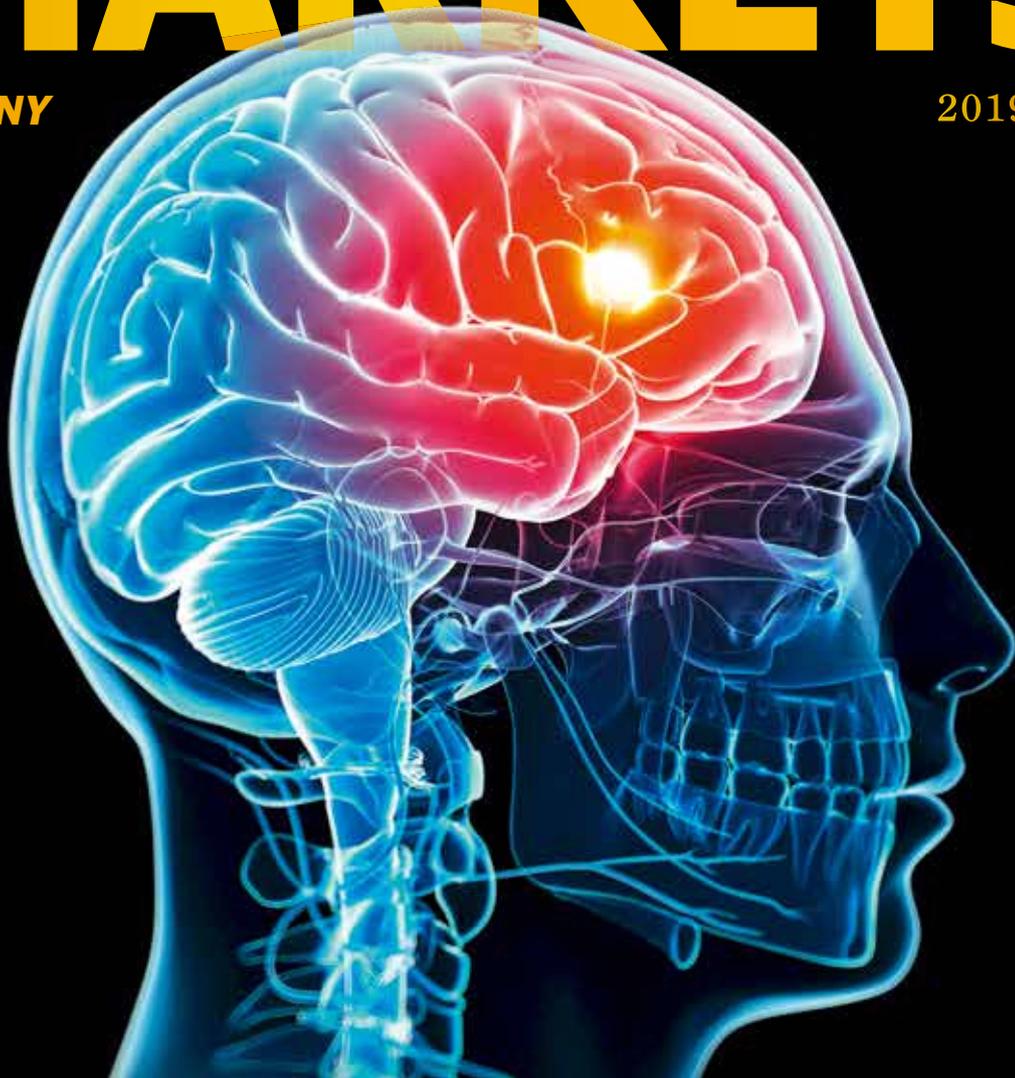


# MARKETS

GERMANY

2019 年号



## AI 時代、来たる

ヘルスケアから製造、物流、そして販売、マーケティングまで—  
あらゆる領域に変化をもたらす人工知能 (AI)。

ドイツの様々な産業において、新しい価値を創出する新時代の  
スタートアップ企業や隆盛を極める様々な AI クラスターを紹介。

→4 ページ

テクノロジー：  
製造プロセスに  
変革を巻き起こす  
3D プリンティング

12 ページ

テクノロジー：  
ドイツが牽引する欧州の  
量子コンピューティング

16 ページ

投資：  
ザクセン州が誇る  
埋蔵リチウムが  
E-モビリティ革命を加速

22 ページ



フォーカス

## AI時代、来たる

未来の人工知能アプリケーションの先駆者となる、ドイツのエンジニアと起業家たち。

4ページ

テクノロジー

テクノロジー



## 減速なんて必要ない！

自動車業界から航空宇宙業界まで、急成長を遂げる3Dプリンティングが、産業界全体を席巻する。

12ページ

テクノロジー



## スマートシティの「二都物語」

交通輸送、エネルギーから廃棄物や効率的なライフスタイルに至るまで。ドイツのスマートシティが新時代の到来を告げる。

14ページ

バイオ技術の世界を壮大なスケールで考える：マインツに拠点を置く企業が、免疫療法の最先端を切り拓く.....18ページ

グーグルでヘルスケア：検索エンジンの情報収集・整理がイノベーションを加速.....19ページ

フィンテックの新たな「ホーム」：ドイツが欧州において金融スタートアップ企業の新しい進出目的地に.....20ページ

見守り、育てる：ドイツにおけるプロジェクトへの融資助成金.....21ページ

ザクセン州の「白い石油」：埋蔵リチウムがE-モビリティ革命を加速.....22ページ

第15回日独産業界フォーラム：「AIが変える医療：ドイツにおける最新の動向と日独企業のビジネスチャンス」.....23ページ



## コンピューティングの「スーパーな」未来

量子コンピューティングの中心地として明るい展望を迎えるヨーロッパにおいて、ドイツが中心的な役割を果たす。

16ページ



写真：illing & Vossbeck Fotografie

» ドイツはAI分野において非常に魅力的な市場であるだけでなく、研究開発でも世界をリードしています«

読者の皆様へ

世界的に事業を展開する会計事務所PwC社は、人工知能(AI)が2030年までに世界的にもたらす経済効果は13.4兆ユーロにもものぼると実に幸先のよい予測を立てています。また同様にAIによってドイツの国内総生産は11.3%伸びるとも予想されています。このことはドイツがAI分野にとって非常に魅力的な市場であること、および同分野の研究開発において世界をリードしているということを反映しており、ドイツへの投資をお勧めする理由ともなっています。詳しくは本冊子「Markets Germany」の特集『AI時代、来たる』ページをご参照ください。

ドイツは卓越した産業、レベルの高い中小企業(SME)、ユニークな研究風土によって世界から高く評価されています。ところが、ザクセン州の鉱山にリチウムが大量に眠っているという事実は、存外知られていません。この「白い石油」は、電池の重要な構成材料であり、E-モビリティ革命に力を与える鉱物です。ドイツの豊富な鉱物埋蔵量をもたらす投資効果についても本冊子の『ザクセン州の「白い石油」』で詳しくお伝えします。BMW社やシーメンス(Siemens)社の本社を擁する人口150万人の大都市ミュンヘンと、人口11万7,000人の町ポルトロップとの間には、ドイツの都市であること以外にどのような共通点があるのでしょうか。実はどちらも「スマートシティ」実証研究のモデルに選ばれているのです。都市人口は全世界で増加しており、ドイツでは都市生活を最適化するための人にも環境にも優しいソリューションの開発が進められています。詳しくは、本冊子の『スマートシティの「二都物語」』をお読みください。

ロバート・ヘルマン / 総裁

Eメール: invest@gtai.com

発行元

発行人: ドイツ貿易・投資振興機関 (Germany Trade & Invest) Friedrichstraße 60, 10117 Berlin, Tel. +49 30 200 099-0 Fax +49 30 200 099-111, office@gtai.com, www.gtai.com/jp

総裁: Dr. Jürgen Friedrich, Chairman/CEO; Dr. Robert Hermann, CEO

マーケティング&コミュニケーション部門長: Andreas Bilfinger

編集: Eva Forinyak

デザイン・レイアウト: Kammann Rossi GmbH, Arne Büdts, Verena Matl, Jörg Schneider

印刷: 株式会社クウィックス https://www.kwix.co.jp/

発行部数: 1500

注記: Germany Trade & Invest, 2019年11月

本誌に記載される情報は細心の注意を払い収集していますが、記載情報の正確性に関して当機関は何の責を負うものではありません。記名記事は発行人の意見が反映されていない場合があります。発行人からの事前の同意を得ずに転載することを禁止します。特別な記載のない場合、当機関が写真の版權を所有しています。

注文番号: 21113

表紙写真: Picture alliance/Shotshop



on the basis of a decision by the German Bundestag



# ONE TO WATCH

写真: Falkon-Gaby Gaiser



## エンフォルメクス (emformX) 社共同創業者兼 CEO、ラウリ・カルプ氏

銀行業に従事する運命にあったのか、ラウリ・カルプ氏は後に銀行として使われることになるエストニアのとある建物で産声を上げた。金融コンサルタントとしてのキャリアを経て、フランクフルトに拠点を置くエンフォルメクス (emformX) 社の共同創業者となった彼は、欧州の金融サービス機関がより効率的かつ効果的に、顧客に情報やサービスを提供できるようサポートを提供している。同社の土台となっているのは、彼が金融業界で20年間にわたって培ってきた豊富な経験である。ハイデルベルクで経済学を修めた後、カルプ氏は銀行業界大手で勤務するため1998年にフランクフルトへ移った。「刺激に満ちた時代でした。デジタル化の最初の波が押し寄せ、eコマース製品が続き登場し、取り引きも爆発的に増加しました。デジタル化が触媒となって、

様々なものが生まれました」と、彼は言う。

2001年から2008年までフリーのコンサルタントとして働いた後、双子の兄弟マルゴ氏と共にソフトウェア会社トレジャリー・ビュー (TreasuryView) 社の創業を決意する。世界的な株価急落の発生当時は、プログラミングを始めたばかりだった。「ターゲットは銀行や公共部門の顧客で、金利や公債管理を扱う製品ということもあって、当時はかなり厳しい状況でした。顧客が突然いなくなり、市場は急速に縮小しました。そのうち金利は0%となり、リスクソリューションなんて誰が欲しがらんだ? という状況になりました」。幸運にも公共部門の顧客が離れることなく、会社は地力をつけることに成功した。

ベンチャー企業 emformX 社はカルプ氏の経験と専門的なネットワークを活

かし、金融サービス業界において移り変わりの激しいデジタル化とクラウドサービスに対応しながらビジネスチャンスを探えている。emformX 社はアプリケーション プログラミング インターフェイス (API) 製品を提供するとともに、手間のかかる金融および取り引きに関するデータ分析の簡略化に役立つプラットフォームを実現している。「そのままでは役に立たないデータから情報を編み上げ、自動生成されたコンテンツを顧客に配信しています」と、カルプ氏は語る。

カルプ氏はドイツ、特にフランクフルトはイノベーションと成長に最適な拠点であるという確信を深めている。「新しいビジネスの可能性を探している者にとって、最高のビジネス環境や法的インフラを提供してくれています」。



[www.emformx.com](http://www.emformx.com)

# AI時代、来たる

人工知能（AI）は、産業のありかたを根底から変えるだろう。ドイツの企業、研究者、開発者たちは、既成概念を打ち砕くような未来の AI 用途を切り拓きつつある。ドイツの研究開発に国外から投資が集中するのは、当然の流れと言えよう。



**サージョンコンソール**  
ダビンチ（da Vinci）システムを操作する外科医。手の動きが、ロボットによる外科手術へとリアルタイムでシームレスに変換される。

**ペイジェントカート**  
手術中の患者がここに横たわる。搭載されている4本のロボットアームが、外科医による精緻なコマンドを実行。

**ビジョンシステム**  
ハイビジョン3D エンドスコープと画像処理装置を搭載。本物を見るような解剖学的画像を表示。

**EndoWrist インストゥルメント**  
それぞれの鉗子が7自由度を有し、把持、解剖、縫合などの様々な特定の作業専用設計

# エ

イダ(Ada)は覚えが早い。必要だからだ。Adaは、痛みや体調の悪さを感じている人々の相手をする最前線で働く、医療従事者だ。

患者のために最善を尽くすには、医学の基礎知識をもれなく網羅する必要がある。適切な質問をして、その症状が医師を呼ぶべき深刻な疾病の兆候であるのか、それとも優しい言葉、一日の安静、または薬局に行くことで十分なものなのかを、短時間で判断しなければならない。

Adaは医療資格も、大学の学位も持たない。ベルリンの事務所では起業家ダニエル・ナスラス氏と彼のチームから学んだ内容が、彼女が持つ知識のすべてだ。生みの親たちはAdaを医療コンサルタントとしてプログラムし、医師、数学者、データサイエンティスト、コンピュータサイエンティスト総勢70人以上の知識を集めて訓練を施した。ここまで読んだ読者は、Adaが人間ではなく人工知能(AI)であることにお気づきだろう。

Adaアプリの利用者がチャットプログラムから入力した症状を「彼女」が収集して、西洋医学をベースにした医療知識へのマッピングを行い、アルゴリズムを介して適用していくという仕組みだ。「AIデータを処理し、我々のサポートを行う医療専門家によるグローバルなネットワークを構築するまでに7年を要しました」と、エイダヘルス(Ada Health)社のCEO兼創立者であるナスラス氏は言う。「結果、ここベルリンで幸先よいスタートを切り、世界最先端の診断支援ソフトウェアを作り出すことができました」。Adaアプリ利用者は全世界ですでに300万人を超え、サービス拡張に取り組むこのスタートアップ企業には昨年だけで4,000万ユーロの資本が投じられた。米国の大富豪レオナルド・ブラバトニック氏、グーグル(Google)社の最高事業責任者(CBO)フィリップ・シンドラー氏、当初アマゾン(Amazon)社の音声駆動型人工知能「アレクサ(Alexa)」を支える技術を開発した、英国のAI専門家ウィリアム・タンストール・ペドウ教授などの世界に名だたる資本家たちが、投資家リストに名を連ねている。

## KI:「メイド・イン・ジャーマニー」

Adaは「メイド・イン・ジャーマニー」の人工知能(ドイツ語でKünstliche Intelligenz = KI)の看板を掲げる、数ある革新的スタートアップ企業の一例にすぎない。彼ら未来の技術の先駆者たちは、あらゆる分野に革命を巻き起こしながら、世界中から投資を引き寄せている。こういった新世代のスタートアップ企業を支援するのが、



ヴォルフガング・ヴァールスター氏

## ドイツは先駆者を多数輩出してきました

1980年代以降、ドイツが人工知能の先駆者であり続けているのは、ドイツ人工知能研究センター(DFKI) 所長ヴォルフガング・ヴァールスター氏を始めとする技術革新者の力によるところが大きい。『MARKETS GERMANY』では、事業拠点としてのドイツの強みについて質問した。

ヴァールスターさん、人工知能に携わって何年になりますか？

1980年代初期からです。コンピュータにどうやって自然言語を教えるかをテーマとした学術論文で、AIの基礎研究を行いました。当時の私は、この分野に関して国内では一匹狼でした。1988年に、連邦教育研究省(Federal Ministry of Education and Research)や産業界のパートナーの協力を得てDFKIが設立される運びとなりました。現在、世界最大のAI研究センターです。

AI研究の場としての、ドイツの重要性は？

画像シークエンスの分析や自動運転といった様々な領域で、我々は先駆者を輩出してきました。多くの人々が誤解していますが、自動運転による走行車の初走行は米国のシリコンバレーではなく、その15年前にミュンヘンにおいて行われました。当時、連邦軍大学がメルセデス(Mercedes)の車両を改良して、アウトバーンを時速100kmで走行させていました。

現在のドイツの競争力についてどうお考えですか？

人工知能はあらゆる産業に浸透しています。BMW社や世界最大のサプライヤーであるBosch社、コンチネンタル(Continental)社などの自動車企業は、自前のAIラボを持っています。レーザースキャナーメーカーのジック(SICK)社もこの分野の先導役であり、世界中ほとんどのAIラボが同社のセンサーを利用しています。ドイツ企業は、物理的な製品をインターネットにリンクさせる手腕に長けており、スマートホーム市場においても非常に有利なスタートを切っています。

こうした状況が、海外企業によるドイツの技術への投資を呼び込んでいると？

その通りです。例えば、農業機械メーカーのジョンディア(John Deere)社は、DFKIの隣にR&Dセンターを設立しました。これは偶然ではありません。主要企業の多くがこの地域に拠点を置いています。

1980年代より産学協同でマシンに考える方法を教えてきたドイツ人工知能研究センター(German Research Center for Artificial Intelligence, DFKI)を始めとする研究機関だ。900人を超える人々が働くDFKIは、この分野では世界最大の研究センターである。これまでに誕生させたスピンオフ企業数は80社以上に及び、エアバス(Airbus)社、エヌビディア(NVIDIA)社、インテル(Intel)社、Google社、マイクロソフト(Microsoft)社、リコー(Ricoh)社を始め、多くのパートナーと出資者を有している。

## 来たるべきAIクラスター

ドイツ南部のサイバーバレー(Cyber Valley)を始めとするドイツの新たな研究クラスターもまた、影響力を得て大いに勢いを上げている。マックス・プランク知能システム研究所(Max Planck Institute for Intelligent Systems, MPII)がボッシュ(Bosch)社、ダイムラー(Daimler)社、BMW社、ポルシェ(Porsche)社という自動車メーカーグループと手を組んで2年前に設立したばかりの同クラスターは、研究協力を目的とした125万ユーロの投資をAmazon社から獲得したところだ。米国の巨大企業であるAmazon社は、バーデン＝ヴュルテンベルク州のチュービンゲンに自前のAI研究センターも設立している。「ドイツにおける人工知能研究は、AIがいかんしてドイツの産業をより国際的に成功させ、サービス、製品をさらに前進させられるか、という点に焦点をあてています」と、ドイツ貿易・投資振興機関(Germany Trade & Invest, GTAI)のロバート・ヘルマン総裁は説明する。

AIの応用的なことを続けていることは、ドイツの研究開発(R&D)が持つ強みの1つとなっている。「AIに関しては、基礎研究と応用志向の研究および産業への移行との間を隔てる境界は、流動的なものです」とヘルマンは言う。機械学習技術の開発スピードは非常に早く、アイデアの段階からわずか数か月で最初の実用化に至るケースもあるほどだ。ヘルマンはさらに「多くのAIアプリケーションは、ひとたびフィールド試験をパスすれば産業界の隅々までを根底から変える可能性を有しています」とも述べている。

コンサルティング会社PwC社による調査では、AIを利用した革新的な製品によって、世界経済の成長ポテンシャルは、効率性向上による利益と併せて2030年までに13.4兆ユーロに到達すると結論づけており、ドイツ単独では、インテリジェント技術の進歩によって国内総生産が11.3%増加すると予想されている。同調査では、ドイツ国内の

データで見る

# AI — 1兆ドルの技術

多くの産業（特にヘルスケア、エネルギー、自動車産業）が、AIアプリケーションの導入によって大々的な生産性向上という恩恵を受けるとしている。

こうしたことから、企業集団と国外投資家による共同研究プロジェクトに対する関心が一気に高まったことは何ら驚くにあたらない。工作機械メーカーから医療技術アプリケーション開発者、家電メーカー、さらにはエネルギー供給者に至るまで、企業はこぞってAIが自社の製品やサービスをどれだけ改善できるかを知りたがっている。「インダストリー 4.0 の分野にも、素晴らしいドイツの AI プロジェクトがたくさんあります」と、ヘルマンは言う。例えば工場では、数千個ものセンサーから送られるデータをインテリジェントマシンが評価して製造を最適化し、製品の品質改善につなげている。また、企業や研究者たちは協調型 AI ロボットの利用試験を行い、拡張現実技術を AI ベースの生産計画システムにリンクさせている。

ドイツの自動車産業では、技術関連の話題が花盛りだ。フォルクスワーゲン (Volkswagen) 社、BMW 社、ダイムラー (Daimler) 社といった世界的企業グループが、最新の AI 制御型ファクトリーへ大規模投資を行っている。また同時に各メーカーはドイツの R&D センターにおいて、アシスト運転・自動運转向けソリューション、インテリジェント操作システム、エンターテインメントシステム、ナビゲーションシステムに取り組んでいる。自動車メーカーの場合、国外パートナーや投資家との共同開発プロジェクト推進に対するハードルは低い。その一例として、バーチャルリアリティ分野では中国最大手の 51VR 社は、フランクフルトへの R&D 拠点開設への投資を予定している。51VR 社ではゲーム産業用に開発されたソフトウェアを利用して、現実世界と区別つけ難いほど精巧なバーチャルリアリティを構築している。同社では現在、こうした仮想世界と AI の連動を試みておえり、ドイツ国内におけるプロジェクトに関心を寄せ、投資を行っているというわけだ。

## インテリジェントマシンが VR で学習

仮想現実環境でインテリジェントマシンのスキルテストと学習を実施する、というのが 51VR 社の主要コンセプトだ。人間が現実世界に対応しながらスキルを獲得していくのと同じように、AI マシンは現実世界を模した複雑な VR 環境の中で意思決定や行動パターン化の練習を重ねる。車載のインテリジェントナビゲーションシステムや制御システムを、51VR 社がプログラムしたモデルによる仮想トラフィックでトレーニングできるとあって、ドイツの自動車メーカーにとっては朗報と言えるだろう。ドイツのエネルギー市場もまた、AI 投資プロジェクトにとっては発展著しく興味深い分野の 1 つだ。

# 13.4 兆ユーロ

2030 年までの、AI によるグローバル経済への潜在的貢献額 (中国、インド両国の現在の GDP 合計を超える)<sup>1)</sup>

# 4,300 億ユーロ

AI の技術、アプリケーション、サービスを全部門に導入した場合の、2030 年までのドイツ経済における潜在的成長見込み

## AI：新たな価値創出エンジン

コスト削減と、AI がもたらす利益増進により、世界中の自動車産業の価値は 2025 年までに 1,840 億ユーロ増大すると予測される。

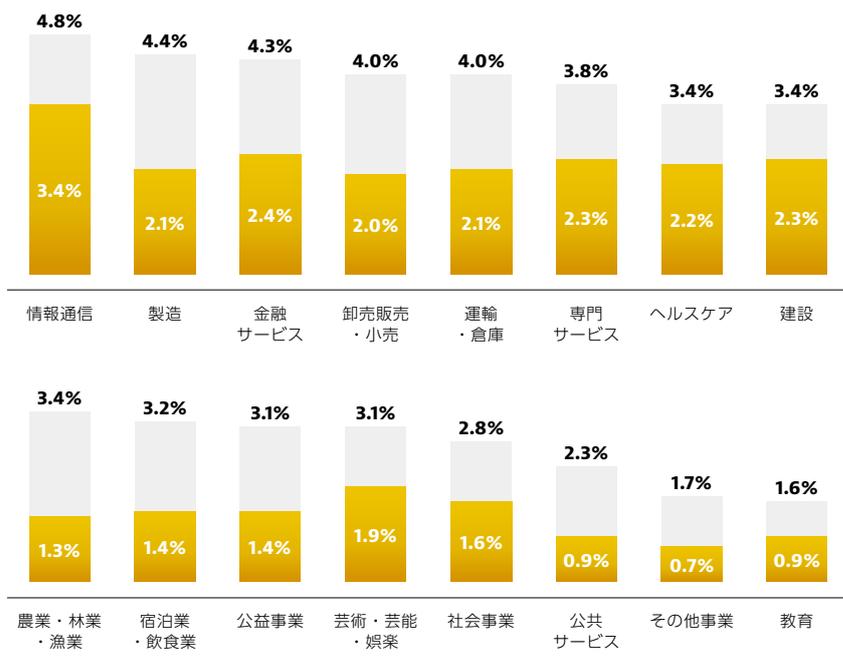
€ = AI による利益増加見込みおよびコスト削減<sup>2)</sup>



## 成長を加速する AI

2035 年までに、AI が産業の枠を超えて経済成長率に及ぼす影響<sup>3)</sup>

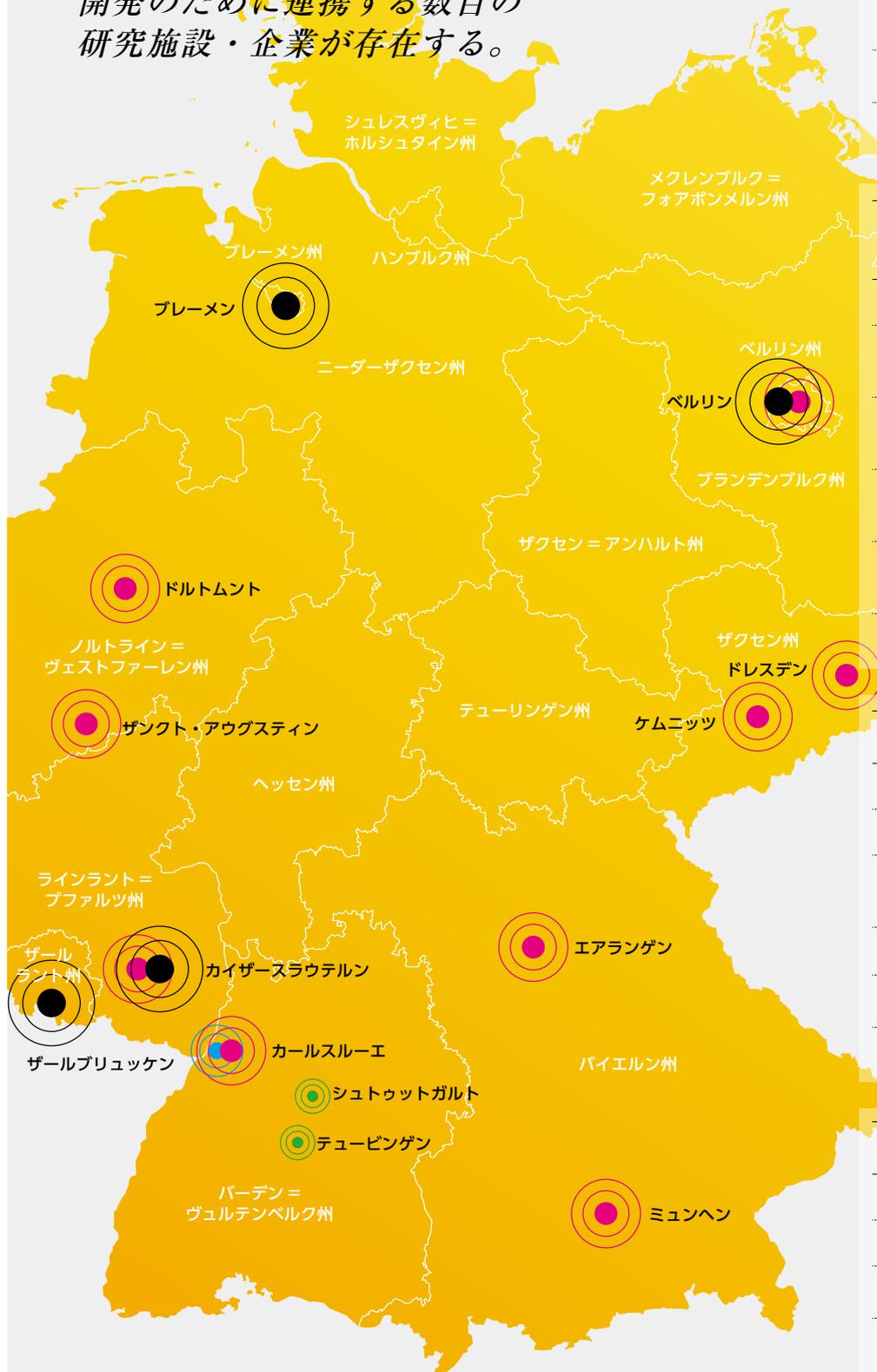
■ ベースライン ■ AI を常時使用



1) 出典：2018 年 PwC 社調査「Sizing the price of AI」  
 2) 出典：2018 年 McKinsey 社調査、2017 年 Accenture 社調査  
 3) AI 技術を利用した場合/利用していない場合の産業成長、出典：2017 年 Accenture 社調査

# ドイツ国内の 先進的 AI クラスタ

ドイツ全域には、人工知能応用技術の開発のために連携する数百の研究施設・企業が存在する。



**● ドイツ人工知能研究センター (DFKI)**

- ★ 1988年設立
- 📍 カイザースラウテルン、ザールブリュッケン、ブレーメン、ベルリン
- 👤 200社超。SAP、Harting、Google、Microsoft、Volkswagenを含む
- 🔧 プレーメン大学、カイザースラウテルン工科大学
- 🔍 IoT、ロボット工学、機械学習、スマートデータ
- 🌐 [www.tinyurl.com/dfki-eng](http://www.tinyurl.com/dfki-eng)

**● フラウンホーファー Fraunhofer Cluster of Excellence Cognitive Internet Technologies(CIT)**

- ★ 2018年設立
- 📍 ミュンヘン、ドルトムント、カイザースラウテルン、エアランゲン、ケムニッツ、ドレスデン、ベルリン、カールスルーエ、ザンクト・アウグスティン
- 👤 100社超。Allianz、Bayer Healthcare、Boehringer Ingelheim Pharma、Deloitteを含む
- 🔧 Fraunhofer IoT-COMMS、Fraunhofer Data Spaces、Fraunhofer Center for Machine Learning
- 🔍 アジャイル・モバイル製造システム、自動運転、データ主権、機械学習、インフォームド・ラーニング
- 🌐 [www.cit.fraunhofer.de](http://www.cit.fraunhofer.de)

**● サイバーバレー**

- ★ 2016年設立
- 📍 シュトゥットガルト、チュービンゲン
- 👤 Amazon、BMW、AIV、Daimler、Robert Bosch、ZF Friedrichshafen、Porscheを含む7社超
- 🔧 シュトゥットガルト大学、チュービンゲン大学、マックス・プランク知能システム研究所
- 🔍 機械学習、ロボット工学、コンピュータによる画像認識
- 🌐 [www.cyber-valley.de/en](http://www.cyber-valley.de/en)

**● De:hub カールスルーエ**

- ★ 2017年設立
- 📍 カールスルーエ
- 👤 1&1社、GRENKE社、adesso社を含む50社超
- 🔧 フラウンホーファーオブトエレクトロニクス・システム技術・画像処理研究所(IOSB)、情報技術研究センター(FZI)、カールスルーエ工科大学
- 🔍 エネルギー、モビリティ、製造
- 🌐 [www.de-hub.de/en/the-hubs/karlsruhe](http://www.de-hub.de/en/the-hubs/karlsruhe)

★ 設立年    📍 所在地    👤 加盟団体/プロジェクトパートナー    🔧 研究施設    🔍 研究テーマ    🌐 URL



## 人工知能には、 産業全体を根底から変える 可能性があります

ドイツ貿易・投資振興機関総裁、ロバート・ヘルマン

→ 2012年以來、ドイツはエネルギーヴェンデ (Energiewende = 政府が主導する国家レベルのエネルギー移行プロジェクト) によって、エネルギー供給システム分散化の方向へ進んでおり、そこでは再生可能エネルギーとエネルギー効率化の技術が中心的役割を果たしている。スイスの電力会社アルピック (Alpiq) 社のエネルギー市場エキスパート、ペーター・ガイゼル氏にとって、このことがドイツのエネルギー市場において R&D 投資を行う十分な要因となった。グリッドセンス (GridSense) など最新のエネルギーサービス向けインテリジェントソリューションを開発する Alpiq 社は、先頃ドイツ支社を開設した。「エネルギー部門は、ダイナミックな変化を迎えています」と、ガイゼル氏は説明する。エネルギー生産者になる家庭や事業所は増加しており、再生可能エネルギーと E-モビリティをエネルギーネットワークに統合する必要性が生じている。「日常生活に加わったこうした新たな複雑性を管理する上で、新しいスマートソリューションと AI は大きな貢献を果たしています」。

### AI が、エネルギー開発の起爆剤に

Alpiq 社は、発電所、消費者、エネルギー市場、気象観測所から収集したリアルタイムのデータを記録、分析、評価する「エネルギー AI プラットフォーム」を開発した。プラットフォームの「人工頭脳」はこれらの情報を手がかりにして、いつどの程度のエネルギーを生成するべきか、時間帯に応じたエネルギー源はどれかなど、エネルギーの消費者や発電所にとって最適な意思決定を行う。ガイゼル氏は言う。「ドイツでは、顧客はこういった新しいソリューションを自由に選択しています。ここには、革新的かつ新しいエネルギーサービスを提供する Alpiq 社のような企業にとって、非常に良好な条件が揃っています」。

写真: illing & Vossbeck Fotografie

データで見る

72%

経済・社会全体が AI による  
メリットを受けつつあると考えている、  
ドイツの従業員の割合

11

ドイツ連立内閣を構成する CDU、  
CSU、SPD の連立協定において、  
AI について言及された回数。

3000万  
ユーロ

新たに登場した 4 つの AI クラスター/  
R&D センター (ベルリン、ドルトムント  
& ザンクト・アウグスティン、  
ミュンヘン、チュービンゲン) に、  
2018 年以降流入した公的資金。

出典: 2018 年 Bitkom 社、ドイツ連邦教育研究省

ドイツには高度な訓練を受けたスペシャリストやエキスパートが大勢揃っており、AI イノベーションの拠点として他国を大きくリードしている。彼らは起業家やスタートアップ企業と手を組んで、大学や研究機関を中心としたクラスターを形成している (「ドイツの AI クラスター」マップを参照)。「労働条件や生活条件が整っているドイツは、国外の研究者やスペシャリストにとっても魅力的です」と、Ada Health 社のナスラス CEO は言う。ベルリンに拠点を置く彼のチームは、世界中から数学者、ソフトウェアエンジニア、医師、データサイエンティストを雇用している。「世界中の起業家、保険会社、科学者、医療分野の意思決定担当者から、未来のヘルスケアシステムに向けたスマートソリューションの共同開発に参加したいという引き合いが寄せられています。我々の AI 分野における優れた研究インフラを活かして、今後数年でドイツ国内でのリードをさらに広げられると確信しています」と、ナスラス氏は言う。ドイツの医療アシスタント、Ada のようなインテリジェント・アシスタントは、世界中至る所で地位を確立していくことだろう。

お問い合わせ先:

- [claudia.gruene@gtai.com](mailto:claudia.gruene@gtai.com)  
ドイツ貿易・投資振興機関  
(GTAI) 機械 & 電子産業担当
- [heiko.staubitz@gtai.com](mailto:heiko.staubitz@gtai.com)  
ドイツ貿易・投資振興機関  
(GTAI) スマートグリッド &  
再生可能エネルギー産業担当
- [marcus.schmidt@gtai.com](mailto:marcus.schmidt@gtai.com)  
ドイツ貿易・投資振興機関  
(GTAI) 化学 &  
ヘルスケア産業担当
- [asha-maria.sharma@gtai.com](mailto:asha-maria.sharma@gtai.com)  
ドイツ貿易・投資振興機関  
(GTAI) デジタル &  
サービス産業担当

# 人工知能が命を救う

2018年初め、中国のスタートアップ企業

インファーヴィジョン (Infervision、推想科技) 社が  
フランクフルト近郊のヴィースバーデンに拠点を構えた。

ヨーロッパ全域のヘルスケア市場を変え、

思考する機械にも命を救うことができるということを証明するのが、  
ドイツ代表を務めるイーベン・スン氏の願いだ。

Infervision 社のインテリジェント  
アルゴリズムは、肺ガンと脳卒中を  
X線画像とCTスキャンから  
最高90%の精度で検出可能。

イ

ーベン・スン氏は、ヴィースバーデンに着任した当初から、ドイツのヘルスケア市場をAIによって変えようと決意を固めていた。

彼の会社 Infervision 社は、X線画像とCTスキャンから最高90%の精度で脳卒中と肺ガンを検出できる機械学習アルゴリズムの開発を進めている。同社の技術は、すでに中国全土の放射線外来で幅広く利用されており、日本でも試験導入が始まっている。「当社は2018年3月にドイツ市場に参入しました。すでに戦略パートナー1社と提携しており、今後その数を大きく増やしていく予定です」と、イーベン氏は言う。

## 医師の迅速な意思決定をサポートする

Infervision 社は、同社の持つドイツ国内の病院のネットワークをドイツ全域に拡大するという高い目標を掲げている。スタートアップ企業である同社が医療機関に約束するのは、信頼性の高いデータを提供し、医師の臨床判断がより迅速に、より正確になるよう支援する、という単純明快なものだ。イーベン氏の説明によれば、「当社ではアルゴリズムの学習に、10万を超える注釈付き医用画像を使用しています」。例えば、アルゴリズムは現在、出血性脳卒中によって失われた血液の量を脳のCTスキャンから正確に測定できる。「従来であれば、医師は患者の年齢や健康状態を基に、数式を使って出血量を推定していました」。アルゴリズムはこの重要なデータを瞬時に割り出すため、患者に緊急手術が必要であるか否かの咄嗟の判断に役立っている。



Infervision 社は2016年に中国で創業し、中国国内ではすでに140以上の病院と提携している。ドイツにおける子会社の設立は、理に合った成り行きであった。ヴィースバーデンのオフィスはスペイン、オーストリア、スイスの市場にも対応しており、今後はこれをフランスとイタリアまで広げる予定だ。「ドイツはヨーロッパの中心にある上、有能な人材を集めることもできます」と、イーベン氏は説明する。「ドイツのエンジニアは非常にクリエイティブかつ勤勉です」と、ドイツの人材と大学を高く評価している。ヨーロッパでの

足場を強化するため、Infervision 社ではヴィースバーデンに設立する専門のR&D施設を始め、多額の投資を予定している。「ここには膨大な可能性があります」と、イーベン氏は話す。

Mr.Snow の頑丈で滑りの良いハイテク繊維によってスキーやスノーボード等、人気のウィンタースポーツが一年中楽しめるように。同社の素材は定期的な給水や給油を必要としない。



繊維のイノベーション

## 全然、問題なし。

マットで作る人工スキー場

大好きなスポーツができる、冬の到来が待ちきれない？誰もが感じるそんなフラストレーションが、ウィンタースポーツを愛し、繊維とエンジニアリングという共通のバックグラウンドを持つドイツの起業家3人組にインスピレーションを与え、繊維を使ったドライスロープが誕生した。ミスター・スノー(MR. SNOW)社のハイテク繊維は、グリップ性が高く頑丈でありながら滑りがよく、類似製品とは違って定期的な給水や給油が不要。同社サイトによれば、「ダウンヒル、クロスカントリースキー、チュービング、スノーボード、そり滑り・・・やりたいことが何だとしても、スライディングマットを広げるだけで、冬になる！」

[www.mr-snow.de](http://www.mr-snow.de)

写真：MR. SNOW

未来のプラスチック

## ヘヴィーじゃない。 メタルじゃない。

「メイド・イン・ジャーマニー」の  
スーパーな炭素繊維強化プラスチック

CFRTP (炭素繊維強化熱可塑性プラスチック) とは何かを知らずとも、その恩恵を受ける機会はいくらだろう。炭素繊維に熱可塑性樹脂を含浸させた素材は、一方向性テープやシートに成形することにより、無限の組み合わせが可能となる。これらをレイヤリング、切断、積層化させることで、金属と似ているが卓越した強度と剛性を備えた軽量素材が誕生する。実際、ドイツのポリマー最大手であるコベストロ (Covestro) 社が一手に製造する CFRTP は、市場に出回る標準的な複合材料だけでなく、多くの金属までもを凌駕する最高の重量比強度を備えており、携帯型電子機器や旅行カバン、自動車部品、スポーツ用具などの用途には最適だ。さらに、究極のカスタマイズ性によってフレキシブルで費用効率に優れた大量生産が可能であるという点で、多くの先端材料とは一線を画している。

[www.cfrtp.covestro.com](http://www.cfrtp.covestro.com)

航空機産業

## 時差ボケ専用 アルゴリズム？

体内時計を適度に調整

長距離フライト経験者の 60% が時差ボケに悩まされるとも言われているが、ジェットライト (jetlite) 社の発明によって、いずれこの数字は減少するだろう。ハンブルクにある応用航空宇宙研究センター (ZAL) に拠点を構えるスタートアップ企業は、時差ボケを抑えて旅行者の快適度と満足度向上を目指して、航空機と空港内の照明を改善するアルゴリズムベースのコンセプトに加え、機内食と空港サービス用にカスタマイズされた栄養摂取コンセプトを提案している。同社はさらに、フライトの数日前から最適の就寝時間、照明、食事を乗客に教えるスマートフォンアプリを開発中である。また、「クロノライト (chronolite)」ブランドの下、ポルシェ (Porsche) 車内の照明を利用してドライバーの注意力を向上させるなど、別の環境や部門に向けたソリューションの開発も進行中だ。

[www.jetlite.de](http://www.jetlite.de)

医療技術

## 傷と戦うための武器

血漿の力を使いこなす

血漿の治癒効果については長く知られてきたが、病院などの治療者は現在に至るまで、これを簡単に有効利用する方法を知らずにきた。グライフスヴァルトに拠点を置くスタートアップ企業コールドプラズマテック (COLDPLASMATECH) 社は、治りの遅い傷、慢性的な傷、感染創の処置に革命的变化をもたらすであろう、プラズマキューブ (PlasmaCube) およびプラズマパッチ (PlasmaPatch) というセットで使用する医療装置を開発した。同社は血漿療法を利用し、安全、簡単、無痛、携帯可能であるだけでなく、皮膚の幅広い領域を覆うことによって治癒の進行を早めようとしている。細胞再生により人体の自然治癒力を刺激し、有効なドレッシング材 (創傷被覆材) が最も耐性の強い菌をも殺菌しながら傷を消毒する。ライプニッツ血漿科学技術研究所 (Leibniz Institute for Plasma Science and Technology) からスピノフした同社は、2018 年度にドイツのアクセンチュア、EnBW 社および Wirtschaftswoche 誌が主催した「ドイツ・イノベーション・アワード (Der Deutsche Innovationspreis)」を始めとして栄誉ある賞を多数獲得している。2019 年には、50 万個のパッチ製造を計画していると伝えられている。

[www.coldplasmatech.de](http://www.coldplasmatech.de)

化学

## マラリア注意！

新たな製造プロセスが、命を救う

世界保健機関（WHO）の試算によれば、2016年には445,000人がマラリアで命を落としている。この統計で特に痛ましいのは、マラリアの治療薬があっても非常に高価なため、最も必要としている人々の手には届かないという点である。しかし東部ドイツの科学者たちがこのたび、何百万人もの命を救う可能性を秘めた製造プロセスを開発した。簡単に言うと、最も有効なマラリア特効薬の主要成分であるアルテミシニン（Artemisinin）を、より安価で効率的かつ環境に優しい方法で製造するものである。マゲデブルクに拠点を置くマックス・プランク複雑系物理学研究所（Max Planck Institute for Dynamics of Complex Technical Systems）と、ポツダムに拠点を置くマックス・プランク・コロイド及び界面化学研究所（Max Planck Institute of Colloids and Interfaces）の共同開発による新たなプロセスでは、キク科の植物クソニンジンから直接採取した触媒を利用して、自然条件では3週間かかるアルテミシニンの合成を、わずか15分未満で実現する。マックス・プランクの研究者が設立したスピノフ企業アルテミフロー（ArtemiFlow）社は、このプロセスを用いて工業規模でのアルテミシニン生産を開始する。

[www.tinyurl.com/fighting-malaria](http://www.tinyurl.com/fighting-malaria)

デジタルヘルスケア

## 一歩先を行く心拍センサーパッド

バイタルサインを無線でリアルタイム監視

煩雑な上に肌にイヤな感触を与えるストラップ固定式モニター、心電図の電極、ケーブル結線のことは忘れて、リラックスしよう。ベルリンに拠点を置くスタートアップ企業ヴィセイロ（VISSEIRO）社は、主要なバイタルサインをリアルタイムで監視するシンプルなソリューションを生み出した。人間工学に基づいて設計され、座った状態で着衣の上から、あるいはベッドで新生児の隣にいても使用できる「スマートパッド」を生み出した。非接触式で放射線フリーの装置は、心拍数や心拍変動、呼吸数、呼吸振幅を安全、継続的、正確に監視する（その他のバイタルサインにも対応予定）。病院、診療機関、個人の家庭とあらゆる場所で、ジェルを充填した触り心地のよい装置がバイタルサインの重要な変化を即座に検出するほか、リモート監視型の予防アラームとして機能する。

[www.visseiro.com](http://www.visseiro.com)

デジタル化

## 船長仕様のアプリ

電子航海日誌なら、船と陸の記録も同じページで

ハンブルクに拠点を置くスタートアップ企業が、神聖な伝統から最先端技術への移行を図る海運業界を支援する。ノーチラスログ（NautilusLog）社の新しいアプリを使えば、船長は船速、航路、現在位置、貨物、天候情報、日々の出来事などの重要データを、スマートフォンに記録した後、アクセス・配信が簡単なクラウドに保存できるようになる。現在ハンブルク港と数隻のコンテナ船で試験中の同アプリは、乗員が装備や船の状況を監視したり、業務や排出物に関する状況を常に把握したり、船に積んでいる危険物質の棚卸しを維持管理したりする際にも役立つ。このほか、同アプリは陸上にいる外部関係者が最新の航行状況を把握して、船舶、機械類、安全設備の目録確認や点検などを始めとした港湾業務の調整を行うサポートもする。

[www.nautiluslog.com](http://www.nautiluslog.com)

キク科ヨモギ属の植物クソニンジン（*Artemisia annua*）の種子、種子油および乾燥葉。抗マラリア活性を有するアルテミシニン化合物を含んでいる。

写真：API/GAMMA-RAPHO/laif

現在、ハンブルク港と数隻のコンテナ船で、NautilusLog社の船上および陸上業務向けアプリの試験が行われている。

写真：Westend61

# 減速なんて必要ない！

積層造形業界は、加速的成長のフェーズに突入した。  
機械装置の価格が現実的なものになるにつれ、3D プリンティングは  
自動車業界や航空宇宙業界を中心に、製造業に広く普及するようになった。

3D プリンティングによって、中央アジアで開催された「BMW インターナショナル GS トロフィー (BMW Motorrad International GS Trophy) 2018」に参加するオートバイのラジエーターフードを個別にカスタマイズすることも可能となった。CAD データにドライバーの氏名と出走番号を追加して、積層造形技術で情報をプリントすれば、スタート準備完了だ。



データで見る

**2**018年1月、小さな、しかし重大な世界記録がハンブルクで打ち立てられた。フォルクスワーゲン (Volkswagen) 子会社でラグジュアリー・スポーツカーの製造で知られるブガッティ (Bugatti) 社は、ドイツのフラウンホーファー研究所 (Fraunhofer Institute) の協力を得て、自動車業界史上最大のプレーキキャリアを製造した。モーターファンにとってはそれだけでも画期的な出来事だったが、このキャリアは史上最大のチタン製機能部品に、また、3Dプリンティングによって製造された初のプレーキキャリアにもなった。

一般には「3Dプリンティング」として知られている「積層造形」技術は、産業用途において幅広く浸透し、採算の取れるものになりつつある。チェスの駒から始まって、義歯、臓器、ピキニ、さらには航空機用部品などの重要な産業用コンポーネントに至るまで、ありとあらゆる製品がこの手法で製造されている。

ドイツは今や、世界トップクラスの積層造形 (AM) 市場の1つであり、大きな価値を生み出すことが予測されるため、世界中の投資家の関心を集めている。37%ものドイツ企業が、すでに積層造形を導入している。また従来からドイツの得意分野である機械装置・機器部門においても、需要・供給の両方向から3Dソリューションへの注目が高まっている。顧客からは、3Dプリンターであればこそ容易に製造可能な、カスタムメイドの機械部品を求める声が目ごとに高まっている。需要増加に応えるため、機械メーカーはコスト効果が高く効率性に優れた装置を作り出し、プリントの高速化を目指している。

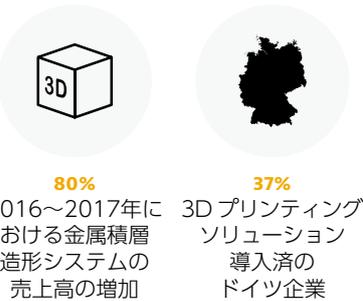
### 3Dプリンティングの牽引役、ドイツ

ベルリンにオフィスを置く米国の3Dプリンティング企業フォルムラボ (Formlabs) 社のヨーロッパ担当副社長であるオリファー・ゾルキン氏は、ドイツが需要に対応できている理由をこう説明する。「ドイツでは常に、3つの要素が重視されます。第1に、ドイツはモノ作りに適した国であること。ハードウェア全般もそうですが、医療の分野では特にそうです。第2に、最先端の歯科技術を駆使するCAD/CAMユーザーである当社顧客の多くが、ドイツを本拠地としていること。そして最後に、ドイツでは才能ある人材が続々と輩出されており、世界に名立たる大学と教育機関も揃っていること。これによって、ヨーロッパのハブとしてのドイツの地位を確たるものとしています」。

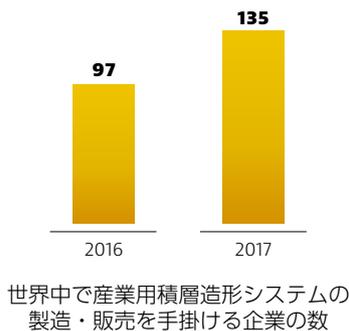
# 78億ドル

積層造形業界の2018年予測値  
— 成長率 21% に相当

## 売上データ



## 成長部門



## 製品

Formlabs社の3Dプリンター「フォルム2 (Form 2)」は、産業用プリンター並みの低コストと低カーボンフットプリントで高精細部品を提供。



出典：Wohlers 報告書

アーンスト・アンド・ヤング (Ernst & Young, EY) 社によれば、3Dプリンティングによって革命的变化を迎えることになるのが、ドイツが伝統的に強さを発揮している航空宇宙と自動車という2つの産業である。この技術を最初期に導入したのは、さらに軽く複雑な形状の部品を、より小さいバッチサイズで必要とする、航空宇宙業界だった。自動車業界における積層造形導入は、2015年の3億6,540万ドルから2023年には18億ドルまで増加し、年平均成長率 (CAGR) は何と19.51%も増加すると見られている。

他の業界もまた、3Dプリンティング手法がもたらす無限の多様性の恩恵を受けることになる。「我々が最初に手掛けた試作モデル製造から、少量製造、小バッチでの製造、マス・カスタマイゼーションへとという進歩はあらゆる産業部門に通じることもあり、様々な市場で飛躍的に伸びを見せています」と、ゾルキン氏は指摘する。

## 製造業の新時代

ブガッティ (Bugatti) が2018年初頭に達成した成果は、ハンブルクのフラウンホーファー付加製造技術研究所 (IAPT) の研究開発活動によるところが大きい。積層造形研究開発の成長における、フラウンホーファー研究機構の多大なる貢献については疑問をはさむ余地はないだろう。フラウンホーファー積層造形アライアンス (Fraunhofer Additive Manufacturing Alliance) には、ドイツ全域の、積層造形のプロセスチェーンに連なる17の機関が名を連ねている。

ドイツ貿易・投資振興機関 (GTAI) で積層造形を担当するマックス・ミルブレッドは、「3Dプリンティングの新しい産業は、長い発展の道のりを一気に通過してきました。ブガッティ社製キャリアバーの成功が示すように、ドイツ機械工業連盟 (VDMA) の最近の調査データによれば、機械製造企業のはほぼ半数が3Dプリンティングで製造された部品を利用しています」と語る。またミルブレッドは、積層造形技術がものづくりのプロセスを根底から変えつつあると確信している。「現時点における経過を見れば、積層造形は製品の最終消費者にとって有益であるだけでなく、産業用途への応用も現実味を帯びてきており、ここには大きなビジネスチャンスが潜んでいます」。

お問い合わせ先：  
→ [max.milbredt@gtai.com](mailto:max.milbredt@gtai.com)  
ドイツ貿易・投資振興機関  
(GTAI) 3Dプリンティング産業担当

# スマートシティの 「二都物語」

世界中の都市で、都市化と気候変動によって様々な難問が生まれている。ドイツ国内のスマートシティ・プロジェクトでは、未来の都市のための新たなソリューションや持続可能モデルの開発・テストが進んでいる。

**世**界の人口の55%が市街地に居住している現在、人類は都市に適応した種族となった。この先わずか30年で、都市部の人口はさらに25億人増える予想だ。ドイツ国内では、都市技術、ICT、モノのインターネット（IoT）を利用して、都市化の進展によって生じる社会的、経済的、環境的問題に対処するための、スマートシティ・プロジェクトがスタートしている。プロジェクトは民間企業、大学、地方公共事業体が協力する形で行われる場合が多く、いずれも21世紀型都市のためのソリューション開発を目指している。

「我々の大都市圏をこれからも機能させ、市民に質の良い生活を提供できるようにするには、交通輸送やエネルギーに始まり、気候変動への耐性や資源効率に至るまで、あらゆるものを射程に入れたアプローチに切り替える必要があります」と、ドイツ貿易・投資振興機関（GTAI）でドイツに進出して都市向けソリューションを提供する企業を支援するロブ・コンプトンは言う。「ICT、E-モビリティ、物流、グリーン建築、環境技術といった部門では特に、国外からの投資が多くなっています」。

コンプトンによれば、ドイツのスマートシティは世界中の都市計画家に理想的なモデルを提供しているという。ドイツの大小の都市は様々な建築物やインフラを内包しており、規模も大きすぎないというのがその理由である。「世界の都市人口の半数が人口50万人未満の都市に暮らしています。つまり、ドイツでスマートリビングを研究することが、世界中の都市で再現可能なソ

## デジタル・シティ

### スマートシティ・ツールキットの中身とは？

**都市生活のシーンにおいて、未来のスマートシティに移行できない要素はほとんどない**

スマートシティというアプローチは、都市をより効率的かつ環境に優しく、さらには都市化や人口変動、気候変動に耐える力を備えたものを目指すことを目指した、技術的、デジタル的、社会的な革新を含んでいる。スマートシティ・ツールキットは、ビッグデータを土台にしたデジタル手法、センサーを含めたモノのインターネット、スマートフォンの遍在性、インテリジェント都市計画や社会的イニシアティブなどの「アナログ」的コンセプトから成り立っている。

リューションを開発するのに最適なのです」と、コンプトンは説明する。

### ミュンヘンを近代化する

これとは別に、最大規模のスマートシティ・プロジェクトが、2035年までに人口が約30万人増えて185万人に達すると予想されるミュンヘンで行われている。EUの資金援助を受けてミュンヘンで進められている「スマート・トゥゲザー・ミュンヘン（Smarter Together Munich）」プロジェクトのプロジェクトリーダーであるベルンハルト・クラッセン氏が、プロジェクトの概要を説明してくれた。「約3万人の人口を抱え60年代と70年代の建物と新しい建物が共存する2つの地域が舞台です。こうした多様性が、新しいアイデアのテストには打ってつけなのです」。

プロジェクトでは、アパート約600戸をよりエネルギー効率のよいものに改築することを目指しており、さらに、建物の外面や暖房システムを一新したり、太陽熱システムや太陽光発電システムを新たに追加したりする際の資金援助も行っている。

「太陽光発電システムは余剰電力を、蓄電池を備えた仮想発電所に供給できるため、送電網の安定維持に役立ちます。地元の地熱発電所からの供給を受ける地域暖房ネットワークには画期的なヒートサブステーションが10か所備えられ、余剰熱は特別に設計された低温熱による発電所に送られるため、エネルギー効率は大幅に向上します」と、クラッセン氏は言う。

街には機器増設用のスペースが内部に設けられた、特殊設計のスマートLED街灯が敷設されている。環境モニタリング、駐車管理、配光可変型照明、フリーWi-Fi、交通管制は、テスト対象となったアイデアのごく一部にすぎない。「定期的に入札募集を行って、積極的に企業の参加を呼びかけています」と、クラッセン氏は言う。

### 小さくてスマートな街、ボトロップ

スケールという点で前述のミュンヘンとは対照的なのが、人口わずか11万7,000人の小都市、ボトロップである。2010年、ボトロップは「ルール流域イノベーションシティ」コンテストで「模範的な街」として、500万人以上が暮らす、ドイツ国内で最大の大都市圏であるルール流域全体を再生させるためのロールモデルに選ばれた。この取り組みは、近隣住民7万人を巻き込む300のプロジェクトから構成される。

テトラヘドロン (Tetrahedron) は、ノルトライン＝ヴェストファーレン州ポトロップのボタ山に設けられた展望台。「産業遺産の道 (Route of Industrial Heritage)」の一部であり、ここからルール地域を一望できる。

写真：Gaasterland/aiif



## 交通輸送

### E-モビリティで、 ミュンヘンが前進する

**電気自動車 (EV) 充電ステーションから電動三輪車まで、誰もが使えるグリーン・ソリューションを提供**

ミュンヘンでは、既存の交通公共機関を補完するべく、新たに8つのE-モビリティ・ステーションが設置される。ステーションには、追加分の電気自動車10台、既存の公共自転車レンタルシステム、電動自転車、貨物用電動三輪車、電気自動車充電ステーション、情報用のセントラルディスプレイなどで構成される、現地のカーシェアリング・スキームが集約される。ステーションのうち2つには、駅のコインロッカーのような方式の地域共有ボックスが設けられる。企業がこれを集中配達ポイントとして利用することで、配達に必要な交通量を減らすことができる。地元店舗からもボックスに配達可能で、一部には冷蔵冷凍機能を持たせる。つまり、住民が勤務中に配達された地元産物を帰宅時に受け取ることも可能となり、地域経済にとってもプラスの効果も期待できる。ステーション第1号は、2018年7月から稼働している。

「ルール地域では長らく、製鉄・製鋼や石炭鉱業などの重工業が盛んでした」というのは、プロジェクトの実行役を務めるイノベーションシティ・マネジメント (Innovation City Management) 社のリューディガー・シューマン氏だ。「ところが、地域のそういった産業は様変わりしており、ポトロップは現在、産業遺産を尊重しながら都市再開発を行うという、厳しいプログラムを進めている最中です」。

シューマン氏はさらに、こう続ける。「プロジェクト対象区域にある建物の多くは、1950年代から70年代に建てられたものであるため、改築にあたっては省エネ効率を高めることに力を注ぎました。これ以外にも、エネルギー貯蔵と新しい再生可能発電能力、E-モビリティ、貨物や人をより少ない交通量で運ぶための新手法、それから、魅力的な景観を生み出しつつ、気候変動に強い土地利用を考案することが、重点項目に掲げられました」。

プロジェクトでは1,000の建物が省エネ型に改築され、熱供給網と100の

コージェネレーションプラントが設置された。都市エリアの気温が周辺エリアを大幅に上回る「ヒートアイランド現象」を抑えられるか検証するため、建物正面はグリーンファサードに、屋上はグリーンルーフに変貌した。シューマン氏は言う。「モデル都市のポトロップは、様々な形で大成功を収めました。プログラムはさらに20のエリアで展開されており、我々は大変誇らしく思っています」。

GTAIのコンプトンは、「どちらのプロジェクトにおいても、最も肝心なのは市民が参加することではないでしょうか」と指摘する。ドイツの「リビングラボ」は常に世界中の注目を集めており、今後、世界中で未来の都市づくりに役立てられることだろう。

お問い合わせ先：  
 [robert.compton@gtai.com](mailto:robert.compton@gtai.com)  
 ドイツ貿易・投資振興機関  
 (GTAI) エネルギー効率担当

# コンピューティングの「スーパーな」未来

欧州委員会は、ヨーロッパを量子コンピューティングの先進地域にするという目標を掲げた。

優秀な研究機関と産業界のパートナーによる広大なネットワークを擁するドイツは、目標達成にあたって重要な役割を果たしている。

**2** 019年初頭、ラスベガスで開催された電子機器見本市「コンシューマー・エレクトロニクス・ショー (Consumer Electronics Show)」において、IBM社が画期的な新技術を披露した。科学向けの用途だけでなく、商用にも対応した量子コンピューティングシステムの登場である。「IBM Q システムワン (IBM Q System One)」は、通常のコンピューティングシステムに用いられる量子コンピューティングと同じ手法を採用しており、多数のコンポーネントが連動して通常のシステムを大きく凌駕する速度を発揮する。ペーター・グリュンベルク研究所 (Peter Grünberg Institute) の所長である物理学者トーマス・カラルコ氏によれば、「量子とは、現存する最小の原子です。通常のコンピュータは情報の最小単位としてビットを使用します。ビットは0か1の値しか取れないのに対して、いわゆる量子ビット (キュービット) では、両者を同時に取ることができます。つまりキュービットなら、情報量も格段に多くなるわけです」。

量子コンピュータは、コンピューティングにおける難問、つまり通常の演算能力につきまとう物理的限界という問題に対する答えとなる。世界中の研究機関はこれまで何年にもわたって、通常システムを大きく上回る速度で動作できるスーパーコンピュータの開発に取り組んできた。新しい量子コンピュータのシステムはスーパーコンピュータよりも高速性や演算能力の面ではるかに優れたものとなるため、今では量子コンピューティングが次世代コンピューティングの先導役となっている。

ドイツ国内では、ノルトライン＝ヴェストファーレン州のユーリッヒ研究センター (Forschungszentrum Jülich, FZJ) や、バイエルン州のライプニッツ・スーパーコンピューティング・センター (Leibniz Supercomputing Center, LRZ) などの研究機関が牽引役を務めている。このことが、ドイツ連邦共和国が確立するテクノロジーの中心地としての地位強化だけでなく、国外の企業や投資家に対するビジネス拠点としてのアピール力向上にもつながっている。

開発プロセスを推進するため、欧州連合 (EU) は今後10年間で、量子コンピュータの開発に10億ユーロを投資す

る予定だ。ドイツ政府もまた、量子技術の研究開発を後押しするため、同期間中に約6億5,000万ユーロの支出を予定している。ユーリッヒ研究センターでは、2021年末の稼働目標を見据えて、科学者たちが100キュービット・コンピュータに取り組んでいる。これは、欧州委員会の「量子フラッグシップ (Quantum Flagship)」研究イニシアティブの一端を成すもので、量子技術を研究室から日常用途へ展開することを目指している。

## レンタル可能なスーパーコンピュータ

2018年9月、ユーリッヒ研究センターの科学者たちが、当時ドイツ最速のスーパーコンピュータ、ユヴェルス (JUWELS) の稼働をスタートさせた (ピーク性能は通常のコンピュータ6万台分に相当)。JUWELSは、ユーリッヒ研究センター、ミュンヘンに拠点を置くソフトウェア会社パルテックス (ParTex) 社、フランスのITスペシャリスト、アトス (Atos) 社の研究者からなる独仏チームによる連携の賜物である。JUWELSは主として、科学者によって、気候研究や神経科学といった大容量のデータ分析に利用されるが、申請すれば企業 (EU域内に拠点を置く海外企業を含む) もこのスーパーコンピュータを利用できる。ボッシュ (Bosch) 社、シーメンス (Siemens) 社、ツァイス (Zeiss) 社などが、すでにJUWELSの研究利用を検討している。

この利用申請を行う場合は、研究内容およびスーパーコンピュータを利用する必然性について、専門家による審査で説明を求められることになる。その後、科学コミュニティが利用承認を決定し、演算時間を配分する。カラル

データで見る

# 92億 ユーロ

EU初の「デジタル・ヨーロッパ (Digital Europe)」プログラムで、スーパーコンピュータ、人工知能 (AI)、サイバーセキュリティ、デジタルスキル、ならびにこれら技術の普及に向けて欧州委員会が予定している投資額の合計。

出典：欧州連合 (EU)

コ氏は、企業がJUWELSの利用承認を受けようとするならば、研究機関と提携すべきだろうと示唆する。「我々は特に中小企業（SME）のJUWELS利用が可能になるよう努力を惜しみませんが、原則として演算時間の大半は研究に割り当てられます」。

一方、ライプニッツ・スーパーコンピューティング・センター（LRZ）の科学者たちはミュンヘンで、JUWELSよりも高速のスーパーコンピュータを開発した。2018年春に稼働を開始した通称「スーパーMUC-NG（SuperMUC-NG）」は、演算能力26.9ペタフロップスを誇り（演算速度を表す単位フロップス（FLOPS）は、1秒あたりの浮動小数点演算命令実行回数を示す。ペタフロップはこのフロップス1,000兆回分に相当）、演算速度で世界ランク第8位に輝いている。JUWELSと同様、政府の資金援助を受けており、これまでの援助額は9,600万ユーロに上る。「SuperMUC-NGのように極めて複雑な

## ヨーロッパは 自らの弱点を 認め、今では スーパー コンピュー ティングへの 投資を増強 しています

ドリアン・クラウゼ氏

ユーリッヒ研究センター、  
ハイパフォーマンス・  
コンピューティングシステム部門  
責任者

システムを開発するには、メーカーと我々のような運用者との緊密な連携が必要です」と、LRZ所長のディーター・クランツミュラー教授は言う。「スーパーコンピュータは科学のあらゆる領域で利用できるので、科学協力の枠内で行われるのであれば、企業についてもまた然りです」。クランツミュラー教授とそのチームは現在、LRZがより進んだ量子コンピューティング研究に適しているかを吟味している。一方、ユーリッヒ研究センターの研究者たちはJUWELSの量子システムをパワーアップさせ、より高速のスーパーコンピュータを作り出してレベルをさらに引き上げようとしている。



お問い合わせ先：

[isabel.matos@gtai.com](mailto:isabel.matos@gtai.com)  
ドイツ貿易・投資振興機関  
(GTAI) ICT 担当



スーパーコンピュータの外観。バイエルン州ガルヒンクにあるセンターのSuperMUC-NGは、広大なスペースを占有する。州首相の訪問後、極めて複雑なこのシステムは正式稼働を開始した。

# バイオ技術の世界を壮大なスケールで考える

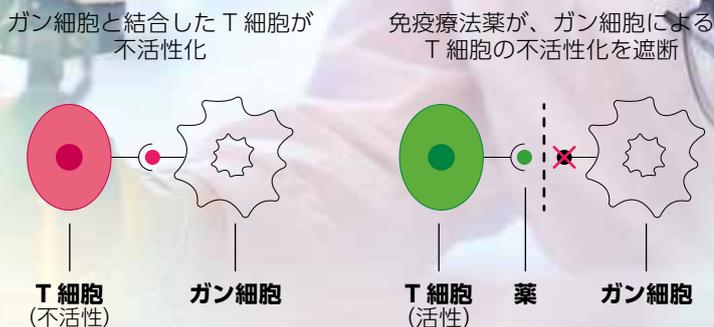
テイラーメイド型ワクチンの開発によってガン治療を大躍進させつつある、ドイツ・バイオ技術のスター企業ビオンテック (BioNTech) 社。国外の新たな投資家たちが、その急成長に期待を寄せている。

**「大**きなスケールで考える」をモットーに掲げているのが、ドイツのバイオ技術企業ビオンテック (BioNTech) 社の創業者ウゲル・シャヒン氏である。彼は確かに、有言実行の人物のようだ。個別オーダーメイドのワクチンで免疫系を保護するという、BioNTech 社の新しい革命的なガン治療法が大いに注目を集め、投資が集中している。ドイツの毎日経済紙『ハンデルスブラット (Handelsblatt)』は2018年初頭、「米国の投資家たちは、ドイツのバイオ技術産業におけるスター企業に賭けている」と報じている。

マインツを拠点とする BioNTech 社はここ10年、ジェネリック製薬会社ヘクスル (Hexal) 社の以前のオーナー兄弟、シュトルングマン氏 (トーマス、アンドレアス) から資金援助を受けている。2018年1月、シュトルングマン兄弟は同社に対して、「シリーズ A」ラウンドの出資を新たに約束。米国の投資会社レッドマイル・グループ (Redmile Group) 社、インバス (Invus) 社、フィデリティ (Fidelity) 社に加え、英国のジャナス・ヘンダーソン・インベスターズ (Janus Henderson Investors) 社などもこれに同調した。新規資本が2億7,000万ドル (2億2,500万ユーロ) と大幅に増加したことで、ドイツのバイオ技術企業へのシリーズ A ラウンド出資としては最高額、ヨーロッパ全域で見ても最大規模の出資となった。2008年の創業以来、同社が確保した投資の合計額は約9億5,000万ドルに上っている。



## 免疫療法の仕組み



出典：コロロンビア大学メディカルセンター (Columbia University Medical Center)

## 進歩する免疫療法

同社のビジョンは、「メッセンジャー分子」として知られる RNA 生体分子の使用による、個人に合わせたガン治療の開発を前提としている。BioNTech 社は現在、4種類の免疫療法製品で臨床試験を実施しており、2018年末までに少なくともさらに2製品の追加を予定している。シリーズ A ラウンド投資企業の最大手に名を連ねるサンフランシスコの Redmile Group 社・共同創業者のマイク・リー氏は、彼自身が BioNTech 社の「膨大な研究成果に裏打ちされた素晴らしい免疫療法パイプライン」と呼んでいるものにこそ、大きな価値があると指摘している。またリー氏の推察によれば、BioNTech 社が、最も強力なライバルであるマサチューセッツ州ケンブリッジに拠点を置き、同じく RNA 研究に多額の資本を投じているモデルナ (Moderna) 社との競争に注力しようとしていることを示唆している。BioNTech 社の COO であるショーン・

マレット氏は、「当社は科学的に最先端を走っていますが、米国企業と同等以上のスピードを維持したいですね」と言う。

推定評価額20億ユーロから25億ユーロの BioNTech 社は、ドイツで最も評価の高いバイオ技術の企業であり、700人近い社員を擁するヨーロッパ最大手の非上場バイオ技術企業でもある。マレット氏は、同社は将来、株式公開を計画しているとも教えてくれた。「個人に合わせた治療のために必要な規模と資金を実現するにあたり、新規株式公開を行うというのは必然の流れです。製造方面にも膨大な額の投資が必要になります」。

お問い合わせ先：  
[marcus.schmidt@gtai.com](mailto:marcus.schmidt@gtai.com)  
 GTAI (化学&ヘルスケア担当  
 ディレクター)

# グーグルでヘルスケア

ガンジャン・バードワージ氏は、先進的研究・開発ソリューションの出発地点としてドイツを選択した。彼の会社は、人工知能を駆使して膨大なデータを体系化・分析し、ヘルスケア産業をサポートしている。

## ライフサイエンス技術

### 情報整理エンジン



インド工科大学の学生であった頃の  
ガンジャン・バードワージ氏は、  
ドイツでの起業を夢見ていた。

**2011年の創業以来**、高度に専門化された分析を含むサーチ・エンジンを手掛けるインノプレクサス (Innoplexus) 社は、ヘルスケア部門の主要プレイヤーへと成長を遂げた。ドイツ、フランクフルト郊外のエシュボルンに拠点を置く同社は、製薬・バイオ技術業界に所属する企業のほか、研究者や医師らにも貴重な情報を提供している。同社は利用者が最新のライフサイエンスデータに、従来よりも迅速かつ効率的にアクセスできるようにし、構造化されているか否かを問わず、あらゆる種類のデータポイントをつなげることで、特に製薬分野における研究・開発を加速させる役目も果たしている。

Innoplexus グループの創立者兼 CEO であるガンジャン・バードワージ氏は常に、ビジネス拠点としてのドイツに関心を注いできた。2005年にムンバイのインド工科大学 (Indian Institute of Technology, IIT) を卒業した後は、ドイツ学術交流会 (German Academic Exchange Service, DAAD) の奨学金を得て、ドイツを訪れるチャンスを得た。バーデン＝ヴュルテンベルク州のプフォルツハイム応用科学大学 (Pforzheim University of Applied Sciences) に留学した後、シュトゥットガルトにあるコンサルタント会社アーンスト・アンド・ヤング (Ernst & Young, EY) 社で、グローバルクラスのシンクタンクのリーダー役を果たした。

### ライフサイエンス関連データを整理する

Innoplexus 社は、友人がガンと診断された後に、医療情報を得ようとして苦労したバードワージ氏自身の経験を機に生まれた。人工知能 (AI) と機械学習、ブロックチェーンをベースにした解析手法を駆使した同社の検索システムは、特定の疾病や治療法に関して入手可能なすべての情報を全世界規模

で追跡、評価、整理、連結、解析することができる。情報発信ウェブサイト「entrepreneur.com」に掲載された記事でバードワージ氏は、「Innoplexus 社では、発表済み・非発表に関わらず、ライフサイエンス分野に関するデジタル・ユニバースにリアルタイムでアクセスしてデータを掻き集め、継続的な解析結果を製薬会社、研究センター、病院に提供しており、近いうちに患者にも届けられる見込みです」と述べている。またバードワージ氏は、問題はヘルスケアに関するデータが入手できないことではなく、データが構造化されておらず無秩序に存在していることであり、これこそが「創薬業界が抱える大問題」であり、研究の妨げとなって非効率を生むのだと、『ファーマレター (The Pharma Letter)』の記事で述べている。

### AI ベースのグローバル検索ソリューション

バードワージ氏は2018年ダラムシュタットで行われたTEDカンファレンスのプレゼンテーションでこうしたプラットフォームのニーズについて触れ、現在のペースでいくと2020年までに全世界の医療知識のデータ量は73日ごとに倍増する、つまり2020年の初頭から年末までの間に医療データの量は32倍を超えることになると指摘した。

現在米国とインドにも事務所を構える Innoplexus 社では、ゆくゆくはAI解析ソリューションのリーディングプロバイダーになるという目標を見据え、まずは技術の利用を拡大して他の産業にも導入するという。バードワージ氏は今年、同様の製品を携えて銀行・金融部門にも事業を拡大していくプランを練っている。

# 800万 ユーロ

主にヘルスケア部門による、  
2019年の利益予想

# 300人～

Innoplexus 社従業員数合計  
(ドイツ、インド、米国)

# 97%

iPlexus エンジンで網羅している、  
公開済みの  
ライフサイエンス情報の割合

お問い合わせ先：  
→ [marcus.schmidt@gtai.com](mailto:marcus.schmidt@gtai.com)  
ドイツ貿易・投資振興機関  
(GTAI) ライフサイエンス担当

# フィンテックの 新たな「ホーム」

次世代の革新的な金融テクノロジーの支援に期待をかけ、海外投資家たちがこぞってドイツのフィンテック・ハブに投資している。フランクフルトとベルリン、そしてミュンヘンとケルンはいずれも、デジタル金融の中心地として活況を呈している。

**ド**イツは今、金融テクノロジー（フィンテック）を手掛けるスタートアップ企業の最前線としての地位を固めつつある。国内外の投資家による手堅い資金援助、ドイツ連邦政府による積極的な支援、そしてヨーロッパ本土における金融中心地としてのドイツの確固たる地位などが相まって、同部門の拡大を大きく後押ししている。

ドイツに拠点を置くフィンテック企業は約 800 社を数え、N26 社やソラリスバンク (solarisBank) 社などのバンキング・プラットフォームや、ローンポータルスマーヴァ (smava) 社、貯蓄・投資マーケットプレースのレイジン (Raisin) 社、ロボ・アドバイザーのスケラブル・キャピタル (Scalable Capital) 社、そしてヨーロッパ最大のフィンテック企業であるフィンリーブ (FinLeap) 社などが知られている。

「欧州で人口が最も多く、経済的にも政治的にも安定した環境であるドイツは、フィンテックのスタートアップ企業にとってヨーロッパで最も重要な市場となっています」と、FinLeap 社 CEO のラミン・ニーロマンド氏は言う。ドイツには十分に訓練を受けた専門家が揃っており、ヨーロッパ全域への拡張を狙うための出発点としても申し分ない。

## スマートマネーとは何か

ドイツの銀行コムディレクト (Comdirect) が最近行った調査によれば、ドイツのフィンテック企業は 2018 年 1 月 -9 月の間に累計 7 億 7,800 万ユーロの投資額を記録しており、これは 2017 年の合計投資額 7 億 1,300 万ユーロを上回っている。同部門への資金提供元には、日本の SBI グループ、オランダの NIBC バンク (NIBC Bank)、英国のトスカファンド・アセット・マネジメント (Toscafund Asset Management) 社といったグローバル機関投資家が名を連ねる。SBI グループ CEO の北尾 吉孝氏は 2017 年、FinLeap 社に対する 3,900 万ユーロの資金調達ラウンドへの参加についてコ

データで見る

42

2018 年 1 月～9 月で  
ドイツに進出した  
フィンテック企業の数

7億7,800万  
ユーロ

2018 年 1 月～9 月におけるドイツの  
フィンテック企業への合計投資額  
(2017 年の投資額  
7 億 1,300 万ユーロを 9% 超過)

850

ドイツのフィンテック企業と、  
銀行・保険会社などの企業による  
提携件数 (2018 年)

出典：Comdirect によるフィンテック調査、PwC 社

メントする中で「アジア最大のベンチャーキャピタル会社として、我々は 21 世紀の主要テクノロジーを中心に投資しています」と述べている。

コンサルティング会社 PwC 社の最近の調査によれば、ドイツのフィンテック企業と名立たる銀行や保険会社との提携件数は 2017 年初頭から 2 倍以上と急速に伸びており、2018 年だけでも 850 件を超えている。ドイツ連邦経済エネルギー省 (Federal Ministry for Economic Affairs and Energy) は、特定の部門に注力する国内 12 のデジタル・ハブを指定して産業のデジタル化推進を目指す「デジタル・ハブ・イニシアティブ構想」を通じて、フィンテック企業を支援している。この 12 か所には、ベルリンとフランクフルトのフィンテック・ハブや、保険とフィンテックを融合させたケルンとミュンヘンのインシュアテック・ハブも含まれており、当地に集結したスタートアップ企業、銀行、保険会社が協力して画期的なソリューションの開発に励んでいる。

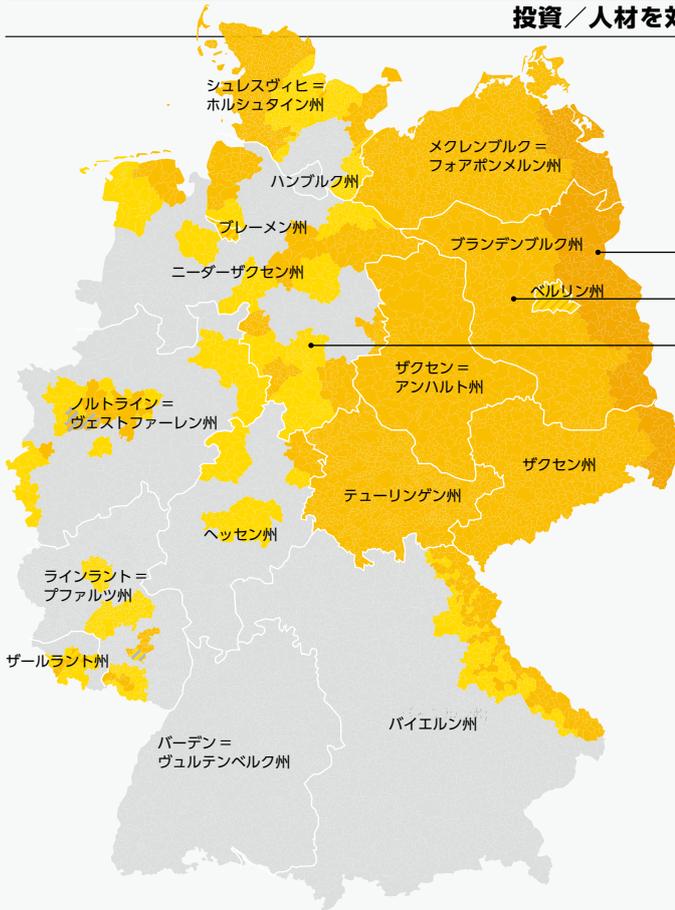
フランクフルトのテッククワルティア (TechQuartier) 社は、フィンテック・スタートアップ企業のコンタクトポイントとしての業務を通じ、ヨーロッパ最大の金融中心都市フランクフルトへの入口と見なされている。同社のゼバスティアン・シェーファー社長によれば、「ドイツは EU 最大の市場であり、ブレグジット (Brexit) 後はヨーロッパ大陸に進出するフィンテック企業がここに集中するでしょう」。また、フィンリーブ (FinLeap) 社のニーロマンド氏は「ヨーロッパの金融システムにとって、デジタル大国である米国と中国に拮抗するものを生み出すことが至上命題であり、これは協力なくしては不可能です」と明言する。

お問い合わせ先：  
→ josefina.nungesser@gtai.com  
ドイツ貿易・投資振興機関  
(GTAI) トレンド・イノベーション・  
スカウティング部門ディレクター

# 見守り、育てる

ビジネス育成を支援するため、すべての投資家を対象にドイツ政府、連邦各州、EUからプロジェクトへの融資助成金が提供されています。ドイツ貿易・投資振興機関 (Germany Trade & Invest, GTAI) では、大企業 (売上高 5,000 万ユーロ超) と中小企業へのアドバイスを行っています。

## 投資／人材を対象とした助成金



ドイツでは、地域経済構造改革共同事業 (GRW プログラム) により最高で 20% の投資助成金を交付して、製造・サービス施設の設立を支援しています。

- **ポーランドとの国境地域**: 大企業の場合、**最高 20%**
- **C 地域**: 大企業の場合、**最高 10%**
- **D 地域**: 大企業の場合、**最高 20 万ユーロ**

プロジェクト関連の資本支出、または 2 年分の賃金コストのいずれかが、適用対象コストとなります。

### 適用対象プロジェクト (大企業の場合)

<b>施設新設</b>	グリーンフィールドのプロジェクト
<b>閉鎖施設の取得</b>	該当コスト = (資産の市場価格) - (過去に資金援助を受けている資産の取得コスト)
<b>事業の多角化</b>	新製品 (新規 NACE (経済活動分類) コード)
<b>プロセス刷新</b>	新規製造方法、または製造方法を大々的に改善する場合
<b>環境に関する投資</b>	国内および EU の環境基準をクリアするもの

## 資金調達目的全般を対象とする融資

公的貸付では、低金利および固定金利、長期融資、返済据え置き期間の設定が可能です。



**国家レベル**  
(ドイツ復興金融公庫 (KfW) グループ)  
研究開発、省エネ、特定目的に関する特別プログラムを提供



**欧州レベル**  
(欧州投資銀行 (European Investment Bank))  
合計投資コストが 5,000 万ユーロを超える場合の、個別プロジェクトへの融資

## 投資／人材を対象とした助成金

ドイツ復興金融公庫 (KfW) による融資と、魅力的な返済助成金を組み合わせて利用できます。



プロジェクト資金調達の詳細については、ドイツ貿易・投資振興機関 (Germany Trade & Invest, GTAI) 投資家支援サービス部門の資金調達・奨励策担当チームにお問い合わせください。  
[michael.schnabel@gtai.com](mailto:michael.schnabel@gtai.com)

# ザクセン州の「白い石油」

ザクセン州の古い鉱山に眠る大量のリチウムの発見は、海外企業にとって収益性の高い投資チャンスをもたらすだろう。リチウム鉱石は、「E-トランスポーター革命」を推進するバッテリーや燃料電池に不可欠の構成材料である。

**ド**レスデン南西部に位置するエルツ山地における鉱業の歴史は800年以上に及び、ザクセン州経済の大黒柱を担ってきた。特に銀採掘は技術革新の牽引役となり、ザクセン州はドイツ有数の産業地域としても名を挙げた。現代の産業経済において重要度を増す鉱物であるリチウムのヨーロッパ最大とも言われる鉱床が発見されたことで、旧来のスズ、銀、タンゲステンの古い坑道が織り成す密なネットワークは、新たな輝きを得ようとしている。

主にE-トランスポート向けバッテリーおよび燃料電池の重要な構成材料として、リチウムは「白い石油」と呼ばれてきた。ザクセン州のツインヴァルトとザディスドルフ、またチェコとの国境をまたいだツィーノヴェツ周辺では、相当規模の鉱床が発見された。ドイツ側だけでも世界のリチウム資源の約10%に相当すると見られており、この発見は国際的な鉱業企業とそのパートナーにとって非常に重要な意味を持つ。

## 鉱物に投資する

同地域の新しい採鉱プロジェクトへの投資については、特に2社が多くの額を投じている。リチウム・オーストラリア (Lithium Australia, LA) 社は先頃、ザディスドルフでの試掘を終え、ヘーゲルスヘーエ周辺に進められているもう1つの採掘プロジェクトと併せて、採掘場全体を買収した。LA社は、ザディスドルフでは今後10年にわたって年間2万5,000トンの炭酸リチウムを採掘できると試算しており、2021年までには現地でフル稼働できるよう計画を進めている。一方で、2019年初頭にはドイツ・リチウム (Deutsche Lithium) 社とそのパートナーであるカナダのバカノラ・ミネラルズ (Bacanora Minerals) 社が、ファルケンハイン付近でもう1

チンワルダイトは天然化合物。貴重な鉱物リチウムを1.4%含む

リチウムは、E-モビリティに使用するバッテリー及び燃料電池の重要な構成材料



ドイツの鉱床には推定50万トンもの炭酸リチウムが眠る。

つ別の大規模鉱業権を獲得している。Deutsche Lithium社のアルミン・ミュラー社長によれば、「我々はドイツ側の鉱床から採取可能な約50万トンの炭酸リチウムを獲得しました。電気自動車のバッテリーには、この素材が約50kg必要になります。つまり、この鉱床で約1,000万台分をまかなうことができる計算になります」。

精製された状態のリチウムは、動力電池の主要製造国（主に米国、中国、日本、韓国）に送られる。LA社のアドリアン・グリフィンCEOは、こう指摘する。「ヨーロッパの自動車メーカーのほとんどが電気自動車への移行計画を発表しており、我々は中国を除くと最も急速な拡大を遂げるリチウム市場の

真ただ中にいると言えます。その相乗効果は明白です」。

仮に世界中の自動車業界が化石燃料から電力に移行することになれば、大量のリチウムや他の原鉱が必要になる。ザクセン州の鉱業にとって、心躍る時期の再来だ。

お問い合わせ先：  
 [vanessa.becker@gtai.com](mailto:vanessa.becker@gtai.com)  
 ドイツ貿易・投資振興機関 (GTAI) 東部ドイツ担当

# 第15回日独産業フォーラム 「AIが変える医療：ドイツにおける最新の動向と日独企業のビジネスチャンス」、 東京で開催

ドイツ貿易・投資振興機関 (Germany Trade & Invest) は 2019 年末に  
第 15 回目となる「日独産業フォーラム」を開催。



■「日独産業フォーラム」では、さまざまな産業テーマを取り上げてドイツの魅力を紹介

開催年	テーマ
2005	テクノロジー & サクセスビジネス in Germany
2006	テクノロジー & サクセスビジネス in Germany
2007	高齢化社会への日独両国の挑戦
2008	クリーンなテクノロジーの最先端を行くドイツ
2009	日独のエネルギー効率産業
2010	Smart Energy and Mobility Solutions - ドイツにおける持続可能ビジネス
2011	健康マインド社会における持続可能ビジネス
2012	化学産業の新時代=新しい付加価値創造で持続可能社会に貢献
2013	エネルギーヴェンデ (エネルギー転換)
2014	INDUSTRIE 4.0
2015	ドイツにおける次世代生産技術
2016	医療テクノロジー：健康社会実現を目指して進化中
2017	進化を続けるエネルギー市場
2018	自動運転 - 自動運転に向けたドイツの取り組み
2019	AIが変える医療

**ド**イツは欧州最大の経済規模と人口を擁し、優れた最新技術や研究開発レベルを持ち、また生産現場 / 製造産業が集中する「ものづくり」大国です。ドイツへの進出、または更なる事業拡大をご検討される日系企業に対して投資立地としてのドイツの魅力を紹介する「日独産業フォーラム」。第 15 回目となる今年度は、本誌の特集でも取り上げた「人工知能 (AI)」をテーマとし、その多様なアプリケーションの中から特に医療・ヘルスケア産業における応用に焦点をあてています。日独両国において、医療・ヘルスケア分野ではデジタル化の動きが進み、AI は病院・医療現場・患者のスマートフォンで活用され、次々と新しいビジネスモデルとその事業が創出されています。同フォーラムでは、産業界や経済界、研究機関に属する日独両国の著名講師による専門性の高いプレゼンテーションを通じ、最新のドイツ市場状況や日系企業のビジネスチャンスについてご紹介いたします。また、実際のドイツ進出に際して関心の高い会社形態・法制・税制に関する情報をご提供する他、各ドイツ連邦州によるミニメッセでは、魅力的なビジネスロケーションとしてのドイツの各地の情報や地域の産業、クラスター、支援プログラムについてご説明いたします。産業立地としてのドイツの優位性と魅力をご紹介し、御社のドイツ進出をサポートする絶好の機会をぜひご活用ください。

## ドイツ貿易・投資振興機関東京 (日本代表) 事務所をお訪ねください



ドイツ連邦政府により設立され、同国経済エネルギー省の所管にある弊機関は、2005 年 東京に代表事務所を設立以来、中小から大手まで様々な産業の方々のドイツ進出をお手伝いさせて頂いてまいりました。設立以来、14 年にわたり代表を務められた浅川氏の後任として、2019 年 1 月、岩村浩が日本代表ダイレクターとして着任いたしました。20 年に渡る在欧ビジネス経験を活かしつつ、ドイツ本部の各産業分野専門コンサルタントと協働し、ドイツ各州政府・経済公社とも連携して、皆様をご支援いたします。ドイツ政府機関である弊機関の運営は全額ドイツ政府の税金でまかなわれ、提供するサービスは無料です。ぜひお気軽に弊機関をお訪ねください。お待ちしております。

### ドイツ貿易・投資振興機関：

日本代表ダイレクター 岩村 浩  
日本代表アシスタント 三上 有香

電話：03-5257-2071

Mail：info@gtai.com

Web：www.gtai.com

住所：〒102-0075

東京都千代田区三番町 2-4  
三番町 KS ビル 5F

Supported by:



on the basis of a decision  
by the German Bundestag

**GTAI** GERMANY  
TRADE & INVEST

# 強力なパートナー

Germany Trade & Invest (ドイツ貿易・投資振興機関) がドイツでの成功のご支援をいたします

弊機関がご提供するサービス

- ・ 市場分析および産業レポート
- ・ 事業拠点設立支援
- ・ 法・税制および助成金・資金調達に関する情報
- ・ 立地選定・訪問と現地でのサポート

詳細に関しては、ぜひ下記東京事務所にご相談ください

T 03-5275-2071

doitsu@gtai.com

[www.gtai.com](http://www.gtai.com)

