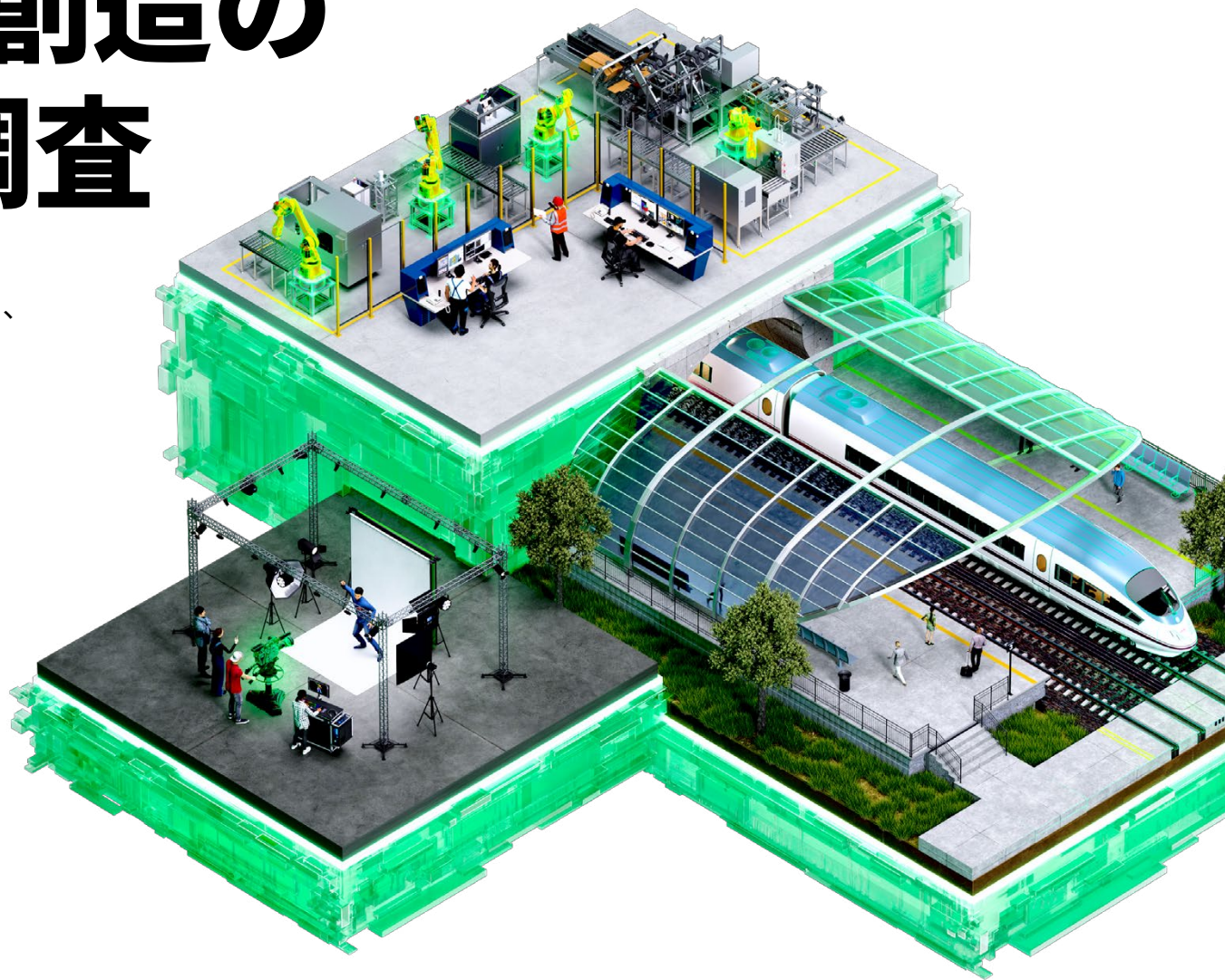


# 20 デザインと創造の 24 業界動向調査

デジタル化による変革がビジネスの回復力、サステナビリティ、  
人材管理をどのように推進するか — 業界リーダーの洞察



 **AUTODESK**

# 目次

03 この調査について

04 はじめに  
主なテーマ  
主な洞察一覧

08 ビジネスのレジリエンス  
主な洞察  
地域差  
業界差

39 人材  
主な洞察  
地域差  
業界差

60 サステナビリティ  
主な洞察  
地域差  
業界差

75 まとめ

76 補足情報  
本調査の手法  
用語集  
謝辞





# この調査について

『2024年度版 デザインと創造の業界動向調査』は、物や空間、体験を設計・デザインし、創出している世界中のビジネスリーダーを対象に毎年実施されるグローバル調査レポートです。この調査により、現在のビジネスを決定する最も切迫した問題を明らかにし、ビジネスリーダーが未来に向けて何に取り組み、投資するかについて、十分な情報を収集し、戦略的な意思決定を行うためのサポートを提供します。

デザインと創造の業界は、デジタルとものがつなごうとした形で共存するユニークな分野です。建築、エンジニアリング、建設、ビルトアセット運用、製品設計、製造、ゲーム開発、映画制作のいずれの業界でも、物理的な成果物を完成させるためには、複雑なデジタル設計プロセスを共同作業で進める必要があります。本調査では、そのような業界の経営層に、現在の動向や各社の課題について、意見や対処方法などを伺いました。「マクロな視野で見た業界」「レジリエンスを高め、変化

し続ける世界の動きに後れを取らないこと」「スキルの高い人材を惹きつけ、訓練し、維持すること」「サステナブルな成果を創出すること」などを主なテーマに取り上げています。

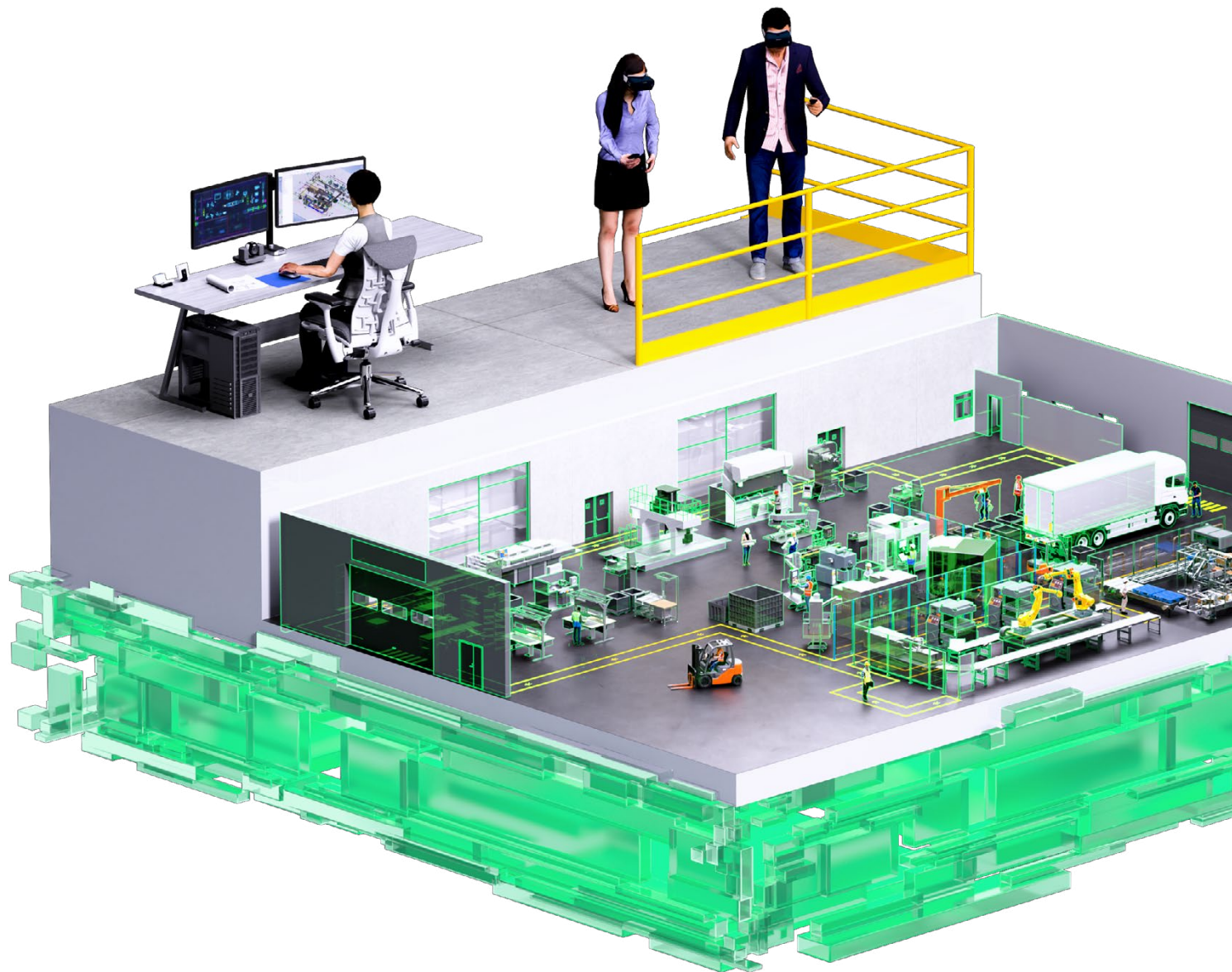
オートデスクは、建築・エンジニアリング・建設・運用 (AECO)、設計・製造 (D&M)、メディア・エンターテインメント (M&E) の各業界に携わる5,399人のビジネスリーダー、未来学者、専門家を対象にアンケートとインタビューを実施しました。

アンケートデータは、地域別に分類されています。アジア太平洋 (APAC) は、オーストラリア・中国・インド・日本・韓国。欧州・中東・アフリカ (EMEA) は、フランス・ドイツ・イタリア・中東・オランダ・北欧・スペイン・トルコ・英国。北米・中南米 (AMER) は、ブラジル・カナダ・メキシコ・米国の対象者にご回答いただきました。このレポートでは、主要な調査結果の詳細情報が業界別と地域別にまとめられています。

定量調査の回答5,368件は、2023年7月から9月にかけて、オンラインで20分間のアンケートを実施して収集しました。また、2023年10月から11月にかけて、ビジネスリーダーと未来学者を対象に31件の定性調査のインタビューを実施しました。一部のケースでは、オートデスクが収集および匿名化した製品分析データを引用しています。

# はじめに

主なテーマと主な洞察一覧





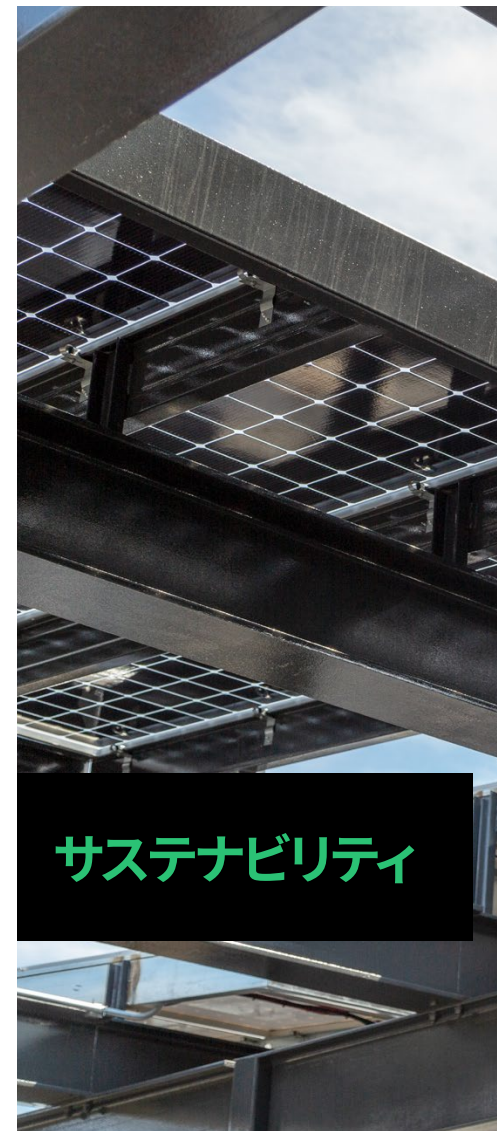
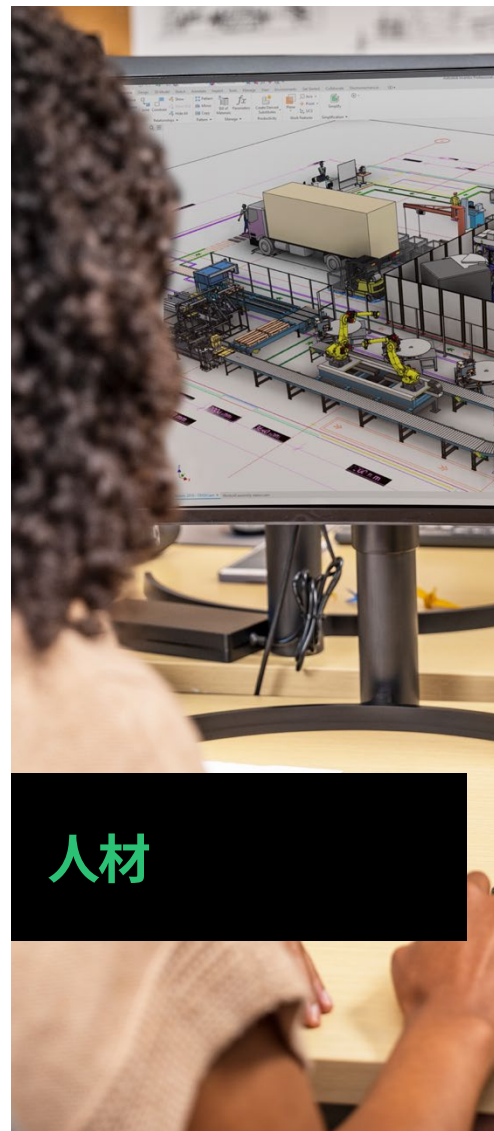
デザインと創造の業界のビジネスリーダーと専門家は、昨年から今年にかけて劇的な心理的变化があったと報告しており、オートデスクによるデザインとモノづくりの現状レポート2023年版の調査結果とは大きな相違が発生しました。アンケート参加者は、世界情勢に加え、自社のレジリエンス、準備態勢、業績、投資、デジタルトランスフォーメーション(DX)の進捗について、はるかに楽観的になっています。定性調査のインタビューでは、「不況のおそれが数年続いた後に景気が軟着陸したようで、景況感がかなり改善した」という回答がありました。しかしながら、それに伴いコスト管理という新たな懸案が現れ、人材獲得と定着が最重要課題の1位から2位へと順位を下げました。

人材はコスト管理に次ぐ2位となったものの、今も対処が困難な課題です。スキルアッププログラムの必要性が強く認識されるようになりましたが、大多数のビジネスリーダーは、そのニーズを満たすリソースが社内にはない、と述べています。

ビジネスリーダーは、この問題に多角的に取り組んでおり、それが来年度のアンケート実施時期には実を結んでいる可能性があります。

今年はさらに、人工知能(AI)が未来の夢物語ではなく、現在のツールになったという認識が定着しており、それに伴い驚くべき信頼が生まれています。その信頼の理由は、あるビジネスリーダーが指摘するように、「AIによるビジネスに対する危害がほとんど発生していない」という事実によるものかもしれません。しかし、ビジネスリーダーは生産性向上をAIの有望な効果とみなしており、早期の機会獲得を目指して自社チームにケースの試行を促しています。この切迫感のメリットの1つは、サステナビリティの向上です。AIは、ビジネスリーダーが自社のサステナビリティ目標を達成するために真っ先に使用するテクノロジーになりました。「Design & Make」業界のビジネスリーダーと専門家が、今年の主要なビジネス課題にどのように立ち向かっているのかを、レポートでお読みください。

# 主なテーマ



# 主な洞察一覧

## ビジネスのレジリエンス



1. **戻りつつある楽観主義**: ビジネスリーダーは、前年比で自社のレジリエンスが強化したと回答



2. **コスト管理**が人材を抜き、ビジネスの最重要課題に



3. **デジタル成熟度の高い企業**は大きな成功を報告



4. 企業はすでに**AI採用の取り組み**で有意義に進展している

## 人材



5. **スキルアップ**は不可欠だが、多くの企業にとっては大きな課題の一つ



6. **人材の課題**を解決するため、企業は多面的なアプローチを取っている

## サステナビリティ



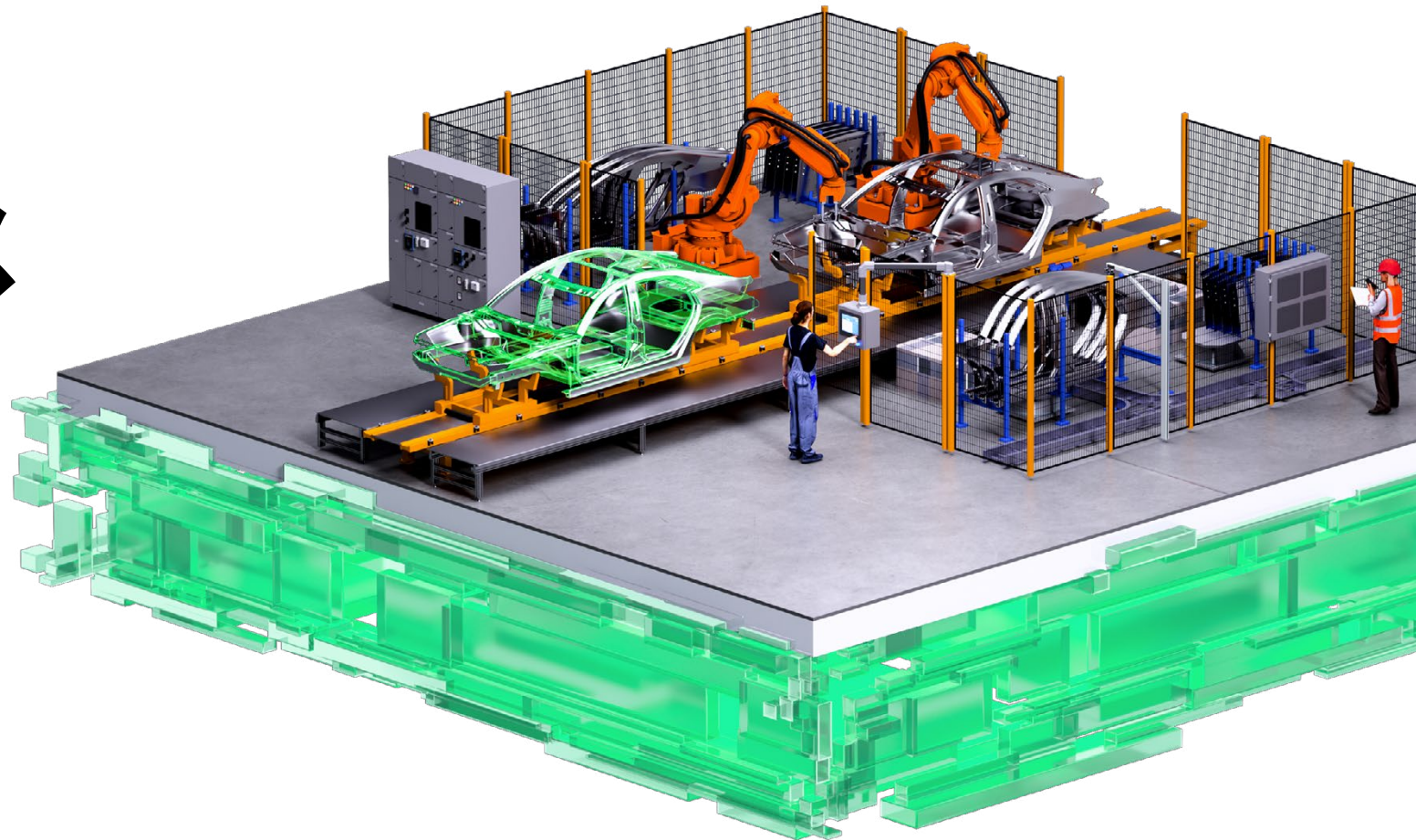
7. サステナビリティが**主要なプライオリティ**に



8. サステナビリティは**短期的・長期的なビジネスの健全性**を向上させる

# ビジネスの レジリエンス

課題が継続する中、デジタル化がビジネスのレジリエンスを強化





## ビジネスのレジリエンス

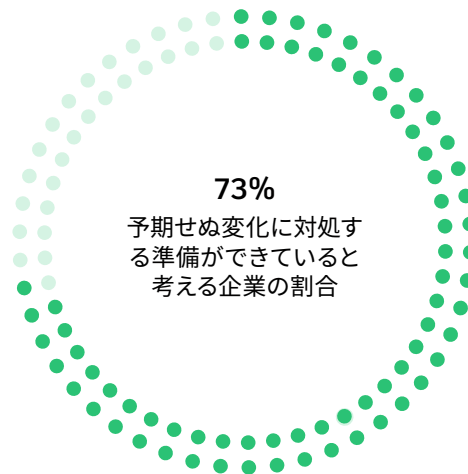
### 前向きな見通し、新たな最重要課題、デジタルツールの価値

ビジネスリーダーと専門家の今年の見解を一言で表現すると、「楽観的」です。

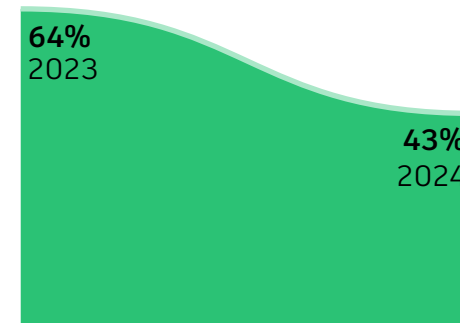
引き続き大きな課題に直面しているものの、この数年間で組織のレジリエンスが実証されたのも事実です。その結果、ビジネスリーダーは昨年と比べ、自社の効果的な課題対処力に対する自信を大きく深めています。

昨年は人材が最も重要なビジネス課題であり、組織は人材の獲得と維持の両方で苦労しました。今年はコスト管理が人材よりも重要な課題となり、次いで製品やサービスの技術革新と環境サステナビリティが挙げられています。

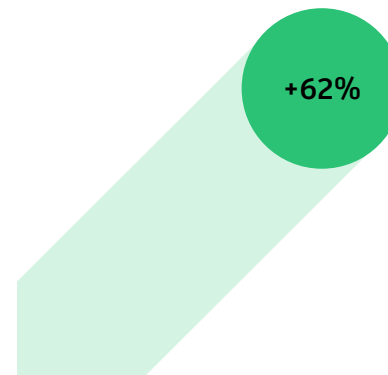
AIなどの急激な技術的変化への対応も重要な課題ですが、これは戦略的な投資ができる企業にとっては大きなチャンスになります。また、デジタル投資にはさまざまなメリットがあるものの、コスト、時間不足、スキルギャップのすべてがDXの取り組みの妨げになるとの報告もあります。



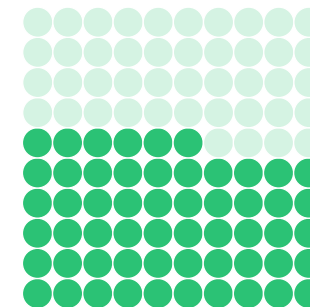
スキルのある人材の獲得に関する懸念は昨年と比べ減少



DXが生産性を向上



56%  
AI導入に関する自社目標の達成に近い、達成したという企業の割合



## 洞察 1

# 戻りつつある楽観主義

先行き不透明な将来に対する準備ができている企業は、2023年度の報告から増加しました。

昨年のアンケートでは、世界的なパンデミック、地政学的な混乱、多くの市場の経済的不安定による不確実性が浮き彫りになり、多くの企業が成長に必要な人材の獲得と定着に苦労していました。今年は、ビジネスリーダーと専門家の自信がはるかに高まっています。「自社は予期せぬ経済的・地政学的変化に対処する準備ができている」という回答は73%に及び、昨年から14ポイント上昇しました。

この自信は、過去数年間にわたって企業が前例のない課題を次々と切り抜けてきたという事実にも起因します。インフラ領域のエンジニアリングおよびコンサルタント会社であるZutari社でデジタルリードを務める Richard Matchett 氏は、

「コロナ禍が過ぎ、皆がずっと楽観的になりました。さらに1年経って方向性が明らかになりました」と話します。

企業はまた積極的に態勢を整え、新製品の企画、新市場への参入、アジャイル性の向上、サプライチェーンの多様化などの措置を講じています。企業が講じるレジリエンス強化施策が多いほど、ビジネスリーダーや専門家の将来への自信が深まります(12ページの「レジリエンスと準備態勢の関係」を示す表を参照)。

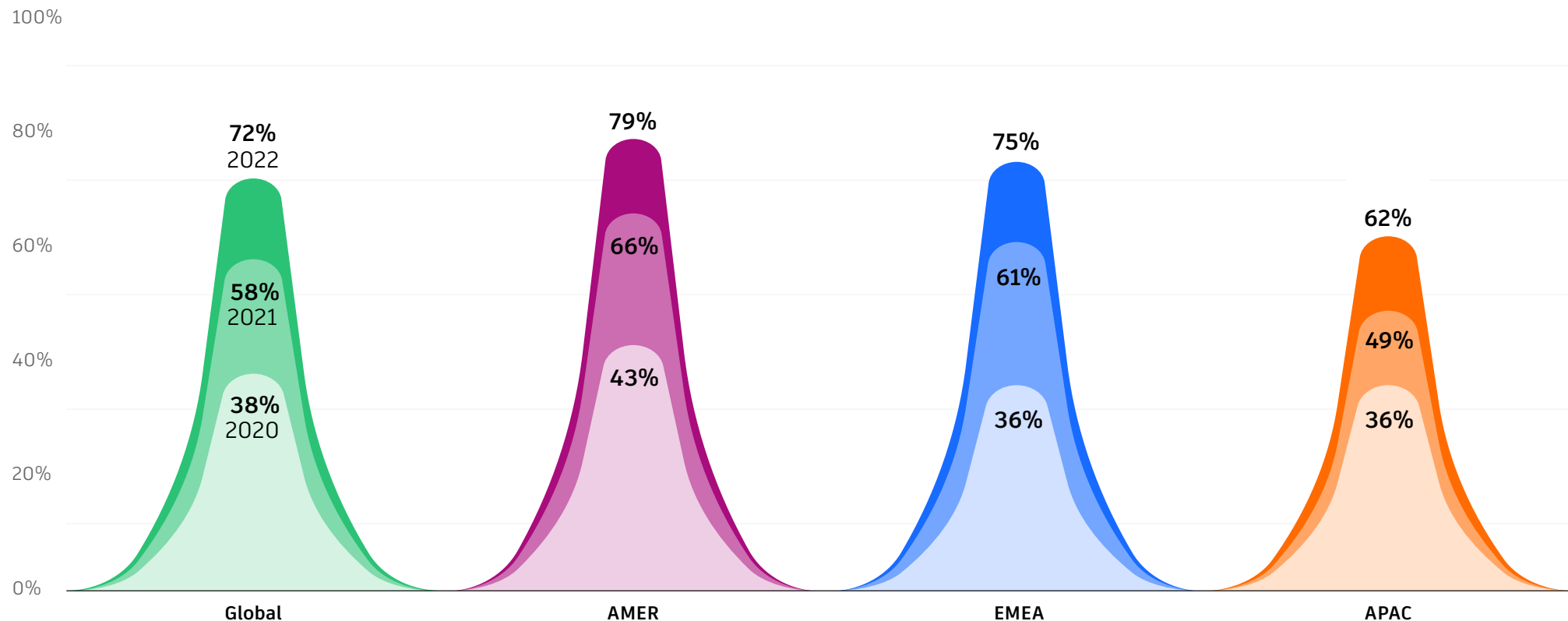
また、業績も上昇し、競合他社と足並みを揃えています。「昨年の業績が予想を上回った」と回答したビジネスリーダーと専門家は 72% で、前年から14ポイント増加しました。「今年は業界の変化に対応できていない」という回答は 7% のみで、前年の11% から減少しています。

30%

の低下:「世界情勢が3年前より不安定に感じられる」と回答したビジネスリーダーと専門家の人数

## 企業業績は改善傾向

業績が予想を上回った企業の割合



アンケートの質問：過去3年間に毎年発表された公式予想と比べて、貴社または貴組織の業績をどう評価しますか？2020年、2021年、2022年を5段階評価。上位2段階 = 平均以上の業績

## 洞察 1 - 全世界

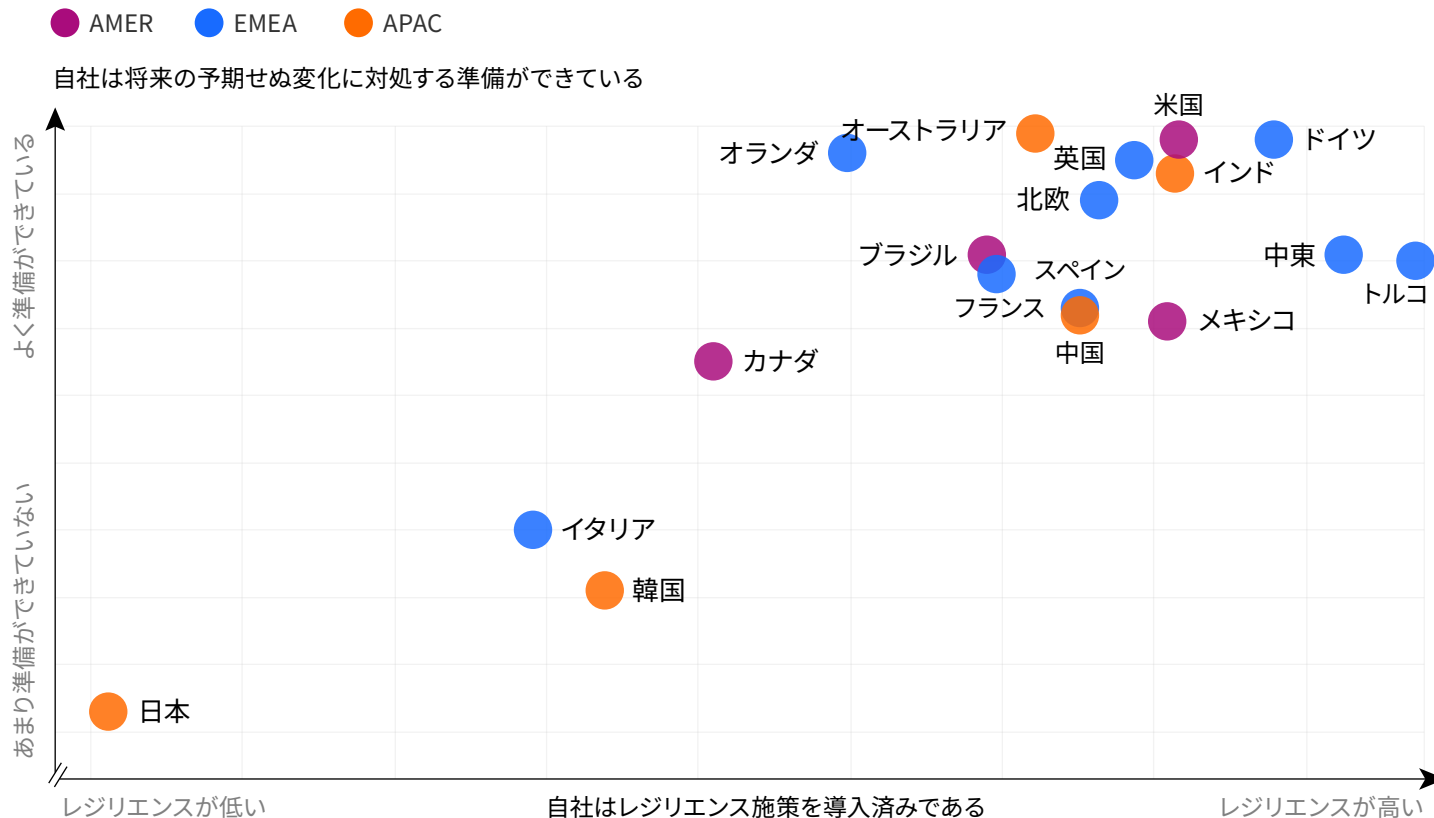
### レジリエンス施策は自信につながる

企業が講じるレジリエンス強化施策が多いほど、ビジネスリーダーや専門家の将来への自信が深まります。

今年のアンケートでは、新製品の企画、新市場への参入、アジャイル性の向上、サプライチェーンの多様化に関する企業の取り組みについて尋ねました。自社がこれらの施策を取っていることに同意するビジネスリーダーは、先行き不透明な将来に立ち向かう術がより整っていると感じています。

## レジリエンスと準備態勢の関係

### 計画の導入で、ビジネスリーダーは変化を乗り切る自信を深める



アンケートの質問：自社は、予期せぬマクロ経済的および地政学的変化に対処するための準備がしっかりできています。x レジリエンスは次の質問の平均スコア：貴社または貴組織がレジリエンス強化のために次の施策を実施していることに、どの程度同意しますか？新製品の企画、新市場への参入、アジャイル性の向上、サプライチェーンの多様化。5段階評価。

## 洞察 1 - AECO

「過去数年間で世界的な問題を経験した結果、物価変動を見越した見積額設定やサプライチェーンのリスク領域回避など、**より効果的なリスクヘッジの方法を確立しました**」

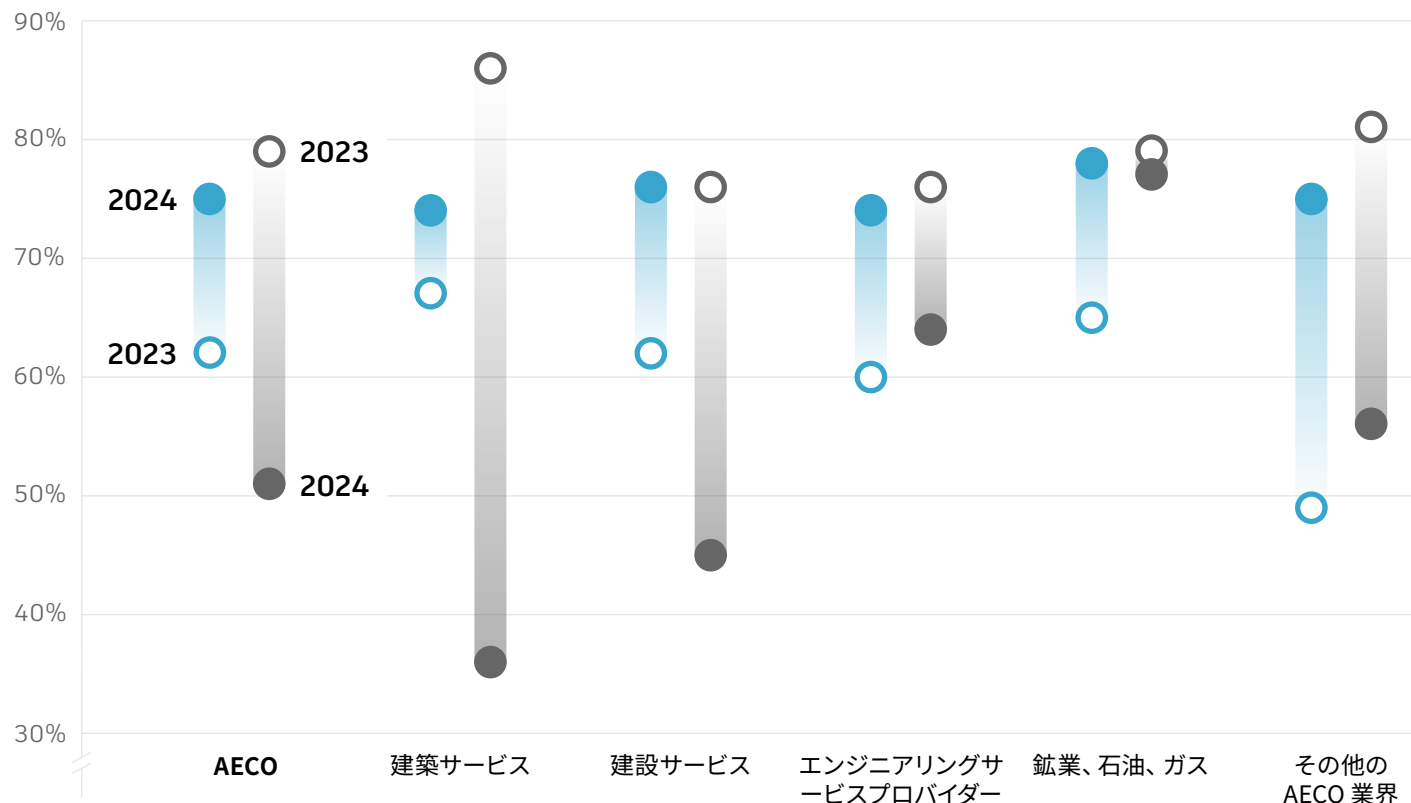
—株式会社大林組（総合建設会社）常務執行役員・DX本部長／岡野英一郎氏

「楽観主義が戻ったとは言いません。そもそも楽観主義はなくなっていないのです。私たちは過去2年間とても楽観的で、チームのレジリエンスには確固たるものがあります。また、**コロナ禍で人々の考え方が多様化しました**」

—SSOE Group（建築・エンジニアリング会社）PE CEO／Vince DiPofi氏

## 特に建築サービス会社は将来への確信を抱いている

- 自社は将来の予期せぬ変化に対処する準備ができています
- 現在考える未来の世界情勢は3年前のものより不安定に感じられる



次の記述に同意する回答者の割合：1. 自社は、予期せぬマクロ経済的および地政学的変化に対処するための準備がしっかりできています。  
2. 現在考える未来の世界情勢は3年前のものより不安定に感じられる。5段階評価。上位2段階 = 同意する 注：2023年の自動車分野のサンプルサイズは限られています。

「レジリエンス強化の鍵は、変化の速度に適応するとともに、組織に十分なアジャイル性を確保し、適切な時期に行動し、**新しい物事を素早く採用し、関連するリスクに対応できるようにすること**です」

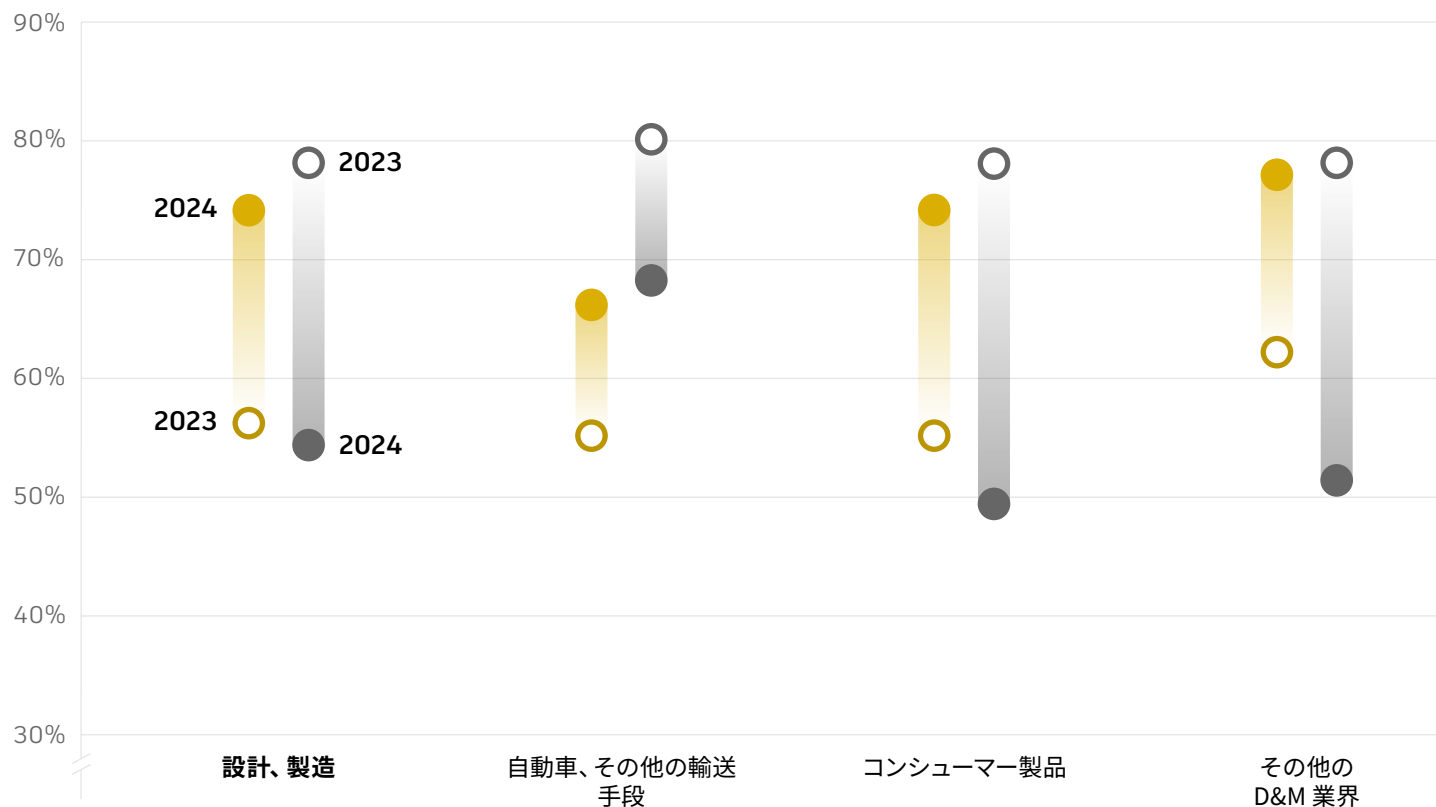
—Aurecon (設計・エンジニアリング・コンサルタント会社) デジタル部門マネジングプリンシパル/Dave Mackenzie氏 and advisory firm

「コロナ後は、デジタルプラットフォームの使用やオンラインでの共同作業が定着し、**分析プロセスが向上しました**」

—PT Sanggar Sarana Baja (産業機械会社) ビジネスシステム&オートメーション責任者/Cucu Juanda氏 Systems and Automation, PT Sanggar Sarana Baja, an industrial machinery company

## 予期せぬ事態への準備は製造会社間で差がある

- 自社は将来の予期せぬ変化に対処する準備ができています
- 現在考える未来の世界情勢は3年前のものより不安定に感じられる



次の記述に同意する回答者の割合：1. 自社は、予期せぬマクロ経済的および地政学的変化に対処するための準備がしっかりできています。  
2. 現在考える未来の世界情勢は3年前のものより不安定に感じられる。5段階評価。上位2段階=同意する 注：2023年の自動車分野のサンプルサイズは限られています。

「**私たちは楽観的です**。一時期、すべてが配信になって誰も映画館に行かなくなると言われていましたが、業界は優れた作品で応えています。私たちのビジネスは**クリエイティブなもので、アルゴリズムで成り立ってはいません**」

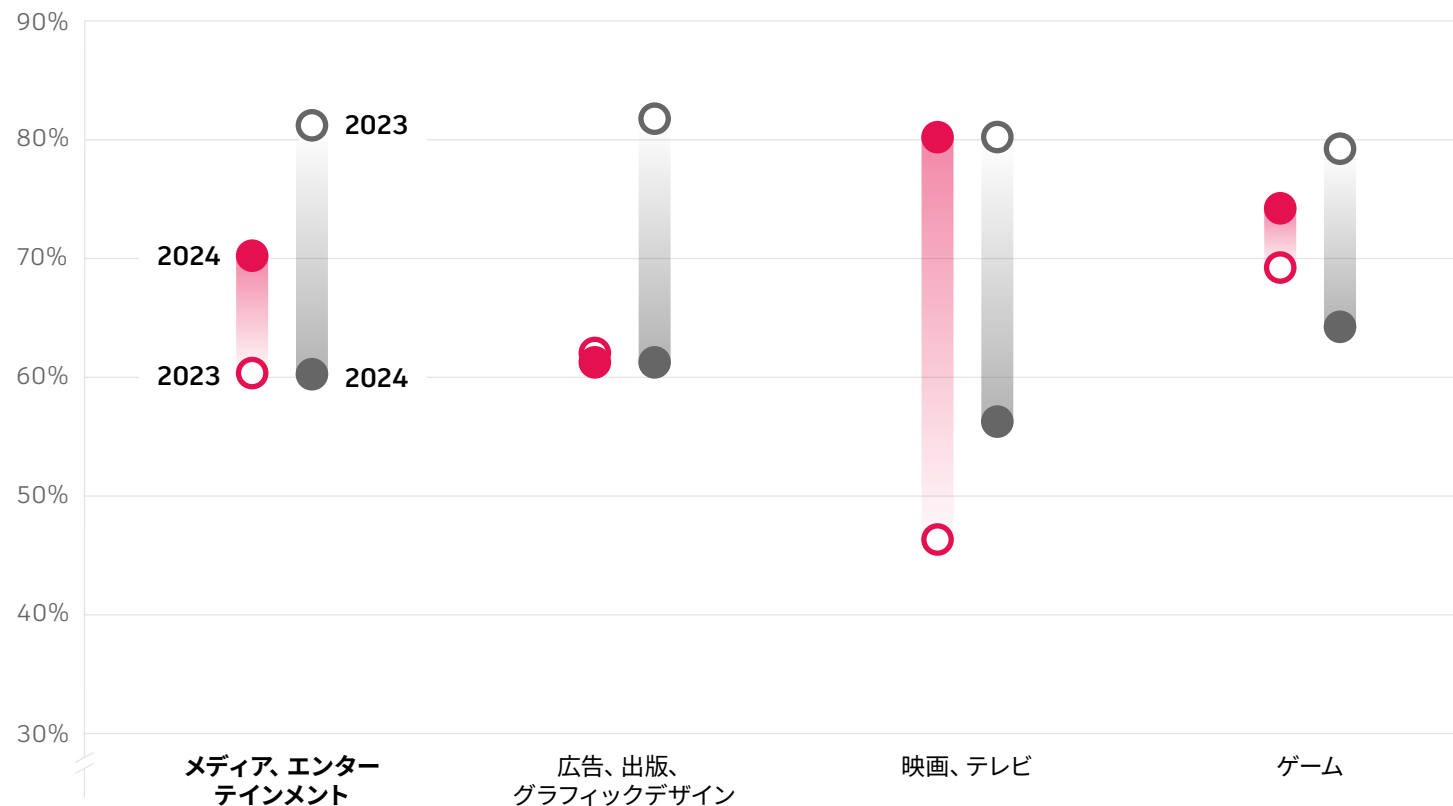
—Artists Equity (映画・テレビ制作スタジオ) VFX責任者 / Hansjeet Duggal氏

「**昨年と今年を比べると、物事が大きく改善しました**。ただし、この傾向がいつまで続くかという、いくらかの疑念も同時に存在しています。私たちは機能の向上と多様化で市場の変化と動向に応える必要があります。その一つが没入型コンテンツプラットフォームの導入です」

—Dexter Studios (VFXポストプロダクション・映画製作会社) VFX担当ディレクター / Jong-Hyun Jin氏

## 変化に対処する準備は映画・テレビ会社で大きく進んでいる

- 自社は将来の予期せぬ変化に対処する準備ができています
- 現在考える未来の世界情勢は3年前のものより不安定に感じられる



次の記述に同意する回答者の割合：1. 自社は、予期せぬマクロ経済的および地政学的変化に対処するための準備がしっかりできている。  
 2. 現在考える未来の世界情勢は3年前のものより不安定に感じられる。5段階評価。上位2段階 = 同意する 注：2023年の自動車分野のサンプルサイズは限られています。

## コスト管理が人材を抜き、ビジネスの最重要課題に

人材は会社の成功において今も決定的な要素である一方、多くの企業が直面する最重要課題ではなくなっています。

代わりに首位に立ったのはコスト管理で、33%の回答者が最大の課題とみなしています。業績不振の会社では、当然ながらコストがより大きな懸念となっています。過去12か月で業績不振や平均以下の業績を経験した組織では、44%の回答者がコスト管理を最重要課題に挙げています。

コストの課題を抱える会社はリーン化を強いられ、限られた予算で業績の最適化を模索しなければなりません。インフラ領域のエンジニアリングおよびコンサルタント会社であるZutari社の

Richard Matchett氏はこう話します。「コスト管理の必要性が、企業間で効率化できるものを試そうという動機になっています。ですから、コスト管理は大きな課題でありながら、イノベーションの原動力にもなっているのです」

今年はコスト管理に追い抜かれたものの、人材は最重要課題の第2位となっています。人材の獲得とトレーニングと維持は、ビジネスリーダーと専門家の29%にとって上位3位の課題となっていますが、昨年の48%から大幅に低下しました。「スキルのある人材を獲得できないことが自社の成長の妨げになっている」と回答した割合は、昨年の64%から今年は43%に減少しています。

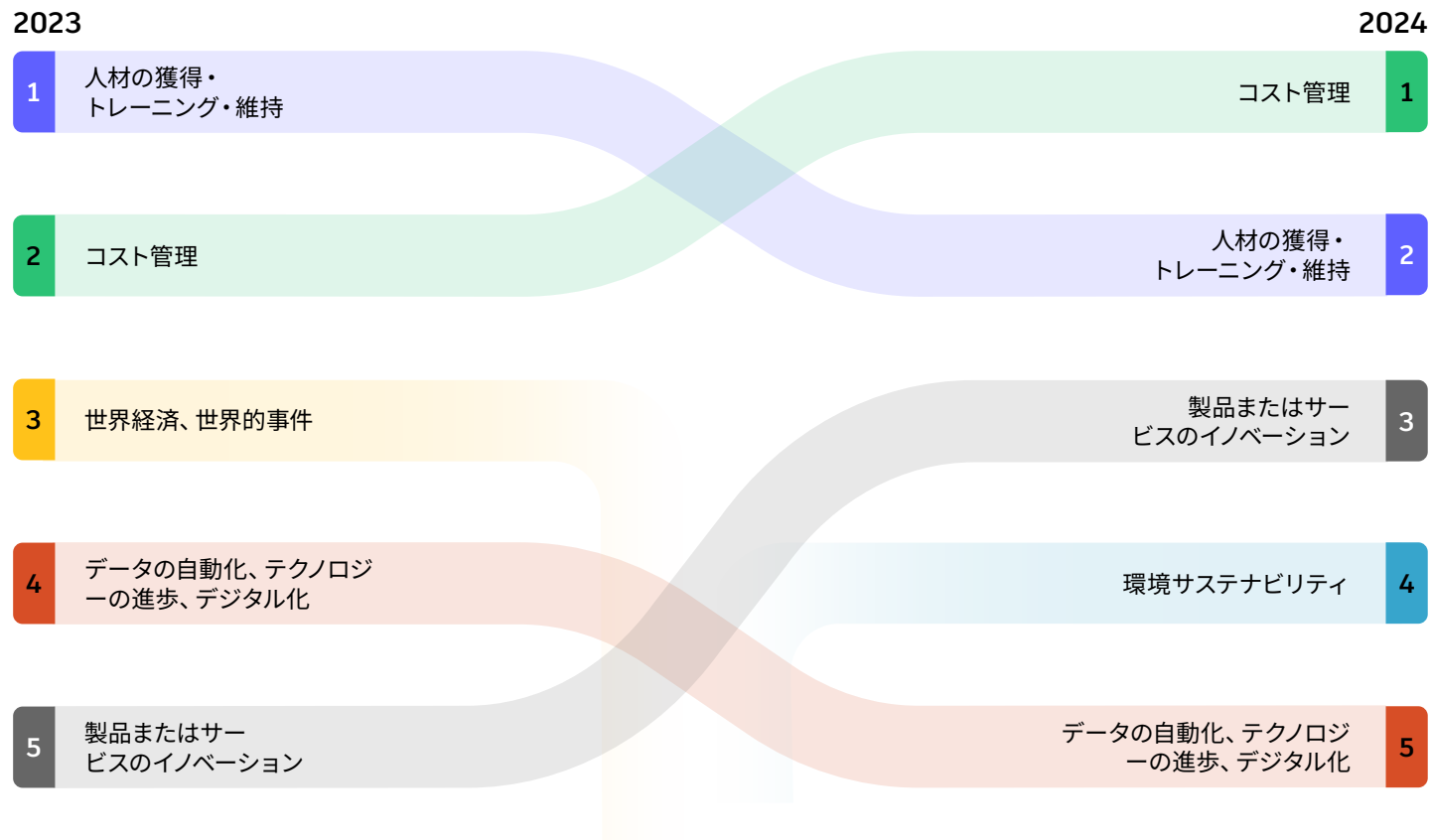
アニメーション・VFXスタジオAxis Studios社の最高技術責任者を務めるDavid Spilsbury氏はこう述べています。「コスト管理と人材のバランスが重要です。人材を過剰にならないように増やして、需要を満たすにはどうしたらよいでしょうか？人材が過剰になると、後に削減のリスクが発生します。企業はテクノロジーを活用することで、そのバランスをうまく調整することができるでしょう」

最重要課題の第3位は製品やサービスのイノベーションであり、それに続くのが、環境サステナビリティ、データの自動化、テクノロジーの進歩、デジタル化です。





# コスト管理がビジネスの最重要課題に 上位5つの課題の前年比推移



業界別課題ランキング			
	AECO	D&M	M&E
1.	●	●	●
2.	●	●	●
3.	●	●	●
4.	●	●	●
5.	●	●	●

アンケートの質問：貴社または貴組織が現在直面している上位3つの課題は何ですか？該当するものを3項目まで選択してください。

## 洞察 2

1年前は第3位であった「世界経済、世界的事件」は、今年は上位5位から転落しました。ただし、このアンケートのデータが2023年10月に中東で紛争が勃発する前に収集されていることに留意する必要があります。環境保全型建設技術会社Nexii社でデザインリードを務めるCallahan Tufts氏はこう話します。「サプライチェーンが世界的事件に関する最大の懸案です。世界で紛争が発生すると、まずは巻き込まれた人々にとって悲惨な状況が発生するわけですが、世界の他

の地域にも経済的な影響が及ぶ可能性があります」

各組織が直面する課題は分離しておらず、関連し合うため、意思決定者は競合する優先事項を比較検討することを強いられます。例えば、省エネという形で投資回収が可能なサステナビリティ施策を選択するか、または、コスト課題はあるものの自社の長期的な健全性に不可欠な領域に投資し続けるよう選択するかを検討すること

になります。モバイルおよびオンラインゲーム開発を手がけるCOM2US社でBF ProductionエグゼクティブVPを務めるJi-Woong Hong氏はこう話します。「コスト管理は言うまでもなく重要ですが、ゲーム業界では優秀な人材の採用と維持の方がより重要です。多少コストが増えても、優れた人材を採用することは組織にとって長期的なメリットとなります」

# 27%

の組織がプロジェクト成果を改善するためのテクノロジーへの投資を、過去3年間に大幅に増加させました。この伸びは投資全体の2倍以上です。

## M&Eにおける高速レンダリングによるコスト削減

M&E企業がコスト削減を実現する方法の1つは、レンダリングに必要なコンピューターの計算時間を短縮する新たなテクノロジーの使用です。例えば、シーンのレンダリング時間を短縮すると、計算コストの削減につながります。クラウドコンピューティング機能を使用しているスタジオの場合、これは特に大きな効果をもたらします。フォトリアリスティックレンダリングプログラム「Autodesk Arnold」での試験の結果、同ソフトウェアの最新バージョンは、マルチGPUのシナリオでの性能向上と、グローバルライトサンプリング (GLS) という新たなサンプリング技術により、旧バージョンと比較してはるかに高速でシーンをレンダリングできることが明らかになりました。1年前と比較して、レンダリング速度は通常の室内のシーンで3.7倍、自動車スタジオのシーンで3.1倍向上しています。



「人材、インフラ、ソフトウェアのコストも高騰しています。製作品の価値を上げ、マージンを増やすのが唯一の対抗手段です」

—88Pictures社(アニメーション・メディア会社) 創業者兼最高経営責任者 / Milind D. Shinde氏

## 洞察 2 - 全世界

### 人材と世界的事件の課題は減少

今年、世界中の回答者が抱く人材、世界経済、世界的事件に関する懸念は和らぎました。しかし、この変化は一部の地域でより顕著です。EMEA地域では、世界的問題を最重要課題として挙げる回答者の割合が、今年は特に急降下しました。ただし、このアンケートが中東の紛争が始まった2023年10月以前に実施されている点に留意してください。最重要課題として人材を挙げる回

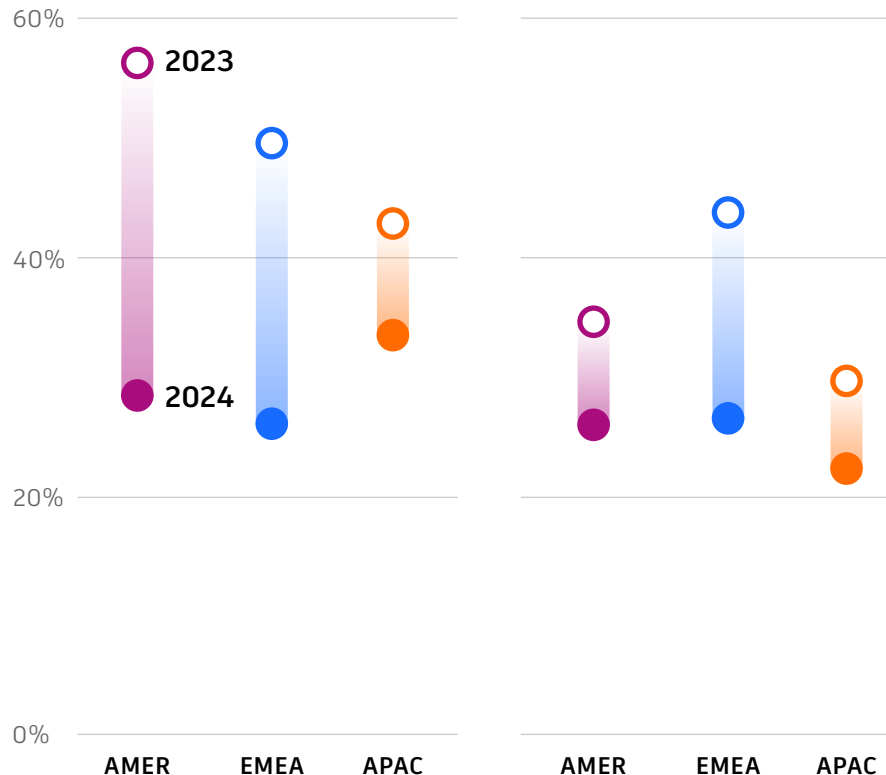
答者の割合は、北米・中南米で最も大きく低下し、56%から28%へと半減しました。

機械設備製造会社Fair Friend Group社(台中)の最高経営責任者であるMiro Lin氏は、この1年でビジネスの優先事項が大きく変化した理由をこう説明します。「景気後退のため、短期的にはコスト管理が最も重要です。しかし、中長期的に見れば人材がまだ最も重要な問題となります」

## 人材と世界的問題の地域別推移

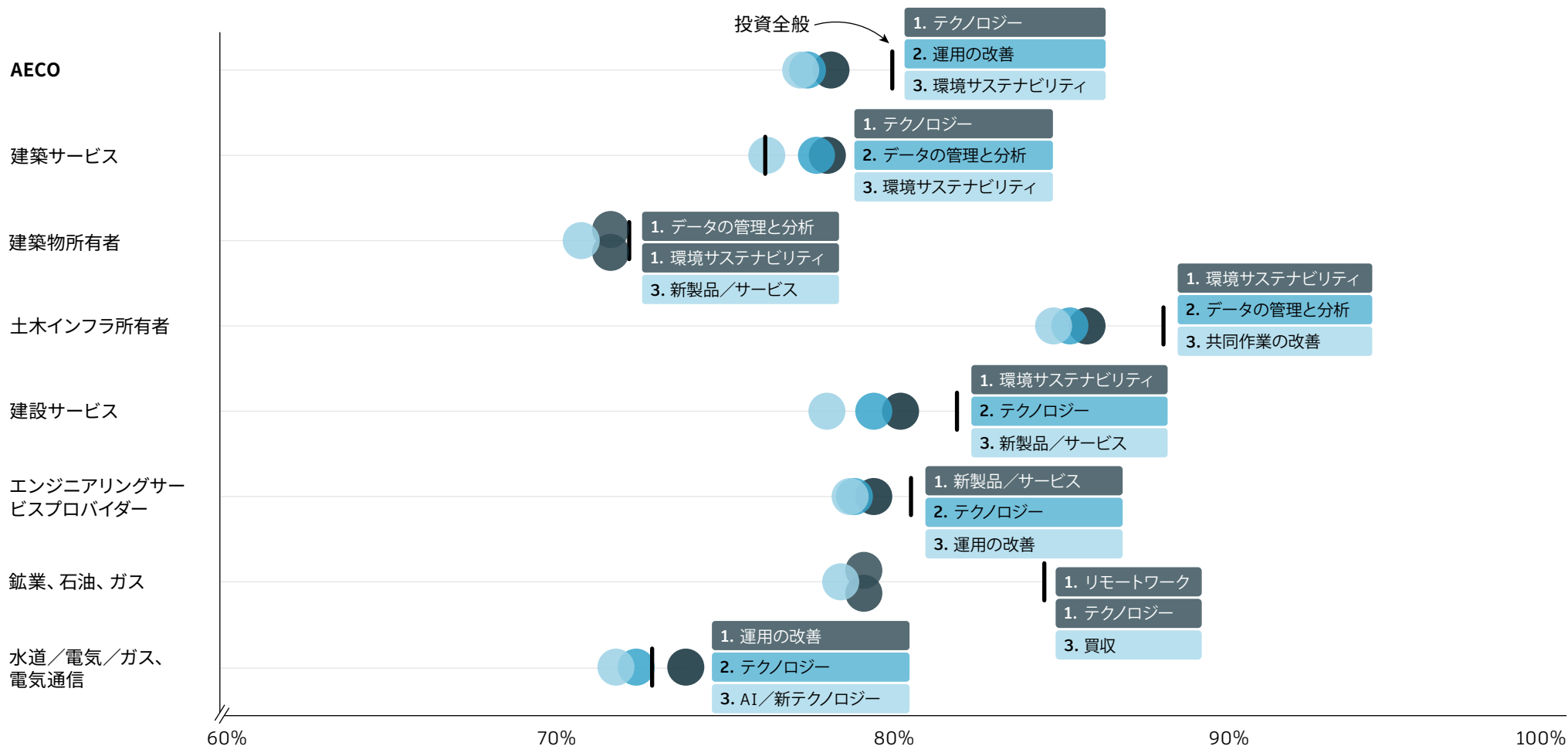
人材の獲得・  
トレーニング・維持

世界経済、  
世界的事件



「人材の獲得・トレーニング・維持」と「世界経済、世界的事件（戦争、パンデミック、インフレ、ストライキなど）」を最重要課題として選択した回答者の割合。アンケートの質問：貴社または貴組織が現在直面している上位3つの課題は何ですか？12項目から選択。

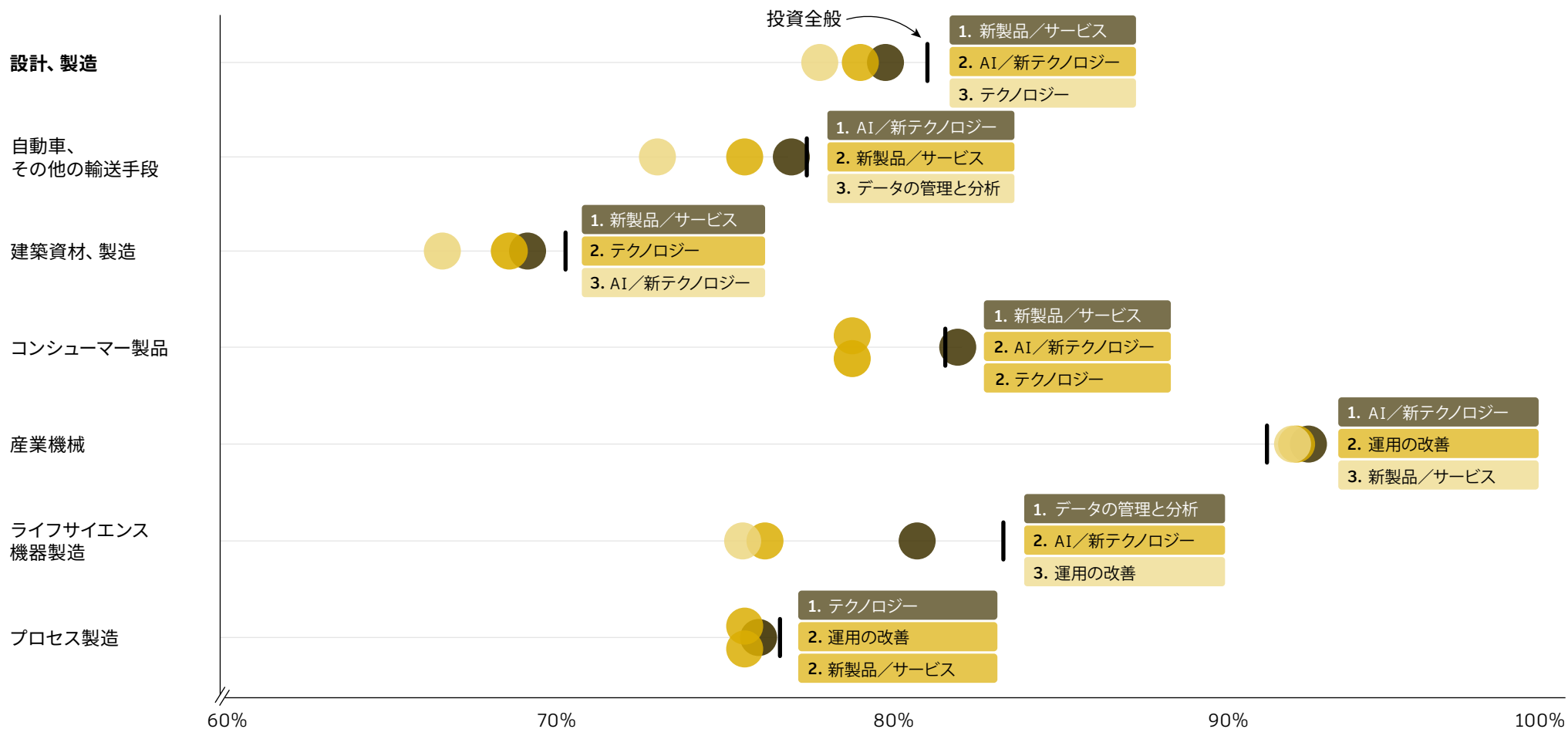
## 将来の投資の最優先事項は AECO セグメント間で異なる



軸：各分野で投資が増加するという回答の割合。

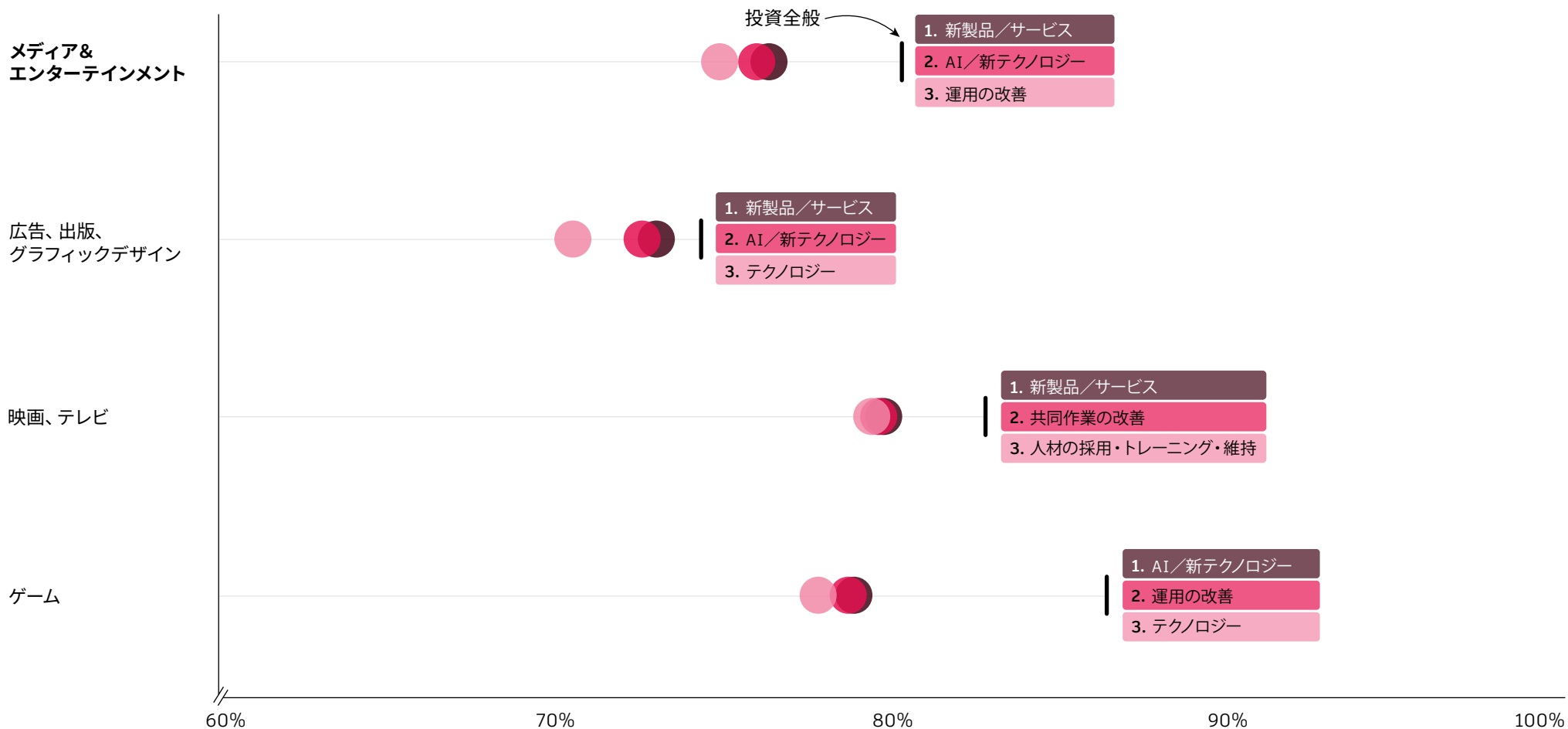
アンケートの質問：次の分野における貴社または貴組織の投資は、今後3年間でどのように変化したいと思いますか？5段階評価。上位2段階 = 増加する

## 将来の投資の最優先事項は D&M セグメント間で異なる



軸：各分野で投資が増加するという回答の割合。  
アンケートの質問：次の分野における貴社または貴組織の投資は、今後3年間でどのように変化すると思いますか？5段階評価。上位2段階 = 増加する

## 将来の投資の最優先事項は M&E セグメント間で異なる



軸：各分野で投資が増加するという回答の割合。  
アンケートの質問：次の分野における貴社または貴組織の投資は、今後3年間でどのように変化したいと思いますか？5段階評価。上位2段階 = 増加する

### 洞察 3

## デジタル成熟度の高い企業のビジネスは大きく成功

DXに投資する企業は劇的な結果を経験しています。これらの企業は各業界で競争力が高く、生産性の高い従業員を抱え、デジタル投資の少ない企業に対して全体的に業績が優れています。

この格差は、収益の45%以上をテクノロジーに投資している企業と45%未満である企業を比較すると明らかです。その結果、効果的なDX投資が現代のビジネスの成功に不可欠であるという、説得力のある事例が見られます。

例えば、テクノロジー投資が多い組織では、回答者の50%が自組織の業績を「卓越している」と評価しましたが、その割合はテクノロジー投資が少ない組織では32%でした。また、自社が業界の変

化に「非常にうまく対応できている」と感じる回答者は、投資が多い会社では34%、投資が少ない会社では25%でした。DXに関する生産性向上は、驚くべきことではありません。DXの主なメリットとして生産性を挙げた回答者は、デジタル投資で生産性が平均62%上昇したと答えています。

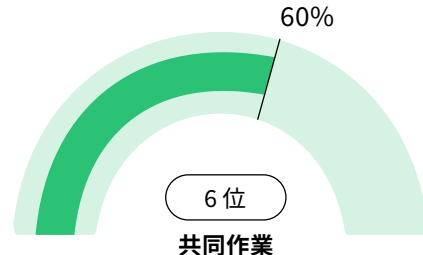
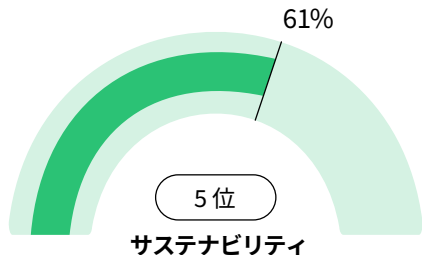
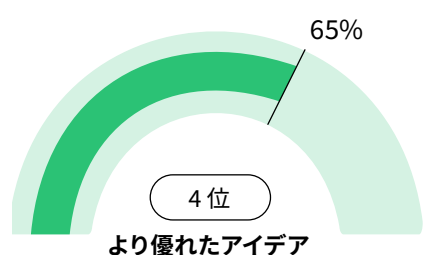
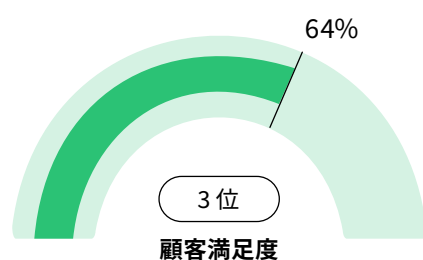
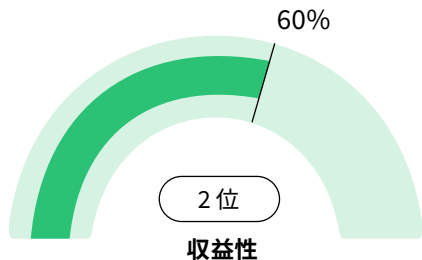
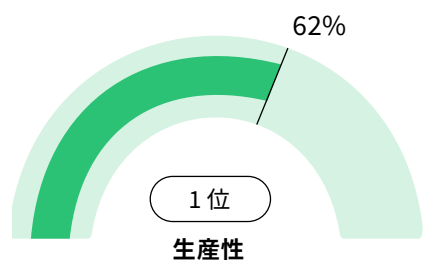
自動車・商用車を製造するJAC Italy Design Center S.R.L.社のゼネラルマネージャーであるJinchun Hus氏は、こう話します。「弊社の経営陣は、DXを最優先事項にしています。社内チームは、全員に同じ情報が行き渡っていないだけで、簡単に意思決定ができないことがあります。デジタルツールでこの問題に対処できれば、会社はより速やかにより良い決定を下すことができます」

「私たちは、デジタル式の文書作成や情報収集をとっても重視しています。コントラクターと共同作業する際も、プロジェクトを設計する際も、完全にデジタルで作業します。サプライヤーはExcelリストやメールの添付書類を送ってきません。もちろん、できる限りすべてを自社ソフトウェアで行い、**正しい情報は一箇所に集約**しています」

—Centralny Port Komunikacyjny (航空・道路・鉄道輸送ハブ) BIM & GIS担当副ディレクター / Michał Latała氏

# DX の最も重要なメリット

ビジネス分野に対するDXの影響 (0%~100%で評価)



「DXによって貴社または貴組織にもたらされたメリットは、次のうちどれですか？」に対する上位の回答。  
フォローアップの質問：上位のメリットにDXはどの程度影響しましたか？0%から100%で評価してください。

## 洞察 3

### 効果的な DX のメリット

本レポートでは、「デジタル成熟度の高い」企業をDXの取り組みの「目標達成に近い」または「目標を達成した」企業と定義します。

デジタル成熟度の高い企業の回答者は、その他の回答者と比較し、次のような傾向が見られました。

… 業績が「平均以上」であるか「卓越している」 **+34%**

… 過去3年間に投資を「増加させた」か「非常に増加させた」 **+34%**

… 過去3年間に投資を「増加させた」か「非常に増加させた」 **+20%**

… 将来に対する準備ができていないことに「同意する」 **+26%**

… データの活用が「非常に効果的」である **+19%**





### 洞察 3

#### 効果的なDXに対する障壁

DXのメリットは大きいものの、希望する規模での投資に対する障壁がいくつかあります。コストが最大の障壁で、次いで新しいツールや作業方法の導入にかかる時間が挙げられます。知識や技術スキルの不足も企業の足かせとなります。

ビジネスリーダーと専門家は、新しいツールの導入だけでは効果的なDXを推進できないと指摘しています。さらに、これらのソリューションにはプロセスの改善に加え、従業員と経営陣双方の意識改革が伴う必要があります。総合建設会社大

林組の岡野英一郎氏はこう話します。「勤続年数の長い従業員にDXへの抵抗がまだあります。しかし、クライアントや設計会社からの要求により、過去1、2年で抵抗感が急激に和らいできたように感じます」

石油・ガス会社Petrobras社でカルチャー&トランスフォーメーション変革管理エンジニアを務めるRobert da Silva Bressan氏は、データ管理がもう1つの大きな障壁であると指摘しています。「データがDXの課題です。膨大なデータをすべて整理して分類する必要があります」

### 洞察 3 - 全世界

#### デジタルの成熟は今や常識

デジタルの成熟に対する認識が、わずか1年で逆転しました。

全体として64%の回答者が「自社はデジタル成熟度の高い企業である」と答えています。昨年は62%が「デジタル習熟度の低い企業」と評価していました。これはDXが一つの転換点に達したことを示しており、企業はデジタル化の取り組みにプラスの効果を感じ、他社に遅れを取らないように投資を続けています。

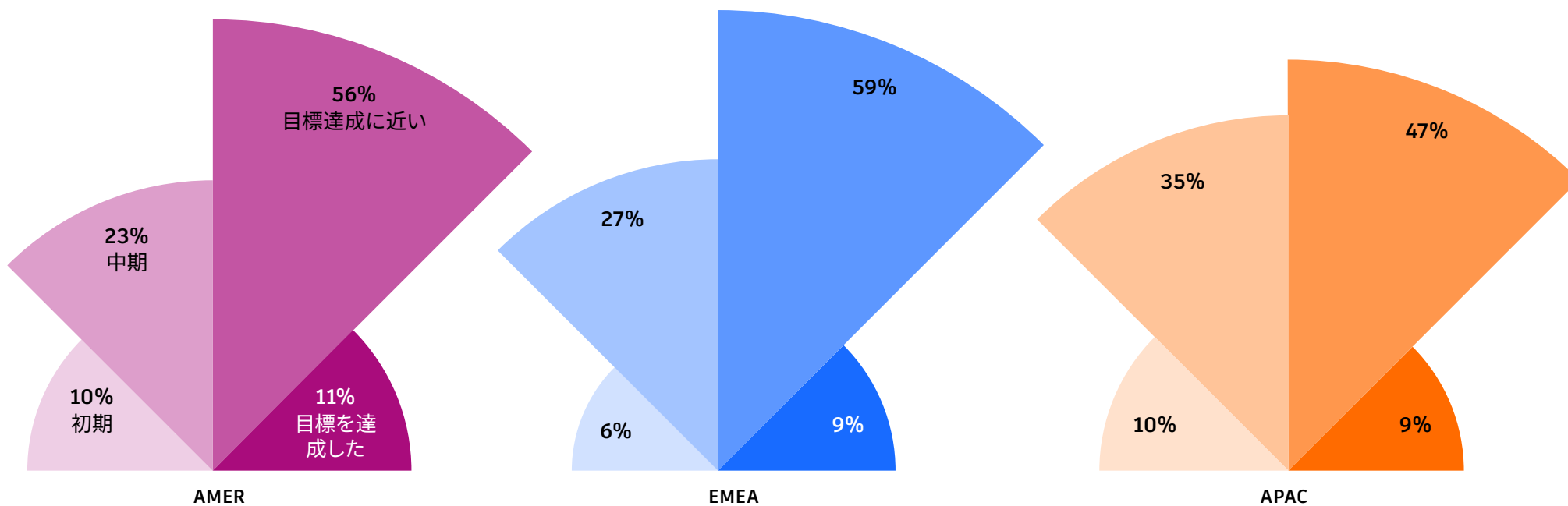
確かに、多くの組織にとって効果的なDXの取り組みは競争力の維持に不可欠となりました。航空・道路・鉄道輸送ハブCentralny Port KomunikacyjnyのMichał Latata氏はこう話します。「経営陣の意識がDXの最大の障壁となる可能性があります。先に投資しないと結果が出ないのですが、それを理解しない幹部がいます」

DXの取り組みの進行度は、北米・中南米とEMEA地域の方がAPAC地域よりも高い様子が回答から示されました。しかし、全3地域のほとんどの回答者が、自社のデジタル成熟度は高いとしています。



## DX は全世界の優先事項

大多数の企業はDXの目標達成に近い



アンケートの質問：貴社または貴組織のDXの取り組みはどの段階にありますか？4段階評価。

### 洞察 3 -AECO

#### AECO企業のデジタル成熟度

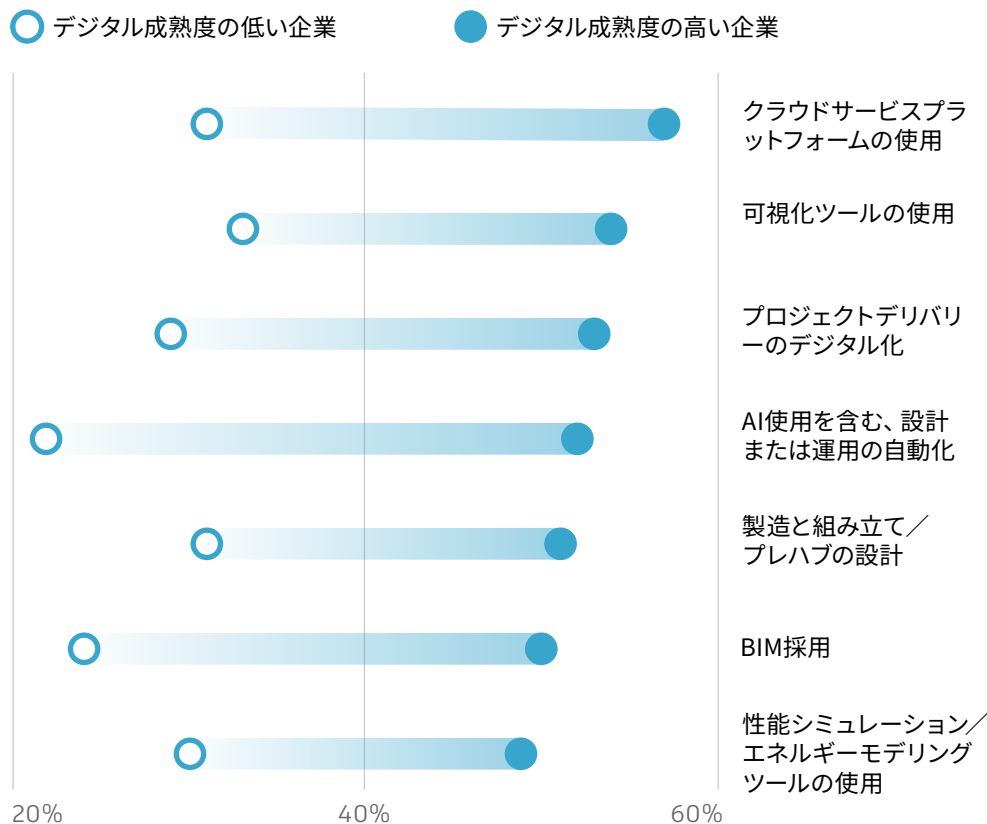
デジタル成熟度の高いAECO企業は、業界の最も重要な取り組みの一部で他社よりも進んでいます。

業界全体で、65%の回答者が「自社のデジタル成熟度は高い」と回答しています。これらの組織は、クラウドサービスプラットフォームの使用、プロジェクトデリバリーのデジタル化、BIM、分野内での成功を推進するその他のプロセスにおいて、他社よりもはるかに進んでいます。ビルディングインフォメーションモデリング (BIM) を採用する企業は、プロジェクトの可視化を進め、エラーのリスクを軽減できます。クラウドプラットフォームは、プロジェクトデータの集中保管と集中管理を可能にし、プロジェクトデリバリーのデジタル化は、精度と品質管理を向上させます。これらのワークフローのメリットは他にも多くあります。以上をまとめると、これらのDXのメリットは、コスト追跡と管理の向上にもつながり、企業が切迫した課題に対処するために役立ちます。

ワークプレイス戦略・設計・建設を手掛ける Unispace社のデジタルインテグレーション担当グローバルプリンシパルを務めるMaria Fernanda Olmos氏はこう話します。「デジタルツールは競争力の維持、質の高い仕事の実現、チーム間の共同作業向上の鍵です。最近では、ほとんどの企業でリモートワークが採用されていますが、クラウドソリューションやAIソリューションで円滑なコミュニケーションを確保することにより、弊社のような企業は、クライアントへのプロジェクトデリバリーを以前よりも速く、効率的に行うことができるようになりました」

鉱業・石油・ガスセグメントは、AECO業界の他セグメントよりもデジタル可視化ツールの使用が進んでおり、66%の回答者が自社をこの分野で「成熟度が非常に高い」と評価しましたが、クラウドプラットフォームの使用では土木インフラが62%でリードしました。公益事業と電気通信企業はBIMで比較的弱く、この分野で「成熟度が非常に高い」と答えた回答者はわずか29%でした。

## デジタル成熟度の高い AECO 企業ほど プロセス成熟度も高い



各プロセスで「成熟度が非常に高い」を選択した回答者の割合。  
アンケートの質問：貴社または貴組織で次の成熟度を教えてください。5段階評価。  
「デジタル成熟度」の定義については、78ページの用語集を参照してください。

### 洞察 3 -D&M

#### D&M企業のデジタル成熟度

デジタル成熟度の高いD&M企業は、いくつかの重要な分野で他社を引き離しています。

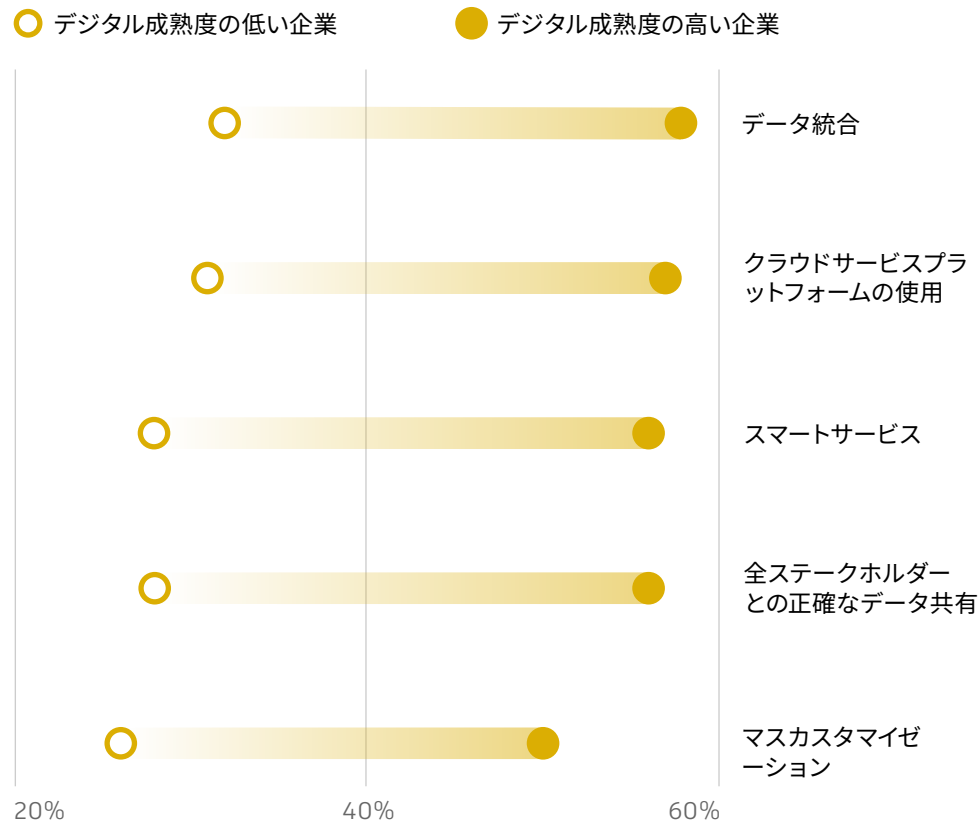
業界全体で59%の回答者が、「自社のデジタル成熟度は高い」と回答しています。これらの組織はデジタル成熟度の低い組織よりも、はるかに広くクラウドサービスプラットフォームやスマートサービス、マスカスタマイゼーション（アジャイル性の向上、予知保全の有効化、サプライチェーンの最適化に役立つプロセス）を活用しています。

D&M業界のインタビュー回答者は、幅広いワークフローとシステムをDXでどのように改善したかを説明しています。例えば、一部の会社のビジネスリーダーは、自社の生産プロセスで自動化とデジタルツインを導入しただけでなく、サプラ

イチェーンと財務プロセスもDXで改善中であると回答しています。設計・エンジニアリング・コンサルティング会社Aurecon社のDave Mackenzie氏は、「デジタル成熟度は単にテクノロジーに投資することではなく、これらのツールを有効に管理してプラスの業績を生み出すことで決まる」という点を指摘し、「業務に重要な6つか7つの主要分野で、デジタル成熟度の枠組みを構築しました。その枠組みの各部分がクライアントの価値につながっています」と説明しています。

データ統合に関しては、産業機械分野と航空分野が60%という回答でD&M業界の他分野をリードしており、56%の回答者はこの分野で自組織の「成熟度が非常に高い」と答えました。建築資材分野はクラウドサービスの使用に遅れをとっており、自社の「成熟度が非常に高い」と答えた回答者はわずか34%に留まりました。

## デジタル成熟度の高い D&M 企業ほどプロセス成熟度も高い



各プロセスで「成熟度が非常に高い」を選択した回答者の割合。  
アンケートの質問：貴社または貴組織で次の成熟度を教えてください。5段階評価。  
「デジタル成熟度」の定義については、78ページの用語集を参照してください。

### 洞察 3 -M&E

#### M&E企業のデジタル成熟度

デジタル成熟度の高いM&E企業は、M&E分野での成功の鍵となる取り組みについて、他社よりもはるかに進んでいます。

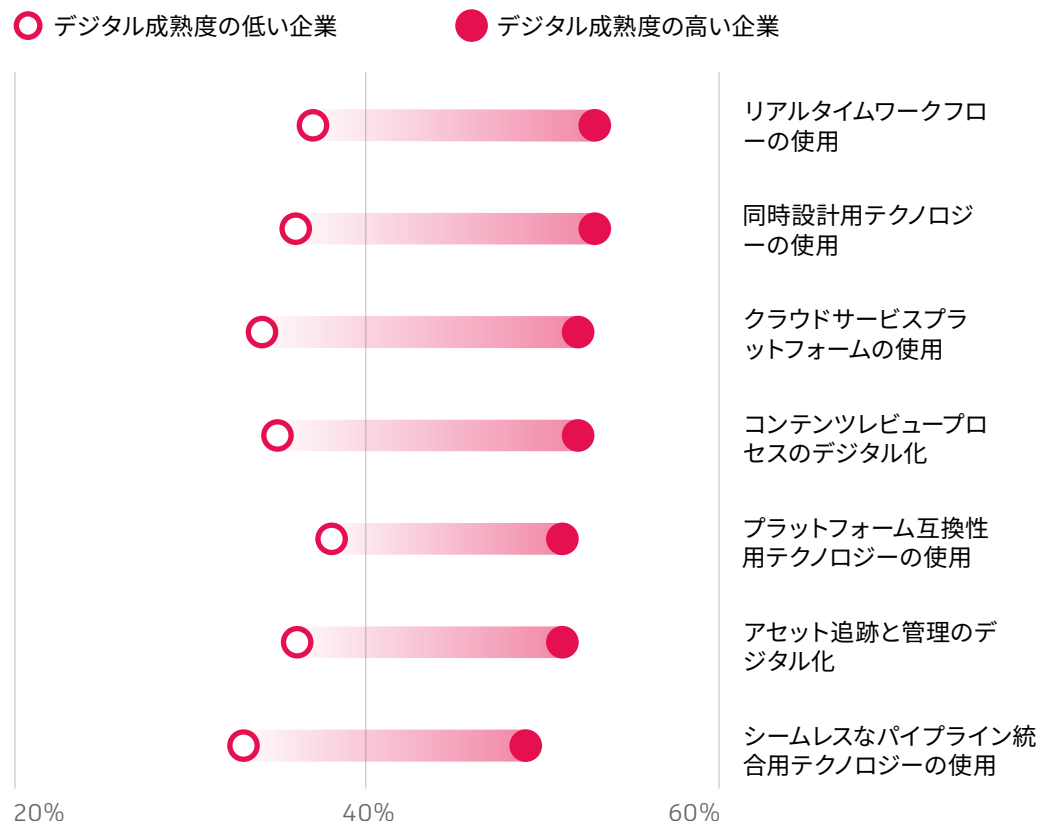
M&E業界で66%の回答者が、「自社のデジタル成熟度は高い」と回答しています。これらの企業は、クラウドサービスプラットフォームの導入や、同時設計用の新テクノロジーの使用、アセット管理のデジタル化、その他の重要なプロセスで他社を凌いでいます。そして、これらのワークフローは、インフラの拡張性と柔軟性の向上や既存デジタルアセットの収益化と用途変更などの重要な成果を推進します。

「DXの導入で明らかなビジネスメリットが生まれ、それが日々の生産性やプロジェクト成果に真の影響をもたらす」と、M&E業界の回答者はイ

ンタビューで述べています。クラウド接続のおかげで、クリエイティブな業務に携わる人々はかつてない形で共同作業を行うことができ、バックエンドのコンピューティングインフラへの投資により、ビジュアルエフェクト等の分野で高度な作業が推進されていることも報告されました。

ビデオゲーム開発会社Gearbox Studio Québec社のリードテクニカルデザイナーアニメーターを務めるMarion Guignolle氏は、迅速に行動するプレッシャーと新しいツールを慎重に評価する必要性とのバランスを取らなければならないことについて言及しています。「日々状況が変化し、常に新しいものが生まれる中で、テクノロジーの動向について行くことは非常に重要です。自分の分野で何が役立つかを判断するには、自分で試してみる必要があります。現状に満足しては、取り残されてしまいます」

## デジタル成熟度の高い M&E 企業ほど プロセス成熟度も高い



各プロセスで「成熟度が非常に高い」を選択した回答者の割合。  
アンケートの質問：貴社または貴組織で次の成熟度を教えてください。5段階評価。  
「デジタル成熟度」の定義については、78ページの用語集を参照してください。

## 洞察 4

# 企業はAI採用の取り組みで有意義に進歩を遂げている

ビジネスリーダーと専門家は、人工知能に関して強気です。

こうしたリーダーや専門家がいる企業はすでに、業界に特化した有益なAIの用途を発見しています。その用途は、議事録の自動作成から工場の床張りの工程まで多岐にわたります。ビジネスリーダーと専門家は、「将来的には、人間の働き手が実際の製品、建物、デジタルアセットについて重要な決断を下す際に、ますます生成AIのサポートが増加する」と予測しています。

56%の回答者は、自社のAI導入について「目標達成に近い」または「目標を達成した」と答えており、この割合は生成AIがまだ誕生したばかりのテクノロジーであることを踏まえると、驚くべき数値と言えるでしょう。さらに高い割合の回答者

が、AIは自身の属する業界を強化し、2、3年以内に「全面的に不可欠」なものになると答えています。

オートデスクのAI搭載ツールへの反応でも、このテクノロジーに対する強い関心が同様に見られます。アーティストによるシーンデータ管理を支援するMaya自動化ツールのベータ版では、ベータローンチの平均ユーザー数よりも60%多いユーザーが、わずか数か月のうちに関心を示しました。これはオートデスクのベータローンチ史上で前例のない数値です。

「Design & Make」業界でのAIに関する話題は、ほとんどがジェネレーティブデザインに集中しますが、企業はバックオフィスプロセスの合理化や改善を可能にするユースケースも検討していま

す。カタール公共事業庁 (Ashghal) でプロジェクト管理アドバイザーを務めるRobert Grys氏はこう話します。「特に契約、コンプライアンス、リスク評価に関しては、AIのユースケースが豊富にあります。建設プロジェクトでは、施工範囲が自社のBIM基準に合致するかどうか、AIに入札文書を確認させることが可能です。評価段階では、コントラクターが提供する必要がある業務範囲や、必要なリソースなどの入札要件を提案が満たしているかをAIでチェックすることができます。通常は人間が数百ページもの契約書を読む必要があります」

全体として、現在最も一般的なAIのユースケースは、生産性の向上と単純な反復作業の自動化です。

# 78%

自社がAIについて適切な決断を下すことに確信を持っていると回答した人の割合

# 78%

AIが自身の属する業界を強化することに同意すると回答した人の割合

# 79%

AIが業界をよりクリエイティブなものにすることに同意すると回答した人の割合

# 66%

AIが2、3年後に全面的に不可欠なものになることに同意すると回答した人の割合



#### 洞察 4

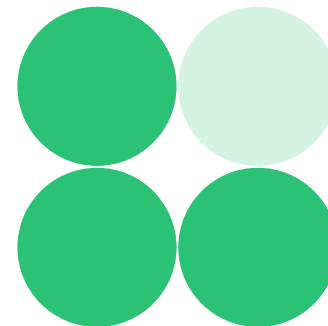
##### AIは信頼できるツールか脅威か

AIに対する信頼は極めて高く、76%の回答者が自身の属する業界についてこのテクノロジーを信頼すると答えています。しかし、ビジネスリーダーや専門家へのインタビューからは、それと同時に慎重で懐疑的な目で見ていることも浮き彫りになりました。既存のAIツールが誤りを事実として提示するケースが多々あることから、重要な成果物のサインオフに使うレベルとしては信頼できないという、不信を表明する回答がありました。他の回答者は、悪質な業者や人物がAIを悪用したら、現在の楽観的な見方が低下すると考えています。

建設・請負を手掛けるALEC Engineering & Contracting社で戦略的プロジェクト・開発責任者を務めるSeverin Tenim氏はこう話します。「AIで本当に深刻な状況になったケースはまだありませんが、AIが社会に悪影響を及ぼす出来事や悪意ある使用が増えると、信頼性は低下すると思います」

AIを自身が属する業界や会社に対する脅威とみなすかについては、回答はほぼ等分に分かれ、いずれの意見も過半数に達していません。

3分の4  
が業界に関してAIテクノロジー  
を信頼している

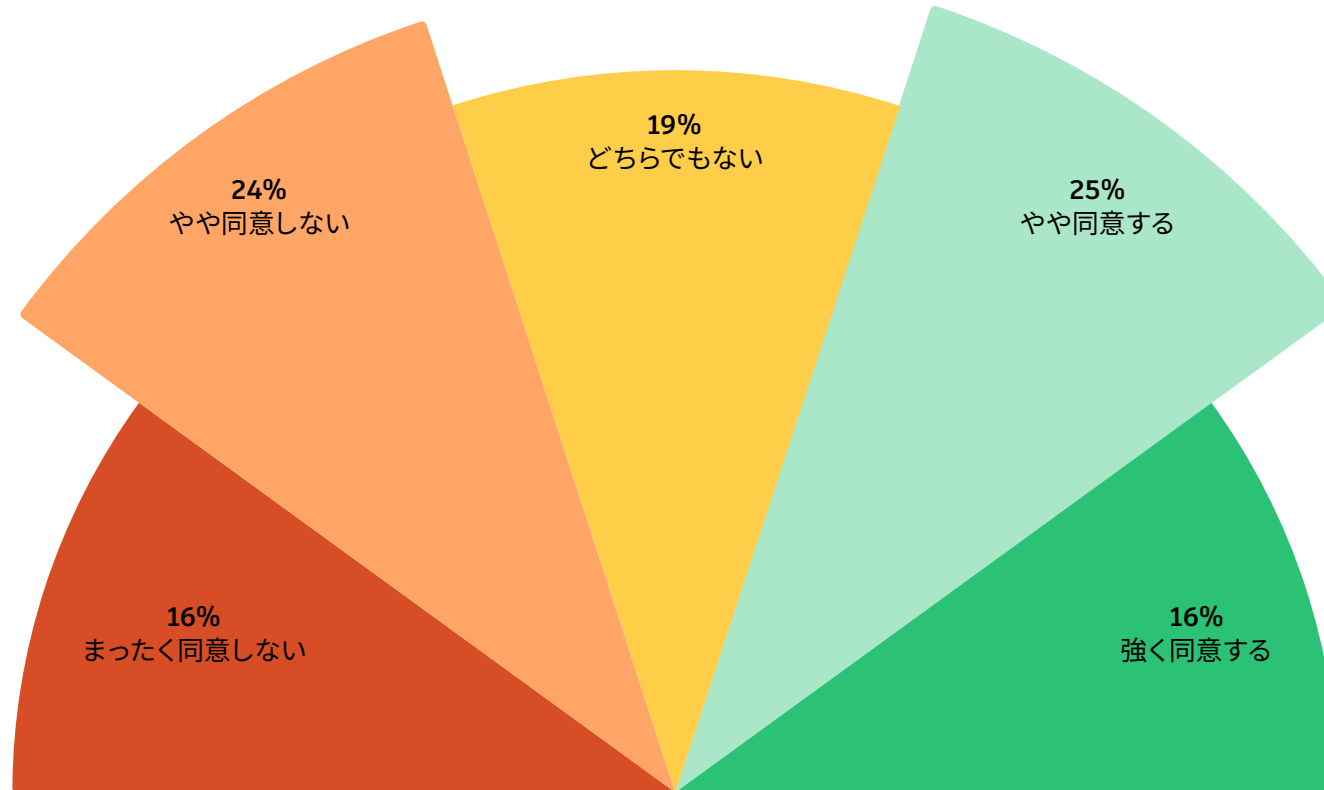




#### 洞察 4

## AI のかく乱効果について分かれる意見

AIが脅威であることに同意する回答者の割合



アンケートの質問：ご自身が属する業界と企業の人工知能 (AI) について、どの程度同意しますか？AIは所属業界をかく乱させる。5段階評価。

## 洞察 4 - 全世界

### 国別のAI普及状況

企業はすでに、さまざまなAIの使用方法を模索しています。しかし、世界中の法規がAIの普及の速度に直接影響を与えています。自然環境と構築環境のソリューションを提供するエンジニアリングコンサルタント会社Royal HaskoningDHV社でデジタル担当グローバルディレクターを務めるDavid de Graaf氏はこう話します。「保護策は必要です。欧州連合は、ChatGPTや顔認証の使用を含めたAIを規制する新たな法律を制定しています。米国、英国、中国も急ピッチで指針を定めようとしています。その結果、グローバル企業でのAI採用はさらに困難になります」

ビジネスリーダーと専門家が、安心してAIを最大限に活用するためには、いくつかの根本的な課題を解決する必要もあります。建築設計・コンサルタント会社Beijing Institute of Architectural Design社の社長であるQuansheng Xu氏は、こ

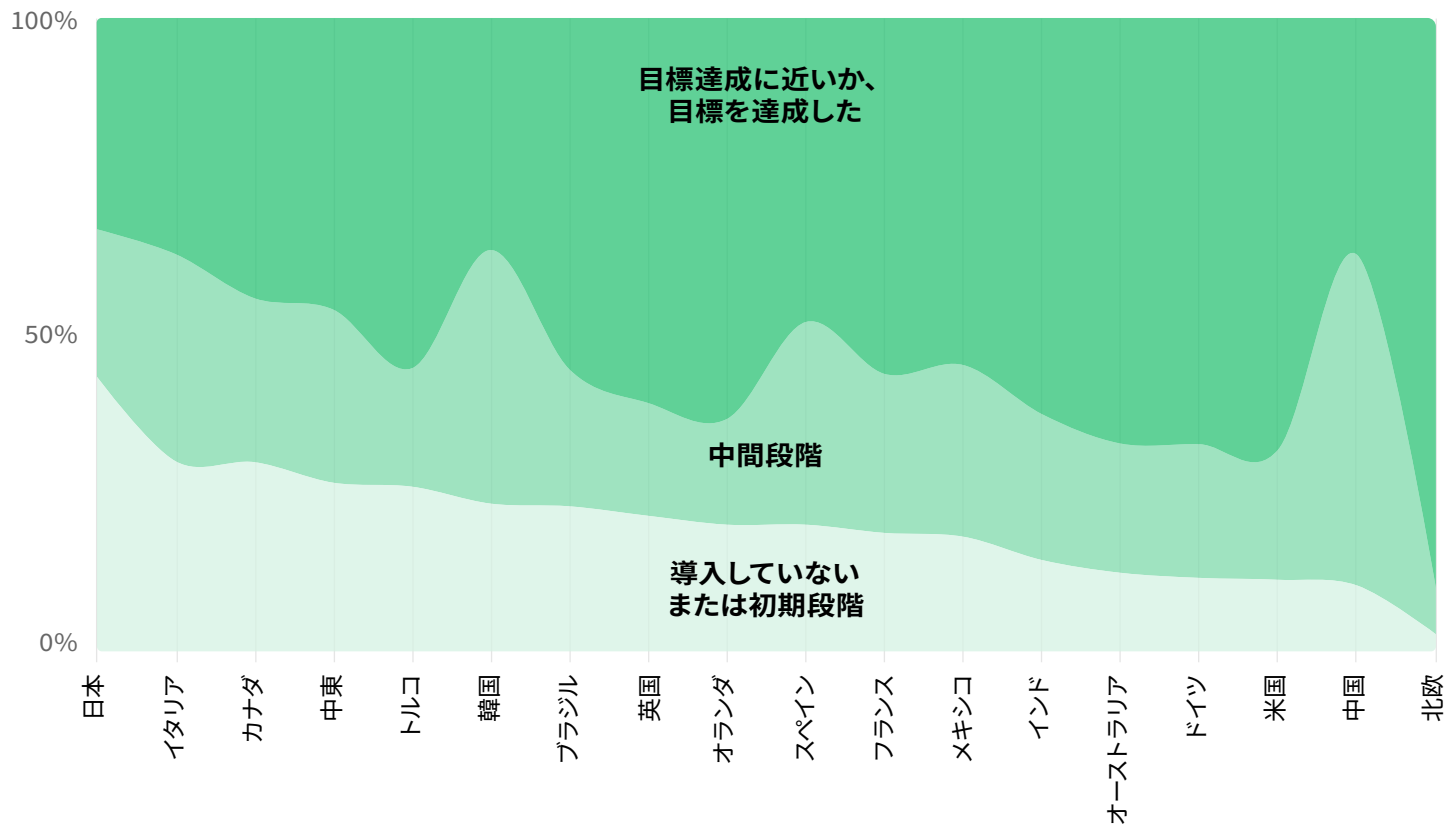
う指摘します。「現在、AIが生成するアウトプットは、まだ人間とコンピューターの対話のある程度加えて、質を調整する必要があります。AIが生成する文章や画像にエラーが含まれることが時々ありますが、それはAIが設計目的を理解していないからでしょう。私たちはAIを盲目的に信頼せず、AIを学んでともに成長し、AIのエラーを防ぐ必要があります」

しかし、オートデスクの業界共通ジェネレーティブデザインとAI搭載製品において、ユーザーエンゲージメントは2023年1月から2023年11月にかけて24%増加しています(ただし、全体的な加入者数の伸びはこの数値に反映されていません)。ユーザーエンゲージメントでは、APACが55%の増加でリードしており、これは上位のAI普及国に中国、オーストラリア、インドなどが含まれるアンケートデータと一致しています。ただし、日本と韓国は、より慎重な態度を示しています。



## AI普及状況に大きな差

日本、イタリア、カナダがAIの導入に慎重な一方、ドイツ、米国、北欧諸国はAIを積極的に導入しています



アンケートの質問：貴社または貴組織の人工知能 (AI) テクノロジー導入はどの段階ですか？5段階評価。

「AIの潜在能力が最も高いのは、ジェネレーティブデザインです。しかし、AIが人間の代わりに制約や入力を処理できても、その結果を本番の環境で信頼できるのか、またどれだけ入念に確認する必要があるのかという問題が残ります」

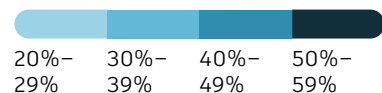
—Walter P Moore社 (コンサルティングエンジニアリング会社) BIMマネージャー / Todd Rogers氏

「AIは多くの作業を自動化でき、クリエイティブな人材を単純作業から解放して、専門的な仕事に集中させてくれます。私たちは現在、AIを活用して屋内空間を共同設計しています。当社の景観建築家は、完成イメージを作成するためのサポート機能としてAIを使ってきました。実際のところ、AIのおかげで仕事を獲得できているというのが現状です」

—KEO International Consultants社 (設計・エンジニアリング会社) 最高情報責任者 / Damir Jaksic氏

## 生産性の向上以外では、AIのユースケースはAECO セグメントによって異なる

AIを活用している企業の割合



AIは広く普及しており、全分野で採用されるようになる

単純な反復作業の自動化

請求分析

製品 / アセット性能差の特定

生産性の向上

情報に基づく設計オプションの作成

スキルギャップの補完

職場の安全とリスクの分析

	AIは広く普及しており、全分野で採用されるようになる	単純な反復作業の自動化	請求分析	製品 / アセット性能差の特定	生産性の向上	情報に基づく設計オプションの作成	スキルギャップの補完	職場の安全とリスクの分析
AECO	30%	39%	34%	34%	44%	36%	34%	36%
建築サービス	35%	38%	33%	35%	40%	39%	32%	37%
建築物所有者	37%	47%	34%	38%	44%	39%	29%	40%
土木インフラ所有者	29%	37%	32%	30%	36%	34%	34%	28%
建設サービス	25%	36%	34%	35%	44%	36%	34%	37%
エンジニアリングサービスプロバイダー	32%	38%	35%	35%	48%	34%	35%	39%
鉱業、石油、ガス	26%	44%	41%	28%	48%	35%	32%	37%
水道 / 電気 / ガス、電気通信	32%	47%	30%	38%	57%	31%	39%	32%

アンケートの質問：貴社または貴組織での人工知能 (AI) のユースケースは何ですか？該当するものをすべて選択してください。

「AIを使用すると、ミッションを実行中のロボットが動的に順応できるようになります。例えば、ロボットは配水管の中で写真を撮ることができ、亀裂を検出するかもしれません。その亀裂の形状と長さが特定のものであれば、ロボットは立ち止まり、より詳しく調べることになります。これは、AIがより正確なデータを収集しながら積極的に配管メンテナンスを支援できるという、ほんの一例です」

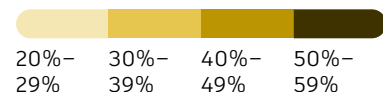
— ACWA Robotics社 (水管理ロボットソリューション会社) 事業開発ディレクター兼ゼネラルマネージャー / Jean-Francois Guiderdoni氏

「課題ばかりではなく、機会もあります。最良の機会がAIです。少ないリソースでより多くの仕事を効率的に処理できます。例えば、以前と同じリソースを使っても、たった1件でなく、同時に3、4件の提案を作成できます」

— JAC Italy Design Center S.R.L (自動車・商用車製造会社) ゼネラルマネージャー / Jinchun Hu氏

## 生産性の向上以外では、AIのユースケースはD&M セグメントによって異なる

AIを活用している企業の割合



	AIは広く普及しており、全分野で採用されるようになる	単純な反復作業の自動化	請求分析	製品/アセット性能差の特定	生産性の向上	情報に基づく設計オプションの作成	スキルギャップの補完	職場の安全とリスクの分析
設計、製造	35%	40%	35%	37%	50%	35%	37%	37%
自動車、その他の輸送手段	35%	37%	32%	34%	48%	31%	37%	36%
建築資材、製造	37%	37%	33%	38%	51%	41%	40%	37%
コンシューマー製品	33%	46%	35%	37%	55%	32%	37%	36%
産業機械	43%	37%	39%	40%	44%	37%	37%	38%
ライフサイエンス機器製造	34%	43%	37%	37%	41%	37%	32%	35%
プロセス製造	26%	41%	34%	38%	59%	38%	36%	41%

アンケートの質問: 貴社または貴組織での人工知能 (AI) のユースケースは何ですか? 該当するものをすべて選択してください。

「AIには非常に多くの側面があります。サイバーセキュリティベンダーはAIをネットワークセキュリティに実装しています。このようなベンダーは、AIを使用するクリエイティブな会社と解釈されるのでしょうか？私たちはAIを**自社システムの保護**に使用しており、画像作成には使用していません。クライアントから『指示しない限り、AIを使わないでください』と言われることもあります」

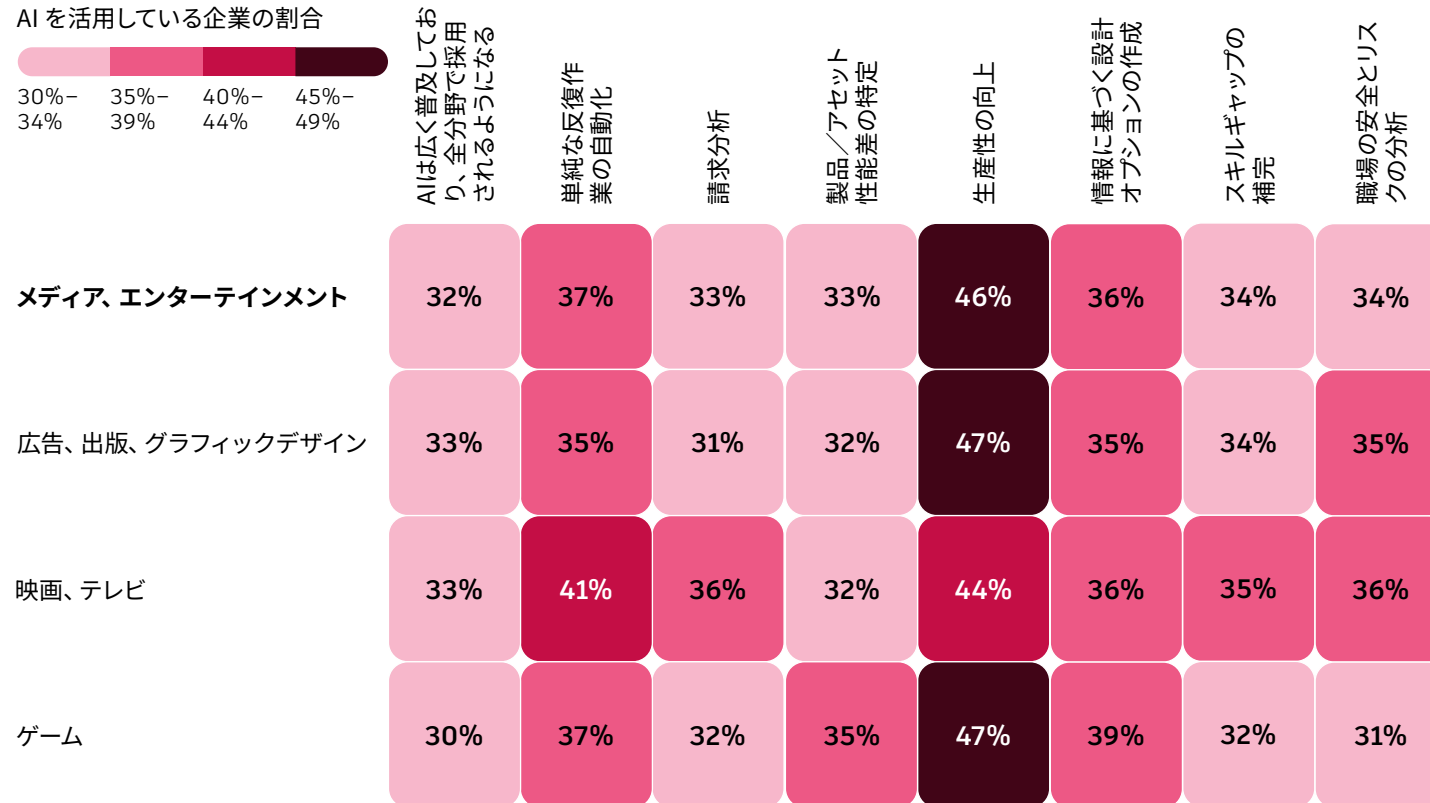
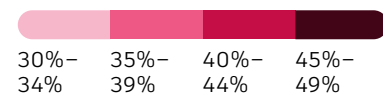
— Axis Studios社 (アニメーション・VFXスタジオ) 最高技術責任者 / David Spilsbury氏

「弊社ではAIとML(機械学習)に対して各種のオプションを試験して、日常作業に適用しています。例えば、AIテクノロジーはコンセプトアートの作成と新ゲームのディレクションの設定に使用していて、作業のスピードが上がっています」

— COM2US (モバイル&オンラインゲーム開発会社) BF ProductionエグゼクティブVP / Ji-Woong Hong氏

## 生産性の向上以外では、AIのユースケースはM&E セグメントによって異なる

AIを活用している企業の割合



アンケートの質問: 貴社または貴組織での人工知能 (AI) のユースケースは何ですか? 該当するものをすべて選択してください。

# 人材

人材ギャップの解消





## 人材

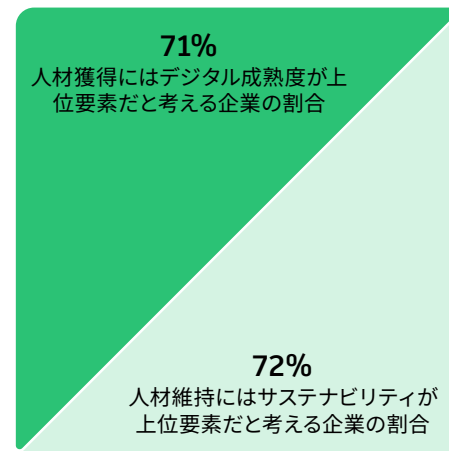
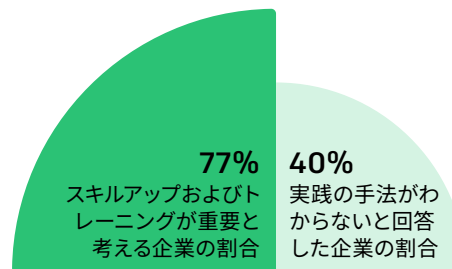
### 人材の課題に対応するため、企業はスキルアップ、デジタル化、サステナビリティに取り組んでいます。

優れた人材をめぐっての獲得競争は以前ほど熾烈ではなくなってきましたが、戦いが終わったわけではありません。

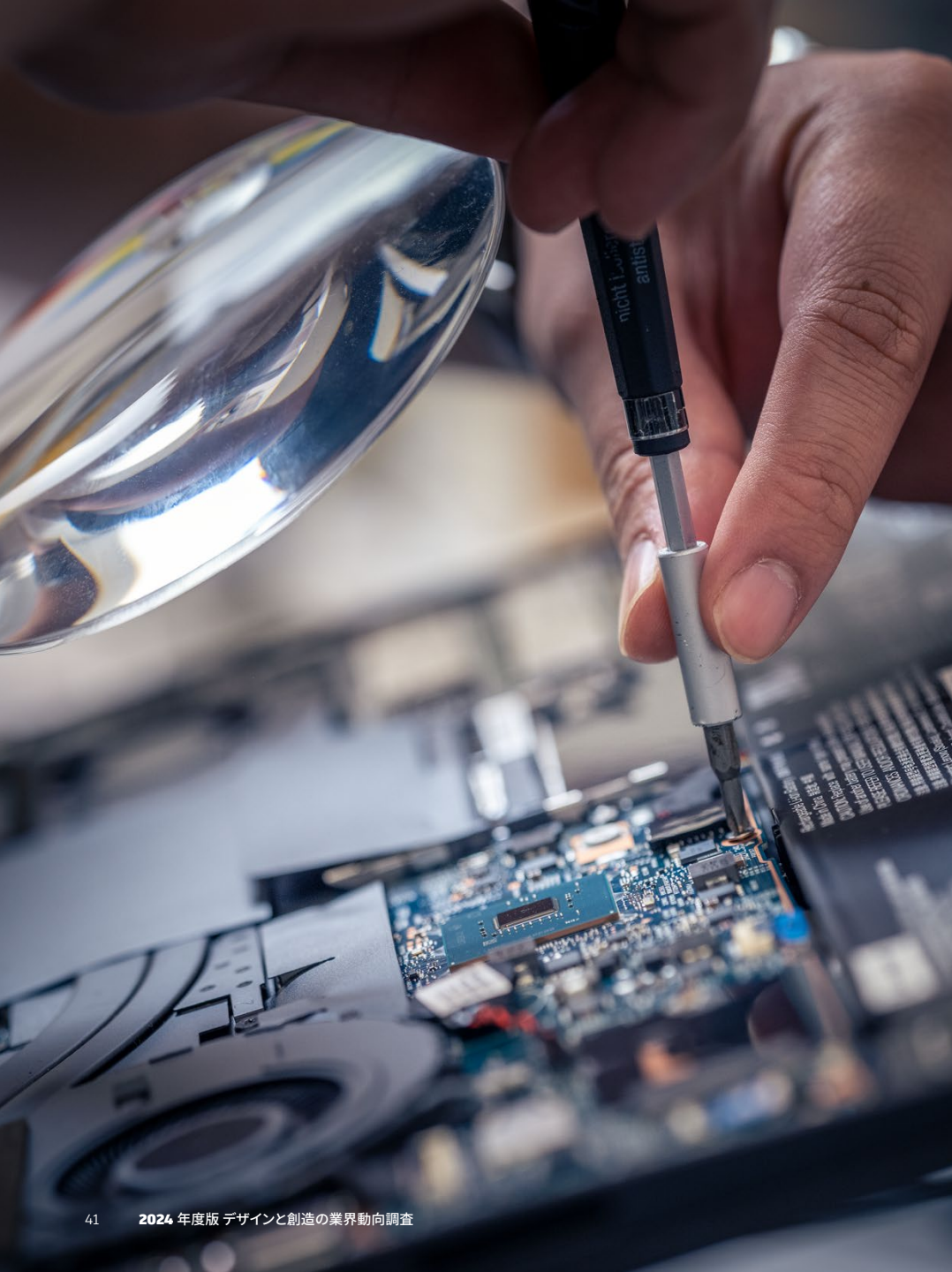
人材に代わりコスト管理がビジネスの最重要課題になったものの、高いスキルを持った人材を獲得して維持することは、多くの組織にとって今なお重要課題であることに変わりありません。

調査に協力してくださったビジネスリーダーと専門家は、「世界の労働市場は雇用者側に有利になった」と発言しています。それでもアンケート調査では多くが、「人材のスキルギャップを解消するためにトレーニングやデジタル化などの施策を展開している」と回答しています。

企業は人材開発の重要性を認識しているものの、実行するためのリソースが不足している







## 洞察 5

# スキルアップは不可欠だが、多くの企業にとっては大きな課題の一つ

従業員のトレーニングやスキルアップを望むリーダーは多いものの、実践の手法を理解しているリーダーばかりではありません。多くの企業において、有効な社内トレーニングプログラムの企画に必要な専門知識が備わっていないのが現状です。

今回のアンケート調査では、参加者の77%が「スキルアップは重要である」と回答しました。しかしながら、「自社には社内トレーニングプログラムの企画に必要なスキルやリソースが備わっている」と答えた回答者は、わずか41%にとどまりました。結果、自社に特化したシステムやプロセスに関して、従業員に対して効果的なトレーニングを実施することが困難となっています。ただし、

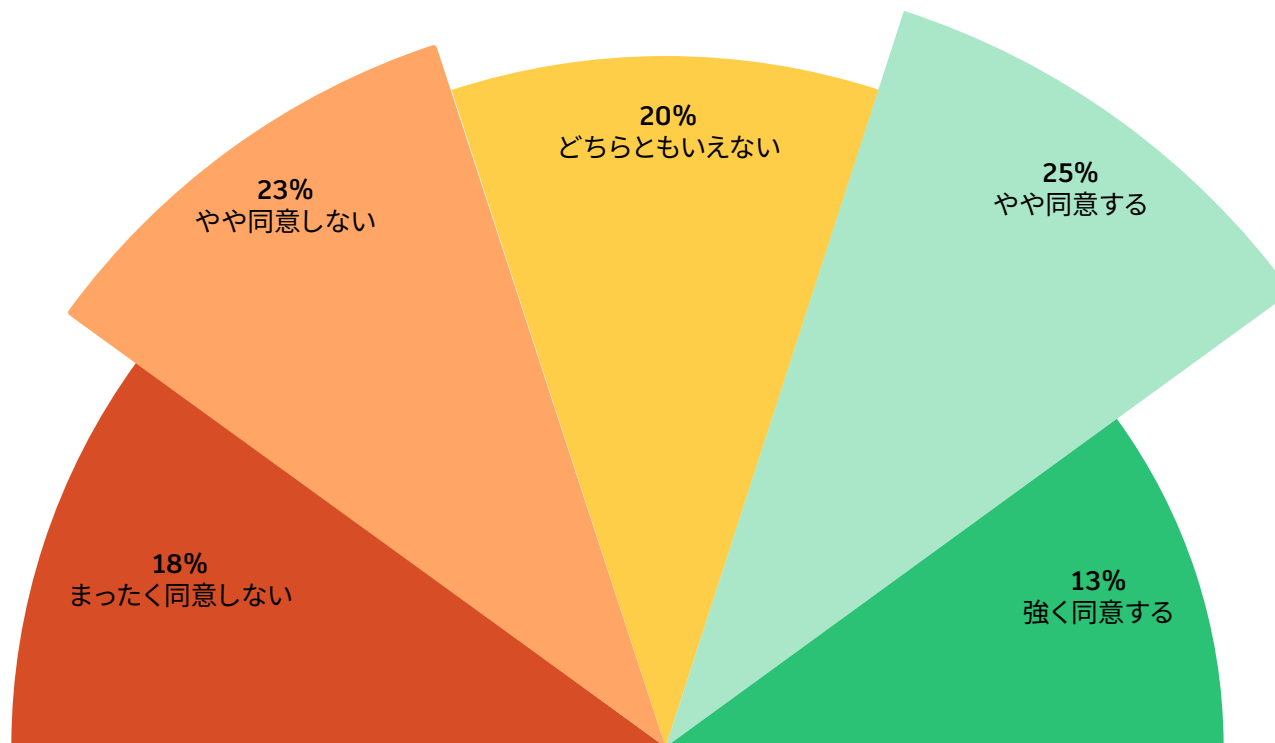
これらの制約はあるものの、企業がまったくトレーニングを実施していないわけではありません。例えば、回答者の71%は継続的な学習プログラムを提供しています。

トレーニングのギャップを埋めるため、中には外部業者によるトレーニングプラットフォームを導入している企業もあります。「弊社では座学形式ではなく、自主的な学習を選びました」と、インフラ領域のエンジニアリングおよびコンサルタント会社であるZutari社のRichard Matchett氏は言います。「弊社には非常に強力なトレーニングシステムがあり、体系的なオンラインコースを整備しています。そして、チーム全員がこれらのトレーニングを受講できます」

## 洞察 5

# 企業には社内トレーニングプログラムを 実施するだけのリソースまたはスキルがない

必要なリソースまたはスキルが不足していると同意した回答者の割合



アンケートの質問：自社では、社内トレーニングプログラムを企画するスキルまたはリソースが不足している。5段階評価。値は端数処理されているため、合計は100%になりません。

## 洞察 5

自主的な学習手法には、この他にもデジタルツールの学習を目的とした製品トレーニングがあります。これはすでにある程度の成功を収めていることに加え、正式なトレーニングプログラムと比較し低コストである場合が多い手法です。例えば、オートデスクの匿名AutoCADデータによると、パーソナライズされた洞察情報を目にしたユーザーが新しいコマンドを学習する可能性は、35%高いことがわかっています。

ワークスペース戦略・設計・建設を手掛けるUnispace社のMaria Fernanda Olmos氏は、「トレーニングの課題は必ずしも予算やリソースの不足に関連しているとは限らない」と指摘します。「トレーニングプログラムを展開する際に社内の課題としてあがるのは、主としてスキルアップのニーズと既存プロジェクトの需要間でバランスを保つことです」と同氏は述べています。「もちろん、新たなスキルやワークフローを採用することに対し、従業員の抵抗にあうこともあるでしょう。ですが、これはもはや課題ではなくなっています。なぜならば、新しいシステムやプロセスの有効性を一貫して従業員に提示しているからです」

高いスキルを持つ人材へのアクセスを重要課題としてあげた回答者のうち、21%が解決策として

「既存従業員のスキルアップや人材開発を実施している」と答えています。具体的な手法としては、テクノロジートレーニング、メンタリングおよびコーチング、そして進化する需要に従業員が応えるためのスキルアップおよびリスキルプログラムなどがあげられています。

また、人材の課題に対する施策として、新入社員のトレーニング、インターンシップ、実習制度の実施をあげた回答者が11%に上りました。

鉄鋼を取り扱うChina Baowu Design Institute/Baosteel Engineering & Technology Group Co., Ltd社のチーフエンジニアであるLei Yuan氏は、従業員のトレーニングはもちろんのこと、スキルアップの取り組みをトラッキングすることやインセンティブ化することの重要性を強調します。「弊社ではデザイナーに対してデジタルトレーニングを実施しており、理論と実技の両方の観点から試験を行い、トレーニングプログラムの効果を評価しています。これは弊社の人事システムに組み込まれており、従業員のデジタルパフォーマンスが各個人の昇格や報酬に密接に関係しています」と同氏は言います。



## 洞察 5

### 需要の高まるデジタルスキル

組織が求めるデジタルスキルとして、AIを活用して仕事を行うスキルが1位に上がりました。これに続くのが、デジタルデザイン、ソフトウェアの開発／プログラミングに関するスキルです。

これらのスキルは、前述のデジタルトランスフォーメーションの効果を解き放つために不可欠であると、業界のプロフェッショナルたちは声を揃えます。例えば、航空・道路・鉄道を介した輸送ハブの構築を手掛けるCentralny Port Komunikacyjny社のMichał Latata氏は、「デジタル領域の専門知識に欠ける企業は、不利な立場に置かれる可能性があり、高度なデジタルスキルに対して従業員への投資を積極的に行ってきた企業と競争する際に、特に不利となる」と

指摘しています。「デジタル領域の専門家を雇用しない企業は、特定のプロジェクトにおいて選考の対象にはなりません。なぜなら、必要なスキルを持っている企業が他に存在するからです」と同氏は言います。

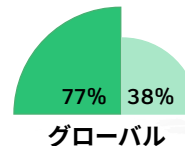
Unispace社のMaria Fernanda Olmos氏は、同社が属する業界ではテクノロジーと事業プロセスとの統合に直接関連するスキルが必要だと言います。例えばAIストラテジストやデータサイエンティスト、BIMスペシャリストといった職務が求められています。「すべてのテクノロジーをビジネスの視点から全体的に評価し、それらのテクノロジーの統合方法と活用方法を理解できる人材を持つことが極めて重要です」と同氏は言います。



## スキルアップのギャップ

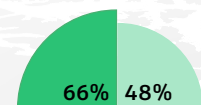
企業はトレーニングを重視するものの、  
リソースが不足している

自社にとって従業員のスキルアップは重要である

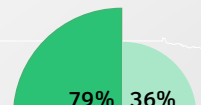


自社にはトレーニングプログラムを企画するスキルまたはリソースが欠如している

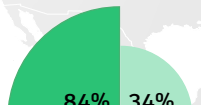
グローバル



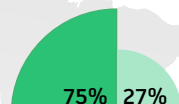
カナダ



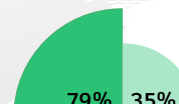
米国



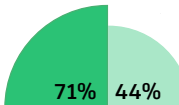
メキシコ



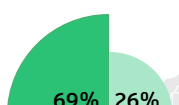
ブラジル



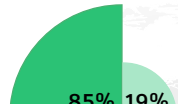
英国



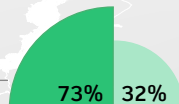
フランス



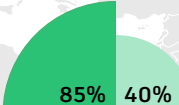
スペイン



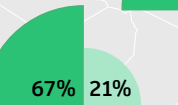
北欧



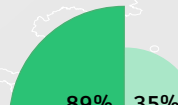
オランダ



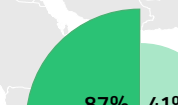
ドイツ



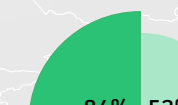
イタリア



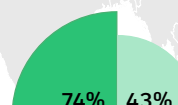
トルコ



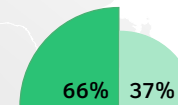
中東



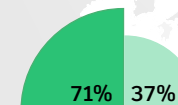
中国



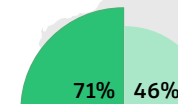
インド



日本



韓国



オーストラリア

次の記述に同意した回答者の割合：1. 自社にとって従業員のスキルアップは重要である。2. 自社にはトレーニングプログラムを企画するスキルまたはリソースが欠如している。5段階評価。上位2段階＝同意する

## 洞察 5 - AECO

### 未来のAECOスキル

AECO 領域のテクノロジーが急速に進化する中、組織はデジタルスキルの採用を優先しています。台頭するテクノロジーを通じて競争力を獲得したい企業にとっては、サイバーセキュリティ、デジタルデザイン、AIの需要が高まるでしょう。

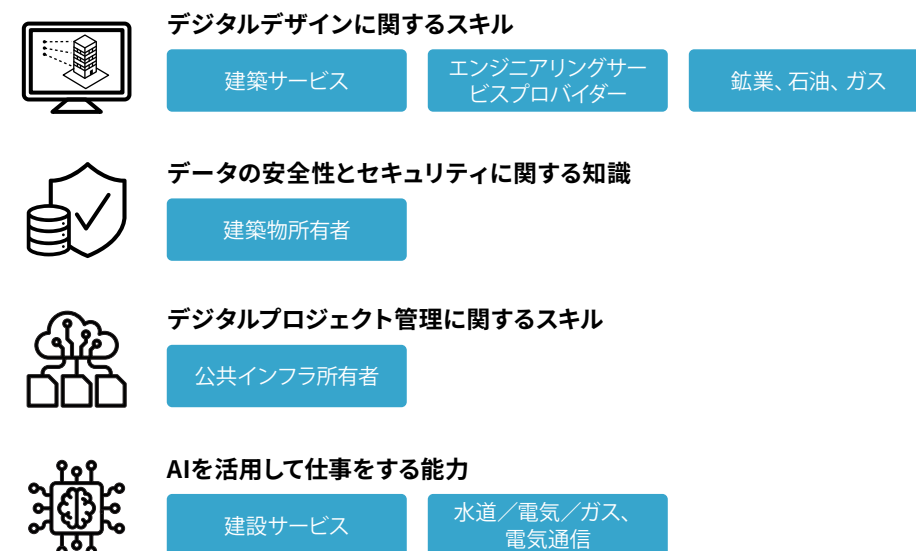
プロフェッショナルの認定データにおける傾向にも、回答者の見解が表れています。オートデスクのAECO業界取得認定ポートフォリオによると、2021年～2023年末の期間において認定数が71%増加しました。

今回のインタビューでAECO領域のビジネスリーダーおよび専門家は、将来重要性が高まることが予想される職業として、企業が AI テクノロジーのポテンシャルを最大化できるようサポートするAIストラテジストや、企業が所有する大量の情報を整理して活用できるようサポートするデータライブラリアンをあげています。「デジタルシステムの知識を持ち、エンジニアリング開発と建設管理にデジタルシステムを連鎖できるプロフェッショナルを見つけることは、容易ではありません」と、金属・鉱業に携わるVale S.A.社の Kleber Moreira 氏は言います。「これが市場における新たな現実です。だからこそ、私たちは人を育てる必要があるのです」

## 将来求められる上位 3 スキル



### 業界で求められる上位スキル



アンケートの質問：向こう3年間の採用時に、貴社はどのような技術またはデジタル領域のスキルを優先すると考えますか？当てはまる回答をすべて選んでください。

## 洞察 5 - D&M

### 未来のD&Mスキル

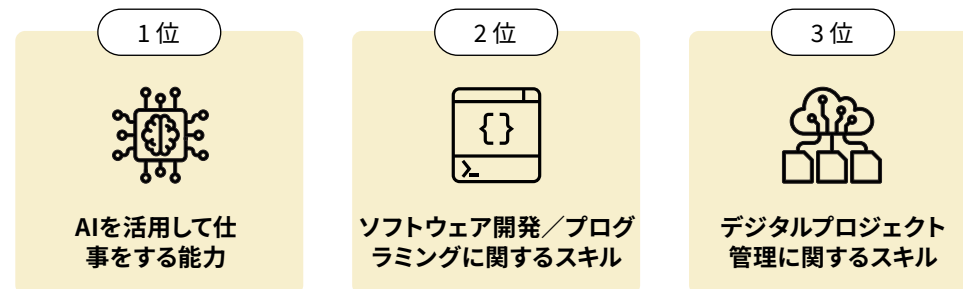
D&M業界は、常にデジタルディスラプションの状態にあると言っても過言ではありません。このわずか数年においても、IoTやロボティクス、デジタルツインなどの活用が大幅に増加しました。

今後はジェネレーティブデザインや予知保全、サプライチェーンの自動化などを通じて、業界のほぼすべての面でAIの影響が予想されます。こういったことから、「D&M業界の企業においてさまざまなデジタルスキルを持つ従業員の必要性が高まっていく」とビジネスリーダーや専門家が語ることに驚きはないでしょう。機械設備製造会社

であるFair Friend Group社のMiro Lin氏は、次のように語っています。「私たちは異なる能力を持った多様な人材を必要としています。例えば、設備の設計だけでなくプログラミングや分析ツールの活用ができる人材などです」

D&M業界においてデジタルスキルの重要性が高まっていることは、業界における取得認定データからも確認できます。オートデスクのD&M業界取得認定ポートフォリオによると、2021年から2023年末の期間において認定数が100%増加し、D&M業界におけるデジタルツールへの関心の高まりが表れています。

## 将来求められる上位 3 スキル



## 業界で求められる上位スキル



アンケートの質問：向こう3年間の採用時に、貴社はどのような技術またはデジタル領域のスキルを優先すると考えますか？当てはまる回答をすべて選んでください。

## 洞察 5 - M&E

### 未来のM&Eスキル

M&E業界のプロフェッショナルは、業界の未来にとってデジタルスキルと自主的な学習に取り組む意欲が極めて重要になることに、おおむね同意しています。「フレキシブルであること、これは私が常に大切にしているスキルです」とビジュアルエフェクト、ポストプロダクション、アニメーションを手掛けるMikros Animation社でキャラクター部門共同グローバル責任者を務めるGaspard Roche氏は言います。「別の部門でアーティストを必要としている際、他の領域でも働ける人を異動することで対処できました。フレキシブルであることのメリットは、ビジネスやワークフローの別の側面を知ることによって、主要なスキルセットがさらに伸びるという点です」

オートデスクのM&E業界取得認定ポートフォリオによると、2021年から2023年の3年間で認定数が143%増加しており、M&E業界で働く人々の行動とこれらの見解が一致していることがわかります。オートデスクのデータから、トレ

ーニング需要の高い上位3項目は、モデルテクスチャリング、リアルタイムキャラクターリギング、建築ビジュアライゼーションシーンの作成であることがわかっています。

同業界では、クリエイティブな仕事におけるAIの役割に関して相反する見解を持つ人もいます。AIテクノロジーは、先日実施された俳優と脚本家によるストライキの焦点にもなりました。それでもやはり、M&E業界の従業員にとってAIツールが活用できることは将来必要となるスキルであると、同業界のすべてのセグメントにおける回答者が答えています。

「AIを活用できることは、アートや開発、ゲームの企画など、目的が何であっても、将来重要なスキルとなるでしょう」と、モバイルおよびオンラインゲーム開発を手がけるCOM2US社のJi-Woong Hong氏は言います。「さらには、AIモデルを活用することで異なるビジネスモデルの実現可能性を予測できるテクニカルアーティストやデータサイエンティストも、貴重な存在となるでしょう」

## 将来求められる上位3スキル

### 映画およびテレビ

1位



デジタルデザインに関するスキル

2位



データアナリティクス/データマイニング/データ洞察に関するスキル

3位



AIを活用して仕事をする能力

### ゲーム

1位



AIを活用して仕事をする能力

2位



ソフトウェア開発/プログラミングに関するスキル

3位



デジタルデザインに関するスキル

### 広告、出版、グラフィックデザイン

1位



AIを活用して仕事をする能力

2位



デジタルデザインに関するスキル

3位



ソフトウェア開発/プログラミングに関するスキル

アンケートの質問：向こう3年間の採用時に、貴社はどのような技術またはデジタル領域のスキルを優先すると考えますか？当てはまる回答をすべて選んでください。



## 洞察 6

# 人材の課題解決のため、企業は多面的なアプローチを採っています

企業が直面する人材の課題は、いずれの業界においても過去と比較して大幅に低減しています。事実、「スキルのある人材へのアクセスが事業成長の障壁となっている」という回答は、今年の調査で64%から43%に下がりました。

この変化の理由の一つとして、マクロ経済環境の変化があげられるでしょう。一部の大企業は過去12か月で大規模なレイオフを実施し、米国での求人数はパンデミック後の水準にまで縮小しました。しかしながら、企業は採用に繋がる可能性を持つ人材を惹きつけ、既存社員の生産性を向

上し、離職率を低減するために、企業文化の強化に取り組んでいます。

労働者は、生産性の向上や仕事の効率化に役立つツールを提供する企業や、自分の価値観と共鳴する行動を取っている企業に魅力を感じます。回答者の71%が「デジタル成熟度は人材の獲得に役立つ」と回答し、72%が「サステナビリティ関連の努力は人材の獲得と維持に役立つ」と答えています。このデータから、これらの取り組みは当初の狙いや目的を超えた、より広範囲でのプラス効果を生み出していることがわかります。

「会社を運営する上で最も難しいことは、望ましい姿勢で仕事に取り組む人材を雇用することです。スキルは教えることができますが、仕事に対する姿勢や考え方を教えることはできません」

— Pininfarina (自動車設計会社) 最高デザイン責任者 / Dave Amantea 氏



## 洞察 6

人材のギャップを埋めるために企業が行っている最も一般的な取り組みは、人材の採用活動を強化し、トレーニングとスキルアップの取り組みを多様化することです。

これには、トレーニングプログラムやオンラインコース、従来のソフトウェア型コースに代わる代替学習手法として成功を収めているインプロダクツキュー（ユーザーが使用する製品内で表示される提案や合図）などの多様な自主的学習プログラムが含まれます。例えばオートデスクの匿名データによると、RevitとAutoCADのユーザーは、他のチャネルよりも製品内で閲覧したおすすめの方法を採用する可能性の方が高いことがわかっています。Revitユーザーがおすすめの方法を採用した割合が123%増加したのに対し、アカウントポータルを介しておすすめの方法を閲覧した場合の採用は55%の増加にとどまりました。AutoCADユーザーも同じく、製品内に提示されるおすすめ学習手法の採用率が44%増加したのに対し、アカウントポータルを介した場合は35%の増加となりました。

この他にも、より幅広い人材を惹きつけるためのツールとして、高い給与と充実した福利厚生、透明性と効率性の高い採用プロセス、リモートワーク、ダイバーシティとインクルージョンの醸成が上位に挙げられました。

アニメーションおよびVFXを手がけるAxis Studios社のDavid Spilsbury氏は、同氏が携わる分野においてはフレキシブルに働ける機会が人材を惹きつける要素だと言います。「私たちの業界では、リモート環境でフルタイムで働くことができます。そのため、通勤時間といった障壁を取り除くことができます。弊社ではハイブリッドワークを支持しており、これを人材維持策として活用しています。スタジオに来ることを強制せず、上映やイベント、レビューセッションなど、一堂に集まる意味があるときのみ出社することを奨励しています」

人材が会社や業界を去って行く課題に対処する戦略を持つことの重要性を挙げる人もいます。「若い世代の離職率は他の世代よりもはるかに高いです」とエンジニアリングコンサルタント業を営むRoyal HaskoningDHV社でビジネストランスフォーメーション担当ディレクターを務めるLisette Heuer氏は言います。「そのこと自体が、チェンジマネジメントの課題と言えるでしょう。誰かが退職した際、その影響を抑えられ業務が継続できるように、私たちはオンボーディングプロセスを加速し、知識の管理システムを改善する必要があります」

## 洞察 6

### 人材の課題に対するアクション

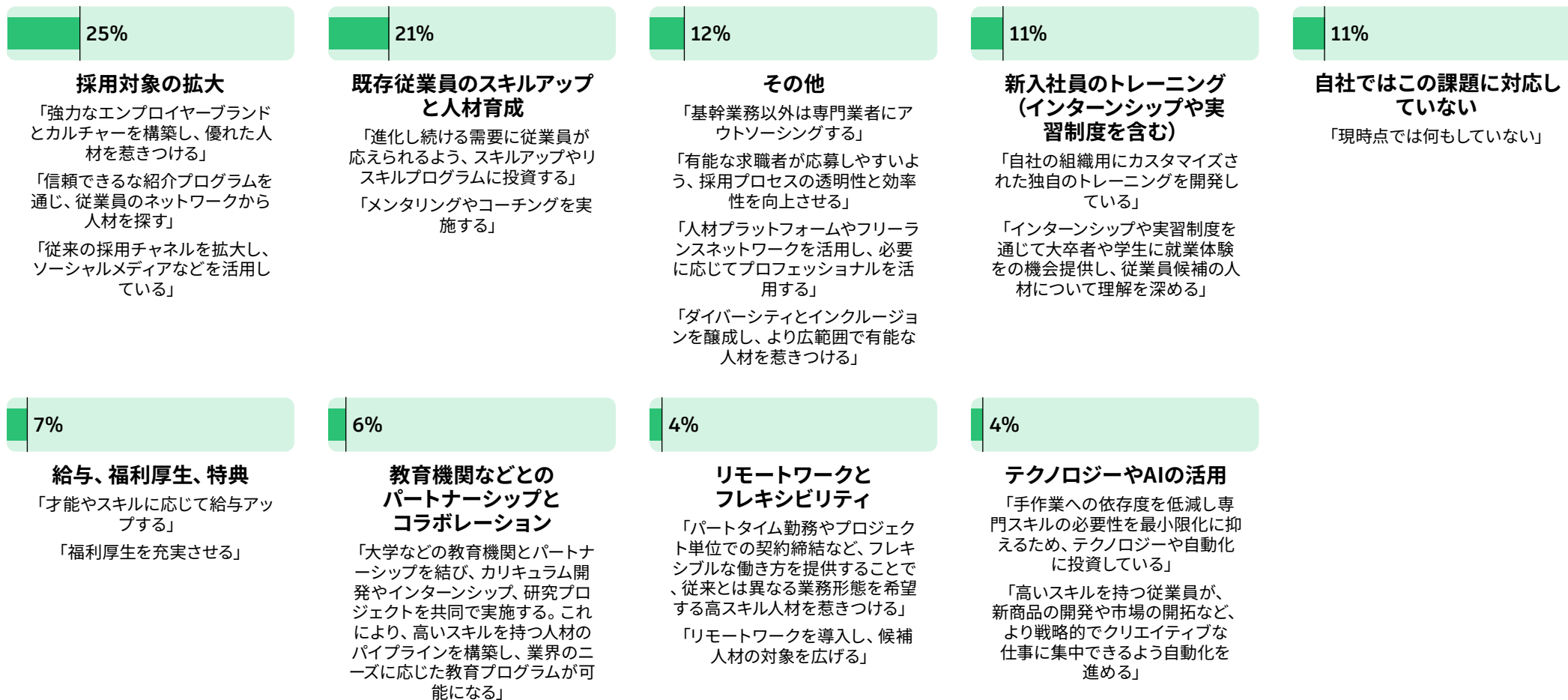
自社が抱える人材の課題に対し、企業はさまざまな解決策を実施しています。

高いスキルを持つ人材の獲得に苦戦している企業や従業員の高齢化に悩んでいる企業は、主として採用対象の拡大とトレーニングに注力しています。離職率が高い企業においては、キャリアの向上や人材育成の機会提供、報酬や福利厚生の充実に注力する傾向が見られます。人材不足や従業員の高齢化に悩む企業のうち、「これらの課題に対応するためにリモートワークを取り入れている」と回答した企業は、意外にもわずか4%にとどまりました。

人材の課題に苦戦していると回答した企業のうち、非常に多くの企業が「自社では問題解決に向けた取り組みを行っていない」と回答したことは注目に値します。

# 課題 1：高いスキルを持つ人材の不足

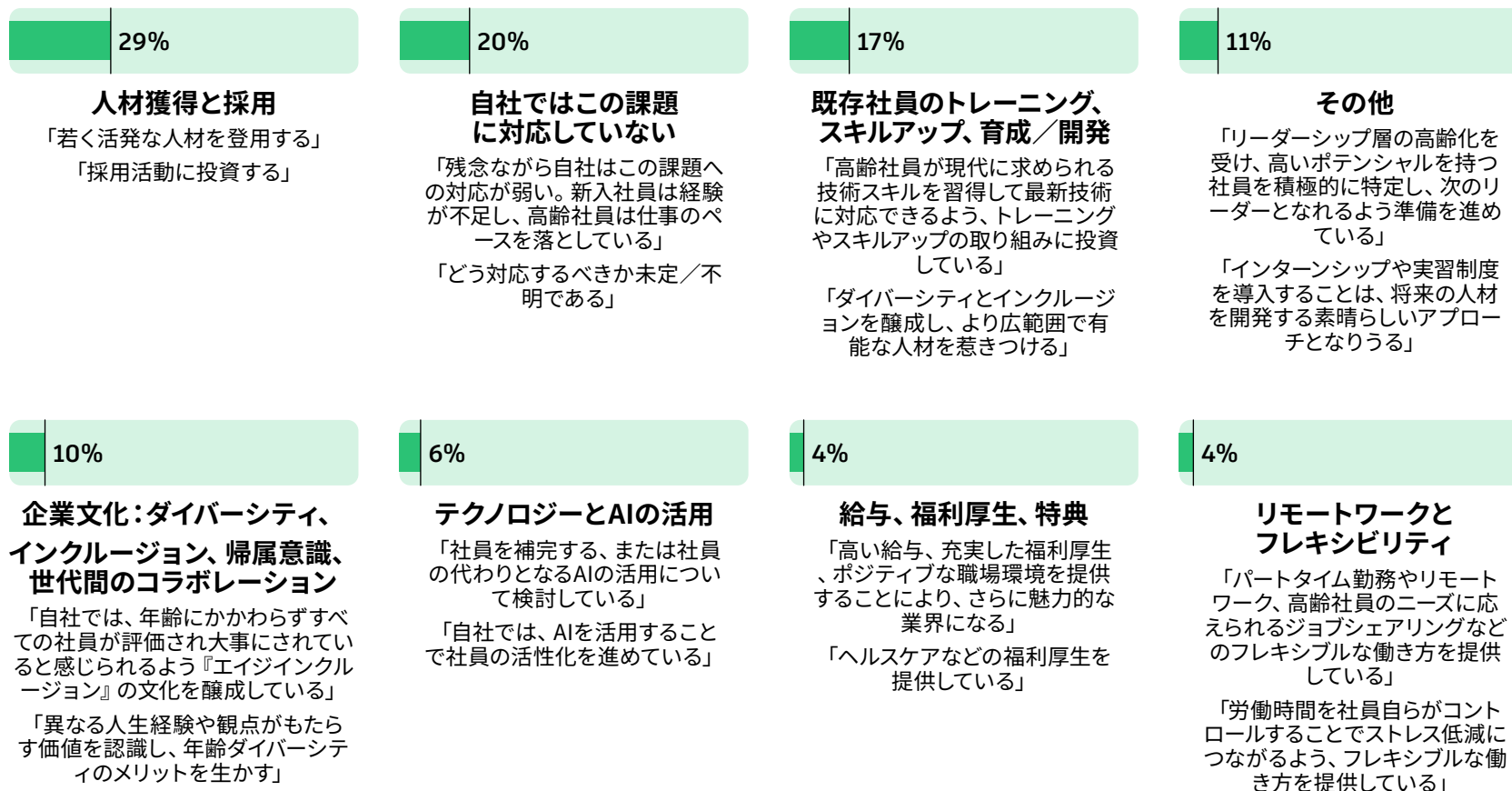
上位の解決策は、採用対象の拡大とスキルアップへの取り組み



「高いスキルを持つ人材の不足が自社の成長を妨げる」を挙げた回答者の割合（43%）。アンケートの質問：人材の課題に対応するため、貴社ではどのような取り組みを行っていますか？定性的な自由形式の回答。

## 課題 2：急速に進む従業員の高齢化

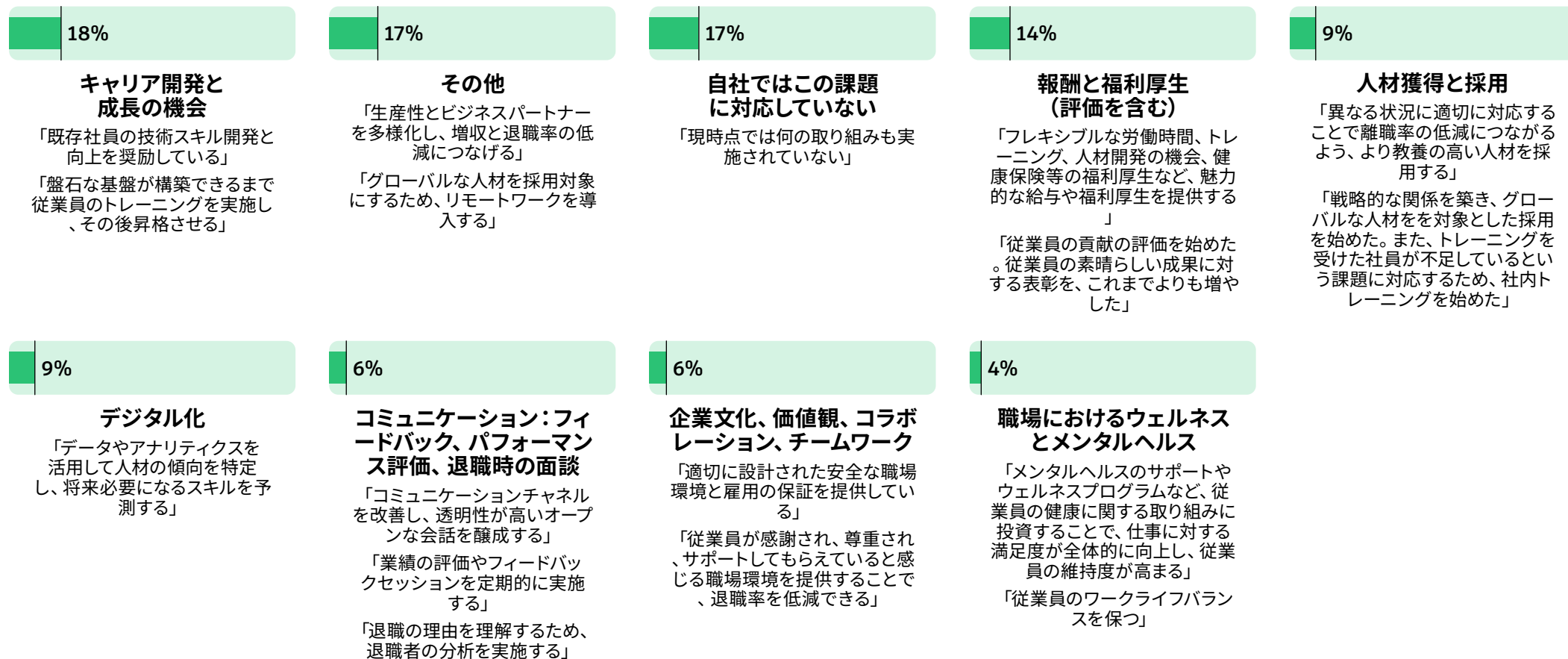
企業は採用とトレーニングの増強を図りギャップの解消に取り組んでいる



「急速に進む従業員の高齢化が自社の成長を妨げる」を挙げた回答者の割合（42%）。アンケートの質問：人材の課題に対応するため、自社ではどのような取り組みを行っていますか？定性的な自由形式の回答。

## 課題 3: 過去 3 年間における離職率の増加

企業は考えられる解決策として、さまざまな方法を検討して取り入れている



「過去3年間における離職率の増加が自社の成長を妨げる」を挙げた回答者の割合 (38%)。アンケートの質問: 人材の課題に対応するため、貴社ではどのような取り組みを行っていますか? 定性的な自由形式の回答。

## 洞察 6 - グローバル

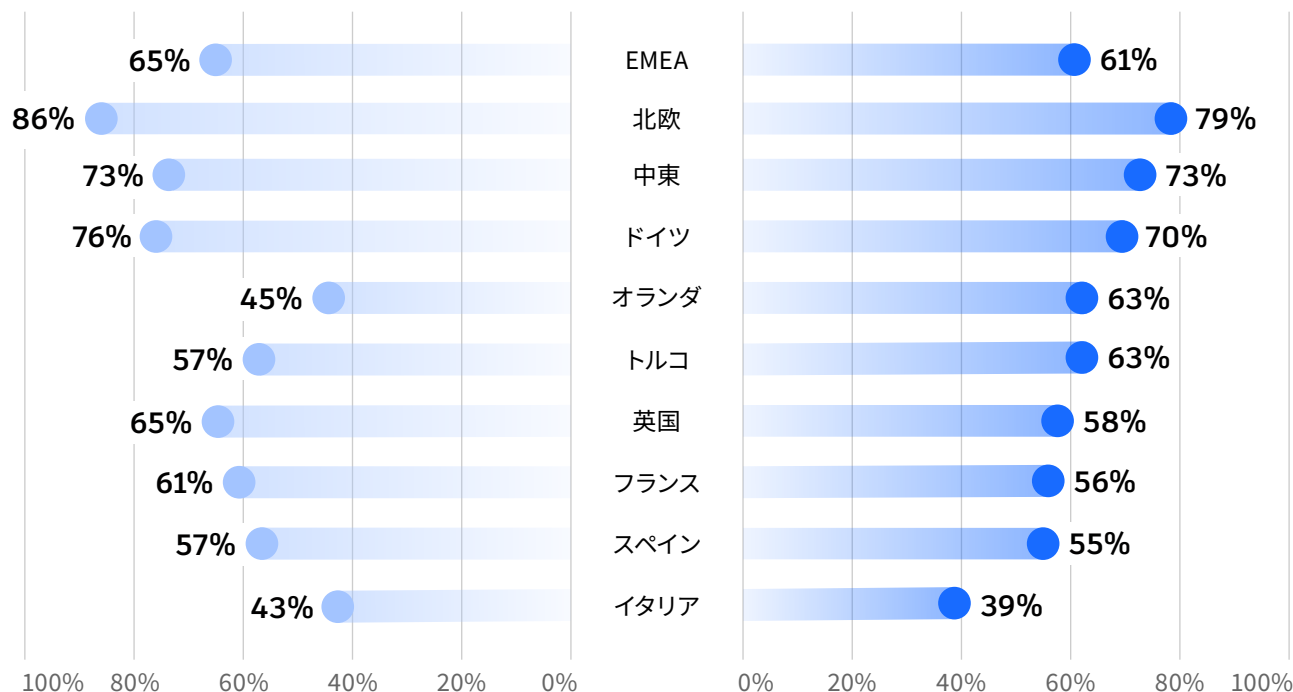
### 従業員のオフィス勤務を再開するも、リモート採用は継続

リモートワークに関する調査データから、複雑な状況が見てとれます。「自社では職場への復帰を義務付けている」と回答した企業が62%であったことから、多くの企業が社員の希望に応じていないことがわかります。一方で、59%が「自社は低物価地域の人材をリモート採用している」と回答しており、一見矛盾しているように見えます。このデータから、企業はおそらくコストを抑えるためにリモートで人材を雇用する一方で、職場の近くに住む従業員には職場への復帰を義務付けていると言えるでしょう。

## 対照的なニューノーマルの働き方

企業はリモートワーカーを採用する一方で、社員には職場復帰を義務付けている

- 社員の職場復帰を義務付けている
- 低物価地域からより多くのリモートワーカーを採用している



次の記述に同意した回答者の割合：1. 自社は社員の職場復帰を義務付けている。2. 自社では低物価地域からより多くのリモートワーカーを採用することを検討している。5段階評価。上位2段階=同意する

## 対照的なニューノーマルの働き方

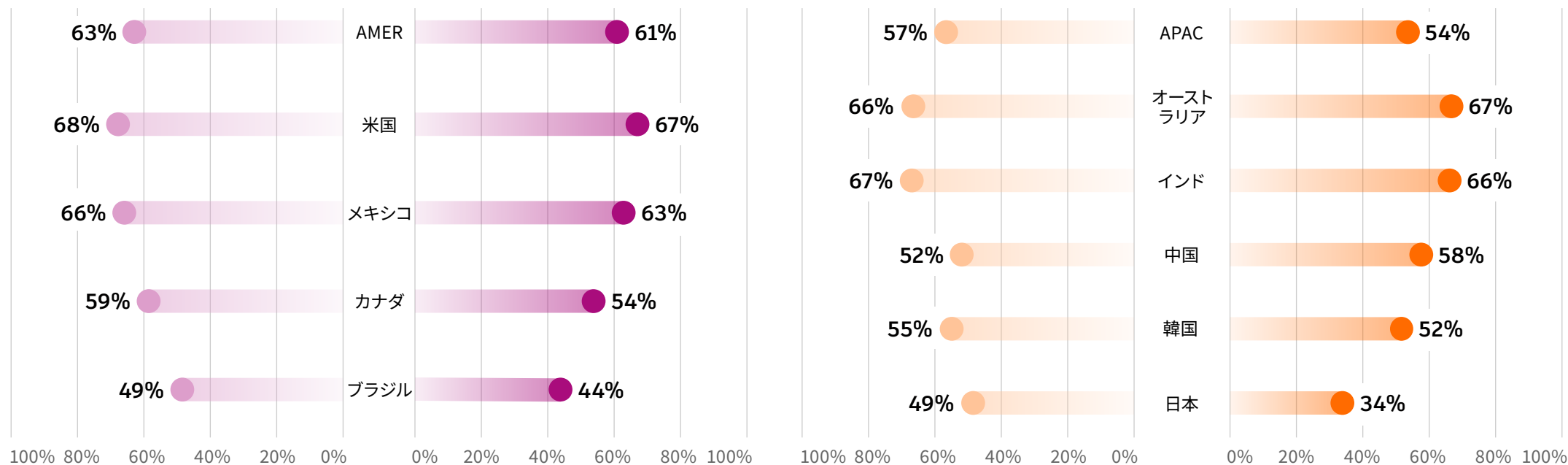
企業はリモートワーカーを採用する一方で、社員には職場復帰を義務付けている

● 社員の職場復帰を義務付けている

● 低物価地域からより多くのリモートワーカーを採用している

● 社員の職場復帰を義務付けている

● 低物価地域からより多くのリモートワーカーを採用している



次の記述に同意した回答者の割合：1. 自社は社員の職場復帰を義務付けている。2. 自社では低物価地域からより多くのリモートワーカーを採用することを検討している。5段階評価。上位2段階＝同意する





## 洞察 6 –AECO 業界へのスポットライト

### ALEC Contracting & Engineering社

ALEC社で戦略的プロジェクト・開発責任者を務めるSeverin Tenim氏は、「エンジニアリング領域の人材を採用して維持することが課題である状況が続いており、特にエンジニアリングと建設プロセスにデジタルツールを連鎖させる業務において状況が厳しい」と言います。これらの課題に対応するため、ALEC社では社員のスキル開発や社内でのキャリアアップに役立つトレーニングプログラムに注力しています。

「難しいのは、どのトレーニングが最も重要であるか優先順位を付け、実施タイミングを決めることです」と同氏は語ります。「弊社では、社員が学ぶべきことを会社が決めて押し付けるのではな

く、何を学びたいかを社員に尋ねるようにしています。また、トレーニングのカリキュラムは社員のフィードバックをもとに見直しています。別の進め方として、複数のプロジェクトに影響している特定の問題が存在する場合は、その問題に焦点を当てたトレーニングを実施しています」

ALEC社では、社内での昇進に必要なスキルを習得する機会を社員に提供しており、リーダーシップ開発プログラムも社員の維持に役立っています。「長期間同じ仕事を続けることはよくありません」とTenim氏は言います。「常に、社員に対して課題を与える必要があります。私も過去10年間でこれらのプログラムに参加しましたが、そのおかげで今でもこの会社で仕事をしています」。



**「社員が学ぶべきことを会社が決めて押し付けるのではなく、何を学びたいかを社員に尋ねるようにしています」**

—ALEC Contracting & Engineering社戦略的プロジェクト・開発責任者／  
Severin Tenim氏

## 洞察 6 -D&M業界へのスポットライト

### Steelcase

オフィスファニチャー製造会社であるSteelcase社のリーダーは、ポジティブな職場文化の醸成について考える時間を大切にしています。

「職場での体験は方針やツールなどに左右されますが、それ以外にも文化やスペースといった要素が影響します」と同社でESG・社会イノベーション担当グローバルVPを務めるKim Dabbs氏は言います。「私たちは、人に関するイノベーションにも常に目を向けています」

Steelcase社は、社会起業家ネットワークであるAshoka (アショカ)と協力し、移民の登用に尽力

するなどインクルーシブな職場の構築に取り組んでおり、同社の工場で働く人々の45%が人種・民族的マイノリティです。同社はまた、ルーマニアの少年少女を対象としたリーダーシップトレーニングの実施に資金援助してきましたが、この取り組みが結果として同社のインターンシッププログラムに成長し、同社に人材を提供しています。

「私たちはコミュニティと連携することでスキルギャップを特定し、トレーニングの機会を模索しています」とDabbs氏は言います。「少しずつスキルアップやリスキル化を進めるだけでなく、従来とは異なる方法やパイプラインの構築についても検討しています」



**「職場での体験は方針やツールなどに左右されますが、それ以外にも文化やスペースといった要素が影響します」**

—Steelcase社ESG・社会イノベーション担当グローバルVP / Kim Dabbs氏





## 洞察 6 - M&E 業界へのスポットライト

### 88Pictures

メディアプロダクションを手掛けるインド企業88Pictures社の創業者兼最高経営責任者であるMilind D. Shinde氏は、新型コロナウイルスの世界的大流行を受け、人材開発への革新的なアプローチを取り入れました。同社はGurukulというトレーニングイニシアチブを開始し、遠隔地の人々に3か月間トレーニングを受けられる機会を提供しています。

「私は小さな町の貧しい家に育ちました。さまざまな機会に恵まれて今の私がありますが、機会は誰にでも訪れるわけではありません」とShinde氏は言います。「インドの遠隔地ではインフラがあまり整備されていません。弊社は、遠隔地に住む好奇心と才能に溢れた学生を探し、ムンバイやベンガルールなどの都市に招いています。そして弊社の一員になってもらうのです」

研修生には「バディ」とよばれる先輩社員がつき、まずは覚えやすく簡単な業務が与えられます。その後スキル開発が進むにつれ、より複雑で難易度の高いプロジェクトへ移っていきます。実際のプロダクション業務に必要なスキルをわずか半年で学ぶ学生もあり、このプログラムは「大きな成功を収めている」とShinde氏は言います。

このように継続的な学習を奨励する企業理念は、同社のリーダー層にも当てはまる、とShinde氏は語ります。「例えば、リーダーシップチームには優れたプレゼンテーションスキルが求められます。これには言語力も含まれるため、言語トレーニングは非常に重要です。これらのスキルアップの取り組みは、単純にリーダーとしてのスキルを向上させるのではなく、総合的に活躍できる人材の育成に役立っています」と同氏は説明しています。

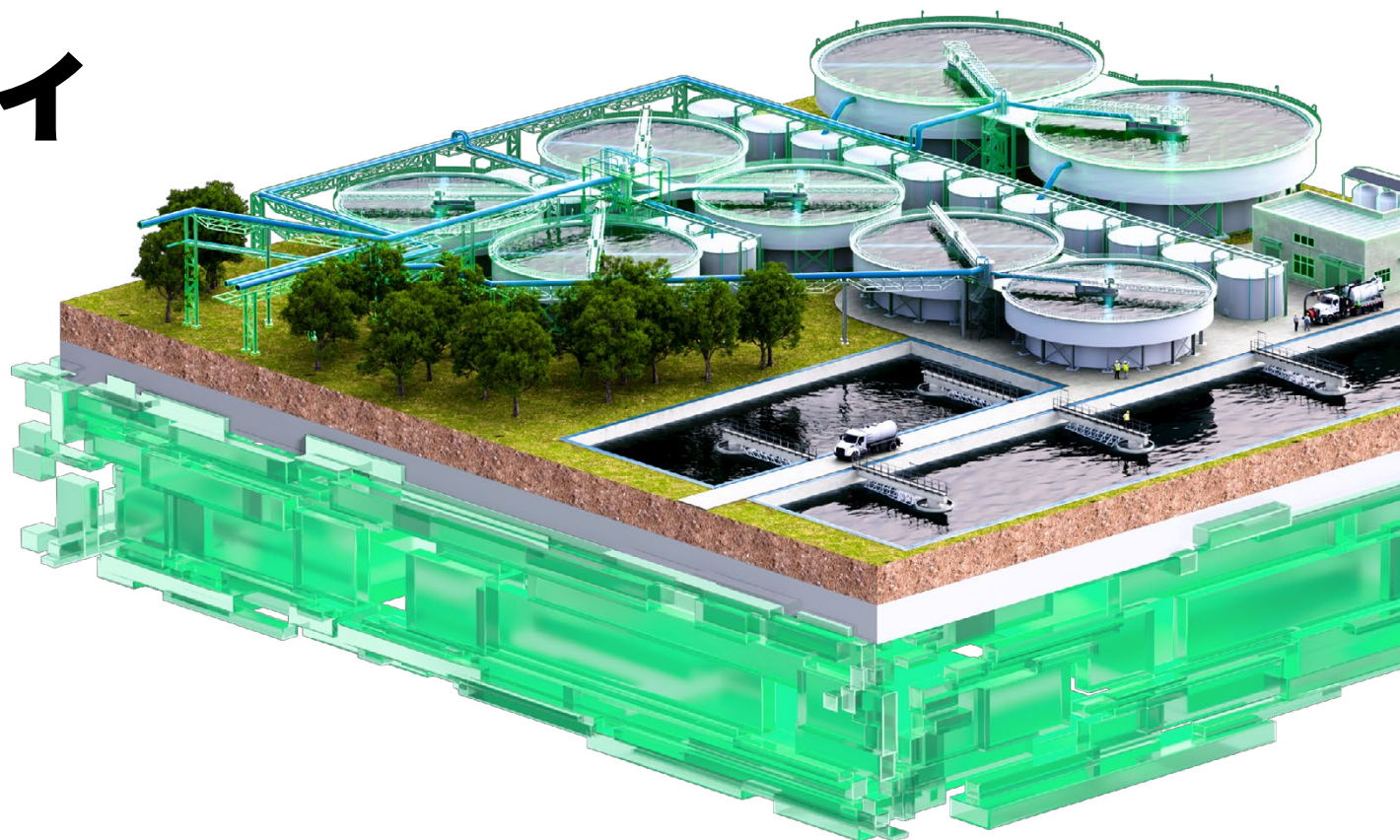


**「インドの遠隔地ではインフラがあまり整備されていません。弊社は、遠隔地に住む好奇心と才能に溢れた学生を探し、ムンバイやベンガルールなどの都市に招いています。そして弊社の一員になってもらうのです」**

—88Pictures 社創業者兼最高経営責任者 / Milind D. Shinde 氏

# サステナビリティ

ビジネスの価値観に支えられた  
サステナビリティ施策





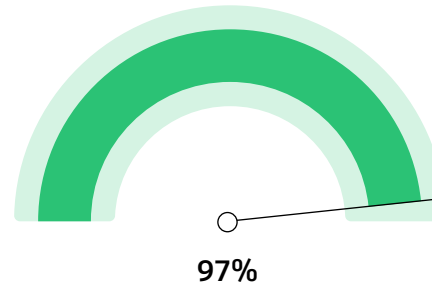
## サステナビリティ

### 姿勢と行動

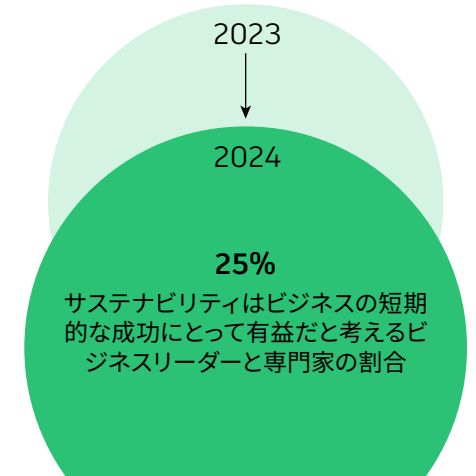
サステナビリティは今や、従業員、顧客、投資家にとって主要な課題となっており、さらにはビジネスの成功にとって重要な原動力でもあります。

サステナビリティに関する姿勢の変化が行動を推進しており、企業は環境にとっても企業収益にとっても効果が期待できるエネルギー効率向上や材料削減、よりサステナブルなプロセスに投資をしています。

「気候変動は私たち全員に影響します」と設計・エンジニアリング・コンサルタント会社であるAurecon社のDave Mackenzie氏は言います。「サステナビリティに対するモチベーションは『アイデアを実現する、将来の世代に継承する、私たちが暮らすコミュニティを向上させる』という私たちの存在目的から生まれています」



サステナビリティの向上に向けた行動を起こした企業の割合



## サステナビリティが主要なプライオリティに

企業全体の97%がサステナビリティ向上を目的とした行動を取っています。これは昨年の実績から5ポイントの増加を示しており、同時にサステナブルであることの重要性が産業界をまたいで認識されていることを表しています。

サステナビリティ向上の最も一般的な手法として、企業はAIを活用しています。プロジェクトや製品がサステナビリティに及ぼす影響の大部分が構想段階で決まるため、これは理に合っています。企業は構想段階においてAIツールを活用することで、サステナビリティ向上など特定の成果を出すために最適な意思決定を行います。例えば建築家は、基礎工事が始まる前に、交通量や騒音公害、熱といった都市部における設計要素を分析するためにAIを活用しています。D&M業界においては設計者がAIを活用し、生産活動中のエネルギー消費量や廃材の削減に努めています。

その他よく見られる取り組みとして、リサイクル材や再生可能エネルギーの使用量増加、よりエネルギー効率の高い工程や設備への投資、廃棄物削減への取り組みが挙げられます。ここで、「自社

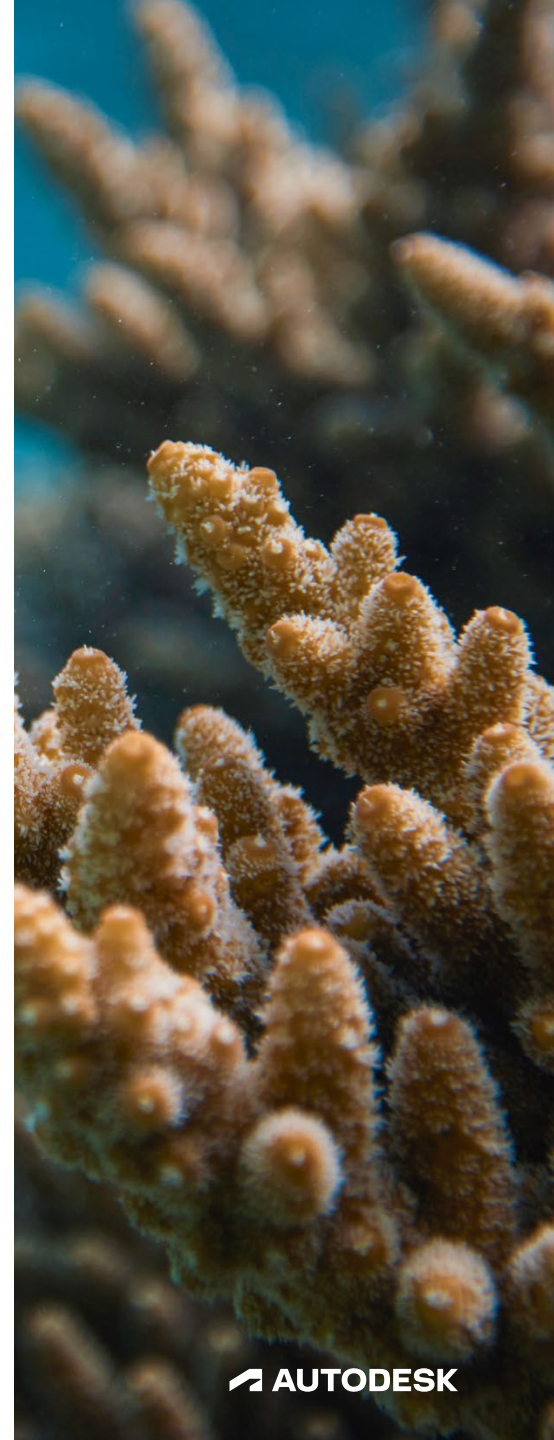
においてこれらの手法を1つでも採用している」と回答した割合が34%に過ぎなかったことは注目に値します。このことから、企業は広く採用されている手法を単純に取り入れるのではなく、自社の置かれた特定の環境や状況において効果が期待できる取り組みに限定して実施していることがうかがえます。

自動車の設計を手掛けるAutomobili Pininfarina社は、同社が使用する皮革材を現地調達しています。また、同社が設計した自動車の生産に必要な材料には、よりサステナブルな材料を使用するよう努めています。「弊社では皮革材を現地調達しています。そのため、船やトラックで弊社まで輸送することで生じる公害をゼロに抑えられます」とAutomobili Pininfarina社の最高デザイン責任者を務めるDave Amantea氏は話します。「弊社ではまた、樹脂の使用をなるべく抑えるように努力しています。樹脂の代わりにカーボンファイバーやガラス、アルミを使用した車造りに努めています」

設計・エンジニアリング会社であるKEO International Consultants社で最高情報責任

者を務めるDamir Jaksic氏は、同社ではリサイクル材と現調材の使用を増やしていると話します。「弊社のプロジェクトでは、リサイクル材や現調材、環境負荷の低い材料などサステナブルな材料の使用を指定することが増えています」と同氏は語ります。「弊社では、設計者と同じフロアで約80人のサステナビリティ専門家が働いています。そこからコラボレーションの機会が多く生まれるのです」

これらの動きはオートデスクのデータからも確認でき、サステナブルな成果をもたらすオートデスクの製品を使用することに決めたユーザー数は、2023年1月から11月の期間中に産業界全体で14%増加しました（この数字には、全体のサブスクライバー数の増加は反映されていません）。この傾向はAPAC地域で特に顕著に見られ、同地域ではこれらの製品を取り入れたユーザー数が51%増加しました。サステナブルな成果を推進するオートデスクの製品を取り入れるAECO業界の組織が増える中、その他の産業界におけるユーザー数も堅調な伸びを見せています。



# AI 技術がサステナビリティ施策の1位を獲得

## 対前年比で変化が見られた上位5施策



施策の産業別ランキング			
	AECO	D&M	M&E
1.	●	●	●
2.	●	●	●
3.	●	●	●
4.	●	●	●
5.	●	●	●

アンケートの質問: サステナビリティ向上のため、貴社ではどのような変化を実施/導入しましたか? 当てはまる回答をすべて選んでください。

## 洞察 7

### 変わりゆく感情

企業がサステナビリティを中心とした取り組みを増やしていく中、ビジネスリーダーや専門家は、自社の努力に対する自身の感じ方が大きく変化していると述べています。

「サステナビリティ施策に対する自社の努力を誇りに感じる」と回答した人の割合は、今年の調査で78%に上ります。これは、昨年の52%の1.5倍にあたる数字です。これは極めて大きな感情の変化であり、ビジネスリーダーや専門家とのインタビューにも表れています。インタビューでは多くの回答者が、「自社ではサステナブルな成果を求めてリーダーシップ層と社員と顧客が一丸となって取り組んでいる」と答えています。

「弊社では、再生可能エネルギーの使用や社用車の電動化を推進したり、飛行機の利用を最低限に抑えるなど、できることはすべて実行しています」と設計・エンジニアリング・コンサルティング会社であるAurecon 社のDave Mackenzie氏は言います。「弊社の顧客がネットゼロを達成する手助けとなるよう、私たちが行動に移さなければなりません。口先だけではなく、ビジネスを通じて正当な変化を推進しているのです」





## 洞察 7

### 強力なモチベーター

サステナビリティが主として政府規制機関の懸案として捉えられていた日々は過ぎ去り、企業がサステナビリティ目標を追求する現在では、顧客、社員、投資家がモチベーターとして影響力を高めています。

回答者の約5人に4人が、サステナビリティ向上に対してこれらの集団から個々にプレッシャーを感じる、と回答しており、この感情はインタビューにも反映されています。「顧客の中には『自然に最も優しいグリーンな建物にしたい』と希望され、最善のサステナビリティ施策を採用するために1,000万ドルを追加投資されるケースもあります」と商業建設会社Bremer SE 社の取締役であるMichael Dufhues氏は語ります。「重要なことは、顧客が何を求めるかです。判断するのは市場なのです」

一方で政府の規制に関しては若干の遅れが見られ、回答者の4分の3がサステナビリティ向上に対して政府からのプレッシャーを感じると答えています。

「サステナビリティ向上に関しては、メディアや企業からのプレッシャー、新規制、欧州委員会や政府からのインセンティブなど、多くのプレッシャー源が存在します」と水管理会社にロボティクスソリューションを提供するACWA Robotics社のJean-Francois Guiderdoni氏は言います。「政府と企業の両者が、ルールと財政面でのマイナス影響の先にある効果に目を向け始めています。サステナビリティには経済面でのポテンシャルが多く秘められていることに気づき始めているのです。サステナビリティから価値と好循環が生まれています」

**専門家およびビジネスリーダーの36%が、サステナビリティ目標を設定し達成するにあたり、社員の持つ影響力が「非常に大きい」と回答しています。これは、去年の23%の1.57倍にあたる数字です。**

サステナビリティに関する目標の設定と達成において、自社のモチベーションに影響を持つ関係者を回答してください。

83%

顧客

81%

投資家

80%

社員

75%

政府機関

それぞれの関係者が影響力を持つと回答した企業の割合。

## 洞察 7 - グローバル

### サステナビリティのリーダーになる

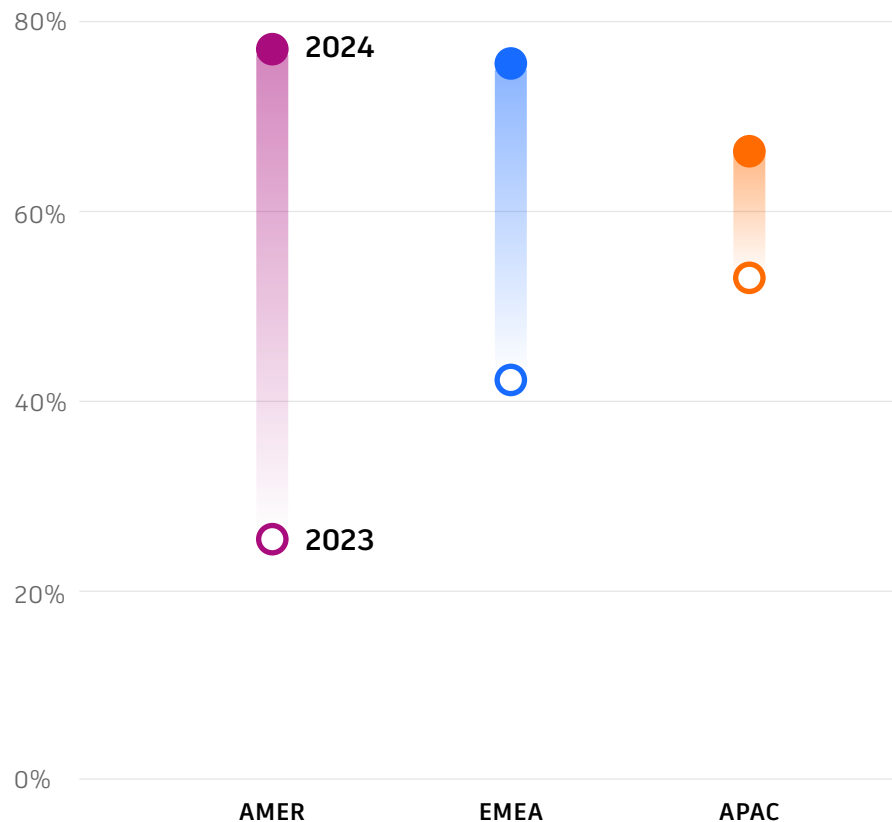
ビジネスリーダーや専門家の大部分が、自社をサステナビリティにおけるリーダーと位置付けています。これは昨年からの変化点です。中でもアメリカにおける変化が大きく、自社をリーダーと自己認識するケースが1年で3倍以上になりました。

この新たな観点はインタビューにも反映されており、ビジネスリーダーや専門家は自社におけるサステナビリティへの努力を負担として捉えるのではなく、社員の誇りの源であり、将来の競争力を維持するために必要な取り組みであると回答する傾向が見られました。「欧州や米国の顧客の中には、排出量の削減を求める企業が出始めました。遅かれ早かれ排出量削減は義務付けられ

るでしょう」と語るのは機械設備製造会社であるFair Friend Group社のMiro Lin氏です。「それならば、先行で排出量削減に取り組まない手はありません」

オフィスファニチャー製造を手掛けるSteelcase社のKim Dabbs氏は、ビジネスリーダーが自社のサステナビリティへの努力に自己満足することに対し警鐘を鳴らしています。「サステナビリティへの取り組みに終わりはありません」と同氏は言います。「どれだけ前進しても終わることはなく、やるべきことは常に存在するのです。楽観的な姿勢が広がっていることは喜ばしいことですが、科学に目を向け、地に足を付けて危機感を失うことなく、サステナビリティへのコミットメントを維持して欲しいと願っています」

## 自社をサステナビリティリーダーとして認識する企業が増加している



アンケートの質問：サステナビリティへの取り組みにおいて、自社は産業界をリードしている。  
5段階評価。上位2段階＝同意する

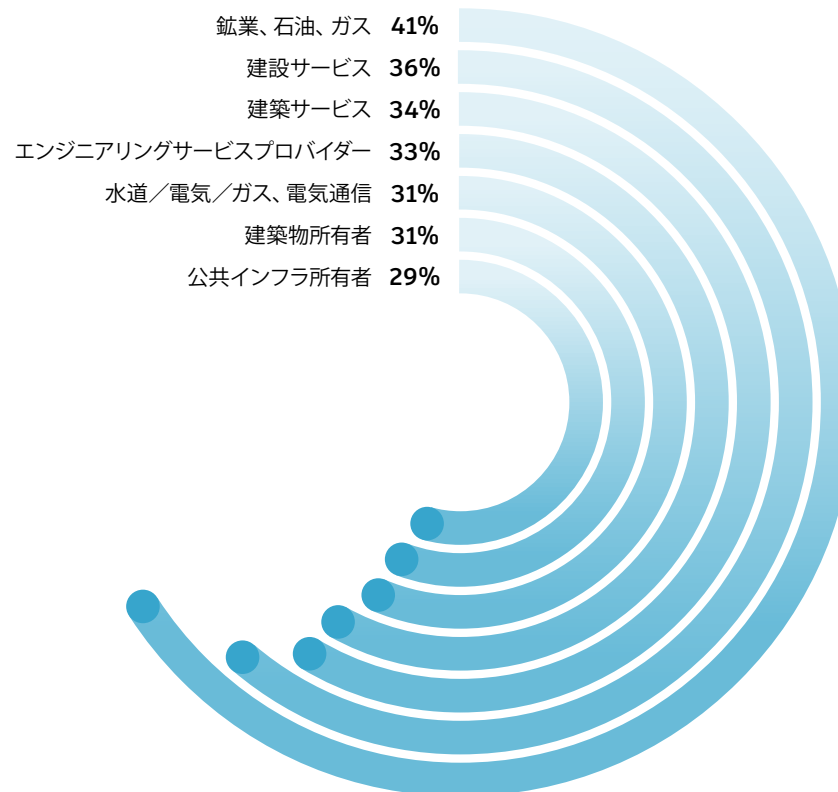
### 若い世代がサステナビリティに与える影響度

AECO業界の回答者の約3分の1が、自社のサステナビリティ施策を促すモチベーターとして、「次世代の影響力が非常に大きい」と答えています。鉱業、石油、ガスセクターではAECO業界の中でも最高となる41%が、「自社のサステナビリティへの取り組みに次世代が強く影響している」と回答しました。

「サステナブルなプロジェクトに関わりたい、と多くの若い社員からフィードバックをもらっています」と建築およびエンジニアリングに携わるSSOE Group 社PE CEO最高経営責任者のVince DiPofi氏は語ります。「多くの社員が『これは私にとって大切なことです。私はサステナビリティに注力している会社で働きたいのです』と言います。こうした社員は良い影響をもたらしたいと考えていて、コミュニティや世界のために正しいことをしていることに自信を持ちたいのです。これは素晴らしいことだと思います」

## サステナビリティに対する次世代の影響力

次世代がサステナビリティへの取り組みの原動力であると答えた回答者の割合



アンケートの質問：貴社がサステナビリティに関する目標を設定して達成する上で、次世代はどの程度の影響力を持ちますか？5段階評価。上位2段階＝非常に影響力がある

### D&M業界の将来は「サステナブル」

D&M業界における企業のサステナビリティ向上を促す上で、次世代の社員は「非常に大きな」影響力を持ちます。次世代がサステナビリティへの取り組みの原動力であると答えた回答者の割合は、建築資材・製造セクターでは29%、産業機械セクターでは40%に及びます。

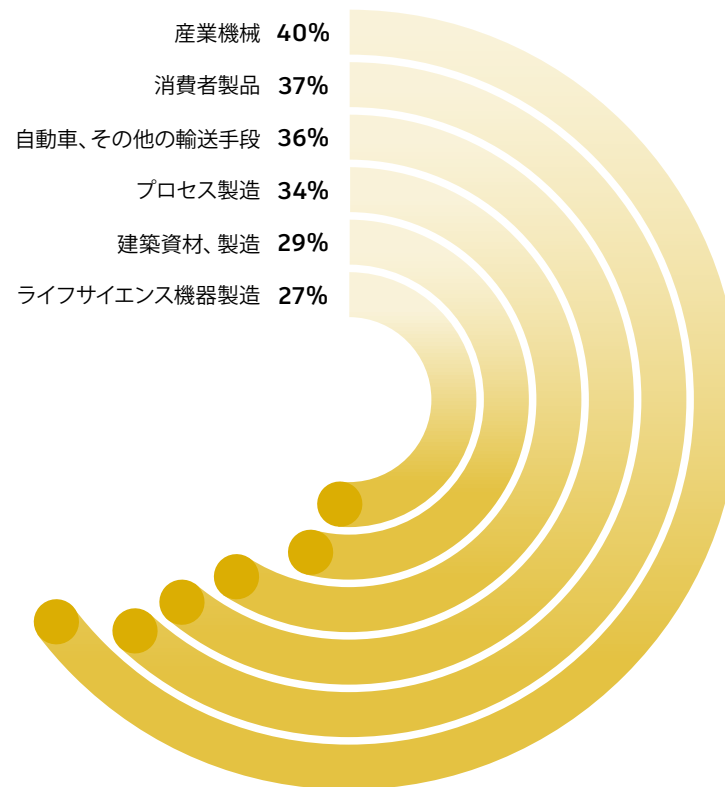
水管理会社にロボティクスソリューションを提供するACWA Robotics社のJean-Francois Guiderdoni氏は、「若い社員は報酬や業務上の

課題だけでなく、『世界に良い影響をもたらすことができる』という感情からモチベーションを得ている」と指摘しています。

「新しい世代の社員は、サステナビリティ向上に関わり、影響をもたらしたいのです」とGuiderdoni氏は言います。「弊社では、業務を通じて技術的な課題に挑戦することができるだけでなく、自らの仕事や行動がもたらす影響を見ることができます。自分は組織という機械の中で動く歯車の一つに過ぎないわけではない、と認識できるのです」

## サステナビリティに対する次世代の影響力

次世代がサステナビリティへの取り組みの原動力であると答えた回答者の割合



Survey question: How influential is the next generation in pressuring your company or organization to create and meet sustainability goals? 5-point scale. Top option = very influential.

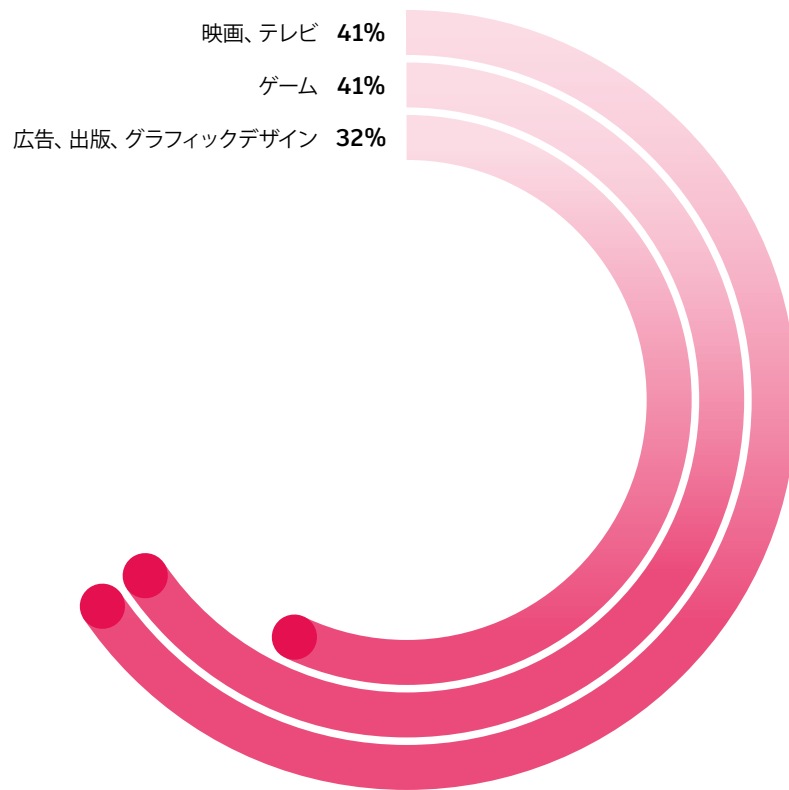
### M&E業界におけるサステナビリティ： 若い社員からのプレッシャー

モバイルおよびオンラインゲーム開発を手掛けるCOM2US社のJi-Woong Hong氏は、AECO業界やD&M業界と比較して、M&E業界は歴史的にサステナビリティの課題に関係することが少なかったと言います。しかしながら、同氏の会社ではすでに環境に関するトレーニングやボランティア活動を実施しており、「今後M&E業界では、サステナビリティへの取り組みに対する投資が増加するだろう」と述べています。

M&E業界のビジネスリーダーや専門家の多くが、自社のサステナビリティへの取り組みを促進する上で、「次世代の社員は非常に大きな影響力を持つ」と回答しています。中でも映画・テレビセクターとゲームセクターにおいて、これは特に顕著であり、両セクターの41%が「次世代の従業員は自社のサステナビリティへの取り組みに対して非常に大きな影響力を持っている」と回答しています。

## サステナビリティに対する 次世代の影響力

次世代がサステナビリティへの取り組みの原動力  
であると答えた回答者の割合



アンケートの質問：貴社がサステナビリティに関する目標を設定して達成する上で、次世代はどの程度の影響力を持ちますか？5段階評価。上位2段階＝非常に影響力がある

## 洞察 8

# 短期的・長期的なビジネスの健全性向上におけるサステナビリティの価値が証明されています

昨年「正しい」と言えたことは、今年はおそらく正当性が増しています。サステナビリティはビジネスの収益にも効果があると捉えられているのです。

ビジネスリーダーと専門家の69%が、サステナビリティはビジネスの短期的な成功に効果があると回答しています。これは昨年から14ポイント増加しています。長期的な成功においては、87%が「ビジネスにとってサステナビリティは効果的だと思う」と回答しています(昨年比7ポイント増)。

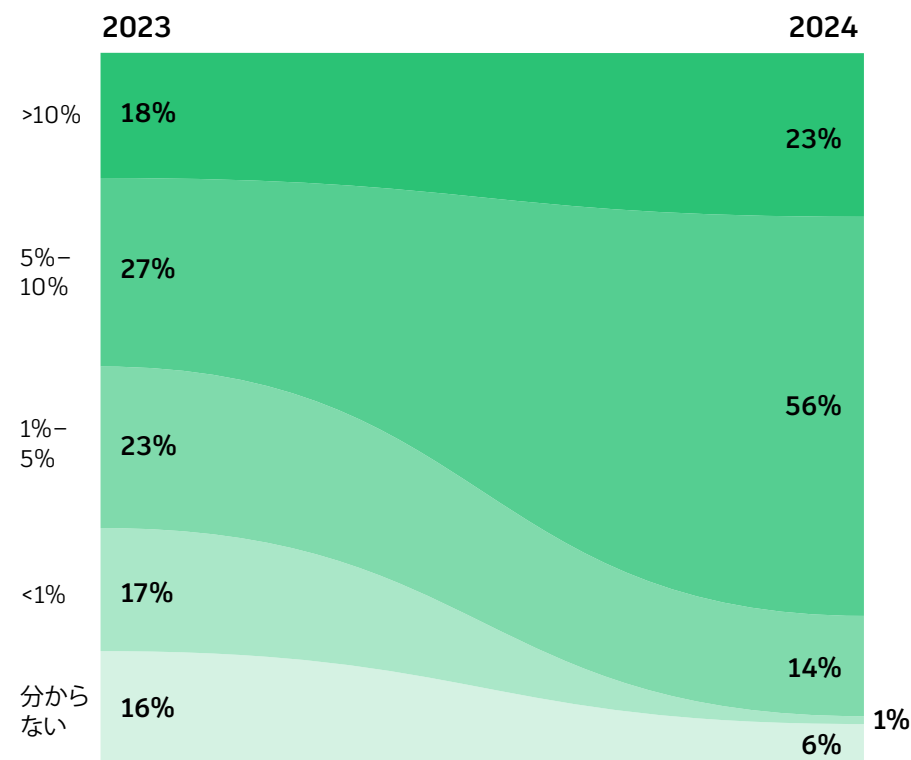
ビジネス面での上記の見解は、顧客や社員からの企業評価の向上によるところが大きいと考えられますが、サステナビリティへの取り組みは他にも、エネルギー消費量や材料の削減を通じた操業費の削減機会をもたらします。

「サステナビリティの重要性については、考えるまでもありません」と建設・請負を手掛ける一流企業ALEC Engineering & Contracting社の

Severin Tenim氏は言います。「サステナビリティは任意だと考える会社は勘違いしています。サステナビリティは環境の枠を超えているのです。企業のビジネスモデルにも、社員を維持するにもサステナビリティが求められ、確実に成果を出すにも業務のパイプラインにもサステナビリティが求められます。世界中のビジネスの一つひとつにサステナビリティが求められるのです」

「私たちは、サステナビリティが単なる『WANT』要件ではない時代に生きています」とオフィスファニチャーメーカーSteelcase社のKim Dabbs氏は言います。「地球上に住む人々を尊重しながら利益を生み出す方法でビジネスができるのです。この2つは交換条件ではなく両立できること、そして長期的な投資であることを理解できる企業が、向こう10年間で大きく前進すると言えるでしょう。このような企業は、長期スパンで投資を回収できるのです」

## 長期的収益の原動力となっているサステナビリティへの取り組み

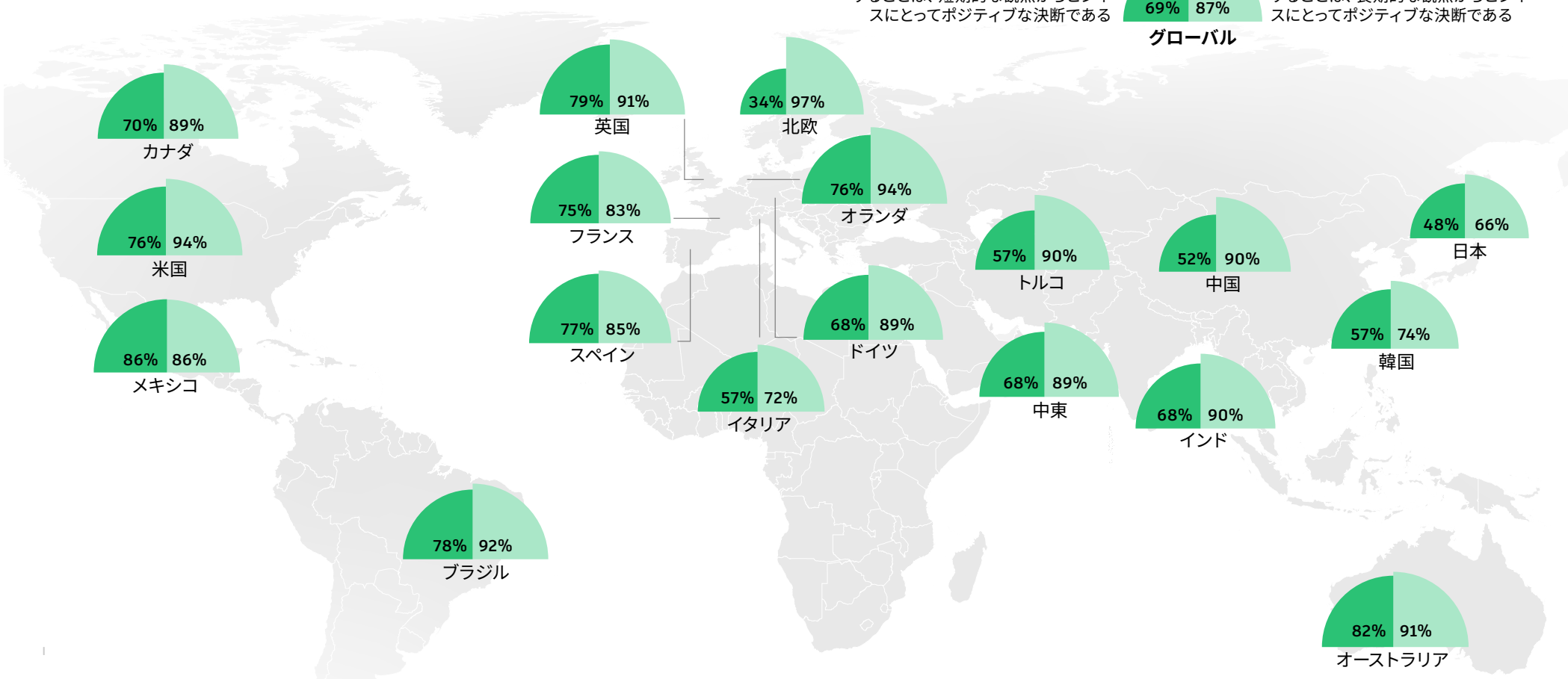
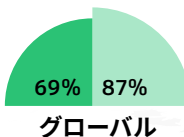


アンケートの質問: サステナビリティ施策が長期的に貴社にもたらす事業価値は(年間収益における割合で表すと)どの程度と考えますか?ご自身の知る範囲で回答してください。5段階評価。

# 長期 vs 短期でのサステナビリティの価値： グローバルな視点

サステナビリティへの取り組みを改善することは、短期的な観点からビジネスにとってポジティブな決断である

サステナビリティへの取り組みを改善することは、長期的な観点からビジネスにとってポジティブな決断である



次の記述に同意した回答者の割合：1. サステナビリティへの取り組みを改善することは、長期的な観点からビジネスにとってポジティブな決断である。2. サステナビリティへの取り組み改善することは、短期的な観点からビジネスにとってポジティブな判断である。5段階評価。上位2段階=同意する

## 洞察 8 -AECO 業界へのスポットライト

### Nexii

バンクーバーのスコームッシュに製造拠点を置くカナダ企業のNexii社は、北米の建設・製造会社として初めて廃棄物ゼロに向けたTRUE認証(ゴールド)を取得しました。同社でデザインリードを務めるCallahan Tufts氏は、同社がサステナビリティにコミットしている理由、EPD(環境製品宣言)を作成する難しさ、そしてこれらの取り組みに対する努力がビジネスの獲得に役立つ理由について、次のように説明します。

**1. コミットメント:**「サステナビリティは起業当時から私たちの体質に組み込まれていました。サステナビリティは創設当時から弊社の最重要課題でした。そのため弊社にはサステナビリティを専門とするチームが存在し、常にサステナビリティを念頭に置いた意思決定を行えるよう、全部門と連携して活動しています」(Tufts氏)

**2. 課題:**「弊社にとっての大きな成功は、最近公開された環境製品宣言を作成したことです。弊社が手掛けるタイプのコンポジットパネルでは、複数の場所から複数の材料を調達する必要があるため、環境製品宣言が難しいのです。宣言の作成は基本的に手作業で行われ、断片的なデータを扱わなければなりません。このことが多くの企業にとって大きな障壁となっています。簡単に作成でき必要な情報が入手しやすい環境があれば、より多くの企業が環境製品宣言を作成するでしょう」(Tufts氏)

**3. 事業効果:**「弊社がプロジェクトに取り組む際は、実データを用いてCO2の値を提供することができます。その値を細分化し『壁にはこれだけのCO2が、屋根にはこれだけのCO2が含有されています』と言えるわけです。これは相当な強みです。なぜなら、弊社のプロジェクトを他社のそれと比較し、弊社のプロジェクトが顧客の目標達成に貢献できることを示せるからです」(Tufts氏)



「サステナビリティは創設当時から弊社の最重要課題でした。そのため弊社にはサステナビリティを専門とするチームが存在し、常にサステナビリティを念頭に置いた意思決定を行えるよう、全部門と連携して活動しています」

—Nexii社デザインリード/Callahan Tufts氏



## 洞察 8 -D&M 業界へのスポットライト

### Baosteel Engineering & Technology Group Co., Ltd

中国の鉄鋼会社China Baowu Design Institute / Baosteel Engineering & Technology Group Co., Ltdでチーフエンジニアを務めるLei Yuan氏は、同社では次の5つのサステナビリティ施策に注力していると言います。

1. **再生可能エネルギー**：「私たちが最初に取り組んだのは、化石燃料の使用削減と環境に優しいエネルギーの使用奨励です」(Yuan氏)
2. **リサイクル**：Baosteel社は、廃棄物や鉄鋼くずなどの材料のリサイクルに取り組んでいます。

3. **工程改善**：「弊社ではゼロエミッション工場の設立に向け、デジタルツインを用いて研究活動を強化しています」(Yuan氏)

4. **サプライチェーン**：同社には、サプライヤーや顧客と連携して環境に優しいグリーンな生産を推進する計画が存在します。「製品の強度、ライフサイクル、性能を強化していきます」(Yuan氏)

5. **カーボントラッキング**：Baosteel社では、自社の炭素排出量の測定を改善できるよう施策を講じています。「エネルギーは弊社における総費用の大きな割合を占めます。この領域で成功すれば、競争力と収益の改善に繋がります」(Yuan氏)



「弊社ではゼロエミッション工場の設立に向け、デジタルツインを用いて研究活動を強化しています」

—China Baowu Design Institute / Baosteel Engineering & Technology Group Co., Ltd. 社チーフエンジニア / Lei Yuan氏





## 洞察 8 - M&E業界へのスポットライト

### Axis Studios

英国に拠点を構えアニメーション&VFXを手掛けるAxis Studios社で最高技術責任者を務めるDavid Spilsbury氏は、M&E業界の企業がサステナビリティを向上する理由と手法を次のように説明します。

**Q: M&E業界の企業がよりサステナブルな企業となるには、どうすればよいですか？**

A: できることはたくさんあります。弊社はグリーンデータセンターに移行するため、今後はサステナブルなエネルギーのみを消費するようになります。またフリーエアクーリングを採用しており、PUE（電力使用効率）の削減に繋がっています。弊社のPUEは2から1.18に向上しましたが、データセンターにとって1.18はかなり良好な数字です。弊社では、同じ仕事に必要な電力消費量をほぼ半分に削減する取り組みを進めています。

**Q: サステナビリティへの取り組みにおいて、何が一番のモチベーションになっていますか？**

A: 地球のために正しい行動をとること、これがモチベーションになっています。またスタッフの多くが、私たちの産業界が環境に与える影響について意識を高めています。さらには顧客もサステナビリティに関する資格を考慮するようになっていきます。

**Q: ビジネスにとってサステナビリティはどのような効果を生むと考えていますか？**

A: サステナビリティの向上を基点としてすべてを評価することで、競争力につながる効率的な方法が見つかります。何かを再使用したり、迅速に仕事を進めたり、コスト効率の高い方法で業務を行ったりすれば、節約につながります。マーケティング活動において、こうした事例をアピールすることも活用できます。問題は一晩では解決できませんが、私たちはすべてにおいてサステナビリティの観点から再考しています。



**「サステナビリティの向上を基点としてすべてを評価することで、競争力につながる効率的な方法が見つかります」**

—Axis Studios社最高技術責任者／David Spilsbury氏



# まとめ

世界中のビジネスリーダーは、現在も引き続き雇用とコスト管理の課題を抱えています。しかしながら、世界に影響を及ぼしたサプライチェーンの混乱を乗り越え、世界的な景気後退を回避することができた今、そこには新たな楽観的姿勢が生まれており、レジリエンスの高まりが見られます。

継続的な雇用の課題に対応するため、既存社員のトレーニングとスキルアップに多大な投資を行い、スキルギャップの解消に取り組んでいる企業もあります。また、ほとんどの企業がAIへの投資を増加させており、ある程度の懸念は残るものの、台頭する新技術への大きな信頼がうかがえます。

不安定な状況が続く昨今、多くの企業が後手に回り、市場の変化に対し早急に適応することを求

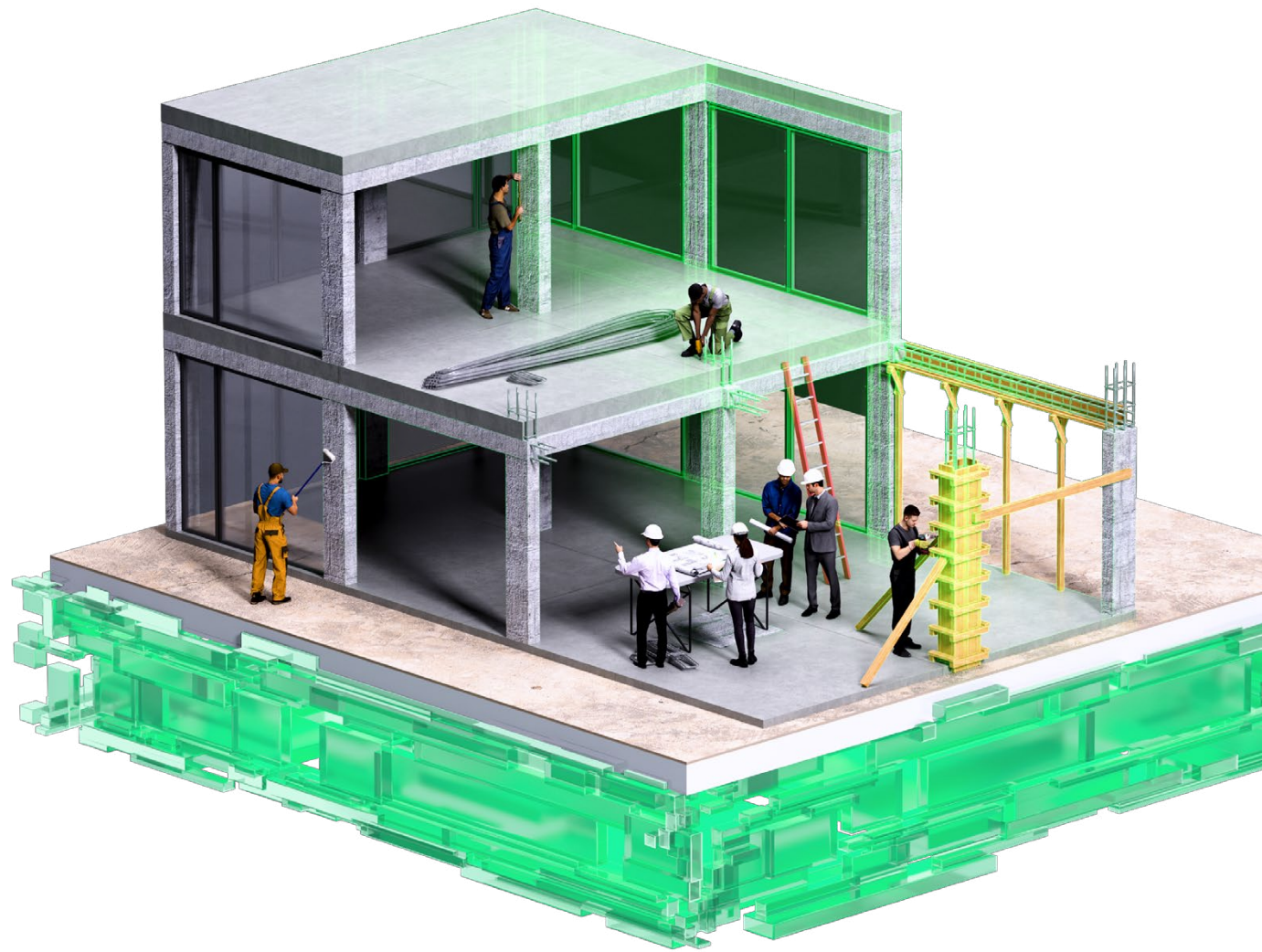
められてきました。そんな中、ビジネスリーダーはビジネスに関する課題への対応に必要な態勢が整ってきたと感じられるようになり、より確かな将来に向けて計画の立案を始めています。新たに生まれたこの楽観的姿勢とともに新しいテクノロジーやプロセス、アイデアの活用が進んでおり、成長に向けた新たな機会の発見につながると共に「デザインと創造」の将来を形作っていくことでしょう。

# 補足情報

本調査の手法

用語集

謝辞



# 手法

本レポートの作成にあたり、オートデスクは建築・エンジニアリング・建設・運用、設計・製造、メディア・エンターテインメントの各業界に携わる計5,399人のビジネスリーダー、未来学者、専門家を対象に、世界各国でアンケート調査とインタビューを実施しました。本レポートでは、主要な調査結果の詳細情報を、業界別と地域別にまとめています。

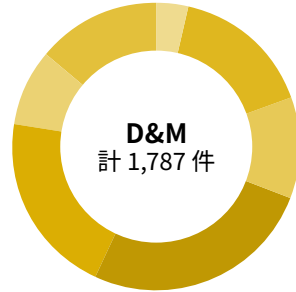
5,368件の定量データは、2023年7月から9月の期間に、オンラインで20分間のアンケート調査\*を実施して収集しました。今回のデータ収集は、オートデスクとクアルトリクス社が提携して実施しました。また、2023年10月から11月の期間に、ビジネスリーダーと未来学者を対象とした31件の定性調査をインタビュー形式で実施しました。傾向の特定にあたり、いくつかのケースにおいて、集約化されて匿名化されたオートデスクの顧客データを使用しました。

\* アンケート調査で使用された質問の全文は、こちらからご確認ください。

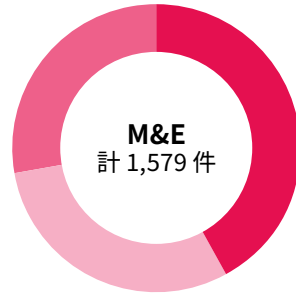
## 業界別



- 31% 建設サービス
- 20% 建築サービス
- 14% エンジニアリングサービスプロバイダー
- 11% 公共インフラ所有者
- 9% 水道／電気／ガス、電気通信
- 7% 建築物所有者
- 7% 鉱業、石油、ガス



- 26% 消費者製品
- 21% 産業機械
- 16% 自動車、その他の輸送手段  
(サプライチェーンを含む)
- 14% プロセス製造
- 11% 建築資材、製造
- 9% ライフサイエンス機器製造
- 4% 航空・宇宙・防衛機器



- 42% 広告、出版、グラフィックデザイン
- 30% 映画、テレビ
- 28% ゲーム

## 地域別

AMER: 計 1,291 件

733 米国  
218 ブラジル  
174 カナダ  
166 メキシコ

EMEA: 計 2,389 件

589 英国  
450 フランス  
450 ドイツ  
150 イタリア  
150 中東  
150 オランダ  
150 北欧  
150 スペイン  
150 トルコ

APAC: 計 1,688 件

451 オーストラリア  
450 中国  
450 日本  
187 インド  
150 韓国

アンケート調査への参加者のうち70%は、各企業における意思決定責任者です

それぞれの業界における回答者の平均経験年数は11年です

回答者の80%が、オートデスクの製品を使用していると回答しました

# 用語集

## 企業規模:

- **小規模:** 従業員数1~19人
- **中規模:** 従業員数20~4,999人
- **大規模:** 従業員数5,000人以上

## デジタル成熟度:

各社でのDXへの取り組みについて、進捗状況を尋ねました。回答者が、自社におけるDXの取り組みは「初期」または「中期」にあると回答した場合、その企業はデジタル成熟度が低い企業と見なされます。回答者が、自社におけるDXの取り組みは「目標達成に近い」または「目標を達成した」と評価した場合、その企業はデジタル成熟度が高い企業と見なされます。

## 業界:

### AECO: 建築、エンジニアリング、建設、運用

- 建築サービス
- 建築物所有者 (例: 住宅開発業者、不動産会社、政府機関)
- 公共インフラ所有 (輸送インフラ、水関連インフラ)
- 建設サービス
- エンジニアリングサービスプロバイダー
- 鉱業、石油、ガス
- 水道/電気/ガス、電気通信

### D&M: 設計・製造

- 航空・宇宙・防衛機器
- 自動車、その他の輸送手段 (サプライチェーンを含む)
- 建築資材、製造
- 消費者製品
- 産業機械
- ライフサイエンス機器製造
- プロセス製造

### M&E: メディア・エンターテインメント

- 広告、出版、グラフィックデザイン
- 映画、テレビ
- ゲーム

## ビジネスリーダーおよび専門家:

- **ビジネスリーダー:** アンケート調査への回答者のうち70%は、各社における意思決定責任者です。本レポートでは、このグループを総称して「ビジネスリーダー」と呼んでいます。「ビジネスリーダー」には、事業主/起業家、ディレクター、上級管理職、最高責任者などが含まれます。
- **専門家:** 残る30%の回答者を総称して「専門家」と呼んでいます。「専門家」には管理職ではない役職やマネージャーが含まれます。

## 業績:

ビジネスリーダーと専門家が、上位事業業績評価指数において自社を「平均以上」または「卓越している」と評価した場合、業績の高い企業と定義しました。

## 地域:

### APAC: アジア太平洋

- オーストラリア、中国、インド、日本、韓国

### EMEA: 欧州、中東、アフリカ

- フランス、ドイツ、イタリア、中東 (サウジアラビア、アラブ首長国連邦) オランダ、北欧 (デンマーク、フィンランド、ノルウェー、スウェーデン) スペイン、トルコ、英国

### AMER: 北米、中米、南米

- ブラジル、カナダ、メキシコ、米国

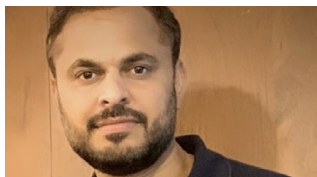
## サステナビリティ:

アンケート調査では、サステナビリティに関して質問しています。例えば、企業の中で起こっている変化の一覧においては、環境に関するサステナビリティに関して質問していますが、サステナビリティの定義は明記していません。

個別インタビューでは、「将来の世代の欲求を満たしつつ、現在の世代の欲求も満足させること」という国連の定義を取り入れた、より記述的な定義を使用しました。また、回答者には、環境に関する取り組み (気候変動への影響の緩和)、コミュニティに関する取り組み (社会福祉、地域住民の生活の向上)、コーポレートガバナンスへの取り組みが定義に含まれると説明しています。

# 謝辞

オートデスクは、今回の調査で詳細なインタビューにご協力くださった皆様に、心からお礼申し上げます。業界の動向や、変化し続ける時代に各社がどう対応しているかについて詳しくご回答いただき、誠にありがとうございました。



Milind D. Shinde 氏  
88Pictures  
創業者兼最高経営責任者



Jean-Francois Guiderdoni 氏  
ACWA Robotics  
事業開発ディレクター



Severin Tenim 氏  
ALEC Engineering & Contracting  
戦略的プロジェクト・開発責任者



Hansjeet Duggal 氏  
Artists Equity  
VFX 責任者



Dave Mackenzie 氏  
Aurecon  
デジタル部門マネジングプリンシパル



Dave Amantea  
Automobili Pininfarina  
最高デザイン責任者



David Spilsbury 氏  
Axis Studios  
最高技術責任者



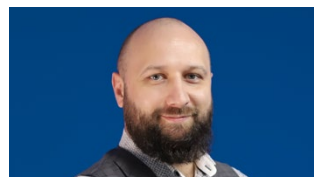
Quansheng Xu 氏  
Beijing Institute of Architectural Design  
社長



Michael Dufhues 氏  
Bremer SE  
取締役



Christian Franz Hammerl 氏  
Bremer SE  
研究開発部門チームリーダー



Michal Latała 氏  
Centralny Port Komunikacyjny  
BIM & GIS 担当副ディレクター



Lei Yuan  
China Baowu Design Institute/Baosteel  
Engineering & Technology Group Co., Ltd.  
チーフエンジニア



Ji-Woong Hong 氏  
COM2US  
BF Production エグゼクティブVP



Jong-Hyun Jin 氏  
DEXTER STUDIOS  
VFX 担当ディレクター



Miro Lin 氏  
Fair Friend Group  
Machine Tool Business Group (台中)最高経営責任者



Marion Guignolle 氏  
Gearbox  
リードテクニカルデザインアニメーター



Jinchun Hu 氏  
JAC Italy Design Center S.R.L.  
ゼネラルマネージャー



Damir Jaksic 氏  
KEO International Consultants  
最高情報責任者



**Gaspard Roche 氏**  
Mikros Animation  
キャラクター部門共同グローバル責任者



**Callahan Tufts 氏**  
Nexii  
デザインリード



**岡野英一郎氏**  
株式会社大林組  
常務執行役員、DX本部長



**Robert da Silva Bressan 氏**  
Petrobras  
カルチャー&トランスフォーメーション変革管理エンジニア



**Cucu Juanda 氏**  
PT Sanggar Sarana Baja  
ビジネスシステム&オートメーション責任者



**Robert Gryns 氏**  
カタール公共事業庁 (Ashghal)  
プロジェクト管理アドバイザー



**David de Graaf 氏**  
Royal HaskoningDHV  
デジタル担当グローバルディレクター



**Lisette Heuer 氏**  
Royal HaskoningDHV  
ビジネストラランスフォーメーション担当ディレクター



**Vince DiPofi 氏**  
SSOE Group  
PE CEO最高経営責任者



**Kim Dabbs 氏**  
Steelcase  
ESG・社会イノベーション担当グローバルVP



**Maria Fernanda Olmos 氏**  
Unispace  
デジタルインテグレーション担当グローバルプリンシパル



**Kleber Gustavo Moreira 氏**  
Vale S.A.  
プロジェクト管理エクセレンスセンター マネージャー



**Todd Rogers 氏**  
Walter P Moore  
BIMマネージャー



**Richard Matchett 氏**  
Zutari  
デジタルリード



## オートデスクについて

オートデスクはデザインやものづくりの変革に取り組んでいます。建築からエンジニアリング、建設、製品設計、製造、メディア&エンターテインメントに至るまで幅広い分野のテクノロジーを対象としており、大小さまざまな規模の課題解決に取り組む世界中のイノベーターを支援しています。環境にやさしい建物やスマートな製品、大規模なプロジェクトなど、オートデスクのソフトウェアはより良い未来を描き築き上げることに取り組む世界中のお客様を応援します。オートデスクに関して詳しくは<https://www.autodesk.co.jp/>をご覧ください。ソーシャルメディア (@autodesk) をフォローしてください。

オートデスクへのお問い合わせ: 本調査レポートに関するご質問や、今後の調査プログラムに参加するための登録方法については、[state.of.design.and.make@autodesk.com](mailto:state.of.design.and.make@autodesk.com)にお問い合わせください。



このレポートに記載される情報はお客様の便宜を図るためのものであり、一般的な情報を提供することのみを目的としています。オートデスクは、このレポートに含まれる情報、テキスト、グラフィックス、リンクなどの正確性または完全性を支持または保証いたしません。

また、このレポートに含まれるいかなる助言についても、それに従った場合に特定の成果または結果を達成できることを保証するものではありません。

©2024Autodesk Inc. All rights reserved