



Make it, or break it

建設業界におけるガバナンス、
人材およびテクノロジーの再考

2017年版グローバル建設業調査

KPMG International

kpmg.com/gcs



序文

ここが正念場

エンジニアリング・建設業界は、ガバナンス、人材およびテクノロジーへのアプローチを再考することで、細分化した業界、外部との競争および一貫性のないパフォーマンスをどのように克服できるでしょうか。

プロジェクトのコントロールを取り戻す

躊躇する業界における変革の達成

この数十年間、施工主や請負業者は、設備投資プロジェクトにおけるデリバリー過程の改善に大きな飛躍を遂げました。新たな建設技術やプロジェクト実行戦略に加え、安全性、リスク管理、予算、プロジェクト範囲およびスケジュールに関するプロセスやコントロール（統制のための手段や規則等）の強化、という面で多くの進歩がありました。

しかし、この期間における業界の全般的なパフォーマンスは、それとは異なる状況を呈し続けています。業界には生産性やパフォーマンス水準の向上、あるいは失敗プロジェクトの削減が依然としてできていないことを示す例があふれており、他業界の成果と比較しても見劣りしています。

エンジニアリング・建設会社やプロジェクト施工主の見解を伝えるKPMGの2017年版グローバル建設業調査も、この矛盾する状況を映し出しています。調査回答者の80%以上は、所属組織がプロジェクトを時間内、予算内に実現する能力に自信があると回答しています。また、さらに多くの回答者（92%）が所属組織のシステムは、タイムリーで正確なプロジェクトおよびポートフォリオ報告を作成する、と答えています。

それにもかかわらず、回答者の半数は過去3年間にプロジェクトのパフォーマンスの不良が会社に大きな影響を及ぼした、と認めており、請負業者に限ればこの比率は60%近くに上ります。さらに、予定通りかつ

予算内に設備投資プロジェクトを完了することに関して、業界全体として許容範囲のパフォーマンス水準に達した、と考える回答者は4分の1に過ぎませんでした。

この事実は、ステークホルダーが期待する水準にまでパフォーマンスを引き上げるための大幅な改革の実施は可能なのか、という疑問を生じさせます。革新的で敏捷なアウトサイダーがもたらす既成秩序の破壊という脅威に晒されている業界にとって、この問題に速やかに取り組むことは喫緊の重要課題です。

変革のストーリーに欠けている要素

パフォーマンスを飛躍的に改善するには、エンジニアリング・建設会社、また施工主も、ガバナンス、人材およびテクノロジーを再考する必要があります。現状、業界は大きな投資をしているにもかかわらず、この3つのパフォーマンスドライバーを十分に統合できていません。各要素に個別的に取り組むだけでは不十分ということです。これらが統合的に連携して機能する新たな方法を見つける必要があります。当社の調査は、これらの重要分野をそれぞれ深く掘り下げ、プロジェクトのパフォーマンスに与える影響をより包括的な視点から考察しています。

これらの欠けている要素を調査し、対処することで、初めて他の業界が達成したような改善を成し遂げることが可能になります。「標準化」と「最適化」は価値のある目標ですが、単独では業界を変貌させるような進歩に繋がる可能性は低いでしょう。将来的に成功する施工主や請負業者は、戦略的ビジョンを有し、かつイノベーションに対して臨機応変に対応します。加えて、堅実なプロジェクト管理を実施しつつ、新たなテクノロジーを受け入れる労働力と企業文化を育てている組織である可能性が高いでしょう。

以下のページでは、ガバナンスを評価、合理化、再考し、卓越した人材の養成により力を注ぎ、真に統合されたデジタル戦略を構築することで、これまで叶わなかった変革をどのようにして進められるかを考察します。

最新のグローバル建設業調査に貴重な時間と洞察を与えて下さったすべての調査参加者に感謝申し上げます。

執筆者について



Geno Armstrong

Global Sector Leader,
Engineering and Construction
KPMG International
E: garmstrong@kpmg.com

Genoは、KPMGのGlobal Engineering and Constructionプラクティス担当のパートナーである。同氏はインフラ建設の分野に情熱を注いでおり、大規模なプロジェクトや組織の研究に30年近くを費やし、建設業界の幹部が得意とすることを分類し、失敗および難航している取組みに「逆行分析」を適用してきた。Genoは、世界各地における巨大かつ複雑なプロジェクトや組織を何百も経験してきた。また、荒波の中で企業を導き、プロジェクトの成功のために人間やデジタルの力で可能なことはすべて行うことに注力する、信頼されるプロフェッショナルのチームを率いている。Genoは、洞察に富む調査と先進的思想によるリーダーシップの強力な提唱者であり、2005年以来KPMGが行っている11回のグローバル建設業調査に関与してきた。米国カリフォルニア州、サンフランシスコ在住。



Clay Gilge

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

Clayは、米国でKPMGのMajor Projects Advisoryプラクティスを率いている。彼は20年以上にわたり実務経験を積み、調査を行い、プロジェクトや組織を成功に導く要因に関して、深い理解を有している。Clayは、プロジェクトのコントロールを客観的にベンチマークするための業界唯一の手法やツールを進化させる取組みの最前線で活動するとともに、透明性の向上や、大型建設プロジェクトに伴う膨大なデータの活用強化のための先進的なデータアナリティクスの応用の先駆者的存在である。また、業界内で認知度の高い思想的リーダーであり、プロジェクトのコントロールからコンプライアンス、データアナリティクス、超大型プロジェクトマネジメント、ならびにいわゆる「ブラックスワン」まで、多くのテーマについて論文を出版している。

謝辞

GenoやClay、ならびに本稿中に執筆者として挙げられているその他の専門家たちに加え、対面インタビューに参加し、本調査の実施に極めて重要な役割を果たしたKPMGメンバーファームのグローバルネットワークの多数のプロフェッショナルの貢献に感謝します。

パフォーマンスを飛躍的に改善するには、エンジニアリング・建設会社は、ガバナンス、人材およびテクノロジーを再考する必要があります。各要素に個別적으로取り組むだけでは不十分なのです。これらが統合的に連携して機能する新たな方法を見つける必要があります。

調査の全容

02

ガバナンス、人材およびテクノロジーの再考

主要パフォーマンスドライバーはどう相互作用するのか。

04

ガバナンスの合理化

効果を上げているものとそうでないものは何か。大昔のマニュアルを破棄し、ガバナンス、リスクおよびコントロールを合理化すべきか。

— 「ボタン1つでリアルタイムの完全なPMIS報告」を作成するシステムを有すると回答したのはわずか8%。プロジェクト報告用の統合システムを有するという回答も31%にとどまった。

10

人的感情の考慮

1つ屋根の下に数世代の人間を抱える施工主や請負業者は、どうすれば多様な個人をプロジェクトチームに引き付け、動機付けし、高パフォーマンスのプロジェクト遂行に必要なとする能力やサポート体制を整備できるか。

— 従業員の40%はX世代、37%はミレニアル世代だが、ミレニアル世代はプロジェクト・デリバリーの基本を理解していないという回答が全体の24%を占めた。



18

テクノロジー・ブレイクスルーへの待望

投資すべき適切なテクノロジーを特定し、投資の恩恵を享受すること。

— 回答者の95%は、テクノロジーやイノベーションが所属組織の事業を大きく変えると考えている。だが、所属組織のテクノロジーに関して「最先端」だと考えているのはわずか5%である。



26

対談：石器時代からデジタル時代へ

オックスフォード大学Saïd Business Schoolで大型プログラムマネジメントを教えるBent Flyvbjerg教授がKPMGインターナショナルのGeno Armstrongと未来について議論する。



28

パフォーマンス格差解消のための3つのステップ

今年の調査で提起された主要課題への対処方法を提案すべく、当社の考えを結集。効果的な変革管理を通じたパフォーマンスドライバーの統合が鍵だ。

34

調査について

201名の調査参加者に関する情報を掲載している。

38

KPMGのGlobal E&Cプラクティス

KPMGの広範な経験および専門知識の概要を掲載している。



39

Bookshelf

インフラストラクチャー、エンジニアリングおよび建設におけるKPMGネットワークの広範なThought leadershipを掲載している。

40

Contacts

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している。

ガバナンス、 人材および テクノロジーの再考

これらの極めて重要なパフォーマンスドライバーが調和して機能するとき、
各要素の単純な和を超えた効果が発揮される。

過去数十年間、エンジニアリング・建設業界の主要プレーヤーは、プロジェクトの納期や予算を遵守するため、また品質や安全性の向上のために、ガバナンス、リスクおよびコントロールに多大な努力を注いできた。KPMGは今こそ、このアプローチを再検討し、効果を上げているものとそうでないものは何か、を評価すべき時期であると考えている。

プロジェクトマネジメントが未だに透明性が欠き、方針、手続きおよびコントロールに、あまりに多くの不具合を抱えていることによって、小さな問題が進捗に対して大きな障壁となっているのを許容していることは、当社の観察や業界識者との議論で明らかである。物事が計画通り進んでいない時に、プロジェクトチームが素早く介入できるよう、プロジェクトのパフォーマンスを正確に評価、予測し、早期警告を発するための、より信頼性の高い方法が必要である。

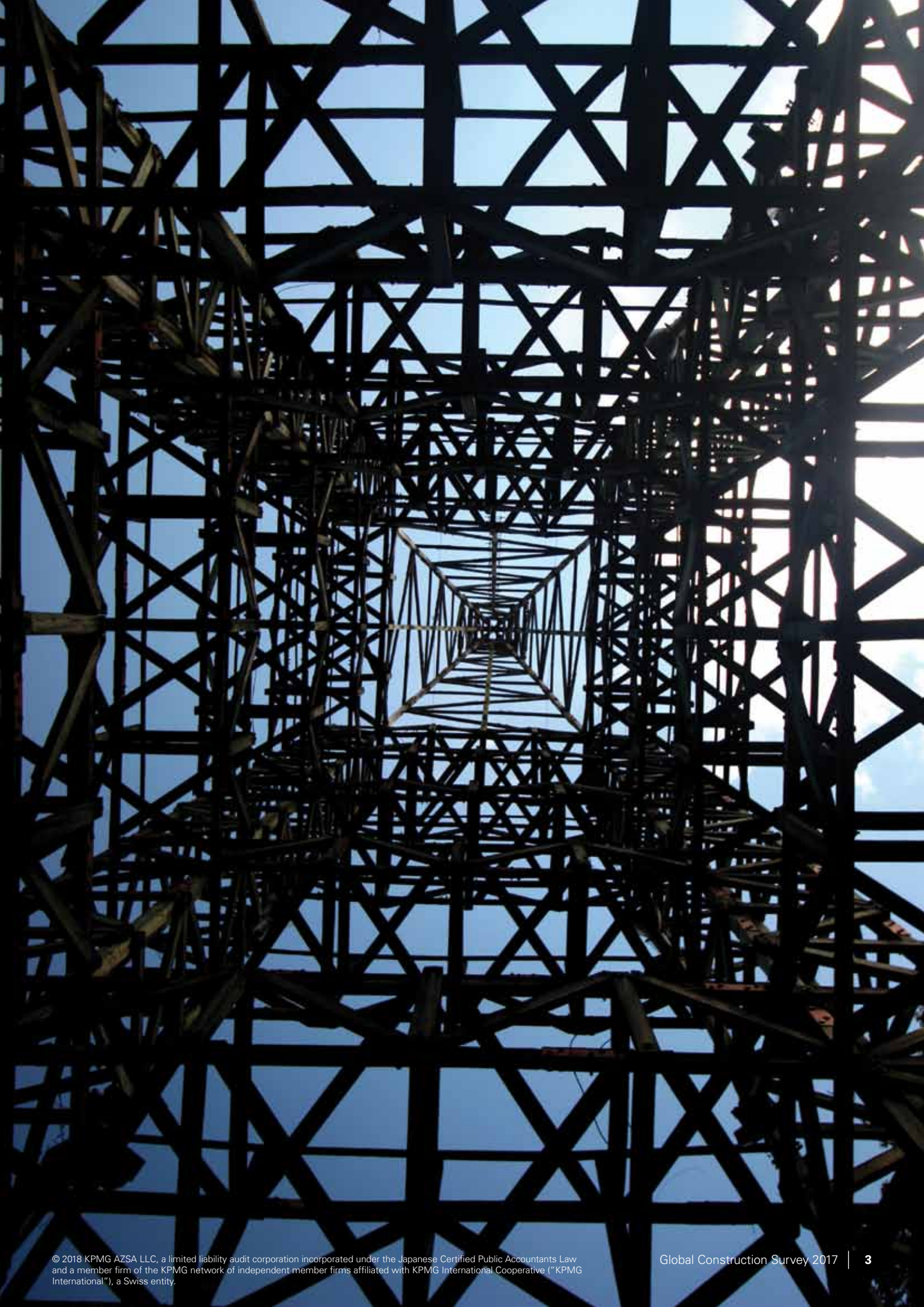
アード・バリュー・マネジメント・システムとクリティカル・パス・メソッドによるスケジューリング・ツールは次第に発展し、より包括的なソリューションを包含するようになってきた。KPMGは、2005年に「グローバル建設業調査」を開始して以来、業界調査や業界関係者との議論を通じて、その進歩を追跡してきた。

2016年版のグローバル建設業調査の回答者は、プロジェクトコントロールが有効性を欠く理由をいくつか挙げている。具体的には、1)「過度な自信」、2)「一貫性の欠如」、3) ソフトコントロールの不足や不適切な人材管理等の問題が含まれる「人的要素」である。今年の調査がこれらの点に加え提起したのは、パフォーマンスの主要3ドライバーであるガバナンス、人材およびテクノロジーをより批判的に吟味する必要性である。さらに、これらのドライバーが単独でどう機能して

いるか評価するだけでなく、相互作用を理解することが重要である。

例えば、非常に厳格なコントロール・マニュアルは、より大きな裁量を与えてくれるシンプルな「ガードレール」を求めるミレニアル世代に対しては効果的ではないかもしれない。同様に、データを分析して結果を解釈し、得られた洞察に基づいて行動する手段がなければ、魅力的な真新しいテクノロジーやソフトウェアも付加価値を生まない。

今年の調査で論じている内容の多くは、「変革管理」という大きな領域に分類されるものである。そして、効果的な変革を起こすことは、保守的な傾向があると目されるこの業界において最も困難な課題の1つである。本稿を通じて奨励されているアプローチは、過去20～30年にわたり建設の第一線に身を置いてきた人々による実践的な助言であるとKPMGは確信している。



ガバナンスの 合理化

コントロールをより緊密に事業戦略に整合させ、
コントロールの数と程度を容赦なく合理化することで、
施工主や請負業者は、プロジェクトの成否を握る
重要な問題に再び集中することができる。

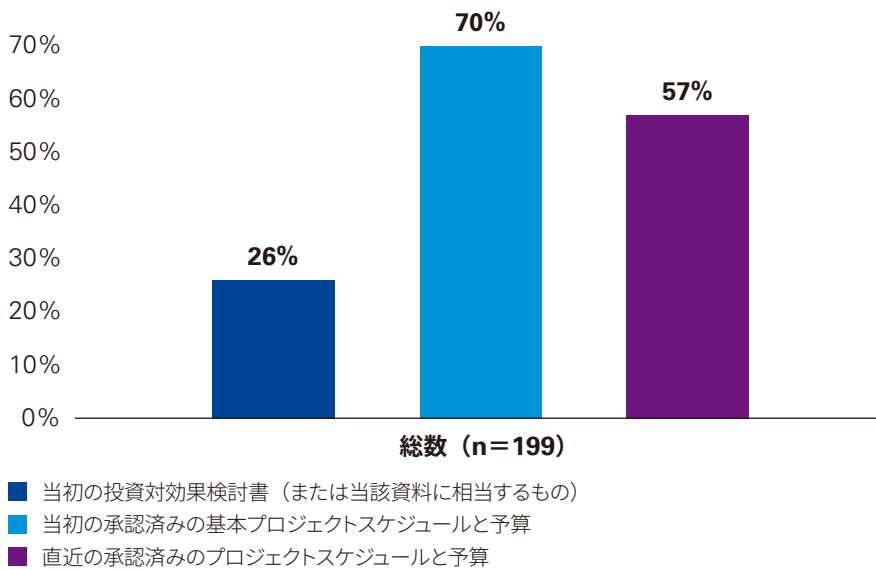
ガバナンスとコントロールは、エンジニアリング・建設会社を目標に導くのに大きな役割を果たし、プロジェクトに不可欠な要素であるということは、決して誇張ではない。これらの制度は、質が高く、スケジュールと予算を遵守するプロジェクトやプログラムの実現に向けたプランニングおよび進捗のモニタリングの根幹を成す。

そして、我々はこうしたコントロールが広く

利用されていると認識している。今年の調査回答者のうち、70%は当初承認された基本スケジュール、基本予算に基づきプロジェクトのパフォーマンスを追跡している(図1)。60%もの回答者がプロジェクトのパフォーマンスや課題に対応するために定例ミーティングを活用しており、プロジェクトのパフォーマンスを損ないかねない問題があれば、さらなるレビューが行われ、必要であればプロジェクトへの介入がなされる(図2)。

60%もの回答者が、経営陣と日常的にプロジェクト・レビュー・ミーティングを行っており、場合により、さらなるレビューの実施や、プロジェクトへの介入が行われる。

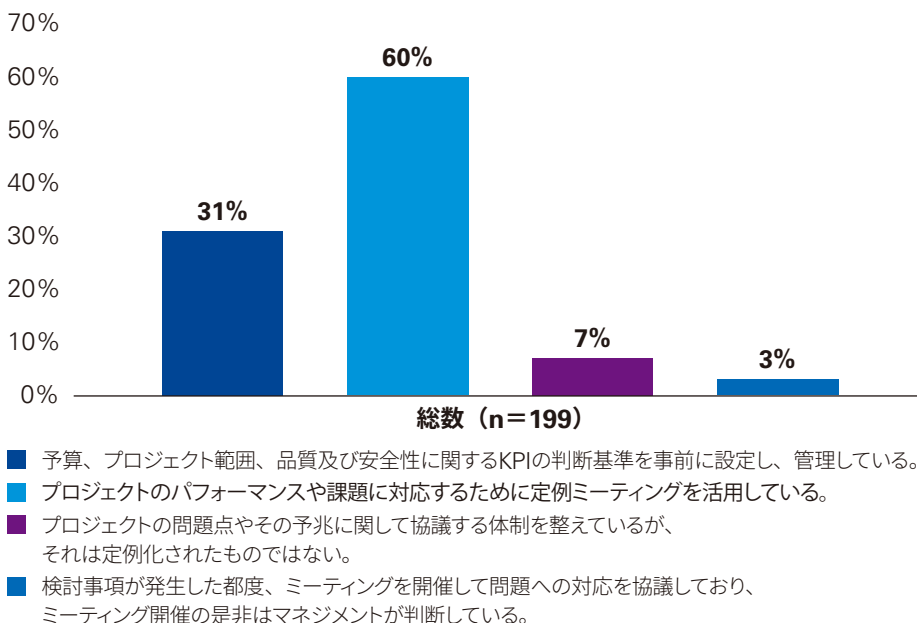
図1：プロジェクトの成果を図るため、貴社はいかなるベンチマークを使用していますか（該当するものをすべて選択してください）。



複数回答可

出典：「Make it, or break it」、2017年版グローバル建設業調査、KPMGインターナショナル

図2：プロジェクトの状況を是正する為の行動に着手する際に採用している管理手法は何ですか。



四捨五入により合計が100%にならない場合あり

出典：「Make it, or break it」、2017年版グローバル建設業調査、KPMGインターナショナル

自社では「ボタン1つで、プロジェクトやポートフォリオの重要指標を報告できる、リアルタイムの完全なPMIS」を有すると述べた幹部は、わずか8%である。

KPMGは、長年にわたり1,000近いプロジェクトや組織のコントロールの設計と有効性を評価してきたが、上記の調査結果は当社の市場における経験に近い。また、Engineering Construction Risk Institute (www.ecrionline.org) 等の業界の有力組織への関与を通じて、当社も多くの施工主や請負業者が、プロジェクトのコントロール方法を改善させていることに同意する。

では、なぜプロジェクトのアンダーパフォーマンスは続くのか。今年の調査に参加した幹部は、この質問に多様な回答をした。具体的には、「計画やスケジュール作成の過程における見積りや予想の誤り」、「契約管理の拙さや過大なリスクの引き受け」、「変革管理における厳密さの不足に加え、不完全なプロジェクト範囲の定義、予定外のプロジェクト範囲の肥大化および数量の増加」等の要素が挙げられた。

ある回答者は、「失敗の発生率は30年以上も変わっていないようだ。ビルディング・インフォメーション・モデリングを除けば、価値は捉え難いように思える。意思決定

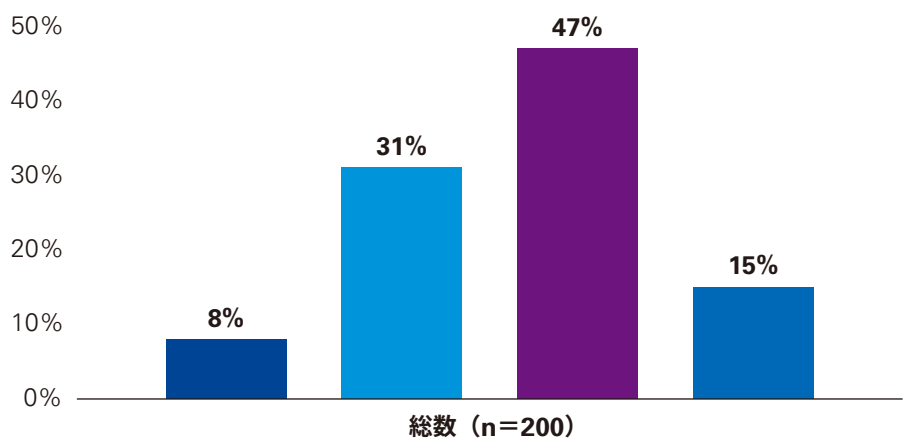
改善のためには、プロセス、計測およびデータの活用にもっと目を向けねばならない」と自身の懸念を要約した。

施工主や請負業者のガバナンス、リスクおよびコントロールへの取組み方をより詳しく見ると、いくつかの潜在的な改善対象が見えてくる。

回答者の半数弱 (47%) は、所属する組織にプロジェクト報告用の個別システムがあると回答している。しかし、「ボタン1つで、プロジェクトやポートフォリオの重要指標を報告できる、リアルタイムの完全なプロジェクト管理情報システム (PMIS)」を有するのはわずか8%である (図3)。業界のほとんどのプレーヤーにとって、プロジェクト報告が瞬時に作成される日は、しばらく先のようにある。

そして、「プロジェクト報告用の統合システムがある」と回答したのは調査参加者の31%に過ぎない。つまり、ほとんどのプロジェクト管理者は、プロジェクトのすべての要素をコントロールする能力を持っていないということである。

図3：貴社の組織のプロジェクトに関するレポート体制を最も表すものはどれですか。



- ワンボタン方式：PMISがフル整備され、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が可能
- 統合システム方式：単独プロジェクトや複数のプロジェクトの報告を可能とする複数の統合ツールやシステムを使用
- 個別システム方式：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
- スプレッドシート方式：スプレッドシートやその他マニュアルドキュメントまたはプログラムを使用

四捨五入により合計が100%にならない場合あり

出典：「Make it, or break it」、2017年版グローバル建設業調査、KPMGインターナショナル

プロジェクト・コントロールの秘訣の解明

今日のプロジェクトの多くが呈する途方もない複雑性は、事実上、現在のガバナンス、プロセス変革、テクノロジーモデルおよびテクノロジーツールをもってしても我々のコントロール能力を超えつつある。典型的なプロジェクトは、以前より規模や統合の度合いが大きく、スケジュールの短期化とクリエイティブとも言える資金調達の仕事によって、予算的にもより厳しくなっている。その上、我々は綿密かつ体系的であろうとするために、人的要素を過小評価してしまった。ルールや手続きの効果がそれを管理する人間に依存することはかつての苦い経験が示す通りである。そして、最終セクションである「パフォーマンス格差解消のための3つのステップ」(28ページ)が浮き彫りにしているように、新たに利用可能になったテクノロジーを本格的に活用し、コントロール環境の各要素を統合した企業は、これまでほとんどない。

2016年版のグローバル建設業調査が明らかにしたように、ほとんどの施工主や請負業者は、プロジェクトをライフサイクル全体にわたって管理するために、多数のシステムを抱えている¹。エンド・ツー・エンドのソリューションを実現するための選択肢の1つは、包括的なPMISである。しかし、それらは

大企業にしか手の届かないものであり、大多数の請負業者や施工主のニーズに合わせたカスタマイズもあまりされていない。

それに代わる方法は、既存システムの強化、または、より小規模で特定のコントロールに特化したITソリューションの導入を続けることだが、後者は統合に大きな困難を伴う可能性がある。

もう1つの方法は、新たなデータアナリティクスと可視化ソフトウェアの利用である。これは、巨大なPMISシステムより安価で、より短期間に導入できる上に、リアルタイムのカスタマイズされた報告書を作成することができる。この方法が成功するには、自らの組織の技術とデータの診断を通じて、現行のシステムやデータの能力を理解した上で、テクノロジー投資とそのスケジュールをプロセス、ガバナンスおよび変革管理に一致させるテクノロジー戦略と「工程表」を作成することが必須である。

既存のばらばらのデータや分析ソフトウェアシステムを繋げることで、プロジェクト管理者の意思決定を助ける報告書を作成することができる。またそれにより、素早い成果を上げることが可能になり、より広範な投資を支援する事業上のロジック構築にも繋がる。



よりシンプルで、より効果的なコントロールのための3つのステップ

1. プロジェクトの主要優先事項を反映するように、コントロールを柔軟にして、事業戦略と一致したものにする。
2. コントロールを可能な限りシンプルかつ妥当であるようにするために、あらゆるコントロールを継続的に合理化する。
3. 「ソフト」コントロールと「ハード」コントロールのバランスをとる(13ページに詳述)。

1 「Building a technology advantage」、2016年版KPMGグローバル建設業調査、KPMGインターナショナル



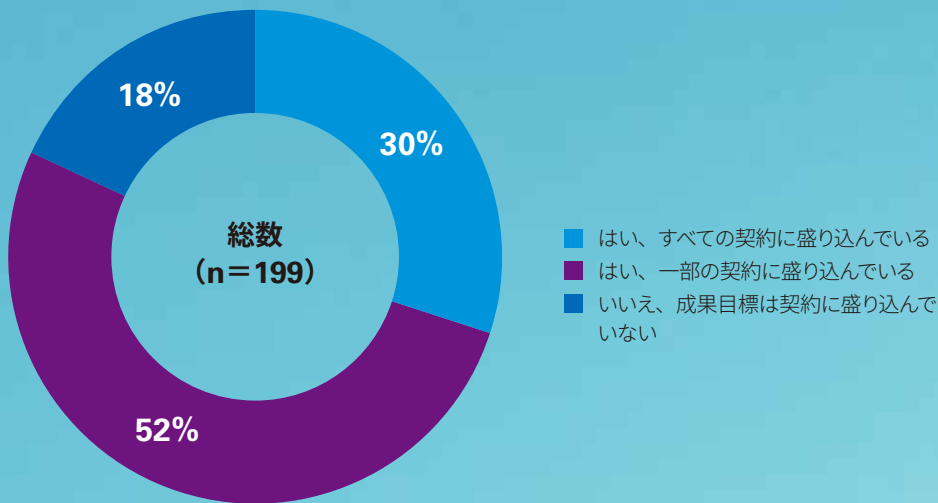
契約とパフォーマンス

成果目標は、請負業者が効率的であることを担保するための重要なツールだが、すべての回答者がそうした目標を設定しているわけではない。「すべての契約に成果目標を盛り込んでいる」とした回答者はわずか30%、「一部」の契約に盛り込んでいる回答者は52%である(図4)。

成果指標として1位にランクされたのは工期スケジュールであり、費用／費用分担がそれに続いた。しかし、契約成果の面においては、成果物(生産物)／要求性能の確保、安全性、下請およびスケジュールに関する指標は、かなり低い順位であった(図5)。

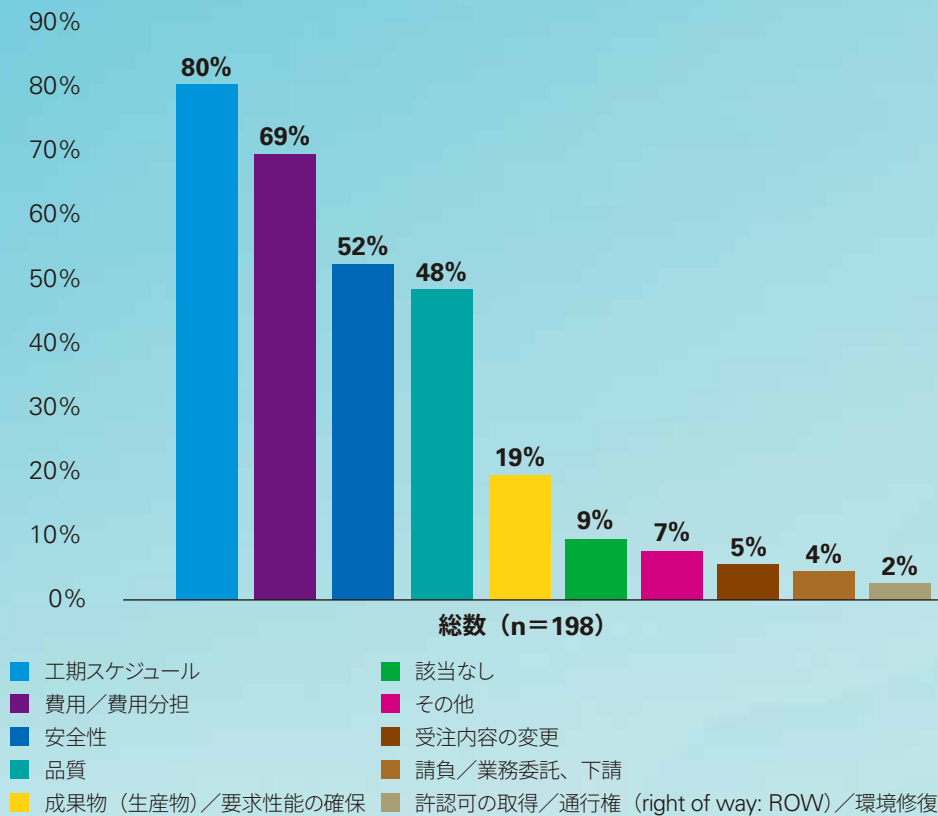
いくつかの請負業者や施工主は、建設プロジェクトのすべての利害関係者をまとめようとして、インテグレートド・プロジェクト・デリバリー等の新たなプロジェクト実現戦略を採用している。だが興味深いことに、契約に盛り込まれたパフォーマンス指標の達成に連動したインセンティブがパフォーマンスに与える影響は、これまでほとんど研究されていない。課題は、すべてのステークホルダーの相互利益になり、かつ動機付けとなるインセンティブを考案することである。

図4：成果目標を契約に盛り込んでいますか。



出典：「Make it, or break it」、2017年版グローバル建設業調査、KPMGインターナショナル

図5：契約で使用している成果測定項目のうち上位3つは何ですか。



複数回答可

出典：「Make it, or break it」、2017年版グローバル建設業調査、KPMGインターナショナル

人的感情の 考慮

エンジニアリング・建設会社は、労働力の世代構成の変化に対応するために、
新たな働き方を反映すべくコントロールを適合させるとともに、
「ソフト」コントロールと「ハード」コントロールのバランスをとる必要がある。

プロジェクトの中で、引手あまたの大卒者が、ホワイトカラーの仕事を行うことに依存する部分がますます増加している現状を考えれば、回答者の86%が「人的要素」はプロジェクトの実現に大きな影響を与えると回答したことに大きな驚きはないだろう。だが、この希少資源を最適化するために、エンジニアリング・建設会社やプロジェクト施工主は実際に何をしているだろうか。

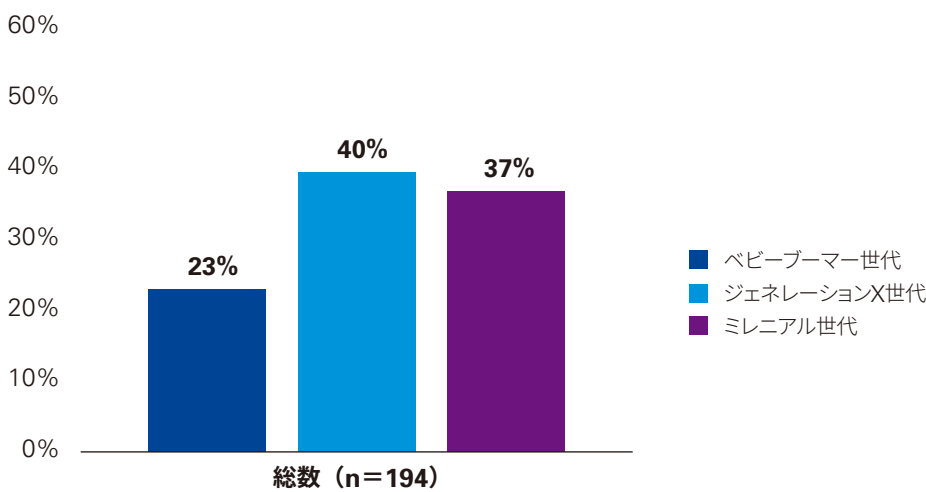
ベビーブーマーが定年に近づくにつれ、新しい世代の働き手が彼らに取って代わって

いる。KPMGの世界的調査に参加したプロフェッショナルによれば、労働力に占めるベビーブーマー（1945年～1964年）はわずか23%であり、40%はジェネレーションX世代（1965年～1979年）、37%はミレニアル世代（1980年～1994年生まれ）である（図6）。

この世代交代は、特にデジタル時代に育ち、さらには面倒を見てくれるベビーブーマー世代が常に寄り添い仕事のコツの習得を助けてくれるわけではないミレニアル世代にとって、どのような意味合いを持つのだろうか。

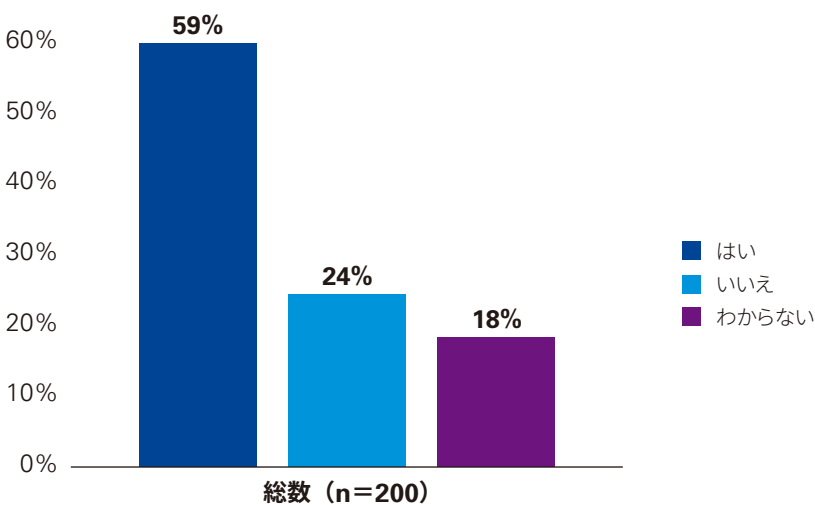
回答者によれば、従業員の40%はジェネレーションX世代、37%はミレニアル世代である。

図6：労働力を構成するのはどの世代ですか。



出典：「Make it, or break it」、2017年版グローバル建設業調査、KPMGインターナショナル

図7：ミレニアル世代はプロジェクトマネジメントに係る基本事項を理解していますか。



四捨五入により合計が100%にならない場合あり

出典：「Make it, or break it」、2017年版グローバル建設業調査、KPMGインターナショナル

プロジェクト実現のための 管理体制の一環として定型化 されたソフトコントロールを 有するのは調査に参加した 組織の40%にとどまる。

プロジェクト実現のための基本事項の理解に関して、回答者10人中4人以上は、ミレニアル世代がスケジュールリング、コスト管理、リスク管理、調達戦略、EVM (Earned Value Management) 等のスキルを十分に身に付けていないことを懸念している(図7)。プロジェクト施工主においては、半数以上がこれらの重要分野に関するミレニアル世代の知識に確信を持たず、課題はより深刻である。

若い従業員に大型プロジェクトを管理するためのスキル、経験および自信を与えるとともに、彼らを適切に管理し、動機付けすることは、この業界が直面する最も重要な課題

の1つである。また、総じて若い従業員ほどデジタルスキルに優れ、自分に自信を持っている傾向がある。ミレニアル世代はテクノロジーに引き付けられるため、エンジニアリング・建設会社は、職場のデジタル化に投資することで、この世代を魅了し、熱中させることができる可能性があることを認識すべきである。そうした施策を取らなければ、KPMGが「人的パフォーマンスの最適化」(32ページ)で主張しているように、最も賢く若いエンジニアリング人材は、テクノロジーを積極的に受け入れている、より「輝いている」他の業界にキャリアを求める傾向がある。

「ハード」コントロール対「ソフト」コントロール

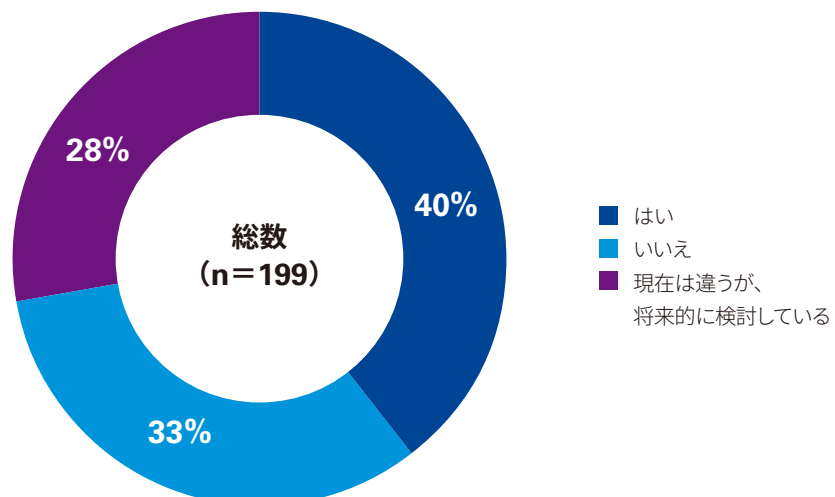
今年の調査では、プロジェクトの「技術的」コントロールについて多く論じている。しかし、すべてのスタッフが自身の役割を明確に理解し、自由に問題や懸念を提起でき、意見を聞いてもらえる、そして最終的にはさまざまな局面において価値を体現することがプロジェクト成功のために同じくらい重要だと言えるだろう。

今年の調査にご協力いただいた幹部によれば、プロジェクト実現のための管理体制の一環として、ソフトコントロールを正式に定めているのは、10社中4社に過ぎない(図8)。請負業者は施工主よりそうしたコントロールを運用している確率が高い(45%対34%)。企業が正しい行動を奨励することが

できなければ、労働者が、より高度で技術的なコントロールを一貫して正確に実施するための意識または動機を持ち合わせている可能性は低い。

調査に参加した幹部の一部は、「若い労働者がルールや規定の過多を窮屈に感じている」と述べており、従来のハードコントロールや技術的コントロールの重視がミレニアル世代には適切でない可能性を示唆している。この点は、コントロールの数と程度を合理化し、すべての世代が効果的に利用できるより扱いやすいシステムにすることを論じた、コントロールに関する前セクションの調査結果とも密接に関係している。

図8：定型化されたソフトコントロールのための何らかの手法を、プロジェクトマネジメントの一部として採用していますか。



四捨五入により合計が100%にならない場合あり

出典：「Make it, or break it」、2017年版グローバル建設業調査、KPMGインターナショナル



Professor Muel Kaptein

Partner
KPMG in the Netherlands

ハードコントロールとソフトコントロールのバランス

従来、プロジェクトが脱線した時の対応としては、ハードコントロールの層を増やすこと、すなわち権限付与の追加、経費の承認、権限委任の縮小、プロジェクトのパフォーマンス・レビュー等を通じ、1人または複数の人間に責任を持たせることであった。

しかし、これでは、飴が足りず、鞭が多すぎて必ずしもより良い成果に繋がらないだろう。望ましい行動を促す明確なソフトコントロールと、伝統的なハードコントロール（例えば、職務分掌、システム上の制限および権限付与または承認等）を組み合わせることでより良いバランスが保てる。

今年の調査の回答者は、プロジェクトにおける人的要素の重要性を認めているにもかかわらず、プロジェクトの管理にソフトコントロールを利用する体系的な方法をまだ確立していない。

また、ソフトコントロールの具体的内容や、プロジェクトのコントロール環境全般を強化するためのソフトコントロールの最適な使い方についても共通の見解を持っていない。

施工主や請負業者は、ハードコントロールに追加投資する前に、人間の行動がプロジェクトにどのように影響するか慎重に検討しすべきである。また、ソフトコントロールによって、どのように弱点に対処し、前向きな行動を奨励できるか評価すべきである。

KPMGは、このプロセスをより客観的なものにすべく、プロジェクト・デリバリー・フレームワークおよびプロジェクト・コントロール環境に、ソフトコントロールを統合するモデルを開発した。大規模な科学研究を基に開発されたこのモデルは、多くのグローバルな組織で広く使用されており、役割の明確化とコントロールの実施に対するコミットメントの強化を通じて恩恵をもたらしている。

組織文化の基礎：8つのソフトコントロール



出典：KPMGオランダのパートナー、Professor Muel Kapteinによって開発されたKPMG's Soft Controls Methodology

自社組織の従業員昇進プロセスは「極めて標準化されている」と答えた解消者は33%にとどまる。

キャリアパスの標準化

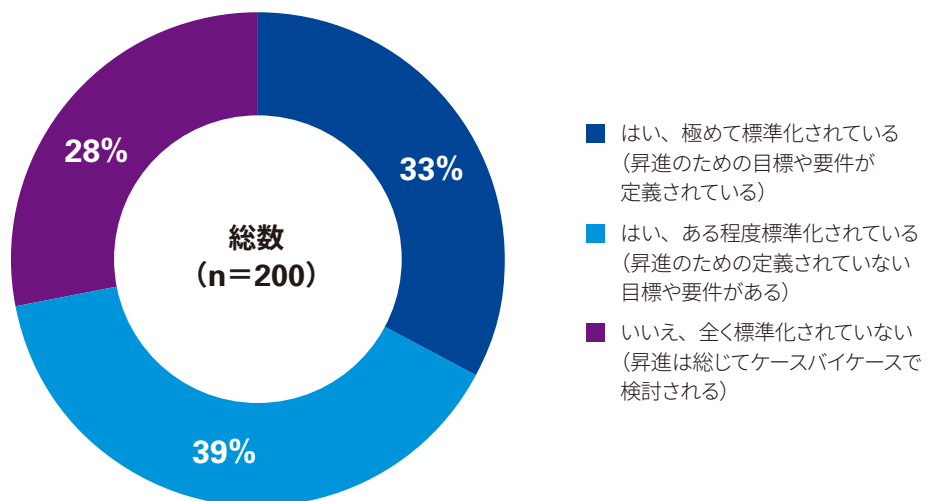
今日の大卒者にとって、ベンチャー企業のような新設テクノロジー企業等の選択肢に比べると、エンジニアリング・建設業界は必ずしも魅力的なキャリアではない可能性がある。このため、適切な人材を採用し、繋ぎとめる効果的な方法を検討することはこれまで以上に重要である。当社の調査によれば、この業界でのキャリア形成に関しては多くの企業でかなりの改善の余地がある。

回答者の28%は、従業員の昇進プロセスに標準化されたアプローチは全く存在せず、昇進は総じてケースバイケースで検討されていることを認めている(図9)。調査結果によれば、金融サービス業界および小売業界

が最も標準化の度合いが低く、天然資源・化学品、製造および電力・公益事業等の業界では、標準的なキャリアパスを提供する可能性が最も高いことを示唆する。後者の各セクターは通常、はるかに多くの人員を(全世界で1万人を超える可能性も)設備投資プロジェクトで雇用しており、共通のアプローチに対するニーズが相対的に大きいとも言えるだろう。

また調査は、アジア(特に中国およびインド)のプロジェクトオーナーが、明確なキャリアパスを提供している蓋然性が突出して高いことを示しており、他地域と明らかに対照的である(図11)。

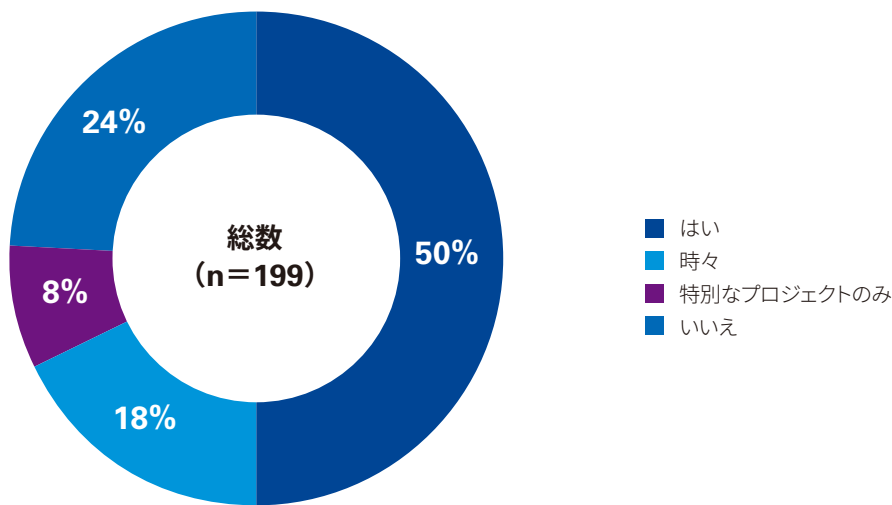
図9：従業員の昇進プロセスは標準化されていますか。



四捨五入により合計が100%にならない場合あり

出典：「Make it, or break it」、2017年版グローバル建設業調査、KPMGインターナショナル

図10：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導入していますか。



四捨五入により合計が100%にならない場合あり

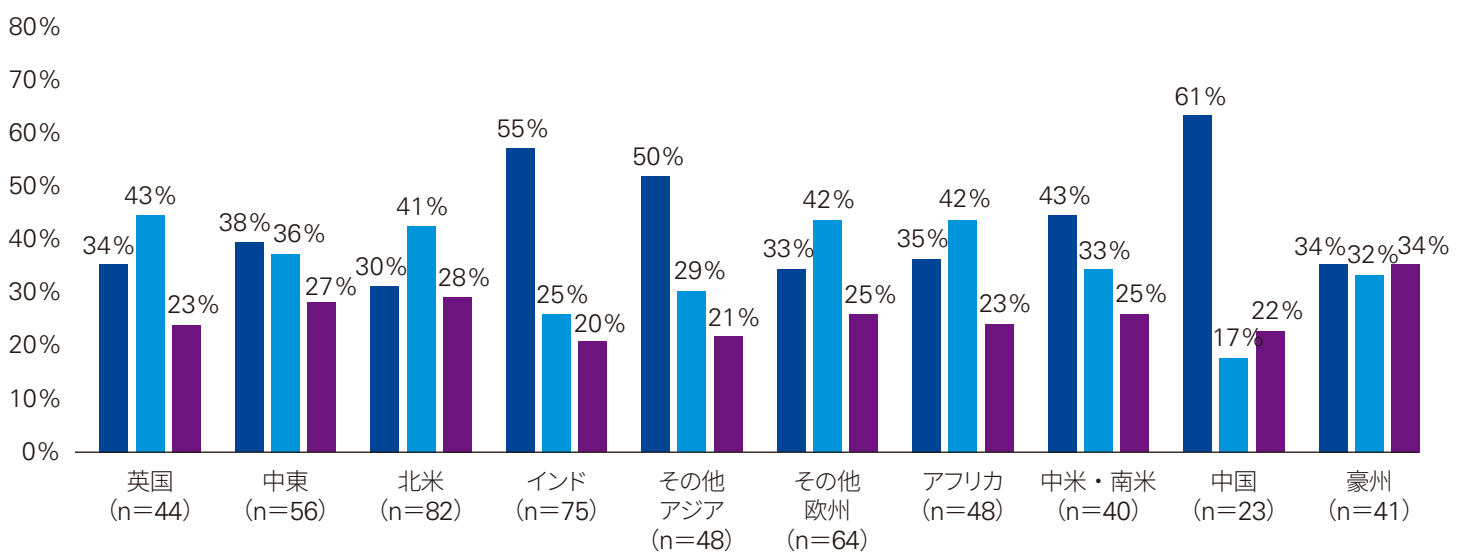
出典：「Make it, or break it」、2017年版グローバル建設業調査、KPMGインターナショナル

そして調査参加者のうち、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通常導入していると回答した幹部は半数にとどまる（図10）。実際、24%は全くインセンティブ制度を導入していない。プロジェクト施工主に限れば、その数字は31%に増加し、設備投資プロジェクトが事業の中核と見做されていないケースが多いことを反映している。だが、適切な金銭的動機付けを提供

しない施工主や請負業者は、厳しいスケジュールおよび予算目標を達成する機会を減らしている可能性がある。

興味深いことに、当社の調査結果は、金融サービスとメディアで最もパフォーマンス型連動の報酬の支払いが多いことを示唆しているが、これらの業界ではインセンティブ連動の文化がより広範に存在することを反映しているのかもしれない（図12）。

図11：従業員の昇進プロセスは標準化されていますか（地域別）。

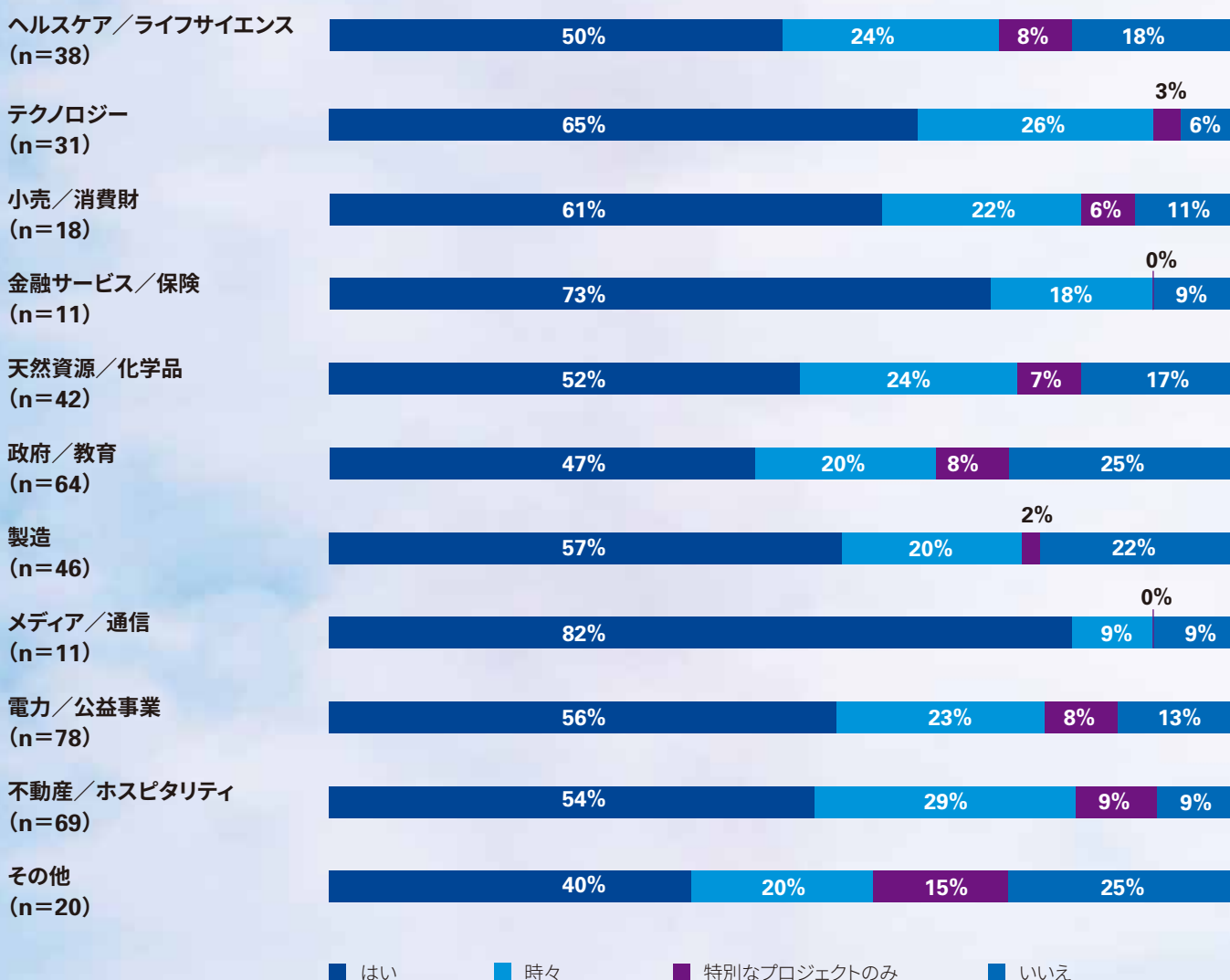


- はい、極めて標準化されている（昇進のための目標や要件が定義されている）
- はい、いくらか標準化されている（昇進のための定義されていない目標や要件がある）
- いいえ、全く標準化されていない（昇進は総じてケースバイケースで検討される）

四捨五入により合計が100%にならない場合あり

出典：「Make it, or break it」、2017年版グローバル建設業調査、KPMGインターナショナル

図12：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導入していますか（業界別）。



四捨五入により合計が100%にならない場合あり

出典：「Make it, or break it」、2017年版グローバル建設業調査、KPMGインターナショナル

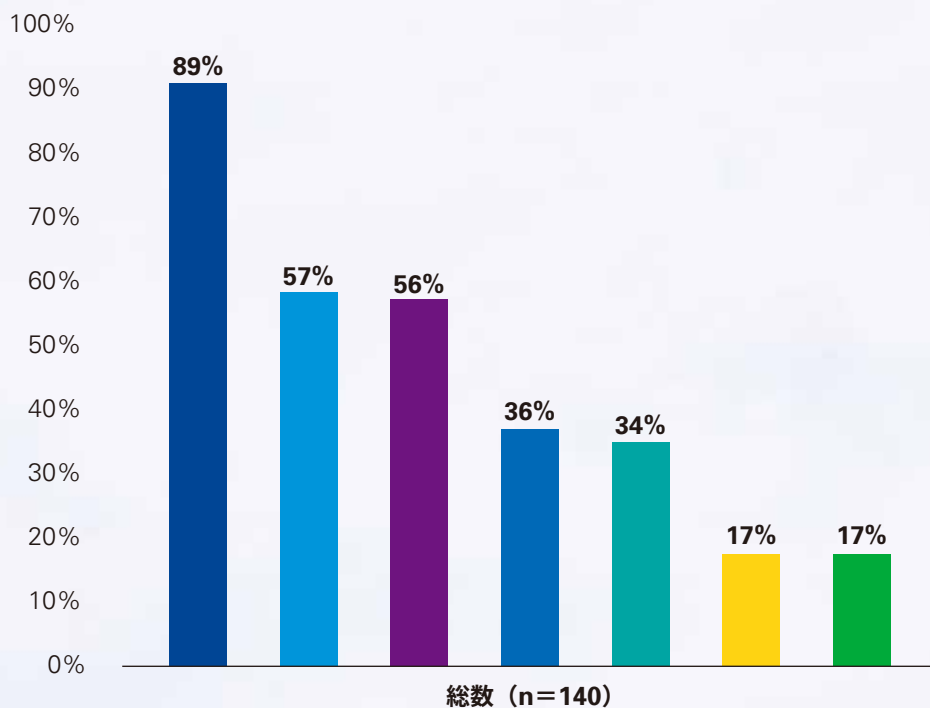


真に多様性のある業界の創造

人材を巡る将来的な課題を解決する鍵の1つは、エンジニアリング・建設業界の多様性の推進である。回答者の大多数は、性別による多様性を注視していると回答しているが、

人種、身体障害または性的志向の別に従業員を評価している組織の割合はそれより少ない。回答者の30%は、いかなる形の多様性も追跡または計測していない(図13)。

図13：貴社は人材の多様性（ダイバーシティ）に係る目標のうち、どの項目を注視していますか（該当するものをすべて選択してください）。



- 性別
- 人種
- 身体障害
- 退役軍人
- 先住民の参加
- 性的志向
- その他

複数回答可

出典：「Make it, or break it」、2017年版グローバル建設業調査、KPMGインターナショナル

テクノロジー・ ブレークスルーへの 待望

これは単にテクノロジーに投資するということではない。
肝心なのはパフォーマンスの向上に繋がるテクノロジーを特定し、
デジタル戦略と事業戦略を一致させることである。

ロボティクスや自動化、ドローン等の刺激的なイノベーションが登場し、強力なデータ分析によりプロジェクトの設計と管理の強化が可能となった今日、エンジニアリング・建設業界は技術革命を誇示する絶好の舞台であるように思われる。

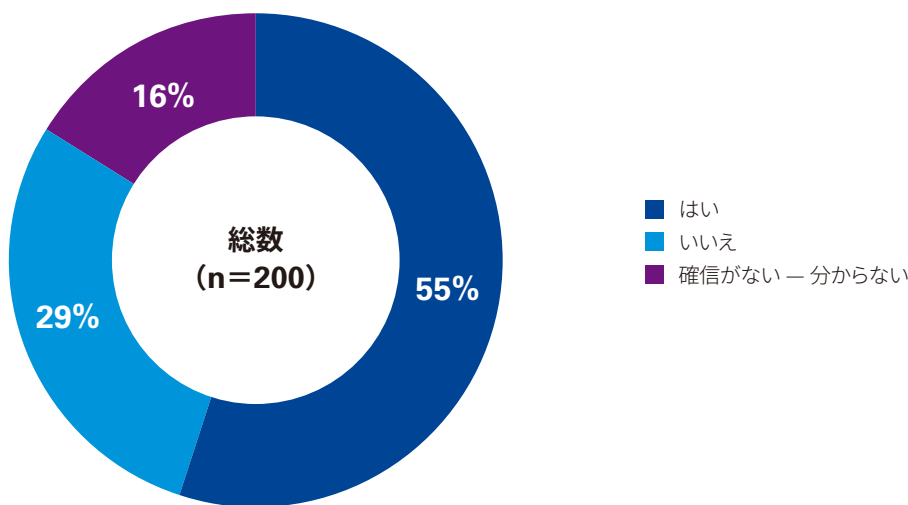
今年の回答者は、テクノロジーの可能性に関して間違いなく強気である。回答者の55%は、エンジニアリング・建設業界テク

ノロジーによるパラダイム転換の寸前であると感じている(図14)。95%は、テクノロジーないしイノベーションが自社の事業を大きく変えるだろうと考えており、4分の3(74%)は、そうした変化が5年未満で起こると見ている。

そして回答者の72%は、テクノロジー、イノベーションまたはデータの使用が自社の戦略計画またはビジョンに重要であると答えている(図15)。

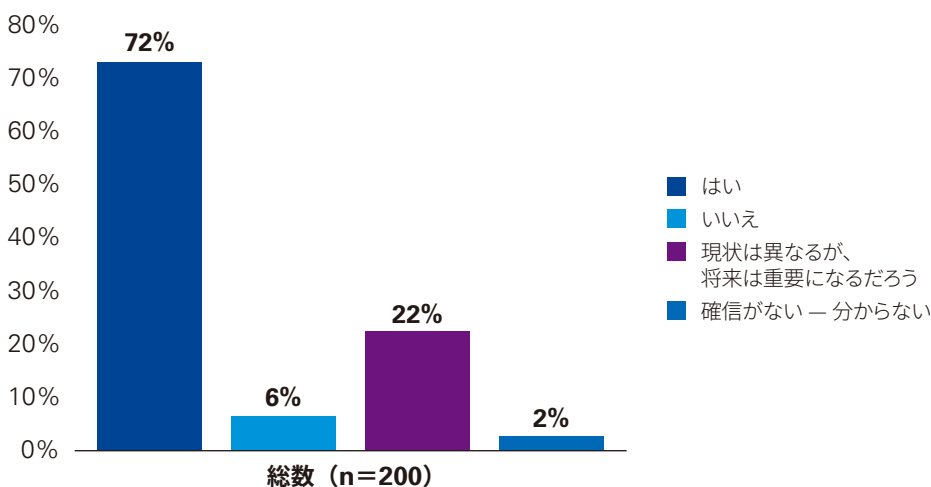
回答者の72%は、組織の戦略的計画またはビジョンにテクノロジー、イノベーションまたはデータの使用が重要な役割を果たしている、と感じている。

図14：エンジニアリング・建設業界テクノロジーによるパラダイム転換の寸前だという意見もあります。この意見に同意しますか。



出典：「Make it, or break it」、2017年版グローバル建設業調査、KPMGインターナショナル

図15：貴社の戦略計画またはビジョンにとって、テクノロジー、イノベーションまたはデータの使用は重要ですか。

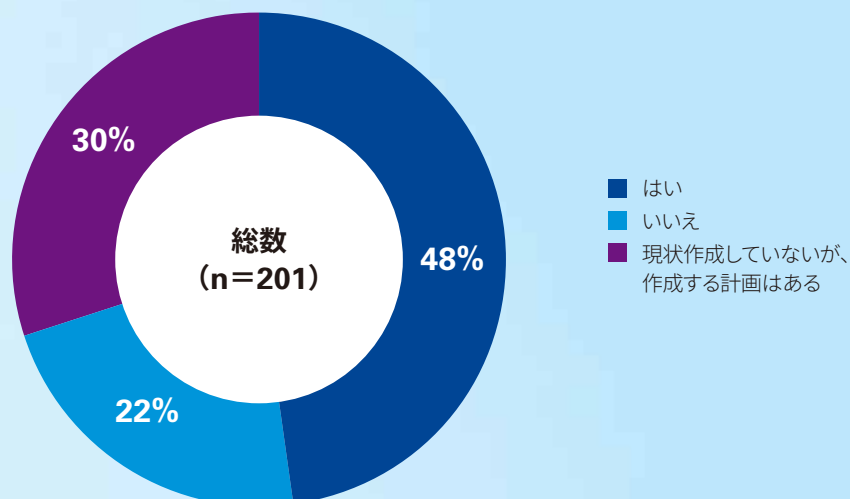


四捨五入により合計が100%にならない場合あり

出典：「Make it, or break it」、2017年版グローバル建設業調査、KPMGインターナショナル

回答者の所属組織のうち、すべてのプロジェクトにPMISを導入しているのは20%に過ぎない。

図16：すでにデータなしテクノロジー戦略またはロードマップを構築していますか。



四捨五入により合計が100%にならない場合あり

出典：「Make it, or break it」、2017年版グローバル建設業調査、KPMGインターナショナル

KPMGが2017年に別途 (Harvey Nashと共同で) 行ったCIO調査にも、あらゆるデジタル的なものに対する熱意が表れており、エンジニアリング・建設業界の回答者の63%は、テクノロジーにおける創造的破壊は脅威というより機会であると考えている²。

それにもかかわらず、2016年版のグローバル建設業調査が明らかにしたように、業界はまだテクノロジーの力を利用しきれていない³。

今年の調査で、データなしテクノロジー戦略またはロードマップを構築したと答えた回答者は半数以下 (48%) である (図16)。あらゆるテクノロジーの中で最も価値を生む可能性が高いと目されているのはPMISだが、すべてのプロジェクトにPMISを導入した組織は5分の1 (20%) にとどまり、プロジェクトやポートフォリオの報告ができるリアルタイムの完全なPMISがあると回答した組織はわずか8%である。

2 「Navigating uncertainty」、Harvey Nash / KPMG 2017年度CIO調査

3 「Building a technology advantage」、2016年度グローバル建設業調査、KPMGインターナショナル

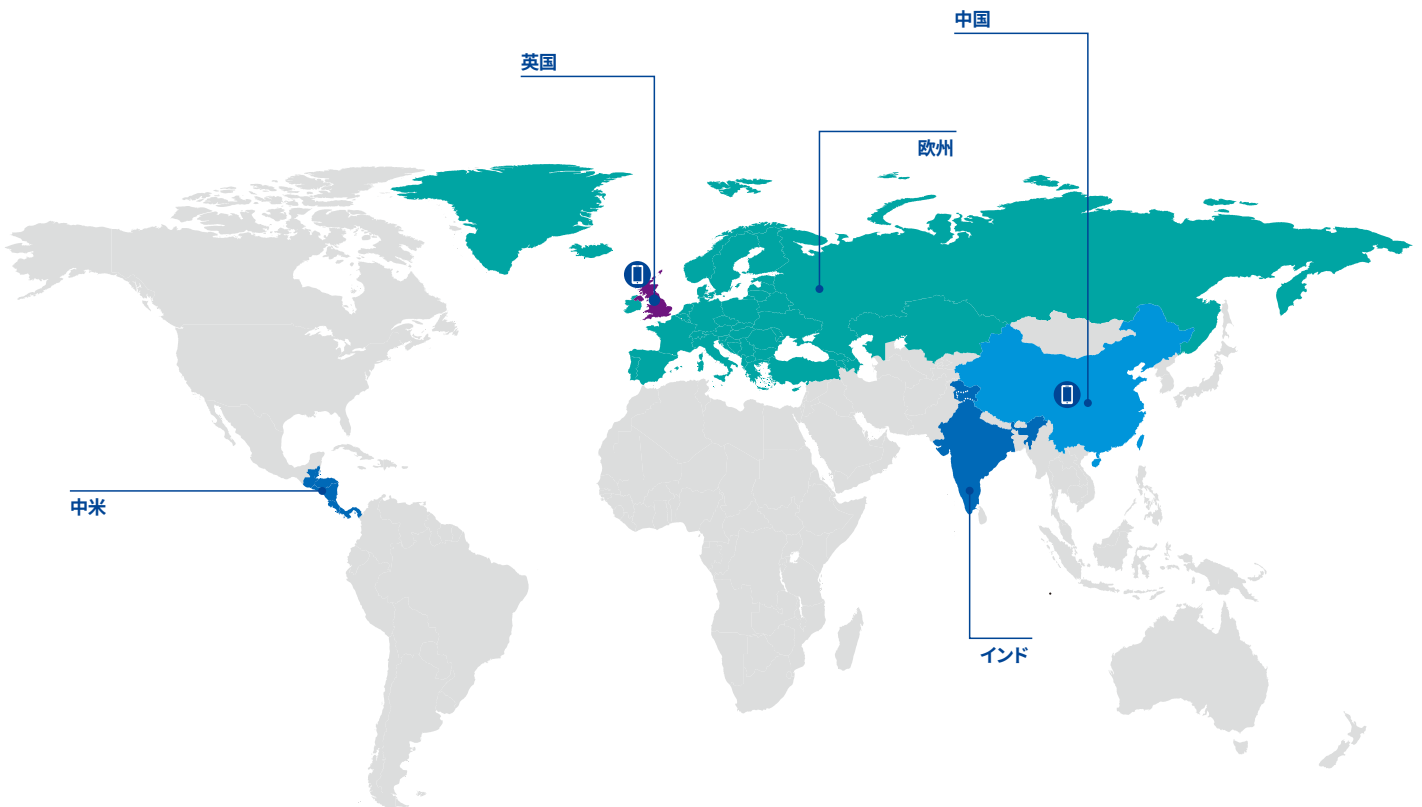


デジタル競争の先駆者を探る

どの地域や業界が、テクノロジーの採用における先駆者だろうか。当社の調査により、非常に興味深い結果がいくつか明らかになった。例えば、中国は先進的なデータアナリティクスおよびビルディング・インフォメーション・モデリングにおいて最もリードしており、モバイル・プラットフォームの利用では英国と首位を分け合う。一方、英国の施工主や請負業者は、ドローンや仮想現実（以下、VR）を利用している蓋然性が最も高い。

インドと中米が統合PMISで先頭を行く一方、欧州（英国を除く）は、デジタルレイバーとロボティクスで首位を占めた。豪州の回答者は、3Dプリンターの使用率が最も高い。

業界別に見ると、メディア業界、通信業界の幹部は、それぞれの所属業界が統合PMISの採用で最も進んでいる、と回答している。またこれらの業界は、金融サービス業界とともに先進的なデータアナリティクスの利用についても最先端のテクノロジーを有している。ヘルスケア業界はビルディング・インフォメーション・モデリングとVRでリードしており、金融サービス業界はモバイル・プラットフォームとドローンで先行している。そして、天然資源業界の回答者は、スマートセンサーを遠隔監視、品質検証および建設状況の確認に利用していると答える傾向が最も高い。



- 中国 — 先進的なデータアナリティクスおよびビルディング・インフォメーション・モデリング
- 英国 — ドローンおよびVR
- インドおよび中米 — 統合PMIS
- 欧州（英国を除く） — デジタルレイバーおよびロボティクス
- ① 中国および英国 — モバイル・プラットフォームの利用

所属組織のテクノロジーに関する成熟度を「最先端」と評価する回答者はわずか5%。

最先端か、落後者か

KPMGインターナショナルによる2016年版グローバル建設業調査が施工主および請負業者のテクノロジー採用の度合いを評価した結果、「最先端の先見者」はわずか5%に過ぎず、69%は「追随者」または「落後者」だった。

過去12ヵ月間に小幅の改善はあったものの、今年度の回答者の57%は、依然として自らを「追随者」または「落後者」とみなしており、自社を「最先端の先見者」と評価する回答者は、今年も5%だった(図17)。

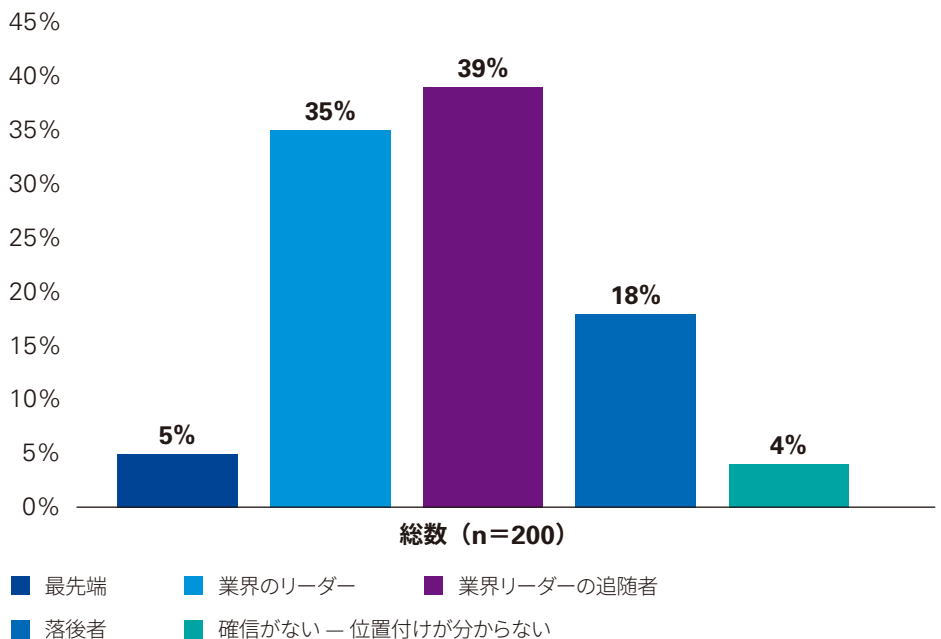
適切な破壊的テクノロジーへの投資を選択する組織には、パフォーマンスを飛躍的に変えられる機会がある。だが業界の生来の保守性が、今日のプロジェクトの複雑性と格闘する努力を妨げているようである。例えば、Harvey Nash / KPMG 2017年度CIO調査によれば、エンジニアリング・建設業界の回答者は、テクノロジー上の優先事項

のうち「業務効率の改善」は3番目に過ぎないと考えている⁴。

データアナリティクスや統計モデルは、パターンや外れ値の特定、トレンドの予測および完成見積りの精度向上に貢献できる。3Dビルディング・インフォメーション・モデルは、工期と工費のモニタリング、業務の準備、資材の発注、保守計画およびアセット管理に大きな役割を果せる。ドローンは建設現場で接近飛行を行い、工事の進捗状況をより正確に管理チームに伝えることができる。そして拡張現実(AR)やVR等の技術的進歩は、大型建設プロジェクトの設計や最適な遂行・建設方法の特定に利用可能である。

だが、今年度の調査への回答を見ると、これらのテクノロジーの1つでも日常的に利用している施工主や請負業者の割合は非常に少ない。

図17：テクノロジーの熟成度という観点において、貴社をどこに位置付けますか。

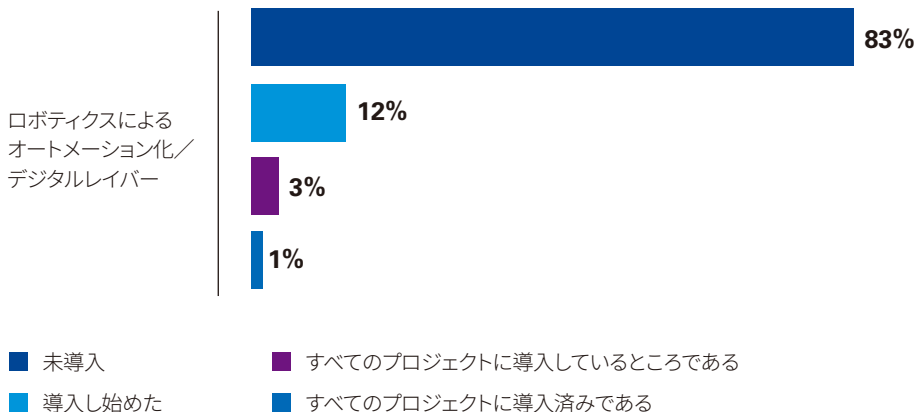


四捨五入により合計が100%にならない場合あり

出典：「Make it, or break it」、2017年版グローバル建設業調査、KPMGインターナショナル

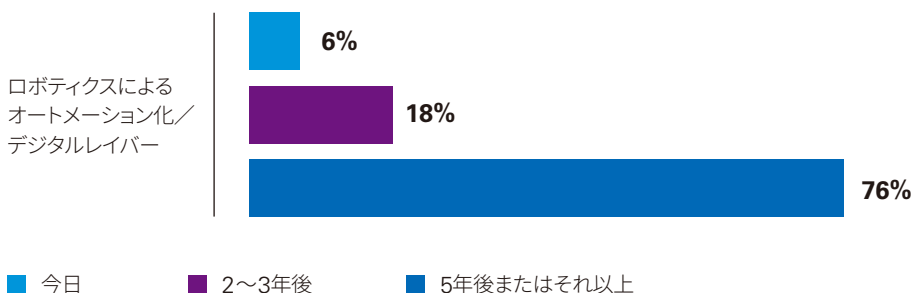
4 「Navigating uncertainty」、Harvey Nash / KPMG 2017年度CIO調査

図18：貴社における以下のテクノロジーの導入の度合いを評価してください。



四捨五入により合計が100%にならない場合あり
 出典：「Make it, or break it」、2017年版グローバル建設業調査、KPMGインターナショナル

図19：建設業界が以下のテクノロジーを広く一般的に取り入れるようになるのはいつですか。



四捨五入により合計が100%にならない場合あり
 出典：「Make it, or break it」、2017年版グローバル建設業調査、KPMGインターナショナル

ロボティクスによるオートメーション化／デジタルレイバーは、特に刺激的な可能性を秘めている。多くの業界では急速に利用が伸び、機械やコンピューターが人間に取って代わっているのに対して、ここでもエンジニアリング・建設業界は後れを取っている。回答者の大多数（83%）が、自社はそうしたテクノロジーを未導入であると答えており（図18）、そのほとんどは、これらの技術が一般的になるまで5年以上かかると予想している（図19）。自動化に適したテクノロジーの1つであるコグニティブ・マシン・ラーニングに関しても状況は類似している。

エンジニアリング・建設業界には、支払処理や、エンジニアリング計算、データ・情報管理等自動化が可能な業務が多数あり、表面上そうした変革の機は熟しているように見える。変化への抵抗が強い業界では、このような進歩は、失業の恐れとともに、不安視されるかもしれない。しかし、デジタルレイバーに関するKPMGインターナショナルのレポート「Rise of the humans」が主張するように、「コグニティブ・テクノロジーは雇用の増加を促し、人間の技術と専門知識を高めることができる。また究極的には、すべての従業員を革新者に変え、企業を自由なイノベーションの原動力に変貌させることができる」⁵。

5 「Rise of the humans」、KPMGインターナショナル、2016年



Clay Gilge

Head, Major Projects
Advisory
KPMG in the US

“
エンジニアリング・建設会社
はいくつかの重要なIT能力に
おいて、業界横断的な有効性
のベンチマークに達してい
ない⁶。”

2017年版のグローバル建設業調査は、業界関係者にデジタル革命に対する熱意はあるものの、デジタルの可能性を実現するための行動は不十分であることを明らかにした。Harvey Nash / KPMG 2017年度CIO調査にもそうした調査結果が表れている。エンジニアリング・建設業界が全社的なデジタル事業戦略を有する確率は他業界よりはるかに低く、デジタル戦略を有する組織でも、その有効性に関する自己評価は他業界に比べてずっと低い。

事実、CIO調査は、エンジニアリング・建設会社はいくつかの重要なIT能力において、業界横断的な有効性のベンチマークに達していないことを明らかにした。具体的には、プロジェクトの遂行、ITと事業戦略の一致、適切な文化の醸成、データアナリティクスの利用促進等である。

これらの幾分矛盾する調査結果を深く理解し、テクノロジーをより活かす方法を見つけるには、業界の構造に目を向ける必要がある。エンジニアリング・建設業界のサプライチェーンは多くの業界とは異なり、設計会社やエンジニアリング会社、請負業者、下請け業者、施工主への納品業者、コンサルタント、保証会社、銀行および規制当局から成る多数の縦の層で構成されている。加えて、少数の地域を除き、各層が非常に細分化していることが状況をさらに複雑にしている。

つまり、ほとんどすべてのプロジェクトのデータは、複数の組織に分散しているだけでなく、複数の異なるシステム、プログラムおよびデータベースに散在しているという

ことだ。このような視界不良の状態では、業界がパフォーマンスや生産性の向上に苦戦しているのも無理はない。こうした細分化された環境では、ある企業がテクノロジーに投資しても、サプライチェーン上の他の組織が資金や意欲の不足により呼応しないという理由で、投資した企業が恩恵を受けることは滅多にない。高度なデータ報告ソリューションも、プロジェクトデータのほとんどがアクセス不能であれば効果を発揮しない。こうした悪循環の中で企業がデジタルに大きく賭けることをためらうのも、さほど不思議ではない。

このような構造的な非効率は一夜にして消えるものではないが、テクノロジーの力をより引き出すために、施工主および、請負業者も、3つのステップから成る単純な方法を採用することができる。

- 1. 今日:** パフォーマンスの改善に繋がるより適切な意思決定をするために、洞察に富む報告書を作成し、現行システムを最適化するとともに、データ、分析および可視化技術を活用する。
- 2. 短期的な未来:** 実証済みの投資収益率を上げているテクノロジー分野、システム分野を特定するためのテクノロジー工程表を作成する。
- 3. 長期的な未来:** テクノロジーと事業戦略が一致した、テクノロジーによって可能になる事業戦略を採用するとともに、適切な新テクノロジーの試験的導入を開始する。

6 「Navigating uncertainty」、Harvey Nash / KPMG 2017年度CIO調査

既成秩序を破壊するテクノロジーのより効果的な活用



John Herzog

Managing Director,
Major Projects Advisory
KPMG in the US

“
施工主や請負業者は、職人や
肉体労働者の生産性を上げる
ために、労働者と資材の据え
付けに影響を与えるテクノロジー
の利用を加速すべきで
ある。”

エンジニアリング・建設業界は、既存秩序の破壊を経験していないわけではない。過去数十年間に、ファックスからパソコン、携帯電話から電子メール、そしてもちろんインターネットから3次元CADまで、多くの新しいテクノロジーが導入されてきた。

しかし、これまで論じてきたように、そのどれも、他業界より劣っていることが明白な建設業界の生産性を向上させてはいない。

その理由としては、第1に、こうしたイノベーションは建築家やエンジニアには恩恵を与えたが、パフォーマンス上極めて重要な溶接工、鉄骨組立職人、電気工等の職人たちには恩恵をもたらさなかった。第2に、規模の大きな企業を除き、コスト上の理由から、一部のテクノロジーの採用はなかなか進まなかった。利益率の低さは建設業界の特徴の1つであり、経営者は高額出費に対して元来慎重である。特に請負業者は、次のプロジェクト以降の収入が確定していない中で、長期的なテクノロジーに投資することを嫌う。そして第3に、多くの建設現場が遠隔地にあるという性質が、ロボティクスやモジュール化等のより最近のテクノロジーの導入を相対的に難しくしてきた。

加えて、業界の経営陣は比較的年齢が高く、元々保守的である上に、テクノロジーリテラシーが相対的に低く、変化に対する抵抗が強い。Harvey Nash / KPMG 2017年度CIO調査は、こうしたリスク回避的な文化を映し出している。調査結果によれば、エンジニアリング・建設会社は、デジタル戦略の実施を試みる際に、変化への抵抗に直面する確率が他業界の組織よりはるかに高い⁷。

では、どうすれば、パフォーマンスを改善するためのテクノロジー上の飛躍を遂げら

れるのか。情報のフローと意思決定を改善するテクノロジーを採用し続けるのは良い出発点である。これに関連するテクノロジーの多くはすでに存在しており、一部のプロジェクトでは登場している。例えば、ドローン、センサー、4次元または5次元モデリング、モバイル・プラットフォームおよびクラウド・コンピューティング等がそれにあたる。

また、施工主や請負業者は、職人や肉体労働者の生産性を上げるために、労働者と資材の据え付けに影響を与えるテクノロジーの利用も加速すべきである。何週間も部品の製造と配送を待たずとも、遠隔地の現場で部品を製造できる3Dプリンターもその一部である。そして、テクノロジーのコストがより手頃になるに従い、現場でもレンガ積みロボットや溶接工等の形でロボティクスを積極的に受け入れる必要がある。その結果、生産は増大しミスは減る。

ワーク・パッケージ・プランニング・ツールも、労働者が日々の作業をより明確に把握することで、より速やかに生産性を高めることに大きな影響を及ぼすことができる。また、「エグゾスケルトン」ツールはSF的に聞こえるかもしれないが、すでに市販されており、以前は重量リフトを必要とした作業を現場の人間が行うのをサポートしている。

最後に、建設現場で収集される膨大な量のデータを、業界全員がもっと活用することも重要な点である。この調査の回答者はデジタル戦略を有しているようだが、さらに、デジタル工程表やデータ工程表を進化させる必要があるようだ。

これらの推奨事項の一部またはすべてを実行することで、業界がしばらくデジタル革命の巨大な恩恵を受けられるようになるだろう。

7 「Navigating uncertainty」、Harvey Nash / KPMG 2017年度CIO調査

対談:



オックスフォード大学Saïd Business Schoolで大型プログラム管理を教える建設プロジェクトの世界的権威、Bent Flyvbjerg教授が、KPMGのGeno Armstrongと楽観主義、既成秩序の破壊、そして時代遅れの規則の破棄について語る。

Geno

エンジニアリング・建設業界が、生産性とパフォーマンスの壁を克服できずにいることを当社が浮き彫りにしたのは、これが初めてではありません。しかし、その一方で楽観的な見解も多く見受けられます。これをどう解釈しますか。

Bent

この業界は楽観主義者が動かしている。一定の現実主義が含まれる限り、それは悪いことではないが、残念ながら、しばしばいわれのない楽観主義が深く根付いている。例えば、初期の問題に早めにしっかり向き合わなくても後で解決できる、という考えだ。それは遅延とコスト超過を招く行為だ。その上、我々は上司に悪い情報を伝えることを好まない。そのため、最終的に大ごとになって表面化するまで問題が隠蔽され、その結果、遅延や失敗が起きる。その逆で、幹部が、問題が明るみに出るや声を上げることが実際に奨励される透明性の高い文化を作り上げると、パフォーマンスが上がる傾向がある。

Geno

同感です。一方で、これほど素晴らしい建造物を作り出すには、途方もない楽観主義者でなければなりません。しかし同時に、チームにはバランスが必要です。説得力のある反証があるにもかかわらず楽観を続けるという「楽観主義バイアス」について話しているのを聞いたことがあります。我々が遭遇したパフォーマンスの高いチームと

低いチームの両方に当てはまる言葉です。私が現場にいたときは、「最高悲観主義責任者」が必要だ、と冗談を言い合ったものです。

Bent

確かに。だが、私だったら「最高現実主義責任者」と役職名を変えるかもしれない。そして、組織的判断に常に反対するという嫌な役回りから抜け出せなくならないように、持ち回りで務めることを提唱するだろう。物事を成し遂げるのに前向きな姿勢が必要なことは確かだ。しかし、プロジェクトチームには、コストとスケジュールの現実を知り、診断に長けた、感情に左右されない現実主義者も必要だ。そして、不快な情報を積極的に見つけ出し、上に報告する文化と、そうした情報に素早く対処する方法を知っている経営陣も必要だ。

Geno

ご経験に照らして、我々が楽観的であるべき理由がもっとあるケースは多いですか。

Bent

100カ国以上でプロジェクトを調査してきたが、最も驚くべき結果は、アンダーパフォーマンスが東西南北、地域を超えて如何に根強い問題かということだ。他より優れたパフォーマンスを上げている地域を探すと、オランダと香港が特定の種類のプロジェクトの実現に優れ、特に突出していることを発見した。この事実も、他地域のプレーヤーに考える材料や潜在的な学習材料を提供している。

石器時代から デジタル時代へ

Geno

当社の調査では、お粗末なパフォーマンスを改善できないようなコントロールへの投資が増え続けている、という矛盾をこれまで繰り返し指摘してきました。このジレンマについてどうお考えですか。

Bent

率直に言って、このシステムを丸ごと吹き飛ばして、テクノロジーで置き換えてしまいたい。我々の業界は文字通り何千年も前から存在しているが、使っているテクニックの一部はその間ほとんど変わっていない。100年しか経っていないものの、テクノロジーとイノベーションを積極的に受け入れ、以前よりはるかに優れた製品を作っている自動車業界と比べてみると良い。言い換えれば、住宅を車輪に乗せ、高速道路を時速80マイルで走らせる自信は私にはない。

Geno

つまり、業務のやり方を規定した規則のバインダーを燃やしてしまえ！そしてテクノロジーへ移行しろ、と。

Bent

その通りだ。生産性格差を埋めるには、真のイノベーションやデジタル化が必要だ。1つのデータシステムが、建設現場全体を管理するようにする必要がある。ビルディング・インフォメーション・モデリングが登場して久しいが、人々が期待する程には広まってはいないのはなぜか。貴方の同僚のClay Gilgeが指摘するように、この業界が構造的にも、地理的にも、あまりに細分化しているからだ。デジタル化すれば、我々がこれほど長く追い求めてきた規模の経済と体系的な学習を実現することができる。自動車業界や航空宇宙産業は正にそれを行っている。彼ら

のアプローチや方法を研究し、学ぶ必要がある。

Geno

エンジニアリング・建設にも、Uber出現の機が熟しているかのようですね。

Bent

Uber出現の機は熟している。そして、他の多くの産業と同じように、既成秩序の破壊者たちが業界外から現れる可能性は大いにある。既存プレーヤーたちにとって愉快的なことではないだろう。だが、誰もが知っている通り、既成秩序の破壊は業界が非効率な時に起きる。建設業界への私のアドバイスは、破壊される前に自らを創造的に破壊せよ、だ。有能なリーダーならそうするだろう。

Geno

おっしゃる通りでしょう。解決策は、コントロールやシステム、契約業務、研修、資材追跡、見積り作成等々を引切り無しに手直しすることではなく、石器時代から脱却すべくバリューチェーンを破壊することにあるのかもしれない。Uber的な解決策であれば、バリューチェーンのプレーヤー（施工主、デザイナー、プロジェクト管理者、請負業者および納品業者）の構造をすべて突き破り、貴方がおっしゃった複雑性の層を一気に排除して、施工主を直接作り手に結びつけることができるでしょう。

Bent

それが起きる可能性は十分にある。プロジェクト施工主たちは、直接請負業者へ行くことにすでに慎重になっている可能性がある。彼らを完全に信頼していないからだ。したがって、Elon Muskのような人物がこの業界の既成秩序を破壊するまでに、長い時間がかかるとは思えない。



建設業界への私のアドバイスは、破壊される前に自らを創造的に破壊せよ、ということだ。

Bent Flyvbjerg

パフォーマンス 格差解消のための 3つのステップ



この調査では、施工主や請負業者のガバナンスやコントロールの進歩から、人材を引き付け、繋ぎとめるための、そして最新のテクノロジーを効果的に導入するための新しい刺激的な取組みまで、多くの内容を考察してきた。次のステップは、どうすれば組織がこの情報を手にし、飛躍的なパフォーマンスの向上を達成すべく行動に転換できるかを問うことである。KPMGは、以下の3つの主要原則を軸に、ガバナンスとコントロール、人材およびテクノロジーを再考する統合的な枠組みを開発した。これらの主要原則は、達成困難な飛躍的なパフォーマンス向上の原動力となるだろう。

ー ガバナンスとコントロールの合理化を通じて進化する。

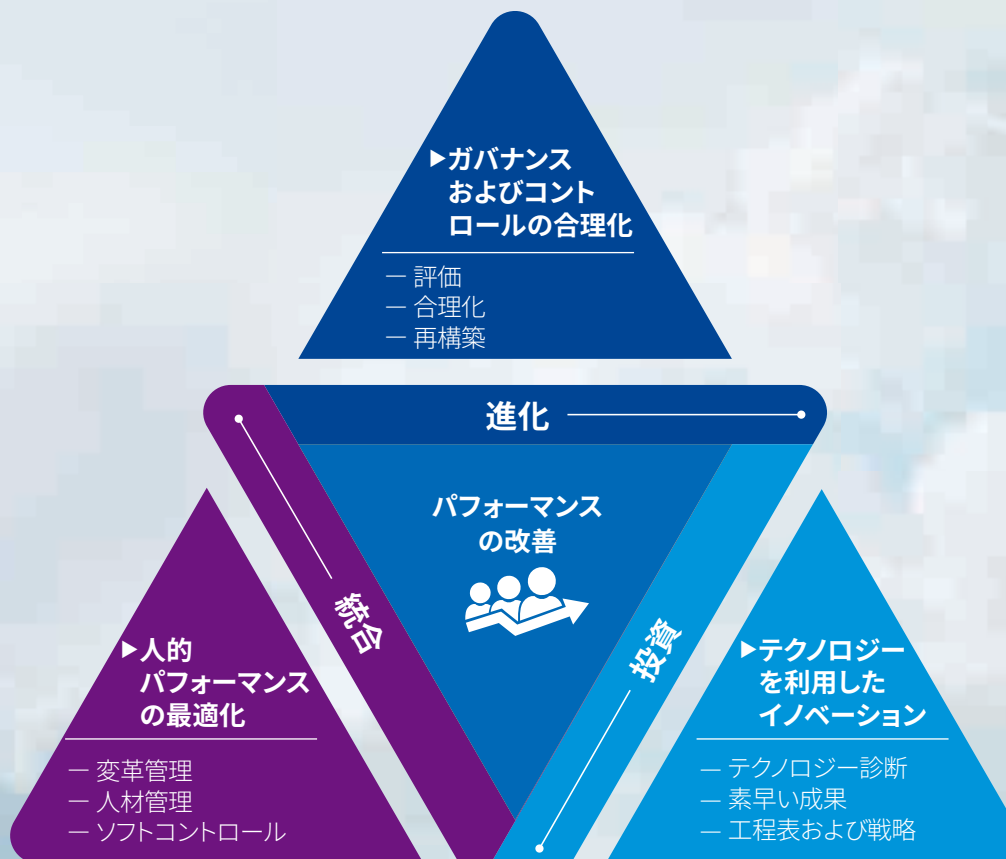
ー テクノロジーへの投資を通じてイノベーションを行う。

ー 人的パフォーマンスの最適化により、統合する。

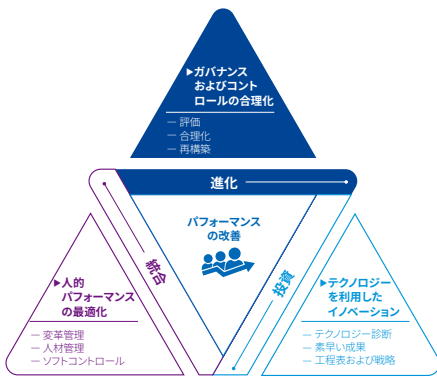
以下のページでは、直ちに結果を出す必要性と将来のより戦略的な目標達成とのバランスがとれた統合的枠組みを軸に、事業戦略を構築するための3段階のプロセスも説明しています。

ほとんどの施工主や請負業者にとって、プロジェクトのガバナンス、リスクおよびコントロールは、リアルタイムでの報告がなく、マニュアルや書類に基づく静的な活動であり続けている。

パフォーマンス格差解消への3つのステップ：



出典：KPMGインターナショナルのEngineering and Constructionのグローバル・セクター・リーダー Geno ArmstrongとKPMG米国のMajor Projects Advisory責任者Clay Gilgeが開発した「Three steps to closing the performance gap」。



1. ガバナンスとコントロールの合理化

多くの施工主や請負業者にとって、プロジェクトのガバナンス、リスクおよびコントロールは、リアルタイムでの報告がなく、マニュアルや書類に基づく静的な活動であり続けている。そして時間とともに、そうしたコントロールはますます複雑で冗長になった。今では、あまりに多くの情報と作業で利用する者を圧倒し、プロジェクト管理者がデータを理解し有意義な決定を行うのに難儀するほどである。この杓子定期的な規則ベースのやり方は、利用者、特に若い世代にとって拘束衣となりうる。この難題に対するKPMGの回答は、以下の3点から成る。

ポイント1：評価

すべてのガバナンス、リスクやコントロール手続きを吟味し、1つずつ慎重に評価すべき時である。この作業は、貴社の全般的なコントロール環境の設計と有効性を、客観的かつ体系的に評価する一助となるはずである。

ポイント2：合理化

ガバナンスの評価が終わったら、欠如していたり不十分なコントロール、「過剰な」コントロールおよび効果的でないコントロールを厳しく評価すべきである。強力で効果的なコントロール環境の創出に必要なものについて、新しい世代の働き手は、新鮮で批判的な視点を持っている可能性が高いため、X世代やミレニアル世代の従業員と相談し参加させることが重要である。

ポイント3：再構築

ガバナンスは、組織の目的や戦略ならびに全般的なプロジェクト環境と密接に調和しているべきである。テクノロジー投資は、組織戦略のサポートに資するか否か、という軸で例外なく評価すべきである。そして当然ながら、あらゆるコントロールは、エンドユーザーを念頭に設計すべきである。

- **モニタリング済み**：コントロールは全社的に標準使用されるべく策定されている。設計および運用の有効性を報告すべく、一定の定期的検証が遂行されている。
- **最適化済み**：統合的コントロールが策定されており、適切に文書化されている。リアルタイムモニタリングが遂行され、継続的改善努力が実施されている。
- **標準化済み**：多くのコントロールが策定されているが、コントロール体制の検証・改善の基礎となる確立されたモニタリング活動がない。
- **信頼性が低い／非正規**：多くのコントロールが未策定または未整備、文書化も未実施の予測不能な環境。したがって、モニタリングや改善活動は行われていない。いくつかコントロールが策定されているケースもあるが、適切に文書化、モニタリングまたは改良されていない。



コスト管理および財務管理



調達管理



スケジュール管理



プロジェクト・コントロールおよびリスク管理



戦略、組織および管理

出典：「Make it, or break it」、2017年版グローバル建設業調査、KPMGインターナショナル

2. テクノロジーを利用したイノベーション

他の業界と同様に、テクノロジーは将来のエンジニアリング・建設会社にとって核心的要素である。テクノロジーは、プロジェクトの実現過程を一変させる展望に希望を抱く可能性のある若い人材を引き付けるのに貢献することができ、プロジェクトの報告に大いに不足している透明性を高めることもできる。ロボティクスや自動化は効率性を高めるはずであり、データアナリティクスはプロジェクト実現における傾向の理解を深めるのに役立つ。しかし、主要プレーヤーが率先してテクノロジーを導入する重責を担わなければ、多くの業界で見られたように、彼らは新規参入者によって破壊され、取って代わられることにもなり得るだろう。

エンジニアリング・建設業界は、一つひとつの仕事の受注にしのぎを削り、一旦受注すれば収益に目を光らせながら極めて複雑なプロジェクトを実現せねばならない、競争の激しい、薄利の事業である。一方で、細分化された業界では、プレーヤーごとに異なる戦略が必要である。例えば、大規模な世界的エンジニアリング・建設会社に理に合うことが、地域展開している下請け業者にも適切である可能性は低い。だが、組織の規模や活動範囲にかかわらず、いくつかの共通した一貫性のあるステップが、刺激的ながらも無秩序なテクノロジーの発達に一定の秩序をもたらすはずである。

ポイント1：テクノロジー診断書、データ診断書の作成

貴社のデータ、システムおよびテクノロジー全般の現状を理解することは、投資の有効性を判断するために、非常に重要である。具体的には、システムと相互接続性、データとデータの質、そしてテクノロジーがプロジェクトの実現や報告およびモニタリングに

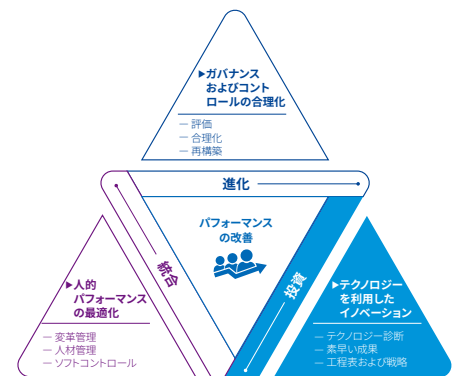
どのように使われているかを詳しく調べることである。

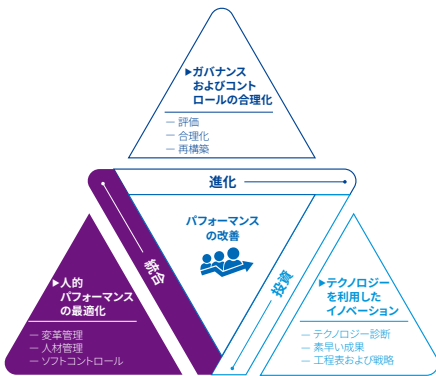
ポイント2：素早い成果が上がる分野の特定

この取組みに弾みをつける素晴らしい方法の1つは、テクノロジーが目に見えてパフォーマンスを改善している業務分野を見つけ、際立たせることである。そうすることで、懐疑的なベビーブーマー世代にはテクノロジーの価値を証明することになり、ミレニアル世代やX世代には組織が進歩的であることを示すだろう。多くの組織は、1つ、または、2つの大規模な数年がかりのプロジェクトにすべての努力を集中してしまう。そして、それらのプロジェクトは約束した結果をもたらさず損ねるばかりか、テクノロジーに対するより広範な否定的感情と嫌悪を育む。素早く成果を上げるための明白な出発点の1つは、データ分析、すなわちすでに保有しているデータ（多くは現行のシステムやツールに内在している）を最大限活用するコスト効率の良い方法を見つけることである。

ポイント3：明確なデジタル戦略、デジタル工程表の作成

現行のテクノロジーの状況をしっかり理解し、素早い成果を上げて弾みが付いたところで、デジタル戦略、デジタル工程表を作成する態勢が整った。ここで重要なのは、実際的であるとともに先見の明を持つようにすることである。つまり、ロボット溶接や3Dプリンターを使った現場での部品製造のような革新的なテクノロジーの利用法を想像することである。工程表だけでは十分ではなく、テクノロジー戦略やデジタル戦略は他から切り離されて存在することはできない。経営陣が舵を握るために、より広範なビジネス戦略に統合する必要がある。





3. 人的パフォーマンスの最適化

Susanne DiCocco
Partner, Advisory Services
KPMG in Canada

Paul Krasilnick
Director, Advisory Services
KPMG in the US

今日のエンジニアリング・建設会社は、4つの世代の労働者を雇用している場合がある。急速に変化するテクノロジーとますます複雑化する大型プロジェクトに立ち向かえるパフォーマンスの高い労働力を作るために、企業はどのように世代間の壁を克服すればよいのだろうか。

ポイント1：全員に合う文化の創造

典型的なベビーブーマーは、規則や手続きに敬意を払うが、新たなテクノロジーやプロセスには抵抗する傾向がある。これまで論じてきたように、若いミレニアル世代はテクノロジーに全く抵抗感がないが、厳しい規則や規定を敬遠しがちである。このジレンマへの答えは、従業員のグループごとにメッセージ（およびメディア）を変える、対象者を絞ったコミュニケーションである。すなわち、年配者にはより直接的な指示を与え、若い従業員には、解決策に参加していると感じるように、より協力的なアプローチを用いることである。

これは、採用プロセスにも関係する点である。多くの賢い若者は、最先端のテクノロジーを受け入れ、テクノロジー系新設企業に共通

する起業家精神を取り入れる「カッコいい」業界で働きたがっている。企業にとってこの事実は、イノベーションと効率性をもたらす手段として、また新鮮な人材を引き付ける方法として、テクノロジーを積極的に受け入れる素晴らしい機会を提供している。

ポイント2：ハードコントロールとソフトコントロールのバランス調整

ソフトコントロールは、文化、リーダーシップおよびコミュニケーション、つまり人々の考え方や行動基準に関係している。ベビーブーマーは、伝統的な価値を標榜するトップダウンの階級的な組織の方が心地よいかもしれない。しかし、X世代やミレニアル世代は、持続可能性と多様性を貴び、もっと個人的自由を与える、より今日のなアプローチを期待する。

そして、これは単に人々の感情や期待のコントロールの問題ではない。株主、顧客および社会は、企業に正しい価値の実践を期待する。さらには、「正しいことをする」ことに献身的な従業員は、倫理とビジネスの両面で理に適うという理由で、ハードコントロールを実践する可能性がより高いと言えるだろう。我々は、組織が規則集を廃棄することを勧めているわけではないが、4ページの「ガバナンスの合理化」で主張するように、規定や手続きは少なくとも合理化すべきである。

ポイント3：人材管理の再考

施工主や請負業者は、いわゆる「労働力インテリジェンス」を構築するために、テクノロジーを積極的に受け入れる必要がある。企業は、データアナリティクスを利用することで、戦略的人材計画の一環として今後2～3年に必要なスキルを評価し、離職率を特定してその情報を採用活動に組み込むことができる。例えば、自動化に多大な投資をしている企業であれば、肉体労働者に対するニーズは減少し、自動化に伴うデータ管理のためのアナリストに対するニーズが増えるかもしれない。より短い時間軸で言えば、同様の方法で、具体的なプロジェクトに適切な人材の配置が可能になることを担保することができる。

労働力の最適化とは、高パフォーマンス人材の能力と可能性を理解し、彼らが経験を積み、やり甲斐のあるキャリアを形成するための基盤を与えたり、彼らの離職原因となり得る問題に対処したりすることで、資源を効果的に活用することである。そして、労働力分析の目的は、労働者がどのように協力し、どう行動するかを理解し、欠けているものを発見することで、パフォーマンスを改善することに他ならない。



調査について



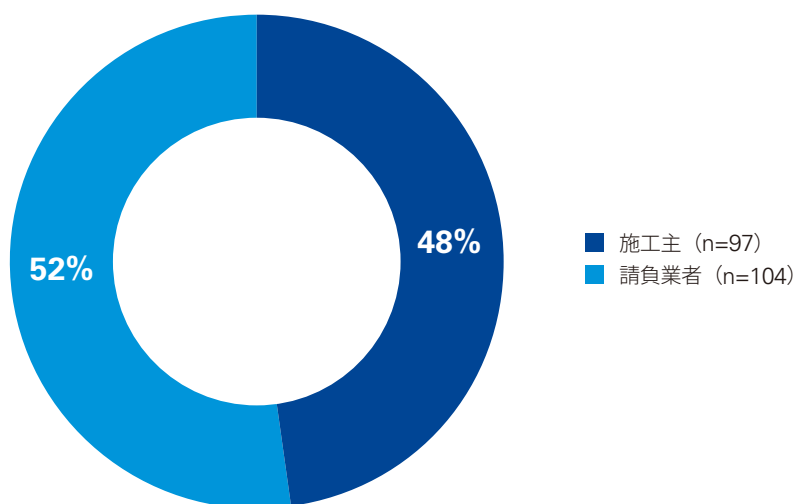
回答はすべて、2017年半ばに行われた、多くのCEOを含む201名の上級幹部との対面インタビューを通じて収集された。回答者のうち、97名は大型の設備投資プロジェクトを行う組織（施工主）に所属し、104名はエンジニアリング・建設会社（請負業者）に所属している（図20）。

質問は、KPMGのメンバーファームでエンジニアリング・建設業界を専門とする幹部による運営チームが編さんしたものであり、KPMGメンバーファームの顧客が挙げた現在の懸念や継続的な懸念を反映している。同じプロ

フェッショナルがインタビューも実施した。回答した組織の売上高ないし収入は、10億USドル未満から200億USドル超に及び（図22）、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23）。年間の設備投資予算では、1,000万ドル前後から50億USドル超の開きがあった。

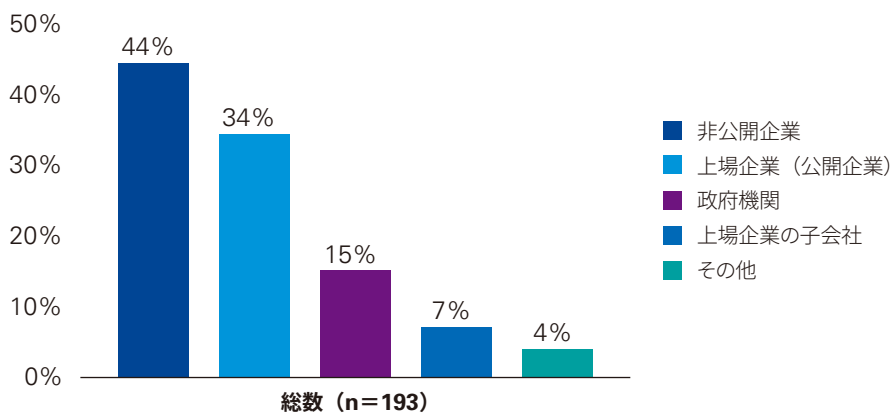
プロジェクト施工主の34%は政府機関を中心とする公的機関であり（図21）、業界別ではエネルギーおよび天然資源、テクノロジー、ヘルスケアが多かった（図24）。

図20：企業の分類



出典：「Make it, or break it」、2017年版グローバル建設業調査、KPMGインターナショナル

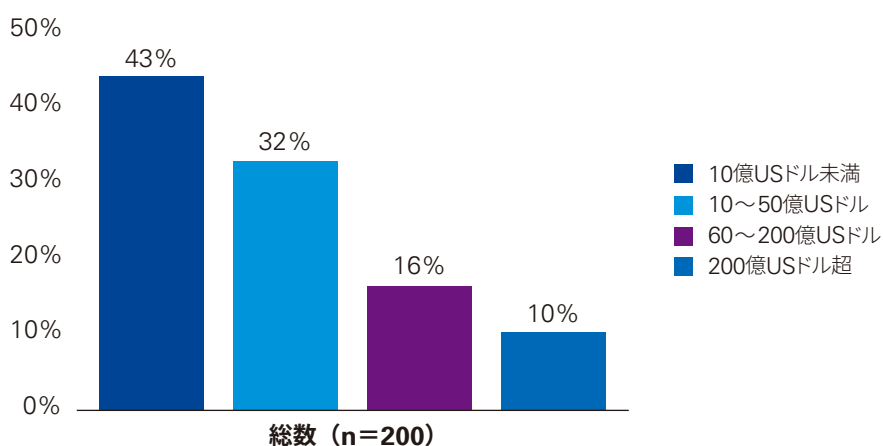
図21：組織のタイプ



複数回答可

出典：「Make it, or break it」、2017年版グローバル建設業調査、KPMGインターナショナル

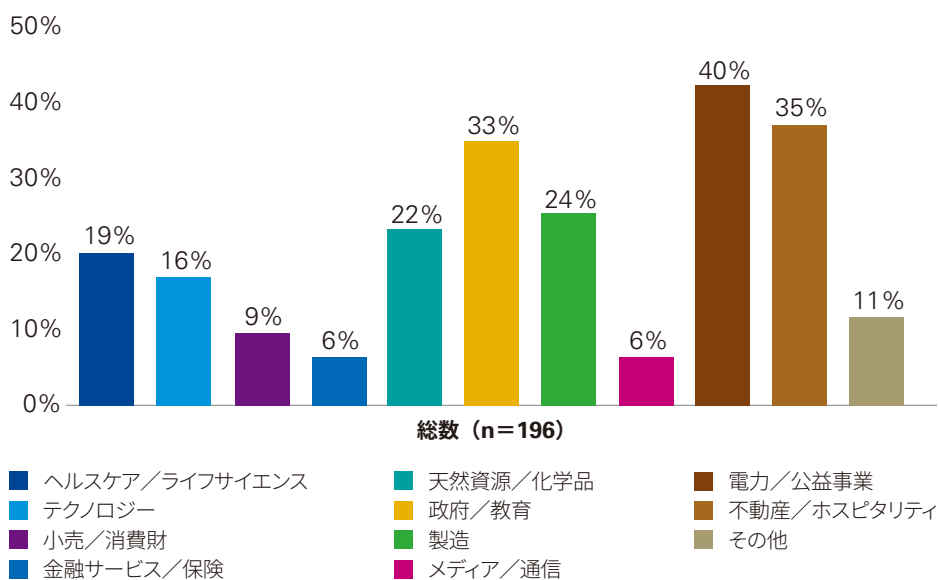
図22：2016年度売上高（事業の売上高）



四捨五入により合計が100%にならない場合あり

出典：「Make it, or break it」、2017年版グローバル建設業調査、KPMGインターナショナル

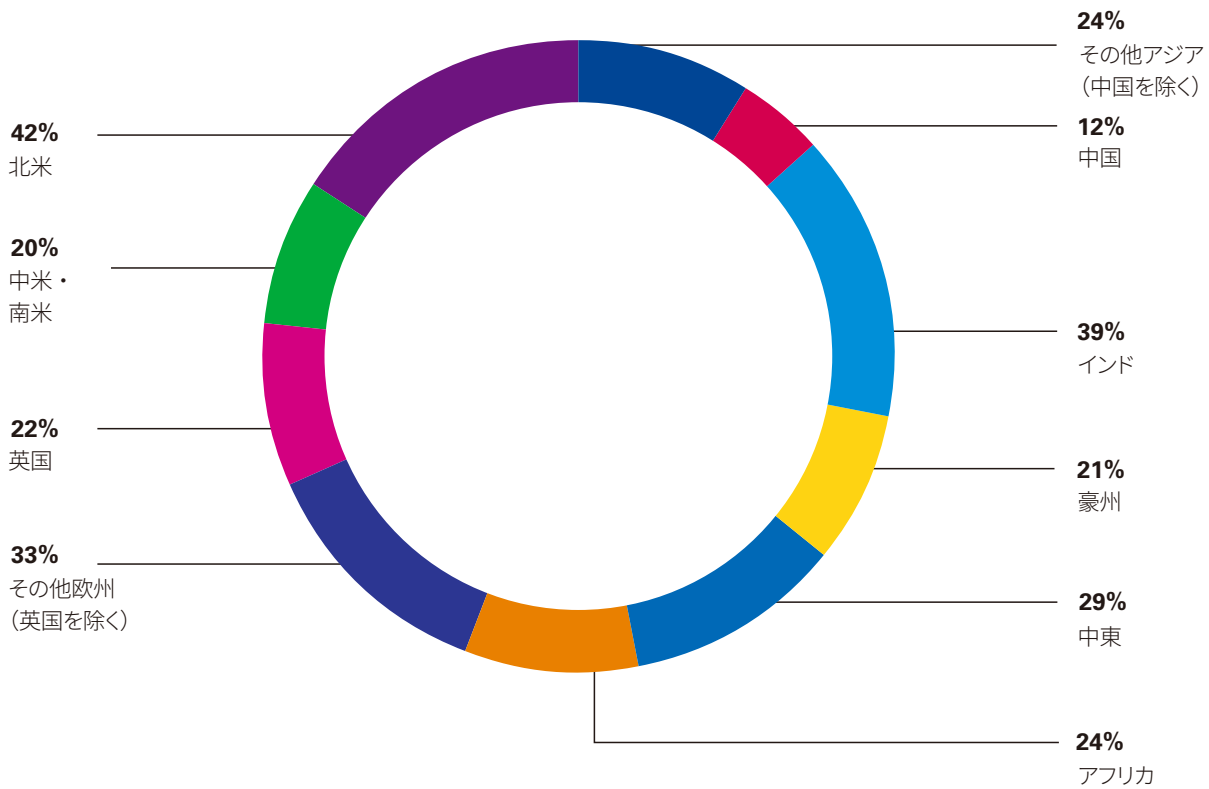
図23：業界内訳



複数回答可

出典：「Make it, or break it」、2017年版グローバル建設業調査、KPMGインターナショナル

図24：地域



複数回答可

出典：「Make it, or break it」、2017年版グローバル建設業調査、KPMGインターナショナル

KPMGのGlobal Engineering and Constructionプラクティス

エンジニアリング・建設業界をリードする企業がKPMGのメンバーファームに助言を求めるとき、それは、KPMGのプロフェッショナルが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からです。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。そのために我々は、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、施工主の代理人、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きました。

KPMGのEngineering and Construction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カ国以上で提供されています。

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お手伝いすることができます。

詳しくは、kpmg.com/infrastructureをご覧ください。下記までご連絡ください。



Geno Armstrong
Global Sector Leader,
Engineering and Construction
KPMG International
E: garmstrong@kpmg.com

Bookshelf

KPMGによる関連テーマのレポートや知見の一部です。

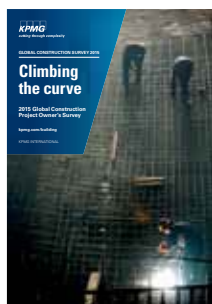
これらの刊行物を入手するには、kpmg.com/infrastructureへアクセスしてください。



Building a technology advantage

2016年版のグローバル建設業調査では、建設業界が、巨額のIT投資を実施しているにもかかわらず、先進的なデータ分析やドローン、自動化、ロボティクスおよび視覚

化といった最新技術の恩恵を受けるのに苦戦している現状を説明しています。



Climbing the curve

2015年版のグローバル建設業調査では、プロジェクトオーナーがプロジェクトに係る成長曲線を登って行く際に直面する課題に焦点を当てています。本報告書では、官民双方の上級幹部100名以上の意見をまとめています。



Ready for the next big wave?

2013年版のグローバル建設業調査では、世界各地の大手エンジニアリング会社や建設会社の上級幹部165名の見解を収集した上で、業界のトレンドと成長機会の分析を行い、業界の展望は明るいという結論に至っています。



Rise of the humans: The integration of digital and human labor.

デジタルレイバーが組織の形、規模および機能に与える潜在的影響を理解するための5つの重要なステップを説明しています。



Insight Magazine: Globalization

今号のInsight Magazineは、グローバルなインフラのローカル市場への適応、大型インフラプロジェクトの中核としてのステークホルダーおよびコミュニケーション、新規建設のサイクルの

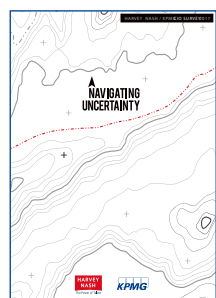
打破等を含むインフラ業界、建設業界のグローバル化を考察しています。



Insight Magazine: Infrastructure Morality

今号のInsight Magazineは、ブラジルの建設会社によるスキャンダル克服の様子、倫理的文化奨励のための施策および労働力の多様化を実現する方法を含め、イン

フラ業界、建設業界のグローバル化を考察しています。



Harvey Nash / KPMG 2017年度CIO調査

2017年版のConstruction/Engineering Sector Findingsは、重要テーマに関する業界119社の調査回答を掲載するとともに、業界の回答が産業全体と大きく異なった分野を取り上げています。

Contacts

さらなる情報につきましては、kpmg.com/buildingをご覧くださいか、gofmbuilding@kpmg.comまたは以下へお問い合わせください。

Geno Armstrong
Global Sector Leader,
Engineering and Construction

KPMG International
T: +1 415 963 7301
E: garmstrong@kpmg.com

Clay Gilge
Major Projects Advisory Practice Lead

KPMG in the US
T: +1 206 913 4670
E: cgilge@kpmg.com

関口 美奈

KPMGジャパン
エネルギー・インフラストラクチャー事業室長
エネルギー・天然資源担当
アジア太平洋地域責任者
T: 03 3548 5555 Ext.6742
E: mina.sekiguchi@jp.kpmg.com

kpmg.com/infrastructure

kpmg.com/socialmedia



この文書はKPMGインターナショナルが2017年10月に発行した「Make it, or break it — Global Construction Survey 2017」をベースに作成したものです。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。

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し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。

© 2017 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.

© 2018 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. Printed in Japan. 18-1005

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