



図7-2 ウォーターフォール方式とは対照的に、アジャイル方式のアプローチは、デザイン初期フェーズだけでなく、プロジェクトのライフサイクルを通じて環境への順応性を維持している。

答えだ。

アジャイルアプローチの利点

アジャイルアプローチは反復が多く反応が良いため、探究が安く上がる。これは重要なことだ。開発、特に現在の環境での革新的開発の中でははっきりとしている要素の一つが、旧来の解決策やアプローチが役に立たないかもしれない、ということだ。新しいアプローチを探究するとき、その多くが行き詰まるということを理解しておく必要がある。従来型の開発では、このような誤りをエラーだと思ってしまい、有用な発見であるとは考えなかった。これは、誰かが問題への取り組み方の見当をつけて、全員がそれをやり通すという筋書きの中では無理からぬことだ。プロジェクト開始後1年たってから、アプローチの基本的部分に欠陥があったなどとは誰だって認めたくない。しかし、そんなことはしょっちゅう起きる。その結果は無駄骨、予算問題、プロジェクトの遅延——それもチームがなんとかプロジェクトを完了できればの話である。

コスト削減

役に立たないとわかっている解へのこだわりを巻き込まれることなく、可能性のある解を探究する自由を持つことが重要だ。アジャイル方法では顧客のフィードバックと自発的な探究から学びとった教訓の両方を、常に合わせて評価し、それに従って行動する。その結果、探究の魅力は増し安く上がるようになる。それは、この環境での真の誤りが、多額の投資を行う前のプロセス早期に明らかになるからだ。

文書の削減

アジャイルに端を発する方式は、開発の時間や資源を消費する副産物も減らす。意図的な部分もあるが、幸運な副次効果もある。すぐに明らかになるのが文書の削減だ。これが重要な基本原則であることは、アジャイル宣言にそう明記されていることからわかる。要するに、文書は資源を消費するし、われわれの目標は最高の製品を作ることであって、完璧な文書一式を作ることではない。ウォーターフォールプロセスでは、各ステージが独り立ちする必要があるため、異なるステージで働く人同志のコミュニケーションは、す

飛躍するために

このように劇的に文書を減らすと、崖から飛び降りる恐怖を味わうのではないか。すぐにこんな心の声が出てくるだろう、「でも、よくわからない予定外の緊急事態が起きたらどうしよう」、「自分たちが何をやってきたのか、どうすればわかるのだろうか」、「自分たちが何をやってきたのかを、どうやって人に見せるのか」。この話題をプロセスの議論の最中に持ち出すと、非常に強い無条件反射的反応が現れるのが普通だ。しかし、過去5年間を振り返ってみて、作った文書のページ数と、実際に使われたページ数はもちろん、一度でも見られたページ数との違いがどれだけあるかを考えてほしい。

幸い、これは徐々に始められる習慣なので、実施するために崖から飛び降りる必要はない。まず、自分のプロセスで作られる文書の量を調べ、そのうちどれだけが本当に必要かを考えてみる。文書を排除することができなくても、文書作成の「完成度」を低くすれば削減努力の成果は得られる。ワイヤフレームがどうしても150個必要なら、150個全部が高精度ワイヤフレームでなければならないのか、それとも10個の高精度、140個の低精度でも要件は満たされるのか。

べて文書経由で行わなければならなかった。たとえば、デザインステージでは、使用事例や機能説明などいくつかの要素からなるデザイン仕様書を作成する。できあがる文書の量はどうしても膨大になる。一方アジャイル方式で作られる資料は比較的少ない。デザインと開発のプロセスが混じり合っているため、同じ部屋の人同士でコミュニケーションをとることもでき、動作中のプロトタイプの実物を通じて行われることはさらに多い。

必要最小限の機能セット

アジャイル的なアプローチは、実装されることのない機能の開発を減らすことも照準に入れている。これは重量級のデザインアプローチにはよくある問題だ。機能の中には製品の仕様には入るけれども、結局は不要になるものが多い。これは無理からぬことだ。機能を追加するとしたら初めのうちしかない、という状況は理解できる。後になると機能を追加しようにもそんな余裕がプロセスにない。開発プロセスが進んでみると、余分だとわかった機能も最終製品に組み込まれている。機能仕様書には書かれているし、取り除く権限は誰にもなく、元のデザインに疑問を呈する人もいない。ほとんどの場合、提案した機能が後になって不要であるとわかったとしても、外すことはできない。なぜならプロセスにはわれわれ以上の権限があるからだ。

一方、アジャイルアプローチは、常にユーザーのフィードバックを織り込み、デザインはいつでも開かれた状態にある。必要のない機能は外せばいいし、いったん外してから元に戻すことさえ可能だ。アジャイル方式は、方向転換にも対応しているので、時間や資源が表面的な機能のために無駄遣いされることがなく、早期段階での「誤り」によるコストは最小限ですむ。

要点を押さえる

ソフトウェアのプロジェクトと同じく、ある商品を小人数で（大きなチームであっても）定義しようとしても、最初にはできることは経験に基づいて目星を付けるだけである。それが専門知識に裏付けられているときでさえ、得られる解は、会社の利益や顧客に提供できる価値に目に見えて影響を与えるほど、的を外れているのが普通だ。もう一つ、商品開発によくある問題が、往々にして完成までのサイクルが長すぎるために、開発しているうちに市場が変化し

てしまうことだ。これまで見てきたように、アジャイル方式が採用している反復重視のアプローチは、この変化を現在進行中の開発に取り込むようにデザインされている。

反復アプローチ小史

アジャイルアプローチは、さまざまな新しい製品やサービスを扱うことに長けているため、最近では人気の選択肢になっている。最近の人気ぶりをみると、これが新しいアプローチであるかのように感じるが、背後にある思想の歴史は長い。1960年代のNASAのX-15プロジェクトは、アメリカ航空史上、最高の実験航空機と言ってもよいが、その開発では反復的かつ逐次的にやりとりが行われていた。NASAはこの経験によって、Mercuryシステムのソフトウェアでも、共通のメンバーがいたこともあり、類似のアプローチを用いた。最短で半日という作業単位を導入した。IBMは、1972年にさかのぼる超巨大防衛プロジェクト、潜水艦Tridentの司令統制システムにも、このアプローチを使用した。ここに挙げた考え方の多くを、最高の形で徹底し、長期にわたり体現したところを明確に見てとれるのが、ロッキード社の著名なスカンクワークス[†]だ。この部門は何十年にもわたり、U-2やSR-71 Blackbirdをはじめとする最先端の製品を送り出してきた。ここで使われたアプローチは、アジャイルの開発者にとっては見慣れたものだろう。

数多くの実績を残してきただけでなく、反復アプローチは一般に考えられている以上に、近年でも広く用いられている。Hewlett-Packard社は、数々の革新的な商品の開発に、類似の手法を用いた。技術者がプロトタイプを作ると、その辺に置いて他の人が自由に検討できるようにしておく。フィードバックが促され、結果的に役に立たないこともあるが、新製品に結び付くこともある。

企業がアジャイルな環境を作るには

いずれにせよ、たとえフィードバックが否定的なものや、やる気を削ぐものであったとしても、探究自体は常に奨励されるものだ。もっと具体的には、〈目に見える形の〉探究が奨励される。これは非常に重要な考慮点だ。それでは、自分の働く環境で、熱心で好奇心旺盛な人によるこのような探究を支援

[†] 訳注：ロッキード社の最新技術の秘密開発部門の愛称。

足並みを揃えない

HP社の歴史が語る興味ある教訓——チームによる評価が正確とは限らない。チャック・ハウスという技術者がHPでオシロスコープを開発したところ、デヴィッド・バックカードは開発を中止するよう明確に指示を出した。ハウスはかたくなにも、休暇を取って国中を渡り歩き、まだ存在していない自分の製品の注文を取ってきた。販売されてしまったという現実と直面したHPは、このオシロスコープを製造ラインに乗せた。後にハウスは「技術者に通常求められる範囲を越えた並み外れた無視と抵抗」を讃える賞を授かった。一般則からは外れているものの、HPの歴史に残るこの物語が、その独特な企業風土を表していることは間違いない。

し、そのために時間を費し行き止まりに突き当たるのが不利にならないためにはどうすればよいのだろうか。また、自分が第一歩を踏み出した後、どうやって他の人たちをその気にさせるのか。

3M：少なく作って少なく売る

反復アプローチを取った会社の中に3M社がある。社是は「少なく作って少なく売る」。6章で見たように、3Mは最近、最適化を追求し、イノベーションを排除しようとしている。しかし、それ以前の3Mは開発して間もない製品から膨大な販売実績を上げていた。3Mは、反復的な開発プロセスを取り入れていただけでなく、市場に逐次的にアプローチするための事業構造を作り上げていた。一つの製品をステージごとに予算化することによって、製品が失敗に終わった場合のリスクを減らした。会社はこのやり方を通じて、生産に関わる意思決定に直接消費者も巻き込んだ。市場に出した製品がすぐに失敗するのは、消費者に受け入れられるための関門を通過していなかったからだ。もちろんこのアプローチを取った場合、規模を十分迅速に拡大できないという問題がある。しかし、いろいろ問題がある中で「需要過多」はうれしい悲鳴だ。

トヨタ：技術者は少なく、開発期間は短く

トヨタには、製品開発にアジャイル方式を適用することに関して理想的な事例がある。すでに書いたように、トヨタでは正規のリーン生産方式が何種

類も開発された。しかし、トヨタが際立っているのは生産方式だけではなく、同社の製品開発プロセスも同じく際立っている。リーン生産方式から生まれた原則を適用し、プロセスを実際の製品開発に拡張することによって、トヨタは市場投入のタイミングと初期製品の品質で、一貫して群を抜いている。トヨタは北米地域の競合他社と比較して、自動車事業に関わる技術者の数は25%少なく、開発時間は半分だ。しかし、同社の最終製品は自動車業界で最高水準の初期品質を誇っている。トヨタの方法論には、開発プロセスの初期段階で他の選択肢を探ること、世論調査員としてユーザーの心配事を重視すること、技術面の終始一貫した管理体制を敷くことなどが含まれている。また、技術者たちにはエンジニアリング・プロセスに忠実に従うことを奨励しているが、それには生産ラインを訪れることや、実際のプロトタイプを自作することも加えられている。以上はいずれもアジャイル支持者にとってはおなじみのアプローチであり、その結果は実に模範的である。

移り行く景観：組み込みシステムとネットワークシステム

歴史的な先例はさておき、いくつかの新しいトレンドによって、開発がさらにアジャイルの方向へと向けられてきている。そうしたトレンドは、成功のためにはさらに反復的なアプローチが必要であることを諷うだけでなく、反復のツールボックスの一環として、さらに効率の高い方式を提唱している。その第一が、組み込みシステムとネットワークシステムの普及だ。

組み込みシステムは決して新しいものではない。すでに無数の電機器具や家電製品に使われている。電子レンジ、DVDプレーヤー、iPodをはじめとする家庭電化製品の多くに、さまざまな複雑さのマイクロプロセッサが搭載されている。その結果、製品の機能の一部はハードウェアではなくソフトウェアによって駆動されている。この方式のコストが日に日に低くなるにつれ、製品にハードウェアとともにソフトウェアを組み込んで使用する機会が、劇的かつ継続的に増え続けている。こうした市場進出の増加に伴い、組み込みシステムの能力も向上してきている。

このような機器類や製品がネットワークや世界を自由にアクセスできるようになると、ますます面白くなっていく。ネットワークにアクセスできることによって、機器類を制御するプログラムのコードは後から更新できるので、機

器のふるまいを変えることも可能だ。製品を発売してからずっと後になって更新することもできる。あるいは、状況に応じて機器が動きを変えたり、他の機器と交信することも考えられる。部門や企業の境界を越えて開発した場合でも、消費者にとって一貫した製品体験を届けることができる。二つの企業が一緒に仕事をする際のさまざまな課題はあるにせよ、このトレンドによってあの柔軟性のないウォーターフォールアプローチでの製品開発中には許されなかった純粋にデザイン的な挑戦や問題に火が付いた。

すばらしい実例の一つが、NikeとAppleが共同開発したNike+iPodスポーツキットだ。ランニングシューズに付けたセンサーがiPodと「話す」ことによって、まったく新しいタイプの製品が可能になった。トレーニングの進行状況を、走りながらiPodのヘッドフォンから聞くことができ、トレーニング結果はアップロードして後で評価できる。

もう一つ、この分担の仕方のもっと身近な例としてビデオデッキとTiVoを比べてみる。買った後のビデオデッキは静的な機器である。付いてくる一連の機能は、機械が壊れるかビデオテープが時代遅れになるまで、ずっとそこに居続ける。製造業者の視点で見ると、明確な製品開発サイクルがあり、時間がたつ中で多少の変動はあるにせよ、ライフサイクルは明快であいまいなところがない。新製品を投入したければ、企業は現在の技術を一部再利用することも可能だが、基本的に一から製品開発をやり直す。一方、TiVoの機器は一種のプラットフォームだ。今日買ったTiVoに、来年はまったく新しい機能が備わっているかもしれない。逆に、機能を削ることもできる。いずれにせよ、TiVoを開発する人たちは、新しいハードウェアの開発や発表や販売をすることなく、機能や特徴を生み出し続けることができる。こうして新たにすばらしい自由と柔軟性が促されていく。

製品開発の視点に立つと、この柔軟性によってこれまでとまったく異なるアプローチを要求されるようになる。まず、商品そのものの開発と同じ重みで、プラットフォーム開発に集中する必要がある。ここにすばらしいチャンスがある。おそらく、開発プロセスにユーザのフィードバックを取り入れたからといって、新しい機能群がうまくいくという自信はまだ持てないだろう。たとえば、その新機能を少数のユーザに対してだけ公開して、直接フィードバックを受けるといことが考えられる。あるいは、商品を実定のユーザセグメント

向けにあつらえ、申し込みに応じてユーザごとに異なる機能を提供することもできる。従来の「製品-保守」という枠組みも変わる。もはや、一回発売してあとは製品の保守とサポートをするだけ、というシナリオはない。これからは継続的な製品開発が可能になり、これは製品開発サイクルが今よりも曖昧になることを示唆している。テストを尽して小規模なリリースを重ねる反復プロセスの方が、ずっとよくこの文脈にあてはまる。

MITのFab Lab

ラビッドプロトタイピング技術による継続開発と、その結果機器の費用が減少したことも、明快で興味ある傾向だ。おそらくMITのFab Labが最もよく知られた事例だろう。Fab LabとはFabrication Laboratory (組み立て工場)の略で、MITのCenter for Bits and Atomsで開発された。市販の工業用組み立てツールや電子工作用ツールを集め、それにCenter for Bits and Atomsの研究員が書いたオープンソースのソフトウェアやカスタムプログラムを被せたものだ。わずか数年前、当時のバージョンのFab Labの費用は4万ドルだった。今なら2万ドルで作ることができる。近い将来1万ドルになり、いずれは5,000ドル以下になるだろう。ロッキードのスカンク・ワークスの長、ケリー・ジョンソンがこう語っている、「技術者は製品本体の目と鼻の先に居るべきである」[†]。今もなお多くの企業や研究施設が、専用のFab Lab (または同等品)に投資をして、プロトタイピング能力を高めようとしている。Fab Labは教育現場でも注目が高まっているので、いずれこの種のラビッドプロトタイピングが当たり前という技術者やデザイナーの世代が現れるかもしれない。物理的実体のあるプロトタイプをすばやく簡単に作れることは、今後の製品開発にとってこの上なく重要だ。

障壁を乗り越える

現状で明確な恩恵があるとはいえ、アジャイルアプローチにも課題がいくつかある。課題の中には純粹に制度上の問題もある。大規模な製造会社では、新製品開発の責任を持つ部署が、一部門単独で利益を出さなくてはならない

[†] James Morgan and Jeffrey Liker, "The Toyota Product Development System: Integrating People, Process and Technology," (Productivity Press) 2006. p. 174.

ことがある。厳格なビジネス視点で考えれば、これには一理あるのだが、困ったことに、誤りに対する嫌悪感を呼び起こす、というアジャイル開発方式にとって有害になりかねない副作用がある。アジャイルアプローチでは、失敗は必然であるだけでなく、価値ある情報の源であると捉えているのだ。

機会を作る

探究に行き詰まることが無駄な出費とみなされる環境では、真のイノベーションは生まれない。しかし、この構造が存在するような企業環境にも、この創造の障害を回避する方法はある。技術部門の内部では、技術者も研究者も開発者も、実験的アプローチを歓迎していることが多々ある。もし彼らの上に立つ経営組織が、時おりでも見て見ぬふりをしてくれれば、探究が実を結ぶことができる。いずれにしても、ある段階で、われわれがイノベーションの源になってほしいと考えている人物や部門に関しては、純粋な利潤性を評価基準とする考え方をゆるめる必要がある。

正確なプロトタイプを作る

反復の基盤に用いるモデルやプロトタイプが不完全であったために起きる問題もある。2001年、ボーイング社は、商用航空機のデザインルールを破る新しい商用全翼機Sonic Cruiserの開発を発表した。ボーイング社は、頑強なモデル化アプローチを用いることによって製品開発コストを飛躍的に削減することができた。しかし、いざこの全翼機の実物模型を作り、潜在顧客を乗せてみたところ、そのフィードバックは惨憺たるもので、プロジェクトは閉鎖に追い込まれた。窓のほとんどない開放的な客室、という感覚が乗客と相容れなかったことは明らかだった。もしボーイングがプロセスの早い段階で、全体像の一部として顧客体験を考慮していれば、プロジェクトは開発にすら至らなかっただろう。

すべてが推量にすぎないが、プロトタイピングの落とし穴を顕著に示すものであることに変わりはない。アジャイルアプローチが成功するかどうかは、プロトタイプが正確で適切に作られているかにかかっている。モデルやプロトタイプが製品の一部分にしか対応していなければ、致命的な欠陥を見逃す可能性がある。しかし、製品開発プロセスで、モデル化や頻繁な試験を現実に

即して行うことに徹していれば、そんなエラーは早期にユーザ体験の網にかかる可能性が高いので、リスクは小さい。3Mの実市場テストのように、さらに頑強なアプローチも、製品テストの関門の役目を果たすことができる。

反復プロセスを安価で容易に

アジャイル方式を用いて成功するためのもう一つの鍵が、反復の摩擦を減らすことだ。この文脈でいう摩擦とは、反復ごとにかかる費用と労力のことである。製品ラインの次の商品のプロトタイプのために、毎回新しく製造工場を建てなくてはならないなら、たくさんのプロトタイプを作ることはできない。技術者を1名、工作現場に半日送り込むだけで同じことができるなら、そのチームは喜んでさまざまな選択肢を探究するだろう。

ここでの目標は、速いサイクルを安く簡単に実現することにある。ソフトウェアの世界ではこれを実現するために、基盤を固め、バージョン管理と継続的な統合を行っている。ハードウェア工学で言えば、充実した工具セットを揃え、組織全体にわたる開発の鎖の数を減らし、さまざまな精度で迅速にプロトタイピングするためのツールを実際に作ることに相当する。幸い、以前にも書いたようにこの種の物理的ラピッドプロトタイピングのためのツールは、入手のしやすさ、価格ともに転換点に近づいている。こうして課題は、現在の可能性に遅れをとることなく、進行中の製品開発作業に取り込んでいくことへと変わってくる。

トヨタの製品開発方式は、プロセス中のこの部分にはっきりと重点を置いている。プロジェクトメンバーの個人的な体験も、大きな効果を生むバネになる。トヨタでは、意識的に少人数で経験豊富な人員を集めたチームを作ることによってこの利点を生かしている。これもトヨタのケースだが、なじみはあるが高価な方法から、革新的で安価な方法に転換するアプローチが、企業の持つ文化と価値観によって強く求められている。以上のいずれによっても反復と探究は容易になる。

開かれたコミュニケーションを促す

アジャイルアプローチの成否を分ける最後の課題がコミュニケーションと協業だ。アジャイル方式のソフトウェア開発では、開発者同志が物理的に近く

に配置されることが多く、連絡や協業の密度が高くなる。製品開発でも同じことが可能な場合もあるが、協業は大きな部門を越え、ときには企業を越えて行う必要がある。これこそが、プロトタイプによる頻繁なテストと評価の恩恵を授かるときだ。この頻繁な作成・テストのサイクルによって、本質的に種類の異なるチーム同志が実際の製品を通じてコミュニケーションをとり、大規模なグループの調整にありがちな問題を多少なりとも和らげることができる。

ボーイング社のデジタルプロトタイピングプロセスには、この種のコミュニケーションの好例になるものがある。製品開発のさなか、ある部門の技術者たちが、デジタルモデルの他部門が担当した部分について、意図的に問題を起こした。この問題をきっかけに、そのとき必要とされていた協業についての具体的なやり取りが始まった。さらに、このやり取りを適任者同志で行うことができ、組織の階層を上下しながら伝える必要がなくなった。この種のコミュニケーションは、従来型の製品開発環境では「手抜き」や正式なプロセスから外れる行為であるとして、文書のごまかしにつながることを恐れて、認められないこともあった。しかし、アジャイル環境を推奨していれば、製品「そのものが」文書になり、意識すべき評価基準は、コミュニケーションの効果と、動く商品を作ることだけだ。

実現するために

これを説んだ人の反応がさまざまであろうことは十分予想できる。失望：ウチの会社では絶対こうはいかない。不信：自分にはできそうにない。恐怖：この半分でもやろうものなら、会社がバラバラになって潰れてしまう。いずれの感想も妥当なものであり、それが真実の核心であることも多いだろう。しかし、多くの企業の歴史をひもとけば、進化は段階的に起きたものであり、大きな一歩ではなかったことがわかる。アジャイル方式のアプローチを取り込むまでの道もそれと変わらない。新しく作業チームを編成し、会社の組織と作業手順の全面的見直しを計画して実行することなど、間違ひなく失敗する運命にある。これではまるで、われわれが避けようとしているウォーターフォールアプローチを、自分たちの内部プロセスに適用するようなものだ。アジャイルの反復的逐次的アプローチを自分自身に使うのが、賢いやり方だ。

- ・小さく一歩ずつ
- ・目に見える形でイノベーションを促す
- ・具体的に正のフィードバックとサポートを与える
- ・不要な文書を減らす部分を決める
- ・タイプの異なるチーム同志が直接やりとりするよう働きかける[†]
- ・自分の製品開発をもっと反復的にするためにできることがないかを振り返ってみる。既に主要リリース1回と、バグ修正リリースを10回済ませていないだろうか。思っている以上に、もう反復的に行動しているのかもしれない

実験、実験、また実験

重要なのは企業が人間と同じように一つひとつ異なるということ。会社やそこで働く人たちにとって何が役に立つのかは、自分で見つけなければならぬ。完璧な中庸などというものはない。どの方式も不変ではない。アジャイル宣言も同じことだが、これまでに挙げた方式は、他の方式よりも効果があるとわれわれが考えたものだ。小刻みにゴールへ向かっていく利点は、その方式が動き始めたとき、本当に動いていることを実感できることにある。今ある文書を半分に減らしても大丈夫だなどは、書く量を少しずつ減らしていき、なくても落ち着いていられるとわかるまでは、とても信じられないだろう。

アジャイルアプローチに道を発する諸方式は、新しくも独特でもないが、今日の市場にいつそうふさわしく、成功する可能性が高い。プロトタイプと短い反復サイクルは、変化しつつも重要な情報を見つけ出し、しかるべきタイプの誤りを犯すために不可欠だ。最高の製品開発では、誤った解を捨てることだが、正解を見つけるのと同じくらい重要になる。このアプローチはハードウェアやソフトウェアの多くの技術者にとっても朗報だ。探究を進め、さらに広がる創造性を捉える余裕が生まれる。そして、一部の開発ツールや製造ツールの大衆化によって、多数の参加者が新しく何かを作れるようになる。多くの人たちが基本に沿ったやり方で、自分のアイデアを形にすることができるのである。

[†] ワークショップは、その利点が、そこで行う課題やイベント自体ではなく、参加者全員が一緒に昼食をとり、電話番号を交換しあって帰ることにあると理解している限りは役に立つ。

不確かな世界



「不確かならば不安になるが、確かなことなどくだらない」
——中国のことわざ

「複雑な問題には、すぐにわかる単純な誤答がある」
——ヘンリー・ルイス・メンケン

21世紀に入っても当分のあいだ、物事が不確かなままであることは間違いない。この不確かさは、社会や文化、政治、経済など、われわれの生活のさまざまな部分に浸透していく。この不確かさに恐怖と戦慄を覚え、何もかもが落ち着くまで現実を背を向けるのは自然な感情だ。しかし、本当にもう一度落ち着くものなどあるのだろうか。愚かな望みのように思える。われわれの時代が来るのを待つよりも、自分たちのまわりにある不確かさになじみ、それを受け入れていく方がよい。結局、ウォルト・ホイットマンの言うように、「未来は現在以上に不確かではない」。この不確かさによって、新しいチャンスへのあらゆる道が開かれるのである。

この不確かさから生まれる重要なチャンスの一つが、古い範疇が崩壊する理由だ。デヴィッド・ワインバーガーはこのような傾向とそれが示唆するものについて、好著「インターネットはいかに知の秩序を変えるか?」¹に書いている。この本は一見デジタル世界での情報の特質について書かれているように見えるが、あの寄せ集めに潜む力は社会のあらゆる局面に行き渡る。Google、Yahoo!といえはかつてはテクノロジーの会社であったが、今はメディアの担い手であり、広告を基盤とする両社のビジネスモデルを見ると、ライバルはシリコンバレーよりも、ロサンゼルスやニューヨークにいる同業者だ。Appleはコンピュータ会社として始まったが、家庭電器会社へと変身し(iPod、iPhone、AppleTV)、米国第3位の音楽販売業者でもある。即ちHP、Dell、東芝だけではなく、ソニーやWal-Mart、Best Buyも競合相手である。

この不確かさ、雑多さこそが、従来型アプローチによる製品やサービスの提供方法では不十分になった理由だ。成功するための方法を分析するだけではいけない。利益を生む方法を最適化するだけでもいけない。リスクを減らすことに集中すれば、優れたライバルに置いていかれる。市場や人々の生活など世界中が複雑になってくると、企業の問題の答えも、昔ながらの単純なものでは不十分であることが多い。創造的で小回りの利く(アジャイルな)体験重視のアプローチを作ることが、小さな会社にとっても大きな会社にとってもビジネス手法の鍵だ。

そういうアプローチを知っているだけでも足りない。本書に出てきた言い回

¹ David Weinberger, *Everything is Miscellaneous*. (Times Books, 2007)[邦訳: 柏野 零訳「インターネットはいかに知の秩序を変えるか? ——デジタルの無秩序がもつ力」エナジクス]

しを使うなら、顧客調査、デザイン、アジャイルな技術の導入、という企業コンピテンシー一式が新しく必要になる。顧客調査によって、顧客の行動や意欲とその文脈を理解し、考慮に入れられるようになる。そのためには、選元的思考を捨てて顧客の生活に飛び込んで語りかけ、新たに得られた顧客の理解を、組織全体にとって不可欠な部分にする必要がある。

デザインは、われわれが顧客の理解に基づき優れた答えを想像、創成、提供することによって、ライバルに対する競争力を持続させてくれる。デザインでは、オープンなアプローチが可能であり、そこに組織内の誰もが参加して、答えを生み出し、見識ある有意義な決断を下し、顧客自身の意識にのほらないニーズを手がける親身なサービスを作ることができる。価格も技術的優位も、多くの市場で一時的なものにすぎないが、常に可能性を見直し、新しいアイデアを優れた体験に転換することは、長期にわたるリーダーシップの公式だ。

アイデアをすばやくプロトタイピングするためには、アジャイルな技術導入を組織コンピテンシーにする必要がある。頭の中から引き出し、ホワイトボードから取り出し、箇条書きリストから抜き出してきたアイデアを、みんなが反応できる世界に送り出す。迅速かつ反復的に働くことは、新しい製品やサービスのしくみや製造の実現性を理解するために役立つ。

この三つのコンピテンシーを連携させて、組織の潜在能力を引きだす。うれしいことに、これを行うのに以前ほどは費用がかからない。調査の訓練をほとんど受けていない少人数のチームでも、調査とファシリテーションのスキルを持つ人の指揮の下で、優れた調査を行うことが可能だ。調査の方法論は、組織内の誰もが使えるべきだ（実際そうであることも多い）。デザインと開発にも同じことが言える。コンセプトや製品を作り、プロトタイピングを行い、評価する作業に関わることは、誰にでも可能であり、誰もが関わるべきだ。もちろん、デザインやプロトタイプは何たるかを知る専門スタッフが必要なことは言うまでもない。

以前も書いたように、この世界に元来備わっている不確かさは、とてつもない数の可能性を暗示しているに違いない。われわれは他に類をみない時代に暮らし、働いている。われわれにできることを制限するものは、想像力と、顧客と真につながる力だけであると言っても、決して大げさではない。本書に

背かれているアイデアは、何年にもわたって不確かさと格闘してきた経験から生まれたものだ。われわれは、大小さまざまな優れた組織と仕事をする機会に恵まれ、おのおのの顧客にすばらしい体験を届けるお手伝いをする事ができた。間違いや成功を通じて、われわれはテクノロジー、市場、組織それぞれの持つ可能性を実現するために必要な多くのことを学んだ。

われわれが暮らし、働いている世界は予告なく変更される。不確かさのまっただ中で成功するためには、絶えまない改善が必要だ。本書はそのプロセスの一部をなすものである。互いに知識を分かちあえば、さらに学びとることができる。アイデアは、それを語ることによってさらに理解が深まる。アイデアを誰かに伝えれば、きっと試して磨きをかけてもらえる。われわれは、ここで紹介したアイデアが、すばらしい体験をもたらす製品やサービスをデザインする作業の向上に役立つことを願っている。いつの日かそれと引き換えに、道中学んだことを、われわれにも知らせてもらえれば幸いである。

参考文献

書籍

Berkun, Scott. *The Myths of Innovation*. Sebastopol, California: O'Reilly Media, Inc., 2007. [邦訳:「イノベーションの神話」村上雅章訳、オライリー・ジャパン、2007年]

Brand, Stewart. *How Buildings Learn: What Happens After They're Built*. New York: Penguin, 1995.

Gladwell, Malcolm. *The Tipping Point*. Boston: Little, Brown and Company, 2002. [邦訳:「ティッピング・ポイント——いかにして「小さな変化」が「大きな変化」を生み出すか」高橋啓訳、飛鳥新社、2000年]

Levy, Steven. *Insanely Great: The Life and Times of Macintosh, the Computer That Changed Everything*. New York: Penguin, 2000. [邦訳:「マッキントッシュ物語——僕らを変えたコンピュータ」武舎広幸訳、ブッキング、2002年]

Locke, Christopher, Rick Levine, Doc Searls, and David Weinberger. *The Cluetrain Manifesto: The End of Business as Usual*. New York: Perseus Books Group, 2001. [邦訳:「これまでのビジネスのやり方は終わりだ——あなたの会社を絶滅恐慌にしない95の法則」倉骨彰訳、日本経済新聞社、2001年]

Morgan, James, and Jeffrey Liker. *The Toyota Product Development System: Integrating People, Process and Technology*. University Park, Illinois: Productivity Press, 2006.

Norman, Donald. *Emotional Design: Why We Love (or Hate) Everyday Things*. New York: Basic Books, 2005. [邦訳:「エモーショナル・デザイン」岡本明、安村通見、伊賀聡一郎、上野晶子訳、新曜社、2004年]

Shweder, Richard. *Thinking Through Cultures: Expeditions in Cultural Psychology*. Cambridge: Harvard University Press, 1991.

Weinberger, David. *Everything is Miscellaneous: The Power of the New Digital Disorder*. New York: Times Books, 2007. [邦訳:「インターネットはいかに知の秩序を変えるか?—デジタルの無秩序がもつ力」柏野零訳、エナジクス、2008年]

映像作品

Eames, Charles, and Ray Eames. *Films of Charles and Ray Eames, Volume 4* (DVD). Image Entertainment, 1967. [日本語版:「チャールズ&レイ・イームズ 映像作品集 DVD-BOX」ジェネオンエンタテインメント、2008年]

インタビュー

Davis, Natalia, and Russell Redenbaugh. "Value: Know It, See It, Design For It." interview with Brandon Schauer. The Institute of Design Strategy Conference, 2006.

Adler, Deborah. "A Dose of Design: Target's ClearRX." interview with Brian Collins, BusinessWeek Online, May 9, 2006.

Duncan, Alan K. "Innovation Rigor." interview with Brandon Schauer, The Institute of Design Strategy Conference, 2005.

Fake, Caterina. "MXSF 2007: Interview with Caterina Fake." interview with Peter Merholz, Adaptive Path's Managing Experience Conference, February 12, 2007.

Keeley, Larry. "The Business of NEW." interview with G.K. VanPatter, NextD, 2003.

Veen, Jeffrey, and Khoi Vinh. "Fireside Chat with Khoi Vinh and Jeffrey Veen: 'In-House vs. On Your Own.'" interview with Matt Linderman and Jason Fried, Signal vs. Noise, July 18, 2006.

Jim Wicks. "Weaving Design into Motorola's Fabric," interview with Brandon Schauer, The Institute of Design Strategy Conference, 2006.

學術誌、論文

Cooper, Robert G., Scott J. Edgett, and Elko J. Kleinschmidt. "Optimizing the Stage-Gate Process: What Best-Practice Companies are Doing, Part 1." *Research Technology Management* Volume 45, Number 5, 2002.

Glushko, Robert J., and Lindsay Tabas. "Bridging the 'Front Stage' and 'Back Stage' in Service System Design." School of Information, UC Berkeley, 2007.

Royce, Winston. *Managing the Development of Large Software Systems*. Proceedings of IEEE WESCON, August 1970, p. 1-09.

雜誌記事

Bazerman, Max H., and Dolly Chugh. "Decisions Without Blinders." *Harvard Business Review*, January 1, 2006.

Brown, Tim. "Strategy by Design." *Fast Company*, June 2005.

Clark, Hannah. "James Dyson Cleans Up." *Forbes Magazine*, August 1, 2006.

Godin, Seth. "In Praise of the Purple Cow." *Fast Company*, January 2003.

Hackett, James P. "Preparing for the Perfect Product Launch." *Harvard Business Review*, April 2007.

Hargadon, Andrew, and Robert I. Sutton. "Building an Innovation Factory." *Harvard Business Review*, May 1, 2000.

Hindo, Brian. "At 3M, a Struggle Between Efficiency and Creativity." *BusinessWeek*, June 11, 2007.

Jackson, David S. "Palm-to-Palm Combat." *Time Magazine*, March 16, 1998.

Lowry, Tom. "ESPN's Cell-Phone Fumble." *BusinessWeek*, October 30, 2006.

Martin, Roger L. "Creativity That Goes Deep." *BusinessWeek*, August 3, 2005.

- Martin, Roger L. "Tough Love." *Fast Company*, October 2006.
- McConnon, Aili. "Want a Master of Design with That?" *BusinessWeek*, October 6, 2006.
- Meyer, Christopher, and Andre Schwager. "Understanding Customer Experience." *Harvard Business Review*, February 2007.
- "The Science of Desire." *BusinessWeek*, June 5, 2006.
- Useem, Jerry. "Apple: America's Best Retailer." *Fortune*, March 8, 2007.

新聞記事

- "Apple Rises to No. 3 Music Seller in U.S." *Los Angeles Times*, June 22, 2007.
- Horovitz, Bruce. "Marketers Take a Close Look At Your Daily Routines." *USA Today*, April 29, 2007.

オンライン記事

- Allen, James, Frederick F. Reichheld, Barney Hamilton, and Rob Markey. "Closing the Delivery Gap: How to Achieve True Customer-Led Growth." *Bain & Company: Results Brief Newsletter*, October 5, 2005.
- Ardill, Ralph. "Introduction to Experience Design." *Design Council Online*, March 26, 2007.
- Greenfield, Adam. "On the Ground Running: Lessons From Experience Design." *Adobe Design Center's Think Tank*, May 16, 2007.
- Hemp, Paul. "My Week as a Room-Service Waiter At the Ritz - Customer Service That Puts the 'Ritz' in Ritz." *Harvard Business School: Working Knowledge*, July 1, 2002.
- Hindo, Brian. "'The Front Lines' of Innovation." *BusinessWeek*, November 2, 2005.
- Kemper, Steve. "Steve Jobs and Jeff Bezos Meet 'Ginger'" *Harvard Business School: Working Knowledge*, June 16, 2003.
- Porter, Michael. "Michael Porter Asks, and Answers: Why Do Good Managers Set Bad Strategies?" *Knowledge@Wharton*, November 1, 2006.

Porter, Joshua. "The Freedom of Fast Iterations: How Netflix Designs a Winning Web Site." User Interface Engineering, November 14, 2006.

Prescott, Leeann. "Google Calendar Up Threefold Since June." Hitwise Intelligence - Analyst Weblogs, January 3, 2007.

"ClearRX At Target Pharmacy Backgrounder." Target.com. Target Corporation.

Tancer, Bill. "Google, Yahoo! and MSN: Property Size-Up." Hitwise Intelligence - Analyst Weblogs, May 19, 2006.

"Target ClearRX Bottle." Bottom Line Design Awards, 2006.

"Who We Are." Oxo.com. OXO International, 2006.

プレゼンテーション

Carbone, Lou. Presentation at Adaptive Path's Managing Experience Conference, February 12, 2007.

索引

数字

3M 95, 145

英字

Apple 9

Apple Store 102

G4 Cube 8

iPhone 96

iPod 74

iTunes 75

Nike + iPod スポーツキット 147

Newton 28

Blue's Clues 100

ClearRX 26, 104

Diamond Rio 94

eBay 32

Epinions.com 32

Flickr 81, 117

Google

Google Calender 22

HP 106

IDEO 88, 121

Intel

「人間と習慣」グループ 64

Mayo Clinic 108

MIT Fab Lab 148

OXO 126

Palm Pilot 28

PDA 27

SafeRX 26

Smart Design 127

SPARC プログラム 108

Target 26, 104

Tivo 11, 147

Web 2.0 80

「Wow」 125

あ行

アイディアラボ 118

アジャイルアプローチ 140

アジャイル開発 136

アプリケーション・プログラミング・インターフェース
..... 133

イノベーション 98

医療機器 69

インターネット家電 112

インタビュー 23, 57

ウェブ検索 131

ウェブサービス 80

ウォーターフォールアプローチ 137

エスノグラフィ 58

オンラインカレンダー 22

オンライン写真共有 80

オンラインバンキングシステム 49

か行

課題と目標 42

カメラ 4

感情 45

共感 33-37

キンバリー・クラーク.....	47
金融サービス.....	84
組み込みシステム.....	146
グローバル化.....	6
経営管理.....	14
行動.....	49
顧客を理解するための新しいモデル.....	48
コダック.....	72, 89, 150
コミュニティ.....	32

さ行

サービス.....	83
最適化.....	14
ジェフ・ホーキンス.....	27
市場調査.....	55
システム.....	90
収益還元.....	107
消費者.....	38
ジェームズ・ダイソン.....	4, 121
ジョージ・イーストマン.....	72
新奇性.....	18
スケッチ.....	101
スターバックス.....	17
スチュワート・ブランド.....	90
ステイブ・ジョブズ.....	9, 22
スティックネス.....	131
刹那.....	130
生成調査.....	55
セグウェイ.....	19
セス・ゴードン.....	17

組織コンピテンシー.....	62
ソフトウェア.....	75

た行

体験.....	5, 19
~の特質.....	14
体験戦略.....	22
Mickrの~.....	81
具体化.....	26
対等.....	16
タッチポイント.....	84
チャールズ・イームズ.....	106
調査.....	54
混成方式.....	63
市場調査.....	55
成果物.....	66
生成調査.....	55
定性調査.....	56
定量調査.....	56
デザイン調査.....	55
評価調査.....	54
間違いやすいところ.....	59
ユーザ調査.....	55
レポート.....	60
定性調査.....	56
定量調査.....	56
デヴィッド・ワインバーガー.....	154
デザイン.....	7-9, 99
~行為としての.....	8
~に関する誤解.....	103

～の潜在能力	103
DIYデザイン	132
システム全体の～	75
デザイン調査	55
デジタル音楽プレーヤ	74, 94
デジタル写真市場	80
デボラ・アドラー	26
動機付けと行動	49
同情	34
糖尿病	69
ドナルド・ノーマン	45
トヨタ	139, 145

な行

ニュース	35
認知科学	42
ネットワークシステム	146

は行

ビジネスプロセスリアンジアリング	15
ビジョン	22
ヒッジ	38
ビデオデッキ	10
ヒューマンファクター	41
ファジーフロントエンド	110
フィルム	4
複雑さ	51
ブランド戦略	24
フレデリック・テラー	14
プロトタイプ	68, 123, 149

文化	46
文献	46
ベルソナ	66
ボーイング	151
ホモエコノミクス	40

ま行

マーケティング	24, 39, 61
マイケル・ポーター	17
マクドナルド イノベーションセンター	102
ドライブスルー	131
マニユエル・カステル	43
モバイルESPIN	112

や行

薬局のびん	26
ユーザ調査	55
ユーザビリティテスト	32

ら行

リーン生産方式	139
リファクタリング	140
ルー・カルポーン	24
レポート	60
ロイヤルティ	125

訳者あとがき

書名の「Subject to Change」は、「変更の可能性がある」という意味で、“Subject to change without notice(予告なく変更することがあります)”は、価格や仕様の但し書きの常套句として使われる表現である。ここでいう「変更」は、望まれている変更ではない。日本では決してなじみがあると言えないこの言葉も、本書を読んだ後には読者の脳裏に刻み込まれていることと思う。本書には、常に予告なく変更される未来にも生き残れる製品やサービスを作るための秘訣が書かれている。

共著者4名が所属するAdaptive Path社は、米国サンフランシスコにある製品開発およびコンサルティングを行う30名ほどの会社で、ユーザ体験やデザインの分野で高い評価を受けている。まえがきを書いているジェシー・ジェームス・ギャレットは、著名なテクノロジー製品デザイナーであり、2005年に「Ajax」という用語を提唱したことで知られている。著者の一人でユーザ体験の世界のリーダー的存在であるピーター・マーホールズもまた1999年に「ブログ (blog)」という用語を提唱したというエピソードを持つ。二人はAdaptive Path社の共同設立者兼共同経営者である。

変化に富んだ未来に対応するためには何をすればよいか。まず「体験」に集中すべきであるという。「体験 (experience)」または「ユーザ体験」という考え方は、製品やサービスの機能やユーザインタフェースを含め、ユーザが経験することのすべてを総合的に表現したものである。ユーザから見れば、ユーザインタフェースも機能もデータも関係なく、気にするのは体験だけ、「体験こそ製品だ」という考えだ。近年AppleやMicrosoftも盛んに「体験」という言葉を使っている。

本書に登場する数多くの事例の中で、特に注目すべきなのがジョージ・イーストマンとコダックカメラの話である。イーストマンは、当時扱いにくかった乾板に代わるロールフィルムという画期的商品を発明し、そのフィルムを使う小型で使いやすいカメラも作った。しかし、そこに留まらなかった。100枚撮り終えたカメラを工場に送ると、現像と焼き付けが行われ、できあがった写真が新しいフィルムの装填されたカメラと共に送り返されてくる、という「システム」を作り上げたのである。イーストマンはこのために、多大な投資をして現像処理専用の工場まで建設した。フィルムやカメラという単体の「製品」ではなく、ユーザが簡単に「写真を撮る」という「体験」を中心に考えたからこそ実現したことである。フィルムとカメラで偉大な製品を作っただけでなく、今から100年以上も前に、このような「体験中心」のアプローチを取ったところが、イーストマンの非凡なところである。本書にたびたび登場するコダック最初の宣伝文句「You press the button, we do the rest. (あなたはボタンを押すだけ。あとはおまかせください)」は、歴史に残る名スローガンである。

コダックと並んで取り上げられているのがAppleのiPodを中心とした「体験」である。iPod単体には最小限の機能しか持たせず、複雑な操作はパソコン上のiTunesで行う。ユーザは時には複雑な操作も行う必要があるが、それは使い慣れたパソコン上で行き、iPod本体はシンプルに徹することで、優れたユーザ体験を提供した。さらにAppleは、iTunes Storeによって音楽の入手経路をも席卷して全米トップの音楽小売業者になる。成功例にAppleを使うのはよくあることだが（本書にAppleの事例が多すぎる、という声もあるようだが、G4 CubeとNewtonは失敗例として登場する）、100年以上前のコダックの事例と併せて、製品の機能や外観よりも、システム全体による「体験」が重要であることを強調している。

体験を中心に考えるなら、製品単体を見てはだめで、システム全体で考える必要がある。ユーザを文字どおりの「消費者」やヒッジではなく、人間として扱わなくてはならない。そのために必要なユーザ調査や、デザイン（設計を含めた広い意味のデザイン）は組織を挙げて行うべきである。そして組織が環境の変化に対応するためには、アジャイル（小回りの利く）開発プロセスを採用するべきである、と本書は説く。

さて、どんなビジネス書でも、書いてあることをそのまま実践して成功することなどそうそうない。本書の中にも、調査やデザインで組織の壁を越える話や、アジャイル開発手法のように一朝一夕で変えることのできないものが多い。もちろん著者らもそのことを指摘したうえで、段階的な変化を勧めている。しかし「体験」を中心とした考え方を常に意識しておくことは、今すぐにでも実行可能だろう。すばらしい体験を実現していく過程で、調査、デザイン、開発のさまざまな手法を思い起こして、本書を読み返していただければ訳者としても本望である。

認知科学者でユーザインタフェースの世界に大きな影響力を持ち、多くの著者のあるドナルド・ノーマンが、本書を気に入って推薦文を書いているので最後に紹介したい。なお、本書が出版された当初、ノーマンは「自分が書けなかったものを書かれた」と少々機嫌が悪かったそうである。

「短いながら力強い。読みやすく奥が深い。まさに私が探していた本だ。近代の製品デザインのエッセンスをまとめた完璧な一冊。決定版である。教訓がシンプルだけに効果的だ。製品はゴールではない、成功する製品はシステムである、体験に集中せよ。このために必要なのが共感、アジャイルな製品管理、対象ユーザの深い理解。説いていることをこの本が実践している。私はMBAコースの授業に使うつもりだ。みなさんも……そう誰のためであっても使うべきだろう。短くて、シンプルで、説得力があり、力強い」

翻訳にあたり、TechCrunch翻訳チームの滑川海彦さんと市村佐登美さん、翻訳パラダイスメーリングリストの方々のお世話になった。お礼を申しあげる。そして未経験の私に機会を与えてくださったオライリージャパンの田村英男さんには、深く感謝している。

2008年9月

高橋信夫

● 著者紹介

Peter Merholz (ピーター・マーホルズ)

Adaptive Pathの代表取締役、共同創立者。ブログ (<http://peterme.com>) で、情報アーキテクチャ、組織の変化、そして製品戦略に関する変化を予想し、人々とシェアしている。

Brandon Schauer (ブランドン・シャウアー)

Adaptive Pathのエクスペリエンスデザインディレクター。10年以上新しいユーザーエクスペリエンスの開発に携わってきた。がん患者のための療養所からウォルト・ディズニー・ワールドの地下にあるトンネルまで、さまざまな環境で仕事をした経験を持っている。

David Verba (デヴィッド・ヴァーバ)

Adaptive Pathのテクノロジーアドバイザー/Emmett LabsのCTO。CodeZoo.netの開発の中心となったデベロッパーであり、Measure Map (ブログのトラフィック統計のウェブサービス、現在はGoogleの一部門) の技術面において指導的な役割を果たした。

Todd Wilkens (トッド・ウィルキンス)

Adaptive Pathのデザインリサーチャー。巨大なメディア企業からネット企業のスタートアップにいたる多種多様な組織のためのリサーチ、戦略立案、そしてデザインに取り組んでいる。

● 訳者紹介

高橋 信夫 (たかはし のぶお)

1953年生まれ。学習院大学理学部化学科卒、同大学院修士課程修了。大手コンピュータメーカーで、大型計算機およびパソコンのソフトウェア企画、開発の後、ウェブマーケティング事業立ち上げに参加。2006年に独立して、翻訳業、著述業のほか、科学研究、科学教材開発も手がけ、オリジナル製品に「トンでも吸盤」がある。

仮説実験授業研究会会員、Japan Skeptics運営委員、TechCrunch日本語版翻訳者。

ブログ：<http://www.nobuotakahashi.com/>

著書、訳書に『物理のウンチクがたちまち身に付く本』(共著、秀和システム)、『懐疑論者の事典』(共訳、楽工社)がある。

SUBJECT TO CHANGE

予測不可能な世界で最高の製品とサービスを作る

2008年10月24日 初版第1刷発行

著 者 Peter Merholz (ピーター・マーホルズ)、Brandon Schauer (ブランドン・シャウアー)
Todd Wilkens (トッド・ウィルケンス)、David Verba (デヴィッド・ヴァーバ)

訳 者 高橋 信夫 (たかはし のぶお)

発 行 人 ティム・オライリー

印刷・製本 株式会社ルナテック

デ ザ イン 矢部 政人

発 行 所 株式会社オライリー・ジャパン
〒160-0002 東京都新宿区坂町26番地27 インテリジェントプラザビル1F
Tel (03)3356-5227
Fax (03)3356-5263
電子メール japan@oreilly.co.jp

発 売 元 株式会社オーム社
〒101-8460 東京都千代田区神田錦町3-1
Tel (03)3233-0641 (代表)
Fax (03)3233-3440

Printed in Japan (ISBN978-4-87311-385-2)

乱丁、落丁の際はお取り替えいたします。

本書は著作権上の保護を受けています。本書の一部あるいは全部について、株式会社オライリー・ジャパンから文書による許諾を得ずに、いかなる方法においても無断で複写、複製することは禁じられています。