸省のデータによると、米国で起こったICE車の火災は、走行1,900万マイルあたり1件です。

NFPAデータと正しく比較できるように、特斯拉のデータセットには、構造物火災や放火など、車両とは無関係な理由による車両火災の事例（該当期間に実際に発生）も含めてあります。

私たちは、火災のリスクを限りなくゼロに近づけるため、バッテリーの化学構造、セル構造、バッテリーパック構造、そして車両の衝突安全性の改善に引き続き努めます。特斯拉の車両技術が向上するにつれ、特斯拉車両の火災はさらに少なくなるでしょう。

万が一特斯拉車両が火災に巻き込まれた場合には、初期対応者が事態に安全に対処できるよう、[詳細な情報](#)が提供されます。





## サイバー セキュリティ

テスラは、世界で一番安全な車両を提供することに焦点を合わせています。そのためにワールドクラスのエンジニア チームが、日々、システムを可能な限り安全なものへと努力を続けています。テスラで働くセキュリティ エンジニアたちは世界最高レベルですが、本質的に安全なシステムの設計・構築は一社ではできません。セキュリティ調査の専門家コミュニティと密接に協力し、彼らの知識や多様な考え方を得て、さらに生かす必要があると考えています。ここで、現在の取り組みをご紹介します。

### 継続的な製品改善

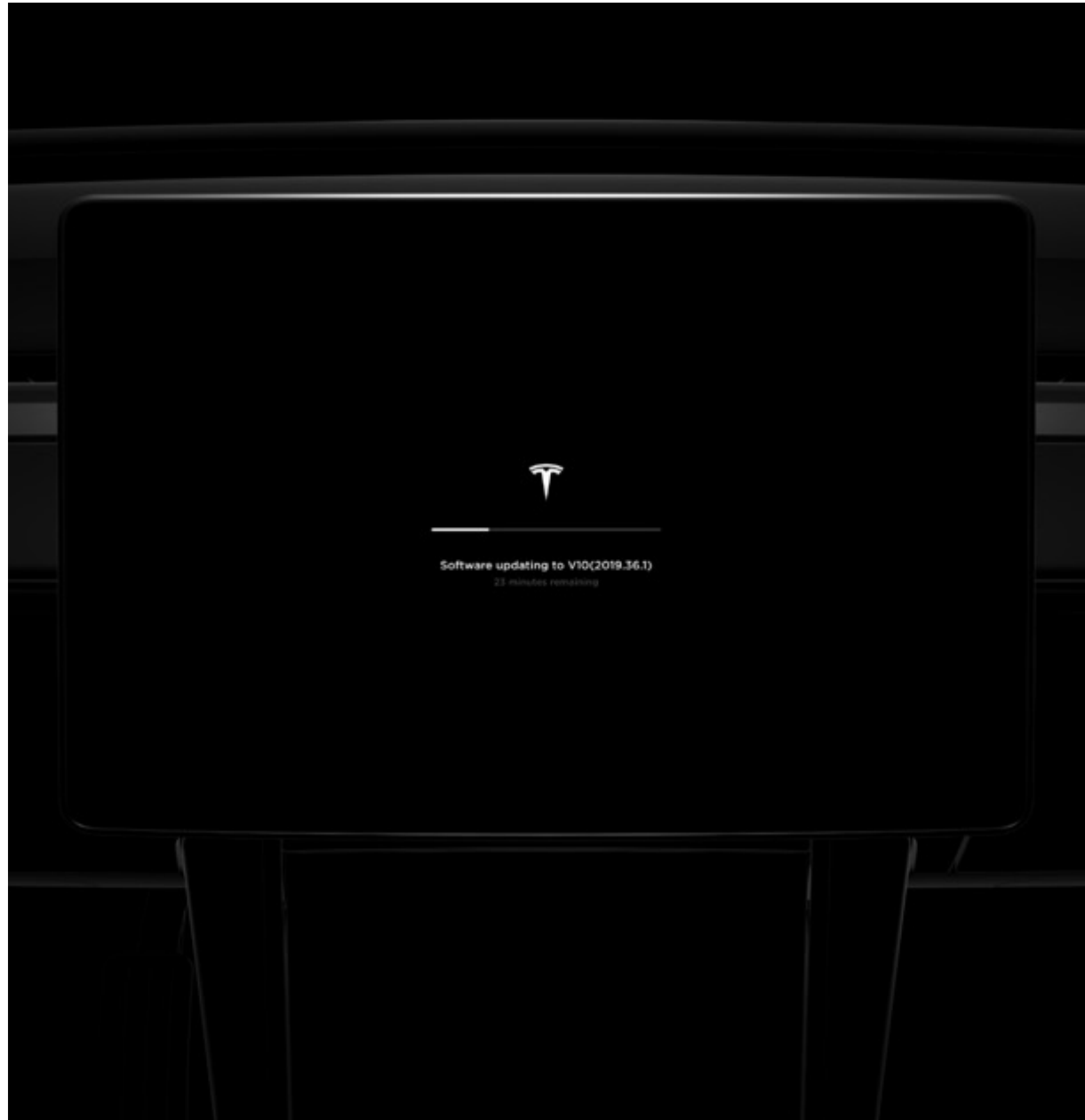
テスラは、「時間とともに進歩する車」の先駆者として、2012年以降に製造したすべてのテスラ車両にワイヤレス ソフトウェア アップデート機能を装備しました。アップデートを通じて導入された新機能により、車両がよりスマートに安全になり、運転がより楽しくなっています。このシステムのおかげで、テスラ車両は、可能な限り安全な状態で納車されるだけでなく、その寿命全体で最大限の安全性を発揮します。現時点で、現役の全車両に対し継続的にソフトウェア アップデートを提供できる大手自動車メーカーはテスラだけです。

### 積極的な取り組み

テスラは、バグ バウンティ プログラム（脆弱性報奨金制度）やPwn2Ownコンテストといった公式イベントや、コミュニケーション チャンネルを通じて、世界中の学術研究者やセキュリティ専門家と常に協力しています。このような協力関係によって、私たちは同じようにデジタル セキュリティに情熱を注いでいる外部関係者たちとつながり、その優れた才能からメリットを得ることができます。

たとえば、研究者たちがModel Sのキー フォブに脆弱性を発見した場合、報告を受けたテスラは、報告内容を調査してソフトウェア アップデートを作成し、ほんの数秒でキー フォブの安全性を高めることができます。

このような例は、業界をリードするテスラのセキュリティ専門家チームが、テスラ車両を路上で最も安全な車にするために日々行っているさまざまな作業のほんの一部に過ぎません。





## 災害救助

16,000人以上

テスラ災害救援プロジェクトが支援した被災者の数  
(2018~2019年)

40

大規模災害後にテスラが支援した現場の数  
(2018~2019年)

太陽光発電システムや蓄電システムは、クリーンなゼロエミッションのエネルギーを提供すると同時に、電力網の信頼性と回復力を高めます。たとえば停電が起こった場合、蓄電システムがあれば即座に家庭や自治体、企業に電力が供給されます。これは、特に自然災害の発生時に重要となる機能です。

2018年から2019年にかけて、ノースカロライナ州、フロリダ州、バハマをハリケーンが襲った際や、カリフォルニア州とオーストラリアで山火事が発生した際に、テスラは政府や非営利団体、被災者に災害救援支援を提供しました。ハリケーンの際は、太陽光発電システムとモバイルPowerwallユニットを通じて15の主要インフラ施設に臨時的クリーンパワーソリューションを提供し、15,000人以上に電力を届けました。また、自治体の救援センターや仮設住宅に電力を供給することで、カリフォルニア州の山火事で被災した500人の住民や、オーストラリアの山火事から救助された動物たちをサポートしました。災害発生直後に支援した現場の多くで、今なおテスラのシステムが電力を供給しています。

ネバダ州のギガファクトリーの屋根に取り付けた太陽光発電システム





## 電力網のレジリエンス

5,000万ドル

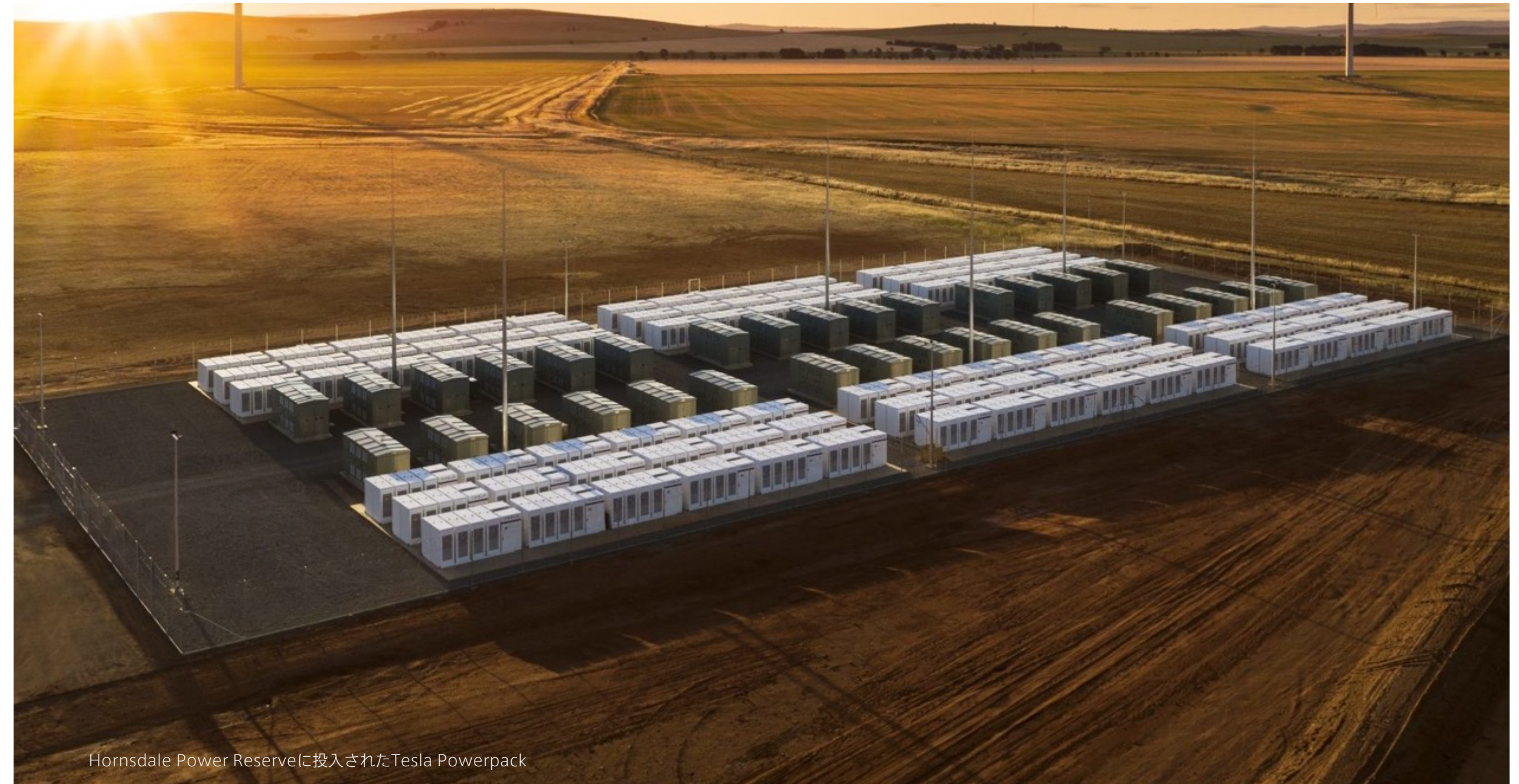
ホーンズデール プロジェクトが初年度に達成した節約額

1秒未満

停電によって突然生じた電力網の変化にPowerpackが対応するまでの時間。これは、南オーストラリア州の慢性的な停電問題を解決するなかでHornsedale Power Reserveで実際に測定された値です。

2016年後半、50年に一度という規模の嵐が南オーストラリア州の重要なインフラに損傷を与えて州全土で停電を引き起こし、170万人の住民が影響を受けました。2017年初頭には、オーストラリアの夏の暑さで再び停電が起こりました。これを受けて、再生可能エネルギー分野をリードする南オーストラリア州政府は、全住民のためにエネルギー安全保障を実現すべく、持続可能なソリューションを探しました。テスラは、2017年12月、南オーストラリア州のHornsedale Power Reserveに世界最大のリチウムイオン電池を投入しました。

2019年、プロジェクトの開発者であるNeoenが、Hornsedale Power Reserveを拡張して電力容量を50%増やすことを発表。この拡張により顧客のコストがさらに削減され、プロジェクト初年度の削減額は、プロジェクトの合計費用をわずかに下回る総計5,000万ドル強にのびりました。また、拡張によってネットワークにオーストラリアで初めての慣性モーメントのサービスが提供され、電力網の安定性がさらに高まると同時に、2030年までに100%再生可能エネルギーに移行するという南オーストラリア州の目標が後押しされます。



Hornsedale Power Reserveに投入されたTesla Powerpack



# Megapackについて

+60%

Powerpackと比べたときのMegapackのエネルギー密度

4倍の速さ

出力が同じ従来型の石炭火力発電所と比較したときのMegapackの設置スピード

世界が持続可能エネルギーに移行するうえで、ますます重要な役割を果たすのがバッテリーを使った電力貯蔵です。ホーンズデールのような大規模な電力貯蔵プロジェクトに対する全世界の需要を満たすため、テスラは、電力会社規模のプロジェクトに特化した新しいバッテリー製品を設計・開発しました。それが、Megapackです。

ネバダ州のギガファクトリーで組み立ての全工程を行うことで、大型バッテリーが持つ複雑さを大幅に減少させ、設置や接続が簡単な製品を実現しました。また、エネルギー密度がPowerpackより60%も高いMegapackは、他のバッテリー システムや石炭火力発電所に比べ、コストと時間の大幅な削減を達成します。

テスラは、Megapackを使用することで、3エーカー（約1万2,000平方メートル）の土地に250 MW、1 GWhの発電所を3か月未満で完成させることができます。これは、従来の石炭火力発電所の4倍の速さです。

電力会社規模では、天然ガスを利用した「ピーカー プラント」に代わる持続可能な手段としてMegapackを投入できます。天然ガス発電所は1日あたり数百万ドルのコストがかかり、最も効率が悪く、最も汚染性の高い発電形態の1つです。Megapackで代替すれば、太陽光エネルギーや風力エネルギーの余剰分を利用して需要のピーク時に電力網をサポートすることができます。



Tesla Megapack

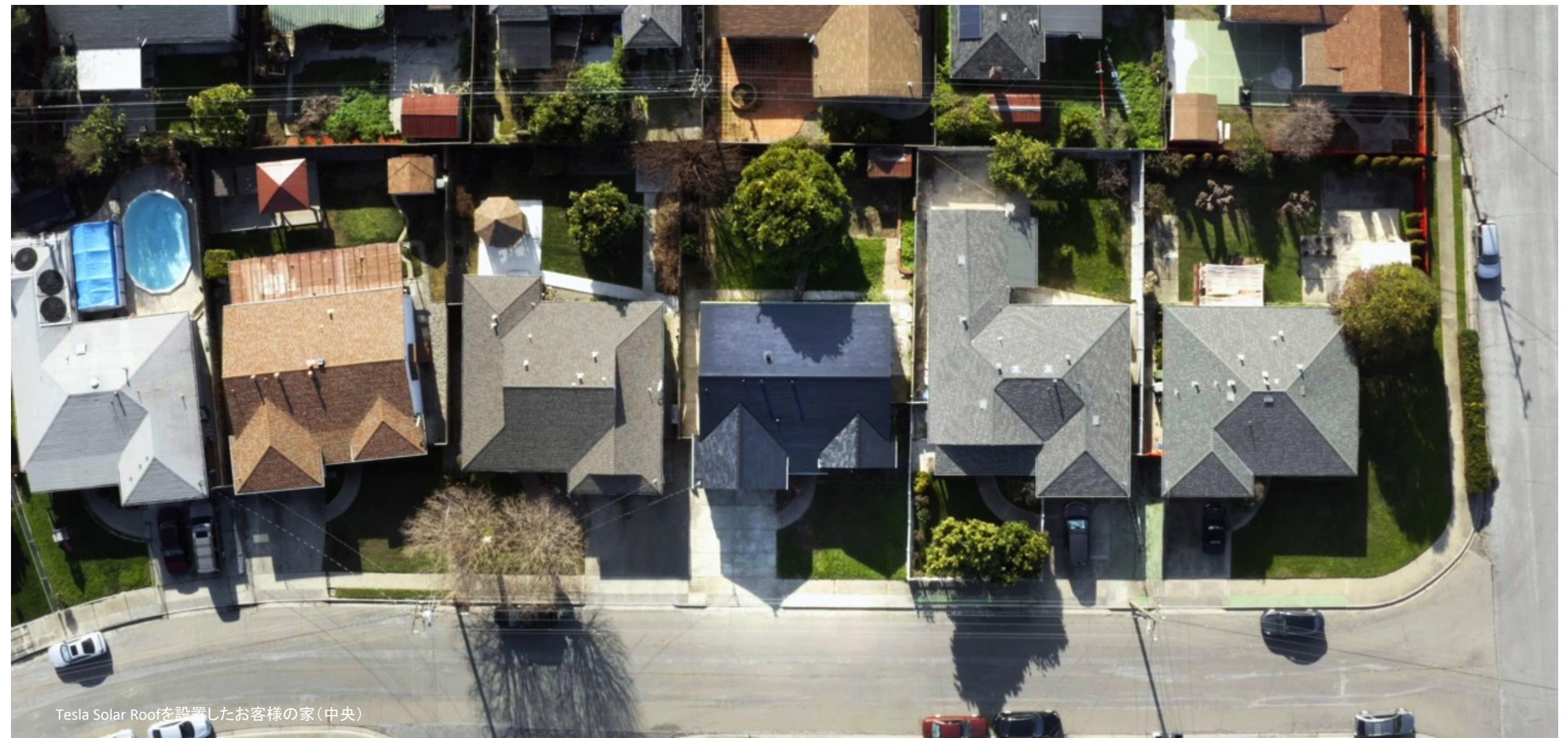


## Solar Roof

Tesla Solar Roof（または太陽光発電システム）とPowerwallを設置すれば、誰もがカーボンフットプリントを大幅に削減することができます。理論的には、米国の全家庭における電力ニーズのみならず、車両輸送ニーズも太陽光だけでまかなうことができます。

米国において、テスラのSolar Roofが住宅のカーボンフットプリント縮小に大きな影響を与える可能性は、一般に認識されているより現実的です。多くの地域で、Solar Roofは、従来型の屋根と太陽光発電システムの組み合わせよりも低コストで設置できるうえに、スマートで美しい外観です。

アメリカ合衆国住宅都市開発省（HUD）によると、米国だけでも年間約500万軒の屋根が新築または改築されています。Solar Roofと一般的な屋根の価格差は、補助金を考慮に入れなくても1ワットあたり1.80~2.50ドルに過ぎません。投資の回収期間は地域によって異なりますが、電力料金の節約額は、米国のほぼすべての世帯でコストを上回るはずで、これらの顧客にとって、Solar Roof以外のものを買うことはもはや経済的に意味を成しません。



Tesla Solar Roofを設置したお客様の家(中央)



# Supply Chain





## サプライチェーンについて 責任ある原材料調達

テスラは、責任をもって生産された素材のみを調達するよう努めています。[テスラ サプライヤー行動規範](#)（以下、「規範」）と[人権・紛争鉱物ポリシー](#)は、提携するサプライヤーおよびパートナーに対してテスラが求めていることを概説しています。テスラは、サプライチェーンにおいて安全で人道的な労働条件を整えること、従業員が敬意をもって扱われるようにすること、環境に配慮した製造プロセスを確立することに努めています。テスラのサプライヤーは、自社の事業における社会、環境、持続可能性のベストプラクティスを保証する管理システムの証拠を提供するとともに、サプライチェーンへの責任ある調達へのコミットメントを示す必要があります。

テスラの複雑なサプライチェーンは、従来型自動車産業とハイテク産業のユニークなハイブリッドであり、全世界のサプライヤーを含んでいます。一次サプライヤーの多くは、原材料を直接購入するのではなく、自身のサプライヤーやサブサプライヤーから調達しています。そのため、原産地を確実に特定するのは困難な作業ですが、サプライヤーに要求されるデューデリジェンス手続きに透明性の項目を含めることで、テスラとサプライヤーの両方が、規範に定められている責任ある調達の原則を順守できるようになっています。

自動車部品の一次サプライヤーには、IDMS（自動車業界向け材料データベース）に登録し、国内および国際的な材料コンプライアンス要件を満たして、原材料と環境に関連するEUおよびその他の国際的な規制に従うことが求められます。これは、テスラの生産部品承認プロセスの一環として、製品または原材料を供給する全サプライヤーに義務付けられています。テスラは、パートナーや独立した第三者とともに監査を実施し、これらの原則が現場で実際に順守されているかどうかを監視しています。あるサプライヤーが規範に違反していると考えられ、妥当な根拠がある場合、違反が満足のいく方法で是正されない限り、テスラはそのサプライヤーとの取引を見直します。



## コバルト調達



テスラは、サプライチェーンデューデリジェンスのプログラムと取り組みを継続的に改善し、サプライチェーン全体に敬意を払いながら原産地の確認を行います。これは、紛争鉱物プログラムと同様の取り組みであり、紛争地域および高リスク地域からの責任ある調達に関するOECDガイドライン（以下、「OECDガイドライン」）に準拠しています。サプライチェーンに含まれるすべてのサプライヤー、サブサプライヤー、鉱業会社に対しては、テスラのデューデリジェンスプログラムの要件に従うことに加え、規範に従って環境や資源に及ぼす影響の低減を積極的に進めることが求められます。すべてのサプライヤーは、テスラの「ビジネス行動規範と倫理」に従い、汚職や利益相反、マネーロンダリングに関連する活動を避けなければなりません。

私たちは、コバルトサプライチェーンの透明性をさらに高めるために、責任ある鉱物イニシアチブ（以下、「RMI」）のコバルト報告テンプレートを使用して、関連サプライヤーから詳細なデータを集めています。テスラは、コバルトサプライチェーンが抱える人権問題のリスク、特にコンゴ民主共和国（「コンゴ」）における児童労働の問題を認識しているため、テスラのサプライチェーンからこれらのリスクを取り除くべく多大な努力を払ってきました。また、責任ある倫理的な方法で採掘を行うことが、現地コミュニティの経済的・社会的な幸福にとって重要であることも認識しています。テスラは、サプライヤーから提供されるすべての情報を調べ、倫理的調達を脅かす兆候やリスクがないかを点検しています。コバルトなどの鉱物が、テスラの掲げる社会的基準や環境基準を満たす鉱山から供給されることが確実な場合、テスラは引き続きコンゴその他の地域からの調達を支援します。

テスラが世界的に製造業務を拡張すれば、サプライチェーンも成長し、複雑さを増すでしょう。複雑さが増しても、テスラは、サプライヤーのビジネス慣行を高い基準で維持していく所存です。テスラは、バッテリーセルのサプライヤーとサブサプライヤーに対し、OECDガイドラインの最新版とRMIのコバルト精製業者サプライチェーンデューデリジェンス基準のなかで採用されている取り組みに従って、毎年第三者による監査を実施することを義務付けています。テスラは、サプライチェーンの継続的な改善の一環として、実施された監査の結果に基づいてサプライヤーとともに推奨事項の実施を進めます。



## コバルト調達


テスラのバッテリーは、業界で広く使用されている他の正極材に比べてコバルトの含有量が少ない高ニッケルの正極材を使用しています。テスラは、最終的にはセルからコバルトを完全に排除することを目指しています。バッテリーセルに含まれるコバルトについては、テスラの規範に準拠していることが検証された生産者から直接調達しています。テスラは、バリューチェーンに沿った関係者と協力してサプライチェーンを短くするために、サードパーティのコバルト精製業者を排除し、テスラ向けの材料を工場内で明確に印づけた隔離領域に保管させ、テスラ生産専用のラインで委託生産させる、といった対策を取っています。その他のテスラがコバルト材料を直接調達していない部分では、コバルトがコンゴを含むさまざまな国から調達される場合があります。コンゴ原産の材料については、バッテリーセルのサプライヤーおよびサブサプライヤーに対し、RMIが定める「責任ある鉱物保証プロセス」の基準に準拠している精製業者からのみコバルト材料を購入するよう求めています。

テスラのバッテリーサプライチェーンは、コバルト調達活動の最も重要な部分を占めていますが、サプライチェーンに関するデューデリジェンスの取り組みはサプライヤーに限定されません。私たちは、部品材料にコバルトを使用しているサプライヤーとも協力し、材料の原産国とそれに関連したリスク低減の取り組みについて情報を集めています。テスラは、自動車業界のIMDSを活用し、部品にコバルトを含んでいる自動車部品サプライヤーを特定しています。さらに、テスラのエネルギー生成・蓄電事業セグメントのサプライヤーに対しては、自動車部品のサプライヤーおよびサブサプライヤーと同様の基準を適用できるよう、コバルト調達に関する情報の提供を求めています。

また、責任ある調達の取り組みを管理する目的で社内に専用のリソースを確保しています。進捗状況や特定されたリスクに関する報告書が、会社全体の関係者で構成される「責任ある鉱物運営委員会」に定期的に提出され、会社の目標に沿った対策を講じるためのベースとなります。

テスラは、これらの取り組みの成果と、バッテリーサプライヤーとの直接契約によって、コバルトサプライチェーンの主要な領域を詳しく把握することができました。サプライチェーンのコバルト調達に関して透明性を確立したことで、倫理的で責任あるやり方でコバルトを調達することが可能になっています。コバルト調達はサプライチェーンの重要な部分であるため、テスラは、これらの結果が引き続き改善されるように、サプライヤーと協力し、サプライヤーのコバルト調達プロセスが、テスラが自身で掲げている基準と同等の基準を満たすように支援していきます。また、サプライチェーンに属するコンゴ内外の製錬業者や鉱山と直接契約を結ぶ試みも開始しました。この取り組みは、サプライチェーンの透明性を向上させて供給リスクを最小限に抑えようというビジネス上の決定に基づくと同時に、テスラがRMIのなかで世界の製錬業者の検証と認証を担う製錬所支援チームに参加していることとも関係しています。



A woman in a black uniform and cap is using a power tool on a car engine in a factory. She is wearing safety glasses and gloves. The background shows other workers and machinery.

# People and Culture



## はじめに

テスラのミッションは、持続可能なエネルギーへ、世界の移行を加速させることです。その過程で、私たちは全従業員にとって安全、公正でインクルーシブな文化を築いています。誰もが毎日仕事に来るのを楽しみにしていることが、テスラにとって非常に重要なのです。私たちは、会社がビジョンの実現を加速させるエネルギーと意欲にあふれた、あらゆるバックグラウンドを持つ従業員で構成されていることを誇りにしています。





## テスラのEHS戦略 世界で最も安全な自動車工場へ

世界で最も安全な自動車を製造するテスラの目標は、世界で最も安全な自動車工場を確立することです。この目標を達成するために、環境・労働安全衛生（EHS）チームが従業員や関係者と密接に連携し、環境制御の強化、事故の抑制、インシデント対応の改善に努めています。テスラは、次の3つの柱に基づく戦略を継続的に実施しています。

### 1. 基本を正しく実行する

テスラは、2019年にそれまで実施してきた原則を文書化する取り組みとして、初めて「EHSのビジョン、価値、原則」を作成しました。この文書は、テスラの経営陣によって審査され、承認されています。「EHSのビジョン、価値、原則」の詳細については、このレポートの付録にある全文をご確認ください。

さらにテスラは、業務停止グローバルポリシーを導入し、生産スタッフ全員を対象にトレーニングを実施することで、従業員が問題を特定するためのツールや知識を身につけられるようにしています。また、上海のギガファクトリーやネバダ州のギガファクトリー、フリーモント工場に診療所を開設して従業員にオンプレミスの医療サービスを提供するほか、怪我や病気から回復した従業員が安全で速やかに職場に戻れるよう、職場復帰プロセスも実施しています。

さらに、EHS管理システムを引き続き強化するためにネバダ州のギガファクトリーとニューヨーク州のギガファクトリーでISO 14001およびISO 45001認証を取得し、環境リスクを積極的に管理して怪我を予防する能力を高めています。

### 2. 関係者のエンゲージメント

テスラは初めて、職場での安全の重要性について従業員に有意義な形で関与してもらうためのグローバルEHSウィークを実施しました。さまざまなアクティビティやセミナーを通じて、従業員は、EHSがなぜ自分にとって重要なのか、EHSが自分の仕事にどう関係しているのかを探り、テスラにおける安全性をさらに向上させるための提案をリーダーたちに提示する機会を得ました。また、カリフォルニア州、ネバダ州、ニューヨーク州のいくつかの拠点でも、OSHAの自主的保護プログラム（VPP）を通じてエンゲージメントを支援しています。これらの取り組みにより、いくつかのプロセスにおける従業員のエンゲージメントと有意義な見直しが前年比で35%増加し、テスラにおける負傷率の低下につながっています。

### 3. リスクの軽減

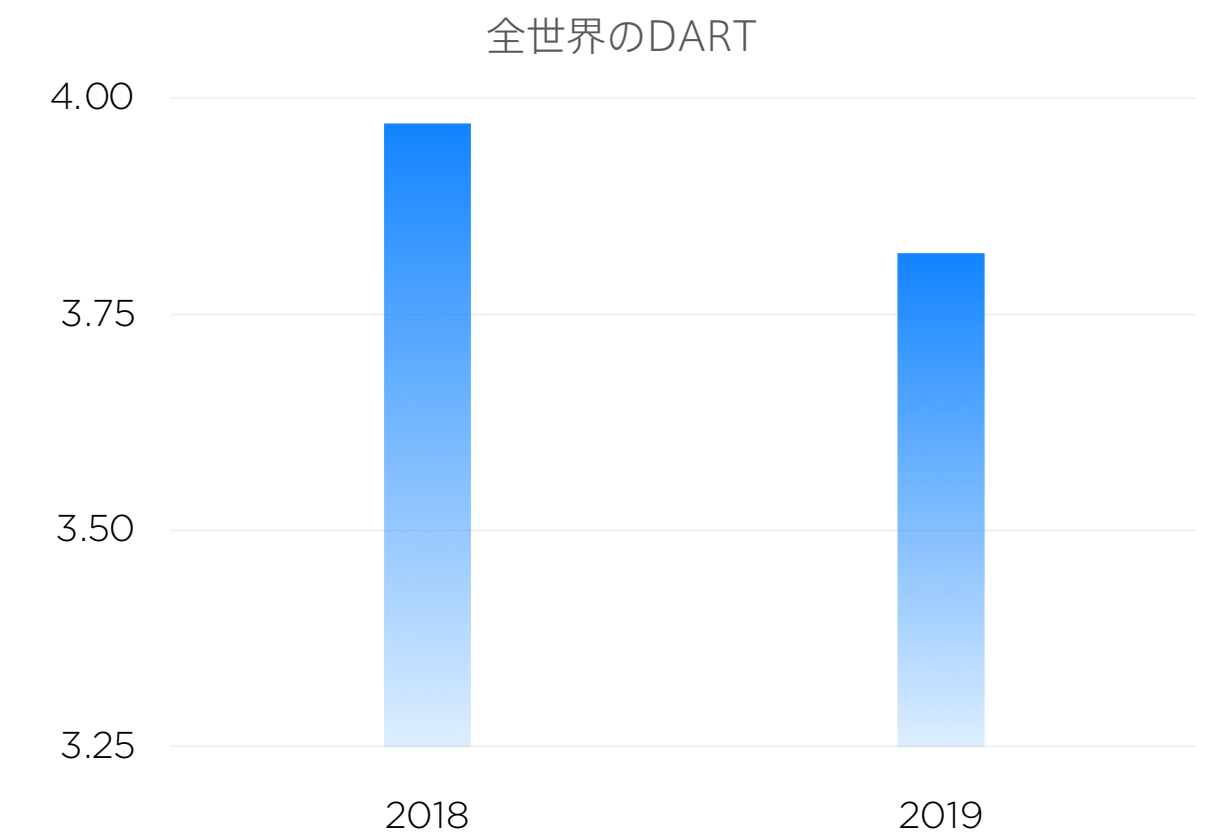
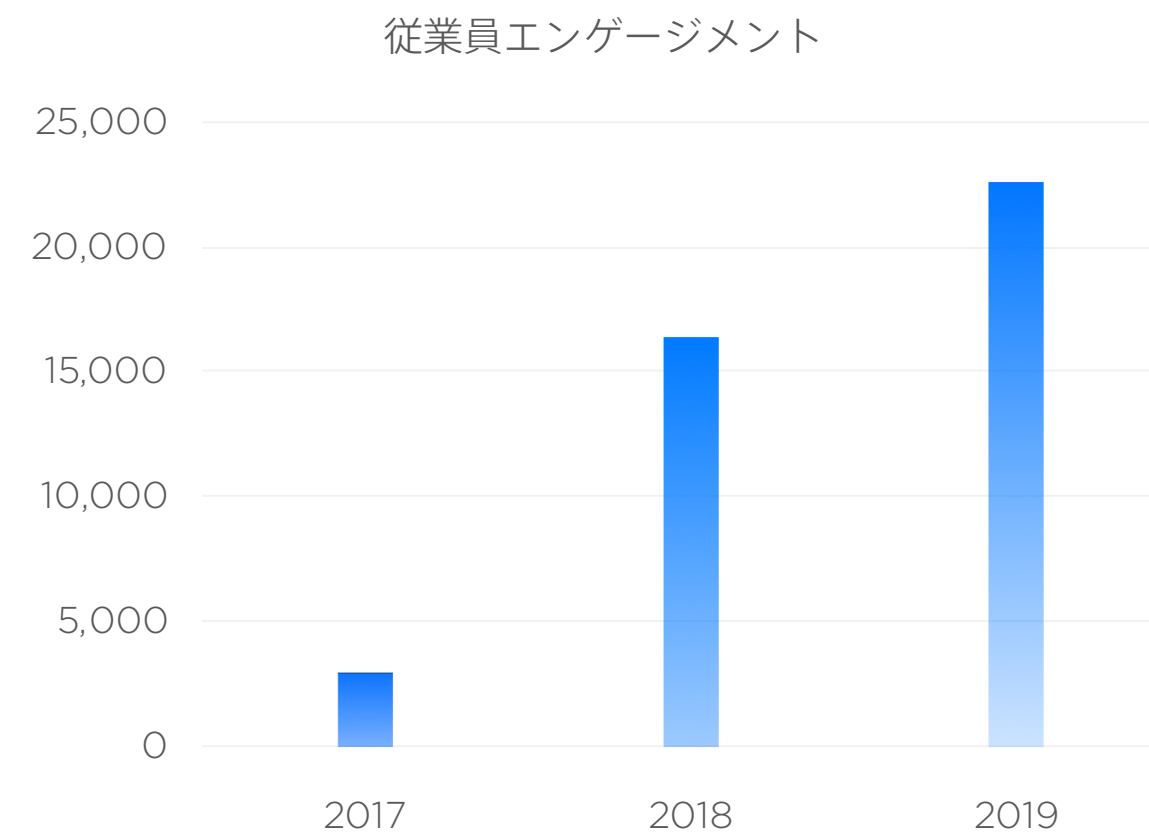
怪我のリスクを減らす努力は、施設や製品の設計段階から始まります。私たちは、上海にギガファクトリーを開設する際、フリーモントやネバダ州、ニューヨーク州の施設から学んだことを生かし、職場における怪我のリスクを減らすような方法で設計・建設を進めました。Model Yの設計時にも同じ原則に従い、製品と生産ラインの両方の設計において人間工学を重要な推進要因としました。テスラでは、施設における怪我のリスクをさらに減らすために、「人生を変える怪我や死亡事故の排除（LIFE）」管理を導入すると同時に、テスラの製造業向け産業衛生曝露評価を更新しました。



## 安全性の向上

従業員の提案や観察、「Find IT-Fix it」プログラム、継続的な改善のアイデアなどによって測定されるテスラ従業員のエンゲージメントは、年々増加しています。従業員エンゲージメントの数は、2017年には3,000件に満たなかったのが、2019年にはほぼ2万3,000件にまで増加しました。エンゲージメントは、継続的な改善と怪我の減少を促進するため、テスラの全業務において最も重要な指標の1つと言えます。

カリフォルニア州ラスロップの工場が2018年に「怪我による休業・作業転換・作業制限（DART）」の改善を達成したことにより、テスラは、2019年に北米ダイカスト協会から優秀賞を授与されました。DARTの数値が2018年の製造業界の全国平均である2%以下であった企業は、「優秀」と評価されます。2019年も、テスラは安全面で前進を続け、フリーモント工場では、車両生産台数が大幅に増加したにもかかわらず、負傷率が低下し、最も安全な年度の1つとなりました。全世界におけるテスラのDART率は、2018年に比べて12%改善され、大手製造業者の業界平均に達しています。従業員が傷病によって休業する日数が減少しています。私たちの目標は、2020年に全世界でのDARTを15%以上改善することです。

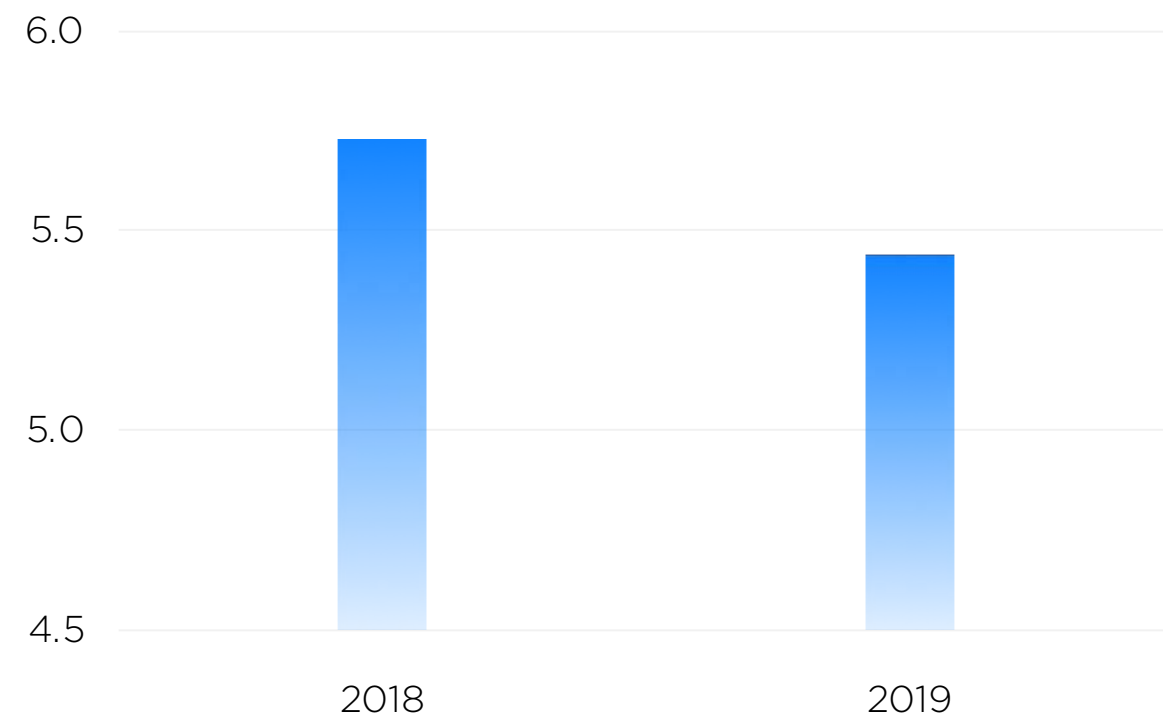




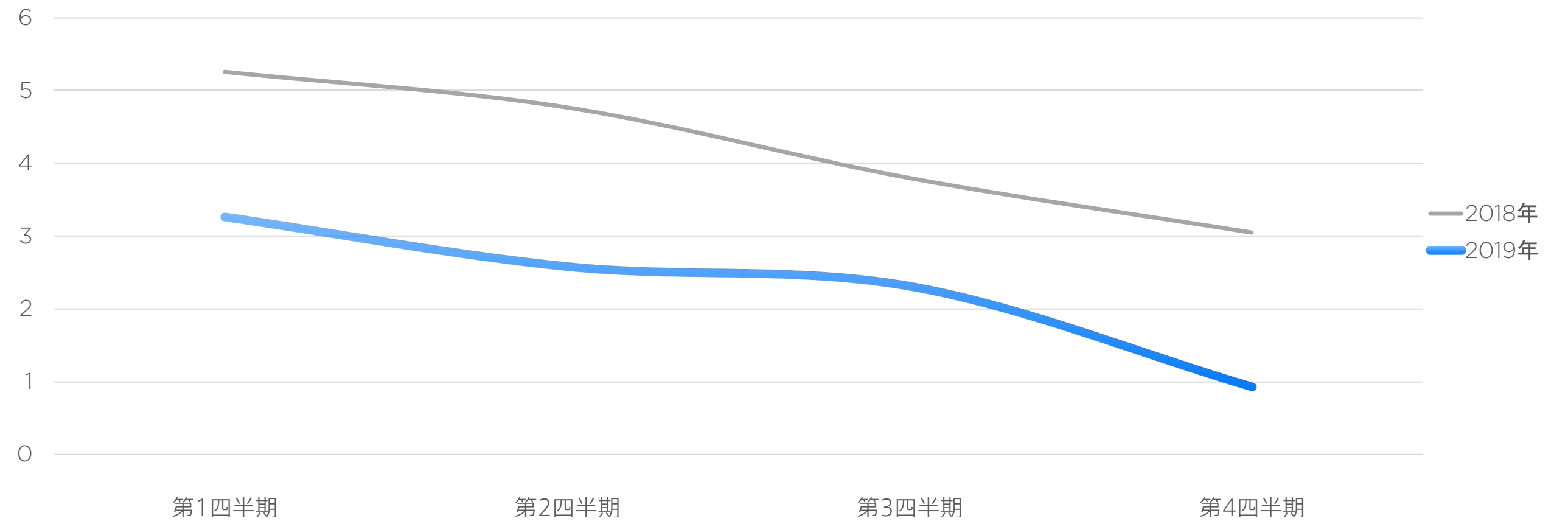
## 安全性の向上

特筆すべきは、2019年までの3年間に於いてテスラ従業員の死亡事故がゼロだったことです。さらに、全世界のテスラの製造業務において、記録対象傷害（応急処置以外の治療を必要とする傷害）、制限を受けた時間、損失時間は毎年減少しています。フリーモント工場における2019年の総記録対象負傷率（TRIR）は、5.98であり、従業員が1,000人を超える自動車メーカーの業界平均（労働統計局による）よりも5%低くなっています。2018年に比べて、テスラにおける生産車両あたりの負傷率は50%以上減少しました。テスラは、製品を楽しむお客様とそれを製造する従業員両方の安全性を大切に考え、今後も製品と工場をより安全にするよう努力を続けます。

全世界のTRIR



平均的な四半期における生産車両1,000台あたりの記録対象負傷件数（フリーモント工場）





## ケース スタディ：人間工学とModel Yのデザイン

テスラの人間工学チームは、最新かつ最高な車両の設計に欠かせないパートナーです。2019年、同チームは、Model Yを製造するための設計にあたって、安全性と人間工学を最優先事項として組み込むことを目指しました。その際の作業プロセスは、数年前に実施したModel 3のプロセスとよく似ていますが、今回、設計チームと製造エンジニアリングチームは、画期的なアプローチを採用してModel S、Model X、Model 3の製造で経験した問題を解決しました。

業界初のウォークイン リア トランク キャビティである「Supertub」をModel Yのボディに直接組み込むことで、生産スタッフは、車両の組み立て時に無理のない体勢で作業中のコンポーネントに接近できるようになりました。

Supertubにすることで、トランクの背面全体に手が届くため、サブウーファーやチャージポート、シートベルト リトラクター、トランク リッドのハーネスの配線など、数多くの部品の取り付けが可能になります。この革新的な設計により、20種類を超えるプロセスの安全性、効率、品質が向上しました。

特に、Supertubの作成とModel Y製造ラインの設計において設計チーム、エンジニアリングチーム、製造チームが見せたサポートとコラボレーションは、テスラの誇りです。テスラの人間工学チームは、Model Yの設計プロセスの開始当初から、エンジニアリングチームおよび設計チームと手を組み、車両デザインの人間工学的要素を徹底的に改善しました。





## 個人へのインセンティブ

テスラは、事業を展開している世界各地で、従業員の健康と幸福を支援するための包括的な福利厚生を提供しています。テスラの福利厚生では、従業員がライフステージに合ったサポートを選択することができます。無料の医療、歯科、眼科プランや、雇用主負担による生命保険、障害保険、従業員支援プログラムが提供されています。

さらに、ほとんどのテスラの従業員は、従業員株式購入プログラムを通じて割引価格でテスラの株式を購入することができます。

テスラは、従業員が家庭でも職場でも最高の状態でいられるよう、毎日サポートします。また、学生ローン借り換えサービス、秘密厳守のカウンセリング、交通費補助金、子どもの養育を支援するツールやリソースも提供しています。





## ダイバーシティとインクルージョンの文化

### フォーブスの「最高の雇用主」 ダイバーシティ部門2019年

### HRC企業平等指数

**100%** 5年連続

### Military Friendlyな雇用主

3年連続

#### ダイバーシティとインクルージョンに対するテスラの取り組み

テスラは、才能があり、意欲的で、信頼の置ける人々を集めた、多様でインクルーシブな職場の構築を信条としています。テスラのミッションに情熱を注ぐ優秀な人材であれば、その経験やキャリアを問わず大切にします。私たちがダイバーシティとインクルージョンを主張するのは、それが正しいことだからというだけでなく、違った人々が集まって多様なチームができあがれば、今日の世界を変える革新的な製品が作り出せるからです。

#### リーダーシップ エンゲージメントと従業員リソース グループを通じたダイバーシティとインクルージョン

テスラのダイバーシティ&インクルージョン チームは、ビジネス リーダーとともに、採用手続きや従業員リソース グループ (ERG) のサポート、コミュニティ エンゲージメント活動を通じて、社内でダイバーシティとインクルージョンへの取り組みを積極的に実現しています。

エンゲージメントと実現は、まず、メンバーの20%が女性である取締役会に見て取れます。2019年3月には、女性史月間を記念して、ロビン・デンホルム会長率いる取締役会の女性メンバーが従業員と談話を交わし、取締役会での役割や各分野での女性リーダーとしてのユニークな経験について語りました。

テスラの従業員リソース グループは、社内に草の根コミュニティを構築するための原動力です。グループのリーダーたちは、ボランティアとして勤務時間外にコミュニティを構築・支援する活動を行っています。ERGのリーダーとメンバーは、年間を通してコミュニティを対象とした職業訓練、キャリア開発、プログラム作成を計画・実行します。





## 従業員の能力開発

2019年時点で4万8,000人の従業員を抱え、世界での存在感を強めているテスラにとって、世界的な人材パイプラインの確立を加速させることが不可欠です。高校やコミュニティカレッジ、大学、さらには民間企業への再就職を希望する退役軍人などの戦略的人材コミュニティをまたいだパイプラインの構築を進めています。私たちの経験では、このようなパイプラインからテスラにやって来た人材は、テスラのミッションに信じられないほど情熱を注ぎ、テスラに長く勤務し、キャリアを加速させています。テスラは、学生や社会人が世界中のテスラの拠点で重要な役割を果たせるように、目標を絞ったトレーニングと実習プログラムを提供しています。

**製造開発プログラム** という2年間のプログラムでは、北米の主要製造施設の近隣にある高校の卒業生が、コミュニティカレッジでオートメーションやロボット工学を勉強しながらテスラで生産スタッフとして働き始めることができます。ネバダ州のギガファクトリーで2017年に開始してから今日までの間に、100人を超える高校卒業生が参加しました。

**テスラ学生自動車技術プログラム (START)** 大学生にテスラのサービス部門で働くために必要なスキルを提供することを目的とした、集中トレーニングプログラムです。全国の6つの大学と提携し、STARTの12週間を自動車技術者のカリキュラムに組み込むことで、フルタイム雇用へのスムーズな移行を可能にしています。2020年も引き続き提携大学を増やしていく予定です。現在までに、このプログラムを通じて300人以上のサービス技術者を雇用しており、プログラムサイクルごとの就職率は90%を上回ります。

**テスラの工具・金型実習** 地元で優秀な人材を育てる必要性が生じたことから、2017年にフリーモント工場でスタートしました。自動車業界では、35歳未満の工具・金型職人が2%しかおらず、深刻な人手不足に直面しています。このプログラムでは、2~4年間にわたり実地訓練と学習を行います。現在、2020年卒業見込みの15名が参加しているほか、米国全土の複数の拠点への拡張が計画されています。

**テスラのインターンシッププログラム** テスラで最も汎用的な人材パイプラインであり、年間1,200人を超える学部生と大学院生が秋学期、春学期、夏学期にテスラの主要なビジネス領域に配置されます。テスラは、工学系の学生から「最も魅力的な雇用主」の第2位に選ばれています。インターンには、さまざまなプロジェクトに参加し、会社の目標の達成に貢献する機会が与えられます。与えられる課題は、現在どの部署で人材を募集しているかによって異なりますが、プロジェクトのなかでも重要なタスクや実践的な作業が含まれることが多く、正社員と同様のレベルで成果を出すことが求められます。





## コミュニティ エンゲージメント

テスラでは、自分たちの生活と仕事の拠点であるコミュニティにプラスの影響を与えるようなプログラムの構築を目指しています。工場見学ツアーを実施し、新しい人材育成機会を通じて学校の教師を支援、明るい未来に向けて活動する地元の団体と協力することで、テスラは、ポジティブな変化を促進するためのパートナーシップを確立し続けます。

### 学校教師のエクスターンシップ

学校の教師は、地域社会において次世代の人材を育成するうえで重要な役割を果たします。2018年に実施したパイロット プログラムをベースに、テスラで提供されているキャリア パスについて学ぶための数日間のエクスターンシップをスタートさせ、高校の教員を受け入れています。

### 幼稚園・学校教育への投資

2018年6月に、ネバダ州のギガファクトリー建設プロジェクトの一環として、幼稚園・学校教育に焦点を当てた375万ドル規模、5年間の投資ファンドを設立しました。現在までに、ネバダ州全域で29のローカル企業およびグローバル企業とパートナーシップを確立し、ロボット工学と持続可能性プログラミングの加速を目指しています。

### 工場見学プログラム

さらに多くの学生やオーナー、コミュニティと触れ合うため、工場見学プログラムを企画してワークショップや教育活動、イベント機会を提供しています。カリフォルニア州とネバダ州の工場では、持続可能な未来を目指すテスラのミッションとビジョンを詳しく知ってもらうために、年間40,000人近い訪問者を受け入れています。

### Introduce a Girl to Engineering Day (女子中高生のためのエンジニアリング体験デー)

エンジニアとして働きたい女性を応援するために、テスラは、National Engineers Week (全国エンジニア週間) の一環として8つの拠点で「女子中高生のためのエンジニアリング体験デー」を実施し、200人の女子中高生を受け入れました。カリフォルニア州とネバダ州の工場では、テクノロジー分野で働くことの魅力を女子中学生に伝えようと、80名近い従業員がボランティアとしてイベントに参加しました。

### Secretary of the Navy Tours with Industry Fellowship Program (海軍長官による産業研究奨励プログラム)

2019年には、「海軍長官による産業研究奨励プログラム」と提携し、退役軍人コミュニティとのつながりをさらに強化しました。これは、米国の優秀な海軍兵を一流企業に1年間出向させる職業訓練プログラムです。





## 従業員のモビリティ プログラムと輸送プログラム

従業員のカーボンフットプリントを小さくするため、代替移動手段プログラムを通じて持続可能な通勤手段を提供しています。シャトルバスやScoopなどの各種カープール サービスを提供し、安全で適切な場合には相乗りを選択するよう奨励しています。テスラが運行している通勤用シャトルバスのネットワークは、二酸化炭素の排出量を減らすだけでなく、通勤にかかる時間も短縮します。新型コロナウイルス感染症の拡大を受けて、運行と乗車の手順を見直し、搭乗前の体温測定、乗車中のソーシャル ディスタンス、運行前後のバスの消毒を義務付ける項目を追加しました。サンフランシスコ・ベイエリアでは、2018年に1日4,000人だった利用者数が2019年にはほぼ6,000人に増加し、従業員の通勤費の削減につながっています。当然ながら、テスラの工場では、便利な場所に数百台の充電スタンドを設置し、従業員の電気自動車への移行を促進しています。

排出量の削減幅

# 7,345,381

2019年に移動手段プログラムを通じて相殺された二酸化炭素の量（単位はポンド）

1日の利用者

# 6,000

2019年にベイエリアでシャトルバスを利用した人の1日あたりの数。  
2018年の利用者数は4,000人。

通勤のための走行の削減

# 40,000

2019年にテスラ従業員が利用したカープール。  
2018年の2倍。



## コーポレート ガバナンスについて

テスラの取締役会は、従業員、役員、取締役に対して高い基準を設定しており、2018年にはラリー・エリソン氏とキャスリーン・ウィルソン＝トンプソン氏、2020年には水野弘道氏といった優秀な独立取締役が加わっています。テスラが目標を達成するためには、健全なコーポレート・ガバナンスが欠かせません。会社全体のあらゆるレベルで責任を適切に監督し、高い倫理規範に沿って業務を管理できるような操業の枠組みを確立することに力を注いでいます。

テスラは「やるべきことをやる」企業でありたいと考えています。「ビジネス行動規範と倫理」のなかで基本原則を定め、テスラで働く人やテスラのために働く人全員が、適切でない行動のみならず適切でないと見られかねない行動を避けられるようにしています。テスラの「ビジネス行動規範と倫理」、「コーポレート ガバナンス ガイドライン」は、ウェブサイト (<http://ir.tesla.com/corporate-governance/highlights>) でご覧いただけます。

加えて、従業員と定期的に透明性のあるコミュニケーションを取ることが大切だとも考えています。従業員に、フィードバックをオープンに（希望する場合は匿名で）共有することを推奨し、それを簡単に行うための手段を提供しています。従業員アンケートを定期的を実施して会社の長所や改善すべき点について意見してもらうほか、フィードバックとして提示された懸念に積極的に対応できるよう、堅牢な行動計画プロセスを用意しています。

また、従業員がいつでも懸念を報告できるように内部告発ホットラインも設置しています。ホットラインや他の経路を通じて従業員から報告された情報は、秘密が守られます。ポリシーを通じて、懸念や苦情を提起した従業員に対する報復行為を禁止しています。テスラは、マネージャーや同僚によるポリシーの違反または職場全般に関する懸念をあらゆる従業員が安全に提起できるような、オープンで透明な文化の維持に努めています。



## コーポレート ガバナンス 取締役会の構造と責任

### テスラ取締役会：エンゲージメントの歴史と長期的な焦点

持続可能なエネルギーへ、世界の移行を加速させるというテスラのミッションは、長期的な目標にコミットする取締役会なしには達成できません。

テスラの実業取締役会は、重要な意思決定を、長期的な成長と収益性に焦点を置いて進めてきました。次のような決定も、その一端です。

- 単に完成車メーカー向けのパワートレインを製造するのではなく、電気自動車を製造し、販売する。
- フランチャイズ方式のディーラー システムを使用するのではなく、テスラ独自の店舗やサービスセンターを設置する。
- スーパーチャージャー（急速充電設備）の世界的なネットワークを構築して長距離移動を可能にする。
- テスラのニーズを満たし、バッテリーのコストを削減するため、世界最大のバッテリー工場を建設する。
- 事業をエネルギー生成（太陽光発電）へと拡大し、垂直統合型の持続可能エネルギー企業を築き上げる。
- CEOには、他の株主が大きな価値を見出した場合のみ報酬を与える。

取締役会は、定期的かつ直接に経営陣と関わり、株主への堅牢なアウトリーチとフィードバックに参加しています。メンバーはさらに、公開会社の最高経営幹部としての経験、または起業家として成功を収めた経験を持っています。

### 取締役会委員会

取締役会には、監査委員会、報酬委員会、指名・コーポレート ガバナンス委員会、開示管理委員会という4つの常任委員会があります。各委員会については、以降のページに詳細が記載されています。委員会のメンバーは、それぞれNASDAQの上場基準の下で独立取締役としての資格を得ます。また、ガバナンス審査・後継者育成計画の一環として、取締役会（指名・コーポレート・ガバナンス委員会が主導）が、リーダーシップ構造がテスラにとって最適なものかどうかの評価、取締役会とその委員会の構成や規模、業績の審査、取締役会の個々のメンバーの評価、取締役の選挙または再選挙に備えた候補者の選任と評価を行います。

### リスクの監視における取締役会の役割

日常業務におけるリスクの査定や軽減は、経営陣の責任範囲ですが、テスラが直面する重大なリスクを監視するのは取締役会の責任です。さらに取締役会は、特定のカテゴリーのリスクについては独立委員会に監視を委任し、各委員会が、担当するカテゴリーのリスクを含むような事項について適時報告を行います。



## コーポレート ガバナンス 取締役会委員会（2020年6月1日現在）

氏名	役職	入社年	監査委員会	報酬委員会	開示管理委員会	指名・ガバナンス委員会
ロビン・デンホルム	独立理事会会長	2014	X	X	X	X
イーロン・マスク	取締役兼CEO	2004				
アイラ・エレンプライス	独立取締役	2007		X		X
ラリー・エリソン	独立取締役	2018				
アントニオ・J・グラシアス	独立取締役	2007	X			
スティーブ・ジャーベットソン	独立取締役	2009	X		X	
水野弘道	独立取締役	2020	X			
ジェームズ・マードック	独立取締役	2017	X		X	X
キンバル・マスク	取締役	2004				
キャスリーン・ウィルソン＝トンプソン	独立取締役	2018		X	X	X

### 監査委員会

監査委員会は、特に財務報告など財務関係の重要事項、関連する法律や規制へのコンプライアンス、内部統制、リスク管理、データのプライバシーおよびセキュリティを監視します。任務の一環として、テスラ全体の経営陣や独立監査人と定期的に話し合いを持ちます。

### 報酬委員会

報酬委員会は、特に重役や取締役も含めた社員のための報酬ポリシーや報酬プラン、福利厚生プログラムを監視し、報酬プログラムに関連するリスクを評価します。また、テスラの株式購入計画も管理します。

### 指名・コーポレート ガバナンス委員会

指名・コーポレート ガバナンス委員会は、特に取締役に選任または再選する候補者の特定の援助、取締役会および経営陣の評価および後継者育成計画の監督、コーポレート ガバナンスの実施の監視を行います。

### 開示管理委員会

開示管理委員会は、特に適用法の要件の下でテスラおよびその重役によって行われる開示について、適用される統制やプロセスを監督します。



## Driven by Sustainability

テスラを突き動かすもの、それはサステナビリティ（持続可能性）です。製品だけにとどまらず、私たちの価値、製造工程、ミッションを駆り立てています。持続可能性は、私たちのあらゆる行動の中核をなすもので、日々の仕事の原動力となっています。ゼロエミッションの未来を実現するために、テスラは製造工場とその周辺のコミュニティでさまざまなプログラムとイニシアチブを実施し、クリーン エネルギーの提供、地元の学校や非営利団体との協力など、あらゆる活動を進めています。

テスラは、持続可能性を追求する人々が集まってできた会社であり、持続可能性の具体的な目標を継続的に設定する方法とそれを達成する道筋を探りながら、今後もその成果をテスラ インパクト レポートを通じて皆様と共有していきます。

私たちは、これまでにやり遂げた仕事を誇りにしており、持続可能性に向けた継続的な取り組みが世界にどのように変化をもたらし、持続可能エネルギーへの移行を加速させるかを皆様にご報告できることを楽しみにしています。



## Appendix EHSのビジョン、価値、原則

**テスラのミッション**は、持続可能なエネルギーへ、世界の移行を加速させることです。

テスラは、電気自動車、ソーラールーフ、無限に拡張可能なクリーン エネルギー生成・蓄電システムの製造、保守・修理、納入を安全に行います。

### ビジョン

テスラは、そのミッションに基づいて環境・衛生・安全（EHS）ビジョンを設定しています。

### 安全で公正で楽しい今日を通じて、持続可能な明日へと加速します。

### 価値

テスラのEHS価値は、シンプルかつ絶対的です。

- 正しいことをする。
- EHSは共有責任であり、それは自分から始まる。
- EHSは、自分たちの行動すべてに含まれる。

### 原則

ビジョンと価値を共有するほか、毎日の行動の指針となるのが、EHSの原則です。最も重要な原則は、生産と利益のためにEHSを妥協しない、ということです。EHSの目標は、生産目標や利益目標と対立することがあり、テスラはそれに正面から対処するために、統制が取れていること、従業員と環境の安全が維持されていることを検証します。テスラでは、EHSポリシーに従って業務を進め、次のような原則に従います。

- 透明性の高い報告を行う。
- インシデントから学ぶ。
- 模範を示す。
- 声を上げる。
- 革新的で迅速な問題解決を実践する。
- 法令を順守する。
- リスクとコンプライアンスに基づいた考え方で問題に対処する。
- 関係者を関与させる。
- 安全で健康的な職場を維持する。
- 常に継続的な改善に努める。
- 測定可能な目標を立てる。
- 社会的な責任を果たす意思決定を実行する。
- 公害の防止を重視する。
- 危険の排除とEHSリスクの低減を推進する。
- 従業員と話し合いを持ち、従業員の参加を奨励する。



# Appendix

指標/開示	出典	方法
世界の経済部門別温室効果ガス（GHG）排出量	世界資源研究所の世界温室効果ガス排出量：2016	簡単にする目的で、特定のカテゴリを排出源の類似性に基づいて結合しました。たとえば、産業プロセスにおける製造部門と建設部門の排出量は、まとめて「産業」としてあります。
69トン：米国で販売されている平均的な内燃機関車両（2019年モデル）がライフサイクル全体で排出する二酸化炭素量。石油精製段階での排出量を除く。	「2019年EPA自動車トレンド報告書」に基づいたテスラによる推定値	実環境（5サイクル）データの25.5 mpgに基づく数値で、これは、346 gCO <sub>2</sub> /mi（2019年モデル、出典：EPA自動車トレンド報告書）および20万ライフタイム マイルに相当。石油精製時および燃料輸送時のCO <sub>2</sub> 排出量を除く。
トヨタ・プリウスの排出量、177 gCO <sub>2</sub> e/mi	メーカーのウェブサイトおよびSphera Solutionsのデータに基づいたテスラによる推定値*	2020年トヨタ・プリウスL EcoのEPA総合評価である56 mpgに基づき、石油の生産・輸送時の排出量を約2.3 kgCO <sub>2</sub> e/gal、テールパイプ エミッションを約7.7 kgCO <sub>2</sub> e/gal、バイオ燃料の比率を約12%として計算。
平均的な中型プレミアムICE車の製造段階での排出量	Sphera Solutions*	ベンチマークとして選んだ車両の開発から出荷までのカーボンフットプリント（GWP100）を推定するため、車両重量に約5.5 kg CO <sub>2</sub> e/kgの炭素強度を掛け合わせる単純なアプローチを採用しました。この基準値は、Model 3と同等の、現在生産されている中型プレミアムセダンに基づいています。この基準値が他のICE車両について精確かどうかは、基準車両と比較したときの材料構成の違いや、異なる地域やサプライヤーにおける環境インパクト プロファイルのばらつきに左右されます。  したがって、基準車両のカーボンフットプリント（GWP100/kg）は、平均的なプレミアム中型ICE車の近似値に過ぎません。これら推定値の不確実性は、過去に実施された自動車のライフサイクル分析（Rohde-Brandenburger & Koffler, 2019年）（Koffler C. 873, 2013年）（Koffler C., 2010年）（Koffler C., Krinke, Schebek, & Buchgeister, 2008年）（Koffler C., 2007年）に基づき、「開発から出荷まで」のシステム境界については±20%未満、使用段階も追加すると±5%未満になると推定しています。  基準となるメーカーの環境認証は、Spheraによるライフサイクル分析でModel 3に使用されているのと同じGaBi DFXソフトウェアのBOMインポート機能を使用し、他のバックグラウンド データについてはGaBi 878データベースを使用して計算されています。  ベンチマークとなるICE車には、BMW 330i 2.0、Audi A4 2.0、Mercedes-Benz C300 2.0、Alfa Romeo Giulia 2.0、Volvo S60 2.0、Cadillac ATS 2.0、Lexus IS 300 2.0、Infiniti Q50 2.0があります。
平均的な中型プレミアムICE車の使用段階での排出量	「コンシューマー レポート」、Sphera Solutions*	数値は、オーナーが「コンシューマー レポート」に報告した燃費に基づきます。23.6 mpgは、2019年モデルのAlfa Romeo Giulia、Audi A4、BMW 330i、Cadillac ATS（入手可能な最新の数値である2018年モデルのもの）、Infiniti Q50、Lexus IS 300、Mercedes-Benz C300、Volvo S60の平均値。使用段階のGWP100の420 gCO <sub>2</sub> e/miという値には、GaBi2019データベースから得たガソリン生産・流通時の排出量が含まれ、さらには米国のガソリンに占めるバイオ燃料の比率も考慮されています。

# Appendix

指標/開示	出典	方法
Model 3の製造段階の排出量	テスラ、Sphera Solutions*	<p>数値は、原材料および半製品の生産を含み、それには輸送、機械加工・成形、バッテリー製造、車両の組み立て・塗装、すべての燃料およびエネルギー（天然ガス、電気など）、その他補助剤（潤滑剤、水など）、および寿命終了時の廃棄が含まれます。</p> <p>数値に含まれないものは、資本財（機械、建物など）、インフラ（道路、送電システムなど）、従業員の通勤、外部充電機器およびインフラ、使用段階でのメンテナンスおよびサービス、包装、リサイクル業者への輸送、製造廃棄物の処分、一次サプライヤーからのインバウンド輸送、顧客への流通です。除外された活動は、開発から出荷までの排出量とライフサイクル分析全般の結果の両方において寄与率が低いと推定されます。</p> <p>Model 3の使用段階における燃料源は太陽光発電と蓄電であると想定し、排出量は製造段階の数字に含めました。Model 3のライドシェア利用（太陽光発電による充電）には、これらの排出量の100%を1マイルあたりの値として割り当てる一方、Model 3の個人利用（太陽光発電による充電）には、これらの排出量の82%と電力網による充電の排出量の18%を割り当てます（急速充電と他の充電の観測値に基づく）。</p>
Model 3の使用段階の排出量	テスラ、Sphera Solutions*	<p>電力網で充電した場合の使用段階の排出量は、DOE（アメリカ合衆国エネルギー省）による州レベルの電力網の炭素強度推定値から算出した、Model 3の納入台数で重みをつけた州レベルの電力網のエネルギー ミックスに基づいています（<a href="https://afdc.energy.gov/vehicles/electric_emissions.html">https://afdc.energy.gov/vehicles/electric_emissions.html</a>）。約120 gCO<sub>2</sub>e/miの排出量は、テスラの納入データに基づいて米国におけるModel 3の地理的分布を計算して州レベルの炭素強度に重み付けして算出しており、将来的に電気網のエネルギー ミックスに変化がないと仮定しています。これは、米国における発電能力の最新の動向や、電力網における再生可能エネルギーの比率を高めようとする各州の取り組みを考えると、非常に保守的な仮定とすることができます。</p> <p>使用段階での排出距離の計算には、電力網からの充電時に発生するエネルギー損失も含め、40億マイルを超えるModel 3の走行距離から算出した実環境での効率を使用しています。</p>
エネルギー効率EPA燃費（マイル/kWh）	EPA、メーカー データ	<p>各モデルのEPA航続距離の推定値とメーカーが開示している使用可能バッテリー容量に基づく数値。EPAの航続距離がない場合は、他のEVのEPAとWLTPの航続距離の平均比率に従い、WLTPを使用して理論的なEPA航続距離を算出しました。</p>



# Appendix

指標/開示	出典	方法
車両あたりの水消費量	テスラ	2018年/2019年： 水消費量（百万立方メートル/年）：1.33 / 1.04  生産車両台数：254,530 / 364,307 （2019年に上海で生産された車両を除く）
Tesla Solar Panelによって生成される累積エネルギーと、テスラの工場で消費されるエネルギー	テスラ、DOE、IEA	米国にあるテスラの工場および関連施設の数値は、2018年と2019年の光熱費請求書にある実際の電力消費量に基づいています。日本でパナソニックが運営している工場については、2018年と2019年にネバダ州のギガファクトリーで生産されたバッテリーの1 kWhあたりのギガファクトリー・ネバダのエネルギー強度を基準に推定しています。  2012～2017年の数値は、2018年と2019年の実績を基に、各年、各施設の車両・バッテリー生産数に合わせて推定したものです。  各年に各施設で消費された化石燃料とクリーン エネルギーの量は、米国のテスラ施設についてはDOEが提供する州レベルの電力網エネルギー ミックス データ、日本でパナソニックが運営している施設についてはIEAが提供する国レベルのエネルギー供給データに基づいています。
購入後3年間のEVの航続距離と使用率	RAC Foundation、ev-database.org	英国における各EVモデルの2017～2019年の年間走行距離に基づく数値。テスラ以外のEVモデルは、BMW i3、Kia Soul EV、Mercedes-Benz B250e、Nissan Leaf 30kWh、Renault Zoe Q210。NEDCの走行距離はModel S 90 kWhとModel X 100 kWhのもの。

\*すべての結果は、現在独立した専門家による審査が続いているライフサイクル評価に基づくため、審査の完了までに若干の変更が加えられる場合があります。

## Appendix

### 将来予測に関する記述

このレポートのなかで、今後の製品開発や性能、生産能力、地域での生産事業および材料リサイクル事業から生じるコストの削減、スーパーチャージャー ネットワークの拡大などに関して記述している部分は、将来予測に関する記述であり、リスクや不確実性の影響を受けます。これらの将来予測に関する記述は、経営陣の現在の予測に基づいています。米国証券取引委員会（以下、「SEC」）の申告書および報告書で特定されるリスク（たとえば、テスラが2020年4月30日にSECに提出したフォーム10-Qの四半期報告で「リスク要因」セクションに記載されているリスク）など、各種の重要な要因によって実際の結果は大きく異なる可能性があります。テスラは、このレポートに含まれる将来予測に関する記述を更新する義務を負いません。



