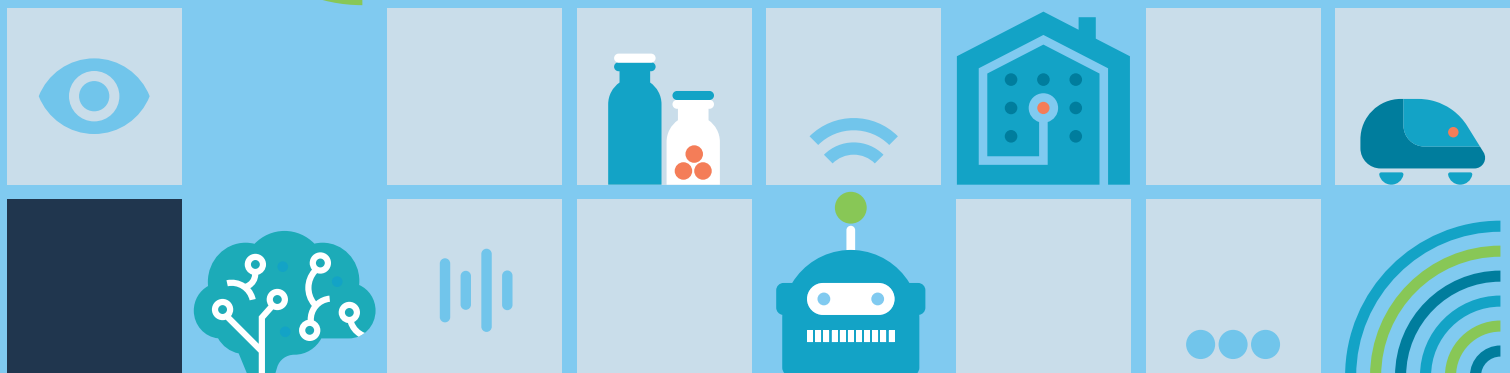




DEFINING

QUALITY



TY 4.0

クオリティ4.0は、クオリティプロフェッショナルが重要な変化を遂げるための原動力となる可能性を秘めていますが、衆目の一致する定義はまだありません。CQI|IRCAは、クオリティに関する将来の課題に対処するために、クオリティ4.0を明確に定義するための3か月間のリサーチプロジェクトに着手しました。本稿では、Oakland Group のJohn Oakland (ジョン・オークランド) 教授とCQIのHead of Profession であるMike Turner (マイク・ターナー) がこのプロジェクトの道程を説明します。

ILLUSTRATION: ALBERTO ANTONIAZZI

クオリティ 4.0と クオリティという仕事

企業や組織は、進化し続け、迫りくる混沌、新しいビジネスモデルやテクノロジーに対応することを余儀なくされています。この止まることのない変化は、新型コロナウイルス感染症により引き起こされたものも含め、事業運営のあらゆる階層に影響を及ぼしています。顧客はリアルタイムのやり取りを要求し、規制当局はより高いレベルの監視とガバナンスを適用し、利害関係者はこの複雑で変化を続けるリスク環境における継続的な保証を求めています。この技術革命は、インダストリー 4.0、あるいはデジタルトランスフォーメーションと呼ばれており、人工知能 (AI)、機械学習 (ML) やロボット工学など、いくつかの技術はますます皆の知るところになっています。これは、品質マネジメントの従来のアプローチに突き付けられた課題です。すなわち、従来のアプローチは状況に即し続けているか、有効か、そして効率的であり続けられるかということです。

デジタル化と、高度に接続されたグローバルシステムの性質は、今や組織が複雑で緊密に結合した (密結合の) 環境の中で運営されていることの証左です。システムの一部の、1つの欠陥が、製品回収につながるような壊滅的なシステム障害を突然引き起こす可能性があります (2020年には、経済協力開発機構、すなわちOECDは3,759の製品リコールの事例を報告しています。これらは、航空、自動車、衣類、電子機器、食品、医薬品など、あらゆる産業に及んでいます)。

対照的に、以前のような複雑であっても結合がゆるい (疎結合の) システムであれば、同じような重大な欠陥があったときも、その影響を容易に抑えることができた可能性があります。しかし、インダストリー 4.0 関連のテクノロジーにより、密結合化が進んでおり、クオリティプロフェッショナルはそのことを認識し、備える必要があります。

明らかなのは、今後数年にわたり、ビジネスモデルは劇的に変化し続けるだろうということです。ビジネスリーダーは、短期的な変化がもたらす長期的な影響に対応するだけでなく、急速に変化する環境と増大するリスクの中でイノベーションを起こす機会を積極的に探し出すことに注力する必要があるでしょう。リスクの状況がより複雑で動きの速いものになるにつれ、企業にとっては新たに発生する事象や脅威を特定し、それに迅速かつ効果的に対応することが決定的に重要になります。クオリティ 4.0 がソリューションの一部となるとしたら、クオリティ 4.0 を正しく理解し、定義し、開発することで、組織がこの進化の中でマネジメントを行うのに役立つという重要な役割を果たすことができます。さらに、このような進化がもたらす機会を組織が最大限に活用できるようにするための役割もクオリティ 4.0 にはあるはず です。

インダストリー 4.0 やクオリティ 4.0 をじっくりと検討してみると、クオリティプロフェッショナルには、チーフデザイナー、チーフインフォメーションオフィサー、ITディレクターなど、他の専門家や機能とコラボレーションできる可能性が無数にありま

す。クオリティプロフェッショナルには、組織全体のガバナンスや保証の最適化に役立つロードマップを作成したり、目新しい新興の技術に関する改善をリードしたりする機会があります。これはまた、クオリティプロフェッショナルが自らを再定義し、保証の提供者としてだけではなく、助言や予測を行う機能としての地位を確立する機会でもあります。クオリティ 4.0 を適切に定義し、理解すれば、クオリティプロフェッショナルがガバナンスと保証の責任を果たすのに役立つことができます。これに加えて、データガバナンス、データエンジニアリング、アナリティクスを用いて、特にビッグデータに関するリスクの予測と測定について組織に助言する機会も得られます。これらは、将来的にクオリティ 4.0 の重要な要素となる可能性が高く、組織にとってもっとも関連があり、影響力があるリスクや機会に焦点を当てる専門家を養成するのに役立ちます。

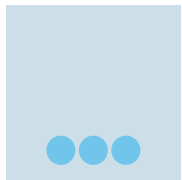
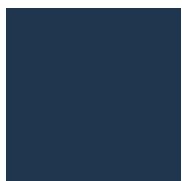
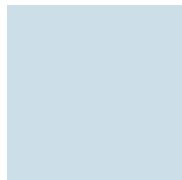
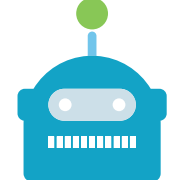
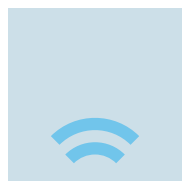
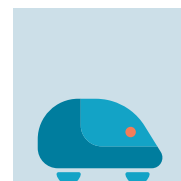
CQI/IRCAはなぜ クオリティ 4.0 のリサーチを行ったのか

何百年にもわたり価値があると証明されていた品質マネジメントの従来からの原則、慣行、ツールは、大きく変容 (transformation) しようとしています。CQI/IRCAは、従来の原則、慣行、ツールの多くを当然のこととしている専門機関、先導的な思想家、学者、クオリティプロフェッショナル、その他の管理職レベルの人々にとって、デジタルトランスフォーメーションは重大な挑戦的課題となると考えています。

CQI/IRCAは、クオリティプロフェッショナルがデジタル時代の到来に対応できるように準備することに専心し、ステークホルダーに高い利益をもたらし、将来的に成功するために必要な新しいスキルや知識の価値を見極め、習得し、実証できるように支援していきます。CQI/IRCAは、デジタル時代におけるクオリティプロフェッショナルの将来に関する基本的な問題を解決するための一連のプロジェクトからなるリサーチプログラムに投資しています。 ▶

図1: 本リサーチのために提案された方法論の概要

"クオリティ 4.0 を適切に定義し、理解すれば、クオリティプロフェッショナルがガバナンスと保証に対する責任を果たすのに役立つことができます"



リサーチの手法と目的

私たちのアプローチ: この研究プロジェクトでは、3段階の反復的なアプローチが中心となりました

フェーズ 1



OAKLAND INSTITUTE とリーズ大学のチームが、「クオリティ 4.0」についての現在の見解を確立するために行った文献調査。

フェーズ 2

調査とインタビューを行い、定義とそれをどう変更するかを検討しました。

世界中のアドバイザーや実務家に協力いただき、識見を提供していただきました



27
のインタビュー

71% OF 41 回答者41名のうち71%が新たな原則定義に「強く同意」または「同意」と回答しました。



フェーズ 3

浮かび上がってきた新しい定義をCQIIIRCAのメンバーや他の専門機関と妥当性を確認し、共有する



私たちの目的
クオリティ 4.0の作業用定義を策定する



このプロジェクトの一環として、CQI|IRCAは、大量のフレームワークの改訂など、メンバーやコーポレートパートナーが必要な力量を身に付けるために利用できる個人・法人向けの資産を開発しています。

まず、クオリティ4.0、サプライチェーン4.0に関する文献や会議録を調査し、世界中のオピニオンリーダーと議論した結果、クオリティ4.0の定義として受け入れられているものはないという結論に達しました。専門家は提案された定義をいくつかの異なる視点から検討しており、実務家に混乱が生じています。このような理由から、CQI|IRCAは、クオリティ4.0の作業用定義 (working definition) を作成するためのリサーチプロジェクトを開始することを決定しました。これにより、CQI|IRCAのメンバーは、クオリティ4.0とは何か、どのように発展していくのか、クオリティ4.0は品質マネジメントにどのような影響を与えるのかをよりよく理解することができるようになります。この定義は特定の分野に限定されるものではなく、普遍的に適用できるものとして、特定の基本原則を示すものとなることを目指しています。

リサーチの範囲

CQI|IRCAは、CQIのHead of Profession であるMike Turnerがこのリサーチプロジェクトを遂行するにあたってのサポートを、リーズ大学ビジネススクールとJohn Oakland教授が率い、Chee Yew Wong 教授がサポートするOakland Institute for Business Research からなるコンソーシアムに依頼しました。

最初のリサーチ (図1 参照) の主な内容は、公開されている文献をレビューし、クオリティ4.0の分野における主要なステークホルダーの経験を収集して、作業用定義を作成することでした。このリサーチでは、クオリティ4.0の定義を調査し、明確にし、検証し、構築するための体系的なアプローチを用いて、クオリティのデジタルトランスフォーメーションの表面下にあるものを明らかにすることを目指しました。さまざまな知識ベースやアプローチをもつ人たちが参加することで、他の人には見えていない前提を明らかにし、クオリティ4.0の理解を促進し、共通の作業用定義を構築することができました。

フェーズ1: 体系的な文献レビュー

体系的な文献の調査では、クオリティ4.0の既存の定義を確認することを目指しました。文献調査は産業 (インダストリー 4.0)、クオリティ (クオリティ 4.0)、サプライチェーン (サプライチェーン 4.0) の3つの重複する分野から文献を探すように構成されました。また、学術的ではないものや、商業的なものであっても、合理的に真正な調査技術によって得られたデータに基づいて結論を出しているものは選択しました。ProQuest Academic Libraryの検索エンジンから抽出した75,000件の文献の中から、3つの分野でもっとも関連性が高いもの (合計約300件) を抽出しました。さらに、クオリティ4.0、インダストリー4.0、サプライチェーン4.0に関連するカスタマー 4.0、ファイナンス4.0、フード4.0、農業4.0、ヘルスケア4.0、Made in China 2025などの「第4世代」の文献も検索対象とし、その信頼性を高めました、このレビューでは、いくつかの重要な結論が得られました。

インダストリー4.0の定義は、コンサルタントや実務者団体が関与する新たな物語 (narrative) の一部として発展してきました。それらの定義では、顧客重視 (customer focus) の強化、接続性 (connectivity) の向上、バリューチェーンの変容、現実世界と仮想世界の融合、サイバーフィジカルシステム (CPS) の出現などが強調されています。インダストリー4.0は、モノのインターネット (IoT) を介してCPSが相互に接続され、いわゆる「スマートネットワーク」を開発する新しいモデルであると言われています。文献では、インダストリー4.0とは定まった状態ではなく、生きた複雑なシステムの変容 (transformation) であると認識されています。また、インダストリー4.0では、単に機能や組織内テクノロジーを採用することに焦点が絞られているわけではありません。

重要なのは、インダストリー4.0には3つの統合形態があることを認識することです。この3つは、価値創造チェーン全体に沿った**水平統合 (horizontal integration)**、1つの組織内の「生産」または業務システムに沿った**垂直統合 (vertical integration)**、そして製品やサービスのライフサイクル全体に沿った**エンドツーエンド統合 (end-to-end integration)** として説明されています。これらの統合軸に沿って品質マネジメントを適用するには、明確なワークフロー、システムの相互運用性、価値主導のコラボレーションをサポートするよう、テクノロジーを最適化する必要があります。これは、エンドツーエンドのバリューチェーンの影響力と視点を歴史的に発展させてきた分野にとって重要な機会となります。

クオリティ4.0を定義するこれまでの試みでは、インダストリー4.0と、ビッグデータ、AI、機械学習、ロボット工学などのデジタル世界、及び今後必要とされるサプライチェーンとの間の構造

“クオリティ4.0は、インダストリー4.0との整合性が容易に認められないサービスベースのビジネスに対しても大きな可能性を秘めています”



的關係の可能性に焦点が当てられる傾向がありました。しかし、クオリティ4.0は、インダストリー4.0との整合性があまり認められていないサービス型ビジネスにおいて大きな可能性を秘めています。この側面がクオリティ4.0の進展を手間取らせているということは、文献からも主張することができます。文献の調査では、品質技術、プロセス、人々への影響を含む、総合的品質管理(TQM)のデジタル化に焦点を当てたクオリティ4.0の定義もありました。また、クオリティ4.0は、従来の品質手法を発展させたものであり、(組織の)パフォーマンスを向上させ、エンドツーエンドのシナリオでデータに基づいたタイムリーな意思決定を行い、すべてのステークホルダーを巻き込み、可視性と透明性を提供するために、接続性、インテリジェンス、自動化により重点を置いていると考えるべきとの主張もありました。

人々とプロセスはビジネスのすべて分野で重要ですが、特にクオリティにとっては重要です。クオリティ4.0は、重要な新しいテクノロジーを手に入れやすく、広く市場に提供するものですが、そのストーリーは、人々が新しいテクノロジーを適用して、クオリティに関する長年の課題を解決し、プロセスを再最適化して、新しいソリューションを提供するというものです。端的に言えば、クオリティ4.0は、設計のクオリティ、適合性のクオリティ、性能のクオリティを現代のテクノロジーを用いてデジタル化することと表せます。

したがって、このレビューでは、クオリティ4.0の定義にはさまざまなものがあり、その多くはインダストリー4.0と関連するが、一般的に採用されている単一の定義はないと結論しました。

そこで、リサーチの対象となった文献から、作業コンセプトの定義を策定する作業が開始されま

した。最初の試みでは、既存の定義に含まれる本質的な内容をすべて網羅することを目指しました。調査で最初に使用した定義は以下です。

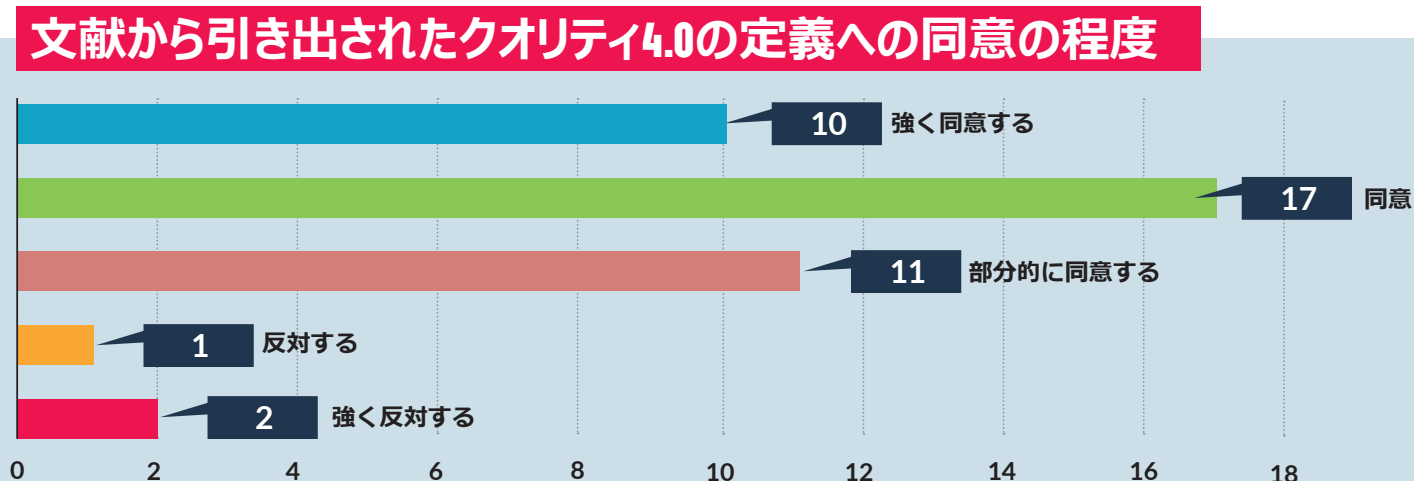
- クオリティ4.0とは、デジタル化と、それが組織のプロセス、人々、テクノロジーに与える影響による、クオリティと組織の卓説性の未来を意味する。
- クオリティ4.0は、従来のアプローチとツールをベースにするが、パフォーマンスを向上させ、リスクを低減するために連結性、自動化、インテリジェンスを考慮する。これにより、サプライチェーン上のすべてのステークホルダーが関与する可視性と透明性が提供され、エンドツーエンドのシナリオでより適切で、よりタイムリーなデータに基づく意思決定が可能になる。
- クオリティ4.0には、最新のテクノロジーを用いた設計のクオリティ、適合性のクオリティ、パフォーマンスのクオリティのデジタル化、取引のマネジメントや顧客の期待に応えるためのデータ豊富な(data-rich)アプローチが含まれる。

リサーチチームは、もっとも関連性の高い情報源から得られた知見を詳細に分析し、クオリティ4.0において中核となる10の新たな原則を発見しました。これは、クオリティ4.0を理解し、あらゆる状況下で適用するために極めて重要であると考えられます。クオリティプロフェッショナルは、シックスシグマやリーンなどのアプローチを参照しても、これらのアプローチの背後にある基本原則を理解することの価値を知っています。したがって、どのような改善アプローチを採用しても、その状況に適したものとなり、他から学んだ規則集(playbook)に盲目的に従うようなことにはなりません。

フェーズ2及びフェーズ3: 調査及び周知

次に、実務者や専門家、アドバイザーを対象としたオンライン調査やインタビュー、欧州品質機構(European Organisation for Quality)のメンバーを対象としたフォーカスグループディスカッションを実施し、作業コンセプトの定義と新たな基本原則を検討しました。ご協力いただいたすべ

図2: クオリティ4.0の
概念定義への同意の
度合い



ての方々に感謝いたします。今回の調査では、以下の点を重点的に調査しました。

- 組織が、クオリティ4.0を含む明確なビジョンと戦略をもっている程度
- 提案された作業用定義への同意の度合い;
- 10の新しい基本原則の重要性と有用性に関する意見
- 新しい10の基本原則のそれぞれが必要であるか、一緒にすれば十分であるか
- 組織内でクオリティ4.0の知識がどの程度展開されているか

また、提案された定義と10の基本原則について、参加者から寄せられた定性的なコメントも分析しました。

オンライン調査では、定義案への積極的な賛同の声が圧倒的多数でした。「定義はクオリティ4.0のコンセプトを反映しているか」という質問に対する41件の回答のうち、66%が「同意する」または「強く同意する」、27%が「部分的に同意する」、そして「反対する」または「強く反対する」と回答したのはわずか3件でした(図2参照)。

しかし、この定義の長さは、その目的を損なうものであると考えられました。そこでリサーチチームは、何度も改訂し、よりシンプルな作業用定義を作成しました。

“Quality 4.0 is the leveraging of technology with people to improve the quality of an organisation, its products, its services and the outcomes it creates.”
「クオリティ4.0とは、人々が組織の、その製品及びサービスの、そして組織が生み出す成果のクオリティを向上させるために、テクノロジーを活用することである。」

新しい10の基本原則のうち9つは、回答者の80%以上が「重要」または「非常に重要」と評価しています。回答者41名のうち2名が「重要でない」

と回答した原則は1つで、その他の3つの原則は、それぞれ1名の回答者が「重要でない」と回答しただけでした。図3は、新しい10の基本原則について与えられた、それぞれの重要度を示したものです。

その結果、チームは8つからなる新しい基本原則の改訂版を作成しました(32ページのインフォグラフィック参照)。

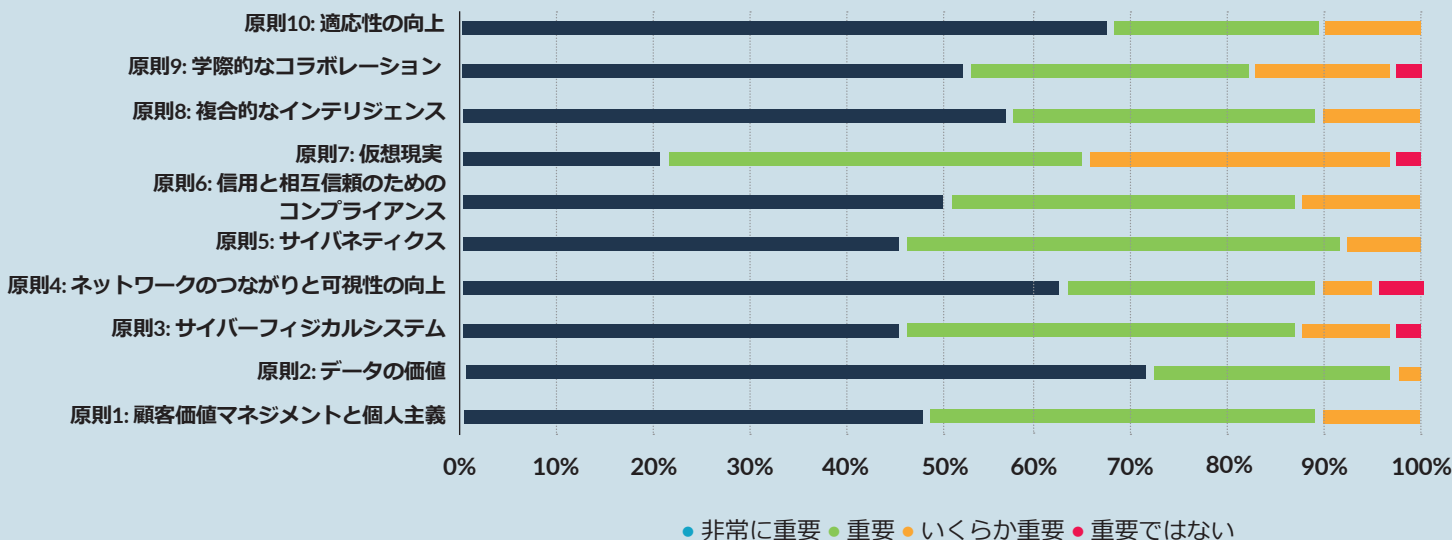
オンライン調査で得られたその他の主な結果は以下のとおりです。

- 複数の回答者の組織では、クオリティ4.0の採用はまだ始まったばかりだった(クオリティ4.0を含む明確なビジョンと戦略をもっているに強く同意するという回答者はわずか20%、同意しない、またはまったく同意しないという回答者は約53%だった - 図4参照)
- 組織がクオリティ4.0の原則と実践を採用していない場合も、採用の意図はある
- クオリティプロフェッショナルは、他の「推進者 driving-forces」と協力する必要がある(協力 collaboration は、CQIの力量のフレームワークの中心にあるリーダーシップの役割である)。しかし、一部のクオリティプロフェッショナルは相談を受けておらず、クオリティ4.0のアジェンダが他の分野の専門家によって推進される恐れがあることが強調されている。
- コスト削減は、これらの変更に対する主要な圧力ではない。
- クオリティプロフェッショナルがクオリティ4.0に関与する他の分野と協力できるようにするため

“クオリティ4.0とは、人々が組織の、その製品及びサービスの、そして組織が生み出す成果のクオリティを向上させるために、テクノロジーを活用することである。”

図3: クオリティ4.0の新たな10の基本原則に関する回答のまとめ。

文献から抽出した原則案のアンケートランキング



自分が所属する組織は、クオリティ4.0を含む明確なビジョンと戦略を持っている

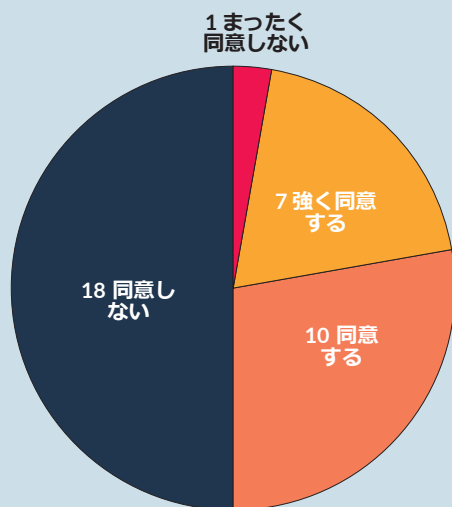


図4: 自分の組織がクオリティ4.0を取り入れているかどうかについての回答者の回答

には、新しいボキャブラリーが必要である。

- クオリティ4.0の意図を、企業全体の戦略的計画に合わせることが重要である。これはクオリティ4.0の重要な要素である。

リサーチの成果

このプロジェクトの成果として、チームは「クオリティ4.0 インフォグラフィック」(32ページ 参照)を作成しました。このインフォグラフィックには、簡単なコンセプトの定義と、それを支える8つの新しい基本原則が示されています。また、このインフォグラフィックには、原則の実践例がいくつか含まれています。

このインフォグラフィックの目的は、クオリティプロフェッショナルのクオリティ4.0に対する理解を深め、同僚や顧客との間で、それぞれの組織環境においてこれらの原則をどこに適用するかについて議論するための基礎を提供することにあります。その結果、これらの基本原則は品質マネジメントの実践に与える影響についての議論につながるはずです。例えば、CPSの原則は、クオリティプロフェッショナルが、テクノロジーと人を継続的に組み合わせてあらゆるプロセスのアウトプットを改善させる最善の方法について考えるように設計されています。これにより、エンドツーエンドの保証のアプローチが再設計され、行われている内容や達成されている内容が完全に変容してしまうかもしれません。

これは、クオリティ4.0の新しい実施方法として、必要に迫られ、あるいは利害関係者からの圧力により、やみくもにリモート監査を受け入れて実施するのと同じではありません。もっとインテリジェントでアジャイルな設計に関わることです。

次に来るものは？

このリサーチプログラムの最終的な目的は、デジ

タル化された時代にクオリティプロフェッショナルが成功するために必要とする力量を洗い出すことです。これを契機として、CQI|IRCAはクオリティ4.0の実践、テクノロジー、ツール、行動様式の調査に移っていきます。次のような研究課題に取り組むプロジェクトが間もなく開始されます。

- 現在の品質マネジメントの原則は、新たに登場した8つの基本原則にどの程度対応しているのか、そしてこのことはこの分野の将来にとって、どのような意味を持つのか？
- クオリティプロフェッショナルが知っておくべき、採用すべき、使用/開発を主導すべき、もっとも関連性の高いクオリティ4.0の技術とツールは何か？
- デジタル化された時代に活躍することができるクオリティプロフェッショナルの能力を定義するために必要なスキル、経験、知識、及び行動は何か？
- デジタルトランスフォーメーションの時代にふさわしい、クオリティプロフェッショナルのための力量のフレームワークのクオリティ4.0対応版とはどのようなものか？
- デジタル化時代に適合したクオリティプロフェッショナルの力量は、組織にとってどのような価値があるのか？

CQI|IRCAは、クオリティ4.0がクオリティプロフェッショナルの在り方を変えるものであると認識しています。今回の適切に構造化された広範かつ体系的なリサーチにより、クオリティプロフェッショナルが個人の力量開発の計画を構築するためには、このリサーチの結果に取り組むことが必要になります。CQI|IRCAは、クオリティプロフェッショナルがクオリティ4.0を自分の仕事に取り入れることが極めて重要であると考えています。コメントを寄せてくださった方の中には、クオリティプロフェッショナルがこのデジタル時代の影響を理解して行動しなければ、その将来は危険にさらされる可能性があるともしておっしゃる人もいます。反対に、未来には、組織や社会のレベルでクオリティプロフェッショナルがより価値のある役割を果たすための大きな機会もあるのです。■

謝辞: Mike TurnerとJohn Oaklandは、Oakland Institute (OI) とリーズ大学ビジネススクール (LUBS) の研究チームの以下の方々の本稿への重要かつ広範な貢献に感謝しています。Chee Yew Wong (LUBSサブライママネジメント教授)、Ian McCabe (Fellow of the Chartered Quality Institute = FCQI)、Dr Katey Twyford (OI リサーチアソシエイト)

QUALITY 4.0

Co-creation of value

価値の共創

お客様と社会は、自分たちが必要とする価値をどこまで、どのように消費したいかを常に再定義しています。お客様との価値の共創はデジタルサービス化によりますます進んでいます。

Uber は、この原則を実践しています。

まず、従来のタクシーサービスをスマートフォンで簡単に支払いができるオンデマンドの輸送に容認させました。次に、ドライバのフィードバックを収集し、お客様との対話を通じて問題を解決し、新しいサービスや機能を導入しています。多くのお客様は、製品を所有したり、サービスを利用したりするだけではもはや満足しません。多くのお客様は、製品を所有したり、サービスをお利用したりするだけでなく、その製品やサービスがお客様のニーズや成果にどのように貢献するかに興味を持っています。



Cybernetics サイバネティクス

データは垂直、水平、エンドツーエンドのサブライチエーションにおいて、複数のソースから取得されます。行動、入力、出力を含むシステム全体のパフォーマンスを動的に調整、改善するために、エコシステム内で相互接続されたスマートネットワークがますます使用されています。

スマートホームは、ファースト及びセカンダリオーダーサイバネティクスが機能している例です。例えば、Amazon Alexa、Hive、Nestなどのシステムを利用することで、目標があれば、自宅のサーモスタットなどの自動調整デバイスにその目標を設定することができます。



a working definition



Mutual trust 相互の信頼関係

相互の信頼関係は、監視や不正行為への不安を払拭するためには不可欠ですが、デジタルツールによってパートナーシップや契約の履行における透明性が確保されます。システム間のコンプライアンスは認証され、変更不可であるため、レジリエンス（復元力）の向上につながる保証と信頼が得られます。

効果的なデータシステムは、以下に対する信頼を生み出すものでなければなりません。

- データを収集、保存するためのインフラストラクチャ
- データを使用する人々、システム及び機械
- 組織がどのようにデータを使用するか

Rapid adaptive learning 迅速な適応学習 (アダプティブラーニング)

データによる継続的かつ迅速な適応学習は、イノベーションと価値創造の向上を特徴づけるものです。変化するお客様の期待は反応的な対応ではなく、新しい予測能力に基づいて満たされます。設計のクオリティ、適合性及びパフォーマンスは、ますますパーソナルにマネジメントされ、伝達されるようになります。同時にアジャイル開発やシステム統合が接続性を向上させています。



Airbnb では、ウェブサイト上で100以上の機械学習モデルを実行しています。Airbnb は収集したデータを利用してお客様の体験のあらゆる側面を改善し、パーソナライズしています。この原則を正しく適用すれば、企業はデータを活用して最適なコンテンツや商品をより適切に識別して推奨し、お客様の購買意欲を高めることができます。

Transparency and collaboration 透明性とコラボレーション

バリューチェーンは、相互に関連し、相互に接続するサイバーフィジカルシステムの統合された「スマート」ネットワークになってきています。エコシステムは、従来のレガシーな境界を超え、ますますライフサイクル全体を通じた循環型経済を生み出しています。テクノロジーネットワークが拡大するにつれ、このネットワークの能動的な一部であるお客様は、効果的なリスクマネジメントと、複数の分野にわたる透明性の向上とコラボレーションのどちらも求めるようになってきています。

 フィットネストラッカーは、透明性とコラボレーションの一例です。ランニングの際には、走ることを導き、どれくらい走ったか、どこを走ったか、どれくらいの速さで走ったかなどを教えてください。しかし、この高度につながったネットワークは、潜在的なリスクをもたらすこともあります。2018年、Strava アプリを利用して人々のフィッtness活動を追跡したインタラクティブな地図から、誤って、海外の軍事基地の位置が明らかになりました。これにより、米軍は従業員の個人的フィットネストラッキングデバイスの使用の見直しを行いました。

Cyber physical systems

サイバーフィジカルシステム
もっとも広い意味での人間の努力と機械の努力のバランスと統合は、時間の経過とともに絶えず変化し、以前は人間が担っていた役割の一部が自動化され、サイバーフィジカル品質システムの共同設計境界で新たな役割が生まれています。

オートパイロットは、今日のアビオニクス（航空機に搭載され飛行のために使用される電子機器）で使用されているサイバーフィジカルシステムの、信頼できる実証済みの例です。自動運転車への移行も、このようなシステムのもう1つの例です。例えば、テスラの車には、自動操縦や完全な自動運転を可能にする高度なハードウェアが標準装備されています。

作業用定義

クオリティ4.0とは、人々が組織の、その製品及びサービスの、そして組織が生み出す成果のクオリティを向上させるために、テクノロジーを活用することである。

Data value データの価値

データは、そのときの状況に依存する戦略的資産としての性格を強めており、クオリティプロファイルはデータガバナンス、データアーキテクチャ、データエンジニアリング及びデータアナリティクスに精通することが求められています。

データが価値を持つためには、いくつかの基本的な前提条件を満たす必要があります。識別可能、定義可能であり、将来の経済的利益の可能性を約束し、組織の管理下になければなりません (Putting a value on data, PwC, 2019)

Technology and combined intelligence テクノロジー及び複合知能 (combined intelligence)

膨大な実現技術 (enabling technology)、機械学習、人工知能が人間の知能を増強します。仮想世界と現実世界が共存する人間と機械の共生関係によって、共生関係にある人間と機械が反応し、学習し、意思決定し、品質プロセスを最適化することが可能になります。



BMW グループでは、生産ラインの部品画像をAIで評価することで、この原則を実現しています。このテクノロジーの活用により、品質基準からの逸脱をリアルタイムで発見することができます。

8つの基本原則

これらの原則は、私たちのクオリティ4.0の定義を支えるものです。
この原則は、お客様のニーズ、期待、満足に焦点を当てた、確立された品質の原則を強化するものです。

© CQI 2021

企業、製品、サービスへの言及は例示を目的としたものであり、CQIが推奨や推薦しているという意味ではありません。