

JETRO

日本貿易振興機構(ジェトロ)

南部ドイツを中心とした次世代自動車の電動 化・デジタル化など対応に関する最新動向

2022年3月

日本貿易振興機構 (ジェトロ)

ミュンヘン事務所

浜松貿易情報センター

はじめに

カーボンニュートラル・電動化への対応は 100 年に 1 度の変革と言われ、欧州における次世代自動車の普及が急速に進んでいる。2020 年の電気自動車およびプラグインハイブリッド車の新車販売台数は 136 万 8,167 台で、中国（124 万 6,289 台）を超え世界最大となった。欧州の中でもドイツは約 3 割を占める 39 万 4,943 台で欧州最大となった。

供給面からみても、フォルクスワーゲン、ダイムラー、BMW のドイツ主要自動車 OEM は次世代自動車シフトを進めている。VDA によると、ドイツメーカーが提供する次世代自動車のラインナップは 2020 年の約 70 から 2021 年に約 150 に倍増するとされる。これに伴い、これまで主力となってきたエンジン車の生産終了を宣言する企業も出てきた。たとえば、フォルクスワーゲン傘下のアウディは 2026 年から電気自動車モデルのみを上市し、2033 年までに内燃機関を搭載した車の製造を原則として終了する意向を発表している。

次世代自動車のシェアが今後さらに拡大すれば、これまで内燃機関に特徴的なエンジンやトランスミッションの関連部品を製造していた部品メーカー、特に中小企業はビジネスモデルの転換を迫られる。また、ドイツの自動車産業はデジタル化、自動運転、ソフトウェアの重要性の拡大といったさらなる課題にも直面している。自動車産業はドイツ国内で約 80 万人の雇用を抱える一大産業で、連邦政府、および、特に自動車産業集積する南部ドイツの 2 州（バイエルン州、バーデン・ビュルテンベルク州）は産業構造転換に対応すべく、さまざまなプログラムを導入している。

本調査では、南部ドイツを中心に、次世代自動車、デジタル化などに直面する特に中小企業を支援するクラスター団体や中小企業向け施策を明らかにするとともに、カーボンニュートラルへの対応や新しいモビリティのかたちなどの最新動向を探り、自動車産業を中心とする企業の産業構造転換への対応等に資することを目的とする。

【免責事項】

本報告書は、日本貿易振興機構（ジェトロ）が FBC Business Consulting GmbH に作成を委託し、同社が取りまとめたレポートに一部加筆したものです。報告書は 2022 年 3 月 までに入手・確認している情報に基づくものであり、その後、ビジネス環境の変更や企業戦略の方針により変動している場合があります。また、掲載した情報・コメントは執筆者およびジェトロの判断によるものですが、一般的な情報・解釈がこのとおりでであることを保証するものでないことを予めお断りします。本レポートで提供している情報は、ご利用される方のご判断・責任においてご使用ください。ジェトロでは、できるだけ正確な情報の提供を心掛けておりますが、本レポートで提供した内容に関連して、ご利用される方が不利益等を被る事態が生じたとしても、ジェトロおよび執筆者は一切の責任を負いかねますので、ご了承ください。

目次

1. ドイツ連邦政府および南部ドイツ州政府による自動車産業支援策等.....	1
(1) 連邦政府.....	1
(2) バイエルン州	5
(3) バーデン・ヴュルテンベルク州	8
2. 南部ドイツにおける自動車クラスターと各種支援策.....	10
(1) バイエルン州	10
(2) バーデン・ヴュルテンベルク州	15
3. 自動車産業の新たな動きに関するトピックス調査.....	20
(1) 競争・協調領域に関するドイツ企業の動き	20
(2) カーボンニュートラルに関するドイツ企業の動き	25
4. モビリティの新たな形に関する調査.....	49
(1) ハンブルク、ミュンヘンにおけるモビリティの新たな形に関する取り組み.....	49
(2) 都市部ではない地方における新たなモビリティの導入に関する事例.....	60

1. ドイツ連邦政府および南部ドイツ州政府による自動車産業支援策等

(1) 連邦政府

未来投資プログラム¹

ドイツ連邦経済・エネルギー省は2021年2月19日、自動車産業の構造転換に向けた「未来投資プログラム」の具体策を発表した。当該プログラムは、キリスト教民主・社会同盟(CDU/CSU)と社会民主党(SPD)による前連立政権が2020年6月に合意した総額1,300億ユーロ規模の包括的景気対策案の一環に位置づけられる²。この包括的景気対策案は、新型コロナウイルスの影響で急激に悪化した景気を立て直すとともに、産業競争力を強化する狙いがある。

未来投資プログラムでは、2021～2024年の助成予算として総額15億ユーロを確保している。うち、約6億ユーロを2021年に充てる。当該プログラムは、自動車産業における持続可能性やデジタル化を促進する目的があり、自動運転、持続可能な生産、生産のデジタル化、データ駆動型の事業モデルの開発、持続可能な駆動技術への転換などへの投資を支援する。

未来投資プログラムは、下記の3つの柱で構成されている：

- 生産の近代化：新しい生産設備やインフラの整備。生産分野の研究開発。生産の近代化を支援する目的があり、特に、生産のデジタル化を目指す「インダストリー4.0」の発展につながる生産設備・インフラへの投資を視野に入れている。
- 革新的な製品：自動運転や代替駆動技術、新しいモビリティコンセプトなどに関連する競争力のある革新的な製品の研究開発を支援する。
- 地域のイノベーションクラスター：クラスターにおける知見の共有や実証試験での協力を通して、個々の企業の付加価値を強化する。

¹ ドイツ連邦経済省 (2021年2月19日)

<https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Pressemitteilungen/2021/02/20210219-bundeswirtschaftsministerium-gibt-startschuss-fuer-zukunftsinvestitionen-in-der-fahrzeugindustrie.html>

ドイツ連邦経済省 HP (2022年1月25日閲覧)

<https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Textsammlungen/Industrie/zukunftsinvestitionen-fahrzeughersteller-zulieferindustrie.html>

² 同上 および

ドイツ連邦政府 (2020年6月3日)

<https://www.bundesregierung.de/breg-de/suche/konjunkturpaket-1757482>

協同アクション・モビリティ会議（自動車会議）

ドイツの連邦政府は、2019年6月から不定期に政府関係者、自動車業界、労働組合の代表などが参加する「協同アクション・モビリティ会議（自動車会議）」を開いている³。同会議では、ドイツの主要産業である自動車産業の競争力と雇用を確保するため、電気自動車の市場拡大や充電インフラの整備、自動車産業の構造変化に伴う課題への対処など、自動車業界が直面する課題について議論している⁴。

2020年11月に開かれた第4回会議では、10億ユーロの「自動車産業未来基金（Zukunftsfonds Automobilindustrie）」を設置することを決定した⁵。当該基金は、自動車産業の構造変化に伴う中長期的な課題に対処する目的があり、中立的な専門家委員会が資金の用途について協議し、2021年8月に開催された自動車会議で勧告を提示した⁶。

自動車産業未来基金⁷

当該基金は、景気対策措置を補足するもので、持続可能な車両への転換やデジタル化など自動車産業が直面する課題への対処を支援する目的がある。基金の規模は10億ユーロ、期間は2021～2025年まで。

連邦経済省は、専門家委員会の勧告を踏まえ、他の関係機関と共同で下記の具体的な基金運営の重点をまとめた：

- 地域の主要な企業・機関が協力し、戦略を打ち出すためのネットワーク構築（トランスフォーメーション・ネットワーク）。ネットワークを通して、特に小規模・中堅企業が知見を共有し、実践に生かせるようにする。予算：3億4,000万ユーロ。
- 自動車産業のデジタル化。主なテーマは、業務システム（オペレーションシステム）、電動アーキテクチャ、ソフトウェア、システムエンジニアリング、検証、デジタルツイ

³ ドイツ連邦経済・エネルギー省（2021年1月7日）

https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Parlamentarische-Anfragen/2021/01/19-25329.pdf?__blob=publicationFile&v=4

⁴ ドイツ連邦政府（2021年8月18日）

<https://www.bundesregierung.de/breg-de/suche/6-spitzengespraech-der-konzertierten-aktion-mobilitaet-1951776>

⁵ 同上

⁶ ドイツ連邦政府（2021年8月18日）

<https://www.bundesregierung.de/breg-de/suche/6-spitzengespraech-der-konzertierten-aktion-mobilitaet-1951776>

ドイツ連邦経済・エネルギー省プレスリリース（2021年8月18日）

<https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Pressemitteilungen/2021/08/20210816-1-mrd-euro-fur-die-zukunftsthemen-der-automobilindustrie-expertenausschuss-legt-seine-forderempfehlungen-vor.html>

⁷ 同上

ン、仮想化など。これに加え、自動車産業のデジタル化に関連する新興企業は連邦経済省のプログラム「EXIST」を通して支援する。予算：3億4,000万ユーロ。

- 未来のモビリティに向けた持続可能なバリューチェーン（価値連鎖）の強化。重点テーマは、循環経済（サーキュラーエコノミー）、中小企業による電気自動車や電気駆動装置、燃料電池の生産など。予算：3億2,000万ユーロ。
- これらに加え、従業員が自動車産業の構造転換に備えるため、未来のモビリティ分野における新しい再教育コンセプトの開発も支援する。

独新政権、電動車の購入支援措置を1年間延長⁸

ドイツ連邦経済・気候保護省のロベルト・ハーベック大臣は13日、電動車を対象とした現行の購入支援措置を2022年末まで1年間、延長すると発表した。2023年以降は、これまで以上に気候保護に寄与する電動車を支援の対象とする意向を示している。

現在の支援措置は、連邦政府と自動車メーカーが共同で実施している。新型コロナウイルス景気対策の一環として、2020年7月にガイドラインが改定され、2021年12月31日までの時限措置として連邦政府の助成負担が増額された。

具体的には、電気自動車では、連邦政府による助成金がこれまでの3,000ユーロから6,000ユーロに引き上げられ、自動車メーカーの負担（3,000ユーロ）と合わせて最大9,000ユーロとなった。プラグインハイブリッド車も助成金と合わせて最大6,750ユーロに引き上げられた。

ハーベック大臣は同措置の延長について、「継続性を確保するため」と説明している。2023年以降については、従来よりも気候保護に寄与する電動車を支援対象とする意向を示しており、特にプラグインハイブリッド車では、電気モーターのみでの航続距離がより長いモデルを対象とするなど、条件が厳しくなる可能性を示唆している。

⁸ ドイツ連邦経済・気候保護省プレスリリース（2021年12月13日）

<https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Pressemitteilungen/2021/12/20211213-habeck-verlangert-innovationspramie-fur-e-autos-bis-ende-2022-habeck-danach-richten-wir-die-forderung-noch-starker-auf-klimaschutz-aus.html>

資格機会法 (Qualifizierungschancengesetz) ⁹

企業による従業員の再教育を資金支援するための法律。2019年1月1日付で発効した。

自動化やデジタル化などの技術の進歩、あるいは、構造転換などにより、職場を失う従業員に再教育の機会を提供することが目的。また、専門知識を持った人材が不足している分野における人材育成も支援対象とする。

再教育の費用と再教育期間中の給与を負担する。企業の規模によって支援額の割合が異なる。例えば、従業員数が10人未満の企業では、再教育費用の最大100%、給与の最大75%を支援する。従業員数が2,500人超の大企業では、再教育費用の最大15%、給与の最大20%を支援する。

資格機会法による助成額

	零細企業	小規模・中堅企業	比較的大きな企業	大手企業
従業員数	10人未満	250人未満	250人以上	2,500人以上
再教育の費用の助成額	最大100%	最大50%	最大25%	最大15%
	最大100% 対象: 45歳以上または重度の障害を持つ従業員			最大20% 労使協定または賃金協定に資格項目が含まれている場合
再教育期間中の給与負担	最大75%	最大50%	最大25%	最大25%
	最大100% 対象: 専門的な職業資格を持たない従業員または重度の障害を持つ従業員			

出所: Die Bildungsberater

⁹ ドイツ連邦雇用庁 HP (2022年1月25日閲覧)

<https://www.arbeitsagentur.de/unternehmen/finanziell/foerderung-von-weiterbildung>

Die Bildungsberater HP (2022年1月25日閲覧)

<https://qualifizierungschancengesetz.info/#hoehe-der-zuschuesse>

<https://www.bmas.de/DE/Service/Gesetze-und->

[Gesetzesvorhaben/qualifizierungschancengesetz.html](https://www.bmas.de/DE/Service/Gesetze-und-Gesetzesvorhaben/qualifizierungschancengesetz.html)

(2) バイエルン州

未来フォーラム・自動車 (Zukunftsforum Automobil) ¹⁰

バイエルン州政府は同州経済省の主導の下、大きな転換期に直面しているバイエルン州の自動車・自動車部品産業を持続可能でデジタルな未来に向けて支援するため、「未来フォーラム・自動車」を通して様々な支援を実施している。

バイエルン州の雇用と価値創造を確保し、新しい事業分野を形成し、雇用を創出する目的があり、特に、小規模・中堅企業による持続可能でデジタルな未来への取り組みを支援する方針を示している。

その際、バイエルン・イノバティブ (Bayern Innovativ) は、イノベーションの刺激を与えるとともに、助成措置の案内役の役割を担う。

バイエルン・イノバティブは、バイエルン州の産学官が連携して 1995 年に設立した組織で、同州におけるイノベーション、技術転換、学術知見移転（研究成果などの情報発信・共有）の促進を目的としている¹¹。

包括的な対策パッケージについて合意¹²

持続可能でデジタルな未来への転換を成し遂げ、将来においてもバイエルン州の自動車産業の競争力を保持するためには、あらゆる関係者が協力する必要がある。このため、バイエルン州の 3 省とバイエルン州経済団体 (VBW)、労組 IG メタル・バイエルン、2 つの商工会議所、連邦雇用庁のバイエルン地域事務所、バイエルン州内の主要 OEM、複数の主要サプライヤが 2019 年 11 月、「未来フォーラム・自動車」における包括的な対策パッケージについて合意した。

この対策パッケージは、企業の新製品の開発・生産を支援し、投資決定の明確な見通しを提供することを目的としている。5 年間で数億ユーロの予算を持ち、下記の 4 つの主要分野をサポートする。

¹⁰ Bayern Innovativ HP (2022 年 1 月 25 日閲覧)

<https://www.bayern-innovativ.de/seite/zukunftsforum-automobil>

¹¹ Bayern Innovativ HP (2022 年 1 月 25 日閲覧)

<https://www.bayern-innovativ.de/ueber-uns/ueber-bayern-innovativ>

¹² Bayern Innovativ HP (2022 年 1 月 25 日閲覧)

<https://www.bayern-innovativ.de/seite/zukunftsforum-automobil>

IG Metall Bayern : 未来フォーラム自動車の共同宣言 (Gemeinsame Erklärung zum Zukunftsforum Automobil) (2019 年 11 月 25 日)

<https://www.igmetall->

[bayern.de/uploads/media/20191125_Gemeinsame_Erklaerung_zum_Zukunftsforum_Automobil_01.pdf](https://www.igmetall-bayern.de/uploads/media/20191125_Gemeinsame_Erklaerung_zum_Zukunftsforum_Automobil_01.pdf)

- 転換に向けた資金援助：
バイエルン州立助成銀行（LfA Foerderbank Bayern）に総額 4 億ユーロの新しいファンドを設けるほか、地域の部品メーカーに対する支援を強化するため、地域の助成予算を 10%引き上げるなど、新しい技術、製品、事業モデルに投資するための資金調達を支援する。
- 「明日の車両技術」のための助成イニシアチブ：
研究開発の支援措置。小規模・中堅企業の支援に重点を置く。特に、革新的な駆動技術（電動化、水素技術）、デジタル化に重点を置く。デジタル化においては特に、自動運転、コネクテッドカー（人工知能、ヒューマン・マシーン・インターアクション、ITセキュリティ等）の研究開発を支援する。
- 従業員の資格取得：
バイエルン州の技術戦略強化策「ハイテクアジェンダ・バイエルン」の一環として実施している自動車分野の資格取得支援プログラム（2023 年までに最大 5 万人の従業員の資格取得を支援）を活用するなど、従業員の資格取得を支援することで、企業の競争力強化や雇用確保を後押しする。企業による従業員の再教育を資金支援する連邦政府の「資格機会法」も活用する。
- 明日のモビリティソリューションの実現：
モビリティデータ・プラットフォームや第 5 世代移動通信システム（5G）、自動運転、コネクテッドカーなど、新しいモビリティソリューションの試験や実証試験などを支援する。

バイエルン・イノバティブの支援措置

バイエルン州はこのほか、バイエルン・イノバティブを通して、案内窓口「トランスフォーメーションガイド・自動車バイエルン」を設け、自動車産業の転換に関する情報提供や適切な助成措置、クラスターへの参加などについて個別相談に応じている¹³。

また、バイエルン・イノバティブでは、自動車クラスター「クラスター・オートモーティブ」や、自治体や企業による電気自動車の調達や充電インフラの整備をサポートする「電気自動車のコンピテンスセンター」、モビリティセクターのデジタル化を支援する「ネットロ

¹³ Bayern Innovativ HP : Transformationslotse Automotive Bayern (2022 年 1 月 25 日閲覧)

<https://www.bayern-innovativ.de/netzwerke-und-thinknet/uebersicht-mobilitaet/transformationslotse-automotive-bayern/seite/ueberblick-transformationslotse-automotive-bayern>

ーク・モビリティ ZD.B」などを設け、バイエルン州における自動車産業の転換に向けた取り組みをサポートしている¹⁴。

¹⁴ Bayern Innovativ HP (2022年1月25日閲覧)
Cluster Automotive (クラスター・オートモーティブ)
<https://www.bayern-innovativ.de/netzwerke-und-thinknet/uebersicht-mobilitaet/cluster-automotive>
Kompetenzstelle Elektromobilitaet (コンピテンスセンター・エレクトロモビリティ)
<https://www.bayern-innovativ.de/netzwerke-und-thinknet/uebersicht-mobilitaet/kompetenzstelle-elektromobilitaet-bayern>
Vernetzte Mobilitaet-ZD.B (ネットワーク・モビリティ ZD.B)
<https://www.bayern-innovativ.de/netzwerke-und-thinknet/uebersicht-mobilitaet/vernetzte-mobilitaet>

(3) バーデン・ヴュルテンベルク州

バーデン・ヴュルテンベルク州自動車産業戦略会議¹⁵

バーデン・ヴュルテンベルク (BW) 州政府の主導により、自動車産業の構造転換に体系的に取り組む「バーデン・ヴュルテンベルク州自動車産業戦略会議」が 2017 年 5 月に発足した。2024 年までの 7 年間におよぶ取り組みで、政界、経済界、学術界、労働者団体、消費者団体、環境団体、市民団体が協力し、BW 州内の自動車産業の構造転換のプロセスを成功に導くためのプロジェクトや対策、コンセプトを開発することを目的としている。

BW 州自動車産業戦略会議は、その活動を通して下記を実施していく方針を示している：

- 州、連邦、および欧州の政治的観点から進行中の変革プロセスにとって特に重要な行動分野を特定する
- 協力の機会を提供し、関係企業・機関のネットワークを構築する
- 自動車産業の変革プロセス、および、気候にやさしい、自動化された、ネットワーク化された将来のエレクトロモビリティへの転換をサポートするために適した方策を示し、支援する
- 政界・経済界に向けた具体的な勧告を提示する

BW 州自動車産業戦略会議は、下記の 6 つの分野で構成されている。これに加え、横断的
分野として「社会とモビリティ」を設けており、今日そして将来の顧客およびユーザーである市民と、気候・健康・環境保護などの社会にとって重要なテーマについて対話の機会を設けていく。

- 分野 I：研究開発、生産、サプライヤ
- 分野 II：販売・アフターセールス
- 分野 III：エネルギー
- 分野 IV：デジタル化
- 分野 V：交通ソリューション
- 分野 VI：研究・イノベーション環境

¹⁵ 自動車産業戦略会議 HP (2022 年 1 月 25 日閲覧)

<https://stm.baden-wuerttemberg.de/de/themen/strategiedialog-automobilwirtschaft/was-ist-der-strategiedialog/>

第 4 回 BW 州自動車産業戦略会議・進捗状況報告書 (2021 年 10 月)

<https://stm.baden-wuerttemberg.de/de/service/presse/pressemitteilung/pid/4-fortschrittsbericht-strategiedialog-automobilwirtschaft-bw/>

また、その活動は3つのフェーズに分かれており、最初の1年は各分野や作業グループにおける協力に必要な枠組みを構築する（スタート・プロジェクト化フェーズ）。プロジェクトフェーズの第1段階（起動フェーズ）は、2020年秋に開催した中間会議までで終了し、2024年までのプロジェクトフェーズの第2段階（可視化フェーズ）では、始動した活動をさらに発展させ、具体化していく。

個々の活動はバーデン・ヴュルテンベルク州が出資する組織 e-mobil BW が統括している。BW 州から約 300 の企業・団体・機関などが様々な作業グループや他の形式の組織に参加しており、構造転換のプロセスに協力している。

2021年10月に開催した第5回年次会議で発表した第4回 BW 州自動車産業戦略会議・進捗状況報告書によると、BW 州自動車産業戦略会議を通して現在、蓄電池技術、合成燃料、自動運転、デジタルモビリティ、エネルギー／ネットワーク／インフラ、燃料電池、水素技術、ノウハウ移転などをテーマにした約 50 プロジェクトが進行している。

2. 南部ドイツにおける自動車クラスターと各種支援策

(1) バイエルン州

バイエルン・イノバティブ/クラスター・オートモーティブ (Bayern Innovativ/Cluster Automotive)

「バイエルン・イノバティブ」

bayern  innovativ

<https://www.bayern-innovativ.de/>

● 組織概要/支援方針¹⁶

バイエルン・イノバティブは、同州におけるイノベーション、技術転換、学術知見移転（研究成果などの情報発信・共有）を促進する目的で政産学が連携して1995年に設立した組織。

産業界、学術界のバリューチェーン（価値連鎖）をあらゆるレベルで支援する方針であり、様々な業界や技術の連携を仲介するインターフェースとしての役割を担う。中でも、イノベーションの取り組みに経営資源を当てるのが困難な小規模・中堅企業の支援に注力している。

組織構成としては、「エネルギー技術」、「自動車」、「新素材」、「メカトロニクス&オートメーション」のクラスターを持つほか、「健康・医療技術」、「繊維」、「文化・クリエイティブ産業」、「デジタル化」のテーマを設けている。

運営にあたっては、バイエルン州経済省が資金支援している。バイエルン・イノバティブは、バイエルン州のイノベーション政策の重要な構成要素に位置づけられる。

バイエルン・イノバティブの出資者は、バイエルン州立助成銀行（LfA Foerderbank Bayern）のみとなっている。

● 事業活動¹⁷

ネットワークの構築：「ThinkNet Bayern」

バイエルン・イノバティブは、イノベーション・コミュニティの窓口として、企業、大学・研究機関、公的機関、その他の組織のネットワークを構築している。専門家およびその知識を最新のイノベーション管理手法（イノベーション支援活動）と結び付けるイノベーション

¹⁶ Bayern Innovativ プレスリリース (Über Bayern Innovativ) (2021年12月6日)

<https://www.bayern-innovativ.de/services/asset/pdf-dokumente/bayern-innovativ/pressemitteilungen/20211206-pm-cdr-award-preisverleihung.pdf>

Bayern Innovativ HP (2022年1月14日閲覧)

<https://www.bayern-innovativ.de/ueber-uns/ueber-bayern-innovativ>

¹⁷ Bayern Innovativ HP (2022年1月14日閲覧)

<https://www.bayern-innovativ.de/ueber-uns/ueber-bayern-innovativ>

プラットフォームの役割を担う。

助言・助成¹⁸

バイエルン州、連邦政府、欧州連合（EU）の助成措置の活用について企業や研究機関にアドバイスする。また、国際的な事業展開や国外における協力パートナー探し、EU・国際レベルでの共同プロジェクトへの参加などを希望する企業・機関をサポートしている。

国際的な活動については、姉妹組織である「バイエルン・インターナショナル（Bayern International）」（バイエルン州の企業の輸出推進機関）や「インベスト・イン・バーバリア（Invest in Bavaria）」（バイエルン州への企業誘致機関）と協力している。

このほか、バイエルン・イノバティブには「特許センター」も設けており、特許関連の調査や特許申請をサポートしている。

イベント・見本市

会議やワークショップ、コーチングなどのイベントを開催・運営するほか、見本市で共同出展スタンドを設け、バイエルン州の企業の製品の販売活動や新市場への進出を支援している。

¹⁸ Bayern Innovativ HP（2022年1月14日閲覧）
<https://www.bayern-innovativ.de/ueber-uns/ueber-bayern-innovativ>

「クラスター・オートモーティブ」



<https://www.bayern-innovativ.de/seite/cluster-automotive>

● 組織概要¹⁹

「クラスター・オートモーティブ」は、バイエルン・イノバティブのクラスターの一つ。自動車分野の 500 以上の企業・機関が参加している。

目標は、バイエルン州の自動車メーカー、自動車部品メーカーの国際的な競争力を長期的な視野で強化することにある。

モットーは「未来。共に。形成。(Zukunft. Gemeinsam. Gestalten.)」。産学の 19 人の専門家で構成する諮問委員会が将来の主要テーマなどについて意見を出している。

● 支援方針等²⁰

自動車業界は変化に富む業界であり、グローバル市場、社会、政策の変化や新技術の台頭などにより、技術・車両・モビリティサービスなどにおけるイノベーションのサイクルが加速している。

企業はこのような変化に合わせて製品や事業モデルを常に見直さなければならない状況に置かれている。クラスター・オートモーティブは、新しいトレンドを早期に察知し、新しい製品や事業モデルを実現するため、ネットワークを介した適切なパートナーとの連携やサービスにより、自動車業界が直面する課題への対応をサポートする。

● 事業活動²¹

フォーラム、会議、ワークショップを開催するほか、ネットワーク構築のプラットフォームとしての役割を担う。

ニューズレターを毎月発行し、最新のテーマや当該クラスターのプロジェクトなどについて情報を発信している。

¹⁹ Cluster Automotive HP 年次報告書 (2020 年)

https://www.bayern-innovativ.de/services/asset/pdf-dokumente/cluster-automotive/jahresreports/CAU_Jahresreport_2020_gesamt_web.pdf

²⁰ Cluster Automotive HP (2022 年 1 月 14 日閲覧)

<https://www.bayern-innovativ.de/netzwerke-und-thinknet/uebersicht-mobilitaet/cluster-automotive/seite/cluster-automotive>

²¹ Cluster Automotive HP (2022 年 1 月 14 日閲覧)

<https://www.bayern-innovativ.de/netzwerke-und-thinknet/uebersicht-mobilitaet/cluster-automotive/seite/cluster-automotive>

Cluster Automotive HP 年次報告書 (2020 年)

https://www.bayern-innovativ.de/services/asset/pdf-dokumente/cluster-automotive/jahresreports/CAU_Jahresreport_2020_gesamt_web.pdf

クラスター・オートモーティブが取り組むイノベーションフィールド²²：

分野	テーマ
エレクトロモビリティ	インターフェース（車両／電力網）、HV エネルギー貯蔵、HV エネルギーコンバーター
電気・電子	オンボードネットワーク、ドライバー支援、高度自動運転技術、HMI（ヒューマン・マシーン、インターフェース）
メカニック・設計	車両のコンセプト、車体、モーター／エンジン技術、エネルギー源、パワートレイン
内装・快適性	ルックアンドフィール、操作コンセプト、カスタマイズ、熱管理、音響学
インテリジェントモビリティ	モビリティサービス、モビリティコンセプト、モビリティシナリオ、マイクロモビリティ
横断テーマ	デジタル化、生産、持続可能性、車両コンセプト、マルチマテリアルデザイン

● 支援プログラム²³

「パートナーパッケージ」

クラスター・オートモーティブは、通常の事業活動のほかに、有料のパートナーパッケージを通して特別な個別サービスを提供している。現在、約 60 の企業・機関が当該パッケージを活用している。

パートナーパッケージには「ベーシック」のほか、「ベーシック」に加えてさらに特別なサービスを提供する「マーケティング」と「プロジェクト」がある。各サービスの内容は下記の通り。

パートナーパッケージ「ベーシック」：

- バイエルン・イノバティブの EU 全域のネットワーク（企業、大学、研究機関、業界団体など）の活用。
- 会議や見本市などでクラスター・オートモーティブのパートナー企業としてロゴを掲載。
- バイエルン・イノバティブが主催するすべてのモビリティ分野のイベント参加料金を割引（従業員全員に対し 20%割引）。
- クラスター・オートモーティブのウェブサイトパートナー企業として事業概要を紹介。

²² 同上

²³ Cluster Automotive HP（2022 年 1 月 14 日閲覧）

<https://www.bayern-innovativ.de/netzwerke-und-thinknet/uebersicht-mobilitaet/cluster-automotive/seite/cluster-automotive-partnerpaket>

- クラスタ・オートモーティブの年次報告書でパートナー企業として紹介（1 ページ）。年次報告書は、クラスタのパートナー企業・機関や顧客に送付したり、バイエルン・イノバティブの会議・見本市で展示したりする。
- クラスタパートナーの年次会議に参加できる。
- 若い年齢層の人材（ジュニアスタッフ）探しのサポート。
- クラスタ内で個別の連絡担当者を確保することができる。
- 年次個別ミーティング（例えば、プロジェクト探しなど個別案件に対応）。
- 国際的な協力関係構築のサポート

パートナーパッケージ「マーケティング」:

- プロジェクト結果のマーケティング
- 技術・サプライヤーイベント情報の提供
- インターネットやニュースレターでのプレスリリースの掲載
- 会議やフォーラムでの展示における優遇措置
- 専門メディア向けの編集作業のサポート、テーマに応じてクラスタ・オートモーティブのパートナーとして紹介

パートナーパッケージ「プロジェクト」:

- プロジェクト概要の作成のサポート
- 共同プロジェクトのコンソーシアム形成サポート
- 助成プログラムの選択に関するアドバイス
- プロジェクトパートナー／スポンサーとの連絡調整
- キックオフ・ワークショップのサポート

パートナーパッケージの年会費（付加価値税を除く）²⁴

	ベーシック	マーケティング	プロジェクト
大学、設立から 3 年以内の企業 およびスタートアップ	500 ユーロ	700 ユーロ	2,000 ユーロ
従業員数 250 人以下の企業	1,500 ユーロ	700 ユーロ	2,000 ユーロ
従業員数 251～1,000 人の企業	2,500 ユーロ	700 ユーロ	2,000 ユーロ
従業員数 1,000 超の企業	3,500 ユーロ	700 ユーロ	2,000 ユーロ
コンサルティング会社	5,000 ユーロ	700 ユーロ	2,000 ユーロ

²⁴ Cluster Automotive HP（2022 年 1 月 14 日閲覧）

<https://www.bayern-innovativ.de/services/asset/pdf-dokumente/cluster-automotive/partnerpaket/Cluster-Automotive-Partnervertrag.pdf>

(2) バーデン・ヴュルテンベルク州

e-mobil BW

<https://www.e-mobilbw.de/>

● 組織概要²⁵

バーデン・ヴュルテンベルク (BW) 州の自動車産業における持続可能なモビリティへの転換を支援する組織。

出資者 (Gesellschafter) はバーデン・ヴュルテンベルク州。

BW 州の主要産業である自動車産業の発展とイノベーションプロセスを支援するとともに、BW 州の産業・学術拠点としての競争力を強化する。

自動車分野の価値連鎖 (バリューチェーン) 全体を対象としており、当該分野のあらゆる関係者 (企業、大学・研究機関、業界団体、公共機関など) の連携を図り、知見をまとめ、新しいプロジェクトを実施していく。

● 支援方針²⁶

e-mobil BW は、研究開発から産業化、市場導入、製品・サービスの利用まで幅広いテーマを対象とする。モビリティ分野と関係の深いテーマ、例えば、エネルギー転換、セクターを超えた連携、経済・学術拠点の強化、国際化、情報発信・共有、社会的な枠組み、教育なども対象となる。

蓄電池技術、燃料電池、ハイブリッド技術、合成燃料などの研究開発から市場投入まで幅広く支援していく。

e-mobil BW の主なテーマ：

- ・ エレクトロモビリティ
- ・ 水素・燃料電池技術
- ・ 自動運転
- ・ デジタル化
- ・ 充電インフラ
- ・ 気候保護・交通
- ・ 社会・教育
- ・ 国際化
- ・ 小規模・中堅企業の支援

²⁵ e-mobil BW HP (2022年1月17日閲覧)
<https://www.e-mobilbw.de/ueber-uns/leitbild>

²⁶ 同上

● **事業活動**²⁷

「連携、支援、形成」

e-mobil BW は中央窓口として、包括的なネットワークを構築し（連携）、BW 州におけるモビリティ転換を支援・形成していく。

主な活動：

- クラスター管理：クラスター「エレクトロモビリティ・ズュート・ヴェスト（独南西部エレクトロモビリティクラスター）」、クラスター「燃料電池 BW」など。
- 業界・テーマの枠組みを超えたネットワーク構築：「自動車産業戦略会議 BW」
- 転換プロセスへの小規模・中堅企業の取り込み：「トランスフォーメーションスヴィッセン BW」（Transformationswissen BW）
- 研究から応用までのバリューチェーン全体に沿ったプロジェクトの開発
- 交通分野のデジタル化・電動化における自治体支援（BW 州全域のデジタル化・電動化）
- インフラ・職業訓練・研修・人材育成の適切な枠組み条件の促進
- 大学教育の拡充（幅広い分野の学科の整備）、学術知見移転（研究成果などの情報発信・共有）

²⁷ e-mobil BW HP（2022年1月17日閲覧）
<https://www.e-mobilbw.de/ueber-uns/aufgaben>

プロジェクト²⁸ :

e-mobil BW は、業界を超えた分野横断的なイノベーションプロジェクトを開発・調整・運営している。これらのプロジェクトは、連邦政府や州政府の助成プログラムやイニシアチブの枠組みを通して支援を受けており、最新のモビリティソリューションの開発に向けた戦略的・技術的な課題に取り組んでいる。持続可能なモビリティのための新しいアプローチや実用化に向けた取り組みに重点を置いている。

e-mobil BW が管轄する主なプロジェクト²⁹ :

テーマ	プロジェクト／クラスター名
水素技術	H2Rivers/H2Rhein-Neckar、H2Share、Cluster Brennstoffzelle BW
デジタル化	Smart Mobility
自動運転	TAF BW、bwirkt、DiaMANT、Cluster Elektromobilität Süd-West
充電インフラ	SAFE BW、LINOx BW
将来の交通コンセプト	InKoMo 4.0、ZUKUNFT.de
社会・教育	MoM

産業・学術拠点としての BW 州の競争力強化³⁰ :

世界を主導する自動車産業立地の確保、学術研究の拠点として BW 州をさらに発展させていくため、従来の自動車産業から持続可能なモビリティソリューションへの転換期における複雑なプロセスに体系的にアプローチしていく。

²⁸ e-mobil BW HP (2022 年 1 月 17 日閲覧)

https://www.e-mobilbw.de/ueber-uns/projektaktivitaeten?tx_news_pi1%5B%40widget_2183_0%5D%5BcurrentPage%5D=1&tx_news_pi1%5Bsearch%5D%5BmaximumDate%5D=&tx_news_pi1%5Bsearch%5D%5BminimumDate%5D=&cHash=01b63dbc7e6365e4f5320328b74c91a9

²⁹ 同上

³⁰ e-mobil BW HP (2022 年 1 月 17 日閲覧)

<https://www.e-mobilbw.de/themen/standortfoerderung>

e-mobil BW が管轄・調整する主なクラスターおよびネットワーク：

- クラスター「エレクトロモビリティ・ズュート・ヴェスト」(Cluster Elektromobilität SW) ³¹

同クラスターは、BW 州のエレクトロモビリティ産業の発展を推進するため、BW 州のエレクトロモビリティ分野の関係企業・機関のネットワークを構築している。その際、車両、充電システム、移動形式の革新的なアプローチに重点を置く。

当該クラスターは 2007 年の設立。2010 年から e-mobil BW が調整役を務めている。産学から 175 社・機関が参加している。

e-mobil BW の具体的な取り組みは、関係企業・機関の連携（ネットワーク構築）、定期的なクラスター会議・ワークショップ・イベントの開催など。

作業グループ・共同プロジェクトの発足、州政府・連邦政府・EU レベルの助成プログラムへのアクセスのサポートなどを実施している。

同クラスターのサービスの大部分は無料。

- クラスター「燃料電池 BW」(Cluster Brennstoffzelle BW) ³²

同クラスターは、2013 年の設立。BW 州における水素・燃料電池技術の開発・市場投入に向けた企業・機関の活動を支援している。輸送用・定置用の水素・燃料電池技術を対象とする。

同クラスターの作業グループには、「水素生成とインフラ」、「モビリティ」、「定置用エネルギー供給」、「工業生産」、「教育・研修・継続教育」、「航空宇宙」、「製造業」がある。

さらに、クラスター「エレクトロモビリティ・ズュート・ヴェスト」(Cluster Elektromobilität SW) との共同作業グループとして、「商用車」、「国際化」、「循環経済」がある。

同クラスターの主な活動：

定期的な作業グループ会議や情報イベントの開催、共同プロジェクトの調整、助成プログラムの情報提供、EU・連邦・州レベルの助成プログラムの申請のサポート、研究成果の出版物の発行、教育活動、プロフェッショナルな PR 作業 など。

³¹ e-mobil BW HP (2022 年 1 月 17 日閲覧)

<https://www.e-mobilbw.de/netzwerke/cluster-elektromobilitaet-sued-west>

³² e-mobil BW HP (2022 年 1 月 17 日閲覧)

<https://www.e-mobilbw.de/netzwerke/cluster-brennstoffzelle>

● 「トランスフォーメーションスヴィッセン BW」 (Transformationswissen BW) ³³

「自動車産業戦略会議 BW」を通して発足したプラットフォーム。小規模・中堅企業を主な対象としている。

自動車業界における技術転換の取り組みをサポートする水先案内人の役割を担う目的があり、下記の 4 分野において小規模・中堅企業に役立つ情報をデータベースにまとめている。

情報	自動車業界の技術転換に関する技術・経営分野の出版情報を提供
資格	教育・研修プログラムに関する情報を提供
ネットワーク	イベント情報を提供
コンサルティング	コンサルティング機関のデータベースを提供

プラットフォームの窓口相談は無料だが、データベースにあるイベントや研修プログラムなどは有料となる場合がある。

● プラットフォーム「H2BW」 (Plattform H2BW) ³⁴

モビリティおよび産業分野の水素の生成・貯蔵・輸送・利用に関するテーマを対象とする。発電、不動産分野の水素利用に関するテーマも含む。

BW 州を水素・燃料電池技術の主導的な拠点への発展させるため、産学官が連携して作成した「BW 水素ロードマップ」は、2020 年 12 月に州政府によって採択された。このロードマップは、各セクターの主な行動指針として 29 の取り組みをまとめている。プラットフォーム「H2BW」の発足により、ロードマップが示す活動の最初のステップが実現した。

プラットフォーム「H2BW」の主な活動：

ネットワーク構築、知識の伝達・広報、助成プログラムのサポート、研究支援、政策アドバイス

● 自治体ネットワーク「Mobilität vor Ort@BW」 (Mobilität vor Ort@BW) ³⁵

BW 州の自治体のモビリティ転換に向けた取り組みを支援するネットワーク。

会議・ワークショップの開催、視察などを通して、情報交換、ベストプラクティスの紹介、モビリティトレンドや助成、法的枠組みに関する情報提供などを実施する。

³³ Transformationswissen BW HP (2022 年 1 月 17 日閲覧)

<https://www.transformationswissen-bw.de/>

³⁴ e-mobil BW HP (2022 年 1 月 17 日閲覧)

<https://www.e-mobilbw.de/netzwerke/plattform-h2bw>

³⁵ e-mobil BW HP (2022 年 1 月 17 日閲覧)

<https://www.e-mobilbw.de/netzwerke/kommunen-netzwerk>

- ネットワーク・充電インフラ BW (Netzwerk Ladeinfrastruktur BW) ³⁶

自治体系事業者、自治体、エネルギー会社、業界団体、充電網の運営事業者など、BW州の充電インフラ分野の関係者を対象としたネットワーク。参加費は無料。

主な活動：定期的なイベント開催、助成措置に関する情報提供・サポート、専門家による講演・ワークショップ・視察の実施など。

当該ネットワークは、2019年末に完了した充電インフラ整備の助成プロジェクト「SAFE BW」を e-mobil BW が引き継ぎ、充電インフラ分野のネットワークとして活動を続けている。

プロジェクト「SAFE BW」では、BW州内の10キロメートル毎に少なくとも1カ所の充電インフラ（充電容量：22キロワット以上）を整備し、20キロメートル毎に少なくとも1カ所の急速充電インフラ（充電容量：50キロワット以上）を整備することを目標としていた。

- ネットワーク・ゼロエミッション・バス (Netzwerk Null-Emissions-Busse) ³⁷

公共近距離交通事業者のゼロエミッションバス（電気バス、燃料電池バス）の導入を支援するネットワーク。助成金の申請などをサポートする。

- mobilbees BW³⁸

モビリティ・自動車分野のスタートアップを支援する取り組み。e-mobil BWのネットワークを活用し、BW州の自治体や企業との連携を促進する。スタートアップと自治体、小規模・中堅企業の協力を重点を置いている。

3. 自動車産業の新たな動きに関するトピックス調査

(1) 競争・協調領域に関するドイツ企業の動き

カテナ-X自動車ネットワーク (Catena-X Automotive Network) ³⁹

³⁶ e-mobil BW HP (2022年1月17日閲覧)

<https://www.e-mobilbw.de/netzwerke/netzwerk-ladeinfrastruktur-bw>

³⁷ e-mobil BW HP (2022年1月17日閲覧)

<https://www.e-mobilbw.de/netzwerk-null-emissions-busse>

³⁸ e-mobil BW HP (2022年1月17日閲覧)

<https://www.e-mobilbw.de/mobilbees-bw>

³⁹ Catena-X Automotive Network HP (2022年1月14日閲覧)

<https://catena-x.net/de/>

カテナ-X 自動車ネットワーク（以下、カテナ-X）は、自動車産業におけるデータネットワークの構築に取り組むアライアンス。ドイツの産学が 2021 年 5 月に設立した⁴⁰。

自動車業界のサプライチェーン全体におけるデータや情報の交換に共通の標準を設け、企業の枠組みを超えた安全な情報・データ交換を可能にするオープンで拡張可能なネットワークの構築を目指している⁴¹。

産業のデジタル化が進む中、参加企業・機関の協力により、デジタル化によるチャンスを業務効率の改善や持続可能性の向上などに生かし、自動車産業の競争力を強化していく狙いがある⁴²。

具体的には、サプライチェーンの効率改善、品質や物流プロセスの改善、持続可能な二酸化炭素（CO2）削減における透明性の向上、データ管理の簡素化などの利点があると見込んでいる⁴³。

同アライアンスでは、第 1 段階として、◇品質管理◇物流◇保守◇サプライチェーン管理◇持続可能性——の 5 つのアプリケーション分野を設定した。パイロットプロジェクトを実施する計画。今後に向けては、生産、開発をサポートするアプリケーションも計画している⁴⁴。

当該アライアンスは、オープンかつ中立的なネットワークで、自動車メーカー、部品メーカー、販売ディーラー協会、通信設備会社（アプリケーション、プラットフォーム、インフラ）などが平等な立場で参加することができる⁴⁵。小規模・中堅企業の参加も重視しており、小規模・中堅企業が大きな IT インフラ投資を必要とせず、迅速にネットワークに参加できる環境を提供する方針⁴⁶。

アライアンスの創設メンバーは、下記の通り⁴⁷：

⁴⁰ Catena-X Automotive Network プレスリリース（2021 年 11 月 18 日）
<https://catena-x.net/de/news/18-nov-2021-catena-x-ist-stolz-darauf-das-erste-gaia-x-leuchtturmprojekt-in-der-industrie-zu-sein>

⁴¹ Daimler プレスリリース（2021 年 3 月 2 日）
<https://media.daimler.com/marsMediaSite/instance/ko.xhtml?oid=49147848&filename=Allianz-fuer-sicheren-und-unternehmensuebergreifenden-Datenaustausch-in-der-Fahrzeugindustrie-nimmt-Fahrt-auf>

⁴² 同上

⁴³ 同上

⁴⁴ 同上

⁴⁵ 同上

⁴⁶ 同上

⁴⁷ Catena-X Automotive Network プレスリリース（2021 年 5 月 15 日）
<https://catena-x.net/de/news/noch-ein-artikel>

ARENA2036（ドイツの産学連携プロジェクト）、BASF（化学）、BMW（自動車）、ドイツテレコム（電気通信）、ドイツ航空宇宙センター（DLR）、ジャーマン・エッジ・クラウド（エッジ/クラウドソリューション）、ヘンケル（化学）、ISTOS（ソフトウェア）、メルセデスベンツ（自動車）、ロバート・ボッシュ（自動車部品）、SAP（ソフトウェア）、シエフラー（自動車部品）、シーメンス（電機）、サプライ・オン（サプライチェーン管理ソリューション）、ZF フリードリヒスハーフェン（自動車部品）、フォルクスワーゲン（自動車）、フラウンホーファー研究所。

カタナ-X には現在（2022年1月1日時点）、64社が加盟している⁴⁸。

カタナ-X では、下記の10のユースケースに取り組むことを計画している⁴⁹。

ユースケース	目的・利点
追跡可能性（トレーサビリティ）	ハードウェアおよびソフトウェアコンポーネントのサプライチェーンの追跡、サプライチェーン関連規制の順守
持続可能性	CO2 フットプリントの証明、社会的基準の順守
循環経済（サーキュラーエコノミー）	CO2 フットプリントの最小化
品質改善	リアルタイムおよび共同の品質管理
需要・生産能力の管理	供給の確保
データを活用した製品開発・業務支援	デジタルツイン
ビジネスパートナー・データベース	基礎データ（マスタデータ）サービス
モジュラープロダクション	シェアードサービス（shared service）※
サービスとしての製造（Manufacturing as a Service）※※	シェアードサービス（shared service）※
リアルタイム制御とシミュレーション	シェアードサービス（shared service）※

※シェアードサービス（shared service）：人事・経理・情報などの間接部門の業務を複数の企業が共有し、コスト削減や業務の効率化、品質向上を図る取り組み。

※※サービスとしての製造（Manufacturing as a Service）：「製造」のサービス化。IoT（モノのインターネット）技術を活用して、使用状況に応じた（データベース）のメンテナンスサービスや、製品の使用時間に応じた料金体系の設定などの例がある。

⁴⁸ Catena-X Automotive Network e.V. – Vereinsmitglieder（下記のリンクの最下部にある Downloads）

<https://catena-x.net/de/>

⁴⁹ Catena-X Automotive Network HP（Welche Anwendungsfälle sind geplant?）（2022年1月14日閲覧）

<https://catena-x.net/de/#faq>

上記のユースケースのうち、「ビジネスパートナー・データベース」と「循環経済（サーキュラーエコノミー）」は、2022年にも利用できるようになる見通し⁵⁰。

「循環経済（サーキュラーエコノミー）」では、例えば、どの部品にどの原材料がどのくらい使用されているかといったデータや部品の状態に関するデータが分かるようになる。リサイクル会社は、部品の使用期間終了後に、当該部品をリサイクルするか、修理するか、再利用するかなどの判断にこれらのデータを活用することができる⁵¹。

持続可能な開発のための経済人会議（WBCSD）と協力

持続可能な開発のための経済人会議（WBCSD）は2021年11月10日、カテナ-Xおよび米ロッキーマウンテン研究所と協力すると発表した⁵²。スコープ3（サプライチェーン排出量）における排出量データの測定や交換における包括的なアプローチを協力して開発する。

裾野の広い自動車業界では、共通の測定方法を設定し、データを掌握しなければ、スコープ3（サプライチェーン排出量）の透明性を確保し、目標を達成することができない。サプライチェーン全体を網羅する包括的なデータネットワークの構築により、自動車業界の気候保護の取り組みをサポートする。

将来、電気自動車の普及が進むと、有害物質の排出は、走行中ではなく、原材料の調達や加工、部品の製造など、大部分がサプライチェーンを通したものとなる。今回の協力では、2022年に共通の測定方法を開発する方針を示している。

独自自動車部品大手コンチネンタルのシュテフェン・シュヴァルツ・ヘフラー氏（グループ・サステイナビリティ責任者）は今回の協力について、「CO₂の収支は、バリューチェーン、製品、ビジネスモデルを持続可能なものとするための重要な情報源となりつつある。煩雑な手続きのない適所における適切な対策において、製品の排出量に関する迅速で正確な標準化されたデータは不可欠だ」とコメントしている。

ガイア-Xとの協力

カテナ-Xの目的は、自動車のバリューチェーン（価値連鎖）全体を包括する標準化されたデータ・情報のネットワークを構築することにある⁵³。その際、欧州に独自のクラウド・データインフラを構築するイニシアチブ「ガイア X (Gaia-X)」⁵⁴の基準に基づき、データ

⁵⁰ Catena-X Automotive Network プレスリリース（2021年11月18日）
<https://catena-x.net/de/news/18-nov-2021-catena-x-ist-stolz-darauf-das-erste-gaia-x-leuchtturmprojekt-in-der-industrie-zu-sein>

⁵¹ 同上

⁵² Catena-X Automotive Network プレスリリース（2021年11月10日）
<https://catena-x.net/de/news/10-nov-2021-partnerschaft-zwischen-dem-catena-x-automotive-network-ev-und-dem-world-business-council-for-sustainable-development>

⁵³ Catena-X Automotive Network HP（2022年1月14日閲覧）
<https://catena-x.net/de/#faq>

⁵⁴ Gaia-X HP（2022年1月14日閲覧）

主権を保持しながら、ネットワークの参加者にメリットや付加価値を提供していくことを重視している⁵⁵。

「ガイア X」が設立された背景には、既存のクラウドサービスが現在、欧州以外のプロバイダーによって支配されていることがある⁵⁶。これらのプロバイダーは規模を急速に拡大し、大きな市場支配力と資本力を保持している⁵⁷。同時に、国際的な緊張や貿易紛争が世界的に高まっていることから、欧州の価値観に基づいた独自のデータクラウドを構築することにより、欧州のデジタル主権を永続的に確保・維持できるようにすることを目指している⁵⁸。

ガイア X はブリュッセルに拠点を置く⁵⁹。仏独の 22 社・機関の創設メンバーが 2020 年 9 月 15 日、非営利組織「ガイア X」の設立定款書に署名している⁶⁰。

<https://www.data-infrastructure.eu/GAIA/Navigation/EN/Home/home.html>

⁵⁵ 同上

⁵⁶ Gaia-X HP (2022 年 1 月 14 日閲覧)

<https://www.gaia-x.eu/faqs>

⁵⁷ 同上

⁵⁸ 同上

⁵⁹ ドイツ連邦経済・気候保護省プレスリリース (2020 年 9 月 15 日)

<https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Pressemitteilungen/2020/09/20200915-zitat-altmaier-zur-gruendung-der-gaia-x-aisbl.html>

⁶⁰ 同上

(2) カーボンニュートラルに関するドイツ企業の動き

1. ドイツの主要 OEM・部品メーカーのカーボンニュートラルに向けた動き

① フォルクスワーゲン (VW)・グループ

2050 年までにグループ全体で実質的な気候中立を実現⁶¹

VW グループは、2050 年までにグループ全体で実質的な気候中立を達成する目標を掲げている。CO2 削減に向けては、◇電動車のラインナップ拡大に加え、◇生産工程における再生可能エネルギーの利用拡大◇サプライヤーとの取引契約に CO2 削減に関する規約を導入◇電動車を利用する顧客への再生可能エネルギーの提供◇車載電池のリサイクル——など、総合的な取り組みを実施していく。

電動車のラインナップ拡大⁶²

VW グループは 2030 年までにグループ全体で電気自動車を 70 モデルに増やし、ハイブリッド車も約 60 モデルに拡大する方針を打ち出している。

今後 5 年間で VW グループのモデルポートフォリオにおける電気自動車の割合を 20～25%に拡大する意向を示している。

また、欧州と中国における VW グループの新車販売に占める電気自動車の割合を 2030 年までに少なくとも 40%に拡大することを目指している。

電動車を利用する顧客への再生可能エネルギーの提供⁶³

VW グループは、電気自動車を生産するだけでなく、蓄電池の生産や充電インフラの整備、顧客への再生可能エネルギーの提供にも取り組んでいる。

再生可能エネルギーの提供では、ドイツ子会社の Elli を通して、個人および法人向けに 100%再生可能エネルギーを販売している。

⁶¹ Volkswagen プレスリリース (2021 年 3 月 2 日)

<https://www.volkswagenag.com/de/news/stories/2020/10/29-climate-measures-of-the-volkswagen-group.html>

⁶² Volkswagen プレスリリース (2021 年 3 月 2 日)

<https://www.volkswagenag.com/de/news/stories/2020/10/29-climate-measures-of-the-volkswagen-group.html>

⁶³ Volkswagen プレスリリース (2021 年 3 月 2 日)

<https://www.volkswagenag.com/de/news/stories/2020/10/29-climate-measures-of-the-volkswagen-group.html>

再生可能エネルギーの利用拡大⁶⁴

VW グループは生産と製品の使用段階での温室効果ガスの排出量を 2030 年までに 2018 年比で 30%削減することを目指している。

CO₂ の削減に向けては、◇エネルギー消費の削減◇再生可能エネルギーの利用拡大◇回避できない排出量の相殺——の 3 つのステップで達成する。

生産のエネルギー消費における再生可能エネルギーの割合は現在、グループ全体で 41% となっている。EU では一部を除き、2023 年までに生産用に外部から調達する電力を 100% 再生可能エネルギーとする。世界全体では 2030 年までに同割合を 100%に引き上げる。なお、中国については現在、再生可能エネルギーの調達可能性について調査している段階にある。

電池サプライチェーンを透明化⁶⁵

VW は 2019 年から、直接取引のあるサプライヤーの持続可能性格付けを導入している。2020 年 9 月 10 日には、サプライチェーン分析サービスを提供する RCS グローバルとの協業関係を戦略パートナーシップに発展させると発表した。車載電池分野のサプライチェーンを全面的に把握し、持続可能性原則を順守できるようにする方針で、直接的な取引のないサブサプライヤーや電池原料を採掘する鉱山にまで評価の対象を広げる。

RCS グローバルとの調査では、人権や労働基準の順守状況、環境保護対策を経済協力開発機構（OECD）の基準に基づいてチェックする。

⁶⁴ Volkswagen プレスリリース（2021 年 3 月 2 日）

<https://www.volkswagenag.com/de/news/stories/2020/10/29-climate-measures-of-the-volkswagen-group.html>

⁶⁵ Volkswagen プレスリリース（2021 年 3 月 2 日）

<https://www.volkswagenag.com/de/news/stories/2020/10/29-climate-measures-of-the-volkswagen-group.html>

Volkswagen プレスリリース（2020 年 9 月 10 日）

<https://www.volkswagen-newsroom.com/de/pressemitteilungen/volkswagen-sorgt-als-vorreiter-der-e-mobilitaet-fuer-mehr-transparenz-bei-beschaffung-von-batterie-rohstoffen-6376>

車載電池のリサイクル、ザルツギッター工場で開始⁶⁶

VW グループは 2021 年 1 月 29 日、ドイツのザルツギッター工場で、高電圧車載電池のリサイクル施設の操業を開始したと発表した。VW グループにとって初めての高電圧車載電池のリサイクル施設となる。

リチウム、ニッケル、マンガン、コバルトなどの貴重な原材料を自社製品に使用した部品から回収し、同じ品質の部材として再び使用するクローズド・ループ・リサイクルを目標としている。また、アルミニウム、銅、樹脂もリサイクルする。現在の再利用率は約 70%にとどまるが、将来は 90%以上を再利用できると見込んでいる。

VW とボッシュ、電池セルの生産設備事業で協力⁶⁷

独自動車大手のフォルクスワーゲン（VW）とボッシュは 2022 年 1 月 18 日、電池セルの生産設備事業の立ち上げに関する趣意書（MoU）を締結したと発表した。蓄電池の生産システムを供給するほか、電池セルメーカーや電池システムメーカーの工場の立ち上げのサポートやメンテナンスサービスを提供する計画。コストおよび技術面で欧州市場における主導的な地位の確立を目指す。2022 年末までに新会社の設立を目指しており、同計画の実施に向けプロジェクトハウスを発足させた。

両社は「local for local」のアプローチで、欧州の電池工場向けに現地から生産設備やメンテナンスサービスを提供する計画。欧州では様々な企業が電池セル工場の建設を計画しており、生産能力は 2030 年までに年約 700 ギガワット時に達する見通し。VW グループだけでも、欧州に 2030 年までに提携先と共同で蓄電池のギガファクトリーを 6 工場建設する計画がある。

ボッシュは今回の提携で、工場の自動化やシステムインテグレーションのノウハウを提供する。両社は今回の協力を通して、欧州における「メイドイン・ヨーロッパ」の電動モビリティのサプライチェーンを構築する一翼を担う意向を示している。

⁶⁶ Volkswagen プレスリリース（2021 年 1 月 29 日）

<https://www.volkswagen-newsroom.com/de/pressemitteilungen/aus-alt-mach-neu-volkswagen-group-components-startet-batterie-recycling-6789>

⁶⁷ Volkswagen プレスリリース（2022 年 1 月 18 日）

<https://www.volkswagen-newsroom.com/de/bilder/detail/volkswagen-und-bosch-wollen-fertigungsprozesse-fuer-batteriezellen-industrialisieren-38077>

VW のグループ企業の動向：

アウディ、2026 年から新モデルをすべて電気自動車に⁶⁸

VW グループ傘下の高級車メーカー、アウディは 2021 年 6 月 22 日、2026 年から世界市場に新たに投入する新モデルをすべて電気自動車にすると発表した。内燃エンジン車の新モデルは 2025 年の市場投入が最後となり、2033 年までに生産を段階的に縮小していく計画。

なお、中国では、2033 年以降も内燃エンジン車の需要があるとの予測から、現地生産モデルの販売を継続する可能性があるとしている。

ポルシェ、サプライヤーに再生エネ 100%投入を要求⁶⁹

フォルクスワーゲン (VW) の高級乗用車子会社ポルシェは 2021 年 7 月 1 日、サプライヤーおよそ 1,300 社に対し今後は部品生産に 100%再生可能エネルギーを投入することを義務付けると発表した。二酸化炭素 (CO2) の排出量を差し引きでゼロにする炭素中立を 2030 年までに全バリューチェーンで実現するための措置。新規の車両プロジェクトで 2021 年 7 月以降に実施するすべての入札にこのルールを適用する意向。再生エネに切り替えないサプライヤーは受注を獲得できなくなる。

ポルシェは電池のサプライヤーに対して 2020 年から再生可能エネルギーの使用を義務付けている。今後は他のサプライヤーにも同義務を課す。

ポルシェは脱炭素に向けて今後 10 年で 10 億ユーロ強を投資する方針も明らかにした。販売する車両に占める電気自動車とプラグインハイブリッド車の割合は 2025 年に計 50%、2030 年に同 80%超へと引き上げる目標を掲げている。

⁶⁸ Audi プレスリリース (2021 年 6 月 22 日)
<https://www.audi-mediacyber.com/de/pressemitteilungen/audi-ceo-duesmann-auf-berliner-klimakonferenzbeschleunigter-umstieg-auf-elektromobilitaet-14069>

⁶⁹ Porsche プレスリリース (2021 年 7 月 1 日)
<https://newsroom.porsche.com/de/2021/nachhaltigkeit/porsche-co2-neutralitaet-2030-lieferanten-umstellung-gruenstrom-24967.html>

② メルセデス・ベンツ (Mercedes-Benz)

「アンビション 2039」：2039年までにカーボンニュートラルを実現へ⁷⁰

メルセデス・ベンツ（当時はダイムラー。以下同様）は2019年5月13日、新車の二酸化炭素（CO₂）の排出量を実質ゼロにする「カーボンニュートラル（炭素中立）」を乗用車部門メルセデスベンツ・カーズで2039年までに実現するとの目標を発表した。車両の電動化や再生可能エネルギーの利用拡大を通して実現する方針を示している。生産面では欧州の全工場の使用電力を2022年までに再生可能エネルギーに切り替える。また、サプライヤーにもCO₂の排出削減を求めていく意向。

顧客が電動車を購入しても、火力発電で作られた電力を利用したのではカーボンニュートラル効果を得られないことから、同社は再生可能エネルギーに特化した充電スタンドを顧客がアプリで簡単に探し出せるようにするなどの取り組みを行う。

ラインアップの電動化を加速⁷¹

メルセデス・ベンツは、炭素中立の目標達成に向けて、「エレクトリック・ファースト（Electric first）」から「エレクトリック・オンリー（Electric only）」へと戦略をシフトしており、ラインアップの電動化を加速している。

メルセデス・ベンツは2022年までに、同社がモデルを販売しているセグメントすべてにおいて電気自動車を用意する。2025年からは、すべてのモデルで顧客が電気自動車を選択できるようにする。

また、2025年からは新しい車両アーキテクチャをすべて電気自動車専用とする方針を打ち出しており、2025年には「MB.EA」、「AMG.EA」、「VAN.EA」の3つの電気自動車専用アーキテクチャを導入する。

研究開発投資も強化する方針であり、2022～2030年の間に400億ユーロ以上を電気自動車に投資する。

⁷⁰ メルセデス・ベンツプレスリリース（2019年5月13日）

<https://media.daimler.com/marsMediaSite/de/instance/ko.xhtml?oid=43348842>

⁷¹ メルセデス・ベンツ HP（2021年7月22日）Mercedes-Benz Strategy Update: electric drive

<https://www.daimler.com/konzern/strategie/mercedes-benz-strategy-update-electric-drive.html>

メルセデス・ベンツプレスリリース（2021年7月22日）

<https://media.daimler.com/marsMediaSite/de/instance/ko/Mercedes-Benz-stellt-Weichen-fuer-vollelektrisches-Zeitalter.xhtml?oid=50834319>

持続可能なサプライチェーンの実現に向け、サプライヤーの評価システムを開発⁷²

メルセデス・ベンツは、2039年までにカーボンニュートラルを実現する取り組み「アンビション 2039」の中で、直接取引をするサプライヤーの持続可能性を評価するシステム「Supplier Ambition Rating」を開発した。

温室効果ガスの削減だけでなく、環境や人権に配慮した資源の採掘方法なども評価の対象としている。当該評価システムは、2021年から取引先を決定する際の重要な判断材料の一つとする。

メルセデス・ベンツは、同社のサプライヤー約2,000社に対し、遅くとも2039年からは炭素中立の製品のみを供給するよう要請しており、メルセデス・ベンツの年間調達規模の75%以上のサプライヤーはすでに炭素中立の実現を約束する文書に署名している。

今後は、炭素中立の実現を約束する文書に署名するサプライヤーのみを取引対象とする。

サプライヤーの評価では、外部のサービス企業に委託して直接取引のあるサプライヤーが生産に使用する電力に占める再生可能エネルギーの割合を調べたり、非営利組織CDPの「サプライヤー・エンゲージメント評価」を活用したりする。また、サプライヤーに対し、技術サービス会社NQCのプラットフォーム上で、環境・社会・倫理などについて自己評価するアンケート調査に回答するよう求めている。

メルセデス・ベンツ、炭素中立未達の企業を調達先から除外へ⁷³

メルセデス・ベンツは2020年12月7日、二酸化炭素（CO₂）の排出量を差し引きでゼロにする炭素中立（カーボンニュートラル）を、サプライチェーン全体で実現するとの方針を発表した。炭素中立を2039年までに達成するという2019年5月に打ち出した目標を実現するためには同社だけでなく、原料採掘までさかのぼって調達部品のCO₂排出を実質ゼロに抑える必要があることから、サプライヤーにも協力を求める。プレスリリースには「遅くとも2039年以降、メルセデス・ベンツ工場の門を通過することが許されるのはバリューチェーンの全段階で炭素中立な生産材料に限られる」との一文が明記されており、達成できない部品メーカーは調達先から排除されることになる。

メルセデス・ベンツは、同社のサプライヤーに対し、炭素中立の実現を約束する文書への署名を求めている。当該文書に同意した企業は今後、CO₂排出量を可能な限り抑制するこ

⁷² メルセデス・ベンツ HP（2021年3月9日）

<https://www.daimler.com/nachhaltigkeit/klima/supplier-ambition-rating.html>

⁷³ メルセデス・ベンツプレスリリース（2020年12月7日）

<https://www.daimler.com/nachhaltigkeit/klima/globale-mercedes-benz-lieferkette-wird-co2-neutral.html>

とを義務付けられる。どうしても達成できない分については植林などの相殺プロジェクトを通して同排出量をゼロまで引き下げることになる。

同社は天然資源を節約するために、電動パワートレインに投入するリサイクル材料部品の比率を高めていく方針も打ち出した。その実現に向けてサプライヤーと協業するとしており、部品メーカーは再生材料の使用拡大を求められることになる。

サプライチェーン透明化にブロックチェーン活用⁷⁴

メルセデス・ベンツは 2020 年 1 月 30 日、サプライチェーンを透明化するために分散型台帳技術ブロックチェーンを活用することを明らかにした。車両の二酸化炭素（CO₂）排出量を走行だけでなく製品ライフサイクル全体で削減するほか、持続可能性重視のサプライチェーンを実現することが狙い。まずはリチウムイオン電池の主要原料であるコバルトを対象にパイロットプロジェクトを実施する。

サプライチェーンの CO₂ を削減するためには実態を把握する必要がある。コバルトを対象とするパイロットプロジェクトでは、ブロックチェーンを活用してサプライチェーンで排出される CO₂ の量を把握する。また、調達するコバルトに占めるリサイクル製品の割合も明確化する。

ブロックチェーンを通しては製造や採掘現場での人権順守や環境保護など持続可能性原則の徹底も図る意向。サプライヤーに対してはサプライチェーンの川上企業にも同原則を遵守させることを要求していく。

⁷⁴ メルセデス・ベンツプレスリリース（2020 年 1 月 30 日）

<https://media.daimler.com/marsMediaSite/de/instance/ko/Mercedes-Benz-Cars-treibt-Ambition2039-in-der-Lieferkette-voran-Blockchain-Pilotprojekt-macht-CO2-Emissionen-transparent.xhtml?oid=45528015>

③ BMW グループ

2030年までに二酸化炭素（CO₂）排出量を2億トン以上削減⁷⁵

BMW グループは2021年5月の株主総会で、2030年までに2億トンを超える二酸化炭素（CO₂）排出量を削減する目標を発表した。これは、BMWの本社があるミュンヘン市の年間CO₂排出量の20倍以上に相当する。

同社は、原材料の調達から生産、使用段階、リサイクルまでを網羅するBMWグループの車両のライフサイクル全体で排出するCO₂排出量の削減に向けて、循環経済（サーキュラーエコノミー）のアプローチ「RE:BMW」⁷⁶を実施している。

循環経済のアプローチ「RE:BMW」⁷⁷

循環経済（サーキュラーエコノミー）のアプローチ「RE:BMW」は、「RE:THINK、RE:DUCE、RE:USE、RE:CYCLE」の4つの原則で構成されている。

常に循環経済の思考を持ち、自動車生産に使用する一次材料の使用量を減らすとともに、可能な限り部材の再使用・再利用を増やしていく取り組み。

「RE:USE」においては、BMW製品の用途を拡大する（デジタル技術や内装デザインなどにより様々な用途に使用できる製品を提供する）ことに重点を置いている。

2020年代の半ばから生産する計画のモデル「ニュークラス（New Class）」では、持続可能性のテーマを新しい段階に引き上げ、車両に使用する一次材料を大幅に減らし、再生プラスチックや再生アルミニウムなどの二次材料の割合を大幅に引き上げる。

その際、「二次材料優先（セカンダリーファースト）」というアプローチで、品質や供給体制を確保できる材料であれば再生材料を使用していく方針を掲げている。

循環経済の取り組みにおいては特に、高圧充電電池が重要な役割を担う。高圧充電電池は、生産工程に使用するエネルギー量が大きいため、電動車のCO₂バランスにおいて大きな割合を占めている。「ニュークラス」に搭載する次世代電池では、現在の第5世代の車載電池に比べてCO₂フットプリントを半分以下に削減することを目指している。

⁷⁵ BMW プレスリリース（2021年5月12日）

<https://www.press.bmwgroup.com/austria/article/detail/T0332276DE/ueber-200-millionen-tonnen:-bmw-group-setzt-sich-ehrgeiziges-ziel-zur-reduzierung-von-co2-emissionen-bis-2030>

⁷⁶ BMW プレスリリース（2021年8月30日）

<https://www.press.bmwgroup.com/deutschland/article/detail/T0338864DE/bmw-group-startet-re:bmw-circular-lab?language=de>

⁷⁷ BMW プレスリリース（2021年5月12日）

<https://www.press.bmwgroup.com/austria/article/detail/T0332276DE/ueber-200-millionen-tonnen:-bmw-group-setzt-sich-ehrgeiziges-ziel-zur-reduzierung-von-co2-emissionen-bis-2030>

「サーキュラー・デザイン」のアプローチを採用⁷⁸

同社では、可能な限り多くの材料をリサイクルできるよう、「サーキュラー・デザイン」のアプローチを採用している。

開発段階からリサイクル工程を考えて、部材を分解しやすい設計とするほか、例えば、シートに使用する単一材料の割合を高めるなど、リサイクルしやすい工夫を取り入れている。このような取り組みにより、分解にかかる時間やコストを短縮・削減し、二次材料のコスト競争力を高めている。

2020年に発表したCO2削減目標をさらに厳格化⁷⁹

BMW グループは2020年に持続可能性と資源保護を経営方針の中心に置き、気候保護の取り組みを強化した。BMW グループが掲げる目標は計測・検証可能な目標であり、科学的根拠に基づく削減目標を設定する企業を認定する「Science Based Targets イニシアティブ (SBTi)」の認定を受けている。

同社は2021年9月2日、2020年に発表したCO2削減目標をさらに厳格化し、使用段階におけるCO2排出量の削減目標を車両1台/kmあたり少なくとも半減する目標に引き上げた。

ライフサイクル全体のCO2排出量の目標は、2030年までに「車両1台あたり少なくとも33%削減」から「車両1台あたり少なくとも40%削減する」という目標に引き上げた。

リサイクル材料および再利用材料の割合は現在、1台あたり平均約30%となっているが、同割合は段階的に50%に引き上げていく。

	2030年までのCO2削減目標(2019年比)
生産・拠点 スコープ1+2	車両1台あたり80%削減
サプライチェーン スコープ3・上流	車両1台あたり少なくとも20%削減
サプライチェーン	車両1台/kmあたり40%以上削減

⁷⁸ BMW プレスリリース (2021年5月12日)

<https://www.press.bmwgroup.com/austria/article/detail/T0332276DE/ueber-200-millionen-tonnen:-bmw-group-setzt-sich-ehrgeiziges-ziel-zur-reduzierung-von-co2-emissionen-bis-2030>

⁷⁹ BMW プレスリリース (2021年5月12日)

<https://www.press.bmwgroup.com/austria/article/detail/T0332276DE/ueber-200-millionen-tonnen:-bmw-group-setzt-sich-ehrgeiziges-ziel-zur-reduzierung-von-co2-emissionen-bis-2030>

BMW プレスリリース (2021年9月2日)

<https://www.press.bmwgroup.com/austria/article/detail/T0332276DE/ueber-200-millionen-tonnen:-bmw-group-setzt-sich-ehrgeiziges-ziel-zur-reduzierung-von-co2-emissionen-bis-2030>

スコープ 3・下流	→50%以上削減に目標値を引き上げ
ライフサイクル全体	車両 1 台あたり 33%以上削減
スコープ 1~3	→40%以上削減に目標値を引き上げ

2021 年からスコープ 1+2 で完全な CO2 中立に⁸⁰

BMW グループは 2020 年末から、生産および全ての拠点で使用する電力をすべて 100% 再生可能エネルギーとしている。2021 年からはさらに、スコープ 1 とスコープ 2 で発生を回避できない CO2 排出量をオフセット措置 (相殺) により差し引きゼロとする。これには、社用車や出張を通して排出される CO2 も含まれている。これにより、BMW グループの全ての生産および世界の全ての拠点において完全な CO2 中立を実現する。

使用段階における CO2 排出量を削減⁸¹

BMW グループの製品の使用段階における CO2 排出量を削減するための取り組みとしては、販売台数に占める電気自動車の割合を増やすため、電気自動車のラインナップを拡充している。2023 年には市場セグメントの約 90% で少なくとも 1 モデルは電気自動車を用意する。また、2030 年までにすべてのセグメントに少なくとも 1 モデルは電気自動車を投入できると見込んでいる。

小型車ブランド MINI については、2030 年代の初めにはラインナップを電気自動車のみとする計画。

このほか、2025 年まで、電気自動車の販売成長率で年 50% 以上を確保し、電気自動車の販売台数を 2020 年比で 10 倍以上にする目標を掲げている。2030 年には同社の世界販売台数の少なくとも 50% が電気自動車になると予想している。

サプライヤーチェーンにおける環境・社会基準の順守⁸²

BMW グループは 2008 年にすでに、BMW の小型電気自動車「i3」のサプライチェーンにおいて環境および社会的基準の順守をサプライヤー選出の判断材料に取り入れている。

2014 年からは、BMW グループと直接取引するサプライヤーに対し、契約の中で、人権

⁸⁰ BMW プレスリリース (2021 年 5 月 12 日)

<https://www.press.bmwgroup.com/austria/article/detail/T0332276DE/ueber-200-millionen-tonnen:-bmw-group-setzt-sich-ehrgeiziges-ziel-zur-reduzierung-von-co2-emissionen-bis-2030>

⁸¹ BMW プレスリリース (2021 年 5 月 12 日)

<https://www.press.bmwgroup.com/austria/article/detail/T0332276DE/ueber-200-millionen-tonnen:-bmw-group-setzt-sich-ehrgeiziges-ziel-zur-reduzierung-von-co2-emissionen-bis-2030>

⁸² BMW プレスリリース (2020 年 12 月 10 日)

<https://www.press.bmwgroup.com/deutschland/article/detail/T0322172DE/bmw-group-einkauf-intensiviert-aktivitaeten-im-bereich-der-nachhaltigkeit-und-sichert-zukuenftiges-wachstum-in-der-e-mobilitaet-ab?language=de>

保護や環境および社会的基準の順守、労働者保護の管理システムの導入を義務付けている。

また、BMW グループの購買部は、契約を通してだけでなく、サプライチェーンにおける透明性を高めるため、入札を実施する前に取引先となる可能性のあるサプライヤーの拠点を評価したり、詳細なアンケート調査により、持続可能性の取り組みを提示するよう求めたりするなど、様々な対策を実施している。

さらに、指定の持続可能性要件を満たしているかを確認するため、外部と内部の専門家が共同で、契約前だけでなく契約中にも取引先の拠点を調査している。

このほか、環境・社会基準の違反を匿名で報告できる手続きも設けている。

2. 主要部品メーカーのカーボンニュートラルに向けた動き

独自自動車部品大手のボッシュ、コンチネンタル、ZF フリードリヒスハーフェン（以下、ZF）、シェフラーの4社のカーボンニュートラルに向けた動きをまとめる。

① ボッシュ

(Bosch 本社：ゲルリンゲン＝シラーヘーエ、バーデン・ヴュルテンベルク州)

ボッシュは2019年5月にシュツットガルトで開いた年次記者会見で、2020年末までにボッシュのすべての拠点で気候中立（クライメートニュートラル）を達成する目標を発表した⁸³。

これは、事業活動に伴うカーボンフットプリント（スコープ1、スコープ2）の実質ゼロを目指すもので、ボッシュは2020年以降、世界に400カ所以上ある拠点において気候中立を達成している⁸⁴。

ボッシュはさらに、間接排出量（スコープ3）においても体系的に削減を進め、2030年までに15%削減を目指す⁸⁵。

4つの方策：

事業活動に伴うカーボンフットプリント（スコープ1、スコープ2）の気候中立の達成に向けては、◇エネルギー効率の向上◇新クリーン電力（再生可能エネルギーの自家発電、再生可能エネルギーの長期購入契約）◇グリーン電力の調達◇カーボンオフセット（回避できない排出の相殺）——の4つの方策を実施した⁸⁶。

2030年までに4つの方策の使用と組み合わせをさらに最適化する方針であり、具体的には、エネルギー効率の向上と新クリーン電力を強化し、グリーン電力の調達とカーボンオフセットの割合を削減する⁸⁷。

⁸³ Bosch 『サステナビリティ・レポート（2020年）』

https://assets.bosch.com/media/global/sustainability/reporting_and_data/2020/bosch-nachhaltigkeitsbericht-2020-factbook.pdf

⁸⁴ 同上

⁸⁵ Bosch 『サステナビリティ・レポート（2020年）』

https://assets.bosch.com/media/global/sustainability/reporting_and_data/2020/bosch-nachhaltigkeitsbericht-2020-factbook.pdf

Bosch HP（2022年1月7日閲覧）

<https://www.bosch.com/de/nachhaltigkeit/umwelt/>

⁸⁶ 同上

⁸⁷ Bosch HP（2022年1月7日閲覧）

<https://www.bosch.com/de/nachhaltigkeit/umwelt/>

◇エネルギー効率の改善⁸⁸

ボッシュはエネルギー効率の改善により、2030年までに1.7テラワット時（TWh）の省エネを目指す。同計画を実施するための投資として、同社の経営陣は2030年まで年1億ユーロの予算を承認した。

◇「新クリーン電力」の供給拡大⁸⁹

「ニュークリーンパワー」とは、再生可能エネルギーの自家発電、および、太陽光発電システムや風力発電所の新規建設と連携した再生可能エネルギーの長期購入契約を意味する。

2030年までにボッシュの年間エネルギー需要の0.4TWhを自家発電の再生可能エネルギーで対応する計画を打ち出している。2020年末までに再生可能エネルギーの自家発電能力は69GWhとなっており、目標値の17%を達成している。

2020年にはドイツのエネルギー会社3社と新規建設と連携した長期供給契約を締結した。

◇グリーン電力の調達⁹⁰

ボッシュはカーボンニュートラルの早期達成を目指し、既存の設備からのグリーン電力を購入している。2019年以降、適切な発電源証明付きのグリーン電力のみを購入しており、2020年は、ボッシュ・グループの世界の電力需要の約83%をグリーン電力で対応した。

◇回避できない排出の相殺⁹¹

カーボンクレジットによる相殺は今後、最小限にとどめる方針だが、当面は、暖房やプロセス熱など燃焼プロセスから発生する回避できないCO₂排出量や、再生可能エネルギー由来の電力が限られた範囲でしか調達できない国などで発生した排出量をカーボンクレジットで相殺する必要がある。2020年は90万トンのCO₂をカーボンクレジットにより相殺したが、これは当初計画よりも大幅に少なかった。

カーボンクレジットのプロジェクトを選択する際には、生態学的にだけでなく、社会的発展も促進することを重視しており、ゴールドスタンダードなどの国際的に認められた独立系認証機関に重点を置いている。また、電化やバイオガス、水素の利用などにより回避できないCO₂排出量の削減にも取り組んでいる。

2030年には、カーボンクレジットを2018年比で最大15%にとどめることを目指している。

⁸⁸ Bosch HP（2022年1月7日閲覧）

<https://www.bosch.com/de/nachhaltigkeit/umwelt/>

⁸⁹ 同上

⁹⁰ 同上

⁹¹ 同上

スコープ 3⁹² :

間接排出量（スコープ 3）は、上流では「商品とサービスの調達」と「ロジスティクス」、下流では「同社製品の使用」が主な発生源となっている。

ボッシュは、バリューチェーン全体における気候保護の目標を設定し、科学的根拠に基づく削減目標を設定する企業を認定する「Science Based Targets イニシアチブ（SBTi）」の認定を受けている。

部材とサービスの調達 :

同分野の排出削減に向けては、サプライヤーとの協力を強化する。ボッシュは 2020 年、CO₂ 排出量が最も多いサプライヤーグループを特定した。2021 年には、これまで統計モデルから算出していた CO₂ 排出量を、各サプライヤーの実際のデータに置き換えた。将来は、入札におけるサプライヤー選出時に CO₂ 排出量を重要な要素として配慮する方針を示している。

ロジスティクス :

同分野では輸送に重点を置く。航空輸送の回避や、ルート・稼働率を最適化して CO₂ 排出量を削減する。

製品の使用 :

同社の製品は、現在すでに、エネルギー効率を高めるように設計されているため、使用中の気候保護に寄与している。2020 年にはさらに、同社の製品使用時の CO₂ 排出量を削減できる潜在的な可能性を特定した。今後は、◇エネルギー効率のさらなる向上◇製品ポートフォリオの構成◇エネルギー分野の転換——という 3 つの方策を強化していく。

ボッシュの特徴⁹³ :

ボッシュは、設備と建物のエネルギー効率の向上に重点を置く（長期的にエネルギー消費量を削減し、資源を節約する）。また、「新クリーン電力」への投資を増やし、持続可能なエネルギーへの移行を推進している。

スコープ 3 においては、排出量が圧倒的に多い 3 つの活動を特定した。それは、部材・サービスの調達、ロジスティクス、製品の使用段階。これらの 3 つのカテゴリーに関連する部門は、目標の達成に向けてどのように貢献できるかを示すロードマップを作成した。

製品使用フェーズは、スコープ 3 の排出量の約 90%を占めている。使用フェーズにおいて事業部門別で排出量が多いのは、モビリティソリューション、サーモテクノロジー・ドラ

⁹² 同上

⁹³ 同上

イブ・コントロール技術、BSH ハウスゲレーテ（白物家電）であり、これらの事業部門における使用段階の CO2 排出量の削減に注力する。

② コンチネンタル（Continental 本社：ハノーバー、ニーダーザクセン州）

コンチネンタルは「排出ガスのないモビリティ」と「完全に気候中立なビジネス」の双方を通じて、遅くとも 2050 年までに気候中立の達成を目指している。

「完全に気候中立なビジネス」:

コンチネンタルは、2015 年 12 月の COP21（国連気候変動枠組条約第 21 回締約国会議）で合意したパリ協定を支持しており、遅くとも 2050 年までに気候中立の 100%達成（バリューチェーン全体の気候中立）を目指す⁹⁴。

目標の達成に向けては、下記の 3 つステップを設けている⁹⁵：

- ステップ 1：2020 年末から同社の製造拠点が調達する電力は全て再生可能エネルギーに切り替えた（ステップ 1 はすでに達成）。
- ステップ 2：2040 年までに生産プロセスを気候中立とする。
- ステップ 3：遅くとも 2050 年までにバリューチェーン全体の気候中立を達成する。すなわち、原材料の調達から、サプライヤーからの調達、消費者による製品の使用、リサイクルまで、製品のライフサイクル全般を対象とした気候中立を達成する。

2020 年末には、科学的根拠に基づく削減目標を設定する企業を認定する「Science Based Targets イニシアチブ（SBTi）」がコンチネンタルの気候中立目標を調査し、コンチネンタルがパリ協定の合意目標に寄与していると評価した⁹⁶。

⁹⁴ Continental HP（2022 年 1 月 7 日閲覧）

<https://www.continental.com/de/nachhaltigkeit/nachhaltigkeitsrahmenwerk/klimaneutralitaet/>

Continental プレスリリース（2021 年 3 月 24 日）

<https://www.continental.com/de/nachhaltigkeit/news/news-2021/100-prozent-gruener-strom/>

⁹⁵ 同上

⁹⁶ Continental HP（2022 年 1 月 7 日閲覧）

<https://www.continental.com/de/nachhaltigkeit/nachhaltigkeitsrahmenwerk/klimaneutralitaet/>

「排出ガスのないモビリティ」:

プログラム「Carbon Neutral for Emission Free Vehicles」

コンチネンタルは2020年12月、プログラム「排出ガスのないモビリティのためのカーボンニュートラル (Carbon Neutral for Emission Free Vehicles)」を開始した⁹⁷。

「排出ガスのないモビリティ」とは、乗用車やバスなどの電気自動車、燃料電池車、路面電車など排出ガスのない車両を意味し、このような「排出ガスのないモビリティ」に直接供給する部品は、2022年から完全に気候中立とする⁹⁸。原材料の調達、生産、製品の使用後のリサイクルまで製品のライフサイクル全般を対象とし、削減できない排出については植林などの環境保全活動への投資を活用して気候中立を実現する⁹⁹。

コンチネンタルは製品においてはこのほか、軽量部品、自動運转向けの技術、新しい交通コンセプト、転がり抵抗の低いタイヤ、有害な排出物を発生しない車両向け技術（電気自動車、燃料電池車、水素技術）の開発に取り組んでいる¹⁰⁰。

③ シェフラー (Schaeffler 本社: ヘルツォーゲンアウラハ、バイエルン州)

2040年から気候中立とする計画¹⁰¹:

シェフラーは自社生産 (スコープ 1、スコープ 2) においては、2025年までに排出を4分の1に減らし (4分の3を削減し)、2030年から気候中立とする (削減率はすべて2019年比)。

⁹⁷ Continental プレスリリース (2020年12月4日)

<https://www.continental.com/de/nachhaltigkeit/nachhaltigkeitsrahmenwerk/emissionsfreie-mobilitaet-und-industrie/>

Continental プレスリリース (2021年3月24日)

<https://www.continental.com/de/nachhaltigkeit/news/news-2021/100-prozent-gruener-strom/>

⁹⁸ Continental プレスリリース (2020年12月4日)

<https://www.continental.com/de/nachhaltigkeit/nachhaltigkeitsrahmenwerk/emissionsfreie-mobilitaet-und-industrie/>

⁹⁹ 同上

¹⁰⁰ Continental HP (2022年1月7日閲覧)

<https://www.continental.com/de/nachhaltigkeit/nachhaltigkeitsrahmenwerk/emissionsfreie-mobilitaet-und-industrie/>

¹⁰¹ Schaeffler プレスリリース (2021年10月26日)

https://www.schaeffler.de/content.schaeffler.de/de/news_medien/pressemitteilungen/pressemitteilungen_detail.jsp?id=87740608

サプライチェーン全般の排出（スコープ 3）は 2030 年までに 25%削減し、2040 年までに気候中立を達成する。

原則として、自社努力による排出削減措置を取り、回避できない排出のみ相殺措置を取る方針。

持続可能性（サステナビリティ）の目標がトップマネジメントレベルの報酬システムに連動することも、同社のサステナビリティに対する明確なコミットメントが表れている。

再生可能エネルギー電力を調達、エネルギー効率の向上にも尽力¹⁰²：

ドイツの製造拠点はすべて、2020 年から 100%再生可能エネルギー由来の電力を調達している。2024 年までに世界のすべての拠点で 100%再生可能エネルギーの電力調達を目指す。

さらに、エネルギー効率の向上においては、2024 年までに累計で 100 ギガワット時の省エネ達成を目指す。これは、ドイツの 3 人世帯の年間電力消費量の 2 万 8,500 世帯分に相当する。2020 年には、100 を超える措置により、年 27 ギガワット時超の省エネを実現した。

サプライヤーとの協力関係も強化¹⁰³：

気候中立の実現に向けては、サプライヤーとの協力関係も強化する。気候中立に寄与するプロセスで生産された原材料や中間製品を調達する。特に、エネルギー集約型の産業分野である鉄鋼やアルミニウムについては、グリーン・スチールや持続可能な方法で生産した原材料、循環経済の改善などにおける協力を強化する。

④ ZF フリードリヒスハーフェン (ZF Friedrichshafen 本社：フリードリヒスハーフェン、バーデン・ヴュルテンベルク州)

気候戦略¹⁰⁴：

ZF は 2020 年初めに気候戦略を決定し、遅くとも 2040 年までにスコープ 1~3 までのすべてで気候中立を目指す目標を設定した。また、中間目標として、2030 年までに生産関連の CO2 排出量を 2018 年比で 80%削減する目標を掲げている。

約 270 カ所ある ZF のすべての拠点（営業・生産・開発など）で直接的な温室効果ガスの排出および電力調達における排出をなくす（スコープ 1、2）と同時に、サプライチェーン

¹⁰² 同上

¹⁰³ 同上

¹⁰⁴ ZF Friedrichshafen HP（2022 年 1 月 7 日閲覧）

<https://www.zf.com/mobile/de/company/sustainability/sustainability.html>

全体の排出量を削減し、製品による環境への影響を最小限に抑えることに取り組む（スコープ3）。

ZFは同目標の実現に向けて、気候中立のための運営委員会を設置した。同委員会は、戦略的な基盤を定義して方向性を示し、必要な資源（リソース）と投資を確保する役割を担う。同委員会は、販売&顧客開発、イノベーション&技術の分野の代表者と、持続可能性、材料管理、生産、財務をそれぞれ担当する取締役会メンバーで構成されている。

サプライチェーンにおける持続可能性¹⁰⁵：

ZFは世界に160カ所を超える生産拠点をもち、小規模な家族経営の企業から大企業までを含む約5万3,000社のサプライヤー・ネットワークを持つ。

同社は、部材・プログラムの購買、ロジスティクス、品質、サプライヤー管理、技術、プログラム管理、生産などの代表者で構成される部門横断的な調達決定委員会を設置しており、価格設定に加え、環境、品質、技術、ロジスティクス面での要件がサプライヤーを選出する際に考慮される仕組みを構築している。

同委員会では2019年夏に、サプライチェーンの透明性を高め、人権を含む持続可能性の問題に関するサプライヤーの意識を高めるため、また、違反が発生した場合、必要に応じて対策を講じるため、部材調達におけるサプライチェーンのサステナビリティ管理の分野を新たに設けた。

サプライヤーの社会的・環境基準¹⁰⁶：

すべての新規・既存のサプライヤーは、ZFのビジネスパートナーコード（指針）を認知し、自社および自社の取引先企業において当該コードに含まれている価値や原則に対する意識を強化する必要がある。このビジネスパートナーコードは、国連グローバル・コンパクトなどの国際的な機関の原則に基づくもので、人権、労働基準、労働安全衛生、環境保護、責任のある原材料の調達、企業倫理、コンプライアンスなどの問題を取り扱っている。

また、サプライヤーの選出においては、取引先となる可能性のある潜在的な新規サプライヤーに対し、ZFのビジネスパートナーコードの項目に基づいた自己評価を要求している。その際、ZFでは自動車大手が環境と社会の双方における自動車業界のサステナビリティを推進する目的で発足した業界イニシアチブ「DRIVE Sustainability」が開発した企業の社会的責任（CSR）と持続可能性に関する自己評価アンケートを使用している。

¹⁰⁵ ZF Friedrichshafen HP（2022年1月7日閲覧）

https://www.zf.com/mobile/de/company/sustainability/sustainability_in_the_supply_chain/sustainability-in-the-supply-chain.html

¹⁰⁶ 同上

(3) ドイツの中小企業のカーボンニュートラルに対する意識・対応状況

1. 全体的な意識・対応状況

DIHK「エネルギー転換バロメーター (2021)」¹⁰⁷

ドイツ商工会議所連合会 (DIHK) のオンラインアンケート調査「エネルギー転換バロメーター (2021)」によると、エネルギー転換が自社の競争力に与える影響をマイナスに捉えている企業が増えていることが分かった。

当該調査は、IHK 委員会に参加する企業や IHK の会員企業を対象に毎年実施しているもので、2021 年のレポートは、2021 年 6 月 7 日～6 月 25 日に実施した調査の結果をまとめている。2,589 社が回答しており、内訳は、製造 (38%)、建設 (5%)、商業 (15%)、サービス (42%) となっている。

エネルギー転換が自社の競争力に与える影響についての評価 (「プラス 100 (極めてポジティブ)」～「マイナス 100 (極めてネガティブ)」の間で評価) では、平均がマイナス 6.7 となり、2020 年のマイナス 2.5 から約 4.0 ポイントのマイナスとなった。

業界別では、製造がマイナス 17 で最も評価が低く、「極めてネガティブ」および「ネガティブ」の回答が全体の 43% を占めた。これに対し、「極めてポジティブ」および「ポジティブ」の割合は 19% にとどまっている。

製造分野は特に、国際的な競争力が求められる中で、(エネルギー転換に伴う) エネルギー価格の上昇などが負担になっている。

全体的な評価が前年に比べてマイナスだったのは、コロナ禍にあつて企業の経営状況が悪化していることが一因となっている。このほか、エネルギー転換および気候保護の取り組みを円滑に実施するための政府の枠組み条件が欠如している点をマイナスに評価している企業もある。具体的には、再生可能エネルギーの普及拡大に向けた送電網の整備遅延、高額な税負担、賦課金などに起因するエネルギーコストの上昇などがマイナス要因となっている。

¹⁰⁷ ドイツ商工会議所連合会 (DIHK) 「エネルギー転換バロメーター 2021」(2021 年 9 月)

<https://www.dihk.de/de/themen-und-positionen/wirtschaftspolitik/energie/energiewende-barometer-2021-58402>

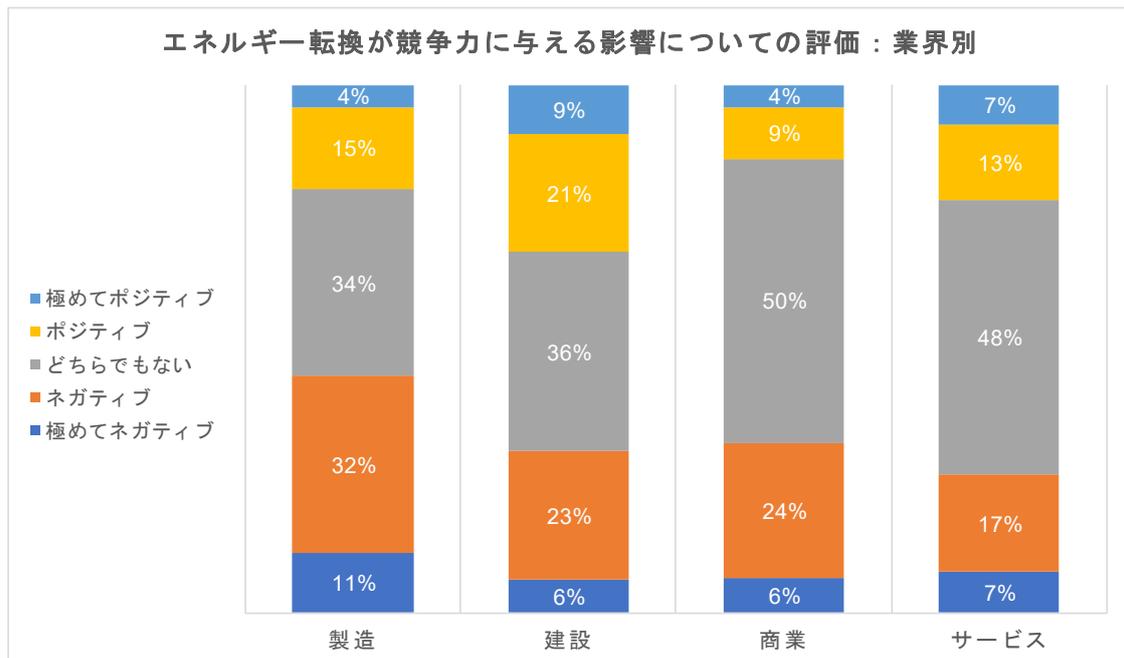
又は

<https://www.dihk.de/resource/blob/58460/aca53bacc14cea080320089a6c57214b/energiewende-barometer-2021-data.pdf>

エネルギー転換が競争力に与える影響についての評価：業界別
 プラス100～マイナス100の間で評価

製造	建設	商業	サービス	全体の平均
-17	+2	-10	-2	-6.7

出所：ドイツ商工会議所連合会（DIHK）『エネルギー転換バロメーター（2021）』のデータを基に作成



出所：ドイツ商工会議所連合会（DIHK）『エネルギー転換バロメーター（2021）』のデータを基に作成

同調査によると、エネルギー転換の取り組みでは、電力・エネルギー価格の上昇を背景に、エネルギー効率の改善に取り組む企業が増えている。

エネルギー効率の改善を「既に実施した」と回答した企業は全体の25%にとどまっている。「現在実施中」の回答は全体の38%と、前年調査の35%から拡大した。「計画中」の回答も5パーセントポイント増えて20%に拡大した。「実施していない」の回答は全体の18%だった。

2. 中小企業の事例

(1) ミッテルシュタントイニシアチブ・エネルギー転換と気候保護¹⁰⁸

(Mittelstandsinitiative Energiewende und Klimaschutz)

ドイツ商工会議所連合会 (DIHK)、ドイツ手工業中央連盟 (ZDH)、ドイツ連邦経済省、ドイツ連邦環境省による共同プロジェクトで、中小企業におけるエネルギー転換や気候保護を支援する取り組み。2013年から実施している。

例えば、「気候保護コーチング」では、商工会議所 (IHK) に連絡すると、企業訪問を受けて、事業のカーボンフットプリント／気候レポートの作成 (電気・ガス・水道の年間消費量、二酸化炭素排出量を知っているか等)、デジタル化と気候保護、持続可能なモビリティ (社用車における代替燃料車の利用)、助成措置に関する情報などについて無料でアドバイスを受けることができる¹⁰⁹。

「エネルギースカウト」

上記のプロジェクトの一つである「エネルギースカウト」は、IHK を通して訓練を受けた職業訓練生が実習先の企業の潜在的な省エネの可能性を特定してドキュメント化し、改善を促す取り組み。ベストプラクティス (2019年) として、下記の自動車部品メーカーの事例が挙げられている。

● BLEISTAHL Produktions-GmbH & Co. KG

<https://www.bleistahl.de/>

バルブ部品メーカー (設立: 1954年、従業員数: 約700人、本社: ヴェッター、ノルトライン・ヴェストファーレン州)。本社 (本社の従業員数: 約450人) で実施された下記の「エネルギースカウト」の取り組みが取り上げられている¹¹⁰。

「エネルギースカウト」の訓練を受けた職業訓練生は、同社の生産工程のうち、焼結部品の移動に使うプレート状のキャリアの角が折れていることに気づいた。原因は、焼結炉

¹⁰⁸ ドイツ商工会議所連合会 (DIHK) HP (2022年1月14日閲覧)

<https://www.dihk.de/de/themen-und-positionen/wirtschaftspolitik/energie/mittelstandsinitiative-energiewende-und-klimaschutz-1900>

¹⁰⁹ 同上 および

Mittelstandsinitiative Energiewende und Klimaschutz HP (2022年1月14日閲覧)
<https://www.mittelstand-energiewende.de/unsere-angebote/klimaschutz-coaching.html>

¹¹⁰ Mittelstandsinitiative Energiewende und Klimaschutz HP (2022年1月14日閲覧)
<https://www.mittelstand-energiewende.de/index.php?id=485>

に部品を移動させる際に、炉の奥にある金属板にプレートが当たり、次に入ってくるプレートとも衝突するためであることが分かった。

職業訓練生は解決策として、◇衝突を回避するためのブレーキを設ける（生産工程の最適化◇プレートを修理する（アップサイクリング）の 2 つの対策を提案した。プレートの修理には、古いプレートの一部を切り取り、角が折れているプレートに接着する方法をとった。

結果：2 つの対策により、同社は今後、年 30 万ユーロのコストを削減することができる。間接的には、エネルギー量で 450MWh、CO2 排出量で 150 トンを削減することができる。一次的な投資として 2,700 万ユーロ、修理費として月 600 ユーロのコストが発生した。

● AVO Carbon Germany GmbH

<https://www.avocarbon.com/de/>

（設立：1930 年、従業員数：約 220 人（本社）、本社：フランクフルト、ヘッセン州）
自動車や消費財（家電、工具など）向けのモーターカーボンブラシなどを製造・販売している。

同社で下記の「エネルギースカウト」の取り組みを実施した¹¹¹：

「エネルギースカウト」が、同社のエネルギー消費量を分析したところ、全体の 25% が圧縮空気に使われていた。圧縮空気は主に、生産ラインに沿ってカーボンブラシを移動させるために使用している。

これまでの圧力は 4 バールだったが、試験してみたところ、半分の 2 バールで十分であることが分かった。次のステップとして、休憩時間中に圧縮空気の供給を完全にオフにできるかどうかを確認する。

結果：同社は今度、年 1 万 9,000 ユーロのコストを削減することができる。生産ラインの改修に必要な投資は 4,400 万ユーロだった。

¹¹¹ Mittelstandsinitiative Energiewende und Klimaschutz HP（2022 年 1 月 14 日閲覧）

<https://www.mittelstand-energiewende.de/unsere-angebote/best-practice-des-monats/februar-2019-die-energie-scouts-der-avo-carbon-germany-gmbh.html>

(2) クリマシュッツ・ウンターネーメン (Klimaschutz-Unternehmen e. V.)

ドイツ連邦環境省、ドイツ連邦経済省、ドイツ商工会議所連合会 (DIHK) の提案により設立された協会「クリマシュッツ・ウンターネーメン」は、さまざまな業界の企業の気候保護の取り組み (ベストプラクティス) を紹介する冊子を発行している¹¹²。

上記のベストプラクティスのうち、バーデン・ビュルテンベルク州の鑄造部品メーカー、ファイングス・ブランク (FEINGUSS BLANK) の事例 (2015 年のベストプラクティス) を下記に紹介する¹¹³ :

● FEINGUSS BLANK GmbH

<https://www.feinguss-blank.de/>

(設立 : 1960 年、従業員数 : 800 人超、本社 : リートリンゲン、バーデン・ビュルテンベルク州)

同社は、60 年以上に渡り、自動車業界に鑄造部品を供給している実績がある¹¹⁴。

現状 :

同社では、鑄造工程 (シェルモールド) に多くのエネルギーを必要とする。これに加え、シェル金型を製造する際、品質を確保するために空調を正確に制御する必要があるため、空調にも多くのエネルギーを消費している。

今後の生産拡大により、エネルギー消費量はさらに増加する見通し。

対策 :

同社は対策として、省エネ (エネルギー消費の最適化) を進めると同時に、空調システムの除湿能力を向上させた。また、熱回収の利用を強化した。

具体的には、◇空調設備の水を再生可能な物質に変更する◇熱エネルギーを回収利用する (熱回収) ◇新しい冷却システムにより、冷房に必要なエネルギー消費を最適化する◇新しい空調技術の導入により、効率を大幅に改善する——などを実施した。

これらの取り組みにより同社は、年間で電力 469MWh、燃料 318MWh、CO2 排出量

¹¹² Klimaschutz-Unternehmen HP (2022 年 1 月 14 日閲覧)

<https://www.klimaschutz-unternehmen.de/erfolgsgeschichten/broschuerenarchiv/>

¹¹³ Klimaschutz-Unternehmen 2015 年のベストプラクティス (24~25 頁)

https://www.klimaschutz-unternehmen.de/fileadmin/user_upload/Best-Practice_Broschueren/Best_Practice_2015.pdf

¹¹⁴ FEINGUSS BLANK HP (2022 年 1 月 14 日閲覧)

<https://www.feinguss-blank.de/en/automotive>

340 トンを削減することができた。

今後の生産拡大により、環境・エネルギー分野で新たな課題が発生する見通しであることから、環境・エネルギー分野の改善・最適化に継続的に取り組んでいく。

4. モビリティの新たな形に関する調査

(1) ハンブルク、ミュンヘンにおけるモビリティの新たな形に関する取り組み

①ハンブルク

Reallabor Hamburg (RealLabHH)

<https://reallab-hamburg.de/>

RealLabHH は、ドイツの大都市ハンブルクでデジタル技術を活用したモビリティの様々なプロジェクトを実証試験し、将来のモビリティの青写真を提示することを目的とする¹¹⁵。

環境にやさしいモビリティシステムの形成に向けて、実証試験から得られた知見について情報を発信する¹¹⁶。

ハンブルクの市民がプロジェクトを通して提供する移動サービスを実際に利用することができ、イベントやオンラインでフィードバックを提供することもできる¹¹⁷。

2021年10月にハンブルクで開催された高度道路交通システム（ITS）の国際会議（ITS世界会議）では、RealLabHHのプロジェクトについて紹介したり、ハンブルク市内および周辺地域でデモンストレーションを実施したりした¹¹⁸。

RealLabHHの実施期間は2020年4月～2021年12月まで¹¹⁹。ドイツ連邦交通デジタル省から約2,100万ユーロの資金支援を受けている¹²⁰。

RealLabHHは、ハンブルクの近距離交通運営会社ハンブルガー・ホッホバーンが主導役を担う¹²¹。30を超えるパートナーが参加しており、ハンブルクおよび周辺地域の自治体・企業・機関のほか、ドイツ全域からも企業や学術機関が参加している。

RealLabHHで実施するプロジェクトは、ドイツ連邦政府主導の専門家会議「国家プラットフォーム 未来のモビリティ（NPM）」のイニシアチブが背景にあり、デジタル技術を活用して、どのように持続可能で安全かつ快適な交通システムを形成できるかという課題

¹¹⁵ Reallabor Hamburg HP (2022年1月21日閲覧)

<https://reallab-hamburg.de/ueber-uns/>

¹¹⁶ 同上

¹¹⁷ 同上

¹¹⁸ 同上

¹¹⁹ ドイツ航空宇宙センター（DLR）

<https://verkehrsforschung.dlr.de/de/projekte/reallabhh>

¹²⁰ Reallabor Hamburg HP (2022年1月21日閲覧)

<https://reallab-hamburg.de/ueber-uns/>

¹²¹ 同上

に取り組んでいる。都市部の旅客輸送だけでなく、物流や地方地域の移動も対象としている¹²²。

RealLabHH の 10 プロジェクト¹²³ :

プロジェクト	概要
モビリティプラットフォーム	公共交通機関、ライドシェアリング、カーシェアリングなど、多様化する都市部のモビリティサービスをひとつのアプリで利用できるようにする。
データの相互利用（インターアクション）とデータ主権	ハンブルクとベルリン間の移動を例に、長距離の都市間移動における様々な交通機関のデータ共有およびデータ主権の課題に取り組む（都市間移動で様々なサービスをひとつのアプリで利用できるようにする際の課題に取り組む）。
モビリティ予算	企業が社員に社用車を提供するのではなく、一定の予算（モビリティ予算）を提供し、交通手段を自由に選択できるようにする。これにより、移動行動がどのように変化するかを考察する。
自動運転	都市郊外に自動運転のオンディマンド型シャトルサービスを用意し、既存の公共交通機関へのアクセスを改善することで、公共交通機関の利用を促すことができるかを実証試験する。
地方地域におけるオンディマンド交通	農村地域の居住地・勤務地としての魅力を高めるため、オンディマンド型シャトルサービスを導入し、ハンブルクへのアクセスを改善する。

¹²² Reallabor Hamburg プレスリリース（2020年7月15日）
<https://reallab-hamburg.de/news/startschuss-fuer-das-reallabor-digitale-mobilitaet-hamburg/>

¹²³ Reallabor Hamburg HP（2022年1月21日閲覧）
<https://reallab-hamburg.de/projekte1/>

	<p>シャトルサービスは、アプリや電話で予約することができる。利用料金は、1回あたり1ユーロの低料金に設定した。</p>
マイクロデポの商品配送	<p>さまざまな配送事業者や地域の小売事業者が共同で利用することができるマイクロデポ（超小型配送拠点）を設け、同拠点から配送用自転車で最終顧客に配達することにより、交通量の削減や環境負荷の低減を目指す取り組み。</p>
脆弱な道路ユーザーのネットワーク化	<p>歩行者、自転車、スクーターなどの脆弱な道路ユーザーの安全性を改善するため、これらの道路ユーザーのデータと自動車や信号機などの他の道路ユーザーおよび交通インフラをネットワーク化する。衝突警告の発信などにより、交通事故の発生を防止する。</p>
デジタル踏切	<p>デジタル技術を活用して踏切の安全性向上に取り組むプロジェクト。スマートフォンやナビゲーションシステムに、移動ルート上の踏切の位置や、列車が通過するまでの待ち時間を表示する。</p>
対話戦略	<p>社会的に受け入れられる新しいモビリティシステムを構築するため、市民との対話プロセスを形成する取り組み。</p> <p>新しいモビリティサービスを体験できる場を提供するほか、オンラインでアイデアや意見を交換する場を設ける。また、現場で交通機関の利用者の意見を収集するための出張車両（ZuHörMobil）も用意した。</p>
サービスの設計・シミュレーション	<p>各プロジェクトの結果や影響を詳細に分析し、将来の交通・環境分野の発展につなげる取り組み。</p> <p>他の都市も活用できる推奨事項を導き出したり、ハンブルク地域の交通モデルを開発したりする。</p>

ハンブルクにおけるその他の動き：

VWN など、ハンブルクで 25 年までに自動運転車のライドプーリング開始へ¹²⁴

独自動車大手フォルクスワーゲン（VW）グループの小型商用車ブランド、フォルクスワーゲン・ヌッツファールツォイゲ（VWN）を含む 3 社が 2021 年 9 月 15 日、ハンブルクで 2025 年までに自動運転車によるライドプーリングを開始する計画を発表した。同日には、VWN が開発中の電気駆動のマイクロバス「ID.BUZZ」に自動運転システムを搭載したモデルのプロトタイプ「ID.BUZZ AD」も発表した。

同計画を発表したのは、VWN、VW グループ傘下のモビリティサービス子会社モイア（MOIA）、VW も資本参加するフォード傘下の自動運転技術の開発会社アルゴ AI の 3 社。3 社は、自動運転車を使用して到着地点が同じ方向の乗客が相乗りすることができるサービス（ライドプーリング）を開発し、ハンブルクでパイロットプロジェクトを実施する。

2025 年までの目標実現に向けて、アルゴ AI は 2021 年第 4 四半期から、パイロットプロジェクトを実施するハンブルク地域の調査を開始する。運転手が試験車両に乗車して、道路の構造や交通標識、信号機の位置や間隔など道路インフラを調査する。最初の開発フェーズを終えた後、3 社は、乗客なし、あるいは、乗客を乗せて試験走行を実施して、運行システムやサービスを改善していく方針を示している。

VW、ハンブルクで「We Share」開始¹²⁵

独自動車大手のフォルクスワーゲン（VW）は 2021 年 2 月 19 日、ドイツのハンブルクで 2 月 25 日からカーシェアリングサービス「We Share」を開始すると発表した。約 100 平方キロメートルの地域内に VW の電気自動車「ID.3」800 台を配置する計画。ハンブルクでは、新型コロナウイルスの感染拡大を受けて、サービス開始が約 1 年延期されていた。

¹²⁴ Volkswagen プレスリリース（2021 年 9 月 15 日）

<https://www.volkswagen-newsroom.com/de/pressemitteilungen/weshare-startet-am-25-februar-in-hamburg-6819>

MOIA プレスリリース（2021 年 9 月 15 日）

<https://www.moia.io/de-DE/news-center/vwn-moia-und-argo-ai-stellen-roadmap-fuer-autonomes-ridepooling-in-hamburg-vor>

¹²⁵ Volkswagen プレスリリース（2021 年 2 月 19 日）

<https://www.volkswagen-newsroom.com/de/storyst/volkswagen-startet-elektrisches-carsharing-in-hamburg-6818>

および

<https://www.volkswagenag.com/de/news/2021/02/weshare-startet-am-25-februar-in-hamburg.html>

「We Share」は、特定の地域内に配置された車両を自由に利用できるフリー・フローティング型のカーシェアリングサービスで、電気自動車のみを使用する。

ハンブルクでは当初、ハンブルクの人口の約半数を網羅する地域内に「ID.3」400台を投入する。4月からは投入規模を800台に増やし、ハンブルクの約100平方キロメートルの地域内でサービスを利用できるようにする。ハンブルクに投入する「ID.3」は、1回のフル充電で最大425キロメートルの走行が可能な仕様となっており、1日全日の利用や、長距離走行にも利用することができる。

「We Share」は2019年夏にドイツの首都ベルリンでスタートした。ベルリンでは、約100平方キロメートルの地域内にVW「eゴルフ」を1,500台配置している。

空中を活用した革新的な都市モビリティ「iLUM」¹²⁶

(Innovative Luftgestuetzte Urbane Mobilitaet)

ドイツのハンブルクで実施する空中を活用した革新的な未来の移動コンセプトを研究する共同プロジェクト。学際的なチームが、社会的受容、法的な実現可能性、交通・都市計画における課題など、新しい交通手段や未来における移動（モビリティ）の課題に総合的にアプローチする。

プロジェクトチームは、社会や都市にとって快適で、乗客が利用しやすく、環境にやさしく、かつ、経済的な、空中を活用したモビリティソリューションを総合的に研究・評価する。具体的には、航空タクシーなどの新しく革新的な輸送手段の検討に加え、運用コンセプト、既存のモビリティ構造、インフラストラクチャーソリューション、さまざまなビジネスモデルなどを考慮する。

当該プロジェクトには、ハンブルク工科大学の航空輸送システム研究所の主導の下、ヘルムートシュミット大学（HSU）、ハンブルク応用科学大学（HAWハンブルク）、ハーフェンシティハンブルク大学（HCU）、ドイツ航空宇宙センター（DLR）、ヘルムホルツギースタハトセンター（HZG）が参加する。

また、ハンブルクの学術当局は、ハンブルク州の研究支援予算の枠組みから、「ハンブルクXプロジェクト」と呼ばれる4つの未来クラスターの一つとして、当該プロジェクトに200万ユーロを支援する。

¹²⁶ ハンブルク工科大学プレスリリース（2020年11月6日）

https://intranet.tuhh.de/aktuell/pressemitteilung_einzeln.php?id=13424&Lang=de

ハンブルク市 HP（2020年11月6日）

<https://www.hamburg.de/bwfgb/14580460/ilum/>

当該プロジェクトは、ハンブルク大都市圏の将来シナリオ（2040／2050年）における空中都市モビリティのコンセプトおよび技術面の実現可能性を調査・評価するための基盤となる。¹²⁷

¹²⁷ i-LUM HP（2022年1月21日閲覧）
<https://i-lum.de/>

②ミュンヘン

「MCube」

大都市圏における未来のモビリティのためのミュンヘンクラスター

<https://www.mcube-cluster.de/>

ビジョン¹²⁸：

大都市圏における持続可能なモビリティの形成に取り組むプロジェクト。産学官が協力し、経済、環境、社会の観点から、ドイツにおけるイノベーション拠点の未来の方向性を示すようなプロジェクトを実施する計画。

他の都市や自治体の模範となり、規模を拡大できるようなソリューションの開発を重視している。

「時間」、「空間」、「大気」の3つの質の改善¹²⁹：

MCube では、「時間」、「空間」、「大気」の3つの質の改善を目指している。

「時間の質」とは、目的地へのアクセスの改善を意味するもので、交通システムの効率を改善し、日常生活で目的地に確実に到着できるようにする。

「空間の質」では、交通インフラの負荷軽減に取り組み、(例えば、住みやすさなど) 公共の都市空間や地域空間への影響を意味する。

「大気の質」は、交通による環境負荷の軽減、排出削減を意味している。

分野横断的な協力¹³⁰：

MCube では、政産学のパートナーが共同で大都市圏における未来のモビリティに関する研究・実証試験を行う。調整役はミュンヘン工科大学が務める。

学術分野においても、エンジニアリング、都市・空間計画、情報工学、エネルギー研究、経済学、政治・社会学など様々な研究分野の専門家が協力するオープンで包括的なイノベーションに取り組む方針。

また、実証試験を通じた、研究成果の実用化にも重点を置いている。

¹²⁸ MCube HP (2022年1月21日閲覧)

<https://www.mcube-cluster.de/was-wir-tun/>

¹²⁹ 同上

¹³⁰ 同上

プロジェクト¹³¹ :

MCube では、構想期間（2020年5月1日～2020年10月31日）を経て、様々なプロジェクトを実施している。

プロジェクトは、イノベーション分野と統合（インテグレーション）分野で構成されている。

イノベーション分野は、（1）交通システムの電動化・自動化、（2）モビリティオプションの開発・統合、（3）拠点のネットワーク化・モビリティ圏の形成——の3分野、11プロジェクト。統合（インテグレーション）分野は、（1）データとモデル、（2）ガバナンス・リアルラボ（実証責任）・責任、（3）評価とシステム設計——の3分野、3プロジェクトから成る。

イノベーション分野（11プロジェクト）:

交通システムの電動化・自動化:	
Wies'n Shuttle	複雑な交通環境での自動運転車両の実証試験。 ミュンヘン工科大学の既存の研究車両を使用して、都市部の複雑な交通環境（多数の異なる道路利用者、昼・夜間の運転）で実証試験を行う。
Testkreuzung	自動運転車およびネットワーク化された車両の試験を行うための試験場を構築するプロジェクト。 信号機、センサー、V2X通信インフラなどを備えた、交差点を含む交通環境を敷地内に再現し、安全な環境で試験を行えるようにする。 その際、自転車や歩行者などの交通弱者との相互関係にも重点を置く。
ComfficientShare	都市部の住宅地における電気自動車および充電インフラの共有（シェアリング）コンセプトの開発・実証試験プロジェクト。特定の住宅地域で住民専用のカーシェアリングおよび充電インフラの共有を行う。これにより、都市部の住宅地における車両数の削減や電動化、充電インフラコストの削減、新しい住宅プロジェクトの開発などの可能性を考察する。

¹³¹ MCube HP（2022年1月21日閲覧）
<https://www.mcube-cluster.de/projekte/>

InterLog	都市部における物流コンセプトを開発・実証試験するプロジェクト。市内の物流交通の削減、シフト（分散）の可能性を探る。
モビリティオプションの開発・統合：	
TrEx	持続可能でスケラブルな（規模の拡大可能な）モビリティ転換の実験に体系的に取り組む。 市民、地区、大企業など、さまざまなレベルでモビリティ転換の技術的・社会的課題に対するソリューションを開発する。
STEAM	個人の移動、旅客輸送、貨物輸送の連携により、需要に合わせたより効率的な輸送コンセプトを開発する。例えば、路線バスのピーク時とオフピーク時の需要に合わせて、ミニバスを導入するなどの可能性をシミュレーションと実証試験を通して検証する。
SASIM	様々な移動手段のコストを総合的にとらえ、透明化することで、意思決定者に持続可能なモビリティへの移行に向けた新しい革新的なアプローチの開発を促す。 コスト計算機能を備えたツール「持続可能な統合型モビリティのためのスマートアドバイザー（SASIM）」を開発する。
拠点のネットワーク化・モビリティ圏の形成：	
AQT	自動車の少ない住みやすい地区の開発に関するプロジェクト。自家用車の所有・使用を大幅に減らし、マルチモーダル交通の利用を増やすため、合理的な計画だけでなく、感情的な「ソフト面」にも配慮する。
MGeM	社会・経済的な弱者も含めた全住民が未来のモビリティに参加できる基盤を構築することがプロジェクトの目的。社会・経済的な弱者の生活環境、移動行動、ニーズなどに関する研究も踏まえた学際的な手法を採用する。
BeneVit	交通分野の投資に対する新しい評価方法を開発するプロジェクト。例えば、近距離公共交通機関の場合、経済性、移動時間、乗客数だけでなく、持続可能性や長期的な居住地構造の変化など、MCubeが重視する「時間」、「空間」、「大気」の3つの質の改善も踏まえた新しいアプローチの評価方法の開発に取り組む。

COLTOC	不規則な交通量の変化に伴う渋滞を減らすためのツールを政産学が協力して開発し、2024年に開催される連邦園芸博覧会（ドイツ連邦ガーデンショー）で実証試験を行う。ツールを開発するため、◇交通網の負荷能力を評価する◇移動のボトルネックの特定する——などの取り組みを実施する。
--------	--

統合（インテグレーション）分野（3プロジェクト）：

データとモデル：	
DatSim	MCubeの総合的なシミュレーションモデルの作成、プロジェクトのデータや結果を評価・文書化・公表などするための中央データハブの構築に取り組む。
ガバナンス・リアルラボ（実証試験）・責任：	
ReMGo	研究や技術に関する潜在的な影響や社会的期待、倫理的問題を考察するプロジェクト。 コンソーシアム内で出来るだけ多くの関係者と緊密に交流し、技術や製品、クラスターの開発において、政治的、社会的、規制的な側面を分析し、反映させていく。
評価とシステム設計：	
SUE	MCubeのプロジェクトの形成・評価に活用できる分析ツールボックスを作成する。 モビリティシステムの追加や、総合的なモビリティ戦略の意思決定などに役立てられるようにする。また、プロジェクトの実行にあたり、影響やプロセスを評価し、目標達成の可能性などを分析することができるようにする。

ミュンヘンにおけるその他の動き：

ミュンヘン交通局 (MVG) 「ParkstadtTiger/IsarTiger」¹³²

ミュンヘン交通局 (MVG) は、ミュンヘン市内の一部地域でオンデマンド型ライドシェアリングサービス「ParkstadtTiger/IsarTiger」を提供している（現在は、新型コロナウイルスの感染防止を理由にサービスを中止している）。

近距離公共交通機関や自転車レンタル、カーシェアリングサービスなどを補足する相乗りサービスで、アプリでシャトル車両を予約すると目的地の方向が同じ利用者が相乗りすることができる。

特定のステーションや時刻表もないため、移動ニーズに合わせて乗降車することができる。使用する車両は、電動車か天然ガス車のため、環境にもやさしい。料金は出発地点と目的地の直線距離で換算され、乗車前に料金を知ることができる。

¹³² ミュンヘン交通局 (MVG) HP (2022年1月21日閲覧)

<https://www.mvg.de/ueber/mvg-projekte/mvg-sod.html>

ミュンヘン市 HP (2022年1月21日閲覧)

<https://www.muenchen.de/verkehr/aktuell/mvg-service-isartiger-parkstadt-schwabing.html>

(2) 都市部ではない地方における新たなモビリティの導入に関する事例

① バイエルン州

ウーバー (Uber) が公共交通機関の終点からのモビリティサービス提供¹³³

米配車サービス大手のウーバーは 2021 年 6 月 9 日、ベルリンとミュンヘンで公共交通機関の終点からのモビリティサービスを提供するパイロットプロジェクトを開始すると発表した。

ミュンヘンの地下鉄の終点およびベルリンの路面電車 (S バーン) の環状線外にある地下鉄の終点から 2.5 キロメートルの範囲内にある目的地まで利用客を輸送する。料金は、1 回あたり 6 ユーロ。当初は、ミュンヘンの 14 カ所の地下鉄終点駅とベルリンの 11 カ所の地下鉄終点駅でサービスを開始する。

ベルリンとミュンヘンの一部地域で実地したパイロットプロジェクトで好結果が得られたため、農村地域や都市郊外にデジタル技術を活用したモビリティサービスに需要があると判断した。

同社では、郊外に住む人の多くは、終点駅から自宅までの移動に問題があるため、自家用車の利用を選択しているケースがあるが、自家用車に替わる柔軟な移動サービスがあれば、公共交通機関の利用が増えると分析している。

支払いは、アプリに登録した支払方法またはクレジットカードや EC カード (支払いと同時に銀行口座から引き落としがされる仕組みのデビットカード)、ペイパル (決済サービス) で行うことができる。

当該サービスは、ウーバーとライセンス契約を交わしているレンタカー会社やタクシー会社のドライバーが実施する。

¹³³ Uber プレスリリース (2021 年 6 月 9 日)

<https://www.uber.com/de/newsroom/uber-heimbringer-berlin-muenchen/>

バイエルン州、地方の移動手段を助成¹³⁴

バイエルン州政府は、利用客が少なく通常の路線バスの運行では採算の合わない地域を対象に、オンディマンド型移動サービスを資金支援している。

近距離交通機関の事業者に対し、運営費の赤字を補填する形で支援する措置で、初年は助成対象となる費用の最大 70%を支援する。期間は最大 8 年で、助成金の割合は年を経ることに縮小していく。

地方地域向けのオンディマンド型移動サービスは、例えば、ドイツ鉄道（DB）のバイエルン地方バス会社が提供している¹³⁵。

地域によって営業日・営業時間や利用料金は異なるが、例えば、年中無休で午前 6：30～21：30 まで、電話またはオンラインでミニバスや乗用車による輸送サービスを予約することができる。出発時間の 2 時間前に予約するなどの条件があるケースも多い。

¹³⁴ オーバーバイエルン行政管区 HP（2022 年 1 月 21 日閲覧）

https://www.regierung.oberbayern.bayern.de/aufgaben/37200/40441/leistung/leistung_35043/index.html

バイエルン州住宅・建設・輸送省プレスリリース（2020 年 11 月 30 日）

<https://www.stmb.bayern.de/med/pressemitteilungen/pressearchiv/2020/238/index.php>

¹³⁵ Regio Bus Bayern HP（2022 年 1 月 21 日閲覧）

<https://www.dbregiobus-bayern.de/angebot/bedarfsorientierter-verkehr>

② バーデン・ヴュルテンベルク州

フェルトベルク地域の交通管理の事例¹³⁶

バーデン・ヴュルテンベルク（BW）州南部のフェルトベルク地域では、休暇や余暇、ウィンタースポーツを楽しむ観光客が多く訪れるため、特に冬のピーク時には交通が混雑する問題があった。このため、2011～2013年にかけて「フレームワーク計画フェルトベルク2020」が策定された。

具体的には、駐車場の運営管理、徹底した違法駐車を取り締まり、公共交通機関の利用促進などが成功し、同地域の交通は円滑になった。当該プロジェクトは、州営の駐車場運営会社が主導した。

BW州政府は、ステージ1の取り組みに対し約27万ユーロを支援、現在進行中のステージ2に対しては30万ユーロを支援している。

ステージ1：

国道317号線沿いに点在する7カ所の駐車場とフェルトベルクにある立体型駐車場の空きスペース数を管理するため、出入り口のセンサーと駐車スペース用監視カメラを導入した。フェルトベルクにアクセスする道路沿いに駐車場の空きスペースの数を表示し、駐車場を探すための不要な移動を回避した。同技術は、2019年末までに導入した。

また、徹底した違法駐車を取り締まりにより、路線バスや救急車・清掃車などが円滑に道路を走行できるようになり、交通の流れが改善した。

ステージ2：

駐車場の空きスペースを表示しているルートに、公共交通機関のリアルタイムの出発時間を表示するLED掲示板を導入した。これにより、公共交通機関の利用を促している。

将来は、フェルトベルク地域の主要な停留所すべてに当該掲示板を整備する計画。また、スキー場のリフトステーションにも掲示板を設置する計画。

¹³⁶ バーデン・ヴュルテンベルク州交通省 HP（2022年1月21日閲覧）

<https://vm.baden-wuerttemberg.de/de/politik-zukunft/nachhaltige-mobilitaet/mobilitaet-im-laendlichen-raum/verkehrsleitsystem-feldberg/>

バーデン・ヴュルテンベルク州交通省『Digitale Mobilität』（2020年6月25日）（農村地域におけるデジタルモビリティ：19頁～）

<https://vm.baden-wuerttemberg.de/de/service/publikation/did/digitale-mobilitaet-1/>

アンケート

URL : <https://forms.office.com/r/ZvnWGPILXR>

本レポートに関するお問い合わせ先：
日本貿易振興機構（ジェトロ）
浜松貿易情報センター
〒432-8036 静岡県浜松市中区東伊場 2 丁目 7 番 1 号
浜松商工会議所会館 5 階
TEL : 053-450-1021
E-mail : HMM@jetro.go.jp