



2021年8月30日

アウディ ジャパン株式会社  
プレスサイト <http://www.audi-press.jp/>

お客様問い合わせ 0120-598-106  
アウディコミュニケーションセンター

## 気候に中立なモビリティへの道を歩むアウディ

- eモビリティへの移行を加速：2025年までに20以上のモデルを投入
- 電力会社と連携：再生可能エネルギーの供給拡大を要請
- 総合的な持続可能性を実現：サプライチェーン、製造、物流における数多くのステップで

### (ドイツ本国発表資料)

2021年8月27日、インゴルシュタット：新型車としてはアウディ最後となる内燃エンジン搭載車の生産が、4年後に開始されます。2026年以降、アウディブランドが市場に導入するニューモデルは、そのすべてが電気自動車となります。アウディは2033年までに内燃エンジンの生産を段階的に終了します。正味ゼロ<sup>1</sup>カーボンモビリティのリーディングプロバイダーになるために、アウディはバリューチェーン内のあらゆるリンクを最適化すると同時に、再生可能エネルギーの使用拡大に取り組んでいます。IAAに先だって開催した「Audi Media Days」において掲げられたスポットライトテーマ「持続可能性」に関し、アウディは気候に中立な工場のビジョンを提示し、サプライチェーンで持続可能性がどのように実装されているかを示しました。

アウディは、2050年までにCO<sub>2</sub>排出量正味ゼロ（カーボンニュートラル）の会社になることを目指しています。また、2025年までに、20モデル以上の電気自動車を導入する予定です。同時にアウディは、アウディフリートの環境的フットプリントを、2015年と比較して30%削減したいと考えています。中心的な目標の1つは、2025年までにすべての拠点で、生産をカーボンニュートラルにすることです。これは、ハンガリー工場とブリュッセル工場において、中間目標としてすでに達成されています。アウディは、原材料の調達や生産そのものだけでなく、使用段階、ライフサイクル完了時のリサイクルおよびリユースの段階も含め、すべてのプロセスを視野に入れています。

### 生産：すべてが始まる場所

eモビリティへの移行により、総CO<sub>2</sub>排出量の少なからぬ部分がサプライチェーンに帰するようになりました。とりわけ、それは製造に大量のエネルギーを必要とする電気自動車用のリチウムイオンバッテリーに当てはまります。アウディの場合では、1台あたりCO<sub>2</sub>排出量の約4分の1がここで発生しています。生産の初期段階から排出量削減に取り組まなければならない理由がここにあります。資源のインテリジェントな使用により、素材を節約し、エネルギー消費を削減することができます。これにより生産プロセスおよびサプライチェーンの両面のCO<sub>2</sub>排出量を低減できます。

そのため、アウディはサプライヤー各社と協力し、製造の初期段階における排出量削減を実現するステップを採用しています。アウディは2018年までに、サプライヤーとともにCO<sub>2</sub>排出量削減をさらに進めるためのステップを確立する「サプライチェーンにおけるCO<sub>2</sub>プログラム」を立ち上げました。アウディ調達戦略部門責任者のマルコ フィリッピは、次のように説明しています。「持続可能性に関して、

---

<sup>1</sup> CO<sub>2</sub>排出量の「正味ゼロ」関するアウディの解釈とは、あらゆる削減対策を採用した後で、アウディの製品や活動によって排出される、もしくはアウディのサプライチェーン、製造、リサイクルにおいて現段階では排出が避けられないCO<sub>2</sub>は、世界各地で実行する自主的プロジェクトで相殺するというものです。車両の利用段階全体、すなわち車両がお客様に納車されたときから発生するCO<sub>2</sub>排出量は考慮されません。

サプライヤーは主要な役割を担っています。持続可能性の実現は主に、素材のクローズドサイクル、二次素材活用の推進、古いプラスチック部品から作る再生処理材料"リサイクルート"の活用、グリーン電力の使用などにあります。これらの対策も 2025 年までに完全に稼働し、アウディおよびサプライヤーの計算によると、車両 1 台あたり平均 1.2 トンの CO<sub>2</sub> 排出量削減につながる可能性があります。2020 年だけでも、アウディはサプライチェーンにおいて 33 万 5,000 トン以上の CO<sub>2</sub> を削減しました。これは、2019 年と比較して 3 万 5,000 トンの削減に相当します。

### グリーンエネルギー、リサイクルートの活用、廃棄物の削減

サプライチェーンにおける持続可能性向上の例としては、再生可能エネルギーへの移行が挙げられます。たとえば、契約により、高電圧バッテリーセルはグリーン電力のみで製造する必要があります。これは、アウディ初の電気自動車である Audi e-tron の開発時に定められ、現在も遵守されています。さらに、アウディはさまざまなイニシアチブに取り組んでおり、パートナーとともにサプライチェーンにおける人権の確保と環境保全を徹底しています。この活動には、「Global Battery Alliance」への加盟も含まれます。この世界的なプラットフォームは、世界経済フォーラムが提唱し、2017 年に立ち上げられたものです。これは、公共機関および民間企業を結び付けて、社会的、環境技術的、経済的な見地からバッテリーのバリューチェーンを持続的に組織化することを目指しています。

アウディがサプライチェーンでサステナビリティを実現しているもう 1 つの例は、二次素材の活用です。アウディはプレス工場から出たアルミニウムの端材をサプライヤーに戻し、新しく処理されたアルミニウムシートとして再び受け取ります。これにより、一次素材としてのアルミニウムの必要量が減り、CO<sub>2</sub> 排出量も削減できます。アウディのプレス工場における「アルミニウムクローズドループ」は、2020 年に合計約 16 万 5,000 トンの CO<sub>2</sub> 排出量削減を実現しました。アルミニウムクローズドループを採用している工場はネッカーズルムおよびインゴルシュタット本社工場ですが、2021 年にはジェール工場も加わります。

資源の使用量を節約するため、アウディは、リサイクルプロセスから得られた再生処理材料であるリサイクルートを使ってさまざまなコンポーネントを製造しています。これは、CO<sub>2</sub> 排出量の削減に貢献するだけでなく、素材を経済的かつ効率的に使用することにもつながります。Audi Q4 e-tron を例に取ると、27 個のコンポーネントがリサイクルートで作られています。外装パーツでは、アセンブリーキャリアなどの部品が含まれます。これは、一部の冷却コンポーネント、ヘッドライト、またはバンパーケーシングが取り付けられており、特に高い機械的要求を満たす必要がある部品です。さらに、ヘッドライトマウント、ホイールアーチライナー、フェンダーカバー、フロアトリム、ホイールスポイラーなども大部分が二次原料から作られています。

### PET ボトルから生まれるシートカバー

内装では、断熱材や制振材としてリサイクル素材が使われています。さらに、目に見えるインテリアの表面にも、リサイクル素材が含まれています。これらには、フロアカバーやラゲッジコンパートメントトリムのパーツが含まれます。S ラインインテリアでは、マイクロファイバー素材の Dinamica (ダイナミカ) が、合皮と組み合わせられて、スポーツシートの張地に使用されています。ポリエステル繊維は、Dinamica 素材の 45% を占めています。これは、リサイクルされた PET ボトル、古いテキスタイル、端切れなどから作られたものです。

Audi e-tron GT のカーペットとフロアマットは Econyl (エコニール) 製です。これはリサイクルナイロン 100% の素材です。それらは、製造時に出た端材、布地やカーペットのスクラップ、古い漁網などが原料です。Audi A3 のシート (1 台分) には、最大 45 本の 1.5 リットル PET ボトルが使われています。二次原料を使ったシートカバーが初採用されたのは、第 4 世代の Audi A3 からです。

## サプライチェーンの監視を行う人工知能

CO<sub>2</sub>削減イニシアチブと二次材料の段階的な増加に加えて、アウディは、より持続可能なサプライチェーンの新境地を開拓しようとしています。フォルクスワーゲングループは、「ビジネスパートナーのための行動規範」でパートナー企業に対する持続可能性要件を定めています。行動規範に対する違反が疑われる場合、グループはそれを真摯に捉え、体系的にフォローアップを行います。事前に定義された環境面、社会面、コンプライアンス面のガイドラインは、サプライヤーとの協働関係の基盤であり、モニタリングにおける不可欠な部分となっています。2019年以降、サプライヤー向けの持続可能性格付け（いわゆる「Srating」）は、サプライヤーとの契約締結にあたって必須の基準となってきました。アウディはこの格付けを活用して、パートナー企業が「ビジネスパートナーのための行動規範」に定められている要件を満たしているかどうかを確認しています。アウディは、この監査に合格した企業とのみ協力しています。

さらにアウディは、疑わしいケースについて通報するための私書箱とオンブズマン制度も持っています。2020年10月以降は、人工知能がサプライチェーンのモニタリングを実施しており、予防的ツールとして従来型通報チャンネルを補完する役割を果たしています。アウディ、ポルシェ、フォルクスワーゲンが世界150カ国で行ったパイロットプロジェクトでは、オーストリアのベンチャー企業であるPrewaveが開発したインテリジェントなアルゴリズムが、オンラインでアクセス可能なメディアやソーシャルネットワーク上にあるサプライヤー関連情報を分析しています。この分析は、環境汚染、人権侵害、汚職といった持続可能性関連リスクを対象とするものです。もしリスクが発見された場合、人工知能が警報を鳴らし、アウディはそれに対応することができます。しかし、アウディが使用するAIの主な強みは、関連情報をオンラインで認識し、これをパッケージ化して送信する早さにあります。「これにより、私たちは潜在的リスクが表面化する可能性がある場所を早期に発見し、サプライヤー各社と戦略的な対話を行い、積極的に対応することができるのです」とフィリップは説明します。

## 生産：資源の節約、排出物質の削減

アウディにとって、資源の持続可能性を考慮した使用は、生産段階においても重要です。各工場で共通採用されている環境プログラム「Mission:Zero」の中心的な目標は、2025年までに全工場の生産工程をカーボンニュートラルにすることです。アウディハンガリーは昨年その目標を達成し、アウディブリュッセルは2018年に達成しました。この環境プログラムは水の使用、リソース効率、生物多様性の問題などもテーマとして取り組むもので、全工場がパイロットプロジェクトを立ち上げています。

環境プログラム「Mission:Zero」のプロジェクトマネージャーであるエィキン ディールマンは、次のように説明しています。「ブリュッセルにおいて、私たちは一連の対策をすべて実施しました。工場の電源をグリーン電力に切り替え、10万7,000m<sup>2</sup>の広さを持つ太陽光発電システムを設置しました。工場用の熱は、バイオガス認証を受けた再生可能エネルギー源によって生み出されます。現段階で技術的に避けられない排出物質は、認証を受けたカーボンクレジットプロジェクトによって相殺されます。これら3つの柱は、補助策と併せて他の工場でも採用される脱炭素化対策の青写真ともなるものですが、もちろん具体的な実現段階では各地域固有の可能性や制約が適用されます。

ネッカーズルム工場で現在進行しているプロジェクトは、リサイクルがどのように機能するかを示しています。この工場のリサイクルループでは、3Dプリンターを使用して補助具を製造しています。製造段階で出たプラスチックの端材は選別され、裁断され、フィラメントに加工されます。それらのフィラメントは、3Dプリンターを使用して、従業員のニーズに合わせて正確にカスタマイズされた生産用のツールになります。

## 貴重な水資源と自然に近い生息環境

水の使用をできるだけ抑え込むために、アウディは効果的なプロセスである水のクローズドループの採

用と雨水の使用強化を検討しています。AUDI AG 生産およびロジスティクス担当取締役のペーター ケスラーは次のように述べています。「私たちは淡水の使用を大幅に削減し、1 台あたり使用する水の量を 2035 年までに半減させたいと思っています。そのために、可能な限りループ内で繰り返し水を使用し、再処理した再生水をすでに使用しています。私たちのビジョンは、すべての生産拠点で水のクローズドループを実現することです。」

アウディメキシコは、2018 年から排水を出していません。ネッカーズルムでは、工場と AZV Unteres Sulmtal が運営する近隣の市営浄水施設の間に、水のクローズドループを設置中です。インゴルシュタットの拠点では、2019 年から給水センターを使用しています。以前からある処理システムと合わせ、排水のおよそ半分が再処理回路に供給され、再利用されています。

「世界の多くの地域で、植物や昆虫の生息地はますます少なくなっています。このような理由により、私たちの工場がある地域で生物多様性を保全したいと考えています」とペーター ケスラーは説明しています。ミュンヒスマンスタール工場の自然なオープンスペースは、生物多様性に関する行動のためのパイロット的プロジェクトとなっています。ターゲットを絞ったエコロジカルなデザインにより、インゴルシュタットにほど近いこの複合施設は、植物や動物にとって貴重な生息地になっています。インゴルシュタット近郊のミュンヒスマンスタールにある生産施設で、アウディは 17 ヘクタールの土地を動植物の自然生息地に変えました。現在までに、110 以上の植物種がその土地で育ち、約 90 種類のミツバチが生息しています。

#### **目標：カーボンニュートラルな生産とお客様への納車**

これらの手順とコンセプトの成果は明白です：Audi e-tron GT、Audi e-tron、Audi e-tron Sportback、Q4 e-tron の生産とお客様への納車は、すでにカーボンニュートラルな方法で行われています。生産および物流段階でどうしても避けられない炭素の排出は、カーボンクレジットの購入で相殺されています。そのプロセスは、非営利団体の「Gold Standard または Verified Carbon Standard (VCS)」による認証を受けています。

2021 年 1 月 1 日以降、ヨーロッパおよび米国市場向けに出荷される電気自動車はすべて、カーボンニュートラルな製品としてお客様に届けられています。これは、認証機関の TÜV Nord によって認定されています。

#### **利用段階：グリーン電力が決定的に重要**

自動車の利用段階とは、燃料や電力の補給を含め、お客様がその製品を使用している全期間のことを意味します。これは、車両ライフサイクルの中で、もっとも大量の物質が排出される時期でもあります。電気自動車の場合、充電するために使用する電力が大きな要因となりますが、グリーン電力を供給する充電ステーションは、まだどこでも利用できるわけではありません。そのため、アウディはとりわけ電力会社と協力し、独自の充電コンセプトを開発しています。AUDI AG 技術開発担当取締役のオリバー ホフマンは、次のように述べています。「私たちは、お客様に対して総合的な電気自動車体験を提供したいと考えています。そのためには、魅力的なモデルの開発に加え、グリーン電力を広く提供する必要があります」たとえば、アウディのお客様は、フォルクスワーゲンの子会社である Elli (Electric Life) が提供するグリーン電力を使って、自宅で充電することが可能です。外出先での充電では、IONITY ネットワークを初めとする数多くの充電ステーション業者が、グリーン電力を使用し始めています。

「私たちは、カーボンニュートラルなモビリティを実現するために懸命に取り組んでいます。産業規模で、再生可能エネルギー源の利用を拡大することが次のステップです」とホフマンは述べています。まだグリーン電力を使用していない充電プロセスをカバーするため、いくつかのパートナーとともに、2025 年までにヨーロッパ各国で風力および太陽光発電施設の建設が計画されており、そのグリーン発電

総量は約 5 テラワット時に上ります。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。

その目標は、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源から生成された電力の割合を増加させることです。「そうすることで、将来的にヨーロッパにおける e-tron フリート全体が、気候変動に対して中立になることを意味します」とオリバー ホフマンは説明しています。最初のプロジェクトであるドイツのメクレンブルク-フォアポンメルン州のソーラーパークは、ドイツの電力会社、RWE と共同で開発されています。このプラントは 2022 年に稼働を開始し、総発電能力は 1 億 7,000 万 kWh を想定しています。約 42 万枚のソーラーパネルを使用するこの施設は、ドイツ国内で最大規模の独立系ソーラーパークとなります。以後もプロジェクトが次々と立ち上がる予定です。

### アウディ充電ハブ：使用済みバッテリーを活用

アウディ充電ハブにより、同社は市場に提供される電力では追いつかないピーク需要を回避することを目指しています。このコンセプトでは、高レベルのセキュリティを提供するために事前予約を必要とする高出力 (HPC) 充電ステーションを設置します。これらのステーションに隣接するラウンジエリアは、充電時間を過ごすための魅力的でプレミアムな場所となります。アウディ充電ハブ総合プロジェクトマネージャーのラルフ ホルミグは、次のように説明しています。「アウディの電気自動車を充電するために必要な時間は、コーヒーブレイクよりもすこし長い程度ですみます。当社のラウンジで過ごす時間はとても快適で、たとえば商談にも使う事ができるでしょう。」

「キューブ」と呼ばれるコンテナが、アウディ充電ハブの基盤です。この柔軟なコンテナには、充電用ピラーとエネルギー貯蔵用の使用済みリチウムイオンバッテリーが格納されています。開発用車両を分解し、パーツを取り外して製作したセカンドライフモジュールは、使用済みバッテリーセルに持続可能な役割を新たに与えるばかりでなく、直流用の補助ストレージ (電力貯蔵装置) としてすばらしい利点を備えています。高電圧線の架設や高価なトランスの設置などを伴う複雑なインフラは一切ありません。

### 柔軟で持続可能なコンセプト：2.45MWh のストレージ

アウディ充電ハブは、すでに実用段階にあります。各キューブは標準の 400V の高電圧電源に接続され、最小充電出力は 11kW です。設置場所の選定が簡単なだけでなく計画時間も短期ですみ、コストおよび資材面の両方で経済性が確保されます。ハブは、ローカルネットワークの容量にほとんど関係なく、特定の場所にすばやく移動、設置、および適合させることができます。パイロットロケーションでは、200kW の電力入力で、合計容量 2.45Mwh の 3 つのストレージモジュールを一晩で充電することができます。これには、ルーフに設置された太陽光発電モジュールもストレージモジュールの充電をサポートします。このストレージモジュールを活用することにより、最大 300kW の急速充電を 1 日あたり 70 回行うことが可能です。このような充電は、通常であればメガワット規模の電源に接続しなければ不可能です。最初のアウディ充電ハブは、今秋にニュルンベルクで稼働を開始します。

使用済みバッテリーを活用することで、リサイクルの必要性を低減させることができます。バッテリーがまだ機能しているものの、必ずしも本来の目的の要求にできていない場合は、時期尚早にリサイクルするよりも、(たとえばエネルギーのストレージとして) 別の使い方をを見つけるほうが環境にやさしく、資源の節約にもなります。将来において、バッテリーストレージユニットは、発電所や大規模産業使用者における補助ストレージとして活用され、ネットワーク負荷を低減することができるようになるかも知れません。アウディは電力会社の EnBW と協力し、ハイルブロンにプロセスを試験するための最初のストレージユニットを建設しました。

## ザルツギッターに建設したバッテリー用パイロットリサイクルシステム

バッテリーはそのセカンドライフを全うすると、現代的なりサイクルングコンセプトに基づいて分解され、新しいバッテリーで再利用する原材料に分解されます。フォルクスワーゲングループがザルツギッターに建設したりチウムイオンバッテリーのパイロットリサイクルング施設は、まさにその作業を行います。ザルツギッターの施設の特徴は、使用できなくなったバッテリーだけを選別してリサイクルすることです。初期診断として、分析ソフトウェアはバッテリーの状態をテストし、たとえば前述の柔軟性に富む急速充電ステーションや充電ロボットなどで使うモバイルエネルギーストレージユニットなどへ再加工可能かどうかを判断します。このソフトウェアは、アウディ ブリュッセルが開発しました。他のリサイクル施設も、このパイロットプロジェクトに続く予定です。アウディは、バッテリーに関しても素材のクローズドループを確立することを目指しています。

## 地平線を越えて：アウディは持続可能なイノベーションを促進

革新的なテクノロジーは、持続可能な未来への鍵です。アウディ環境財団ディレクターのリュディガーレクナゲルは、次のようにコメントしています。「環境保全は社会の構成員すべての責任です。アウディ環境財団は、環境保全における革新技術の提唱者であり、開発の推進力ともなる存在です。私たちは、一人ひとりが環境保護に参加するように促し、具体的なアイデアを提供して、彼ら自身が環境保護に貢献できるようにしたいと考えています」アウディ環境財団は、あらゆる年齢層に属する人々の環境保護に関する意識を高め、刺激を与えることで、人類が生活可能な未来の確保のために社会的な貢献を果たすことを目指しています。取り組みの焦点の1つには、天然資源の適切な取り扱いのために新技術を採用する、いわゆるグリノベーションプロジェクト支援が含まれます。

たとえば、アウディ環境財団はTU Berlinを初めとするパートナーとともに、道路の排水システムに使うフィルターを開発しています。そのフィルターは、タイヤカスを始めとする粒子や環境に悪影響を与える物質が雨水といっしょに下水に流れ込むのを防止します。

ベルリンを拠点とする Denkwerkstatt のような革新的なアウディの事業体も、日常生活と経済により多くの持続可能性をもたらすことに取り組んでいます。Denkwerkstatt は新しいビジネスモデルを開発し、試験を行い、成熟させ、インキュベーターとしての役割を果たします。そうすることで、素晴らしいアイデアを迅速に実行することが可能になります。その1つの例が ecomove.app です。このアプリは、ユーザーが個人のモビリティに起因する CO<sub>2</sub> 排出量を理解して削減し、避けられない排出量を相殺するのに役立ちます。たとえば、ユーザーが現在使用している交通手段をアプリが自動的に認識し、パーソナルモビリティスコアを計算します。ecomove.app は、このスコアを改善するために、楽しみながらユーザーのモビリティの持続可能性が向上するように、モチベーションを与えます。ユーザーが積極的に行動を変化させるのを促進するため、目標を達成すると、褒賞としてトロフィーが授与されます。また、このアプリを通じて、避けられない CO<sub>2</sub> 排出量を相殺することもできます。

※本リリースは、AUDI AG 配信資料の翻訳版です。