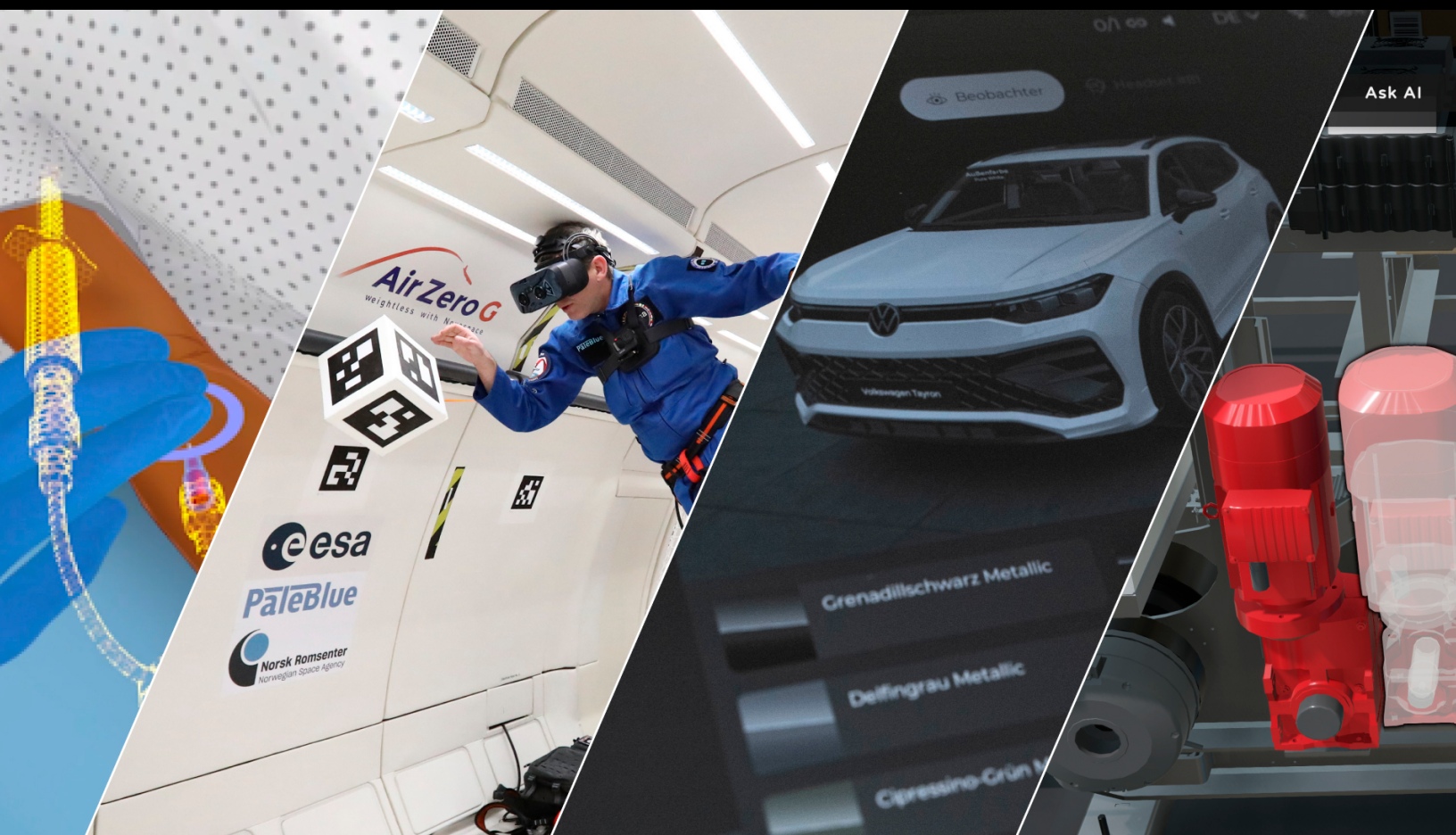


Unity Industry トレンドレポート 2026



没入型テクノロジー、AI、持続可能性が
融合する時代



Contents

実験から実行へのシフト	6
より安全でスマートな産業システムと 防衛システムのバーチャルファーストな未来を加速.....	7
XR と AI で医療に新たな価値を創出.....	10
没入型テクノロジーと AI: モビリティ産業における持続可能な変革を推進.....	13
AI + XR で次世代の体験を推進	17
AI と XR の出会い: コンテキスト認識型産業インターフェースの台頭.....	18
真のイノベーションが起こるのは、 ファンがそのテクノロジーの存在を忘れたとき.....	20
AI が支えるリアルさ: フォトリアリスティックな 世界観と高度にパーソナライズされた トレーニング体験によるインドアサイクリングの変革.....	22
没入型テクノロジーでのトレーニング: アップスキリングとリスキリング	26
燃え尽き症候群を根絶: 没入型テクノロジーの融合と 看護師向けトレーニングへの影響.....	27
宇宙飛行士の訓練を XR が変革.....	30
ハードウェアからインパクトへ: インテリジェントコンテンツとスマートラーニングの時代.....	33
シミュレーションから連携へ: 没入型テクノロジーが医療の未来に果たす役割.....	38

**チーム全体での 3D データ民主化による利用しやすさと
共同作業の向上 40**

3D の民主化:

AI と没入型テクノロジーが産業横断的に知識をつなぐ方法 .. 41

3D をより総合的に捉えることで体験と

ツールの可能性を開く 44

次世代デジタルツイン:

リアリティキャプチャと GeoAI の融合 47

社会課題を解決するテクノロジー:

持続可能な取り組みの導入 49

設計段階からの安全性確保:

没入型テクノロジーと AI が産業の持続可能性を高める 50

○ 序文

この10年間で、没入型テクノロジーはラボの片隅にある研究対象から、製品をイメージして構築し、実験する手段の中心になるまでに成長しました。以前は“実験的”だと考えられていたものが、現在は製造、自動車、医療、交通、エネルギーといった産業全体で、重要なワークフローの一部となっています。2026 年を見据える今、私たちは明らかな転換点に立っています。没入型テクノロジー、人工知能 (AI)、そして持続可能性が融合し、既存のプロセスを強化するだけでなく、まったく新しい形のビジネス価値を解き放ちつつあります。

Unity では、これを リアリティギャップ を埋める移り変わりだと表現しています。静的でサイロ化したプロセスと 2D 表現から組織が脱却し、人、データ、意思決定が同時に、かつリアルタイムに揃う、共有された没入型 3D 環境に移行するための後押しとなるシフトです。チームが世界のどこからでも、同じ仮想製品、設備、シナリオを確認できるようになれば、共同作業にかかる時間は短縮され、複雑化のリスクは早期に解消されて、はるかに確実に信頼できる決断をくだすことができます。これこそ、リアルタイム 3D が産業界に約束するものです。AI と持続可能性によってさらに効果が増幅され、この約束は今や大規模に実現しつつあります。

このレポートでは、これらの 3 要素がひとつに融合する時代 をご案内します。様々なセクターとユースケースで、Unity のお客様やパートナーが、Unity のリアルタイム 3D と AI 機能を活用して構築したソリューションを、どのようにして概念実証から本番稼働に移行したかを示してくれました。これは実験から実行、そしてバーチャルファーストな (つまり仮想現実を前提とする) システムエンジニアリングへの移行です。単純な可視化から、インテリジェントでコンテキスト認識型の、パーソナライズされた AI + XR 体験への進化です。

Unity のお客様とパートナーは、スタッフの大規模なスキル向上や新スキル取得に没入型トレーニングを利用することで、重要なスキルギャップを埋めるだけでなく、安全性とレジリエンスを向上させています。3D データをチーム全体で民主化し、専門的な職種だけでなく、分野専門家 (SME) や臨床医、オペレーター、そしてデジタルワークフローに直接携わり始めたクリエイティブ職に至るまで、誰もが活用できるようにしています。さらにすばらしいことに、より安全なシステムの設計や廃棄物の削減、サステナブルな働き方の推進など、社会課題の解決のためにこれらのツールが使用されることもますます増えています。

これらの貢献で目を引くのはテクノロジーだけではありません。その結果も際立っており、試運転期間の短縮、より訓練された看護師や宇宙飛行士、よりスマートで魅力的なファン体験やカスタマー体験、材料の廃棄や使用エネルギーの削減などが挙げられます。これらの成果は、没入型の AI によるソリューションについて、もはや“それが実際に” 価値を生み出せるかどうかではなく、“いかに迅速に” 企業全体の規模で実現できるかが問題にされていることを示しています。

私はこのレポートが、産業界のリーダーの皆さんの現地点を反映すると同時に、次に私たちが進むべき道筋を示すロードマップとなることを願っています。紹介させていただいた組織は、いずれも未来の到来をただ待つてはいません。バーチャル空間でリアルタイムに未来を構築し、実世界の結果に直接、結び付けています。

Unity は、お客様やパートナー、そして皆様と連携し、リアリティギャップ を埋め、産業界の運営に没入型テクノロジー、AI、持続可能な取り組みが基盤として初めから備わっている未来を切り開くために尽力しています。



*Unity、Industry 部門 SVP 兼 GM、
Sarah Lash*

トレンド1



実験から実行へのシフト

業種: 製造業、医療、自動車産業

ユースケース: バーチャルファーストのシステムエンジニアリングと AI 駆動型産業シミュレーション、臨床トレーニングと患者ケアの実現に向けた XR + AI の大規模化、対話型の製品コンフィギュレーター

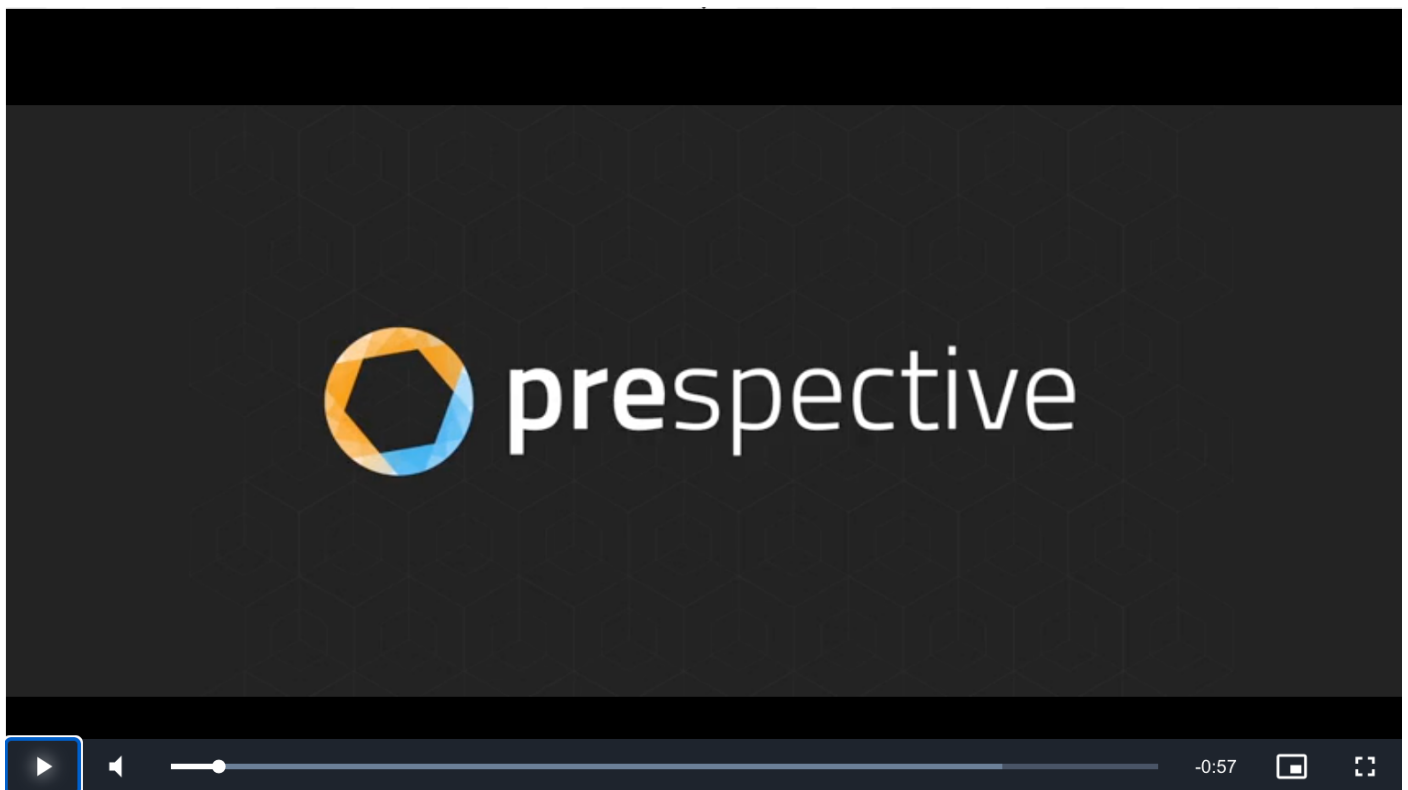
寄稿者: Prespective、Philips、NXRT

没入型テクノロジーと AI が成熟するにつれ、各産業では小規模なパイロット段階から実用可能なシステムへと、確実に移行が進んでいます。単発の概念実証から始まった取り組みは、バーチャルファーストのエンジニアリングパイプライン、AI によって加速された臨床トレーニングと診断、次世代モビリティを生み出す高精度シミュレーション環境へと進化を遂げました。**Prespective、Philips、NXRT** のリーダーたちが、没入型テクノロジーと AI がどのように基盤のインフラストラクチャになりつつあるかについて語ります。これらの技術により、試運転時間は短くなり、臨床能力は拡大し、複雑なシステムを設計、検証、市場投入するやり方に変革が起こっています。



Prespective
CEO, Jorick Huizinga

より安全でスマートな産業システムと
防衛システムのバーチャルファーストな
未来を加速



 Prespective のソリューション概要。動画提供: Prespective

2026 年は、複雑なシステムを設計、テスト、デプロイする方法が、没入型テクノロジー、AI、持続可能性に向けたイノベーションの融合によって変革される年です。[Prespective](#) で製造や防衛における世界最先端の組織と日常業務を交わす中で、このシフトを目の当たりにすることができます。これはハードウェアありきの開発からバーチャルファーストのシステムエンジニアリングへのシフトです。



この中心にあるのが **仮想シミュレーション** です。Prespective のプラットフォームを使用することで、ソフトウェアエンジニアは物理的なプロトタイプを作成するずっと前に、仮想ハードウェア上で制御ソフトウェアをテストできます。最初の 3D CAD モデルが利用可能になった瞬間から、バーチャルツインの作成が可能となり、完全にシミュレーションされた環境でシステムをテスト、最適化、検証できるようになります。

この恩恵は計り知れません。仮想世界には限界がないため、テストはもはや現実世界でのリスク、コスト、あるいは輸送などの制約を受けません。バーチャルツインは何千回でも複製可能であり、無限のシナリオで並列テストができます。実際の速度より高速で実行することさえ可能です。その結果、より厳密にテストされた、性能と安全性の面で信頼性の向上したシステムが、より迅速に提供されます。

AI は現在、これらの能力を増幅する役割を果たしています。Prespective では、バーチャルツインの自動設定と最適化を行う AI システムを訓練しています。例えば、AI は無限のパラメーターの組み合わせを探ることで、どこまで高いシステムスループットが可能かを調査したり、新たな運用上の制約を解消するために設定を調整したりすることができます。また、AI エージェントを訓練し、自ら仮想環境を構築、設定できるようにしており、シミュレーション作成の時間を短縮するとともに、高度なデジタルエンジニアリングを誰もが利用できるように民主化しています。

これらの技術によって効率が向上するだけでなく、継続的な学習と持続可能性も実現できます。テストと検証を仮想空間で実施することで、組織は物理的なテストとイテレーションに関連して生じる廃棄物、移動、エネルギー消費を劇的に削減できます。仮想シミュレーションにより、あらゆるハードウェアビルドで目的が明確化し、過去に実施された数百万回のデジタルイテレーションに基づいて行われるようになります。

このシフトはすでに **測定可能な影響** をもたらしています。マシンの開発では、物理的な試運転だけでも総コストの 25 - 40% を占める場合があり、この段階での遅延はプロジェクトの進行予定と利益に直接影響します。システムテストをデジタル環境に移行した組織では、この試運転時間が 30 - 50% 削減されています。問題の早期発見やインテグレーションの円滑化に加えて、物理的なアクセスのためにただ待つのではなく共有された仮想リファレンスを基にチーム間で連携できるためです。特に Prespective のユーザーからは、イテレーションサイクルが 2 - 5 倍高速化され、単に完成までの期間が短縮できるだけでなく、ローンチ時点でより高性能なシステムを実現できると報告されています。

デジタルテストの前後

元の時間

時間を 30 - 50% 削減

早期の問題検出

より円滑な統合

仮想空間による連携



その影響は製造業にとどまりません。例えば防衛分野では、自律走行車から対ドローン作戦に至るまで、最新システムの能力を決めるのはソフトウェアです。Prespective は、複雑かつ高リスクな無限のバリエーションのあるシナリオを仮想環境で実行することで、防衛機関がこれらのシステムを安全にテスト、検証できるようにしました。Prespective のプラットフォームでは、テストを継続的かつ安全に、しかも実際の時間よりも短時間で実施できます。これにより、ライブテストに伴う危険性やコストを伴わずに、新たな脅威に対抗するための確実な備えが可能になります。

この融合の時代は単なる新技術の到来ではなく、システム構築方法の新たな基盤になります。複雑な機械はまず、安全かつ迅速に、連携してイテレーションできる正確な仮想世界で設計され、その後ようやく物理的に作成されます。

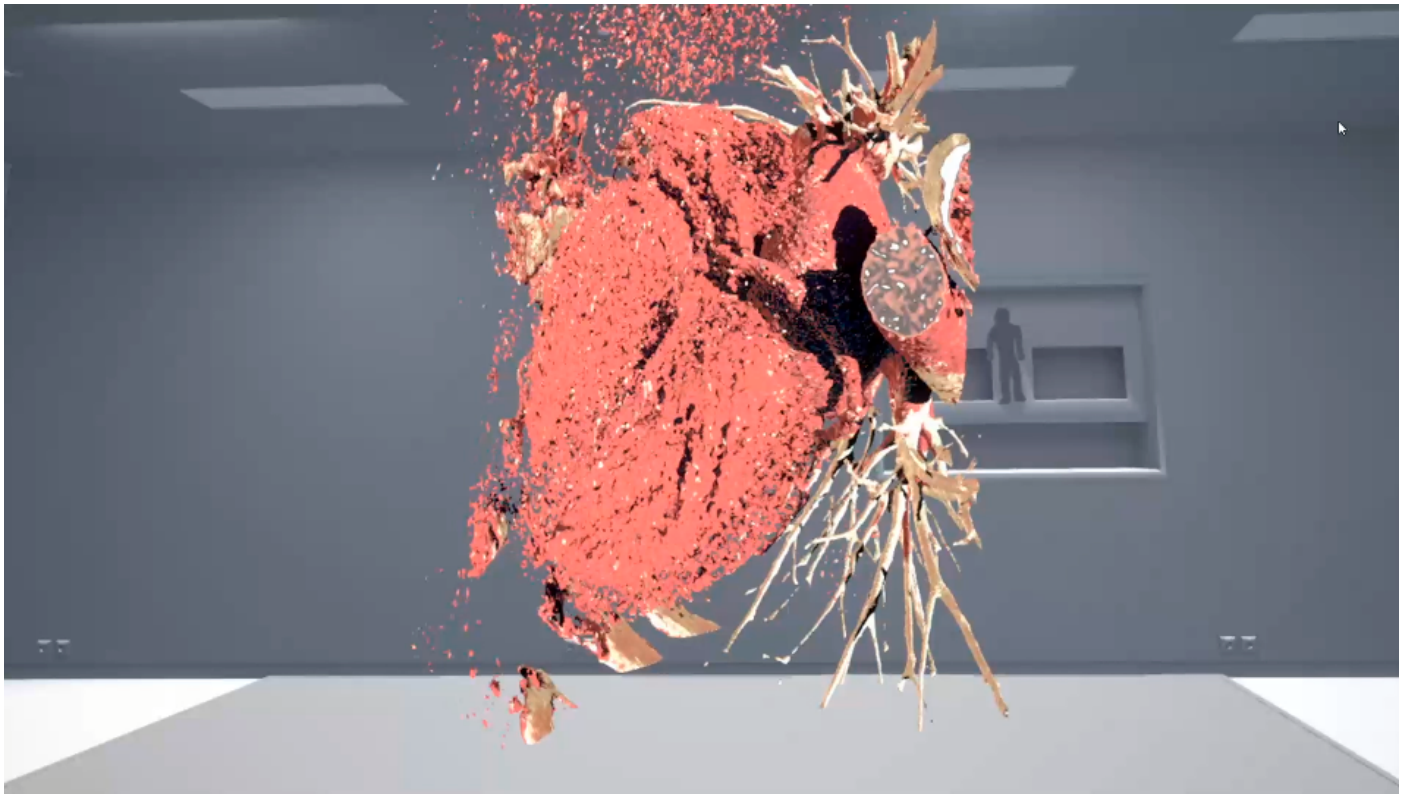
Prespective CEO, Jorick Huizinga

このバーチャルファーストの未来はすでに到来しており、Prespective が今日、まさにそれを実現しています。



Philips、没入型テクノロジー部門イノベーション責任者
Jean-Marc Huijskens

XR と AI で医療に新たな価値を創出



▶ 臨床現場における AR のコンセプト動画。動画提供: Philips

医療業界は、世界規模の高齢化と人材不足、そして高騰し続ける医療費という、極めて大きな課題に直面しています。この状況を医療業界内の人材募集だけで乗り切ることは不可能です。ひたすら改革を続け、これらの課題に対処できるスケーラブルかつ持続可能な解決策を考案するしかありません。



AI を利用した没入型テクノロジーは、すでに医療分野を **急速に変革** しており、2026 年には AI によって強化された没入体験が飛躍的に進展する見込みです。これにより、教育や研修の需要増加に対応することが可能となります。この技術はすでに臨床アプリケーションにおいて新たな足跡を残しつつあります。これらの革新は、医療現場における臨床実践、医療従事者の教育、患者との関わり、そして業務効率をがらっと変えていくでしょう。

2026 年には、AI によって医療分野の没入型体験が拡大すると見込まれます。これまでプロトタイプや概念実証がありましたが、今年はこれらの取り組みがスケールアップし、本格的に医療に応用されることになります。

Philips、没入型テクノロジー部門イノベーション責任者
Jean-Marc Huijskens

その応用範囲は、外科医向けの XR トレーニング、AI と XR を活用した放射線画像診断支援、病院やより新しい種類の医療施設の計画と建設、そしてスーパー AI による個別化 XR 医療ソリューションなどです。

AI 以前と AI 以後

スキャン時間が 50% 以上短縮
より鮮明な画像
新たなイノベーションが次々と登場

AI 以前のスキャン時間

50% 以上
時間を削減

AI はすでに MRI 検査のスキャン時間を 50% 以上短縮したうえに、より鮮明な画像を生成することに貢献しています。ビジネス価値がこれほど明確になった今、こうした画期的なソリューションは数多く登場してくるでしょう。XR による病院スタッフ向けの大規模教育は 2026 年にさらに具体化します。中央の教育センターはこれまでほど必要性がなくなり、ユーザーに様々な医療現場でトレーニングや学習機会を提供するようになるでしょう。AI と XR が連携することで、フィードバックループを用いて知見を取り入れながら改善を繰り返す、実用的なスタッフ研修を短期間で作成できます。



 臨床現場における AR のコンセプト動画。動画提供: Philips

臨床現場では、新たな小型 AR フォームファクターが採用されて受け入れられていくことで、医療従事者の能力が強化されます。外科医には“X 線視力”を提供し、放射線科医はより多くのデータをより迅速に解釈できるように支援して、臨床成果を向上させます。さらに患者の体験も向上させ、受ける予定の医療処置に対する備えもより整うことになるでしょう。



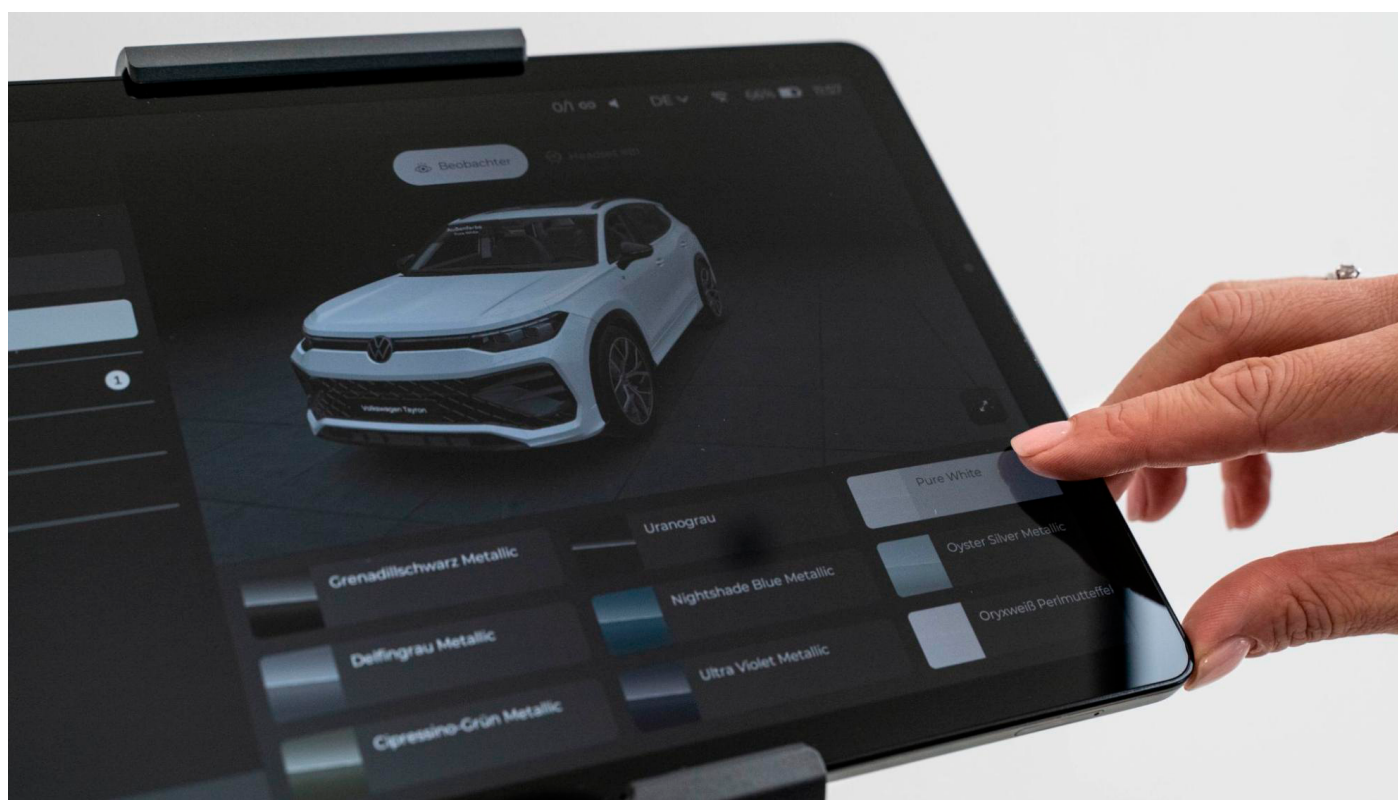
展示会での画像誘導治療装置 Azurion のブース。画像提供: Philips

要するに、XR と AI はすでに医療を変革しつつあります。2026 年までには、これらの技術を組み合わせることで、より多くの人々により良いケアを提供するという今日の医療が直面する課題に対処するための、ユニークで革新的なソリューションが登場するでしょう。



NXRT CEO
Lukas Stranger

没入型テクノロジーと AI: モビリティ産業における持続可能な変革を 推進

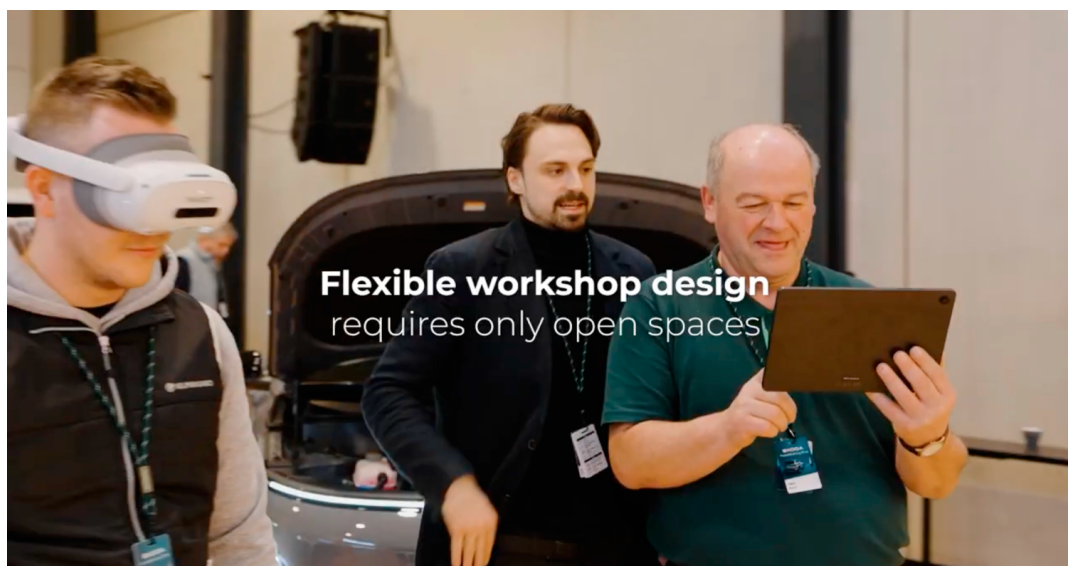


対話型の仮想 3D 製品カタログにより、自動車モデルをバーチャルで閲覧、比較、体験。画像提供: NXRT

没入型テクノロジーの進化により、モビリティ産業は近年、根本的に変容しました。複合現実（MR）は、先進的な概念から実用的なツールへと成長し、現在ではマーケティング、営業、研修で重要なビジネスプロセスを推進しています。NXRT では、MR が単にイノベーションを後押しするだけでなく、実際に価値を生み出し、具体的なビジネスインパクトをもたらすことを日々実感しています。



当社のソリューションである **HeroShow** は複雑な製品をフルスケールで実物のように細部まで再現し、仮想体験を可能にするため、物理的な試作品は不要です。この HeroShow によってモデル発売のプロセスの合理化も可能となり、メーカー、輸入業者、小売業者の全体でデジタルトランスフォーメーションが加速され、輸送、保管、車両準備のコスト削減につながっています。当社のお客様は、実物が市場に出回る前にターゲット層へ新モデルを披露できますし、アクセサリやオプションを印象的で直感に響く方法で提示して、アップセルの可能性を引き出すことも可能です。MR はブランド認知を新たな次元へと高め、企業を真のイノベーションリーダーとして位置づけることができます。



 **NXRT HeroShow をトレーニングに使用。動画提供: NXRT**

製品トレーニングでも、時間とコストがいっそう効率化され、持続可能性が向上します。チームはリモートで共同作業できるようになり、知識は相互のやり取りで共有され、製品への熱意が大幅に高まります。ロールプレイと日々のリアルなシミュレーションを通して、高い学習意欲と持続的な知識の定着が促されます。MR が創造するのは、本物らしく、安全で、現実に近い新次元のインタラクション品質です。この技術は現実世界とデジタル世界の上澄みを融合し、純粋に仮想的なソリューションに比べ決定的な利点である本物の社会交流を可能にします。



顧客はMRを使用し、仮想ショールーム内で製品を確認。画像提供: NXRT

没入型テクノロジーに加え、NXRT は AI も活用していますが、これは製品開発のためではなく、主に内部プロセスの最適化を目的としています。AI は、ワークフローの自動化、データの迅速な分析を支援し、部門間をまたぐ意思決定の効率化を後押しすることで、戦略的なリソースの割り当て、および市場投入までの期間短縮を可能にします。当社にとって AI は、業務の卓越性とサービスの継続的改善を実現するための、重要な基盤技術です。



没入型テクノロジーが測定可能なビジネス上の利益をもたらすことは、もはや明らかです。当社のお客様からは、記憶に残る対話型のショールーム体験を通じて、大幅なコスト削減、収益増加、研修への高い関心、そして顧客ロイヤルティの強化が報告されています。実験段階から広範な採用へ、すでに本格的にシフトしており、このことは没入型テクノロジーと AI の今後の実現可能性を明確に示しています。

2026 年を見据えると、MR、AI、デジタルツインの融合によって、モビリティ産業にさらなる変革をもたらされると予想されます。重要視されるのは、人を中心におき、関連性が高く、スケーラブルで、ユーザーフレンドリーなソリューションです。また、インクルージョン、共感、継続的改善といった価値観も、重要性を増しています。これらの価値観は、私たちの企業文化だけでなく、どのように連携し、成長していくかをも定めます。

NXRT の使命は明確です。見えないものを可視化し、現実ビジネスインパクトを創出し、業界を鼓舞して共に未来を形作ることです。私たちのモットー、“説明せず、見せる” に忠実に。

トレンド 2



AI + XR で次世代の 体験を推進

業種: 多業種にまたがる領域

ユースケース: デジタルツイン可視化、ヒューマンマシンインターフェース (HMI)、屋内フィットネスにおける AR 革命

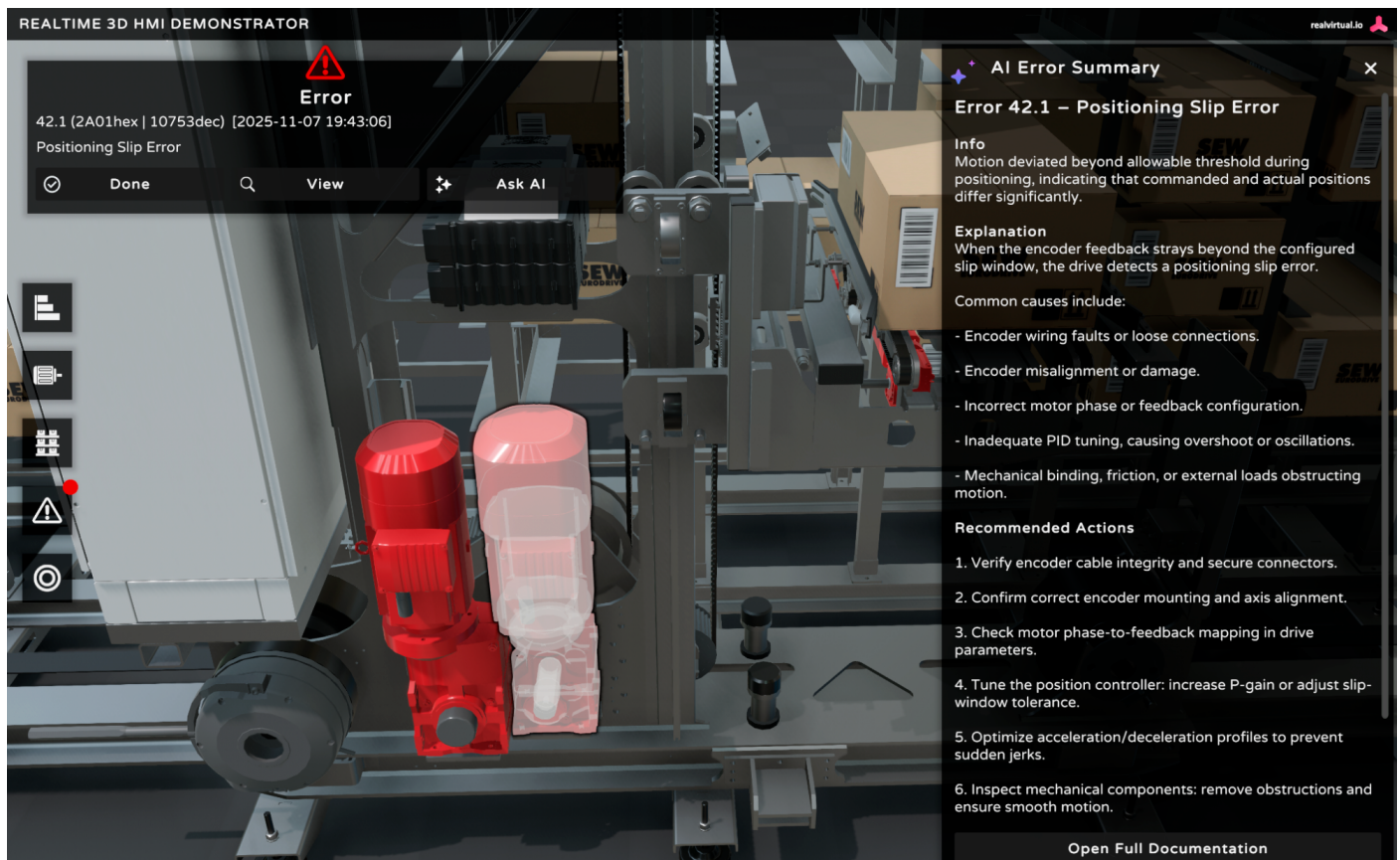
寄稿: realvirtual.io、3D Digital Venue、ROUVY

AI と XR の融合により、インテリジェントでコンテキストを認識できる新世代インターフェースが生まれています。このトレンドは単なる可視化にとどまらず、環境を理解し、リアルタイムでユーザーを支援する応答性の高いシステムの創造につながっています。realvirtual.io、3D Digital Venue、ROUVY の各リーダーから、この技術が産業用機械のインターフェース、パーソナライズされたファンエンゲージメント、そして超リアルな運動トレーニングにどれほど革新をもたらしているか伺いました。



Realvirtual.io CEO 兼創業者、
Thomas Strigl

AI と XR の出会い: コンテキスト認識型産業 インターフェースの台頭



Realvirtual 3D のHMI。画像提供: [Realvirtual.io](https://realvirtual.io)

この 6 年間で、realvirtual.io 構築の中で、なかなか解決できない課題がひとつありました。それは、産業用ヒューマンマシンインターフェース (HMI) が数十年にわたって根本的に変化しなかった一方で、生産システムは指数関数的に複雑化したことです。オペレーターは、平面パネル上の記号を物理的現実に変換する認知オーバーヘッドに苦しめられています。現在、機械メーカーがこの課題に取り組んでおり、デジタルツインをリアルタイムで没入感のある操作インターフェースとして採用し、人間による産業オートメーションへの関与の



仕方を根本的に変革しようとしています。

実験段階から生産現場へ

当初は個別の概念実証に過ぎなかったものが、今では機械メーカーにとって測定可能な成果をもたらしています。[仮想検証](#)により、インテグレーションの問題を出荷前に検出し、顧客サイトでの試運転時間を大幅に短縮するとともに、高コストな現地デバッグを根絶できるようになりました。さらに重要なのは、エンジニアリング設計に使用されたものと同じデジタルツインがオペレーター訓練用のプラットフォームとなり、その後ライブオペレーション用のインターフェースにもなることです。これは本当に“一度の構築でどこでも活用できる”というアプローチであり、機械メーカーのエンジニアリングチームとエンドユーザーの運用部門との間にある連携不足を解消するだけでなく、価値提供の新しい流れを創出しています。

空間的理解で記号による解釈を置き換える

従来の HMI では、オペレーターは 2D の記号を頭の中で物理的現実に変換せざるを得ません。しかし [Unity ベースの 3D HMI](#) は、この認知のオーバーヘッドを完全に排除できます。故障が発生すると、実際の機械コンポーネントが空間的な背景の中で強調され、オペレーターが確認できます。これらの“デジタルシャドウ”は、EthernetIP や Beckhoff ADS などのプロトコルを介して物理システムを 10 - 50 ミリ秒サイクルでリアルタイムに反映し、平面パネルでは実現できない、状況を捉えた即時のフィードバックを提供します。

AI を活用したコンテキスト認識

コンテキスト認識型 AR と大規模言語モデルの知能が融合することで、画期的な進展がもたらされます。今では機械メーカーは、提供する機器を認識し、コンポーネントの位置情報と合わせてリアルタイムの稼働データを表示できるタブレットも用意できるようになりました。エラーが発生すると、機械のドキュメント、メンテナンス記録、組織内ナレッジで訓練された AI システムが即座に適切な情報を提供します。この情報は状況に即しており、機械上で確認でき、関連手順へのダイレクトリンクも付いています。これにより、機械メーカーは組織内ナレッジを保持しつつ、顧客のダウンタイムを劇的に削減でき、労働力の問題と持続可能性に向けた優先事項の両方に、直接、対処することが可能になります。

測定可能な影響を促す

エラーを短時間で解決できれば、生産の中断によって生じるダウンタイムを削減し、廃棄となる原材料も減らすことができます。機械メーカーは、抽象的なデータを実用化できる空間可視化技術を通じて顧客を支援し、過度な労力やエネルギーを必要としている工程の特定とボトルネック解消につなげています。AR メガネの利用は人間工学的な制限により依然として限定的ですが、タブレットベースの AR によって、すでにこの情報を提供できるようになっています。

AI を活用したコンテキスト認識型 デジタルツイン は、機械メーカーが価値を提供する方法を様変わりさせています。メーカーは単なる設備のプロバイダーから進化して、迅速な反応と廃棄物の削減を実現するシステムを提供し、環境面と運用面で測定可能な効果をもたらす、人間の専門知識と機械の知能を融合させた運用パートナーになろうとしています。

Realvirtual.io、CEO 兼創業者、Thomas Strigl



3D Digital Venue
コミュニケーション & マーケティング責任者
Marcela Martinez

真のイノベーションが起こるのは、ファンがそのテクノロジーの存在を忘れたとき

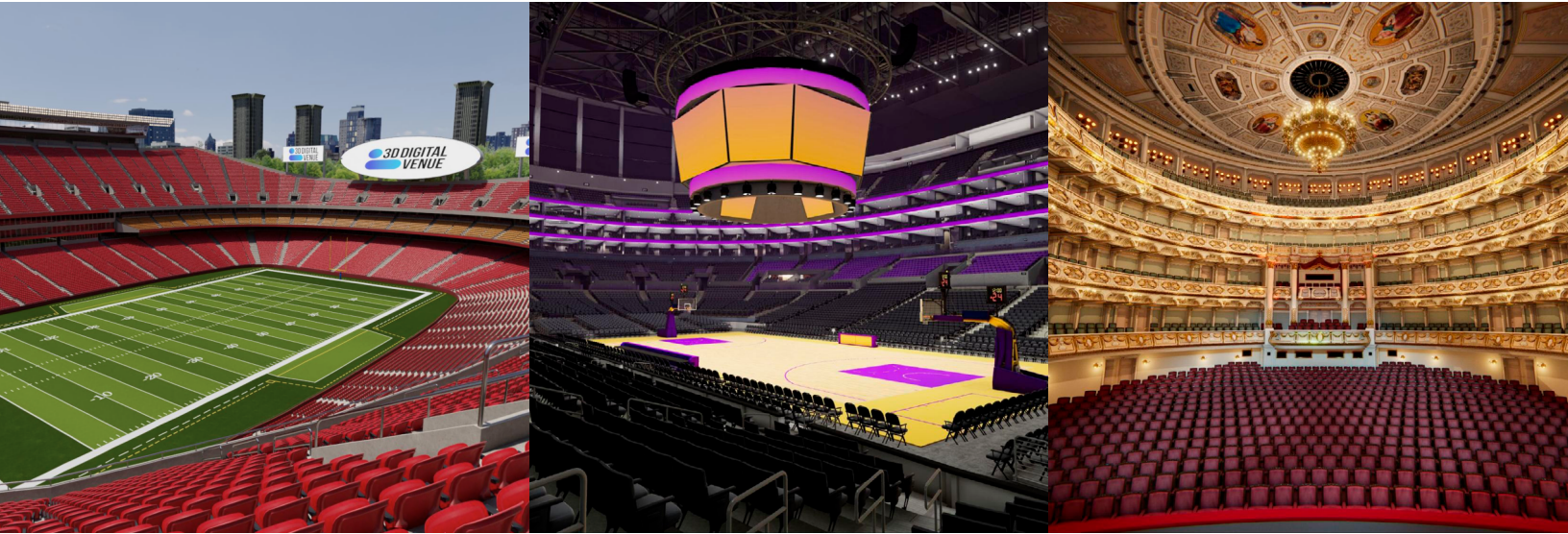
スポーツとエンターテインメントの業界において、テクノロジーは常にファンと体験をつなぐ架け橋となってきました。今日、その橋は AI と没入型 3D 環境によって支えられています。3D Digital Venue では、人々が会場やライブイベントと関わる方法をこれらのツールがどのように変革しているかを目前に見てきました。

AI は私たちのあらゆる行動に関わるようになっていきます。チーム、リーグ、イベント主催者がファンの動向や好み、購買パターンを分析することで、オーディエンスのより深い理解にも役立ち、その情報は、より賢明な意思決定、パーソナライズされた体験、そしてより高いエンゲージメントにつながります。2026 年、AI はパーソナライゼーションを新たな次元へと引き上げると、私は確信しています。ファンは、自分に合ったセクションの発見から、イベントの開始前、開催中、終了後の各段階で提供される特別オファーまで、完全にパーソナライズされた体験の流れを進んでいきます。それは単なる自動化を超えた真のカスタマイズです。あらゆる提案が自然で、パーソナライズされた関連性のあるものとして感じられるでしょう。

当社では実務上の課題の解決にも AI を活用しています。あらゆる 3D プロジェクトに、座席やインテリアから建築の細部、高級アメニティに至るまで、何千ものデジタルアセットがあり、そのすべてのデータを管理するには、多大な手間がかかります。そのため、当社では 3D アーティストが必要なものを瞬時に見つけられるように、AI 駆動型アセット検索ツールを開発しています。このツールによってワークフローにかかる時間を短縮でき、共同作業も強化できました。さらに、リソースを最適化し冗長な作業を回避することで、より持続可能な制作の実現にも貢献しています。

AI はすでに、効率化にとどまらない測定可能なビジネスインパクトを生み出しています。3D モデリングプロセスの一部を自動化するため、当社は変数を利用した会場の作成を実装しました。このアプローチにより、より迅速にスケールアップし、正確なデジタルツインを短時間で提供できます。

同時に、ファンが会場側と直接チャットして希望を伝えると、好みに基づいた最適な座席がすぐに案内される会話型購入フローもテスト中です。これらの体験は、複雑な判断を伴うチケットなどの購入を、シンプルな対話型の瞬間に変えることができます。



左: サッカースタジアムの 3D デジタルツイン。画像提供: MOBILE MEDIA CONTENT SL. 無断転載を禁じます
中央: バスケットボールコートの 3D デジタルツイン。画像提供: MOBILE MEDIA CONTENT SL. 無断転載を禁じます
右: 劇場の 3D デジタルツイン。画像提供: MOBILE MEDIA CONTENT SL. 無断転載を禁じます

今後の予測ですが、未来を形作るトレンドのひとつとして、当社が“無限スタジアム”と呼ぶものが挙げられると考えています。スタジアムは、ファンが物理的にも仮想的にもつながることができるハイブリッド環境へと進化しています。生成 AI は VR や AR と相まって、ファンに新しいスポーツイベントの楽しみ方をもたらしており、その内容はバーチャルな試合場に立つことから、パーソナライズされたカメラ角度と視点による名場面の

このすべてに共通するのは、AI と没入型テクノロジーがもはや実験段階ではないという点です。次のステップは、これらの革新を意識させないほど自然なものにすることです。その結果、ファンとイベント、そして両者を結びつける空間とのつながりそのものが中心を占めるようになるでしょう。



ROUVY
テクニカルディレクター
Matúš Kocka



ROUVY
リードアーキテクト、
Jan Jedlicka



ROUVY
テクニカルリード、
Jan Bartošek

AI が支えるリアルさ: フォトリアリスティックな
世界観と高度にパーソナライズされた
トレーニング体験によるインドアサイクリングの変革



[▶ ROUVY のヒーローティーザー動画。動画提供: ROUVY](#)



AI と没入型テクノロジーが融合することで、アスリートの屋内でのトレーニング方法も根底から変わりつつあります。ROUVY で起こりつつあるのは、静的な仮想環境から、AI が生成する動的でフォトリアリスティックな世界へのパラダイムシフトです。それは屋内トレーニングと屋外サイクリング体験の境界線を曖昧にするほどです。

現実世界のデータから AI を活用した 3D 再構築への、大きな移り変わりが見て取れます。ROUVY は、ガウシアンブラッティングやニューラル放射輝度場 (NeRF) といった高度な技術を用いて、実際のサイクリングルートの動画キャプチャを、完全に没入感のある 3D 環境へと変換しています。つまり、サイクリストは地元のお気に入りのルート进行することも、世界各地をフォトリアリスティックな品質で探検することもできるということです。動きの制限はほとんどほとんどありません。すべて標準的な動画素材から生成されます。

当社は、2026 年までにはこの技術がコンテンツ制作を効率化すると見込んでいます。コミュニティメンバーやルート作成者は基本的な動画撮影用機材を使用してライブラリに貢献できるため、プロセスはアクセスしやすく、スケーラブルです。このアプローチにより、当社は高い品質基準を維持しながらルート網を拡大し、サイクリストが目的地として選択できる現実世界での場所をますます増やしていくことができます。



サイクリングルートの没入型体験。画像提供: ROUVY。



パーソナライゼーション革命: トレーニングパートナーとしての AI

屋内サイクリング技術 の未来は、間違いなく AI 駆動のパーソナライゼーションシステムがもたらします。ROUVY はサイクリストごとのフィットネスレベル、トレーニング目標、好みを理解する高度なレコメンダーシステムを開発し、個別化された体験を生み出しています。

これに加え、アプリケーション全体の体験を、各ユーザー独自の好みを反映して動的にカスタマイズすることが可能です。AI を中核に据えたパーソナライゼーションは、単純なコンテンツレコメンデーションの域を超えており、インテリジェントシステムは今、ユーザーの行動やスタイルと一致するように、インターフェース全体のレイアウト、外観、機能性を調整することもできます。このレベルのスマートなカスタマイズが、アプリケーションをユーザーと共に進化する、生きた体験に変貌させます。



▶ テネリフェ島でのバーチャルグループライド。動画提供: ROUVY

次のような AI を考えてみてください。現在のフィットネスレベルに合ったルートを自動で提案したり、屋外でのサイクリングを補うトレーニングセッションを勧めたり、ケイデンスや出力に連動させたカスタムサウンドスケープを動的に生成する AI です。当社の 最新の実験で、パフォーマンス指標に適応させたパーソナライズ済みオーディオトラックを用いたところ、モチベーションとトレーニング継続率に顕著な結果が認められました。

インタラクションの再定義: ハンドルを超えた操作法

ユーザーがアプリケーションを操作する方法は、大きな変革を遂げつつあります。物理的に行われる e スポーツでは、インターフェースは従来のタッチスクリーンやキーボードから、未来的なマルチモーダルへ移行する途上にあります。操舵デバイスから触覚フィードバックシステムまで、リモートコントロールのエコシステムは進化し続けており、懸命な操作時でも自然で直感的なコントロールを実現しています。



音声制御にも成長の可能性があると考えられます。物理的な操作が現実的ではない状況での高強度のトレーニングセッションにおいて、音声制御は不可欠となる場合があります。目標難易度の調整やパフォーマンス指標のリクエスト、シンプルな音声コマンドでリアルタイムのコーチングフィードバックを受けるなど、アスリートが集中力とフォームを維持するために役立てられるはずです。

グローバル競争に向けたスケーリング

ROUVY は数千人のサイクリストが一度に競い合う大規模な同時イベントをサポートするために、プラットフォームアーキテクチャを進化させています。AI 搭載のモニタリングシステムがパフォーマンスパターンをリアルタイムで分析し、試合の流れを妨げることなく、フェアプレーと競技の整合性を確保します。

2026 年までには、このインテリジェントインフラストラクチャにより、世界選手権からのんびりしたコミュニティチャレンジまで、新しい形式のイベントが可能となります。同時参加者が 10 人でも 1 万人でも、どのような規模であってもすべてをシームレスに運営できるようになるでしょう。

ROUVY、リードアーキテクト、
Jan Jedlicka

未来を見据えて

2026 年に向けて、AI、没入型テクノロジー、そして社会的つながりの融合は、単に屋内サイクリングを変革するだけでなく、トレーニング、競技、交流の在り方をデジタル空間と現実世界の両方で再定義しつつあります。未来は没入型というだけではありません。知的で、パーソナルで、そして本質的に“つながり”を持っています。

ROUVY、テクニカルディレクター
Matúš Kocka

トレンド 3



没入型テクノロジーでの トレーニング： アップスキリングと リスキリング

業種: 医療、航空宇宙技術

ユースケース: VR 医療トレーニング、航空宇宙訓練シミュレーター

寄稿者: Osso VR、PaleBlue、Lucid Reality Labs、Specto Medical AG

医療、製造、航空宇宙といったハイリスク産業では、効果的な訓練が極めて重要となります。没入型テクノロジーは、安全で再現性が高く、データの豊富な学習環境を提供することで、専門家のスキルアップや新スキル獲得の手段に変革をもたらしています。ここでは、看護師のトレーニングから宇宙飛行士の打ち上げに向けた訓練まで、必要な作業により習熟したレジリエントな人員を没入型トレーニングがどのように生み出しているかについて、**Osso VR、PaleBlue、Lucid Reality Labs、Specto Medical** の専門家から見解を共有していただきました。



OssoVR、共同創業者兼最高戦略責任者
Justin Barad

燃え尽き症候群を根絶: 没入型テクノロジーの 融合と看護師向けトレーニングへの影響



看護師向け VR トレーニングの様子。画像提供: OssoVR



看護職の人材は世界中で不足しています。記録的な人手不足で燃え尽きる人も増加しており、業務負荷も高いです。従来の教室での講義と見学を中心とした、実践機会の少ない研修モデルは、低いリテンション率と高まるパフォーマンスへの期待に応えるのに苦労しています。そのような中で、この課題解決の成否を分けるソリューションとなっているのが没入型トレーニングです。VR トレーニングは、リアルな実践的臨床シナリオの中に看護師を直接、配置することで、“見学”ではなく“実践”を通じた学びを可能にしています。

練習が重要である一方、能力評価とデータを重視すべきという場合もあります。従来、医療分野では、自身や他者の能力について主観的な評価に大きく依存してきましたが、これは非常にやっかいで、精度が低くなりやすいことで知られています。VR トレーニングなら、客観的な評価を行う機会が得られます。学習者が自身の習熟度と不足している部分を把握できるだけでなく、組織のリーダーは医療システム全体がどのようなスキル所持者で構成されているかを幅広く認識できます。これにより、医療従事者は患者が悪影響を受ける前に問題を特定し、対処することも可能になります。現在は患者が悪影響を受けた後にしかこのような対処はできず、これは残念なことです。



看護師向け VR トレーニングの様子。画像提供: OssoVR



医療分野における VR トレーニングの効果を実証した複数の研究が公表されており、Osso VR も、従来の訓練方法と比較してパフォーマンスが 230% 向上することを実証しています。VR に備わる没入型という性質から、学習者は安全に失敗を経験し、即時にフィードバックを受け取り、重要な部分は完全に習得するまで繰り返すことができます。これによってより万全に実務に備えられるようになり、長期的なリテンションも強化されます。

パフォーマンスの改善

従来の方法

安全な練習用空間

即時フィードバック

長期リテンション

Osso VRで
230% の改善

没入型トレーニングは、環境と経済面での効果という点でも価値があります。診療では、処置用キットなど使い捨てタイプの消耗資材に依存することが多く、コストと廃棄物の両方を生み出しています。仮想シミュレーションはこれらの経験をデジタル化し、物理的なリソースへの依存を減らしつつ、品質を維持、あるいは向上させます。病院や医療システムが VR プラットフォームを導入することで、新人の研修期間の短縮と、研修生 1 人あたりの消耗品費の削減が期待でき、教育をより広い持続可能性目標と整合させることにつながります。

最近のスマートウェアラブルへの爆発的な関心の高まりから、未来はさらに刺激的なものとなってきました。これらの画期的な進歩により、没入型トレーニングをより利用しやすく、拡張性があり、摩擦のないものにする機会が生まれています。普段使いの眼鏡をかけた医療従事者が、急患が搬送されるという連絡を受けた場面を想像してみてください。簡単な音声コマンドで、実践的な復習コースをロードし、修了して、あっという間に準備完了です。

研修と臨床実践の境界はますます曖昧になりつつあります。没入型シミュレーションはもはや現実世界の単なる代替品ではなく、現実世界に不可欠な一部になろうとしています。この結果、より十分に訓練され、レジリエンスの高い連携の取れた医療従事者たちが育まれます。そして何より、患者は常に最高の医療を受けられるという安心感を得られるでしょう。

Osso VR、共同創業者兼最高戦略責任者
Justin Barad



Pale Blue、共同創業者兼 CEO
Felix Horn

宇宙飛行士の訓練を XR が変革



▶ VR での宇宙飛行士の訓練。動画提供: PaleBlue

宇宙探査には様々な準備が必要です。VR と XR の技術は 1990 年代から宇宙飛行士の訓練に活用されてきました。そして空間技術は、月面歩行の研究からロボットアームシミュレーターに至るまで、数多くの訓練に活用されてきました。

ですが最近まで、無重力体験は主に VR ゲームで見られるもので、実際の宇宙飛行士の訓練にはありませんでした。2020 年以来、欧州宇宙機関 (ESA) は没入型宇宙技術を開発、提供する [PaleBlue](#) と共同で、無重力環境下での訓練を目的に、[Unity の技術を用いた XR トレーニング](#) の開発を行っています。Samantha Cristoforetti や Luca Parmitano といった宇宙飛行士からの意見を取り入れ、ESA と PaleBlue は XR 環境下で無重力状態の移動を再現する訓練シミュ



レーターを開発しました。これにより、宇宙飛行士が国際宇宙ステーション (ISS) で行う作業のためにシミュレーターで訓練できるようになりました。

システムの動作を調整するために、放物線飛行による作戦が行われてきました。このような作戦では、特殊な航空機を放物線飛行させ、無重力状態を再現します。PaleBlue と ESA は、放物線飛行作戦を実施し、無重力状態における人間のモーションキャプチャを行い、仮想的な無重力での動作と効果の精度をさらに向上させました。



無重力環境下での XR 訓練。画像提供: PaleBlue 無断転載を禁じます

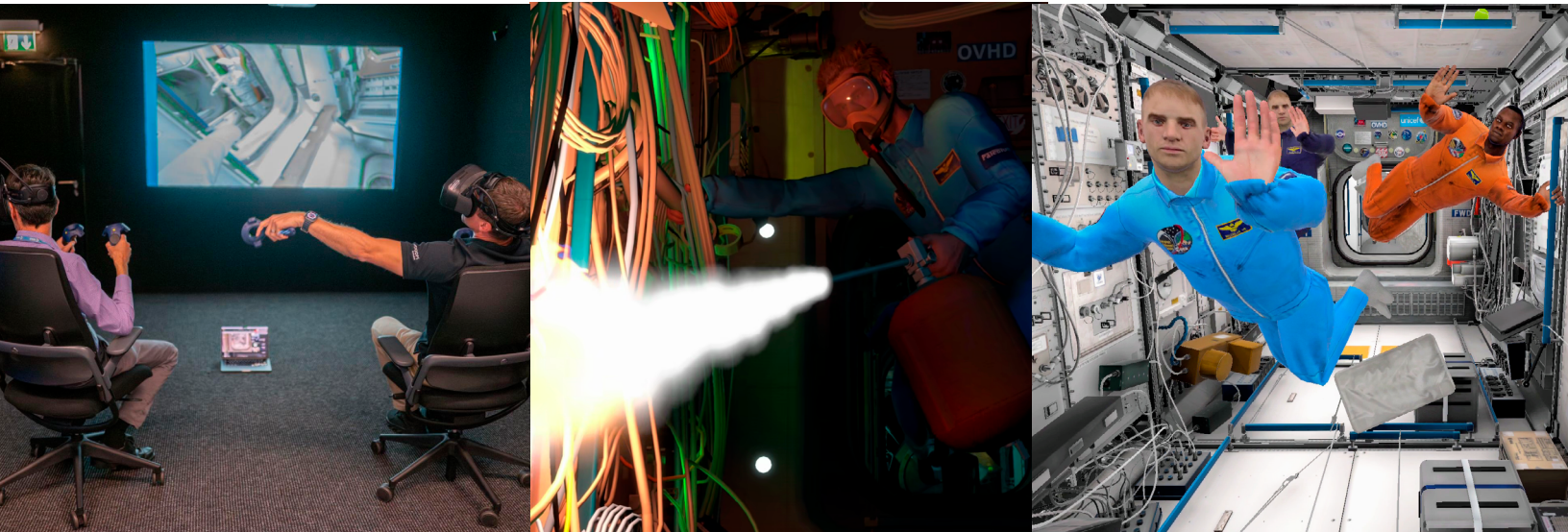
今日では、宇宙飛行士は XR 訓練で ISS のレイアウトに親しみ、無重力状態での移動方法を学びます。このツールは乗り物酔いへの抵抗力を高める効果も見込まれています。最近の Axiom Space 社によるミッションの Ax-3 および Ax-4 では、PaleBlue の VR シミュレーションシステムで訓練を受けた宇宙飛行士が搭乗しました。例えば、ESA の Marcus Wandt 宇宙飛行士は、シミュレーターでの VR 訓練を修了しており、2024 年に国際宇宙ステーションの構造や無重力環境での移動方法を理解する上で有利なスタートを切ることができました。



航空宇宙産業では、スペースミッションの全段階で XR 技術の活用拡大が継続的に推進されています。

*Pale Blue、共同創業者兼 CEO
Felix Horn*

XR システムは、宇宙船の設計の検証および乗組員の訓練に使用されています。次のステップは運用での XR の活用です。これは現在、開発が進められています。PaleBlue は、XR および宇宙飛行産業のリーダー企業と共に、宇宙船内および船外活動 (EVA) 中の宇宙飛行士をサポートする XR 技術を構築するために、SpaceXR コンソーシアムを設立しました。このコンソーシアムにより、宇宙ミッションへの認識と理解が深まり、深宇宙探査がより身近なものとなるでしょう。



VR による宇宙飛行士の訓練。画像提供: PaleBlue 無断転載を禁じます



Lucid Reality Labs
最高成長責任者
Lynn Welch



Alex Dzyuba
Lucid Reality Labs
創業者兼 CEO



Lucid Reality Labs
AI & エンジニアリング
部門責任者
Ivan Taranov



Lucid Reality Labs
アート部門責任者、
Joanna Vetulani

ハードウェアからインパクトへ: インテリジェントコンテンツと スマートラーニングの時代



Lucid Reality Labs の VR トレーニングのヒーロー画像。画像提供: Lucid Reality Labs



この1年を特徴づけるハードウェアの急速な進化を経て、XR 業界は次のステップへ進む準備が整いました。Samsung、Apple、Meta などが新製品を発表したことで、デバイスの性能、フォームファクター、利用しやすさに待望の進歩がもたらされました。ハードウェアは日常的な用途でさらに高性能になり、快適さと実用性も向上しました。技術は成熟し、もはや利用できるかどうかではなく、何に使用するかが問題となっています。より強力で軽量、かつ手頃な価格のデバイスが消費者や企業に届くにつれ、より重視され始めるのは、価値と目的を真に定義するもの、つまり、AI 駆動のインテリジェントコンテンツです。

2026 年は、デバイスレベルで埋め込み済みの AI と統合された、測定可能で調整もできる、意義深い XR コンテンツの年となるでしょう。

*Lucid Reality Labs、最高成長責任者
Lynn Welch*

業界は実験的段階を後にし、応用変革へと移行しました。企業はもはや XR が機能するかどうかではなく、その拡張や価値創造の方法、信頼できる結果をどのように実現できるかを模索しており、コンテンツは今や、先進的なデバイスと、教育、課題解決、測定可能な影響を生み出す現実世界での成果との架け橋となっています。



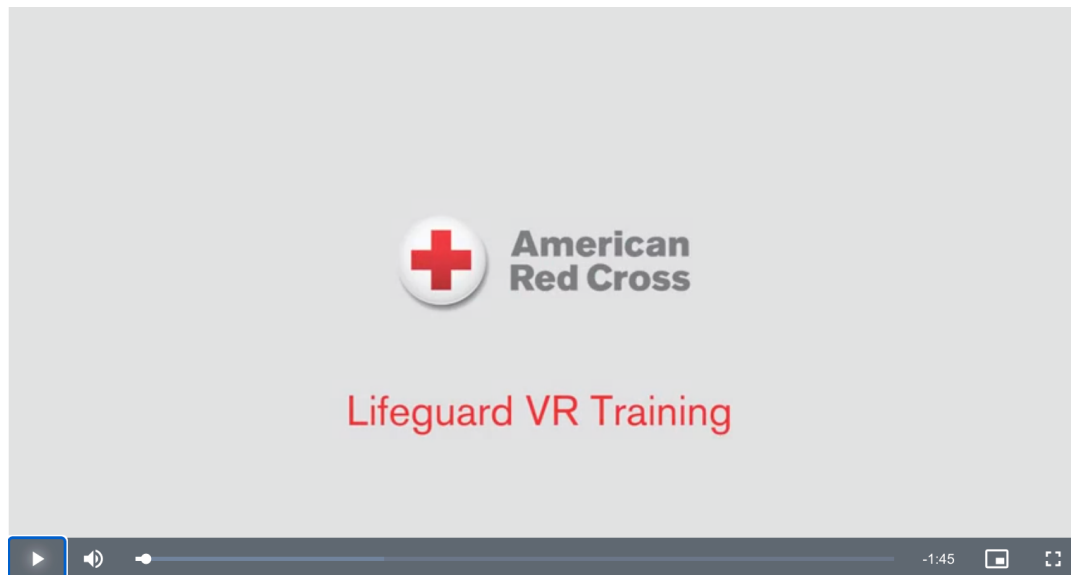
Lucid Reality Labs の Medical Agent による挿管シミュレーション。
動画提供: Lucid Reality Labs



Unity はこのシフトの中心にあります。ゲームエンジンとしての原点を超えて、医療や教育だけでなく、多様な企業の利用にかなう変革を支える存在へと進化を遂げています。Lucid Reality Labs は Unity 上に構築された AI 搭載の没入型ソリューションの開発を通してこの進化に貢献しており、学習効果の向上、安全性の強化、測定可能な結果の提供につなげています。臨床シミュレーションから企業研修まで、Unity ベースの XR によって、専門家はこれまで不可能だった方法で学び、実践することができます。

Alex Dzyuba
Lucid Reality Labs、創業者兼 CEO

このシフトを加速させる技術的要因がいくつかあります。次世代ヘッドセットについて言えば、エコシステム全体で統一された機能を備えています。OpenXR のような共有規格を、視線の追跡、手の追跡、空間マッピングと組み合わせることで、一貫したインタラクションのレイヤーを提供できます。同時に、AI は生産段階にも参入しています。生成ツールがアセット作成を加速し、動作ロジックを推進し、パーソナライゼーションを可能にしているためです。



Lucid Reality Labs による、没入型シミュレーションを使用したアメリカ赤十字社向け救命士用 VR 訓練。動画提供: Lucid Reality Labs



アート制作の分野では、AI が没入型 XR コンテンツ向けの 3D ワークフローを高速化しています。モデル修正やテクスチャマッピング、モーションキャプチャ処理を自動化することで制作工程が効率化され、より短時間でイテレーションと優れたリアリズムを実現します。とはいえ、手作りのアニメーションは、深みと正確さ、そして人間的な知覚をもたらすために、依然として不可欠です。これにより、没入感のあるデザインに自然さや視覚的な信頼感と本物らしさを確保することができます。

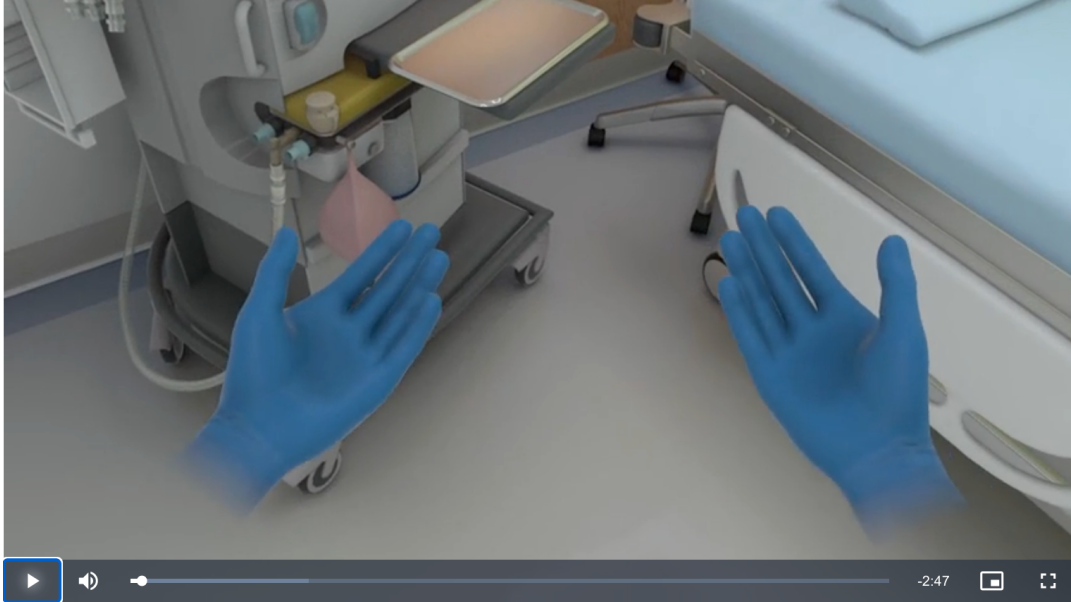
提供方法も変わりつつあります。クラウドレンダリングとストリーミングにより、インストール不要の即時展開が可能になりました。[Galaxy イベント](#)でのデモンストレーションでは、YouTube や Netflix、ライブスポーツとの統合など、没入型コンテンツがリアルタイムでストリーミングが行われる様子が示されました。XR はもはや受動的な視聴ではなく、没入し、没頭する体験となっています。

没入型コンテンツは、Unity PolySpatial や visionOS SDK などの空間演算ツールによって現実の環境に持ち込まれます。

AI のインテグレーションにより、XR はインテリジェンスシステムで自然に使用できるインターフェースへと進化しました。没入型 AI エージェントが 3D スペース内で作用、応答、支援することで、新たなレベルのエンゲージメントを実現します。

*Lucid Reality Labs、AI & エンジニアリング部門責任者
Ivan Taranov*

ウェブベースの AR によって利用しやすさが向上し、ブラウザ上で直接、体験できるようになったことで、数百万人に瞬時に届けることが可能になりました。仮想世界は現在、インテリジェントシステムや自律ロボットの訓練に活用され、安全で再現性のあるシミュレーションを提供することで学習を後押しし、リスクを軽減しています。デバイスに依存しない開発のため、ヘッドセット、タブレット、スマートフォンを問わず変わらない性能を実現でき、摩擦係数が低減して普及が促されています。



Lucid Reality Labs による、困難な気管切開の医療用 VR でのシミュレーション。
動画提供: Lucid Reality Labs

最終的に、インテリジェントコンテンツが XR の次の段階を定義することになるでしょう。それは責任感のある、かつ直感的で拡張可能なもので、測定できる成果に焦点を当てる必要があります。必要があります。このビジョンを実現するには、統合されたエコシステム内でハードウェア、AI、デザインを調整する必要があります。企業がこの変革を主導し、インテリジェントな人間中心の設計を通じて、影響力を発揮し進化するソリューションを生み出します。



Dr. José-Luis Moctezuma
Specto Medical AG, CTO

シミュレーションから連携へ： 没入型テクノロジーが医療の未来に果たす 役割

医療を提供する現場において、没入型テクノロジーは継続して **大きな勢い** があります。私たちは、革新的な移行を目の当たりにしています。空間的な理解をますます診断に取り入れるようになり、3D モルフォロジーに隠された情報を発見して、解剖学だけでなく生理学との関連性も探索されています。

診断だけではありません。次に革新の波が起こるのは、治療法の選択肢のリアルな 3D シミュレーションによる評価です。この手法は、AI で生成された空間的な知見によって元の診断画像を強化して使用することで、患者ケアの計画と実施のあり方に間違いなく変革をもたらします。2026 年までに、これらの技術は臨床判断に不可欠なものとなります。そして医療専門家が複雑な医療情報を可視化し、理解し、それに基づいて行動する方法を根本的に変革するでしょう。

組織の優先事項への対応

医療機関におけるいくつかの重要な優先事項に対処する上でも、これらの技術は極めて有用であることが証明されつつあります。

労働力育成と教育: 没入型プラットフォームを通じた知見の共有によって、教育プロセスを加速しつつ内容を充実させることができ、医療専門職はより短期間に、より包括的な学習体験を得られるようになります。

部門横断的な連携: 没入型テクノロジーは、確立された治療方針に沿ったケアを提供することで、医療チームによるケアの最適化と総合的な調整を可能にします。これにより、すべての専門家とチームメンバーが、連携して貢献しあうことの重要性とそのタイミングについて適切な認識を確保し、保持できるようになります。これは、手術室で同時に作業する場合でも、手術前後の症状に対して非同期で作業する場合でも変わりません。

この水準で協力しあえるということは、優れた患者転帰を目的とした多職種チームの連携方法に大きな進歩があったことを示しています。



実験から測定可能な影響を与えるまで

医療分野における没入型テクノロジーへの熱意は高まり続けているものの、その導入は依然として期待に追いついていません。とはいえこのギャップの原因は、これらの技術によって提供される価値が低いということではなく、利用できるハードウェアの制限であることが往々にしてあります。つまり、日常的な臨床での専門的な使用要件を、ハードウェアが満たせないということが多いのです。

ここに重要な転換点の兆しがあります。ハードウェアの技術が臨床ニーズに追いつけば導入が急速に進み、測定可能なビジネスインパクトが得られることが期待できます。制約は技術の成熟度にあるのであって、価値提案にはないということが、近い将来に好ましい変化をもたらすでしょう。

2026年の新たなトレンド

2026年に勢いを増すと私が考える最も重要なトレンドは、確立済みのワークフローに没入型可視化を統合することです。これは没入型テクノロジーの普及を促す上で重要な要素となります。統合したワークフローそのものが少しずつ再構築され、より効率的な情報に基づいたプロセスへと変わっていくでしょう。

Dr. José-Luis Moctezuma
Specto Medical AG, CTO

この進化は、有効性と効率性の両方を高め、最終的にはより良い医療転帰を得られるようになるでしょう。未来につながるのは、個別に切り離された没入型体験ではなく、連続したケアのあらゆるステップを強化する、シームレスに組み込まれた空間演算能力なのです。

トレンド 4

チーム全体での 3D データ民主化による 利用しやすさと 共同作業の向上

業種: 製造業、小売業、ソフトウェア

ユースケース: 地理空間デジタルツイン、トレーニングとガイダンス、顧客体験

寄稿者: Heizenrader LLC、Wren Kitchens、Esri

組織がリアルタイム 3D の導入を進める場合、データのサイロ化の解消が成功の鍵となります。2026 年を有意義なものとするには、ワークフローの連携と、複雑な 3D データを全チームが利用できるように民主化することが極めて重要です。このセクションでは、**Heizenrader**、**Wren Kitchens**、**Esri** が AI と没入型テクノロジーが組織のナレッジを保存して利用可能にし、静的なデータを組織全体がアクセスできる対話的なアセットへと変える方法について取り上げます。



Heizenrader LLC
CEO
Cory Heizenrader



Heizenrader LLC
CPO
Alex Castedo

3D の民主化: AI と没入型テクノロジーが 産業横断的に知識をつなぐ方法



EducationXR 産業エコシステムのソリューションとプラットフォーム概要。
動画提供: Heizenrader

今日の当たり前にしているのは、新たなデジタル産業革命の誕生です。AI はテクノロジー界の関心と情熱をすっかり捉えており、大規模言語モデル (LLM) の登場によって人間の知識は分類され、タグ付けされて、共有できるようになりました。私たちは今や “データ革命の時代” に生きています。知識とインテリジェンスは



新たな生活必需品となり、ほぼ誰でもアクセスできます。この先進的なデジタル技術は驚異的な速度で進歩していますが、新たな課題も複数、伴っています。この革新の最前線に立ち続けたいのであれば、これらの課題を理解して対処する必要があります。

まず空間的な知識とデータがまばらです。LLM の訓練用に集される“データ”の大半は“単なる”テキスト情報に過ぎませんし、一方で現実の空間的な世界が記録され、活用されるようになったのはごく最近です。また、高齢の従業員が労働市場を去っていくにつれて膨大な量の組織的知識を失っています。旧来の教育モデルはこうした課題に対処できず、時代遅れであることが露呈しています。リアルタイム 3D コンテンツが最大の価値を発揮する領域はここにあります。プロセス、知識、情報を空間的に記録し、世代間の知識格差を埋め、人材育成の期間を短縮できるためです。

業界をリードするパートナー企業は現在、組織の知見を 3D でデジタル化し、[トレーニングを加速](#)させ、マルチモーダル配信プラットフォームによって日常的に使用できるようにすることで、大きな進展を遂げています。医療、製造、自動車、エネルギー、さらには防衛に至るまで、多種多様なユースケースが今、Heizenrader の顧客によって開発されています。この新たな革命のカギこそ、3D 開発の民主化です。



Siemens と EducationXR によるスタッフ用トレーニングソリューション。画像提供: Heizenrader, LLC

EducationXR トレーニングモジュールのコンテンツ。画像提供: EducationXR

過去の動画についての話ですが、動画というメディアは、以前はプロの映像制作チームだけが扱えるものでした。数十年の間に動画制作ツールは一般的になり、今日では複雑で高価な機材は必要ありません。スマートフォンとコンピューターさえあれば、誰でも独自の動画作品を制作できるようになりました。この同じパラダイムが、リアルタイム 3D において今日起こっており、先頭にいるのは Unity です。あらゆる分野の業界パートナーが、高度なプログラマーではない分野専門家 (SME) が自ら活用できるツールとワークフローを求めています。このような変化を可能にしている EducationXR などのプラットフォームは驚くべき成果を上げており、プロダクトマネージャーやマーケティング担当者、さらには教育デザイナーまで、今や SME が自社のデジタルワークフローを掌握し、3D デジタル化の道程を自立して歩むインタラクティブ 3D の開発者になりつつあります。



私たちは、リアルタイム 3D 技術と AI という 2 つの変革的な力が交差し、
それぞれが互いの可能性を増幅させている現場にいます。

*Heizenrader LLC, CEO
Cory Heizenrader*

知識を理解し、生成する能力を AI がますます高め、3D プラットフォームによって誰もが知識を空間的に記録して共有できるようになると、私たちが目にするのは新たなデジタルエコシステムの基盤です。このエコシステムでは情報は単にアクセスできるだけでなく、実際に体験できるものです。没入型 3D コンテンツとコンテキスト認識型 AI の融合によって、産業界における訓練、連携、革新のあり方は再定義され、知識は人間の創意工夫と共に進化する、対話的な媒体へと変容することになるでしょう。



Wren Kitchens
技術開発マネージャー
Katie Fisher

3D をより総合的に捉えることで体験と ツールの可能性を開く



 顧客プランを Blender にエクスポート。動画提供: Wren kitchens

10 年近くにわたり、**Wren Kitchens** はリアルタイム 3D と VR を使用した顧客体験を提供しており、カスタマージャーニーにおける重要な要素として強固に築き上げてきました。これらの技術とともに次の 10 年を向かえるにあたり、その適用範囲を拡大し、ビジネス全体における効率と創造性、そして多用途性をさらに追究しようとしています。



現在、開発の取り組みで重視しているのは、以前は高度に専門化され分離されていた 3D パイプラインのあらゆる側面を接続することです。これは CAD データをリアルタイム対応アセットに変換するといった一般的なプロセスではありません。これまでにあまり実施されてこなかったような、例えば当社のリアルタイムコンフィギュレーターを Blender に接続し、実際の顧客設定をマーケティング用のレンダリングに迅速に反映させるといったことも含まれます。こうしたインテグレーションにより、当社コンテンツ制作パイプラインでこれまで分断されていた各工程を連携できるようになり、製品リリースに遅れずに対応できるだけでなく、実験の速度も上がっています。

私はもともとゲーム開発で 3D のキャリアを開始しましたが、Unity は非常に使いやすいと感じていました。イテレーションが迅速で、新たなシステムへの作成物の移植も各段に容易だったためです。Wren Kitchens で産業用 3D へ移行した際、これらの高い品質も当然のように移し替えることができました。

当社の主力アプリケーションは、いわば万能ツールのようなものへと進化を遂げました。お客様から提供されたデザインを複数の 3D 形式へ高速でエクスポートできるため、Blender などの他のツールと統合しやすくなりました。当社のお客様は、動画の生成や高品質なオフラインレンダリングを短時間で行えるだけでなく、設定をエクスポートして VR で使用することも可能です。同一のコードベースをまったく異なるアプリケーションに転用できるため、AR 体験や空間認識ツールといった革新的な概念実証を、数か月ではなく数日で構築できます。

また、チーム内でハッカソンを実施することで、当社のプラットフォームの強みをさらに示すようにしてきました。システムはモジュール式で適応性が高いため、開発者は短期間で機能のプロトタイプを作成し、新しいアイデアを試すことができます。

今後は展望すると、実験の可能性は大きく広がっており、私たちはまだその表層をかじっただけです。当社の最大の課題の 1 つは、依然として大規模なアセット移植で、プラットフォームごとに 10 万を超える個別のアセットが存在し、それぞれロード時の設定が無限に考えられます。あらゆるものを本番品質まで引き上げるには、まだ時間がかかります。アセットを準備するための遅れは、未だに避けられません。

しかし、レンダーパイプラインを統一しようとする Unity の動きを心強く感じています。この一手は、ビデオゲームよりもはるかに幅広いシステム群で互換性が必要となる、当社で提供するような産業用アプリケーションに、大きな恩恵をもたらすはずです。

Wren Kitchens
技術開発マネージャー
Katie Fisher



当社では現在、アセットの継続的デプロイメントパイプラインの大規模なアップグレードを計画しています。新規アセットのビルドとデプロイの速度は、ビジネスに合わせて変えられるべきです。なぜなら、製品導入がかつてなくスピードアップしているからです。

AI は、ゼロから実用レベルの 3D アセットを生成できる能力をまだ証明できていません。その一方で、人間のワークフローを AI に置き換えるのではなく、ワークフローを加速させる目的を絞った支援システムに、AI の真の価値があると当社は考えています。

Wren Kitchens
技術開発マネージャー
Katie Fisher

結論として、Wren Kitchens の 3D スタックに対して包括的かつエンドツーエンドのアプローチを採用したことで、短期間での機能開発や豊かな顧客体験の提供、外部パートナーとのより迅速な連携への道が開かれました。



Esri, ArcGIS Maps SDKs
主任プロダクトマネージャー
Rex Hansen

次世代デジタルツイン: リアリティキャプチャと GeoAI の融合

Unity のようなゲームエンジンは現在、[没入型可視化](#) や現実世界のデジタルツインとのインタラクションを目的とした強力なプラットフォームとして機能しており、ハイエンドデスクトップからモバイルデバイス、XR ヘッドセットなどあらゆるもので使用できます。ですが、本当に効果的な没入型体験を実現するには、現実世界をデジタルで正確に表現することが不可欠です。

BIM、CAD、静的画像などによる従来のデジタルツインの作成法では不十分であることも多く、現状を反映しておらず手作業による膨大な作業が必要になる場合があります。この課題に対処するため、[組織では新たな手法を採用](#) し始めています。ドローン、LiDAR、360° カメラなどの [リアリティキャプチャ](#) 技術と地理空間 AI ([GeoAI](#)) を組み合わせた方法で、これにより詳細な 3D 空間モデルを生成し、特徴を分類して構造化するとともに、結果を地理空間記録システム (GIS) に統合しています。

手頃な価格の高性能コンシューマーデバイスによってデータキャプチャがより身近になり、現実世界の環境を高精度でフォトリアリスティックな 3D モデルとして生成することは、これまで以上に容易になっています。これらのデジタルツインは今では頻繁に更新できるようになり、可視化と分布を最適化する放射輝度場の表現 (例: ガウシアンブラッディング) など、革新技術も取り入れています。AI は、欠落した空間的細部を補ったり、構造体の経時的な変化を検出したりすることでこのプロセスをさらに強化し、デジタルツインが確実に完全かつ最新の状態を維持できるようにします。GeoAI はさらに既存の地理空間データの可能性も広げています。建物フットプリント、数値表層モデル、方向付き画像などを組み合わせて、リアルな都市スケールの 3D 環境を創出します。



 Esri ArcGIS Maps SDK for Unity。動画提供: Esri

GIS がエッジデバイスに実現するリアルタイムのデジタルツイン

現実世界のデジタルツインをアクティベートするには、正確で情報に基づいた意思決定を可能にする **リアルタイムのデータ統合が必要** です。GIS において、これはセンサー、位置情報、イベントのライブデータの取り込みと分析、および反応アクションのトリガーを含みます。リアルタイムデータは量が膨大となる場合が多いため、サーバーサイドでの分析と配信が不可欠です。しかし、エッジデバイスがより高性能かつ低価格になるにつれ、より多くの演算処理が現場に移行し、重要かつ時間的な制約の厳しい分析がデータを得る場で可能になりました。例えば、カメラとセンサーの入力をエッジデバイスで融合させることで、リアルタイムのオブジェクト検出と状況認識が実現し、秒単位での動作が求められる状況で即座に反応できるようになりました。

究極的には、デジタルツインの未来は可視化にとどまらず、ライブかつインテリジェントな地理空間システムを使用したリアルタイムのインタラクション、予測分析、そして情報に基づく意思決定へと広がっていくでしょう。

*Esri、ArcGIS Maps SDK
主任プロダクトマネージャー
Rex Hansen*

トレンド 5



社会課題を解決する テクノロジー： 持続可能な取り組みの 導入

業界: 製造

ユースケース: 仮想試運転

寄稿者: SpiraTec AG

没入型テクノロジーと AI の融合は、効率性と収益性を超え、持続可能性の強力な推進力となりつつあります。複雑なプロセスを仮想領域に移すことで、廃棄物やエネルギー消費、物理的リスクを大幅に削減できます。**SpiraTec AG** は産業オートメーション分野で、“設計段階からの安全性確保” のアプローチが労働者の保護に役立つだけでなく、より持続可能で責任ある運営をどれほど促進するかを実証しています。

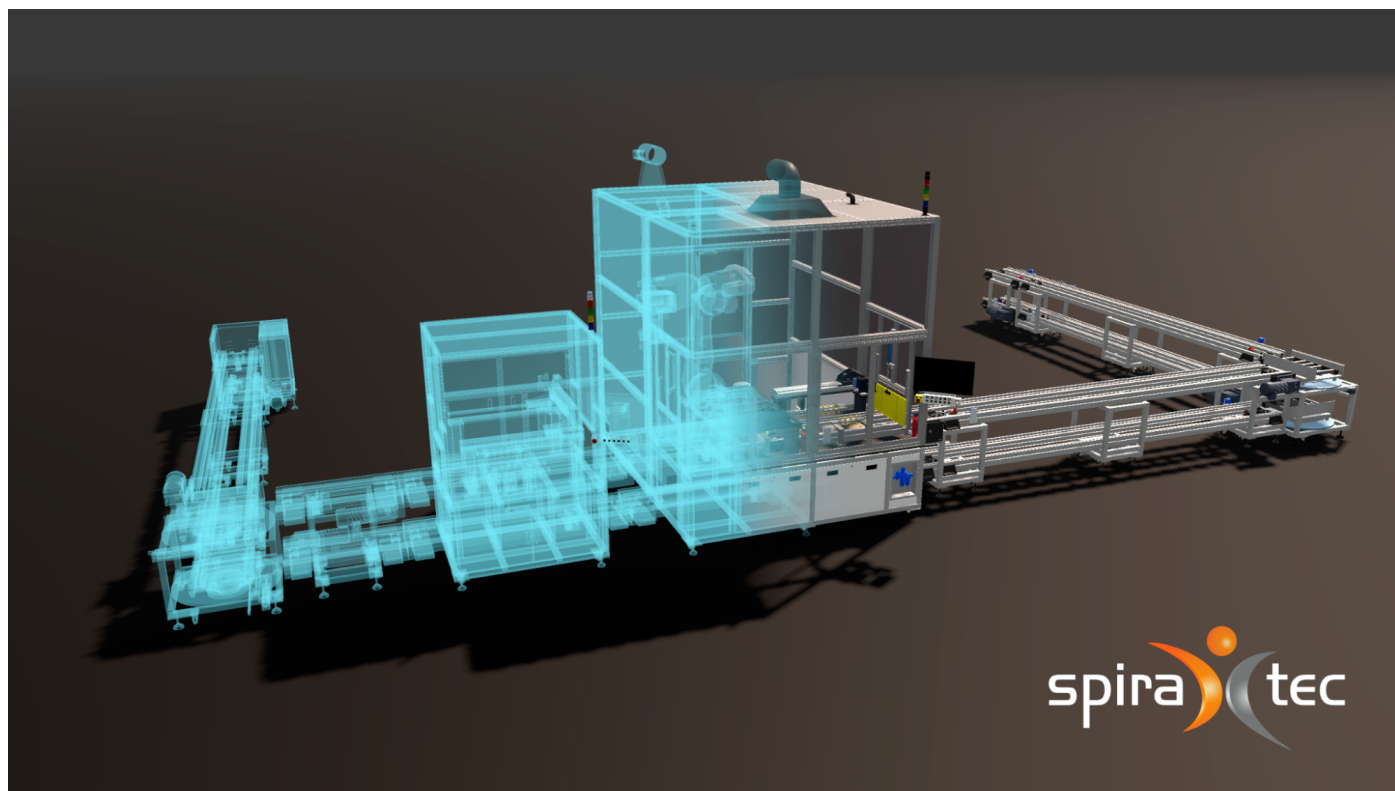


SpiraTec AG

シニアソフトウェアエンジニア

Viktor Gaponenko

設計段階からの安全性確保: 没入型テクノロジーと AI が産業の持続可能性を高める



仮想試運転: 物理的にデプロイする前のデジタルプロセスシミュレーションと最適化。画像提供: SpiraTec AG

デジタルツインや [仮想試運転](#) はよく話題に上がりますが、産業オートメーションにおける没入型テクノロジーの真の価値はさらに深いところにあります。つまり、安全性です。効果的に適用すれば、これらのツールは単なる可視化をはるかに超えて、実機で作業する前に安全に機器を触り、実験し、失敗から学ぶことを可能にします。最近のプロジェクトの 1 つで、[SpiraTec AG](#) はプレス加工機のデジタルツインを作成しました。このデジタルツインは実際の PLC に接続され、機械メーカーからライブ HMI のストリーミングを行っています。



このモデルには安全センサーと制御パネルに加えて、実システムの完全なロジックが搭載されています。特徴は VR インテグレーションです。ユーザーは環境に立ち入って、パネルの操作やセンサーのトリガーを確認できるほか、緊急停止のシミュレーションを行うこともできます。実機と同様の操作が可能でありながら、リスクやダウンタイムは一切発生しません。

このモデルがあれば、安全性のテスト方法も変わります。機械が完成するのを待たなくても、PLC の安全ロジックの検証とインターロックの確認、事故のシミュレーションを完全にコントロールされた環境で実施しておくことができます。従来では実現が困難でしたが、機械、電気、自動化の各チームを同じ仮想スペース内に集結させる事も可能です。

AI はさらに安全性を強化します。シミュレーションでオペレーターの動きを分析することで、AI は安全でない操作や反応の遅さを検知し、改善策を提案できます。これにより予測的安全性の基盤が構築され、システムは仮想と現実のインタラクションから継続的に学習し、事故が発生する前に防止できるようになります。

安全というだけでなく、環境面での影響も非常に大きいです。仮想テストを実施した分、物理的なプロトタイプを作成せずに済み、移動とエネルギー使用量も減ります。安全性ツールとして始まったものが、持続可能性と効率性にも直接貢献しています。

SpiraTec AG
シニアソフトウェアエンジニア
Viktor Gaponenko

2026 年を見据えると、産業デザインにおける中核的な安全コンポーネントになるのは没入型テクノロジーと AI だと、私たちは考えています。デジタルツインは視覚モデルから成長し、エラーの理解、予測、防止を行うインテリジェントシステムとなるでしょう。

安全の未来は、何か問題が起きた後に人々を守ることだけではありません。学習し、適応し、初めから保護機能のある機械を設計することにあります。

後記

今年の寄稿が何よりも明確に示しているのは、私たちが確かに一つの転換点を越えたということです。没入型テクノロジーと AI はもはや新しく登場した機能ではなく、次世代の産業、医療、企業システムを構築するためのデジタル基盤となりつつあります。

このレポートで取り上げたすべてのセクターで、Unity のリアルタイム 3D エコシステムを使用しているチームは、個別の実験から生産規模の変革に移行しています。1 つの部品を製造する前にバーチャルでシステムを設計できますし、医療従事者や宇宙飛行士のトレーニングを以前は不可能だった正確さで実施できます。さらに、3D に関する世界中の知識を共有リソース変えて全社的に利用することも可能です。

このような加速が生じているのは、かつてリアルタイム 3D の進化を押しとどめていた障壁(データの複雑さ、専門家にしか扱えないツール、長期間にわたるイテレーションサイクルなど)が、ついに解消されたためです。組織は単に新しい体験を求めているわけではありません。求められているのは、スピード、明確さ、より多くの人を創造的なプロセスに巻き込む能力です。スケールアップの方法を探しているのです。

これはまさしく、[Unity Industry](#) が集中して取り組んでいることです。

Unity は、企業規模で没入型ソリューションを提供するために必要なパフォーマンス、自動化、インテリジェンス、アクセシビリティをチームに提供する、接続されたエコシステムを構築しています。

- [Unity Studio](#) は創作の幅を新たな職種へと広げ、デザイナー、トレーナー、エンジニア、分野専門家がインタラクティブ 3D コンテンツをブラウザで直接、作成できるようになりました。
- [Unity Asset Manager](#) と [Asset Transformer](#) は、大規模な CAD、BIM、空間データセットを、社内のあらゆるチームがアクセスし、レビューし、活用できる“リアルタイム対応の単一の信頼できるデータ基盤”へと変換します。
- [Unity AI](#) はイテレーションのサイクル短縮や反復作業の自動化に加え、高品質な 3D 制作の難易度を下げること、実用レベルの体験をチームがより迅速に、より確信をもって提供できるようにします。

- **Unity エディター** および **Unity 6** はミッション実現に必須のシミュレーション、可視化、XR 導入のために必要となる性能、レンダリング品質、拡張性を提供します。

これらの機能を組み合わせることで、組織は“構想から実行”、“物理とデジタル”、“ビジョンから価値創出”のギャップを一気に縮めることができます。

このレポートで語られたストーリーは、没入型テクノロジー、AI、持続可能性が、別々にではなく相互に関連した影響力、手段、要素となっている未来を指し示しています。それは、リアルタイム 3D が日常的な意思決定に組み込まれている未来です。そこでは、バーチャルファーストの設計プロセスによって無駄な物事が削減され、イノベーションが加速しています。トレーニングはより安全に、スマートに、公平になり、組織が蓄えた知識は文書としてではなく、対話的な空間的なワークフローとして息づきます。データはチームからチームへ自在に移動し、コラボレーションの水準を向上させ、以前には不可能だったレベルに引き上げます。

これこそ融合の時代です。
その時代はまだ始まったばかりです。

Unity では、あらゆる組織がこのシフトを競争上の優位性に転換できるように支援しています。リアルタイム 3D を導入しやすくし、スケーリングも容易にしました。かつてないほど大勢のクリエイターが使用できるようにもしました。このレポートに登場した各企業によって、何が可能かが示されました。Unity の使命は、世界中の人々が同じ場所により早く辿り着くのを助けることです。

次の波に乗るには、その波を思い描き、作り上げる必要があります。
その両方を Unity は支援します。



Unity, Industry Solutions
シニアディレクター
Henning Linn



unity.com/industry