



# KPMG Insight

KPMG Newsletter

Vol. 16

January 2016

経営トピック⑧

先端テクノロジーを武器にイノベーションを実現する

[kpmg.com/jp](http://kpmg.com/jp)



# 先端テクノロジーを武器に イノベーションを実現する

有限責任 あずさ監査法人

テクノロジーイノベーション支援部

部長 パートナー 木下 洋

近年のテクノロジーの進展による産業革新の波は、1980年代のインターネットの誕生に源流があります。現在までのインターネットテクノロジーの進展はまさに幾何級数的な勢いで、私たちの日常生活を革新し続けています。近年、この産業革新の波は、通信、ソフトウェアやゲームばかりではなく、ハードウェアの産業構造も大きく変えようとしています。機械とインターネット融合、ビッグデータの活用により、世界の産業構造は大きなパラダイムシフトの様相を呈しています。日本企業はこのような潮流に対応し、自らもイノベーションを起こしていく必要があり、その方法を模索しています。特に先端テクノロジーを用いたイノベーションの実現には、産官学を巻き込んだプラットフォームとなるエコシステムが不可欠であり、グローバルなイノベーションへの可能性を追求していかなければなりません。本稿では、イノベーションの必要性と日本企業の置かれた現実を整理し、今後のイノベーションの実現に向けて特にテクノロジーの側面から考察します。

なお、本文中の意見に関する部分は、筆者の私見であることをあらかじめお断りいたします。



木下 洋  
きのした ひろし

## 【ポイント】

- ー イノベーションの実現には、産官学を巻き込んだプラットフォームとなるエコシステムが不可欠である。
- ー テクノロジーをイノベーションに結び付けるポイントは、異なる複数のテクノロジーの有機的な組み合わせである。
- ー 中小企業やスタートアップ企業への効率的な技術移転の実現に向けた公的支援や、大企業も含めた枠組み作りが必要である。

# I. 求められるイノベーション実現

## 1. イノベーション実現のためのエコシステム

「これからはイノベーションが必要だ!」

いま、多くの経営者が揃って口にするフレーズです。しかし、考えてみると、イノベーションというのは今に始まったものではありません。世の中はイノベーションの歴史であり、常に人のニーズに合わせた新しい価値を創造することで、変革を続けてきたのです。

「イノベーション」は、単に変わることでなく、新しいものへの変革です。新しい「もの」には商品やサービスだけでなく、方法、組織、構造、ノウハウなど様々なものが含まれます。これらをどのように変えていくのか、それには手段や材料が必要です。科学的な発明・発見だけでなく、人間の頭脳の中にある様々なアイデアや考え方もその要素で、それらの組み合わせによって始めてイノベーションが実現します。そのようななかで、核となるのがテクノロジーであり、イノベーションに最も効果的な道具の1つです。特に先端的なテクノロジーは、従来のものにとって代わるほどの新しい価値を創造するインパクトを与え、「非連続イノベーション」を起こす可能性を秘めています。いま身の回りに普通に存在する商品やサービスも、当初の時点においてはどれも先端的なテクノロジーに端を発したものだっただけで、非連続イノベーションを経てきたものなのです(図表1参照)。

多くの経営者が口にするのと同様、わが国日本にとってもイノベーションの実現は不可欠です。個々の取組みだけではなく、

大企業からベンチャー企業に至る広範な産業において、断続的にイノベーションが起きるようなエコシステムが必要です。今まさに進行している産業構造の変化や新たなビジネス機会の創出に繋がるイノベーションの実現について、特にテクノロジーの側面から考察していきます。

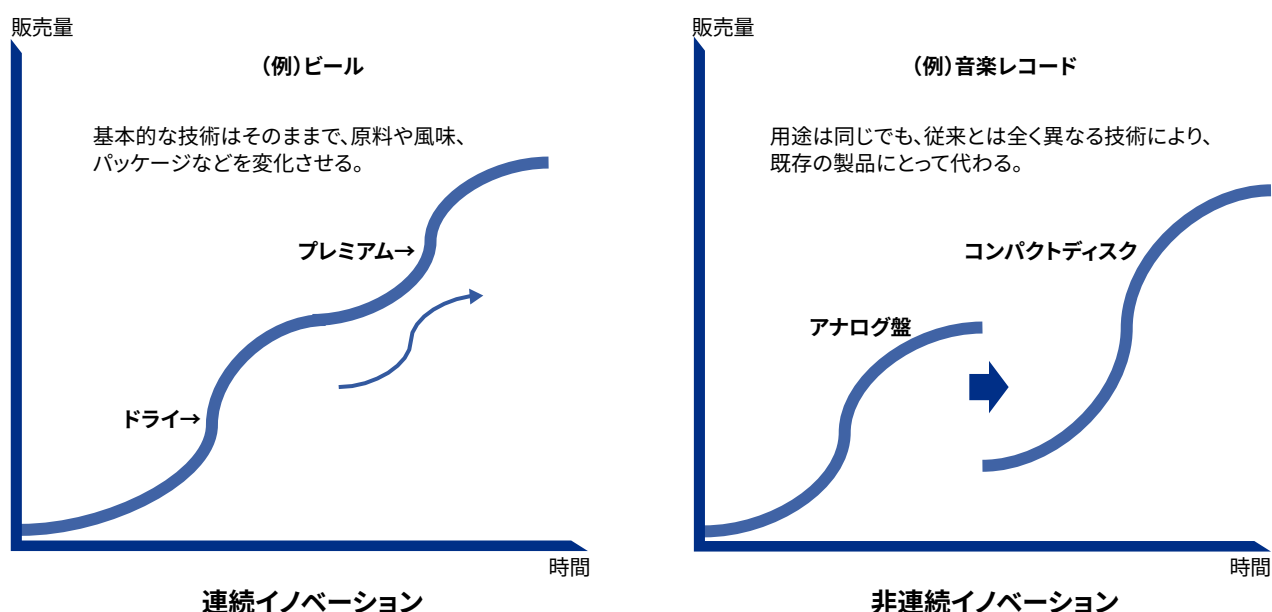
## 2. 先端的なテクノロジー

いまもっとも注目されている先端テクノロジーと言って思い浮かぶものは何でしょう。ロボット技術、バイオテクノロジー、AI(人工知能)、ウェアラブル端末、バーチャルリアリティ…、まだまだ挙げられそうです。

実はこれらのテクノロジー自体が、多くの先端的な基礎技術の組み合わせの成果です。ロボット技術だけを例にとっても、駆動技術、電力技術、センシング技術、画像技術、電子回路技術、無線通信技術など数多くの先端要素技術から成り立っています。

つまり、いかに先端的な技術でも単体の技術では大きな付加価値は生み出さず、有機的な組み合わせと摺り合せにより高付加価値製品を生み出します。今までの日本において得意としてきた“モノ作り”の世界です。ところが、先進各国企業は、これらの先端技術製品群にインターネットテクノロジーを結び付けて、さらにグローバルなビジネスプラットフォームを形成することで、高収益な事業継続を実現させてきました。米国ではグーグルやフェイスブック等の巨大ICT企業が製造業に限りなく接近するビジネスモデルを展開しようとしているほか、ヨーロッパでは、日本と同様にモノ作り先進国であるドイツが、数年前からインダストリー4.0という産業スローガンを掲げ、先進

【図表1 連続イノベーションと非連続イノベーション】



製造技術とICTを融合したハイパー産業モデルを構築しようとしています。

### 3. 組み合わせの発見

大企業はイノベーションの必要性を認識しつつも、既存のビジネスの高品質化の追求が優先され、革新的なイノベーションに力を注ぎきれない、いわゆる「イノベーションのジレンマ」に陥りがちです。上述したように、イノベーションは「組み合わせ」によって起こります。特にテクノロジーを利用したイノベーションは、異なる複数のテクノロジーの有機的な組み合わせです。これを成功させるためには、どんな取組みが有効でしょうか。自社内だけでは効果的な組み合わせは発見できないかもしれませんし、その必要ありません。一方で、大学などの研究機関では先端テクノロジーの研究は行われていても、他のテクノロジーとの出会いの場は少なく、またそれを事業化する術を持たないかもしれません。これらの問題を解決しようとする取組みのひとつがオープンイノベーションです。異なる企業の参加によるコンソーシアムや、企業と大学間のいわゆる産学連携や共同研究、ベンチャー企業を巻き込んだ共同開発などを通じて、イノベーションを起こせるテクノロジーの組み合わせを模索しています(図表2参照)。

このような組み合わせが効果的に行われれば、複数のテクノロジーが足し算ではなく掛け算になっていくことが期待されます。

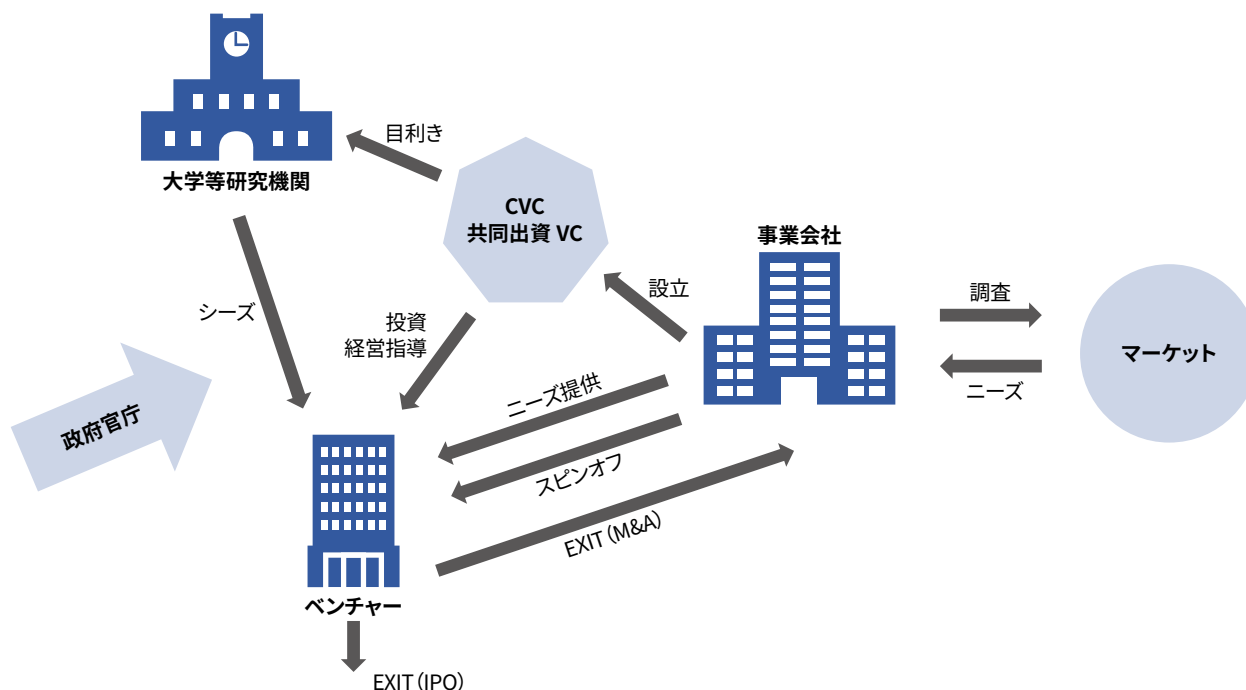
## II. 周辺の取組み

### 1. 政府・官庁の動き

これに呼応するように、政府・官庁の動きも活発になっています。アベノミクスの成長戦略の重要な産業施策のひとつとして、オープンイノベーションによる企業間連携が地域経済の活性化や新たな雇用創出のドライバーとして期待されています。政府も、2000年代初頭から、オープンイノベーションを梃に産業革新の推進に取り組んでおり、アベノミクスにおいてさらに強力に推進する方針を示し、内閣府、総務省、経済産業省、文部科学省やその関連機関が中心となり、相次いで様々な施策を講じています。これまではどちらかというと基礎研究から応用研究までの研究開発支援が施策の中心でしたが、最近ではその先にある事業化戦略設定のフェーズに重点を移しつつあります。なかでも、SIP(戦略的イノベーション創造プログラム、内閣府)や、イノベーション実用化ベンチャー支援事業(NEDO:新エネルギー・産業技術総合開発機構)、START(大学発新産業創出プログラム、JST:科学技術振興機構)、EDGE(グローバルアントレプレナー育成促進事業、文部科学省)といった施策は、研究開発の出口戦略(実用化や事業化)までも見据えた支援を産学官連携を通じて行っていくとするものです。

今の日本にはさらなる活力が必要です。そもそも日本にはエネルギー、食料、資源の制約、人口減少、地方経済の疲弊など様々な課題が山積しており、個々の企業の活性化を超えた国家プロジェクトとしての取組みが必要とされているのです。

【図表2 イノベーションを起こすエコシステム】





## 2. 大学の動き

いわゆる産学官連携の取組みが叫ばれて久しくなりました。2001年に経済産業省が「大学発ベンチャー1000社計画」を発表、大学側も学内に産学連携センターや技術移転機関(TLO)などを設置して取り組んだ結果、3年後の2004年には1000社達成とされていますが、実態はどうだったのでしょうか。

たしかに大学は単なる学問と研究の機関ではなく、そこから新しい産業が創出されるのだという気運が高まったことは大きな功績だと言えます。しかし、これを欧米の実態と比較したときに、大きな違いが見えてきます。それは、大学と産業界との結び付き方です。日本においては、特定の課題解決のために委託研究や共同研究を通じて産学連携を進めるケースが多く見られます。これに対して、欧米では大学の役割が国・地域や産業の振興にあるという思考が強いので、研究成果をいかに事業化に結び付けるかという取組みが産業界・大学側双方に強く働き、多くの資金や労力を集中させる結果、新しい事業や、新しいベンチャー企業の創出に貢献するという傾向があります。実際、日本の大学では大企業への技術移転件数が全体の過半を占めるのに対し、米国では中小・ベンチャー企業への移転が逆に過半を占めているようです。

これは非常にもったいない事実ですが、見方を変えればこの技術の橋渡しがうまく進めさえすれば、日本においてもダイナミックなイノベーションが大学の技術を核として起こる可能性を秘めているとも言えるでしょう。

## 3. 大企業の取組み

先述した「組み合わせ」を発見するために、企業は様々な取組みを行っています。

現代の社会においては、インターネットをはじめとするICTの急速な発展により、オープンイノベーションの時間的・地理的格差がますます縮まっています。これは、イノベーションの起こり方が従来とは変化し、国際的な競争が激化しているとも取れます。

インターネットの普及は、複数のものを「繋ぐ」ことから始まり、様々なデータを収集する、共有する、分析する、そして再利用するという役割に発展してきました。しかし、いわゆるビッグデータの利用はまだ始まったばかりで、今後その価値は急速に拡大していくことが予想されます。

製造業においても、ドイツの「インダストリー4.0」や米国の「インダストリアルインターネット」のようにキャッチフレーズをもって普及を進めている例もありますし、日本も例外ではありません。また、一般消費者から見ても、ハードウェアはよりシンプルに、インターネット接続を通じて自由に事後カスタマイズ

をする、という傾向が見られるようになってきており、いつの日かすべてのモノは常にインターネットに繋がっている時代が来るかもしれません。オープンイノベーションを考えるとインターネットは不可欠なものとなっています。

### (1) 担当部署

一般的には、経営企画部門や新規事業開発部門などが該当しますが、イノベーション部、イノベーション推進室など、これに特化した部署を創設するケースもよく見られます。これらの部署に求められるのは、自社内に存在するテクノロジーが何なのかという正確な理解と、これに親和性のある社外テクノロジーとの組み合わせに関する目利きです。自社内のテクノロジーには、既に自社の事業で利用されているもの、それを改良したもの、派生して開発されたが利用していないものまで様々でしょう。これらを整理することで、テクノロジーの二次利用や新規利用が可能になるかもしれません。目利きのためには自社内の技術者だけでなく社外の専門家などをうまく巻き込んでいく必要があります。

また、忘れてはならないのが、顧客のニーズです。歴史上のイノベーションを見ても、それは利用する側のニーズにマッチしたからこそ成功したのであって、企業側の都合だけではイノベーションは起こりませんし、そのようなテクノロジーは日の目を見ません。デザインシンキングなどの手法を用い、自社を取り巻く顧客のどこにどんなニーズがあり、そこに新しい価値を認めてもらえるかどうかで、次なる新たな市場で主導権を取れるかどうかの分かれ目になります。

### (2) 交流の場

自社のテクノロジーが整理できたら、次に行うのは社外に存在するテクノロジーの発見です。具体的な手法としては、オープンイノベーションに関する様々なイベント、コンソーシアム、交流会、勉強会の利用など多様です。これらのコラボレーションは企業が自ら主催する場合もありますが、政府官庁や外部アドバイザーなど社外の第三者機関との連携を通じて行われることも多く見られます。やみくもに名刺を交換するのではなく、自社の目的にかなった組み合わせを効果的・効率的に見定め、いかに腹を割って本音で話し合えるか、を模索することが重要です(図表3参照)。

自社内のテクノロジーとは異なり、限られた情報のなかで社外のテクノロジーを正確に理解することは困難です。大規模なマッチングイベントで情報収集しただけでは十分ではなく、イノベーションを起こせるかどうかの観点から深い考察と議論が必要になってきます。ハッカソンと呼ばれる、もともとソフトウェア開発の場で始められた手法もよく目にします。膝を突き合わせてプレゼンテーションやブレインストーミングを繰り返し、

最終的なデザインを作り上げていく手法です。

### (3) 課題の共同解決

大学との共同研究や他社との共同開発もオープンイノベーションのひとつの形です。

大学(あるいは特定の研究者)との共同研究は従来からよく行われています。自社内で特定の課題が生じたときに、専門的な知見を求めて知的財産としての確立を図り、実用化の確実性を高める目的で利用されます。

一方、他社との共同開発は、従来の日本企業はどちらかというと消極的でした。すべてを自社で賄う自前主義が美德であり、またかつてはそれで成功してきた実績があるからです。しかし今、世界を見渡せば、米ボーイング社の787型機にせよ、米アップル社のiPhone<sup>1)</sup>にせよ、みな共同開発の塊りです。ただ、大学との共同研究とは異なり、他社との共同開発は相棒もまたビジネスを営んでいるという点です。そのため、情報の取り扱いやプロジェクトのマネジメントには注意を払う必要があるでしょう。

### (4) スピンアウトベンチャー、社内ベンチャー

大企業は常にイノベーションの重要性を感じながらも、既存ビジネスを守り、そこでの顧客満足度を高めることに注力しがちです。これももちろん大切なことで、大企業としての責務でもあります。しかしここで行われるのは「連続イノベーション」であって、あくまでも既存ビジネスモデルの枠を出ません。いま求められるのは「非連続イノベーション」であって、将来のパラダイムシフトを起こすような大きな変化なのです。

選択と集中の意思決定の結果、自社内で戦力外通告を受けた技術シーズも、新たな組み合わせ次第では次のイノベーションを起こすかもしれません。また、大企業にとっては小さな市

場でも、ベンチャー企業が目線を取り組めば成長市場に変わる潜在的可能性もあります。スピンアウトベンチャーや社内ベンチャーには、このような技術シーズを殺さずに研究開発を続ける役割が期待できます。

### (5) 社内ベンチャーキャピタル(CVC)、共同出資VC

ベンチャー企業が技術シーズを事業化しようとする場合に必ず必要になってくるのが資金です。大企業にとっても、その事業化が成功した場合の効果が期待できますし、またその効果を最大限自社に生かせるようなプラットフォームを用意しておくことも重要です。そのひとつの方法として、大企業が単独であるいは共同でファンドを組成する意義は大きいでしょう。あわせて、経営指導等のソフト面での支援ができれば、より一層の育成が期待できます。技術シーズの段階から深いかかわりを持つことで、単なる事業提携だけでなく、エクイティを交えたIPOやM&Aなど柔軟な出口戦略を策定することができます。

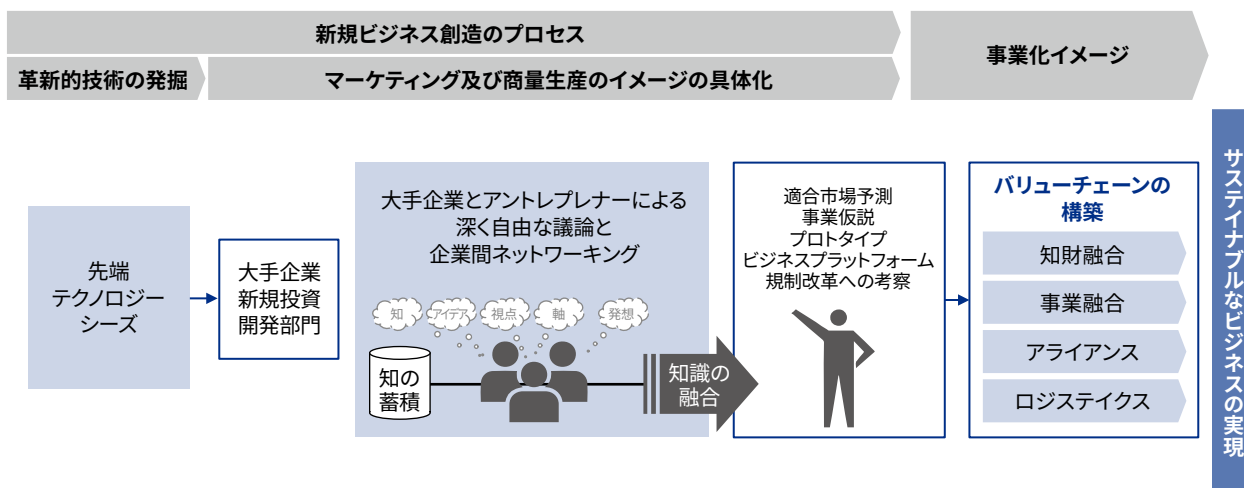
## 4. ベンチャー企業にとっての必要性

中小・ベンチャー企業は、そのスタートアップ段階において、独自の技術や独自のノウハウを活用して大企業と連携することにより、事業を拡大することが大きな課題です。

中小・ベンチャー企業にどんなに魅力的な技術シーズがあったとしても、それを事業化させていくためには幾度とない試作や試行が繰り返されます。その際、大企業を軸にしたイノベーションのためのエコシステムの一貫として、オープンラボや技術支援のなかで成長を図ることができれば、双方にとってメリットは大きなものになるでしょう。

また、中小・ベンチャー企業は小さい市場、ニッチな市場だけ

【図表3 コラボレーションのコーディネート例】



1 iPhoneは米国Apple Inc.の商標または登録商標です。

を見ていることが多いので、魅力的で大きなニーズのある市場を見逃してしまうことがあります。このようなニーズに気づかないまま閉鎖的に事業展開してしまうリスクを抑えるため、大企業との連携を保っておくことの意義は大きいはずです。

### Ⅲ. グローバルなイノベーション

生まれたばかりのスタートアップ企業が、気付けば数年後に既存の大企業の事業を大きく突き崩すことは珍しくなくなりました。しかもこれは、国境を越えて起こっています。

日本には優れた技術がたくさんあります。日本企業が得意とする“モノ作り”をベースにしたビジネスモデルはIT技術との組み合わせにより、これまで以上にグローバルビジネスに直結する可能性が増してきました。日本企業との協業を望む外国企業の声も多く聞こえてきます。

日本企業は従来潤沢な国内市場に恵まれていたため、海外への進出のみならず、外国企業との協業についても積極的ではありませんでした。しかし、今後日本企業が持続可能な成長を遂げるためには、これまで以上の海外展開が必要であり、その方策のひとつが、外国企業との協業によるイノベーションの実現と言ってよいでしょう。

#### 有限責任 あずさ監査法人

#### 「テクノロジーイノベーション支援部」のご紹介

KPMGジャパンは、産業にイノベーションをもたらすような次世代を牽引する先端テクノロジーを発掘し、その事業化と成長を中長期的に支援することを目的として、あずさ監査法人内に「テクノロジーイノベーション支援部」を新設、平成27年12月1日から活動を開始いたしました。

昨今の経済社会はテクノロジーを起点に新産業が創出されるなど、めまぐるしく変化し、世界の産業構造は大きなパラダイムシフトの様相を呈しています。あずさ監査法人は、このような潮流のなかで今後重要な役割を果たしていくであろう先端テクノロジーに着目し、「テクノロジーイノベーション支援部」を新設して、この分野に特化した支援活動を推進することになりました。

米国KPMGシリコンバレー事務所に本部を置くテクノロジーイノベーションセンターと連携し、欧米・アジア諸国のKPMGネットワークも活用しながら、中長期的視点から将来の革新的企業の創出を支援してまいります。

あずさ監査法人では、これまでコーポレートベンチャリング活動を通じて、大企業に対して新規ビジネス開発に有益な情報発信や交流の促進を進めてきました。特に、企業・大学・官公庁等の関係機関とのネットワークを通じ、革新的技術シーズ間のコラボレーションを促すと共に、そのビジネス化を支援するところに主眼を置いた活動を展開しています。

「テクノロジーイノベーション支援部」では、こうした事業会社や大学内にある有望な技術シーズを発掘していくとともに、事業会社の新規事業創出や投資、事業化計画のための支援も行っています。

また、大企業、大学、国・地方等における革新的テクノロジーを利用したイノベーションを創出するエコシステムの仕組み作りに関して、KPMG／あずさ監査法人がこれまで培ってきた知見を活かし、業務機会の拡大と将来の新たなサービス提供の実現に向けて活動してまいります。

本稿に関するご質問等は、以下の担当者までお願いいたします。

有限責任 あずさ監査法人

テクノロジーイノベーション支援部

TEL: 03-3266-7537

メール: JP-FMTechnologyInnovationCenter@jp.kpmg.com

部長 パートナー 木下 洋

メール: hiroshi.kinoshita@jp.kpmg.com

## KPMG ジャパン

marketing@jp.kpmg.com

www.kpmg.com/jp



本書の全部または一部の複写・複製・転記載および磁気または光記録媒体への入力等を禁じます。

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。

© 2016 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.

© 2016 KPMG Tax Corporation, a tax corporation incorporated under the Japanese CPTA 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.

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