



# Future-Ready Index

(フューチャー・レディ・インデックス)

エンジニアリング・建設業界の  
革新的リーダーと追随者

2019年版グローバル建設業調査

KPMG International

[home.kpmg/gcs](http://home.kpmg/gcs)

# 貴社は未来への準備ができていますか？

2019年版グローバル建設業調査のテーマは「未来」です。本稿では、主導的地位にある組織がさらにフューチャー・レディ（未来への準備ができている状態、将来生き残るために今やるべきことが明確になっている状態）となるべく、テクノロジー、人材およびプロジェクトガバナンスに効果的に投資している事例を紹介します。

また、今年は「フューチャー・レディ・インデックス (Future-Ready Index)」という新たな概念を取り入れました。これは、業界や個々のプレイヤーが、未来に対する自らの備えの度合いを測定し、ベンチマークするための手段です。本稿は、調査結果とそれが示す意味を考察するとともに、自らの組織と同業他社の比較や、設備投資プログラムの策定または充実のための判断基準とすべく、簡単な自己診断ツール (P30) を提供しています。さらに、バリューマップ (P32) は、さまざまなテクノロジーへの投資によって得られる潜在的価値を考察することができ、戦略的ロードマップ (P33) は、フューチャー・レディとなるための道筋を示します。

KPMGは、2005年の第1回グローバル建設業調査から、エンジニアリング・建設業界が直面する緊急課題に関し、共同的かつ継続的な対話の創出を目指してきました。そしてその中でも筆頭に挙げられる業界としての改善課題は、期限内かつ予算内でプロジェクトを実現させることです。

最近では、テクノロジーやイノベーションが当業界に及ぼしている影響に鑑み、業界におけるディスラプション、すなわち破壊的進歩に

対する受容度合を詳細かつ批評的に調査しました。2016年版グローバル建設業調査「Building a technology advantage」<sup>1</sup>では、テクノロジーの採用に関し、少数の「最先端」業界リーダーと、新たなデジタル主導の世界に追いつこうと苦闘しながら追従するその他多くの組織を取り上げました。

ディスラプションが加速するなか、KPMGは施主（発注者）や請負業者による多くの脅威や機会への対応について問い続けてきました。2017年版グローバル建設業調査「Make it, or break it」<sup>2</sup>では、ガバナンス&コントロールの合理化、人々のパフォーマンスの最適化およびテクノロジーを利用したイノベーションという3つの要素からなるアプローチを提案しました。過去数年間を振り返ると、この業界は急速に変わるテクノロジー、ますます複雑化し大きなプレッシャーがかかるプロジェクト、そして広範な人材不足に対応するために多くの前向きな行動をとってきました。

「Make it, or break it」<sup>3</sup>は、業界の命運を変えるために必要な変化や投資に対する緊迫感が欠如しているように見受けられる状況を浮き彫りにしました。2018年に起きたいくつかの劇的で公的なプロジェクトにおける企業の失敗を考え合わせると、全体的な見通しは引き続き不透明と言わざるを得ません。今年のレポートでは、さまざまなプレイヤーが3つの極めて重要な問いに答えることを通じて、いかにこの業界の不透明感に対応しようとしているかを紹介します。



1 Building a technology advantage, Global Construction Survey, KPMG International, 2016.  
<https://assets.kpmg/content/dam/kpmg/xx/pdf/2016/09/global-construction-survey-2016.pdf>

2 Make it, or break it — 2017年版グローバル建設業調査, KPMG International, 2017.  
<https://home.kpmg/jp/ja/home/insights/2018/01/construction-survey-2017.html>

3 同上



## ガバナンスの合理化は実現しつつあるか

プロジェクトのガバナンス&コントロールは、エンジニアリング・建設会社やプロジェクト施主（発注者）が設備投資プロジェクトをいかに計画し、成功裏に実現するうえでの基礎であり、業界の生命線であり続けています。2017年の調査以降、「旧式」の静的なプロジェクトマニュアルないし「紙ファイル」は、リアルタイムに重要指標を一覧表示する「ダッシュボード」やデジタル化された自動コントロールに取って代わり、アナログからデジタル化への進歩を見ることができます。卓越した組織の多くは、現在のプロジェクトのニーズに合うように既存の環境を合理化・デジタル化することで、ガバナンス&コントロールの変革をすでに済ませているか、そうでなくてもかなりの進捗を遂げています。

## テクノロジーブレークスルーは起きているか

KPMGは若干のためらいをもって2017年版のグローバル建設業調査を締めくくりました。参加者の大多数がテクノロジーやイノベーションの重要性とその影響を認めているものの、積極的に採用している企業はほとんどなく、テクノロジーの恩恵を享受している企業となるとさらに少数でした。しかし、2019年の調査ではテクノロジーに対する広範な考え方が見られました。顧客が要求し、特定の技術に対して顧客が費用を払わない限り投資を敬遠する請負業者が存在する一方、「当社は建設プロジェクトを手掛けるテクノロジー企業でありたい」というSuffolkの会長兼CEOのJohn Fish氏のような者も存在したのです。

## 人的感情の考慮は定着しつつあるか

ロボティクスや自動化がプロジェクトに与える影響は認められているものの、プロジェクトの核心は依然として人材です。回答者の46%が、プロジェクトを成功裏に実現するための最も重要な要素は人材であると答えています。これに対してテクノロジーは28%、プロセスやガバナンスは26%です。組織のリーダーたちは、次の世代がプロジェクトを遂行するための基本を完全に理解できるのかということについて、引き続き懸念を示していますが、それが純粋にテクノロジーで解決できる課題だとは考えていません。むしろ、組織のリーダー

たちは、プロジェクト文化を再定義すること、技術的なコントロールと非技術的な「ソフト」コントロールの両方について、次の世代に対して教育することが前へ進む最善の方法だと考えています。そして経験豊富な先人の知恵と指導を得ながら、新規採用者の技術的能力への投資を増やすことだという考えが増えています。

2019年版のグローバル建設業調査の結果は、我々が正しい方向へ進んでいることを示しています。「フューチャー・レディ」な組織の上位20%は、戦略の策定から執行に至るまでディスラプションを受け入れているようです。これらの企業は、他業界のパイオニア企業と同様に、恐れや迷いなくイノベーションに投資し、いかにパイロットプロジェクトを成功に導くか、またいかに「フェイル・ファースト（早めに失敗）する」かを学びつつあります。

一方、こうした進歩にもかかわらず、我々は今でもこの業界がどれほど高リスクであるかについて、繰り返し、かつ鮮烈に思い知らされます。1つの失策がプロジェクト施主（発注者）と請負業者の両方に破滅的な結果をもたらすのです。リーダーシップを次世代に引き継ぐ準備をする際には、テクノロジーやイノベーションへの投資は、組織の「フューチャー・レディ」度をしっかりと反映すべきでしょう。

したがって、上位20%以外の業界プレーヤーは、どうすれば自らのレベルを上げられるか自問するべきでしょう。事実、下位20%のプレーヤーにとっては、状況はより切迫しており、存続に関わると言ってもよいかもしれません。これらの企業は、収益性を高めるため、そして買収の可能性を含む競争上の脅威をかわすため、デジタル化の競争に直面しているのです。

業界の将来像が示すように、最も将来を見据えている組織は、ガバナンス&コントロール、人的資源およびイノベーションとテクノロジーについての態勢が秀でているだけでなく、これらの能力を統合し始めています。

業界全体の利益のために、今般のグローバル建設業調査に貴重な時間と率直な洞察を提供して下さった多くのお客様および業界のエキスパートの皆様に感謝を申し上げます。



### Geno Armstrong

Partner, KPMG in the US  
Global Sector Leader, Engineering &  
Construction, KPMG International  
E: garmstrong@kpmg.com



### Clay Gilge

Practice Leader  
Major Projects Advisory  
KPMG in the US  
E: cgilge@kpmg.com



### Kevin Max

Principal  
Major Projects Advisory  
KPMG in the US  
E: kmax@kpmg.com

## 調査について

本調査では、エンジニアリング・建設会社や多様な産業のプロジェクト施主（発注者）に関連する223名の見解が紹介されている。

回答の多くは、2018年と2019年に行われた、多くのCEOを含むシニアリーダー層との対面インタビューを通じて収集された。回答者のほとんどは、大型の設備投資プロジェクトを手掛ける組織に所属している。

# 調査の全容



6

## フューチャー・レディ・インデックス： エンジニアリング・建設業界の 革新的リーダーと追随者

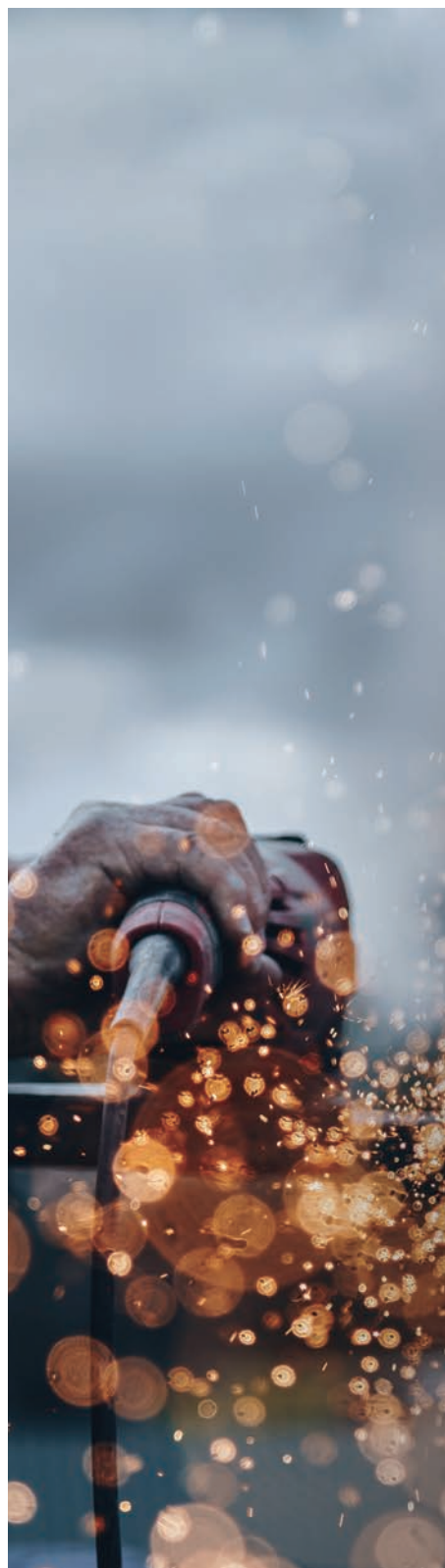
エンジニアリング・建設会社や  
施主（発注者）のフューチャー・  
レディ度を評価するKPMGの手法



10

## インデックス指数構成者の概要

- 上位20% 革新的リーダー
- 中間60% 追随者
- 下位20% 落後者



16

## 主要プレーヤーの戦略、慣行 およびパフォーマンスの比較

上位20%が同業他社と一線を画す  
理由

- 69%は統合プロジェクト  
管理報告システムを有する
- 90%はテクノロジービジョンや  
ロードマップを有する
- 76%は新規採用者を惹きつけ、  
繋ぎ止める方法としてテクノロジー  
やイノベーションに注力する
- 79%以上は上位5つの「ソフト」  
コントロールをすべて導入済み

18

## ガバナンス&コントロールの 合理化による進化

プロジェクトの効果的なコントロール  
と報告が卓越した組織とその他  
を分ける

22

## テクノロジー投資を通じた イノベーション

卓越したプレーヤーは組織文化の  
中核にイノベーションと創造性を  
組み込んでいる

26

## 人材パフォーマンスの最適化 により優位性を維持する

将来的な労働力の構築と  
ダイバーシティを受け入れる



28



**貴社はどの程度、  
未来への準備ができていますか**

KPMGのバリューマップは成熟段階  
の異なる組織に最適な投資を示す

30

### 自己診断テスト

簡単な診断テストにより、  
同業他社と比較した際の位置付けを  
確認する

34



### 未来のエンジニアリング・ 建設会社

本稿の結びにおいて、  
業界の未来に関する革新的リーダー  
の洞察や視点を提示する

38

### 調査について

調査参加者に関する情報を掲載



42

### KPMG Global Engineering & Constructionプラクティス

KPMGの広範な経験と  
専門的知識の概要を掲載

44

### お問い合わせ先


プロジェクトに関する喫緊の課題  
について、より詳細なお問い合わせ  
のための連絡先を掲載



# フューチャー・ レディ・インデックス

エンジニアリング・建設業界の  
革新的リーダーと追随者





## 設 備投資プロジェクトを手掛ける組織は、新旧の競争相手に対する優位性を保ち、成功するために、適切な投資を実施し、適切な戦略を実行しているだろうか。

ディスラプションとイノベーションが見出しを飾り続けるなか、施主（発注者）も、請負業者も、最大のインパクトをもたらすために貴重な資源をどこに投資するかという難しい決断に直面している。テクノロジーの変化の速度は、効率性、正確性および予測可能性の向上に大いに望みを持たせる。プロジェクトの実現過程だけを見ても、遅延やコスト超過を過去のものとするを期待させる多くのテクノロジーソリューションが出現している。

しかし、ロボットがインフラを建設し、3Dプリンターがただちに現場で使用できる完璧な部品を生産する世界を思い描く一方、我々は立ち止まって考えなければならない。この業界は多くの点において、かたくなに何十年間もほとんど変わらずに来たのである。

古いやり方を廃止しつつあるプレーヤーもいれば、より制約を受けるプレーヤーや、ためらいを感じているプレーヤーも存在する。KPMGのフューチャー・レディ・インデックスにより、ディスラプションが起きた未来に対する組織の備えの度合いを測ることができる。

## インデックスの

### 構築

フューチャー・レディ・インデックスを作成するために、「ガバナンス&コントロール」、「テクノロジー&イノベーション」、そして「人材」に関する12の重要な質問（下記参照）に対する調査参加者の回答を分析した。インデックスは、これらの質問に対する回答に基づいて、組織が効率的、多様かつ高パフォーマンスになるために必要なコア能力をどの程度具現化しているかを表すスコア（1～100点）を算出する。

## ガバナンス&コントロール



### ガバナンス環境の高度化の度合い、成熟度および適合度

目的に適った経営慣行、プロセスおよびコントロールの一貫性ある適用とプロジェクトの結果に与える効果の監視

状況やリスクの変化に直面した際に、正確なリアルタイムの報告に基づき対応し、進路を変更できる敏捷性

メガプロジェクトがもたらすユニークな資本ニーズ、多様な第三者の混在および社内資源への負荷を認識した柔軟なアプローチ

## テクノロジー & イノベーション

### パフォーマンスの向上にテクノロジーを利用する能力

確固とした包括的なテクノロジー戦略

新鮮なアイデアや新たな働き方を受け入れる文化を反映するイノベーションに対する体系的なアプローチ

すべての投資に失敗のリスクが伴うことを認識した上で、新たなテクノロジーを試す意欲



## 人材

### 組織の人的資源の適合度

将来のリーダーやトップクラス人材に対する魅力、育成、繋ぎ止め



戦略的ビジョンとプロジェクトの進捗をとともに発信

パフォーマンス連動型報酬および戦略的目標と一致した昇進

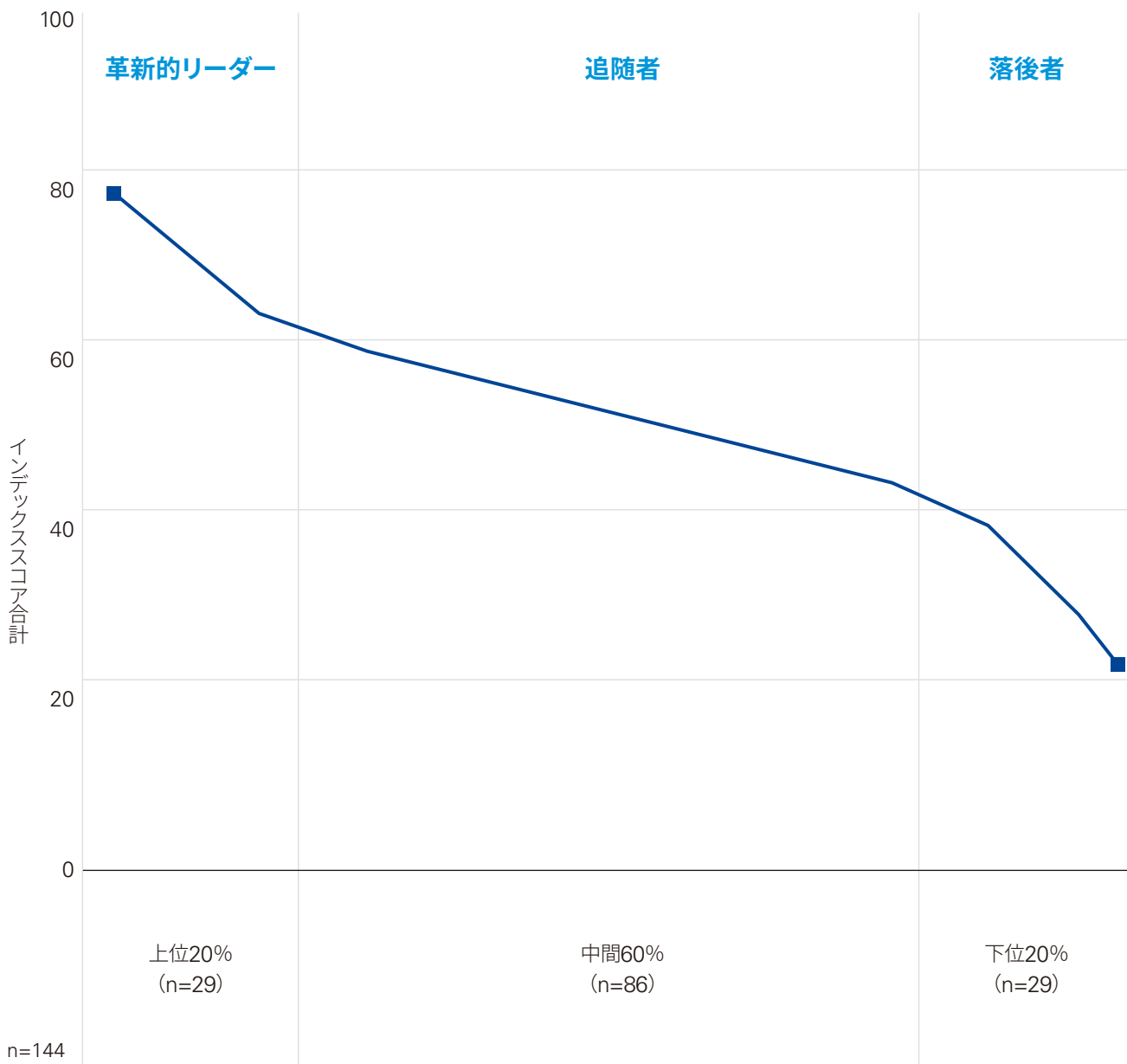


# インデックスの

## 利用

フューチャー・レディ・インデックスは、業界の全体像を提供するとともに、地域またはセクターに渡って比較を可能にしているため、施主（発注者）や請負業者は、業界全体あるいは選択した同業他社グループと比較して自らの組織をベンチマークすることができる。下記の図1は、調査回答者の各セグメントへの該当状況を示している。

図1：全回答者とインデックス上の高中低の各グループ



出典：Future-Ready Index: エンジニアリング・建設業界の革新的リーダーと追隨者

# インデックス指数 構成者の概要

工 エンジニアリング・建設業界を構成する  
3つのセグメントの特徴



“

次のサイクルに備えるにあたり、弱点はサプライチェーンだろう。もしサプライヤー企業が投資を行っていないならば、実際にプレッシャーに晒されるまで、サプライチェーンがどの程度持ち堪えられるか分からないであろう。”



**David Seaton**

Chairman and CEO  
Fluor

## 上位20%

### 革新的リーダー

革新的リーダーは、すべてのステークホルダーにとってより良い業界を作るという究極的な情熱を持ち、常にパフォーマンスを改善する機会を探し、変化とリスクを予期する。このグループには大きく分けて2種類の組織が存在する。

#### 最先端の請負業者

- テクノロジーに関する明確なビジョンと戦略に具現化された、強力なイノベーションの文化を育む。
- シニアリーダーが率いるイノベーション専門のチーム。継続的な採用に加え、社内でテクノロジーやイノベーションのスペシャリストの育成も行う。
- テクノロジーは原動力。(テストラボを通じて) 試験的導入に迅速に投資し、「早めに失敗する」意欲を持ち、価値を提供するテクノロジーを真剣に採用する。
- BIM (ビルディング・インフォメーション・モデリング)、ドローン、VA/ARおよびスマートセンサーに多くの投資を行う。
- 継続的な人材パイプラインの重要性を認識している。最新の採用手法・経路を活用する。革新的なパフォーマンス管理やミレニアル世代・Z世代に合わせた柔軟なキャリアオプションを有する。
- 将来を見据え、また自らの組織に関する大胆なビジョンを描きながら、事業がカバーする地域、業種およびサービス範囲の拡大に注力する。

#### イノベティブな施主(発注者)

- 典型的にはフォーチュン100およびフォーチュン500のテクノロジー企業またはメーカー
- 建設が重要なイネーブラーである非常に競争の激しい業界に属する。
- イノベーションが企業文化全体に組み込まれている。
- 人材獲得に対する優先順位が高く、新しい従業員はテクノロジーが豊富な環境で働くことに惹かれることを認識している。したがって採用活動にテクノロジーを多用する。
- 組織にイノベーションを組み込む明確なテクノロジービジョンを作成し、共有する。
- 新たなテクノロジーを試すために組織全体が活用できるラボを開設する。



## 中間60%

### 追随者

このセグメントは、将来への投資と現在の課題への対応を両立させようと苦闘する多様な企業を包含している。

#### グローバルまたはリージョナルな請負業者

- 施主（発注者）、設計者・エンジニア、サブコンサルタント、請負業者、下請業者および資材・機器のサプライヤーを含む広範な企業。
- 人材を惹きつけ、繋ぎ止めるためにトレーニー制度、インターン制度を提供する。
- 労働力のほとんどはミレニアル世代。ダイバーシティの重要性は増しつつあるが、ダイバーシティの進歩のトラッキングには改善を要する。
- 個人のパフォーマンスに連動した年1回または定期的なボーナスを活用する。
- デジタルな建設サプライチェーンを完全統合する能力にまだ懐疑的である。
- BIM、基本的なデータ分析およびPMISを導入中。モバイルプラットフォーム、VR、スマートセンサー、機械によるエンジニアリング・設計、ロボティクスは検討し始めたばかりである。
- テクノロジーロードマップの作成、イノベーション専属チームの指定およびパイロットプロジェクトでの新たなテクノロジーの試験に取り掛かりつつある。
- コスト回収能力があるか否かが、テクノロジー投資を大きく左右する。

#### 資産主導型の施主（発注者）

- ミレニアル世代、X世代およびベビーブーマー世代のバランスが取れた労働力を背景に、人材を惹きつけ、繋ぎ止めるべく、長期的なキャリアアップの機会の改善を目指す。
- 最も重要な課題として認識されているのはコスト超過と工期遅延である。
- 資金調達と規制に係る課題が依然として多くのプロジェクトを左右する。
- 個人のパフォーマンスに連動した年1回または定期的なボーナスを活用する。
- BIM、基本的なデータ分析およびPMISを導入中。モバイルプラットフォーム、スマートセンサー、機械によるエンジニアリング・設計およびドローンは検討し始めたばかりである。
- テクノロジーロードマップの作成およびパイロットプロジェクトにおいて新たなテクノロジーを試みつつある。

## 下位20%

### 落後者

目の前の課題に対処すべく苦闘しており、テクノロジー、ガバナンスおよび人材に関する長期の戦略的ビジョンはほとんどない。主に下記の2種類のプレーヤーが存在する。

#### 多角化していない請負業者

- 自社で手掛けるまたは、他社の買収によるテクノロジーに対する投資が、皆無または限定的である。
- 業界のドライバーとなっているプロジェクト管理、資金調達、報告のための重要テクノロジー（BIM、PMIS、モバイルプラットフォーム、ドローン等）への投資や採用は限定的。最先端技術（VR/AR、3Dプリンター、AI、ロボティクス、マシン・ラーニング等）の採用はないに等しい。
- 投資は主として現場労働者や下請業者の監視に集中している。
- 事業がカバーしている地域、業界、サービス範囲が狭い。
- ダイバーシティへの意識は低く、追跡することは稀である。

#### コスト主導の施主（発注者）またはディベロッパー

- イノベーションの優先順位は低く、イノベーション専門のシニアリーダーやチームが存在しない。テクノロジーやイノベーションへの投資や意識はほとんどないか皆無である。
- 新たなテクノロジーのパイロット試験は限定的である。
- 最先端技術（VR/AR、3Dプリンター、AI、ロボティクス、マシン・ラーニング等）の採用はないに等しい。
- イノベーションに係るテクノロジーまたは人材への直接的投資または他社の買収による投資は限定的かゼロである。
- 人材、文化およびダイバーシティへの注意は限定的である。
- 短期的な売上の増加とキャッシュフローを第一に重視する。



テクノロジーの採用や変化を積極的に受け入れる文化創出の手助けとして、業界外の人材を採用するのは良いアイデアである。経営幹部やプロジェクト担当者の多くは忙しすぎて、実際にイノベーションに割く時間はない。鉱業のような保守的な業界の場合はなおさらである。



**Augusto R. Patmore**

Partner, Global Infrastructure Advisory  
KPMG in Canada







# 主要プレイヤーの 戦略、慣行および パフォーマンスの比較

**ガ** バランス&コントロール、人材パフォーマンスおよびテクノロジー&イノベーションに対する業界プレイヤーたちの取組み方の違いが本調査の回答により浮き彫りになった。

“

当社はツールを再調整、再設計し、AIを使った分析ツールも作り出した。これはとてつもない予測ツールであり、今では140件のプロジェクトデータを蓄積している。我々は、ビッグデータの助けを借りて、どのプロジェクトに関しても現在の進捗状況を特定し、どのような重要な意思決定を選択しなければならないか、判断することができる。”

**David Seaton**  
Chairman and CEO  
Fluor





## ガバナンス&コントロールの 合理化による進化

ガバナンスの価値を誇張しすぎるということはない。設計通り機能する適切なプロセスが整備されていると理解していることは、成功に必要な不可欠である。革新的リーダーは、重要なプロセスやコントロールの有効性を評価する手法を採用している。また、ガバナンスをプロジェクトの結果に結び付けることもできる。優れた経営慣行と適切なコントロールが存在し上手く運営されているプロジェクトは、広範な成功の指標を達成する可能性がより高い。

リスクを緩和できる者は、リアルタイムのプロジェクトデータを閲覧し、状況を解釈する能力に長けている。トレンド、予想、あるいは状況の変化が、プロジェクトのリスクプロファイルを変え、予想結果に影響を与える可能性がある。そのため、正確かつ適切で意味のあるプロジェクトデータの見える化、およびアクセスが、プロジェクト進路の微調整を可能とし、プロジェクトの成否の分かれ目になり得る。プロジェクト報告は、プロジェクトの状況が悪化しないよりは過小評価されることが多いが、効果的なプロジェクト報告ができることは、卓越した組織とその他大勢を分ける決定的な要素である。

プロジェクトはすべて同じではない。必要な資本規模の違いや戦略的意義に加え、第三者と社内の資源の混在が個々のプロジェクトのユニークな環境を作り出す。何十もの組織やステークホルダーが関わり、高度にカスタマイズされ、適切なマネジメントを必要とするメガプロジェクトの場合はなおさらである。

KPMGの「世界のインフラ市場に係る展望—2019年における10の新たな業界動向」では、香港とマカオおよび珠海を結ぶ新たな橋や、タイの東部経済回廊、豪州の内陸鉄道プロジェクト、ドバイのソーラーパーク（43億米ドル超の民間投資資金が確約されている、単一サイトに設置される世界最大のソーラー発電施設）等のメガプロジェクトを紹介している<sup>4</sup>。

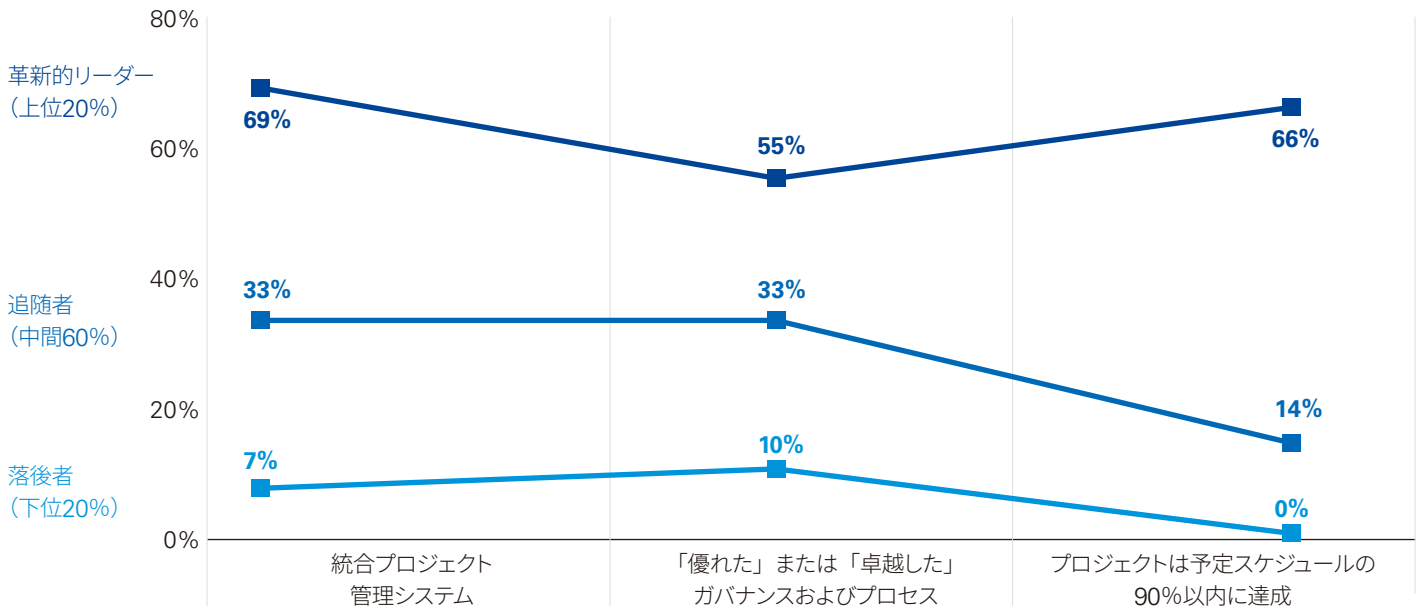
革新的リーダー（上位20%）は、ガバナンス&コントロールで大きくリードしている。このグループの69%が、プロジェクトやポートフォリオを対象とした、複数のツールを備えた統合プロジェクト管理報告システムを有する一方、追従者（中間60%）では33%、落後者（下位20%）ではわずか7%となっている（図2）。

また、革新的リーダーの55%は、自社のガバナンスやプロセスの評価を「良い」または「優秀」と回答したのに対し、追従者は33%、落後者は10%である（図2）。

驚くには値しないが、ガバナンス&コントロールの優秀さはプロジェクトのパフォーマンス（成果）に反映される。革新的リーダーは、プロジェクトの3分の2（66%）が予定スケジュールの90%以内に収まると回答している。同様の成功率を回答できた追従者は14%に止まり、落後者では0%であった（図2）。

<sup>4</sup> 世界のインフラ市場に係る展望 — 2019年における10の新たな業界動向, KPMG International, 2019. <https://home.kpmg/jp/ja/home/insights/2019/03/emerging-trends-in-infrastructure.html>

図2：革新的リーダーはガバナンス&コントロールでリードしている



n=145

出典：Future-Ready Index: エンジニアリング・建設業界の革新的リーダーと追随者

“ 鉱山プロジェクトは、複雑な生き物を取り扱うようなものである。成功するために組織内のあらゆる分野が集中的に協力して働かなければならない。最新のプロジェクト管理用のシステムやソフトウェアプラットフォームを利用しなければ、プロジェクトのあらゆるインプットの因果関係を完全に理解するのは極めて難しい。ソフトウェアがより高度化し、プロジェクトのパフォーマンス指標に関するリアルタイム情報を提供できるようになるにつれ、プロジェクトマネジャーは、計画からの逸脱を早期に発見することができ、より早く是正措置を実施することで、悪い結果を防ぐことができるようになるだろう。 ”



**Barry Murphy**  
Former Senior Vice President Technical Services  
Yamana Gold



# ケーススタディ

## Sterlite Power： あらゆる側面からの取り組み

Sterlite Powerはインドおよびブラジルで活動する送電設備の大手総合ディベロッパー兼ソリューションプロバイダーである。

グループCEOのPratik Agarwal氏が説明するように、Sterlite Powerが活動する市場において、プロジェクトのパフォーマンス（成果）には巨大なプレッシャーがかかる。「信頼できる電力にアクセスするニーズの高まりと、再生可能エネルギーの発電容量の急速な発展を考えれば、通常のプロジェクトの何分の1かのスケジュールで送電プロジェクトを利用可能にしなければならないことは明白である。」

Sterlite Powerは、プロジェクトの計画や報告への確固とした取り組みを担保するためにあらゆる手段を尽くす。「我々は、時間・コスト・品質に関する古典的な社内指標に止まらず、コミュニティや環境へのインパクトといった外部的な次元も考慮する」とAgarwal氏は述べる。「プロジェクトの計画は、遂行段階でサプライズがないように、コミュニティ、文化、習慣、保全という4つのC（community、culture、customs、conservation）を考慮に入れる。こうした計画段階における細かい点への配慮と革新的テクノロジーの利用により、当社のプロジェクトが迅速に実現するということを担保し、他のプレーヤーと一線を画することができる。」

データ分析は、プロジェクトの入札から計画、遂行までの全ライフサイクルを通じて重要な要素である。そしてSterlite Powerは、完全に自動化・統合化された

ソリューションであるSterlite Planning and Execution Excellence（「SPEX」）を通じてデジタル化のあらゆる側面に多額の投資をしている。すべての重要なプロセスが、EPC（エンジニアリング・調達・建設）分野のパートナー企業ならびに設計、品質、運営および敷設権（ROW）の各チームを含む、すべてのステークホルダーを巻き込んでデジタル化されている。

Pratik Agarwal氏によると、「この画期的プラットフォームは、システムに完全な透明性をもたらし、それにより時間を節約し、生産性と効率性を向上させ、卓越した仕事の原動力となっている。文書管理や業者への支払い等のシステムは自動化した。また、プロジェクト現場からの直接のライブストリーミングを含め、日時を問わずプロジェクトの現状を把握することができる。当社は、素晴らしい分析と、一覧可能な重要指標によって、プロジェクトチームならびにEPC請負業者とそのチームのために、コスト、進捗状況と品質、および衛生と安全を簡単に追跡することが可能である。」

SPEXソリューションは、Sterlite Powerがデータに基づいた意思決定をリアルタイムで行い、コストの超過やスケジュールの遅延を防ぐことを通じて、プロジェクトの計画と遂行に大きな影響を与えてきた。また、SPEXがパートナーの洞察とともに過去のプロジェクトに関するデータのコレクションを維持することで、プロジェクトリーダーは、トレンドを理解し、シナリオの変化を予測し、リスクを緩和し、健全な客観的視点を

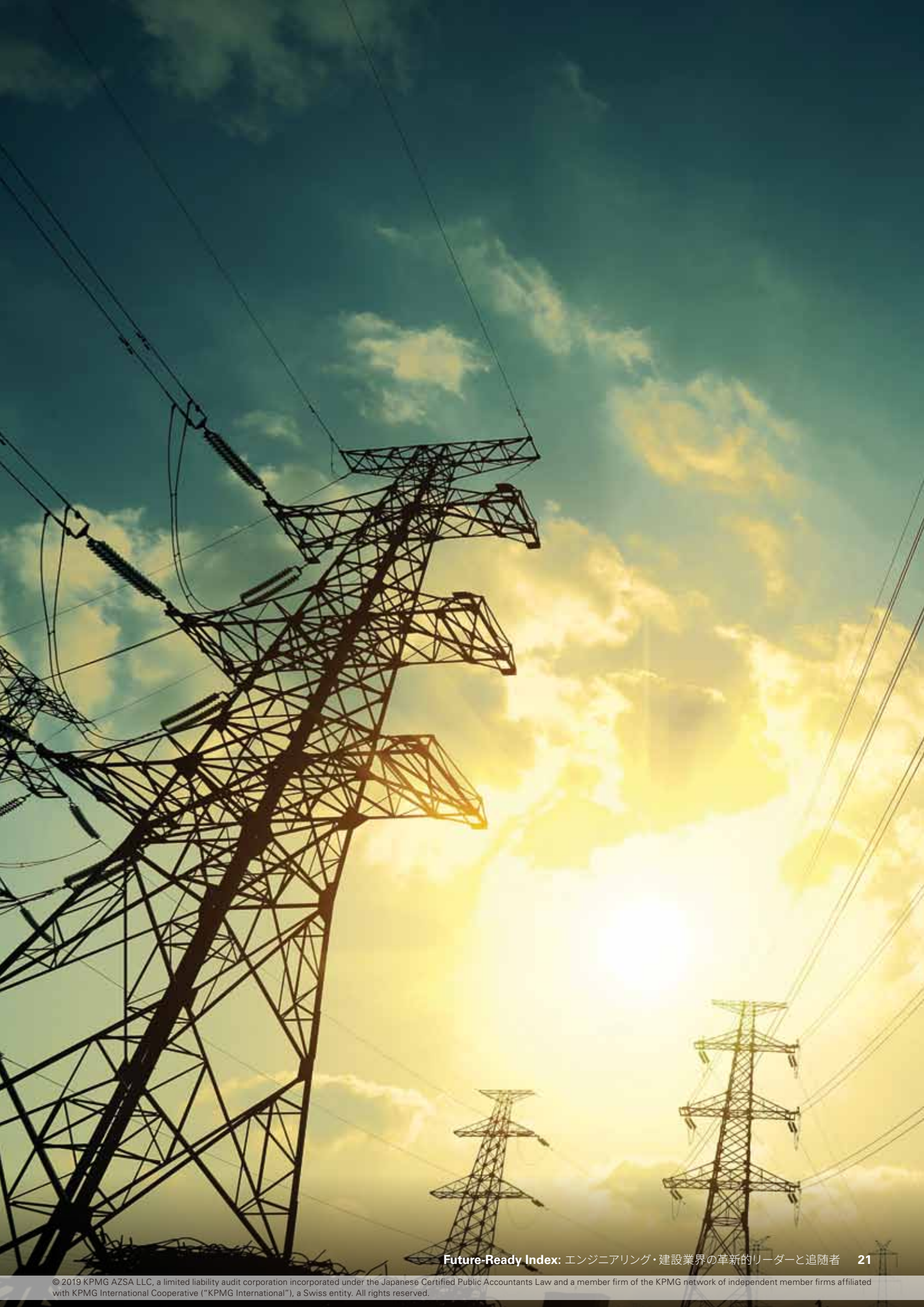
導入することで、将来のプロジェクトをより賢く入札することができる。

送電建設プロジェクトはその性質上、大規模になる傾向があるが、メガプロジェクトに対する同社の取り組み方は特に綿密であるとAgarwal氏は感じている。「当社は、必要なスキルや知識を把握するために、入札プロセスの開始前に（地形調査用の）LiDAR等のテクノロジーの助けを借りて広範な調査を行う。そして、類似プロジェクトの経験を有する者や、コミュニティおよび文化を理解する地元民とチームを組んで小さな組織を編成する。さらに、より迅速にプロジェクトを遂行するために、ヘリクレーンやドローンを利用して人間と機械の力を融合する。また、透明性と効率性を担保するために、デジタルプラットフォームを利用してパートナー企業のオリエンテーションとガバナンスを行う。こうした方法を通じて、プロジェクト遂行のスピードだけでなく、安全性においても業界トップの実績を維持することができている。」



**Pratik Agarwal**  
Group Chief Executive Officer  
Sterlite Power



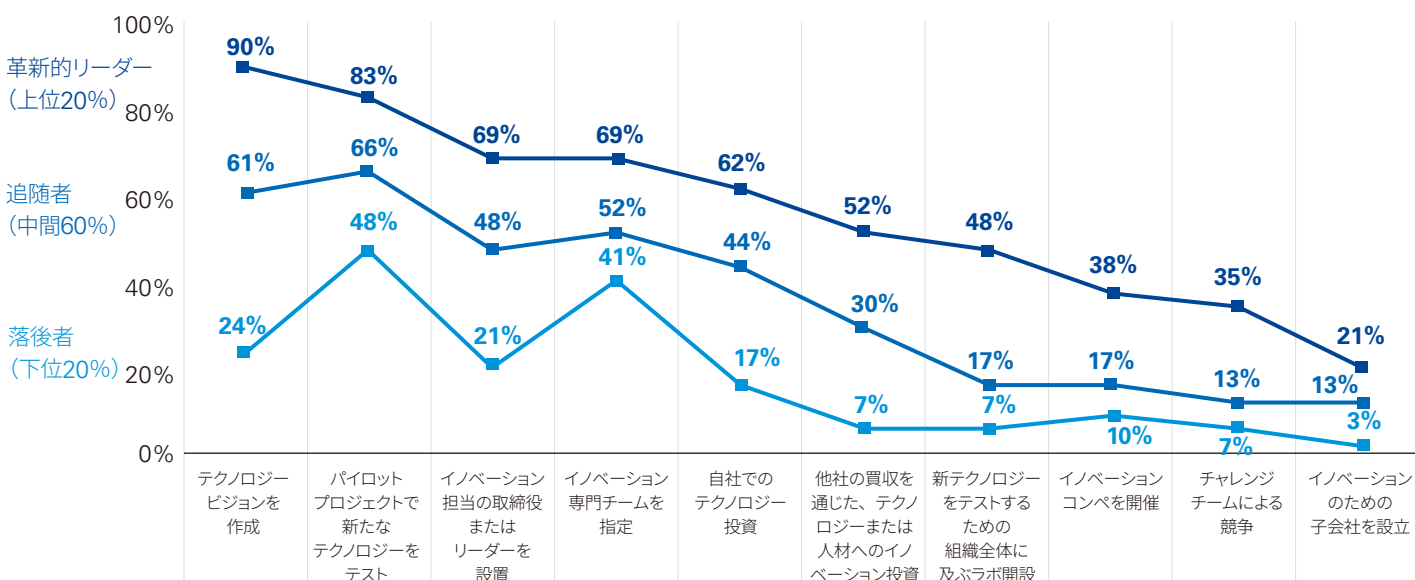


# テクノロジー投資を 通じたイノベーション

エンジニアリング・建設業界は、先進的テクノロジーへの投資から具体的な利益を実現し始めている。一部を挙げると、より優れた、エネルギー効率の高い設計、スケジュールの短縮、品質管理の改善、生産性の向上およびより安全な職場等である。

図3：上位20%はイノベーションを組み込んでいる

イノベーションを組織に組み込むために、下記の組織上の変更を実施した企業の割合



n=149

出典：Future-Ready Index: エンジニアリング・建設業界の革新的リーダーと追従者

## 受容可能なROIの確立

“ 鉱業界の主要のトレンドは、インダストリー 4.0の一環としての自動化とデジタル化であり、株主にきちんとリターンを還元するために、これらをいかにプロジェクトに組み込むかが課題である。テクノロジーから最大の利益を引き出すには、建設プロジェクトのやり方を再設計しなければならない。利ざやが極めて低く価格変動が激しい世の中で、先に資本を投下し、全額回収するまで利益は生まれないため、投資は非常に難しい。だからこそ、より小規模でスタートし、大きくしていくことができれば、さらに成功の確率が高まるだろう。 ”



**Conor Spollen**  
Former COO and CTO  
Vale Canada

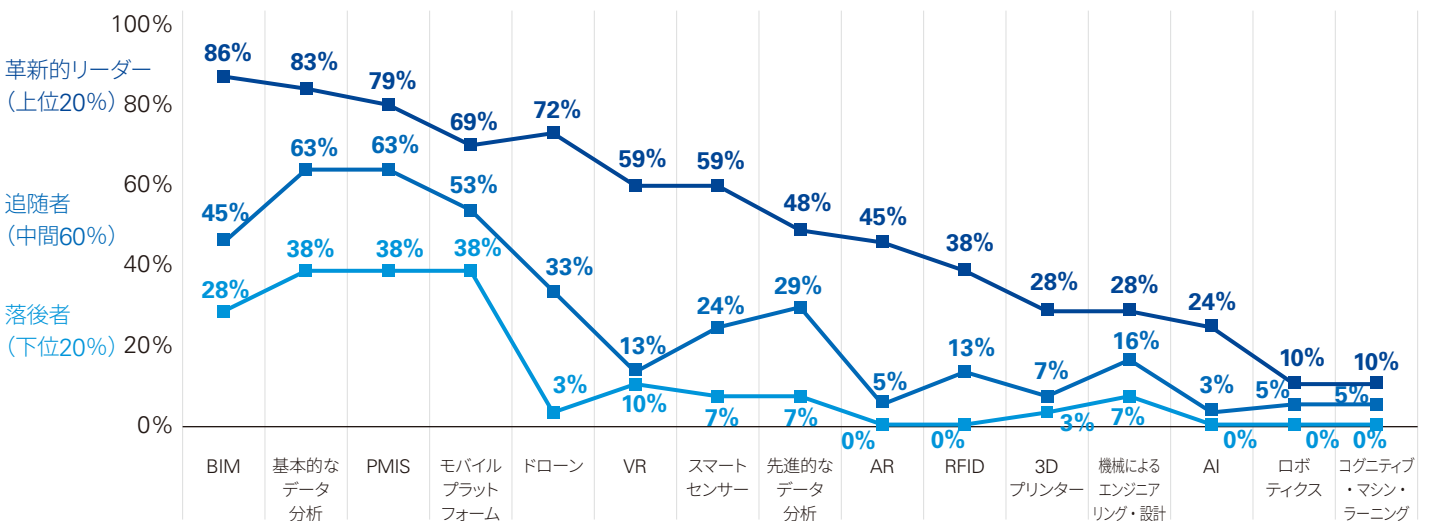
しかし、イノベーションは自然発生的には起きない。KPMGが調査したフューチャー・レディな（未来への準備ができてい）企業は、革新的なリーダーがパフォーマンスの向上に繋がるテクノロジーへの投資に完全にコミットし、イノベーションと創造性を自社の文化の中核に組み込んでいた。こうした組織のほとんどは、行動と投資によって支えられ、組織全体にしっかり発信されているテクノロジービジョンを有している。革新的リーダーは、追従者や落後者とは対照的に、新たなテクノロジーのパイロットプログラムを実施し、新たなイノベーションをテストするための全組織的なラボを展開し、特定のテクノロジースキルを持つ人材を積極的に採用している傾向が遥かに強い（図3）。

また、革新的リーダーの4分の3以上が「最先端」または「業界トップクラス」として先頭を走っていることを自認している。同じように感じている回答者は、追従者では42%、落後者では21%に過ぎない。

トッププレーヤーは、BIM、ドローン、VR/AR、スマートセンサー等の業務用の新たなテクノロジーの採用においても（多くの場合遙かに）進んでいる（図4）。すでに新しいものを受け入れている彼らは、テクノロジーが可能とする未来を想像し続けており、5年から10年の間にインテリジェントな機械、マシン・ラーニングおよびAIは一般的になると信じる傾向がより強い（図5）。

#### 図4：革新的リーダーはテクノロジーの導入が進んでいる

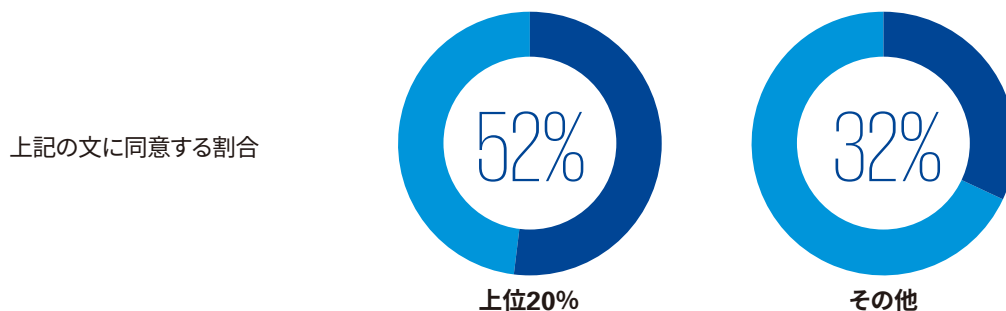
各テクノロジーを導入した企業の割合



n=155  
 出典：Future-Ready Index: エンジニアリング・建設業界の革新的リーダーと追従者

#### 図5：上位20%はテクノロジーを受け入れている

5年以内にマシン・ラーニング、コグニティブ・マシン・ラーニングおよびAIは一般的になる



n=157  
 出典：Future-Ready Index: エンジニアリング・建設業界の革新的リーダーと追従者





# ケーススタディ

## Suffolk Construction : 適応力のある文化の創出

エキサイティングなプロジェクトを多く抱え、「建設業という体験を一変させる」ことを標榜するSuffolkは、現状最も革新的な建設会社の1つとして知られている。

しかし、会長兼CEOのJohn Fish氏が説明するように、新しい考え方や建設方法を組み込むには時間がかかる。「我々は、適応力のある企業文化を創出するという挑戦を過小評価していた。最初は強制的に推し進めようとしたが、目立った変化を起こすことは想像以上に時間がかかることにすぐに気付いた。労働力の中にいくつか異なる世代が存在し、みな学ぶ方法が異なることも少なからずその原因となった。」

Suffolkに真のブレークスルーが訪れたのは、新たに採用した各種のアプローチの有効性についてデータを使用し測定できた時だった。「当社は、クリーンなデータレイクを持つ米国初の建設会社だろう。これには、データサイエンティストへのかなりの投資および4年近い歳月を要した。我々の戦略の有効性を測定し、それが価値を創出していることを経験的事実に基づいて示し始めると、私がいわ

ゆる『テクノロジーの最難関』と呼ぶものを乗り越えることができた。」

データは、Suffolkのテクノロジーの進歩のすべてを陰で支えている源である。同社はAIで強化したデジタル化プラットフォームを開発中である。その中の重要な投資の1つは、危険な行動を特定し描写する視覚化を備えた現場における安全プログラムである。

Johnによれば、すべての企業がイノベーションの波に乗ることを良しとしているわけではなさそうである。「完全にコミットした強力なリーダーシップが必要だ。また、設備投資を行える強いバランスシートも必要である。さらに、いくつかの取組みは成果が上がらないこともあるので、失敗に対する一切の恐怖を克服しなければならない。心地よい環境から出る用意のある少数の者を小さな『インキュベーター』の環境に集める。そして、その実験の成功または失敗を社会の要求に合わせて変えなければならない。」

人々が好奇心を持ち、適応力がある学びの文化の創出に成功したSuffolkは、さらなる将来の成功のための準備が整っているようである。



我々のミッションは、この業界で最も尊敬されるテクノロジー企業の1つになることであり、最終的にはアメリカで最も尊敬される企業の1つになることだ。



**John Fish**  
Chairman and CEO  
Suffolk





## 人材パフォーマンスの

# 最適化により優位性を維持する

他の多くの業界と同様に、エンジニアリング・建設業界も最適な人材を惹きつけるために苦闘している。いわゆる「人材を巡る戦争」が常態となるなか、施主（発注者）も、請負業者も、常に将来的な労働力の構築をしなければならない（詳しくは、KPMGの「Workforce shaping in the age of automation」<sup>5</sup>をご覧ください）。

おそらく、より重要なのは、業界内で熟練労働者を巡り互いに競争しているだけではないという事実だ。エンジニアリング・建設業界は、エンジニアリングやプロジェクト管理の確固としたスキル獲得およびますますデジタル化する環境でそうした能力を応用するためのテクノロジーの専門知識の獲得・開発を目指しており、今やテクノロジー業界あるいはその他の業界と多様な雇用者獲得の競争をしているのである。

KPMGの調査結果によれば、革新的リーダーは、次世代の労働者を、繋ぎ止めるために、より多くの措置をとっている。彼らは、ミレニアル世代やZ世代の採用候補者を勧誘する方法として、テクノロジー&イノベーションを積極的に利用している。スマートフォンやアプリと共に育ったこの世代にとって、職場に足を踏み入れた途端、時代遅れの共同作業やコミュニケーション方法を発見することは最も避けたいことである。革新的リーダーは、いつでも、どこでも、という働き方へのシフトを認め、「バーチャルワーク」の選択肢を提供する割合が著しく高い。

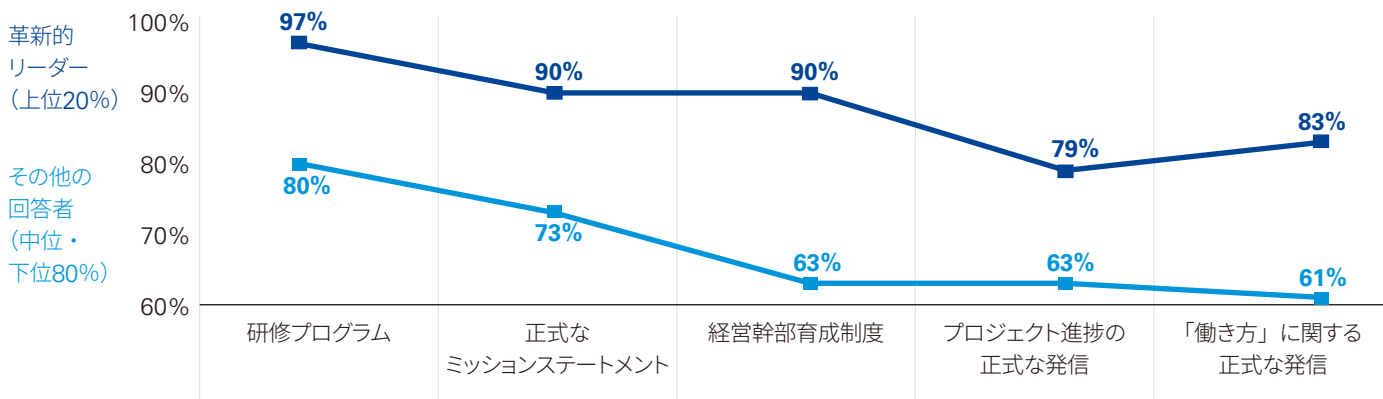
事実、KPMGのフューチャー・レディ・インデックスで上位を占める企業は、人材を惹きつけることが業界全体にとって2番目に重要な課題であると評価している。これは、人材の優先順位を5位としたその他の回答者（中位・下位80%）と非常に対照的である。

2017年版のグローバル建設業調査「Make it, or break it」<sup>6</sup>では、共通の目標や価値を持つモチベーションのある労働力を育てるべく、また建設における高い卓越性の基準を達成すべく設計された「ソフトコントロール」の重要性を強調した。革新的リーダーはこの課題に正面から取り組み、上位5つのソフトコントロール、すなわち研修プログラム、正式なミッションステートメントの発信、プロジェクト進捗アップデート、経営幹部育成制度、先入観・課題解決観プログラムをすべて導入済みである割合が他のグループよりかなり高い（図6）。

すべての業界と同じように、組織での生活におけるダイバーシティの重要性は増し続けており、人々のパフォーマンスと認識の両方に影響を及ぼす。調査データは、革新的リーダーが多様な労働者の採用および真に多様な労働力の構築に積極的に取り組んでいることを明確に示している（図7）。

ダイバーシティが組織において果たす役割は増し続けており、人々のパフォーマンスと認識の両方に影響を及ぼす。エンジニアリング・建設業界も例外ではない。調査データは、先を見据えたプレーヤーがダイバーシティを追求し、ジェンダー、人種および原住民族に対して積極的に取り組んでいることを明確に示している。

図6：革新的リーダーは上位5つのソフトコントロールを導入している



n=162

出典：Future-Ready Index: エンジニアリング・建設業界の革新的リーダーと追従者

5 Workforce shaping in the age of automation, KPMG International, 2018.

<https://home.kpmg/xx/en/home/insights/2018/08/workforce-shaping.html>

6 Make it, or break it — 2017年版グローバル建設業調査, KPMG International, 2017.

<https://home.kpmg/jp/ja/home/insights/2018/01/construction-survey-2017.html>

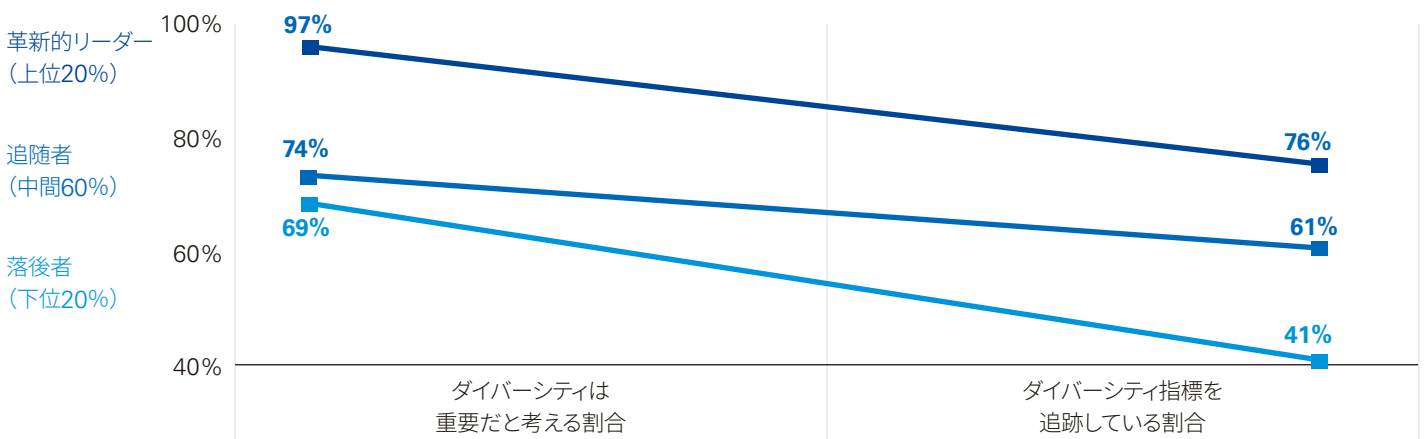


一生同じ企業で働くという考えは過去のものへと遠ざかっているが、卓越した組織は今でも経営幹部育成制度や標準化された昇進を通じて忠誠心を維持している。したがって、革新的リーダーの93%が、昇進に関する「多くの」または「いくらかの」標準化された目標や要件を設定していることは驚くには値しない。

### ジェンダー格差への対応

Major Projects Associationが最近公表した報告書によると、大型プロジェクトの女性比率は過去10年間あまり変わっていない。同報告書は、「明確な定義と焦点を有するダイバーシティ戦略は、組織が収益を改善し、トップクラスの人材を惹きつけ、潜在力の高い従業員を繋ぎ止めるのに役立つ」と示唆している。また、「従業員構成を追跡するための統合人事システムとベンダーの戦略的利用によりできるだけ多くの指標を測定することで、文化を変えるための議論を上手く展開することができる」と主張している<sup>7</sup>。

図7：革新的リーダーはより強くダイバーシティにコミット



n=160  
出典：Future-Ready Index: エンジニアリング・建設業界の革新的リーダーと追従者

“プロジェクトのコントロールにテクノロジーやイノベーションを取り入れることはできるが、人材はどうするのか。組織には、スケジュールやコストに経験を有する経験豊富なプロフェッショナルと、テクノロジーに明るいプロジェクトの基本を分かっていない可能性のある若い世代が存在する。課題は、いかにして新人に多くのスキルを与え、古株に多くのテクノロジーを理解させるかである。”

### Geno Armstrong

Partner, KPMG in the US  
Global Sector Leader, Engineering & Construction, KPMG International

<sup>7</sup> Gender balance interventions in major projects, Major Projects Association, 2017.  
<https://majorprojects.org/pdf/misc/genderbalance.pdf>

# 貴社はどの程度、 未来への準備が できていますか

**貴** 社はどのように、プロジェクトコントロール、  
テクノロジーおよび人材に投資すべきだろうか。  
そして予想されるリターンはどのようなものだろうか。

ガバナンス&コントロール、テクノロジーならびに人材に投資する価値ないし投資収益率は、組織のフューチャー・レディ度、変化へのコミットメントおよび変化に対応し、適応する能力に左右される。革新的リーダーは、最先端のプロセスやテクノロジーおよび組織や人材に関する施策の導入により長けている傾向がある。

P30の自己診断テストでフューチャー・レディ・インデックスにおける貴社の潜在的評価を確認し、さまざまな変化に投資する潜在的価値を理解するために、その後のページにあるバリューマップと戦略的ロードマップを利用されたい。



## テストと導入



イノベーション戦略を効果的に実施するには、経営幹部のリーダーシップとサポートが必要である。それがなければ、組織は現状維持という低リスクの戦略を自動的に選択することになるだろう。このため、企業のリーダーが、イノベーションを奨励し、報いられる環境を作るとともに、新たなテクノロジーが失敗した場合のダウンサイドリスクを管理する枠組みの中で、最新技術の調査・採用をすることが重要である。



### **Barry Murphy**

Former Senior Vice President Technical Services  
Yamana Gold



## 自己診断テスト：貴社は、

## どの程度未来への準備ができていますか

貴社のフューチャー・レディ・インデックス上のスコアを知るために、下記の簡単なアンケートにご回答ください。これはKPMGが実施した調査の簡易版であり、大まかな結果を提供するものです。すべてのベンチマーキングプロセスを実施されたい場合は、KPMGが貴社のスコア算出に関して、業界、地域、規模およびカテゴリー（施主（発注者）か、請負業者か）の同業他社と比較する分析を行います。詳しくは、P43のCountry Contactsまでご連絡願います。

ID	質問	回答欄	点	
1.	貴社の従業員の自発的離職率・自然減は年間何パーセントですか。施主（発注者）の場合はプロジェクト関連の離職率のみ考慮してください。	<b>自発的離職率</b>	<b>回答</b>	<b>点</b>
		0-5		4
		6-10		3
		11-15		2
		16-20		1
		>20		0
2.	職務に必要な条件を満たす人材を採用する貴社の能力をどのように評価しますか。	<b>採用活動</b>	<b>回答</b>	<b>点</b>
		極めて容易		4
		とても容易		3
		中立		2
		とても困難		1
		極めて困難		0
3.	貴社はプロジェクトに関連したパフォーマンス連動型のボーナス、変動型報酬またはインセンティブ制度を提供していますか。	<b>パフォーマンス連動型ボーナス</b>	<b>回答</b>	<b>点</b>
		プロジェクトマイルストンの達成時またはプロジェクト完成時にグループまたはプロジェクトチームへパフォーマンス連動型ボーナスを提供		1
		特定の功績に対する個人へのインセンティブまたは臨時ボーナスを提供		1
		イノベーションに対する特定のボーナスを提供		1
4.	貴社またはプロジェクト組織で使用している「ソフトコントロール」をすべて特定してください。	<b>ソフトコントロール（該当するものすべてに✓マーク）</b>	<b>回答</b>	<b>点</b>
		経営幹部育成制度		1
		「私たちの働き方」、正式かつ発信されている企業文化に関する標語		1
		ダイバーシティ研修またはコンフリクト研修		1
5.	次のテクノロジーのうち、貴社ですでに導入済みまたは導入を始めたものを特定してください。	<b>テクノロジー</b>	<b>回答</b>	<b>点</b>
		統合プロジェクト管理情報システム（PMIS）		1
		先進的データ分析		1
		モバイルプラットフォーム		1
		ビルディング・インフォメーション・モデリング（BIM）		1
		RFID（Radio Frequency Identification）		1
		ロボティクスによるオートメーション化、デジタルレイパー		1
		AIまたはコグニティブ・マシン・ラーニング		1
		3Dプリンター		1
		ドローン（遠隔監視、数量確認）		1
		スマートセンサー（要員管理、生産性モニタリング、セキュリティ対策）		1
VR（バーチャルリアリティ）またはAR（拡張現実）		1		

ID	質問	回答欄	点	
			回答	点
6.	イノベーションとテクノロジーを促進するために貴社は次の取組みのうちどれを導入していますか。	<b>イノベーションのための取組み</b>		
		データもしくはテクノロジーに関して戦略を策定またはロードマップを作成		2
		イノベーション担当のシニアリーダーを任命		1
		他社の買収によるテクノロジーまたは人材へのイノベーション投資		1
		過去12カ月間に自社が直接新たなテクノロジーに投資		1
		パイロットプロジェクトで新たなテクノロジーを試験		1
		テクノロジーまたはイノベーションに関するコンペを開始		1
7.	過去1年間、貴社のプロジェクトの何パーセントが当初計画の予算を達成しましたか。	<b>予算のパフォーマンス達成率</b>	<b>回答</b>	<b>点</b>
		90%-100%		4
		75%-89%		2
		50%-74%		1
		50%未満		0
8.	貴社のプロジェクト報告に関するシステム導入状況について最も当てはまる記述を選んでください。	<b>プロジェクト報告</b>	<b>回答</b>	<b>点</b>
		ダッシュボード化：PMISが完全に整備され、リアルタイムで単独プロジェクトや複数のプロジェクトの管理評価指標を一覧で確認可能		4
		統合システム活用：単独プロジェクトまたはポートフォリオごとの報告が可能な複数の統合ツールやシステムを使用		3
		個別システム活用：複数のシステムを用い、それぞれマニュアルの調整とアップデートが必要		2
		エクセルによる手管理：エクセルシートやその他のマニュアルドキュメントまたはプログラムを使用		1

### 得点を合計して結果をご確認ください。

下記の合計得点の区分に従って、貴社の指標上の潜在的な位置付けをご確認ください。貴社はリーダーですか、それとも追随者、または落後者ですか。

スコア	カテゴリー
>28	革新的リーダー
18-27	追随者
<18	落後者

# バリューマップ

P30の自己診断テストの結果を利用し、下記のガイドを使って変化に対する投資の潜在的価値をご確認ください。



## 下位20% 落後者

価値大

- ダイバーシティ指標の追跡
- 全プロジェクトにBIMを導入



## 中間60% 追従者

価値中

- PMISの実装
- パイロットプロジェクトにおける新テクノロジーの試験導入
- 先進的データ分析の活用
- テクノロジーに関するビジョン、ロードマップまたは戦略的計画の策定



## 上位20% 革新的リーダー

価値小

- 標準的研修プログラムの開発
- 基本的なデータ分析の活用

- 長期的な経営幹部育成制度の導入
- モバイルプラットフォーム、ドローンおよびスマートセンサーへの投資
- イノベーション専門チームの指定、イノベーション/テクノロジー担当シニアリーダーの任命
- 他社の買収によるテクノロジーまたは人材への投資および自社による新たなテクノロジーへの投資
- 新たなテクノロジーをテストするための全組織レベルでのラボ開設
- メガ/ギガプロジェクトや極めて複雑なプロジェクトへの正式な取組み方

- 新テクノロジーの試験を継続
- テクノロジーの統合および共通プラットフォームを通じたデータ活用
- 継続的パフォーマンス改善のドライバーとして予測モデルの開発と運用の開始

- プロジェクト人員の昇進プロセスの標準化

- テクノロジー/イノベーションに関するコンペの導入

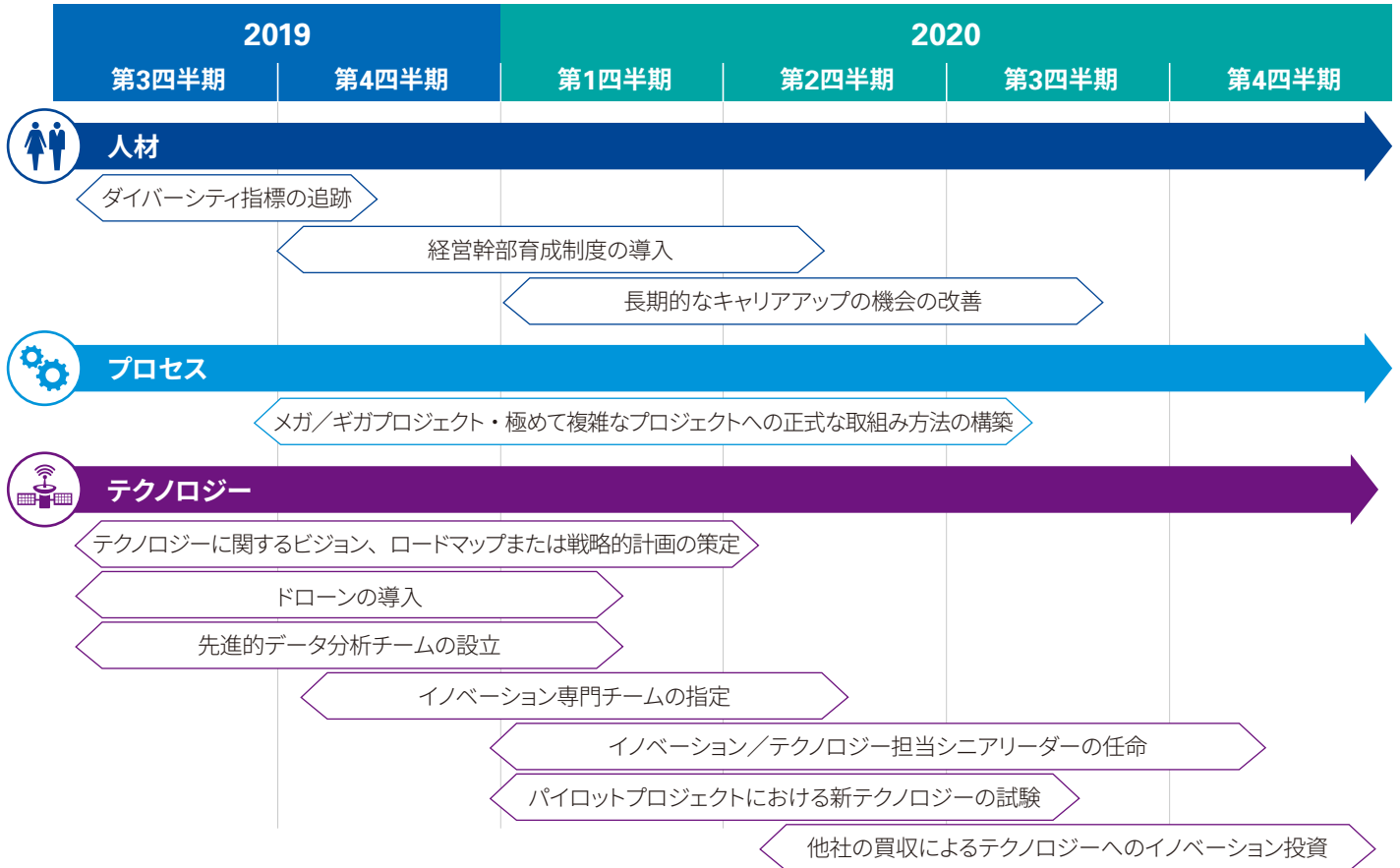
- ロボティクスによるオートメーション化およびデジタルレイバー
- 3Dプリンターおよび機械によるエンジニアリング・設計
- AIおよびコグニティブ・マシン・ラーニング

- プロジェクトチームへのパフォーマンス連動型ボーナス
- RFIDおよびVR/ARへの投資
- チャレンジチームの導入による新たな機会への取組みのコンペ
- 新しい/革新的テクノロジーを開発する子会社の設立



# 戦略的ロードマップ

図8：下位20%の落後者向けロードマップ



出典：Future-Ready Index: エンジニアリング・建設業界の革新的リーダーと追従者

テクノロジーによって可能となる戦略的ロードマップ（図8）は、設備投資プロジェクトや設備投資計画のパフォーマンスを劇的に改善するための、必須かつ最終的にはコスト効率の高い方法だろう。調査結果が示すように、ほとんどの施主（発注者）やエンジニアリング・建設会社は、自らを追従者または落後者と思っており、ディスラプションや急速なイノベーションによる脅威に対して、よりぜい弱である可能性がある。

自らの競争上の位置をより深く理解するには、まずビジョンを明確化し、次にバリューマップに基づき投資対象とする重要分野を特定することである。

課題は、多くの場合、組織が何を達成したいかではなく、タイミングや必要とされる努力に関して現実的であることと同時に、新たな取組みを評価し、現行投資と統合することである。

KPMGは、戦略的ビジョンと一致しない、または十分な価値を提供しない分野への投資を中止する用意等、大胆な姿勢が成果を上げると考えている。ロードマップは神棚に飾る静的な「文書」ではない。忍耐力および採用した方向性に関する不断の問いを要求する継続的かつ動的な努力である。

# 未来の エンジニアリング・ 建設会社

変化が訪れつつあるなか、業界の備えはできているのだろうか

労働力不足、生産性向上の限界、資材コストの上昇、細分化されたサプライチェーンおよび多数のメガプロジェクトの派手な失敗が重なり、エンジニアリング・建設業界でディスラプションの機が熟していることはほぼ疑いようがない。

建設プロセスと完成された建造物の両方における持続可能性が業界展望として求められるおり、デジタル化、最新テクノロジー、およびモジュール化への動き等を含む新たなトレンドがこの業界を揺るがしている。

業界はそうした変化への備えがどれほどできているのか。そして回答者は5年後の業界をどう予想しているのだろうか（図9）。







テクノロジー&イノベーションに投資し、その見返りを享受している回答者や読者は、これらの回答を楽観的な気持ちで見るとはならない。しかし、その他大勢は、この調査結果を、行動を促す警鐘と見做すべきである。前述の通り、またSuffolkのJohn Fish氏がP24で述べているように、イノベーションやテクノロジーを受け入れるための組織文化の変化は一夜にして起こるものではない。何年にもわたる集中、努力、そして強力なリーダーシップが必要である。

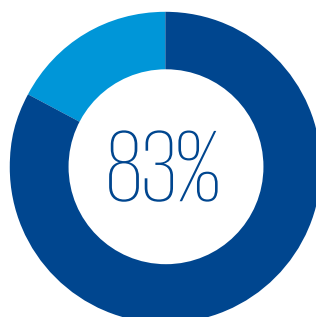
KPMGは、将来に対して受け身の取組み方をしないよう、また、ディスラプションがどういう訳か自分たちの市場または業界を素通りするだろうと考えるよう、組織に強く勧告する。革新的リーダーも、追従者または落後者も、以下3つの重要ポイントを検討することで、今後のプロセスに弾みをつける、または今日までの進捗を評価することが可能である。

**棚卸—自己診断テスト**：P30の自己診断テストを実施し、貴社のフューチャー・レディ・インデックスのスコアと成熟度のカテゴリーを確認する。

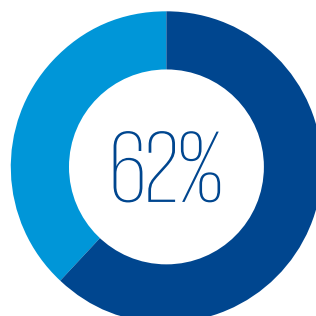
**選択肢の優先順位付け—バリューマップ**：上記の結果を評価し、バリューマップに基づいて投資する重要分野を特定する。この作業は隔離されて行うのではなく、活発に議論を行い、組織の受け入れや抵抗の度合いを測り、必要とされる行動や資源を確認するために、チームで、またはワークショップの一環として行うことを推奨する。

**戦略的計画の策定—ロードマップ**：テクノロジーやイノベーションへの既存投資および計画中的新規投資を基に、テクノロジーやイノベーションのロードマップを策定（策定済みであれば、手直し）する。ロードマップはバリューマップ同様、慌ただしく策定すべきではない。また、策定の際は投資金額の水準だけでなく、重要な資源の可用性とタイミングも考慮すべきである。

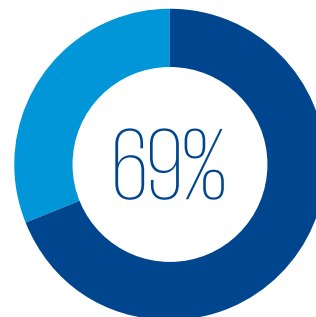
図9：業界の経営幹部が考える将来の状況（5年以内）



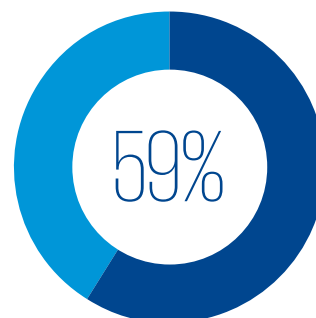
データ分析やプロジェクトの計画と監視のための予測モデルが日常的に利用される等、組織はデータに基づいて行動するようになる



ほとんどの組織は、自らのプロジェクトに関し、リアルタイムで適応型リスク・リターン・モデリングおよび報告を実施している



新規参入者が従来のプレーヤーに挑戦を突き付けている



ほとんどのプロジェクトでARやVRが一般的になる

n=146

出典：Future-Ready Index: エンジニアリング・建設業界の革新的リーダーと追従者

## 20%の革新的リーダーは5～10年後どのような姿になっているか

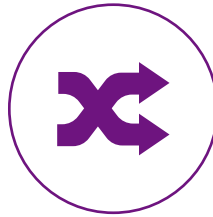
これらの組織は、高度な敏捷性を発揮し、ディスラプションの絶えない環境で大いに活躍するとKPMGは考えている。テクノロジーやイノベーションに投資してきた現在のリーダーたちは、すでに成功するためのスキルや業務モデルを開発しつつある。下記は、革新的リーダーの原動力となる4つの重要な特徴を挙げるとともに、そうした組織が業界で起こしているディスラプションの例を示している。



### 顧客やステークホルダーとの対話

データの統合的見解を提供することで、顧客やステークホルダーに差別化された経験を提供する。

**例：**現場から切り離されたプロジェクトまたはポートフォリオのパフォーマンスのスナップショットを本社が報告を受けることはなくなるであろう。代わりに、プロジェクト、市場および運営に関する最新のデータに基づくプロジェクトの価値やパフォーマンスのリアルタイムレポートを本社で見ることができるよう。



### 資産に対する見方や資産自体の性格の変化

データ、ネットワーク、提携関係および組織としての敏捷性を受け入れることで、非常に流動的で時に変化の激しい環境下で、資産のライフサイクル全体を通して、その価値と潜在力を利用できるようにする。

**例：**組織は、垂直的なサプライチェーンの統合により、資産の計画、設計、建設、試運転および運営の完全統合ができる。



### スケーラブルな適応型サービス

必要に応じた経営資源の投入およびサービスの提供による、より速く、より効率的に規模を拡大するための敏捷な適応型アプローチを採用する。

**例：**モジュールによる設計・建設および現場での3Dプリンターを活用することで、労働生産性を高めながら設計や建設の所要期間を短縮し得るとともに、密集した都市部の混雑した非効率的な建設現場における現場労働力の規模を最小化できる可能性を秘めている。



### 将来の労働力

無駄がなく、自動化され、スキルへのアクセスはオンデマンドとなる。

**例：**現場でのロボットやUAV（無人航空機）およびインテリジェントなツールや機器の利用は、相対的に単純でリスクの高い現場作業の自動化をさらに進め、より無駄のない、より専門化した、デジタル化によって労働力の強化に繋がるはずである。

# 調査について

調査の回答は、2018年および2019年に行われた、対面およびオンラインでのインタビューを通じて収集され、合計223名のシニアリーダーに参加いただいた。すべての回答者がすべての質問に回答した訳ではないため、サンプル数は質問によって異なり、各図の下部(n=)を参照。回答者の37%は、大型の設備投資プロジェクトを行う組織（施主（発注者））に所属し、63%はエンジニアリング・建設会社（請負業者）に所属している（図11）。

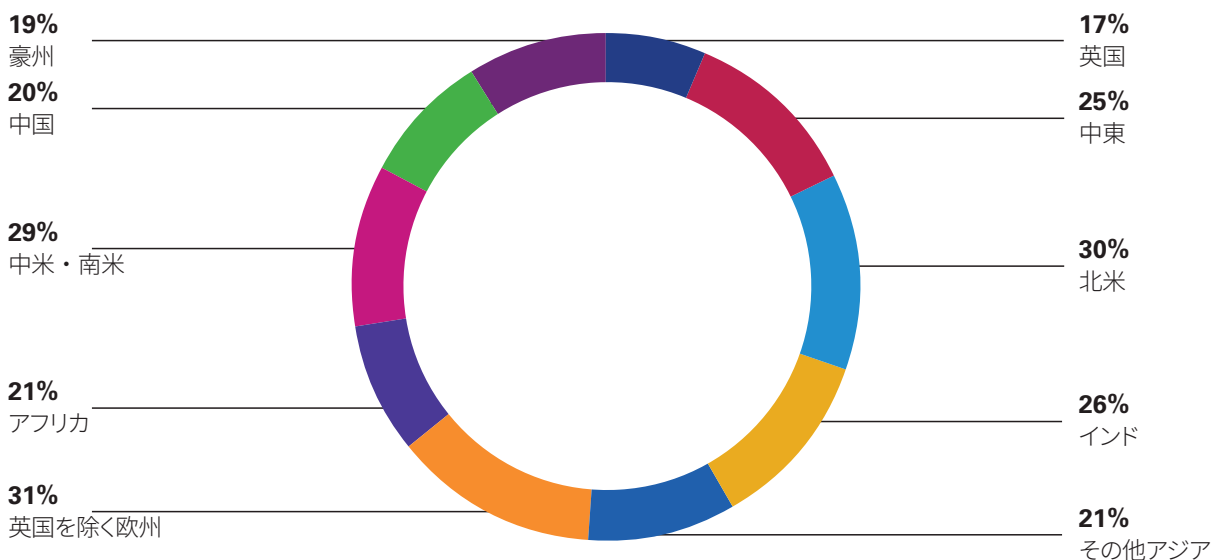
質問は、KPMGのメンバーファームにおいてエンジニアリング・建設業界を専門とするプロフェッショナル運営チームがインタビューを

実施し、編集したものであり、KPMGメンバーファームのクライアントが挙げた、現在および継続的な懸念を反映している。

回答した組織の売上高／収入は、10億米ドル未満から200億米ドル超に及び（図13）、グローバルな組織から、地域または国内で事業を行う組織まで含まれる（図10）。年間の設備投資予算では、1,000万米ドル前後から50億米ドル超の開きがあった。

プロジェクト施主（発注者）の20%は政府機関を中心とする公的機関であり（図14）、セクター別ではエネルギーおよび天然資源、テクノロジー、ヘルスケアからの回答が多い（図12）。

図10：活動地域



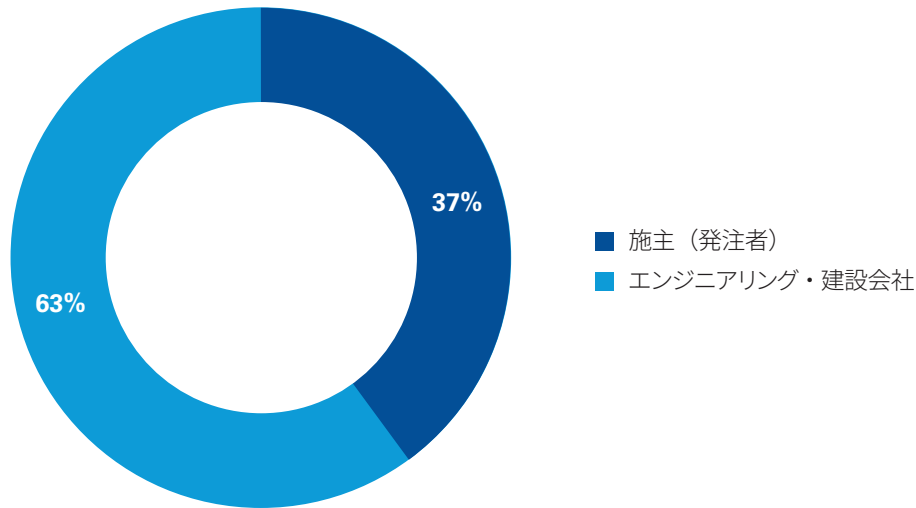
n=205

複数回答可

出典：Future-Ready Index: エンジニアリング・建設業界の革新的リーダーと追従者



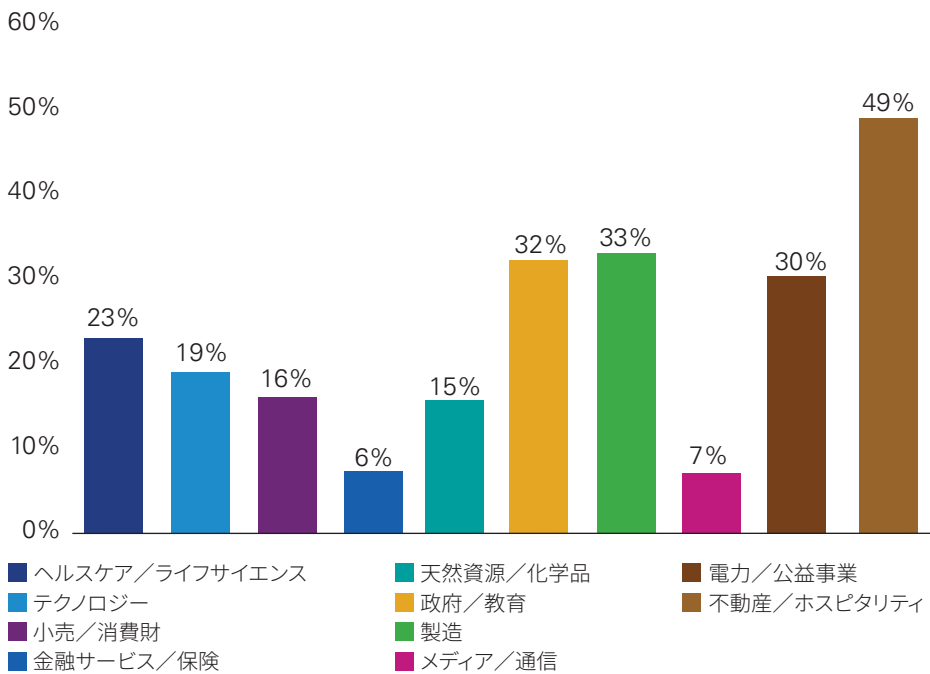
図11：組織の分類



n=199

出典：Future-Ready Index: エンジニアリング・建設業界の革新的リーダーと追随者

図12：セクター内訳

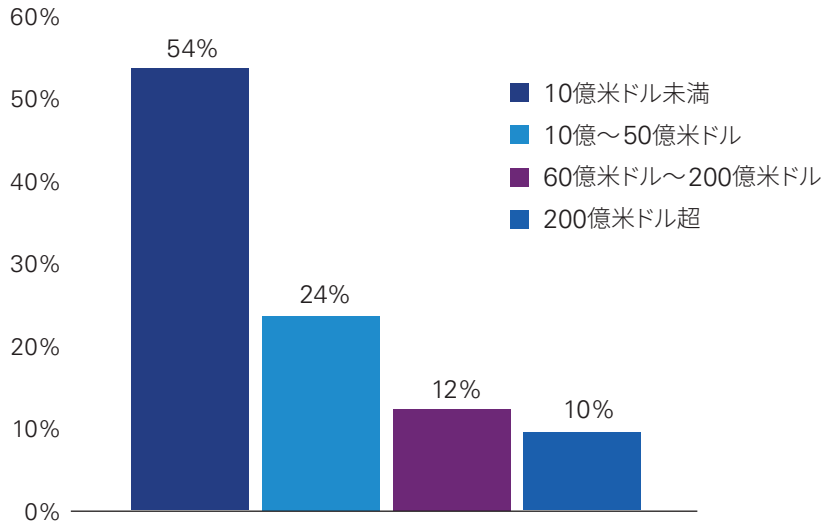


n=205

複数回答可

出典：Future-Ready Index: エンジニアリング・建設業界の革新的リーダーと追随者

図13：過去12ヵ月間の事業売上高

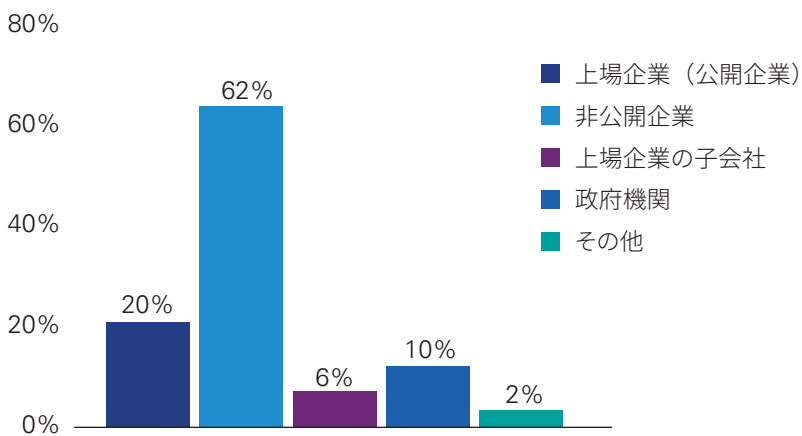


n=200

端数処理により合計が100%にならない場合あり

出典：Future-Ready Index: エンジニアリング・建設業界の革新的リーダーと追随者

図14：組織のタイプ



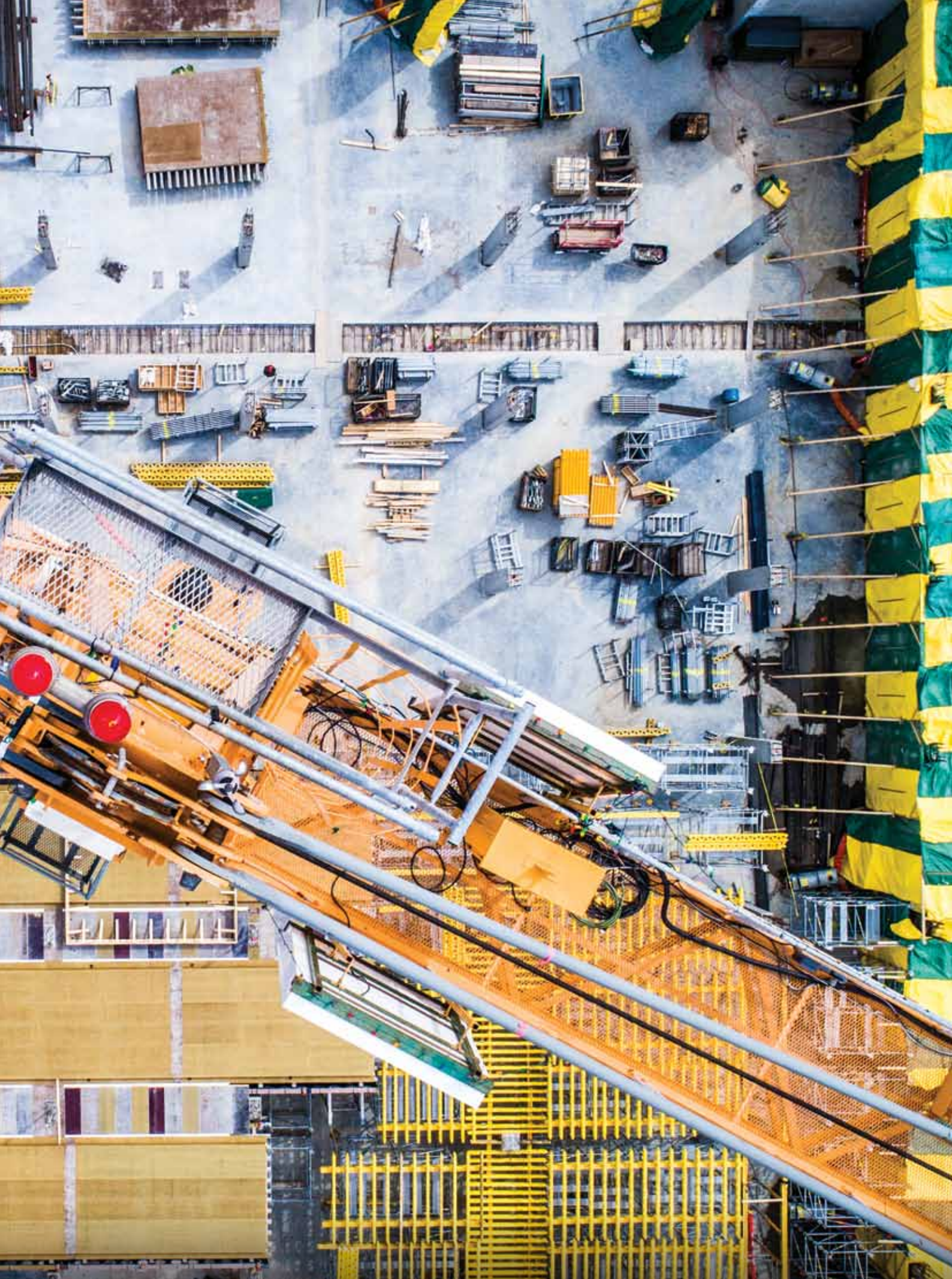
n=205

複数回答可

出典：Future-Ready Index: エンジニアリング・建設業界の革新的リーダーと追随者









# KPMGのGlobal Engineering and Construction (エンジニアリング・建設) プラクティス

KPMGのプロフェッショナルはこの業界をローカル、国および世界のレベルで理解しているため、エンジニアリング・建設業界をリードする企業からアドバイザリー業務を受託することができます。KPMGは、何十年間もこの業界のニーズに合わせたサービスを提供してきました。そのため我々は、公認会計士、プロのエンジニア、建築家、プロジェクト管理者、施主（発注者）の代理人、契約および調達の専門家、財務および税務のプロフェッショナル、事業評価の専門家、コストの見積り担当者や積算士、公認不正検査士、技術的知見を有するフォレンジック専門家等を擁する多様な業務を構築しております。

KPMGのEngineering and Construction (エンジニアリング・建設) 担当プロフェッショナルは、お客様が事業を展開しているあらゆる場所で戦略的洞察や適切な助言を提供します。サービスは、KPMGのメンバーファームのグローバルネットワークを通じ、2,000人を超えるプロフェッショナルによって世界40カ国以上で提供することができます。

KPMGのプロフェッショナルは、プロジェクトのライフサイクルを通じて、お客様によるリスクの特定と低減を支援します。KPMGの手法には、「適切なプロジェクトの実施」と「プロジェクトの適切な実施」の両方が含まれます。Engineering and Construction (エンジニアリング・建設) プラクティスが提供するサービスには建設プログラムの評価、プロジェクトのリスクとコントロールの評価、契約遵守分析、コスト調査、ならびに複雑なプロジェクトや問題を抱えたプロジェクトへのサポート等が含まれます。

KPMGは、大型の設備投資プロジェクトや計画の財務的、技術的側面の管理に業界知識、多様な専門知識を備えたチームおよび実質的経験を提供します。KPMGのMajor Projects Advisoryプラクティスは、多様な学歴、職歴を有するプロフェッショナルで構成されています。価値あるグローバルな洞察と各地での実践的経験を融合することで、インフラ資産、インフラプログラムの計画、戦略、建設から運営および返還までのライフサイクルのあらゆる段階で、お客様の課題への対応を支援させていただくことができます。

より詳しくお知りになりたい方、KPMGのその他のレポートやインサイトをご覧になりたい方は、[home.kpmg/infrastructure](https://home.kpmg/infrastructure)をご覧ください。

# Global contacts

## **Geno Armstrong**

**Partner, KPMG in the US  
Global Sector Leader,  
Engineering & Construction**  
KPMG International  
E: garmstrong@kpmg.com

## **Richard Threlfall**

**Global Head of Infrastructure**  
KPMG International  
E: richard.threlfall@kpmg.co.uk

# Country contacts

## **Stuart Johnson**

KPMG Australia  
E: spjohnson@kpmg.com.au

## **James Woodward**

KPMG in Africa  
E: jameswoodward1@kpmg.co.ke

## **Emerson Melo**

KPMG in Brazil  
E: emersonmelo@kpmg.com.br

## **Augusto Patmore**

KPMG in Canada  
E: apatmore@kpmg.ca

## **Xavier Fournet**

KPMG in France  
E: xfournet@kpmg.fr

## **Dr. Hans Volkert Volckens**

KPMG in Germany  
E: hvolckens@kpmg.com

## **Steve Lewis**

KPMG in Hong Kong  
E: steven.lewis@kpmg.com

## **Michele Connolly**

KPMG in Ireland  
E: michele.connolly@kpmg.ie

## **Suneel Vora**

KPMG in India  
E: suneelvora@kpmg.com

## **Silvio Eugenio Falcone**

KPMG in Italy  
E: sfalcone@kpmg.it

## **Alexey Mednikov**

KPMG in Russia  
E: alekseymednikov@kpmg.ru

## **Sybil Tan**

KPMG in Singapore  
E: sybiltan@kpmg.com.sg

## **Fernando Vizoso Estrades**

KPMG in Spain  
E: fvizoso@kpmg.es

## **Sidharth Mehta**

KPMG Lower Gulf  
E: sidharthmehta@kpmg.com

## **Ross Agnew**

KPMG in the UK  
E: ross.agnew@kpmg.co.uk

## **Clay Gilge**

KPMG in the US  
E: cgilge@kpmg.com

## **Johann Joubert**

KPMG in Vietnam  
E: jjoubert@kpmg.com.vn

## **関口 美奈**

KPMG / あずさ監査法人  
E: mina.sekiguchi@jp.kpmg.com

## **高橋 芳樹**

KPMGコンサルティング株式会社  
E: yoshiki.takahashi@jp.kpmg.com

## **金子 直弘**

KPMGコンサルティング株式会社  
E: naohiro.kaneko@jp.kpmg.com

[home.kpmg/jp/socialmedia](https://home.kpmg/jp/socialmedia)



本冊子は、KPMGインターナショナルが2019年4月に発行した「Future-Ready Index – Leaders and followers in the engineering & construction industry – Global Construction Survey 2019」を翻訳したものです。翻訳と英語原文間に齟齬がある場合は、当該英語原文が優先するものとします。

本冊子において、「我々」および「KPMG」は、KPMGの名称で活動し、KPMGインターナショナルと関連のある独立したメンバーファームのネットワーク、これらのファームの1つもしくは複数、またはKPMGインターナショナルを指します。

ここに記載されている情報はあくまで一般的なものであり、特定の個人や組織が置かれている状況に対応するものではありません。私たちは、的確な情報をタイムリーに提供するよう努めておりますが、情報を受け取られた時点及びそれ以降においての正確さは保証の限りではありません。何らかの行動を取られる場合は、ここにある情報のみを根拠とせず、プロフェッショナルが特定の状況を綿密に調査した上で提案する適切なアドバイスをもとにご判断ください。

© 2019 KPMG International Cooperative (“KPMG International”), a Swiss entity. Member firms of the KPMG network of independent firms are affiliated with KPMG International. KPMG International provides no client services. No member firm has any authority to obligate or bind KPMG International or any other member firm vis-à-vis third parties, nor does KPMG International have any such authority to obligate or bind any member firm. All rights reserved.

© 2019 KPMG AZSA LLC, a limited liability audit corporation incorporated under the Japanese Certified Public Accountants Law and a member firm of the KPMG network of independent member firms affiliated with KPMG International Cooperative (“KPMG International”), a Swiss entity. All rights reserved. Printed in Japan. 19-1044

The KPMG name and logo are registered trademarks or trademarks of KPMG International.

Designed by Evalueserve.

Publication name: Future-Ready Index: Leaders and followers in the engineering & construction industry

Publication number: 136218-G

Publication date: April 2019