

グリーン電力による充電： e モビリティをさらに持続可能なものにする方法は

電気自動車は CO₂ を排出しません。しかし、発電の段階では異なります。再生可能エネルギーよりも、化石燃料から電力を生成した時の方が、CO₂ 排出量ははるかに多くなります。このためアウディは、[グリーン充電](#)インフラの構築と同時に、[グリーン電力](#)使用拡大の活動に集中的に取り組んでいきます。アウディは、余剰な再生可能エネルギーが生成されたときに、電力網に負担をかけない方法で電気自動車を充電する、いわゆる管理された充電と呼ばれるコンセプトの策定をビジョンに掲げています。このコンセプトは、数年後には実現する予定です。今日 EV ユーザーは、自宅や外出先で、フォルクスワーゲンの子会社 Elli や、合併事業 IONITY から供給されるグリーン電力で電気自動車を充電することが可能です。さらに、自律式の持続可能な充電インフラである Audi charging hub (アウディチャージング ハブ) は、解体されたアウディの開発テスト車両から取り外され、セカンドライフバッテリーと呼ばれるリチウムイオンバッテリーに電力を蓄えます。

ヨーロッパのすべての拠点でグリーン電力を使用

アウディは、カーボンニュートラルなモビリティプロバイダーになるという目標を掲げ、2025 年までにそのライフサイクル全体でフリート CO₂ 排出量を 30%削減することを目指しています。そのため、2018 年以降、グリーン電力の使用は、高電圧バッテリーメーカーとサプライヤー契約を締結する際の必須要件となっています。アウディのヨーロッパのすべての生産拠点では、グリーン電力のみを使用しています。さらに、アウディは電力会社と提携して、Audi e-tron の[利用段階](#)における電力需要をカバーするための再生可能エネルギーの拡張をサポートしています。

新しい再生可能エネルギー発電所

このパートナーシップを通じて、2025 年までにヨーロッパのさまざまな国で、新しい風力および太陽光発電所が建設され、合計で約 5 テラワット時の追加のグリーン電力が生成される予定です。これは、約 250 基の風力発電タービンを新設した場合の発電量に相当します。アウディは、パートナー企業との協力の下、電気自動車の増加に合わせて、再生可能エネルギーから生成された電力比率の増加を計画しています。電力会社とのパートナーシップは、現在グリーン電力をまだ使用していない充電プロセスをカバーすることも目的としています。このようにアウディは、お客様が将来グリーン電力を、より積極的に利用いただくための活動に取り組んでいます。

自宅でのグリーン充電

自宅で充電する場合、アウディのお客様はフォルクスワーゲンの子会社 [Elli](#) が提供するグリーン電力を利用することができます。外出先での充電では、IONITY ネットワークをはじめとする、数多くの充電ステーションサービスサプライヤーが、既にグリーン電力を利用しています。

最大 22kW の電力を供給するように設計された e-tron 充電システムと接続し、互換性のある家庭用エネルギー管理システム (HEMS) を使用することにより、電力料金が安い時間帯に低コストで充電することができます。自宅にソーラーパネルが設置されている場合、ユーザーは太陽光でクルマを充電することを優先して選択することができます。充電プロセスを計画する際には、日照の予測期間が考慮されます。

IONITY は公共充電ステーションでの充電に持続可能なグリーン電力を使用

アウディ、フォルクスワーゲン、ポルシェ各ブランドが出資している合併会社 [IONITY](#) 充電ネットワークも、公共充電ステーションでの充電にグリーン電力を使用しています。今年 24 か国で事業を展開する、このヨーロッパ最大の公共高出力充電ネットワークには、急速充電グリッドの設置に 7 億ユーロを投資しています。IONITY は、350kW に対応する高出力充電ポイントの数を、現在の約 1,500 基から、2025 年までに約 7,000 基へと拡大することを予定しています。さらに設置場所も、現在の幹線道路に限らず、大都市近郊や交通量の多い主要道路も対象とします。その結果、充電ステ

ーションの数も、現在の約 400 か所から 1,000 か所以上へと拡充される予定です。さらに IONITY は、利用率に応じて、既存のステーションの多くを拡張することも計画しています。新しいステーションにおける充電ポイントの設置数は、当初から 6~12 基で設計されています。

アウディが独自にバッテリーセルを開発する理由

ガイマースハイムにあるアウディのバッテリー試験センターでは、電気自動車 e-tron に使用するバッテリーセルのエネルギー密度と充電容量が、理想的にバランスされているかどうかを確認しています。さらに、各車両プロジェクトでは、数百のセルを使用して、さまざまな耐用年数と急速充電テストを実施しています。

ガイマースハイムの技術者は、-30~+60℃に設定された実験室で、バッテリーセルのさまざまな充電および負荷プロファイルを実行しています。さらに経年劣化を評価するために、セルは約 1 年間高温にさらされます。これによりアウディは、最大 15 年に及ぶ車両の耐用年数をシミュレートすることができます。ガイマースハイムの耐用年数試験装置を使用すると、約 30 万 km に設定された走行距離を、より短い期間で再現することが可能です。その他のテストには、クラッシュテスト、過充電テストに加え、さまざまな安全テストが含まれます。このようなテストにより、バッテリーセルは極めて高い耐用年数と安全基準を満たしています。これは持続可能な使用のために、とても重要な基準です。

電力緩衝装置として機能する Audi charging hub

[Audi charging hub](#) は、セカンドライフモジュールとして知られているバッテリー（解体された開発テスト車両から取り外されたバッテリーセル）を使用することにより、持続可能性以外の利点も実現しています。もう 1 つの大きな利点は、とりわけ、直流用の電力緩衝装置としての機能にあります。これにより、高圧送電線と高価な変圧器を備えた複雑なインフラが不要になります。ニュルンベルクの試験運用拠点に設置され、最大 300kW の出力による 6 つの充電ポイントを備えた 2.45MWh のバッテリー蓄電システムは、電力網から 220kW の電力を供給するだけで機能します。グリーン電力契約が締結されているため、Audi charging hub は持続可能なエネルギー電力のみを使用します。さらに、ルーフに設置されたソーラーパネルが、追加のグリーン電力を供給します。

Audi charging hub は、そのテクノロジーとモジュラー設計によって、さまざまな場所に設置することが可能です。また、設置計画に必要な時間を短縮、それによってコストを削減し、リソースを節約します。ニュルンベルクでの最初の Audi charging hub 立ち上げ成功を受けて、アウディは、この都市型充電コンセプトを拡大することを計画しています。今年の後半から、2 番目のコンパクトな Audi charging hub の試験運用サイトがチューリッヒの商業地区にオープンし、続いてザルツブルクとベルリンにも開設されます。さらに追加の拠点が、2023 年と 2024 年半ばにドイツでオープンする予定です。

e モビリティと再生可能エネルギーの共生

アウディは 3 年にわたって、ベルリンの電動化に取り組んできました。Audi charging hub と同様に、1.9MWh の容量を備えたベルリンの多目的蓄電システム「EUREF Campus」は、アウディの開発テスト車両から取り外されたセカンドライフ リチウムイオンバッテリーを使用しています。この蓄電システムは、エネルギー革命を促進するための、インテリジェントなネットワーキングの研究において、電気自動車と電力網の、さまざまな相互作用シナリオをテストすることにより、実際の実験室として機能します。EUREF 蓄電システムは、わずか 20 のセカンドライフバッテリーで、ドイツの送電安定化ニーズの 0.1% を満たしています。アウディは、電力網に余剰の再生可能エネルギーが供給されたときに、その電力を蓄えることによって、高いレベルのエネルギー経済性を実現する可能性があることを確認しています。ベルリンで進行中の研究プロジェクトの一環として、1 日に 3 時間運転し、残りの 21 時間は使用しない 18 台の仮想実験車両を使用した実験が行われています。これらの車両は、実際の充電ポイントを使用して、インテリジェントに充電されます。アウディ サステイナブルプロダクトデベロップメントの責任者 アレクサンダー クプファーは、次のように説明しています。「将来的

には、車両をいつ充電するのかを、電力網が決定するようになります。車両は、電力網に影響を与えない方法で充電されます」。この実験では、充電の管理だけでなく、V2G (Vehicle to Grid) のコンセプトも研究しています。最終的なビジョンは、電気自動車と電力網の共生を実現することです。アウディのスペシャリストは、再生可能エネルギーと e モビリティが 100%の普及率を達成した場合のシナリオにおいて、運転関連のエネルギー需要の 90%が、余剰の再生可能エネルギーでカバーできることを実証しました。つまり言い換えれば、エネルギー業界は、余剰分の再生可能エネルギーの 3 分の 2 は、e モビリティの分野で、信頼できる顧客を獲得できることを意味しています。クプファーは、次のようにコメントしています。「エネルギー革命では、お互いの協力が不可欠です。私たちの試験プロジェクトは、エネルギー業界と e モビリティが協力することで、電動化を基盤にした社会の成功を促せることを示しています。私たちが正しい方向に進めば、恩恵を受けるのはエネルギーシステムと輸送革命だけではなく、最終的に既存のリソースを最大限に活用することで、持続可能性を促進するという重要な要素として機能します」

双方向充電技術

再生可能エネルギーは、2022 年 5 月時点で、ドイツの電力構成の約 51%を占めました。しかし、再生可能エネルギーの割合が増えると、発電量が一定しない風力および太陽光発電の課題も浮き彫りになります。晴れた日や強風の日には、電力網に余剰電力を蓄える能力が不足することがよくあります。しかし、同時に、移動式エネルギー貯蔵システムと電気自動車の登録台数の両方が増加しています。アウディとハイカーグループの共同研究チームが実施した、双方向充電のパイロットプロジェクトは、電力供給の安定性向上に貢献します。

1 台の Audi e-tron のバッテリーは、一軒家の家庭に、約 1 週間分の電力を供給することができます。将来的にアウディは、エネルギー革命の一環として、余剰電力を車両に充電することで有効利用して、電気自動車を電力貯蔵システムとして活用することを目指しています。