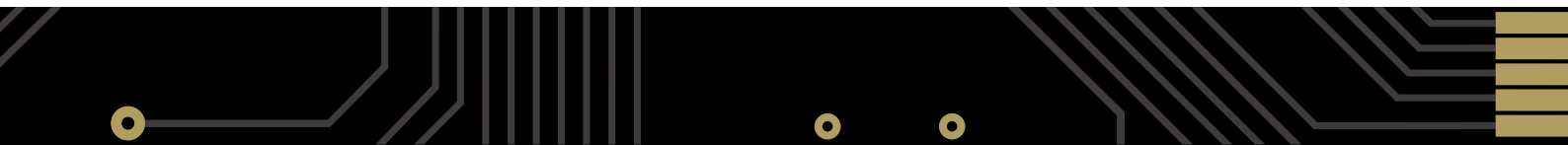




エレクトロニクスデバイスの次は何でしょうか

Nick Martin
創業者兼 CEO
Altium Limited
2009年4月



要約

エレクトロニクス製品の次世代は、製品それ自体だけではなく、製品に関する経験がすべてになります。なぜなら、次世代のエレクトロニクス製品は、スタンドアロンデバイスではないからです。それらは、より大きなエコシステムに連結する知性的な部分になります。エレクトロニクス製品はもはや、それを作っているただの金属、シリコン、プラスチックではありません。

さらに広範囲の製品エコシステムに接続するために必要な製品の真の価値と知性は、設計のソフトエレメントで定義されます。

しかし、製品を逆方向に設計するように強調しています。

この伝統を反転させる必要があります。設計者は全体的なアプローチを採り、設計をひとつのタスクとして取り組むべきです。ソフトエレメントが焦点であり、出発点であるべきです。ハードウェアは、それがホストするソフトエレメントに適合させる開発に従うだけです。

製品設計にこの全体的なアプローチをとるときは、顧客を製造者に接続し、両者をつなぐインテリジェントデバイスを開発できます。このことが顧客の経験を製品の枠の制限を越えて高めます。それは革新の持続のためのメカニズムを創ります。また、価値とアイデアの交換を続けられるようにします。

なぜ、製品へのこのアプローチが必要なのか、この白書は説明しています。どんなに設計者がエレクトロニクス産業における基本的な真実への反応を必要としているか、少しご覧になってください。そこでは、迅速な技術の変化が不可避で、また、受け入れない限り、まったく未来が見えません。

エレクトロニクス産業は成長しています。現在住んでいる、快適で、高度に接続された技術主導の世界に詳しい新しい世代が存在します。これらのユーザは、新しいものに対する飽くことのない欲望を持っています。彼らにとってのエレクトロニクスは製品や技術的驚きではありません。

エレクトロニクスはライフスタイル、あるいは単に彼らの作業遂行を意味します。

エレクトロニクス産業は次世代の要求を満足させることができるでしょうか。プロセスを考え、設計する古い世代ではありません。

エレクトロニクス製品の次世代は、過去のものだったスタンドアロンデバイスではありません。その代わりに、エレクトロニクス製品は、エレクトロニクス設計の宇宙の中心から、もっと大きなエコシステムのただの衛星へと地位を低下させられています。デバイスは今、ユーザがその背後にあるエコシステムに接続するための手段です。製品を作っている金属、シリコン、プラスチックは、このより広い設計の視野において、重要性がより少なくなっています。

Apple の iPod はこのことのよい例です。iPod の成功はデバイスそのものの機能だけではなく、手の中の製品と音楽購入やダウンロードのシステムとの魔術的な融合したところにあります。

そして、一般消費者向けのエレクトロニクスがこのトレンドのもっとも目に見える証拠を提出しているものの、産業界のすべてのセクタがこの方法をとろうとしています。エレクトロニクスのユーザは、医療、産業、商業、あるいはその他のセクタに属しているかどうかに関わらず、もっとたくさんのことができ、簡単にアップグレードして、デバイスそれ自身を超えてサービスを提供し、また、これらすべてを昨日よりも早く、より安く実行する彼らの製品を要求しています。

私たちはそこに到達しているでしょうか。

それなら、どうやって、エレクトロニクスの会社はこれらの要求にこたえるのでしょうか。次のことを試してください。何が起きているかを見るために、地域の消費者向けエレクトロニクスの店を毎週訪ねてみてください。数ヶ月後には、興味のあるトレンドに気がつくでしょう。次第に改善されていく仕様（容量、速度、メモリサイズ等）と次第に低下していく価格の他に、新しいものはあまりありません。

ディスプレイには多くの技術がありますが、新しい概念はほとんどありません。毎週、前回と少しだけ違う新しいバージョンの既存デバイスを見かけます。新の革新と変化はとて時間もかかりません。

それならなぜ、Apple からの新しい宣伝はそんなに多くの注目を集めるのでしょうか。なぜなら、その製品はいつも新しい技術と概念の枯渇状態を打ち破るからです。リリースごとに、不断の前進に対する他の期待がもたらされます。そして、ユーザがエキサイトしていることに気づくのは疑いありません。

新しい製品が出るたびに模倣者は必死に反応しようとします。数ヶ月の内にデバイスのホストは、Apple が再度獲得した革新における明らかなリーダーシップや技術の優秀性の認識を盗もうとして、あるいは、最低でも手がかりをつかもうとして出現します。

しかし、「iPod キラー」や「iPhone キラー」が出現しても、それらは Apple の地位に進出することはほとんどありません。たとえ、それらが、製品のレベルで芸術的、技術的な設計品質に適合していたり、実際に超えていても、Apple の地位は脅かされません。

つまり、不連続性は、デバイスから始まり、パソコン上の iTunes アプリケーションを通してオンライン iTunes ストアに接続するというエコシステムだったからです。これが競争者と彼らの提案を深く、基本的なレベルで締め出します。

そして Apple は、サムスンやノキア、ソニーなど消費者向けエレクトロニクスにおける巨大なその他の会社からの攻撃に直面しても、その地位を保持しています。iPod がもっとも技術的に進んでいて、或いは最も安いポータブルな音楽デバイスであることは大事でしょうか。そんなことは少しもありません。それは、デバイスのレベルだけで攻撃する競合製品に影響されない強制的なエコシステムに裏打ちされています。Apple は、そのデバイスを、消費者が望み、簡単便利な方法で事実上世界中のどんな音楽でも購入、保存、利用、演奏し、正確に提供するサービスのネットワークにリンクさせることにより、持続的で競争力のある優位性を創出しました。



Apple は企業と消費者の両方を利するエコシステムを手にしたのです。消費者はスタンドアロンの MP3 プレーヤー以上のものを獲得し、Apple はこれらの消費者から製品だけの販売を超えた新しいビジネスを獲得しました。

これこそ、他のデバイスベンダが競争力を創造しなければならない状況と関係性です。

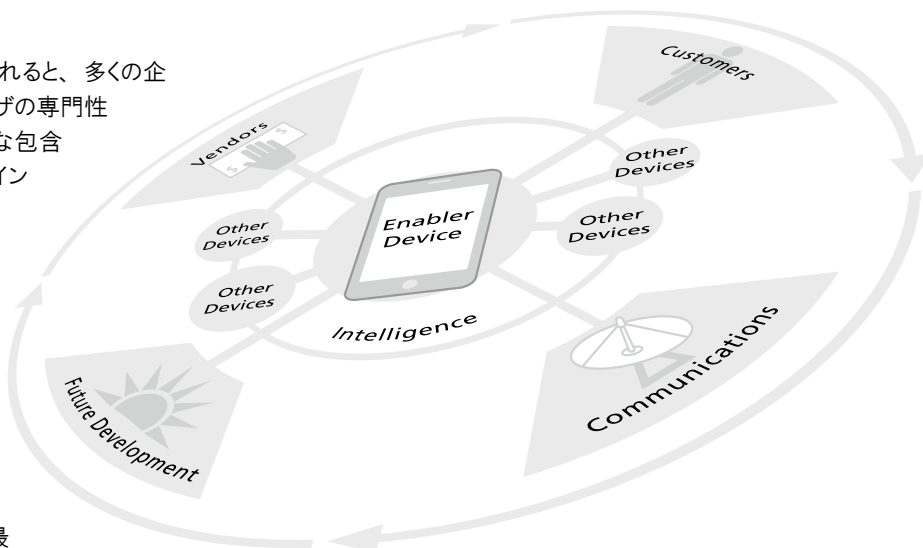
他の市場にとっての教訓。

消費者向けエレクトロニクスの分野から離れると、多くの企業に知られているとおり、サービスやユーザの専門性に深く関わり、「顧客忠誠心」の一般的な包含のもとにグループ化されている物事は、インターネットが創った知識のグローバル化やユビキタス通信やコモディティ化に直面してもはやそれほど堅牢でないように見えます。

洗濯機からトースターや自動車まで、実際上すべての消費者向けデバイスの市場を含む、ほとんどの市場は事実上、これらの力に対して無防備です。存在しているほんのわずかの顧客忠誠心は、顧客と製造者間の最後の相互作用の強さでしかありません。

挑戦（そして機会）は、劇的な変化の時代において持続可能な、差別化された地位を構築することです。音楽プレーヤー市場はこれを示しました。全ユーザの技術を高めることのできるこれらの人たちを止める者はほとんどいません。

新たな参入者にとっては偉大なことであり、市場のリーダーにとっては脅威です。



製品開発への影響。

エコシステムの創出は、製品開発への完全に新しいアプローチを要求します。全製品の技術を開発し、配送することは、スタンドアロンの製品を生産する場合よりも挑戦的です。

今日の静的な設計プロセス（マイクロプロセッサが主流を形成するため、基本的に不変のプロセス）から、明日のわずかに大きく、優れた性的な開発プロセスに切り替えるだけでは十分ではありません。

新しいプロセスが必要です。後ではなく、少しでも早く必要です。

より大きなエコシステムのための製品の設計はすでに起こっています（例えば Apple）。しかし、通常は、ハードウェアからはじめるので、その場限りのものです。（これは大きな企業でも普通に維持されています – また Apple 参照）

組織的、個人的設計者には、彼らの視点をハードウェアから彼らの顧客が望んでいる技術へと引き上げ、サポートを機能的に特定し、そして、可能なすべてのテクノロジーを使ってこの機能と技術を届ける革新的な方法を考え出す必要があります。このことの認識と関連する機会を受け入れることが、適切であり続けるために不可欠です。

そうしなければ、貴方に構わずに産業は進んでいき、貴方を乗り越すこととなります。

箱の外側を考える。

ときには普通が一番。あなたはエアコンの製造業者だと、ちょっとだけ想像してみてください。あなたは競争よりも効率的で、静かで、強力なシステムの設計で競争を相手にすることができます。しかし、これらの優位性を破壊する新しい輸入品が突然現れたとき、なにが起こるでしょうか。

異なる種類の顧客を提供するエアコンの新しい世代を開拓しますか。接続性を追加して、誰かが世界中の任意の場所からデバイスに接続するのを簡単にしますか。空港から帰宅途中の自動車から、顧客がエアコンを制御できるように（たぶん、休暇中に自宅は暑くなっています）iPhone のアプリケーションを開発しますか。

単純な遠隔相互作用は氷山の一角にすぎません。製造業者として、あなたもそのユニットに接続されています。あなたはパフォーマンスを監視することができます。新しい機能をアップロードできます。サービスや障害においても、先手を取れるでしょう。

所有者が交換を望むときは、顧客の設定を新しいエアコンにリモートでアップロードします。顧客が引越して別のエアコンを購入してくれた場合（なぜなら、あなたはいまや、価値と信頼の上に彼らとの関係を築いているからです）、顧客が使用していたのと同じ快適なレベルを提供するように、あなたは新しいシステムを自動的に校正できます。顧客から干渉されることなく、このすべてが起きるでしょう。あなたは、サービスを提供することで価値を付加しているのです。あなたとあなたの顧客は、エアコンをあなたのエコシステムにつないで使用しているのです。

実在デバイスの「外側」に提供されるサービスでは、価値は増加していくことにあります。新モデルを五分ごとに急いで投入して、これらの競争と手筋を争うことなく、競争との差別化を保持でき、利益を長期にわたって維持できます。

変革を続ける業界における設計の見直し

この議論を受け入れ、どのように製品設計の方法を変えればよいでしょうか。

接続されていて、知性化されている製品の設計。

設計の「ハード」なエレメントにおいて徐々に変化しているハードウェアのレベルで、これらの能力を追加します。実際、デバイスがインターネットに接続できるように必要なハードウェアを追加することは、まったく単純です。USB ポートが要求のすべてです。デバイスに組み込まれた携帯電話のチップは、製造業者にエコシステムとの無線接続の方法を提供します。

この物理的な接続をどう活用するかということは重要であり、設計者にとってはより大きな挑戦です。結局、ET は「ウチにデンワ」をすることができるとしても、電話に出る知性的な相手がいなければ、最終的に無駄になります。

したがって、次世代エレクトロニクスデバイスを真に可能にするものは、私たちが創造する製品エコシステムの入り口の用途を広げる「知性」を追加する私たちの能力にあります。マイクロプロセッサは 25-30 年前にはじめて作られました。それらはエレクトロニクスを設計する方法に革命的な何かをもたらしました。それらは、固定されたハードウェアをソフトウェアアルゴリズムに置き換えることを可能にし、今日のインテリジェントデバイスの基礎となりました。スマートフォンをスマートにしているものは、それを形作っているハードウェアとはあまり関係がなく、すべてはその上で実行されているソフトウェアと関連しています。

それがソフトだったからこそ、ソフトウェアはエレクトロニクスにおける革命になりました。マイクロプロセッサ以前、デバイスが行ったすべてのことはコンポーネントと一緒に接続することで起きていました。より多くのことを望むなら、より多くのコンポーネントと一緒に接続することが必要でした。

インテリジェントデバイスはすさまじいほど多くのことをしなければならなりません。これは、実際以上に、または本当に設計、構築が可能以上に、さらに多くのコンポーネントと接続が必要になることを意味しています。これにより、膨大な量の専用、固定目的のハードウェアを小さくて汎用目的のハードウェア（マイクロプロセッサ）に置き換えることと、ソフトウェアの利用によって、以前には誰も夢見なかったような事が設計者には可能になりました。

デバイスの新しいタイプがエレクトロニクス設計の第二の革命を引き起こしています。FPGA などのプログラマブルハードウェアデバイスが回路設計についての設計者の考え方を変えています。設計者にとって、これらのチップは空白のカンバスのようなものです。これらの機能は、他のチップのように製造中に固定されることはなく、設計者がほとんどどんな目的のハードウェア機能でもプログラムできるようにになっています。これらは多目的で今や十分強力で、十分主流となることができます。

現在は主に、固定されたエレクトロニクスハードウェアの直接的な置き換えや、エレクトロニクス設計の方法を基本的に変える潜在性をもったマイクロプロセッサと共に使用されています。それらはハードウェア開発プロセスに、伝統的なソフトウェア/ハードウェアデバイスの分割を超越する「流動性」をもたらしました。それらは、設計の新しい方法を開拓し、インテリジェントな製品を市場にもたらす大きな未開発の潜在性を示しています。設計者は、はじめて、以前変更したソフトウェアと同じくらい簡単に、基礎になるハードウェアを操作することができるようになります。

マイクロプロセッサの出現と同様に、設計者は以前にはできなかった事ができるようになりました。しかし、この潜在性の利用は、設計者とエレクトロニクス企業の双方に重要な影響を与えています。

機能は今や完全にソフトな分野（プログラマブルハードウェアと伝統的なソフトウェアの組み合わせで創造）の担当になり、複合的な設計アプローチが要求されています。伝統的な設計プロセスは今や密接的、凝集的に相互作用しています。

設計者は個々のハードウェア、プログラマブルハードウェア、ソフトウェアを設計する考え方をやめ、その代わりに、その機能で設計を定義し、もっとも適切なインプリメンテーションにマッピングしています。

伝統的な設計の枠組みの中でこれを行うことは、設計者がテクノロジーについていこうと奮闘し、技術を最新のものにしようと苦闘し、鈍感な設計ツールと格闘することを意味しています。

現在の設計パラダイムは今、崩壊を始めているのです。それでは設計のサイクル時間についていけません。イノベーションが止まったり、企業は破産したりします。

最新のテクノロジーを完全活用する方法におけるこの障壁を打ち破るには、ルールブックを更新または廃棄しなくてはなりません。

設計手法への挑戦

エレクトロニクス設計を行う古い方法は解体しましょう。

エレクトロニクス製品の設計は、物理的なハードウェアから始めて、そこに常駐するソフトウェアへと進んでいかなければならない、という直線的で、逐次的なプロセスだという概念について考えます。この設計パラダイムは、ハードウェアが設計の価値を定義し、ソフトウェアはプラットフォームに機能を追加するだけ、という概念に由来しています。

この設計アプローチは今や消滅しました。これは、設計サイクルの開始時に、設計のソフトな部品が開発できるようにハードウェアを選択することを設計者に強制します。選択したハードウェアに制約されたソフトウェアの開発が進行します。

率直に言って、間違っています。今日の製品の真の価値はソフトな設計要素、伝統的なソフトウェア、次第に増加するプログラマブルハードウェアで定義されます。ソフトエレメントが焦点であり、スタートであるべきです。これが、今、知性化に適合するように開発されるハードウェアの根底にあります。このハードウェアはもはや、デバイスに構築される知性には制限されませんし、機能や接続性、ユーザの経験など、最終製品が持つ重大な特質にも制約されません。

伝統的な設計思考を反転させることで、設計者は製品開発プロセスに全体的なアプローチを自由にとれるようになり、設計をひとつの作業として取り組みます。製品成功への重大な分野における探検と革新が、今、始まっています。エンドユーザにとって大事な事により多くの時間を割くことができます。

カスタム設計されたハードウェアの必要性についても、正当な注目を浴びることになります。論理的に考えれば、これは、設計のコアインテリジェンスをサポートするため、一般に流通している市販のハードウェアを使う方向に移行していくことを意味します。設計の物理的な側面（市場に展開する方法）には、完全な市販ハードウェアデバイスや市販ハードウェアモジュールのセットの組み合わせ、カスタム PCB のアセンブリなど、いくらでも形式があります。

ソフトウェア設計と、製品の開発とテストに使うハードウェア開発プラットフォームの両方でサポートされている、市販のハードウェアを使用する場合は、設計を直接、最終製品に移行させることができます。システムも FPGA デバイスベンダに依存していないなら、特定のプログラマブルデバイス選びに関する最終的な障害からも解放されます。

新しいアプローチ：すべてをひとつに

エレクトロニクスデバイスはかつて、自己完結した製品として単独で存在していました。今、私たちは、私たちと、インターネットのおかげで地球の全域に及ぶ製品エコシステムをつなぐスマートなデバイスを手に入れています。

ボードを離れ、外装の外側のエレクトロニクス設計に移行するときです。

特長、機能、そしてサービスが製品を私たちに結びつけることが、購入する物理的な製品とまさに同じくらい重要な世界が近づいています。

エレクトロニクス設計への影響は、製品の重要な機能を、固定されたハードウェアに頼らなくなるにつれて、よくなっています。デバイスに知性を持たせるため、ソフトウェアとプログラマブルハードウェアを利用する必要があります。ソフトウェアとプログラマブルハードウェアは、製品エコシステムを拡張する際、簡単に更新することができます。ハードウェアとは異なり、ソフトウェアやプログラマブルハードウェアは世界のどこかで 10 分の 1 のコストで簡単にコピーされることはありません。

エレクトロニクス設計にプログラムする知性に基く、真の持続可能な市場差別化が今、到来しています。これが、特別な行動、機能、そして接続性をもたらします。会社は、製品それ自体を超える一定レベルの技術や顧客関係をもたらすために、製品をより大きなエコシステムに結びつけることができます。

これがエレクトロニクス製品の次世代です。

設計者と会社は、思考を移行させることが必要であり、使用する設計システムや手法を変えることが必要です。

ハードウェア、ソフトウェアそしてプログラマブルハードウェアを完全に分離された試みとして扱う、設計に対する「分割と抑制」の旧式アプローチは捨てられなければなりません。

インテリジェントデバイスのためにプログラマブルデバイスが提供するこの潜在性を利用するには、これらの伝統的に非接続的な原則を、個々の設計者の間で簡単に融通できるように統合しなければなりません。それだけが、知性を創造する手段としての設計プロセスに全体的なアプローチの適用と、真の差別化をもたらすエレクトロニクス製品の接続を可能にします。

エンドユーザの需要や、需要に合ったすばらしいエレクトロニクス設計を創造する自由と、また、競争力のある優位性をもたらすので、この全体的なアプローチはブレイクスルーとなります。

エレクトロニクス設計の世界は永遠に変わりつつあります。厳しく、エレクトロニクス製品を設計する方法を見直す時代がやってきます。技術の変化は、受け入れれば、製品生産や顧客関心度において、長期にわたって競争力のある差別化をもたらしてくれるあなたの味方になります。