

【論文】

# ビデオコミュニケーションツールと知識コミュニティに関する研究

## Video Communication Tool and Knowledge Communities

児 玉 充

Kodama Mitsuru

〔目次〕

1. はじめに ―コラボレーティブ ICT ツールの発展
2. VCT の特長とイノベーション
3. 先行研究と分析フレームワーク
- 3.1 先行研究とリサーチクエスション
- 3.2 分析フレームワーク
4. 研究方法
5. 分析と考察
- 5.1 ビジネス活動の文脈と VCT との関係
- 5.2 Exploration（探索）と Exploitation（活用）からの視点
- 5.3 ICT ツールのメディアリッチネスからの視点
- 5.4 場の生成からの視点
6. インプリケーション
7. 結論と今後の研究課題

〔要旨〕

本論文ではコラボレーティブ ICT ツールの中核となる「ビデオコミュニケーションツール（VCT）」の技術的イノベーションとマーケットイノベーションの進化について詳述し、VCT が企業内および顧客を含めた企業間での「知識コミュニティ」を発展させ、企業に競争力強化をもたらす戦略的 ICT ソリューションであることを示す。

さらに、企業は「Exploration（探索）」に対して、スピードと効率性（& 効果性）に加えて創造性を重視し、VCT のビデオ通信機能を活用した戦略的コミュニティによる知識創造の促進を図る。一方で、「Exploitation（活用）」に対しては、スピードと効率性を重視し、ビデオ通信機能だけでなく他の ICT ツールを活用した実践コミュニティによる知識活用の促進を図る点を明らかにする。

## 1. はじめに ―コラボレーティブ ICT ツールの発展

近年の I C T の進展を背景に、テレビ会議システム・Web 会議システム・テレビ電話・ビデオチャットなどを代表としたビデオ通信とブロードバンドネットワークという 2 つのコア・テクノロジーをプラットフォームとしたコラボレーティブ ICT ツールの活用が世界中に広がりつつある。ビデオ通信の機能は iPhone (FaceTime) や各種 SNS にも取り込まれ、B2B や B2C の分野だけでなく、広く C2C にも広がりを見せている。

特に、ビジネス、教育、医療、福祉分野においてはインタラクティブなビデオ通信による新しい形態でのサービスが普及しつつある。これらビデオ通信は企業から家族・個人までの広範な分野での活用が期待されてきたポテンシャルの高い通信方式であり、忠実な映像情報の伝達だけでなく、個人の自己表現の手段として、また教育・医療・福祉分野での利用さらには芸術との融合等においても古くから期待されてきた。そしてビデオ通信の機能が新たな仮想ビジネスを創出する重要なブロードバンドコミュニケーションプラットフォームとして現在期待されている (児玉, 2005)。

市場サイドでは、グローバル経営の促進、分散型プロジェクト業務の加速、企業内外における情報共有の促進と意思決定の加速、特定のスキルやノウハウの伝授と継承という人材育成面でのメリット、さらにはテレワークの促進による働き方改革、災害など非常時対策といった理由でビデオ通信の活用はより一層の広がりを見せている。一方で、技術サイドでは、ブロードバンド化の加速と VoIP (さらには Multimedia over IP)、低コスト化 (簡易型ビデオ会議システム、ビデオ会議ソフトの出現)、高画質化・高機能化 (HD、Telepresence など)、多様な無線携帯端末 (スマートフォンやタブレットなど)、ユニファイドコミュニケーション (UC)、クラウドサービスといった技術的発展がビデオ通信普及の要因ともなっている。

本論文ではコラボレーティブ ICT ツールの中核となる「ビデオコミュニケーションツール (Video Communication Tool: 以下、VCT)」の技術的イノベーションとマーケットイノベーションの進化が、企業内および顧客を含めた企業間での「知識コミュニティ」を発展させるための ICT ソリューションとして位置づけられていることを指摘する。本論文の構成は次のとおりである。第 1 に VCT の特長とイノベーションの進化について説明し、VCT が企業活動における ICT 戦略の重要なツールであることを指摘する。第 2 に先行研究のレビューと本論文の分析フレームワークについて提示する。第 3 に研究方法を提示し、第 4 にデータ分析と考察、最後にインプリケーションと今後の研究課題について提示する。

## 2. VCT の特長とイノベーション

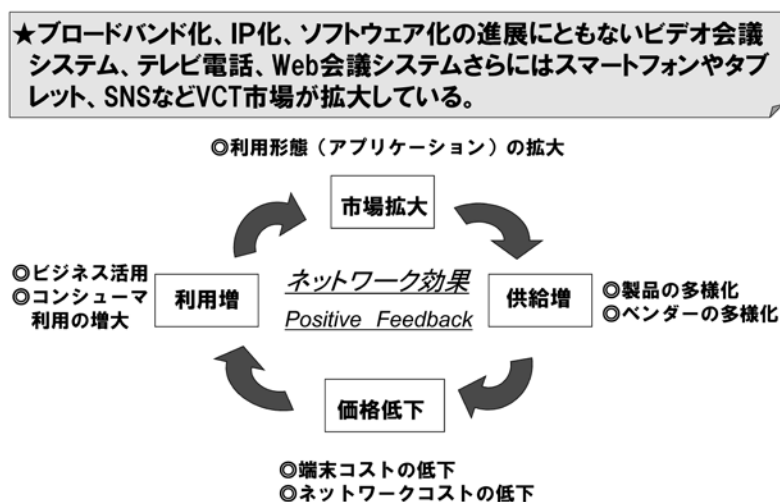
VCT はルームタイプ、デスクトップタイプ (ノートブックタイプも含む)、簡易型テレビ電話、携帯電話やスマートフォン、PCなどを活用した Web 会議システム、さらには Skype や SNS 利用によるビデオチャットなどのタイプに分類される。特にルームタイプは過去数十年の技術革新と多くのシステムベンダーによる競争市場への参入により大幅な価格低下が世界的に進展してきた。ルームタイプは伝統的な videoconferencing system であり、世界的には企業ユーザ向けとして 1980 年代に登場した。当時の世界的なニューメディアの時流に乗って普及が進み、大手企業を中心に世界的に導入された。

当初は1台当たり10万ドル以上の高額機器であったことや、ISDN網の普及を見込んだ製品であったことなどからユーザは限定されていた。90年以降の世界の通信機器市場は、ISDN網の世界的な普及を起因とする市場拡大と共に、ルームタイプもこの市場を牽引していった。この時期多くのシステムベンダーが参入し、通信機器メーカー以外にも製品が投入された（Kodama, 2000）。

一方、90年以降の映像符号化技術の大幅な進展に伴い、PCを利用したDTC（Desktop Teleconferencing System）と呼ばれるデスクトップタイプも登場してきた。デスクトップタイプはルームタイプと比較して低価格性とデータ共有等コラボレーション機能が大きな製品差別化となっており、大企業から中小企業等への普及が促進された。さらに一般家庭をターゲットとした低価格、高性能テレビ電話タイプ（児玉, 1999）が90年代後半に入って登場してきた。近年においては、ビデオ通信市場はブロードバンド化やIP化さらにはシステムの低価格化と共にこれらVCTの普及が加速しつつある。特に企業で低コストで簡易にビデオ会議が実現できるWeb会議システムは現在そのマーケットを着実に拡大しつつある。さらにC2Cというコンシューマ利用であるiPhoneなどスマートフォンやSkypeさらには各種SNSによるビデオチャットは新たなコミュニケーションの実現手段として大きな潜在的マーケットの可能性が期待されている。

このようなIP技術とビデオ通信分野において、製品開発サイクルの短縮と高度化のスピードが一挙に増すことによる使いやすい端末の発展だけでなく、同時に価格が下がり、前述のような端末の多様化が進展した。このような要因が、ビデオ通信の利用や市場に好循環サイクルを生じさせた。一方で、常時接続・固定料金という通信コストの低減化、高速・広帯域化による伝送品質の向上と高速インターネットの実現が、ビデオ通信の利便性を格段に高めていった。また前述したようなVCTの多様化や目的別細目化もビデオ通信利用の増大をもたらした（児玉, 2005）。このようなブロードバンド化やIP化が、製品・通信コストを更に低減し、これがユーザ利用の拡大を促し、さらなるコスト低下による市場拡大というネットワーク効果によるポジティブ・フィード・バックを誘発した（図1参照）。

図1 VCTの市場拡大



【出所】Kodama(2012)をベースに著者作成

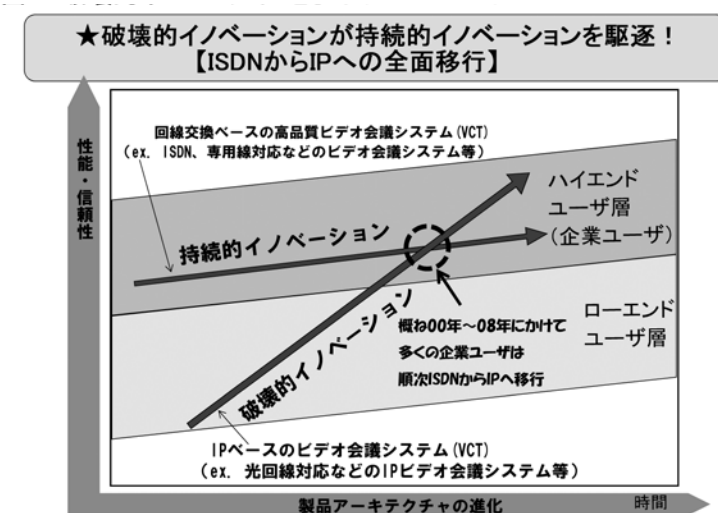
技術的イノベーションという視点から考察すると、これまでシステムベンダーにとって、ISDN や専用回線による VCT は回線交換技術をベースとした高品質な映像・音声符号化圧縮が中心的な技術テーマであった。そこではシステム開発に対して常に信頼性や安定性が要求され、さらに狭い伝送帯域にどれだけ効率的に高品質なマルチメディアデータ（映像・音声・データ）を圧縮伝送するかという持続的技術の追求が必要であった。しかし、高価格なシステムに加えて通信コストも従量制であり、ユーザに対してもシステム導入に当たり大きなハードルとなっていた。

一方でこのようなビデオ通信の技術イノベーションはインターネットという IP 技術により抜本的に変革された。IP という破壊的技術（Christensen, 1997）の進展は、従来の ISDN を中心とした回線交換による VCT と比較し、より高速・高品質・低コスト（常時接続で定額制）の VCT が台頭してきた。また従来の ISDN に対応したハード主体の製品群は、IP 化と半導体の高速化・高機能化に伴うソフトウェアベースを中心とした製品の多様化が進展した。

特にクライアント TV 電話ソフトの Skype（eBay その後 Microsoft が買収）は多様な分野で普及が加速している。また WebEX（シスコが買収）などの Web 会議システムも多地点接続を含めてソフトウェア処理であり Software as a Service（SaaS モデル）として普及している。これら低コストでソフトウェアをベースとした製品アーキテクチャー（破壊的技術に相当）は MPU（マイクロプロセッサ）の進化とともに高機能化し、ハードウェア（持続的技術に相当）をベースとした製品の機能を既に追い越しており、ISDN から IP への製品の移行は世界レベルで概ね 2000 年～2008 年の間に生じた（図 2 参照）。つまり従来の持続的技術である ISDN や専用線を活用した VCT の市場に、これら破壊的技術である IP ベースの製品が徐々に性能向上し、従来の VCT 市場に侵食してきたことを意味する（Kodama, 2012）。

さらに前述したように VCT の IP 化により従来の会議室ベースのルームタイプのみでなく、グループウェア&コラボレーション型やチャット型の PC テレビ会議システム、一

図 2 破壊的イノベーションとしての IP ベースの VCT



【出所】Kodama(2012)をベースに著者作成

体型テレビ電話などユーザの利用目的に応じて多様化が拡大した。また低価格なソフトウェアの多地点接続装置（MCU）は、ユーザ企業における自社利用を促進しているが、一方で IP ネットワークの信頼性や高品質化を重視している企業ユーザは、ASP への多地点接続のアウトソーシングを積極的に委託するようになった。

現在、ブロードバンドと IoT/AI/ ビッグデータの時代を向かえ、前述した IP という破壊的技術と PC 等端末の CPU の高性能化により、従来の VCT と比較し、さらには低コストの VCT が台頭してきた。CPU の性能がムーアの法則に従い向上することにより、音声だけでなく動画のリアルタイムでのエンコード処理が可能となり、専用のプロセッサを利用せず、PC に既に存在している CPU と画像・音声処理ソフトウェアと市販のカメラのみでテレビ会議が可能となった（例えば、スカイプや SNS に付属したビデオチャットがこの種の技術を応用したものである）。現在、世界のベンダーは、このソフトウェアベースのアーキテクチャーを採用した製品を開発・販売しており、市場は熾烈な競争となっている。

さらに近年、新たな VCT として拍車をかけているのが、汎用端末であるスマートフォンやタブレットである。これらの製品におけるビデオ通信としての機能は付属機能であり、主にソフトウェアベースにより実現されている。専用のルームタイプやセットトップボックスタイプさらには TV 電話機を利用しなくても、スマートフォン等とワイヤレスを活用すれば「いつでも・どこでも・だれとでも」高品質なビデオ通信が実現可能となる。これらの製品は全てワイヤレスを含むブロードバンドの IP ネットワークで活用される。

もう一つの新たなアーキテクチャーの出現は、「ユニファイドコミュニケーション (UC)」である。これまで旧来の電話やファックスをはじめ、電子メールやインスタントメッセージング、ビデオ会議、Web 会議など、多種多様なコミュニケーション手段が活用されてきた。従来、これらのコミュニケーション手段は用途に応じて使い分けられるとともに、個別の機器／端末／アプリケーションなどによって実現されてきた。これらの異なるコミュニケーション群を IP ネットワーク上で統合し、柔軟な相互通信を実現するものが、「ユニファイドコミュニケーション」である（図 3 参照）。

ユニファイドコミュニケーションは異なるコミュニケーション手段を柔軟に係合させるだけでなく、IP 電話や PC、携帯電話、スマートフォン、タブレットなど、異なる端末間でのシームレスな通信を可能とする。こうした複数の通信手段に係合させることで、企業は経営効率化や生産性向上といったメリットを享受できるようになる。現在、企業はユニファイドコミュニケーションを戦略ツールとして活用し、ビジネスの効率化や社員の創造性向上に努めている。さらに近年ではビデオ通話機能を有したクラウドサービスを活用した幾つかの業務アプリケーションが登場している。例えば、マイクロソフト社の Office 365 にバンドルされた「Skype for Business」、シスコの「Spark」、Zoom、Lifesize ClearSea などである。

過去、多くの企業は各種グループウェアや ERP ツール等を取り入れ、組織間でのコミュニケーションや情報共有を促進しベストプラクティスを推進してきた。しかし一方で、これらツールを取り入れて企業文化の変革を既に実行している企業においても、電子メールやグループウェアだけでは、組織内外で十分なコミュニケーション強化や意思決定のスピードアップが実現できないという問題点も表面化してきた（児玉、2005, Kodama, 2008）。そこで、電子メールやグループウェアでは個の意思や思いが十分に伝達すること

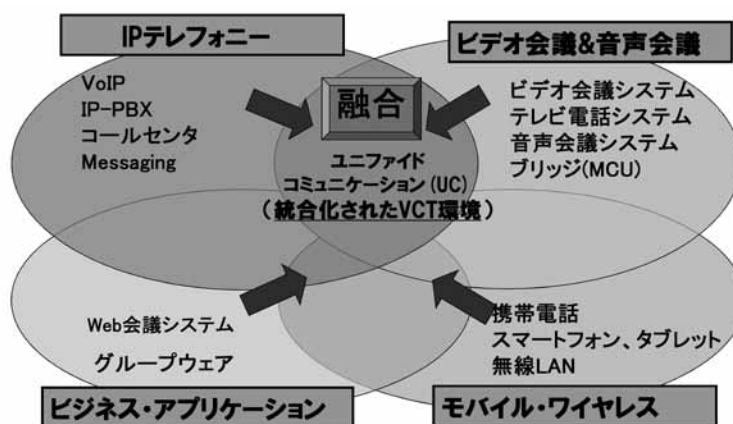


ができないという一種の「閉塞感」を完全に解決し、企業を革新へと導くための究極の実践的 ICT ツールが、VCT ではないかと考えられるようになってきている。

つまり中身の充実した議論や迅速な意思決定がこのような VCT により可能となる。企業における経営革新活動の中核である知識創造プロセス (Nonaka and Takeuchi, 1995) という視点で捉えると、電子メール、各種グループウェア、アプリケーション共有、データベースなどは形式知 (例えば既にドキュメント化済みの知識) の連結化・効率化で大きな威力を発揮してきた。一方、動画像・音声・テキストデータを統合した VCT は、バーチャルスペースとリアルスペースの融合の世界での対話やコラボレーションにおいて、暗黙知 (例えば、言語化できない知識: 人間の信念や思い、感覚、イメージなど) のレベルで、人間の新たな発想、思考、感覚、情緒を触発・誘発する可能性を秘めている。従って、VCT は、世界中に偏在する多種多様な情報・知識を収集・分析・連携させて、新たな知や価値を創出 (豊かな暗黙知の創出や暗黙知の形式知化など) する「創造」の時代を実現すると考えられる (児玉, 2005; Kodama, 2008, 2012)。

しかしこれまで人や組織と VCT との関係についての研究報告は国内外を含め極めて少ない。この理由は VCT という ICT ツールが最先端技術であるということと、もう一方では VCT が企業の戦略支援ツール (つまりノウハウの集積) であるという位置づけから社会科学系研究者にとって外部からデータが収集しづらいという側面が考えられる。従って、今後の「IoT & AI 時代」における「知の創造」という経営革新プロセスで重要な役割を担う可能性が高い VCT の研究は、社会科学系分野における今後の研究領域の拡大と発展ならびに実務上のインプリケーションを与える点で意義あるものとする。

図3 ユニファイドコミュニケーション (UC)



[出所] Kodama(2012) をベースに著者作成

### 3. 先行研究と分析フレームワーク

#### 3.1 先行研究とリサーチクエスト

前項にて説明したように、VCT は企業に競争力強化をもたらす戦略的 ICT ソリューションと認知されている。VCT を活用したプロジェクト (e.g., Bond-Barnard, et.al., 2016) や

オンラインコミュニティ (e.g., Buckman, 2003) は暗黙知の共有を促進 (Riggins & Rhee, 1999; Liebowitz, 2001; Earl, 2001; Darroch, 2005; Choi and Lee, 2002) すると報告されている。さらに VCT は非公式コミュニケーションの促進によるナレッジマネジメント (知識経営) を促進し (Wolfe, 2007)、暗黙知と形式知の創造を促進すると報告されている (García-Álvarez, 2015)。従って、VCT の活用は社内 (さらには社外) との非公式コミュニケーションをベースとした「実践コミュニティ: Communities of Practice (CoP)」といった知識コミュニティの生成促進を示唆する (e.g., Kodama, 1999a, 1999b)。CoP は日常業務の改良・改善活動を促進し、ベストプラクティスの実践を目指す学習のコミュニティでもある。特に、VCT の活用は CoP の活動を促進するという結果が、ビジネス (e.g., Dubé, et.al., 2006; du Plessis, 2008)、教育 (e.g., Maher, et.al., 2017; Piotrowski, et.al., 2017)、医療・ヘルスケア (e.g., Clifton, et.al, 2017; Zournazis, et.al, 2015) などの分野で報告されている。

一方で、社内外の VCT 活用と知識コミュニティの関係について議論している Kodama (2013) は 2 つの洞察を提供している。1 点目は VCT が有する「多様なコミュニケーション & コラボレーション効果」にある。映像、音声、データを組み合わせ、加工したリアルタイムコミュニケーション & コラボレーションの機能が、企業独自の固有の利用形態の構造を生み出していく点にある。そして、VCT の学習プロセスの促進が会議回数と会議体の種類を増加させ、特定のプロジェクトなどでの臨時の会議や社外との会議を増加させるという点にある。

2 点目として、「新しいビジネスネットワークの形成」と「知識創造活動の促進」(Nonaka and Takeuchi, 1995) にある。VCT 導入がきっかけで、今までなかった新しい対話や会議が始まり、新しい情報が流通し実務家の実践行動に移される点である。VCT は逆に会議を増やすツールとなり同時に社内の組織のフラット化も促進していく。また、一定の決められた場所へ移動せずに、VCT の環境を持つだけでコミュニケーションが可能のため、通常における発信のための制約から解放された新たなビジネスネットワーク (「場」や CoP) の設計が可能になる。特に定期的会議体は特定の文脈に依存した CoP など知識コミュニティへと発展し、VCT は社内外の知識コミュニティの形成・維持・発展を促進していくという点にある。

しかし、Kodama (2013) はどのような特質を有する知識コミュニティが、どのような戦略的かつ組織的文脈で VCT を活用しているのか? さらには、どのように「新しいビジネスネットワークの形成」と「知識創造活動の促進」がなされるかに関して明確にしていない。最近の先行研究においても、VCT と知識コミュニティとの関連性についての詳細な研究はない。しかし、理論的かつ実践的視点から鑑みると、VCT の活用が、いかなる戦略的かつ組織的文脈にて、どのような活用方法で、知識創造さらには広くナレッジマネジメントにポジティブに影響を与える点を明確にする意義は大きい。

本研究のリサーチクエストは上記の課題に対して、企業における知識コミュニティがいかなる特質を有し、これらの知識コミュニティがいかなる戦略的および組織的文脈で VCT をどのような形態で活用していくかについての経営要素を明らかにすることにある。このためには企業における知識コミュニティの特質に関して、先行研究から明らかにした上で、これらコミュニティにおける VCT の活用形態を分析する必要がある。

本論文は最初に知識コミュニティの特質と類型化について先行研究より明らかにする。

類型化へのアプローチとして、(1) 企業活動における新事業の開発（例えば、新商品の開発）と、(2) 既存事業の推進（既存商品の改良・改善・バージョンアップ）という2パターンの業務形態とプロセスの中で、これら知識コミュニティがVCTをどのように活用しているかを分析する。しかし、これまでのVCTに関する情報システム研究では、これら2パターンの業務プロセスから生成された知識コミュニティの側面からの実証研究や事例研究はほとんどない。さらに業務内容の詳細に踏み込んだ活用形態や異なる業務内容に焦点を当てたICTツール活用との関係性の研究は未開拓である。本論文ではこれら2パターンの業務プロセスに関係する組織形態である知識コミュニティは異なるという仮説を有している。この仮説の根拠には次のようなキーとなる先行研究からのエビデンスが存在する。

米国バックマン研究所の技術フォーラム（Techforum）（Buckman, 2003）は知識の共有と新たな知識創造の源であり、CEOのボブ・バックマン自らがそのバーチャルな「課題駆動型コミュニティ（issue-driven community）」に「Techforum」立ち上げの当初から参加している。Techforumという「課題駆動型コミュニティ」における知識創造プロセスを通じて、積極的な対話と思考を通じた社員個々人の暗黙知が共有、触発され、新製品開発という新しい知識が絶えず創造されている。

「課題駆動型コミュニティ」では、異なる専門分野を有した実務家が緊急な課題に対してダイナミックな非公式組織（知識コミュニティ）を形成している点である。そこでは文脈の緊急性、多様な専門性、ダイナミックな人的ネットワークとコラボレーションが特徴である。「課題駆動型コミュニティ」は知識創造のための非公式な組織形態であり、いわゆる「実践コミュニティ（community of practice）」（Brown and Duguid, 1991; Wenger, 2000）とは異なる特質を有するものである。

このような視点に関して、Buckman（2003, p.163）は次のように言及している。

「Given that definition, what I'm calling an Issue-Driven Community would be considered a Community of Practice. I prefer to differentiate between the two, however, because of the significant difference in the sense of urgency and the diverse population required to create the dynamic character I regard as the essential feature of an Issue-driven Community. Generally speaking, Community of Practice contain fewer members and do not have the same sense of urgency as Issue-Driven Communities usually do. They take a longer, slower look at developments in their field, which can also be valuable to an organization but on a different basis.」

つまり「課題駆動型コミュニティ」とはコミュニティメンバーが共通の価値観と戦略目標を共有し、イノベーションに向けて新たな意味を生み出し、従来にはない新しい知識を生み出す「イノベーションコミュニティ」の性質を有した知識コミュニティに相当する。このような「イノベーションコミュニティ」は先行研究によると、新製品・新サービス・新ビジネスモデル開発にて適応されてきた非公式組織である「戦略コミュニティ：Strategic Communities（SC）」（e.g., Kodama, 2005a, 2005b, 2007; Taifi and Passiante, 2012; Audet and Roy, 2016）に相当する。

本論文では以上のようなリサーチクエスションと先行研究から、戦略コミュニティ（SC）と実践コミュニティ（CoP）という2種類の知識コミュニティの特質を業務内容の視点から明らかにし、VCTさらには広くICTツール活用の関連から本論文の分析フレームワークを次に提示する。



### 3.2 分析フレームワーク

本項では前述した(1)企業活動における新事業の開発(例えば、新商品の開発)と(2)既存事業の推進(既存商品の改良・改善・バージョンアップ)という2パターンの業務形態とプロセスの中で、ICTツール活用の側面を、新規性(novelty)やリスク(開発難易度など)という要素に対応した知識コミュニティを類型化した分析フレームワークを提示する。

#### 3.2.1 業務形態・プロセスに対応した組織形態と商品開発

これまで製品開発パフォーマンスと組織形態に関連した組織間統合度との関係性については多くの報告がある(e.g., Allen, 1970; Gupta et al., 1986; Song et al., 1997)。Allen(1970)は社内のコミュニケーションネットワークの構築によるコミュニケーションの程度がR&D組織のパフォーマンスに影響を与えることを提示した。特にマーケティングとR&D組織間のコミュニケーションインターフェースが製品開発の成功に関係している(Griffin and Hauser, 1996)。

また環境の不確定性(uncertainty)や新規性(novelty)さらにはこれに伴う開発リスクが高い製品開発の場合は、強い組織間統合度のほうが製品開発の成功度を高めるとしているが、組織間統合の度合いは製品開発の難易度の程度によって選択されるべきだとの報告がある(Gomez et al., 2003; Gemser and Leenders, 2011)。理由は、異なる組織間には知識境界(knowledge boundary)が存在し、知識境界に伴う差異(Lawrence and Lorsch, 1967; Dougherty, 1992; Griffin and Hauser, 1996)に対する実務家たちの組織行動の内容が製品開発プロセスとこれらのパフォーマンスに影響を与えるからである。

このような組織統合度に関して、Kahn(1996)は製品開発における組織間関係には「相互作用(interaction)」と「コラボレーション(collaboration)」という実務家間の行動があるとしている。そして組織間統合度とリスクなどが知識コミュニティの特質に影響を与えると考えられる。

#### 3.2.2 相互作用と実践コミュニティ(CoP)

「相互作用」とは構造的組織としての機能組織間での統合度の緩やかな関係性であり、社内規定や業務マニュアル、電話連絡、e-mail、会議などの手段を通じたいわゆるルーチン業務のための人的および組織間関係にある。製品開発の文脈からは伝統的なシーケンシャルモデル(Cooper, 1988, 1990)による製品開発プロセスに相当し、既存製品の改良・改善に関わるルーチンとしての製品開発プロセスでもある。別の解釈で言うならば各機能組織における「CoP」の相互作用からなるルーチンということになる。CoPは前述した2パターンの業務形態とプロセスの中の、「(2)既存事業の推進(既存商品の改良・改善・バージョンアップ)」に相当する。

「CoP」では、基本的に同一専門家たちの集団(例えば、営業、開発、生産などという固有の専門知識を有するアクターたちの集まり)による「学習コミュニティ」(Lave and Wenger, 1991; Brown and Duguid, 1991; Orr, 1996)としての性質を有する。「CoP」では、特定の個人の知識に依存しない。メンバーが共に継続的にゆっくりと時間をかけた相互作用を通じて、メンバー間で一貫性のある知識の基盤を創造・共有していく。「CoP」での継続的学習により蓄積された知識は、組織の成長に向けたメリットをもたらす。「CoP」

では、アクターたちは、同一職能、同一の専門分野であることから、アクター間の知識境界 (knowledge boundaries) (Brown and Duguid, 2001) は大きくなく、かつ類似の思考世界 (thought worlds) (Dougherty, 1992) をメンバーたちが有することとなる。

また、ルーチンなど日々の業務が中心であることから、プロジェクト業務のように新規性や不確実性の要素も大きくない。従って、アクター間でのコンフリクトや摩擦が生じる要素は少ない。「CoP」では、日々のルーチン業務の中から新たな意味を生み出し、これをメンバー間で深く共有していくことで、学習による漸進的な改良・改善活動を促進し、いわゆる「活用活動 (exploitation)」(March, 1991) を促進していく。

さらに、ICT ツールの活用は地理的に分散した CoP メンバーとの知識の共有や活用を促進することを可能とし、これら CoP は「virtual community of practice (VCoP)」でもある (Pan and Leidmer, 2003; Funchs, 2007; Taifi and Passiante, 2012)。

### 3.2.3 コラボレーションと戦略コミュニティ (SC)

新事業・新商品開発という「探索活動 (exploration)」(March, 1991) は企業の持続的競争力を維持していくうえで重要な課題であることは言うまでもない。特に市場、技術、競争など環境変化の激しい産業ではいかにしてリスク (成功に対する不確実性や開発コストに対するリスクなど) の高い新製品・サービス開発のマネジメントを創造的かつ効果的に実行していく課題に多くのハイテク企業は直面している。

これまで多くの企業は探索活動を推進するための1つのソリューションとして、企業内にフラットで組織間統合度の高いプロジェクト組織やクロスファンクショナルチーム (CFT) を構築し、新たな商品開発に向けた資源を投入してきた。プロジェクト組織や CFT による新製品開発の成功については、市場や技術などの環境条件によりコンテンツではあるものの、環境の不確実性やリスクが高い新製品開発では組織間統合度の高い組織による製品開発は有効な手段であると報告されている (e.g., Gemser and Leenders, 2011)。

マルチナショナル企業 (MNCs) (e.g., Forsgren, 1997) では、従来のヒエラルキーな組織体制から、より柔軟でフラットな水平統合型機能 (horizontally integrated organizational structures) (e.g., Child and McGrath, 2001; Child and Rodrigues, 2003) を有するプロジェクト組織を構築している。柔軟かつ自律的なプロジェクト組織は、上述した市場や技術の変化が激しい環境下で、社内外の知識を統合し、新たな製品・サービス・ビジネスモデルを創出していく上で最適な組織形態でもある (e.g., DeFillipi, 2002; Lindqvist, 2004)。プロジェクトメンバーは共通の目標に向けて、共に協働(コラボレーション)しながら、一定のタイムテーブルの下、業務を推進していく (e.g. Henrie and Sousa-Poza, 2005)。このようなプロジェクト組織における VCT 活用による有効性は、最近の調査研究 (e.g., Bond-Barnard, et.al., 2016) でも報告されている。

「コラボレーション」は公式組織である機能組織を横断して非公式で構造化されていない組織間関係にあり、前述したような組織間の統合度の高いクロスファンクショナルチームといった組織形態を生み出す。「コラボレーション」は異なる組織間・専門間における実務家の否定的な思考や行動を制約し、創造的摩擦や生産的軋轢を生み出すために必要な要素でもある (Kodama, 2007a)。従って、「コラボレーション」を創造的かつ生産的に促進していくためには、多様な組織境界を横断し、そして、CoP を越えて、組織間統合度が高い、

新製品開発チーム、提携チーム、CFT (cross functional team) といった「戦略コミュニティ (strategic communities: SC)」(Kodama, 2007a) の形成がキーとなる。広い意味で SC とは「Collaborative innovation networks」や「Innovation communities」に相当する (Kodama, 2009b; Taifi and Passiante, 2012)。SC は前述した2パターンの業務形態とプロセスの中の、「(1) 企業活動における新事業の開発 (例えば、新商品の開発)」に相当する。

これら企業内外に存在する様々な組織境界および知識境界 (Box 参照: 知識境界のダイナミックな特質) から生み出される新たな知識こそが組織力の源泉とも言える。特に顧客やパートナーを含めた企業内外における様々な多様な pragmatic boundary から生じる新たな知識を VCT の活用も含め統合していくことが (言い替えると企業内外に存在する pragmatic boundary を統合していくこと)、イノベーションを生み出す源泉あり、結果として持続的な競争力を生み出す新製品開発力や組織能力 (特に、ダイナミック・ケイパビリティ) (e.g., Teece, 2014) にも帰着する (Carlile, 2004; Kodama, 2007a, 2017, 2018)。

CFT や分散型開発チームさらにはグローバルな提携チームにおけるこのような特質を有する SC においても VCT は頻繁に活用されることが報告されている (Kodama, 2008, 2012)。図4において、CoPを含めたSCにおいて、VCTを含め多様なICTツールをどのように使いこなしていくかが本論文における分析フレームワークとなる。

#### [Box] 知識境界のダイナミックな特質

実践家たちは日々のビジネス活動の中でさまざまな組織バウンダリーを認知する。ここで意味するところの組織バウンダリーとは、研究、開発、生産、営業など公式組織における職務間でのバウンダリーや企業内でのマネジメント階層間でのバウンダリーさらには顧客や社外パートナー、各種業界間とのバウンダリーがこれに相当する。バウンダリーを構成しているのは相異なるバックグラウンドや知識を有したアクター (行為者) たちである。これらバウンダリーの特性は概ね次の3段階のレイヤーから構成される (Shannon and Weaver, 1949; Jantsch, 1980; Carlile, 2002, 2004) (図4参照)。

1 番目のレイヤーはアクター間で正確に情報や知識の移転 (transfer) が実行されるためのバウンダリー (syntactic boundary または information-processing boundary) である。具体的には既に決定されたビジネスプロセスとしてのルーチンや確立した開発・生産手法による商品化などである。企業内での syntactic boundary では規律、社内手続きや決定された業務・運営マニュアル等といったルールが重視され、そこでは効率的かつ生産的なプロセスが目標となる。

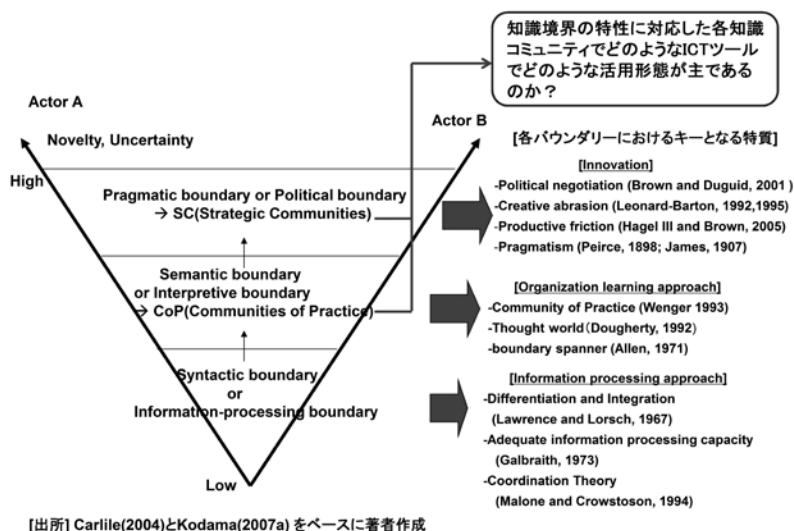
2 番目のレイヤーはアクター間で新たな意味生成と新たな知識の解釈 (translate) といった行為が実行されるためのバウンダリー (semantic boundary または interpretive boundary) である。具体的には、既存のビジネスプロセスや開発・生産手法などのさらなる改良・改善といった組織の incremental (漸進的) な行動が semantic boundary では発生する。企業内での semantic boundary では syntactic boundary としての規律や社内手続きといったルールも重視されるが、社内のベストプラクティスの推進や業務の改良・改善に向けた TQM など一連の組織学習もこの semantic boundary では促進される。

3 番目のレイヤーは従来にはない新たな課題や目標に対して、アクターたちがこれを達成すべくために、アクター間での摩擦やコンフリクトさらには政治的パワーを通じ

て既存の知識を変革（transform）するといった行為が実行されるためのバウンダリー（pragmatic boundary または political boundary）である。具体的には従来とは全く異なったビジネスコンセプトの実現（新しいビジネスモデル実現のための製品・サービス開発、新しい技術アーキテクチャーやコンポーネントの開発、新しい開発・生産手法など）がこれに該当する。イノベーションの源泉となる新しい知識はこのような pragmatic boundary から生み出される可能性が高い。

しかしこれら3つのレイヤーであるバウンダリーは相互依存的であり、環境変化（顧客ニーズや競争環境など）に対応した新規性（novelty）やリスクさらにはアクターたちの意思や興味によってバウンダリーの特性は大きく変化する（syntactic boundary → semantic boundary → pragmatic boundary）。特にイノベーションや企業変革に向けて、環境やアクターたちの意思の変化がより強く働いた場合に、アクター間の関係はより pragmatic boundary（syntactic boundary → semantic boundary → pragmatic boundary）へとシフトすることになる。（Carlile, 2004）。

図4 知識境界と知識コミュニティ分析フレームワーク



### 3.2.4 組織間統合度とリスク

Gomes et al (2003) によると既存製品の改良・改善によるルーチン開発の成功には統合度が低い「相互作用」が重要であり、一方で、リスク（不確定性や技術開発的難易度）の高い新製品開発の成功には統合度が高い「コラボレーション」の要素が必要であると指摘している。逆にリスクが低く既存製品の改良・改善の場合は、「SC」の組織形態は不適であり、さらにリスクが高く技術的難易度の高い場合は既存のルーチン組織やCoPは不適であることも示唆されている（Gemser and Leenders, 2011; Kodama and Shibata, 2014）。

また、Kodama and Shibata (2014) は Lindkvist (2005) による「collectivity of practice」<sup>1)</sup> や Kodama (2007b) による「Teams of Boundaries」<sup>2)</sup> の特質はCoPとは異なり、これ

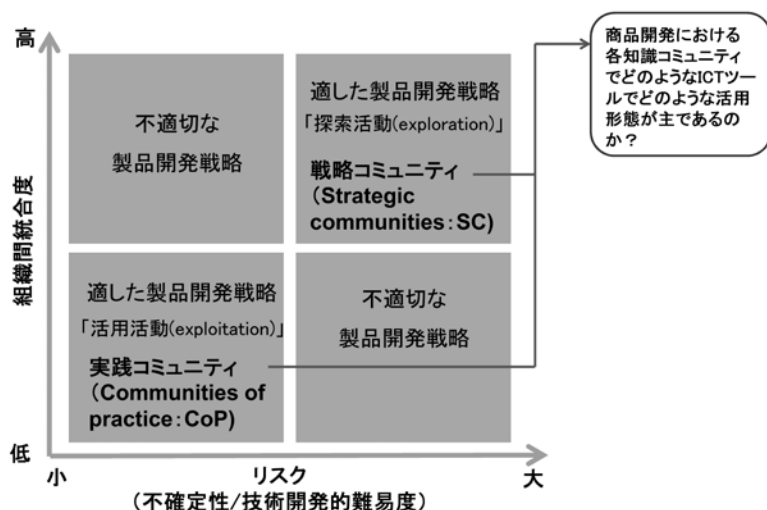


ら2つの組織形態は前述したSCに相当すると言及している。そして彼らは Gemser and Leenders(2011)の先行研究を踏まえ、精密機械メーカーの製品開発事例から、図5のフレームワークを検証している。

以上の議論から、Gemser and Leenders (2011) の実証研究を参考に、「CoP」、「SC」を組織間統合度とリスク（不確実性や技術開発的の難易度）の次元で、適切に適用されるべく組織形態を位置づけると図5のように示される。つまり不確実性が高く高度な新製品開発業務を伴う「探索活動（exploration）」と改良・改善業務などルーチン開発業務である「活用活動（exploitation）」には、適切な組織形態の選択と実行が必要となる。逆に対象とする製品開発の内容により、必要な組織形態（「CoP」、「SC」）を有するリソースを適切に配置することにより、「探索活動（exploration）」と「活用活動（exploitation）」との「ambidextrous R&D strategy」（Kodama and Shibata, 2014）である「並行開発」も可能であることを意味している。

このような組織間統合度やリスク（成功に対する不確実性や開発コストなど）に対応して、SCやCoPは多様なICTツールをどのように使いこなしていくかが、本論文における分析フレームワークとなる（図5参照）。

図5 2つの組織形態による商品開発戦略 — 分析フレームワーク



【出所】Gemser and Leenders(2011) およびKodama and Shibata(2014)をベースに著者作成

#### 4. 研究方法

本研究では前項にて詳述したリサーチクエスションと分析フレームワークを踏まえ、IT、通信、エレクトロニクス、電機、工作機械、自動車（部品メーカ含む）、半導体、化学製品、医薬品等の各企業（日本企業：28社、海外企業：22社）を対象に、「新商品・新事業開発」と「既存商品・既存事業」という2パターンの業務内容とプロセスに対応したICTツールの種別と活用実態について、半構造化インタビューが実施された。

本論文の著者は約10年間（1994年～2003年）にわたり固定通信（ISDNおよびブロー

ドバンド) および移動通信 (3G) に対応した VCT および関連サービスの商品企画開発と顧客とのフィールド実験などに従事した経験を有する。例えば、家庭向けテレビ電話 (児玉, 1999) の商品企画、ライブ映像配信サービス (児玉, 2002a, 2002b, 2002c; ケータイ Watch) の商品企画開発、携帯電話によるビデオチャットサービス (児玉ら, 2002d; ケータイ Watch, 2002b) の商品企画開発、固定網と移動網とのビデオ通信の相互接続サービス (INTERNET Watch, 2003) の企画開発などの実務経験は、著者に対して本 VCT 活用の研究にあたっての事前知識 (特にリサーチクエスションや分析フレームワークの構築) として、これまでの経験が有効に寄与した。

インタビューは各企業の商品企画部門、事業企画部門、情報システム部門、支社・支店、営業部門・工場などのマネジャー (エグゼクティブも含む) に対し、2014 ~ 2018 年間に各企業に対して複数回にわたり約 1 ~ 2 時間行われた<sup>3)</sup>。また必要に応じて社外への公開資料や入手可能な社内資料も、インタビューデータの補完情報として活用された。ICT ツールの種別は、電話、電子メール、音声会議システム、データ会議、社内 SNS ツール、ビジネスチャット、そして、Web 会議システムやビデオ会議システム、UC、クラウド型ビジネスアプリといったビデオ通信機能のある VCT に分類した。

VCT の戦略的及び組織的文脈に対応した活用形態に関する研究は、先行研究の蓄積が少ない。従って、本論文では既存の理論から導き出せなかった新たな理論的カテゴリーの生成を容易にするために必要とするデータをインタビューから取得し、グランディッド・セオリー (e.g., Glaser and Strauss, 1967) による定性的な研究方法論が採用された。インタビューデータの分析手順については、項目 5 の「分析と考察」で詳述する。さらに得られたデータ分析を「Exploration (探索) と Exploitation (活用) からの視点」、「ITC ツールのメディアリッチネスからの視点」、「場の生成からの視点」という 3 つの視点から分析・考察する。

## 5. 分析と考察

### 5.1 ビジネス活動の文脈と VCT との関係

図 6 は 2 パターンの業務内容 ([1] 新ビジネス・新商品開発活動でのビデオ通信機能の活用、[2] 既存ビジネス・商品の改良・改善活動でのビデオ通信機能の活用) において、ビデオ通信機能の様々な活用形態と活用度合いを示す。これらの 2 パターンの業務内容は、前項の図 4 及び図 5 の分析フレームワークにて言及した知識コミュニティの特質と類型化へのアプローチである戦略コミュニティ (SC) における (1) 企業活動における新事業の開発 (例えば、新商品の開発) と実践コミュニティ (CoP) における (2) 既存事業の推進 (既存商品の改良・改善・バージョンアップ) にそれぞれ相当する。

インタビュー調査と分析に当たって細心の注意を払った点は、ビデオ通信機能が上記の 2 パターンの業務内容に密接に関連した質問内容の抽出とこれら個々の質問内容に対応した活用頻度 (頻繁に活用、たまに活用、殆ど活用しない) に関する定性的および定量的データの収集にあった。これら 2 パターンの各業務内容に対する質問内容の文脈に関してはこれまでの先行研究 (e.g., Kodama, 1999a, 1999b, 2008, 2012) に基づいている。

図 6 から次の点が明らかとなった。[1] 新ビジネス・新商品開発活動においては、どの利用形態においてもビデオ通信機能が重視されている点にある。一方で、[2] 既存ビジネ

ス・商品の改良・改善活動においては、ビデオ通信機能だけでなく、電話会議／グループ音声通話／データ会議／メール／社内SNS／ビジネスチャットなどの ICT ツールが主体である点にある。

また、図5にて示した分析フレームワークである、①リスク（不確定性含む）が高くチャレンジングな新商品開発では組織間統合度は高い（⇒CFT など、戦略コミュニティによる組織形態）、②リスク（不確定性含む）が低い既存商品のバージョンアップでは組織間統合度は低い（⇒既存のルーチン組織など、実践コミュニティによる組織形態）、という2つの命題に関して、半構造化インタビューから実務家サイドが理解・確認した上で、こ

図6 ビジネス活動における VCT（特にビデオ通信機能）の役割

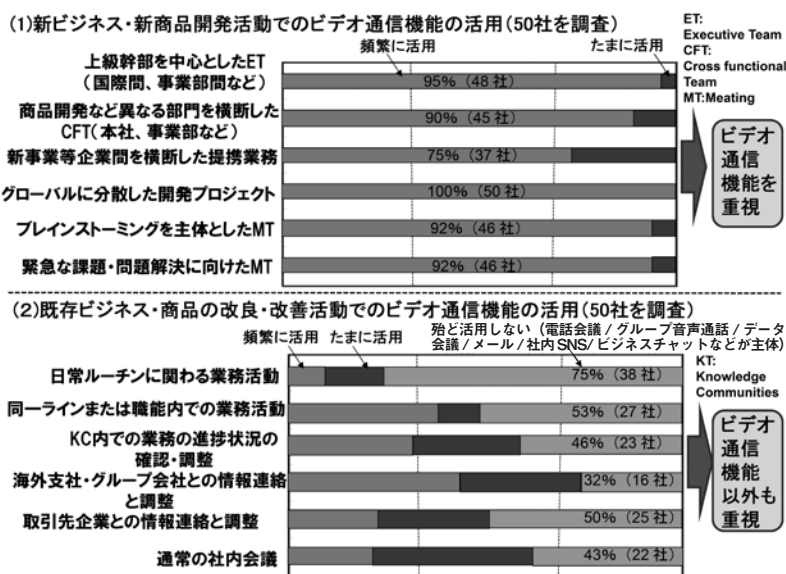
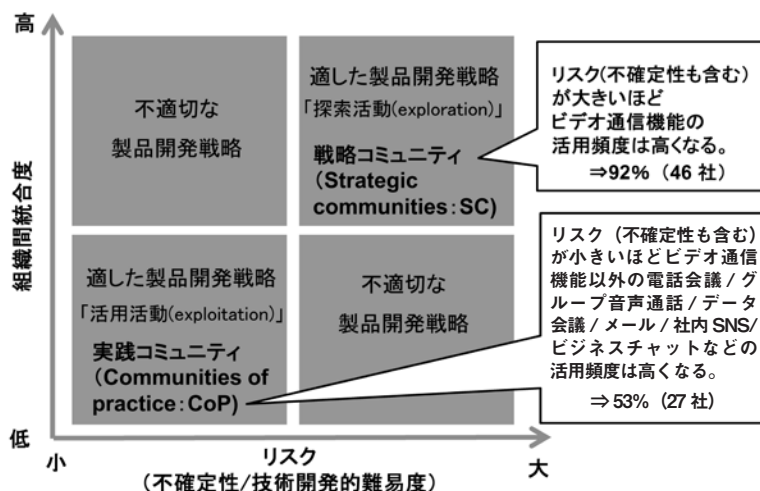


図7 業務内容の文脈に対応したビデオ通信機能の活用形態



[出所]Gemser and Leenders(2011) およびKodama and Shibata(2014)をベースに著者作成

れら2つの組織形態の文脈に対応したビデオ通信機能の活用度合いについてデータを収集した。この結果、図7に示すように、①リスク（不確定性含む）が高い領域では、ビデオ通信機能の活用度合いは高い（92%：46社）、②リスク（不確定性含む）が低い領域では、ビデオ通信機能以外の電話会議／グループ音声通話／データ会議／メール／社内SNS／ビジネスチャットなどの活用度合いは高い53%（27社）、といった結果となった。

これらの結果はどのように解釈可能であろうか？このようなビデオ通信機能の活用を増大させる要素に関して、以下、「Exploration（探索）とExploitation（活用）からの視点」、「ITC ツールのメディアリッチネスからの視点」、「場の生成からの視点」から分析・考察する。そして、新規性や不確実性に対応した「Exploration（探索）」の増大、実務家間の解釈の多義性の増大、バーチャルな「場」の生成の増大、という3つの要素がビデオ通信機能の活用を増大させることを指摘する。

## 5.2 Exploration（探索）とExploitation（活用）からの視点

本調査では、各社のインタビュー記録から詳細なオープンコーディングとデータの中心的テーマを抽出するための基礎を提供する継続的比較分析（constant comparison analysis）（Glaser, 2017）を用いて、一般的なステートメントまたはアイデアを特定し、一次コードにグループ化した（Locke, 2001）。このような手法はデータの初期概念を特定し、それらをカテゴリーに分類することを可能とする（Gioia, Corley and Hamilton, 2012, 2013; Van Maanen, 1979）。

次に、カテゴリー間の関係を分析して高次のテーマに集約し、同様のテーマを複数の重要な次元にグループ分けした（Strauss and Corbin, 1998）。具体的には、[1] 新ビジネス・新商品開発活動、[2] 既存ビジネス・商品の改良・改善活動、に関わる2パターンの業務内容のそれぞれに対応した「VCT 活用を重視した戦略コミュニティ活動」と「複数の ICT ツール活用を重視した実践コミュニティ活動」に各一次コードをグループ化した（Locke, 2001）。さらに、再帰的な手順により、1次コード（1次的概念）をテストして、1次データとの適合性を確認した（図8を参照）。

分析の第2段階では、軸方向コーディング（axial coding）（Strauss and Corbin, 1998）を使用して1次コード間の関係を識別し、1次構造を2次的テーマに統合して分析を進め、より高いレベルの抽象化を図った。その結果、「VCT 活用を重視した戦略コミュニティ活動」と「複数の ICT ツール活用を重視した実践コミュニティ活動」において、それぞれのパターン毎でVCT（さらには他のツールも含め）活用のための複数の経営的要素を導出した。

これらの要素は、「VCT 活用を重視した戦略コミュニティ活動」においては、[イノベーションのためのスピード経営]、[イノベーションのための効率的（& 効果的）経営]、[イノベーションのための創造的経営] という3要素であり、また、「複数の ICT ツール活用を重視した実践コミュニティ活動」においては、[既存事業のためのスピード経営]、[既存事業のための効率的経営] という2要素という2次的命題が得られた。

更にこれら2次的命題を統合した戦略的及び組織的文脈に対する理論的概念である[Exploration（探索）]と[Exploitation（活用）]ならびにこれらを統合した「Ambidextrous ICT management」という理論的コンセプトである集約次元へと整理された。要約すると[Exploration（探索）]においてはスピードと効率性（& 効果性）に加えて創造性も重視



され、ビデオ通信機能を活用した戦略的コミュニティによる知識創造の促進が図られる点にある。一方で、[Exploitation（活用）]においてはスピードと効率性が重視され、ビデオ通信機能だけでなく他の ICT ツールを活用した実践コミュニティによる知識活用の促進が図られる点にある。そして企業は VCT を代表とした多様な ICT ツールを使いこなし、「知識創造」と「知識活用」という事業活動を両立していく命題を導いた（図 8 参照）。

### 5.2.1 スピード経営の視点

経営要素の 1 点目のキードライバーはスピード経営の実現である。Exploitation（活用活動）での CoP の主たる製品開発業務は、既存製品・サービスのバージョンアップの迅速化や既存商品のライフサイクルの短縮化にある。ここでは関係組織や既存の取引先企業との情報共有と連携や迅速な意思決定が重要な要素となる。活用される ICT ツールはルーチンプロセスの確認と意思決定のためのビデオ通信機能だけでなく、音声通話、e-mail、電話会議、データ会議、社内 SNS、ビジネスチャットなどの積極的活用が中心となる。一方で、Exploration（探索活動）での SC においては、新商品開発の迅速化や新商品企画の意思決定のための情報収集の迅速化にあり、このためには関係組織や新たなパートナー企業との情報共有とコラボレーションが重要となる。このためトップマネジメントを含めたリアルタイムでの対話と実践の促進の必要性からビデオ通信機能の活用が増加することになる。

ビデオ通信機能は、実務家たちの情報収集を迅速にサポートし、経営のための意思決定の迅速化をサポートしていく。スピードのある的確な意思決定は、リスクや不確実性といった製品開発の有無に関わらず企業経営全般に通じて必要な要素であるが、しかし、リスクの高い新製品開発に関わる重要な問題や課題に対しては、リアルタイム性の高かつ face to face の要素が高いビデオ通信機能はトップマネジメントも含めた重要な位置づけになると考えられる。

### 5.2.2 効率的経営の視点

経営要素の 2 点目のキードライバーは経営の効率化である。Exploitation（活用活動）での CoP においては、既存のサプライチェーンの改善による効率化や社内のビジネスプロセスの改善のための関係組織間や既存の取引先企業との情報共有と連携が重要な要素となる。このために活用される ICT ツールは、先のスピード経営での利用形態と同様に、ルーチンプロセスの確認と意思決定のために、ビデオ通信機能だけでなく、音声通話、e-mail、電話会議、データ会議、社内 SNS、ビジネスチャットなどの積極的活用が中心となる。

一方で、Exploration（探索活動）での SC においては、新商品の効率的（かつ効果的）設計・生産技術の確立やプラットフォーム・標準化技術の確立さらには効率的な多品種少量生産のための新たな効率的（かつ効果的）な生産システムやサプライチェーン構築に向けた関係組織間および企業間でのコラボレーションが必要となる。このために活用される ICT ツールは、先のスピード経営と同様に部門間さらには企業間を横断したリアルタイムでの対話と実践を促進するためのビデオ通信機能の活用が増加することになる。

リスクが低い既存商品のバージョンアップなどの製品開発では、優れた生産性向上を目指した既存のビジネスプロセスの変革が重要な要素となる。さらに、リスクの高い新たな製品開発をプラットフォーム化により効率的（かつ効果的）に設計し、その後の標準化設計や生産技術にも反映していくためにもビジネスプロセスの変革は重要な要素とな

る。例えば、新製品開発におけるコンカレント・エンジニアリングやフロントローディング (Khurana and Rosenthal, 1998) では、企業は抜本的に既存のビジネスプロセス (商品デザイン～開発設計～生産技術～製造といった一連の業務プロセス) を見直し、個々の専門業務 (開発や製造など) に関する課題や問題点を、実務家間で物理的空間を隔ててリアルタイムに共有し、解決策を見出していく必要がある。このような業務をサポートする ICT ツールがビデオ通信機能である。

特に CAD (Computer Aided Design) と VCT の組み合わせが、異なる専門業務を担当する実務家間で「共通知識 (common knowledge)」(Carlile, 2002; Cramton, 2001; Star, 1989) を共有し、実務家間での個々のビジネスプロセスの深い理解により異なる知識境界や組織間のリンケージを強化する役割を發揮する。これは前述した CoP に対して、組織間統合度を高めた SC 形成の必要性を意味するものである。また生産性向上やビジネスプロセスの改善や効率化のためには、個々の実務家の学習によるスキルアップは多くの企業にとって重要な課題である。専門家や熟練工の技術やノウハウである暗黙知は、オン・ザ・ジョブ・トレーニングや徒弟制度による日々の実践活動から獲得できるものである。このための効率的かつ効果的な学習のためのサポートツールが VCT でもある。

### 5.2.3 創造的経営の視点

経営要素の3点目のキードライバーは新しいビジネスモデルの創造やイノベーションの促進といった創造的経営の推進にある。図6および図7で示されるように、Exploitation (活用活動) のための CoP の組織形態においては、主に改良・改善活動による学習プロセスが中心であり、創造性業務のウエイトは少ない。従って、このために活用される ICT ツールは、ルーチンプロセスの確認と意思決定のための音声通話、e-mail、電話会議、データ会議、社内 SNS、ビジネスチャットなどなどの積極的活用が主となる。

一方で、図6および図7で示されるように、Exploration (探索活動) での SC の組織形態においては、新たな発想やアイデアによるイノベーション活動の促進のために、社内の混成メンバーや異業種とのコラボレーションさらにはグローバルに分散した共同開発の促進という企業内外を横断した新たなコラボレーションが重視される。従って、このために活用される ICT ツールは、リアルタイムでの対話と実践が重視される VCT の利用が高まる。

SC において実行される業務は、新製品開発やビジネスモデルの創造はリスクや不確実性は極めて高い。なぜなら、近年急速に進展しつつある異なる技術の融合化、ビジネスモデルの多様化ならびにネットビジネスの加速は、企業および産業における技術領域の専門化・細分化、組織の分業化を加速しているからである (Kodama, 2007a, 2012)。これに伴い社内外に分散した様々な知識の統合 (Kodama, 2005a, 2009a) と、より一層複雑な組織間 (社内外) の境界の統合が企業にとって急務な課題となり、社内外の組織間統合度を CoP と比較して、より高めなければならない (Kodama, 2011)。そして実務家たちは VCT を活用した情報・知識の深い共有と迅速な意思決定により、創造的な新技術や新製品を生み出す強力な組織能力を生み出していく (Kodama, 2008)。

イノベーション活動を頻繁に実行しこれを成功させている企業では、VCT を巧みに活用している。例えば、米 P&G では 2009 年に、最新の VCT を数か所の拠点に導入した。その後、すぐに、世界各国の拠点 43 か所に導入を拡大し、現在では 80 拠点以上に VCT の導入を拡大している。これにより、システムの利用コスト 1 ドルに対して、4 ドルの交

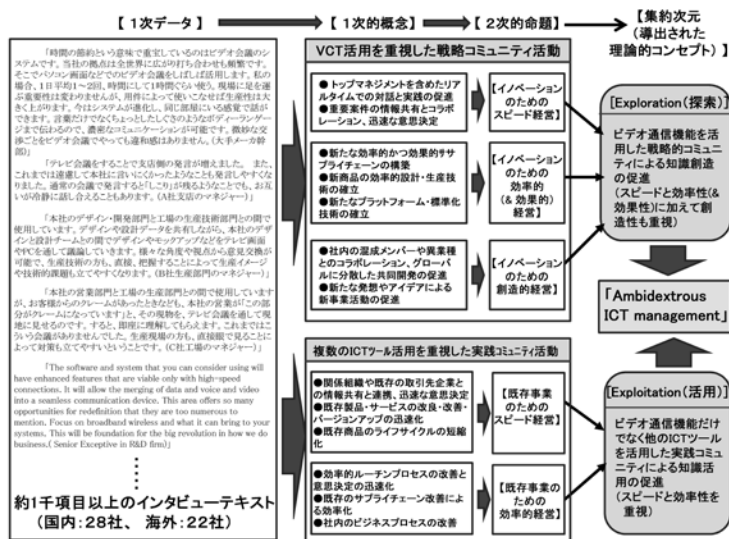
通費を節約可能になっただけでなく、世界中に分散する製品開発担当者がより緊密に連携してイノベーションを実現できるようになった。つまり経費削減という効率的（効果的）経営の推進だけでなく、イノベーション業務の促進という創造的経営の促進にも、VCTは寄与したことになる。

このような創造的経営の推進には、部門別タテ割り主義を払拭し、異なる部門間の意思疎通を促進していくことが重要となる。組織境界と実務家個々人の専門分野の間の知識境界は、摩擦や対立さらには矛盾の場であると同時に、イノベーションが生じる「場」でもある（Leonard-Barton, 1995）。新たなアイデアやイノベーションは、異質な実務家たちが集まって対話する際に生まれ易い（e.g. Kodama, 2002, 2007）。従って、VCTは異なる部門間という異なる専門分野の実務家間をネットワーキング（つまり、組織間統合度を高める）し、コミュニケーションとコラボレーションを活性化させる役割を担う。VCTは、実務家が新商品や新しいビジネスモデルの創出という創造的経営を生み出すためのサポートツールとなる。

以上のように、リスクや不確実性が高い新製品開発においては、イノベーションのためのスピードと効率化（かつ効果的）経営さらには創造的経営というキードライバーの推進に向けて、企業は組織間統合度を高めるためにVCT（ビデオ通信機能）を積極的に活用していることが解釈できる。逆にリスクや不確実性が低くかつ創造的業務の度合いが低い既存製品の改良・改善プロセスでは、主にスピード経営や効率化経営のためのICT活用（電話、e-mail、電話会議、データ会議、社内SNS、ビジネスチャットなど）が中心であり、VCTの活用度合いは、前者に比較して低くなると解釈できる（図6、図7、図8を参照）。

このように、企業は商品開発業務の状況や内容に対応して、ICTツールの種別や機能を使い分け、新製品開発という「不確実性のマネジメント（exploration）」と既存製品バージョンアップという「既存事業のマネジメント（exploitation）」の両立という「Ambidextrous ICT management（両利きのICT経営）」を実行していることになる（図8参照）。

図8 データ構造





### 5.3 ICT ツールのメディアリッチネスからの視点

一般的に VCT は、電話と比較して送り手の多くの情報を伝達することが可能であり、メディアのリッチネスのレベルは face to face と電話との間に位置づけされる (Kydd and Ferry, 1994)。リッチネスとはコミュニケーション双方のアクター間での共通の理解や合意形成を行うためのメディアの能力や属性を意味している (Daft and Lengel, 1984)。最もリッチネスレベルが高いメディアは当然のことながら face to face である。

Face to face に最も近くメディアのリッチネスレベルが高い VCT は、多様な状況でも、受け手に多くの情報を伝達し、情報や文脈の共有レベルが実務家間で高くなると言える。特にリスクや不確実性が高く、問題点や課題が増大する新製品開発 [業務内容 (1)] では、複雑な技術的コンテキストや組織コンテキストの共有が必要であり、メディアリッチネスの高い VCT は実務家間のコミュニケーションやコラボレーションにポジティブに作用することが、インタビューデータの分析から明らかとなった。

一般に電子メディアのメディアリッチネスは、各メディアに固有のものではなく、実務家の「learning by doing」(e.g., Eisenhardt and Sull, 2001) による経験知によりレベルアップさせることが可能である (Carlson and Zumd, 1999)。従って、学習による実践力の向上は、VCT のリッチネスレベルを引き上げ実務家間の多義性 (equivocality) の削減 (Weick, 1979) を図ることが可能となる。

多義性は様々な情報や実務家間のコミュニケーションから生まれる多様な文脈と関係している。社会コミュニケーション理論によると実務家間のコミュニケーションには一義性 (univacality) と多義性 (multivocality) の要素が含まれている (Wertsch, 1991, 2000)。実務家間の一義的なコミュニケーションは統一的な意味を情報伝達し実務家間での共通の認識や見方を形成する。それに対して、多義的なコミュニケーションは多様な文脈や意味を生み出し、実務家間での異質で多義的な解釈は実務家間での摩擦や矛盾を生じさせる。

多義性には個々の実務家が多様で矛盾した解釈に伴う曖昧性が存在する (Weick, 1979; Daft and Macintosh, 1981)。多義的なコミュニケーションは、多義性の度合いを高め、実務家間での意見の相違に起因する摩擦やコンフリクトを生じさせる。企業内での多くの多義性のある情報や解釈は、組織の実務家に混乱をもたらすこともありうる。従って企業は重要な意思決定事項に関しては、異なる組織間や実務家間での解釈の多義性の度合いを削減していかなければならない。このためにはメディアリッチネスの高い VCT の活用促進はこのような多義性を削減する点で有効である。

### 5.4 場の生成からの視点

4.1 項にて述べた [1] 新ビジネス・新商品開発活動でのビデオ通信機能の活用、において、VCT の特徴的な活用事例として、地理的及び物理的に離れたオフィスを 24 時間常時接続し、バーチャルに異なる空間を共有する利用形態が数多く存在することがインタビューデータの分析から明らかとなった。この理由として、企業におけるグローバル経営や分散型プロジェクトチームなどコラボレーションの促進による生産性向上や創造性向上を目指した取り組みに向けたビデオ通信機能の活用が著しいことによる。

VCT は技術的機能として、モニタにはスピーカが内蔵されており、映し出されたオフィスの音を拾うことが可能である。マイクもセットされており、遠隔地の社員を呼び出して、その場で立ち話も可能であり、企業としての一体感の醸成には効果がある。文具用品の専



門企業であるコクヨでは、地理的拠点が分散した新製品開発部門間を VCT の常時接続によるバーチャルリアルタイムでの時空間を形成している。

また、別の企業では、VCT とプロジェクトマッピングの技術を併用し、組織としての一体感の醸成、業務スピードの向上、知的創造の促進を図っていると担当者は言及している。また、近年においては、多くのグローバル企業における分散型プロジェクトチームでは複数の拠点間をつないだ VCT を常用している。VCT は相手の顔を見ながら会議を行えることで、電話だけでは伝わりにくいニュアンスまで伝えることができ、離れた場所同士の会議もスムーズに可能となっている。また前述のように、プロジェクトとして一体感を醸成するために、大画面モニタと VCT を利用した常時コミュニケーションも実現しており、各拠点の社員同士が、同じフロアで隣に話しかける感覚で、大画面モニタと常時接続の VCT を利用しコミュニケーションをとっている。分散開発における拠点同士の距離感を無くし、業務をスムーズに実行できるところがこの特徴である。このようにリアルタイムでの「場」の共有を実現するのが VCT の大きな特徴でもある。

さて、企業における VCT を含めた ICT 活用が各組織間のチーム形成や人間行動にどのような影響を与えるかにある。組織内でのコミュニケーションやコラボレーションのパターンは組織構造とオフィス空間という要素 (Allen and Henn, 2006) だけでなく、ICT 環境とこの活用によっても大きく影響を受ける (Kodama, 2008, 2012; 児玉, 2010)。ICT 環境において中心的役割を演じるのが、人間間の相互作用 (対話と実践) にあり、ICT の活用はインターネットというバーチャル空間における人間間でのコミュニケーションやコラボレーションのあり方に影響を与えていく。なぜ ICT 環境とこの活用さらには人間間の相互作用が重要なのかは、人がダイナミックに変化する文脈を共有しながらコミュニケーションとコラボレーションをどこでどのように行い、どのように情報や知識を共有し、業務を実行していくかの視点が、組織や企業の戦略行動にとって重要となるからである (Kodama, 2012)。

イノベーションプロセスにおける新たなアイデア創出や組織間での緊密な業務連携は、人間間のダイナミックな文脈共有に依存したコミュニケーションとコラボレーションの質と量に大きく依存してくる。従って、新たなアイデアやひらめきを誘発するコミュニケーションやコラボレーションがリアルタイムで展開できる VCT 環境とこの利用形態のデザインは、企業のイノベーション活動を促進していく上で重要な要素となる。これら VCT 環境におけるバーチャル空間で日々相互作用を行う主体は単一の人間あるいは複数の人間である。人間は提供された資源としての VCT 環境の中で、人間間の相互作用を通じて絶えず変化するダイナミックな文脈と意味を生み出し、これらを人の間で共有すべく「場」という時空間を生み出していく (Nonaka and Takeuchi, 1995; Kodama, 2008)。

「場」は組織現象あるいは社会現象を説明するために用いられてきた概念であり、物理的・組織的な諸条件のもとに、限られたメンバーが相互作用する時、共通して知覚・認識される「文脈のプラットフォーム」でもある。具体的には、「場」とは、人々が参加し、意識・無意識のうちに相互に観察し、コミュニケーションやコラボレーションを行い、相互に理解し、共通の認識や体験をする、その背景や状況の枠組みでもある。そこでは、社内の公式組織構造やオフィス環境そのものは「場」ではなく、「場」は人がデザインした組織構造やオフィス環境だけでなく、VCT によるバーチャル空間における人間間の相互作用を通じて、人が能動的かつ状況的に新たな文脈や意味を生み出していくことで生成される。

しかし、「場」は企業を取り巻く個々の環境、戦略、組織、企業文化などの文脈に依存する。従って、同じ VCT 環境であっても個々の企業のビジネス文脈が異なることから、生成される「場」も個々の組織や企業で異なる (Kodama, 2008)。人は VCT 環境に影響を受けつつ (逆に影響を与えつつ)、人間間の相互作用を通じて、「文脈のプラットフォーム」である「場」を即興的あるいは能動的に生み出していく (図 9 参照)。

VCT 環境そのものと人間の行動 (行為) との相違と関係性に関して、認知科学の分野である「状況論」が重要な知見を与えてくれる。「状況的行為 (situated action)」という概念を提唱した Suchman (1987) によると、「状況的行為」とは、「すべての行為のコースは、本質的なあり方で、物質的・社会的な周辺環境に依存したものだ」という見方を強調する」というものである。そして、この状況論によれば、人間の行為は状況に埋め込まれており、人間の計画 (プラン) は状況的行為のための資源 (リソース) であって、どのような強い意味でも、人間行動を決定するというものではない。プランは人間行動を導くプログラムではなく、人間行動はその人間が直面する周辺的な環境条件とその変化にその都度的に対応していくものであり、つまり状況に埋め込まれた行為 (situated actions) なのである。プランは人間行動を抽象化した表現形式にすぎない。

つまり行為の基盤はプランではなく、環境とのローカルなインタラクションに基づく状況的行為ということになる。企業にとって、ICT 環境をデザインするということは、「場」を生成するためのプランとしてのリソース (資源) を用意することとも考えられる。人が状況に応じてリソース (ICT 環境) を活用して、状況的行為を通じて「場」を生成していく。

「状況的行為」とは、例えば、新しいプロジェクト案件を推進する際、人は組織的思考を誘発させ、必要に応じ組織構造を柔軟に変化させたり、又、ICT 環境を整備しながら地理的に分散したプロジェクトチームを形成したり、また同時に業務連携的思考を誘発させ、プロジェクトの具体的な業務を実行するための独自の ICT 環境の開発や新たな活用形態を推進したりする。そして人はこのような ICT 環境とこの活用に深く関わり合いながら人間間での対話と実践というインタラクションとコラボレーションを行い、ダイナミックに変化する文脈共有としての「場」を形成していく。「場」は人がデザインしたリソースとしての ICT 環境との相互作用を通じて、能動的あるいは状況的に新たな意味を生み出していくことで生成されていく。

このように、リソースとしての ICT 環境は、状況に応じた適切な「場」の形成に影響を与える。そして経営環境に対応した適切な ICT 環境は人間間の相互作用を促進し、多様な「場」や「場の連鎖」を生み出していく。これら「場」の形成に影響を与えるリソースとしての VCT を代表とし ICT 環境は重要な「ワークプレイス・プラットフォーム」の 1 つでもある。

さらに「場」の形成は顧客を含めた企業内外における実務家間における多様な境界で形成される知識コミュニティ (SC や CoP) というネットワーク形成の基礎となる (Kodama, 2005a, 2009a)。人はリソースである VCT 環境との相互作用ならびにこれら相互作用を媒介とした人間間の相互作用を通じて、状況に応じて組織や知識の境界を超越・結合した新たな文脈共有である「場」を生み出し、新たなネットワーク組織形態としての知識コミュニティ (さらには「場の連鎖」から誘発されるネットワーク化された知識コミュニティ群) を形成していく。Kodama (2008, 2012, 2013) によると、これら知識コミュニティにおいては、実務家たちはリアルスペースと VCT を活用したバーチャルスペースとを往還しな

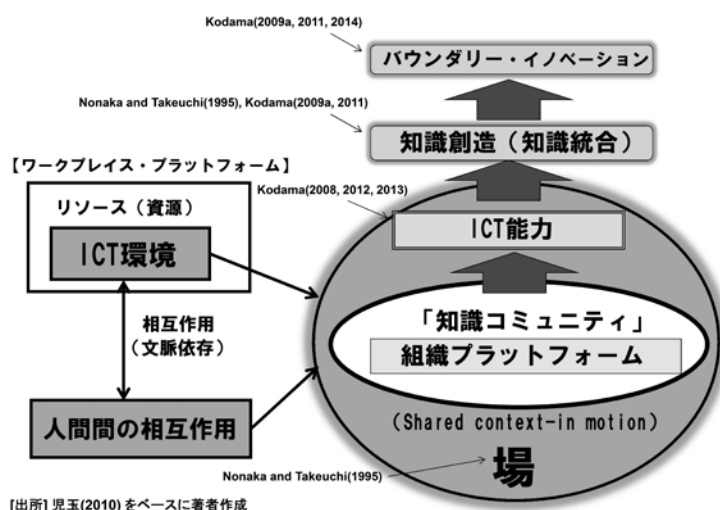
が「場」を生成し、多様な知識の統合を実現する「ICT 能力 (ICT capabilities)」(Kodama, 2012, 2013) を生み出していく。逆に、「ICT 能力」が「場」の生成を促進するともいえる。

Nonaka and Takeuchi (1995) は知識創造を促進する原動力として「場」を捉えている。知識創造の源泉は単に個人の内にあるのではなく、個人と個人の関係、また個人と環境との関係、つまり文脈ないし状況としての「場」から生まれる。個々人が「ICT 能力」を発揮し、「関係性としての場」あるいは「共有された文脈」に一体化されることで、個々人に内在している知識が共有され、新たな知識が創造される。

CoP (Weinger 1998) が定常的に知識共有を行なう安定的な関係であるのに対し、「場」は安定的な知識共有のみではなく、様々な境界を超越した異質な人同士がぶつかりあい、新しいシナリオを即興的に演じる共創関係 (co-creation) をも包含する (Kodama, 2009b)。また、「場」は知識が共有、触発、創造、蓄積されていくための物理的・仮想的・知覚 (精神) 的空間であり、そこでは個人・集団・組織の関係性が創発される新たな知識統合 (知識創造ともいえる) (Kodama, 2009a, 2011) のイネーブラーとなる。

「場」の形成を基礎とした知識コミュニティやネットワーク化された知識コミュニティ群とは、新たな知識が創造 (統合) されるべく ICT 能力を生み出す「組織プラットフォーム」でもある。そしてこのような ICT 能力により、企業は顧客を含めた企業内外の知識を創造 (統合) し、新たな「バウンダリー・イノベーション」(Kodama, 2009a, 2011, 2014, 2018; 児玉, 2010) を生み出していく (図 9)。バウンダリー・イノベーションは多様な境界を横断して、異質な知識が統合され、この結果実現されるイノベーションを意味している。バウンダリー・イノベーションは企業が長期的に持続的競争優位性を獲得していく上で、企業や産業など多様なバウンダリーを超越して新たな製品・サービス・ビジネスモデルを戦略的かつ継続的に創出していくイノベーションモデルを意味しており、従来の製品・サービスの抜本的刷新や既存のビジネスルールを変革する新たなビジネスモデルの創造も含んでいる (Kodama, 2014, 2018)。

図 9 ICT 環境、場、知識コミュニティ、ICT 能力、知識創造との関係性



## 6. インプリケーション

2011年3月11日に、日本はM9の東日本大震災という災害に遭遇した。その際、「官邸、テレビ会議未接続 原発事故時「思いつかず」」という記事が日本のメディアを通じて伝えられた<sup>4)</sup>。3項および4項でも言及した様に、VCTの利用形態は、リスク(不確定性含む)という要素に依存することを示した。地震直後の状況は、環境の不確定性や新たな行動に対するリスクが一段と高まり、かつ外部変化のスピードの増加に伴い緊急性が一段と増加してくる。

従って、このような、「不確定性」、「リスク」、「緊急性」の度合いが一気に上昇すると、業務コンテンツやコンテキストがダイナミックに変化し、新たに創発した知識が個人更には組織の知識領域を超越するようになる。従って、個人や組織は情報処理能力をより高め、既存知識と新たに創発した知識との差分を埋めるために、よりメディアリッチネスの高いICTツールを選択し活用するようになる。困難な問題点や課題、緊急のアクションが必要な場合には、リアルタイム性の高いVCTがしばしば活用されるのはこのためである。

つまり人や組織は環境変化に適応して、ICTツールは適切かつ意識的(あるいは無意識)に選択され活用されるのだが、当時、首相官邸や安全・保安院の責任者さらに情報システム担当者は、あのような未曾有の緊急時に、当時どのような心理状態にあったのだろうか? 内閣官房は「保安院の職員が官邸に詰めて電話やファクスで連絡を取っていた。(ビデオ会議システムが)必要なかったか余裕がなかったか、使わなかった理由は分からない」と説明している。「不確定性」、「リスク」、「緊急性」、「変化のスピード」という要素の度合い全てが低い場合、つまり、具体的には、通常のルーチン業務が相当する。この場合には情報処理プロセスが主体であり、主に電話や電子メールなどがICTツールとして活用される。東日本大震災の場合には、本論文におけるフレームワークで示す内容とは逆の結果となった。これはどのように解釈できるのだろうか?

このような事象は、単純にICTツールという物理的資源を個人や組織に提供したとしても、ICTツールの意義や意味を十分理解し、さらに日々の対話を通じた学習経験(Kodama, 2008, 2013)を積み重ね、またダイナミックに変化する文脈を共有・転換しながら、ICTを活用した多様な人や組織とのネットワークを構築していく能力である「ICT能力」が存在しないと、いざという有事に効果的にICTツールの活用が出来ないことを示唆している。

項目3のフレームワークにおける[Box: 知識境界のダイナミックな特質]でも述べたように人間間の情報伝達による解釈と行動に関しては3つの境界(boundaries)が存在する(Shannon and Weaver, 1949; Jantsch, 1980; Carlile, 2002, 2004)。実務家は日々多様な境界を認知し実践的行為を成し遂げていく。しかしながらこれら実務家間での境界の超越の仕方によって、実践的行為の結果は異なることになる。日常における単純なルーチンとしての活動はsyntactic boundaryに相当する。このsyntactic boundaryでは日々のアクチュアルなルーチンとしてのビジネス活動が絶えず生成されていく。syntactic boundaryにおける実践的行為の積み重ねは、企業活動の基盤でありまた新たな改良・改善に向けてのトリガーとなる。

一方、日々のルーチン活動の改良・改善などベストプラクティスによる実務家の行動(組織学習)は、日常の活動から新たな意味を実務家間で生み出しこれらが共有されていく。



例えば、Orr (1996) によるコピーマシンのメンテナンスに関する研究で、サービスマンに日常観察される行動は代表的な事例である。このような新たな意味を生み出し、実務家の新たな行動の誘発は、semantic boundary に相当する。この semantic boundary は創造的活動に向けてのアクションの第1歩である。過去から現在に至るルーチンの変革には、概ね漸進的な要素とラジカルな要素が存在するが、変革経営の実行に向けての重要な semantic boundary における実践的行為は、新たな「物事」の見方や知覚といった「新規性」、「緊急性」、「リスク」、「不確実性」の要素を包含している。

さらにラジカルな変革においては、実務家間での「新規性」、「リスク」、「不確実性」はさらに高まる。そしてイノベーションという高度な新規性、リスク、不確実性が発生する pragmatic boundary では、semantic boundary における新たな意味生成や組織学習を超えた新たな知識の創造や既存の知識の転換が要求される。この pragmatic boundary では様々な問題点や課題が提起され、これらの解決と新たな知識の創造に向けたチャレンジが実務家には必要となる。pragmatic boundary ではより実践的で創造的な対立やコンフリクト（例えば、Leonard-Barton, 1992）さらには政治的交渉（例えば、Brown and Duguid, 2001）が実務家に要求される。そして従来にはない新たな課題や目標に対して、実務家はこれらを達成すべくために、実務家間での摩擦やコンフリクトさらには政治的パワーを通じて既存の知識を転換するといった行為を実行していく。

この時、異なる視点からの「物事」の考察や行為は、実務家個々の「思考世界 (thought world)」(Dougherty, 1992) や「メンタルモデル」(Spender, 1990; Grinyer and McKiernan, 1994) に影響を与えていくことになる。自身の思考世界やメンタルモデルの範囲を超えた pragmatic boundary では、実務家が吸収すべく経験の多様性や知識の多様性も一気に高まっていく (図10参照)。

これら3つのレイヤーである境界は相互依存であり、環境変化（顧客ニーズや競争環境など）のスピードや実務家の意思や興味によって境界の特性は大きく変化する (syntactic boundary → semantic boundary → pragmatic boundary)。特にイノベーションや企業変革に向けて、環境やアクターたちの意思の変化がより強く働いた場合に、実務家間の関係はより pragmatic boundary (syntactic boundary → semantic boundary → pragmatic boundary) へとシフトする。図4の分析フレームワークでも述べたように、戦略コミュニティ (SC: Strategic Communities) は semantic boundary の性質を基盤として、pragmatic boundary の特質を有する境界を中心として多様な公式組織や多様な知識を有する実務家から形成されるチームやコミュニティを意味しているが、無論、企業活動のルーチンである syntactic boundary の存在はこれら SC の基礎にある。一方で、通常のルーチンや改良・改善活動においては、syntactic boundary を基盤とした semantic boundary の特質を有する実践コミュニティ (CoP: Communities of Practice) が形成される。

これら3種類の境界における実務家の実践行動は、①ルーチン、②改良・改善（学習）（漸進的）、③変革（イノベーション）（ラジカル）という3つの組織行動に相当し、SCにおいては電話、電子メール、電話会議、データ会議、ビジネスチャットといったICTツール以外にVCTの利用形態が増加する。一方で、syntactic boundary であるルーチン業務を含めたCoPでは逆にVCTの利用形態は減少し、電話、e-mailといった基本的なICTツール以外に電話会議、データ会議、ビジネスチャットの利用形態が増加してくる (図10参照)。イノベーション活動を頻繁に実行しこれを成功している企業では、VCTを巧みに活

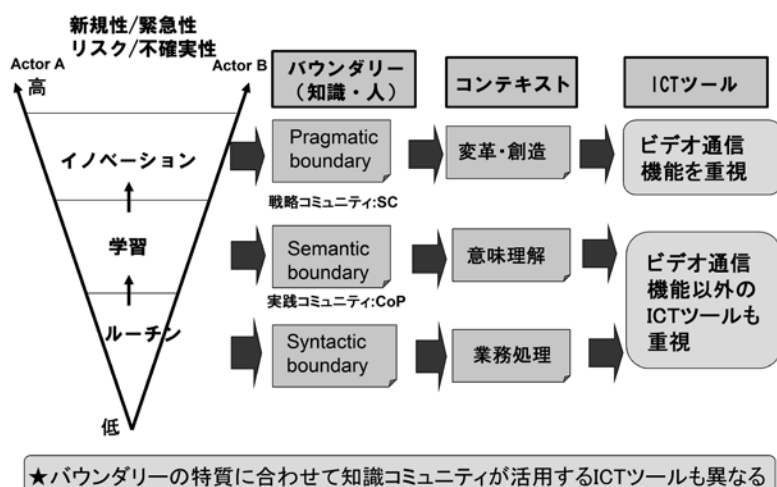
用している。この理由はこのような3種類の境界の特質が関係しているからである。

しかし、一方で、組織内にVCTが配備されているのも関わらず、これを殆ど活用していない（あるいは月間で数回利用）企業も少なからず存在した。これらの企業は新事業・新製品開発活動の度合いが低いものであった（例えば、R&D投資額がVCTの活用に積極的な企業と比較しても低かった）。実務家の実践活動とVCT活用との相乗効果が発揮されるには、前述したような個人更には組織としてのICT能力の獲得が重要となる。

このようなVCTの活用により実務家たちは意図的（あるいは意図せざる結果として）に組織境界や知識境界を横断して、新たな文脈や知識を生み出し、知識コミュニティを形成していく。実務家たちによる組織と知識の境界の克服と、実務家たちの新たなパースペクティブにより誘発された実務家のICT能力が、実務家間での新たな文脈をダイナミックに生み出していく。そしてこの新たな文脈が実務家に新たなネットワーク構築に向けた「知識コミュニティの構築力」を生み出していくことになる。企業のICT能力とは、前述した「スピード経営」、「効率的经营」さらには「創造的经营」を実現することに相当する。

VCTは実務家たちのICT能力を補完するものである。VCTの活用が実務家たちのICT能力を促進し、実務家たちのさらなるVCTの活用を促進していく。そして実務家たちのVCTに対する新たなパースペクティブが、VCTを積極的に活用していくという新たな「解釈」と「気づき」を誘発し、VCTは企業内外の戦略的・組織的文脈とダイナミックに相互作用しながら新たな文脈を生み出すべくICT能力と知識コミュニティの構築力を高めていく。そして実務家たちのICT能力と知識コミュニティの構築力との相互作用は、さらなるVCTの活用を促進し、実務家たちのICT能力を高めていく。ICT能力は前述したメディアリッチネスの高度化のための手段だけではない。メディアリッチネス高度化のためのスキルは、ICT能力を高める1つの手段である。ICT能力の本質は、ICTに対する実務家たちの「新たなパースペクティブ」(Wiseman, 1988)に根ざした「生産的解釈」と「創造的な気づき」にある(Kodama, 2008)。

図10 バウンダリーの特質に対応したICTツール



## 7. 結論と今後の研究課題

本論文ではコラボレーティブ ICT ツールの中核となる VCT が企業内および顧客を含めた企業間での「知識コミュニティ」を発展させ、企業にとって競争力強化をもたらす戦略的 ICT ソリューションであることを提示した。企業は [Exploration (探索)] に対して、スピードと効率性 (& 効果性) に加えて創造性を重視し、VCT のビデオ通信機能を活用した戦略的コミュニティ (SC) による知識創造の促進を図る。一方で、[Exploitation (活用)] に対して、スピードと効率性を重視し、ビデオ通信機能だけでなく他の ICT ツールを活用した実践コミュニティ (CoP) による知識活用の促進を図る点を明らかにした。特に、新規性や不確実性に対応した「Exploration (探索)」の増大、実務家間の解釈の多義性の増大、バーチャルな「場」の生成の増大、という 3 つの要素がビデオ通信機能の活用を増大させることを指摘した。

残された研究課題の 1 点目として、企業が商品開発業務の状況や内容に対応して ICT ツールの種別や機能を使い分け、新製品開発という「不確実性のマネジメント (exploration)」と既存製品バージョンアップという「既存事業のマネジメント (exploitation)」の両立 (Kodama and Shibata, 2014) という「Ambidextrous ICT management (両利きの ICT 経営)」をどのように実行していくかのミクロな解明にある。

2 点目は「場」の形成を基礎とした知識コミュニティやネットワーク化された知識コミュニティ群の構築力の源泉である「ICT 能力」(Kodama, 2013) の解明にある。ICT 能力は顧客を含めた企業内外の知識を創造 (統合) し、新たな「バウンダリー・イノベーション」を生み出し、企業が長期的に持続的競争優位性を獲得していく上で重要な経営力となる。このような ICT 能力は企業における組織能力と密接な関係にあると推察される。従って、今後の ICT 能力に関する分析アプローチとして、昨今注目されている組織や企業の「ダイナミック・ケイパビリティ」や「オーディナリイ・ケイパビリティ」の文脈 (e.g., Teece, 2014) からの分析がなされる必要がある。

さらに 3 点目として、VCT 環境下での知識コミュニティの形成が昨今話題となっている「働き方改革」との関連性に関して、ナレッジマネジメントなど学術研究の視点からの分析が必要となるであろう。

### Abstract

In this paper, I describe in detail the technical innovation of video communication tools and the evolution of market innovation, which is the core of collaborative ICT tools, and VCT develops “knowledge community” among companies including companies and customers, it is a strategic ICT solution that will enhance competitiveness. In addition, companies will emphasize creativity in addition to speed and efficiency (& effectiveness) to [Exploration], and promote knowledge creation by a strategic community that utilizes VCT’s video communication function. On the other hand, companies focus on speed and efficiency for [Exploitation], and promote the use of knowledge by practical communities that utilize other ICT tools as well as video communication functions.

〔参考文献〕

- INTERNET Watch (2003) 「NTT グループ、FOMA とパソコンでテレビ電話が利用できるサービス」 <https://internet.watch.impress.co.jp/www/article/2003/0128/foma.htm>
- ケータイ Watch (2002a) ドコモ、4 月に法人向けの FOMA 映像ストリーミングサービス [https://k-tai.watch.impress.co.jpPCda/article/news\\_toppage/7884.html](https://k-tai.watch.impress.co.jpPCda/article/news_toppage/7884.html)
- ケータイ Watch (2002b) ドコモ、FOMA 向け「動画メール」サービスを予定 ドコモ、FOMA 向け「動画メール」サービスを予定 [https://k-tai.watch.impress.co.jpPCda/article/news\\_toppage/11928.html](https://k-tai.watch.impress.co.jpPCda/article/news_toppage/11928.html)
- 児玉充. (1999). ニューライフデザイン (87) テレビ電話「フェニックスミニ (Phoenix mini)」 - テレビ電話による新しいライフスタイルの提案. 発明, 96 (7), 51-60.
- 児玉充. (2002a). FOMA ライブ映像配信プラットフォーム (特集 FOMA が拓げるモバイルコミュニケーション). NTT 技術ジャーナル, 14 (12), 16-19.
- 児玉充. (2002b). New Technology Report FOMA ライブ映像配信プラットフォーム. NTT DoCoMo テクニカル・ジャーナル, 10 (1), 48-52.
- 児玉充. (2002c). NTT ドコモが提案する携帯端末への動画配信 [含 インタビュー NTT ドコモ・クロスメディアビジネス部 児玉充部長] (特集 1 ネットワークカメラと WEB システム). 映像情報 industrial, 34 (11), 33-36.
- 児玉充, 角地隆博, & 茂木伸行. (2002d). FOMA テレビ電話多地点プラットフォーム (特集 FOMA が拓げるモバイルコミュニケーション). NTT 技術ジャーナル, 14 (12), 20-23.
- 児玉充. (2005). ブロードバンドと FMC が加速するビジュアルコミュニケーション. テレコミュニケーション, 7 月号, 20-22. [https://www.telecomi.biz/pdfs/tc\\_0507\\_bcs2005.pdf](https://www.telecomi.biz/pdfs/tc_0507_bcs2005.pdf)
- 児玉充. (2010). バウンダリーチーム・イノベーション: 境界を超えた知識創造の実践. 東京: 翔泳社.
- Allen, T. J. (1970). Communication networks in R & D laboratories. *R&D Management*, 1 (1), 14-21.
- Allen, J. and Henn, W. (2006) *The Organization and Architecture of Innovation: Managing the Flow of Technology*, UK: Butterworth-Heinemann.
- Audet, M., and Roy, M. (2016). Using strategic communities to foster inter-organizational collaboration. *Journal of Organizational Change Management*, 29 (6), 878-888.
- Brown, S. J. and Duguid, P. (1991). Organizational Learning and communities-of-practice. *Organization Science*, 2 (3), 40-57.
- Brown, S. J. and Duguid, P. (2001). Knowledge and Organization: A Social-Practice Perspective. *Organization Science*, 12 (6), 198-213.
- Buckman, R. (2003). *Building a Knowledge-Driven Organization*, New York: McGraw Hill.
- Carlile, P. (2002). A Pragmatic View of Knowledge and Boundaries: Boundary Objects in New Product Development. *Organization Science*, 13 (4), 442-55.



- Carlile, P. (2004). Transferring, Translating, and Transforming: An Integrative Framework for Managing Knowledge Across Boundaries. *Organization Science*, 15 (5), 555-68.
- Carlson, J. R. and Zumd, R. W. (1999). Channel expansion theory and the experiential nature of media richness perceptions. *Academy of Management Review*, 42 (2), 153-170.
- Child, J. and McGrath, R. (2001). Organizations Unfettered: Organizational Form in an Information-Intensive Economy. *Academy Management Journal*, 44 (6), 1135-1148.
- Child, J. and Rodrigues, S. B. (2003). Corporate governance and new organizational forms: issues of double and multiple agency. *Journal of Management and Governance*, 7, 337-360.
- Choi, B., and Lee, H. (2002). Knowledge management strategy and its link to knowledge creation process. *Expert Systems with applications*, 23 (3), 173-187.
- Christensen, C.M. (1997). *The Innovator's Dilemma: When New Technologies Cause Great Firms to Fail*. Boston, MA: Harvard Business School Press.
- Clifton, S., Jo, P., Longo, J. M., and Malone, T. (2017). Cultivating a community of practice: the evolution of a health information specialists program for public librarians. *Journal of the Medical Library Association*, 105 (3), 254.
- Cooper, R.G. (1988). The new product process: a decision guide for management. *Journal of Marketing Management*, 3 (3), 238-258.
- Cooper, R.G. (1990). Stage-gate systems: a new tool for managing new products. *Business Horizons*, 33 (3), 44-54.
- Cramton, C (2001). The Mutual Knowledge Problem and Its Consequences for Dispersed Collaboration. *Organization Science*, 12 (3), 346-371.
- Daft, R. L. and Lengel, R.H. (1984). Information richness: A new approach to managerial behavior and organizational design. 191-233. In Staw, B.M. and Cumming, L.L. (eds.), *Research in Organizational Behavior*, US: JAI Press.
- Daft, R. L., and Macintosh, N. B. (1981). A tentative exploration into the amount and equivocality of information processing in organizational work units. *Administrative Science Quarterly*, 207-224.
- Darroch, J. (2005). Knowledge management, innovation and firm performance. *Journal of Knowledge Management*, 9 (3), 101-115.
- DeFillippi, R. J. (2002). Information technology and organizational models for project collaboration in the new economy. *Human Resource Planning*, 25 (4), 7-18.
- Dougherty, D. (1992). Interpretive barriers to successful product innovation in large firms. *Organization Science*, 3 (2), 179-202.
- Dubé, L., Bourhis, A., and Jacob, R. (2006). Towards a typology of virtual communities of practice. *Interdisciplinary Journal of Information, Knowledge and Management*, 1, 69-94.
- Earl, M. (2001). Knowledge management strategies: Toward a taxonomy. *Journal of Management Information Systems*, 18 (1), 215-233.

- Eisenhardt, K and Sull, D (2001). Strategy as Simple Rules. *Harvard Business Review*, 79, 106-16.
- Forsgren, M. (1997). The advantage paradox of the multinational corporation: Nordic contribution to international business research. 69-83. In I. Bjorkman and M. Forsgren (Eds.), *The nature of the international firm*, Copenhagen: Handelshojsskolens forlag.
- Fuchs, C. (2007). Towards a dynamic theory of virtual communities. *International Journal of Knowledge and Learning*, 3 (4/5), 372-403.
- García-Álvarez, M. T. (2015). Analysis of the effects of ICTs in knowledge management and innovation: The case of Zara Group. *Computers in Human Behavior*, 51, 994-1002.
- Gemser, G. and Leenders, M. (2011). Managing Cross-Functional Cooperation for New Product Development Success. *Long Range Planning*, 44 (1), 26-41.
- Gioia, D. A., Corley, K. G., and Hamilton, A. L., (2012). *Seeking Qualitative Rigor in Inductive Research: Notes on the Gioia Methodology*, UK: Sage.
- Gioia, D. A., Corley, K. G., and Hamilton, A. L. (2013). *Seeking qualitative rigor in inductive research: Notes on the Gioia methodology*. *Organizational research methods*, 16 (1), 15-31.
- Glaser B (2017) *Discovery of Grounded Theory: Strategies for Qualitative Research*. New York: Routledge.
- Glaser, B and Strauss, A (1967). *The discovery of grounded theory: Strategies for qualitative research*, US: Chicago University Press.
- Gomes, J., Weerd-Nederhof, P, Pearson, A. and Cunha, M. (2003). Is more always better? An exploration of the differential effects of functional integration on performance in new product development. *Technovation*, 23 (2), 185-191.
- Griffin, A. and Hauser, J.R. (1996). Integrating R&D and Marketing: A review and analysis of the literature. *Journal of Product Innovation Management*, 13, 191-215.
- Grinyer, P. and McKiernan, P. (1994). Triggering Major and Sustained Changes in Stagnating Companies. in *Strategic Groups, Strategic Moves and Performance*, 173-195, ed. Herman Daems and Howard Thomas, New York: Pergamon.
- Gupta, A.K., Raj, S.P. and Wilemon, D. (1986). A model for studying R&D Marketing interface in the product innovation process. *Journal of Marketing*, 50 (2), 7-17.
- Hagel III, J. and Brown, J.S. (2005). Productive Friction. *Harvard Business Review*, 83 (2), 139-45.
- Henrie, M. and Sousa-Poza, A. (2005). Project management: a cultural literature review. *Project Management Journal*, 36 (2), 5-14.
- Jantsch, E. (1980). *The Self-Organizing Universe*, UK: Pergamon Press.
- Kahn, K.B. (1996). Interdepartmental integration: a definition with implications for product development performance. *Journal of Product Innovation Management*, 13 (2), 137-151.
- Khurana, A. and Rosenthal, S. R. (1998). Towards Holistic “Front Ends” in New Product

- Development. *Journal of Product Innovation Management*, 15 (1), 57-74.
- Kodama, M. (1999a). Customer value creation through community-based information networks, *International Journal of Information Management*, 19 (6), 495-508.
- Kodama, M. (1999b). Community management support through community-based information networks. *Information Management & Computer Security*, 7 (3), 140-150.
- Kodama, M. (2000). New multimedia services in the education, medical and welfare sectors. *Technovation*, 20 (6), 321-331.
- Kodama, M. (2002). Transforming an Old Economy Company through Strategic Communities. *Long Range Planning*, 35 (4), 349-365.
- Kodama, M. (2005a). Knowledge creation through networked strategic communities: case studies on new product development in Japanese companies. *Long Range Planning*, 38 (1), 27-49.
- Kodama, M. (2005b). How two Japanese high-tech companies achieved rapid innovation via strategic community networks. *Strategy & Leadership*, 33 (6), 39-47.
- Kodama, M. (2007a). *The Strategic Community-Based Firm*, UK: Palgrave Macmillan.
- Kodama, M. (2007b). *Project-based Organization in the Knowledge-based Society* (Series on Technology Management, Vol. 12). UK: Imperial College Press.
- Kodama, M. (2008). *New knowledge creation through ICT dynamic capability: Creating knowledge communities using broadband*. US: Information Age Publishing.
- Kodama, M. (2009a). Boundaries Innovation and Knowledge Integration In The Japanese Firm. *Long Range Planning*, 42 (4), 463-494.
- Kodama, M. (2009b). *Innovation Networks In Knowledge-Based Firms -Developing ICT-Based Integrative Competences*, UK: Edward Elgar Publishing.
- Kodama, M. (2011). *Knowledge integration dynamics: Developing strategic innovation capability*. Singapore: World Scientific Publishing.
- Kodama, M. (2012). *Competing Through ICT Capability: Innovation in Image Communication*. UK: Palgrave Macmillan.
- Kodama, M. (2013). Managing Knowledge through Video - Based Communities. *Knowledge and Process Management*, 20 (4), 256-276.
- Kodama, M. (2014). *Winning Through Boundaries Innovation: Communities of Boundaries Generate Convergence*. Peter Lang AG, Internationaler Verlag der Wissenschaften.
- Kodama, M. (2017). Developing strategic innovation in large corporations—The dynamic capability view of the firm. *Knowledge and Process Management*, 24 (4), 221-246.
- Kodama, M. (2018). *Sustainable Growth Through Strategic Innovation: Driving Congruence in Capabilities*. UK: Edward Elgar Publishing.
- Kodama, M., and Shibata, T. (2014). Research into ambidextrous R&D in product development—new product development at a precision device maker: a case study.

- Technology Analysis & Strategic Management*, 26 (3), 279-306.
- Kydd, C.T. and Ferry, D.L. (1994). Managing use of video conferencing. *Information and Management*, 27 (6), 369-375.
- Lave, J., Wenger, E. (1991). *Situated Learning. Legitimate Peripheral Participation*, Cambridge: Cambridge University Press.
- Lawrence, P. and Lorsch, J. (1967). *Organization and Environments: Managing Differentiation and Integration*, Cambridge, MA: Harvard Business School Press.
- Leonard-Barton, D. (1992). Core Capabilities and Core Rigidities: A Paradox in Managing New Product Development. *Strategic Management Journal*, 13, 111-125.
- Leonard-Barton, D. (1995). *Wellsprings of Knowledge: Building and Sustaining the Sources of Innovation*, Boston, MA: Harvard Business School Press.
- Liebowitz, J. (2001). Knowledge management and its link to artificial intelligence. *Expert systems with applications*, 20 (1), 1-6.
- Lindkvist, L. (2004). Governing project-based firms: Promoting market-like processes within hierarchies. *Journal of Management and Governance*, 8, 3-25
- Locke, K. (2001). *Grounded theory in management research*, Thousand Oaks, CA: Sage.
- Maher, D., & Prescott, A. (2017). Professional development for rural and remote teachers using video conferencing. *Asia-Pacific Journal of Teacher Education*, 45 (5), 520-538.
- March, J (1991). Exploration and exploitation in organizational learning. *Organization Science*, 2 (1), 71-87.
- Nohria, N. and Ghoshal, S. (1997). *The Differentiated Network: Organizing Multinational Corporations for Value Creation*, San Francisco, CA: Jossey-Bass.
- Nonaka, I. and Takeuchi, H. (1995). *The Knowledge-Creating Company*, New York: Oxford University Press.
- Orr, J. (1996). *Talking about Machines: An Ethnography of a Modern Job*, Ithaca, NY: ILP Press.
- Pan, S. and Leidner, L. (2003). Bridging communities of practice with information technology in pursuit of global knowledge sharing. *The Journal of Strategic Information Systems*, 12 (1), 71-88.
- Piotrowski, A., and Robertson, M. (2017). Engagement Across the Miles: Using Videoconferencing with Small Groups in Synchronous Distance Courses. *Journal on Empowering Teaching Excellence*, 1 (2), 8.
- Riggins, F. J., and Rhee, H. S. (1999). Developing the learning network using extranets. *International Journal of Electronic Commerce*, 4 (1), 65-83.
- Shannon, C. and Weaver, W. (1949). *The Mathematical Theory of Communications*, Urbana: University of Illinois Press.
- Song, X.M., Montoya-Weiss, M.M. and Schmidt, J.B. (1997). Antecedents and consequences of cross-functional cooperation: a comparison of R&D, manufacturing, and marketing perspectives. *Journal of Product Innovation Management*, 14 (1),



- Spender, C. (1990). *Industry RecIPes: An Enquiry into the Nature and Sources of Managerial Judgment* (Oxford, Basil Blackwell).
- Star, S.L. (1989). The Structure of Ill-Structured Solutions: Boundary Objects and Heterogeneous Distributed Problem Solving. in Huhns, M. and Gasser, I.L. (eds) *Readings in Distributed Artificial Intelligence*, Menlo Park CA: Morgan Kaufman.
- Strauss, A. (1987). *Qualitative analysis for social scientists*, New York: Cambridge University Press.
- Strauss, A., and Corbin, J. (1998). *Basics of qualitative research*. 1998. *Thousand Oaks*.
- Suchman, L. (1987). Plans and Situated Actions: The Problem of Human-Machine Communication, 2<sup>nd</sup> Edition, UK: Cambridge University Press.
- Teece, D. J. (2014). The foundations of enterprise performance: Dynamic and ordinary capabilities in an (economic) theory of firms. *Academy of Management Perspectives*, 28 (4), 328-352.
- Taifi, N. and Passiante, G. (2012). Speeding up NPSD through strategic community creation: case of automaker after-sales services partners. *The Service Industries Journal*, 32 (13), 2115-2127..
- Van Maanen, J. V. (1979). The fact of fiction in organizational ethnography. *Administrative Science Quarterly*, 24, 539-550.
- Weick, K.E. (1979). *The Social Psychology of Organizing*. 2nd ed. Reading, MA: Addison-Wesley.
- Wenger, E. (1998). *Community of Practice: Learning, Meaning and Identity*, Cambridge: Cambridge University Press.
- Wenger, E.C. (2000). Communities of Practice: The Organizational Frontier. *Harvard Business Review*, 78 (1), 139-45.
- Wertsch, J. V. (1991). *A sociocultural approach to socially shared cognition*.
- Wertsch, J. V. (2000). Is it possible to teach beliefs, as well as knowledge about history. *Knowing, teaching, and learning history: National and international perspectives*, 38-50.
- Wisemann, C. (1988). *Strategic Information Systems*, New York: Richard D. Irwin.
- Zournazis, H. E., and Marlow, A. H. (2015). The use of video conferencing to develop a community of practice for preceptors located in rural and non traditional placement settings: An evaluation study. *Nurse education in practice*, 15 (2), 119-125.
- du Plessis, M. (2008). The strategic drivers and objectives of communities of practice as vehicles for knowledge management in small and medium enterprises. *International Journal of Information Management*, 28 (1), 61-67.

## 〔注〕

- 1) Lindkvist (2005) は知識活動のタイポロジーの視点から「community of practice」(Wenger, 1998) との比較分析から、臨時的プロジェクトの新たな組織行動の特徴に

関して提示している。多様な専門化集団の集まりとなるプロジェクトの組織行動を Lindkvist (2005, p.1190) は次のように考察している。” Typically, such temporary organizations or groups within firms consist of people, most of whom have not met before, who have to engage in swift socialization and carry out a pre-specific task within set limits as to time and costs. Moreover, they comprise a mix of individuals with highly specialized competences, making it difficult to establish shared understandings or a common knowledge base. Such a transient group, I suggest, operates more like a ‘collectivity of practice’ .”

プロジェクトは目標に対して極めて自律的である。特にプロジェクトでは時間制限という厳しい目標があり、プロジェクトメンバーは CoP のように新たな行為に対して時間をかけて新たな文脈を共有し、十分な共通知識の蓄積に向けた学習をしている時間はない。従って、プロジェクトのタスクは、プロジェクトメンバーの属人的な知識と能力に強く依存することになる。プロジェクトでは CoP のように共有された価値観や共通知識に依存するのではなく、プロジェクトメンバーは極度に分散した個人の知識をベースに仕事を遂行していく。

- 2) Kodama (2007b) は、「共有された思考世界 (shared thought worlds)」、「調和された知識 (harmonized knowledge)」、「創造的コラボレーション (creative collaboration)」、「境界の連結 (boundaries penetration)」の要素を有する組織形態を「Teams of Boundaries (バウンダリーチーム)」(児玉, 2010) と言及している。
- 3) 本調査は学術研究が目的であり、出版する場合は、多くが企業名を公表しないという条件でインタビューの許可を得た。
- 4) 官邸テレビ会議未接続 原発事故時「思いつかず」—MSN 産経ニュース  
『昨年3月の東京電力福島第1原発事故発生時、首相官邸と経済産業省原子力安全・保安院、現地のオフサイトセンター、自治体などを結ぶ国の専用回線に、首相官邸のテレビ会議システムが接続されていなかったことが3日、分かった。』本記事は「常時接続するよう改める」とある。ビデオ会議の常時接続は「場」の形成による「知識共有」という観点から、既に先端的企業では重要なアクションとなっている。